120 dB: ¿por qué el rango dinámico es importante en un sensor radar?

¿Por qué la dinámica ofrece una mejor visibilidad?

Los microquirópteros, es decir, los murciélagos, no son los primeros animales que nos vienen a la mente cuando pensamos en evoluciones excepcionales. Sin embargo, con su sistema de ecolocalización es uno de los mamíferos que mejor ve en la oscuridad. Los sensores radar funcionan según un principio similar. Cuanto más fuertes sean los «sonidos de localización», es decir, cuanto más fuertes sean las transmisiones a los sensores radar, más grande será la dinámica y, por tanto, mejor será la visibilidad.

En la medición de nivel con tecnología radar, la dinámica es lo que marca la diferencia. Por ejemplo, cuando los condensados y las adherencias en la antena obstruyen literalmente la visibilidad. O, en productos con bajas propiedades de reflexión, en los que el rango dinámico de un sensor proporciona la sensibilidad necesaria para poder detectar de forma fiable incluso las radiaciones más pequeñas. De este modo, los sensores radar de 80 GHz de VEGA son capaces de atravesar todas las condiciones de proceso y garantizar la visibilidad, gracias a sus extraordinarios 120 dB.

Además, entre los distintos tipos de murciélagos existen notables diferencias en la dinámica. Las llamadas de ecolocalización más altas alcanzan los 120 dB, igual que los sensores radar VEGAPULS 64 de 80 GHz.

Sensores radar de 80 GHz

VEGA Americas, Inc.
3877 Mason Research Pkwy
45036 Mason, OH United States
Tel.: +1 513-272-0131
Fax: +1 513-272-0133
americas@vega.com
www.vega.com

¿Qué productos necesitan un rango dinámico adicional?

Viscosos, de grano grueso, acuosos o pulverulentos: los distintos líquidos y sólidos a granel garantizan el nivel de stocks, siempre que el usuario conozca el nivel con exactitud. Sin embargo, a veces obtener una medición precisa puede ser todo un reto, por ejemplo, cuando los productos tienen una baja constante dieléctrica (DK). Por este motivo, hasta hace poco la norma era que una medición por microondas o radar solo funcionaba de forma fiable a partir de una constante dieléctrica de 2 en un depósito sin obstáculos.

Debido a su rango dinámico excepcionalmente elevado de 120 dB, los sensores radar de 80 GHz VEGAPULS 64 y 69 permiten medir de forma fiable los líquidos y sólidos a granel con unas constantes dieléctricas muy inferiores.
Una buena noticia para, por ejemplo, los productos indicados a continuación, de uso muy habitual:

- Espuma de poliestireno (más conocida como Styropor®): constante dieléctrica de 1,03
- Polvo de plástico: constante dieléctrica a partir de 1,2
- Aceite de palma: constante dieléctrica de 1,8
- Polvo de fibra de vidrio: constante dieléctrica de 1,1
- Grano partido, salvado, granza: constante dieléctrica de 1,3 a 1,5
- Cal y yeso: constante dieléctrica de 1,5 y 1,8
- Granos de café y de cacao: constante dieléctrica de 1,5 y 1,8
- ... e incluso serrín: constante dieléctrica de 1,1

P.D.: Con el lanzamiento de los sensores radar VEGAPULS de 80 GHz con 120 dB, la búsqueda en largas listas de constantes dieléctricas ha pasado definitivamente a la historia.

VEGA Americas, Inc.
3877 Mason Research Pkwy
45036 Mason, OH United States
Tel.: +1 513-272-0131
Fax: +1 513-272-0133
americas@vega.com
www.vega.com

¿Por qué estos sensores solventan mejor las tareas de medición difíciles con su gran rango dinámico?

Los sensores radar de 80 GHz VEGAPULS 64 y VEGAPULS 69 disponen de un rango dinámico muy grande con el que pueden medir mucho mejor los productos con bajas propiedades de reflexión en comparación con los sensores radar estándar. Estos instrumentos de medición de alta frecuencia son capaces de superar las situaciones de medición más exigentes como la espuma, superficies de producto con turbulencias, condensados o adherencias en la antena, gracias a sus exclusivos 120 dB.

Pero, ¿cómo funciona exactamente la dinámica en una aplicación de medición? Los tres puntos siguientes explican los conceptos básicos:

1. los dB, los decibelios, no son una medida, sino una «proporción» mediante la que se describe una potencia, comparando dos cifras.
2. Los dB no son lineales, sino logarítmicos, de modo que cada decibelio adicional multiplica el valor total exponencialmente. Esto significa que 3 dB más duplican la potencia, mientras que 60 dB más proporcionan una potencia de un millón.
3. En el caso del rango dinámico en la medición de nivel se aplica la siguiente norma general: los sensores estándar de 26 GHz, igual que muchos de los sensores de 80 GHz, funcionan con unos 90 dB. Por el contrario, los sensores radar de 80 GHz de VEGA, como el VEGAPULS 64 y 69, funcionan a 120 dB. En la práctica, esta diferencia de 30 dB se corresponde con una mejora de la potencia de la dinámica en un factor de 1000.

Además, una dinámica de 120 dB permite detectar incluso las reflexiones más pequeñas, por lo que se pueden medir sin problemas productos con una baja constante dieléctrica, como las microesferas de poliestireno o el ácido silícico altamente disperso.

¿Por qué los sensores con un gran rango dinámico miden mejor a través del cristal?

Los cristales de las gafas de sol están disponibles en distintos tonos progresivos pero, ¿cuál es el más adecuado para usted? Cuanto más clara sea la fuente lumínica de la que se quiere proteger, más oscura deberá ser la tonalidad elegida. O, para que se haga una idea: con una bombilla de luz débil bastarán unas lentes de tono muy claro, mientras que para unos focos, debería recurrir a lentes mucho más oscuras.

La «visibilidad» de una medición radar estándar a través de un cristal es comparable con la visión que se obtiene a través de unas gafas de sol oscuras. El material consta de un factor de atenuación dieléctrico, es decir, en presencia de un cristal, las microondas de los sensores radar encuentran resistencia en su recorrido hacia la superficie del producto que se debe medir. Una gran proporción de las ondas se reflejan varias veces en el cristal y, por tanto, quedan atenuadas hasta el punto que la energía de reflexión restante de los sensores radar estándar ya no es suficiente para detectar de forma fiable la superficie que se quiere medir. Del mismo modo que un débil rayo de luz apenas se nota a través de unas gafas oscuras.

VEGA Americas, Inc.
3877 Mason Research Pkwy
45036 Mason, OH United States
Tel.: +1 513-272-0131
Fax: +1 513-272-0133
americas@vega.com
www.vega.com

¿Por qué estos sensores miden mejor en espuma con su gran rango dinámico?

Hay muchos sensores radar de 80 GHz para medir el nivel, pero solo uno que mide con un elevado rango dinámico de 120 dB: el VEGAPULS. Cabe señalar que en la medición en aplicaciones con espuma parte de una gran ventaja. Aunque la espuma parece estar formada por frágiles burbujas que estallan con facilidad, todo es apariencia. Tan pronto como intentamos medir a través de ella, descubrimos que es increíblemente resistente. Esto es aplicable a las espumas industriales, como las que se encuentran en la industria química o la minería, aunque también los detergentes o la espuma de afeitar muestran una gran resistencia con lo que en principio parecen frágiles burbujas: atenúan las señales de medición o incluso las bloquean por completo.

El efecto de la espuma guarda correlación con el rango de frecuencia de los sensores radar: cuanto mayor sea la frecuencia, más corta será la longitud de la señal radar. De modo que para una longitud de onda pequeña, la espuma consta de una gran estructura en proporción y es tres veces superior para una señal radar de 26 GHz que para una de 80 GHz. En el sensor radar de 80 GHz VEGAPULS queda compensado gracias al rango dinámico. Con los 120 dB consigue medir de forma fiable incluso las señales de medición amortiguadas por la espuma.

Los sensores convencionales para líquidos funcionan con unos 90 dB; sin embargo, el VEGAPULS 64 funciona con 120 dB. De modo que las señales son 1000 veces más grandes y el sensor atraviesa la espuma con menos atenuación.

VEGA Americas, Inc.
3877 Mason Research Pkwy
45036 Mason, OH United States
Tel.: +1 513-272-0131
Fax: +1 513-272-0133
americas@vega.com
www.vega.com