

Transmisor Inteligente ST 3000 **Versión 300 con Opciones de comunicación HART®** **Manual de seguridad**

Doc. No.: 34-ST-25-31-SP

Fecha de revisión: 20 de noviembre de 09

Avisos y Marcas Registradas

**Derechos de autor 2009 por Honeywell Inc.
Noviembre 2009**

Aunque esta información se presenta de buena fe y se cree correcta, Honeywell no será responsable por garantías implícitas de comerciabilidad y de aptitud para algún uso específico y no otorga ninguna garantía expresa excepto las estipuladas en los acuerdos con y para el beneficio de sus clientes.

Bajo ninguna circunstancia Honeywell será responsable frente a cualquier parte por daños, sean indirectos, especiales o consecuenciales. La información y las especificaciones contenidas en este documento se encuentran sujetas a cambios sin previo aviso.

Honeywell es una marca registrada en EE.UU. de Honeywell Inc.

Las demás marcas o productos son marcas registradas de sus propietarios respectivos.

Honeywell Process Solutions

Honeywell
512 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034

Acerca de este documento

Información de contacto

Sitios de Internet

- A continuación se enumeran los sitios de Internet de Honeywell de interés para nuestros clientes de productos de medición y control industrial.

<u>Organización de Honeywell</u>	<u>Dirección de Internet (URL)</u>
Corporativo	http://www.honeywell.com
Honeywell Process Solutions	http://www.honeywell.com/ps

Teléfono

Contáctenos por teléfono en los siguientes números.

	Organización	Número telefónico	
Estados Unidos y Canadá	Honeywell Inc.	1-800-343-0228	Ventas
		1-800-525-7439	Servicio

Términos y abreviaturas

1oo1	Uno de uno
Seguridad básica	El equipo debe diseñarse y fabricarse de tal manera que proteja a las personas contra descargas eléctricas y otros peligros, así como contra los incendios y explosiones que pudieran ocurrir. Dicha protección debe ser efectiva bajo todas las condiciones nominales de operación y de falla única.
FMEDA	Modos de fallo, análisis de efectos y de diagnóstico
Seguridad funcional	La capacidad del sistema para ejecutar las acciones necesarias para lograr o mantener un estado definido de seguridad para los aparatos del equipo/máquina/planta bajo del control de mismo sistema.
GTS	Centro global de soporte técnico
HART[®]	Transmisor direccional remoto de bus de datos (Highway Addressable Remote Transmitter)
HFT	Tolerancia a fallos del equipo
Modo de baja demanda	El modo en el cual la frecuencia de las demandas de operación impuestas en un sistema relacionado con la seguridad no será superior a una vez por año y no duplicará la frecuencia de las pruebas de validación.
PFD_{AVG}	Probabilidad promedio de falla de demanda
Seguridad	La no existencia del riesgo inaceptable de daño.
Evaluación de seguridad	La investigación necesaria para llegar a un juicio, basado en la evidencia, del nivel de seguridad logrado por los sistemas relacionados a la seguridad. Más términos empleados para las técnicas y medidas de seguridad y la descripción de los sistemas relacionados a la seguridad se proporcionan en IEC 61508-4.
SFF	Fracción de Fallo Seguro: la fracción de la tasa global de fallos de un aparato que da como resultado un fallo seguro o un fallo no seguro diagnosticado.
SIF	Función de Seguridad Instrumentada: un conjunto de equipo que pretende reducir el riesgo debido a un peligro específico (por ejemplo: bucle de seguridad).
SIL	Nivel de Integridad de Seguridad, nivel discreto (uno de cuatro posibles niveles) para especificar los requisitos de la integridad de seguridad a asignar a los sistemas relacionados a la seguridad E/E/PE, en los cuales el Nivel 4 de Integridad de Seguridad proporciona el nivel más alto de integridad de seguridad, mientras el Nivel 1 proporciona el nivel más bajo.
SIS	Sistema Instrumentado de Seguridad - La implementación de una o más funciones instrumentadas de seguridad. El SIS consta de cualquier combinación de sensores, controladores lógicos y elementos finales.

Contenido

Términos y abreviaturas	iv
1 - Requisitos:	1
Requisitos para el empleo del manual	1
2 - Función de seguridad.....	1
Funciones primarias de seguridad	1
Funciones secundarias de seguridad.....	1
Integridad Sistemática: Capacidad de SIL 3	1
3 - Diseño con el HONEYWELL ST 3000	2
Tiempo de Respuesta diagnóstica	2
Entradas de controladores lógicos	2
Datos de confiabilidad y límite de vida.....	2
Límites ambientales.....	2
Límites de la aplicación	2
4 - Instalación con el HONEYWELL ST 3000	3
Configuración de parámetros	3
5 - Operación y mantenimiento con el HONEYWELL ST 3000.....	4
Pruebas de validación	4
La(s) persona(s) que realice(n) los ensayos de validación sobre el HONEYWELL ST 3000 debe(n) estar entrenado(s) en operaciones SIS, incluyendo procedimientos de puenteo, mantenimiento de transmisores, así como los procedimientos de Administración de Cambios existentes en la empresa. Herramientas necesarias son: comunicador portátil.	4
Reparación y sustitución	5



1 - Requisitos:

Requisitos para el empleo del manual

Esta sección está dirigida a aquellos usuarios que tienen nuestro Transmisor inteligente ST 3000 con la opción de comunicación HART[®] HC o la opción de comunicación HART[®] H6 y la opción SL (SIL). Las demás combinaciones no están cubiertas específicamente por el presente manual.

2 - Función de seguridad

Funciones primarias de seguridad

El HONEYWELL ST 3000 mide la (presión manométrica, diferencial, absoluta) de un proceso y comunica la medida con una precisión de seguridad del 2%.

Funciones secundarias de seguridad

El HONEYWELL ST 3000 realiza pruebas automáticas de diagnóstico para detectar fallos internos y los comunica mediante señales fuera de banda en la salida 4 – 20 mA.

Integridad Sistemática: Capacidad de SIL 3

Capacidad de SIL 3:

El producto ha cumplido con los requisitos del proceso de fabricación al Nivel de Integridad de Seguridad (SIL) emitidos por el fabricante. Dichos requisitos pretenden lograr el nivel suficiente de integridad contra errores sistemáticos en el diseño del fabricante. Una Función de Seguridad Instrumentada (SIF) diseñada con este producto no debe utilizarse a un nivel más alto que lo estipulado sin la justificación de "uso previo" por el usuario final o la redundancia de tecnología diversa en el diseño.

3 - Diseño con el HONEYWELL ST 3000

Tiempo de Respuesta diagnóstica

EIHONEYWELL ST 3000 comunicará cualquier fallo interno antes de que transcurran 15 minutos de producirse el fallo (el caso peor).

Entradas de controladores lógicos

El solucionador lógico debe configurarse para que el campo de ingeniería en el transmisor coincida el campo de ingeniería esperado del solucionador lógico.

Para poder aprovechar los diagnósticos internos realizados en el ST 3000, se debe configurar el solucionador lógico para anunciar una salida de la lectura de la banda (mayor que 20,8 mA. o inferior a 38 mA.) en un instrumento estándar o (mayor que 21,0 mA. o menor que 3,6 mA.) con la opción Namur “NE” como un fallo de diagnóstico.

La configuración del solucionador lógico debe considerar el tiempo de vida de la señal de corriente y asegurar que se emplee el filtrado para evitar una advertencia falsa sobre un fallo de diagnóstico.

Datos de confiabilidad y límite de vida

HONEYWELL dispone de un informe detallado del Modo de fallo, efectos y del análisis de diagnóstico (FMEDA, por sus siglas en inglés). Dicho informe explica las tasas y modos de fallo, los factores causales comunes para las aplicaciones con dispositivos redundantes y el tiempo esperado de vida del HONEYWELL ST 3000.

EIHONEYWELL ST 3000 ha sido diseñado para aplicaciones de modo de demanda baja hasta SIL 2 para uso en la configuración Simplex (1oo1), dependiendo del cálculo PFD_{AVG} de la Función Instrumentada de Seguridad tomada en su conjunto.

El proceso de desarrollo del HONEYWELL ST 3000 está certificado hasta SIL3, permitiendo así el uso redundante del transmisor hasta este Nivel de Integridad de Seguridad, dependiendo del cálculo PFD_{AVG} de la Función Instrumentada de Seguridad.

Al usar el HONEYWELL ST 3000 en una configuración redundante, se debe incorporar un factor causal común en los cálculos de fiabilidad. Consulte el reporte FMEDA para más información.

Los datos de fiabilidad enumerados en el informe FMEDA son válidos solamente para la vida útil del HONEYWELL ST 3000. Las tasas de fallos del HONEYWELL ST 3000 pueden aumentar en algún momento después de este periodo. Los cálculos de fiabilidad realizados en base a los datos enumerados en el informe FMEDA para los tiempos de misión más allá de la vida útil pueden arrojar resultados demasiado optimistas, es decir, el nivel calculado de la Integridad de Seguridad no se alcanza.

Límites ambientales

Los límites ambientales del HONEYWELL ST 3000 se especifican en el Manual del usuario.

Límites de la aplicación

Los límites de aplicación del HONEYWELL ST 3000 se especifican en el Manual del usuario. Si se utiliza el transmisor fuera de los límites de la aplicación los datos de fiabilidad proporcionados se tornan inválidos.

4 - Instalación con el HONEYWELL ST 3000

No se requiere ninguna instrucción especial de instalación aparte de las prácticas normales de instalación indicadas en el Manual de usuario del Transmisor Inteligente ST3000. Sin embargo, observe que cuando el dispositivo se encuentra en funcionamiento seguro el jumper (puente) opcional de protección de escritura deberá ajustarse para que el dispositivo se encuentre protegido contra escritura y los dispositivos HART® deben estar desconectados. Véase el Manual de usuario del Transmisor inteligente ST 3000 para conocer más detalles relacionados con el puente de protección contra escritura.

Configuración de parámetros

Deben establecerse los siguientes parámetros para mantener la integridad de seguridad diseñada:

Acción de fallo mA (Escala Ascendente/Descendente)

Si se especificó la opción a prueba de fallos estándar en el número de selección del modelo (no se especifica la opción "NE") el transmisor se envía con una dirección predeterminada a prueba de fallos en escala ascendente (20,8 mA). Esta situación es aceptable para todas las aplicaciones que se disparan en alto. Para las aplicaciones que se disparan en bajo, la dirección a prueba de fallos es de escala descendente (3,8 mA). Se puede cambiar un puente en el transmisor para lograr esta acción, ver el Manual del Usuario.

Si **se** especificó la opción "NE" a prueba de fallos NAMUR (NE43) en el número de selección del modelo el transmisor se envía con una dirección predeterminada a prueba de fallos en escala ascendente (21,0 mA). Esta situación es aceptable para todas las aplicaciones que se disparan en alto. Para las aplicaciones que se disparan en bajo, la dirección a prueba de fallos es de escala descendente (3,6 mA). Se puede cambiar un puente en el transmisor para lograr esta acción, ver el Manual del Usuario.

Campo de Ingeniería

Todos los parámetros del campo de ingeniería deben introducirse para coincidir con los puntos de disparo en el solucionador lógico de seguridad. Dichos parámetros deben verificarse durante la instalación y puesta en marcha con el fin de asegurar que se establezcan los parámetros correctos en el transmisor. Los parámetros del campo de ingeniería se pueden verificar a través de la lectura de los mismos en la pantalla local y revisando la calibración real del transmisor.

Amortiguamiento PV

Debe tenerse en cuenta el tiempo de seguridad del proceso al seleccionar la Constante del Tiempo de Amortiguamiento PV. El tiempo de amortiguamiento debe ser lo suficientemente bajo para asegurar que se logra el tiempo de seguridad del proceso de la función instrumentada de seguridad.

5 - Operación y mantenimiento con el HONEYWELL ST 3000

Pruebas de validación

El objetivo de las pruebas de validación es detectar fallos en el HONEYWELL ST 3000 que no detectan los diagnósticos automáticos del transmisor. Son de suma importancia los fallos no detectados que impiden que se ejecute la función instrumentada de seguridad.

La frecuencia o intervalo de las pruebas de validación se determina en base a cálculos de fiabilidad aplicables a las funciones instrumentadas de seguridad que se utilizan en el HONEYWELL ST 3000. Para estos cálculos se recomienda la herramienta exSILentia®. Las pruebas de validación deben realizarse con más frecuencia, o con la misma frecuencia que se especifica en el cálculo con el fin de mantener la integridad requerida de seguridad de la función instrumentada de seguridad.

Se recomiendan las siguientes pruebas de validación. Consiste en una prueba sencilla de salida mínima y máxima orientada a HART®. Es necesario documentar los resultados de los ensayos de validación y esta documentación debe formar parte de un sistema de administración de seguridad de la planta. Cualquier fallo que se detecte y que comprometa la seguridad funcional deberá comunicarse al Centro Global de Soporte Técnico (GTS, por sus siglas en inglés).

<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
1	Puentee el PLC de seguridad o tome otra acción apropiada para evitar un accionamiento falso, según los procedimientos de Administración de Cambios.
2	Envíe un ®comando HART al transmisor para ir a la salida alta de intensidad de la alarma y verificar que la corriente analógica alcanza dicho valor. Este procedimiento comprueba si hay problemas de tensión como bajo voltaje de suministro de corriente al lazo o un aumento de la resistencia del cableado. Este procedimiento también prueba si hay otros fallos potenciales.
3	Envíe un ®comando HART al transmisor para ir a la salida baja de intensidad de la alarma y verificar que la corriente analógica alcanza dicho valor. Este ensayo verifica los posibles fallos potenciales relacionados con la corriente inactiva.
4	Utilice el ®comunicador HART para visualizar en detalle el estado crítico y no crítico del aparato para asegurar que no se presenta ninguna alarma o advertencia en el transmisor.
5	Verifique todos los parámetros de configuración críticos de seguridad.
6	Restablezca el lazo para la operación completa
7	Quite el puente del PLC de seguridad o restaure el funcionamiento normal de otra manera.

Esta prueba detectará aproximadamente el 56% de los posibles fallos DU en el transmisor (Alcance de las pruebas de validación). Una prueba de validación alternativa que consiste en el ensayo de prueba 1 mediante la calibración real de tres puntos de presión, así como la verificación de la medición de la temperatura detecta aproximadamente el 99% de los fallos DU posibles.

La(s) persona(s) que realice(n) los ensayos de validación sobre el HONEYWELL ST 3000 debe(n) estar entrenado(s) en operaciones SIS, incluyendo procedimientos de puenteo, mantenimiento de transmisores, así como los procedimientos de Administración de Cambios existentes en la empresa. Herramientas necesarias son: comunicador portátil.

Reparación y sustitución

Cualquier fallo que se detecte y que comprometa la seguridad funcional deberá comunicarse al Centro Global de Soporte Técnico (GTS, por sus siglas en inglés).

Cuando sustituya el HONEYWELL ST 3000 se deberán seguir los procedimientos contenidos en el manual de instalación.

ACTUALIZACIONES DEL FIRMWARE

En el caso de que se necesite actualizar el firmware esta operación debe realizarse en la fábrica. Las responsabilidades de sustitución se cumplirán. No es necesario que el usuario realice ninguna actualización del firmware.

Honeywell

Soluciones de proceso de Honeywell

Honeywell
512 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034
www.honeywell.com/ps

34-ST-25-31-SP
Noviembre 2009
©2009 Honeywell International Inc.