ENGINEERING
TOMORROW

Data Sheet

Flüssigkeitsniveausonde
Typ **AKS 4100** und **AKS 4100U**

Speziell entwickelt für die Messung von Flüssigkeitsständen in einem breiten Spektrum von Anwendungen in Kälteanlagen

Die Radar-Niveausonde AKS 4100/4100U wurde speziell dafür entwickelt, den Flüssigkeitsstand in Kälteanlagen zu messen.

Das Messprinzip der AKS 4100/4100U basiert auf einer bewährten Technologie, die „Time Domain Reflectometry“ (TDR, Zeitbereichsreflektometrie) genannt oder auch als „geführtes Radar“ bezeichnet wird.

Die Flüssigkeitsstandsonde AKS 4100/4100U kann zur Messung des Flüssigkeitsstands vieler verschiedener Kältemittel in Behältern, Druckspeichern, Sammlern, Standrohren usw. verwendet werden. Der elektrische Ausgang ist ein zweiadriges, schleifengespeistes Ausgangssignal von 4 bis 20 mA, das proportional zum Flüssigkeitsstand des Kältemittels ist.

AKS 4100/4100U in Kabelausführung ist für HFCKW, nicht brennbare FKW und R717 (Ammoniak) geeignet und hat unterschiedliche Längen von 800 mm/31,5 Zoll bis 5000 mm/ 197 Zoll.

Die Koaxialausführung der AKS 4100/4100U wurde speziell für den Einsatz mit R744 (CO_2), HFCKW, nicht brennbare FKW und R717 (Ammoniak) entwickelt.

Bei Schifffahrtsanwendungen muss grundsätzlich die Koaxialausführung der AKS 4100/4100U benutzt werden. Die Kabelausführung der AKS 4100/4100U ist dagegen NICHT für den Einsatz in Kälteanlagen mit CO_2 oder in Anwendungen auf Schiffen zugelassen.

Schaum- oder Dampfbildung, bewegte oder siedende Flüssigkeit sowie Veränderungen der Dichte oder der Dielektrizitätskonstante (εr) der Flüssigkeit haben keinen Einfluss auf die Meßgenauigkeit der AKS 4100/4100U.

AI243386443914fdb001201

Am Boden eines Behälters oder eines

Merkmale

- Von Danfoss für Kälteanwendungen freigegeben
- Ein Produkt für verschiedene Fühlerlängen (Kabelversion)
- Ein Produkt für alle gängigen Kältemittel (Kabelausführung)
- Geringerer Platzbedarf für Installation und Wartung bei der Kabelausführung
- Zuverlässiger Betrieb bei allen Kältemitteln in Verbindung mit Öl
- Es besteht keine Notwendigkeit, das Kabel der Kabelversion zu reinigen, wenn dieses mit Öl benetzt ist.
- Die Kabelausführung ist sehr kompakt und einfach zu handhaben, zu transportieren und zu installieren. Sie kann vor Ort flexibel an unterschiedliche Behältergrößen angepasst und mit verschiedenen Kältemitteln eingesetzt werden.
- Veränderungen der Dielektrizitätskonstante (εr) des flüssigen Kältemittels beeinträchtigen den Betrieb nicht.
- Sondenlänge der Kabelausführung: 5000 mm/197 Zoll
- Schleifengespeister 2-Leiter-Sensor, Erfordert keinen separaten Transformator
- Mehrsprachiges Bediendisplay Anzeige des Flüssigkeitsstands und der Einstellungen in mm, cm, m (Fuß, Zoll)
  - Sprachversionen HMI-Bediendisplay:
    - Englisch (Standard), Deutsch, Französisch, Spanisch
    - Englisch (Standard), Japanisch, Chinesisch, Russisch

HINWEIS:
AKS 4100/4100U kann direkt an den Flüssigkeitsstandregler EKE 347 von Danfoss angeschlossen und somit durch den EKE 347 mit Strom versorgt werden. Bei Verwendung in Kombination mit dem Flüssigkeitsstandregler EKC 347 von Danfoss ist eine Gleichspannungsversorgung von 14-30 V DC erforderlich.

Medium

Kältemittel

Die aufgelisteten Kältemittel wurden von Danfoss geprüft und zugelassen. [1]
R717/NH_3: -40/+50 °C/(-40/+122 °F) **R744/CO_2**: -50/+15 °C/(-58/+59 °F) **HFCKW**: R22 -50/+48 °C/(-58/+118 °F) **FKW**: R404A -50/+15 °C/(-58/+59 °F) R410A -50/+15 °C/(-58/+59 °F) R134A -40/+50 °C/(-40/+122 °F)

Die aufgelisteten Kältemittel können im gesamten Temperaturbereich der AKS 4100/4100U, verwendet werden. Bei einer Überschreitung der oben genannten Temperaturbereiche könnte die Genauigkeit beeinträchtigt sein.

Der Flüssigkeitsstand anderer HFCKW- und FKW-Kältemittel kann erkannt und gemessen werden, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

Bezugsbedingungen Dielektrizitätskonstante Kabelversion kann in R717/NH3, HFCKW und FKW (εr, Flüssigkeit > 5,6) verwendet werden.

Die Koaxialausführung ist zwingend einzusetzen mit/in:
- R744/CO_2 (εr, Flüssigkeit > 1,3)
- Anwendungen auf Schiffen

Die Koaxialausführung kann auch für folgende Kältemittel verwendet werden:
- R717/NH_3, HFCKW und FKW

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] Die Koaxialausführung der AKS 4100 280 mm und die Koaxialausführung der AKS 4100U 11 Zoll sind nur für die Verwendung mit R717/NH_3 zugelassen.

Produktspezifikation

Druck- und Temperaturdaten

Tabelle 1: Druck- und Temperaturdaten

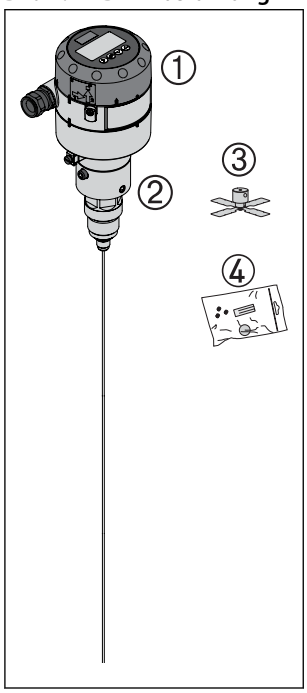
Beschreibung	Merkmale
Kältemitteltemperatur	-60 °C bis +100 °C (-76 °F bis +212 °F)
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +80 °C (-40 °F bis +176 °F) Für Bediendisplay (HMI): -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)
Prozessdruck	-1 bis 100 bar/-14,5 bis 1450 psig
Querschnitt (der federbelasteten Klemmen)	0,5 bis 1,5 mm^2 (~20-15 AWG)
Grenzwerte der Versorgungsspannung in Abhängigkeit zur Umgebungstemperatur:	-40 °C/+80 °C (-40 °F/+176 °F) -20 °C/+80 °C (-4 °F/+176 °F): 14 – 30 V dc

Produktkonzept

AKS 4100/4100U sind in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich:
- Kabelausführung
- Koaxialausführung

Kabelausführung

Bild 1: KABEL-Ausführung

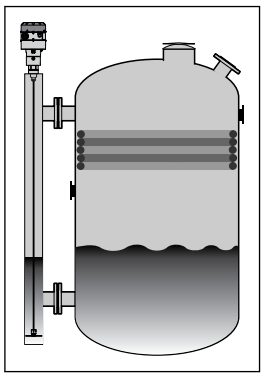


1	Signalumwandler (mit oder ohne HMI/Bedienerdisplay erhältlich)
2	Mechanischer Prozessanschluss mit Edelstahlkabel (Länge: 5 m/197 Zoll, Ø: 2 mm/0,08 Zoll)
3	Gegengewicht
4	**Inhalt der Zubehörtasche:** • 3 mm Einstellschrauben • Rote Schutzkappe zum Schutz des mechanischen Prozessanschlusses (**2**) vor dem Einbau des Signalumwandlers • Einstellungs-Kennzeichnung

Die Kabelausführung der AKS 4100/4100U kann auf jede Länge zwischen 800 mm/31,5 Zoll und 5000 mm/196,9 Zoll zugeschnitten werden.

Kabelausführung für die Nutzung mit R717/NH_3, HFCKW und FKW (εr, Flüssigkeit > 5,6).

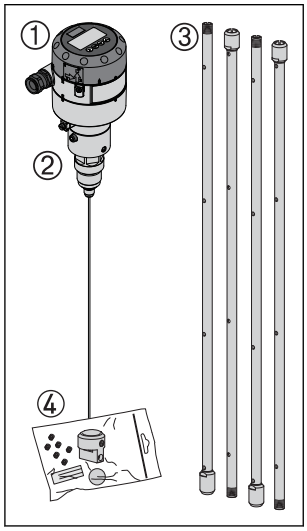
Bild 2: Die Kabelausführung der AKS 4100/4100U muss IMMER in ein Standrohr eingebaut werden.



Koaxialausführung

KOAXIAL-D14-Ausführung

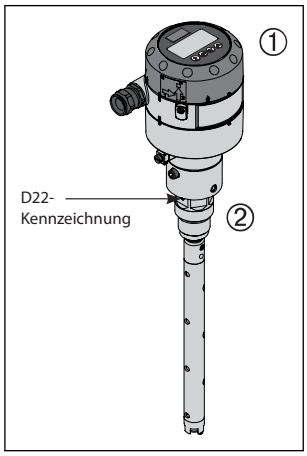
Bild 3: KOAXIAL-D14-Ausführung



1	Signalumwandler (mit oder ohne HMI)
2	Mechanischer Prozessanschluss mit Edelstahlkabel (Länge: 5 m/197 Zoll, Ø: 2 mm/0,08 Zoll)
3	Rohr(e) je nach benötigter Länge
4	**Inhalt der Zubehörtasche:** • Endstück (inkl. 3 mm/0,12 Zoll-Stellschrauben) • 3 mm/0,12 Zoll-Stellschrauben (1 Stellschraube pro Rohr) • Rote Schutzkappe, die den mechanischen Prozessanschluss (**2**) bis zur Montage des Signalumwandlers schützt • Einstellungs-Kennzeichnung

KOAXIAL-D22-Ausführung

Bild 4: KOAXIAL-D22-Ausführung



1	Signalumwandler (mit oder ohne HMI)
2	Mechanischer Prozessanschluss mit Innengestänge (Länge: 280 mm/11 Zoll; 8 mm/0,3 Zoll)

Die Koaxialausführung ist zwingend einzusetzen mit/in:

- R744/CO_2 (εr, Flüssigkeit > 1,3)
- Anwendungen auf Schiffen

Die Koaxialausführung kann auch für folgende Kältemittel verwendet werden:
- R717/NH_3, HFCKW und FKW

Bild 5: Die Koaxialausführung der AKS 4100/4100U kann in einem ext.Standrohr (a) oder direkt in einem Behälter (b) installiert werden.

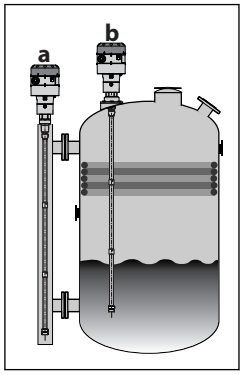


Tabelle 2: Die Koaxialausführung ist mit den folgenden Sondenlängen erhältlich:

Danfoss-Typ	Rohrdurchmesser		Typauswahl im Bediendisplay	Gewinde
AKS 4100, 280 mm	22 mm	0,87 Zoll	D22	Rohrgewinde G1 Zoll
AKS 4100, 500 mm	14 mm	0,55 Zoll	D14	Rohrgewinde G1 Zoll
AKS 4100, 800 mm	14 mm	0,55 Zoll	D14	Rohrgewinde G1 Zoll
AKS 4100, 1000 mm	14 mm	0,55 Zoll	D14	Rohrgewinde G1 Zoll
AKS 4100, 1200 mm	14 mm	0,55 Zoll	D14	Rohrgewinde G1 Zoll
AKS 4100, 1500 mm	14 mm	0,55 Zoll	D14	Rohrgewinde G1 Zoll
AKS 4100, 1700 mm	14 mm	0,55 Zoll	D14	Rohrgewinde G1 Zoll
AKS 4100, 2200 mm	14 mm	0,55 Zoll	D14	Rohrgewinde G1 Zoll
AKS 4100U, 11,0 Zoll	22 mm	0,87 Zoll	D22	¾" NPT
AKS 4100U, 19,2 Zoll	14 mm	0,55 Zoll	D14	¾ Zoll NPT
AKS 4100U, 30 Zoll	14 mm	0,55 Zoll	D14	¾ Zoll NPT
AKS 4100U, 45 Zoll	14 mm	0,55 Zoll	D14	¾ Zoll NPT
AKS 4100U, 55 Zoll	14 mm	0,55 Zoll	D14	¾ Zoll NPT
AKS 4100U, 65 Zoll	14 mm	0,55 Zoll	D14	¾ Zoll NPT
AKS 4100U, 85 Zoll	14 mm	0,55 Zoll	D14	¾ Zoll NPT

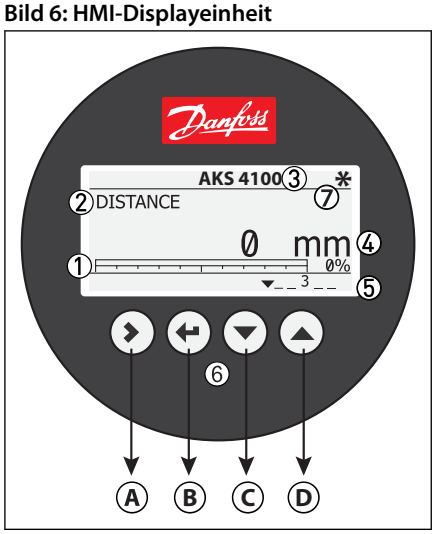
Optionales Bediendisplay

Das optional erhältliche und einfach an AKS 4100/4100U zu montierende Bediendisplay erleichtert die Inbetriebnahme und die schnelle Vor-Ort-Konfiguration.

Das Bediendisplay unterstützt mehrere Sprachen und sowohl SI- als auch US-Einheiten.

Unterstützte Sprachen: Englisch (standardmäßig), Deutsch, Französisch, Spanisch, Japanisch, Chinesisch und Russisch

Bild 6: HMI-Displayeinheit



1	Ausgangssignal 4–20 mA – Anzeige als Balkendiagramm und Prozentsatz [%]
2	Messgröße (bei diesem Beispiel „DISTANCE“)
3	Gerätebezeichnung
4	Messwert und Maßeinheit
5	Gerätestatus (Codes) **Codes 1, 2 und 3 (Fehler)** Hardwareproblem. Die Hardware des Signalumwandlers ist beschädigt. Danfoss kontaktieren **Codes 4 und 5 (Benachrichtigung)** Je nach Flüssigkeitsstand ist der Marker EIN oder AUS. Diese Kennzeichnungen werden nur für Serviceinformationen von Danfoss verwendet.
6	Tasten
7	Der blinkende Stern signalisiert, dass das Gerät in Betrieb ist.
A	Menüsystem aufrufen, QUICK SETUP (SCHNELLKONFIGURATION) aufrufen
B	Wechsel der Einheit bei Abstands-/Niveaumessung: m, cm, mm, in, ft
C & D	Wechsel zwischen: Abstand [(1)] Niveau [(2)] Ausgang (%) [(3)] Ausgang (mA) [(4)]

[(1)] Falls auf dem Display die Option „DISTANCE“ ausgewählt ist, gibt der angezeigte Wert den Abstand zwischen dem Referenzpunkt und der Oberfläche des flüssigen Kältemittels an (siehe Seite 11 und Seite 12).
[(2)] Falls auf dem Display die Option „LEVEL“ ausgewählt ist, handelt es sich bei dem angezeigten Wert um die (beim „QUICK SETUP“ eingegebene) „PROBE LENGTH“ – „DISTANCE“ (siehe Seite 11 and Seite 12).
[(3)] Diese Option stellt den Flüssigkeitsstand des Kältemittels in Prozent dar. Die (bei der Schnellkonfiguration) vorgenommene Skalierung erfolgt zwischen den Parametern „SCALE 4 mA (0 %)“ und „SCALE 20 mA (100 %)“ (siehe Seite 11 und Seite 12).
[(4)] Diese Option stellt den Flüssigkeitsstand des Kältemittels als Stromsignal zwischen 4 und 20 mA dar. Die (bei der Schnellkonfiguration) vorgenommene Skalierung erfolgt zwischen den Parametern „SCALE 4 mA (4 mA)“ und „SCALE 20 mA (20 mA)“ (siehe Seite 11 und Seite 12).

Ausführung

Tabelle 3: Ausführung

Beschreibung	Sondenarten	Werte
Optionen	Kabel	Mechanischer Prozessanschluss mit Edelstahlkabel (Länge: 5 m/197 Zoll, Ø: 2 mm/0,08 Zoll) Gewinde am mechanischen Prozessanschluss AKS 4100: Rohrgewinde G1 Zoll Einschließlich Aluminiumdichtung AKS 4100U: ¾" NPT
	Koaxial-D14	Mechanischer Prozessanschluss mit Edelstahlkabel (Länge: 5 m/197 Zoll, Ø: 2 mm/0,08 Zoll) und äußerem Edelstahlrohr (14 mm/0,55 Zoll) Gewinde am mechanischen Prozessanschluss AKS 4100: Rohrgewinde G1 Zoll Einschließlich Aluminiumdichtung AKS 4100U: ¾" NPT Edelstahlrohre für die verfügbaren Sondenlängen
	Koaxial D22	Mechanischer Prozessanschluss mit äußerem Edelstahlrohr (22 mm (0,87 Zoll) Innengestänge (8 mm/0,3 Zoll) Gewinde am mechanischen Prozessanschluss AKS 4100: Rohrgewinde G1 Zoll Einschließlich Aluminiumdichtung AKS 4100U: ¾" NPT
	LCD-Display	
Einführlängen (Sonde)	Koaxial-D14	AKS 4100: 500, 800, 1000, 1200, 1500, 1700 und 2200 mm AKS 4100U: 19,2, 30, 45, 55, 65, 85 Zoll
	Koaxial D22	AKS 4100: 280 mm AKS 4100U: 11,0 Zoll
	Einzelner Messdraht (Kabel) – Ø 2 mm (0,08 Zoll): 800–5000 mm/31,5–197 Zoll	
Totzone	Von der Art der Sonde abhängig (siehe Seiten 7 und 8)	

Tabelle 4: Display und Bedienoberfläche

Beschreibung	Werte
Display	Integriertes LCD-Display
	128 × 64 Pixel, 8-stufige Grauskala, 4 Tasten
Bediensprachen:	Englisch (standardmäßig), Deutsch, Französisch, Spanisch, Japanisch, Chinesisch, Russisch

Tabelle 5: Betriebsbedingungen

Beschreibung	Werte
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +80 °C (-40 °F bis +175 °F) Für Bediendisplay (HMI): -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C (-40 °F bis +185 °F)
Prozessanschlusstemperatur	Standard: -60 °C bis +100 °C (-76 °F bis +212 °F)
Betriebsüberdruck	Standard: -1 bis 100 bar/-14,5 bis 1450 psig

Tabelle 6: Sonstige Bedingungen:

Beschreibung	Werte
Dielektrizitätskonstante (εr) des flüssigen Kältemittels	Kabelausführung kann in R717/NH3, HFCKW und FKW (εr, Flüssigkeit > 5,6) verwendet werden, Koaxialausführung ist zwingend erforderlich in R744/CO2 (εr, Flüssigkeit > 1,3)
Vibrationsfestigkeit	EN 60721-3-4 (1-9 Hz: 3 mm/10-200 Hz: 1 g; 10 g sinusförmige Stoßhalbwelle: 11 ms)
Schutzklasse	IP 66/67 entspricht NEMA 4X (Gehäuse) und 6P (Sonde)

Tabelle 7: Installationsbedingungen

Beschreibung	Werte
Abmessungen und Gewichte	Siehe Abmessungen und Gewichte

Tabelle 8: Material

Beschreibung	Werte
Gehäuse	Aluminium
Koaxial-D14- und Koaxial-D22-Ausführung	Standard: Edelstahl (1.4404/316L)
Einzelnes Kabel	Standard: Edelstahl (1.4401/316L)
Prozessstutzen	Standard: Edelstahl (1.4404/316L)
Dichtungen	EPDM (-50/+150 °C (-58/+300 °F)
Kabelverschraubung	Kunststoff (schwarz)

Tabelle 9: Prozessanschlüsse – Gewinde

Beschreibung	Werte
Einzelnes Kabel – Ø 2 mm (0,08 Zoll)	AKS 4100: G1"-Rohrgewinde Einschließlich Aluminiumdichtung AKS 4100U: ¾" NPT
Koaxial-D14- und Koaxial-D22-Ausführung	AKS 4100: G1"-Rohrgewinde Einschließlich Aluminiumdichtung AKS 4100U: ¾" NP

Tabelle 10: Elektrische Anschlüsse

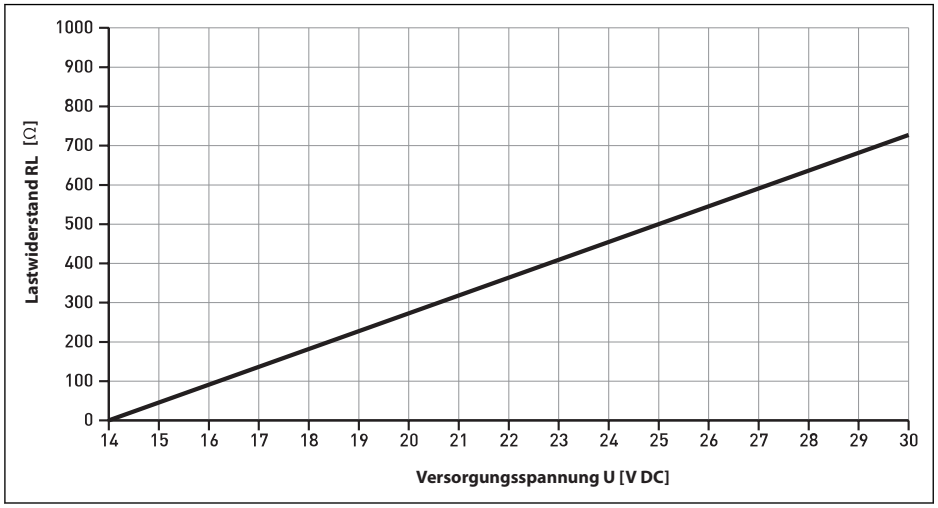
Beschreibung	Werte
Versorgungsspannung	Ausgangsspannung an den Klemmen: 14-30 V dc. Wert min./max. für das Ausgangssignal von 22 mA an der Klemme. Grenzwerte für die Spannung je nach Umgebungstemperatur: -40/+80 °C (-40/+176 °F) : 16-30 V DC -20/+80 °C (-4/+176 °F): 14 – 30 V dc
Lastwiderstand	RL [Ω] ≤ ((Uext -14 V)/20 mA). – Standardwert (Fehlerausgang auf 3,6 mA eingestellt) RL [Ω] ≤ ((Uext -14 V)/ 22 mA). – (Fehlerausgang auf 22 mA eingestellt)
Kabelverschraubung	AKS 4100: PG 13, M20 × 1,5; (Kabeldurchmesser 6–8 mm/0,24–0,31 Zoll) AKS 4100U ¾" NPT
Kabelanschluss (Klemme)	0,5 bis 1,5 mm^2 (~20-15 AWG)

Tabelle 11: Ein- und Ausgänge

Beschreibung	Werte
Ausgangssignal	4–20 mA bzw. 3,8–20,5 mA gemäß NAMUR NE 43
Auflösung	±3 µA
Temperaturdrift	In der Regel 75 ppm/K
Fehlersignal	Max.Niveau: 22 mA; Niedrig: 3,6 mA gemäß NAMUR NE 43; „Hold“ („eingefrorener“ Wert, nicht verfügbar bei NAMUR NE 43-konformen Ausgangssignalen)

Mindestversorgungsspannung

Bild 7: Diesem Diagramm können Sie die Mindestversorgungsspannung für eine gegebenen Lastwiderstand entnehmen:



HINWEIS:
Mindestversorgungsspannung für ein Ausgangssignal von 22 mA an der Klemme.

Messsystem

Tabelle 12: Messsystem

Merkmale	Beschreibung
Messprinzip	Niveaumessumformer auf Zweileiterbasis; TDR-Verfahren (Zeitbereichsreflektometrie)
Anwendungsbereich	Messung des Kältemittel-Flüssigkeitsstands Zugelassene Kältemittel: Halogenfrei/Umweltverträglich: R717/NH3, R744/CO_2 HFCKW und nicht brennbare FKW.
Primärer Messwert	Zeit zwischen Aussenden und Empfangen des Signals
Sekundärer Messwert	Abstand oder Niveau

Messprinzip (Kabel- oder Koaxialausführung)

Der Signalumwandler der AKS 4100/4100U sendet elektromagnetische Impulse mit geringer Intensität und hoher Frequenz sowie mit einer Pulsweite von ca. 1 ns aus, die sich mit Lichtgeschwindigkeit an dem Sondenkabel (Kabel- oder Koaxialausführung) hinunter zur Oberfläche der Flüssigkeit bewegen.

Die Impulse werden von der Oberfläche der Flüssigkeit reflektiert und an der Sonde entlang zurückgeführt. Der Signalumwandler der AKS 4100/4100U empfängt und analysiert die Impulse und rechnet sie dann entsprechend zu dem aktuellen Flüssigkeitsstands um. Diese Methode wird als TDR-Verfahren (Zeitbereichsreflektometrie) oder „geführtes Radar“ bezeichnet.

Die Dielektrizitätskonstante (εr) der Flüssigkeit ist ein entscheidender Parameter und wirkt sich unmittelbar auf die Reflexion der hochfrequenten elektromagnetischen Impulse aus. Flüssigkeiten mit hohen εr-Werten (z. B. Ammoniak) erzeugen eine starke Reflexion, während Flüssigkeiten mit niedrigen εr-Werten (z. B. CO_2) nur schwach reflektieren.

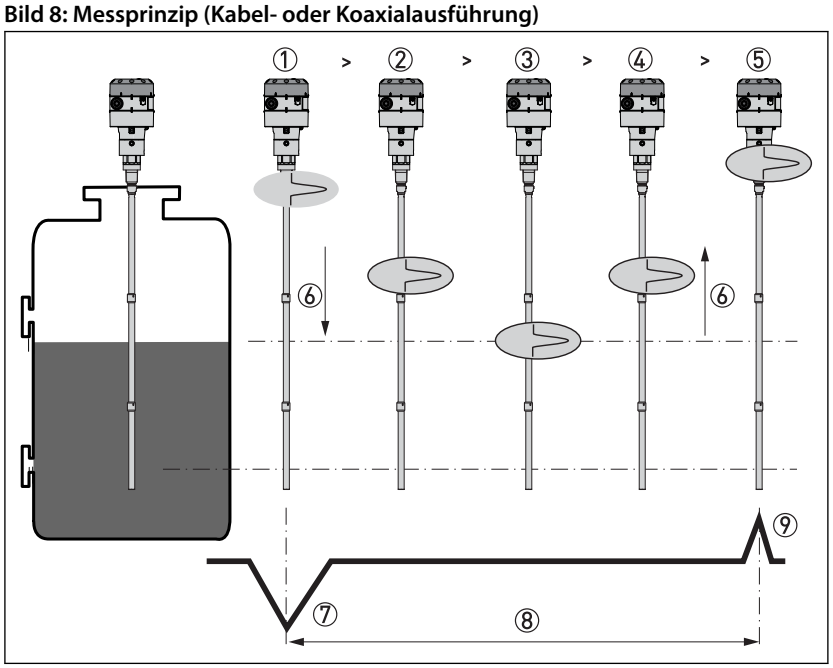
Solange der εr-Wert des flüssigen Kältemittels größer als 1,2 ist, kann die AKS 4100/4100U den Flüssigkeitsstand erkennen, ohne dass die Messgenauigkeit beeinträchtigt wäre.

HINWEIS:
Wenn der Temperaturwert im Standrohr/im Behälter bekannt ist, kann eine Konstante (die Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels als Parameter „2.5.3 GAS EPS.R“) eingegeben werden, um bessere Werte für die obere und untere Totzone zu erzielen.

Siehe Seite 11 Seite 10 und Seite 12 für den Messbereich von AKS 4100/4100U – KABEL- und KOAXIAL-Version.

Weitere Einzelheiten zu den Gaskonstanten der diversen Kältemittel bei unterschiedlichen Temperaturen sowie zur Eingabe dieser Werte am Bediendisplay HMI siehe Seite 23 und Seite 24.

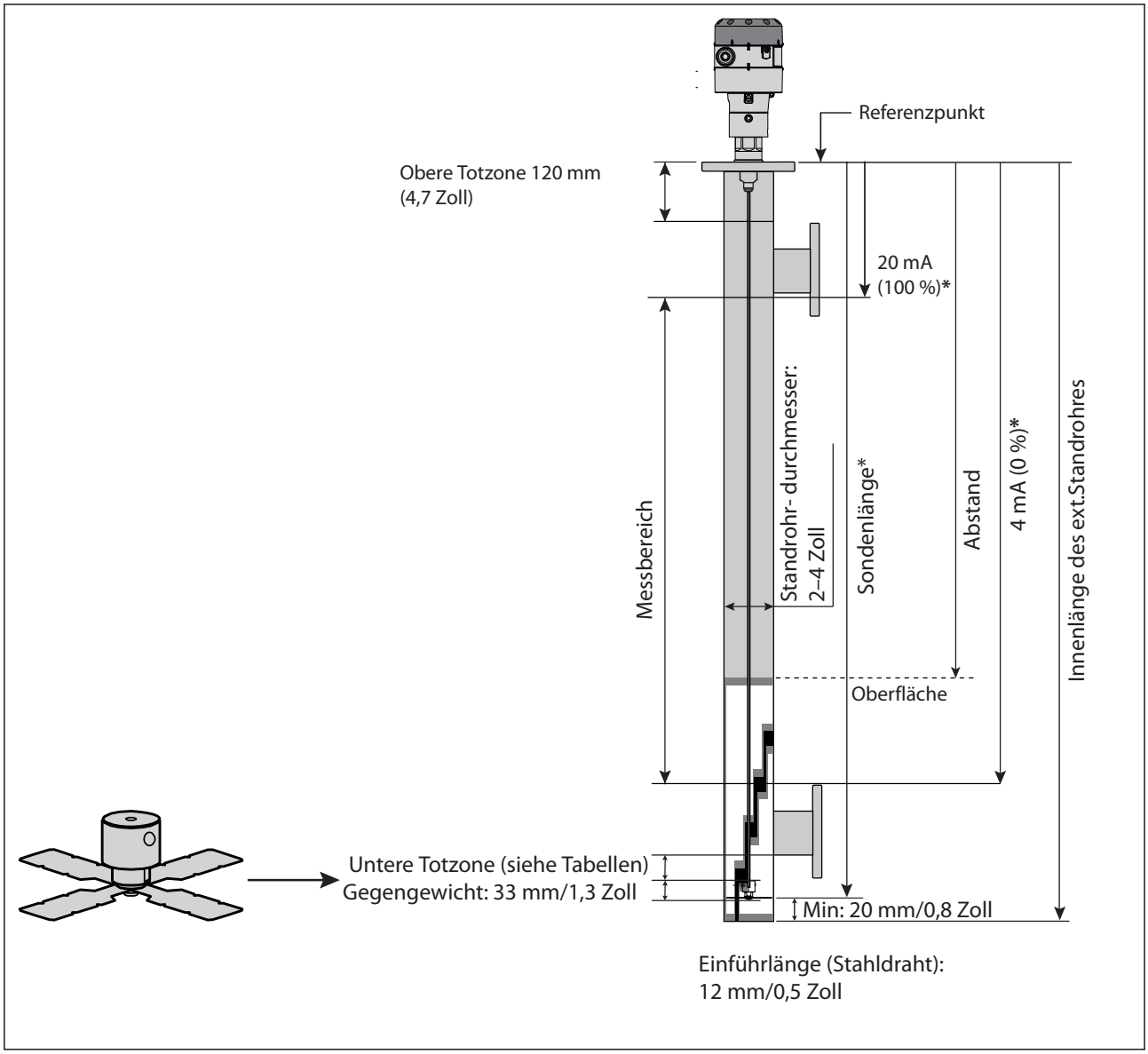
Bild 8: Messprinzip (Kabel- oder Koaxialausführung)



1	Der elektromagnetische Impuls wird vom Signalumwandler ausgesendet.
2	Der Impuls läuft mit Lichtgeschwindigkeit V1 (in Luft) an dem Kabel entlang nach unten.
3	Der Impuls wird reflektiert.
4	Der Impuls läuft mit Lichtgeschwindigkeit V1 (in Luft) an dem Kabel entlang nach oben.
5	Der Signalumwandler empfängt den Impuls und zeichnet das Signal auf.
6	Der elektromagnetische Impuls bewegt sich mit Lichtgeschwindigkeit V1.
7	Gesendeter elektromagnetischer Impuls
8	Die Hälfte dieser Zeit entspricht dem Abstand vom Referenzpunkt am Gerät (der Flanschdichtfläche) zur Oberfläche des Kältemittels.
9	Empfangener elektromagnetischer Impuls

Messbereich der AKS 4100/4100U – KABEL-Ausführung

Bild 9: Messbereich der AKS 4100/4100U – KABEL-Ausführung



HINWEIS:
* Werte, die im Menü „HMI Quick Setup“ einzugeben und auf der Einstellungs-Kennzeichnung zu vermerken sind Aufkleber mit den Einstellungen innen oder außen am Signalumwandler anbringen.

Tabelle 13: Die Werte für die untere Totzone basieren auf der werkseitig eingestellten Dielektrizitätskonstante.

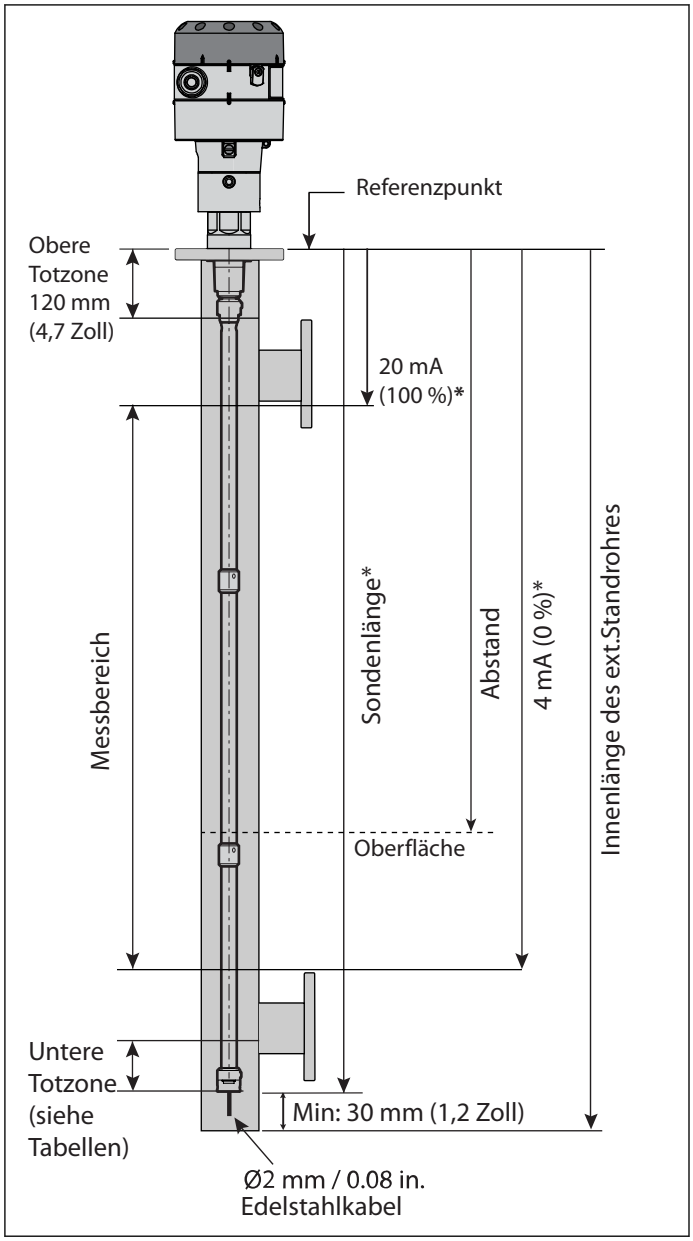
Kältemittel	Sondenlängenbereich		Untere Totzone	
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
Ammoniak, HFCKW, FKW	800	31,5	115	4,2
	801 – 999	31.5 – 39	120	4,7
	1000 – 1999	39 – 79	150	5,9
	2000 – 2999	79 – 118	180	7,1
	3000 – 3999	118 – 157	210	8,3
	4000 – 5000	157 – 197	240	9,4

Tabelle 14: Optimierte untere Totzone nach Anpassung der Dielektrizitätskonstante

Kältemittel	Sondenlängenbereich		Untere Totzone	
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
Ammoniak, HFCKW, FKW	800 – 5000	31.5 – 197	90	3,5

Messbereich der AKS 4100/4100U – KOAXIAL-D14-Ausführung

Bild 10: Messbereich der AKS 4100/4100U – KOAXIAL-D14-Ausführung



HINWEIS:
* Werte, die im Menü „HMI Quick Setup“ einzugeben und auf der Einstellungs-Kennzeichnung zu vermerken sind Aufkleber mit den Einstellungen innen oder außen am Signalumwandler anbringen.

AKS 4100

Tabelle 15: Die Dielektrizitätskonstante εr muss stets im Rahmen des „Quick Setup“ eingestellt werden.

Kältemittel	Sondenlänge		Untere Totzone	Untere Totzone
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
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		

Tabelle 16: Werkseinstellung

Kältemittel	Sondenlänge		Untere Totzone	Untere Totzone
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
Ammoniak	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

Tabelle 17: Optimierte untere Totzone nach Anpassung der Dielektrizitätskonstante

Kältemittel	Sondenlänge		Untere Totzone	Untere Totzone
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
Ammoniak	500	19,7	80	3,2
	800	31,5		
	1000	39,4		
	1200	47,2		
	1500	59,1		
	1700	66,9		
	2200	86,6		

Tabelle 18: Werkseinstellung

Kältemittel	Sondenlänge		Untere Totzone	Untere Totzone
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
HFCKW, FKW	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

Tabelle 19: Optimierte untere Totzone nach Anpassung der Dielektrizitätskonstante

Kältemittel	Sondenlänge		Untere Totzone	Untere Totzone
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
HFCKW, FKW	500	19,7	100	3,9
	800	31,5		
	1000	39,4		
	1200	47,2		
	1500	59,1		
	1700	66,9		
	2200	86,6		

HINWEIS:

Bei CO_2-Anwendungen ist die Eingabe der Dielektrizitätskonstante notwendig.

AKS 4100U

Tabelle 20: Die Dielektrizitätskonstante εr muss stets im Rahmen des „Quick Setup“ eingestellt werden.

Kältemittel	Sondenlänge	Untere Totzone	Untere Totzone
	[Zoll]	[Zoll]	[mm]
CO_2	19,2	6,7	170
	30		
	45		
	55		
	65		
	85		

Tabelle 21: Werkseinstellung

Kältemittel	Sondenlänge	Untere Totzone	Untere Totzone
	[Zoll]	[Zoll]	[mm]
Ammoniak	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

Tabelle 22: Optimierte untere Totzone nach Anpassung der Dielektrizitätskonstante

Kältemittel	Sondenlänge	Untere Totzone	Untere Totzone
	[Zoll]	[Zoll]	[mm]
Ammoniak	19,2	3,1	80
	30		
	45		
	55		
	65		
	85		

Tabelle 23: Werkseinstellung

Kältemittel	Sondenlänge	Untere Totzone	Untere Totzone
	[Zoll]	[Zoll]	[mm]
HFCKW, FKW	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

Tabelle 24: Optimierte untere Totzone nach Anpassung der Dielektrizitätskonstante

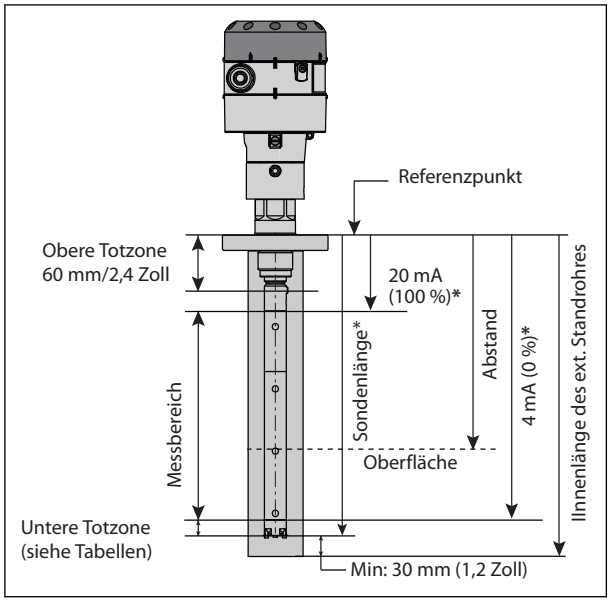
Kältemittel	Sondenlänge	Untere Totzone	Untere Totzone
	[Zoll]	[Zoll]	[mm]
HFCKW, FKW	19,2	3,94	100
	30		
	45		
	55		
	65		
	85		

HINWEIS:

Bei CO_2-Anwendungen ist die Eingabe der Dielektrizitätskonstante notwendig.

Messbereich der AKS 4100/4100U – KOAXIAL-D22-Ausführung

Bild 11: Messbereich der AKS 4100/4100U – KOAXIAL-D22-Ausführung



HINWEIS:
* Werte, die im Menü „HMI Quick Setup“ einzugeben und auf der Einstellungs-Kennzeichnung zu vermerken sind Aufkleber mit den Einstellungen innen oder außen am Signalumwandler anbringen.

AKS 4100

Tabelle 25: Werkseinstellung

Kältemittel	Sondenlänge		Untere Totzone	Untere Totzone
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
Ammoniak	280	11	48	1,9

Tabelle 26: Optimierte untere Totzone nach Anpassung der Dielektrizitätskonstante

Kältemittel	Sondenlänge		Untere Totzone	Untere Totzone
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
Ammoniak	280	11	40	1,6

AKS 4100U

Tabelle 27: Werkseinstellung

Kältemittel	Sondenlänge	Untere Totzone	Untere Totzone
	[Zoll]	[Zoll]	[mm]
Ammoniak	11	1,9	48

Tabelle 28: Optimierte untere Totzone nach Anpassung der Dielektrizitätskonstante

Kältemittel	Sondenlänge	Untere Totzone	Untere Totzone
	[Zoll]	[Zoll]	[mm]
Ammoniak	11	1,6	40

Anschlüsse

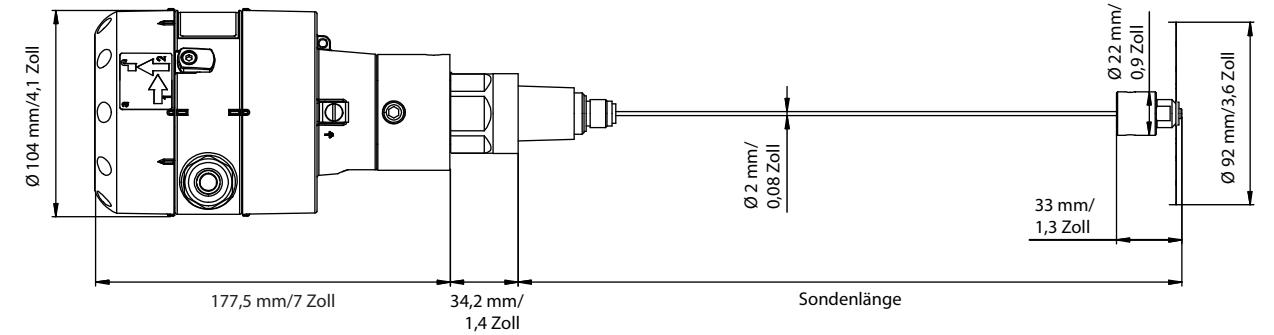
Mechanischer Anschluss
Kabelausführung/Koaxialausführung:

- AKS 4100
  - Rohrgewinde G1 Zoll
  - Einschl. Aluminiumdichtung
- AKS 4100U
  - ¾ Zoll NPT

Abmessungen und Gewichte

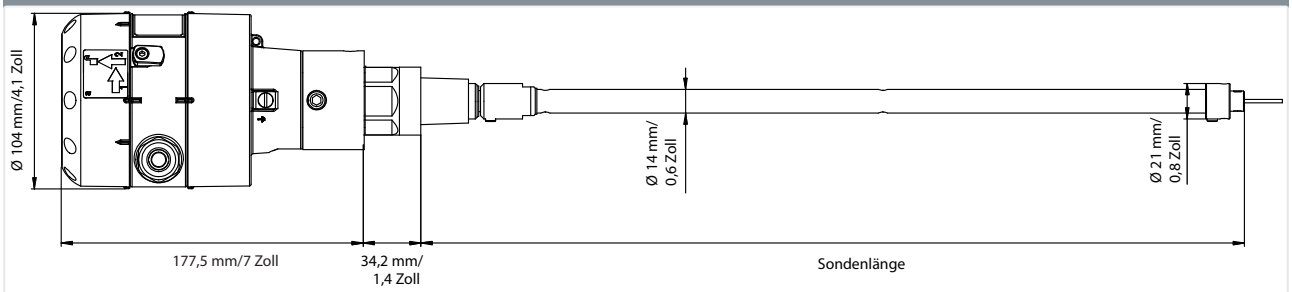
KABEL-Ausführung

Tabelle 29: KABEL-Ausführung

Gewicht: etwa 2,3 kg/5,1 lbs


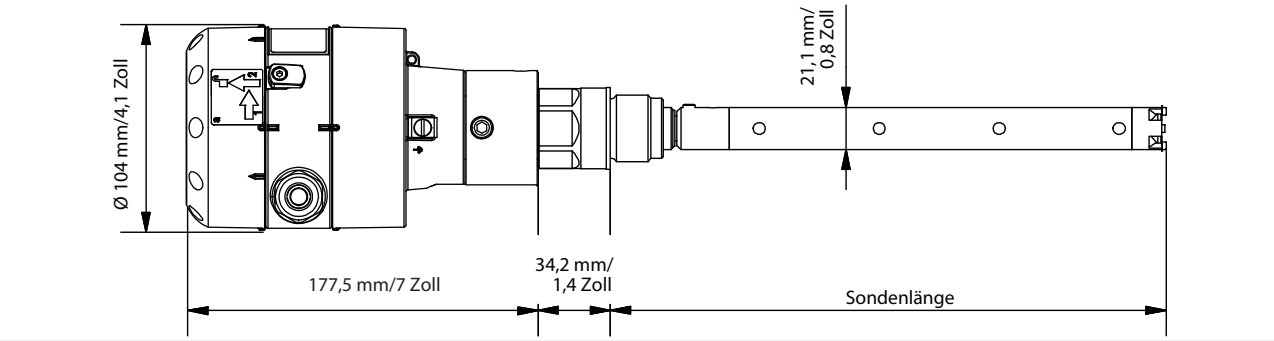
KOAXIAL-D14-Ausführung

Tabelle 30: KOAXIAL-D14-Ausführung

Gewicht: etwa 3,8 kg/8,4 lbs


KOAXIAL-D22-Ausführung

Tabelle 31: KOAXIAL-D22-Ausführung

Gewicht: 2,4 kg/5,3 lbs


Bestellung

Kabelausführung

Bild 12: Kabelausführung

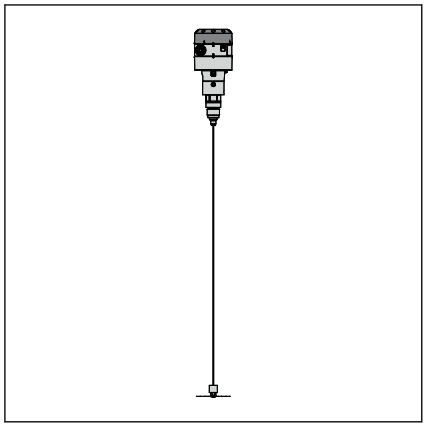


Tabelle 32: Kabelausführung

Beschreibung	Kältemittel	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Deutsch Französisch Spanisch	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Japanisch Chinesisch Russisch	Bestellnummer ohne Bediendisplay*
AKS 4100 mit rostfreiem Kabel und Gegengewicht 5 m/197 Zoll, Ø: 2 mm/0,08 Zoll	Ammoniak, R134A, R404A, R410A, R22	084H4501	084H4550	084H4500
AKS 4100U mit rostfreiem Kabel und Gegengewicht 5 m/197 Zoll, Ø: 2 mm/0,08 Zoll	Ammoniak, R134A, R404A, R410A, R22	084H4521	084H4571	084H4520

Koaxialausführung (in bestimmten Längen erhältlich, mit oder ohne HMI)

Bild 13: Koaxialausführung D14

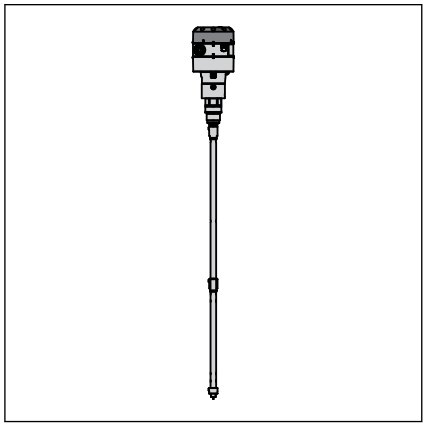


Bild 14: Koaxialausführung D22

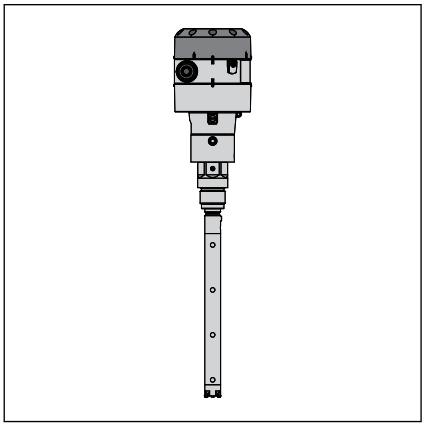


Tabelle 33: Koaxialausführung D14

Beschreibung	Sondenlänge		Kältemittel	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Deutsch Französisch Spanisch	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Japanisch Chinesisch Russisch	Bestellnummer ohne Bediendisplay*
	mm	Zoll				
AKS 4100 – Koaxialausführung D14	500		Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4510	084H4560	084H4503
AKS 4100 – Koaxialausführung D14	800		Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4511	084H4561	084H4504
AKS 4100 – Koaxialausführung D14	1000		Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4512	084H4562	084H4505
AKS 4100 – Koaxialausführung D14	1200		Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4513	084H4563	084H4506
AKS 4100 – Koaxialausführung D14	1500		Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4514	084H4564	084H4507

Beschreibung	Sondenlänge		Kältemittel	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Deutsch Französisch Spanisch	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Japanisch Chinesisch Russisch	Bestellnummer ohne Bediendisplay*
	mm	Zoll				
AKS 4100 – Koaxialausführung D14	1700		Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4515	084H4565	084H4508
AKS 4100 – Koaxialausführung D14	2200		Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4516	084H4566	084H4509
AKS 4100U – Koaxialausführung D14		19,2	Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4530	084H4580	084H4524
AKS 4100U – Koaxialausführung D14		30	Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4531	084H4581	084H4525
AKS 4100U – Koaxialausführung D14		45	Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4532	084H4582	084H4526
AKS 4100U – Koaxialausführung D14		55	Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4533	084H4583	084H4527
AKS 4100U – Koaxialausführung D14		65	Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4534	084H4584	084H4528
AKS 4100U – Koaxialausführung D14		85	Ammoniak, CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4535	084H4585	084H4529

Tabelle 34: Koaxialausführung D22

Beschreibung	Sondenlänge		Kältemittel	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Deutsch Französisch Spanisch	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Japanisch Chinesisch Russisch	Bestellnummer ohne Bediendisplay*
	mm	Zoll				
AKS 4100 – Koaxialausführung D22	280		Ammoniak	084H4517	084H4567	084H4518
AKS 4100U – Koaxialausführung D22		11	Ammoniak	084H4536	084H4586	084H4537
AKS 4100 – Koaxialausführung D22	280		CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4572	084H4573	084H4574
AKS 4100U – Koaxialausführung D22		11	CO_2, R134A, R404A, R410A, R22	084H4575	084H4576	084H4577

HMI-Displayeinheit

Falls Sie die Flüssigkeitssonde ohne Bediendisplay bestellen, beachten Sie bitte:
HINWEIS: **Jede AKS 4100/AKS 4100 muss per HMI-Displayeinheit programmiert werden.**

Die HMI-Displayeinheit kann separat bestellt werden:

- **084H4540/084H4590** Bediendisplay (HMI) AKS 4100/4100U mit rückseitiger Abdeckung und Halterung Die Befestigungskonsole ist sehr nützlich, wenn die AKS 4100/4100U programmiert werden muss. Das gleiche AKS-4100-/4100U-Bediendisplay kann verwendet werden, um mehrere AKS 4100/4100U und sowohl die Kabel- als auch die Koaxialausführungen zu programmieren.
- **084H4548/084H4598** Bediendisplay (HMI) AKS 4100/4100U (in der Regel als Ersatzteil)

Zubehör

Tabelle 35: Zubehör

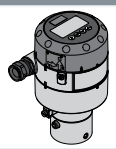
AKS 4100/4100U ohne Kabelverschraubung	HMI-Service-/Displayeinheit
a) 	b) c)

Tabelle 36: Zubehör

Beschreibung	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Deutsch Französisch Spanisch	Bestellnummer mit Bediendisplay (HMI) Englisch (Standard) Japanisch Chinesisch Russisch
AKS 4100/4100U HMI Service-/Display-Einheit mit rückseitiger Abdeckung und Befestigungskonsole – **c)**	084H4540	084H4590
AKS 4100/4100U HMI-Display – **b)**	084H4548	084H4598
AKS 4100/4100U Signalumwandler + Metaglass mit HMI-Display, ohne Kabelverschraubung – **a)**	084H4555	084H4556
AKS 4100/4100U Umwandleranschlusskabel (5 Stück)	084H4557	

Servicesätze

Tabelle 37: Servicesätze

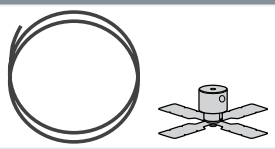
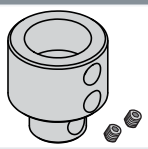
Kabel und Gegengewicht – KABEL-Ausführung	Endstück inkl. Schrauben – KOAXIAL-D14-Ausführung	Prozessanschluss, Gegengewicht und Kabel
a) 	b) 	c)

Tabelle 38: Servicesätze

Beschreibung	Inhalt	Artikelnummer
Kabel und Gegengewicht für AKS 4100/4100U – KABEL-Ausführung – **a)**	Kabel: 5 m/197 Zoll, Ø: 2 mm/0,08 Zoll	084H4542
	Quetschverbinder	
	Gegengewicht	
Endstück inkl. Schrauben für AKS 4100/4100U – KOAXIAL-D14-Ausführung – **b)**	Endstück (inkl. Stellschrauben 3 mm/ 0,12 Zoll)	084H4549
Prozessanschluss, Gegengewicht und Kabel 5 m/197 Zoll, Durchmesser: 2 mm/0,08 Zoll für AKS 4100 – KABEL und KOAXIAL-D14-Ausführung – **c)**	1-Zoll-Prozessanschluss	084H4545
	Gegengewicht	
Prozessanschluss, Gegengewicht und Kabel 5 m/197 Zoll, Durchmesser: 2 mm/0,08 Zoll für AKS 4100U – KABEL und KOAXIAL-D14-Ausführung – **c)**	¾ Zoll NPT-Prozessanschluss	084H4546
	Gegengewicht	

Sonstige Ersatzteile

Tabelle 39: Sonstige Ersatzteile

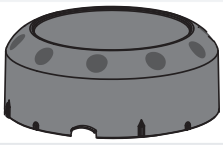
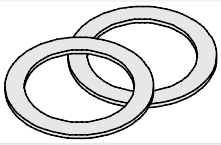
Sonstige Ersatzteile			
a)	b) 	c) 	d)

Tabelle 40: Sonstige Ersatzteile

Beschreibung	Artikelnummer
Koaxialrohr für AKS 4100/4100U; Rohrlänge: 680 mm (26,8") – **a)**	084H4543
AKS 4100/4100U Blinddeckel für Signalumwandler – **b)**	084H4544
AKS 4100/4100U Aluminiumdichtungen (10 Stück) für Prozessanschluss 1 Zoll – **c)**	084H4547
AKS 4100 1"-Schweißanschluss	027F1010
Prozessanschluss AKS 4100 – Koaxial D22 – G 1 Zoll, 280 mm Nur für Ammoniak - **d)**	084H4551
Prozessanschluss AKS 4100U – Koaxial D22 – ¾ Zoll NPT – 11 Zoll Nur für Ammoniak - **d)**	084H4552
Prozessanschluss AKS 4100 – Koaxial D22 – G 1 Zoll, 280 mm Nur für CO_2, R134A, R404A, R410A, R22 – **d)**	084H4558
Prozessanschluss AKS 4100 – Koaxial D22 – ¾ Zoll NPT – 11 Zoll Nur für CO_2, R134A, R404A, R410A, R22 – **d)**	084H4559

Schnellkonfiguration

Tabelle 41: Schnellkonfiguration

„Quick Setup“ (alle nachstehenden Werte dienen nur der Veranschaulichung)

• Gerät an die Spannungsversorgung anschließen (siehe Abschnitt „Elektrische Installation/Anschlüsse“).

• Dreimal (>) drücken.

```
AKS 4100
QUICK SETUP?
YES                NO
```

• (>) drücken

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

(▼) oder (▲) drücken, um die Option „SINGLE“, „COAXIAL D14“ oder „COAXIAL D22“ auszuwählen.

Option „SINGLE“ wählen und mit (↵) bestätigen.

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

• (>) drücken, um den Parameter „PROBE LENGTH“ zu ändern.

(>) drücken, um die Position des Cursors zu ändern.

(▼) drücken, um den Wert zu senken, bz (▲), um den Wert zu erhöhen.

Mit (↵) bestätigen.

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

• (>) drücken, um den Parameter „SCALE 4 mA“ zu ändern.

(>) drücken, um die Position des Cursors zu ändern.

(▼) drücken, um den Wert zu senken, bz (▲), um den Wert zu erhöhen.

Mit (↵) bestätigen.

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

• (>) drücken , um den Parameter „SCALE 20 mA“ zu ändern.

(>) drücken, um die Position des Cursors zu ändern.

(▼) drücken, um den Wert zu senken, bz (▲), um den Wert zu erhöhen.

Mit (↵) bestätigen.

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

• Abschluss der Schnellkonfiguration (achtsekündige Abschaltung) abwarten.

```
AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP
```

• Drücken Sie (↵) um zu bestätigen.

```
AKS 4100
1.0.0
STORE NO
```

• (▼) oder (▲) drücken, um die Option „STORE NO“ oder „STORE YES“ zu wählen.

Mit (↵) bestätigen.

Der Standardbildschirm wird eingeblendet:

```
AKS 4100
DISTANCE
5000 mm
```

QuickSetupcompleted (Schnellkonfiguration abgeschlossen)

Sie haben die Möglichkeit, Ihre Einstellungen überprüfen, indem (>) zweimal drücke

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

(↵) (▲) (↵) drücken, um zum Standardbildschirm zurückzukehren.

HINWEIS:

Der Signalumwandler kann mit oder ohne montierten mechanischen Prozessanschluss programmiert werden.

Bei Gebrauch von CO2:

Tabelle 42: „Quick Setup“ (alle nachstehenden Werte dienen nur der Veranschaulichung)

„Quick Setup“ (alle nachstehenden Werte dienen nur der Veranschaulichung)

• Gerät an die Spannungsversorgung anschließen (siehe Abschnitt „Elektrische Installation/Anschlüsse“).

• Dreimal (›) drücken.

```
AKS 4100
QUICKSETUP?
YES        NO
```

• (›) drücken

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

(▼) oder (▲) drücken, um die Option „SINGLE“, „COAXIAL D14“ oder „COAXIAL D22“ auszuwählen.
COAXIAL D14 wählen und mit (↵) bestätigen.

```
AKS 4100
LIQUID CO2?
YES        NO
```

• Drücken Sie (›) (YES) zur Bestätigung

```
AKS 4100
GAS EPS R?
001,000
```

• (›) drücken, um den Parameter „GAS EPS.R“ zu ändern. (Korrekten Wert aus den Tabellen auf Seite 8 auswählen)
drücken (›)
Position.
(▼) drücken, um den Wert zu senken, bzw. (▲), um den Wert zu erhöhen.

• (↵) drücken um zu bestätigen.

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

• (›) drücken um den Parameter „PROBE LENGTH“ zu ändern.
(›) drücken , um die Position des Cursors zu ändern.
(▼) drücken, um den Wert zu senken, bzw. (▲), um den Wert zu erhöhen.
Mit (↵) bestätigen.

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

• (›) drücken, um den Parameter „SCALE 4 mA“ zu ändern.
(›) drücken, um die Position des Cursors zu ändern.
(▼) drücken , um den Wert zu senken, bzw. (▲), um den Wert zu erhöhen.
(↵) drückenum zu bestätigen.

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

• (›) drücken, um den Parameter „SCALE 20 mA“ zu ändern.
(›) drücken, um die Position des Cursors zu ändern.
(▼) drücken, um den Wert zu senken, bzw. (▲), um den Wert zu erhöhen.
Mit (↵) bestätigen.

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

• Abschluss der Schnellkonfiguration abwarten. Acht Sekunden lang warten.

```
AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP
```

• Mit (↵) bestätigen.

```
AKS 4100
1.0.0
STORE NO
```

• (▼) oder (▲) drücken, um die Option „STORE NO“ oder „STORE YES“ zu wählen.
Mit (↵) bestätigen.
Der Standardbildschirm wird eingeblendet:

```
AKS 4100
DISTANCE
5000 mm
```

Schnellkonfiguration abgeschlossen

Sie haben die Möglichkeit,
Ihre Einstellungen zu überprüfen,
indem Sie zweimal drücken (›) .

```
AKS 4100
COAXIAL 2200mm      D14
(0%)4mA             1900mm
(100%)20mA          70mm
```

(↵) (▲) (↵) drücken, um zum Standardbild schirm zurückzukehren.

HINWEIS:
Der Signalumwandler kann mit oder ohne montierten mechanischen Prozessanschluss programmiert werden.

Bei allen sonstigen Kältemitteln gilt Folgendes:

Tabelle 43: Bei allen sonstigen Kältemitteln gilt Folgendes:

Bei allen sonstigen Kältemitteln gilt Folgendes:		
• Gerät an die Spannungsversorgung anschließen (siehe Abschnitt „Elektrische Installation/Anschlüsse“). • Dreimal (›) drücken. AKS 4100 QUICK SETUP? YES NO • (›) drücken AKS 4100 PROBE TYPE SINGLE CABLE • (▼) oder (▲) drücken, um die Option „SINGLE“, „COAXIAL D14“ oder „COAXIAL D22“ auszuwählen. COAXIAL D14 wählen und mit (↵) bestätigen. AKS 4100 LIQUID CO2 ? YES NO • Mit (▲)(NO) bestätigen. AKS 4100 PROBE LENGTH 05000 mm	• (›) drücken, um den Parameter „PROBE LENGTH“ zu ändern. (›) drücken, um die Position des Cursors zu ändern. cursor. (▼) drücken, um den Wert zu senken, bz (▲) , um den Wert zu erhöhen. Mit (↵) bestätigen. AKS 4100 SCALE 4 mA 04946 mm • (›) drücken, um den Parameter „SCALE 4 mA“ zu ändern. (›) drücken, um die Position des Cursors zu ändern. (▼) drücken, um den Wert zu senken, bz (▲) , um den Wert zu erhöhen. Mit (↵) bestätigen. AKS 4100 SCALE 20 mA 00070 mm • (›) drücken, um den Parameter „SCALE 20 mA“ zu ändern. (›) drücken, um die Position des Cursors zu ändern. (▼) drücken, um den Wert zu senken, bzw (▲) , um den Wert zu erhöhen. Mit (↵) bestätigen.	AKS 4100 QUICK SETUP COMPLETED IN 8 • Abschluss der Schnellkonfiguration abwarten. Acht Sekunden lang warten. AKS 4100 1.0.0 QUICK SETUP • Mit (↵) bestätigen. AKS 4100 1.0.0 STORE NO • (▼) oder (▲) drücken, um die Option „STORE NO“ oder „STORE YES“ zu wählen. Mit (↵) bestätigen. Der Standardbildschirm wird eingeblendet: AKS 4100 DISTANCE 5000 mm **„Quick Setup“ abgeschlossen**

HINWEIS:
Bitte beachten Sie, dass die Koaxial-D22-Ausführung nur mit R717/NH_3 verwendet werden darf.

Kabelausführung/Koaxialausführung:

Tabelle 44: Kabelausführung/Koaxialausführung:

Manueller Signalausgabewert (sämtliche nachstehenden Werte dienen nur der Veranschaulichung)		
Standardbildschirm AKS 4100 DISTANCE 5000 mm • ⊕ drücken AKS 4100 1.0.0 QUICKSETUP • ⊕ drücken AKS 4100 2.0.0 SUPERVISOR • ⊕ drücken AKS 4100 2.0.0 _____ Passwort eingeben: ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ AKS 4100 2.1.0 INFORMATION	• ⊕ drücken AKS 4100 2.2.0 TESTS • ⊕ drücken AKS 4100 2.2.1 SETOUT PUT • ⊕ drücken Sie AKS 4100 SETOUT PUT 3,5 mA • ⊕ drücken, um den Wert zu senken, bzw. ⊕, um den Wert zu erhöhen. Mit ⊕ bestätigen. AKS 4100 SETOUT PUT 8 mA	• Viermal ⊕ drücken, um zum Standardbildschirm zurückzukehren. Der Standardbildschirm wird eingeblendet: AKS 4100 DISTANCE 5000 mm **Zwangssteuerung des mA - Ausgangs deaktiviert**

Eingabe der Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels

Optionale Vorgehensweise

Optionale Vorgehensweise – Wenn der Temperaturwert im Standrohr bekannt ist, kann eine Konstante (die Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels als Parameter „2.5.3 GAS EPS.R“) eingegeben werden, um optimierte Werte für die Obere und Untere Totzone zu erhalten (siehe Messbereich der AKS 4100/4100U – KABEL-Ausführung und Messbereich der AKS 4100/4100U – KOAXIAL-D14-Ausführung).

Tabelle 45: Eingabe der Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels

Eingeben der Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels (sämtliche nachstehenden Werte dienen nur der Veranschaulichung)

Standardbildschirm

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

• ⊙ drücken

AKS 4100
1.0.0
QUICKSETUP

• ⊙ drücken

AKS 4100
2.0.0
SUPERVISOR

• ⊙ drücken

AKS 4100
2.0.0
_____

Passwort eingeben:
⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙

AKS 4100
2.1.0
INFORMATION

• Drücken Sie ⊙ 4 Mal.

AKS 4100
2.5.0
APLICATION

• Drücken Sie ⊙

AKS 4100
2.5.1
TRACING VEL.

• Zweimal ⊙ drücken.

AKS 4100
2.5.3
GAS EPS. R

• ⊙ drücken, um den Parameter „GAS EPS. R“ zu ändern.(Korrekten Wert aus den Tabellen auf Seite 16 auswählen)
⊙ drücken, um die Position des Cursors zu ändern.

⊙ drücken, um den Wert zu senken, bz ⊙ um den Wert zu erhöhen.

AKS 4100
GAS EPS. R
1,066

• Mit ⊙ bestätigen.

AKS 4100
2.5.3
GAS EPS. R

• Dreimal ⊙ drücken.

AKS 4100
1.0.0
STORE NO

• ⊙ oder ⊙ drücken, um die Option „STORE NO“ oder „STORE YES“ zu wählen. „STORE YES“ durch Drücken von ⊙ auswählen

Der Standardbildschirm wird eingeblendet:

AKS 4100
ABSTAND
5000 mm

, **Eingabe der Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels abgeschlossen**

Dielektrizitätskonstante von gesättigtem Dampf (Standardwert: 1,066)

Temperaturbereich: -60 bis +50 °C (-76 bis +122 °F)

Tabelle 46: R717 (NH_3)

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „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

Temperaturbereich: -60 bis +48 °C (-76 bis +118 °F)

Tabelle 47: R22

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „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

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „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

Temperaturbereich: -65 bis +15 °C (-85 bis +59 °F)

Tabelle 48: R410A

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „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

Temperaturbereich: -60 bis +15 °C (-76 bis +59 °F)

Tabelle 49: R507

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „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

Temperaturbereich: -56 bis +15 °C (-69 bis +59 °F)

Tabelle 50: R744 (CO_2)

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „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

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „2.5.3 GAS EPS.R“
8 – 11	46 – 52	1,08
12 – 14	53 – 58	1,09
15	59	1,1

Temperaturbereich: -60 bis +50 °C (-76 bis +122 °F)

Tabelle 51: R134a

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „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

Temperaturbereich: -60 bis +15 °C (-76 bis +59 °F)

Tabelle 52: R404A

Temperatur [°C]	Temperatur [°F]	Dielektrizitätskonstante des gasförmigen Kältemittels mit dem Parameter „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

So ändern Sie die Spracheinstellung (Standard: Englisch)

Tabelle 53: So ändern Sie die Spracheinstellung

So ändern Sie die Spracheinstellung (Standard: Englisch)		
Standardbildschirm AKS 4100 DISTANCE 5000 mm • drücken AKS 4100 1.0.0 QUICK SETUP • drücken AKS 4100 2.0.0 SUPERVISOR • drücken AKS 4100 2.0.0 _____	Passwort eingeben: AKS 4100 2.1.0 INFORMATION • Sechsmal drücken AKS 4100 2.7.0 Display • drücken AKS 4100 2.7.1 LANGUAGE • drücken AKS 4100 LANGUAGE DEUTSCH	• oder drücken, um die wählbaren Sprachen anzuzeigen Mit bestätigen. AKS 4100 2.7.1 LANGUAGE • Dreimal drücken AKS 4100 2.0.0 STORE NO • oder drücken, um die Option „STORE NO“ oder „STORE YES“ zu wählen. „STORE YES“ durch Drücken von auswählen Der Standardbildschirm wird eingeblendet: AKS 4100 DISTANCE 5000 mm **Spracheinstellung abgeschlossen**

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

- Zum Menü „SUPERVISOR“ gehen (siehe Kabelausführung/Koaxialausführung:)
- Zum Parameter „2.9.4 Reset Factory“ gehen
- „RESET FACTORY YES“ auswählen.
- 3-mal drücken, um zum Standardbildschirm zurückzukehren
- **Zurücksetzen auf Werkseinstellung abgeschlossen**

Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Die Liste enthält alle Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen für diesen Produkttyp. Einzelne Artikelnummern können einige oder alle dieser Zulassungen enthalten. Bestimmte lokale Zulassungen erscheinen möglicherweise nicht auf der Liste.

Einige Zulassungen können sich im Laufe der Zeit ändern. Sie können den aktuellen Status unter danfoss.de einsehen oder sich bei Fragen an Ihren Danfoss-Vertreter vor Ort wenden.

Tabelle 54: Gültige Zulassungen

Dateiname	Dokumenttyp	Thema des Dokuments	Zulassungsbehörde
GOST FR.C.29.004.A 51938	Messung – Leistungszertifikat		
UA.1O146.D.00075–19	UA-Erklärung	EMCD/LVD	LLC CDC EURO-TYSK
033F0689.AA	EG-Konformitätserklärung	EMV	Danfoss
MD 033F0686.AH	Herstellererklärung	PED	Danfoss
033F0695.AA	Herstellererklärung	China RoHS	Danfoss
0F18749.513467890YTN	Druck – Sicherheitszertifikat	CRN	TSSA
0F19272.2	Druck – Sicherheitszertifikat	CRN	TSSA

Tabelle 55: Zulassungen und Zertifikate

CE	Dieses Gerät erfüllt die Bestimmungen der EMV-Richtlinie in vollem Umfang. Der Hersteller zertifiziert die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch Anbringen des CE-Kennzeichens.
	Trifft zu auf AKS 4100 – **Trifft nicht zu auf AKS 4100U:** Bauartzulassung der Messinstrumente für die russische Föderation
EAC	Trifft zu auf AKS 4100 – **Trifft nicht zu auf AKS 4100U:** In Übereinstimmung mit den EMV-Bestimmungen in der russischen Föderation
EMV	EMV-Richtlinien 2004/108/EG und 93/68/EWG in Verbindung mit DIN EN 61326-1 (2006) und DIN EN 61326-2-3 (2006); Das Gerät entspricht diesen Normen, sofern es – mit einer Koaxialsonde oder mit einer einzigen Sonde ausgestattet ist, die in einen Metalltank eingebaut ist.
LVD	Die Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG und 93/68/EWG in Verbindung mit DIN EN 61010-1 (2001)
NAMUR	NAMUR NE 21: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
	NAMUR NE 43: Vereinheitlichung des Signalpegels für die Fehlerinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal

Online-Support

Danfoss bietet neben unseren Produkten ein breites Spektrum an Support, einschließlich digitaler Produktinformationen, Software, mobiler Apps und fachkundiger Beratung. Siehe die folgenden Möglichkeiten.

Der Danfoss Product Store

Der Danfoss Product Store ist Ihr One-Stop-Shop für alles, was mit dem Produkt zu tun hat – egal, wo auf der Welt Sie sich befinden oder in welchem Bereich der Kühlbranche Sie tätig sind. Erhalten Sie schnellen Zugriff auf wichtige Informationen wie Produktspezifikationen, Bestellnummern, technische Dokumentation, Zertifizierungen, Zubehör und mehr.
Auf store.danfoss.de stöbern.

Technische Dokumentation finden

Finden Sie die technische Dokumentation, die Sie für die Inbetriebnahme Ihres Projekts benötigen. Erhalten Sie direkten Zugriff auf unsere offizielle Sammlung von Datenblättern, Zertifikaten und Erklärungen, Handbüchern und Anleitungen, 3D-Modellen und Zeichnungen, Fallbeispielen, Broschüren und vielem mehr.

Suchen Sie jetzt unter www.danfoss.com/de-de/service-and-support/documentation.

Erhalten Sie lokale Informationen und Support

Lokale Danfoss-Websites sind die Hauptquelle für Hilfe und Informationen über unser Unternehmen und unsere Produkte. Erhalten Sie Infos zur Produktverfügbarkeit, die neuesten regionalen Nachrichten oder kontaktieren Sie einen Experten in Ihrer Sprache.

Hier finden Sie Ihre Danfoss-Website vor Ort: www.danfoss.com/en/choose-region.

Danfoss Learning

Danfoss Learning ist eine kostenlose Online-Lernplattform. Sie enthält Kurse und Materialien, die speziell entwickelt wurden, um Ingenieuren, Installateuren, Servicetechnikern und Großhändlern zu helfen, die Produkte, Anwendungen, Branchenthemen und Trends besser zu verstehen, die Ihnen helfen werden, Ihre Arbeit zu erledigen.

Erstellen Sie Ihr kostenloses Danfoss Learning-Konto unter www.danfoss.com/de-de/service-and-support/learning.

Ersatzteile

Greifen Sie direkt von Ihrem Smartphone auf den Ersatzteil- und Servicesatz-Katalog von Danfoss zu. Die App enthält eine große Auswahl an Komponenten für Klimatechnik- und Kühlungsanwendungen, wie Ventile, Schmutzfänger, Druckschalter und Sensoren.

Laden Sie die Ersatzteil-App kostenlos herunter unter www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads.

Coolselector®2 – Finden Sie die besten Komponenten für Ihr HVAC/R-System

Coolselector®2 erleichtert Ingenieuren, Beratern und Designern die Suche und Bestellung der besten Komponenten für Kälte- und Klimaanlagen. Dazu müssen Sie lediglich Berechnungen auf Grundlage Ihrer Betriebsbedingungen ausführen und anschließend die beste Komponentenzusammenstellung für Ihre Anlage auswählen.

Laden Sie Coolselector®2 kostenlos unter Coolselector.Danfoss.de herunter.