

# Medición de nivel y de presión para la industria metalúrgica



Ejemplos de aplicación y productos

A largo plazo **VEGA**



## Tecnología de medición para la industria metalúrgica

El catálogo presenta ejemplos de aplicación de tecnología de medición de nivel y presión. Aprenda qué sensores son los más adecuados para cada tarea de medición.

■ <b>Trituradoras</b>	Medición de nivel	■ <b>Depósitos de agitación para polvo de alúmina</b>	Medición de nivel
■ <b>Silos de almacenamiento para minerales</b>	Medición y detección de nivel	■ <b>Espesante de minerales</b>	Medición de densidad
■ <b>Cintas transportadoras</b>	Medición de caudal	■ <b>Silos para polvo de alúmina</b>	Medición y detección de nivel
■ <b>Hornos de coque</b>	Medición de presión	■ <b>Silos para aditivos</b>	Medición de nivel
■ <b>Plantas de sinterización</b>	Medición de nivel	■ <b>Depósitos de almacenamiento de aditivos</b>	Medición y detección de nivel
■ <b>Altos hornos</b>	Medición de nivel		
■ <b>Vagones torpedo</b>	Medición de nivel		

Puede encontrar todas aplicaciones en

[www.vega.com/extracción-de-metales](http://www.vega.com/extracción-de-metales)

## Medición continua de nivel

Instrumento	Rango de medición	Conexión a proceso	Temperatura de proceso	Presión de proceso
<b>VEGAPULS 62</b> Sensor radar para la medición continua de nivel de líquidos 	hasta 35 m	Rosca desde G1½, 1½ NPT, bridas desde DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa)
<b>VEGAPULS 64</b> Sensor radar para la medición continua de nivel de líquidos 	hasta 30 m	Rosca desde G¾, ¾ NPT, bridas desde DN 50, 2", soporte de montaje	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
<b>VEGAPULS 68</b> Sensor radar para la medición continua de nivel de sólidos 	hasta 75 m	Rosca desde G1½, 1½ NPT, bridas desde DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa)
<b>VEGAPULS 69</b> Sensor radar para la medición continua de nivel de sólidos 	hasta 120 m	Soporte de montaje, bridas de compresión desde DN 80, 3, bridas desde DN 80, 3", bridas adaptadoras desde DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
<b>WEIGHTRAC 31</b> Sensor radiométrico para la medición del caudal másico 	hasta 2,8 m	Montaje mediante marco	Sin influencia	Sin influencia

## Detección de nivel

Instrumento	Rango de medición	Conexión a proceso	Temperatura de proceso	Presión de proceso
<b>VEGACAP 65</b> Sonda de cable capacitiva para la detección de nivel 	hasta 32 m	Rosca desde G1, 1 NPT, bridas desde DN 50, 2"	-50 ... +200 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
<b>VEGASWING 63</b> Interruptor vibratorio con tubo de prolongación para líquidos 	hasta 6 m	Rosca desde G¾, ¾ NPT, bridas desde DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
<b>VEGAWAVE 62</b> Interruptor de nivel vibratorio con cable de suspensión para granulados finos 	Sólidos desde 8 g/l	Rosca G1½, 1½ NPT, bridas desde DN 50, 2"	-40 ... +150 °C	-1 ... +6 bar (-100 ... +600 kPa)
<b>MINITRAC 31</b> Sensor radiométrico para la medición de densidad 	Medición de densidad	Montaje desde el exterior del depósito o tubería	Sin influencia	Sin influencia

## Medición de presión

Instrumento	Desviación	Conexión a proceso	Temperatura de proceso	Rango de medición
<b>VEGABAR 82</b> Transmisor de presión con celda de medición cerámica 	0,2 % 0,1 % 0,05 %	Rosca G½, ½ NPT, bridas desde DN 15, 1½"	-40 ... +150 °C	-1 ... +100 bar (-100 ... +10000 kPa)



## Industria metalúrgica



### **Tecnología de medición robusta**

Desde hace muchos años, la robusta tecnología de medición de VEGA ha probado su eficacia en todos los sectores de la industria metalúrgica. Desde la extracción de minerales hasta los altos hornos: los sensores de VEGA han sido diseñados para todo tipo de condiciones. Por este motivo, los sensores resisten una temperatura de proceso de hasta 1400 °C según la versión.

### **La calidad es rentable**

Para resistir las duras condiciones de proceso de la industria metalúrgica, es necesario que los sensores sean resistentes. Su robusta construcción garantiza la rentabilidad gracias a una larga durabilidad.



### **Fácil manejo**

Los sensores de VEGA ofrecen una fácil conexión y una rápida puesta en marcha. En los últimos 10 años, plics® ha más que demostrado su eficacia en la puesta en marcha, y ahora es aún más sencilla mediante Bluetooth y una App para smartphone.





## plics® – fácil es mejor

### Plataforma de instrumentos plics®

La idea plics® es muy fácil: tras recibir el pedido, cada equipo de medición se fabrica con componentes sueltos prefabricados. Este principio de construcción modular permite una flexibilidad completa en la elección de las distintas características de los sensores. Se obtienen equipos hechos a medida y fáciles de usar en un tiempo récord. Y lo mejor de todo: estos equipos son más económicos en todos los sentidos, durante todo su ciclo de vida.

### Visualización y configuración

El módulo de visualización y configuración PLICSCOM sirve para una visualización de los valores de medición, y para la configuración y diagnóstico directamente en el sensor. Su sencilla estructura de menú permite una rápida puesta en marcha. Las notificaciones de estado se muestran en forma de texto. La conexión Bluetooth opcional permite una operación inalámbrica.

### Conexión

Con VEGACONNECT podrá conectar fácilmente los instrumentos VEGA a través de la interfaz USB de su PC. PLICSCOM con Bluetooth permite la transferencia de datos mediante tecnología inalámbrica. La parametrización de los instrumentos se realiza mediante el probado software de configuración PACTware y sus DTM correspondientes, o mediante una app en el móvil o tablet. También tiene a su disposición librerías EDD con soporte gráfico para las configuraciones basadas en sistemas EDD.

### Información sobre cuándo llevar a cabo el mantenimiento

El autocontrol integrado en los instrumentos plics® informará constantemente acerca del estado del instrumento. Las notificaciones de estado permiten un mantenimiento preventivo, reduciendo así los costes. Podrá consultar de forma sencilla y rápida todos los datos de diagnóstico en forma de texto, gracias a la memoria integrada.





## Trituradoras

### Fiabilidad

Medición fiable incluso durante el llenado

### Rentabilidad

Tasa de utilización óptima del volumen del depósito

### Comodidad

Fácil montaje y puesta en marcha

### Medición de nivel en trituradoras

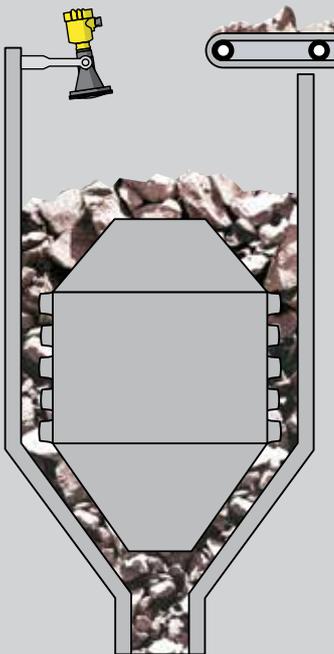
Para poder transportar y seguir procesando el mayor volumen de producción posible, el mineral debe tener una granulometría óptima. Para ello, se tritura en dos fases hasta obtener el tamaño adecuado mediante una trituradora primaria y otra secundaria. Para evitar una presión excesiva en los rodillos de la trituradora y obtener una tasa de utilización óptima, es necesario disponer de una medición de nivel fiable.



### VEGAPULS 69

Medición de nivel radar sin contacto en trituradoras

- Medición fiable sin verse afectada por la fuerte generación de polvo
- Máxima fiabilidad en el funcionamiento, ya que no se ve afectado por el ruido
- Sin mantenimiento ni desgaste gracias a la medición sin contacto





## Silos de almacenamiento para minerales

### Fiabilidad

Funcionamiento fiable bajo cualquier condición de proceso

### Rentabilidad

Funcionamiento sin mantenimiento de la planta

### Comodidad

Fácil montaje y puesta en marcha

### Medición y detección de nivel en silos de almacenamiento para minerales

Los minerales extraídos se transportan a grandes silos de superficie o enterrados mediante cintas transportadoras y se almacenan allí hasta que se utilizan en el proceso de producción. Para poder medir el contenido del silo de forma fiable, es necesario disponer de una medición de nivel.



#### VEGAPULS 69

Medición de nivel radar sin contacto en silos de almacenamiento

- Medición fiable, insensible a la generación de polvo
- Cómodo ajuste de la medición gracias a la brida orientable integrada y a la App para smartphones
- Elevada disponibilidad del equipo, ya que no precisa mantenimiento ni sufre desgaste



#### VEGACAP 65

Detección de nivel capacitiva como protección contra sobrellenado en silos de almacenamiento

- Medición fiable incluso con adherencias y polvo
- Larga vida útil gracias a la robusta construcción de la celda de medición
- Fácil montaje y puesta en marcha





## Cintas transportadoras

### Fiabilidad

Medición fiable incluso con cambios en la tensión de la cinta y con vibración

### Rentabilidad

La determinación óptima del caudal másico permite una contabilización exacta de los sólidos

### Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

### Medición de caudal másico en cintas transportadoras

Los sólidos se conducen a los procesos de producción mediante cintas transportadoras o sinfines. Para controlar este proceso y la facturación de la unidad de producción de forma precisa, debe determinarse el peso de los sólidos transportados. Una medición sin contacto de la cantidad de producto presente en la cinta garantiza un funcionamiento óptimo de la planta.



#### WEIGHTRAC 31

Determinación radiométrica del caudal másico de sólidos en cintas transportadoras

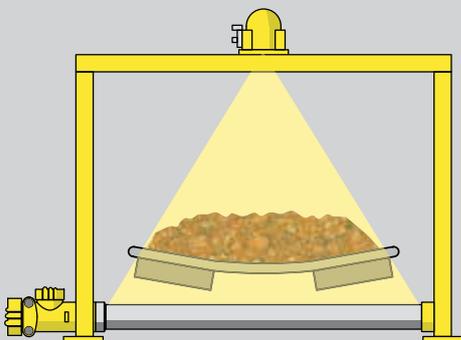
- Medición fiable independientemente del polvo y la suciedad
- Determinación exacta de la cantidad de producto
- No sufre desgaste gracias a la medición sin contacto



#### VEGASOURCE 31

Contenedor de protección radiológica para alojar la fuente radiactiva

- Alta fiabilidad en el funcionamiento gracias a la apertura y cierre neumáticos del contenedor de protección radiológica
- Un apantallamiento fiable permite su aplicación sin área controlada
- Mínimo espacio requerido y fácil montaje





## Hornos de coque

### Fiabilidad

Medición fiable con gases agresivos

### Rentabilidad

Funcionamiento sin mantenimiento

### Comodidad

Fácil puesta en marcha y montaje

### Hornos de coque

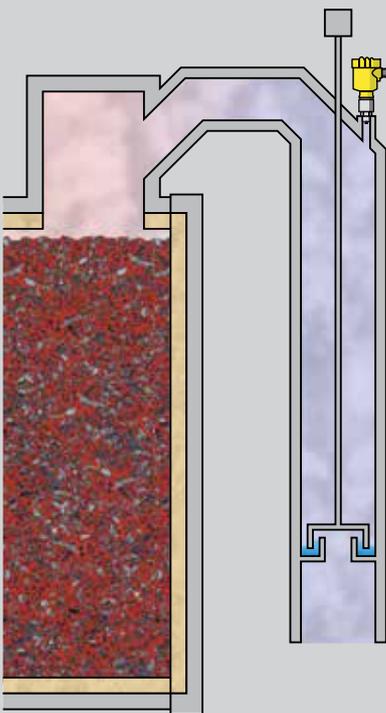
El coque suministra el calor de proceso necesario y sirve como agente reductor y de elemento estructural en los altos hornos. Para garantizar unas condiciones de proceso óptimas, las presiones de cada uno de los hornos de la coquería se regulan por separado.



### VEGABAR 82

Transmisor de presión para monitorizar la presión en hornos de coque

- Excelente resistencia gracias a la celda de medición cerámica CERTEC®
- Resultados de medición exactos, incluso con rangos de medición muy pequeños
- Elevada disponibilidad del sistema gracias a la alta resistencia de la celda de medición a la sobrecarga





## Plantas de sinterización

### Fiabilidad

Una medición fiable garantiza un proceso óptimo

### Rentabilidad

Medición sin mantenimiento, incluso con altas temperaturas

### Comodidad

Fácil montaje y puesta en marcha

### Medición de nivel en plantas de sinterización

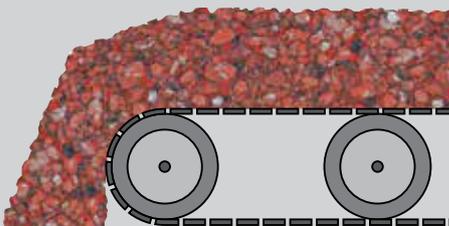
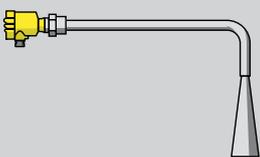
Después de la sinterización el material caliente se enfría en el refrigerador de sinterización a una temperatura de aproximadamente 150 °C. La velocidad de avance de la cinta de sinterización se controla de modo que el material se arroja al final de la cinta transportadora. Para conseguir una refrigeración eficaz, se debe medir de forma continua y precisa el grosor del material presente en la cinta de sinterización.



### VEGAPULS 68

Medición de nivel radar sin contacto en cintas de sinterización

- Medición fiable sin verse afectada por los cambios de temperatura
- Elevada disponibilidad del equipo, ya que no precisa mantenimiento ni sufre desgaste
- Fácil limpieza de la antena gracias a la conexión de purga de aire





## Altos hornos

### Fiabilidad

Medición fiable incluso durante el llenado

### Rentabilidad

Tasa de utilización óptima del volumen del depósito

### Comodidad

Fácil montaje y puesta en marcha

### Medición de nivel en altos hornos

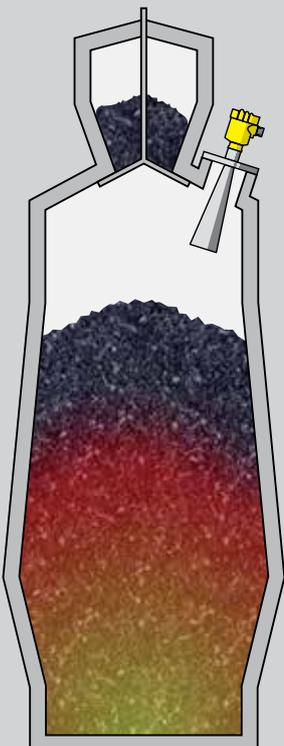
La carga férrica y el coque se transportan desde el búnker hasta el extremo superior de la tolva del alto horno. La carga del horno se realiza mediante cintas transportadoras o pequeños vagones de sólidos. Para garantizar una distribución óptima de las capas de carga férrica y de coque, se requiere una medición de nivel.



### VEGAPULS 68

Medición de nivel radar sin contacto en altos hornos

- Medición fiable independientemente del polvo, la composición del material y las altas temperaturas
- Alta fiabilidad de la medición incluso durante el llenado
- Funcionamiento sin desgaste ni mantenimiento





## Vagones torpedo

### Fiabilidad

Funcionamiento fiable incluso con altas temperaturas

### Rentabilidad

Funcionamiento sin mantenimiento

### Comodidad

Fácil montaje incluso en sistemas ya existentes

### Medición de nivel en vagones torpedo

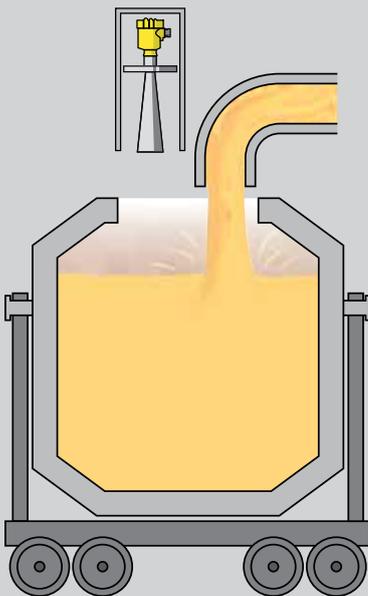
Después del sangrado del alto horno, el hierro bruto con una temperatura de más de 1400 °C fluye hacia los vagones torpedo y se transporta a la fundición o el convertidor para su posterior procesamiento. La medición de nivel es indispensable para un llenado fiable de los vagones torpedo.



### VEGAPULS 62

Medición de nivel radar sin contacto en vagones torpedo

- Resultados de medición exactos sin verse afectados por las altas temperaturas
- Elevada disponibilidad de la planta, ya que no precisa mantenimiento
- No sufre desgaste gracias a la medición sin contacto





## Depósitos de agitación para polvo de alúmina

### Fiabilidad

Medición exacta incluso en depósitos con agitadores

### Rentabilidad

Tasa de utilización óptima del volumen del depósito

### Comodidad

Fácil montaje y puesta en marcha

### Medición de nivel en depósitos de agitación para polvo de alúmina

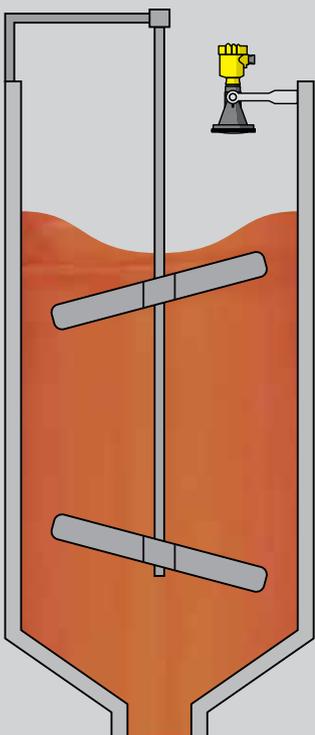
La extracción de aluminio de los yacimientos naturales de bauxita requiere unos procesos complejos y caros. En el proceso Bayer, primero se mezcla con sosa cáustica y, a continuación, se mete en autoclave y se agita. Posteriormente, se introduce en el horno de calcinación donde se deshidrata en un fino polvo blanco: la alúmina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Una medición de nivel garantiza el funcionamiento continuo de la planta.



### VEGAPULS 64

Medición de nivel radar sin contacto en depósitos de agitación

- Resultados de medición fiables incluso con fuertes turbulencias en la superficie del producto
- Elevada fiabilidad de la medición incluso con una fuerte condensación
- Elevada disponibilidad del equipo, ya que no precisa mantenimiento ni sufre desgaste





Copyright © Outotec

## Espesante de minerales

### Fiabilidad

Determinación fiable del contenido bajo cualquier condición de operación

### Rentabilidad

Ahorro en dosis de floculante

### Comodidad

Fácil montaje e instalación

### Medición de densidad en el espesante de minerales

Los minerales extraídos se envían al espesante en forma de lodo a través de un canal. Los sólidos se depositan en el fondo del tanque, en un proceso acelerado a través de la adición de floculantes. Es necesaria la medición precisa de la densidad del «slurry» para el control eficaz del espesante mineral.



### MINITRAC 31

Medición de densidad radiométrica en el espesante de minerales

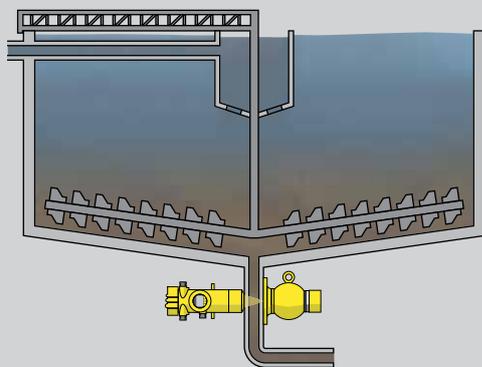
- Fácil instalación en procesos en marcha
- Alta disponibilidad de planta mediante medición sin contacto
- Resultados de medición exactos, independientemente de las condiciones de proceso



### VEGASOURCE 31

Contenedor de Fuente radioactiva

- Su protección fiable permite su uso sin áreas de control
- Mínimo espacio requerido y fácil montaje
- Seguridad de operación gracias a un interruptor neumático ON/OFF





## Silos para polvo de alúmina

### Fiabilidad

Medición exacta del contenido de alúmina

### Rentabilidad

Funcionamiento sin mantenimiento

### Comodidad

Fácil montaje y puesta en marcha

### Medición y detección de nivel en silos de polvo de alúmina

El polvo de alúmina se almacena en silos de almacenamiento y silos de día para su posterior fundición. En la fundición de aluminio se obtiene aluminio líquido a partir de la alúmina, mediante una electrólisis ígnea. Para garantizar un almacenamiento óptimo, es necesario disponer de una medición y detección de nivel.



#### VEGAPULS 69

Medición de nivel radar sin contacto en silos de almacenamiento

- Medición fiable sin verse afectada por el polvo
- Cómodo ajuste de la medición gracias a la brida orientable integrada y a la App para smartphones
- Funcionamiento sin mantenimiento gracias al sistema de antena encapsulado



#### VEGAWAVE 62

Interruptor de nivel vibratorio como protección contra sobrellenado en silos de almacenamiento

- Funcionamiento fiable gracias al punto de conmutación independiente del producto
- Insensible a las adherencias
- Puesta en marcha sencilla sin necesidad de ajuste





## Silos para aditivos

### Fiabilidad

Elevada fiabilidad de la medición incluso en productos con distintas propiedades de reflexión

### Rentabilidad

Funcionamiento sin mantenimiento

### Comodidad

Fácil montaje y funcionamiento

### Medición de nivel en silos para aditivos

Según el proceso de fabricación y el tipo de metal, son necesarios distintos tipos de aditivos, por ejemplo, la cal. Los productos se almacenan en silos o tolvas de hormigón y se trasladan mediante cintas transportadoras. Para un almacenamiento rentable, es indispensable disponer de una medición de nivel.



### VEGAPULS 69

Medición de nivel radar sin contacto en silos para aditivos

- Medición fiable, incluso con una fuerte generación de polvo
- No precisa mantenimiento gracias a la medición sin contacto
- Cómodo ajuste de la medición gracias a la brida orientable integrada y a la App para smartphones





## Depósitos de almacenamiento de aditivos

### Fiabilidad

Alto nivel de fiabilidad en el funcionamiento gracias al uso de materiales resistentes a productos químicos

### Rentabilidad

Almacenamiento óptimo gracias a una medición fiable

### Comodidad

Puesta en marcha sencilla

### Medición y detección de nivel en depósitos de almacenamiento de aditivos

Los aditivos como el ácido sulfúrico o el clorhídrico se utilizan para numerosos procesos y se guardan en depósitos de almacenamiento listos para usar.

Para garantizar la disponibilidad de los aditivos, es necesario contar con una medición de nivel.



#### VEGAPULS 64

Medición de nivel radar sin contacto en depósitos de almacenamiento

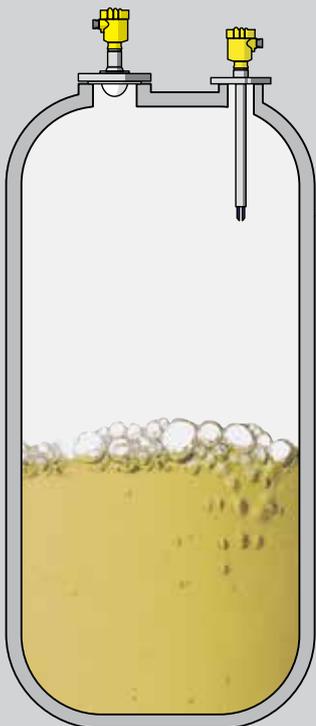
- Resultados de medición exactos sin verse afectados por las propiedades del producto
- El uso de materiales altamente resistentes garantiza una larga vida útil
- No precisa mantenimiento gracias a la medición sin contacto



#### VEGASWING 63

Interruptor de nivel vibratorio como prevención contra sobrellenado en depósitos de almacenamiento

- Detección exacta gracias a un punto de conmutación independiente del producto
- Puesta en marcha sencilla sin necesidad de ajuste
- Botón de prueba para comprobar fácilmente el instrumento de medición durante el funcionamiento





VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemania

Tel. +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)

A largo plazo **VEGA**