



Sistema de Suministrar- Recibir

Cilindros hidráulicos y carros para troqueles
para la construcción
de útiles, moldes y maquinaria



Índice

	Páginas
Generalidades	5-6
Descripción	6-7
Número de carreras/ Capacidad y rendimiento	8
Funcionamiento	9
Combinación suministrador - receptor	10
Elección de los componentes	11-14
Tamaños y Códigos	15-47
Receptores (unidades de trabajo)	
Cilindros de trabajo	
15-40-60-90-150 kN	16-22-30-36-42
Cilindro de trabajo con placa de fondo	
15-40-60-90-150 kN	17-23-31-37-43
Carros para troqueles compactos	
15-40-60-90-150 kN	18-34-32-38-44
Suministradores (unidades de accionamiento)	
15-40-60-90-150 kN	22-28-34-40-46
Carro para troqueles de plegar	26-27
Electrobomba hidráulica	43
Accesorios	49 - 68
Mangueras de enlace	50 - 51
Conexiones roscadas	50 - 54
Enchufes rápidos	55 - 56
Dispositivo de llenado y control	57
Unidad de llenado de aceite	58
Herramientas de montaje	59
Dispositivo de control	60
Uniones roscadas para equipo combinado	61
interruptores presostáticos de membrana	62-63
Juego de montaje del detector de proximidad	64
Detector de proximidad inductivo/Cable de conexión	65
Juego de montaje para corredera de plegar	66
Bloque de seguridad	67
Placa de datos	68
Ejemplos de montaje para el control de seguridad del proceso	71-75
Control del funcionamiento	72-75
Ejemplos de aplicación	77-81
FIBRO – Tradición y técnica moderna	82-83
Representaciones	84-85

Generalidades

Generalidades

Para garantizar el buen funcionamiento del sistema, deben enviarse a FIBRO los detalles de su aplicación y de las condiciones de montaje, para su comprobación.

Conviene determinar con antelación los puntos de sujeción y las longitudes de las mangueras necesarios para el montaje del sistema en el útil.



Los trabajos de montaje, la puesta en servicio y el mantenimiento del sistema de suministrarrecibir requieren conocimientos específicos, que por este motivo deben ser realizados exclusivamente por personal especializado, enseñado por FIBRO.

Para ello puede usted pedir la visita de un técnico del Servicio al Cliente de FIBRO, cuyo coste facturaremos de acuerdo con nuestras tarifas vigentes.

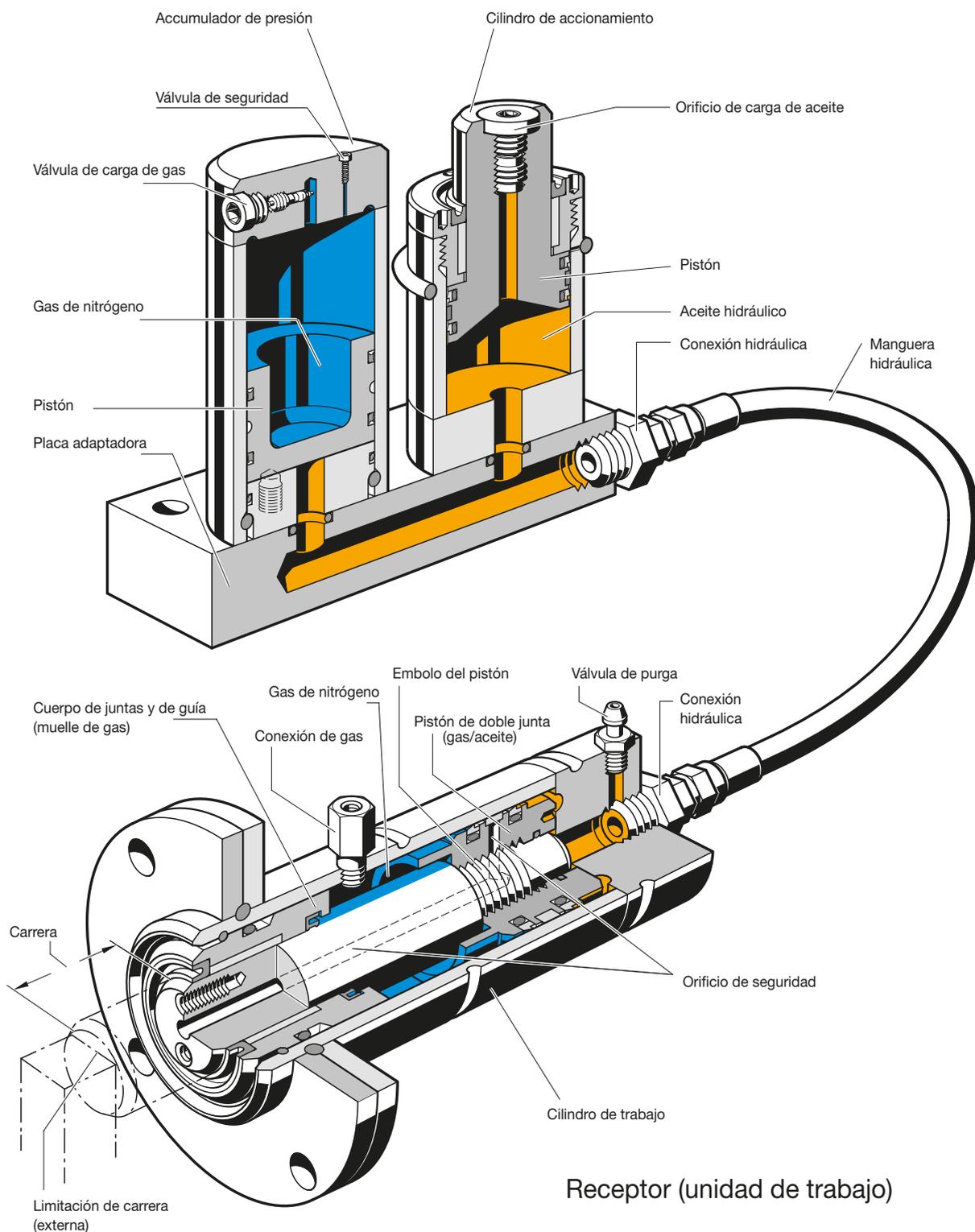
Sírvanse contactarnos para convenir fechas.

Para consultas técnicas estamos siempre a su disposición.



Debido a que los sistemas de suministrar-recibir son siempre ejecuciones especiales, recomendamos tener en reserva sistemas de repuesto, ya que, en caso de avería, hay que contar con los correspondientes plazos de entrega.

Suministrador (unidad de accionamiento)



Sistema de Suministrar-Recibir

Generalidades

El Sistema de Suministrar-Recibir es un componente ideal. Este sistema se emplea sobre todo de forma creciente en accionamientos para operaciones de embutir, formar, estampar y perforar, especialmente cuando por motivos de espacio o de alojamiento resulta imposible usar carros para troqueles convencionales.

El llamado receptor realiza el movimiento de trabajo (p.e. cilindro de trabajo), para cuya instalación se puede elegir el espacio libremente.

Este receptor es accionado por un suministrador (cilindro de accionamiento), que es activado por un movimiento de carrera (p.e. prensa).

Ambas unidades están enlazadas por una manguera hidráulica, a través de la cual se desplaza el volumen de aceite del suministrador al receptor.

Descripción

Suministrador (unidad de accionamiento)

El suministrador consiste en los siguientes componentes:

- Cilindro de accionamiento
- Acumulador de presión
- Placa adaptadora

El cilindro de accionamiento por un lado está lleno de aceite. En el lado opuesto actúa la máquina que realiza la carrera.

El acumulador de presión por un lado está lleno de gas de nitrógeno. En reposo toca el pistón fondo y no ejerce presión sobre el sistema.

La placa adaptadora une el cilindro de accionamiento (suministrador) al acumulador de presión y el cilindro de trabajo (receptor).

En ejecución normal, el volumen del acumulador de presión es equivalente al volumen total de desplazamiento del cilindro de accionamiento, resultando una altura idéntica con el émbolo del pistón. El seguro de rotura abre a una presión de 517 bar.

El suministrador está disponible también en ejecución con cilindro de accionamiento y acumulador de presión separados.

Receptor (unidad de trabajo)

Existen 3 tipos de receptores:

- Cilindro de trabajo 2018.30./40./50./60.
- Carro para troqueles compacto 2018.11.
- Carro de troqueles para plegar 2018.12.

Cilindro de trabajo 2018.30./40./50./60.

Características constructivas

El cilindro de trabajo lleva una carga unilateral de nitrógeno (20 a 40 bar). Sobre el lado opuesto actúa el volumen de aceite desplazado del cilindro de accionamiento al accionarse.

Entonces actúa el cilindro de trabajo. El gas de nitrógeno efectúa el retorno cuando cesa la presión sobre el cilindro de accionamiento.

El volumen de recorrido del cilindro de trabajo es el doble de la longitud nominal de recorrido admitida. El volumen sobrante sirve como cámara de gas para que el gas de nitrógeno bajo presión efectúe el retorno.

Características técnicas

El cilindro de trabajo ha sido diseñado para accionar un componente autónomo del útil (p.ej. corredera).

El recorrido nominal del cilindro de trabajo puede limitarse mediante topes externos. Por defecto, la longitud del recorrido se limita con un tope interior según la longitud del recorrido nominal. El cilindro de trabajo se sortea y no se establece ninguna fuerza lateral. Los componentes del útil deben guiarse de forma autónoma.



Fuerzas laterales que actúen sobre el cilindro de trabajo ocasionarán el fallo del sistema.

Al sujetar los componentes, debe observarse una alineación perfecta de los ejes para evitar fuerzas laterales durante el recorrido. La unión debe efectuarse mediante perno de acoplamiento o similar (sin unión rígida entre el pistón del cilindro de trabajo con componentes del útil).

Carro para troqueles compacto 2018.11.

Características constructivas

El cilindro de accionamiento, al accionarse, mueve el vástago del émbolo del carro para troqueles compacto. Un muelle de gas externo incorporado efectúa el retorno. Para el seguro anti-giro de la placa porta-troqueles existen dos columnas guiadas. El juego de guía es de 0,01 a 0,03 mm.

Características técnicas

El carro para troqueles compacto es adecuado para operaciones de punzonado sin fuerzas laterales. El carro para troqueles compacto está guiado y va dotado de un tope interno de final de carrera. Punzones pueden montarse directamente en la placa porta-troqueles.



Fuerzas laterales que actúen sobre el carro para troqueles compacto ocasionarán el fallo del sistema.

Sistema de Suministrar-Recibir

Para operaciones de estampación con estrechos juegos de corte y con fuerzas descentradas debe preverse un guiado adicional externo para absorber las fuerzas laterales. También aquí, al igual que el cilindro de trabajo, debe unirse el carro para troqueles al guiado adicional mediante un perno de acoplamiento (desacoplamiento). El carro para troqueles compacto se monta con cuatro tornillos de sujeción. Para soportar las fuerzas de estampación, se ha practicado una ranura para muelle con asiento. El posicionado se obtiene mediante dos oberturas de asiento.

Carro para troqueles para plegar 2018.12.

Características constructivas

Las características del carro para troqueles para plegar son similares a las del carro para troqueles compacto. El cilindro de accionamiento, al accionarse, mueve el vástago del émbolo del carro para troqueles para plegar. Un muelle de gas externo incorporado efectúa el retorno. Para el seguro anti-giro de la placa porta-troqueles existen dos columnas guiadas. El juego de guía es de 0,01 a 0,03 mm. Para absorber fuerzas laterales, la placa porta-troqueles va provista adicionalmente de un apoyo mediante un rodillo y una placa de apoyo.

Características técnicas

El carro para troqueles para plegar es adecuado para operaciones con fuerzas laterales (p.e. doblar hacia arriba / hacia abajo). El carro para troqueles para plegar está guiado y va dotado de un tope interno de final de carrera. Punzones pueden montarse directamente en la placa porta-troqueles.



Para operaciones de plegar con fuerzas fuera del centro debe preverse un guiado adicional externo.

El carro para troqueles para plegar se monta con cuatro tornillos de sujeción. Para soportar las fuerzas de flexión, se ha practicado una ranura para muelle con asiento. El posicionado se obtiene mediante dos oberturas de asiento.

Accionamiento alternativo

Para el accionamiento del receptor pueden emplearse igualmente equipos hidráulicos (ver página 50). La presión de trabajo admitida no debe exceder 150 bar. Deben observarse también las velocidades máximas (ver página 8).

Dispositivos de llenado

Gas de nitrógeno: Tanto el acumulador como el receptor pueden llenarse mediante el dispositivo de llenado de muelles de gas 2480.00.32.21.

Hidráulica: Para el llenado y la purga del sistema se emplea el dispositivo de llenado de aceite 2018.00.30.

Las operaciones de llenado y purga del sistema se describen detalladamente en el manual de servicio que se entrega con el dispositivo.

Conexiones hidráulicas

Ver también páginas 51 a 58.

Las conexiones hidráulicas se realizan preferentemente con mangueras flexibles de alta presión de fácil manejo (ver página 50).

Para espacios reducidos, se ofrecen como alternativa conexiones con tubo hidráulico de sistema.

Las conexiones roscadas para mangueras o tubos son idénticas.

La longitud de manguera no debería ser superior a 2000 mm, para mantener el aumento de volumen dentro de límites tolerables, importante para el incremento constante de la presión, y más aún para mantener el golpe de corte en operaciones de estampación pequeño y sin un incremento de la presión apreciable.

Las conexiones deben ser aptas como mínimo para 300 bar de presión de trabajo y 1000 bar de presión de rotura.

Esto es condición previa para la necesaria rigidez de las conexiones y la función del seguro de rotura de 517 bar.

Acoplamiento de cierre rápido para mangueras hidráulicas

Es recomendable dotar las conexiones por mangueras hidráulicas de un acoplamiento de cierre rápido.

Ventajas:

- El sistema puede llenarse y purgarse bajo condiciones óptimas ya en FIBRO o fuera del útil en la planta del cliente.
- En montajes o desmontajes de útiles se desacopla la conexión con mangueras hidráulicas entre suministrador y receptor mediante el acoplamiento de cierre rápido, haciéndose innecesario un desmontaje de mangueras, vaciado de aceite, nuevo llenado y purga del sistema, con el consiguiente ahorro de costes.

Como orientación constructiva, en las páginas 51, 54-58 se informa sobre las conexiones roscadas usuales y mangueras, con ilustraciones.

FIBRO se ofrece para confeccionar las mangueras para conexiones según indicaciones.

Fugas y control del nivel de aceite

La experiencia adquirida en la fabricación de muelles de gas nos permite la elección óptima de las juntas. El resultado consiste en una hermeticidad permanente.

Con los materiales disponibles y un montaje cuidadoso pueden realizarse las conexiones sin fugas.

Una fuga de aceite queda compensada temporalmente por el volumen de sobre-carrera en el acumulador de presión.

El acumulador de presión y el cilindro de accionamiento tienen idéntica altura, de manera que una pérdida de aceite en el sistema puede apreciarse por la diferencia de altura.

Sistema de Suministrar-Recibir

Número de carreras

El número de carreras depende del paso más pequeño, del volumen de aceite y de la presión de accionamiento y retorno. Los pasos de las conexiones permiten una velocidad de la carrera de trabajo de $0,8 \text{ m/s}$., pero también es limitada por el recalentamiento del propio sistema debido a un alto número de carreras. La temperatura del sistema no debe sobrepasar los $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

Como al aumentar la temperatura del sistema, el aceite hidráulico va ganando en volumen, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido debido a la expansión del aceite. Por este motivo, ha de mantenerse una reserva de recorrido al inicio (recorrido vacío).

 **Según el número de recorridos, el recorrido vacío mínimo debe estar entre 3-6 mm.**

Recomendaciones de seguridad

A causa de un exceso de volumen de desplazamiento en el cilindro de trabajo, debido a un exceso de sobrecarrera y/o un bloqueo del cilindro de trabajo, la presión del sistema puede sobrepasar la presión admisible de 280 bar, que, al alcanzarse el valor crítico de 517 bar, hará abrir la válvula de seguro de rotura.

Las conducciones de enlace deben ser aptas para una presión nominal de 300 bar y una presión de rotura de 1000 bar.

La presión de gas en el acumulador de presión es de 150 bar, por lo que está sujeto a las directrices sobre recipientes a presión DGRL 97/23/EG.

Para mayor seguridad del proceso, recomendamos efectuar un control de la presión del gas mediante la conexión de un dispositivo de control según el programa de accesorios.

Capacidad y rendimiento

Las fuerzas de la tabla más abajo son válidas para las siguientes presiones de gas de nitrógeno:

Acumulador de presión 150 bar

Cilindro de trabajo 20 bar

Carro para troqueles compacto

2018.11.01500.□□□□ y 2018.11.04000.□□□□

Muelle de gas 2480.21. o sea . .23.00000.□□□□ 180 bar

2018.11.06000.□□□□

Muelle de gas 2487.12.00350.□□□□ 180 bar

Carro para troqueles compacto

2018.11.09000.□□□□

Muelle de gas 2480.12.00500.□□□□ 150 bar

2018.11.15000.□□□□

Muelle de gas 2487.12.00750.□□□□ 150 bar

Carro para troqueles para plegar

2018.12.04000.049

Muelle de gas 2480.21. o sea . .23.00000.□□□□ 180 bar

Observación

El acumulador de presión y el cilindro de trabajo son recipientes a presión, sujetos a las directrices para recipientes a presión DGRL 97/23/EG.

En operaciones de estampación y punzonado, la fuerza nominal del carro para troqueles compacto debe aplicarse sólo al 75 %, para mantener pequeño el golpe de corte, ya incrementado por el acumulador de presión. El golpe de corte puede reducirse rectificando los bordes de la herramienta (p.e. en forma de tejado), y consecuentemente aumenta la fuerza a aplicar.

Descripción		Cilindro de trabajo					Carro para troqueles compacto					Carro de plegar Suministrador						
		Carro para troqueles					2018.11					2018.12.		2018.20				
		15	40	60	90	150	15	40	60	90	150	40	15	40	60	90	150	
Fuerza (Tamaño)	kN	15	40	60	90	150	15	40	60	90	150	40	15	40	60	90	150	
Fuerza inicial de retroceso	kN	2	5	8	13	21	2	4	7	10	15	4	-	-	-	-	-	
Presión mínima del gas	bar	10					125			105	125	50						
Presión máxima del gas	bar	40					180			150	180	180						
Longitud de carrera	mm	25,50,100					24,49,99*					49	35**, 60**, 110**, 160**(1)					
Velocidad máxima	m/s	0,8					0,8					0,8	0,8					
Velocidad máxima de retroceso	m/s	0,8					0,8					0,8	0,8					
Frecuencia máxima	carreras/min	30					60					30	60	60	30	30		
Temperatura ambiente	°C	10-40					10-40					10-40	10-40					

* no con 2018.11.01500.

** inclusive + 10 mm sobre-carrera

(1) no con 2018.20.01500. y 2018.20.15000.

Tabla 1: Datos técnicos

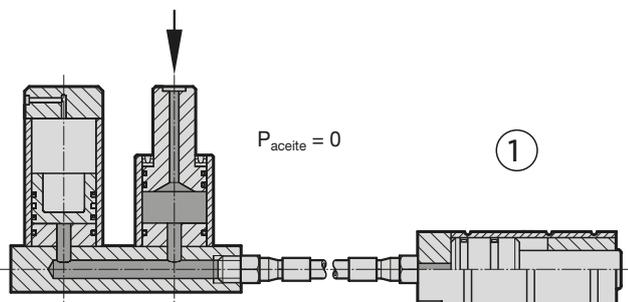
Valores diferentes a los indicados en esta tabla pueden aceptarse únicamente bajo condiciones determinadas o con combinaciones de longitudes de carrera, velocidades y frecuencias.

Sistema de Suministrar-Recibir

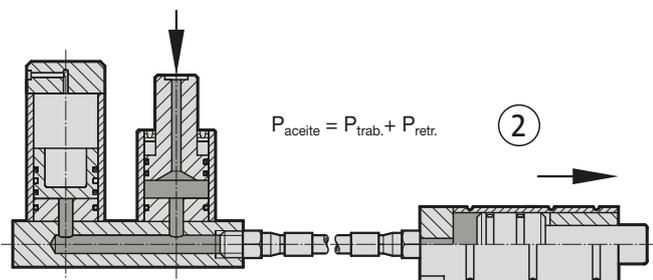
Funcionamiento

La interrelación de los componentes descritos en el Sistema de Suministrar-Recibir es la siguiente:

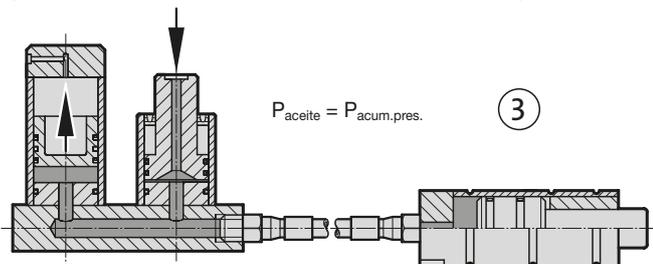
① El cilindro de accionamiento es accionado por el movimiento de carrera (prensa).



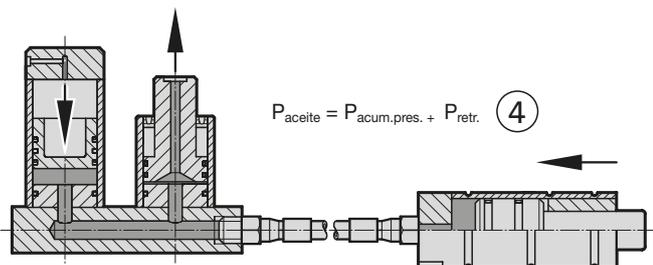
② Tan pronto que la presión en el sistema hidráulico supera la presión del gas pre-comprimido en el cilindro de trabajo, el mismo inicia la carrera.



③ Tan pronto que el cilindro de trabajo ha llegado al final de su carrera de trabajo, la presión en el sistema se incrementa hasta la presión existente en el acumulador de presión. El volumen restante de aceite desplazado es absorbido por el acumulador de presión (sobre-carrera aprox. 3-10 mm del cilindro de accionamiento).

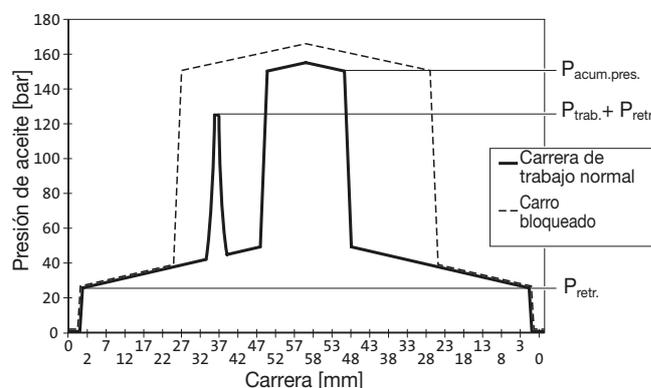


④ Esta sobre-carrera es imprescindible para asegurar un incremento de presión inicial idéntico en cada carrera.



Al iniciar la prensa su carrera de retroceso, sincronizadamente el cilindro de accionamiento retorna a su posición inicial, debido a la contra-presión del gas de nitrógeno del cilindro de trabajo.

Relaciones de presión en el sistema



Esta ilustración representa el incremento de la presión de aceite durante el ciclo de trabajo. Antes del movimiento de trabajo, el sistema está sin presión. Al actuar la prensa sobre el cilindro de accionamiento, aumenta la presión de aceite hasta la presión del gas pre-comprimido en el receptor. Al avanzar la carrera del cilindro de trabajo, el volumen de gas continúa comprimiéndose hasta la operación de trabajo. Al mismo tiempo experimenta el sistema un aumento de la contra-presión, p.e. debido a la operación de estampar. Si después de la operación de trabajo continúa la carrera del cilindro de accionamiento hasta su posición final, el aceite sobrante es absorbido totalmente por el acumulador de presión, y la presión del aceite es sometida a la presión de llenado del acumulador de presión.

Si durante la fase de trabajo del sistema se produce un fallo en el utillaje, que bloquea el movimiento de elevación del receptor, el acumulador de presión absorbe el volumen total del aceite desplazado. La presión del aceite aumenta hasta alcanzar la presión del gas de nitrógeno comprimido. Por motivos de seguridad, el acumulador de presión lleva integrado un seguro de rotura que abre a 517 bar, para dejar escapar el nitrógeno al exterior. De esta forma se obtiene una seguridad del conjunto que impide que el Sistema de Suministrar-Recibir pueda dañar el utillaje.

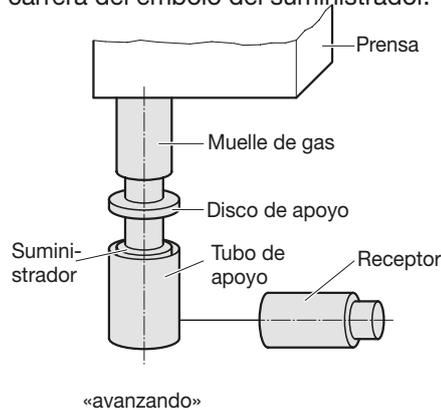
Sistema de Suministrar-Recibir

Posibilidades de combinación entre suministrador y receptor

Receptor con movimiento avanzado

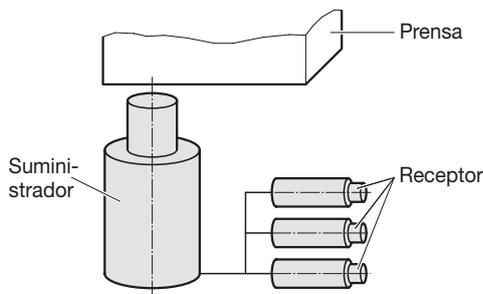
Cuando un movimiento de carrera del receptor es necesario ya antes de iniciar la operación de trabajo, el mismo puede realizarse mediante un muelle de gas. La carrera de la prensa acciona un muelle de gas, que a su vez actúa sobre el suministrador, debido a su presión interna superior a la presión nominal del suministrador.

Una vez alcanzada la posición final del receptor, la sobrecarrera del accionamiento (prensa) es compensada por el sobrante de carrera del émbolo del muelle de gas, cuyo vástago, unido a una pletina, actúa sobre un tubo distanciador, cuya función es de tope fijo (la pletina debe ser de diámetro mayor que el del tubo), y así no sobrepasa la carrera del émbolo del suministrador.



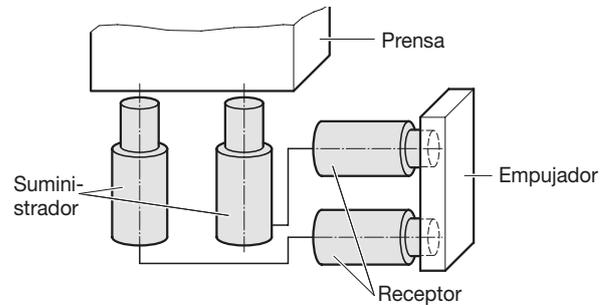
Accionamiento asíncrono de varios receptores

Varios receptores pueden accionarse por un solo suministrador común. Pero no debe existir ninguna conexión mecánica entre los receptores, ya que es imposible garantizar movimientos absolutamente sincronizados, debido a longitudes diferentes de mangueras de enlace (retardos por la circulación) y fuerzas de retroceso.



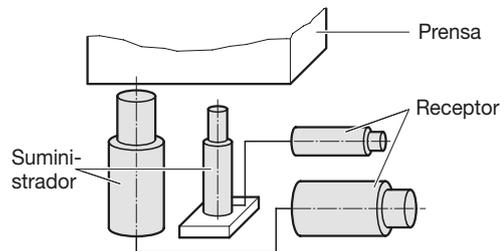
Accionamiento sincronizado de varios receptores

Un accionamiento sincronizado puede obtenerse mediante el empleo de dos sistemas de idénticos tamaños. No obstante, condición previa para esta aplicación deben ser idénticas fuerzas de retroceso de los receptores.



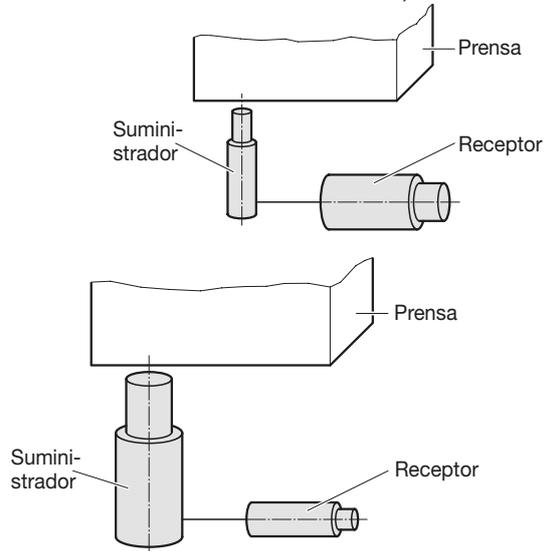
Accionamiento en diferentes tiempos de uno o de varios receptores

Mediante la combinación de dos carreras diferentes pueden obtenerse accionamientos en diferentes tiempos, y con ello una secuencia de trabajo variable de los receptores. El receptor que es accionado en primer lugar realiza el primer paso de trabajo. Al sobrepasar el final de carrera del receptor, el aceite sobrante es desplazado al acumulador de presión (no representado en la ilustración). Así puede actuar el segundo receptor en la secuencia de trabajo.



Accionamiento variable de velocidad-fuerza

Mediante una variación de los tamaños de los suministradores respecto a los tamaños de los receptores, pueden combinarse a voluntad entre sí las fuerzas y las velocidades de carrera respectivamente. La velocidad máxima de carrera no debería exceder de 0,8 m/s.



Sistema de Suministrar-Recibir

Transmisiones

Transmisiones de reducción / multiplicación pueden efectuarse en cuatro variantes:

- a) Fuerza
- b) Velocidades entre los receptores
- c) Velocidad de carrera de la prensa respecto a la velocidad de carrera del receptor
- d) Longitudes de carrera

Relaciones de transmisión

La relación en los factores comunes acostumbra a ser 1:1.

Mediante combinaciones entre los diferentes suministradores y receptores, así como su número, puede variarse la relación de transmisión. (Ver tabla página 12).

Elección de los componentes

A continuación se especifica paso a paso: La determinación de los tamaños de los componentes teniendo en cuenta las fuerzas necesarias, la longitud de carrera y el número de etapas del ciclo.

Paso 1: Determinación del tamaño de la unidad receptora

Calcular la fuerza necesaria para la operación de trabajo en el útil. Elegir el receptor con fuerza suficiente para la operación de trabajo. Si no fuese posible determinar exactamente la fuerza necesaria, conviene usar un receptor de fuerza superior a la estimada.

Fuerza necesaria en (kN)	Receptor
0- 15	2018. .01500.
15- 40	2018. .04000.
40- 60	2018. .06000.
60- 90	2018. .09000.
90-150	2018. .15000.

Fuerza necesaria: _____ kN Tamaño del receptor: _____

Ejemplo: Con una fuerza necesaria de 22 kN debe elegirse un receptor con 40 kN. Receptor 2018.□□04000.□□□□

Paso 2: Longitud de carrera del receptor

Determinar la longitud de carrera necesaria para la ejecución de la operación en el útil. Escoger el receptor con la carrera más corta posible, pero teniendo en cuenta que en el útil debe quedar espacio suficiente para la pieza.

Carrera necesaria (mm)	Carrera máxima receptor (mm)	Código
0- 25	25 (24)***	2018.025*
25- 50	50 (49)***	2018.050*
50-100	100 (99)**/**	2018.100*

*) 2018.11. □□□□ .024/049/099

**) Carrera no es válida para el carro para troqueles compacto
2018.11.01500. □□

**) Carro para troqueles compacto

Longitud de carrera receptor: _____ mm

Ejemplo: Para una longitud de carrera de 35 mm, elegir un receptor con 50 mm de carrera.

Paso 3: Código de pedido para la unidad receptora

Elegir el receptor de acuerdo con la operación de trabajo correspondiente. Ver también páginas 6, 7, 12-14

Carro para troqueles compacto: 2018.11. □□□□□ . □□□

Carro de plegar: 2018.12.04000.049

Cilindro de trabajo: 2018.30. □□□□□ . □□□

Ejemplo: El código de pedido para el carro para troqueles compacto es 2018.11.04000.049

Sistema de Suministrar-Recibir

Tabla para la elección del suministrador

Receptor Fuerza (kN) nom. (mm)	Carrera	Núm	Suministrador			Suministrador			Suministrador			Suministrador					
			15 kN	GH	ÜV	40 kN	GH	ÜV	60 kN	GH	ÜV	90 kN	GH	ÜV	150 kN	GH	ÜV
15	25	1	035	35	1,0	035	20	2,5	035	16	4,0	035	14	6,3	035	13	9,8
	25	2	060	60	0,5	035	30	1,5	035	23	2,0	035	18	3,1	035	15	4,9
	25	3	110	85	0,3	060	40	0,8	035	29	1,3	035	22	2,1	035	18	3,3
50	50	1	060	60	1,0	035	30	2,5	035	23	4,0	035	18	6,3	035	15	9,8
	50	2	110	110	0,5	060	50	1,2	035	35	2,0	035	26	3,1	035	20	4,9
	50	3				110	70	0,8	060	48	1,3	035	34	2,1	035	25	3,3
100	100	1	110	110	1,0	060	50	2,5	035	35	4,0	035	26	6,3	035	20	9,8
	100	2				110	91	1,2	060	60	2,0	060	42	3,1	035	30	4,9
	100	3				160	131	0,8	110	85	1,3	060	58	2,1	060	41	3,3
150	150	1	160	160	1,0	110	70	2,5	060	48	4,0	060	34	6,3	035	25	9,8
	150	2				160	131	1,2	110	85	2,0	060	58	3,1	060	41	4,9
	150	3							160	123	1,3	110	82	2,1	060	56	3,3
40	25	1	110	72	0,4	035	35	1,0	035	26	1,6	035	20	2,5	035	16	3,9
	25	2				060	60	0,5	060	41	0,8	035	30	1,3	035	23	2,0
	25	3				110	85	0,3	060	57	0,5	060	40	0,8	035	29	1,3
50	50	1				060	60	1,0	060	41	1,6	035	30	2,5	035	23	3,9
	50	2				110	110	0,5	110	72	0,8	060	50	1,3	035	35	2,0
	50	3				160	160	0,3	110	103	0,5	110	70	0,8	060	48	1,3
100	100	1				110	110	1,0	110	72	1,6	060	50	2,5	035	35	3,9
	100	2							160	134	0,8	110	89	1,3	060	61	2,0
	100	3										160	129	0,8	110	86	1,3
150	150	1							160	103	1,6	110	70	2,5	060	48	3,9
	150	2										160	129	1,3	110	86	2,0
	150	3													160	124	1,3
60	25	1	110	110	0,3	60	50	0,6	035	35	1,0	035	26	1,6	035	20	2,4
	25	2				110	91	0,3	060	60	0,5	060	42	0,8	035	30	1,2
	25	3				160	131	0,2	110	85	0,3	060	58	0,5	060	41	0,8
50	50	1				110	91	0,6	060	60	1,0	060	42	1,6	035	30	2,4
	50	2							110	110	0,5	110	74	0,8	060	51	1,2
	50	3							160	160	0,3	110	106	0,5	110	71	0,8
100	100	1							110	110	1,0	110	74	1,6	060	51	2,4
	100	2										160	138	0,8	110	92	1,2
	100	3													160	133	0,8
150	150	1							160	160	1,6	110	106	1,6	110	71	2,4
	150	2													160	133	1,2
90	25	1				110	73	0,4	060	49	0,6	035	35	1,0	035	26	1,6
	25	2				160	136	0,2	110	88	0,3	060	60	0,5	060	42	0,8
	25	3							160	127	0,2	110	85	0,3	060	58	0,5
50	50	1				160	136	0,4	110	88	0,6	060	60	1,0	060	42	1,6
	50	2										110	110	0,5	110	74	0,8
	50	3										160	160	0,3	110	106	0,5
100	100	1										110	110	1,0	110	74	1,6
	100	2													160	138	0,8
150	150	1										160	160	1,0	110	106	1,6
150	25	1				110	108	0,3	110	71	0,4	060	49	0,6	035	35	1,0
	25	2							160	132	0,2	110	88	0,3	060	60	0,5
	25	3										160	127	0,2	110	85	0,3
50	50	1							160	132	0,4	110	88	0,6	060	60	1,0
	50	2													110	110	0,5
	50	3													160	160	0,3
100	100	1													110	110	1,0
150	150	1													160	160	1,0

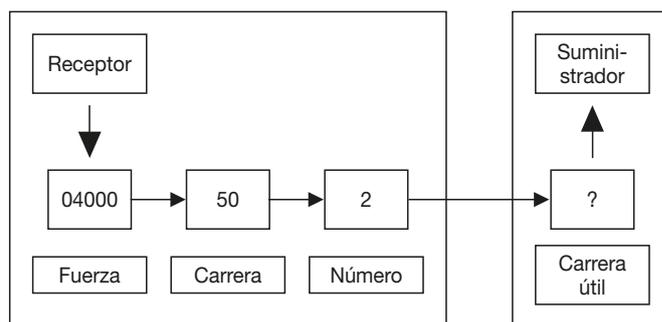
Sistema de Suministrar-Recibir

Paso 4a:

Tamaño y carrera del receptor

El **Paso 4a** es aplicable cuando hasta tres **receptores de idéntico tamaño** están enlazados con un solo suministrador. Si deben acoplarse **receptores diferentes** a un suministrador, debe aplicarse el **Paso 4b**.

El suministrador debe elegirse según la siguiente tabla. La tabla debe interpretarse por el siguiente orden: Receptor - Fuerza - Carrera - Número - Suministrador - Longitud de carrera. No es recomendable acoplar más de tres receptores a un solo suministrador. La velocidad máxima de carrera del receptor (0,8 m/s) debe respetarse.



Esquema del orden de elección

- Suministrador = fuerza de trabajo nom. / carrera nom. + 10 mm de sobre-carrera
- GH = Carrera de trabajo (carrera realmente útil) + ≤ 10 mm de sobre-carrera para el incremento de presión
- ÜV = Relación de transmisión (Suministrador : Receptor)

Ver también los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1 (Fig. 1): Para un carro para troqueles compacto 2018.11.04000.049 se prevé como Standard un suministrador 2018.20.04000.060. La carrera nominal del suministrador es de 60 mm. La relación de transmisión es 1,0. La velocidad de carrera del carro para troqueles compactos es idéntica a la velocidad de la prensa.

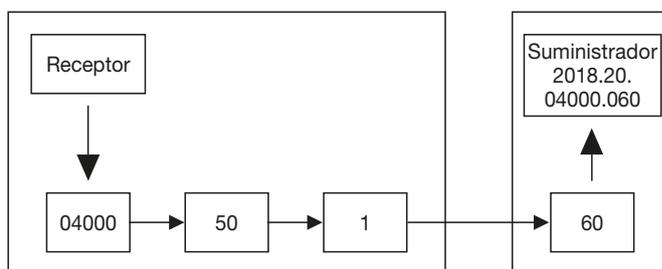


Abb. 1: Auswahl Beispiel 1

Ejemplo 2 (Fig. 2): Si de la carrera de la prensa la carrera útil es sólo de 30 mm para la operación de trabajo, debe elegirse una unidad suministradora de mayor tamaño 2018.20.09000.035 para la unidad receptora 2018.11.04000.049. La carrera útil del suministrador es de 30 mm, la relación de transmisión 2,5. A una velocidad de la prensa de 0,3 m/s resulta una velocidad de carrera del receptor de $2,5 \times 0,3 = 0,75$ m/s.

Las carreras útiles de suministrador y receptor pueden aplicarse de forma óptima a los requerimientos específicos en el útil.

En algunas aplicaciones es necesario aumentar la velocidad del receptor respecto a la velocidad de la prensa.

⚠ Con varios receptores acoplados a un suministrador, la velocidad de carrera de los receptores no es idéntica.

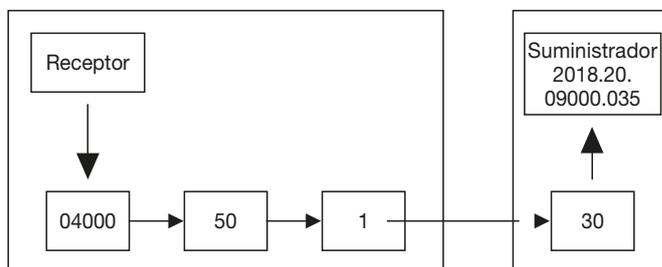
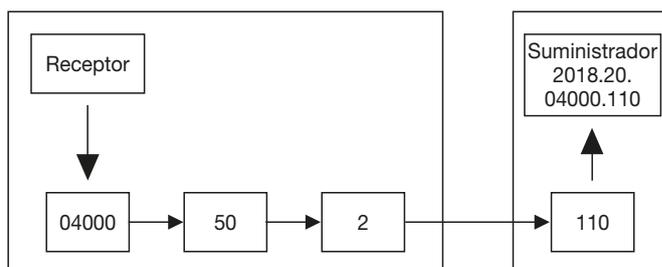


Abb. 2: Auswahl Beispiel 2

Ejemplo 3 (Fig. 3): Con dos carros para troqueles compactos 2018.11.04000.049 y una carrera útil de la prensa de 110 mm, puede emplearse un suministrador 2018.20.04000.110. La carrera útil del suministrador es de 110 mm y la relación de transmisión 0,5.

A una velocidad de la prensa de 0,3 m/s resulta una velocidad media de la carrera del receptor de $0,5 \times 0,3 = 0,15$ m/s.



Suministrador:
2018.20.____. ____

Fig. 3: Elección ejemplo 3

Sistema de Suministrar-Recibir

Paso 4b

Tamaño y carrera del suministrador con receptores de diferentes tamaños

El volumen total de aceite del receptor debe calcularse según la siguiente fórmula. El volumen total es la suma de todos los volúmenes de las unidades receptoras. El volumen es el resultado de la superficie del émbolo por la carrera útil. El volumen total de aceite V_N para los receptores corresponde al volumen mínimo para el suministrador en dm^3 . A_N es la superficie del émbolo de la unidad receptora en dm^2 según Tabla 2.

$$V_N = [(A_1 \cdot s_1) + (A_2 \cdot s_2) \dots (A_N \cdot s_N)] : 100 \quad (\text{Fórmula 1})$$

A_N = Superficie del émbolo del receptor
 s_N = Longitud de carrera del receptor

WK AZ AK	15 kN	40 kN	60 kN	90 kN	150 kN
A_N (dm^2)	0,13	0,31	0,50	0,79	1,23

Tabla 2: Superficie del émbolo del receptor

Volumen total aceite receptores: $V_N =$ _____ dm^3

- WK = Carro para troqueles compacto 2018.11. .
- AZ = Cilindro de trabajo 2018.30. .
- AK = Carro de plegar 2018.12. .

Elegir el suministrador de la tabla 3.

El suministrador debe dar el volumen mínimo de aceite según el cálculo anterior. Calcular la carrera necesaria S_{Gerf} del suministrador según la siguiente fórmula:

$$S_{Gerf} = [(V_N : V_G) \cdot s_G] + 10 \quad (\text{Fórmula 2})$$

V_N = Volumen total de aceite de los receptores
 V_G = Volumen de aceite del suministrador
 s_G = Carrera del suministrador
 S_{Gerf} = Carrera necesaria del suministrador

Carrera nominal	Carrera s_G	Tamaño del suministrador 2018.20				
		15 kN	40 kN	60 kN	90 kN	150 kN
.035	25	0,031	0,078	0,126	0,196	0,307
.060	50	0,063	0,156	0,251	0,393	0,614
.110	100	0,126	0,312	0,502	0,785	1,227
.160	150	0,188	0,468	0,753	1,178	1,841

Tabla 3: Volumen de aceite del suministrador V_G (dm^3)

Carrera útil del suministrador: $s_{Gerf} =$ _____ mm

Ejemplo:

Debe elegirse un suministrador para el accionamiento de un carro para troqueles compacto 2018.30.04000.050 y de un cilindro de trabajo 2018.30.04000 con una carrera útil de sólo 40 mm.

$$V_N = [(A_{WK} \cdot s_{WK}) + (A_{AZ} \cdot s_{AZ})] : 100$$

$$V_N = [(0,13 \cdot 49) + (0,31 \cdot 40)] : 100 \quad (\text{ver Fórmula 1})$$

$$V_N = 0,189$$

Debe elegirse un suministrador con un volumen de aceite superior a 0,189 dm^3 , por ejemplo 2018.20.06000.060 con 0,251 dm^3 (también sería posible 2018.20.04000.110) (Ver Tabla 3):

Calcular la carrera útil del suministrador:

$$S_{Gerf} = ((V_N : V_G) \cdot s_G) + 10$$

$$S_{Gerf} = ((0,189 : 0,251) \cdot 50) + 10 \quad (\text{ver Fórmula 2})$$

$$S_{Gerf} = 48 \text{ mm}$$

En el ejemplo precedente es recomendable un suministrador 2018.20.06000.060 con una carrera utilizada de 48 mm. Las velocidades admisibles para las carreras de los receptores según Capítulo 9 deben respetarse. Además, hay que tener en cuenta que las velocidades de carrera de los receptores son diferentes, cuando dos receptores son accionados por un suministrador.

Paso 5

Elegir convenientemente mangueras y conexiones roscadas. La longitud máxima admisible de manguera entre suministrador y receptor es de 2000 mm. El paso de la manguera depende del tamaño del suministrador. El tamaño de las mangueras se elige de acuerdo con el cuadal de aceite (ver página 54).

Según la velocidad de la prensa, pueden emplearse mangueras de paso inferior al nominal Standard (ver tabla 4).

Unidad de accionamiento	Tamaño nominal de manguera	Velocidad de la prensa		
	Paso Standard	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s
2018.20.01500	DN 12	DN 12	DN 12	DN 12
2018.20.04000	DN 20	DN 20	DN 12	DN 12
2018.20.06000	DN 25	DN 20	DN 20	DN 12
2018.20.09000	DN 25	DN 25	DN 20	DN 12
2018.20.15000	DN 32	DN 32	DN 25	DN 20

Tabla 4: Velocidad de la prensa / Tamaño nominal de manguera



La manera más sencilla para elegir la longitud apropiada de manguera es haciéndolo en el momento de instalar suministrador y receptor en el útil.

En la instalación de las mangueras deben evitarse roces con cantos vivos y protegerse contra efectos perjudiciales ajenos. Las mangueras tienen un ligero movimiento debido a las variaciones de presión del aceite durante el funcionamiento. Debe prestarse atención al radio mínimo de curvatura.

Tamaños y Códigos

**Receptor (Unidad
de Trabajo):**

**Cilindro de
trabajo**

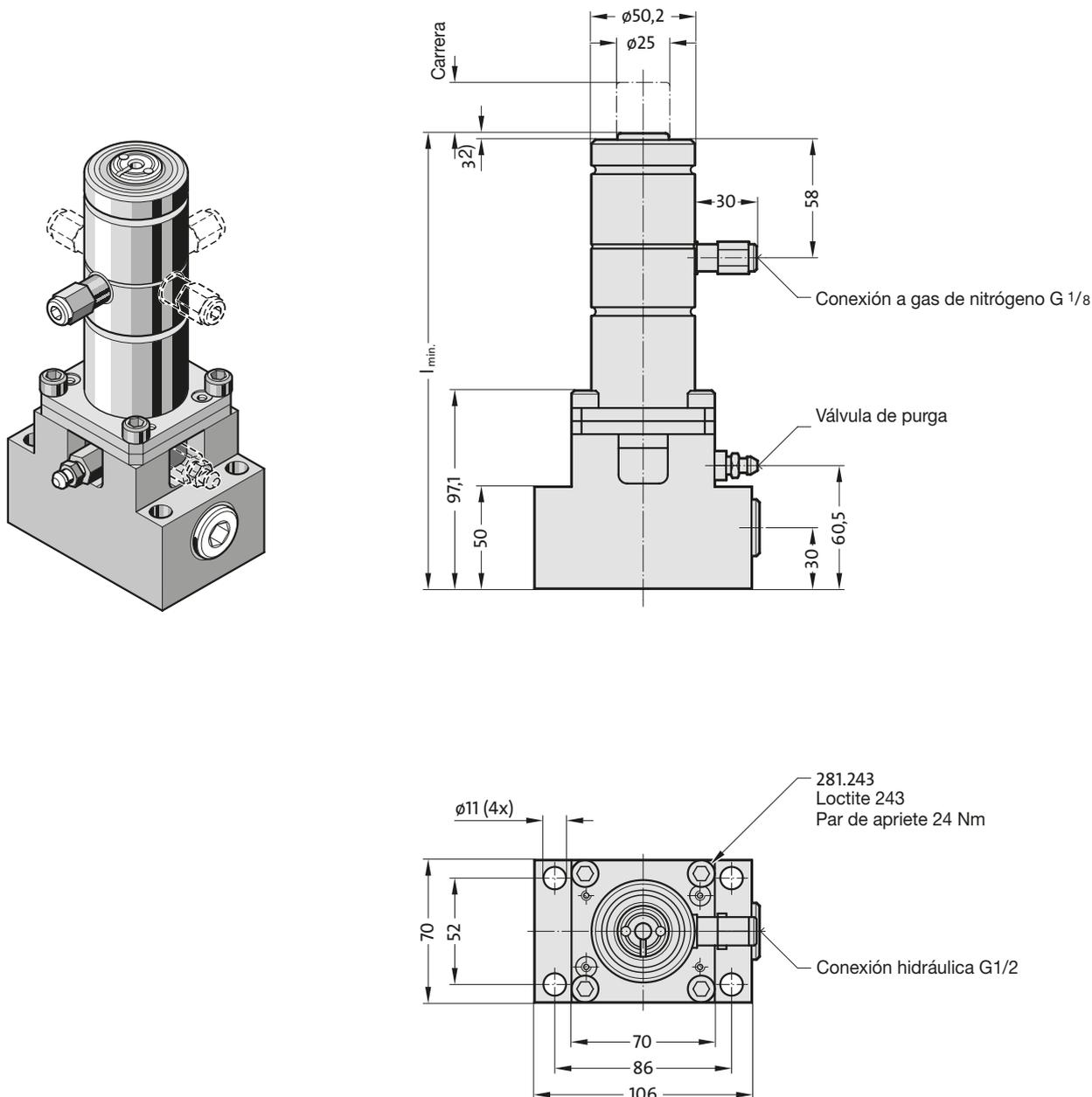
**Carro para
troqueles
compacto**

Carro de plegar

**Suministrador
(Unidad de
accionamiento)**

Cilindro de trabajo 15 kN con placa de fondo

2018.45.01500.



²⁾ Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.

2018.45.01500. Cilindro de trabajo 15 kN con placa de fondo

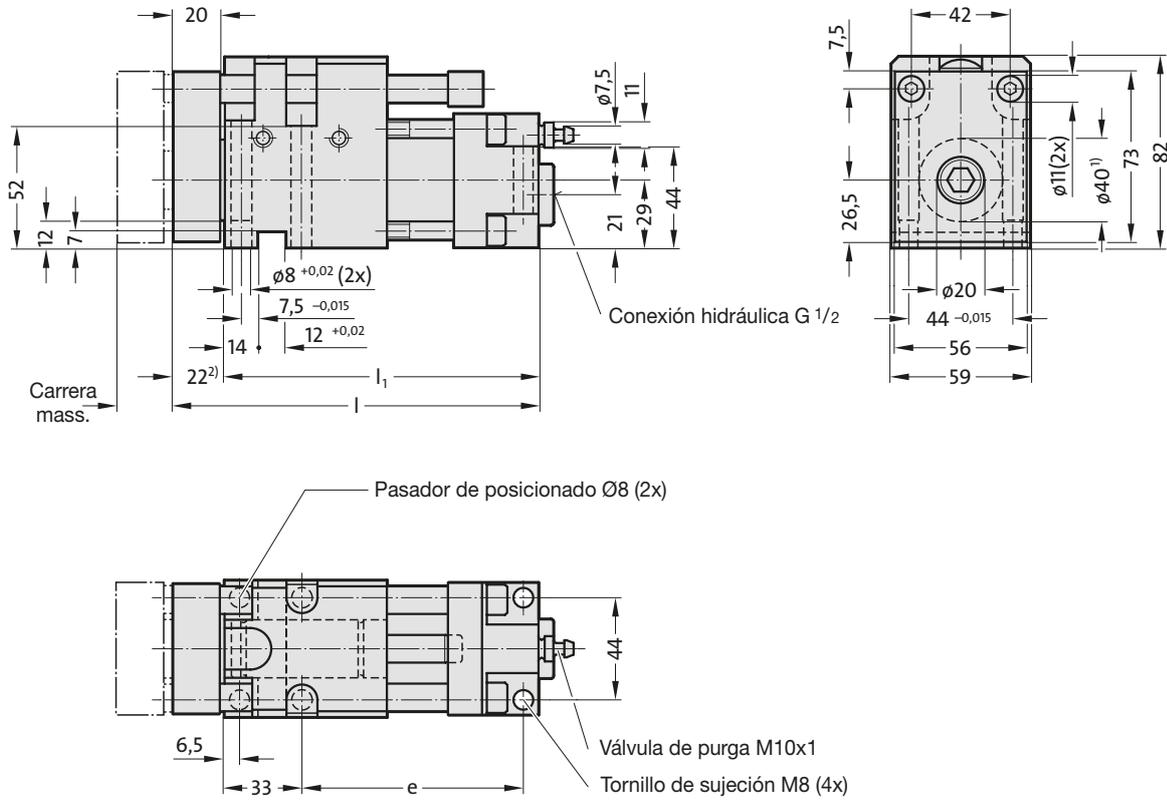
N° de pedido	Carrera	l _{min}	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
			Inicio de carrera	Final de carrera
2018.45.01500.025	25	223	1,5	3,1
2018.45.01500.050	50	273	1,5	3,1
2018.45.01500.100	100	373	1,5	3,1
2018.45.01500.150	150	473	1,5	3,1

* isotérmico

2018.11.01500.

Observaciones:

- 1) Es preferible aplicar el pistón justo en el centro del vástago del émbolo . Si es necesario, puede colocarse el pistón en la zona marcada a tal efecto. En las operaciones de corte y arrastre debe preverse una guía externa para que aparezcan fuerzas laterales
- 2) Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.



2018. 11.01500. Carro para troqueles 15 kN compacto

N° de pedido	Carrera _{mass.}	e	l	l ₁	Fuerza de retroceso kN a 180 bar	
					Inicio de carrera	Final de carrera
2018.11.01500.010	10	80	141,5	119,5	2	2,6
2018.11.01500.024	24	94	155,5	133,5	2	2,6
2018.11.01500.049	49	119	180,5	158,5	2	2,6

Receptor Carro para troqueles 15 kN compacto con conexión para el control de la presión del gas

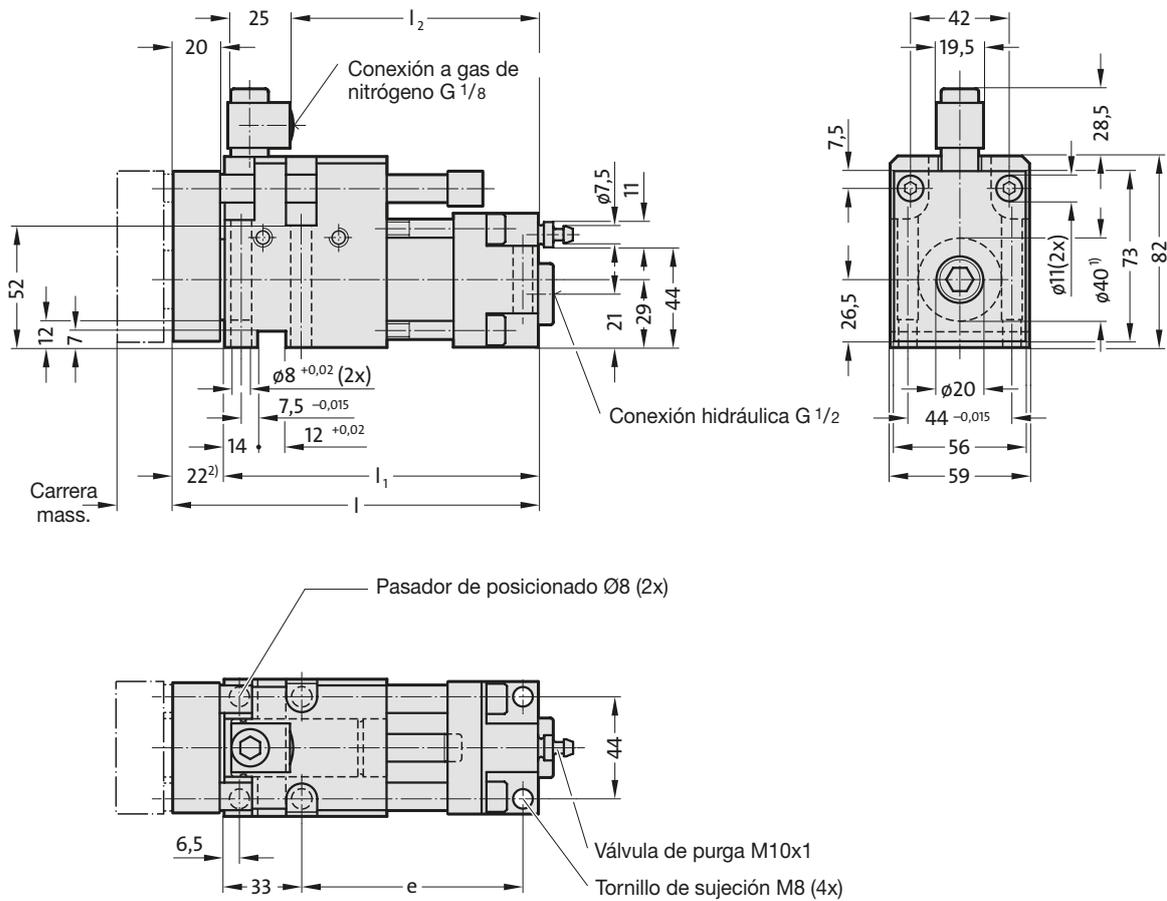


2018.11.01500. _ _ _ .1

Montar junto con la manguera de medición y el dispositivo de control (el muelle de gas y la conexión al suministro de gas de nitrógeno sin válvula).

Observaciones:

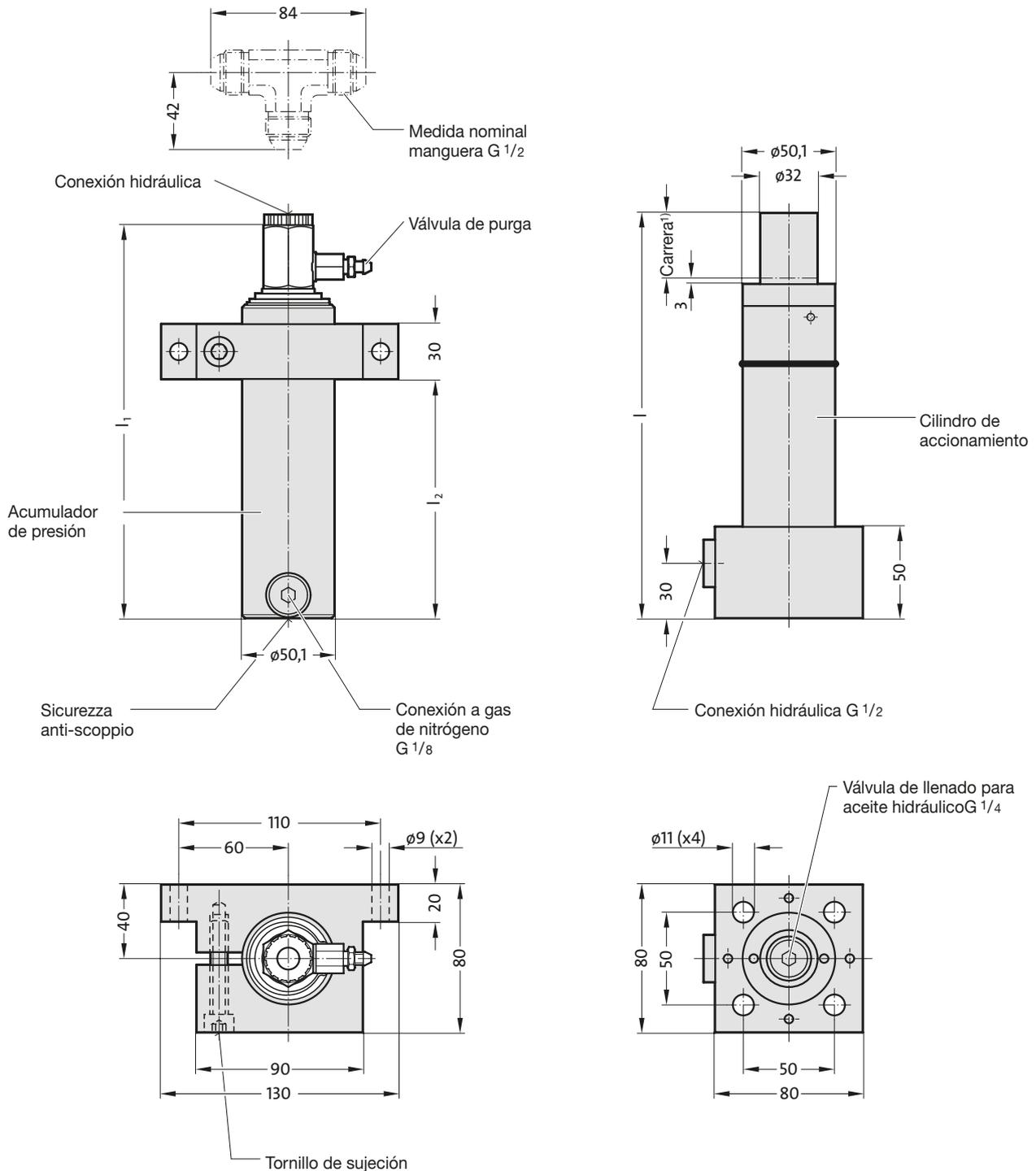
- 1) Es preferible aplicar el pistón justo en el centro del vástago del émbolo. Si es necesario, puede colocarse el pistón en la zona marcada a tal efecto. En las operaciones de corte y arrastre debe preverse una guía externa para que aparezcan fuerzas laterales
- 2) Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.



2018. 11.01500. _ _ _ .1 Carro para troqueles 15 kN compacto con conexión para el control de la presión del gas

N° de pedido	Carrera _{mass.}	e	l	l ₁	l ₂	Fuerza de retroceso kN a 180 bar	
						Inicio de carrera	Final de carrera
2018.11.01500.010.1	10	80	141,5	119,5	93	2	2,6
2018.11.01500.024.1	24	94	155,5	133,5	107	2	2,6
2018.11.01500.049.1	49	119	180,5	158,5	132	2	2,6

2018.25.01500.



* Apretar el tornillo de sujeción (M8) a 25 Nm

¹⁾ La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

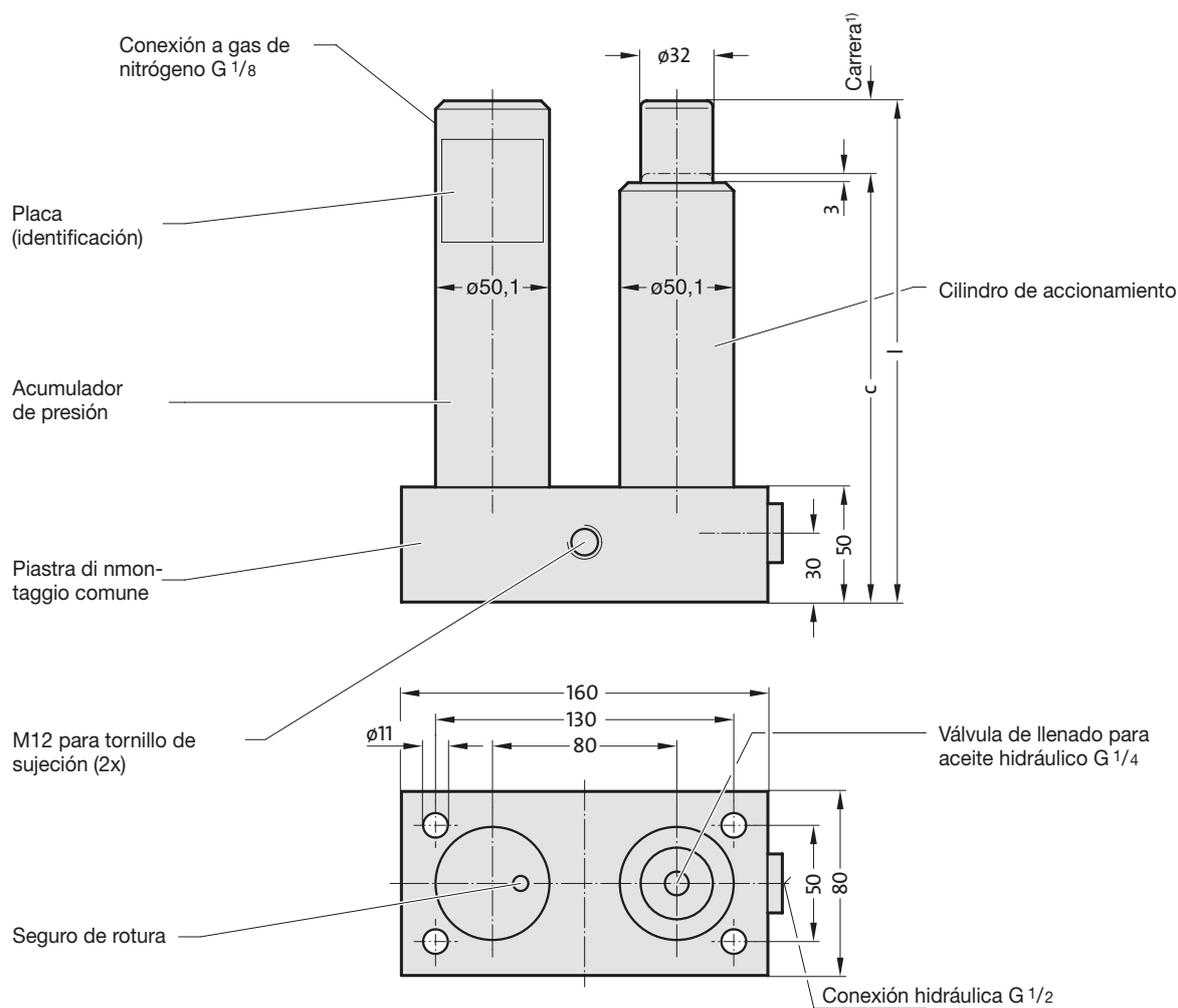
2018. 25.01500. Unidad de accionamiento 15 kN con acumulador de presión separado

N° de pedido	Carrera +10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.01500.035	35	220	213	130
2018.25.01500.060	60	270	264	180
2018.25.01500.110	110	370	364	280
2018.25.01500.160	160	470	464	380

Suministrador Unidad de accionamiento 15 kN



2018.20.01500.



¹) La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

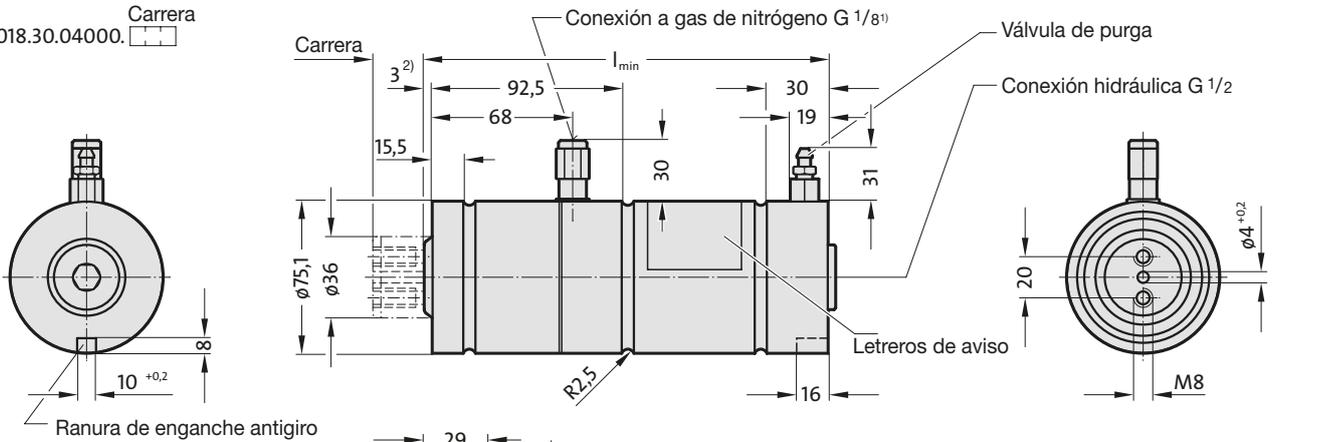
2018.20.01500. Unidad de accionamiento 15 kN

Nº de pedido	c	l	Carrera +10 ¹⁾
2018.20.01500.035	185	220	35
2018.20.01500.060	210	270	60
2018.20.01500.110	260	370	110
2018.20.01500.160	310	470	160

Receptor Cilindro de trabajo 40 kN

2018. __ .04000.

2018.30.04000.



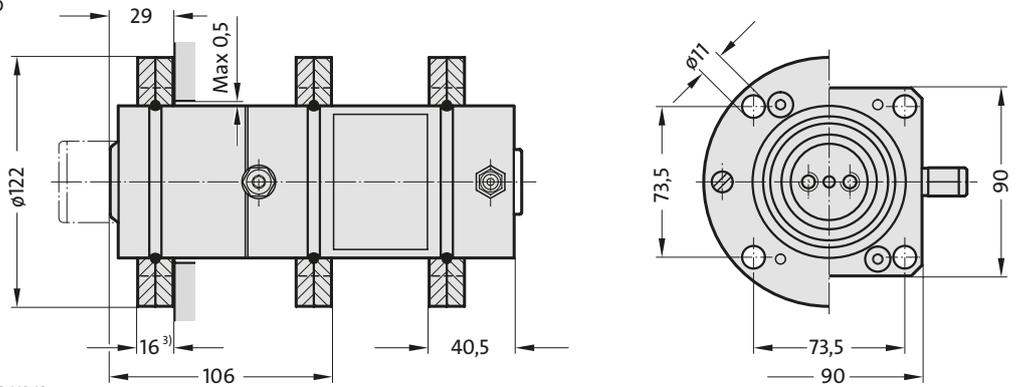
2018.50.04000.

2018.60.04000.

Piezas de recambio
Bridas

⊙ 2480.055.01500

⊠ 2480.057.01500



2018.40.04000.

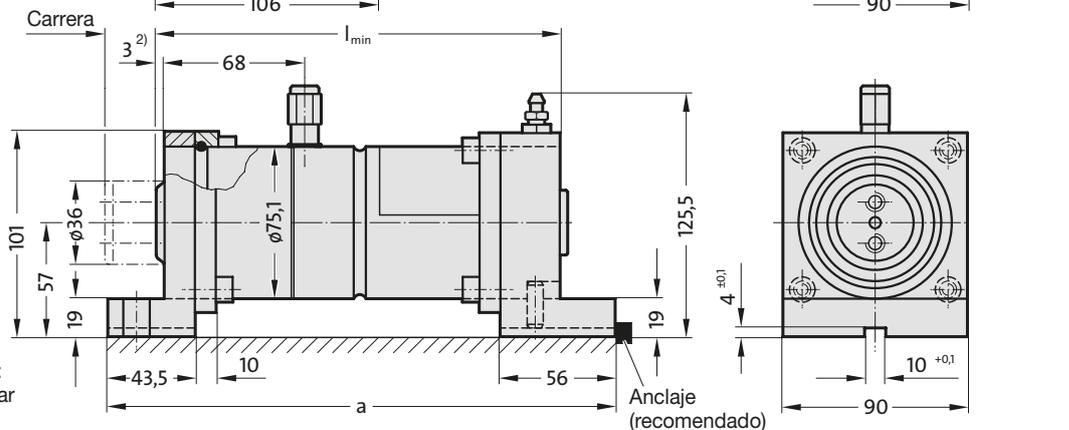
Piezas de recambio
Bridas

Lado émbolo

2480.045.01500

Lado conexión hidráulica

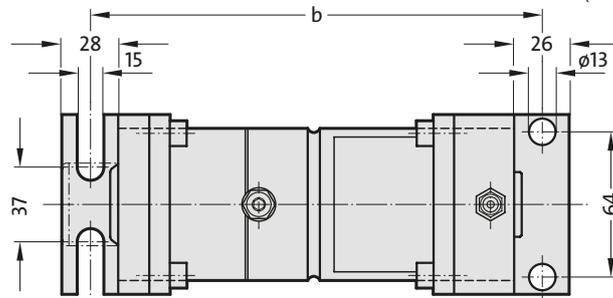
2480.046.01500



¹⁾ Conexión para gas de nitrógeno: Precaución, antes de desenroscar la conexión, comprobar que el cilindro esté sin presión.

²⁾ Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.

³⁾ Este tipo de sujeción puede hacerse servir solamente para que actúe a presión (contra otro componente).



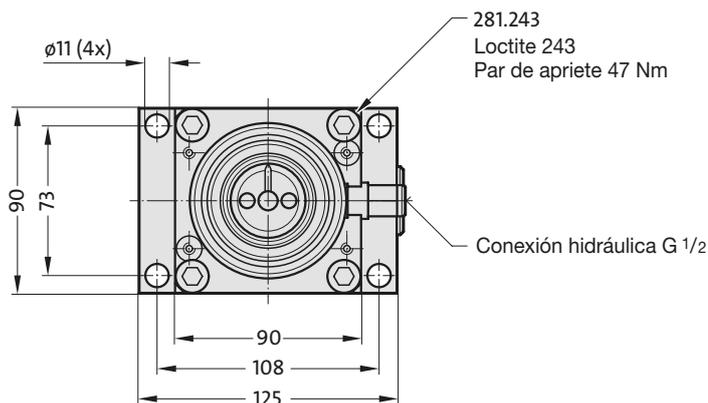
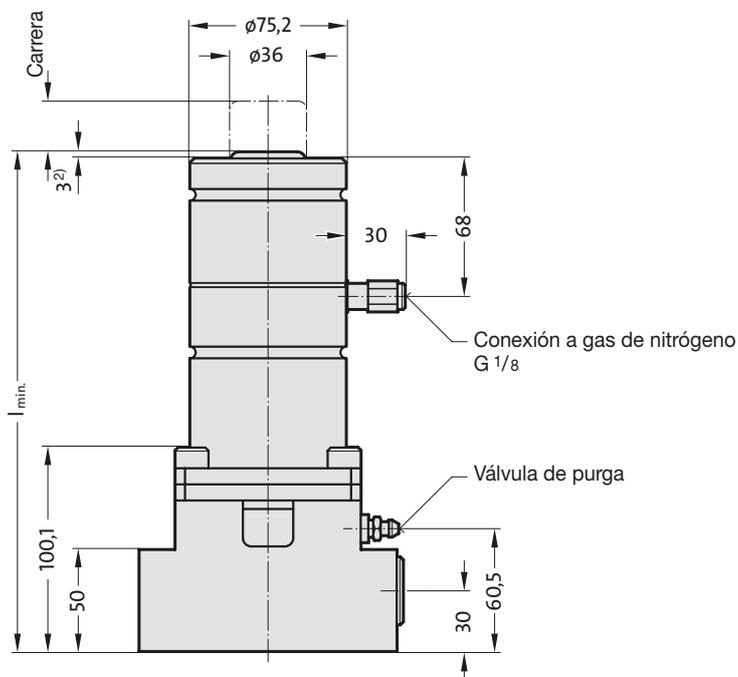
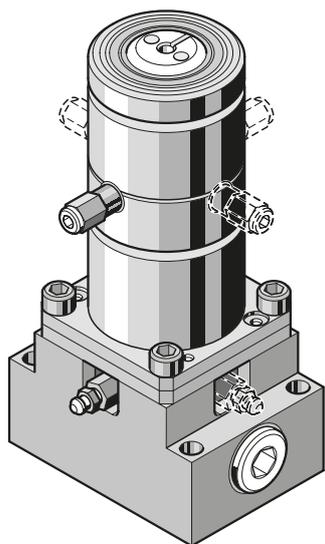
2018. __ .04000. Cilindro de trabajo 40 kN

Nº de pedido	Carrera	l _{min}	a	b	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
					Inicio de carrera	Final de carrera
2018. __ .04000.025	25	195	246	219	4,2	8,4
2018. __ .04000.050	50	245	296	269	4,2	8,4
2018. __ .04000.100	100	345	396	369	4,2	8,4
2018. __ .04000.150	150	445	496	469	4,2	8,4

* isotérmico

Cilindro de trabajo 40 kN con placa de fondo

2018.45.04000.



²⁾ Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.

2018.45.04000. Cilindro de trabajo 40 kN con placa de fondo

N° de pedido	Carrera	l _{min}	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
			Inicio de carrera	Final de carrera
2018.45.04000.025	25	245	4,2	8,4
2018.45.04000.050	50	295	4,2	8,4
2018.45.04000.100	100	395	4,2	8,4
2018.45.04000.150	150	495	4,2	8,4

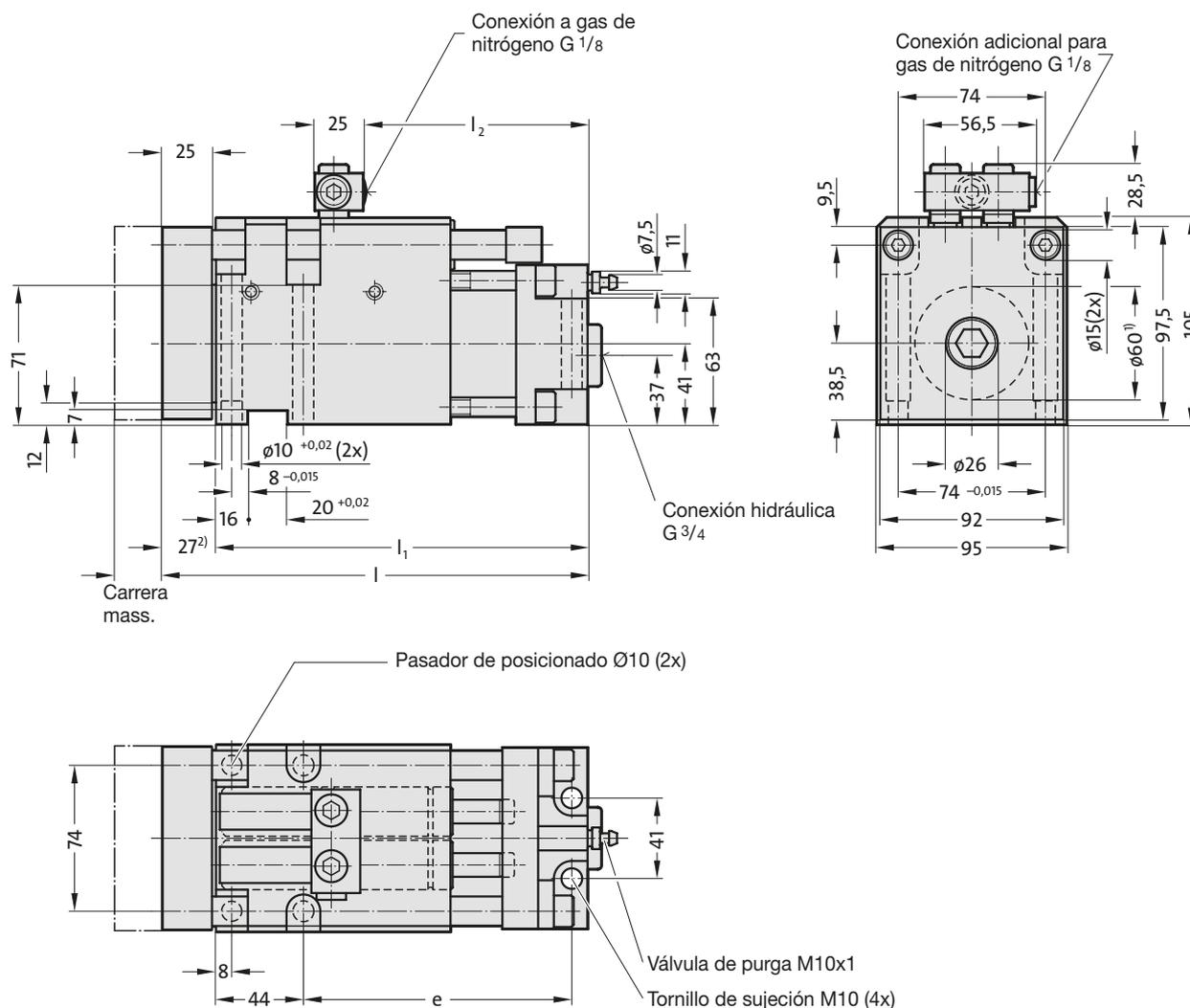
* isotérmico

Receptor Carro para troqueles 40 kN compacto con conexión para el control de la presión del gas



2018.11.04000. _ _ _ .1

Montar junto con la manguera de medición y el dispositivo de control (el muelle de gas y la conexión al suministro de gas de nitrógeno sin válvula). Para la manguera de medición existen dos conexiones al gas de nitrógeno. Usar sólo una conexión (mantener la segunda conexión cerrada).



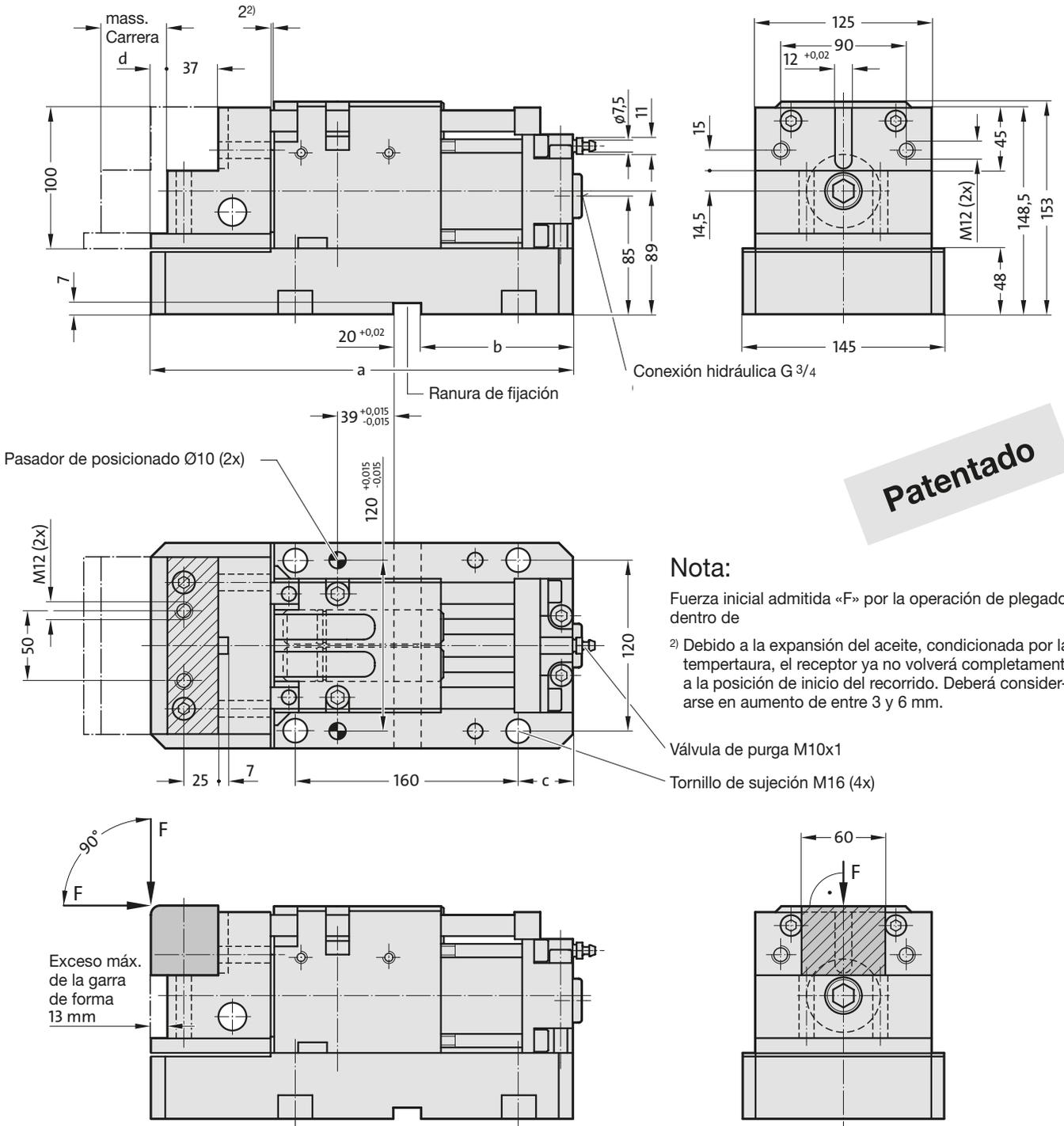
²⁾ Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.

2018. 11.04000. _ _ _ .1 Carro para troqueles 40 kN compacto con conexión para el control de la presión del gas

Nº de pedido	Carrera mass.	e	l	l ₁	l ₂	Fuerza de retroceso kN a 180 bar	
						Inicio de carrera	Final de carrera
2018.11.04000.024.1	24	135	214	187	112	4	5,2
2018.11.04000.049.1	49	160	239	212	162	4	5,2
2018.11.04000.099.1	99	210	289	262	237	4	5,2

Receptor Carro de plegar 40 kN

2018.12.04000.



Patentado

Nota:
Fuerza inicial admitida «F» por la operación de plegado dentro de
2) Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.

No se puede procesar automáticamente la superficie sombreada (Riesgo de dañar el apoyo del rodillo).

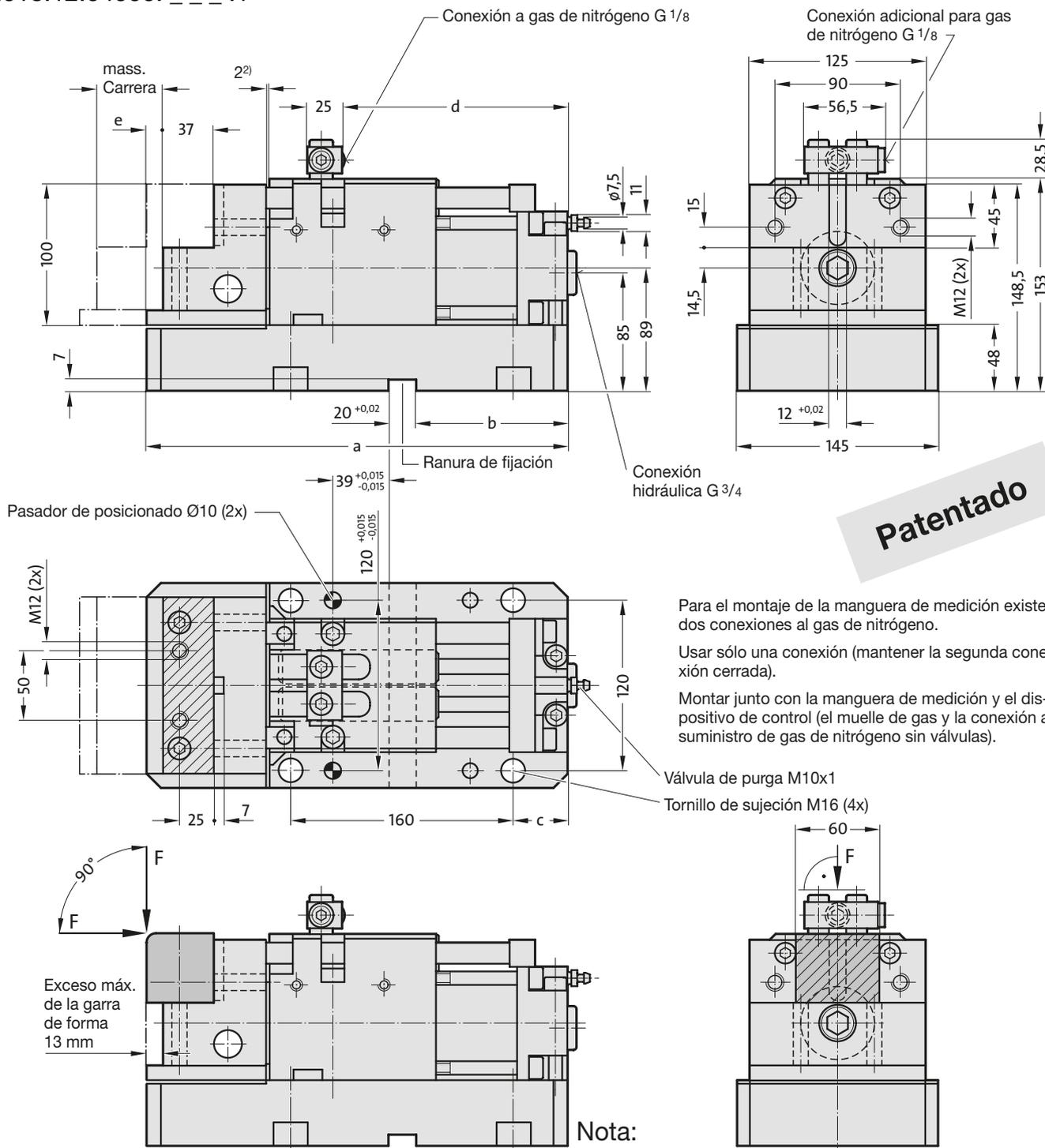
2018.12.04000. Carro de plegar 40 kN

Nº de pedido	Carrera <small>mass.</small>	Fuerza de retroceso kN a 180 bar		a	b	c	d
		Inicio de carrera	Final de carrera				
2018.12.04000.049	49	4	5,2	304	109	39	13
2018.12.04000.099	99	4	5,2	404	159	89	63

Receptor Carro de plegar 40 kN con conexión para el control de la presión del gas



2018.12.04000. _ _ _ .1



Patentado

Para el montaje de la manguera de medición existen dos conexiones al gas de nitrógeno.
Usar sólo una conexión (mantener la segunda conexión cerrada).
Montar junto con la manguera de medición y el dispositivo de control (el muelle de gas y la conexión al suministro de gas de nitrógeno sin válvulas).

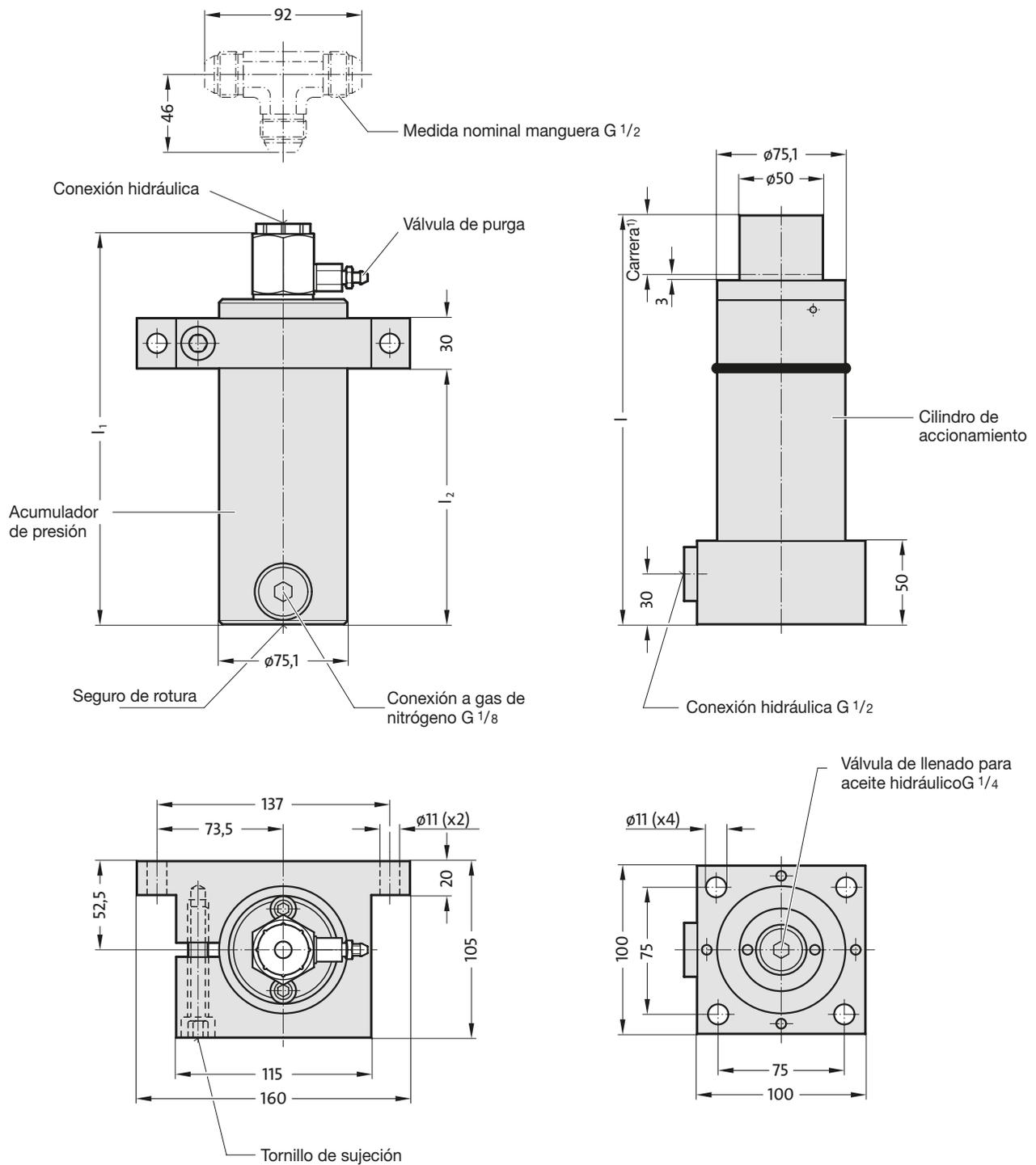
No se puede procesar automáticamente la superficie sombreada (Riesgo de dañar el apoyo del rodillo).

²⁾ Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.

2018.12.04000. _ _ _ .1 Carro de plegar 40 kN con conexión para el control de la presión del gas

N° de pedido	Carrera _{mass.}	Fuerza de retroceso kN a 180 bar		a	b	c	d	e
		Inicio de carrera	Final de carrera					
2018.12.04000.049.1	49	4	5,2	304	109	39	162	13
2018.12.04000.099.1	99	4	5,2	404	159	89	237	63

2018.25.04000.



* Apretar el tornillo de sujeción (M8) a 25 Nm

¹⁾ La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

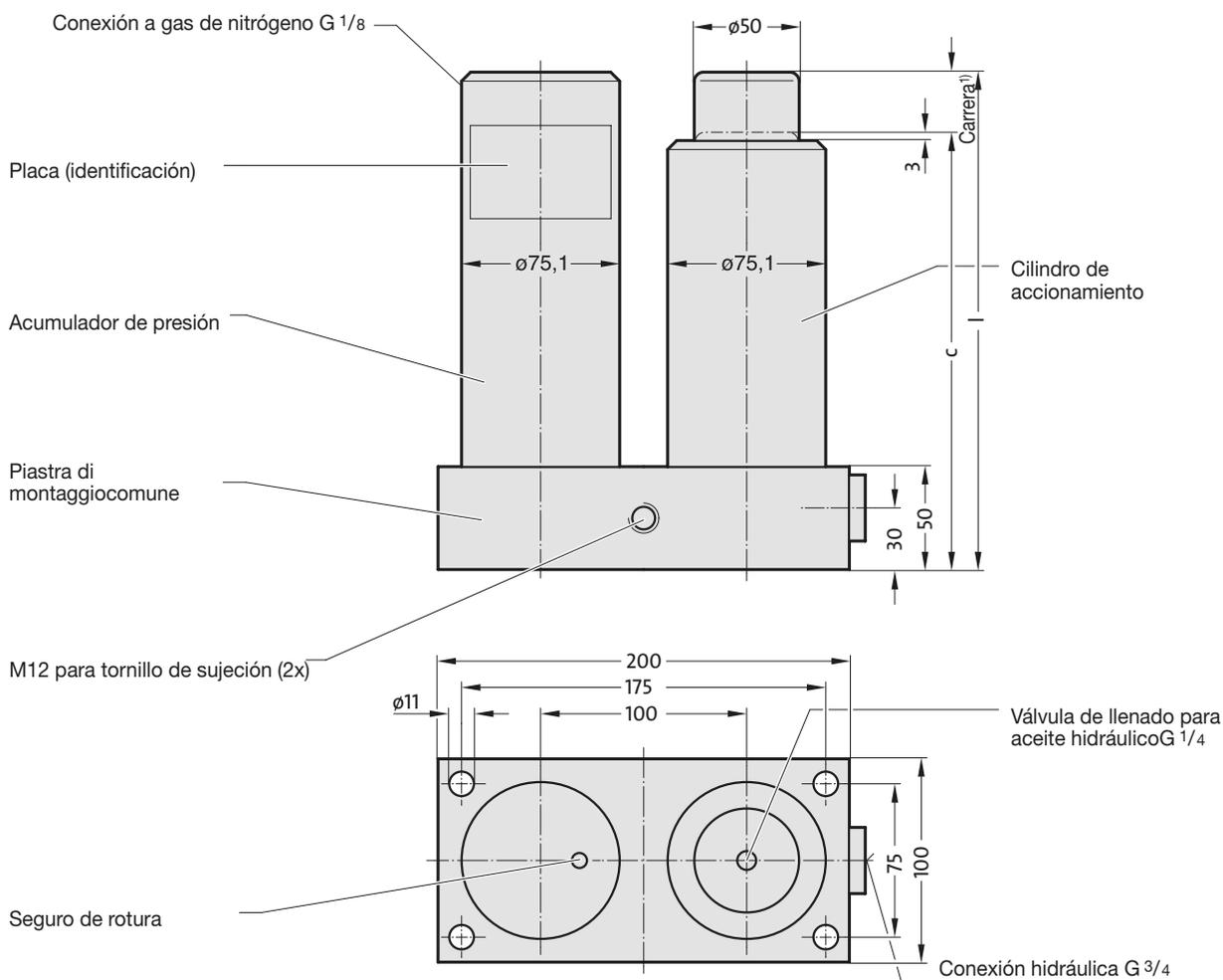
2018.25.04000. Unidad de accionamiento 40 kN con acumulador de presión separado

Nº de pedido	Carrera +10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.04000.035	35	242	231	152
2018.25.04000.060	60	292	281	202
2018.25.04000.110	110	392	381	302
2018.25.04000.160	160	492	481	402

Suministrador Unidad de accionamiento 40 kN



2018.20.04000.



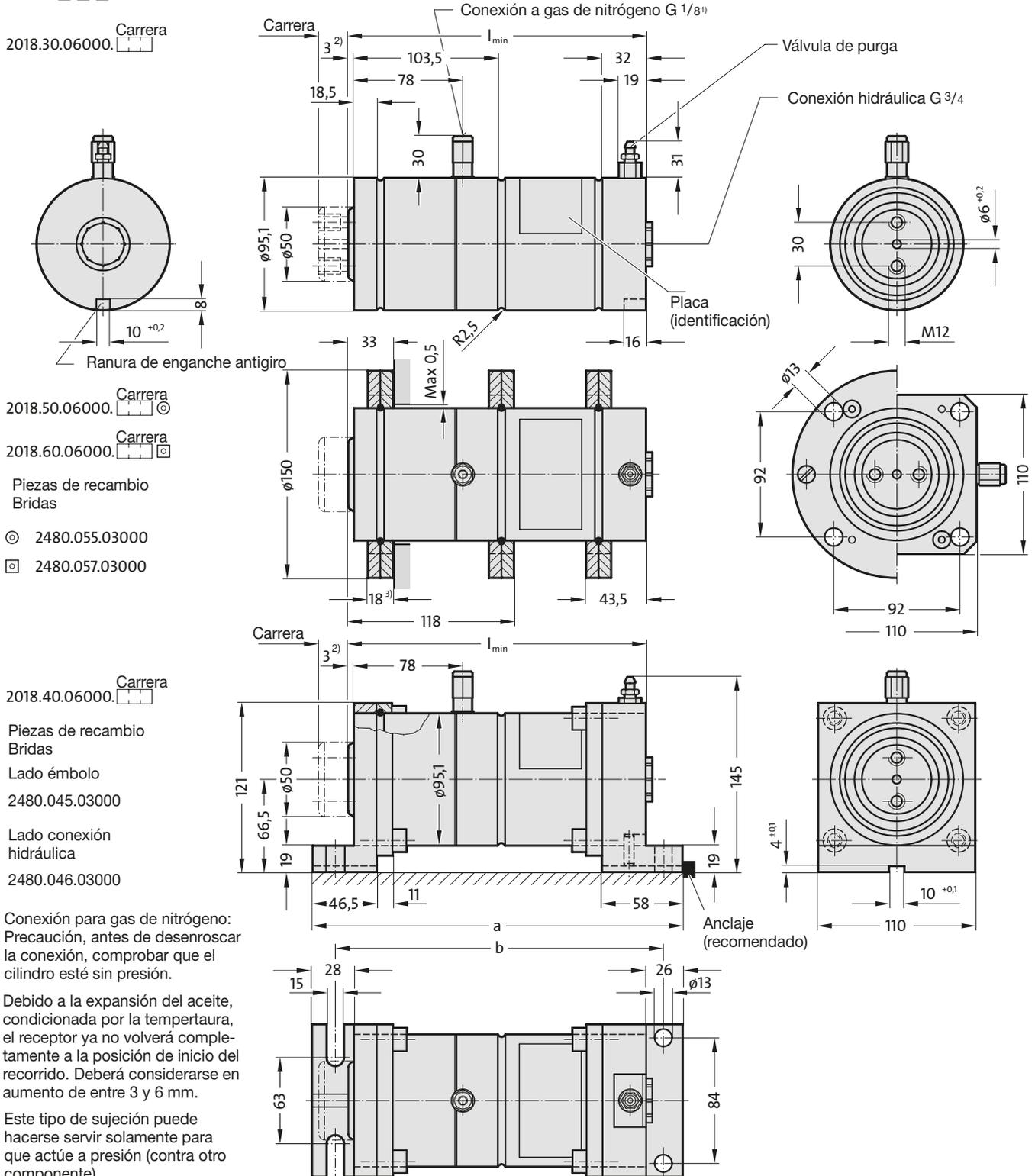
¹⁾ La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

2018.20.04000. Unidad de accionamiento 40 kN

Nº de pedido	c	l	Carrera +10 ¹⁾
2018.20.04000.035	207	242	35
2018.20.04000.060	232	292	60
2018.20.04000.110	282	392	110
2018.20.04000.160	332	492	160

Receptor Cilindro de trabajo 60 kN

2018. __. __.06000.



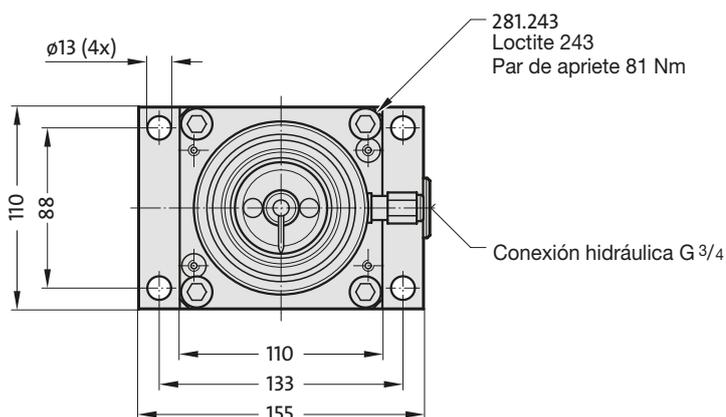
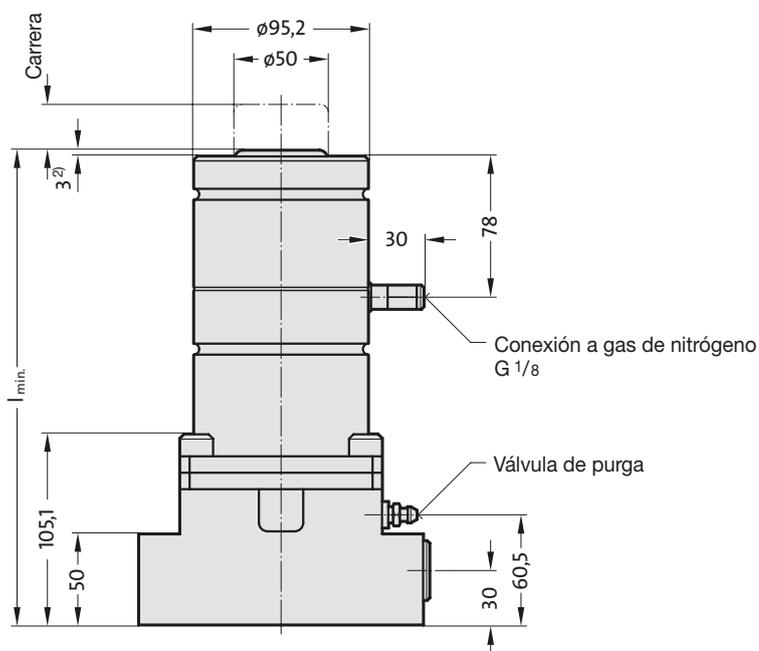
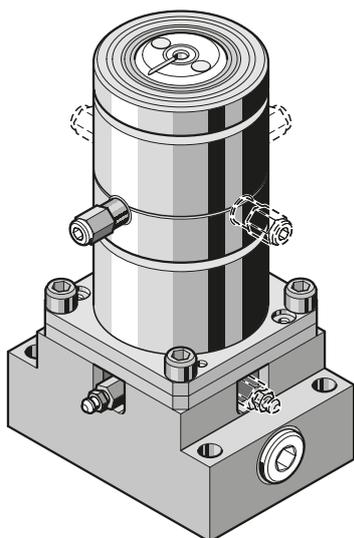
2018. __. __.06000. Cilindro de trabajo 60 kN

N° de pedido	Carrera	l _{min}	a	b	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
					Inicio de carrera	Final de carrera
2018. __. __.06000.025	25	211	262	235	6,1	12,3
2018. __. __.06000.050	50	261	312	285	6,1	12,3
2018. __. __.06000.100	100	361	412	385	6,1	12,3
2018. __. __.06000.150	150	461	512	485	6,1	12,3

* isotérmico

Cilindro de trabajo 60 kN con placa de fondo

2018.45.06000.



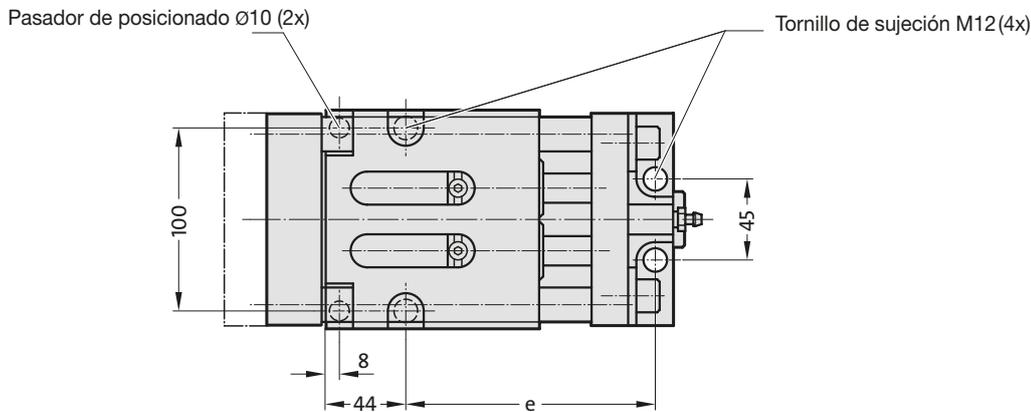
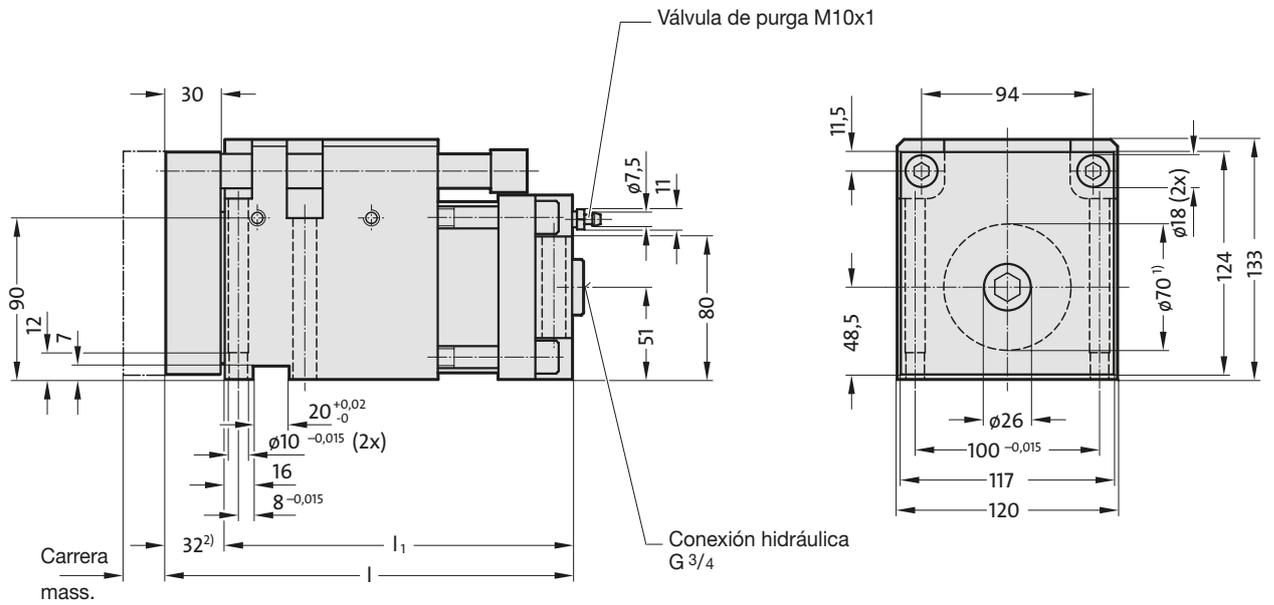
²⁾ Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse un aumento de entre 3 y 6 mm.

2018.45.06000. Cilindro de trabajo 60 kN con placa de fondo

Nº de pedido	Carrera	l _{min}	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
			Inicio de carrera	Final de carrera
2018.45.06000.025	25	261	6,1	12,3
2018.45.06000.050	50	311	6,1	12,3
2018.45.06000.100	100	411	6,1	12,3
2018.45.06000.150	150	511	6,1	12,3

* isotérmico

2018.11.06000.



Nota:

- 1) Colocar el punzón preferentemente en el centro del vástago del émbolo. Si conviene, puede situarse el punzón en el área marcada.
- 2) Para operaciones de entallar y recortar debe preverse un guiado externo para absorber las fuerzas laterales que se producen.

2018.11.06000. Carro para troqueles 60 kN compacto

Nº de pedido	Carrera _{mass.}	e	l	l ₁	Fuerza de retroceso kN a 180 bar	
					Inicio de carrera	Final de carrera
2018.11.06000.024	24	137	223	191	7	10,6
2018.11.06000.049	49	162	248	216	7	10,6
2018.11.06000.099	99	212	298	266	7	10,6

Receptor Carro para troqueles compacto 60 kN con conexión para el control de la presión del gas

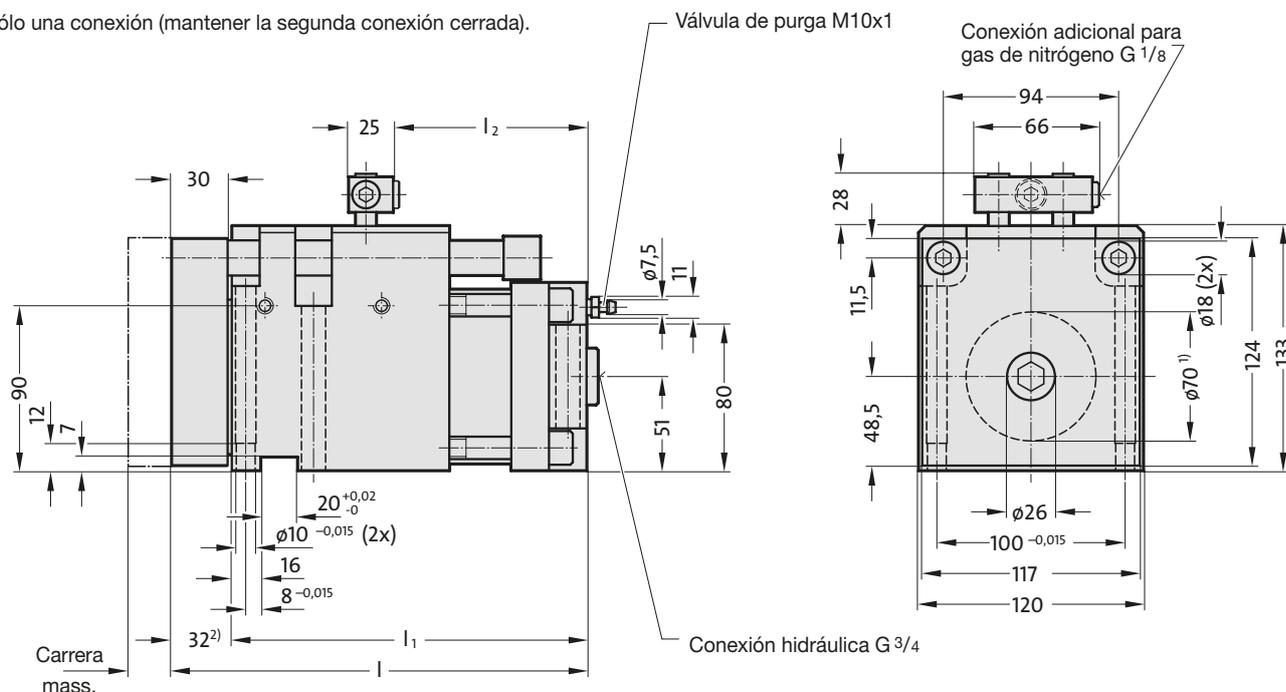


2018.11.06000. __ .1

Montar junto con la manguera de medición y el dispositivo de control (el muelle de gas y la conexión al suministro de gas de nitrógeno sin válvula).

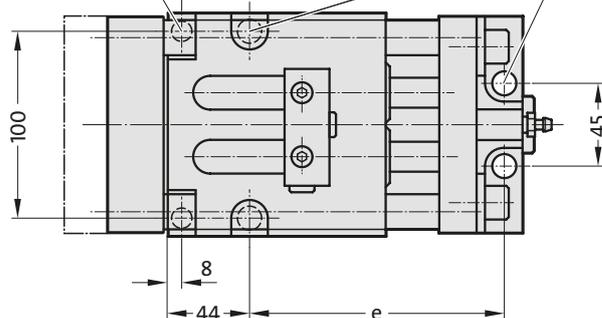
Para la manguera de medición existen dos conexiones al gas de nitrógeno.

Usar sólo una conexión (mantener la segunda conexión cerrada).



Pasador de posicionado $\varnothing 10$ (2x)

Tornillo de sujeción M12 (4x)



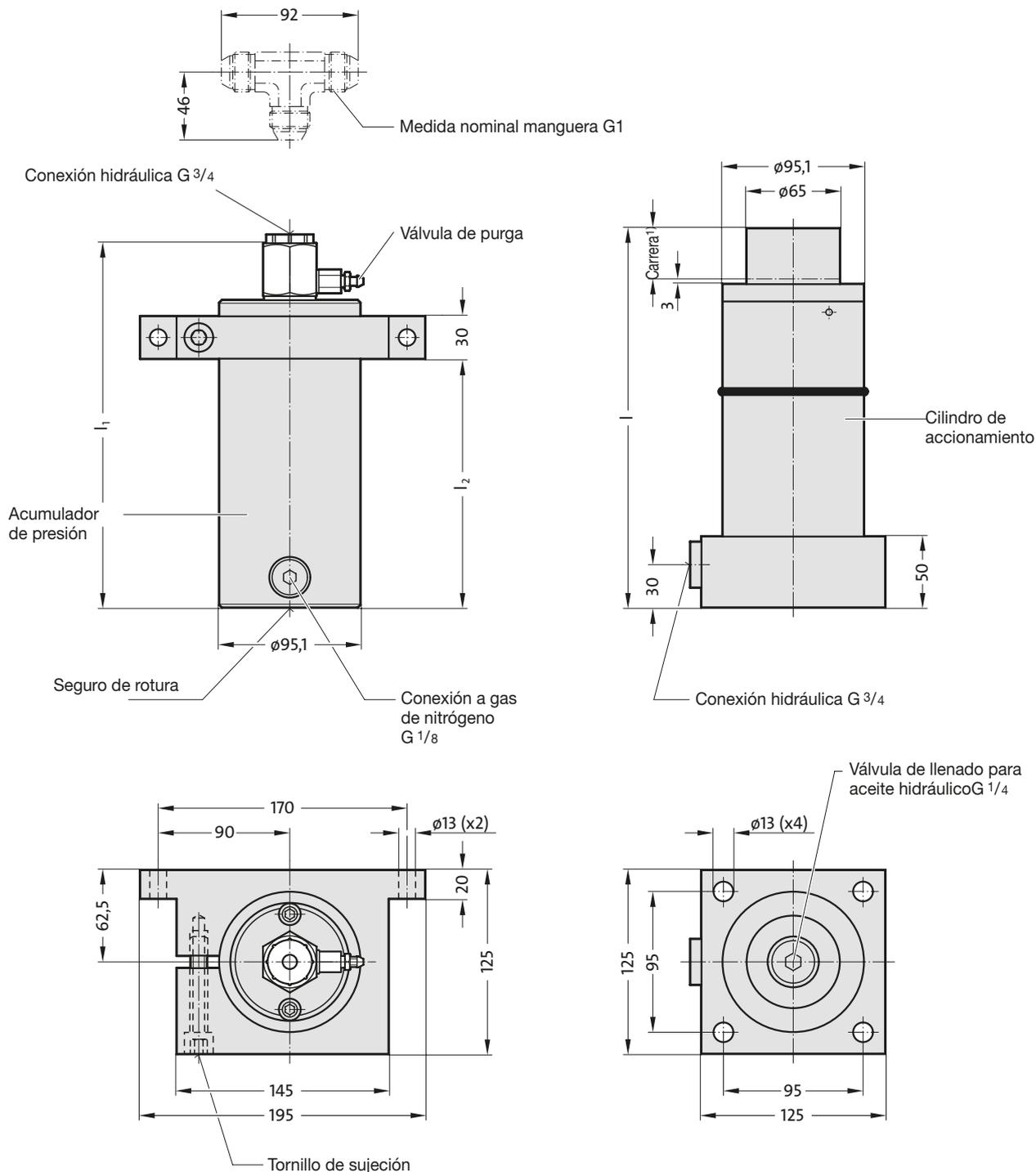
Nota:

- 1) Colocar el punzón preferentemente en el centro del vástago del émbolo. Si conviene, puede situarse el punzón en el área marcada.
- 2) Para operaciones de entallar y recortar debe preverse un guiado externo para absorber las fuerzas laterales que se producen.

2018.11.06000. __ .1 Carro para troqueles compacto 60 kN con conexión para el control de la presión del gas

N° de pedido	Carrera _{mass.}	e	l	l ₁	l ₂	Fuerza de retroceso kN a 180 bar	
						Inicio de carrera	Final de carrera
2018.11.06000.024.1	24	137	223	191	103	7	10,6
2018.11.06000.049.1	49	162	248	216	153	7	10,6
2018.11.06000.099.1	99	212	298	266	228	7	10,6

2018.25.06000.



* Apretar el tornillo de sujeción (M12) a 91 Nm

¹⁾ La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

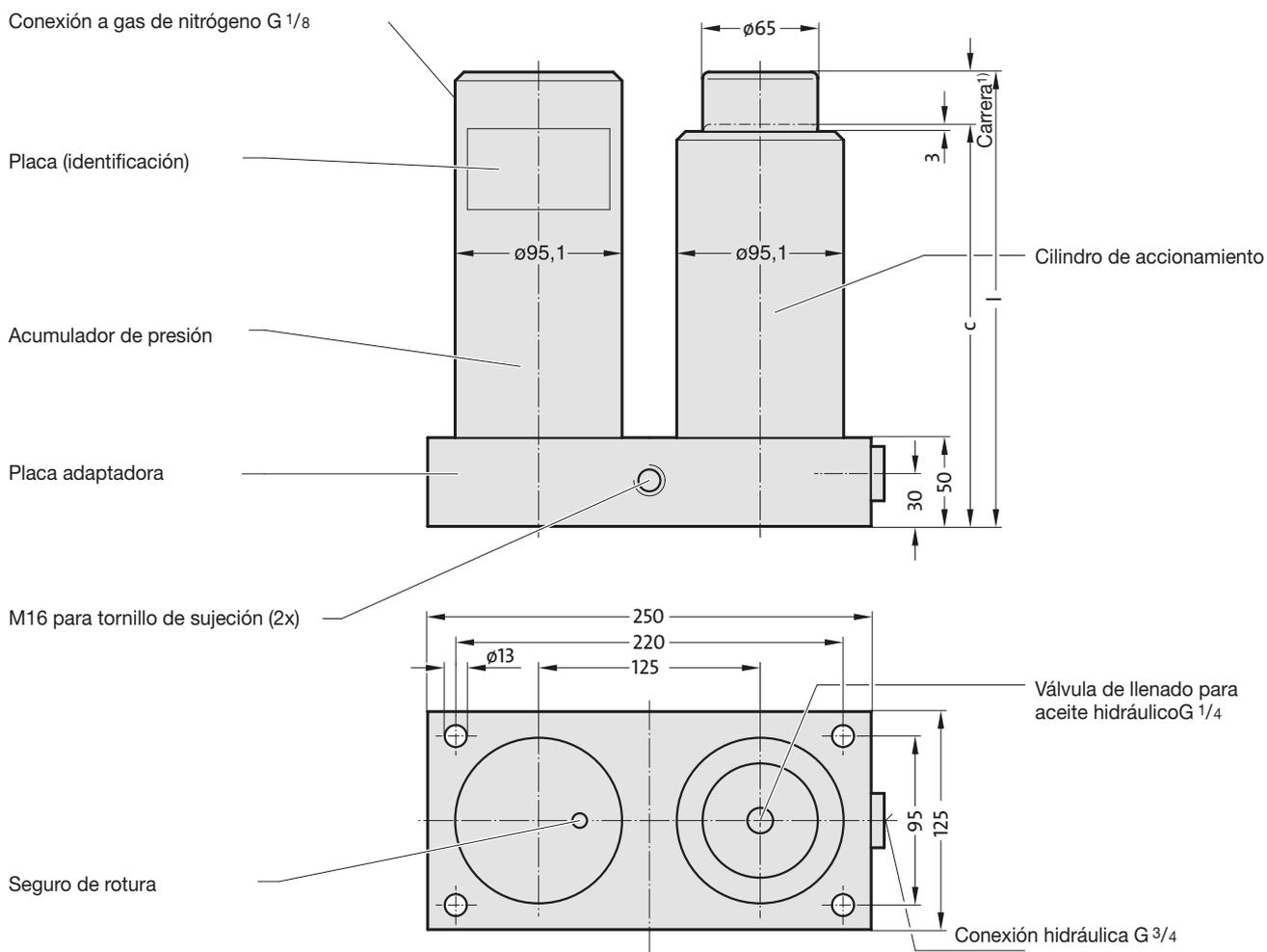
2018.25.06000. Unidad de accionamiento 60 kN con acumulador de presión separado

Nº de pedido	Carrera +10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.06000.035	35	258	247	168
2018.25.06000.060	60	308	296	218
2018.25.06000.110	110	408	396	318
2018.25.06000.160	160	508	496	418

Suministrador Unidad de accionamiento 60 kN



2018.20.06000.



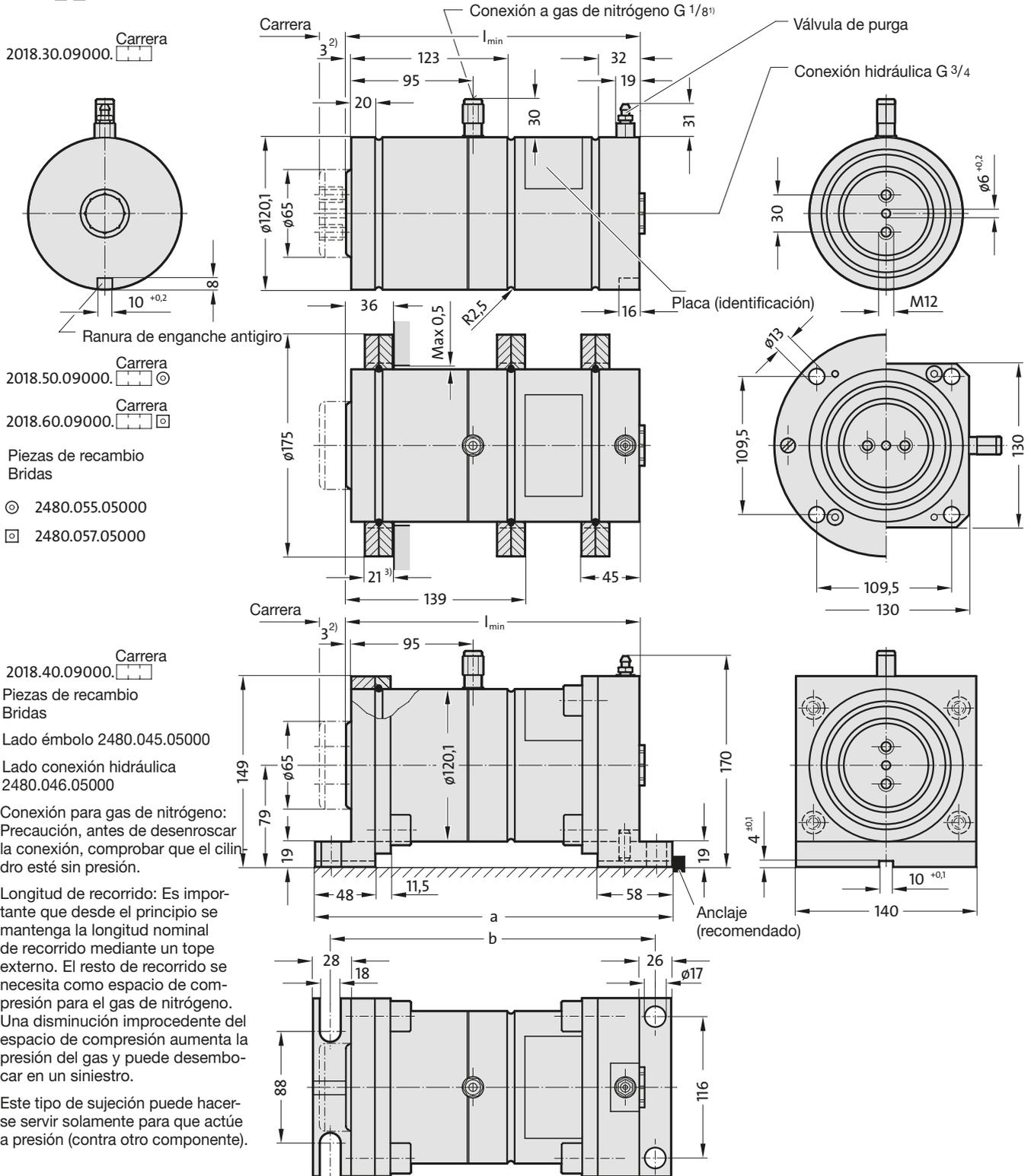
¹⁾ La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

2018.20.06000. Unidad de accionamiento 60 kN

Nº de pedido	c	l	Carrera +10 ¹⁾
2018.20.06000.035	223	258	35
2018.20.06000.060	248	308	60
2018.20.06000.110	298	408	110
2018.20.06000.160	348	508	160

Receptor Cilindro de trabajo 90 kN

2018. __ .09000.



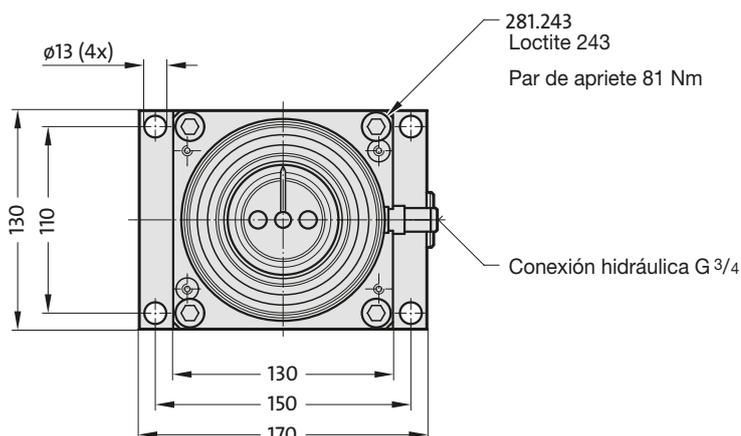
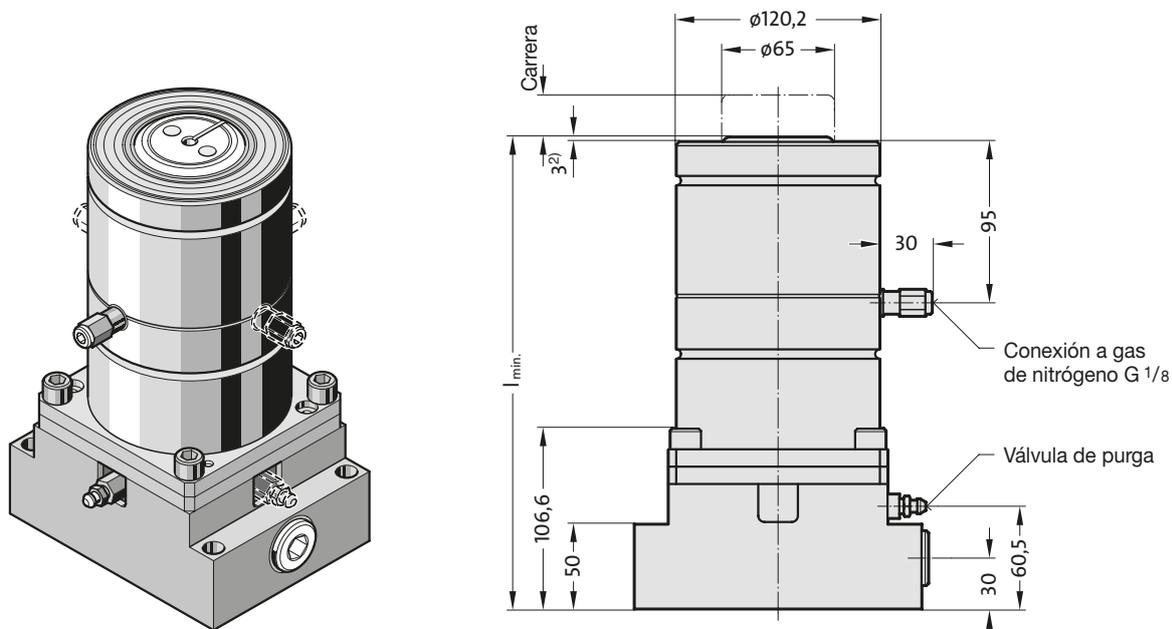
2018. __ .09000. Cilindro de trabajo 90 kN

N° de pedido	Carrera	l _{min}	a	b	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
					Inicio de carrera	Final de carrera
2018. __ .09000.025	25	229	280	254	9,1	18,1
2018. __ .09000.050	50	279	330	304	9,1	18,1
2018. __ .09000.100	100	379	430	404	9,1	18,1
2018. __ .09000.150	150	479	530	504	9,1	18,1

* isotérmico

Cilindro de trabajo 90 kN con placa de fondo

2018.45.09000.



²⁾ Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse un aumento de entre 3 y 6 mm.

2018.45.09000. Cilindro de trabajo 90 kN con placa de fondo

N° de pedido	Carrera	l _{min}	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
			Inicio de carrera	Final de carrera
2018.45.09000.025	25	279	9,1	18,1
2018.45.09000.050	50	329	9,1	18,1
2018.45.09000.100	100	429	9,1	18,1
2018.45.09000.150	150	529	9,1	18,1

* isotérmico

Receptor Carro para troqueles compacto 90 kN con conexión para el control de la presión del gas

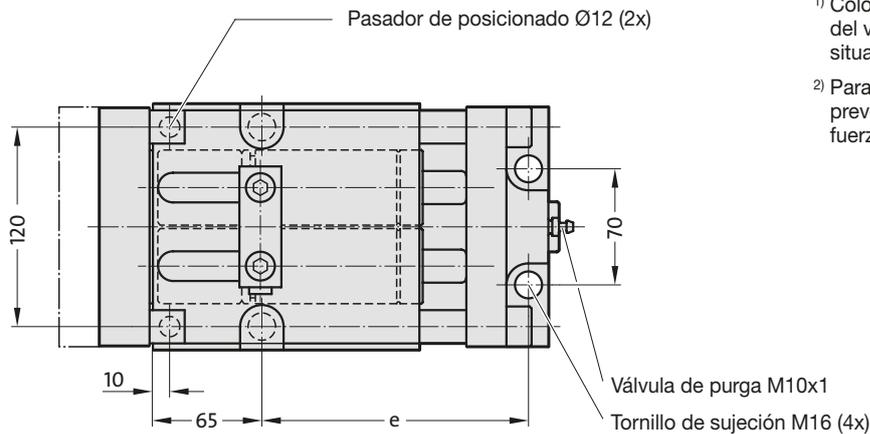
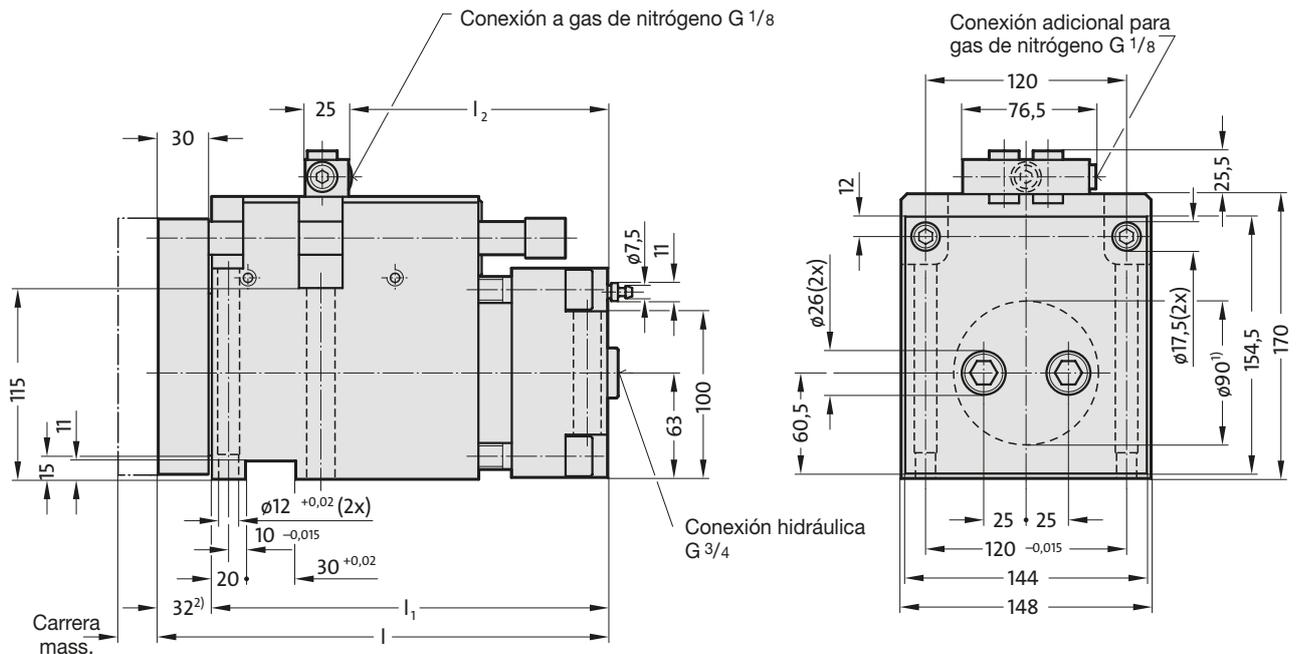


2018.11.09000. _ _ _ .1

Montar junto con la manguera de medición y el dispositivo de control (el muelle de gas y la conexión al suministro de gas de nitrógeno sin válvula).

Para la manguera de medición existen dos conexiones al gas de nitrógeno.

Usar sólo una conexión (mantener la segunda conexión cerrada)



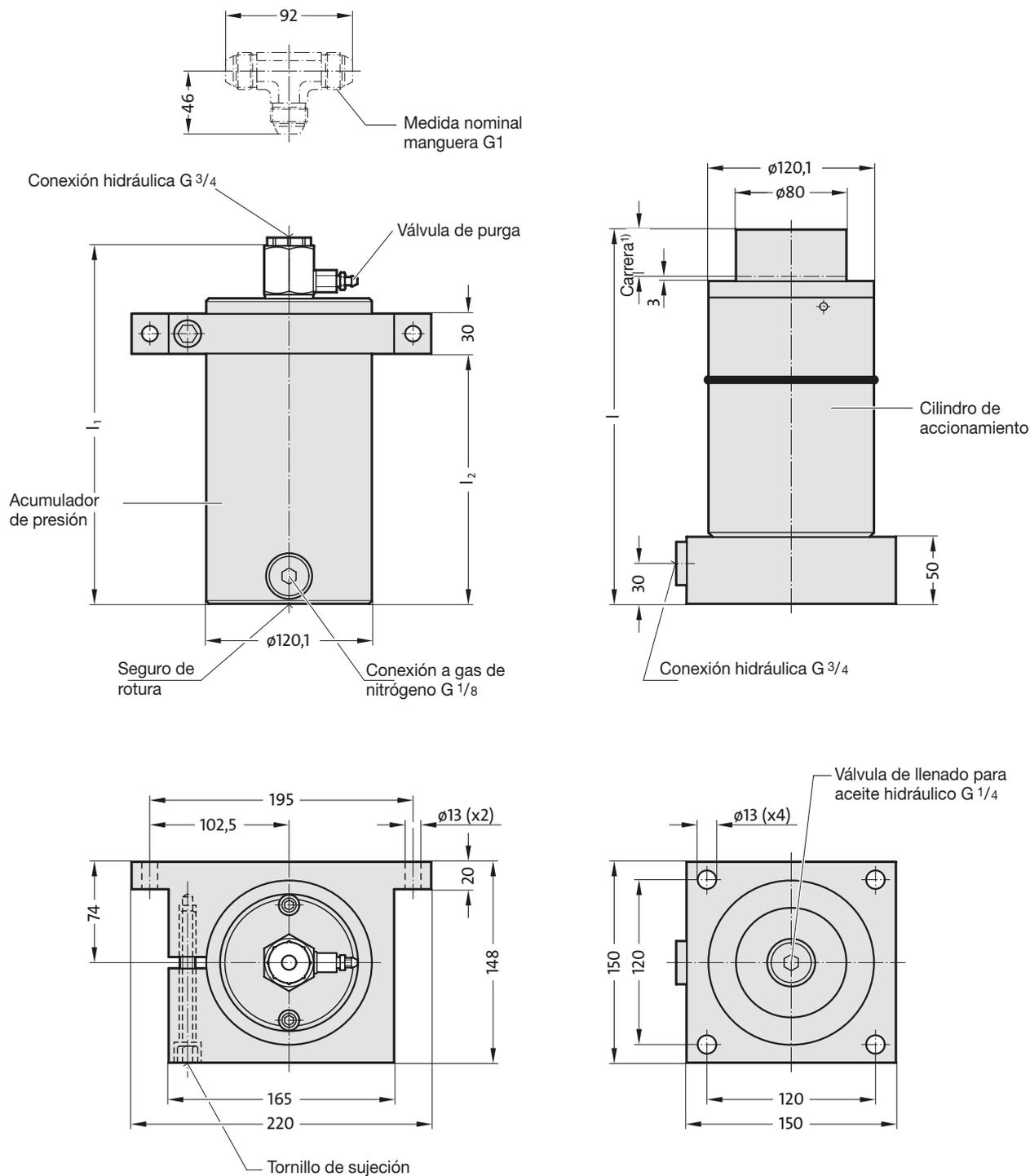
Nota :

- 1) Colocar el punzón preferentemente en el centro del vástago del émbolo. Si conviene, puede situarse el punzón en el área marcada.
- 2) Para operaciones de entallar y recortar debe preverse un guiado externo para absorber las fuerzas laterales que se producen.

2018.11.09000. _ _ _ .1 Carro para troqueles compacto 90 kN con conexión para el control de la presión del gas

N° de pedido	Carrera _{mass.}	e	l	l ₁	l ₂	Fuerza de retroceso kN a 150 bar	
						Inicio de carrera	Final de carrera
2018.11.09000.024.1.	24	159	268	236	158	10	14,6
2018.11.09000.049.1.	49	184	293	261	208	10	14,4
2018.11.09000.099.1.	99	234	343	311	283	10	14,2

2018.25.09000.



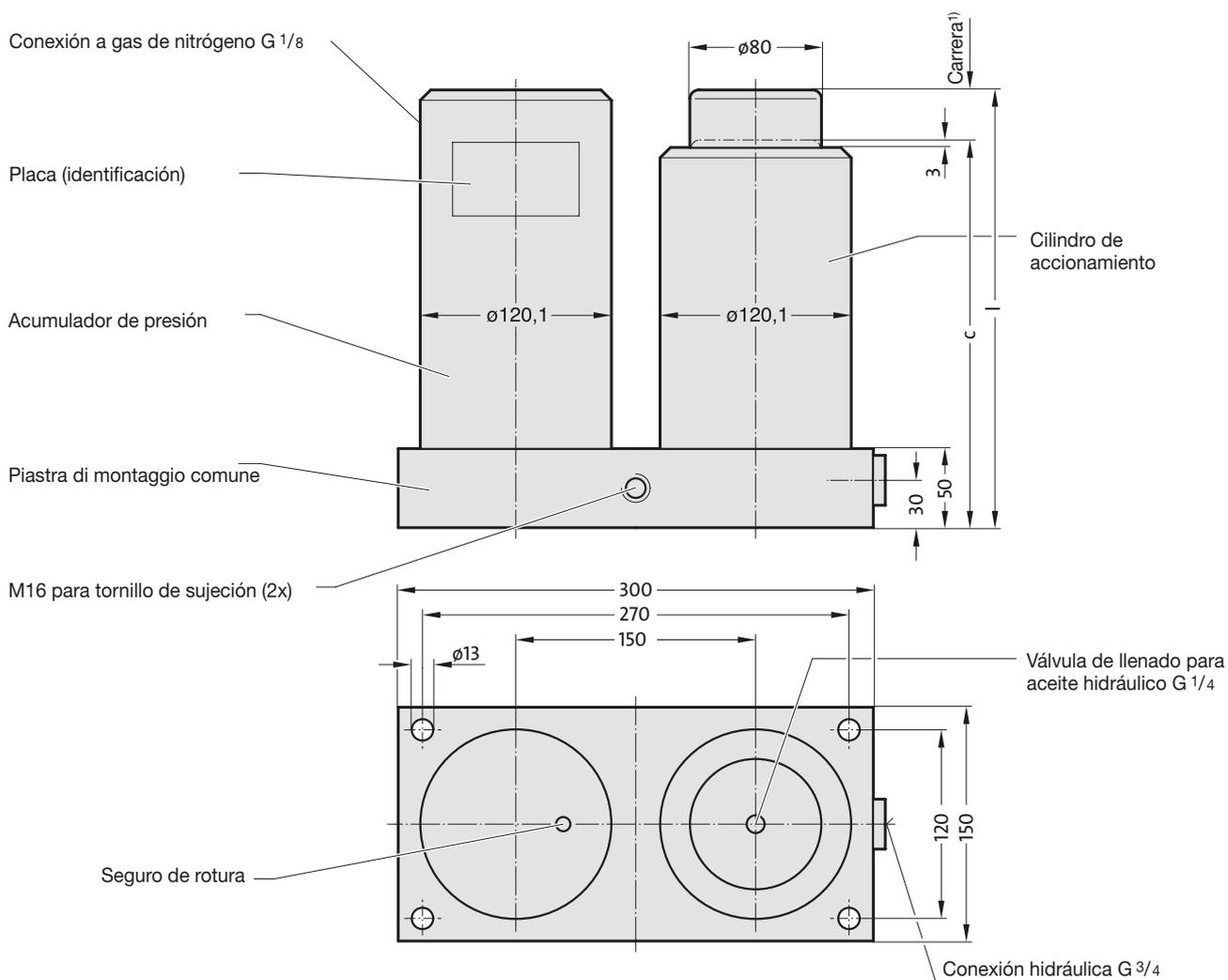
* Apretar el tornillo de sujeción (M8) a 25 Nm

¹⁾ La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

2018.25.09000. Unidad de accionamiento 90 kN con acumulador de presión separado

Nº de pedido	Carrera +10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.09000.035	35	276	265	186
2018.25.09000.060	60	326	315	236
2018.25.09000.110	110	426	415	336
2018.25.09000.160	160	526	514	436

2018.20.09000.



¹⁾ La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

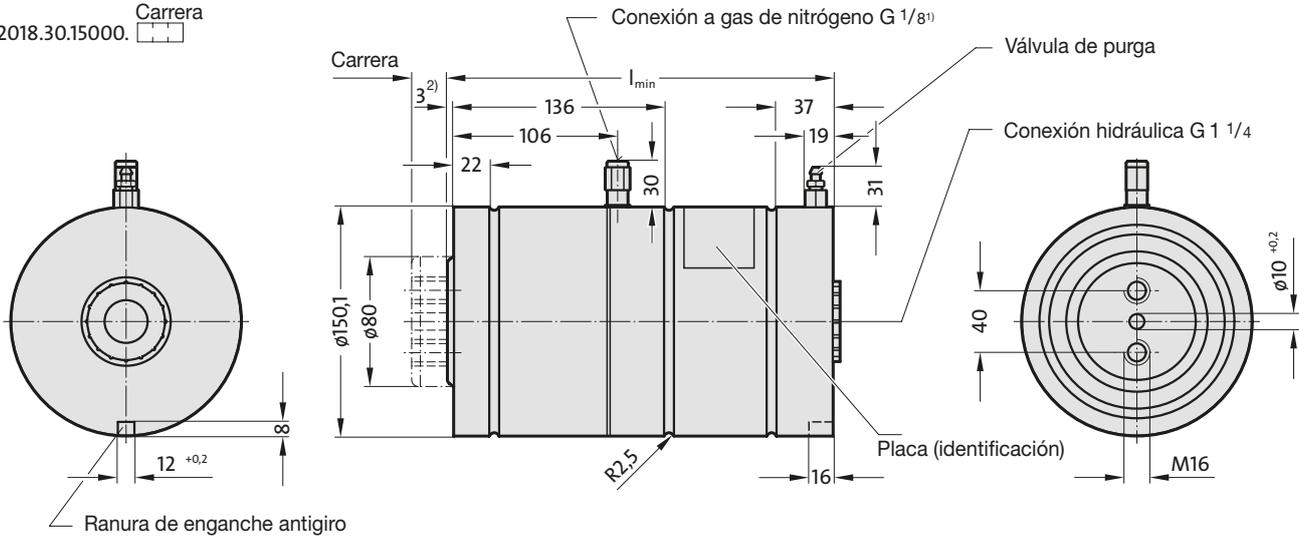
2018.20.09000. Unidad de accionamiento 90 kN

Nº de pedido	c	l	Carrera +10 ¹⁾
2018.20.09000.035	241	276	35
2018.20.09000.060	266	326	60
2018.20.09000.110	316	426	110
2018.20.09000.160	366	526	160

Receptor Cilindro de trabajo 150 kN

2018. __ .15000.

2018.30.15000. 



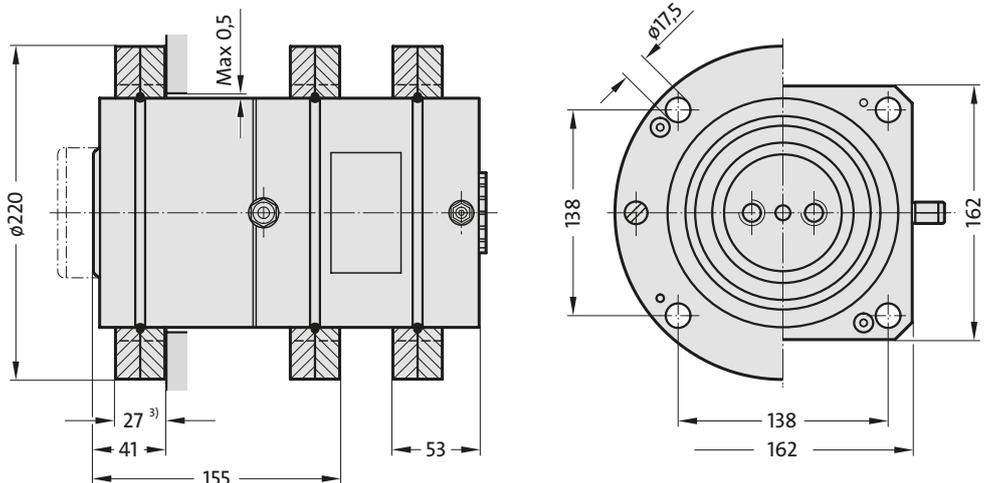
2018.50.15000.  ©

2018.60.15000.  □

Piezas de recambio
Bridas

© 2480.055.07500

□ 2480.057.07500



Nota:

- 1) Conexión para gas de nitrógeno: Precaución, antes de desenroscar la conexión, comprobar que el cilindro esté sin presión.
- 2) Longitud de recorrido: Es importante que desde el principio se mantenga la longitud nominal de recorrido mediante un tope externo. El resto de recorrido se necesita como espacio de compresión para el gas de nitrógeno. Una disminución impropcedente del espacio de compresión aumenta la presión del gas y puede desembocar en un siniestro
- 3) Este tipo de sujeción puede hacerse servir solamente para que actúe a presión (contra otro componente).

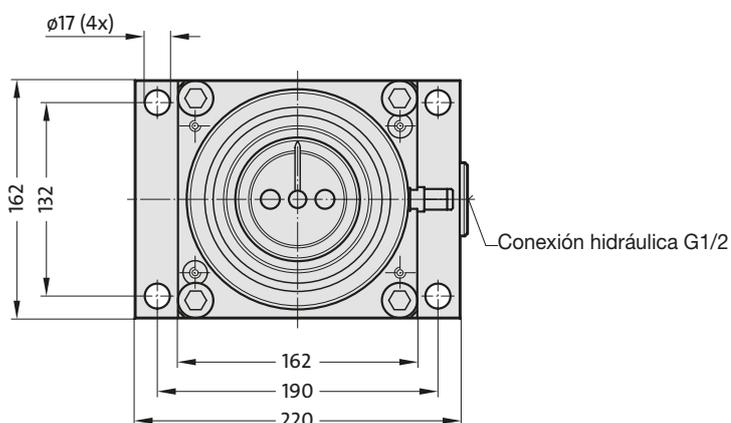
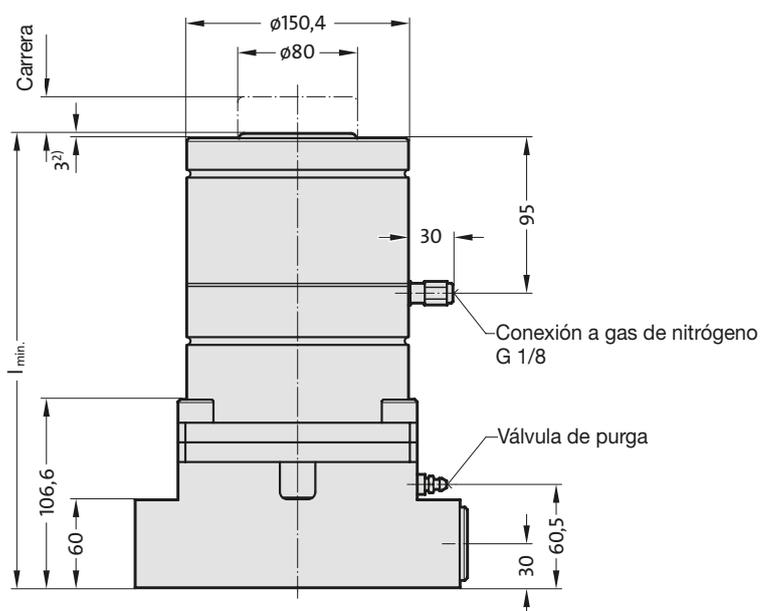
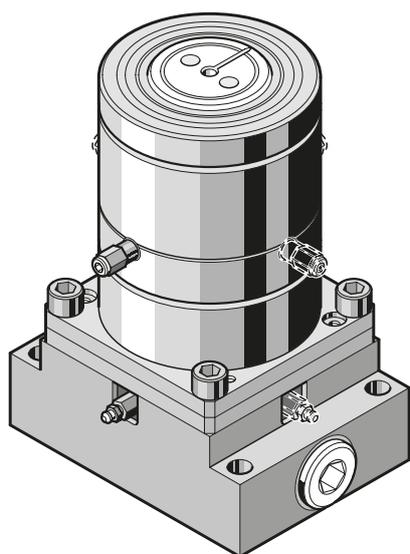
2018. __ .15000. Cilindro de trabajo 150 kN

N° de pedido	Carrera _{mass.}	l _{min}	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
			Inicio de carrera	Final de carrera
2018. __ .15000.025	25	250	14,5	29,0
2018. __ .15000.050	50	300	14,5	29,0
2018. __ .15000.100	100	400	14,5	29,0
2018. __ .15000.150	150	500	14,5	29,0

* isotérmico

Cilindro de trabajo 150 kN con placa de fondo

2018.45.15000.



²⁾ Debido a la expansión del aceite, condicionada por la temperatura, el receptor ya no volverá completamente a la posición de inicio del recorrido. Deberá considerarse en aumento de entre 3 y 6 mm.

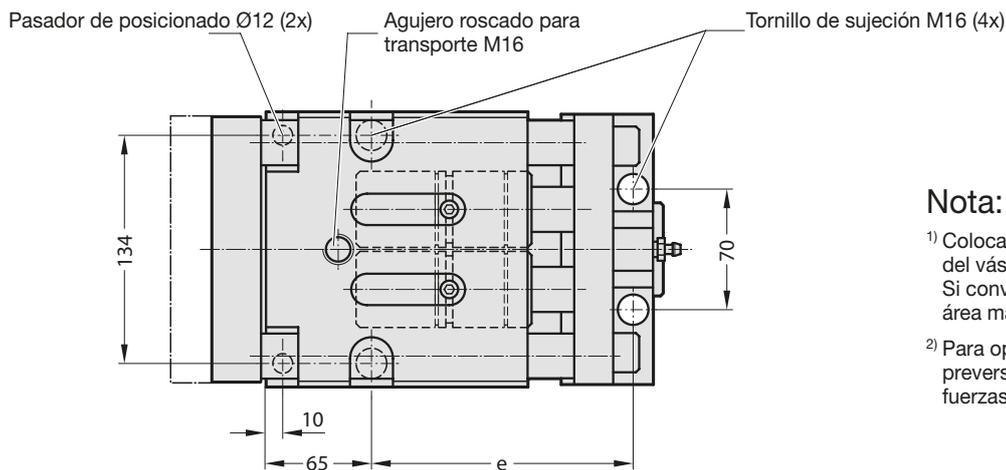
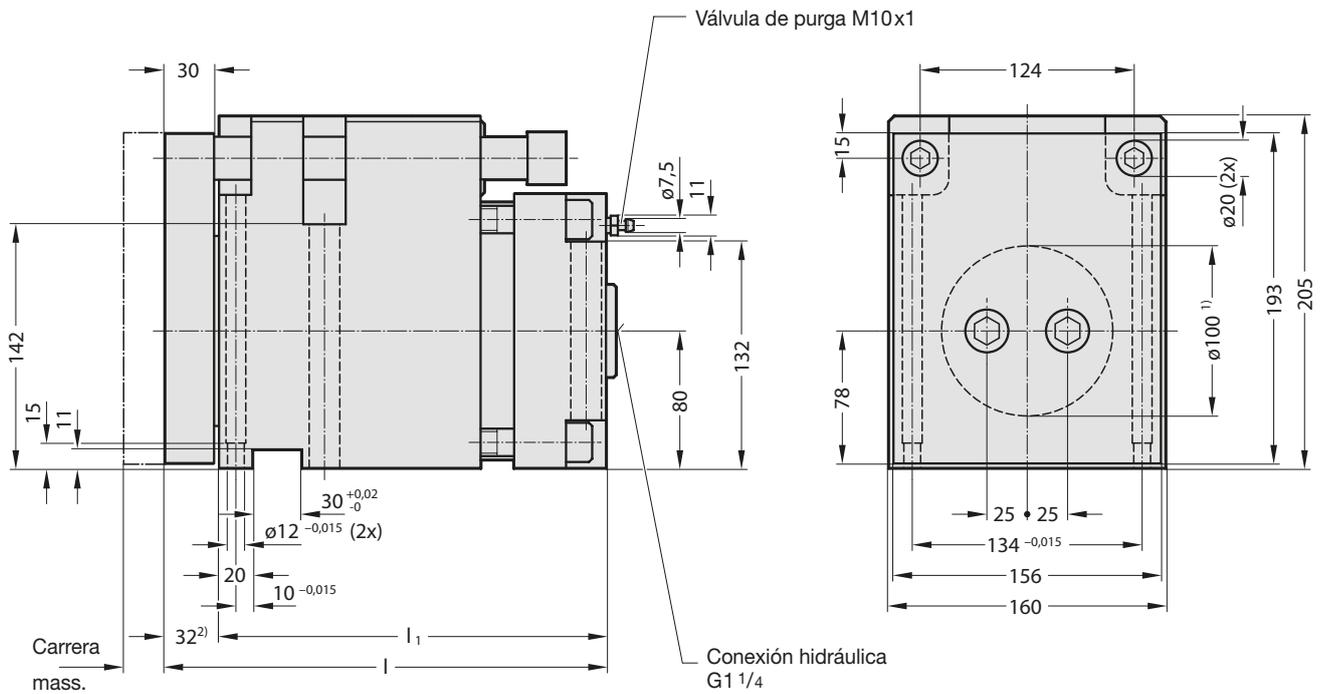
2018.45.15000. Cilindro de trabajo 150 kN con placa de fondo

N° de pedido	Carrera	l _{min}	Fuerza de retroceso kN* a 20 bar (máx. 40 bar)	
			Inicio de carrera	Final de carrera
2018.45.15000.025	25	310	14,5	29,0
2018.45.15000.050	50	360	14,5	29,0
2018.45.15000.100	100	460	14,5	29,0

* isotérmico

Receptor Carro para troqueles 150 kN compacto

2018.11.15000.



Nota:

- 1) Colocar el punzón preferentemente en el centro del vástago del émbolo. Si conviene, puede situarse el punzón en el área marcada.
- 2) Para operaciones de entallar y recortar debe preverse un guiado externo para absorber las fuerzas laterales que se producen.

2018.11.15000. Carro para troqueles 150 kN compacto

Nº de pedido	Carrera _{mass.}	e	l	l ₁	Fuerza de retroceso kN a 150 bar	
					Inicio de carrera	Final de carrera
2018.11.15000.024	24	159	268	236	15	24
2018.11.15000.049	49	184	293	261	15	24
2018.11.15000.099	99	234	343	311	15	24

Receptor Carro para troqueles compacto 150 kN con conexión para el control de la presión del gas

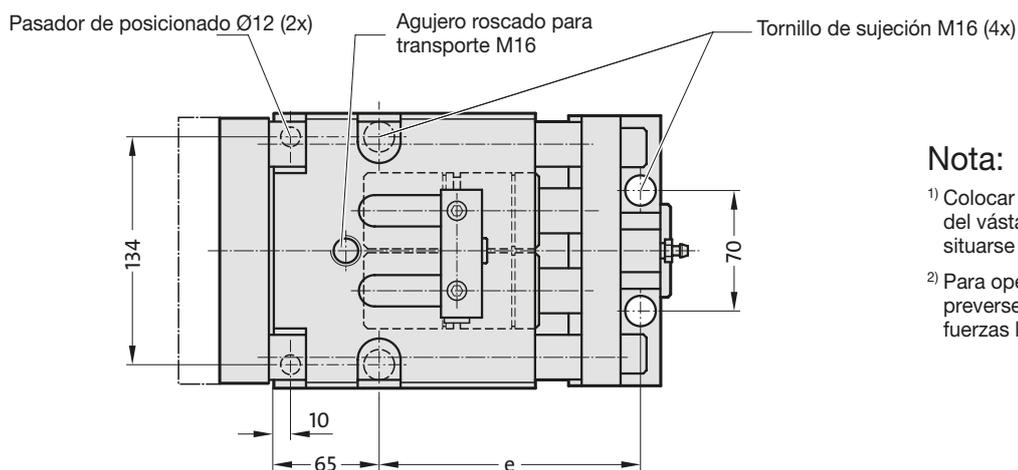
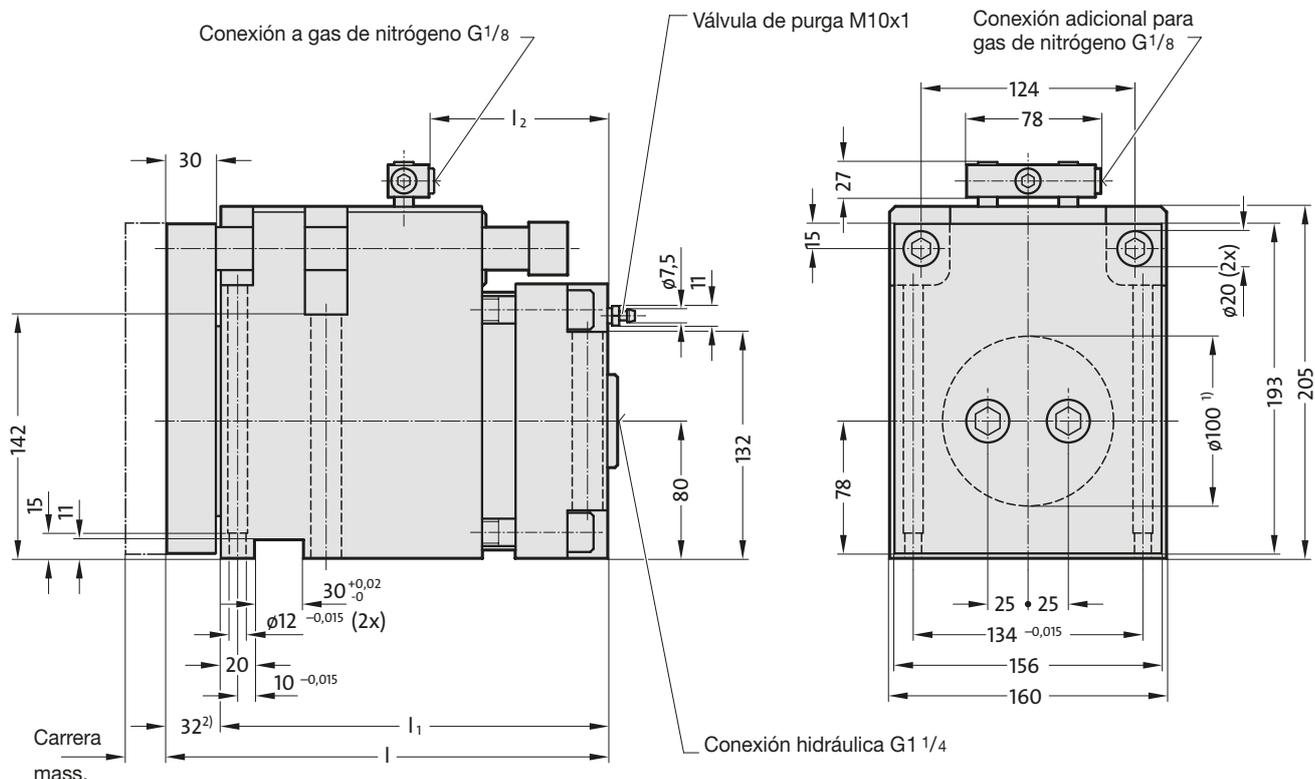


2018.11.15000. _ _ _ .1

Montar junto con la manguera de medición y el dispositivo de control (el muelle de gas y la conexión al suministro de gas de nitrógeno sin válvula).

Para la manguera de medición existen dos conexiones al gas de nitrógeno.

Usar sólo una conexión (mantener la segunda conexión cerrada)



Nota:

1) Colocar el punzón preferentemente en el centro del vástago del émbolo. Si conviene, puede situarse el punzón en el área marcada.

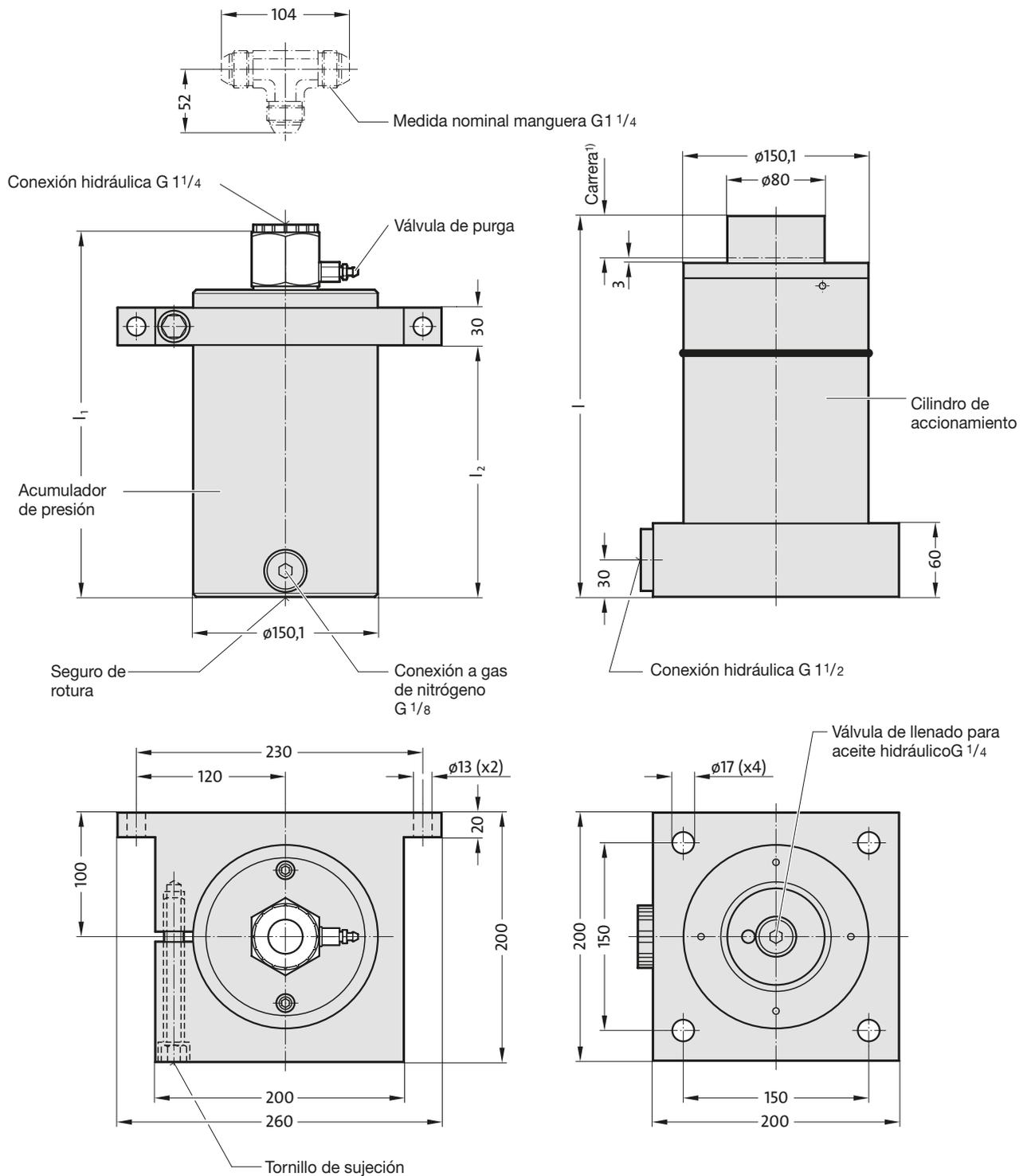
2) Para operaciones de entallar y recortar debe preverse un guiado externo para absorber las fuerzas laterales que se producen.

2018.11.15000 _ _ _ .1 Carro para troqueles compacto 150 kN con conexión para el control de la presión del gas

Nº de pedido	Carrera _{mass.}	e	l	l ₁	l ₂	Fuerza de retroceso kN a 150 bar	
						Inicio de carrera	Final de carrera
2018.11.15000.024.1.	24	159	268	236	109	15	24
2018.11.15000.049.1.	49	184	293	261	159	15	24
2018.11.15000.099.1.	99	234	343	311	234	15	24

Suministrador Unidad de accionamiento 150 kN con acumulador de presión separado

2018.25.15000.



* Apretar el tornillo de sujeción (M8) a 25 Nm

¹⁾ La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrerav

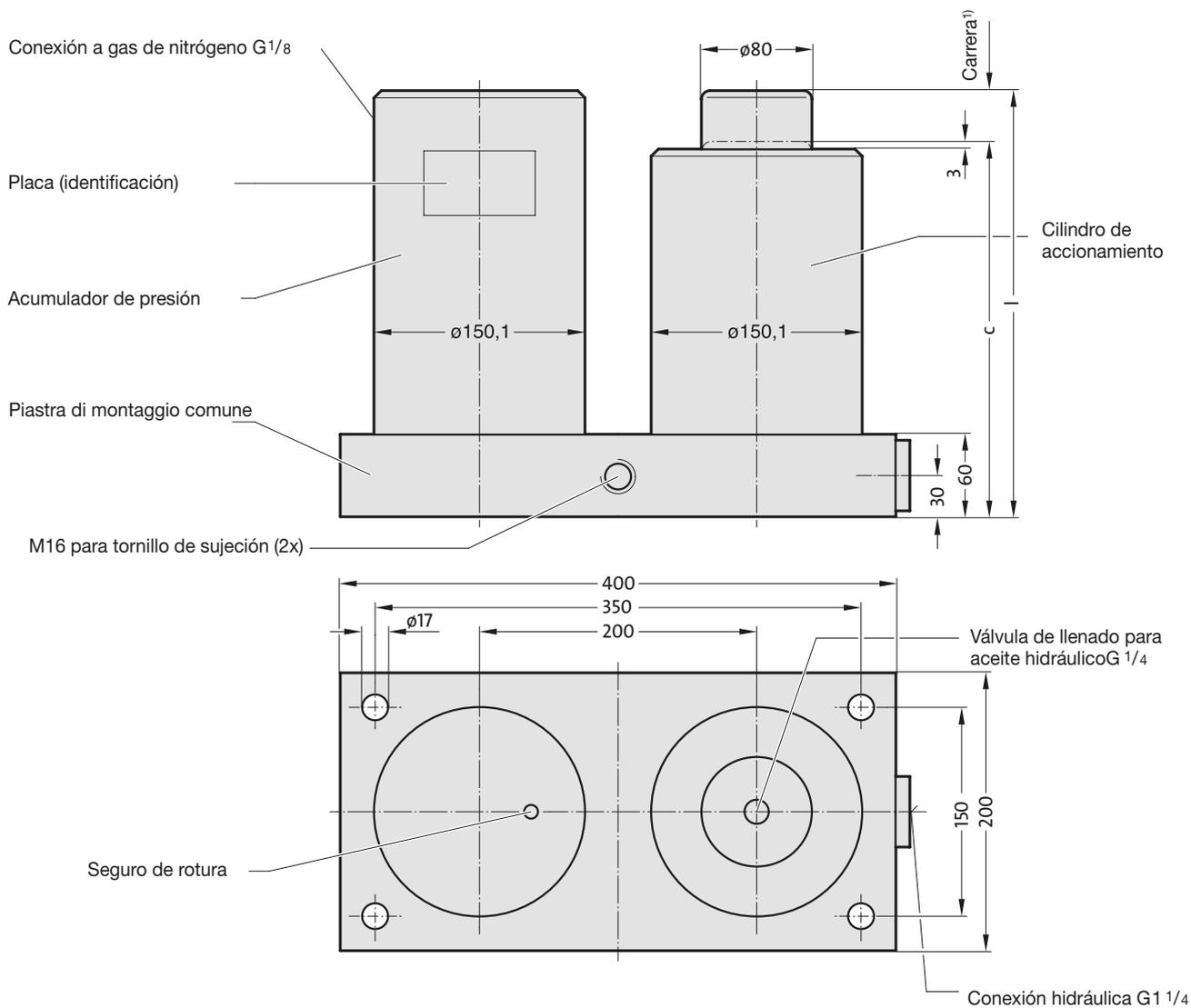
2018.25.15000. Unidad de accionamiento 150 kN con acumulador de presión separado

Nº de pedido	Carrera+10 ¹⁾	l	l ₁	l ₂
2018.25.15000.035	35	307	294	207
2018.25.15000.060	60	357	344	257
2018.25.15000.110	110	457	444	357
2018.25.15000.160	160	557	544	457

Suministrador Unidad de accionamiento 150 kN



2018.20.15000.



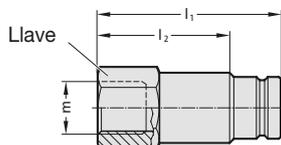
¹) La carrera nominal + 10 mm de carrera adicional es la compensación de la sobre-carrera

2018.20.15000. Unidad de accionamiento 150 kN

Nº de pedido	c	l	Carrera +10¹
2018.20.15000.035	272	307	35
2018.20.15000.060	297	357	60
2018.20.15000.110	347	457	110

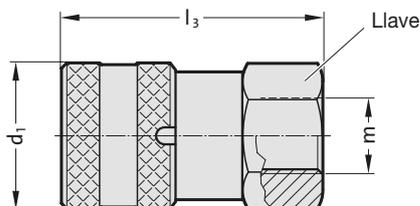
Sistema de Suministrar-Recibir

2018.00.10.00.02.1 Enchufe rápido macho



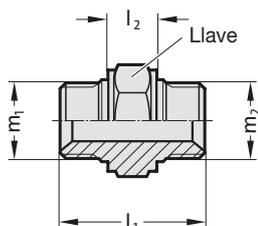
Código	Medida nominal manguera	m	Velocidad máx. prensa/ receptor	l ₁	l ₂	Llave	*l
2018.00.10.00.02.1	DN 20	3/4	0,8 m/s	86	63	1 1/2	152

2018.00.10.00.02.2 Enchufe rápido hembra



Código	Medida nominal manguera	m	Velocidad máx. prensa/ receptor	l ₃	Llave	d ₁	*l
2018.00.10.00.02.2	DN 20	3/4	0,8 m/s	89	1 3/4	49	152

2018.00.26.02. Enchufe rápido – adaptador roscado (SK)



Código	Medida nominal manguera	m ₁	m ₂	l ₁	l ₂	Llave
2018.00.26.02.01	DN20	3/4	1/2	44,5	15	32
2018.00.26.02.01	DN20	3/4	3/4	46	15	32

*m₁ = Rosca de conexión del receptor

**m₂ = Rosca de conexión del suministrador

Comprobar la velocidad de la prensa / del receptor antes de usar el enchufe rápido.

Bloquear el enchufe girando el aro de bloqueo.

No abrir con el aceite caliente o bajo presión.

Nota!

Utilizar sólo junto con 2018.80.15000 electrobomba hidráulica.

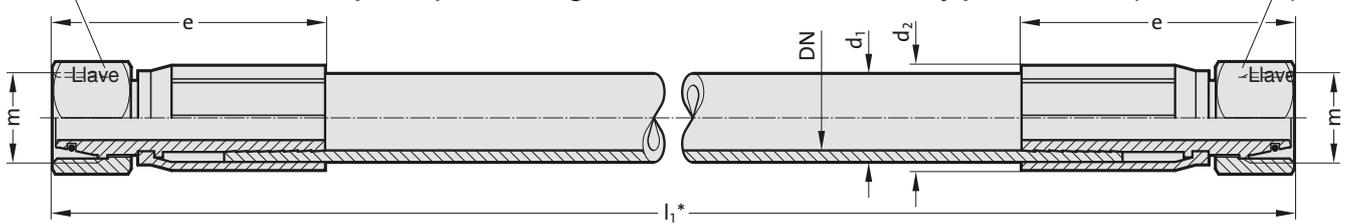
Accesorios

Sistema de Suministrar-Recibir

Accesorios

Mangueras de enlace y conexiones roscadas

2018.00.25.01. Cono de junta para manguera con tuerca de rácor y junta tórica (recto/recto)



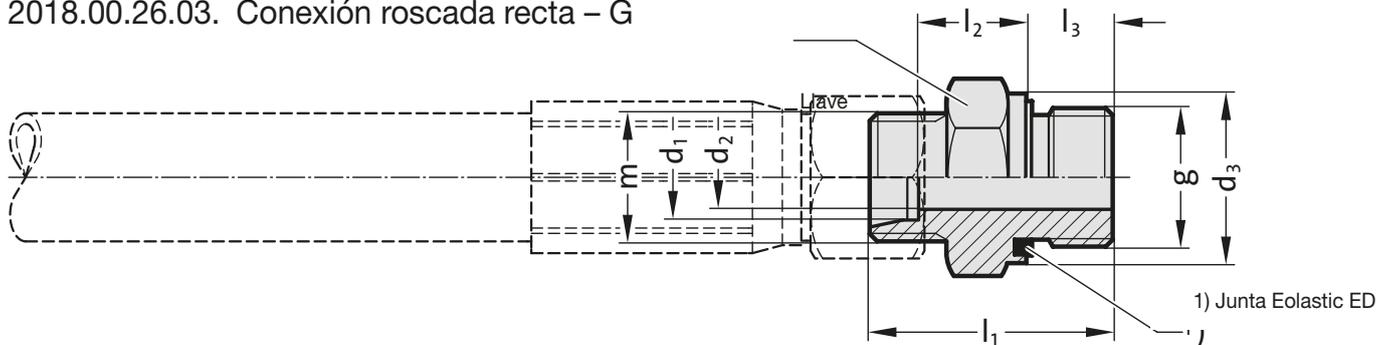
Medida l1 a determinar por el cliente, p.e. 765 mm, resulta un código de pedido 2018.00.25.01.XX.0765

Nota: Mangueras en ángulo a 45° ó 90° no están disponibles. Deben emplearse los adaptadores correspondientes 2018.00.26.21./22.

2018.00.25.01. Cono de junta para manguera con tuerca de rácor y junta tórica (recto/recto)

N° de pedido	l_1	DN	Tamaño recomendado del suministrador 2018.20.	Rosca de conexión de manguera con rosca M con (cono 24°)	d_1	d_2	e	Radio mín. Llave	Longitudes mínimas de curva	mínimas
2018.00.25.01.01.	----	12	01500.	M24x1,5	24	28,5	63	30	90	150
2018.00.25.01.02.	----	20	04000.	M30x2	31	35	72	36	120	165
2018.00.25.01.03.	----	25	06000.	M36x2	38	44	88	46	150	200
			09000.	M36x2	38	44	88	46	150	200
2018.00.25.01.04.	----	32	15000.	M42x2	50	55	114	50	250	250

2018.00.26.03. Conexión roscada recta – G



2018.00.26.03. Conexión roscada recta – G

N° de pedido	Tamaño nominal de la manguera	Rosca de conexión de manguera con rosca m	Rosca de conexión a la unidad g	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	Llave
2018.00.26.03.01.01	DN 12	M24x1,5	G 1/2	16	12	27	41	18,5	14	27
2018.00.26.03.01.02	DN 12	M24x1,5	G 3/4			32	45	20,5	16	32
2018.00.26.03.02.01	DN 20	M30x2	G 1/2	20		27			14	
2018.00.26.03.02.02	DN 20	M30x2	G 3/4		16	32	47		16	
2018.00.26.03.02.04	DN 20	M30x2	G 1 1/4			50	53	22,5	20	50
2018.00.26.03.03.01	DN 25	M36x2	G 1/2	25	12	27	49	23	14	41
2018.00.26.03.03.02	DN 25	M36x2	G 3/4		16	32	51		16	
2018.00.26.03.03.03	DN 25	M36x2	G 1		20	40	53		18	
2018.00.26.03.03.04	DN 25	M36x2	G 1 1/4			50	55		20	50
2018.00.26.03.04.03	DN 32	M42x2	G 1	30		40		23,5	18	46
2018.00.26.03.04.04	DN 32	M42x2	G 1 1/4		25	50	57		20	50

Ejemplo de pedido:

Conexión roscada recta	=	2018.00.26.03.
Tamaño nominal DN 25	=	03.
Rosca de conexión G 1/2	=	01
N° de pedido	=	2018.00.26.03.03.01

Sistema de Suministrar-Recibir

Accesorios

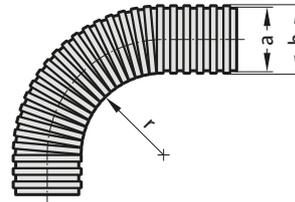
Mangueras de enlace y conexiones roscadas

2018.00.25.00.01. Mangueras de enlace y conexiones roscadas

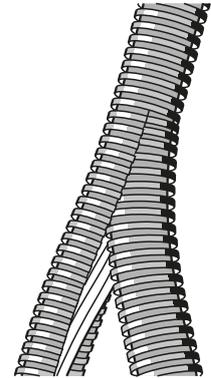
N° de pedido	l in m	DN	a	b	r
2018.00.25.00.01.01.01	1	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.02	2	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.03	3	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.05	5	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.02.01	1	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.02	2	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.03	3	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.05	5	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.03.01	1	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.02	2	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.03	3	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.05	5	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.04.01	1	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.02	2	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.03	3	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.05	5	32	64,3	80,3	235

2018.00.25.00.01.

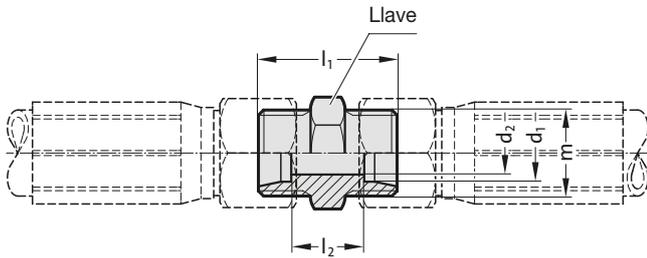
manguera de protección contra rozaduras para montaje posterior en la manguera



Material:
Poliamida negro



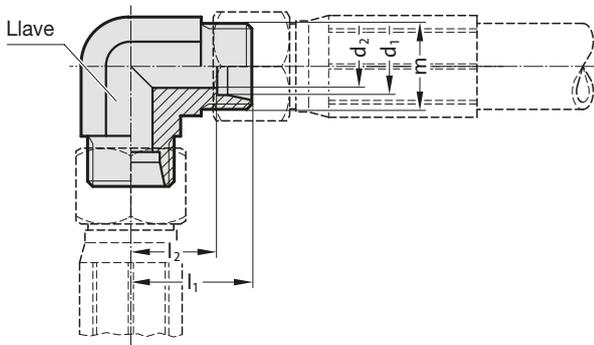
2018.00.26.25. Adaptador recto manguera – manguera



Código	DN*	Rosca de conexión de manguera M					
		d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	Llave	
2018.00.26.25.01	DN 12	M24x1,5	16	12	38	21	27
2018.00.26.25.02	DN 20	M30x2	20	16	44	23	31
2018.00.26.25.03	DN 25	M36x2	25	20	50	26	41
2018.00.26.25.04	DN 32	M42x2	30	25	54	27	46

* DN = Ø interior de la manguera

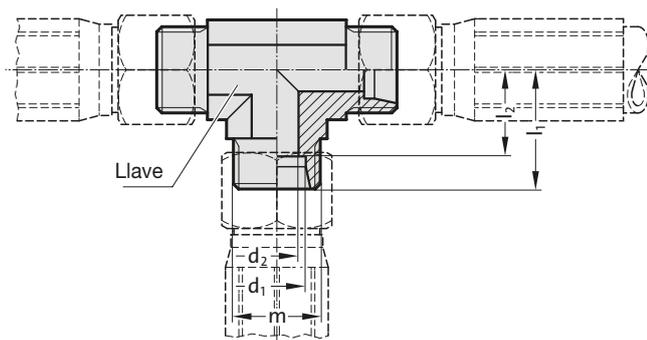
2018.00.26.26. Adaptador 90°, manguera – manguera



Código	DN*	Rosca de conexión de manguera M					
		d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	Llave	
2018.00.26.26.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.26.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.26.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.26.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	41

* DN = Ø interior de la manguera

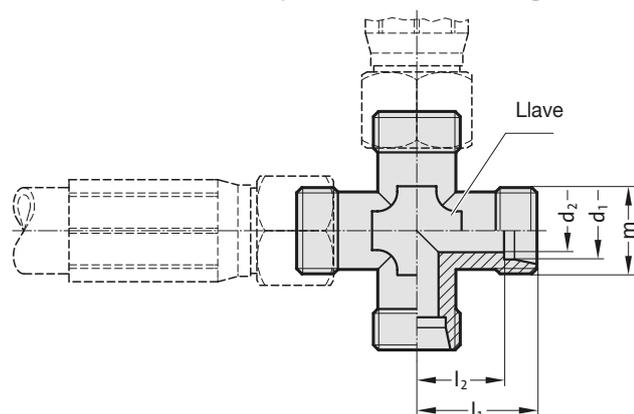
2018.00.26.27. Adaptador en T, manguera – manguera



Código	DN*	Rosca de conexión de manguera M					
		d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	Llave	
2018.00.26.27.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.27.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.27.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.27.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	41

* DN = Ø interior de la manguera

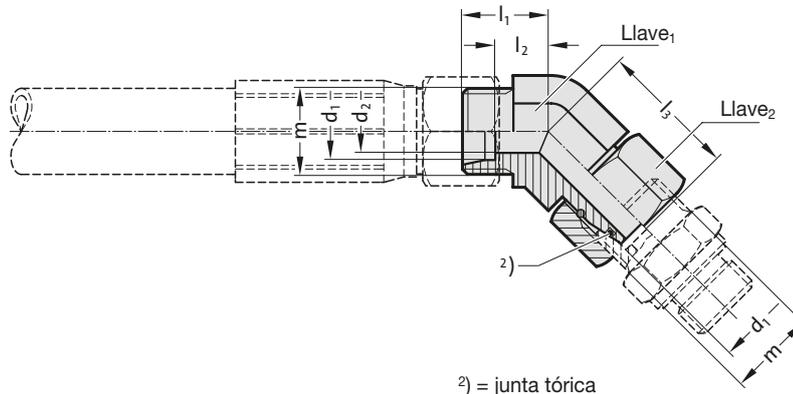
2018.00.26.28. Adaptador en K, manguera – manguera



Código	DN*	Rosca de conexión de manguera M					
		d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	Llave	
2018.00.26.28.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.28.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.28.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.28.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	41

* DN = Ø interior de la manguera

2018.00.26.21. Conexión roscada giratoria a 45°, completa



2018.00.26.21. Conexión roscada giratoria a 45°, completa

Código	Medida nominal manguera	Rosca de conexión manguera m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	Llave ₁	Llave ₂
2018.00.26.21.01	DN 12	M24x1,5	16	12	24	15,5	36,5	27	30
2018.00.26.21.02	DN 20	M30x2	20	16	26,5	16	44,5	30	36
2018.00.26.21.03	DN 25	M36x2	25	20	30,5	18,5	50	36	46
2018.00.26.21.04	DN 32	M42x2	30	25	37	23,5	55	50	50

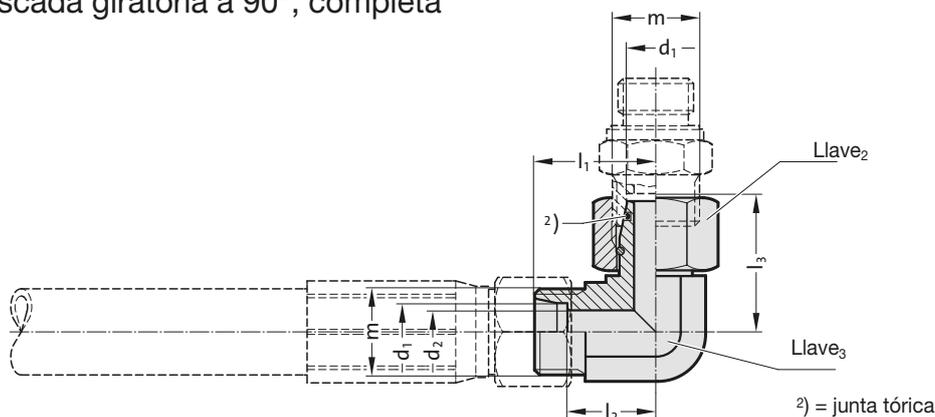
Ejemplo de código:

Conexión roscada giratoria a 45° = 2018.00.26.21.

Medida nominal DN 25 = 03

Código de pedido = 2018.00.26.21.03

2018.00.26.22. Conexión roscada giratoria a 90°, completa



2018.00.26.22. Conexión roscada giratoria a 90°, completa

Código	Medida nominal manguera	Rosca de conexión manguera m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	Llave ₁	Llave ₂
2018.00.26.22.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.22.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	44,5	27	36
2018.00.26.22.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.22.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

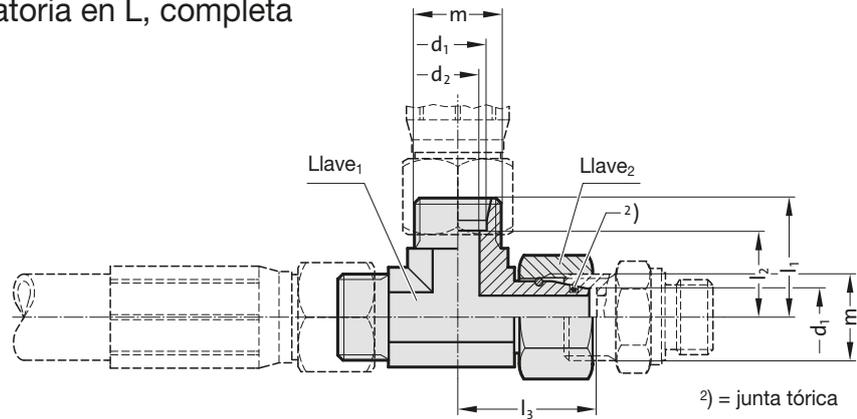
Ejemplo de código:

Conexión roscada giratoria a 90° = 2018.00.26.22.

Medida nominal DN 25 = 03

Código de pedido = 2018.00.26.22.03

2018.00.26.23. Conexión giratoria en L, completa



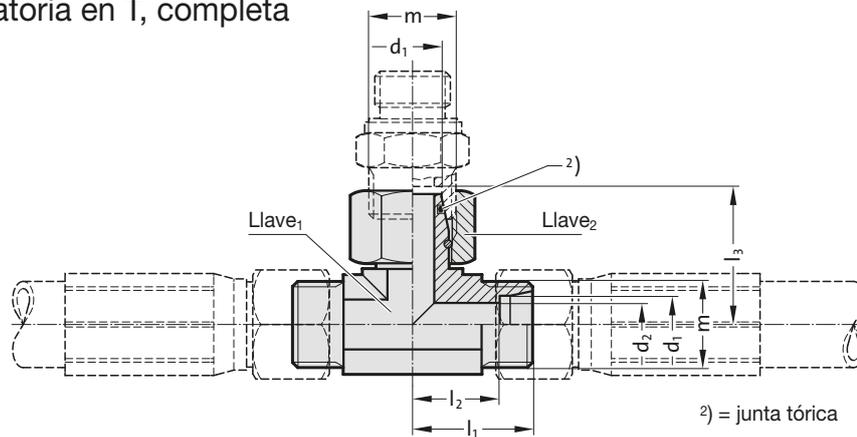
2018.00.26.23. Conexión giratoria en L, completa

Código	Medida nominal manguera	Rosca de conexión manguera m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	Cote sur plats ₁	Cote sur plats ₂
2018.00.26.23.01.	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.23.02.	DN 20	M30x2	20	16	37	26,6	44,5	27	36
2018.00.26.23.03.	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.23.04.	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

Ejemplo de código:

Conexión giratoria en L	=	2018.00.26.23.
Medida nominal DN 25	=	03
Código de pedido	=	2018.00.26.23.03

2018.00.26.24. Conexión giratoria en T, completa



2018.00.26.24. Conexión giratoria en T, completa

Código	Medida nominal manguera	Rosca de conexión manguera m	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	Llave ₁	Llave ₂
2018.00.26.24.01.	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.24.02.	DN 20	M30x2	20	16	37	26,6	44,5	27	36
2018.00.26.24.03.	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.24.04.	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

Ejemplo de código:

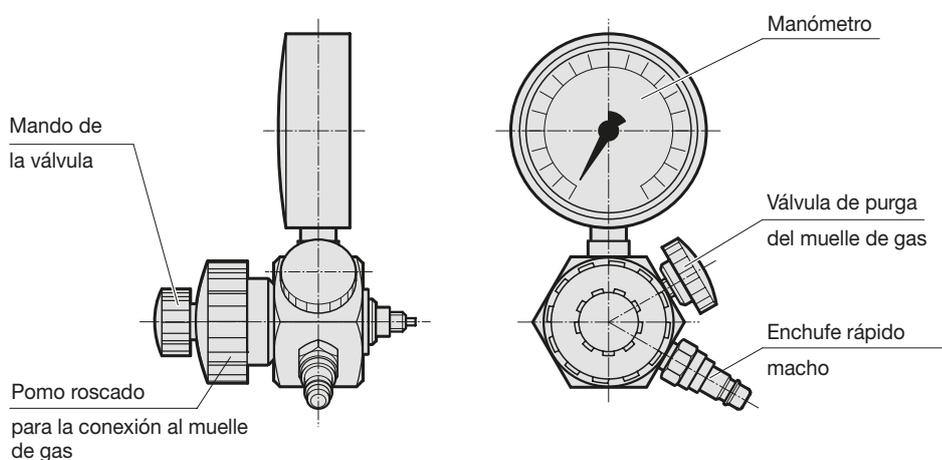
Conexión giratoria en T	=	2018.00.26.24.
Medida nominal DN 25	=	03
Código de pedido	=	2018.00.26.24.03

Sistema de Suministrar-Recibir – accesorios

Dispositivo de llenado y control, Manguera de llenado

Adaptador de llenado

2480.00.32.21 Dispositivo de llenado y control



Descripción:

El dispositivo de llenado y control 2480.00.32.21 sirve para el llenado, el ajuste de presión variable, por ejemplo para probar un útil a diferentes presiones de gas, y para la medición de la presión del gas.

El dispositivo de llenado y control 2480.00.32.01 sirve para el llenado, el ajuste de presión variable – por ejemplo para probar un útil a diferentes presiones de gas – y para la medición de la presión del gas.

El rácor roscado de la manguera de llenado se conecta directamente a la válvula de la botella de gas o al reductor de presión.

Si el dispositivo se emplea únicamente para comprobar la presión del gas, puede usarse un método simplificado, sin conexión a la botella de gas. Cerrando la válvula de la manguera de llenado puede comprobarse la presión / del receptor, también sin desmontar la manuera.

Para un control permanente de la presión del gas recomendamos la conexión a un dispositivo de control 2480.00.30 ó 2480.00.31.

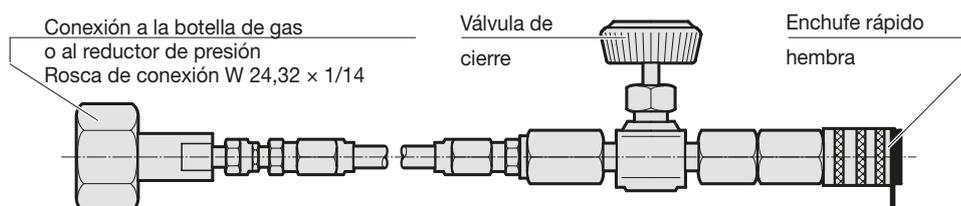
El adaptador necesario para el llenado del suministrador-receptor (2480.00.32.11) se ofrece de serie con el dispositivo de llenado y control (2480.00.32.21).

Nota:

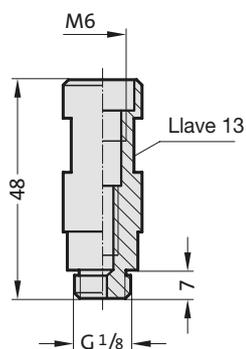
Debe pedirse por separado la manguera de llenado 2480.00.31.02 (de 2 m de longitud con enchufe rápido, válvula de cierre y conexión a la botella de gas).

Sobre demanda pueden suministrarse mangueras de llenado de otras longitudes.

2480.00.31.02 Manguera de llenado



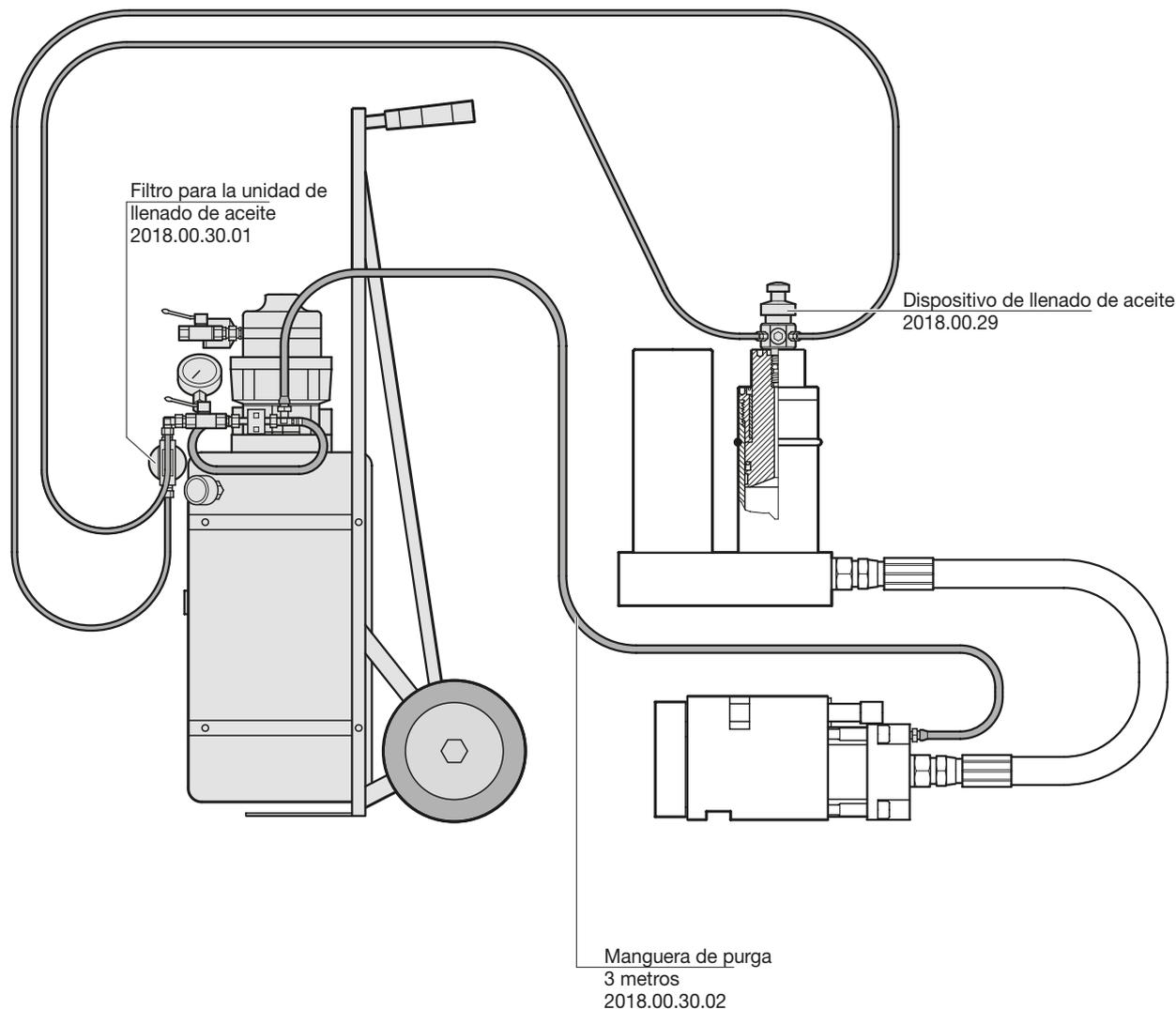
2480.00.32.11 Adaptador de llenado



Sistema de Suministrar-Recibir - Accesorios
 Dispositivo de llenado de aceite
 Unidad de llenado de aceite

2018.00.30

Unidad de llenado de aceite



Conjunto de suministro:

Filtro	2018.00.30.01
Manguera de purga	2018.00.30.02
Dispositivo de llenado de aceite	2018.00.29

Descripción:

La unidad de llenado de aceite 2018.00.30 sirve para el llenado del sistema con aceite hidráulico DIN 51524 HVL P ISO VG32.

Código

280.37.032.01	(1 Litro)	Aceite hidráulico UNIVIS N 32
280.37.032.05	(5 Litros)	Aceite hidráulico UNIVIS N 32

El Manual de Servicio que se suministra contiene instrucciones detalladas para el llenado del sistema con aceite y gas.

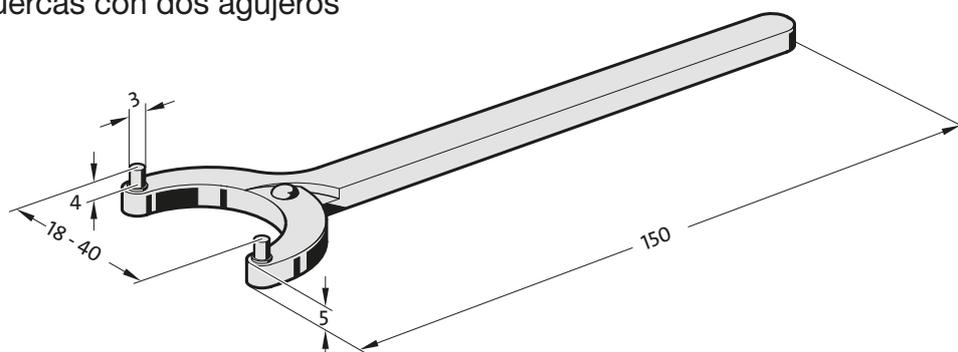
Sistema de Suministrar-Recibir

Accesorios

Herramientas de montaje

2018.00.20.1840.03

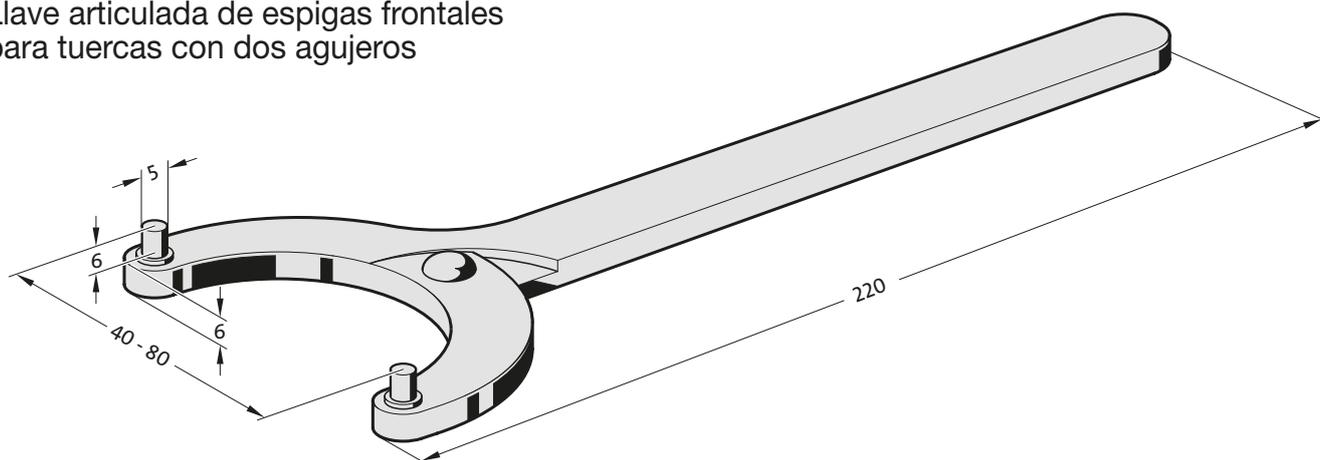
Llave articulada de espigas frontales para tuercas con dos agujeros



Utilizado con tipo de suministrador	Código
	2018.20.01500.
	2018.20.04000.

2018.00.20.4080.05

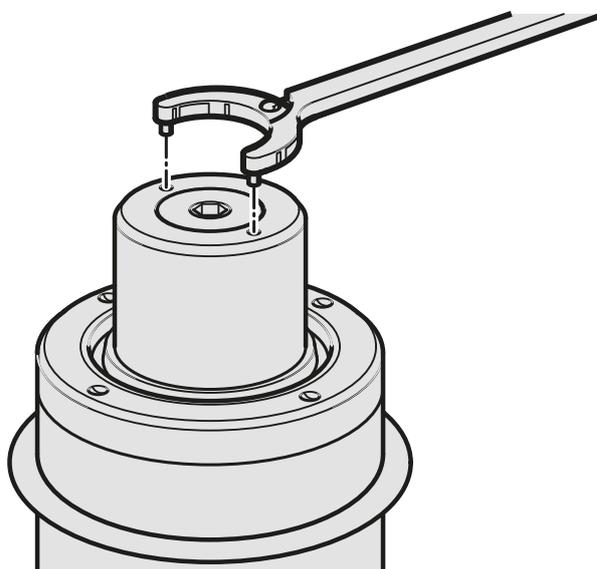
Llave articulada de espigas frontales para tuercas con dos agujeros



Utilizado con tipo de suministrador	Código
	2018.20.06000.
	2018.20.09000.
	2018.20.15000.

Material:

Acero especial, pavonado.

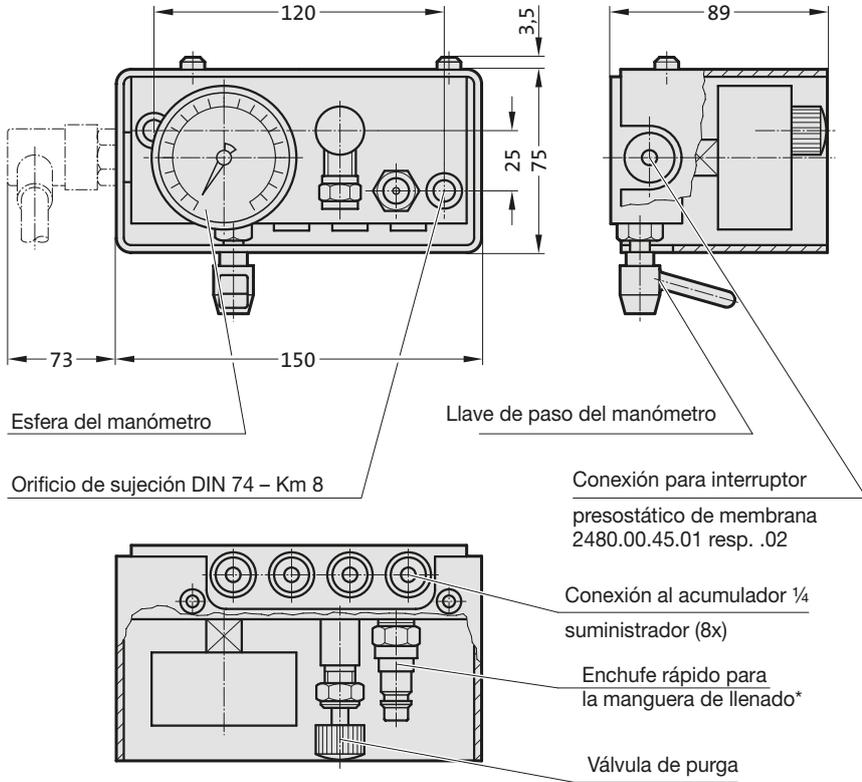


Sistema de Suministrar-Recibir

Accesorios

Dispositivo de control

- 2480.00.30.01 sin membrana de contacto y sin seguro de rotura
- 2480.00.30.02 con membrana de contacto y sin seguro de rotura
- 2480.00.30.03 sin membrana de contacto y con seguro de rotura
- 2480.00.30.04 con membrana de contacto y con seguro de rotura



Descripción:

El dispositivo de control 2480.00.30.01/03 sirve para el control permanente de la presión de llenado de uno o varios muelles de gas (8 conexiones posibles).

La presión puede ser controlada durante el funcionamiento de dos maneras:

- a) mediante la observación directa del manómetro
- b) mediante control automático por membrana de contacto, la cual, al bajar la presión a un nivel determinado, origina un impulso que puede activar un aviso o hacer parar la máquina.

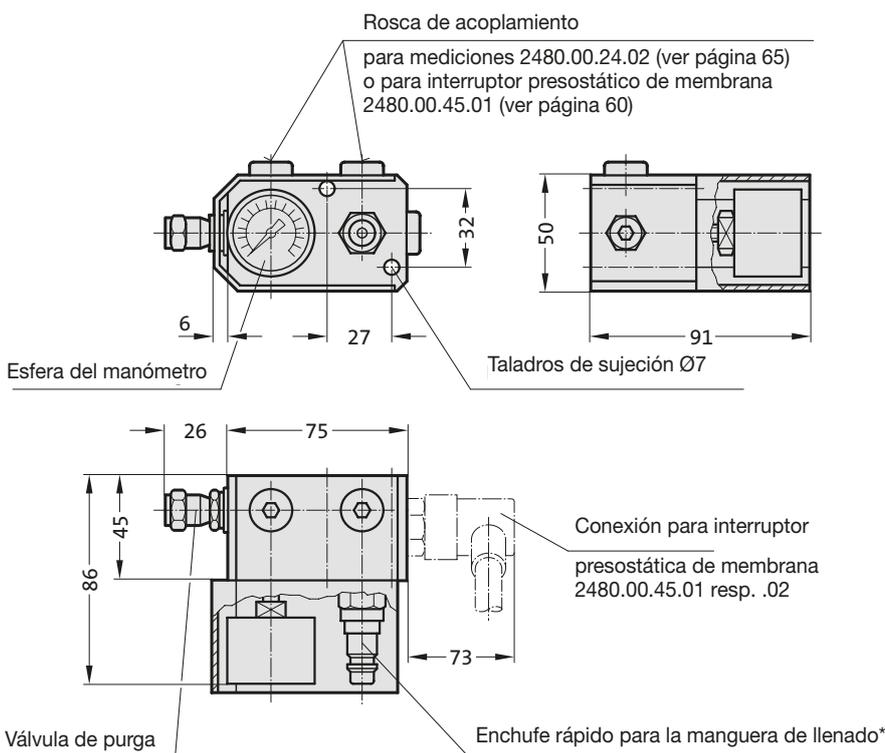
Nota:

En la aplicación, la válvula de cierre puede estar tanto cerrada como abierta.

Cerrando la llave de paso del manómetro, se elimina la transmisión de oscilaciones dinámicas de presión del muelle de gas al manómetro.

* Manguera de llenado de 2 m de longitud con enchufe rápido y conexión a la botella de gas. Código de pedido 2480.00.31.02 (pedir por separado)

- 2480.00.31.01 sin membrana
- 2480.00.31.06 con membrana
- 2480.00.31.07 sin membrana de contacto y con seguro de rotura

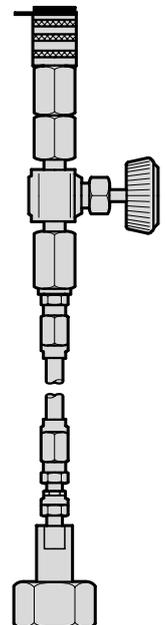


Descripción:

El dispositivo de control 2480.00.31.01 tiene idénticas funciones como el dispositivo de control 2480.00.30.01.

Nota:

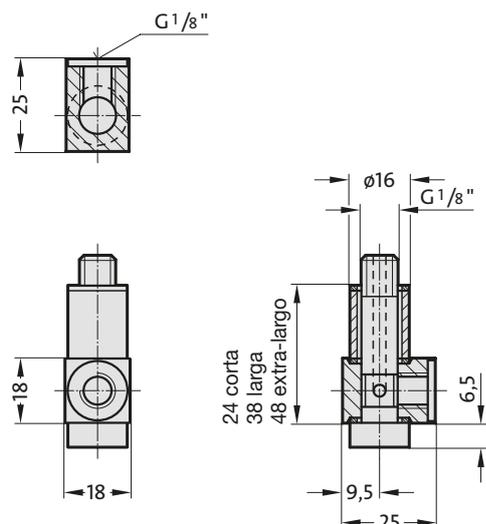
* Manguera de llenado de 2 m de longitud con enchufe rápido y conexión a la botella de gas. Código de pedido 2480.00.31.02 (pedir por separado)



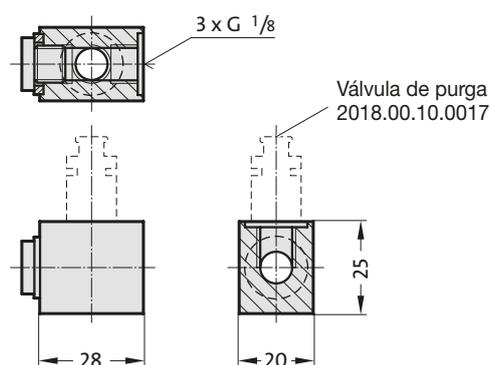
Sistema de Suministrar-Recibir

Uniones roscadas para equipo combinado

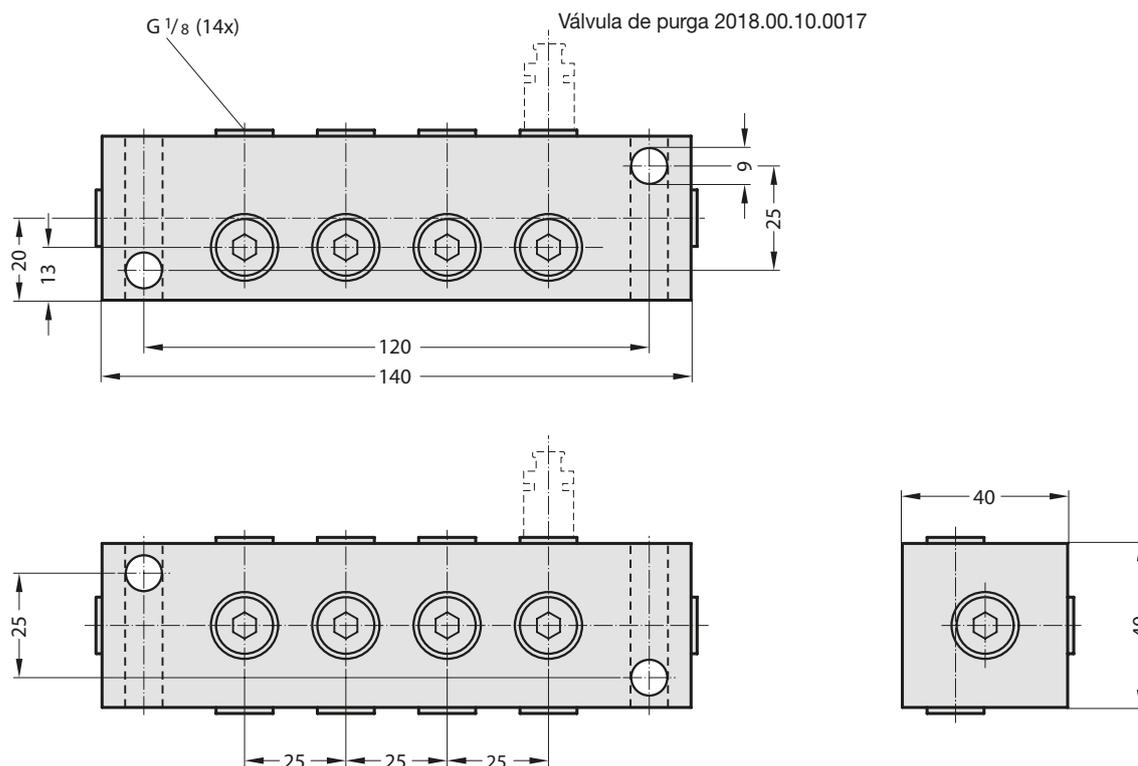
2480.00.24.16 larga
 2480.00.24.17 corta
 2480.00.24.18 extra largo
 Adaptador simple para conexión al carro para troqueles



2480.00.24.30
 Acoplamiento



2480.00.24.33
 Regleta de distribución



Sistema de Suministrar-Recibir – Accesorios

Interruptor presostático de membrana

Conexión para mediciones

Datos técnicos del interruptor de membrana

2480.00.45.01

Margen de graduación 50–250 bar
 Tolerancia ±5 bar
 Seguro de exceso de presión 350 bar
 Tensión máxima 250 V

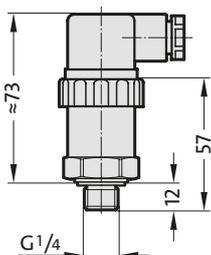
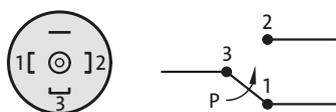
2480.00.45.02

Margen de graduación 10–80 bar
 Tolerancia ±1,6 bar
 Seguro de exceso de presión 350 bar
 Tensión máxima 250 V

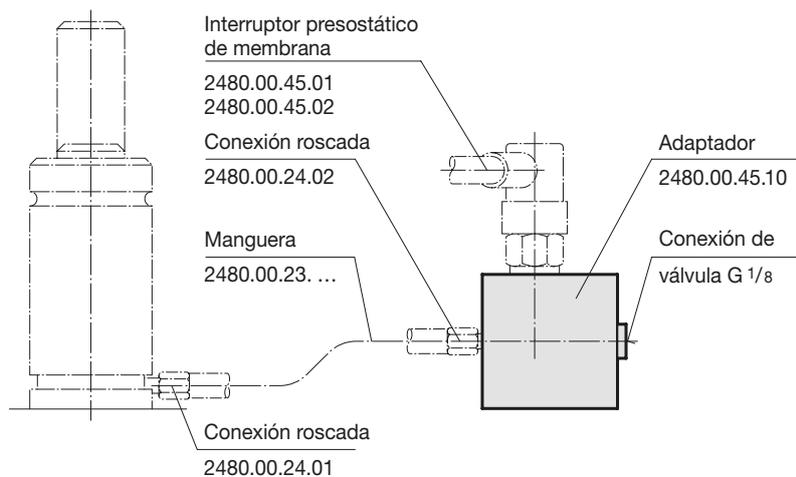
2480.00.45.01 50-250 bar
 para acumulador de presión

2480.00.45.02 10-80 bar
 para receptor

Esquema de conexiones del interruptor de membrana

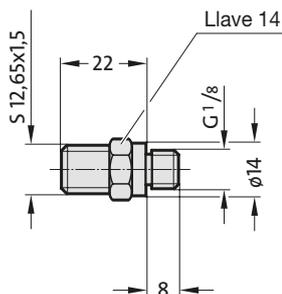


Ejemplo de montaje:



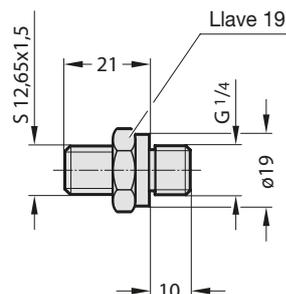
2480.00.24.01

Acoplamiento de medición con válvula par la conexión al acumulador de presión / receptor



2480.00.24.02

Acoplamiento de medición con válvula para la conexión al dispositivo de control



Sistema de Suministrar-Recibir Accesorios

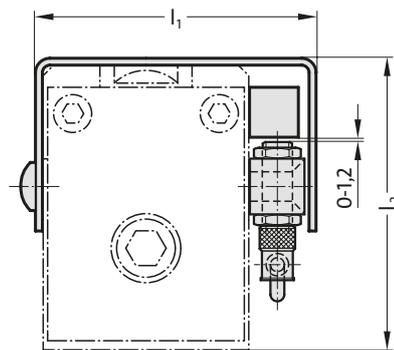
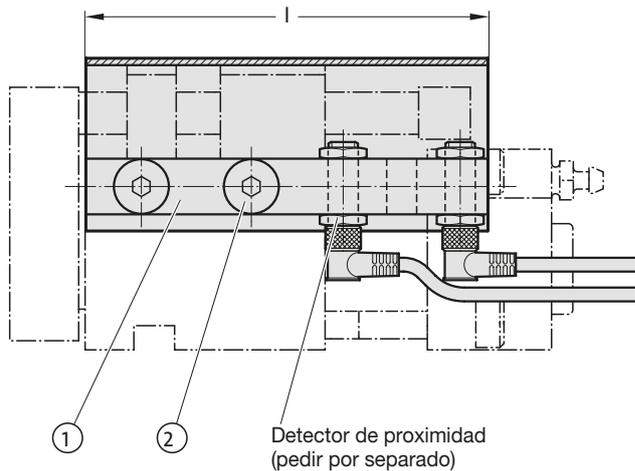
2018.00.60.

Juego de montaje del detector de proximidad para carro para troqueles compacto 2018.11.

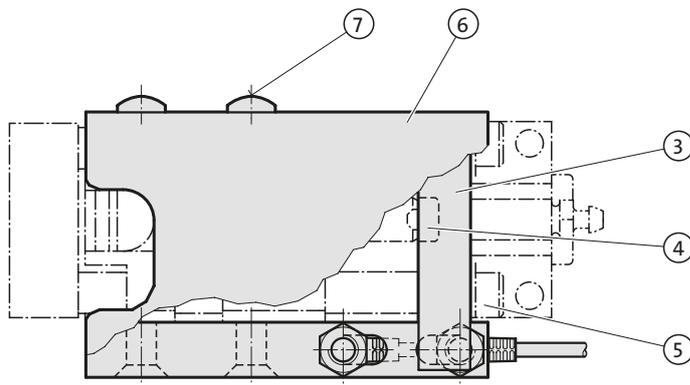
Descripción:

El juego de sujeción del sensor con detector de proximidad inductivo (pedir por separado) sirve para el control de posiciones finales de carrera del carro para troqueles compacto. Se puede controlar tanto la carrera «adelante» como de «retorno».

La precisión de regulación es de ± 1 mm



Lado de montaje a elegir derecho o izquierdo



Repère	Dénomination	Número
1	Barrette de fixation	1
2	Vis	2
3	Queue de commutation	1
4	Disque de centrage*	1 or 2
5	Vis	2
6	Plaque de recouvrement	1
7	Vis	2

* pas sur 2018.11.09000.

N° de commande	L	L ₁	L ₂	Pour coulisseau porte-outil compact
2018.00.60.01500.024	115	81	84	2018.11.01500.024
2018.00.60.01500.049	165	81	84	2018.11.01500.049
2018.00.60.04000.024	168	117	107	2018.11.04000.024
2018.00.60.04000.049	193	117	107	2018.11.04000.049
2018.00.60.04000.099	271	117	107	2018.11.04000.099
2018.00.60.06000.024	171	142	135	2018.11.06000.024
2018.00.60.06000.049	196	142	135	2018.11.06000.049
2018.00.60.06000.099	271	142	135	2018.11.06000.099
2018.00.60.09000.024	216	170	172	2018.11.09000.024
2018.00.60.09000.049	241	170	172	2018.11.09000.049
2018.00.60.09000.099	316	170	172	2018.11.09000.099
2018.00.60.15000.024	216	182	207	2018.11.15000.024
2018.00.60.15000.049	241	182	207	2018.11.15000.049
2018.00.60.15000.099	316	182	207	2018.11.15000.099

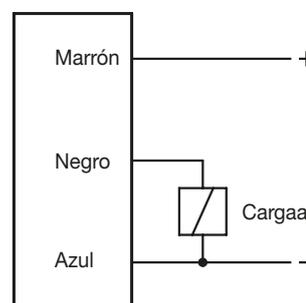
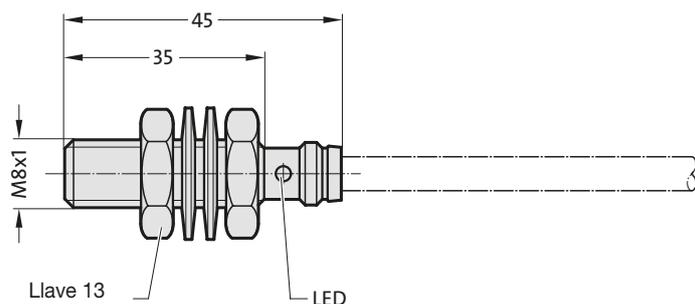
Sistema de Suministrar-Recibir Accesorios

2018.00.60.08.045

Detector de proximidad inductivo

Datos técnicos:

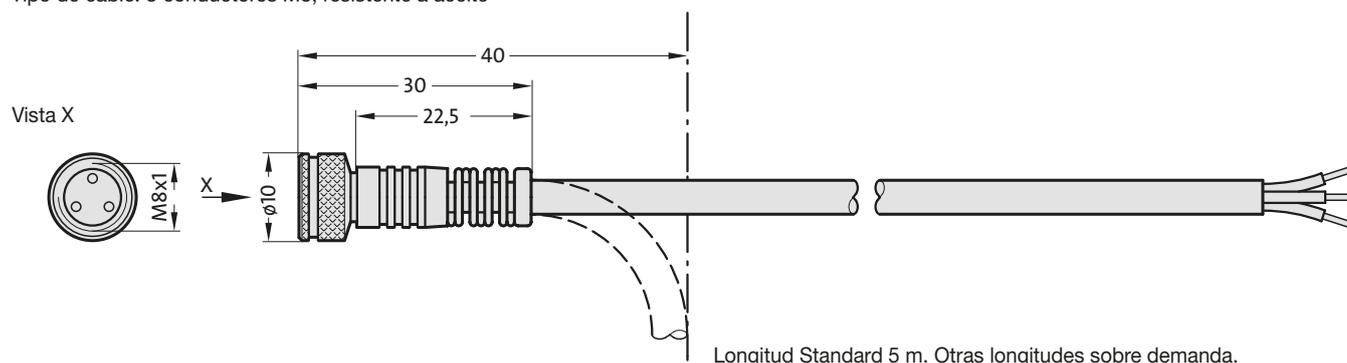
Dénominacion	
Voltaje U_e	24 V DC
Voltaje U_s	10-30 V DC
Corriente en reposo I_o	≤ 9 mA
amortiguada / sin amortiguar	
Precisión de repetibilidad R	$\leq 5\%$
Temperatura ambiente T_a	-25 a +70°C
Frecuencia de conexión f	1500 Hz
Protección según IEC 529	IP 68
Material de la caja	Acero inoxidable
Conexión	Enchufe
Homologación	UL



2018.00.60.23.01.5

Cable de conexión - recto

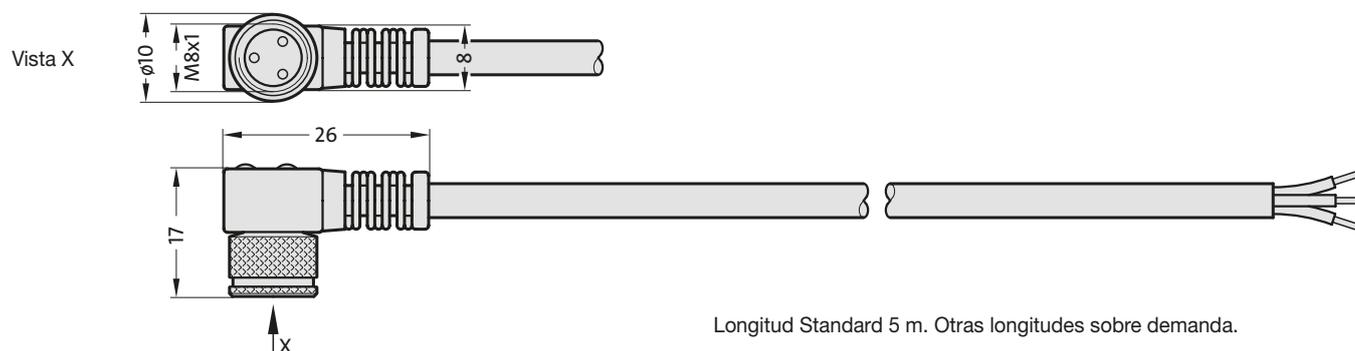
Tipo de cable: 3 conductores M8, resistente a aceite

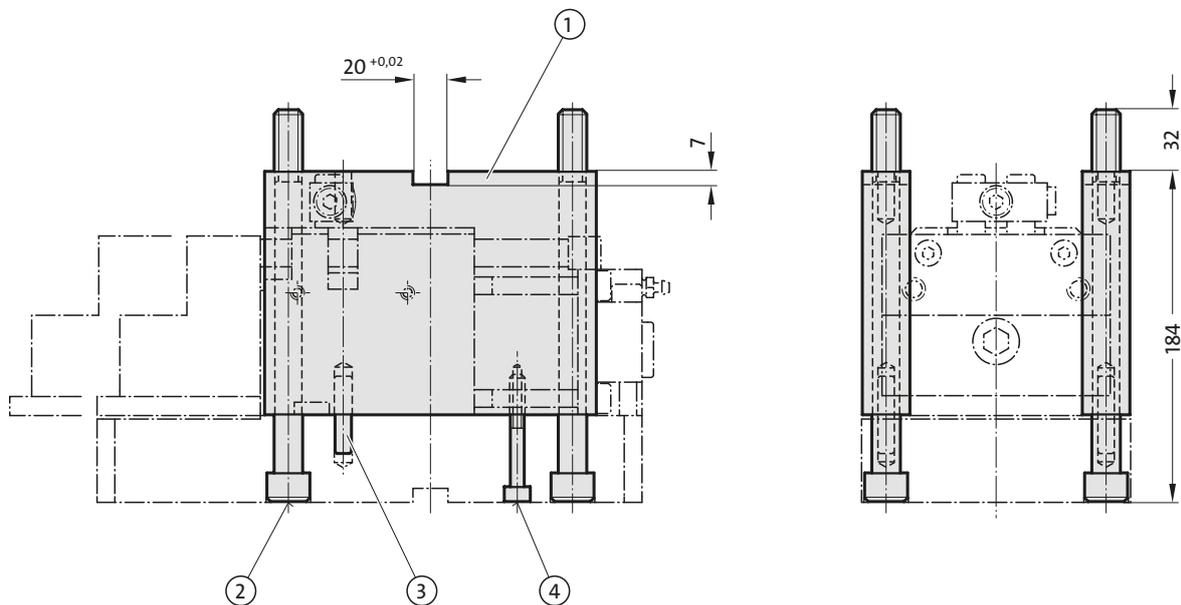


2018.00.60.23.02.5

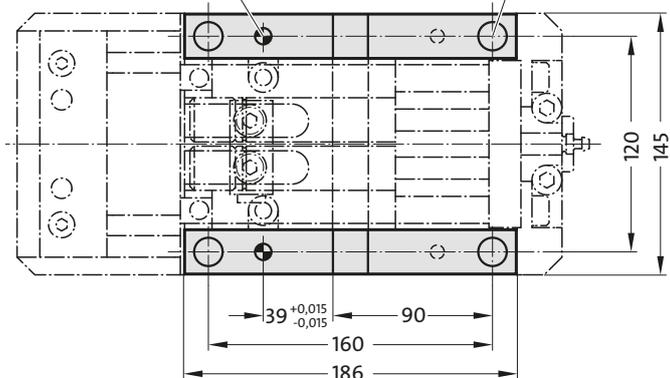
Cable de conexión - a 90°

Tipo de cable: 3 conductores M8, resistente a aceite



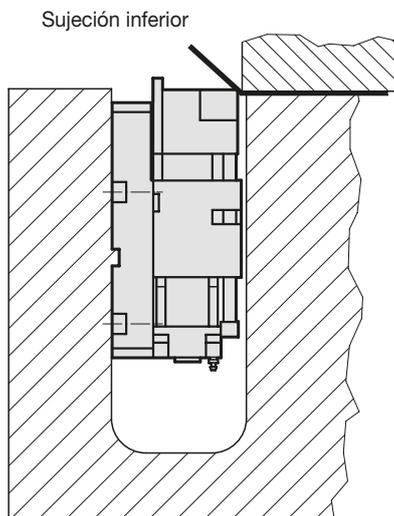
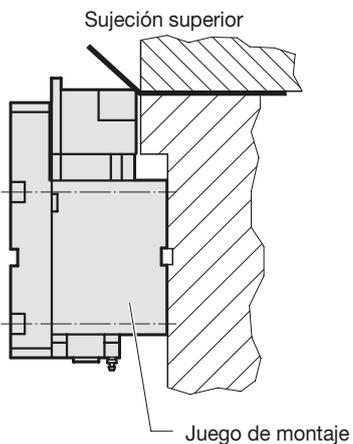


Pasador de posicionado Ø 10 (2x) Tornillo de sujeción M16 (4x)



Posición	Denominación	Cantidad
1	Regleta distanciadora	2
2	Tornillo M16x200	4
3	Pasador cilíndrico Ø10x40	2
4	Tornillo M8x60	2

Ejemplo de montaje para corredera de plegar



Sistema de Suministrar-Recibir

Placa de datos

Se recomienda colocar la placa de datos en un lugar bien visible del útil que incorpora Sistemas de Suministrar-Recibir.

 				
Geber-Nehmer-System / Flex Cam / Système maître-cylindre / cylindre récepteur				
Werkzeugbauer / Tool maker / Fabricant d'outillage				
Tag der Erstinstallation / Date of first installation / Jour de la première installation				
Werkzeugnummer / Tool number / Numéro d'outil				
max. Hübe / strokes / Nombre de courses / min.				
	Type	genutzter Hub (mm) / Stroke used (mm) / Course utile (mm)	Anzahl der Einheiten / Number of units / Nombre d'unités	Fülldruck (bar) / Pressure (bar) / Pression de remplissage (bars)
Gebereinheit / Primary unit / Unité maître cylindre				
Nehmereinheit / Secondary unit / Unité cylindre récepteur				
	Type	Länge / Length / Longueur (mm)	Anzahl / Number / Nombre	
Schlauchverbindungen / Hose connections / Liaisons par tuyaux flexibles				
Achtung! Hoher Druck / Warning! High pressure / Attention! Haute pression	Vor Wartung und Arbeiten an dem Geber-Nehmer-System unbedingt Benutzerhandbuch lesen! / ALWAYS read the User Manual before working on or with this flex cam system. / Avant de procéder à l'entretien et d'effectuer des travaux sur le système maître cylindre/cylindre récepteur, lire absolument le manuel à l'usage de l'utilisateur !			
FIBRO GmbH · DE-74851 Hassmersheim · Postfach 1120 · Made in Germany · Telefon ++49(0)6266-73-0* · Telefon ++49(0)6266-73-237				

Código de pedido de la

Placa de datos = 2018.00.105.210.11100

A colocar en las máquinas que incorporan Sistemas de Suministrar-Recibir.

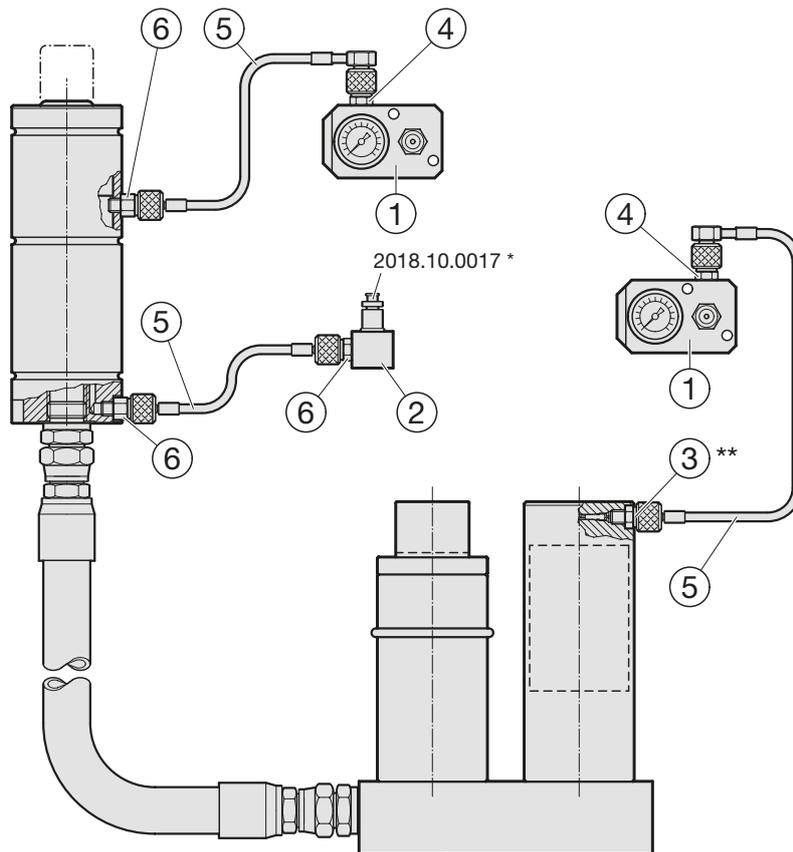
**Ejemplos de
montaje para el
control de seguridad
del proceso**

Sistema de Suministrar-Recibir

Ejemplos de montaje

Control de seguridad del proceso

Control de la presión del gas en un receptor y un suministrador con válvula de purga exterior



* Enroscar la válvula de purga 2018.10.0017 del receptor en el acoplamiento 2480.00.24.30.

** ¡Antes de montar l'acoplamiento de medición, debe quitarse la válvula del acumulador de presión!

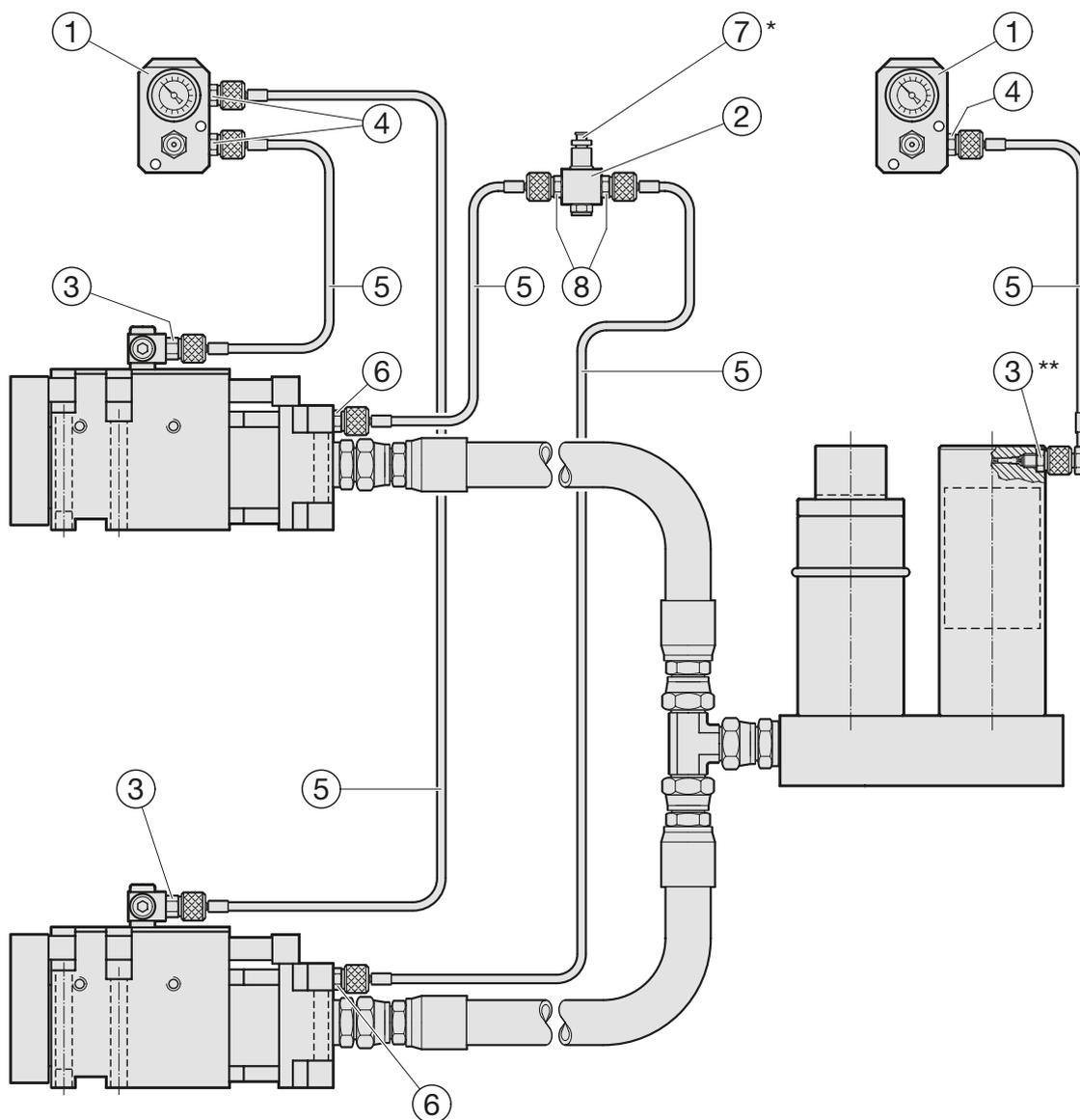
Denominación	Número	Código	Observaciones
1 Dispositivo de control	2	2480.00.31.01	A petición con interruptor presostático de membrana 2480.00.45.01 o .02
2 Acoplamiento	1	2480.00.24.30	
3 Acoplamiento de medición con válvula	1	2480.00.24.01	
4 Acoplamiento de medición con válvula	2	2480.00.24.02	
5 Manguera de medición	3	2480.00.23. _ _ _ . _ _ _ _	Tipo de conexión y longitud según necesidad
6 Acoplamiento de medición sin válvula	3	2480.00.24.03	

Sistema de Suministrar-Recibir

Ejemplos de montaje

Control de seguridad del proceso

Control de la presión del gas en un suministrador y dos receptores con válvula de purga exterior accionamiento asincrónico



* Con el cilindro de trabajo 2018.30., montar la válvula de purga 2018.10.0017 del receptor en el acoplamiento 2480.00.24.30.

** ¡Antes de montar l'acoplamiento de medición, debe quitarse la válvula del acumulador de presión!

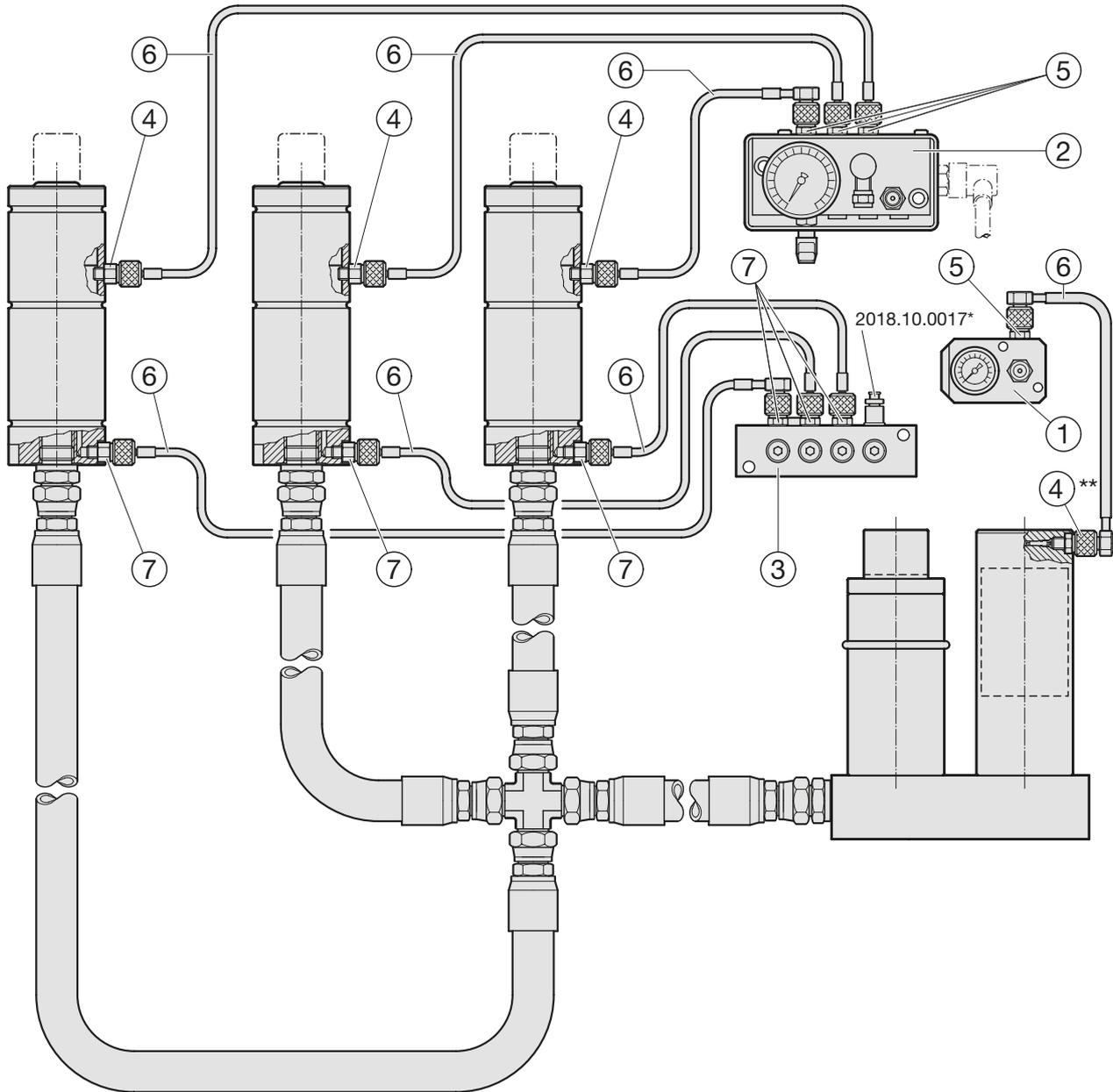
Denominación	Número	Código	Observaciones
1 Dispositivo de control	2	2480.00.31.01	A petición con interruptor presostático de membrana 2480.00.45.01 o .02
2 Acoplamiento	1	2480.00.24.30	
3 Acoplamiento de medición con válvula	3	2480.00.24.01	
4 Acoplamiento de medición sin válvula	3	2480.00.24.02	
5 Manguera de medición	3	2480.00.23.	Tipo de conexión y longitud según necesidad
6 Acoplamiento de medición sin válvula	2	2018.00.24.05	
7 Válvula de purga	1	2018.10.0017	
8 Acoplamiento de medición sin válvula	2	2480.00.24.03	

Sistema de Suministrar-Recibir

Ejemplos de montaje

Control de seguridad del proceso

Control de la presión del gas en un suministrador y tres receptores con válvula de purga exterior accionamiento asíncrono



* Enroscar la válvula de purga 2018.10.0017 del receptor en el acoplamiento 2480.00.24.30.

** ¡Antes de montar l'acoplamiento de medición, debe quitarse la válvula del acumulador de presión!

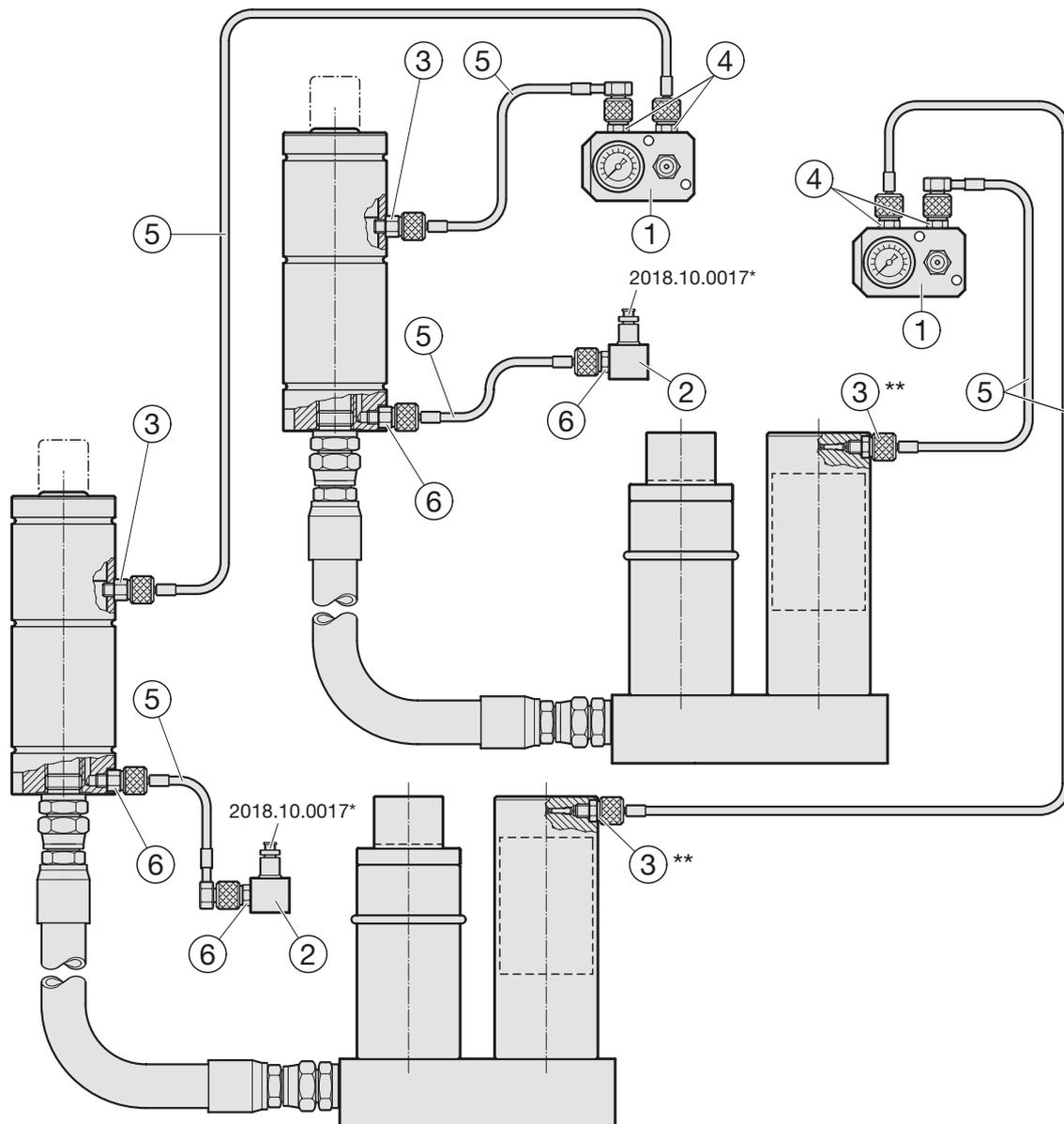
Denominación	Número	Código	Observaciones
1 Dispositivo de control	1	2480.00.31.01	A petición con interruptor presostático de membrana 2480.00.45.01
2 Dispositivo de control	1	2480.00.30.01	En option avec pressostat à diaphragme 2480.00.45.02
3 Regleta de distribució	1	2480.00.24.33	A petición con interruptor presostático de membrana 2480.00.45.02
4 Acoplamiento de medición con válvula	4	2480.00.24.01	
5 Acoplamiento de medición con válvula	4	2480.00.24.02	
6 Manguera de medición	7	2480.00.23	Tipo de conexión y longitud según necesidad
7 Acoplamiento de medición sin válvula	6	2480.00.24.03	

Sistema de Suministrar-Recibir

Ejemplos de montaje

Control de seguridad del proceso

Control de la presión del gas en dos suministradores y dos receptores con válvula de purga exterior accionamiento síncrono



* Enroscar la válvula de purga 2018.10.0017 del receptor en el acoplamiento 2480.00.24.30.

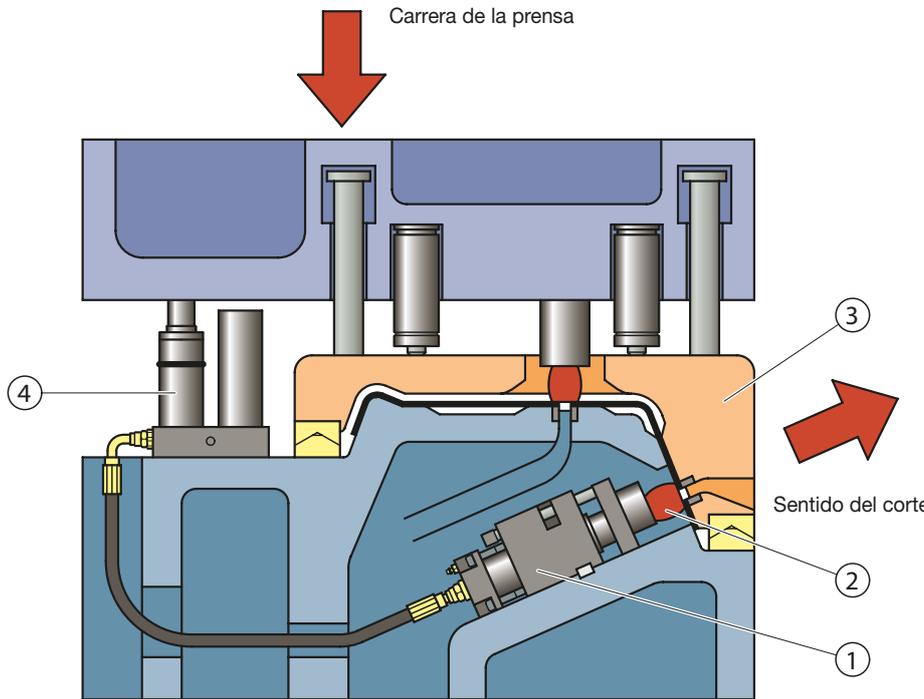
** ¡Antes de montar l'acoplamiento de medición, debe quitarse la válvula del acumulador de presión!

Denominación	Número	Código	Observaciones
1 Dispositivo de control	2	2480.00.31.01	A petición con interruptor presostático de membrana 2480.00.45.01 o .02
2 Acoplamiento	2	2480.00.24.30	
3 Acoplamiento de medición con válvula	4	2480.00.24.01	
4 Acoplamiento de medición con válvula	4	2480.00.24.02	
5 Manguera de medición	6	2480.00.23.	Tipo de conexión y longitud según necesidad
6 Acoplamiento de medición sin válvula	4	2480.00.24.03	

Ejemplos de aplicación

Sistema de Suministrar-Recibir Ejemplos de aplicación

Aplicación: Estampar con carro para troqueles compacto

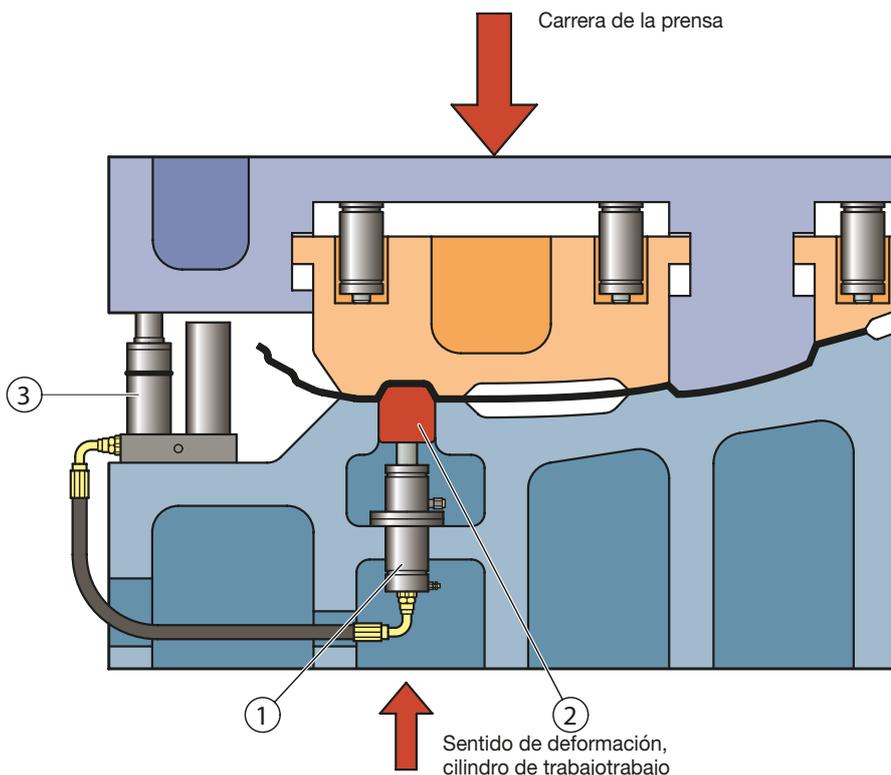


Este ejemplo demuestra como un carro para troqueles (1) puede emplearse para perforar. El punzón puede montarse directamente en el carro para troqueles, haciendo innecesario un guiado adicional en el útil, resultando una mayor flexibilidad en comparación con soluciones mecánicas convencionales. Se recomienda usar un rascador (2) en el punzón.

Secuencia de operaciones:

El movimiento descendente de la parte superior del útil acciona el pisador (3), que mantiene la pieza en su posición. El pisador se mantiene en su posición central mediante distanciadores cónicos. Al llegar el pisador a su posición, se acciona el suministrador (4), y el receptor realiza la operación de trabajo.

Aplicación: Deformar



Este ejemplo demuestra el empleo de uno o varios receptores (1), para el accionamiento de troqueles de deformación (2) (o carros para troqueles) en un útil. El troquel (o carro para troqueles) es guiado en el útil. Este sistema de accionamiento de componentes de un útil proporciona una gran flexibilidad en la construcción del útil. El receptor da sólo movimiento o fuerza. Solamente fuerzas de empuje y tracción son admisibles.

Secuencia de operaciones:

El movimiento descendente de la parte superior del útil acciona el pisador, que mantiene la pieza en su posición. Al llegar el pisador a su posición, es accionado el suministrador (3), y el receptor realiza la operación de trabajo. En caso necesario, puede adaptarse la fuerza de deformación a los requerimientos específicos mediante variación de la presión en el acumulador de presión.

Sistema de Suministrar-Recibir

Ejemplos de aplicación

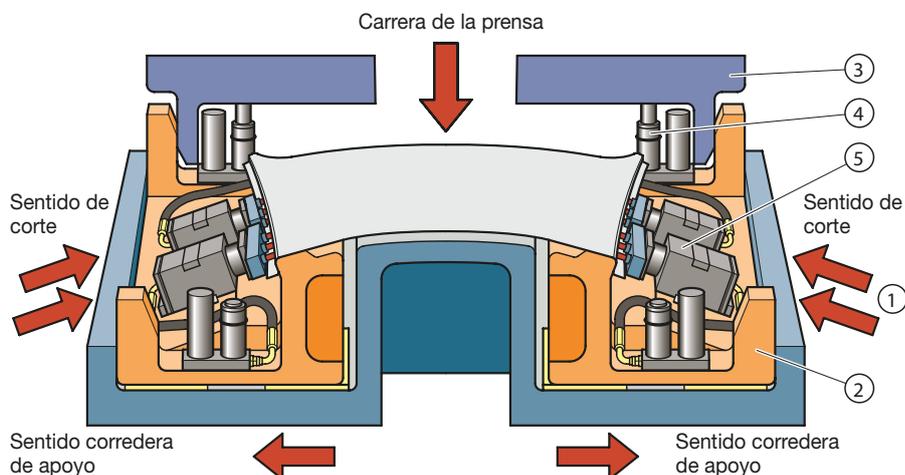
Se perforan 12 agujeros bajo un ángulo negativo (1). Este útil comprende correderas de formar de accionamiento mecánico (2), equipadas con el Sistema de Suministrar-Recibir.

Aplicación: Estampar con posicionado por cuña pasante

Secuencia de operaciones:

Primero se coloca en posición la corredera de formar (2) mediante un accionamiento de cuña pasante (3).

Al continuar el descenso de la prensa, son accionados los cuatro suministradores (4), que activan el punzonado de los receptores (5). Con esta solución ya no son necesarios empujadores, de forma que el punzonado a 90° a la pieza puede realizarse sin problemas.



Se perforan 6 agujeros bajo un ángulo negativo, empleándose cilindros de trabajo que accionan una unidad de punzones de corte basculante (1).

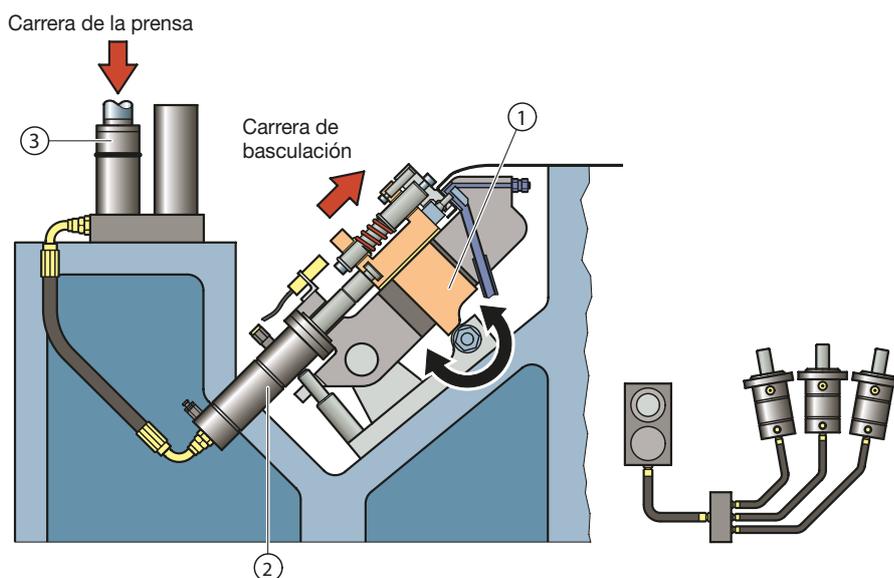
Aplicación: Estampar con matriz basculante

Secuencia de operaciones:

La ilustración representa el Sistema de Suministrar-Recibir en su posición final (prensa en su punto muerto inferior).

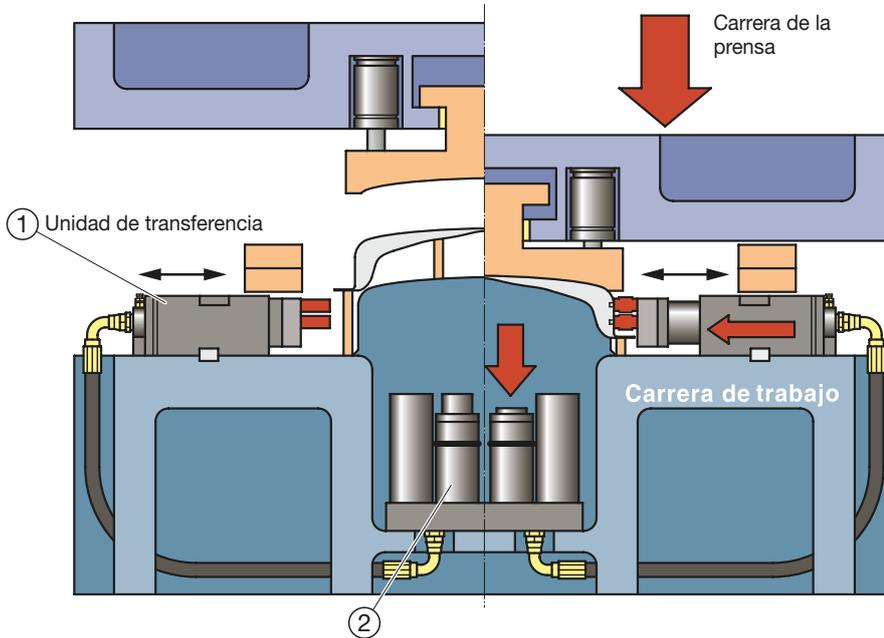
Cuando el cilindro de trabajo (2) inicia el retroceso, sale el punzón de la zona de perforación, a continuación bascula toda la unidad de punzonar hacia abajo para poder retirarse la pieza. La operación inversa se produce cuando la parte superior de la prensa desciende.

El útil contiene dos sistemas, uno a la izquierda y otro a la derecha. Cada sistema consiste en un suministrador (3) y tres receptores cada uno.



Sistema de Suministrar-Recibir Ejemplos de aplicación

Aplicación: Estampar con relación suministrador - receptor de carrera de 1 : 2,5



En este útil se producen simultáneamente dos piezas, una izquierdo y otra derecha.

El lado izquierdo de la ilustración representa la prensa en el punto muerto superior, y la derecha en el punto muerto inferior.

Encima de las unidades receptoras pueden verse las mordazas de transferencia.

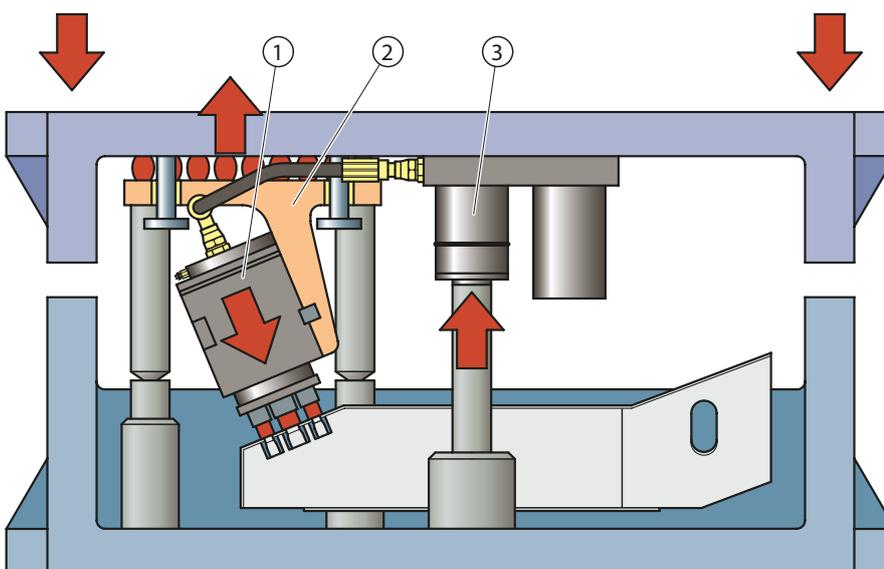
La deformación de la pieza tiene que realizarse antes del punzonado lateral. Debido a la forma del contorno del troquel se necesita una distancia relativamente grande entre la pieza de chapa y la unidad de punzonar.

Secuencia de operaciones:

Para asegurar la secuencia necesaria de tiempo - carrera, se ha unido un receptor pequeño (1) a un suministrador mayor (2), resultando un factor de carrera de 2,5.

Ejemplo: Con una carrera del suministrador de 10 mm, la carrera del receptor = 25 mm.

Aplicación:
Cortar con suspensión flotante y distanciadores cónicos



En esta aplicación se emplea un Sistema de Suministrar-Recibir superior (montado en la cara inferior de la parte superior de la prensa).

Secuencia de operaciones:

El receptor (1) está montado en una matriz flotante (2). La matriz flotante está montada sobre muelles y se centra con la parte inferior del útil mediante distanciadores cónicos. Con el movimiento descendente de la prensa, y la matriz flotante centrada, es activado el suministrador (3) y se perforan los agujeros. Antes de instalarse el Sistema de Suministrar-Recibir, los agujeros se hacían verticalmente con punzones ovalados.

Gracias a las mejoras en la producción y de la calidad como consecuencia de la instalación del Sistema de Suministrar-Recibir, todo el sistema, los costes de instalación incluidos, se amortizaron en un plazo de tres meses.

Sistema de Suministrar-Recibir

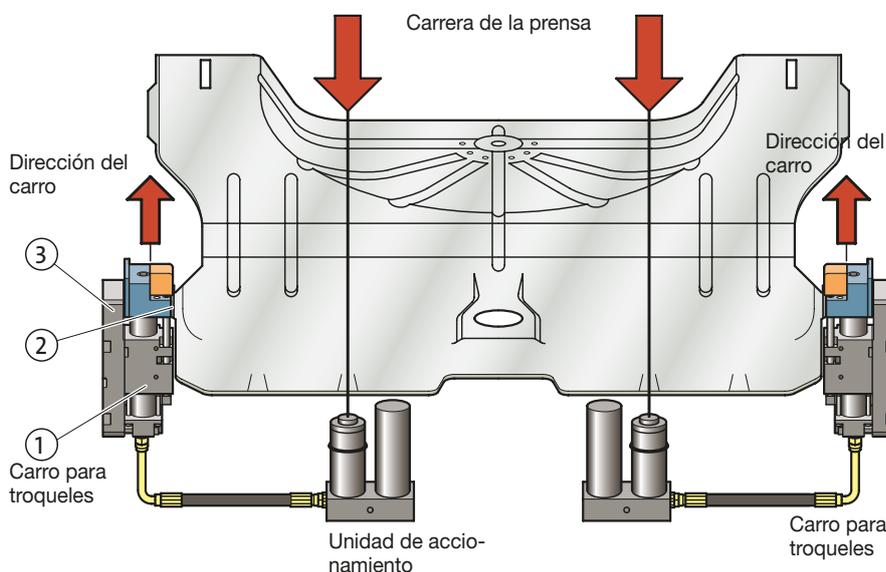
Ejemplos de aplicación

La ilustración representa una chapa de fondo, en la cual se emplea el Sistema de Suministrar-Recibir (1) para plegar las orejas laterales (2) (doblar bordes hacia arriba).

Aplicación: Plegar bordes

Secuencia de operaciones:

Los punzones de plegar, montados en el receptor (en este caso, carro para troqueles) están provistos de apoyos laterales (3) para absorber las fuerzas laterales resultantes de la operación de plegar. De otra forma habría sido necesario construir un útil totalmente nuevo con matriz flotante, o bien habría sido necesario un segundo ciclo.



En este útil se emplean dos cilindros de trabajo para el accionamiento de un troquel de plegar de 800 mm de anchura.

Aplicación: Plegado.

Accionamiento sincronizado de los dos sistemas «Suministrar-Recibir»

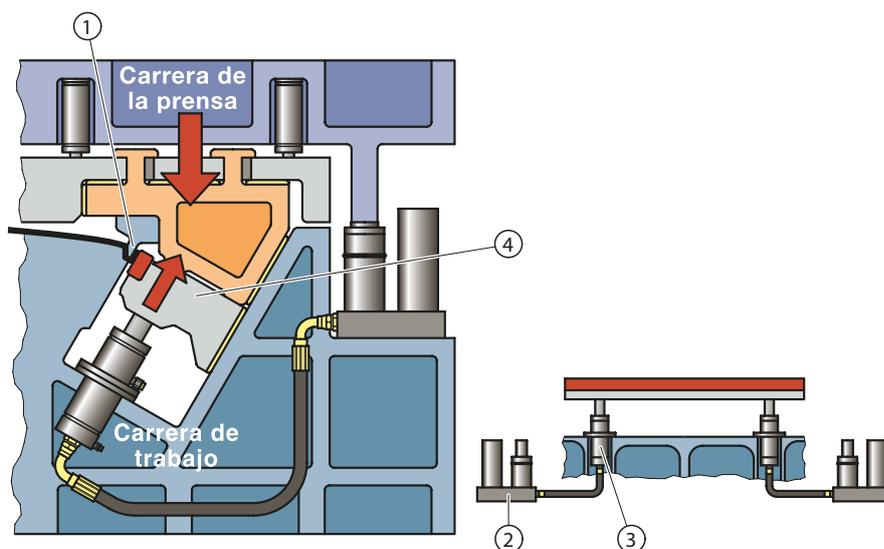
Secuencia de operaciones:

Como se puede ver en la ilustración, el plegado (1) se realiza en un ángulo contra el movimiento de la prensa.

Para asegurar un movimiento sincronizado del troquel de plegar, se emplean dos Sistemas de Suministrar-Recibir separados. Cada sistema consiste en un suministrador (2) y un cilindro de trabajo (3).

El útil está provisto de guías para el troquel de plegar (4), así que los cilindros de trabajo ejercen sólo fuerzas axiales. El empleo del

Sistema de Suministrar-Recibir ha hecho posible una simplificación del útil, con la subsiguiente reducción de los costes de máquina.



FIBRO – Colaborador en su producción

FIBRO, una empresa de éxito mundial. Como una empresa líder en las áreas de Elementos Normalizados, Mesas Divisoras y Automatismos, FIBRO consigue con sus productos y soluciones que la producción del cliente se mantenga en los más altos rendimientos. Productos orientados en el mercado y desarrollados en la misma empresa, así como una excepcional calidad, son la base para éxitos compartidos.

No obstante, esto no se consigue solamente con productos buenos. En FIBRO, todo forma un conjunto: Se complementan productos de excelente calidad, Know How y la oferta de Servicios y colaboración de una empresa de ámbito internacional, con los conocimientos específicos de un colaborador cercano.



Planta de Hassmersheim



Elementos Normalizados

Actualmente, la producción de Elementos Normalizados está centralizada en la planta de Hassmersheim, donde se fabrica, almacena y suministra a todas partes del mundo el amplio programa de elementos normalizados.

El abanico de productos esta destinado para la construcción de matrices, troqueles, moldes, maquinas y toda clase de elementos relacionados con la metalmecánica: Portamatrices de acero con columnas, elementos de guía, elementos de guía de bajo mantenimiento, elementos de precisión como p.e. punzones y casquillos de corte, muelles especiales de acero, muelles de gas, materiales sintéticos para estampación, pegamento para metales y resinas de colada, componentes periféricos para prensas y la construcción de útiles, carros para troqueles de cuña, rodillo o accionamiento autónomo hidráulico.

Gracias y la existencia en almacén de gran número de elementos y sus cortos plazos de entrega, FIBRO ha llegado a ser mundialmente sinónimo de fiabilidad.



FIBRO – Colaborador en su producción

Aconsejar al cliente es la filosofía que impera en FIBRO a nivel mundial. Una tupida red de ventas y servicio, así como colaboradores estratégicos, garantizan una proximidad consecuente al mercado, la cual favorece avances técnicos, experiencia mundial en aplicaciones y una rápida disponibilidad de los productos.

Datos y realidades del Grupo de empresas FIBRO:

- Fundadas en 1958
- Aprox. 770 empleados
- Más que 70 representaciones y puntos de servicio en todo el mundo
- Sucarrerales en Francia, USA, India, Suiza, Singapur y China.
- Con certificados según DIN EN ISO 9001:2000 y VDA 6.4



Fabricación de elementos de precisión



Mesas Divisoras

Desde 1962, con la fabricación de mesas divisoras y rotativas en la planta de Weinsberg, FIBRO se ha convertido en una empresa pionera y de gran demanda.

Un amplio abanico de productos:

FIBROTAKT® - Mesa divisora con dentado frontal HIRTH

FIBROPLAN® - Mesa NC rotativa / divisora accionadas por corona y tornillo

FIBRODYN® - Mesa NC rotativa de accionamiento directo de alto par

FIBROMAX® - Mesa NC rotativa / divisora y rototraslante para grandes cargas (Twin-Drive)

FIBROTOR® - Mesa divisora de accionamiento electromecánico sin arranque de viruta

Mesas rotativas / divisoras para todas las aplicaciones -desde el posicionado de la pieza flexible así como el mecanizado rotativo de varios ejes y la automatización de montaje

En todas las ramas de la industria - desde la industria automovilística, así como la tecnología solar y la industria de máquina-herramienta

Amplia gama de tallas - desde el micromecanizado hasta el mecanizado de piezas de gran tamaño

Diseño orientado al cliente – desde un standard modular hasta una solución específica para el cliente



VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

DEUTSCHLAND

Außendienst Andreas Otto

Immenweg 3
16356 Ahrensfelde OT Eiche
T +49 30 423 97 15
M +49 170 739 00 64
a.otto@fibro.de

PLZ 10000-19000

Walter Ruff GmbH

Heerenholz 9 28307 · Bremen
T +49 421 438 78-0
F +49 421 438 78-22
mail@praezruff.de · www.praezruff.de

PLZ 20000-29000, 49000

Außendienst Stephan Hoffmann

Unter den Linden 22
38667 Bad Harzburg
M +49 171 971 90 05
s.hoffmann@fibro.de

PLZ 30000-31000, 37000-39000

Außendienst Daniel Kolakowski

Auf der Strotheide 50 · 32051 Herford
M +49 170 576 00 09
d.kolakowski@fibro.de

PLZ 32000-34000, 48000-49000

Außendienst Ralf Feldmann

Wiesenstraße 23b · 58339 Breckerfeld
M +49 151 12 59 01 59
r.feldmann@fibro.de

**PLZ 35000-36000, 57000, 60000-61000,
65000**

Außendienst Lars Jahncke

Locher Straße 44 · 42719 Solingen
T +49 212 25 43-462 · F -390
M +49 170 7637125
l.jahncke@fibro.de

PLZ 42000, 44000-46000, 58000-59000

Außendienst Hartwig Hennemann

Staubenthaler Höhe 79
42369 Wuppertal
T +49 202 283 17 56
F +49 202 759 55 80
M +49 175 29 659 30
h.hennemann@fibro.de

PLZ 40000-42000, 47000, 50000-53000,

Außendienst Oliver Koop

Burgstraße 14
66780 Rehlingen-Siersburg
T +49 6835 923 28 10
F +49 6835 608 59 09
M +49 175 438 53 81
o.koop@fibro.de

PLZ 54000-56000, 66000

Außendienst Markus Rössl

Johann-Strauß-Straße 16/1
74906 Bad Rappenau
T +49 7264 20 64-17 · F -18
M +49 160 97 25 23 93
m.roessler@fibro.de

**PLZ 63000-64000, 67000-69000,
76000-77000**

Außendienst Manfred Wagner

Breslauer Straße 57 · 74372 Sersheim
T +49 7042 3-50 86 · F -748 20
M +49 170 563 52 30
m.wagner@fibro.de

PLZ 70000-73000, 88000-89000

Außendienst Matthias Ehrenfried

Steigerwaldstraße 25
74172 Neckarsulm
T +49 7132 34 56 90
F +49 7132 98 94 82
M +49 171 864 95 52
m.ehrenfried@fibro.de

PLZ 71000, 74000-75000, 97000

Außendienst Matthias Jörg

In der Krautbündt 44
77656 Offenburg-Zunsweile
M +49 151 21 28 25 00
m.joerg@fibro.de

PLZ 72000, 77000-79000, 88000

Jugard + Künstler GmbH

Landsberger Straße 289
80687 München
T +49 89 546 15 60
F +49 89 580 27 96
muc@jugard-kuenstner.de
www.jugard-kuenstner.de

PLZ 80000-89000

Jugard + Künstler GmbH

Weidentalstraße 45
90518 Altdorf bei Nürnberg
T +49 9187 936 69-0
F +49 9187 936 69-90
nbg@jugard-kuenstner.de
www.jugard-kuenstner.de

PLZ 90000-97000

HELD Werkzeugmaschinen

Präzisionswerkzeuge GmbH

Sorge 34 · 07545 Gera
T +49 365 824 91 0
F +49 365 824 91 11
info@held-wzm.de
www.held-wzm.de

PLZ 01000-09000, 98000-99000

REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

INTERNATIONAL

AR ARCINCO Industrial Ltda.

Rua Oneda, 935 - Planalto
CEP 09895-280 - São Bernardo do Campo
- SP
T +55-11-3463.8855
F +55-11-4390.9155
arcinco@arcinco.com.br
www.arcinco.com.br

AT Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstrasse 3 · 2100 Korneuburg
T +43 2262 608 0 · F +43 2262 608 60
office@rath-co.at · www.rath-co.at

AU Bruderer Presses Australia Pty. Ltd.

92 Trafalgar Street
Annandale, NSW 2038
T +61 419 400 995
F +61 296 864 809
Brudsyd@tpgi.com.au

BA Oro-Tech trgovina d.o.o.

Ulica borcev 1/b · SI-2000 Maribor
T +386 2 426 08 43
F +386 2 426 08 44
oro-tech.trgovina@siol.net

BE Schiltz s.a.

Rue Nestor Martin 315 · 1082 Bruxelles
T +32 2 464 4830 · F +32 2 464 4839
info@schiltz.be · www.schiltz-norms.be

BG Bavaria 2002 EOOD

Patriarh Evtimii 10
5100 Gorna Orjachoviza
T +359 618 64158 · F +359 618 64960
bavaria2002@gorna.net
www.bavaria2002.hit.bg

BR ARCINCO Industrial Ltda.

Rua Oneda, 935 - Planalto
CEP 09895-280 - São Bernardo do Campo
- SP
T +55-11-3463.8855
F +55-11-4390.9155
arcinco@arcinco.com.br
www.arcinco.com.br

CA FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104
T +1 815 229 1300
F +1 815 229 1303
info@fibroinc.com · www.fibro.com

CH FIBRO GmbH · 74855 Hassmersheim

Angebote: ac5.normalien@fibro.de
T +49 6266 73 439
F +49 6266 9205 670
Bestellungen: vc5.normalien@fibro.de
T +49 6266 73 468
F +49 6266 9205 671

CL Bermat S.A.

Coyancura 2283, Of. 601
Casilla 9781 · Santiago
T +56 2 231 88 77 · F +56 2 231 42 94
bermat@bermat.cl · www.bermat.cl

CN FIBRO (Shanghai)

Precision Products Co., Ltd.

1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131
T +86 21 6083 1596
F +86 21 6083 1599
info@fibro.cn · www.fibro.com

Jilin Province Feibo Tooling

Standard Parts Co., Ltd.

Add: Room303, No. 5470, Xi'an Avenue,
Luyuan District, Changchun City,
Jilin Province
T +86 431 8120 3792
F +86 431 8120 3792
feibomuju@sina.cn · www.fibro.com

Shenzhen Poleda Investment Co.,Ltd.

Add: 4/F, SED Technology Tower,
No.1 Keji Road, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan District, Shenzhen
T +86 755 2398 5026/2398 5029
F +86 755 2398 5596
anson@poleda.cn · www.fibro.com

CY Militos Trading Ltd.

P.O.B. 27297 · 1643 Nicosia
T +357 22 75 12 56
F +357 22 75 22 11
militos@cytanet.com.cy

CZ Gore, s.r.o.

Košínova 3090/29a
61200 Brno - Kralovo Pole
T +42 541 219 607
F +42 541 219 606
obchod@gore.cz · www.gore.cz

DK EBI A/S

Naverland 29 St. Th · 2600 Glostrup
T +45 4497 8111 · F +45 4468 0626
ebi@ebi.dk · www.ebi.dk

DZ Pneumacoupe Blida Boufarik

86 Bld. Menad Mohamed
Boufarik, 09400 Blida
T +213 347 5655 · F +213 347 5655
pneumacoupe@yahoo.fr

EE CLE Baltic Oü

Sära street 10 · Peetri village
Rae county · 75312 Estonia
T +372 780 3530 · F +372 668 8679
roland.rebane@clegroup.com ·
www.clebaltic.com

EG Smeco

68, Abdel Rahman El Raffei St.
11351-Heliopolis West, Cairo
T +20 2 620 06 71 · F +20 2 620 06 74
r.metwally@tedata.net.eg

ES Daunert Máquinas-Herramientas, S. A.

c/. Tirso de Molina s/n Esquina
c/. Albert Einstein
Polígono Industrial Almeda
08940 Cornellá de Llobregat · Barcelona
T +34 93 475 1480
F +34 93 377 6464
info@daunert.com · www.daunert.com

FI CLE

Trollbergintie 10 · 10650 Tammisaari
T +358 2075 19-600
F +358 2075 19-619
info@cle.fi · www.cle.fi

VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

INTERNATIONAL

FR FIBRO France Sarl

26, avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim
T +33 3 90 20 40 40
F +33 3 88 81 08 29
info@fibro.fr · www.fibro.com

GB Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road
Luton · Bedfordshire LU4 0JF
T +44 1582 563 400
F +44 1582 493 993
mail@bruderer.co.uk
www.bruderer-presses.com

GR Konstantinos Koutseris & Co. - MEK

Pyloy 100 · 10441 Athen
T +30 210 5220557
F +30 210 5221208
info@mek.com.gr · www.mek.com.gr

HK FIBRO (Shanghai)

Precision Products Co., Ltd.

1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131
T +86 21 6083 1596
F +86 21 6083 1599
info@fibro.cn · www.fibro.com

HR WML Robert Bednjanec

Vlaska 76 · 10000 Zagreb
T +385 984 16005
robert.bednjanec@net.hr

HU Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstraße 3 · AT-2100 Korneuburg
T +43 2 262 608 0
F +43 2 262 608 60
office@rath-co.at · www.rath-co.at

ID FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

IE Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road
Luton · Bedfordshire LU4 0JF
T +44 1582 563 400
F +44 1582 493 993
mail@bruderer.co.uk
www.bruderer-presses.com

IL A. J. Englander 1980 Ltd.

13 Harechev Street · Tel Aviv 67771
T +972 3 537 36 36
F +972 3 537 33 25
info@englander.co.il · www.englander.co.il

IN FIBRO INDIA

PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.

Plot No: A-55, Phase II, Chakan MIDC
Taluka Khed, Pune - 410 501
T +91-2135 67 09 03
M +91-98810 00273
info@fibro-india.com · www.fibro.com

IR Eximrad Co.

268 Dr. Mofatah Ave. · Tehran 15848
T +98 21 8882 12 3
F +98 21 8830 9778
eximrad@yahoo.com

IT Millutensil S.R.L.

Corso Buenos Aires, 92 · 20124 Milano
T +39 02 2940 4390
F +39 02 204 6677
info@millutensil.com
www.millutensil.com

KR FIBRO Korea Co. Ltd.

203-603, Bucheon Technopark
Ssangyong 3 · 397, Seokcheon-ro, Ojeong-
gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do
T +82 32 624 0630
F +82 32 624 0631
fibro_korea@fibro.kr · www.fibro.com

LI FIBRO GmbH · 74855 Hassmersheim

Angebote: ac5.normalien@fibro.de
T +49 6266 73-439
F +49 6266 9205 670
Bestellungen: vc5.normalien@fibro.de
T +49 6266 73-468
F +49 6266 9205 671

LT Cle Baltic Oü

Pramones gatve 94-7
11115 Vilnius, Lithuania
T +370 663 56309 · F +370 520 40914
info@clebaltic.com · www.clebaltic.com

LV Cle Baltic Oü

Starta iela 6b · 1026 Riga, Latvia
T +371 671 39991 · F +371 671 39992
info@clebaltic.com · www.clebaltic.com

MA Chiba Industrie

Lot 59 Zone Industrielle · Mohammedia
T +212 523 31 40 16/17/19
F +212 523 30 39 85
h.hind@chibaindustrie.com

MX FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104
T +1 815 229 1300
F +1 815 229 1303
info@fibroinc.com · www.fibro.com

MY FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

NL Jeveka B.V.

Platinaweg 4 · 1362 JL Almere Poort
T +31 36 303 2000
info@jeveka.com · www.jeveka.com

NZ APS Tooling Ltd.

17A Spring Street
Onehunga, Auckland, 1061
T +64 9 579 2208 · F +64 9 579 2207
info@apstools.co.nz

PE Ing. E. Brammertz S.c.r.l.

Av. José Pardo 182 · OF. 905
Apartado 0173 · Miraflores, Lima 18
T +51 1 445 81 78 · F +51 1 445 19 31
braming@terra.com.pe

PL Doradca Techniczny Marcin Pietka

Roczynny, ul. Bielska 8 · 34-120 Andrychów
T +48 33 813 72 13
M +48 605 987 284
m.pietka@fibro.de · www.fibro.com

REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

INTERNATIONAL

Doradca Techniczny Piotr Kaszuba

ul. Chopina 12/1 · 56-400 Oleśnica
T +48 71 398 53 08
F +48 71 398 53 08
M +48 609 987 285
p.kaszuba@fibro.de · www.fibro.com

PT Ferrometal Lda.

Estrada Manuel Correia Lopes
Parque Industrial Progresso, Armazém 1
Polima
2785-001 S. Domingos de Rana
T +351 214 447 160
F +351 214 447 169
ferrometal@ferrometal.pt

RO Reprezentant Vanzari**Daniel Andrei Sibisan**

Str. Zizinului nr. 8, ap. 21
Brasov, 500414
T +40 744 44 05 83
F +40 368 78 00 08
d.sibisan@fibro.de · www.fibro.com

RS Andrija Tesic, Dipl. Ing.

Partisanska 12/a-II · 11090 Beograd
T +381 11 2338 362
F +381 11 2338 362
atesic@verat.net

RU CL Engineering & Co. Ltd.

ul. Sofyiskaya 66 · 192289 S. Petersburg
T +7 812 575 1592
F +7 812 324 7388
info@cleru.ru · www.cleru.ru

RU 000 VTF Instrumsnab

ul. Topolinaya 9A · 445047 Togliatti
T +7 8482681424 · F +7 8482681452
office@instrumsnab.ru
www.instrumsnab.ru

SA Abdul Rahman I. Fallatah Br. Est.

Old Makkah Road - Kilo 3
Dar Al Oloum Street
P. O. Box 31403 · Jeddah 21497
T +966 12 681 13 91
F +966 12 645 85 39
fibro.sa@gmail.com · www.al-rasha.com

SE Lideco AB

Verkstadsvägen 4 · 51463 Dalstorp
T +46 321 53 03 50 · F +46 321 603 77
info@lideco.se · www.lideco.se

SG FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

SI Oro-Tech trgovina d.o.o.

Ulica borceev 1/b · SI-2000 Maribor
T +386 2 426 08 43
F +386 2 426 08 44
oro-tech.trgovina@siol.net

SK Technicky konzultant**Vladimir Tanecká**

CSA 89/8 · 96223 Ocova
M +421 905 32 94 56
v.tanecka@fibro.de · www.fibro.com

TH FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63
F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

TR Ender Kesici ve Teknik Takımlar**Sanayi Ticaret A.S.**

Tersane Caddesi No. 105
34420 Karaköy/Istanbul
T +90 212 253 2600
F +90 212 254 5791
info@enderltd.com · www.enderltd.com

TW SunNan Enterprises Co. Ltd.

2F, No. 7, Alley 6, Lane 235
Pao-Chiao Road
Hsin-Tien City · Taipei
T +886 22917 6454
F +886 22911 0398
sun-ss@umail.hinet.net

US FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104
T +1 (815) 229-1300
F +1 (815) 229-1303
info@fibroinc.com · www.fibro.com

ZA Herrmann & Herrmann Pty. Ltd.

9, Mpande Street · Sebenza
Edenvale 1609
T +27 11 828 01 00
F +27 11 828 60 21
hermstools@mweb.co.za
www.hermstools.com

Elementos Normalizados

FIBRO GmbH
August-Läpple-Weg
74855 Hassmersheim
T +49 6266 73-0
F +49 6266 73 237
info@fibro.de

DE

FIBRO France Sarl
26, avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim
T +33 3 90 20 40 40
F +33 3 88 81 08 29
info@fibro.fr

FR

FIBRO Inc.
139 Harrison Avenue
Rockford, IL 61104
T +1 815 2 29 13 00
F +1 815 2 29 13 03
info@fibroinc.com

US

FIBRO Asia Pte. Ltd.
9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63
F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com

SG

FIBRO INDIA
PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.
Plot No: A-55, Phase II, Chakan Midc,
Taluka Khed, Pune - 410 501
T +91 21 35 33 88 00
F +91 21 35 33 88 88
info@fibro-india.com

IN

FIBRO (SHANGHAI)
PRECISION PRODUCTS CO., LTD.
1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131
T +86 21 60 83 15 96
F +86 21 60 83 15 99
info@fibro.cn

CN

FIBRO KOREA CO., LTD.
203-603, Bucheon Technopark
Ssangyong 3
397, Seokcheon-ro, Ojeong-gu,
Bucheon-si, Gyeonggi-do
T +82 032 624 0630
F +82 032 624 0631
fibro_korea@fibro.kr

KR