INSTRUCCIONES
DE OPERACIÓN

TORNATECH

GT-FluxFP

Caudalímetro de placa de orificio
Aprobado por FM

PIE DE IMPRENTA
Todos los derechos reservados. Se prohíbe estrictamente cualquier reproducción o utilización, parcial o total, sin la autorización escrita de Tornatech Inc.
Sujeto a cambios sin previo aviso.
Copyright 2019 de Tornatech Inc.

Índice

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 3
1.1 Uso previsto 3
1.2 Certificaciones 3
1.3 Instrucciones de seguridad del fabricante 4

2 DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO 5
2.1 Alcance del suministro 5
2.2 Placa de identificación 6

3 INSTALACIÓN Y MODO DE FUNCIONAMIENTO 7
3.1 Notas sobre la instalación 7
3.2 Instrucciones de instalación 7
3.3 Modo de funcionamiento 9

4 ARRANQUE 10

5 DATOS TÉCNICOS 12
5.1 Dimensiones y pesos 13

6 CÓDIGO DE DESCRIPCIÓN 14

7 SERVICIO 15
7.1 Almacenamiento 15

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

1.1 Uso previsto

El caudalímetro de placa de orificio GT-FluxFP se utiliza para medir volúmenes de agua en conductos cerrados. Es adecuado para cualquier punto de instalación, posición de montaje y sentido de flujo (de acuerdo con la flecha de sentido de flujo).

Está disponible la aprobación FM necesaria.

Advertencia

El operador de estos dispositivos de medición es el único responsable de la idoneidad, el uso previsto y la resistencia a la corrosión de los materiales seleccionados. Hay que asegurarse especialmente de que los materiales elegidos para las piezas del caudalímetro en contacto con líquidos sean adecuados para los medios de proceso a medir.

El fabricante no se hace responsable de los daños derivados de un uso inadecuado o no previsto de estos dispositivos.

El dispositivo solo puede utilizarse dentro de los límites de presión y temperatura especificados en las instrucciones de operación.

1.2 Certificaciones

›› Clase de aprobación FM: 1046

1.3 Instrucciones de seguridad del fabricante

El fabricante no se hace responsable de daños de ningún tipo causados por el uso del dispositivo, incluidos, entre otros, los daños directos, indirectos, incidentales, punitivos y consecuentes.

Para todo producto comprado al fabricante se aplica la garantía, de acuerdo con la documentación pertinente del producto y los términos y condiciones vigentes.

El fabricante se reserva el derecho de modificar el contenido de los documentos, incluida esta cláusula de exención de responsabilidad, sin previo aviso, y no se hace responsable en modo alguno de las posibles consecuencias de dichos cambios.

La responsabilidad de cerciorarse de que los instrumentos sean idóneos para la aplicación particular recae exclusivamente en el operador. Tornatech Inc. no asume ninguna responsabilidad por las consecuencias del uso indebido, modificaciones o reparaciones que hayan sido realizadas por el cliente sin consulta previa.

En caso de una reclamación, los elementos impugnados deben limpiarse para eliminar cualquier sustancia peligrosa y devolverse al fabricante, a menos que se acuerde lo contrario (véase 7.3).

Para evitar lesiones al usuario o daños en el dispositivo, es necesario que el usuario lea detenidamente este manual de instrucciones de operación antes de empezar a utilizar el dispositivo.

Las instrucciones están dirigidas a la correcta instalación, operación y mantenimiento del equipo.

Esta documentación no contempla los diseños especiales para aplicaciones particulares ni los modelos a medida.

2 DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

2.1 Alcance del suministro

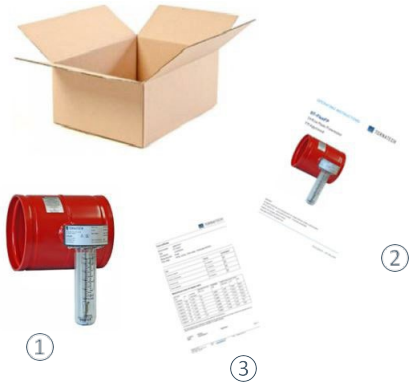


Fig. 1 Alcance del suministro

① Caudalímetro de placa de orificio GT-FluxFP
② Instrucciones de operación
③ Certificado (parcialmente opcional)
Juntas de repuesto (no se muestran aquí)

2.2 Placa de identificación

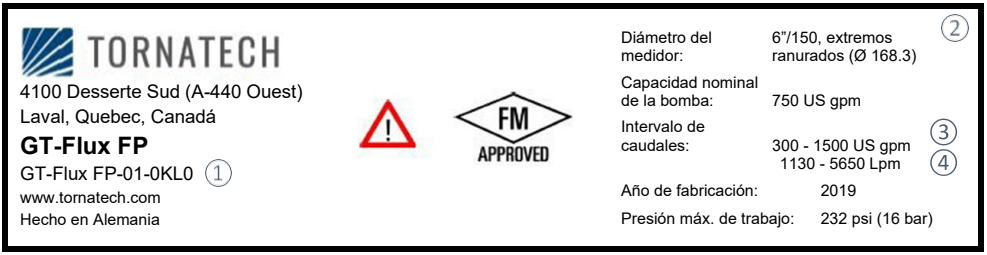


Fig. 2 Placa de identificación del medidor de derivación Turbo-Lux® 3

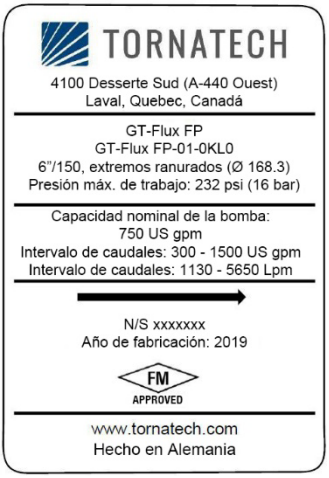


Fig. 3 Placa de identificación de la placa de orificio

① Código de descripción / Código de pedido
② Tamaño nominal y conexión al proceso
③ Intervalo de caudales, galones de EE. UU. por minuto (US gpm)
④ Intervalo de caudales, litros por minuto (Lpm)

3 INSTALACIÓN Y MODO DE FUNCIONAMIENTO

3.1 Notas sobre la instalación

Información

Todos los instrumentos se examinan cuidadosamente para verificar su correcto funcionamiento antes del envío. Al recibirlo, inspeccione cuidadosamente el embalaje exterior en busca de daños o signos de manejo inadecuado.

Informe de los daños al transportista y al personal de ventas en su localidad. En esos casos, será necesario presentar una descripción del defecto, y el tipo y número de serie del dispositivo.

Desembale la unidad con cuidado para evitar daños.

Verifique la integridad del pedido cotejándolo con la lista de contenido. Verifique, con la placa de identificación, si el caudalímetro suministrado coincide con su pedido.

3.2 Instrucciones de instalación

Instalación de la placa de orificio

Antes y después de la placa de orificio se proporciona una sección recta de calmado de flujo en función del diámetro nominal (D).

Con una instalación de un codo de 90° (independientemente de la dirección) se requiere una distancia mín. de recorrido de entrada de 5 x D y una zona de salida de 2 x D. Las tuberías conectadas deben tener el mismo diámetro que la placa de orificio.

›› Un recorrido de entrada de 5 x D requiere a instalación de un codo de 90° corriente arriba.

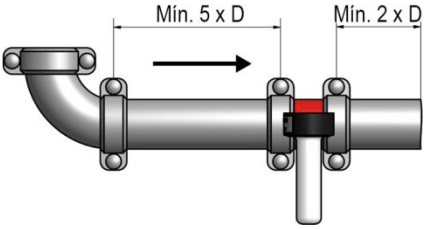


Fig. 4 Recorrido de entrada y zona de salida para 5 x D con un codo de 90°

La instalación puede realizarse en cualquier orientación, horizontal o vertical (fig. 6). Sin embargo, es importante asegurarse de que el sentido de flujo que marca la flecha en el dispositivo, que corresponde con el del tubo de muestreo de presión diferencial (fig. 9/10, pos. 7) esté en posición horizontal.

Es necesario proporcionar un espacio libre suficiente para la colocación del medidor de derivación. Para el cumplimiento de la tolerancia de medición es importante el montaje central en la tubería. No se permite una excentricidad o descentrado mayor de 0.5 mm.

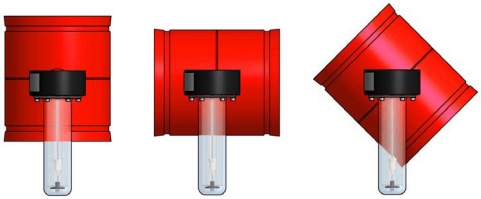


Fig. 6 Ejemplos de instalación

Montaje del medidor de derivación

El medidor de derivación solo es compatible con la placa de orificio suministrada. Antes de la instalación, asegúrese de que el número de serie de la placa de orificio y del medidor de derivación coincidan. Antes de aflojar la tapa (fig. 9/10, pos. 10), la tubería tiene que estar vacía para evitar el derrame de líquidos. El medidor está conectado y enroscado con una tuerca (fig. 9, pos. 9).

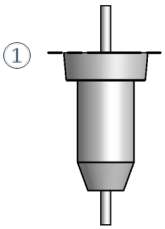
Es preciso instalarlo en posición vertical para que el flotador (fig. 9, pos. 4) pueda moverse libremente en el tubo. Hay que retirar los cuerpos extraños que hayan logrado atravesar el filtro (véase 7.2). El apriete de la tuerca o de la tapa debe hacerse a mano en la medida de lo posible. Para evitar los efectos de golpes de ariete, el tubo debe llenarse lentamente con agua.

3.3 Modo de funcionamiento

El caudalímetro de placa de orificio GT-FluxFP se compone de una placa de orificio (fig. 9/10, pos. 1) para instalación fija y de un medidor de derivación portátil (fig. 9, pos. 2). El medidor de derivación contiene un tubo de vidrio cónico (fig. 9, pos. 3) con un flotador (fig. 9, pos. 4). El agua fluye verticalmente de arriba a abajo a través del tubo de flujo colocado en el extremo superior de un panel lateral (fig. 9, pos. 5). Un filtro (fig. 9, pos. 13) colocado en la entrada impide en gran medida el ingreso de cuerpos extraños. Los puertos de entrada y salida de la derivación para la medición están dispuestos concéntricamente, de modo que es fácil combinarlos con el elemento primario estacionario.

4 ARRANQUE

Lea el valor exacto cuando se haya obtenido un caudal constante y el flotador haya alcanzado una posición estable. La tubería tiene que estar siempre llena. Lea el valor en la sección de mayor diámetro (borde superior) del flotador:



①Punto de referencia

Fig. 7 Flotador

Para el medidor de derivación es importante que, al poner en marcha la bomba, la válvula de cierre/control del orificio de derivación esté abierta como mínimo a un 30 % para evitar golpes hidráulicos o pulsaciones de presión que puedan dañar el medidor de derivación.

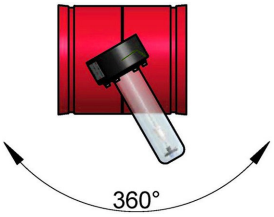


Fig. 8 Giro del medidor de derivación

Cuando el medidor de derivación se activa o se pone en funcionamiento, se acumulan inicialmente burbujas de aire en la parte superior, las cuales deben retirarse. Para este propósito, la tuerca de unión (fig. 9, pos. 9) debe aflojarse un poco durante el funcionamiento y el dispositivo debe girarse 360°, para que las burbujas de aire puedan salir. A continuación, hay que colocar el medidor de derivación en posición vertical y volver a apretar la tuerca de unión.

Antes de realizar la prueba de presión en las tuberías, hay que desmontar el medidor de derivación y enroscar a prueba de presión la conexión de la placa de orificio con la tapa.

Leer el valor exacto

En la escala, el caudal está indicado en Lpm (litros por minuto o dm^3/min), US gpm (galones de EE. UU. por minuto) y en porcentaje (100 % = potencia nominal de la bomba) para cada diámetro nominal e intervalo. La siguiente tabla proporciona más información sobre la visualización de la escala.

Diámetro nominal	Capacidad nominal de la bomba (US gpm)	Intervalo de caudales (US gpm)	Nivel (US gpm)	Graduación (US gpm)	Intervalo de caudales (Lpm)	Nivel (Lpm)	Graduación (Lpm)
2“/DN 50	50	20 - 100	10	5	75 - 375	50	5
2½“/DN 65	100	40 - 200	20	4	150 - 750	100	5
3“/DN 80	150	60 - 300	50	5	220 - 1100	200	4
3“/DN 80	200	80 - 400	50	5	300 - 1500	200	4
4“/DN 100	250	100 - 500	50	5	380 - 1900	200	4
4“/DN 100	300	120 - 600	100	5	460 - 2300	200	4
4“/DN 100	400	160 - 800	100	5	600 - 3000	500	5
4“/DN 100	450	180 - 900	100	5	680 - 3400	500	5
6“/DN 150	500	200 - 1000	100	5	760 - 3800	500	5
6“/DN 150	750	300 - 1500	200	4	1130 - 5650	1000	5
6“/DN 150	1000	400 - 2000	200	4	1500 - 7500	1000	5
6“/DN 150	1250	500 - 2500	500	5	1900 - 9500	1000	5
8“/DN 200	1500	600 - 3000	500	5	2200 - 11 000	2000	4
8“/DN 200	2000	800 - 4000	500	5	3000 - 15 000	2000	4
8“/DN 200	2500	1000 - 5000	1000	5	3800 - 19 000	2000	4
8“/DN 200	3000	1200 - 6000	1000	5	4500 - 22 500	2000	4
10“/DN 250	3500	1400 - 7000	1000	5	5300 - 26 500	5000	5
10“/DN 250	4000	1600 - 8000	1000	5	6000 - 30 000	5000	5
10“/DN 250	4500	1800 - 9000	1000	5	6800 - 34 000	5000	5
12“/DN 300	5000	2000 - 10 000	1000	5	7600 - 38 000	5000	5

Tabla 1 Graduación de la escala

Después de usar el dispositivo

Después de realizar las mediciones, se recomienda vaciar el tubo de medición invirtiéndolo o retirándolo del cuerpo del caudalímetro. Si se retira el tubo de medición, deberá vaciarse y guardarse en el embalaje suministrado. El orificio abierto en el cuerpo del caudalímetro tiene que estar sellado a prueba de presión con la tapa (incluida la junta) suministrada.

5 DATOS TÉCNICOS

Principio de medición	Caudalímetro de placa de orificio con caudalímetro variable según se indica
Entrada	
›› Diámetro nominal	2"/DN 50 extremos ranurados (Ø 60.3 mm) 2½"/DN 65 extremos ranurados (Ø 73.0 mm) 2½"/DN 65 extremos ranurados (Ø 76.1 mm) 3"/DN 80 extremos ranurados (Ø 88.9 mm) 4"/DN 100 extremos ranurados (Ø 114.3 mm) 6"/DN 150 extremos ranurados (Ø 165.1 mm) 6"/DN 150 extremos ranurados (Ø 168.3 mm) 8"/DN 200 extremos ranurados (Ø 219.1 mm) 10"/DN 250 extremos ranurados (Ø 273.0 mm) 12"/DN 300 extremos ranurados (Ø 323.9 mm)
›› Límite de presión	PN 16 (232 psig)
›› Resistencia hidrostática/ Resistencia a la presión	64 bar (928 psig) para 5 min. (FM)
Exactitud de la medición	±2.0 % del valor de plena escala (FM)
Condiciones de la aplicación	
›› Límite de temperatura	+4 ˚C a +50 ˚C (+39 ˚F a +122 ˚F)
›› Medio	Agua
Diseño/material	
›› Placa de orificio • 2"/DN 50 - 4"/DN 100 • 6"/DN 150 - 12"/DN 300	Tubo de alojamiento en Acero inoxidable con conexión ranurada torneada Acero recubierto con conexión ranurada laminada[1)]
›› Tubo de presión diferencial	Latón
›› Flotador	Acero inoxidable
›› Orificio de derivación	Acero inoxidable
›› Filtro	Acero inoxidable
›› Sello	NBR
Certificaciones	Aprobación de FM 3056052

5.1 Dimensiones y pesos

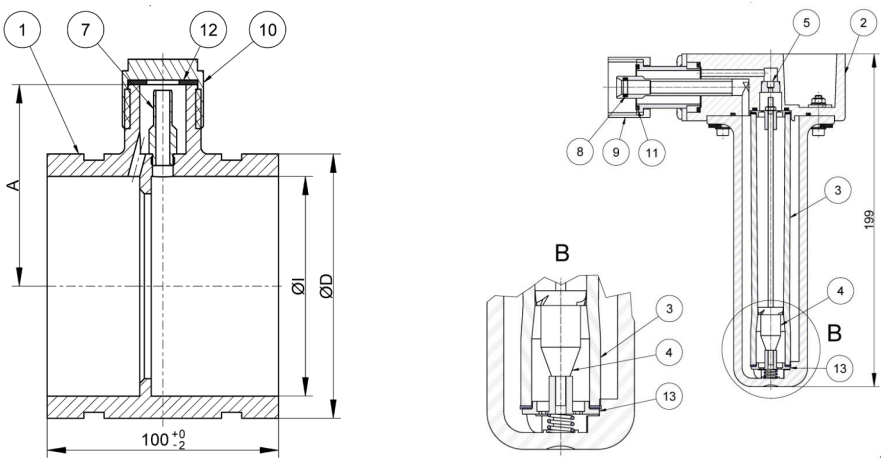
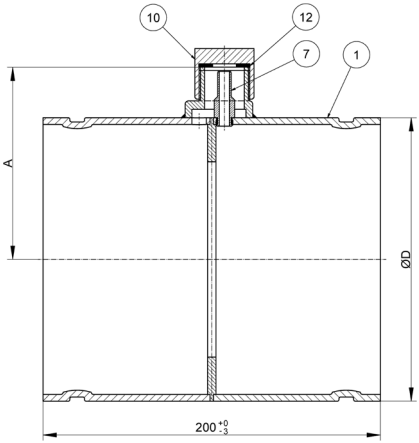


Fig. 9 Placa de orificio y medidor de derivación del GT-FluxFP, Diagrama y dimensiones 2"/DN 50 - 4"/DN 100



1. Tubo de alojamiento
2. Medidor de derivación
3. Tubo de medición
4. Flotador
5. Orificio de derivación
7. Presión diferencial
8. Junta tórica
9. Tapa de rosca
10. Tapa
11. Junta tórica
12. Sello
13. Filtro

Fig. Placa de orificio del 10 GT-FluxFP, Diagrama y dimensiones 6"/DN 150 - 12"/DN 300

Diámetro nominal	Dimensiones mm (pulgadas)			Peso
	A (aprox.)	ØD	ØI	incluido el embalaje, kg (lb)
2"/DN 50	60 (2.362)	60.3 (2.375)	53 (2.087)	2.0 (4.409)
2½"/DN 65	68 (2.677)	73.0 (2.875)	66 (2.598)	2.1 (4.630)
2½"/DN 65	68 (2.677)	76.1 (3.000)	66 (2.598)	2.1 (4.630)
3"/DN 80	75 (2.952)	88.9 (3.500)	80 (3.150)	2.3 (5.071)
4"/DN 100	87 (3.425)	114.3 (4.500)	100 (3.937)	3.2 (7.055)
6"/DN 150	113 (4.449)	165.1 (6.500)	-	4.9 (10.803)
6"/DN 150	114 (4.488)	168.3 (6.625)	-	4.9 (10.803)
8"/DN 200	140 (5.511)	219.1 (8.625)	-	6.4 (14.110)
10"/DN 250	166 (6.535)	273.0 (10.750)	-	8.5 (18.739)
12"/DN 300	192 (7.559)	323.9 (12.750)	-	11.0 (24.251)

Tabla 2 Dimensiones y pesos

Diámetro nominal	ØD	Espesor mínimo	
	mm (pulgadas)	mín. mm (pulgadas)	máx. mm (pulgadas)
2"/DN 50	60.3 (2.375)	2.6 (0.102)	3.6 (0.142)
2½"/DN 65	73.0 (2.875)	2.6 (0.102)	2.9 (0.114)
2½"/DN 65	76.1 (3.000)	2.6 (0.102)	2.9 (0.114)
3"/DN 80	88.9 (3.500)	2.9 (0.114)	4.0 (0.157)
4"/DN 100	114.3 (4.500)	3.2 (0.126)	4.5 (0.177)
6"/DN 150	165.1 (6.500)	4.0 (0.157)	5.0 (0.177)
6"/DN 150	168.3 (6.625)	4.0 (0.157)	4.5 (0.177)
8"/DN 200	219.1 (8.625)	4.5 (0.177)	4.5 (0.177)
10"/DN 250	273.0 (10.750)	5.0 (0.197)	5.0 (0.197)
12"/DN 300	323.9 (12.750)	5.6 (0.220)	5.6 (0.220)

Tabla 3 Dimensiones de trayectoria de tubo de entrada y zona de salida (requisito especial VdS)

6 CÓDIGO DE DESCRIPCIÓN

GTFluxFP - 01 - ☐☐☐☐

① ②

1	Aprobado por FM
2	Modelo (de la tabla en la página 15)

② Diámetro nominal/capacidad nominal de la bomba

Modelo	Diámetro nominal con extremos ranurados	Capacidad nominal de la bomba, US gpm	Intervalo de caudales		Aprobación
			US gpm	Lpm	FM
0EB0	2"/DN 50 (Ø 60.3)	50	20 - 100	75 - 375	X
0UC0	2½"/DN 65 (Ø 73.0)	100	40 - 200	150 - 750	X
0FC0	2½"/DN 65 (Ø 76.1)	100	40 - 200	150 - 750	X
0GD0	3"/DN 80 (Ø 88.9)	150	60 - 300	220 - 1100	X
0GE0	3"/DN 80 (Ø 88.9)	200	80 - 400	300 - 1500	X
0HF0	4"/DN 100 (Ø 114.3)	250	100 - 500	380 - 1900	X
0HG0	4"/DN 100 (Ø 114.3)	300	120 - 600	460 - 2300	X
0HH0	4"/DN 100 (Ø 114.3)	400	160 - 800	600 - 3000	X
0HJ0	4"/DN 100 (Ø 114.3)	450	180 - 900	680 - 3400	X
0XK0	6"/DN 150 (Ø 165.1)	500	200 - 1000	760 - 3800	X
0XL0	6"/DN 150 (Ø 165.1)	750	300 - 1500	1130 - 5650	X
0XM0	6"/DN 150 (Ø 165.1)	1000	400 - 2000	1500 - 7500	X
0XN0	6"/DN 150 (Ø 165.1)	1250	500 - 2500	1900 - 9500	X
0KK0	6"/DN 150 (Ø 168.3)	500	200 - 1000	760 - 3800	X
0KL0	6"/DN 150 (Ø 168.3)	750	300 – 1500	1130 - 5650	X
0KM0	6"/DN 150 (Ø 168.3)	1000	400 - 2000	1500 - 7500	X
0KN0	6"/DN 150 (Ø 168.3)	1250	500 - 2500	1900 - 9500	X
0LP0	8"/DN 200 (Ø 219,1)	1500	600 - 3000	2200 - 11 000	X
0LQ0	8"/DN 200 (Ø 219.1)	2000	800 - 4000	3000 - 15 000	X
0LR0	8"/DN 200 (Ø 219.1)	2500	1000 - 5000	3800 - 19 000	X
0LS0	8"/DN 200 (Ø 219.1)	3000	1200 - 6000	4500 - 22 500	X
0MT0	10"/DN 250 (Ø 273.0)	3500	1400 - 7000	5300 - 26 500	X
0MU0	10"/DN 250 (Ø 273.0)	4000	1600 - 8000	6000 - 30 000	X
0MV0	10"/DN 250 (Ø 273.0)	4500	1800 - 9000	6800 - 34 000	X
0NW0	12"/DN 300 (Ø 323.9)	5000	2000 - 10 000	7600 - 38 000	X

7 SERVICIO

7.1 Almacenamiento

Guarde el dispositivo vacío en un lugar seco y sin polvo. Manténgalo alejado de la luz solar directa y del calor permanente. El intervalo de temperaturas de almacenamiento es de -20 a +60 ˚C (-4 ˚F a +140 ˚F). Mantenga el dispositivo alejado de cargas externas directas.

TORNATECH

América

Tornatech Inc.
Oficina principal
Laval, Quebec, Canadá
Tel.: + 1 514 334 0523
Teléfono sin costo: + 1 800 363 8448

Europa

Tornatech Europe SA
Wavre, Bélgica
Tel.: + 32 (0) 10 84 40 01

Oriente Medio

Tornatech FZE
Dubai, Emiratos Árabes Unidos
Tel.: + 971 (0)4 887 0615

Asia

Tornatech Pte Ltd.
Singapur
Tel.: + 65 6795 8114
Tel.: + 65 6795 7823

www.tornatech.com