

DMU330

Sensores de ultrasonidos con salida y salida analógica

es 2022/02/11 50135826



250 ... 3500mm
350 ... 6000mm

- Funcionamiento muy independiente de la superficie, ideal para detectar líquidos, productos a granel, objetos transparentes...
- Pequeña zona ciega con gran alcance de detección
- 1 salida analógica 0 ... 10V o 4 ... 20mA
- 1 salida (PNP o NPN)
- Función de contacto NC/contacto NA conmutable
- **NUEVO** – Ambas salidas fácilmente programables por pulsador
- **NUEVO** – Resistente versión de plástico
- **NUEVO** – Alcance de detección con compensación de la temperatura

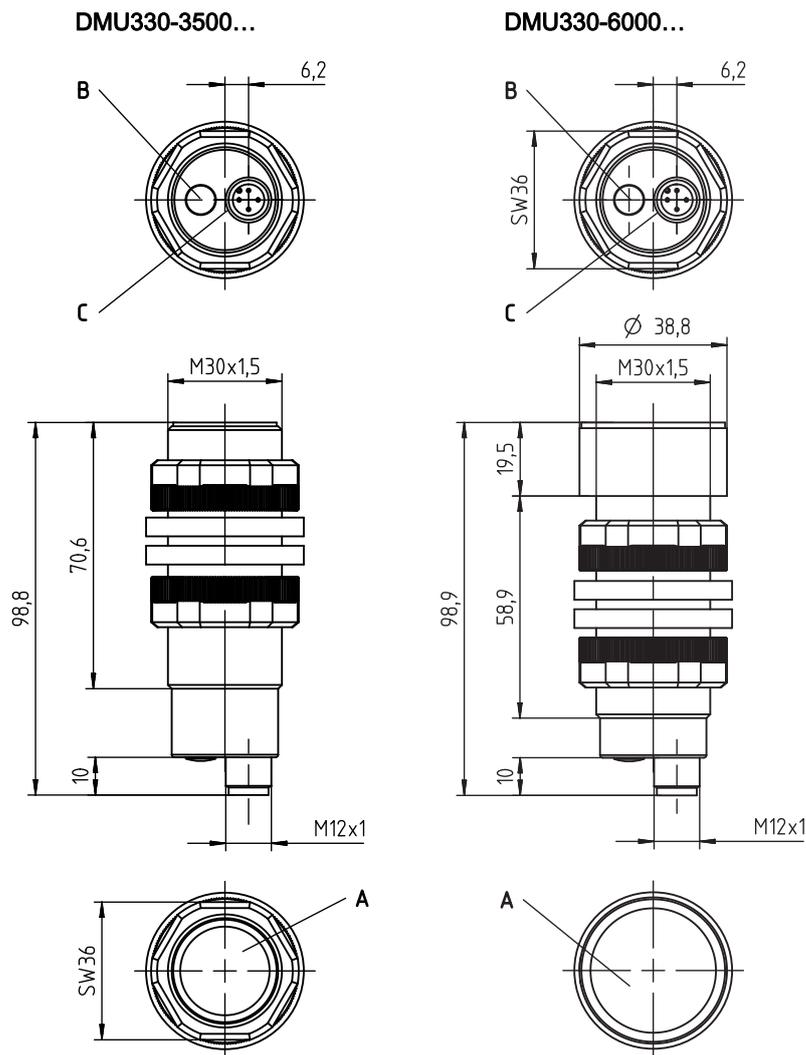
Derechos a modificación reservados ? PAL_DMU330_3500_6000_es_50135826.fm

Accesorios:

(disponible por separado)

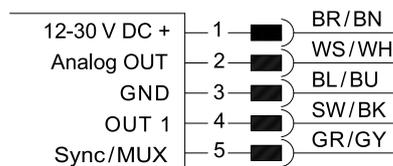
- Sistemas de fijación
- Cables con conector M12 (KD ...)

Dibujo acotado



- A** Superficie activa del sensor
- B** Tecla Teach-In
- C** Diodos indicadores

Conexión eléctrica



Datos técnicos

Datos sobre ultrasonidos

Alcance efectivo de detección ¹⁾
 Rango de ajuste
 Frecuencia ultrasonido
 Ángulo de apertura típ.
 Resolución
 Dirección de irradiación
 Reproducibilidad
 Histéresis de conmutación
 Exactitud (salida analógica)
 Deriva de temperatura ⁵⁾

DMU330-3500.3/...-M12

250 ... 3500 mm ²⁾
 250 ... 3500 mm
 112 kHz
 $\pm 7^\circ$
 5 mm
 Axial
 $\pm 0,5\%$ ^{1) 4)}
 1% ⁴⁾
 1% ⁴⁾
 Salida analógica: $\leq 5\%$,
 Salida: $\leq 8\%$

DMU330-6000.3/...-M12

350 ... 6000 mm ³⁾
 350 ... 6000 mm
 75 kHz
 $\pm 9^\circ$
 6 mm
 Axial
 $\pm 0,5\%$ ^{1) 4)}
 1% ⁴⁾
 1% ⁴⁾
 Salida analógica: $\leq 5\%$,
 Salida: $\leq 8\%$

Respuesta temporal

Frecuencia de conmutación
 Tiempo de respuesta
 Tiempo de inicialización

2 Hz
 250 ms
 ≤ 900 ms (salida analógica),
 ≤ 500 ms (salida)

1 Hz
 500 ms
 ≤ 900 ms (salida analógica),
 ≤ 500 ms (salida)

Datos eléctricos

Tensión de trabajo U_B ⁶⁾
 Ondulación residual
 Corriente en vacío

12 ... 30 V CC (incl. $\pm 5\%$ ondulación residual)
 $\pm 5\%$ de U_B
 ≤ 50 mA

Salida analógica

Salida analógica .../...C...
 .../...V...

1 salida analógica 4 ... 20 mA
 1 salida analógica 0 ... 10 V

Resistencia de carga

Salida de corriente: $R_L \leq 500 \Omega$,
 Salida de tensión: $R_L \geq 2 k\Omega$

Ajuste de la curva característica

Teach con 1 punto: tecla Teach-In 2 ... 7 s,
 Teach con 2 puntos: tecla Teach-In 7 ... 12 s,
 Inversión de la curva característica: tecla Teach-In > 12 s

Señal de error de la salida analógica

Distancia muy pequeña: aprox. 3,8 mA,
 distancia muy grande: aprox. 11 V o aprox. 21 mA

Salida

Salida/función .../4...
 .../2...

1 salida de transistor PNP
 OUT 1 (pin 4): contacto NO, preajustado
 1 salida de transistor NPN
 OUT 1 (pin 4): contacto NO, preajustado
 Máx. 100 mA

Corriente de salida

Ajuste del rango de conmutación

Teach con 1 punto: tecla Teach-In 2 ... 7 s,
 Teach con 2 puntos: tecla Teach-In 7 ... 12 s
 Tecla Teach-In > 12 s

Conmutación entre contacto NA/contacto NC

Indicadores

LED amarillo
 LED azul
 LED amarillo/verde o azul/verde,
 parpadeante
 LED verde

OUT1: objeto detectado
 Analog OUT: objeto detectado
 Teach-In / Error de Teach

Objeto dentro del alcance efectivo de detección

Datos mecánicos

Carcasa
 Superficie activa
 Peso
 Convertidor de ultrasonidos
 Tipo de conexión
 Posición de montaje

Plástico (PBT)
 Resina epoxi reforzada con fibra de vidrio
 140 g / 170 g
 Piezocerámica ⁷⁾
 Conector redondo M12, de 5 polos
 Libre

Datos ambientales

Temp. ambiente (operación/almacén)
 Circuito de protección ⁸⁾
 Clase de seguridad VDE
 Índice de protección
 Sistema de normas vigentes
 Certificaciones

-20° ... +70°C / -20° ... +70°C
 1, 2, 3
 III
 IP 67
 EN 60947-5-2
 UL 508, CSA C22.2 No.14-13 ^{6) 9)}

1) A 20°C

2) Target: placa 200 mm x 200 mm

3) Target: placa 400 mm x 400 mm

4) Del valor final

5) Dentro del rango de temperaturas -20°C ... +70°C

6) En aplicaciones UL: sólo para el uso en circuitos eléctricos «Class 2» según NEC

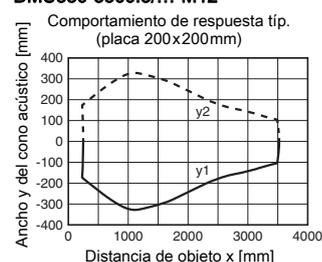
7) El material de cerámica del convertidor de ultrasonidos contiene titanato circonato de plomo (PZT)

8) 1=protección contra cortocircuito y contra sobrecarga, 2=protección contra polarización inversa, 3=protección contra ruptura de cable e inducción

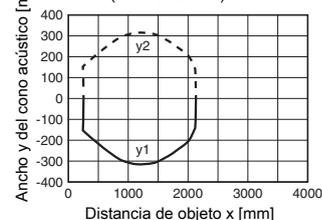
9) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

Diagramas

DMU330-3500.3/...-M12

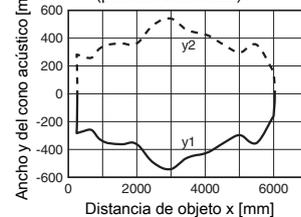


Comportamiento de respuesta típ. (barra Ø 25mm)

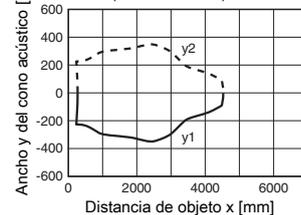


DMU330-6000.3/...-M12

Comportamiento de respuesta típ. (placa 400x400mm)



Comportamiento de respuesta típ. (barra Ø 25mm)



Notas

¡Atención al uso conforme!

- ⚠ El producto no es un sensor de seguridad y no es apto para la protección de personas.
- ⚠ El producto solo lo pueden poner en marcha personas capacitadas.
- ⚠ Emplee el producto para el uso conforme definido.

DMU330

Sensores de ultrasonidos con salida y salida analógica

Nomenclatura

D M U 3 3 0 - 3 5 0 0 . 3 / 4 V K - M 1 2

Principio de funcionamiento

HTU Sensor de ultrasonidos, principio explorador, con supresión de fondo

DMU Sensor de ultrasonidos, medición de distancias

RKU Sensor de ultrasonidos, sensor autorreflexivo de ultrasonidos

Serie

330 Serie 330, versión M30 corta y cilíndrica

Alcance efectivo de detección en mm

3500 250 ... 3500

6000 350 ... 6000

Equipamiento

.3 Tecla de Teach en el sensor

Asignación de pines del conector pin 4 / conductor de cable negro (OUT1)

4 Salida PNP, contacto NA preajustado

P Salida PNP, contacto NC preajustado

2 Salida NPN, contacto NA (NO - normally open) preajustado

N Salida NPN, contacto NC preajustado

Asignación de pines del conector pin 2 / conductor de cable blanco (Analog OUT/OUT2)

4 Salida PNP, contacto NA preajustado

P Salida PNP, contacto NC preajustado

2 Salida NPN, contacto NA (NO - normally open) preajustado

N Salida NPN, contacto NC preajustado

C Salida analógica 4 ... 20mA

V Salida analógica 0 ... 10V

Asignación de pines del conector pin 5 / conductor de cable gris (Sync / MUX)

K Entrada de sincronización/multiplexada

Sistema de conexión

M12 Conector M12, 5 polos

Indicaciones de pedido

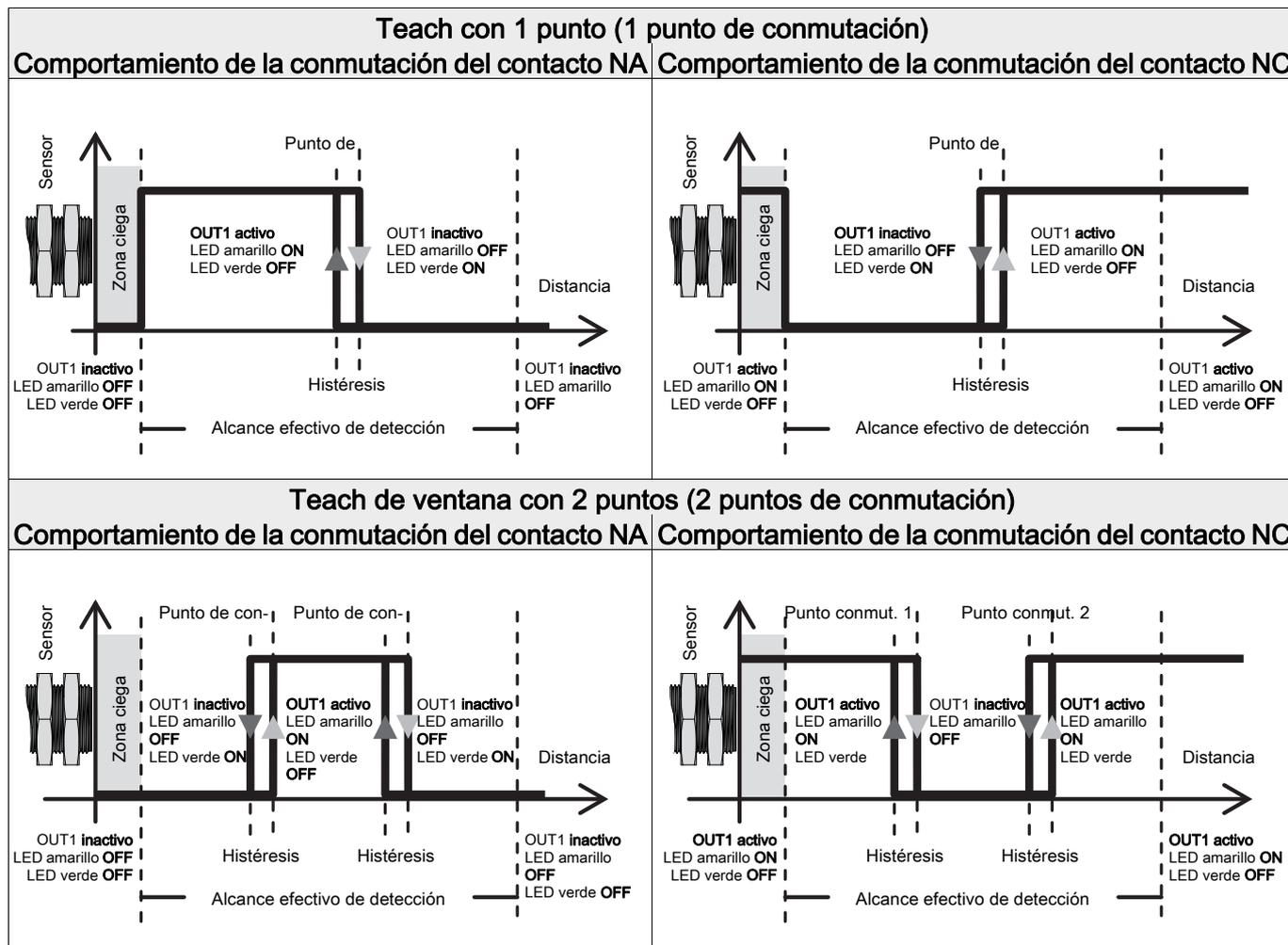
Los sensores aquí enumerados son tipos preferentes; encontrará información actual en www.leuze.com.

	Denominación	Código
Alcance efectivo de detección / salida / salida analógica / Teach-In		
250 ... 3500mm / PNP / salida de corriente 4 ... 20mA / tecla de Teach	DMU330-3500.3/4CK-M12	50136114
250 ... 3500mm / PNP / salida de tensión 0 ... 10V / tecla de Teach	DMU330-3500.3/4VK-M12	50136112
250 ... 3500mm / NPN / salida de corriente 4 ... 20mA / tecla de Teach	DMU330-3500.3/2CK-M12	50136115
250 ... 3500mm / NPN / salida de tensión 0 ... 10V / tecla de Teach	DMU330-3500.3/2VK-M12	50136113
350 ... 6000mm / PNP / salida de corriente 4 ... 20mA / tecla de Teach	DMU330-6000.3/4CK-M12	50136117

Funciones del equipo e indicadores – Salida

El sensor tiene una tecla para ajustar la salida **OUT1** y la salida analógica **Analog OUT**. El Teach con 1 punto, el Teach de ventana con 2 puntos y la conmutación de la función de conmutación (contacto NA/contacto NC) pueden efectuarse mediante la **tecla de Teach**. El estado del equipo y los estados de conmutación para **OUT1** se indican con un **LED amarillo** de la siguiente manera:

Salida OUT1



NOTA



El comportamiento de la conmutación no está definido en la zona ciega.

Comportamiento de la conmutación en Teach de ventana con 2 puntos dependiendo de la función de conmutación

Función de conmutación parametrizada como	Primera distancia de objeto programada	Segunda distancia de objeto programada	Comportamiento de la conmutación de la salida
Contacto NA	Próximo	Lejano	
	Lejano	Próximo	
Contacto NC	Próximo	Lejano	
	Lejano	Próximo	

Ajuste de los puntos de conmutación vía la tecla de Teach

El equipo se entrega con el punto de conmutación del sensor ajustado a 3500mm o a 6000mm, respectivamente (Teach con 1 punto estático).

Con una sencilla operación se puede programar individualmente el punto de conmutación para la salida OUT1 a una distancia discrecional dentro del alcance efectivo de detección, concretamente efectuando un Teach con 1 punto (estático) o un Teach de ventana con 2 puntos (estático).

Además, la función de salida del contacto NA (en inglés: NO - normally open) se puede conmutar a contacto NC (en inglés: NC - normally closed).

Selección de la salida a la que se le efectuará el Teach (OUT 1 o Analog OUT)

1. Pulse la **tecla de Teach** durante $\geq 2s$ para **activar el modo de Teach**. El **LED amarillo (OUT 1)** parpadea a 1Hz.
En este estado, ya se le puede efectuar el Teach a la **salida OUT 1**.
2. Para efectuar el Teach a la **salida Analog OUT**, pulse **brevemente la tecla de Teach** otra vez. El **LED azul (Analog OUT)** parpadea a 1Hz.
En este estado, ya se le puede efectuar el Teach a la **salida Analog OUT**.
3. Tras volver a pulsar brevemente la tecla de Teach, en este estado se puede ir cambiando de la salida **OUT 1** a la salida **Analog OUT** y viceversa. El LED parpadeante muestra a cuál de las salidas se le puede efectuar el Teach:
el **LED amarillo parpadea = OUT 1 preparada para el Teach**,
LED azul parpadea = Analog OUT preparada para el Teach.

Teach de la salida OUT 1

A continuación, active el modo de Teach para la salida OUT 1, como se ha descrito anteriormente.

Teach con 1 punto (estático)	Teach de ventana con 2 puntos (estático) ¹⁾
1. Posicione el objeto a la distancia de conmutación deseada.	1. Posicione primero el objeto a la distancia de conmutación deseada para el punto de conmutación 1 .
2. Para ajustar la salida OUT1, pulse la tecla de Teach durante 2 ... 7s , hasta que parpadee el LED amarillo a 3Hz .	2. Para ajustar la salida OUT1, pulse la tecla de Teach durante 7 ... 12s , hasta que el LED amarillo y el verde parpadeen alternadamente a 3Hz .
3. Para finalizar el proceso de Teach, soltar la tecla . La distancia actual al objeto ha quedado programada como nuevo punto de conmutación.	3. Soltar la tecla . El sensor permanece en el modo Teach y los LEDs siguen parpadeando.
4. Teach sin errores: estados LED y comportamiento de la conmutación según el diagrama superior. Teach erróneo (objeto posiblemente muy cerca o muy lejos; observar alcance efectivo de detección): el LED amarillo y verde parpadean a 8Hz hasta que se ejecute un proceso de Teach sin errores. Mientras exista el error de Teach, la salida afectada permanece inactiva.	4. Posicione luego el objeto a la distancia de conmutación deseada para el punto de conmutación 2 . Nota: la distancia mínima entre los puntos de conmutación para 3500mm de alcance de detección es: 350mm 6000mm de alcance de detección es: 600mm
	5. Para finalizar el proceso de Teach, pulsar brevemente la tecla otra vez. Se ha efectuado el Teach a la ventana de conmutación.
	6. Teach sin errores: estados LED y comportamiento de la conmutación según el diagrama superior. Teach erróneo (objeto posiblemente muy cerca o muy lejos; observar alcance efectivo de detección): el LED verde y el amarillo parpadean a 8Hz hasta que se ejecute un proceso de Teach sin errores.

1) Vea la tabla «Comportamiento de la conmutación en Teach de ventana con 2 puntos dependiendo de la función de conmutación»

Ajuste de la función de conmutación (contacto NC/contacto NA) mediante la tecla de Teach

En el momento de la entrega, la función de conmutación del sensor está preajustada como se describe a continuación:

- **OUT 1: contacto NA**

La función de salida del contacto NA (en inglés: NO - normally open) se puede conmutar a contacto NC (en inglés: NC - normally closed), y viceversa. Al conmutar la función de conmutación se invierte (bascula) el estado de la salida con respecto al que estaba ajustado antes.

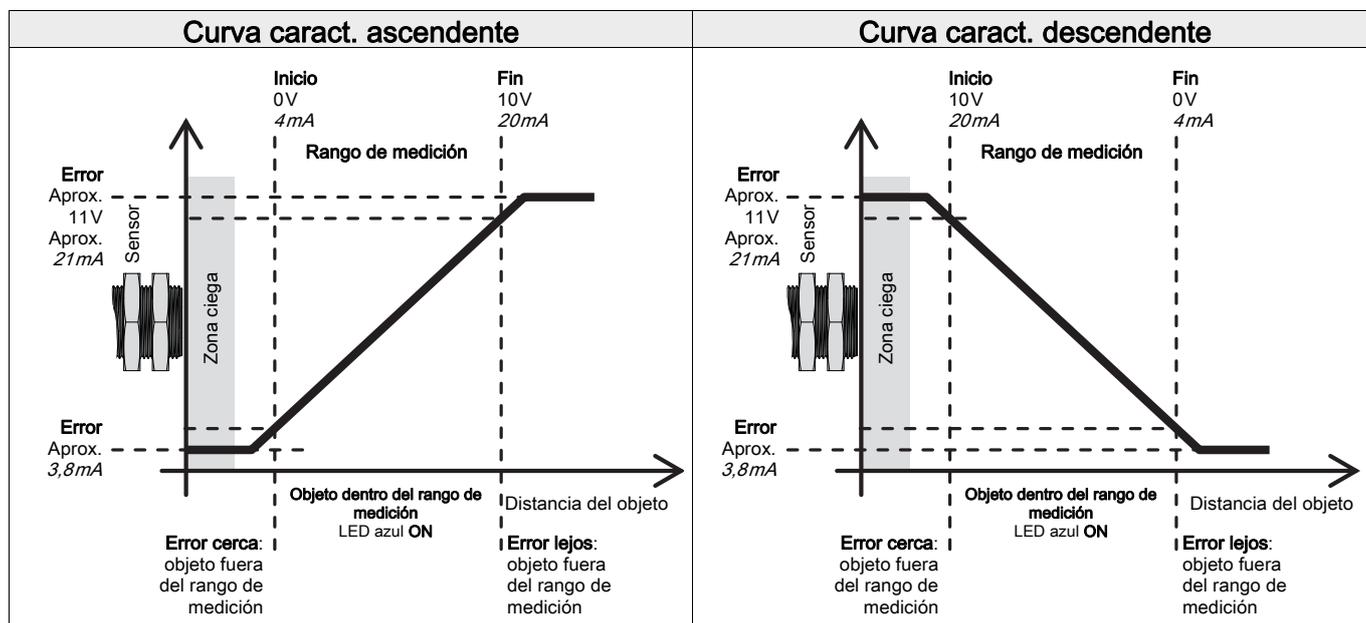
A continuación, active el modo de Teach para la salida OUT 1, como se ha descrito anteriormente.

Conmutar la función de conmutación
1. Para conmutar la función de conmutación de la salida OUT 1 , pulse la tecla de Teach durante más de 12s . El estado actual de la salida OUT 1 se congelará durante el proceso de ajuste.
2. Los LEDs verde y amarillo parpadean alternadamente a 3Hz . Si después el LED amarillo está ON , la salida OUT 1 funciona como contacto NA . Si, por el contrario, el LED amarillo está OFF , la salida OUT 1 funciona como contacto NC .

Funciones del equipo – Salida analógica

En el modo de medición, el LED azul muestra el comportamiento de la salida analógica Analog OUT.

Salida analógica Analog OUT



NOTA



Al ajustar la salida analógica (Teach) a través de la tecla de Teach, siempre se ejecuta el Teach en una **curva característica ascendente**. En el caso del Teach con 2 puntos, esto sucede independientemente de si las distancias de objeto escogidas son largas o cortas. La curva característica de salida puede invertirse.

Ajuste de la salida analógica mediante la tecla de Teach

En el momento de entrega, la curva característica de salida del sensor está ajustada como curva característica ascendente extendiéndose a lo largo del alcance efectivo de detección total: 4 ... 20mA o 0 ... 10V corresponden a 250 ... 3500mm o 350 ... 6000mm de distancia de objeto.

El ajuste de la salida analógica puede efectuarse mediante un Teach con 1 punto o un Teach con 2 puntos.

NOTA



Al ajustar la salida analógica (Teach) a través de la entrada de Teach, siempre se ejecuta el Teach en una **curva característica ascendente**. En el caso del Teach con 2 puntos, esto sucede independientemente de si las distancias de objeto escogidas son largas o cortas. La curva característica de salida puede invertirse.

Selección de la salida a la que se le efectuará el Teach (OUT 1 o Analog OUT)

1. Pulse la **tecla de Teach** durante $\geq 2s$ para **activar** el modo de Teach. El LED amarillo (OUT 1) parpadea a 1Hz. En este estado, ya se le puede efectuar el Teach a la **salida OUT 1**.
2. Para efectuar el Teach a la **salida Analog OUT**, pulse **brevemente** la **tecla de Teach** otra vez. El LED azul (Analog OUT) parpadea a 1Hz. En este estado, ya se le puede efectuar el Teach a la **salida Analog OUT**.
3. Tras volver a pulsar brevemente la tecla de Teach, en este estado se puede ir cambiando de la salida **OUT 1** a la salida **Analog OUT** y viceversa. El LED parpadeante muestra a cuál de las salidas se le puede efectuar el Teach:
 el LED amarillo parpadea = **OUT 1 preparada para el Teach**,
 LED azul parpadea = **Analog OUT preparada para el Teach**.

Teach con 1 punto de la salida analógica

A continuación, active el modo de Teach para la salida Analog OUT, como se ha descrito anteriormente.

Seleccionando una distancia de objeto dentro del alcance efectivo de detección se puede adaptar la curva característica de la salida analógica.

Si un objeto está fuera del rango de medición programado se emitirá una señal de error, Siendo diferente la señal analógica que emitirá el sensor para el error "Distancia muy cerca: objeto fuera del rango de medición" que la señal para el error "Distancia muy lejos: objeto fuera del rango de medición".

Teach con 1 punto de la curva característica ascendente

<p>1. Posicione el objeto a la distancia deseada para el fin del rango de medición.</p> <p>Nota: la distancia de objeto mínima para el fin del rango de medición para 3500mm de alcance de detección es: 600mm 6000mm de alcance de detección es: 950mm</p>
<p>2. Para ajustar la salida analógica Analog OUT, pulse la tecla de Teach durante 2 ... 7s, hasta que el LED verde y el azul parpadeen simultáneamente a 3Hz.</p>
<p>3. Soltar la tecla. La curva característica con curso ascendente ha quedado programada des del inicio de rango de detección (50mm o 150mm) hasta la distancia de objeto ajustada.</p>
<p>4. Teach sin errores: Estados de LED según «Datos técnicos» -> «Indicadores». Teach con errores: El LED verde y el azul parpadean a 8Hz hasta que se haya ejecutado un proceso de Teach sin errores.</p>

Teach con 2 puntos de la salida analógica

A continuación, active el modo de Teach para la salida Analog OUT, como se ha descrito anteriormente.

Seleccionando 2 distancias de objeto dentro del alcance efectivo de detección se puede adaptar la curva característica de la salida analógica.

Si un objeto está fuera del rango de medición programado se emitirá una señal de error, Siendo diferente la señal analógica que emitirá el sensor para el error "Distancia muy cerca: objeto fuera del rango de medición" que la señal para el error "Distancia muy lejos: objeto fuera del rango de medición".

Teach con 2 puntos de la curva característica ascendente

<p>1. Posicione el objeto a la primera distancia deseada (cerca o lejos).</p>
<p>2. Para ajustar la salida analógica Analog OUT, pulse la tecla de Teach durante 7 ... 12s, hasta que el LED verde y el azul parpadeen alternadamente a 3Hz.</p>
<p>3. Soltar la tecla. El sensor permanece en el modo Teach y los LEDs siguen parpadeando.</p>
<p>4. Posicione luego el objeto a la segunda distancia deseada (lejos o cerca).</p> <p>Nota: la distancia de objeto mínima entre el inicio y el fin del rango de medición para 3500mm de alcance de detección es: 350mm 6000mm de alcance de detección es: 600mm</p>
<p>5. Para finalizar el proceso de Teach, pulsar brevemente la tecla otra vez. La curva característica con curso ascendente ha quedado programada des de la distancia de objeto corta hasta la larga.</p>
<p>6. Teach sin errores: Estados de LED según «Datos técnicos» -> «Indicadores». Teach con errores: El LED verde y el azul parpadean a 8Hz hasta que se haya ejecutado un proceso de Teach sin errores.</p>

Inversión de la salida analógica (curva característica descendente/ascendente)

A continuación, active el modo de Teach para la salida Analog OUT, como se ha descrito anteriormente.

Se puede invertir la curva característica de la salida analógica, p. ej. si se requiere una característica de salida descendente.

Inversión de la curva característica

<p>1. Para invertir la curva característica de la salida analógica Analog OUT, pulse la tecla de Teach durante > 12s, hasta que el LED azul y el verde parpadeen alternadamente.</p>
<p>2. Soltar la tecla. El curso de la curva característica ha sido invertido. El LED azul muestra el ajuste actual de la salida analógica: ON = curva característica ascendente OFF = curva característica descendente</p>

Sincronización de varios sensores de ultrasonidos DMU330

Cuando sensores de ultrasonidos contiguos reciben las señales de otros sensores, se producen diafonías que resultan en resultados de medición erróneos. Esto se puede evitar a través de una sincronización simultánea de los sensores contiguos. A través de la entrada **Sync/MUX** se pueden sincronizar los sensores de ultrasonidos DMU330 de dos maneras distintas:

Funcionamiento síncrono

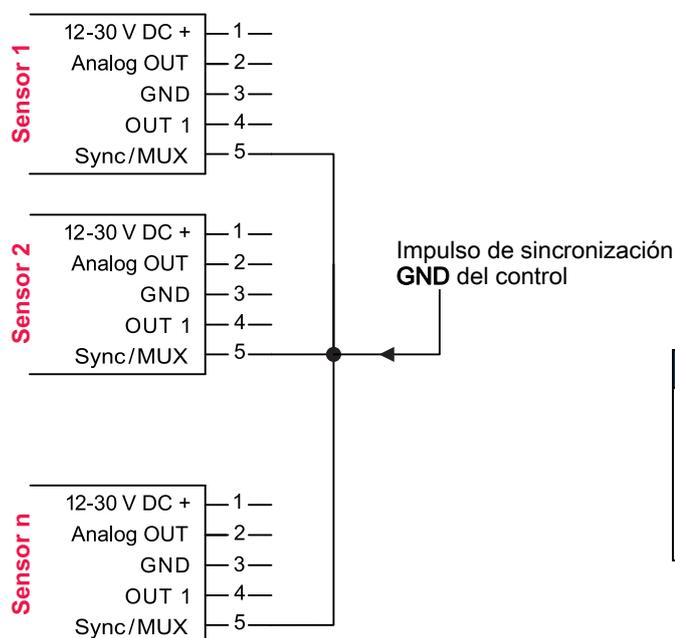
En este modo de trabajo se puede evitar la interferencia mutua entre sensores contiguos, pero debe mantenerse una distancia mínima de montaje entre los sensores.

Distancia de trabajo	Distancia mínima de montaje
< 1500mm	100mm
≥ 1500mm	50mm

En una red se cablean sensores del mismo tipo según el esquema siguiente. Un impulso de sincronización del control activa el funcionamiento sincronizado.

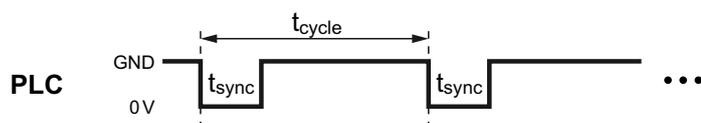
Los dispositivos funcionan sincronizadamente con un **impulso de emisión simultáneo**. El tiempo de respuesta de un solo sensor en la red corresponde aproximadamente al tiempo de respuesta del sensor individual.

Esquema de cableado para el funcionamiento síncrono



NOTA	
i	Asegúrese de que el cableado se efectúa según el esquema de conexiones. El pin 5 Sync/MUX de todos los sensores de la red debe estar conectado a una salida del control. El control genera la señal de sincronización para todos los sensores de la red.

Diagrama de timing del funcionamiento sincronizado



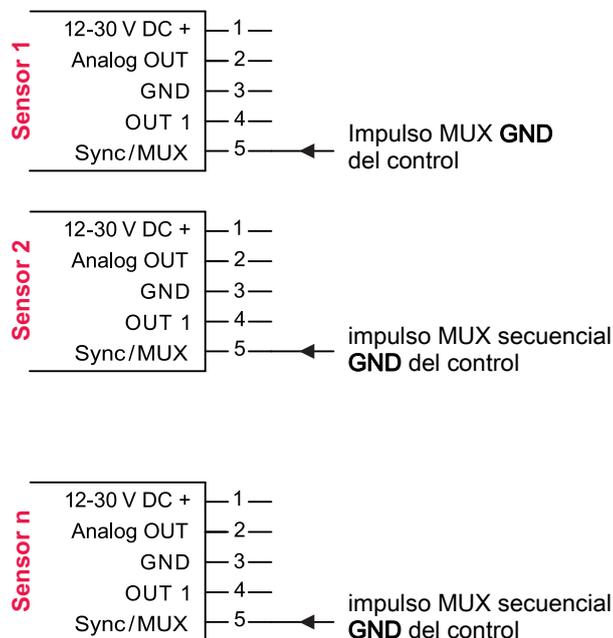
Alcance efectivo de detección	Duración de impulso de sincronización t_{sync}	Tiempo del ciclo t_{cycle}
250 ... 3500mm	0,5 ... 5ms	35ms
350 ... 6000mm	0,5 ... 1ms	60ms

Funcionamiento multiplexado

En este modo de trabajo se puede evitar la interferencia mutua entre sensores contiguos. Para ello, cada sensor debe estar cableado por separado a una salida del control.

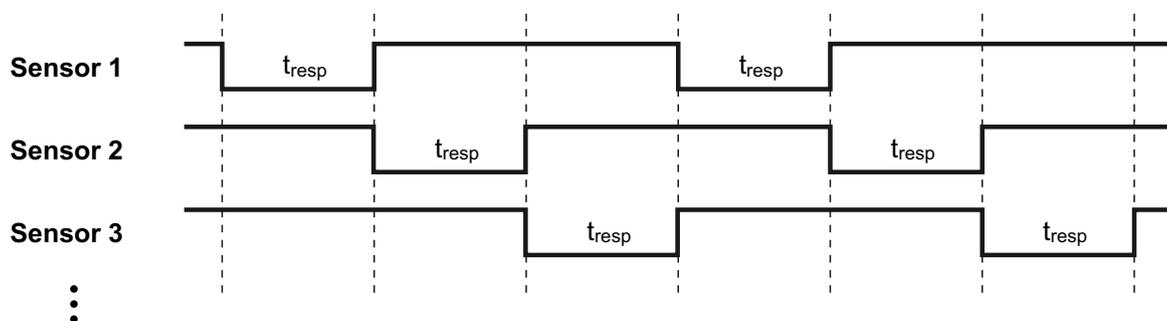
Los dispositivos funcionan en el modo multiplexado con un **impulso de emisión secuencial** y están conectados de modo pasivo, exceptuando en la fase activa.

Esquema de cableado para el funcionamiento multiplexado



NOTA	
i	Asegúrese de que el cableado se efectúa según el esquema de conexiones. El pin 5 Sync/MUX de cada sensor debe estar conectado por separado a una salida del control. El control genera secuencialmente las señales multiplexadas para todos los sensores.

Diagrama de timing del modo multiplexado



Alcance efectivo de detección	Tiempo de respuesta de la salida/salida analógica t_{resp}
250 ... 3500mm	250ms
350 ... 6000mm	500ms

Reinicialización del ajuste de fábrica

Se puede restablecer el sensor al ajuste de fábrica (1 punto de conmutación a 3500mm o 6000mm, curva característica ascendente con extensión a lo largo del alcance efectivo de detección total).

Reinicialización del ajuste de fábrica	
1. Al conectar la tensión de alimentación (durante el Power-On), pulse la tecla de Teach durante > 5s.	
2. Soltar la tecla. Los LEDs verde, amarillo y azul parpadean alternadamente y muy rápido brevemente. Se ha restablecido el sensor al ajuste de fábrica: Salida: 1 punto de conmutación a 3500mm o 6000mm (Teach con 1 punto estático), Salida analógica: 4 ... 20mA o 0 ... 10V corresponden a 250 ... 3500mm o 350 ... 6000mm de distancia de objeto.	