

Tabla de contenido

4.0 Tabla de contenido

4.1 Descripción del sistema

- 4.100 Descripción del sistema (general)
- 4.105 Descripción del sistema (datos)
- 4.115 Gama CASAFLEX-UNO, calefacción de 16/25 bares
- 4.120 Gama CASAFLEX-DUO, calefacción de 16 bares

4.2 Planificación y diseño

- 4.200 Diagrama de pérdidas de presión
- 4.210 Pérdida térmica

4.3 Componentes

- 4.300 Conexión en T
- 4.310 Tubo bifurcado modelo G (recta)
- 4.311 Tubo bifurcado CASAFLEX-DUO
- 4.315 Manguito de unión
- 4.320 Toma de conexión CASAFLEX-UNO / PN 16
- 4.321 Toma de conexión Mini CASAFLEX-UNO / PN 25
- 4.330 Toma de conexión CASAFLEX-UNO / PN 25
- 4.340 Toma de conexión CASAFLEX-DUO / PN 16
- 4.345 Herramienta de montaje para compresión CASAFLEX - Mini
- 4.350 Accesorios: Recipiente de espuma de poliuretano, cinta de advertencia
- 4.355 Junta para pasamuros
- 4.356 Pieza de hermetizado para orificio central / tubo protector de cemento de fibras – Estanco

4.5 Excavación, montaje

- 4.500 Recorrido
- 4.505 Dimensiones de la zanja
- 4.510 Incorporación (rígida/flexible): CASAFLEX – tubo de camisa de plástico
- 4.515 Entrada al edificio: Fuerzas de los puntos fijos
- 4.520 Entrada al edificio: Pasamuros
- 4.525 Entrada al edificio: Orificio central
- 4.530 Pozos: Entrada al edificio
- 4.535 Obras: Longitudes de zanja abierta
- 4.540 Tendido al aire libre

Descripción del sistema

1. Generalidades

El conducto de calefacción urbana CASAFLEX es un conducto de conexión doméstica flexible de BRUGG Rohrsysteme. Está diseñado para utilizarse en redes de calefacción central y urbanas pequeñas y medianas, en instalaciones industriales y agrícolas, en sistemas de colectores solares y en sistemas de piscinas.

El conducto de calefacción urbana CASAFLEX consta de un tubo de alimentación ondulado de acero inoxidable. El diseño de este tubo ondulado se basa en los aspectos técnicos de circulación.

El aislamiento térmico está compuesto por una espuma rígida de PIR (polisocianurato) flexible y sin CFC con unas cualidades de aislamiento excepcionales; por debajo de la camisa de PE-LD del tubo hay una lámina de cierre que impide la difusión de los gases de las células.

Gracias a su flexibilidad, el conducto de calefacción urbana CASAFLEX se adapta sin problemas a prácticamente cualquier situación de tendido. El tendido puede realizarse por encima o por debajo de las conducciones de suministro existentes, y los obstáculos se pueden rodear con facilidad.

El conducto de calefacción urbana CASAFLEX permite utilizar el tendido más directo sin considerar la estructura clásica de los tubos.

El conducto de calefacción urbana CASAFLEX se suministra a la obra en una pieza de la longitud deseada, enrollado y en tambores. El conducto puede tenderse ampliamente bajo tierra sin empalmes, lo que permite reducir notablemente la anchura de las zanjas de los tubos. Además, el coste de las obras de excavación disminuye de manera considerable. Si se tiene en cuenta la rapidez con que se realiza el tendido, el conducto de calefacción urbana CASAFLEX no solo es una solución técnicamente perfecta, sino que, gracias a que reduce las necesidades de coordinación de la obra y agiliza y simplifica el tendido, es la clave para crear redes de calefacción urbana de una manera rápida y económica.

Gracias a sus características físicas, el tubo de alimentación ondulado puede tenderse sin necesidad de tomar en consideración la dilatación térmica.

Las tomas de conexión son muy fáciles de montar. Las conexiones se pueden montar de manera rápida y segura con componentes sencillos.

En el tendido del conducto de calefacción urbana CASAFLEX, se recomienda el uso de rieles de alineación y/o máquinas dobladoras como elementos auxiliares.

2. Ámbito de aplicación

Temperatura máx. en régimen de servicio continuo $T_{Bmáx}$ 160 °C*

Temperatura de servicio máx. admisible $T_{máx}$ 180 °C

Presión de servicio máx. admisible PN 16 a PN 25

* Modelo 60+60/182 $T_{Bmáx}$ 130 °C

Descripción del sistema

1. Tubo de alimentación

Materiales	Tubo de alimentación ondulado de acero al cromo-níquel X5 CrNi 18-10 (1.4301, AISI 304) o X2 CrNiMo 17-12-2 (1.4404, AISI 316L)
Requisitos:	Calidad del acero según EN 10088

2. Aislamiento térmico

Materiales:	Espuma rígida de polisocianurato (PIR) con ciclopentano, sin CFC Con un valor λ_{50} de 0,025 W/mK.
-------------	--

Aislamiento de PIR	Temp. de referencia °C	Valor CASAFLEX	Norma de ensayo
Densidad	-	> 60 kg/m ³	DIN 53420
Conductividad térmica	50	≤ 0,025 W/mK	DIN 52612
Índice de cierre celular	-	≥ 90 %	EN 253
Consumo de agua en 24 h	-	≤ 10 %	EN 253

3. Malla de metal expandido

Materiales:	Acero
Función:	Refuerzo mecánico del sistema de tubos flexibles

4. Lámina de cierre

Función:	La lámina multicapa impide la difusión del gas de las células de ciclopentano
----------	---

5. Camisa protectora

Materiales:	Polietileno de baja densidad (PE-LD), extrusión sin costuras
Función:	Protección frente a las influencias mecánicas y a la humedad

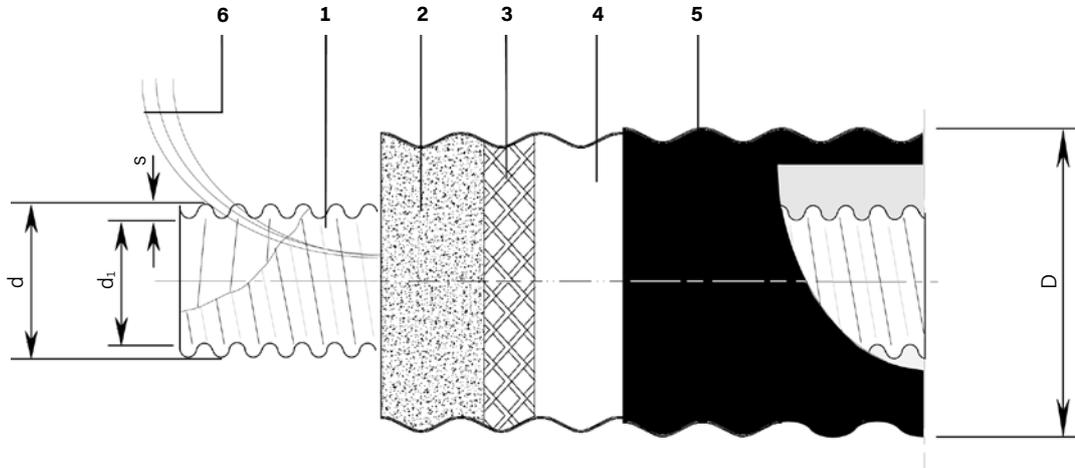
Camisa protectora de PE-LD	Temp. de referencia °C	Valor	Norma de ensayo
Densidad	-	931 kg/m ³	ISO 1183
Conductividad térmica	-	0,43 W/mK	DIN 52612
Rango de fusión del cristalito	-	122 °C	ISO 11357-3

6. Hilos de control

Materiales:	1 x NiCr, rojo aislado/perforado Ø 0,5 mm ² sin aislamiento 1 x Cu, verde aislado Ø 0,8 mm ² sin aislamiento 1 x Cu, blanco con velo Ø 1,13 mm ² sin aislamiento
Sistemas:	Pares de conductores: NiCr rojo + Cu verde ≙ Sistema WIREM/Brandes Cu verde + Cu blanco ≙ Sistema Nordic
Función:	Detección y localización de la humedad mediante mediciones de la resistencia y los impulsos

Gama CASAFLEX-UNO

Calefacción de 16/25 bares



Estructura

- 1 Tubo de alimentación de acero inoxidable
- 2 Espuma de PIR
- 3 Malla de metal expandido
- 4 Lámina de cierre
- 5 Camisa de PE-LD
- 6 Hilos de control

CASAFLEX-UNO

Modelo	DN	Pulg.	Tubo int.	Camisa ext.	Radio de	Volumen	Longitudes máx. de suministro				
	"	d x d ₁ x s	D	flexión mín.	tubo int.	Peso	Anillo ¹⁾	Anillo ²⁾	Anillo ³⁾	Anillo ⁴⁾	
		mm	mm	m	l/m	kg/m	m	m	m	m	
22/ 91	20	¾	25 x 22 x 0,3	91	1,0	0,44	1,30	320	480	560	810
30/111	25	1	34 x 30 x 0,3	111	1,0	0,80	1,93	205	290	360	500
39/126	32	1¼	44 x 39 x 0,4	126	1,2	1,35	2,60	155	230	280	340
48/126	40	1½	55 x 48 x 0,5	126	1,2	2,04	2,92	155	230	280	340
60/142	50	2	66 x 60 x 0,5	142	1,5	3,12	3,54	100	150	200	300
75/162	65	2½	86 x 75 x 0,6	162	1,8	5,12	4,80	55	100	145	190
98/162	80	3	109 x 98 x 0,8	162	2,0	8,43	5,70	55	100	145	190
127/202	100	4	143 x 127 x 0,9	210	2,8	14,30	8,80	-	40	-	75

s = Grosor de los materiales/espesor de las paredes

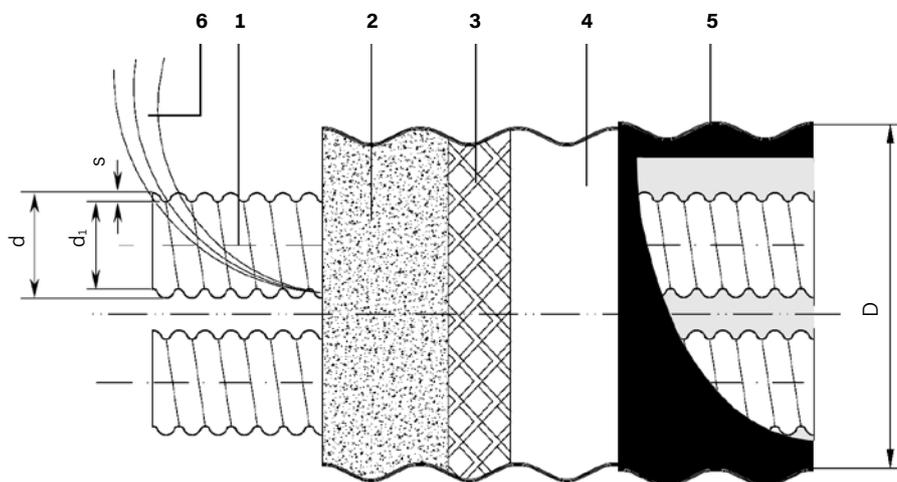
- 1) Dimensiones del anillo Ø 2800 x 800 mm (anchura)
- 2) Dimensiones del anillo Ø 2800 x 1200 mm (anchura)
- 3) Dimensiones del anillo Ø 3000 x 1200 mm (anchura)
- 4) Dimensiones del anillo Ø 3000 x 1600 mm (anchura) **solo desde Wunstorf**

Suministro con tambor bajo petición

Al encargar los suministros para la obra, tenga en cuenta el peso total del anillo.

Gama CASAFLEX-DUO

Calefacción de 16 bares



Estructura

- 1 Tubo de alimentación de acero inoxidable
- 2 Espuma de PIR
- 3 Malla de metal expandido
- 4 Lámina de cierre
- 5 Camisa de PE-LD
- 6 Hilos de control

CASAFLEX-DUO

Modelo	DN	Pulg.	Tubo int. d x d ₁ x s mm	Camisa ext. D mm	Radio de flexión mín. m	Volumen tubo int. l/m	Peso kg/m	Longitudes máx. de suministro			
								Anillo ¹⁾	Anillo ²⁾	Anillo ³⁾	Anillo ⁴⁾
22 + 22/111	20	¾	25 x 22 x 0,3	111	1,1	0,44	2,5	205	290	360	500
30 + 30/126	25	1	34 x 30 x 0,3	126	1,4	0,80	3,1	155	230	280	340
39 + 39/142	32	1¼	44 x 39 x 0,4	142	1,5	1,35	3,7	100	150	200	300
48 + 48/162	40	1½	55 x 48 x 0,5	162	1,8	2,04	4,2	55	100	145	190
60 + 60/182*	50	2	66 x 60 x 0,5	182	2,0	3,12	5,1	55	80	-	-

s = Grosor de los materiales/espesor de las paredes

* Temperatura máx. en régimen de servicio continuo T_{Bmáx} 130 °C (no disponible en D)

- 1) Dimensiones del anillo Ø 2800 x 800 mm (anchura)
- 2) Dimensiones del anillo Ø 2800 x 1200 mm (anchura)
- 3) Dimensiones del anillo Ø 3000 x 1200 mm (anchura)
- 4) Dimensiones del anillo Ø 3000 x 1600 mm (anchura) **solo desde Wunstorf**

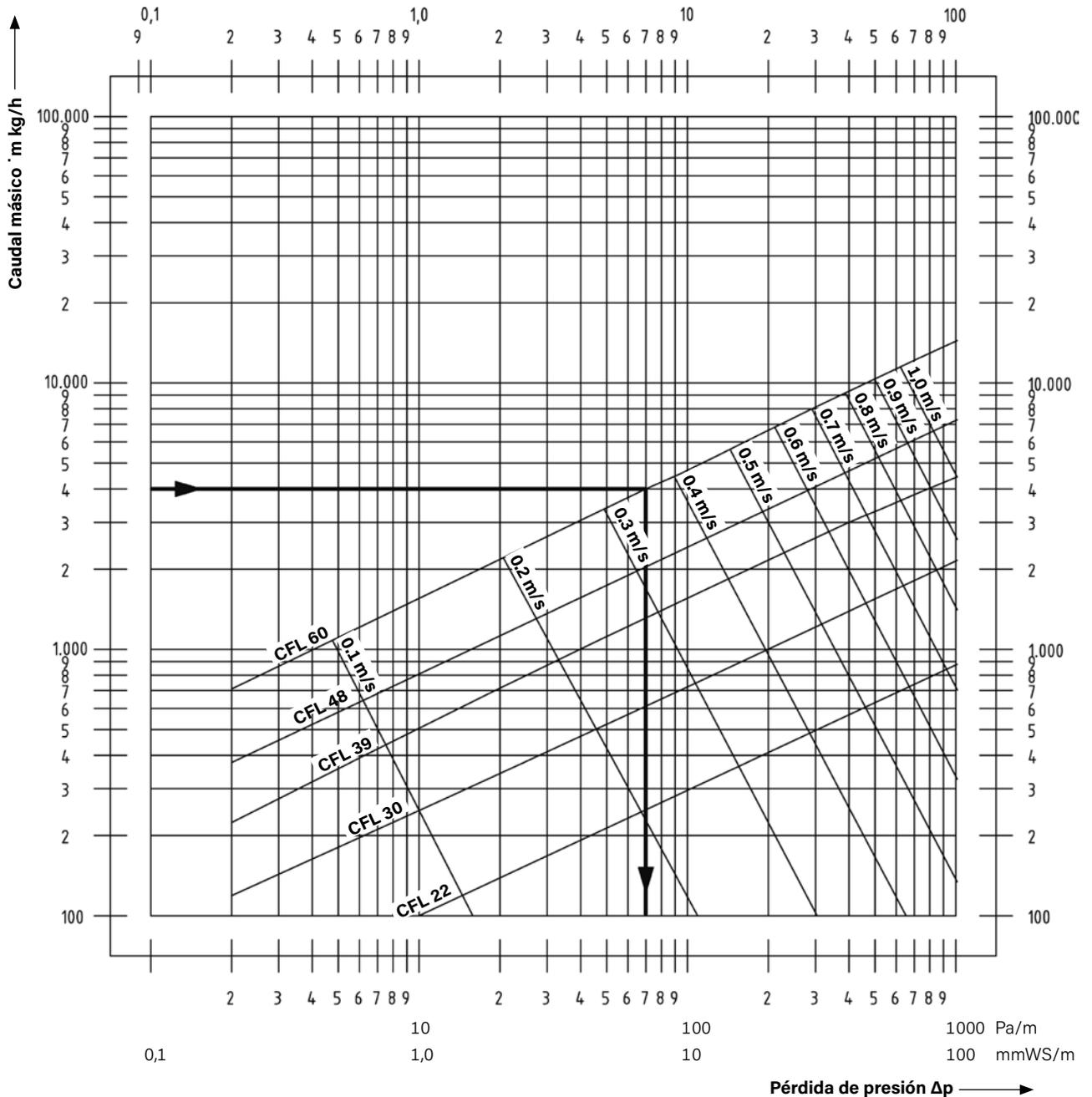
Suministro con tambor bajo petición

Al encargar los suministros para la obra, tenga en cuenta el peso total del anillo.

Diagrama de pérdidas de presión

Temperatura del agua 80 °C

$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$	\dot{m} =	Caudal en kg/h
	Q =	Consumo de potencia en kW
	ΔT =	Diferencia de temperatura VL/RL en °C



Ejemplo:

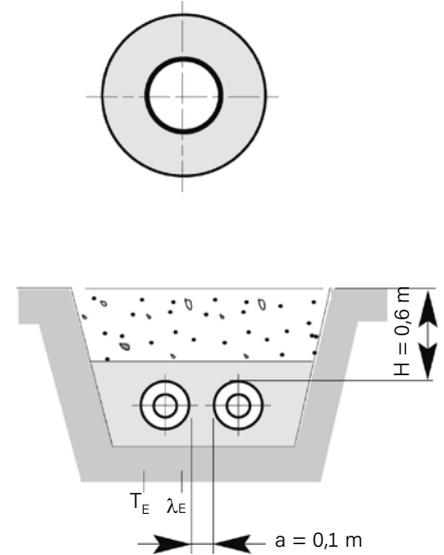
Caudal másico 4000 kg/h; CASAFLEX modelo CFL 60/142
 -> Pérdida de presión 70 Pa/m

Pérdida térmica

CASAFLEX-UNO

Pérdida térmica q [W/m] de un tubo UNO

CASAFLEX UNO	Valor U [W/mK]	Temp. media de servicio T _B [°C]									
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
22/ 91	0.113	3.4	4.5	5.7	6.8	7.9	9.0	10.2	11.3	12.4	13.5
30/111	0.123	3.7	4.9	6.1	7.3	8.5	9.8	11.0	12.2	13.4	14.6
39/126	0.137	4.1	5.5	6.8	8.2	9.6	10.9	12.3	13.6	15.9	16.4
48/126	0.170	5.1	6.8	8.5	10.2	11.8	13.5	15.2	16.9	18.6	20.3
60/142	0.187	5.6	7.4	9.3	11.2	13.0	14.9	16.8	18.6	20.5	22.4
75/162	0.218	6.5	8.7	10.9	13.0	15.2	17.4	19.5	21.7	23.9	26.1
98/162	0.355	10.1	13.4	16.8	20.1	23.5	26.8	30.2	33.5	36.9	40.2
127/202	0.366	11.0	14.7	18.3	22.0	25.6	29.3	33.0	36.6	40.3	44.0

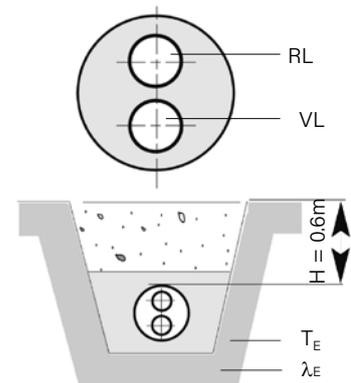


CASAFLEX-DUO

Pérdida térmica q [W/m] de un tubo DUO

CASAFLEX DUO	Valor U [W/mK]	Temp. media de servicio T _B [°C]									
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
22 + 22/111	0,156	4,7	6,2	7,8	9,4	10,9	12,5	14,0	15,6	17,2	18,7
30 + 30/126	0,181	5,4	7,2	9,0	10,9	12,7	14,5	16,3	18,1	19,9	21,7
39 + 39/142	0,224	6,7	8,9	11,2	13,4	15,7	17,9	20,2	22,4	24,6	26,9
48 + 48/162	0,251	7,5	10,0	12,5	15,0	17,6	20,1	22,6	25,1	27,6	30,1
60 + 60/182*	0,271**	8,1	10,8	13,6	16,3	19,0	21,7	24,4	27,1	29,8	32,5

* No disponible en Alemania



Pérdida térmica en régimen de servicio:

$$q = U (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Coeficiente de transferencia térmica [W/mK]

T_B = Temperatura de servicio media [°C]

T_E = Temperatura media del suelo [°C]

VL = Avance

RL = Retorno

Distancia de los tubos: a = 0,10 m

Altura de superposición: H = 0,60 m

Temperatura del suelo: T_E = 10 °C

Conductividad del suelo: λ_E = 1,2 W/mK

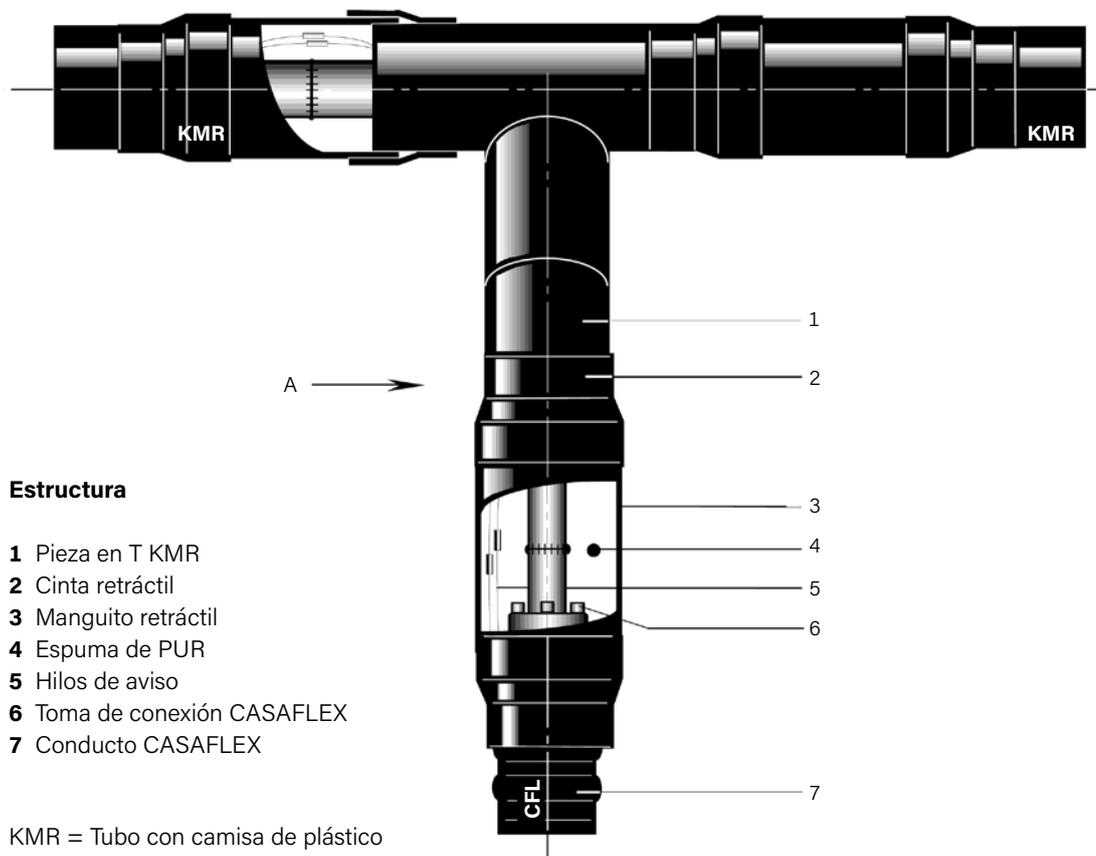
Conductividad de la espuma de PIR: λ_{PIR} = 0,0250 W/mK con 50 °C de temperatura media

**Conductividad de la espuma de PUR: λ_{PUR} = 0,0234 W/mK con 50 °C de temperatura media

Conductividad de la espuma de PE: λ_{PE} = 0,43 W/mK

Conexión en T

Estructura de la conexión en T

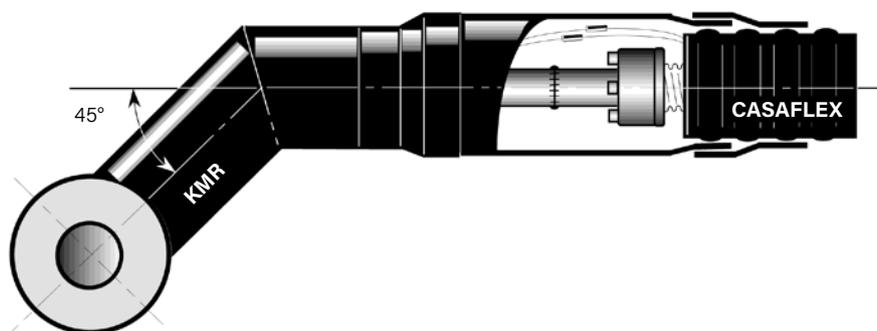


Estructura

- 1 Pieza en T KMR
- 2 Cinta retráctil
- 3 Manguito retráctil
- 4 Espuma de PUR
- 5 Hilos de aviso
- 6 Toma de conexión CASAFLEX
- 7 Conducto CASAFLEX

KMR = Tubo con camisa de plástico

Vista A



Tubo bifurcado modelo G (recto)

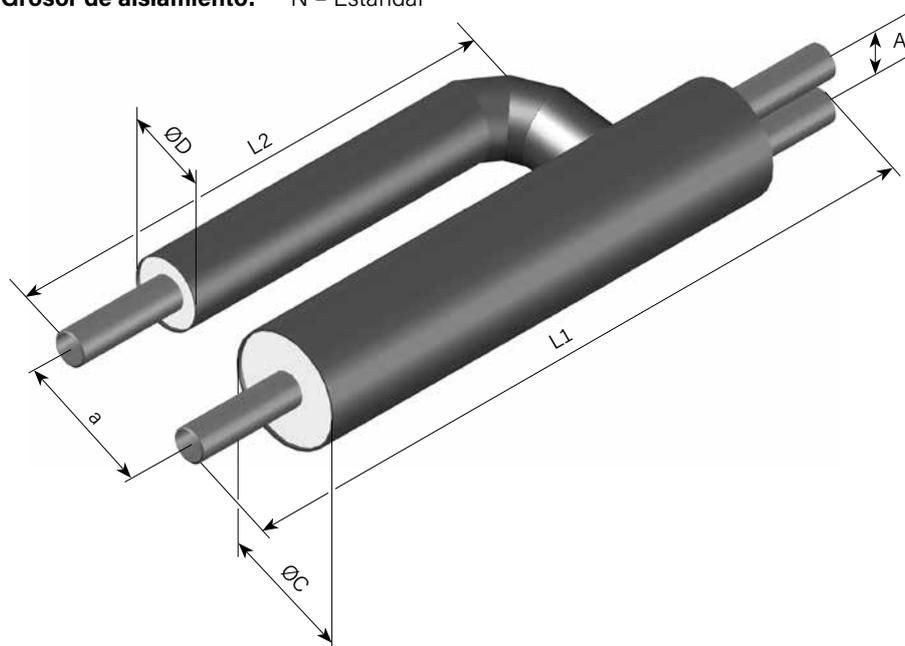
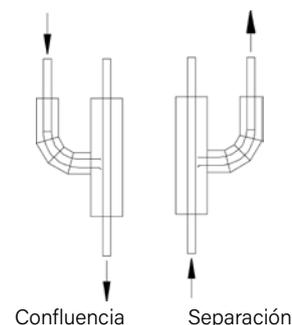
CASAFLEX-UNO

Los tubos bifurcados se utilizan para elaborar una transición de un tendido convencional mediante dos tubos individuales CASAFLEX-UNO a un PRE-MANT-DUO para ahorrar espacio. El tubo superior (preferentemente de retorno) pasa recto por el tubo bifurcado, mientras que el tubo de abajo tiene un codo de 90°. En el modelo G, el tubo doble y el tubo individual transcurren paralelos. Las chapas de fijación se encuentran en el lado de la conexión del tubo doble.

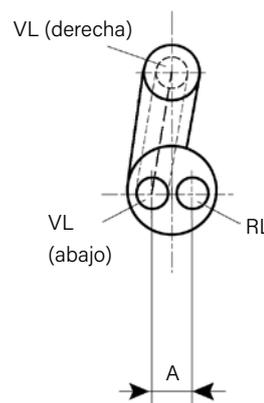
Tipos constructivos

El tubo bifurcado modelo G está disponible en dos tipos constructivos diferentes. Al realizar el pedido debe indicarse el modelo correspondiente. Las flechas del esquema indican la dirección de circulación del avance.

- Tubo de alimentación:** Tubo de acero soldado DIN EN 253
- Aislamiento térmico:** Espuma rígida de PUR
- Tubo con camisa:** PE-HD
- Grosor de aislamiento:** N - Estándar



Observación: En el tubo UNO, el avance (VL) siempre está en el lado derecho en el sentido de circulación, y en el tubo DUO siempre está abajo.



DN	Diámetro da mm	Long. constructiva		Salida a mm	Distancia		2 tubos individuales Tubo de acero KMR mm	Ø D mm
		L1*	L2**		Ø C	A		
		mm	mm		mm	mm		
20	26,9	1500	1000	250	125	45,9	26,9 x 2,6	90
25	33,7	1500	1000	250	140	52,7	33,7 x 2,6	90
32	42,4	1500	1000	300	160	61,4	42,4 x 2,6	110
40	48,3	1500	1000	300	160	67,3	48,3 x 2,6	110
50	60,3	1500	1000	300	200	80,3	60,3 x 2,9	125

* Cota de apoyo de 200 mm

** Cota de apoyo 200 mm; L2 medido a partir del centro de la salida

Para conectar el tubo que transcurre recto, debe utilizarse un manguito reductor en el lado de los tubos individuales.

No disponible para CASAFLEX en Suiza.

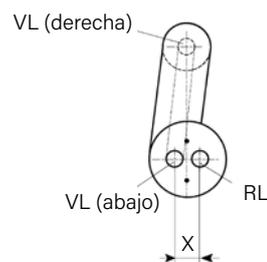
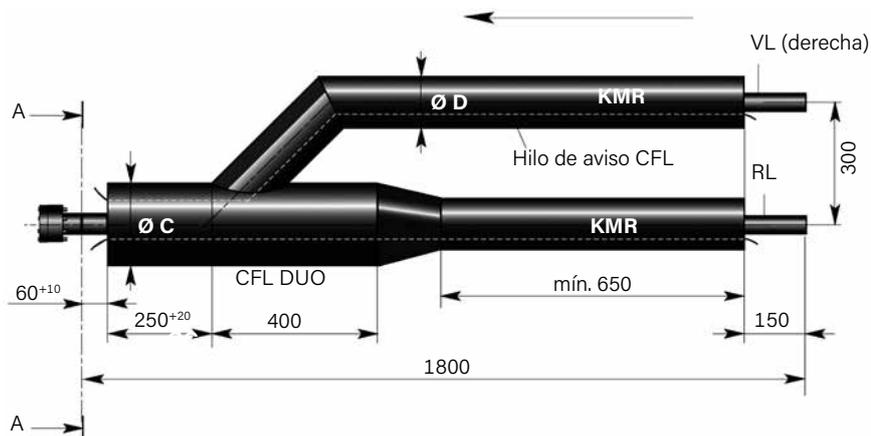
Tubo bifurcado

CASAFLEX-DUO

Los tubos bifurcados se utilizan para elaborar una transición de un tendido convencional mediante dos tubos individuales PREMANT-UNO a un CASAFLEX-DUO para ahorrar espacio.

Vista: A-A

Observación: En el tubo UNO, el avance (VL) siempre está en el lado derecho en el sentido de circulación, y en el tubo DUO siempre está abajo.



Datos en mm

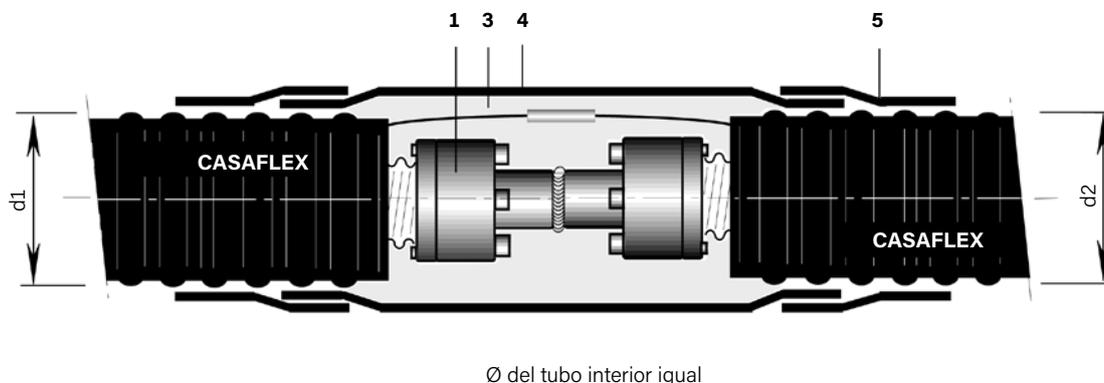
CASAFLEX-DUO / 2 tubos con camisa de plástico

Modelo	DN	Pulg.	Conex. tubo d x s mm	Ø C mm	A mm	2 tubos individuales tubo de acero KMR mm	Ø D mm
22 + 22/111	20	¾	26,9 x 2,6	140	55	26,9 x 2,6	90 / 110
30 + 30/126	25	1	33,7 x 3,2	160	65	33,7 x 2,6	90 / 110
39 + 39/142	32	1¼	42,4 x 3,2	200	81	42,4 x 2,6	110 / 125
48 + 48/162	40	1½	48,3 x 3,2	225	93	48,3 x 2,6	110 / 125
60 + 60/182*	50	2	60,3 x 3,6	250	109	60,3 x 2,9	125 / 140

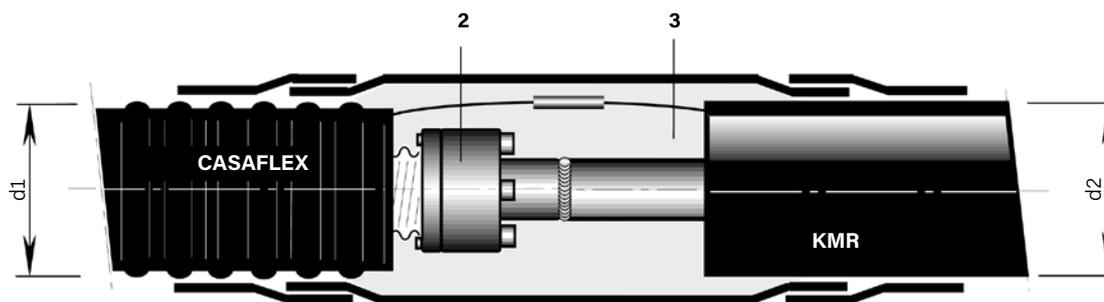
* No disponible en esta ejecución para Alemania

Manguito de unión

Manguito de unión CASAFLEX



Manguito de unión CASAFLEX



Estructura

- 1 Acoplamiento de paso (2 tomas de conexión ME soldadas en el lado de obra)
- 2 Toma de conexión; véase la hoja CFL 4.335, posición 3
- 3 Material de aislamiento (espuma de PUR); véase la hoja CFL 4.355
- 4 Manguito retráctil
- 5 Manguera retráctil

CASAFLEX - CASAFLEX

d2	91	111	126	142	162	182	202
d1	91	X					
	111		X				
	126			X			
	142				X		
	162					X	
	182						RMBD
	202						

CASAFLEX - KMR

d2	90	110	125	140	160	180	200
d1	90	X	X	X			
	110	X	X	X			
	125			X	X		
	140				X	X	
	160					X	
	180						RMBD
	200						

* Hay disponibles más sistemas de manguitos y manguitos reductores bajo petición

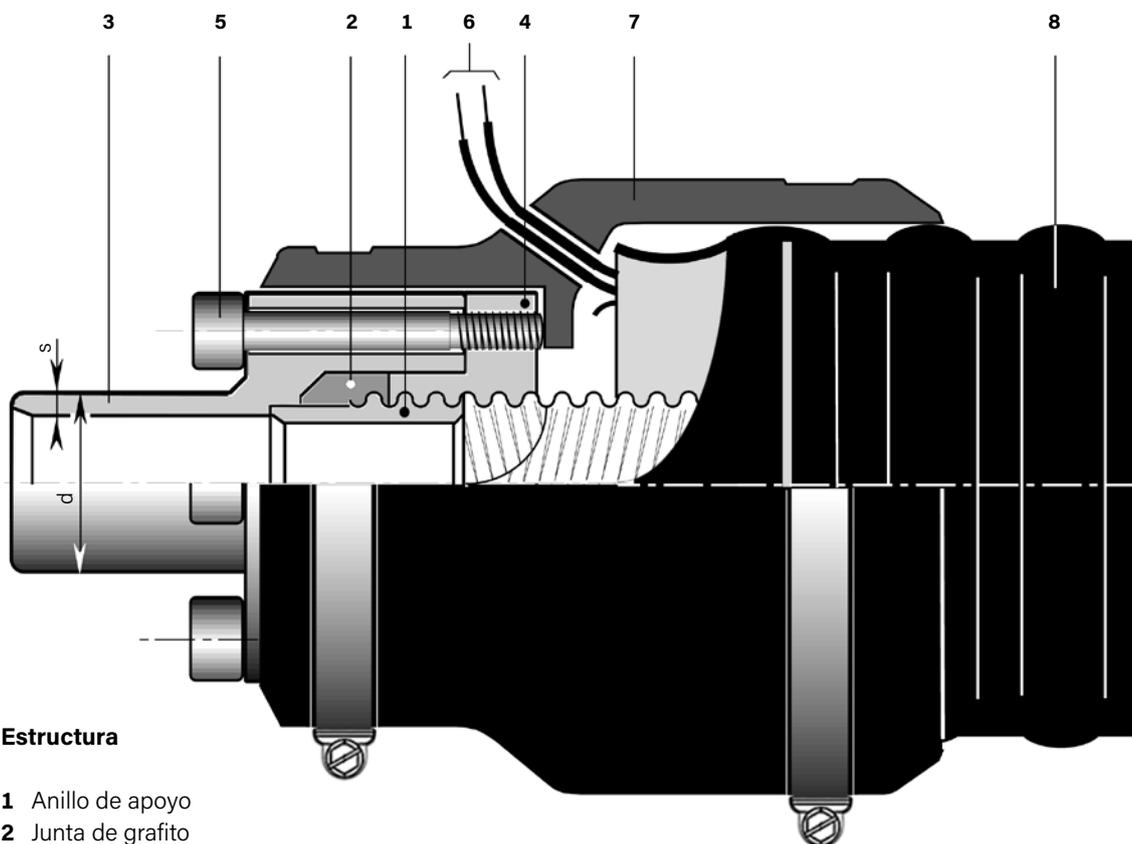
Datos en mm

En la transición CASAFLEX - DUO, así como al emplear conexiones estándar de la etapa de presión PN 25, se deben aislar posteriormente los puntos de unión del suelo, por lo general con manguitos RMBD, para garantizar un espesor de aislamiento suficiente.

Toma de conexión

CASAFLEX-UNO / PN 16

La toma de conexión CASAFLEX es un elemento de conexión diseñado especialmente para los conductos de calefacción urbana CASAFLEX. Se utiliza para elaborar todas las conexiones a las instalaciones de tubos de los edificios, los pozos y las conexiones de paso y en T. Las tomas de conexión están diseñadas para conductos de agua caliente con una presión de servicio de hasta 16 bares.



Estructura

- 1 Anillo de apoyo
- 2 Junta de grafito
- 3 Pieza de conexión/Acero S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anillo de presión
- 5 Tornillo Allen
- 6 Hilos de aviso
- 7 Tapa protectora, 2 piezas
- 8 Conducto CASAFLEX

CASAFLEX-UNO / PN 16

Modelo	DN	Pulg.	Conex. tubo d x s mm
22/ 91	20	¾	26,9 x 2,6
30/111	25	1	33,7 x 3,2
39/126	32	1¼	42,4 x 3,2
48/126	40	1½	48,3 x 3,2
60/142	50	2	60,3 x 3,6
75/162	65	2½	76,1 x 3,6
98/162	80	3	88,9 x 4,0

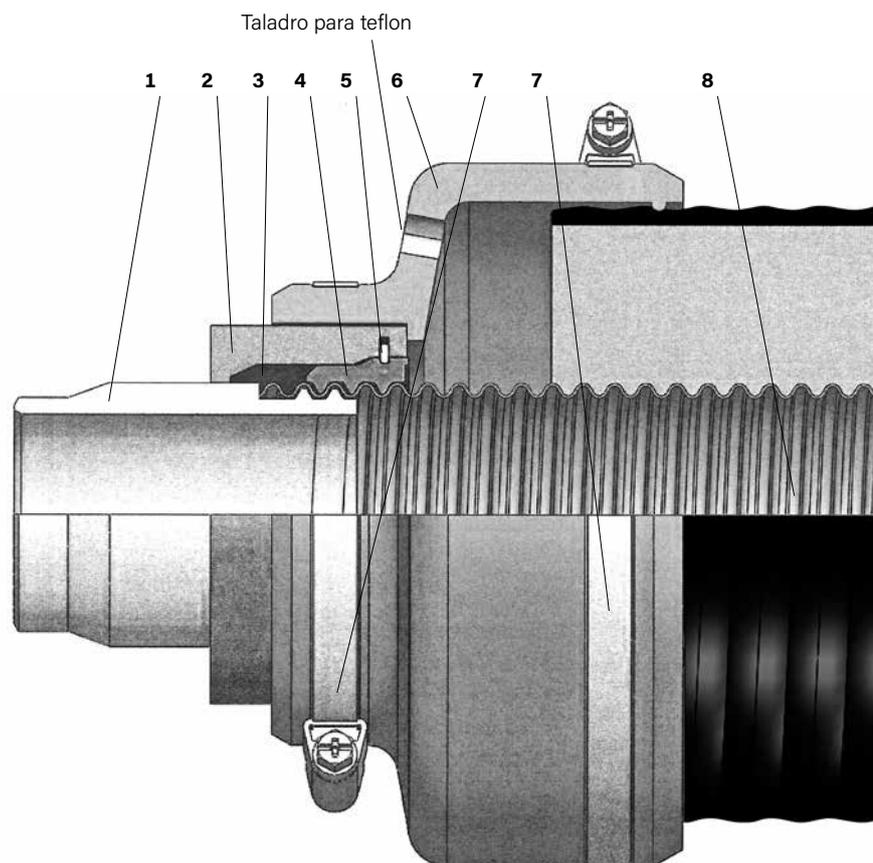
Tipos de ejecución

Modelo	Ejecución
Edificio seco	Igual que en el esquema
Pieza en T/manguito	Pos. 7, se suprime la tapa protectora
Pozo	Véase CFL 4.530

Toma de conexión Mini

CASAFLEX-UNO / PN 25

La toma de conexión Mini CASAFLEX se ha desarrollado especialmente para los rangos de conexión domésticos de hasta DN 40. Se trata de una conexión montada por compresión que no se puede soltar y que es compatible con los conductos de agua caliente con una presión de servicio de hasta 25 bares. Al igual que las tomas de conexión estándar, también se utiliza para conectar el conducto de calefacción urbana CASAFLEX con los conductos que entran a los edificios o que transcurren bajo tierra.



Estructura:

- 1 Pieza de conexión/Acero S 355 J2, DIN/EN 10025
- 2 Casquillo deslizante
- 3 Junta de grafito
- 4 Anillo de presión
- 5 Anillo elástico
- 6 Tapa protectora, 2 piezas
- 7 Abrazaderas
- 8 Conducto CASAFLEX

La toma de conexión Mini CASAFLEX

Modelo	DN	Pulg.	Conex. tubo d x s mm
22/ 91	20	¾	26,9 x 2,3
30/111	25	1	33,7 x 2,6
39/126	32	1¼	42,4 x 2,6
48/126	40	1½	48,3 x 2,6

Tipos de ejecución

Modelo	Ejecución
Edificio seco	AV-CFL Mini con tapa protectora
Pozo	No se Aplica
Unión en tierra	AV-CFL Mini sin tapa protectora en los manguitos

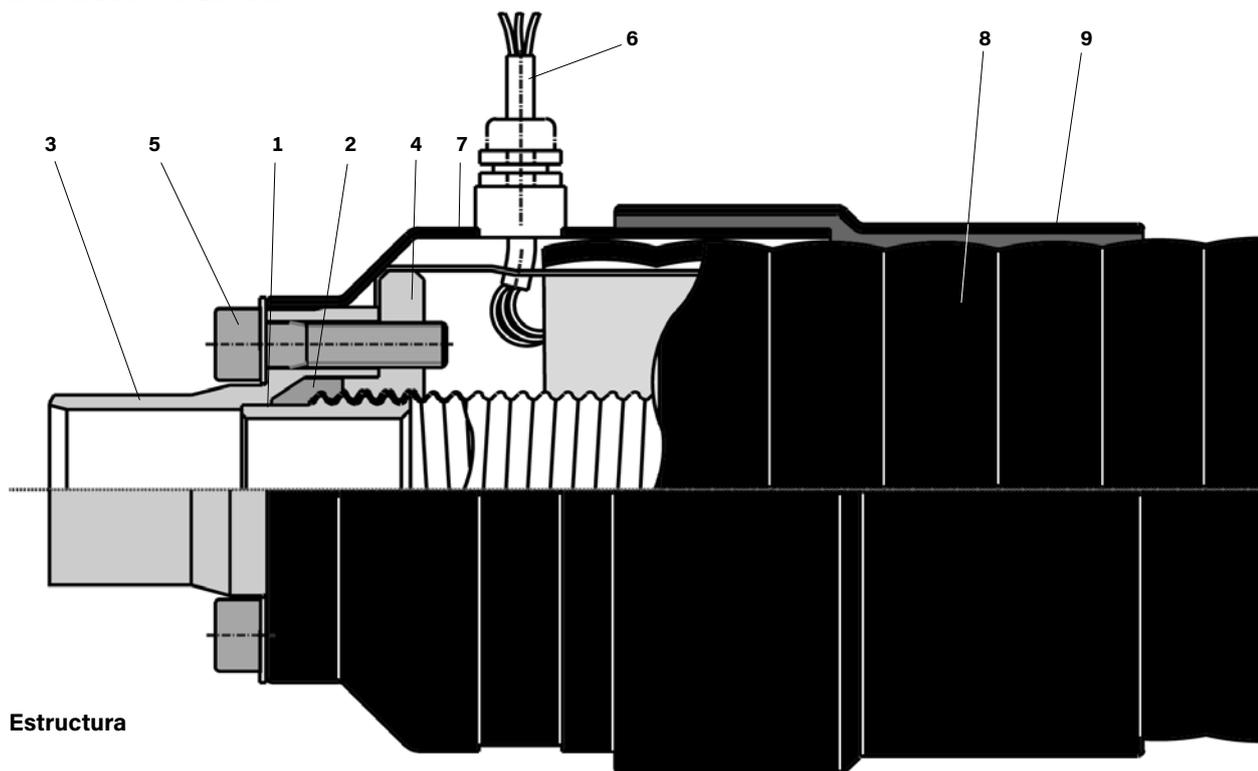
Toma de conexión

CASAFLEX-UNO / PN 25

La toma de conexión CASAFLEX es un elemento de conexión diseñado especialmente para los conductos de calefacción urbana CASAFLEX. Se utiliza para elaborar todas las conexiones a las instalaciones de tubos de los edificios, los pozos y las conexiones de paso y en T.

Las tomas de conexión están diseñadas para conductos de agua caliente con una presión de servicio de hasta 25 bares.

Atención: El montaje de esta toma de conexión únicamente debe correr a cargo de personal cualificado o de los montadores de BRUGG.



Estructura

- 1 Anillo de apoyo
- 2 Junta de grafito
- 3 Pieza de conexión/Acero S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anillo de presión
- 5 Tornillo Allen
- 6 Hilos de aviso
- 7 Tapa protectora y salida de los hilos
- 8 Conducto CASAFLEX
- 9 Manguito retráctil

CASAFLEX-UNO / PN 25

Modelo	DN	Pulg.	Conex. tubo d x s mm
22/91	20	¾"	26,9 x 2,6
30/111	25	1"	33,7 x 3,2
39/126	32	1¼"	42,4 x 3,2
48/126	40	1½"	48,3 x 3,2
60/142	50	2"	60,3 x 3,6

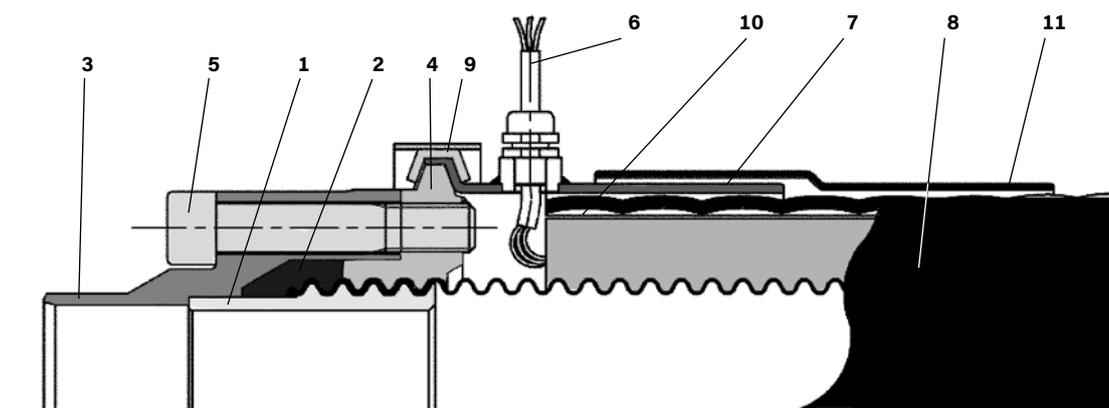
Toma de conexión

CASAFLEX UNO, DN 65 - DN 80 (PN 25)

La toma de conexión CASAFLEX es un elemento de conexión diseñado especialmente para los conductos de calefacción urbana CASAFLEX. Se utiliza para elaborar todas las conexiones a las instalaciones de tubos de los edificios, los pozos y las conexiones de paso y en T.

En la toma de conexión modelo 25, la malla de metal expandido se fija mediante una abrazadera de sujeción para mejorar la estabilidad metálica, algo necesario para las presiones de servicio de más de 16 bares.

Las tomas de conexión están diseñadas para conductos de agua caliente con una presión de servicio de hasta 25 bares.



Estructura

- 1 Anillo de apoyo
- 2 Junta de grafito
- 3 Pieza de conexión/Acero S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anillo de presión
- 5 Tornillo Allen
- 6 Hilos de aviso
- 7 Tapa protectora y salida de los hilos
- 8 Conducto CASAFLEX
- 9 Abrazadera de sujeción
- 10 Malla de metal expandido
- 11 Manguito retráctil

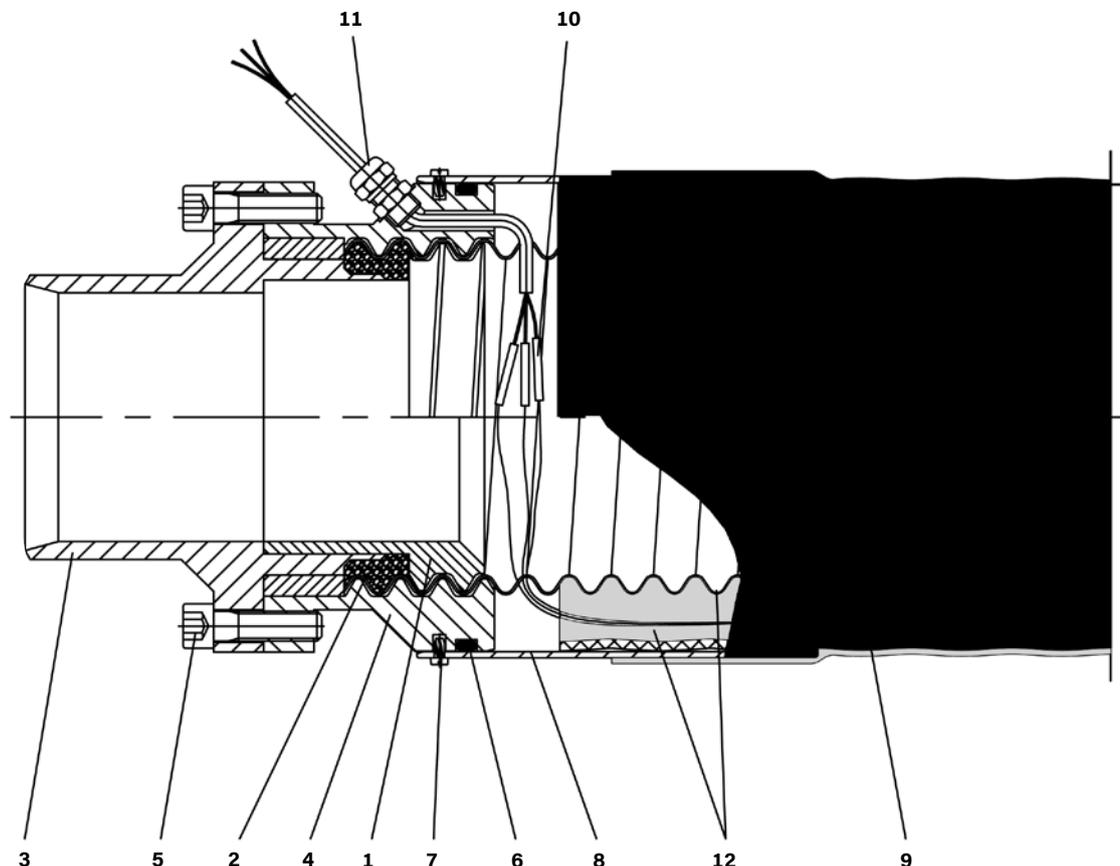
CASAFLEX UNO / PN 25

Modelo	DN	Pulg.	Conex. tubo d x s mm
75/162	65	2½	76.1 x 3.6
98/162	80	3	88.9 x 4.0

Toma de conexión

CASAFLEX UNO, DN 100 (PN 16)

La toma de conexión CASAFLEX es un elemento de conexión diseñado especialmente para los conductos de calefacción urbana CASAFLEX. Se utiliza para elaborar todas las conexiones a las instalaciones de tubos de los edificios, los pozos y las conexiones de paso y en T. Las tomas de conexión están diseñadas para conductos de agua caliente con una presión de servicio de hasta 16 bares.



Estructura

- 1 Anillo de apoyo
- 2 Junta de grafito
- 3 Pieza de conexión/Acero S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anillo de presión
- 5 Tornillo Allen
- 6 Junta tórica
- 7 Tornillo
- 8 Tapa protectora
- 9 Manguera retráctil
- 10 Terminales de contacto
- 11 Racor de salida de cables
- 12 Conducto CASAFLEX

CASAFLEX UNO / PN 16

Modelo	DN	Pulg.	Conex. tubo d x s mm
127/202	100	4	114.3 x 4.5

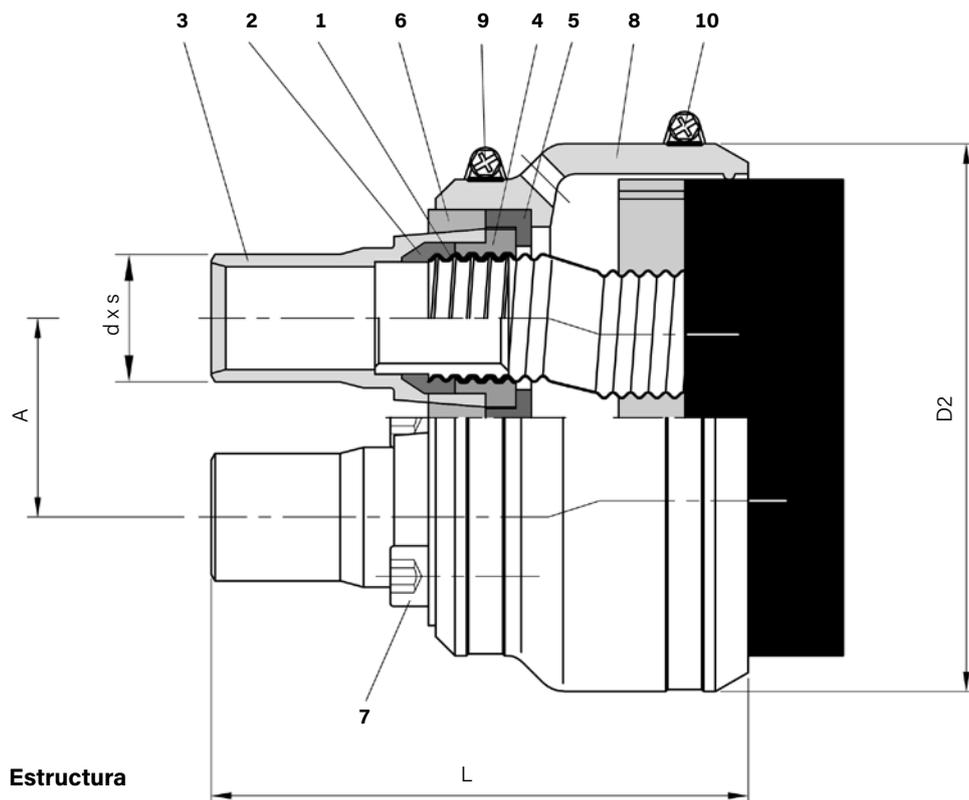
Toma de conexión

CASAFLEX-DUO, DN 20 - DN 50 (PN 16)

La toma de conexión CASAFLEX es un elemento de conexión diseñado especialmente para los conductos de calefacción urbana CASAFLEX. Se utiliza para elaborar todas las conexiones a las instalaciones de tubos de los edificios y las conexiones de paso y en T.

Las conexiones DUO no pueden montarse de forma múltiple. A diferencia de lo que ocurre con las conexiones UNO estándar, tras desmontar una conexión DUO no es posible volver a instalarla con una junta de grafito. Las conexiones DUO, una vez desmontadas, han de ser sustituidas por completo.

En el modelo CASAFLEX-DUO se utiliza una tapa protectora de plástico. Las tomas de conexión están diseñadas para conductos de agua caliente con una presión de servicio de hasta 16 bares.



Estructura

- 1 Anillo de apoyo
- 2 Junta de grafito
- 3 Pieza de conexión/Acero S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anillo de presión
- 5 Placa de presión A
- 6 Placa cónica B
- 7 Tornillo Allen
- 8 Tapa protectora (2 piezas)
- 9 Abrazadera
- 10 Abrazadera

CASAFLEX-DUO / PN 16

Modelo	DN	Pulg.	Conex. tubo d x s mm	Dist. ejes A mm	Longitud L mm	D2 mm
22 + 22/111	20	¾	26,9 x 2,6	45,9	≈138	131
30 + 30/126	25	1	33,7 x 3,2	52,7	≈141	145
39 + 39/142	32	1¼	42,4 x 3,2	61,4	≈208	164
48 + 48/162	40	1½	48,3 x 3,2	69,0	≈232	184
60 + 60/182*	50	2	60,3 x 2,9	79,7	≈210	245

* No disponible en Alemania

Toma de conexión Mini

Herramienta de montaje

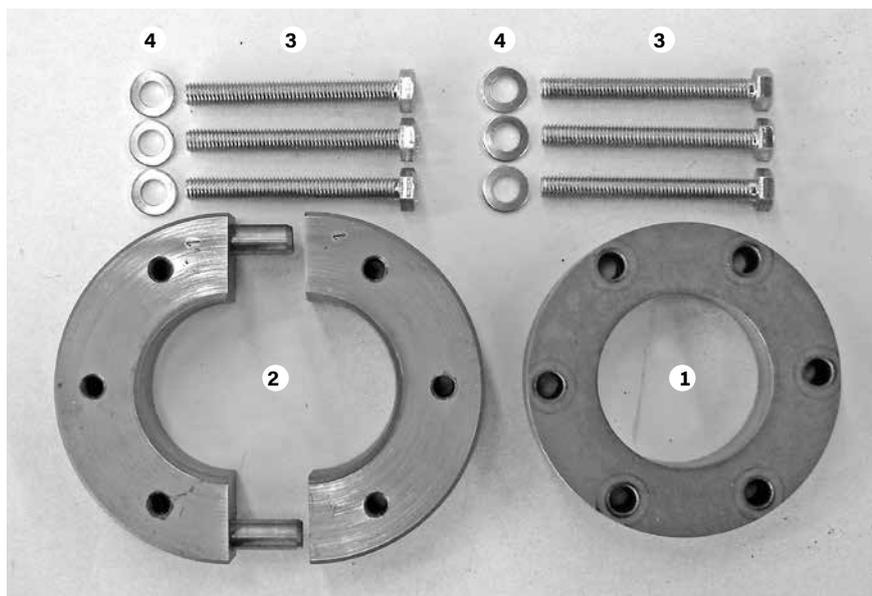
Herramienta de montaje para compresión CASAFLEX - Mini para

CASAFLEX - conducto de calefacción urbana 22/ 91

CASAFLEX - conducto de calefacción urbana 30/111

CASAFLEX - conducto de calefacción urbana 39/126

CASAFLEX - conducto de calefacción urbana 48/126



Consiste en:

- 1 Brida
- 2 Brida dividida
- 3 Tornillos hexagonales
- 4 Arandelas

Accesorios

Recipientes de espuma de poliuretano, cinta de advertencia

Recipientes de espuma de poliuretano

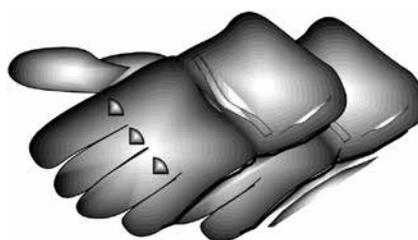
La cantidad de espuma de poliuretano necesaria (sin CFC) se suministra en recipientes del tamaño adecuado par distintos manguitos y piezas en T. Los componentes se suministran separados en dos botellas y no deben mezclarse hasta el momento de utilizarse.

Atención:

Respete las normas de seguridad del manual de montaje suministrado.



Guantes de plástico



Protección de los ojos



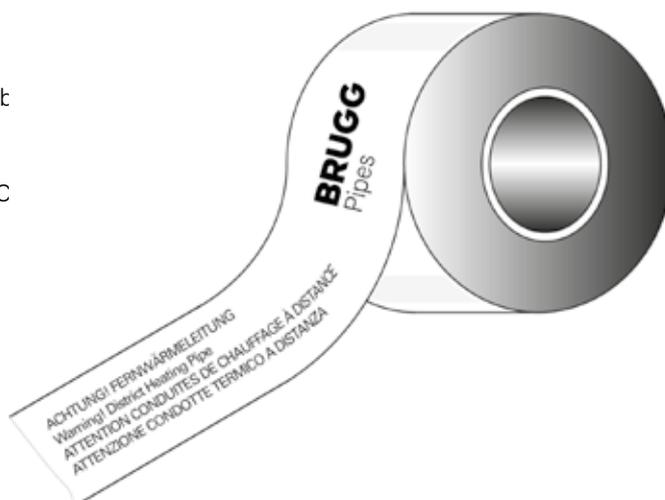
Atención:

La espuma de poliuretano se puede utilizar con una temperatura de, como máximo, 130 °C. Para las temperaturas de servicio más altas (máx. 160 °C), primero debe consultarse a BRUGG.

Cinta de advertencia

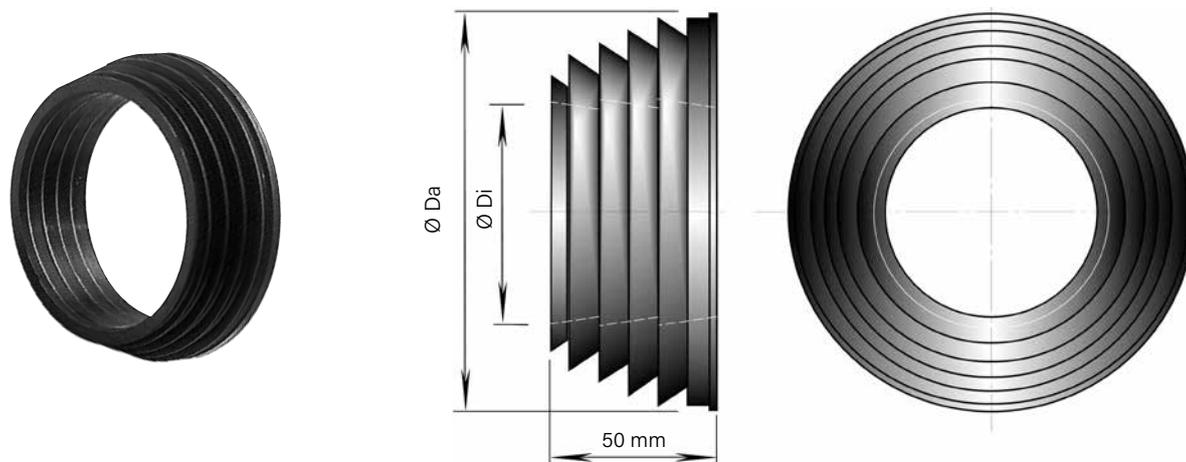
Cinta de advertencia para el tendido subterráneo
Longitud de rollo estándar: 250 m

Profundidad del tendido; véase la hoja C



Pieza de hermetizado

para pasamuros



CASAFLEX-UNO/-DUO

Diámetro de la camisa exterior	Junta pasamuros laberíntica de neopreno	
mm	Ø Di interior	Ø Da exterior
	mm	mm
91	79	125
111	99	145
126	114	160
142	128	174
162	146	192
182	166	210
202	204	240

Para la rotura de muros/perforación con barrena sacatestigos, véase la hoja de trabajo CFL 4.520.

Pieza de hermetizado

Para orificio central / tubo protector de cemento de fibras

Juego de hermetizado anular modelo C40
1 pieza por ejecución

Juego de hermetizado anular modelo A
1 pieza por ejecución



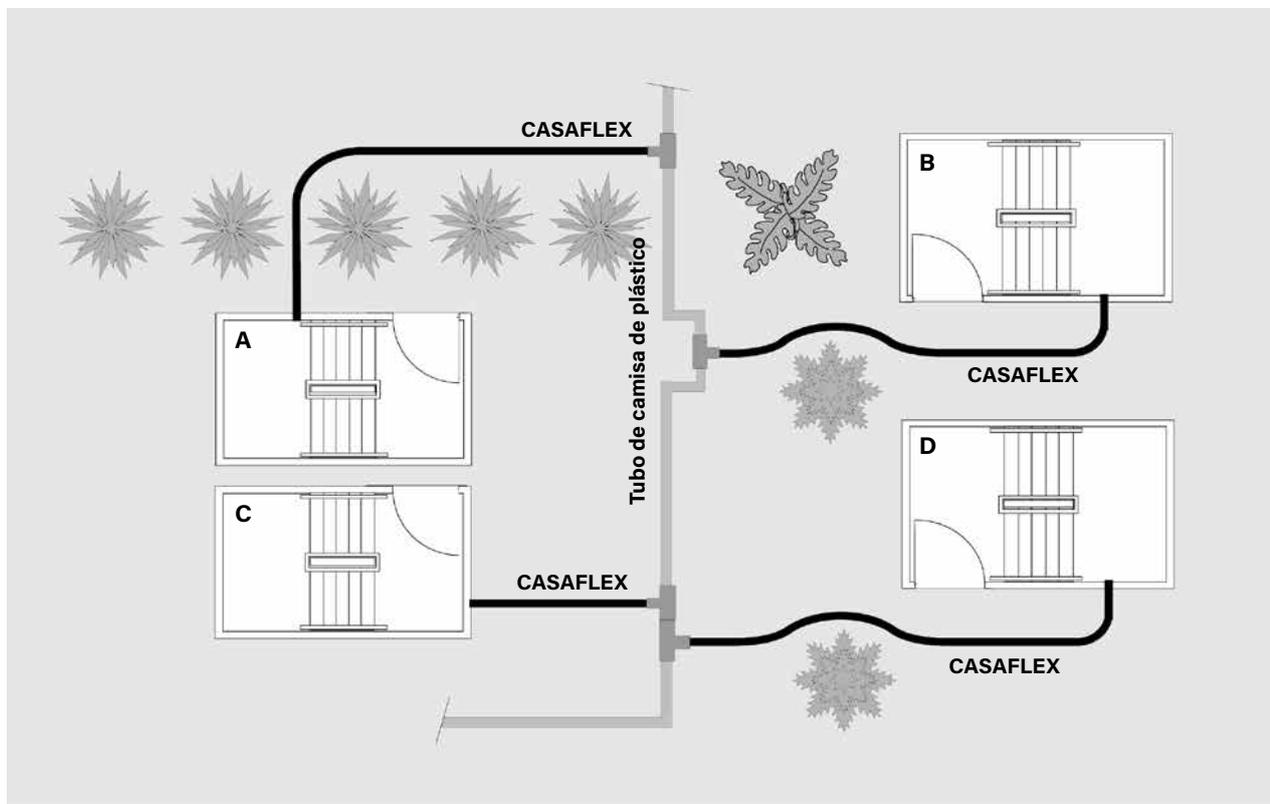
CASAFLEX-UNO/-DUO

Camisa exterior Ø mm	Tubo prot., orificio central Ø mm	Juego de hermetizado Ø D interior mm	Juego de hermetizado Ø D exterior mm
91	150	93	150
111	200	113	200
126	200	128	200
142	200	144	200
162	250	163	250
182	250	183	250
202	300	210	300

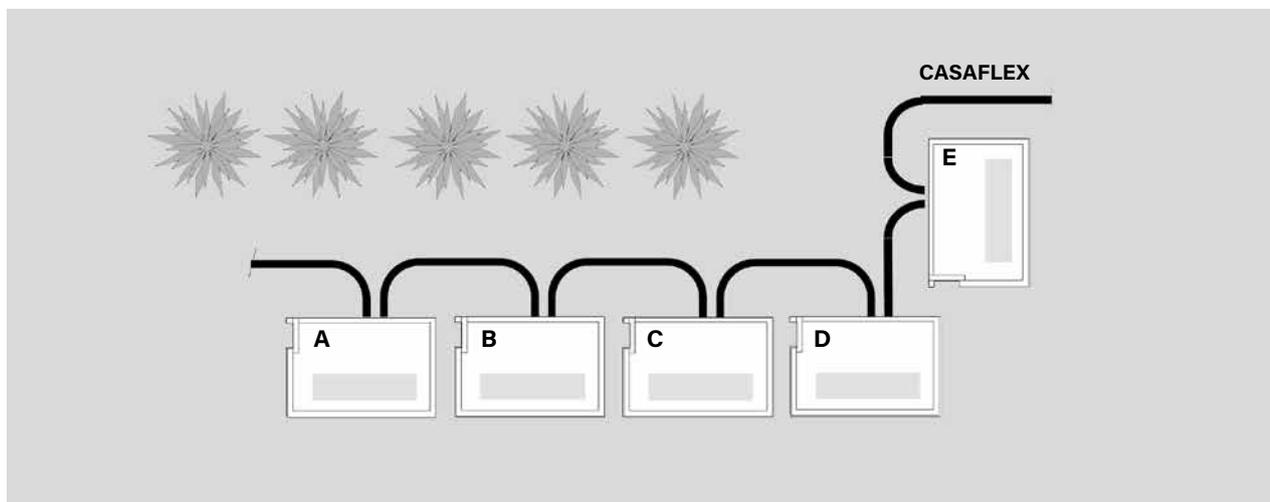
Para la rotura de muros/perforación con barrena sacatestigos, véase la hoja de trabajo CFL 4.520.

Recorrido

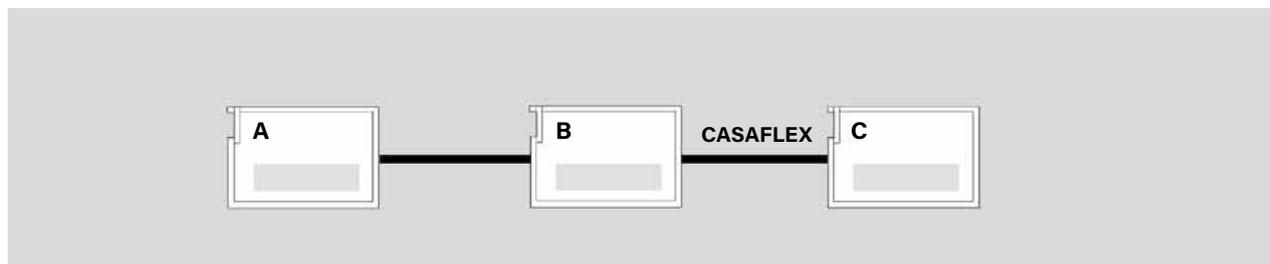
Conexión CASAFLEX - tubo de camisa de plástico



Método de bucle



Conexión de casa a casa

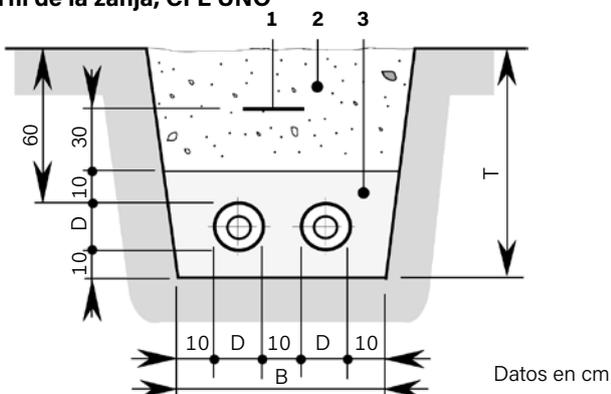


Dimensiones de la zanja

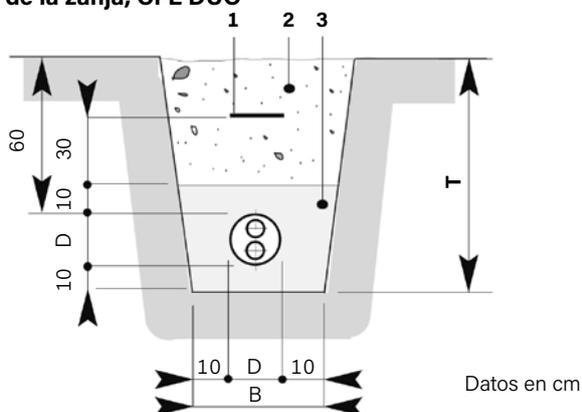
El material de relleno de la zona de conducción debe cumplir con la normativa EN 13941-2, así como con los siguientes requisitos mínimos:

- granulado de mezcla arena-grava de cantos rodados, friable
- de tamaño admitido: 0...8 mm
- cifra de irregularidad conforme a DIN EN ISO 14688-2 superior a 1,8
- máximo el 10 % de masa $\leq 0,075$ mm
- máximo el 3 % de masa $\leq 0,02$ mm
- densidad de proctor mín. 94 %; óptima del 97...98 %

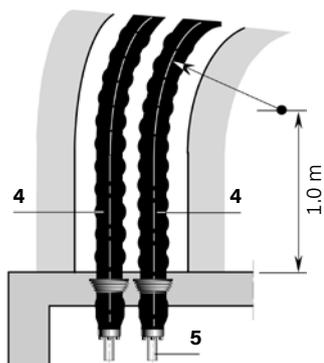
Perfil de la zanja, CFL UNO



Perfil de la zanja, CFL DUO



Planta de la zanja en una conexión doméstica



Estructura

- 1 Cinta de advertencia; véase la hoja CFL 4.345
- 2 Material excavado, se puede comprimir
- 3 Arena filtrada, gemäß obiger Beschreibung
- 4 Conducto de calefacción urbana CASAFLEX
- 5 Toma de conexión; véase la hoja CFL 4.330 - CFL 4.340

X = 1 m con conexión mediante pieza en T a CFL
o 3 m con conexión mediante pieza en T a KMR
A = Véase la distancia del tubo en la hoja PRE 6.500

Para KMR DUO a CASAFLEX DUO con solo un eje de tubo rigen las mismas dimensiones

Camisa ext. CASAFLEX Ø D mm	Anchura B cm	Profundidad T cm	Radio de flexión mín. m
91	50	80	1,0
111	55	85	1,0
126	55	85	1,2
142	60	85	1,5
162	65	90	1,8
202	70	95	2,8

Camisa ext. CASAFLEX Ø D mm	Anchura B cm	Profundidad T cm	Radio de flexión mín. m
111	30	85	1,1
126	35	85	1,4
142	35	85	1,5
162	35	90	1,8
182	38	90	2,0

Profundidad de tendido

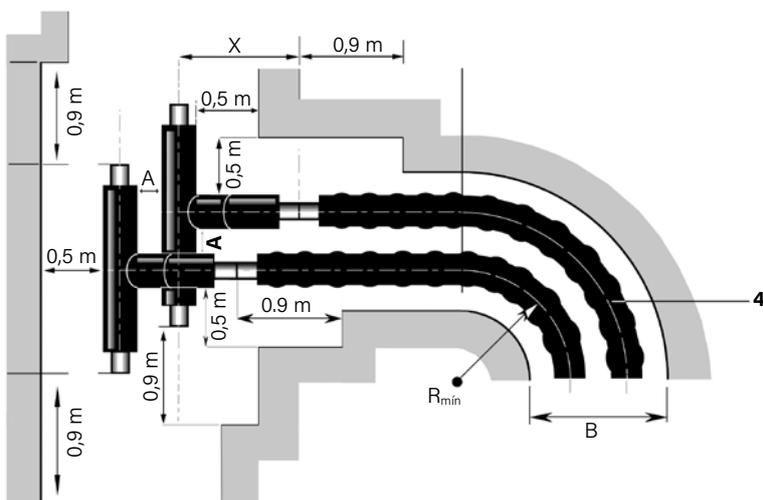
Profundidad de tendido máx.: 2,6 m

Las profundidades de tendido mayores requieren nuestra autorización.

SLW 30 \pm Carga total 300 kN según DIN 1072; para satisfacer las exigencias de mayores cargas de tráfico (p.ej. SLW 60), se requiere una estructura superior que distribuya las cargas según RSt075.

Si no hay carga de tráfico, la profundidad mínima de la zanja T

Planta de la zanja con una conexión de pieza en T

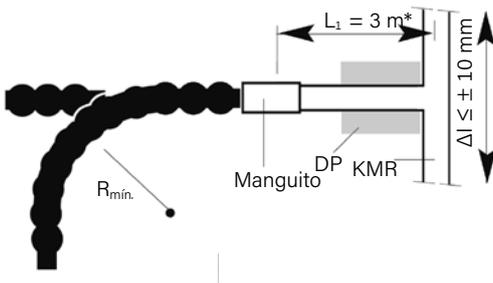


Incorporación (rígida/flexible)

CASAFLEX – Tubo de camisa de plástico

Normas de tendido para la transición de CASAFLEX a un tubo de camisa de plástico (KMR)

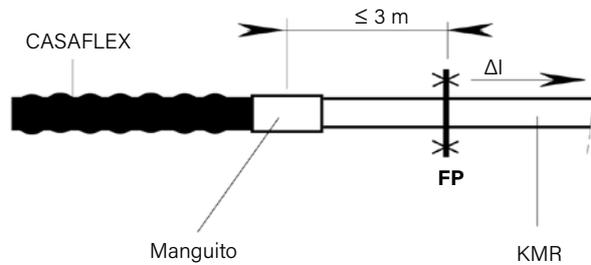
1. Salida con pieza en T



La dilatación transversal Δl debe poder ser absorbida por la salida DS y los conductos CASAFLEX.

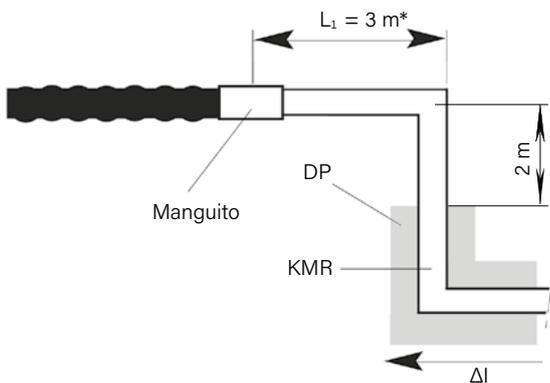
2. Transición con punto fijo

Todos los datos en m



La dilatación Δl del KMR como consecuencia del aumento de la temperatura no debe ser compensada por los conductos CASAFLEX. Montaje de un punto fijo.

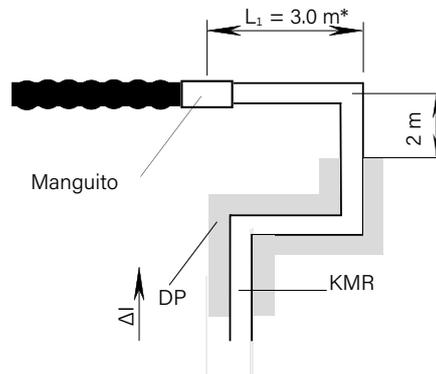
3. Transición con curva en Z



* Hay disponibles longitudes más cortas previa consulta y realización de una comprobación estática
Diseño estático de la curva en Z según la magnitud de dilatación Δl .

4. Transición con curva de dilatación

Todos los datos en m



Δl = Dilatación
FP = Punto fijo del KMR
DP = Colchón de dilatación

- Diseño de los elementos de dilatación
- Disposición del relleno de dilatación
según el capítulo Tubo de camisa de plástico (KMR)

Entrada al edificio

Fuerzas de los puntos fijos

El conducto de calefacción urbana CASAFLEX es un sistema estático autocompensado que absorbe internamente los cambios de longitud provocados por la temperatura. El propio sistema solo puede absorber las cargas y deformaciones procedentes del exterior de manera limitada. La conexión a los sistemas convencionales debe realizarse sin cargas. Dependiendo de la autocompensación y la presión interior, como fuerzas de punto fijo para cada conducto se debe considerar lo siguiente:

Fuerzas de punto fijo por conducto

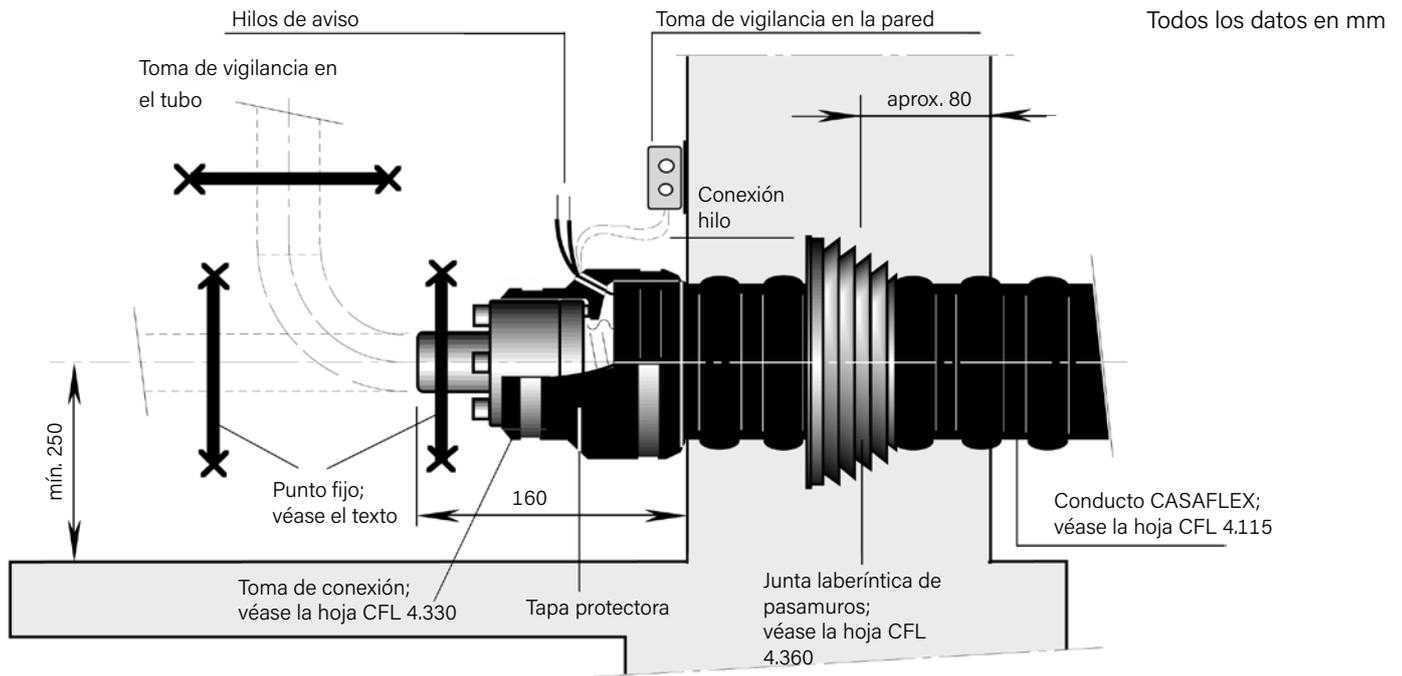
Modelo	F (6 bares) KN	F (10 bares) KN	F (16 bares) KN	F (21 bares) KN	F (25 bares) KN	F* (37,5 bares) KN
DN 20	0,3	0,5	0,8	1,0	1,2	1,8
DN 25	0,5	0,8	1,4	1,8	2,1	3,2
DN 32	0,8	1,4	2,2	2,9	3,5	5,3
DN 40	1,3	2,1	3,4	4,5	5,4	8,1
DN 50	1,9	3,2	5,1	6,7	8,0	12,0
DN 65	3,1	5,2	8,3	10,9	12,9	19,4
DN 80	5,1	8,5	13,7	17,9	21,3	32,0
DN 100	8,6	14,4	23,0	30,2	36,0	54,0

* Presión de prueba

Debido a que las circunstancias constructivas influyen mucho en el diseño de los puntos fijos, primero debe contactarse con nuestro departamento técnico.

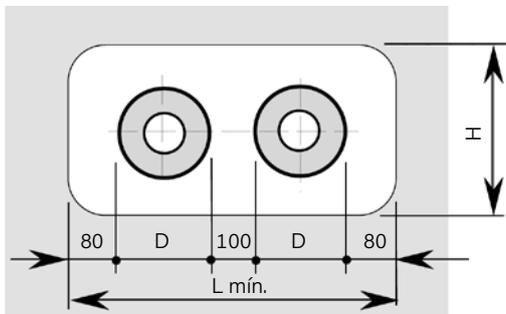
Entrada al edificio

Pasamuros



Debido a que la toma de conexión y el conducto CASAFLEX no pueden absorber las dilataciones de los conductos sucesivos, debe instalarse una abrazadera de punto fijo (véase la hoja de trabajo CFL 4.515).

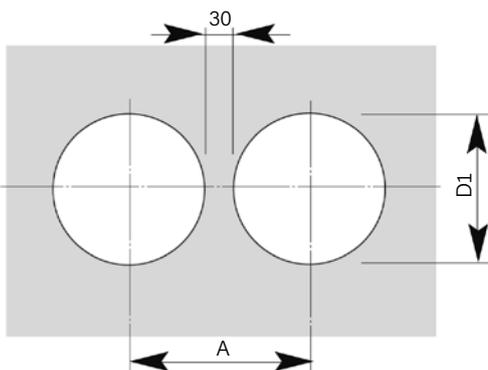
Pasamuros



Todos los datos en mm

Camisa exterior Ø D mm	L mín. mm	H mín. mm
91	500	300
111	500	300
126	550	300
142	600	350
162	650	350
202	700	400

Orificios centrales para juntas laberínticas de pasamuros

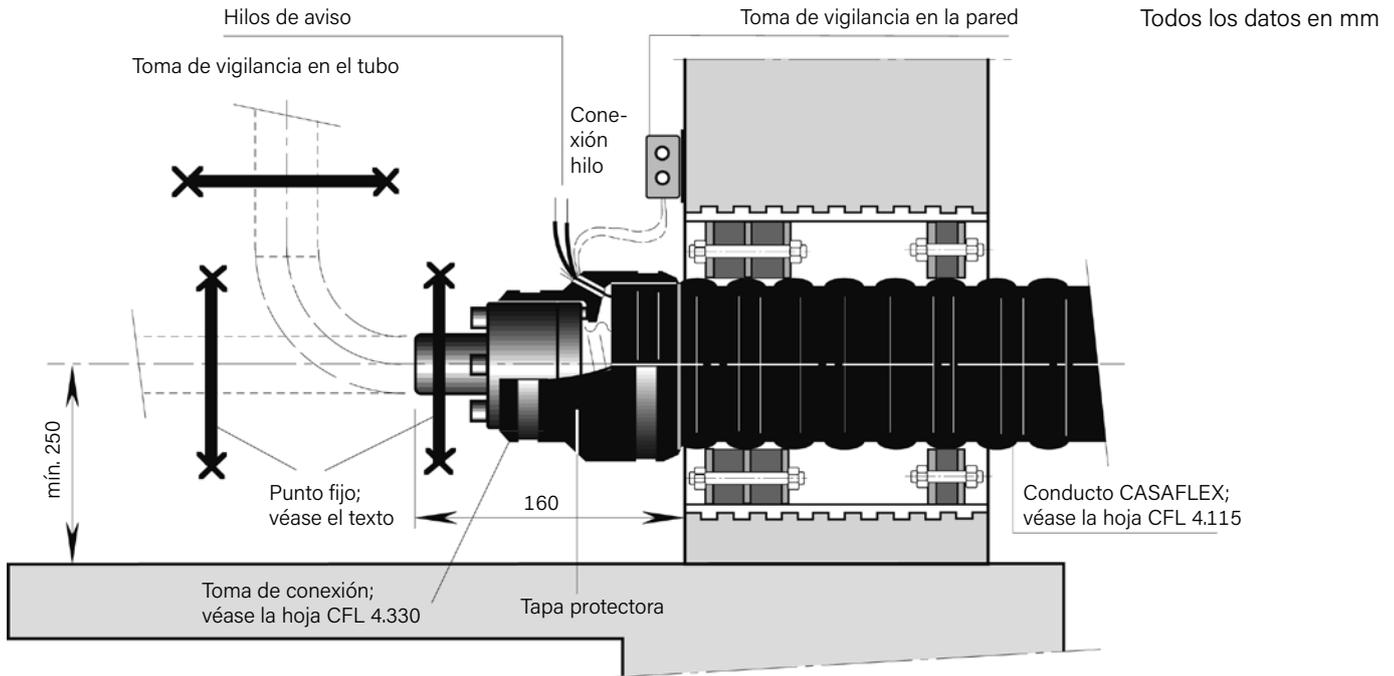


Todos los datos en mm

Camisa exterior Ø D mm	D1 mm	A mm
91	200	230
111	220	250
126	240	270
142	260	290
162	280	310
202	320	350

Entrada al edificio

Orificio central



Debido a que la toma de conexión y el conducto CASAFLEX no pueden absorber las dilataciones de los conductos sucesivos, debe instalarse una abrazadera de punto fijo (véase la hoja de trabajo CFL 4.515).

Orificios centrales

Para realizar el montaje, es imprescindible que los orificios sean correctos. Debido a que el hormigón puede contener fisuras o estas pueden aparecer durante el trabajo, se recomienda sellar la pared del orificio en toda su longitud con un medio sellador adecuado (por ejemplo AQUAGARD). Para poder garantizar la hermeticidad debe cumplirse esta recomendación.

Juego de hermetizado modelo A

Hermetizado simple
1 x 40 mm, dureza Shore D 35

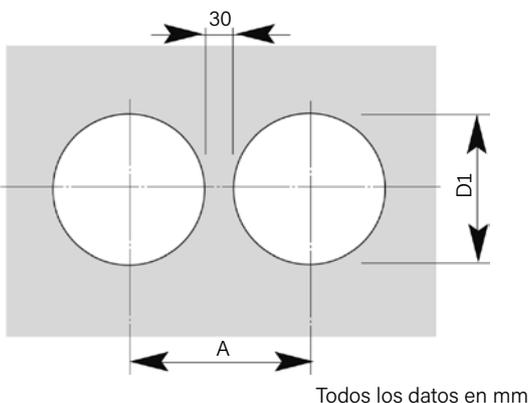
Juego de hermetizado modelo C40

Hermetizado doble*
2 x 40 mm, dureza Shore D 35

Tubo protector de cemento de fibras u **orificio central** recubierto

* Adecuado para hasta 0,5 bares de presión del agua

Orificios centrales para pieza de hermetizado



Camisa exterior Ø D mm	D1 mm	A mm
91	150	180
111	200	230
126	200	230
142	200	230
162	250	280
182	250	280
202	300	330

Pozos

Entrada al edificio

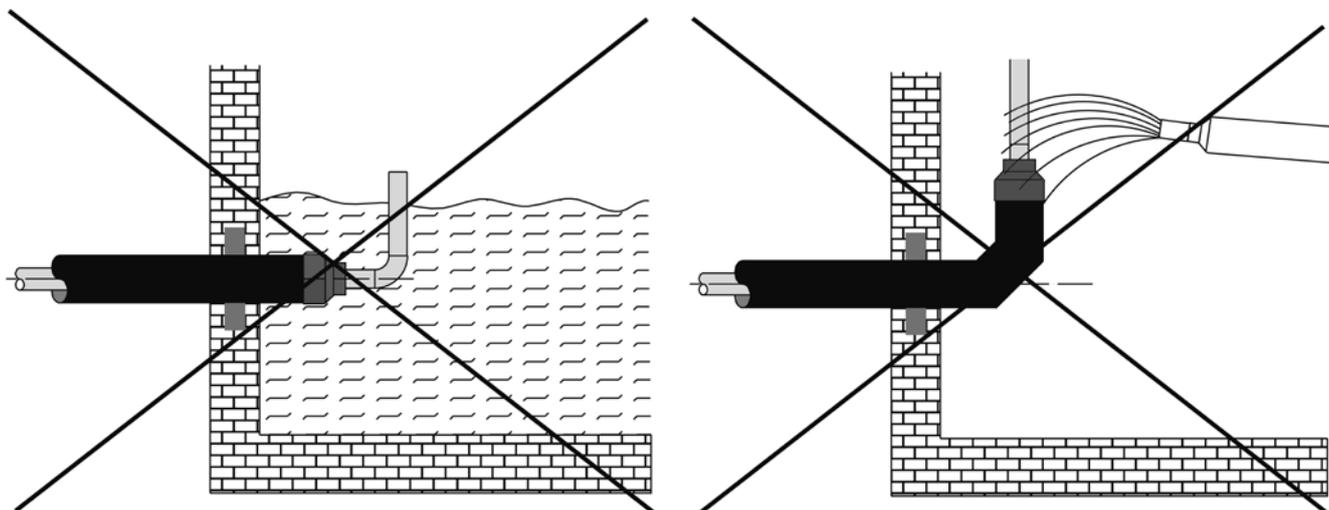
Planificación y diseño de pozos

Los pozos de las redes de calefacción central y urbanas suelen requerir grandes esfuerzos tanto para crearlos como para el mantenimiento. Deben poseer puntos de ventilación y purga, deben ser estanques y deben permitir que el agua de precipitaciones se pueda quitar lo más rápido posible para que no se produzcan daños en los componentes del pozo y en el aislamiento térmico de las tuberías (KMR y conductos flexibles de calefacción urbana).

Dependiendo de las circunstancias locales, las entradas de los tubos deben sellarse con juntas; si no hay agua de precipitaciones que ejerza presión, normalmente basta con juntas laberínticas, pero si el agua del suelo ejerce presión, suele necesitarse una empaquetadura. Por norma general, los cierres terminales de los tubos deben estar protegidos contra las salpicaduras de agua. Aunque puede realizarse una ejecución estanca al agua de precipitaciones, debe evitarse una anegación prolongada, especialmente con temperatura de servicio.

Estos requisitos hacen que, en la actualidad, los pozos estén ampliamente en desuso. En su lugar se utilizan piezas en T aisladas previamente y, en caso necesario, válvulas de cierre y de purga/vaciado también aisladas previamente.

Esto permite reducir los altos costes de creación y de mantenimiento que conllevan los pozos y mejorar la seguridad operativa de la instalación.



Obras

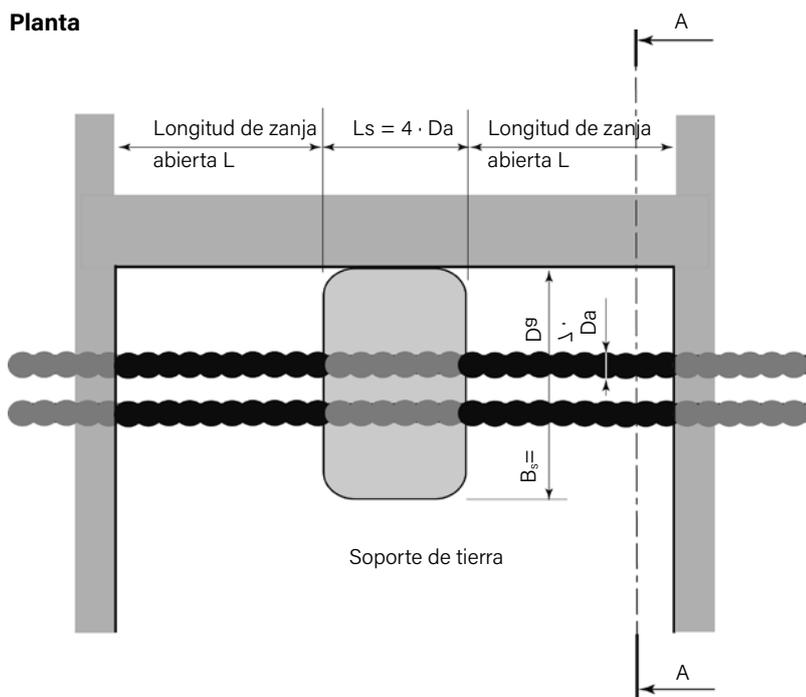
Longitudes de zanja abierta

Debe garantizarse la seguridad de colocación del conducto de calefacción urbana CASAFLEX en las obras; véanse las longitudes de zanja abierta especificadas en la tabla (L). Si fuera necesario abrir tramos más largos, se deberán colocar soportes de tierra a la distancia prescrita. Las piezas en T deben fijarse específicamente mediante soportes de tierra.

Si se abre una zanja paralela al tendido CASAFLEX, debe respetarse la distancia (A).

Modelo	L	L	L	L	L	A
	(6 bares)	(10 bares)	(16 bares)	(21 bares)	(25 bares)	
	m	m	m	m	m	m
DN 20	6	4	3	2	2	0,5
DN 25	6	4	3	2	2	0,5
DN 32	6	4	3	2	2	0,5
DN 40	5	4	3	2	2	0,5
DN 50	5	4	3	2	2	0,5
DN 65	5	4	3	2	2	0,6
DN 80	5	4	3	2	2	0,6
DN 100	5	4	3	2	2	0,6

Planta



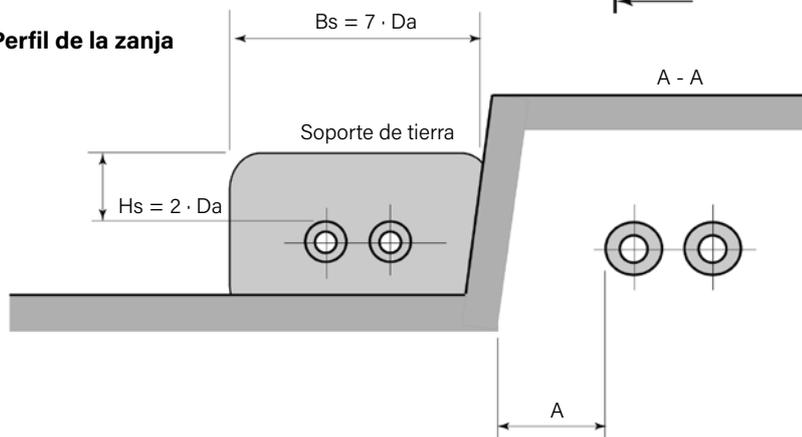
Dimensiones de los soportes de tierra:

$H_s = 2 \times D_a$

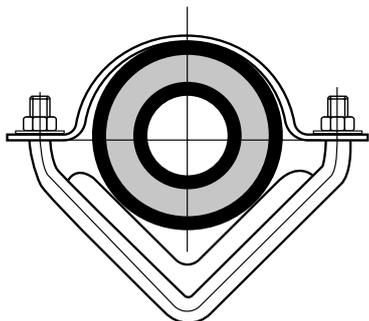
$B_s = 7 \times D_a$

$L_s = 4 \times D_a$

Perfil de la zanja



Tendido al aire libre



Para instalar los conductos de calefacción urbana CASAFLEX al aire libre, deben tomarse las medidas que se indican a continuación:

- El tendido debe realizarse sobre un riel de montaje continuo (perfil angular galvanizado)
- Deben colocarse apoyos en los cambios de dirección
- Deben colocarse abrazaderas de fijación y chapas de distribución de la presión a las distancias prescritas, en las curvas de 90°
- Abrazaderas
- Limitación a PN 10
- Fijación de los extremos con puntos fijos
- Solicitar ayuda a BRUGG para el diseño y el tendido

Modelo CASAFLEX	Acero acodado (galvanizado) mm	Dist. abrazaderas m	Radio de flexión mín. m
CFL 22/91	60 x 60 x 6	2	0,8
CFL 30/111	70 x 70 x 7	2	1,0
CFL 39/126	80 x 80 x 8	2	1,2
CFL 48/126	80 x 80 x 8	2	1,2
CFL 60/142	90 x 90 x 9	2	1,3
CFL 75/162	90 x 90 x 9	2	1,8
CFL 98/162	90 x 90 x 9	2	1,8
CFL 127/202	90 x 90 x 9	2	2,0