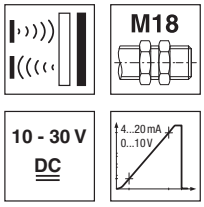
DMU318…W Sensores de ultrasonidos acodad. a 90° con salida y salida analóg.

es 01-2017/02 50135824



50 … 400 mm
150 … 1600 mm

- Funcionamiento muy independiente de la superficie, ideal para detectar líquidos, productos a granel, objetos transparentes…
- Salida acústica a menos de 90° del eje longitudinal
- 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

IP 67

IEC 60947...

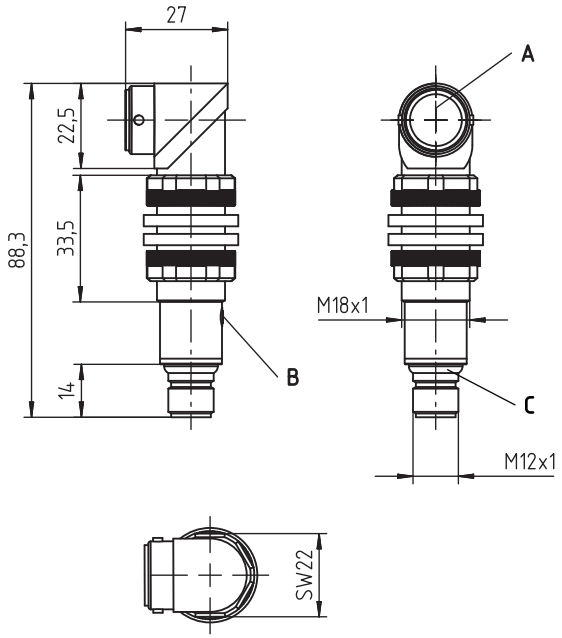
IEC 60947...

Accesorios:

(disponible por separado)

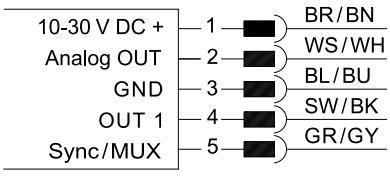
- Sistemas de fijación
- Adaptador de fijación M18-M30: BTX-D18M-D30 (código 50125860)
- Cables con conector M12 (KD …)

Dibujo acotado



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

Conexión eléctrica



Derechos a modificación reservados • PAL_DMU318_400W_1600W_es_50135824.fm

Datos técnicos

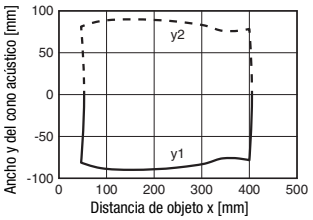
Datos sobre ultrasonidos		DMU318-400.W3/…-M12	DMU318-1600.W3/…-M12
Alcance efectivo de detección [1]		50 … 400mm [2]	150 … 1600mm [2]
Rango de ajuste		50 … 400mm	150 … 1600mm
Frecuencia ultrasonido		300kHz	230kHz
Ángulo de apertura típ.		8°	8°
Resolución		< 2mm	< 2mm
Dirección de irradiación		90° del eje longitudinal	90° del eje longitudinal
Reproducibilidad		± 0,5% [1] [3]	± 0,5% [1] [3]
Histéresis de conmutación		1% [3]	1% [3]
Exactitud (salida analógica)		1% [3]	1% [3]
Deriva de temperatura		≤ 5% [4]	≤ 5% [4]
Respuesta temporal			
Frecuencia de conmutación		10Hz	2Hz
Tiempo de respuesta		500ms	500ms
Tiempo de inicialización		< 900ms (salida analógica), < 500ms (salida)	< 900ms (salida analógica), < 500ms (salida)
Datos eléctricos			
Tensión de trabajo U_B [5]		10 … 30V CC (incl. ± 7% ondulación residual)	
Ondulación residual		± 7% de U_B	
Corriente en vacío		≤ 50mA	
Salida analógica			
Salida analógica	…/…C…	1 salida analógica 4 … 20mA	
	…/…V…	1 salida analógica 0 … 10V	
Resistencia de carga		Salida de corriente: $R_L \leq 500\Omega$, Salida de tensión: $R_L \geq 2k\Omega$	
Ajuste de la curva característica		Teach con 1 punto: tecla Teach-In 2 … 7s, Teach con 2 puntos: tecla Teach-In 7 … 12s, Inversión de la curva característica: tecla Teach-In > 12s	
Señal de error de la salida analógica		Distancia muy pequeña: aprox. 3,8mA, Distancia muy grande: aprox. 11V o aprox. 21mA	
Salida			
Salida/función	…/4…	1 salida de transistor PNP, OUT 1 (pin 4): contacto NO, preajustado	
	…/2…	1 salida de transistor NPN, OUT 1 (pin 4): contacto NO, preajustado	
Corriente de salida		Máx. 100mA	
Ajuste del rango de conmutación		Teach con 1 punto: tecla Teach-In 2 … 7s, Teach con 2 puntos: tecla Teach-In 7 … 12s	
Conmutación NA/NC		Tecla Teach-In > 12s	
Indicadores			
LED amarillo		OUT2: objeto detectado	
LED azul		Analog OUT: objeto detectado	
LED amarillo/verde o azul/verde, parpadeante		Teach-In / Error de Teach	
LED verde		Objeto dentro del alcance efectivo de detección	
Datos mecánicos			
Carcasa		Plástico (PBT)	
Superficie activa		Resina epoxi reforzada con fibra de vidrio	
Peso		75g	
Convertidor de ultrasonidos		Piezocerámica [6]	
Tipo de conexión		Conector redondo M12, de 5 polos	
Posición de montaje		Libre	
Datos ambientales			
Temp. ambiente (operación/almacén)		-20° … +70°C/-20° … +70°C	
Circuito de protección [7]		1, 2, 3	
Clase de seguridad VDE		III	
Índice de protección		IP 67	
Sistema de normas vigentes		EN 60947-5-2	
Certificaciones		UL 508, CSA C22.2 No.14-13 [5] [8]	

1) A 20°C
2) Target: placa 200mm x 200mm
3) Del valor final
4) Dentro del rango de temperaturas -20°C … +70°C
5) En aplicaciones UL: sólo para el uso en circuitos eléctricos «Class 2» según NEC
6) El material de cerámica del convertidor de ultrasonidos contiene titanato circonato de plomo (PZT)
7) 1=protección contra cortocircuito y contra sobrecarga, 2=protección contra polarización inversa, 3=protección contra ruptura de cable e inducción
8) 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)

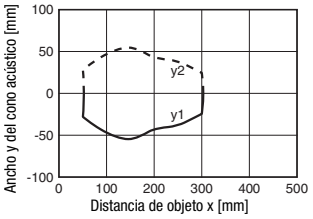
Diagramas

DMU318-400.W3/…-M12

Comport. de respuesta típ. (placa 200x200mm)

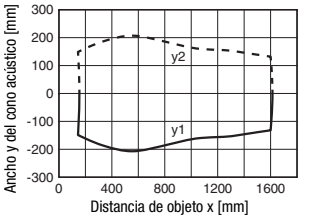


Comportamiento de respuesta típ. (barra Ø 25mm)

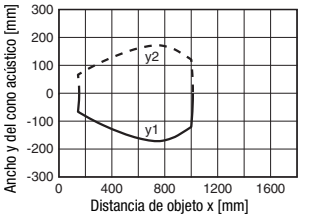


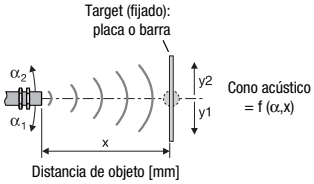
DMU318-1600.W3/…-M12

Comport. de respuesta típ. (placa 200x200mm)



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.

DMU318…W Sensores de ultrasonidos acodad. a 90° con salida y salida analóg.

Nomenclatura

D	M	U	3	1	8	-	1	6	0	0	.	W	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

318	Serie 318, versión M18 corta y cilíndrica

Alcance efectivo de detección en mm

400	50 … 400
1600	150 … 1600

Equipamiento

W	Versión con salida de 90°
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 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 preajustado
N	Salida NPN, contacto NC preajustado
C	Salida analógica 4 … 20 mA
V	Salida analógica 0 … 10 V

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 / versión		
50 … 400 mm / PNP / salida de corriente 4 … 20 mA / tecla de Teach / con salida de 90°	DMU318-400.W3/4CK-M12	50136102
50 … 400 mm / PNP / salida de tensión 0 … 10 V / tecla de Teach / con salida de 90°	DMU318-400.W3/4VK-M12	50136100
50 … 400 mm / NPN / salida de corriente 4 … 20 mA / tecla de Teach / con salida de 90°	DMU318-400.W3/2CK-M12	50136103
50 … 400 mm / NPN / salida de tensión 0 … 10 V / tecla de Teach / con salida de 90°	DMU318-400.W3/2VK-M12	50136101
150 … 1600 mm / PNP / salida de corriente 4 … 20 mA / tecla de Teach / con salida de 90°	DMU318-1600.W3/4CK-M12	50136108
150 … 1600 mm / PNP / salida de tensión 0 … 10 V / tecla de Teach / con salida de 90°	DMU318-1600.W3/4VK-M12	50136106
150 … 1600 mm / NPN / salida de corriente 4 … 20 mA / tecla de Teach / con salida de 90°	DMU318-1600.W3/2CK-M12	50136109
150 … 1600 mm / NPN / salida de tensión 0 … 10 V / tecla de Teach / con salida de 90°	DMU318-1600.W3/2VK-M12	50136107

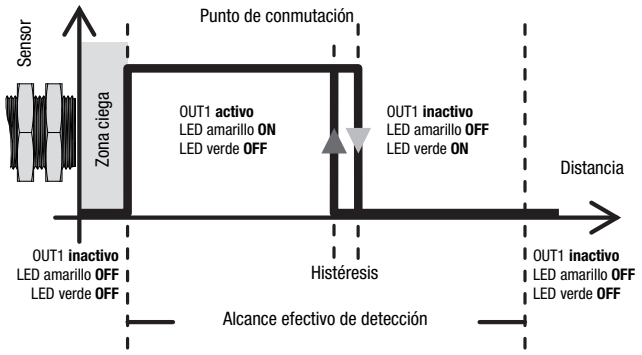
Funciones del equipo e indicadores – Salida

El sensor tiene una tecla para ajustar la salida **OUT1** y la salida analógica **Analog OUT.** El Teach con 1 punto, el Teach de ventada 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:

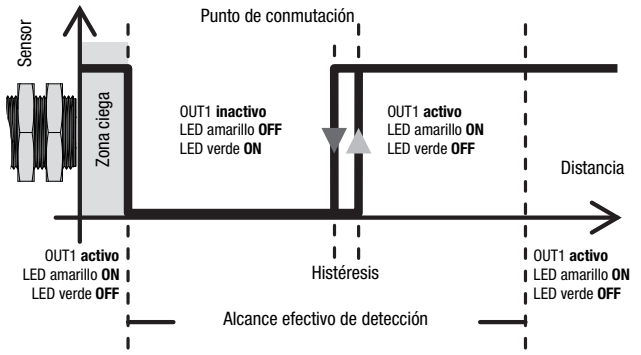
Salida OUT1

Teach con 1 punto (1 punto de conmutación)

Comportamiento de la conmutación del contacto NA

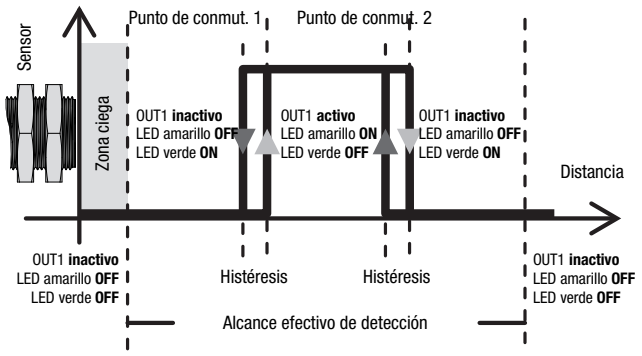


Comportamiento de la conmutación del contacto NC

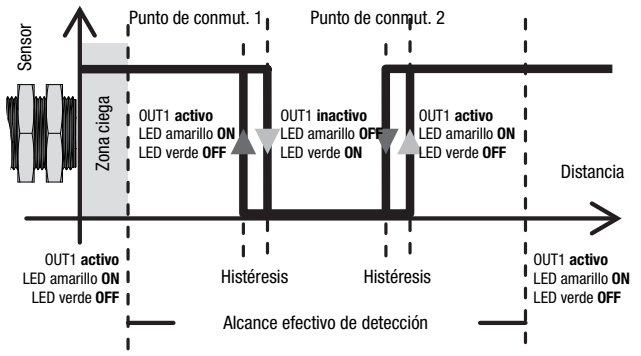


Teach de ventana con 2 puntos (2 puntos de conmutación)

Comportamiento de la conmutación del contacto NA



Comportamiento de la conmutación del contacto NC



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	

DMU318…W Sensores de ultrasonidos acodad. a 90° con salida y salida analóg.

Ajuste de los puntos de conmutación vía la tecla de Teach

El equipo se entrega con el punto de conmutación del sensor ajustado a 400 mm o a 1600 mm, 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 **≥ 2 s** para **activar** el **modo de Teach**. El **LED amarillo (OUT 1) parpadea** a 1 Hz.
   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 1 Hz.
   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 … 7 s**, hasta que **parpadee el LED amarillo a 3 Hz**.	**2.** Para ajustar la salida **OUT1**, **pulse** la **tecla de Teach** durante **7 … 12 s**, hasta que el **LED amarillo y el verde parpadeen alternadamente a 3 Hz**.
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 8 Hz** 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 400 mm de alcance de detección es: **40 mm** 1600 mm de alcance de detección es: **160 mm**
	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 8 Hz** 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.

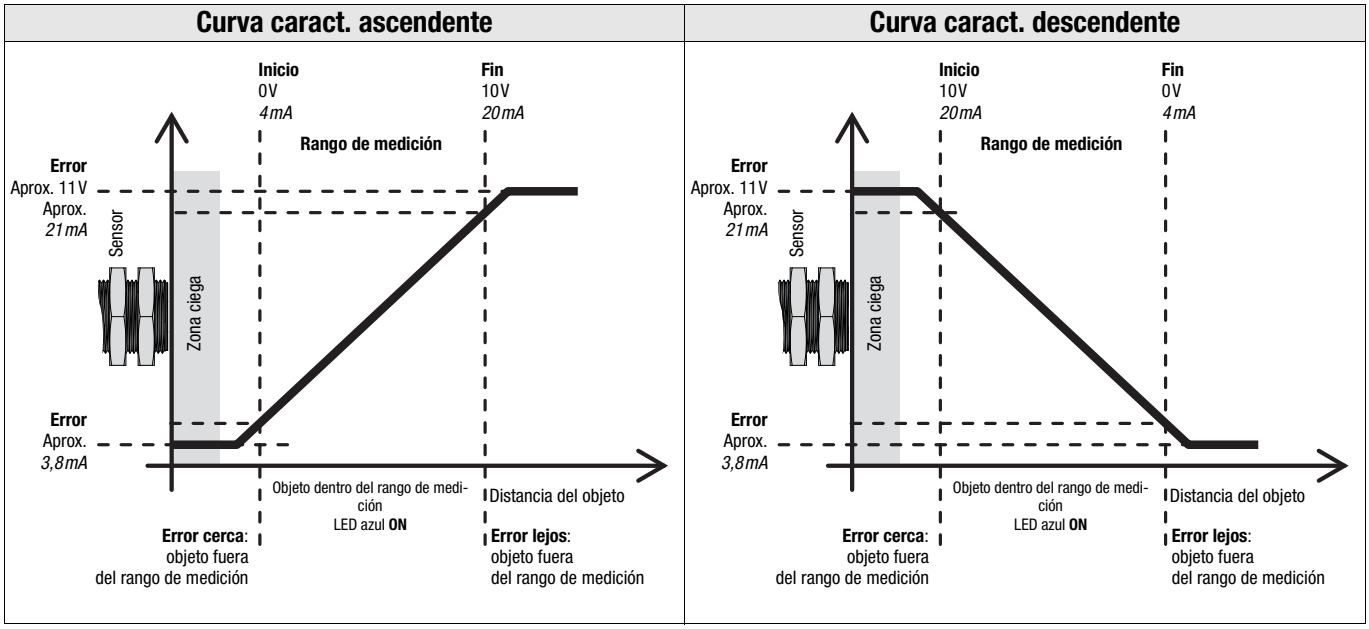
Conmutar la función de conmutación
1. Para conmutar la función de conmutación de la salida **OUT 1**, **pulse** la **tecla de Teach** durante **más de 12s**. El estado actual de la salida **OUT 1** se congelará durante el proceso de ajuste.
2. Los **LEDs verde y amarillo parpadean alternadamente a 3Hz**. 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**.

DMU318…W Sensores de ultrasonidos acodad. a 90° con salida y salida analóg.

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 50 … 400mm o 150 … 1600mm 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 **≥ 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
1. Posicione el objeto a la distancia deseada para el fin del rango de medición. **Nota**: la **distancia de objeto mínima para el fin del rango de medición** para 400 mm de alcance de detección es: **90 mm** 1600 mm de alcance de detección es: **310 mm**
2. Para ajustar la salida analógica **Analog OUT**, **pulse** la **tecla de Teach** durante **2 … 7 s**, hasta que el **LED verde y el azul parpadeen simultáneamente a 3 Hz**.
3. Soltar la tecla. La curva característica con curso ascendente ha quedado programada des del inicio de rango de detección (50 mm o 150 mm) hasta la distancia de objeto ajustada.
4. Teach sin errores: Estados de LED según «Datos técnicos» -> «Indicadores». **Teach con errores: El LED verde y el azul parpadean a 8 Hz** hasta que se haya ejecutado un proceso de Teach sin errores.

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
1. Posicione el objeto a la primera distancia deseada (cerca o lejos).
2. Para ajustar la salida analógica **Analog OUT**, **pulse** la **tecla de Teach** durante **7 … 12 s**, hasta que el **LED verde y el azul parpadeen alternadamente a 3 Hz**.
3. Soltar la tecla. El sensor permanece en el modo Teach y los LEDs siguen parpadeando.
4. Posicione luego el objeto a la segunda distancia deseada (lejos o cerca). **Nota**: la **distancia de objeto mínima entre el inicio y el fin del rango de medición** para 400 mm de alcance de detección es: **40 mm** 1600 mm de alcance de detección es: **160 mm**
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.
6. Teach sin errores: Estados de LED según «Datos técnicos» -> «Indicadores». **Teach con errores: El LED verde y el azul parpadean a 8 Hz** hasta que se haya ejecutado un proceso de Teach sin errores.

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
1. Para invertir la curva característica de la salida analógica **Analog OUT**, **pulse** la **tecla de Teach** durante **> 12 s**, hasta que el **LED azul y el verde parpadeen alternadamente**.
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**

DMU318...W Sensores de ultrasonidos acodad. a 90° con salida y salida analóg.

Sincronización de varios sensores de ultrasonidos DMU318

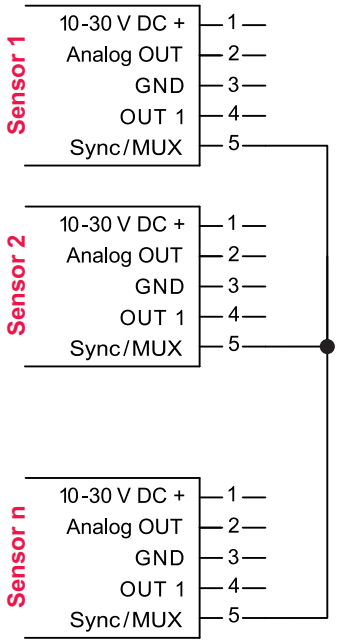
Cuando sensores de ultrasonidos contiguos reciben las señales de otros sensores, se producen diafonías que resultan en resultados de medición erróneos. Esto se puede evitar a través de una sincronización simultánea de los sensores contiguos. A través de la entrada **Sync/MUX** se pueden sincronizar los sensores de ultrasonidos DMU318 de dos maneras distintas:

Funcionamiento síncrono

En este modo de trabajo se puede evitar la interferencia mutua entre sensores contiguos. Para ello, se cablean hasta 6 sensores del mismo tipo en una red según el esquema siguiente.

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, pero tiene un tiempo de retardo adicional de aprox. 20ms con respecto al tiempo de respuesta especificado en el funcionamiento estándar.

Esquema de cableado para el funcionamiento síncrono



NOTA

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 con los otros. La señal de sincronización se genera automáticamente para todos los sensores de la red.

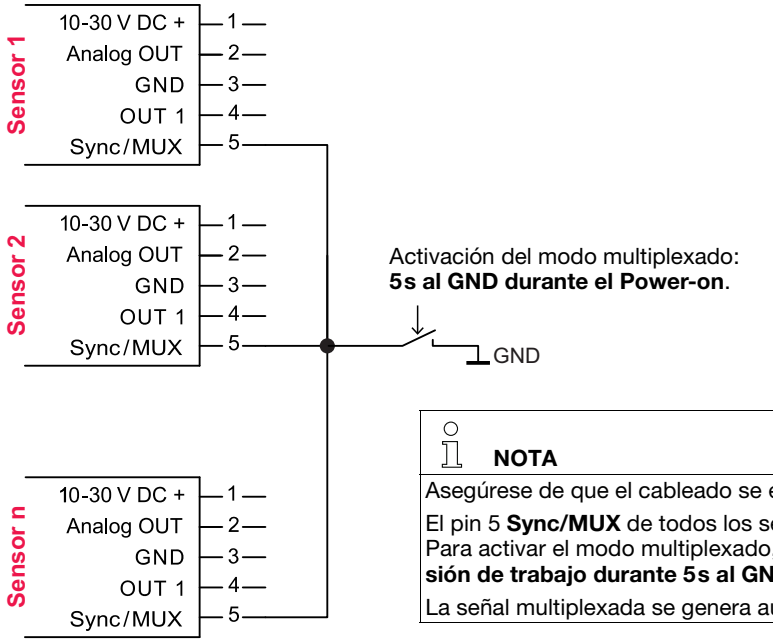
Funcionamiento multiplexado

En este modo de trabajo se puede evitar de modo fiable la interferencia mutua entre sensores contiguos. Para ello, se cablean hasta 4 sensores del mismo tipo en una red según el esquema siguiente.

Los dispositivos funcionan en el modo multiplexado con un **impulso de emisión secuencial** y están conectados de modo pasivo, exceptuando en la fase activa. Los estados de las salidas quedan congelados hasta la siguiente fase activa. El tiempo de respuesta de un solo sensor en la red se prolonga, por lo tanto, respecto al tiempo de respuesta del sensor individual de la siguiente manera:

Tiempo de respuesta en la red = (tiempo de respuesta del sensor * n) + 25ms (n = cantidad de sensores en la red)

Esquema de cableado para el funcionamiento multiplexado



NOTA

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 con los otros. Para activar el modo multiplexado, se debe tender el **cable Sync/MUX al conectar la tensión de trabajo durante 5s al GND**.

La señal multiplexada se genera automáticamente para todos los sensores de la red.

Reinicialización del ajuste de fábrica

Se puede restablecer el sensor al ajuste de fábrica (1 punto de conmutación a 400mm o 1600mm, 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 400mm o 1600mm (Teach con 1 punto estático), **Salida analógica**: 4 … 20mA o 0 … 10V corresponden a 50 … 400mm o 150 … 1600mm de distancia de objeto.