

Installation Guide

Info for UK customers only
Danfoss Ltd. Oxford Road, UB9
4LH Denham, UK

en AKS 4100 / AKS 4100U Liquid Level Sensor - Cable version

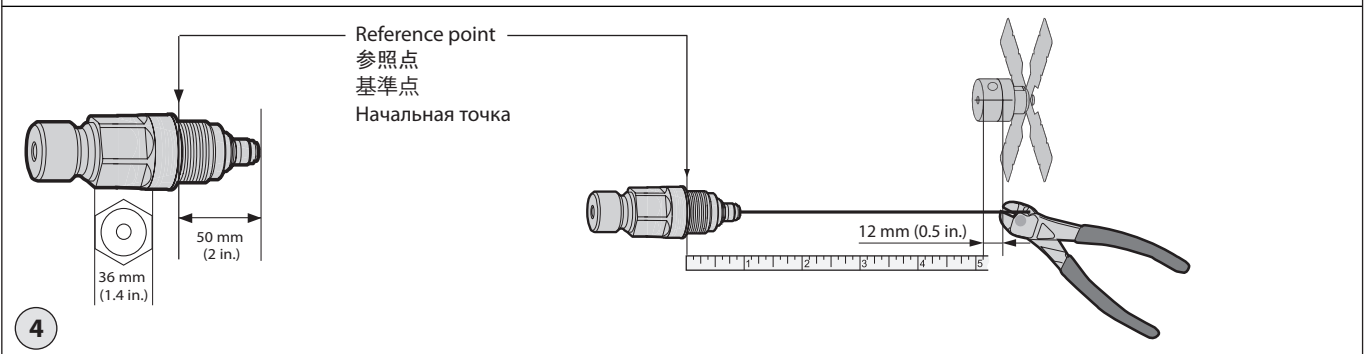
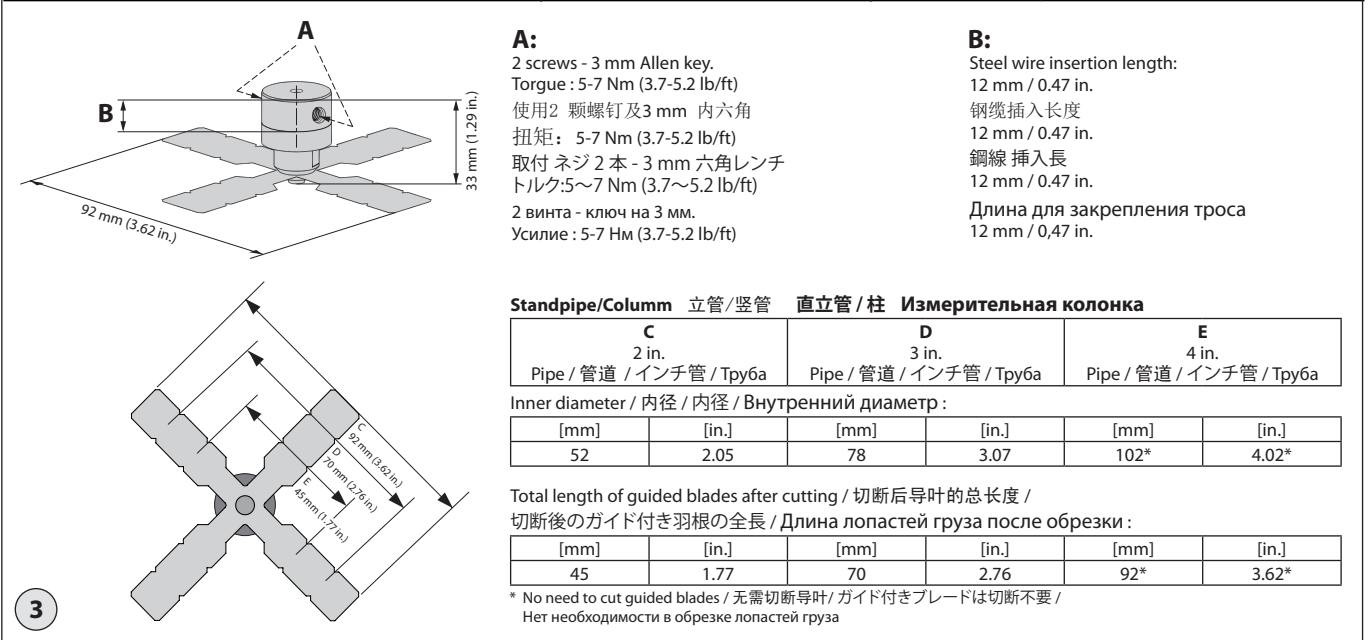
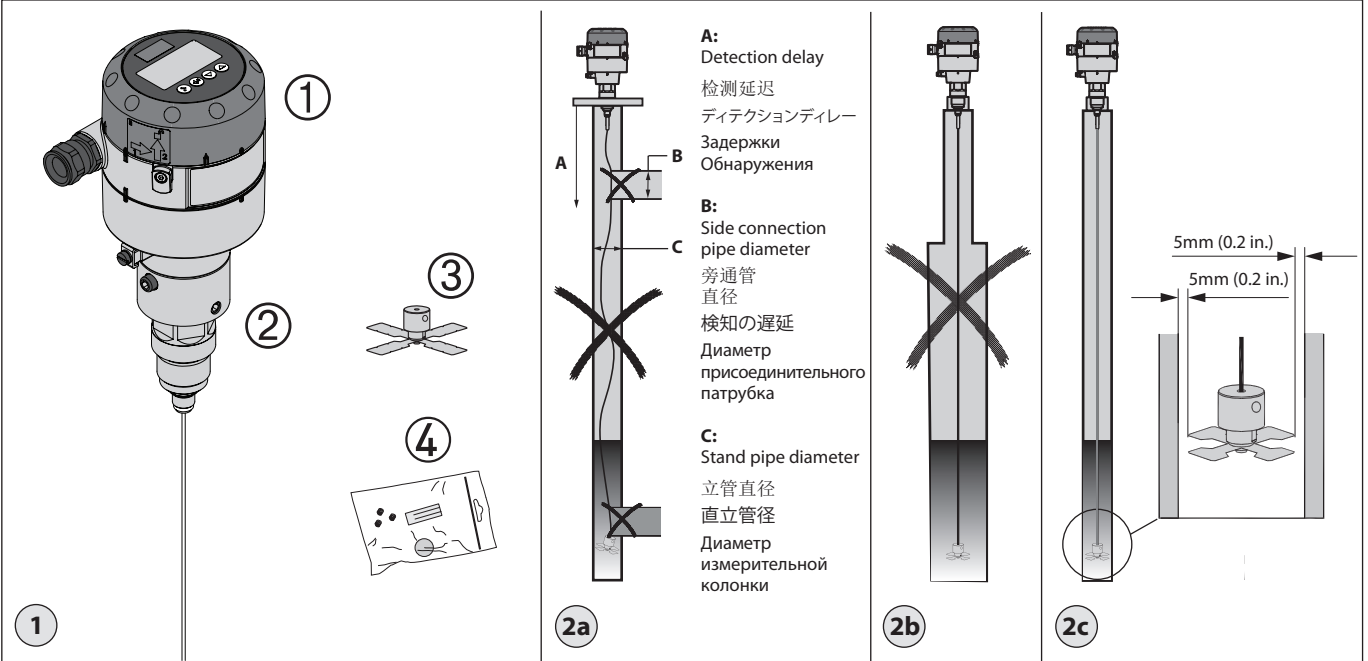
zh 液位传感器 AKS 4100 / AKS 4100U - 电缆版本

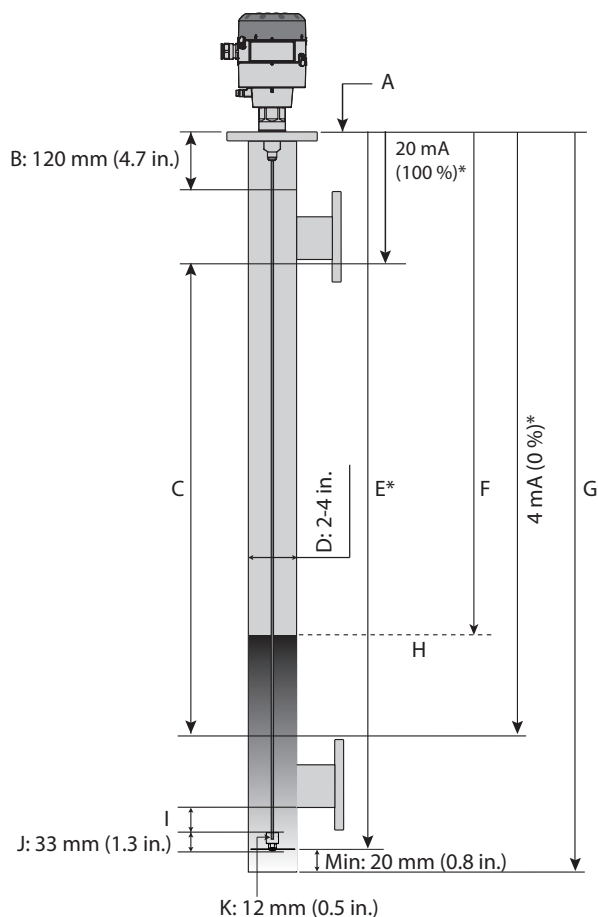
jp タイプ AKS 4100 / 4100U ケーブルバージョン

ru Уровнимер AKS 4100 Тросовая версия

148R9621

148R9621





5

* Values to be entered into HMI Quick Setup menu and recorded on the setting label. Stick the setting label onto the Signal Converter either inside or outside.

将数值输入到 HMI 快速设置菜单，并在设置标签上标明。
将设置标签粘贴到信号转换器上，内侧或外侧均可。

HMI クイックセットアップメニュー及び設定ラベルに記録された値で登録されます。
信号変換器の内部または外部のどちらかに設定ラベルを貼り付けます。

Значения должны быть введены в меню «Быстрая настройка» интерфейса «человек-машина» и записаны на бирке уровнемера. Закрепите бирку на преобразователе сигналов.

	en	zh	jp	ru
A	Reference point	参照点	基準点	Точка отсчета
B	Top dead zone	顶端死区	上部デッドゾーン	Верхние мертвые зоны
C	Measuring range	测量范围	計測範囲	Диапазон измерения
D	Stand pipe diameter	立管直径	直立管径	Диаметр стояка
E	Probe length	探头长度	プローブ長	Длина датчика
F	Distance	距离	距離	Расстояние
G	Inner length of stand-pipe	立管内部长度	直立管の内部長さ	Внутренняя длина стояка
H	Surface level	液位	液面レベル	Поверхностный уровень
I	Buttom dead zone (see tables)	底端死区 (参见表格)	下部デッドゾーン (表を参照)	Нижняя мертвая зона (см. таблицы)
J	Counter weight	平衡重	釣り合いおもり	Противовес
K	Steel wire insertion length	钢线插入长度	鋼線挿入長	Длина прокладки стального провода

Bottom deadzone values based on the factory setting of dielectric constant

底端死区值取决于出厂时设定的介电常数

下部デッドゾーンの値は工場出荷時の誘電率設定に基づきます

Заводская настройка уровнемера AKS 4100 тросовая версия

Refrigerant 制冷剂 冷媒 Хладагент	Probe length range 探头长度范围 プローブ長範囲 Длина троса		Bottom dead zone 底端死区 下部デッドゾーン Нижняя мертвая зона	
	[mm]	[in.]	[mm]	[in.]
Ammonia 氨 アンモニア Аммиак HFC, 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

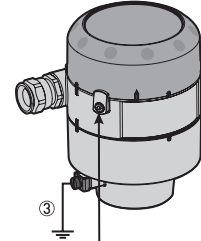
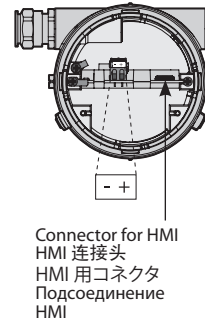
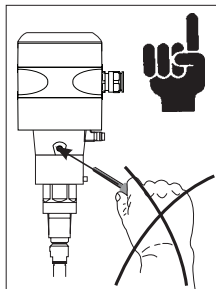
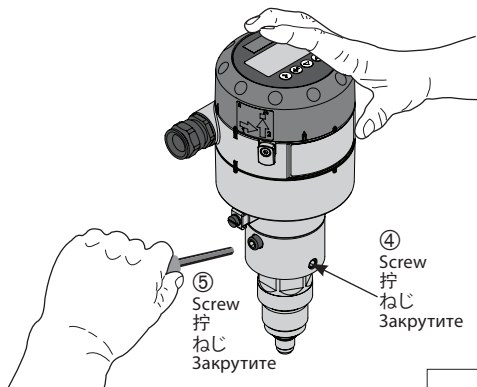
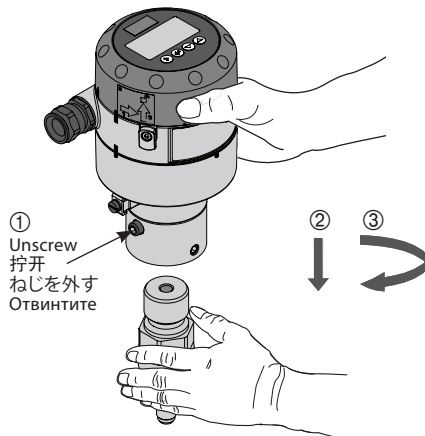
Improved Bottom dead zone values after the adjustment of dielectric constant

调整介电常数后，底端死区值有所改善

誘電率調整後の改良された下部デッドゾーンの値

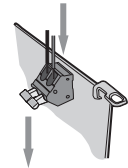
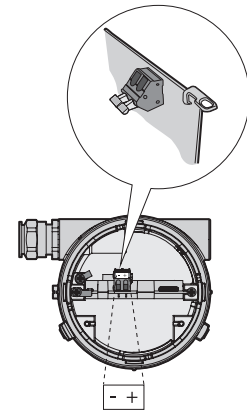
Оптимизированные значения мертвой зоны после введения значения диэлектрической проницаемости

Ammonia 氨 アンモニア Аммиак HFC, HCFC	800 – 5000	31.5 – 197	90	3.5
--	------------	------------	----	-----



Cover stop. 2.5 mm / 0.2 in. Allen Key.
蓋挡. 2.5 mm / 0.2 in. 内六角
カバー止め 2.5 mm / 0.2 インチ六角レンチ
Фиксатор крышки ключ на 2.5 мм / 0.2 дюйма.

7



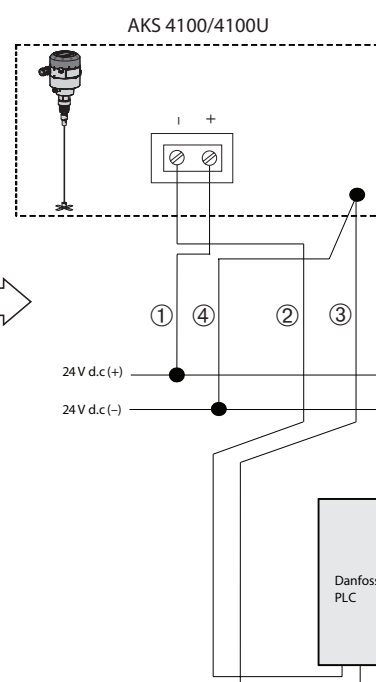
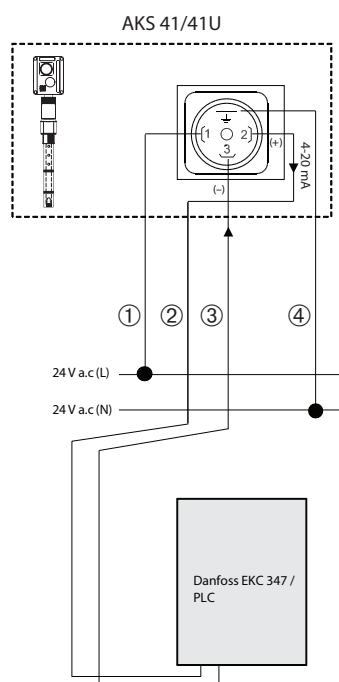
8

AKS 41/41U with a.c supply to
AKS 4100/4100U with d.c supply.

AKS 41/41U (交流電源) 至
AKS 4100/4100U (直流電源)

AKS 41/41U から AKS 4100/4100U
AC 電源 AKS 41/41U から DC 電源
AKS 4100/4100U へ

Замена AKS 41 на AKS 4100
AKS 41/41U перененный ток на
AKS 4100/4100U постоянный ток

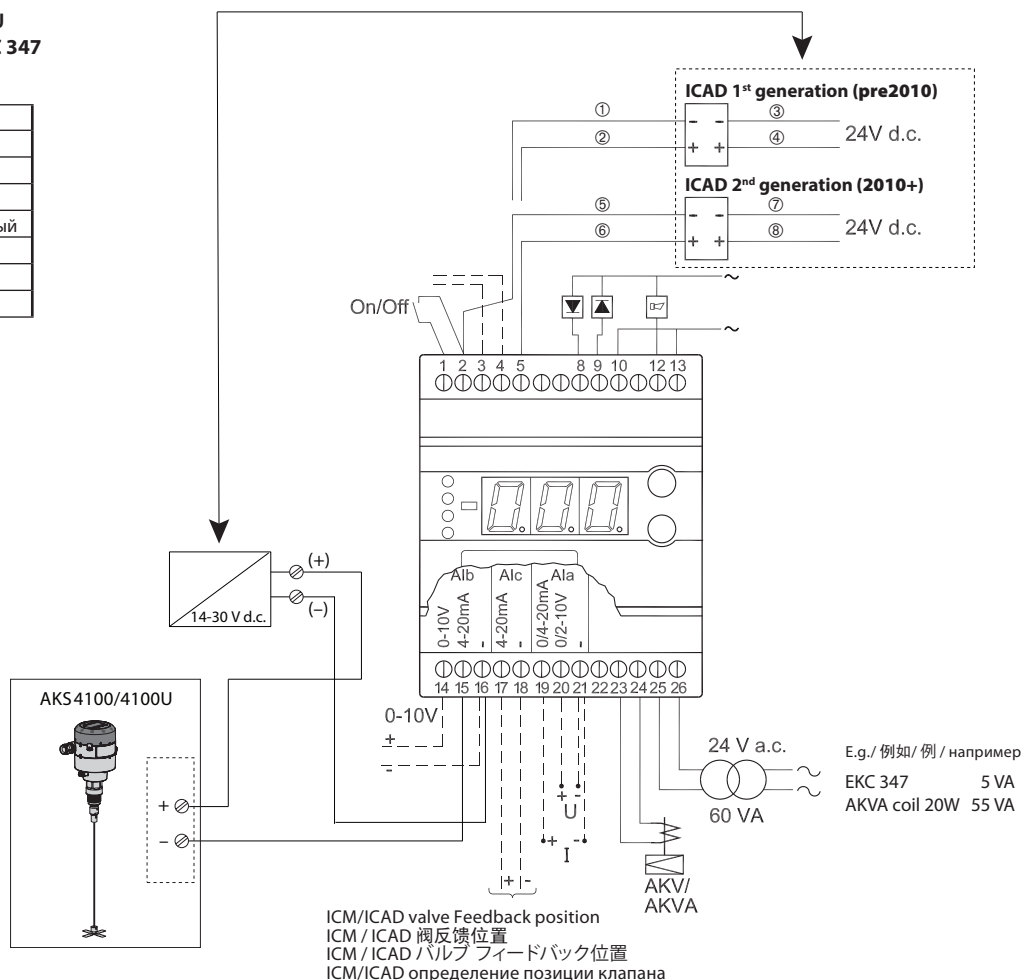


9

AKS 4100/4100U connected to EKC 347
AKS 4100/4100U 连接到 EKC 347
EKC 347 に接続した AKS 4100/4100U
AKS 4100 подсоединение к EKC 347

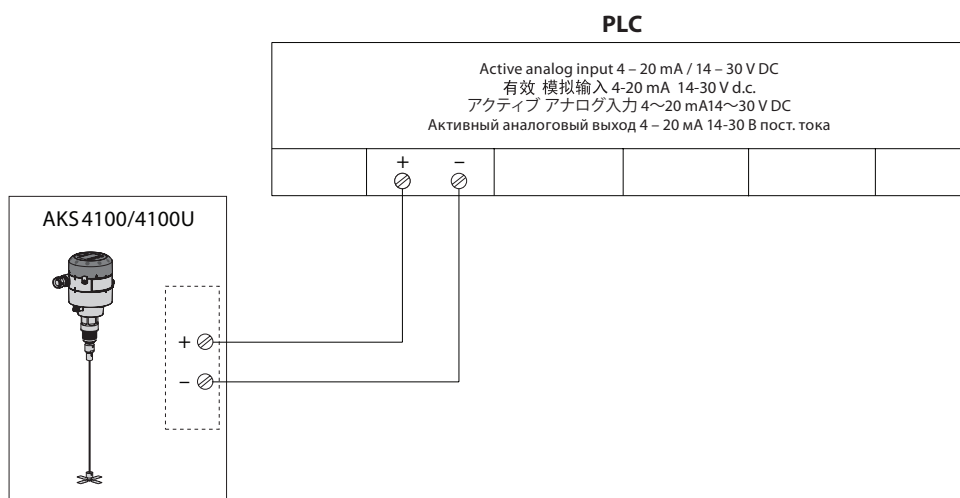
①	2. yellow / 黄 / 黄色 / желтый
②	1. grey / 灰色 / グレー / серый
③	green / 绿色 / 緑 / зеленый
④	brown / 棕色 / 茶 / коричневый
⑤	orange / 橙 / オレンジ / оранжевый
⑥	yellow / 黄 / 黄色 / желтый
⑦	brown / 棕色 / 茶 / коричневый
⑧	white / 白 / 白 / белый

24 V DC from ICAD can also be used / 也可使用来自 ICAD 的 24 V DC /
ICAD からの 24 V DC も使用可能 / Может использовать питание 24 в пост. тока от ICAD



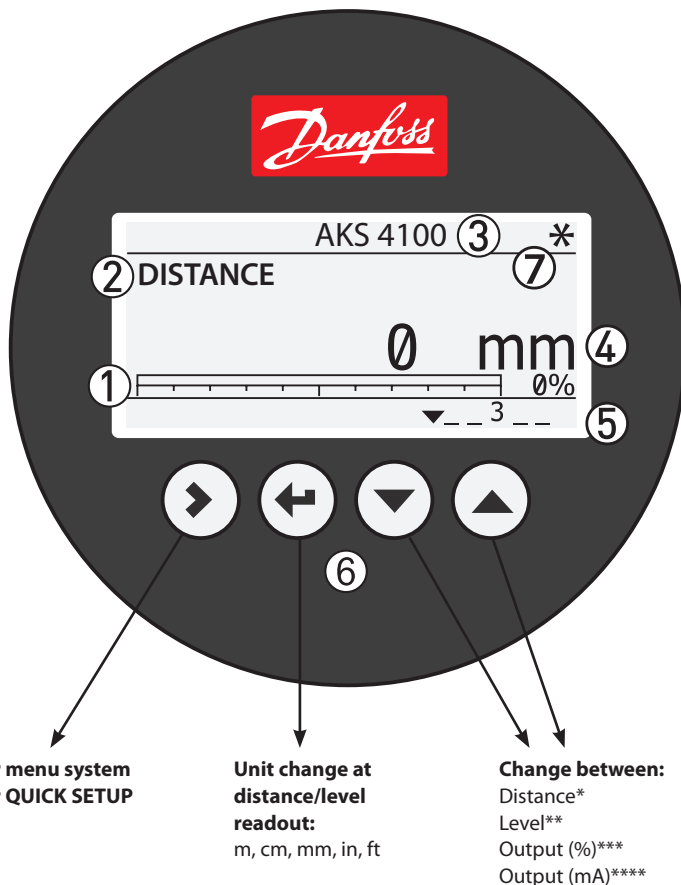
10

AKS 4100/4100U connected to PLC
AKS 4100/4100U 连接到 PLC
PLC に接続した AKS 4100/4100U
AKS 4100 подсоединение к PLC



11

en



- ① 4 – 20 mA output displayed as bar graph and in percentage [%]
- ② Measurement name (in this example, DISTANCE)
- ③ Device tag name
- ④ Measurement reading and unit
- ⑤ Device status (markers)
- Marker 1, 2 and 3 (Error)**
Hardware problem; the Signal Converter hardware is defective. Contact Danfoss.
- Marker 4 and 5 (Notification)**
Depending on the level, the marker is ON or OFF. Used for Danfoss service information only.
- ⑥ Keypad buttons
- ⑦ Flashing star indicating unit in operation.

* DISTANCE is a display option.
If the display is set to "DISTANCE" the displayed value will be the distance from the Reference point to the top surface of the liquid refrigerant (see fig. 5).

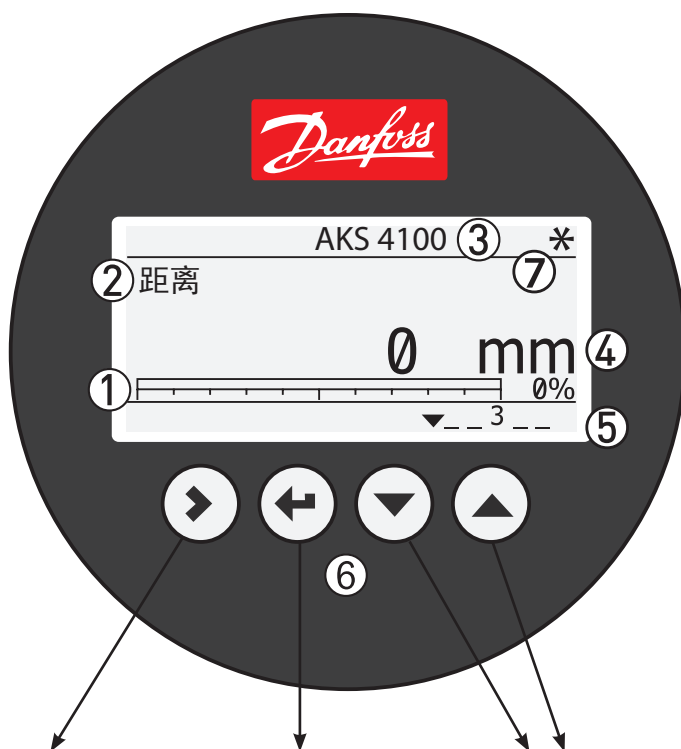
** LEVEL is display option.
If the display is set to "LEVEL" then the value displayed will be:
PROBE LENGTH (entered in QUICK SETUP)
– DISTANCE (see fig. 5).

*** OUTPUT (%) is display option.
Will represent the level of refrigerant, in percent, scaled (entered in QUICK SETUP) according to: SCALE 4 mA (0%), SCALE 20 mA (100%) (see fig. 5).

**** OUTPUT I (mA) is display option.
Will represent the level of refrigerant, in 4-20 milliamperes, scaled (entered in QUICK SETUP) according to: SCALE 4 mA (4 mA), SCALE 20 mA (20 mA) (see fig. 5).

12

zh



- ① 4 – 20 mA 输出（以柱状图和百分比[%]显示）
- ② 测量值名称(本例中为距离)
- ③ 设备名称
- ④ 测量读数 and 单位
- ⑤ 设备状态（标记）
标记1、2和3（错误）
硬件问题；信号转换器硬件有缺陷。请联系丹佛斯。
标记4和5（通知）
根据不同的液位，标记为开或关。只用于丹佛斯服务信息。
- ⑥ 按键
- ⑦ 闪烁的星星，表示设备正在工作。

* “Distance（距离）” 是一个显示选项。
若将显示设为“Distance”，则显示的值是参照点至制冷剂液面顶部的距离（参考图 5）。

** “Level（液位）” 是一个显示选项。
若将显示设为“Level”，则显示的值：
探头长度（在快速设置中输入） – Level（参考图 5）。

*** “Output（输出）(%)” 是一个显示选项。
将以百分比形式显示制冷剂的液位，根据下列条件确定标度（在快速设置中输入）：
SCALE 4 mA (0%), SCALE 20 mA (100%)（参考图5）。

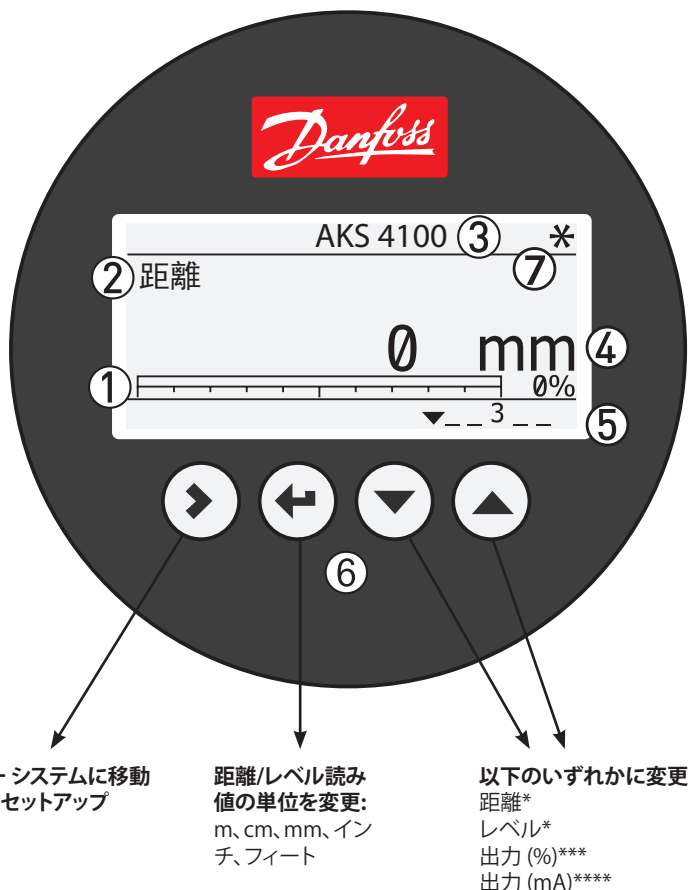
**** “Output（输出）(mA)” 是一个显示选项。
将以 4-20 毫安显示制冷剂的液位，根据下列条件确定标度（在快速设置中输入）：
SCALE 4 mA (4 mA), SCALE 20 mA (20 mA)（参考图 5）。

进入Menu system (菜单系统) 距离/液位读数的单位设置: 切换选项:
进入 QUICK SETUP (快速设置) m, cm, mm, in, ft

Distance (距离)*
Level (液位)**
Output (输出)(%)*
Output (输出)(mA)***

12

jp



① 4 – 20 mA 出力をバーグラフとパーセンテージ [%] で表示

② 計測名 (この例では 距離)

③ 装置タグ名

④ 計測読み値と単位

⑤ 装置ステータス (数値)

数値 1、2、3 (エラー)

ハードウェアの問題; 信号変換器 ハードウェアが故障。Danfoss にご連絡ください。

数値 4 および 5 (通知)

レベルに応じて数値がオンまたはオフになります。Danfoss のサービス情報としてのみ使用します。

⑥ キーパッド ボタン

⑦ 点滅する星印は装置が動作中であることを示します。

* 「距離」は表示オプションです。

表示が「距離」に設定されている場合、表示される値は基準点から液体冷媒の上面までの距離になります (図 5 を参照)。

** 「LEVEL “レベル”」は表示オプションです。

表示が「LEVEL “レベル”」に設定されている場合には、表示される値は以下ようになります: プローブ長 (高速設置で入力) – 距離 (図 5 を参照)。

*** 「OUTPUT (%) “出力 (%)”」は表示オプションです。冷媒のレベルを (クイックセットアップで入力した) 以下のスケールを基準としたパーセント単位で表示します: 4mA位置 (0%)、20mA位置 (100%) (図 5 を参照)。

**** 「OUTPUT (mA) “出力 (mA)”」は表示オプションです。冷媒のレベルを (クイックセットアップで入力した) 以下のスケールを基準として 4~20 mA の範囲で表示します: 4mA位置 (4 mA)、20mA位置 (20 mA) (図 5 を参照)。

12

ru



① Выходной сигнал 4 – 20 mA отображается на дисплее в виде графической шкалы и в виде процентов [%].

② Наименование измеряемого параметра (в данном примере это расстояние).

③ Модель уровнимера.

④ Единицы измерения.

⑤ Состояние прибора (в виде цифр):

Цифры 1, 2 и 3 (Ошибка)

Проблема с оборудованием; Отсутствие сигнала; Низкое напряжение. Обратитесь в Danfoss.

Цифры 4 и 5 (Уведомления)

В зависимости от значения уровня.

⑥ Кнопки панели управления

⑦ Мигающая звездочка, показывает, что прибор работает.

* РАССТОЯНИЕ.

В случае отображения на дисплее параметра “РАССТОЯНИЕ”, измеряемой величиной будет являться расстояние между нулевой точкой и поверхностью жидкого холодильного агента (см. Рис. 5).

** УРОВЕНЬ.

В случае отображения на дисплее параметра “УРОВЕНЬ”, измеряемой величиной будет являться разница значений “ДЛИНА ТРОСА” (вводится при “БЫСТРОЙ НАСТРОЙКЕ”) – РАССТОЯНИЕ (см. Рис. 5).

*** Выходной сигнал (%).

Указывает процент заполнения сосуда холодильным агентом в зависимости от значения: Точки 4 mA (0%) и Точки 20 mA (100%) (см. Рис. 5) (указываются при “БЫСТРОЙ НАСТРОЙКЕ”).

**** Выходной сигнал (mA).

Указывает уровень холодильного агента в сосуде, в соответствии с диапазоном 4 – 20 mA, в зависимости от значения: Точки 4 mA (0%) и Точки 20 mA (100%) (см. Рис. 5) (указываются при “БЫСТРОЙ НАСТРОЙКЕ”).

12

Note:

The signal converter can be programmed with or without mechanical process connector assembled.

Quick Setup (all values below are only examples)

- Connect the device to the power supply (see the section "Electrical installation/connection").

- Press 3 times.

AKS 4100
QUICK SETUP?
YES NO

- Press .

AKS 4100
PROBETYPE
SINGLECABLE

- Press or to select between SINGLE, COAXIAL D14 and COAXIAL D22. Choose **SINGLE** and press to confirm.

AKS 4100
PROBE LENGTH
05000 mm

- Press to change the PROBE LENGTH. Press to change the position of the cursor. Press to decrease the value or to increase the value. Press to confirm.

AKS 4100
SCALE 4mA
04946 mm

- Press to change of SCALE 4 mA. Press to change the cursor position. Press to decrease the value or to increase the value. Press to confirm.

AKS 4100
SCALE 20mA
00070 mm

- Press to change of SCALE 20 mA. Press to change the cursor position. Press to decrease the value or to increase the value. Press to confirm.

AKS 4100
QUICK SETUP
COMPLETED IN 8

- Wait for QUICK SETUP to complete 8-second timeout

AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP

- Press to confirm.

AKS 4100
1.0.0
STORE NO

- Press or to select either STORE NO or STORE YES. Press to confirm.

Default screen appears:

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

Quick Setup completed

You have the possibility of checking your settings by pressing twice.

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

Press to return to default screen.

How to force mA output (all values below are only examples)

Default screen

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

- Press .

AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP

- Press .

AKS 4100
2.0.0
SUPERVISOR

- Press .

AKS 4100
2.0.0

Enter password:

AKS 4100
2.1.0
INFORMATION

- Press .

AKS 4100
2.2.0
TESTS

- Press .

AKS 4100
2.2.1
SET OUTPUT

- Press .

AKS 4100
SET OUTPUT
3.5 mA

- Press to decrease the value or to increase the value. Press to confirm.

AKS 4100
SET OUTPUT
8 mA

- Press 4 times to return to default screen.

Default screen appears:

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

Force mA completed and disabled

Optional Procedure

If the temperature condition in the stand pipe is known, a constant (dielectric constant of the refrigerant gas) **can be** entered (parameter 2.5.3 GAS EPS.R), in order to obtain lower Top and Bottom Dead Zone values (**see fig. 5**).

How to enter dielectric constant of refrigerant gas (all values below are only examples)

Default screen AKS 4100 DISTANCE 5000 mm • Press AKS 4100 1.0.0 QUICK SETUP • Press AKS 4100 2.0.0 SUPERVISOR • Press AKS 4100 2.0.0 Enter password: AKS 4100 2.1.0 INFORMATION	• Press 4 times. AKS 4100 2.5.0 APPLICATION • Press AKS 4100 2.5.1 TRACING VEL. • Press 2 times. AKS 4100 2.5.3 GAS EPS. R • Press to check/change GAS EPS.R. (Select the correct value from the tables below and on page 8) Press to change cursor-position. Press to decrease the value or to increase the value. AKS 4100 GAS EPS. R 1.066	• Press to confirm. AKS 4100 2.5.3 GAS EPS. R • Press 3 times. AKS 4100 1.0.0 STORE NO • Press or to select between STORE NO or STORE YES. Select STORE YES by pressing Default screen appears: AKS 4100 DISTANCE 5000 mm Entering the dielectric constant of refrigerant gas completed
--	---	---

Saturated vapour dielectric constant (default value: 1.066)

R717 (NH₃)

Temperature range:
-60 – 50 °C / -76 – 122 °F

Temperature [°C]	Temperature [°F]	Dielectric constant of refrigerant gas Parameter 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -42	-76 – -43	1.00
-41 – -18	42 – 0	1.01
-17 – -5	1 – 23	1.02
-4 – 4	24 – 39	1.03
5 – 12	40 – 54	1.04
13 – 18	55 – 64	1.05
19 – 24	65 – 75	1.06
25 – 28	76 – 82	1.07
29 – 33	83 – 91	1.08
34 – 37	92 – 99	1.09
38 – 40	100 – 104	1.10
41 – 44	105 – 111	1.11
45 – 47	112 – 117	1.12
48 – 50	118 – 122	1.13

R22

Temperature range:
-60 – 48 °C / -76 – 118 °F

Temperature [°C]	Temperature [°F]	Dielectric constant of refrigerant gas Parameter 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -50	-76 – -58	1.00
-49 – -25	57 – -13	1.01
-24 – -10	-12 – 14	1.02
-9 – 0	15 – 32	1.03
1 – 8	33 – 46	1.04
9 – 15	47 – 59	1.05
16 – 21	60 – 70	1.06
22 – 26	71 – 79	1.07
27 – 31	80 – 88	1.08
32 – 35	89 – 95	1.09
36 – 39	96 – 102	1.10
40 – 42	103 – 108	1.11
43 – 45	109 – 113	1.12
46 – 48	114 – 118	1.13

R744 (CO₂)

Temperature range:
-56 – 15 °C / -69 – 59 °F

Temperature [°C]	Temperature [°F]	Dielectric constant of refrigerant gas 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
8 – 11	46 – 52	1.08
12 – 14	53 – 58	1.09
15	59	1.10

R134a

Temperature range:
-60 – 50 °C / -76 – 122 °F

Temperature [°C]	Temperature [°F]	Dielectric constant of refrigerant gas Parameter 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -42	-76 – -43	1.00
-41 – -18	-42 – 0	1.01
-17 – -4	1 – 25	1.02
-3 – 5	26 – 41	1.03
6 – 13	42 – 56	1.04
14 – 20	57 – 68	1.05
21 – 25	69 – 77	1.06
26 – 30	78 – 86	1.07
31 – 34	87 – 94	1.08
35 – 38	95 – 100	1.09
39 – 42	101 – 108	1.10
43 – 45	109 – 113	1.11
46 – 48	114 – 119	1.12
49 – 50	120 – 122	1.13

Saturated vapour dielectric constant

R410A

Temperature range:
-65 – 15 °C / -85 – 59 °F

Temperature [°C]	Temperature [°F]	Dielectric constant of refrigerant gas 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	1.10
8 – 10	46 – 50	1.11
11 – 12	51 – 54	1.12
13 – 15	55 – 59	1.13

R404A

Temperature range:
-60 – 15 °C / -76 – 59 °F

Temperature [°C]	Temperature [°F]	Dielectric constant of refrigerant gas 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	1.10
7 – 9	44 – 49	1.11
10 – 12	50 – 54	1.12
13 – 15	55 – 59	1.13

R507

Temperature range:
-60 – 15 °C / -76 – 59 °F

Temperature [°C]	Temperature [°F]	Dielectric constant of refrigerant gas 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	1.10
6 – 8	42 – 47	1.11
9 – 11	48 – 52	1.12
12 – 13	53 – 56	1.13
14 – 15	57 – 59	1.14

How to change the language setting (Default: English)

Default screen

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

- Press 

AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP

- Press 

AKS 4100
2.0.0
SUPERVISOR

- Press 

AKS 4100
2.0.0

Enter password:

AKS 4100
2.1.0
INFORMATION

- Press  6 times

AKS 4100
2.7.0
DISPLAY

- Press 

AKS 4100
2.7.1
LANGUAGE

- Press 

AKS 4100
LANGUAGE
ENGLISH

- Press  or  to see the language possibilities
Press  to confirm.

AKS 4100
2.7.1
LANGUAGE

- Press  3 times

AKS 4100
1.0.0
STORE NO

- Press  or  to select between STORE NO or STORE YES.
Select STORE YES by pressing 
Default screen appears:

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

Language setup completed

Reset to factory setting

- Go to SUPERVISOR menu (see page 7).
- Go to parameter 2.9.4 Reset Factory.
- Select RESET FACTORY YES
- Press  3 times to return to default screen.

Factory reset completed.

中文



请注意，AKS 4100/4100U 总是安装在立管中。立管通常应用于下列情况：

- 检修 AKS 4100
- 容器中存在高传导泡沫
- 液体处于紊流或翻腾状态

制冷剂

AKS 4100/4100U 专用于测量常用制冷剂的液位，包括氨、HCFC、HFC 和非腐蚀性气体/液体。

同轴版本的 AKS 4100/4100U 还适用于 R744（二氧化碳）。详情请参考技术手册。

基本参数

AKS 4100/4100U 是一款回路供电的无源二线制 4 - 20 mA 传感器。

供电电压

14 - 30 V DC 最小/最大值
端子最大输出为 22 mA

负载

RL [Ω] ≤ ((U_{ext} - 14 V) / 20 mA)
- 默认 (差错输出设为 3.6 mA)
RL [Ω] ≤ ((U_{ext} - 14 V) / 22 mA)
- 默认 (差错输出设为 22 mA)

电缆封套

AKS 4100 PG 13, M20×1.5;
(电缆直径: 6-8 mm (0.24-0.31 in.))
AKS 4100U ½ in. NPT

接线端子 (弹簧承载)

0.5-1.5 mm² (20-15 AWG)

外壳

IP 67 (NEMA 4X)
制冷剂温度
-60 - 100 °C / -76 - 212 °F

制冷剂

丹佛斯认可适用的制冷剂:
R717 / NH₃: -40 - 50 °C / -40 - 122 °F
R744 / CO₂: -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
(详情请参阅《技术手册》)

环境温度

-40 - 80 °C / -40 - 175 °F
HMI: -20 - 60 °C / -4 - 140 °F

操作压力

-1 - 100 barg / -14.5 - 1450 psig
机械连接件, 带 5 m / 197 in. Ø2 mm / 0.08 in.
不锈钢缆:
AKS 4100 1" G 螺纹
自带铝制垫圈
AKS 4100U ¾ in. NPT

(详情请参阅《技术手册》)

机械安装

机械安装前的准备

从机械连接件上卸下信号转换器 (用 5" 六角扳手, 参阅图6)。将红色保护盖安装到机械连接件的顶部, 使之免受潮气或污垢的影响。

装箱清单 (图1)

- ① 信号转换器 (搭配/不搭配 HMI)
- ② 机械连接件, 带 5 m / 197 in. Ø2 mm / 0.08 in. 不锈钢线

- ③ 平衡坠子
- ④ 附件袋内有:
3 mm 固定螺钉
安装信号转换器前用于保护机械连接件②的红色保护盖设置标签

注意:
立管设计指导:



旁通管不能穿透到立管 (如图2a)。推荐旁通管直径: 0.5倍立管直径 (例: 如果立管直径为DN100, 旁通管直径必须小于或等于DN50) (如图2a)。

如果上述旁通管设计指导不能满足, 推荐以下选项之一:

- 1、增加检测延迟——参数2.3.6
建议增加检测延迟 (参数2.3.6) 从标准 0 mm到低于上部旁通管最低点加50 mm的某个值 (如图2)。
改变检测延迟 (参数2.3.6) 不需要改变AKS 4100/4100U关于 (0%) 4 mA和 (100%) 20 mA的参数设置。在检测延迟区, 没有测量发生。
- 2、更换为同轴版本
整条立管必须保持相同的直径。如果立管直径变化 (如图2b) 不推荐使用线缆版本, 建议使用同轴版本。

调整平衡叶片

导叶与管道内壁之间应有 5 mm 间距 (参阅图2c)。剪切导叶, 使之与立管的实际直径相吻合 (参阅图3)。

调整电缆探头



切勿让不锈钢丝出现永久性折痕或扭结。

开始任何测量时, 应当利用机械连接件 (参阅图4) 上的参照点, 以便确定:

- 从何处切割线缆
 - 探头长度 (参阅图5)
 - 标度 4 mA (参阅图5)
 - 标度 20 mA (参阅图5)
- 注意探头长度, 标度 4 mA 和标度 20 mA 用于稍后对 AKS 4100/4100U 上的 HMI (人机界面) 进行编程。

按照下列说明操作, 同时参阅图4和5:

1. 测量立管内部长度
已知数据:
平衡坠子下方空间: 20 mm / 0.8 in.
钢缆插入平衡重的长度: 12 mm / 0.5 in.
平衡坠子高度: 33 mm / 1.3 in.
最大探头长度 = 立管内部长度
- 平衡坠子下方空间
20 mm / 0.8 in.
线缆长度 = 最大探头长度 + 钢缆插入
平衡坠子的长度 12 mm / 0.5 in.
- 平衡坠子高度 33 mm / 1.3 in.

3. 测得线缆的切割点
从参照点开始测量 (图4) 并切割线缆
4. 将平衡坠子安装到线缆上, 并用 3 mm 内六角扳手拧紧两颗固定螺钉 (图3)
5. 通过螺纹孔调低平衡坠子的位置。确保平衡坠子沿着管道无阻力下滑, 同时线缆保持平直 (不接触内管或接入管道的内壁参阅图 2a)
6. 用扭力扳手拧紧机械连接件 (图1, 第2项), 力矩为 120 Nm (89 lb/ft)

计算测量范围

4 mA 设置最大测量范围:

- = 最大探头长度
- 平衡重高度 33 mm (1.3 in.)
- 底端死区 (参阅图5)

20 mA 设置最大测量范围:
= 顶端死区 (参阅图5)

示例

已知数据:
平衡坠子下方空间: 20 mm (0.8 in.)
钢缆插入平衡坠子的长度: 12 mm (0.5 in.)
平衡坠子高度: 33 mm (1.3 in.)
前提条件:
使用出厂设定值
制冷剂 = 氨立管内部长度 = 3100 mm (122 in.)
最大探头长度 = 3100 mm - 20 mm = 3080 mm
*122 in. - 0.8 in. = 121.3 in.)

线缆长度:

最大探头长度 =
+ 钢缆插入平衡坠子的长度 12 mm / 0.5 in.
- 平衡坠子高度 33 mm (1.3 in.)
3080 mm + 12 mm - 33 mm = 3059 mm
(121.3 in. + 0.5 in. - 1.3 in. = 120.4 in.)

4 mA 设置最大测量范围:

最大探头长度 3080 mm (121.3 in.)
- 平衡坠子高度 (33 mm (1.3 in.))
- 底端死区 (参阅图 5)
(210 mm (8.3 in.) = 2837 mm (111.7 in.))

20 mA 设置 (最大测量范围:
= 顶端死区 (参阅图 5) = 120 mm (4.7 in.))

如何安装 AKS 4100/4100U 转换器 (参阅图 6)

1. 使用信号转换器里面的 5 mm 内六角扳手拧开固定螺栓与通风螺栓。
2. 向下推动信号转换器, 直至它停在机械连接件上。
3. 转动信号转换器至想要的位置。
4. 用 5 mm 内六角扳手拧紧固定螺栓。
5. 用 5 mm 内六角扳手拧紧通风螺栓。

电气安装/连接

输出端子 (图 7 和 8):

1. 电流输出 -
2. 电流输出 +
3. 接地端

电气安装步骤

1. 用 2.5 mm 内六角扳手松开盖挡。
2. 从机壳上取下端子舱盖。
3. 不要断开钢缆与端子舱盖的连接。将端子舱盖放在机壳旁边。
4. 将钢缆连接到设备。上紧线缆入口封套。
5. 将端子舱盖安装到机壳上。
6. 用 2.5 mm 内六角扳手拧紧盖挡。

启动

- 将转换器连接到电源。
- 将转换器通电。

若设备带选配的 HMI 显示屏则仅在: 10秒后屏幕将显示 "Starting up (启动)". 20秒后屏幕将显示软件版本号。30秒后显示默认屏幕 (图12)。

将 AKS 41/41U 改为 AKS 4100/4100U 时需要注意。

注意:

AKS 41/41U 支持交流和直流电源, 而 AKS 4100/4100U 只能使用直流电源。按照图9的说明进行操作。

连接到控制器或 PLC
按照图10或11的说明进行操作。



注意:
AKS 4100/4100 检测到错误, 电流输出就会被设为 3.6 mA, 设备状态将标记为 1、2、3

注意：
无论是否装有机械连接件，均可对信号转换器进行编程。

快速设置（下面所有数值均为举例）

- 将设备连接到电源（参阅“电气安装/连接”）。
- 连接 3 次。

AKS 4100
快速设置
是 否

- 按下

AKS 4100
探头类型
线缆式

- 按下 或 ，在 SINGLE（电缆形式），COAXIAL（同轴形式）D14 或 COAXIAL（同轴形式）D22 之间选择一项。
按下 以示确认。

AKS 4100
探头长度
05000 mm

- 按下 更改探头长度。
按下 更改游标位置。
按下 调低数值，或者按下 调高数值。
按下 以示确认。

AKS 4100
4mA 对应量程
04946 mm

- 按下 更改 SCALE（标度）4 mA。
按下 更改游标位置。
按下 调低数值，或者按 调高数值。
按下 以示确认。

AKS 4100
20mA 对应量程
00070 mm

- 按下 更改 SCALE（标度）20 mA。
按下 更改游标位置。
按下 调低数值，或者按 调高数值。
按下 以示确认。

AKS 4100
快速设置
完成 8

- 等待 8 秒，快速设置完成

AKS 4100
1.0.0
快速设置

- 按下 以示确认。

AKS 4100
1.0.0
保存设置 NO

- 按下 或 ，在 STORE NO（保存否）和 STORE YES（保存是）中选择一项。
按下 以示确认。

显示默认屏幕：

AKS 4100
距离
5000 mm

快速设置完成

您可以检查

您的设置，方法是连接两次 。

AKS 4100
线缆式 5000 mm
(0%) 4 mA 4877 mm
(100%) 20 mA 120 mm

按下 返回默认屏幕。

强制 mA 输出（下面所有数值均为举例）

默认屏幕

AKS 4100
距离
5000 mm

- 按下

AKS 4100
1.0.0
快速设置

- 按下

AKS 4100
2.0.0
操作员

- 按下

AKS 4100
2.0.0

输入密码：

AKS 4100
2.1.0
信息

- 按下

AKS 4100
2.2.0
测试

- 按下

AKS 4100
2.2.1
测试电流

- 按下

AKS 4100
测试电流
3.5 mA

- 按下 调高数值，或者按下 调低数值。
按下 以示确认。

AKS 4100
测试电流
8 mA

- 连接 4 次 返回默认屏幕。

默认屏幕

AKS 4100
距离
5000 mm

强制 mA 完成并禁用

可选项步骤

若已知立管的温度条件，可以输入一个常数（制冷剂气体的介电常数）（参数 2.5.3 GAS EPS. R），以降低顶端和底端死区的数值（参阅图5）。

如何输入制冷剂气体的介电常数（以下所有数值均为举例）

默认屏幕

AKS 4100
距离
5000 mm

- 按下 $\rightarrow$

AKS 4100
1.0.0
快速设置

- 按下 $\leftarrow$

AKS 4100
2.0.0
操作员

- 按下 $\rightarrow$

AKS 4100
2.0.0

输入密码：

$\rightarrow$ $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\leftarrow$

AKS 4100
2.1.0
信息

- 按下 $\rightarrow$ 4次

AKS 4100
2.5.0
工况参数

- 按下 $\rightarrow$

AKS 4100
2.5.1
追踪速度

- 按下 $\leftarrow$ 2次

AKS 4100
2.5.3
气相Er

- 按下 $\rightarrow$ ，以便检查/修改 GASEPS. R（气体介电常数）（从下表和第8页的表格中选择正确的数值）

按下 $\rightarrow$ 更改游标位置。

按下 $\downarrow$ 调低数值，或者按下 $\uparrow$ 调高数值。

AKS 4100
气相Er
1.066

- 按下 $\rightarrow$ 以示确认。

AKS 4100
2.5.3
气相Er

- 按下 $\rightarrow$ 3次。

AKS 4100
1.0.0
保存设置 NO

- 按下 $\downarrow$ 或 $\uparrow$ ，在 STORE NO（保存 否）和 STORE NO（保存 是）之间进行选择。按下 $\rightarrow$ 选择 STORE NO（保存 是）

默认屏幕

AKS 4100
距离
5000 mm

介电常数输入完成。

饱和蒸气的介电常数（默认值：1.066）

R717（氨）

温度范围：

-60 – 50 °C / -76 – 122 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	制冷剂气体的介电常数 参数 2.5.3 GAS EPS. R
-60 – -42	-76 – -43	1.00
-41 – -18	42 – 0	1.01
-17 – -5	1 – 23	1.02
-4 – 4	24 – 39	1.03
5 – 12	40 – 54	1.04
13 – 18	55 – 64	1.05
19 – 24	65 – 75	1.06
25 – 28	76 – 82	1.07
29 – 33	83 – 91	1.08
34 – 37	92 – 99	1.09
38 – 40	100 – 104	1.10
41 – 44	105 – 111	1.11
45 – 47	112 – 117	1.12
48 – 50	118 – 122	1.13

R744（二氧化碳）

温度范围：

-56 – 15 °C / -69 – 59 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	制冷剂气体的介电常数 参数 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
8 – 11	46 – 52	1.08
12 – 14	53 – 58	1.09
15	59	1.10

R22

温度范围：

-60 – 48 °C / -76 – 118 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	制冷剂气体的介电常数 参数 2.5.3 GAS EPS. R
-60 – -50	-76 – -58	1.00
-49 – -25	57 – -13	1.01
-24 – -10	-12 – 14	1.02
-9 – 0	15 – 32	1.03
1 – 8	33 – 46	1.04
9 – 15	47 – 59	1.05
16 – 21	60 – 70	1.06
22 – 26	71 – 79	1.07
27 – 31	80 – 88	1.08
32 – 35	89 – 95	1.09
36 – 39	96 – 102	1.10
40 – 42	103 – 108	1.11
43 – 45	109 – 113	1.12
46 – 48	114 – 118	1.13

R134a

温度范围：

-60 – 50 °C / -76 – 122 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	制冷剂气体的介电常数 参数 2.5.3 GAS EPS. R
-60 – -42	-76 – -43	1.00
-41 – -18	-42 – 0	1.01
-17 – -4	1 – 25	1.02
-3 – 5	26 – 41	1.03
6 – 13	42 – 56	1.04
14 – 20	57 – 68	1.05
21 – 25	69 – 77	1.06
26 – 30	78 – 86	1.07
31 – 34	87 – 94	1.08
35 – 38	95 – 100	1.09
39 – 42	101 – 108	1.10
43 – 45	109 – 113	1.11
46 – 48	114 – 119	1.12
49 – 50	120 – 122	1.13

饱和蒸气的介电常数

R410A

温度范围:

-65 – 15 °C / -85 – 59 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	制冷剂气体的介电常数 参数 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	1.10
8 – 10	46 – 50	1.11
11 – 12	51 – 54	1.12
13 – 15	55 – 59	1.13

R404A

温度范围:

-60 – 15 °C / -76 – 59 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	制冷剂气体的介电常数 参数 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	1.10
7 – 9	44 – 49	1.11
10 – 12	50 – 54	1.12
13 – 15	55 – 59	1.13

R507

温度范围:

-60 – 15 °C / -76 – 59 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	制冷剂气体的介电常数 参数 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	1.10
6 – 8	42 – 47	1.11
9 – 11	48 – 52	1.12
12 – 13	53 – 56	1.13
14 – 15	57 – 59	1.14

语言设置（默认语言：英语）

默认屏幕

AKS 4100
距离
5000 mm

- 按下

AKS 4100
1.0.0
快速设置

- 按下

AKS 4100
2.0.0
操作员

- 按下

AKS 4100
2.0.0

输入密码:

AKS 4100
2.1.0
信息

- 按下 6次

AKS 4100
2.7.0
显示

- 按下

AKS 4100
2.7.1
语言

- 按下

AKS 4100
语言
中文

- 按下 或 查看语言选项
按下 以示确认。

AKS 4100
2.7.1
语言

- 连接 3次

AKS 4100
1.0.0
保存设置 NO

- 按下 或 ，在 STORE NO（保存 否）
和STORE YES（保存 是）之间进行选择。
按下 选择 STORE YES（保存 是）

显示默认屏幕:

AKS 4100
距离
5000 mm

语言设置完成

恢复出厂设置

- 进入操作员（查看）菜单（参见第7页）
- 进入参数2.9.4 恢复出厂设置
- 选择恢复出厂设置 是（恢复出厂设置：是）
- 按下 三次，返回默认屏幕

恢复出厂完成

日本語



AKS 4100/4100U は必ず直立管 (柱/パイプ/静止筒) に設置するようにしてください。直立管は以下の場合に使用されます:

- AKS 4100用の整備
- タンク内にアワが多くある場合
- 液体が非常に激しく乱れている場合

冷媒

AKS 4100/4100U は、特に R717 (アンモニア)、HCFC、HFC といった最も広く使用されている冷媒や非腐食性ガス/液体のレベルを計測するために設計されています。

AKS 4100/4100U は、同軸バージョンでは R744 (CO₂) にも使用できます。詳細については技術カタログをご覧ください。

基本データ

AKS 4100/4100U は、ループ給電のパッシブ 2 線 4 ~ 20 mA センサーです。

供給電圧

14 ~ 30 V DC 最大出力 22 mA

負荷

RL [Ω] ≤ ((Uext - 14 V) / 20 mA).

– デフォルト (エラー出力は 3.6 mA に設定)

RL [Ω] ≤ ((Uext - 14 V) / 22 mA).

– (エラー出力は 22 mA に設定)

ケーブルグランド

AKS 4100 PG 13, M20 × 1.5;

(ケーブル径:

6 ~ 8 mm (0.24 ~ 0.31 インチ)

AKS 4100U ½ インチ NPT

端子 (バネ懸架式)

0.5 ~ 1.5 mm² (~ 20-15 AWG)

保護構造

IP 67 (~ NEMA タイプ 4X)

冷媒温度

-60 ~ 100 °C / -76 ~ 212 °F

冷媒

リストにある冷媒は Danfoss が認定したものです:

R717 / NH₃: -40 ~ 50 °C / -40 ~ 122 °F

R744 / CO₂: -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

(詳細は技術カタログを参照)

周囲温度

-40 ~ 80 °C / -40 ~ 175 °F

HMI の場合: -20 ~ 60 °C / -4 ~ 140 °F

処理圧力

-1 ~ 100 barg / -14.5 ~ 1450 psig

5 m (197 インチ) Ø2 mm (0.08 インチ) ステンレス

ケーブルによる機械プロセス接続部:

AKS 4100 G1 インチ管ネジ。

アルミニウム製ガスケット付属

AKS 4100U ¾ インチ NPT

(詳細は技術カタログを参照)

機械設置

機械設置前の準備

信号変換器を機械プロセス接続部から外します (5 mm 六角レンチを使用。図 6 を参照)。赤色の保護カバーを機械プロセス接続部に取り付けて湿気やほこりから保護します。

付属品の内容 (図 1)

- ① 信号変換器 (HMI がある場合とない場合があります)
- ② 5 m (197 インチ) Ø2 mm (0.08 インチ) ステンレスケーブルによる機械プロセス接続部
- ③ 釣り合いおもり
- ④ アクセサリバッグ:
3 mm ネジ (釣り合いおもり取付用)
信号変換器を取り付ける前に機械プロセス接続部②を保護するための赤色のカバー
設定ラベル

注:

直立管の設計ガイドライン:



側面接続管は、直立管内部に出っ張ってはなりません (図 2a)。

側面接続管の推奨径: 直立管径 × 0.5 (たとえば直立管の径が DN100 の場合には、側面接続管の径は DN50 以下でなければなりません) (図 2a)。

側面接続管についての上記の設計ガイドラインが守られない場合には、以下のいずれかの方法を推奨します。

1. ディテクションディレーを長くする。パラメータ 2.3.6 ディテクションディレー (パラメータ 2.3.6) を標準の 0 mm から側面上部の接続部の最下点プラス 50 mm まで延ばすことを推奨します (図 2a)。

ディテクションディレー (パラメータ 2.3.6) を変更しても、AKS 4100/4100U の (0%) 4mA および (100%) 20mA 設定を変更する必要はありません。ディテクションディレー内では、計測は行われません。

2. ケーブルを同軸バージョンに交換する。

直立管は、その全長にわたって同じ直径でなければなりません。直立管の直径が変化する場合には (図 2b)、ケーブルバージョンはお勧めできません。同軸バージョンを使用してください。

釣り合いおもり羽根の調整
ガイド付き羽根と管の内壁との間に 5 mm の空間が空くようにします (図 2c 参照)。サイドカッターを使用してガイド付き羽根の形を整え、実際の直立管の直径に合わせます (図 3 を参照)。

ケーブルブロープの調整



ステンレス ケーブルが折れたりよじれたりしないように注意してください。

すべての計測の開始点を決定する際には、必ず機械プロセス接続部の基準点 (図 4 を参照) を参照してください:

- ケーブルの切断箇所。
- ブロープ長 (図 5 を参照)
- スケール 4 mA (図 5 を参照)
- スケール 20 mA (図 5 を参照)

AKS 4100/4100U の HMI (ヒューマン マシン インターフェイス) をプログラミングする際には、ブロープ長、スケール 4 mA、スケール 20 mA を使用します。

図 4 および 5 を参照し、以下の説明に従ってください:

1. 直立管の内側の長さを測定します。
2. ケーブル切断前の準備
既知のデータ:
釣り合いおもり下の空間: 20 mm (0.8 インチ)
釣り合いおもり内の鋼線挿入長: 12 mm (0.5 インチ)
釣り合いおもりの高さ: 33 mm (1.3 インチ)
最大ブロープ長 =
直立管の内部長さ
– 釣り合いおもり下の空間 (20 mm (0.8 インチ))
ケーブル長 =
最大ブロープ長
+ 釣り合いおもり内の鋼線挿入長さ
長 (12 mm (0.5 インチ))
– 釣り合いおもりの高さ (33 mm (1.3 インチ))
3. ケーブルの切断ポイントを測定します。
基準ポイント (図 4) から計測してケーブルを切断します。
4. 釣り合いおもりをケーブルに取り付け、2 本の取り付けネジと 3 mm 六角レンチを使用して固定します (図 3)。
5. ネジ切りされた穴を通して釣り合いおもりを下げます。釣り合いおもりが抵抗なく管を通して下がっていき、ケーブルが直立管または流入管の内壁に触れることなく真っ直ぐになっていることを確認します (図 2a を参照)。
6. トルクレンチを使用して、機械プロセス接続部 (図 1 の項目 2) を 120 Nm (89 lb/ft) まで締め付けます。

計測範囲の計算

- 4 mA 設定の最大計測範囲:**
= 最大ブロープ長
– 釣り合いおもりの高さ (33 mm (1.3 インチ))
– 下部デッドゾーン (図 5 を参照)
- 20 mA 設定の最大計測範囲:**
= 上部デッドゾーン (図 5 を参照)

例

既知のデータ:

釣り合いおもり下の空間: 20 mm (0.8 インチ)

釣り合いおもり内の鋼線挿入長: 12 mm (0.5 インチ)

釣り合いおもりの高さ: 33 mm (1.3 インチ)

条件:

工場出荷時の設定を使用

冷媒 = アンモニア

直立管の内部長さ = 3100 mm (122 インチ)

最大ブロープ長 = 3100 mm – 20 mm = 3080 mm

(122 インチ – 0.8 インチ = 121.3 インチ)

ケーブル長:

最大ブロープ長 =

+ 釣り合いおもりの鋼線挿入長 (12 mm (0.5 インチ))

– 釣り合いおもりの高さ (33 mm (1.3 インチ))

3080 mm + 12 mm – 33 mm = **3059 mm**

(121.3 インチ + 0.5 インチ – 1.3 インチ = **120.4**

インチ)

4 mA 設定の最大計測範囲:

最大ブロープ長 (3080 mm (121.3 インチ))

– 釣り合いおもりの高さ (33 mm (1.3 インチ))

– 下部デッドゾーン (図 5 を参照)

(210 mm (8.3 インチ)) = **2837 mm (111.7**

インチ)

20 mA 設定の最大計測範囲:

= 上部デッドゾーン (図 5 を参照) = 120 mm (4.7

インチ)

AKS 4100/4100U コンバータの取り付け方法

(図 6 を参照)

1. 信号変換器の位置決めネジと通気ネジを 5 mm の六角レンチで外してください。
2. 信号変換器を下方向に止まるまで押し込み、機械プロセス接続部と確実に吻合させます。
3. 信号変換器を希望する向きに回します。
4. 位置決めネジを 5 mm の六角レンチで締め付けてください。
5. 通気ネジを 5 mm の六角レンチで締め付けてください。

電気接続

出力端子 (図 7 および 8)

1. 電流出力 –
2. 電流出力 +
3. 接地端子

電気接続の手順

1. 2.5 mm 六角レンチを使用してカバー止めを緩めます。
2. 筐体から端子部品カバーを取り外します。
3. ワイヤは端子部品カバーから外してはなりません。筐体の横に端子部品カバーを置きます。
4. ワイヤを装置に接続します。ケーブル入口金物を締め付けます。
5. 端子部品カバーを筐体に取り付けます。
6. 2.5 mm 六角レンチを使用してカバー止めを緩めます。

起動:

- 変換器を電源に接続します。
 - 変換器に通電します。
- HMI ディスプレイオプションのある装置のみ:** 10 秒後に「Starting up」と画面に表示されます。20 秒後にソフトウェアのバージョン番号が画面に表示されます。30 秒後にデフォルト画面 (図 12) が表示されます。

変更時の注意点

AKS 41/41U から AKS 4100/4100U

注:

AKS 41/41U は交流と直流の両方の電源に対応していますが、AKS 4100/4100U は直流電源のみで使います。図 9 の説明に従ってください。

コントローラまたは PLC への接続 図 10 または 11 の説明に従ってください。



AKS 4100/4100 がマーカー 1、2、3 のようなエラーを検知した場合には、電流出力は 3.6 mA に設定されます (4 ページ参照)。

クイックセットアップ →

注:
信号変換器は、機械プロセスコネクタ付き、またはなしでプログラムすることができます。

クイックセットアップ (以下の値はすべて一例です)

- 装置を電源に接続します (「電気接続」のセクションを参照してください)。

- ➡ を 3 回押します。

AKS 4100
クイックセットアップ?
はい いいえ

- ➡ を押します。

AKS 4100
プローブタイプ
ケーブル式

- ▼ または ▲ を押して、「シングルケーブル式」、「同軸式 D14」、または「同軸式 D22」を選択します
「ケーブル式」を選択し、⬅ を押して確定します。

AKS 4100
プローブ長さ
05000 mm

- ➡ を押して「プローブ長さ」を変更します
➡ を押してカーソルの位置を変更します。
▼ を押して値を減らすか、▲ を押して値を増やします。
⬅ を押して確定します。

AKS 4100
4mA位置
04946 mm

- ➡ を押して「4mA位置」に変更します。
➡ を押してカーソルの位置を変更します。
▼ を押して値を減らすか、▲ を押して値を増やします。
⬅ を押して確定します。

AKS 4100
20mA位置
00070 mm

- ➡ を押して「20mA位置」に変更します。
➡ を押してカーソルの位置を変更します。
▼ を押して値を減らすか、▲ を押して値を増やします。
⬅ を押して確定します。

AKS 4100
クイックセットアップ
コンプリート8

- 高速設置が完了するまで 8 秒間待ちます。

AKS 4100
1.0.0
クイックセットアップ?

- ⬅ を押して確定します。

AKS 4100
1.0.0
保存中止

- ▼ または ▲ を押して「保存中止」または「保存」のいずれかを選択します。
⬅ を押して確定します。

デフォルト画面が表示されます:

AKS 4100
距離
5000 mm

クイックセットアップ完了

- ➡ を 2 回押して設定を確認することができます。

AKS 4100
ケーブル式 5000 mm
(0%) 4 mA 4877 mm
(100%) 20 mA 120 mm

- ⬅ ▲ ⬅ を押してデフォルト画面に戻ります。

強制的に mA 出力にするには (以下の値はすべて一例です)

デフォルト画面

AKS 4100
距離
5000 mm

- ➡ を押します。

AKS 4100
1.0.0
クイックセットアップ

- ▲ を押します。

AKS 4100
2.0.0
スーパーバイザー

- ➡ を押します。

AKS 4100
2.0.0

パスワードを入力します:

➡ ⬅ ▼ ▲ ➡ ⬅

AKS 4100
2.1.0
インフォメーション

- ▲ を押します。

AKS 4100
2.2.0
テスト

- ➡ を押します。

AKS 4100
2.2.1
出力設定

- ➡ を押します。

AKS 4100
出力設定
3.5 mA

- ▼ を押して値を減らすか、▲ を押して値を増やします。
⬅ を押して確定します。

AKS 4100
出力設定
8 mA

- ⬅ を 4 回押してデフォルト画面に戻ります。

デフォルト画面が表示されます:

AKS 4100
距離
5000 mm

オプションの手順

直立管の温度条件を理解している場合には、定数 (冷媒ガスの誘電率) を入力 (パラメータ 2.5.3 ガス誘電率) して、上部および下部デッドゾーンの下限值を得ることができます (図 5 を参照)。

冷媒ガスの誘電率の入力方法 (以下の値はすべて一例です)

デフォルト画面

AKS 4100
距離
5000 mm

- ➡ を押します。

AKS 4100
1.0.0
クイックセットアップ

- ⬆ を押します。

AKS 4100
2.0.0
スーパーバイザー

- ➡ を押します。

AKS 4100
2.0.0

パスワードを入力します:

➡ ⬅ ⬇ ⬆ ⬇ ⬆

AKS 4100
2.1.0
インフォメーション

- ⬆ を 4 回押します。

AKS 4100
2.5.0
アプリケーション

- ➡ を押します。

AKS 4100
2.5.1
追従速度

- ⬆ を 2 回押します。

AKS 4100
2.5.3
ガス誘電率

- ➡ を押して「ガス誘電率」を確認/変更します。
(以下の表および 8 ページの表から正しい値を選択します)
➡ を押してカーソルの位置を変更します。
⬇ を押して値を減らすか、⬆ を押して値を増やします。

AKS 4100
ガス誘電率
1.066

- ⬆ を押して確定します。

AKS 4100
2.5.3
ガス誘電率

- ⬆ を 3 回押します。

AKS 4100
1.0.0
保存中止

- ⬇ または ⬆ を押して「保存中止」または「保存」を選択します。
⬆ を押して「保存」を選択します。

デフォルト画面が表示されます:

AKS 4100
距離
5000 mm

冷媒ガスの誘電率の入力完了

飽和蒸気誘電率 (デフォルト値:1.066)

R717 (NH₃)

温度範囲:

-60 – 50 °C / -76 – 122 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	誘電率 冷媒ガスの パラメータ 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -42	-76 – -43	1.00
-41 – -18	42 – 0	1.01
-17 – -5	1 – 23	1.02
-4 – 4	24 – 39	1.03
5 – 12	40 – 54	1.04
13 – 18	55 – 64	1.05
19 – 24	65 – 75	1.06
25 – 28	76 – 82	1.07
29 – 33	83 – 91	1.08
34 – 37	92 – 99	1.09
38 – 40	100 – 104	1.10
41 – 44	105 – 111	1.11
45 – 47	112 – 117	1.12
48 – 50	118 – 122	1.13

R22

温度範囲:

-60 – 48 °C / -76 – 118 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	誘電率 冷媒ガスの パラメータ 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -50	-76 – -58	1.00
-49 – -25	57 – 13	1.01
-24 – -10	-12 – 14	1.02
-9 – 0	15 – 32	1.03
1 – 8	33 – 46	1.04
9 – 15	47 – 59	1.05
16 – 21	60 – 70	1.06
22 – 26	71 – 79	1.07
27 – 31	80 – 88	1.08
32 – 35	89 – 95	1.09
36 – 39	96 – 102	1.10
40 – 42	103 – 108	1.11
43 – 45	109 – 113	1.12
46 – 48	114 – 118	1.13

R744 (CO₂)

温度範囲:

-56 – 15 °C / -69 – 59 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	誘電率 冷媒ガスの パラメータ 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
8 – 11	46 – 52	1.08
12 – 14	53 – 58	1.09
15	59	1.10

R134a

温度範囲:

-60 – 50 °C / -76 – 122 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	誘電率 冷媒ガスの パラメータ 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -42	-76 – -43	1.00
-41 – -18	-42 – 0	1.01
-17 – -4	1 – 25	1.02
-3 – 5	26 – 41	1.03
6 – 13	42 – 56	1.04
14 – 20	57 – 68	1.05
21 – 25	69 – 77	1.06
26 – 30	78 – 86	1.07
31 – 34	87 – 94	1.08
35 – 38	95 – 100	1.09
39 – 42	101 – 108	1.10
43 – 45	109 – 113	1.11
46 – 48	114 – 119	1.12
49 – 50	120 – 122	1.13

飽和蒸気誘電率

R410A

温度範囲:

-65 – 15 °C / -85 – 59 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	誘電率 冷媒ガスの パラメータ 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	1.10
8 – 10	46 – 50	1.11
11 – 12	51 – 54	1.12
13 – 15	55 – 59	1.13

R404A

温度範囲:

-60 – 15 °C / -76 – 59 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	誘電率 冷媒ガスの パラメータ 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	1.10
7 – 9	44 – 49	1.11
10 – 12	50 – 54	1.12
13 – 15	55 – 59	1.13

R507

温度範囲:

-60 – 15 °C / -76 – 59 °F

温度 [°C]	温度 [°F]	誘電率 冷媒ガスの パラメータ 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	1.10
6 – 8	42 – 47	1.11
9 – 11	48 – 52	1.12
12 – 13	53 – 56	1.13
14 – 15	57 – 59	1.14

言語設定の変更方法 (デフォルト:日本語)

デフォルト画面

AKS 4100
距離
5000 mm

- を押します。

AKS 4100
1.0.0
クイックセットアップ

- を押します。

AKS 4100
2.0.0
スーパーバイザー

- を押します。

AKS 4100
2.0.0

パスワードを入力します:

AKS 4100
2.1.0
インフォメーション

- を 6 回押します。

AKS 4100
2.7.0
表示

- を押します。

AKS 4100
2.7.1
言語

- を押します。

AKS 4100
言語
日本語

- または を押して言語の選択肢を表示します。
 を押して確定します。

AKS 4100
2.7.1
言語

- を 3 回押します。

AKS 4100
1.0.0
保存中止

- または を押して「保存中止」または「保存」を選択します。
 を押して「保存実行」を選択します。
デフォルト画面が表示されます:

AKS 4100
距離
5000 mm

言語設定完了

工場出荷時の設定にリセットする

- 「スーパーバイザー」メニューに移動します (7 ページを参照)。
- パラメータ 2.9.4 の工場設定リセットに移動します。
- 「工場設定リセット」を選択します。
- を 3 回押してデフォルト画面に戻ります。

工場出荷時状態へのリセットが完了します。

Внимание:

Преобразователь сигнала может быть настроен как в сборе со штуцером так и без.

Быстрая настройка (все значения приведены в качестве примера)

- Подсоедините питание (см. раздел "Электрическое подключение").

- Нажмите 3 раза.

AKS 4100
БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА?
ДА НЕТ

- Нажмите .

AKS 4100
ВЫБРАТЬ ТИП
ТРОСОВЫЙ

- Нажмите или для выбора типа тросовый, коак. D14 и коак. D22. Выберите тросовый и нажмите .

AKS 4100
Длина сенсора
05000 mm

- Нажмите для изменения длины троса. Нажмите для изменения положения курсора. Нажмите или для изменения значения. Нажмите для подтверждения .

AKS 4100
Шкала 4mA
04946 mm

- Нажмите для изменения значения точки 4 mA. Нажмите для изменения положения курсора. Нажмите или для изменения значения. Нажмите для подтверждения .

AKS 4100
Шкала 20 mA
00070 mm

- Нажмите для изменения значения точки 20 mA. Нажмите для изменения положения курсора. Нажмите или для изменения значения. Нажмите для подтверждения .

AKS 4100
БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА
ЗАВЕРШЕНО ЧЕРЕЗ 8

- После окончания Быстрой настройки необходимо 8 секунд для сохранения изменений.

AKS 4100
1.0.0
БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА

- Нажмите для подтверждения.

AKS 4100
1.0.0
Сохранить НЕТ

- Нажмите или для выбора Сохранить НЕТ или Сохранить ДА. Нажмите для подтверждения .

Появится экран со значениями по умолчанию:

AKS 4100
Дистанция
5000 mm

Быстрая настройка закончена

Для проверки настроенных параметров дважды нажмите .

AKS 4100
ТРОСОВЫЙ 5000 mm
(0%) 4 mA 4877 mm
(100%) 20 mA 120 mm

Нажмите для возврата в рабочее меню уровнемера.

Проверка выходного сигнала mA (все значения приведены в качестве примера)

Начальное меню

AKS 4100
Дистанция
5000 mm

- Нажмите .

AKS 4100
1.0.0
БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА

- Нажмите .

AKS 4100
2.0.0
Супервизор

- Нажмите .

AKS 4100
2.0.0

Введите пароль:

AKS 4100
2.1.0
Информация

- Нажмите .

AKS 4100
2.2.0
Тестирование

- Нажмите .

AKS 4100
2.2.1
Тест вых.тока

- Нажмите .

AKS 4100
Тест вых.тока
3.5 mA

- Нажмите или для изменения значения. Нажмите для подтверждения .

AKS 4100
Тест вых.тока
8 mA

- Нажмите 4 раза для возврата в рабочее меню уровнемера.

Начальное меню:

AKS 4100
Дистанция
5000 mm

Проверка выходного сигнала закончена и отключена.

Дополнительная настройка

Если известны температурные условия в трубе, то может быть введена величина диэлектрической проницаемости хладагента (параметр 2.5.3 GAS EPS.R). Это поможет сократить размеры верхней и нижней мёртвых зон

Введение величины диэлектрической проницаемости (все величины приведены ниже только в качестве примера)

Начальное меню

AKS 4100
Дистанция
5000 mm

• Нажмите

AKS 4100
1.0.0
БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА

• Нажмите

AKS 4100
2.0.0
Супервизор

• Нажмите

AKS 4100
2.0.0

Введите пароль:

AKS 4100
2.1.0
Информация

• Нажмите 4 раза

AKS 4100
2.5.0
Применение

• Нажмите

AKS 4100
2.5.1
Скор.слежения

• Нажмите 2 раза

AKS 4100
2.5.3
Er газа

• Нажмите чтобы изменить величину диэлектрической проницаемости (Er газа). Выберите соответствующую величину из таблиц на стр. 7 и 8
Нажмите для изменения положения курсора.
Нажмите или для изменения значения.

AKS 4100
Er газа
1.066

• Нажмите для подтверждения

AKS 4100
2.5.3
Er газа

• Нажмите 3 раза

AKS 4100
1.0.0
Сохранить НЕТ

• Нажмите или для выбора Сохранить НЕТ или Сохранить ДА.
Нажмите для подтверждения

Появится экран со значениями по умолчанию:

AKS 4100
Дистанция
5000 mm

Введение величины диэлектрической проницаемости закончено.

Диэлектрическая проницаемость насыщенного пара (величина, принятая по умолчанию: 1,006)

R717 (NH₃)

Температурный диапазон:

-60 – 50 °C / -76 – 122 °F

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -42	-76 – -43	1.00
-41 – -18	42 – 0	1.01
-17 – -5	1 – 23	1.02
-4 – 4	24 – 39	1.03
5 – 12	40 – 54	1.04
13 – 18	55 – 64	1.05
19 – 24	65 – 75	1.06
25 – 28	76 – 82	1.07
29 – 33	83 – 91	1.08
34 – 37	92 – 99	1.09
38 – 40	100 – 104	1.10
41 – 44	105 – 111	1.11
45 – 47	112 – 117	1.12
48 – 50	118 – 122	1.13

R22

Температурный диапазон:

-60 – 48 °C / -76 – 118 °F

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -50	-76 – -58	1.00
-49 – -25	57 – -13	1.01
-24 – -10	-12 – 14	1.02
-9 – 0	15 – 32	1.03
1 – 8	33 – 46	1.04
9 – 15	47 – 59	1.05
16 – 21	60 – 70	1.06
22 – 26	71 – 79	1.07
27 – 31	80 – 88	1.08
32 – 35	89 – 95	1.09
36 – 39	96 – 102	1.10
40 – 42	103 – 108	1.11
43 – 45	109 – 113	1.12
46 – 48	114 – 118	1.13

R744 (CO₂)

Температурный диапазон:

-56 – 15 °C / -69 – 59 °F

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 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
8 – 11	46 – 52	1.08
12 – 14	53 – 58	1.09
15	59	1.10

R134a

Температурный диапазон:

-60 – 50 °C / -76 – 122 °F

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-60 – -42	-76 – -43	1.00
-41 – -18	-42 – 0	1.01
-17 – -4	1 – 25	1.02
-3 – 5	26 – 41	1.03
6 – 13	42 – 56	1.04
14 – 20	57 – 68	1.05
21 – 25	69 – 77	1.06
26 – 30	78 – 86	1.07
31 – 34	87 – 94	1.08
35 – 38	95 – 100	1.09
39 – 42	101 – 108	1.10
43 – 45	109 – 113	1.11
46 – 48	114 – 119	1.12
49 – 50	120 – 122	1.13

Диэлектрическая проницаемость насыщенного пара (величина, принятая по умолчанию: 1,006)

R410A

Температурный диапазон:
-65 – 15 °C / -85 – 59 °F

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 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	1.10
8 – 10	46 – 50	1.11
11 – 12	51 – 54	1.12
13 – 15	55 – 59	1.13

R507

Температурный диапазон:
-60 – 15 °C / -76 – 59 °F

Температура [°C]	Температура [°F]	Dielectric constant of refrigerant gas 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	1.10
6 – 8	42 – 47	1.11
9 – 11	48 – 52	1.12
12 – 13	53 – 56	1.13
14 – 15	57 – 59	1.14

R404A

Температурный диапазон:
-60 – 15 °C / -76 – 59 °F

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 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	1.10
7 – 9	44 – 49	1.11
10 – 12	50 – 54	1.12
13 – 15	55 – 59	1.13

Как изменить язык вывода информации на экран (по умолчанию задан английский язык)

Начальное меню

AKS 4100
Дистанция
5000 mm

- Нажмите

AKS 4100
1.0.0
БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА

- Нажмите

AKS 4100
2.0.0
Супервизор

- Нажмите

AKS 4100
2.0.0

Enter password:

AKS 4100
2.1.0
Информация

- Нажмите 6 раз

AKS 4100
2.7.0
Изображение

- Нажмите

AKS 4100
2.7.1
LANGUAGE

- Нажмите

AKS 4100
Язык
Русский

- Нажмите или для выбора языка. Нажмите для подтверждения

AKS 4100
2.7.1
Язык

- Нажмите 3 раза

AKS 4100
1.0.0
Сохранить НЕТ

- Нажмите или для выбора Сохранить НЕТ или Сохранить ДА. Нажмите для подтверждения

AKS 4100
Дистанция
5000 mm

Изменение языка закончено.

Возврат к заводским настройкам

- Войдите в меню **Супервизор** (см. стр. 7).
- Выберите параметр 2.9.4 завод.настр.
- Выберите завод.настр. ДА
- Нажмите 3 раза .

Возврат к заводским настройкам закончен.

