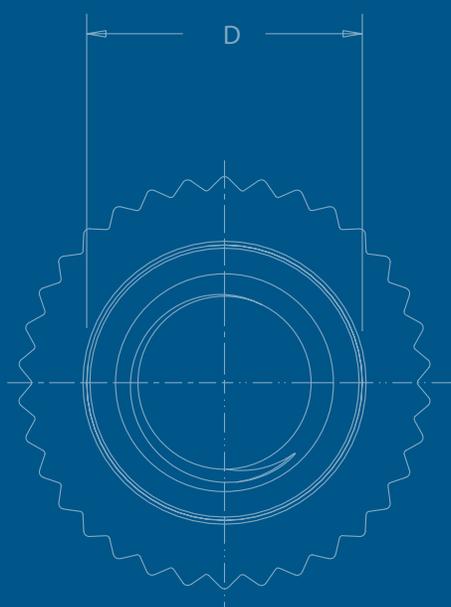




FETM

INSERTOS MINIATURA DE AUTO-CLINCHADO

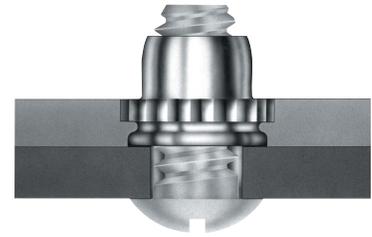


Los insertos miniatura de la marca PEM® caben en un espacio mínimo y proporcionan roscas fuertes y reutilizables.

Los insertos miniatura de la marca PEM® caben en un espacio mínimo y proporcionan roscas fuertes y reutilizables.

Los insertos miniatura PEM proporcionan una indicación visual cuando se ha logrado una instalación adecuada.

Un cuello fuerte y moleteado, que está incrustado en la lámina, garantiza que el inserto no rote en la lámina. La resistencia al torque de rotación de la moleta excede en gran medida el torque que puede ser ejercido por la función de auto-bloqueo.



Cuando este cuello se incrusta en la lámina, la cavidad debajo del cuello se llena con el material de la lámina desplazado, desarrollando así una resistencia al empuje.

Las contratueras de torque predominante FE™/FEO™/UL™ ofrecen soluciones ideales para evitar que las piezas metálicas de acoplamiento en funcionamiento se aflojen debido a la vibración y otros factores relacionados con la aplicación. Una característica de diseño de la tuerca de bloqueo produce fricción entre las roscas de los componentes acoplados, aumentando así la fuerza necesaria para apretar y aflojar la tuerca. Las contratueras de torque predominante proporcionan esencialmente el mismo valor de torque, independientemente de la cantidad de carga axial aplicada. Su uso puede ahorrar tiempo y dinero en comparación con los métodos de bloqueo químicos alternativos o parches.

Un lubricante de película seca aplicado a las tuercas de bloqueo FE™/FEO™/UL™ proporciona un rendimiento de torque predominante suave y sin calibre necesario para un bloqueo fiable y para la reutilización. (1) Los tornillos para usarse con los insertos de bloqueo de auto-clinchado PEM deben ser de clase 3A/4h o no más pequeños que la clase 2A/6g.

Los planos y modelos de los insertos están disponibles en www.pemnet.com.

Los tamaños personalizados están disponibles bajo pedido especial. Ponte en [contacto](#) con nosotros para obtener más información.

Las tuercas FE™/FEO™/UL™ presionadas en forma elíptica son de auto-bloqueo. El rendimiento de torque de la tuerca roscada de bloqueo FE/FEO es equivalente a las especificaciones del NASM25027 aplicable. Las tuercas de auto-bloqueo UL cumplen con los requisitos de torque especificados aquí. Algunos tamaños de tuercas FE/FEO/UL pueden ser ordenados a especificaciones NASM45938/7 (2). Para obtener más información sobre el NASM25027 aplicado a las tuercas de auto-clinchado y de autobloqueo visita nuestro sitio web.



Las tuercas sin bloqueo FEX™/FEOX™/U™ tienen roscas clase 2B/6H fuertes y reutilizables. Estos insertos pueden instalarse en láminas más delgadas y más cerca del borde de una lámina que las tuercas de auto-clinchado estándar. Algunos tamaños de tuercas FEX/FEOX/U pueden ser ordenados según las especificaciones NASM45938/7 (2).



(1) Consulta el catálogo LN para ver la línea completa de insertos de auto-clinchado y de bloqueo.

(2) Para cumplir con las normas aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de prueba, el producto debe ser ordenado usando el número de pieza apropiado NASM45938/7. Revisa nuestro sitio web para obtener una completa guía de referencia de especificaciones militares y normas aeroespaciales nacionales (catálogo NASM).

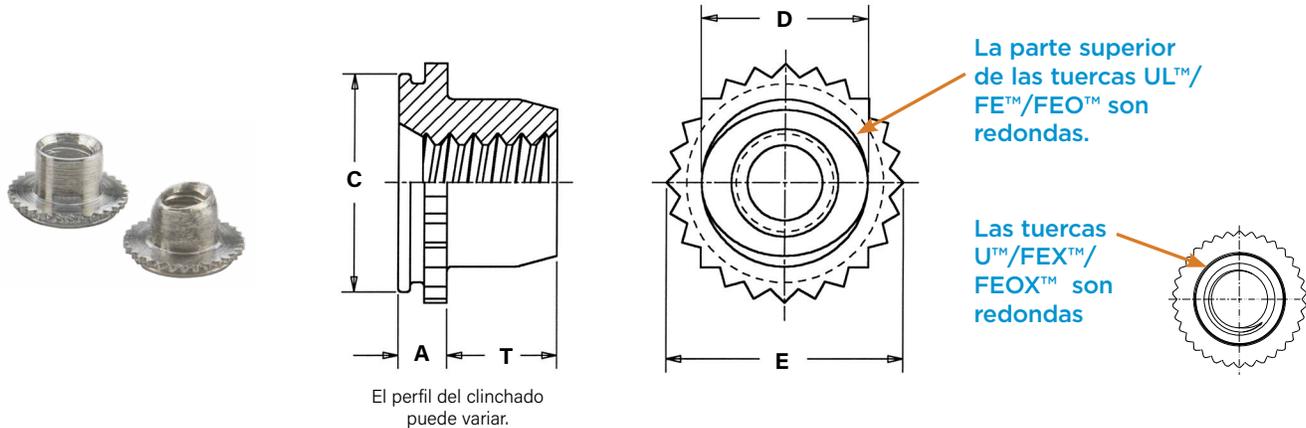
Designación del núm. de pieza

U	-	080	-	0	
UL	-	080	-	0	CW
FE	-	440	-		MD
FEX	-	440			
FEO	-	440	-		MD
FEOX	-	440			

↓	↓	↓	↓
Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Código de acabado



Especificaciones



Dimensiones en pulgadas.

Unificado	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago (2)	A (vástago) máx.	Grosor de la lámina (3)	Tamaño del orificio +.003 -0.000	C +.000 -0.005	D máx.	E ±.005	T +.015 -0.000	Dist. mín. del orificio C/L al borde (5)	Orificio máx. en partes vinculadas
		No-bloqueo(1)	Auto-bloqueo											
	.060-80 (#0-80)	U	UL	080	0	.020	.019-.022	.110	.1095	.076	.125	.050	.09	.080
	.073-64 (#1-64)	U	UL	164	0	.020	.019-.022	.110	.1095	.090	.125	.050	.09	.093
	.086-56 (#2-56)	U	UL	256	0	.020	.019-.022	.144	.1435	.106	.160	.065	.11	.106
					1	.031	.030-.036							
	.112-40 (#4-40)	FE0X	FEO	440		.040	.039-.045	.172	.171	.145	.192	.065	.14	.132
		FEX	FE			.060	.059-.070							
	.138-32 (#6-32)	FE0X	FEO	632		.040	.039-.045	.213	.212	.180	.244	.075	.17	.158
		FEX	FE			.060	.059-.070							
	.164-32 (#8-32)	FE0X	FEO	832		.040	.039-.045	.290	.289	.215	.322	.090	.20	.184
		FEX	FE			.060	.059-.070							
	.190-32 (#10-32)	FE0X	FEO	032		.040	.039-.045	.290	.289	.245	.322	.110	.20	.210
		FEX	FE			.060	.059-.070							
	1/4-20	FEX	FE	0420		.060	.059-.070	.344	.343	.318	.384	.120	.28	.270
	1/4-28			0428										

Dimensiones en milímetros.

Métrico	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de vástago (2)	A (vástago) máx.	Grosor de la lámina (3)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C -0.13	D Máx.	E ±0.13	T +0.4	Dist. mín. del orificio C/L al borde (5)	Orificio máx. en partes vinculadas
		No-bloqueo(4)	Auto-bloqueo											
	M2 x 0.4	U	UL	M2	1	0.79	0.76-0.91	3.61	3.6	2.5	4.07	1.65	2.8	2.5
	M3 x 0.5	FE0X	FEO	M3		1.02	0.99-1.14	4.39	4.37	3.96	4.88	1.9	3.6	3.5
		FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
	M4 x 0.7	FE0X	FEO	M4		1.02	0.99-1.14	7.39	7.37	5.23	8.17	2.55	5.2	4.5
		FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
	M5 x 0.8	FE0X	FEO	M5		1.02	0.99-1.14	7.39	7.37	6.48	8.17	3.05	5.2	5.5
		FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
	M6 x 1	FEX	FE	M6		1.53	1.5-1.78	8.74	8.72	7.72	9.74	3.3	7.1	6.5

- (1) El calibre pasa 2B puede detenerse en el extremo del cuerpo, pero el tornillo clase 3A pasará con el torque de dedos.
- (2) El código del vástago solo se aplica a los insertos U y UL.
- (3) En las aplicaciones entre los espesores de lámina para tu tamaño de rosca, ver el último párrafo de los datos de instalación en la página 4. El cuello moleteado puede fracturarse si el inserto se usa en láminas más delgadas que las especificadas.
- (4) El calibre pasa 6H puede detenerse en el extremo del cuerpo, pero el tornillo clase 4h pasará con el torque de dedo.
- (5) Para más información sobre la proximidad a dobles y la distancia a otras piezas de clinchado, consulta la [Ficha técnica PEM® C/L cercana al borde](#).

Especificaciones de materiales y acabados

Tipo	Roscas		Material del inserto	Acabados estándar			Para uso en dureza de lámina ⁽¹⁾	Límite de temperatura de bloqueo	Auto-bloqueo	Cubierto por M45938/7 ⁽²⁾
	Internas, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	Internas, UNJ Clase 3B según ASME B1.15 / MJ Clase 4H6H según ASME B1.21M (M6 rosca 4H5H)		Pasivado y/o probado según ASTM A380	Lubricante de película seca pasivado y transparente	Lubricante negro de película seca				
U	▪		▪	▪			▪		▪	
UL		▪	▪		▪		▪	400° F / 204° C	▪	▪
FE		▪	▪	▪		▪	▪	400° F / 204° C	▪	▪
FEX	▪		▪	▪			▪			▪
FEO		▪	▪	▪		▪	▪	400° F / 204° C	▪	▪
FEOX	▪		▪	▪			▪			▪
Códigos de números de pieza para los acabados				Ninguno	CW ⁽³⁾	MD ⁽⁴⁾				

(1) HRB - Escala de dureza Rockwell "B"; HB - Dureza Brinell. HRB - Escala de dureza Rockwell "B"; HB - Dureza Brinell.

(2) Para cumplir con las normas aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de las pruebas, el producto debe pedirse utilizando el número de pieza NASM45938 correspondiente. Consulta nuestro sitio web para obtener una guía de referencia completa de especificaciones militares y normas aeroespaciales nacionales (Catálogo NASM).

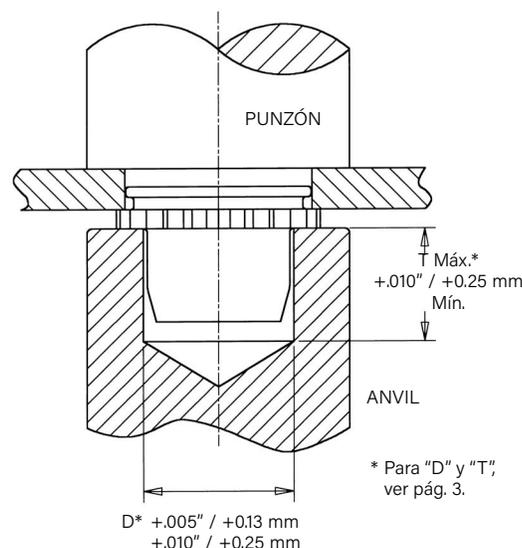
(3) Consulta la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para conocer las normas y especificaciones de chapado relacionadas.

(4) MD Acabado sobre acero inoxidable proporciona un mínimo de 100 horas de resistencia a la niebla salina.

Instalación

1. Preparar un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realizar ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Insertar el inserto en el orificio del anvil y colocar el orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con el punzón de instalación y las superficies del anvil paralelas, aplica la fuerza de presión al cuello moleteado hasta que quede al ras de la parte superior de la lámina, para los que son de 1.5mm/.060" de grosor y más, o hasta que el vástago esté al ras con el fondo de la lámina para los que son de 1mm/.040" a 1.5mm/.060" de grosor para las tuercas FE/FEO.

Los insertos miniatura PEM deben ser instalados por una fuerza aplicada a través de superficies paralelas. Como no se debe aplicar fuerza al cuerpo, se debe utilizar una cavidad en el punzón o en el anvil para que la fuerza de instalación se aplique al cuello moleteado. Las dimensiones "D" para la cavidad del punzón o el anvil se dan en las tablas de la página 3.



Herramientas de instalación - Tuercas U, UL, FE, FEO, FEX y FEOX

Tipo	Código de rosca	Número de pieza HAEGER®		Número de pieza PEMSERTER®	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón
U/UL	080	H-133-0L	H-108-0019L	8008451	975200048
U/UL	164	H-133-1L	H-108-0019L	970200300300	975200048
U/UL	256/M2	H-133-2L	H-108-0019L	975200020	975200048
FE/FEO/FEX/FEOX	440/M3	H-133-4L	H-108-0019L	975200021	975200048
FE/FEO/FEX/FEOX	632	H-133-6L	H-108-0019L	975200022	975200048
FE/FEO/FEX/FEOX	832/M4	H-133-8L	H-108-0019L	975200023	975200048
FE/FEO/FEX/FEOX	032/M5	H-133-10L	H-108-0019L	975200024	975200048
FE/FEO/FEX/FEOX	0420	H-133-04L	H-108-0019L	975200025	975200048
FE/FEO/FEX/FEOX	M6	—	—	8013143	975200048

Notas sobre la instalación

- Para obtener los mejores resultados, recomendamos usar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de insertos de auto-clinchado PEM®. Visita [nuestro sitio web](#) para obtener más información.
- Visita la [Biblioteca de Animación](#) en nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de este producto.

Recomendación de instalación

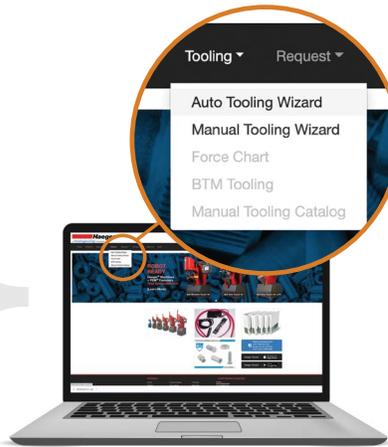
En aplicaciones para grosores de lámina entre los dos rangos (ver "grosor de la lámina" en la página pág. 3), utiliza el inserto con la dimensión "A" más grande. Por ejemplo, si quieres una rosca #4-40 y el grosor de lámina está entre 1.14mm / .045" y 1.49mm / .059", deberías usar tuercas FE o FEX. Esta no es una práctica de instalación recomendada, pero en este caso, si es necesario, se debe instalar el inserto de manera que la parte inferior del vástago quede al ras con la parte inferior de la lámina (en lugar de tener la parte superior del cuello moleteado al ras con la parte superior de la lámina). Cuando se utiliza este método, se debe tener cuidado de proteger al inserto contra el aplastamiento que podría dañar las roscas. Este método también dará lugar a una reducción de los valores de empuje y torque de rotación.

Para información adicional sobre herramientas HAEGER® y PEMSERTER® / números de pieza

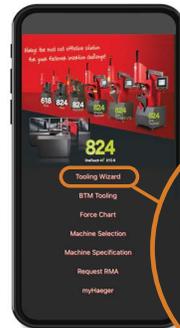


CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS
MANUALES HAEGER®

CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS
AUTOMÁTICAS HAEGER®



Visita haeger.com para acceder a los asistentes de herramientas automáticas y manuales



O descarga la App móvil
HAEGER WIZZARD

OneTouch 4 XYZ-R

Tooling Wizard

BTM Tooling



CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS
MANUALES PEMSERTER®

CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS
AUTOMÁTICAS PEMSERTER®

Datos de rendimiento para insertos U™/UL™ (1)

Unificado	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
				5052-H34 Aluminio			Acero laminado en frío		
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
U/UL	080	0	0	750	20	2	1000	30	2
				750	20	3	1000	30	3
	256	0	1	1000	20	4	1300	30	4

Métrico	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
				5052-H34 Aluminio			Acero laminado en frío		
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
U/UL	M2	1		4	89	0.45	5.8	133	0.45

Datos de rendimiento para insertos FE™/FEO™/FEX™/FEOX™(1)(2)

Unificado	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba					
			5052-H34 Aluminio			Acero laminado en frío		
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
Unificado	FEO/FEOX	440	900	88	12	1500	140	12
	FE/FEX			135			210	
	FEO/FEOX	632	1200	105	20	2100	185	20
	FE/FEX			1300			255	
	FEO/FEOX	832	1500	155	48	2500	260	48
	FE/FEX			255			360	
	FEO/FEOX	032	1500	155	48	2500	260	48
	FE/FEX			255			360	
	FE/FEX	0420	2100	320	110	3500	420	110
		0428						

Métrico	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba					
			5052-H34 Aluminio			Acero laminado en frío		
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
Métrico	FEO/FEOX	M3	4	391	1.35	6.7	622	1.35
	FE/FEX			600			934	
	FEO/FEOX	M4	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
	FE/FEX			1134			1601	
	FEO/FEOX	M5	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
	FE/FEX			1134			1601	
	FE/FEX	M6	9.4	1423	12.43	15.6	1868	12.43

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa debe hacerse observando el asentamiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento reportados son promedios cuando se siguen todos los parámetros de instalación adecuados y procedimientos. Las variaciones en el tamaño de los orificios de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda hacer pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) Para insertos FE y FEO, el rendimiento de bloqueo de la rosca es equivalente a las especificaciones aplicables de NASM25027. Consulta la hoja técnica PEM-REF / NASM25027 en nuestro sitio web para obtener más detalles.

Comparación de la fuerza axial y el torque de apriete

Unificado	Código de rosca	Incremento de la fuerza axial					
		Tuercas U-0/UL-0/FE0X/FE0			Tuercas U-1/UL-1/FE1X/FE1		
		Fuerza axial mín. de contratuercas (lbs.) (1)	Tornillo de acopla.		Fuerza axial mín. de contratuercas (lbs.) (1)	Tornillo de acopla.	
			Nivel de fuerza (ksi) (2)	Torque de apriete (in. lbs.) (3)		Nivel de fuerza (ksi) (2)	Torque de apriete (in. lbs.) (3)
080	125	69	1.0	—	—	—	
164	125	49	1.2	—	—	—	
256	169	46	1.9	316	85	3.5	
440	465	77	6.8	705	117	10.3	
632	546	60	9.8	847	93	15.2	
832	779	56	16.6	1,213	87	25.9	
032	779	39	19.2	1,213	61	30.0	
0420	—	—	—	1,412	44	45.9	

Métrico	Código de rosca	Incremento de la fuerza axial					
		Tuercas U-0/UL-0/FE0X/FE0			Tuercas U-1/UL-1/FE1X/FE1		
		Fuerza axial mín. de contratuercas (kN) (1)	Tornillo de acopla.		Fuerza axial mín. de contratuercas (kN) (1)	Tornillo de acopla.	
			Nivel de fuerza (MPa) (2)	Torque de apriete (N-m) (3)		Nivel de fuerza (MPa) (2)	Torque de apriete (N-m) (3)
M2	—	—	—	1.39	432	0.36	
M3	2.08	267	0.81	3.16	405	1.23	
M4	3.48	255	1.81	5.42	398	2.82	
M5	3.48	158	2.26	5.42	246	3.52	
M6	—	—	—	6.28	201	4.9	

- (1) La fuerza axial de las tuercas está limitada por la fuerza de los anillos moleteados.
- (2) El nivel de fuerza de los tornillos que se muestra es el mínimo necesario para desarrollar toda la fuerza de la tuerca, se pueden usar tornillos de mayor fuerza.
- (3) El torque de apriete mostrado inducirá una precarga del 65% de la fuerza axial mínima de la contratuercas con K o factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones el torque de apriete puede necesitar ser ajustado con base en el valor real de K. Si la fuerza del tornillo es menor que el valor mostrado, el torque de apriete debería ser proporcionalmente reducido al multiplicar el torque mostrado por la fuerza real del tornillo sobre la fuerza del tornillo mostrada. Si los tornillos de mayor fuerza son utilizados, el torque no se ajusta hacia arriba porque la fuerza de ensamblaje sigue limitada por la fuerza de la contratuercas.



Dibujos y modelos disponibles en www.pemnet.com

Tamaños especiales bajo pedido. Ponte en [contacto con nosotros](#) para obtener más información.

Todos los productos PEM® cumplen nuestras estrictas normas de calidad. Si necesitas otras [certificaciones de calidad](#) específicas de la industria o de otro tipo, se requieren procedimientos y/o números de pieza especiales. Ponte en contacto con tu oficina de ventas o representante local para obtener más información.

En la sección de asistencia técnica de nuestro sitio web encontrarás información sobre el [cumplimiento de la normativa](#). Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Consulta nuestro sitio web para obtener la versión más actualizada de este catálogo.



Norte América: Danboro, Pensilvania EE. UU. | E-mail: info@pemnet.com | Tel: +1-215-766-8853 | 800-237-4736

Europa: Galway, Irlanda | E-mail: europa@pemnet.com | Tel: +353-91-751714

Asia/Pacífico: Singapur | E-mail: singapore@pemnet.com | Tel: +65-6-745-0660

Shanghái, China: E-mail: china@pemnet.com | Tel: +86-21-5868-3688

Visita nuestro centro de recursos PEMNET™ en www.pemnet.com • E-mail de asistencia técnica: techsupport@pemnet.com