

# Tensionadores para plataformas HydraMax®

**ENERPAC**

▼ Tensionador para plataformas HM10 HydraMax®



- Quince células de carga de ¾" a 4" / M20 a M100
- Dos puertos para una rápida conexión de múltiples herramientas
- Alta capacidad de carga de perno a un máx. de 1500 bar (21.750 psi)
- Capacidad de carrera larga de 15 mm (9/16 pulg) con inhibidor de sobrecarrera
- HM01 a HM05: inhibidor mecánico de sobrecarrera, sin retorno por resorte; HM06 a HM15: válvula de alivio para evitar una sobrecarrera, retorno por resorte
- Puente de desconexión rápida
- Indicador de carrera
- Conexión de agarre – elimina el riesgo de caída de objetos
- Kits de adaptadores intercambiables disponibles
- Agarre antideslizante para un manejo más seguro
- Los tensionadores HydraMax® de la serie HM cumplen con lo siguiente: Directiva de Maquinaria 2006/42/CE, ASME B30.1, EN-ISO 4413:2010 y EN-ISO 12100:2010.



◀ Los tensionadores HydraMax® de la serie HM de Enerpac, han sido diseñados para generar cargas altas en bridas compactas, proporcionando al mismo tiempo versatilidad para una máxima cobertura de pernos.

## Altas capacidades de carga de pernos, rendimiento superior



### Tensionadores para plataformas HydraMax®

Los tensionadores de la serie HM han sido diseñados para ser compatibles con todas las bridas estándar, incluyendo las bridas ANSI, API y compactas basadas en Norsok L005 y genera un 30 % más de capacidad de carga que tensionadores tradicionales.



### Tensado de bombas, mangueras y acoplamientos

Bombas, mangueras y conexiones de alta presión apropiadas para uso con los tensionadores de pernos de Enerpac.

Página: 78



### Presión ultra alta

Esta herramienta funciona a una presión extrema. Utilice únicamente las conexiones y mangueras especificadas y diseñadas para estas presiones.



### Cómo pedir tensionadores HydraMax®

Para ofrecer la máxima flexibilidad, las células de carga se piden por separado de los kits de adaptadores y puente. Por ejemplo, para pedir un tensionador completo para pernos roscado M24 x 3, debe pedir:

1 x célula de carga	<b>HM03-LC</b>
1 x kit de adaptadores y puente:	<b>HM03BPM-NRS02430</b>



### Software de integridad de empernado

El software comprende la selección de herramientas, los cálculos de las cargas sobre los pernos y los tarados de presión de las herramientas, así como una hoja combinada de datos técnicos de la aplicación y el informe de final de la junta.

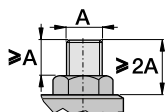
Página: 126

# Tensionadores para plataformas HydraMax®

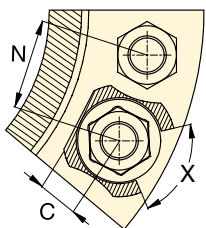


### Tamaños de rosca y paso

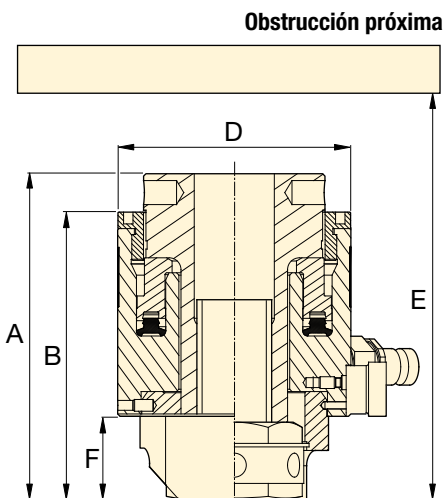
Para diferentes tamaños de roscas y pasos, póngase en contacto con Enerpac. Kits de adaptadores de tamaño alternativo pueden suministrarse a petición.



Protuberancia mínima de espárrago



X = Rotación mínima de vaso 60°



### Serie HM



Rango de perno:

**M20 - M39, 3/4 - 1 1/2 pulg.**

Capacidad máxima de carga:

**134 - 624 kN**

Carrera:

**10 - 15 mm\***

Presión máxima de trabajo:

**1500 bar**

\* Carrera modelos HM01 10 mm  
Carreras de los demás modelos HM 15 mm.

Modelo de célula de carga *	Tamaño de rosca	Modelo de kit de adaptadores y puente	Área efectiva del cilindro (mm <sup>2</sup> )	Capacidad máxima de carga (kN)	Dimensiones (mm)							Peso de célula de carga (kg)	Peso de kit de adaptadores y puente (kg)
					A	B	C	D	E min.	F	N min.		
HM01-LC	M20 x 2,5	HM01BPM-NRS02025	894	134,0	112	96	15	61	208	28	51	1,6	0,6
	3/4" - 10UN	HM01BP-NRS0750U10	894	134,0	112	96	15	61	208	28	51	1,6	0,6
HM02-LC	M20 x 2,5	HM02BPM-NRS02025	1240	186,0	119	103	15	69	227	28	53	1,8	0,9
	M22 x 2,5	HM02BPM-NRS02225	1240	186,0	119	103	18	69	225	28	54	1,8	0,9
	3/4" - 10UN	HM02BP-NRS0750U10	1240	186,0	119	103	15	69	227	28	52	1,8	0,9
HM03-LC	7/8" - 9UN	HM02BP-NRS0875U09	1240	186,0	119	103	18	69	225	28	56	1,8	0,8
	M20 x 2,5	HM03BPM-NRS02025	1628	244,1	120	105	15	77	230	28	57	2,2	1,1
	M22 x 2,5	HM03BPM-NRS02225	1628	244,1	120	105	18	77	228	28	58	2,2	1,1
	M24 x 3	HM03BPM-NRS02430	1628	244,1	120	110	20	77	232	33	59	2,2	1,1
	3/4" - 10UN	HM03BP-NRS0750U10	1628	244,1	120	105	15	77	230	28	56	2,2	1,1
HM04-LC	7/8" - 9UN	HM03BP-NRS0875U09	1628	244,1	120	105	18	77	228	28	58	2,2	1,1
	1" - 8UN	HM03BP-NRS1000U08	1628	244,1	125	110	20	77	232	33	60	2,2	1,1
	M22 x 2,5	HM04BPM-NRS02225	2159	323,8	128	112	18	90	250	28	62	2,7	1,6
	M24 x 3	HM04BPM-NRS02430	2159	323,8	129	117	20	90	255	33	63	2,7	1,6
	M27 x 3	HM04BPM-NRS02730	2159	323,8	134	117	20	90	256	34	65	2,7	1,7
HM05-LC	M30 x 3,5	HM04BPM-NRS03035	2159	323,8	137	120	23	90	257	36	66	2,7	1,7
	7/8" - 9UN	HM04BP-NRS0875U09	2159	323,8	129	112	18	90	250	28	62	2,7	1,6
	1" - 8UN	HM04BP-NRS1000U08	2159	323,8	134	117	20	90	255	33	64	2,7	1,7
	1 1/8" - 8UN	HM04BP-NRS1125U08	2159	323,8	137	120	23	90	257	36	65	2,7	1,7
	M24 x 3	HM05BPM-NRS02430	2752	412,7	131	119	20	99	263	33	68	3,3	1,9
HM06-LC	M27 x 3	HM05BPM-NRS02730	2752	412,7	136	119	20	99	263	34	69	3,3	2,0
	M30 x 3,5	HM05BPM-NRS03035	2752	412,7	139	122	23	99	261	36	71	3,3	2,0
	M33 x 3,5	HM05BPM-NRS03335	2752	412,7	142	125	27	99	262	39	72	3,3	2,1
	1" - 8UN	HM05BP-NRS1000U08	2752	412,7	136	119	20	99	263	33	68	3,3	2,1
	1 1/8" - 8UN	HM05BP-NRS1125U08	2752	412,7	139	122	23	99	261	36	70	3,3	2,1
HM06-LC	1 1/4" - 8UN	HM05BP-NRS1250U08	2752	412,7	142	125	27	99	262	39	71	3,3	2,1
	M30 x 3,5	HM06BPM-NRS03035	4162	624,1	143	125	23	118	266	36	80	4,5	2,8
	M33 x 3,5	HM06BPM-NRS03335	4162	624,1	146	128	27	118	269	39	82	4,5	2,9
	M36 x 4	HM06BPM-NRS03640	4162	624,1	149	131	32	118	273	42	83	4,5	3,0
	M39 x 4	HM06BPM-NRS03940	4162	624,1	152	134	33	118	277	45	85	4,5	3,1
	1 1/8" - 8UN	HM06BP-NRS1125U08	4162	624,1	143	125	23	118	266	36	79	4,5	2,8
	1 1/4" - 8UN	HM06BP-NRS1250U08	4162	624,1	146	128	27	118	269	39	81	4,5	2,9
1 3/8" - 8UN	HM06BP-NRS1375U08	4162	624,1	149	131	32	118	273	32	82	4,5	3,0	
1 1/2" - 8UN	HM06BP-NRS1500U08	4162	624,1	152	134	33	118	277	45	84	4,5	3,1	

\* Célula de carga con tommy bar.

# Tensionadores para plataformas HydraMax®



### Tamaños de rosca y paso

Para diferentes tamaños de roscas y pasos, póngase en contacto con Enerpac. Kits de adaptadores de tamaño alternativo pueden suministrarse a petición.

### Serie HM



Rango de perno:

**M33 - M52, 1¼ - 2 pulg.**

Capacidad máxima de carga:

**746 - 1179 kN**

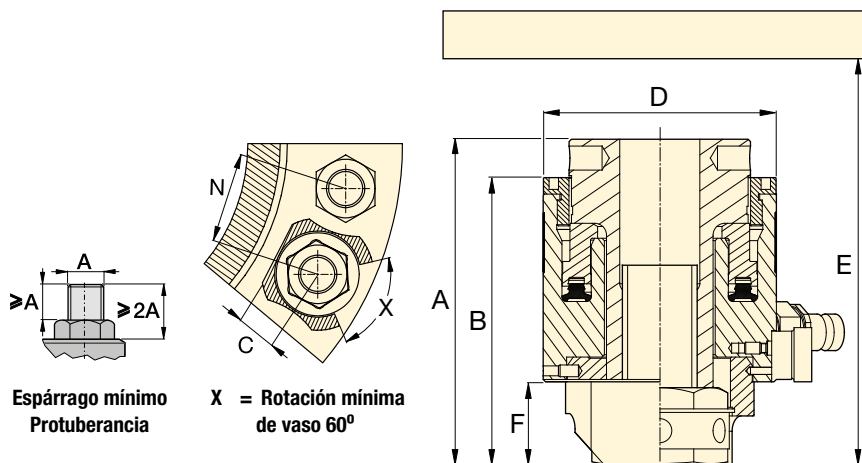
Carrera:

**15 mm**

Presión máxima de trabajo:

**1500 bar**

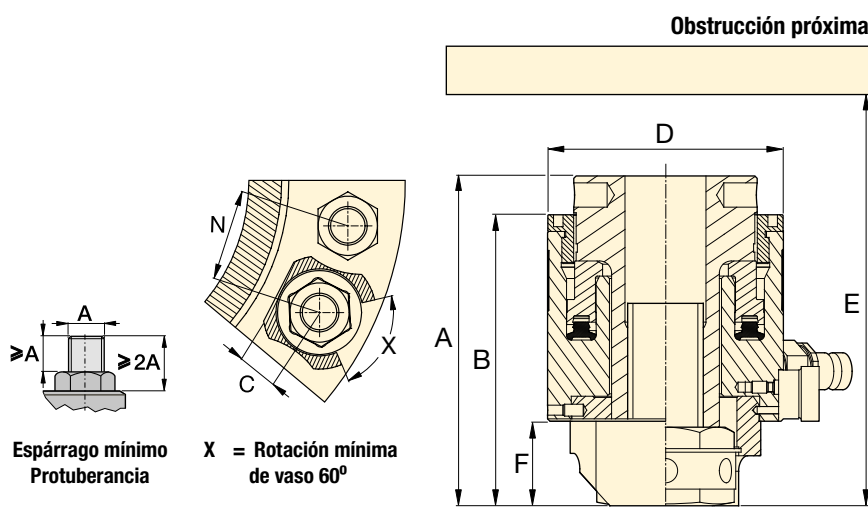
Obstrucción próxima



Modelo de célula de carga *	Tamaño de rosca	Modelo de kit de adaptadores y puente	Área efectiva del cilindro (mm²)	Capacidad máxima de carga (kN)	Dimensiones (mm)							Peso de célula de carga (kg)	Peso de kit de adaptadores y puente (kg)
					A	B	C	D	E mín.	F	N mín.		
HM07-LC	M33 x 3,5	HM07BPM-NRS03335	4980	746,8	145	128	27	127	278	39	86	5,2	3,4
	M36 x 4	HM07BPM-NRS03640	4980	746,8	148	131	32	127	279	42	88	5,2	3,5
	M39 x 4	HM07BPM-NRS03940	4980	746,8	151	134	33	127	280	45	89	5,2	3,6
	M42 x 4,5	HM07BPM-NRS04245	4980	746,8	154	137	34	127	280	48	91	5,2	3,7
	1¼" - 8UN	HM07BP-NRS1250U08	4980	746,8	145	128	27	127	278	39	85	5,2	3,4
	1⅝" - 8UN	HM07BP-NRS1375U08	4980	746,8	148	131	32	127	279	42	87	5,2	3,5
	1½" - 8UN	HM07BP-NRS1500U08	4980	746,8	151	134	33	127	280	45	89	5,2	3,6
1⅞" - 8UN	HM07BP-NRS1625U08	4980	746,8	154	137	34	127	280	48	90	5,2	3,7	
HM08-LC	M36 x 4	HM08BPM-NRS03640	5869	880,1	149	133	32	137	283	42	93	6,3	3,9
	M39 x 4	HM08BPM-NRS03940	5869	880,1	152	136	33	137	284	45	94	6,3	4,0
	M42 x 4,5	HM08BPM-NRS04245	5869	880,1	155	139	34	137	284	48	96	6,3	4,1
	M45 x 4,5	HM08BPM-NRS04545	5869	880,1	158	142	39	137	285	51	97	6,3	4,4
	1⅜" - 8UN	HM08BP-NRS1375U08	5869	880,1	149	133	32	137	283	42	92	6,3	3,9
	1½" - 8UN	HM08BP-NRS1500U08	5869	880,1	152	136	33	137	284	45	94	6,3	4,0
	1⅞" - 8UN	HM08BP-NRS1625U08	5869	880,1	155	139	34	137	284	48	95	6,3	4,1
1¾" - 8UN	HM08BP-NRS1750U08	5869	880,1	158	142	39	137	285	51	97	6,3	4,4	
HM09-LC	M39 x 4	HM09BPM-NRS03940	6834	1024,9	152	136	33	145	278	45	98	6,5	5,0
	M42 x 4,5	HM09BPM-NRS04245	6834	1024,9	155	139	34	145	281	48	100	6,5	6,1
	M45 x 4,5	HM09BPM-NRS04545	6834	1024,9	158	142	39	145	285	51	101	6,5	5,1
	M48 x 5	HM09BPM-NRS04850	6834	1024,9	161	145	43	145	288	54	103	6,5	5,5
	1½" - 8UN	HM09BP-NRS1500U08	6834	1024,9	152	136	33	145	278	45	98	6,5	5,1
	1⅞" - 8UN	HM09BP-NRS1625U08	6834	1024,9	155	139	34	145	281	48	99	6,5	5,1
	1¾" - 8UN	HM09BP-NRS1750U08	6834	1024,9	158	142	39	145	285	51	101	6,5	5,0
1⅞" - 8UN	HM09BP-NRS1875U08	6834	1024,9	161	145	43	145	288	54	102	6,5	5,4	
HM10-LC	M42 x 4,5	HM10BPM-NRS04245	7868	1179,8	159	143	34	156	289	48	105	8,3	5,7
	M45 x 4,5	HM10BPM-NRS04545	7868	1179,8	162	146	39	156	293	51	107	8,3	5,7
	M48 x 5	HM10BPM-NRS04850	7868	1179,8	165	149	43	156	296	54	108	8,3	6,1
	M52 x 5	HM10BPM-NRS05250	7868	1179,8	169	153	44	156	301	58	110	8,3	6,3
	1⅝" - 8UN	HM10BP-NRS1625U08	7868	1179,8	159	143	34	156	289	48	105	8,3	5,7
	1¾" - 8UN	HM10BP-NRS1750U08	7868	1179,8	162	146	39	156	293	51	106	8,3	5,6
	1⅞" - 8UN	HM10BP-NRS1875U08	7868	1179,8	165	149	43	156	296	54	108	8,3	6,0
2" - 8UN	HM10BP-NRS2000U08	7868	1179,8	169	153	44	156	301	58	109	8,3	6,3	

\* Célula de carga con Tommy Bar.

# Tensionadores para plataformas HydraMax®



Serie  
**HM**



Rango de perno:

**M45 - M100, 1 3/4 - 4 pulg.**

Capacidad máxima de carga a 1500 bar:

**1522 - 4650 kN**

Carrera:

**15 mm**

Modelo de célula de carga *	Tamaño de rosca **	Modelo de kit de adaptadores y puente	Área efectiva del cilindro (mm²)	Capacidad máxima de carga (kN)	Dimensiones (mm)							Peso de célula de carga (kg)	Peso de kit de adaptadores y puente (kg)
					A	B	C	D	E mín.	F	N mín.		
HM11-LC	M45 x 4,5	HM11BPM-NRS04545	10152	1522,5	167	146	39	175	297	51	116	10,5	7,4
	M48 x 5	HM11BPM-NRS04850	10152	1522,5	170	149	43	175	301	54	118	10,5	7,9
	M52 x 5	HM11BPM-NRS05250	10152	1522,5	174	153	44	175	306	58	120	10,5	8,1
	M56 x 5,5	HM11BPM-NRS05655	10152	1522,5	182	161	50	175	318	66	122	10,5	9,1
	M60 x 5,5	HM11BPM-NRS06055	10152	1522,5	182	161	50	175	323	66	124	10,5	8,7
	1 3/4" - 8UN	HM11BP-NRS1750U08	10152	1522,5	167	146	39	175	297	51	116	10,5	7,5
	1 7/8" - 8UN	HM11BP-NRS1875U08	10152	1522,5	170	149	43	175	301	54	117	10,5	7,9
	2" - 8UN	HM11BP-NRS2000U08	10152	1522,5	174	153	44	175	306	58	119	10,5	8,1
2 1/4" - 8UN	HM11BP-NRS2250U08	10152	1522,5	182	161	50	175	318	66	122	10,5	8,8	
HM12-LC	M48 x 5	HM12BPM-NRS04850	12722	1907,7	170	149	43	194	301	54	127	13,3	9,7
	M52 x 5	HM12BPM-NRS05250	12722	1907,7	174	153	44	194	306	58	129	13,3	9,8
	M56 x 5,5	HM12BPM-NRS05655	12722	1907,7	182	161	50	194	318	66	131	13,3	10,7
	M60 x 5,5	HM12BPM-NRS06055	12722	1907,7	182	161	50	194	323	66	133	13,3	10,4
	M64 x 6	HM12BPM-NRS06460	12722	1907,7	186	165	56	194	320	70	135	13,3	11,1
	1 7/8" - 8UN	HM12BP-NRS1875U08	12722	1907,7	170	149	43	194	301	54	127	13,3	9,6
	2" - 8UN	HM12BP-NRS2000U08	12722	1907,7	174	153	44	194	306	58	128	13,3	9,8
	2 1/4" - 8UN	HM12BP-NRS2250U08	12722	1907,7	182	161	50	194	318	66	132	13,3	10,4
2 1/2" - 8UN	HM12BP-NRS2500U08	12722	1907,7	186	165	56	194	320	70	135	13,3	10,8	
HM13-LC	M64 x 6	HM13BPM-NRS06460	16964	2544,0	195	172	56	219	337	70	148	17,6	14,5
	M68 x 6	HM13BPM-NRS06860	16964	2544,0	195	180	63	219	350	78	150	17,6	16,5
	M72 x 6	HM13BPM-NRS07260	16964	2544,0	203	185	69	219	347	82	152	17,6	16,0
	M76 x 6	HM13BPM-NRS07660	16964	2544,0	207	185	69	219	352	82	154	17,6	16,3
	2 1/2" - 8UN	HM13BP-NRS2500U08	16964	2544,0	195	172	56	219	337	70	147	17,6	14,2
	2 3/4" - 8UN	HM13BP-NRS2750U08	16964	2544,0	203	180	63	219	350	78	150	17,6	15,8
	3" - 8UN	HM13BP-NRS3000U08	16964	2544,0	207	185	69	219	352	82	161	17,6	15,8
HM14-LC	M72 x 6	HM14BPM-NRS07260	23451	3516,7	203	185	69	259	351	82	172	25,8	20,8
	M76 x 6	HM14BPM-NRS07660	23451	3516,7	207	185	69	259	352	82	174	25,8	21,3
	M80 x 6	HM14BPM-NRS08060	23451	3516,7	207	193	70	259	367	91	176	25,8	21,2
	M85 x 6	HM14BPM-NRS08560	23451	3516,7	216	193	70	259	374	91	178	25,8	22,9
	M90 x 6	HM14BPM-NRS09060	23451	3516,7	221	198	79	259	389	96	181	25,8	23,3
	3" - 8UN	HM14BP-NRS3000U08	23451	3516,7	207	185	69	259	352	82	174	25,8	20,4
	3 1/4" - 8UN	HM14BP-NRS3250U08	23451	3516,7	216	193	70	259	374	91	177	25,8	22,7
3 1/2" - 8UN	HM14BP-NRS3500U08	23451	3516,7	221	198	79	259	389	96	184	25,8	23,9	
HM15-LC	M90 x 6	HM15BPM-NRS09060	31008	4650,0	221	199	79	296	389	96	199	32,5	30,0
	M95 x 6	HM15BPM-NRS09560	31008	4650,0	226	205	81	296	405	101	202	32,5	33,7
	M100 x 6	HM15BPM-NRS10060	31008	4650,0	232	211	90	296	421	107	204	32,5	35,1
	3 1/2" - 8UN	HM15BP-NRS3500U08	31008	4650,0	221	199	79	296	389	96	198	32,5	29,5
	3 3/4" - 8UN	HM15BP-NRS3750U08	31008	4650,0	226	205	81	296	405	101	202	32,5	32,8
	4" - 8UN	HM15BP-NRS4000U08	31008	4650,0	232	211	90	296	421	107	210	32,5	34,0

\* Célula de carga con tommy bar.

\*\* Para diferentes tamaños de roscas y pasos, póngase en contacto con Enerpac. Kits de adaptadores de tamaño alternativo pueden suministrarse a petición.

# Tensionadores de pernos para plataformas



▼ En la foto: Tensionadores de pernos para plataformas, serie GT



- 7 células de carga de M16 a M105 o de 5/8" a 4 pulgadas
- Dos puertos para una rápida conexión de múltiples herramientas
- Un solo tamaño de puente por tamaño de célula de carga
- El puente desmontable y rotatorio facilita el posicionamiento de herramientas
- Ventana completa del puente – mayor acceso al vaso
- Conexión de agarre – elimina el riesgo de caída de objetos
- Indicador de carrera del pistón
- Tratamiento superficial negro protege contra la corrosión
- Agarre antideslizante para un manejo más seguro
- Herramienta universal y de multiuso
- Los tensionadores de la serie GT cumplen con lo siguiente: Directiva de Maquinaria 2006/42/CE, ASME B30.1, EN-ISO 4413:2010 y EN-ISO 12100:2010

## Tensionador de pernos de alto rendimiento preciso y fiable



### Tensado de bombas, mangueras y acoplamientos

Bombas, mangueras y conexiones de alta presión apropiadas para uso con los tensionadores de pernos de Enerpac.

Página: 78



### Software de integridad de empernado

El software comprende la selección de herramientas, los cálculos de las cargas sobre los pernos y los tarados de presión de las herramientas, así como una hoja combinada de datos técnicos de la aplicación y el informe de final de la junta.

Página: 126



### Cómo realizar un pedido

Para proporcionar la máxima flexibilidad, las células de carga y los puentes se han clasificado separadamente de los kits de adaptadores. Por ejemplo, para pedir un tensionador completo para un perno roscado M36 x 4, debe pedir:  
 1 x célula de carga y puente: **GT2-LCB**  
 1 x kit de adaptadores **GT2PM-NRS03640**

Modelo de célula de carga * y puente	Tamaño de rosca	Modelo de kit de adaptadores	Área efectiva del cilindro (mm <sup>2</sup> )	Capacidad máxima de carga (kN)	Dimensiones (mm)							Peso de célula de carga y puente (kg)	Peso de kit de adaptadores (kg)
					A	B	C	D	E mín.	F	N mín.		
GT1-LCB	M16 x 2	GT1PM-NRS01620	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	57	3,0	1,6
	M18 x 2,5	GT1PM-NRS01825	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	58	3,0	1,5
	M20 x 2,5	GT1PM-NRS02025	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	59	3,0	1,4
	M24 x 3	GT1PM-NRS02430	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	61	3,0	1,3
	M27 x 3	GT1PM-NRS02730	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	64	3,0	1,2
	M30 x 3,5	GT1PM-NRS03035	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	66	3,0	1,0
	5/8" - 11UN	GT1P-NRS0625U11	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	57	3,0	1,6
	3/4" - 10UN	GT1P-NRS0750U10	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	59	3,0	1,4
	7/8" - 9UN	GT1P-NRS0875U09	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	62	3,0	1,3
1" - 8UN	GT1P-NRS1000U08	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	64	3,0	1,2	
1 1/8" - 8UN	GT1P-NRS1125U08	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	66	3,0	1,0	
GT2-LCB	M30 x 3,5	GT2PM-NRS03035	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	75	4,1	2,6
	M33 x 3,5	GT2PM-NRS03335	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	76	4,1	2,4
	M36 x 4	GT2PM-NRS03640	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	79	4,1	2,2
	M39 x 4	GT2PM-NRS03940	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	82	4,1	1,9
	1 1/8" - 8UN	GT2P-NRS1125U08	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	74	4,1	2,6
	1 1/4" - 8UN	GT2P-NRS1250U08	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	76	4,1	2,4
	1 3/8" - 8UN	GT2P-NRS1375U08	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	79	4,1	2,2
1 1/2" - 8UN	GT2P-NRS1500U08	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	82	4,1	2,0	

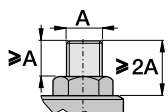
\* Célula de carga con tommy bar.

# Tensionadores de pernos para plataformas

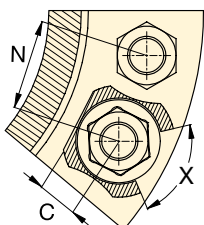


### Tamaños de rosca y paso

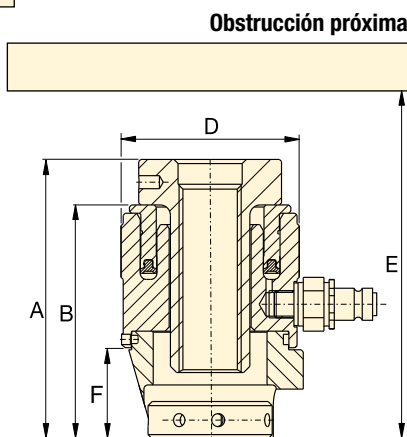
Para diferentes tamaños de roscas y pasos, póngase en contacto con Enerpac. Kits de adaptadores de tamaño alternativo pueden suministrarse a petición.



Espárrago mínimo  
Protuberancia



X = Rotación mínima  
de vaso 60°



### Serie GT



Rango de perno:

**M16 - M105, 5/8" - 4 pulg.**

Capacidad máxima de carga a 1500 bar:

**224 - 3958 kN**

Carrera:

**10 mm**

Presión máxima de trabajo:

**1500 bar**

Modelo de célula * de carga y puente	Tamaño de rosca	Modelo de kit de adaptadores	Área efectiva del cilindro (mm <sup>2</sup> )	Capacidad máxima de carga (kN)	Dimensiones (mm)							Peso de célula de carga y puente (kg)	Peso de kit de adaptadores (kg)
					A	B	C	D	E mín.	F	N mín.		
GT3-LCB	M39 x 4	GT3PM-NRS03940	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	96	7,0	5,7
	M42 x 4,5	GT3PM-NRS04245	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	98	7,0	5,4
	M45 x 4,5	GT3PM-NRS04545	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	101	7,0	5,0
	M48 x 5	GT3PM-NRS04850	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	104	7,0	4,7
	M52 x 5	GT3PM-NRS05250	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	107	7,0	4,2
	1½" - 8UN	GT3P-NRS1500U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	95	7,0	5,7
	1½" - 8UN	GT3P-NRS1625U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	98	7,0	5,3
	1¾" - 8UN	GT3P-NRS1750U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	101	7,0	5,0
1¾" - 8UN	GT3P-NRS1875U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	104	7,0	4,6	
2" - 8UN	GT3P-NRS2000U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	106	7,0	4,2	
GT4-LCB	M52 x 5	GT4PM-NRS05250	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	121	12,2	10,7
	M56 x 5,5	GT4PM-NRS05655	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	124	12,2	10,1
	M60 x 5,5	GT4PM-NRS06055	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	127	12,2	9,4
	M64 x 6	GT4PM-NRS06460	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	129	12,2	8,8
	M68 x 6	GT4PM-NRS06860	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	132	12,2	8,1
	2" - 8UN	GT4P-NRS2000U08	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	120	12,2	10,7
	2¼" - 8UN	GT4P-NRS2250U08	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	126	12,2	9,7
	2½" - 8UN	GT4P-NRS2500U08	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	132	12,2	8,5
GT5-LCB	M68 x 6	GT5PM-NRS06860	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	148	18,7	17,3
	M72 x 6	GT5PM-NRS07260	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	149	18,7	16,4
	M76 x 6	GT5PM-NRS07660	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	152	18,7	15,5
	M80 x 6	GT5PM-NRS08060	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	155	18,7	14,6
	2½" - 8UN	GT5P-NRS2500U08	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	148	18,7	17,8
	2¾" - 8UN	GT5P-NRS2750U08	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	153	18,7	16,3
	3" - 8UN	GT5P-NRS3000U08	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	158	18,7	14,8
	3¼" - 8UN	GT5P-NRS3250U08	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	161	18,7	13,1
GT6-LCB	M80 x 6	GT6PM-NRS08060	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	167	27,8	22,3
	M85 x 6	GT6PM-NRS08560	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	170	27,8	21,0
	M90 x 6	GT6PM-NRS09060	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	175	27,8	19,4
	M95 x 6	GT6PM-NRS09560	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	179	27,8	18,0
	3¼" - 8UN	GT6P-NRS3250U08	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	173	27,8	20,7
	3½" - 8UN	GT6P-NRS3500U08	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	181	27,8	18,8
GT7-LCB	M100 x 6	GT7PM-NRS10060	26389,4	3958,4	243	182	89	277	332	110	196	38,2	28,5
	M105 x 6	GT7PM-NRS10560	26389,4	3958,4	243	182	89	277	332	110	199	38,2	27,3
	4" - 8UN	GT7P-NRS4000U08	26389,4	3958,4	243	182	89	277	332	110	204	38,2	27,3

\* Célula de carga con tommy bar.

# Tensionadores submarinos Aquajack®, serie EAJ

**ENERPAC**

▼ Tensionador Aquajack® EAJ2LC con tuerca de sujeción rápida



- Diseño compacto
- Recorrido largo del pistón
- Compensación de desalineación
- Conexión rápida y sencilla de mangueras
- Indicador visual de recorrido del pistón
- Eliminación de sobrecorrido 'sin derrame'
- Tuerca de fijación rápida o de reacción sólida.

▼ Los tensionadores Aquajack® ahorran tiempo y aumentan la eficiencia, mejoran la seguridad y la productividad del buceador y reducen su fatiga.



## La solución más rentable para el apriete submarino de pernos o espárragos



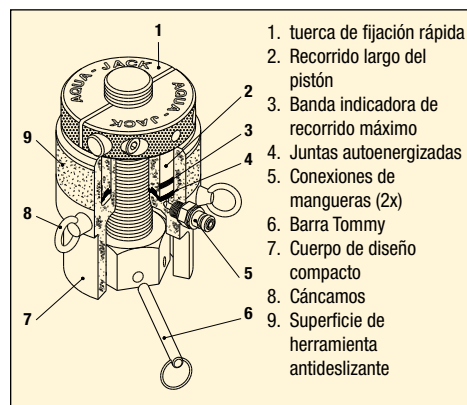
### Diseño de tuerca de sujeción rápida

Los tensionadores submarinos Aquajack® son fáciles de colocar en malas condiciones de visibilidad y disponen de un diseño compacto y de un largo recorrido de pistón. El diseño único del Split Nut® de estas herramientas permite una rápida aplicación a pernos largos y roscas dañadas, y una rápida extracción de la herramienta.



### Sin derrame de aceite ni sobrecorrido

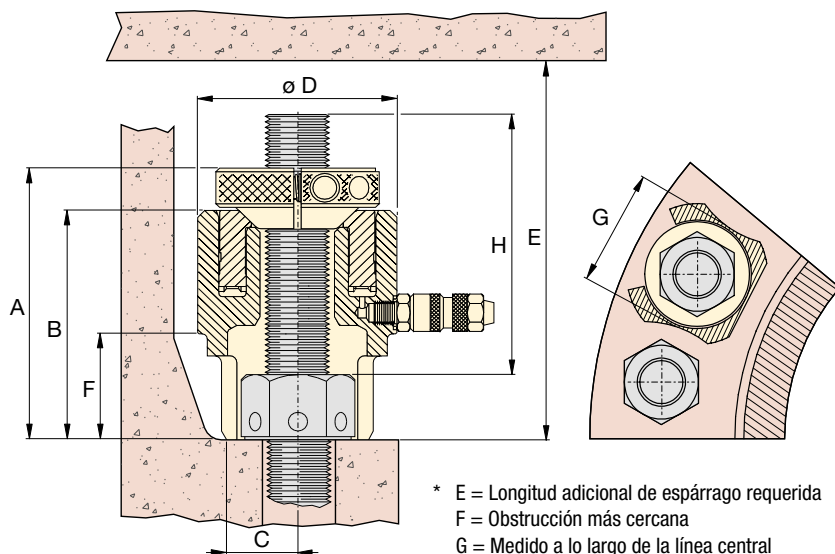
El diseño innovador garantiza que los recorridos máximos de la herramienta puedan utilizarse sin un sobrecorrido del pistón o derrame de aceite. Los tensionadores submarinos Aquajack® ahorran tiempo y aumentan la eficiencia, mejoran la seguridad y la productividad del buceador y reducen su fatiga.



### Carrete de manguera y soporte

Soporte de acero inoxidable con mangueras de 1500 bares con longitudes de 30 a 270 metros. Todos los carretes de mangueras contienen varias mangueras de 30 metros de longitud.

# Tensionadores submarinos Aquajack®



\* E = Longitud adicional de espárrago requerida  
 F = Obstrucción más cercana  
 G = Medido a lo largo de la línea central

Serie  
**EAJ**



Rango de pernos:

**M20 - M90 | ¾ - 3½ pulg.**

Capacidad de carga máxima:

**151,3 - 2320,9 kN**

Presión máxima de trabajo:

**1500 bar**

Modelo de célula de carga *	Tamaño de rosca	Modelo de tuerca de fijación rápida	Área efectiva del cilindro (mm <sup>2</sup> )	Capacidad máxima de carga (kN)	Carrera (mm)	Dimensiones (mm)								Peso de herramienta (kg)
						A	B	C	D	E*	F	G*	H*	
EAJ1LC	¾" - 10 UN	EAJ1QFN0750U10	1008,7	151,3	20	114	91	19	66	217	35	53	96	1,5
	7/8" - 9 UN	EAJ1QFN0875U09												
	M20 x 2,5	EAJ1QFNM02025												
	M22 x 2,5	EAJ1QFNM02225												
EAJ2LC	1" - 8 UN	EAJ2QFN1000U08	1658,4	248,7	30	147	120	25	82	289	50	62	125	3,0
	M24 x 2,5	EAJ2QFNM02425												
	M27 x 3,0	EAJ2QFNM02730												
	1½" - 8 UN	EAJ2QFN1125U08												
EAJ3LC	M30 x 3,5	EAJ2QFNM03035	2524,3	378,6	30	158	131	28	98	307	58	78	130	4,5
	1¼" 8 UN	EAJ3QFN1250U08												
	M33 x 3,5	EAJ3QFNM03335												
EAJ4LC	1½" - 8 UN	EAJ3QFN1375U08	3686,7	553,0	30	171	136	33	114	319	63	91	135	6,0
	M36 x 3,5	EAJ3QFNM03635												
	M39 x 4,0	EAJ4QFN1500U08												
EAJ5LC	1¾" - 8 UN	EAJ4QFN1625U08	5908,7	886,3	30	184	146	40	193	342	70	114	140	9,0
	M42 x 4,5	EAJ4QFNM04245												
	M45 x 4,5	EAJ5QFN1750U08												
	1¾" - 8 UN	EAJ5QFN1875U08												
	M48 x 5,0	EAJ5QFNM04850												
EAJ6LC	2" - 8 UN	EAJ5QFN2000U08	8312,8	1246,9	30	201	161	49	164	367	82	138	150	13,0
	M52 x 5,0	EAJ5QFNM05250												
	M56 x 5,5	EAJ6QFNM05655												
	2¼" - 8 UN	EAJ6QFN2250U08												
EAJ7LC	M60 x 5,5	EAJ6QFNM06055	12.369,0	1855,4	30	230	178	75	192	400	95	154	165	19,0
	2½" - 8 UN	EAJ6QFN2500U08												
	M64 x 6,0	EAJ6QFNM06460												
	M68 x 6,0	EAJ7QFNM06860												
EAJ8LC	2¾" - 8 UN	EAJ7QFN2750U08	15.473,0	2320,9	30	247	193	68	216	412	109	182	165	24,5
	M72 x 6,0	EAJ7QFNM07260												
	M76 x 6,0	EAJ7QFNM07660												
	3" - 8 UN	EAJ7QFN3000U08												
	M80 x 6,0	EAJ8QFNM08060												
3¼" - 8 UN	EAJ8QFN3250U08													
	M85 x 6,0	EAJ8QFNM08560												
	3½" - 8 UN	EAJ8QFN3500U08												
	M90 x 6,0	EAJ8QFNM09060												

\* Célula de carga con tommy bar.



# Tensores pernos para producción electricidad



▼ Tensores de una etapa y de doble sección , serie PGT



## Alta precisión Poco mantenimiento



### Bombas de tensado

Bombas de tensado de alta presión eléctricas, neumáticas y manuales están disponibles para uso con tensores hidráulicos de Enerpac.



### Mangueras y accesorios

Hay disponibles mangueras y accesorios de alta presión para uso con sistemas de tensado de Enerpac.

Página: 78

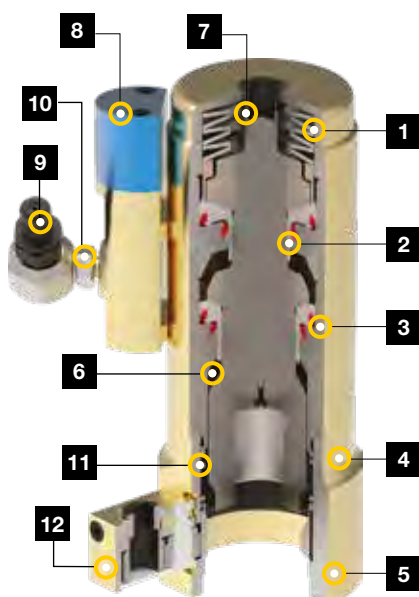
- Los tensores de pernos de la serie PGT están diseñados para aplicaciones de fijación crítica en turbinas de viento, gas y vapor
- Una amplia gama de tensores de una etapa y doble sección proporcionan gran rendimiento en espacios reducidos en aplicaciones de generación de energía
- Los tensores de pernos de la serie PGT van provistos con características que mejoran el rendimiento, como pistones de retracción automática, contadores de ciclos y un revestimiento de calidad superior para asegurar la mejor eficiencia, durabilidad y facilidad de uso.

Descripción	PGTS Una etapa	PGTD Doble sección
Pistón de retracción automática	✓	✓
Revestimiento de zinc	✓	✓
Atornillador de tuercas engranado	✓	✓
Indicador de sobrecarrera	✓	✓
Inhibidor de sobrecarrera	✓	✓
Conector macho simple	✓	✓
Colector de conexión giratoria	+	+
Contador de ciclos	-	+

✓ = De serie

⊕ = Opción posible

- = Opción no disponible



1. **Pistón de retracción automática:** Simplifica el uso y mejora la velocidad de funcionamiento.
2. **Extractor de larga duración:** Para máxima durabilidad.
3. **Juntas de larga duración:** Para máxima durabilidad e intervalos de servicio prolongados.
4. **Protección contra la corrosión:** El revestimiento de zinc proporciona la mejor resistencia a la corrosión en su clase.
5. **Puente intercambiable:** Para un ajuste óptimo en la aplicación.
6. **Inhibidor de sobrecarrera:** Evita mecánicamente una sobrecarrera, prolongando la vida útil del cilindro.
7. **Indicador de sobrecarrera:** Amplía la vida útil del cilindro, ayudando a evitar una sobrecarrera del cilindro.
8. **Contador opcional:** Ayuda a indicar cuándo debe realizar el mantenimiento para maximizar el tiempo de actividad.
9. **Acoplamiento de desconexión rápida:** Para una conexión hidráulica segura y simple.
10. **Dispositivo giratorio de 360°:** disponible para mayor flexibilidad de colocación de manguera.
11. **Agarre de tuerca accionado por resorte:** Mantiene el vaso posicionado en la tuerca para un proceso de asiento más rápido y más fácil.
12. **Atornillador de tuercas de engranado automático:** Para asientos rápidos y precisos de tuercas.

▲ Este modelo muestra una configuración típica de la herramienta.  
Las configuraciones de los modelos reales varían.

# Tensores pernos para producción electricidad



Opción posible

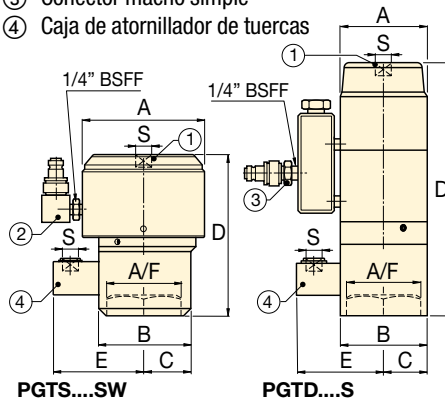
**Tipo de conexión**

**SW** = Incluye colector giratorio con conector macho simple  
Ejemplo: **PGTS2436SW**

**Cycle-Counter**

**C** = Contador de ciclos (no disponible en tensores de modelos PGT una etapa)  
Ejemplo: **PGTD3655SWC**

- ① Cuadrado para barra de apriete
- ② Colector giratorio con conector macho simple
- ③ Conector macho simple
- ④ Caja de atornillador de tuercas



**Serie PGT**



Rango de perno:

**M20 - M72**

Capacidad de carga máxima:

**203,7 - 2969,6 kN**

Presión máxima de trabajo <sup>1)</sup>:

**1350 - 1500 bar**

<sup>1)</sup> La presión máx. varía, consulte la tabla de especificaciones para más detalles.

Tipo	Diámetro de rosca (mm)	Modelo Con conector macho simple	Tamaño de tuerca A/F (mm)	Presión máx. (bar)	Superficie de presión hidráulica (mm²)	Capacidad de carga máx. (kN)	Carrera (mm)	Dimensiones (mm)					S* (pulg.)	Protuberancia de perno (mm)		
								A	B	C	D	E		min.	max.	
Una etapa	M20 x 2,5	PGTS2030S	30	1500	1358	203,7	7,0	64	64	32	81	78	3/8	2,0	44	55
	M24 x 3,0	PGTS2436S	36	1500	1947	292,1	7,0	77	77	31	98	81	3/8	2,9	49	62
	M27 x 3,0	PGTS2742S	42	1500	2646	396,9	8,0	92	75	34	129	83	3/8	4,8	60	70
	M30 x 3,5	PGTS3046S	46	1500	3204	480,7	8,0	99	85	38	134	88	3/8	5,8	68	73
	M33 x 3,5	PGTS3350S	50	1500	3960	594,0	8,0	106	90	40	142	90	3/8	6,8	75	100
	M36 x 4,0	PGTS3655S	55	1500	4467	670,1	9,0	111	90	56	128	95	1/2	6,4	71	95
	M39 x 4,0	PGTS3960S	60	1500	5561	834,1	10,0	123,5	104	46	160	96	3/8	9,8	89	115
	M42 x 4,5	PGTS4265S	65	1500	6259	938,8	10,0	134	115	67	177	99	1/2	9,5	79	115
	M45 x 4,5	PGTS4570S	70	1500	7505	1125,8	10,0	143	119	53	168	102	3/8	13,2	98	116
	M48 x 5,0	PGTS4875S	75	1500	8390	1258,4	10,0	152	125	56	158	106	3/8	13,3	103	119
	M52 x 5,0	PGTS5280S	80	1500	10.094	1514,1	10,0	165	134	59	171	108	3/8	17,9	106	118
	M56 x 5,5	PGTS5685S	85	1500	11.663	1749,5	10,0	177	142	62	170	112	3/8	20,4	116	128
	M60 x 5,5	PGTS6090S	90	1500	13.474	2021,2	10,0	190	152	66	186	115	3/8	24,8	123,5	137
M64 x 6,0	PGTS6495S	95	1500	15.315	2297,3	10,0	200	159	69	207	118	1/2	30,7	137	150	
M68 x 6,0	PGTS68100S	100	1500	17.493	2623,9	10,0	213,5	169	73	206	123	1/2	34,3	136	148	
M72 x 6,0	PGTS72105S	105	1500	19.797	2969,6	10,0	225	178	76	223	126	1/2	40,3	151	167	
Doble sección	M24 x 3,0	PGTD2436S	36	1350	2293	309,6	6,0	61,5	77	31	185	81	3/8	4,6	53	59,5
	M27 x 3,0	PGTD2742S	42	1350	2939	396,8	6,0	68	75	34	196	83,4	3/8	5,3	60	68
	M30 x 3,5	PGTD3046S	46	1350	3426	462,6	7,0	73	85	37	195	88	3/8	5,8	60	70
	M33 x 3,5	PGTD3350S	50	1350	4272	576,7	7,0	78	77	38,5	208	90	3/8	6,7	65	77
	M36 x 4,0	PGTD3655S	55	1350	4995	674,3	8,0	84	83	41	218	93	1/2	7,7	70	87
	M39 x 4,0	PGTD3960S	60	1350	6260	845,0	10,0	95	104	48	266	96	3/8	12,5	84	93
	M42 x 4,5	PGTD4265S	65	1350	6865	926,8	10,0	98	104	52	248,4	99	1/2	11,4	82	91
	M45 x 4,5	PGTD4570S	70	1350	8339	1125,8	10,0	108	119	53	294	104	3/8	17,7	97	107
	M48 x 5,0	PGTD4875S	75	1350	9430	1273,1	10,0	115	125	57,5	304	106	3/8	20,1	103	113
	M52 x 5,0	PGTD5280S	80	1350	11.288	1523,8	10,0	124	134	61	328	108	3/8	26,1	110	125,5
	M56 x 5,5	PGTD5685S	85	1350	12.942	1747,1	10,0	132	142	65	346	112	3/8	30,0	117	132,5
	M60 x 5,5	PGTD6090S	90	1350	15.032	2029,3	10,0	141	152	70,5	372	115	3/8	37,2	125	143
	M64 x 6,0	PGTD6495S	95	1350	17.123	2311,6	10,0	151	159	76	386	119	1/2	43,0	133	152,5
M68 x 6,0	PGTD68100S	100	1350	19.514	2634,4	10,0	160	170	80	398	123	1/2	49,5	138	160	
M72 x 6,0	PGTD72105S	105	1350	21.977	2966,9	10,0	171	177	88,5	429	126	1/2	60,1	146	171	

\* Dimensión S = Cuadrado para barra de apriete y atornillador de tuercas engranado.

# Tensores para pernos de cimentaciones

**ENERPAC**

▼ Tensores redondos para pernos de cimentaciones, serie FTR



- Los tensores para pernos de cimentaciones de la serie FTR proporcionan un apriete rápido, preciso y fácil del anillo externo o interno de las cimentaciones de torres eólicas
- Hay modelos estándar disponibles para 75, 150 ksi y tipos de barras métricas Williams, Dyson y Macalloy®
- Las opciones para carrera larga aceleran el proceso mediante tensado de una sola tracción.

## Alta precisión Poco mantenimiento

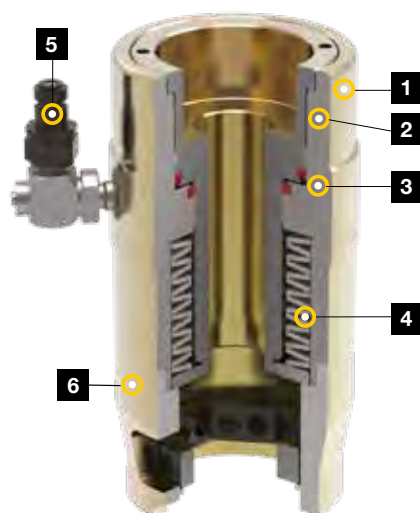


### Tensores para pernos de cimentaciones, serie FTR

Los tensores para pernos de cimentaciones de la serie FTR están diseñados específicamente para tensar pernos en cimentaciones de torres eólicas. Estos tensores proporcionan la velocidad y la precisión que requiere este tipo de aplicación crítica.

Los posibles problemas de encaje de rosca se eliminan gracias al uso de tuercas hexagonales en barras de refuerzo existentes como punto de reacción.

La serie FTR incluye modelos de carrera larga que proporcionan mayor velocidad y facilidad de uso al permitir que las aplicaciones se completen con una sola tracción.



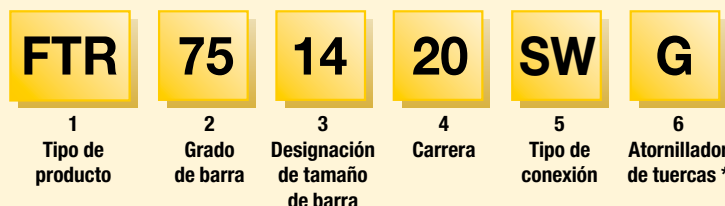
- 1. Protección contra la corrosión:**  
El revestimiento de zinc proporciona la mejor resistencia a la corrosión en su clase.
- 2. Indicador de sobrecarrera:**  
Amplía la vida útil, ayudando a evitar una sobrecarrera del cilindro.
- 3. Juntas de larga duración:**  
Para máxima durabilidad e intervalos de servicio prolongados.
- 4. Pistón de retracción automática:**  
Simplifica el uso y mejora la velocidad de funcionamiento.
- 5. Acoplamiento de desconexión rápida:**  
Para una conexión hidráulica segura y simple. Dispositivo giratorio de 360° disponible para mayor flexibilidad de colocación de manguera.
- 6. Puente intercambiable:**  
Para un ajuste óptimo en la aplicación.

▼ Tensor para pernos de cimentaciones, serie FTR.  
Se requiere una llave manual (no incluida) para aplicar hasta 30 Nm de torque durante la instalación de los modelos que incluyen atornilladores.



# Tensores para pernos de cimentaciones

▼ De esta manera se compone el número de modelo del tensor para pernos de cimentaciones de la serie FTR:



### 1 Tipo de producto

FTR = Tensor de cimentación redondo (Foundation Tensioner, Round)

### 2 Grado de barra

75 = 75 ksi  
150 = 150 ksi  
(o designación métrica)

### 3 Designación de tamaño de barra

Ejemplo  
14 = Tamaño de barra No. 14

### 4 Carrera máxima

Ejemplo:  
20 = carrera máx. 20 mm

### 5 Tipo de conexión

SW = Incluye colector giratorio con conector macho simple

### 6 Atornillador de tuercas

G = Incluye atornillador de tuercas  
\* disponible en algunos modelos

## Serie FTR



Capacidad de carga máxima:

**2736 kN**

Presión máxima de trabajo <sup>1)</sup>:

**1500 bar**

<sup>1)</sup> La presión máx. varía, consulte la tabla de especificaciones para más detalles.



### Bombas de tensado

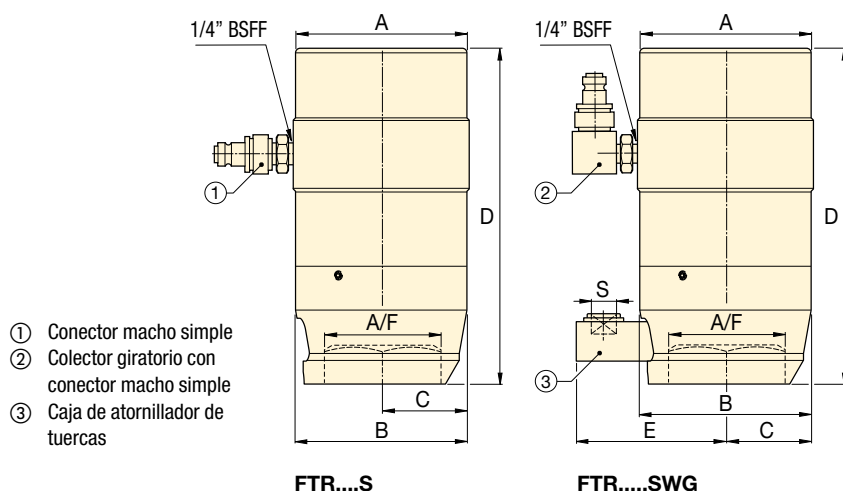
Bombas de tensado de alta presión eléctricas, neumáticas y manuales están disponibles para uso con tensores hidráulicos de Enerpac.



### Mangueras y accesorios

Hay disponibles mangueras y accesorios de alta presión para uso con sistemas de tensado de Enerpac.

Página: 78



### ▼ TABLA DE ESPECIFICACIONES

Grado de barra	Diámetro de perno		Designación de tamaño de barra	Modelo con conector macho simple	Tamaño de tuerca A/F	Presión máx.	Superficie de presión hidráulica	Capacidad de carga máx.	Carrera	Dimensiones (mm)					Protuberancia mínima del perno	
	(mm)	(pulg.)								A	B	C	D	E		(kg)
75 ksi	35	1.38	#10	FTR751010S	51	1200	3134	376,1	10,0	99	88,5	44,3	163	-	5,8	200
	35	1.38	#10	FTR751025S	51	1200	3123	374,8	25,0	115	102	42	220	-	10,9	250
	38	1.50	#11	FTR751110S	57	1500	3134	470,1	10,0	99	98	38	178	-	5,5	220
	38	1.50	#11	FTR751125SG	57	1500	3123	468,5	25,0	115	102	51	226	96	11,5	260
	48	1.88	#14	FTR751420S	70	1170	6093	712,9	20,0	132	132	66	268	-	18,2	315
150 ksi	37	1.44	1.25	FTR15012510S	57	1170	5383	629,8	10,0	111	110	40	178	-	8,2	220
	40	1.56	1.37	FTR15013810S	64	1500	5383	807,5	10,0	111	110	38	178	-	8,1	225
	70	2.75	2.50	FTR15025025S	108	1500	18.238	2736,0	25,4	215	212	86	348	-	58,0	450
10.9	36	1.42	36	FTR1093610SG	60	1500	3820	573,0	10,0	102	99	40	176	95	8,6	195

Dimensión de la caja de engranajes de adaptador cuadrado S = 1/2 pulg.

# Tensores para pernos de cimentaciones

**ENERPAC**

▼ Tensores elípticos para pernos de cimentaciones, serie FTE



- Los tensores para pernos de cimentaciones de la serie FTE proporcionan un rendimiento rápido y preciso en aplicaciones de tensado de cimentaciones con un acceso estrecho y difícil
- Hay modelos estándar disponibles para 75, 150 ksi y tipos de barras métricas Williams, Dyson y Macalloy®
- Solución universal ideal que puede utilizarse tanto para aplicaciones estándar como de acceso estrecho.

## Alta precisión Poco mantenimiento



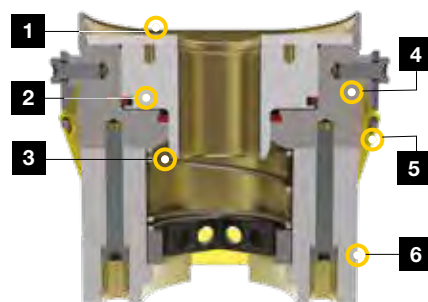
### Tensores para pernos de cimentaciones, serie FTE

Los tensores elípticos, similares a los tensores para cimentaciones estándar, fueron diseñados específicamente para aplicaciones de sujeción de cimentaciones en torres eólicas. Estos tensores utilizan la tuerca hexagonal existente como un punto de reacción para evitar la desalineación del encaje de la rosca.

A diferencia de los tensores estándar de la serie FTR, los tensores de la serie FTE tienen una geometría elíptica, que permite su montaje en aplicaciones de acceso estrecho sin que se reduzcan las capacidades de carga.

Los operarios pueden acceder a la tuerca con una barra Tommy en lugar de emplear un atornillador desplazado.

Los tensores elípticos son ideales para aplicaciones con espacio restringido o como una herramienta universal que funcionará en casi cualquier aplicación de cimentación, ya sea con acceso estándar o restringido.



- 1. Indicador de carrera máxima:** Amplía la vida útil, ayudando a evitar una sobrecarrera del cilindro.
- 2. Juntas de larga duración:** Para máxima durabilidad e intervalos de servicio prolongados.
- 3. Pistón de retracción automática:** Simplifica el uso y mejora la velocidad de funcionamiento.
- 4. Forma elíptica:** Proporciona acceso en aplicaciones con espacio restringido.
- 5. Protección contra la corrosión:** El revestimiento de zinc proporciona la mejor resistencia a la corrosión en su clase.
- 6. Acoplamiento de desconexión rápida:** (no se muestra) Para una conexión hidráulica segura y simple. Dispositivo giratorio de 360° disponible para mayor flexibilidad de colocación de manguera.

▼ Tensor para pernos de cimentaciones, serie FTE, que puede utilizarse tanto para aplicaciones estándar como de acceso estrecho.



# Tensores elípticos para pernos de cimentaciones

▼ De esta manera se compone el número de modelo del tensor para pernos de cimentaciones de la serie FTE:



<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Tipo de producto</b>	<b>Grado de barra</b>	<b>Designación de tamaño de barra</b>	<b>Tipo de conexión</b>

### 1 Tipo de producto

**FTE** = Tensor de cimentación elíptico (Foundation Tensioner, Elliptical)

### 3 Designación de tamaño de barra

Ejemplo  
**10** = Tamaño de barra No. 10

### 2 Grado de barra

**75** = 75 ksi  
**150** = 150 ksi  
(o designación métrica)

### 4 Tipo de conexión

**SW** = Incluye colector giratorio con conector macho simple

## Serie FTE



Capacidad de carga máxima:

**761,1 kN**

Presión máxima de trabajo <sup>1)</sup>:

**1500 bar**

<sup>1)</sup> La presión máx. varía, consulte la tabla de especificaciones para más detalles.



### Bombas de tensado

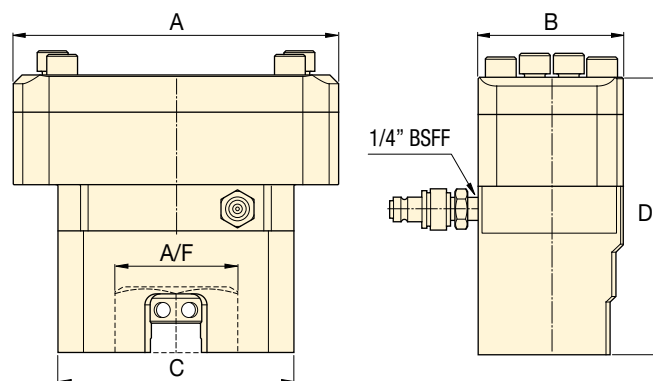
Bombas de tensado de alta presión eléctricas, neumáticas y manuales están disponibles para uso con tensores hidráulicos de Enerpac.



### Mangueras y accesorios

Hay disponibles mangueras y accesorios de alta presión para uso con sistemas de tensado de Enerpac.

Página: 78



### ▼ TABLA DE ESPECIFICACIONES

Grado de barra	Diámetro de perno		Designación de tamaño de barra	Modelo con conector macho simple	Tamaño de tuerca A/F	Presión máx.	Superficie de presión hidráulica	Capacidad de carga máx.	Carrera	Dimensiones (mm)				Protuberancia mínima del perno (mm)	
	(mm)	(pulg.)								A	B	C	D		
75 ksi	35	1.38	#10	<b>FTE7510S</b>	51	1200	3108	373,0	10,0	170	82	142	147,5	8,3	200
	38	1.50	#11	<b>FTE7511S</b>	57	1500	3108	466,2	10,0	170	82	142	147,5	8,3	200
150 ksi	40	1.56	1.375	<b>FTE150138S</b>	64	1500	5074	761,1	10,0	222	99	161	203,4	18,5	230
	37	1.44	1.250	<b>FTE150125S</b>	57	1200	5074	608,9	10,0	222	99	161	203,4	18,9	240
8.8	36	1.42	36	<b>FTE8836S</b>	60	1500	3108	466,2	10,0	142	82	142	147,5	9,7	180

## Tensionado multiespárrago

**ENERPAC**

### Tensionar cada espárrago en una junta simultáneamente



▲ Conjunto de tensionado multiespárrago

#### TENSIONADORES MULTIESPÁRRAGO

Los sistemas de tensionado multiespárrago (MST) de Enerpac son capaces de tensionar todos los espárragos de una junta simultáneamente. Aplicando una precarga predecible y precisa en todos los espárragos, se evitan los problemas asociados con las técnicas convencionales de apriete de pernos. Las aplicaciones típicas de tensado multiespárrago de Enerpac incluyen:

#### Cubiertas de registros, arquetas y tapas de inspección

Los sistemas MST son la forma más rápida y precisa de aflojar y apretar espárragos en cubiertas primarias y secundarias de registros, arquetas y puertos de inspección en centrales nucleares. Gracias al uso de especiales áreas del cilindro y materiales resistentes, los MTS reducen el tiempo de empernado en un 75%.

#### Bomba de refrigerante

Un sistema de tensionado 'slimline' personalizado para una bomba de refrigerante del reactor nuclear que usa seis tensionadores equidistantes y espárragos de apriete en intervalos de cuatro ha reducido los tiempos de empernado en un 25% y ha aumentado significativamente la precisión de tensado.

#### Montaje de palas de aerogeneradores

Con el uso de un MST de Enerpac se han reducido los tiempos de montaje de las palas de los aerogeneradores aproximadamente en un 65%, mejorando al mismo tiempo la consistencia y la precisión de las cargas de perno, dando lugar a una mayor duración de la junta y una reducción de los requisitos de mantenimiento. El MST, que comprende cuatro segmentos de herramienta, es capaz de tensar simultáneamente hasta 88 pernos para conectar una pala de 38 m (125 pies) a un anillo giratorio de rodamiento.

### Tensionadores multiespárragos MST

Esta herramienta puede diseñarse a medida y construirse para prácticamente cualquier central nuclear. Estamos especializados en abordar proyectos difíciles que exigen cargas precisas en espacios reducidos, buscando al mismo tiempo facilidad de operación y un alto rendimiento.

- Gracias al diseño en segmentos, el operario es capaz de conectar de forma fácil y rápida cada segmento a la junta y unirlos para proporcionar una carga simultánea.
- Sistema de cierre muy preciso y rápido para aplicaciones en, por ejemplo, bombas, válvulas y generadores de vapor.
- Para facilitar el manejo in situ, los sistemas MST de Enerpac pueden suministrarse con un bastidor de elevación y una carretilla integral.



▲ Tensionador multiespárrago.



▲ Aplicación de tensionado multiespárrago.

## Tuercas hidráulicas

### Un método sencillo y eficaz para el tensionado de pernos grandes en zonas de difícil acceso



▲ Tensionado con tuercas hidráulicas.

#### TUERCAS HIDRÁULICAS

Las tuercas hidráulicas de Enerpac se utilizan en muchos procesos de empernado críticos donde la facilidad de instalación y el ahorro de la mano de obra es sustancial y permanente. Además, se eliminan muchas de las incertidumbres derivadas del par de fricción, el punto de carga y la distribución de carga.

Las tuercas hidráulicas de Enerpac son un método sencillo y eficaz para el tensionado de pernos grandes en zonas de difícil acceso, con insuficiente espacio para tensionadores estándar. Las tuercas hidráulicas que se utilizan normalmente para instalar y mantener sistemas de empernado, pueden sustituir tanto tuercas hexagonales convencionales, como tuercas redondas estándar y proporcionan un tensionado de gran precisión y previsibilidad.

Las tuercas hidráulicas de Enerpac que se enroscan directamente en el espárrago, aplican una elongación axial directa por medio de la fuerza hidráulica generada a través del cilindro hidráulico integrado de la tuerca. La tuerca se mantiene en su lugar por medio de un collarín de retención de carga superior o inferior situado externamente o por medio de la inserción de calzas mecánicas. Las tuercas hidráulicas de Enerpac se pueden ajustar retroactivamente a la planta existente y son una solución precisa para los problemas de uniones mecánicas.

#### Ventajas de las tuercas hidráulicas de Enerpac

- Cargas de perno extremadamente precisas y repetibles
- Ideales cuando las limitaciones de espacio impiden el uso de tensionadores desmontables estándar
- Carga axial directa, no se requiere rotación de la tuerca
- Pueden conectarse y apretarse/aflojarse varias tuercas simultáneamente
- Elimina los problemas de fricción
- Un ahorro considerable de tiempo debido a la rápida colocación y las tuercas hidráulicas permanecen en su lugar
- No se daña el espárrago ni la brida (gripado, agarrotamiento)
- No hay necesidad de cambiar el material de la junta, el sistema funciona con los espárragos existentes
- Ideal cuando la tensión de los pernos debe comprobarse regularmente como en el caso de aflojamiento por vibración

### Las aplicaciones de tuercas hidráulicas de Enerpac incluyen:

La tuerca hidráulica es un elemento de fijación permanente, que sustituye a la tuerca convencional y conserva la elevada carga de perno y la extensión en espacios reducidos donde no hay suficiente espacio para utilizar tensionadores.

- Abrazaderas de brida: tubería, estructural
- Turbinas: gas, viento, vapor
- Vasijas de presión y de reactores
- Motores diesel
- Aplicaciones nucleares: generadores de vapor
- Prensas hidráulicas y mecánicas
- Intercambiadores de calor
- Bridas de tuberías, válvulas y sistemas de control
- Válvulas y bombas
- Grúas: pernos de anillos giratorios, grúas torre
- Acoplamiento de eje
- Minería: amoladoras, cortadores, equipos de movimiento de tierra



▲ Tuercas hidráulicas en un motor diesel.



# Bomba manual de alta presión y accesorios



▼ HPT-1500



- Bomba manual de alta presión ligera y portátil
- El funcionamiento de dos etapas desplaza un mayor volumen de aceite por carrera y reduce la duración de los ciclos de muchas aplicaciones de prueba
- Incluye un manómetro y un acoplamiento para una conexión directa a los tensionadores de perno de Enerpac
- Válvula de descarga integrada ajustada a 1500 bar.

Serie  
**HPT, HT, B**

Capacidad de depósito:  
**2,5 litros**

Flujo a presión nominal:  
**0,61 cm<sup>3</sup>/carrera**

Presión máxima de funcionamiento:  
**1500 bar**



**Presión ultra alta**

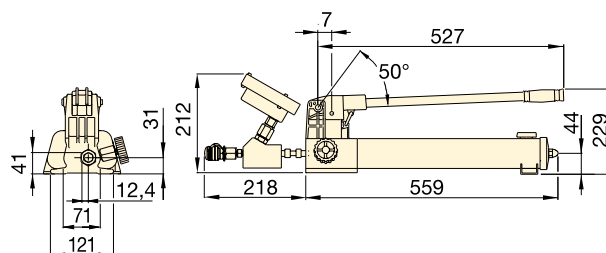
Esta bomba funciona a una presión ultra alta. Utilice únicamente las conexiones y mangueras especificadas y diseñadas para estas presiones.




**Aplicaciones**

La bomba manual es ideal en combinación con herramientas hidráulicas de tensiónado de pernos y tuercas hidráulicas.

Página: **62**



**BOMBA DE PRESIÓN ULTRA ALTA de 1500 bar**

Tipo de bomba	Volumen de aceite utilizable (litros)	Modelo	Rango de presión (bar)		Desplazamiento de aceite por carrera (cm <sup>3</sup> )		Puerto de aceite de alta presión con acoplamiento hembra	 (kg)
			1a etapa	2a etapa	1a etapa	2a etapa		
Dos velocidades	2,54	<b>HPT-1500</b>	14	1500	16,22	0,61	1/4" BSP + BR-150	9,0

**MANGUERAS de 1500 bar**

Modelo	Extremo de manguera 1	Extremo de manguera 2	Longitud (m)
HT-1503	Cono 1/4" BSPM 120°	Cono 1/4" BSPM 120°	1,0
HT-1510	Cono 1/4" BSPM 120°	Cono 1/4" BSPM 120°	3,0
HT-1503HR*	<b>BH-150</b>	<b>BR-150</b>	1,0
HT-1510HR*	<b>BH-150</b>	<b>BR-150</b>	3,0

\* Incluye guardapolvos

**ACOPLAMIENTOS de 1500 bar**

Descripción	Juego completo	Mitad hembra	Mitad macho
Acoplamiento de desconexión rápida*	 B-150	BR-150	BH-150
Acoplamiento de desconexión rápida y juego de adaptadores*	 BW-150AW	-	-
Juego de acoplamiento obturador de desconexión rápida*	 B-150B	-	-

\* Incluye guardapolvos

## Aplicaciones de tensionado

El uso seguro, fiable y repetible de tensionadores hidráulicos tiene muchas ventajas sobre otros métodos de apriete menos precisos. El tensionado requiere pernos más largos y un área de asiento para el montaje alrededor de la tuerca. El tensionado puede hacerse con tensionadores de perno desmontables o tuercas hidráulicas.

**Los tensionadores submarinos de Enerpac aplican una carga de perno uniforme en los conectores mecánicos MORGRIP™**

Los conectores mecánicos MORGRIP™ tienen sistemas únicos de agarre y sellado de tubos que les permite soportar altas presiones internas y condiciones de cargas externas. Como resultado, tienen un historial de servicio 100% libre de fugas y proporcionan la mejor calidad de servicio para todos los tipos de tuberías de metal, tanto terrestres, marinos como submarinos.

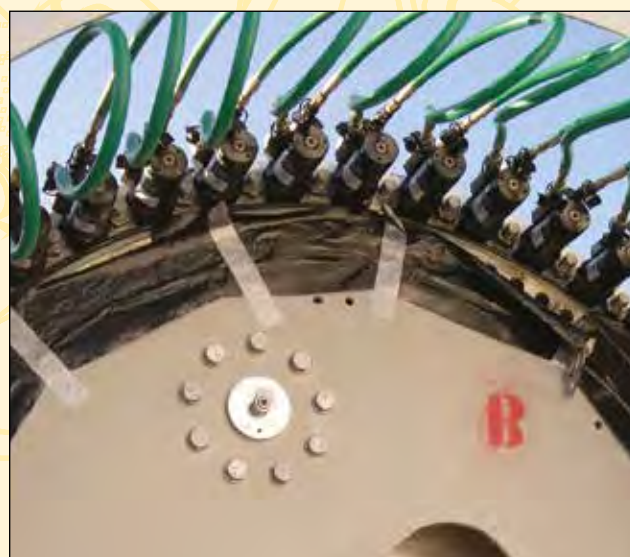


**Tensionado seguro, fiable y repetible con los tensionadores compactos HydraMax® para completar la integridad de una unión**

Gracias a su estructura compacta y su generación de carga elevada, junto con su flexibilidad para trabajar con todas las bridas estándar, las herramientas HydraMax® de la serie HM de Enerpac, se pueden utilizar en casi cualquier industria y en una gran variedad de aplicaciones.

**Tensionado in situ de turbinas eólicas**

Versátil – el tensionado permite cargar simultáneamente múltiples fijaciones en una junta. Fiable – la carga de perno uniforme garantiza un alto nivel de precisión, al aplicar una fuerza constante.



## Bombas eléctricas de tensado, serie ZUTP

ENERPAC 

▼ ZUTP-1500SE-H



- Electroválvula con botonera con 6 m de cable para el control remoto de la válvula y operación por una sola persona
- Válvula de anulación manual de fácil acceso para liberar la presión en caso de pérdida de energía
- Válvula de alivio de seguridad limita la presión de salida
- El diseño de la bomba de dos etapas brinda un alto caudal a baja presión, permitiendo un llenado rápido del sistema y un flujo controlado a alta presión, asegurando una operación precisa
- El potente motor universal de 1,25 kW brinda la mejor relación rendimiento-peso
- El respiradero reemplazable de 10 micrones en el depósito y el filtro de alta presión en línea contribuyen a mantener el aceite limpio para lograr un rendimiento óptimo
- El manómetro de 153 mm montado en el panel, con tapa de policarbonato, está incorporado en una carcasa metálica de protección para mejor visibilidad.



◀ La bomba ZUTP-1500 es resistente, ligera, compacta para aberturas estrechas y asegura un tensado de tornillos sin problemas en lugares remotos dos veces más rápido que bombas competitivas.

## Fiabilidad, potencia y precisión



### Aplicaciones

La bomba eléctrica de la serie ZUTP de Enerpac es ideal en combinación con herramientas hidráulicas de tensado de tornillos y tuercas hidráulicas. Consulte nuestro catálogo de herramientas de empernado y el sitio web.

Página: 62



### Presión de ultra alta

Esta bomba funciona con una presión extremadamente alta. Utilice únicamente las conexiones y mangueras especificadas y diseñadas para estas presiones.

Página: 78



### Software de integridad de empernado (Bolting Integrity Software)

Visite [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com) para acceder a nuestra aplicación en línea gratuita de nuestro software de empernado y obtenga información sobre la selección de herramientas, los cálculos de cargas de pernos y los ajustes de presión de las herramientas. En esta página también encontrará la hoja de datos técnicos y el informe de finalización de la junta.

Página: 126

# Bombas eléctricas de tensado



## Bombas de tensado ZUTP

Las bombas de la serie ZUTP alcanzan una alta presión sin la necesidad de un multiplicador.

Esto permite poca necesidad de mantenimiento, resultando en menos costes para el usuario final.

## Electroválvula

La serie ZUTP1500-S con electroválvula operada por botonera es ideal para aplicaciones de tensado de múltiples pernos porque permite ser operada por una sola persona. El operario puede presurizar y despresurizar el tensor directamente desde la botonera.

## Serie ZUTP



Capacidad de depósito:

**4,0 litros**

Caudal a presión nominal:

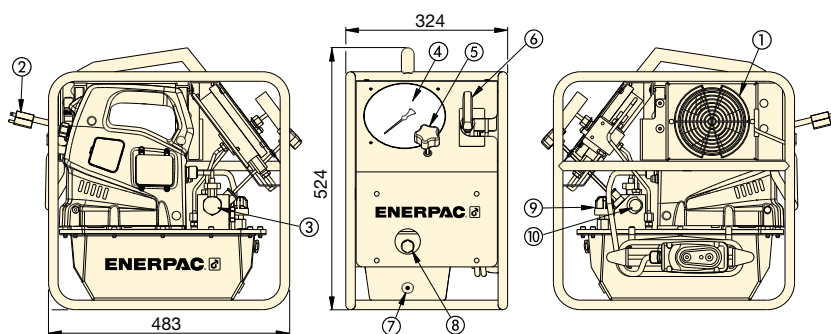
**0,33 l/min**

Potencia de motor:

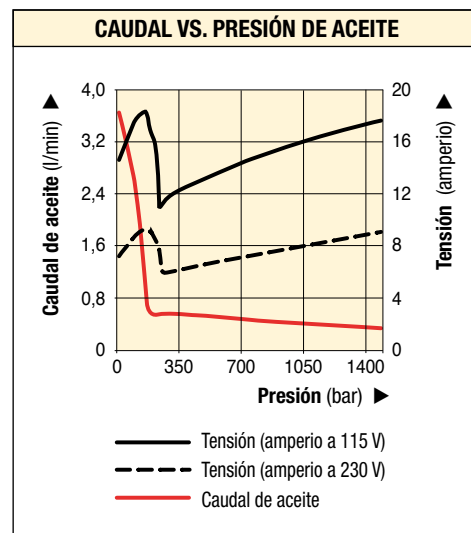
**1,25 kW**

Presión máxima de operación:

**1500 bar**



- ① Intercambiador de calor (opcional)
- ② Cable de alimentación
- ③ Electroválvula de descarga
- ④ Manómetro
- ⑤ Válvula de alivio ajustable por el usuario
- ⑥ Válvula de alivio manual
- ⑦ Purgador de aceite
- ⑧ Mirilla de nivel de aceite
- ⑨ Respiradero
- ⑩ Puerto de salida con acoplamiento CEJN (serie 116)



### BOMBA DE ALTA PRESIÓN 1500 bar

Tipo de bomba	Volumen de aceite utilizable (litros)	Tipo de válvula	Modelo <sup>1)</sup>	Presión nominal (bar)	Caudal de salida a 0 bar (l/min)	Caudal de salida a 1500 bar (l/min)	Especificaciones eléctricas del motor (50 Hz)	Potencia de motor (kW)	Nivel sonoro (dBA)	(kg)
Dos etapas	4,0	Electro-válvula	ZUTP-1500SB	1500	3,80	0,33	115 VAC, 1 fase	1,25	89	29,5
			ZUTP-1500SE <sup>2)</sup>				230 VAC, 1 fase <sup>2)</sup>			
			ZUTP-1500SI <sup>3)</sup>				230 VAC, 1 fase <sup>3)</sup>			
Dos etapas	4,0	Electro-válvula	ZUTP-1500SB-H <sup>4)</sup>	1500	3,80	0,33	115 VAC, 1 fase	1,25	89	34,0
			ZUTP-1500SE-H <sup>2) 4)</sup>				230 VAC, 1 fase <sup>2)</sup>			
			ZUTP-1500SI-H <sup>3) 4)</sup>				230 VAC, 1 fase <sup>3)</sup>			
Dos etapas	4,0	Impulso	ZUTP-1500B	1500	3,80	0,33	115 VAC, 1 fase	1,25	89	29,5
			ZUTP-1500E <sup>2)</sup>				230 VAC, 1 fase <sup>2)</sup>			
			ZUTP-1500I <sup>3)</sup>				230 VAC, 1 fase <sup>3)</sup>			

<sup>1)</sup> Todos los modelos cumplen con las normas de seguridad CE y todos los requerimiento del instituto TÜV.

<sup>2)</sup> Enchufe europeo, cumple con la directiva EMC de la CE.

<sup>3)</sup> Con enchufe NEMA 6-15.

<sup>4)</sup> H = con intercambiador de calor.

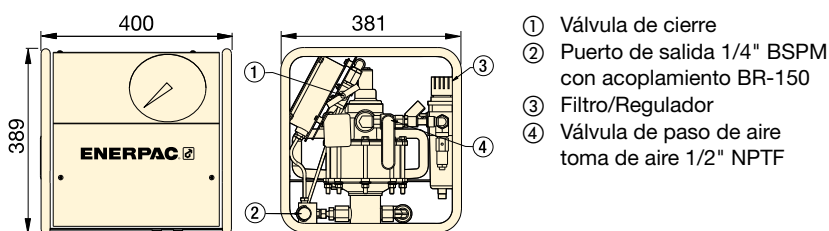
# Bomba neumática de presión 1500 bar

**ENERPAC**

▼ ATP-1500



- Unidad de bomba neumática de uso general, alta presión y dos velocidades para productos que requieren una presión hidráulica de hasta 1500 bar
- Bastidor compacto, ligero y sólido para mayor protección y un fácil manejo.
- Elemento de bomba prelubricado, no requiere un lubricador de la línea de aire
- Control de presión de salida fácil de ajustar
- Manómetro llenado con glicerina, incorporado y protegido, fácil de leer
- Válvula de seguridad limita la presión de salida.



## Serie ATP

Capacidad de depósito:  
**3,8 litros**

Caudal a presión nominal:  
**0,07 l/min**

Presión máxima de trabajo:  
**1500 bar**



Esta bomba funciona con una presión extremadamente alta. Utilice únicamente las conexiones y mangueras especificadas y diseñadas para estas presiones.

Página: 78



### Aplicaciones

La bomba ATP es especialmente apropiada en combinación con herramientas hidráulicas de tensado de tornillos y tuercas hidráulicas de la serie HM y GT.

Página: 62



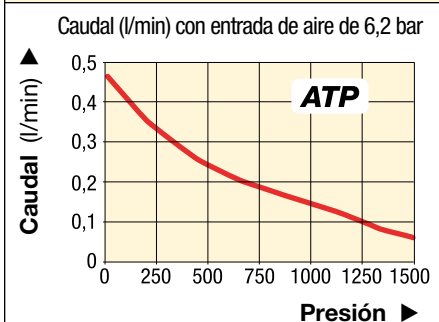
### Con certificación ATEX

Las bombas de la serie ATP son probadas y certificadas según ATEX.

**Ex** II 2 GD ck T4

Página: 116

### CAUDAL VS. PRESIÓN DE ACEITE



### BOMBA NEUMÁTICA DE ALTA PRESIÓN 1500 bar

Modelo de bomba	Capacidad de aceite utilizable (litros)	Rango de presión (bar)	Número de modelo	Salida Caudal a 0 bar (l/min)	Salida Caudal a 1500 bar (l/min)	Rango de presión de aire (bar)	Consumo de aire (l/min)	Nivel de sonido (dBA)	(kg)
Dos velocidades	3,8	1500	<b>ATP-1500</b>	0,43	0,07	5,5 - 6,2	594	70	32