

Herramientas para tecnología de engaste

Página

Información general **31.02**

Herramientas específicas

Sub-D – E **31.04**

Sub-D – AD **31.04**

Sub-D – M **31.08**

Sub-D – InduCom **31.11**

Conexión de engaste

Una conexión de engaste perfecta es hermética al gas y por tanto está libre de corrosión. Equivale a una soldadura en frío de las partes conectadas. Por esta razón, para obtener conexiones de engaste de alta calidad son factores muy importantes el diseño de las zonas de engaste del contacto y, naturalmente, la propia herramienta de engaste. Los cables a conectar deben corresponderse exactamente con el tamaño de los contactos de engaste. Si se cumplen estos requisitos básicos, los usuarios obtendrán unas conexiones de gran fiabilidad con baja resistencia de contacto y alta resistencia a la corrosión.

Las ventajas económicas y técnicas son:

- Resistencia de contacto constante como consecuencia de una calidad de la conexión de engaste invariable
- Conexiones sin corrosión gracias a la acción de soldadura en frío
- Preparación de cableados con contactos de engaste ya montados
- Conexión de cables más económica

Los requisitos de las conexiones de engaste se detallan en DIN IEC 60 352-2.

Fuerza de retención del cable multifilar

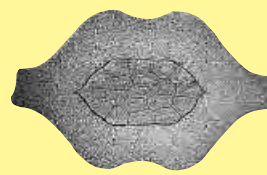
Una consideración esencial para una conexión de engaste de buena calidad es la retención mecánica del cable en el contacto de engaste. Como se detalla en DIN EN 60 352-2, la fuerza de retención del cable desde el engaste debe ser de al menos el 60% (a 0,75 mm²) de la fuerza de rotura del propio cable.

El diagrama de la derecha muestra la resistencia a la tracción en relación con la sección transversal del cable. Se aprecia la relación entre la resistencia a la rotura de los cables y la fuerza necesaria para destruir las conexiones de engaste de HARTING.

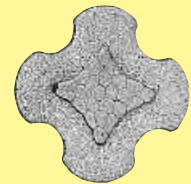
- ① Resistencia a la tracción del cable multifilar
- ② Fuerza de retención de los cables con contactos de engaste HARTING



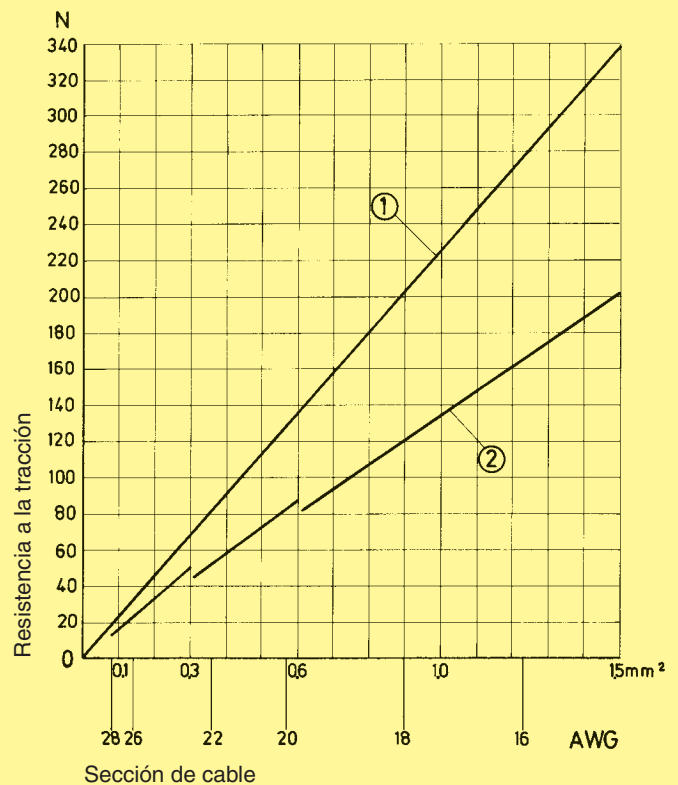
Sección transversal del contacto estampado con forma de B



Contacto torneado con sección transversal en H



Contacto torneado con sección transversal de 4 puntos



Herramientas de engaste

Las herramientas de engaste (manuales o automáticas) están diseñadas cuidadosamente para garantizar una deformación simétrica de la zona de engaste del contacto y el cable mediante las piezas de moldeado a alta presión de la herramienta. El posicionador coloca automáticamente el contacto de engaste y el cable en el punto correcto de la herramienta. El aislamiento del cable también puede incluirse como característica secundaria de algunos contactos de engaste para aumentar la resistencia mecánica.

El trinquete de la herramienta realiza 2 funciones:

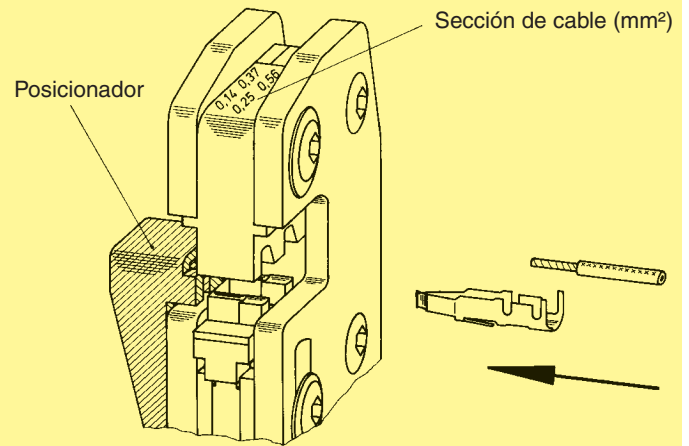
- ① Impide la inserción del engaste en la herramienta de engaste antes de que las mordazas estén completamente abiertas
- ② Impide que la herramienta se abra antes de que finalice la acción de engaste

Se pueden conseguir una conexión de engaste de calidad utilizando este sistema de engaste.

Las ilustraciones de la derecha muestran características importantes de la herramienta de engaste manual de HARTING.

La herramienta de engaste automática de HARTING utiliza contactos en cartuchera.

La máquina pela el aislante del cable y después engasta el contacto. Tanto la zona de engaste como el apoyo del aislante se ajustan independientemente para facilitar el uso de cualquier tipo de cable cuyas dimensiones estén dentro de la capacidad de engaste especificada.



Herramientas para terminación de engaste

Identificación	N.º de referencia	
Herramienta de engaste para reparaciones para contactos estándar individuales para contactos de alta densidad individuales	09 99 000 0175	
	09 99 000 0596	
Herramienta de engaste HARTING para 500 contactos estándar en cartuchera para 500 contactos de alta densidad en cartuchera	09 99 000 0169	
	09 99 000 0597	
Dispositivo de engaste semiautomático HARTING Accionamiento principal por pedal 220 V / 50 Hz Cabezal de engaste para contactos estándar en cartuchera (500 contactos) Soporte de bobina para 10 000 contactos	09 99 000 0246	 Sección de cable 0,09-0,56 mm ² (AWG 28-20)
	09 99 000 0253	
	09 99 000 0158	
Herramienta de inserción y extracción para contactos estándar individuales para contactos de alta densidad individuales	09 99 000 0171	
	09 99 000 0513	
		 <p>Montaje de contactos de engaste Tras engastar el cable multifilar al contacto con la herramienta manual o el dispositivo de engaste automático, inserte el contacto en la cámara con la herramienta, trabajando desde el lado del cable. Oirá que los contactos encajan; para comprobar que están firmemente sujetos, tire suavemente del cable.</p> <p>Extracción de los contactos de engaste Coloque la herramienta en el lado de cableado como muestra el diagrama e insértela en la cámara del contacto. El contacto se puede retirar fácilmente desde el lado de cableado junto con el propio cable para reinsertarlo en una cámara diferente. La herramienta está diseñada para un diámetro máximo del aislante de Ø 1,7 mm.</p> <p>Herramienta</p> <p>Pelado de cable: 2,5 + 0,5 mm</p>

Herramientas de engaste

Herramientas para terminación de engaste

Identificación	N.º de referencia	Ilustración																											
<p>Herramienta de engaste para contactos macho y hembra torneados AWG 28-18 8 hendiduras de engaste según MIL 22 520/2-01</p>	09 99 000 0501	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia contacto</th> <th>N.º de referencia posicionador</th> <th>N.º de selección herramienta de engaste</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61 03 000 0112</td> <td>61 03 600 0024</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>61 03 000 0113</td> <td>61 03 600 0024</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>61 03 000 0073</td> <td>61 03 600 0023</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>61 03 000 0074</td> <td>61 03 600 0023</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>61 03 000 0094</td> <td>61 03 600 0023</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>61 03 000 0096</td> <td>61 03 600 0023</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>61 03 000 0078</td> <td>61 03 600 0023</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>61 03 000 0080</td> <td>61 03 600 0023</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	N.º de referencia contacto	N.º de referencia posicionador	N.º de selección herramienta de engaste	61 03 000 0112	61 03 600 0024	7	61 03 000 0113	61 03 600 0024	7	61 03 000 0073	61 03 600 0023	7	61 03 000 0074	61 03 600 0023	7	61 03 000 0094	61 03 600 0023	7	61 03 000 0096	61 03 600 0023	7	61 03 000 0078	61 03 600 0023	7	61 03 000 0080	61 03 600 0023	7
N.º de referencia contacto	N.º de referencia posicionador	N.º de selección herramienta de engaste																											
61 03 000 0112	61 03 600 0024	7																											
61 03 000 0113	61 03 600 0024	7																											
61 03 000 0073	61 03 600 0023	7																											
61 03 000 0074	61 03 600 0023	7																											
61 03 000 0094	61 03 600 0023	7																											
61 03 000 0096	61 03 600 0023	7																											
61 03 000 0078	61 03 600 0023	7																											
61 03 000 0080	61 03 600 0023	7																											
<p>Posicionador para herramienta de engaste Ver tabla</p>	61 03 600 0023 61 03 600 0024																												

Máquina de engaste automática tipo BK



Características principales

- Funcionamiento suave mediante frenos electrónicos
- Rueda para ajustes manuales
- Mantenimiento sencillo gracias al carril con rodamiento de agujas
- Manejo sencillo mediante herramienta de intercambio rápido y pelador

N.º de referencia 09 98 000 5000

Características técnicas

Dimensiones

Altura	690 mm (1400 mm con una bobina de contactos)
Ancho/Breite	350 mm
Profundidad/Tiefe	370 mm

Peso total 72 kg

Fuente de alimentación 230 V, 50/60 Hz, 2,5 A

Consumo 0,75 kW

Velocidad del motor 440 - 2000 rpm

Longitud del cable 2 m incl. enchufe

Control SPS

Activador del ciclo de trabajo Sensor

Ciclo de trabajo 0,35 s para pelado y engaste

Iluminación Útil de luz integrado

Contador de carreras Diario y fijo

Monitor de fuerza de engaste BB07i

Herramienta de engaste Herramienta de rápido intercambio

Parámetros del proceso ajustables
 Altura de engaste en cable
 Altura de engaste en aislante
 Profundidad de pelado del aislante
 Longitud de pelado del aislante
 Posición de sujeción del cable
 Posición del cable en el contacto de engaste
 Tracción de la banda



Identificación	para usar con	N.º de referencia	Sección de cable [mm²]	AWG	Aislante [Ø mm]
Herramienta de engaste					
para conectores DIN 41 612 ¹⁾	contactos BC	09 98 000 3004	0.09 - 0.56	28 - 20	0.7 - 1.6
	contactos FC 1	09 98 000 3005	0.09 - 0.25	28 - 24	0.7 - 1.6
	FC 2	09 98 000 3006	0.14 - 0.56	26 - 20	0.8 - 2.3
	FC 3	09 98 000 3007	0.50 - 1.50	20 - 16	1.6 - 2.8
para conectores Sub-D ²⁾	contactos estándar	09 98 000 3008 09 98 000 3009	0.09 - 0.25 0.25 - 0.56	28 - 24 24 - 20	0.7 - 1.4 0.9 - 1.7
	contactos de alta densidad	09 98 000 3012		26 - 24	0.8 - 1.4

¹⁾ se pelan 3,5 + 0,5 mm del aislante del cable para engastarlo
²⁾ se pelan 2,5 + 0,5 mm del aislante del cable para engastarlo







Herramientas para terminación de engaste

Identificación	N.º de referencia																												
Herramienta de engaste manual para contactos de señal	09 99 000 0501																												
Posicionador (solicitar por separado).	09 99 000 0502	 Sección de cable AWG 18 – 28																											
Herramienta de engaste manual con posicionador fijo para contactos de señal	09 99 000 0505	 Sección de cable AWG 20 – 26																											
Herramienta de engaste manual para contactos de potencia	09 99 000 0509																												
Posicionador para contactos macho y hembra (solicitar por separado).	09 99 000 0504	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia del contacto</th> <th>Sección</th> <th>Ajuste de la herramienta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>09 69 182 5420</td> <td>AWG 16, 18, 20</td> <td>3 para AWG 16, 2 para AWG 18 y AWG 20</td> </tr> <tr> <td>09 69 282 5420</td> <td>AWG 16, 18, 20</td> <td>3 para AWG 16, 2 para AWG 18 y AWG 20</td> </tr> <tr> <td>09 69 182 5421</td> <td>AWG 12, 14</td> <td>5 para AWG 12 y 4 para AWG 14</td> </tr> <tr> <td>09 69 282 5421</td> <td>AWG 12, 14</td> <td>5 para AWG 12 y 4 para AWG 14</td> </tr> <tr> <td>09 69 182 5422</td> <td>AWG 10, 12</td> <td>7 para AWG 10 y 6 para AWG 12</td> </tr> <tr> <td>09 69 282 5422</td> <td>AWG 10, 12</td> <td>7 para AWG 10 y 6 para AWG 12</td> </tr> <tr> <td>09 69 182 5423</td> <td>AWG 8, 10</td> <td>7 para AWG 8 y 6 para AWG 10</td> </tr> <tr> <td>09 69 282 5423</td> <td>AWG 8, 10</td> <td>7 para AWG 8 y 6 para AWG 10</td> </tr> </tbody> </table>	N.º de referencia del contacto	Sección	Ajuste de la herramienta	09 69 182 5420	AWG 16, 18, 20	3 para AWG 16, 2 para AWG 18 y AWG 20	09 69 282 5420	AWG 16, 18, 20	3 para AWG 16, 2 para AWG 18 y AWG 20	09 69 182 5421	AWG 12, 14	5 para AWG 12 y 4 para AWG 14	09 69 282 5421	AWG 12, 14	5 para AWG 12 y 4 para AWG 14	09 69 182 5422	AWG 10, 12	7 para AWG 10 y 6 para AWG 12	09 69 282 5422	AWG 10, 12	7 para AWG 10 y 6 para AWG 12	09 69 182 5423	AWG 8, 10	7 para AWG 8 y 6 para AWG 10	09 69 282 5423	AWG 8, 10	7 para AWG 8 y 6 para AWG 10
N.º de referencia del contacto	Sección	Ajuste de la herramienta																											
09 69 182 5420	AWG 16, 18, 20	3 para AWG 16, 2 para AWG 18 y AWG 20																											
09 69 282 5420	AWG 16, 18, 20	3 para AWG 16, 2 para AWG 18 y AWG 20																											
09 69 182 5421	AWG 12, 14	5 para AWG 12 y 4 para AWG 14																											
09 69 282 5421	AWG 12, 14	5 para AWG 12 y 4 para AWG 14																											
09 69 182 5422	AWG 10, 12	7 para AWG 10 y 6 para AWG 12																											
09 69 282 5422	AWG 10, 12	7 para AWG 10 y 6 para AWG 12																											
09 69 182 5423	AWG 8, 10	7 para AWG 8 y 6 para AWG 10																											
09 69 282 5423	AWG 8, 10	7 para AWG 8 y 6 para AWG 10																											
Herramienta de engaste manual para contactos coaxiales , versión para soldadura/engaste ¹⁾	09 99 000 0503																												
Troquel (solicitar por separado).	09 99 000 0508	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia del contacto</th> <th>Cavidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>09 69 181 x230</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>09 69 281 x230</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>09 69 181 x141</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>09 69 281 x141</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>09 69 181 x140</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>09 69 281 x140</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table>	N.º de referencia del contacto	Cavidad	09 69 181 x230	B	09 69 281 x230	B	09 69 181 x141	C	09 69 281 x141	C	09 69 181 x140	B	09 69 281 x140	B													
N.º de referencia del contacto	Cavidad																												
09 69 181 x230	B																												
09 69 281 x230	B																												
09 69 181 x141	C																												
09 69 281 x141	C																												
09 69 181 x140	B																												
09 69 281 x140	B																												
Troquel (solicitar por separado).	09 99 000 0515	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia del contacto</th> <th>Cavidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>09 69 181 x143</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>09 69 281 x143</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>	N.º de referencia del contacto	Cavidad	09 69 181 x143	A	09 69 281 x143	A																					
N.º de referencia del contacto	Cavidad																												
09 69 181 x143	A																												
09 69 281 x143	A																												
Troquel (solicitar por separado).	09 99 000 0519	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia del contacto</th> <th>Cavidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>09 69 181 x233</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>09 69 281 x233</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table>	N.º de referencia del contacto	Cavidad	09 69 181 x233	B	09 69 281 x233	B																					
N.º de referencia del contacto	Cavidad																												
09 69 181 x233	B																												
09 69 281 x233	B																												

Herramientas de engaste

¹⁾ Sólo se engasta el casquillo exterior (el conductor interior se suelda)

Herramientas para terminación de engaste

Identificación	N.º de referencia										
<p>Herramienta de engaste manual para contactos coaxiales, versión engaste/engaste¹⁾, adecuada para contacto interior</p>	09 99 000 0501										
<p>Posicionador para contacto interior (solicitar por separado).</p>	09 99 000 0507	 <table border="1" data-bbox="1045 571 1388 918"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia del contacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>09 69 182 x140</td></tr> <tr><td>09 69 282 x140</td></tr> <tr><td>09 69 182 x230</td></tr> <tr><td>09 69 282 x230</td></tr> <tr><td>09 69 182 x232</td></tr> <tr><td>09 69 282 x232</td></tr> <tr><td>09 69 182 x233</td></tr> <tr><td>09 69 282 x233</td></tr> </tbody> </table>	N.º de referencia del contacto	09 69 182 x140	09 69 282 x140	09 69 182 x230	09 69 282 x230	09 69 182 x232	09 69 282 x232	09 69 182 x233	09 69 282 x233
N.º de referencia del contacto											
09 69 182 x140											
09 69 282 x140											
09 69 182 x230											
09 69 282 x230											
09 69 182 x232											
09 69 282 x232											
09 69 182 x233											
09 69 282 x233											
<p>Herramienta de engaste manual para contactos coaxiales, versión engaste/engaste¹⁾, adecuada para casquillo exterior</p>	09 99 000 0503										
<p>Posicionador para contacto exterior (solicitar por separado).</p>	09 99 000 0508	 <table border="1" data-bbox="1045 1265 1388 1411"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia del contacto</th> <th>Cavidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>09 69 182 x140</td><td rowspan="2">B</td></tr> <tr><td>09 69 282 x140</td></tr> <tr><td>09 69 182 x230</td><td rowspan="2">B</td></tr> <tr><td>09 69 282 x230</td></tr> </tbody> </table>	N.º de referencia del contacto	Cavidad	09 69 182 x140	B	09 69 282 x140	09 69 182 x230	B	09 69 282 x230	
N.º de referencia del contacto	Cavidad										
09 69 182 x140	B										
09 69 282 x140											
09 69 182 x230	B										
09 69 282 x230											
<p>Posicionador para contacto exterior (solicitar por separado).</p>	09 99 000 0518	<table border="1" data-bbox="1045 1467 1388 1568"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia del contacto</th> <th>Cavidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>09 69 182 x232</td><td rowspan="2">A</td></tr> <tr><td>09 69 282 x232</td></tr> </tbody> </table>	N.º de referencia del contacto	Cavidad	09 69 182 x232	A	09 69 282 x232				
N.º de referencia del contacto	Cavidad										
09 69 182 x232	A										
09 69 282 x232											
<p>Posicionador para contacto exterior (solicitar por separado).</p>	09 99 000 0519	<table border="1" data-bbox="1045 1624 1388 1724"> <thead> <tr> <th>N.º de referencia del contacto</th> <th>Cavidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>09 69 182 x233</td><td rowspan="2">B</td></tr> <tr><td>09 69 282 x233</td></tr> </tbody> </table>	N.º de referencia del contacto	Cavidad	09 69 182 x233	B	09 69 282 x233				
N.º de referencia del contacto	Cavidad										
09 69 182 x233	B										
09 69 282 x233											
<p>Herramienta de inserción y extracción para contactos de señal</p>	09 99 000 0511										
<p>Herramienta de extracción para contactos coaxiales, de potencia y de alto voltaje</p>	09 99 000 0512										

¹⁾ Se engastan ambos conductores, el interior y el exterior

1. Pele el cable.

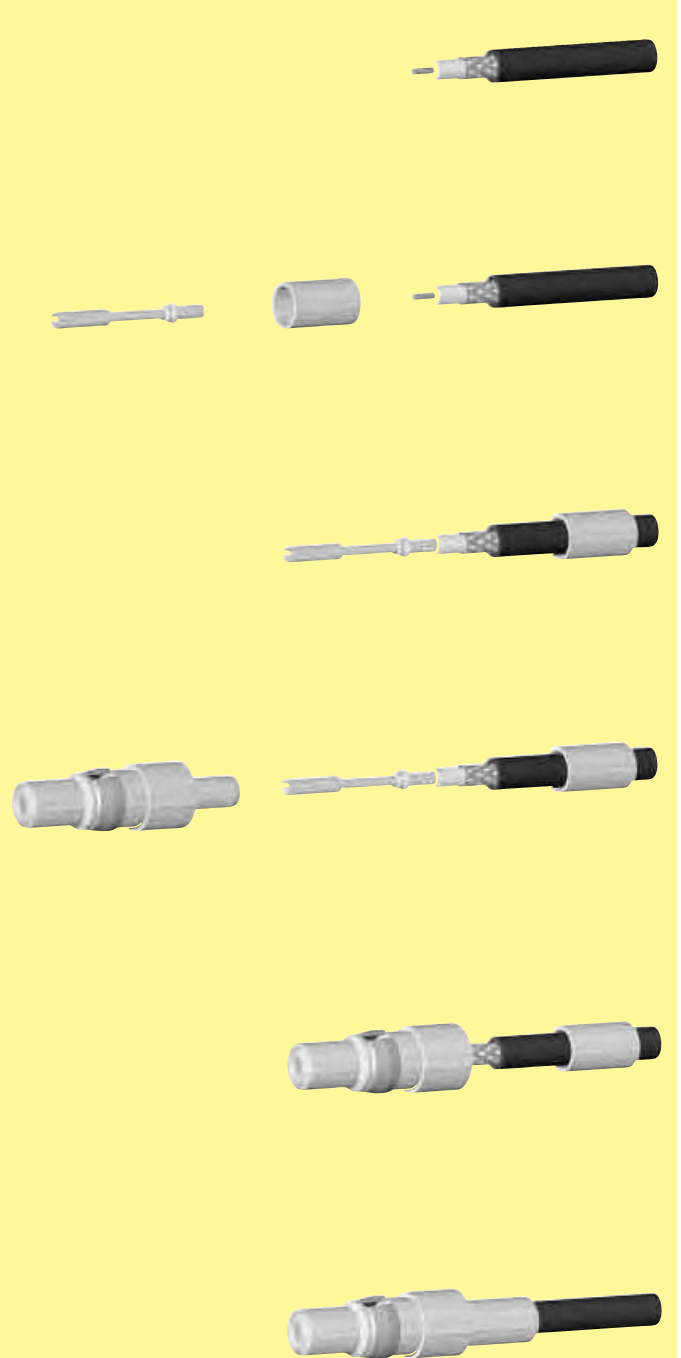
2. Acople el manguito y el conductor interior.

3. Engaste el conductor interior.

4. Introduzca el conductor interior en el contacto.

5. Coloque el protector con un golpe ligero.

6. Deslice el manguito hacia delante y engástelo.



Herramientas para terminación de engaste

Identificación	N.º de referencia	Ilustración																				
Destornillador hexagonal para carcasas con tornillos hexagonales	61 03 600 0021																					
Herramienta de engaste para brida y casquillo	61 03 600 0020																					
Troqueles para herramienta de engaste	61 03 000 0179 61 03 000 0180 61 03 000 0098 61 03 000 0099 61 03 000 0100 61 03 000 0101 61 03 000 0102 61 03 000 0103 61 03 000 0104 61 03 000 0105 61 03 000 0174 61 03 000 0172 61 03 000 0168 61 03 000 0169 61 03 000 0175 61 03 000 0176 61 03 000 0177 61 03 000 0178 61 03 000 0173	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ancho de la tuerca hexagonal [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5,0</td></tr> <tr><td>5,5</td></tr> <tr><td>6,0</td></tr> <tr><td>6,5</td></tr> <tr><td>7,0</td></tr> <tr><td>7,5</td></tr> <tr><td>8,0</td></tr> <tr><td>8,5</td></tr> <tr><td>9,0</td></tr> <tr><td>9,5</td></tr> <tr><td>10,0</td></tr> <tr><td>10,5</td></tr> <tr><td>11,0</td></tr> <tr><td>11,5</td></tr> <tr><td>12,0</td></tr> <tr><td>12,5</td></tr> <tr><td>13,0</td></tr> <tr><td>13,5</td></tr> <tr><td>14,0</td></tr> </tbody> </table>	Ancho de la tuerca hexagonal [mm]	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0
Ancho de la tuerca hexagonal [mm]																						
5,0																						
5,5																						
6,0																						
6,5																						
7,0																						
7,5																						
8,0																						
8,5																						
9,0																						
9,5																						
10,0																						
10,5																						
11,0																						
11,5																						
12,0																						
12,5																						
13,0																						
13,5																						
14,0																						
Herramienta de montaje para brida	61 03 600 0017 61 03 600 0018																					
Herramienta de inserción y extracción para contactos	09 99 000 0171																					

Herramientas de engaste

