

Folleto técnico

Sensor de nivel de líquido

Tipo AKS 4100/4100U

AKS 4100/4100U: Versión CABLE



AKS 4100/4100U: Versión COAXIAL



El sensor de nivel de líquido AKS 4100/4100U está diseñado específicamente para la medida de niveles de líquido en un amplio espectro de aplicaciones de refrigeración.

Se basa en una tecnología de eficacia probada, conocida como "Reflectometría de Dominio del Tiempo" (TDR) o "Microondas Guiadas".

El sensor de nivel de líquido AKS 4100/4100U se puede usar para medir el nivel de líquido de distintos refrigerantes en depósitos, acumuladores, recipientes, tubos de medición, etc.

La salida eléctrica es una señal de salida de 4 – 20 mA proporcional al nivel de líquido refrigerante, de 2 hilos conductores y alimentada en bucle.

La versión CABLE del sensor AKS 4100/4100U es apta para los refrigerantes HCFC, HFC no inflamables y R-717 (amoníaco), y está disponible en longitudes comprendidas entre 800 mm / 31,5 in y un máximo de 5000 mm / 197 in.

La versión COAXIAL del sensor AKS 4100/4100U está diseñada para el uso con los refrigerantes R-744 (CO₂), HCFC, HFC no inflamables y R-717 (amoníaco).

La versión COAXIAL del sensor AKS 4100/4100U es la única válida para aplicaciones marinas, independientemente del tipo de refrigerante.

La versión CABLE del sensor AKS 4100/4100U NO se debe usar con CO₂ ni en aplicaciones marinas.

El polvo, la espuma, el vapor, las superficies agitadas, las superficies en ebullición, así como los cambios de densidad o en la constante dieléctrica del líquido (ϵ_r), no afectan al rendimiento del sensor AKS 4100/4100U.

El aceite acumulado en el extremo inferior de un tubo de medición no influye en la señal de nivel de líquido ni es necesario desmontar el sensor AKS 4100/4100U para limpiarlo después de drenar el aceite acumulado en el tubo de medición.

Características

- Producto homologado y cualificado por Danfoss para aplicaciones de refrigeración
 - Un solo producto para diferentes longitudes de sonda (versión CABLE)
 - Un solo producto para todos los refrigerantes de uso común (versión CABLE)
 - La versión CABLE requiere menos espacio en el extremo superior de cara a realizar las operaciones de instalación y mantenimiento
 - Funcionamiento eficaz con todos los refrigerantes en combinación con aceite
 - La versión CABLE no requiere limpieza si se encuentra completamente sumergida en el aceite
 - La versión CABLE es muy compacta y fácil de manipular, transportar, instalar y usar con diferentes longitudes y refrigerantes
 - El funcionamiento del producto no se ve afectado por los cambios en la constante dieléctrica del líquido (ϵ_r)
 - La versión CABLE admite una longitud de sonda máxima de 5000 mm / 197 in
 - Alimentación en bucle mediante 2 hilos conductores; no se requiere un transformador independiente
- Nota:**
El sensor AKS 4100/4100U se puede conectar directamente a un controlador de nivel de líquido EKE 347 de Danfoss para usarlo como fuente de alimentación.
- Si se utiliza con un controlador de nivel de líquido EKC 347 de Danfoss, se requerirá una fuente de alimentación de 14 – 30 V CC
- Interfaz HMI en varios idiomas. Lectura del nivel y los ajustes en mm, cm y m (así como en ft e in).
- Idiomas de la interfaz HMI:
- Inglés (predeterminado), alemán, francés y español
 - Inglés (predeterminado), japonés, chino y ruso

Si desea obtener más información acerca de las instalaciones mecánica y eléctrica, consulte las guías de instalación del producto: DKRCI.PI.SC0.D (versión CABLE), DKRCI.PI.SC0.E (versión COAXIAL D14) y DKRCI.PI.SC0.H1/DKRCI.PI.SC0.J1 (versión COAXIAL D22).

Índice	Página
Características	1
Diseño	3
Versión CABLE	3
Versión COAXIAL D14	3
Versión COAXIAL D22	3
Interfaz HMI opcional	5
Principio de medida	6
Datos técnicos principales	6
Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U:	
Versión CABLE	7
Versión COAXIAL D14	8
Versión COAXIAL D22	8
Pedidos de sensores AKS 4100/4100U	9
Dimensiones y pesos	10
Datos técnicos	11
Configuración rápida:	
Versión CABLE	13
Versión COAXIAL	14
Forzar la salida en mA	16
Introducir la constante dieléctrica del gas refrigerante	16
Constante dieléctrica del vapor saturado	17
Cómo cambiar el ajuste de idioma (idioma predeterminado: inglés)	18
Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica	18

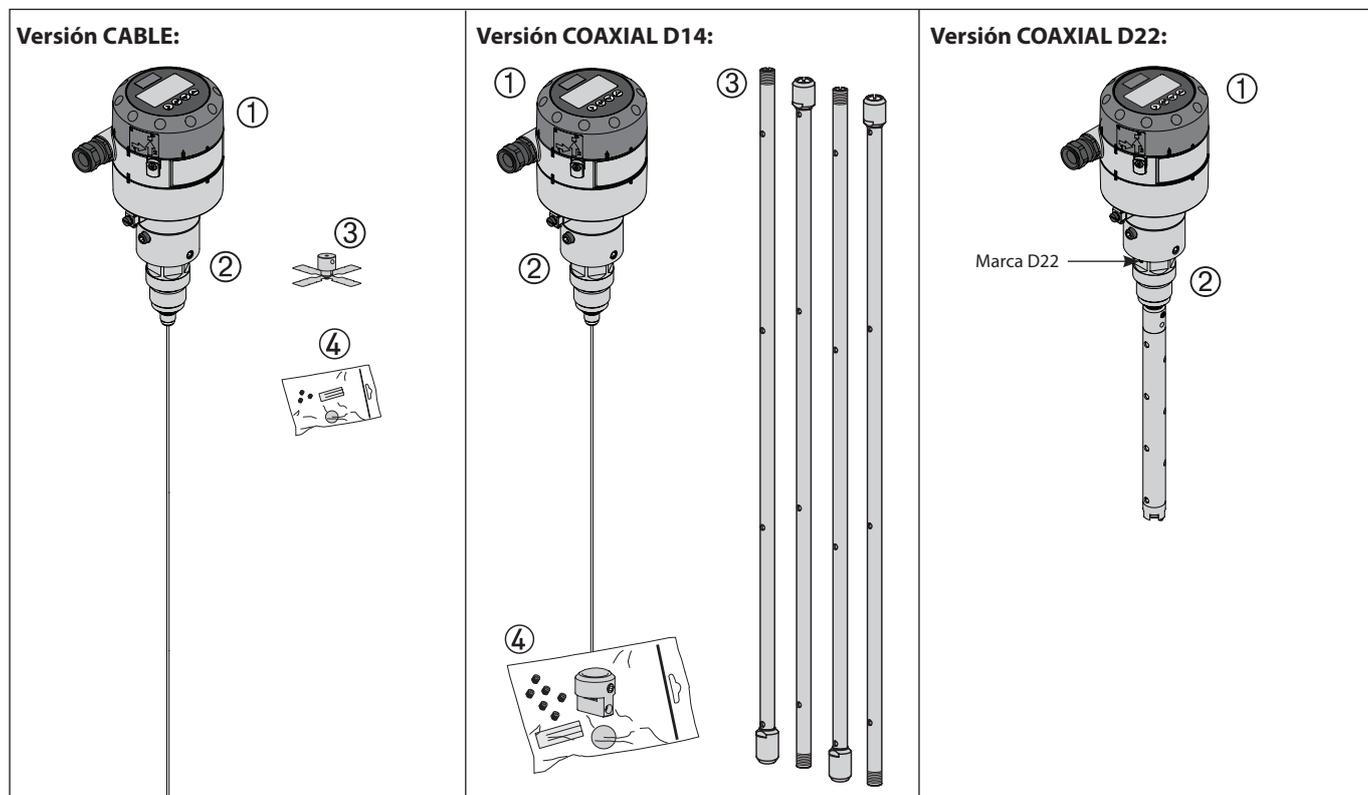
Diseño

El sensor AKS 4100/4100U está disponible en dos versiones diferentes:

- Versión CABLE
- Versión COAXIAL

Tanto la versión CABLE como la versión COAXIAL están disponibles con dos conexiones mecánicas del procesador diferentes:

- AKS 4100: Rosca para tubería, G 1 in; incluye junta de aluminio
- AKS 4100U: 3/4 in NPT


Versión CABLE
Versión CABLE

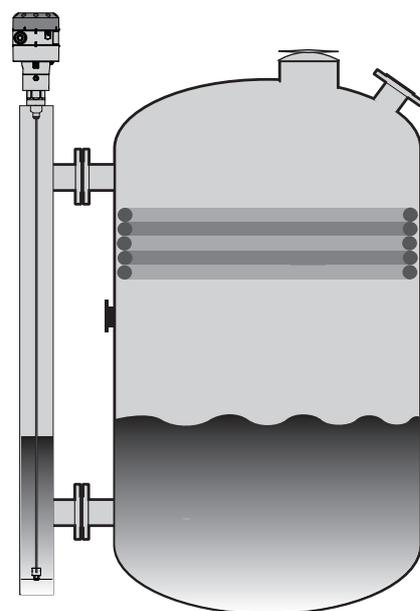
La versión CABLE se compone de:

- ① Un convertidor de señal, que puede incorporar o no una interfaz HMI
- ② Conexión mecánica de proceso con 5 m / 197 in Cable de acero inoxidable de Ø 2 mm / 0,08 in
- ③ Un contrapeso
- ④ Una bolsa de accesorios con:
Tornillos de ajuste de 3 mm
Cubierta de color rojo para proteger el procesador de conexión mecánica ② antes de instalar el convertidor de señal
Etiqueta adhesiva de ajustes

Con la versión CABLE, es posible adaptar el sensor AKS 4100/4100U a cualquier longitud posible comprendida entre 800 mm / 31,5 in y 5000 mm / 196,9 in.

La versión CABLE se puede usar con los refrigerantes R-717/NH₃, HCFC y HFC (er, líquido > 5,6).

La versión CABLE del sensor AKS 4100/4100U debe instalarse SIEMPRE en un tubo de medición.



Versión COAXIAL
Versión COAXIAL D14 (consulte la página 3)

La versión COAXIAL D14 se compone de:

- ① Un convertidor de señal (con o sin interfaz HMI)
- ② Procesador de conexión mecánica con 5 m / 197 in Cable de acero inoxidable de Ø 2 mm / 0,08 in
- ③ Tubos, según la longitud requerida
- ④ Una bolsa de accesorios con:
 - Un conector terminal (incluye tornillos de ajuste de 3 mm / 0,12 in)
 - Tornillos de ajuste de 3 mm / 0,12 in (1 tornillo de ajuste por tubo)
 - Cubierta de color rojo para proteger el procesador de conexión mecánica ② antes de instalar el convertidor de señal
 - Etiqueta adhesiva de ajustes

Versión COAXIAL D22 (consulte la página 3)

La versión COAXIAL D22 se compone de:

- ① Un convertidor de señal (con o sin interfaz HMI)
- ② Procesador de conexión mecánica con 280 mm / 11 in Varilla interior de 8 mm / 0,3 in

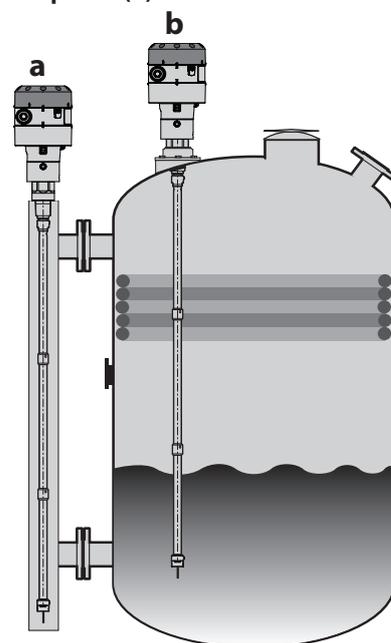
La versión COAXIAL es obligatoria para el uso en:

- Sistemas con R-744/CO₂ (er, líquido > 1,3)
- Aplicaciones marinas

La versión COAXIAL también se puede usar con

los refrigerantes:
R-717/NH₃, HCFC y HFC.

La versión COAXIAL del sensor AKS 4100/4100U se puede instalar en un tubo de medición (a) o, directamente, en un depósito (b).



La versión COAXIAL está disponible con sondas de las siguientes longitudes:

Tipo Danfoss	Diámetro del tubo		Tipo seleccionado en la interfaz HMI	Rosca
AKS 4100, 280 mm	22 mm	0,87 in	D22	Rosca para tubería, G 1 in
AKS 4100, 500 mm	14 mm	0,55 in	D14	Rosca para tubería, G 1 in
AKS 4100, 800 mm	14 mm	0,55 in	D14	Rosca para tubería, G 1 in
AKS 4100, 1000 mm	14 mm	0,55 in	D14	Rosca para tubería, G 1 in
AKS 4100, 1200 mm	14 mm	0,55 in	D14	Rosca para tubería, G 1 in
AKS 4100, 1500 mm	14 mm	0,55 in	D14	Rosca para tubería, G 1 in
AKS 4100, 1700 mm	14 mm	0,55 in	D14	Rosca para tubería, G 1 in
AKS 4100, 2200 mm	14 mm	0,55 in	D14	Rosca para tubería, G 1 in
AKS 4100U, 11.0 in.	22 mm	0,87 in	D22	¾ in NPT
AKS 4100U, 19,2 in	14 mm	0,55 in	D14	¾ in NPT
AKS 4100U, 30 in	14 mm	0,55 in	D14	¾ in NPT
AKS 4100U, 45 in	14 mm	0,55 in	D14	¾ in NPT
AKS 4100U, 55 in	14 mm	0,55 in	D14	¾ in NPT
AKS 4100U, 65 in	14 mm	0,55 in	D14	¾ in NPT
AKS 4100U, 85 in	14 mm	0,55 in	D14	¾ in NPT

Interfaz HMI opcional

La unidad de mantenimiento / display con interfaz HMI opcional facilita la puesta en servicio y acelera la configuración del equipo; su instalación en el sensor AKS 4100/4100U resulta muy sencilla.

Idiomas estándar admitidos: inglés (predeterminado), alemán, francés, español, japonés, chino y ruso.

La unidad de mantenimiento admite varios idiomas y unidades SI y US.

① Salida de 4 – 20 mA representada en forma de barra y en porcentaje [%]

② Nombre de la medida (en este ejemplo, DISTANCE)

③ Nombre descriptivo del dispositivo

④ Lectura y unidad de medida

⑤ Estado del dispositivo (marcadores)

Marcadores 1, 2 y 3 (error)
Problema de hardware; el hardware del convertidor de señal presenta un defecto. Póngase en contacto con Danfoss.

Marcadores 4 y 5 (notificación)
Estos marcadores se activan y desactivan dependiendo del nivel. Ambos están destinados exclusivamente a proporcionar información técnica al personal de Danfoss.

⑥ Teclado

⑦ Asterisco; parpadea mientras el dispositivo se encuentra en funcionamiento

Acceso al sistema de menús y al menú QUICK SETUP

Cambio de la unidad de medida de distancia/nivel:
m, cm, mm, in o ft

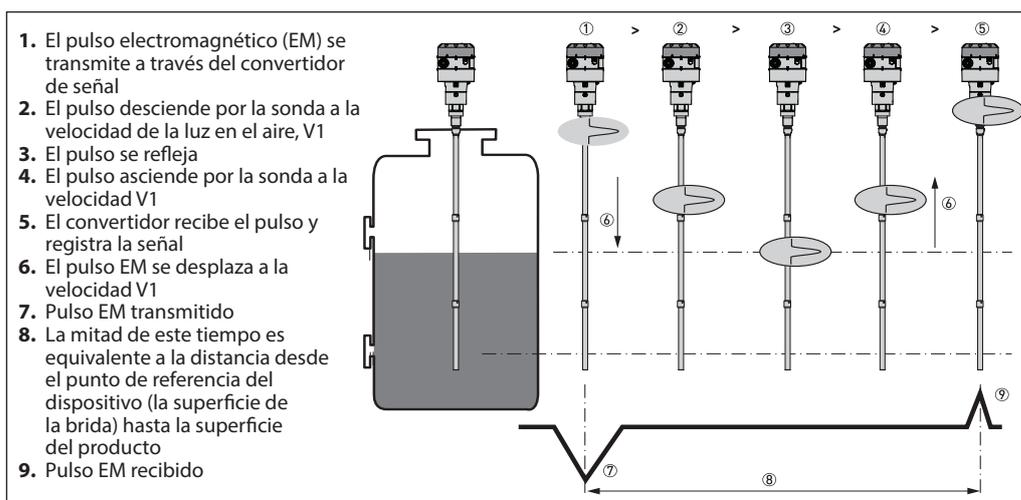
Selección del valor representado:
Distancia*
Nivel**
Salida (%)***
Salida (mA)****

* DISTANCE es una de las opciones de representación disponibles.
Si la opción de representación seleccionada es "DISTANCE", el valor representado corresponderá a la distancia que separa el punto de referencia de la superficie superior del líquido refrigerante (consulte las páginas 7 y 8).

** LEVEL es una de las opciones de representación disponibles.
Si la opción de representación seleccionada es "LEVEL", el valor representado corresponderá a:
PROBE LENGTH (valor introducido a través del menú QUICK SETUP)
– DISTANCE (consulte las páginas 7 y 8)

*** OUTPUT (%) es una de las opciones de representación disponibles.
Si es esta la opción de representación seleccionada, el valor representado corresponderá al nivel de refrigerante en porcentaje, de acuerdo con la siguiente escala (ajustada a través del menú QUICK SETUP): SCALE 4 mA (0 %) a SCALE 20 mA (100 %) (consulte las páginas 7 y 8).

**** OUTPUT I (mA) es una de las opciones de representación disponibles.
Si es esta la opción de representación seleccionada, el valor representado (comprendido entre 4 y 20 mA) corresponderá al nivel de refrigerante, de acuerdo con la siguiente escala (ajustada a través del menú QUICK SETUP): SCALE 4 mA (4 mA) a SCALE 20 mA (20 mA) (consulte las páginas 7 y 8).

**Principio de medida
(CABLE y COAXIAL)**


1. El pulso electromagnético (EM) se transmite a través del convertidor de señal
 2. El pulso desciende por la sonda a la velocidad de la luz en el aire, V1
 3. El pulso se refleja
 4. El pulso asciende por la sonda a la velocidad V1
 5. El convertidor recibe el pulso y registra la señal
 6. El pulso EM se desplaza a la velocidad V1
 7. Pulso EM transmitido
 8. La mitad de este tiempo es equivalente a la distancia desde el punto de referencia del dispositivo (la superficie de la brida) hasta la superficie del producto
 9. Pulso EM recibido

El convertidor electrónico del sensor AKS 4100/4100U emite impulsos electromagnéticos de baja intensidad, alta frecuencia y una anchura aproximada de 1 nanosegundo que viajan a la velocidad de la luz a lo largo de la sonda (versión CABLE o COAXIAL), hasta la superficie del líquido.

Los impulsos se reflejan en la superficie del líquido, vuelven de nuevo por la sonda y son recibidos y analizados por el convertidor electrónico del sensor AKS 4100/4100U, que procede a convertirlos en una lectura de nivel de líquido. Este método se conoce como "reflectometría de dominio del tiempo" (TDR) o "microondas guiadas".

La constante dieléctrica del líquido (ϵ_r) es un parámetro clave y posee un impacto directo sobre el grado de reflexión de los pulsos electromagnéticos de alta frecuencia. Los líquidos con constantes ϵ_r altas, como el amoníaco, dan lugar a fuertes reflexiones, mientras que los líquidos con constantes ϵ_r bajas, como el CO₂, generan reflexiones débiles.

Siempre que la constante ϵ_r del líquido refrigerante sea superior a 1,2, el sensor AKS 4100/4100U podrá detectar el nivel de líquido y la precisión de la medida del nivel no se verá afectada.

Si la temperatura del tubo de medición/depósito es conocida, será posible introducir la constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R) para mejorar la precisión de los valores de las zonas muertas superior e inferior.

Consulte las páginas 7 y 8 si desea obtener información acerca del rango de medida de las versiones CABLE y COAXIAL del sensor AKS 4100/4100U.

Para más información sobre los valores de la constante del gas para diferentes temperaturas y refrigerantes, así como sobre el procedimiento de introducción de tales valores a través de la interfaz HMI, consulte las páginas 16 y 17.

**Datos técnicos principales
(consulte la lista completa de
datos técnicos en la página 11)**

Tensión de alimentación
 14-30 V CC (valor mín. / máx.) para una salida de 22 mA en el terminal.

Límites de tensión de alimentación a temperatura ambiente:
 -40 – 80 °C / -40 – 176 °F : 16 – 30 V CC
 -20 – 80 °C / -4 – 176 °F : 14 – 30 V CC

Carga
 RL [Ω] ≤ ((U_{ext} - 14 V) / 20 mA).
 – Predeterminada (salida de error ajustada a 3,6 mA)
 RL [Ω] ≤ ((U_{ext} - 14 V) / 22 mA).
 – (Salida de error ajustada a 22 mA)

Prensaestopas
 AKS 4100 PG 13, M20 × 1,5;
 (diámetro del cable: 6 – 8 mm / 0.24 – 0.31 in.)
 AKS 4100U ½ in NPT

Temperatura del refrigerante
 -60 – 100 °C / -76 – 212 °F

Temperatura ambiente
 -40 – 80 °C / -40 – 176 °F
 Para la interfaz HMI: -20 – 60 °C / -4 – 140 °F

Presión de proceso
 -1 – 100 barg / -14.5 – 1450 psig

Terminales (accionados por resorte)
 0,5 – 1,5 mm² (~20-15 AWG)

Grado de protección:
 IP66/67 (~tipo NEMA 4X)

Conexión mecánica
 Versión CABLE / Versión COAXIAL:
 AKS 4100: Rosca para tubería, G 1 in
 Incluye junta de aluminio
 AKS 4100U: ¾ in NPT

Refrigerantes¹⁾
 Los refrigerantes indicados a continuación han sido comprobados y homologados por Danfoss:
 R-717/NH₃: -40 – 50 °C / -40 – 122 °F
 R-744/CO₂: -50 – 15 °C / -58 – 59 °F

HCFC R-22: -50 – 48 °C / -58 – 118 °F
 HFC R-404A: -50 – 15 °C / -58 – 59 °F
 R-410A: -50 – 15 °C / -58 – 59 °F
 R-134A: -40 – 50 °C / -40 – 122 °F

Los refrigerantes anteriores se pueden usar dentro del rango de temperatura completo del sensor AKS 4100/4100U; sin embargo, la precisión de estos dispositivos podría verse afectada si se superan los rangos de temperatura indicados.

También se puede realizar la detección y medida de otros refrigerantes HCFC y HFC si se cumplen las siguientes condiciones:

Condiciones de referencia
 Constante dieléctrica (ϵ_r)
 La versión CABLE se puede usar con los refrigerantes R-717/NH₃, HCFC y HFC (ϵ_r líquido > 5,6).

La versión COAXIAL es obligatoria para el uso en:
 - Sistemas con R-744/CO₂ (ϵ_r líquido > 1,3)
 - Aplicaciones marinas

La versión COAXIAL también se puede usar con los refrigerantes:
 R-717/NH₃, HCFC y HFC.

¹⁾ Los sensores AKS 4100 COAXIAL de 280 mm y AKS 4100U COAXIAL de 11 in están diseñados exclusivamente para R-717/NH₃.

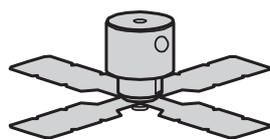
Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión CABLE)

Valores asociados a la zona muerta inferior de acuerdo con el ajuste de fábrica de la constante dieléctrica

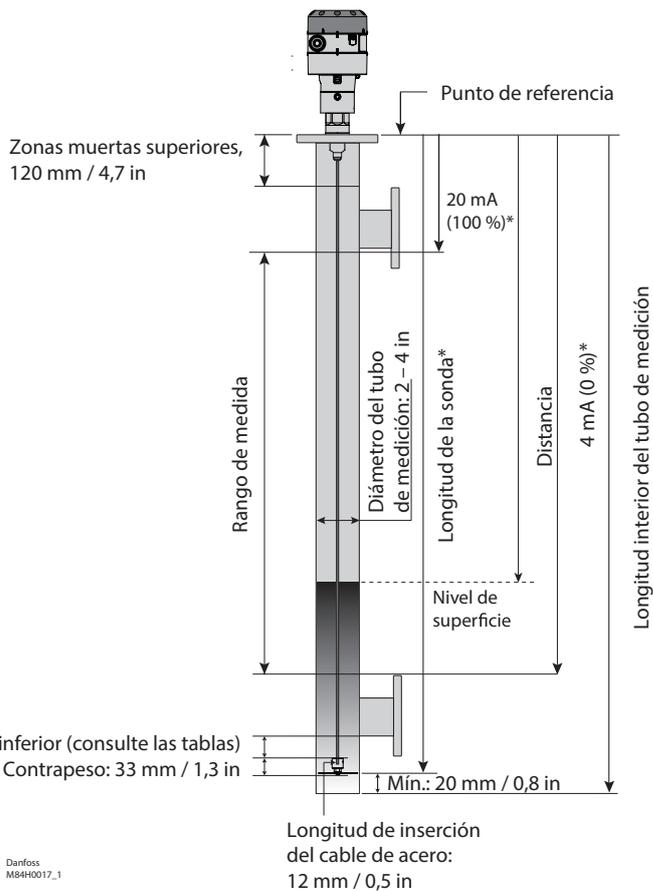
Refrigerante	Rango de longitud de la sonda		Zona muerta inferior	
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Amoníaco, HFC y HCFC	800	31,5	115	4,2
	801 – 999	31,5 – 39	120	4,7
	1000 – 1999	39 – 79	150	5,9
	2000 – 2999	79 – 118	180	7,1
	3000 – 3999	118 – 157	210	8,3
4000 – 5000	157 – 197	240	9,4	

Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Rango de longitud de la sonda		Zona muerta inferior	
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Amoníaco, HFC y HCFC	800 – 5000	31,5 – 197	90	3,5



Zona muerta inferior (consulte las tablas)
 Contrapeso: 33 mm / 1,3 in



* Valores que se deben introducir en el menú Quick Setup de la interfaz HMI y registrar en la etiqueta adhesiva de ajustes. Coloque la etiqueta adhesiva de ajustes en la superficie interior o exterior del convertidor de señal.

Danfoss
 M84H0017_1

Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión COAXIAL D14)
Nota: Las aplicaciones que emplean CO₂ como refrigerante exigen la introducción de una constante dieléctrica.
Ø 2 mm (Ø 0,08 in), AKS 4100

y contrapeso La constante dieléctrica (εr) se ajusta siempre a través del menú Quick Setup

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [mm]	Zona muerta inferior [in]
	[mm]	[in]		
CO ₂	500	19,7	170	6,7
	800	31,5		
	1000	39,4		
	1200	47,2		
	1500	59,1		
	1700	66,9		
2200	86,6			

Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [mm]	Zona muerta inferior [in]
	[mm]	[in]		
Amoniaco	500	19,7	95	3,7
	800	31,5	104	4,1
	1000	39,4	110	4,3
	1200	47,2	116	4,6
	1500	59,1	125	4,9
	1700	66,9	131	5,2
2200	86,6	146	5,8	

Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [mm]	Zona muerta inferior [in]
	[mm]	[in]		
Amoniaco	500	19,7	80	3,2
	800	31,5		
	1000	39,4		
	1200	47,2		
	1500	59,1		
	1700	66,9		
2200	86,6			

Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [mm]	Zona muerta inferior [in]
	[mm]	[in]		
HCFC y HFC	500	19,7	115	4,5
	800	31,5	124	4,9
	1000	39,4	130	5,1
	1200	47,2	136	5,4
	1500	59,1	145	5,7
	1700	66,9	151	5,9
2200	86,6	166	6,5	

Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [mm]	Zona muerta inferior [in]
	[mm]	[in]		
HCFC y HFC	500	19,7	100	3,9
	800	31,5		
	1000	39,4		
	1200	47,2		
	1500	59,1		
	1700	66,9		
2200	86,6			

AKS 4100U

La constante dieléctrica (εr) se ajusta siempre a través del menú Quick Setup

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [in]	Zona muerta inferior [mm]
	[in]	[mm]		
CO ₂	19,2	6,7	170	
	30			
	45			
	55			
	65			
	85			

Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [in]	Zona muerta inferior [mm]
	[in]	[mm]		
Amoniaco	19,2	3,73	95	
	30	4,05	103	
	45	4,50	114	
	55	4,80	122	
	65	5,10	130	
	85	5,70	145	

Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

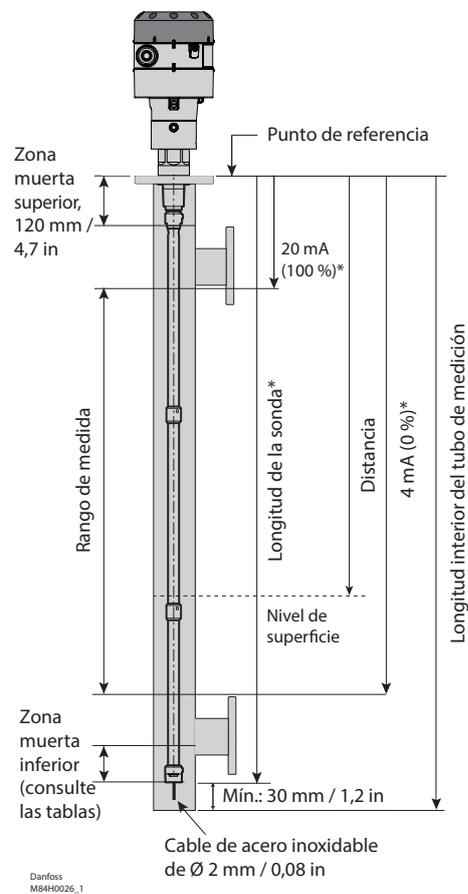
Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [in]	Zona muerta inferior [mm]
	[in]	[mm]		
Amoniaco	19,2	3,1	80	
	30			
	45			
	55			
	65			
	85			

Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [in]	Zona muerta inferior [mm]
	[in]	[mm]		
HCFC y HFC	19,2	4,52	115	
	30	4,84	123	
	45	5,29	134	
	55	5,59	142	
	65	5,89	150	
	85	6,49	165	

Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [in]	Zona muerta inferior [mm]
	[in]	[mm]		
HCFC y HFC	19,2	3,94	100	
	30			
	45			
	55			
	65			
	85			



* Valores que se deben introducir en el menú Quick Setup de la interfaz HMI y registrar en la etiqueta adhesiva de ajustes. Coloque la etiqueta adhesiva de ajustes en la superficie interior o exterior del convertidor de señal.

Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión COAXIAL D22)
AKS 4100

Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [mm]	Zona muerta inferior [in]
	[mm]	[in]		
Amoniaco	280	11,0	48	1,9

Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [mm]	Zona muerta inferior [in]
	[mm]	[in]		
Amoniaco	280	11,0	40	1,6

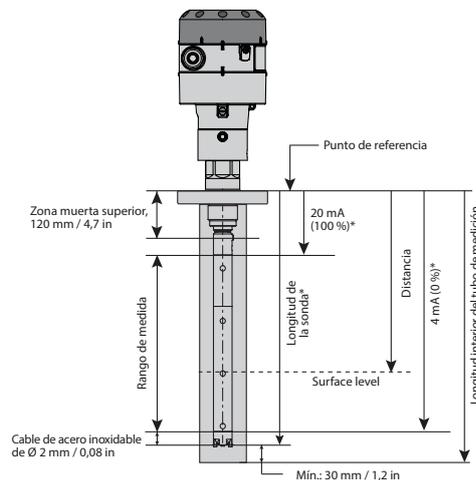
AKS 4100U

Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [in]	Zona muerta inferior [mm]
	[in]	[mm]		
Amoniaco	11,0	1,9	48	

Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona muerta inferior [in]	Zona muerta inferior [mm]
	[in]	[mm]		
Amoniaco	11,0	1,6	40	



* Valores que se deben introducir en el menú Quick Setup de la interfaz HMI y registrar en la etiqueta adhesiva de ajustes. Coloque la etiqueta adhesiva de ajustes en la superficie interior o exterior del convertidor de señal.

**Pedidos del sensor
AKS 4100/4100U**


* Si decide adquirir estos productos sin interfaz HMI, tenga en cuenta que:

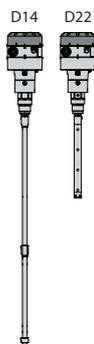
Todos los sensores AKS 4100/AKS 4100U deben programarse empleando obligatoriamente la unidad de display con interfaz HMI.

Sensor AKS 4100/4100U (versión CABLE)


Descripción	Código con interfaz HMI en inglés (predeterminado), alemán, francés y español	Código con interfaz HMI en inglés (predeterminado), japonés, chino y ruso	Código sin interfaz HMI
AKS 4100 con cable de acero inoxidable de 5 m / 197 in., Ø 2 mm / Ø 0,08 in. y contrapeso	084H4501	084H4550	084H4500
AKS 4100U con cable de acero inoxidable de 5 m / 197 in., Ø 2 mm / Ø 0,08 in. y contrapeso	084H4521	084H4571	084H4520

La unidad de display con interfaz HMI se puede adquirir por separado:

- **084H4540/084H4590**
Unidad de display con interfaz HMI para sensor AKS 4100/4100U, con cubierta trasera y soporte de montaje. El soporte de montaje resulta muy útil a la hora de programar un sensor AKS 4100/4100U. Una misma unidad de display con interfaz HMI se puede usar para programar varios sensores AKS 4100/4100U y es válida tanto para la versión CABLE como para la versión COAXIAL.
- **084H4548/084H4598**
Unidad de display con interfaz HMI para sensor AKS 4100/4100U (normalmente se suministra como repuesto).

Sensor AKS 4100/4100U (versión COAXIAL): disponible con diferentes longitudes de sonda predefinidas, con o sin interfaz HMI


Descripción	Longitud de la sonda		Código con interfaz HMI en inglés (predeterminado), alemán, francés y español	Código con interfaz HMI en inglés (predeterminado), japonés, chino y ruso	Código sin interfaz HMI*
	mm	in			
AKS 4100 (COAXIAL D14)	500		084H4510	084H4560	084H4503
AKS 4100 (COAXIAL D14)	800		084H4511	084H4561	084H4504
AKS 4100 (COAXIAL D14)	1000		084H4512	084H4562	084H4505
AKS 4100 (COAXIAL D14)	1200		084H4513	084H4563	084H4506
AKS 4100 (COAXIAL D14)	1500		084H4514	084H4564	084H4507
AKS 4100 (COAXIAL D14)	1700		084H4515	084H4565	084H4508
AKS 4100 (COAXIAL D14)	2200		084H4516	084H4566	084H4509
AKS 4100 (COAXIAL D22 ¹⁾)	280		084H4517	084H4567	084H4518
AKS 4100U (COAXIAL D14)		19,2	084H4530	084H4580	084H4524
AKS 4100U (COAXIAL D14)		30	084H4531	084H4581	084H4525
AKS 4100U (COAXIAL D14)		45	084H4532	084H4582	084H4526
AKS 4100U (COAXIAL D14)		55	084H4533	084H4583	084H4527
AKS 4100U (COAXIAL D14)		65	084H4534	084H4584	084H4528
AKS 4100U (COAXIAL D14)		85	084H4535	084H4585	084H4529
AKS 4100U (COAXIAL D22 ¹⁾)		11	084H4536	084H4586	084H4537

¹⁾ Los sensores AKS 4100 COAXIAL de 280 mm y AKS 4100U COAXIAL de 11 in están diseñados exclusivamente para R-717/NH₃

Accesorios


Descripción	Código con interfaz HMI en inglés (predeterminado), alemán, francés y español	Código con interfaz HMI en inglés (predeterminado), japonés, chino y ruso
AKS 4100/4100U, unidad de mantenimiento / display con interfaz HMI, con cubierta posterior y soporte de montaje	084H4540	084H4590
AKS 4100/4100U, unidad de display con interfaz HMI	084H4548	084H4598
AKS 4100/4100U, convertidor de señal + Metaglass con interfaz HMI (no incluye prensaestopas)	084H4555	084H4556
AKS 4100/4100U, cable de conexión para convertidor (5 piezas)	084H4557	

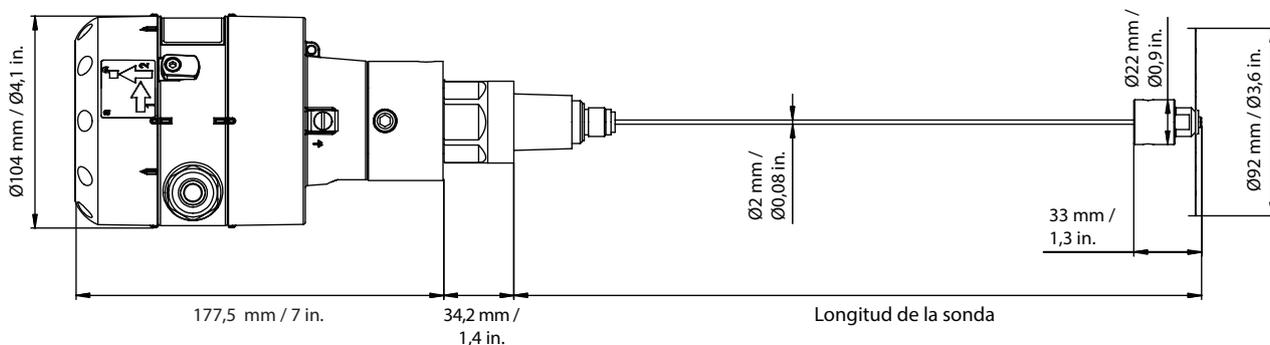
Folleto técnico | Sensor de nivel de líquido, tipo AKS 4100/4100U
**Pedidos del sensor
AKS 4100/4100U**
Continuación

Repuestos

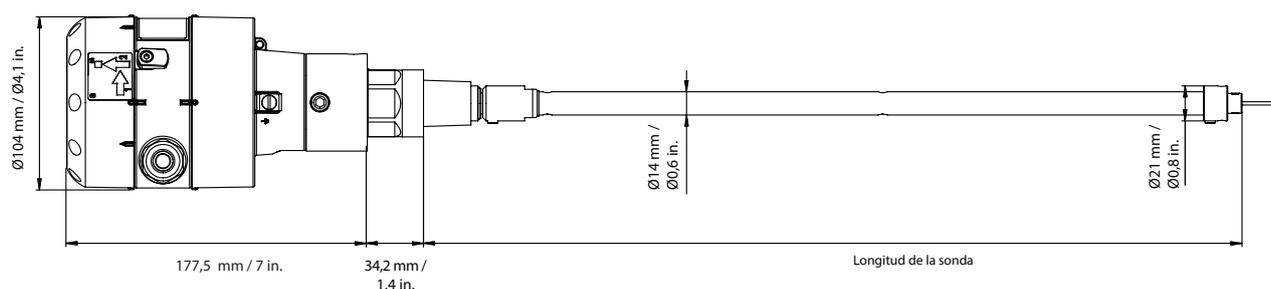
Descripción	Contenido	Código
 Cable y contrapeso para AKS 4100/4100U (versión CABLE)	Cable, 5 m / 197 in, Ø 2 mm / Ø 0,08 in	084H4542
	Engaste	
	Un contrapeso	
 Conector terminal con tornillos para AKS 4100/4100U (versión COAXIAL D14)	Conector terminal (incluye tornillos de ajuste de 3 mm / 0,12 in)	084H4549
 Procesador de conexión mecánica, contrapeso y cable de 5 m / 197 in, Ø 2 mm / Ø 0,08 in para AKS 4100 (versiones CABLE y COAXIAL D14)	Conexión de proceso de 1 in	084H4545
	Contrapeso	
 Procesador de conexión mecánica, contrapeso y cable de 5 m / 197 in, Ø 2 mm / Ø 0,08 in para AKS 4100U (versiones CABLE y COAXIAL D14)	3/4". Conexión del procesador	084H4546
	Contrapeso	

Otros repuestos

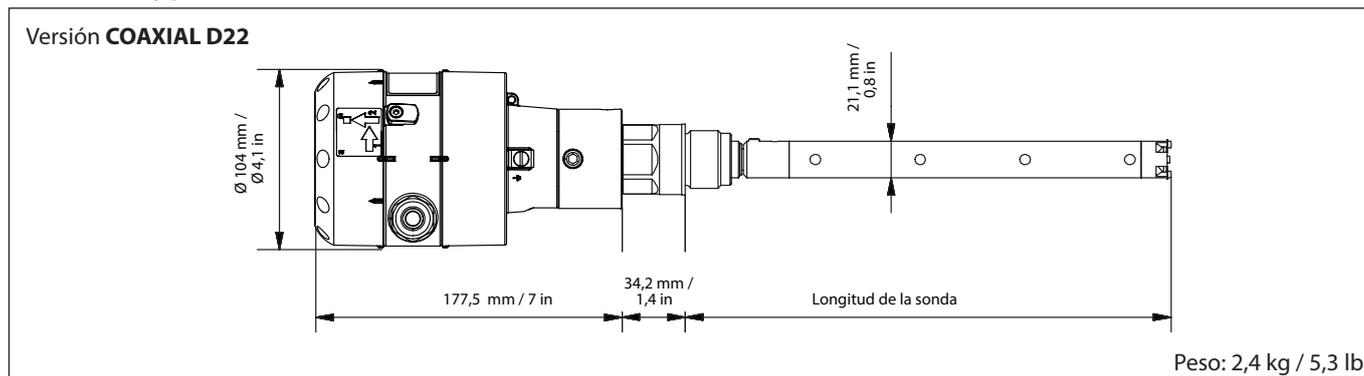
Descripción	Código
 AKS 4100/4100U , tubo coaxial; longitud del tubo: 680 mm / 26,8 in	084H4543
 AKS 4100/4100U , tapón ciego superior para convertidor de señal	084H4544
 AKS 4100/4100U , juntas de aluminio (10 uds.) para conexión del procesador de 1 in	084H4547
AKS 4100 conexión para soldar de 1 in	027F1010
 Procesador de conexión mecánica AKS 4100 (COAXIAL D22), G 1 in / 280 mm	084H4551
Procesador de conexión mecánica AKS 4100U COAXIAL D22, 3/4 in NPT 11 in	084H4552

Dimensiones y pesos
Versión CABLE


Peso: 2,3 kg / 5,1 lbs, aprox.

Versión COAXIAL D14


Peso: 3,8 kg / 8,4 lbs, aprox.

Dimensiones y pesos (continuación)

Datos técnicos
Sistema de medida

Principio de medida	Transmisor de nivel alimentado en bucle de 2 conductores; reflectometría de dominio del tiempo (TDR)
Rango de aplicación	Medida de nivel de líquidos refrigerantes Refrigerantes homologados: Sin halógenos/ecológicos: R-717/NH ₃ , R-744/CO ₂ HFC no inflamables y HCFC
Valor medido primario	Tiempo entre la señal emitida y la señal recibida
Valor medido secundario	Distancia o nivel

Diseño

Opciones	Tipos de sonda Cable Procesador de conexión mecánica con cable de acero inoxidable de 5 m / 197 in, Ø 2 mm / 0,08 in Rosca mecánica en el procesador de conexión mecánica AKS 4100: Rosca G 1 in. Incluye junta de aluminio AKS 4100U: ¾ in NPT COAXIAL D14 Procesador de conexión mecánica con cable de acero inoxidable de 5 m / 197 in., Ø 2 mm / 0,08 in. y tubo coaxial de acero inoxidable de 14 mm / 0,55 in. de diámetro exterior Rosca mecánica en el procesador de conexión mecánica AKS 4100: Rosca para tubería, G 1 in. Incluye junta de aluminio AKS 4100U: ¾ in NPT Tubos de acero inoxidable necesarios para la longitud total de la sonda COAXIAL D22 Procesador de conexión mecánica con tubo coaxial de acero inoxidable de 22 mm / 0,87 in de diámetro exterior. Varilla interior de 8 mm / 0,3 in. Rosca mecánica en el procesador de conexión mecánica AKS 4100: Rosca para tubería, G 1 in. Incluye junta de aluminio AKS 4100U: ¾ in NPT Display LCD
Longitudes de inserción (sonda)	COAXIAL D14 AKS 4100: 500, 800, 1000, 1200, 1500, 1700 y 2200 mm AKS 4100U: 19,2, 30, 45, 55, 65 y 85 in COAXIAL D22 AKS 4100: 280 mm AKS 4100U: 11,0 in Cable de Ø 2 mm / 0,08 in: 800 – 5000 mm / 31,5 – 197 in
Zona muerta	Depende del tipo de sonda (consulte las páginas 7 y 8)

Unidad de display e interfaz de usuario

Unidad de display	Display LCD integrado
	128 × 64 píxeles en escala de grises (8 niveles) con teclado de 4 botones
Idiomas de la interfaz	Inglés (predeterminado), alemán, francés, español, japonés, chino y ruso

Condiciones de funcionamiento

Temperatura:

Temperatura ambiente	-40 – 80 °C / -40 – 175 °F Para la interfaz HMI: -20 – 60 °C / -4 – 140 °F
Temperatura de almacenamiento	-40 – 85 °C / -40 – 185 °F
Temperatura del procesador de conexión	Estándar: -60 – 100 °C / -76 – 212 °F

Presión:

Presión de trabajo	Estándar: -1 – 100 barg / -14.5 – 1450 psig
--------------------	---

Datos técnicos
(continuación)

Otras condiciones:

Constante dieléctrica del líquido (ϵ_r)	La versión CABLE se puede usar con los refrigerantes R-717/NH ₃ , HCFC y HFC (ϵ_r , líquido > 5,6) La versión COAXIAL es obligatoria para el uso con R-744/CO ₂ (ϵ_r , líquido > 1,3)
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 (1 ... 9 Hz: EN 3 (1-200 Hz: 3 mm/10-200 Hz: 10 g; impacto por media onda sinusoidal de 10 g:11 ms)
Grado de protección	IP66/67, equivalente a NEMA 4X (carcasa) y tipo 6P (sonda)

Condiciones de instalación

Dimensiones y pesos	Consulte las páginas 10 y 11
---------------------	------------------------------

Material

Carcasa	Aluminio
Versiones COAXIAL D14 y D22	Estándar: acero inoxidable (1.4404/316L)
Cable	Estándar: acero inoxidable (1.4401/316)
Ajuste del procesador	Estándar: acero inoxidable (1.4404/316L)
Juntas	EPDM (-50 – 150 °C / -58 – 300 °F)
Prensaestopas	Plástico (negro)

Conexiones del procesador

Rosca:

Cable sencillo, Ø 2 mm /0,08"	AKS 4100: rosca para tubería G 1 in; Incluye junta de aluminio AKS 4100U: ¾ in NPT
Versiones COAXIAL D14 y D22	AKS 4100: rosca para tubería G 1 in; Incluye junta de aluminio AKS 4100U: ¾ in NPT

Conexiones eléctricas

Fuente de alimentación	Salida de terminales: 14-30 V CC Min./máx. para una salida de 22 mA en el terminal. Límites de temperatura ambiente: -40 – 80 °C / -40 – 176 °F : 16 – 30 V CC -20 – 80 °C / -4 – 176 °F : 14 – 30 V CC
Carga de corriente de salida	RL [Ω] ≤ ((Uext - 14 V) / 20 mA). - Predeterminada (salida de error ajustada a 3,6 mA) RL [Ω] ≤ ((Uext - 14 V) / 22 mA). - (Salida de error ajustada a 22 mA)
Prensaestopas	AKS 4100: PG 13, M20 × 1,5; (diámetro del cable: 6 – 8 mm / 0.24 – 0.31 in.) AKS 4100U: ½ in NPT
Capacidad de entrada de cable (terminal)	0,5 – 1,5 mm ² (~20-15 AWG)

Entrada y salida

Salida de corriente:

Señal de salida	4 – 20 mA o 3,8 – 20,5 mA, según norma NAMUR NE 43
Resolución	±3 µA
Variación de temperatura	Normalmente, 75 ppm/K
Señal de error	Nivel alto: 22 mA/nivel bajo: 3,6 mA, según norma NAMUR NE 43; mantenimiento (valor congelado, no disponible con salida según normal NAMUR NE 43).

Homologaciones y certificados

	Este dispositivo cumple los requisitos establecidos por las directivas de compatibilidad electromagnética. El fabricante certifica la debida ejecución de las pruebas correspondiente sobre el producto mediante el marcado CE.
	Válido para AKS 4100 (no válido para AKS 4100U): Certificado de homologación de patrón para instrumentos de medida destinados a la Federación Rusa.
	Conforme según las normativas sobre compatibilidad electromagnética de la Federación Rusa.

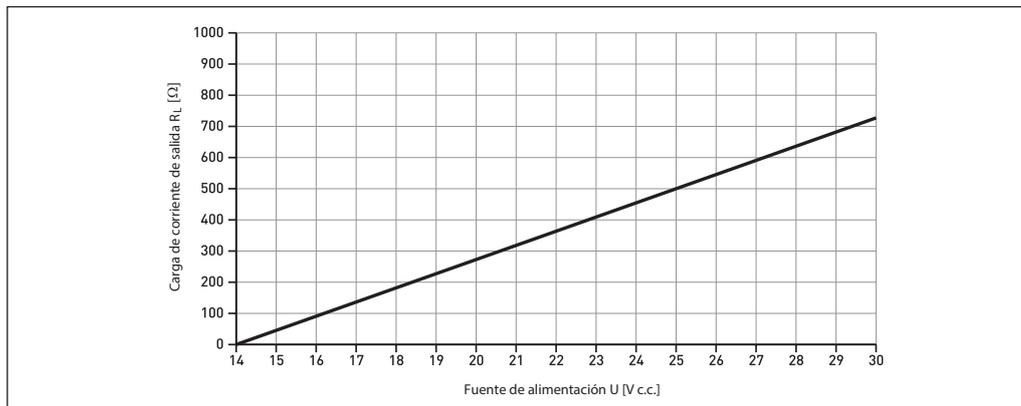
Otras normas y homologaciones:

EMC	Directivas sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/CE y 93/68/CEE, en conjunto con las normas EN 61326-1 (2006) y EN 61326-2-3 (2006). El dispositivo cumple las normas anteriores si: - posee una sonda coaxial; o - posee una única sonda instalada en un tanque metálico.
LVD	Directivas de baja tensión 2006/95/CE y 93/68/CEE, en conjunto con la norma EN 61010-1 (2001).
NAMUR	Norma de compatibilidad electromagnética (EMC) NAMUR NE 21 para procesos industriales y equipos de control de laboratorio. Normalización NAMUR NE 43 del nivel de señal para la comunicación de fallos en transmisores digitales.

Datos técnicos
(continuación)

Tensión de alimentación mínima

Use este gráfico para determinar la tensión de alimentación mínima para una determinada corriente de salida:



Tensión mínima de alimentación para una salida de 22 mA en el terminal.

Nota:

El convertidor de señal se puede programar con o sin el procesador de conexión mecánica instalado.

Menú Quick Setup (todos los valores indicados a continuación representan ejemplos de configuración)

- Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación (consulte la sección "Instalación/conexión eléctrica").

- Pulse \rightarrow 3 veces.



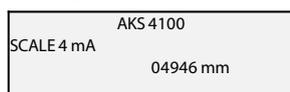
- Pulse \rightarrow .



- Pulse \downarrow o \uparrow para seleccionar entre SINGLE, COAXIAL D14 y COAXIAL D22. Seleccione **SINGLE** y pulse \leftarrow para confirmar la selección.



- Pulse \rightarrow para cambiar el valor del parámetro PROBE LENGTH. Pulse \rightarrow para cambiar la posición del cursor. Pulse \downarrow para reducir el valor o \uparrow para aumentarlo. Pulse \leftarrow para confirmar.



- Pulse \rightarrow para cambiar el valor del parámetro SCALE 4 mA. Pulse \rightarrow para cambiar la posición del cursor. Pulse \downarrow para reducir el valor o \uparrow para aumentarlo. Pulse \leftarrow para confirmar.



- Pulse \rightarrow para cambiar el valor del parámetro SCALE 20 mA. Pulse \rightarrow para cambiar la posición del cursor. Pulse \downarrow para reducir el valor o \uparrow para aumentarlo. Pulse \leftarrow para confirmar.



- Espere a que finalice la cuenta atrás del proceso QUICK SETUP, de 8 segundos de duración.

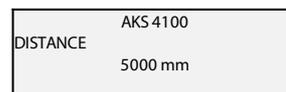


- Pulse \leftarrow para confirmar.



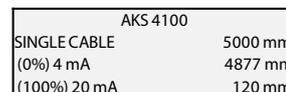
- Pulse \downarrow o \uparrow para seleccionar o bien ALMACÉN, ALMACENAR, GUARDAR, TIENDA NO o ALMACÉN, ALMACENAR, GUARDAR, TIENDA SÍ. Pulse \leftarrow para confirmar.

Aparecerá la pantalla predeterminada:



Fin del proceso Quick Setup

Pulse \rightarrow dos veces para comprobar los ajustes aplicados.



Pulse \leftarrow \uparrow \leftarrow para volver a la pantalla predeterminada.

Nota: El convertidor de señal se puede programar con o sin el procesador de conexión mecánica instalado.

Menú Quick Setup (todos los valores indicados a continuación representan ejemplos de configuración)

Si se emplea CO₂ como refrigerante:

- Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación (consulte la sección "Instalación/conexión eléctrica").

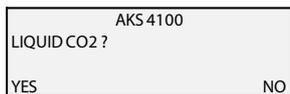
- Pulse **→** 3 veces.



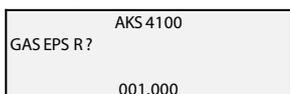
- Pulse **→**.



- Pulse **▼** o **▲** para seleccionar entre SINGLE, COAXIAL D14 y COAXIAL D22. Seleccione **COAXIAL D14** y pulse **←** para confirmar.



- Pulse **→** (YES) para confirmar.



- Pulse **→** para cambiar a GAS EPS.R. (Seleccionar el valor correcto de las tablas de la página 8)
Pulse el botón **→** para cambiar la posición del cursor.
Pulse **▼** para reducir el valor o **▲** para aumentarlo.

- Pulse **←** para confirmar.



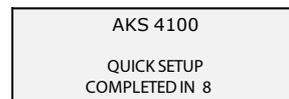
- Pulse **→** para cambiar el valor del parámetro PROBE LENGTH.
Pulse **→** para cambiar la posición del cursor.
Pulse **▼** para reducir el valor o **▲** para aumentarlo.
Pulse **←** para confirmar.



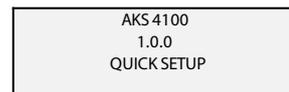
- Pulse **→** para cambiar el valor del parámetro SCALE 4 mA.
Pulse **→** para cambiar la posición del cursor.
Pulse **▼** para reducir el valor o **▲** para aumentarlo.
Pulse **←** para confirmar.



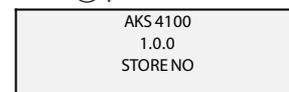
- Pulse **→** para cambiar el valor del parámetro SCALE 20 mA.
Pulse **→** para cambiar la posición del cursor.
Pulse **▼** para reducir el valor o **▲** para aumentarlo.
Pulse **←** para confirmar.



- Espere a que finalice la cuenta atrás del proceso QUICK SETUP. Cuenta atrás desde 8 seg.

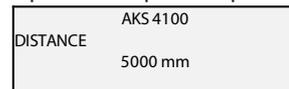


- Pulse **←** para confirmar.



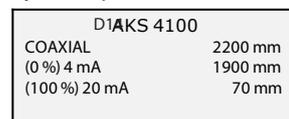
- Pulse **▼** o **▲** para seleccionar entre STORE NO y STORE YES.
Pulse **←** para confirmar.

Aparecerá la pantalla predeterminada:



Fin del proceso Quick Setup

- Pulse **→** dos veces para comprobar los ajustes aplicados.



- Pulse **←** **▲** **→** para volver a la pantalla predeterminada.

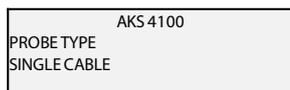
Para todos los demás refrigerantes (recuerde que la versión COAXIAL D22 sólo se puede usar con R-717/NH₃):

- Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación (consulte la sección "Instalación/conexión eléctrica").

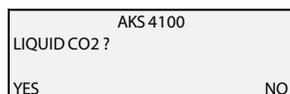
- Pulse 3 veces.



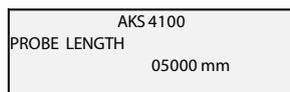
- Pulse .



- Pulse los botones o para seleccionar la opción SINGLE o COAXIAL. COAXIAL D14 y COAXIAL D22. Elegir... Seleccione **COAXIAL D14** y pulse para confirmar.



- Pulse (NO) para confirmar.



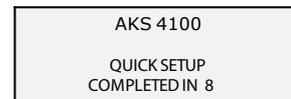
- Pulse para cambiar el valor del parámetro PROBE LENGTH. Pulse para cambiar la posición del cursor. Pulse para reducir el valor o para aumentarlo. Pulse para confirmar.



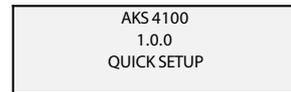
- Pulse para cambiar el valor del parámetro SCALE 4 mA. Pulse para cambiar la posición del cursor. Pulse para reducir el valor o para aumentarlo. Pulse para confirmar.



- Pulse para cambiar el valor del parámetro SCALE 20 mA. Pulse para cambiar la posición del cursor. Pulse para reducir el valor o para aumentarlo. Pulse para confirmar.



- Espere a que finalice la cuenta atrás del proceso QUICK SETUP. Cuenta atrás desde 8 seg.



- Pulse para confirmar.



- Pulse o para seleccionar entre STORE NO y STORE YES. Pulse para confirmar.

Aparecerá la pantalla predeterminada:



Fin del proceso Quick Setup

Versiones CABLE y COAXIAL

Forzar la salida en mA (todos los valores indicados a continuación representan ejemplos de configuración)

<p>Pantalla predeterminada</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 DISTANCE 5000 mm </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 1.0.0 QUICKSETUP </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.0.0 SUPERVISOR </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.0.0 _____ </div> <p>Introduzca la contraseña:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> AKS 4100 2.1.0 INFORMATION </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.2.0 TESTS </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.2.1 SET OUTPUT </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 SET OUTPUT 3.5 mA </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse para reducir el valor o para aumentarlo. Pulse para confirmar. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> AKS 4100 SET OUTPUT 8 mA </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse 4 veces para volver a la pantalla predeterminada. <p>Aparecerá la pantalla predeterminada:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 DISTANCE 5000 mm </div> <p>Fin del proceso de forzado de la salida en mA</p>
--	---	--

Procedimiento opcional

Si la temperatura en el tubo de medición es conocida, **es posible** introducir la constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R) para determinar los valores de las zonas muertas superior e inferior (**consulte las páginas 7 y 8**).

Introducir la constante dieléctrica del gas refrigerante (todos los valores indicados a continuación representan ejemplos de configuración)

<p>Pantalla predeterminada</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 DISTANCE 5000 mm </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 1.0.0 QUICKSETUP </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.0.0 SUPERVISOR </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.0.0 _____ </div> <p>Introduzca la contraseña:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> AKS 4100 2.1.0 INFORMATION </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse 4 veces <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.5.0 APLICACION </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.5.1 TRACING VEL. </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse 2 veces <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.5.3 GAS EPS. R </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse el botón para cambiar a GAS EPS.R. (Seleccionar el valor correcto de las tablas de la página 16) Pulse el botón para cambiar la posición del cursor. Pulse el botón para reducir el valor o el botón para aumentarlo. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> AKS 4100 GAS EPS. R 1.066 </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse para confirmar. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 2.5.3 GAS EPS. R </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse 3 veces. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 1.0.0 STORE NO </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse o para seleccionar la opción STORE NO o STORE YES. Seleccione STORE YES pulsando . <p>Aparecerá la pantalla predeterminada:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> AKS 4100 DISTANCE 5000 mm </div> <p>Fin del proceso de introducción de la constante dieléctrica del gas refrigerante</p>
--	--	--

Constante dieléctrica del vapor saturado (valor predeterminado: 1,066)1,066
R-717 (NH₃)

 Rango de temperatura:
 -60 – 50 °C / -76 – 122 °F

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)GAS EPS.R
-60 – -42	-76 – -43	1,00
-41 – -18	42 – 0	1,01
-17 – -5	1 – 23	1,02
-4 – 4	24 – 39	1,03
5 – 12	40 – 54	1,04
13 – 18	55 – 64	1,05
19 – 24	65 – 75	1,06
25 – 28	76 – 82	1,07
29 – 33	83 – 91	1,08
34 – 37	92 – 99	1,09
38 – 40	100 – 104	1,10
41 – 44	105 – 111	1,11
45 – 47	112 – 117	1,12
48 – 50	118 – 122	1,13

R-22

 Rango de temperatura:
 -60 – 48 °C / -76 – 118 °F

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)GAS EPS.R
-60 – -50	-76 – -58	1,00
-49 – -25	57 – -13	1,01
-24 – -10	-12 – 14	1,02
-9 – 0	15 – 32	1,03
1 – 8	33 – 46	1,04
9 – 15	47 – 59	1,05
16 – 21	60 – 70	1,06
22 – 26	71 – 79	1,07
27 – 31	80 – 88	1,08
32 – 35	89 – 95	1,09
36 – 39	96 – 102	1,10
40 – 42	103 – 108	1,11
43 – 45	109 – 113	1,12
46 – 48	114 – 118	1,13

R-410A

 Rango de temperatura:
 -65 – 15 °C / -85 – 59 °F

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)GAS EPS.R
-65 – -47	-85 – -52	1,01
-46 – -35	-51 – -31	1,02
-34 – -26	-30 – -14	1,03
-25 – -19	-13 – -2	1,04
-18 – -13	-1 – 9	1,05
-12 – -8	10 – 18	1,06
-7 – -4	19 – 25	1,07
-3 – 0	26 – 32	1,08
1 – 4	33 – 40	1,09
5 – 7	41 – 45	1,10
8 – 10	46 – 50	1,11
11 – 12	51 – 54	1,12
13 – 15	55 – 59	1,13

R-507

 Rango de temperatura:
 -60 – 15 °C / -76 – 59 °F

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)GAS EPS.R
-60 – -48	-76 – -54	1,01
-47 – -36	-53 – -32	1,02
-35 – -28	-31 – -18	1,03
-27 – -21	-17 – -6	1,04
-20 – -15	-17 – -5	1,05
-14 – -10	-4 – 14	1,06
-9 – -6	13 – 22	1,07
-5 – -2	23 – 29	1,08
-1 – 2	30 – 36	1,09
3 – 5	37 – 41	1,10
6 – 8	42 – 47	1,11
9 – 11	48 – 52	1,12
12 – 13	53 – 56	1,13
14 – 15	57 – 59	1,14

R-744 (CO₂)

 Rango de temperatura:
 -56 – 15 °C / -69 – 59 °F

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)GAS EPS.R
-56,0 – -42,0	-69 – -43	1,01
-41,0 – -28,0	-42 – -18	1,02
-27,0 – -17,0	-17 – 2	1,03
-16,0 – -9,0	3 – 16	1,04
-8,0 – -3,0	17 – 27	1,05
-2,0 – 2	28 – 36	1,06
3 – 7	37 – 45	1,07
8 – 11	46 – 52	1,08
12 – 14	53 – 58	1,09
15	59	1,10

R-134a

 Rango de temperatura:
 -60 – 50 °C / -76 – 122 °F

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)GAS EPS.R
-60 – -42	-76 – -43	1,00
-41 – -18	-42 – 0	1,01
-17 – -4	1 – 25	1,02
-3 – 5	26 – 41	1,03
6 – 13	42 – 56	1,04
14 – 20	57 – 68	1,05
21 – 25	69 – 77	1,06
26 – 30	78 – 86	1,07
31 – 34	87 – 94	1,08
35 – 38	95 – 100	1,09
39 – 42	101 – 108	1,10
43 – 45	109 – 113	1,11
46 – 48	114 – 119	1,12
49 – 50	120 – 122	1,13

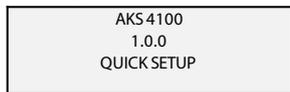
R-404A

 Rango de temperatura:
 -60 – 15 °C / -76 – 59 °F

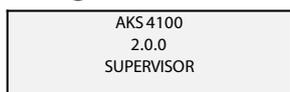
Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)GAS EPS.R
-60 – -47	-76 – -52	1,01
-46 – -35	-51 – -31	1,02
-34 – -26	-30 – -14	1,03
-25 – -19	-13 – -2	1,04
-18 – -14	-1 – 7	1,05
-13 – -9	8 – 16	1,06
-8 – -4	17 – 25	1,07
-3 – 0	26 – 32	1,08
1 – 3	33 – 38	1,09
4 – 6	39 – 43	1,10
7 – 9	44 – 49	1,11
10 – 12	50 – 54	1,12
13 – 15	55 – 59	1,13

Cómo cambiar el ajuste de idioma (idioma predeterminado: inglés)
Pantalla predeterminada

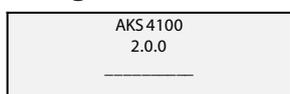
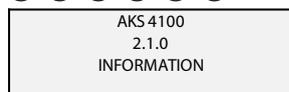

- Pulse .



- Pulse .



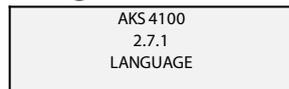
- Pulse .


Introduzca la contraseña:


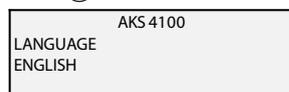
- Pulse 6 veces.



- Pulse .

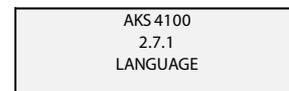


- Pulse .



- Pulse o para ver los idiomas disponibles.

Pulse para confirmar.



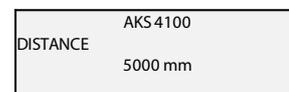
- Pulse 3 veces.



- Pulse o para seleccionar entre STORE NO y STORE YES.

Seleccione STORE YES pulsando .

Aparecerá la pantalla predeterminada:



Fin del proceso de ajuste de idioma

Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica

- Acceda al menú SUPERVISOR (consulte la página 16).
- Acceda al parámetro 2.9.4 Reset Factory.
- Seleccione RESET FACTORY YES.
- Pulse 3 veces para volver a la pantalla predeterminada.

Fin del proceso de restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica

ENGINEERING
TOMORROW

