ENGINEERING
TOMORROW

Data Sheet

Sensor de nivel de líquido Tipo **AKS 4100** y **AKS 4100U**

Diseñado específicamente para medir los niveles de líquido en una amplia gama de aplicaciones de refrigeración.

Los sensores de nivel de líquido AKS 4100/4100U se han diseñado específicamente para la medida de niveles de líquido en un amplio espectro de aplicaciones de refrigeración.

El diseño del sensor de nivel de líquido AKS 4100/4100U se basa en una tecnología de eficacia probada que recibe el nombre de reflectometría en el dominio del tiempo (TDR, por sus siglas en inglés) 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 pulg.) y un máximo de 5000 mm / 197 pulg.

La versión coaxial del sensor AKS 4100/4100U está diseñada para su uso con R744 (CO_2), HCFC, HFC no inflamables y R717 (amoníaco).

La versión COAXIAL del sensor AKS 4100/4100U es la única válida para aplicaciones marinas, independientemente del tipo de refrigerante. La versión con cable del sensor AKS 4100/4100U NO debe utilizarse para aplicaciones navales o con CO_2.

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 (εr).
- La versión con cable admite una longitud de sonda máxima de 5000 mm / 197 pulg.
- Alimentación en bucle mediante 2 hilos conductores; no se requiere un transformador independiente.
- Interfaz HMI en varios idiomas. Lectura del nivel y los ajustes en mm, cm y m (así como en ft e in).
  - Idioma de las versiones de HMI:
    - Inglés (predeterminado), alemán, francés, español
    - Inglés (predeterminado), japonés, chino, ruso

NOTA:
El AKS 4100/4100U se puede conectar directamente al controlador de nivel de líquido Danfoss EKE 347 y, por tanto, alimentarse desde el EKE 347. Si se utiliza con el controlador de nivel de líquido Danfoss EKC 347, se requiere un suministro de 14-30 V CC.

Temperatura

Refrigerantes

Los refrigerantes indicados a continuación han sido comprobados y homologados por Danfoss: [1]
R717 / NH_3: -40 / +50 °C / (-40 / +122 °F) **R744 / CO_2**: -50 / +15 °C / (-58 / +59 °F) **HCFC**: R22 -50 / +48 °C / (-58 / +118 °F) **HFC**: R404A -50 / +15° C / (-58 / +59 °F) R410A -50 / +15 °C / (-58 / +59 °F) R134A -40 / +50 °C / (-40 / +122 °F)

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

Otros refrigerantes de los grupos de HCFC y HFC pueden detectarse y medirse si se cumplen las siguientes condiciones:

Condiciones de referencia La versión con cable de constante dieléctrica puede utilizarse con los refrigerantes R-717 /NH3, HCFC y HFC (εr, líquido
> 5,6).

La versión coaxial es obligatoria para su uso en:
- R744 / CO_2 (εr, líquido > 1,3)
- Aplicaciones navales

La versión COAXIAL también se puede usar con los refrigerantes:
- R717 / NH_3, HCFC y HFC

New refrigerants

Danfoss products are continually evaluated for use with new refrigerants depending on market requirements.

When a refrigerant is approved for use by Danfoss, it is added to the relevant portfolio, and the R number of the refrigerant (e.g. R513A) will be added to the technical data of the code number. Therefore, products for specific refrigerants are best checked at store.danfoss.com/en/, or by contacting your local Danfoss representative.

[1] Los sensores AKS 4100 COAXIAL de 280 mm y AKS 4100U COAXIAL de 11 pulg. están diseñados exclusivamente para R-717/NH_3

Especificaciones de los productos

Datos de presión y temperatura

Tabla 1: Datos de presión y temperatura

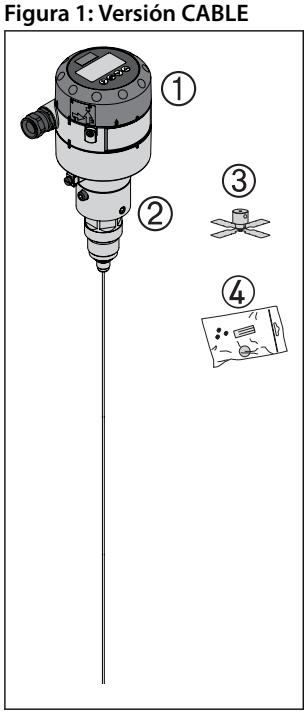
Descripción	Características
Temperatura del refrigerante	-60 °C / +100 °C (-76 °F / +212 °F)
Temperatura ambiente	-40 °C / +80 °C (-40 °F / +176 °F) Para HMI: -20 °C / +60 °C (-4 °F / +140 °F)
Presión de proceso	-1 – 100bvbar / -14,5 – 1450 psig
Terminales (accionados por resorte)	0,5 – 1,5 mm^2 (~20-15 AWG)
Límites de tensión de alimentación a temperatura ambiente:	-40 °C / +80 °C (-40 °F / +176 °F) -20 °C / +80 °C (-4 °F / +176 °F): 14 – 30 V CC

Diseño

El sensor AKS 4100/4100U está disponible en dos versiones diferentes:
- Versión con cable
- Versión COAXIAL

Versión con cable

Figura 1: Versión CABLE

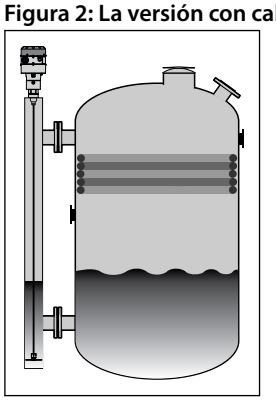


1	Convertidor de señales, que puede suministrarse con o sin HMI
2	Conexión de procesamiento mecánico con cable de acero inoxidable de 5 m / 197 pulg.) Ø2 mm / 0,08 pulg.
3	Contrapeso
4	**Una bolsa de accesorios con:** • Tornillos de ajuste de 3 mm • Cubierta de color rojo para proteger el procesador 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 pulg. y 5000 mm / 196,9 pulg.

La versión con cable se puede utilizar en R717 / NH_3, HCFC y HFC (εr, líquido > 5.6).

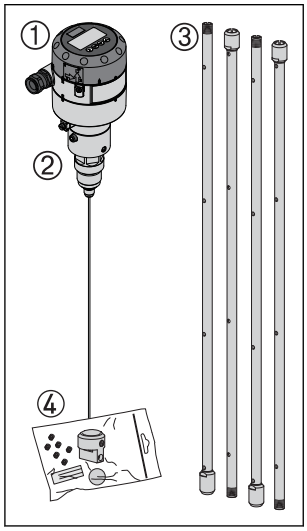
Figura 2: La versión con cable del sensor AKS 4100/4100U debe instalarse SIEMPRE en un tubo vertical.



Versión COAXIAL

Versión COAXIAL D14

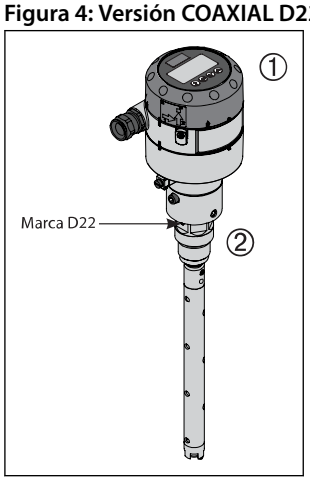
Figura 3: Versión COAXIAL D14



1	Convertidor de señal (con o sin interfaz IHM)
2	Conexión de procesamiento mecánico con cable de acero inoxidable de 5 m / 197 pulg. Ø2 mm / 0,08 pulg.
3	Tubo(s) en función de la longitud requerida
4	**Una bolsa de accesorios con:** • Un conector terminal (incluye tornillos de ajuste de 3 mm / 0,12 pulg.) • Tornillos de ajuste de 3 mm / 0,12 pulg. (1 tornillo de ajuste por tubo) • Cubierta de color rojo para proteger la conexión de procesamiento mecánico (**2**), antes de instalar el convertidor de señal • Etiqueta adhesiva de ajustes

Versión COAXIAL D22

Figura 4: Versión COAXIAL D22



1	Convertidor de señal (con o sin interfaz IHM)
2	Conexión de proceso mecánica 280 mm / 11 pulg., 8 mm / 0,3 pulg. barra interior

La versión coaxial es obligatoria para su uso en:

- R744 / CO_2 (εr, líquido > 1,3)
- Aplicaciones navales

La versión COAXIAL también se puede usar con los refrigerantes:
- R717 / NH_3, HCFC y HFC

Figura 5: La versión COAXIAL del sensor AKS 4100/4100U se puede instalar en un tubo de medición (a) o, directamente, en un depósito (b).

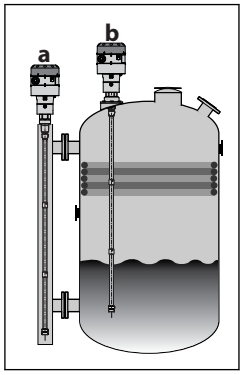


Tabla 2: La versión COAXIAL está disponible con sondas de las siguientes longitudes:

Tipo Danfoss	Diámetro tubería		Tipo seleccionado en la interfaz HMI	Rosca
AKS 4100, 280 mm	22 mm	0,87 pulg.	D22	Rosca para tubería, G 1 pulg.
AKS 4100, 500 mm	14 mm	0,55 pulg.	D14	Rosca para tubería, G 1 pulg.
AKS 4100, 800 mm	14 mm	0,55 pulg.	D14	Rosca para tubería, G 1 pulg.
AKS 4100, 1000 mm	14 mm	0,55 pulg.	D14	Rosca para tubería, G 1 pulg.
AKS 4100, 1200 mm	14 mm	0,55 pulg.	D14	Rosca para tubería, G 1 pulg.
AKS 4100, 1500 mm	14 mm	0,55 pulg.	D14	Rosca para tubería, G 1 pulg.
AKS 4100, 1700 mm	14 mm	0,55 pulg.	D14	Rosca para tubería, G 1 pulg.
AKS 4100, 2200 mm	14 mm	0,55 pulg.	D14	Rosca para tubería, G 1 pulg.
AKS 4100U, 11,0 pulg.	22 mm	0,87 pulg.	D22	NPT, ¾ pulg.
AKS 4100U, 19,2 pulg.	14 mm	0,55 pulg.	D14	¾ pulg. NPT
AKS 4100U, 30 pulg.	14 mm	0,55 pulg.	D14	¾ pulg. NPT
AKS 4100U, 45 pulg.	14 mm	0,55 pulg.	D14	¾ pulg. NPT
AKS 4100U, 55 pulg.	14 mm	0,55 pulg.	D14	¾ pulg. NPT
AKS 4100U, 65 pulg.	14 mm	0,55 pulg.	D14	¾ pulg. NPT
AKS 4100U, 85 pulg.	14 mm	0,55 pulg.	D14	¾ pulg. NPT

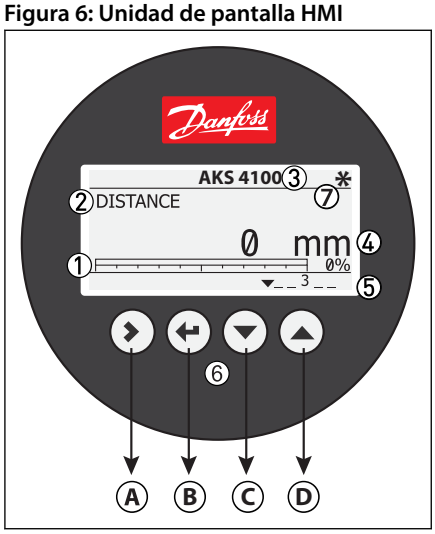
Interfaz HMI opcional

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.

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

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

Figura 6: Unidad de pantalla HMI



1	Representación de la salida de 4-20 mA en forma de barra y en porcentaje [%]
2	Nombre de la medida (en este ejemplo, DISTANCE)
3	Nombre de etiqueta 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. Solo se utiliza para información de mantenimiento de Danfoss
6	Teclado
7	Asterisco; parpadea mientras el dispositivo se encuentra en funcionamiento
A	Acceder al sistema de menús Entrar en QUICK SETUP
B	Cambio de la unidad de medida de distancia/nivel: m, cm, mm, pulg o pies
C y D	Cambio entre: Distance [(1)] Level [(2)] Salida (%) [(3)] La salida (mA) [(4)]

[(1)] Si la opción de representación seleccionada es «DISTANCE» (DISTANCIA), el valor representado corresponderá a la distancia que separa el punto de referencia de la superficie superior del líquido refrigerante (consulte Página 11 y Página 12).
[(2)] Si la opción de representación seleccionada es «LEVEL» (NIVEL), el valor representado corresponderá a: PROBE LENGTH (valor de LONGITUD DE SONDA introducido a través del menú QUICK SETUP de configuración rápida) – DISTANCE (consulte Página 11 y Página 12)
[(3)] Representará el nivel de refrigerante, en porcentaje, escalado (introducido en QUICK SETUP) de acuerdo con: SCALE 4 mA (0 %), SCALE 20 mA (100 %) (consulte Página 11 y Página 12).
[(4)] representará el nivel de refrigerante, en 4-20 miliamperios, escalados (introducido en QUICK SETUP) de acuerdo con: SCALE 4 mA (4 mA), SCALE 20 mA (20 mA) (consulte Página 11 y Página 12).

Diseño

Tabla 3: Diseño

Descripción	Tipos de sonda	Valores
Opciones	Cable	Conexión de procesamiento mecánico con cable de acero inoxidable de 5 m / 197 pulg., Ø2 mm / 0,08 pulg.: Rosca mecánica en la conexión del procesador AKS 4100: Rosca para tubería, G 1 pulg. Junta de aluminio incluida AKS 4100U: NPT, ¾ pulg.
	COAXIAL D14	Procesador de conexión mecánica con cable de acero inoxidable de 5 m / 197 pulg., Ø2 mm /0,08 pulg., y tubo exterior de acero inoxidable de 14 mm / 0,55 pulg.: Rosca mecánica en la conexión del procesador AKS 4100: Rosca para tubería, G 1 pulg. Junta de aluminio incluida AKS 4100U: Tubos de acero inoxidable ¾ in. NPT para apoyar la longitud de sonda disponible
	COAXIAL D22	Procesador de conexión mecánica con tubo exterior de acero inoxidable de 22 m / 0,87 pulg. y varilla interior de 8 mm /0,3 pulg. Rosca mecánica en la conexión del procesador AKS 4100: Rosca para tubería, G 1 pulg. Junta de aluminio incluida AKS 4100U: NPT, ¾ pulg.
	Pantalla LCD	

Descripción	Tipos de sonda	Valores
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, 85 pulg.
	COAXIAL D22	AKS 4100: 280 mm AKS 4100U: 11,0 pulg.
	Cable sencillo de Ø2 mm/0,08 pulg.: 800 - 5000 mm / 31,5-197 pulg.	
Zona muerta	Depende del tipo de sonda (consulte las páginas 7 y 8)	

Tabla 4: Unidad de display e interfaz de usuario

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

Tabla 5: Condiciones de funcionamiento

Descripción	Valores
Temperatura ambiente	-40 °C / +80 °C (-40 °F / +175 °F) Para HMI: -20 °C / +60 °C (-4 °F / +140 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C / +85 °C (-40 °F / +185 °F)
Temperatura del procesador de conexión	Estándar: -60 °C / +100 °C (-76 °F / +212 °F)
Presión de trabajo	Estándar: De -1 bar a 100 bar / de -14,5 psig a 1450 psig

Tabla 6: Otras condiciones:

Descripción	Valores
Constante dieléctrica del líquido (εr)	La versión con cable puede utilizarse con los refrigerantes R-717 (NH3), HCFC y HFC cuando εr, líquido > 5,6; La versión coaxial es obligatoria en R744 / CO2 cuando εr, líquido > 1,3
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 (1-9 Hz: 3 mm / 10-200 Hz:1 g; 10 g choque de media onda sinusoidal: 11 ms)
Grado de protección	IP66/67, equivalente a NEMA 4X (carcasa) y tipo 6P (sonda)

Tabla 7: Condiciones de instalación

Descripción	Valores
Dimensiones y pesos	Consulte Dimensiones y pesos

Tabla 8: Material

Descripción	Valores
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)

Tabla 9: Material de la conexión de proceso

Descripción	Valores
Cable sencillo, Ø 2 mm /0,08"	AKS 4100: rosca para tubería G 1 pulg. Junta de aluminio incluida AKS 4100U: NPT, ¾ pulg.
Versiones COAXIAL D14 y D22	AKS 4100: rosca para tubería G 1 pulg. Junta de aluminio incluida AKS 4100U: ¾ pulg. NP

Tabla 10: Conexiones eléctricas

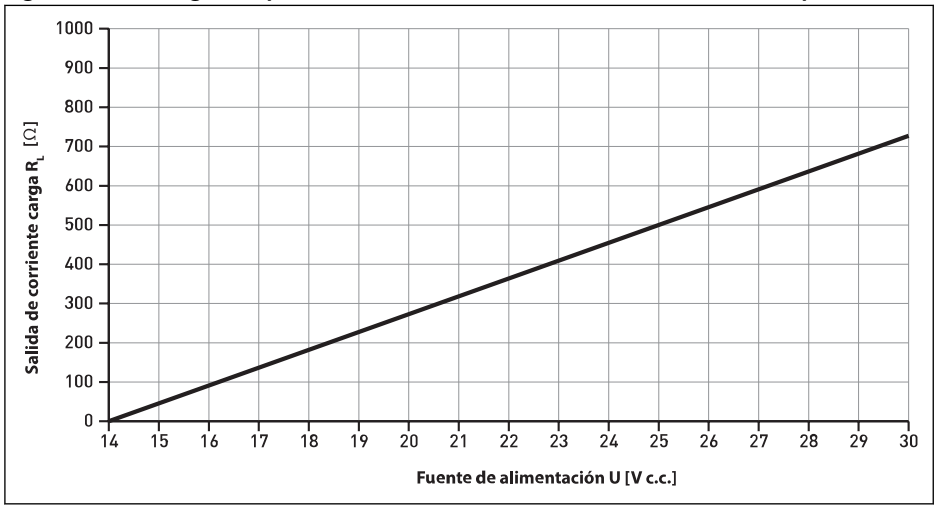
Descripción	Valores
Fuente de alimentación	Salida de terminales: 14 – 30 V CC. Valor mín./máx. para una salida de 22 mA en el terminal. Límites de temperatura ambiente: -40 °C / +80 °C (-40 °F / +176 °F): 16 – 30 V CC -20 °C / +80 °C (-4 °F / +176 °F): 14 – 30 V CC
Carga de corriente de salida	RL [Ω] ≤ ((Uext -14 V)/20 mA). - Valor predeterminado (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 pulg.) AKS 4100U: ½ pulg. NPT
Capacidad de entrada de cable (terminal)	0,5 – 1,5 mm^2 (~20-15 AWG)

Tabla 11: Entrada y salida

Descripción	Valores
Señal de salida	4-20 mA o 3,8-20,5 mA según a NAMUR NE 43
Resolución	±3 µA
Variación de temperatura	Normalmente, 75 ppm/K
Señal de error	Nivel alto: 22 mA; Baja: 3,6 mA según a NAMUR NE 43; Mantenimiento (valor congelado, no disponible con salida según norma NAMUR NE 43)

Tensión de alimentación mínima

Figura 7: Use este gráfico para determinar la tensión de alimentación mínima para una determinada corriente de salida:



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

Sistema de medida

Tabla 12: Sistema de medida

Características	Descripción
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: R717 / NH3, R744 / CO_2 HCFC y HFC no inflamables.
Valor medido primario	Tiempo entre la señal emitida y la señal recibida
Valor medido secundario	Distancia o nivel

Principio de medida (Cable y Coaxial)

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 (εr) es un parámetro clave y posee un impacto directo sobre el grado de reflexión de los pulsos electromagnéticos de alta frecuencia. Los líquidos con valores altos de εr, como el amoníaco, producen reflejos fuertes, mientras que los líquidos con valores bajos de εr, como el CO_2, producen reflejos débiles.

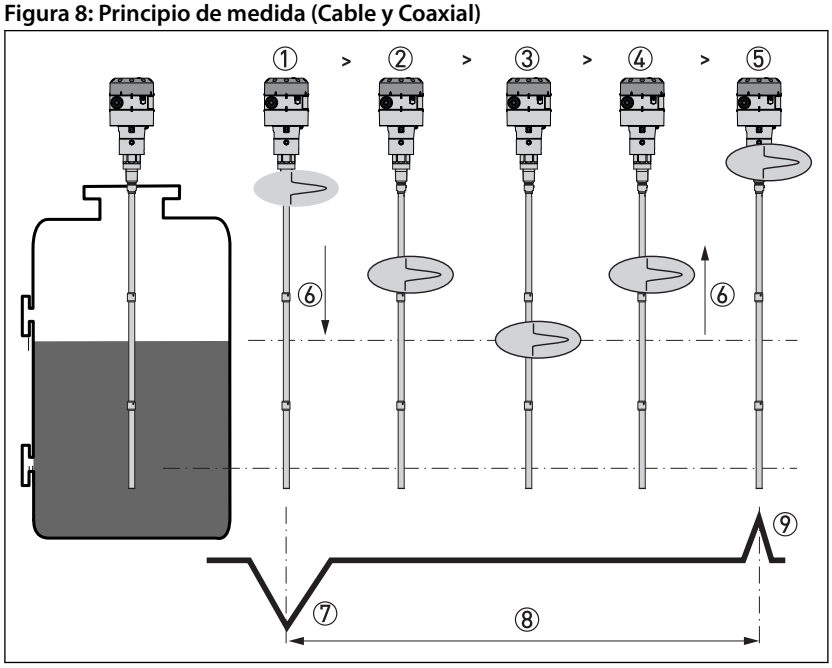
Siempre que la constante εr del líquido refrigerante sea superior a 1,2, el sensor AKS 4100/4100U podrá detectar el nivel de líquido y la precisión de la medida del nivel no se verá afectada.

NOTA:
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 el apartado Página 11 página 10 y Página 12 para el rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión CABLE y versión COAXIAL).

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 Página 23 y Página 24.

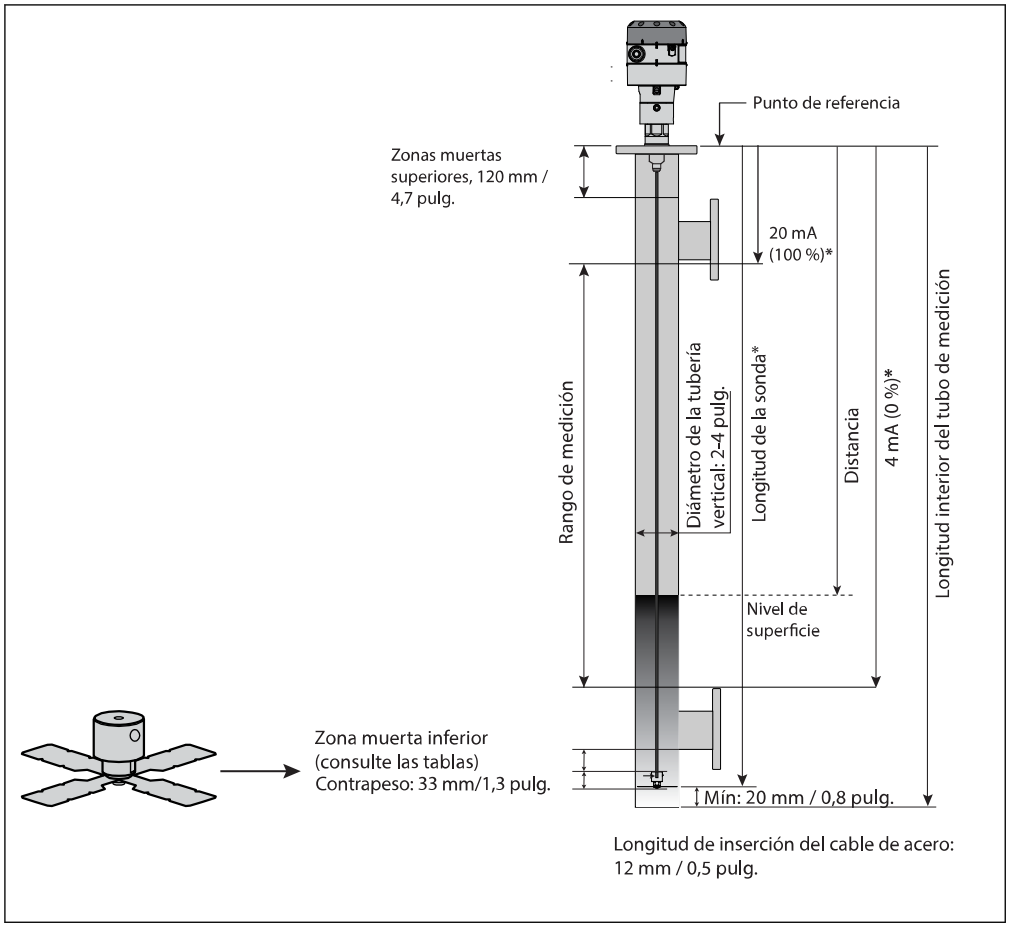
Figura 8: Principio de medida (Cable y Coaxial)



1	El impulso electromagnético (EM) se transmite mediante el convertidor de señal.
2	El impulso baja por la sonda a la velocidad de la luz en el aire, V1.
3	El impulso se refleja.
4	El impulso sube por la sonda a velocidad, V1.
5	El convertidor recibe el impulso y registra la señal.
6	El impulso EM se mueve a velocidad, V1.
7	Impulso EM transmitido
8	La mitad de este tiempo equivale a la distancia desde el punto de referencia del dispositivo (la cara de la brida) hasta la superficie del producto.
9	Impulso EM recibido

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

Figura 9: Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión CABLE)



NOTA:

***** 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.

Tabla 13: Valores asociados a la zona muerta inferior de acuerdo con el ajuste de fábrica de la constante dieléctrica

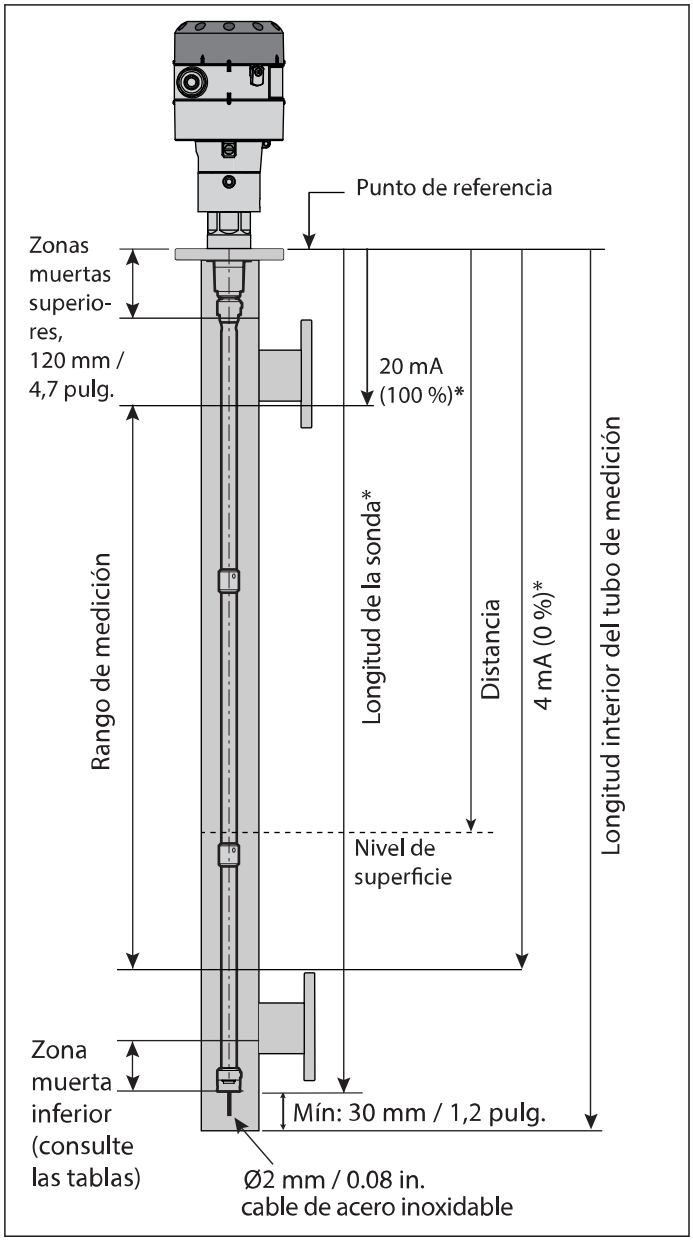
Refrigerante	Rango de longitud de la sonda		Zona muerta inferior	
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Amoníaco, HFC y HCFC	800	31,5	115	4.2
	801 – 999	31,5 – 39	120	4.7
	1000 – 1999	39 – 79	150	5.9
	2000 – 2999	79 – 118	180	7.1
	3000 – 3999	118 – 157	210	8.3
	4000 – 5000	157 – 197	240	9.4

Tabla 14: 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

Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión COAXIAL D14)

Figura 10: Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión COAXIAL D14)



NOTA:

* 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.

AKS 4100

Tabla 15: La constante dieléctrica εr se ajusta siempre a través del menú Quick Setup

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[mm]	[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		

Tabla 16: Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Amoníaco	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

Tabla 17: Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Amoníaco	500	19,7	80	3.2
	800	31,5		
	1000	39,4		
	1200	47,2		
	1500	59,1		
	1700	66,9		
	2200	86,6		

Tabla 18: Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[mm]	[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

Tabla 19: Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[mm]	[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		

NOTA:

Es obligatorio introducir una constante dieléctrica para aplicaciones con CO_2.

AKS 4100U

Tabla 20: La constante dieléctrica εr se ajusta siempre a través del menú Quick Setup

Refrigerante	Longitud de la sonda	Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[in]	[in]	[mm]
CO_2	19,2	6.7	170
	30		
	45		
	55		
	65		
	85		

Tabla 21: Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda	Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[in]	[in]	[mm]
Amoníaco	19,2	3,73	95
	30	4.05	103
	45	4.5	114
	55	4,8	122
	65	5.1	130
	85	5.7	145

Tabla 22: Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda	Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[in]	[in]	[mm]
Amoníaco	19,2	3.1	80
	30		
	45		
	55		
	65		
	85		

Tabla 23: Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda	Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[in]	[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

Tabla 24: Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

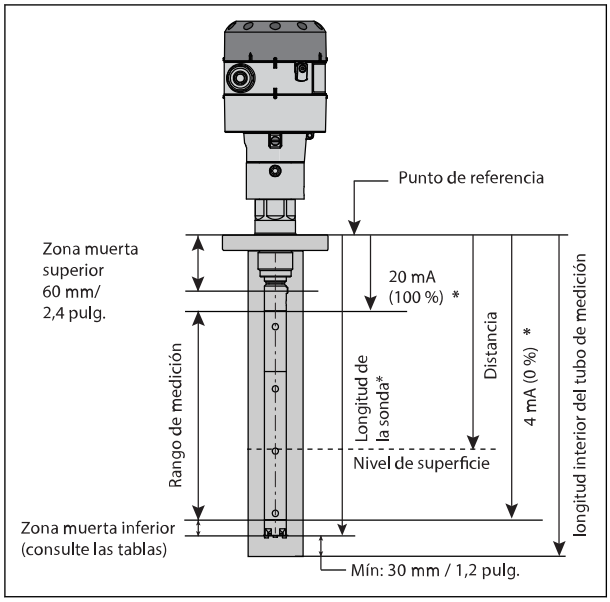
Refrigerante	Longitud de la sonda	Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[in]	[in]	[mm]
HCFC y HFC	19,2	3.94	100
	30		
	45		
	55		
	65		
	85		

NOTA:

Es obligatorio introducir una constante dieléctrica para aplicaciones con CO_2.

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

Figura 11: Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión COAXIAL D22)



NOTA:
***** 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.

AKS 4100

Tabla 25: Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Amoníaco	280	11	48	1,9

Tabla 26: Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda		Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Amoníaco	280	11	40	1,6

AKS 4100U

Tabla 27: Ajuste de fábrica

Refrigerante	Longitud de la sonda	Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[in]	[in]	[mm]
Amoníaco	11	1,9	48

Tabla 28: Mejora de los valores asociados a la zona muerta inferior tras el ajuste de la constante dieléctrica

Refrigerante	Longitud de la sonda	Zona neutra inferior	Zona neutra inferior
	[in]	[in]	[mm]
Amoníaco	11	1,6	40

Conexiones

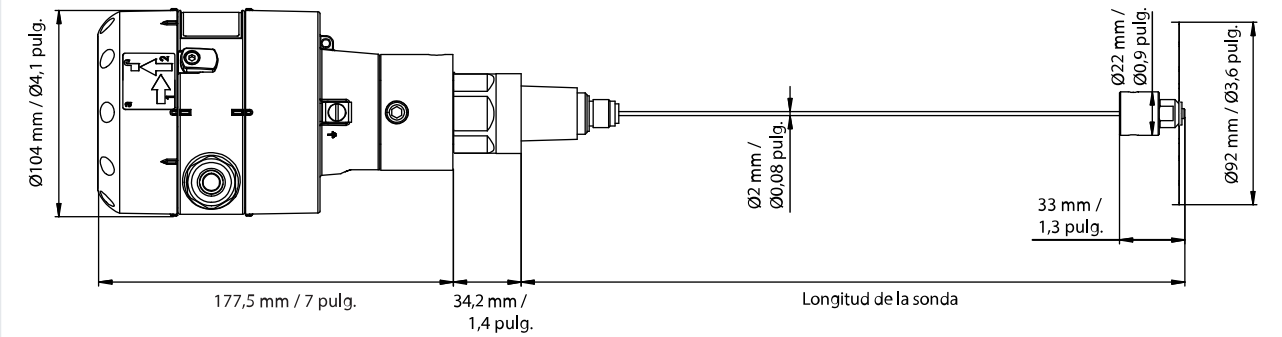
Conexión mecánica
Versión con cable / versión coaxial:

- AKS 4100
  - Rosca para tubería, G 1 pulg.
  - incluye junta de aluminio
- AKS 4100U
  - ¾ pulg. NPT

Dimensiones y pesos

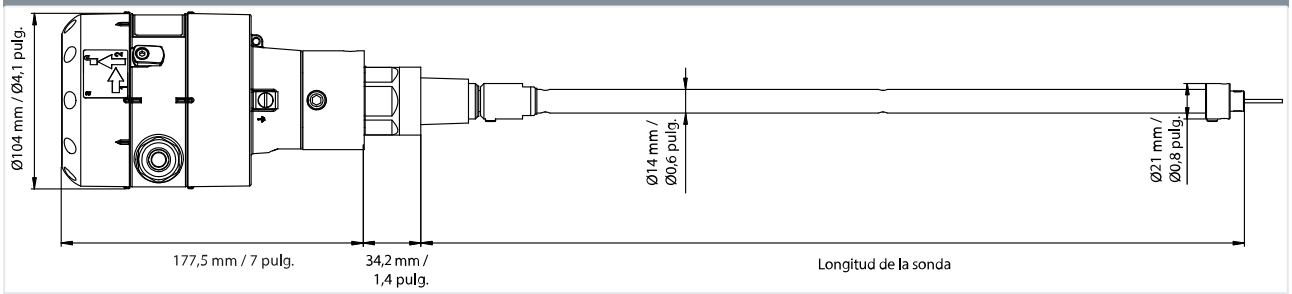
Versión CABLE

Tabla 29: Versión CABLE

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


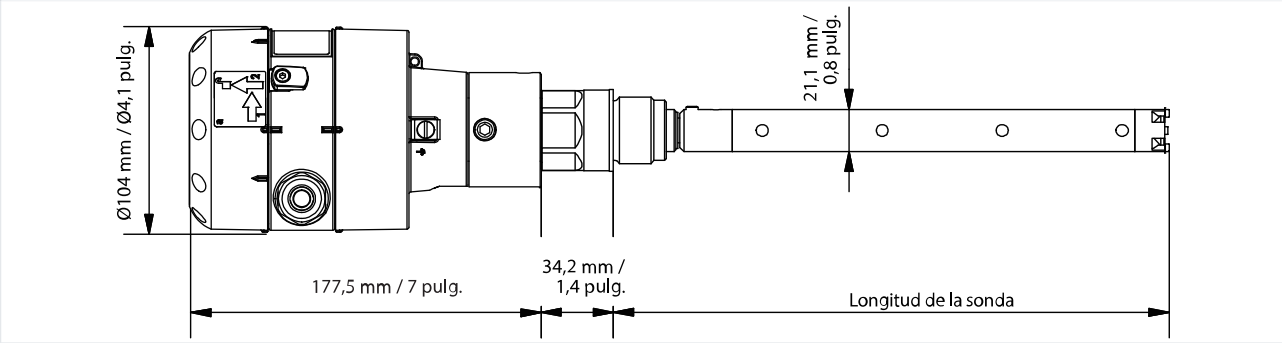
Versión COAXIAL D14

Tabla 30: Versión COAXIAL D14

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


Versión COAXIAL D22

Tabla 31: Versión COAXIAL D22

Peso: 2,4 kg / 5,3 lbs


Pedidos

Versión con cable

Figura 12: Versión con cable

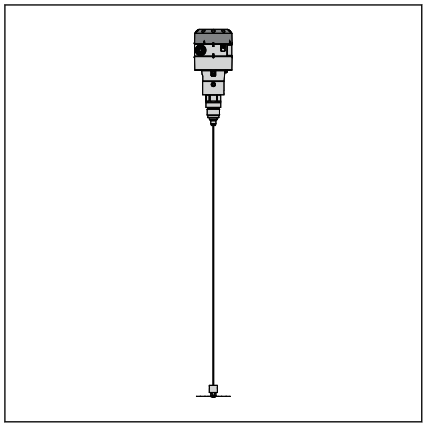


Tabla 32: Versión con cable

Descripción	Refrigerante	Código con HMI en inglés (predeterminado), alemán, francés y español	Código con HMI en inglés (predeterminado), chino, japonés y ruso	Código sin interfaz HMI*
AKS 4100 con cable de acero inoxidable de 5 m (197 pulg.), Ø2 mm (Ø 0,08 pulg.) y contrapeso	Amoníaco, R134A, R404A, R410A, R22	084H4501	084H4550	084H4500
AKS 4100U con cable de acero inoxidable de 5 m (197 pulg.), Ø 2 mm (Ø 0,08 pulg.) y contrapeso	Amoníaco, R134A, R404A, R410A, R22	084H4521	084H4571	084H4520

Versión coaxial (disponible con diferentes longitudes predefinidas, con o sin interfaz HMI)

Figura 13: Versión coaxial D14

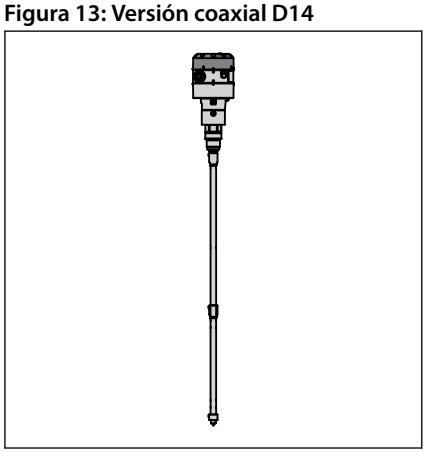


Figura 14: Versión COAXIAL D22

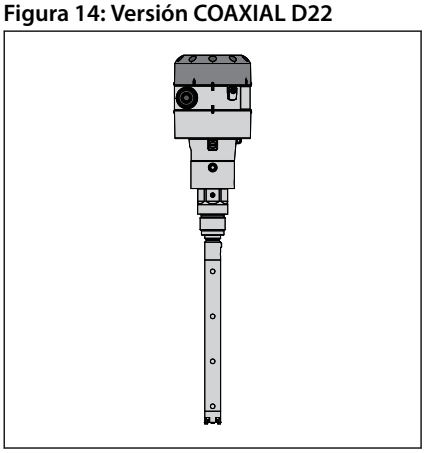


Tabla 33: Versión coaxial D14

Descripción	Longitud de la sonda		Refrigerante	Código con HMI en inglés (predeterminado), alemán, francés y español	Código con HMI en inglés (predeterminado), chino, japonés y ruso	Código sin interfaz HMI*
	mm	pulg.				
AKS 4100 - Coaxial D14	500		Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4510	084H4560	084H4503
AKS 4100 - Coaxial D14	800		Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4511	084H4561	084H4504
AKS 4100 - Coaxial D14	1000		Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4512	084H4562	084H4505
AKS 4100 - Coaxial D14	1200		Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4513	084H4563	084H4506
AKS 4100 - Coaxial D14	1500		Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4514	084H4564	084H4507
AKS 4100 - Coaxial D14	1700		Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4515	084H4565	084H4508
AKS 4100 - Coaxial D14	2200		Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4516	084H4566	084H4509
AKS 4100U - Coaxial D14		19,2	Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4530	084H4580	084H4524

Descripción	Longitud de la sonda		Refrigerante	Código con HMI en inglés (predeterminado), alemán, francés y español	Código con HMI en inglés (predeterminado), chino, japonés y ruso	Código sin interfaz HMI*
	mm	pulg.				
AKS 4100U - Coaxial D14		30	Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4531	084H4581	084H4525
AKS 4100U - Coaxial D14		45	Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4532	084H4582	084H4526
AKS 4100U - Coaxial D14		55	Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4533	084H4583	084H4527
AKS 4100U - Coaxial D14		65	Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4534	084H4584	084H4528
AKS 4100U - Coaxial D14		85	Amoníaco, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4535	084H4585	084H4529

Tabla 34: Versión coaxial D22

Descripción	Longitud de la sonda		Refrigerante	Código con HMI en inglés (predeterminado), alemán, francés y español	Código con HMI en inglés (predeterminado), chino, japonés y ruso	Código sin interfaz HMI*
	mm	pulg.				
AKS 4100 - Coaxial D22	280		Amoníaco	084H4517	084H4567	084H4518
AKS 4100U - Coaxial D22		11	Amoníaco	084H4536	084H4586	084H4537
AKS 4100 - Coaxial D22	280		CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4572	084H4573	084H4574
AKS 4100U - Coaxial D22		11	CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4575	084H4576	084H4577

Unidad de pantalla HMI

Si decide adquirir estos productos sin interfaz HMI, tenga en cuenta que:
NOTA: Todos los sensores de nivel de líquido AKS 4100/AKS 4100U deben programarse empleando obligatoriamente el display con interfaz HMI.

El display con interfaz HMI se puede adquirir por separado:

- **084H4540 / 084H4590** AKS 4100/4100U Unidad de pantalla con interfaz HMI con cubierta posterior y soporte de montaje. El soporte de montaje resulta muy útil a la hora de programar un sensor AKS 4100/4100U. La misma unidad de pantalla AKS 4100/4100U con HMI puede utilizarse para programar más AKS 4100/4100U, así como versiones con cable y coaxiales.
- **084H4548 / 084H4598** AKS 4100/4100U Unidad de pantalla con HMI (repuesto típico).

Accesorios

Tabla 35: Accesorios

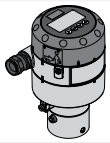
AKS 4100/4100U sin prensaestopas	Pantalla / Unidad de servicio HMI
a) 	b) c)

Tabla 36: Accesorios

Descripción	Código con HMI en inglés (predeterminado), alemán, francés y español	Código con HMI en inglés (predeterminado), chino, japonés y ruso
Unidad de pantalla/servicio con interfaz HMI para AKS 4100/4100U, con cubierta posterior y soporte de montaje -**c)**	084H4540	084H4590
Pantalla con interfaz HMI para AKS 4100/4100U -**b)**	084H4548	084H4598
Convertidor de señal AKS 4100/4100U + metavidrio con HMI, no incluye prensaestopas - **a)**	084H4555	084H4556
Cable de conexión del convertidor AKS 4100/4100U (5 uds.)	084H4557	

Repuestos

Tabla 37: Repuestos

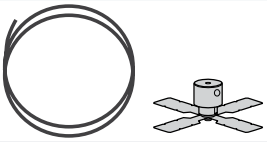
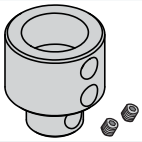
Cable y contrapeso - Versión CABLE	Conector de extremo con tornillos (versión COAXIAL D14)	Conexión de proceso, contrapeso y cable
a) 	b) 	c)

Tabla 38: Repuestos

Descripción	Contenido	Código
Cable y contrapeso para AKS 4100/4100U - Versión CABLE - **a)**	Cable - 5 m / 197 pulg., Ø2 mm / Ø 0,08 pulg.	084H4542
	Engaste	
	Contrapeso	
Conector de extremo con tornillos para AKS 4100/4100U (versión COAXIAL D14 - **b)**	Conector terminal (incluye tornillos de ajuste de 3 mm / 0,1 pulg.)	084H4549
Conexión de proceso, contrapeso y cable de 5 m / 197 pulg., Ø2 mm / Ø0,08 pulg. para AKS 4100 (versión CABLE y COAXIAL D14 - **c)**	Conexión de proceso de 1 pulg.	084H4545
	Contrapeso	
Conexión de proceso, contrapeso y cable de 5 m / 197 pulg., Ø2 mm / Ø 0,08 pulg. para AKS 4100U (versión CABLE y COAXIAL D14 - **c)**	Conexión de proceso de ¾ pulg. NPT	084H4546
	Contrapeso	

Otros repuestos

Tabla 39: Otros repuestos

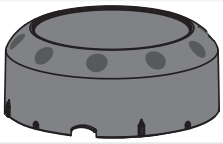
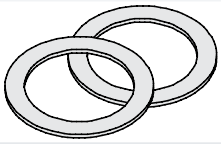
Otros repuestos			
a)	**b)** 	**c)** 	**d)**

Tabla 40: Otros repuestos

Descripción	Código
AKS 4100/4100U, tubo coaxial. Longitud del tubo: 680 mm / 26,8 pulg. - **a)**	084H4543
Cubierta superior cieta AKS 4100/4100U para convertidor de señal **- b)**	084H4544
Juntas de aluminio AKS 4100/4100U (10 uds.) para conexión de proceso de 1 pulg. **- c)**	084H4547
Conexión para soldar AKS 4100 de 1 pulg.	027F1010
Conexión de proceso AKS 4100 - Coaxial D22 - G1 pulg. - 280 mm. Solo para amoníaco - **d)**	084H4551
Conexión de proceso AKS 4100U - Coaxial D22 - ¾ pulg. NPT - 11 pulg. Solo para amoníaco - **d)**	084H4552
Conexión de proceso AKS 4100 - Coaxial D22 - G1 pulg. - 280 mm. Solo para CO_2, R134A, R404A, R410A, R22 - **d)**	084H4558
Conexión de proceso AKS 4100 - Coaxial D22 - ¾ pulg. NPT - 11 pulg. Solo para CO_2, R134A, R404A, R410A, R22 - **d)**	084H4559

Ajuste rápido

Tabla 41: Arranque rápido

Configuración rápida (todos los valores indicados a continuación son solo ejemplos)

- Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación (consulte la sección «Instalación/conexión eléctrica»).
- Pulse (›) 3 veces.

```
AKS 4100
QUICK SETUP?
YES (SÍ)        NO (NO)
```

- Pulse (›)

```
AKS 4100
PROBE TYPE
SINGLE CABLE
```

Pulse (▼) o (▲) para seleccionar entre SINGLE, COAXIAL D14 y COAXIAL D22.
Seleccione **SINGLE** y pulse (↵) para confirmar.

```
AKS 4100
PROBE LENGTH
05000 mm
```

- Pulse el botón (›) para cambiar el valor del parámetro PROBE LENGTH.
Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor.
Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo.
Pulse (↵) para confirmar.

```
AKS 4100
SCALE 4 mA
04946 mm
```

- Pulse (›) para cambiar el valor del parámetro SCALE 4 mA.
Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor.
Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo.
Pulse (↵) para confirmar.

```
AKS 4100
SCALE 20 mA
00070 mm
```

- Pulse (›) para cambiar SCALE 20 mA.
Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor.
Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo.
Pulse (↵) para confirmar.

```
AKS 4100
QUICK SETUP
COMPLETED IN 8
```

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

```
AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP
```

- Pulse (↵) para confirmar.

```
AKS 4100
1.0.0
STORENO
```

- Pulse los botones (▼) o (▲) para seleccionar la opción STORE NO o STORE YES.
Pulse (↵) para confirmar.

Aparecerá la pantalla predeterminada:

```
AKS 4100
DISTANCE
5000 mm
```

Configuración rápida completada

Pulse el botón (›) dos veces para comprobar los ajustes aplicados.

```
AKS 4100
SINGLE CABLE        5000 mm
(0 %) 4 mA          4877 mm
(100 %) 20 mA       120 mm
```

Pulse (↵) (▲) (↵) para volver a la pantalla predeterminada.

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

Cuando se utiliza CO2:

Tabla 42: Configuración rápida (todos los valores indicados a continuación son solo ejemplos)

Configuración rápida (todos los valores indicados a continuación son solo ejemplos)		
• Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación (consulte la sección «Instalación/conexión eléctrica»). • Pulse (›) 3 veces. AKS 4100 QUICK SETUP? YES (SÍ) NO (NO) • Pulse (›) AKS 4100 PROBE TYPE SINGLE CABLE Pulse (▼) o (▲) para seleccionar entre SINGLE, COAXIAL D14 y COAXIAL D22. Seleccione **COAXIAL D14** y pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 LIQUID CO2? YES (SÍ) NO (NO) • Pulse (›) (SÍ) para confirmar AKS 4100 GAS EPS R? 001,000 • Pulse el botón (›) para cambiar a GAS EPS.R. (Seleccione el valor correcto en las tablas de la página 8) Pulse (›) posición. Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo.	• Pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 PROBE LENGTH 05000 mm • Pulse (›) para cambiar la LONGITUD DE SONDA. Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor. Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo. Pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 SCALE 4 mA 04946 mm • Pulse (›) para cambiar el valor del parámetro SCALE 4 mA. Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor. Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo. Pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 SCALE 20 mA 00070 mm • Pulse (›) para cambiar SCALE 20 mA. Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor. Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo. Pulse (↵) para confirmar.	AKS 4100 QUICK SETUP COMPLETED IN 8 • Espere a que se complete QUICK SETUP. Cuenta atrás desde 8 seg. AKS 4100 1.0.0 QUICKSETUP • Pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 1.0.0 STORENO • Pulse los botones (▼) o (▲) para seleccionar la opción STORE NO o STORE YES. Pulse (↵) para confirmar. Aparecerá la pantalla predeterminada: AKS 4100 DISTANCE 5000 mm **Configuración rápida completada** Tiene la posibilidad de comprobar su configuración pulsando (›) dos veces. AKS 4100 COAXIAL D14 2200 mm (0 %) 4 mA 1900mm (100 %) 20 mA 70 mm Pulse (↵) (▲) (↵) para volver a la pantalla predeterminada.

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

Para todos los demás refrigerantes

Tabla 43: Para todos los demás refrigerantes

Para todos los demás refrigerantes		
• Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación (consulte la sección «Instalación/conexión eléctrica») • Pulse (›) 3 veces. AKS 4100 QUICK SETUP? YES (SÍ) NO (NO) • Pulse (›) AKS 4100 PROBE TYPE SINGLE CABLE • Pulse (▼) o (▲) para seleccionar entre SINGLE, COAXIAL D14 y COAXIAL D22. Seleccione **COAXIAL D14** y pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 LIQUID CO2? YES (SÍ) NO (NO) • Pulse (▲) (NO) para confirmar AKS 4100 PROBE LENGTH 05000 mm	• Pulse el botón (›) para cambiar el valor del parámetro PROBE LENGTH. Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor. Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo. Pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 SCALE 4 mA 04946 mm • Pulse (›) para cambiar el valor del parámetro SCALE 4 mA. Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor. Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo. Pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 SCALE 20 mA 00070 mm • Pulse (›) para cambiar SCALE 20 mA. Pulse el botón (›) para cambiar la posición del cursor. Pulse el botón (▼) para reducir el valor o el botón (▲) para aumentarlo. Pulse (↵) para confirmar.	AKS 4100 QUICK SETUP COMPLETED IN 8 • Espere a que se complete QUICK SETUP. Cuenta atrás desde 8 seg. AKS 4100 1.0.0 QUICK SETUP • Pulse (↵) para confirmar. AKS 4100 1.0.0 STORE NO • Pulse los botones (▼) o (▲) para seleccionar la opción STORE NO o STORE YES. Pulse (↵) para confirmar. Aparecerá la pantalla predeterminada: AKS 4100 DISTANCE 5000 mm **Fin del proceso Quick Setup**

NOTA:
Recuerde que la versión COAXIAL D22 solo se puede usar con R-717/NH_3

Versiones CABLE y COAXIAL

Tabla 44: Versiones CABLE y COAXIAL

Forzar la salida en mA (todos los valores indicados a continuación representan ejemplos de configuración)		
Pantalla predeterminada AKS 4100 DISTANCE 5000 mm • Pulse ⊕ AKS 4100 1.0.0 QUICK SETUP • Pulse ⊕ AKS 4100 2.0.0 SUPERVISOR • Pulse ⊕ AKS 4100 2.0.0 _____ Introduzca la contraseña: ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ AKS 4100 2.1.0 INFORMACIÓN	• Pulse ⊕ AKS 4100 2.2.0 TESTS • Pulse ⊕ AKS 4100 2.2.1 SETOUTPUT • Pulse ⊕ AKS 4100 SETOUTPUT 3,5 mA • Pulse el botón ⊕ para reducir el valor o el botón ⊕ para aumentarlo. Pulse ⊕ para confirmar. AKS 4100 SET OUTPUT 8 mA	• Pulse ⊕ 4 veces para volver a la pantalla predeterminada. Aparecerá la pantalla predeterminada: AKS 4100 DISTANCE 5000 mm **Fin del proceso y desactivación del forzado mA**

Introducir la constante dieléctrica del gas refrigerante

Procedimiento opcional

Procedimiento opcional Si la temperatura de la tubería vertical 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 Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión CABLE) y Rango de medida del sensor AKS 4100/4100U (versión COAXIAL D14)).

Tabla 45: Introducir la constante dieléctrica del gas refrigerante

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

Pantalla predeterminada

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

- Pulse ⊕

AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP

- Pulse ⊕

AKS 4100
2.0.0
SUPERVISOR

- Pulse ⊕

AKS 4100
2.0.0
_____

Introduzca la contraseña:
⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

AKS 4100
2.1.0
INFORMACIÓN

- Pulse ⊕ 4 veces.

AKS 4100
2.5.0
APLICATION

- Pulse ⊕

AKS 4100
2.5.1
TRACINGVEL.

- Pulse ⊕ 2 veces.

AKS 4100
2.5.3
GAS EPS. R

- Pulse el botón ⊕ para cambiar GAS EPS.R.
(Seleccione el valor correcto en 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.

AKS 4100
GAS EPS. R
1,066

- Pulse ⊕ para confirmar.

AKS 4100
2.5.3
GAS EPS. R

- Pulse ⊕ 3 veces.

AKS 4100
1.0.0
STORE NO

- Pulse los botones ⊕ o ⊕ para seleccionar la opción STORE NO o STORE YES.
Seleccione la opción STORE YES pulsando el botón ⊕
Aparecerá la pantalla predeterminada:

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

Fin del proceso de introducción de la constante dieléctrica del gas refrigerante

Constante dieléctrica del vapor saturado (valor predeterminado: 1,066)

Rango de temperatura: De -60 a +50 °C (de -76 a +122 °F)

Tabla 46: R717 (NH_3)

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)
-60 – -42	-76 – -43	1
-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	1.1
41 – 44	105 – 111	1.11
45 – 47	112 – 117	1,12
48 – 50	118 – 122	1.13

Rango de temperatura: De -60 a +48 °C (de -76 a +118 °F)

Tabla 47: R22

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)
-60 – -50	-76 – -58	1
-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

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)
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	1.1
40 – 42	103 – 108	1.11
43 – 45	109 – 113	1,12
46 – 48	114 – 118	1.13

Rango de temperatura: De -65 a +15 °C (de -85 a +59 °F)

Tabla 48: R410A

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 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	1.1
8 – 10	46 – 50	1.11
11 – 12	51 – 54	1,12
13 – 15	55 – 59	1.13

Rango de temperatura: De -60 a +15 °C (de -76 a +59 °F)

Tabla 49: R-507

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 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	1.1
6 – 8	42 – 47	1.11
9 – 11	48 – 52	1,12
12 – 13	53 – 56	1.13
14 – 15	57 – 59	1,14

Rango de temperatura: De -56 a +15 °C (de -69 a +59 °F)

Tabla 50: R744 (CO_2)

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 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

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)
8 – 11	46 – 52	1.08
12 – 14	53 – 58	1,09
15	59	1.1

Rango de temperatura: -60 / +50 °C (-76 / + 122 °F)

Tabla 51: R134a

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 GAS EPS.R)
-60 – -42	-76 – -43	1
-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	1.1
43 – 45	109 – 113	1.11
46 – 48	114 – 119	1,12
49 – 50	120 – 122	1.13

Rango de temperatura: De -60 a +15 °C (de -76 a +59 °F)

Tabla 52: R404A

Temperatura [°C]	Temperatura [°F]	Constante dieléctrica del gas refrigerante (parámetro 2.5.3 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	1.1
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)

Tabla 53: Cómo cambiar el ajuste de idioma

Cómo cambiar el ajuste de idioma (idioma predeterminado: inglés)		
Pantalla predeterminada AKS 4100 DISTANCE 5000 mm • Pulse ⊕ AKS 4100 1.0.0 QUICK SETUP • Pulse ⊕ AKS 4100 2.0.0 SUPERVISOR • Pulse ⊕ AKS 4100 2.0.0	Introduzca la contraseña: AKS 4100 2.1.0 INFORMACIÓN • Pulse ⊕ 6 veces AKS 4100 2.7.0 PANTALLA • Pulse ⊕ AKS 4100 2.7.1 IDIOMA • Pulse ⊕ AKS 4100 IDIOMA ESPAÑOL	• Pulse los botones ⊕ o ⊕ para ver los idiomas disponibles Pulse ⊕ para confirmar. AKS 4100 2.7.1 IDIOMA • Pulse ⊕ 3 veces AKS 4100 2.0.0 STORENO • Pulse los botones ⊕ o ⊕ para seleccionar la opción STORE NO o STORE YES. Seleccione la opción STORE YES pulsando el botón ⊕ Aparecerá la pantalla predeterminada: AKS 4100 DISTANCE 5000 mm **Fin del proceso de ajuste de idioma**

Restablecimiento del ajuste de fábrica

- Acceda al menú SUPERVISOR (consulte Versiones CABLE y COAXIAL)
- Acceda al parámetro 2.9.4 Reset Factory
- Seleccione RESET FACTORY YES
- Pulse el botón ⊕ 3 veces para volver a la pantalla predeterminada
- **Restablecimiento de fábrica completado**

Certificados, declaraciones y homologaciones

La lista contiene todos los certificados, declaraciones y aprobaciones para este tipo de producto. El código individual puede tener algunas o todas estas aprobaciones, y algunas aprobaciones locales pueden no aparecer en la lista.

Algunas aprobaciones pueden cambiar con el tiempo. Puede consultar el estado más actual en danfoss.com o ponerse en contacto con su representante local de Danfoss si tiene alguna pregunta.

Tabla 54: Homologaciones válidas

Nombre Fich.	Tipo de documento	Tema del documento	Organismo homologador
GOST FR.C.29.004.A 51938	Medición - Certificado de rendimiento		
UA.1O146.D.00075-19	Declaración UA	EMCD/LVD	LLC CDC EURO-TYSK
033F0689.AA	Declaración UE	EMC	Danfoss
MD 033F0686.AH	Declaración del fabricante	PED	Danfoss
033F0695.AA	Declaración del fabricante	China RoHS	Danfoss
0F18749.513467890YTN	Presión - Certificado de seguridad	CRN	TSSA
0F19272.2	Presión - Certificado de seguridad	CRN	TSSA

Tabla 55: Homologaciones y certificados

CE	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
EAC	Válido para AKS 4100 - **No válido para AKS 4100U:** Conforme según las normativas sobre compatibilidad electromagnética de la Federación Rusa.
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 - el dispositivo posee una única sonda instalada en un tanque metálicos
Directiva de baja tensión	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

ENGINEERING
TOMORROW

Asistencia en línea

Danfoss ofrece una amplia gama de servicios de asistencia junto con sus productos, entre los que se incluyen información digital sobre los productos, software, aplicaciones móviles y asesoramiento experto. Vea las posibilidades a continuación.

Danfoss Product Store

Danfoss Product Store es su proveedor integral para todo lo relacionado con los productos, sin importar en qué parte del mundo se encuentre ni en qué área de la industria de la refrigeración trabaje. Acceda rápidamente a información esencial como especificaciones de productos, números de código, documentación de documentación, certificaciones, accesorios y mucho más.
Empiece a navegar por store.danfoss.com.

Buscar documentación técnica

Encuentre la documentación técnica que necesita para poner en marcha su proyecto. Acceda directamente a nuestra recopilación oficial de hojas de datos, certificados y declaraciones, manuales y guías, modelos y dibujos en 3D, casos prácticos, folletos y mucho más.

Comience a buscar ahora en www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Obtener información y asistencia local

Los sitios web locales de Danfoss son las principales fuentes de ayuda e información sobre nuestra empresa y nuestros productos. Encuentre disponibilidad de productos, reciba las últimas noticias regionales o póngase en contacto con un experto cercano, todo en su propio idioma.

Encuentre su sitio web local de Danfoss aquí: www.danfoss.com/en/choose-region.

Danfoss Learning

Danfoss Learning es una plataforma gratuita de formación en línea. Incluye cursos y materiales diseñados específicamente para ayudar a ingenieros, instaladores, técnicos de servicio y mayoristas a comprender mejor los productos, aplicaciones, temas de la industria y tendencias que le ayudarán a hacer mejor su trabajo.

Cree su cuenta gratuita de Danfoss Learning en www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Piezas de repuesto

Acceda al catálogo de piezas de repuesto y kits de servicio de Danfoss directamente desde su smartphone. La aplicación contiene una amplia gama de componentes para aplicaciones de aire acondicionado y refrigeración, como válvulas, filtros, presostatos y sensores.

Descargue la aplicación gratuita Spare Parts en https://www.danfoss.com/es-es/service-and-support/downloads.

Coolselector® 2: encuentre los mejores componentes para su sistema HVAC/R

Coolselector® 2 facilita a ingenieros, consultores y diseñadores la tarea de encontrar y pedir los mejores componentes para sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Ejecute cálculos basados en sus condiciones de funcionamiento y, a continuación, elija la mejor configuración para el diseño de su sistema.

Descargue Coolselector®2 de forma gratuita en coolselector.danfoss.com.

Danfoss S.A.
Climate Solutions • danfoss.es • +34 91 198 61 00 • csciberia@danfoss.com

Cualquier información, incluida, entre otras, la información sobre la selección del producto, su aplicación o uso, el diseño del producto, el peso, las dimensiones, la capacidad o cualquier otro dato técnico presente en los manuales de los productos, descripciones de catálogos, anuncios, etc., independientemente de si se ofrece por escrito, oralmente, electrónicamente, en línea o mediante descarga, se considera información de carácter informativo y solo será vinculante en la medida en que se haga referencia explícita a dicha información en un presupuesto o confirmación de pedido.
Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos, vídeos y otros materiales.
Danfoss se reserva el derecho a modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos solicitados pero no entregados, siempre que dichas alteraciones puedan realizarse sin cambios en la forma, el ajuste o la función del producto.
Todas las marcas comerciales que aparecen en este material son propiedad de Danfoss A/S o de empresas del grupo Danfoss. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.