

## Instrucciones adicionales

### Compensación NORM

Para producto auto-radiante  
FIBERTRAC



Document ID: 64029



**VEGA**

## Índice

<b>1 Descripción del producto .....</b>	<b>3</b>
1.2 Compensación NORM.....	3
1.3 Campo de aplicación.....	4

## 1 Descripción del producto

La compensación NORM es una forma de medir también con un FIBERTRAC 31 en medios propiamente radioactivos.

Además, se pueden preajustar dos sensores de medición redundantes a una sensibilidad uniforme.

### 1.2 Compensación NORM

La compensación NORM es una forma de medir también en medios propiamente radioactivos.

NORM significa "Naturally Occurring Radioactive Material" y significa que la sensibilidad de un sensor ya ha sido calibrada a un valor fijo de fábrica.

Los sensores con esa compensación se pueden reconocer por la pegatina en la tapa grande de la carcasa.

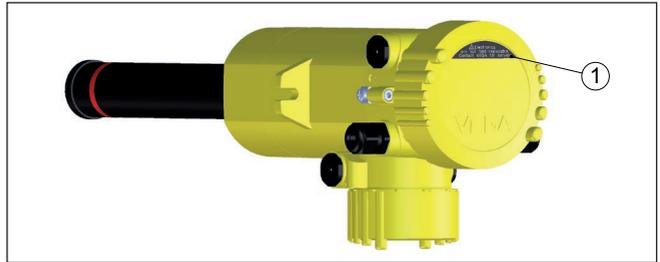


Fig. 1: Etiqueta de información en la tapa de la carcasa - Compensación NORM - en producto radioactivo auto-radiante

1 Etiqueta de información

## Principio de funcionamiento

En algunas aplicaciones se requiere o desea adaptar la sensibilidad del sensor a las condiciones de referencia

La sensibilidad es el número promedio de pulsos de medición generados por segundo en un campo de radiación conocido.

La sensibilidad de los detectores de centelleo es siempre constante, pero generalmente no uniforme.

Dos factores influyen en la sensibilidad:

- Material de escintilación
- Fotomultiplicador

### Material de escintilación

Los destellos de luz generados en el centelleador en el momento de incidencia de la radiación radioactiva se reflejan en el centelleador hasta que llegan al fotomultiplicador. El fotomultiplicador convierte la luz incidente en una señal eléctrica.

Las propiedades ópticas y la calidad de las fibras plásticas influyen en la capacidad de transmisión de luz del material. Las variaciones en el proceso de fabricación de fibra provocan diferencias en la eficiencia de transmisión de un dispositivo a otro.

**Fotomultiplicador**

Los tubos fotomultiplicadores varían en su ganancia de salida. Cada unidad está calibrada de fábrica para lograr el rendimiento óptimo. Este proceso de ajuste produce una salida estable, pero con diferente sensibilidad en función del sistema.

Para la mayoría de las aplicaciones una sensibilidad uniforme de los sensores carece de importancia. Pero la ganancia total del FIBER-TRAC puede calibrarse para aplicaciones específicas para lograr una sensibilidad uniforme. Esta calibración requiere pasos de producción adicionales en la fábrica.

**1.3 Campo de aplicación**

Hay dos aplicaciones donde la calibración de la sensibilidad es determinante para el resultado de medición.

**1.3.1 Producto radioactivo auto-radiante (NORM)**

Algunos productos pueden contener isótopos radioactivos. Esas sustancias se encuentran con frecuencia en la extracción de minerales y materias primas en particular.

En las refinerías de petróleo se produce, por ejemplo, el elemento radón, que aparece con frecuencia y en concentraciones variables en los hidrocarburos.

Estas variaciones en la concentración de radón provocan errores de medición considerables. Tan pronto como la concentración de radón aumenta, el dispositivo detecta más radiación y por tanto un nivel supuestamente más bajo.

Las medidas de compensación de fluctuaciones de concentración de radón incluyen la instalación de un segundo detector idéntico al detector primario de medición en un ángulo de 90° con respecto al haz efectivo del contenedor de la fuente.

Esto también significa que ambos sensores deben tener una compensación NORM.

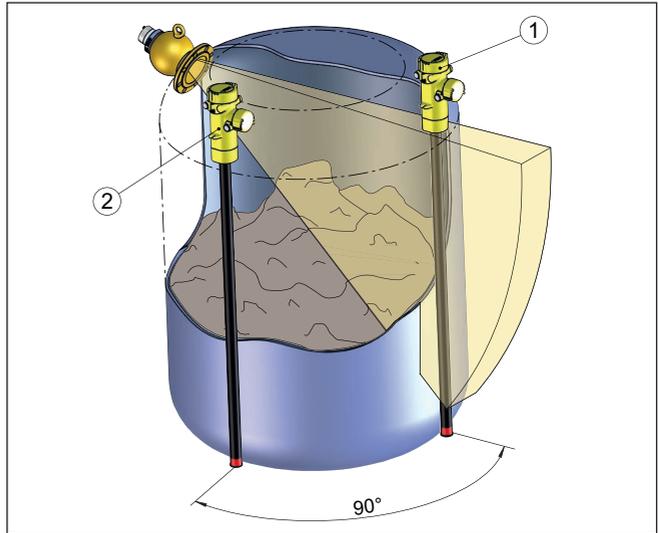


Fig. 2: Compensación NORM - en producto radioactivo auto-radiante

- 1 Sensor de nivel FIBERTRAC
- 2 Detector de compensación FIBERTRAC para la medición de radiación de productos

Hay que instalar el segundo detector NORM (2) a la misma altura que el detector primario (1) y a la misma distancia del contenedor. El segundo detector NORM (2) envía sus pulsos de radiación al dispositivo primario (1), que los resta de sus propios pulsos de medición. De este modo se compensan eficazmente los pulsos de radón durante la medición. Para que el detector primario calcule exactamente los pulsos NORM, ambos detectores deben tener la misma sensibilidad.

El ajuste de los dispositivos con compensación NORM se debe realizar en fábrica.

### 1.3.2 Mediciones redundantes

Por razones de seguridad, algunas aplicaciones utilizan dos dispositivos idénticos con la misma fuente de radiación.

Es una forma efectiva de realizar dos mediciones redundantes con una sola fuente radioactiva.

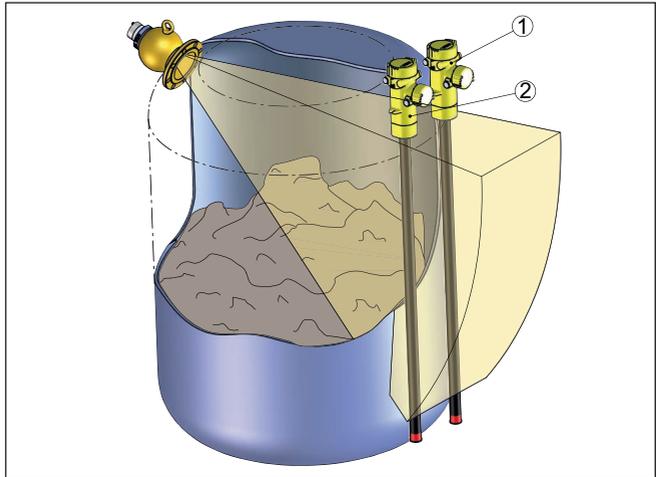


Fig. 3: Medición redundante

- 1 Sensor de nivel FIBERTRAC
- 2 Sensor de nivel FIBERTRAC como medición redundante

Debido a que las sensibilidades de los equipos difieren, el proceso de calibración estándar provocaría diferentes curvas de linealización. Para compensar matemáticamente estas diferencias se puede utilizar una tabla. Se puede crear de dos maneras:

- Si ambos equipos ya han sido pedidos de fábrica con la sensibilidad ajustada (compensación NORM), se puede copiar la tabla de linealización del equipo primario al equipo redundante sin necesidad de ajuste posterior. No es necesario realizar corrección del valor real
- Sin la compensación NORM para el producto auto-radiante, hay que copiar la tabla de linealización del dispositivo primario en el dispositivo redundante. Además, es necesario sin embargo una corrección manual del valor del proceso para adaptar el detector redundante a la sensibilidad del equipo primario.

### 1.3.3 Requisitos

El ajuste de sensibilidad sólo es posible para detectores con una longitud superior a 1.524 mm (60 in)

A causa del ajuste especial de fábrica, no es posible cambiar o sustituir el módulo electrónico en los equipos con compensación NORM.

Por eso, en caso de un defecto electrónico, hay que enviar el equipo defectuoso a la fábrica para un cambio de electrónica.

Para más información, consulte a nuestro personal de ventas.





Fecha de impresión:

Las informaciones acerca del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.

Reservado el derecho de modificación

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020



64029-ES-200604

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-Mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)