



FT702LT

Sensor de control del aerogenerador

con tecnología de sensores con Resonancia Acústica



FT Technologies
www.fttech.co.uk

Características

- ▶ *Desarrollado para aplicaciones de control de turbinas*
- ▶ *Tecnología de Resonancia Acústica patentada*
- ▶ *Diseño robusto sin partes móviles*
- ▶ *Detección combinada de la velocidad y la dirección*
- ▶ *Diseño duradero y robusto*
- ▶ *Calefactor de alta potencia para zonas con tendencia a la formación de hielo*
- ▶ *Adecuado para la instalación en tierra y mar*
- ▶ *Montaje sencillo en la turbina*
- ▶ *Interfaz RS485 y 4-20mA opcional*
- ▶ *Diseño y fabricación según ISO9001*

Descripción

Principio de medición

El sensor FT702LT incorpora la tecnología patentada de detección de *Resonancia Acústica* de FT Technologies. Esta tecnología demostrada y premiada utiliza una señal acústica (ultrasónica) que resuena en el interior de una pequeña cavidad para medir la velocidad y la dirección eólica. Entre las ventajas de la *Resonancia Acústica* destaca lo siguiente:

- ▶ *El efecto de resonancia potencia la relación señal a ruido*
- ▶ *Compensación inherente frente a fluctuaciones de la temperatura atmosférica, la presión y la humedad*
- ▶ *Respuesta lineal frente a la velocidad*
- ▶ *El espaciado del transductor cerrado se traduce en configuraciones de sensor muy compactas y robustas*
- ▶ *La construcción monolítica se traduce en una precisión mejorada*

Diseñado para aplicaciones de aerogeneradores

La precisión es de vital importancia en cuanto a la medición de la dirección del viento incidente en la turbina para obtener unos resultados óptimos de producción. El FT702LT proporciona una información de alta precisión para el control de viraje de la turbina (dirección del viento) y la puesta en marcha o parada (velocidad del viento) de la turbina.

Sin partes móviles degradables ni partes que sufran desgaste, el FT702LT ayuda a reducir las costosas inspecciones de mantenimiento imprevistas y reduce el tiempo de inactividad de la turbina.

Alta fiabilidad

Todos los aspectos del diseño del FT702LT han sido optimizados para adaptarse al exigente entorno en el que se instalan las modernas turbinas de gran escala. La comprobación rigurosa que se lleva a cabo en la fase de diseño, que incluye técnicas de comprobación avanzadas muy aceleradas como HALT, permite que el FT702LT sea completamente fiable en las situaciones más exigentes. Todos los sensores de producción están probados al 100% en túnel de viento y se someten a pruebas de fuego para garantizar que se alcancen los más elevados niveles de fiabilidad del sector.

Calefactor antiescarcha

Para funcionar en zonas con tendencia a producir hielo, el FT702LT posee un sistema de calefacción de todo el cuerpo muy efectivo controlado termostáticamente. Este sistema formado por tres elementos (un elemento situado en la parte superior del sensor y dos en la parte inferior) se utiliza para garantizar que el calor se distribuya de manera uniforme por toda la superficie. El flujo térmico supera las directrices del Instituto finlandés de meteorología de $0,4\text{W}/\text{cm}^2$.

Protección EMC y pararrayos mejorada

Colocados fuera de la protección del huso de la turbina, los sensores de viento quedan expuestos a altos niveles de interferencias electromagnéticas procedentes de alteraciones atmosféricas como descargas de electricidad estática y rayos presentes en la proximidades. El FT702LT incorpora un robusto circuito de protección que lo protege de estos efectos (véase Especificaciones técnicas para conocer los detalles de los niveles de prueba). El sensor permanecerá intacto tras sobretensiones inducidas por rayos que superen los $8\text{kV } 1,2/50\mu\text{s}$. Podrá obtener un informe de prueba EMC detallado si lo solicita.

Alineación sencilla

El montaje y la alineación del sensor en la turbina es muy sencillo. Un soporte plano de montaje mecanizado situado en el cuerpo del sensor define el dato de referencia 0° de forma que el sensor quede automáticamente alineado con el eje de la turbina.

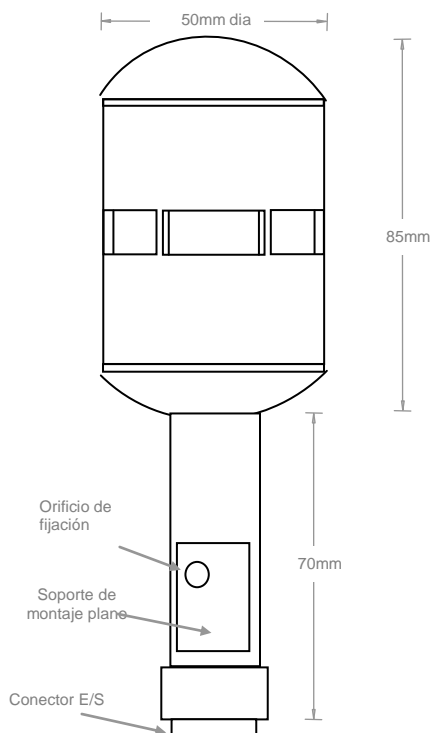
Interfaz flexible

El FT702LT está disponible con la interfaz de serie RS485 o con la interfaz de bucle de corriente 4-20mA, lo que le permite ser utilizado con prácticamente cualquier controlador de turbina. Para la opción de la interfaz 4-20mA hay disponibles una gran variedad de factores de escalamiento de la velocidad del viento (véase Información de pedido) de forma que el sensor pueda utilizarse en aplicaciones Retrofit sin tener que hacer cambios en el controlador de la turbina.

Especificaciones técnicas

CARACTERÍSTICAS DEL SENSOR	
PRINCIPIO DE MEDICIÓN Resonancia Acústica (compensada frente a variaciones de temperatura, presión y humedad)	
MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO	
RANGO	0-50m/s
PRECISIÓN	±0,5m/s (0-15m/s), ±4% (>15m/s)
RESOLUCIÓN	0,1m/s
MEDICIÓN DE LA DIRECCIÓN DEL VIENTO	
RANGO	DE 0 a 360°
PRECISIÓN	±2° (dentro de un rango de ±10° del dato de referencia 0°), ±4° (sobre remanente)
RESOLUCIÓN	1°
DATOS E/S	
RS485 OPCIONAL	
INTERFAZ	Digital RS485, aislada galvánicamente de las líneas de alimentación y la carcasa
FORMATO	DATOS ASCII, sondeados o modos de salida continua
TASA DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS	5 mediciones por segundo
4-20mA OPCIONAL	
TIPO DE INTERFAZ	4-20mA, aislada galvánicamente de las líneas de alimentación y carcasa
FORMATO	4-20mA bucle de corriente para la velocidad eólica (véase Información de pedido para los factores de escalamiento disponibles)
	4-20mA bucle de corriente para la dirección eólica (4-20mA = de 0 a 360°)
TASA DE ACTUALIZACIÓN DE MEDICIÓN	5 por segundo
PUERTO DE CONFIGURACIÓN	RS485 semidúplex, no aislado, relativo a la conexión a tierra
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	De 20V a 30V CC
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN (CALEFACTOR OFF)	25mA
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN (CALEFACTOR ON)	4A (máx) – el calefactor está controlado termostáticamente. La corriente del calefactor dependerá de las condiciones medioambientales dominantes. La potencia del calefactor está limitada a 99W (máx).
PARÁMETROS FÍSICOS	
DIMENSIONES	véase Plano dimensional
PESO	300g
MATERIAL	Aleación de aluminio anodizado duro y revestido con PTFE
CONECTOR E/S	5 vías (RS485 opcional), 8 vías (4-20mA opcional) conector multipolar
MÉTODO DE MONTAJE	Autoalineación, un solo tornillo de fijación al mástil
DATOS MEDIOAMBIENTALES	
RANGO DE TEMPERATURA	De -40° a +85°C (funcionamiento), de -40° a +85°C (almacenaje)
HUMEDAD	De 0 a 100%
PROTECCIÓN DE INGRESO DE AGUA	IP67 nominal
EMC (Informe de prueba completo disponible bajo pedido)	
EMISIÓN:	EN 61000-6-4:2001 CISPR 22:1997 CLASE B
INMUNIDAD:	EN61000-6-2:2001 Y EN 61000-6-2:2005
DESCARGA ELECTROSTÁTICA	EN 61000-4-2:1995, ±8kV (descarga de contacto), ±15kV (descarga de aire)
INTERFERENCIA RF RADIADA	EN 61000-4-3:2002, 80-1000MHz frecuencia de barrido: 10V/m, 80%AM, 1% incremento de 3 seg en tiempo de secado
	1-2,7GHz frecuencia de barrido: 3V/m, 80%AM, 1% incremento de 3 seg en tiempo de secado
EXPLOSIÓN RÁPIDA TRANSITORIA	EN 61000-4-4:1995, ±2kV cable apantallado, 20m. ±2kV 24V CC puertos de alimentación 5/50ns Tr/Td
SOBRETENSIÓN	5kHz Tasa de repetición
	EN 61000-4-5:1995, +/-8kV cable apantallado, 20m. 24V CC alimentación eléctrica ±0,5kV línea a línea
	±0,5kV línea a tierra. Ángulos de fase: Asinc 1,2/50µs Tr/Td, 60 seg intervalos de evento
CAMPO RF REALIZADO	EN 61000-4-6:1996, 30V RMS, 80% modulación de amplitud de 0,15 a 80MHz
CAMPO MAGNÉTICO DE IMPULSOS	EN 61000-4-9:1994, 10kA/m 1,2/50µs
CAMPO MAGNÉTICO DE ONDAS DE OSCILACIÓN AMORTIGUADO	EN 61000-4-10:1994, 500A/m 100kHz, 1MHz
NOTAS:	
1. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso	
2. El puerto de configuración permite a los usuarios cambiar los ajustes internos del FT702LT/D así como realizar comprobaciones de diagnóstico. Esta interfaz sólo debe utilizarse con fines de configuración y comprobación. Esta interfaz no debe conectarse de forma permanente al controlador de la turbina.	

Plano dimensional



FT702LT Plano dimensional

Información de pedido

Código de pedido para la interfaz RS485:

FT702LT

Código de pedido para la interfaz 4-20mA:

FT702LT/D

Añadir escalamiento de la velocidad eólica de 2 dígitos

- 30 m/s = 20mA
- 35 m/s = 20mA
- 40 m/s = 20mA
- 45 m/s = 20mA
- 50 m/s = 20mA
- 55 m/s = 20mA
- 60 m/s = 20mA
- 65 m/s = 20mA
- 70 m/s = 20mA

Ver
Nota

NOTA:
Los modelos disponibles con factores de escalamiento superiores a 50m/s están previstos para su uso en aplicaciones en las que el escalamiento de la velocidad eólica del controlador de la turbina está preajustado y no puede modificarse con facilidad (este es a menudo el caso en las aplicaciones Retrofit). Como la velocidad eólica máxima del FT702LT/D es de 50m/s, en los modelos con escalamiento de velocidad por encima de 50m/s la corriente máxima de salida queda limitada al valor equivalente a 50m/s



Consideramos que la información divulgada aquí por FT Technologies Ltd es precisa y fiable. No obstante, FT Technologies Ltd no se hace responsable del uso de la misma; así mismo, la compañía no se hace responsable de cualquier violación de patentes u otros derechos de terceras partes que puedan derivarse de su uso. FT Technologies Ltd. no otorga ningún derecho de patente ni ningún otro derecho relacionado.

A4780 Ver4, 9/08

FT Technologies Ltd

Church Lane, Teddington, Middlesex, TW11 8PA, Inglaterra.
Tel: +44(0)20 8943 0801 Fax: +44(0)20 8943 3283
Correo electrónico: sales@fttech.co.uk Web: www.fttech.co.uk