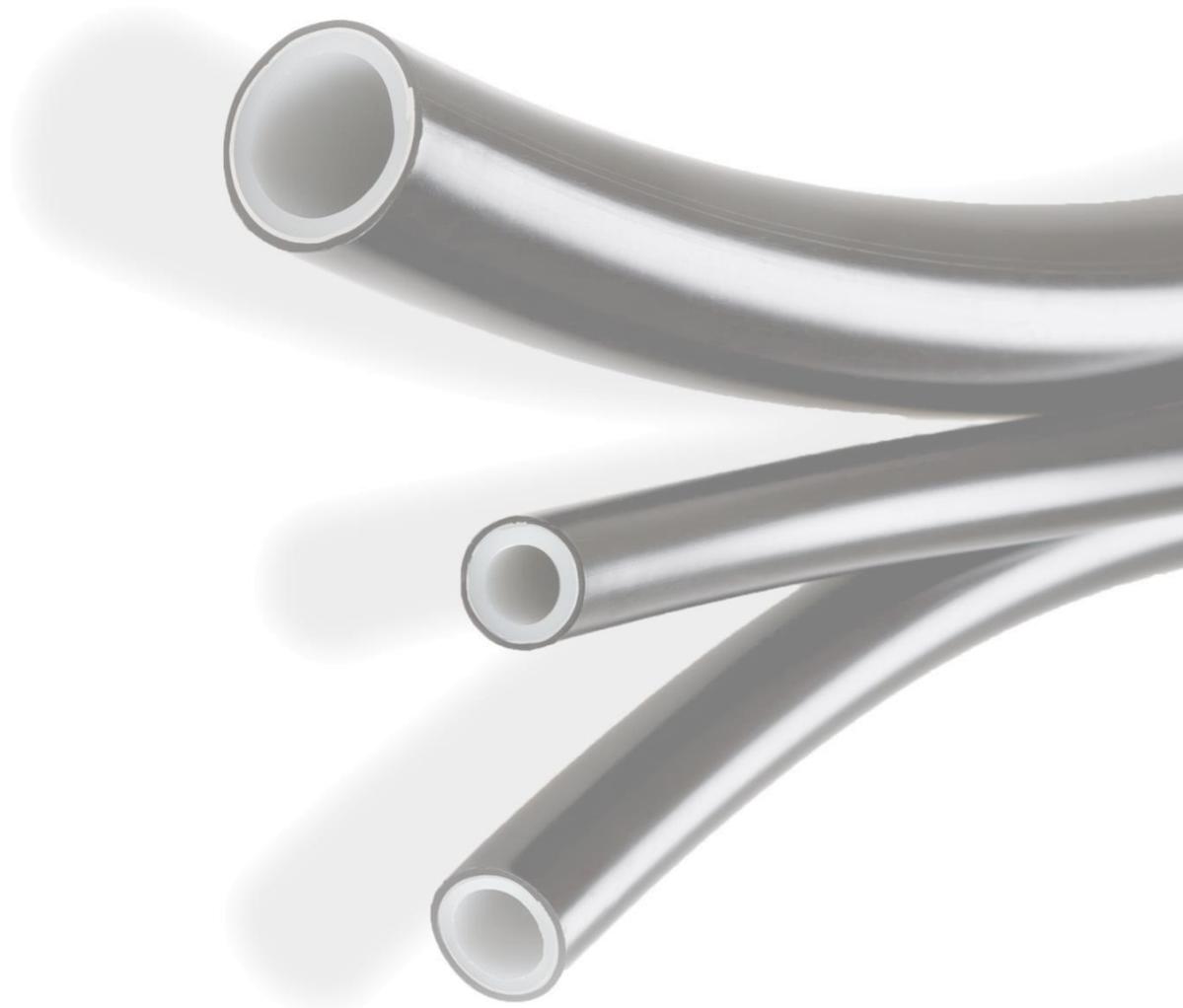


UFLEX

FLEXIBLE, FUERTE & FÁCIL DE INSTALAR



UFLEX ACR la nueva generacion de tubería para gas refrigerante,
especialmente diseñada y aprobada para su uso en:
Aire Acondicionado | Bombas de Calor | Sistema VRF

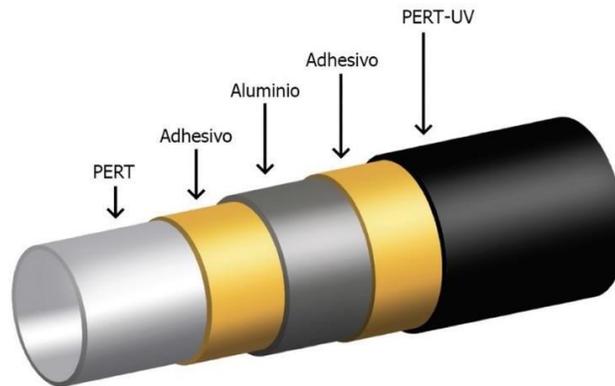
CONTENIDO

1. Sistema UFLEX ACR	Pagina 2
1.1. Características	Pagina 3
1.2. Especificaciones	Pagina 3
1.3. Beneficios y ventajas	Pagina 3
1.4. Tolerancias	Pagina 4
2. Productos y herramientas	Pagina 5
2.1. Tubería	Pagina 5
2.2. Conectores	Pagina 5
2.3. Herramientas	Pagina 5
3. Instalación	Pagina 6
3.1. Recomendaciones	Pagina 6
3.1.1. Selección y uso	Pagina 6
3.1.2. Torque	Pagina 8
3.1.3. Radio de curvatura	Pagina 8
3.1.4. Carga de refrigerante	Pagina 8
3.2. Instrucciones	Pagina 9
3.2.1. Pasos de Instalación	Pagina 10

1. SISTEMA UFLEX ACR

UFLEX ACR es la nueva generación de tubería multicapa para aire acondicionado. Diseñado especialmente para sistemas Mini-Split, Bombas de Calor y sistemas VRF.

La tubería UFLEX ACR es fabricada con PERT (Polietileno de alta Resistencia a la Temperatura) Type II. Se conforma de dos capas de PERT co-extruido con un tubo de aluminio reforzado entre las dos capas de PERT. Las dos capas de PERT están unidas al tubo de aluminio con adhesivo termo-plástico y su capa exterior es resistente a Rayos UV.



El PERT tipo II tiene una estructura molecular única con una microestructura cristalina con la que se consigue una elevada resistencia a altas temperaturas sin necesidad de realizar un proceso de reticulación.

El PERT Tipo II es el material preciso para aplicaciones más exigentes como lo es el aire acondicionado y la refrigeración. En estos sistemas se requieren propiedades mejoradas, como resistencia y rendimiento a temperaturas elevadas, resistencia química y resistencia al crecimiento lento de grietas.

La tubería UFLEX ACR es fabricada en Alemania y cumple con de las Normas ASTM F3346-19 y ICC-ES LC 1039-2015 para tubería de PERT Tipo II / AL / PERT Tipo II y sus conexiones para aplicaciones en refrigeración.



1.1 CARACTERÍSTICAS

El Sistema UFLEX ACR está diseñado para soportar los extremos de temperatura y presión asociados con sistemas de Aire Acondicionado. Entre las principales características de la tubería destaca su excelente flexibilidad y bajo peso, lo cual permite instalaciones más fáciles y rápidas. También ofrece una mínima expansión térmica, una barrera total a la difusión de oxígeno, resistencia a la oxidación o corrosión y resistencia a los rayos ultravioleta (UV). Sumando una menor transmisión térmica y baja transmisión de vibraciones, disminuyendo ruido y posibles fallas en las conexiones, se obtiene una instalación más eficiente y confiable. Por otro lado, es amigable al medio ambiente ya que reduce emisiones de contaminantes que genera en el proceso de soldadura.

UFLEX ACR es aprobado para su uso con refrigerantes R22, R134a, R32, R404a, R407c, R410a y R507. El sistema integral de tubería y conexiones de UFLEX ACR está diseñado para evitar fugas y optimizar la instalación.

1.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas del sistema de tubería UFLEX ACR se especifican a continuación:

- **Normas:** ASTM F3346-19 y ICC-ES LC 1039-2015
- **Presión operativa:** 580 PSI
- **Presión máxima:** 650 PSI
- **Temperatura operativa:** -40°C a 95°C
- **Difusión de oxígeno:** 0.000
- **Radio de curvatura:** 5xD (D=diámetro exterior) con doblatubo
- **Coefficiente de expansión térmica:** 0.025 mm/m*K
- **Conductividad térmica:** 0.42 W/m*K
- **Resistencia a la corrosión:** Excelente
- **Detectabilidad:** En paredes y pisos
- **Vida útil / Garantía:** 50 años / 10 años

1.3 BENEFICIOS Y VENTAJAS

El sistema ofrece múltiples ventajas sobre la tubería convencional de cobre:

- Rápida y limpia instalación con conexiones mecánicas rápidas.
- Menos re-trabajos y desperdicios por deformaciones y dobleces.
- Tramos más largos sin uniones o soldaduras, lo que evita posibles fugas.
- Menos desperdicio por recortes y tubos deformados.
- Por no contener cobre se reduce el riesgo de robo.
- No se corroe en zonas costeras.
- Conductividad térmica de 0.42 W/(m*k) ante el cobre que es (379.14 W/m*K) por lo que es un sistema más eficiente.

Además, la tubería UFLEX ACR se distingue ante otras tuberías como el PEX-AL-PEX:

- La tubería UFLEX ACR no requiere el proceso de reticulación como el PEX, evitando presencia de agua adentro de la tubería.
- La tubería PEX-AL-PEX soporta hasta una temperatura máxima de 60°C y presión máxima de 550 PSI y no comprende ninguna norma ASTM para el uso en HVAC mientras que la tubería de UFLEX ACR está garantizada para una temperatura máxima de 95°C y presión máxima de 650 PSI de acuerdo a la norma ASTM F3346-19.
- En comparación con la tubería de PEX-AL-PEX convencional, la tubería UFLEX ACR tiene una pared hasta un 67% más gruesa y la capa de aluminio es más gruesa y con soldadura a tope que es más fuerte que la soldadura traslapada del PEX-AL-PEX.
- Además, la capa exterior de PERT de la tubería UFLEX ACR tiene protección contra rayos UV, mientras que el PEX-AL-PEX por lo general no tiene esta protección.

1.4 TOLERANCIAS

Las tolerancias de la tubería UFLEX ACR para los diferentes tamaños disponibles se especifican en la siguiente tabla:

Tolerancias para Tubería ACR									
Tamaño Nominal	DIM / ASTM B-280	Ø Exterior Promedio		Ø Interior Promedio		Espesor		Presión de Rotura a 25°C	
Diámetro Exterior x Espesor	Diámetro Nominal Exterior	min.	max.	min.	max.	min.	max.	Bar	Psi
		mm	pulgadas	mm	mm	mm	mm		
12 x 2,50	1/4"	12	12.3	7.0	7.2	2.5	2.85	125	1813
14 x 2,50	3/8"	14	14.3	8.5	8.8	2.5	2.85	115	1668
16 x 2,50	1/2"	16	16.3	11.0	11.2	2.5	2.85	105	1523
18 x 2,75	5/8"	18	18.3	12.3	12.5	2.75	3.1	98	1421
20 x 2,75	3/4"	20	20.3	14.3	14.5	2.75	3.1	92	1334
25 x 3,25	7/8"	25	25.3	18.3	18.5	3.25	3.6	85	1233

2 PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS

2.1 TUBERIA

- Tubería PERT-AL-PERT Tipo II para ACR en diámetros de 1/4" a 3/4" (rollos de 100m) y de 7/8" (rollos de 50 m).



2.2 CONECTORES

- Conector de compresión para el tubo de diámetros de 1/4" a 7/8" con conexión Flare Hembra.



- Unión para conectar dos tubos del mismo diámetro para reubicar equipos o hacer reparaciones.



- Conector Flare Macho con conexión Soldable Hembra para soldar al tubo de salida del equipo o a los Branch de sistemas VRF.



- Conector Flare Macho con válvula de acceso para hacer pruebas de presión o dejar el tubo instalado cargado con nitrógeno.



2.3 HERRAMIENTAS

- Avellanador especial para tubería UFLEX ACR para redondear y bicelar los orificios finales antes de instalar el conector de compresión para evitar daños a los O-ring y asegurar una conexión hermética.



- Cortatubo especial para tubería multicapa para asegurar un corte limpio y recto sin dañar la estructura.



- Resorte dobla tubo exterior para asegurar dobleces uniformes sin pasar el radio mínimo o deformar el tubo y causar daños a la estructura e integridad del tubo.



3 INSTALACIÓN

El instalador debe asegurarse de que se instale de acuerdo a las siguientes recomendaciones e instrucciones y que se use únicamente en aplicaciones que estén diseñadas para operar dentro de los parámetros de temperatura y presión especificados.

3.1 RECOMENDACIONES

Esta guía de seguridad provee instrucciones para la selección y uso del sistema UFLEX ACR. Dado las amplias variedades de aplicaciones y condiciones de operación, el usuario es el último responsable de:

- La selección final del producto.
- Cumplir con los requerimientos del usuario y fabricante del equipo asegurando que la aplicación no genere un riesgo de salud o seguridad.
- Aplicar los estándares recomendados por UFLEX y de la industria para mantener la integridad de las garantías.
- Respetar los parámetros máximos del sistema UFLEX ACR.

3.1.1 SELECCIÓN Y USO

Selección del diámetro: El tubo UFLEX ACR debe ser elegido de acuerdo con los estándares dimensionales de ASTM B- 280 de 1/4" a 7/8" OD.

UFLEX ACR conectores: No usar tamaños de conector diferentes a los especificados para el equipo. Esto puede alterar las condiciones de operación. UFLEX ACR provee una gama de conectores para todo tipo de instalación.

Presión: UFLEX ACR está diseñado para operar en las capacidades de temperatura y presión de una amplia gama de equipos de HVAC. Presiones y temperaturas pueden variar drásticamente entre diferentes fabricantes y diseños de sistemas. Es la responsabilidad del instalador determinar si la tubería UFLEX ACR es adecuada para la aplicación basado en los parámetros de temperatura y presión de equipo y las capacidades del tubo UFLEX ACR. Se recomienda el uso de interruptores de baja y alta presión para evitar condiciones extremas. Una instalación inapropiada puede exceder los parámetros de temperatura y presión causando daños al equipo y la tubería.

Tipo de línea de refrigerante: UFLEX ACR esta aprobado para uso en todas las líneas de líquido y de succión de HVAC siempre y cuando la temperatura y presión operativa estén debajo de los límites publicados por UFLEX ACR.

Línea de descarga del compresor: UFLEX ACR esta aprobado para ser usada en la línea de gas en modo de bomba de calor (línea de succión en modo de enfriamiento) **pero no debe ser conectado directamente a la línea de descarga del compresor.** Existe un riesgo alto que en caso de una falla del compresor u operación anormal se exceda la temperatura límite de la tubería UFLEX ACR.

Temperatura: Asegure que la temperatura (estática y variable) del refrigerante y del ambiente no exceda las especificaciones máximas de la tubería UFLEX ACR. Tenga especial cuidado al instalar la tubería cerca de posibles fuentes de calor. El uso continuo cerca de la temperatura máxima especificada puede disminuir el tiempo de vida de la tubería UFLEX ACR.

Calor radiante: La tubería UFLEX ACR se puede dañar cuando está expuesta a fuentes de calor extremo como tubos de escape o manifold caliente.

Compatibilidad con tipos de refrigerante: UFLEX ACR solo se debe usar con los refrigerantes especificados en el certificado de ICC.

Aislamiento: Aunque la tubería UFLEX ACR tiene propiedades de conducción térmica superiores que el cobre, se recomienda aislarlo de acuerdo con los estándares aplicables.

Ambiente: La tubería UFLEX ACR ha sido diseñada para resistir rayos UV, lluvia, ozono etc.

Daños físicos: La tubería UFLEX ACR es muy robusta pero siempre se debe cuidar no causar deformaciones, doblar en un radio menor que el mínimo especificado, cortar o dañar de cualquier otra forma que puede resultar en falla prematura.

Almacenaje: Se recomienda almacenar la tubería UFLEX ACR y los conectores en un ambiente seco y limpio. Mantener lejos de la exposición a temperaturas altas, químicos o cualquier otro agente que afecte o disminuya la vida del producto.

3.1.2 TORQUE

Torque recomendado del conector flare						
Medida Tubo UFLEX ACR	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"
Medida Rosca 45° Flare	7/16" 20UNF	5/8" 18UNF	3/4" 16UNF	7/8" 14UNF	1 1/16" 14UNF	1 1/4" 12UNF
Torque Min Nm	12.2	27	40.5	60.8	107	147
Torque Max Nm	13.5	33.7	47.7	74.2	119	154

Torque recomendado de la tuerca de compresión para sujetar el tubo						
Medida tubo UFLEX ACR	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"
	12x2.5	14x2.5	16x2.5	18x2.75	20x2.75	25x3.25
Torque Nm	11	24	28	36	42	54

3.1.3 RADIO DE CURVATURA

La tubería no se debe doblar a curvaturas inferiores al radio de 5 veces el diámetro del tubo ($r_c \geq 5 \times D_t$) usando el doblatubo UFLEX ACR, ya que puede dañar la integridad de la tubería. Si se llega a doblar demás dejando una deformación se debe cortar la sección y reparar con una unión UFLEX ACR.

3.1.4 CARGA DE REFRIGERANTE

Pruebas: Es sumamente importante aplicar un vacío debajo de 500 micrones a las instalaciones y hacer pruebas de presión a por lo menos 400 PSI en sistemas de solo frío y 600 PSI en sistemas con bomba de calor para poder detectar fugas. Como con todos los sistemas con gas refrigerante la entrada de aire, agua u otros contaminantes pueden dañar el equipo y/o la tubería UFLEX ACR.

3.2 INSTRUCCIONES

El sistema UFLEX ACR se debe usar únicamente en aplicaciones que estén diseñadas para operar dentro de los parámetros de temperatura y presión especificados.

Herramientas: Para una correcta instalación se deben utilizar únicamente las herramientas de UFLEX ACR. El no usar las herramientas correctas puede provocar fallas y daños en el sistema.

Inspección visual de tubería y conector: Como buena práctica, se recomienda siempre inspeccionar el material antes de instalar y después del procedimiento de carga y operación inicial. Esto para detectar posibles defectos, marcas de abrasión, deformaciones, cortes etc. La tubería UFLEX ACR que esté dañada deberá ser reemplazada. También se tendrán que reemplazar los conectores corroídos, fisurados o con O-rings dañados.

Dobles: Aun cuando la tubería UFLEX ACR es mucho más flexible que la tubería convencional, no se debe doblar a curvaturas inferiores al radio de 5 veces el diámetro del tubo usando el doblatubo UFLEX ACR ya que puede dañar la integridad de la tubería (revisar 3.1.3 Radio de Curvatura). Si se llega a doblar de más dejando una deformación se debe cortar la sección y reparar con una unión UFLEX ACR. No se deben hacer dobleces a menos de 30 cm del conector para evitar afectar la conexión o causar deformaciones que restringen el flujo.

Tensión: La instalación de la tubería no debe quedar muy ajustada. Siempre permita suficiente juego para que la tubería puede expandir y contraerse ya que con las variaciones de temperatura y presión, ésta puede cambiar de longitud.

Es sumamente importante sacar un vacío debajo de 500 micrones a las instalaciones y hacer pruebas de presión a por lo menos 400 PSI en sistemas de solo frío y 600 PSI en sistemas con bomba de calor para poder detectar fugas. Como con todos los sistemas con gas refrigerante la entrada de aire, agua u otros contaminantes pueden dañar el equipo y/o la tubería UFLEX ACR.

IMPORTANTE: El no seguir estas instrucciones puede invalidar la garantía.

3.2.1 Pasos de Instalación:

1. Corte la tubería perpendicularmente a 90° con el cortador de tubo de UFLEX ACR.¹



2. Después de cortar el tramo deseado, se acomoda en el sitio de instalación. En caso de necesitar hacer un doblar utilice el doblatubos UFLEX ACR para obtener la forma deseada.²



3. Elija el tamaño del conector adecuado con la medida del tubo. Coloque primero la tuerca del conector sobre la tubería y luego el anillo de compresión. Asegúrese de que la boca de la tuerca esté en dirección del final de la tubería.



4. Redondee y bisele los orificios finales de la tubería con el avellanador suministrado (de 2 a 3 giros completos) antes de extraer el avellanador. Remueva toda la rebaba.



5. Atornille el cuerpo del conector en la válvula de servicio del evaporador o condensador del sistema de aire acondicionado.



6. Utilice una llave para apretar el cuerpo del conector con el torque recomendado.



7. Empuje la tubería en el hombro de la conexión. Tenga cuidado de no dañar los O-ring.



8. Enrosque la tuerca con la mano y utilice una llave para apretar la tuerca de ajuste con el torque recomendado. Recuerde no soltar la llave que aprieta el cuerpo del conector.



9. Cubra el tubo con aislamiento.



¹ El tubo ya viene metrado, lo que facilita recortar los tramos necesarios sin usar cinta de medición.

² Importante: No se debe doblar a curvaturas inferiores al radio de 5 veces el diámetro del tubo.

UFLEX

FLEXIBLE, FUERTE & FÁCIL DE INSTALAR

Aire Acondicionado • Bomba de Calor • Sistemas VRF

www.uflex.mx

info@uflex.mx

+52 33 3336 1536 | +52 33 3336 1317