

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento

# Línea IW

Inter-Rack de Precisión



IW-005/006

3 x 220V x 60Hz



GESTION  
DE LA CALIDAD

RI-9000-000000

Multicontrol S.A.

Austria Norte 1456 (B1608EYA)

Parque Industrial Tigre- Pcia. de Buenos Aires - Argentina

Tel/fax : (54-11) 4715-2522 - [www.westric.com](http://www.westric.com)



## Índice

<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
Campo de la aplicación e Identificación del modelo	5
Información de seguridad	7 - 8
Características Generales	9
Tablero de control	10
Posible configuración de inyección de aire	11
Dimensiones unidades IW - 005/006	12 - 15
Planilla de datos técnicos IW - 005/006	16 - 18
Limite de funcionamiento de temperatura y humedad	18
Componentes exteriores e interiores	19 - 22
Recepción y transporte	23
Instalación y montaje	24 - 25
Conexionado eléctrico	25
Detector de falta de fases	26
Distancias Máximas entre Evaporador y Condensador	27 - 29
Mantenimiento	30
Sistema de detección de fallas de los ventiladores EC	31
Manejo y funcionamiento del sistema	32 - 34
Vista del controlador Danfoss	35
Panel de operaciones - Display y teclado	36 - 37
Pantallas del PLC	37 - 46
Configuración de panel de operaciones - Display y teclado (Opcional)	46
Comunicación TCP / IP (Servidor Web) (Opcional)	47 - 60
Guía de Fallas del Controlador	61
Humidificador Carel - Mantenimiento (opcional)	62 - 64
Datos técnicos del humidificador	65
Fallas del Humidificador	66 - 69
Bomba de condensado (opcional)	70
Guía para resolución de fallas	71
Circuitos Eléctricos	72 - 76



**Campo de aplicación**

Las Unidades de tratamiento de aire de precisión **WESTRIC** línea **IW** han sido desarrolladas para ser instaladas en centros de computo entre racks para actuar directamente sobre los puntos calientes, y gracias a sus ventiladores EC economizar energía eléctrica.

Su función es la de controlar la temperatura y humedad de los racks durante todo el año, tomando las decisiones necesarias a fin de mantener en todo momento, las condiciones programadas.

**Identificación del Modelo**

**XX - XXX      XXXXXX**

Características finales	
<b>S</b>	Standard
<b>V</b>	Standard con Bomba de condensado
<b>H</b>	Standard con Humidificador
<b>J</b>	Standard con Humidificador y Bomba de condensado
<b>R</b>	Standard con Resistencias
<b>B</b>	Standard con Resistencias y Bomba de condensado
<b>M</b>	Standard con Humidificador y Resistencias
<b>K</b>	Standard con Humidificador, Resistencias y Bomba de C.

Refrigerante	
<b>P</b>	R-410A
<b>A</b>	Agua

Alimentación eléctrica	
<b>A</b>	220V – 50Hz – 1F
<b>B</b>	380V – 50Hz – 3F
<b>D</b>	220V – 60Hz – 1F
<b>G</b>	380V – 60Hz – 3F

Número de Etapas	

Descarga de Aire		
	Para unid. Interiores	Unid. exteriores
<b>5 TR</b>	<b>F</b> = Frontal y Retorno Trasero <b>L</b> = Lateral y Retorno Trasero	<b>H</b> = Horizontal
<b>6 a 15 TR</b>	<b>D</b> = Lateral Derecho y Retorno Trasero <b>I</b> = Lateral Izquierdo y Retorno Trasero	<b>A</b> = Superior

Controlador	
Para Unidades Interiores	Para unid. exteriores
<b>C</b> = Controlador	<b>C</b> = Controlador

Solo Equipos de expansión directa (LINEA IW)	
Unidad interior	Unidad exterior
<b>C</b> = Gabinete con compresor Scroll incorporado	<b>R</b> = Exterior sin compresor
<b>M</b> = Gabinete con compresor Scroll de capacidad variable incorporado.	<b>E</b> = Exterior con compresor scroll
<b>I</b> = Gabinete sin compresor	<b>V</b> = Exterior con compresor de capacidad variable.

Solo Equipos Fan Coil (LINEA ID)	
<b>A</b> = Fan Coil	

<b>Capacidad nominal</b> : En toneladas nominales
---------------------------------------------------

**Acondicionadores de Aire de Precisión tipo InterRack**  
**IW** = Unidades de expansión directa (Condensadoras o Evaporadoras).  
**ID** = Unidades InterRack tipo Fan Coil.

**SÓLO VÁLIDO PARA UNIDADES IW 6 ID.**



## **Información de seguridad**

Lea atentamente las instrucciones para familiarizarse con el equipo antes de instalar, operar, dar servicio, o mantenerlo. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer en este manual o en el equipo para advertir de peligros potenciales o llamar la atención sobre información que aclara o simplifica un procedimiento.

### **PELIGRO**

PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves.

### **ADVERTENCIA**

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.

### **PRECAUCION**

PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en una lesión moderada.

### **AVISO**

AVISO aborda prácticas no relacionadas con lesiones físicas, incluidas ciertas condiciones ambientales. Peligros, daños potenciales o pérdida de datos.

## **Avisos de seguridad durante la instalación este equipo**

Lea y respete las siguientes consideraciones de seguridad cuando trabaje con este equipo. Siga todas las regulaciones locales y nacionales cuando manipule refrigerantes.

### **PELIGRO**

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA , EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO**

- Utilice el equipo de protección personal apropiado y siga prácticas profesionales seguras aplicables al ámbito de la electricidad.
- Solamente personal calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Apague todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo en el mismo.
- Utilice siempre un detector de tensión del valor adecuado para confirmar que la alimentación esté cortada.
- Vuelva a instalar todos los dispositivos y cubiertas antes de volver a encender el equipo.

**No seguir estas instrucciones resultará en lesiones graves o la muerte.**

**ADVERTENCIA****PELIGRO POR PIEZAS EN MOVIMIENTO**

Mantenga las manos, ropa y joyas alejados de las piezas en movimiento. Asegúrese de que no haya objetos extraños en el equipo antes de cerrar las puertas y paneles y ponerlo en marcha.

**No seguir esas instrucciones puede causar lesiones graves, la muerte, o daños en el equipo.**

**ADVERTENCIA****PELIGRO DE CAÍDA DEL EQUIPO**

- Ayúdese siempre de una o más personas para trasladar o girar a este equipo.
- Empuje, tire o gire al equipo siempre desde la parte delantera o trasera. Nunca empuje, tire o gire al equipo desde los laterales.
- Desplace este equipo lentamente cuando pase por superficies irregulares y umbrales de puertas.
- Baje al suelo las patas niveladoras cuando el equipo no esté en movimiento.
- Baje las patas niveladoras dándole una cierta inclinación para favorecer el drenaje del equipo

**No seguir esas instrucciones puede causar lesiones graves, la muerte, o daños en el equipo.**

**AVISO**

Las cañerías de interconexión deben estar aisladas en todo su recorrido, a fin de evitar pérdida de rendimiento y garantizar el adecuado funcionamiento del equipo.

**No seguir estas instrucciones puede causar daños en el equipo y/o pérdidas de rendimiento.**

## Características Generales

Las unidades **IW** se fabrican con chapa galvanizada prepintada color negro, lo que asegura una larga vida útil del gabinete sin requerir repintado periódico ni otro tipo de mantenimiento.

La sección de tratamiento de aire cuenta con una serpentina de gran tamaño y un alto caudal de aire lo que aseguran un elevado rendimiento del equipo en calor sensible.

En el caso de que sea necesaria la deshumidificación del ambiente, el controlador dispone la reducción de la velocidad del ventilador, lo que se traduce en un enfriamiento mayor de la serpentina que permite condensar más cantidad de humedad contenida en el aire.

Las baterías de calefacción recalientan el aire y lo llevan al punto de requerimiento de humedad relativa. (Opcional)

### **El equipamiento de estas unidades es el siguiente:**

- **Bandeja de Goteo.** Fabricada en chapa de acero inoxidable, usada para la recolección de condensado.
- **Deshumidificación.** En el caso de que sea necesaria la deshumidificación del ambiente, esta se realizará mediante la reducción de la velocidad del ventilador de la unidad de tratamiento. Esta función actúa en forma automática gracias a los ventiladores EC de capacidad variable y a la programación de fábrica.
- **Filtros de Aire.** Los filtros son del tipo lavable, los cuales aseguran la limpieza del aire que circula por la unidad.
- **Ventiladores EC.** Los ventiladores EC de alta eficiencia, modulan su velocidad a través del controlador para obtener el caudal de aire necesario para cada momento del ciclo de refrigeración, de esta forma aumentan el ahorro de energía.
- **Presostato de filtro sucio.** Este dispositivo actúa cuando la suciedad acumulada sobre el filtro disminuye el caudal de aire, lo cual es transmitido al Controlador, el sistema primero da una alarma de aviso y si no se reemplazan los filtros el controlador deja fuera de servicio al acondicionador, esto provoca que los equipos instalados en la misma red aumenten su caudal para intentar suplir el equipo parado.
- **Protectores térmicos (Klixon).** Su función es desconectar el sistema de calefacción en caso de falla en el motor del ventilador. Cada resistencia tiene su protector independiente. (Resistencias Opcional)
- **Resistencias eléctricas para calentamiento.** Las baterías de calefacción montadas sobre la unidad recalientan el aire ya tratado en la serpentina. (Opcional)

### **IMPORTANTE**

**- ESTE APARATO NO ESTA DISEÑADO PARA EL USO POR PERSONAS, INCLUSIVE NIÑOS, CON REDUCIDAS CAPACIDADES FISICAS, SENSORIALES O MENTALES, O POR FALTA DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTO, A MENOS QUE ELLOS HAYAN SIDO SUPERVISADOS O INSTRUIDOS A CERCA DEL USO DEL APARATO POR PERSONAS RESPONSABLES DE SU SEGURIDAD.**

**- LOS NIÑOS DEBEN SER SUPERVISADOS PARA ASEGURAR QUE NO JUEGEN CON EL APARATO**

**- El equipo debe ser instalado teniendo en cuenta todas las normas de seguridad nacionales, provinciales y/o municipales**

## Tablero de control

Los equipos se comandan mediante un tablero incorporado a los mismos, dentro del cual se aloja el PLC y los elementos de comando y maniobra.

Los controladores pueden encontrarse comunicados entre sí, de tal forma que en caso de producirse una falla en un equipo el resto de los equipos aumentaran su capacidad para cubrir al equipo averiado a través de la modulación de los ventiladores EC).

Por consiguiente, el funcionamiento de la instalación es totalmente automático.

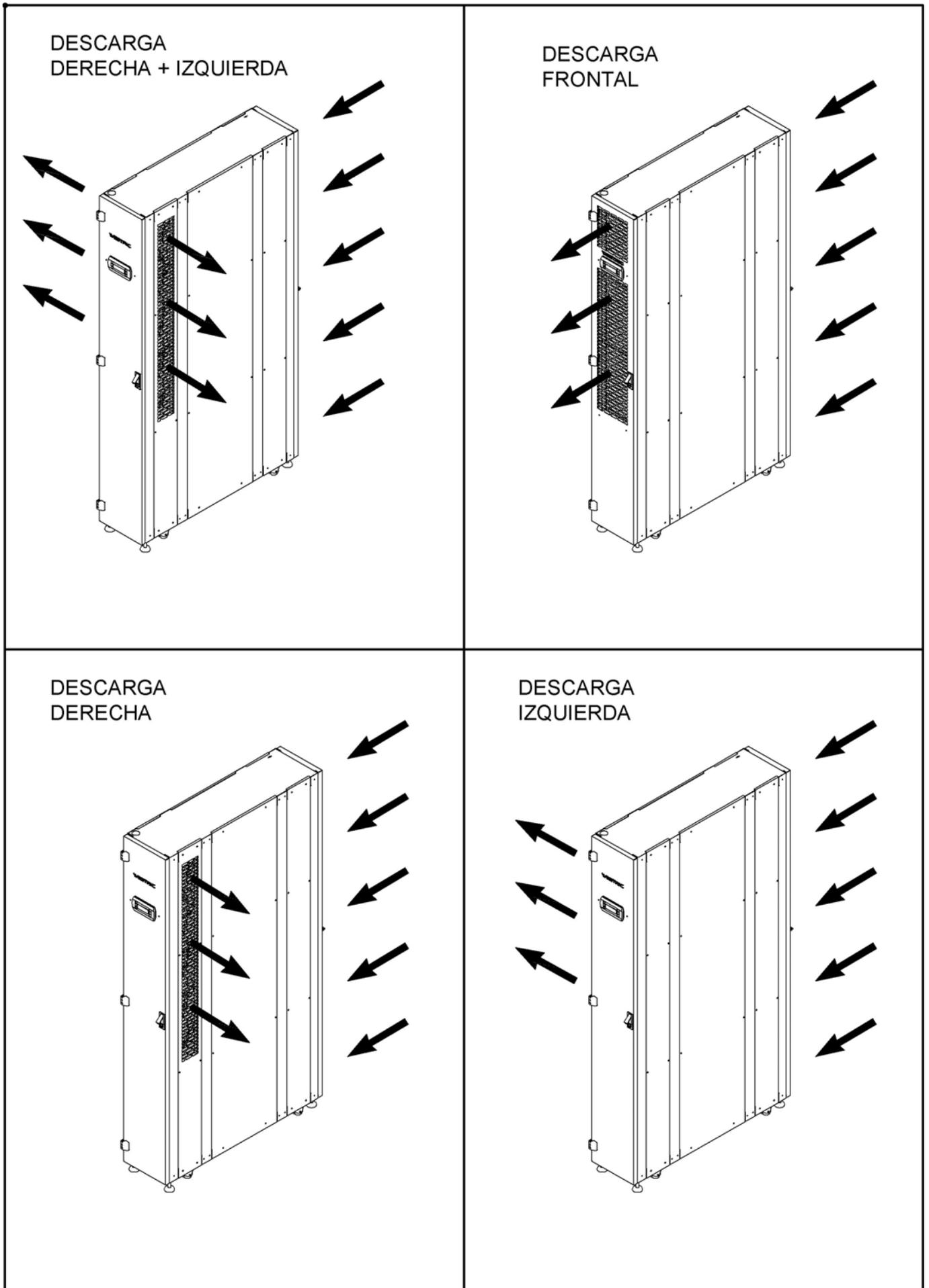
Los controladores tienen memorias FLASH en las cuales se encuentran grabados los programas de funcionamiento y dispone además de múltiples entradas y salidas. A través de las entradas se recibe información de los sensores y a través de las salidas se comandan los distintos elementos del sistema.

Mediante el display y teclado incorporado en cada controlador, es posible no solo conocer datos sobre las condiciones de la sala, sino también el listado histórico de fallas. Mediante un código de acceso o password es posible ingresar al menú donde se pueden modificar los parámetros de temperatura, humedad, etc.

Este tablero tiene la posibilidad de recibir la señal de un contacto libre de potencial de la central de incendio, esta señal se utiliza para detener el equipo en caso de encontrarse la alarma de incendio activada.

### Los principales elementos constitutivos del tablero de cada equipo son:

- Controlador Microprocesado
- Transformadores de alimentación.
- Llave termomagnética general.
- Sensores de temperatura de entrada y salida de aire.
- Sensor de humedad relativa.
- Sensor de Anomalías de Tensión.
- Borneras componibles para alimentación eléctrica.
  
- **Controlador.** Cada equipo esta comandado por un controlador dedicado.
  
- **Sensor de Temperatura.** Envía información al Controlador de las variaciones de temperatura de entrada de aire (pasillo caliente) y de salida de aires (pasillo frio).
- **Sensor de Humedad.** Envía información analógica al Controlador de las variaciones de humedad relativa.
  
- **Salidas de alarmas del Controlador.** El sistema posee una salida de alarma que se activan cuando el equipos tiene alguna anomalía. Esta salida está compuesta por tres contactos libres de potencial.
- **Sensor de anomalías de tensión.** Este elemento se utiliza para la detección de baja o alta tensión de línea, falta de fase o asimetría de las mismas.
- **Borneras.** Permiten vincular al tablero con los elementos del equipo y con la entrada de alimentación eléctrica.

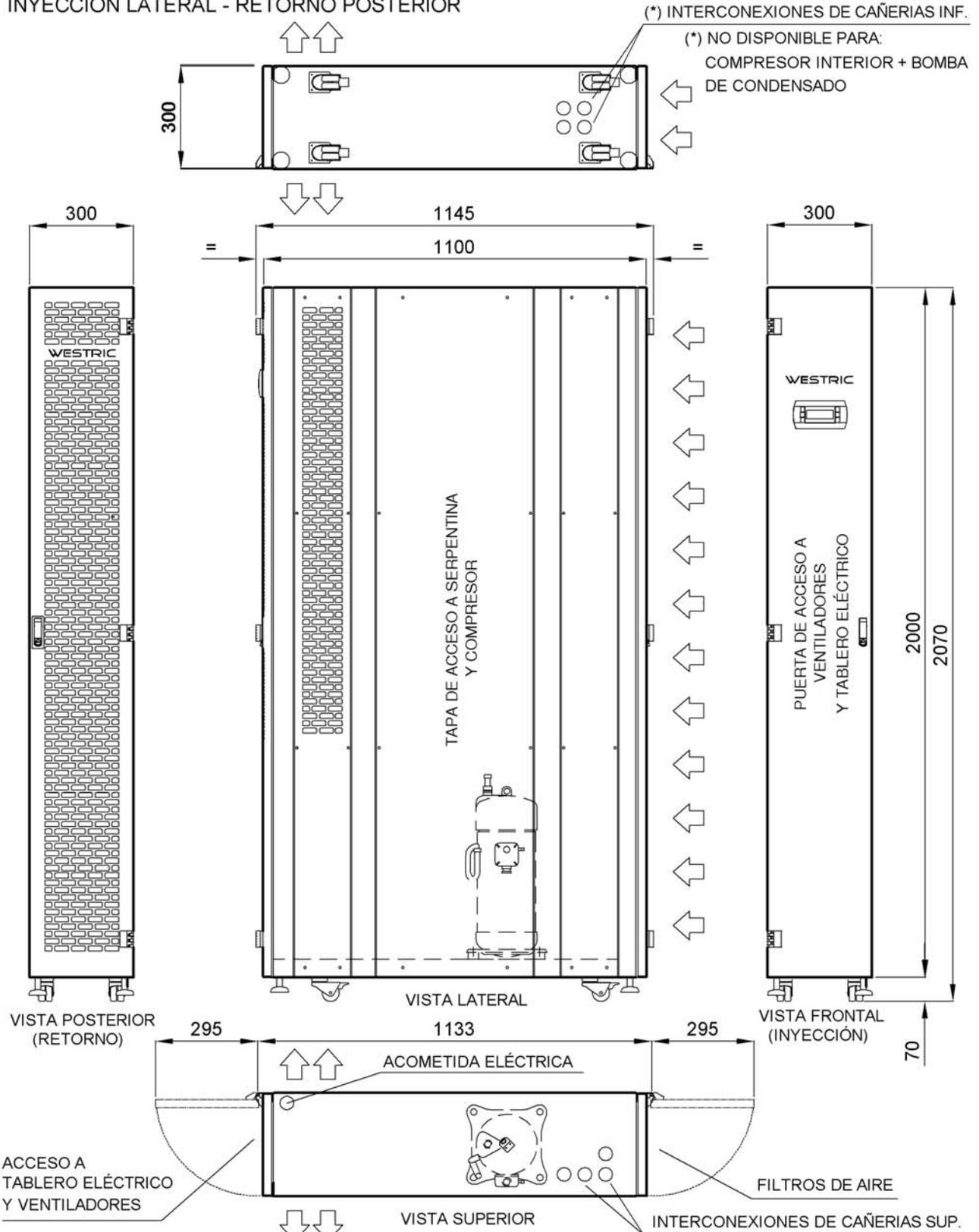
**Posible configuración de inyección de aire de IW-005/006**

**Dimensiones Unidad IW - 005/006 Inyección Lateral / Retorno Posterior:**

WESTRIC

Línea IW

TIPO: UNIDAD INTERIOR INTER RACK IW-005/006 (CON 6 SIN COMPRESOR INTERIOR)  
 INYECCIÓN LATERAL - RETORNO POSTERIOR



- Especificaciones sujetas a cambio sin aviso.

Hoja 2/2

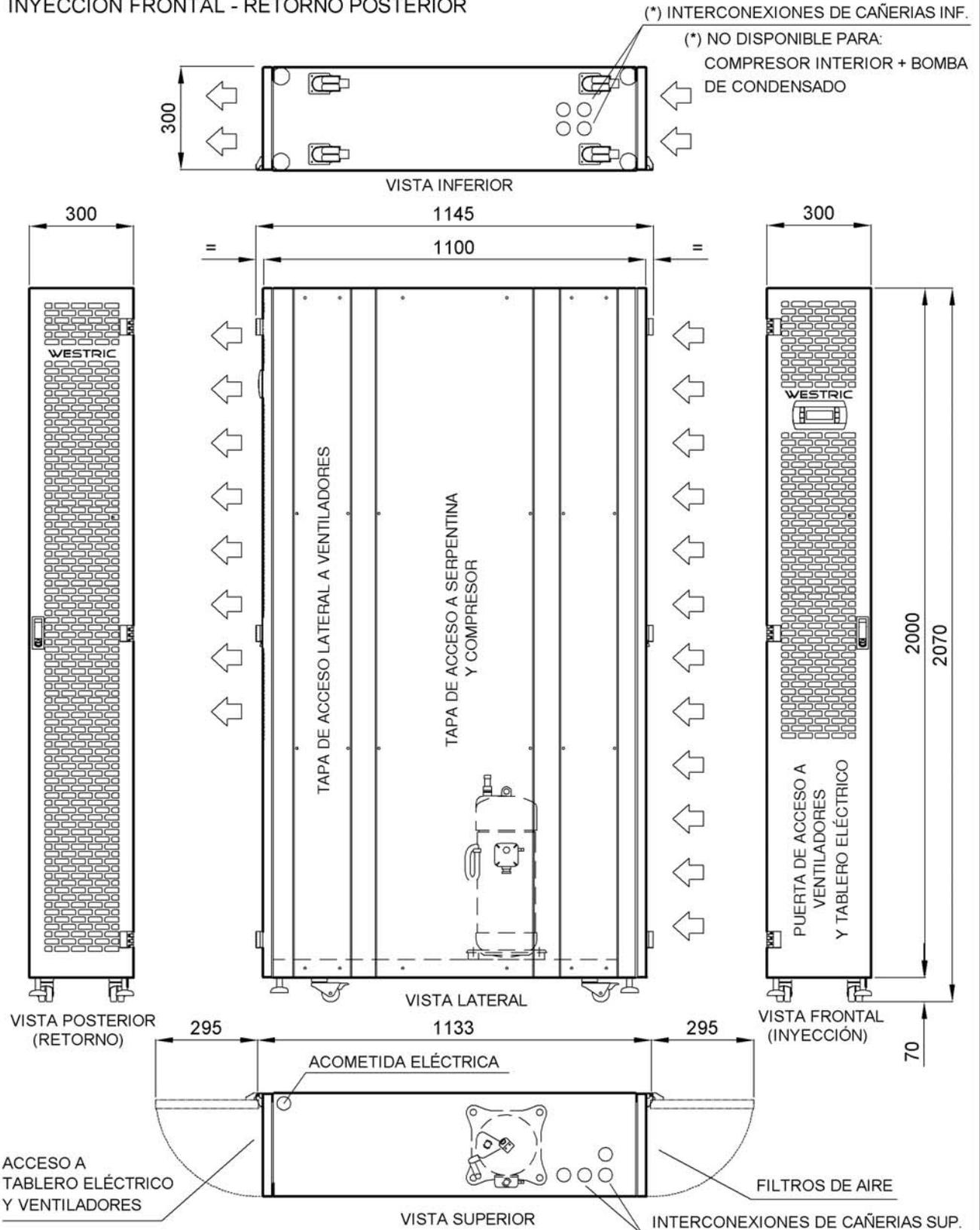
75-0830-00

**Dimensiones Unidad IW - 005/006 Inyección Frontal / Retorno Posterior:**

WESTRIC

Línea IW

TIPO: UNIDAD INTERIOR INTER RACK IW-005/006 (CON ó SIN COMPRESOR INTERIOR)  
 INYECCIÓN FRONTAL - RETORNO POSTERIOR



- Especificaciones sujetas a cambio sin aviso.

Hoja 1/2

75-0830-00

**Dimensiones - Unidad Exterior IW-005 UE**

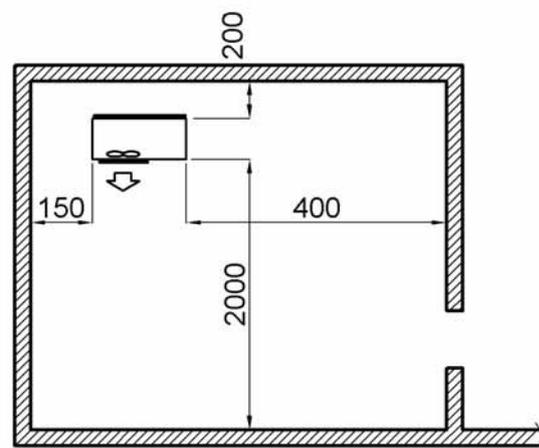
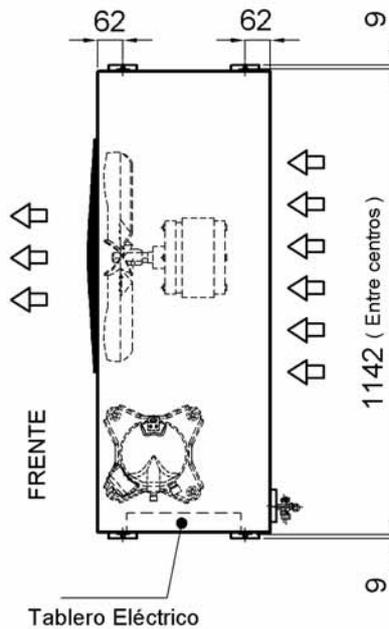
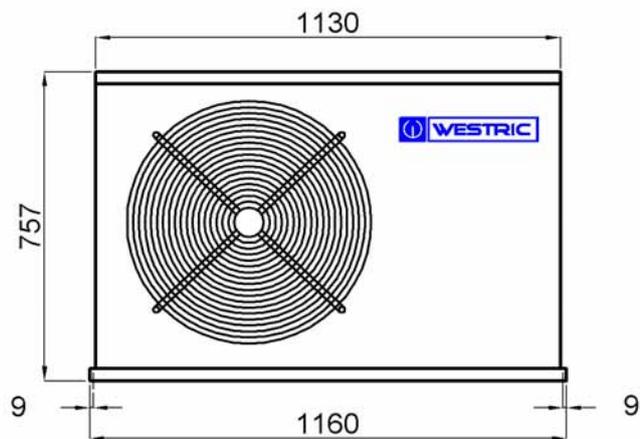
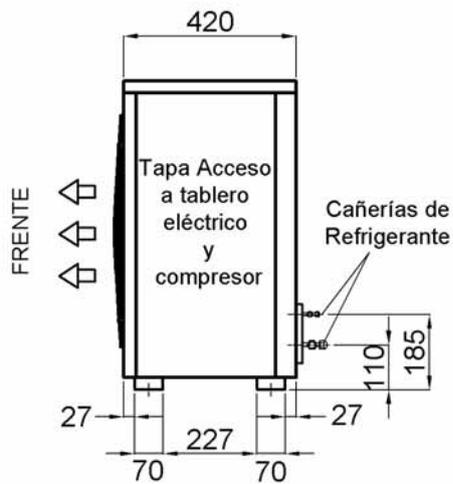
**WESTRIC**

**Línea IW**

ACONDICIONADOR DE AIRE

MODELOS: IW-005

TIPO: UNIDAD CONDENSADORA CON DESCARGA HORIZONTAL



\* Esquema de distancias mínimas para la instalación de la Unidad Condensadora (en mm.)

**Dimensiones - Unidad Exterior IW-006 UE**

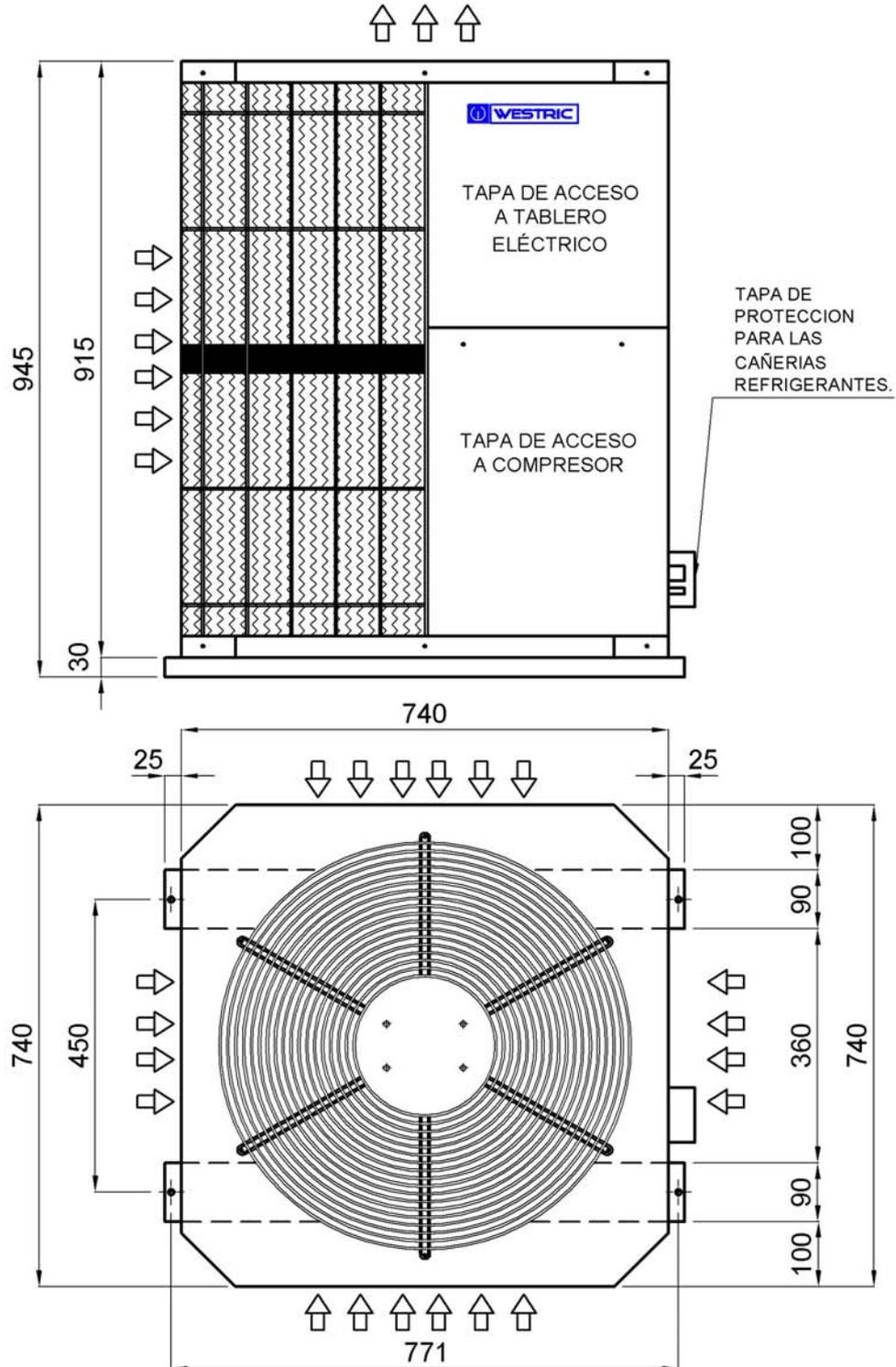
**WESTRIC**

**Línea IW**

ACONDICIONADOR DE AIRE.

MODELO: IW-006

TIPO: UNIDAD CONDENSADORA CON DESCARGA DE AIRE VERTICAL.



- Especificaciones sujetas a cambio sin aviso.

75-0848-00

**Planilla de Datos Técnicos: IW-005 / IW-006 - Inter-Rack de Precisión**

DESCRIPCION	UNIDAD	IW-005	IW-006
<b>CAPACIDAD MEDIDA PARA 32 °C BS / 19°C BH (~ 28 % HR ) INTERIOR / 35°C EXTERIOR</b>			
TIPO	-	VERTICAL	
MARCA	-	WESTRIC	
NORMAS ISO	-	ISO – 9001- 2008	
ORIGEN	Pais	ARGENTINA	
ALIMENTACION ELECTRICA		3 x 220 V – 60 HZ	
CONSUMO ELECTRICO	KW	6,4	6,7
EER	-	2,75	3,0
FACTOR DE POTENCIA	Cos $\Phi$	0.95	
POTENCIA SONORA	dba	64 (*) / 71,8 (**)	65 (*) / 72,8 (**)
CAPACIDAD TOTAL	Kwf	17,6	20,2
CAPACIDAD SENSIBLE	Kwf	16,7	19,2
CAUDAL DEL AIRE	m3/min	60 - 34	66 - 40
ANCHO EVAPORADORA	mm.	300	
ALTO EVAPORADORA	mm.	2000 (2070 Con ruedas)	
PROFUNDIDAD EVAPORADORA	mm.	1.100	
PESO DE UNIDAD EVAPORADORA	Kg.	170 (*) / 210 (**)	
ANCHO CONDENSADORA	mm.	1160	771
ALTO CONDENSADORA	mm.	757	945
PROFUNDIDAD CONDENSADORA	mm.	420	740
PESO DE UNIDAD CONDENSADORA	Kg.	75 (*) / 110 (**)	85 (*) / 120 (**)
<b>(*)LA UNIDAD SIN COMPRESOR – (**) LA UNIDAD CON COMPRESOR</b>			
<b>CARACTERISTICAS DEL MOTOCOMPRESOR</b>			
TIPO	-	SCROLL / SCROLL DE CAPACIDAD VARIABLE	
MODELO		ZP57K5E-TF5	ZP61K5E-TF5
CANTIDAD	N°	1	
TENSION DE TRABAJO	-	3 x 220 - 60 Hz	
CONSUMO	Kw	5,3	5,8
CORRIENTE	Amp.	15,2	16,7
<b>CARACTERISTICAS DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR</b>			
TIPO	-	AXIAL	
DIAMETRO	mm.	508	550
CANTIDAD	N°	1	
ACOPLAMIENTO	-	DIRECTO	
<b>CARACTERISTICAS DEL MOTOR DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR</b>			
TENSION	Volts	220	
CORRIENTE	Amp.	2,1	1,9
CONSUMO	Kw	0,62	0,46
ACOPLAMIENTO	-	DIRECTA	
<b>CARACTERISTICAS DEL VENTILADOR EC</b>			
TIPO	-	Ventilador EC	
DIAMETRO	mm.	220	
CANTIDAD	N°	5	
RPM MAX	n/min	3.060	
MODULACION DE VELOCIDAD		0 – 10 VDC	
CONSUMO	W.	0,095	
CORRIENTE	Amp.	0,8	
TENSION	Volts	220	
TRANSMISION	-	DIRECTA	

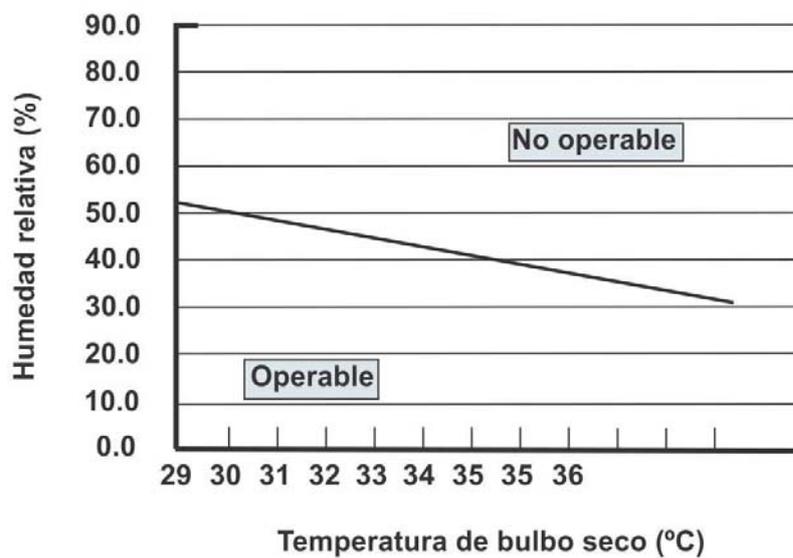
<b>SERPENTINA EVAPORADORA</b>				
AREA FRONTAL	m <sup>2</sup>	0,56		
HILERAS	Nº	3		
DIAMETRO DE TUBOS	mm.	9,5		
ALETAS POR PULGADAS	Nº	16		
<b>SERPENTINA CONDENSADORA</b>				
AREA FRONTAL	M <sup>2</sup>	0,88	1,78	
HILERAS	Nº	2	1	
DIAMETRO DE TUBOS	mm.	9,52		
ALETAS POR PULGADAS	Nº	13	16	
<b>SISTEMA UTILIZADO PARA PERMITIR EL TRABAJO CON BAJA TEMPERATURA EXTERIOR</b>				
TIPO	-	ELECTRONICO		
MARCA	-	WESTRIC		
MODELO	-	CVTR		
<b>PRESOSTATOS PARA ALTA Y BAJA PRESION</b>				
RANGO	ALTA	Kg / cm <sup>2</sup> / PSI	30 – 43 / 420 – 610	
	BAJA	Kg / cm <sup>2</sup> / PSI	3.5 - 6.4 / 50 - 90	
<b>FILTRO DE AIRE</b>				
TIPO	-	LAVABLE		
DIMENSIONES	Pulg.	920 x 215 x 8		
CANTIDAD	-	2		
<b>BATERIA ELECTRICA(Opcional)</b>				
MODELO	-	3 x 800 W		
CANTIDAD	Nº	1		
TENSION	Volts	220		
ETAPAS	Nº	1		
CORRIENTE	AMP.	3,6 ( por fase)		
POTENCIA	Kw	2,4		
<b>DATOS ADICIONALES</b>				
<b>CAÑERIAS A UTILIZAR CON EL COMPRESOR EN EL EVAPORADOR</b>				
	ALTA GAS	Ø (pulg)	1/2 "	
	LIQUIDO	Ø (pulg)	3/8"	
<b>CAÑERIAS A UTILIZAR CON EL COMPRESOR EN EL CONDENSADOR</b>				
	SUCCION	Ø (pulg)	3/4"	
	LIQUIDO	Ø (pulg)	3/8"	
<b>CONTROLADOR INTELIGENTE</b>				
MODELO	-	MCX		
MARCA	-	DANFOSS		
ORIGEN	Pais	RUMANIA		
VISOR DE LIQUIDO	-	Si		
CALEFACTOR DE CARTER	-	Si		
DETECTOR DE PERDIDAS DE AGUA	-	Opcional		
ATS	-	Opcional		
<b>BOMBA DE CONDENSADO (OPCIONAL)</b>				
ALTURA MÁX. VERTICAL	m.	4		
MÁX. HORIZONTAL	m.	10		
<b>HUMIDIFICADOR (OPCIONAL)</b>				
Producción de agua	Consumo total	Tensión de alimentación	Cantidad de fases	Corriente
3 Kg / h	2.25 Kw	220 Vac	1Ph	9 Inom. (A)

-Componentes sujetos a disponibilidad y especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso

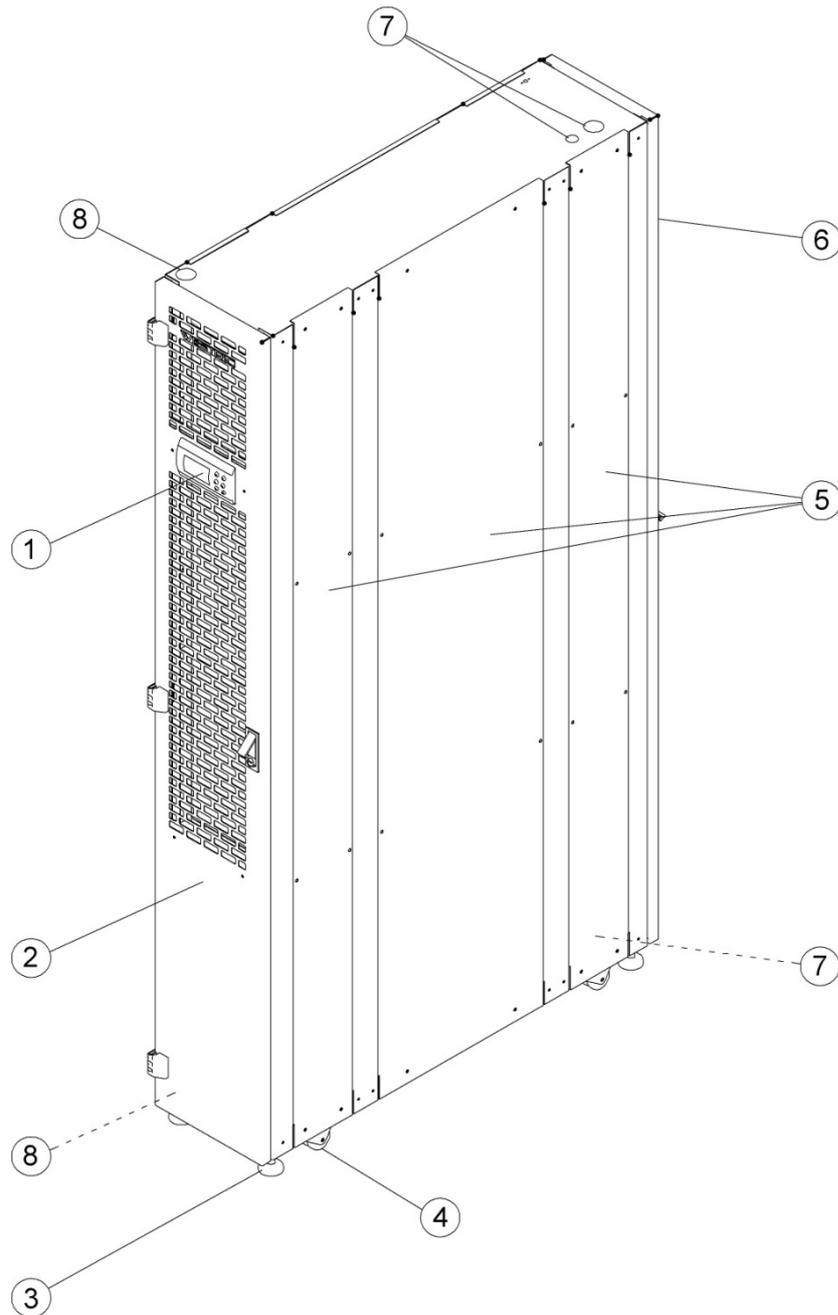
CAPACIDAD MEDIDA PARA 35°C TEMPERATURA EXTERIOR					
		Unidad	30°C / 19wb	32°C / 19wb	35°C / 20,2wb
IW-005	CAPACIDAD TOTAL	Kw	16,8	17,6	18,9
	CAPACIDAD SENSIBLE	Kw	15,7	16,7	18,9
IW-006	CAPACIDAD TOTAL	Kw	19,4	20,2	21,5
	CAPACIDAD SENSIBLE	Kw	18,2	19,2	21,5

### Limite de funcionamiento de temperatura y humedad

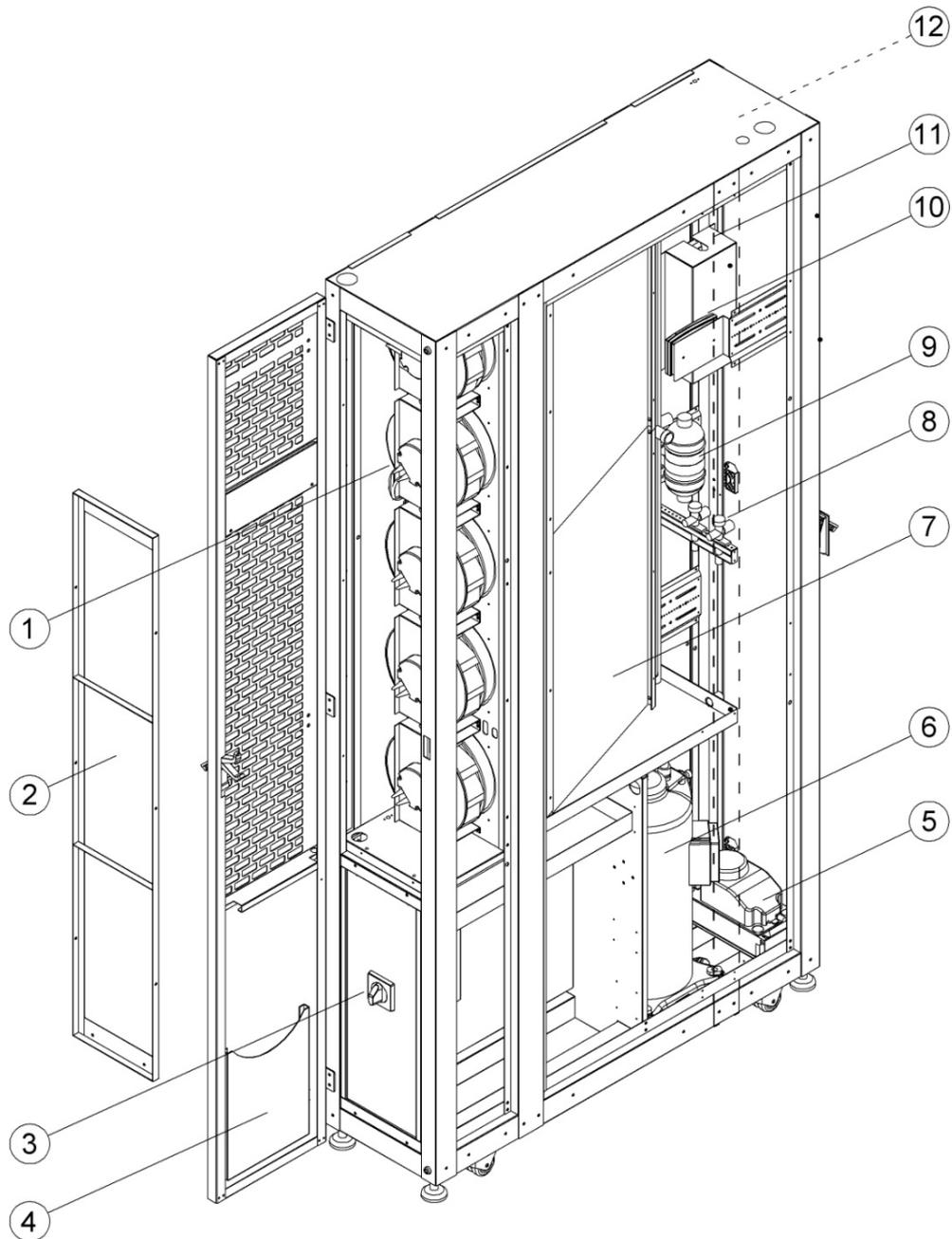
**ADVERTENCIA:** Si la humedad interior es demasiado alta, el efecto de condensación alrededor del serpentín puede generar demasiada agua condensada, lo que podría causar un derrame de agua o disparar una alarma.



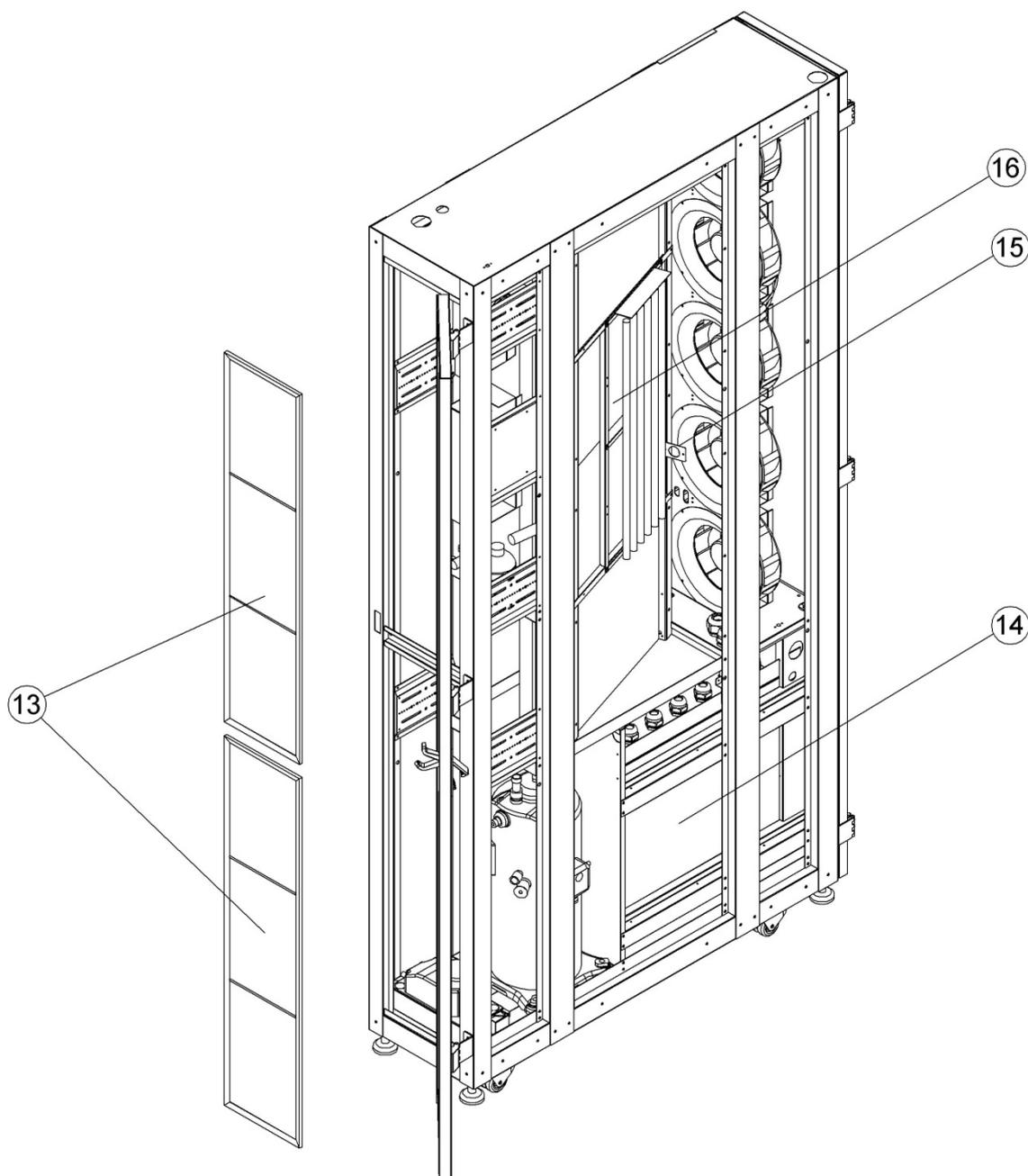
**Nota:** En caso de que este en una condición no operable usar un deshumidificador auxiliar o un aire acondicionado para ajustar la temperatura y humedad interior hasta que caiga dentro de un rango de operación aceptable

**Componentes exteriores IW-005/006**

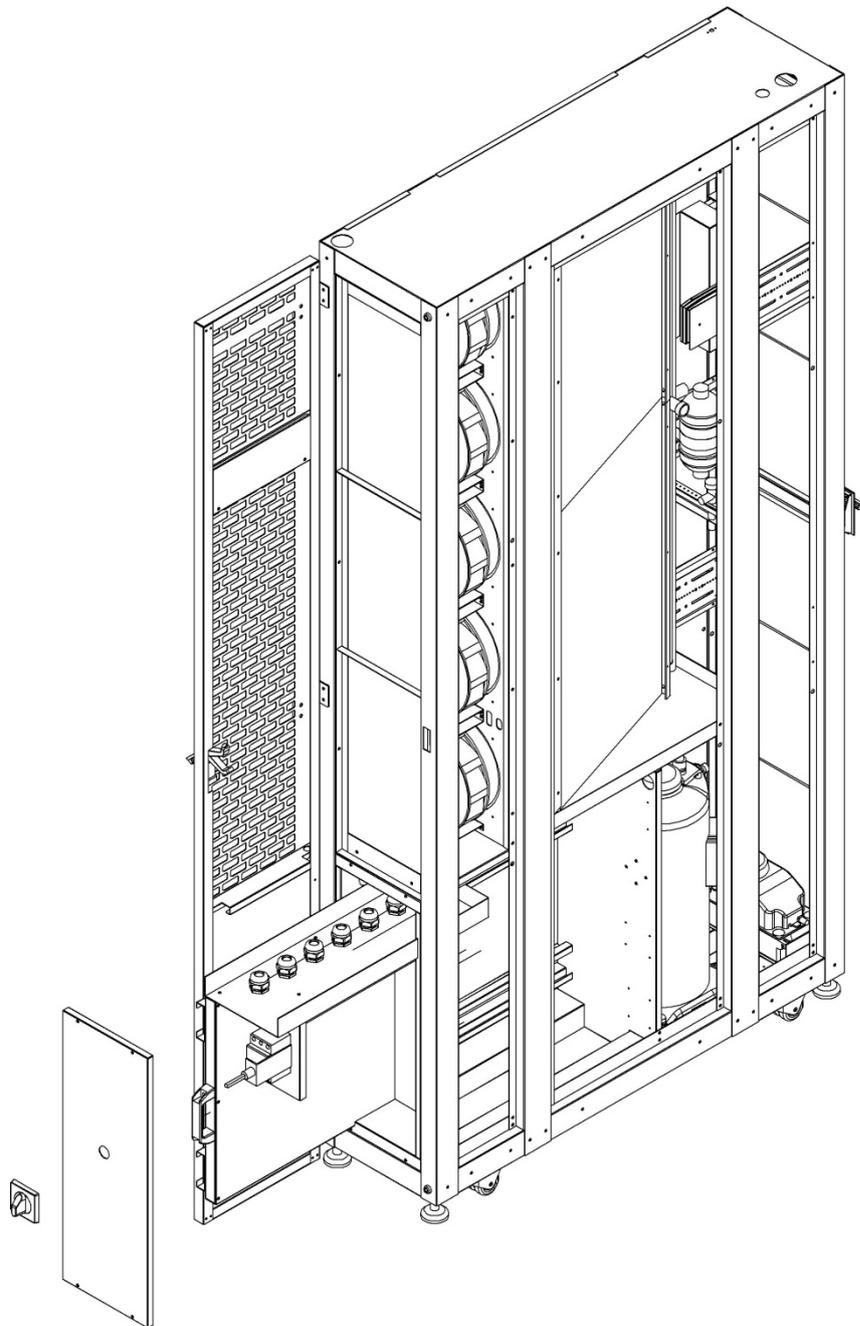
Nro.	Descripción	Nro.	Descripción
1	Display PLC	6	Puerta trasera
2	Puerta delantera	7	Entrada superior o inferior de cañería
3	Patas niveladoras ajustables	8	Entrada superior o inferior de cables
4	Ruedas		
5	Paneles laterales desmontables		

**Componentes interiores (vista delantera) IW-005/006**

Nro.	Descripción	Nro.	Descripción
1	Ventiladores EC (Cant. 5)	7	Serpentina evaporadora
2	Reja de protección	8	Llave de interconexión de cañerías
3	Perrilla de encendido y apagado	9	Filtro deshidratador
4	Carpetero	10	Sensor de temperatura y humedad
5	Bomba de drenaje ( Opcional )	11	Capacitor de corrector de coseno
6	Compresor	12	Presostato de filtro sucio

**Componentes interiores (vista trasera) IW-005/006**

Nro.	Descripción
13	Filtros de aire lavable
14	Tablero eléctrico (deslizable)
15	Klixon
16	Resistencias

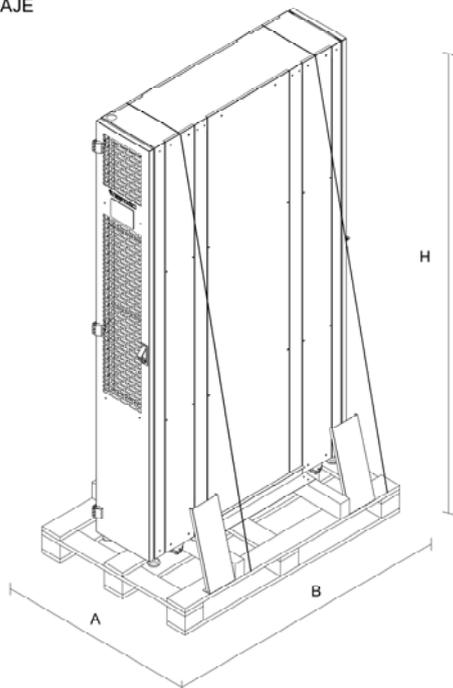
**Vista del tablero eléctrico deslizable**

Tablero eléctrico deslizable (Componentes según modelo)

## Recepción y transporte

- Llevar el acondicionador lo más cerca posible del lugar de instalación antes de retirar el embalaje y el palet. Durante el transporte la unidad deberá mantenerse en posición vertical.

EMBALAJE



ID / IW	005	006
H	2205	2205
A	800	800
B	1200	1200

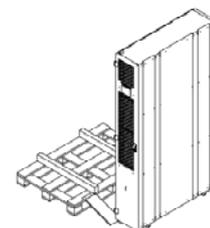
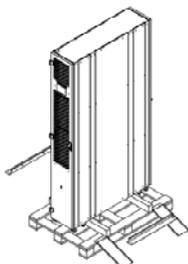
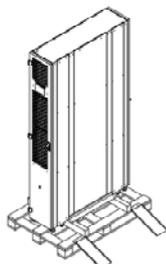
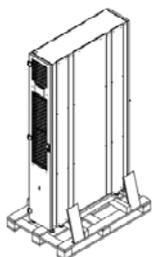
RETIRAR LOS ZUNCHOS Y EL EMBALAJE DE NILÓN

BAJAR LAS DOS RAMPAS DE CHAPA

RETIRAR LOS DOS SOPORTES DE FIJACIÓN

AGARRAR EL EQUIPO DE MODO SEGURO Y HACERLO MOVER EN DIRECCIÓN A LAS RAMPAS

DESGLIZAR EL EQUIPO LENTAMENTE POR LAS RAMPAS HASTA QUE ESTE EN POSICIÓN VERTICAL Y COMPLETAMENTE APOYADO EN EL SUELO



### ADVERTENCIA:

- Todas las manipulaciones del equipo deberá ser realizada por dos personas.
- Nunca posicionarse en la parte frontal del equipo cuando se esté deslizando por las rampas.

### Revisión de las Unidades

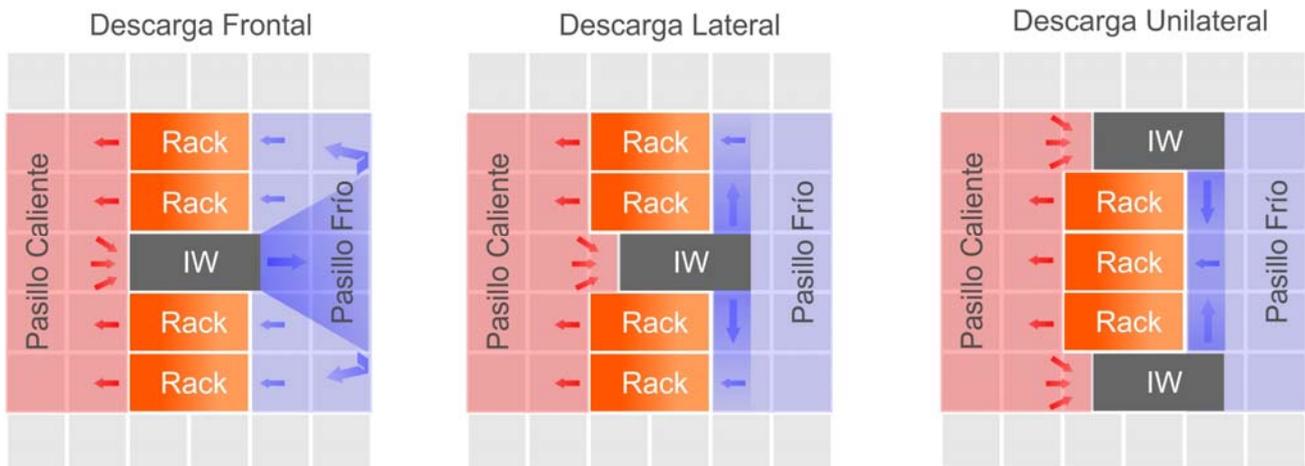
Cuando se reciban las unidades, revisar cuidadosamente que no hayan sido golpeadas durante el transporte y que no hayan sufrido deterioro de algunas o más partes de las mismas por transporte inadecuado. Notificar por escrito a la empresa.

Verificar que estén todos los elementos que vienen con las unidades y los que se necesitaran para el montaje, ajenos a las mismas.

- Tornillos, tuercas, cables, sellador de siliconas, etc. (No se proveen)
- Soportes especiales para el izaje. (No se proveen)

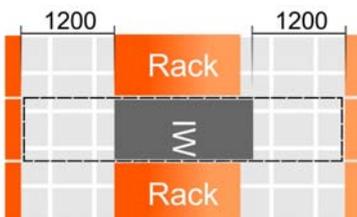
## Instalación y Montaje

- Las hileras no deben tener racks faltantes ni obstrucciones en los pasillos ya que pueden ocasionar fugas de aire frío o un incorrecto flujo del aire.
- Se debe evitar que el equipo quede en contacto con racks para omitir ruidos molestos y vibraciones que deterioran el funcionamiento del equipo y el de los racks.
- Los equipos Inter-Rack cuentan con descarga frontal, lateral y unilateral. Para su correcto funcionamiento, los frontales deben contar con algún elemento enfrentado que permita el rebote de las corrientes frías de aire (Ej: Pared o otra hilera de racks). Los laterales deben ser ubicados de modo tal que sobresalga por completo la rejilla de inyección que se encuentran en los laterales de los equipos.



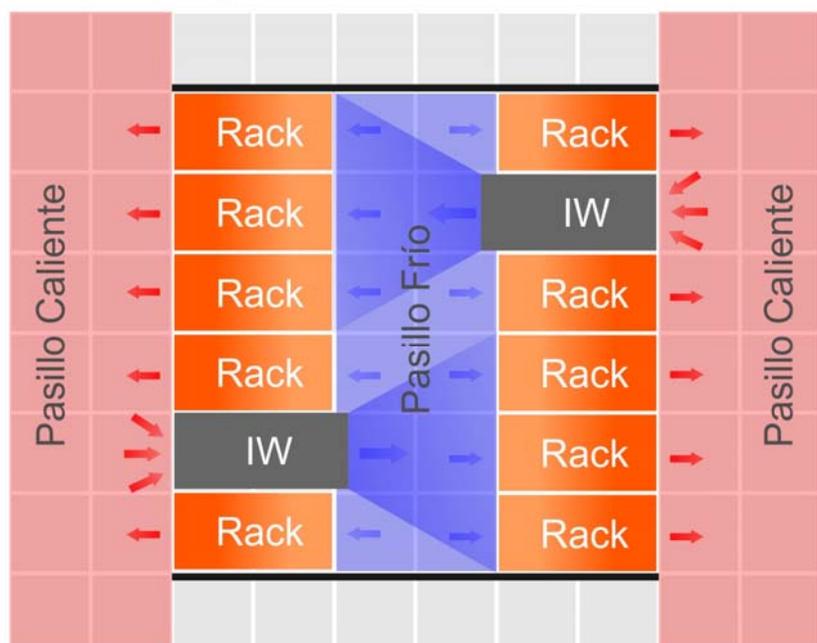
- Para obtener una buena distribución del aire con una configuración de una fila, se recomienda que el pasillo de aire frío tenga el menor ancho posible. (Ver dimensiones mínimas de instalación y mantenimiento).
- Para obtener un pasillo frío más amplio que lo recomendado es necesario instalar un "Pasillo frío de contención" o ubicar dos hileras, una frente a la otra.

- Esta configuración permite contener el aire frío maximizando la eficiencia de los equipos y distribuye el frío por igual a cada rack.

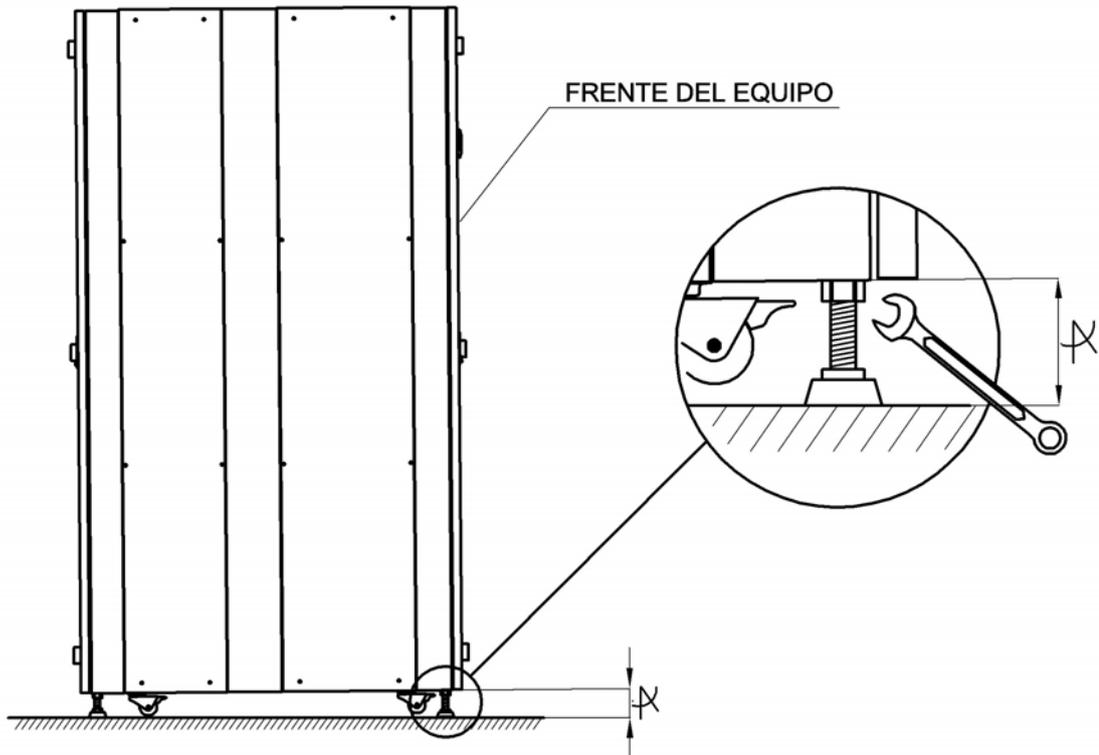


Nota: La cantidad de racks por cada equipo es ilustrativa.

### Descarga Frontal con Pasillo de Contención



Una vez instalado el equipo afirmarlo al piso mediante las cuatro patas de fijación dándole una leve inclinación al equipo para favorecer el drenaje de condensado, como muestra en la siguiente figura.



### Conexión Eléctrica

La alimentación eléctrica a la unidad se hace directamente al Interruptor general, ubicada en el tablero eléctrico de dicha unidad.

La Unidad de Tratamiento de aire posee un borne de **neutro** separado del Interruptor General.

### IMPORTANTE:

**NOTA:** En la alimentación eléctrica trifásica con neutro, se individualizar fehacientemente dicho neutro y luego ver que entre fase y fase estén los 380V requeridos, tomando tensión cruzada entre fases.

### COLORES DE CABLES NORMALIZADOS:

NOMBRE	COLOR
Fase "R"	Marrón
Fase "S"	Negro
Fase "T"	Rojo
Neutro	Celeste
Tierra	Amarillo - Verde

Es imprescindible, **POR NORMA DE SEGURIDAD**, conectar el cable de puesta a tierra previsto en el tablero eléctrico, con un borne para tal fin.

Asegúrese que la tensión a suministrar a la unidad sea la que se requiere para dicho modelo, verificando la misma con un voltímetro.

## Detector de falta de fases , alta y baja tensión.

Este elemento es el que protege al equipo de la simetría de las fases, de los picos de alta y baja tensión que pueda suministrar la empresa de energía eléctrica y eventualmente de la ausencia de una fase

### TELEMECANIQUE (RM4T)



Si el **LED VERDE U** enciende, indica que es correcta la entrada de alimentación eléctrica.  
Si el **LED VERDE U** mas el **LED AMARILLO R** del protector están activos esto nos indica que el funcionamiento es correcto.

En caso de fallas, se indicaran con los LEDS como se explica a continuación:

**LED VERDE U apagado:** Indica que no llega alimentación eléctrica al interruptor general.

**LED AMARILLO R apagado:** Indica que no está en simetría la alimentación de entrada a la máquina. Colocar las fases (**3 x 220**) en **simetría (R – S - T)**, invirtiendo dos fases de entrada al interruptor general. Si al invertir las dos fases el protector no habilita la tensión, se tendrá que verificar que entre el Neutro y las tres fases tengan 220V, en caso contrario identificar el **Neutro**, (que no esté mezclado entre las fases) y colocar las fases en **SIMETRÍA**. Una vez finalizada dicha tarea el protector automáticamente activará el **LED AMARILLO R**.

**LED >U encendido:** Indica que hay más tensión de la debida, esperar a que se normalice

**LED <U encendido:** Indica que hay menos tensión de la debida, esperar a que se normalice

**LED P encendido:** Indica que hay falta de una o más fases, consultar con proveedor de

suministro eléctrico.

### ABB (CM-MPS)



Si el **LED R/T AMARILLO** está encendido indica que el funcionamiento es correcto.

Si el **LED R/T AMARILLO** parpadea indica temporización en curso

En caso de algún fallo se indicara mediante los **LEDS F1** (rojo), **F2** (rojo) y **R/T** (Amarillo):

**F1 Encendido:** SOBRETENSION

**F2 Encendido:** SUBTENSION

**F1 y F2 Encendido:** DESEQUILIBRO DE FASE

**F1 Encendido, F2 Parpadeante:** PERDIDA DE FASE

**F1 y F2 Parpadeantes de forma alternativa:** SECUENCIA DE FASE

**F1 Encendido, F2 Parpadeante:** CORTE DE NEUTRO

**R/T, F1 y F2 Parpadeantes:** SOLAPADO DE LOS VALORES UMBRALES

### CARLO GAVAZZI (DPB71)



Si el **LED VERDE** enciende, indica que es correcta la entrada de alimentación eléctrica.

Si las tres fases están presentes en la secuencia correcta, y están dentro de los valores máximo y mínimo, el **LED AMARILLO** se encenderá.

En caso de fallas, se indicaran con los LEDS como se explica a continuación:

Si una o más fases excedan los limites por un máximo o mínimo, el **LED AMARILLO** se apagara y el **LED ROJO** parpadeara a una frecuencia de 2 Hz y luego quedara encendido.

Si la secuencia de fases es incorrecta o falte una fase, se indicara con el **LED ROJO** parpadeando a una frecuencia de 5 Hz.

Marca y modelo sujeto a disponibilidad

**Distancias Máximas entre Evaporador y Condensador (Compresor U. Exterior)****Sistemas Separados WESTRIC (para R-410A)**

Capacidad Compresor	Longitud Máxima		Diámetros recomendadas según la longitud de la cañería (Compresor exterior)									
			1 a 5 metros		a 10 metros		a 15 metros		a 20 metros		a 30 metros	
	Vert.	Total	Líqu.	Succ.	Líqu.	Succ.	Líqu.	Succ.	Líqu.	Succ.	Líqu.	Succ.
5 TR	9	30	3/8"	3/4"	3/8"	7/8"	1/2"	7/8"	1/2"	1"	1/2"	1"
6TR	9	30	3/8"	3/4"	3/8"	7/8"	1/2"	7/8"	1/2"	1"	1/2"	1"
Pérdida de Rendimiento			0 %		1 %		2 %		3 %		4 %	

**Distancias Máximas entre Evaporador y Condensador (Compresor U. Interior)****Sistemas Separados WESTRIC (para R-410A)**

Capac. Comp.	Longitud Máxima		Diámetros recomendadas según la longitud de la cañería											
			1 a 5 metros		a 10 metros		a 15 metros		a 20 metros		a 35 metros		a 45 metros	
	Vert.	Total	Líqu.	Gas	Líqu.	Gas	Líqu.	Gas	Líqu.	Gas	Líqu.	Gas	Líqu.	Gas
5 TR	25	45	3/8"	1/2"	3/8"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	3/4"	1/2"	7/8"
6 TR	25	45	3/8"	1/2"	3/8"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	5/8"	1/2"	3/4"	1/2"	7/8"
Pérdida de Rendimiento			0 %		1 %		2 %		3 %		4 %		5 %	

Cuando el compresor está por encima del evaporador hasta 6 m., siempre se debe hacer una trampa de aceite al comenzar la subida al condensador.

Cuando supera los 6 m. de altura se debe hacer una trampa cada 4 m. aprox. entre c/u, la suma total no debe superar los 9 m. en altura.

Cuando se tienen alturas mayores a 9 m. se debe colocar un separador de aceite entre el compresor y la serpentina condensadora, para evitar la expulsión del aceite al circuito y que luego no pueda retornar al compresor, por la gran diferencia de altura.

**Importante:** Cuando se pasen las cañerías por las paredes, tapar las puntas para evitar que entre resto de obra. Las cañerías de refrigeración deben estar limpias de grasas y aceites de la fabricación y en el momento de soldarlas es conveniente, hacer circular nitrógeno en forma suave para evitar que se forme escoria, por la oxidación del soplete dentro del caño.

Una vez finalizada la soldadura, desde las llaves de servicio hacer circular nitrógeno con velocidad por las cañerías, para expulsar cualquier resto de basura que pudiera tener.

Una vez terminada la interconexión, hacer vacío por alta y por baja a las cañerías y/o al evaporador si no tiene llaves de servicio en el mismo y esté cargado con gas refrigerante.

Si por cualquier causa se debe hacer vacío por una a sola cañería y también al evaporador tener en cuenta de calentar el bulbo de la válvula de expansión, con la mano para que se abra y hacer un vacío a todo el sistema.

Siempre una vez finalizado y con el equipo funcionando durante unas horas verificar que el nivel de aceite (donde tiene visor) esté en los niveles normales; de no ser así agregar el aceite que corresponde hasta llegar al nivel.

Nuestros equipos vienen de fábrica totalmente cargados, y admiten hasta 5 metros de cañerías sin agregar gas.

**Carga adicional estimativa de refrigerante - (Por metro de cañería en la línea de líquido)**  
**COMPRESOR EN LA UNIDAD EXTERIOR**

R-410A			
COMPRESOR EN LA UNIDAD EXTERIOR			
SUCCIÓN		LÍQUIDO	
Ø [Pulg]	gr. por metro	Ø [Pulg]	gr. por metro
1/2	3,8	1/4	17,9
5/8	5,7	5/16	27,5
5/8	5,7	3/8	48,1
3/4	8,5	3/8	48,1
3/4	8,5	1/2	95,3
7/8	11,3	1/2	95,3
1	14,7	1/2	95,3
1 1/8	18,9	5/8	154,7
1 1/4	23,8	5/8	154,7
1 3/8	29,2	5/8	154,7
1 3/8	29,2	3/4	232,1
1 1/2	34,7	3/4	232,1
1 5/8	40,6	7/8	308,5

**EJEMPLO:**

Cañería de succión: 1 1/4"

Cañería de líquido: 5/8"

Metros extra de cañería de líquido: 6m

Metros extra de cañería de succión: 6m

Refrigerante a agregar=  $(23,8\text{g/m} \times 6\text{m}) + (154,7\text{g/m} \times 6\text{m})$

**Refrigerante a agregar= 1.071 gramos**

**NOTA:** Una vez finalizada la instalación del sistema y después de un periodo de funcionamiento controle que las presiones del equipo sean las adecuadas (480 lb/pulg<sup>2</sup> y 120-130 lb/Pulg<sup>2</sup> de alta y baja respectivamente). Verificando además que el consumo del compresor este en el valor nominal del catalogo. Tener en cuenta de tapar un tanto el condensador si se trata de un día frío o templado para simular de forma aproximada las presiones en un día de calor.

**Carga adicional estimativa de refrigerante (Por metro de cañería en la línea de líquido)**  
**COMPRESOR EN LA UNIDAD INTERIOR**

R-410A			
COMPRESOR EN LA UNIDAD INTERIOR			
ALTA GAS		LÍQUIDO	
Ø [Pulg]	gr. por metro	Ø [Pulg]	gr. por metro
3/8	5	1/4	17,9
1/2	7,6	5/16	27,5
1/2	7,6	3/8	48,1
5/8	11,4	3/8	48,1
5/8	11,4	1/2	95,3
3/4	17	1/2	95,3
3/4	17	5/8	154,7
7/8	22,6	1/2	95,3
7/8	22,6	5/8	154,7
1	29,4	5/8	154,7
1 1/8	37,8	3/4	232,1
1 1/4	47,6	3/4	232,1
1 3/8	58,4	3/4	232,1

**EJEMPLO:**

Cañería de succión: 1 1/4"

Cañería de líquido: 5/8"

Metros extra de cañería de líquido: 6m

Metros extra de cañería de succión: 6m

Refrigerante a agregar= (47,6g/m x 6m) + (154,7g/m x 6m)

**Refrigerante a agregar= 1.210 gramos**

**NOTA:** Una vez finalizada la instalación del sistema y después de un periodo de funcionamiento controle que las presiones del equipo sean las adecuadas (480 lb/pulg<sup>2</sup> y 120-130 lb/Pulg<sup>2</sup> de alta y baja respectivamente). Verificando además que el consumo del compresor este en el valor nominal del catalogo. Tener en cuenta de tapar un tanto el condensador si se trata de un día frío o templado para simular de forma aproximada las presiones en un día de calor.

**IMPORTANTE: TOMAR ESTOS DATOS COMO ESTIMATIVOS Y CONSTATARLOS SIEMPRE CON PRUEBA PRÁCTICA EN EL EQUIPO**

## Mantenimiento

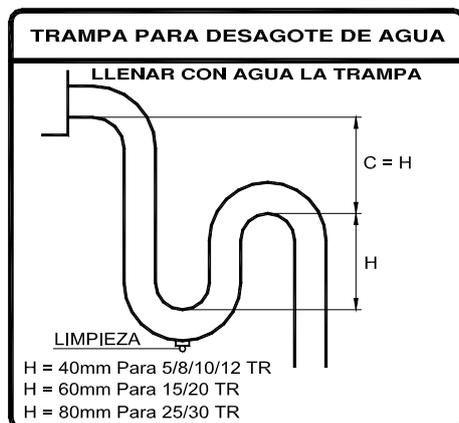
### IMPORTANTE:

Antes de realizar el proceso de mantenimiento, cortar la energía eléctrica de la unidad.

### Bandeja de Condensado:

Revisar que el agujero de drenaje no esté obturado y probar soltando agua con una botella, el libre escurrimiento por el desagote.

Se deberá hacer a la salida del desagote una trampa tipo sifón para el fácil desagote del agua según la figura.



- **Filtros de Aire:**

Uno de los requisitos fundamentales para un buen funcionamiento de cualquier equipo de aire acondicionado, es asegurarse que los filtros de aire permanezcan limpios.

En los equipos IW-005/006 lave y seque el filtro cuando a su criterio estén sucios visiblemente.

- **Serpentina :**

Si no se ha mantenido los filtros limpios o por acción del tiempo de uso, la serpentina del equipo seguramente estará sucia, esto se traduce en una pérdida notable de rendimiento en la máquina y por consiguiente un mal funcionamiento del sistema.

Estando la serpentina seca, con un pincel se removerá y sacará las partes más gruesas a la vista, luego con una aspiradora se absorberá el polvo. Si la serpentina aún permanece sucia o con signos de grasitud, lavarla con algún detergente liviano.

- **Tablero Eléctrico:**

**Para el mantenimiento del tablero eléctrico de las máquinas deberá desconectar el Interruptor general.**

Revisar el tablero eléctrico ajustando los tornillos de contactoras y/o llaves de corte, constatar manualmente que las contactoras se muevan libres.

Si se observa suciedad en los contactos, limpiarlos con un spray para tal fin.

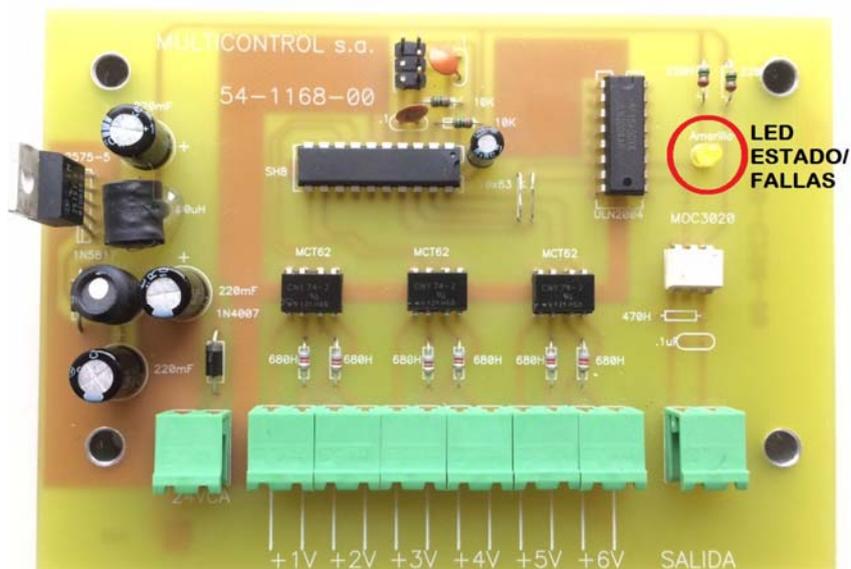
### **Carga de gas**

Una vez realizado un mantenimiento general, si se observa algún síntoma de falta de gas refrigerante, se procederá de la siguiente manera.

Colocar los manómetros en las llaves de servicio, una pinza amperometrica en los cables de alimentación del compresor y poner a funcionar la unidad.

Hacer elevar la presión, para ello se deberá tapar lentamente el condensador hasta llegar a 480 lbs/pulg<sup>2</sup> de alta y 120 a 130 lbs/pulg<sup>2</sup> de baja, a esta presión el consumo del compresor deberá ser el indicado en la planilla de satos técnicos del manual, o en la etiqueta pegada en el tablero eléctrico.

De no ser así, agregar gas lentamente, dejando que se vaya estabilizando, comprobando los parámetros anteriores.

**Sistema de detección de fallas de los ventiladores EC (Solo IW-005/006)**

El equipo cuenta con una plaqueta para la detección de fallas de los ventiladores EC (código 54-1168-00). Los ventiladores envían pulsos a la placa indicándole su estado y ésta detecta si se produce una anomalía, indicándoselo al PLC.

La placa cuenta con un LED que informa su estado y si se produce una falla, cuál es el ventilador defectuoso. La siguiente tabla describe los estados del LED y su correspondiente indicación:

ESTADO DEL LED	INDICACIÓN
Apagado	Placa sin alimentación
Titila continuamente	Reposo: La placa está esperando que el PLC encienda los ventiladores
Encendido Fijo	La placa se encuentra monitoreando el estado de cada ventilador
Secuencia de 1 destello y una pausa larga	Falla en el ventilador N°1
Secuencia de 2 destellos y una pausa larga	Falla en el ventilador N°2
Secuencia de 3 destellos y una pausa larga	Falla en el ventilador N°3
Secuencia de 4 destellos y una pausa larga	Falla en el ventilador N°4
Secuencia de 5 destellos y una pausa larga	Falla en el ventilador N°5

En el caso de una falla, el PLC detiene los ventiladores, quedando en estado de falla, momento en el cuál se debe revisar el estado del LED de la placa para determinar cuál fue el ventilador que ocasionó la falla.

## **Manejo y Funcionamiento del Sistema**

El funcionamiento del equipo es completamente automático, en fábrica se configura el programa y los setpoint por lo que no hace falta ningún ajuste en la puesta en marcha a menos que el cliente lo solicite específicamente.

El sistema está compuesto por uno o más equipos de aire acondicionado. En el caso de más de un equipo conectado en la misma red de comunicación, estos funcionan todos juntos pero cada uno toma la decisión de refrigeración y ventilación de forma individual en base a la información que obtiene de sus propios sensores. Ante la falla de un equipo el resto de los equipos aumentaran su capacidad para cubrir al equipo averiado a través de la modulación de los ventiladores EC)

### **Encendido**

Para encender el sistema se debe conectar la alimentación eléctrica y subir todas las llaves termomagnéticas a través de la perilla principal de los equipos.

### **Apagado permanente**

Para apagar en forma permanente un equipo bajar la llave termomagnética a través de la perilla principal que se encuentra abriendo la puerta de acceso al tablero.

Este tipo de apagado es recomendable solo cuando se realizan reparaciones; tener en cuenta este proceso porque este tipo de apagado provoca la pérdida de la comunicación entre los PLC y por lo tanto los equipos restantes darán alarma de comunicación.

### **Control de Refrigeración**

El equipo Westric IW ofrece todas las funciones de un equipo de precisión, el aire del pasillo caliente entra en el equipo aspirado por los ventiladores de funcionamiento continuo, luego es filtrado, acondicionado y se inyecta en el pasillo frío.

#### **Sensores de entrada o retorno de aire:**

El equipo posee dos sensores de temperatura, uno colocado a un tercio del piso y el segundo a dos tercios del piso, de esta forma el controlador puede determinar cuál es la condición más caliente de esa entrada de aire. También cuenta con un sensor de humedad relativa.

#### **Sensores de salida o inyección de aire:**

Al igual que los sensores de entrada, el equipo tiene dos sensores de temperatura de salida, uno colocado a un tercio del piso y el segundo a dos tercios del piso.

#### **Control de temperatura refrigeración:**

El controlador modula la velocidad de los ventiladores que se rige por un algoritmo en el programa del controlador, el cual toma las decisiones para poder mantener la temperatura del pasillo frío ó del caliente y obtener el mayor ahorro de energía. De fábrica el equipo sale configurado para funcionar con los sensores de entrada (pasillo caliente) para contrastar contra el setpoint de temperatura.

Para cambiar esta configuración por los sensores de salida (pasillo frío), debe solicitarlo a personal especializado quien realizara dicha tarea.

Los parámetros aquí descriptos son orientativos.

#### **Refrigeración pasillo frío 20°C ±0,5 °C**

El equipo toma el aire del pasillo caliente, lo acondiciona y lo inyecta en el pasillo frío.

El compresor enciende cuando la temperatura supera los 20,5 °C y apaga cuando desciende de 19,5 °C. El controlador en base a un algoritmo de su programa, modula los ventiladores y el encendido del compresor para estabilizar el pasillo frío en 20°C.

#### **Refrigeración pasillo caliente 30°C ±0,5 °C**

Para el pasillo caliente el controlador utiliza el mismo algoritmo con la diferencia que el setpoint de pasillo caliente es de 30°C

Estos equipos salen configurados de fabrica con los sensores de temperatura de aire de entrada para la referencia del setpoint, o sea que controla el "Pasillo Caliente", tiene la posibilidad de configurar su funcionamiento

con los sensores de salida de aire "Pasillo Frio", para este tipo de configuración debe solicitarla a fabrica en la compra de los equipo, o si están instalados dicha tarea debe ser realizada por el servis oficial.

### **Calefacción 15 °C ±1 °C (Opcional)**

La calefacción enciende en 14 °C y apaga en 16 °C.

### **Control de des humectación:**

Ante la presencia de alta humedad, el controlador modula la velocidad de los ventiladores bajándola para poder extraer el exceso de humedad ambiente, esta modulación se produce cuando ser encuentre el compresor encendido. Para realizar este proceso el controlador utiliza la información del sensor de humedad que se encuentra en la entrada de aire.

### **Control de des humectación por resistencias recalentadoras (opcional):**

En este caso se encienden las resistencias si el equipo está fuera del rango de refrigeración hasta que descienda la humedad o alcance el valor de refrigeración, si alcanza el valor de refrigeración se apagan las resistencias y comienza a refrigerar.

Con este sistema se logra deshumidificar, predominando como factor fundamental la menor modificación de la temperatura que debe mantener la sala.

Esta función se puede habilitar o no en las pantallas de modificación con contraseña del usuario.

### **Humidificación 35% ±0,5%** (sólo en los modelos con humidificador)

En una sola etapa. Cuando el sistema detecta baja humedad ambiente, el equipo que se encuentra acondicionando el local conecta el sistema humidificador hasta que supere el valor de la regulación.

Esta función es independiente de la refrigeración o calefacción.

El control es proporcional Ej: a 35,6% no humidifica, a 35,4% genera 10% de vapor, a 35% genera 50% de vapor, a 34,5 genera 100% de vapor.

### **Alarmas**

Todas las alarmas son registradas en un histórico el cual almacena hasta cincuenta, una vez alcanzado este valor comienza a sobrescribir la más vieja. La forma de muestreo es la descripción de la alarma, día y hora en la que se produjo, aparte de las alarmas de la maquina queda registrado la normalización manualmente de las alarmas, y la energización eléctrica del controlador.

### **Temporizadores**

- Filtro sucio, si el sistema detecta filtro sucio enciende una alarma pero no apaga el equipo, en los valores de ajuste se determina la cantidad de horas que puede funcionar el equipo en este estado, pasado este periodo se detiene la máquina.
- Todas las entradas están filtradas con una demora de 3 segundos para evitar falsas alarmas por ruidos.
- La apertura del resto de los circuitos de protección produce la parada instantánea del equipo.

### **Comunicación entre unidades**

Los PLC de los equipos ubicados en un mismo sistema de acondicionamiento, se encuentran interconectados vía RS485 utilizando para la comunicación el protocolo CanBus, a través de esta comunicación cada unidad obtiene la información del estado del resto de los equipos, de esta forma si uno tiene algún inconveniente los otros corrigen su funcionamiento para ayudar a refrigerar el sitio.

Para establecer la comunicación se debe conectar un cable con las características que se recomiendan a continuación. El cable no debe compartir caños ni bandejas con otros cables de alta tensión o alta corriente, no debe pasar cerca de fuentes de alta tensión o alta corriente, ni cerca de tubos fluorescentes de luz, ni de ninguna otra fuente de inducción electromagnética.

Características del cable:

Impedancia característica: 120 Ohm +/- 10%;

Tipos de cable:

Se pueden utilizar dos tipos de cable basándose en la protección requerida:

1. Par trenzado con tierra: distancias cortas, sin cables de alimentación cercanos.
2. Par trenzado con tierra y pantalla: distancias largas, ambiente perturbado.

La conexión para monitoreo se hace de acuerdo a la norma RS-485. Ésta consiste de tres cables:

- RS-485 - D+
- RS-485 - D-
- GND - COM

Los cables RS-485 D+ y D- transmiten una señal de comunicación diferencial. Además hay un cable de tierra para el voltaje de referencia del modo común.

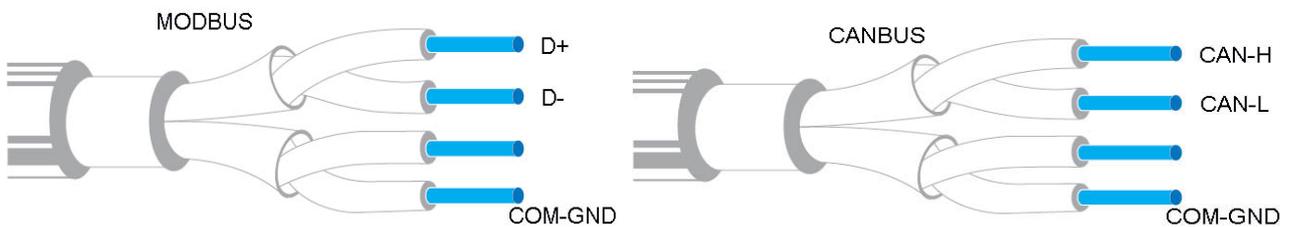
**Largo del cable:**

Largo (m)	Max. baudrate	Tamaño mínimo del cable	Tipo sugerido
1000	125 K	AWG22	Belden 3106A/3107A

**Recomendaciones:**

Las líneas de comunicación son del tipo “diferencial” y es fundamental para una comunicación fiable, conectar todas las unidades de la red con un cable de tierra.

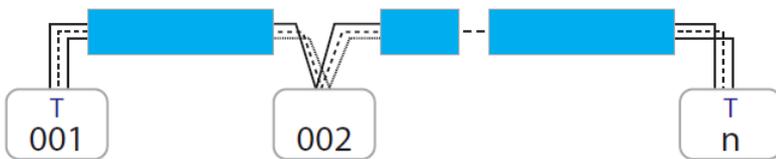
Use un par trenzado para conectar las señales diferenciales y use otro conductor (por ejemplo un segundo par trenzado) para conectar la tierra.



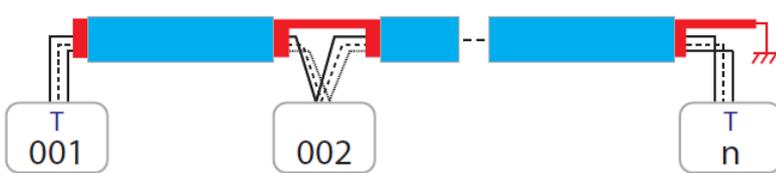
**Topología estándar:**

Los nodos deben ser conectados de acuerdo a la topología de la red. Esto significa que el cable de comunicación se conecta de un dispositivo al siguiente sin desvíos.

**Tres conductores:**



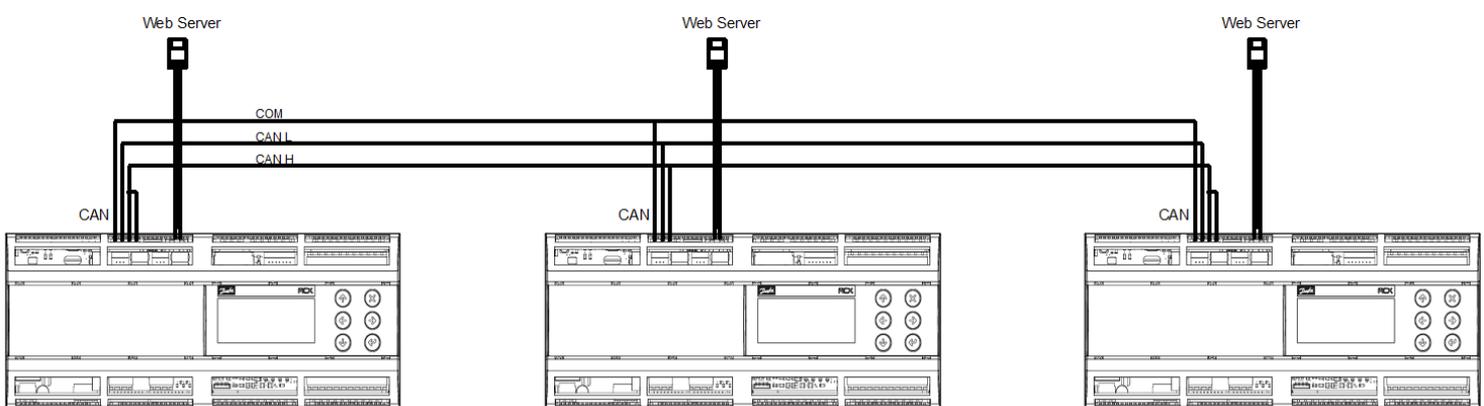
**Tres conductores + malla:**



**Leyenda:**

- Malla
- Cable de comunicación (impedancia 120ohms)
- T Terminación 120ohms (puente R120 - CAN H)

**Esquema de conexión:**



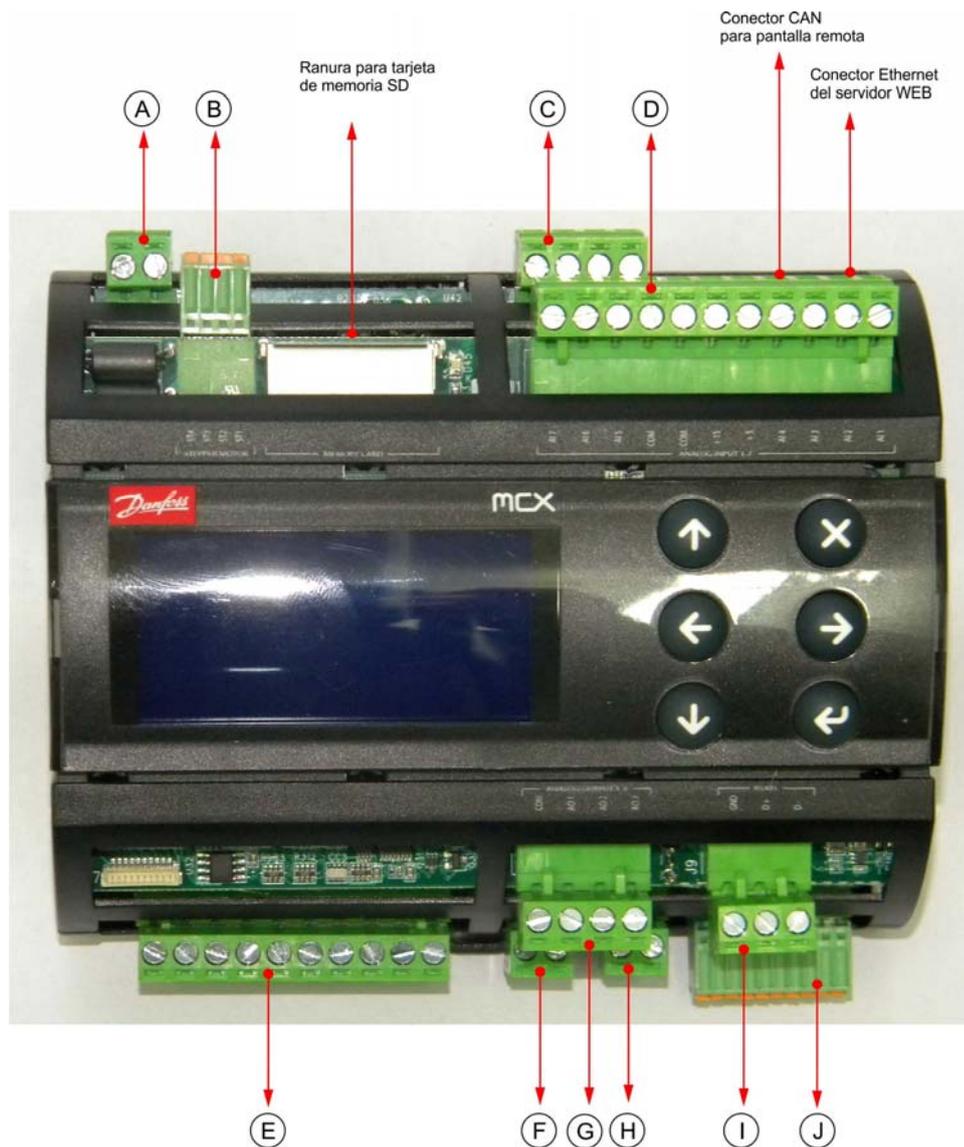
**VISTA DEL CONTROLADOR DANFOSS**

Imagen de carácter ilustrativo sujeta a modificaciones

**Descripciones:**

- A: Alimentación 24VCA
- B: Válvula de expansión
- C: Comunicación CAN con otros equipos de la línea Westric maestro o esclavos
- D: Entradas analógicas 1 a 7
- E: Salidas digitales 1 a 5
- F: Salida digital 6
- G: Salidas analógicas 1 a 3
- H: No utilizada
- I: Comunicación RS-485 Modbus esclavo
- J: Entradas digitales 1 a 8

## PANEL DE OPERACIONES - DISPLAY Y TECLADO



Imagen de carácter ilustrativo sujeta a modificaciones

Está compuesto por un display gráfico de 88x150mm, iluminado por LEDs, y el teclado posee seis pulsadores. A través del display y del teclado se pueden visualizar y modificar los parámetros, fallas, registros, etc.

El display posee un sistema de ahorro de energía que prolonga la vida útil de los LEDs que lo iluminan, este sistema se activa cuando se pulsa cualquier tecla se enciende la luz, si no se pulsa ninguna tecla luego de un tiempo la iluminación baja su intensidad.

Si se permanece más de 5 minutos en cualquier pantalla sin pulsar ninguna tecla, el sistema retorna a la pantalla principal (es la pantalla que muestra la función del equipo, la temperatura, la humedad, la hora y fecha).

### **Limpieza de la pantalla:**

Utilice un paño suave levemente humedecido con agua.

### **LEDs del PLC**

VERDE -> "Normal" No hay alarmas presentes.

AMARILLO -> "Advertencia" indica que hubo una alarma. Se normaliza presionando "X" por unos segundos en el menú de alarmas.

ROJO -> "Falla" Indica que hay una alarma presente.

### **Manejo del PLC:**

#### En la pantalla principal:

- Utilice las flechas ARRIBA y ABAJO para desplazarse por las pantallas de visualización.
- Utilice la flecha <- (IZQUIERDA) para ingresar a las pantallas de entradas/salidas.
- Presione ENTER para acceder al menú principal.
- Presione X para visualizar las alarmas.

#### En la pantalla de alarmas:

- Se utiliza X para salir.
- Se mantiene presionado X para borrar todas las alarmas que se hayan normalizado.
- Se mantiene presionado ENTER para borrar únicamente la alarma que se muestra (si se ha normalizado).

En el menú principal:

- Utilice las flechas ARRIBA y ABAJO para desplazarse por el menú.
- Utilice ENTER para ingresar a un nivel inferior en el árbol del menú ó para entrar al modo de edición.
- Se utiliza X para volver al nivel anterior en el árbol del menú.

En el modo de edición: (valor resaltado en blanco)

- Utilice las flechas ARRIBA y ABAJO para editar el valor.
- Se utiliza ENTER para guardar el nuevo valor y salir del modo de edición.
- Se utiliza X para salir del modo de edición sin guardar los cambios.

En las pantallas de entradas/salidas:

- Utilice las flechas ARRIBA y ABAJO para desplazarse por las pantallas.
- Presione X para volver a la pantalla principal.

**PANTALLAS****Visualización de Parámetros**

Pulsar las flechas ARRIBA y ABAJO para desplazarse por las mismas.

**Pantalla principal**

Ventilación	ES1
Sensores de entrada	
Temperatura:	23°C
Humedad:	30.9%
Compresor	 100%
<b>¡ALARMA!</b>	
15:07:18	
21/12/2018	

En la parte superior izquierda, podemos ver el estado actual del equipo: Ventilación, Refrigeración, Deshumidificación, Humidificación (opcional), Calefacción (opcional) y Parado.

En la parte superior derecha se sitúa la identificación del equipo en la red, siendo “ES1” el primer equipo, “ES2” el segundo, etc.

Temperatura, muestra la temperatura más alta de los sensores de entrada o salida del equipo (configurable), los sensores seleccionados son los que se utilizaran como referencia del setpoint.

Humedad relativa actual, el sensor se encuentra en la succión del equipo.

Luego se indica cuando enciende el compresor y el porcentaje de capacidad utilizada del mismo.

En caso de existir una alarma, se indica mediante un cartel que titila.

**Estado de los sensores**

Selec.		Selec.
Entrada		Salida
27.5°C		14.4°C
		
27.5°C		14.4°C
30.9% Hr		40%

En los dos renglones superiores se indica que sensores están seleccionados para funcionar con el termostato, esta es una imagen ilustrativa, en el controlador se verá solo una (la seleccionada).

Del lado izquierdo esta la indicación de temperatura de los sensores de entrada de aire o pasillo caliente.

Del lado derecho esta la indicación de temperatura de los sensores de salida de aire o pasillo frío.

En la parte inferior izquierda se visualiza la humedad relativa.

En la parte inferior derecha, la velocidad actual de los ventiladores del evaporador.

En la función de refrigeración, calefacción o deshumidificación con resistencias (opcional), éstos funcionan al 100%. En deshumidificación modulan su velocidad reduciéndola.

Cuando está ventilando solamente, reduce su velocidad para un mayor ahorro de energía.

Parámetros actuales	
Refrigeración	30.0°C
Calefacción	14.0°C
Deshumidifi.	40.0%
SetPoint con sensores de entrada	

En esta pantalla se visualizan los valores programados (setpoints) para cada función.

Se debe tener en cuenta que para refrigeración, se debe ajustar según los sensores seleccionados:

Si se han seleccionado los sensores de entrada, se recomienda un setpoint entre 30 y 33°C, mientras que si se seleccionan los de salida se recomienda un setpoint de entre 20 y 23°C.

Demoras de alarmas de Temperatura y Humedad	
0 segundos	

En esta pantalla se visualiza el valor de tiempo programado de demora en activarse las alarmas de temperatura y humedad desde que se sobrepasan los límites programados.

Si hubiese una alarma de temperatura o humedad, solo aparecerá si esta en ese estado la cantidad de tiempo programado en esta instancia, si el tiempo es cero la alarma será inmediata.

Alarma Temperatura	
Alta	30.0°C
Baja	10.0°C

En esta pantalla se visualizan los valores programados para la alarma de temperatura. Si la temperatura sobrepasa alguno de estos valores, el equipo se pondrá en falla. Se debe tener en cuenta si se seleccionaron los sensores de entrada o salida, ya que las alarmas serán diferentes para ambos casos.

La reposición de esta alarma es automática, cuando el valor de temperatura se encuentra dentro del rango programado.

Alarma Humedad	
Alta	85.0%
Baja	25.0%

En esta pantalla se visualizan los valores programados para la alarma de humedad, si la humedad sobrepasa alguno de estos valores, el equipo se pondrá en falla.

La reposición de esta alarma es automática, cuando el valor de humedad ambiente se encuentra dentro del rango programado.

Presostato de baja	
Reintentos	Si
Tiempo entre reintentos	5 Min

En esta pantalla se visualizan los parámetros de la función de reintento de encendido del equipo ante una falla de presostato de baja.

Se indica si el sistema está activado, a continuación, el tiempo que demora el equipo en volver a intentar arrancar luego de una falla.

Presostato de baja	
Cantidad de reintentos	3 veces
Reintentos actuales	0
Tiempo total	60Min

En esta pantalla se visualizan más parámetros del sistema mencionado. El primero, es la cantidad de veces que el controlador reintenta el encendido del equipo luego de una alarma por presostato de baja. Una vez alcanzada

dicha cantidad, el equipo no volverá a reintentar, quedando parado por falla. “Reintentos actuales” indica al momento, cuantos reintentos de arranque ha hecho el equipo debido a una alarma por presostato de baja. El “Tiempo total” indica el tiempo en el cuál se contarán los reintentos, transcurrido desde la primera falla. Es decir, si no se han alcanzado la cantidad máxima de reintentos permitida, luego de este tiempo, el contador vuelve a 0.

Filtro sucio	
Apaga a las:	72hs
Cantidad actual:	0hs

En esta pantalla se muestra la cantidad de horas programadas durante las que puede funcionar el equipo desde que detecta que su filtro se encuentra sucio, hasta detenerse.

Además muestra la cantidad de horas que lleva funcionando con el filtro sucio al momento.

Si se reemplaza o se limpia el filtro, la alarma desaparecerá, pero el contador queda con la cantidad de horas acumuladas, para normalizar el contador se debe ingresar en las pantallas de modificación del usuario con clave y borrarlo.

Ventilador 1	25
H  Ventilador 2	25
O  Ventilador 3	25
R  Ventilador 4	25
A  Ventilador 5	25
S  Resistencias	5
Compresor	19

Esta pantalla muestra el tiempo de funcionamiento de cada componente del equipo en horas.

Programa	
<b>WESTRIC</b>	
IW_1Comp_Digi_	
5Vent_221118	

Esta pantalla muestra el código del programa grabado en el controlador.

### Visualización del Histórico de Alarmas

Desde la pantalla principal ingresar al menú principal (pulsar enter) -> Histórico de Alarmas (pulsar enter)

A continuación pulsando las flechas ↑ o ↓ se podrán ver hasta 50 fallas históricas, cada una con descripción de la falla, fecha y hora en la que se produjo y fecha y hora en la que se normalizo.

Luego de ocupada la posición N° 50, las más antiguas se van sobre-escribiendo.

Además de las alarmas se registra el encendido del controlador (energización) y el borrado o normalización manual de fallas.

### Visualización de Entradas / Salidas

Desde la pantalla principal pulsar <- (IZQUIERDA) luego pulsar Subir o Bajar

Para salir pulsar X o a los 5' sale solo.

#### Entradas:

Entradas digitales	
Falla Ventila.	Cerrado
Térmico Comp.	Cerrado
Presos. Baja	Cerrado
Presos. Alta	Cerrado
Filtro Sucio	
Cerrado	
Térmico Resist	Cerrado

El estado normal de las entradas es "Cerrado".

Entradas digitales	
Incendio	Cerrado
Temperatura de descarga compresor	
66.1°C	

**Salidas:**

Salidas digitales	
Ventilador	Prendida
Resistencia	
Apagada	
Compresor	Apagada
	Encendido del compresor en 59s

Salidas de Alarmas 	
Alarma no urgente	Prendida
Alarma urgente	Prendida

El estado normal de las salidas de alarmas es ambas salidas prendidas, es decir, ambas salidas con contactos cerrados en condiciones normales. Puede solicitarse a fábrica la inversión de estas salidas al hacer el pedido del equipo.

## Modificación de parámetros del Usuario

Existen dos niveles de contraseña para ingresar y modificar distintos parámetros

### Ajustes del Usuario 1° Nivel (contraseña de fábrica 0100)

Desde la pantalla principal ingresar a Menú principal (pulsar enter) luego navegar con las flechas

```

Menú Principal
-L0-----
Historico de Alarmas
Identificación
Sin uso
  
```

Identificación -> con las teclas <↓ ↑ ↓ introducir el numero 0100 (contraseña por defecto) -> presionar <↓ ->  
 Ajustes del usuario -> Ajustes  
 Para salir presione "X".

```

Menu Principal
-L1-----
Historico de Alarmas
Identificación
Ajustes del Usuario
Sin uso
  
```

Ingresar en Ajustes del Usuario

```

Ajustes del Usuario
-L1-----
Ajustes
Config Hora Fecha
Borrado de contadores
  
```

En esta pantalla se puede ingresar para realizar ajustes como setpoints, configurar hora y fecha y borrar las horas de funcionamiento de los ventiladores, compresor, resistencia, humidificador (opcional).  
 Además, borrar las horas de funcionamiento con filtro sucio.

### Ajustes

```

Seleccionar sensores
de temperatura
Entrada o Salida

SES Entrad
  
```

Selección de los sensores a utilizar por el setpoint:

Entrada = Pasillo caliente (Succión)

Salida = Pasillo frio (inyección)

```

SetPoint
Refrigeración

SeR 30.0°C
  
```

Ajuste del setpoint de refrigeración, tener en cuenta para este setpoint que sensores se están utilizando, lo recomendado es:

Para los sensores de entrada (pasillo caliente) 30°C a 33°C

Para los sensores de salida (pasillo frio) 20°C a 23°C

Calefacción activada	
Cac	<b>SI</b>

Habilito o deshabilito la calefacción (en caso de que el equipo cuente con resistencias).

SetPoint Calefacción	
SeC	<b>14.0°C</b>

Setpoint de calefacción a través de las resistencias eléctricas.

Deshumidificación con resistencias	
DSR	<b>NO</b>

SetPoint Deshumidificación	
SeD	<b>60.0 %</b>

Setpoint de deshumidificación, cuando la humedad ambiente se encuentra por encima del valor fijado en el setpoint el sistema toma las siguientes decisiones:

- 1- Si está el compresor encendido, modula la velocidad de los ventiladores bajándola, de esta forma el aire pasa más despacio por la serpentina del evaporador, la humedad del aire se condensa y ésta se escurre por una bandeja recolectora de agua.
- 2- Si el compresor está apagado y “Deshumidificación con resistencias” activado, enciende las resistencias calefactoras, estas hacen que baje la humedad relativa y recalienta el aire, esto provoca que el compresor encienda en menor tiempo.

Las resistencias eléctricas nunca están encendidas junto con el compresor.

La opción de deshumidificar con resistencias es opcional y el usuario puede habilitarla o deshabilitarla.

Demora Alarmas	
DAL	<b>0s</b>

Tiempo en él debe estar una condición de temperatura o humedad ambiente para que se active la alarma de dicha condición.

En las siguientes pantallas se ajustan los límites utilizados para las alarmas de temperatura y humedad.

Alarma Alta Temperatura
AAT 35.0°C

Alarma Baja Temperatura
ABT 10.0°C

Alarma Alta Humedad
AAH 85.0 %

Alarma Baja Humedad
ABH 25.0 %

Horas Apagado Filtro
HAF 72 <sub>h</sub>

La alarma por filtro sucio tiene dos niveles, cuando se activa el presostato que detecta filtro sucio, se activa una alarma, el equipo no se detiene, y comienza a funcionar un temporizador que cuenta horas de funcionamiento con la alarma de filtro sucio, si el temporizador llega a las horas acá programadas el equipo da una nueva alarma y se detiene.

**ATENCIÓN:** Al reemplazar o limpiar el filtro se debe ingresar en los ajustes para borrar el contador de horas de funcionamiento con filtro sucio, si esta tarea no se realiza el equipo no comenzara a funcionar o la próxima vez tendrá menos horas de funcionamiento con la alarma de filtro sucio.

Contraseña usuario
L01 100

Contraseña del usuario: en esta pantalla se puede cambiar la contraseña del primer nivel.

**ATENCIÓN:** Si va a cambiar la contraseña por favor guarde la nueva en un lugar donde pueda recuperarla en caso de un olvido, pues si no la recuerda deberá solicitar un sevice a Multicontrol S.A. o enviar el PLC a fábrica para recuperarla.

**Configuración de hora y fecha**

RTC
-----
>2018 12 21 WE
YYYY MM DD WD
23 40 03
hh mm ss

Mover con las flechas el símbolo “>” colocándolo al lado del campo a editar. Presionar “enter”, subir o bajar con las flechas para ajustar y luego presionar nuevamente “enter” para aceptar el nuevo valor.

**Borrado de contadores**

En esta sección de pantallas se pueden borrar las horas de funcionamiento con filtro sucio, además, las horas de funcionamiento de Compresor, Resistencia y cada uno de los ventiladores, este borrado está indicado por si reemplaza alguno de estos componentes.

Borrado de horas de filtro sucio
BHf <b>NO</b>

Borrado de horas de func. Ventilador 1
BV1 <b>NO</b>

Borrado de horas de func. Ventilador 2
BV2 <b>NO</b>

Borrado de horas de func. Ventilador 3
BV3 <b>NO</b>

Borrado de horas de func. Ventilador 4
BV4 <b>NO</b>

Borrado de horas de func. Ventilador 5
BV5 <b>NO</b>

Borrado de horas de func. Compresor	
BHC	<b>NO</b>

Borrado de horas de func. Resistencias	
BHR	<b>NO</b>

### Ajustes de Instalador 2° Nivel (contraseña de fábrica 0200)

En Ajustes del instalador, ingresa en un nivel superior (con esta contraseña también puede ingresar a los ajustes del Usuario) donde puede configurar:

Ajustes de instalador	
-L2-----	
Comunicación	
Cambio de clave	

### Comunicación

En esta sección se programan los parámetros para que los equipos puedan comunicarse entre sí, a través de esta comunicación cada equipo está al tanto del estado de los otros que se encuentran conectados en la misma red, y a la vez él envía información de su estado al resto, ante la falla o la ausencia de un equipo en la red, el resto modifica su funcionamiento para tratar de suplir el inconveniente.

Estos ajustes ya vienen configurados de fábrica, esto se realiza en base a los datos aportados por el cliente en el momento de la compra, también están habilitados para que personal capacitado pueda modificarlos de ser necesario.

Equipo número	
Jer	<b>ES1</b>

Configuración de número de equipo, todos deben tener una numeración correlativa.

N.C. -> No utilizar

Cantidad de equipos adicionales	
CEs	<b>1</b>

Con este parámetro se indica cuantos equipos adicionales hay en la red, sin contar este equipo.

Ej.: ES1, ES2, ES3 (2 equipos adicionales)

**Configuración de la comunicación modBus**

(solo en el caso de utilizar el puerto RS485)

Dirección (Modbus)	
DMo	1

Dirección Modbus: Dirección para el puerto "RS485-1" de monitoreo vía Modbus RS-485.

NOTA: En caso de monitorear remotamente varios equipos conectados a una única red (ej. conexión a PlantWatch, SCADA, etc.), cada equipo debe tener una dirección diferente para poder ser identificado en dicha red.

Configuración serie (ModBus)	
COM	8N1

Tipo de protocolo

Baudrate serie (Modbus) X100	
bAU	192

Velocidad de comunicación: 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400 baudios.

**Cambio de clave 2º Nivel**

Contraseña del instalador segundo nivel, en esta pantalla se puede cambiar la contraseña del segundo nivel.

**ATENCIÓN:** Si va a cambiar la contraseña por favor guarde la nueva en un lugar donde pueda recuperarla en caso de un olvido, pues si no la recuerda deberá solicitar un sevice a Multicontrol S.A. o enviar el PLC a fábrica para recuperarla.

Contraseña instalador	
L02	200

**Configuración del panel de operaciones (Display y teclado remoto, opcional):**

En la panel, mantener presionadas las teclas X y &lt;J al mismo tiempo por unos segundos.

En el menú, colocar los parámetros como se muestran a continuación:

STARTUP MODE-&gt; Remote application

COM SELECTION -&gt; CAN

MCX SELECTION -&gt; Auto detect

CAN -&gt; NODE ID -&gt; (seleccionar número según el PLC al que va conectado. Ver tabla)

CAN -&gt; BAUDRATE -&gt; 50K

Para salir, posicóñese sobre "Application" y presione &lt;J .

PLC	CAN PANTALLA
Equipo 1 (ES1)	21
Equipo 2 (ES2)	22
Equipo 3 (ES3)	23
Equipo 4 (ES4)	24

### **Comunicación TCP / IP ( Servidor Web ) (Opcional)**

Esta variante permite comunicar el o los controladores de cada equipo **WESTRIC** Línea **IW** con una PC a través de una red Ethernet de 10 Mbps, o directamente a una PC.

El servidor Web integrado permite visualizar páginas HTML estándar directamente en un navegador para Internet. Esta es una aplicación cliente, por lo tanto, puede en función de su nivel de autorización, controlar y monitorear desde un lugar remoto el estado del sistema.

Las páginas HTML pueden ser fácilmente personalizadas y descargadas por el usuario final.

Se pueden utilizar programas de amplia difusión tanto para crear páginas HTML, personalizadas (por ejemplo Macromedia® DreamWeaver™ o Microsoft® FrontPage™) como para descargarlas en el servidor Web (por FTP).

#### **Carga de la página web:**

La página web ya viene cargada de fábrica.  
De todos modos, detallamos a continuación cómo hacerlo.

La página web se carga al servidor Web embebido en el PLC mediante un programa FTP, recomendamos utilizar el "FileZilla".

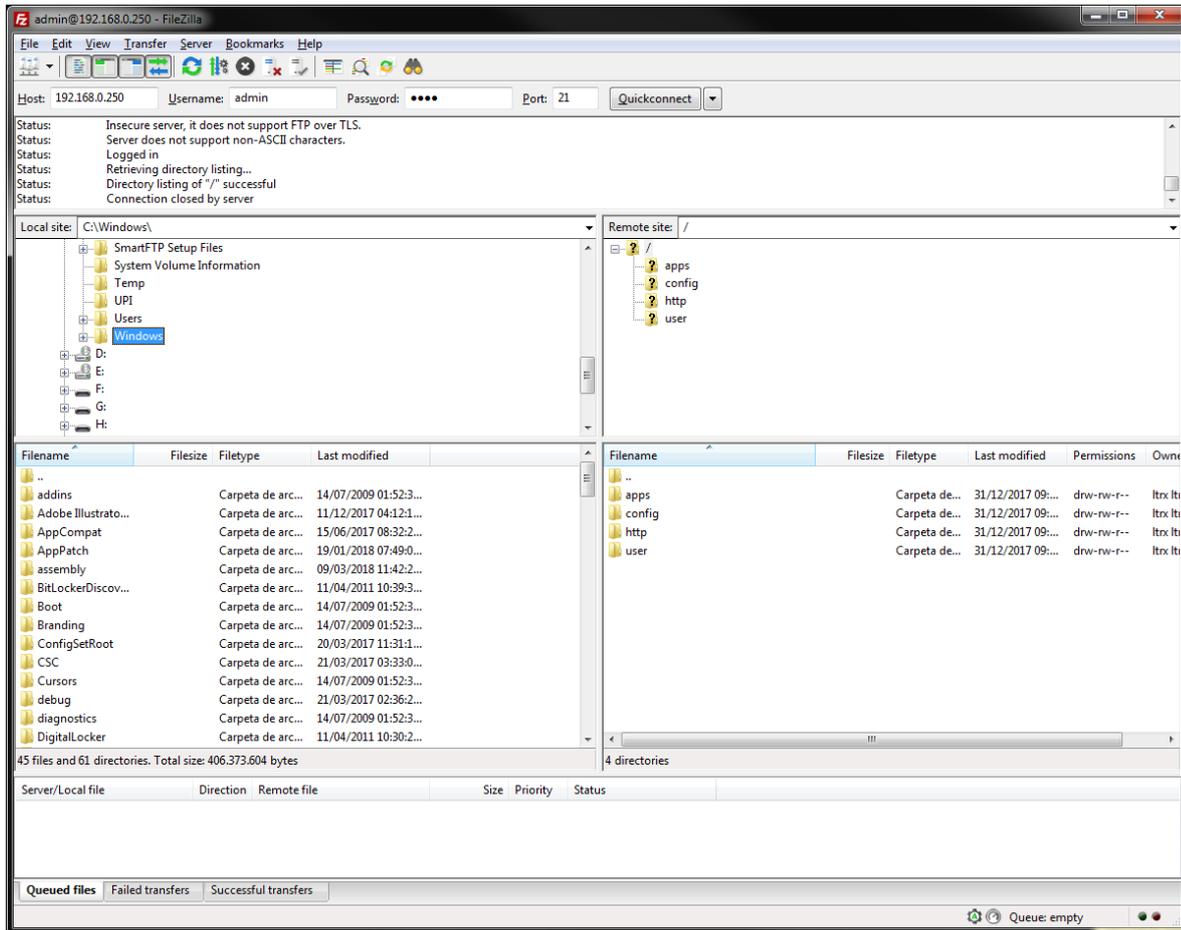
Para dicha carga se utilizan los siguientes valores:

IP: 192.168.0.250

Usuario: "admin"

Contraseña: "PASS" ó "admin"

Puerto: 21



Como vemos, se deben colocar las siguientes carpetas en el directorio raíz del servidor Web:

- apps
- config
- http
- user

En caso de ya existir dichas carpetas, realizar un respaldo de las mismas, borrar todo y luego copiar los archivos nuevos.

**Apagar y luego encender el PLC, esperar 1 minuto.**

**Ingreso a la página web:**

Para ingresar por primera vez a la página web del PLC, se debe ingresar con los siguientes datos:

IP: 192.168.0.250

Usuario: "admin"

Contraseña: "admin"

Bienvenido, identifíquese:

Usuario:

Contraseña:

**Ingresar**

WESTRIC

### Configuración de los parámetros del servidor Web:

Ingresar a Configuración -> Sistema

Aquí podrá cambiar los parámetros para acceder al servidor Web del PLC. Por defecto, la dirección IP es 192.168.0.250 y la máscara de subred: /8 (255.0.0.0) Ver tabla.

WESTRIC ACONDICIONADORES DE AIRE WESTRIC

Red Alarmas Configuración 05/09/2018 15:25:23

Configuración del sistema

RED NTP Sitio Reset

**Guardar**

Cliente DHCP: Deshabilitar ▼

Dirección IP:

Pta. de enlace IP por defecto:

DNS primario:

DNS secundario:

Puerto HTTP:

**CÓDIGOS PARA LA MÁSCARA DE SUBRED IPv4**

	Máscara
/31	255.255.255.254
/30	255.255.255.252
/29	255.255.255.248
/28	255.255.255.240
/27	255.255.255.224
/26	255.255.255.192
/25	255.255.255.128
/24	255.255.255.0
/23	255.255.254.0
/22	255.255.252.0
/21	255.255.248.0
/20	255.255.240.0
/19	255.255.224.0
/18	255.255.192.0
/17	255.255.128.0
/16	255.255.0.0
/15	255.254.0.0
/14	255.252.0.0
/13	255.248.0.0
/12	255.240.0.0
/11	255.224.0.0
/10	255.192.0.0
/9	255.128.0.0
/8	255.0.0.0

### Configuración de la Red:

Ingresar a Configuración -> Red



Aquí se observan todos los equipos conectados a la red CAN de los PLCs y sus identificaciones. En este ejemplo tenemos dos equipos conectados entre sí (1 Y 2) y un panel de operaciones (21). Se puede identificar al PLC de cada equipo con un nombre a elección y se debe seleccionar la aplicación que figura en las opciones. Para los paneles de operación, no se debe realizar ninguna acción. Presione “Guardar” al terminar.

### Configuración de los usuarios y niveles de acceso:

Ingresar a Configuración -> Usuarios

Existen 4 niveles de acceso a la página Web:

Nivel 0 -> invitado, contraseña: invitado

Nivel 1 -> mantenimiento, contraseña: mantenimiento

Nivel 2 -> service, contraseña: service

Nivel 3 -> admin, contraseña: admin

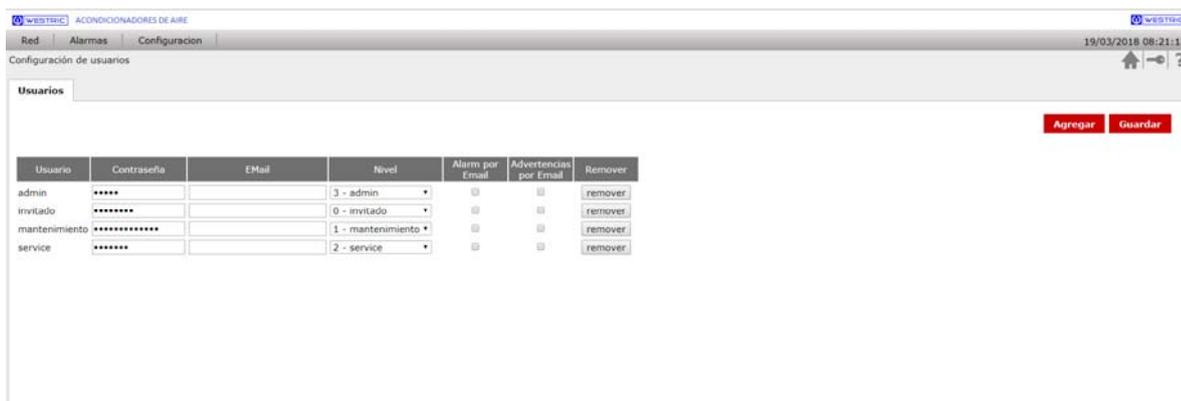
Cada nivel tiene acceso a diferentes parámetros y la capacidad o no de modificarlos.

Administrador (admin): es quien puede definir los nombres de todos los usuarios, sus contraseñas y niveles de acceso. Además tiene acceso a todos los parámetros y derecho a cambiarlos.

Service: Puede editar y agregar usuarios de los niveles 0 y 1. Puede configurar la comunicación (sistema). Puede configurar el nombre de los equipos. Puede editar parámetros.

Mantenimiento: Puede editar parámetros, no puede editar la configuración de la comunicación (sistema).

Invitado: Solo puede monitorear ciertos parámetros básicos del equipo, sin efectuar cambios.



Es posible agregar o quitar usuarios de cada nivel, colocándoles nombre y contraseña a elección.

Vista rápida desde la página inicial:

Red:

Vista de la red

Equipo	Identificación	Estado
Equipo 1	1	✓
Equipo 2	2	✓
#21	21	●

Activo  
  Inactivo  
  No configurado

Aquí observamos todos los equipos y paneles que se encuentran conectados entre sí.

## Alarmas

Alarma	Nombre del equipo	Identificación
Falla el equipo 2	Equipo 1	1
Presostato Filtro Sucio	Equipo 2	2

Esta página muestra las alarmas actuales de todos los equipos conectados a la red.

## Equipos:

En "Vista de la red", al hacer click sobre un equipo, se ingresa a la sección con todos los datos de dicho equipo.

Etiqueta	Descripción	Valor
Jer	Equipo número	ES1
V67	Estado_equipo	REFRIGERACIÓN
V15	Temperatura Ambiente	33.5
V11	Humedad Ambiente	35.0
SeR	SetPoint Refrigeracion	30.0
SeD	SetPoint Deshumidificacion	40.0

## Visión general

Aquí podemos visualizar los parámetros que consideramos más relevantes y para los que queramos tener un acceso más rápido.

Haciendo click en “Administrar” se pueden agregar o quitar los parámetros que vemos aquí.

## Detalles

Etiqueta	Descripción	Valor	Unidad	Min	Max
PARAMETROS ACTUALES					
ENTRADAS					
SALIDAS					
ALARMAS					

Aquí observamos todos los datos disponibles del PLC divididos en carpetas. Disponemos de los parámetros actuales, entradas, salidas y alarmas.

## Editar un valor:

Etiqueta	Descripción	Valor	Unidad	Min	Max
Jer	Equipo número	ES1		NaN	NaN
CEs	Cantidad de equipos adicionales	1		NaN	NaN
V67	Estado_equipo	VENTILACIÓN		NaN	NaN
V13	Temperatura Ambiente	26.8	°C	NaN	NaN
V05	Sensor temp. entrada alto	26.8	°C	NaN	NaN
V09	Sensor temp. entrada bajo			NaN	NaN
V10	Sensor temp. salida alto			NaN	NaN
V08	Sensor temp. salida bajo			NaN	NaN
V11	Humedad Ambiente			NaN	NaN
SeR	SetPoint Refrigeracion			35	35
HCa	Calefacción activada			°C	NaN
SeC	SetPoint Calefacción			20	20
SeD	SetPoint Deshumidificación			99	99
SES	Seleccionar sensores de temperatura Entrada o Salida			NaN	NaN
DAL	Demora Alarmas			999	999
DSR	Deshumidificación con resistencias			NaN	NaN
AAT	Alarma Alta Temperatura			100	100
ABT	Alarma Baja Temperatura			0	0
AAM	Alarma Alta Humedad	85.0	%	0	100
ABH	Alarma Baja Humedad	25.0	%	0	100
CPB	Función de ciclado del PB	Activada		NaN	NaN
TRe	Tiempo entre reinicios de encendido por falla del PB	5	Min	NaN	NaN
V23	Cantidad de reinicios Actual del PB	0	veces	NaN	NaN
CaR	Cantidad de reinicios Máxima del PB	3	Veces	NaN	NaN
TPB	Tiempo total de ciclado del PB	60	Min	NaN	NaN
V26	Horas actuales Funcionando con Filtro Sucio	0	h	NaN	NaN
HAF	Horas a las que apaga con Filtro Sucio	72	h	1	99
V53	Horas Funcionamiento Ventilador 1	8	h	NaN	NaN
V54	Horas Funcionamiento Ventilador 2	8	h	NaN	NaN
V55	Horas Funcionamiento Ventilador 3	8	h	NaN	NaN
V14	Horas Funcionamiento Resistencia	0	h	NaN	NaN

Al hacer click sobre el valor de un parámetro que se pueda editar, aparecerá una ventana para editarlo.

## Alarmas

Descripcion	Estado
Presostato Filtro Sucio	

Aquí observamos todas las alarmas activas del equipo seleccionado.

## Histórico de alarmas

Descripcion	Comienzo	Fin
Presostato Filtro Sucio	18-03-19 8:28:56	
Falla el equipo 1	18-03-19 8:1:52	18-03-19 8:14:56
Ventilador 3 Bajo	18-03-19 8:1:40	18-03-19 8:14:48
Ventilador 2 Medio	18-03-19 8:1:40	18-03-19 8:14:48
Ventilador 1 Alto	18-03-19 8:1:40	18-03-19 8:14:48
Se conecta la energia electrica el	18-03-19 8:1:21	18-03-19 8:1:26
Ventilador 3 Bajo	18-03-16 16:54:0	
Ventilador 2 Medio	18-03-16 16:53:56	
Ventilador 1 Alto	18-03-16 16:53:51	
Históricos borrados	18-03-16 13:47:8	

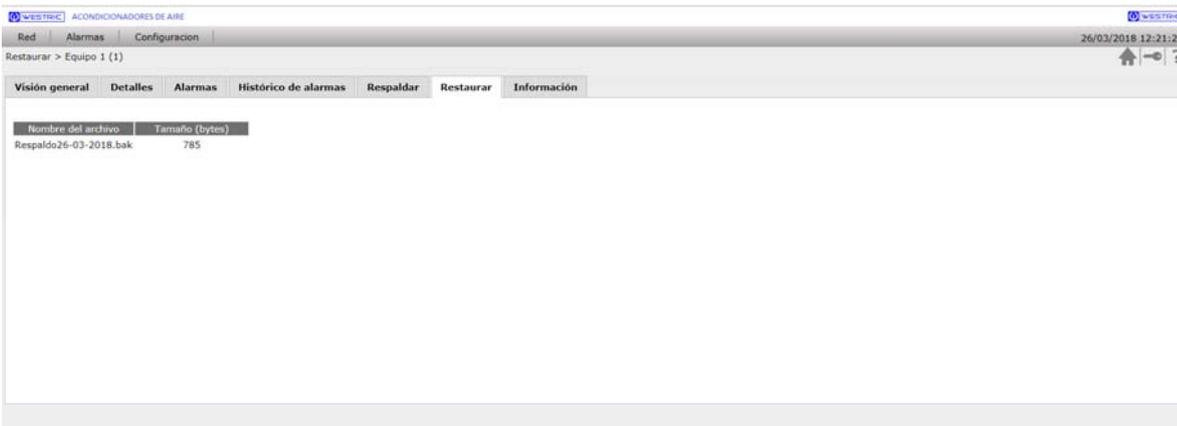
Aquí observamos todo el registro histórico de alarmas almacenadas en el PLC del equipo seleccionado.

## Respaldar

Etiqueta	Descripcion	Valor por defecto	Valor	Respaldo
<b>PARAMETROS ACTUALES</b>				
SeR	SetPoint Refrigeracion	3.0	30.0	<input checked="" type="checkbox"/>
HCa	Calefaccion activada	NO	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
SeC	SetPoint Calefaccion	1.4	14.0	<input checked="" type="checkbox"/>
SeD	SetPoint Deshumidificacion	4.0	40.0	<input checked="" type="checkbox"/>
SES	Seleccionar sensores de temperatura Entrada o Salida	Entrada	Entrada	<input checked="" type="checkbox"/>
DAL	Demora Alarmas	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
DSR	Deshumidificacion con resistencias	NO	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
AAT	Alarma Alta Temperatura	3.5	35.0	<input checked="" type="checkbox"/>
ABT	Alarma Baja Temperatura	1.0	10.0	<input checked="" type="checkbox"/>
AAH	Alarma Alta Humedad	8.5	85.0	<input checked="" type="checkbox"/>
ABH	Alarma Baja Humedad	2.5	25.0	<input checked="" type="checkbox"/>
HAF	Horas a las que apaga con Filtro Sucio	72	72	<input checked="" type="checkbox"/>

Aquí podremos seleccionar los parámetros que queramos almacenar en una copia de seguridad, del equipo en cuestión. Al presionar “Respaldar configuración” se almacenarán en un archivo en el servidor Web.

## Restaurar

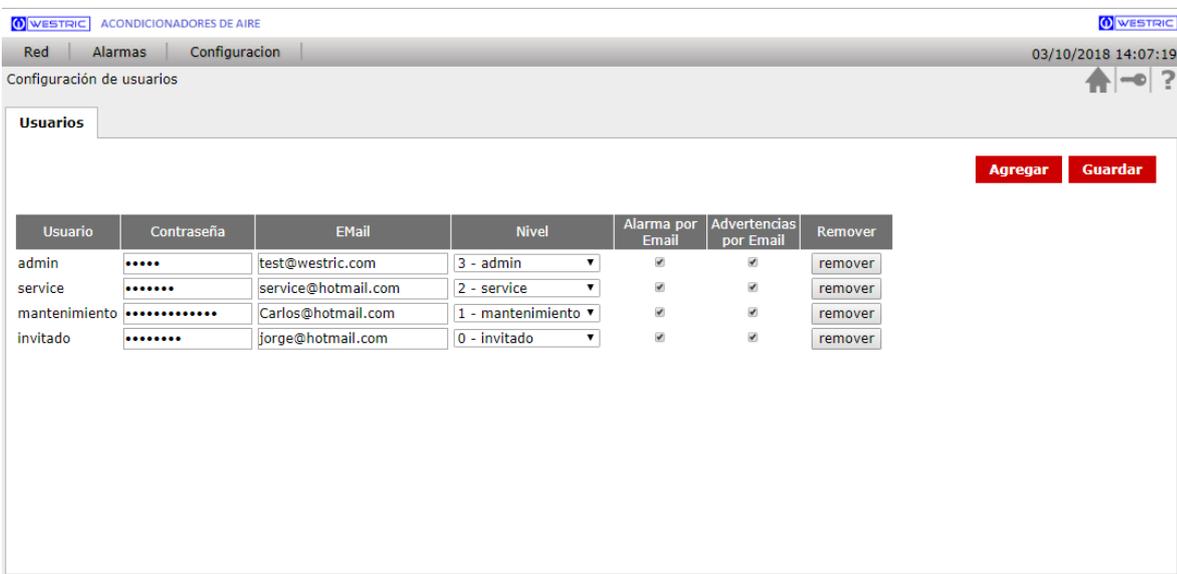


En el caso de haber realizado un respaldo de los parámetros del PLC, se verá el archivo para poder restaurar los valores guardados.

## Envío de alarmas por E-mail

El PLC cuenta con aviso de activación/reposición de alarmas por E-mail configurable para cada usuario. Para cada usuario que desee recibir alarmas, configurar lo siguiente:

- 1- Dirección de E-mail donde desea recibir el aviso.
- 2- Seleccionar las casillas de Alarma y Advertencia.



Configurar la red donde se encuentra el PLC:  
Colocar los datos de la red:

Configurar el servidor de E-mail:

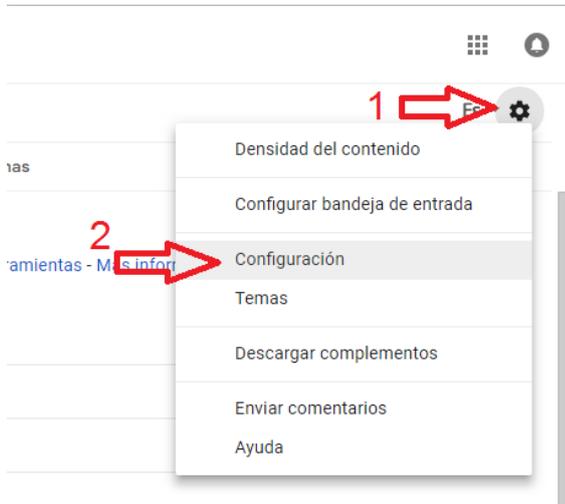
Configurar los datos del servidor de E- mail. "Nombre del Sitio" es el nombre que mostrará el E-mail, es recomendable que éste identifique a el/los equipo/s en cuestión.

Si bien el nivel de seguridad y configuración será responsabilidad del cliente, brindamos a continuación ejemplos de la misma para dos servicios de correo reconocidos.

Configuración para Gmail:

Nombre del sitio	WESTRIC
Dominio del Email	smtp.gmail.com
Dirección de Email	maximiliano@gmail.com
Contraseña del Email	••••••••
Puerto del Email	587
Modo del Email	TLS
Dirección del Email de prueba	

**Enviar EMail de prueba**



Gmail

Buscar mensaje

Configuración

General Etiquetas Recibidos Cuentas e importación Filtros y direcciones bloqueadas **Reenvío y correo POP/IMAP** Complementos Chat Configuración avanzada Sin conexión Temas

Reenvío: [Añadir una dirección de reenvío](#)

Sugerencia: Si solo quieres reenviar algunos de tus mensajes, [crea un filtro](#).

Descarga de correo POP: [Más información](#)

1. Estado: El correo POP está inhabilitado.

- Habilitar POP para todos los mensajes
- Habilitar POP para los mensajes que se reciben a partir de ahora

2. Cuando se accede a los mensajes a través de POP: [conservar la copia de Gmail en Recibidos](#)

3. Configura el cliente de correo electrónico (por ejemplo, Outlook, Eudora o Netscape Mail)

[Instrucciones para la configuración](#)

4

3

Acceso IMAP: (Accede a Gmail desde otros clientes mediante IMAP) [Más información](#)

Estado: IMAP está habilitado.

- Habilitar IMAP
- Inhabilitar IMAP

Cuando se marque un mensaje en IMAP como eliminado:

- Eliminar automáticamente: actualizar inmediatamente el servidor (predeterminado)
- No eliminar automáticamente: esperar a que el cliente actualice el servidor

Cuando un mensaje se marque como eliminado y se borre de la última carpeta IMAP visible:

- Archivar el mensaje (predeterminado)
- Mover el mensaje a la papelera
- Eliminar el mensaje de forma inmediata y definitiva

Límites de tamaño de las carpetas

- No limitar el número de mensajes en una carpeta IMAP (predeterminado)
- Limitar las carpetas IMAP para que no contengan más mensajes que esta cantidad:

Configura tu cliente de correo electrónico (por ejemplo, Outlook, Thunderbird o iPhone)

[Instrucciones para la configuración](#)

Habilita las notificaciones de escritorio para Gmail.

Administrar

Condiciones Privacidad Política del programa

Última actividad de la cuenta: hace 57 minutos [Detalles](#)

## Leer mensajes de Gmail en otros clientes de correo mediante POP

Puedes abrir tus mensajes de Gmail en otros clientes de correo que sean compatibles con POP (como Microsoft Outlook).

### Paso 1: Asegúrate de que POP es la mejor forma de leer tus correos

Puedes leer tus mensajes de Gmail en otros clientes de correo tanto con IMAP como con POP. IMAP se puede usar en varios dispositivos. Los correos se sincronizan en tiempo real. POP sólo se puede usar en un ordenador. Los correos no se sincronizan en tiempo real, sino que se descargan. Tu decides con qué frecuencia quieres que se descargan los mensajes nuevos.

### Paso 2: Configura el acceso POP

#### En primer lugar, configura el acceso POP en Gmail

1. Abre Gmail en el ordenador.
2. Ancla a la derecha, haz clic en la rueda dentada.
3. Haz clic en Configuración.
4. Haz clic en la pestaña Recibo y correo POP/IMAP.
5. En el apartado "Descarga de correo POP", selecciona **Habilitar POP** para todos los mensajes o **Habilitar POP para los mensajes que se reciben a partir de ahora**.
6. Haz clic en el botón **Guardar cambios** del final de la página.

#### Después, cambia la configuración de tu cliente de correo

Ve a tu cliente de correo (como Microsoft Outlook) y revisa estos ajustes.

Servidor de correo entrante (POP)	pop.gmail.com Requiere SSL: sí Puerto: 995
Servidor de correo saliente (SMTP)	smtp.gmail.com Requiere SSL: sí Requiere TLS: sí (si está disponible) Requiere autenticación: sí Puerto para SSL: 465 Puerto para TLS/STARTLS: 587 Si usas Gmail con una cuenta de tu trabajo o centro educativo, pídele la configuración SMTP correcta a tu administrador.
Tiempo de espera del servidor	Más de 1 minuto (se recomiendan 5)
Nombre completo o nombre mostrado	Tu nombre
Nombre de la cuenta, nombre de usuario o dirección de correo electrónico	Tu dirección de correo electrónico
Contraseña	Tu contraseña de Gmail

### Solucionar problemas

#### No puedo iniciar sesión en mi cliente de correo

Si no puedes iniciar sesión en el cliente de correo, es posible que veas uno de estos errores:

- "El nombre de usuario y la contraseña no se admiten".
- "Credenciales no válidas".
- Se te solicita que escribas tu nombre de usuario y tu contraseña una y otra vez.

#### Paso 1: Revisa tu contraseña

Si tienes estos problemas o no consigues iniciar sesión, antes que nada comprueba que estás usando la contraseña correcta.

#### Paso 2: Prueba estos pasos para solucionar problemas

- Actualiza tu cliente de correo electrónico a la versión más reciente.
- Utiliza una contraseña de aplicación: si usas la verificación en dos pasos, prueba a iniciar sesión con una contraseña de aplicación.
- Permite aplicaciones menos seguras: si no usas la verificación en dos pasos, puede que tengas que permitir que aplicaciones menos seguras accedan a tu cuenta.
- Si has cambiado tu contraseña de Gmail hace poco, tal vez tengas que volver a indicar los datos de tu cuenta de Gmail o configurarla desde cero una vez más en el otro cliente de correo.
- Si no has podido solucionar el problema con los consejos anteriores, ve a <https://www.google.com/accounts/DisplayUnlockCaptcha> y sigue los pasos indicados en la página. Si usas Gmail en tu trabajo, centro académico o otro organización, ve a <https://www.google.com/accounts/AccessToYourWorkOrSchool> por el nombre de tu dominio.



- Quiero descargar mensajes en varios clientes de correo
- Error "La cuenta ha superado los límites de comando POP o de ancho de banda"
- No puedo enviar correos
- Mis respuestas automáticas no funcionan
- Mis correos se eliminan de Gmail
- Los correos no se descargan correctamente

¿Te ha sido útil este artículo?

## Permitir que aplicaciones menos seguras utilicen las cuentas

Si una aplicación o un dispositivo no cumple con nuestros estándares de seguridad, Google bloqueará a cualquier persona que intente iniciar sesión desde esa aplicación o dispositivo. El bloqueo contribuye a mantener la seguridad de tu cuenta, ya que es muy fácil acceder a estas aplicaciones y dispositivos sin autorización.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de aplicaciones que no son compatibles con la última versión de los estándares de seguridad:

- La aplicación Mail para iPhone o iPad con la versión 6 o versiones anteriores
- La aplicación Mail en un teléfono con una versión de Windows Phone anterior a la 8.1
- Algunos clientes de correo electrónico para ordenadores, como Microsoft Outlook y Mozilla Thunderbird

### Cambiar el acceso a la cuenta para aplicaciones menos seguras

Para mantener más protegidas tus cuentas de Google del trabajo, del centro educativo o de otro grupo, bloqueamos las aplicaciones menos seguras para que no puedan acceder a ellas. Si tienes una cuenta de este tipo, se te mostrará el error "Contraseña incorrecta" cuando intentes iniciar sesión. Si es así, tienes dos opciones:

- Opción 1: instala una aplicación más segura que utilice medidas de seguridad más sólidas. Todos los productos de Google, como Gmail, utilizan las medidas de seguridad más recientes.
- Opción 2: cambia la configuración para permitir que las aplicaciones menos seguras accedan a tu cuenta. Esta opción no es recomendable, pero puede facilitar el acceso a tu cuenta a otra persona. Si quieres permitirlo de todas formas, sigue estos pasos:
  1. Ve a la sección **Aplicaciones menos seguras** de tu cuenta de Google.
  2. Activa **Permitir el acceso de aplicaciones menos seguras**. Si no ves este ajuste, es posible que el administrador haya desactivado el acceso de las aplicaciones menos seguras a la cuenta.

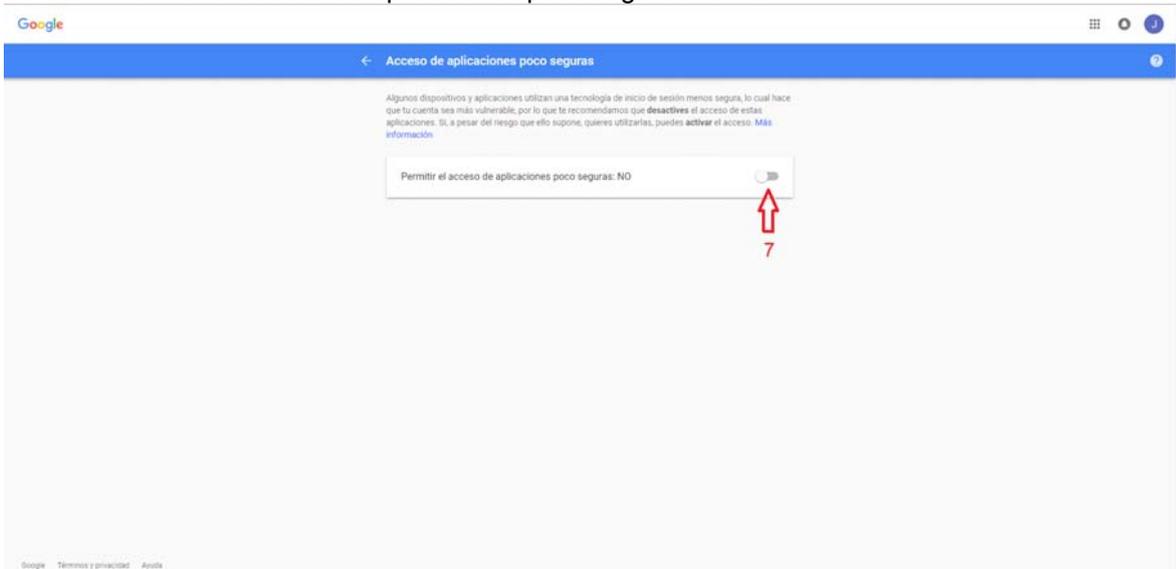
Si sigues sin poder acceder a tu cuenta, obtén más información sobre el error de contraseña incorrecta.

¿Te ha sido útil este artículo?

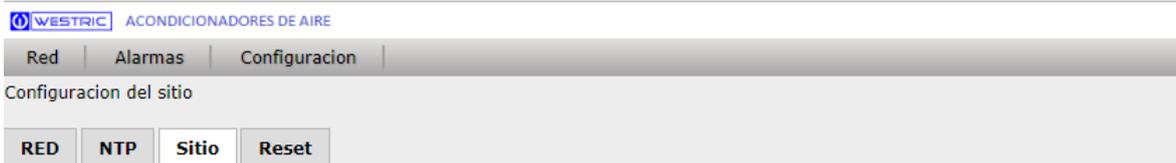
#### Actividad sospechosa

- Si te ha pedido que cambies la contraseña
- Un usuario ha cambiado tu contraseña
- Se ha detectado actividad sospechosa en tu cuenta
- Error "Contraseña incorrecta"
- Permitir que aplicaciones menos seguras utilicen las cuentas

Colocar "Permitir el acceso de aplicaciones poco seguras" en "SI".

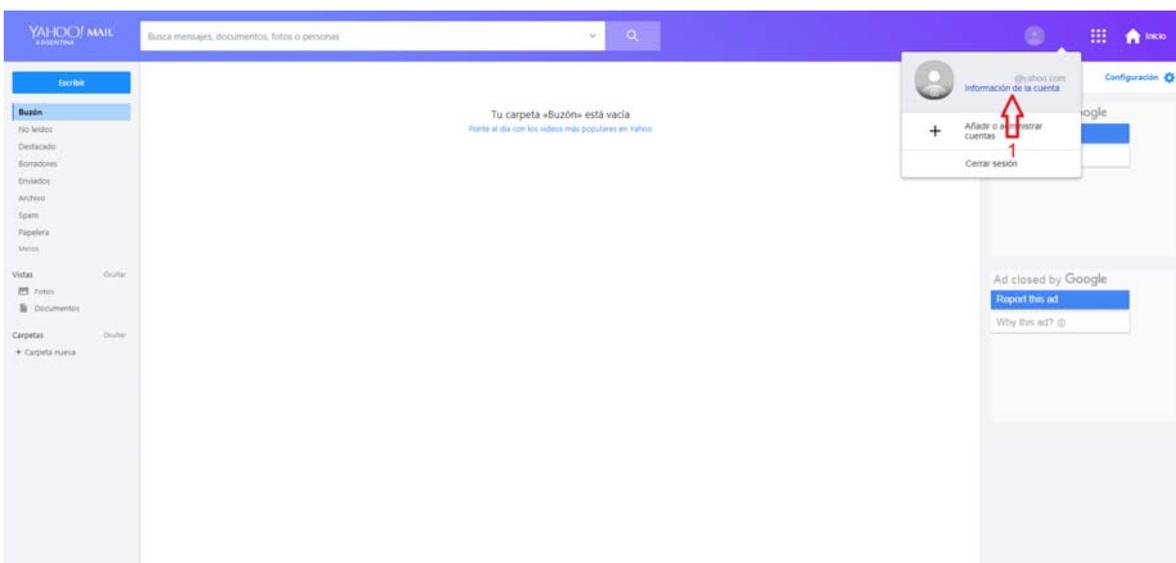


Configuración para Yahoo:



Nombre del sitio	WESTRIC
Dominio del Email	smtp.mail.yahoo.com
Dirección de Email	maximiliano@yahoo.com
Contraseña del Email	••••••••
Puerto del Email	587
Modo del Email	TLS
Dirección del Email de prueba	

**Enviar EMAIL de prueba**



YAHOO!

Información personal

Información personal Edita

Seguridad de la cuenta **← 2**

Actividad reciente

Preferencias

Ayuda

Nombre

Apellido

Sexo

Fecha de nacimiento

Alias

### Activar "Permitir aplicaciones con métodos de ingreso menos seguros"

YAHOO!

Información personal

Seguridad de la cuenta

Actividad reciente

Preferencias

Ayuda

Seguridad de la cuenta

Cómo iniciar sesión

La contraseña está habilitada Cambiar contraseña

Protege tu cuenta con la Clave de cuenta de Yahoo.  
Usa tu teléfono para ingresar

Cómo funciona

Números de teléfono

Añadir una dirección de correo electrónico de recuperación

Verificación en dos pasos

Seguridad adicional

Número de teléfono

Verifica también un código de verificación enviado a tu teléfono

Permitir aplicaciones con métodos de ingreso menos seguros **3 →**

Algunos dispositivos y aplicaciones que no pertenecen a Yahoo usan una tecnología menos segura para iniciar sesión y es posible que tu cuenta quede desprotegida. Puedes deshabilitar el acceso (te recomendamos hacerlo) o elegir usarlos a pesar de los riesgos que esto implica.

Más información

### Luego guardar y resetear el servidor web (Configuración -> Sistema -> Reset)

RED NTP Sitio **Reset**

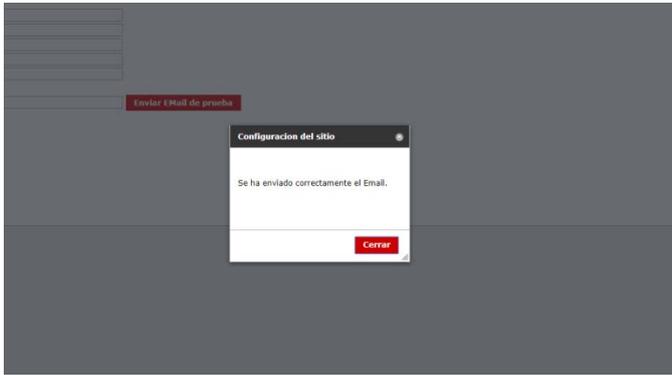
Reset

Reset MXCWeb

Está seguro?

Reset Cancelar

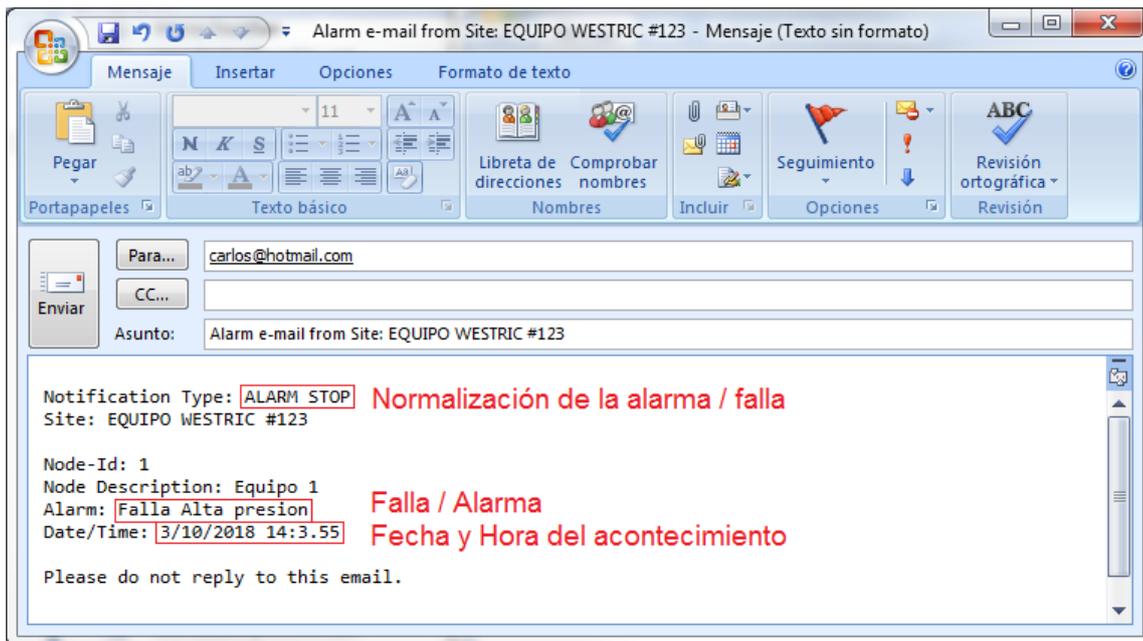
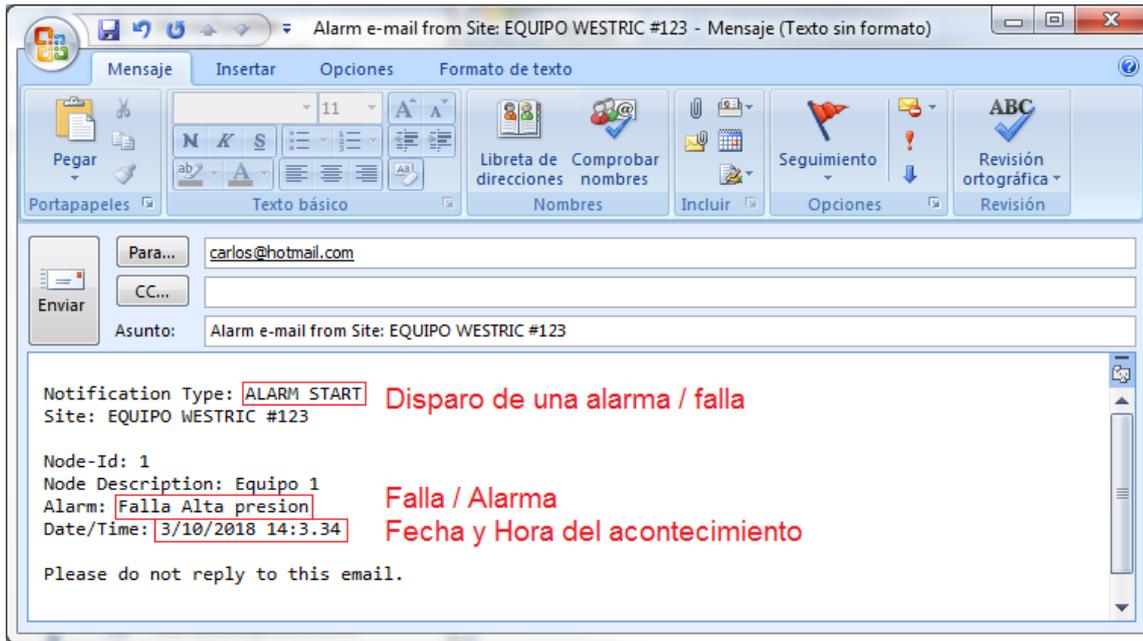
Probar la configuración enviando un E-mail de prueba.



En caso de recibir un mensaje de error al realizar la prueba, ver su significado en la siguiente tabla:

Código de error	Descripción	Acción
50	MAIL_FAIL_LOADING_CA_ROOT_CERTIFICATE	Contactar a un asesor
51	MAIL_FAIL_LOADING_CLIENT_CERTIFICATE	Contactar a un asesor
52	MAIL_FAIL_PARSING_KEY	Contactar a un asesor
53	MAIL_FAIL_CONNECTING_SERVER	No se conecta con el servidor. Chequear Dominio y puerto del servidor de E-mail. Configuración de red y conexión del cable de red.
54	MAIL_FAIL_SSL_CONFIG_DEFAULT	Contactar a un asesor
55	MAIL_FAIL_SSL_CONF_OWN_CERT	Contactar a un asesor
56	MAIL_FAIL_SSL_SETUP	Contactar a un asesor
57	MAIL_FAIL_SSL_SET_HOSTNAME	Contactar a un asesor
58	MAIL_FAIL_HANDSHAKE	Contactar a un asesor
59	MAIL_FAIL_GET_HEADER_FROM_SERVER	Contactar a un asesor
60	MAIL_FAIL_EHLO	Contactar a un asesor
61	MAIL_FAIL_START_TLS	El servidor de E-mail no soporta el modo TLS. Chequear la configuración de modo de E-mail.
62	MAIL_FAIL_AUTHENTICATION	Falló la autenticación. Chequear la dirección de E-mail y contraseña.
63	MAIL_FAIL_WRITING	La autenticación fue exitosa, sin embargo hubo una falla luego. Reintente, si la falla persiste contacte a un asesor.

Ejemplos de E-mails de aviso de Falla/Alarma:



## GUÍA DE FALLAS DEL CONTROLADOR

- **¿El equipo no enfría?**  
Verifique si la temperatura del ambiente es superior al valor prefijado en el programa.
- **¿El equipo no calefacciona?**  
Verifique si la temperatura del ambiente es inferior al valor prefijado en el programa.
- **¿El equipo no deshumidifica?**  
Verifique si la humedad del ambiente es superior al valor prefijado.

## **Humidificador Carel (Opcional)**

### **Mantenimiento**

#### **Solo aplicable a acondicionadores equipados con Humidificador Carel (Opcional).**

Las operaciones normales de mantenimiento son limitadas a la limpieza (desincrustación) o cambio del cilindro productor de vapor, así como la limpieza general del humidificador una vez cada 6 meses.

#### **Mantenimiento del Cilindro:**

Esta operación es necesaria cuando la incrustación que se ha formado sobre la superficie activa de los electrodos impide una suficiente circulación de corriente.

Para desmontar el cilindro efectuar lo siguiente:

-Vaciar completamente el agua haciendo un puente entre los bornes ubicados en la plaqueta electrónica, que son los siguientes: Borne **GND** y Borne **ON** para el vaciado manual.

-Interrumpir la corriente de alimentación mediante el interruptor termomagnético general.

-Desconectar el tubo del vapor del cilindro.

-Desconectar la conexión eléctrica de los electrodos principales y de los electrodos de alto nivel.

-Quitar el suncho de fijación del cilindro.

-Levantar el cilindro y extraerlo.

El cilindro de vapor puede ser generalmente reutilizado después de la limpieza de los depósitos salinos que recubre los electrodos impidiendo el contacto con el agua y por consiguiente el flujo de corriente.

Limpiar los electrodos mecánicamente ó químicamente con algún producto desincrustante existente en el mercado.

Si los electrodos no permiten su regeneración, el cilindro deberá ser sustituido; el recambio consiste solo en el cuerpo del cilindro y la guarnición.

Renovar el cilindro siguiendo las operaciones anteriores en sentido inverso, después de controlar o sustituir la guarnición del racord en el grupo de descarga.

Puede encontrar fotos de éstos elementos en el punto 18.2 de este manual.

### **Manual de funcionamiento**

Es un humidificador de electrodos inmersos, con la más avanzada tecnología por microprocesador.

El funcionamiento es completamente automático y puede ser instalado en cualquier área geográfica, gracias a su adaptación a las características del agua tanto físicas como químicas.

El presente manual es limitado en las descripciones técnicas particulares para dejar espacio a las ilustraciones y a la información indispensable para una correcta instalación y puesta de servicio del aparato.

### **Principio de Funcionamiento**

Aplicando una tensión eléctrica a tres elementos metálicos inmersos en un recipiente de agua, se establece un paso de corriente que calienta el agua hasta hacerla hervir.

El agua aunque contenga una mínima cantidad de sales disueltas en ella, se comporta como una resistencia eléctrica que cierra el circuito sobre los electrodos.

## Órganos de Funcionamiento

Cuando es requerida la producción de vapor, el control electrónico cierra el contactor aplicando a los electrodos sumergidos en el agua una tensión eléctrica.

La corriente que circula por los electrodos es censada mediante un transformador de corriente.

Cuando la producción de vapor baja por debajo del valor prefijado, y es seguido de una bajada de nivel de agua, el control manda una señal a la electro - válvula de llenado, que envía el agua a la bandeja de carga y entra el agua por gravedad al cilindro.

La bandeja de carga está dotada de dos electrodos para medir la conductividad del agua de alimentación, referencia que utiliza el control electrónico para optimizar el funcionamiento del humidificador, en función de las características químicas del agua de alimentación.

En la parte alta del cilindro existen dos pequeños electrodos de alto nivel, estos electrodos controlan que el nivel del agua no supere el máximo, por encima de este nivel el agua es vaciada a través del tubo de drenaje.

La electro-válvula de vaciado, es accionada a través del control, con frecuencia que depende de la característica del agua de alimentación, con la finalidad de mantener la concentración salina óptima en el interior del cilindro.

El principio de funcionamiento es único para todos los humidificadores, de todas maneras hay que recordar que en los humidificadores de más de un cilindro existe un solo control que envía una señal de mando a una tarjeta de interconexión para permitir el funcionamiento simultáneo de los distintos cilindros, relativo a la conexión electro-válvula de llenado, bomba de vaciado.

**IMPORTANTE PRECAUCIÓN:** Antes de conectar la cañería de agua al equipo, abra la canilla y deje correr agua algunos minutos para limpiar la cañería de toda impureza que pueda tapar las válvulas de llenado o drenaje, o que puedan ocasionar daños en los electrodos.

El humidificador está controlado por un sistema que de forma automática carga agua en el bidón, mide la conductividad del agua y en base a la corriente que circula por los electrodos, agrega o drena agua para trabajar con la corriente eléctrica necesaria, en caso que el agua no sea la adecuada, se encenderán unas luces (ver cuadro de fallas) que indicarán cual es el inconveniente.

Este control también se encarga de limpiar los electrodos haciendo circular agua (en ese momento no humidifica).

Los electrodos se deterioran con el uso, el tiempo depende de la frecuencia con la que se utilice y con el tipo de agua, trabajando con agua de la calidad como explicamos más adelante la vida útil de los mismos será mayor.

Los parámetros que debe tener el agua para el correcto funcionamiento del humidificador es de:

15 a 40 Grados Francés 1\*\*

125 a 1250 micro Siemens 2\*\*

Tener cuidado con aguas tratadas, porque en el tratamiento se intercambia calcio y magnesio por sodio, esto hace que el agua sea menos dura pero no es buena para la conductividad de los electrodos, por el contrario puede gastarlos rápidamente y hasta romperlos en cuestión de horas.

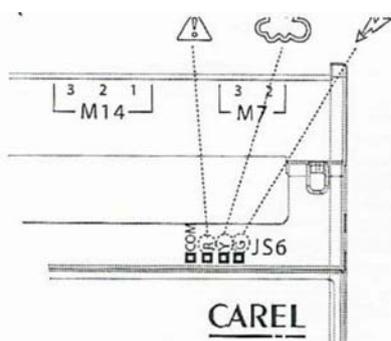
El agua de pozo o agua corriente es la más aconsejada.

No utilizar agua desmineralizada.

1\*\* El grado francés se utiliza para medir la dureza del agua, equivale a 10 mg/L de carbonato cálcico en el agua

2\*\* Se denomina **Siemens (Conductancia eléctrica)**, símbolo (**S**) a la unidad para la medida de la Conductividad eléctrica. Esta unidad también se denomina *mho*, palabra inversa de ohm u Ohmio, porque la conductancia es la inversa de la Resistencia eléctrica

## Señales de LEDs



LED	Símbolo	Significado
(R) Rojo		Luz de alarma, ver tabla de fallas.
(Y) Amarillo		Producción de vapor en proceso (LED prendido 100%, 2 destellos 20%, 3 destellos 30% ...)
(G) Verde		24 Vac conectado

**NOTA:** Los LEDs rojo y amarillos solo están activos si el display está desconectado.

**Suministro de agua****Valores límites de conductividad Medio - Alta para humidificadores de electrodos sumergidos**

		Límites	
		Min	Max
Hidrógeno iones	pH	7	8.5
Conductibilidad específica a 20 °C	$\sigma_R$ , 20 °C – $\mu S / cm$	300	1250
Total de sólidos disueltos	TDS – mg / l	1*	1*
Residuos secos a 180 °C	R180 – mg / l	1*	1*
Dureza total	TH – mg / l CaCO <sub>3</sub>	100 - 2*	400
Dureza temporal	mg / l CaCO <sub>3</sub>	60 - 3*	300
Hierro + Magnesio	mg / l Fe + Mn	0	0.2
Cloruros	ppm Cl	0	30
Dióxido de silicio	mg / l SiO <sub>2</sub>	0	20
Cloro residual	mg / l Cl -	0	0.2
Sulfato de calcio	mg / l CaSO <sub>4</sub>	0	100
Impurezas metálicas	mg / l	0	0
Solventes, diluyentes, jabones, lubricantes	mg / l	0	0

**Suministro de agua****Valores límites de conductividad Medio - Baja para humidificadores de electrodos sumergidos**

		Límites	
		Min	Max
Hidrógeno iones	pH	7	8.5
Conductibilidad específica a 20 °C	$\sigma_R$ , 20 °C – $\mu S / cm$	125	500
Total de sólidos disueltos	TDS – mg / l	1*	1*
Residuos secos a 180 °C	R180 – mg / l	1*	1*
Dureza total	TH – mg / l CaCO <sub>3</sub>	50 - 2*	250
Dureza temporal	mg / l CaCO <sub>3</sub>	30 - 3*	150
Hierro + Magnesio	mg / l Fe + Mn	0	0.2
Cloruros	ppm Cl	0	20
Dióxido de silicio	mg / l SiO <sub>2</sub>	0	20
Cloro residual	mg / l Cl-	0	0.2
Sulfato de calcio	mg / l CaSO <sub>4</sub>	0	60
Impurezas metálicas	mg / l	0	0
Solventes, diluyentes, jabones, lubricantes	mg / l	0	0

1\* - Valores que dependen de la conductibilidad específica; en general:  $TDS \cong 0.93 * \sigma_{20}$ ;  $R180 \cong 0.65 * \sigma_{20}$

2\* - No menor que 200% del cloruro contenido en mg / l of Cl-

3\* - No menor que 300% del cloruro contenido en mg / l of C

**ATENCIÓN**

**Caudal de agua requerido: 36 l / hora**

**Límites de presión: 1 – 8 bar**



Controlador de Humidificador

Sensor de conductividad de agua

Salida de vapor

Electrodos

Sensor nivel de cilindro

Rev.	0.0	2000
Serial N°	A00376679	Herstellungsjahr / Production year 2010
Niedrigste / höchste Wasserleitfähigkeit / Water conductivity min / max		µS/cm
Zulässiger Betriebsüberdruck / Maximal internal pressure	0.002	MPa
Wasserinhalt beim niedrigsten / höchsten Wasserstand / Min / max fill of water	1.10 / 3.30	dm <sup>3</sup>
Zulässige Dampferzeugung / Steam production min/max	0.6 / 3.2	Kg/h
<b>BLØT1CØØH1</b>		



Válvula llenado de agua

Válvula drenaje de agua



Entrada de agua



Drenaje de agua

**Fallas del Humidificador**

PULSOS DEL LED ROJO	DESCRIPCIÓN	CAUSA	SOLUCIÓN	ALARMAS		
				RESET (PRESIONAR)	ALARMA DE RELE ACTIVADA	ACCIÓN
2 Rápidos	Sobre intensidad de corriente en el electrodo	Conductividad del agua muy alta	La conductividad del agua debe estar dentro de 75 y 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$	AUTO	Si	Humidif. parado
		Sistema eléctrico TAM no configurado correctamente	Apagar la unidad y configurar el TAM Jumper. Luego prender la unidad y comprobar si la alarma se repite.			
		Mal funcionamiento en el circuito eléctrico TAM	Comprobar la correcta operación del circuito TAM: 1. Chequear la señal generada por el TAM, esta deberá estar entre 0-2 Vac. 2. Comprobar el correcto conexionado entre TAM y la plaqueta. Restaurar la conexión si fuese necesario. 3. Reemplazar el TAM. 4. Reemplazar la plaqueta.			
3 Rápidos	Error interno en la memoria	El software o la configuración de los parámetros está alterada	Descargar la configuración correcta via humiSet; Reemplazar la plaqueta	-	Si	Humidif. parado
4 Rápidos	Error en configuración de parámetros	La configuración de parámetros está alterada		-	Si	Humidif. parado
5 Rápidos	Alta conductividad del agua. La alarma ocurre: • Después de 1 hora si la conductividad es $> b6$ durante más de 1 hora. • Inmediatamente si la conductividad es $> 3x b6$	Alta conductividad del agua, límite de alarma	Incrementar el parámetro "b6" de la alarma de alta conductividad del agua.	AUTO	Si	Sólo señal de humidificador parado.
		Conductividad del agua más alta que 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ .	Tratar la alimentación del agua con RO y asegurarse de los mínimos requerimientos de alimentación de agua. (ver paginas anteriores). La conductividad del agua debe estar dentro de 75 y 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Un ablandamiento del agua puede empeorar el problema.			
		Corto circuito en la conductividad de la sonda.	Limpiar las sondas.			
		Malfuncionamiento en el circuito eléctrico de medición de conductividad.	a. Chequear la correcta operación del medidor de conductividad del circuito eléctrico. 1. Chequear las conexiones eléctricas entre el medidor de conductividad y la plaqueta: Si fuese necesario restaurar la conexión. 2. Reemplazar el medidor de conductividad/tanque de llenado. 3. Reemplace la plaqueta.			

PULSOS DEL LED ROJO	DESCRIPCIÓN	CAUSA	SOLUCIÓN	ALARMAS		
				RESET (PRESION AR)	ALARMA DE RELE ACTIVADA	ACCIÓN
6 Rápidos	Falla en la memoria de back up	Error interno de la memoria	Si el problema persiste contactar a servicio técnico de CAREL.	-	No	Sólo señal
7 Rápidos	Tiempo de mantenimiento expirado. Esto se muestra en el display cuando el contador de horas >bb (Default 3000 Horas)	Expiró el tiempo de mantenimiento	Reemplazar o limpiar el cilindro, luego setear el contador de horas en cero via RS485.	ESC	No	Sólo señal
8 Rápidos	Cronómetro ha caducado. Esto se muestra en el display cuando el contador de horas >1.5xbb (default 1.5x3000=4000h)	Cronómetro ha caducado.	Reemplazar o limpiar el cilindro, luego setear el contador de horas en cero.	Ajuste del contador	Si	Humidif. parado
2 Cortos	Serie desconectada	Cable roto / desconectado / conexión incorrecta después del seteo previo.	Controlar la conexión eléctrica.	AUTO	Si	Humidif. parado
3 Cortos	Sin suministro de agua: El humidificador trata de agregar agua pero el nivel dentro del cilindro no sube a la velocidad esperada (El nivel de agua es estimado por el circuito eléctrico TAM).	Baja presión de alimentación de agua.	La presión de alimentación de agua debe estar dentro de 0,1 y 0,8 MPa (1-8 Bars).	Automático (después de 10min de delay)	Si (dentro de 10min de delay)	Humidif. parado solo por 10 min.
		Manguera de vapor doblada, estrangulada o bloqueada por la condensación: Esto puede causar alta contrapresión evitando el correcto llenado del agua.	Controlar y reponer / reemplazar			
		Elevada contrapresión en la manguera	Para chequear esto primer apagar la unidad. Remover la manguera del cilindro y encender la unidad. Llenar de agua el cilindro, luego reconectar la manguera.			
		Mangueras internas dobladas, estranguladas o bloqueadas.	Chequear y reponer / Limpiar / Reemplazar.			
		Válvula de drenaje tiene fugas	Chequear y limpiar			
Válvula de llenado bloqueada o no funciona correctamente.	Comprobar el correcto funcionamiento de la válvula de llenado. 1. Apagar y prender la undiad: Puede usted escuchar el sonido de la válvula operando? SI: ir a solución 2. NO: ir a solución 3. 2. Limpiar/reemplazar. Si el limitador de flujo interno, instalado en la salida de la válvula, se separa de la válvula, el agua puede fluir directamente al desagüe a través del tanque como si el caudal fuese muy alto. 3. Reemplazar la plaqueta.					

PULSOS DEL LED ROJO	DESCRIPCIÓN	CAUSA	SOLUCIÓN	ALARMAS		
				RESET (PRESIONAR)	ALARMA DE RELE ACTIVADA	ACCIÓN
4 Lentos	Bajo caudal de vapor durante una reducida producción. El caudal de vapor es estimado por el circuito TAM.	Muy baja conductividad del agua suministrada	La conductividad del agua debe estar entre 75 y 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ .	ESC	Si	Humidif. parado
		Demasiada espuma dentro del cilindro.	Realizar un prelavado			
		Exceso de sarro en el cilindro	Limpiar / reemplazar cilindro			
		Circuito eléctrico TAM no configurado correctamente o malfuncionamiento del mismo.	Re configurar			
5 Lentos		Problemas de drenaje	Chequear el drenaje y la conexión de llenado.	ESC	Si	Humidif. parado
			Chequear que la válvula de drenaje este funcionando correctamente: 1. Apagar la unidad. 2. Cortocircuito M2.5 con M2.6 3. Prender la unidad. 4. Puede escuchar el sonido de la válvula de drenaje abriendo? SI: Remover la válvula de drenaje y limpiarla. NO: Reemplazar la válvula.			
		Manifold bloqueado	Remover el cilindro y la válvula. Limpiar el manifold.			
		Filtro del cilindro bloqueado	Reemplazar el cilindro.			
6 Lentos	El cilindro requiere mantenimiento por acumulación de sarro. Es común que este problema desgaste el cilindro, puede ocasionar alarmas en los parámetros B1 que pueden lo deshabilitarlo.	Alta cantidad de sarro durante la producción de vapor.	Rutina de mantenimiento: Chequear el correcto funcionamiento del cilindro, limpiarlo y si fuese necesario reemplazarlo.	ESC	No	Solo señal
7 Lentos	Control externo de señal no conectado correctamente (Solo 2-10V) ó control via serial (Variable 162 bit2=1). No hay datos a través de comunicación 485 (cable probablemente desconectado).	Cable roto / desconectado / no conectado correctamente	Chequear y conectar correctamente.	ESC	Si	Humidif. parado
		Incorrecto voltaje del control externo de señal.	Set A0 = 1; basado en señal externa. Set A2=0 : 0-1V, A2=1 0-10V, A2=2 2-10V, A2=3 0-20mA, A2=4 4-20mA.			
8 Lentos	Alto nivel de agua sin demanda de humidificación. Alarma ON si el agua alcanza el nivel de los electrodos cuando el humidificador está parado o desactivado (contactor abierto, válvulas de llenado y drenaje cerradas)	Fugas por la válvula de llenado	Chequear todas las fugas posibles en la válvula de llenado, limpiar o reemplazar	AUTO	Si	Humidif. parado

PULSOS DEL LED ROJO	DESCRIPCIÓN	CAUSA	SOLUCIÓN	ALARMAS		
				RESET (PRESIONAR)	ALARMA DE RELE ACTIVADA	ACCIÓN
9 Lentos	Espuma	Lubricantes, solventes o detergentes en la alimentación de agua (A veces las mangueras de agua están sucias después de la instalación).	Limpiar exhaustivamente el agua y las maguaras de alimentación. La conductividad del agua debe estar entre 75 y 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Un ablandamiento del agua puede empeorar el problema	ESC	No	Solo señal
		Agua ablandada.				
		Cortocircuito en el sensor de alto nivel de agua.	Si es posible, abrir el cilindro y limpiarlo.			
		Mal funcionamiento en el circuito del sensor de alto nivel de agua.	Asegurarse de que las conexiones entre el sensor y la plaqueta son correctas. Reconectar si fuese necesario o reemplazar la plaqueta.			
10 Lentos	Cilindro vacío. La alarma es mostrada cuando el cilindro esta casi completamente vacío, y la producción no puede satisfacer una demanda durante 3 horas. Las alarmas de Cilindro vacío o cilindro casi vacío pueden desactivar el sistema a través del parámetro B1	El cilindro está lleno de escamas.	Reemplazar el cilindro	-	No	Solo señal
Ninguno		Cilindro limpio. Empezando fase de envío de señal.				
Ninguno		Drenaje de cilindro en proceso.				
-		Drenaje completo. Inactividad.				
Ninguno		Anti espuma activado.				
		Mal funcionamiento del sensor de alto nivel de agua.	Aasegurarse de que las conexiones entre el sensor y la plaqueta son correctas. Reconectar si fuese necesario o reemplazar la plaqueta.			

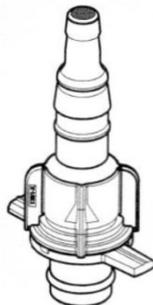
Para resetear las alarmas, presionar ESC, una vez silenciado el sonido, presionar ESC nuevamente.  
Pulsos rápidos: Leds On/Off en intervalos de 0,2 segundos.  
Pulsos lentos: Leds On/Off en intervalos de 1 segundo.

**Bomba de condensado (Opcional)**



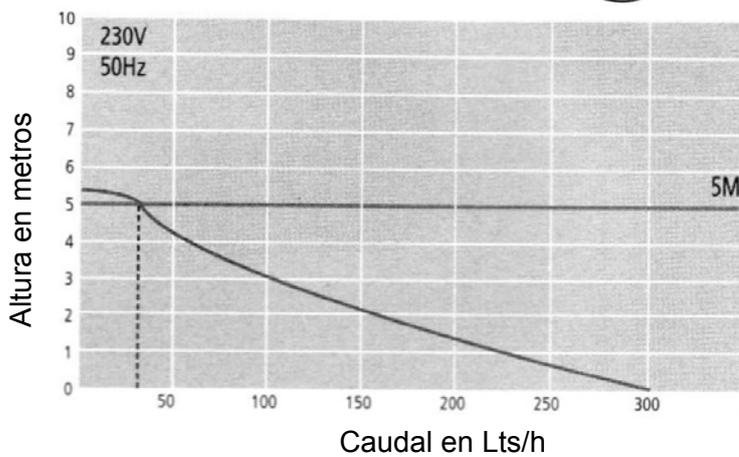
**Conexión sin Humidificador**

Manguera de Ø1/4"  
 Altura máx. Vertical : 5 m

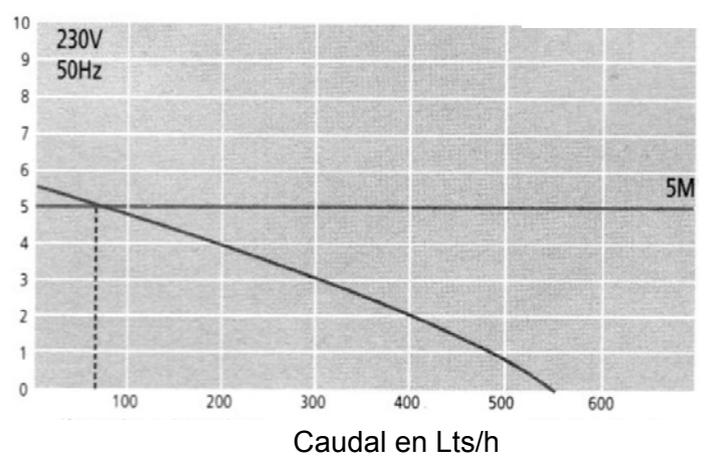


**Con Humidificador**

Manguera de Ø1/8"  
 Altura máx. Vertical : 5 m



Desplazamiento del agua a 5 mts:  
 36 Lts/h = 600 cm<sup>3</sup>/min



Desplazamiento del agua a 5 mts:  
 55 Lts/h = 916 cm<sup>3</sup>/min

**GUIA PARA RESOLUCIÓN DE FALLAS**

PROBLEMAS O SINTOMAS	CAUSAS	SOLUCIONES
<b>La Unidad no funciona</b>	1.- Problemas en la alimentación eléctrica.	1.- Interruptor General de la unidad Cortado (Apagado). Llaves y/o fusibles externos chicos o cortados. Cables y/o terminales flojos. Falta de alguna fase o mal conexionado del neutro, o dos fases iguales.
	2.- Temperatura de la sala inferior a la de ajuste de Set-point del Controlador.	2.- Agregar carga a la sala o esperar que suba la temperatura de la misma
	3.- Corte por presostato de baja.	3.- Buscar pérdida de gas refrigerante. Cambiar filtros de aire sucios Revisar motor del evaporador: quemado o trabado.
	4.- Corte por presostato de alta	4.- Motor del condensador trabado o quemado. Serpentina condensadora sucia o con bultos delante Excesos de gas, por agregado en alguna reparación anterior.
	5.- Error en conexionado eléctrico	5.- Revisar nuevamente el conexionado eléctrico del montaje.
	6.- No llega tensión de alimentación al Controlador	6.- Transformador quemado o si es tensión de continua al controlador, llave cortada.
<b>El sistema funciona en forma continua e insuficiente</b>	1.- La unidad no es suficiente para enfriar el recinto.	1.- Hacer un balance térmico, determinar capacidad a agregar.
	2.- Algún componente deteriorado funcionando defectuosamente.	2.- Reemplazar presostatos deteriorados, ajustar ventiladores sueltos, limpiar serpentinas sucias.
	3.- Pérdida de gas	3.- Reparar fugas de gas, colocar y/o ajustar tapas de llaves de servicio y tuercas. Volver a cargar gas.
	4.- Motocompresor defectuoso	4.- Cambiar motocompresor.
	5.- Filtro de aire sucio, baja de rendimiento (falta de aire)	5.- Reemplazar filtro de aire.
<b>Accionan los relevos térmicos de las contactoras</b>	1.- Cableado de sección no apropiada al consumo eléctrico.	1.- Cambiar sección de cables.
	2.- Motores y/o motocompresor defectuosos.	3.- Reemplazarlo
	3.- Baja tensión (inferior a la nominal 10%)	4.- Gestionar solución al problema.
<b>Acumulación de agua dentro de la unidad.</b>	1.- Cañería de condensado obstruida y desborda la bandeja de recolección de agua.	1.- Desobturar la cañería de desagote de condensado.

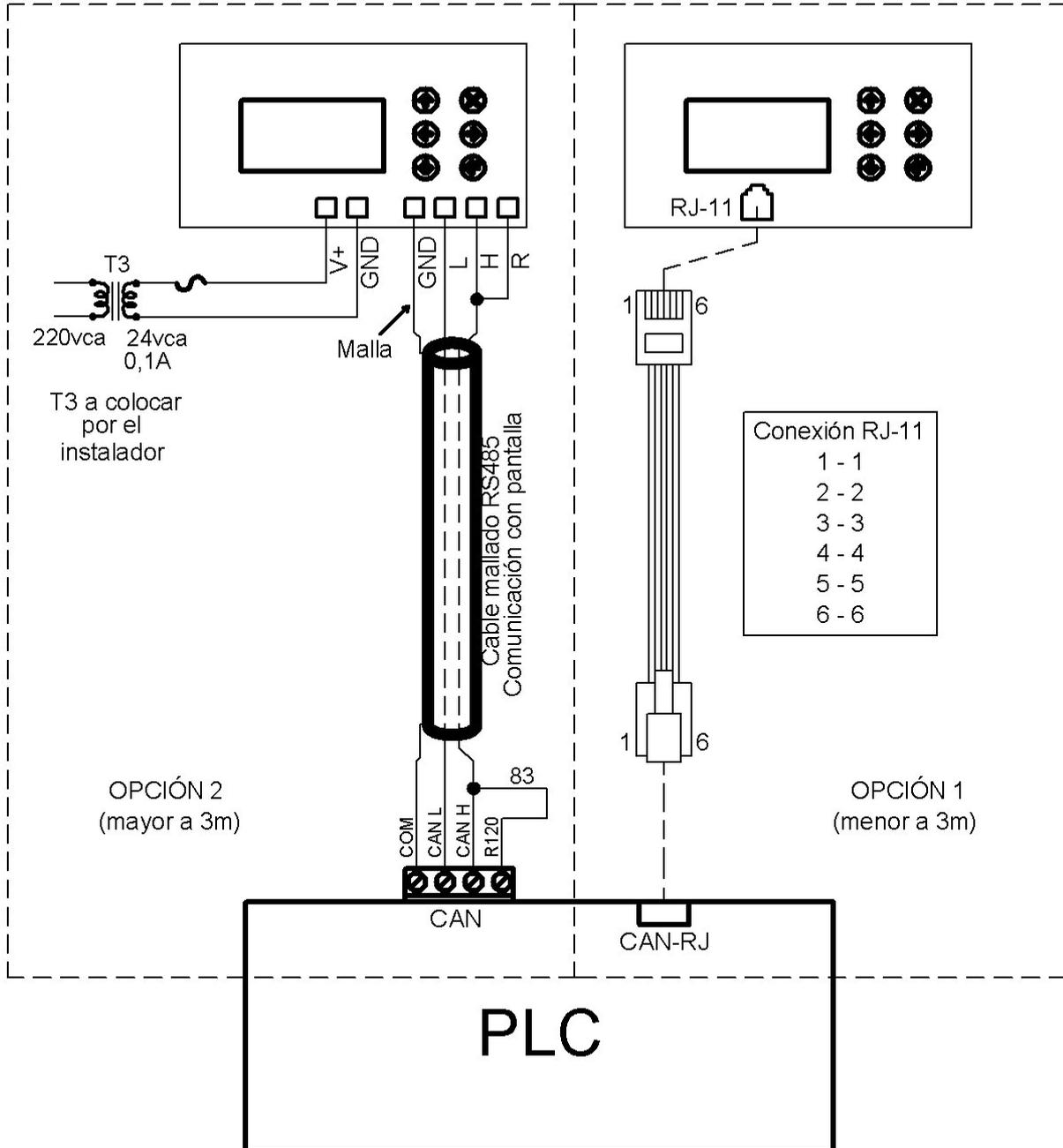
Las salidas de fallas son dos relés que están siempre energizados (pegados), ante cualquier falla cambian de estado, y si se apaga el PLC también cambian de estado pues se desenergizan (despegado).

La salida **“No Urgente”** se despega con cualquier falla.

La salida **“Urgente”** se despega cuando dos o más maquinas tienen una alarma.

**Circuito eléctrico de conexión de PLC con Display remoto**

Código **15-3188-00**



**Multicontrol s.a.**

Den.: Conexión de panel de operaciones  
Danfoss

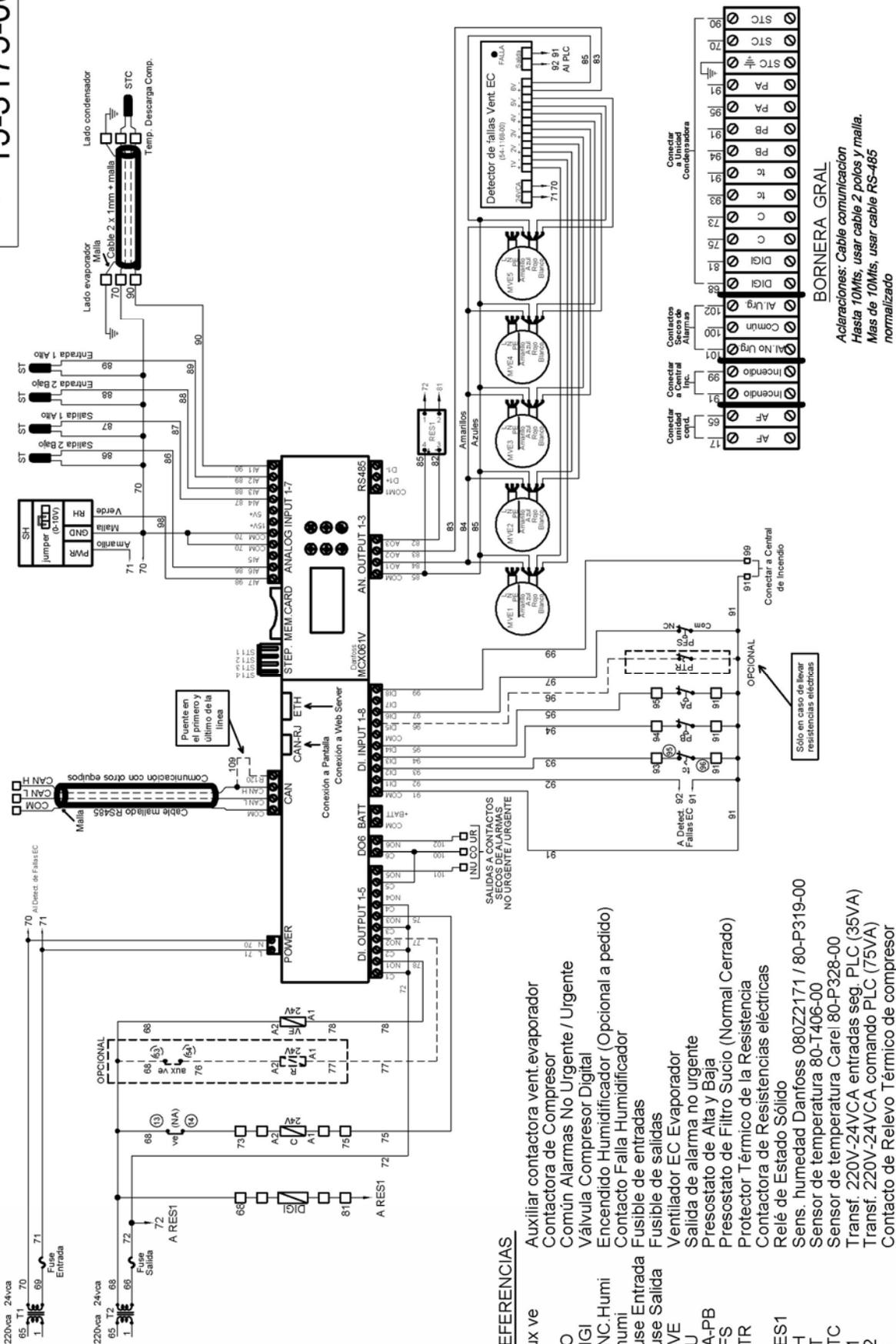
Escala: S/E	Dibujo: I.A.M.	Fecha: 23-01-19	Firma:
	Aprobo: J.C.G.	Fecha: 23-01-19	Firma:

Controlador: DANFOSS	Reempl. al: -
Nota Cambio: NP 15-1052-19	



Circuito Eléctrico de Comando - Seguridad - IW-005/006

Código: 15-3175-00



Den.: Comando-Seguridad  
IW-005 Comp. Digital (compresor ext.)

Controlador: DANFOSS

Nota Cambio NPT5-1035-18

Escalaf:	Diviso	I.A.M.	Fecha	22-11-18	Firma	
S/E	Apoye	J.C.G.	Fecha	22-11-18	Firma	

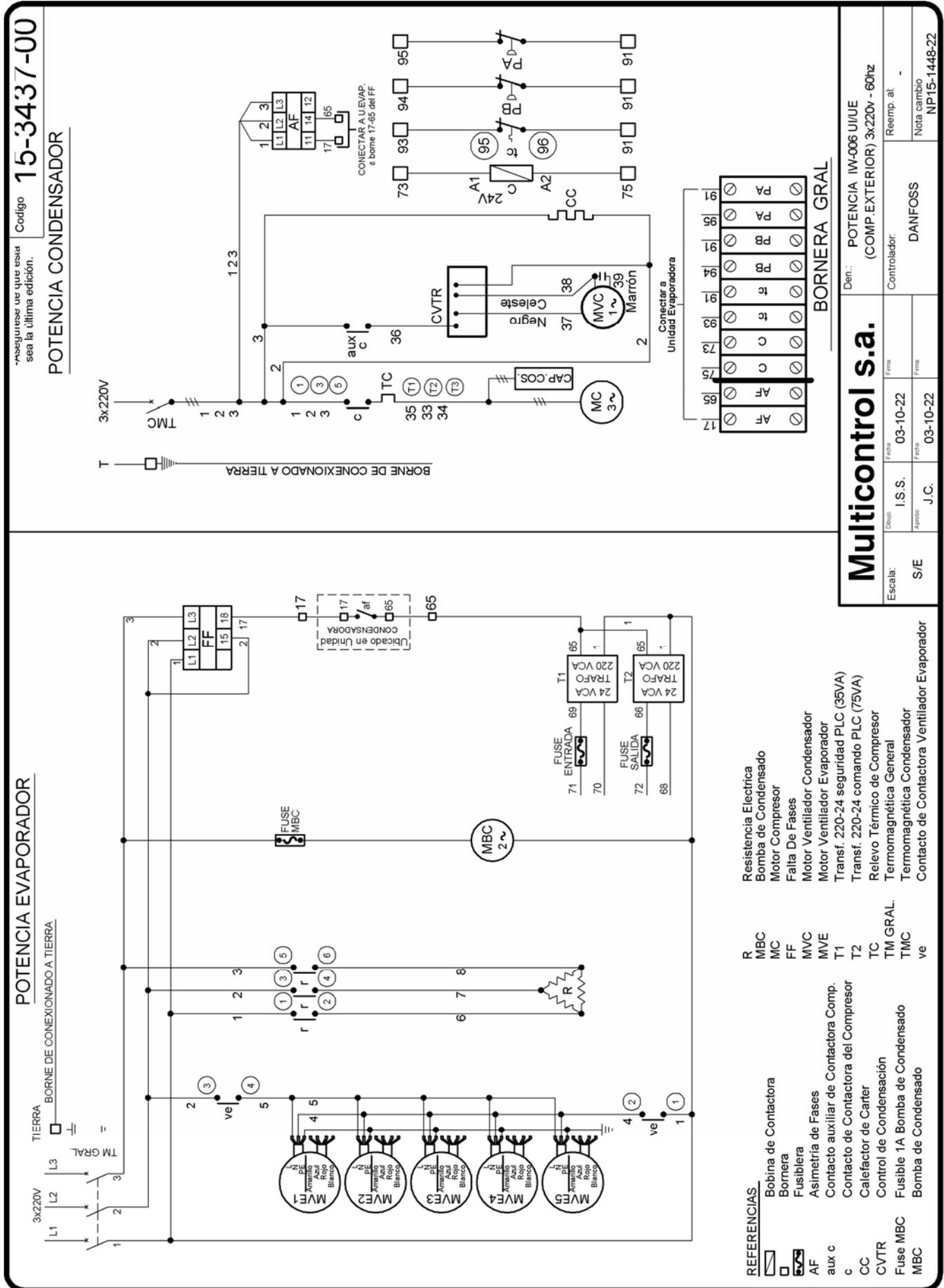
**Multicontrol s.a.**

Reemp. al

REFERENCIAS

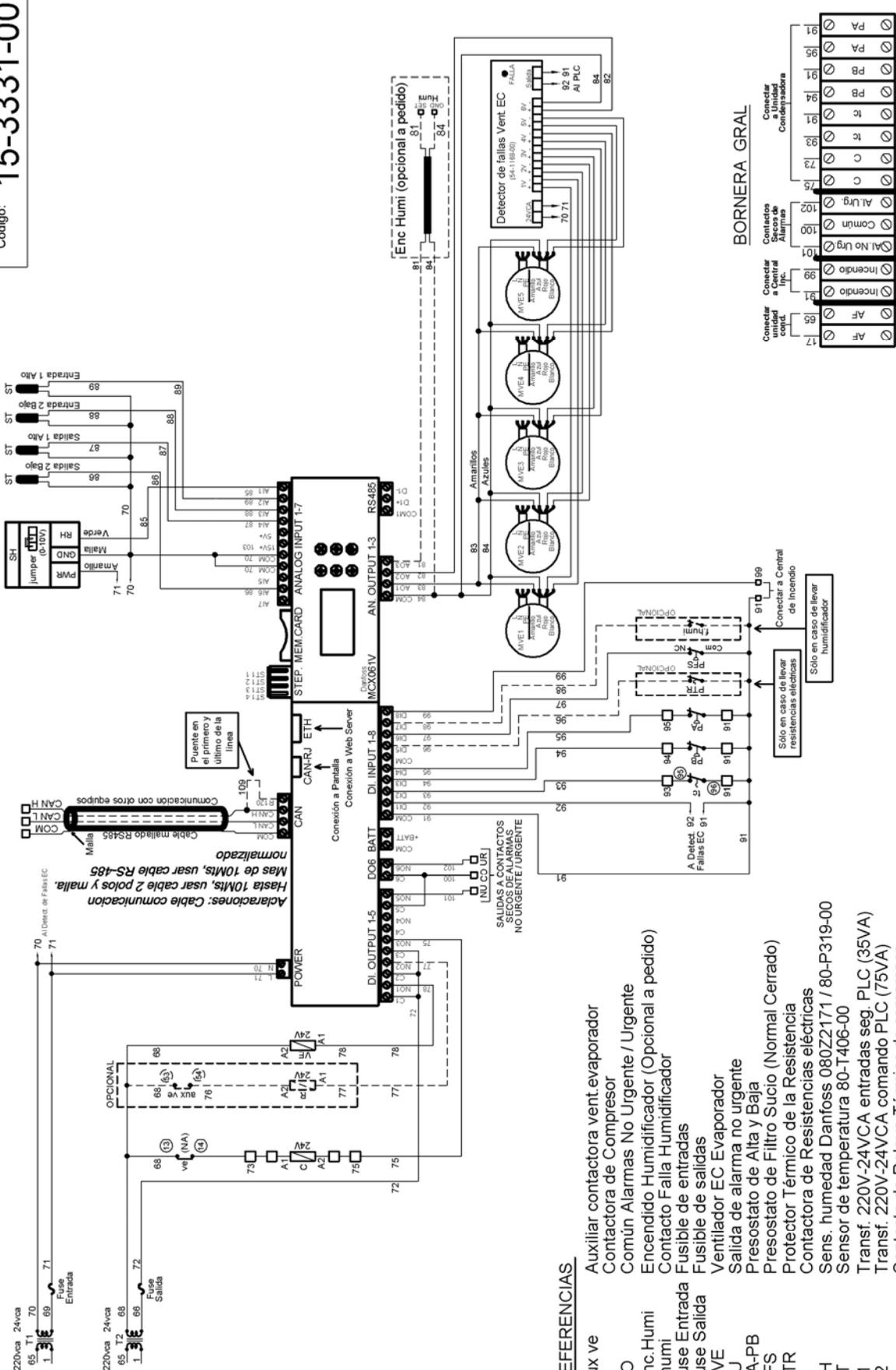
- aux ve Auxiliar contactora vent.evaporador
- C Contactora de Compresor
- CO Común Alarmas No Urgente / Urgente
- DIGI Válvula Compresor Digital
- ENC.Humi Encendido Humidificador (Opcional a pedido)
- f.humi Contacto Filtro Humidificador
- Fuse Entrada Fusible de entradas
- Fuse Salida Fusible de salidas
- MVE Ventilador EC Evaporador
- NU Salida de alarma no urgente
- PA-PB Presostato de Alta y Baja
- PFS Presostato de Filtro Sucio (Normal Cerrado)
- PTR Protector Térmico de la Resistencia
- R Contactora de Resistencias eléctricas
- RES1 Relé de Estado Sólido
- SH Sens. humedad Danfoss 080Z2171 / 80-P319-00
- ST Sensor de temperatura 80-T406-00
- STC Sensor de temperatura Carel 80-P328-00
- T1 Transf. 220V-24VCA entradas seg. PLC (35VA)
- T2 Transf. 220V-24VCA comando PLC (75VA)
- tc Contacto de Relievo Térmico de compresor
- UR Salida de alarma urgente
- VE Contactora del Vent. Evaporador
- ve Contacto de Contactora Vent. Evaporador
- Bobina de Contactora
- Bornera

**Circuito Eléctrico de Potencia 3 x 220V x 60Hz - IW-005 – Compresor Exterior**



Circuito Eléctrico de Comando - Seguridad - IW-005/006 Compresor exterior

Código: 15-3331-00



REFERENCIAS

- aux ve Auxiliar contactora vent. evaporador
- C Contactora de Compresor
- CO Común Alarmas No Urgente / Urgente
- Enc.Humi Encendido Humidificador (Opcional a pedido)
- f.humi Contacto Falla Humidificador
- Fuse Entrada Fusible de entradas
- Fuse Salida Fusible de salidas
- MVE Ventilador EC Evaporador
- NU Salida de alarma no urgente
- PA/PB Presostato de Alta y Baja
- PFS Presostato de Filtro Sucio (Normal Cerrado)
- PTR Protector Térmico de la Resistencia
- R Contactora de Resistencias eléctricas
- SH Sens. humedad Danfoss 080Z2171 / 80-P319-00
- ST Sensor de temperatura 80-T406-00
- T1 Transf. 220V-24VCA entradas seg. PLC (35VA)
- T2 Transf. 220V-24VCA comando PLC (75VA)
- tc Contacto de Relevo Térmico de compresor
- UR Salida de alarma urgente
- VE Contactora del Vent. Evaporador
- ve Contacto de Contactora Vent. Evaporador
- Bornera Bobina de Contactora

<b>Multicontrol s.a.</b>		Den.: Comando-Seguridad	
Escala: S/E		Controlador: DANFOSS	
Diseño: J.C.G.	Fecha: 11-01-21	Reemp. al: Nota Cambio NP15-1278-21	
Aprobó: J.A.S.	Fecha: 11-01-21		

**WESTRIC**  
[www.westric.com](http://www.westric.com)