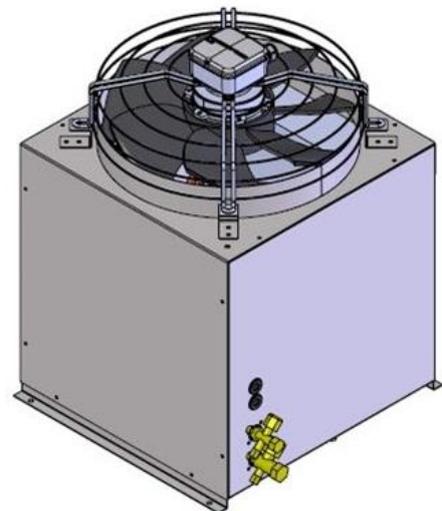
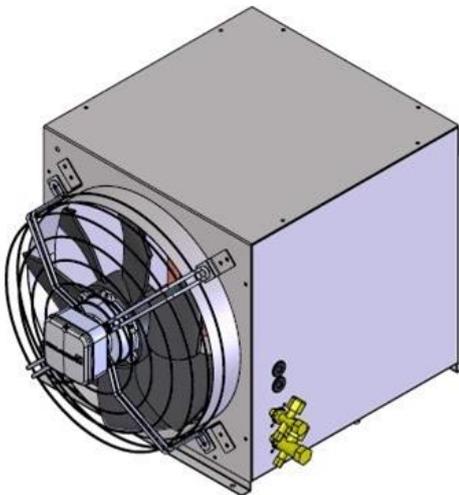
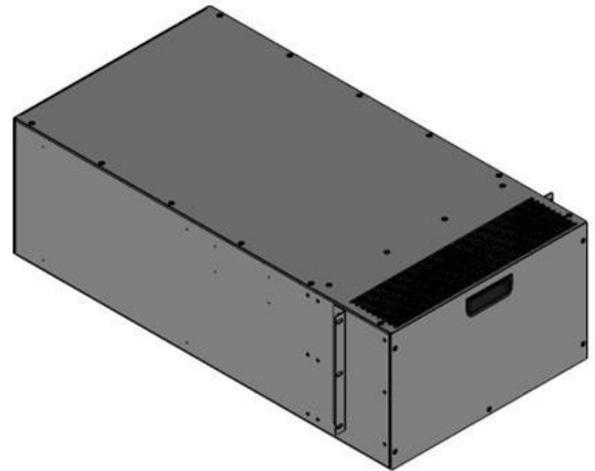
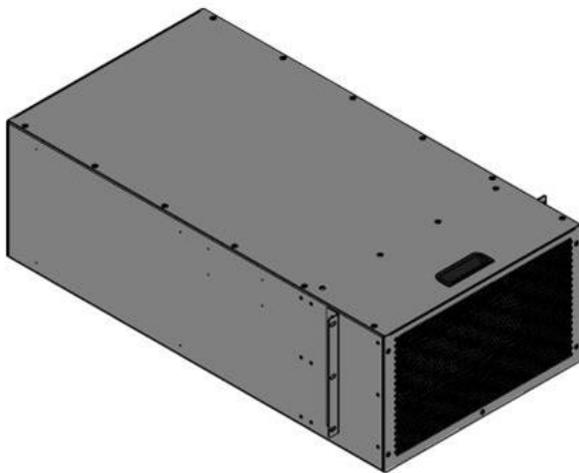


**STULZ**

CLIMATE. CUSTOMIZED.



# NANO AIR BR + UCABR

## Índice

1	Introducción .....	5
1.1	Descripción del producto .....	5
1.2	Información sobre este manual .....	5
1.3	Nomenclatura e Identificación .....	7
1.3.1	Evaporador .....	7
1.3.2	Placa de Identificación Evaporativa NANO AIR .....	8
1.3.3	Unidad de condensación .....	9
1.3.4	Placa de Identificación unidad de condensación UCABR .....	10
2	Seguridad.....	11
2.1	Simbología .....	11
2.2	Instrucciones de seguridad .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2.3	Empleo de agentes de refrigerantes.....	12
2.4	Requisitos técnicos relevantes para la seguridad y el medio ambiente.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2.5	Peligros residuales.....	14
2.5.1	Transporte, instalación.....	14
2.5.2	Start Up.....	14
2.5.3	Operación.....	15
2.5.4	Mantenimiento .....	15
2.5.5	Desmontaje .....	15
3	El Equipo.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.1	Uso previsto .....	16
4	El acondicionador NANO AIR BR.....	17
4.1	Características Técnicas .....	17
4.2	Unidad de evaporador .....	17
4.2.1	Gabinete .....	17
4.2.2	Bobina del Evaporador.....	17
4.2.3	Circuito Frigorífico .....	17
4.2.4	Ventiladores Radiales .....	18
4.2.5	Panel Electrico .....	18
4.3	Unidad Condensadora .....	18
4.3.1	Unidad Condensadora con Ventilador Axial .....	18
4.3.2	Gabinete .....	18
4.3.3	Compresor.....	19
4.3.4	Bobina del Condensador .....	19
4.3.5	Ventilador Axial.....	19
5	Controlador NANO AIR BR.....	19
5.1	Características generales .....	20
5.2	Display e Teclado.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

5.3	Protocolos de Comunicación.....	23
6	Opcional .....	24
6.1	Detector de agua.....	24
6.2	Convertidor de comunicación Modbus .....	24
6.3	Display remoto.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
6.4	Accesorios de circuito de refrigerante.....	24
7	Características técnicas .....	25
7.1	Límites de aplicación .....	33
8	Instalación .....	34
8.1	Recepción y almacenamiento .....	34
8.2	Preparación de la sala .....	35
8.3	Consideraciones de ubicación de instalación.....	35
8.4	Manejo y transporte .....	35
8.5	Instrucciones para la unidad de maniobra y movimiento.....	36
8.6	Montaje de equipos .....	36
8.6.1	Secuencia de montaje.....	36
8.7	Preparaciones de instalación de la unidad.....	37
8.7.1	Soldadura .....	37
8.7.2	Prueba de fugas .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
8.7.3	accesorios de drenaje.....	38
8.8	Interconexión de refrigeración .....	41
8.8.1	NANO de precisión con condensación de aire .....	41
8.8.2	Tubería de refrigeración.....	41
8.8.3	Trazado isométrico de la tubería de refrigerante.....	43
8.8.4	Procedimiento de interconexión de refrigeración .....	45
8.8.5	Sistema de vacío .....	46
8.8.6	Carga de refrigerante.....	48
8.8.7	Equilibrio del refrigerador.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
8.8.8	Resumen de los procedimientos de interconexión de refrigeración.....	50
8.9	Instalación eléctrica .....	52
8.9.1	Procedimientos de instalação elétrica .....	52
8.9.2	potencia de red .....	52
8.9.3	Pasos de instalación eléctrica .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
8.10	Startup .....	54
9	Operación .....	55
9.1	Procedimiento de verificación inicial .....	55
9.2	Control de temperatura NANO AIR BR .....	55
9.3	Menú de estructura .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
9.4	Tabla de parámetros / Parameter tables.....	56

9.4.1	Valores de temperatura y presión del evaporador y condensador: (d *)	57
9.4.2	Parámetros de configuración de la sonda: (/ *)	58
9.4.3	Parámetros de configuración del anticongelante / calentador de pie (A *)	60
9.4.4	Parámetros de configuración de la sonda (b *)	60
9.4.5	Parámetros de configuración del compresor (c *)	61
9.4.6	Parámetros de configuración de descongelamiento (d *)	62
9.4.7	Parámetros de configuración del ventilador (F *)	63
9.4.8	Parámetros de configuración de la unidad (H *)	64
9.4.9	Parámetros de firmware (Fr *)	66
9.4.10	Parámetros de ajuste de alarma (P *)	66
9.4.11	Parámetros de configuración de control (r *)	69
9.4.12	Parámetros de configuración del temporizador (t *)	72
9.4.13	Variables solo supervisoras	73
9.4.14	Parámetros de control del compresor	76
10	Mantenimiento	77
10.1	Alcance básico de mantenimiento	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
10.2	Procedimientos de mantenimiento	80
10.2.1	Ventiladores	80
10.2.2	Tablero electro	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
10.2.3	Limpieza de la bobina	81
10.2.4	Aislamiento térmico	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
10.2.5	Bandeja de condensados y drenaje	81
10.2.6	Herramientas y dispositivos de mantenimiento	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
10.3	Diagnósticos	82
11	Observaciones importantes	83
12	Contactos	84

# Introducción

Inicialmente nos gustaría felicitarlo por la compra del aire acondicionado NANO AIR BR producido por STULZ. El dispositivo utiliza tecnología de punta y se considera lo último en términos de control y clima para entornos críticos.

Este manual de instalación, operación y mantenimiento proporciona toda la información necesaria para los técnicos responsables de la instalación, mantenimiento y operación del equipo.

Es importante que antes de realizar cualquier procedimiento en el acondicionador de aire, el personal responsable lea detenidamente las instrucciones contenidas en este manual, evitando daños durante la instalación u operación del aparato.

## Descripción del producto

La línea de aires acondicionados de precisión NANO AIR BR está diseñada para una máxima versatilidad y flexibilidad. El equipo funciona con unidades remotas de condensación de aire.

El refrigerante utilizado puede ser R410A o R134a, todos los equipos se envían de fábrica en la configuración correcta para cada tipo de refrigerante. Este equipo está enfocado en el control de temperatura a través de la función.

La línea NANO AIR BR se centra en el aire acondicionado en rack y Mini DC y puede aplicarse en cualquier entorno pequeño que necesite equipos técnicos de aire acondicionado.

## Información sobre este manual

Este manual proporciona información relevante sobre la instalación, operación y mantenimiento del acondicionador de aire de precisión STULZ NANO AIR BR y sus respectivas unidades de condensación y paneles de control.

### Actualizaciones

STULZ se reserva el derecho de actualizar sus productos o sus manuales sin previo aviso. Para solicitar actualizaciones manuales, comuníquese con nuestro centro de operaciones.

### Centro de operaciones

Tel.: +55 11 4163-4989

### Instrucciones de seguridad

Este manual contiene instrucciones fundamentales que deben observarse en los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento del equipo. El manual siempre debe estar disponible en el lugar de uso de la instalación.

### Donde y como guardar este manual

Guarde este manual en un lugar seguro y sin humedad. En caso de pérdida o daño del manual, es posible solicitar otra copia al fabricante citando la versión del manual y el número de serie de la máquina.

### **Propósito de la información**

El objetivo de este manual es proporcionar la información necesaria para quienes participan en los siguientes servicios:

- Manipulación: realizada por un profesional calificado y de acuerdo con la norma reguladora NR11.
- Instalación: realizada por personal especializado aprobado por STULZ
- Operación: realizada por personal capacitado previamente capacitado por STULZ
- Mantenimiento: realizado por personal especializado aprobado por STULZ
- Desecho y eliminación: realizado por personal especializado

### **Tranformación de componentes del equipo**

No se permite modificar la estructura o el modo de operación de la máquina a menos que STULZ realice el cambio en un procedimiento de mejora / reingeniería del equipo. Por razones de seguridad, solo se deben utilizar piezas originales aprobadas por STULZ. El uso de otras piezas puede anular la garantía y STULZ no será responsable de las consecuencias derivadas del uso de componentes no aprobados.

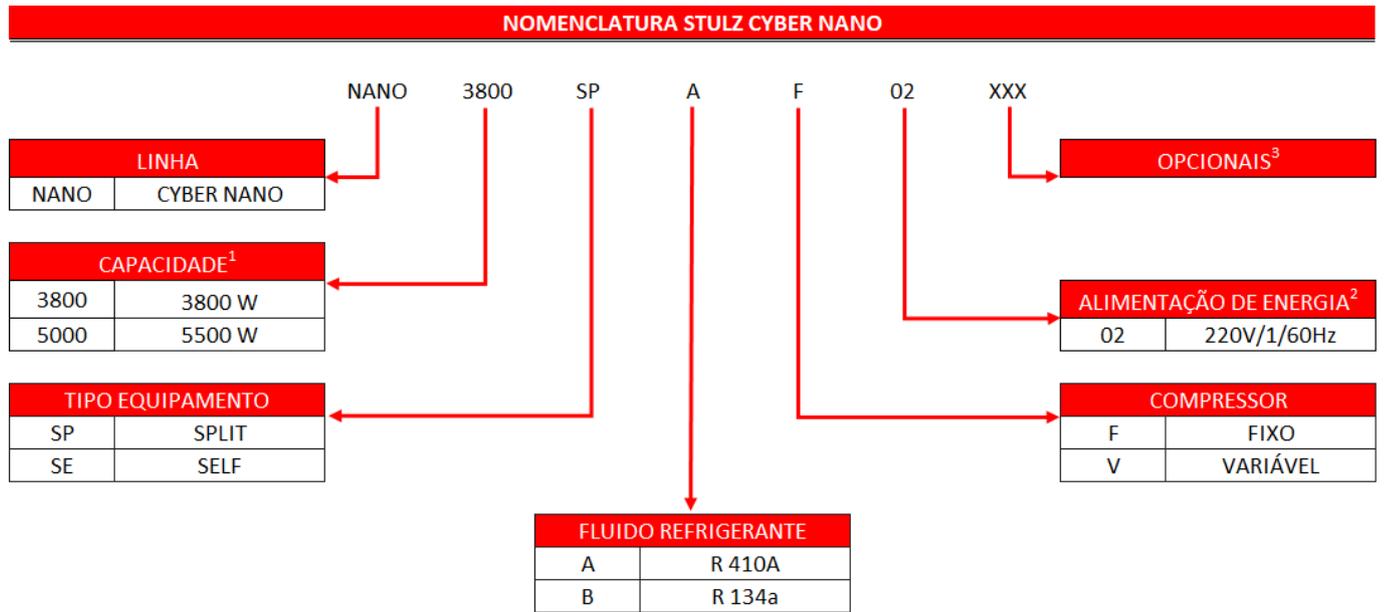
### **Capacitación y calificación del personal**

Los técnicos responsables de la instalación y operación deben tener las calificaciones correspondientes para realizar dicho trabajo. Emplee solo personal calificado calificado por el fabricante para realizar los servicios. El incumplimiento de las instrucciones de seguridad podría resultar en peligro para el personal, el medio ambiente y la naturaleza y la pérdida de todos los derechos de compensación. Se deben observar todas las instrucciones de seguridad en este manual, las normas nacionales de prevención de accidentes, así como los requisitos de trabajo, operación y seguridad interna de la empresa.

## Nomenclatura y identificación

El código del modelo indica la variante de su aire acondicionado y se encuentra en la placa de identificación. Esta línea de equipos normalmente está configurada con circuito dividido, pero se puede montar como Self con condensador acoplado.

### Evaporador



<sup>1</sup> - Valores meramente orientativos, as capacidades podem variar de acordo com as condições de operação. Para informações completas contate nossos consultores.

<sup>2</sup> - Para outras tensões/frequências de alimentação contate nossos consultores.

<sup>3</sup> - A codificação dos opcionais para os equipamentos deve ser definida pela engenharia de aplicação. Por favor contate nossos consultores.

S

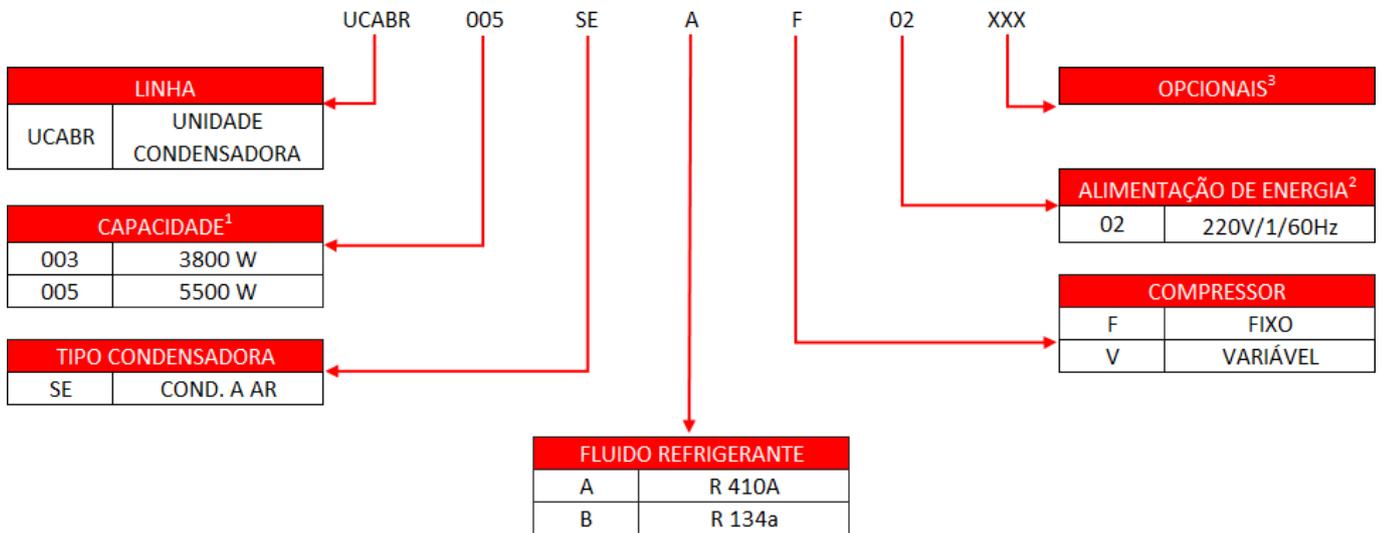
## Placa de Identificación del Evaporador NANO AIR

La etiqueta / placa de identificación contiene toda la información que define el equipo. A continuación se muestra un ejemplo de un evaporador NANO5000SPAF02SM:

TAG: 01	
EQUIPAMENTO: NANO5000	
<b>DADOS GERAIS</b>	
Modelo: NANO5000SPAF02SM	Capacidade frigorífica (kW): 5,5*
Número de série: NANO100001	Fluido refrigerante: R410A
Data fabricação: 29/10/2019	Vazão de água (m³/h): N.A.
Tipo de insuflamento: N.A.	Alimentação elétrica: 220V/2F/60Hz
Vazão de ar (m³/h): 1.000	Consumo total (kW): 2,57
Pressão estática disp. (mmca): ver catálogo	Peso (kg): 45
CONTROLADOR MICROPROCESSADO	Modelo: Micro C2
	<input checked="" type="checkbox"/> Com IHM <input type="checkbox"/> Sem IHM
<b>SERPETINA OPCIONAIS</b>	
Tipo de serpentina:	<input type="checkbox"/> Cu / Cu <input checked="" type="checkbox"/> Cu / Al
Tratamento de serpentina:	<input checked="" type="checkbox"/> Goldfin <input type="checkbox"/> Sem tratamento
VENTILADOR DO EVAPORADOR	Tipo: Radial      Quantidade: 1
	Potência nominal (kW): 0,18
	Rotação (rpm): 2.640
	Vazão (m³/h): 1.000
* A capacidade de refrigeração depende da condição de operação, consultar a Eng de Aplicação.	
	STULZ BRASIL Sorocaba - São Paulo - Brasil E-mail: comercial@stulzbrasil.com.br www.stulzbrasil.com.br Fone: +55 11 4163 4989
	

## Unidad de condensación

### NOMENCLATURA STULZ UNIDADES CONDENSADORAS - NANO



<sup>1</sup> - Valores meramente orientativos, as capacidades podem variar de acordo com as condições de operação. Para informações completas contate nossos consultores

<sup>2</sup> - Para outras tensões/frequências de alimentação contate nossos consultores.

<sup>3</sup> - A codificação dos opcionais para os equipamentos deve ser definida pela engenharia de aplicação. Por favor contate nossos consultores.

## Unidad de condensación de placa de identificación UCABR

La etiqueta / placa de identificación contiene toda la información que define el equipo. A continuación se muestra un ejemplo de un evaporador UCABR005SEAF02SM:

TAG: 01	
TIPO CONDENSADOR:	<input checked="" type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> Água
EQUIPAMENTO: UCABR005SE	
ESTRUTURA METÁLICA:	<input checked="" type="checkbox"/> Aço <input type="checkbox"/> Alumínio
<b>DADOS GERAIS</b>	
Modelo: UCABR005SEAF02SM	Tipo de ventilação: AXIAL
Número de série: UCABR141270	Fluido refrigerante: R410A
Data fabricação: 29/10/2019	Vazão de água (m³/h): N.A.
Descarga de ar: Horizontal	Alimentação elétrica: 220V/2F+N+T/60Hz
Vazão de ar (m³/h): 2.000	Consumo total (kW): 2,39
Pressão estática disp. (mmca): ver catálogo	Peso (kg): 65
<b>COMPRESSOR</b>	Tipo: Scroll
	Quantidade: 1
	Consumo nominal (kW): 2,21
<b>SERPENTINA OPCIONAIS</b>	
Tipo de serpentina:	<input type="checkbox"/> Cu / Cu <input checked="" type="checkbox"/> Cu / Al
Tratamento de serpentina:	<input type="checkbox"/> Goldfin <input checked="" type="checkbox"/> Sem tratamento
<b>VENTILADOR DO CONDENSADOR</b>	Tipo: Axial
	Potência nominal (kW): 0,18
	Rotação (rpm): 687
	Vazão (m³/h): 2.000
	Quantidade: 1
	STULZ BRASIL Sorocaba - São Paulo - Brasil E-mail: <a href="mailto:comercia@stulzbrasil.com.br">comercia@stulzbrasil.com.br</a> <a href="http://www.stulzbrasil.com.br">www.stulzbrasil.com.br</a> Fone: +55 11 4163 4989
	

# Seguridad

## Simbología



### PELIGRO!

- **Peligro inminente con posibilidad de lesiones graves o la muerte.**



### ATENCION!

- **Situación peligrosa con posibilidad de lesiones leves y daños a la propiedad.**



### NOTA INFORMATIVA!

- **Información importante y indicación de uso.**



### ESD – COMPONENTES ELECTRÓNICOS

- **Riesgo de daño a los componentes electrónicos.**

## Notas de seguridad

### Generalidades

Este manual de instrucciones contiene información básica que debe tenerse en cuenta durante la instalación, operación y mantenimiento. Por lo tanto, debe ser leído por el técnico de ensamblaje, así como por los técnicos / operadores responsables antes del ensamblaje y el arranque. El manual debe estar permanentemente disponible en el sitio de aplicación del sistema.



### ATENCION!

- Todo el trabajo en este equipo debe ser realizado solo por personal calificado.
- En todas las actividades, se deben seguir las normas locales de seguridad y prevención de accidentes aplicables.
- No desactive los dispositivos de seguridad del equipo bajo ninguna circunstancia.
- Apague la alimentación antes de realizar cualquier actividad en ella.
- Use guantes y gafas protectoras, los aditivos utilizados en el refrigerante son corrosivos y peligrosos para la piel y los ojos. Se puede requerir otro PPE dependiendo de las condiciones locales de instalación.



#### PELIGRO!

- **Riesgo de muerte por aplastamiento: no permanecer bajo cargas suspendidas.**
- **Asegure el equipo durante el transporte para evitar que se vuelque.**
- **Normas NR10; NR12 y ABNT NBR 5410 deben observarse en la conexión eléctrica del equipo, así como en las condiciones técnicas locales de los proveedores de electricidad.**



#### NOTA INFORMATIVA!

- **Este equipo debe usarse exclusivamente para refrigeración por aire según lo especificado por STULZ dentro de los límites de funcionamiento establecidos en este manual.**
- **La llave triangular debe mantenerse en un lugar visible en el lugar de instalación.**
- **Se debe prestar atención a la compatibilidad de los materiales utilizados en la interconexión hidráulica entre el equipo.**
- **Al refrigerar la línea NANO AIR BR, solo use tuberías y conexiones de cobre.**

## Empleo de agentes refrigerantes

Nos Los refrigerantes R410A y R134a se usan en aires acondicionados y refrigeradores STULZ. Los agentes refrigerantes son hidrofluorocarbonos (HFC) volátiles o ligeramente volátiles, licuados bajo presión. No son inflamables ni perjudiciales para la salud si se usan correctamente. El uso adecuado de estos gases incluye:

- Cumplimiento de las normas y directivas legales locales.
- La responsabilidad de la eliminación adecuada de refrigerantes y partes del sistema que ya no se pueden usar recae en el propietario.
- No inhale refrigerantes, los refrigerantes tienen un efecto narcótico.
- En caso de altas concentraciones repentinas de refrigerante, debe abandonar la habitación de inmediato. Solo ingrese a la habitación una vez que se haya proporcionado suficiente ventilación.
- Si se requiere un trabajo inevitable con altas concentraciones de refrigerante, se debe usar equipo de protección respiratoria. No use máscaras respiratorias simples, preste atención al folleto de protección respiratoria.
- Se deben usar gafas y guantes protectores, sin perjuicio del uso de otro EPP necesario.
- El líquido refrigerante no debe entrar en contacto con la piel (peligro de quemaduras).
- Usar solo en espacios bien ventilados.
- Alertar a los responsables del uso indebido.
- En caso de accidentes, prestar atención a las medidas de primeros auxilios.

Los agentes refrigerantes que contienen HFC contribuyen al calentamiento global y, por lo tanto, al cambio climático. Por lo tanto, solo deben eliminarse correctamente, es decir, solo a través de empresas que estén técnicamente autorizadas y autorizadas como una empresa de reciclaje de agentes.



#### NOTA INFORMATIVA!

- **El equipo de la línea STULZ Brasil NANO AIR BR contiene gases fluorados de efecto invernadero registrados en el protocolo de Kyoto.**

## Requisitos técnicos relevantes para la seguridad y el medio ambiente.

Los siguientes requisitos se relacionan con la operación de los sistemas de refrigeración.

Independientemente del tamaño, el equipo y la verificación antes de la entrega, el propietario de dichos sistemas también tiene ciertos deberes de acuerdo con las regulaciones nacionales.

Estas tareas incluyen la instalación, operación e inspección de rutina:

Operación: Determinación de medidas de emergencia (accidentes, fallas);

Preparación de breves instrucciones y su publicación (página modelo);

a. Ejecución de un protocolo del sistema.

b. Almacenes cercanos.

c. Se debe garantizar la accesibilidad de los técnicos en caso de reparaciones e inspecciones de rutina.

Rutina de inspección: Cumple con PMOC.

El propietario es responsable de la ejecución.

El propietario debe asegurarse de que todo el trabajo de mantenimiento, inspección y montaje sea realizado por técnicos calificados que hayan estudiado a fondo el manual de instrucciones.

Se debe observar el procedimiento de parada del sistema descrito en el manual de instrucciones. En caso de trabajos de reparación, el aparato debe apagarse en el interruptor principal y protegerse contra una conexión accidental mediante una señal de advertencia.

### Primeros auxilios

Si ocurre contacto con la salud durante o después del contacto con HFC, busque atención médica de inmediato. El médico debe ser informado de que ha habido contacto con HFC.

En caso de reacción aguda, la persona afectada debe ser llevada a un lugar con aire fresco lo antes posible. Las salpicaduras de HFC en los ojos se pueden eliminar con la ayuda de otra persona soplando o aplicando ventilación. Luego enjuague con agua.

### Reconstrucción y preparación de piezas de repuesto sin autorización.

Las reconstrucciones o alteraciones del sistema solo se permiten con el consentimiento de STULZ. Los recambios originales y los recambios / accesorios autorizados por STULZ garantizan la seguridad.

### Modos de funcionamiento no permitidos

La seguridad operativa del sistema solo está garantizada con el uso correcto. El valor límite mencionado en los datos técnicos no se puede superar en ninguna situación.

## Peligros residuales

### Transporte, instalación

Área	Causa	Peligro potencial	Advertencia de seguridad
Debajo del dispositivo	Dispositivo de elevación defectuoso	Aplastar	No permanezca debajo del aparato.
Al lado del aparato	Base o base de doble fondo irregular o insuficiente teniendo en cuenta el peso del aparato	Aplastamiento causado por el vuelco del aparato	Asegúrese de que la base sea regular, esté fija y correctamente ensamblada. Use equipo de seguridad (casco, guantes, zapatos de seguridad).
Dentro del aparato	Calor debido a la llama de soldadura, piezas de montaje y bordes afilados	Quemaduras, cortes, contusiones	Use gafas y guantes de seguridad, no coloque la cabeza dentro del aparato.
Tablero de distribución	Tensión en el cable de conexión, aberturas debido a bordes afilados.	Descarga eléctrica, daños en el cable	Verifique y asegúrese de que no haya voltaje. Coloque el aparato sobre una base aislada. Asegúrese de que los bordes afilados estén protegidos con bujes de goma.

### Start Up

Área	Causa	Peligro potencial	Advertencia de seguridad
En la parte inferior del aparato, tubería de enfriamiento	Tubería de refrigerante defectuosa, fugas en la línea de refrigerante, válvulas de sellado cerradas, válvula de seguridad defectuosa	Alta presión en la salida de refrigerante, quemaduras en contacto con la piel, formación de vapores ácidos en llamas abiertas	Abra las válvulas de sellado. Use gafas y guantes de seguridad, no coloque la cabeza dentro del aparato.
Insuflación de ventilador en electrodomésticos con insuflación superior	Pequeñas piezas caídas dentro del ventilador	Se pueden expulsar piezas pequeñas del ventilador cuando se enciende el aparato.	No se pare sobre el área de insuflación.
Ventilador, transmisión por correa trapezoidal	Inspección de indicador de nivel	Riesgo de lesiones por piezas giratorias. Las partes sueltas de la ropa o el cabello largo pueden enrollarse alrededor de los ejes giratorios.	No se acerque al ventilador ni a la transmisión por correa trapezoidal. Asegure el cabello largo, use una protección para el cabello.
Tablero electro	Corto circuito	Flash, vapores cáusticos	Vuelva a apretar las articulaciones, use guantes protectores.

## Operación

Área	Causa	Peligro potencial	Advertencia de seguridad
En la parte inferior del aparato, tubería de enfriamiento	Fugas en la línea de enfriamiento, válvula de seguridad defectuosa, interruptor de alta presión defectuoso, incendio	Alta presión de salida de refrigerante, explosión de la sección de la línea, formación de vapor ácido en llamas abiertas	En caso de incendio, use una máscara de protección respiratoria.
Base del equipo. Piso eventualmente elevado	Acumulación de condensación y salida de agua a través de tuberías de drenaje muy pequeñas u obstruidas	Corrosión y formación de moho debido a la humedad. Humedad en contacto con conexiones eléctricas.	Desconecte el área de salida de agua.
Cables electros	Equipo de protección, cables de mal tamaño	Corto circuito, fuego, vapores cáusticos.	Coloque correctamente los cables y los dispositivos de protección. Use mascarilla protectora respiratoria.

## Mantenimiento

Área	Causa	Peligro potencial	Advertencia de seguridad
En la parte inferior del aparato, tubería de enfriamiento	Fugas en la línea de refrigerante, válvula de seguridad defectuosa, interruptor de alta presión defectuoso	Alta presión en la salida de refrigerante, quemaduras en contacto con la piel, formación de vapores ácidos en llamas abiertas	Use gafas y guantes de seguridad, no coloque la cabeza dentro de la unidad.
Líneas de presión, compresor, eventualmente calentando detrás del intercambiador de calor	Calor	Quemaduras solares en contacto con la piel	Use guantes protectores. Evite el contacto con partes calientes del aparato.
Termocambiador	Aletas, bordes afiladas	Cortes	Use guantes protectores.
Humidificador por inyección de vapor	Salida de vapor	Quemaduras	Evite el área alrededor del distribuidor de vapor.
Tablero de distribución	Voltaje verificado en componentes que deben permanecer libres de voltaje.	Choque eléctrico	Proteja la clave general de un encendido involuntario.

## Desmontaje

Área	Causa	Peligro potencial	Advertencia de seguridad
En la parte inferior del aparato, tubería de enfriamiento	Desoldar o separar las conexiones de refrigerante a presión.	Alta presión en la salida de refrigerante, quemaduras en contacto con la piel.	Despresurice las tuberías antes de separarlas. Use gafas y guantes de seguridad, no coloque la cabeza dentro del aparato.
Tablero de distribución	Tensión en cables electros	Choque eléctrico	Use guantes protectores cuando retire los cables.

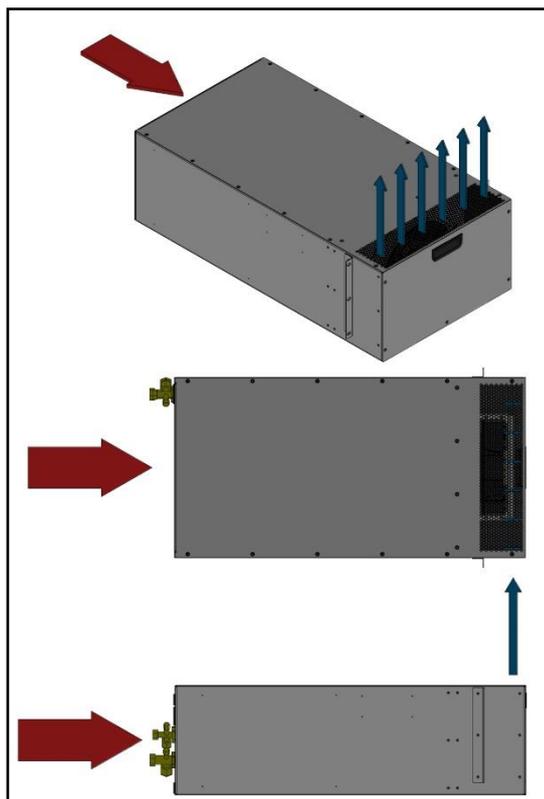
# El Equipo

Diseñados para cumplir con entornos críticos, los Acondicionadores de Precisión - Línea NANO - ofrecen la más alta tecnología de confiabilidad, asegurando la continuidad de la operación en estos entornos, sujetos a estrictos controles de temperatura, operando las 24 horas, los 365 días del año. Los acondicionadores NANO AIR BR incluyen características de diseño que, además de la confiabilidad operativa, ofrecen grandes ahorros de electricidad, lo que garantiza un retorno de la inversión.

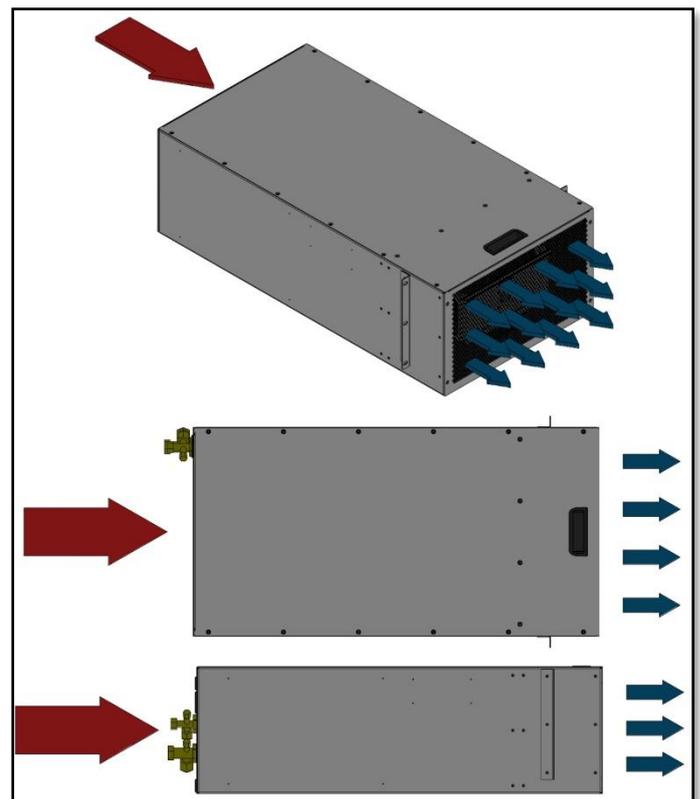
Las computadoras sensibles, los mainframes y los dispositivos electrónicos tienen una alta densidad de generación de calor y, por lo tanto, deben mantenerse dentro de un rango estabilizado de temperatura y humedad. En cumplimiento con las especificaciones de los principales fabricantes de este equipo y los estándares ABNT NBR 10080 y ABNT NBR 11515, la temperatura ambiente debe permanecer dentro del rango de 30 ° C con una variación de 2 ° C a más o menos. La humedad relativa debe ser del 35%, pero el equipo no controla la humedad.

## Uso previsto

El aire acondicionado tiene la función de regulación de temperatura del estante, está diseñado para instalación en interiores. El uso para fines distintos a los mencionados se considera incorrecto. STULZ no se hace responsable de los daños resultantes de los mismos.



**NANO AIR, SALIDA SUPERIOR**



**NANO AIR, SALIDA FRONTAL**

# El Acondicionador NANO AIR BR

La línea de acondicionadores de aire NANO AIR BR ofrece una solución climática para ser montada entre bastidores de servidores que ofrece una configuración de zona fría / caliente para distribución de aire.

Los acondicionadores NANO se instalan cerca de la fuente de procesamiento responsable de la emisión de calor en el medio ambiente. El equipo es simple y autónomo, una solución basada en filas con la opción de confinar el aire al pasillo frío o caliente. Además, incluye ventiladores individuales extraíbles y de velocidad variable, protección contra congelamiento y patrón de flujo de aire horizontal (inflación ambiental).

## Características Técnicas

Los acondicionadores de la línea NANO AIR BR, (NANO - unidad evaporadora - interna, UCABR - unidad condensadora - externa). Esta línea está disponible en capacidades de 3800W y 5500W.

## Unidad de Evaporador

Corresponde a la parte del equipo que está dentro del lugar con aire acondicionado. Los siguientes elementos describen sus componentes principales.

### Gabinete

El gabinete del aire acondicionado NANO AIR BR tiene un diseño horizontal. El gabinete está hecho de láminas de acero galvanizado, doblado y soldado a través del proceso MIG. Los cierres están aislados térmica y acústicamente con una manta de espuma elastomérica. La pintura es electrostática con pintura epoxi curada al horno y con textura. El acceso al servicio puede ser desde la parte delantera, trasera o inferior. Cada recinto tiene una bandeja de condensación de acero inoxidable con una fuerte caída y un punto de drenaje para el drenaje.

### Bobina do Evaporador

La bobina de expansión directa de alto rendimiento y la superficie de alto intercambio están construidas con tubos de cobre sin costura y cabeceras de aluminio. Cuenta con tratamiento de superficie de aletas de aluminio corrugado, colector y distribuidor realizado con tubos de cobre. La bobina está dimensionada para proporcionar un factor de calor sensible mayor o igual al 90% en condiciones de 30 ° C TBS y 35% de humedad relativa.

### Circuito Frigorífico

O circuito frigorífico é construído com tubos de cobre sem costura, isolados termicamente, interligando a evaporadora e a condensadora sendo composto pelos componentes:

- Válvula de expansión termostática (evaporador);
- Válvulas de mantenimiento Schröder (ambas);
- Filtro secador en la línea de líquido (evaporador);
- Conexiones de compresor soldadas (unidad de condensación);
- Opcionalmente se puede instalar Pantalla de líquido refrigerante (líquido) con indicador de humedad (unidad de condensación);
- Válvulas de servicio, en la línea de líquido (evaporador);
- Presostato en el circuito de alta presión con reinicio manual (unidad de condensación);
- Presostato en circuito de baja presión con reinicio automático (unidad condensadora).

## Ventiladores Radiales

Los aires acondicionados de la línea NANO AIR BR tienen un sistema de ventilación de ventilador de pleno rendimiento de alta eficiencia. A continuación se detallan las características principales del sistema.

- Ventilador centrífugo radial con aspas inversas curvadas hacia atrás;
- Permite el control a través del sistema microprocesado;
- Bajo nivel de ruido;
- Sin mantenimiento;
- Seguridad del motor con motor de disyuntor con alarma externa;
- Láminas de ingeniería de aluminio y / o polímero; aspiración simple;
- Fácil extracción para mantenimiento;
- Motor eléctrico balanceado estática y dinámicamente acoplado directamente al eje del ventilador, fabricado con rodamientos especiales con lubricación permanente;



## Panel Electrico

Cada aire acondicionado tiene un panel de control eléctrico conforme a IEC240-1, construido en placa de acero galvanizado con pintura naranja de acuerdo con NBR 7195/1995 con acceso posterior en el equipo. Todos los dispositivos de protección y control del aire acondicionado están disponibles en el panel eléctrico. Las siguientes son algunas características (tales características se aplican tanto al condensador como al evaporador):

- Tiene entradas de energía individuales;
- La entrada de energía es a través de la parte posterior del evaporador.
- Tiene interruptor de motor e interruptor de encendido / apagado para cada motor y compresor.
- Tiene terminales tipo resorte, que permiten una mejor sujeción de los terminales.
- Cada placa se prueba y califica individualmente en la fábrica.
- Los componentes de protección utilizados en los cuadros eléctricos están certificados por IN-METRO, actuando de acuerdo con las normas técnicas y legales.
- Opcionalmente permite que la fuente de alimentación del controlador (controladores) se realice a través de UPS. De esta manera, la comunicación de las máquinas con el sistema de supervisión se mantiene en caso de falla de energía.

## Unidad de condensación

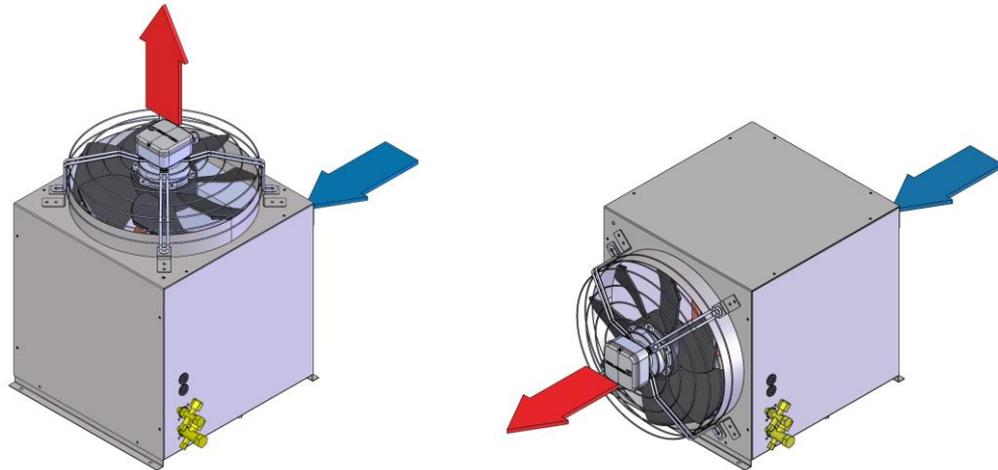
Corresponde a la parte del aparato que está fuera del lugar con aire acondicionado y es donde está montado el compresor.

### Unidad de Condensación con Ventilador Axial

Las unidades de condensación están diseñadas para trabajos al aire libre y para soportar condiciones climáticas adversas. Pueden controlar su ciclo de trabajo y aportar grandes beneficios al sistema, como reducir la variación de la presión del fluido, equilibrar el sistema y ahorrar energía en los ventiladores.

## Gabinete

El gabinete de la unidad de condensación consta de perfiles de acero soldados a través del proceso MIG. La pintura es electrostática con pintura epoxi curada al horno y con textura. La configuración de montaje considera la descarga de aire verticalmente hacia arriba u horizontalmente. Opcionalmente, STULZ BRASIL ofrece la estructura del gabinete, así como el gabinete metálico completo de la unidad de aluminio.



## Compresor

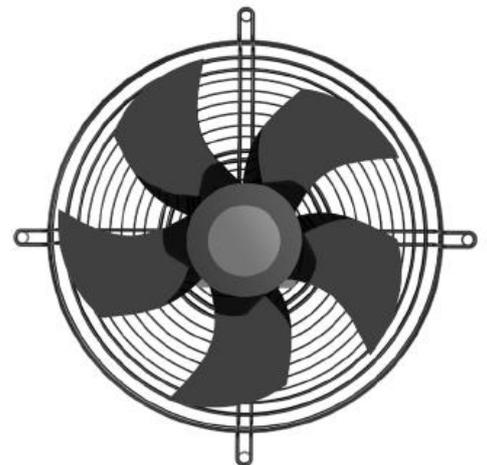
La gama STULZ NANO AIR BR utiliza de serie el compresor Scroll fijo montado en almohadillas de goma para amortiguar las vibraciones e integrado con dispositivos de protección como interruptores de presión de alta y baja presión y filtros deshidratadores. Con alto COP, alto MTBF y bajo nivel de ruido agrega confiabilidad y simplicidad al equipo.

## Bobina del Condensador

La bobina está formada por tubos de cobre sin costura y aletas de disipación de aluminio perfectamente fijas. El componente se somete a una prueba hidrostática en la fábrica para garantizar condiciones de seguridad y estanqueidad. La bobina funciona con refrigerante R410A o R134a.

## Ventilador Axial

Las unidades de condensación de la línea NANO tienen ventilador axial, con aspas de aluminio y accionamiento directo a través de un motor eléctrico monofásico con grado de protección IP 54. El componente tiene un dispositivo para la variación proporcional de la velocidad en función de la presión de condensación, utilizando un controlador para analizar las señales del transductor de presión y variar la tensión de alimentación del motor. Esta función le permite reducir el voltaje hasta en un 65% del valor nominal y controlar la presión de condensación con mayor precisión y con un mayor ahorro de energía.



# Controlador NANO AIR BR

El equipo de la línea NANO AIR BR tiene dos opciones de control, una simplificada, donde el cliente mismo automatiza el equipo. También existe la opción con un controlador digital parametrizable, que gestiona la refrigeración y las alarmas y tiene una opción de comunicación Modbus.

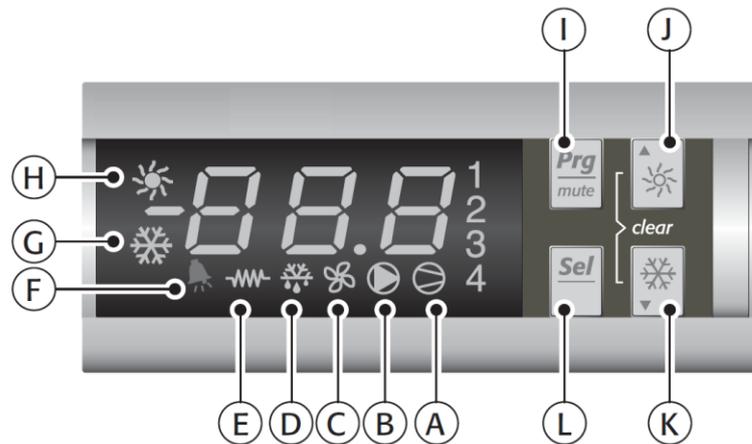
## Características generales

El controlador de temperatura digital NANO AIR gestiona el compresor, el ventilador del evaporador y el ventilador del compresor para mantener la temperatura dentro del rango de control establecido.

- Activación del ventilador del evaporador, con retraso programable de 5 a 60 segundos, en cada arranque del aire acondicionado.
- Activación de enfriamiento o calefacción con retraso programable de 5 a 60 segundos después de que el ventilador del evaporador arranca del aire acondicionado.
- Punto de ajuste de enfriamiento programable de 20° a 30° C.
- Histéresis de temperatura programable (diferencial ON / OFF) de +/- 0.5° a +/- 2.0° C.
- Diferencial de temperatura entre 1ra y 2da etapas programable de 0.0 a 4.0° C.
- Banda muerta entre calentamiento y enfriamiento programable de 0.5 a 4.0° C.
- Alarma programable de temperatura ambiente alta de 25 ° a 35 ° C con histéresis de 0,5 ° C.
- Alarma programable de temperatura ambiente baja de 10° a 20°C con histéresis de 0.5° C.
- Protección contra el funcionamiento del compresor en "ciclos cortos"; Tiempo mínimo de reposo programable del compresor de 2 a 10 minutos, independientemente de la histéresis de temperatura.
- Memoria EEPROM no volátil para almacenamiento de parámetros, configuraciones de entradas y salidas, contraseñas de restricción de acceso.
- 512 registros de fallas (eventos retentivos) y 512 más registros de eventos, todo en "Cola Circular".

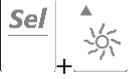
## Pantalla y teclado

La pantalla tiene 3 dígitos, con el punto decimal entre -99.9 y 99.9. Fuera de este rango de medición, el valor se muestra automáticamente sin el decimal (incluso si la unidad aún funciona internamente considerando la parte decimal). En funcionamiento normal, el valor mostrado corresponde a la temperatura leída por la sonda B1, es decir, la temperatura de entrada de aire al evaporador, que será la temperatura de control.



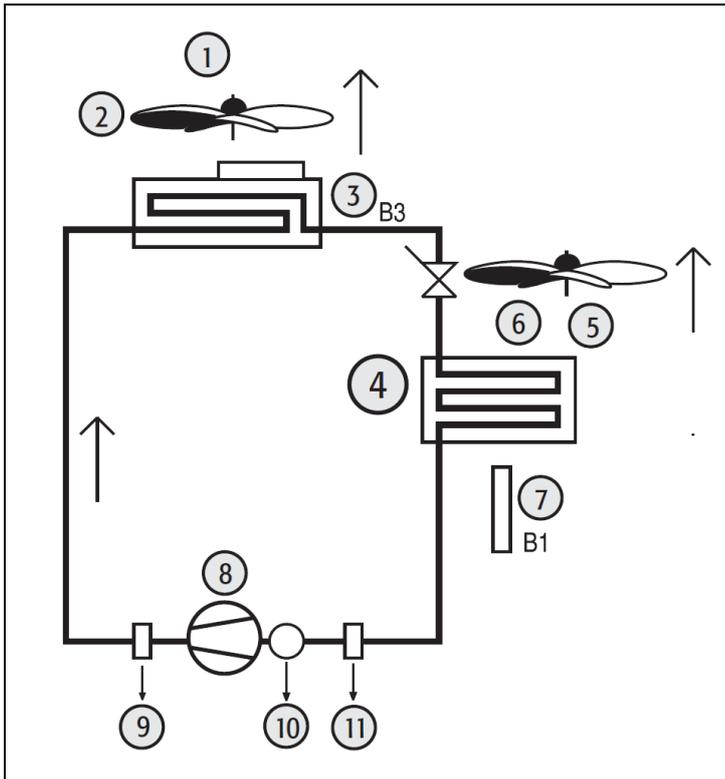
Símbolo	Color	Estado del LED encendido	Estado del LED intermitente
I	Âmbar	Compresor 1 ON	Esperando para encender el compresor
A	Âmbar	Compresor ON	NA
B	Âmbar	Ventilador Evaporador ON	Esperando para llamar
C	Âmbar	Ventilador de Condensador ON	NA
D	Âmbar	Descongelar (Sin Usar)	NA
E	Âmbar	Calentamiento	NA
F	Vermelho	Alarma activa	
G	Âmbar	Esfriamiento	Esfriamiento requerido
H	Âmbar	NA	NA

Botón	Estado de la unidad	Accion pressionando el botón
<b>I</b> 	Cargar los parámetros Default;	Energizar o controlador com o Botão pressionado;
	Suba un subgrupo dentro del área de programación hasta que salga (guardar cambios en EEPROM)	Pressione uma vez;
	Em caso de alarma, silencia el timbre(si no lo hay) y desativa el relé de alarma;	Pressione uma vez;
<b>L</b> 	Acceder a los paramétricos directos;	Pressione por 5 segundos;
	Seleccione el elemento dentro del área de programación y visualice el valor del parámetro directo / confirme los cambios del parámetro	Pressione uma vez;
<b>I+L</b> 	Programe parámetros después de ingresar la contraseña	Pressione por 5 segundos;
<b>J</b> 	Seleccione el elemento principal dentro del área de programación.	Pressione uma vez ou mantenha pressionado
	Aumentar el valor	Pressione uma vez ou mantenha pressionado

	Cambiar del modo de espera al modo más frío (P6 = 0) y viceversa	Pressione por 5 segundos;
	Proporciona acceso inmediato a las sondas de presión y temperatura del condensador y evaporador y DTE, DTC1-2	Pressione uma vez;
	Seleccione el elemento inferior dentro del área de programación.	Pressione uma vez ou mantenha pressionado
	Disminuir el valor	Pressione uma vez ou mantenha pressionado
	Cambiar del modo de espera al modo de bomba de calor (P6 = 0) y viceversa	Pressione por 5 segundos;
	Proporciona acceso inmediato a las sondas de presión y temperatura del condensador y evaporador y DTE, DTC1-2	Pressione uma vez;
	Restablecimiento de alarma manual	Pressione por 5 segundos;
	Restablezca inmediatamente el contador de horas (dentro del área de programación)	Pressione por 5 segundos;
	Forzar el desescarche manual en ambos circuitos	Pressione por 5 segundos;

button	unit status	button press
I	Loading default values	press at power ON
	Go up a sub-group inside the programming area, until exiting (saving changes to EEPROM)	press once
	In the event of alarms, mute the buzzer (if present) and deactivate the alarm relay	press once
L	Access the direct parameters	press for 5 s
	Select item inside the programming area and display value of direct parameters/confirm the changes to the parameters	press once
I + L	Program parameters after entering password	press for 5 s
J	Select top item inside the programming area	press once or press and hold
	Increase value	press once or press and hold
	Switch from standby to chiller mode (P6=0) and vice versa	press for 5 s
	Provides immediate access to the condenser and evaporator pressure and temperature probes and DTE, DTC1-2	press once
K	Select bottom item inside the programming area	press once or press and hold
	Decrease value	press once or press and hold
	Switch from standby to heat pump mode (P6=0) and vice versa	press for 5 s
	Provides immediate access to the condenser and evaporator pressure and temperature probes and DTE, DTC1-2	press once
J + K	Manual alarm reset	press for 5 s
	Immediately reset the hour counter (inside the programming area)	press for 5 s
L + J	Force manual defrost on both circuits	press for 5 s

	“1” Falla del ventilador del condensador / condenser fan overload
	“2” Ventilador del condensador/condenser fan
	“3” Sensor de temperatura de condensación / condenser probe
	“4” Evaporador/evaporator
	“5” Falla del ventilador del evaporador/supply fan overload
	“6” Ventilador del evaporador/supply fan
	“7” Sensor de temperatura / ambient probe
	“8” Compresor
	“9” Interruptor de alta presión / high pressure
	“10” Falla del compresor /compressor overload



“11” Interruptor de baja presión/ low pressure

### Programming and saving the parameters

1. press **"Prg"** and **"Sel"** for 5 seconds;
2. the heating and cooling symbol and the figure "00" are displayed;
3. use **"▲"** and **"▼"** to set the password (page 25) and confirm by pressing **"Sel"**;
4. use **"▲"** and **"▼"** to select the parameter menu (S-P) or levels (L-P) and then press **"Sel"**;
5. use **"▲"** and **"▼"** to select the parameter group and then press **"Sel"**;
6. use **"▲"** and **"▼"** to select the parameter and then press **"Sel"**;
7. after making the changes to the parameter, press **"Sel"** to confirm or **"Prg"** to cancel the changes;
8. press **"Prg"** to return to the previous menu;
9. to save the modifications, press **"Prg"** repeatedly until reaching the main menu.

#### Note:

- a. the parameters that have been modified without being confirmed using the **"Sel"** button return to the previous value;
- b. if no operations are performed on the keypad for 60 seconds, the controller exits the parameter modification menu by timeout and the changes are cancelled.

#### Keypad

The keypad is used to set the unit operating values (see Parameters/alarms - Keypad combinations)

## Protocolos de Comunicación

El sistema de control admite ModBus RTU RS485 opcionalmente a través de un convertidor específico que debe comprarse por separado. Además de implementar opcionalmente una pantalla remota.

# Opcional

## Detector de agua

En situaciones donde existe la posibilidad de condensación excesiva de agua, o largos períodos sin asistencia externa, se puede instalar un sistema de detección de agua para instalarlo en el ambiente o en el estante.

## Convertidor para comunicación Modbus



Para los equipos NANO AIR BR equipados con un controlador digital paramétrico, es posible la comunicación Modbus RTU RS485, que permite la conexión a un sistema de supervisión.

## Pantalla remota



Para los equipos NANO AIR BR equipados con un controlador digital paramétrico, se puede acoplar una pantalla HMI o remota. Esta pantalla se puede instalar a una distancia de hasta 30 metros.

## Accesorios para el circuito refrigerante

Para las aplicaciones más exigentes y las condiciones externas más duras, se pueden proporcionar algunos accesorios para circuitos de refrigeración:

- Visor de líquido;
- Resistencia del cárter del compresor;
- Sistema de control de condensación;
- Tratamiento anticorrosivo con resina fenólica en el intercambiador y en el gabinete de la unidad de condensación;

# Características técnicas

Las siguientes tablas proporcionan toda la información relevante del equipo, como el tamaño, las capacidades y la potencia eléctrica de las unidades NANO AIR BR y UCABR.

 <b>Especificación técnica NANO AIR BR</b>				
MODELO	EVAPORADOR		NANO 3800	NANO 5000
	UNIDAD DE CONDENSACIÓN		UCABR 003	UCABR 005
DATOS DE RENDIMIENTO - EVAPORADOR E CONDENSADOR				
RENDIMIENTO DEL EVAPORADOR	Capacidad enfriamiento total <sup>1</sup> R410a	kW (TR)	3,8 (1,1)	5,5 (1,6)
	Capacidad enfriamiento sensible <sup>1</sup> R410a	kW (TR)	3,7 (1,1)	4,8 (1,4)
	Flujo de aire	m <sup>3</sup> /h	900	1.000
	Tipo de Inflación	tipo	ambiente	ambiente
	Presión estática externa disponible	Pa (mmca)	10 (1,0)	10 (1,0)
	Tecnología de ventilador de evaporador	tipo	Plenum fan	Plenum fan
	Nivel de filtrado	tipo	NA	NA
Nivel de ruido	dB(A)	67,0	70,0	
RENDIMIENTO DE LA UNIDAD DE CONDENSADOR DE AIRE	Temperatura media de condensación	°C	55,0	55,0
	Flujo de aire	m <sup>3</sup> /h	1.800	2.000
	Presión estática externa disponible <sup>1</sup>	Pa (mmca)	10 (1,0)	10 (1,0)
	Nivel de ruido	dB(A)	67,0	67,0
	Refrigerante	tipo	R410A	R410A
DATOS DIMENSIONALES				
DIMENSIONALES DEL EVAPORADOR	Ancho	mm	438	438
	Profundidad	mm	841	841
	Altura	mm	267	267
	Peso	kg	45	45
	Área de ocupación	m <sup>2</sup>	0,37	0,37
	Área de ocupación y mantenimiento. <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	0,78	0,78
	Espacio lateral para instalación	mm	10	10
	Juego trasero para toma de aire	mm	500	500
	Espacio libre frontal para inflado y mantenimiento <sup>2</sup>	mm	400	400
	Menos espacio libre para la instalación <sup>2</sup>	mm	10	10
Acceso de mantenimiento <sup>2</sup>	tipo	frontal e trasero	frontal e trasero	
UNIDAD DE CONDENSADOR DIMENSIONALES	Ancho (A)	mm	630	630
	Profundidad (B)	mm	460	460
	Altura (C)	mm	498	498
	Peso	kg	58	65
	Área de ocupación	m <sup>2</sup>	0,29	0,29
	Área de ocupación y mantenimiento. <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	4,14	4,14
	Espacio lateral para la instalación.	mm	600	600
	Juego trasero para toma de aire	mm	600	600
	Espacio libre frontal para agotamiento y mantenimiento. <sup>2</sup>	mm	1.200	1.200
Acceso de mantenimiento <sup>2</sup>	tipo	lateral y superior	lateral y superior	
INSTALACIÓN DEL REFRIGERADOR R	Longitud equivalente máxima	m	30	30
	Desigualdad (unidad exterior elevada)	m	10	10
	Desigualdad (unidad exterior bajada)	m	10	10
	Detalles de instalación <sup>4</sup>	Según el manual de instalación		

EQUIPO DE DATOS ELÉCTRICOS	Punto de fuerza		220V / 2F+T ou 1F+N+T/ 60Hz	
	Poder de evaporación básico	kW	1,75	2,39
	Poder de condensación	kW	0,17	0,18
	Equipo completo de poder <sup>3</sup>	kW	1,92	2,57

<sup>1</sup> - Datos de rendimiento del refrigerador para las condiciones de funcionamiento: temperatura del aire de retorno 30°C, humedad relativa del 35% al nivel del mar.

<sup>2</sup> - Las salidas informadas son medidas estándar recomendadas para el mantenimiento de la unidad y la eliminación de elementos móviles si es necesario (compresores, ventiladores). Todos los equipos y medidas de mantenimiento se pueden encontrar en el manual de instalación, mantenimiento y operación de la unidad.

<sup>3</sup> - Conjunto de evaporador y condensador de energía eléctrica. La fuente de alimentación se realiza solo en el evaporador.

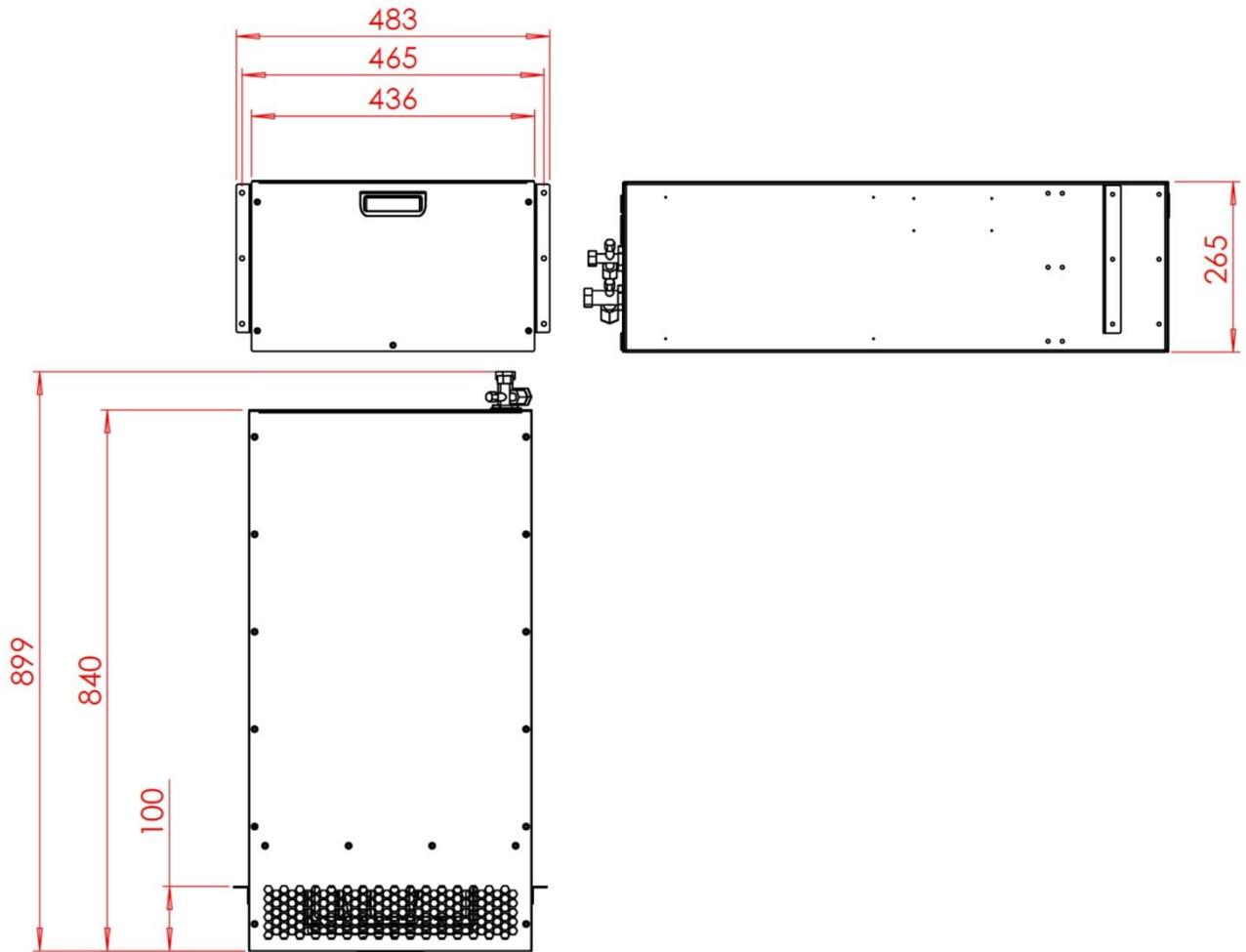
<sup>4</sup> - Para una medición correcta de las tuberías y la recarga de gas, consulte el manual de instalación, mantenimiento y operación.

#### Artículos estándar / Standard items

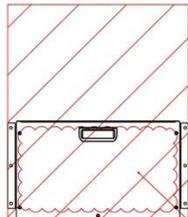
Controlador Individual  
Interfaz hombre-máquina  
Ventiladores sin mantenimiento  
Rodizio de calor de alta eficiência  
Compresor Hermético Scroll (libre de mantenimiento)

#### Artículos opcionales / Optional items

Señal abierta para la integración de BMS en ModBus RTU  
Control de condensación  
Tratamiento anticorrosivo  
Interfaz hombre-máquina remota



ÁREA LIVRE DE INSUFLAMENTO DO AR

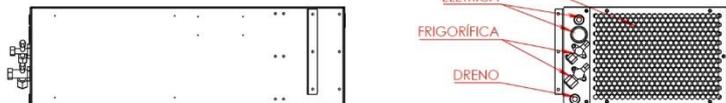


ENTRADA DE AR QUENTE

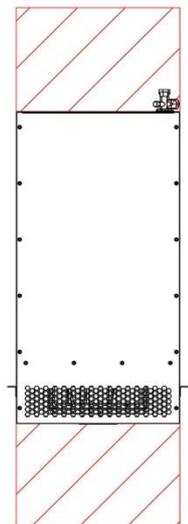
ELÉTRICA

FRIGORÍFICA

DRENO

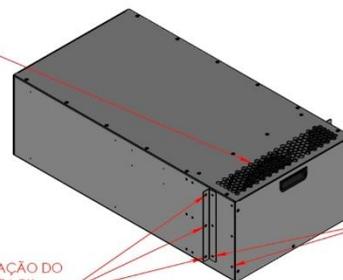


ÁREA LIVRE PARA MANUTENÇÃO E RETORNO DO AR

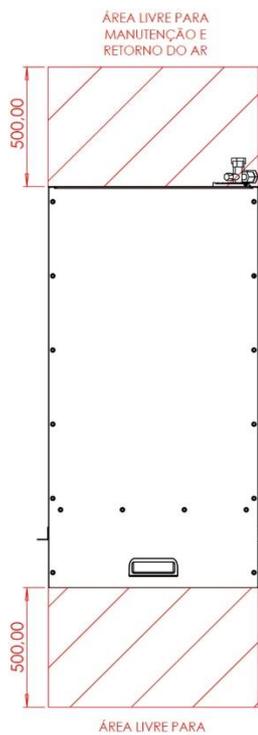
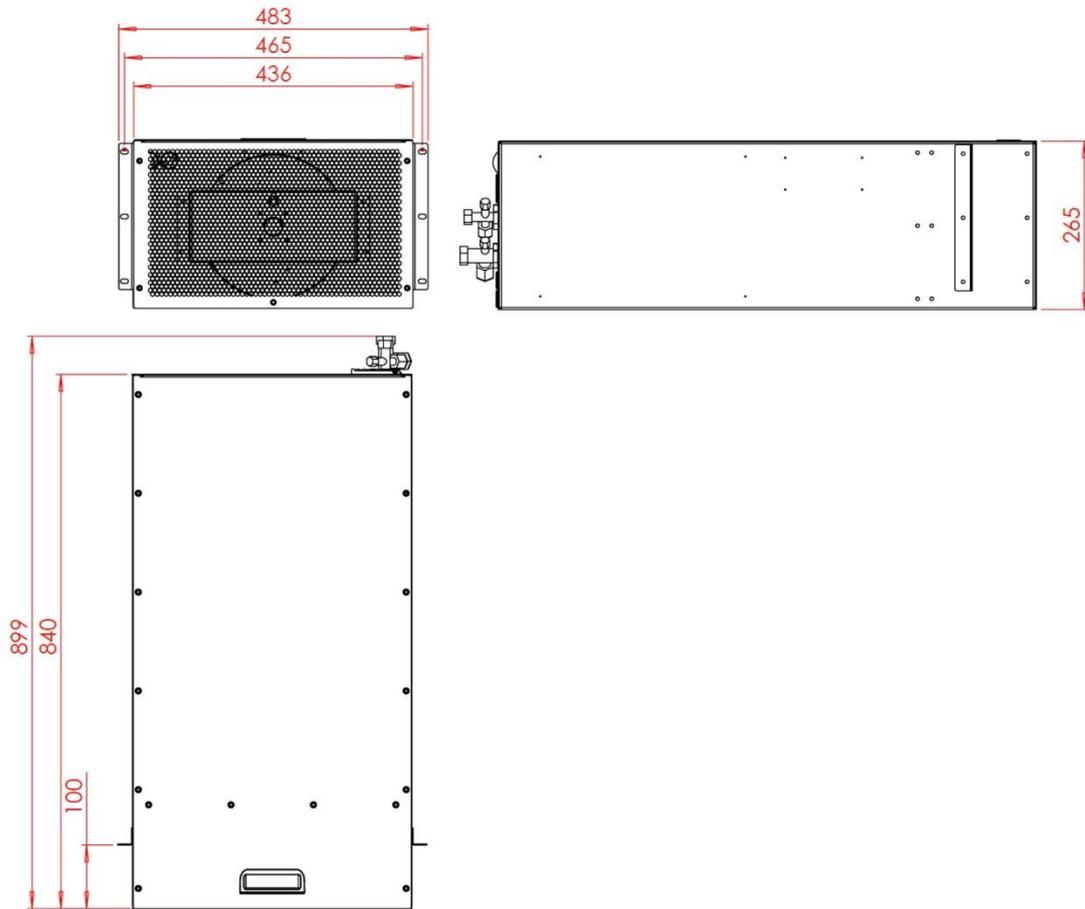


A SAÍDA DO AR OPCIONALMENTE PODE SER FEITA PARA FRENTE

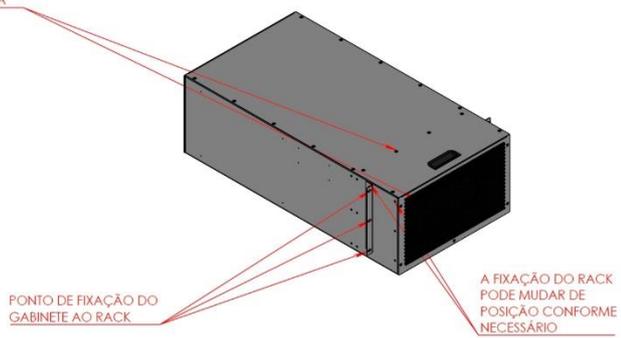
PONTO DE FIXAÇÃO DO GABINETE AO RACK

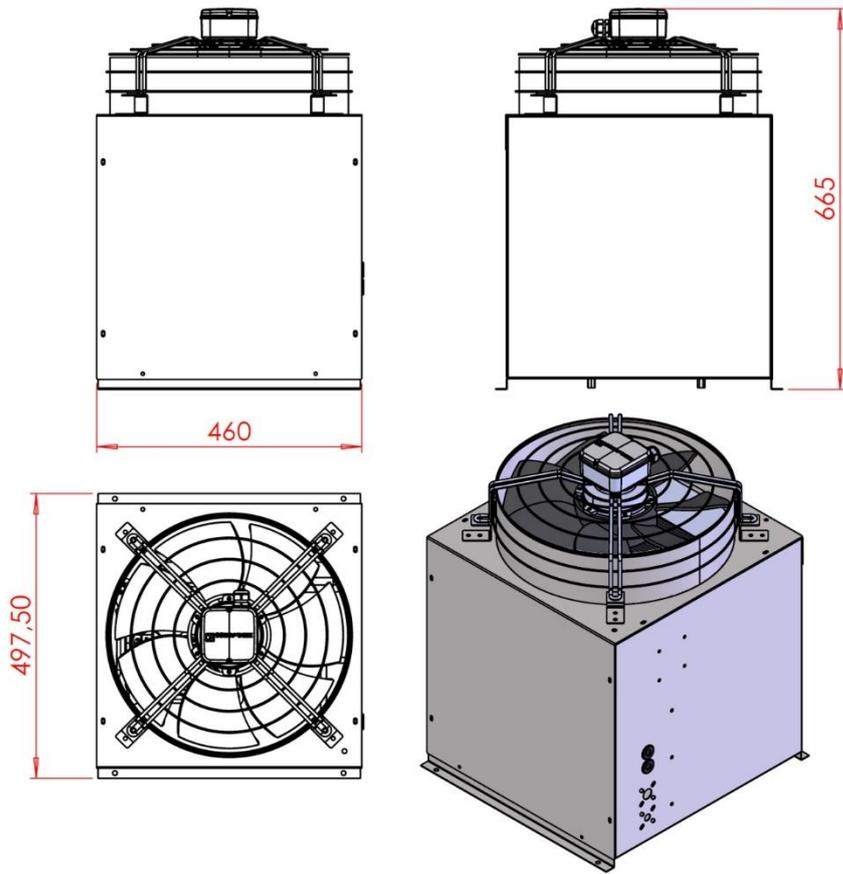


A FIXAÇÃO DO RACK PODE MUDAR DE POSIÇÃO CONFORME NECESSÁRIO!

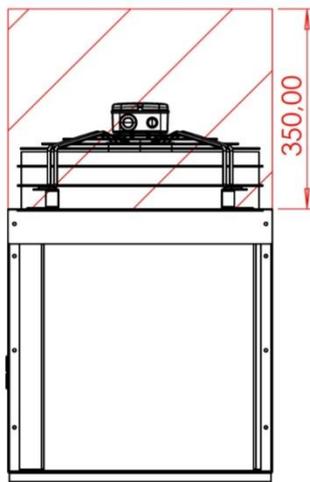


A SAÍDA DO AR OPCIONALMENTE PODE SER FEITA PARA CIMA



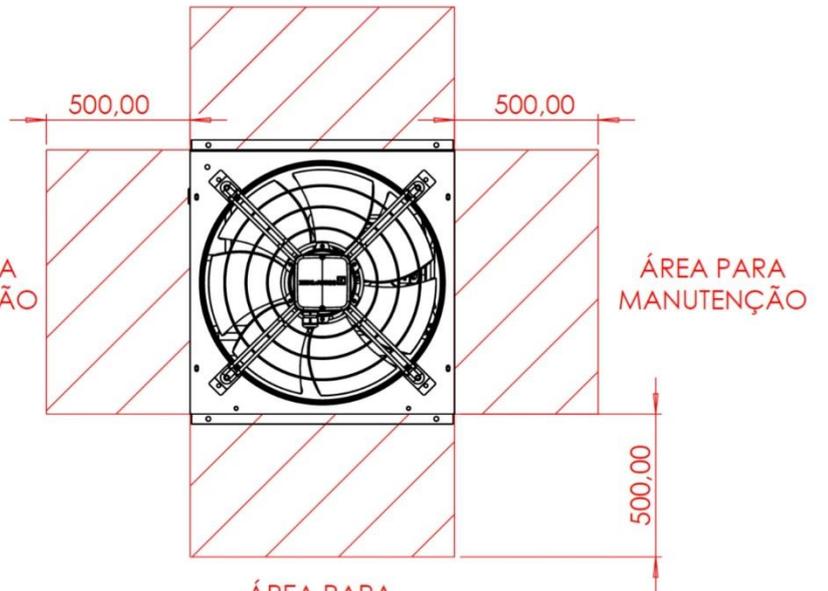


ÁREA LIVRE PARA  
INSUFLAMENTO DO AR

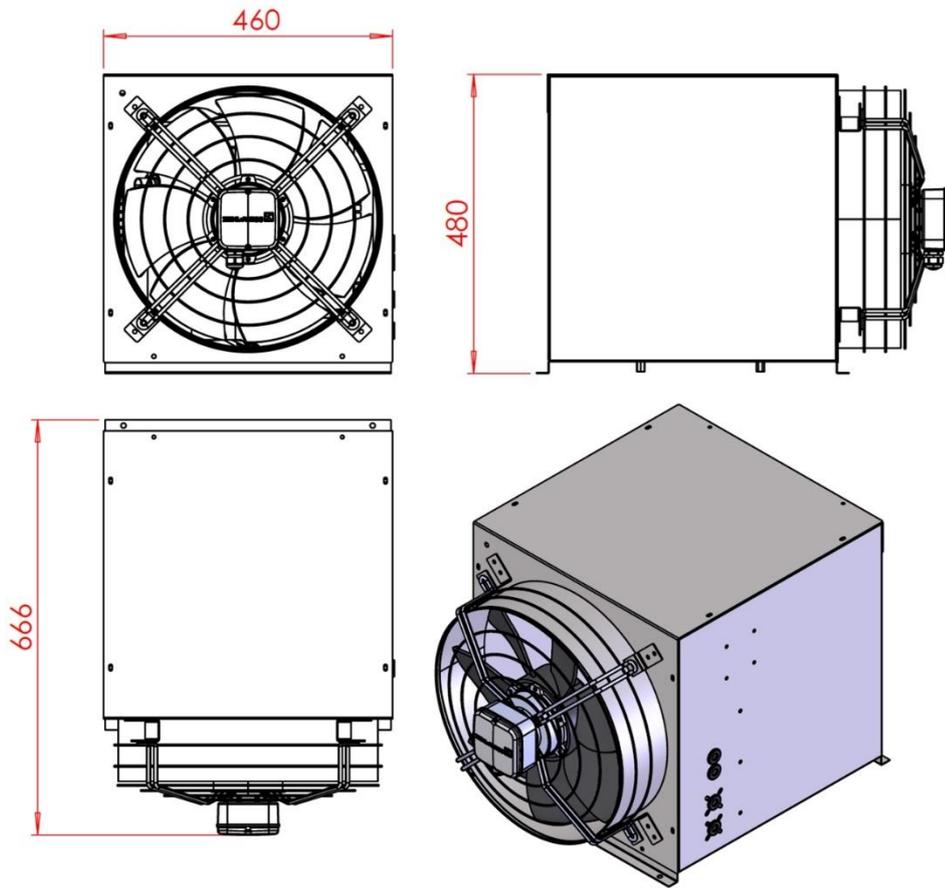


ÁREA PARA  
MANUTENÇÃO

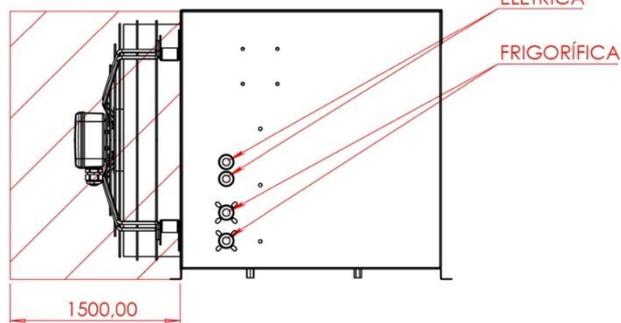
ÁREA PARA  
MANUTENÇÃO



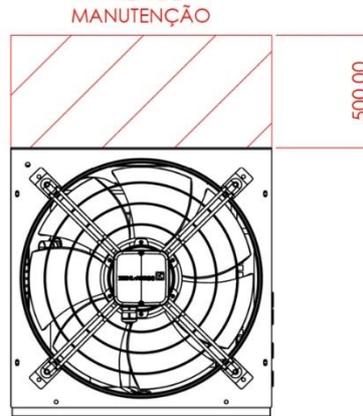
ÁREA PARA  
MANUTENÇÃO E  
RETORNO DO AR



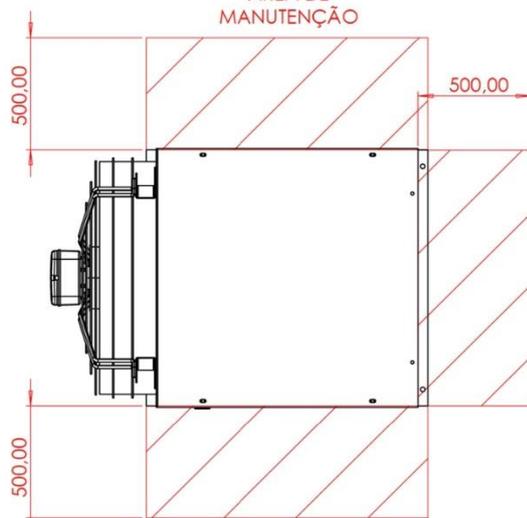
ÁREA LIVRE PARA INSUFLAMENTO DO AR



ÁREA DE MANUTENÇÃO



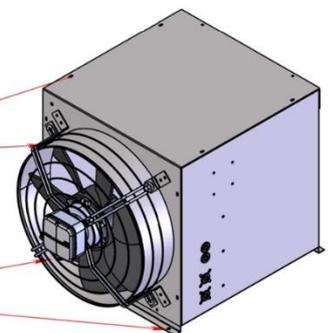
ÁREA DE MANUTENÇÃO

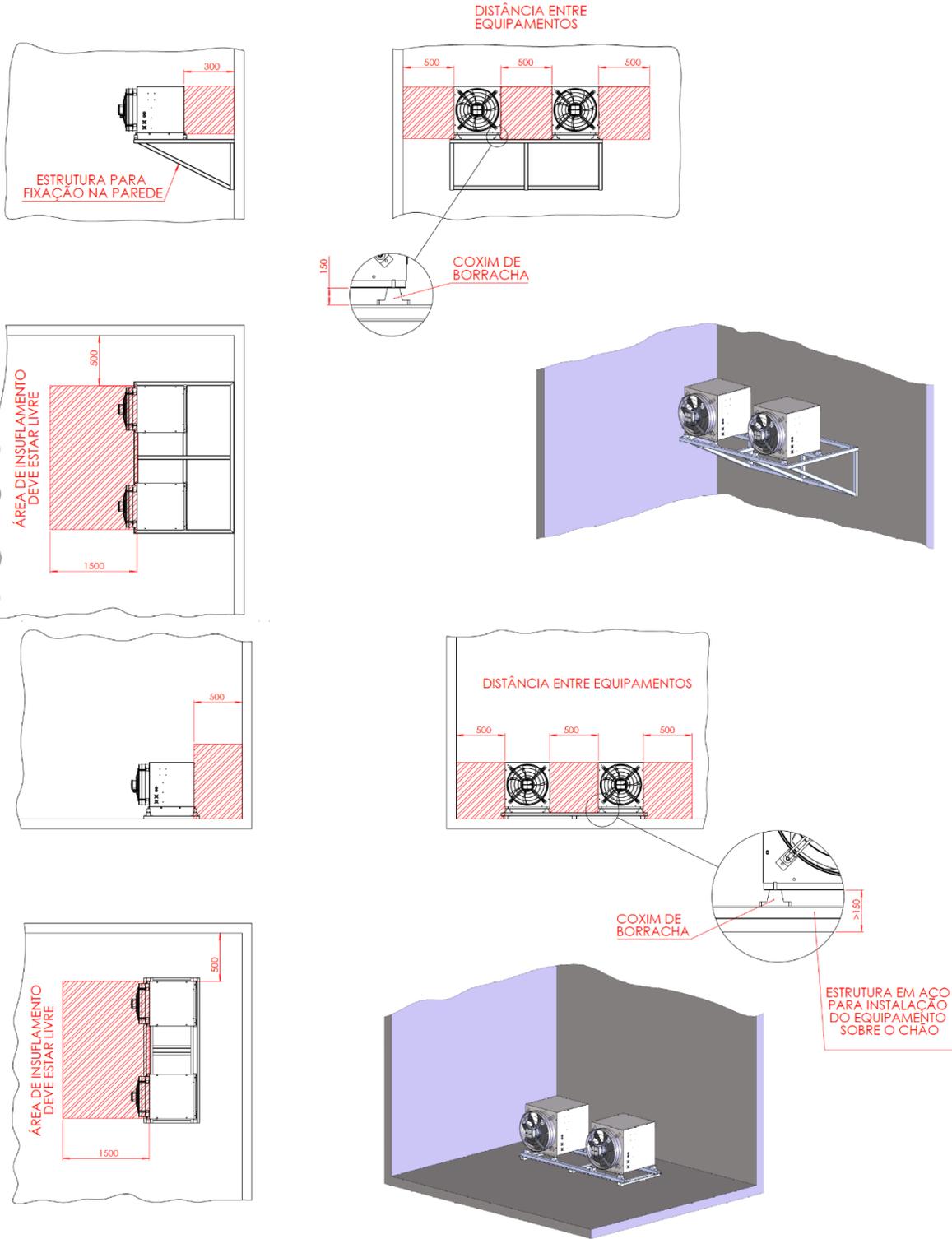


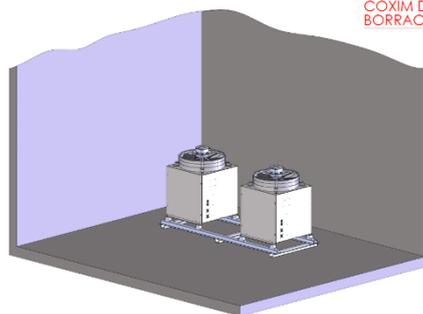
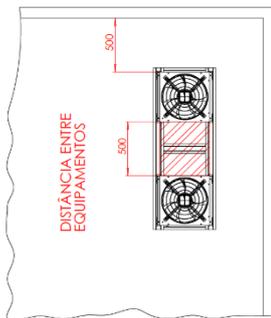
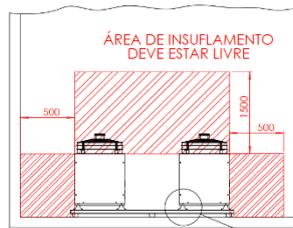
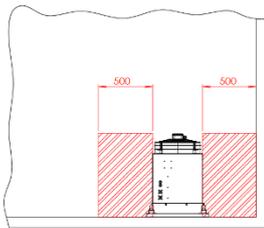
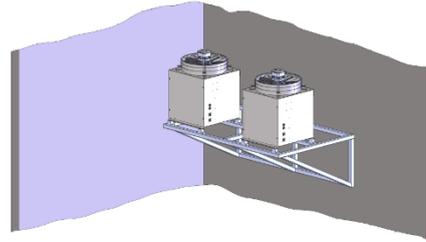
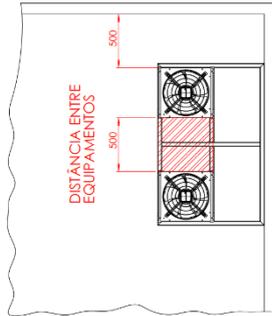
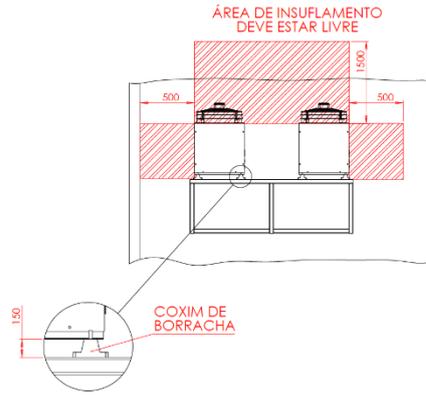
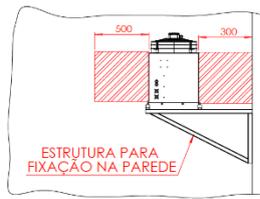
INSUFLAMENTO PODE SER VERTICAL OU HORIZONTAL

PONTO DE FIXAÇÃO DOS PÉS À BASE

ÁREA DE MANUTENÇÃO E RETORNO DO AR







ESTRUTURA EM AÇO  
PARA INSTALAÇÃO  
DO EQUIPAMENTO  
SOBRE O CHÃO

## Límites de aplicación

Los electrodomésticos STULZ NANO AIR BR están diseñados para funcionar en las siguientes condiciones:

- Condiciones de aire de retorno permitidas:  
Temperatura mínima: 25°C  
Temperatura máxima: 38°C  
Humedad máxima: 55% U.r. e 15°C Punto de rocío.  
  
Obs.: Las condiciones anteriores son sólo posibilidades, se recomienda que el punto de control configurado en el PLC del equipo debe ser de 30°C ±2°C (o más) para la temperatura.
- Condiciones de aire exterior:  
Límite inferior: 0°, se debe consultar la ingeniería de la aplicación para incluir los accesorios necesarios para operar por debajo de 0°C a 45°; Límite superior: depende del condensador elegido
- Condiciones de almacenamiento:  
Temperatura [°C]: -20 - +42  
Humedad [% u. rel.]: 5 - 95  
Presión atmosférica[kPa]: 70 – 110
- Carga térmica mínima requerida:  
Con compresor fijo: 40% de la potencia de refrigeración nominal.
- Longitud máxima del tubo entre el aire acondicionado y el condensador refrigerado por aire equivalente a 30m.
- Diferencia de altura máxima entre la unidad de aire acondicionado y el condensador:  
10m (cuando el condensador está debajo del aire acondicionado).  
10m (cuando el condensador está por encima de la unidad de aire acondicionado).
- Fuente de alimentación eléctrica:  
220V / 1Ph / 60Hz; N; PE  
  
Tolerancia en el rango de voltaje de +/-10% (fuera de este rango, la máquina deja de funcionar, si las protecciones están relajadas o desactivadas, se pierde la garantía del equipo)  
  
Frecuencia 50 Hz +/-1%, 60 Hz +/-1% (fuera de este rango, la máquina deja de funcionar, si las protecciones están relajadas o desactivadas, se pierde la garantía del equipo)
- Configuración de Pressostats:  
**Pressostat de baja presión:**  
Alarma activada: 3,4bar / 50psi (R410A)  
Restablecimiento automático en: 6,6bar / 95psi (R410A)  
**Pressostat de alta presión:**  
Alarma activada: 36,0bar / 522psi (R410A)  
Restablecimiento manual en: 29,0bar / 420psi (R410A)

La garantía no se activa en caso de que surjan daños o fallos durante o como consecuencia del uso fuera de las áreas de aplicación.

# Instalación

Todos los procedimientos de instalación para el equipo NANO AIR BR STULZ están cubiertos en este manual, es importante que las personas responsables de cualquier intervención en el dispositivo lean cuidadosamente las instrucciones contenidas en este documento.

## Recepción y almacenamiento

La parte receptora debe verificar el equipo por daños de envío y compararlo con la factura para confirmar que todos los artículos han sido entregados. Todos los daños anotados al recibo deben ser informados formalmente a STULZ por escrito.

En el paquete está presente la siguiente información:

- Modelo de equipo;
- Contenido del paquete;
- Símbolos de advertencia adicionales;
- Peso neto;
- Número de serie del equipo;
- Otros elementos a petición del cliente;



### ATENCIÓN!

- El circuito de refrigerante en el equipo NANO AIR BR está presurizado con nitrógeno hasta 350 PSI o refrigerante. Evitar impactos en el equipo!

Si el aparato debe almacenarse primero en un almacenamiento intermedio, antes de la instalación, se deben tomar las siguientes medidas para proteger contra daños y corrosión:

- Recuerde que las conexiones de agua deben tener tapas protectoras. Si el almacenamiento intermedio excede los 2 meses, recomendamos una carga de gas nitrógeno.
- En el almacenamiento, la temperatura no debe superar los 42 ° C, el lugar también debe protegerse de la luz solar directa.
- El aparato debe almacenarse en su embalaje para evitar el riesgo de corrosión, especialmente de las aletas del intercambiador de calor.



### NOTA INFORMATIVA!

- La unidad debe transportarse solo verticalmente, evitando vibraciones e impactos.
- Al recibir el equipo, verifique su integridad por daños externos.
- Si se requiere un almacenamiento intermedio entre la entrega del equipo y la instalación, debe almacenarse en su embalaje original en un lugar seguro y resistente a la intemperie.
- El almacenamiento y / o transporte incorrectos pueden anular la garantía del equipo.
- Solo desempaque el equipo al momento de la instalación.

## Preparación de la sala

La sala donde se instalarán los aires acondicionados de precisión Cyber BR NANO debe ser completamente hermética. Para evitar que la humedad se transmita al ambiente aclimatado, aplique una almohadilla de sellado de goma en las paredes, el techo y el piso. Las puertas no deben tener grietas o rejillas que permitan la entrada de aire exterior. Se debe controlar el aire frío y su contacto con el aire exterior, se recomienda que circule un máximo del 5% del aire exterior en la habitación.

## Consideraciones de ubicación de instalación



### NOTA INFORMATIVA!

- Verifique las dimensiones de su equipo en el capítulo 7 de este manual.

Para evitar afectar la precisión de los mecanismos de control de detección y los dispositivos eléctricos, no almacene la unidad en un lugar abierto expuesto al clima y al clima. Compruebe que la ubicación de posicionamiento sea adecuada para el peso del dispositivo, que se puede encontrar en los datos técnicos.

El aire acondicionado está diseñado para su colocación en interiores en una superficie plana o al ras con una losa o soporte. Un marco base estable proporciona una distribución homogénea del peso. Al seleccionar la ubicación de instalación, se deben considerar los espacios libres necesarios para el flujo de aire y el mantenimiento.

Los niños, las personas no autorizadas y los animales no tienen acceso a la ubicación de instalación del sistema de aire acondicionado. Para evitar vibraciones, le recomendamos que coloque el aparato sobre una base reductora de vibraciones para la unidad de condensación.

Para garantizar una distribución completa del aire y un posible mantenimiento en el sistema de ventilación del aire acondicionado, se debe evitar el cableado estructurado y las bandejas de cables frente a la descarga de aire refrigerado del equipo.

Es importante dejar el espacio mínimo para aspiración o insuflación como se muestra en la imagen adyacente. Siguiendo este documento, puede verificar el área libre de mantenimiento requerida, así como el diagrama esquemático de su equipo.

Las unidades de condensación remotas deben instalarse en ubicaciones grandes al aire libre, protegidas de la luz solar directa siempre que sea posible y dentro de las siguientes distancias:

## Manejo y transporte

Para el transporte adecuado de los aires acondicionados STULZ, se deben observar las normas de seguridad vigentes en el lugar de instalación. El embalaje del equipo tiene bases en forma de paleta. El equipo está cubierto con varias capas de plástico y debidamente fijado al palet.

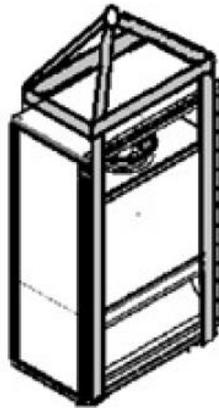
El paquete debe ser transportado ya sea en una carretilla elevadora utilizando la base inferior como soporte, o "en bucle" en toda su extensión como se ilustra a continuación. Todo el movimiento vertical del equipo debe ser realizado por personal capacitado con el equipo apropiado.



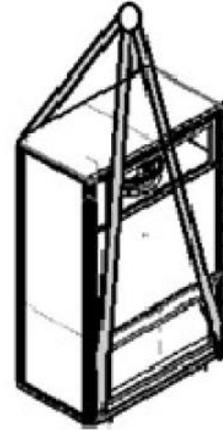


**PELIGRO!**

- Riesgo de muerte por aplastamiento: no permanecer bajo cargas suspendidas.
- El transporte incorrecto puede causar un mal funcionamiento grave del equipo, pérdida de garantía o lesiones personales graves. La capacidad de elevación del equipo de carga debe exceder el peso de la unidad con el factor de seguridad apropiado.



**CORRETO**



**INCORRETO**

## Instrucciones maniobrar y mover la unidad.

Para transportar y mover la unidad, siga las instrucciones a continuación:

- Verifique el peso del manual o la placa de la unidad.
- Coloque los cables, cadenas o correas de carga debajo de la plataforma de madera.
- Otras formas de elevación pueden causar daños en el equipo y lesiones personales graves.
- Evite que las cadenas, los cables o los cables toquen el acondicionador. Utilice barras separadoras adecuadas como se muestra en el dibujo.
- No desempaquete el acondicionador hasta que esté en el lugar final de instalación. Haz el movimiento con cuidado.
- Durante el transporte, no balancee el equipo más de 15 ° con referencia a la vertical.
- Realice siempre la prueba de elevación para determinar el equilibrio exacto y la estabilidad de la unidad antes de levantarla al sitio de instalación.
- En el movimiento horizontal, use rodillos del mismo diámetro debajo de la base de madera.

## Montaje de equipo

A STULZ sugiere un procedimiento de montaje del equipo para garantizar la seguridad e integridad de la instalación.

### Secuencia de montaje

La instalación del equipo en la instalación debe seguir la secuencia presentada a continuación:

- Após desembalar o equipamento, verifique se a unidade está íntegra e livre de danos. Caso exista alguma inconformidade, comunique imediatamente a central comercial da STULZ.
- Transporte o equipamento na posição vertical até o local de instalação.
- Posicione o equipamento no local de instalação sobre uma base elevada, considerando as áreas livres para instalação, operação e manutenção.
- Realize a interligação frigorífica dos equipamentos conforme procedimento informado neste documento.
- A alimentação de energia elétrica deve seguir a norma NBR 5410, os códigos locais e/ou da NEC.
- Assegure-se de que todos os cabos elétricos da unidade de tratamento de ar estejam estendidos e preparados para as ligações.
- Siga atentamente as instruções para ligação elétrica e programação eletrônica da máquina.
- Abra o quadro elétrico do aparelho e verifique se todos os componentes do painel elétrico estão devidamente fixados e posicionados.
- Tenha certeza também de que qualquer fonte de energia esteja desligada antes da realização de qualquer serviço no equipamento.
- Verifique se as chaves de comando manual estão na posição desligado.
- Verifique se a tensão de entrada no disjuntor é a mesma indicada na placa de identificação do equipamento.
- Ativar os contatores de controle de tensão e alimentação, do controlador microprocessado e dos opcionais fornecidos.

## Preparaciones de instalación de la unidad

### Soldadura

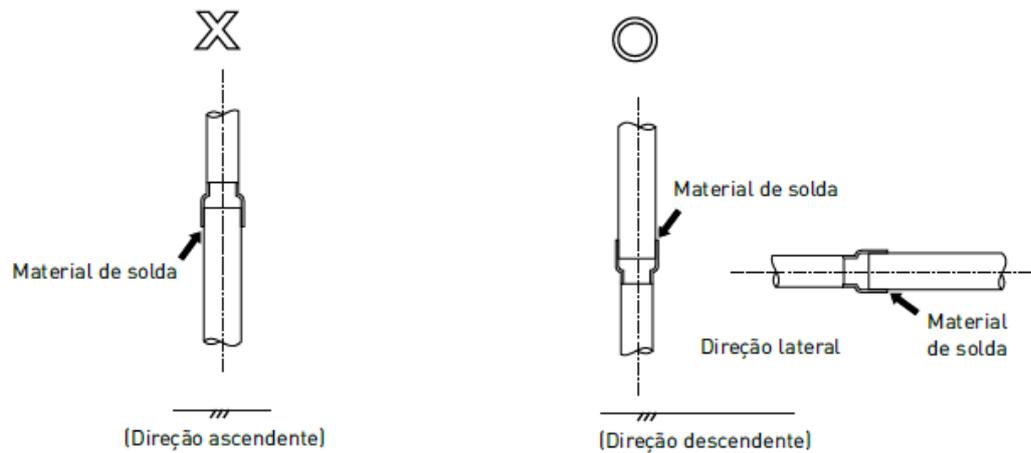


#### NOTA INFORMATIVA!

- Para la interconexión de refrigeración, utilice tuberías y accesorios de cobre con un espesor de pared adecuado a la presión de trabajo del refrigerante.

STULZ indica el uso de la soldadura tipo Silfoscooper Harris 15 en los procedimientos de interconexión de refrigeración y mantenimiento de tuberías de refrigerante de cobre con conexiones de cobre.

- El trabajo de soldadura debe realizarse hacia abajo o hacia los lados.
- Evite soldar (sobre la cabeza) para evitar soldaduras incompletas.
- Utilice siempre los mismos materiales de tubería especificados para las tuberías de refrigerante y asegúrese de que estén instalados en la dirección correcta y en el ángulo correcto.
- Se debe usar un flujo constante de gas nitrógeno al momento de la soldadura;
- Prestar atención a los problemas de prevención de incendios. Tome medidas de precaución en el área donde se realizarán los trabajos de soldadura, como mantener un extintor de incendios o agua al alcance.
- Tenga cuidado de no quemarse.
- Asegúrese de que los espacios libres entre las tuberías y los acoplamientos sean apropiados. (Asegúrese de soldar las juntas).
- Asegúrese de que las tuberías tengan el soporte adecuado.



### **PELIGRO!**

- Riesgo de explosión: ¡el procedimiento de soldadura fuerte utiliza gases inflamables bajo presión!
- El transporte incorrecto puede causar un mal funcionamiento grave del equipo, pérdida de garantía o lesiones personales graves. La capacidad de elevación del equipo de carga debe exceder el peso de la unidad con el factor de seguridad apropiado.

## Pruebas de fugas

La prueba de fugas debe realizarse después de instalar la tubería de interconexión o después de reparar el electrodoméstico en el circuito de refrigerante. Para realizar pruebas de estanqueidad en el circuito refrigerante, el sistema debe presurizarse con nitrógeno a 300 PSI y permanecer en esta condición durante al menos 24 horas.

Use refrigerante como elemento de prueba para la detección de fugas y nitrógeno seco para lograr la presión de prueba, en el siguiente orden:

Instale la válvula reguladora de presión en el cilindro de nitrógeno.

- Inyecte progresivamente nitrógeno y compruebe si hay fugas:
  - 100 psi - 15 minutos
  - 200 psi - 60 min
  - 300 psi - 24 horas
- Verifique si hay fugas en todas las conexiones de circuito y soldaduras de brida

Si se detecta una fuga, libere la presión, repare y vuelva a probar para asegurarse de que se haya eliminado la fuga.

## Conexiones de drenaje

As Las unidades NANO AIR BR tienen una salida de drenaje de condensado en la parte posterior del equipo. Instale la línea de drenaje de condensado con sifones adecuados. El conjunto de elementos de conexión de drenaje debe comprarse por separado para la instalación en campo. Esta línea debe tener, justo después de salir de la unidad, un sifón que garantice un sellado perfecto del aire y el drenaje del condensado cuando la unidad esté en funcionamiento.

En el arranque inicial, este sifón debe llenarse con agua para evitar la succión de aire desde la línea de drenaje. El sifón debe dimensionarse a la presión esperada para la bandeja de recogida.



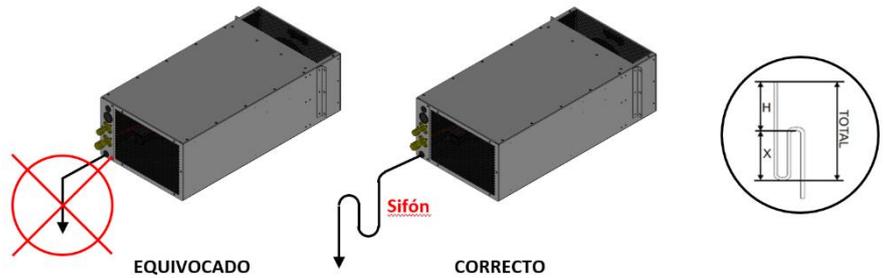
**ATENCIÓN!**

- El equipo NANO AIR BR debe instalarse nivelado para una mejor operación de drenaje.

$$H = P_e + 25mm$$

$$X = \frac{H}{2}$$

$$Total = H + X + \emptyset Dreno$$



Para un drenaje perfecto del condensado formado durante la operación, instale la tubería de drenaje con una ligera inclinación hacia el lado de salida de las líneas de drenaje (5 a 10 mm).



**NOTA INFORMATIVA!**

- El agua de condensación no requiere ningún tratamiento adicional. La salida de drenaje se puede conectar directamente a la red de lluvia de la planta. No reutilice el agua del drenaje del equipo.
- Se recomienda que todas las tuberías de drenaje y suministro de agua que se instalen dentro del centro de datos o del entorno con clima controlado estén hechas de material resistente a más de 120 ° C y se puedan utilizar tuberías de impacto, cobre, acero o cobre. Mangueras de alta resistencia. No aplique tuberías de PVC ordinarias.

Para un cálculo preciso de las dimensiones del sifón de drenaje, determine la presión negativa de diseño  $P_e$  en milímetros de columna de agua (mmca). Esta presión es igual a la presión total del ventilador (incluidas todas las pérdidas). Siempre considere las peores condiciones de aplicación posibles, como filtros sucios. Por defecto, la salida de drenaje se suministra con una manguera flexible de 3/4 ”.

A continuación se muestra un ejemplo de cálculo de las dimensiones de la trampa de drenaje de drenaje de condensado con un medidor de drenaje de 3/4 ”(19.05 mm):

$$P_e = 300Pa = 30 mm$$

$$H = 30 + 25 = 55 mm$$

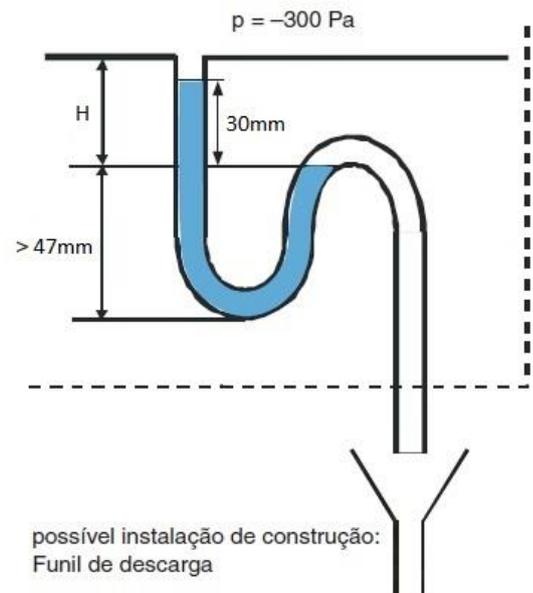
$$X = \frac{H}{2} = \frac{55}{2} = 27,5mm$$

$$Total = H + X + \emptyset Dreno$$

$$Total = 55 + 27,5 + 19,05$$

$$Total = 101,55mm$$

El siguiente diagrama ilustra el montaje de la trampa de drenaje con las dimensiones calculadas previamente.



## Interconexión de refrigeración



### NOTA INFORMATIVA!

- Al instalar el equipo de la línea NANO AIR BR, se debe realizar una interconexión de refrigeración completa, siguiendo los procedimientos que se describen a continuación.

## NANO de precisión con condensación de aire



### ATENCIÓN!

- El circuito de refrigeración es nitrógeno presurizado a 350 PSI.
- Evite colocar y asegurar las tuberías de refrigerante en lugares que sufren vibraciones.

El equipo debe instalarse teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El piso debe estar nivelado;
- El ambiente debe estar limpio, sin acumulación de suciedad;
- No debe haber nada en el lugar de instalación para evitar la circulación de aire con espacio suficiente para el mantenimiento (según la descripción técnica);
- La interconexión de refrigeración del equipo debe prepararse / montarse con los soportes en las tuberías para evitar que el peso caiga sobre la unidad;
- Verifique los medidores (tabla NANO y UCABR) de las tuberías de succión y línea de líquido para el evaporador y la unidad de condensación;
- Despresurice el equipo abriendo la válvula de servicio de la línea de descarga;
- Para secciones horizontales, siempre pronostique una ligera caída del 1% hacia el flujo;
- Para secciones verticales, prever la instalación de un sifón cada 3 m.

BITOLAS SUCCIÓN/LIQUIDO NANO			BITOLAS DESCARGA/LIQUIDO UCABR		
EQUIPAMENTO	LINHA DE SUCCIÓN	LINHA DE LIQUIDO	EQUIPAMENTO	LINHA DE DESCARGA	LINHA DE LIQUIDO
NANO3800	5/8"	3/8"	UCABR003	3/4"	3/8"
NANO5000	5/8"	3/8"	UCABR005	3/4"	3/8"

## Tubería de refrigeración

La interconexión de las unidades debe hacerse con tubos de cobre que conectan las unidades. Preferiblemente, use tuberías y accesorios del mismo fabricante, asegurando la separación correcta de la soldadura. Los tamaños recomendados de línea de fluido y descarga para la interconexión de ambos se dan en este manual. Las longitudes equivalentes indicadas ya incluyen las pérdidas generadas por las singularidades del sistema, es decir, válvulas, curvas, codos, reducciones, etc.

Las distancias máximas recomendadas son:

- Distancia máxima entre unidades: equivalente a 30 m.
- Diferencia máxima entre unidades: 10 m sobre el evaporador o debajo del evaporador.



**NOTA INFORMATIVA!**

- Para calcular la longitud equivalente de las líneas de descarga y líquido, use las longitudes equivalentes de las conexiones para cada medidor.

El cálculo de la longitud equivalente de la línea de refrigerante sigue la siguiente ecuación:

$$L_{et} = L_l + \sum L_s$$

Onde:

$L_{et}$  = Comprimento equivalente total

$L_l$  = Comprimento linear da tubulação

$\sum L_s$  = Somatório do comprimento equivalente de todas as singularidades

Las singularidades son todas las conexiones, válvulas, codos, reducciones que se incluyen en la línea de refrigeración.

Comprimentos Equivalentes de Conexões para Linha Frigorífica (metros)												
Bitola nominal:		3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1.1/8"	1.1/4"	1.3/8"	1.1/2"	2"
CURVAS DE COBRE	 CURVA 90° BOLSA/BOLSA	0,43	0,49	0,55	0,61	0,70	0,79	0,90	1,01	1,11	1,22	1,52
	 CURVA 90° BOLSA/PONTA	0,70	0,76	0,87	0,98	1,11	1,25	1,48	1,71	1,81	1,92	2,50
	 CURVA 90° RAIÃO LONGO	0,27	0,30	0,37	0,43	0,47	0,52	0,61	0,70	0,75	0,79	1,01
	 CURVA 45° BOLSA/BOLSA	0,21	0,24	0,26	0,27	0,34	0,40	0,46	0,52	0,58	0,64	0,79
	 CURVA 45° BOLSA/PONTA	0,34	0,40	0,44	0,49	0,56	0,64	0,78	0,91	0,98	1,04	1,37
	 CURVA DE RETORNO 180°	0,70	0,76	0,87	0,98	1,11	1,25	1,48	1,71	1,81	1,92	2,50
TEES/REDUÇÕES	 FLUXO LATERAL	0,70	0,91	1,07	1,22	1,37	1,52	1,83	2,13	2,29	2,44	3,05
	 FLUXO DIRETO BITOLAS IGUAIS	0,27	0,30	0,37	0,43	0,47	0,52	0,61	0,70	0,75	0,79	1,01
	 FLUXO DIRETO BITOLA REDUZIDA 25%	0,37	0,43	0,50	0,58	0,62	0,67	0,81	0,94	1,04	1,13	1,43
	 FLUXO DIRETO BITOLA REDUZIDA 50%	0,43	0,49	0,55	0,61	0,70	0,79	0,90	1,01	1,11	1,22	1,52

Fonte: ASHRAE Refrigeration Handbook, 2010.

Las siguientes tablas muestran los indicadores recomendados para tuberías de refrigeración de hasta 30 metros de longitud equivalente. Para distancias equivalentes mayores que las recomendadas a continuación, consulte STULZ Brasil.



**ATENCIÓN!**

- Para los circuitos R410A, el espesor de la pared de la tubería y las conexiones de cobre deben ser de al menos 1/16” (1.6 mm).

En las líneas de descarga aguas arriba, el instalador también debe verificar la capacidad de enfriamiento mínima requerida para el transporte de aceite. Esta información es particularmente importante en equipos de capacidad variable:

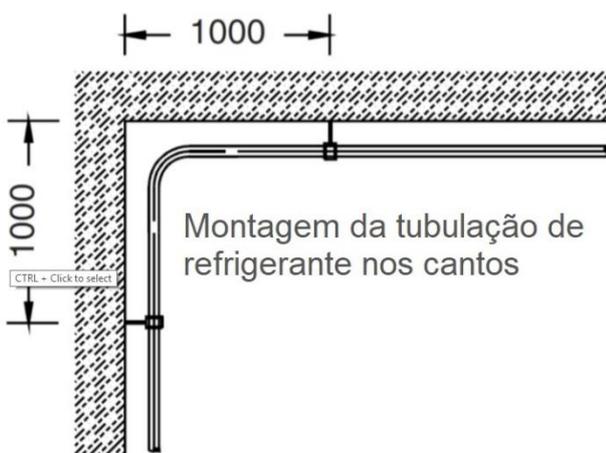
Medidores recomendados de tuberías de refrigerante por longitud de línea equivalente (R410A)						
Longitud equivalente	Até 10m		10 a 20m		20 a 30m	
Equipo	Línea de succión	Línea líquida	Línea de succión	Línea líquida	Línea de succión	Línea líquida
NANO3800	5/8"	3/8"	3/4"	3/8"	3/4"	3/8"
NANO5000	5/8"	3/8"	3/4"	3/8"	7/8"	1/2"

**Trazado isométrico de tubería de refrigeración**

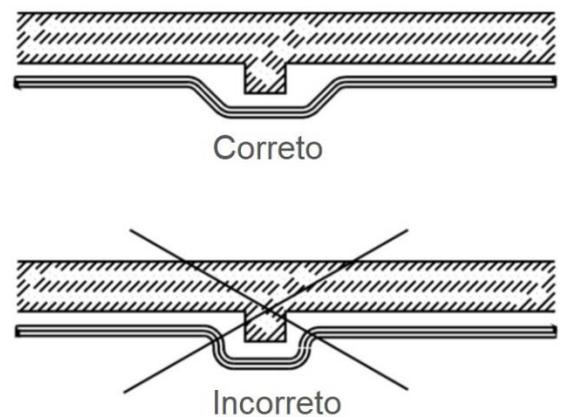
El instalador debe observar el trazado isométrico de las tuberías del sistema de enfriamiento para proporcionar las siguientes ventajas:

- Habilitar la dilatación de la tubería;
- Evitar la transmisión de vibraciones y ruidos;
- Asegurar una buena distribución de refrigerante a través de evaporadores;
- Evite que ingrese líquido al compresor durante la operación y apagado del sistema.
- Asegurar el retorno del aceite al compresor;
- Permitir operaciones secundarias, tales como recolección de refrigerante, aislamiento de la sección de mantenimiento, conexiones de instrumentos de medición, etc.

El diseño de la tubería isométrica también debe considerar distancias adecuadas para la conexión de la tubería a la infraestructura y los contornos de obstáculos, como se muestra a continuación:



Esquema 1



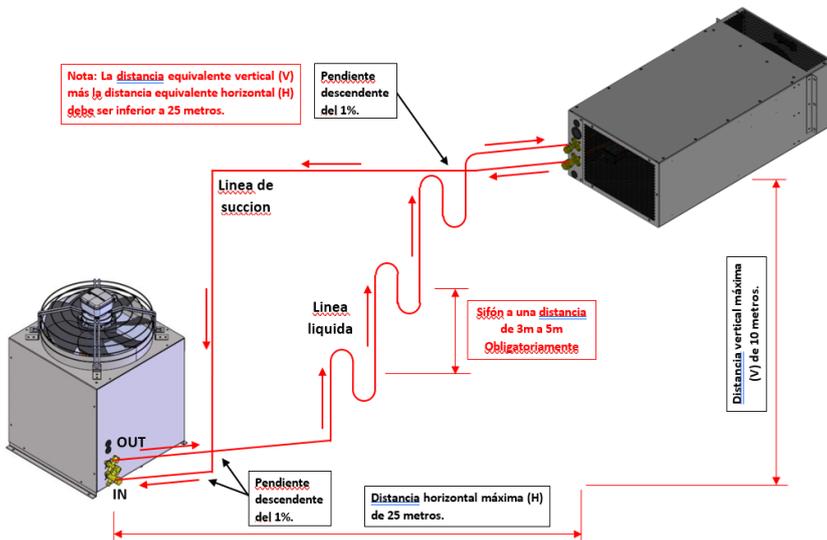
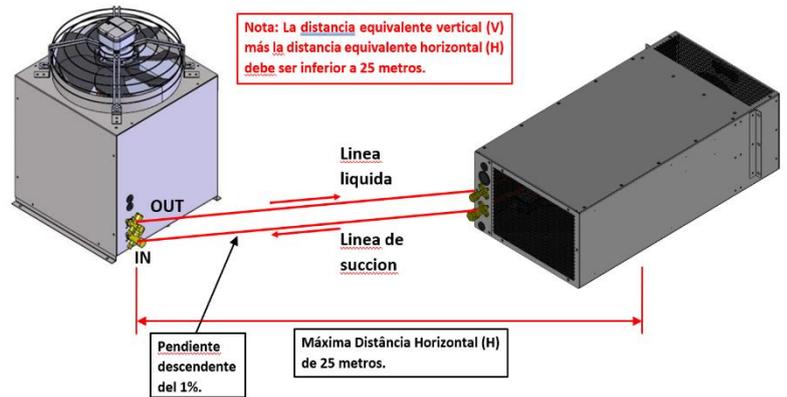
Esquema 2



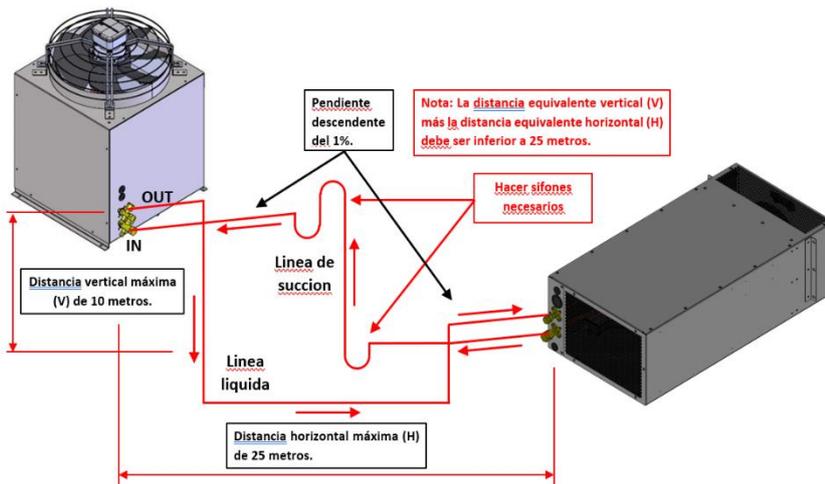
**NOTA INFORMATIVA!**

- Siempre que sea posible, realice el dobléz de la línea de refrigerante. Cuanto menor es el número de puntos de soldadura, menor es la probabilidad de fugas en la línea.
- Solo realice dobleces utilizando equipos adecuados para el material y calibre de la tubería.
- Preferiblemente para curvas de radio largo para asegurar la caída de presión más baja posible en la línea de refrigeración.

En instalaciones donde la unidad de condensación está debajo del evaporador, la diferencia de nivel máxima es de 10 metros. Consulte a STULZ Brasil para la instalación con mayores diferencias de nivel; La longitud máxima equivalente de la línea de refrigeración es de 25 m. Consulte a STULZ Brasil para la instalación con mayores diferencias de nivel. Se recomienda instalar sifones en la línea de líquido como se muestra a continuación. Los sifones deben instalarse en la línea de líquido, con una elevación máxima entre dos sifones que no exceda los 5 metros bajo ninguna circunstancia, por lo que una línea con una elevación de 10 metros debe montarse con 3 sifones. Como buena práctica, puede instalar "medio sifón" en la salida del evaporador, así como en el condensador. Además del sifón, se requiere una ligera inclinación del 1% hacia el flujo.



En instalaciones donde la unidad de condensación está por encima del evaporador, según el dibujo adyacente, la diferencia de nivel máximo es de 10 metros. Consulte a STULZ Brasil para la instalación con mayores diferencias de nivel. Longitud máxima equivalente de línea de refrigeración de 25 metros. Los sifones deben instalarse en la línea de succión al comienzo del ascenso y al final del ascenso. Como buena práctica, puede instalar "medio sifón" en la salida del evaporador, así como en el condensador. Además del sifón, se requiere una ligera inclinación del 1% hacia el flujo.



En instalaciones donde la unidad de condensación está al mismo nivel que el evaporador, como se muestra en el dibujo adyacente, la distancia equivalente máxima es de 25 metros. Los sifones deben instalarse en la línea de succión al comienzo del ascenso y al final del ascenso. Como buena práctica, puede instalar "medio sifón" en la salida del evaporador, así como en el condensador. Además del sifón, se requiere una ligera inclinación del 1% hacia el flujo.

## Procedimiento de interconexión de refrigeración

**1° PASO:** Desembale las unidades de evaporador y condensador colocándolos en sus respectivas ubicaciones de operación.

**2° PASO:** Verifique las distancias que las unidades deben proporcionar contra paredes u obstáculos para evitar problemas (cortocircuito de aire y acceso al equipo).

**3° PASO:** Inicie el procedimiento de interconexión de refrigeración por el condensador, este equipo tiene dos válvulas de servicio y válvulas de schröder. Antes de iniciar el proceso de soldadura fuerte, retire la miga jaqueada de las válvulas schröder y proteja el cuerpo de las válvulas de servicio con un paño húmedo.

**4° PASO:** Durante el proceso de soldadura, utilizar un flujo constante de nitroGenius, para evitar la formación de filo y / o contaminación por suciedad dentro del circuito del refrigerador.

**5° PASO:** Conecte las líneas de descarga y leal líquido entre las unidades evaporativas y condensadoras.

**6° PASO:** Al realizar una conexión de refrigeración en el evaporador, tenga en cuenta que esta parte del equipo utiliza 2 (dos) válvulas de servicio. Una de estas válvulas es para la interconexión de la línea de líquido y la otra es para la conexión de la línea de descarga. Estas válvulas también deben tener sus cuerpos protegidos por un paño húmedo antes del proceso de soldadura.

**7° PASO:** Después de cerrar el circuito de refrigeración, es esencial comprobar la estanqueidad de la tubería. Presurizar el circuito usando nitrógeno hasta que alcance una presión de 300 psi. Esta presión debe permanecer constante durante un período de 24h.

**8° PASO:** Para realizar el procedimiento de vacío en el tema SIS, retire el nitrógeno de las líneas de circuito y utilice una bomba de vacío de alto nivel para lograr una presión de vacío de entre 150 y 300 Hg (micron Mercury).

**9° PASO:** Con el vacío del sistema por debajo de 300 oHg y la instalación/fuente de alimentación llevada a cabo, INFORME A Stulz Brasil para la realización del arranque obligatorio.

**10° ETAPA:** Romper el vacío con el refrigerante adecuado indicado en la etiqueta del equipo y realizar la carga del refrigerante de acuerdo con la capacidad del equipo y las condiciones de instalación. El procedimiento de rotura de vacío/refrigeración debe llevarse a cabo en presencia de o por un técnico STULZ Brasil.

**11° ETAPA:** Realice el equilibrio del refrigerador a través de cálculos de sobreenfriamiento y sobrecalentamiento.



Atención!

- **Compruebe en las tablas por encima de los diámetros correctos de la tubería líquida y descarga de acuerdo con la longitud, el gas refrigerante y la diferencia de nivel entre las unidades evaporativas y condensadoras.**
- **El procedimiento de vacío debe ser liberado por un técnico certificado STULZ Brasil.**
- **Se recomienda después de realizar el vacío, romper el vacío con refrigerante en la fase líquida a través del bronceado del líquido, por lo que podemos introducir gran parte de todo lo necesario carga de una manera rápida y sin riesgos de o en bicicleta (encendido/apagado) del compresor.**
- **Los procedimientos de rotura al vacío y equilibrio en frío son partes integrales del arranque del equipo.**

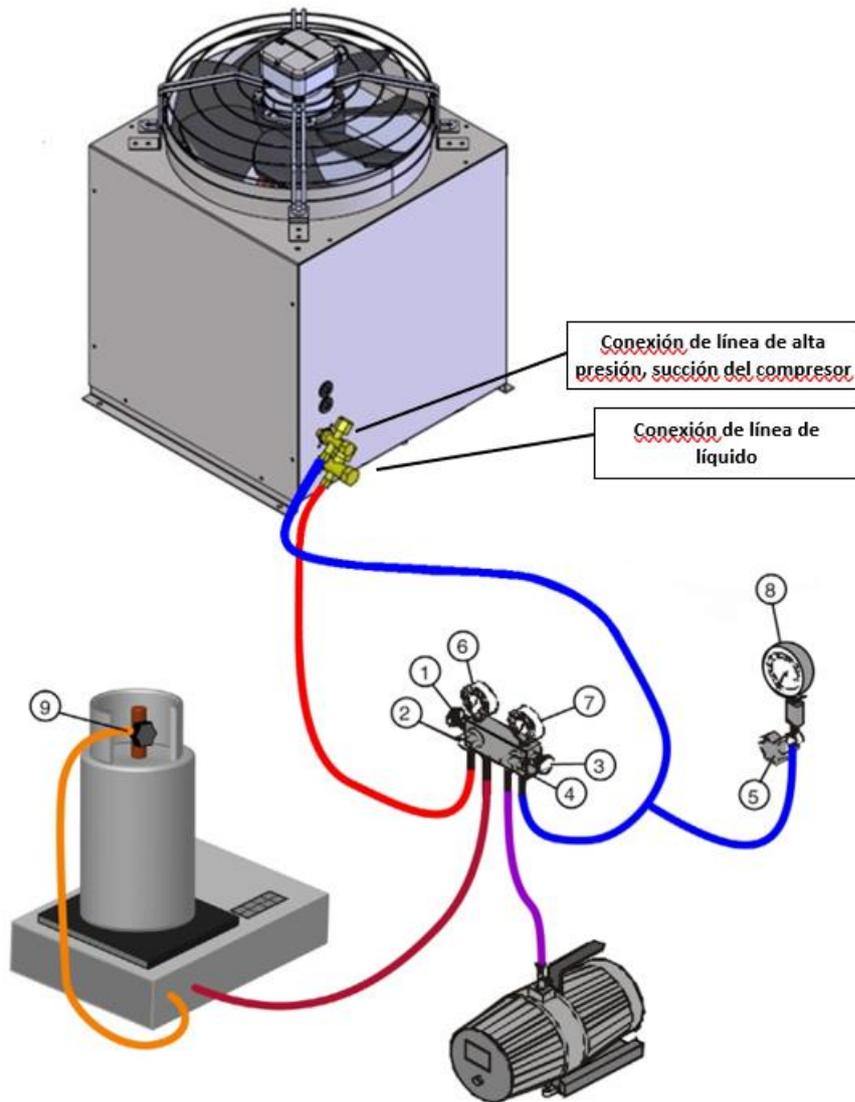
## Vácuo de vacío

Existen 2 formas posibles de realizar la evacuación en un instalación, dependiendo de la potencia de la bomba de alto vacío disponible para la realización. Con una bomba de baja potencia, será necesario realizar un mayor número de pasos de evacuación.

Para realizar el procedimiento de evacuación, conecte el colector de acuerdo con el diagrama que se muestra en el siguiente manual: Manguera alta en la línea de descarga, manguera baja en línea de aspiración, bomba de vacío y cilindro de gas refrigerante/nitrógeno " Super Dry" en la entrada de carga del colector. El vacuómetro (8) debe colocarse en la línea de baja presión lo más lejos posible de la bomba de vacío.

El siguiente diagrama de flujo representa un procedimiento de evacuación simplificado en el sistema del refrigerador con el fin de garantizar que el sistema está completamente sin fugas y sin humedad.

Con una bomba de alto vacío, es posible alcanzar el vacío de 150 Hg en una sola etapa de evacuación, permitiendo así la realización de una sola rotura, ya con el gas refrigerante.



Procedimiento de vacío no Sistema Frigorífico		
Etapas/Proceso	Valores Alvo	Descrição da operação
1- Preparación	N.A.	<p>Conecte el manifold al sistema como se describe:</p> <p>Manguera alta en la línea de descarga</p> <p>Manguera de línea de baja succión</p> <p>Sobreventa del cilindro de gas / nitrógeno en la entrada de carga del manifold</p> <p>Bomba de vacío en salida de carga manifold</p> <p>Medidor de vacío de línea baja lo más lejos posible de la bomba de vacío</p>
2- Preparación	N.A.	Abra las válvulas 1, 2, 3, 4 y 5. Mantenga cerrada la válvula 9.
3- 1° Evacuación	500 µHg	Opere la bomba de vacío hasta que se visualice el valor de 500 µHg en el medidor de vacío, o hasta que se alcancen las 12 horas de operación continua. Aislar y apagar la bomba de vacío.
4- 1° Romper	14 psi	Cierre las válvulas 3, 4 y 5. Abra el puerto 9 y llene el sistema con gas refrigerante / nitrógeno supersegurado mientras observa los manómetros de alta y baja presión. Cuando alcanza una presión de 14 psi, cierre la válvula 9.
5- 2° Evacuación	400 µHg	Repita los pasos 2 y 3. En este paso de evacuación, la bomba debe funcionar hasta que alcance 400 µHg o 12 horas de operación continua.
6- 2° Romper	14 psi	Repita el paso 4.
7- 3° Evacuación	150 a 300 µHg	Repita los pasos 2 y 3. En este paso de evacuación, la bomba debe funcionar hasta que alcance los 300 µHg. Después de alcanzar este valor, aisle y apague la bomba de vacío.
8- Estabilización	N.A.	Espere 5 minutos y observe el medidor de vacío. Si la lectura no permanece estable, todavía hay humedad o alguna fuga en el sistema.
9- Último descanso	N.A.	Use solo gas refrigerante en este paso! Abra el registro 9 y llene el sistema con refrigerante. La carga de gas en este paso es solo parcial y se completará durante el equilibrio en frío.
Buenas practicas	N.A.	Opere la válvula solenoide con una bobina externa para que esté en la posición abierta y alimente eléctricamente la resistencia de la carcasa del compresor. ¡Estos procedimientos aceleran el proceso de vacío!

## Carga de refrigerante

Después de haber evacuado el sistema correctamente, cierre los registros del colector y aisle la bomba de vacío, el vacuómetro y el cilindro de nitrógeno. Sustituya el cilindro de nitrógeno por un cilindro de refrigerante. Purgue la manguera que conecta el circuito a la válvula de servicio. Abra la válvula de servicio que da acceso al cilindro de refrigerante y después del registro alto del colector.

Con el sistema estacionario, cargue con refrigerante en forma líquida de la línea de líquido PELA. Espere al menos 10 minutos antes de encender el equipo. Cierre el registro de descarga del colector, abra el registro de aspiración y con el sistema en funcionamiento complete la carga con refrigerante en forma gaseosa. Compruebe a través de la pantalla de líquido si la carga del refrigerante está completa. Para ello, la pantalla líquida debe estar "limpia" y presentar el color verde. La pantalla "Bubbling" es indicativa de baja carga de gas. En las tablas siguientes es posible comprobar la carga inicial de gas refrigerante en CADA equipo STULZ BR, así como la cantidad adicional de gas que se añadirá por metro lineal de la línea de frigorífico externo

Cantidad de refrigerante R410A para NANO AIR BR			
Equipo	Evaporadora (Kg)	Condensación(Kg)	Total (Kg)
NANO3800 + UCABR003	0,50	0,80	1,30
NANO5000 + UCABR005	0,60	0,90	1,50

Factores de cálculo de refrigerante en la tubería por metro lineal		
Diámetro externo	Línea de descarga (Kg/m)	Línea de líquido (Kg/m)
3/8"		0,0900
1/2"	0,0030	0,1100
5/8"	0,0046	0,1800
3/4"	0,0060	0,2666
7/8"	0,0076	0,3700



### ATENCIÓN!

- Las cargas de gas refrigerante presentadas anteriormente se estiman y deben corregirse de acuerdo con las condiciones de aplicación reales en la balanza en frío.
- La mirilla de líquido también burbujeará si el subenfriamiento es inferior a 2 ° C.
- Use solo el refrigerante Chemours indicado en la placa de identificación de su equipo.
- Preste especial atención al tipo de botella de refresco y la posición de carga indicada.

Al inicio del equipo, observe el nivel de aceite durante algunas horas hasta que el sistema se estabilice. La falta de aceite puede hacer que el compresor se bloquee. Utilice siempre el aceite adecuado y recomendado por el fabricante del compresor. Si el sistema requiere un cargo adicional por aceite, el peso que se añadirá debe ajustarse a las recomendaciones de STULZ Brasil.

La carga de aceite debe realizarse antes de la aspiradora y directamente en la carcasa del compresor. En el caso de sistemas con tuberías largas, una vez que el sistema está en funcionamiento, el nivel de aceite debe observarse en la pantalla del compresor (debe estar entre 1/4 y 3/4) y, si es necesario, completar lentamente la carga de aceite a través de la succión del compresor y con la ayuda de una bomba de aceite, de modo que el nivel no exceda 3/4 de la pantalla. El tiempo de este proceso depende del tamaño de la instalación, se recomienda observar el nivel de aceite durante 2 horas al menos después del inicio del sistema.



**ATENÇÃO!**

- Utilice siempre el aceite apropiado recomendado por el fabricante del compresor.
- La vida útil del aceite está relacionada con las condiciones generales del sistema, si el sistema está configurado para funcionar en condiciones de trabajo adecuadas, no se requiere cambio de aceite.
- Se recomienda monitorear la calidad del aceite anualmente y reemplazarlo cada vez que se identifiquen signos de degradación del aceite.
- En instalaciones donde la longitud equivalente es mayor a 20 m, agregue 0.10 litros de aceite por kg de refrigerante agregado debido a la tubería.

Especificación de aceite del compresor		
Compresor / Fabricante de aceite	Tipo de aceite	Especificación de aceite
Emerson Copeland	POE	Copeland Ultra 32-3MAF

## Equilibrio em frío

Para asegurarse de que el equipo atuy con el rendimiento delaperture, en la puesta en marcha debe llevarse a cabo el procedimiento de equilibrio de nevera por los cálculos de Subenfriamiento y sobrecalentamiento:

### Cálculo del subenfriamiento:

El subenfriamiento (sub) es la diferencia entre la temperatura de condensación saturada (TCD) correspondiente a la presión indicada por el manómetro alto y la temperatura del refrigerante en la línea de líquido ( TLL).

- Realice la medición de la temperatura de la línea de líquido (tll), indicada por el termopar antes del filtro de la secadora.
- Calcular la diferencia:  
$$Sub = TCDS - TLL$$
- El valor ideal para el subenfriamiento en el equipo Stulz CYBER BR es de 5oC, con una tolerancia de 2oC.

### Cálculo del sobrecalentamiento:

El sobrecalentamiento (SA) es la diferencia entre la temperatura de aspiración (TS) y la temperatura de evaporación saturada (TES).

$$SA = TS - TES$$

- Si el sobrecalentamiento está entre 8 y 11oC, la carga del refrigerante es correcta.
- Si está por debajo, se inyecta demasiado refrigerante en el evaporador y es necesario eliminar el refrigerante del sistema;
- Si el sobrecalentamiento es alto, se inyecta poco refrigerante en el evaporador y es necesario añadir refrigerante al sistema



**NOTA INFORMATIVA!**

- STULZ Brasil recomienda utilizar la aplicación Chemours PT Calc para convertir los valores de presión, medidos en los manómetros de alta y baja presión, a temperatura. Esta herramienta se ofrece de forma gratuita para Android y iOS por The Chemours Company.
- El equilibrio de refrigeración es una parte integral del arranque obligatorio del equipo y debe ser realizado por un técnico aprobado por STULZ Brasil.
- Si no es posible esperar o programar con un técnico de STULZ Brazil, el procedimiento de balance debe ser filmado para su posterior aprobación por STULZ Brazil.

Correcciones indicadas por SA y condiciones SUB		
Sobrecalentamiento (SA)	Subenfriamiento (SUB)	Corrección
Alta	Alta	Válvula de expansión abierta
Bajo	Bajo	Cerrar la válvula de expansión
Alta	Bajo	Agregar refrigerante
Bajo	Alta	Quitar el refrigerante



### ATENCIÓN!

- Generalmente, por cada variación de 1 ° C del Sub, el SA varía 3 ° C.
- Para cerrar la válvula termostática, el vástago debe girarse en sentido horario. Para abrir, la varilla debe girarse en sentido antihorario.
- Si la válvula termostática necesita abrirse / cerrarse, gire solo 1/4 de vuelta y espere a que el sistema se estabilice nuevamente. ¡La válvula de expansión termostática tiene un ajuste muy sensible!

## Resumen de los procedimientos de interconexión de refrigeración

**1° PASO:** Desembale las unidades evaporativas y condensadoras, colocándolas en sus respectivas ubicaciones operativas.

**2° PASO:** Compruebe las distancias que las unidades deben ofrecer en relación con las paredes u obstáculos para evitar problemas (aire de cortocircuito y acceso al equipo).

**3° PASO:** Inicie el procedimiento de interconexión de refrigeración por el condensador, este equipo tiene dos válvulas de servicio y válvulas schröder. Antes de iniciar el proceso de soldadura fuerte, retire la miga jaqueada de las válvulas schröder y proteja el cuerpo de las válvulas de servicio con un paño húmedo.

**4° PASO:** Durante el proceso de soldadura, utilice un flujo constante de nitrógeno para evitar la formación de filo y/o contaminación por suciedad dentro del circuito del refrigerador.

**5° PASO:** Conecte las líneas de descarga y líquido entre las respectivas unidades de evaporación y condensación.

**6° PASO:** Al realizar la interconexión de refrigeración en la unidad del evaporador, tenga en cuenta que esta parte del equipo utiliza 2 (dos) válvulas de servicio. Una de estas válvulas es para la interconexión de la línea de líquido y la otra es para la conexión de la línea de descarga. Estas válvulas también deben tener sus cuerpos protegidos por un paño húmedo antes del proceso de soldadura.

**7° PASO:** Después de cerrar el circuito de refrigeración, es esencial comprobar la estanqueidad de la tubería. Presurizar el circuito con nitrógeno hasta que alcance una presión de 300p. Esta presión debe permanecer constante durante un período de 24h.

**8° PASO:** Para realizar el procedimiento de vacío en el sistema, retire el nitrógeno de las líneas de circuito y utilice una bomba de vacío de alta velocidad para lograr una presión de vacío de entre 150 y 300 hg (Micron de Mercurio).

**9° PASO:** Com El vacío del sistema por debajo de 300 hgy la instalación / fuente de alimentación realizada, informe a STULZ BRASIL para la realización de arranque obligatorio.

**10° PASO:** Romper el vacío con el refrigerante adecuado indicado en la etiqueta del equipo y realizar la carga del refrigerante de acuerdo con la capacidad del equipo y las condiciones de instalación. El procedimiento de rotura de vacío/refrigeración debe llevarse a cabo en presencia de o por un técnico STULZ Brasil.



**NOTA INFORMATIVA!**

- **STULZ Brasil recomienda el uso de refrigerante Chemours!**

**11° ETAPA:** Realize balanceamento frigorífico através dos cálculos de subresfriamento e superaquecimento. O procedimento de balanceamento frigorífico deve ser realizado na presença de ou por um técnico STULZ Brasil.



**ATENCIÓN!**

- Verifique en las tablas anteriores los diámetros correctos de las tuberías de líquido y descarga de acuerdo con la longitud, el refrigerante y la diferencia de nivel entre las unidades de evaporador y condensador.
- El procedimiento de vacío debe realizarlo un técnico aprobado por STULZ Brasil. Después de pasar la aspiradora, se recomienda romper el vacío del refrigerante en la fase líquida a través del tanque de líquido, de modo que podamos introducir la mayor parte de la carga requerida rápidamente y sin riesgo de fuga de líquido, o ciclo (encendido / apagado) del compresor. 1
- Los procedimientos de equilibrio de refrigeración y rotura de vacío son una parte integral del arranque del equipo.
- Si ningún técnico de STULZ Brasil sigue los procedimientos de vacío, carga de refrigerante inicial y equilibrado, estos procedimientos deben ser filmados para su posterior aprobación por STULZ Brasil.

## Instalación eléctrica

Este manual presenta las principales instrucciones que deben leerse y ejecutarse durante la instalación eléctrica de su acondicionador de aire STULZ.

### Procedimientos de instalación eléctrica



#### PELIGRO!

- Asegúrese de que el suministro de voltaje esté desconectado.
- Los cables eléctricos solo pueden ser conectados por personal capacitado y calificado.
- El aparato debe estar efectivamente conectado a tierra.



#### ESD – COMPONENTES ELECTRONICOS

- **Asegúrese de no tocar los componentes electrónicos sin tomar las medidas adecuadas para protegerse contra descargas electrostáticas.**

El sistema de alimentación de tensión de fábrica y los fusibles deben eliminarse a la corriente total (consulte Datos técnicos) del aparato.

Pase el cable eléctrico debajo de las carcasas del sistema eléctrico y conecte las fases de los terminales de alimentación, el conductor de PE en el carril PE y el conductor N en el poste del conductor neutro, de acuerdo con el diagrama eléctrico del equipo enviado junto con este manual.

El equipo NANO AIR BR Por defecto debe estar energizado por cables de alimentación bifásicos (220v/2f + PE/60Hz) o monofásicos (220v/1f + N + PE/60hz). Este alimento debe hacerse en la unidad interna, evaporador. La potencia de la unidad externa, condensadores, se hace de la unidad de evaporación. En equipos con controlador digital integrado, el circuito de control está en **24vaC. Cuando el equipo es controlador por un sistema externo, la tensión de comando utilizada puede ser 24vaC o 24VDC.**

### Potencia de red

Preste atención a que el suministro de tensión corresponde a la placa de identificación y que las tolerancias no exceden los límites de uso. Además, la asimetría de fase puede ser como máximo del 2%.

La simetría de fase se determina midiendo las tensiones entre los conductores externos. El valor medio de las diferencias de voltaje no debe exceder 8 V.

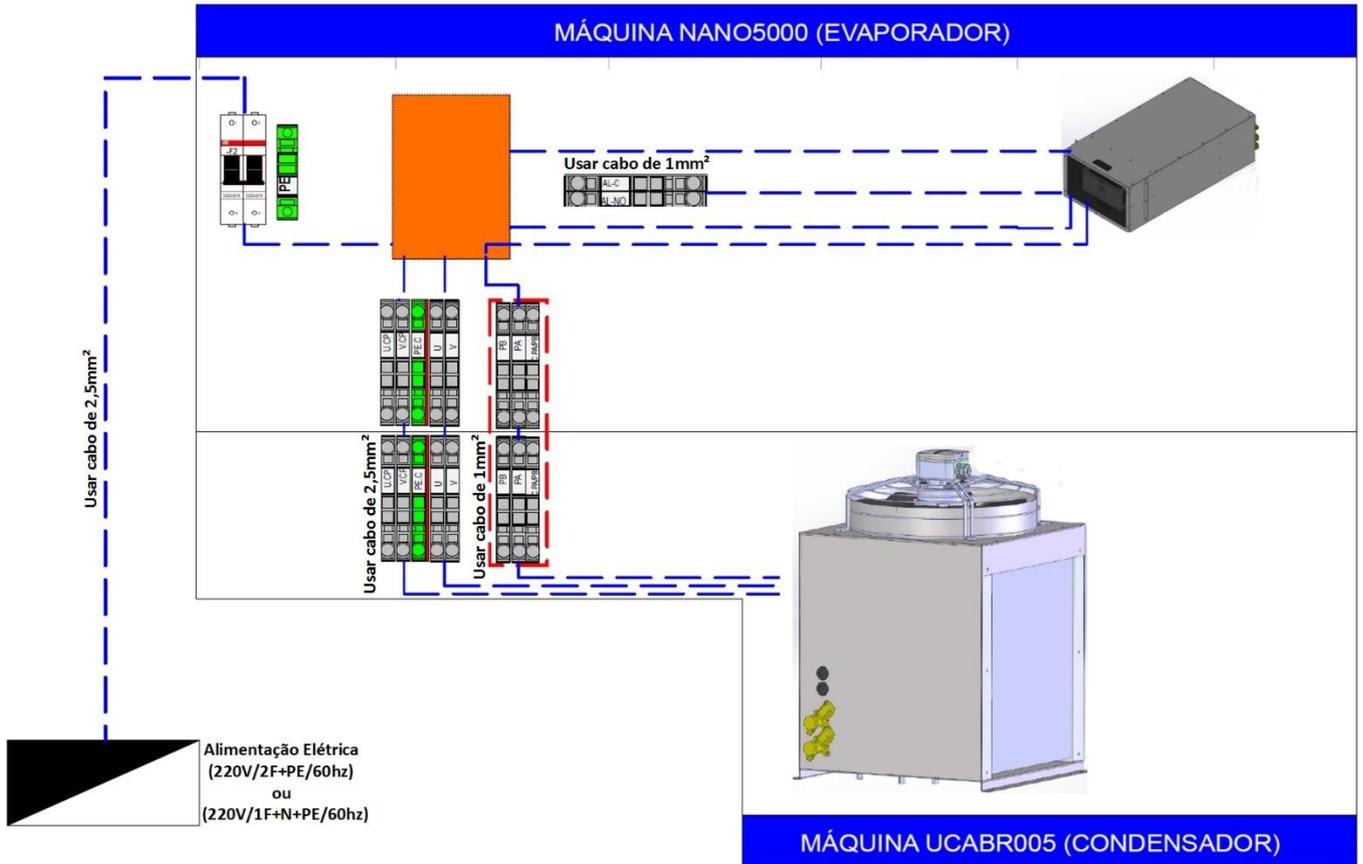
### Pasos de instalación eléctrica

**1º PASO:** Coloque el cable de alimentación de la unidad NANO.

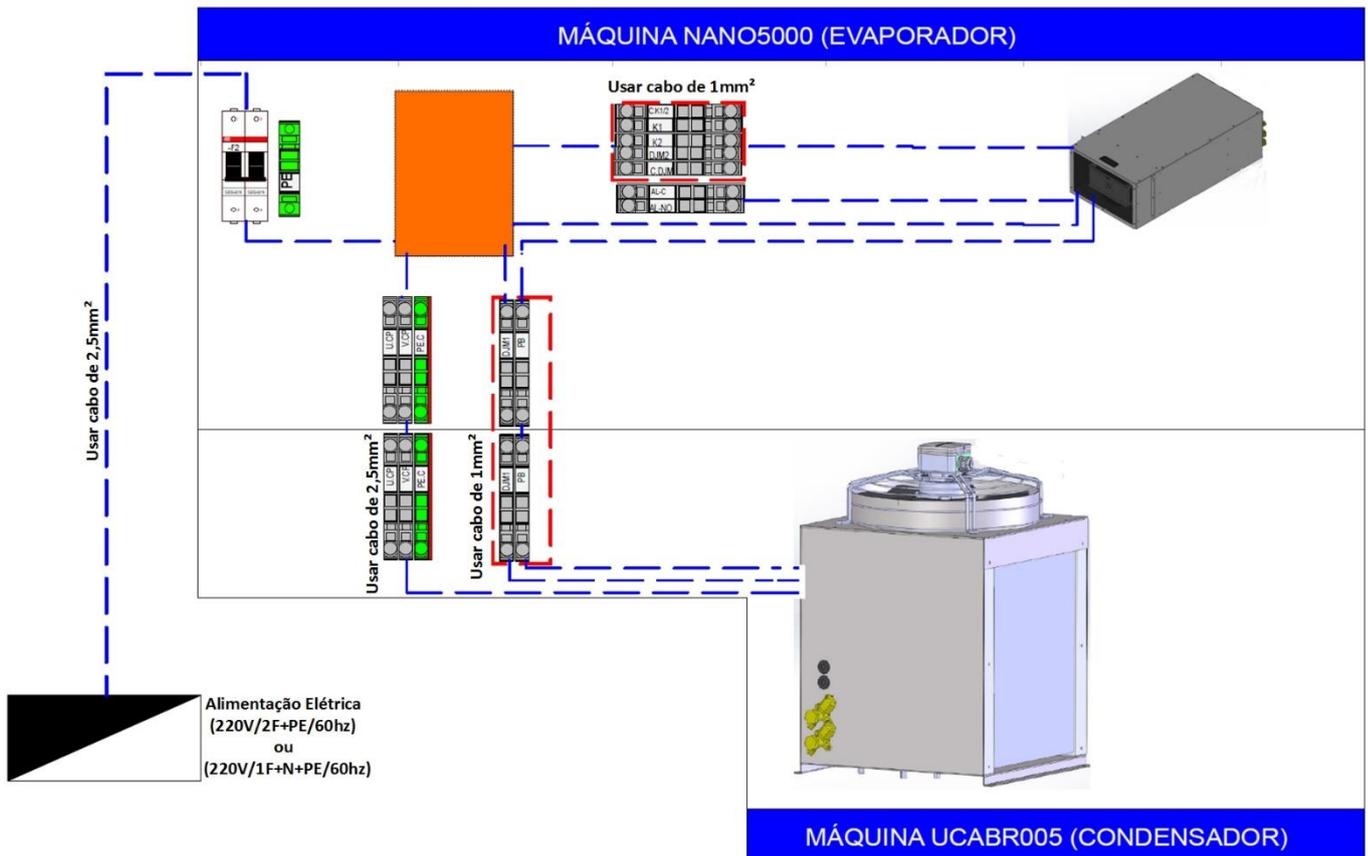
**2º PASO:** Cada acondicionador de aire debe tener un punto de alimentación independiente equipado con disyuntor de protección individual, de acuerdo con la potencia nominal del dispositivo indicado en la etiqueta de identificación. Compruebe que el punto de alimentación tiene la misma tensión especificada en la etiqueta del equipo.

**3º PASO:** El instalador debe garantizar una puesta a tierra adecuada del equipo.

### Topologia de conexão para NANO AIR BR com controlador paramétrico



### Topologia de conexão para NANO AIR BR com controlador externo



## Startup

Siempre que sea posible, ejecute los servicios de instalación de los equipos de la línea NANO AIR BR con empresas acreditadas por Stulz Brasil.

La formación y acreditación de la instalación se realiza de forma sencilla, a partir del análisis de la documentación de la empresa a acreditar y de la posibilidad de formación no presencialista.

Si la empresa que llevó a cabo la instalación no es un Stulz Brasil acreditado, después de realizar la interconexión hidráulica, la interconexión de refrigeración y la instalación eléctrica, no gire la máquina bajo ninguna circunstancia. El equipo debe ser activado por primera vez por un técnico autorizado de Stulz. Este procedimiento garantizará el correcto funcionamiento del sistema, además de validar la garantía de su inversión.

# Operación

Todos los procedimientos de funcionamiento de los equipos STULZ están cubiertos en este manual, desde la verificación de las condiciones ambientales de operación hasta las intervenciones en todos los niveles de funcionamiento del aparato. También son las tablas con todos los códigos, causas y acciones resultantes de los errores generados por el micro controlador.

## Procedimiento de verificación inicial

- Verifique la instalación y el funcionamiento de todos los equipos, como el evaporador y el condensador.
- Verifique que todas las conexiones eléctricas estén debidamente aseguradas.
- Confirme que no hay fugas en el sistema.
- Confirme que la fuente de alimentación sea compatible con las características eléctricas de la unidad.
- Compruebe que la dirección de rotación de los ventiladores sea correcta.
- Asegúrese de que todas las válvulas de servicio estén en la posición de funcionamiento correcta.

## Control de temperatura NANO AIR BR

Los dispositivos de refrigeración se gestionan en función del valor de temperatura medido por el sensor de retorno.

La temperatura medida se compara con la temperatura definida (punto de ajuste); Los dispositivos se activan en función de la diferencia entre los dos valores.

El rango diferencial identifica el rango de trabajo de la unidad de aire acondicionado y puede tomar diferentes valores en el modo de refrigeración.

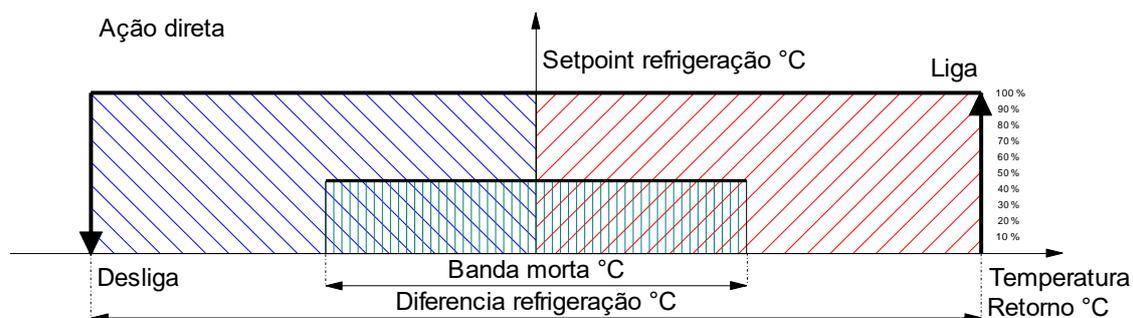
### LA refrigeración se puede gestionar de la siguiente manera:

- Contacto ON / OFF.

El software se puede configurar para seleccionar hasta dos compresores, conectar / desconectar para cumplir con el requisito de energía necesario para la refrigeración, en función del tipo de rotación configurada.

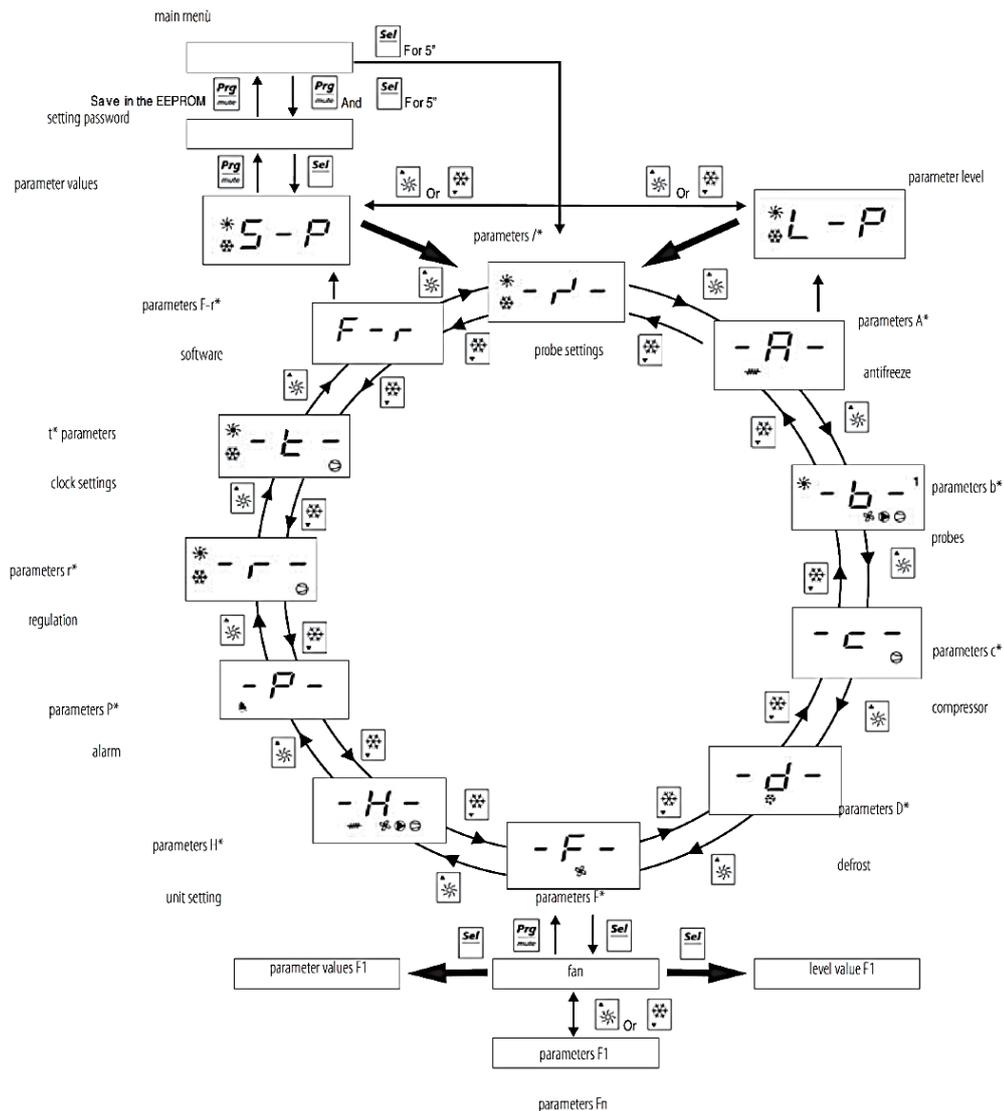
El compresor on/OFF, por lo que, si es necesario, se enciende cuando la solicitud es el límite de activación.

Cuando la unidad utiliza dos compresores fijos para la refrigeración, el sistema se vuelve más simple, como se ilustra en la figura siguiente:



Cuando la unidad utiliza un compresor, se configura el diferencial donde el límite superior se enciende el compresor y el límite inferior se apaga el compresor.

## Menú de control estructura



## Tablas de parámetros / Parameter tables

En las tablas siguientes se muestran los parámetros divididos por tipo/familia (por ejemplo, compresor, sondas, ventiladores, etc.).

### Clave para el nivel de tablas de parámetros (predeterminado)

- S = super usuario
- F = fábrica
- D = directo

### Visibilidad:

- A Visibilidade de alguns grupos depende do tipo de controlador e do valor dos parâmetros.
- D = degelo (se D01 = 1)
- F = ventilador (se F01 = 1)
- L = baixo nível de ruído (se F15 = 1-3)
- N = sonda NTC (se / 04- / 08 = 2)
- P = pressão (se / 04- / 08 = 3)
- V = acionador (se H08 = 1, 3, 4)
- X = expansão (se H08 = 2, 3, 4)
- M = bomba para baixo (se D17 = 1)

W = relógio (se o relógio estiver montado)

- = sempre presente

**Variáveis del supervisor:**

R / W = parâmetro de leitura / gravação do supervisor

R = parâmetro de somente leitura do supervisor

The following tables show of the parameters divided by type/family (e. g. compressor, probes, fans etc.).

**Key to the parameter tables Level (default)**

S= super user

F= factory

D= direct

**Visibility:**

The visibility of some groups depends on the type of controller and the value of the parameters.

D= defrost (if D01=1)

F= fan (if F01=1)

L= low noise (if F15=1-3)

N= NTC probe (if /04-/08=2)

P= pressure (if /04-/08=3)

V= driver (if H08 =1, 3, 4)

X= expansion (if H08=2, 3, 4)

M= pump down (if D17=1)

W= watch (if the clock board is fitted)

- = always present

**Supervisor variables:**

R/W = supervisor read/write parameter

R= supervisor read-only parameter

**Valores de temperatura e pressão do evaporador e condensador: (d \*)**

<b>Valores de temperatura e pressão do evaporador e condensador: (d *)</b>											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Varição	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
dtE	Valor atual do DTE	D	0	0	-	-	0	-	99 (R)	99	Analógico
dC1	Valor atual de DTC1	D	0	0	-	-	0	-	100 (R)	100	Analógico
dC2	Valor atual de DTC2	D	0	0	-	-	0	-	101 (R)	101	Analógico

<b>Evaporator and condenser temperature and pressure values: (d*)</b>											
Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
dtE	Current value of DTE	D	0	0	-	-	0	-	99 (R)	99	Analog
dC1	Current value of DTC1	D	0	0	-	-	0	-	100 (R)	100	Analog
dC2	Current value of DTC2	D	0	0	-	-	0	-	101 (R)	101	Analog

## Parâmetros de configuração de la sonda: (/ \*)

Parâmetros de configuração da sonda: (/ *)												
Indicação Display	Parâmetro e Descrição		Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
/ 01	Sonda tipo B1	0 = ausente 1 = presente	F	0	1	Selecionado	1	1	-	1 (R / W)	1	Digital
/ 02	Sonda tipo B2	0 = ausente 1 = presente	F	0	1	Selecionado	1	0	-	2 (R / W)	2	Digital
/ 03	Sonda tipo B3	0 = não presente 1 = NTC Cond. Sonda 2 = Saída NTC. Sonda 3 = sonda de controle diferencial	F	0	3	int	1	0	-	14 (R / W)	221	Inteiro
/ 04	Sonda tipo B4	0 = ausente 1 = ON / OFF (DI) 2 = Saída NTC. Sonda 3 = cond ratiométrica. Sonda, 5 Vcc 4 = sonda de controle diferencial	F	0	4	int	1	0	-	15 (R / W)	222	Inteiro
/ 05	Sonda tipo B5	0 = ausente 1 = presente	F	0	1	Selecionado	1	0	X	3 (R / W)	3	Digital
/ 06	Sonda tipo B6	0 = ausente 1 = presente	F	0	1	Selecionado	1	0	X	4 (R / W)	4	Digital
/ 07	Sonda tipo B7	0 = não presente 1 = NTC Cond. Sonda 2 = Saída NTC. Sonda 3 = sonda de controle diferencial	F	0	2	int	1	0	X	16 (R / W)	223	Inteiro
/ 08	Sonda tipo B8 (expansão)	0 = ausente 1 = LIGADO / DESLIGADO 2 = Saída NTC. Sonda 3 = cond ratiométrica. Sonda, 5 Vcc 4 = sonda de controle diferencial NB. se mais de uma sonda de controle diferencial estiver configurada, a prioridade é: B8, B7, B4, B3	F	0	3	int	1	0	X	17 (p / p)	224	Inteiro
/ 09	Min. entrada de tensão de valor		F	0	/ 10	0,01 Vcc	1	50	P	18 (E / S)	225	Inteiro
/ 10	Máx. entrada de tensão de valor		F	/ 09	500	0,01 Vcc	1	450	P	19 (R / W)	226	Inteiro
/ 11	Pressão mín. valor		F	0	/ 12	Barra	1	0	P	1 (R / W)	1	Analógico
/ 12	Pressão Máx. valor		F	/ 11	99,9	Barra	1	34,5	P	2 (R / W)	2	Analógico
/ 13	Calibração da sonda B1		F	-12	12	° C / ° F	0,1	0	-	3 (R / W)	3	Analógico
/ 14	Calibração da sonda B2		F	-12	12	° C / ° F	0,1	0	-	4 (R / W)	4	Analógico
/ 15	Calibração da sonda B3		F	-12	12	° C / ° F	0,1	0	-	5 (R / W)	5	Analógico
/ 16	Calibração da sonda B4		F	-12	12	° C / bar / ° F	0,1	0	-	6 (R / W)	6	Analógico
/ 17	Calibração da sonda B5		F	-12	12	° C / ° F	0,1	0	X	7 (R / W)	7	Analógico
/ 18	Calibração da sonda B6		F	-12	12	° C / ° F	0,1	0	X	8 (R / W)	8	Analógico
/ 19	Calibração da sonda B7		F	-12	12	° C / ° F	0,1	0	X	9 (R / W)	9	Analógico
/ 20	Calibração da sonda B8		F	-12	12	° C / bar / ° F	0,1	0	X	10 (R / W)	10	Analógico
/ 21	Filtro digital		U	1	15	-	1	4	-	20 (R / W)	227	Inteiro
/ 22	Limitação de entrada		U	1	15	-	1	8	-	21 (E / S)	228	Inteiro
/ 23	Unidade de medida	0 = ° C 1 = ° F	U	0	1	Selecionado	1	0	-	5 (R / W)	5	Digital

**Probe setting parameters: (/\*)**

Display indicat.	Parameter and description		Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
/01	Probe type B1	0= not present 1= present	F	0	1	Flag	1	1	-	1 (R/W)	1	Digital
/02	Probe type B2	0= not present 1= present	F	0	1	Flag	1	0	-	2 (R/W)	2	Digital
/03	Probe type B3	0= not present 1= NTC Cond. Probe 2= NTC Out. Probe 3= differential control probe	F	0	3	int	1	0	-	14 (R/W)	221	Integer
/04	Probe type B4	0= not present 1= ON/OFF (D.I) 2= NTC Out. Probe 3= ratiometric cond. Probe, 5 Vdc 4= differential control probe	F	0	4	int	1	0	-	15 (R/W)	222	Integer
/05	Probe type B5	0= not present 1= present	F	0	1	Flag	1	0	X	3 (R/W)	3	Digital
/06	Probe type B6	0= not present 1= present	F	0	1	Flag	1	0	X	4 (R/W)	4	Digital
/07	Probe type B7	0= not present 1= NTC Cond. Probe 2= NTC Out. Probe 3= differential control probe	F	0	2	int	1	0	X	16 (R/W)	223	Integer
/08	Probe type B8 (expansion)	0= not present 1= ON/OFF 2= NTC Out. Probe 3= ratiometric cond. Probe, 5 Vdc 4= differential control probe NB. if more than one differential control probe is configured, the priority is: B8, B7, B4, B3	F	0	3	int	1	0	X	17 (R/W)	224	Integer
/09	Min. value voltage input		F	0	/10	0.01 Vdc	1	50	P	18 (R/W)	225	Integer
/10	Max. value voltage input		F	/09	500	0.01 Vdc	1	450	P	19 (R/W)	226	Integer
/11	Pressure min. value		F	0	/12	bar	1	0	P	1 (R/W)	1	Analog
/12	Pressure max. value		F	/11	99,9	bar	1	34,5	P	2 (R/W)	2	Analog
/13	Probe B1 calibration		F	-12	12	°C/°F	0,1	0	-	3 (R/W)	3	Analog
/14	Probe B2 calibration		F	-12	12	°C/°F	0,1	0	-	4 (R/W)	4	Analog
/15	Probe B3 calibration		F	-12	12	°C/°F	0,1	0	-	5 (R/W)	5	Analog
/16	Probe B4 calibration		F	-12	12	°C/bar/°F	0,1	0	-	6 (R/W)	6	Analog
/17	Probe B5 calibration		F	-12	12	°C/°F	0,1	0	X	7 (R/W)	7	Analog
/18	Probe B6 calibration		F	-12	12	°C/°F	0,1	0	X	8 (R/W)	8	Analog
/19	Probe B7 calibration		F	-12	12	°C/°F	0,1	0	X	9 (R/W)	9	Analog
/20	Probe B8 calibration		F	-12	12	°C/bar/°F	0,1	0	X	10 (R/W)	10	Analog
/21	Digital filter		U	1	15	-	1	4	-	20 (R/W)	227	Integer
/22	Input limitation		U	1	15	-	1	8	-	21 (R/W)	228	Integer
/23	Unit of measure	0= °C 1= °F	U	0	1	Flag	1	0	-	5 (R/W)	5	Digital

## Parâmetros de configuração anticongelante/calentador suporte(A\*)

Parâmetros de configuração do anticongelante / aquecedor de suporte (A *)											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
A01	Anticongelante de ponto de ajuste de alarme / baixa temperatura ambiente (ar / ar)	U	A07	A04	°C / °F	0,1	30	-	11 (R / W)	11	Analógico
A02	Diferencial para alarme anticongelante / temperatura ambiente baixa (ar / ar)	U	3	1220	°C °F	0,1	50	-	12 (R / W)	12	Analógico
A03	Tempo de desvio para alarme anticongelante / temperatura ambiente baixa. ao ligar a unidade no modo de aquecimento	U	0	150	s	1	0	-	22 (R / W)	229	Inteiro
A04	Ponto de ajuste para a ativação do aquecedor anticongelante / aquecedor auxiliar	U	A01	r16	°C / °F	0,1	50	AA	13 (R / W)	13	Analógico
A04	Diferencial do ponto de ajuste do anticongelante / aquecedor de suporte	U	0	200	°C / °F	0,1	70	AR	77 (R / W)	77	Analógico
A05	Dif. para aquecedor anticongelante / aquecedor auxiliar	U	3	500	°C / °F	0,1	10	-	14 (R / W)	14	Analógico
A06	Aquecedor anticongelante / sonda aquecedor auxiliar 0 = Sonda de controle, consulte (consulte a Tabela 5.a) 1 = Sonda anticongelante, consulte (consulte a Tabela 5.a)	F	0	1	Selecionado	1	0	-	6 (R / W)	6	Digital
A07	Limite do ponto de ajuste do alarme anticongelante	F	-400	1760	°C °F	0,1	-400	-	15 (R / W)	15	Analógico
A08	Ponto de ajuste do aquecedor auxiliar no modo de aquecimento	U	A01	r16	°C °F	0,1	250	AA	16 (R / W)	16	Analógico
A08	Diferencial do ponto de ajuste do anticongelante / aquecedor de suporte	U	0	200	°C °F	0,1	70	AR	78 (E / S)	78	Analógico
A09	Diferencial auxiliar do aquecedor no modo de aquecimento	U	3	500	°C / °F	0,1	30	-	17 (p / p)	17	Analógico
A10	Inicialização automática anticongelante 0 = função desativada 1 = Aquecedores e bomba ao mesmo tempo em A4 / A8 2 = Aquecedores e bomba com independência em A4 / A8 3 = Aquecedores ligados em A4 / A8	U	0	3		1	0	-	23 (R / W)	230	Inteiro
A11	Ponto de ajuste do aquecedor auxiliar 2 no aquecimento	U	A01	r16	°C / °F	0,1	250	AA	67 (E / S)	67	Analógico
A11	Calefator de apoio 2 diferencial no aquecimento	U	0	200	°C / °F	0,1	70	AR	79 (R / W)	79	Analógico
A12	T diff. ponto de ajuste para filtros sujos (ar / ar)	U	0	1760	°C / °F	0,1	150	-	57 (R / W)	57	Analógico
A13	Ponto de ajuste do limite de saída em condições de freecooling	U	A07	r16	°C / °F	0,1	30	-	80 (R / W)	80	Analógico
A14	Ponto de ajuste do alarme anticongelante da EVD	U	A07	A04	°C / °F	0,1	30	-	82 (R / W)	82	Analógico

## Antifreeze/support heater setting parameters (A\*)

Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
A01	Alarm set point antifreeze/low ambient temperature (air/air)	U	A07	A04	°C/°F	0,1	30	-	11 (R/W)	11	Analog
A02	Differential for antifreeze/low ambient temperature alarm (air/	U	3	1220	°C °F	0,1	50	-	12 (R/W)	12	Analog
A03	Bypass time for antifreeze alarm/low ambient temp. when turning on the unit in heating mode	U	0	150	s	1	0	-	22 (R/W)	229	Integer
A04	Set point for the activation of antifreeze heater/auxiliary heater	U	A01	r16	°C/°F	0,1	50	AA	13 (R/W)	13	Analog
A04	Antifreeze/support heater set point differential	U	0	200	°C/°F	0,1	70	AR	77 (R/W)	77	Analog
A05	Diff. for antifreeze heater/auxiliary heater	U	3	500	°C/°F	0,1	10	-	14 (R/W)	14	Analog
A06	Antifreeze heater/auxiliary heater probe 0= Control probe see (see Table 5.a) 1= Antifreeze probe see (see Table 5.a)	F	0	1	Flag	1	0	-	6 (R/W)	6	Digital
A07	Antifreeze alarm set point limit	F	-400	1760	°C °F	0,1	-400	-	15 (R/W)	15	Analog
A08	Auxiliary heater set point in heating mode	U	A01	r16	°C °F	0,1	250	AA	16 (R/W)	16	Analog
A08	Antifreeze/support heater set point differential	U	0	200	°C °F	0,1	70	AR	78 (R/W)	78	Analog
A09	Auxiliary heater differential in heating mode	U	3	500	°C/°F	0,1	30	-	17 (R/W)	17	Analog
A10	Antifreeze automatic start up 0= disabled function 1= Heaters and pump on at the same time on A4/A8 2= Heaters and pump on independently on A4/A8 3= Heaters ON on A4/A8	U	0	3		1	0	-	23 (R/W)	230	Integer
A11	Auxiliary heater 2 set point in heating	U	A01	r16	°C/°F	0,1	250	AA	67 (R/W)	67	Analog
A11	Support heater 2 differential in heating	U	0	200	°C/°F	0,1	70	AR	79 (R/W)	79	Analog
A12	T diff. set point for dirty filters (air/air)	U	0	1760	°C/°F	0,1	150	-	57 (R/W)	57	Analog
A13	Outlet limit set point in freecooling conditions	U	A07	r16	°C/°F	0,1	30	-	80 (R/W)	80	Analog
A14	Antifreeze alarm set point from EVD	U	A07	A04	°C/°F	0,1	30	-	82 (R/W)	82	Analog

## Parâmetros de leitura da sonda (b \*)

Parâmetros de leitura da sonda (b *)											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
b00	Config. da sonda a ser mostrada no visor 0 = sonda B1 1 = sonda B2 2 = sonda B3 3 = sonda B4 4 = sonda B5 5 = sonda B6 6 = sonda B7 7 = sonda B8 8 = ponto de ajuste sem compensação 9 = conjunto dinâmico ponto com possível compensação 10 = status remoto da entrada digital ON / OFF 11 = sonda µAD	U	0	11	N	1	0	-	24 (R / W)	231	inteiro
b01	Valor lido pela sonda B1	D	0	0	°C / °F	-	0	-	102 (R)	102	Analógico
b02	Valor lido pelo probe B2	D	0	0	°C / °F	-	0	-	103 (R)	103	Analógico
b03	Valor lido pela sonda B3	D	0	0	°C / °F	-	0	-	104 (R)	104	Analógico
b04	Valor lido pela sonda B4	D	0	0	°C / °F / Dbar	-	0	-	105 (R)	105	Analógico
b05	Valor lido pela sonda B5	D	0	0	°C / °F	-	0	X	106 (R)	106	Analógico
b06	Valor lido pela sonda B6	D	0	0	°C / °F	-	0	X	107 (R)	107	Analógico
b07	Valor lido pela sonda B7	D	0	0	°C / °F	-	0	X	108 (R)	108	Analógico

b08	Valor lido pela sonda B8	D	0	0	°C / °F / Dbar	-	0	X	109 (R)	109	Analógico
b09	Driver 1 temperatura do evaporador	D	0	0	°C / °F	-	0	V	110 (R)	110	Analógico
b10	Pressão do evaporador do driver 1	D	0	0	Dbar	-	0	V	111 (R)	111	Analógico
b11	Driver 1 superaquecimento	D	0	0	°C / °F	-	0	V	112 (R)	112	Analógico
b12	Temperatura de saturação do driver 1	D	0	0	°C / °F	-	0	V	113 (R)	113	Analógico
b13	Posição da válvula do acionador 1	D	0	1000	%	-	0	V	114 (R)	114	Analógico
b14	Driver 2 temperatura do evaporador	D	0	0	°C / °F	-	0	XV	115 (R)	115	Analógico
b15	Pressão do evaporador Driver 2	D	0	0	Dbar	-	0	XV	116 (R)	116	Analógico
b16	Superaquecimento do Driver 2	D	0	0	°C / °F	-	0	XV	117 (R)	117	Analógico
b17	Temperatura de saturação do driver 2	D	0	0	°C / °F	-	0	XV	118 (R)	118	Analógico
b18	Posição da válvula do acionador 2	D	0	1000	%	-	0	XV	119 (R)	119	Analógico
b19	Temp. sonda na saída da bobina externa c1	D	0	0	°C / °F	-	0	V	120 (R)	120	Analógico
b20	Temp. sonda na saída da bobina externa c12	D	0	0	°C / °F	-	0	XV	121 (R)	121	Analógico
b21	Sonda de terminal (para terminal µAD)	D	-400	800	°C / °F	0,1	0	-	128 (R / W)	128	Analógico

### Probe reading parameters (b\*)

Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
b00	Config. of probe to be shown on the display 0= probe B1 1= probe B2 2= probe B3 3= probe B4 4= probe B5 5= probe B6 6= probe B7 7= probe B8 8= set point without compensation 9= dynamic set point with possible compensation 10= remote ON/OFF digital input status 11= µAD probe	U	0	11	N	1	0	-	24 (R/W)	231	integer
b01	Value read by probe B1	D	0	0	°C/°F	-	0	-	102 (R)	102	Analog
b02	Value read by probe B2	D	0	0	°C/°F	-	0	-	103 (R)	103	Analog
b03	Value read by probe B3	D	0	0	°C/°F	-	0	-	104 (R)	104	Analog
b04	Value read by probe B4	D	0	0	°C/°F / Dbar	-	0	-	105 (R)	105	Analog
b05	Value read by probe B5	D	0	0	°C/°F	-	0	X	106 (R)	106	Analog
b06	Value read by probe B6	D	0	0	°C/°F	-	0	X	107 (R)	107	Analog
b07	Value read by probe B7	D	0	0	°C/°F	-	0	X	108 (R)	108	Analog
b08	Value read by probe B8	D	0	0	°C/°F / Dbar	-	0	X	109 (R)	109	Analog
b09	Driver 1 evaporator temperature	D	0	0	°C/°F	-	0	V	110 (R)	110	Analog
b10	Driver 1 evaporator pressure	D	0	0	Dbar	-	0	V	111 (R)	111	Analog
b11	Driver 1 superheating	D	0	0	°C/°F	-	0	V	112 (R)	112	Analog
b12	Driver 1 saturation temperature	D	0	0	°C/°F	-	0	V	113 (R)	113	Analog
b13	Driver 1 valve position	D	0	1000	%	-	0	V	114 (R)	114	Analog
b14	Driver 2 evaporator temperature	D	0	0	°C/°F	-	0	XV	115 (R)	115	Analog
b15	Driver 2 evaporator pressure	D	0	0	Dbar	-	0	XV	116 (R)	116	Analog
b16	Driver 2 superheating	D	0	0	°C/°F	-	0	XV	117 (R)	117	Analog
b17	Driver 2 saturation temperature	D	0	0	°C/°F	-	0	XV	118 (R)	118	Analog
b18	Driver 2 valve position	D	0	1000	%	-	0	XV	119 (R)	119	Analog
b19	Temp. probe at the outlet of the external coil c1	D	0	0	°C/°F	-	0	V	120 (R)	120	Analog
b20	Temp. probe at the outlet of the external coil c12	D	0	0	°C/°F	-	0	XV	121 (R)	121	Analog
b21	Terminal probe (for µAD terminal)	D	-400	800	°C/°F	0,1	0	-	128 (R/W)	128	Analog

### Parâmetros de configuração de lo compressor (c \*)

#### Parâmetros de configuração do compressor (c \*)

Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
c01	Tempo mínimo	U	0	999	s	1	60	-	25 (R / W)	232	Inteiro
c02	Tempo mínimo de folga	U	0	999	s	1	60	-	26 (R / W)	233	Inteiro
c03	Atraso entre 2 partidas do mesmo compressor	U	0	999	s	1	360	-	27 (R / W)	234	Inteiro
c04	Atraso entre as partidas dos 2 compressores	U	0	999	s	1	10	-	28 (R / W)	235	Inteiro
c05	Atraso entre 2 paradas dos 2 compressores	U	0	999	s	1	0	-	29 (R / W)	236	Inteiro
c06	Atraso na inicialização	U	0	999	s	1	0	-	30 (R / W)	237	Inteiro
c07	Atraso na ligação do compressor após ligar a bomba / ventilador de entrada (ar / ar)	U	0	999	s	1	20	-	31 (R / W)	238	Inteiro
c08	Atraso no desligamento do compressor após desligar o ventilador da bomba / entrada (ar / ar)	U	0	150	min	1	1	-	32 (R / W)	239	Inteiro
c09	Tempo máximo de operação do compressor em tandem	U	0	60	min	1	0	-	33 (R / W)	240	Inteiro
c10	Temporizador do compressor 1	D	0	8000	100 horas	-	0	-	122 (R)	122	Analógico
c11	Temporizador do compressor 2	D	0	8000	100 horas	-	0	-	123 (R)	123	Analógico
c12	Temporizador do compressor 3	D	0	8000	100 horas	-	0	-	124 (R)	124	Analógico
c13	Temporizador do compressor 4	D	0	8000	100 horas	-	0	-	125 (R)	125	Analógico
c14	Limite do temporizador de operação	U	0	100	100 horas	1	0	-	34 (R / W)	241	Inteiro
c15	Bomba / ventilador do evaporador do contador de horas 1	D	0	8000	100 horas	-	0	-	126 (R)	126	Analógico
c16	Bomba de reserva / condensador de contador de horas 2	D	0	8000	100 horas	-	0	-	127 (R)	127	Analógico
c17	Tempo mínimo entre 2 partidas da bomba	U	0	150	min	1	30	-	35 (R / W)	242	Inteiro
c18	Tempo mínimo de LIGAÇÃO da bomba	U	0	15	min	1	3	-	36 (R / W)	243	Inteiro
c19	Atraso entre válvula e compressor	U	0	100	s	1	3	-	125 (R / W)	332	Inteiro

Compressor setting parameters (c*)											
Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
c01	Minimum on time	U	0	999	s	1	60	-	25 (R/W)	232	Integer
c02	Minimum off time	U	0	999	s	1	60	-	26 (R/W)	233	Integer
c03	Delay between 2 starts of the same compressor	U	0	999	s	1	360	-	27 (R/W)	234	Integer
c04	Delay between starts of the 2 compressors	U	0	999	s	1	10	-	28 (R/W)	235	Integer
c05	Delay between 2 shut-downs of the 2 compressors	U	0	999	s	1	0	-	29 (R/W)	236	Integer
c06	Delay at start-up	U	0	999	s	1	0	-	30 (R/W)	237	Integer
c07	Delay in switching on the compressor after switching on the pump/inlet fan (air/air)	U	0	999	s	1	20	-	31 (R/W)	238	Integer
c08	Delay in switching OFF the compressor after switching OFF the pump/inlet fan	U	0	150	min	1	1	-	32 (R/W)	239	Integer
c09	Maximum compressor operating time in tandem	U	0	60	min	1	0	-	33 (R/W)	240	Integer
c10	Compressor 1 timer	D	0	8000	100 hours	-	0	-	122 (R)	122	Analog
c11	Compressor 2 timer	D	0	8000	100 hours	-	0	-	123 (R)	123	Analog
c12	Compressor 3 timer	D	0	8000	100 hours	-	0	-	124 (R)	124	Analog
c13	Compressor 4 timer	D	0	8000	100 hours	-	0	-	125 (R)	125	Analog
c14	Operation timer threshold	U	0	100	100 hours	1	0	-	34 (R/W)	241	Integer
c15	Hour counter evaporator pump/fan 1	D	0	8000	100 hours	-	0	-	126 (R)	126	Analog
c16	Hour counter condenser backup pump/fan 2	D	0	8000	100 hours	-	0	-	127 (R)	127	Analog
c17	Minimum time between 2 pump starts	U	0	150	min	1	30	-	35 (R/W)	242	Integer
c18	Minimum pump ON time	U	0	15	min	1	3	-	36 (R/W)	243	Integer
c19	Delay between valve and compressor	U	0	100	s	1	3	-	125(R/W)	332	Integer

### Parâmetros de configuração de descongelamento (d \*)

Parâmetros de configuração do degelo (d *)											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variacão	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
d01	Ciclo de degelo / anticongelante do condensador 0 = não; 1 = sim, com degelo compartilhado	U	0	1	Selecioneado	1	0	-	7 (R / W)	7	Digital
d02	Degelo por tempo ou temperatura 0 = tempo 1 = temp. - pressionar 2 = pressão inicial, temperatura final 3 = ativar degelo deslizante	U	0	3	Selecioneado	1	0	D	90 (R / W)	297	Inteiro
d03	Iniciar a temperatura de degelo Ponto de ajuste do alarme de anticongelante do condensador	U	-400	d04	° C / ° F	0,1	-50	DN	19 (R / W)	19	Analógico
	Iniciar pressão de degelo Ponto de ajuste do alarme do anticongelante do condensador	U	/ 11	d04	Dbar	0,1	35	DP	18 (E / S)	18	Analógico
d04	Temperatura final de degelo	U	d03	/ 12	Dbar	0,1	140	DP	20 (R / W)	20	Analógico
	Pressão final de degelo		d03	1760	° C / ° F	0,1	200	DN	21 (E / S)	21	Analógico
d05	Min. hora de iniciar um ciclo de degelo	U	10	150	s	1	10	D	37 (R / W)	244	Inteiro
d06	Min. duração de um ciclo de degelo	U	0	150	s	1	0	D	38 (R / W)	245	Inteiro
d07	Máx. duração de um ciclo de degelo	U	1	150	min	1	5	D	39 (R / W)	246	Inteiro
d08	Atraso entre 2 solicitações de ciclo de degelo dentro do mesmo circuito	U	10	150	min	1	30	D	40 (R / W)	247	Inteiro
d09	Atraso de degelo entre os 2 circuitos	U	0	150	min	1	10	D	41 (E / S)	248	Inteiro
d10	Degelo por contato externo 0 = desativa a função 1 = início do contato externo 2 = fim do contato externo 3 = início e fim do contato externo	F	0	3	Selecioneado	1	0	D	42 (R / W)	249	Inteiro
d11	Aquecedor anticongelante em degelo	U	0	1	Selecioneado	1	0	D	9 (R / W)	9	Digital
d12	Tempo de espera antes de descongelar	F	0	3	min	1	0	D	43 (E / S)	250	Inteiro
d13	Tempo de espera após o degelo	F	0	3	min	1	0	D	44 (E / S)	251	Inteiro
d14	Degelo final com 2 circuitos de refrigeração 0 = Independente 1 = Se ambos no final degelo 2 = Se pelo menos um no degelo final	F	0	2	Selecioneado	1	0	D	45 (R / W)	252	Inteiro
d15	Degelo inicial com 2 circuitos 0 = Independente 1 = Se ambos no início degelo 2 = Se pelo menos um no degelo inicial	F	0	2	Int	1	0	D	46 (R / W)	253	Inteiro
d16	Tempo de ventilação forçada no final do degelo	F	0	360	s	1	0	D	47 (E / S)	254	Inteiro
d17	Definir / ativar o degelo leve	F	0	800	° C / ° F	0,1	0	D	22 (R / W)	22	Analógico
d18	Máx. temperatura externa (degelo deslizante)	F	-400	800	° C / ° F	0,1	-100	D	62 (R / W)	62	Analógico
d19	Iniciar o degelo diferencial (degelo deslizante)	F	-400	800	° C / ° F / bar	0,1	30	D	63 (R / W)	63	Analógico
d20	Diferencial de temperatura externa (degelo deslizante)	F	10.0	800	° C / ° F	0,1	100	D	64 (R / W)	64	Analógico

Defrost setting parameters (d*)											
Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
d01	Defrosting cycle/Condenser antifreeze 0= no; 1= yes, with shared defrosting	U	0	1	Flag	1	0	-	7 (R/W)	7	Digital
d02	Time-or temperature-based defrosting 0= time 1= temp. - press 2= pressure start, temperature end 3= activate sliding defrost	U	0	3	Flag	1	0	D	90 (R/W)	297	Integer
d03	Start defrosting temperature Condenser antifreeze alarm set point	U	-400	d04	°C/°F	0,1	-50	DN	19 (R/W)	19	Analog
	Start defrosting pressure Condenser antifreeze alarm set point	U	/11	d04	Dbar	0,1	35	DP	18 (R/W)	18	Analog
d04	End defrost temperature	U	d03	/12	Dbar	0,1	140	DP	20 (R/W)	20	Analog
	End defrost pressure		d03	1760	°C/°F	0,1	200	DN	21 (R/W)	21	Analog
d05	Min. time to start a defrosting cycle	U	10	150	s	1	10	D	37 (R/W)	244	Integer
d06	Min. duration of a defrosting cycle	U	0	150	s	1	0	D	38 (R/W)	245	Integer
d07	Max. duration of a defrosting cycle	U	1	150	min	1	5	D	39 (R/W)	246	Integer
d08	Delay between 2 defrosting cycle requests within the same circuit	U	10	150	min	1	30	D	40 (R/W)	247	Integer
d09	Defrosting delay between the 2 circuits	U	0	150	min	1	10	D	41 (R/W)	248	Integer
d10	Defrost by external contact 0= disables function 1= external contact start 2= external contact end 3= external contact start and end	F	0	3	Flag	1	0	D	42 (R/W)	249	Integer
d11	Antifreeze heater in defrost	U	0	1	Flag	1	0	D	9 (R/W)	9	Digital
d12	Waiting time before defrosting	F	0	3	min	1	0	D	43 (R/W)	250	Integer
d13	Waiting time after defrosting	F	0	3	min	1	0	D	44 (R/W)	251	Integer
d14	End defrosting with 2 refrigerating circuits 0= Independent 1= If both at end defrost 2= If at least one at end defrost	F	0	2	Flag	1	0	D	45 (R/W)	252	Integer
d15	Start defrost with 2 circuits 0= Independent 1= If both at start defrost 2= If at least one at start defrost	F	0	2	Int	1	0	D	46 (R/W)	253	Integer
d16	Forced ventilation time at the end of the defrosting	F	0	360	s	1	0	D	47 (R/W)	254	Integer
d17	Set/enable light defrost	F	0	800	°C/°F	0,1	0	D	22 (R/W)	22	Analog
d18	Max. outside temperature (sliding defrost)	F	-400	800	°C/°F	0,1	-100	D	62 (R/W)	62	Analog
d19	Start defrost differential (sliding defrost)	F	-400	800	°C/°F/bar	0,1	30	D	63 (R/W)	63	Analog
d20	Outside temperature differential (sliding defrost)	F	10	800	°C/°F	0,1	100	D	64 (R/W)	64	Analog

## Parâmetros de configuração do ventilador (F \*)

Parâmetros de configuração do ventilador (F *)											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variacão	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
F01	Ativar saída do ventilador 0= ausente 1= presente	F	0	1	Selecioneado	1	0	-	10 (R/W)	10	Digital
F02	Modo de operação do ventilador 0= sempre LIGADO 1= dependendo do compressor (no modo de operação paralelo) 2= dependendo LIGADO dos compressores no controle ON / OFF 3= dependendo LIGADO dos compressores no modo de controle de velocidade	U	0	3	Int	1	0	F	48 (E/S)	255	Inteiro
F03	Min. limiar de tensão para Triac	F	0	F04	degrau	1	35	F	49 (E/S)	256	Inteiro
F04	Máx. limiar de tensão para Triac	F	F03	100	degrau	1	75	F	50 (R/W)	257	Inteiro
F05	Temp. Velocidade ponto de ajuste no modo de resfriamento Valor da pressão por Min. velocidade de resfriamento	U	-400	1760	°C/°F	0,1	350	FN	24 (R/W)	24	Analogico
		U	/11	/12	Dbar	0,1	130	FP	23 (R/W)	23	Analogico
F06	Valor diferencial para Máx. velocidade de resfriamento Valor de pressão para Máx. velocidade de resfriamento	U	0	500	°C/°F	0,1	100	FN	26 (R/W)	26	Analogico
		U	0	300	Dbar	0,1	30	FP	25 (R/W)	25	Analogico
F07	Diferencial de desligamento do ventilador no modo de resfriamento Pressão de desligamento do ventilador no modo de resfriamento	U	0	500	°C/°F	0,1	150	FN	28 (R/W)	28	Analogico
		U	0	F05	Dbar	0,1	50	FP	27 (R/W)	27	Analogico
F08	Temp. Velocidade ponto de ajuste no modo Aquecimento Valor da pressão para velocidade máxima no aquecimento	U	-400	1760	°C/°F	0,1	350	FN	30 (R/W)	30	Analogico
		U	/11	/12	Dbar	0,1	130	FP	29 (R/W)	29	Analogico
F09	Máx. dif. velocidade no modo de aquecimento Valor da pressão para velocidade máxima no aquecimento	U	0	500	°C/°F	0,1	50	FN	32 (R/W)	32	Analogico
		U	0	F08	Dbar	0,1	40	FP	31 (R/W)	31	Analogico
F10	Diferença de desligamento do ventilador no modo de aquecimento Pressão para desligar o ventilador no aquecimento	U	0	F08	°C/°F	0,1	50	FN	34 (R/W)	34	Analogico
		U	0	300	Dbar	0,1	30	FP	33 (R/W)	33	Analogico
F11	Hora de início do ventilador	U	0	120	s	1	0	F	51 (E/S)	258	Inteiro
F12	Duração do impulso Triac (partida do ventilador)	F	0	10	s	1	2	F	52 (E/S)	259	Inteiro
F13	Gerenciamento do ventilador no modo degelo 0= Ventiladores desativados 1= Ventiladores no modo chiller 2= Velocidade máxima após o degelo	F	0	2	Int	1	0	F	53 (R/W)	260	Inteiro
F14	Ventilador com alta temperatura de condensação ao iniciar	U	0	999	-	1	0	FN	91 (R/W)	298	Inteiro
F15	Ativação com baixo ruído 0= desativado 1= ativado em refrigeração 2= ativado em aquecimento 3= ativado em refrigeração e aquecimento	U	0	3	-	1	0	F	85 (R/W)	292	Inteiro
F16	Diferença de baixo ruído em refrigeração	F	0	500	°C/°F/bar	0,1	0	I	35 (R/W)	35	Analogico
F17	Diferença de baixo ruído no aquecimento	F	0	500	°C/°F/bar	0,1	0	I	36 (R/W)	36	Analogico

Fan setting parameters (F*)												
Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type	
F01	Ativar saída do ventilador 0 = ausente 1 = presente	F	00	1	Selecionado	1	00	-	10 (R / W)	10	Digital	
F02	Modo de operação do ventilador 0 = sempre LIGADO 1 = dependendo do compressor (no modo de operação paralelo) 2 = dependendo LIGADO dos compressores no controle ON / OFF 3 = dependendo LIGADO dos compressores no modo de controle de velocidade	U	00	3	Int	1	00	F	48 (E / S)	255	Inteiro	
F03	Min. limiar de tensão para Triac	F	00	F04	degrau	1	35	F	49 (E / S)	256	Inteiro	
F04	Máx. limiar de tensão para Triac	F	F03	100	degrau	1	75	F	50 (R / W)	257	Inteiro	
F05	Temp. Velocidade ponto de ajuste no modo de resfriamento Valor da pressão por Min. velocidade de resfriamento	U	-400	1760	° C / ° F	0,1	350	FN	24 (R / W)	24	Analógico	
F06	Valor diferencial para Máx. velocidade de resfriamento Valor de pressão para Máx. velocidade de resfriamento	U	00	500	° C / ° F	0,1	100	FN	23 (R / W)	23	Analógico	
F07	Diferencial de desligamento do ventilador no modo de resfriamento Pressão de desligamento do ventilador no modo de resfriamento	U	00	500	° C / ° F	0,1	150	FN	26 (R / W)	26	Analógico	
F08	Temp. Velocidade ponto de ajuste no modo Aquecimento Valor da pressão para velocidade máxima no aquecimento	U	-400	1760	° C / ° F	0,1	350	FN	25 (R / W)	25	Analógico	
F09	Máx. dif. velocidade no modo de aquecimento Valor da pressão para velocidade máxima no aquecimento	U	00	500	° C / ° F	0,1	50	FN	27 (R / W)	27	Analógico	
F10	Diferença de desligamento do ventilador no modo de aquecimento Pressão para desligar o ventilador no aquecimento	U	00	F08	Dbar	0,1	40	FP	32 (R / W)	32	Analógico	
F11	Hora de início do ventilador	U	00	120	s	1	00	F	31 (R / W)	31	Analógico	
F12	Duração do impulso Triac (partida do ventilador)	F	00	10	s	1	2	F	34 (R / W)	34	Analógico	
F13	Gerenciamento do ventilador no modo degelo 0 = Ventiladores desativados 1 = Ventiladores no modo chiller 2 = Velocidade máxima após o degelo	F	00	2	Int	1	00	F	33 (R / W)	33	Analógico	
F14	Ventilador com alta temperatura de condensação ao iniciar	U	00	999	-	1	00	FN	51 (E / S)	258	Inteiro	
F15	Ativação com baixo ruído 0 = desativado 1 = ativado em refrigeração 2 = ativado em aquecimento 3 = ativado em refrigeração e aquecimento	U	00	3	-	1	00	F	52 (E / S)	259	Inteiro	
F16	Diferença de baixo ruído em refrigeração	F	00	500	° C / ° F / bar	0,1	00	I	91 (R / W)	298	Inteiro	
F17	Diferença de baixo ruído no aquecimento	F	00	500	° C / ° F / bar	0,1	00	I	85 (R / W)	292	Inteiro	

## Parâmetros de ajuste da unidade (H\*)

Parâmetros de ajuste da unidade (H*)												
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Varição	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável	
H01	Modelo da unidade 0 = unidade ar_ar 1 = bomba de calor ar_ar 2 = resfriador a água ar 3 = bomba de calor ar_água 4 = resfriador água_água 5 = bomba de calor água_água com reversão no circuito de gás 6 = bomba de calor água_água com reversão no circuito de água 7 = unidade de condensação 8 = unidade de condensação com ciclo reverso 9 = unidade de condensação com refrigeração a água 10 = unidade de condensação com refrigeração a água 11 = unidade de refrigeração com ar e ar com aquecedores elétricos	F	0	11	Selecionado	1	2	-	54 (R / W)	261	Inteiro	
H02	Número de condensadores 0 = 1 circuito 1 = 2 circuitos	U	0	1	Selecionado	1	0	F	12 (R / W)	12	Digital	
H03	Número de evaporadores 0 = 1 evaporador 1 = 2 evaporadores	F	0	1	Selecionado	1	0	-	13 (R / W)	13	Digital	
H04	Número de compressores por circuito 0 = 1 comp. 1 ON (circuito único) 1 = 2 comp. em tandem ON 1 circuito (circuito único) 2 = 1 comp. por circuito, 2 circuitos (dois circuitos) 3 = 2 comp. em tandem, 2 circuitos (dois circuitos) 4 = 1 compressor e 1 etapa de capacidade em um circuito 5 = 1 compressor e 1 etapa de capacidade por circuito	F	0	5	Selecionado	1	0	-	55 (R / W)	262	Inteiro	
H05	Modo bomba / ventilador de saída (ar / ar) (saída N2) 0 = ausente 1 = sempre LIGADO 2 = LIGADO mediante solicitação do controlador 3 = LIGADO mediante solicitação do controlador e por tempo definido 4 = siga a manutenção a quente ou a partida a quente em aquecimento, sempre ligado no resfriamento 5 = siga a manutenção a quente ou a inicialização a quente no aquecimento, siga o comp. em refrigeração	F	0	5	Selecionado	1	1	-	56 (E / S)	263	Inteiro	
H06	Entrada digital de refrigeração / aquecimento 0 = ausente 1 = presente	U	0	1	Selecionado	1	0	-	14 (R / W)	14	Digital	
H07	Entrada digital ON / OFF 0 = ausente 1 = presente	U	0	1	Selecionado	1	0	-	15 (R / W)	15	Digital	

H08	Configuração de rede do µC2SE 0= somente µC2SE 1= µC2SE + válvula 2= µC2SE + exp. 3= µC2SE + exp. + válvula1 + válvula2 4= µC2SE + exp. + valve1	F	0	3	Selecionado	1	0	-	57 (R/W)	264	Inteiro
H09	Qualificação do teclado 0= teclado desativado 1= teclado ativado	U	0	1	Selecionado	1	1	-	16 (R/W)	16	Digital
H10	Endereço serial 0= uso futuro como terminal	U	1	200	-	-	1	-	58 (E/S)	265	Inteiro
H11	Modos de saída	F	0	12	Int	1	0	-	59 (R/W)	266	Inteiro
H12	Lógica da válvula de controle de capacidade e reversão 0= Ambos normalmente fechados 1= Ambos normalmente abertos 2= Válvula de inversão normalmente aberta e válvula de controle de capacidade normalmente fechada 3= Válvula de inversão normalmente fechada e válvula de controle de capacidade normalmente aberta	F	0	3	Selecionado	1	1	-	60 (R/W)	267	Inteiro
H13	Ativar bomba para baixo	F	0	1	-	1	0	V	17 (p/p)	17	Digital
H14	Pressão mínima de bombagem	F	0	500	Dbar	0,1	20	M	37 (R/W)	37	Analogico
H15	Tempo máximo de inatividade da bomba	F	0	180	s	1	30	M	61 (R/W)	268	Inteiro
H16	Ativar o ajuste automático	F	0	1	Selecionado	1	0	-	22 (R/W)	22	Digital
H17	Valor DTE mínimo permitido	F	0	1760	° C / ° F	0,1	0	-	68 (R/W)	68	Analogico
H18	Valor máximo de DTE permitido	F	0	1760	° C / ° F	0,1	800	-	69 (R/W)	69	Analogico
H19	Valor máximo permitido do DTC	F	0	1760	° C / ° F	0,1	800	-	70 (R/W)	70	Analogico
H21	Segunda função da bomba 0= Desabilitado 1= Backup e rotação semanal 2= Backup e rotação diária 3= Controle de condensação no ponto de ajuste correspondente 4= Controle de condensação sempre ativado	F	0	4	int	1	0	-	62 (R/W)	269	Inteiro
H22	Desativar valores Padrão de carregamento 0= Função desativada 1= Função ativada	F	0	1	Selecionado	1	0	-	18 (E/S)	18	Digital
H23	Ativar Modbus®	F	0	1	Selecionado	1	0	-	11 (R/W)	11	Digital

**Unit setting parameters (H\*)**

Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
H01	Unit model 0= air_air unit 1= air_air heat pump 2= air_water chiller 3= air_water heat pump 4= water_water chiller 5= water_water heat pump with reversal on gas circuit 6= water_water heat pump with reversal on water circuit 7= condensing unit 8= reverse-cycle condensing unit 9= water-cooled condensing unit 10= reverse-cycle water-cooled condensing unit 11= cooling only air-air unit with electric heaters	F	0	11	Flag	1	2	-	54 (R/W)	261	Integer
H02	Number of condensers 0=1 circuit 1=2 circuits	U	0	1	Flag	1	0	F	12 (R/W)	12	Digital
H03	Number of evaporators 0=1 evaporator 1=2 evaporators	F	0	1	Flag	1	0	-	13 (R/W)	13	Digital
H04	Number of compressors per circuit 0=1 comp. ON 1 circuit (single circuit) 1=2 comp. in tandem ON 1 circuit (single circuit) 2=1 comp. per circuit, 2 circuits (two circuits) 3=2 comp. in Tandem, 2 circuits (two circuits) 4=1 compressor and 1 Capacity step in one circuit 5=1 compressor and 1 capacity Step per circuit	F	0	5	Flag	1	0	-	55 (R/W)	262	Integer
H05	Pump/outlet fan (Air/Air) mode (output N2) 0= absent 1= always ON 2= ON upon request of the controller 3= ON upon request of the controller and for set time 4= follow hot keep or hot start in heating, always on in cooling 5= follow hot keep or hot start in heating, follow the comp. in cooling	F	0	5	Flag	1	1	-	56 (R/W)	263	Integer
H06	Cooling/Heating digital input 0= absent 1= present	U	0	1	Flag	1	0	-	14 (R/W)	14	Digital
H07	ON/OFF digital input 0= absent 1= present	U	0	1	Flag	1	0	-	15 (R/W)	15	Digital
H08	µC2SE network configuration 0= µC2SE only 1= µC2SE + valve 2= µC2SE + exp. 3= µC2SE + exp. + valve1 + valve2 4= µC2SE + exp. + valve1	F	0	3	Flag	1	0	-	57 (R/W)	264	Integer
H09	Keypad qualification 0= disabled keypad 1= enabled keypad	U	0	1	Flag	1	1	-	16 (R/W)	16	Digital

H10	Serial address 0= future use as terminal	U	1	200	-	-	1	-	58 (R/W)	265	Integer
H11	Output modes	F	0	12	Int	1	0	-	59 (R/W)	266	Integer
H12	Capacity-control and reversing valve logic 0= Both normally closed 1= Both normally open 2= Inversion valve normally open and capacity-control valve normally closed 3= Inversion valve normally closed and capacity-control valve normally open	F	0	3	Flag	1	1	-	60 (R/W)	267	Integer
H13	Activate pump down	F	0	1	-	1	0	V	17 (R/W)	17	Digital
H14	Minimum pump down pressure	F	0	500	Dbar	0,1	20	M	37(R/W)	37	Analog
H15	Maximum pump down time	F	0	180	s	1	30	M	61 (R/W)	268	Integer
H16	Activate autotuning	F	0	1	Flag	1	0	-	22 (R/W)	22	Digital
H17	Minimum DTE value allowed	F	0	1760	°C/°F	0,1	0	-	68 (R/W)	68	Analog
H18	Maximum DTE value allowed	F	0	1760	°C/°F	0,1	800	-	69 (R/W)	69	Analog
H19	Maximum DTC value allowed	F	0	1760	°C/°F	0,1	800	-	70 (R/W)	70	Analog
H21	Second pump function 0= Disabled 1= Backup and weekly rotation 2= Backup and daily rotation 3= Condensing control on corresponding set point 4= Condensing control always on	F	0	4	int	1	0	-	62 (R/W)	269	Integer
H22	Disable load default values 0= Function disabled 1= Function enabled	F	0	1	Flag	1	0	-	18 (R/W)	18	Digital
H23	Enable Modbus®	F	0	1	Flag	1	0	-	11 (R/W)	11	Digital

## Parâmetros do firmware (Fr \*)

Parâmetros do firmware (Fr *)											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
H96	Versão do software, Driver 2	D	0	999	Int	-	22	-	1 (R)	208	Inteiro
H97	Versão do software, Driver 1	D	0	999	Int	-	0	X	2 (R)	209	Inteiro
H98	Versão do software de expansão	D	0	999	Int	-	0	V	3 (R)	210	Inteiro
H99	Versão do software (exibida ao ligar o instrumento)	D	0	999	Int	-	0	XV	4 (R)	211	Inteiro

Firmware parameters (F-r*)											
Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
H96	Software version, Driver 2	D	0	999	Int	-	22	-	1 (R)	208	Integer
H97	Software version, Driver 1	D	0	999	Int	-	0	X	2 (R)	209	Integer
H98	Expansion software version	D	0	999	Int	-	0	V	3 (R)	210	Integer
H99	Software version (displayed when powering up the instrument)	D	0	999	Int	-	0	XV	4 (R)	211	Integer

## Parâmetros de configuração de alarme (P \*)

Parâmetros de configuração de alarme (P *)											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
P01	Atraso do alarme do fluxostato ao iniciar a bomba	U	0	150	s	1	20	-	63 (R / W)	270	Inteiro
P02	Atraso do alarme do interruptor de fluxo durante operação constant	U	0	120	s	1	5	-	64 (R / W)	271	Inteiro
P03	Atraso do alarme de baixa pressão na partida do compressor	U	0	200	s	1	40	-	65 (R / W)	272	Inteiro
P04	Ativar controle de capacidade do compressor com alta pressão 0= controle de capacidade desativado 1= controle de capacidade com alta pressão ativa 2= controle de capacidade com baixa pressão ativa 3= controle de capacidade com alta e baixa pressão ativa	U	0	3	Selecionado	1	0	P	66 (E / S)	273	Inteiro
P05	Reinicialização do alarme 0= manual HP1-2 / LP1-2 / A1-2 / Lt 1= HP1-2 / LP1-2 / A1-2 / Lt automático 2= manual HP1-2 / A1-2 / Lt LP1-2 automático 3= HP1-2 manual LP1-2 / A1-2 / Lt automático 4= HP1-2 / LP1-2 manual A1-2 / Lt automático 5= HP1-2 / LP1-2 (três vezes por hora) manual A1-2 / Lt automático 6= manual HP1-2 / LP1-2 (três vezes por hora); Manual do A1-2 / Lt	F	0	6	Selecionado	1	0	-	67 (E / S)	274	Inteiro
P06	Lógica de refrigeração / aquecimento 0= <input type="checkbox"/> Chiller, <input type="checkbox"/> Bomba de calor 1= <input type="checkbox"/> Bomba de calor, <input type="checkbox"/> Chiller	F	0	1	Selecionado	1	0	-	19 (R / W)	19	Digital
P07	Alarme de baixa pressão com sonda de pressão 0= Desativado 1= Ativado	F	0	1	Selecionado	1	0	P	68 (R / W)	275	Inteiro

P08	Seleção da entrada digital 1				F	0	27	Int	1	0	-	69 (R / W)	276	Inteiro
	0 = N	1 = FL manual	2 = FL automático	3 = TP manual										
	4 = TP automático	5 = TC1 manual	6 = TC1 automático	7 = TC2 manual										
	8 = TC2 automático	9 = frio / calor	10 = Arrefecer / aquecer com	11 = LA manual										
	12 = LA automático	13 = 2° Set	14 = 2° Definir temporizador	15 = parar o degelo c.1										
	16 = parar o degelo c.2	17 = iniciar o degelo c.1	18 = iniciar o degelo c.2	19 = etapa 1										
	20 = etapa 2	21 = etapa 3	22 = etapa 4	23 = ON / OFF remoto										
24 = Comp. alarm1	25 = Comp. alarm2	26 = Comp. alarm3	27 = Comp. alarm4											
P09	Seleção da entrada digital 2				F	0	27	Int	1	0	-	70 (R / W)	277	Inteiro
P10	Seleção da entrada digital 6				F	0	27	Int	1	0	X	71 (R / W)	278	Inteiro
P11	Seleção da entrada digital 7				F	0	27	Int	1	0	X	72 (R / W)	279	Inteiro
P12	Seleção da entrada digital 10				F	0	27	Int	1	0	X	73 (E / S)	280	Inteiro
P13	Configuração de B4 como P8 se / 4 = 1 (entrada digital)				F	0	27	Int	1	0	-	74 (E / S)	281	Inteiro
P14	Configuração de B8 como / 8 = 1 (entrada digital)				F	0	27	Int	1	0	X	75 (R / W)	282	Inteiro
P15	Selecionar alarme de baixa pressão 0 = inativo com o compressor desligado 1 = ativo com o compressor desligado				F	0	1	Selecionado	1	0	-	76 (E / S)	283	Inteiro
P16	Conjunto de alarme de alta temperatura				U	-400	1760	° C / ° F	0,1	800	-	38 (R / W)	38	Analógico
P17	Atraso de alarme de alta temperatura na inicialização				U	0	250	s	1	30	-	77 (R / W)	284	Inteiro
P18	Conjunto de alarme de alta pressão do transdutor				F	P33	999	Dbar	0,1	200	P	39 (R / W)	39	Analógico
P19	Ponto de ajuste do alarme de baixa temperatura do sistema				U	-400	1760	° C / ° F	0,1	100	-	40 (R / W)	40	Analógico
P20	Ativar proteção de inicialização do sistema 0 = Desativado 1 = Ativado				U	0	1	Selecionado	1	0	-	20 (R / W)	20	Digital
P21	Lógica de saída do relé de alarme 0 = normalmente desativado 1 = normalmente ativado				F	0	1	-	1	0	-	8 (R / W)	8	Digital
P22	Atraso de alarme de baixa pressão na partida Compressor na bomba de calor				U	0	200	s	1	40.	-	86 (R / W)	293	Inteiro
P23	Atraso do alarme de baixa pressão na partida do compressor no degelo				U	0	999	s	1	40.	-	87 (R / W)	294	Inteiro
P24	Desativar compressores com controle de capacidade HP e LP				D	0	1	-	1	0	P	21 (E / S)	21	Digital
P25	Selecionar saída digital 2				F	0	17	Int	1	0	-	108 (R / W)	315	Inteiro
P26	Selecionar saída digital 3				F	0	17	Int	1	0	-	109 (R / W)	316	Inteiro
P27	Selecionar saída digital 4				F	0	17	Int	1	0	-	110 (R / W)	317	Inteiro
P28	Selecionar saída digital 5				F	0	17	Int	1	0	-	111 (R / W)	318	Inteiro
P29	Selecionar saída digital 7				F	0	17	Int	1	0	X	112 (R / W)	319	Inteiro
P30	Selecionar saída digital 8				F	0	17	Int	1	0	X	113 (R / W)	320	Inteiro
P31	Selecionar saída digital 9				F	0	17	Int	1	0	X	114 (R / W)	321	Inteiro
P32	Selecionar saída digital 10				F	0	17	Int	1	0	X	115 (R / W)	322	Inteiro
P33	Limiar de alarme de baixa pressão				F	0	P18	Dbar	0,1	10	P	76 (E / S)	76	Analógico
P34	Selecionar entrada digital 5				F	0	23	Int	1	23	-	122 (R / W)	329	Inteiro
P35	Silenciar alarme com o botão "silenciar" 0 = não 1 = sim				F	0	1	-	1	0	-	23 (R / W)	23	Digital
P36	Tipo de gerenciamento de alarme de alta pressão 0 = sempre 1 = somente se o compressor estiver ativo e 2 s após a ativação				F	0	1	-	1	0	-	24 (R / W)	24	Digital
P37	Tempo de espera do alarme ESP durante a inicialização do sistema				U	0	250	min	1	5	-	138 (R / W)	345	Inteiro

**Alarm setting parameters (P\*)**

Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
P01	Flow switch alarm delay when starting the pump	U	0	150	s	1	20	-	63 (R/W)	270	Integer
P02	Flow switch alarm delay during steady operation	U	0	120	s	1	5	-	64 (R/W)	271	Integer
P03	Low pressure alarm delay at compressor start-up	U	0	200	s	1	40	-	65 (R/W)	272	Integer
P04	Enable compressor capacity-control with high pressure 0= capacity control deactivated 1= capacity-control with high pressure active 2= capacity-control with low pressure active 3= capacity-control with high and low pressure active	U	0	3	Flag	1	0	P	66 (R/W)	273	Integer
P05	Alarm reset 0= HP1-2/LP1-2/A1-2/Lt manual 1= HP1-2/LP1-2/A1-2/Lt automatic 2= HP1-2/A1-2/Lt manual LP1-2 automatic 3= HP1-2 manual LP1-2/A1-2/Lt automatic 4= HP1-2/LP1-2 manual A1-2/Lt automatic 5= HP1-2/LP1-2 (thrice per hour) manual A1-2/Lt automatic 6= HP1-2/LP1-2 (thrice per hour) manual; A1-2/Lt manual	F	0	6	Flag	1	0	-	67 (R/W)	274	Integer

P06	Cooling/heating logic 0= <input type="checkbox"/> Chiller, <input type="checkbox"/> Heat pump 1= <input type="checkbox"/> Heat pump, <input type="checkbox"/> Chiller	F	0	1	Flag	1	0	-	19 (R/W)	19	Digital			
P07	Low pressure alarm with pressure probe 0= Disabled 1= Enabled	F	0	1	Flag	1	0	P	68 (R/W)	275	Integer			
P08	Digital input 1 selection	F	0	27	Int	1	0	-	69 (R/W)	276	Integer			
	0= N											1=FL man.	2=FL auto.	3=TP man.
	4=TP auto											5= TC1 man.	6= TC1 auto.	7= TC2 man.
	8= TC2 auto.											9= Cool/ heat	10= Cool/heat with delay	11= LA man.
	12= LA auto.											13= 2° Set	14= 2° Set timer	15= stop defrost c.1
	16= stop defrost c.2											17= start defrost c.1	18= start defrost c.2	19= step 1
	20= step 2											21= step 3	22= step 4	23= remote ON/OFF
	24=Comp. alarm1											25=Comp. alarm2	26=Comp. alarm3	27=Comp. alarm4
P09	Digital input 2 selection	F	0	27	Int	1	0	-	70 (R/W)	277	Integer			
P10	Digital input 6 selection	F	0	27	Int	1	0	X	71 (R/W)	278	Integer			
P11	Digital input 7 selection	F	0	27	Int	1	0	X	72 (R/W)	279	Integer			
P12	Digital input 10 selection	F	0	27	Int	1	0	X	73 (R/W)	280	Integer			
P13	Configuration of B4 as P8 if /4=1 (digital input)	F	0	27	Int	1	0	-	74 (R/W)	281	Integer			
P14	Configuration of B8 as /8=1 (digital input)	F	0	27	Int	1	0	X	75 (R/W)	282	Integer			
P15	Select low pressure alarm 0= not active with compressor OFF 1= active with compressor OFF	F	0	1	Flag	1	0	-	76 (R/W)	283	Integer			
P16	High temperature alarm set	U	-400	1760	°C/°F	0,1	800	-	38 (R/W)	38	Analog			
P17	High temperature alarm delay at start-up	U	0	250	s	1	30	-	77 (R/W)	284	Integer			
P18	High pressure alarm set from transducer	F	P33	999	Dbar	0,1	200	P	39 (R/W)	39	Analog			
P19	System low temperature alarm set point	U	-400	1760	°C/°F	0,1	100	-	40 (R/W)	40	Analog			
P20	Enable system start-up protection 0= Disabled 1= Enabled	U	0	1	Flag	1	0	-	20 (R/W)	20	Digital			
P21	Alarm relay output logic 0= normally de-activated 1= normally activated	F	0	1	-	1	0	-	8 (R/W)	8	Digital			
P22	Low pressure alarm delay at start-up Compressor in heat pump	U	0	200	s	1	40	-	86 (R/W)	293	Integer			
P23	Low pressure alarm delay at compressor start-up in defrost	U	0	999	s	1	40	-	87 (R/W)	294	Integer			
P24	Deactivate compressors with HP and LP capacity-control	D	0	1	-	1	0	P	21 (R/W)	21	Digital			
P25	Select digital output 2	F	0	17	Int	1	0	-	108 (R/W)	315	Integer			
P26	Select digital output 3	F	0	17	Int	1	0	-	109 (R/W)	316	Integer			
P27	Select digital output 4	F	0	17	Int	1	0	-	110 (R/W)	317	Integer			
P28	Select digital output 5	F	0	17	Int	1	0	-	111 (R/W)	318	Integer			
P29	Select digital output 7	F	0	17	Int	1	0	X	112 (R/W)	319	Integer			
P30	Select digital output 8	F	0	17	Int	1	0	X	113 (R/W)	320	Integer			
P31	Select digital output 9	F	0	17	Int	1	0	X	114 (R/W)	321	Integer			
P32	Select digital output 10	F	0	17	Int	1	0	X	115 (R/W)	322	Integer			
P33	Low pressure alarm threshold	F	0	P18	Dbar	0,1	10	P	76 (R/W)	76	Analog			
P34	Select digital input 5	F	0	23	Int	1	23	-	122 (R/W)	329	Integer			
P35	Mute alarm with "mute" button 0= no 1= yes	F	0	1	-	1	0	-	23 (R/W)	23	Digital			
P36	Type of high pressure alarm management 0= always 1= only if compressor active and 2 s after activation	F	0	1	-	1	0	-	24 (R/W)	24	Digital			
P37	ESP alarm waiting time during system startup	U	0	250	min	1	5	-	138 (R/W)	345	Integer			

## Parâmetros de configuração de controle (r \*)

Parâmetros de configuração de controle (r *)											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
r01	Ponto de ajuste de resfriamento	D	r13	r14	° C / ° F	0,1	12	-	41 (E / S)	41	Analógico
r02	Diferencial de refrigeração	D	3	500	° C / ° F	0,1	30	-	42 (R / W)	42	Analógico
r03	Ponto de ajuste de aquecimento	D	r15	r16	° C / ° F	0,1	400	-	43 (E / S)	43	Analógico
r04	Diferencial de aquecimento	D	3	500	° C / ° F	0,1	30	-	44 (E / S)	44	Analógico
r05	Rotação do compressor 0 = desativado 1 = tipo FIFO 2 = controle de horas 3 = relação direta entre (DI e compressores DO)	F	0	3	Selecionado	1	0	-	78 (E / S)	285	Inteiro
r06	Tipo de controle do compressor 0 = proporcional na entrada 1 = proporcional na entrada + zona morta 2 = proporcional na saída 3 = proporcional na saída + zona morta 4 = tempo na saída com zona morta	F	0	4	Selecionado	1	0	-	79 (R / W)	286	Inteiro
r07	Diferencial da zona morta	F	1	500	° C / ° F	0,1	20	-	45 (R / W)	45	Analógico
r08	Tempo máximo de ativação da saída de controle	F	0	999	s	1	120	-	80 (R / W)	287	Inteiro
r09	Tempo mínimo de ativação da saída de controle	F	0	999	s	1	100	-	81 (E / S)	288	Inteiro
r10	Tempo máximo de desativação da saída de controle	F	0	999	s	1	120	-	82 (R / W)	289	Inteiro
r11	Tempo mínimo de desativação da saída de controle	F	0	999	s	1	100	-	83 (R / W)	290	Inteiro
r12	Diferencial de desativação do compressor	F	0	500	° C / ° F	0,1	20	-	46 (R / W)	46	Analógico
r13	Ponto de ajuste mínimo em Refrigeração	U	-400	r14	° C / ° F	0,1	-400	-	47 (E / S)	47	Analógico
r14	Máx. Ponto de ajuste de resfriamento	U	r13	1760	° C / ° F	0,1	800	-	48 (E / S)	48	Analógico
r15	Min. Ponto de ajuste de aquecimento	U	-400	r16	° C / ° F	0,1	-400	-	49 (E / S)	49	Analógico
r16	Máx. Ponto de ajuste de aquecimento	U	r15	1760	° C / ° F	0,1	800	-	50 (R / W)	50	Analógico
r17	Compensação de refrigeração constante	U	-50	50.	-	0,1	0	-	51 (E / S)	51	Analógico
r18	Distância máxima do ponto de ajuste	U	3	200	° C / ° F	0,1	3	-	52 (E / S)	52	Analógico
r19	Iniciar a temperatura de compensação no modo de refrigeração	U	-400	1760	° C / ° F	0,1	300	-	53 (R / W)	53	Analógico
r20	Iniciar a temperatura de compensação no modo de aquecimento	U	-400	1760	° C / ° F	0,1	0	-	54 (R / W)	54	Analógico
r21	Segundo ponto de ajuste de refrigeração do contato externo	D	r13	r14	° C / ° F	0,1	120	-	55 (R / W)	55	Analógico
r22	Segundo ponto de ajuste de aquecimento do contato externo	D	r15	r16	° C / ° F	0,1	400	-	56 (E / S)	56	Analógico
r23	Selecionar sonda de comutação automática	D	0	8	Selecionado	1	0	-	84 (R / W)	291	Inteiro
r24	Ponto de ajuste de comutação automática	D	r15	r16	° C / ° F	0,1	400	-	61 (R / W)	61	Analógico
r25	Ponto de ajuste da temperatura externa para parar os compressores	D	-400	800	° C / ° F	0,1	-400	-	65 (R / W)	65	Analógico
r26	Ponto de ajuste de resfriamento na desumidificação	D	r13	r14	° C / ° F	0,1	120	-	66 (E / S)	66	Analógico
r27	Ativar supressão do vaso de acumulação 0 = Desativado 1 = Ativado em frio 2 = Ativado em Aquecimento 3 = Sempre ativado	F	0	3	Selecionado	1	0	-	88 (R / W)	295	Inteiro
r28	Min. tempo de funcionamento do compressor para baixo tempo de carga / amortecedor	F	0	999	s	1	60	-	89 (R / W)	296	Inteiro
r29	Diferencial de baixa carga do chiller / diferencial de freecooling	F	10	500	° C / ° F	0,1	30	-	58 (E / S)	58	Analógico
r30	Diferencial de carga baixa da bomba de calor / diferencial de aquecimento livre	F	10	500	° C / ° F	0,1	30	-	59 (R / W)	59	Analógico
r31	Constante de compensação de aquecimento	U	-50	50.	-	0,1	0	-	60 (R / W)	60	Analógico
r32	Ponto de ajuste do Hot Start	D	r15	r16	° C / ° F	0,1	120	-	71 (R / W)	71	Analógico
r33	Diferencial Hot Start	F	3	500	° C / ° F	0,1	30	-	72 (R / W)	72	Analógico
r34	Ativar Freecooling/ Freeheating 0 = desabilitado 1 = freecooling/ sem compressores/ apenas para resfriamento 2 = freecooling/ com compressores/ apenas para resfriamento 3 = freeheating/ sem compressores/ apenas para aquecimento 4 = freeheating/ com compressores/ apenas para aquecimento 5 = freecooling e freeheating/ sem compressores/ somente arrefecimento com freecooling e somente aquecimento com aquecimento livre 6 = freecooling e com aquecimento livre com compressores/ somente arrefecimento com freecooling e somente aquecimento com aquecimento livre 7 = freecooling/ sem compressor/ sempre 8 = freecooling/ com compressores/ sempre 9 = aquecimento livre/ sem compressores/ sempre 10 = aquecimento livre/ com compressores/ sempre 11 = refrigeração livre e aquecimento/ sem compressores/ sempre 12 = aquecimento livre e aquecimento/ com compressores/ sempre	F	0	12	Selecionado	1	0	-	116 (R / W)	323	Inteiro
r35	Tempo de desativação do compressor com freecooling / freeheating ativo	F	0	999	s	1	240	-	117 (R / W)	324	Inteiro
r36	Tempo máximo de operação do amortecedor	F	0	600	s	1	20	-	118 (R / W)	325	Inteiro
r37	Diferencial do ciclo de serviço de abertura do amortecedor	F	3	500	° C / ° F	0,1	30	-	73 (E / S)	73	Analógico

r38	Diferencial do ciclo de serviço de fechamento do amortecedor	F	3	500	°C / °F	0,1	30	-	74 (E / S)	74	Analógico
r39	Coefficiente de correção do auto-ajuste	F	11	30	-	0,1	13	-	75 (R / W)	75	Analógico
r40	Indica quando operar a abertura mínima do amortecedor 0 = nunca 1 = apenas no freecooling 2 = apenas no free-heating 3 = no freecooling e no freeheating 4 = somente se as condições de freecooling e freeheating terminarem 5 = apenas se as condições de freeheating não estiverem presentes 6 = apenas se as condições de freecooling não estiverem presentes 7 = sempre	F	0	7	-	1	0	-	119 (R / W)	326	Inteiro
r41	Abertura mínima do amortecedor	F	0	100	%	1	0	-	120 (R / W)	327	Inteiro
r42	Limite operacional de freecooling com compressores desativados.	U	A07	1760	°C / °F	0,1	50.	-	81 (E / S)	81	Analógico
r43	Ponto de ajuste do aquecedor 0 = valores absolutos de A4, A8 e A11 1 = valor absoluto de A4, valores de A8 e A11 em relação ao ponto de ajuste 2 = valor de A4 em relação ao ponto de ajuste, valores absolutos de A8 e A11 3 = valores de A4, A8 e A11 em relação ao ponto de ajuste	F	0	3	-	1	0	-	121 (R / W)	328	Inteiro
r44	Tempo de inatividade no controle Freecooling	F	0	240	-	1	5	-	123 (R / W)	330	Inteiro

### Control setting parameters (r\*)

Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
r01	Cooling set point	D	r13	r14	°C/°F	0,1	12	-	41 (R/W)	41	Analog
r02	Cooling differential	D	3	500	°C/°F	0,1	30	-	42 (R/W)	42	Analog
r03	Heating set point	D	r15	r16	°C/°F	0,1	400	-	43 (R/W)	43	Analog
r04	Heating differential	D	3	500	°C/°F	0,1	30	-	44 (R/W)	44	Analog
r05	Compressor rotation 0= disabled; 1= FIFO type 2= hour control 3= direct relation between (D.I. and compressors D.O.)	F	0	3	Flag	1	0	-	78 (R/W)	285	Integer
r06	Type of compressor control 0= proportional on inlet 1= proportional on inlet + dead zone 2= proportional on outlet 3= proportional on outlet + dead zone 4= time on outlet with dead zone	F	0	4	Flag	1	0	-	79 (R/W)	286	Integer
r07	Dead zone differential	F	1	500	°C/°F	0,1	20	-	45 (R/W)	45	Analog
r08	Maximum control output activation time	F	0	999	s	1	120	-	80 (R/W)	287	Integer
r09	Minimum control output activation time	F	0	999	s	1	100	-	81 (R/W)	288	Integer
r10	Maximum control output deactivation time	F	0	999	s	1	120	-	82 (R/W)	289	Integer
r11	Minimum control output deactivation time	F	0	999	s	1	100	-	83 (R/W)	290	Integer
r12	Compressor deactivation differential	F	0	500	°C/°F	0,1	20	-	46 (R/W)	46	Analog
r13	Minimum set point in Cooling	U	-400	r14	°C/°F	0,1	-400	-	47 (R/W)	47	Analog
r14	Max. Cooling set point	U	r13	1760	°C/°F	0,1	800	-	48 (R/W)	48	Analog
r15	Min. Heating set point	U	-400	r16	°C/°F	0,1	-400	-	49 (R/W)	49	Analog
r16	Max. Heating set point	U	r15	1760	°C/°F	0,1	800	-	50 (R/W)	50	Analog
r17	Cooling compensation constant	U	-50	50	-	0,1	0	-	51 (R/W)	51	Analog
r18	Maximum distance from the set point	U	3	200	°C/°F	0,1	3	-	52 (R/W)	52	Analog
r19	Start compensation temperature in cooling mode	U	-400	1760	°C/°F	0,1	300	-	53 (R/W)	53	Analog
r20	Start compensation temperature in heating mode	U	-400	1760	°C/°F	0,1	0	-	54 (R/W)	54	Analog
r21	Second cooling set point from external contact	D	r13	r14	°C/°F	0,1	120	-	55 (R/W)	55	Analog
r22	Second heating set point from external contact	D	r15	r16	°C/°F	0,1	400	-	56 (R/W)	56	Analog
r23	Select automatic changeover probe	D	0	8	Flag	1	0	-	84 (R/W)	291	Integer
r24	Automatic changeover set point	D	r15	r16	°C/°F	0,1	400	-	61 (R/W)	61	Analog
r25	Outside temp set point to stop compressors	D	-400	800	°C/°F	0,1	-400	-	65 (R/W)	65	Analog
r26	Cooling set point in dehumidification	D	r13	r14	°C/°F	0,1	120	-	66 (R/W)	66	Analog
r27	Enable accumulation vessel suppression 0= Disabled 1= Enabled in cool 2= Enabled in Heat 3= Always enabled	F	0	3	Flag	1	0	-	88 (R/W)	295	Integer
r28	Min. compressor running time for low load/damper travel time	F	0	999	s	1	60	-	89 (R/W)	296	Integer
r29	Chiller low load differential/freecooling differential	F	10	500	°C/°F	0,1	30	-	58 (R/W)	58	Analog
r30	Heat pump low load differential/freeheating differential	F	10	500	°C/°F	0,1	30	-	59 (R/W)	59	Analog
r31	Heating compensation constant	U	-50	50	-	0,1	0	-	60 (R/W)	60	Analog

r32	Hot Start set point	D	r15	r16	°C/°F	0,1	120	-	71(R/W)	71	Analog
r33	Hot Start differential	F	3	500	°C/°F	0,1	30	-	72 (R/W)	72	Analog
r34	Enable Freecooling/Freeheating 0= disabled 1= freecooling / without compressors / cooling only 2= freecooling / with compressors / cooling only 3= freeheating / without compressors / heating only 4= freeheating / with compressors / heating only 5= freecooling and freeheating / without compressors / freecooling cooling only and freeheating heating only 6= freecooling and freeheating / with compressors / freecooling cooling only and freeheating heating only 7= freecooling / without compressors / always 8= freecooling / with compressors / always 9= freeheating / without compressors / always 10= freeheating / with compressors / always 11= freecooling and freeheating / without compressors / always 12= freecooling and freeheating / with compressors / always	F	0	12	Flag	1	0	-	116 (R/W)	323	Integer
r35	Compressor deactivation time with freecooling/freeheating active	F	0	999	s	1	240	-	117 (R/W)	324	Integer
r36	Maximum damper operating time	F	0	600	s	1	20	-	118 (R/W)	325	Integer
r37	Damper opening duty cycle differential	F	3	500	°C/°F	0,1	30	-	73 (R/W)	73	Analog
r38	Damper closing duty cycle differential	F	3	500	°C/°F	0,1	30	-	74 (R/W)	74	Analog
r39	Autotuning correction coefficient	F	11	30	-	0,1	13	-	75 (R/W)	75	Analog
r40	Indicates when to operate minimum damper opening 0= never 1= only in freecooling 2= only in freeheating 3= in freecooling and in freeheating 4= only if the freecooling and freeheating conditions end 5= only if the freeheating conditions are not present 6= only if the freecooling conditions are not present 7= always	F	0	7	-	1	0	-	119 (R/W)	326	Integer
r41	Minimum damper opening	F	0	100	%	1	0	-	120 (R/W)	327	Integer
r42	Freecooling operating threshold with compressors disabled.	U	A07	1760	°C/°F	0,1	50	-	81 (R/W)	81	Analog
r43	Heater set point 0= A4, A8 and A11 absolute values 1= A4 absolute value, A8 and A11 values relative to the set point 2= A4 value relative to the set point, A8 and A11 absolute values 3= A4, A8 and A11 values relative to the set point	F	0	3	-	1	0	-	121 (R/W)	328	Integer
r44	Inactivity time in Freecooling control	F	0	240	-	1	5	-	123 (R/W)	330	Integer

## Parâmetros de ajuste del temporizador (t \*)

Parâmetros de configuração do temporizador (t *)											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrã	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
t01	Horas RTC	U	0	23	-	1	0	W	129 (R / W)	336	Inteiro
t02	Minutos RTC	U	0	59	-	1	0	W	130 (R / W)	337	Inteiro
t03	Dia RTC	U	1	31	-	1	1	W	131 (R / W)	338	Inteiro
t04	Mês RTC	U	1	12	-	1	1	W	132 (R / W)	339	Inteiro
t05	Ano RTC	U	0	99	-	1	6	W	133 (R / W)	340	Inteiro
t06	Horário de início do 2º ponto de ajuste no resfriamento	U	0	23	-	1	0	W	92 (R / W)	299	Inteiro
t07	Minutos de início para o segundo ponto de ajuste em refrigeração	U	0	59	-	1	0	W	93 (R / W)	300	Inteiro
t08	Horas finais para o segundo ponto de ajuste no resfriamento	U	0	23	-	1	0	W	94 (R / W)	301	Inteiro
t09	Minutos finais para o segundo ponto de ajuste no resfriamento	U	0	59	-	1	0	W	95 (R / W)	302	Inteiro
t10	Horário de início do 2º ponto de ajuste no aquecimento	U	0	23	-	1	0	W	9 (R / W)	303	Inteiro
t11	Minutos de início para o 2º ponto de ajuste no aquecimento	U	0	59	-	1	0	W	97 (R / W)	304	Inteiro
t12	Horas finais para o 2º ponto de ajuste no aquecimento	U	0	23	-	1	0	W	98 (R / W)	305	Inteiro
t13	Minutos finais para o 2º ponto de ajuste no aquecimento	U	0	59	-	1	0	W	99 (R / W)	306	Inteiro
t14	Horário de início para o segundo ruído de baixo ruído	U	0	23	-	1	23	W	100 (R / W)	307	Inteiro
t15	Minutos de início para o segundo ruído com pouca refrigeração	U	0	59	-	1	0	W	101 (R / W)	308	Inteiro
t16	Horário final para o segundo ruído de baixo resfriamento	U	0	23	-	1	7	W	102 (E / S)	309	Inteiro
t17	Minutos finais para o segundo ruído de baixo ruído	U	0	59	-	1	0	W	103 (R / W)	310	Inteiro
t18	Horário de início para o segundo aquecimento silencioso	U	0	23	-	1	23	W	104 (R / W)	311	Inteiro
t19	Minutos de início para o 2º ruído baixo no aquecimento	U	0	59	-	1	0	W	105 (R / W)	312	Inteiro
t20	Horário final para o segundo aquecimento silencioso	U	0	23	-	1	7	W	106 (R / W)	313	Inteiro
t21	Minutos finais para o 2º ruído baixo no aquecimento	U	0	59	-	1	0	W	107 (E / S)	314	Inteiro

Timer setting parameters (t*)											
Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
t01	RTC hours	U	0	23	-	1	0	W	129(R/W)	336	Integer
t02	RTC minutes	U	0	59	-	1	0	W	130 (R/W)	337	Integer
t03	RTC day	U	1	31	-	1	1	W	131 (R/W)	338	Integer
t04	RTC month	U	1	12	-	1	1	W	132 (R/W)	339	Integer
t05	RTC year	U	0	99	-	1	6	W	133 (R/W)	340	Integer
t06	Start hours for 2nd set point in cooling	U	0	23	-	1	0	W	92 (R/W)	299	Integer
t07	Start minutes for 2nd set point in cooling	U	0	59	-	1	0	W	93 (R/W)	300	Integer
t08	End hours for 2nd set point in cooling	U	0	23	-	1	0	W	94 (R/W)	301	Integer
t09	End minutes for 2nd set point in cooling	U	0	59	-	1	0	W	95 (R/W)	302	Integer
t10	Start hours for 2nd set point in heating	U	0	23	-	1	0	W	9 (R/W)	303	Integer
t11	Start minutes for 2nd set point in heating	U	0	59	-	1	0	W	97 (R/W)	304	Integer
t12	End hours for 2nd set point in heating	U	0	23	-	1	0	W	98 (R/W)	305	Integer
t13	End minutes for 2nd set point in heating	U	0	59	-	1	0	W	99 (R/W)	306	Integer
t14	Start hours for 2nd low-noise in cooling	U	0	23	-	1	23	W	100 (R/W)	307	Integer
t15	Start minutes for 2nd low-noise in cooling	U	0	59	-	1	0	W	101 (R/W)	308	Integer
t16	End hours for 2nd low-noise in cooling	U	0	23	-	1	7	W	102 (R/W)	309	Integer
t17	End minutes for 2nd low-noise in cooling	U	0	59	-	1	0	W	103 (R/W)	310	Integer
t18	Start hours for 2nd low-noise in heating	U	0	23	-	1	23	W	104 (R/W)	311	Integer
t19	Start minutes for 2nd low-noise in heating	U	0	59	-	1	0	W	105 (R/W)	312	Integer
t20	End hours for 2nd low-noise in heating	U	0	23	-	1	7	W	106 (R/W)	313	Integer
t21	End minutes for 2nd low-noise in heating	U	0	59	-	1	0	W	107 (R/W)	314	Integer

## Variables solo para supervisores

Variáveis apenas do supervisor											
Indicação Display	Parâmetro e Descrição	Nível Padrão	Min.	Máx.	UOM	Variação	Padrão	Visibilidade	Variável do Supervisor	Modbus	Tipo de Variável
-	Circuito 1 alarme	D	0	1		-	0		41 (R)	41	Digital
-	Circuito 2 alarme	D	0	1		-	0		42 (R)	42	Digital
-	Alarme da válvula 1 EVD	D	0	1		-	0		43 (R)	43	Digital
-	Alarme da válvula 2 EVD	D	0	1		-	0		44 (R)	44	Digital
-	Alarme geral	D	0	1		-	0		45 (R)	45	Digital
-	Alarme de sonda	D	0	1		-	0		46 (R)	46	Digital
-	Aviso do compressor	D	0	1		-	0		47 (R)	47	Digital
-	Alarme de erro do compressor	D	0	1		-	0		25 (R)	25	Digital
-	Aviso EVD 1	D	0	1		-	0		48 (R)	48	Digital
-	Aviso EVD 2	D	0	1		-	0		49 (R)	49	Digital
-	Aviso geral	D	0	1		-	0		50 (R)	50	Digital
-	Aviso de temperatura	D	0	1		-	0		51 (R)	51	Digital
-	Aviso de ventilador	D	0	1		-	0		52 (R)	52	Digital
-	Alarme DTE / DTC	D	0	1		-	0		77 (R)	77	Digital
-	Entrada digital 1	D	0	1		-	0		53 (R)	53	Digital
-	Entrada digital 2	D	0	1		-	0		54 (R)	54	Digital
-	Entrada digital 3	D	0	1		-	0		55 (R)	55	Digital
-	Entrada digital 4	D	0	1		-	0		56 (R)	56	Digital
-	Entrada digital 5	D	0	1		-	0		57 (R)	57	Digital
-	Entrada digital B4	D	0	1		-	0		58 (R)	58	Digital
-	Saída digital 1	D	0	1		1	0		59 (R / W)	59	Digital
-	Saída digital 2	D	0	1		1	0		60 (R / W)	60	Digital
-	Saída digital 3	D	0	1		1	0		61 (R / W)	61	Digital
-	Saída digital 4	D	0	1		1	0		62 (R / W)	62	Digital
-	Saída digital 5	D	0	1		1	0		63 (R / W)	63	Digital
-	Status em espera / Ativado 0 = Em espera 1 = Ativado	D	0	1		1	0		64 (R / W)	64	Digital
-	Status de aquecimento / resfriamento: 0 = aquecimento 1 = resfriamento	D	0	1		1	1		65 (R / W)	65	Digital
-	Ganhe constante para a calibração da sonda 1	F	0	8000		-	1000		5 (R)	212	Inteiro
-	Ganhe constante para a calibração da sonda 2	F	0	8000		-	1000		6 (R)	213	Inteiro
-	Ganhe constante para a calibração da sonda 3	F	0	8000		-	1000		7 (R)	214	Inteiro
-	Ganhe constante para a calibração da sonda 4	F	0	8000		-	1000		8 (R)	215	Inteiro
-	Constante de deslocamento para calibração da sonda 1	F	-8000	8000		-	0		9 (R)	216	Inteiro
-	Constante de deslocamento para calibração da sonda 2	F	-8000	8000		-	0		10 (R)	217	Inteiro
-	Constante de deslocamento para calibração da sonda 3	F	-8000	8000		-	0		11 (R)	218	Inteiro
-	Constante de deslocamento para calibração da sonda 4	F	-8000	8000		-	0		12 (R)	219	Inteiro
-	Entrada digital 6	D	0	1		-	0		66 (R)	66	Digital
-	Entrada digital 7	D	0	1		-	0		67 (R)	67	Digital
-	Entrada digital 8	D	0	1		-	0		68 (R)	68	Digital
-	Entrada digital 9	D	0	1		-	0		69 (R)	69	Digital
-	Entrada digital 10	D	0	1		-	0		70 (R)	70	Digital
-	Entrada digital B8	D	0	1		-	0		71 (R)	71	Digital
-	Saída digital 6	D	0	1		1	0		72 (R / W)	72	Digital
-	Saída digital 7	D	0	1		1	0		73 (E / S)	73	Digital
-	Saída digital 8	D	0	1		1	0		74 (E / S)	74	Digital
-	Saída digital 9	D	0	1		1	0		75 (R / W)	75	Digital
-	Saída digital 10	D	0	1		1	0		76 (E / S)	76	Digital
-	Senha para controlar saídas do supervisor	D	0	8000		1	0		13 (R / W)	220	Inteiro
-	Status de degelo bit 0 = circuito de degelo 1 bit 1 = circuito de degelo 2 bit 2 = circuito de degelo do ventilador 1 bit 3 = circuito de degelo do ventilador 2	D	0	255		-	0		134 (R)	341	Inteiro
-	Controles do UAD: bit0 = status do terminal (0 = não conectado; 1 = disponível) bit2; bit1 = modo definido em µAD (00 = AUTO; 01 = resfriamento; 10 = aquecimento) bit3 = habilitar desumidificação bit4 = habilitar umidificação bit5 = ativar sonda terminal bit6 = ativar saída da caldeira bit7 = 0 = processo ativo; 1 = modo de processo desativado	D	0	1023		1	0		135 (R / W)	342	Inteiro

-	Sinais para o μAD bit0 = solicitação de resfriamento / calor do μAD em andamento bit1 = solicitação de resfriamento / calor aceita do μAD (1 = resfriamento; 0 = aquecimento) bit2 = ventiladores de partida bit3 = alarme ativo em μCH bit4 = RTC disponível no μCH2 SE μAD	D	0	255		-	0		136 (R)	343	Inteiro
-	Valor DTE salvo na EEPROM	D	0	0		-	0		98 (R)	98	Analógico
-	Ponto de ajuste interno compensado em caso de ajuste automático	D	0	0		-	0		97 (R)	97	Analógico
-	Ponto de ajuste do ambiente (de μAD)	D	-400	1760		0,1	0		95 (R / W)	95	Analógico
-	Variação do ponto de ajuste de μAM (μedronic)	D	-100	100		0,1	0		96 (E / S)	96	Analógico
-	Diferencial para o ponto de ajuste ambiente	D	-100	100		0,1	0		94 (R / W)	94	Analógico
-	Controles pelo μAD de save	D	0	32767		1	0	-	137 (R / W)	344	Inteiro
-	Sinal de alarme ativo: bit0 = alarme da sonda (E1, E2, E, E4, E5, E6, E7, E8) bit1 = alarme de alta pressão (HP1, HP2) bit2 = alarme de baixa pressão (LP1, LP2) bit3 = comutador de fluxo alarme (FL) bit4 = alarme de comunicação de expansão (ESP) bit5 = alarme EE2PROM (EPB) bit6 = alarme anticongelante (A1, A2) bit7 = alarme de sobrecarga térmica (TP, TP1, TP2) bit8 = contador de horas (H1, H2, H, H4)	D	0	32767		1	0	-	128 (R / W)	335	Inteiro
-	Sonda de umidade do terminal (por terminal μAD)	D	0	1000	%	0,1	0		129 (R / W)	129	Analógico
-	Redefinir alarmes	D	0	1		1	0		78 (E / S)	78	Digital
-	Entrada digital B	D	0	1		-	0		79 (R)	79	Digital
-	Ponto de ajuste forçado	D	-400	1760	° C / ° F	0,1	-400		130 (R / W)	130	Analógico
-	Sala diferencial	D	-100	100	° C / ° F	0,5	20		131 (R / W)	131	Analógico

### Supervisor-only variables

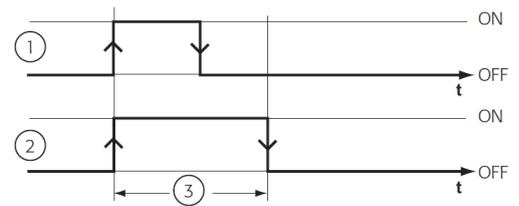
Display indicat.	Parameter and description	Default level	Min.	Max.	UOM	Variat.	Default	Visibility	Supervis. variable	Modbus	Variable type
-	Circuit 1 alarm	D	0	1		-	0		41 (R)	41	Digital
-	Circuit 2 alarm	D	0	1		-	0		42 (R)	42	Digital
-	EVD valve 1 alarm	D	0	1		-	0		43 (R)	43	Digital
-	EVD valve 2 alarm	D	0	1		-	0		44 (R)	44	Digital
-	General alarm	D	0	1		-	0		45 (R)	45	Digital
-	Probe alarm	D	0	1		-	0		46 (R)	46	Digital
-	Compressor warning	D	0	1		-	0		47 (R)	47	Digital
-	Compressor error alarm	D	0	1		-	0		25 (R)	25	Digital
-	EVD 1 warning	D	0	1		-	0		48 (R)	48	Digital
-	EVD 2 warning	D	0	1		-	0		49 (R)	49	Digital
-	General warning	D	0	1		-	0		50 (R)	50	Digital
-	Temperature warning	D	0	1		-	0		51 (R)	51	Digital
-	Fan warning	D	0	1		-	0		52 (R)	52	Digital
-	DTE/DTC alarm	D	0	1		-	0		77 (R)	77	Digital
-	Digital input 1	D	0	1		-	0		53 (R)	53	Digital
-	Digital input 2	D	0	1		-	0		54 (R)	54	Digital
-	Digital input 3	D	0	1		-	0		55 (R)	55	Digital
-	Digital input 4	D	0	1		-	0		56 (R)	56	Digital
-	Digital input 5	D	0	1		-	0		57 (R)	57	Digital
-	Digital input B4	D	0	1		-	0		58 (R)	58	Digital
-	Digital output 1	D	0	1		1	0		59 (R/W)	59	Digital
-	Digital output 2	D	0	1		1	0		60 (R/W)	60	Digital
-	Digital output 3	D	0	1		1	0		61 (R/W)	61	Digital
-	Digital output 4	D	0	1		1	0		62 (R/W)	62	Digital
-	Digital output 5	D	0	1		1	0		63 (R/W)	63	Digital
-	Standby/On status 0= Standby 1= On	D	0	1		1	0		64 (R/W)	64	Digital
-	Heating/Cooling status: 0= Heating 1= Cooling	D	0	1		1	1		65 (R/W)	65	Digital
-	Gain constant for probe 1 calibration	F	0	8000		-	1000		5 (R)	212	Integer
-	Gain constant for probe 2 calibration	F	0	8000		-	1000		6 (R)	213	Integer
-	Gain constant for probe 3 calibration	F	0	8000		-	1000		7 (R)	214	Integer
-	Gain constant for probe 4 calibration	F	0	8000		-	1000		8 (R)	215	Integer

-	Offset constant for probe 1 calibration	F	-8000	8000		-	0		9 (R)	216	Integer
-	Offset constant for probe 2 calibration	F	-8000	8000		-	0		10 (R)	217	Integer
-	Offset constant for probe 3 calibration	F	-8000	8000		-	0		11 (R)	218	Integer
-	Offset constant for probe 4 calibration	F	-8000	8000		-	0		12 (R)	219	Integer
-	Digital input 6	D	0	1		-	0		66 (R)	66	Digital
-	Digital input 7	D	0	1		-	0		67 (R)	67	Digital
-	Digital input 8	D	0	1		-	0		68 (R)	68	Digital
-	Digital input 9	D	0	1		-	0		69 (R)	69	Digital
-	Digital input 10	D	0	1		-	0		70 (R)	70	Digital
-	Digital input B8	D	0	1		-	0		71 (R)	71	Digital
-	Digital output 6	D	0	1		1	0		72 (R/W)	72	Digital
-	Digital output 7	D	0	1		1	0		73 (R/W)	73	Digital
-	Digital output 8	D	0	1		1	0		74 (R/W)	74	Digital
-	Digital output 9	D	0	1		1	0		75 (R/W)	75	Digital
-	Digital output 10	D	0	1		1	0		76 (R/W)	76	Digital
-	Password to control outputs from the supervisor	D	0	8000		1	0		13 (R/W)	220	Integer
-	Defrost status bit 0= Defrost circuit 1 bit 1= Defrost circuit 2 bit 2= Fan Defrost circuit 1 bit 3= Fan Defrost circuit 2	D	0	255		-	0		134 (R)	341	Integer
-	Controls from the UAD: bit0= terminal status (0= not connected; 1= available) bit2; bit1= mode set from μAD (00= AUTO; 01= cooling; 10= heating) bit3= enable dehumidification bit4= enable humidification bit5= terminal probe alarm bit6= activate boiler output bit7= 0= process mode active; 1= process mode	D	0	1023		1	0		135 (R/W)	342	Integer
-	Signals to the μAD bit0= cool/heat request from uAD in progress bit1= cool/heat request accepted from μAD (1= cooling; 0= heating) bit2= start fans bit3= alarm active on μCH bit4= RTC available on μCH2	D	0	255		-	0		136 (R)	343	Integer
-	DTE value saved in EEPROM	D	0	0		-	0		98 (R)	98	Analog
-	Internal set point compensated in the event of autotuni	D	0	0		-	0		97 (R)	97	Analog
-	Ambient set point (from μAD)	D	-400	1760		0,1	0		95 (R/W)	95	Analog
-	Set point variation from μAM (μedronic)	D	-100	100		0,1	0		96 (R/W)	96	Analog
-	Differential for the ambient set point	D	-100	100		0,1	0		94 (R/W)	94	Analog
-	Controls by the μAD from save	D	0	32767		1	0	-	137 (R/W)	344	Integer
-	“Active alarm signal: bit0= probe alarm (E1,E2,E,E4,E5,E6,E7,E8) bit1= high pressure alarm (HP1, HP2) bit2= low pressure alarm (LP1, LP2) bit3= flow switch alarm (FL) bit4= expansion communication alarm (ESP) bit5= EE2PROM alarm (EPB) bit6= antifreeze alarm (A1, A2) bit7= thermal overload alarm (TP, TP1, TP2) bit8= hour counter alarm (H1, H2, H, H4)”	D	0	32767		1	0	-	128 (R/W)	335	Integer
-	Terminal humidity probe (per terminal μAD)	D	0	1000	%	0,1	0		129 (R/W)	129	Analog
-	Reset alarms	D	0	1		1	0		78 (R/W)	78	Digital
-	Digital input B	D	0	1		-	0		79 (R)	79	Digital
-	Set-point Forced	D	-400	1760	°C/°F	0,1	-400		130 (R/W)	130	Analog
-	Differential room	D	-100	100	°C/°F	0,5	20		131 (R/W)	131	Analog

## Parámetros de control del compresor

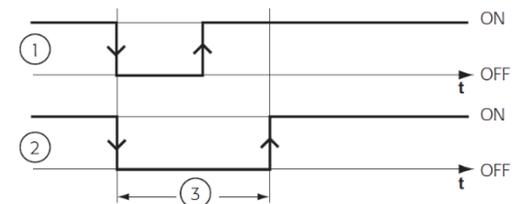
### Parâmetro c01: Tiempo mínimo del compresor conectado

1. Sinal solicitado por control
2. Atuação do compressor
3. Referencia al tiempo C01, mínimo de compresor conectado



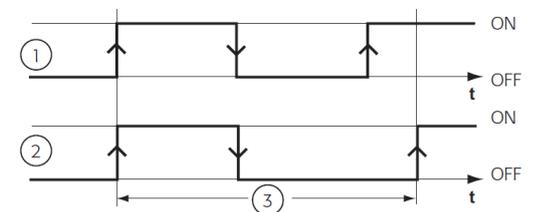
### Parâmetro c02: Tiempo mínimo de apagado del compresor

- 1) Señal ordenada por control
- 2) Accionamiento del compresor
- 3) Em relación con el tempo c02, compresor mínimo apagado



**Parâmetro c03: Tiempo mínimo entre salidas del mismo compresor (determina el número máximo de salidas por hora para el compresor). El LED del compresor parpadea en esta etapa. Si, por error, el usuario introduce un valor menor que la suma de c01 + c02, se omite este parâmetro y solo se tienen en cuenta los tempos c01 y c02**

1. Señal solicitado por control
2. Accionamiento del compresor
3. Referente al tiempo c03, Esto define el tiempo mínimo que debe transcurrir entre dos coincidencias sucesivas del mismo compresor



# Mantenimiento

El mantenimiento es de suma importancia para que los equipos operen con alto rendimiento y fiabilidad. Para garantizar un alto rendimiento de los aires acondicionados, el ahorro de energía y la reducción de costes con piezas de repuesto, siga algunas técnicas que se sugieren en este manual.



## PELIGRO!

- Nunca realice el procedimiento habitual en máquinas convencionales de "recolección" de refrigerante de condensador. ¡Esto puede dañar permanentemente el equipo y puede suponer un riesgo para el operador!
- Siempre que sea necesario reinstalar el equipo o abrir el circuito de refrigerante para mantenimiento, la carga de refrigerante debe recogerse con un colector / reciclador específico para este propósito.
- Si presta atención al peso del gas recogido en el colector, puede volver a la línea antes de encender el equipo más tarde. En caso de reemplazo de fluido, el peso será la base para una nueva carga de refrigerante.
- Preste atención a la cantidad de aceite recolectado, debe reemplazarse en el compresor antes de arrancar el equipo más tarde.
- Riesgo de daños en el equipo si no se reemplazan los fluidos anteriores.

Las soluciones son procedimientos de mantenimiento que aseguran una inspección completa de la máquina permitiendo una revalorización total de su funcionamiento en cada visita. En consecuencia, se puede hacer la promoción de posibles ajustes y correcciones para evitar fallos de funcionamiento y daños derivados de una acción preventiva efectiva, garantizando una mayor vida útil de los equipos beneficiados.



## ATENCIÓN!

- **De acuerdo con la Ordenanza del Ministerio de Salud No. 3.523 / 98 del 31 de agosto de 1998, que establece medidas básicas con respecto a los procedimientos para limpiar y mantener los sistemas de aire acondicionado en ambientes que albergan a las personas, establece la obligación de Mantenimiento preventivo mensual para equipos de aire acondicionado, con empresas especializadas y / o acreditadas por los fabricantes.**

### Ventajas del procedimiento de mantenimiento

Implementación del PMOC ( Operación y control del plan de mantenimiento)

Optimización de la instalación existente

Reducción del consumo final de electricidad

Reducción del costo final de uso y mantenimiento

Reducción del tiempo de inactividad no programado de los equipos

Mejoras en la calidad del aire interior ( IAQ)

Funcionamiento sin variaciones para los usos previstos (temperatura, velocidad del aire, nivel de ruido, etc...)

Uso de mano de obra técnica especializada

Uso de herramientas adecuadas para la ejecución de servicios



#### NOTA INFORMATIVA!

- Mantenga siempre los documentos de la máquina en el lugar de instalación, disponibles para consulta de los técnicos responsables de la operación y el mantenimiento.
- Las hojas de lectura o el control de datos deben mantenerse en el equipo para una verificación rápida de las condiciones habituales / historial de funcionamiento de su NANO AIR BR.

## Alcance de mantenimiento básico

Para el mantenimiento correcto y los ajustes de parámetros, el equipo debe estar en funcionamiento durante al menos 30 minutos y con el sistema estabilizado. A continuación se presentan las actividades mínimas de mantenimiento que se llevarán a cabo periódicamente.

### Mantenimiento mensual

- Inspección y prueba del funcionamiento de las unidades, observando y corrigiendo cualquier vibración y ruido
- Realice la unidad interna y externa de los limpiadores con aspiradora y paño húmedo
- Ajuste los cierres y tornillos de los paneles. Reemplazar si es necesario
- Levar a cabo limpiadores Lde las bandejas Serpentine
- Bandeja de ensayo Drenaje, desconecte la tubería con aire comprimido si está obstruida
- Limpieza de la serpentina si es necesario
- Reapretar Conexiones de aire electricas
- Mida y registre el voltaje y la corriente de los ventiladores individualmente
- Mida y registre el voltaje y la corriente de los compresores individualmente a plena carga
- Medición y registro de la temperatura del retorno y la inflación
- Compruebe y anote los puntos de consigna del ajuste automático del control
- Realice la limpieza de los ventiladores si es necesario
- Compruebe la línea del refrigerador en busca de fugas y degradación del aislamiento
- Inspeccione el sistema para detectar condiciones anormales y registrarse.



### ATENCIÓN!

- Use la hoja de lectura para registrar las condiciones de manejo mientras mantiene siempre una copia en la máquina.
- La limpieza, el reajuste y el reemplazo de los componentes siempre deben realizarse con el equipo apagado.

### Mantenimiento trimestral

- Realice la limpieza física de la serpentina con cepillo suave y aspiradora

### Mantenimiento semestral

- Realizar la prueba de funcionamiento de los controles automáticos de temperatura
- Realizar Pruebas acción de los dispositivos de seguridad
- Extracción de la trampa de drenaje para la limpieza con aire comprimido y agua caliente
- Realizar la operación de prueba de los controles de seguridad

### Mantenimiento anual

- Compruebe y deseche los puntos de óxido
- Sustituya si es necesario los aislamientos térmicos de las líneas de fluidos
- Calidad del aceite del compresor de prueba: reemplace si contiene signos de degradación
- Realizar la limpieza química de la Serpentina

## Procedimientos de mantenimiento



### ATENCIÓN!

- Si no es posible bloquear el equipo durante el mantenimiento, la máquina debe identificarse de manera clara y visible como "Servicio / No se enciende".

## Ventiladores

Los ventiladores dejan la fábrica ajustada para la condición nominal de funcionamiento, como se indica en el catálogo técnico. Antes de realizar servicios de mantenimiento en los compartimentos de los ventiladores, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- *Apague la unidad a través del controlador.*
- *Abra la puerta giratoria del equipo o el panel correspondiente al panel eléctrico.*
- *Apague la unidad con el interruptor principal.*
- *Bloquee la fuente de alimentación de la unidad.*
- *Apague el interruptor de encendido del ventilador.*
- *Abra las puertas o paneles de la unidad con las llaves correspondientes.*
- *Gire el ventilador a mano, verificando la suavidad del movimiento y prestando atención al ruido causado por los rodamientos.*
- *Cierre las puertas o paneles de la unidad de tratamiento.*
- *Encienda el interruptor de encendido del ventilador.*
- *Encienda el interruptor principal y cierre la puerta giratoria o los paneles.*
- *Retire la advertencia y encienda la unidad.*

Se recomienda observar, al limpiar el equipo, la aparición de puntos de corrosión o óxido, retirándolos y protegiéndolos adecuadamente. Estas medidas aumentan la vida útil del ventilador.

Todo el ventilador tiene sus piezas giratorias equilibradas estática y dinámicamente en la propia fábrica, en máquinas de equilibrado. Sin embargo, si el rotor funciona en un medio con material abrasivo o que está presente en sus cuchillas, probablemente habrá un cambio en sus condiciones de equilibrio originales. La consecuencia de esto será la aparición de vibraciones y ruidos, lo que implicará también la reducción de la vida útil de los rodamientos. También puede haber algunas vibraciones y golpes debidos o golpes repentinos, al transportar o instalar. Siempre que haya vibraciones o ruidos excesivos, el ventilador debe retirarse del funcionamiento y realizarse en sus partes giratorias. Si se usa, pero todavía se puede usar, se debe balancear de nuevo antes de volver a montarlo. Si se verifica la existencia de material adherido al rotor, una buena limpieza debe resolver el problema.

Sin embargo, las vibraciones y los ruidos pueden ser de naturaleza aerodinámica, causadas por turbulencias en el flujo de aire o gas. Condiciones de aspiración deficientes, como una pared frontal cerca de la succión o descarga del ventilador, una curva de aspiración de radio muy pequeño puede causar esta turbulencia. Si el cálculo de la resistencia del sistema no es correcto, puede producirse la vibración. Para resolver este problema, es necesario reducir la resistencia mediante la eliminación de "amortiguadores" innecesarios, aumentando el área de descarga y los rayos.

Como pauta general, los valores máximos para las amplitudes de vibración radial y longitudinal medidas en los rodamientos a la altura del rodamiento, en la frecuencia de rotación del ventilador, deben ser de 4 mm/s o menos. Los valores por encima de este parámetro deben corregirse de acuerdo con los métodos de análisis de vibración.

## Tablero Electrico

El panel eléctrico de las unidades ha sido diseñado para simplificar los servicios de inspección y mantenimiento. El acceso al panel eléctrico se realiza en la parte posterior de la unidad del evaporador. Todos los elementos del control, accionamiento y protección del equipo se encuentran allí.

Se recomienda comprobar el apriete de los tornillos de los terminales antes de poner el aparato en funcionamiento. La tensión de cada fase también debe comprobarse antes y durante el funcionamiento del equipo a plena carga. La intensidad actual no variará en más del 10 % del nominal marcado en la placa de identificación del acondicionador. Se deben ajustar los rangos de los interruptores-motores (protección térmica/sobrecorriente) de los sopladores.

## Limpieza de la bobina

La limpieza de la bobina debe llevarse a cabo con un cepillo de cerdas suaves para no atacar/amasar las aletas, combinado con el uso de aspiradora o aire comprimido para la retirada completa de las partículas que puedan haberse acumulado. También utilice un peine de aletas con el número adecuado de aletas por pulgada para corregir el espaciado y el eventual amasado de las bobinas.

### Procedimiento de limpieza química

Para realizar la limpieza química de las serpentinas, siga las siguientes instrucciones:

- Apague la alimentación del equipo.
- Proteja el interior del equipo con una lona, aislando completamente la bobina del resto de los componentes.
- Rocíe agua sobre el serpentín para eliminar la suciedad.
- Rocíe el bactericida (vea la tabla) en la bobina y espere 30 minutos.
- Aplique un chorro de agua más a la bobina para eliminar el producto.
- Espere hasta que el componente esté completamente seco.



#### NOTA INFORMATIVA!

- Al limpiar el evaporador, preferiblemente con una aspiradora. El aire comprimido puede propagar contaminantes acumulados en la máquina en el resto del entorno controlado.

## Aislamiento termico

Los paneles y la estructura de la carcasa NANO AIR BR están aislados térmica y acústicamente con mantas de poliéster. Las líneas de fluidos de la unidad condensadora están aisladas con poliuretano expandido flexible. Los aislamientos deben ser reemplazados cuando exhiben daños físicos aparentes, o cada 3 años.

## Bandeja de condensado y drenaje

Es una pieza construida de material no oxidante, diseñada para permitir un perfecto drenaje del condensado. STULZ recomienda la limpieza mensual de la bandeja para evitar obstrucciones en el tubo de drenaje. Compruebe periódicamente las condiciones de las líneas de drenaje de condensados. Circule el agua limpia y compruebe su funcionamiento. La limpieza de la bandeja debe llevarse a cabo con un cepillo para eliminar posibles fouings, paño húmedo y aspiradora.

## Herramientas y dispositivos para el mantenimiento

Herramientas y dispositivos necesarios para el mantenimiento:

- Pinza amperimétrica;
- termómetro electrónico;
- anemómetro;
- Phasimeter;
- Destornillador;

- Taladro eléctrico;
- Llave inglesa;
- llave dinamométrica;
- Cilindro de nitrógeno con regulador;
- bomba de vacío de 5cfm;
- Medidor de vacío electrónico;
- Micrómetro de 500V con escala de 0 a 1000 MOhms;
- Colector completo;
- Refrigerante R410A o R134a (según el gas del equipo);
- Balanza electrónica para gas refrigerante;
- Tabla de presión de fluido R410A o R134a;
- Transferencia o recuperador de gas refrigerante;



#### NOTA INFORMATIVA!

- Las herramientas indicadas son las mínimas necesarias para evaluar las condiciones de trabajo del equipo y los principales problemas. Se pueden requerir otras herramientas para realizar ciertos servicios de mantenimiento.

## Diagnósticos

### Análisis de problemas y comprobaciones del sistema

Antes de utilizar las tablas de análisis de irregularidades del equipo, que se describen a continuación, realice los siguientes análisis:

1. Mida el voltaje en los terminales del compresor y del ventilador con la unidad en funcionamiento. El voltaje debe estar dentro del rango del motor indicado en la placa. Su desequilibrio debe ser inferior al 2%.
2. Compruebe que todo el cableado y las conexiones estén en buenas condiciones y apretados. El diagrama de cableado está pegado a la cubierta del marco.
3. Verifique que todos los fusibles estén instalados y clasificados correctamente.
4. Verifique que todos los filtros de aire y las bobinas estén limpios y que el flujo de aire no esté obstruido.
5. Si la unidad no funciona, coloque el interruptor de control en la posición OFF. Permita que los sensores internos del compresor se enfríen.
6. Verifique la configuración del termostato.
7. Verifique que los ventiladores estén girando en la dirección correcta.
8. Inspeccione la estanqueidad de las conexiones del conducto de aire.
9. Inspeccione los controles de las salidas de aire (si están presentes)
10. Mida el retorno de aire.

### Tensión desequilibrada

El desequilibrio excesivo entre las fases de un sistema trifásico provocará un sobrecalentamiento en los motores y eventuales fallos. El desequilibrio máximo permitido es del 2%. El desequilibrio de tensión se puede definir como 100 veces la desviación máxima de las tres tensiones (tres fases) en relación con la media aritmética de las mismas (sin tener en cuenta la señal), dividida por la media aritmética.

Ejemplo:

Si los tres voltajes medidos en una línea son 221 voltios, 230 voltios y 227 voltios, la media aritmética debe ser:

$$(221 + 230 + 227)/3 \text{ a } 226 \text{ voltios.}$$

Porcentaje de desequilibrio:  
 $100 \times (226-221)/226 \text{ á } 2,2\%$

El resultado indica que hay un desequilibrio por encima del máximo permitido en el 2%. Este desequilibrio entre fases puede resultar en un desbalance de corriente del 20%, lo que resulta en un aumento en la temperatura de bobinado del motor y una disminución en la vida útil del motor.

## Observaciones importantes

STULZ advierte sobre algunas precauciones que pueden garantizar el correcto funcionamiento del equipo y la seguridad del sitio de instalación:

- Intente instalar los electrodomésticos en un lugar cubierto y sin infiltración.
- El equipo no debe instalarse en superficies que estén vibrando o que no sean rígidas.
- Evite instalar las máquinas en lugares que tengan desniveles en el piso.
- Los cables deben estar etiquetados con marcadores, y los cables de alimentación deben ser de diferentes colores para una fácil identificación en el campo.
- Realice todas las inspecciones y servicios de mantenimiento a los intervalos recomendados. Esto extenderá la vida útil del equipo y reducirá la posibilidad de falla.
- Para evitar accidentes por congelamiento, evite el contacto directo de la piel con refrigerante.
- Siga las instrucciones en el manual de instalación, operación y mantenimiento.

# Garantía NANO AIR BR

El equipo NANO AIR BR y sus respectivas unidades condensadoras, UCABR BR

## Contactos

STULZ cuenta con profesionales altamente preparados en todos los niveles de la organización. Nuestros consultores estarán encantados de ayudarle a encontrar la mejor solución para su problema.

Para garantizar equipos y fiabilidad de alta calidad, póngase en contacto con el centro comercial STULZ.



—  
Distribuido por:

**LEMONROY BUSINESS SOLUTIONS, SA DE CV**

**Mexico**

Calzada de la Viga 918 Col. Santa Cruz, CP. 08910, Alcaldía  
Iztacalco, Ciudad de México | Tel. 55-5484 8417

**Estados Unidos**

415 NW Flagler Ave Suite 301, Stuart Fl, 34994 | Phone: +1 772 444  
3135

[www.lbspower.com](http://www.lbspower.com)