Transductor de nivel de líquido,
Tipo AKS 41 / 41U

REFRIGERATION AND
AIR CONDITIONING

Folleto técnico

Contenido **Página**

Introducción 3
Características 3
Datos técnicos 3
Diseño 4
Funcionamiento y ajuste de fábrica 5
Ajuste del AKS 41/41U 5
Amortiguación de señal 6
Calibración del AKS 41/41U 6
Restitución a los valores de ajuste de fábrica 7
Indicaciones del LED verde 7
Pedidos:
- AKS 41 8
- Accesorios 8
- AKS 41U 8

Pesos y dimensiones:
- AKS 41 9
- AKS 41U 9

 © Danfoss A/S, (RC-CMS / MWA), 08 - 2004

Introducción

El transductor de nivel de líquido se utiliza para medir el nivel de líquido en los recipientes de refrigerante.

El AKS 41/41U transmite una señal activa de 4-20 mA proporcional al nivel del refrigerante.

La señal de 4-20 mA del AKS 41/41U puede utilizarse con un controlador para controlar el nivel del refrigerante.

El controlador de nivel EKC 347 de Danfoss es un controlador especialmente diseñado para ser utilizado con el AKS 41/41U.

Características

- *"Conectar y listo"*
  No necesita calibración.
- *Servicio sencillo*
  El cabezal electrónico y el tubo del sensor pueden separarse sin desmontar el tubo vertical.
- *Disponible con amortiguación de señal de salida*
- *Calibración optimizada:*
  La gama/señal de salida del AKS 41/41U puede adaptarse a la aplicación real.
- El AKS 41/41U se puede suministrar con una escala la indicación de nivel de líquido.

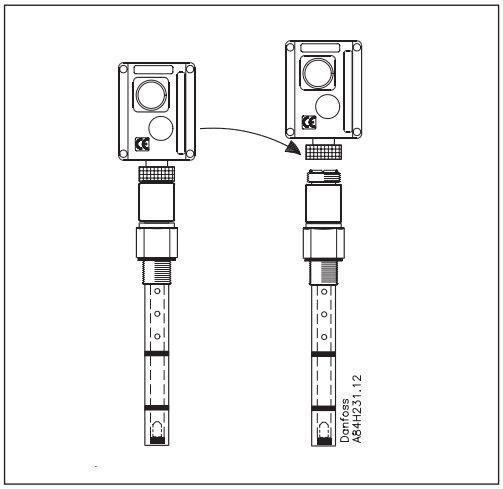
Datos técnicos

- *Tensión de alimentación y carga:*
  24 V c.a, –15% / +25%, 50/60 Hz
  24 V c.c, ±10%
  1.5 W
- *Señal de salida:*
  4-20 mA
- Refrigerantes:
  AKS 41/41U trabaja con los siguientes refrigerantes:
  R 717 (ajuste de fábrica)
  R 22
  R 404A
  R 134a
  R 718 (H_2O, consultar a Danfoss)
  R 744 (CO_2, consultar a Danfoss)
- *Gama de temperatura:*
  –60/+100°C (–76/+212°F).
- *Gama de presión:*
  Presión de trabajo máx.: 60 bar g
  (870.2 psi g)
- *Conexión:*
  Rosca para tubos ISO 228/1 - G 1A
  ó NPT ¾"
- *Carga de resistencia máx.*
  500 ohm
- *Temperatura ambiente:*
  Funcionamiento:
  -25 to +55°C (–13/+131°F).
  Funcionamiento:
  -40 to +70°C (–40/+158°F).
- *Protección*
  IP65
- *Conexión:*
  Clavija de 4 polos (DIN 43650)
- *Homologaciones:*
  Directiva 89/336/EEC
  Directiva 92/31/EEC
  EN 50081-1
  EN 50082-1
- *Materiales:*

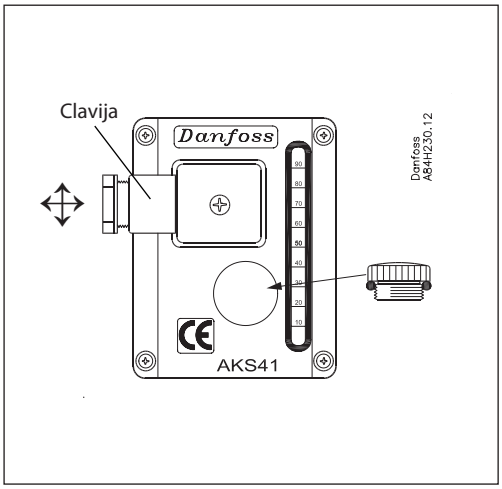
Rosca:	Acero inoxidable AISI 303
Tubo de referencia:	Acero inoxidable AISI 304
Electrodo interior:	PTFE
Cabezal electrónico:	Aluminio estampado

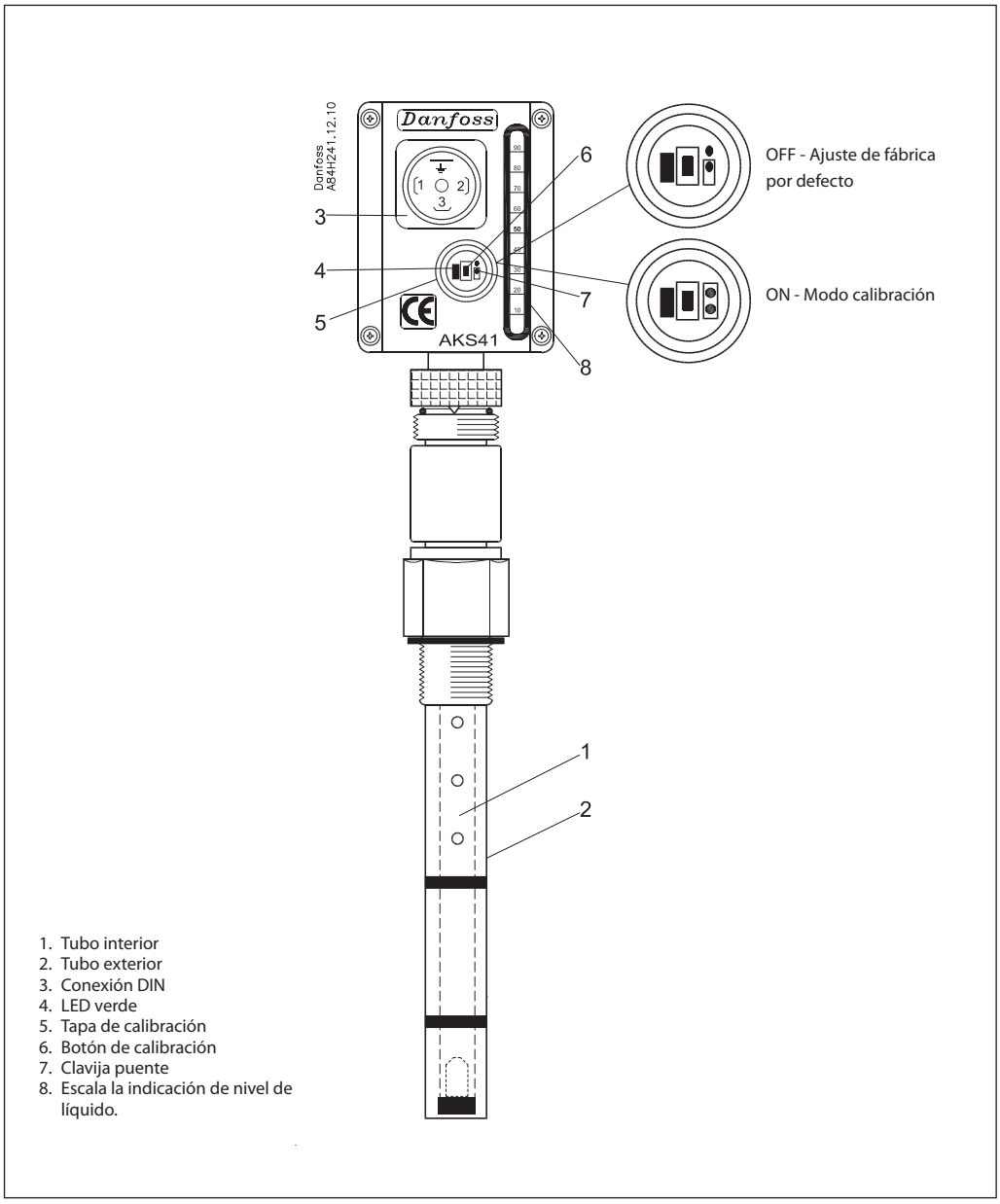
Diseño

- El cabezal electrónico y el tubo del sensor pueden separarse sin desmontar el tubo vertical.



- La clavija puede montarse en 4 posiciones distintas.





1. Tubo interior
2. Tubo exterior
3. Conexión DIN
4. LED verde
5. Tapa de calibración
6. Botón de calibración
7. Clavija puente
8. Escala la indicación de nivel de líquido.

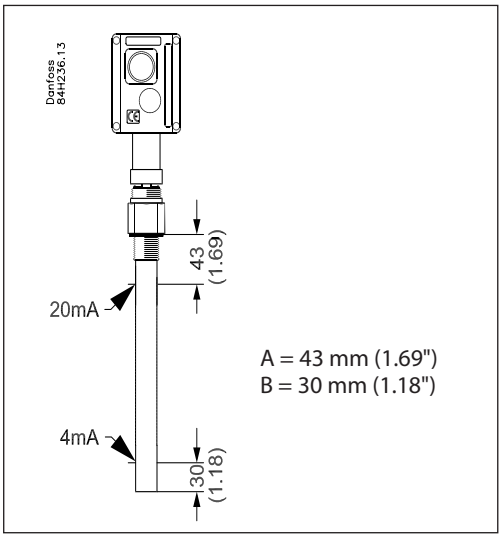
© Danfoss A/S, (RC-CMS / MWA), 08 - 2004

Funcionamiento y ajuste de fábrica

La varilla se compone de dos tubos - uno interior y otro exterior.
El líquido asciende entre estos dos tubos y al medir la reactancia capacitiva entre los tubos, se registra la longitud de la varilla sumergida en el líquido refrigerante.

La señal es transmitida como una señal de intensidad de 4 a 20 mA (4 mA cuando la varilla no registra líquido - y 20 mA si la varilla está totalmente sumergida).

Ajuste de fábrica:
La varilla está calibrada de fábrica para R 717 (NH_3) con una señal de salida de 4-20 mA, que se distribuye a lo largo de la longitud de la varilla. Cualquier perturbación del control de nivel será amortiguada interiormente.



R 717 (NH_3)
No es necesario cambiar los parámetros.
Se puede utilizar el ajuste de fábrica.

R 22...
La calibración para el refrigerante requerido debe efectuarse siguiendo las instrucciones mostradas más abajo.

¡TOME NOTA!
Si se utilizan otros refrigerantes no relacionados aquí, se requiere una nueva calibración del transmisor de nivel. Consultar a Danfoss.

Ajuste de refrigerante

Los ajustes se pueden realizar antes de montar el transmisor de nivel en la planta.

1. *Pulsar y mantener pulsado el botón de calibración mientras se conecta la alimentación de 24 V c.a.*

   Precaución!
   La secuencia se debe de cumplir.
   Si se conecta la tensión antes de activar el botón, la señal de amortiguación cambiará.

2. *Soltar el botón de calibración. Comprobar el ajuste del refrigerante utilizado y medir la señal de salida de 4-20 mA.*
   El LED verde parpadea 1 vez - salida es de 5 mA = R 717 (ajuste de fábrica)
   El LED verde parpadea 2 veces - la señal de salida es de 6 mA = R 22
   El LED verde parpadea 3 veces - la señal de salida es de 7 mA = R 404A
   El LED verde parpadea 4 veces - la señal de salida es de 8 mA = R 134a

3. *Activar el botón de calibración para seleccionar el refrigerante requerido.*
   Cada pulsación del botón hará que el AKS 41/41U seleccione escalonadamente el siguiente refrigerante de la lista, de acuerdo con la siguiente secuencia:
   ~ 5 mA = R 717 (ajuste de fábrica)
   ~ 6 mA = R 22
   ~ 7 mA = R 404A
   ~ 8 mA = R 134a

4. Cuando la intensidad corresponde al refrigerante requerido, esperar 10 segundos hasta que el LED permanezca encendido constantemente (sin parpadear). Esto indica que el refrigerante requerido ha sido seleccionado.

5. *Para salir de la sección de ajustes, cortar el suministro de corriente al transmisor de nivel.*

Si se desea comprobar el ajuste, seguir los puntos 1, 2 y 5.

Amortiguación de señal

La señal de amortiguación está ajustada de fábrica en 15 segundos. Este ajuste se puede modificar activando el botón de calibración (ver pág. 4).

El rango de ajuste es de 1 a 120 segundos.

El ajuste también se puede efectuar con el sistema en funcionamiento.

Procedimiento:

1. *Conectar la alimentación.*
2. *Pulsar el botón de calibración una vez para cada segundo que se quiere aumentar el tiempo de amortiguación.*
   Ejemplo:
   1. pulsación ⇒ 1 seg.
   2. pulsaciones ⇒ 2 seg.
   etc.
   120. pulsaciones ⇒ 120 seg.
   121. pulsaciones ⇒ 120 seg.

10 segundos después de la última pulsación, el valor se grabará en la memoria, y el LED verde comenzará a parpadear de nuevo.
Después de pasados 10 s., una nueva pulsación significará que se inicia otra vez una señal de amortiguación desde 1 s.
(Si la amortiguación se ha ajustado a un valor demasiado alto, empezar el procedimiento desde el punto 1).

Calibración del AKS 41/41U

El AKS 41/41U no necesitará ser calibrado si se instala en el refrigerante definido más arriba y si la longitud del AKS 41/41U, se corresponde con el rango de medidas del refrigerante utilizado.

La calibración del AKS 41/41U es relevante en los siguientes casos:

- Si no se puede utilizar el ajuste de fábrica por defecto y se necesita un ajuste de los puntos máx./mín. de la calibración.
- Si se utiliza el AKS 41/41U en un refrigerante todavía no definido en AKS 41/41U.
- Si el cabezal electrónico se coloca en un transductor AKS 41/41U existente.

Normalmente se establece el punto mín. de calibración a 4 mA y el punto máx. de calibración a 20 mA, aunque también es posible calibrar el transmisor a otros puntos de calibración.

Esta posibilidad puede resultar útil cuando hay que efectuar una calibración en una planta donde no es posible poner el nivel a los puntos límite.

El ajuste de fábrica por defecto es:
0% (AKS 41/41U libre de líquido) señal de salida: 4 mA.
100% (AKS 41/41U completamente cubierto de líquido) señal de salida: 20 mA.

Los puntos máx. y mín. de calibración pueden ajustarse a cualquier valor.

Ajuste de los puntos máx. y mín de calibración:

Punto mín. de calibración:

1. *Poner la clavija puente en la posición ON.*
   El LED verde está apagado.
2. *Poner el nivel del refrigerante al nivel mín. deseado.*
   Pulsar una vez el botón de calibración.
   El LED verde se encenderá durante 5 segundos y después se apagará.
3. *Poner la clavija puente en la posición OFF.*
   El LED verde parpadea.
   Ahora, la señal de salida es de 4 mA.

Punto máx. de calibración:

1. *Poner la clavija puente en la posición ON.*
   El LED verde está apagado.
2. *Poner el nivel del refrigerante al nivel máx deseado.*
   Pulsar dos veces el botón de calibración dentro de un periodo de 5 segundos.
   El LED verde se encenderá durante 5 segundos y después se apagará.
3. *Poner la clavija puente en la posición OFF.*
   El LED verde parpadea.
   Ahora, la señal de salida es de 20 mA.

© Danfoss A/S, (RC-CMS / MWA), 08 - 2004

Calibración del AKS 41/41U

(continuación)

Calibración mínima cuando el nivel del refrigerante debe ser distinto de 4 mA:

1. *Poner la clavija puente en la posición ON.*
   El LED verde está apagado.
2. *Poner el nivel del refrigerante al nivel mín. deseado.*
3. *Pulsar y mantener pulsado el botón de calibración en la posición ON (LED verde encendido).* Observar como la señal de salida va aumentando lentamente a partir del valor 4 mA.
4. *Soltar el botón de calibración cuando la señal de salida esté aprox. a 0,5 mA del punto deseado.*
   Cada activación incrementará la señal de salida en aprox. 0,08 mA.
   5 segundos después de soltar el botón de calibración, se apaga el LED verde y la señal de salida se pone a 4 mA.
5. *Poner la clavija puente en la posición OFF.*
   El LED verde parpadea.
   Ahora, la señal de salida corresponde al valor mínimo de calibración.

Calibración máxima cuando el nivel del refrigerante debe ser distinto de 20 mA:

1. *Poner la clavija puente en la posición ON.*
   El LED verde está apagado.
2. *Poner el nivel del refrigerante al nivel máx. deseado.*
3. *Pulsar una vez el botón de calibración.*
4. *Pulsar y mantener pulsado el botón de calibración en la posición ON (LED verde encendido).* Observar como la señal de salida va disminuyendo lentamente a partir del valor 20 mA.
5. *Soltar el botón de calibración cuando la señal de salida esté aprox. a 0,5 mA del punto deseado.*
   Cada activación disminuirá la señal de salida en aprox. 0,08 mA.
   5 segundos después de soltar el botón de calibración, se apaga el LED verde y la señal de salida se pone a 4 mA.
6. *Poner la clavija puente en la posición OFF.*
   El LED verde parpadea.
   Ahora, la señal de salida corresponde al valor máximo de calibración.

Restitución a los valores de ajuste de fábrica

El AKS 41/41U puede siempre ser restituido a los valores de ajuste de fábrica independientemente de las calibraciones efectuadas.

1. *Poner la clavija puente en la posición ON.*
   El LED verde está apagado.
2. *Pulsar y mantener pulsado el botón de calibración (LED verde encendido) y al mismo tiempo poner la clavija puente en la posición OFF (LED verde apagado).*
   Después de 10 segundos aprox., el LED verde se enciende.
3. *Soltar el botón de calibración.*

Ahora, el AKS 41/41U funciona de acuerdo con los ajustes de fábrica.

Indicaciones del LED verde

Modo normal
El LED verde parpadea cuando la clavija puente está en la posición OFF, pero cada vez que se activa el botón de calibración el LED verde se enciende.

Modo calibración
Cuando la clavija puente está en la posición ON, el LED verde está apagado (no parpadea).
A la primera activación del botón de calibración, el LED verde se enciende.
5 segundos después de la última activación del botón de calibración, se apaga el LED verde.

Cambio de refrigerante
El LED verde parpadea de acuerdo con el tipo de refrigerante.
Cada vez que se activa el botón de calibración, se enciende el LED verde.
5 segundos después de la última activación del botón de calibración, se apaga el LED verde.

Pedidos - AKS 41

Tipo	Longitud mm	Longitud in.	Rango de medición mm	Rango de medición in.	AKS 41 sin escala **Código**	AKS 41 con escala **Código**
AKS 41-3	280	11,02	207	8,1	**084H4053**	**084H4153**
AKS 41-5	500	19,69	427	16,8	**084H4055**	**084H4155**
AKS 41-8	800	31,5	727	28,6	**084H4058**	**084H4158**
AKS 41-10	1000	39,37	927	36,5	**084H4060**	**084H4160**
AKS 41-12	1200	47,24	1127	44,4	**084H4062**	**084H4162**
AKS 41-15	1500	59,06	1427	56,2	**084H4065**	**084H4165**
AKS 41-17	1700	66,93	1627	64,1	**084H4067**	**084H4167**
AKS 41-22	2200	86,61	2127	83,7	**084H4072**	**084H4172**
AKS 41-30	3000	118,1	2927	115,2	**084H4080**	**084H4180**

Pedidos - Accesorios

AKS 41:	**Código**
Junta de aluminio, 10 unidades	**084H4081**
Conexión 1"	**027F1010**

AKS 41, AKS 41U:	Sin escala de indicación **Código**	Con escala de indicación **Código**
Cabezal electrónico [1])	**084H4150**	**084H4151**

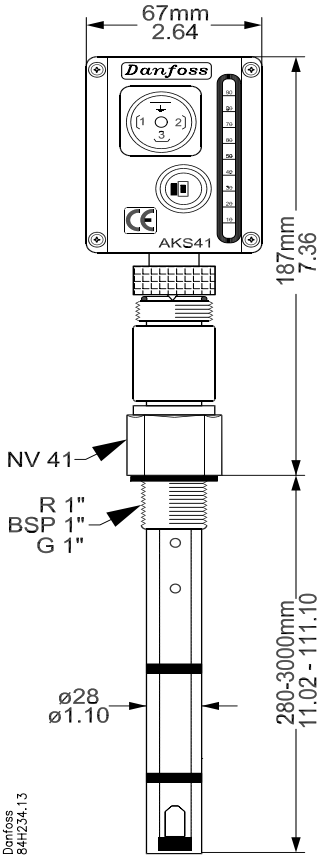
[1]) *Siempre debe ser calibrado al montarse en la varilla actual.*

Pedidos - AKS 41U

Tipo	Longitud mm	Longitud in.	Rango de medición mm	Rango de medición in.	AKS 41 sin escala **Código**	AKS 41 con escala **Código**
AKS 41U-6″	6	152	3,13	79	**084H4100**	**084H4101**
AKS 41U-8″	8	203	5,13	130	**084H4102**	**084H4103**
AKS 41U-12″	12	305	9,13	232	**084H4104**	**084H4105**
AKS 41U-15.3″	15,3	389	12,43	316	**084H4106**	**084H4107**
AKS 41U-19.2″	19,2	488	16,33	415	**084H4108**	**084H4109**
AKS 41U-23.1″	23,1	587	20,23	514	**084H4110**	**084H4111**
AKS 41U-30″	30	762	27,13	689	**084H4112**	**084H4113**
AKS 41U-35″	35	889	32,13	816	**084H4114**	**084H4115**
AKS 41U-45″	45	1143	42,13	1070	**084H4116**	**084H4117**
AKS 41U-55″	55	1397	52,13	1324	**084H4118**	**084H4119**
AKS 41U-65″	65	1651	62,13	1578	**084H4122**	**084H4123**
AKS 41U-85″	85	2159	82,13	2086	**084H4126**	**084H4127**
AKS 41U-105″	105	2667	102,13	2594	**084H4130**	**084H4131**
AKS 41U-125″	125	3175	122,13	3102	**084H4132**	**084H4133**

© Danfoss A/S, (RC-CMS / MWA), 08 - 2004

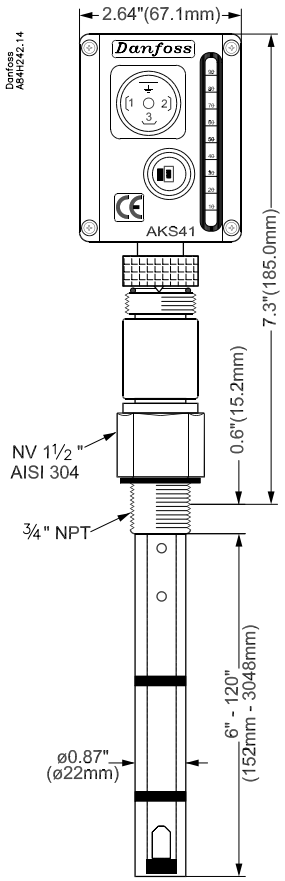
AKS 41
Pesos y dimensiones



AKS 41

Tipo	Long. de inserción		Pesos kg / lb
AKS 41-3	280 mm	(11.02″)	1.7 / 3.7
AKS 41-5	500 mm	(19.69″)	2.0 / 4.4
AKS 41-8	800 mm	(31.50″)	2.4 / 5.3
AKS 41-10	1000 mm	(39.37″)	2.7 / 6.0
AKS 41-12	1200 mm	(47.24″)	3.1 / 6.8
AKS 41-15	1500 mm	(59.06″)	3.5 / 7.7
AKS 41-17	1700 mm	(66.93″)	3.8 / 8.4
AKS 41-22	2200 mm	(86.61″)	4.6 / 10.1
AKS 41-30	3000 mm	(118.10″)	5.8 / 12.8

AKS 41U
Pesos y dimensiones



AKS 41U

Tipo	Long. de inserción		Pesos kg / lb
AKS 41U-6″	6″	(152 mm)	2.9 / 1.32
AKS 41U-8″	8″	(203 mm)	3.1 / 1.41
AKS 41U-12″	12″	(305 mm)	3.4 / 1.55
AKS 41U-15.3″	15.3″	(389 mm)	3.8 / 1.72
AKS 41U-19.2″	19.2″	(488 mm)	4.0 / 1.82
AKS 41U-23.1″	23.1″	(587 mm)	4.3 / 1.96
AKS 41U-30″	30″	(762 mm)	4.9 / 2.22
AKS 41U-35″	35″	(889 mm)	5.2 / 2.38
AKS 41U-45″	45″	(1143 mm)	6.0 / 2.71
AKS 41U-55″	55″	(1397 mm)	6.8 / 3.1
AKS 41U-65″	65″	(1651 mm)	7.7 / 3.5
AKS 41U-85″	85″	(2159 mm)	9.5 / 4.3
AKS 41U-105″	105″	(2667 mm)	10.9 / 4.93
AKS 41U-125″	125″	(3175 mm)	12.6 / 5.7

© Danfoss A/S, (RC-CMS / MWA), 08 - 2004

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

© Danfoss A/S, (RC-CMS / MWA), 08 - 2004