



Nivel



Presión



Caudal



Temperatura



Análisis



Registro



Componentes



Servicios



Soluciones

Información técnica

Unidad lateral de monitorización del depósito NRF590

Control de inventario

Equipo de campo para configurar sensores instalados en depósito, monitorizar e integrar los sensores en sistemas de control de inventario Versión de software 02.04



Aplicación

La unidad lateral de monitorización del depósito NRF590 es una unidad de integración y monitorización de sensores para aplicaciones de medición de depósitos de almacenamiento de sólidos granulados.

Puede utilizarse con los medidores de nivel Micropilot radar o Proservo y puede combinarse con otros equipos compatibles con HART.

La unidad lateral de monitorización del depósito ofrece las siguientes funciones:

- alimentación intrínsecamente segura (i.s.) para los instrumentos conectados con él
- parametrización de los instrumentos conectados con él
- visualización de los valores medidos
- cálculos para la corrección precisa de distorsiones en el depósito

Características y ventajas

- Alimentación i.s. y comunicaciones para los medidores de nivel radar Micropilot y Levelflex
- Conecta hasta 6 equipos HART mediante línea a dos hilos intrínsecamente segura, por ejemplo, el Prothermo para medidas de temperatura promedio y el Cerabar/Deltabar para medidas de densidad en aplicaciones de medición híbridas (HTMS)
- Indicador gráfico de cristal líquido con luz de fondo; configuración rápida mediante tres teclas ópticas (control táctil)
- Menú de configuración fácil de emplear para el usuario (multilingüe)
- Interfaces para el sistema de control de inventario de depósitos Tankvision
- Comunicación con sistemas PLC, DCS y SCADA
- Admite varios protocolos de comunicación estándar a nivel industrial, entre los que se encuentran
 - Sakura V1
 - EIA-485 Modbus
 - Whessoematic WM550
 - BPM (compatible con sistemas Enraf)
- Aptitud certificada para el uso en zonas con peligro de explosión
- Aptitud certificada (peso y medidas) para aplicaciones de "Custody Transfer (facturación)"

Índice de contenidos

Función, funcionamiento y diseño del sistema	3
Aplicaciones	3
Principio de funcionamiento	3
Integración en el sistema (ejemplo típico)	3
Interfaz HART	4
Fuente de alimentación para instrumentos HART	4
Configuración de instrumentos HART	4
Cálculos típicos para depósitos	5
Correcciones	7
Protección contra rebosamiento	7
Entradas y salidas	8
Entradas y salidas no i.s.	8
Entradas y salidas i.s.	8
Protocolos de buses de campo	9
Magnitudes transmitidas mediante los protocolos de campo	10
Datos técnicos de las entradas y salidas no i.s.	11
Datos técnicos de las entradas y salidas i.s.	12
Energía auxiliar	13
Alimentación CA	13
Alimentación CC	13
Consumo	13
Fusible	13
Puesta a tierra	13
Conexiones eléctricas - terminales no i.s.	14
Asignación de terminales en el lado del protocolo de campo / huésped	14
Conexión de los protocolos de campo	15
Puesta a tierra del blindaje del bus de campo	15
Conexión de la energía auxiliar	15
Conexión de la entrada analógica no i.s. de 4 a 20 mA	16
Conexión de la salida de corriente no i.s. de 4 a 20 mA	16
Conexión de las entradas y salidas discretas	16
Conexiones eléctricas - terminales i.s.	17
Asignación de terminales	17
Conexión de instrumentos HART	18
Puntos RTD	18
Características de funcionamiento.	19
Precisión	19
Resolución	19
Velocidad de lectura	19
Condiciones de instalación	20
Montaje en pared	20
Montaje en raíl vertical	20
Montaje en raíl horizontal	20
Condiciones ambiente	21
Temperatura ambiente	21
Temperatura de almacenamiento	21
Protección de entrada	21

Compatibilidad electromagnética (EMC)	21
Protección contra sobretensiones	21
Construcción mecánica	22
Diseño, dimensiones	22
Materiales	22
Construcción	22
Peso	22
Entradas de cable	22
Interfaz de usuario.	23
Pantalla indicadora y elementos de configuración	23
Concepto operativo	25
Operaciones remotas	25
Certificados	26
Marca CE	26
Certificaciones Ex	26
Certificaciones para Custody Transfer	26
Normas y directrices externas	27
Información para el pedido	28
Unidad lateral de monitorización del depósito NRF590	28
Accesorios	30
Módulos E/S discretas	30
Kit para montaje en raíl	33
Documentación suplementaria	34
Información técnica	34
Manuales de instrucciones	34
Instrucciones de seguridad	34
Dibujos de control	34

Función, funcionamiento y diseño del sistema

Aplicaciones

La unidad lateral de monitorización del depósito NRF590 es un equipo de campo que permite integrar los sensores de depósitos en sistemas de control y evaluación de inventario de depósitos. Se utiliza en parques de depósitos de almacenamiento, terminales de depósitos y en refinerías.

En particular, puede utilizarse en combinación con los radares de nivel Micropilot M (para controles de existencias) y con los radares de nivel de alta precisión Micropilot S (para aplicaciones de «Custody Transfer»).

Principio de funcionamiento

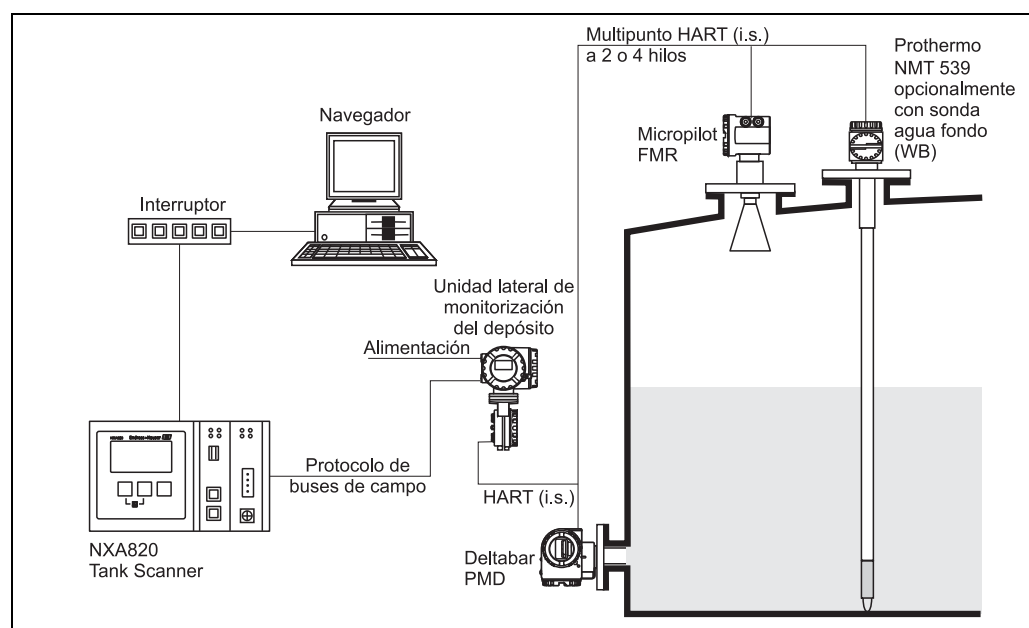
La unidad lateral de monitorización del depósito se instala típicamente en la parte inferior del depósito pudiéndose acceder con él a todos los sensores del depósito que están conectados con él. Magnitudes de proceso típicas que se miden con los sensores son:

- nivel
- temperatura (puntual y/o promedio)
- nivel del agua (medido mediante sonda capacitiva)
- presión hidrostática (medidas hidrostáticas "HTG" o mediciones híbridas "HTMS")
- valor secundario de nivel (aplicaciones críticas)

La unidad lateral de monitorización del depósito reúne los valores medidos y realiza diversos cálculos configurables.

Todos los valores medidos y calculados pueden visualizarse en campo. La unidad lateral de monitorización del depósito puede transferir también, mediante un protocolo de comunicaciones en campo, dichos valores a un sistema de control de existencias.

Integración en el sistema (ejemplo típico)



Interfaz HART

i.s. (intrínsecamente seguro)	equipo principal (amo) HART para la conexión de instrumentos de medida
no i.s. (si se ha seleccionado mediante el código de pedido)	ajustable por el usuario: ■ amo HART ■ esclavo HART (4-20 mA activo si dirección = "0")

Fuente de alimentación para instrumentos HART

La unidad lateral de monitorización del depósito proporciona corriente intrínsecamente segura a los sensores a dos hilos instalados en el depósito.
También puede proporcionar alimentación intrínsecamente segura a instrumentos a cuatro hilo como el Micropilot S.

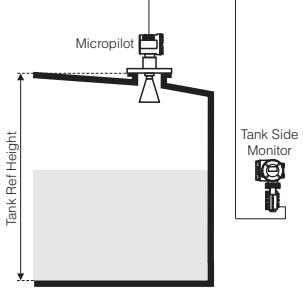
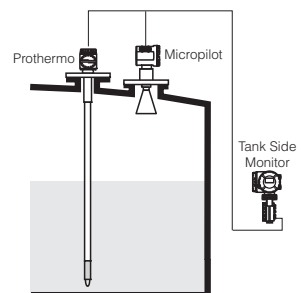
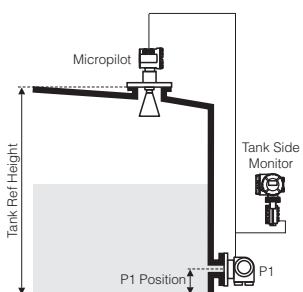
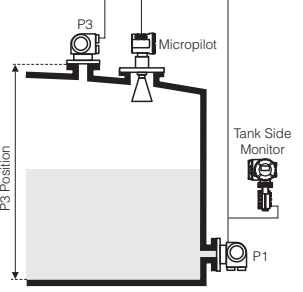
Configuración de instrumentos HART

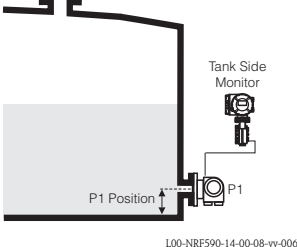
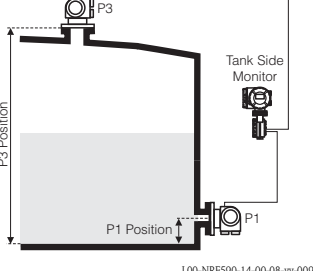
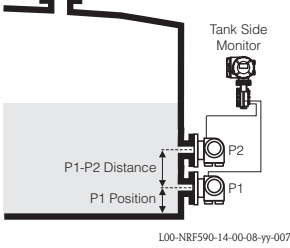
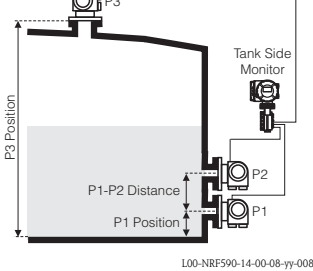
Con la unidad lateral de monitorización del depósito puede accederse a los menús de configuración de los siguientes instrumentos:

- Micropilot M: FMR230/231/240/244/245
- Micropilot S: FMR530/531/532/533/540
- Prothermo: NMT532/535/536/537/538
- Prothermo: NMT539 (con sonda de agua en fondo (WB))
- Cerabar M: PMC/PMP4x
- Cerabar S: PMC/PMP7x
- Cerabar: PCM/PMC73x/63x
- Deltabar: PMD/FMD23x/63x
- Deltabar S: PMD/FMD7x

Cualquier otro instrumento HART que pueda configurarse mediante el menú genérico HART (que permite acceder a las 4 magnitudes universales HART).

Cálculos típicos para depósitos

Configuración prefijada	Ejemplo de instalación	Sensores	Valores medidos/ calculados	Parámetros requeridos
Medición directa del nivel				
Sólo nivel	 L00-NRF590-14-00-08-yy-002	■ Sensor de nivel	■ nivel	■ Tank Ref Height (Altura Ref. Tan.)
Nivel + Temperatura	 L00-NRF590-14-00-08-yy-003	■ Sensor de nivel ■ Sensor de temperatura (RTD o instrumento HART; opcionalmente con sonda de agua en fondo)	■ nivel ■ temperatura	
Sistema de medición híbrido (Hybrid Tank Measuring System - HTMS)				
HTMS + P1	 L00-NRF590-14-00-08-yy-004	■ Sensor de nivel ■ Sensor de presión (P1, fondo)	■ nivel ■ densidad del producto medido (calculada)	■ Tank Ref Height (Altura Ref. Tan.) ■ P1 Position (Nivel P1) ■ Min HTMS (nivel mínimo con el que aún pueden realizarse mediciones HTMS; debe estar ligeramente por encima del nivel en el que se encuentra el sensor P1) ■ Local Gravity (Gravedad local) ■ Vapour Density (Dens.del vapor) ■ Air Density (Dens. del aire) ■ P3 Position (Nivel P3) (sólo con modo "HTMS + P1,3")
HTMS + P1,3	Nota Este modo de funcionamiento debe utilizarse con depósitos que no están a presión atmosférica (p. ej., depósitos presurizados)  L00-NRF590-14-00-08-yy-005	■ Sensor de nivel ■ Sensor de presión (P1, fondo) ■ Sensor de presión (P3, superior)		

Configuración prefijada	Ejemplo de instalación	Sensores	Valores medidos/ calculados	Parámetros requeridos
Mediciones hidrostáticas del depósito (Hydrostatic Tank Gauging - HTG)				
HTG P1	 L00-NRF590-14-00-08-yy-006	■ Sensor de presión (P1, fondo)	■ nivel (calculado)	■ Tank Ref Height (Altura Ref. Tan.) ■ Local Gravity (Gravedad local) ■ densidad del producto medido ■ Min HTG Level (Nivel Mín HTG) (nivel mínimo en el que aún pueden realizarse mediciones HTG; debe estar ligeramente por encima del nivel en el que se encuentra el sensor P1) ■ P1 Position (Nivel P1) ■ P3 Position (Nivel P3) (sólo con modo "HTG P1,3")
HTG P1,3	Nota Este modo de funcionamiento debe utilizarse con depósitos que no están a presión atmosférica (p. ej., depósitos presurizados)  L00-NRF590-14-00-08-yy-009	■ Sensor de presión (P1, fondo) ■ Sensor de presión (P3, superior)		
HTG P1,2	 L00-NRF590-14-00-08-yy-007	■ Sensor de presión (P1, fondo) ■ Sensor de presión (P2, mitad)	■ nivel (calculado) ■ densidad del producto medido (calculada)	■ Tank Ref Height (Altura Ref. Tan.) ■ Local Gravity (Gravedad local) ■ Min HTG Level (Nivel Mín HTG) (nivel mínimo en el que aún pueden realizarse mediciones HTG; debe estar ligeramente por encima del nivel en el que se encuentra el sensor P2) ■ P1 Position (Nivel P1) ■ P1-2 Distance (Distancia P1-2) ■ P3 Position (Nivel P3) (sólo con modo "HTG P1,2,3")
HTG P1,2,3	Nota Este modo de funcionamiento debe utilizarse con depósitos que no están a presión atmosférica (p. ej., depósitos presurizados)  L00-NRF590-14-00-08-yy-008	■ Sensor de presión (P1, fondo) ■ Sensor de presión (P2, mitad) ■ Sensor de presión (P3, superior)		

Correcciones

La unidad lateral de monitorización del depósito puede realizar automáticamente las siguientes correcciones:

- correcciones por deformaciones hidrostáticas del depósito (HyTD)
- correcciones por dilataciones térmica del cuerpo del depósito (CTSh)

Protección contra rebosamiento

El NRF590 puede configurarse y utilizarse como componente integrante de un sistema de protección contra rebose cuando se utiliza con los instrumentos de medición por radar FMR53x/54x de Endress+Hauser en modo de funcionamiento certificado WHG (descrito en el certificado de verificación TÜV del modo de funcionamiento WHG del FMR53x/54x).

Inspección

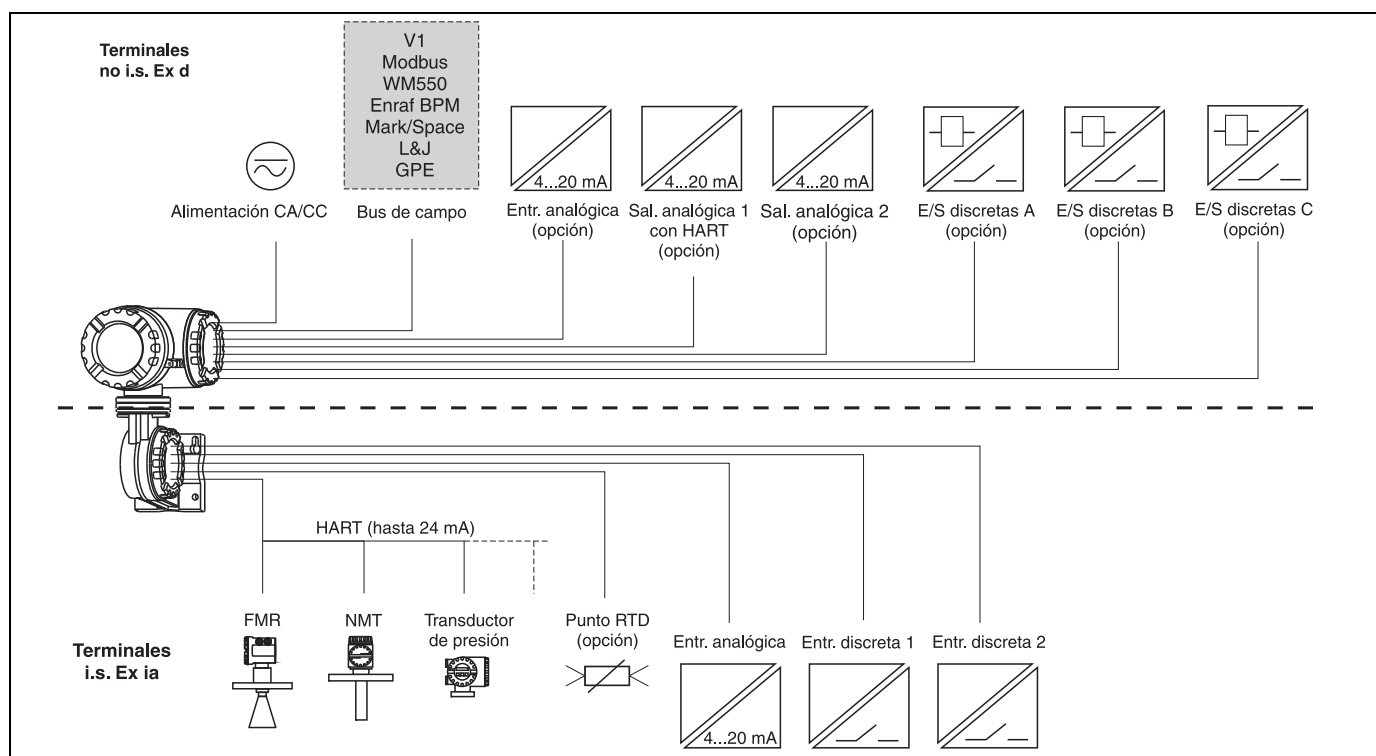
- Entrada de datos de nivel procedentes del FMR53x/54x por comunicación HART
- Salida discreta mediante DO #A y/o DO #B (junto con bloque de funciones de alarma AL1)
- Salida de corriente de 4 a 20 mA por AO



¡Nota!

AO #2 y DO #C (si están disponibles) no pueden utilizarse para la protección contra rebose

Entradas y salidas



100-NRF590-04-08-08-es-003

Entradas y salidas no i.s.

		V1	Modbus	WM550	BPM	Mark/Space	L&J Tankway	GPE
Entr. analógica	AI	-	opcional ¹⁾	-	estándar	estándar	estándar	-
Sal. analógica 1	AO	estándar +HART	opcional ¹⁾ +HART	estándar +HART	estándar +HART	estándar +HART	estándar +HART	estándar +HART
Sal. analógica 2	AO#2	estándar	-	estándar	-	-	-	estándar
Entr./sal. discretas A	DI#A DO#A	opcional, véase el ítem 50 de la estructura de pedido del producto						
Entr./sal. discretas B	DI#B DO#B	opcional, véase el ítem 60 de la estructura de pedido del producto						
Sal. discreta C	DO#C	estándar	-	-	-	-	-	-

1) véase el ítem 20, opción 4, de la estructura de pedido del producto; un Modbus sin entrada o salida **no** admite HART Ex d.

Entradas y salidas i.s.

		V1	Modbus	WM550	BPM	Mark/Space	L&J Tankway	GPE
HART		estándar	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar
RTD i.s.		opcional, véase ítem 40 de la estructura de pedido del producto						
Entr. discreta i.s. 1	IS DI#1	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar
Entr. discreta i.s. 2	IS DI#2	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar
Entr. analógica i.s.	IS AI	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar

Protocolos de buses de campo

La unidad lateral de monitorización del depósito NRF590 soporta todos los protocolos de comunicación estándar en el ámbito industrial, por lo que puede integrarse en los sistemas de instrumentación existentes y conectarse con sistemas de ordenadores huésped sin tener que dotarlo de ningún hardware adicional. Dichos protocolos admiten sustituciones pieza a pieza y la modernización paulatina de tecnologías más antiguas con soluciones modernas de medición por radar. En particular, los protocolos soportados por la unidad lateral de monitorización del depósito NRF590 son los siguientes.

Sakura V1

El protocolo V1 proporciona un tipo de comunicaciones digitales estándar mediante un sistema a dos hilos. El V1 es un protocolo introducido por Sakura Endress que satisface la demanda del mercado japonés.

La implementación del protocolo esclavo V1 en la unidad lateral de monitorización del depósito soporta varios protocolos V1 antiguos y modernos:

- V1 (V1 moderno)
- MDP (V1 antiguo)
- BBB (V1 antiguo)
- MIC+232 (V1 antiguo) (en preparación)

EIA-485 (RS485) Modbus

En el Modbus, el flujo de datos entre dos equipos se realiza mediante un protocolo tipo amo-esclavo. El NRF590 actúa como esclavo Modbus y funciona con la versión EIA-485 (RS) de la tarjeta de comunicaciones MODBUS. El Modbus proporciona la representación de parámetros Varec MFT con la que se facilita la parametrización en aplicaciones de reajuste. Proporciona conexión directa con sistemas PLC y DCS.

Whessoematic WM550

El protocolo WM550 proporciona comunicaciones digitales estándar mediante un sistema de doble lazo de corriente. El WM550 fue desarrollado por Endress+Hauser (antes Whessoe) para facilitar las comunicaciones con transmisores instalados en indicadores de nivel con flotador o indicadores de cinta. Se basa en un sistema a dos hilos y es el único protocolo que presenta un lazo redundante.

BPM

El protocolo Bi-Phase Mark (BPM) proporciona compatibilidad con los sistemas ENRAF al emular el protocolo Enraf GPU-BPM. El NRF590 es totalmente compatible con los servomeditores ENRAF de las series (802, 812), 811, 854 y 954, el transmisor ENRAF 813 MGT (de medidores mecánicos), los medidores por radar 872, 873 y 973, el módulo de entrada analógica 874 AIM y la unidad de comando de válvulas 875 VCU de Enraf.

Mark/Space

El protocolo Mark/Space proporciona compatibilidad con los transmisores Varec utilizando comunicaciones digitales estándar mediante bus de tensión. El protocolo Mark/Space se desarrolló para facilitar las comunicaciones con transmisores instalados en indicadores de nivel con flotador o indicadores de cinta. Soporta información de nivel de producto, de temperatura y entradas discretas.

L&J Tankway

El protocolo L&J Tankway proporciona comunicaciones digitales estándar mediante bus de tensión. Soporta información de nivel de producto, de temperatura y entradas discretas.

GPE

El protocolo GPE proporciona comunicaciones digitales estándar mediante lazo de corriente. Es compatible con medidores mecánicos, indicadores de cinta y servoinstrumentos de L&J y GPE.

Magnitudes transmitidas mediante los protocolos de campo

Las magnitudes que pueden transmitirse mediante los protocolos de comunicación son las siguientes:

Magnitudes del depósito	Símbolo	V1 - antig.	V1 - nuevo	Modbus	WM550	BPM	Mark/Space	L&J Tankway Basic	L&J Tankway Servo	GPE
Nivel	L	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Temperatura (producto)	T _P	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Densidad observada	D _{obs}	-	sí	sí	sí	sí	-	-	sí	-
Nivel del agua	L _W	-	sí	sí	sí	sí	-	-	sí	-
Presión 1 (fondo)	P ₁	-	sí	sí	sí ¹	sí	-	-	-	-
Presión 2 (mitad)	P ₂	-	sí	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Presión 3 (superior)	P ₃	-	sí	sí	sí	sí	-	-	-	-
Nivel medido	L _M	-	-	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Corrección nivel	L _C	-	-	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Porcentaje nivel	L _%	-	-	sí	sí	-	-	-	-	-
Temperatura fase gaseosa	T _V	-	sí	sí	sí ¹	sí	-	-	-	-
Temperatura del aire	T _A	-	-	sí	sí ¹	sí	-	-	-	-
Tasa flujo nivel (velocidad de variación del nivel)		-	-	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Tasa flujo volumétrico		-	-	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Valor de PG 1	PG ₁	-	sí	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Valor de PG 2	PG ₂	-	sí	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Valor de PG 3	PG ₃	-	-	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Valor de PG 4	PG ₄	-	-	sí	sí ¹	-	-	-	-	-
Temperaturas de múltiples elementos	T ₍₁₎ a T ₍₁₆₎	-	sí	sí	T ₍₁₎ a T ₍₁₅₎	-	-	-	-	-
Valores de alarma/ discretos		sí ²⁾	sí ²	sí	sí	sí ³⁾	sí ⁴⁾	sí ⁵⁾	sí ⁵⁾	-
Control salidas discretas		-	-	sí	-	-	-	-	-	1
Adicional		-	4-20 mA ⁶⁾	sí	% nivel	-	-	Temp ⁷⁾	-	4-20 mA ⁶⁾
Documentación sobre protocolos		KA00246F	KA00246F	KA00245F	KA00247F	KA00248F	KA00249F	KA00250F	KA00250F	KA00251F

- 1) Asequible únicamente mediante tareas avanzadas del (51&52); no está disponible en sistemas de control de sala más antiguos.
- 2) El protocolo admite 2 indicadores de alarma y 4 indicadores de uso general que pueden conectarse a cualquier entrada discreta o de alarma.
- 3) Alarma de nivel A y B, 4 indicadores de alarma y 2 indicadores de uso general que pueden conectarse a cualquier entrada discreta o de alarma.
- 4) El protocolo admite 2 valores de alarma digital que pueden conectarse a cualquier entrada discreta o de alarma.
- 5) El protocolo admite 2 valores digitales que pueden conectarse a cualquier entrada discreta o de alarma.
- 6) Un valor adicional de "4-20 mA" que puede conectarse con cualquier magnitud, si bien el rango de valores que se envía es limitado (véase KA00246F/00/EN).
- 7) Un valor adicional de "Temp2" que puede conectarse con cualquier magnitud, si bien el rango de valores que se envía es limitado (véase KA00250F/00/EN).

Datos técnicos de las entradas y salidas no i.s.

Entrada analógica de 4 a 20 mA (opcional, véase ítem 20 de la estructura de pedido del producto)

Carga interna (a tierra)	110 Ω
Rango de medida	0 a 26 mA
Precisión	$\pm 15 \mu\text{A}$ (tras linealización y calibración)

Salidas analógicas de 4 a 20 mA

Salida de corriente	3 a 24 mA
Salida de tensión	$U = 24 \text{ V} - I_{\text{carga}} 400 \Omega$
Carga de salida	máx. 500 Ω
Precisión	$\pm 15 \mu\text{A}$ (tras linealización y calibración)
Opciones HART ¹⁾	■ Esclavo, dirección nº 0: 4 a 20 mA activa ■ Esclavo, dirección nº 1 – 15: corriente fija (seleccionable por usuario) ■ Amo: corriente máx. ($\leq 24 \text{ mA}$) seleccionable por usuario; admite típicamente la conexión de 6 instrumentos HART (4 mA por instrumento) ²⁾

1) La segunda salida de corriente (disponible con V1, WM550 y GPE) no tiene opción HART.

2) Hay que tener en cuenta la corriente de arranque de los instrumentos HART.

Entradas/salidas discretas A y B

La unidad lateral de monitorización del depósito puede dotarse con 1 o 2 módulos de E/S discretas. Tipos disponibles: véase los ítems 50 y 60 de la estructura de pedido del producto o el capítulo "Accesorios".

Salida discreta C (para protocolo V1)

Tensión de carga	3 a 100 V
Corriente de carga	máx. 500 mA
Tipo de contacto	Relé de bloqueo mecánico
Tensión de aislamiento	1500 V
Certificados	UL, CSA

Datos técnicos de las entradas y salidas i.s.

Lazo de entrada HART

Tensión primaria	$U = 25 \text{ V} - I_{\text{carga}} \times 333 \Omega$ (típicamente)
$I_{\text{máx}}$ total	La corriente de arranque de todos los dispositivos HART conectados no debe superar en total los 27 mA.
Sensores conectables	depende del consumo de corriente (incluyendo la corriente de arranque)

Entrada de puntos RTD (opcional, véase ítem 40 de la estructura de pedido del producto)

Rango de medida	10...600 Ω
Corriente de excitación	típicamente 400 μA , máx. 2000 μA

Tipo de sensor	Valor nominal	Temp _{mín}	Temp _{máx}	Precisión ¹⁾
Pt100 (385) IEC751 Pt100 (389) Pt100 (392) IPTS-68	100 Ω @ 0°C ($\approx 32^\circ\text{F}$)	-200°C ($\approx -330^\circ\text{F}$)	+600°C ($\approx +1110^\circ\text{F}$)	$\pm 0,1^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2^\circ\text{F}$)
Cu90 (4274)	100 Ω @ 25°C ($\approx 77^\circ\text{F}$) [90 Ω @ 0°C ($\approx 32^\circ\text{F}$)]	-100°C ($\approx -150^\circ\text{F}$)	+250°C ($\approx +480^\circ\text{F}$)	$\pm 0,1^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2^\circ\text{F}$)
Ni120 (672)	120 Ω @ 0°C ($\approx 32^\circ\text{F}$)	-60°C ($\approx -75^\circ\text{F}$)	+180°C ($\approx +350^\circ\text{F}$)	$\pm 0,1^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2^\circ\text{F}$)
Ni100 (618) DIN 43760	100 Ω @ 0°C ($\approx 32^\circ\text{F}$)	-60°C ($\approx -75^\circ\text{F}$)	+180°C ($\approx +350^\circ\text{F}$)	$\pm 0,1^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2^\circ\text{F}$)

1) Precisión del convertidor; la precisión de los elementos sensores puede afectarla.

Entrada analógica i.s. de 4 a 20 mA (opcional, véase el ítem 70 de la estructura de pedido del producto)

Tensión primaria	$U = 25 \text{ V} - I_{\text{carga}} \times 333 \Omega$ (típicamente)
Carga interna (a tierra)	100 Ω
Rango de medida	0 a 26 mA
Precisión	$\pm 15 \mu\text{A}$ (tras linealización y calibración)
Uso	Fuente de entradas discretas / fuente para equipos con lazo de 4 a 20 mA

Entradas discretas (opcionales, véase ítem 70 de la estructura de pedido del producto)

Tensión activa ("circuito cerrado")	mín. 9 V (por defecto)
Tensión en activo ("circuito abierto")	máx. 7 V (por defecto)
Corriente activa alta	4 mA
Histéresis de conmutación	2 V

Energía auxiliar

Alimentación CA 55 a 264 VCA; insensible a polaridad / certificación CSA: 55 a 250 VCA

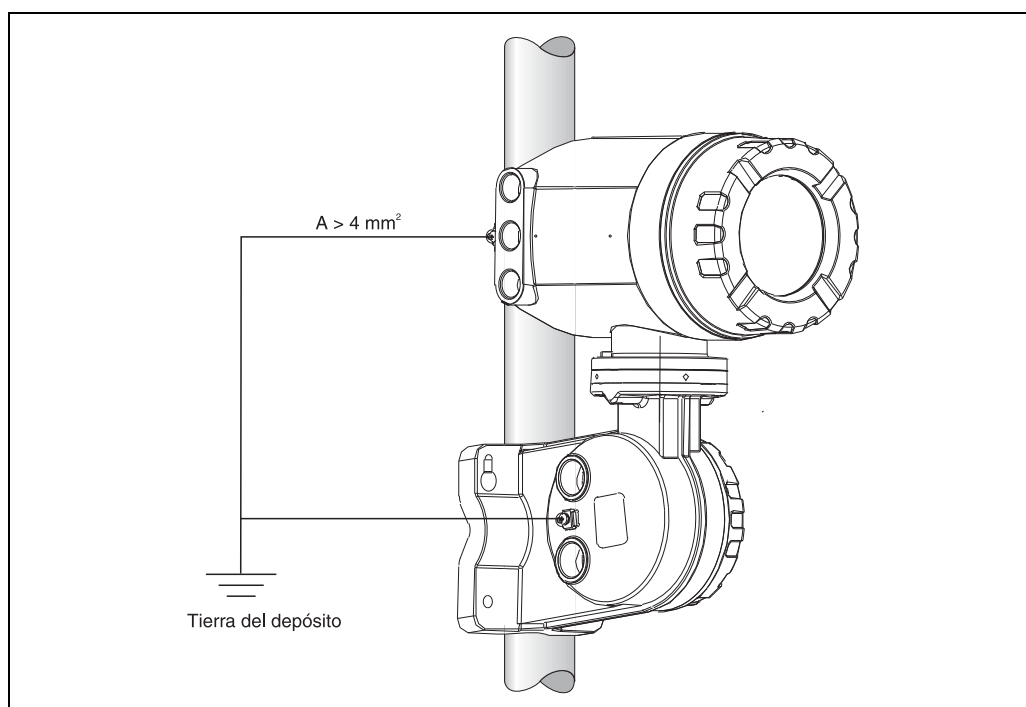
Alimentación CC 18 a 55 VCA/CC

Consumo

- 370 mA a 24 V CC
- 200 mA a 48 V CC
- 75 mA a 125 V CA
- 45 mA a 220 V CA

Fusible Interno (en fuente primaria)

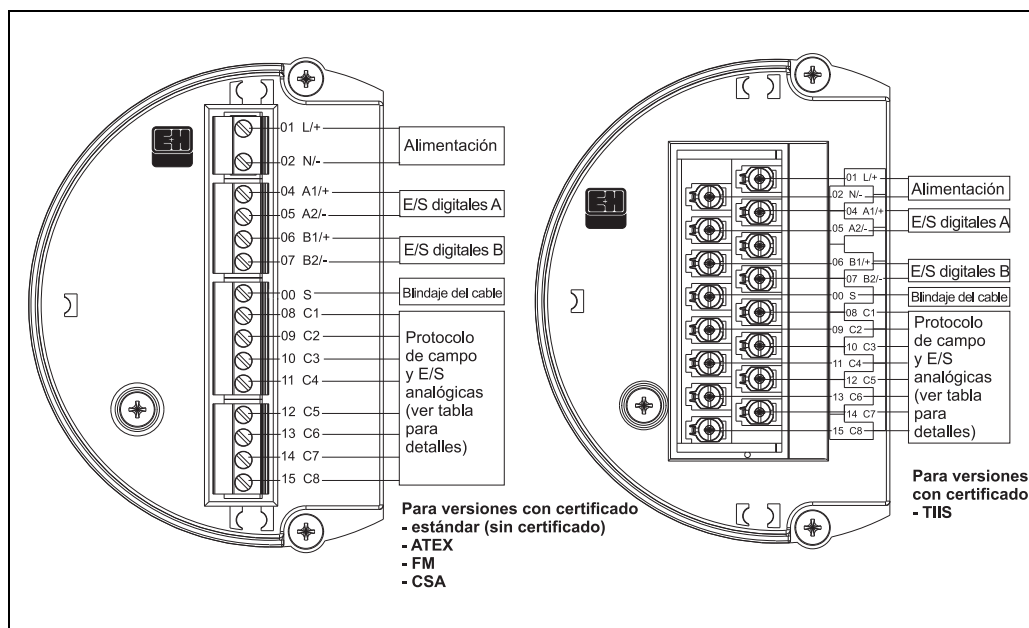
Puesta a tierra El NRF590 debe conectarse con el potencial de tierra del depósito antes de conectar la alimentación y realizar cualquier comunicación. Las conexiones ($A \geq 4 \text{ mm}^2$) de los conectores externos de tierra del NRF590 con la tierra del depósito debe realizarse antes de cualquier otra conexión eléctrica. La puesta a tierra debe satisfacer las normas nacionales y de la empresa y debe verificarse antes de poner el equipo en marcha.



L00-NRF590-04-08-08-es-004

Conexiones eléctricas - terminales no i.s.

Asignación de terminales en el lado del protocolo de campo / huésped



L00-NRF590-04-08-es-002

Terminal	01 L/+	02 N/-	04 A1/+	05 A2/-	06 B1/+	07 B2/-	00 S
	Fuente de alimentación		E/S discretas - A +	E/S discretas - A -	E/S discretas - B +	E/S discretas - B -	Blindaje cable

	08 C1	09 C2	10 C3	11 C4	12 C5	13 C6	14 C7	15 C8
V1	Salida 4 a 20 mA ¹⁾ #2	V1A	V1B	0 V ¹⁾	0 V	Salida 4 a 20 mA #1 + HART	Salida discreta 1C	Salida discreta 2C
EIA-485 Modbus	sin utilizar ²⁾	485-B	485-A	0 V	0 V ¹⁾	Salida 4 a 20 mA ³⁾ +HART	Entrada 4 a 20 mA ³⁾	+24 V ¹⁾
Whessoe WM550	Salida 4 a 20 mA ¹⁾ #2	Lazo 1-	Lazo 1+	0 V ¹⁾	0 V	Salida 4 a 20 mA #1 +HART	Lazo 2-	Lazo 2+
BPM	sin utilizar ²⁾	T	T	0 V	0 V ¹⁾	Salida 4 a 20 mA + HART	Entrada 4 a 20 mA	+24 V ¹⁾
Mark/Space	V+	Space	Mark	0 V (V-)	0 V ¹⁾	Salida 4 a 20 mA + HART	Entrada 4 a 20 mA	+24 V ¹⁾
L&J Tankway	Alimentación	Codificador	Ordenador	Tierra	0 V ¹⁾	Salida 4 a 20 mA + HART	Entrada 4 a 20 mA	+24 V ¹⁾
GPE	Salida 4 a 20 mA ¹⁾ #2	Lazo 1-	Lazo 1+	0 V ¹⁾	0 V	Salida 4 a 20 mA #1 + HART	no conectar	no conectar

1) Si se utiliza un medidor de nivel a 4 hilos con certificación "Ex d", la alimentación puede tomarse de estos terminales (21 V ±10%).

2) La tensión interna de este terminal es de 0 V, no obstante, el blindaje e hilo común de señal deben conectarse a los terminales 11 o 12.

3) Opcional, véase el ítem 20 de la estructura de pedido del producto

Conexión de los protocolos de campo

Sakura V1

El protocolo V1 proporciona comunicación a 2 hilos admitiendo hasta 10 equipos en un solo lazo. El V1 se conecta con los terminales 9-10. Distancia máx.: 6.000 m

EIA-485 Modbus

El protocolo NRF590 utiliza una interfaz física a 3 hilos para EIA-485 con la que se establecen las comunicaciones con el amo modbus. La EIA-485 es una red de comunicaciones diferencial de alta velocidad que admite hasta 32 equipos en una sola red.

- Utilice un par trenzado 18 AWG para conectar la EIA-485 con los terminales 9 y 10.
- La terminación del bus para EIA-485 del NRF590 puede ajustarse mediante el menú de configuración (se habilita únicamente el del equipo terminal de un lazo)
- Conecte el tercer hilo del común de señales del sistema de control (0V) con los terminales 11 o 12.
- Distancia máx.: 4000 ft (1300 m)

Whessoematic WM550

El protocolo WM550 proporciona comunicaciones mediante lazos de corriente a 2 hilos admitiendo hasta 16 equipos por lazo.

Para la redundancia (función de seguridad) se utilizan dos pares de hilos. Transmiten siempre los mismos valores.

Los lazos del WM550 se conectan con los terminales 9 - 10 y 14 - 15. Distancia máx.: 7000 m

BPM

El protocolo BPM proporciona comunicaciones a 2 hilos admitiendo hasta 10 equipos por lazo.

El BPM se conecta con los terminales 9-10. Distancia máx.: 10000 m

Mark/Space

En el caso de que el NRF590 utilice la opción de comunicaciones en campo con el protocolo Mark/Space, deben realizarse las siguientes tareas de conexionado adicionales:

- Introduzca dos pares trenzados (uno para la alimentación y otro para las comunicaciones) de cable 18 AWG (cable Mark/Space) en el compartimento de terminales superior pasándolos por una de las entradas de cable junto con el cable de alimentación de 48 VCC.
- Conecte la línea Mark con el terminal 10 y la línea Space con el terminal 9.
- Conecte la alimentación con los terminales 8 y 11.

L&J Tankway

El sistema de protocolo L&J, que incluye alimentación y puesta a tierra, es un sistema a 4 hilos que admite la conexión de +50 equipos con el bus de comunicaciones. El L&J se conecta con los terminales 8 a 11.

GPE

El protocolo GPE proporciona comunicaciones mediante lazo de corriente a 2 hilos. El GPE se conecta con los terminales 9-10.

Puesta a tierra del blindaje del bus de campo

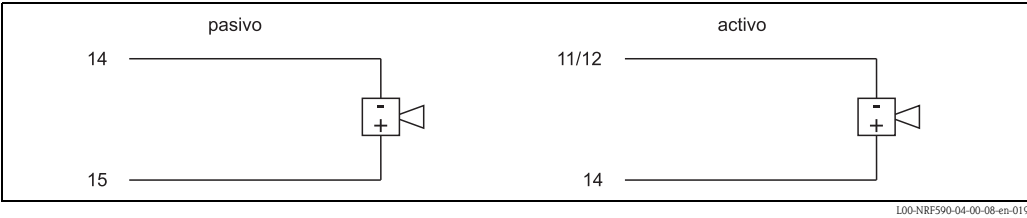
El blindaje del cable del bus de campo debe conectarse por los dos extremos con tierra. Si esto no fuera posible debido a disrupciones de señal por corrientes de compensación de potencial, conviene entonces que conecte el blindaje del cable del bus de campo, por un extremo, con el terminal "00 S" del NRF590 y, por el otro extremo, con tierra. El terminal "00S" proporciona un condensador de 500 V entre el blindaje del cable y el potencial de tierra del depósito.

Conexión de la energía auxiliar

La unidad lateral de monitorización del depósito puede alimentarse con corriente alterna o continua, en función de la tarjeta de alimentación que tenga instalada. En el caso de la alimentación de CA, hay que conectar los terminales "L/+ " (línea/fase) y "N/-" (neutral) con las correspondientes líneas, la de fase y la neutral. En el caso de la alimentación CC, se utilizan los mismos terminales, debiéndose conectar ahora el polo positivo (+) con el terminal "L/+ » y el polo negativo (-) con el terminal "N/-".

Conexión de la entrada analógica no i.s. de 4 a 20 mA

Según la tarjeta de comunicaciones de buses de campo que se haya seleccionado, puede conectarse un transmisor no i.s. con alimentación propia o un transmisor analógico alimentado por lazo. La señal analógica del transmisor alimentado por lazo se conecta a los terminales 14 (-) y 15 (+24 VCC). La corriente de alimentación máxima para el transmisor analógico es de 24 mA. La señal analógica del transmisor con alimentación propia debe conectarse a los terminales 11 o 12 y 14.

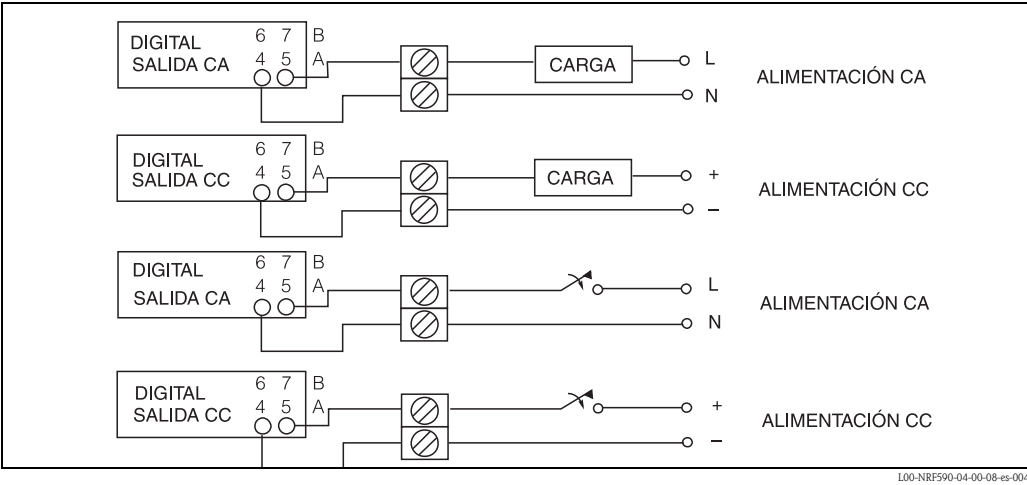


Conexión de la salida de corriente no i.s. de 4 a 20 mA

Para todas las tarjetas de comunicaciones de buses de campo, excepto para la de Modbus que no tiene entrada/salida de corrientes, existe una salida no i.s. de 4...20 mA. Esta salida de corriente puede conectarse mediante el software de configuración a cualquier parámetro que maneja la unidad lateral de monitorización del depósito. Los terminales que proporcionan la salida de corriente son los terminales 13 (+) y 12 (-). A partir de las versiones de software SW 02.01.xx, se dispone también de una señal HART adicional en el terminal 13.

Conexión de las entradas y salidas discretas

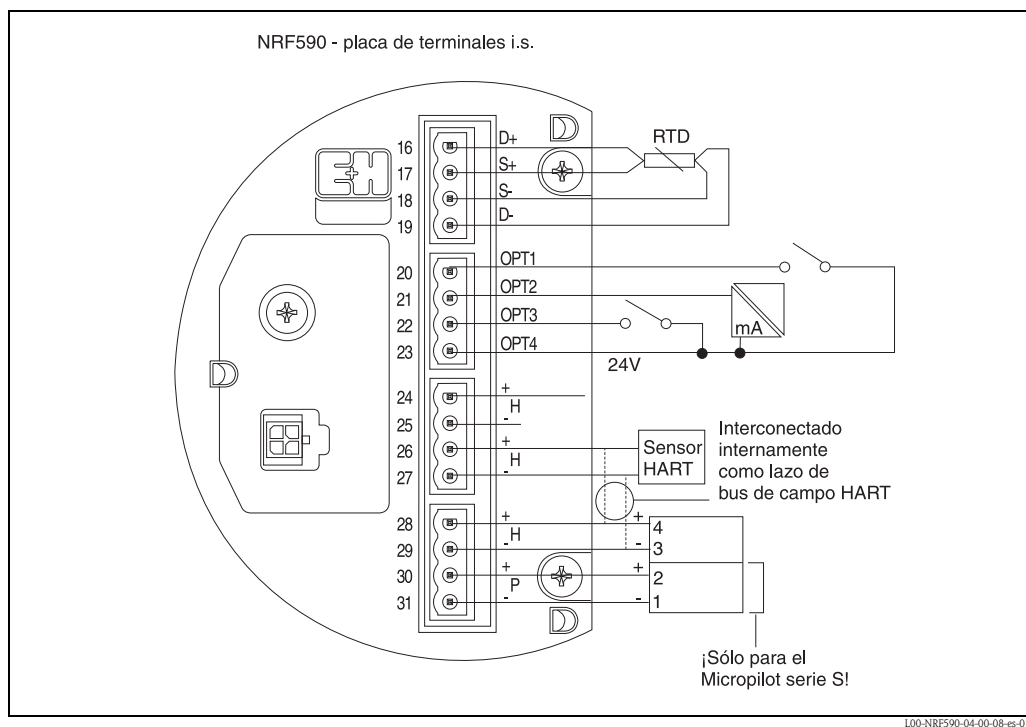
La unidad lateral de monitorización del depósito puede dotarse con hasta 2 módulos de entradas y salidas discretas. Estos módulos pueden utilizarse para interconexiones con entradas o salidas discretas no i.s.. Los rangos de corriente y tensión de entrada y salida dependen del tipo de módulo que se haya escogido para su instalación en la rendija E/S correspondiente. Los terminales 4 y 5 corresponden a la rendija A de E/S discretas, los terminales 6 y 7 corresponden la rendija B de E/S discretas. Para más detalles sobre los módulos E/S disponibles, → 30.



Nota
La carga máxima que puede conectarse es de 250 VCA.

Conexiones eléctricas - terminales i.s.

Asignación de terminales



L00-NRF590-04-00-08-es-018

Terminal	Designación	Significado
16	D+	+ RTD drive (excitación) ¹⁾
17	S+	+ RTD sense (lectura) ¹⁾
18	S-	- RTD sense (lectura) ^{1), 2)}
19	D-	- RTD drive (excitación) ^{1), 2)}
20	OPT1	Entrada discreta 1
21	OPT2	Entrada analógica 1 (4 a 20 mA)
22	OPT3	Entrada discreta 2
23	OPT4	Opción +24 V
24	H+	+ HART común ³⁾
25	H-	-HART común ⁴⁾
26	H+	+HART común ³⁾
27	H-	-HART común ⁴⁾
28	H+	+HART común ³⁾
29	H-	-HART común ⁴⁾
30	P+	+ alimentación i.s. para FMR serie S (terminal 2 de FMR) ³⁾
31	P-	- alimentación i.s. para FMR serie S (terminal 1 de FMR) ⁴⁾

- 1) Estos terminales deben dejarse libres (sin conectar) si no se ha seleccionado RTD en el ítem 40 de la estructura de pedido del producto.
- 2) En el caso de un RTD a 3 hilos, hay que conectar conjuntamente los terminales 18 y 19.
- 3) Estos terminales comparten la misma señal HART.
- 4) Estos terminales comparten la misma señal i.s. de 0 V.

Conexión de instrumentos HART

Sensores de depósito

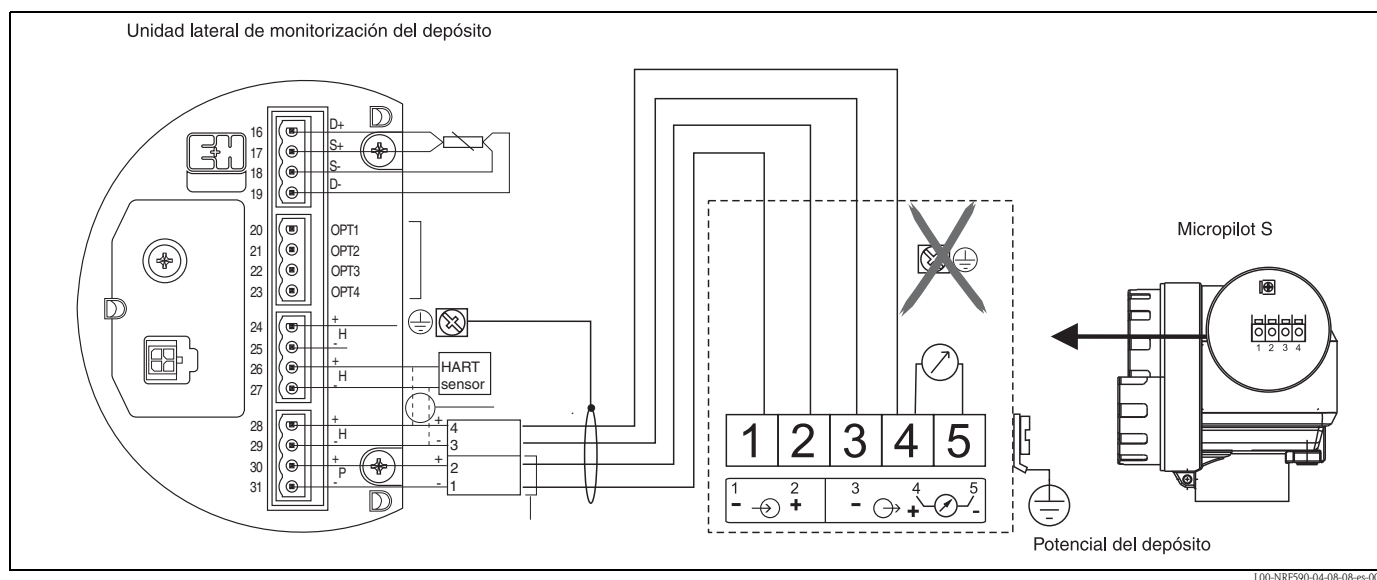
La unidad lateral de monitorización del depósito puede interconectarse con máximo 6 sensores HART i.s.. Dichos sensores HART se conectan con un lazo multiconector de comunicaciones HART. Para que el conexionado de los instrumentos HART sea sencillo, la unidad lateral de monitorización del depósito presenta 3 pares de terminales interconectados. Dichos pares de terminales se distinguen por las indicaciones "H+" y "H-".

Fuente de alimentación para el Micropilot S

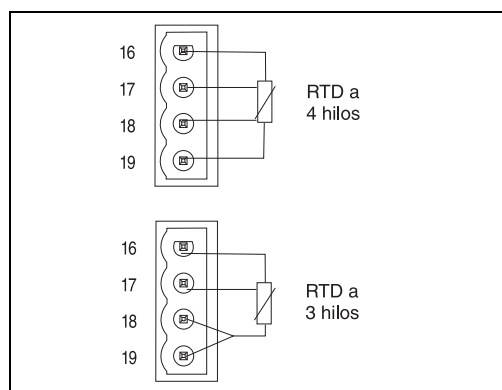
Para la alimentación i.s. de los medidores de nivel por radar FMR serie S, la unidad lateral de monitorización del depósito presenta unos terminales de alimentación adicionales designados como terminales "P+" y "P-". Aunque se puedan utilizar únicamente 3 hilos para conectar un radar de la serie S con el NRF590, combinándose para ello hilos "P-" y "H-", recomendamos el uso de dos pares trenzados y blindados.

Puesta a tierra del blindaje del cable (del Micropilot S)

El blindaje del cable que conecta el Micropilot S con la unidad lateral de monitorización del depósito debe conectarse a tierra por el lado de la unidad lateral de monitorización del depósito **y no por el** del Micropilot S.



Puntos RTD



Se puede conectar un punto RTD con el NRF590 siempre y cuando este último esté dotado con esta opción. Si la conexión a realizar es 4 hilos, el RTD deberá conectarse con los 4 terminales disponibles, D+, S+, S- y D-. Si la conexión es a 3 hilos, el RTD deberá conectarse también con esos 4 terminales. Los terminales D- y S- se conectarán conjuntamente en el NRF590.

Características de funcionamiento

Precisión

Sensores HART

La precisión de todos los datos obtenidos con los sensores HART depende del tipo y de la instalación de dichos instrumentos. Al utilizar el protocolo digital HART, se evita una pérdida de precisión en los datos, lo que sí que ocurriría si se utilizasen sensores analógicos (4 a 20 mA).

Entrada de punto RTD, entradas analógicas, salidas analógicas

Véase «Datos técnicos de las entradas y salidas i.s.».

Resolución

La resolución de todos los datos medidos depende de los ajustes de parámetros de sensores y comunicaciones realizados. Para aplicaciones de inventario y "custody transfer" (facturación) se recomienda utilizar los siguientes ajustes:

Tipo de dato	Unidades	Control de existencias	Custody transfer
Nivel	milímetros	1 mm	1 o 0,1 mm
	metros	10 mm	1 o 0,1 mm
	pies	0,01 ft	0,01 ft
	pulgadas	1" o 0,1"	0,01" o 0,001"
	ft-in-16	1/16"	1/16"
Temperatura	°C	0,1°C	0,1°C
	°F	0,1°F	0,1°F

Por razones de consistencia, todos los cálculos internos se realizan en unidades SI.

Velocidad de lectura

Sensores HART

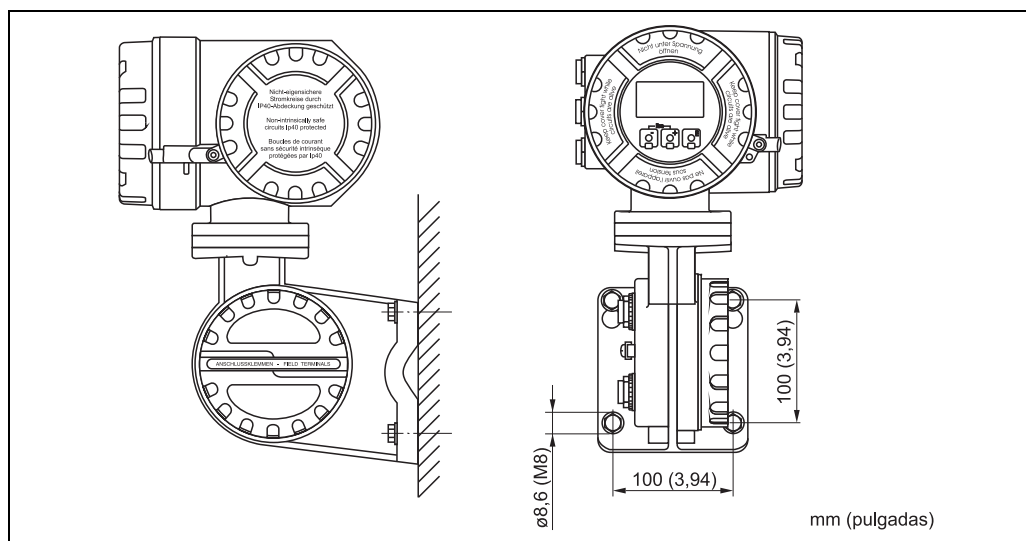
Los datos de los sensores HART conectados con el monitor se leen y actualizan constantemente en la base de datos interna. La secuencia de lectura se basa las prioridades de las mediciones (nivel - prio 1, temperatura - prio 2, presión - prio 3,...). Un cambio de valor se manifiesta típicamente con un retardo de 2 segundos en el lazo de multiconexión HART (en el caso de valores con prioridad 1).

Entrada de punto RTD

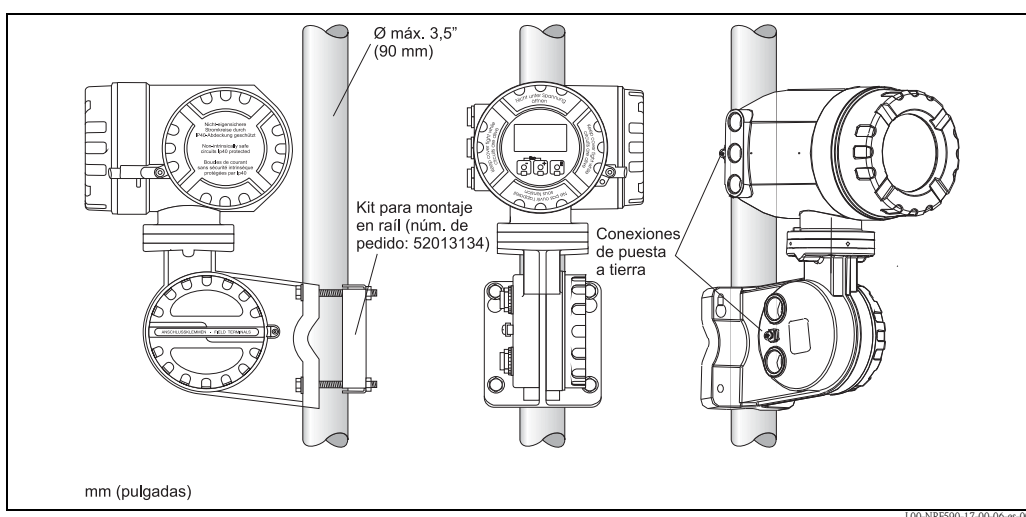
El termómetro de resistencia RTD se lee y evalúa por lo menos cada segundo.

Condiciones de instalación

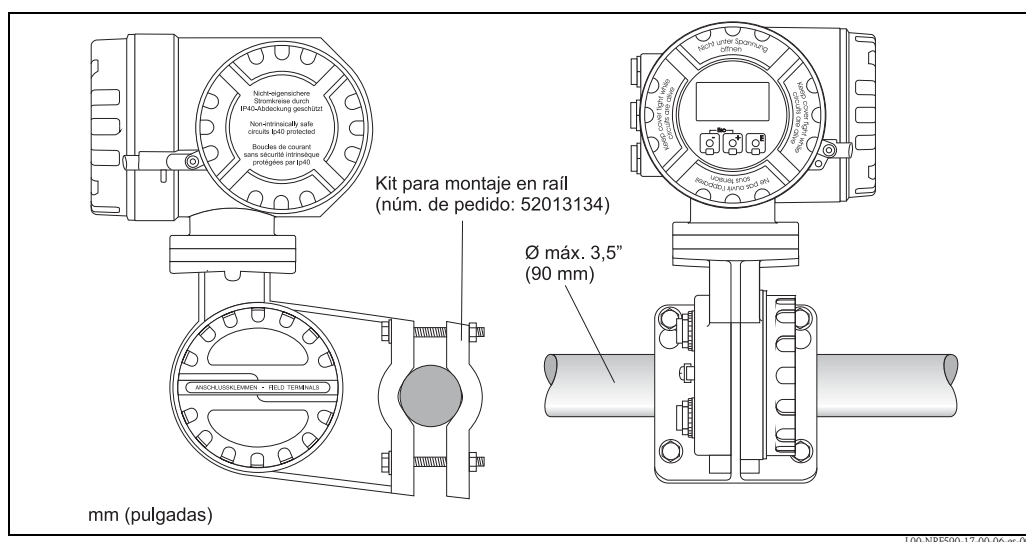
Montaje en pared



Montaje en raíl vertical



Montaje en raíl horizontal

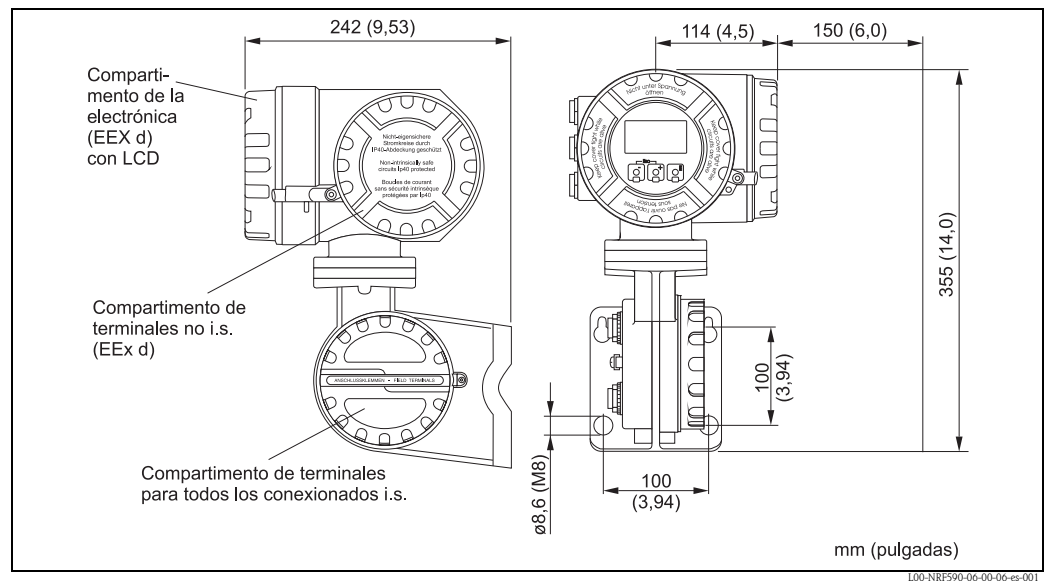


Condiciones ambiente

Temperatura ambiente	-40°C a +60°C (-40°F a +140°F)
Temperatura de almacenamiento	-55°C a +85°C (-67°F a +185°F)
Protección de entrada	IP65, Nema 4X
Compatibilidad electromagnética (EMC)	■ Emisión de interferencias según EN 61326, equipo de clase A ■ Inmunidad a interferencias según EN 61326 Utilice líneas de señal blindadas para la instalación.
Protección contra sobretensiones	Las dos interfaces del NRF590 – lado Ex ia y lado Ex d – están protegidas contra sobretensiones internas de 600 Vrms y han sido verificadas como resistentes a descargas transitorias de 10 kA.

Construcción mecánica

Diseño, dimensiones



Materiales

- Caja remota de campo: fundición inyectada de aluminio con recubrimiento de pulvimetal
- Caja de montaje en pared: fundición inyectada de aluminio con recubrimiento de pulvimetal
- Material de la ventana: vidrio

Construcción

El cabezal del NRF590 presenta tres compartimentos independientes, uno contiene toda la electrónica y los otros encierran conexiones eléctricas. La envoltura es de aluminio fundido a presión recubierto con una capa de laca de poliéster y ofrece una protección IP65 (NEMA 4). El compartimento de terminales superior y el compartimento de la electrónica han sido diseñados para conexiones y electrónica no i.s. y ofrecen una protección EEx d. El compartimento de terminales inferior ha sido diseñado para contener únicamente conexiones i.s..

Peso

aprox. 8 kg

Entradas de cable

El compartimento de terminales no i.s. presenta 3 entradas de cable. La cubierta de este compartimento de terminales tiene una rosca M20x1,5. Todo el cableado designado como intrínsecamente seguro debe terminar en este compartimento de terminales i.s..

Para el cableado i.s. hay dos entradas de cable M25x1,5. El diámetro interno de estas entradas de cable es de 16 mm.

Para alojar convenientemente distintos tipos de prensaestopas o conductos (rígidos o flexibles) de cable, puede disponer opcionalmente de adaptadores con los siguientes tamaños:

- M20x1,5
- G¹/₂
- 1/2" NPT
- 3/4" NPT (máx. 2 entradas de cable)

Todos los adaptadores son de tipo EEx d y pueden utilizarse en cualquiera de las dos entradas de cable. Durante la instalación, obture apropiadamente todos los orificios a fin de evitar la entrada de humedad u otros contaminantes en los compartimentos de conexiones.

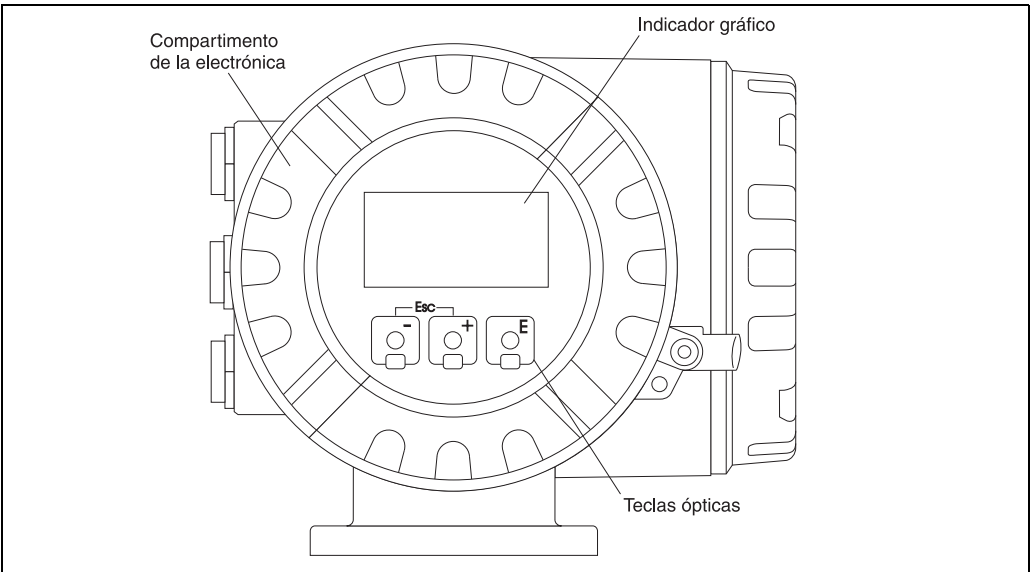
Interfaz de usuario

Pantalla indicadora y elementos de configuración

Indicador de cristal líquido (LCD)

Cuatro líneas de 20 caracteres. Contraste del indicador ajustable mediante combinación de teclas. La iluminación de fondo de la pantalla se activa al utilizarla y se mantiene encendida durante un tiempo definido por el usuario (30 segundos de iluminación continua de fondo). El usuario dispone de los siguientes idiomas seleccionables de comunicación en pantalla:

- Inglés
- Alemán
- Japonés¹⁾
- Chino simplificado²⁾
- Holandés
- Español
- Francés
- Italiano

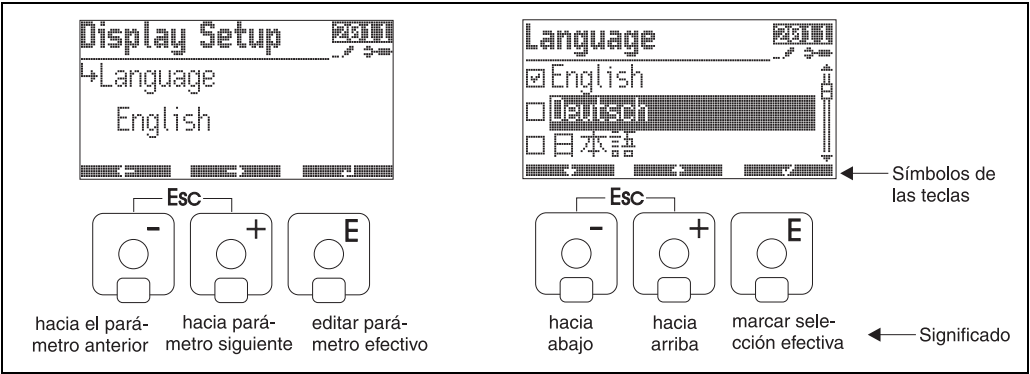


L00-NRF590-07-00-00-es-001

Teclas ópticas

Las teclas ópticas permiten operar con la unidad lateral de monitorización del depósito sin tener que destapar el cabezal.

A partir de la versión 02.xx.xx del software, funcionan como teclas de función programable, es decir, su función depende de la posición que se está utilizando en el menú de configuración. Las funciones de estas teclas se visualizan mediante símbolos en la línea inferior de la pantalla:



L00-NRF590-07-00-00-es-003

1) Fuente japonesa: JIS X 208-1997 que incluye Hiragana, Katakana y Kanji
2) Fuente china: GB18030, aprobada por la Comisión CITS

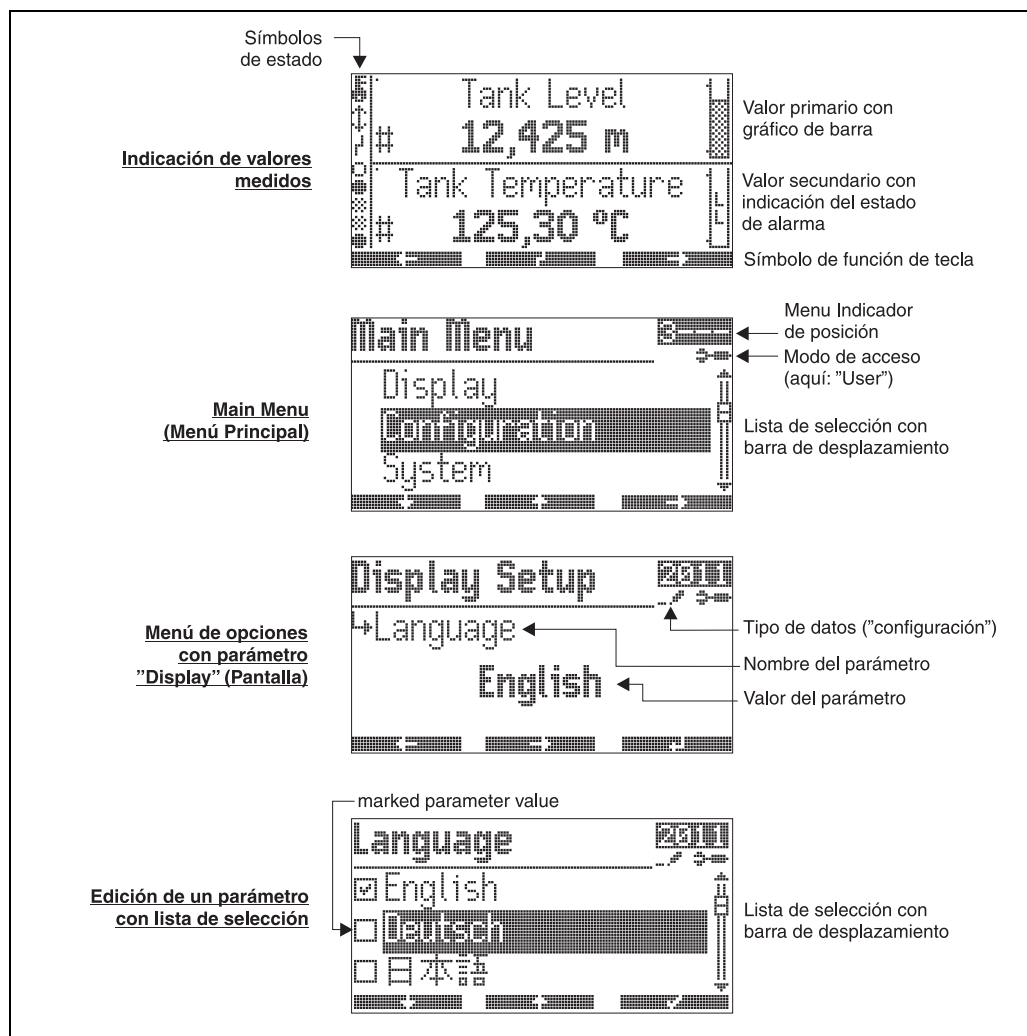
Formato de números decimales

El número de cifras decimales con el que se indican los valores en pantalla es un parámetro que puede definir el usuario mediante tres opciones de resolución (alta, normal, baja)

Valor	Resolución		
	baja	normal	alta
Unidades de nivel			
mm	xxxxx	xxxxx	xxxxx.x
cm	xxxx.x	xxxx.x	xxxx.x
m	xx.xxx	xx.xxx	xx.xxxx
in	xxxx.x	xxxx.x	xxxx.xx
ft	xxx.xxx	xxx.xxx	xxx.xxxx
ft-in-8	xx'xx"x/8	xx'xx"x/8	xx'xx"x/8
ft-in-16	xx'xx"xx/16	xx'xx"xx/16	xx'xx"xx/16
16ths	xxxxx	xxxxx	xxxxx.x
Unidades de temperatura			
°C	xxx	xxx.x	xxx.xx
°F	xxx	xxx.x	xxx.xx
Unidades de presión			
Pa	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx
kPa	xxxx.x	xxxx.xx	xxxx.xxx
MPa	x.xxxx	x.xxxxx	x.xxxxxx
mbar	xxxxx	xxxxx	xxxxx.x
bar	xx.xxx	xx.xxx	xx.xxxx
psi	xxx	xxx.x	xxx.xx
inH ₂ O	xxxxx	xxxxx.x	xxxxx.x
Unidades de densidad			
kg/m ³	xxxx.x	xxxx.xx	xxxx.xx
g/ml	x.xxxx	x.xxxx	x.xxxxx
lb/ft ³	xx.xx	xx.xxx	xx.xxxx
°API	xxx.xx	xxx.xx	xxx.xxx
Unidades de corriente			
mA	xx.xxx	xx.xxx	xx.xxxx

Concepto operativo

Las operaciones con la unidad lateral de monitorización del depósito se realizan mediante un menú de cuatro niveles. Esta estructura del menú es útil tanto para tareas típicas de medición como para la configuración e instalación de distintos instrumentos. En particular, el menú contiene grupos dinámicos de funciones que sólo aparecen en el indicador si se ha instalado o conectado la opción o instrumento correspondientes. Esta estructura ofrece claridad y sencillez sin que se limite la capacidad funcional del equipo. El aspecto y el significado del indicador cambia conforme a la posición que está activa en el menú.



L00-NRF590-07-00-00-es-004

Operaciones remotas

El FieldCare es un software de Endress+Hauser que sirve para la gestión de activos y que se basa en tecnología FDT. Mediante el FieldCare puede configurar todos los equipos e instrumentos de Endress+Hauser así como equipos de otros fabricantes que soportan también el estándar FDT. Requisitos de hardware y software que puede encontrar en Internet:

www.endress.com → seleccione su país → busque: FieldCare → FieldCare → Technical Data.

El FieldCare soporta las siguientes funciones

- Configuración de transmisores en funcionamiento en continuo
- Carga y salvaguarda de datos de instrumentos (subida/bajada)
- Documentación del punto de medida

Certificados

Marca CE

El sistema de medición satisface los requisitos legales establecidos en las directrices de la CE.
Endress+Hauser confirma que el instrumento ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotando el instrumento con la marca CE.

Certificaciones Ex

FM

FM XP - Clase I, Div 1 Grupos A-D;
Tome nota de los «Dibujos de instalación» ZD00084F/00/EN y ZD00085F/00/EN (módulo opcional i.s. 4-20 mA)

CSA

FM XP - Clase I, Div 1 Grupos A-D;
Tome nota de los «Dibujos de instalación» ZD00103F/00/EN y ZD00104F/00/EN (módulo opcional i.s. 4-20 mA)

ATEX

ATEX II 2 (1) G EEx d (ia) IIC T4;
Tome nota de las «Instrucciones de seguridad» XA00160F/00/A3 y XA00169F/00/A3 (módulo opcional i.s. 4-20 mA)

Certificaciones para Custody Transfer

- Certificación tipo NMi
- Certificación tipo PTB

Normas y directrices externas**EN 60529**

Clases de protección de cajas (código IP).

EN 61010

Normas de seguridad para equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio.

EN 61326

Emisiones (clase de equipos B), compatibilidad (apéndice A - uso industrial).

API MPMS Cap. 3.1A

Procedimientos estándar para medir el nivel de petróleo y productos de petróleo en depósitos estacionarios utilizando medios de medición manuales.

API MPMS Cap. 3.1B

Procedimientos estándar para medir el nivel de hidrocarburos líquidos en depósitos estacionarios utilizando medios de medición automáticos.

API MPMS Cap. 3.3

Procedimientos estándar para medir el nivel de hidrocarburos líquidos en depósitos de almacenamiento presurizados utilizando medios de medición automáticos.

API MPMS Cap. 3.6

Mediciones de hidrocarburos líquidos utilizando sistemas de medición híbridos para depósitos.

API MPMS Cap. 7.4

Determinación de temperatura estática mediante termómetros automáticos fijados en depósitos.

ISO 4266 / Parte 1

Petróleo y productos líquidos del petróleo - Medición del nivel y de la temperatura en depósitos de almacenamiento utilizando procedimientos automáticos - Parte 1: Medición del nivel en depósitos a presión atmosférica.

ISO 4266 / Parte 3

Petróleo y productos líquidos del petróleo - Medición del nivel y de la temperatura en depósitos de almacenamiento utilizando procedimientos automáticos - Parte 3: Medición del nivel en depósitos de almacenamiento presurizados (sin refrigeración).

ISO 4266 / Parte 4

Petróleo y productos líquidos del petróleo - Medición del nivel y de la temperatura en depósitos de almacenamiento utilizando procedimientos automáticos - Parte 4: Medición de la temperatura en depósitos a presión atmosférica.

ISO 4266 / Parte 6

Petróleo y productos líquidos del petróleo - Medición del nivel y de la temperatura en depósitos de almacenamiento utilizando procedimientos automáticos - Parte 6: Medición de la temperatura en depósitos presurizados.

ISO 15169

Petróleo y productos líquidos del petróleo - Determinación del volumen densidad y masa del contenido de depósitos cilíndricos verticales mediante sistemas de medición híbridos instalados en el depósito.

OIML - R85

Organisation Internationale de Métrologie Légale - Medidores automáticos para la medición del nivel de líquidos contenidos en depósitos de almacenamiento fijos.

Información para el pedido

Unidad lateral de monitorización del depósito NRF590

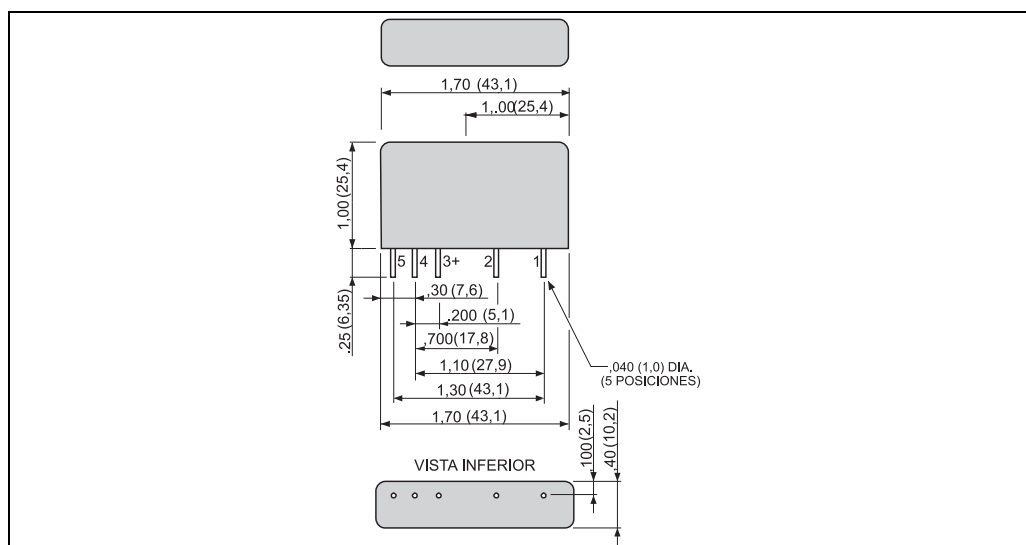
En esta vista de conjunto no se señalan las opciones que son mutuamente excluyentes.

10	Certificaciones				
	A	Zonas no peligrosas			
	B	NEPSI Ex d (ia) IIC T6 (en preparación)			
	6	ATEX II 2 (1) EEx d (ia) IIC T6			
	U	CSA XP Cl. I, Div 1, Gr. A-D, zonas 1, 2			
	S	FM XP Cl. I, Div 1, Gr. A-D, zonas 1, 2			
	K	TIIS EEx d (ia) IIC T4			
	Y	Versión especial, N° TSP a especificar			
20	Protocolo de comunicaciones en campo				
	E	ENRAF BPM, entrada no i.s. 4-20 mA, salida HART no i.s. 4-20 mA			
	G	GPE, salida HART no i.s. 4-20 mA			
	1	WM550,salida no i.s. 4-20 mA, protocolo Whessoe con comunicación dual			
	3	Mark/Space, entrada+salida no i.s. 4-20 mA, protocolo varec mark/space			
	4	Modbus sin entrada+salida 4-20 mA, EIA 485			
	5	Modbus, entrada+salida no i.s. 4-20 mA, EIA 485			
	7	L&J, entrada+salida no i.s. 4-20 mA			
	8	V1, salida no i.s. 4-20 mA, salida HART no i.s. 4-20 mA, salida de relé			
	9	Versión especial, N° TSP a especificar			
30	Fuente de alimentación				
	A	18-55 V CA/CC			
	B	55-264 VCA			
	Y	Versión especial, N° TSP a especificar			
40	Opción punto RTD				
	0	Sin seleccionar			
	1	Entrada intrínsecamente segura			
	9	Versión especial, N° TSP a especificar			
50	Módulo digital A				
	A	Sin seleccionar			
	B	Entrada 90-140 VCA			
	C	Entrada 3-32 VCA			
	D	Entrada 180-264 VCA			
	E	Entrada 35-60 VCA/CC			
	G	Salida 24-250 VCA			
	H	Salida 3-60 VCC			
	J	Salida 24-140 VCA			
	K	Salida 4-200 VCC			
	R	Relé 0-100 VCC, 0-120 VCA			
	Y	Versión especial, N° TSP a especificar			
60	Módulo digital B				
	A	Sin seleccionar			
	B	Entrada 90-140 VCA			
	C	Entrada 3-32 VCA			
	D	Entrada 180-264 VCA			
	E	Entrada 35-60 VCA/CC			
	G	Salida 24-250 VCA			
	H	Salida 3-60 VCC			
	J	Salida 24-140 VCA			
	K	Salida 4-200 VCC			
	R	Relé 0-100 VCC, 0-120 VCA			
	Y	Versión especial, N° TSP a especificar			
70	Módulo adicional intrínsecamente seguro				
	2	Entrada 4-20 mA + 2 entradas digitales			
	9	Versión especial, N° TSP a especificar			

Accesorios

Módulos E/S discretas

Diagrama de medidas estándar de todos los módulos E/S



100-NRF590-00-00-08-es-001

Módulos de salida

	Tensión CA		Tensión CC	
Código de pedido NRF590 ¹⁾ módulo A	NRF590 - ****J*****	NRF590 - ****G*****	NRF590 - ****H*****	NRF590 - ****K*****
Código de pedido NRF590 ¹⁾ módulo B	NRF590 - ****J*****	NRF590 - ****G*****	NRF590 - ****H*****	NRF590 - ****K*****
Código de pedido ²⁾	52012959	52012960	52012961	52012962
Color de la caja	negro	negro	rojo	rojo
Tensión de carga	24 a 140 VCA	24 a 250 VCA	3 a 60 VCC	4 a 200 VCC
Corriente de carga	30 a 500 mA ef. ³⁾		20 a 500 mA ef. ¹⁾	
Disipación ttp. de potencia	1 W/A		1 a 1,5 W/A	
Protección c. transitorios	Según IEEE472		Según IEEE472	
Tipo de contacto	SPST normalmente abierto Activación con cruce cero		SPST normalmente abierto	
Aislamiento óptico	sí		sí	
Tensión de aislamiento	4000 V ef.		4000 V ef.	
Certificados	UL, CSA, CE, TÜV		UL, CSA, CE, TÜV	

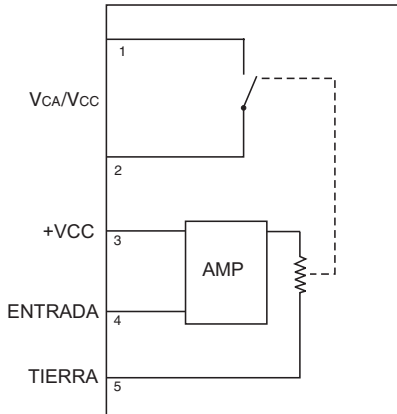
- 1) Este código de pedido es válido si el módulo está preinstalado en la unidad lateral de monitorización del depósito como módulo A o módulo B
- 2) Este código de pedido es válido si se pide el módulo como accesorio.
- 3) El límite superior de la corriente de carga viene determinado por la unidad lateral de monitorización del depósito.

Módulos de entrada

	Tensión CA		Tensión CC	
Código de pedido NRF590 ¹⁾ módulo A	NRF590 - ****B*****	NRF590 - ****D*****	NRF590 - ****C*****	NRF590 - ****E*****
Código de pedido NRF590 ¹⁾ módulo B	NRF590 - ****B*****	NRF590 - ****D*****	NRF590 - ****C*****	NRF590 - ****E*****
Código de pedido ²⁾	52012955	52012956	52012957	52012958
Color de la caja	amarillo	amarillo	blanco	blanco
Tensión de entrada	90 a 140 VCA	180 a 264 VCA ³⁾	3 a 32 VCC	35 a 60 VCC
Resistencia nominal de entrada	22 kΩ	60 kΩ	22 kΩ	60 kΩ
Tensión máx. de trabajo	90 VCA	180 VCA	3 VCC	35 VCC
Tensión mín. de reposo	25 VCA	50 VCA	1 VCC	9 VCC
Corriente entrada @ tensión máx.	8 mA rms		8 mA rms	
Disipación típ. de potencia	1 a 1,5 W/A		1 a 1,5 W/A	
Protección c. transitorios	Según IEEE472		Según IEEE472	
Aislamiento óptico	sí		sí	
Tensión de aislamiento	4000 V rms		4000 V rms	
Certificados	UL, CSA, CE, TÜV		UL, CSA, CE, TÜV	

- 1) Este código de pedido es válido si el módulo está preinstalado en la unidad lateral de monitorización del depósito como módulo A o módulo B.
- 2) Este código de pedido es válido si se pide el módulo como accesorio.
- 3) El límite superior de la tensión de entrada está determinado por la unidad lateral de monitorización del depósito.

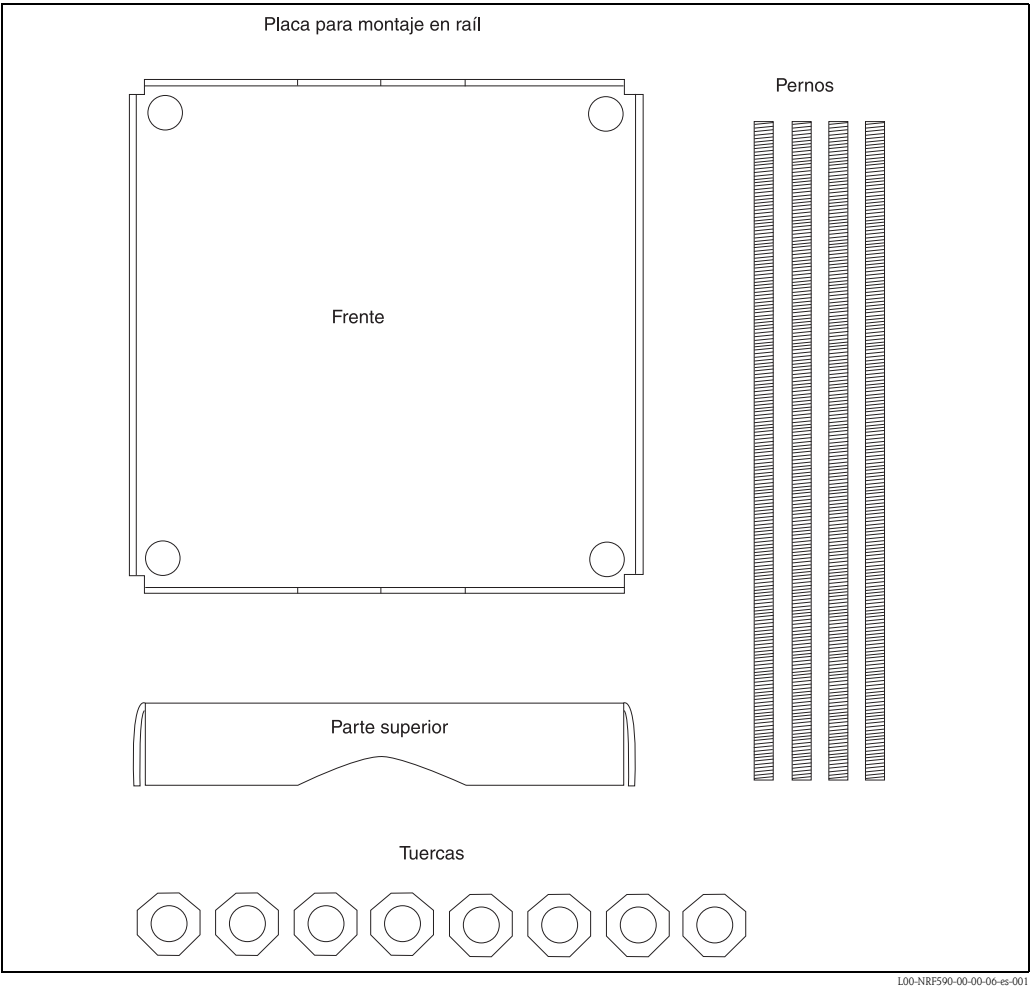
Módulo de salida de relé

	
Código de pedido NRF590 ¹⁾ módulo A	NRF590 - ****R*****
Código de pedido NRF590 ¹⁾ módulo B	NRF590 - *****R*****
Código de pedido ²⁾	52026945
Color de la caja	rojo
Tensión de carga	0 a 100 VCC / 0 a 120 VCA
Corriente de carga	0 a 500 mA ³⁾
Resistencia máx. de contacto	250 mΩ
Tiempo máx. activ./desactiv. ⁴⁾	1 ms
Esperanza mín. de vida	500000 ciclos
Tipo de contacto	SPST normalmente abierto; relé mecánico
Tensión de aislamiento	1500 V _{ef}
Certificados	UL, CSA, CE, TÜV

- 1) Este código de pedido es válido si el módulo está preinstalado en la unidad lateral de monitorización del depósito como módulo A o módulo B.
- 2) Este código de pedido es válido si se pide el módulo como accesorio.
- 3) Si hay cargas inductivas, utilice un diodo supresor o red RC para aumentar la vida del contacto.
- 4) Incluye rebote

Kit para montaje en raíl

Para montar la unidad lateral de monitorización del depósito con un raíl vertical u horizontal.
Número de pedido: 52013134



Documentación suplementaria

Información técnica	TI00419F/00/ES Información técnica sobre el Tankvision NXA820, NXA821, NXA822
	TI00042N/08/ES Información técnica sobre el Prothermo NMT539
	TI00216P/00/EN Información técnica sobre el Cerabar S PMC731 / PMP731
	TI00217P/00/EN Información técnica sobre el Cerabar S PMC631 / PMP635
	TI00344F/00/EN Información técnica sobre el Micropilot S FMR530, FMR531, FMR532, FMR533
	TI00345F/00/EN Información técnica sobre el Micropilot M FMR230, FMR231, FMR240, FMR244, FMR245
Manuales de instrucciones	BA00256F/00/ES Manual de instrucciones de la unidad lateral de monitorización del depósito NRF590. Este documento describe la instalación y puesta en marcha de la unidad lateral de monitorización del depósito. Sólo incluye las funciones del menú de configuración que son relevantes para aplicaciones usuales.
	BA00257F/00/ES Unidad lateral de monitorización del depósito - Descripción de las funciones del instrumento. Este documento contiene una descripción detallada de todas las funciones de la unidad lateral de monitorización del depósito.
Instrucciones de seguridad	XA00160F/00/A3 Unidad lateral de monitorización del depósito NRF590 - ATEX II 2 (1) G
	XA00169F/00/A3 Módulo de entrada de corriente i.s. de 4 a 20 mA para NRF590 - ATEX II 2 (1) G
Dibujos de control	ZD00084F/00/EN Unidad lateral de monitorización del depósito NRF590 - FM XP - Clase I, Div. 1, Grupos A-D
	ZD00085F/00/EN Módulo de entrada analógica de corriente i.s. de 4 a 20 mA para NRF590 - FM XP - Clase I, Div. 1, Grupos A-D
	ZD00103F/00/EN Unidad lateral de monitorización del depósito NRF590 - CSA XP - Clase I, Div. 1, Grupos A-D
	ZD00104F/00/EN Módulo de entrada de corriente i.s. de 4 a 20 mA para NRF590 - CSA XP - Clase I, Div. 1, Grupos A-D

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
