



## RAUMULTI PRESS

EL SISTEMA DE REHAU PARA LA INSTALACIÓN DE AGUA SANITARIA Y DE CALEFACCIÓN




# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Instrucciones de seguridad e informaciones.</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>7.</b>	<b>Protocolo RAUMULTI (PE-RT / AI / PE-RT).</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>2.</b>	<b>Sistema RAUMULTI press de REHAU</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>8.</b>	<b>Protocolo RAUMULTI (PE-Xb)</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>3.</b>	<b>Esquema del sistema</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>9.</b>	<b>Protocolo RAUBASIC press</b> . . . . .	<b>29</b>
3.1	Sistema RAUMULTI press de REHAU . . . . .	9	<b>10.</b>	<b>Tubos</b> . . . . .	<b>30</b>
3.2	Comparación de los sistemas . . . . .	10	10.1	Tubos universales RAUMULTI. . . . .	30
3.3	Posibles combinaciones de RAUMULTI press y RAUBASIC press . . . . .	12	10.2	Tubos RAUBASIC PE-Xb. . . . .	30
<b>4.</b>	<b>Instalación de agua sanitaria.</b> . . . . .	<b>13</b>	10.3	Características técnicas del tubo, valores tipo . . . . .	30
4.1	Tubos para la instalación de agua sanitaria . . . . .	13	10.4	Vida útil de los tubos . . . . .	31
4.2	Fittings para la instalación de agua sanitaria . . . . .	13	10.5	Tablas de las pérdidas de presión . . . . .	32
4.3	Requisitos en cuanto al agua sanitaria. . . . .	13	<b>11.</b>	<b>Fittings RAUMULTI press.</b> . . . . .	<b>41</b>
4.4	Parámetros de servicio . . . . .	13	11.1	Fittings RAUMULTI press . . . . .	41
4.5	Accesorios. . . . .	13	11.2	Posibles combinaciones de RAUMULTI press y RAUBASIC press . . . . .	42
4.6	Homologaciones y acreditaciones de la calidad . . . . .	13	<b>12.</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b> . . . . .	<b>43</b>
4.7	Montaje sobre pared . . . . .	13	12.1	Manejo de los tubos REHAU y de los componentes del sistema . . . . .	43
4.8	Montaje empotrado . . . . .	14	<b>13.</b>	<b>Herramientas de montaje RAUMULTI X-press1</b> . . . . .	<b>44</b>
<b>5.</b>	<b>Conexión a radiadores.</b> . . . . .	<b>15</b>	13.1	Kit RAUMULTI X-press1 TOOL 16-32 . . . . .	44
5.1	Tubos para la instalación de calefacción . . . . .	15	13.2	Control y mantenimiento de RAUTOOL X-press1 y mordazas . . . . .	44
5.2	Fittings para la instalación de calefacción . . . . .	15	<b>14.</b>	<b>Técnica de unión RAUMULTI press</b> . . . . .	<b>45</b>
5.3	Parámetros de servicio . . . . .	15	14.1	Por su seguridad . . . . .	45
5.4	Homologaciones y acreditaciones de la calidad . . . . .	15	14.2	Utilización de las herramientas conforme a su finalidad . . . . .	45
5.5	Cuadro sinóptico de alternativas de conexión a radiadores . . . . .	16	14.3	Secuencias del montaje . . . . .	46
5.6	Conexión a radiadores compactos. . . . .	17	<b>15.</b>	<b>Sistema RAUBASIC press de REHAU.</b> . . . . .	<b>48</b>
5.7	Conexión a radiadores con válvula . . . . .	19	<b>16.</b>	<b>Esquema del sistema</b> . . . . .	<b>49</b>
5.8	Conexión a accesorios de radiador . . . . .	21	<b>17.</b>	<b>Fittings RAUBASIC press.</b> . . . . .	<b>50</b>
<b>6.</b>	<b>Guía de planificación y de montaje</b> . . . . .	<b>23</b>	17.1	Fittings RAUBASIC press . . . . .	50
6.1	Generalidades . . . . .	23			
6.2	Aislamiento de las tuberías . . . . .	23			
6.3	Variación longitudinal por cambio de temperatura . . . . .	23			
6.4	Cálculo de la variación longitudinal . . . . .	24			
6.5	Indicaciones para la colocación de las tuberías . . . . .	24			
6.6	Instalación con generadores de calor . . . . .	24			
6.7	Distancias mínimas de las uniones mediante presión . . . . .	25			
6.8	Longitudes mínimas del tubo . . . . .	25			
6.9	Prueba de presión . . . . .	26			

<b>18.</b>	<b>Herramientas de montaje</b> . . . . .	<b>51</b>
18.1	RAUBASIC press Tool . . . . .	51
18.2	Control y mantenimiento de RAUBASIC press Tool . . . . .	51
<b>19.</b>	<b>Técnica de unión RAUBASIC press</b> . . . . .	<b>52</b>
19.1	Por su seguridad . . . . .	52
19.2	Utilización de las herramientas REHAU conforme a su finalidad . . . . .	52
19.3	Secuencias del montaje . . . . .	53
19.4	Desbloqueo de emergencia . . . . .	53
<b>20.</b>	<b>Herramientas de montaje RAUBASIC X-press1</b> . . . . .	<b>54</b>
20.1	Kit RAUBASIC X-press1 TOOL 16-25 . . . . .	54
20.2	Control y mantenimiento de RAUTOOL X-press1 y mordazas . . . . .	54
<b>21.</b>	<b>Técnica de unión RAUBASIC X-press1</b> . . . . .	<b>55</b>
21.1	Por su seguridad . . . . .	55
21.2	Utilización de las herramientas conforme a su finalidad . . . . .	55
21.3	Secuencias del montaje . . . . .	56

# 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD E INFORMACIONES


## Generalidades

 Por su seguridad y la de las demás personas, lea por favor atentamente y por completo las instrucciones de seguridad y de manejo antes de iniciar el montaje.

- Conserve las instrucciones de manejo y téngalas siempre a mano.
- Si no ha entendido las instrucciones de seguridad o de montaje o si le ha quedado alguna duda, consúltelo por favor a una Delegación Comercial REHAU.

## Utilización conforme a la finalidad

El sistema RAUMULTI press sólo debe planificarse, instalarse y hacerse funcionar de acuerdo con lo descrito en esta Información Técnica. Cualquier utilización distinta no es conforme con su finalidad y por tanto no permitida.

 En la instalación de las tuberías, observe las normativas nacionales e internacionales vigentes respecto a la colocación, instalación, prevención de accidentes y la seguridad así como las indicaciones contenidas en esta Información Técnica.


Las aplicaciones no contempladas en esta Información Técnica (aplicaciones especiales) deben consultarse previamente a nuestro Departamento Técnico de Aplicación.

- Póngase en contacto con la Delegación Comercial REHAU correspondiente.

Las indicaciones de planificación y de montaje están ligadas directamente al respectivo producto REHAU. En ellas se hace referencia a algunas de las normas o disposiciones de aplicación general.

- Tenga siempre en cuenta la versión más reciente de las directrices, normas y disposiciones.
- Deberán tenerse igualmente en cuenta las normas, disposiciones y directrices más específicas referidas a la planificación, la instalación y el funcionamiento de instalaciones de agua sanitaria, de calefacción u otras de la técnica para edificios que no forman parte de esta Información Técnica.


## Medidas de precaución generales

 Mantenga el lugar de trabajo limpio y libre de objetos que pudieran obstaculizar el trabajo.

- Procure que su puesto de trabajo esté perfectamente iluminado
- Mantenga alejados a los niños y a los animales domésticos así como a las personas no autorizadas, tanto de las herramientas como de los lugares de montaje. Esto vale especialmente para los trabajos de saneamiento en zonas habitadas.
- Utilice sólo los componentes previstos para el respectivo sistema de tubos REHAU.


El empleo de componentes ajenos al sistema o la utilización de herramientas que no proceden del sistema de instalación REHAU correspondiente, puede causar accidentes o dar lugar a otros riesgos.

## Condiciones respecto al personal

 Encargue el montaje de nuestros sistemas sólo a personal autorizado y debidamente formado.


- Los trabajos en instalaciones eléctricas o sus componentes deben ser realizados exclusivamente por personal especializado y autorizado

## Ropa de trabajo

 Lleve gafas de protección, ropa de trabajo adecuada, calzado de protección, póngase el casco y, en caso de pelo largo, llévelo recogido.

- No lleve ropa amplia o collares/relojes/anillos. Estos podrían ser arrastrados por piezas en movimiento.

## Durante el montaje

 Las tijeras cortatubos REHAU y los cortadores de arco tienen cuchillas afiladas. Almacene y manéjelos de tal forma que las tijeras REHAU no constituyan un riesgo de lesiones.

- Al cortar el tubo, observe la distancia de seguridad entre la mano que sostiene el tubo y la herramienta de corte.
- No meta jamás la mano en la zona de compresión de la herramienta durante el proceso de unión y no toque las piezas móviles.
- Hasta que no haya concluido el proceso de compresión, el accesorio puede caerse del tubo. ¡Riesgo de lesiones!
- Antes de cualquier trabajo de verificación, mantenimiento, reequipamiento y en caso de cambiar de lugar de montaje, desconecte la herramienta de la red y asegúrela contra una conexión fortuita.

## Indicaciones referentes a esta Información Técnica

### Validez

Esta Información Técnica es válida para España y Portugal.

### Navegación

Al principio del capítulo encontrará un índice detallado con los títulos y las páginas correspondientes

### Pictogramas y logotipos



Indicación de seguridad



Advertencia legal



Indicación informativa



Información en Internet



Su ventaja

Por su seguridad y para la correcta aplicación de nuestros productos, verifique por favor a intervalos regulares si existe una versión más reciente de la Información Técnica de que dispone.

La fecha de edición de su Información Técnica aparece impresa en la parte inferior derecha del anverso (p.ej. 3.06 para marzo de 2006).

Puede solicitar la Información Técnica actual a la Delegación Comercial REHAU, al distribuidor o bien puede descargarla de Internet accediendo a:

**[www.REHAU.es](http://www.REHAU.es)**

## 2. SISTEMA RAUMULTI PRESS DE REHAU

Todas las ventajas en resumen



### Técnica de unión REHAU mediante compresión radial

- Técnica de unión robusta, muy apropiada para elaboración a pie de obra
- Sencillo control óptico



### Tubos REHAU

Para la instalación de agua sanitaria y de calefacción

- Tubos universales RAUMULTI PE-RT-AI-PE-RT (6 bar)
- Tubos RAUBASIC PE-Xb (6 bar)



### Programa de fittings RAUMULTI press

- Para la instalación de agua sanitaria y de calefacción
- Un único programa de accesorios, sin riesgo de confusiones



### RAUTOOL X-press1

- Accionamiento hidráulico con batería
- Construcción compacta



# 3. ESQUEMA DEL SISTEMA

Campos de aplicación del sistema RAUMULTI press de REHAU

- instalación de agua sanitaria
- conexión a radiadores

Parámetros de aplicación:

- Sólo en el interior de los edificios
- Temperaturas de servicio y presiones de servicio así como homologaciones, véase los capítulos sobre los respectivos campos de aplicación



Los componentes del sistema son concordantes entre sí y han sido comprobados para la utilización conjunta.

- Fácil manejo
- Herramientas de compresión ligeras
- Técnica de unión rápida
- Carga de presión inmediata
- Unión siempre estanca
- Ausencia de incrustaciones
- Para la realización de las uniones:
  - No hace falta una llave abierta

El sistema RAUMULTI press de REHAU se basa en los siguientes componentes:

- Tubos universales RAUMULTI de PE-RT/ AL / PE-RT en las medidas 16 a 32 mm
- Tubos RAUBASIC PE-Xb con y sin barrera contra la difusión del oxígeno en las medidas 16 a 25 mm
- Fittings RAUMULTI press de latón estándar con casquillos fijos de compresión radial de acero inoxidable
- Herramienta de compresión RAUTOOL X-press1 de batería
- Accesorios



Fig. 3-1 Unión por compresión radial con RAUMULTI press de REHAU



**¡CUIDADO!**

**Riesgo de daños materiales**

Presiones de servicio indebidamente altas pueden causar la destrucción de componentes

- Observe las presiones de servicio máximas en función de los tipos de tubo empleados:
  - Tubos universales RAUMULTI: 6 bar
  - Tubos RAUBASIC PE-Xb: 6 bar
  - Combinación de tubos RAUMULTI y tubos RAUBASIC PE-Xb: 6 bar
- Evitar presiones de servicio indebidamente altas incorporando válvulas de seguridad, válvulas reductoras de presión o mediante separación del sistema.



El programa de suministro del sistema RAUMULTI press de REHAU así como las listas de los precios brutos vigentes le serán facilitados por separado por su distribuidor o la Delegación Comercial REHAU.



Encontrará más informaciones bajo

[www.REHAU.es](http://www.REHAU.es)



Fig. 3-2 Fittings RAUMULTI press



### 3.1 Sistema RAUMULTI press de REHAU

	Presentación	Medida (mm)	Campos de aplicación	
			Instalación de agua sanitaria y conexión a radiadores	
<b>Tubos universales RAUMULTI</b> Presión de servicio: 6 bar	Rollo	16 x 2,0	100 m	
	Barra	16 x 2,0	5 m	
	Rollo	20 x 2,0	100 m	
	Barra	20 x 2,0	5 m	
	Rollo	25 x 2,5	25 m	
	Barra	25 x 2,5	5 m	
	Barra	32 x 3,0	5 m	
			<b>Instalación de agua sanitaria</b> Tubo RAUBASIC PE-Xb sin barrera contra la difusión de oxígeno	<b>Conexión a radiadores</b> Tubo RAUBASIC PE-Xb con barrera contra la difusión del oxígeno
<b>RAUBASIC tubos PE-Xb</b> Presión de servicio: 6 bar	Rollo	16 x 2,0	100 m	100 m / 240 m
	Barra	16 x 2,0	5 m	-
	Rollo	20 x 2,0	100 m	100 m / 240 m
	Barra	20 x 2,0	100 m	-
	Rollo	25 x 2,3 EX	50 m	50 m
	Barra	25 x 2,3 EX	5m	-
<b>Técnica de unión</b>		16, 20, 25 y 32	Unión mediante compresión radial RAUMULTI press	
<b>Fittings</b>		16, 20, 25 y 32	Programa REHAU de fittings RAUMULTI press con junta tórica, casquillo fijo de compresión radial de acero inoxidable y anillo de sujeción azul	
<b>Herramienta</b>		16, 20, 25 y 32	Kit RAUMULTI X-press1 Tool 16-32 Incluye: - Herramienta básica de batería RAUTOOL X-press 1 con acumulador - Mordazas RAUMULTI X-press1, 16-32 - Cargador para RAUTOOL X-press1 - Batería de repuesto adicional para RAUTOOL X-press1 - Tijeras cortatubos RAUMULTI press 16-25 - Cortador de arco RAUMULTI press 32 - Calibrador RAUMULTI press 16-32	

Tab. 3-1 Cuadro sinóptico del sistema RAUMULTI press





### 3.2 Comparación de los sistemas

Sistema	RAUMULTI press		
	Tubo universal RAUMULTI con fitting RAUMULTI press	Tubo RAUBASIC PE-Xb con fitting RAUMULTI press	
	Sistema de 6 bar	Sistema de 6 bar	
Tubo	<b>Tubo universal RAUMULTI</b> 	<b>Tubo RAUBASIC PE-Xb sin barrera contra la difusión del oxígeno</b> 	<b>Tubo RAUBASIC PE-Xb con barrera contra la difusión del oxígeno</b> 
Fitting	<b>Fitting RAUMULTI press</b>  Medida 16-32, con junta tórica, con casquillo de compresión fijo y anillo de plástico azul		
Herramienta	<b>RAUTOOL X-press1</b>  Herramienta de compresión RAUMULTI press de batería		 Calibrador de tubo RAUMULTI press
	 Mordazas RAUMULTI X-press1 con marcado azul		
Secuencias del montaje	1. Cortar el tubo universal RAUMULTI / tubo RAUBASIC PE-Xb 2. Calibrar y biselar el tubo universal RAUMULTI / tubo RAUBASIC PE-Xb 3. Insertar el accesorio RAUMULTI press 4. Unir a presión		

#### ¡CUIDADO! ¡Riesgo de daños materiales!

Presiones de servicio indebidamente altas, la asignación errónea de componentes del sistema o de las herramientas pueden causar la destrucción de componentes o causar inestabilidades.

- Observe las respectivas presiones de servicio máximas y las indicaciones sobre las posibles combinaciones de RAUMULTI press y RAUBASIC press en la página 12.

Sistema	RAUBASIC press	
	Tubo RAUBASIC PE-Xb con fitting RAUBASIC press	
	Sistema de 6 bar	
Tubo	Tubo RAUBASIC PE-Xb 	
Fitting	Fitting RAUBASIC press  16-25, sin junta tórica, con casquillo de compresión radial suelto	
Herramienta	<p data-bbox="512 920 735 949"><b>RAUBASIC-press Tool</b></p>  <p data-bbox="371 1216 879 1245">Herramienta de compresión RAUBASIC press manual</p>	<p data-bbox="1094 920 1294 949"><b>RAUTOOL X-press1</b></p>  <p data-bbox="930 1216 1461 1245">Herramienta de compresión RAUBASIC press de batería</p>
		 <p data-bbox="1054 1547 1334 1576">Mordaza RAUBASIC X-press1</p>
Secuencias del montaje	<ol data-bbox="355 1597 927 1738" style="list-style-type: none"> <li>1. Cortar el tubo RAUBASIC PE-Xb</li> <li>2. Montar el casquillo de compresión radial RAUBASIC press</li> <li>3. Insertar el accesorio RAUMULTI press</li> <li>4. Unir a presión</li> </ol>	

### 3.3 Posibles combinaciones de RAUMULTI press y RAUBASIC press



**¡CUIDADO!**

**¡Riesgo de daños materiales!**

La utilización de fittings o herramientas RAUBASIC press en combinación con artículos RAUMULTI no está permitida y puede provocar inestabilidades.

- Para los artículos RAUMULTI, utilizar siempre fittings RAUMULTI press y herramientas RAUMULTI press.
- Para la elaboración de fittings RAUBASIC press, utilizar exclusivamente herramientas RAUBASIC press.

Combinaciones no permitidas	Combinaciones permitidas
 <p>Fitting RAUBASIC press con tubo universal RAUMULTI</p>	 <p>Fitting RAUMULTI press con tubo universal RAUMULTI y RAUTOOL X-press1 con mordaza RAUMULTI</p>
 <p>Fitting RAUMULTI press con tubo universal RAUMULTI y RAUBASIC press TOOL</p>	 <p>Fitting RAUMULTI press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUTOOL X-press1 con mordaza RAUMULTI</p>
 <p>Fitting RAUMULTI press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUBASIC press TOOL</p>	 <p>Fitting RAUBASIC press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUBASIC press TOOL</p>
 <p>Fitting RAUBASIC press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUTOOL X-press1 con mordaza RAUMULTI</p>	 <p>Fitting RAUBASIC press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUTOOL X-press1 con mordaza RAUBASIC</p>

# 4. INSTALACIÓN DE AGUA SANITARIA

## 4.1 Tubos para la instalación de agua sanitaria

- Tubo universal RAUMULTI
  - Rígido a la flexión y estable de forma
- Tubo RAUBASIC PE-Xb sin barrera contra la difusión del oxígeno
  - Flexible
- Comprobada inocuidad toxicológica y fisiológica

## 4.2 Fittings para la instalación de agua sanitaria

- Los fittings RAUMULTI press y RAUBASIC press son de latón estándar

**i** Los fittings de latón estándar vienen empleándose desde hace muchos años en amplios segmentos de la instalación de agua sanitaria. En zonas donde, debido a las características del agua, existe el riesgo de corrosión para fittings sanitarios de latón estándar, REHAU recomienda emplear los sistemas REHAU de casquillos corredizos con fittings de latón especial resistente al deszincado según DIN EN 12164 hasta DIN EN 12168.

## 4.3 Requisitos en cuanto al agua sanitaria

**§** Para la conducción de agua sanitaria en el interior de edificios según

- Código Técnico de la Edificación (CTE) del 17 marzo de 2006
- DIN 2000
- Normativa alemana sobre agua sanitaria
- Directiva 98/83/CE del Consejo del 3 de noviembre de 1998 sobre la calidad del agua destinada a consumo humano

En caso de utilización de agua sanitaria fuera de los valores límite, es necesario recabar la liberación por parte de nuestro Departamento Técnico. Al respecto, póngase en contacto con la Delegación Comercial REHAU correspondiente.

## 4.4 Parámetros de servicio

Tubo universal RAUMULTI o tubo RAUBASIC PE-Xb con fitting RAUMULTI press

Presión de servicio permanente	6 bar
Temperatura de servicio permanente	70 °C
Duración del servicio	50 años
Temperatura de servicio máx.	90 °C
Temperatura durante breve tiempo en caso de anomalías	100 °C

## **!** ¡CUIDADO!

### **!** ¡Riesgo de daños materiales!

Temperaturas de servicio indebidamente altas pueden causar la destrucción de componentes.

- Observe las presiones de servicio máximas en función de los tipos de tubo empleados:
  - Tubos universales RAUMULTI: 6 bar
  - Tubos RAUBASIC PE-Xb: 6 bar
  - Combinación de tubos RAUMULTI y tubos RAUBASIC PE-Xb: 6 bar
- Evitar presiones de servicio indebidamente altas incorporando válvulas de seguridad, válvulas reductoras de presión o mediante separación del sistema.

## 4.5 Accesorios

- Programa REHAU de soportes de montaje



Fig. 4-1 Ejemplo de montaje de accesorios

## 4.6 Homologaciones y acreditaciones de la calidad

### Tubo universal RAUMULTI

- Certificado AENOR de Producto según contrato N° 001 / 502

### Tubo RAUBASIC PE-Xb

- Certificado AENOR de Producto según contrato N° 001 / 336

## 4.7 Montaje sobre pared

- Para el montaje sobre pared es especialmente apropiado el tubo universal RAUMULTI:
  - Fácil de curvar
  - Estable de forma
  - Requiere pocos fittings
  - Requiere pocas fijaciones

#### 4.8 Montaje empotrado

- Para el montaje empotrado es especialmente apropiado el tubo RAU-BASIC PE-Xb:
  - Flexible



El sistema RAUMULTI press de REHAU incluye un programa completo de componentes para el montaje empotrado.

- Programa de soportes de montaje REHAU para codos de pared RAUMULTI press y conexión de accesorios
  - Estables y rígidos a la flexión
  - Acero galvanizado
  - Fácil manejo
  - Soportes precurvados de fábrica
  - Para diversas aplicaciones
- Codo de pared con base de fijación RAUMULTI press para el montaje en los soportes del programa REHAU
  - En diferentes medidas
  - Con diferentes racores de rosca

# 5. CONEXIÓN A RADIADORES

## 5.1 Tubos para la instalación de calefacción

- Tubo universal RAUMULTI
  - Rígido a la flexión y estable de forma
- Tubo RAUBASIC PE-Xb con barrera contra la difusión del oxígeno
  - Flexible



### ¡CUIDADO!

#### ¡Riesgo de daños materiales por corrosión!

La utilización de tubos PE-X sin barrera contra la difusión del oxígeno puede causar daños de corrosión.

- Protección contra la corrosión p. ej mediante separación del sistema (recuperadores térmicos) o utilización de inhibidores.

## 5.2 Fittings para la instalación de calefacción

- Los fittings RAUMULTI press y RAUBASIC press son de latón estándar o de acero inoxidable

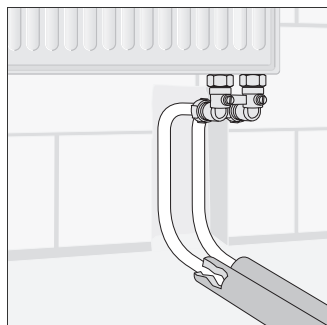


Fig. 5-1 Conexión a radiadores

## 5.3 Parámetros de servicio

- Aplicación en la calefacción de baja temperatura
- Funcionamiento permanente de la calefacción con valores constantes

Tubo universal RAUMULTI o tubo RAUBASIC PE-Xb con fitting RAUMULTI press

Presión de servicio permanente	6 bar
Temperatura de servicio permanente	70 °C
Duración del servicio	50 años
Temperatura de servicio máx.	90 °C
Temperatura durante breve tiempo en caso de anomalías	100 °C



### ¡CUIDADO!

#### ¡Riesgo de daños materiales!

Presiones de servicio indebidamente altas pueden causar la destrucción de componentes.

- Observe las presiones de servicio máximas en función de los tipos de tubo:
  - Tubos universales RAUMULTI: 6 bar
  - Tubos RAUBASIC PE-Xb: 6 bar
  - Combinación de tubos RAUMULTI y tubos RAUBASIC PE-Xb: 6 bar
- Evitar presiones de servicio indebidamente altas incorporando válvulas de seguridad, válvulas reductoras de presión o mediante separación del sistema

## 5.4 Homologaciones y acreditaciones de la calidad

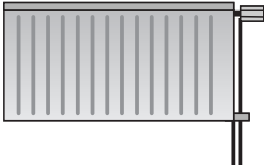
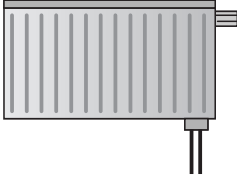


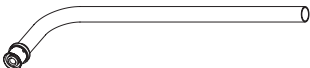
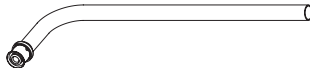



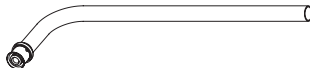
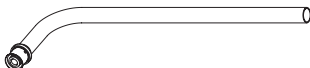
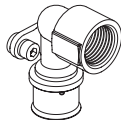
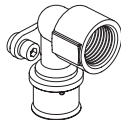
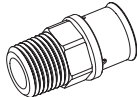
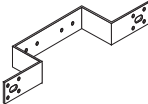

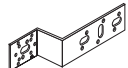
### Tubo universal RAUMULTI

- Certificado AENOR de Producto según contrato N° 001 / 502

### Tubo RAUBASIC PE-Xb

- Certificado AENOR de Producto según contrato N° 001 / 336

5.5 Cuadro sinóptico de alternativas de conexión a radiadores

Tipo de conexión	Radiador compacto	Radiador con válvula
		
Desde el suelo	2 x Enlaces de compresión 16 o 20 	2 x Enlaces de compresión 16 o 20 
	2 x RAUMULTI press Accesorio de conexión a radiadores en ángulo 16 	2 x RAUMULTI press Accesorio de conexión a radiadores en ángulo 16 
		1 x Kit de conexión a radiador de REHAU 
Desde la pared	2 x Enlaces de compresión 16 o 20 	2 x Enlaces de compresión 16 o 20 
	2 x RAUMULTI press Accesorio de conexión a radiadores en ángulo 16 	2 x RAUMULTI press Accesorio de conexión a radiadores en ángulo 16 
	2 x Codo de pared con base de fijación RAUMULTI press 	2 x Codo de pared con base de fijación RAUMULTI press 
	2 x RAUMULTI press racor fijo macho 	1 x Soporte REHAU O50 
	2 x Codo RAUMULTI press 	
	2 x Soporte Z 42 	



## 5.6 Conexión a radiadores compactos

### Posibilidades de conexión a radiadores

Desde la pared o desde el suelo	Desde la pared
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión directa con los enlaces de compresión RAUMULTI press</li> <li>- Con accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con racor fijo macho RAUMULTI press</li> <li>- Con el codo de pared con base de fijación RAUMULTI press Rp 1/2 en soporte REHAU Z 42</li> </ul>

#### 5.6.1 Enlaces de compresión RAUMULTI press

- Conexión a radiadores desde la pared o desde el suelo
- Conexión a válvulas termostáticas y detentores con eurocono G 3/4
- Conexión a válvulas termostáticas y detentores Rp 1/2 con la reducción roscada Rp 1/2 x G 3/4
- Para el tubo universal RAUMULTI de la dimensión 16 x 2,0 y 20 x 2,0

 Alta estabilidad en la parte vista por ser los tubos de conexión rígidos

- Pocos accesorios, acorta el tiempo de montaje
- Uso universal para la conexión a radiadores desde el suelo o desde la pared
- Curvado del tubo manual o con el muelle curvatubo
- Enlaces de compresión mediante sistema comprobado a eurocono G 3/4 de REHAU
- Para la dimensión 16 y 20

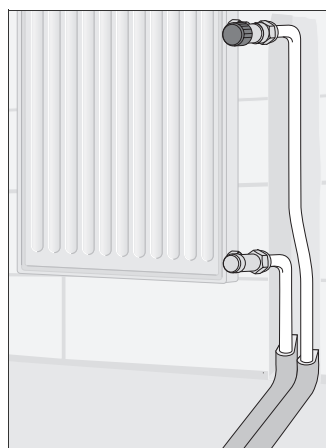


Fig. 5-2 Radiador compacto con enlaces de compresión RAUMULTI press

Cant.	Denominación	Artículo
2 ud.	Enlace de compresión RAUMULTI press 16	226767-001
2 ud.	Enlace de compresión RAUMULTI press 20	226777-001

#### 5.6.2 Accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press

- Conexión a radiadores desde la pared o desde el suelo
- Conexión a válvulas termostáticas y detentores
- De tubo de acero inoxidable de 15 x 1,0 mm
- En 2 largos constructivos diferentes
  - 250 mm
  - 1.000 mm
- Para tubo universal RAUMULTI dimensión 16 x 2,0

#### Conexión a válvula termostática y detentor

- La unión con el accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press se realiza con válvulas termostáticas usuales y los correspondientes enlaces de compresión metálicos estanqueizantes.
- Realizar de igual forma la unión del detentor (p. ej. con rosca hembra Rp 1/2).



Alta estabilidad en la parte vista por ser los tubos de conexión rígidos

- Pocos accesorios, acorta el tiempo de montaje
- Uso universal para la conexión a radiadores desde el suelo o desde la pared
- Conexión unilateral o lados alternos
- Aspecto atractivo
- Superficie de acero inoxidable



Las uniones mediante enlaces de compresión no están normalizadas.

REHAU recomienda utilizar enlaces de compresión y válvulas de un mismo fabricante y observar las indicaciones de este fabricante.

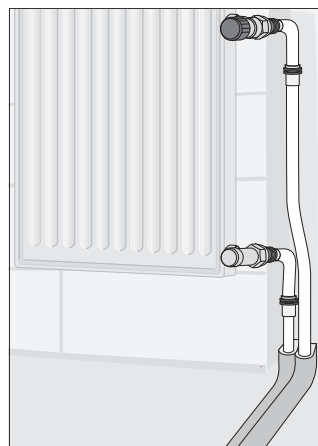


Fig. 5-3 Radiador compacto con accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press

Cant.	Denominación	Artículo
2 ud.	Accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press 16/250	226747-001
2 ud.	Accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press 16/1000	226757-001
2 ud.	Detentor G 1/2 x 15	no es artículo REHAU

### 5.6.3 Racor fijo macho RAUMULTI press

- Conexión directa desde la pared
- Conexión a válvulas termostáticas y detentores
- Conexión a válvulas usuales con rosca hembra Rp ½
- Para tubo universal RAUMULTI de las dimensiones 16 x 2,0 y 20 x 2,0



Pocos accesorios, acorta el tiempo de montaje

Uso universal para la conexión a radiadores desde el suelo o desde la pared

- Conexión unilateral o lados alternos

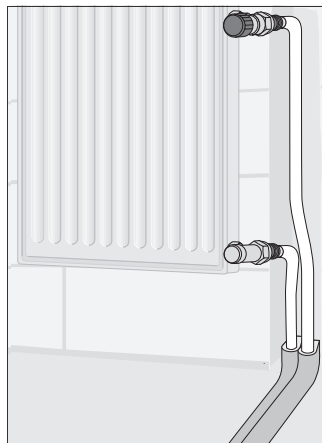


Fig. 5-4 Radiador compacto con racor fijo macho RAUMULTI press

Cant.	Denominación	Artículo
2 ud.	Racor fijo macho RAUMULTI press 16-R ½	226477-001
2 ud.	Codo RAUMULTI press 16	226657-001

### 5.6.4 Codo de pared con base de fijación RAUMULTI press Rp ½ en soporte REHAU Z 42

- Conexión a radiadores desde la pared
  - Con tubo REHAU R ½ x 15 para conexión a radiador
- Conexión a válvulas termostáticas y detentores
- Para el tubo universal RAUMULTI de las dimensiones 16 y 20

#### Conexión a válvula termostática y detentor

- La unión con el tubo REHAU para la conexión a radiadores R ½ x 15 se realiza con válvulas termostáticas usuales y los correspondientes enlaces de compresión metálicos estanqueizantes.
- Realizar de igual forma la unión del detentor (p. ej. con rosca hembra Rp ½).



Posibilidad de montar los radiadores después de finalizar los trabajos de revoque y de pintura

- Conexión fija y robusta con soporte Z 42 de REHAU
- Conexión a radiador unilateral a ambos lados



Las uniones mediante enlaces de compresión no están normalizadas.

REHAU recomienda utilizar enlaces de compresión y válvulas de un mismo fabricante y observar las indicaciones de este fabricante.

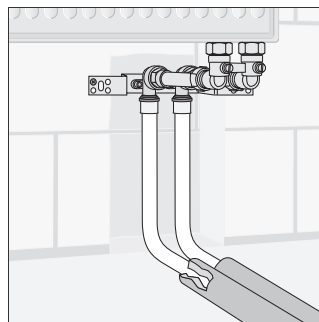


Fig. 5-5 Radiador compacto con RAUMULTI press Rp ½ y soporte Z 42

Cant.	Denominación	Artículo
2 ud.	Codo de pared con base de fijación RAUMULTI press, cuello corto 16-Rp ½	226357-001
2 ud.	Soporte REHAU Z 42	137085-005
2 ud.	Tubo REHAU para conexión a radiadores R ½ x 15	261313-001


## 5.7 Conexión a radiadores con válvula

### Posibilidades de conexión a radiadores

Desde el suelo	Desde la pared
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión directa con enlaces de compresión RAUMULTI press</li> <li>- Con accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión directa con enlaces de compresión RAUMULTI press</li> <li>- Con accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press</li> <li>- Con codo de pared con base de fijación RAUMULTI press Rp 1/2 en soporte REHAU O 50</li> </ul>

#### 5.7.1 Enlaces de compresión RAUMULTI press

- Conexión a radiadores desde la pared o desde el suelo
- Conexión a bloque de válvulas de esfera REHAU con eurocono G 3/4
  - De tipo lineal
  - y tipo angular
- Conexión a accesorios Rp 1/2 con la reducción roscada REHAU Rp 1/2 x G 3/4
- Para el tubo universal RAUMULTI de la dimensión 16 x 2,0 y 20 x 2,0

 Alta estabilidad en la parte vista por ser los tubos de conexión rígidos

- Pocos accesorios, acorta el tiempo de montaje
- Uso universal para la conexión a radiadores desde el suelo o desde la pared
- Curvado del tubo manual o con el muelle curvatubo
- Conexiones roscadas a eurocono REHAU G 3/4, debidamente comprobadas
- Para el tubo universal RAUMULTI de la dimensión 16 x 2,0 y 20 x 2,0

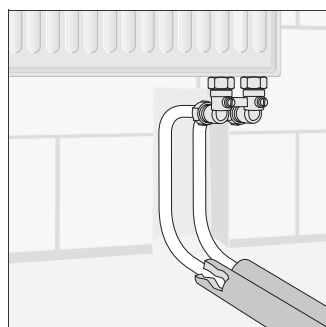


Fig. 5-6 Radiador con válvula con enlaces de compresión RAUMULTI press desde el suelo

Cant.	Denominación	Artículo
2 ud.	Enlace de compresión RAUMULTI press 16	226767-001
2 ud.	Enlace de compresión RAUMULTI press 20	226777-001

#### 5.7.2 Accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press

- Conexión a radiadores desde el suelo
- Conexión al bloque de válvulas de esfera REHAU
  - De tipo lineal
  - Eurocono G 3/4
- De tubo de acero inoxidable de 15 x 1,0 mm
- En 2 largos constructivos diferentes
  - 250 mm
  - 1.000 mm
- Posibilidad de conexión a radiador con el tubo universal RAUMULTI de la dimensión 16 x 2,0



Alta estabilidad en la parte vista por ser los tubos de conexión rígidos

- Pocos accesorios, acorta el tiempo de montaje
- Uso universal para la conexión a radiadores desde el suelo o desde la pared
- Conexión roscada RAUBASIC press G 3/4 -15 debidamente comprobada
  - Junta metálica
  - Conexión a eurocono G 3/4 del bloque de válvulas de esfera REHAU
- Tubo de acero inoxidable de 15 x 1,0 mm
- Aspecto atractivo
- Superficie de acero inoxidable

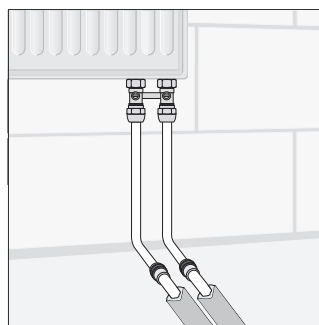


Fig. 5-7 Radiador con válvula con accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press desde el suelo

Cant.	Denominación	Artículo
2 ud.	Accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press 16/250	226747-001
2 ud.	RAUMULTI press conexión roscada G 3/4 – 15, junta metálica	232161-001
1 ud.	Bloque de válvulas de esfera REHAU, tipo lineal	240727-001

### 5.7.3 Kit de conexión a radiador REHAU con tubo RAUBASIC-PE-Xb

- Conexión directa del tubo RAUBASIC-PE-X al bloque de válvulas de esfera REHAU desde el suelo
- Conexión al bloque de válvulas de esfera REHAU
  - de tipo lineal
  - Eurocono G 3/4
- Enlace de compresión RAUBASIC press para conexión a radiadores 16
- Manguitos blancos (incluidos en el suministro)
  - Para tubos de la dimensión 16



Pocos accesorios, acorta el tiempo de montaje

Enlace de compresión RAUBASIC press debidamente comprobado para la instalación de calefacción 16

- Conexión a eurocono G 3/4 del bloque de válvulas de esfera REHAU
- Aspecto atractivo
- Acabado el suelo, los manguitos blancos se clipan sobre la salida del tubo y el tubo

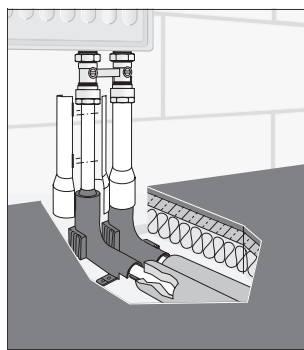


Fig. 5-8 Radiador con válvula con accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press desde el suelo

Cant.	Denominación	Artículo
1 ud.	Kit de conexión a radiador REHAU	265879-001
2 ud.	Enlace de compresión RAUBASIC press para instalación de calefacción 16	232178-001
1 ud.	Bloque de válvulas de esfera REHAU, tipo lineal	240727-001

### 5.7.4 Accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press

- Conexión a radiadores desde la pared
- Conexión al bloque de válvulas de esfera REHAU
  - De tipo angular
  - Eurocono G 3/4
- De tubo de acero inoxidable de 15 x 1,0 mm
- Largo constructivo: 250 mm
- Para tubo universal RAUMULTI dimensión 16 x 2,0



Alta estabilidad en la parte vista por ser los tubos de conexión rígidos

- Pocos accesorios, acorta el tiempo de montaje
- Uso universal para la conexión a radiadores desde el suelo o desde la pared
- Conexión roscada RAUBASIC press G 3/4 -15 debidamente comprobada
  - Junta metálica
  - Conexión a eurocono G 3/4 del bloque de válvulas de esfera REHAU
  - Para tubo de acero inoxidable de 15 x 1,0 mm
- Aspecto atractivo
- Superficie de acero inoxidable

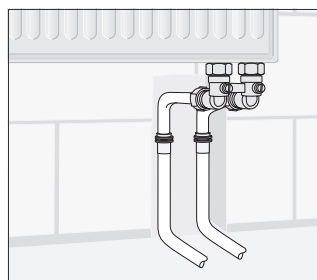



Fig. 5-9 Radiador con válvula con accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press desde la pared

Cant.	Denominación	Artículo
2 ud.	Accesorio de conexión a radiadores en ángulo RAUMULTI press 16/250	226747-001
2 ud.	Adaptador de conexión roscada RAUBASIC press G 3/4 – 15, junta metálica	232161-001
1 ud.	Bloque de válvulas de esfera REHAU, tipo angular	240727-001

### 5.7.5 Codo de pared con base de fijación RAUMULTI press Rp 1/2 en soporte REHAU O 50

- Conexión a radiadores desde la pared
- Conexión al bloque de válvulas de esfera REHAU
  - De tipo angular
  - Eurocono G 3/4
  - Con tubo REHAU R 1/2 x 15 para conexión a radiador
- Soporte REHAU O 50
  - Para montaje empotrado
  - Distancia de conexión prefijada en 50 mm
  - Profundidad constructiva 50 mm
- Para tubo universal RAUMULTI de las dimensiones 16 x 2,0 y 20 x 2,0

 Fijación en la mampostería mediante taladros universales  
Posibilidad de montar los radiadores después de acabar los trabajos de revoque y de pintura

- Adaptador de conexión roscada RAUBASIC press G 3/4 - 15 debidamente comprobado, junta metálica
- Conexión a eurocono G 3/4 del bloque de válvulas de esfera REHAU

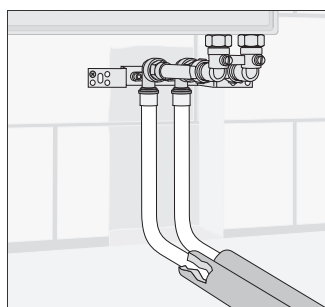


Fig. 5-10 Radiador con válvula con codo de pared con base de fijación RAUMULTI press, cuello corto, 16- Rp 1/2 en soporte REHAU O 50

Cant.	Denominación	Artículo
2 ud.	Codo de pared con base de fijación RAUMULTI press, cuello corto 16-Rp 1/2	226357-001
1 ud.	Soporte REHAU O 50	265899-001
2 ud.	Tubo REHAU para conexión a radiadores R 1/2 x 15	261313-001
2 ud.	Conexión roscada RAUBASIC press G 3/4 - 15, junta metálica	232161-001
1 ud.	Bloque de válvulas de esfera REHAU, tipo angular	240737-001

### 5.8 Conexión a accesorios de radiador

#### 5.8.1 Conexión a accesorios de radiador con eurocono G 3/4



**¡CUIDADO!**

**Riesgo de daños materiales por inestabilidades**

Para las dimensiones del eurocono G 3/4 no existe una normalización uniforme. ¡La utilización de conexiones roscadas o accesorios de otros fabricantes puede causar problemas de estanqueidad!

- Emplear únicamente conexiones roscadas REHAU y accesorios REHAU (debidamente comprobados)



Las uniones entre el adaptador de conexión roscada RAUMULTI press G 3/4 y los accesorios de calefacción REHAU con eurocono G 3/4 han sido comprobadas en cuanto a sus medidas funcionales y la seguridad de la unión.

#### Conexiones roscadas REHAU

Las siguientes conexiones roscadas REHAU con eurocono REHAU G 3/4 han sido comprobadas para el sistema y pueden conectarse al bloque de válvulas de esfera REHAU, a la reducción roscada REHAU G 1/2 x G 3/4 y al distribuidor de calefacción REHAU:

- Enlace de compresión RAUMULTI press 16 y 20
- Adaptador de conexión roscada RAUBASIC press G 3/4 - 15, junta metálica
- Observen por favor las instrucciones de montaje adjuntas.

#### Conexión a válvulas termostáticas y detentores con R 1/2

- Conectar válvulas termostáticas R 1/2 usuales a las conexiones roscadas RAUMULTI press mediante la reducción roscada REHAU G 1/2 x G 3/4.
- Conectar de igual forma el detentor (p. ej. con rosca hembra Rp 1/2)

#### Bloque de válvulas de esfera REHAU

- Como dispositivo de bloqueo y unión entre radiadores con válvula y tuberías de conexión RAUMULTI press
  - De tipo lineal
  - De tipo angular
  - Con reducción roscada G 1/2 x G 3/4
  - Con eurocono REHAU G 3/4



Fig. 5-11 Bloque de válvulas de esfera REHAU de tipo angular y tipo lineal

### 5.8.2 Conexión directa de accesorios de conexión a radiadores RAUMULTI press a las válvulas del radiador

Cuando, en lugar de accesorios de calefacción eurocono G  $\frac{3}{4}$  de REHAU, se emplean para la conexión a radiadores válvulas de radiador usuales con enlaces de compresión de junta metálica, no se trata de una unión comprobada por REHAU.



Dada la falta de normalización de las conexiones roscadas al radiador, los enlaces de compresión de junta metálica y las válvulas deben ser del mismo fabricante. Hay que tener siempre en cuenta las indicaciones del fabricante de las válvulas y de las conexiones roscadas correspondientes

# 6. GUÍA DE PLANIFICACIÓN Y DE MONTAJE

## 6.1 Generalidades

**i** En la instalación de agua sanitaria y de calefacción, tenga en cuenta todos los reglamentos nacionales e internacionales, en especial:

- Normativa referente a la colocación e instalación
- Normativa referente a la prevención de accidentes y la seguridad
- Indicaciones contenidas en esta Información Técnica
- Indicaciones de planificación contenidas en la Información "Técnica para edificios" de REHAU
- Normas y reglamentos aplicables en España:
  - RITE
  - CTE

**i** Las aplicaciones no contempladas en esta Información Técnica (aplicaciones especiales), deben consultarse previamente a nuestro Departamento de Técnica de Aplicación.

- Al efecto, póngase por favor en contacto con la Delegación Comercial REHAU correspondiente.

Las indicaciones de planificación y de montaje siguientes están ligadas directamente al respectivo producto REHAU. En ellas se hace referencia a algunas de las normas o reglamentos de aplicación general. Deberán tenerse igualmente en cuenta las normas, disposiciones y directrices más específicas referidas a la planificación, la instalación y el funcionamiento de instalaciones de agua sanitaria, de calefacción u otras de la técnica para edificios que no forman parte de esta Información Técnica.

## 6.2 Aislamiento de las tuberías

**!** ¡CUIDADO!  
**!** ¡Riesgo de daños materiales por corrosión!

La utilización de aislamientos no apropiados puede dañar las tuberías.

- No utilizar material aislante que contenga cloruros.
- No emplear aislamientos de fieltro.
- Prestar atención a las indicaciones del fabricante.

El aislamiento de las tuberías debe realizarse conforme a las normas y directrices nacionales.

El aislamiento del sistema de tuberías en instalaciones de agua sanitaria y de calefacción es necesario para proteger contra:

- la formación de agua de condensación
- la radiación UV
- alteraciones de la higiene
- transmisión sonora
- pérdidas de calor

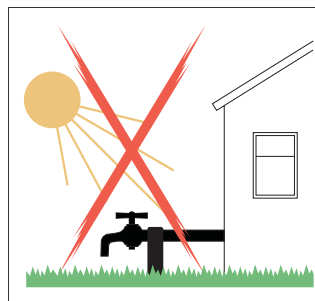


Fig. 6-1 No colocar los tubos en zonas expuestas a radiación UV

- El polietileno (PE) y el polietileno reticulado (PE-X) no son resistentes a la radiación UV y por tanto no son aptos para una colocación y un almacenaje a la intemperie sin protección
- La radiación UV (p. ej. los rayos solares) puede dañar el tubo. Si los tubos se colocan en una zona donde pueden estar expuestos a radiación UV, la tubería debe revestirse en toda su superficie con un material adecuado.

## 6.3 Variación longitudinal por cambio de temperatura

**!** ¡CUIDADO!  
**!** ¡Riesgo de daños materiales por variación longitudinal a causa de cambios térmicos!

La consecuencia de la no observancia de las indicaciones de montaje puede ser daños en los tubos y en los elementos de unión.

- Durante el montaje hay que prestar atención a que las tuberías tengan la posibilidad de movimiento (p. ej. en los cambios de dirección) y el espacio necesario para una dilatación por cambios de temperatura.
- Tener especialmente en cuenta la variación longitudinal por cambio de temperatura en la instalación de agua sanitaria caliente y en la conexión a radiadores

La variación longitudinal a causa de cambios térmicos de los tubos universales RAUMULTI se debe sobre todo a las diferencias de temperatura de instalación, del entorno y durante el funcionamiento.

Codos elásticos adicionales, p. ej. codos de dilatación en U o codos compensadores liras sólo suelen ser necesarios en el caso de grandes variaciones longitudinales.

## 6.4 Cálculo de la variación longitudinal

### Tubos universales RAUMULTI

La variación longitudinal de los tubos universales RAUMULTI a causa de los cambios térmicos entre montaje y funcionamiento se calcula de la siguiente forma:

$$\Delta l = \alpha \cdot \Delta T \cdot L$$

- $\Delta l$  = variación longitudinal en mm  
 $\alpha$  = coeficiente de dilatación lineal medio (0,03 mm/ m x K)  
 $\Delta T$  = diferencia de temperatura en K  
 $L$  = longitud del tubo en m

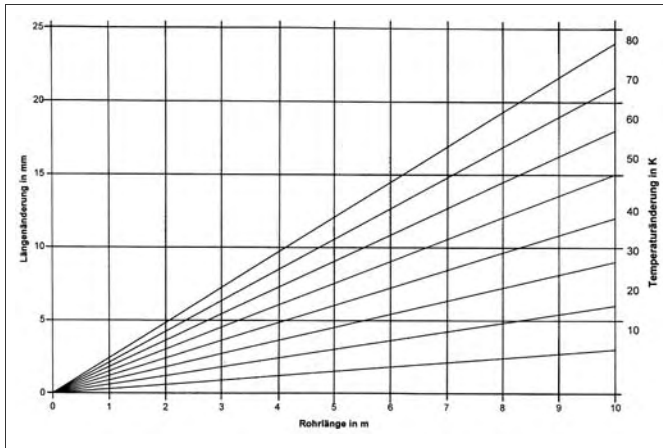


Fig. 6-2 Diagrama de cálculo de la dilatación lineal de los tubos universales RAUMULTI

### Tubos RAUBASIC PE-Xb

La variación longitudinal de los tubos RAUBASIC PE-Xb a causa de cambios térmicos entre montaje y funcionamiento se calcula de la siguiente forma:

$$\Delta l = \alpha \cdot \Delta T \cdot L$$

- $\Delta l$  = variación longitudinal en mm  
 $\alpha$  = coeficiente de dilatación lineal medio (0,18 mm/ m x K)  
 $\Delta T$  = diferencia de temperatura en K  
 $L$  = longitud del tubo en m

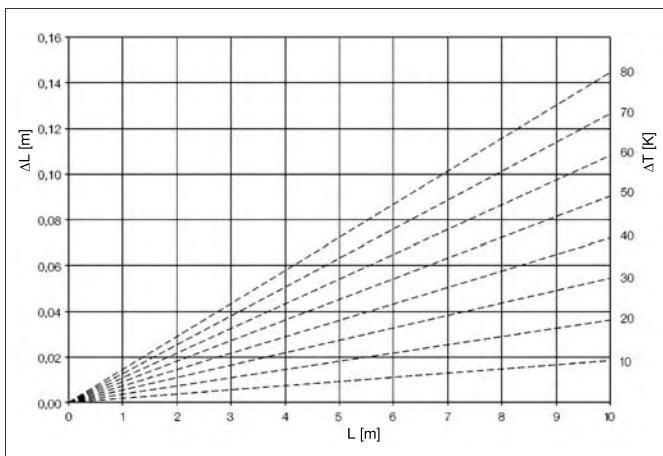


Fig. 6-3 Diagrama de cálculo de la dilatación lineal para tubo RAUBASIC PE-Xb

## 6.5 Indicaciones para la colocación de las tuberías



### ¡CUIDADO!

#### ¡Riesgo de daños materiales por una colocación incorrecta de las tuberías!

Una colocación incorrecta puede causar daños en las tuberías.

- Tener en cuenta las indicaciones para la colocación de las tuberías
- El calentamiento de las tuberías a más de 100 °C puede dañar la tubería.
- Evitar altas temperaturas, p. ej. debidas a la soldadura de bandas bituminosas o trabajos de soldadura cerca de tuberías sin proteger.
- En la colocación a la intemperie (p. ej. el empalme de la tubería de agua en el muro exterior de la casa) hay que tomar medidas especiales para proteger los tubos REHAU.
- Proteger los tubos contra la radiación UV, heladas, temperaturas excesivamente altas, daños mecánicos o similares.
- A bajas temperaturas, el material del tubo pierde su elasticidad. Ya no es posible curvar los tubos o unirlos por compresión.
- No elaborar los tubos universales RAUMULTI y tubos RAUBASIC PE-Xb a temperaturas bajo 0 °C.

## 6.6 Instalación con generadores de calor

Los calentadores continuos de agua, los equipos termosifón y otros generadores de calor utilizados en combinación con el sistema de tubos RAUMULTI press, deben contar con la autorización por parte del fabricante.



## 6.7 Distancias mínimas de las uniones mediante presión

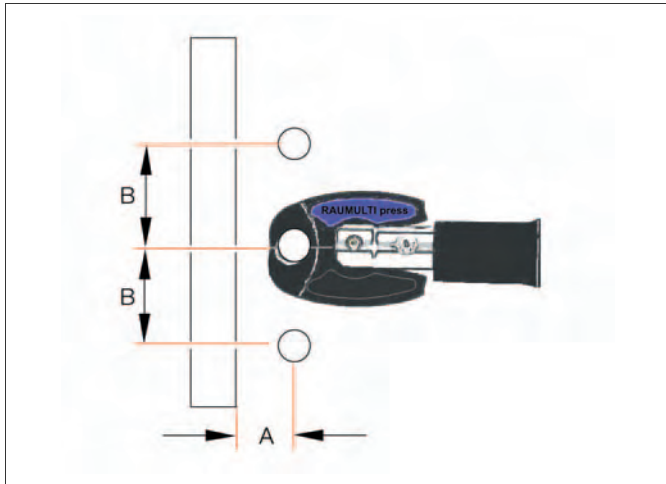


Fig. 6-4 Distancia mínima de las uniones mediante presión de la pared

Dimensión	Medida A	Medida B
16	18	52
20	20	55
25	23	57
32	24	63

Tab. 6-1 Distancia mínima de la pared

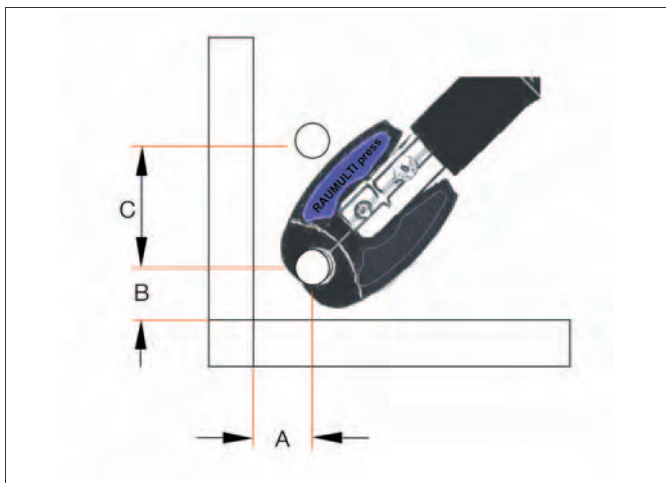


Fig. 6-5 Distancia mínima pared-suelo

Dimensión	Medida A	Medida B	Medida C
16	25	32	64
20	27	33	66
25	28	35	69
32	30	37	72

Tab. 6-2 Distancia mínima de las uniones mediante presión pared-suelo

## 6.8 Longitudes mínimas del tubo

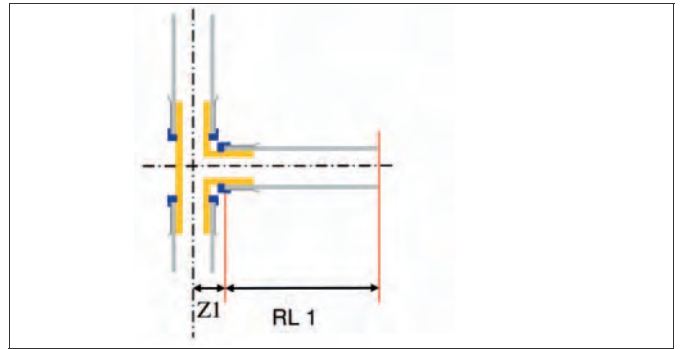


Fig. 6-6 Longitud mínima del tubo unión en un extremo

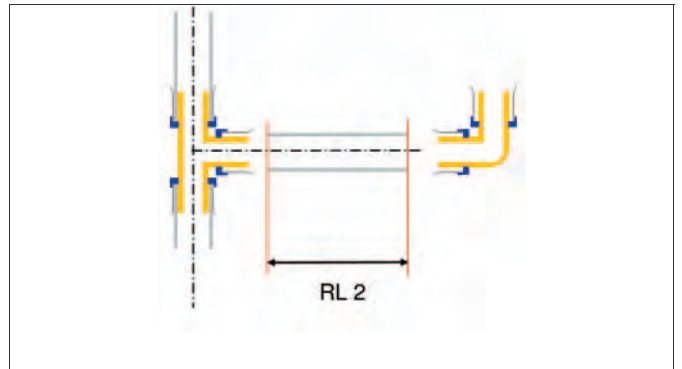


Fig. 6-7 Longitud mínima del tubo sin unir a presión

Dimen- sión	Longitud tubo mín. unión en un extremo (RL 1) mm	Longitud tubo mín. sin unir a presión (RL 2) mm	Z1 mm
16	35	30	14,4
20	53	33	16,9
25	62	40	18,4
32	62	45	22,4

Tab. 6-3 Longitudes mínimas del tubo entre dos uniones

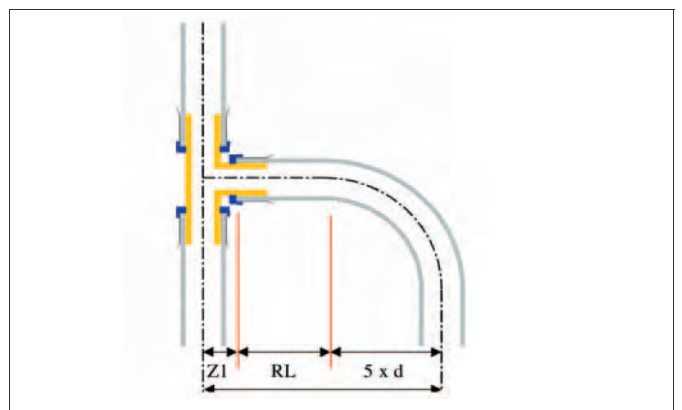


Fig. 6-8 Distancia mínima entre codo y unión

Dimen- sión	Longitud tubo mín. (RL) mm	Longitud tubo mín. (RL) mm
16	23	118
20	23	140
25	28	172
32	31	214

Tab. 6-4 Distancia mínima entre codo y unión

## 6.9 Prueba de presión

- Una vez terminada la instalación, hay que realizar la prueba de presión obligatoria con la instalación al descubierto.
- Después de haber realizado la prueba de presión, hay que rellenar un protocolo de la prueba de presión (véase página 32 y siguientes).
- El protocolo de la prueba de presión se presentará en caso de hacer valer derechos de garantía.



**¡CUIDADO!**

**¡Riesgo de daños materiales!**

Presiones de ensayo indebidamente altas pueden causar la destrucción de componentes o inestabilidades.

- Observe las presiones de ensayo máximas en función de los tipos de tubo empleados:
  - Tubos universales RAUMULTI: 12 bar
  - Tubos RAUBASIC PE-Xb: 12 bar
  - Combinación de tubos RAUMULTI y tubos RAUBASIC PE-Xb: 12 bar

# 7. PROTOCOLO RAUMULTI (PE-RT / AL / PE-RT)

## PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE PRESIÓN RAUMULTI PRESS CON TUBO UNIVERSAL RAUMULTI (PE-RT / AL / PE-RT)

Plantilla

### 1. Datos de la instalación

Promotor: .....

Proyecto de obra: .....


Calle / nº: ..... Código postal y localidad: .....

Presión de servicio máx.: ..... bar Temperatura de servicio máx. .... °C

### 2. Prueba de presión

Para comprobar la estanqueidad de una instalación con tubos RAUMULTI press, hay que realizar obligatoriamente una prueba de presión en la instalación terminada y al descubierto.

	Instalación de agua sanitaria	Instalación de calefacción
<b>Preparación</b>	1. Desmontar los dispositivos de seguridad y de medición y sustituirlos por trozos de tubo o cierres de tubo. 2. Llenar la instalación completamente con agua, lavar y purgar el aire. 3. Esperar hasta que se hayan igualado la temperatura del agua en la instalación y la del entorno.	
<b>Prueba de presión</b>	4. Conectar el aparato de control de presión y aplicar la presión de ensayo. <b>Presión máxima de ensayo: 12 bar</b>	
	2 x presión de servicio máx. pero mínimo 6 bar	1,5 x presión de servicio máx. pero mínimo 10 bar
	5. Después de un tiempo, volver a aplicar la presión de ensayo dado que, debido a la dilatación de los tubos, la presión de ensayo puede caer	
	Duración de la prueba: $\geq 12$ h Presión de ensayo: bar	Duración de la prueba: $\geq 12$ h Presión de ensayo: bar
<b>Control visual</b>	6. Comprobar que no se haya producido ninguna fuga de agua en ningún punto de la instalación.	
	OK ?	OK ?

 En el momento de aportar el mortero, las tuberías deben estar bajo la presión de ensayo para detectar inmediatamente las posibles fugas, en caso de sufrir daños.

- Sustituir sin falta los componentes que hayan sufrido una deformación permanente.

### 3. Confirmación

La prueba de estanqueidad se ha realizado correctamente. Durante la prueba no se ha detectado ninguna inestabilidad.

Lugar: ..... Fecha: .....

Promotor: ..... Firma: .....

Empresa instaladora: ..... Firma: .....

# 8. PROTOCOLO RAUMULTI (PE-Xb)

## PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE PRESIÓN RAUMULTI PRESS CON TUBO RAUBASIC PE-Xb

Plantilla

### 1. Datos de la instalación

Promotor: .....

Proyecto de obra: .....


Calle / nº: ..... Código postal y localidad:.....

Presión de servicio máx.: ..... bar Temperatura de servicio máx. .... °C

### 2. Prueba de presión

Para comprobar la estanqueidad de una instalación con tubos RAUBASIC press, hay que realizar obligatoriamente una prueba de presión en la instalación terminada y al descubierto.

	Instalación de agua sanitaria	Instalación de calefacción
<b>Preparación</b>	1. Desmontar los dispositivos de seguridad y de medición y sustituirlos por trozos de tubo o cierres de tubo. 2. Llenar la instalación completamente con agua, lavar y purgar el aire. 3. Esperar hasta que se hayan igualado la temperatura del agua en la instalación y la del entorno.	
<b>Prueba de presión</b>	4. Conectar el aparato de control de presión y aplicar la presión de ensayo. <b>Presión máxima de ensayo: 12 bar</b>	
	2 x presión de servicio máx. pero mínimo 6 bar	1,5 x presión de servicio máx. pero mínimo 10 bar
	5. Después de un tiempo, volver a aplicar la presión de ensayo dado que, debido a la dilatación de los tubos, la presión de ensayo puede caer	
	Duración de la prueba: $\geq 12$ h Presión de ensayo: bar	Duración de la prueba: $\geq 12$ h Presión de ensayo: bar
<b>Control visual</b>	6. Comprobar que no se haya producido ninguna fuga de agua en ningún punto de la instalación.	
	OK ?	OK ?

 En el momento de aportar el mortero, las tuberías deben estar bajo la presión de ensayo para detectar inmediatamente las posibles fugas, en caso de sufrir daños.

- Sustituir sin falta los componentes que hayan sufrido una deformación permanente.

### 3. Confirmación

La prueba de estanqueidad se ha realizado correctamente. Durante la prueba no se ha detectado ninguna inestabilidad.

Lugar: ..... Fecha: .....

Promotor: ..... Firma: .....

Empresa instaladora: ..... Firma: .....

# 9. PROTOCOLO RAUBASIC PRESS

## PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE PRESIÓN RAUBASIC PRESS

Plantilla

### 1. Datos de la instalación

Promotor: .....

Proyecto de obra: .....


Calle / nº: ..... Código postal y localidad: .....

Presión de servicio máx.: ..... bar Temperatura de servicio máx. .... °C

### 2. Prueba de presión

Para comprobar la estanqueidad de una instalación con tubos RAUBASIC press, hay que realizar obligatoriamente una prueba de presión en la instalación terminada y al descubierto.

	Instalación de agua sanitaria	Instalación de calefacción
<b>Preparación</b>	1. Desmontar los dispositivos de seguridad y de medición y sustituirlos por trozos de tubo o cierres de tubo. 2. Llenar la instalación completamente con agua, lavar y purgar el aire. 3. Esperar hasta que se hayan igualado la temperatura del agua en la instalación y la del entorno.	
<b>Prueba de presión</b>	4. Conectar el aparato de control de presión y aplicar la presión de ensayo. <b>Presión máxima de ensayo: 12 bar</b>	
	2 x presión de servicio máx. pero mínimo 6 bar	1,5 x presión de servicio máx. pero mínimo 10 bar
	5. Después de un tiempo, volver a aplicar la presión de ensayo dado que, debido a la dilatación de los tubos, la presión de ensayo puede caer	
	Duración de la prueba: $\geq 12$ h Presión de ensayo: bar	Duración de la prueba: $\geq 12$ h Presión de ensayo: bar
<b>Control visual</b>	6. Comprobar que no se haya producido ninguna fuga de agua en ningún punto de la instalación.	
	OK ?	OK ?

 En el momento de aportar el mortero, las tuberías deben estar bajo la presión de ensayo para detectar inmediatamente las posibles fugas, en caso de sufrir daños.

- Sustituir sin falta los componentes que hayan sufrido una deformación permanente.

### 3. Confirmación

La prueba de estanqueidad se ha realizado correctamente. Durante la prueba no se ha detectado ninguna inestabilidad.

Lugar: ..... Fecha: .....

Promotor: ..... Firma: .....

Empresa instaladora: ..... Firma: .....

# 10. TUBOS

## 10.1 Tubos universales RAUMULTI

- Tubo multicapa de PE-RT/AL/PE-RT
- Tubo universal para la instalación de agua sanitaria y de calefacción
- Cumplen los requisitos de
  - UNE 53960:2002 EX
  - Hoja de trabajo DVGW W 542
- Escasa pérdida de presión gracias a la superficie lisa del tubo
- Estabilidad de forma durante la colocación por la rigidez a la flexión del material compuesto del tubo
- Ausencia de incrustaciones
- Impermeables a la difusión del oxígeno

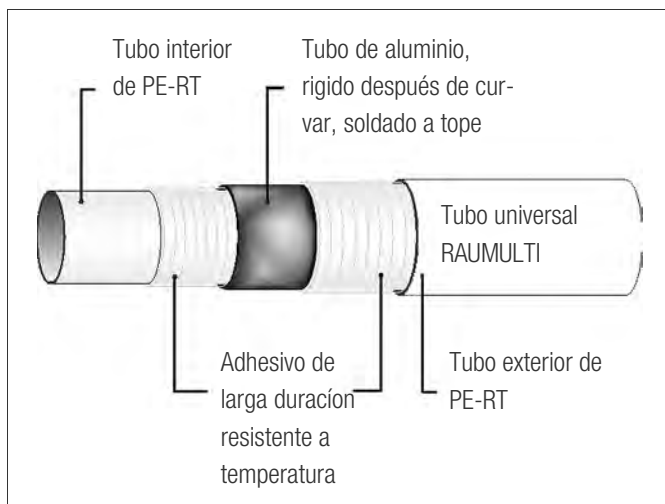


Fig. 10-1 Tubo universal RAUMULTI

## 10.2 Tubos RAUBASIC PE-Xb

- De polietileno reticulado por el método del silano (PE-Xb)
- Cumplen los requisitos de la DIN EN ISO 15875
- Escasa pérdida de presión gracias a la superficie lisa del tubo
- Fácil colocación por la flexibilidad del material del tubo
- Propiedades insonorizantes
- Ausencia de incrustaciones
- Versión con barrera contra la difusión del oxígeno
  - Para la conexión a radiadores
  - Barrera contra la difusión del oxígeno de alcohol venílico-etilénico (EVAL)
  - Impermeables a la difusión del oxígeno según DIN 4726
- Versión sin barrera contra la difusión del oxígeno
  - Para la instalación de agua sanitaria



Fig. 10-2 Tubos RAUBASIC PE-Xb

## Indicaciones para la instalación de calefacción

**¡CUIDADO!**  
**¡Riesgo de daños materiales por corrosión!**

La utilización de tubos PE-X sin barrera contra la difusión del oxígeno puede causar daños de corrosión.

- Protección contra la corrosión p. ej mediante separación del sistema (recuperadores térmicos) o utilización de inhibidores.

## 10.3 Características técnicas del tubo, valores tipo

Datos técnicos	Unidad	Tubo universal RAUMULTI	RAUBASIC PE-Xb
Material	-	PE-RT/AL/PE-RT	PE-Xb
Resiliencia (20 °C)	-	Sin rotura	Sin rotura
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	0,95	0,95
Resistencia a la tracción (20 °C)	MPa	-	22-27
Alargamiento a la rotura	%	-	350-550
Módulo de elasticidad	MPa	-	> 550
Coefficiente medio de dilatación lineal	mm/(m.K)	0,03	0,18
Temperatura de instalación	-	-10 °C a +40 °C	0 °C a +40 °C
Radio mínimo de curvatura	-	5 x d	5 x d

Tab. 10-1 Características técnicas del tubo, valores tipo

#### 10.4 Vida útil de los tubos

La vida útil de los tubos depende de la temperatura de servicio y de la presión de servicio. La clasificación se hizo según ISO 15875, clase de aplicación 5, clase de presión 6 bar.



**¡CUIDADO!**

**¡Riesgo de daños materiales!**

Presiones de servicio indebidamente altas pueden causar la destrucción de componentes.

- Observe las presiones de servicio máximas en función de los tipos de tubo:
  - Tubos universales RAUMULTI: 6 bar
  - Tubos RAUBASIC PE-Xb: 6 bar
  - Combinación de tubos RAUMULTI y RAUBASIC PE-Xb: 6 bar
- Evitar presiones de servicio indebidamente altas incorporando válvulas de seguridad, válvulas reductoras de presión o mediante la separación del sistema



Es posible que, en algún caso aislado, se formen durante el funcionamiento pequeñas burbujas en la superficie del tubo universal RAUMULTI. Estas no inciden ni en la calidad ni en la idoneidad del tubo para su uso.

## 10.5 Tablas de las pérdidas de presión

### 10.5.1 Tabla de las pérdidas de presión instalación de agua sanitaria tubo universal RAUMULTI 16-32

RAUMULTI press	16 x 2,0		20 x 2,0		25 x 2,5		32 x 3,0	
V <sub>s</sub>	R	V	R	V	R	V	R	V
l/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s
0,01	0,2	0,1	0,1	0,05	0,02	0,03	0,02	0,03
0,02	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,03	1,4	0,3	0,4	0,15	0,11	0,09	0,11	0,09
0,04	2,2	0,4	0,6	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1
0,05	3,2	0,4	0,8	0,25	0,27	0,15	0,27	0,15
0,06	4,4	0,5	1,1	0,3	0,4	0,2	0,4	0,2
0,07	5,8	0,6	1,5	0,35	0,47	0,21	0,47	0,21
0,08	7,3	0,7	1,9	0,4	0,6	0,2	0,6	0,2
0,09	9,0	0,8	2,3	0,45	0,72	0,28	0,72	0,28
0,10	10,8	0,9	2,7	0,5	0,9	0,3	0,9	0,3
0,15	21,9	1,3	5,5	0,75	1,75	0,46	1,75	0,46
0,20	36,5	1,8	9,2	1,0	2,9	0,6	2,9	0,6
0,25	54,3	2,2	13,6	1,24	4,25	0,76	4,25	0,76
0,30	75,3	2,7	18,8	1,5	5,9	0,9	5,9	0,9
0,35	99,4	3,1	24,7	1,74	7,69	1,07	7,69	1,07
0,40	126,5	3,5	31,4	2,0	9,7	1,2	9,7	1,2
0,45	156,6	4,0	38,7	2,24	12,01	1,38	12,01	1,38
0,50	189,8	4,4	46,8	2,5	14,5	1,5	14,5	1,5
0,55	225,9	4,9	55,6	2,74	17,17	1,68	17,17	1,68
0,60	264,9	5,3	65,0	3,0	20,1	1,8	20,1	1,8
0,65	306,8	5,7	75,1	3,23	23,15	1,99	23,15	1,99
0,70	-	-	86,0	3,5	8,2	1,3	8,2	1,3
0,75	-	-	97,4	3,73	9,29	1,41	9,29	1,41
0,80	-	-	109,6	4,0	10,4	1,5	10,4	1,5
0,85	-	-	122,4	4,23	11,62	1,60	11,62	1,60
0,90	-	-	135,9	4,5	12,9	1,7	12,9	1,7
0,95	-	-	150,0	4,72	14,18	1,79	14,18	1,79
1,00	-	-	164,8	5,0	15,5	1,9	15,5	1,9
1,05	-	-	180,2	5,22	16,97	1,98	16,97	1,98
1,10	-	-	196,3	5,5	18,4	2,1	18,4	2,1
1,15	-	-	213,1	5,72	19,99	2,17	19,99	2,17
1,20	-	-	230,5	6,0	21,6	2,3	21,6	2,3
1,25	-	-	248,5	6,22	23,23	2,35	23,23	2,35
1,30	-	-	-	-	24,9	2,4	24,9	2,4
1,35	-	-	-	-	26,70	2,54	26,70	2,54
1,40	-	-	-	-	28,5	2,6	28,5	2,6
1,45	-	-	-	-	30,38	2,73	30,38	2,73
1,50	-	-	-	-	32,3	2,8	32,3	2,8
1,55	-	-	-	-	34,29	2,92	34,29	2,92
1,60	-	-	-	-	36,3	3,0	36,3	3,0
1,65	-	-	-	-	38,41	3,11	38,41	3,11
1,70	-	-	-	-	40,6	3,2	40,6	3,2
1,75	-	-	-	-	42,75	3,30	42,75	3,30
1,80	-	-	-	-	45,0	3,4	45,0	3,4
1,85	-	-	-	-	47,30	3,48	47,30	3,48
1,90	-	-	-	-	49,7	3,6	49,7	3,6
1,95	-	-	-	-	52,07	3,67	52,07	3,67
2,00	-	-	-	-	-	-	54,5	3,8
2,05	-	-	-	-	-	-	57,05	3,86
2,10	-	-	-	-	-	-	59,6	4,0
2,15	-	-	-	-	-	-	62,25	4,05
2,20	-	-	-	-	-	-	64,9	4,1
2,25	-	-	-	-	-	-	67,65	4,24
2,30	-	-	-	-	-	-	70,4	4,3
2,35	-	-	-	-	-	-	73,26	4,43
2,40	-	-	-	-	-	-	76,1	4,5
2,45	-	-	-	-	-	-	79,09	4,61
2,50	-	-	-	-	-	-	82,1	4,7
2,55	-	-	-	-	-	-	85,12	4,80
2,60	-	-	-	-	-	-	88,2	4,9
2,65	-	-	-	-	-	-	91,36	4,99
2,70	-	-	-	-	-	-	94,6	5,1
2,75	-	-	-	-	-	-	97,81	5,18
2,80	-	-	-	-	-	-	101,1	5,3
2,85	-	-	-	-	-	-	104,46	5,37
2,90	-	-	-	-	-	-	107,9	5,5
2,95	-	-	-	-	-	-	111,32	5,56
3,00	-	-	-	-	-	-	114,83	5,65

Tab. 10-2 Tabla de las pérdidas de presión instalación de agua sanitaria RAUMULTI press 16-32



10.5.2 Tabla de las pérdidas de presión instalación de agua sanitaria tubo RAUBASIC PE-Xb 16-25

RAUBASIC V <sub>s</sub> l/s	16 x 2,0		20 x 2,0		25 x 2,3	
	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s	R mbar/m	V m/s
0,01	0,2	0,1	0,1	0,05	0,02	0,03
0,02	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
0,03	1,4	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1
0,04	2,2	0,4	0,6	0,2	0,2	0,1
0,05	3,2	0,4	0,8	0,2	0,3	0,2
0,06	4,4	0,5	1,1	0,3	0,4	0,2
0,07	5,8	0,6	1,5	0,3	0,5	0,2
0,08	7,3	0,7	1,9	0,4	0,6	0,2
0,09	9,0	0,8	2,3	0,4	0,7	0,3
0,10	10,8	0,9	2,7	0,5	0,9	0,3
0,15	21,9	1,3	5,5	0,7	1,7	0,5
0,20	36,5	1,8	9,2	1,0	2,9	0,6
0,25	54,3	2,2	13,6	1,2	4,3	0,8
0,30	75,3	2,7	18,8	1,5	5,9	0,9
0,35	99,4	3,1	24,7	1,7	7,7	1,1
0,40	126,5	3,5	31,4	2,0	9,7	1,2
0,45	156,6	4,0	38,7	2,2	12,0	1,4
0,50	189,8	4,4	46,8	2,5	14,5	1,5
0,55	225,9	4,9	55,6	2,7	17,2	1,7
0,60	264,9	5,3	65,0	3,0	20,1	1,8
0,65	306,8	5,7	75,1	3,2	23,2	2,0
0,70	-	-	86,0	3,5	26,4	2,1
0,75	-	-	97,4	3,7	29,9	2,3
0,80	-	-	109,6	4,0	33,6	2,4
0,85	-	-	122,4	4,2	37,5	2,6
0,90	-	-	135,9	4,5	41,6	2,8
0,95	-	-	150,0	4,7	45,9	2,9
1,00	-	-	164,8	5,0	50,3	3,1
1,05	-	-	180,2	5,2	55,0	3,2
1,10	-	-	196,3	5,5	59,8	3,4
1,15	-	-	213,1	5,7	64,9	3,5
1,20	-	-	230,5	6,0	70,1	3,7
1,25	-	-	248,5	6,2	75,5	3,8
1,30	-	-	-	-	81,1	4,0
1,35	-	-	-	-	86,9	4,1
1,40	-	-	-	-	92,9	4,3
1,45	-	-	-	-	99,1	4,4
1,50	-	-	-	-	105,4	4,6
1,55	-	-	-	-	112,0	4,7
1,60	-	-	-	-	118,7	4,9
1,65	-	-	-	-	125,6	5,0
1,70	-	-	-	-	132,7	5,2
1,75	-	-	-	-	139,9	5,4
1,80	-	-	-	-	147,4	5,5
1,85	-	-	-	-	155,0	5,7
1,90	-	-	-	-	162,8	5,8
1,95	-	-	-	-	-	-
2,00	-	-	-	-	-	-
2,05	-	-	-	-	-	-
2,10	-	-	-	-	-	-
2,15	-	-	-	-	-	-
2,20	-	-	-	-	-	-
2,25	-	-	-	-	-	-
2,30	-	-	-	-	-	-
2,35	-	-	-	-	-	-
2,40	-	-	-	-	-	-
2,45	-	-	-	-	-	-
2,50	-	-	-	-	-	-
2,55	-	-	-	-	-	-
2,60	-	-	-	-	-	-
2,65	-	-	-	-	-	-
2,70	-	-	-	-	-	-
2,75	-	-	-	-	-	-
2,80	-	-	-	-	-	-
2,85	-	-	-	-	-	-
2,90	-	-	-	-	-	-
2,95	-	-	-	-	-	-
3,00	-	-	-	-	-	-

Tab. 10-3 Tabla de las pérdidas de presión instalación de agua sanitaria tubo RAUBASIC PE-Xb 16-25

### 10.5.3 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo universal RAUMULTI 16

Temperatura de agua: 60 °C

Potencia calorífica Q W	Diferencia de temperatura 10 K			Diferencia de temperatura 15 K			Diferencia de temperatura 20 K		
	Caudal másico m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m	Caudal másico m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m	Caudal másico m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m
400	34,4	0,09	14,7	22,9	0,06	7,5	17,2	0,04	4,6
500	43,0	0,11	21,5	28,7	0,07	10,8	21,5	0,05	6,7
600	51,6	0,13	29,3	34,4	0,09	14,7	25,8	0,06	9,1
700	60,2	0,15	38,1	40,1	0,10	19,1	30,1	0,08	11,8
800	68,8	0,17	47,9	45,9	0,11	24,0	34,4	0,09	14,7
900	77,4	0,19	58,7	51,6	0,13	29,3	38,7	0,10	18,0
1000	86,0	0,21	70,4	57,3	0,14	35,0	43,0	0,11	21,5
1100	94,6	0,24	83,0	63,1	0,16	41,2	47,3	0,12	25,2
1200	103,2	0,26	96,5	68,8	0,17	47,9	51,6	0,13	29,3
1300	111,8	0,28	110,9	74,6	0,19	55,0	55,9	0,14	33,6
1400	120,4	0,30	126,2	80,3	0,20	62,5	60,2	0,15	38,1
1500	129,0	0,32	142,3	86,0	0,21	70,4	64,5	0,16	42,9
1600	137,6	0,34	159,3	91,8	0,23	78,7	68,8	0,17	47,9
1700	146,2	0,37	177,1	97,5	0,24	87,4	73,1	0,18	53,2
1800	154,8	0,39	195,8	103,2	0,26	96,5	77,4	0,19	58,7
1900	163,4	0,41	215,3	109,0	0,27	106,0	81,7	0,20	64,4
2000	172,0	0,43	235,6	114,7	0,29	115,9	86,0	0,21	70,4
2100	180,6	0,45	256,7	120,4	0,30	126,2	90,3	0,23	76,5
2200	189,2	0,47	278,7	126,2	0,32	136,8	94,6	0,24	83,0
2300	197,8	0,49	301,4	131,9	0,33	147,9	98,9	0,25	89,6
2400	206,5	0,52	325,0	137,6	0,34	159,3	103,2	0,26	96,5
2500	215,1	0,54	349,3	143,4	0,36	171,1	107,5	0,27	103,6
2600	223,7	0,56	374,4	149,1	0,37	183,3	111,8	0,28	110,9
2700	232,3	0,58	400,3	154,8	0,39	195,8	116,1	0,29	118,4
2800	240,9	0,60	427,0	160,6	0,40	208,7	120,4	0,30	126,2
2900	249,5	0,62	454,4	166,3	0,42	222,0	124,7	0,31	134,1
3000	258,1	0,64	482,7	172,0	0,43	235,6	129,0	0,32	142,3
3100	266,7	0,67	511,6	177,8	0,44	249,6	133,3	0,33	150,7
3200	275,3	0,69	541,4	183,5	0,46	264,0	137,6	0,34	159,3
3300	283,9	0,71	571,9	189,2	0,47	278,7	141,9	0,35	168,1
3400	292,5	0,73	603,2	195,0	0,49	293,8	146,2	0,37	177,1
3500	301,1	0,75	635,2	200,7	0,50	309,2	150,5	0,38	186,4
3600	309,7	0,77	668,0	206,5	0,52	325,0	154,8	0,39	195,8
3700	318,3	0,80	701,5	212,2	0,53	341,1	159,1	0,40	205,4
3800	326,9	0,82	735,8	217,9	0,54	357,6	163,4	0,41	215,3
3900	335,5	0,84	770,8	223,7	0,56	374,4	167,7	0,42	225,4
4000	344,1	0,86	806,6	229,4	0,57	391,6	172,0	0,43	235,6
4100	352,7	0,88	843,1	235,1	0,59	409,1	176,3	0,44	246,1
4200	361,3	0,90	880,4	240,9	0,60	427,0	180,6	0,45	256,7
4300	369,9	0,92	918,3	246,6	0,62	445,2	184,9	0,46	267,6
4400	378,5	0,95	957,1	252,3	0,63	463,8	189,2	0,47	278,7
4500	387,1	0,97	996,5	258,1	0,64	482,7	193,5	0,48	290,0
4700	-	-	-	269,5	0,67	521,5	202,2	0,50	313,1
4900	-	-	-	281,0	0,70	561,7	210,8	0,53	337,0
5100	-	-	-	292,5	0,73	603,2	219,4	0,55	361,8
5300	-	-	-	303,9	0,76	646,1	228,0	0,57	387,3
5500	-	-	-	315,4	0,79	690,3	236,6	0,59	413,5
5700	-	-	-	326,9	0,82	735,8	245,2	0,61	440,6
5900	-	-	-	338,4	0,85	782,7	253,8	0,63	468,5
6100	-	-	-	349,8	0,87	830,9	262,4	0,66	497,1
6300	-	-	-	361,3	0,90	880,4	271,0	0,68	526,4
6500	-	-	-	372,8	0,93	931,2	279,6	0,70	556,6
6700	-	-	-	384,2	0,96	983,3	288,2	0,72	587,5
6900	-	-	-	395,7	0,99	1036,7	296,8	0,74	619,1
7100	-	-	-	-	-	-	305,4	0,76	651,5
7300	-	-	-	-	-	-	314,0	0,78	684,7
7500	-	-	-	-	-	-	322,6	0,81	718,6
7700	-	-	-	-	-	-	331,2	0,83	753,2
7900	-	-	-	-	-	-	339,8	0,85	788,6
8100	-	-	-	-	-	-	348,4	0,87	824,8
8300	-	-	-	-	-	-	357,0	0,89	861,6
8500	-	-	-	-	-	-	365,6	0,91	899,3
8.700	-	-	-	-	-	-	374,2	0,93	937,6
8.900	-	-	-	-	-	-	382,8	0,96	976,7

Tab. 10-4 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo universal RAUMULTI 16

### 10.5.4 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo universal RAUMULTI 20

Temperatura de agua: 60 °C

Potencia calorífica Q W	Diferencia de temperatura 10 K			Diferencia de temperatura 15 K			Diferencia de temperatura 20 K		
	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R
	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m
600	51,6	0,07	7,6	34,4	0,05	3,8	25,8	0,04	2,4
700	60,2	0,08	9,8	40,1	0,06	4,9	30,1	0,04	3,1
800	68,8	0,10	12,3	45,9	0,06	6,2	34,4	0,05	3,8
900	77,4	0,11	15,0	51,6	0,07	7,6	38,7	0,05	4,7
1000	86,0	0,12	18,0	57,3	0,08	9,0	43,0	0,06	5,6
1200	103,2	0,15	24,6	68,8	0,10	12,3	51,6	0,07	7,6
1400	120,4	0,17	32,1	80,3	0,11	16,0	60,2	0,08	9,8
1600	137,6	0,19	40,5	91,8	0,13	20,1	68,8	0,10	12,3
1800	154,8	0,22	49,7	103,2	0,15	24,6	77,4	0,11	15,0
2000	172,0	0,24	59,7	114,7	0,16	29,5	86,0	0,12	18,0
2200	189,2	0,27	70,5	126,2	0,18	34,8	94,6	0,13	21,2
2400	206,5	0,29	82,0	137,6	0,19	40,5	103,2	0,15	24,6
2600	223,7	0,31	94,4	149,1	0,21	46,5	111,8	0,16	28,3
2800	240,9	0,34	107,5	160,6	0,23	52,9	120,4	0,17	32,1
3000	258,1	0,36	121,4	172,0	0,24	59,7	129,0	0,18	36,2
3200	275,3	0,39	136,0	183,5	0,26	66,8	137,6	0,19	40,5
3400	292,5	0,41	151,3	195,0	0,27	74,2	146,2	0,21	45,0
3600	309,7	0,44	167,4	206,5	0,29	82,0	154,8	0,22	49,7
3800	326,9	0,46	184,2	217,9	0,31	90,2	163,4	0,23	54,6
4000	344,1	0,48	201,7	229,4	0,32	98,7	172,0	0,24	59,7
4200	361,3	0,51	219,9	240,9	0,34	107,5	180,6	0,25	65,0
4400	378,5	0,53	238,8	252,3	0,35	116,7	189,2	0,27	70,5
4600	395,7	0,56	258,4	263,8	0,37	126,1	197,8	0,28	76,2
4800	412,9	0,58	278,8	275,3	0,39	136,0	206,5	0,29	82,0
5000	430,1	0,60	299,8	286,7	0,40	146,1	215,1	0,30	88,1
5200	447,3	0,63	321,5	298,2	0,42	156,6	223,7	0,31	94,4
5400	464,5	0,65	343,9	309,7	0,44	167,4	232,3	0,33	100,9
5600	481,7	0,68	366,9	321,1	0,45	178,5	240,9	0,34	107,5
5800	498,9	0,70	390,7	332,6	0,47	189,9	249,5	0,35	114,3
6000	516,1	0,73	415,1	344,1	0,48	201,7	258,1	0,36	121,4
6200	533,3	0,75	440,2	355,6	0,50	213,7	266,7	0,37	128,6
6400	550,5	0,77	466,0	367,0	0,52	226,1	275,3	0,39	136,0
6600	567,7	0,80	492,4	378,5	0,53	238,8	283,9	0,40	143,5
6800	584,9	0,82	519,5	390,0	0,55	251,8	292,5	0,41	151,3
7000	602,2	0,85	547,3	401,4	0,56	265,1	301,1	0,42	159,2
7200	619,4	0,87	575,7	412,9	0,58	278,8	309,7	0,44	167,4
7400	636,6	0,89	604,8	424,4	0,60	292,7	318,3	0,45	175,7
7600	653,8	0,92	634,5	435,8	0,61	306,9	326,9	0,46	184,2
7800	671,0	0,94	664,9	447,3	0,63	321,5	335,5	0,47	192,8
8000	688,2	0,97	696,0	458,8	0,64	336,3	344,1	0,48	201,7
8200	705,4	0,99	727,7	470,3	0,66	351,5	352,7	0,50	210,7
8400	-	-	-	481,7	0,68	366,9	361,3	0,51	219,9
8600	-	-	-	493,2	0,69	382,7	369,9	0,52	229,3
8800	-	-	-	504,7	0,71	398,7	378,5	0,53	238,8
9000	-	-	-	516,1	0,73	415,1	387,1	0,54	248,5
9200	-	-	-	527,6	0,74	431,8	395,7	0,56	258,4
9400	-	-	-	539,1	0,76	448,7	404,3	0,57	268,5
9600	-	-	-	550,5	0,77	466,0	412,9	0,58	278,8
9800	-	-	-	562,0	0,79	483,5	421,5	0,59	289,2
10000	-	-	-	573,5	0,81	501,4	430,1	0,60	299,8
10500	-	-	-	602,2	0,85	547,3	451,6	0,63	327,0
11000	-	-	-	630,8	0,89	595,0	473,1	0,66	355,3
11500	-	-	-	659,5	0,93	644,6	494,6	0,70	384,7
12000	-	-	-	688,2	0,97	696,0	516,1	0,73	415,1
12500	-	-	-	-	-	-	537,6	0,76	446,6
13000	-	-	-	-	-	-	559,1	0,79	479,1
13500	-	-	-	-	-	-	580,6	0,82	512,7
14000	-	-	-	-	-	-	602,2	0,85	547,3
14500	-	-	-	-	-	-	623,7	0,88	582,9
15000	-	-	-	-	-	-	645,2	0,91	619,6
15500	-	-	-	-	-	-	666,7	0,94	657,3
16.000	-	-	-	-	-	-	688,2	0,97	696,0

Tab. 10-5 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo universal RAUMULTI 20

### 10.5.5 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo universal RAUMULTI 25

Temperatura de agua: 60 °C

Potencia calorífica Q W	Diferencia de temperatura 10 K			Diferencia de temperatura 15 K			Diferencia de temperatura 20 K		
	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R
	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m
1000	86,0	0,08	6,3	57,3	0,05	3,2	43,0	0,04	2,0
1100	94,6	0,09	7,4	63,1	0,06	3,7	47,3	0,04	2,3
1200	103,2	0,09	8,6	68,8	0,06	4,3	51,6	0,05	2,7
1300	111,8	0,10	9,8	74,6	0,07	4,9	55,9	0,05	3,0
1400	120,4	0,11	11,2	80,3	0,07	5,6	60,2	0,05	3,4
1500	129,0	0,12	12,6	86,0	0,08	6,3	64,5	0,06	3,9
1600	137,6	0,12	14,1	91,8	0,08	7,0	68,8	0,06	4,3
1700	146,2	0,13	15,6	97,5	0,09	7,8	73,1	0,07	4,8
1800	154,8	0,14	17,2	103,2	0,09	8,6	77,4	0,07	5,3
1900	163,4	0,15	18,9	109,0	0,10	9,4	81,7	0,07	5,8
2000	172,0	0,15	20,7	114,7	0,10	10,3	86,0	0,08	6,3
2200	189,2	0,17	24,4	126,2	0,11	12,1	94,6	0,09	7,4
2400	206,5	0,19	28,4	137,6	0,12	14,1	103,2	0,09	8,6
2600	223,7	0,20	32,6	149,1	0,13	16,1	111,8	0,10	9,8
2800	240,9	0,22	37,1	160,6	0,14	18,3	120,4	0,11	11,2
3000	258,1	0,23	41,8	172,0	0,15	20,7	129,0	0,12	12,6
3200	275,3	0,25	46,8	183,5	0,17	23,1	137,6	0,12	14,1
3400	292,5	0,26	52,1	195,0	0,18	25,7	146,2	0,13	15,6
3600	309,7	0,28	57,6	206,5	0,19	28,4	154,8	0,14	17,2
3800	326,9	0,29	63,3	217,9	0,20	31,2	163,4	0,15	18,9
4000	344,1	0,31	69,3	229,4	0,21	34,1	172,0	0,15	20,7
4400	378,5	0,34	81,9	252,3	0,23	40,2	189,2	0,17	24,4
4800	412,9	0,37	95,5	275,3	0,25	46,8	206,5	0,19	28,4
5200	447,3	0,40	110,0	298,2	0,27	53,9	223,7	0,20	32,6
5600	481,7	0,43	125,4	321,1	0,29	61,4	240,9	0,22	37,1
6000	516,1	0,46	141,8	344,1	0,31	69,3	258,1	0,23	41,8
6400	550,5	0,50	159,0	367,0	0,33	77,6	275,3	0,25	46,8
6800	584,9	0,53	177,1	390,0	0,35	86,3	292,5	0,26	52,1
7200	619,4	0,56	196,1	412,9	0,37	95,5	309,7	0,28	57,6
7600	653,8	0,59	215,9	435,8	0,39	105,1	326,9	0,29	63,3
8000	688,2	0,62	236,6	458,8	0,41	115,1	344,1	0,31	69,3
8500	731,2	0,66	263,7	487,5	0,44	128,1	365,6	0,33	77,1
9000	774,2	0,70	292,2	516,1	0,46	141,8	387,1	0,35	85,2
9500	817,2	0,73	321,9	544,8	0,49	156,1	408,6	0,37	93,8
10000	860,2	0,77	353,0	573,5	0,52	171,0	430,1	0,39	102,6
10500	903,2	0,81	385,3	602,2	0,54	186,5	451,6	0,41	111,9
11000	946,2	0,85	419,0	630,8	0,57	202,6	473,1	0,43	121,5
11500	989,2	0,89	453,9	659,5	0,59	219,3	494,6	0,44	131,5
12000	1032,3	0,93	490,1	688,2	0,62	236,6	516,1	0,46	141,8
12500	1075,3	0,97	527,6	716,8	0,64	254,5	537,6	0,48	152,4
13000	-	-	-	745,5	0,67	273,1	559,1	0,50	163,4
13500	-	-	-	774,2	0,70	292,2	580,6	0,52	174,8
14000	-	-	-	802,9	0,72	311,8	602,2	0,54	186,5
14500	-	-	-	831,5	0,75	332,1	623,7	0,56	198,5
15000	-	-	-	860,2	0,77	353,0	645,2	0,58	210,9
15500	-	-	-	888,9	0,80	374,4	666,7	0,60	223,6
16000	-	-	-	917,6	0,83	396,4	688,2	0,62	236,6
16500	-	-	-	946,2	0,85	419,0	709,7	0,64	250,0
17000	-	-	-	974,9	0,88	442,1	731,2	0,66	263,7
17500	-	-	-	1003,6	0,90	465,9	752,7	0,68	277,8
18000	-	-	-	1032,3	0,93	490,1	774,2	0,70	292,2
18500	-	-	-	1060,9	0,95	515,0	795,7	0,72	306,9
19000	-	-	-	1089,6	0,98	540,4	817,2	0,73	321,9
19500	-	-	-	-	-	-	838,7	0,75	337,3
20000	-	-	-	-	-	-	860,2	0,77	353,0
20500	-	-	-	-	-	-	881,7	0,79	369,0
21000	-	-	-	-	-	-	903,2	0,81	385,3
21500	-	-	-	-	-	-	924,7	0,83	402,0
22000	-	-	-	-	-	-	946,2	0,85	419,0
22500	-	-	-	-	-	-	967,7	0,87	436,3
23000	-	-	-	-	-	-	989,2	0,89	453,9
23500	-	-	-	-	-	-	1010,8	0,91	471,9
24000	-	-	-	-	-	-	1032,3	0,93	490,1
24500	-	-	-	-	-	-	1053,8	0,95	508,7
25000	-	-	-	-	-	-	1075,3	0,97	527,6

Tab. 10-6 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción RAUMULTI press 25

### 10.5.6 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo universal RAUMULTI 32

Temperatura de agua: 60 °C

Potencia calorífica Q W	Diferencia de temperatura 10 K			Diferencia de temperatura 15 K			Diferencia de temperatura 20 K		
	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R
	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m
1.000	86,0	0,05	1,8	57,3	0,03	0,9	43,0	0,02	0,6
1.500	129,0	0,07	3,6	86,0	0,05	1,8	64,5	0,03	1,1
2.000	172,0	0,09	6,0	114,7	0,06	3,0	86,0	0,05	1,8
2.500	215,1	0,11	8,8	143,4	0,08	4,4	107,5	0,06	2,7
3.000	258,1	0,14	12,0	172,0	0,09	6,0	129,0	0,07	3,6
3.500	301,1	0,16	15,7	200,7	0,11	7,8	150,5	0,08	4,7
4.000	344,1	0,18	19,8	229,4	0,12	9,8	172,0	0,09	6,0
4.500	387,1	0,21	24,4	258,1	0,14	12,0	193,5	0,10	7,3
5.000	430,1	0,23	29,3	286,7	0,15	14,4	215,1	0,11	8,8
5.500	473,1	0,25	34,6	315,4	0,17	17,0	236,6	0,13	10,3
6.000	516,1	0,27	40,4	344,1	0,18	19,8	258,1	0,14	12,0
6.500	559,1	0,30	46,5	372,8	0,20	22,8	279,6	0,15	13,8
7.000	602,2	0,32	53,0	401,4	0,21	26,0	301,1	0,16	15,7
7.500	645,2	0,34	59,8	430,1	0,23	29,3	322,6	0,17	17,7
8.000	688,2	0,37	67,1	458,8	0,24	32,8	344,1	0,18	19,8
8.500	731,2	0,39	74,7	487,5	0,26	36,5	365,6	0,19	22,0
9.000	774,2	0,41	82,6	516,1	0,27	40,4	387,1	0,21	24,4
9.500	817,2	0,43	91,0	544,8	0,29	44,4	408,6	0,22	26,8
10.000	860,2	0,46	99,7	573,5	0,31	48,6	430,1	0,23	29,3
10.500	903,2	0,48	108,7	602,2	0,32	53,0	451,6	0,24	31,9
11.000	946,2	0,50	118,1	630,8	0,34	57,5	473,1	0,25	34,6
11.500	989,2	0,53	127,9	659,5	0,35	62,2	494,6	0,26	37,4
12.000	1032,3	0,55	138,0	688,2	0,37	67,1	516,1	0,27	40,4
12.500	1075,3	0,57	148,4	716,8	0,38	72,1	537,6	0,29	43,4
13.000	1118,3	0,60	159,2	745,5	0,40	77,3	559,1	0,30	46,5
13.500	1161,3	0,62	170,4	774,2	0,41	82,6	580,6	0,31	49,7
14.000	1204,3	0,64	181,8	802,9	0,43	88,2	602,2	0,32	53,0
14.500	1247,3	0,66	193,6	831,5	0,44	93,8	623,7	0,33	56,3
15.000	1290,3	0,69	205,8	860,2	0,46	99,7	645,2	0,34	59,8
15.500	1333,3	0,71	218,3	888,9	0,47	105,7	666,7	0,35	63,4
16.000	1376,3	0,73	231,1	917,6	0,49	111,8	688,2	0,37	67,1
16.500	1419,4	0,76	244,3	946,2	0,50	118,1	709,7	0,38	70,8
17.000	1462,4	0,78	257,8	974,9	0,52	124,6	731,2	0,39	74,7
17.500	1505,4	0,80	271,6	1003,6	0,53	131,2	752,7	0,40	78,6
18.000	1548,4	0,82	285,8	1032,3	0,55	138,0	774,2	0,41	82,6
18.500	1591,4	0,85	300,2	1060,9	0,56	144,9	795,7	0,42	86,8
19.000	1634,4	0,87	315,1	1089,6	0,58	152,0	817,2	0,43	91,0
19.500	1677,4	0,89	330,2	1118,3	0,60	159,2	838,7	0,45	95,3
20.000	1720,4	0,92	345,7	1147,0	0,61	166,6	860,2	0,46	99,7
20.500	1763,4	0,94	361,5	1175,6	0,63	174,1	881,7	0,47	104,1
21.000	1806,5	0,96	377,6	1204,3	0,64	181,8	903,2	0,48	108,7
21.500	1849,5	0,98	394,0	1233,0	0,66	189,7	924,7	0,49	113,4
22.000	-	-	-	1261,6	0,67	197,7	946,2	0,50	118,1
22.500	-	-	-	1290,3	0,69	205,8	967,7	0,51	123,0
23.000	-	-	-	1319,0	0,70	214,1	989,2	0,53	127,9
23.500	-	-	-	1347,7	0,72	222,5	1010,8	0,54	132,9
24.000	-	-	-	1376,3	0,73	231,1	1032,3	0,55	138,0
24.500	-	-	-	1405,0	0,75	239,9	1053,8	0,56	143,2
25.000	-	-	-	1433,7	0,76	248,7	1075,3	0,57	148,4
25.500	-	-	-	1491,0	0,79	267,0	1118,3	0,60	159,2
26.000	-	-	-	1548,4	0,82	285,8	1161,3	0,62	170,4
26.500	-	-	-	1605,7	0,85	305,1	1204,3	0,64	181,8
27.000	-	-	-	1663,1	0,88	325,1	1247,3	0,66	193,6
27.500	-	-	-	1720,4	0,92	345,7	1290,3	0,69	205,8
28.000	-	-	-	1777,8	0,95	366,8	1333,3	0,71	218,3
28.500	-	-	-	1835,1	0,98	388,5	1376,3	0,73	231,1
29.000	-	-	-	-	-	-	1419,4	0,76	244,3
29.500	-	-	-	-	-	-	1462,4	0,78	257,8
30.000	-	-	-	-	-	-	1505,4	0,80	271,6
30.500	-	-	-	-	-	-	1548,4	0,82	285,8
31.000	-	-	-	-	-	-	1591,4	0,85	300,2
31.500	-	-	-	-	-	-	1634,4	0,87	315,1
32.000	-	-	-	-	-	-	1677,4	0,89	330,2
32.500	-	-	-	-	-	-	1720,4	0,92	345,7
33.000	-	-	-	-	-	-	1763,4	0,94	361,5

Tab. 10-7 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción RAUMULTI press 32

10.5.7 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo RAUBASIC PE-Xb 16

Temperatura de agua: 60 °C

Potencia calorífica Q W	Diferencia de temperatura 10 K			Diferencia de temperatura 15 K			Diferencia de temperatura 20 K		
	Caudal másico m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m	Caudal másico m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m	Caudal másico m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m
	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m
400	34,4	0,09	14,7	22,9	0,06	7,5	17,2	0,04	4,6
500	43,0	0,11	21,5	28,7	0,07	10,8	21,5	0,05	6,7
600	51,6	0,13	29,3	34,4	0,09	14,7	25,8	0,06	9,1
700	60,2	0,15	38,1	40,1	0,10	19,1	30,1	0,08	11,8
800	68,8	0,17	47,9	45,9	0,11	24,0	34,4	0,09	14,7
900	77,4	0,19	58,7	51,6	0,13	29,3	38,7	0,10	18,0
1000	86,0	0,21	70,4	57,3	0,14	35,0	43,0	0,11	21,5
1100	94,6	0,24	83,0	63,1	0,16	41,2	47,3	0,12	25,2
1200	103,2	0,26	96,5	68,8	0,17	47,9	51,6	0,13	29,3
1300	111,8	0,28	110,9	74,6	0,19	55,0	55,9	0,14	33,6
1400	120,4	0,30	126,2	80,3	0,20	62,5	60,2	0,15	38,1
1500	129,0	0,32	142,3	86,0	0,21	70,4	64,5	0,16	42,9
1600	137,6	0,34	159,3	91,8	0,23	78,7	68,8	0,17	47,9
1700	146,2	0,37	177,1	97,5	0,24	87,4	73,1	0,18	53,2
1800	154,8	0,39	195,8	103,2	0,26	96,5	77,4	0,19	58,7
1900	163,4	0,41	215,3	109,0	0,27	106,0	81,7	0,20	64,4
2000	172,0	0,43	235,6	114,7	0,29	115,9	86,0	0,21	70,4
2100	180,6	0,45	256,7	120,4	0,30	126,2	90,3	0,23	76,5
2200	189,2	0,47	278,7	126,2	0,32	136,8	94,6	0,24	83,0
2300	197,8	0,49	301,4	131,9	0,33	147,9	98,9	0,25	89,6
2400	206,5	0,52	325,0	137,6	0,34	159,3	103,2	0,26	96,5
2500	215,1	0,54	349,3	143,4	0,36	171,1	107,5	0,27	103,6
2600	223,7	0,56	374,4	149,1	0,37	183,3	111,8	0,28	110,9
2700	232,3	0,58	400,3	154,8	0,39	195,8	116,1	0,29	118,4
2800	240,9	0,60	427,0	160,6	0,40	208,7	120,4	0,30	126,2
2900	249,5	0,62	454,4	166,3	0,42	222,0	124,7	0,31	134,1
3000	258,1	0,64	482,7	172,0	0,43	235,6	129,0	0,32	142,3
3100	266,7	0,67	511,6	177,8	0,44	249,6	133,3	0,33	150,7
3200	275,3	0,69	541,4	183,5	0,46	264,0	137,6	0,34	159,3
3300	283,9	0,71	571,9	189,2	0,47	278,7	141,9	0,35	168,1
3400	292,5	0,73	603,2	195,0	0,49	293,8	146,2	0,37	177,1
3500	301,1	0,75	635,2	200,7	0,50	309,2	150,5	0,38	186,4
3600	309,7	0,77	668,0	206,5	0,52	325,0	154,8	0,39	195,8
3700	318,3	0,80	701,5	212,2	0,53	341,1	159,1	0,40	205,4
3800	326,9	0,82	735,8	217,9	0,54	357,6	163,4	0,41	215,3
3900	335,5	0,84	770,8	223,7	0,56	374,4	167,7	0,42	225,4
4000	344,1	0,86	806,6	229,4	0,57	391,6	172,0	0,43	235,6
4100	352,7	0,88	843,1	235,1	0,59	409,1	176,3	0,44	246,1
4200	361,3	0,90	880,4	240,9	0,60	427,0	180,6	0,45	256,7
4300	369,9	0,92	918,3	246,6	0,62	445,2	184,9	0,46	267,6
4400	378,5	0,95	957,1	252,3	0,63	463,8	189,2	0,47	278,7
4500	387,1	0,97	996,5	258,1	0,64	482,7	193,5	0,48	290,0
4700	-	-	-	269,5	0,67	521,5	202,2	0,50	313,1
4900	-	-	-	281,0	0,70	561,7	210,8	0,53	337,0
5100	-	-	-	292,5	0,73	603,2	219,4	0,55	361,8
5300	-	-	-	303,9	0,76	646,1	228,0	0,57	387,3
5500	-	-	-	315,4	0,79	690,3	236,6	0,59	413,5
5700	-	-	-	326,9	0,82	735,8	245,2	0,61	440,6
5900	-	-	-	338,4	0,85	782,7	253,8	0,63	468,5
6100	-	-	-	349,8	0,87	830,9	262,4	0,66	497,1
6300	-	-	-	361,3	0,90	880,4	271,0	0,68	526,4
6500	-	-	-	372,8	0,93	931,2	279,6	0,70	556,6
6700	-	-	-	384,2	0,96	983,3	288,2	0,72	587,5
6900	-	-	-	395,7	0,99	1036,7	296,8	0,74	619,1
7100	-	-	-	-	-	-	305,4	0,76	651,5
7300	-	-	-	-	-	-	314,0	0,78	684,7
7500	-	-	-	-	-	-	322,6	0,81	718,6
7700	-	-	-	-	-	-	331,2	0,83	753,2
7900	-	-	-	-	-	-	339,8	0,85	788,6
8100	-	-	-	-	-	-	348,4	0,87	824,8
8300	-	-	-	-	-	-	357,0	0,89	861,6
8500	-	-	-	-	-	-	365,6	0,91	899,3
8700	-	-	-	-	-	-	374,2	0,93	937,6
8900	-	-	-	-	-	-	382,8	0,96	976,7

Tab. 10-8 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo RAUBASIC PE-Xb 16

### 10.5.8 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo RAUBASIC PE-Xb 20

Temperatura de agua: 60 °C

Potencia calorífica Q W	Diferencia de temperatura 10 K			Diferencia de temperatura 15 K			Diferencia de temperatura 20 K		
	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R	Caudal másico m	Velocidad v	Pérdida de presión R
	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m
600	51,6	0,07	7,6	34,4	0,05	3,8	25,8	0,04	2,4
700	60,2	0,08	9,8	40,1	0,06	4,9	30,1	0,04	3,1
800	68,8	0,10	12,3	45,9	0,06	6,2	34,4	0,05	3,8
900	77,4	0,11	15,0	51,6	0,07	7,6	38,7	0,05	4,7
1000	86,0	0,12	18,0	57,3	0,08	9,0	43,0	0,06	5,6
1200	103,2	0,15	24,6	68,8	0,10	12,3	51,6	0,07	7,6
1400	120,4	0,17	32,1	80,3	0,11	16,0	60,2	0,08	9,8
1600	137,6	0,19	40,5	91,8	0,13	20,1	68,8	0,10	12,3
1800	154,8	0,22	49,7	103,2	0,15	24,6	77,4	0,11	15,0
2000	172,0	0,24	59,7	114,7	0,16	29,5	86,0	0,12	18,0
2200	189,2	0,27	70,5	126,2	0,18	34,8	94,6	0,13	21,2
2400	206,5	0,29	82,0	137,6	0,19	40,5	103,2	0,15	24,6
2600	223,7	0,31	94,4	149,1	0,21	46,5	111,8	0,16	28,3
2800	240,9	0,34	107,5	160,6	0,23	52,9	120,4	0,17	32,1
3000	258,1	0,36	121,4	172,0	0,24	59,7	129,0	0,18	36,2
3200	275,3	0,39	136,0	183,5	0,26	66,8	137,6	0,19	40,5
3400	292,5	0,41	151,3	195,0	0,27	74,2	146,2	0,21	45,0
3600	309,7	0,44	167,4	206,5	0,29	82,0	154,8	0,22	49,7
3800	326,9	0,46	184,2	217,9	0,31	90,2	163,4	0,23	54,6
4000	344,1	0,48	201,7	229,4	0,32	98,7	172,0	0,24	59,7
4200	361,3	0,51	219,9	240,9	0,34	107,5	180,6	0,25	65,0
4400	378,5	0,53	238,8	252,3	0,35	116,7	189,2	0,27	70,5
4600	395,7	0,56	258,4	263,8	0,37	126,1	197,8	0,28	76,2
4800	412,9	0,58	278,8	275,3	0,39	136,0	206,5	0,29	82,0
5000	430,1	0,60	299,8	286,7	0,40	146,1	215,1	0,30	88,1
5200	447,3	0,63	321,5	298,2	0,42	156,6	223,7	0,31	94,4
5400	464,5	0,65	343,9	309,7	0,44	167,4	232,3	0,33	100,9
5600	481,7	0,68	366,9	321,1	0,45	178,5	240,9	0,34	107,5
5800	498,9	0,70	390,7	332,6	0,47	189,9	249,5	0,35	114,3
6000	516,1	0,73	415,1	344,1	0,48	201,7	258,1	0,36	121,4
6200	533,3	0,75	440,2	355,6	0,50	213,7	266,7	0,37	128,6
6400	550,5	0,77	466,0	367,0	0,52	226,1	275,3	0,39	136,0
6600	567,7	0,80	492,4	378,5	0,53	238,8	283,9	0,40	143,5
6800	584,9	0,82	519,5	390,0	0,55	251,8	292,5	0,41	151,3
7000	602,2	0,85	547,3	401,4	0,56	265,1	301,1	0,42	159,2
7200	619,4	0,87	575,7	412,9	0,58	278,8	309,7	0,44	167,4
7400	636,6	0,89	604,8	424,4	0,60	292,7	318,3	0,45	175,7
7600	653,8	0,92	634,5	435,8	0,61	306,9	326,9	0,46	184,2
7800	671,0	0,94	664,9	447,3	0,63	321,5	335,5	0,47	192,8
8000	688,2	0,97	696,0	458,8	0,64	336,3	344,1	0,48	201,7
8200	705,4	0,99	727,7	470,3	0,66	351,5	352,7	0,50	210,7
8400	-	-	-	481,7	0,68	366,9	361,3	0,51	219,9
8600	-	-	-	493,2	0,69	382,7	369,9	0,52	229,3
8800	-	-	-	504,7	0,71	398,7	378,5	0,53	238,8
9000	-	-	-	516,1	0,73	415,1	387,1	0,54	248,5
9200	-	-	-	527,6	0,74	431,8	395,7	0,56	258,4
9400	-	-	-	539,1	0,76	448,7	404,3	0,57	268,5
9600	-	-	-	550,5	0,77	466,0	412,9	0,58	278,8
9800	-	-	-	562,0	0,79	483,5	421,5	0,59	289,2
10000	-	-	-	573,5	0,81	501,4	430,1	0,60	299,8
10500	-	-	-	602,2	0,85	547,3	451,6	0,63	327,0
11000	-	-	-	630,8	0,89	595,0	473,1	0,66	355,3
11500	-	-	-	659,5	0,93	644,6	494,6	0,70	384,7
12000	-	-	-	688,2	0,97	696,0	516,1	0,73	415,1
12500	-	-	-	-	-	-	537,6	0,76	446,6
13000	-	-	-	-	-	-	559,1	0,79	479,1
13500	-	-	-	-	-	-	580,6	0,82	512,7
14000	-	-	-	-	-	-	602,2	0,85	547,3
14500	-	-	-	-	-	-	623,7	0,88	582,9
15000	-	-	-	-	-	-	645,2	0,91	619,6
15500	-	-	-	-	-	-	666,7	0,94	657,3
16.000	-	-	-	-	-	-	688,2	0,97	696,0

Tab. 10-9 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo RAUBASIC PE-Xb 20

### 10.5.9 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo PE-Xb 25

Temperatura de agua: 60 °C

Potencia calorífica Q W	Diferencia de temperatura 10 K			Diferencia de temperatura 15 K			Diferencia de temperatura 20 K		
	Caudal máximo m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m	Caudal máximo m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m	Caudal máximo m	Velocidad v m/s	Pérdida de presión R Pa/m
	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m	kg/h	m/s	Pa/m
1000	86,0	0,07	5,7	57,3	0,05	2,9	43,0	0,04	1,8
1100	94,6	0,08	6,7	63,1	0,05	3,4	47,3	0,04	2,1
1200	103,2	0,09	7,8	68,8	0,06	3,9	51,6	0,04	2,4
1300	111,8	0,10	9,0	74,6	0,06	4,5	55,9	0,05	2,8
1400	120,4	0,10	10,2	80,3	0,07	5,1	60,2	0,05	3,1
1500	129,0	0,11	11,5	86,0	0,07	5,7	64,5	0,06	3,5
1600	137,6	0,12	12,8	91,8	0,08	6,4	68,8	0,06	3,9
1700	146,2	0,13	14,2	97,5	0,08	7,1	73,1	0,06	4,3
1800	154,8	0,13	15,7	103,2	0,09	7,8	77,4	0,07	4,8
1900	163,4	0,14	17,2	109,0	0,09	8,6	81,7	0,07	5,3
2000	172,0	0,15	18,8	114,7	0,10	9,4	86,0	0,07	5,7
2200	189,2	0,16	22,2	126,2	0,11	11,0	94,6	0,08	6,7
2400	206,5	0,18	25,8	137,6	0,12	12,8	103,2	0,09	7,8
2600	223,7	0,19	29,7	149,1	0,13	14,7	111,8	0,10	9,0
2800	240,9	0,21	33,8	160,6	0,14	16,7	120,4	0,10	10,2
3000	258,1	0,22	38,1	172,0	0,15	18,8	129,0	0,11	11,5
3200	275,3	0,24	42,6	183,5	0,16	21,0	137,6	0,12	12,8
3400	292,5	0,25	47,4	195,0	0,17	23,4	146,2	0,13	14,2
3600	309,7	0,27	52,4	206,5	0,18	25,8	154,8	0,13	15,7
3800	326,9	0,28	57,6	217,9	0,19	28,4	163,4	0,14	17,2
4000	344,1	0,30	63,0	229,4	0,20	31,0	172,0	0,15	18,8
4400	378,5	0,33	74,5	252,3	0,22	36,6	189,2	0,16	22,2
4800	412,9	0,36	86,9	275,3	0,24	42,6	206,5	0,18	25,8
5200	447,3	0,39	100,1	298,2	0,26	49,0	223,7	0,19	29,7
5600	481,7	0,42	114,1	321,1	0,28	55,8	240,9	0,21	33,8
6000	516,1	0,45	128,9	344,1	0,30	63,0	258,1	0,22	38,1
6400	550,5	0,48	144,6	367,0	0,32	70,6	275,3	0,24	42,6
6800	584,9	0,51	161,0	390,0	0,34	78,5	292,5	0,25	47,4
7200	619,4	0,54	178,2	412,9	0,36	86,9	309,7	0,27	52,4
7600	653,8	0,57	196,3	435,8	0,38	95,6	326,9	0,28	57,6
8000	688,2	0,59	215,1	458,8	0,40	104,6	344,1	0,30	63,0
8500	731,2	0,63	239,7	487,5	0,42	116,5	365,6	0,32	70,1
9000	774,2	0,67	265,5	516,1	0,45	128,9	387,1	0,33	77,5
9500	817,2	0,71	292,5	544,8	0,47	141,9	408,6	0,35	85,3
10000	860,2	0,74	320,7	573,5	0,50	155,4	430,1	0,37	93,4
11000	946,2	0,82	380,7	630,8	0,55	184,2	473,1	0,41	110,5
12000	1032,3	0,89	445,3	688,2	0,59	215,1	516,1	0,45	128,9
13000	1118,3	0,97	514,5	745,5	0,64	248,2	559,1	0,48	148,6
14000	1204,3	1,04	588,3	802,9	0,69	283,4	602,2	0,52	169,5
15000	1290,3	1,12	666,7	860,2	0,74	320,7	645,2	0,56	191,7
16000	1376,3	1,19	749,6	917,6	0,79	360,2	688,2	0,59	215,1
17000	1462,4	1,26	836,9	974,9	0,84	401,7	731,2	0,63	239,7
18000	1548,4	1,34	928,8	1032,3	0,89	445,3	774,2	0,67	265,5
19000	1634,4	1,41	1025,0	1089,6	0,94	490,9	817,2	0,71	292,5
20000	1720,4	1,49	1125,7	1147,0	0,99	538,6	860,2	0,74	320,7
21000	1806,5	1,56	1230,8	1204,3	1,04	588,3	903,2	0,78	350,1
22000	1892,5	1,64	1340,3	1261,6	1,09	640,1	946,2	0,82	380,7
23000	1978,5	1,71	1454,1	1319,0	1,14	693,8	989,2	0,86	412,4
24000	2064,5	1,78	1572,3	1376,3	1,19	749,6	1032,3	0,89	445,3
25000	2150,5	1,86	1694,9	1433,7	1,24	807,3	1075,3	0,93	479,3
26000	2236,6	1,93	1821,7	1491,0	1,29	867,0	1118,3	0,97	514,5
27000	2322,6	2,01	1952,9	1548,4	1,34	928,8	1161,3	1,00	550,8
28000	2408,6	2,08	2088,4	1605,7	1,39	992,4	1204,3	1,04	588,3
29000	2494,6	2,16	2228,2	1663,1	1,44	1058,1	1247,3	1,08	626,9
30000	2580,6	2,23	2372,3	1720,4	1,49	1125,7	1290,3	1,12	666,7
31000	2666,7	2,31	2520,6	1777,8	1,54	1195,3	1333,3	1,15	707,6
32000	2752,7	2,38	2673,2	1835,1	1,59	1266,8	1376,3	1,19	749,6
33000	2838,7	2,45	2830,1	1892,5	1,64	1340,3	1419,4	1,23	792,7
34000	2924,7	2,53	2991,3	1949,8	1,69	1415,7	1462,4	1,26	836,9


Tab. 10-10 Tabla de las pérdidas de presión instalación de calefacción tubo RAUBASIC PE-Xb 25




# 11. FITTINGS RAUMULTI PRESS

## 11.1 Fittings RAUMULTI press

- Fittings RAUMULTI press
  - De latón estándar con junta tórica según DIN EN 12164, DIN EN 12165 y DIN EN 12168
  - Con casquillos fijos de compresión radial de acero inoxidable y anillo de plástico azul de sujección
  - Uso universal para la instalación de agua sanitaria y de calefacción
  - Para uso con tubos universales RAUMULTI y ubos PE-Xb RAUBASIC
  - Corresponden a la DIN EN 1254-3 y cumplen los requisitos de la directiva UE 98/83/CE del 03.11.1998

 Los fittings RAUMULTI press, para diferenciarlos claramente de los fittings del sistema RAUBASIC press, están provistos de un casquillo fijo de compresión radial y un anillo de plástico azul.

- La asignación inequívoca de los fittings a los respectivos tipos de tubo es sumamente fácil.

 Para la elaboración, utilizar sólo las herramientas RAUMULTI marcadas en azul.

 Los fittings RAUMULTI press se suministran sin niquelado superficial.

- Los fittings con superficies niqueladas pueden liberar níquel al agua para consumo humano y dañar la salud.
- En algunos países de la UE está prohibido el uso de fittings niquelados en la instalación de agua sanitaria.



Fig. 11-1 Fittings RAUMULTI press

### ¡CUIDADO!

#### ¡Riesgo de daños materiales!

Tensiones indebidamente altas del material pueden dañar los fittings.

- Evitar apretar demasiado las conexiones roscadas.
- Utilizar llaves fijas adecuadas.
- No tensar en exceso el accesorio en el tornillo de banco.
- La utilización de tenazas para tubos puede causar daños en los accesorios.
- No aplicar demasiado cáñamo en las uniones de rosca. Se debe reconocer las aristas de la rosca después de aplicación.
- No deformar el accesorio, p. ej. golpeándolo con un martillo.

### ¡CUIDADO!

#### ¡Riesgo de daños materiales por inestabilidades!

Daños o suciedad en el fitting pueden causar inestabilidades.

- Descartar los accesorios dañados o sucios (p. ej. casquillo de compresión abollado).

### ¡CUIDADO!

#### ¡Riesgo de daños materiales por corrosión!

El contacto de los fittings con materiales causantes de corrosión puede causar la destrucción de los accesorios.

- Proteger los accesorios y casquillos de compresión contra el contacto con la mampostería y/o con humedad, mortero, cemento, yeso, escayola, medios agresivos y otros materiales y sustancias que provocan corrosión mediante un revestimiento adecuado.

### ¡CUIDADO!

#### ¡Riesgo de daños materiales!

La utilización de fittings RAUBASIC press o de herramientas RAUBASIC press para uniones con el sistema RAUMULTI press provocan inestabilidades.

- Para la elaboración de tubos universales RAUMULTI, emplear siempre fittings RAUMULTI press y herramientas RAUMULTI press.

## 11.2 Posibles combinaciones de RAUMULTI press y RAUBASIC press



**¡CUIDADO!**

**¡Riesgo de daños materiales!**

La utilización de fittings o herramientas RAUBASIC press en combinación con artículos RAUMULTI no está permitida y puede provocar inestabilidades.

- Para la elaboración de artículos RAUMULTI, utilizar siempre fittings RAUMULTI press y herramientas RAUMULTI press.
- Para la elaboración de fittings RAUBASIC press, utilizar exclusivamente herramientas RAUBASIC press.

Sólo con fittings RAUMULTI press es posible una unión directa de tubos universales RAUMULTI (6 bar) y el tubo RAUBASIC PE-Xb (6bar).

En esta combinación, la presión de servicio máxima es la correspondiente a los tubos RAUBASIC PE-Xb y es de 6 bar para toda la instalación

Combinaciones no permitidas	Combinaciones permitidas
 <p>Fitting RAUBASIC press con tubo universal RAUMULTI</p>	 <p>Fitting RAUMULTI press con tubo universal RAUMULTI y RAUTOOL X-press1 con mordaza RAUMULTI</p>
 <p>Fitting RAUMULTI press con tubo universal RAUMULTI y RAUBASIC press TOOL</p>	 <p>Fitting RAUMULTI press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUTOOL X-press1 con mordaza RAUMULTI</p>
 <p>Fitting RAUMULTI press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUBASIC press TOOL</p>	 <p>Fitting RAUBASIC press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUBASIC press TOOL</p>
 <p>Fitting RAUBASIC press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUTOOL X-press1 con mordaza RAUMULTI</p>	 <p>Fitting RAUBASIC press con tubo RAUBASIC PE-Xb y RAUTOOL X-press1 con mordaza RAUBASIC</p>

# 12. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

## 12.1 Manejo de los tubos REHAU y de los componentes del sistema



**¡CUIDADO!**

**¡Riesgo de daños materiales por radiación UV!**

La incidencia de radiación UV en tubos PE-X puede dañar los tubos.

- Almacenar y transportar los tubos PE-X resguardados de la radiación UV.
- Si los tubos se colocan en una zona donde pueden estar expuestos a radiación UV (p. ej. luz solar), la tubería debe revestirse en toda su superficie con un material adecuado.

Evitar daños en los tubos y componentes del sistema:

- Cargar y descargar correctamente.
- Transporte conforme al material.
- No arrastrar por el suelo o sobre superficies de hormigón.
- Almacenar en una superficie lisa que de ninguna manera debe presentar aristas cortantes.
- Proteger contra daños mecánicos.
- Proteger contra suciedad, polvo de taladrado, mortero, aceites, grasas, pinturas, etc.
- Proteger contra los rayos solares, p. ej. mediante una lona impermeable a la luz o similar
- Durante la obra, proteger contra la radiación solar prolongada.
- Sacar del embalaje sólo poco antes de la elaboración.

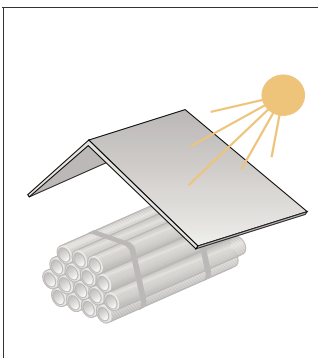


Fig. 12-1 Proteger el tubo contra la radiación solar

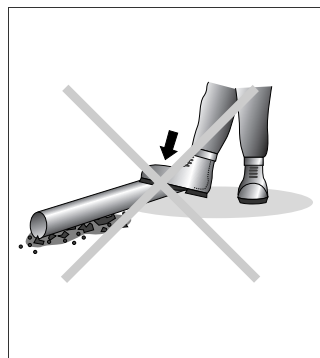


Fig. 12-2 No apoyar el tubo en superficies con aristas cortantes.

# 13. HERRAMIENTAS DE MONTAJE RAUMULTI X-PRESS1



Fig. 13-1 Herramienta básica RAUTOOL X-press1

## 13.1 Kit RAUMULTI X-press1 TOOL 16-32

- Para uniones por compresión radial RAUMULTI press
- Para tubos universales RAUMULTI y tubos RAUBASIC PE-Xb con fittings RAUMULTI press
- Kit RAUTOOL X-press1 TOOL 16-32
  - Herramienta básica RAUTOOL X-press1, incl. batería y cargador
  - Mordaza RAUMULTI X-press1, 16
  - Mordaza RAUMULTI X-press1, 20
  - Mordaza RAUMULTI X-press1, 25
  - Mordaza RAUMULTI X-press1, 32
  - Tijeras cortatubos RAUMULTI press 16/20/25
  - Cortador de arco RAUMULTI press 32
  - Calibrador RAUMULTI press 16-32



Fig. 13-2 RAUMULTI X-press1 mordazas

## 13.2 Control y mantenimiento de RAUTOOL X-press1 y mordazas

Para garantizar una unión por compresión fiable, las herramientas RAUTOOL X-press1 de REHAU deben someterse a controles periódicos y, dado el caso, mantenimientos. Según placa de control una vez al año o tras 5000 uniones mediante presión, según lo que ocurra primero. La fecha límite está indicada en la placa de control de la herramienta.

**i** Sólo una Delegación Comercial REHAU puede realizar el control y el mantenimiento de las herramientas REHAU y renovar las placas de control caducadas. Una placa de control vigente es la condición para la prórroga del tiempo de utilización.

### Registro de RAUTOOL X-press1 y mordazas

RAUTOOL X-press1 se suministra con una tarjeta de respuesta para que usted pueda registrar su herramienta en REHAU.

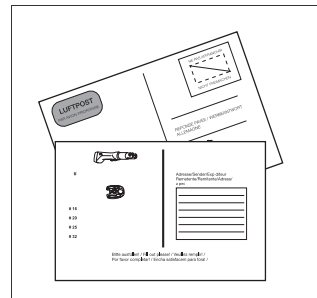


Fig. 13-3 Tarjeta respuesta para RAUTOOL X-press1

Selle la tarjeta respuesta con el sello de la empresa y envíela sin coste a REHAU.


**i** Con el registro, la Delegación Comercial correspondiente le informa automáticamente sobre la próxima fecha de mantenimiento.

### Control de RAUTOOL X-press1 y mordazas

- Para el control y mantenimiento, envíe el RAUTOOL X-press1 a la Delegación Comercial REHAU que corresponda.

**§** Una herramienta REHAU con la placa de control caducada no debe utilizarse más. En este caso, la garantía queda sin efecto.


# 14. TÉCNICA DE UNIÓN RAUMULTI PRESS

 Utilización en la instalación de agua sanitaria y de calefacción  
Fácil manejo

- Herramienta de compresión hidráulica con batería
- Técnica de unión rápida
- Carga de presión inmediata
- Unión siempre estanca
- Para la realización de las uniones:
  - No hace falta una llama abierta
- Marcado inequívoco de las mordazas con pegatina azul
  - Referencia a fittings RAUMULTI press con anillo de sujeción azul

## 14.1 Por su seguridad


- Por su seguridad y la de las demás personas, lea por favor atentamente y por completo las instrucciones de seguridad y de manejo antes de iniciar el montaje y consérvelas.

 Siga las instrucciones que figuran en las herramientas de montaje RAUTOOL X-press1.

Si no ha entendido las instrucciones de seguridad y de montaje o si le ha quedado alguna duda, consúltelo por favor a una Delegación Comercial REHAU.


## 14.2 Utilización de las herramientas conforme a su finalidad

 No elaborar el sistema RAUMULTI press a temperaturas inferiores a 0 °C

 ¡CUIDADO!  
¡Riesgo de daños materiales!

El manejo incorrecto de RAUTOOL X-press1 puede causar daños en la herramienta y problemas de estanqueidad en las uniones.

- No emplear jamás RAUTOOL X-press1 para fines distintos a los descritos en las instrucciones de manejo de las herramientas.
- Emplear el kit RAUMULTI X-press1 TOOL 16-32 exclusivamente para uniones RAUMULTI press y para el diámetro de tubo que corresponda.
- Emplear el kit RAUBASIC X-press1 TOOL 16-25 exclusivamente para uniones RAUBASIC press y para el diámetro de tubo que corresponda.

 Utilizar sólo herramientas RAUTOOL X-press1 con una placa de control válida.

Si se realizan uniones con RAUTOOL X-press1 y/o mordazas con la fecha límite caducada (ver placa de control), o si se utilizan componentes ajenos al sistema, la garantía queda sin efecto.

Sólo herramientas REHAU que funcionan perfectamente y no están dañadas garantizan un montaje sin problema y una técnica de unión segura.

- Después de usarla, limpiar y lubricar la herramienta con aceite.
- Guardar la herramienta limpia en un lugar seco.
- No utilizar herramientas dañadas; enviarlas para su reparación a la Delegación Comercial REHAU que corresponda.

## Tijeras cortatubos y cortadores de arco REHAU


 ¡ADVERTENCIA!  
¡Lesiones de corte!

El manejo inadecuado de tijeras cortatubos y/o cortadores de arco de REHAU puede causar graves lesiones de corte, contusiones o la sección de extremidades.

- Almacenar y manejar las tijeras cortatubos y/o los cortadores de arco de REHAU de manera que no exista ningún riesgo de lesionarse en la cuchilla o en la rueda cortante.

- Para cortar los tubos RAUMULTI, utilizar sólo tijeras cortatubos RAUMULTI press de REHAU en estado impecable con una cuchilla sin daños y bien afilada.

Como alternativa puede utilizarse el cortador de arco RAUMULTI press 32.

 ¡Cuchillas y ruedas cortantes de repuesto para las herramientas de corte pueden pedirse a REHAU!

### 14.3 Secuencias del montaje

Hay que observar sin falta las siguientes instrucciones para realizar uniones RAUMULTI press con tubos universales RAUMULTI y tubos RAUBASIC PE-Xb.

#### 1. Paso: Cortar el tubo



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones de corte!**

El manejo incorrecto de tijeras cortatuboss y/o cortadores de arco de REHAU puede causar graves lesiones de corte, contusiones o la sección de extremidades.

- Manejar las tijeras cortatuboss REHAU de manera que quede excluido un riesgo de lesiones por la cuchilla afilada.



Fig. 14-1 Cortar el tubo

1. Con la tijera cortatuboss RAUMULTI press 16-25, cortar el tubo 16-25 sin rebaba y en ángulo recto a la medida deseada.
2. Con el cortador de arco RAUMULTI press, cortar el tubo de 32 mm a la medida deseada.
3. No utilizar jamás cuchillos o sierras para cortar los tubos.

#### 2. Paso: Calibrar y biselar el tubo



Fig. 14-2 Calibrar y biselar el tubo

- Calibrar el tubo mediante el calibrador RAUMULTI press 16-32. Para ello, introducir el calibrador RAUMULTI press 16-32 completamente en el tubo y, con un movimiento giratorio en el sentido de las agujas del reloj, biselar toda la circunferencia del extremo del tubo.

**¡Atención!**

¡Ambos tipos de tubo, o sea tanto el tubo universal RAUMULTI como el tubo RAUBASIC PE-Xb deben calibrarse obligatoriamente!

- Realizar siempre un control óptico después del calibrado. El extremo del tubo debe estar biselado en toda su circunferencia. El tubo biselado debe estar libre de rebaba y restos de viruta.

#### 3. Paso: Insertar el accesorio



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones por accesorios sueltos!**

Accesorios sueltos puede provocar graves lesiones.

- Mientras el proceso de compresión no haya concluido, sostener el tubo de manera que el accesorio no pueda caerse del tubo



Fig. 14-3 Insertar el accesorio

- Insertar el accesorio RAUMULTI press completamente hasta el tope en el extremo del tubo.

**¡Atención!**

¡El material del tubo debe poder verse por todos los orificios indicados!

#### 4. Paso: Unir a presión



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones!**

El manejo incorrecto de RAUTOOL X-press1 puede causar contusiones, magulladuras o lesiones de corte.

- Durante el proceso de unión, no meter jamás la mano en la zona de compresión de la herramienta.
- ¡Colocar la herramienta de compresión en ángulo recto!



Sólo una mordaza limpia y sin daños garantiza una unión impecable.

- Controlar la mordaza regularmente en cuanto a daños o signos de desgaste.
- Las herramientas dañadas no deben utilizarse más y han de enviarse a la Delegación Comercial que corresponda.



Fig. 14-4 Situar la mordaza RAUMULTI press en el casquillo de compresión

- Situar la herramienta RAUMULTI press en ángulo recto entre el anillo de sujeción azul y el reborde del casquillo de acero inoxidable.



Fig. 14-5 Unión RAUMULTI press acabada

- Realizar la unión por compresión.
- Para ello, mantener pulsado el mando hasta que las mordazas se hayan cerrado por completo y el útil, una vez alcanzada la fuerza de compresión necesaria, retroceda automáticamente a la posición de partida.
- En la posición de partida, las mordazas pueden abrirse de nuevo.

## 5. Paso: Control



Fig. 14-6 Control de la unión RAUMULTI press acabada

### Control de la unión por compresión

- El material del tubo debe poder verse por todos los orificios indicadores
- Posicionamiento correcto de la herramienta (presión centrada, coincidente con marcas)
- Unión por compresión completa

### 14.3.1 La unión realizada con la técnica RAUMULTI press es indismontable

Una vez realizada la unión a presión ya no es posible separar fitting de tubo.

- En caso necesario, con la tijera cortatubos, separar por completo el accesorio unido a presión y sacarlo de la tubería.
- Desechar la unión así cortada

# 15. SISTEMA RAUBASIC PRESS DE REHAU

Todas las ventajas en resumen



## Técnica de unión RAUBASIC press por compresión radial

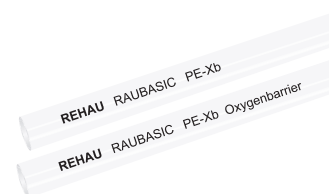
- Técnica de unión robusta, muy apropiada para elaboración a pie de obra
- Sencillo control óptico



## Tubos REHAU

Para instalación de agua sanitaria y de calefacción

- Tubos RAUBASIC PE-Xb (6 bar)



## Programa de fittings RAUBASIC press

- Para instalación de agua sanitaria y de calefacción
- Un único programa de accesorios, sin riesgo de confusiones



## RAUBASIC press Tool

- Herramientas de compresión ligeras



## Kit RAUBASIC X-press1 Tool 16-25

- Accionamiento hidráulico con batería





# 16. ESQUEMA DEL SISTEMA

- Sistema RAUBASIC press de REHAU
  - instalación de agua sanitaria
  - conexión a radiadores
- Los componentes del sistema están coordinados entre sí y han sido comprobados para la utilización conjunta.
- Parámetros de aplicación:
  - Sólo en el interior de los edificios
  - Temperaturas de servicio y presiones de servicio según UNE EN ISO 15875
  - Presión de servicio máx.: 6 bar
  - Temperatura de servicio permanente: 70 °C
  - Tiempo de servicio: 50 años

## Fácil manejo

Herramientas de compresión ligeras

- Técnica de unión rápida
- Carga de presión inmediata
- Unión siempre estanca
- Ausencia de incrustaciones
- Para la realización de las uniones:
  - No se necesita energía eléctrica
  - No hace falta una llama abierta

El sistema RAUBASIC press de REHAU está disponible en las dimensiones 16, 20 y 25 EX mm e incluye los siguientes componentes:

- Tubos RAUBASIC-press con y sin barrera contra la difusión del oxígeno
- Accesorios REHAU de latón estándar con casquillos de compresión de acero inoxidable
- Herramientas de compresión manuales
- Herramientas de compresión acu-hidráulicas
- Accesorios




Fig. 16-1 Unión por compresión radial RAUBASIC press de REHAU

## ¡CUIDADO!

**¡Riesgo de daños materiales!**

- Evitar presiones de servicio superiores a 6 bar incorporando válvulas de seguridad, válvulas reductoras de presión o mediante separación del sistema.

¡Para presiones de servicio superiores a 6 bar hay que consultar al Departamento de Técnica de Aplicación REHAU!


 Encontrará más informaciones bajo

[www.REHAU.es](http://www.REHAU.es)

También puede solicitar directamente nuestros folletos, dirigiéndose a una Delegación Comercial REHAU.




Fig. 16-2 Fittings RAUBASIC press de REHAU


 El programa de suministros del sistema RAUBASIC press de REHAU así como la lista de precios le serán facilitados por separado por su distribuidor o por la Delegación Comercial REHAU.

# 17. FITTINGS RAUBASIC PRESS

## 17.1 Fittings RAUBASIC press


- Programa de fittings RAUBASIC press
  - De latón estándar
  - Con casquillos de compresión de acero inoxidable

 Elaborar sólo con las herramientas RAUBASIC press TOOL o RAUBASIC X-press<sup>1</sup> de REHAU.

 **¡CUIDADO!**  
**¡Riesgo de daños materiales por corrosión!**

El contacto de los fittings con materiales causantes de corrosión puede causar la destrucción de los accesorios.

- Proteger los accesorios y casquillos de compresión contra el contacto con la mampostería y/o con humedad, mortero, cemento, yeso, escayola, medios agresivos y otros materiales y sustancias que provoquen corrosión mediante un revestimiento adecuado.

 **¡CUIDADO!**  
**¡Riesgo de daños materiales!**


Tensiones indebidamente altas del material pueden dañar los fittings.

- Evitar apretar demasiado las conexiones roscadas.
- Utilizar llaves fijas adecuadas.
- No tensar en exceso el accesorio en el tornillo de banco.
- La utilización de tenazas para tubos puede causar daños en los accesorios.
- No aplicar demasiado cáñamo en las uniones de rosca. Las puntas de las roscas deben ser todavía reconocibles.
- No deformar el accesorio, p. ej. golpeándolo con un martillo.

 **¡CUIDADO!**  
**¡Riesgo de daños materiales por inestaqueidades!**

Daños o suciedad en el fitting pueden causar inestaqueidades.

- Descartar los accesorios dañados o sucios (p. ej. casquillo de compresión abollado).

 **¡CUIDADO!**  
**¡Riesgo de daños materiales!**

La utilización de fittings RAUBASIC press o de herramientas RAUBASIC press para uniones con el sistema RAUMULTI press provocan inestaqueidades.

- Para aplicaciones con tubos universales RAUMULTI, utilizar siempre accesorios RAUMULTI press y herramientas RAUMULTI press.



Fig. 17-1 Fittings and RAUBASIC press pipes

# 18. HERRAMIENTAS DE MONTAJE

## 18.1 RAUBASIC press Tool

- Para la unión por compresión radial RAUBASIC press
- En tres medidas:
  - RAUBASIC press Tool 16
  - RAUBASIC press Tool 20
  - RAUBASIC press Tool 25 EX



Fig. 18-1 RAUBASIC press Tool

## 18.2 Control y mantenimiento de RAUBASIC press Tool

Para garantizar una unión por compresión fiable, las herramientas RAUBASIC press Tool de REHAU deben someterse a controles periódico y, dado el caso, mantenimientos.

La fecha límite está indicada en la placa de control de la herramienta.

**i** Sólo la Delegación Comercial REHAU puede encargarse del control y del mantenimiento de las herramientas REHAU y renovar las placas de control caducadas. Una placa de control vigente es la condición para la prórroga del tiempo de utilización.

## Registro de RAUBASIC press Tool

El RAUBASIC press Tool se suministra con una tarjeta de respuesta para que usted pueda registrar su herramienta en REHAU.

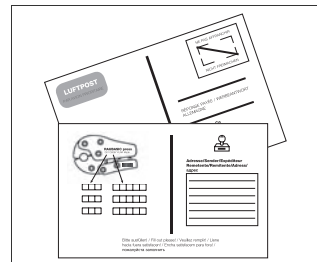


Fig. 18-2 Tarjeta respuesta para RAUBASIC press Tool

Selle la tarjeta respuesta con el sello de la empresa y envíela sin coste a REHAU.

**i** Sólo la Delegación Comercial REHAU puede encargarse del control y del mantenimiento de las herramientas REHAU y renovar las placas de control caducadas.

Una placa de control vigente es la condición para la prórroga del tiempo de utilización.

## Control de RAUBASIC press Tool

- Para el control y mantenimiento, envíe el RAUBASIC press Tool a la Delegación Comercial REHAU que corresponda.

**§** Una herramienta REHAU con la placa de control caducada no debe utilizarse más. En este caso, la garantía queda sin efecto.

# 19. TÉCNICA DE UNIÓN RAUBASIC PRESS



Fácil manejo

Herramienta de compresión ligera

- Técnica de unión rápida
- Carga de presión inmediata
- Unión siempre estanca
- Para la realización de las uniones:
- No hace falta una llama abierta
- No se necesita energía eléctrica

## 19.1 Por su seguridad

- Por su seguridad y la de las demás personas, lea por favor atentamente y por completo las instrucciones de seguridad y de manejo antes de iniciar el montaje y consérvelas.



Siga las instrucciones de montaje que figuran en las herramientas de montaje RAUBASIC press Tool.

- Si no ha entendido las instrucciones de seguridad y de montaje o si le ha quedado alguna duda, consúltelo por favor a una Delegación Comercial REHAU.

## 19.2 Utilización de las herramientas REHAU conforme a su finalidad



No elaborar el sistema RAUBASIC press a temperaturas inferiores 0°C



**¡CUIDADO!**

**¡Riesgo de daños materiales!**

El manejo incorrecto de las herramientas RAUBASIC puede causar daños en la herramienta y uniones no estancas.

- No emplear jamás las herramientas RAUBASIC para finalidades distintas a las descritas en estas instrucciones de manejo.
- Emplear las herramientas RAUBASIC press exclusivamente para las uniones RAUBASIC y para el diámetro de tubo que corresponda.



Sólo utilizar herramientas RAUBASIC press Tool con una placa de control vigente.

Si se realizan uniones con RAUBASIC press Tool con la fecha límite caducada (ver placa de control) o si se utilizan componentes ajenos al sistema, la garantía queda sin efecto.

Sólo herramientas REHAU que funcionan perfectamente y no están dañadas garantizan un montaje sin problema y una técnica de unión segura.

- Después de usarla, limpiar y lubricar la herramienta con aceite.
- Guardar la herramienta limpia en un lugar seco.
- No utilizar las herramientas y enviarlas para su reparación a la Delegación Comercial REHAU.

## Tijeras cortatubos REHAU



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones de corte!**

El manejo incorrecto de las tijeras cortatubos REHAU puede causar graves lesiones de corte, contusiones o la sección de extremidades.

- Almacenar y manejar las tijeras cortatubos REHAU de manera que no la cuchilla afilada no constituya ningún riesgo.

Para cortar los tubos RAUBASIC PE-Xb, utilizar sólo tijeras cortatubos REHAU en estado impecable con una cuchilla sin daños y bien afilada.

## 19.3 Secuencias del montaje

### Cortar el tubo



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones de corte!**

El manejo incorrecto de las tijeras cortatuboss REHAU puede causar graves lesiones de corte, contusiones o la sección de extremidades.

- Manejar las tijeras cortatuboss REHAU de manera que quede excluido un riesgo de lesiones por la cuchilla afilada.



Fig. 19-1 PE-Xb-Cortar el tubo

1. Con la tijera, cortar el tubo RAUBASIC PE-Xb sin rebaba y en ángulo recto a la medida deseada.
2. No utilizar jamás cuchillos o sierras para cortar los tubos RAUBASIC PE-Xb.

### Realizar la unión RAUBASIC press



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones por accesorios sueltos!**

Accesorios sueltos puede provocar graves lesiones.

- Mientras el proceso de compresión no haya concluido, sostener el tubo de manera que el accesorio no pueda caerse del tubo



Fig. 19-2 Montar el asquillo de compresión

1. Montar el casquillo de compresión RAUBASIC press completamente en el extremo del tubo.



Fig. 19-3 Insertar el accesorio

2. Insertar el accesorio RAUBASIC press completamente, o sea hasta el tope, en el extremo del tubo.



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones!**

El manejo incorrecto del RAUBASIC press Tool puede causar contusiones, magalladuras o lesiones de corte.

- Durante la unión a presión, no meter jamás la mano en la zona de compresión de la herramienta



Fig. 19-4 Situar el RAUBASIC press Tool en el casquillo de compresión

3. Situar el RAUBASIC press Tool, en ángulo recto, contra el tope (rebordado exterior) del casquillo de compresión y cerrar la tenaza completamente.



Los brazos de la herramienta sólo se abren de nuevo después de haber completado la compresión.



Fig. 19-5 Unión RAUBASIC press acabada

## 19.4 Desbloqueo de emergencia

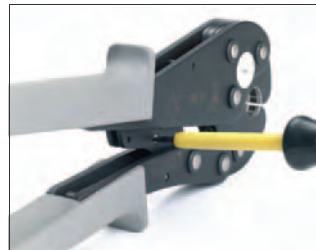


Fig. 19-6 Desactivar el bloqueo en caso de emergencia

Para garantizar una unión perfecta de la compresión radial, las herramientas manuales RAUBASIC press Tool sólo se abren de nuevo después de haberse ejecutado todo el proceso de compresión.

En caso de manejo erróneo, la herramienta puede abrirse antes de tiempo:

1. Meter un destornillador entre los brazos de la herramienta (Fig. 10-6).
2. Desactivar el bloqueo (soltar el tornillo de ranura).

# 20. HERRAMIENTAS DE MONTAJE RAUBASIC X-PRESS1

## 20.1 Kit RAUBASIC X-press1 TOOL 16-25

- Para uniones RAUBASIC press por compresión radial
- Para tubos RAUBASIC PE-Xb con fittings RAUBASIC-press
- Kit RAUTOOL X-press1 TOOL 16-25
  - Herramienta básica RAUTOOL X-press1, incl. acumulador y cargador
  - Mordaza RAUBASIC X-press1, 16
  - Mordaza RAUBASIC X-press1, 20
  - Mordaza RAUBASIC X-press1, 25



Fig. 20-1 RAUBASIC X-press1

## 20.2 Control y mantenimiento de RAUTOOL X-press1 y mordazas

Para garantizar una unión por compresión fiable, las herramientas RAUTOOL X-press1 de REHAU deben someterse a controles periódicos y, dado el caso, mantenimientos. Según placa de control una vez al año o tras 5000 uniones mediante presión, según lo que ocurra primero. La fecha límite está indicada en la placa de control de la herramienta.

**i** Sólo la Delegación Comercial REHAU puede encargarse del control y mantenimiento y renovar las placas de control caducadas

Una placa de control vigente es la condición para la prórroga del tiempo de utilización

## Registro de RAUTOOL X-press1 y mordazas

RAUTOOL X-press1 se suministra con una tarjeta de respuesta para que usted pueda registrar su herramienta en REHAU.

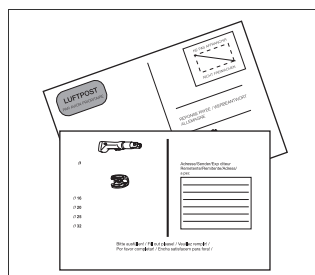


Fig. 20-2 Tarjeta respuesta para RAUTOOL X-press1

Selle la tarjeta respuesta con el sello de la empresa y envíela sin coste a REHAU.

**i** Con el registro, la Delegación Comercial le informará automáticamente sobre la próxima fecha de mantenimiento.

## Control de RAUTOOL X-press1 y mordazas

- Para el control y mantenimiento, envíe el RAUTOOL X-press1 a la Delegación Comercial REHAU que corresponda.

**§** La herramienta REHAU con placa de control caducada no debe utilizarse más. En este caso, la garantía queda sin efecto.

# 21. TÉCNICA DE UNIÓN RAUBASIC X-PRESS1



Utilización en la instalación de agua sanitaria y de calefacción  
Fácil manejo

- Herramienta de compresión hidráulica con batería
- Técnica de unión rápida
- Carga de presión inmediata
- Unión siempre estanca
- Para la realización de las uniones:
- No hace falta una llave abierta
- Marcado inequívoco de las mordazas de color plata
- Referencia a los fittings RAUBASIC-press

## 21.1 Por su seguridad

- Por su seguridad y la de las demás personas, lea por favor atentamente y por completo las instrucciones de seguridad y de manejo antes de iniciar el montaje y consérvelas.



Siga las instrucciones que figuran en las herramientas de montaje RAUTOOL X-press1.

- Si no ha entendido las instrucciones de seguridad y de montaje o si le ha quedado alguna duda, consúltelo por favor a una Delegación Comercial REHAU.

## 21.2 Utilización de las herramientas conforme a su finalidad



No elaborar el sistema RAUBASIC press a temperaturas bajo 0 °C



**¡CUIDADO!**

**¡Riesgo de daños materiales!**

El manejo incorrecto de RAUTOOL X-press1 puede causar daños en la herramienta y problemas de estanqueidad en las uniones.

- No emplear jamás RAUTOOL X-press1 para fines distintos a los descritos en las instrucciones de manejo de las herramientas.
- Utilizar el kit RAUMULTI X-press1 TOOL 16-32 exclusivamente para realizar uniones RAUMULTI press y tubos de la dimensión correspondiente.
- Utilizar el kit RAUMULTI X-press1 TOOL 16-25 exclusivamente para realizar uniones RAUMULTI press y tubos de la dimensión correspondiente



Utilizar sólo herramientas RAUTOOL X-press1 con una placa de control válida.

Si se realizan uniones con RAUTOOL X-press1 y/o mordazas con la fecha límite vencida (ver placa de control) o utilizando componentes de sistemas ajenos, la garantía queda sin efecto.

Sólo herramientas REHAU que funcionan perfectamente y no están dañadas garantizan un montaje sin problema y una técnica de unión segura.

1. Después de usarla, limpiar y lubricar la herramienta con aceite.
2. Guardar la herramienta limpia en un lugar seco.
3. No utilizar herramientas dañadas; enviarlas para su reparación a la Delegación Comercial REHAU que corresponda.

## Tijeras cortatubos REHAU



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones de corte!**

El manejo incorrecto de las tijeras cortatubos REHAU puede causar graves lesiones de corte, contusiones o la sección de extremidades.

- Almacenar y manejar las tijeras cortatubos REHAU de manera que quede excluido el riesgo de lesiones por la cuchilla afilada.

Para cortar los tubos, utilizar sólo tijeras REHAU en perfecto estado con la cuchilla no dañada y bien afilada.



¡Están disponibles cuchillas de repuesto para las herramientas de corte REHAU!

### 21.3 Secuencias del montaje

Observar sin falta las instrucciones siguientes para la realización de uniones RAUBASIC press con el RAUBASIC X-press1.

#### 1. Paso: Cortar el tubo



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones de corte!**

El manejo incorrecto de las tijeras cortatuboss REHAU puede causar graves lesiones de corte, contusiones o la sección de extremidades.

- Manejar las tijeras cortatuboss REHAU de manera que quede excluido un riesgo de lesiones por la cuchilla afilada.



Fig. 21-1 Cortar el tubo

1. Con la tijera 16-25, cortar el tubo 16-25 mm sin rebaba y en ángulo recto a la medida deseada.
2. No utilizar jamás cuchillos o sierras para cortar los tubos.

#### 2. Paso: Insertar el accesorio



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones por accesorios sueltos!**

Accesorios sueltos puede provocar graves lesiones.

- Mientras el proceso de compresión no haya concluido, sostener el tubo de manera que el accesorio no pueda caerse del tubo



Fig. 21-2 Montar el casquillo de compresión

1. Montar el casquillo de compresión RAUBASIC press completamente en el extremo del tubo.



Fig. 21-3 Insertar el accesorio

2. Insertar el accesorio RAUBASIC press completamente, o sea hasta el tope, en el extremo del tubo.

#### 3. Paso: Unir a presión



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones!**

El manejo incorrecto del RAUTOOL X-press1 puede causar contusiones, magalladuras o lesiones de corte.

- Durante el proceso de unión, no meter jamás la mano en la zona de compresión de la herramienta.
- ¡Colocar la herramienta de compresión en ángulo recto!



Sólo una mordaza limpia y sin daños garantiza una unión impecable.

- Controlar regularmente la mordaza para detectar daños o desgastes visibles

Las herramientas dañadas no deben utilizarse más y han de enviarse a la Delegación Comercial que corresponda.

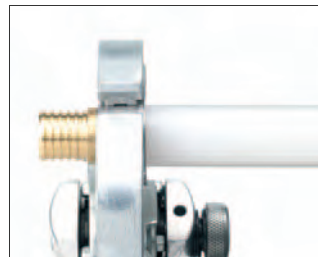


Fig. 21-4 Situar el RAUTOOL X-press1 en el casquillo de compresión

1. Situar el RAUBASIC X-press1, en ángulo recto, contra el tope (reborde exterior) del casquillo de compresión de acero inoxidable
2. Realizar la unión por compresión.
3. Para ello, mantener apretado el pulsador hasta que las mordazas estén completamente cerradas y la herramienta, una vez alcanzada la fuerza de compresión necesaria, vuelva automáticamente a la posición de partida.
4. En la posición de partida, las mordazas pueden abrirse de nuevo.



Fig. 21-5 Unión RAUBASIC press acabada

#### 4. Paso control



Fig. 21-6 Control de la unión RAUBASIC press acabada

#### Control de la unión por compresión

- El material del tubo debe poder verse por todos los orificios indicados
- Posicionamiento correcto de la herramienta
- Unión por compresión completa





---

La propiedad intelectual de este documento está protegida. Quedan reservados los derechos que resultan de dicha protección, en especial los de la traducción, de la reimpresión, del desglose de ilustraciones, de las radiodifusiones, de la reproducción por medios fotomecánicos u otros similares así como del archivo en equipos para el tratamiento de datos.

Cuando se prevea una aplicación diferente a la descrita en esta Información Técnica, el usuario debe consultarla previamente a REHAU y obtener, antes de la aplicación, una autorización expresa por escrito por parte de REHAU. En caso de no cumplir con este requisito, la aplicación pasa a ser de la exclusiva responsabilidad del usuario. La aplicación, la utilización y el manejo de los productos se encuentran, en este caso, fuera de nuestras posibilidades de control. Si, a pesar de ello, hubiera lugar a asumir una responsabilidad, ésta queda limitada, para todos los daños, al valor de la mercancía suministrada por nosotros y empleada por ustedes. Toda aplicación distinta a las descritas en esta Información Técnica invalida cualquier derecho de reclamación que pudiera estar amparado por la garantía establecida.

#### DELEGACIONES COMERCIALES REHAU

**BR: Arapongas:** 86706-192 Arapongas-PR, Tel.:43 32742004, ara.onda@rehau.com.br **Caxias do Sul:** 95055-180 Caxias do Sul-RS, Tel.: 54 2146606, rehaucax@terra.com.br **Mirassol:** 15130-000 Mirassol-SP, Tel.: 17 32535190, rehau.mirassol@netsite.com.br **Sao Paulo:** 06711-270, Cotia-SP, Tel.: 11 46133922, saopaulo@rehau.com **E: Barcelona:** 08850 Gavà, Tel.: 93 6353500, barcelona@rehau.com **Bilbao:** 48950 Asua-Erandio (Vizcaya), Tel.: 94 4538636, bilbao@rehau.com **Madrid:** 28906 Getafe, Tel.: 91 6839425, madrid@rehau.com **MEX: Mexico:** 38060 Celaya, Gto., Tel.: 461 6188000, mexico@rehau.com **P: Lisboa:** 2689-538 Prior Velho, Tel.: 21 94972-20, lisbao@rehau.com **PE: Lima:** 27 Lima, Tel.: 1 2261713, lima@rehau.com **RA: Buenos Aires:** B1640 GHV Martínez - Pcia. Buenos Aires, Tel.: 11 48986/000, buenosaires@rehau.com **RCH: Santiago:** 802-0704 El Bosque, Santiago de Chile, Tel.: 2 540-1900, santiago@rehau.com

For European exporting companies and if there is no sales office in your country please contact: REHAU AG + Co, 91058 Erlangen/Germany, Tel.: +49 9131 9250, export.sales.office@rehau.com