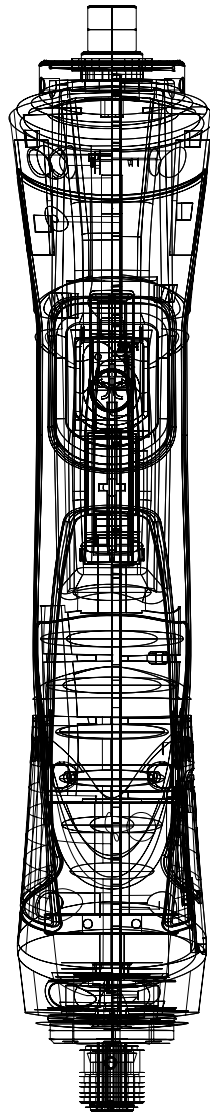


øTensil

Fiam Electric Tightening Solutions



Soluciones eléctricas manuales para atornillar con

- | Embrague mecánico y parada automática |
- | Control par/ángulo con consumo de corriente |
- | Control par/ángulo con transductor integrado |



Fiam
PEOPLE AND SOLUTIONS

eTensil.

La revolución eléctrica de Fiam continúa.

eTensil es una gama completa de soluciones eléctricas diseñadas y producidas por Fiam para un ensamblaje smart.

Las necesidades de las líneas de producción hoy en día son cada vez más heterogéneas y los requisitos cambian según los lotes de componentes a atornillar, caracterizados por un número creciente de variantes. Esto implica una **flexibilidad productiva extrema** que requiere el uso de herramientas eficientes, versátiles, con diferentes niveles de precisión, Smart.

Las soluciones eTensil, **gracias a los distintos sistemas de control, responden a todas estas necesidades y a los diferentes requisitos operativos o de trazabilidad de todos los datos de los ensamblajes realizados.**

Eléctrica, versátil y green, eTensil está diseñada para aplicaciones que abarcan desde la mecánica de precisión hasta el sector automovilístico, desde la electrónica hasta el montaje de electrodomésticos. Diseño, fiabilidad y calidad constructiva Made in Italy: todo lo necesario para afrontar los retos de la industria moderna.

p. 4

**Una gama
de herramientas
manuales versátiles
y productivas**



p. 8

**Sistemas de atornillado
con embrague mecánico
y parada automática**



p. 16

**Sistemas
de atornillado con
control par/ángulo con
consumo de corriente**



p. 18

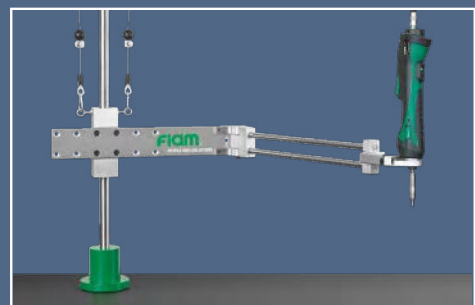
**Sistemas
de atornillado con
control par/ángulo con
transductor integrado**



p. 30

**Accesorios para la ergonomía
del puesto de trabajo**

- Sistemas Pick&Place
- Sistemas de posicionamiento
- Dispositivos Poka Yoke
- Accesorios para la interconectividad
- Brazos de reacción



p. 41

**Sistemas para
la automatización
del atornillado**



Herramientas manuales versátiles y productivas. Eficiencia a tu alcance.

Empuñaduras ergonómicas

- Diseñadas para garantizar la máxima manejabilidad y aumentar la productividad
- Fabricadas con materiales innovadores y resistentes a los impactos
- Peso extremadamente reducido y dimensiones compactas
- Utilizables tanto por operadores diestros como zurdos
- Adecuadas también para manos de tamaño reducido

Luces inteligentes

Tres LED garantizan precisión y señalizaciones inmediatas:

- **LED azul:** situado en el pulsador de reversibilidad, activo durante la fase de desatornillado (rotación izquierda)
- **LED blanco:** indica que la herramienta está lista para su uso
- **LED frontal:** ilumina el punto de trabajo y señala posibles anomalías al final del ciclo (parpadeo sincronizado con el LED azul)
- **LED frontal** programado para avisos de mantenimiento (parpadeo continuo) – no disponible en los modelos de pistola y angulares

En los modelos de pistola, también están presentes los siguientes feedback del proceso de atornillado:

- **LED verde :** atornillado OK
- **LED rojo:** atornillado NOK
- **LED amarillo:** atornillador en fase de RUN
- **LED rojo intermitente:** señal de alarma

Reversibilidad

- **Activación** mediante una sola presión en el pulsador de «**esfuerzo cero**»
- **Inversión** de rotación señalada mediante el encendido del **LED azul**
- **Mando de reverse** empotrado en la carcasa para protegerlo del desgaste, de los golpes y de accionamientos accidentales

Arranque con esfuerzo reducido

- Presión de activación de la palanca: **solo 0,9 N, la más baja disponible en el mercado**
- Reducción drástica del esfuerzo del operador → mayor eficiencia productiva
- **Palanca** de accionamiento **contactless** con sensor analógico de alta robustez, **exenta de desgaste**
- Una vez accionada, se integra en la carcasa de la herramienta, ofreciendo un apoyo ergonómico
- Fuerza de arranque ergonómicamente irrelevante → **mínima fatiga, máxima productividad**



Diseño ergonómico. La energía del gesto perfecto.

Modelos para cada aplicación

- **Modelos rectos:** ideales para superficies horizontales; agarre bajo, cercano al punto de atornillado, para un centrado fácil e inmediato
- **Modelos angulares:** disponibles solo con accionamiento por palanca; perfectos para espacios reducidos y puntos de difícil acceso, gracias a sus cabezales compactos de 30° o 90°, resistentes al desgaste
- **Modelos de pistola:** para atornillar sobre paredes verticales; con **cable de alimentación desde abajo o desde arriba** y empuñadura equilibrada, adecuada incluso sin sistemas de suspensión
- **Modelos UpGrip:** empuñadura de pistola invertida patentada por Fiam; permiten acceder a puntos que de otro modo serían inalcanzables (por ejemplo, en el interior de hornos y frigoríficos)

Silencio y comodidad

- Componentes diseñados para garantizar la máxima silenciosidad: motor, reducciones y grupo de fricción, si está presente
- Mandril rápido: sustitución de las puntas rápida y segura
- Dispositivo de suspensión: elimina el esfuerzo de sostener la herramienta

Sistemas Pick & Place

- **Automatizan la toma y el posicionamiento** manual de los tornillos → operaciones fluidas y continuas
- Son dispositivos **integrables con todos los atornilladores rectos eTensil**, que se sincronizan perfectamente con las bombas de vacío en las lógicas de línea
- **Funcionamiento:** cabezal especial conectado a una bomba de vacío; boquillas personalizables según el tipo de tornillo o las piezas a ensamblar; puntas adecuadas a la tipología de tornillo

Descubre los sistemas Pick & Place en la [página 30](#).



Seguridad. Prestaciones con un alma ecológica.

■ Ecológicos

- **Motores eléctricos brushless:** ausencia de contactos eléctricos por roce → sin emisiones de polvo de carbón ni de cobre → ambientes de trabajo más saludables
- Componentes fabricados con **materiales reciclables** → eliminación sencilla
- Diseño basado en Life Cycle Assessment: desde la cadena de suministro hasta la eliminación, con el objetivo de reducir el impacto ambiental

■ Certificados ESD

- **Carcasas** fabricadas con material plástico ESD disipativo → evitan la acumulación de cargas electrostáticas
- Las cargas eléctricas transferidas del operador a la herramienta (y viceversa) se descargan a tierra sin afectar al área de atornillado
- **Conformes con la normativa europea:** inmunes a las interferencias electromagnéticas y sin influir en otros equipos
→ Ideales para el ensamblaje de componentes electrónicos en áreas protegidas contra descargas electrostáticas
→ Ideales para áreas de trabajo protegidas contra descargas electrostáticas y para el montaje de componentes electrónicos de alta calidad

■ Construcción a prueba de polvo

- **Carcasa** diseñada para reducir las infiltraciones de polvo y residuos → protección de las partes internas de la herramienta
- **Guarniciones** que sellan las zonas más expuestas
- **Etiquetas** empotradas en la carcasa → protegidas del desgaste y siempre legibles

■ Bajo voltaje

- **Funcionamiento a 32 V** → máxima seguridad operativa
- Perfecto **aislamiento térmico** garantizado por empuñaduras ergonómicas



Fiabilidad. Un proyecto de larga duración.

Motor de última generación

- Motor eléctrico **brushless** con mecánica de alta precisión → máximo rendimiento y estabilidad de prestaciones
- **Vida eléctrica prácticamente infinita:** eliminación de partes sujetas a desgaste, menor inercia del rotor y mejor enfriamiento
- Equipado con **sensores para un control perfecto de la rotación**
- Tecnología **ironless** → gran ligereza

Grupo de reducción

- Diseñado para ofrecer **altas prestaciones:** rendimiento, duración y **silencio absoluto**
- **Tratamientos específicos** para preservar la eficiencia y la durabilidad de los engranajes
- Elaboraciones innovadoras → **prestaciones prácticamente inalteradas** incluso después de cientos de horas de funcionamiento (ensayos certificados)

Construcción modular

- **Conexiones reducidas** para una estructura limpia y ordenada
- Funcionalidades integradas en **tarjetas**
- Conexiones eléctricas simplificadas
- Integración mecánica y electrónica optimizada
- Diseño **robusto** para una larga vida útil
- **Mantenimiento** seguro y económico

Conexión atornillador-alimentador

- Cable de **alta flexibilidad**, fabricado según especificaciones Fiam y realizado íntegramente en Italia
- Longitud estándar de **3 m** (ampliable mediante el uso de varios cables)
- Conectores diseñados para una **larga vida útil**
- **Retardante a la llama**, libre de halógenos, resistente a aceites y a condiciones industriales severas
- Disponible también con **conexión a 90°** para adaptarse al layout operativo



Efficiencia productiva.

Sistema de control del par con embrague mecánico

El sistema de control del par de atornillado prevé la parada automática de la alimentación eléctrica.

Garantiza una **altísima repetibilidad**, es decir, un valor muy bajo de **Mean Shift (desviación media)** incluso cuando el grado de elasticidad de la unión es variable. Mantiene valores inalterados durante millones de ciclos, asegurando un **estándar de calidad elevado y constante a lo largo del tiempo**.

Regulación del embrague

2 modelos:

REGULACIÓN SEGURA DEL EMBRAGUE

Un dispositivo de protección permite el acceso al embrague mecánico para realizar **intervenciones de regulación**.

REGULACIÓN EXTERNA DEL EMBRAGUE

Cuando es necesario cambiar con frecuencia el componente a ensamblar y los tornillos correspondientes, los modelos con **regulación externa del embrague** son la solución ideal, ya que permiten **regular rápida y reiteradamente el par de apriete desde el exterior**, gracias a la **casquillo numerado** que facilita un ajuste inmediato.



Programación "Smart Pro" directamente desde utensilio

Con las unidades TPU-1 y TPU-2 se puede **configurar manualmente las diferentes modalidades de trabajo directamente desde la herramienta**, sin tener que modificar la configuración mecánica o recurrir a dispositivos externos.

La presión prolongada de al menos 4 segundos de la tecla Reverse activa la modalidad de programación, señalado por la **intermitencia del LED**, que permite configurar las diferentes funciones seleccionables haciendo clic en la palanca.

Con este método se activan/desactivan las siguientes funciones:

■ **LED** de iluminación frontal (solo modelos rectos)

■ **INHIBICIÓN DESATORNILLADO:** configurando esta opción, la herramienta no funciona en rotación a la izquierdas

■ **SOFT START:** arranque lento del atornillador (de detenido a la velocidad nominal en alrededor de 1,5 segundos)

■ **PRE AUTODESATORNILLADO** de 4 vueltas (1440 grados). Esta función es útil cuando hay elementos ya atornillados que deben ser desatornillados y luego atornillados con un determinado par

■ **POST AUTODESATORNILLADO** de 4 vueltas (1440 grados). Esta función es útil cuando se debe atornillar con un determinado par y luego desatornillar para un posterior ensamblaje.

ARRANQUE

Modelos rectos

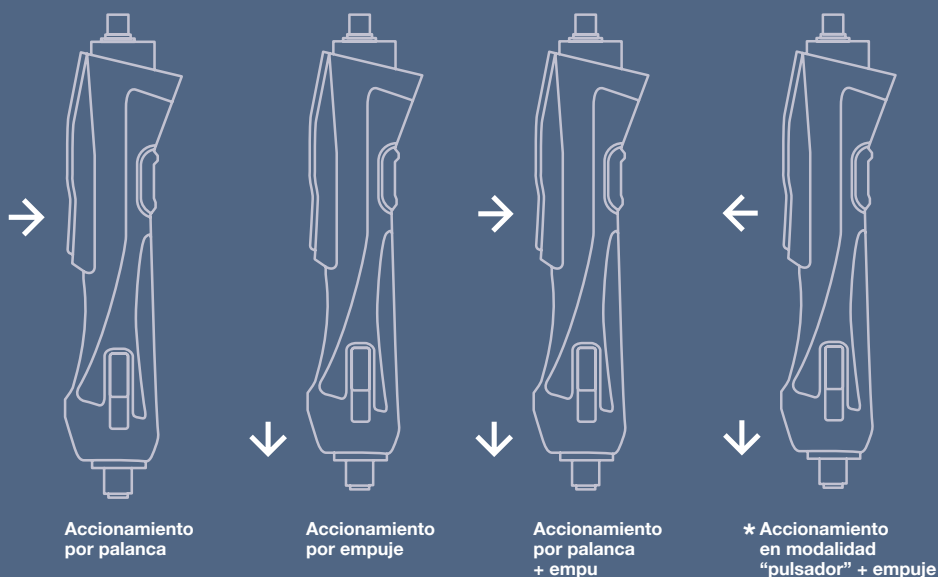
- 4 modalidades (ver esquemas a continuación)

Modelos de pistola

- modalidad "pulsador"

Modelos angulares

- modalidad **por palanca**



* La modalidad de arranque «pulsado» + empuje prevé que el atornillador funcione incluso sin tener apretada la palanca. Así pues, por seguridad el atornillador se activa solo si se mantiene el empuje. En esta modalidad una presión en la palanca activa el atornillado, mientras que una segunda presión lo detiene antes del final del ciclo de trabajo.

Unidades de alimentación TPU-1 y TPU-2

Las unidades de alimentación básicas trabajan en perfecta sinergia con el atornillador. Transmiten la **tensión eléctrica adecuada para cada modalidad de función** y garantiza un **seguimiento constante** del estado de la herramienta y del proceso de atornillado y del ciclo de trabajo.

Diseño funcional

- Carcasa con forma exclusiva para:
 - Acceso práctico a las funciones desde el lado del operario
 - Lectura inmediata de las indicaciones visuales
- Estructura robusta, adecuada también para la sujeción vertical.

Led luminosos

De alta visibilidad, para efectuar un seguimiento del estado de los principales parámetros de interés: **velocidad seleccionada, accionamiento del embrague realizado, anomalías y emergencias.**

Dos modelos

El modelo TPU-1 garantiza la **correcta alimentación eléctrica al atornillador y el seguimiento** de los principales elementos de funcionamiento, mientras que el modelo TPU-2, con gestión de las señales «optoaisladas» en entrada y en salida, permite **la activación y la gestión desde remoto** de algunas funciones y resultados.

Velocidad de la herramienta

Un pulsador de membrana permite configurar **dos velocidades de rotación** : LOW/HIGH (lenta/rápida), tanto en atornillado como en desatornillado. El parámetro es independiente y se puede usar HIGH en apriete y LOW en desatornillado y viceversa.



A. LED verde: se activa cuando se produce el paro del motor por accionamiento del embrague realizado

B. LED rojo: paro muerto del motor. Se enciende cuando está activa la modalidad de arranque "pulsador" + *empuje* (modelos rectos).

C. LED rojo: stop exterior (sólo puede ser activado en el modelo TPU-2). Herramienta no habilitada.

D. LED de estado: sistema encendido/apagado.

E. **S1**
- En el modelo TPU-1 el LED está siempre encendido
- En el modelo TPU-2 el LED se enciende indicando la activación de la emergencia en señal exterior.

S2
- Señala que la herramienta está preparada para el uso

S3
- Señala que la herramienta está en funcionamiento (run).

F. Pulsador para seleccionar la velocidad LOW/HIGH (lenta/rápida) de la herramienta.

G. Conector para cable de conexión de la herramienta.

H. Pulsador de encendido luminoso.

I. Sede de la conexión para el cable de alimentación eléctrica.

L. Conector I/O presente en el modelo TPU-2. Presenta las siguientes señales:

Entradas	Salidas
1. Velocidad H/L	1. Preparado
2. Stop motor	2. Paro motor
3. Reversible	3. Funcionando
4. Emergencia	4. Reversible
5. Start	5. Embrague

Unidad de alimentación y monitoreo TPU-M1.

La unidad de alimentación y monitoreo TPU-M1 es capaz de **monitorear y gestionar todas las funciones de la herramienta asociada**, incluso de forma remota. Un sofisticado dispositivo concebido no solo para proporcionar a las herramientas la alimentación correcta, sino que se distingue por la gran cantidad de funciones disponibles y programables, de manera más rápida, más sencilla y más intuitiva que lo que ofrece actualmente el mercado.

RECONOCE AUTOMÁTICAMENTE LA HERRAMIENTA
conectada.

CUENTA LOS TORNILLOS

Nunca más tornillos olvidados: en un método efectivo Poka Yoke.

MEMORIZA
el resultado de los últimos 99 aprietes.

LED LUMINOSOS
permiten una visualización inmediata estado de los principales parámetros de interés:

LED rojo = Nok

LED amarillo = Fin de ciclo

LED verde = Progreso ciclo (tornillos atornillados) según el número de tornillos establecido.

INDUSTRY 4.0. Preparada para el intercambio de datos en plataformas CLOUD para leer/gestionar procesos de atornillado incluso de forma remota.

CONTROLA EL TIEMPO DE ATORNILLADO

para detectar anomalías del proceso como, por ejemplo tornillos pasados de rosca o ya atornillado.

COMUNICA CON EL PLC DE LINEA y otros dispositivos:

8 + 8 señales I/O libremente programable que ofrecen varias opciones funcionales a elegir de una lista de 21 + 22 señales.

Permiten el informar el resultado de una fase, el estado de sistema o el **comando remoto** de la herramienta.

Y, gracias a la función

Program Source, cuando están conectados dispositivos externos – como los selectores automáticos de accesorios – es posible gestionar el modo de selección del programa.

VISUALIZA

- Resultado OK/NOK
- Tiempo de atornillado
- Valor del ángulo de atornillado.

COMUNICA CON EL BANCO DE TRABAJO

en presencia de cunas bloquea piezas, los dispositivos de bloqueo de piezas se pueden activar / desactivar.

8 PROGRAMAS DE MONITOREO

todas también manejable desde remoto, seleccionable en modo único o con combinación binaria. Con cada programa puedes **configurar tanto la cantidad de tornillos para atornillar como el tiempo para concluir el ciclo de atornillado.**

Por ejemplo: ¿tienes que atornillar 5 tornillos, de los cuales 3 de longitud de 5 mm y los 2 tornillos restantes de 10 mm? Introduces dos programas que pueden trabajar en secuencia para realizar el ciclo de trabajo. El primer programa incluirá 3 tornillos y un tiempo máximo de 0,5 seg. y un segundo programa para 2 tornillos con un tiempo máximo de 1,1 seg.

Entonces, con el monitoreo del tiempo de atornillado, es posible discriminar la longitud de los diferentes tornillos.

RESUELVE SITUACIONES CON JUNTAS CRITICAS

Un **sistema** ventajoso Poka Yoke también en caso de que de atornillados con juntas críticas por ejemplo con juntas elásticas con caucho u otros materiales. En todas estas situaciones **puedes comprobar que estas juntas están presentes durante el proceso** de atornillado por comparación entre el ángulo medido por la unidad respecto a un rango insertado por el operario en la programación.

RETENTION

Función que permite de configurar un intervalo de espera al finalizar el programa, proporcionando al operador una lectura clara e inmediata de los resultados antes del cambio automático al programa siguiente.



TPU-M1

- 8 programas para controlar el proceso de atornillado
- 1 secuencia programable hasta un máximo de 8 pasos
- Retention: intervalo programable de espera entre programas
- Reconocimiento automático de la herramienta y configuración
- Contador de tornillos: sistema Poka Yoke
- OK / NOK: visualización del resultado de atornillado
- Control de tiempo de atornillado mín / máx: sistema Poka Yoke
- Velocidad de desatornillado programable
- Password: con 2 niveles de protección: para salvaguardar los parámetros establecidos o bloquear totalmente el sistema
- Puerto serie RS232
- Selección de idioma (IT, EN, DE, FR, ES)
- Memoria de los últimos 99 aprietes
- Comunicación con el banco de trabajo
- I / O 8 + 8 libremente programable (21 + 22 tipos de señal)
- Selección de programas desde I / O (remotamente)
- Industria 4.0: lista para acceder a el CLOUD FIAM 4.0/OPC-UA
- Control del ángulo de atornillado mín / máx: sistema Poka Yoke

PROGRAMMACION SMART PRO EVO

- 4 modos de arranque seleccionables desde la unidad
- Soft Start: arranque suave, rampa de aceleración
- Velocidad de rotación programable
- Pre autodesatornillado (activable con todas las estrategias de atornillado)
- Post autodesatornillado (activable con todas las estrategias de atornillado)

ESTRATEGIAS DE ATORNILLADO DISPONIBLES

- Control del par por embrague mecánico
- Control del par con supervisión del tiempo de atornillado
- Control del tiempo de atornillado (atornillado temporizado)
- Control del ángulo y monitorización del tiempo de atornillado

Programación Smart Pro Evo

Además de los modos de programación Smart Pro directamente desde utensilio ilustrados a página 8, con esta unidad avanzada y la programación Smart Pro Evo se pueden gestionar además:

CUATRO MODALIDADES DE ACCIONAMIENTO

seleccionables directamente desde la unidad.

- accionamiento por palanca
- accionamiento por empuje
- accionamiento por palanca + empuje
- accionamiento en modalidad “pulsador” + empuje.

Para los modelos de pistola: accionamiento por gatillo

LED DE ILUMINACIÓN

frontal, con intensidad ajustable de 0 a 100%.

DESATORNILLADO

puede ser activado / desactivado. Velocidad de desatornillado programable.

SOFT START

arranque suave ajustable: es posible establecer el tiempo de aceleración para facilitar la fase de apuntado del tornillo.

VELOCIDAD DE ROTACIÓN HERRAMIENTA

se puede ajustar tanto en atornillado como en desatornillado pero incluido dentro del rango mínimo / máximo.

Otras características adicionales y programables dentro de sus rangos son:

• PRE AUTODESATORNILLADO y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado.

Estrategia útil por ejemplo en campo eléctrico / electrónico, cuando necesitas entrar cables eléctricos en el interior conectores para desatornillar y luego atornillar.

• POST AUTODESATORNILLADO y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado

• **ATORNILLADO TEMPORIZADO** cuando es necesario para diferentes necesidades de montaje, **atornillar elementos roscados con tope en altura y no en pares**, a través del control de tiempo de atornillado.

ATORNILLADORES CON EMBRAGUE MECÁNICO Y PARADA AUTOMÁTICA

FUNCIONALIDAD	MODELOS RECTOS		MODELOS ANGULARES		MODELOS DE PISTOLA	
	Con TPU-1 TPU-2	Con TPU-M1	Con TPU-1 TPU-2	Con TPU-M1	Con TPU-1 TPU-2	Con TPU-M1
ACCIONAMIENTO	4 tipos	4 tipos	Solo palanca	Solo palanca	Solo por gatillo	Solo por gatillo
SMART PRO desde la herramienta por palanca/gatillo	●		●			●
SMART PRO desde la unidad		●		●		●
Arranque con esfuerzo reducido	●	●	●	●	●	●
HABILITAR/DESHABILITAR DESATORNILLADO	●	●	●	●	●	●
LED AZUL Desatornillado	●	●	●	●	●	●
LED BLANCO Listo para el uso	●	●	●	●	●	●
LED BLANCO + AZUL Anomalía	●	●	●	●	●	●
ILUMINACIÓN LED FRONTAL FIJO Se puede activar/desactivar	●					
ILUMINACIÓN LED FRONTAL AJUSTABLE		●				
LED VERDE atornillado OK					●	●
LED ROJO atornillado NOK					●	●
LED AMARILLO atornillador en fase de RUN					●	●
LED ROJO intermitente: señal de alarma					●	●
VELOCIDAD de rotación	lenta/rápida	ajustable	lenta/rápida	ajustable	lenta/rápida	ajustable
SOFT START alto / lento desde el reposo hasta la velocidad nominal	●		●		●	
INHIBICIÓN DESATORNILLADO	●	●	●	●	●	●
DESATORNILLADO con velocidad ajustable		●		●		●
ARRANQUE SUAVE ajustable		●		●		●
PRE-POST AUTODESATORNILLADO de 4 vueltas (1440 grados)	●		●		●	●
PRE-POST AUTODESATORNILLADO ajustable		●		●		●
ATORNILLADO TEMPORIZADO atornillar en altura y no en pares		●		●		●
REGULACIÓN EXTERIOR DEL EMBRAGUE	●	●				
SISTEMAS PICK AND PLACE	●	●				
ESD	●	●	●	●	●	●
Interconexión CLOUD		●		●		●
Software TOOLMANAGER		●		●		●
Cable de conexión (3 metros) incluido	●	●	●	●	●	●
Garantía extendida 24 meses/1 millón de ciclos	●	●	●	●	●	●

Especificaciones técnicas atornilladores rectos y angulares

	Tipo de atornillador		Empuñadura	Rango de par		*Velocidad en vacío. Rango con TPU-M1	*Velocidad en vacío lenta-L / rápida-H con TPU-1 y TPU-2	Accionamiento	Reversibilidad	Peso	Dimensiones mm	Alimentación c.c	Accesorios
	Modelo	Código	Tipo	Nm	in lb	rpm	rpm	Tipo	Tipo	kg	L x Ø	Volt	Arrastre
MODELOS RECTOS	E8C1A-1200	111712011	↓	0,3÷1,6	2,6÷14.1	590÷1180	980 / 1180	*	↺	0,78	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8C1A-900	111712012	↓	0,3÷1,6	2,6÷14.1	435÷870	740 / 870	*	↺	0,78	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8C1A-650	111712013	↓	0,3÷1,6	2,6÷14.1	320÷640	530 / 640	*	↺	0,78	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8C2A-2000	111712000	↓	0,6÷2,5	5,3÷22.1	1000÷2000	1650 / 2000	*	↺	0,78	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8C3A-1200	111712001	↓	0,6÷3,0	5,3÷26.5	590÷1180	980 / 1180	*	↺	0,78	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8C3A-900	111712002	↓	0,6÷3,5	5,3÷31.0	435÷870	740 / 870	*	↺	0,78	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8C4A-650	111712003	↓	0,6÷4,0	5,3÷35.4	320÷640	530 / 640	*	↺	0,78	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8C5A-350	111712004	↓	0,6÷4,5	5,3÷39.8	170÷340	285 / 340	*	↺	0,78	257x39	32	⬡ F1/4"
MODELOS CON REGULACIÓN EXTERIOR DEL EMBRAGUE	E8C1ARE-1200	111712076	↓	0,3÷1,6	2,6÷14.1	590÷1180	980 / 1180	por palanca	↺	0,84	287x39	32	⬡ F1/4"
	E8C1ARE-900	111712077	↓	0,3÷1,6	2,6÷14.1	435÷870	740 / 870	por palanca	↺	0,84	287x39	32	⬡ F1/4"
	E8C1ARE-650	111712078	↓	0,3÷1,6	2,6÷14.1	320÷640	530 / 640	por palanca	↺	0,84	287x39	32	⬡ F1/4"
	E8C2ARE-2000	111712070	↓	0,6÷2,5	5,3÷22.1	1000÷2000	1650 / 2000	por palanca	↺	0,84	287x39	32	⬡ F1/4"
	E8C3ARE-1200	111712071	↓	0,6÷3,0	5,3÷26.5	590÷1180	980 / 1180	por palanca	↺	0,84	287x39	32	⬡ F1/4"
	E8C3ARE-900	111712072	↓	0,6÷3,5	5,3÷31.0	435÷870	740 / 870	por palanca	↺	0,84	287x39	32	⬡ F1/4"
	E8C4ARE-650	111712073	↓	0,6÷4,0	5,3÷35.4	320÷640	530 / 640	por palanca	↺	0,84	287x39	32	⬡ F1/4"
	E8C5ARE-350	111712074	↓	0,6÷4,5	5,3÷39.8	170÷340	285 / 340	por palanca	↺	0,84	287x39	32	⬡ F1/4"
MODELOS ANGULARES - 90°	E8C2A90-2000	111712030	↘ 90°	0,6÷2,5	5,3÷22.1	1000÷2000	1650 / 2000	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8C3A90-1200	111712031	↘ 90°	0,6÷3,0	5,3÷26.5	590÷1180	980 / 1180	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8C3A90-900	111712032	↘ 90°	0,6÷3,5	5,3÷31.0	435÷870	740 / 870	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8C4A90-650	111712033	↘ 90°	0,6÷4,0	5,3÷35.4	320÷640	530 / 640	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8C5A90-350	111712034	↘ 90°	0,6÷4,5	5,3÷39.8	170÷340	285 / 340	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8C2A90-2000-BITS	111712040	↘ 90°	0,6÷2,5	5,3÷22.1	1000÷2000	1650 / 2000	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ F1/4" BITS
	E8C3A90-1200-BITS	111712041	↘ 90°	0,6÷3,0	5,3÷26.5	590÷1180	980 / 1180	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ F1/4" BITS
	E8C3A90-900-BITS	111712042	↘ 90°	0,6÷3,5	5,3÷31.0	435÷870	740 / 870	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ F1/4" BITS
	E8C4A90-650-BITS	111712043	↘ 90°	0,6÷4,0	5,3÷35.4	320÷640	530 / 640	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ F1/4" BITS
	E8C5A90-350-BITS	111712044	↘ 90°	0,6÷4,5	5,3÷39.8	170÷340	285 / 340	por palanca	↺	0,84	309x39	32	⬡ F1/4" BITS
MODELOS ANGULARES - 30°	E8C2A30-2000	111712035	↘ 30°	0,6÷2,5	5,3÷22.1	1000÷2000	1650 / 2000	por palanca	↺	0,84	322x39	32	⬡ M1/4"
	E8C3A30-1200	111712036	↘ 30°	0,6÷3,0	5,3÷26.5	590÷1180	980 / 1180	por palanca	↺	0,84	322x39	32	⬡ M1/4"
	E8C3A30-900	111712037	↘ 30°	0,6÷3,5	5,3÷31.0	435÷870	740 / 870	por palanca	↺	0,84	322x39	32	⬡ M1/4"
	E8C4A30-650	111712038	↘ 30°	0,6÷4,0	5,3÷35.4	320÷640	530 / 640	por palanca	↺	0,84	322x39	32	⬡ M1/4"
	E8C5A30-350	111712039	↘ 30°	0,6÷4,5	5,3÷39.8	170÷340	285 / 340	por palanca	↺	0,84	322x39	32	⬡ M1/4"

Como leer el nombre de los modelos

E8C4A-650 = Atornillador eléctrico con control del par con embrague mecánico
E = Eléctrico
8 = Potencia del motor en Watt/10
C = Atornillador

4 = Par Máx en Nm
A = Parada automática de la alimentación eléctrica
90 = Angulo de 90°
30 = Rinvio a 30°
RE = Regulación exterior del embrague

650 = Velocidad
BITS = Conexión de salida hexagonal hembra para insertadores

Legenda símbolos



Reversibilidad: todos los modelos pueden atornillar y desatornillar

↑ El rango de velocidad de las herramientas varía según la unidad utilizada:
 - con **TPU-1** y **TPU-2**, la velocidad LOW (lenta) es aproximadamente del 80% de la velocidad máxima indicada en la tabla y solo se puede configurar mediante el ajuste LOW/HIGH (lenta/rápida)
 - con **TPU-M1**, la velocidad es ajustable y el valor de la velocidad mínima es igual al 50% de la velocidad máxima, como se indica en la tabla.

* Arranque: 4 modalidades disponibles para modelos rectos



Accionamiento por palanca



↓ Accionamiento por empuje



↓ Accionamiento por palanca + empuje



→ Accionamiento en modalidad "pulsador" + empuje

• Conexión accesorio: hex. hembra 1/4", 6,35 mm (ISO 1173), cuadrado macho (ISO 1174).
 • El número de código se utiliza para realizar el pedido.

Los valores de par indicados se refieren a análisis de laboratorio basados en la norma ISO 5393 con atornillador configurado a la velocidad máxima y deben considerarse como indicativos. Los valores efectivos en aplicaciones reales pueden verse influenciados por múltiples factores como, por ejemplo: la junta (tipo de junta, grado de elasticidad), tornillo (tipo y longitud), accesorio utilizado (tipo o longitud de la punta), velocidad de atornillado, condiciones de apriete (atornillador libre, atornillador fijado a un brazo), comportamiento del operario durante la fase de apriete.
 Para más información, por favor dirigirse al Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.

Especificaciones técnicas atornilladores de pistola

	Tipo de atornillador		Empuñadura	Rango de par		*Velocidad en vacío. Rango con TPU-M1	*Velocidad en vacío lenta-L / rápida-H con TPU-1 y TPU-2	Accionamiento	Reversibilidad	Peso	Dimensiones mm	Alimentación c.c.	Accesorios
	Modelo	Código	Tipo	Nm	in lb	rpm	rpm	Tipo	Tipo	kg	L x H x Ø	Volt	Arrastre
MODELOS DE PISTOLA	E8C1AP-1200	111712149		0,3÷1,6	2,6÷14.1	590÷1180	980 / 1180	P		0,85	251x174x44	32	⊗ F1/4"
	E8C1AP-900	111712150		0,3÷1,6	2,6÷14.1	435÷870	740 / 870	P		0,85	251x174x44	32	⊗ F1/4"
	E8C1AP-650	111712151		0,3÷1,6	2,6÷14.1	320÷640	530 / 640	P		0,85	251x174x44	32	⊗ F1/4"
	E8C2AP-2000	111712144		0,6÷2,5	5,3÷22.1	1000÷2000	1650 / 2000	P		0,85	251x174x44	32	⊗ F1/4"
	E8C3AP-1200	111712145		0,6÷3,0	5,3÷26.5	590÷1180	980 / 1180	P		0,85	251x174x44	32	⊗ F1/4"
	E8C3AP-900	111712146		0,6÷3,5	5,3÷31.0	435÷870	740 / 870	P		0,85	251x174x44	32	⊗ F1/4"
	E8C4AP-650	111712147		0,6÷4,0	5,3÷35.4	320÷640	530 / 640	P		0,85	251x174x44	32	⊗ F1/4"
	E8C5AP-350	111712148		0,6÷4,5	5,3÷39.8	170÷340	285 / 340	P		0,85	251x174x44	32	⊗ F1/4"
	E8C1APT-1200	111712157		0,3÷1,6	2,6÷14.1	590÷1180	980 / 1180	PT		0,85	251x177x44	32	⊗ F1/4"
	E8C1APT-900	111712158		0,3÷1,6	2,6÷14.1	435÷870	740 / 870	PT		0,85	251x177x44	32	⊗ F1/4"
	E8C1APT-650	111712159		0,3÷1,6	2,6÷14.1	320÷640	530 / 640	PT		0,85	251x177x44	32	⊗ F1/4"
	E8C2APT-2000	111712152		0,6÷2,5	5,3÷22.1	1000÷2000	1650 / 2000	PT		0,85	251x177x44	32	⊗ F1/4"
	E8C3APT-1200	111712153		0,6÷3,0	5,3÷26.5	590÷1180	980 / 1180	PT		0,85	251x177x44	32	⊗ F1/4"
	E8C3APT-900	111712154		0,6÷3,5	5,3÷31.0	435÷870	740 / 870	PT		0,85	251x177x44	32	⊗ F1/4"
	E8C4APT-650	111712155		0,6÷4,0	5,3÷35.4	320÷640	530 / 640	PT		0,85	251x177x44	32	⊗ F1/4"
	E8C5APT-350	111712156		0,6÷4,5	5,3÷39.8	170÷340	285 / 340	PT		0,85	251x177x44	32	⊗ F1/4"
	E8C1APU-1200	111712165		0,3÷1,6	2,6÷14.1	590÷1180	980 / 1180	PU		0,85	251x175x44	32	⊗ F1/4"
	E8C1APU-900	111712166		0,3÷1,6	2,6÷14.1	435÷870	740 / 870	PU		0,85	251x175x44	32	⊗ F1/4"
	E8C1APU-650	111712167		0,3÷1,6	2,6÷14.1	320÷640	530 / 640	PU		0,85	251x175x44	32	⊗ F1/4"
	E8C2APU-2000	111712160		0,6÷2,5	5,3÷22.1	1000÷2000	1650 / 2000	PU		0,85	251x175x44	32	⊗ F1/4"
	E8C3APU-1200	111712161		0,6÷3,0	5,3÷26.5	590÷1180	980 / 1180	PU		0,85	251x175x44	32	⊗ F1/4"
	E8C3APU-900	111712162		0,6÷3,5	5,3÷31.0	435÷870	740 / 870	PU		0,85	251x175x44	32	⊗ F1/4"
	E8C4APU-650	111712163		0,6÷4,0	5,3÷35.4	320÷640	530 / 640	PU		0,85	251x175x44	32	⊗ F1/4"
	E8C5APU-350	111712164		0,6÷4,5	5,3÷39.8	170÷340	285 / 340	PU		0,85	251x175x44	32	⊗ F1/4"

Como leer el nombre de los modelos

E8C1AP-1200 = Atornillador eléctrico con control del par con embrague mecánico
E = Eléctrico

8 = Potencia del motor en Watt/10
C = Atornillador
4 = Par Máx en Nm

A = Parada automática de la alimentación eléctrica
P = Impugnatura de pistola
1200 = Velocidad

Leyenda símbolos



Reversibilidad: todos los modelos pueden atornillar y desatornillar

★ El rango de velocidad de las herramientas varía según la unidad utilizada:
 - con **TPU-1** y **TPU-2**, la velocidad LOW (lenta) es aproximadamente del 80% de la velocidad máxima indicada en la tabla y solo se puede configurar mediante el ajuste LOW/HIGH (lenta/rápida)
 - con **TPU-M1**, la velocidad es ajustable y el valor de la velocidad mínima es igual al 50% de la velocidad máxima, como se indica en la tabla.

Accionamiento por gatillo Tipo de alimentación



P = de Pistola con alimentación desde ABAJO



PT = de Pistola TOP con alimentación desde ARRIBA



PU = de Pistola UpGrip con alimentación desde ARRIBA

• Conexión accesorio: hex. hembra 1/4", 6,35 mm (ISO 1173).
 • El número de código se utiliza para realizar el pedido.

Los valores de par indicados se refieren a análisis de laboratorio basados en la norma ISO 5393 con atornillador configurado a la velocidad máxima y deben considerarse como indicativos. Los valores efectivos en aplicaciones reales pueden verse influenciados por múltiples factores como, por ejemplo: la junta (tipo de junta, grado de elasticidad), tornillo (tipo y longitud), accesorio utilizado (tipo o longitud de la punta), velocidad de atornillado, condiciones de apriete (atornillador libre, atornillador fijado a un brazo), comportamiento del operario durante la fase de apriete. Para más información, por favor dirigirse al Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.

Dotación de servicio (suministrado con el equipo)

- Cable de conexión al alimentador (cód. 686903834). El cable tiene una longitud de 3 metros y está dotado de sistema de conexión a prueba de error
- Llave de regulación del embrague mecánico (excepto modelos con regulación exterior del embrague)

- Anillo de suspensión
- Embalaje eco-compatible
- Manual de uso y mantenimiento.

Accesorios disponibles bajo demanda

Descubre los numerosos accesorios a partir de la página 30 de este catálogo.

Especificaciones técnicas del alimentador

Modelo	Código	Velocidad	Núm. herramientas conectadas	Tension alimentación herramienta	Ingreso alimentación	I/O	Indicadores luminosos	Peso kg	L x An x Al mm
TPU-1	686200100	LOW / HIGH (lenta / rápida)	1	32 VDC	230 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	-	6 LED	0,6	185x150x63
TPU-1 120V	686200102	LOW / HIGH (lenta / rápida)	1	32 VDC	120 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	-	6 LED	0,6	185x150x63
TPU-2	686200101	LOW / HIGH (lenta / rápida)	1	32 VDC	230 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	5 ingresos 5 salidas	6 LED	0,6	185x150x63
TPU-2 120V	686200103	LOW / HIGH (lenta / rápida)	1	32 VDC	120 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	5 ingresos 5 salidas	6 LED	0,6	185x150x63

Especificaciones técnicas de l'unidad de alimentación y monitoreo

Modelo	Código	Velocidad	Núm. herramientas conectadas	Tension alimentación herramienta	Ingreso alimentación	I/O	Indicadores luminosos	Peso kg	L x An x Al mm
TPU-M1	686200109	Regulable	1	32 VDC	230 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-M1 120V	686200110	Regulable	1	32 VDC	120 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

Dotación de servicio

- Conector I/O (solo para versión TPU-2)
- Embalaje eco-compatible
- Manual de uso y mantenimiento
- La unidad TPU-M1 está equipada en la parte inferior del pie inclinable

Modelos AutoPowerOn

Permiten el autoencendido de la unidad, para gestionar toda la estación con un único interruptor principal.

- TPU-M1 AutoPowerOn. Cód. 686200114
- TPU-M1 120V AutoPowerOn. Cód. 686200118

Accesorios disponibles bajo demanda

- **Placa de sujeción** para fijar el alimentador TPU en cualquier superficie. Se suministra con tornillos y se puede fijar verticalmente o en un soporte horizontal - cód. 692080000

Descubre los numerosos accesorios a partir de la página 30 de este catálogo.



Los atornilladores, motores para atornillar eTensil y además los alimentadores TPU, están amparados por una garantía extendida de 24 meses o 1.000.000 de ciclos (primer objetivo alcanzado).

Versatilidad productiva.



La flexibilidad en las líneas operativas es una necesidad constante y disponer de herramientas que se adapten inteligentemente a la **variabilidad de los lotes de producción** y, por tanto, de los tornillos a utilizar en función de las numerosas variaciones de componentes, representa un elemento de elección fundamental.

Sistema de control par/ángulo con consumo de corriente

Esta tecnología ofrece la posibilidad de ajustar el par y el ángulo de atornillado durante las fases de montaje simplemente cambiando el parámetro relativo en las unidades combinadas que en esta gama de soluciones representan el “corazón inteligente”. Con este sistema el par se detecta mediante la medida de la corriente absorbida por el motor de la herramienta, mientras que el ángulo mediante detectores de posición (sensor de Hall) integrados.

Programación “Smart Pro Evo” desde la unidad

Desde la unidad de alimentación es posible cambiar la modalidad de accionamiento sin modificar la configuración mecánica, ofreciendo:

■ ARRANQUE

Modelos rectos,
4 modalidades:

- por palanca
- por empuje
- por palanca + empuje
- modalidad “pulsador” + empuje

Modelos de pistola:

- por gatillo

Modelos rectos de alto par (más de 4 Nm) y con ángulo de 90°:

- por palanca

■ Funciones que se activan/desactivan

- **SOLICITUD DE CONFIRMACIÓN DE ANOMALÍA** (a través del botón ESC)
- **SOLICITUD DE CONFIRMACIÓN DE FIN DE CICLO** (a través del botón ENTER)

LED luminosos de la unidad

- **DESATORNILLADO**
- **ATORNILLADO** con rotación en sentido horario o antihorario.

■ Funciones programables:

las características pueden ser calibradas en el interior de su rango y modificadas con extrema flexibilidad.

- **ARRANQUE SUAVE:** es posible establecer el tiempo de aceleración para facilitar la fase de apuntado del tornillo
- **VELOCIDAD DE ROTACIÓN** herramienta: se puede ajustar incluido dentro del rango mínimo / máximo
- **GESTIÓN DE ERRORES** permitidos
- **LED DE ILUMINACIÓN** frontal con intensidad regulable de 0 a 100%.

Los LED luminosos de alta visibilidad y con intensidad regulable, colocados encima de la pantalla, permiten una visualización inmediata estado de los principales parámetros de interés para una gestión sincronizada y eficiente del atornillado:

LED rojo = Nok
LED amarillo = Fin de ciclo
LED verde = Progreso ciclo (tornillos atornillados) según el número de tornillos establecido.

Dos unidades de alimentación y control: TPU-C1 y TPU-C3

Las dos unidades de alimentación y control TPU-C1 modelo básico, y TPU-C3, modelo avanzado, ofrecen una programación rápida e intuitiva y funciones esenciales para gestionar correcta y rápidamente un proceso de atornillado y hacerlo fiable y versátil:



RECONOCEN AUTOMÁTICAMENTE LA HERRAMIENTA

conectada e inmediatamente se configuran a los parámetros relativos.

PERMITEN EL AJUSTE DEL PAR DURANTE LA ACTIVIDAD

simplemente cambiando el parámetro relativo en el panel operativo.

CUENTAN LOS TORNILLOS

nunca más tornillos olvidados: esta función convierte el sistema en un método efectivo Poka Yoke gracias también a la inmediata visualización de la secuencia de tornillos atornillados a través de los LED colocados encima de la pantalla de la unidad.

MEMORIZAN

el resultado de los últimos 99 aprietes.

CONTROLAN EL TIEMPO DE ATORNILLADO

para detectar anomalías del proceso como, por ejemplo tornillos pasados de rosca o ya atornillado.

COMUNICAN CON EL PLC DE LINEA y otros dispositivos:

8 + 8 señales I/O

libremente programable que ofrecen varias opciones funcionales a elegir de una lista de 9 + 11 señales (TPU-C1) y 21 + 22 señales (TPU-C3).

Permiten:

- el informar el resultado de una fase
- el estado de sistema
- comando de herramienta remota.

Y, gracias a la función **Program Source**, cuando están conectados dispositivos externos – como los selectores automáticos de accesorios – es posible gestionar el modo de selección del programa.

VISUALIZAN EL RESULTADO DE ATORNILLADO

TPU-C1

- resultado OK / NOK
- valor de par en Nm u otra unidad de medida
- dato de tiempo de atornillado

TPU-C3

- resultado OK / NOK

- valor de par en Nm u otra unidad de medida
- dato de tiempo de atornillado
- valor del ángulo

COMUNICAN CON EL BANCO DE TRABAJO

en presencia de cunas bloquea piezas, los dispositivos de bloqueo de piezas se pueden activar / desactivar.

FUNCIÓN

“SMART THREAD”:

se pueden atornillar efectivamente tornillos autorroscantes, autotaladrantes o en situaciones donde el **par de atornillado final es más bajo que el par inicial de roscado**.

FUNCIÓN

“SMART SPEED”:

útil para acelerar el proceso productivo. Puedes crear una estrategia de atornillado “a dos fases”:

- la primera a alta velocidad hasta la consecución del ángulo establecido
- la segunda a una velocidad útil predefinida para mantener la precisión de resultado.

FUNCIÓN S.R.O.:

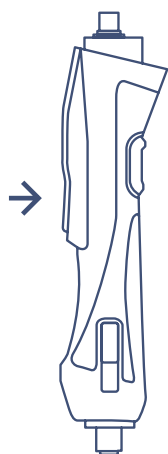
La función Smart Range Optimizer, cuando está activada, **identifica automáticamente el rango de velocidad final adecuado**

para obtener el mejor resultado de atornillado según el par configurado.

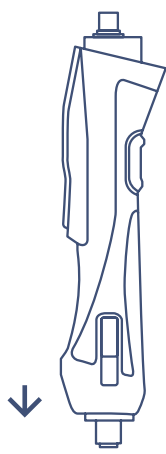
- la unidad analiza el valor de par configurado y **calcula dinámicamente el rango de velocidad óptimo**, que varía en función del modelo de atornillador conectado
- el operador puede seleccionar la velocidad más adecuada para su aplicación dentro del rango de velocidad más conveniente

Esta función **evita errores de sobre-par**

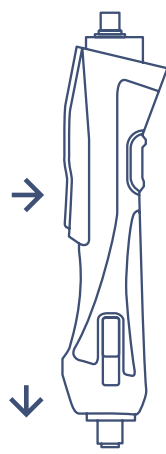
que pueden comprometer la calidad del atornillado y mejora la fiabilidad del ciclo de atornillado.



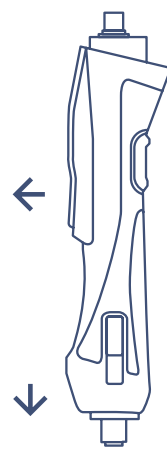
Accionamiento por palanca



Accionamiento por empuje



Accionamiento por palanca + empuje



* Accionamiento en modalidad “pulsador” + empuje

* La modalidad de arranque «pulsado» + empuje prevé que el atornillador funcione incluso sin tener apretada la palanca. Así pues, por seguridad el atornillador se activa solo si se mantiene el empuje. En esta modalidad una presión en la palanca activa el atornillado, mientras que una segunda presión lo detiene antes del final del ciclo de trabajo.

Unidad de alimentación y control TPU-C3. Modelo avanzado con funciones adicionales.

La unidad de alimentación y control avanzada TPU-C3, además de funcionar en perfecta sinergia con los instrumentos con los que se combina y **tener todas las características del modelo básico**, dispone de funciones adicionales de **programación y personalización**.

Programación

El modelo avanzado permite configurar hasta **8 programas de atornillado y control de par, ángulo y tiempo**. Todas también manejable **desde remoto**, seleccionable en modo único o con combinación binaria. Con cada programa puedes configurar tanto la cantidad de tornillos para atornillar como los valores de par/ángulo/tiempo deseados.

- La función **RETENTION** hace que el trabajo del operador sea más intuitivo e inmediato: permite **configurar un intervalo de espera entre un programa y otro**.

Al finalizar cada programa, el sistema mantiene visibles durante unos segundos los resultados (par, ángulo, estado OK/NOK, etc.), permitiendo una lectura clara antes del cambio automático al siguiente programa.

Visualización de todos los parámetros de atornillado

El modelo avanzado TPU-C3 prevé:

- la visualización del **valor del ángulo** detectado durante el atornillado
- el estado **OK/NOK**
- el **valor de par** en Nm u otra unidad de medida seleccionable
- el **tiempo** de atornillado

Para mantener completamente bajo control el proceso de montaje.

Supervisión ángulo de atornillado

Una funcionalidad adicional en comparación con el modelo básico TPU-C1 que representa un **sistema ventajoso Poka Yoke** también **en caso de que de atornillados con juntas críticas** por ejemplo con juntas elásticas con caucho u otros materiales. En todas estas situaciones **puedes comprobar que estas juntas están presentes durante el proceso** de atornillado por comparación entre el ángulo medido por la unidad respecto a un rango insertado por el operario en la programación. Una medida fundamental para fines de productividad y de calidad del producto final.

Las funciones “Smart Pro Evo” adicionales.

Otras características adicionales y programables dentro de sus rangos son:

- **PRE AUTODESATORNILLADO** puedes configurar **el ángulo de desatornillado y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado**. Estrategia útil en campo eléctrico / electrónico, por ejemplo cuando necesitas entrar cables eléctricos en el interior conectores para desatornillar y luego atornillar.
- **POST AUTODESATORNILLADO** es posible configurar el **ángulo de desatornillado y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado**.
- **ATORNILLADO TEMPORIZADO** cuando es necesario para diferentes necesidades de montaje, **atornillar** elementos roscados con tope en **altura y no a pares**, a través del control de tiempo de atornillado.

Modelo avanzado TPU-C3



Funcionalidades

TPU-C1	TPU-C3
• 1 programa para controlar el proceso de atornillado • Reconocimiento automático de la herramienta y configuración • Conteo de tornillos: sistema Poka Yoke • OK / NOK y visualización de datos de par en Nm u otra unidad de medida • Función: “ Smart Thread “ • Función “Smart Speed” • Control de tiempo de atornillado mín / máx: sistema Poka Yoke • Velocidad de desatornillado programable • Atornillado con rotación en sentido horario o antihorario • Password: con 2 niveles de protección: para salvaguardar los parámetros establecidos o bloquear totalmente el sistema • Calibración de la unidad • Configuración de unidades de medida disponibles Nm / Lb / In. / Kgf.cm • Puerto serie RS232 • Selección de idioma (IT, EN, DE, FR, ES, TR) • Memoria de los últimos 99 aprietes • Comunicación con el banco de trabajo • I / O 8 + 8 libremente programable (9 + 11 tipos de señal) • Industry 4.0: lista para acceder a el cloud FIAM 4.0/OPC-UA	• 8 programas para controlar el proceso de atornillado • 1 secuencia programable hasta un máximo de 8 pasos • Retention: intervalo programable de espera entre programas • Reconocimiento automático de la herramienta y configuración • Conteo de tornillos: sistema Poka Yoke • OK / NOK y visualización de datos de par en Nm u otra unidad de medida • Función: “ Smart Thread “ • Función “Smart Speed” • Control de tiempo de atornillado mín / máx: sistema Poka Yoke • Velocidad de desatornillado programable • Atornillado con rotación en sentido horario o antihorario • Password: con 2 niveles de protección: para salvaguardar los parámetros establecidos o bloquear totalmente el sistema • Calibración de la unidad • Configuración de unidades de medida disponibles Nm / Lb / In. / Kgf.cm • Puerto serie RS232 • Selección de idioma (IT, EN, DE, FR, TR) • Memoria de los últimos 99 aprietes • Comunicación con el banco de trabajo • I / O 8 + 8 libremente programable (21 + 22 tipos de señal) • Industry 4.0: lista para acceder a el cloud FIAM 4.0/OPC-UA
PROGRAMACIÓN SMART PRO EVO - 4 modos de arranque seleccionables desde la unidad - Arranque suave - rampa de aceleración - Velocidad de rotación programable - S.R.O. Speed Range Optimizer	PROGRAMACIÓN SMART PRO EVO - 4 modos de arranque seleccionables desde la unidad - Arranque suave - rampa de aceleración - Velocidad de rotación programable - S.R.O. Speed Range Optimizer • Pre autodesatornillado (activable con todas las estrategias de atornillado) • Post autodesatornillado (activable con todas las estrategias de atornillado)
ESTRATEGIAS DE ATORNILLADO DISPONIBLES ■ Control del par ■ Control del par con monitorización del tiempo de atornillado	ESTRATEGIAS DE ATORNILLADO DISPONIBLES ■ Control del par ■ Control del par con monitorización del tiempo de atornillado ■ Control del par con monitorización del ángulo de atornillado ■ Control del par con monitorización del tiempo y ángulo de atornillado ■ Control del ángulo y monitorización del par y del tiempo de atornillado ■ Control a tiempo y monitorización del par y del ángulo de atornillado (Atornillado temporizado)

En rojo, las características adicionales de TPU-C3 en comparación con el modelo base.

ATORNILLADORES CON CONTROL PAR/ÁNGULO CON CONSUMO DE CORRIENTE

FUNCIONALIDAD	MODELOS RECTOS		MODELOS ANGULARES		MODELOS DE PISTOL	
	Con TPU-C1	Con TPU-C3	Con TPU-C1	Con TPU-C3	Con TPU-C1	Con TPU-C3
ACCIONAMIENTO	4 tipos (modelos E8CC10/14A...solo arranque por palanca)	4 tipos (modelos E8CC10/14A...solo arranque por palanca)	Solo por gatillo	Solo por gatillo	Solo por gatillo	Solo por gatillo
SMART PRO desde la unidad	●	●	●	●	●	●
Arranque con esfuerzo reducido	●	●	●	●	●	●
HABILITAR/DESHABILITAR DESATORNILLADO	●	●	●	●	●	●
LED AZUL Desatornillado	●	●	●	●	●	●
LED BLANCO Listo para el uso	●	●	●	●	●	●
LED BLANCO + AZUL Anomalía	●	●	●	●	●	●
ILUMINACIÓN LED FRONTAL AJUSTABLE	● (excepto para modelos E8CC10/14A...)	●				
LED VERDE atornillado OK					●	●
LED ROJO atornillado NOK					●	●
LED AMARILLO atornillador en fase de RUN					●	●
LED ROJO intermitente: señal de alarma					●	●
VELOCIDAD de rotación	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable
SOFT START	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable
SMART THREAD	●	●	●	●	●	●
SMART SPEED atornillado "a dos fases"	●	●	●	●	●	●
S.R.O. Speed Range Optimizer	●	●	●	●	●	●
PRE-POST AUTODESATORNILLAD ajustable		●		●		●
ATORNILLADO TEMPORIZADO atornillar en altura y no en pares		●		●		●
SISTEMAS PICK AND PLACE	●	●				
ESD	●	●	●	●	●	●
Interconexión CLOUD	●	●	●	●	●	●
Software TOOLMANAGER	●	●	●	●	●	●
Cable de conexión (3 metros) incluido	●	●	●	●	●	●
Garantía extendida 24 meses/1 millón de ciclos	●	●	●	●	●	●

Especificaciones técnicas atornilladores rectos y angulares

	Tipo de atornillador		Empuñadura	Rango de par en junta elástica Min. / Max.		Velocidad en vacío min./máx.	Accionamiento	Reversibilidad	Peso	Dimensiones mm	Alimentación c.c.	Accesorios
	Modelo	Código	Tipo	Nm	in lb	rpm	Tipo	Tipo	kg	L x Ø	Volt	Connexión
MODELOS RECTOS	E8CC2A-2000	111712100		0,3 ÷ 2	2.6 ÷ 17.7	300 ÷ 2000	*		0,76	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8CC3A-1200	111712101		0,3 ÷ 3	2.6 ÷ 26.5	180 ÷ 1200	*		0,76	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8CC4A-900	111712102		0,3 ÷ 4	2.6 ÷ 35.4	135 ÷ 900	*		0,76	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8CC5A-650	111712103		0,3 ÷ 5	2.6 ÷ 44.2	100 ÷ 650	*		0,76	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8CC7A-350	111712104		0,4 ÷ 7	3.5 ÷ 61.9	55 ÷ 350	*		0,76	257x39	32	⬡ F1/4"
	E8CC10A-200	111712201		3 ÷ 10	26.5 ÷ 88.5	30 ÷ 200	por palanca		0,80	255,5x40	32	⬡ F1/4"
	E8CC14A-160	111712202		4 ÷ 14	35.4 ÷ 123.9	25 ÷ 160	por palanca		0,80	255,5x40	32	⬡ F1/4"
MODELOS ANGULARES - 30°	E8CC2A30-2000	111712135		0,3 ÷ 2	2.6 ÷ 17.7	300 ÷ 2000	por palanca		0,76	322x39	32	⬡ M1/4"
	E8CC3A30-1200	111712136		0,3 ÷ 3	2.6 ÷ 26.5	180 ÷ 1200	por palanca		0,76	322x39	32	⬡ M1/4"
	E8CC4A30-900	111712137		0,3 ÷ 4	2.6 ÷ 35.4	135 ÷ 900	por palanca		0,76	322x39	32	⬡ M1/4"
	E8CC5A30-650	111712138		0,3 ÷ 4,5	2.6 ÷ 39.8	100 ÷ 650	por palanca		0,76	322x39	32	⬡ M1/4"
MODELOS ANGULARES - 90°	E8CC2A90-2000	111712130		0,3 ÷ 2	2.6 ÷ 17.7	300 ÷ 2000	por palanca		0,76	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8CC3A90-1200	111712131		0,3 ÷ 3	2.6 ÷ 26.5	180 ÷ 1200	por palanca		0,76	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8CC4A90-900	111712132		0,3 ÷ 4	2.6 ÷ 35.4	135 ÷ 900	por palanca		0,76	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8CC5A90-650	111712133		0,3 ÷ 4,5	2.6 ÷ 39.8	100 ÷ 650	por palanca		0,76	309x39	32	⬡ M1/4"
	E8CC8A90-250	111712134		0,5 ÷ 8	4.4 ÷ 70.8	40 ÷ 250	por palanca		0,93	309x39	32	⬡ M3/8"
	E8CC10A90-140	111712203		5 ÷ 12	44.2 ÷ 106.2	20 ÷ 140	por palanca		1,20	344,5x40	32	⬡ M3/8"
	E8CC14A90-100	111712204		6 ÷ 16	53.1 ÷ 141.6	16 ÷ 100	por palanca		1,20	344,5x40	32	⬡ M3/8"
	E8CC2A90-2000-BITS	111712140		0,3 ÷ 2	2.6 ÷ 17.7	300 ÷ 2000	por palanca		0,76	309x39	32	⬡ F1/4" BITS
	E8CC3A90-1200-BITS	111712141		0,3 ÷ 3	2.6 ÷ 26.5	180 ÷ 1200	por palanca		0,76	309x39	32	⬡ F1/4" BITS
	E8CC4A90-900-BITS	111712142		0,3 ÷ 4	2.6 ÷ 35.4	135 ÷ 900	por palanca		0,76	309x39	32	⬡ F1/4" BITS
	E8CC5A90-650-BITS	111712143		0,3 ÷ 4,5	2.6 ÷ 39.8	100 ÷ 650	por palanca		0,76	309x39	32	⬡ F1/4" BITS

Como leer el nombre de los modelos

E8CC2A-2000 = Atornillador eléctrico con sistema de control par/ángulo con consumo de corriente
E = Eléctrico

8 = Potencia del motor en Watt/10

C = Atornillador

C = Sistema de control con consumo de corriente

2 = Par Máx en Nm

A = Parada automática de la alimentación eléctrica

90 = Angulo de 90°

30 = Angulo de 30 °

2000 = Velocidad

BITS = Conexión de salida hexagonal hembra para insertadores

Todos los atornilladores se suministran con una velocidad de funcionamiento establecida al 15% de la velocidad máxima indicada para garantizar la calidad y la precisión del proceso de atornillado para obtener los rangos de par y velocidad indicados en la tabla, es necesario intervenir con una programación adecuada en la unidad de alimentación y control de acuerdo con las instrucciones del Manual de uso y mantenimiento. Para más información, por favor dirigirse al Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.

Legenda símbolos

Reversibilidad: todos los modelos pueden atornillar y desatornillar

* Accionamiento: 4 modalidades disponibles para modelos rectos

- Accionamiento por palanca
- Accionamiento por empuje
- Accionamiento por palanca + empuje
- Accionamiento en modalidad "pulsador" + empuje

La modalidad de accionamiento por gatillo + empuje prevé que el atornillador funcione incluso sin tener apretada la palanca. Así pues, por seguridad el atornillador se activa solo si se mantiene el empuje. En esta modalidad una presión en la palanca activa el atornillado, mientras que una segunda presión lo detiene antes del final del ciclo de trabajo.

- Conexión accesorio: hex. hembra 1/4", 6,35 mm (ISO 1173), cuadrado macho (ISO 1174).
- El número de código se utiliza para realizar el pedido.

Los valores de par indicados se refieren a análisis de laboratorio basados en la norma ISO5393 con atornillador configurado a la velocidad máxima y deben considerarse como indicativos. Los valores efectivos en aplicaciones reales pueden verse influenciados por múltiples factores como, por ejemplo: la junta (tipo de junta, grado de elasticidad), tornillo (tipo y longitud), accesorio utilizado (tipo o longitud de la punta), velocidad de atornillado, condiciones de apriete (atornillador libre, atornillador fijado a un brazo), comportamiento del operario durante la fase de apriete. Para más información, por favor dirigirse al Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.

Especificaciones técnicas atornilladores de pistola

	Tipo de atornillador		Empuñadura	Rango de par en junta elástica		Velocidad en vacío min./máx.	Accionamiento	Reversibilidad	Peso	Dimensiones mm	Alimentación c.c.	Accesorios
				Min. / Max.								
	Modelo	Código	Tipo	Nm	in lb	rpm	Tipo	Tipo	kg	L x Ø	Volt	Connexión
MODELOS DE PISTOLA	E8CC2AP-2000	111712176		0,3 ÷ 2,0	2.6 ÷ 17.7	300 ÷ 2000	P		0,67	196x174x44	32	 F1/4"
	E8CC3AP-1200	111712177		0,3 ÷ 3,0	2.6 ÷ 26.5	180 ÷ 1200	P		0,67	196x174x44	32	 F1/4"
	E8CC4AP-900	111712178		0,3 ÷ 4,0	2.6 ÷ 35.4	135 ÷ 900	P		0,67	196x174x44	32	 F1/4"
	E8CC5AP-650	111712179		0,3 ÷ 5,0	2.6 ÷ 44.2	100 ÷ 650	P		0,67	196x174x44	32	 F1/4"
	E8CC7AP-350	111712180		0,4 ÷ 7,0	3.5 ÷ 61.9	55 ÷ 350	P		0,67	196x174x44	32	 F1/4"
	E8CC2APT-2000	111712181		0,3 ÷ 2,0	2.6 ÷ 17.7	300 ÷ 2000	PT		0,67	196x177x44	32	 F1/4"
	E8CC3APT-1200	111712182		0,3 ÷ 3,0	2.6 ÷ 26.5	180 ÷ 1200	PT		0,67	196x177x44	32	 F1/4"
	E8CC4APT-900	111712183		0,3 ÷ 4,0	2.6 ÷ 35.4	135 ÷ 900	PT		0,67	196x177x44	32	 F1/4"
	E8CC5APT-650	111712184		0,3 ÷ 5,0	2.6 ÷ 44.2	100 ÷ 650	PT		0,67	196x177x44	32	 F1/4"
	E8CC7APT-350	111712185		0,4 ÷ 7,0	3.5 ÷ 61.9	55 ÷ 350	PT		0,67	196x177x44	32	 F1/4"
	E8CC2APU-2000	111712186		0,3 ÷ 2,0	2.6 ÷ 17.7	300 ÷ 2000	PU		0,67	196x175x44	32	 F1/4"
	E8CC3APU-1200	111712187		0,3 ÷ 3,0	2.6 ÷ 26.5	180 ÷ 1200	PU		0,67	196x175x44	32	 F1/4"
	E8CC4APU-900	111712188		0,3 ÷ 4,0	2.6 ÷ 35.4	135 ÷ 900	PU		0,67	196x175x44	32	 F1/4"
	E8CC5APU-650	111712189		0,3 ÷ 5,0	2.6 ÷ 44.2	100 ÷ 650	PU		0,67	196x175x44	32	 F1/4"
	E8CC7APU-350	111712190		0,4 ÷ 7,0	3.5 ÷ 61.9	55 ÷ 350	PU		0,67	196x175x44	32	 F1/4"

Como leer el nombre de los modelos

E8CC2AP-2000 = Atornillador eléctrico brushless con sistema de control par/ángulo con consumo de corriente
E = Eléctrico
8 = Potencia del motor en Watt/10

C = Atornillador
2 = Par Máx en Nm
A = Parada automática de la alimentación eléctrica

P = Empuñadura de pistola
2000 = Velocidad

Todos los atornilladores se suministran con una velocidad de funcionamiento establecida al 15% de la velocidad máxima indicada para garantizar la calidad y la precisión del proceso de atornillado para obtener los rangos de par y velocidad indicados en la tabla, es necesario intervenir con una programación adecuada en la unidad de alimentación y control de acuerdo con las instrucciones del Manual de uso y mantenimiento. Para más información, por favor dirigirse al **Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam**.

Leyenda símbolos	Accionamiento por gatillo Tipo de alimentación	
Reversibilidad: todos los modelos pueden atornillar y desatornillar	P = de Pistola con alimentación desde ABAJO PT = de Pistola TOP con alimentación desde ARRIBA PU = de Pistola UpGrip con alimentación desde ARRIBA	• Conexión accesorio: hex. hembra 1/4", 6,35 mm (ISO 1173) • El número de código se utiliza para realizar el pedido. Los valores de par indicados se refieren a análisis de laboratorio basados en la norma ISO5393 con atornillador configurado a la velocidad máxima y deben considerarse como indicativos. Los valores efectivos en aplicaciones reales pueden verse influenciados por múltiples factores como, por ejemplo: la junta (tipo o longitud de la punta), velocidad de atornillado, condiciones de apriete (atornillador libre, atornillador fijado a un brazo), comportamiento del operario durante la fase de apriete. Para más información, por favor dirigirse al Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.

Dotación de servicio (suministrado con el equipo)

- Cable de conexión al alimentador (cód. 686903834). El cable tiene una longitud de 3 metros y está dotado de sistema de conexión a prueba de error

- Anillo de suspensión
- Embalaje eco-compatible
- Manual de uso y mantenimiento.

Accesorios disponibles bajo demanda

Descubre los numerosos accesorios a partir de la página 30 de este catálogo.

Especificaciones técnicas de la unidad de alimentación y control

Modelo	Código	Velocidad	Núm. herramientas conectadas	Tensión alimentación herramienta	Ingreso alimentación	I/O	Indicadores luminosos	Peso kg	L x An x Al mm
TPU-C1	686200105	Regulable	1	32 VDC	230 Vac $\pm 10\%$ 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas 9 + 11 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3	686200107	Regulable	1	32 VDC	230 Vac $\pm 10\%$ 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas 21 + 22 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C1-120V	686200106	Regulable	1	32 VDC	120 Vac $\pm 10\%$ 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas 9 + 11 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3-120V	686200108	Regulable	1	32 VDC	120 Vac $\pm 10\%$ 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas 21 + 22 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

Dotación de servicio

- Embalaje eco-compatible
- Manual de uso y mantenimiento
- La unidad está equipada en la parte inferior del pie inclinable

Modelos AutoPowerOn

Permiten el autoencendido de la unidad, para gestionar toda la estación con un único interruptor principal.

- TPU-C1 AutoPowerOn. Cód. 686200121
- TPU-C1 120V AutoPowerOn. Cód. 686200120
- TPU-C3 AutoPowerOn. Cód. 686200115
- TPU-C3 120V AutoPowerOn. Cód. 686200119

Accesorios disponibles bajo demanda

- **Placa de sujeción** para fijar el alimentador TPU en cualquier superficie. Se suministra con tornillos y se puede fijar verticalmente o en un soporte horizontal - cód. 692080000.



Los atornilladores, motores para atornillar eTensil y además los alimentadores TPU, están amparados por una garantía extendida de 24 meses o 1.000.000 de ciclos (primer objetivo alcanzado).

Precisión productiva.



Gracias a su avanzada tecnología, garantizan la máxima precisión y exactitud en el apriete, resultando indispensables en los sectores industriales donde el control del proceso de montaje es fundamental para la calidad del producto final. Además, al eliminar los controles post-proceso utilizados en los sistemas tradicionales, permiten reducir tiempos y costes de producción.

Sistema de control par/ángulo

Estos atornilladores están equipados **con un transductor electrónico de par integrado**. Diseñado y fabricado por Fiam, garantiza una alta resolución en la medición de los parámetros de par. El ángulo se detecta mediante los sensores Hall integrados.

Precisión de par del atornillador:
 $\pm 5\%$ de precisión con Cm
 $\text{y } \text{CmK} \geq 1,67$

Una tecnología de control par/ángulo que permite programar la herramienta para realizar diferentes montajes con parámetros distintos de par, velocidad, etc., y por lo tanto ser utilizada en múltiples aplicaciones.

Programación “Smart Pro Evo” desde la unidad

Accionamiento por palanca.

Funciones que se activan/desactivan

- **SOLICITUD DE CONFIRMACIÓN DE ANOMALÍA** (a través del botón ESC)
- **SOLICITUD DE CONFIRMACIÓN DE FIN DE CICLO** (a través del botón ENTER)
- **DESATORNILLADO**
- **ATORNILLADO** con rotación en sentido horario o antihorario.

Funciones programables:

- las características pueden ser calibradas en el interior de su rango y modificadas con extrema flexibilidad.
- **ARRANQUE SUAVE:** es posible establecer el **tiempo** de aceleración para facilitar la fase de apuntado del tornillo
- **VELOCIDAD DE ROTACIÓN** herramienta: se puede ajustar incluido dentro del rango mínimo / máximo
- **GESTIÓN DE ERRORES** permitidos
- **LED DE ILUMINACIÓN** frontal con intensidad regulable de 0 a 100%.

LED luminosos de la unidad

Los LED luminosos de **alta visibilidad** y con intensidad regulable, colocados encima de la pantalla, permiten una visualización inmediata estado de los principales parámetros de interés para una gestión sincronizada y eficiente del atornillado:

LED rojo = Nok
LED amarillo = Fin de ciclo
LED verde = Progreso ciclo (tornillos atornillados) según el número de tornillos establecido.

Funcionalidades para procesos de apriete fiables y versátiles

RECONOCE AUTOMÁTICAMENTE LA HERRAMIENTA

conectada e inmediatamente se configura con los parámetros relativos.

PERMITE EL AJUSTE DEL PAR DURANTE LA ACTIVIDAD

simplemente cambiando el parámetro relativo en el panel operativo.

CUENTA LOS TORNILLOS

nunca más tornillos olvidados: esta función convierte el sistema en un método efectivo Poka Yoke gracias también a la inmediata visualización de la secuencia de tornillos atornillados a través de los LED colocados encima de la pantalla de la unidad.

MEMORIZA

el resultado de los últimos 99 aprietes.

CONTROLA EL TIEMPO DE ATORNILLADO

para detectar anomalías del proceso como, por ejemplo, tornillos pasados de rosca o ya atornillados.

COMUNICA CON EL PLC DE LÍNEA y otros dispositivos:

8 + 8 señales I/O

libremente programables que ofrecen varias opciones funcionales a elegir de una lista de 21 + 22 señales. Permite:

- informar el resultado de una fase
- el estado del sistema
- el comando de herramienta remota.

Y, gracias a la función **Program Source**, cuando están conectados dispositivos externos – como los selectores automáticos de accesorios – es posible gestionar el modo de selección del programa.

VISUALIZA EL RESULTADO DE ATORNILLADO:

- resultado OK/NOK
- valor del par en Nm u otra unidad de medida
- tiempo de apriete
- valor del ángulo

SE INTERFACEA CON EL BANCO DE TRABAJO

en presencia de cunas bloquea piezas, los dispositivos de bloqueo de piezas se pueden activar/desactivar.

FUNCIÓN

“SMART THREAD”:

se pueden atornillar efectivamente tornillos autorroscantes, autotaladrantes o en situaciones donde **el par de atornillado final es más bajo que el par inicial de roscado**.

FUNCIÓN

“SMART SPEED”:

útil para acelerar el proceso productivo. Puedes crear una estrategia de atornillado “a dos fases”:

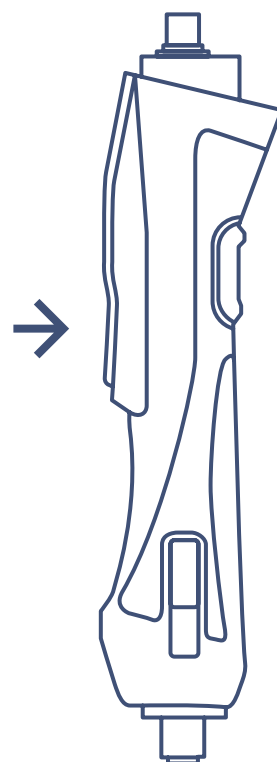
- la primera a alta velocidad hasta la consecución del ángulo establecido
- la segunda a una velocidad útil predefinida para mantener la precisión de resultado.

Esta función optimiza el comportamiento de la herramienta en aplicaciones con uniones muy rígidas, donde es necesario gestionar con precisión la reducción progresiva de la velocidad inicial para alcanzar el par final de forma controlada.

Gracias al transductor de par integrado y a la parametrización del ángulo de roscado, es posible:

- controlar con mayor precisión la aproximación al par objetivo
- reducir la velocidad de manera progresiva y repetible

mejorando el control del proceso y la fiabilidad del apriete.



Accionamiento por palanca

Unidad de alimentación y control TPU-A3.

La unidad de alimentación y control TPU-A3 está diseñada específicamente para trabajar en perfecta sinergia con los atornilladores equipados con transductor de par integrado.

Programación

- Hasta **8 programas** de atornillado
- Control de parámetros: **par / ángulo / tiempo**
- **Gestión remota y selección** en:
 - modalidad **individual**
 - modalidad **combinación binaria**
- Para cada programa: configuración del número de tornillos y definición de valores de par / ángulo / tiempo
- **Tolerancia de par:** los parámetros configurables “par mínimo” y “par máximo” aumentan la flexibilidad operativa según las necesidades de la aplicación
- Función **RETENTION:** permite configurar un intervalo de espera entre un programa y otro, asegurando una lectura clara de los datos antes del cambio automático al programa siguiente.

Supervisión ángulo de atornillado

- Funcionalidad que actúa como **sistema Poka Yoke**
- Indicada **para uniones críticas** (p. ej., juntas elásticas, elementos de caucho u otros materiales similares)
- Permite **verificar la presencia de las juntas** durante el apriete: comparación entre el ángulo medido y el rango configurado en la fase de programación
- Medida fundamental para: **productividad y calidad del producto** final.

Las funciones “Smart Pro Evo” adicionales

Otras características adicionales y programables dentro de sus rangos son:

- **PRE AUTODESATORNILLADO** puedes configurar el **ángulo de desatornillado y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado**. Estrategia útil en campo eléctrico / electrónico, por ejemplo cuando necesitas entrar cables eléctricos en el interior de conectores para desatornillar y luego atornillar.
- **POST AUTODESATORNILLADO** es posible configurar el **ángulo de desatornillado y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado**.
- **ATORNILLADO TEMPORIZADO** cuando es necesario para diferentes necesidades de montaje, **atornillar** elementos roscados con **tope en altura y no a pares**, a través del control de tiempo de atornillado.
- **SMART TORQUE PROGRAMMING** permite ajustar un **valor límite de par** a partir del cual el sistema interrumpe automáticamente el ciclo de atornillado. Función útil para prevenir situaciones poco seguras para el operador, como los contragolpes en el sistema mano-brazo causados por pares elevados generados por la resistencia de roscas dañadas o componentes no conformes. Mejora la seguridad y la fiabilidad del proceso, permitiendo la identificación inmediata de no conformidades en los componentes (roscas defectuosas, materiales irregulares...).
- **PAR PREVALENTE**
Cuando está activa, prevé:
 - **Monitorización del par medio** detectado en todo el ángulo de roscado, con umbral de aceptación de valores **mínimos y máximos configurables**, posibilidad de elegir si visualizar solo el **Par de Pico** de la fase final o el **Par de Pico** de la fase final + el **Par Medio** detectado durante la fase de roscado. Al final del ángulo de roscado, el atornillador considera como par objetivo el **par configurado + el par medio detectado**, para compensar posibles dispersiones del par debidas a los **rozamientos**.
 - Beneficios de los umbrales configurables (mín - máx): control de calidad de materiales y **descarte de piezas con valores fuera de rango**. Por ejemplo, en aplicaciones con tuercas autoblocantes, donde es necesario superar la elevada fricción generada por el inserto de plástico para evitar posibles aflojamientos de la tuerca. La función permite así monitorizar la calidad de las tuercas utilizadas.
- **MONITORIZACIÓN DEL PAR MEDIO (RODAMIENTO)**
Función “test” para **visualizar y verificar el par medio** en el componente, configurando una estrategia por ángulo con: **ángulo de roscado = ángulo máximo = ángulo mínimo**. Ajustando el **Par Prevalente MIN y el Par Prevalente MAX** según los límites solicitados por el cliente, es posible verificar la integridad del componente dentro del rango de aceptabilidad definido. Aplicación típica: control de la integridad de los rodamientos.

Visualizaciones

Prevé:

- estado **OK/NOK**
- el **valor del par** en Nm u otra unidad de medida seleccionable
- el **valor del ángulo**
- el **tiempo de atornillado**.

Para mantener el proceso de montaje completamente bajo control.

Unidades de alimentación y control TPU-A3



TPU-A3

- 8 programas para controlar el proceso de atornillado
- 1 secuencia programable hasta un máximo de 8 pasos
- Retention: intervalo programable de espera entre programas
- Reconocimiento automático de la herramienta y configuración
- Conteo de tornillos: sistema Poka Yoke
- OK / NOK y visualización de datos de par en Nm u otra unidad de medida
- Función: “ Smart Thread “
- Función “Smart Speed”
- Control de tiempo de atornillado mín / máx: sistema Poka Yoke
- Velocidad de desatornillado programable
- Atornillado con rotación en sentido horario o antihorario
- Password: con 2 niveles de protección:
para salvaguardar los parámetros establecidos o bloquear totalmente el sistema
- Calibración de la unidad
- Configuración de unidades de medida disponibles Nm / Lb / In. / Kgf.cm
- Puerto serie RS232
- Selección de idioma (IT, EN, DE, FR, ES, TR)
- Memoria de los últimos 99 aprietes
- Comunicación con el banco de trabajo
- I / O 8 + 8 libremente programable (21 + 22 tipos de señal)
- Selección de programas desde I / O (remotamente)
- Control del ángulo de atornillado mín / máx: sistema Poka Yoke

PROGRAMACIÓN SMART PRO EVO

- 1 modo de arranque seleccionables desde la unidad
- Arranque suave - rampa de aceleración
- Velocidad de rotación programable
- Smart Torque Programming
- Pre autodesatornillado (activable con todas las estrategias de atornillado)
- Post autodesatornillado (activable con todas las estrategias de atornillado)

ESTRATEGIAS DE ATORNILLADO DISPONIBLES

- Control del par
- Control del par con monitorización del tiempo de atornillado
- Control del par con monitorización del ángulo de atornillado
- Control del par con monitorización del tiempo y ángulo de atornillado
- Control del ángulo y monitorización del par y del tiempo de atornillado
- Control a tiempo y monitorización del par y ángulo de atornillado (Atornillado temporizado)
- Control del par prevalente
- Monitorización del par medio (rodamiento)

ATORNILLADORES CON CONTROL PAR/ÁNGULO CON TRANSDUCTOR INTEGRADO

FUNCIONALIDAD	MODELOS RECTOS
	Con TPU-A3
ACCIONAMIENTO	Solo por palanca
SMART PRO desde la unidad	●
Arranque con esfuerzo reducido	●
HABILITAR/DESHABILITAR DESATORNILLADO	●
LED AZUL Desatornillado	●
LED BLANCO Listo para el uso	●
LED BLANCO + AZUL Anomalía	●
ILUMINACIÓN LED FRONTAL AJUSTABLE	●
VELOCIDAD de rotación	ajustable
SOFT START	ajustable
SMART THREAD	●
SMART SPEED atornillado “a dos fases”	●
PRE-POST AUTODESATORNILLAD ajustable	●
ATORNILLADO TEMPORIZADO atornillar en altura y no en pares	●
CONTROL DEL PAR PREVALENTE	●
MONITORIZACIÓN DEL PAR MEDIO (rodamiento)	●
SISTEMAS PICK AND PLACE	●
ESD	●
Interconexión CLOUD	
Software TOOLMANAGER	●
Cable de conexión (3 metros) incluido	●
Certificado de rendimiento sobre los valores de par (válido por 1 año)	●
Garantía extendida 24 meses/1 millón de ciclos	●

Especificaciones técnicas atornilladores rectos

	Tipo de atornillador		Empuñadura	Rango de par en junta elástica		Velocidad en vacío min./máx.	Accionamiento	Reversibilidad	Peso	Dimensiones mm	Alimentación c.c.	Accesorios
	Modelo	Código	Tipo	Nm	in lb	rpm	Tipo	Tipo	kg	L x Ø	Volt	Conexión
MODELOS RECTOS	E8CA1A-2000	111712196	↓	0,3 ÷ 1,2	2,6 ÷ 10,6	200 ÷ 2000	por palanca	↺	0,81	257x39	32	⬤ F1/4"
	E8CA2A-1200	111712197	↓	0,3 ÷ 2	2,6 ÷ 17,7	120 ÷ 1200	por palanca	↺	0,81	257x39	32	⬤ F1/4"
	E8CA3A-900	111712198	↓	0,3 ÷ 3	2,6 ÷ 26,5	90 ÷ 900	por palanca	↺	0,81	257x39	32	⬤ F1/4"
	E8CA4A-650	111712199	↓	0,3 ÷ 4	2,6 ÷ 35,4	65 ÷ 650	por palanca	↺	0,81	257x39	32	⬤ F1/4"
	E8CA6A-350	111712200	↓	0,6 ÷ 6,5	2,6 ÷ 57,5	35 ÷ 350	por palanca	↺	0,81	257x39	32	⬤ F1/4"

Como leer el nombre de los modelos

E8CA1A-2000 = Atornillador eléctrico brushless con sistema de control par/ángulo con transductor integrado
E = Eléctrico
8 = Potencia del motor en Watt/10
C = Atornillador

A = Transductor de par integrado
2 = Par Máx en Nm
A = Parada automática de la alimentación eléctrica
2000 = Velocidad

Todos los atornilladores se suministran con una velocidad de funcionamiento establecida al 10% de la velocidad máxima indicada para garantizar la calidad y la precisión del proceso de atornillado para obtener los rangos de par y velocidad indicados en la tabla, es necesario intervenir con una programación adecuada en la unidad de alimentación y control de acuerdo con las instrucciones del Manual de uso y mantenimiento. Para más información, por favor dirigirse al **Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam**.

Legenda símbolos

↺ **Reversibilidad:** todos los modelos pueden atornillar y desatornillar

Accionamiento

↓ Accionamiento por palanca

- Conexión accesorio: hex. hembra 1/4", 6,35 mm (ISO 1173)
- El número de código se utiliza para realizar el pedido.

Los valores de par indicados se refieren a análisis de laboratorio basados en la norma ISO5393 con atornillador configurado a la velocidad máxima y deben considerarse como indicativos. Los valores efectivos en aplicaciones reales pueden verse influenciados por múltiples factores como, por ejemplo: la junta (tipo de junta, grado de elasticidad), tornillo (tipo y longitud), accesorio utilizado (tipo o longitud de la punta), velocidad de atornillado, condiciones de apriete (atornillador libre, atornillador fijado a un brazo), comportamiento del operario durante la fase de apriete. Para más información, por favor dirigirse al **Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam**.

Dotación de servicio (suministrado con el equipo)

- Cable de conexión al alimentador (cód. 686903834). El cable tiene una longitud de 3 metros y está dotado de sistema de conexión a prueba de error
- Certificado de rendimiento sobre los valores de par (válido por 1 año) (cód. 681400100)
- Anillo de suspensión
- Embalaje eco-compatible
- Manual de uso y mantenimiento.

Especificaciones técnicas de la unidad de alimentación y control

Modelo	Código	Velocidad	Núm. herramientas conectadas	Tension alimentación herramienta	Ingreso alimentación	I/O	Indicadores luminosos	Peso kg	L x An x Al mm
TPU-A3	686200116	Regulable	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas 21 + 22 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-A3-120V	686200117	Regulable	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas 21 + 22 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

Dotación de servicio

- Embalaje eco-compatible
- Manual de uso y mantenimiento
- La unidad está equipada en la parte inferior del pie inclinable

Accesorios disponibles bajo demanda

- **Placa de sujeción** para fijar el alimentador TPU en cualquier superficie. Se suministra con tornillos y se puede fijar verticalmente o en un soporte horizontal - cód. 692080000.

Descubre los numerosos accesorios a partir de la página 30 de este catálogo.



Los atornilladores, motores para atornillar eTensil y además los alimentadores TPU, están amparados por una garantía extendida de 24 meses o 1.000.000 de ciclos (primer objetivo alcanzado).

Accesorios

Sistemas Pick & Place

Sistema de aspiración del tornillo



Cabezal de aspiración tornillos.

El sistema de aspiración de tornillos permite una succión eficaz incluso con tipos de tornillos en los que el acoplamiento entre la punta y la cabeza del tornillo suele ser crítico (vease tornillos con huellas Torx). Al cabezal se aplica una boquilla especial que se puede personalizar en función de los tornillos o de la pieza que se debe ensamblar, a enviar a Fiam como muestra. También las puntas serán evaluadas y propuestas de acuerdo con el tipo de tornillos. La bomba de vacío SSU debe conectarse al cabezal de succión de tornillo.

Posición	Tipo	Código
1	Boquilla	Estándar o personalizada
2	Cabezal de aspiración tornillo suministrado con tubo de aspiración tornillos para conectar a la bomba de vacío	682119050
3	Kit de conexión para el cabezal de aspiracion tornillo y los atornilladores eTensil	681041036
	Kit de conexión para el cabezal de aspiracion tornillo y motores para atornillar eTensil	681041038
4	Puntas	Estándar o personalizada
5	Tipo de herramienta adecuado: - Atornilladores eléctricos eTensil - Motores para atornillar eléctricos eTensil	



Bomba de vacío

Diseñadas y producidas por Fiam, son necesarias para la aspiración de tornillos. Se suministran con cable de alimentación.

El **modelo SSU-E** es específico para unidades eTensil TPU-2, TPU-M1, TPU-C1, TPU-C3 y TPU-A3 para configuraciones manuales o automáticas. Además de las características del modelo SSU, está equipado con un sistema de detección de presencia de tornillo en la boquilla del aspirador de tornillo que gestiona automáticamente, mediante una señal externa, el encendido y apagado, para optimizar la energía y ruido. Equipado con un dispositivo LED en la parte frontal que indica el funcionamiento durante la fase de succión.



Modelo	Ingreso alimentación	Código
Bomba de vacío SSU	230Vac-50Hz	676000120
Bomba de vacío SSU	120Vac-60Hz	676000132
Bomba de vacío SSU-E	230Vac-50Hz	676000121
Bomba de vacío SSU-E	120Vac-60Hz	676000133
Cable de conexion DB15/M - L 3 mt • Para conectar SSU-E a TPU-2		686990058
Cable de conexion DB25/M - L 3 mt • Para conectar SSU-E a: TPU-C1, TPU-C3, TPU-A3, TPU-M1 o PLC del cliente		686990059

Alimentadores automáticos para tornillos



El suministro incluye: alimentador, 1 guía lineal conforme al modelo elegido y el accesorio magnetizador. Todos los alimentadores se suministran con la **guía lineal ya instalada y calibrada**. También funcionan a 120V con el adaptador incluido.

Para Pick & Place manuales con punta magnética

Los **alimentadores automáticos NJ**

alimentan eficazmente:

- **Tornillos magnetizables** con huella **PHILLIPS** o **POZIDRIV**

- Tornillos diversos ($\varnothing$ vástago 2 ÷ 5mm e L vástago máx. 18 mm) sustituyendo la guía lineal de fácil y rápida instalación

Modelo	Código	Para tornillos con vástago $\varnothing$ mm
NJ23-R20	199923020	2,0
NJ23-R23	199923023	2,3
NJ23-R26	199923026	2,6
NJ23-R30	199923030	3,0
NJ45-R35	199923035	3,5
NJ45-R40	199923040	4,0
NJ45-R50	199923050	5,0

Modelo guía	Código	Tornillos con vástago $\varnothing$ mm
R/RR20	649021001	2,0
R/RR23	649021002	2,3
R/RR26	649021003	2,6
R/RR30	649021004	3,0
R/RR35	649021005	3,5
R/RR40	649021006	4,0
R/RR50	649021007	5,0



El suministro incluye: alimentador, 1 guía lineal conforme al modelo elegido y el accesorio magnetizador. Todos los alimentadores se suministran con la **guía lineal ya instalada y calibrada**. También funcionan a 120V con el adaptador incluido.

Para Pick & Place manuales con punta magnética o sistemas de aspiración de tornillos

Los **alimentadores automáticos NJR**

alimentan eficazmente:

- **Qualquier tipo de tornillo/ huellas**, incluso con aquellos con huella Torx o de hexágono interior
- **Tornillos diversos** ($\varnothing$ vástago 2 ÷ 5mm e L vástago máx. 18 mm) sustituyendo la guía lineal de fácil y rápida instalación

- **Práctico punto de recogida** equipado con un sensor de presencia de tornillo con correspondiente cable (señal de salida externa on/off) para indicar si hay un tornillo en la zona de recogida y así conectar la alimentación a los dispositivos de luz/sonido Poka Yoke.

Modelo	Código	Para tornillos con vástago $\varnothing$ mm
NJR23-RR20	199923120	2,0
NJR23-RR23	199923123	2,3
NJR23-RR26	199923126	2,6
NJR23-RR30	199923130	3,0
NJR45-RR35	199923135	3,5
NJR45-RR40	199923140	4,0
NJR45-RR50	199923150	5,0

Modelo guía	Código	Tornillos con vástago $\varnothing$ mm
RR20	649021101	2,0
RR23	649021102	2,3
RR26	649021103	2,6
RR30	649021104	3,0
RR35	649021105	3,5
RR40	649021106	4,0
RR50	649021107	5,0



El suministro incluye: alimentador, 1 guía lineal conforme al modelo elegido y el accesorio magnetizador. Todos los alimentadores se suministran con la **guía lineal ya instalada y calibrada**. También funcionan a 120V con el adaptador incluido.

Para Pick & Place manuales con punta magnética sobre tornillos de acero

Los **alimentadores automáticos OM**

alimentan eficazmente:

- **Tornillos únicamente de acero magnetizable** de M2 a M6 con una longitud de vástago de hasta 25 mm
- **Práctico punto de recogida** en el selector

giratorio equipado con un sensor de presencia de tornillo con correspondiente cable (señal de salida externa on/off) para indicar si hay un tornillo en la zona de recogida y así conectar la alimentación a los dispositivos de luz/sonido Poka Yoke.

Modelo	Código	Para tornillos con vástago $\varnothing$ mm
OM-26M20	*	2,0
OM-26M23	199924023	2,3
OM-26M26	*	2,6
OM-26M30	199924030	3,0
OM-26M35	199924035	3,5
OM-26M40	*	4,0
OM-26M50	199924050	5,0
OM-26M60	199924060	6,0

Modelo guía	Código	Tornillos con vástago $\varnothing$ mm
OMM20SET	*	2,0
OMM23SET	649021042	2,3
OMM26SET	*	2,6
OMM30SET	649021044	3,0
OMM35SET	649021045	3,5
OMM40SET	*	4,0
OMM50SET	649021047	5,0
OMM60SET	649021048	6,0

Alimentadores automáticos para tuercas



Para Pick & Place manuales

Los **alimentadores NE D** alimentan eficazmente tuercas:

- ✓ Estándar ISO 4032 - UNI 5588 M4-M5-M6-M8
- ✓ Autoblocantes ISO 10511 - UNI 7474 M4-M5-M6-M8
- ✓ Con brida ISO 4161 - DIN 6923 M4-M5-M6-M8
- **Toma frontal de la tuerca** mediante llave de recogida y retención de tamaño reducido, para aplicar al atornillador
- **Unidad electrónica integrada** para la regulación de la velocidad de alimentación
- **Cajón de recogida** de tuercas defectuosas
- Utilizable con atornilladores neumáticos y eléctricos rectos con arranque por palanca, pero también puede emplearse en automatización con motores para atornillar

Modelo	Código
N ED	2995500.....*

* Código personalizado según la aplicación específica

llaves de recogida y retención de la tuerca



Llave con reducido tamaño radial que permite utilizar el sistema incluso en puntos de apriete con espacios limitados.

Llaves para tuercas	Código
M4	605180170
M5	605180171
M6	605180172
M8	605180173



La longitud del perno (cota F) donde se debe atornillar la tuerca debe ser como máximo de 16 mm para ajustarse a las soluciones estándar. Para longitudes superiores, las llaves de recogida deberán personalizarse.

LLAVE GUÍA PARA USO MANUAL:

- con herramienta neumática: cód. 395501359
- con herramienta eléctrica: cód. 395502822



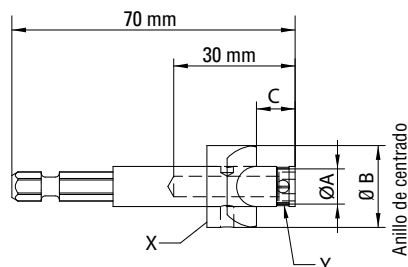
Para Pick & Place manuales

Los **alimentadores AM** se utilizan únicamente con atornilladores rectos neumáticos y eléctricos con accionamiento por palanca.

- Para tuercas hexagonales de 5,5 a 13 mm
- **Estación de recogida de tuercas** mediante una llave especial que se aplica al atornillador y equipada con muelle de retención
- **Unidad electrónica integrada** para la regulación de la velocidad de alimentación

Modelo	Código	TUERCAS HEXAGONALES			Llave especial mm	Código	Muelle de retención Código
		Altura mínima mm	Altura máxima mm	Hexágono mm			
AM55B	199971001	2,15	2,4	5,5	5,5	605181055	528505500
AM60B	199971002	2,55	3	6	6	605181060	528506000
AM70B	199971003	2,75	3,2	7	7	605181070	528507000
AM80B	199971004	3,7	4	8	8	605181080	528508000
AMB100B	199971005	4,7	5	10	10	605181100	528510000
AMB110B	199971006	5,2	5,5	11	11	605181110	528511000
AMB130B	199971007	6,15	6,5	13	13	605181130	528513000

LLAVES ESPECIALES DE RECOGIDA



Cuota C: Tamaño mínimo par que el anillo de centrado (Ø B) cuando se aprieta no entre en contacto con las piezas a montar.
Para la correcta elección de la llave para el atornillador, se recomienda de comprobar las dimensiones indicadas anteriormente con respecto a la pieza a atornillar con la tuerca.

LLAVES ESPECIALES PARA ATORNILLADORES (con muelle de retención)					REEMPLAZO
Llave especial mm	Código	Dimensiones llave con vástago hexagonal 1/4"			Muelle de retención Código (y)
		cuota "C"	Ø A mm	Ø B mm	
5,5	605181055	9,5	8,8	20	528505500
6	605181060	9,5	9,8	20	528506000
7	605181070	9,5	11,5	21,5	528507000
8	605181080	9,5	13	23	528508000
10	605181100	8,5	14,8	25	528510000
11	605181110	8,5	18	29	528511000
13	605181130	8,5	19,8	29	528513000

¡Descubre todas las características aquí!

Dispositivos Poka Yoke



Indicador LED

Equipado con tres luces LED, para ser conectado a las unidades mediante el cable en dotación de 1,5 m de longitud. Permite, a través de las señales luminosas, la verificación inmediata del estado del proceso de apriete. Se puede fijar al banco de trabajo.

Modelo	Para unidades	Código
Indicador LED	TPU-2	686990034
Indicador LED	TPU-M1	686990039
Indicador LED	TPU-C1 / TPU-C3 / TPU-A3	686990039



Semáforo vertical sonoro.

Semáforo de tres luces, dotado de zumbador acústico para conectar a las unidades mediante el cable en dotación de 3 metros de longitud. Permite, a través de las señales luminosas y sonoras, la verificación inmediata del estado del proceso de apriete. Con un diámetro de 55 mm, se puede fijar al banco de trabajo.

Modelo	Para unidades	Código
Semáforo vertical sonoro	TPU-M1	686990040
Semáforo vertical sonoro	TPU-C1 / TPU-C3 / TPU-A3	686990040



SPS - Socket and Program Selector - Selector de accesorios.

Dispositivo Poka Yoke de selección de programas al retirar el accesorio, diseñado y hecho completamente por Fiam y conectable a las unidades de alimentación y control TPU-M1 y TPU-C3. Permite seleccionar hasta 8 accesorios distintos (vasos, llaves, puntas con diámetro hasta 80 mm) y comprueba que el vaso retirado corresponda al programa de atornillado seleccionado e indicado en la unidad conectada. Los LEDs luminosos y las señales acústicas indican al operador el vaso que se ha cogido y cuál debe utilizarse posteriormente según el programa de secuencia configurado en la unidad de control. Disponible para la Selección programa "Abierta" (OPS - Open Program Selection), o programa "Guiada" (CPS - Controlled Program Selection).

Para más información, consulte el catálogo n° 97: *SPS - Socket Program Selector*.

Modelo	Código	Tipo de unidad que se puede combinar	Dimensiones (Al x An x L) mm	Peso Kg
SPS para TPU-M1	687010055	TPU-M1	239x310x63	5,8
SPS para TPU-C3	687010055	TPU-C3 / TPU-A3	239x310x63	5,8

- Para accesorios con diámetros superiores a 42 mm, utillajes especiales: hasta 64 mm cód. 687019016 / hasta 80 mm cód. 687019022

Interconectividad para la Fábrica Inteligente



Software eTensil TOOLMANAGER

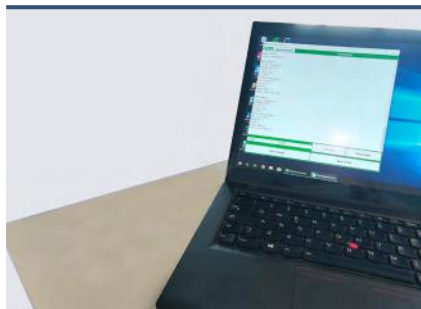
cód. 686200920

Software para instalar en PC para comunicar a través del puerto serie, con las unidades eTensil TPU-C1 / TPU-C3 / TPU-A3 / TPU-M1.

Permite leer desde el controlador todas las configuraciones de programas de atornillado, secuencia, E/S, así como guardarlas en PC; También es posible modificarlas o crear otras nuevas en el PC y cargarlas en los controladores.

Útil para facilitar la modificación de configuraciones, agilizando la recuperación de programas y secuencias preestablecidas y/o guardadas en un PC.

Se suministra con llave USB, cable serie y adaptador RS232 a USB.



Kit Fiam HyperTerminal

cód. 686200913

El kit Fiam HyperTerminal permite conectar todos los **Ordenadores Personales** (incluso los de nueva generación) **y por tanto con los sistemas de red, con las unidades Fiam** equipadas con un puerto serie RS 232.

Por ejemplo, conectando l'unidad TPU, es posible obtener resultados de atornillado o descargar los parámetros de configuración de los programas establecidos, lo que permite guardarlos en el Ordenador Personal.

El Kit incluye:



Llave USB que contiene el Software Fiam HyperTerminal

El software exclusivo diseñado por Fiam con el que es posible:

- mostrar en la PC las cadenas de texto recibidas a través de la comunicación en serie
- crear archivos de texto y archivos en formato CSV para Excel con los datos recopilados
- guardar los datos en la PC para el procesamiento de estadísticas y análisis de los procesos de producción.



Cable Adaptador

Cable convertidor RS232 a USB, para conectar la Unidad a el Ordenador Personal.

Para usar esto cable, es necesario instalar en el Ordenador Personal, los Driver correspondientes contenidos en la llave USB que contiene también el Software.



Adaptador de módem NULL

Adaptador opcional que se puede utilizar con otras unidades de control producidas por Fiam como indicado en la tabla siguiente.



Adaptador serie FF9 P (Gender Changer)

Adaptador opcional de tipo "Hembra Hembra" de 9 pines que se puede utilizar con otras unidades de control producidas por Fiam como indicado en la tabla siguiente.



Cable serial

3 metros de largo con conector macho/hembra para conectar directamente la unidad a los dispositivos equipados del puerto RS 232 o mediante el Cable Adaptador.



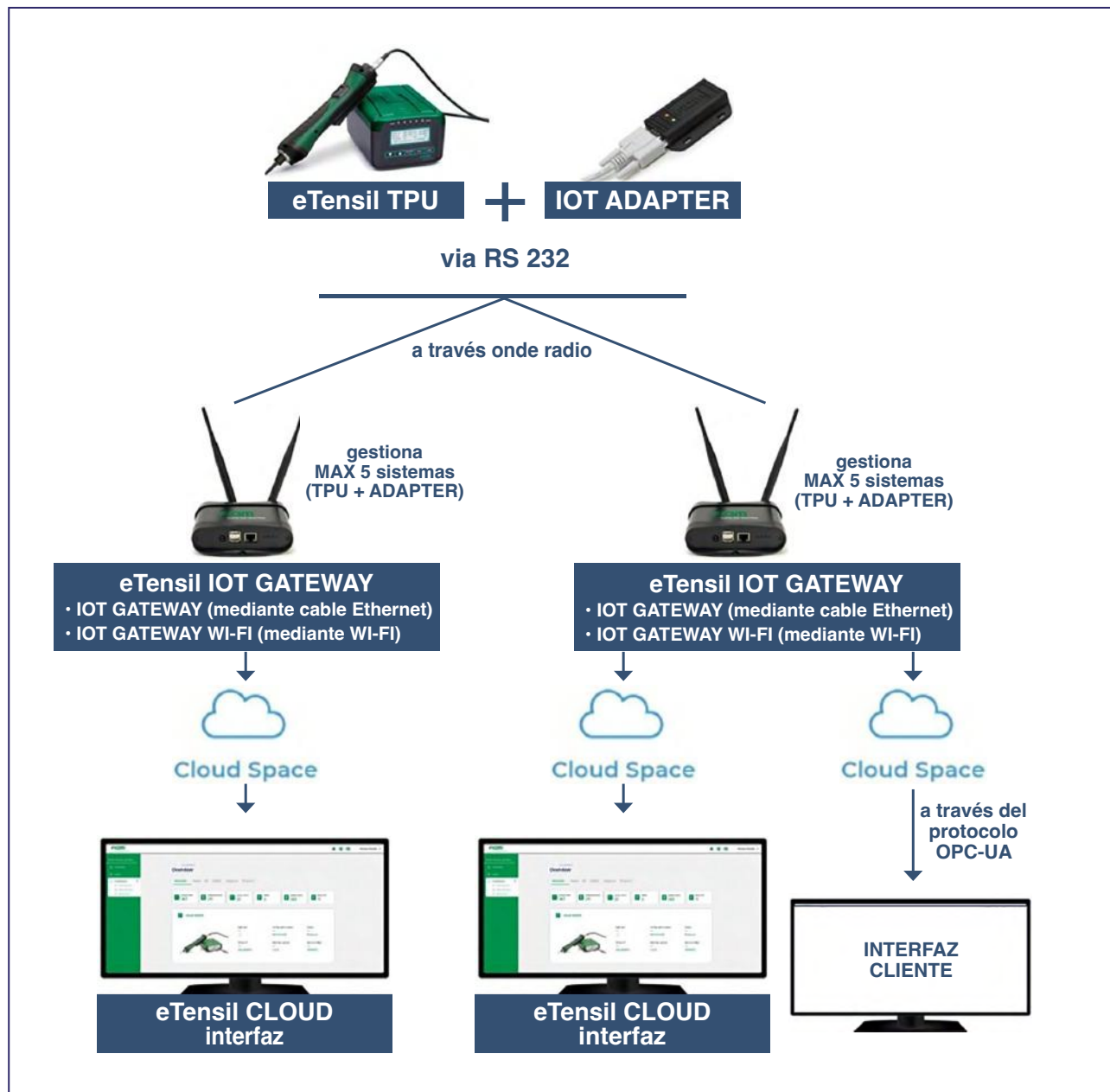
Conector múltiple para E/S

cód. 692079193

Par ser conectado a los puertos de E / S de 25 polos de llas unidades TPU. Permite hacer que las señales de E / S estén disponibles en 3 conectores y por lo tanto permitir la conexión con 3 dispositivos en paralelo. Equipado con cable de conexión y alimentador relativo, entre la unidad y el conector múltiple, tiene 8 LED de estado para Salidas y 8 botones de prueba para señales de Entrada.

eTensil CLOUD

Las unidades eTensil TPU (excepto TPU-A3) se interconectan con los sistemas de gestión de la planta productiva; permiten el intercambio de datos y la **visualización, control y gestión de los procesos de atornillado de forma remota** a través de plataformas CLOUD “abiertas” o a través de la eTensil Platform Cloud incluida con los dispositivos inalámbricos Fiam que reciben y transmiten datos al servidor CLOUD.



ASISTENCIA REMOTA

Para Fiam resulta aún más fácil prestar asistencia en la gestión de los procesos de atornillado: simplemente agregue Fiam como usuario en la plataforma de interfaz eTensil CLOUD o, alternativamente, utilice una aplicación “abierta” como, por ejemplo, TEAMVIEWER para compartir con nuestra Asistencia Técnica.



eTensil IOT ADAPTER

cód. 686200500

Dispositivo que se debe conectar al puerto serie de las unidades de control eTensil TPU-C1/C3/M1. Es necesario para la recopilación y transmisión de datos de atornillado al ETENSIL IOT GATEWAY. El dispositivo está equipado con LED brillantes que indican el diagnóstico y el estado de asociación con el ETENSIL IOT GATEWAY. Cable de conexión a la unidad de 3 m incluido.



eTensil IOT GATEWAY

Dispositivo para conectar al puerto serie de las unidades de alimentación y control eTensil: TPU-C1/C3/M1.

Varios modelos disponibles:

eTensil IOT GATEWAY	Este dispositivo wireless recibe los datos recopilados por el dispositivo ETENSIL IOT ADAPTER y los transmite al servidor CLOUD. Los datos de atornillado se transmiten por cable Ethernet a la plataforma de interfaz eTensil Cloud incluida que permite ver, modificar configuraciones, recopilar y procesar todos los datos de atornillado procesados por los sistemas eTensil y administrarlos de forma remota de manera completa y organizada. El dispositivo se suministra completo con fuente de alimentación.	cód. 686200550
eTensil IOT GATEWAY WIFI	Este dispositivo wireless recibe los datos recopilados por el dispositivo ETENSIL IOT ADAPTER y los transmite al servidor CLOUD. Los datos de atornillado se transmiten a través de WI FI a la plataforma de interfaz eTensil Cloud incluida que permite ver, modificar configuraciones, recopilar y procesar todos los datos de atornillado procesados por los sistemas eTensil y administrarlos de forma remota de manera completa y organizada. El dispositivo se suministra completo con fuente de alimentación.	cód. 686200551
eTensil IOT GATEWAY OPC-UA	Este dispositivo wireless recibe los datos recopilados por el dispositivo ETENSIL IOT ADAPTER y los transmite al servidor CLOUD. Los datos de atornillado se transmiten por cable Ethernet a la plataforma de interfaz eTensil Cloud incluida o, a través del protocolo OPC-UA, a la plataforma del cliente. La plataforma de interfaz eTensil Cloud permite ver, modificar configuraciones, recopilar y procesar todos los datos de atornillado procesados por los sistemas eTensil y administrarlos de forma remota de manera completa y organizada. El dispositivo se suministra completo con fuente de alimentación.	cód. 686200552
eTensil IOT GATEWAY OPC-UA WIFI	Este dispositivo wireless recibe los datos recopilados por el dispositivo ETENSIL IOT ADAPTER y los transmite al servidor CLOUD. Los datos de atornillado se transmiten a través WI FI a la plataforma de interfaz eTensil Cloud incluida o, a través del protocolo OPC-UA, a la plataforma del cliente. La plataforma de interfaz eTensil Cloud permite ver, modificar configuraciones, recopilar y procesar todos los datos de atornillado procesados por los sistemas eTensil y administrarlos de forma remota de manera completa y organizada. El dispositivo se suministra completo con fuente de alimentación.	cód. 686200553



eTensil CLOUD PLATAFORMA DE INTERFAZ

La plataforma se incluye con cada eTensil IOT GATEWAY y está diseñada para ver, editar configurar y recopilar todos los datos de atornillado procesados por los sistemas eTensil, así como para gestionar remotamente estos procesos de forma completa y organizada. La plataforma es accesible a través de una página WEB en el CLOUD.

Para cada dispositivo conectado: visualización del nombre y código, ya sea activo/fuera de línea, configuración, pertenecientes a un área operativa y los parámetros de los distintos programas y secuencias de atornillado, el estado de las E/S

- Filtros de búsqueda para áreas operativas/dispositivos/dispositivos activos o fuera de línea
- Número de tornillos apretados, secuencias completadas, tornillos OK/NOK, rechazos/reinicio presionados, horas de funcionamiento, No. número total de paradas incorrectas
- Visualización detallada de los resultados de atornillado y desatornillado con todos los parámetros de fecha y hora, el tiempo y ángulo de atornillado, el par, la referencia al programa
- La impresión de fecha/hora correspondiente, núm. del programa activo en la unidad TPU
- Tabla filtrable con el historial de operaciones realizadas: periodo de tiempo hasta 1 año
- Todos los datos del sistema también se pueden filtrar hasta los detalles deseados, que se muestran en una hoja de resumen y exportarse en forma de archivo CSV.

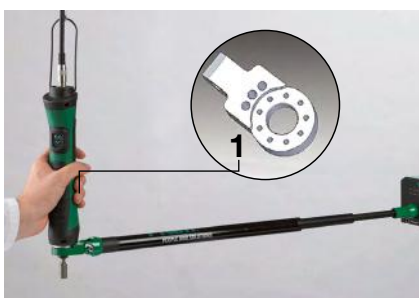
Accesorios para l'Ergonomía

Brazos de reacción

Ergonomía total: los brazos de reacción Fiam, utilizados con los atornilladores eTensil, eliminan la fatiga, la reacción en la mano y las vibraciones, garantizando una postura correcta, perpendicularidad y la máxima precisión en el trabajo.

ErgoSafe

Resultados ergonómicos comprobados: un estudio de investigación aplicada realizado por el spin-off de la Universidad de Padua confirma que estos brazos de reacción reducen la fatiga del operario en más del 70 % en cada atornillado.



Brazos Telescópicos en magnesio BT-MG

Brazos telescópicos en aleación de magnesio, diseñados y fabricados por Fiam, extremadamente resistentes a cualquier solicitud, garantizan fiabilidad y duración en el tiempo gracias a una fabricación precisa y materiales innovadores de gran calidad.

Gracias a los diversos tramos de tubo (3 para los modelos BT-MG 15..., 2 para BT-MG 10...) y a las diversas longitudes alcanzables, se adaptan a las áreas de trabajo según las exigencias productivas. Con doble unión terminal para una máxima maniobrabilidad también en atornillados inclinados. Fácilmente instalable gracias a la simple fijación y a las dimensiones reducidas.

ErgoSafe

Modelo	Código	Máx. par (Nm)	Radio máx. de trabajo (mm)	Radio mín. de trabajo (mm)	Ø herramienta (mm)
BT-MG 10 800	692071420	10	650	470	26.5÷50
BT-MG 10 1000	692071421	10	790	540	26.5÷50
BT-MG 15 800	692071409	15	860	505	26.5÷50
BT-MG 15 1000	692071401	15	1070	575	26.5÷50
BT-MG 15 1500	692071404	15	1580	745	26.5÷50

Accesorio portaherramienta (1)

cód. 692079180

Solo para modelos rectos. Para sujetar el atornillador en los brazos de la serie BT-MG. Permite 9 posiciones de rotación del atornillador.



Brazos Telescópicos con staffaggio dall'alto

Los brazos BT-TOP están diseñados y producidos por Fiam **para montarse en la parte superior del banco de trabajo**, ofreciendo una disposición ergonómica y compacta que permite trabajar sin esfuerzo, permitiendo el deslizamiento fluido de cualquier tipo de herramienta a lo largo del eje vertical del brazo.

Su carrera telescópica y amplio rango de acción ofrecen flexibilidad y precisión en las diversas actividades en las que se utilizan.

Dispositivo NO SPIN, hemos integrado un dispositivo antirotación que evita que el brazo gire sobre su eje, contrarrestando la reacción en la mano del operario cuando se produce el contragolpe que se descarga en el brazo telescópico. Son la opción ideal en espacios con dimensiones laterales o para trabajar sobre plantillas de porta piezas.

I **modelli BT-TOP** sono dotati di snodo a 360° con raggio di lavoro da 450 mm a 900 mm.

I **modelli BT-TOP Z** invece, sono specifici per essere installati sulle Guide lineari e lavorare su più assi. Inoltre, essendo privi dello snodo a 360° consentono di lavorare in perfetta perpendicularità sul banco di lavoro.

Modelo	Código	Máx. par (Nm)	Ø herramienta (mm)	Longitud max (mm)	Carrera telescópica (mm)
BT-TOP 12 800	692071450	12	26,5÷50	800	300
BT-TOP 12 1000	692071451	12	26,5÷50	1000	300
BT-TOP 25 1000	692071452	25	26,5÷50	1000	300
BT-TOP 25 1500	692071453	25	26,5÷50	1500	600
BT-TOP 12 800-Z	692071455	12	26,5÷50	800	300
BT-TOP 12 1000-Z	692071456	12	26,5÷50	1000	300
BT-TOP 25 1000-Z	692071457	25	26,5÷50	1000	300
BT-TOP 25 1500-Z	692071458	25	26,5÷50	1600	600

Accesorios para brazos telescópicos BT-TOP

Brida para atornilladores eTensil rectos - cód. 692078060

Brida para atornilladores angulares - cód. 692078059

Limitador de carrera telescópica - cód. 692079254 para modelos BT-TOP 12 -
cód. 692039088 para modelos BT-TOP 25



Brazo Cartesiano BCA



Brazo Cartesiano BCA-TOP



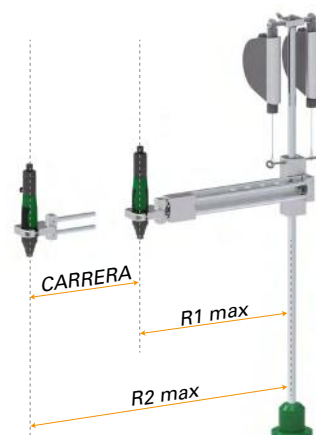
Están disponibles muchos de accesorios para facilitar el trabajo con la máxima ergonomía (véase el Catálogo de los Accesorios n° 79).

Brazos Cartesianos BC y BCA

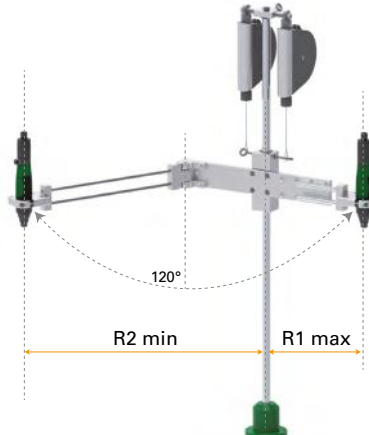
Brazos Cartesianos para la ergonomía en el puesto de trabajo, diseñados y realizados por Fiam, utilizables con cualquier tipo de herramienta con diámetro hasta 50 mm y peso hasta 11 Kg con brida universal.



• Brazos Cartesianos



• Brazos Cartesianos Articulados



Modelo	Código	Máx. par (Nm)	Radio máx. de trabajo R1 (mm)	Radio mín. de trabajo R2 (mm)
Brazo Cartesiano BC5	692031030	5	285÷445	600÷760
Brazo Cartesiano BC12	692031031	12	285÷445	600÷760
Brazo Cartesiano BC25	692031032	25	285÷445	600÷760
Brazo Cartesiano Articulado BCA5	692031034	5	110÷260	610÷730
Brazo Cartesiano Articulado BCA12	692031035	12	110÷260	610÷730
Brazo Cartesiano Articulado BCA25	692031036	25	110÷260	610÷730
Brazo Cartesiano BC5-TOP	692031065	5	285÷445	600÷760
Brazo Cartesiano BC12-TOP	692031076	12	285÷445	600÷760
Brazo Cartesiano BC25-TOP	692031066	25	285÷445	590÷750
Brazo Cartesiano Articulado BCA5-TOP	692031067	5	110÷260	610÷730
Brazo Cartesiano Articulado BCA12-TOP	692031068	12	110÷260	610÷730
Brazo Cartesiano Articulado BCA25-TOP	692031069	25	110÷260	610÷730

Accesorios portaherramientas

cód. 692039108 (2)

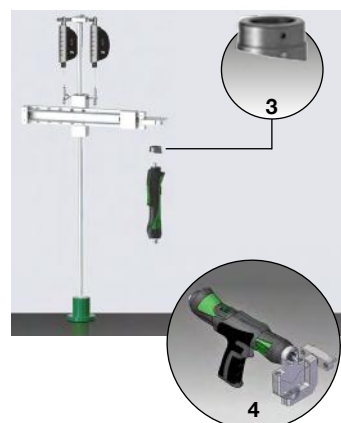
Para fijar el atornillador en los brazos cartesianos sin dañarlo y comprometer su funcionamiento. Con tornillos para el montaje. Para modelos rectos. Este accesorio no puede utilizarse con los atornilladores eTensil versión RE (con regulación exterior del embrague).

cód. 681041034 (3)

Accesorio útil para fijar el atornillador en la parte superior de los brazos cartesianos para permitir una mejor visual del punto de atornillado. Con tornillos para el montaje. Para modelos rectos.

cód. 92039233 (4)

Brida universal para trabajar en puntos colocados en superficies verticales o inclinadas con herramientas de pistola o con cabezal angular. Al girar sobre dos ejes, favorece una amplia excursión de trabajo y una buena posición del sistema mano-brazo. No se puede utilizar con el modelo BC25PK y se puede combinar con el accesorio cód. 692039108 (ref. 2). Equipada con tornillos para el montaje.





Guías lineales deslizantes para brazos de reacción

Optimiza el diseño operativo ya que permite que el brazo instalado se **deslice con fluidez sobre un único eje** de trabajo, mejorando la ergonomía general. La **guía deslizante** está fabricada en acero preperforado para un montaje fácil e inmediato y está equipada con un carro con ruedas excéntricas regulables con las llaves suministradas y que se desliza a lo largo de la **guía**. Puede instalarse en la parte superior o en el banco de trabajo.

Modelo	Para brazos de reacción	Código	Longitud máx guía en acero preperforada (mm)
SL 1000 para BT-TOP	BT - TOP	692078061	1.000
SL 2000 para BT-TOP	BT - TOP	692078062	2.000
SL 500 para BT-TOP -Z	BT-TOP -Z	692078075	500
SL 1000 para BT-TOP -Z	BT-TOP -Z	692078073	1.000
SL 2000 para BT-TOP -Z	BT-TOP -Z	692078074	2.000
SL 1000 para BC y BCA 12/25	BC 12/25	692078063	1.000
	BCA 12/25		
	BC 12/25 TOP		
	BCA 12/25 TOP		
SL 2000 para BC y BCA 12/25	BC 12/25	692078064	2.000
	BCA 12/25		
	BC 12/25 TOP		
	BCA 12/25 TOP		



Brazo Cartesiano BC25PK con dispositivo de empuje neumático regulable



Una ayuda extraordinaria para el operador que **puede aprovechar un empuje automático hacia abajo** y por consiguiente **no debe hacer fuerza para atornillar**. El **empuje neumático** se puede configurar según el tipo de tornillo utilizado a través del cómodo regulador con indicación de la presión de servicio. El brazo, durante la etapa de subida al terminar el atornillado, **vuelve automáticamente a la posición de reposo**.

Modelo	Código	Máx. par (Nm)	Carga máxima (Kg)	Empuje (Kg)
BC25PK	692031054	25	4	3 ÷ 9

Apto solo para modelos eTensil con **modo de accionamiento por palanca** (modelos rectos y con regulación exterior del embrague).



CABLE DE CONEXIÓN

Cable de conexión con conector angular de 90°

cód. 686903841

De 3 m de longitud entre el atornillador y la unidad de alimentación. Es útil cuando se utiliza la empuñadura de pistola y el cable de alimentación proviene desde arriba.

Cable de conexión

cód. 686903834

El cable de conexión de 3 m de longitud entre el atornillador y la unidad de alimentación se suministra de serie con el atornillador,



RACOR ANGULAR DE 90°

EMPUÑADURA AUXILIAR

Empuñadura de pistola

cód. 681041029

Para transformar los atornilladores de recto a pistola (excepto para modelos E8CC10/14A... y los modelos rectos par/ángulo con transductor de par integrado).

Empuñadura auxiliar

cód. 681041030

En el caso de atornilladores rectos, cuando los pares superan los 4 Nm, se recomienda utilizar la empuñadura auxiliar que permite reducir la reacción del contragolpe, descargándolo sobre ambas manos antes que una.

Para los modelos E8CC10/14A...el código del modelo a ordenar es 681041210.



Configuración de usos de los brazos dotados de dispositivo de reconocimiento de la posición.



Brazo Cartesiano y dispositivo de reconocimiento de la posición.

Brazos con dispositivo de reconocimiento de la posición.

Todos los brazos Fiam se pueden **equipar con un dispositivo de reconocimiento de la posición** y crear sistemas de atornillado que son muy útiles para realizar procesos "Poka Yoke" y aumentar la eficiencia y la velocidad del ciclo de producción.

Se presentan en dos tipos:

- Brazos con TPM-1: sólo procesan el **desplazamiento angular** del brazo
- Brazos con TPM-2: procesan además del **desplazamiento angular** del brazo, también el **lineal**.

Los brazos se deben combinar a la unidad de monitorización TPM cód. 692078019.

Cómo funciona el sistema:

- Funciona por «autoaprendizaje»: localiza las posiciones del atornillador en los diferentes puntos de atornillado y las memoriza junto con la secuencia de acciones y el número de tornillos (hasta 35 posiciones/programa, para 8 programas)
- El atornillador se activa cuando está en la primera posición memorizada (la pantalla de la unidad TPM señala POS.OK y se ilumina el led POS.POK del brazo telescópico)
- Con cada tornillo atornillado, la pantalla REMAIN indica cuántos tornillos quedan, lo que permite pasar al tornillo siguiente
- La señal END se enciende al final del ciclo memorizado y da la aprobación para continuar con un nuevo ciclo de trabajo
- El proceso de memorización se lleva a cabo por "autoaprendizaje": es suficiente realizar un ciclo de trabajo y, en cada atornillado, el sistema memoriza la posición realizada y el número de tornillos
- Durante el proceso de memorización es posible programar una tolerancia de precisión en el radio de acción: por ejemplo, para la longitud de aproximadamente $1 \text{ mm} \pm 10\%$; para el ángulo $0,1 \text{ grados}$ (tolerancias máximas).

Modelo	Código	Máx. par (Nm)	Radio máx. de trabajo (mm)	Radio mín. de trabajo (mm)
Modelos con detección del movimiento ANGULAR				
BT-MG 15 800 - TPM1	692071425	15	985	630
BT-MG 15 1000 - TPM1	692071426	15	1195	700
BT-MG 15 1500 - TPM1	692071427	15	1705	870
BC5 -TPM1	692031046	5	285÷445	600÷760
BC12-TPM1	692031047	12	285÷445	600÷760
Modelos con detección del movimiento ANGULAR Y LINEAL				
BT-MG 15 800 - TPM2	692071422	15	985	630
BT-MG 15 1000 - TPM2	692071412	15	1195	700
BT-MG 15 1500 - TPM2	692071415	15	1705	870
BC5 -TPM2	692031042	5	285÷445	600÷760
BCA5 -TPM2	692031050	5	110÷260	610÷730
BCA12-TPM2	692031051	12	110÷260	610÷730

Los brazos cartesianos BCA se configuran solo con el dispositivo TPM2 dispuesto para detectar posiciones angulares y lineales.



TPM – Tightening Position Monitor.

Unidad de monitorización de la posición de atornillado, se combina con el brazo equipado con el dispositivo de reconocimiento de posición. Cable de conexión para TPU-M1, TPU-C1, TPU-C3 o TPU-A3 : cód. 692079192 (cód. 692079185 para TPU-2).

Precisión de longitud (mm): $1 \pm 10\%$

Precisión de ángulo (grados): $0,1^\circ$

Número máximo de tornillos por programa: 35

Número de programas: 8

Número total de tornillos: 280 (35 per programa, 8 programas).

Modelo	Código	Dimensiones (mm)	Alimentación
TPM - Unidad de Monitorización	692078019	208 x 128 x 42	24 V, 110/230V - 50/60 Hz

En caso de uso con atornilladores autoalimentados CA, donde el conector de E / S de la unidad TPU se usa para la conexión con el alimentador de tornillos, es necesario usar el Conector múltiple, código 692976193. Ver página 32.

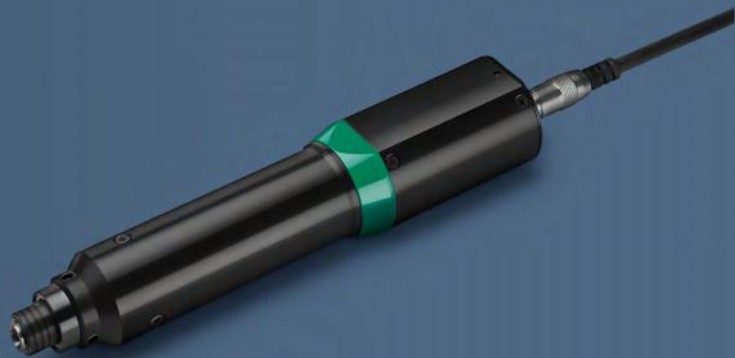
Automatización del atornillado.

Innovar la productividad.

Las soluciones eléctricas eTensil también incluyen una amplia gama de **motores para atornillar** que, con su diseño compacto, dimensiones y peso limitados, son ideales para **unidades múltiples de atornillado** que ensamblan contemporáneamente más elementos, o por ser instalados en ejes de coordenadas para ensamblar automáticamente en diferentes planos o ser manipulados por robots antropomórficos, versátiles y siempre reconvertibles. Múltiples soluciones íntegramente diseñadas y producidas en Fiam aptas para su integración en cualquier producción Smart y con cualquier nivel de control.

Motores para atornillar.	Atornilladores automáticos CA.	Módulos de atornillado MCA.	Módulos MCA para Cobot.
Equipados con motor eléctrico brushless a la vanguardia en términos de rendimiento y estabilidad de prestaciones, gracias a una mecánica de altísima precisión. Ha sido diseñado y producido para una vida eléctrica prácticamente infinita gracias a la eliminación de partes sujetas a desgaste, a la menor inercia del rotor y al mejor enfriamiento del inducido. Está dotado de sensores de Hall para el control perfecto de la rotación y de sistemas ironless que le otorgan una gran ligereza. El funcionamiento de baja tensión (32voltios) asegura la máxima seguridad. Están disponibles con diferentes tecnologías de control de par/ángulo de atornillado.	Indispensables cuando se deben atornillar series medianas y grandes de tornillos iguales, son eficaces para acelerar los ciclos de producción gracias a la reposición continua de los tornillos que se envían automáticamente al punto de atornillado. Con estos dispositivos, se eliminan las fases manuales de recogida del tornillo y posicionamiento del mismo en la punta o en la pieza y se reducen los tiempos de ciclo en más del 30%. Disponibles en numerosas variantes: • con dispositivo de autoavance o telescopico • con diferentes tipos de alimentadores de tornillos • con cabezales de atornillado adecuados para puntos de atornillado y componentes • con diferentes tecnologías de control de par/ángulo de atornillado. Equipados con el software EDMI, una interfaz de servidor web para conectarse remotamente al sistema, se interconectan con los sistemas de gestión de la planta de producción.	Módulos de atornillado ya listos y probados para ser integrados en sistemas de producción existentes para aumentar la capacidad de producción. Están compuestos por: • motor para atornillar eTensil con cualquier tipo de control de par/ángulo • unidades de atornillado • cabezal de sujeción de tornillos personalizado • alimentador de tornillos. Con los módulos MCA: • los tornillos son enviados de manera constante y rápida desde el alimentador al cabezal de retención del tornillo; • el acercamiento y el posterior atornillado en el componente se realizan de modo automático y preciso; • todo el ciclo de atornillado es gestionado y controlado por el PLC integrado que dialoga con los sistemas de producción automatizados (Industria 4.0) y se pueden gestionar de forma remota.	Estos módulos de atornillado se pueden combinar con todos los robots colaborativos del mercado. Son ideales para automatizar las operaciones repetitivas y aprovechar al máximo las capacidades de los operadores • Rápidamente reprogrables y utilizados para diferentes aplicaciones. • Fáciles de programar, se caracterizan por tiempos de preparación rápidos. Puntos fuertes: • Dispositivo de autoavance: el avance automático de la punta hacia el punto de atornillado y no le permite retroceder. • Montajes de calidad: durante el atornillado, el cabezal del atornillador no se apoya sobre las superficies, evitando cualquier tipo de contacto. • Seguridad: la punta del tornillo nunca está presente en los movimientos y, por lo tanto, no es posible que lesione al operador.

Descubre todas las soluciones de automatización aquí.





¿Necesitas automatizar tus procesos de atornillado?

SOLICITE UN PRESUPUESTO SIN COMPROMISO.

Rellene a través del **configurador Data Entry 4.0 en nuestro sitio web**: dándonos las características del tornillo y el componente a ensamblar, usted tendrá en muy poco tiempo y sin compromiso una solución «llave en mano» que le hará ahorrar tiempo y dinero.

<https://www.fiamgroup.com/es/solicita-una-oferta/>