



Selección de VRV

Informe del proyecto

Detalles del informe

Producido en: 07/06/2023

Versión de la aplicación: 2023.6.6.1

Detalles del proyecto

Nombre del proyecto: DEICHMANN BALLONTI

Nombre solución: Versión 01

Nombre del cliente: DEICHMANN CALZADOS S.L.

Referencia cliente:

Referencia petición:

Número proyecto: 1176855/1444568

La salida del software VRV Xpress se basa en tablas de capacidad Daikin-genuine que se relacionan con el Estándar de la Industria Japonesa. El software VRV Xpress proporciona una selección de unidades exteriores e interiores con una eficiencia óptima para adaptarse a los requisitos de carga de refrigeración y calefacción.



Lista de materiales

Modelo	Cantidad	Descripción
RWEYQ10T9	2	RWEYQ-T9 (VRV IV Water-cooled)
FXAQ40A	1	FXAQ-A - Wall mounted unit
FXFQ80B	7	FXFQ-B - Round Flow Round flow cassette
KHRQ22M20T	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	5	Kit de junta Refnet
BHFQ22P1007	1	Outdoor unit multi connection piping kit for 2 modules
BRC1H52W	3	Remote controller (white)
BYCQ140E	7	Standard decoration panel
RTD-NET	3	Modbus interface for monitoring and control of VRV, Sky Air, VAM and VKM

Detalles de la unidad interior

Cuadro de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Ud. Interior	Nombre del modelo del dispositivo
Tmp C	Condiciones de interior en refrigeración
Rq TC	Capacidad de refrigeración total requerida
Rv TC	Capacidad de refrigeración total revisada (solicitada desde el exterior)
Max TC	Capacidad de refrigeración total disponible
Rq SC	Capacidad de refrigeración sensible requerida
Tevap	Temperatura de evaporación de la batería de la unidad interior
Tdis C	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en refrigeración basada en capacidades máximas
Max SC	Capacidad de refrigeración sensible disponible
PIC	Entrada de energía en modo de enfriamiento a 50Hz
Tmp H	Temperatura interior en calefacción
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
Max HC	Capacidad de calefacción disponible
Tdis H	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en calefacción basada en capacidades máximas
PIH	Entrada de energía en modo calefacción a 50Hz
Nivel sonoro	Nivel de presión sonora bajo y alto
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
AnxAlxPf	AnchoxAltoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo
Batería min	Volumen mínimo batería
Batería max	Máximo volumen batería
Caudal de aire	Caudal de aire

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (120%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
Interior 08	FXAQ40A	23,0/50%	3,0	3,0	3,7	n/a	6,0	10,0	3,3	0,020
Interior 07	FXFQ80B	23,0/50%	6,2	6,2	7,3	n/a	6,0	11,0	5,7	0,045
Interior 06	FXFQ80B	23,0/50%	6,2	6,2	7,3	n/a	6,0	11,0	5,7	0,045
Interior 05	FXFQ80B	23,0/50%	6,2	6,2	7,3	n/a	6,0	11,0	5,7	0,045
Interior 04	FXFQ80B	23,0/50%	6,2	6,2	7,3	n/a	6,0	11,0	5,7	0,045
Interior 03	FXFQ80B	23,0/50%	6,2	6,2	7,3	n/a	6,0	11,0	5,7	0,045
Interior 01	FXFQ80B	23,0/50%	6,2	6,2	7,3	n/a	6,0	11,0	5,7	0,045
Interior 02	FXFQ80B	23,0/50%	6,2	6,2	7,3	n/a	6,0	11,0	5,7	0,045
			46,4							

Nombre	Ud.Interior	Calefacción						Batería min	Batería max	Caudal de aire
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH				
		°C	kW	kW	°C	kW	m³			
Interior 08	FXAQ40A	22,0	2,1	4,7	40,8	0,020	n/a	n/a	732,00	
Interior 07	FXFQ80B	22,0	6,0	9,4	41,7	0,045	n/a	n/a	1.398,00	
Interior 06	FXFQ80B	22,0	6,0	9,4	41,7	0,045	n/a	n/a	1.398,00	
Interior 05	FXFQ80B	22,0	6,0	9,4	41,7	0,045	n/a	n/a	1.398,00	
Interior 04	FXFQ80B	22,0	6,0	9,4	41,7	0,045	n/a	n/a	1.398,00	
Interior 03	FXFQ80B	22,0	6,0	9,4	41,7	0,045	n/a	n/a	1.398,00	
Interior 01	FXFQ80B	22,0	6,0	9,4	41,7	0,045	n/a	n/a	1.398,00	
Interior 02	FXFQ80B	22,0	6,0	9,4	41,7	0,045	n/a	n/a	1.398,00	
			44,1							

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro dBA	Fase	MCA	MOP	AnxAIxPf	Peso kg
					A		inch	
Interior 08	FXAQ40A	Office	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	41,3 x 11,4 x 10,6	15,0
Interior 07	FXFQ80B	Zona ventas	30 - 38	220V 1ph	0,6	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
Interior 06	FXFQ80B	Zona ventas	30 - 38	220V 1ph	0,6	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
Interior 05	FXFQ80B	Zona ventas	30 - 38	220V 1ph	0,6	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
Interior 04	FXFQ80B	Zona ventas	30 - 38	220V 1ph	0,6	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
Interior 03	FXFQ80B	Zona ventas	30 - 38	220V 1ph	0,6	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
Interior 01	FXFQ80B	Zona ventas	30 - 38	220V 1ph	0,6	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
Interior 02	FXFQ80B	Zona ventas	30 - 38	220V 1ph	0,6	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0

Observaciones

Posición exterior respecto a la interior

Unidad exterior colocada al mismo nivel que las unidades interiores.

Detalles de la unidad exterior

Cuadro de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Modelo	Nombre del modelo del dispositivo
CR	Relación de conexión
Tmp C	Condiciones exteriores de refrigeración
WFR	Caudal de agua por módulo de unidad exterior
CC	Capacidad de refrigeración disponible
Rq CC	Capacidad de refrigeración requerida
PIC	Entrada de alimentación en modo refrigeración
C ^a	Temperatura de entrada de agua en modo refrigeración
OutC	Temperatura de salida del agua en el modo de refrigeración
Tmp H	Condiciones exteriores de calefacción (temperatura del bulbo seco / HR)
HC	Capacidad de calefacción disponible (capacidad de calefacción integrada)
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
PIH	Entrada de potencia en modo calefacción
InH	Temperatura de entrada de agua en modo de calefacción
OutH	Temperatura de salida del agua en modo de calefacción
Tubería	Mayor distancia de la unidad interior a la unidad exterior
Carga refrigerante	Carga estándar del refrigerante de la fábrica (longitud real de la tubería de 16.4ft) sin la carga adicional del refrigerant. Para el cálculo de la carga de refrigerante adicional, consulte el cuadro de datos
Ex Refr	Carga adicional de refrigerante
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
FLA	Entrada del motor del ventilador
RLA	Amperios de funcionamiento nominales
AnxAlxPf	AnchoxAltoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo
EER	Valor EER en la condición nominal
IEER	Valor IEER en condición nominal
COP47	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de 8°C
COP17	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de -8°C

Outdoor details

Nombre	Modelo	CR	Refrigeración					Calefacción					Tubería m
			CC	Rq CC	PIC	C ^a	OutC	HC	Rq HC	PIH	InH	OutH	
			%	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW	kW	°C	
Exterior 01	RWEYQ20T9	120,0	52,9	46,4	7,4	25,0	29,5	69,8	44,1	11,0	21,0	16,6	7,5

Nombre	Modelo	WFR l/min	Fase	MCA	MOP	RLA	FLA	AnxAIxPf inch	Peso kg
				A	A	A	A		
Exterior 01	RWEYQ20T9		400V 3Nph						
A	- RWEYQ10T9	96,0		16,4	20,0	9,0		30,2 x 38,6 x 22,0	195,0
B	- RWEYQ10T9	96,0		16,4	20,0	9,0		30,2 x 38,6 x 22,0	195,0

Datos de sonido

Nombre	Modelo	Potencia sonora		Presión sonora	
		Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
		dBA	dBA	dBA	dBA
Exterior 01	RWEYQ20T9	74	-	53	-

Eficiencia estacional

Nombre	Modelo	η _{s,h} calefacción	η _{s,c} refrigeración	SCOP	SEER	CSPF
		%	%			
Exterior 01	RWEYQ20T9	466,8	298,1	11,90	7,70	-

Para más información: <https://energylabel.daikin.eu/>.

Información de refrigerante

Nombre	Modelo	Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent kg
Exterior 01	RWEYQ20T9	R410A	2087.5	15,80	desconocido	desconocido	desconocido

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

El equivalente de TCO₂ se calcula solo considerando la carga refrigerante base. Dependiendo de la longitud de la tubería de



campo, se debe añadir un refrigerante adicional que aumentará el equivalente de TCO₂.

Exterior 01 - RWEYQ20T9 = RWEYQ10T9 + RWEYQ10T9

Modelo	Cantidad	Descripción
RWEYQ10T9	2	RWEYQ-T9 (VRV IV Water-cooled)
FXAQ40A	1	FXAQ-A - Wall mounted unit
FXFQ80B	7	FXFQ-B - Round Flow Round flow cassette
KHRQ22M20T	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	5	Kit de junta Refnet
BHFQ22P1007	1	Outdoor unit multi connection piping kit for 2 modules
BRC1H52W	3	Remote controller (white)
BYCQ140E	7	Standard decoration panel
RTD-NET	3	Modbus interface for monitoring and control of VRV, Sky Air, VAM and VKM

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO ₂ equivalent kg
R410A	2087.5	15,80	desconocido	desconocido	desconocido

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	3/4"x1 1/4"

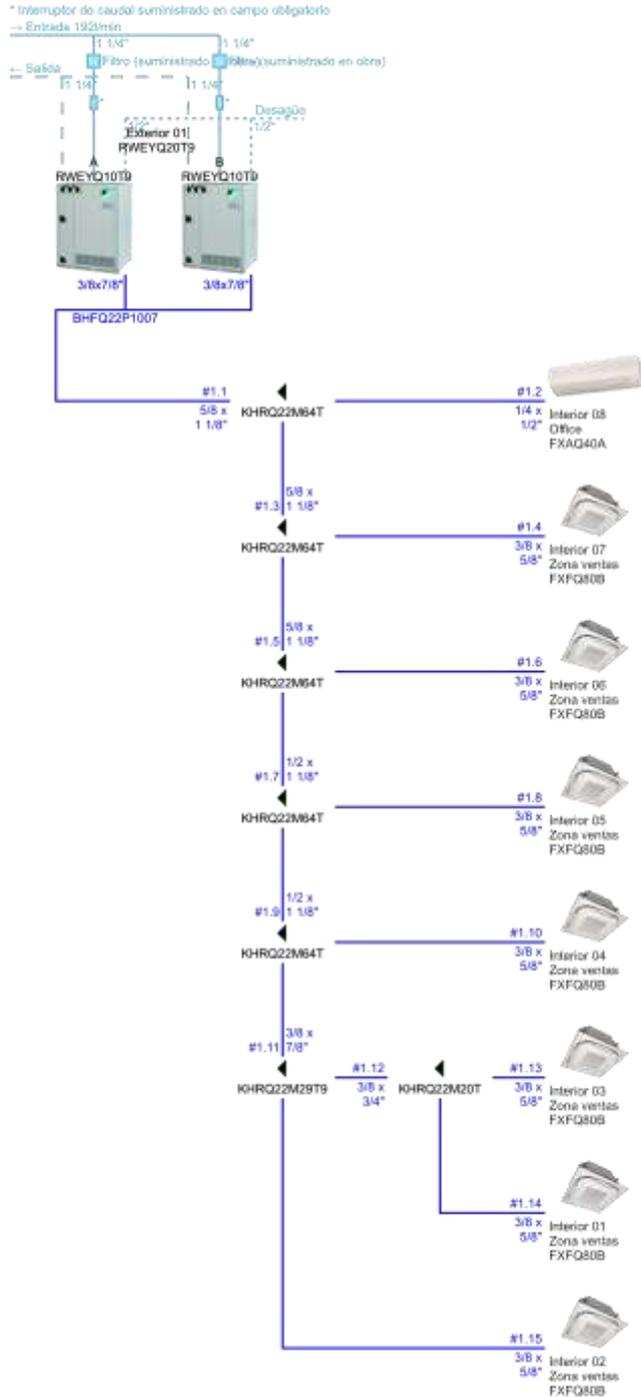
Observaciones

Se debe respetar una distancia suficiente entre los módulos de acuerdo con las reglas de servicio y operación como se menciona en el databook.

Descripción	Valor
Longitud total máxima	500,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 150,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	3/4" (líquido) x 1 1/4" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Diagramas de tuberías

Tubería Exterior 01



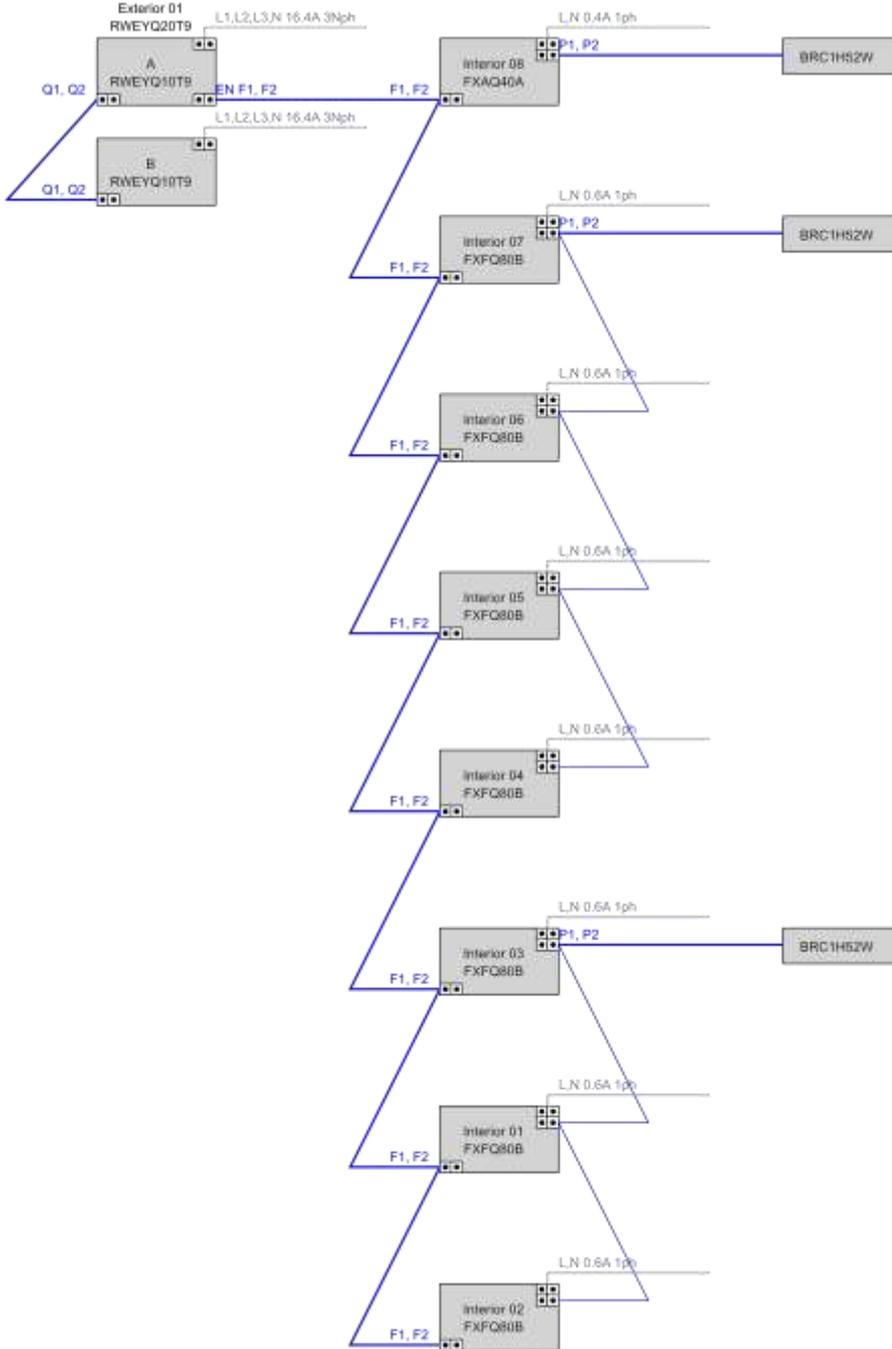
Tubería

Advertencia: Los valores del diámetro de la tubería son meramente orientativos. Dependiendo de las longitudes de tubería requeridas, puede ser necesario un diámetro de tubería diferente.



Diagramas de cableado

Cableado Exterior 01



Observaciones

P1P2 = Cableado 2x1 mm² sin apantallar alejado mínimo 30 cm de líneas de fuerza

F1F2 IN/OUT, utilice cables de 2 hilos de 0,75 a 1,25 mm² sin apantallar.

Nota: En el caso de necesitar apantallado, este solo se conectará a tierra en el lado de la exterior, no en el de las interiores



Resumen sistemas refrigerados por agua

Las siguientes unidades exteriores necesitan ser enfriadas con una torre de agua:

Exterior 01

Las siguientes tablas le pueden ayudar a dimensionar esta torre.

Refrigeración

Capacidad total de todas las unidades exteriores	52,9	52,9 kW
Potencia total de todas las unidades exteriores	7,4	7,4 kW
Calor total liberado = capacidad total + potencia total absorbida	52,9 + 7,4	60,2 kW
Caudal total de agua de todas las unidades exteriores	192,0	192,0 l/min (3,20 l/s)
Rango = EWC - LWC = calor liberado / (4,187 * flujo de agua)	60,2 / (4,1868 * 3,20)	4,5 °C
LWC (temperatura del agua a la salida de la torre de refrigeración)		25,0 °C
EWC (temperatura del agua de entrada en la torre de refrigeración)	25,0 + 4,5	29,5 °C
Aproximación: LWC - temperatura ambiente bulbo húmedo	25,0 – wet bulb ambient temperature	

Operación de calefacción

Capacidad total de todas las unidades exteriores	69,8	69,8 kW
Potencia total de todas las unidades exteriores	11,0	11,0 kW
Calor total inyectado = capacidad total - potencia total absorbida	69,8 - 11,0	58,8 kW
Caudal total de agua de todas las unidades exteriores	192,0	192,0 l/min (3,20 l/s)
Delta T = LWH - EWH = calor inyectado / (4.187 * flujo de agua)	58,8 / (4,1868 * 3,20)	4,4 °C
LWH (temperatura del agua de salida de la fuente de calor)		21,0 °C
EWH (Temperatura de agua entrante en la fuente de calor)	21,0 - 4,4	16,6 °C

Antifreeze Glycol

Por módulo de unidad exterior

Unidad exterior	Capacidad	Potencia de entrada	WFR	Pérdida de carga	Pérdida de carga del filtro
	kW	kW	l/min	kPa	kPa
Exterior 01	122,7	18,4	96,0 + 96,0 (192,0)	17,1; 17,1	
Total	122,7	18,4	192,0	-	-



Requisitos importantes

- A. La unidad exterior debe instalarse en interiores (por ejemplo, en una sala de máquinas) y no al aire libre.
- B. La temperatura del aire en la sala de máquinas cuando se opera la unidad exterior debe estar en el rango de 35 ° F a 104 ° F.
- C. Radiación de calor de la unidad exterior es 0.64kW / 6ton y (2450Btu) .71 / 7Ton.
- D. Las dimensiones de las unidades exteriores de 12/14-Ton y 18/21-Ton dependen del método de apilado. Para obtener más detalles, consulte el dibujo del espacio de servicio.
- E. La presión máxima del sistema en el lado del agua no debe exceder 285 psi.
- F. En el caso de múltiples unidades exteriores, debe preverse una trampa de aceite para la tubería del refrigerante.
- G. Torre de refrigeración

La selección y el rendimiento se basan en:

- Tasa de flujo del agua
- Temperatura de entrada de agua
- Temperatura de salida del agua
- Temperatura ambiental del bulbo húmedo TWB

Si $TDB-TWB > 14,4$ a 18 ° C, torres de refrigeración abiertos y enfriadores evaporativos de fluidos son beneficiosos.

Si $TDB-TWB < 14,4$ ° C, aerorrefrigeradores son más adecuados, donde TDB = temperatura ambiente de bulbo seco.

La salida de VRV Selección se puede utilizar para calcular la gama de la torre de refrigeración y se aproxima:

$$\text{Distancia} = EWC - LWC = Q_r / (m * c)$$

La salida de VRV Selección se puede utilizar para calcular la gama de la torre de refrigeración y se aproxima: = $LWC - TWB$

Dónde:

LWC = Temperatura del agua de salida en la torre de refrigeración, dentro de los límites de las tablas de capacidad refrigeradas por agua VRV.

EWC = Temperatura del agua de entrada en la torre de refrigeración.

Q_r = calor total liberado de la torre de refrigeración =

Total (capacidad de refrigeración + entrada de potencia) de unidades refrigeradas por agua VRV (kW)

M = caudal de agua en masa (kg / s) = caudal total del condensador de unidades refrigeradas por agua VRV.

C = capacidad calorífica específica del agua = 1,0 Btu / (lb.F)

Con estos valores, el enfriador se puede seleccionar utilizando diferentes catálogos de selección del fabricante o software.

- H. Selección de equipos de transferencia de calor

La selección de la caldera y del intercambiador de calor se realiza en base al calor inyectado total:



Q_i = calor total inyectado = total (capacidad calorífica - entrada de potencia) de las unidades refrigeradas por agua VRV.

Además, se puede calcular la temperatura del agua entrante en la fuente de calor (EWH):

$$EWH = LWH - [Q_i / (m * c)]$$

Dónde:

LWH = temperatura de salida de la fuente de calor, dentro de los límites de las tablas de capacidad refrigerada por agua VRV

M = caudal de agua en masa (kg / s) = caudal total del condensador de unidades refrigeradas por agua VRV.

M = caudal de agua en masa (kg / s) = caudal total del condensador de unidades refrigeradas por agua VRV.

Con estos valores, la caldera y el intercambiador de calor se pueden seleccionar utilizando diferentes catálogos o software de selección del fabricante.

- I. La selección de la bomba se realiza mediante el cálculo o mediante el uso de gráficos de selección de la bomba

El diseño del sistema requiere un servicio y una bomba de reserva.

El cálculo se basa en el caudal total de agua y la pérdida de presión total en el sistema de tuberías de agua.

El caudal de diseño es la suma de los caudales del condensador de las unidades refrigeradas por agua VRV.

La pérdida de presión total $H = H_a + H_f + H_t + H_k$ (inH₂O) se calcula para el circuito de tubería de agua menos ventajoso.

Dónde:

H_a = cabeza real = diferencia entre la descarga y el nivel de succión de la bomba. $H_a = 0$ en el caso de bucles de agua cerrados.

H_f = Pérdida de fricción en tuberías rectas, obtenida de los diagramas de pérdidas por fricción para tuberías de agua.

H_t = Pérdida de fricción parcial causada por accesorios.

H_k = pérdida de fricción interna del equipo presente en el sistema de agua, p. Torre de refrigeración, unidades refrigeradas por agua VRV, intercambiadores de calor.

- J. El tamaño del tanque de expansión se basa en datos de ingeniería proporcionados por el fabricante

1. Calcular el volumen de agua en la tubería (tablas)

2. Calcular el volumen de agua en los intercambiadores de calor (por ejemplo, torre de refrigeración, unidades VRV-W)

3. Determine el volumen específico tanto para la temperatura de trabajo más baja como más alta y calcule la diferencia.

4. Calcule el volumen requerido del tanque de expansión:

Depósito de expansión abierto:

$$V_t = 2 * V_s * ((v_2 / v_1 - 1) - 3 * \alpha * \Delta T)$$

Tanque de expansión:

$$V_t = V_s * ((v_2 / v_1 - 1) - 3 * \alpha * \Delta T) / ((P_a / P_1) - (P_a / P_2))$$

Dónde:



V_t = volumen del depósito de expansión (ft³)

V_s = volumen del agua en el sistema (ft³)

T_1 = temperatura del agua más baja (° F)

T_2 = mayor temperatura del agua (° F); $\Delta T = (t_2 - t_1)$ (° F)

P_a = presión atmosférica (inH $\frac{2}{3}$ O)

P_1 = presión a una temperatura más baja (inH $\frac{2}{3}$ O)

P_2 = presión a mayor temperatura (inH $\frac{2}{3}$ O)

V_1 = volumen específico a t_1 (ft³ / lb)

V_2 = volumen específico a t_2 (ft³ / lb)

α = coeficiente lineal de exp térmica.

= (7,3 in / in ° F x 10⁻⁶) para el acero

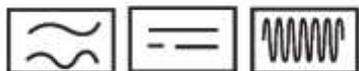
= (9,3 in / in ° F x 10⁻⁶) para el cobre



Recomendaciones

Interruptor contra corrientes residuales

Para una mejor protección de las instalaciones contra el riesgo de incendio, el suministro de energía de las unidades interiores y exteriores debe protegerse con un disyuntor de corriente residual. Para la protección contra incendios, recomendamos una sensibilidad de 300 mA. El RCCB seleccionado debe ser del tipo B, adecuado para dispositivos de inversor e indicado por los símbolos que figuran a continuación. Se deben seleccionar otras características eléctricas del RCCB de acuerdo con la regulación local.



Para obtener una lista completa de todas las precauciones de seguridad, advertencias y puntos de atención requeridos, consulte el "manual general de precauciones de seguridad" entregado con la unidad.