



MANUAL DE INSTALACIÓN

MVAS

1201S - 1401S - 1601S

1201T - 1401T - 1601T



Estimado cliente,

Le agradecemos por haber escogido un producto AERMEC. Este es el fruto de muchos años de experiencia y de investigaciones específicas sobre el diseño, utilizando para su fabricación materiales de primera calidad y las tecnologías más vanguardistas.

Nuestra calidad está sometida a un control constante, por lo que los productos AERMEC son sinónimo de seguridad, calidad y fiabilidad.

Los datos pueden experimentar modificaciones que se consideren necesarias en cualquier momento y sin la obligación de aviso previo, para la mejora del producto.

Nuevamente gracias.
AERMEC S.p.A.



Esta marca indica que el producto no debe ser eliminado con otros residuos domésticos en toda la UE.

Para evitar daños al medio ambiente o a la salud de las personas debido a la eliminación errónea de los Residuos Electrónicos y Electrotécnicos (RAEE), restituir el dispositivo utilizando los sistemas de recogida adecuados, o bien, contactando con el revendedor donde se compró el producto. Para más información, contactar con la autoridad local competente.

La eliminación indiscriminada del producto por parte del cliente, conlleva a la aplicación de sanciones administrativas previstas por la normativa en vigor

Todas las especificaciones están sujetas a modificaciones sin aviso previo. No obstante todos los esfuerzos para asegurar la precisión, Aermec no asume ninguna responsabilidad por eventuales errores u omisiones.

ÍNDICE

1.	ADVERTENCIAS GENERALES	4	17.	NOTAS INSTALACIÓN.....	21
2.	RECEPCIÓN DEL PRODUCTO.....	5	17.1.	ACCESORIOS OBLIGATORIOS RNY11-12 Y RNF14	22
2.1.	ETIQUETA DE EMBALAJE	5	17.2.	OPERACIONES DE CORTE ACCESORIOS RNY11 - RNY12 - RNY21 - RNF14.....	23
2.2.	IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	5	17.3.	NOTAS SOBRE EL POSICIONAMIENTO DE LOS ACCESORIOS RNY11 - RNY12 - RNY21	23
3.	MATERIAL SUMINISTRADO EN DOTACIÓN	5	17.4.	NOTAS PARA EL POSICIONAMIENTO DE LOS ACCESORIOS RNF14	23
4.	LÍMITES OPERATIVOS	6	17.5.	DIÁMETROS Y DIMENSIONES DE LOS ACCESORIOS OBLIGATORIOS RNY11	24
5.	NÚMERO MÍNIMO Y MÁXIMO DE UNIDADES INTERNAS CONECTABLES	6	17.6.	DIÁMETROS Y DIMENSIONES DE LOS ACCESORIOS OBLIGATORIOS RNY12.....	24
6.	DATOS TÉCNICOS	7	17.7.	DIÁMETROS Y DIMENSIONES DE LOS ACCESORIOS OBLIGATORIOS RNY21	25
7.	ACCESORIOS	9	17.8.	RNF14 - LADO GAS (MM)	26
8.	CARACTERÍSTICAS	10	17.9.	RNF14 - LADO LÍQUIDO (MM).....	27
9.	TIPO UNIDAD	10	17.10.	PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LAS LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN	28
10.	NOTAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO.....	10	17.11.	NOTA SOBRE LA SEGURIDAD Y EL CONTROL DE LAS PÉRDIDAS DE GAS.....	28
10.1.	DESESCARCHE DE LA UNIDAD EXTERNA	10	18.	CREACIÓN DEL VACÍO Y CARGA ADICIONAL DE GAS REFRIGERANTE.....	29
11.	NOTAS PARA LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD.....	11	18.1.	OPERACIONES PARA CREAR EL VACÍO EN EL SISTEMA.....	29
11.1.	ADVERTENCIAS PARA LA INSTALACIÓN	11	18.2.	OPERACIONES PARA EFECTUAR LA CARGA INICIAL EN EL SISTEMA	30
11.2.	INSTALACIÓN Y TRANSPORTE	11	18.3.	OPERACIONES QUE SE DEBEN EFECTUAR PARA COMPLETAR LA CARGA EN EL SISTEMA DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE STARTUP	31
11.3.	RUIDO.....	11	19.	CONEXIONES ELÉCTRICAS	32
11.4.	POSICIÓN DE LA INSTALACIÓN	11	19.1.	CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN	33
11.5.	CABLEADO	11	19.2.	CONEXIÓN SERIAL	33
12.	DIMENSIONES DE LA UNIDAD EXTERNA	12	20.	ESQUEMAS ELÉCTRICOS	34
13.	INSTALACIÓN MECÁNICA	13	20.1.	MVAS1 200S-1400S-1600S.....	34
13.1.	ESPACIOS TÉCNICOS MÍNIMOS.....	13	20.2.	MVAS1 200T-1400T-1600T	34
13.2.	ESCOGER LA POSICIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERNA.....	13	20.3.	LEYENDA DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS.....	35
14.	LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS EN LOS SISTEMAS MVAS... 14		21.	PROCEDIMIENTO DE DEBUG Y PRIMER ARRANQUE... 36	
14.1.	INTRODUCCIÓN A LAS LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN .. 14		21.1.	INTERFAZ DE LOS MANDOS A BORDO DE LA MÁQUINA	36
14.2.	LÍMITES MÁXIMOS EN LA CREACIÓN DE LAS LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN.....	15	21.2.	PASOS DEL PROCEDIMIENTO DE DEBUG.....	37
14.3.	EJEMPLO DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN PARA LOS SISTEMAS DE UN RAMAL	15	21.3.	LISTA DE ERRORES DE LAS UNIDADES INTERNAS.....	40
14.4.	EJEMPLO DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN EN LOS SISTEMAS DE DOS RAMALES	16	21.4.	LISTA DE ERRORES DE LAS UNIDADES EXTERNAS	41
14.5.	EJEMPLO DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN EN LOS SISTEMAS DE MÚLTIPLES RAMALES.....	16	22.	FUNCIONES ESPECIALES DE LA UNIDAD EXTERNA	42
14.6.	CÓMO SELECCIONAR LOS ACCESORIOS RNY Y RNF 17		22.1.	SELECCIÓN DE LA FUNCIÓN ESPECIAL A CONFIGURAR 42	
14.7.	NOTAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS ACCESORIOS RNF	17	22.2.	CONFIGURAR MODALIDAD SILENCIADA (A7)	43
14.8.	CÓMO CALCULAR EL DIÁMETRO DE LAS LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN.....	18	22.3.	CONFIGURACIONES DE BLOQUEO DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO (A6)	44
14.9.	CÁLCULO DE LA CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL	19	22.4.	CONFIGURACIONES DE ACTIVACIÓN FORZADA DEL CICLO DE DESEMPAÑAMIENTO (N3).....	44
15.	CREACIÓN DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN	20	22.5.	RESTABLECER LOS PARÁMETROS ORIGINALES.....	45
15.1.	CREACIÓN DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN	20	22.6.	DIP SWITCH PARA CONFIGURAR LA PREVALENCIA ÚTIL DE LOS VENTILADORES DE LA UNIDAD EXTERNA	45
16.	CONEXIONES HIDRÁULICAS	21			
16.1.	DESCARGA DEL AGUA DE CONDENSACIÓN.....	21			

1. ADVERTENCIAS GENERALES

- La instalación y las conexiones eléctricas de las unidades y de sus accesorios deben ser efectuadas solo por personas que posean los requisitos técnico-profesionales de habilitación para realizar la instalación, la transformación, la ampliación y el mantenimiento de las instalaciones y que también pueda controlar las mismas a los fines de la seguridad y el funcionamiento. En este manual se identificarán genéricamente como "Personal con competencia técnica específica".
- La instalación de este acondicionador debe ser realizada de acuerdo con las reglas de instalación nacionales. Cuidar especialmente los aspectos de la seguridad y que los cables estén conectados correctamente. Una conexión incorrecta de los cables puede provocar el sobrecalentamiento del cable de alimentación, del enchufe y de la toma eléctrica con el consiguiente riesgo de incendios.
- Asegurarse de conectar el acondicionador de aire a la red eléctrica de voltaje y frecuencia adecuados. La alimentación con voltaje y frecuencia incorrectos podría provocar daños a la unidad con el consiguiente riesgo de incendios. La tensión debe ser estable, sin grandes fluctuaciones.
- Instalar sobre una superficie sólida que pueda soportar el peso del acondicionador de aire. Asegurarse de que el soporte se haya instalado firmemente y que la unidad esté perfectamente estable incluso después de haber estado en funcionamiento durante un período prolongado.
- Para proteger la unidad contra los cortocircuitos, montar en la línea de alimentación un interruptor omnipolar magnetotérmico con una distancia mínima entre los contactos de 3 mm en todos los polos.
- Para garantizar que el agua de condensación se descargue correctamente, las tuberías de descarga del agua de condensación deben estar correctamente instaladas según las instrucciones de instalación. Adoptar las medidas más adecuadas para evitar la dispersión del calor y, por lo tanto, la formación de agua de condensación. La instalación incorrecta de los tubos puede provocar pérdidas de agua y mojar los muebles y demás objetos presentes en la habitación.
- No instalar la unidad en un lugar donde pueda estar expuesta a pérdidas de gas inflamable o en depósitos de materiales inflamables, explosivos, venenosos u otras sustancias peligrosas o corrosivas. No debe haber llamas desnudas cerca de la unidad. Esto podría provocar incendios o explosiones. Instalar las unidades en lugares con mínima cantidad de polvo, humo, humedad ambiente y agentes corrosivos.
- En la instalación, prever alrededor de las unidades, los espacios libres suficientes para realizar tareas de mantenimiento.
- En la instalación, tener en cuenta las dimensiones y el peso de la unidad. Respetar las cotas indicadas en el presente manual en relación a la longitud de las líneas de refrigeración, la diferencia de altura entre las unidades y los sifones que se deben realizar en las líneas de refrigeración.
- Para la unidad externa escoger una posición en la cual el ruido y el caudal de aire no molesten a los vecinos.
- Para la unidad externa escoger una posición que no moleste el paso de peatones y acorde con las disposiciones arquitectónicas locales.
- Tomar precauciones para que ningún elemento obstruya la salida y la entrada del aire de la unidad interna y externa.
- ¡No modificar las unidades! No intentar reparar la unidad solo, ¡es muy peligroso! Intervenciones incorrectas pueden causar descargas eléctricas, pérdidas de agua, incendios, etc. Contactar con el Servicio de Asistencia en la zona. Las intervenciones solamente pueden ser realizadas por "Personal con competencia técnica específica".
- Asegurarse de que la red eléctrica y la potencia instalada estén dimensionadas adecuadamente para alimentar el acondicionador.
- Antes de poner en funcionamiento el acondicionador, asegurarse de que los cables eléctricos, los tubos de descarga del agua de condensación y las conexiones de refrigeración estén correctamente instalados para eliminar los riesgos de pérdidas de agua, pérdidas de gas refrigerante y descargas eléctricas.
- Conectar el acondicionador de aire a la puesta a tierra en modo correcto. No conectar el cable de puesta a tierra a tubos de gas o de agua, al pararrayos o al cable de puesta a tierra del teléfono. Una conexión deficiente de puesta a tierra podría causar descargas eléctricas.
- No manipular el acondicionador ni tocar las teclas con las manos mojadas. Esto podría provocar descargas eléctricas.
- Asegurarse de apagar la unidad y el interruptor omnipolar antes de realizar trabajos de mantenimiento o limpieza. Los ventiladores en rotación dentro de las unidades pueden causar lesiones.
- Antes de realizar cualquier intervención, controlar que esté desconectada la alimentación eléctrica.
- No colocar objetos sobre la unidad externa ni subirse encima.
- Para la alimentación eléctrica usar cables en buen estado y con sección adecuada a la carga.
- Los cables de torón se pueden usar solo con terminales de cable. Asegurarse que los torones de los cables estén introducidos correctamente.
- Extender cuidadosamente los cables de alimentación y conexión entre las unidades, evitando someterlos a tensiones mecánicas. Los cables deben estar protegidos.
- No realizar uniones en el cable de alimentación: utilizar un cable más largo. Las uniones pueden ser la causa de sobrecalentamientos o incendios.
- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante o el Servicio de Asistencia Técnica, o bien, por una persona con calificaciones similares, para evitar riesgos.
- No dejar ningún cable en contacto directo con los tubos del refrigerante porque pueden alcanzar temperaturas elevadas ni con partes en movimiento como los ventiladores.
- Si las unidades están instaladas en lugares expuestos a interferencias electromagnéticas, utilizar cables retorcidos blindados para las conexiones de comunicación entre las unidades.
- Para evitar errores de comunicación entre las unidades, asegurarse de que los cables de la línea de comunicación estén correctamente conectados a los terminales respectivos.
- Controlar periódicamente que las condiciones de instalación de las unidades no hayan sufrido alteraciones. Hacer verificar la instalación por "Personal con competencia técnica específica".
- Instalar la unidad interna y del mando a distancia a 1 metro de distancia como mínimo de los aparatos de TV, radio, estéreo, etc.
- Después de realizar las conexiones eléctricas se debe realizar una prueba. Esta operación debe ser realizada solamente por "Personal con competencia técnica específica".
- Una vez puesto en marcha no se debe apagar el acondicionador antes de los 5 minutos para evitar que el aceite retorne al compresor.
- Los esquemas eléctricos están sujetos a actualizaciones constantes, por lo tanto es obligatorio tomar como referencia los que se encuentran en la máquina.
- Sustituir los fusibles solo con fusibles idénticos a los originales.
- La distancia mínima entre las unidades y las superficies inflamables es de 1,5 metros.
- El aparato puede ser utilizado por niños mayores de 8 años y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin la experiencia y el conocimiento necesarios, siempre que sean vigilados o que hayan sido instruidos respecto al uso seguro del aparato y que hayan comprendido los peligros inherentes al mismo. Los niños no deben jugar con el aparato. No permitir que los niños realicen la limpieza y el mantenimiento que debe realizar el

usuario, sin la vigilancia de un adulto.

- No desmontar o reparar la unidad mientras esté en funcionamiento.
- No obstruir la salida o la entrada de aire de la unidad interna ni de la unidad externa. La reducción del flujo de aire disminuye la eficacia del acondicionador y provoca mal funcionamiento o averías.
- No rociar o verter agua directamente sobre la unidad. El agua podría provocar descargas eléctricas o daños a la unidad.
- No tirar del cable de alimentación ni deformarlo. Si se jala del cable o se lo utiliza en forma inapropiada, la unidad podría sufrir daños o provocar descargas eléctricas.
- No abrir las puertas o ventanas de

manera prolongada cuando el acondicionador de aire está funcionando. El rendimiento de Calefacción o Refrigeración se reduce si las puertas y las ventanas se mantienen abiertas.

- Colocar los aparatos de TV, radio, estéreo, etc. a 1 metro de distancia como mínimo de la unidad interna y del mando a distancia. Se podrían producir interferencias en el audio y vídeo.
- Si se interrumpe la alimentación eléctrica, al restablecerse la corriente el acondicionador arranca con las configuraciones memorizadas anteriormente.
- No eliminar las rejillas de protección. No introducir las manos ni objetos en las tomas o en bocas de salida del aire.
- Si se observan anomalías en el fun-

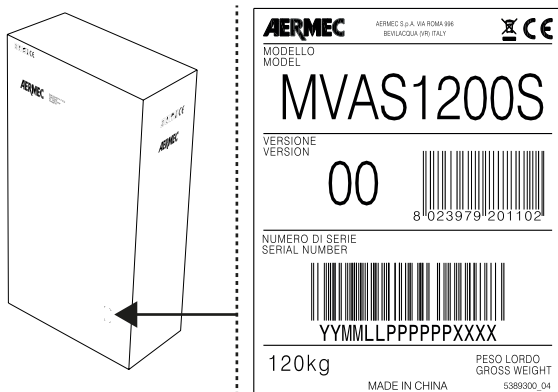
cionamiento del acondicionador de aire (por ejemplo olor a quemado), apagarlo e interrumpir la alimentación eléctrica de la unidad mediante el interruptor omnipolar. Si la anomalía continúa la unidad puede dañarse y causar descargas eléctricas o incendios. Contactar con el Servicio de Asistencia de su zona.

- No rociar con aerosoles o insecticidas sobre las unidades pues podría provocar incendios.
- No introducir en ningún caso los dedos u objetos en la unidad.
- No encender o apagar el acondicionador utilizando el interruptor general o el enchufe. Encender o apagar el acondicionador mediante el mando a distancia.

2. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

2.1. ETIQUETA DE EMBALAJE

Está colocada en el embalaje y contiene los datos de identificación del producto.



2.2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

La placa técnica está colocada en el interior de la unidad y contiene los datos de identificación y los datos técnicos del producto.



Ejemplo de etiqueta característica

3. MATERIAL SUMINISTRADO EN DOTACIÓN

Componente	MVAS		
	1201S/T	1401S/T	1601S/T
Resistencia de terminación de 120 Ohm	x1	x1	x1
Etiqueta máster	x1	x1	x1
Tubo de conexión del GAS	x1	x1	x1
Racor de descarga del agua de condensación	x1	x1	x1
Tapón de la base	x1	x1	x1

4. LÍMITES OPERATIVOS

MVAS 1201S-1401S-1601S MVAS 1201T-1401T-1601T		Unidades internas		Unidades externas	
		Temperatura bulbo seco (°C)	Temperatura bulbo húmedo (°C)	Temperatura bulbo seco (°C)	Temperatura bulbo húmedo (°C)
Refrigeración	Temperatura Nominal	27	19	35	/
	Temperatura Máxima	32	23	52	/
	Temperatura Mínima	21	15	-5	/
Calefacción	Temperatura Nominal	20	/	7	6
	Temperatura Máxima	27	/	27	20
	Temperatura Mínima	20	/	-20	/

5. NÚMERO MÍNIMO Y MÁXIMO DE UNIDADES INTERNAS CONECTABLES

Modelo de las ODU	Unidades internas conectables	
	Número MÍNIMO unidades internas conectables	Número MÁXIMO unidades internas conectables
MVAS1201S	2	7
MVAS1401S	2	8
MVAS1601S	2	9
MVAS1201T	2	7
MVAS1401T	2	8
MVAS1601T	2	9

6. DATOS TÉCNICOS

			MVAS1201S	MVAS1401S	MVAS1601S
Potencia que el sistema puede gestionar	Mínima	kW	6,05	7,00	8,00
	Máxima	kW	16,34	18,90	21,60
Potencia nominal de refrigeración		kW	12,10	14,00	16,00
Potencia Absorbida en Frío Nominal		kW	3,03	3,59	4,75
EER		W/W	3,99	3,90	3,37
Potencia térmica nominal		kW	14,00	16,50	18,00
Potencia Nominal Absorbida en Caliente		kW	3,27	3,95	4,65
COP		W/W	4,28	4,18	3,87
Corriente nominal absorbida ⁽¹⁾		A	30,4	33,7	36,3
Tipo de ventilador		Tipo	axial	axial	axial
Caudal aire		m ³ /h	6000	6300	6600
Presión Sonora ⁽²⁾		db(A)	57	58	58
Potencia sonora		db(A)	68	69	69
Carga de refrigerante		kg	3,3	3,3	3,3
		Tipo/GWP	R410A/2088		
Conexiones de refrigeración (Líquido)		mm	9,52(3/8")	9,52(3/8")	9,52(3/8")
Conexiones de refrigeración (GAS)			15,9(5/8")	15,9(5/8")	19,05(3/4")
Tipo de conexiones hidráulicas		Una carpeta			
Dimensiones de la unidad interna	Altura	mm	1345	1345	1345
	Anchura		900	900	900
	Profundidad		340	340	340
Dimensiones del embalaje	Altura		1507	1507	1507
	Anchura		1048	1048	1048
	Profundidad		458	458	458
Peso de la unidad interna	Neto	kg	112	112	112
	Peso total		123	123	123
Alimentación eléctrica		Tipo	220-240V~50Hz 208-230V~60Hz		

Condiciones de referencia:

Refrigeración

Temperatura ambiente 27°C B.S. 19°C B.H.
 Temperatura externa 35°C B.S.
 Velocidad de los ventiladores Máxima

Calefacción

Temperatura ambiente 20°C B.S.
 Temperatura externa 7°C B.S. 6°C B.H.
 Velocidad de los ventiladores Máxima

⁽¹⁾ La corriente nominal absorbida es la Máxima Potencia Eléctrica Absorbida por el sistema, de acuerdo con la norma EN-60335 - 1 y EN-60335 - 2 - 40

⁽²⁾ Nivel de presión sonora medida en cámara semi anecoica a una distancia de r = 1 m

			MVAS1201T	MVAS1401T	MVAS1601T
Potencia que el sistema puede gestionar	Mínima	kW	6,05	7,00	8,00
	Máxima	kW	16,34	18,90	21,60
Potencia nominal de refrigeración		kW	12,10	14,00	16,00
Potencia Absorbida en Frío Nominal		kW	3,03	3,59	4,75
EER		W/W	3,99	3,90	3,37
Potencia térmica nominal		kW	14,00	16,50	18,00
Potencia Nominal Absorbida en Caliente		kW	3,27	3,95	4,65
COP		W/W	4,28	4,18	3,87
consumo de corriente nominal ⁽¹⁾		A	11,1	12,0	12,5
Tipo de ventilador		Tipo	axial	axial	axial
Caudal aire		m3/h	6000	6300	6600
Presión Sonora ⁽²⁾		db(A)	57	58	58
Potencia sonora		db(A)	68	69	69
Carga de refrigerante		kg	3,30	3,30	3,30
		Tipo/GWP	R410A/2088		
Conexiones de refrigeración (Líquido)		mm	9,52(3/8")	9,52(3/8")	9,52(3/8")
Conexiones de refrigeración (GAS)			15,9(5/8")	15,9(5/8")	19,05(3/4")
Tipo de conexiones hidráulicas		Una carpeta			
Dimensiones de la unidad interna	Altura	mm	1345	1345	1345
	Anchura		900	900	900
	Profundidad		340	340	340
Dimensiones del embalaje	Altura		1507	1507	1507
	Anchura		1048	1048	1048
	Profundidad		458	458	458
Peso de la unidad interna	Neto	kg	122	122	122
	Peso total		133	133	133
Alimentación eléctrica		Tipo	220-240V~50Hz 208-230V~60Hz		

Condiciones de referencia:

Refrigeración

Temperatura ambiente

27°C B.S. 19°C B.H.

Temperatura externa

35°C B.S.

Velocidad de los ventiladores

Máxima

Calefacción

Temperatura ambiente

20°C B.S.

Temperatura externa

7°C B.S.

Velocidad de los ventiladores

6°C B.H.

Máxima

⁽¹⁾ La corriente nominal absorbida es la Máxima Potencia Eléctrica Absorbida por el sistema, de acuerdo con la norma EN-60335 - 1 y EN-60335 - 2 - 40

⁽²⁾ Nivel de presión sonora medida en cámara semi anecoica a una distancia de r = 1 m

7. ACCESORIOS

- **RNY:** Accesorio compuesto por dos uniones en Y: una para la línea líquida y otra para la línea gas;
- **RNY11:** Unión en Y para una potencia total instalada después, menor o igual a 20 kW;
- **RNY12:** Unión en Y para una potencia total instalada después, mayor a 20 kW y menor o igual a 30 kW;
- **RNF14:** Unión en F para conectar varias unidades internas (de dos a cuatro), con potencia total instalada línea abajo, menor o igual a 40 kW, y máxima potencia para conectar a una única vía de 16 kW; el accesorio está compuesto por dos uniones en F; una para la línea líquida y otra para la línea gas.
- **MODBUSGW:** este accesorio permite administrar hasta 16 instalaciones MVA (hasta un máximo de 128 unidades internas), disponiendo de una unidad serial Modbus para control con un BMS externo.
- **BACNETGW:** este accesorio permite administrar hasta 16 instalaciones MVA (hasta un máximo de 255 unidades internas), disponiendo de una unidad serial Bacnet para control con un BMS externo.
- **USBDC:** El kit incluye un convertor de CANBUS a ModBUS y el software VRF Debugger; creado para satisfacer las exigencias de los servicios de asistencia o de los técnicos habilitados que necesitan realizar el control y el debugging para las series MVA.
- **WRC:** panel con cable (Soft Touch); este accesorio se suministra con todas las unidades internas. De cualquier manera, es posible adquirir un panel con cable WRC adicional, para controlar una sola unidad interna, o un grupo completo de unidades internas (hasta un máximo de 16), con la misma configuración, desde dos puntos distintos.
- **WRCS:** panel con cable simplificado para la unidad interna, con contacto externo integrado. Este panel está indicado especialmente para establecimientos hoteleros. Puede controlar una sola unidad interna, o un grupo completo de unidades internas (hasta un máximo de 16), con la misma configuración, desde dos puntos distintos.
- **CC2:** Control centralizado (pantalla táctil de 7"), con el cual es posible controlar hasta 255 unidades internas, distribuidas en un máximo de 16 sistemas.
- **MVASZC:** Control centralizado simplificado (pantalla táctil de 4,3"), con el cual es posible controlar hasta 32 unidades internas, distribuidas en un máximo de 16 sistemas.
- **AHUKIT:** Disponible en 5 tamaños, el dispositivo le permite administrar la ventilación y una batería de expansión directa (de 2,8 kW a 112 kW de capacidad de refrigeración) montada en una unidad de tratamiento de aire. El accesorio se suministra con el panel WRC1 para controlar el dispositivo.

ATENCIÓN:

Para más información sobre las características del accesorio, o sobre los detalles de su compatibilidad con los sistemas MVA, consultar la documentación específica del accesorio.

8. CARACTERÍSTICAS

- Disponible en 3 tamaños de diferente potencia monofásica y 3 trifásica.
- Permite controlar instalaciones con una potencia de refrigeración comprendida entre 6,05 kW y 21,6 kW.
- Unidades externas con ventiladores de eje inverter.
- Dispositivo de control de la condensación de serie; permite el funcionamiento en refrigeración con bajas temperaturas externas.
- Comunicación serial en protocolo CAN Bus
- **Facilidad de instalación gracias a las conexiones seriales no polarizadas** y las funciones de autodireccionamiento
- Función auto restart
- Funcionamiento muy silencioso
- Flexibilidad de instalación gracias a la posibilidad de utilizar uniones en Y (accesorios RNY) o colectores en F (accesorios RNF)
- Líneas de refrigeración totales hasta 300 m
- Gas refrigerante R410A
- Control con microprocesador
- Facilidad de instalación y mantenimiento

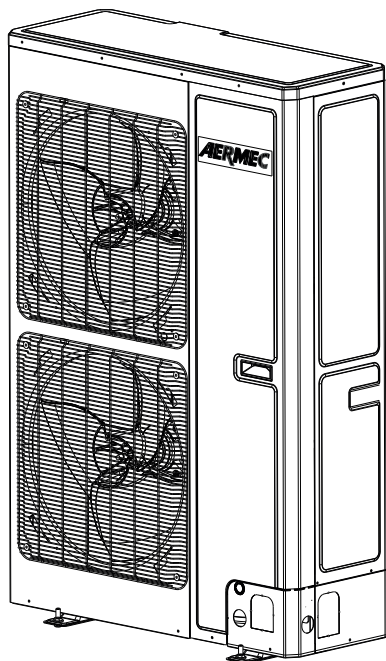
9. TIPO UNIDAD

El sistema MVAS Aermec, ha sido pensado para satisfacer las exigencias de las instalaciones donde se aconseja utilizar un sistema de Flujo de Refrigerante Variable (VRF). Este sistema multisplit con bomba de calor reversible es capaz de modular la potencia suministrada gracias a uno o más compresores de capacidad variable DC inverter.

La extensión que pueden alcanzar las líneas de refrigeración asegura la flexibilidad del diseño de la instalación. El sistema se puede instalar de forma fácil y rápida, garantizando un considerable ahorro.

Los sistemas MVA pueden ser administrados por un controlador central; esta solución permite contar con una sola estación de control para varios sistemas, desde la cual monitorizar y administrar todas las unidades interiores.

MVAS1201-1401-1601 S/T



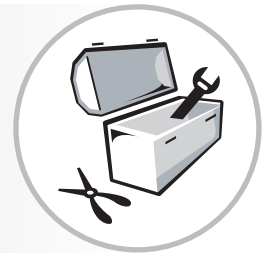
10. NOTAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO

10.1. DESESCARCHE DE LA UNIDAD EXTERNA

Cuando la temperatura externa es baja, pero es alto el porcentaje de humedad, durante el funcionamiento en modo Calefacción, el agua de condensación que se forma en la superficie de intercambio de la unidad externa tiende a congelarse reduciendo la capacidad de calefacción: el control de la unidad impide este fenómeno activando la función de desescarche automático. Cuando está activa dicha función, los ventiladores de la unidad interna y de la externa podrían apagarse y la unidad podría interrumpir el suministro de aire caliente durante un breve tiempo.

ATENCIÓN: Durante el desescarche, se derrite la escarcha en la unidad externa y se forma agua, por lo tanto se debe prever un sistema de descarga del agua adecuado.

INSTALACIÓN DE LA UNIDAD



11. NOTAS PARA LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD

11.1. ADVERTENCIAS PARA LA INSTALACIÓN

La instalación y las conexiones eléctricas de las unidades y de sus accesorios deben ser efectuadas solo por personas que posean los requisitos técnico-profesionales de habilitación para realizar la instalación, la transformación, la ampliación y el mantenimiento de las instalaciones y que también pueda controlar las mismas a los fines de la seguridad y el funcionamiento. En este manual se identificarán genéricamente como "Personal con competencia técnica específica".

- Antes de realizar cualquier intervención, controlar que esté desconectada la alimentación eléctrica.
- Una instalación incorrecta puede causar pérdidas de agua, fulguraciones o incendios.
- Después de un período de uso prolongado, controlar que las condiciones de instalación de las unidades no hayan sufrido alteraciones. Hacer controlar la instalación por un técnico cualificado.
- ¡No modificar las unidades! No intentar reparar la unidad solo, ¡es muy peligroso!
- Intervenciones incorrectas pueden causar descargas eléctricas, pérdidas de agua, incendios, etc.
- Consultar a su revendedor o al Servicio de asistencia en la zona. Las intervenciones solamente pueden ser realizadas por "Personal con competencia técnica específica".

11.2. INSTALACIÓN Y TRANSPORTE

- El transporte debe ser realizado por personal experto.
- La instalación y las conexiones eléctricas de las unidades y de sus accesorios deben ser efectuadas solo por personas que posean los requisitos técnico-profesionales de habilitación para realizar la instalación, la transformación, la ampliación y el mantenimiento de las instalaciones y que también pueda controlar las mismas a los fines de la seguridad y el funcionamiento. En este manual se identificarán genéricamente como "Personal con competencia técnica específica".
- Para la instalación, asegurarse de instalar solo los accesorios y las piezas especificadas; De lo contrario, podrían

producirse descargas eléctricas, dispersiones eléctricas o incendios.

- Realizar la instalación teniendo en cuenta la posibilidad de fuertes vientos, tifones y terremotos. La instalación incorrecta podría causar accidentes debidos a la caída del aparato.
- En caso de que la unidad deba ser desplazada hacia otro lugar, consultar primero a su revendedor o al Servicio de existencia en la zona. Las intervenciones solo pueden ser realizadas por "Personal con competencia técnica específica".
- Para garantizar que el agua de condensación se descargue correctamente, las tuberías de descarga del agua de condensación deben estar correctamente instaladas según las instrucciones de instalación. Adoptar las medidas más adecuadas para evitar la dispersión del calor y, por lo tanto, la formación de agua de condensación. La instalación incorrecta de los tubos puede provocar pérdidas de agua y mojar los muebles y demás objetos presentes en la habitación.

11.3. RUIDO

- Escoger un lugar con ventilación apropiada, de lo contrario se podría reducir el rendimiento y aumentar el ruido.
- Escoger una posición en la cual el aire caliente que sale de la unidad externa o el ruido, no molesten a los vecinos.
- Nunca colocar objetos cerca de la boca de salida del aire o de las unidades, ya que podrían reducir el rendimiento o aumentar el ruido.
- Si durante el funcionamiento se produce un ruido anormal, dirigirse inmediatamente al Servicio de Asistencia de su zona.

11.4. POSICIÓN DE LA INSTALACIÓN

- Instalar sobre una superficie sólida que pueda soportar el peso del acondicionador de aire.
- Asegurarse de que el soporte se haya instalado firmemente y que la unidad esté perfectamente estable incluso después de haber estado en funcionamiento durante un período prolongado. Si no se fija correctamente, la unidad podría caer y causar lesiones.

- Periódicamente hacer controlar la instalación, 3-4 veces por año, por "Personal con competencia técnica específica".
- Evitar los lugares al alcance de los niños.
- Evitar la exposición a otras fuentes de calor o a la luz directa del sol.
- No instalar la unidad en lugares sujetos a pérdidas de gas inflamable. Esto podría provocar incendios. Instalar las unidades en lugares con mínima cantidad de polvo, humo y humedad en el aire.
- En las zonas costeras salobres o en áreas cercanas a fuentes termales sulfurosas, consultar con el revendedor antes de la instalación para asegurarse de que sea posible utilizar la unidad en condiciones seguras.

11.5. CABLEADO

- La instalación y las conexiones eléctricas de las unidades y de sus accesorios deben ser efectuadas solo por personas que posean los requisitos técnico-profesionales de habilitación para realizar la instalación, la transformación, la ampliación y el mantenimiento de las instalaciones y que también pueda controlar las mismas a los fines de la seguridad y el funcionamiento. En este manual se identificarán genéricamente como "Personal con competencia técnica específica".
- Asegurarse de que el cableado haya sido realizado en conformidad a las leyes y las normativas vigentes y con el presente manual.
- Para proteger la unidad contra los cortocircuitos, montar en la línea de alimentación un interruptor omnipolar magnetotérmico con una distancia mínima entre los contactos de 3 mm en todos los polos.
- Asegurarse de que el cable de puesta a tierra esté conectado al sistema de conexión a tierra del edificio.
- Para la alimentación eléctrica usar cables enteros con sección apropiada para la carga (por información sobre las secciones consultar la tabla contenida en este manual).
- No realizar uniones en el cable de alimentación: utilizar un cable más largo. Las uniones pueden ser la causa de

sobrecalentamientos o incendios. No reparar cables deteriorados sino sustituirlos con cables nuevos que tengan la sección apropiada. La reparación debe ser realizada por "Personal con competencia técnica específica".

- Los esquemas eléctricos están sujetos a actualizaciones constantes, por lo

tanto es obligatorio tomar como referencia los que se encuentran en la máquina.

- Asegurarse de conectar el acondicionador de aire a la red eléctrica o a una toma de corriente con voltaje y frecuencia apropiados. La alimentación con voltaje y frecuencia incorrec-

tos podría provocar daños a la unidad con el consiguiente riesgo de incendios. La tensión debe ser estable, sin grandes fluctuaciones.

- La instalación debe ser realizada respetando las normativas nacionales en materia de instalaciones, conexiones y seguridad.



PUESTA A TIERRA:

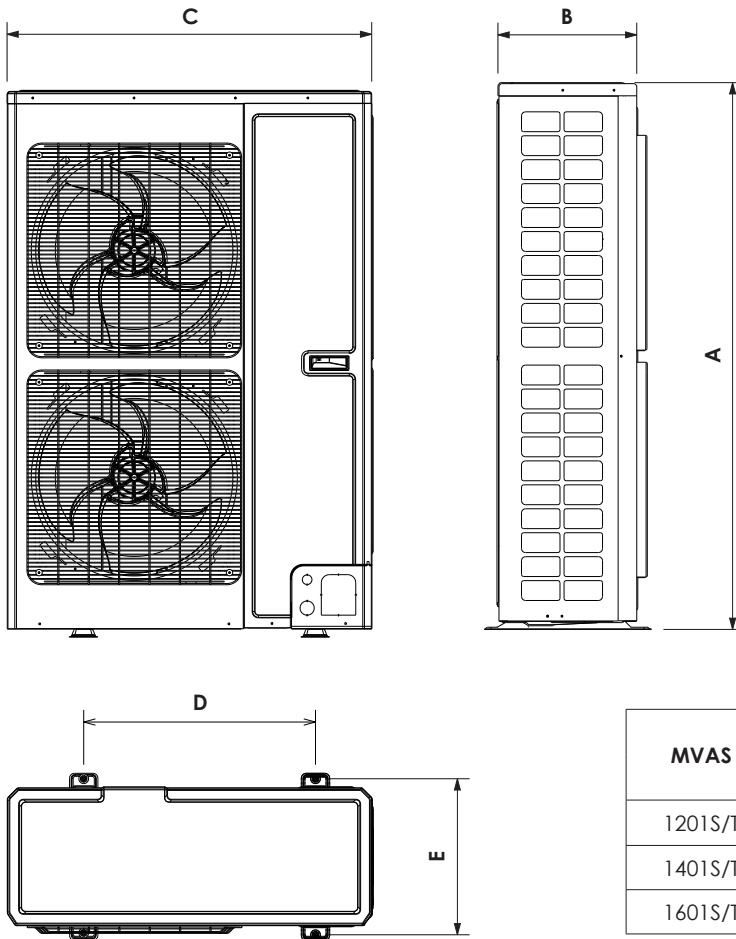
Asegurarse de que el cable de puesta a tierra esté conectado al sistema de conexión a tierra del edificio. Asegurarse de que se instale un interruptor diferencial adecuado para las dispersiones a tierra. No conectar el cable de puesta a tierra a las tuberías del gas o del agua, al pararrayos o al cable de puesta a tierra del teléfono.



ATENCIÓN:

- **Tubería de agua:** Algunas partes de las tuberías de agua están fabricadas con materiales plásticos y no son adecuadas para la puesta a tierra.
- **Tubería de gas:** Si se produjera una dispersión accidental de electricidad desde el acondicionador de aire, fácilmente podría ocurrir un incendio o una explosión.

12. DIMENSIONES DE LA UNIDAD EXTERNA



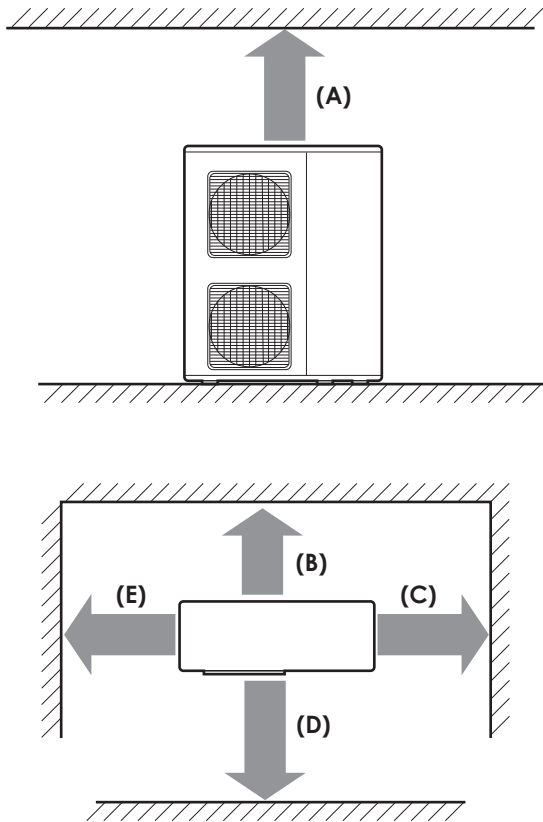
MVAS	A	B	C	D	E
	mm				
1201S/T	1345	340	900	572	378
1401S/T	1345	340	900	572	378
1601S/T	1345	340	900	572	378

MVAS	1201S	1401S	1601S
kg	112	112	112

MVAS	1201T	1401T	1601T
kg	122	122	122

13. INSTALACIÓN MECÁNICA

13.1. ESPACIOS TÉCNICOS MÍNIMOS



MVAS	A	B	C	D	E
	mm				
1201S/T	200	350	200	2000	200
1401S/T	200	350	200	2000	200
1601S/T	200	350	200	2000	200

13.2. ESCOGER LA POSICIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERNA

- Deben retirarse todos los obstáculos cerca de las tomas de aire de la ventilación y de la aspiración de la unidad interna, para que el aire pueda circular libremente.
- Asegurarse de que la instalación respete los espacios libres mínimos especificados en el esquema de instalación.
- Una vez instalada, la unidad debe quedar nivelada horizontalmente.
- Escoger la posición en la cual se instalará la unidad. La estructura debe ser sólida, capaz de soportar el peso de la unidad y no debe contribuir al aumento del ruido o de las vibraciones de funcionamiento.
- La posición de la instalación debe permitir que el agua de condensación drene fácilmente y que la conexión con el sistema sea sencilla.
- Asegurarse de que haya suficiente espacio disponible para el cuidado y el mantenimiento de la unidad.
- No instalar la unidad en lugares sujetos a pérdidas de gas inflamable.
- Para evitar problemas con el acondicionador, evitar la instalación en lugares:
 1. Donde existe una excesiva presencia de aceite.
 2. Donde hay una base ácida.
 3. Donde la alimentación eléctrica es irregular.

14. LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS EN LOS SISTEMAS MVAS

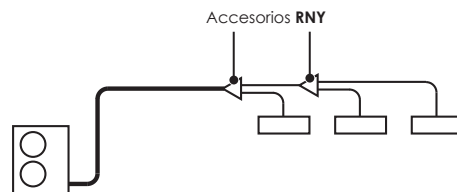
14.1. INTRODUCCIÓN A LAS LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN

Los sistemas MVAS están constituidos por dos elementos fundamentales: la unidad externa y las unidades internas; dichos elementos se conectan entre sí mediante líneas de refrigeración por donde fluye el líquido refrigerante desde la unidad externa hacia las distintas unidades internas.

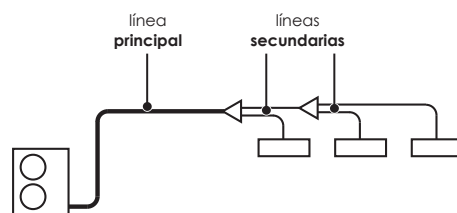
Cada unidad externa puede administrar un número variable de unidades internas, pero cada unidad externa cuenta solamente con dos grifos a los cuales se pueden conectar las líneas de refrigeración (uno para la línea GAS y otro para la línea LÍQUIDO), porque las conexiones de las líneas de refrigeración en los sistemas MVAS se realizan mediante **uniones en Y o colectores en F** (accesorio RNY o RNF) que permiten conectar varias unidades internas partiendo de una sola unidad externa.

En la creación de las líneas de refrigeración de los sistemas MVAS es necesario tener en cuenta algunos conceptos clave:

Para crear desviaciones en las líneas de refrigeración, se deben utilizar los **accesorios obligatorios RNY o RNF** adecuados (en función de la potencia instalada línea abajo de la desviación, tal como se indica en los apartados siguientes);

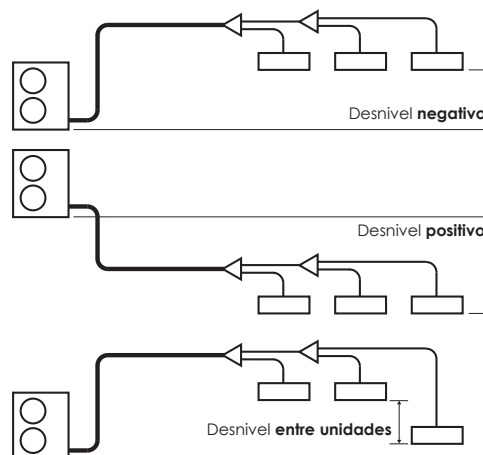


Las líneas de refrigeración se dividen en **principales** y **secundarias**; donde las principales son las líneas que parten de la unidad externa y llegan hasta la primera unión en Y o en F; mientras que las secundarias son las líneas que parten de esta primera unión y llegan a cada unidad interna.



La diferencia de altura entre la unidad externa y las unidades internas, modifica el rendimiento de las unidades en el sistema; dicha diferencia puede ser **positiva** o **negativa**, dependiendo de que la unidad externa resulte más arriba o más abajo respecto de las unidades internas;

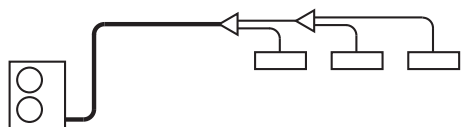
También el **desnivel entre las unidades internas** más arriba o más abajo respecto del ramal al cual pertenecen, es un dato que varía en función de la unidad externa seleccionada;



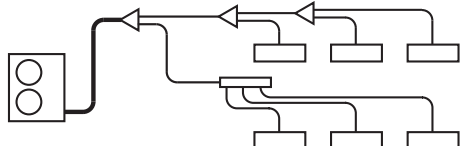
En base a la unidad externa seleccionada, los sistemas MVAS pueden desarrollarse **en varias ramas**; naturalmente, para que el sistema funcione correctamente con cualquier tipo de instalación, se deben respetar los límites establecidos de longitud total máxima y desnivel máximo y mínimo;



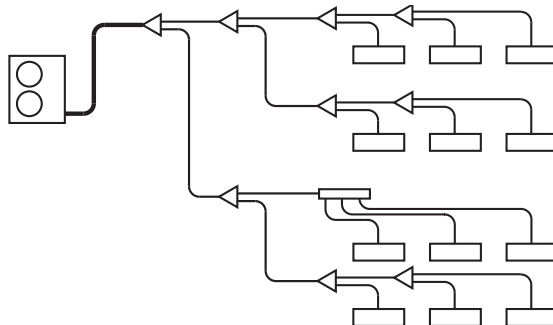
Instalación con un solo ramal:



Instalación con dos ramales:



Instalación con cuatro ramales:



14.2. LÍMITES MÁXIMOS EN LA CREACIÓN DE LAS LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN

Para crear líneas de refrigeración en los sistemas MVAS hay que respetar los límites de la longitud máxima y de los desniveles positivos o negativos permitidos; tales límites dependen de la unidad externa instalada en el sistema, y se resumen en la siguiente tabla:

MVAS			1201S/T	1401S/T	1601S/T
Longitud total líneas ⁽¹⁾		m(ft)	300	300	300
Longitud máxima	Real ⁽²⁾	m(ft)	120	120	120
	Equivalente ⁽³⁾	m(ft)	150	150	150
Longitud máxima línea secundaria ⁽⁴⁾		m(ft)	40	40	40
Desnivel máximo	Positivo ⁽⁵⁾	m(ft)	40	40	40
	Negativo ⁽⁶⁾	m(ft)	50	50	50
	entre unidades ⁽⁷⁾	m(ft)	15	15	15
Número unidades internas gestionables ⁽⁸⁾	mínimo	nº	2	2	2
	máximo	nº	7	8	9

⁽¹⁾ este dato representa la longitud total de todas las líneas de refrigeración del sistema;

⁽²⁾ la longitud máxima real representa la suma de las líneas que conectan la unidad externa a la más lejana unidad interna del sistema;

⁽³⁾ la longitud máxima Equivalente representa la suma de las líneas que conectan la unidad externa a la más lejana unidad interna del sistema; Este dato incluye la conversión a longitud lineal de cada desviación en Y atravesada (cada RNY equivale a 0,5 m); mientras que en el caso de las uniones en F la conversión corresponde a 1 m para cada unidad interna conectada al accesorio RNF);

⁽⁴⁾ este dato representa la suma de las líneas que conectan la primera unión RNY a la más lejana unidad interna del sistema; Este dato incluye la conversión a longitud lineal de cada unión atravesada (cada RNY equivale a 0,5 m, mientras que en el caso de las uniones en F la conversión corresponde a 1 m para cada unidad interna conectada al accesorio RNF) excluyendo la primera;

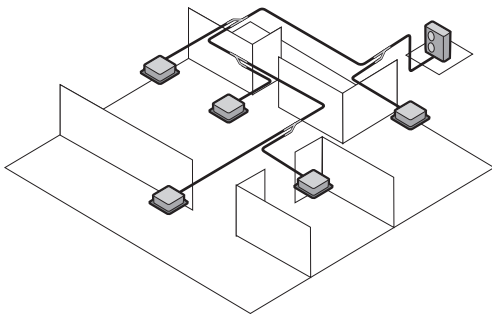
⁽⁵⁾ El desnivel positivo representa el máximo desnivel permitido entre la unidad externa y la unidad interna, en caso de que la unidad externa esté más baja respecto a las unidades internas;

⁽⁶⁾ El desnivel negativo representa el máximo desnivel permitido entre la unidad externa y la unidad interna, en caso de que la unidad externa esté más alta respecto a las unidades internas;

⁽⁷⁾ El desnivel entre unidades representa el máximo desnivel permitido entre las diferentes unidades internas;

⁽⁸⁾ La cantidad máxima de unidades se calcula teniendo en cuenta la menor medida disponible para unidades internas (2,2 kW);

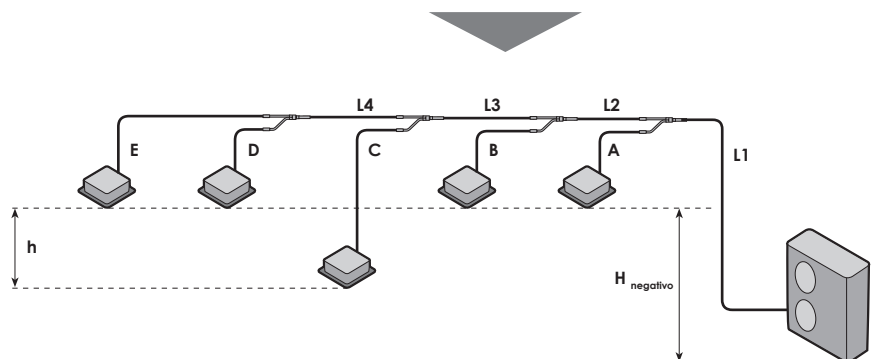
14.3. EJEMPLO DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN PARA LOS SISTEMAS DE UN RAMAL



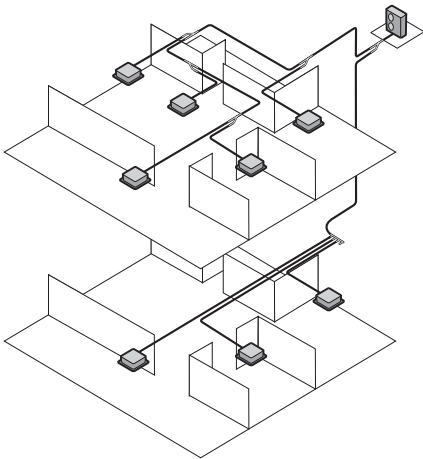
Una instalación con un solo ramal es el tipo de instalación más sencilla; se aplica cuando las unidades internas son instaladas, por ejemplo, sobre un único plano.

En la tabla siguiente se evidencian, para el ejemplo propuesto, los tramos que componen los diferentes tipos de líneas de refrigeración resaltadas en el apartado anterior:

Longitud máxima total		L1+L2+L3+L4+A+B+C+D+E
Longitud máxima	Real	L1+L2+L3+L4+E
	Equivalente	(L1+L2+L3+L4+E) + (0,5 x 4)
Longitud máxima de la línea secundaria		(L2+L3+L4+E) + (0,5 x 3)



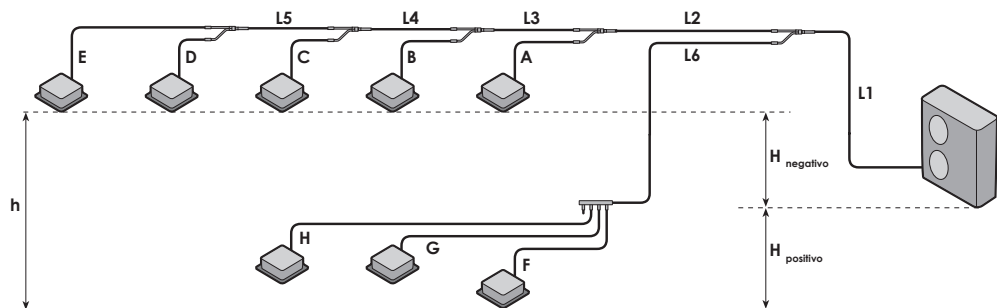
14.4. EJEMPLO DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN EN LOS SISTEMAS DE DOS RAMALES



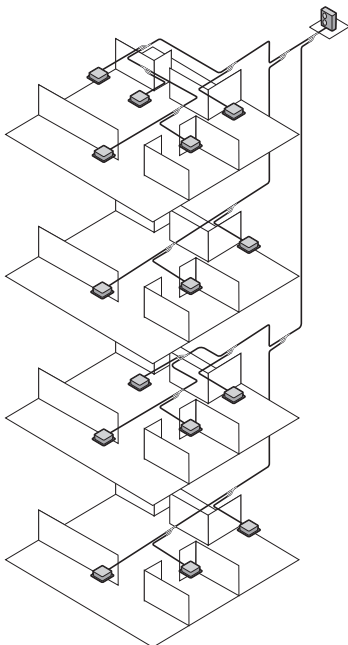
Este tipo de instalación prevé la implementación de dos ramales; se aplica cuando las unidades internas son instaladas, por ejemplo, sobre dos planos distintos.

En la tabla de abajo se resaltan, para el ejemplo propuesto, los tramos que componen los diferentes tipos de líneas de refrigeración resaltadas en el apartado (20.2):

Longitud máxima total		$L1+L2+L3+L4+L5+L6+A+B+C+D+E+F+G+H$
Longitud máxima	Real	$L1+L2+L3+L4+L5+E$
	Equivalente	$(L1+L2+L3+L4+L5+E) + (0,5 \times 5)$
Longitud máxima de la línea secundaria		$(L2+L3+L4+L5+E) + (0,5 \times 4)$



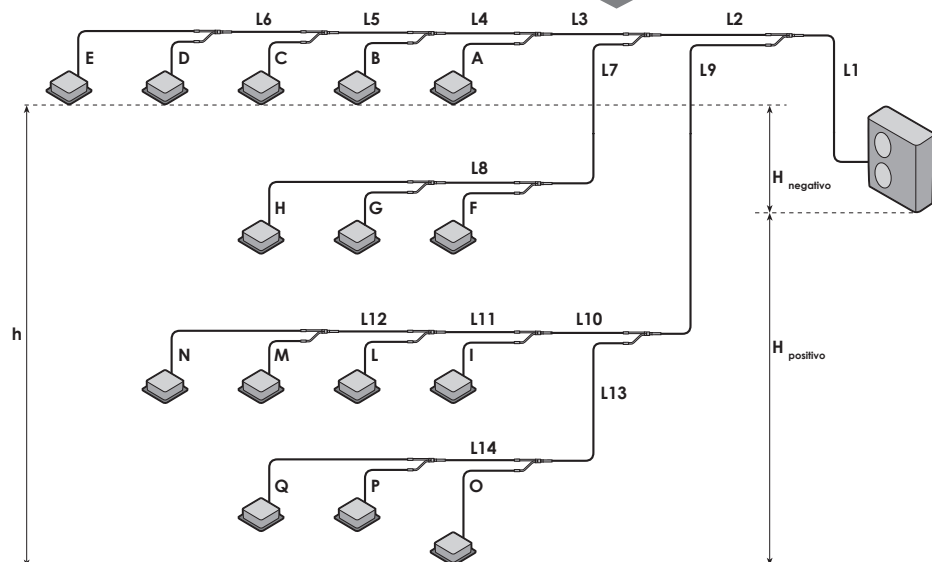
14.5. EJEMPLO DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN EN LOS SISTEMAS DE MÚLTIPLES RAMALES



Este tipo de instalación prevé la implementación de varios ramales; se aplica cuando las unidades internas son instaladas, por ejemplo, sobre planos distintos.

En la tabla de abajo se resaltan, para el ejemplo propuesto, los tramos que componen los diferentes tipos de líneas de refrigeración resaltadas en el apartado (20.2):

Longitud máxima total		$L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9+L10+L11+L12+L13+L14+A+B+C+D+E+F+G+H+I+L+M+N+O+P+Q$
Longitud máxima	Real	$L1+L9+L13+L14+Q$
	Equivalente	$(L1+L9+L13+L14+Q)+(0,5 \times 4)$
Longitud máxima de la línea secundaria		$(L9+L13+L14+Q)+(0,5 \times 3)$



14.6. CÓMO SELECCIONAR LOS ACCESORIOS RNY Y RNF

Para crear las líneas de refrigeración de los sistemas MVAS se deben adquirir los accesorios RNY o RNF adecuados; cada tipo de desviación se debe seleccionar en función de las características de la instalación que se desea crear, pero respetando la siguiente compatibilidad:

	Potencia que se puede gestionar línea abajo del accesorio (kW)	Compatibilidad con MVAS		
		1201S/T	1401S/T	1601S/T
RNY11	$P_f \leq 20$	✓	✓	✓
RNY12	$20 < P_f \leq 30$	✓	✓	✓



NOTAS sobre los accesorios RNY:

Cada ramal de la desviación en Y se debe conectar o a una unidad interna o bien a otra desviación en Y o en F; no se puede tener una ramal cerrado

14.7. NOTAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS ACCESORIOS RNF

Características técnicas			RNF14
Número de unidades que pueden conectarse	Mín	n°	2
	Máx.	n°	4
Potencia de refrigeración total que puede ser gestionada por el colector		kW	$P_{f_{tot}} \leq 40^{(1)}$
Potencia máxima de refrigeración que puede ser gestionada por un solo ramal		kW	$P_f \leq 16^{(2)}$

⁽¹⁾ en caso de que la potencia instalada línea abajo sea menor a 5,6 kW, la línea de gas deberá abocardarse adecuadamente antes de la soldadura en el colector (como se indica en la parte correspondiente a la instalación del colector);

⁽²⁾ Utilizando el reductor/expansor suministrado en dotación, se pueden conectar unidades internas de potencia $14 \text{ kW} < P_f \leq 16 \text{ kW}$;



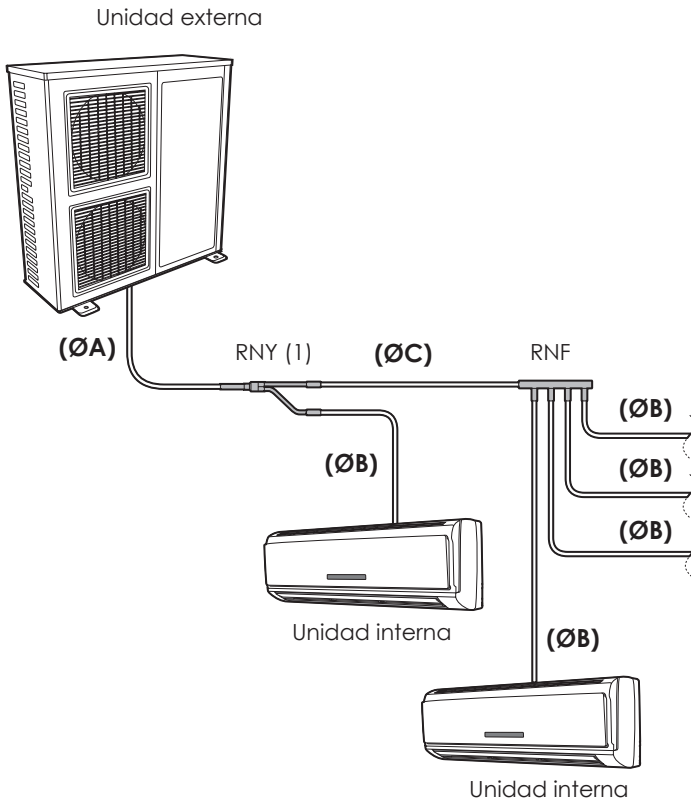
ATENCIÓN:

- Todos los ramales de un colector RNF deben conectarse necesariamente a una unidad interna (o deben cerrarse con un tapón específico soldado). ¡No es posible conectar RNY (u otro RNF) a una línea cualquiera de un colector!
- Si el diámetro de la línea gas para el colector RNF14 es igual a 12,7 mm (1/2") se deberá reducir el gas de dicha línea (hasta aproximadamente 15,9 mm) antes de soldarla
- Utilizando el reductor/expansor suministrado en dotación, se pueden conectar unidades internas con potencia igual a $14 \text{ kW} < P_f \leq 16 \text{ kW}$;
- Los kits contienen distintos tapones para soldar que se utilizan para cerrar las líneas que no se utilizan (además de uno que se utiliza para cerrar una entrada del colector lado líquido)
- Si no se utilizan todas las salidas de un colector, es obligatorio (tanto en la línea líquida como en la línea gas) utilizarlas en forma secuencial y continua, partiendo de la más cercana a la entrada del colector.
- La línea que conecta un colector RNF a la anterior unión en Y, debe tener una longitud mínima de 500 mm.
- Las líneas que conectan las unidades internas al colector RNF, deben tener una longitud mínima de 500 mm.

PARA MÁS INFORMACIÓN CONSULTAR EL MANUAL DEL ACCESORIO.

14.8. CÓMO CALCULAR EL DIÁMETRO DE LAS LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN

Para crear líneas de refrigeración en los sistemas MVAS hay que dimensionar los diámetros de las líneas en base a la potencia de refrigeración gestionada por la instalación, siguiendo las sencillas reglas ejemplificadas a continuación:



- (ØA)** El (ØA) no se calcula, sino que se determina en base al diámetro de las conexiones de refrigeración de la unidad externa seleccionada;
- (ØB)** El (ØB) no se calcula, sino que se determina en base al diámetro de las conexiones de refrigeración de la unidad interna seleccionada; sin embargo, si la conexión de refrigeración entre una unidad interna y la unión más cercana es superior o igual a 10 metros y el diámetro de la conexión de refrigeración para la línea del líquido de la unidad interna correspondiente es de 6,35 mm, el diámetro de la línea LÍQUIDO (solo el de la línea líquido) se debe incrementar un paso, es decir hasta 9,52 mm.
- (ØC)** El (ØC) se determina en base a la suma de las potencias de refrigeración (nominales) de las unidades internas instaladas aguas abajo del tramo que debe dimensionarse, según lo especificado en la siguiente tabla:

Potencia total instalada aguas abajo de la unión RNY	Ø línea GAS a utilizar	Ø línea LÍQUIDO que se debe utilizar
	inch(mm)	inch(mm)
Potencia instalada $\leq 5,6$ kW	1/2"(12,7)	1/4"(6,35)
5,6 kW < Potencia instalada $\leq 14,2$ kW	5/8"(15,9)	3/8"(9,52)
14,2 kW < Potencia instalada $\leq 22,4$ kW	3/4"(19,05)	3/8"(9,52)

14.9. CÁLCULO DE LA CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL

En fabricante entrega cada unidad externa MVA precargada con una cantidad estándar de gas refrigerante R410A (ver datos técnicos), sin embargo, dependiendo de la longitud de las líneas de refrigeración y de su diámetro, puede ser necesaria una carga adicional de refrigerante (M). La carga adicional de refrigerante (M), se calcula en función de la longitud y del diámetro de las líneas líquido del sistema:

(1) Sumar las longitudes de las líneas LÍQUIDO: Como primera medida para calcular la carga refrigerante se deben sumar las longitudes de las líneas líquido que tengan el mismo diámetro.

(2) Multiplicar cada suma calculada anteriormente por el coeficiente adecuado: Cada diámetro tiene un coeficiente multiplicativo diferente para determinar la cantidad de refrigerante adicional necesaria.

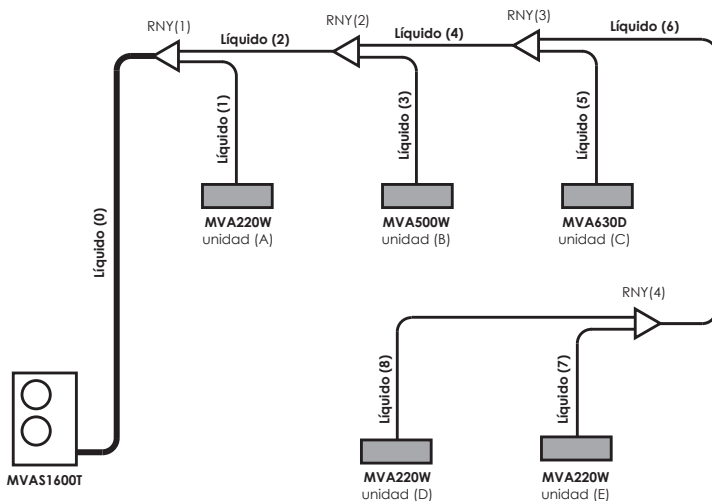
Ø mm (inch)	22,2 (7/8")	19,05 (3/4")	15,9 (5/8")	12,7 (1/2")	9,52 (3/8")	6,35 (1/4")
Coeficiente	0,35	0,25	0,17	0,11	0,054	0,022

(3) Cálculo de la carga adicional: Para determinar la cantidad exacta de refrigerante, se deben sumar los resultados de la multiplicación anterior, aplicando la siguiente fórmula:

$$Ca = \sum (L_{tot} * C_{\varnothing}) + (TOT_{UI} - 2) * 0,3$$

Ca kilogramos de gas que se deberán añadir
L_{TOT} suma de las longitudes de todas las líneas líquido del mismo diámetro
C_Ø coeficiente multiplicativo correspondiente al diámetro que se está considerando.
TOT_{UI} Número de unidades internas instaladas en el sistema

Para aclarar mejor el procedimiento del cálculo para la carga refrigerante adicional, el procedimiento descrito se aplicará a un caso real en el siguiente ejemplo:



Datos de las líneas líquido:

Línea	Diámetro	Longitud
Líquido (0)	3/8"	20 m
Líquido (1)	1/4"	5 m
Líquido (2)	3/8"	3 m
Líquido (3)	1/4"	10 m
Líquido (4)	3/8"	2 m
Líquido (5)	3/8"	3 m
Líquido (6)	1/4"	3 m
Líquido (7)	1/4"	5 m
Líquido (8)	1/4"	10 m

- Líneas con diámetro 3/8" = Líquido (0) + Líquido (2) + Líquido (4) + Líquido (5) = **28 metros**
- Líneas con diámetro 1/4" = Líquido (1) + Líquido (3) + Líquido (6) + Líquido (7) + Líquido (8) = **33 metros**

Aplicando la fórmula anterior al ejemplo, se obtiene:

$$Ca = \sum (L_{tot} * C_{\varnothing}) = (28 * 0,054) + (33 * 0,022) + (5-2) * 0,3 = \mathbf{3,138Kg}$$

15. CREACIÓN DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN

- Las líneas de refrigeración se deben planificar de modo que resulten ser lo más cortas posible, tratando de optimizar tanto la longitud como el desnivel que deberán soportar;
- Tratar de limitar las curvas en las líneas y si fuesen necesarias, tratar de que los radios de curvatura sean lo más amplios posible;
- La creación de las líneas de refrigeración en los sistemas

MVAS prevé la soldadura de las mismas (tanto para la unidad externa como para los accesorios RNY o RNF, mientras que las unidades internas prevén conexiones de carter); Se recomienda respetar todas las indicaciones necesarias para soldar correctamente las líneas de refrigeración y evitar pérdidas de refrigerante además de los consiguientes problemas de funcionamiento o roturas de las unidades.

15.1. CREACIÓN DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN

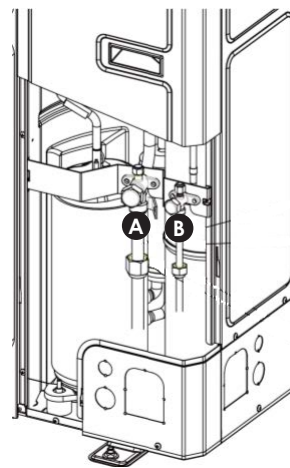
- Refrigerante R410A
- Escoger tubos de cobre para gas y líquidos como se indica en la tabla correspondiente (véase la tabla sobre los diámetros de los tubos de conexión).
- Antes de ensamblar los tubos de cobre aislados de las líneas de refrigeración, tapar ambos extremos de cada tubo para proteger la parte interna del polvo y de la humedad. El interior de los tubos debe estar perfectamente limpio y libre de cualquier elemento extraño.
- En lo posible, evitar curvar los tubos. Si fuera necesario hacerlo, el radio de curvatura debe ser superior a 100 mm.
- **Las líneas de refrigeración de los sistemas MVA deben respetar límites específicos, relacionados con el tipo de unidades externas utilizadas. Para más información sobre límites y tipos de conexiones de las líneas de refrigeración, consultar los manuales técnicos o de instalación de las unidades externas.**

La conexión de las unidades externas a las demás líneas del sistema, se deberá atender a los siguientes puntos:

1. Moldear las líneas de refrigeración de la unidad externa hasta que alcancen los racores previstos en las líneas de refrigeración del sistema.
2. Preparar las líneas en el lado de las unidades externas como se describe a continuación:
 - Medir con precisión el tubo interno y externo.
 - Utilizar un tubo ligeramente más largo que la medida obtenida.
 - Cortar a medida los tubos de cobre con el cortatubos y alisar los extremos con un abocardador (Fig. A);
 - Aislar los tubos y colocar las tuercas cónicas antes de realizar las bocas en los extremos de los tubos (Fig. B);
 - Para realizar las bocas cónicas a 45° utilizar una herramienta para rebordes cónicos (Fig. C);
 - Alisar el interior de los tubos
 - Durante el escariado, el extremo del tubo debe encontrarse por encima del escariador para impedir la entrada de polvo en el tubo.
 - Asegurarse de que el interior del tubo esté limpio y sin residuos del mecanizado.
 - Controlar que la superficie cónica coincida con el tubo, sea lisa, sin fracturas y de espesor uniforme (Fig. D).
3. Antes de unir las líneas con las unidades, asegurarse de que la posición sea la definitiva.
4. Limpiar las superficies de las uniones para garantizar el perfecto contacto de las superficies de apriete.
5. Lubricar con aceite para motor el interior y exterior de los racores.
6. Conectar y apretar las líneas de refrigeración de la unidad interna, utilizar una llave y una segunda llave para evitar torsiones en los tubos (Fig. E).
7. Respetar el par de apriete indicado en la tabla:

Ø	Espesor del tubo	Par de apriete
(inch)	(mm)	(Nm)
1/4"	≥ 0,8	15 - 20
3/8"	≥ 0,8	30 - 40
1/2"	≥ 0,8	45 - 55
5/8"	≥ 0,8	60 - 65
7/8"	≥ 0,8	

MVAS1201-1401-1601S/T



- A Gas
- B Líquido

Fig. A

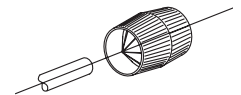
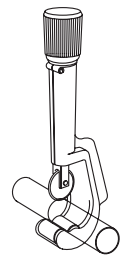


Fig. B

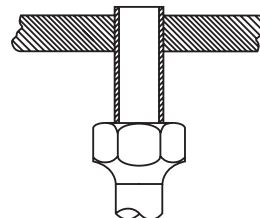


Fig. C

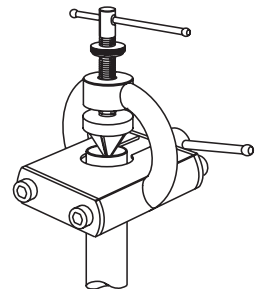


Fig. D

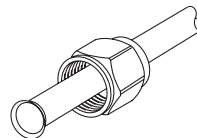
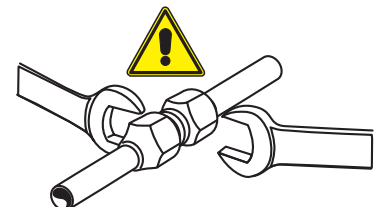
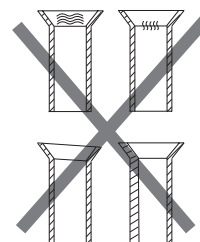
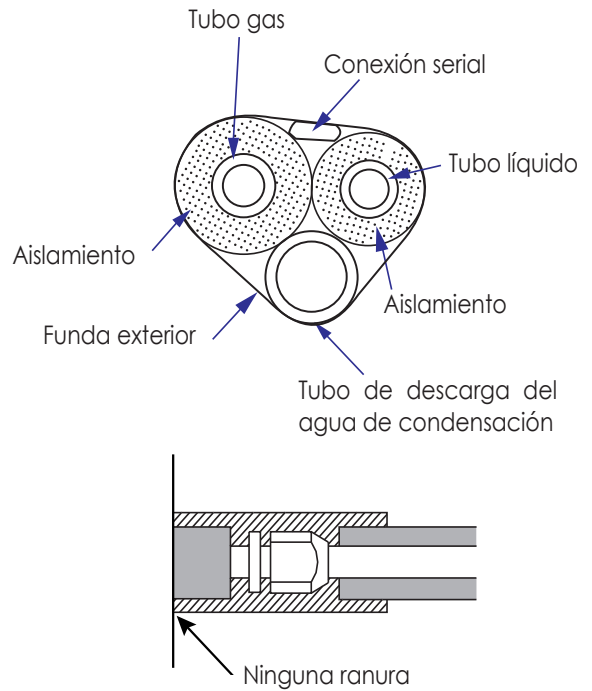


Fig. E



- Cuando se conecta la unidad externa al resto de las líneas del sistema, no forzar los racores de la unidad para evitar roturas o pérdidas.
- Si es necesario se pueden sostener las conexiones con un estribo adecuado. El peso del tubo no debe estar soportado por unidad.
- Para evitar pérdidas y la formación de condensación en los tubos de conexión, se los debe revestir con un aislante térmico, envolver con cinta adhesiva y aislarlos del aire.
- El racor de conexión con la unidad interna debe estar recubierto con un aislante térmico.
- Después de envolver los tubos con material protector, nunca doblarlos en ángulo agudo porque podrían agrietarse y romperse.
- Utilizar cinta adhesiva para recubrir las tuberías:
 - Utilizar cinta adhesiva para envolver juntos las tuberías de conexión y los cables. Para impedir que el agua de condensación escape por el tubo de descarga, separar este último del tubo de conexión y de los cables.
 - Usar cinta aislante térmica para envolver los tubos desde el fondo de la unidad externa hasta el extremo superior del tubo en el punto en el cual entra a la pared. Cuando se usa cinta aislante, la última vuelta debe recubrir hasta la mitad la vuelta anterior de la cinta.



Potencia Nominal unidad interna Pf (kW)	Diámetros de las conexiones de refrigeración	
	GAS mm (pulgadas)	LÍQUIDO mm (pulgadas)
2,2 ≤ Pf ≤ 2,8	9,52 (3/8")	6,35(1/4")
3,2 ≤ Pf ≤ 5,0	12,7(1/2")	6,35(1/4")
5,6 ≤ Pf ≤ 14,0	15,9 (5/8")	9,52 (3/8")
16,0 ≤ Pf ≤ 22,4	19,05 (3/4")	9,52 (3/8")
Pf = 28	22,2 (7/8")	9,52 (3/8")

16. CONEXIONES HIDRÁULICAS

16.1. DESCARGA DEL AGUA DE CONDENSACIÓN

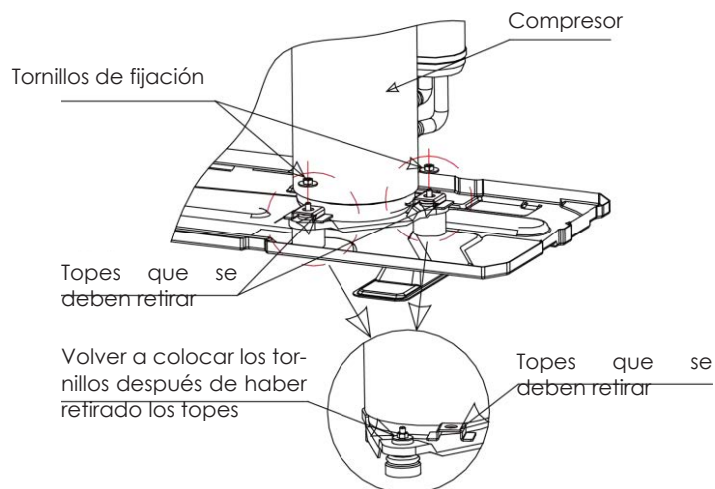
- Las unidades externas se suministran con un racor para descargar la condensación para aplicar al orificio correspondiente en la base de la unidad.
- El diámetro del tubo de descarga del agua de condensación debe ser igual o superior al diámetro del tubo de unión.
- Sellar las uniones y envolverlas con material aislante para evitar la formación de agua de condensación en las superficies exteriores del tubo
- Mantener el tubo de descarga del agua de condensación corto y con una inclinación hacia abajo de al menos 1/100.
- No doblar el tubo flexible de descarga del agua de condensación.
- Después de haber conectado la tubería, controlar que el agua de condensación fluya con facilidad
- Para controlar el drenaje, verter agua en la bandeja de descarga del agua de condensación.

ATENCIÓN:

Asegurarse de que el agua de condensación fluya correctamente. El racor de la tubería de descarga de la condensación no debe tener pérdidas

17. NOTAS INSTALACIÓN

La unidad se expide con algunos topes montados en los pies del compresor para evitar que se dañe durante el transporte; antes de poner en marcha la unidad es necesario retirar dichos topes.



ATENCIÓN:

¡Es obligatorio quitar los topes del compresor! Si no se quitan antes de poner en marcha el compresor, éste podría sufrir daños.

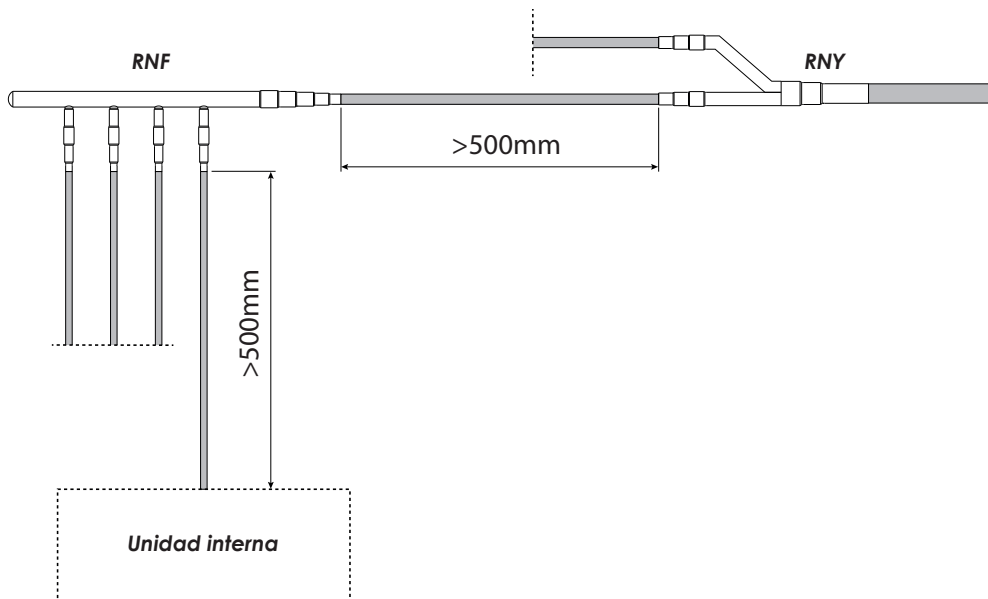
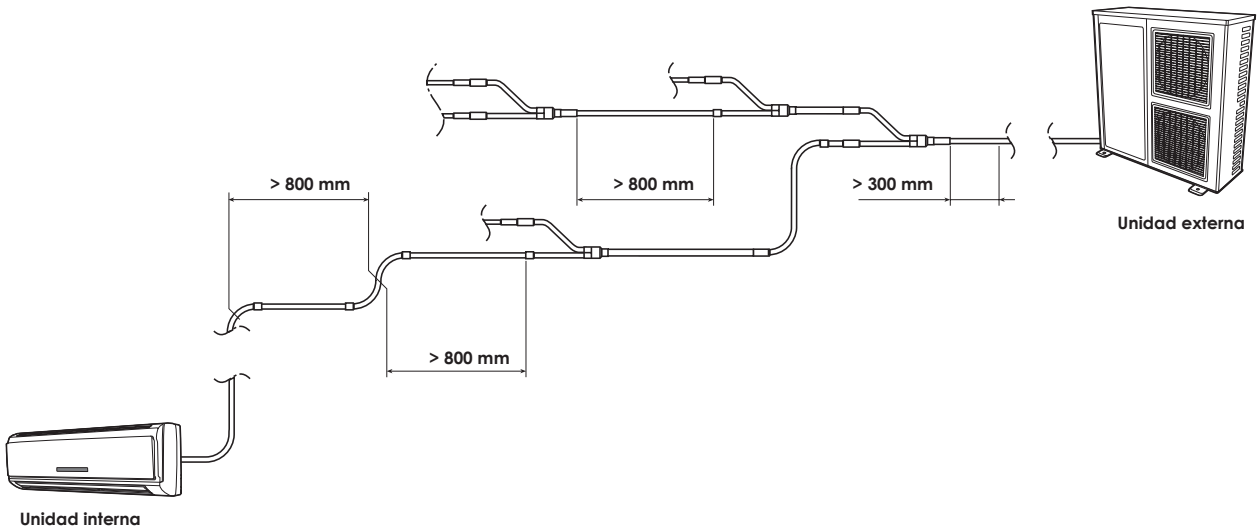
17.1. ACCESORIOS OBLIGATORIOS RNY11-12 Y RNF14

Para crear las distintas líneas de conexiones de refrigeración en los sistemas MVAS se deben utilizar uniones en Y o colectores en F específicos (suministrados como accesorios obligatorios). Para utilizar estas uniones se deben respetar algunos límites en las longitudes entre dos uniones sucesivas; además, la potencia instalada línea abajo de la unión determina el modelo de la misma. Se recuerda que los kit RNY o RNF, contienen dos uniones (una para la línea LÍQUIDO y otra para la línea GAS);

Límites de potencia de refrigeración instalada línea abajo de las uniones RNY - RNF	
RNY11	Potencia gestionada ≤ 20 kW
RNY12	$20 \text{ kW} < \text{Potencia gestionada} \leq 30 \text{ kW}$
RNF14	Potencia gestionada ≤ 40 kW

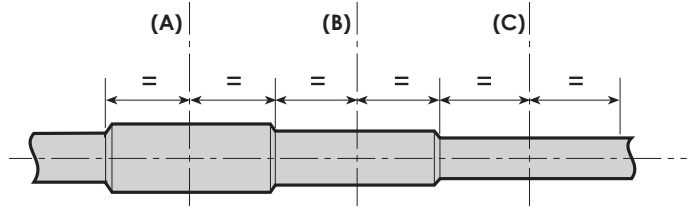


Si no se respetan los límites mínimos de longitud en las conexiones entre las desviaciones en Y, se puede perjudicar el correcto funcionamiento de todo el sistema.



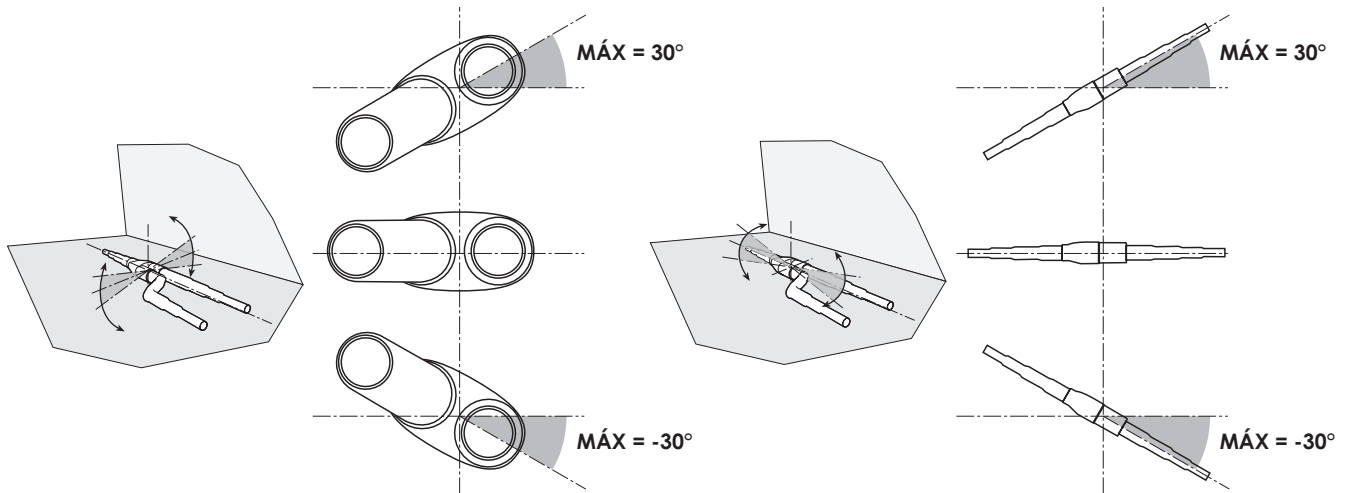
17.2. OPERACIONES DE CORTE ACCESORIOS RNY11 - RNY12 - RNY21 - RNF14

Atención: si fuese necesario cortar los terminales de las uniones para utilizar un diámetro específico (A), (B) o (C), se recuerda que se debe realizar el corte en la parte central del segmento seleccionado, como se indica en la figura de al lado.



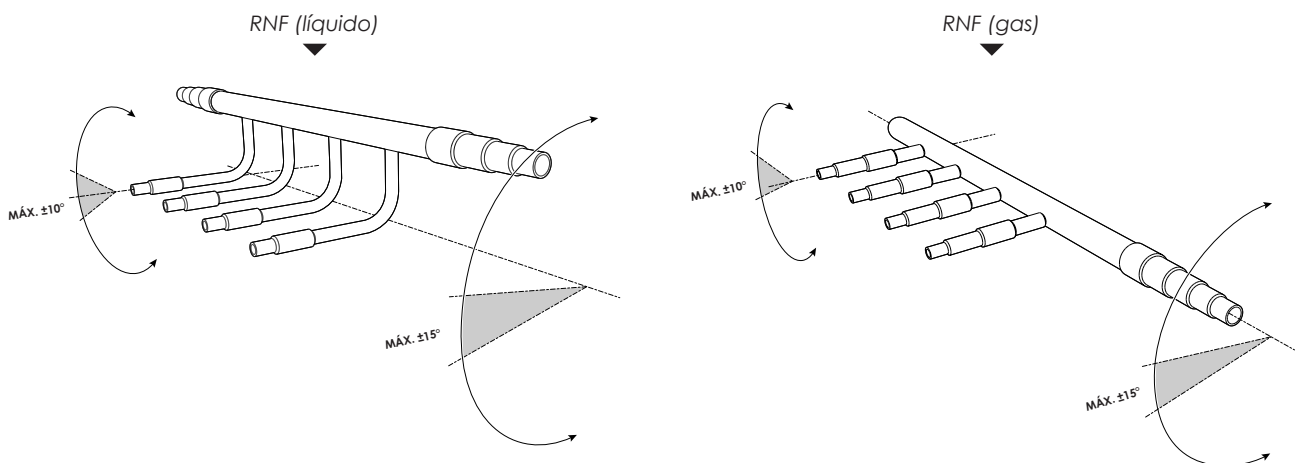
17.3. NOTAS SOBRE EL POSICIONAMIENTO DE LOS ACCESORIOS RNY11 - RNY12 - RNY21

Durante la creación de las líneas de refrigeración se deben respetar algunos límites en el posicionamiento de las uniones RNY; dichos límites se deben respetar estrictamente para que el sistema funcione correctamente.

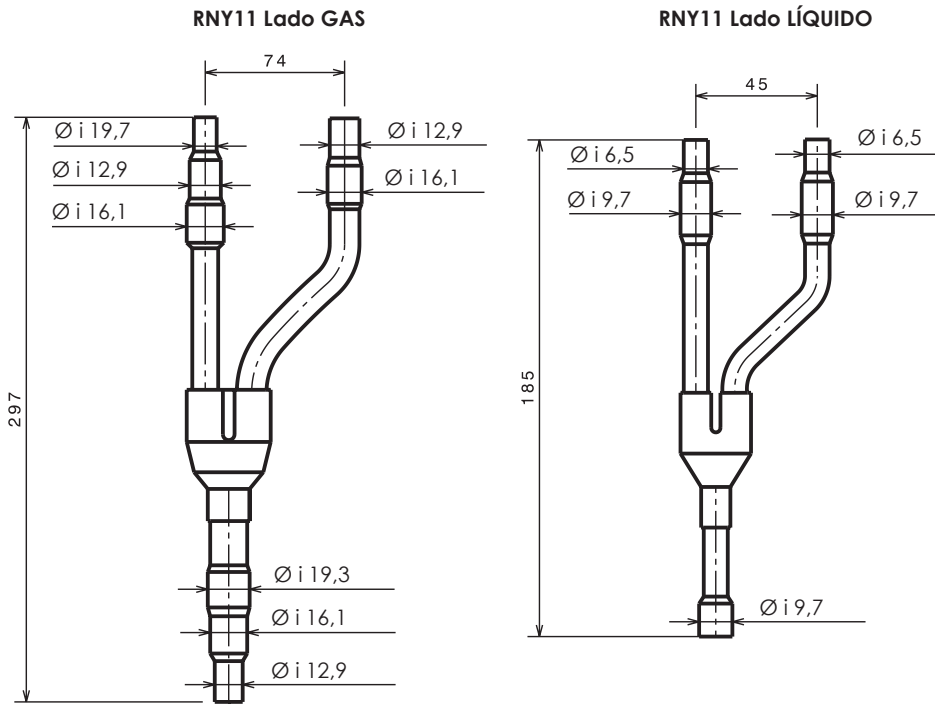



17.4. NOTAS PARA EL POSICIONAMIENTO DE LOS ACCESORIOS RNF14

Durante la creación de los colectores para las instalaciones multi-módulo, se deben respetar algunos límites en el posicionamiento de los accesorios RNF; dichos límites se deben respetar estrictamente para que el sistema funcione correctamente.



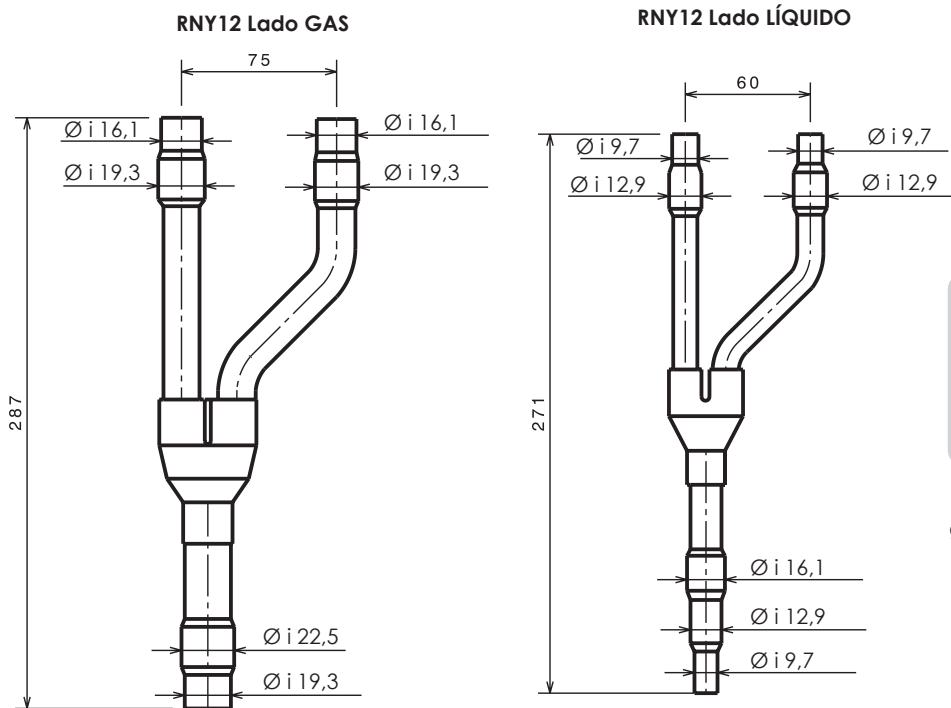
17.5. DIÁMETROS Y DIMENSIONES DE LOS ACCESORIOS OBLIGATORIOS RNY11




 Algunas líneas pueden necesitar una adaptación manual al diámetro de la desviación RNY instalada.

Ø i = diámetro interno (mm)

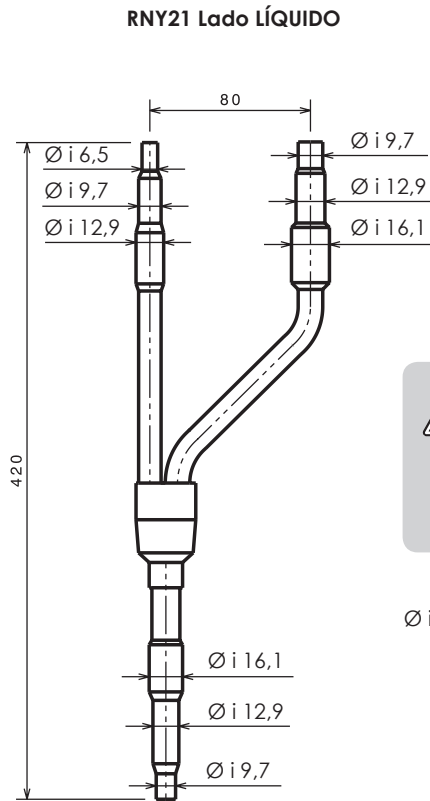
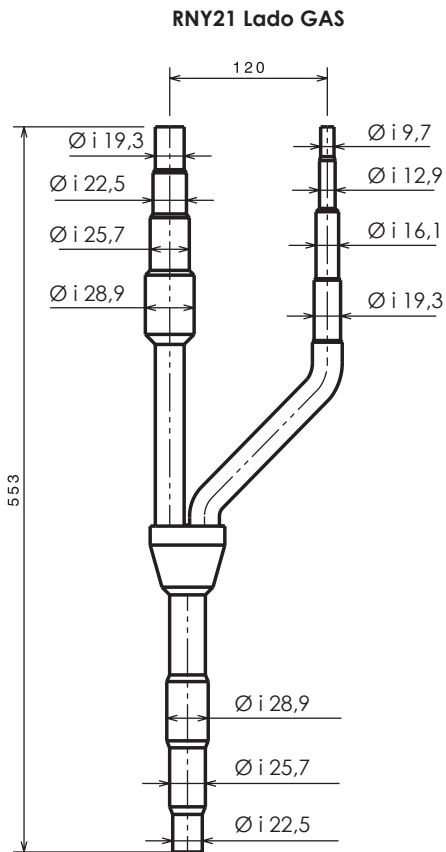
17.6. DIÁMETROS Y DIMENSIONES DE LOS ACCESORIOS OBLIGATORIOS RNY12



 Algunas líneas pueden necesitar una adaptación manual al diámetro de la desviación RNY instalada.

Ø i = diámetro interno (mm)

17.7. DIÁMETROS Y DIMENSIONES DE LOS ACCESORIOS OBLIGATORIOS RNY21

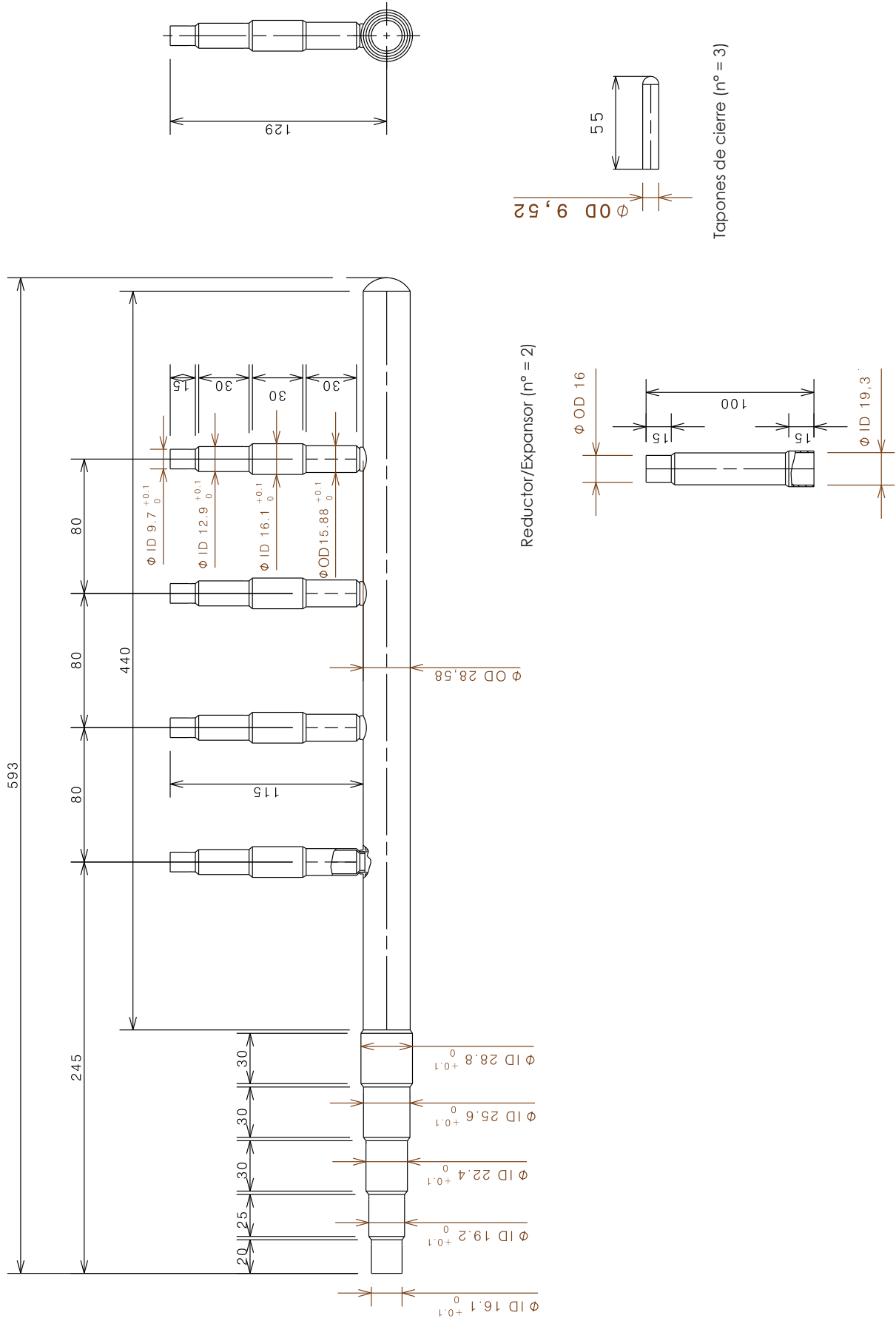


Algunas líneas pueden necesitar una adaptación manual al diámetro de la desviación RNY instalada.

Ø i = diámetro interno (mm)

17.8. RNF14 - LADO GAS (mm)

ID = Diámetro interno
OD = Diámetro externo



17.10. PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LAS LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN

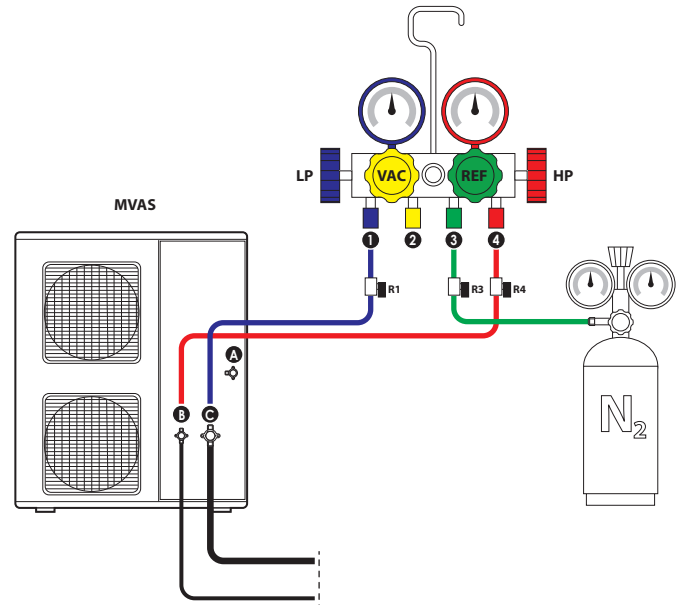
Al finalizar la etapa de creación de las líneas de refrigeración y después de haber realizado todas las conexiones entre las unidades externas MVAS y las unidades internas MVA, antes de iniciar la fase de vaciado y carga, se deben probar las líneas para asegurarse de que no haya pérdidas. Dicha prueba se debe realizar utilizando el nitrógeno y conforme al siguiente procedimiento:

Conectar los componentes (mediante conductos flexibles adecuados):

1. Conectar la bombona de nitrógeno (con reductor de presión) a la toma de presión REF del grupo manométrico (3).
2. Conectar la línea LÍQUIDO (B) a la toma de alta presión del grupo manométrico (4).
3. Conectar la línea GAS (C) a la toma de baja presión del grupo manométrico (1).

Operaciones de prueba:

4. Abrir las válvulas LP, REF, HP;
5. Configurar una presión de 5 bares en el reductor de presión de la bombona.
6. Abrir la bombona y llevar las líneas a una presión de 5 bares (si fuese necesario utilizar otra bombona de nitrógeno, cerrar el grifo REF y sustituirla).
7. Cuando todas las líneas del sistema alcanzan una presión de 5 bares, mantenerla durante 10 minutos y controlar que no disminuya. Si la presión disminuye significa que hay fugas: en este caso buscar la causa de las pérdidas (utilizando productos adecuados) y repararlas. A continuación ejecutar nuevamente la prueba desde el comienzo.
8. Si en el procedimiento anterior no se detectaron pérdidas de presión, repetir el procedimiento con una presión de 10 bares, que se debe mantener durante 15 minutos como mínimo. Si la presión disminuye, buscar la causa de la pérdida, solucionarla y repetir todo el procedimiento de prueba.
9. Si en el procedimiento anterior no se detectaron pérdidas de presión, repetir el procedimiento con una presión de 40 bares, que se debe mantener durante 24 horas como mínimo. Si la presión disminuye, buscar la causa de la pérdida, solucionarla y repetir todo el procedimiento de prueba.



ATENCIÓN: Se recomienda utilizar nitrógeno para efectuar el procedimiento de prueba y verificación de las líneas.

17.11. NOTA SOBRE LA SEGURIDAD Y EL CONTROL DE LAS PÉRDIDAS DE GAS

El instalador y el especialista de sistema, deben garantizar la correcta protección contra las pérdidas, aplicando las normativas y los estándares vigentes a nivel local. El sistema utiliza el refrigerante R410A; El refrigerante R410A es seguro, no es tóxico ni inflamable, sin embargo los aparatos de acondicionamiento se deben instalar en un local suficientemente grande. Esto garantiza que no se supere el nivel de máxima concentración del refrigerante, en el improbable caso de eventuales pérdidas graves, respetando siempre las normativas y los estándares locales vigentes.

La máxima carga de refrigerante y el cálculo de la máxima

concentración dependen directamente del espacio ocupado por personas en el lugar donde podría producirse la pérdida. La unidad de medida de la concentración es el kg/m³ (el peso del gas refrigerante en kg contenido en 1 m³ de espacio ocupado). El nivel máximo de concentración debe respetar las normativas y a los estándares vigentes a nivel local. Los estándares europeos determinan un nivel máximo de concentración del refrigerante en ambientes frecuentados por personas para R410A de 0,44 kg/m³.

18. CREACIÓN DEL VACÍO Y CARGA ADICIONAL DE GAS REFRIGERANTE

El instalador debe tener los siguientes elementos:

- Bomba para vaciar las instalaciones de refrigeración, preferiblemente de dos etapas, con válvula de retención en caso de que se interrumpa la alimentación eléctrica o se apague la bomba desde el interruptor (caudal mínimo sugerido igual a 240 l/m).
- Grupo manométrico adecuado en función del gas refrigerante cargado en el sistema donde se debe operar.
- Tuberías de unión del grupo manométrico con el circuito de refrigeración de la unidad, equipadas con válvulas de compuerta para la interceptación del gas refrigerante.
- Vacuómetro de aguja o electrónico (preferiblemente) para controlar el grado correcto de vacío.
- Termómetro digital.
- Balanza electrónica.
- Conductos flexibles adecuados al tipo de gas a utilizar (R410A), con grifo de cierre.
- Bombona de nitrógeno.

18.1. OPERACIONES PARA CREAR EL VACÍO EN EL SISTEMA

Después de haber finalizado y controlado todas las conexiones de las líneas de refrigeración, eléctricas e hidráulicas y antes de iniciar el procedimiento de startup, se debe añadir la cantidad de refrigerante calculada conforme a las indicaciones del apartado 14.11. Sin embargo, antes de iniciar la carga adicional, se debe crear el vacío en las líneas del sistema. Las operaciones necesarias para crear el vacío en las líneas son las siguientes:

Conectar los componentes (mediante conductos flexibles adecuados):

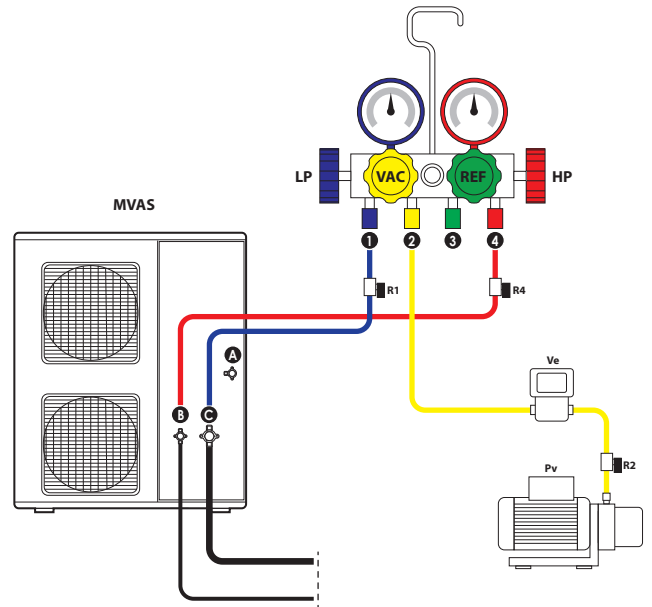
1. Conectar la línea LÍQUIDO (B) a la toma de alta presión del grupo manométrico (4).
2. Conectar la línea GAS (C) a la toma de baja presión del grupo manométrico (1).
3. Conectar la bomba de vacío (Pv) a su correspondiente toma del grupo manométrico (2).
4. Conectar el vacuómetro electrónico (Ve) a la línea de la bomba de vacío.

Intervenciones en las válvulas:

5. Abrir los grifos de los conductos flexibles R1, R2, R4;
6. Abrir las válvulas VAC, LP, HP.

Intervenciones en la bomba de vacío:

7. Activar la bomba de vacío;
8. Mantenerla en funcionamiento durante 4 horas como mínimo;
9. Apagar la bomba y asegurarse de que el vacío (leer el valor en el vacuómetro) sea de al menos 1 bar y que dicho valor se mantenga constante durante 1 hora como mínimo. En caso contrario (y si durante las anterior fase de control de las tuberías no se han detectado pérdidas) significa que hay humedad en el sistema. Para eliminar la humedad del sistema se deben presurizar todas las líneas de la instalación con nitrógeno, con una presión de 0,5 bares, y repetir los pasos 8, 9 y 10 hasta que finalicen correctamente.
10. Cuando el proceso de creación del vacío en las líneas finalice correctamente, cerrar las válvulas VAC, LP y HP.



18.2. OPERACIONES PARA EFECTUAR LA CARGA INICIAL EN EL SISTEMA

Después de haber creado el vacío, se debe cargar la cantidad de gas refrigerante que se ha calculado en el apartado 14.11. Es posible que la cantidad de carga a agregar sea demasiada, por haber sido calculada aprovechando el vacío creado en las líneas mediante el procedimiento indicado en el apartado 16.1; es por este motivo que el procedimiento prevé dos pasos diferentes:

- Una **carga inicial**, que aprovecha el vacío creado en el sistema;
- Una **carga adicional** que se efectúa durante el procedimiento de startup (que se describen en el paso 15 o 16; en la sección relativa al procedimiento de startup en este manual);

Las operaciones necesarias para la precarga son las siguientes:

Conectar los componentes (mediante conductos flexibles adecuados):

1. Conectar la línea LÍQUIDO (B) a la toma de alta presión del grupo manométrico (1).
2. Conectar la línea GAS (C) a la toma de baja presión del grupo manométrico (1).
3. Conectar la bombona de gas a recargar (R410A) a la toma REF del grupo manométrico (3). La bombona se debe colocar sobre una balanza electrónica, tomar nota del peso de la misma antes de iniciar las operaciones de carga y leer en la balanza, en tiempo real, la cantidad de gas que se transfiere al sistema. **ATENCIÓN: El gas se debe cargar en fase líquida, por lo tanto se sugiere utilizar una bombona provista de flotador, o como alternativa, invertir la bombona para asegurarse de cargar gas en fase líquida.**

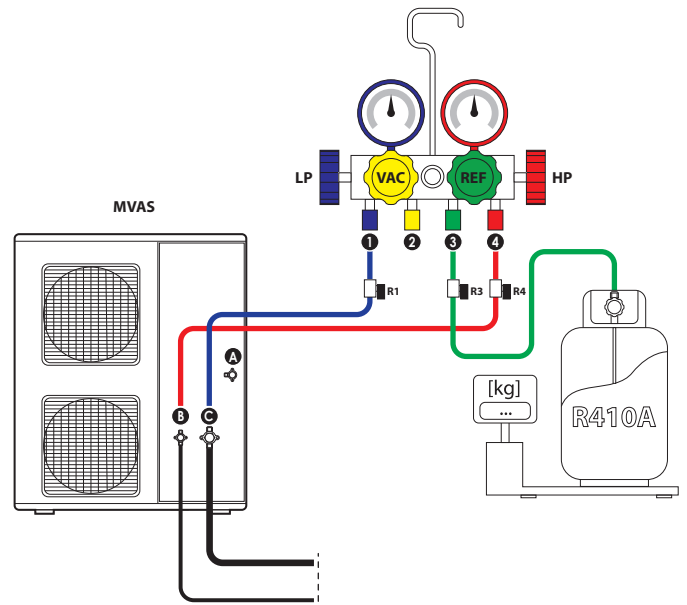
Intervenciones en las válvulas:

4. Abrir los grifos de los conductos flexibles R1 y R3;
5. Abrir las válvulas LP y REF.

Control de la carga de refrigerante:

6. Controlar la cantidad real de gas agregado al sistema (restar el valor leído en la balanza al valor registrado antes de comenzar la carga).
7. Si la cantidad de gas agregada es la deseada, cerrar la válvula REF y desconectar los conductos flexibles de la unidad externa.
8. Si es necesario cambiar la bombona de refrigerante, cerrar completamente la válvula REF y el grifo R3, desconectar el conducto flexible de la bombona y sustituir por una llena; repetir las operaciones desde el punto 2 al 5 hasta alcanzar la cantidad de carga que se debe agregar (según el cálculo del apartado 14.13), o hasta que el gas deje de pasar al sistema.

ATENCIÓN: ¡Durante estas operaciones la unidad no está encendida! ¡El gas se carga aprovechando el vacío creado en la fase anterior!



ATENCIÓN: Para evitar que se produzca el error "U4" durante el paso 09 del procedimiento de startup, se debe cargar el sistema con el 70% como mínimo de la carga necesaria para su correcto funcionamiento.

18.3. OPERACIONES QUE SE DEBEN EFECTUAR PARA COMPLETAR LA CARGA EN EL SISTEMA DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE STARTUP

Si no se pudo cargar todo el refrigerante necesario (pero se logró cargar más del 70%), durante la ejecución del paso 15 o 16 en el procedimiento de startup, se podrá cargar el resto de gas necesario. Para ello efectuar las siguientes operaciones:

Conectar los componentes (mediante conductos flexibles adecuados):

1. Conectar la toma de baja presión de la unidad externa (A) a la toma de baja presión del grupo manométrico (1).
2. Conectar la línea LÍQUIDO (B) a la toma de alta presión del grupo manométrico (4).
3. Conectar la bombona de gas a recargar (R410A) a la toma REF del grupo manométrico (3). La bombona se debe colocar sobre una balanza electrónica, tomar nota del peso de la misma antes de iniciar las operaciones de carga y leer en la balanza, en tiempo real, la cantidad de gas que se transfiere al sistema. **ATENCIÓN: El gas se debe cargar en fase líquida, por lo tanto se sugiere utilizar una bombona provista de flotador, o como alternativa, invertir la bombona para asegurarse de cargar gas en fase líquida.**

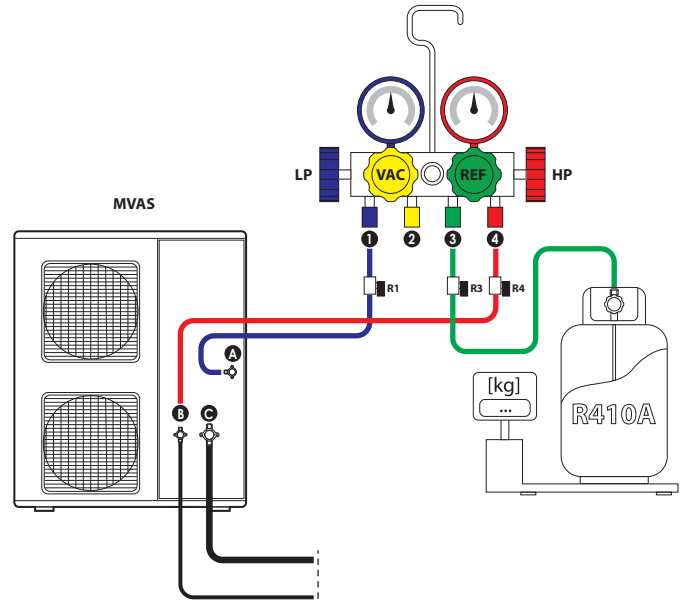
Intervenciones en las válvulas:

4. Abrir los grifos de los conductos flexibles R1, R3 y R4;
5. Abrir las válvulas LP y REF.

Control de la carga de refrigerante:

6. Controlar la cantidad real de gas agregado al sistema (restar el valor leído en la balanza al valor registrado antes de comenzar la carga).
7. Si la cantidad de gas agregada es la deseada, cerrar la válvula REF y desconectar los conductos flexibles de la unidad externa.
8. Si es necesario cambiar la bombona de refrigerante, cerrar completamente la válvula REF y el grifo R3, desconectar el conducto flexible de la bombona y sustituir por una llena; repetir las operaciones desde el punto 2 al 5 hasta alcanzar la cantidad de carga que se debe agregar (según el cálculo del apartado 14.13).

ATENCIÓN: ¡Durante estas operaciones la unidad está encendida! El gas es aspirado directamente de la unidad aprovechando la toma de aspiración.



ATENCIÓN: Antes de efectuar esta operación, se deben abrir los grifos de la unidad externa, para permitir que el gas fluya libremente en el circuito de refrigeración.

19. CONEXIONES ELÉCTRICAS

- Antes de realizar cualquier intervención se debe cortar la alimentación eléctrica del acondicionador.
- Todas las piezas y los materiales suministrados en la obra deben estar en conformidad con las leyes y las normas nacionales.
- Todas las líneas de conexión deben estar en conformidad con el esquema de conexiones eléctricas. Una conexión errónea puede ser causa de funcionamiento anormal o de daños al acondicionador. Los esquemas eléctricos están sujetos a actualizaciones constantes, por lo tanto es obligatorio tomar como referencia los que se encuentran en la máquina.
- La instalación y las conexiones eléctricas de las unidades y de sus accesorios deben ser efectuadas solo por personas que posean los requisitos técnico-profesionales de habilitación para realizar la instalación, la transformación, la ampliación y el mantenimiento de las instalaciones y que también pueda controlar las mismas a los fines de la seguridad y el funcionamiento. En este manual se identificarán genéricamente como "Personal con competencia técnica específica".
- En especial, para las conexiones eléctricas se requieren los controles correspondientes a:
 - Medición de la resistencia de aislamiento de la instalación eléctrica.
 - Prueba de la continuidad de los conductores de protección.
- Para proteger la unidad contra los cortocircuitos, montar en la línea de alimentación un interruptor omnipolar magnetotérmico (IG) con una separación mínima entre los contactos de al menos 3 mm en todos los polos.
- Asegurarse de que el cable de puesta a tierra esté conectado al sistema de conexión a tierra del edificio.
- Asegurarse de que el cableado haya sido realizado en conformidad a las leyes y las normativas vigentes y con el presente manual.
- Si los cables de la alimentación eléctrica, de puesta a tierra, de comunicación o del panel con cable están dañados, es obligatorio sustituirlos con cables con las mismas características. La reparación debe ser realizada por "Personal con competencia técnica específica".
- Asegurarse de conectar el acondicionador de aire a la red eléctrica o a una toma de corriente con voltaje y frecuencia apropiados, tal como lo indica la placa. La alimentación con voltaje y frecuencia incorrectos podría provocar daños a la unidad con el consiguiente riesgo de incendios. La tensión debe ser estable, sin grandes fluctuaciones.
- La potencia eléctrica disponible debe ser suficiente para la alimentación del acondicionador.
- El cable de alimentación eléctrica debe estar fijado y seguro para evitar daños provocados por tracciones en la terminal del cable.
- No realizar uniones en el cable de alimentación sino utilizar un cable más largo, es obligatoria la sustitución con cables de las mismas características. Las uniones pueden ser la causa de sobrecalentamientos o incendios. La reparación debe ser realizada por "Personal con competencia técnica específica".
- Todas las líneas de alimentación deben utilizar terminales con grapa o cables individuales. Los cables de torón sin grapa pueden provocar puentes eléctricos.
- No dejar ningún cable en contacto con el tubo del refrigerante, con el compresor o con las piezas en movimiento tales como los ventiladores.
- No modificar los circuitos del interior del acondicionador. El fabricante no se responsabilizará por eventuales averías o por el funcionamiento anormal que deriven de conexiones incorrectas de la línea.
- Antes de acceder los terminales y todos los circuitos de alimentación deben estar conectados.
- El acondicionador de aire es un equipo eléctrico de clase I, por lo tanto es indispensable realizar una conexión a tierra segura y eficiente.
- El cable bicolor amarillo-verde del acondicionador de aire es el cable de conexión a tierra y no puede utilizarse para otros fines. El cable no puede fijarse con un tornillo que lo atraviese, de otro modo causaría una descarga eléctrica.
- El usuario debe instalar una conexión a tierra segura y eficiente. Asegurarse de que el cable de puesta a tierra esté conectado al sistema de conexión a tierra del edificio.
- Asegurarse de que esté instalado un interruptor diferencial adecuado para las dispersiones a tierra. No conectar el cable de puesta a tierra a los siguientes elementos:
 - Tuberías de agua
 - Tuberías de gas
 - Tuberías de descarga
 - Pararrayos
 - Cable de puesta a tierra del teléfono
 - Otros lugares considerados como no fiables por el "Personal con competencia técnica específica".

MVAS	Alimentación eléctrica	Magnetotérmico recomendado (A)	Sección mínima sugerida para los cables de alimentación
1201S	220-240V~50Hz 208-230V~60Hz	32	3G 4mm ²
1401S	220-240V~50Hz 208-230V~60Hz	40	3G 6mm ²
1601S	220-240V~50Hz 208-230V~60Hz	40	3G 6mm ²
1201T	380-415V 3N~50/60Hz	16	5G 1,5mm ²
1401T	380-415V 3N~50/60Hz	16	5G 1,5mm ²
1601T	380-415V 3N~50/60Hz	16	5G 1,5mm ²

NOTAS:

- El interruptor magnetotérmico y la sección de los cables están dimensionados de acuerdo con la corriente máxima absorbida; dicho valor indica la máxima corriente absorbida durante el funcionamiento de la unidad, según lo indicado en la normativa EN 60335-1 y EN 60335-2-40;
- Condiciones de referencia en el cálculo de la sección para el cable de alimentación (de acuerdo con el estándar IEC 60364-5-52):
 - Cable multipolar tendido en canaleta aislada;
 - Temperatura ambiente 40 °C;
 - Temperatura de trabajo del cable 90°C;
 - Longitud máxima del cable 15 m;
- El interruptor magnetotérmico se selecciona hipotetizando una temperatura ambiente de 40 °C; para temperaturas diferentes, verificar el dimensionamiento del interruptor magnetotérmico adecuado;
- El interruptor magnetotérmico debe tener una protección magnética y térmica para proteger el sistema de cortocircuitos y sobrecargas; se aconseja utilizar un interruptor magnetotérmico con curva D;
- El interruptor magnetotérmico debe tener una distancia de apertura de los contactos de al menos 3 mm;

19.1. CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

- Cada unidad interna debe estar conectada a la línea de alimentación eléctrica, como se indica en los esquemas de conexión.
- Cable de alimentación: utilizar un cable con las características que se indican en la tabla de este manual

- Para proteger la unidad contra los cortocircuitos, montada en la línea de suministro de un disyuntor de circuito de aislamiento con una separación mínima entre los contactos de al menos 3 mm en todos los polos.

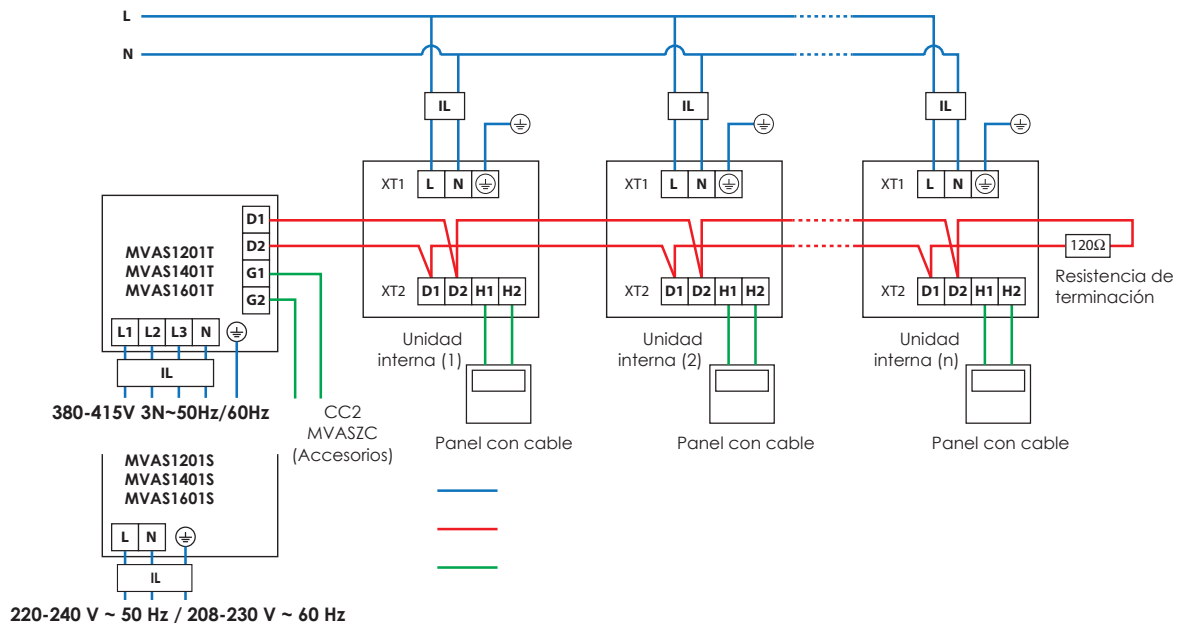
La unidad se entrega con un cable de alimentación ya instalado en la unidad. **ATENCIÓN: todos los cables de las conexiones seriales deben mantenerse separados de los cables de alimentación eléctrica, para evitar interferencias electromagnéticas.**

19.2. CONEXIÓN SERIAL

Las unidades de un sistema multisplit se comunican entre sí para coordinar los parámetros operativos necesarios para que todo el sistema funcione co-

rectamente; para que esta comunicación sea posible, es necesario crear una conexión punto-punto, desde la unidad externa a cada unidad interna del sistema (como se indica en el esquema); se recuerda que esta línea serial debe terminar con

una "resistencia de terminación", que será conectada a la última unidad interna del sistema (dicha resistencia se suministra con la unidad externa).



Leyenda:

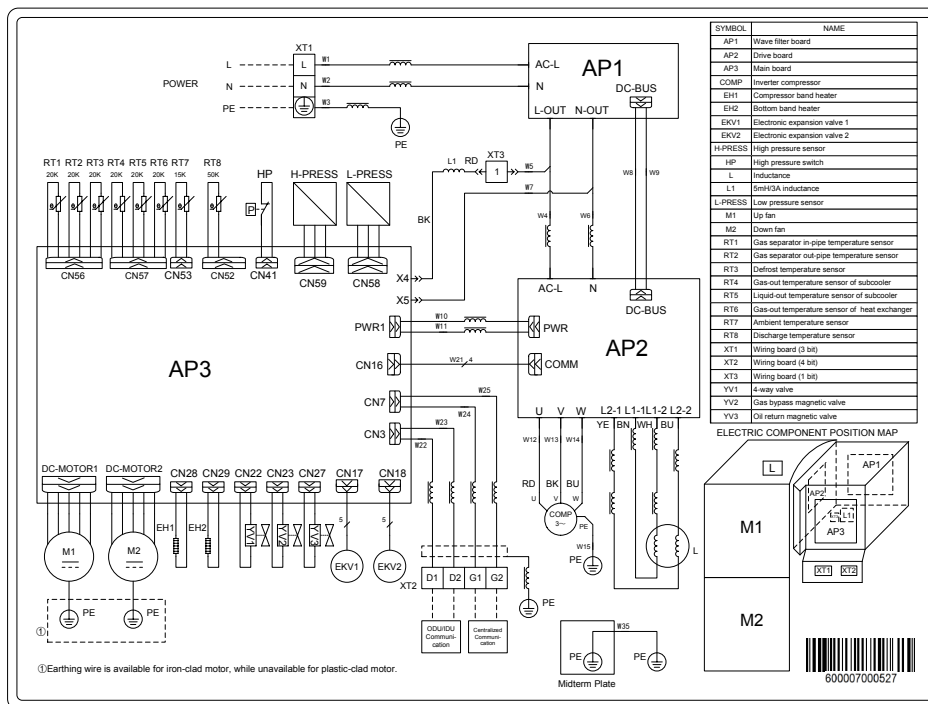
IG: interruptor general (protección de línea);
 IL: interruptor de línea (protección de unidad interna);
 XT1: caja de conexiones de alimentación (220-240V~50Hz/208-230V~60Hz);
 XT2: caja de conexiones para conexión serial;
 D1/D2: terminales para comunicación serial;
 H1/H2: terminales para conexión del panel de mandos;
 G1/G2: Bornes para la conexión del accesorio MVACC1 o MVASZC

— Alimentación eléctrica
 — Conexión serial
 — Conexión serial secundaria

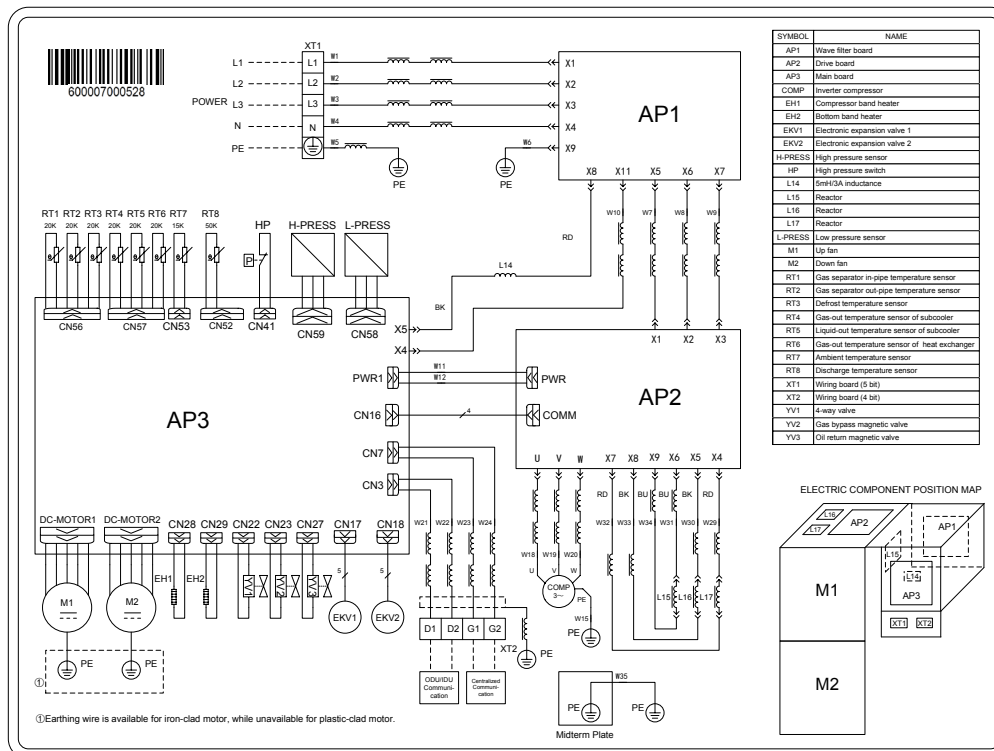
Tipos de conexiones	Longitud máxima (m)	Notas	Sección mínima recomendada (N° de polos x mm ²)
Conexión del panel con cable	250	ATENCIÓN: para más información sobre los límites de longitud y sobre los tipos de instalación del cable de conexión, consultar el manual correspondiente al panel con cable; <ul style="list-style-type: none"> • El cable debe ser bipolar, aislado, trenzado; • Si la unidad se instala en un ambiente con muchas interferencias electromagnéticas, se recomienda utilizar un cable blindado 	2 x 0,75 ~ 2 x 1,25
Conexión serial	1000	<ul style="list-style-type: none"> • Si se utiliza un cable de conexión serial con sección superior a 1mm², la longitud total puede aumentar hasta 1500m; • El cable debe ser bipolar, aislado, trenzado; • Si la unidad se instala en un ambiente con muchas interferencias electromagnéticas, se recomienda utilizar un cable blindado 	≥ 2 x 0,75

20. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

20.1. MVAS1201S-1401S-1601S



20.2. MVAS1201T-1401T-1601T



Si es necesario para la instalación, consultar obligatoriamente el esquema eléctrico suministrado con el equipo. El esquema eléctrico, junto a los manuales, se deben conservar cuidadosamente y permitir que estén disponibles para futuras intervenciones en la unidad.

20.3. LEYENDA DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Sigla	Descripción
WH	Blanco
YE	Amarillo
RD	Rojo
YEGN	Amarillo verde
VT	Violeta
GN	Verde
BN	Marrón
BU	Azul
BK	Negro
OG	Naranja
XT1	Caja de conexiones de alimentación
XT2	Caja de conexiones de las conexiones seriales
AP1	Tarjeta con filtro interferencias alimentación eléctrica
AP2	Tarjeta con driver para compresor inverter
AP3	Tarjeta principal de control
Comp	Compresor inverter
M1/M2	Motor ventilador
EH	Resistencia cárter compresor
EKV1	Válvula de expansión electrónica (1)
EKV2	Válvula de expansión electrónica (2)
YV1	Válvula de 4 vías
YV2	Válvula magnética de by-pass Gas
L	Inductancia
HP	Presostato de alta presión
H-Press	Sensor para alta presión
L-Press	Sensor para baja presión
RT1	Sensor de temperatura ubicado en la entrada del separador de líquido
RT2	Sensor de temperatura ubicado en la salida del separador de líquido
RT3	Sensor de temperatura para ciclo desescarchado
RT4	Sensor de temperatura ubicado en la línea gas del sub-refrigerador
RT5	Sensor de temperatura ubicado en la línea líquido del sub-refrigerador
RT6	Sensor de temperatura ubicado en la salida de la batería
RT7	Sensor de temperatura externa
RT8	Sensor de temperatura ubicado en la ventilación al compresor

21. PROCEDIMIENTO DE DEBUG Y PRIMER ARRANQUE



Las unidades MVAS1201-1401-1601S/T poseen una tarjeta de control electrónico que controla el procedimiento correcto de instalación de todo el sistema. Para esto, al finalizar la instalación (o en caso de que la tarjeta electrónica se haya sustituido debido a una avería) NECESARIAMENTE se deberá realizar un procedimiento de debug/primer arranque, al término del el sistema podrá funcionar normalmente.

¡LA EJECUCIÓN CORRECTA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE DEBUG ES FUNDAMENTAL PARA EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DEL SISTEMA!

NOTAS:

- El procedimiento de debug/primer arranque debe ser realizado por personal que posea los requisitos técnicos necesarios para la instalación de los sistemas MVA.
- El procedimiento de debug/primer arranque debe ser realizado solo después de completar la instalación mecánica, hidráulica y de refrigeración del sistema.
- Antes de iniciar el procedimiento, en primer lugar, se debe realizar el eventual reintegro de gas refrigerante.
- Antes de iniciar el procedimiento, asegurarse de que se hayan abierto las válvulas del gas en la unidad externa y de que la instalación no presente fugas.
- Antes de realizar el procedimiento, dar tensión a la unidad por al menos 8 horas, a fin de asegurar un calentamiento adecuado del compresor; en caso contrario, el compresor podría presentar daños.
- El procedimiento de debug/primer arranque puede ser realizado tanto directamente desde la tarjeta de control de la unidad externa, como conectando un ordenador en el cual esté instalado el software específico para el control y configuración del sistema.

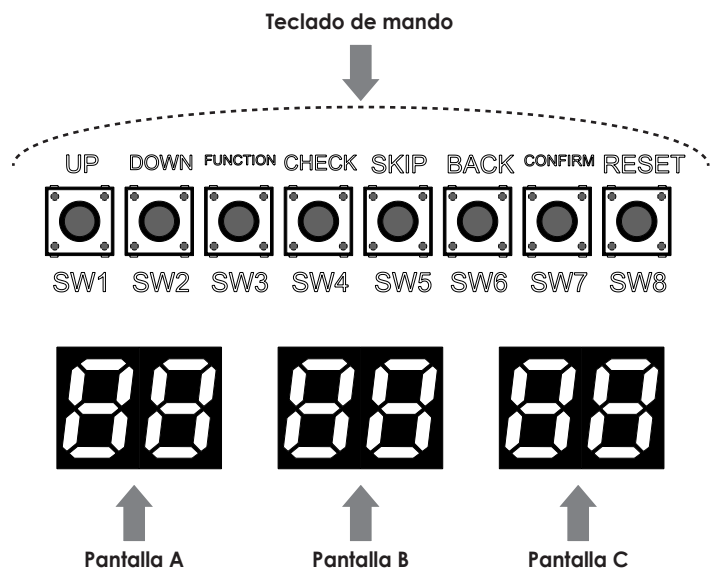
21.1. INTERFAZ DE LOS MANDOS A BORDO DE LA MÁQUINA

Para realizar el procedimiento de startup es necesario utilizar la interfaz de mando y visualización de la tarjeta de la unidad externa; esta interfaz está compuesta por 3 pantallas de siete segmentos (para mostrar la información y los mensajes) y por 8 teclas identificadas con las siglas: SW1, SW2, SW3, SW4, SW5, SW6, SW7 y SW8. Cada una de estas teclas se utiliza para la gestión de las varias operaciones necesarias para llevar a cabo el procedimiento de startup.



ATENCIÓN:

Si la unidad está lista y no se detecta ningún error, el sistema se apagará pero seguirá alimentado, y en las pantallas aparecerán los siguientes códigos: db 01 AO, es decir, que la unidad se encuentra en estado OFF y que aún no se ha realizado el procedimiento de startup.



ATENCIÓN:

Cuando se inicia el procedimiento de startup, el sistema selecciona automáticamente (en función de la temperatura externa) el modo de realización de la prueba; para ello aplica la siguiente lógica:

- Temperatura externa superior a 20°C = selecciona el modo refrigeración;
- Temperatura externa inferior a 20°C = selecciona el modo calefacción;

21.2. PASOS DEL PROCEDIMIENTO DE DEBUG

Si no hubiera errores (tal como se ha indicado en las notas de atención del apartado anterior), se podrá iniciar el procedimiento de startup manteniendo pulsada la tecla SW7 al menos durante 5 segundos; el procedimiento de los varios pasos se irá indicando en las tablas sucesivas (atención porque en las tablas, las líneas que aparecen con un color más oscuro corresponden a un procedimiento que realiza automáticamente la unidad, mientras que las líneas blancas indican las operaciones que el instalador deberá realizar manualmente):

Paso	Acción	Descripción	Pantalla en la unidad			Notas
			A	B	C	
0	Pulsar la tecla SW7 durante 5s	Mando para iniciar la fase de startup	db ○	OF/A C/AH ○	A0 ○	Las pantallas de visualización indican que el proceso de depuración aún no se ha realizado en el sistema;
1	...	Control automático de la configuración de las unidades del sistema	db ○	01 ○	oC ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 01: Actualmente en curso el paso 1 oC: Paso terminado sin errores
2	...	Control de direccionamiento automático de las unidades internas	db ○	02 ○	Ad ○●	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 02: Actualmente en curso el paso 2 Ad: Procedimiento de asignación de direcciones para las unidades internas actualmente en curso (duración aproximada 10 segundos)
	...	Control Máster para las unidades internas	db ○	02 ○	L7 ○●	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 02: Actualmente en curso el paso 2 L7: El sistema busca un MÁSTER entre las unidades internas; si no lo encuentra, espera un minuto, luego establece automáticamente el máster seleccionando una unidad interna al azar (el máster de la unidad interna se puede restablecer en cualquier momento accionando el mando de la unidad interna, tal y como se indica en los manuales correspondientes) y, después, pasa al paso siguiente.
	...	Confirma la terminación del procedimiento de direccionamiento de las unidades internas.	db ○	02 ○	oC ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 02: Actualmente en curso el paso 2 oC: Paso terminado sin errores
3	...	Control automático de la unidad externa	db ○	03 ○	01 ○●	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 03: Actualmente en curso el paso 3 (duración aproximada 1 segundo) oC: Paso terminado sin errores
	...	Confirma control unidad externa	db ○	03 ○	oC ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 03: Actualmente en curso el paso 3 oC: Paso terminado sin errores
4	Presionar la tecla SW7 para confirmar que el número de unidades internas es correcto y continuar el procedimiento.	Confirmación del número de unidades internas instaladas en el sistema	db ○	04 ○	01-80 ○●	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 03: Actualmente en curso el paso 4 01-80: Se visualiza el número de unidades internas detectadas en el sistema. Si el número visualizado no es correcto, desconectar la tensión del sistema, controlar las conexiones seriales, volver a conectar la tensión y repetir el procedimiento de debug desde el principio.
	...	Confirmación del control del número de unidades internas en el sistema	db ○	04 ○	oC ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 04: Actualmente en curso el paso 4 oC: Paso terminado sin errores

○ Indicación fija

○● Indicación intermitente

Paso	Acción	Descripción	Pantalla en la unidad			Notas
			A	B	C	
ATENCIÓN: Si en esta fase el sistema detectara anomalías, se visualizaría un mensaje para indicar el problema:						
5		Este mensaje indica que se ha encontrado un problema de comunicación entre la tarjeta de control principal y la tarjeta de control del driver en la unidad externa. Desconectar inmediatamente la tensión del sistema, comunicarse con el servicio de asistencia técnica y repetir el procedimiento de debug una vez solucionado el problema.	db <input type="radio"/>	05 <input type="radio"/>	C2 <input type="radio"/>	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 05: Actualmente en curso el paso 5 C2: Error de comunicación en las tarjetas de la unidad externa
	...	Control de la potencia de las unidades internas verificando si realmente está comprendida entre el 50% y el 135% de la potencia nominal de la unidad externa.	db <input type="radio"/>	05 <input type="radio"/>	oC <input type="radio"/>	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 05: Actualmente en curso el paso 5 oC: Control de la potencia (duración aproximada de 2 segundos) completado sin errores
		Este mensaje indica que la suma de las potencias de las unidades internas supera el 135% de la potencia nominal de la unidad externa. En este caso no se puede utilizar el sistema.	db <input type="radio"/>	05 <input type="radio"/>	CH <input type="radio"/>	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 05: Actualmente en curso el paso 5 CH: Error potencia superior al 135%
		Este mensaje indica que la suma de las potencias de las unidades internas es inferior al 50% de la potencia nominal de la unidad externa. En este caso no se puede utilizar el sistema.	db <input type="radio"/>	05 <input type="radio"/>	CL <input type="radio"/>	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 05: Actualmente en curso el paso 5 CL: Error potencia inferior al 50%
ATENCIÓN: Si en esta fase el sistema detectara anomalías, se visualizaría un mensaje para indicar el problema:						
6		Este mensaje indica que se ha detectado un error en la unidad externa que impide completar el procedimiento. Resolver la causa del error, reiniciar el sistema y repetir el procedimiento de debug. En la pantalla C se indicará el código del error. Para más información sobre los errores consultar la tabla específica en el siguiente capítulo.	db <input type="radio"/>	06 <input type="radio"/>	... <input type="radio"/>	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 06: Actualmente en curso el paso 6 ...: Código de error en curso
	---	Controla la presencia de errores en la unidad externa	db <input type="radio"/>	06 <input type="radio"/>	oC <input type="radio"/>	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 06: Actualmente en curso el paso 6 oC: No hay errores (duración aproximada 10 segundos)
	---	Controla la presencia de errores en las unidades internas	db <input type="radio"/>	07 <input type="radio"/>	oC <input type="radio"/>	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 07: Actualmente en curso el paso 6 oC: No hay errores (duración aproximada 2 segundos)
ATENCIÓN: si en esta fase el sistema detectara anomalías, se visualizaría un mensaje para indicar el problema:						
7		Este mensaje indica que se ha detectado un error en una o más unidades internas que impide completar el procedimiento. Resolver la causa del error, reiniciar el sistema y repetir el procedimiento de debug. Para determinar la unidad interna y los errores detectados el sistema utiliza la pantalla C proporcionando cíclicamente la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • [primeras dos cifras de la dirección de la unidad interna con error]; • [segundas dos cifras de la dirección de la unidad interna con error]; • [código de error (1)]; • [código de error (n)]; Por ejemplo: si en la unidad 0001 se presentan los errores d8 y d9, mientras que en la unidad 0472 (se recuerda que las direcciones no reflejan el número real de la unidad interna, sino que son solamente etiquetas asignadas automáticamente en la fase 2 del procedimiento de debug; para visualizar la dirección de cada unidad interna en el panel WRC, consultar la documentación específica del mismo) se presenta el error L0, en la pantalla C se visualizará cíclicamente la siguiente secuencia: <ul style="list-style-type: none"> • [00] • [01] • [d8] • [d9] • [04] • [72] • [L0] Para más información sobre los códigos de error para las unidades internas consultar la tabla específica en el siguiente capítulo.	db <input type="radio"/>	07 <input type="radio"/>	... <input type="radio"/>	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 07: Actualmente en curso el paso 7 ...: Código de error en curso

- Indicación fija
 ● Indicación intermitente

Paso	Acción	Descripción	Pantalla en la unidad			Notas
			A	B	C	
8	Si antes de comenzar el procedimiento de debug la unidad externa había estado bajo tensión durante al menos 8 horas, se puede omitir este paso presionando la tecla SW7. ATENCIÓN: ¡Si el compresor no ha estado funcionando durante al menos 8 horas, la prueba de funcionamiento podría dañarlo!	Control del precalentamiento del compresor durante 8 horas	db ○	08 ○	UO ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 08: Actualmente en curso el paso 8 UO: En espera del pre-calentamiento del compresor (tiempo mínimo para el calentamiento 8 horas)
	...	Confirmación pre-calentamiento del compresor durante 8 horas	db ○	08 ○	oC ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 08: Actualmente en curso el paso 8 oC: Pre-calentamiento del compresor completado
ATENCIÓN: si en esta fase el sistema detectara anomalías, se visualizaría un mensaje para indicar el problema:						
9	Este mensaje indica que la carga de refrigerante es insuficiente para que el sistema funcione correctamente. En este caso desconectar inmediatamente la alimentación eléctrica del sistema, controlar las líneas de refrigeración para detectar posibles pérdidas, reparar las pérdidas y cargar la cantidad correcta de gas refrigerante. Luego ejecutar nuevamente el procedimiento de debug desde el comienzo.		db ○	09 ○	U4 ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 06: Actualmente en curso el paso 9 U4: Cantidad de refrigerante insuficiente
	...	Control de la cantidad de refrigerante cargado en el sistema	db ○	09 ○	oC ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 09: Actualmente en curso el paso 9 oC: Carga de refrigerante correcta
	...	Control del estado de las válvulas Gas y Líquido de la unidad externa	db ○	10 ○	On ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 10: Actualmente en curso el paso 10 On: Control válvulas de la unidad externa en curso (duración aproximada 2 minutos)
ATENCIÓN: si en esta fase el sistema detectara anomalías, se visualizaría un mensaje para indicar el problema:						
10	Este mensaje indica que se ha detectado que las válvulas de la unidad externa no están completamente abiertas. En este caso, presionando la tecla SW6 en la interfaz de mando se vuelve al paso anterior (en las pantallas se visualizarán las siglas "db 09 oC"), a continuación controlar las válvulas Gas y Líquido de la unidad externa y abrirlas completamente, presionar nuevamente la tecla SW6 para reiniciar el control del estado de las válvulas de la unidad externa.		db ○	10 ○	U6 ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 10: Actualmente en curso el paso 10 U6: Estado de las válvulas de la unidad externa incorrecto
	...	Control del estado de las válvulas Superado sin errores	db ○	10 ○	oC ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 10: Actualmente en curso el paso 10 oC: Estado de las válvulas de la unidad externa correcto
12	Presionar la tecla SW7 para confirmar el procedimiento de debug en la unidad externa.	En espera de la confirmación de las operaciones de debug en el sistema.	db ○	12 ○	AP ○●	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 12: Actualmente en curso el paso 8 AP: En espera de la confirmación de las operaciones de debug en el sistema
	...	Después de recibir la confirmación el sistema, controlar la temperatura del aire exterior y en función del valor obtenido activa la modalidad de prueba en frío (pantalla B = 15) o en caliente (pantalla B = 16). Si fuese necesaria otra carga de gas refrigerante, se puede realizar durante la modalidad de prueba en frío o caliente (conectándose en el lado de baja presión).	db ○	12 ○	AE ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 12: Actualmente en curso el paso 8 AE: Selección de la modalidad de prueba en curso (duración aproximada 2 segundos)

- Indicación fija
○● Indicación intermitente

Paso	Acción	Descripción	Pantalla en la unidad			Notas
			A	B	C	
15	...	Modalidad de prueba en frío (si el sistema detecta que la temperatura externa habilita para la prueba en frío, no se realizará la prueba en caliente).	db ○	15 ○	CA ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 15: Actualmente en curso el paso 15 AC: Prueba en frío en curso (duración aproximada 20 minutos)
	ATENCIÓN: si en esta fase el sistema detectara anomalías, se visualizaría un mensaje para indicar el problema:					
	Este mensaje indica que se ha detectado un error en la unidad externa. El sistema reanudará desde el paso siguiente apenas se resuelva el problema. En la pantalla C se indicará el código del error. Para más información sobre los errores consultar la tabla específica en el siguiente capítulo.		db ○	15 ○	... ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 15: Actualmente en curso el paso 15 ...: Código de error en curso
16	...	Modalidad de prueba en caliente (si el sistema detecta que la temperatura externa habilita para la prueba en caliente, no se realizará la prueba en frío).	db ○	16 ○	AH ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 16: Actualmente en curso el paso 15 AH: Prueba en caliente en curso (duración aproximada 20 minutos)
	ATENCIÓN: si en esta fase el sistema detectara anomalías, se visualizaría un mensaje para indicar el problema:					
	Este mensaje indica que se ha detectado un error en la unidad externa. El sistema reanudará desde el paso siguiente apenas se resuelva el problema. En la pantalla C se indicará el código del error. Para más información sobre los errores consultar la tabla específica en el siguiente capítulo.		db ○	16 ○	... ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup 16: Actualmente en curso el paso 15 ...: Código de error en curso
17	...	El sistema ha completado el procedimiento de debug y se encuentra en stand-by. El sistema se puede utilizar normalmente.	db ○	CA AH ○	OF ○	La información visualizada en las pantallas significa: db: Unidad en fase de startup AC: Actualmente en curso el paso 17 (después de la prueba en frío) AH: Actualmente en curso el paso 17 (después de la prueba en caliente) OF: Indica que ha concluido el procedimiento de debug

○ Indicación fija

● Indicación intermitente

21.3. LISTA DE ERRORES DE LAS UNIDADES INTERNAS

Durante la modalidad debug algunas fases prevén el análisis de los errores en las unidades internas mediante los códigos de estos últimos (ver apartado 20.2). Los códigos son los siguientes:

Código	Descripción
L0	Fallo de funcionamiento de la unidad interna
L1	Protección del ventilador
L3	Protección del nivel de agua de la bandeja de recogida de la condensación
L4	Error de alimentación o panel con cable
L5	Protección anticongelante
L6	Modalidad de emergencia
L7	Ninguna unidad máster configurada
L8	Alimentación no suficiente
L9	Error de conteo de las unidades internas
LA	Error de análisis de la serie para las unidades internas
LC	Las unidades internas no reconocen la unidad externa

Código	Descripción
d1	Error de las tarjetas de control de las unidades internas
d3	Error de sonda de aire ambiental
d4	Error de sonda de temperatura de entrada a la batería
d6	Error de sonda de temperatura de salida de la batería
d9	Error de configuración jumper
dA	Error dirección unidad interna
dH	Error de conexión de la tarjeta de control de la unidad interna
dC	Error código de capacidad unidad interna
C0	Error de comunicación
AJ	Alarma limpieza filtros
db	Debug en curso

21.4. LISTA DE ERRORES DE LAS UNIDADES EXTERNAS

Durante la modalidad debug o durante el funcionamiento normal del sistema, el surgimiento de un error en la unidad externa se indica en la pantalla C (véase el apartado 20.1) utilizando un código de dos caracteres; los códigos son los siguientes:

Código	Descripción	Código	Descripción
E0	Fallo de funcionamiento de la unidad externa	U8	Error líneas de refrigeración de las unidades internas
E1	Protección de alta presión	U9	Error líneas de refrigeración de las unidades externas
E2	Protección baja temperatura de ventilación	UC	Programación del sistema efectuada sin errores
E3	Protección de baja presión	UL	Error en la conformación del código durante la modalidad de funcionamiento de emergencia
E4	Protección alta temperatura de ventilación	UE	Carga de refrigerante inválida
EC	Error sensor de temperatura de ventilación del compresor	C0	Error de comunicación
F0	Error en la tarjeta principal de la unidad externa	C2	Error de comunicación entre la tarjeta principal y la tarjeta del driver del compresor en la unidad externa
F1	Error del sensor de alta presión	C3	Error de comunicación entre la tarjeta principal y la tarjeta del driver del compresor en la unidad externa
F3	Error del sensor de baja presión	C4	Funcionamiento erróneo de la gestión de las unidades internas
F5	Funcionamiento erróneo del sensor de temperatura de ventilación del compresor	C5	Error en la gestión de las direcciones de las unidades internas
J0	Error en el módulo de protección	C6	Error en la cantidad de unidades externas
J1	Protección contra sobrecorriente en el compresor	C8	Compresor en estado de emergencia
J7	Error en la válvula de 4 vías	C9	Ventiladores en estado de emergencia
J8	Protección de alta presión	CA	Módulo de control en estado de emergencia
J9	Protección de baja presión	CH	Sobredemanda de potencia
JL	Valor de alta presión demasiado bajo	CC	Funcionamiento regular de la tarjeta de control central
b1	Error del sensor de aire externo	CL	Demanda insuficiente de potencia
b2	Error del sensor de temperatura de desescarchado (1)	CF	Funcionamiento erróneo de la tarjeta principal de la unidad externa
b3	Error del sensor de temperatura de desescarchado (2)	CJ	Error de direccionamiento del sistema
b4	Error del sensor de temperatura del líquido en el sub-refrigerador	CU	Error de comunicación entre la tarjeta de control y la tarjeta de la pantalla de la unidad interna
b5	Error del sensor de temperatura del gas en el sub-refrigerador	Cb	Error de asignación de direcciones de las unidades internas
b6	Error de la sonda de temperatura ubicada en la entrada al separador de líquido	A0	Debug en curso
b7	Error de la sonda de temperatura ubicada en la salida al separador de líquido	A1	Análisis de los parámetros del compresor en curso
b9	Error del sensor de temperatura ubicado en la salida de la batería	A2	Modalidad de recuperación del refrigerante en curso
bH	Error en el reloj del sistema	A3	Desempeñamiento en curso
P0	Error en la tarjeta driver del compresor	A4	Retorno aceite en curso
P1	Funcionamiento anómalo en la tarjeta driver del compresor	A5	Prueba on-line en curso
P2	Protección de alimentación de la tarjeta driver del compresor	A6	Programación de las funciones de la bomba de calor en curso
P3	Restablecimiento de la protección para la tarjeta driver del compresor	A7	Programación quiet mode en curso
P4	Protección driver PFC para el compresor	A8	Función del vacío y carga en curso
P5	Protección contra sobrecorriente para el inverter del compresor	A9	Prueba IPLV en curso
P6	Protección del módulo de potencia inverter (IPM) del compresor	AA	Prueba clase energética AA en curso
P7	Funcionamiento erróneo del driver temperatura del compresor	AH	Funcionamiento en calor
P8	Protección contra sobretemperatura para el módulo de potencia inverter del compresor	AL	Carga automática del refrigerante en curso
P9	Error de sincronía del compresor inverter	AE	Carga manual del refrigerante en curso
PH	Protección contra el sobrevoltaje para el bus DC inverter del compresor	AF	Funcionamiento de los ventiladores
PC	Funcionamiento erróneo del driver para la corriente del compresor	AJ	Alarma limpieza filtros de las unidades internas
PL	Protección contra el bajo voltaje para el bus DC inverter del compresor	AP	Confirmación procedimiento de debug
PE	Desfasaje inverter del compresor	AU	Parada de emergencia desde control remoto
PF	Error en el driver del compresor (error ciclo de carga)	Ab	Parada de emergencia
PJ	Fallo del procedimiento de arranque del compresor	Ad	Funcionamiento dentro de los límites
PP	Protección contra corriente CA compresor inverter	n0	Configuración parámetros operativos
U0	Tiempo de precalentamiento del compresor no respetado	n1	Configuración parámetros operativos
U2	Configuración errónea del jumper para la capacidad de la unidad externa	n2	Configuración parámetros operativos
U4	Protección por carga de refrigerante insuficiente	n4	Configuración parámetros operativos
U5	Error de direccionamiento para el driver del compresor	n6	Configuración parámetros operativos
U6	Alarma de funcionamiento anómalo de las válvulas	n7	Configuración parámetros operativos
		n8	Configuración parámetros operativos
		nA	Configuración parámetros operativos
		nH	Configuración parámetros operativos
		nC	Configuración parámetros operativos
		nE	Configuración parámetros operativos
		nF	Configuración parámetros operativos

22. FUNCIONES ESPECIALES DE LA UNIDAD EXTERNA



Las unidades MVAS1201-1401-1601S/T pueden ejecutar algunas funciones especiales, configurando los parámetros directamente desde la interfaz de mando de la unidad externa (ver apartado 18.1). La configuración de estos parámetros debe ser realizada por el personal encargado de la instalación y/o del mantenimiento del sistema.

22.1. SELECCIÓN DE LA FUNCIÓN ESPECIAL A CONFIGURAR

Después de haber ejecutado y completado sin errores el procedimiento de debug, se pueden configurar algunas de las siguientes funciones especiales:

(a) Configuración del modo de funcionamiento silenciado o extra silenciado para la unidad externa: de utilidad para aquellas instalaciones donde se debe mantener el ruido de la unidad externa al mínimo; para esta función se pueden elegir dos niveles diferentes (modo silenciado y modo extra silenciado).

(b) Configuración del bloqueo del modo de funcionamiento en calor o en frío: de utilidad para aquellas instalaciones donde se debe bloquear el modo de funcionamiento, eliminando la posibilidad de conflictos en la solicitud del modo de funcionamiento de parte de las unidades internas (función utilizable por ejemplo en instalaciones hoteleras, etc.).

(c) Activación forzada de la función de desempañamiento: de utilidad para el instalador en el caso decida la activación forzada del ciclo de desempañamiento.

Para seleccionar una de las funciones anteriores, se debe ejecutar el siguiente procedimiento:

Paso	Acción	Descripción	Pantalla en la unidad			Notas
			A	B	C	
1	Pulsar la tecla SW3	Después de haber presionado la tecla indicada se habilita el modo de selección de las funciones especiales para la unidad externa.	A7 ○●	00 ○●	00 ○●	La información visualizada en las pantallas significa: A7: Indica la función seleccionada 00: En espera de configuración 00: En espera de configuración
2	Presionando las teclas SW1 o SW2 se podrá navegar entre las funciones, provocando el cambio del código visualizado en la pantalla A.	Función de programación de la modalidad silenciada	A7 ○	00 ○●	oC ○●	La información visualizada en las pantallas significa: A7: Indica la función seleccionada 00: Indica el valor actual de la función oC: ...
		Función de bloqueo del modo de funcionamiento	A6 ○	CH ○●	CH ○●	La información visualizada en las pantallas significa: A6: Indica la función seleccionada CH: Indica el valor actual de la función CH: ...
		Función de activación forzada del ciclo de desempañamiento	n3 ○	35 ○●	oC ○●	La información visualizada en las pantallas significa: n3: Indica la función seleccionada 35: Indica el valor actual de la función oC: ...
3	Después de haber seleccionado la función que se desea configurar presionando la tecla SW7, se ingresa a la función específica y se podrá modificar su valor ateniéndose a las indicaciones siguientes.					

- Indicación fija
○● Indicación intermitente

22.2. CONFIGURAR MODALIDAD SILENCIADA (A7)

Los valores disponibles para este parámetro que representa el tipo de silenciar para ser aplicada a la unidad; estos tipos se agrupan en dos conjuntos:

- **Limitaciones hora (valores de "01" a "09"):** Basado en el código introducido (ver tabla a continuación) se ajustará en función de baja, media o fuerte sonido disminución (actuando sobre la frecuencia del compresor y en el de los ventiladores) la activación de un cierto número de horas (offset START) después que el sistema detecta automáticamente la temperatura máxima del día, y trabaja para mantener una limitación de ruido activo tal para un número dado de horas (offset STOP);

- **Limitaciones constante (valores de "10" a "11"):** Basado en el código introducido (véase la tabla siguiente) se establece en función de baja, media o fuerte sonido disminución (actuando sobre la frecuencia del compresor y en la de los ventiladores) que siempre estará activo desde el tiempo de fraguado;

El default para estas unidades es: Reducción de los medios de comunicación de manera constante (valor "12")

código	Offset START	Offset STOP	Reducción de sonido
00	---	---	no
01	6	10	bajo
02	6	12	
03	8	8	
04	8	10	
05	10	8	
06	10	10	
07	4	14	
08	6	8	media
09	12	10	fuerte
10	---	---	bajo
11	---	---	fuerte
12	---	---	media

Después de haber ingresado a la función A7, atenerse a las siguientes instrucciones para configurarla.

Paso	Acción	Descripción	Pantalla en la unidad			Notas
			A	B	C	
1	...	Función de programación de la modalidad silenciada	A7 ○	00 ●●	oC ○●	La información visualizada en las pantallas significa: A7: Indica la función seleccionada 00: Indica el valor actual de la función oC: ...
2	Presionando las teclas SW1 o SW2 se puede modificar el valor que se desea asignar a la función. Dicho valor se visualizará en la pantalla B.	Programación de la modalidad silenciada	A7 ○	00~12 ●●	oC ○●	La información visualizada en las pantallas significa: A7: Indica la función seleccionada 00~12: Indica el valor actual de la función, es decir: • 00 = función deshabilitada • 01~09 = modo de funcionamiento silenciado activo • 10~12 = modo de funcionamiento extra-silenciado activo oC: ...
3	Después de haber seleccionado el valor que se desea asignar a la función, presionar la tecla SW7 para confirmar dicho valor. Presionando la tecla SW6 se sale del modo de selección de las funciones especiales.					

○ Indicación fija

●● Indicación intermitente

22.3. CONFIGURACIONES DE BLOQUEO DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO (A6)

Después de haber ingresado a la función A6, atenerse a las siguientes instrucciones para configurarla.

Paso	Acción	Descripción	Pantalla en la unidad			Notas
			A	B	C	
1	...	Función de bloqueo del modo de funcionamiento	A6 ○	nC ○●	nC ○●	La información visualizada en las pantallas significa: A6: Indica la función seleccionada nC: Indica el valor actual de la función nC: ...
2	Presionando las teclas SW1 o SW2 se puede modificar el valor que se desea asignar a la función. Dicho valor se visualizará en la pantalla B.	Programación del bloqueo del modo de funcionamiento	A6 ○	nC nH nA nF ○●	nC nH nA nF ○●	La información visualizada en las pantallas significa: A6: Indica la función seleccionada nC...: indica el valor actual de la función, es decir: <ul style="list-style-type: none"> • nC = sistema bloqueado en el modo de refrigeración • nH = sistema bloqueado en el modo de calentamiento • nA = sistema no bloqueado (en este caso se asume el modo configurado en el máster de las unidades internas) • nF = sistema bloqueado en modo ventilación
3	Después de haber seleccionado el valor que se desea asignar a la función, presionar la tecla SW7 para confirmar dicho valor. Presionando la tecla SW6 se sale del modo de selección de las funciones especiales.					

22.4. CONFIGURACIONES DE ACTIVACIÓN FORZADA DEL CICLO DE DESEMPAÑAMIENTO (n3)

Después de haber ingresado a la función n3, respetar las siguientes instrucciones para configurarla.

Paso	Acción	Descripción	Pantalla en la unidad			Notas
			A	B	C	
1	Presionar la tecla SW7 para iniciar el ciclo de desempañamiento (atención: para activar esta función el compresor debe estar en funcionamiento)	Función de activación forzada del ciclo de desempañamiento	n3 ○	00 ○●	00 ○●	La información visualizada en las pantallas significa: n3: Indica la función seleccionada 00: Indica el valor actual de la función 00: ...

- Indicación fija
- Indicación intermitente

22.5. RESTABLECER LOS PARÁMETROS ORIGINALES

Si fuese necesario, se pueden utilizar distintos tipos de restablecimiento de los valores originales de los parámetros.

Tipo	Teclas a presionar	Tiempo durante el cual se deben mantener presionadas las teclas	Elementos restablecidos a sus valores originales	Notas
1	SW8	10 segundos	Todas las configuraciones	Este procedimiento pone a cero el debug, haciendo que sea necesario ejecutarlo nuevamente.
			Direcciones IP de las unidades internas	
			Dirección IP de la unidad externa	
			Número de proyecto de las unidades internas	
2	SW8 + SW3	10 segundos	Todas las configuraciones	Este procedimiento mantiene el estado actual de debug
			Direcciones IP de las unidades internas	
			Dirección IP de la unidad externa	
			Número de proyecto de las unidades internas	
3	SW5 + SW8	10 segundos	Todas las configuraciones relacionadas con las funciones de la unidad externa.	Este procedimiento mantiene el estado actual de debug y todas las direcciones y números de proyecto de las unidades internas y externa.

22.6. DIP SWITCH PARA CONFIGURAR LA PREVALENCIA ÚTIL DE LOS VENTILADORES DE LA UNIDAD EXTERNA

Las unidades externas se pueden configurar hasta obtener un valor de prevalencia útil igual a 20Pa. Para seleccionar dicha característica se debe configurar el dip-switch SA6 posicionado en la tarjeta principal. Los valores válidos son los siguientes:

Dip-switch SA6		Presión estática útil (Pa)
DIP1	DIP2	
0	0	00
1	0	20



Las unidades MVAS1201-1401-1601S/T están configuradas por defecto para suministrar una prevalencia útil igual a 0Pa.

Tutte le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. Sebbene sia stato fatto ogni sforzo per assicurare la precisione, Aermec non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni.

Toutes les spécifications sont sujets à changement sans préavis. Bien que tous les efforts ont été faits pour assurer l'exactitude, Aermec ne assume

aucune responsabilité ou responsabilité pour les erreurs ou omissions éventuelles.

All specifications are subject to change without prior notice. Although every effort has been made to ensure accuracy, Aermec does not assume responsibility or liability for eventual errors or omissions.

Alle specificaties kunnen zonder voorafgaande

kennisgeving worden gewijzigd. Hoewel alle moeite is gedaan om de nauwkeurigheid te garanderen, heeft Aermec niet verantwoordelijk of aansprakelijk voor eventuele fouten of omissies nemen.

Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para asegurar la precisión, Aermec no asume responsabilidad alguna por errores u omisiones eventuales.

AERMEC S.p.A. Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) Italia

Tel: (+39) 0442 633111 Fax: (+39) 0442 93577

sales@aermec.com www.aermec.com
