

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.dnfs-ice.nt-rt.ru || эл. почта: dsi@nt-rt.ru

Датчик уровня жидкости AKS 4100/4100U

Введение

AKS 4100/4100U - модификация датчика с кабелем



AKS 4100/4100U - коаксиальная модификация датчика



Датчики уровня жидкости AKS 4100/4100U были специально разработаны для измерения уровня жидкости в разнообразных холодильных системах.

Работа датчика уровня жидкости основана на технологии, которая называется «Рефлектометрия с временным разрешением» (Time Domain Reflectometry (TDR)) или «Технология, использующая направленные микроволны».

Датчик уровня жидкости AKS 4100/4100U может быть использован для измерения уровня различных жидких хладагентов в сосудах, сборниках жидкости, ресиверах, стояках и т. д.

На выход датчика по двухпроводному кабелю поступает выходной электрический сигнал 4-20мА, питающийся от контура. Этот сигнал пропорционален уровню жидкого хладагента.

Датчик AKS 4100/4100U модификации с кабелем можно использовать со всеми широко распространёнными хладагентами, включая R717 (аммиак), HCFC, HFC, а также неагрессивными газами и жидкостями (кроме CO₂), не способными вызвать коррозию. Он позволяет измерять уровень жидкости по высоте от 800 мм (31,5") до 5000 мм (197").

Коаксиальная модификация датчика AKS 4100/4100U была специально разработана для использования с CO₂. Однако эти датчики могут так же применяться со всеми широко распространёнными хладагентами. Датчики данной модификации должны всегда применяться со всеми хладагентами на морских судах.

Датчик уровня жидкости AKS 4100/4100U модификации с кабелем НЕ должны использоваться в холодильных установках с хладагентом R744 (CO₂) и в холодильных системах морских судов.

Наличие загрязнения, пены, пара, волнения или кипения поверхности жидкости, изменения плотности жидкости или её диэлектрической проницаемости (ϵ_r) не влияют на работу датчика AKS 4100/4100U.

Масло, скапливаемое на дне стояков труб, не влияет на правильное определение уровня жидкости, поэтому нет необходимости снимать датчик AKS 4100/4100U для очистки после удаления масла из стояка.

Преимущества

- Датчики испытаны и признаны пригодными для применения в холодильных системах компанией «Данфосс».
- Одно изделие может использоваться с измерительной частью разной длины (модификация с кабелем).
- Датчик данного типа может использоваться для всех широко распространённых хладагентов (модификация с кабелем).
- Модификация с кабелем требует меньше свободного пространства для монтажа и обслуживания датчика над местом его установки.
- Датчик прошёл полную проверку в работе с широко распространёнными хладагентами. Хладагенты использовались с примесью масла.
- Нет необходимости в очистке измерительной части датчика модификации с кабелем, когда он полностью покрыт маслом.
- Модификация датчика AKS 4100/4100U с кабелем очень компактна и удобна для хранения, транспортировки и использования в холодильных системах.
- Изменение диэлектрической проницаемости (ϵ_r) жидкости не влияет на работу датчика AKS 4100/4100U.
- Существует возможность использовать датчик модификации с кабелем с измерительной частью длиной 5000 мм (197").
- Так как используется двухпроводная цепь с питанием от контура, то нет необходимости в отдельном трансформаторе.
- Используется многоязычный интерфейс «человек-машина».
- Показания уровня и других параметров могут отображаться в миллиметрах, сантиметрах, метрах, футах и дюймах.

Более подробную информацию об установке и электрическом подключении датчиков смотрите в инструкциях по монтажу: PD.SC0.D (модификация с кабелем) или PD.SC0.E (коаксиальная модификация).

Модели изделия

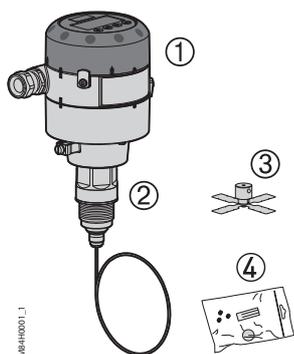
Датчик AKS 4100/4100U поставляется в двух модификациях:

- Модификация с кабелем
- Коаксиальная модификация

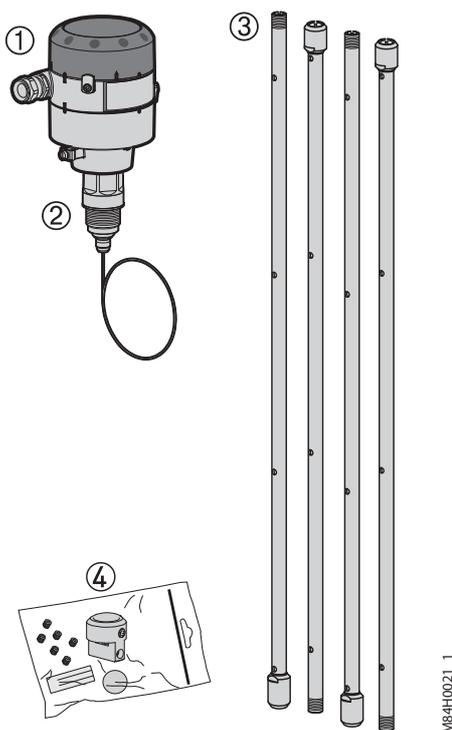
Обе эти модификации датчика могут иметь два различных соединения измерительной части и преобразователя сигналов:

- AKS 4100: резьбовое соединение с трубной резьбой G 1". В комплект поставки включена алюминиевая прокладка
- AKS 4100U: резьбовое соединение с трубной резьбой 3/4" NPT

Модификация датчика с кабелем:



Коаксиальная модификация датчика:



Модификация с кабелем

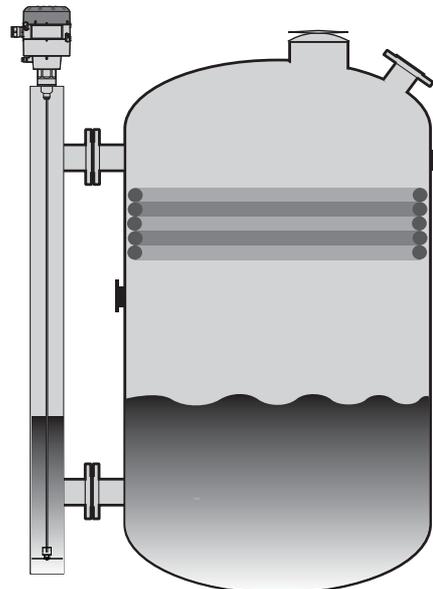
Модификация с кабелем

Модификация с кабелем состоит из следующих компонентов:

- ① Преобразователь сигналов, который может поставляться как с интерфейсом «человек - машина», так и без него.
- ② Штуцер для присоединения нержавеющей трусы (кабеля), имеющего длину 5 м (197") и диаметр 2 мм (0,08").
- ③ Центровочный груз.
- ④ Упаковка дополнительных принадлежностей, в которую входит:
 - комплект винтов, размер 3 мм;
 - красная крышка, служащая для защиты соединительного штуцера ② до того момента, пока к нему не будет присоединён преобразователь сигналов;
 - бирка с данными по настройке датчика.

В модификации датчика AKS 4100/4100U с кабелем можно установить любую требуемую длину измерительной части в диапазоне от 800 мм (31,5") до 5000 мм (196,9").

Датчик AKS 4100/4100U модификации с кабелем должен быть ВСЕГДА установлен в вертикальной трубе.



Коаксиальная модификация датчика

Коаксиальная модификация

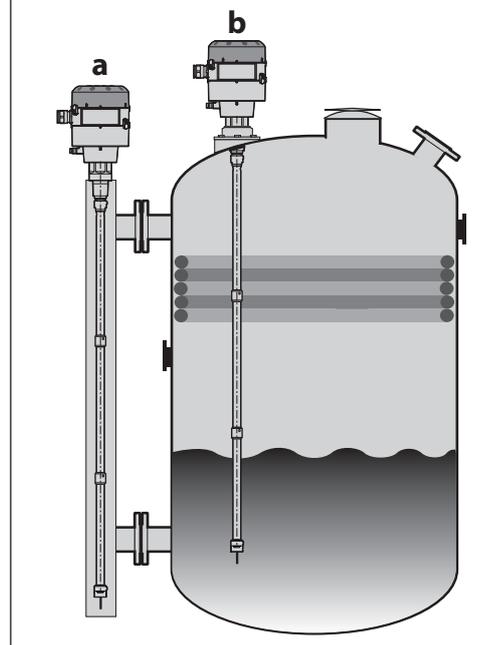
Коаксиальная модификация состоит из следующих компонентов:

- ① Преобразователь сигналов (с интерфейсом «человек – машина» или без него).
- ② Штуцер для присоединения нержавеющей троса (кабеля), имеющего длину 5 м (197") и диаметр 2 мм (0,08").
- ③ Трубка или трубки (зависит от требуемой длины).
- ④ Упаковка дополнительных принадлежностей, в которую входит:
 - концевой соединитель (в поставку входит комплект винтов, размер 3 мм (0,12"));
 - комплект винтов, размер 3 мм (0,12") (1 комплект винтов на каждую трубку)
 - красная крышка, служащая для защиты соединительного штуцера ② до того момента, пока к нему не будет присоединён преобразователь сигналов;
 - бирка с данными по настройке датчика.

В коаксиальной модификации датчика AKS 4100/4100U можно установить измерительную часть следующей длины:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| ■ AKS 4100, 500 мм | ■ AKS 4100U, 19.2" |
| ■ AKS 4100, 800 мм | ■ AKS 4100U, 30" |
| ■ AKS 4100, 1000 мм | ■ AKS 4100U, 45" |
| ■ AKS 4100, 1200 мм | ■ AKS 4100U, 55" |
| ■ AKS 4100, 1500 мм | ■ AKS 4100U, 65" |
| ■ AKS 4100, 1700 мм | ■ AKS 4100U, 85" |
| ■ AKS 4100, 2200 мм | |

Датчики AKS 4100/4100U коаксиальной модификации могут быть установлены в вертикальную трубу (a) или непосредственно в сосуд (b)

**Дополнительный интерфейс «человек-машина»**

Дополнительный интерфейс «человек – машина» может быть легко установлен для быстрой настройки датчика AKS 4100/4100U на рабочем месте.

Сервисный интерфейс поддерживает различные языки и международные системы единиц: система единиц США и система единиц СИ.

Поддерживаемые языки: английский (по умолчанию), немецкий, французский и испанский.

- ① Выходной сигнал 4-20 мА отображается на дисплее в виде графической шкалы и в виде процентов (%).
- ② Наименование измеряемого параметра (в данном примере это расстояние).
- ③ Модель датчика.
- ④ Единицы измерения.
- ⑤ Состояние прибора (в виде цифр):
 - 1 = Проблема с оборудованием (любая проблема с оборудованием, которая не позволит прибору производить правильное измерение (проблема с памятью, коммуникационными средствами и др.))
 - 2 = Отсутствие контрольного импульсного сигнала
 - 3 = Низкое напряжение или измерения устарели
 - 4 = Уровень потерян
- ⑥ Кнопки на панели управления.
- ⑦ Мигающая звездочка, показывающая, что прибор работает.

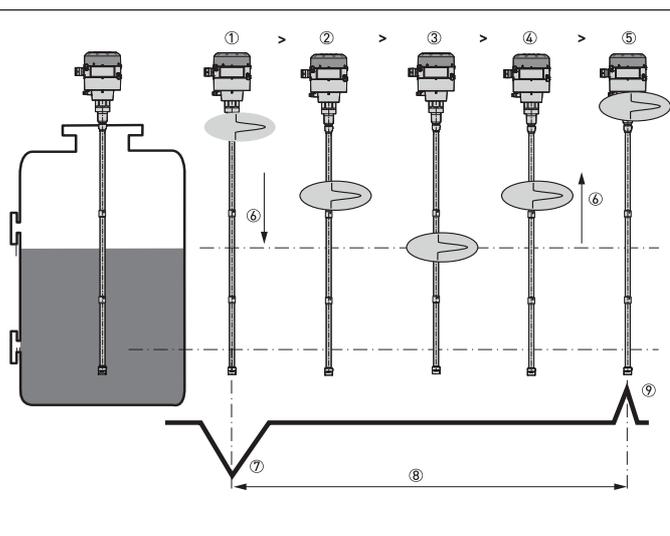
Вход в меню системы. Запуск режима «Быстрая настройка».

Изменение единиц измерения для отображения расстояния/ уровня: м, см, мм, дюймы, футы.

Переключение между: отображением расстояния, уровня, выходного сигнала (%) и выходного сигнала (мА).

Принцип действия датчиков AKS 4100/4100U (Модификация с кабелем и коаксиальная модификация)

1. Электромагнитные импульсы (EM) передаются преобразователем сигналов.
2. Импульс движется вниз вдоль измерительной части (троса) со скоростью света в воздухе (V_1).
3. Импульс отражается от поверхности жидкости.
4. Импульс движется вверх по сенсору со скоростью света в воздухе (V_1).
5. Преобразователь получает импульс и записывает сигнал.
6. Электромагнитный импульс (EM) движется со скоростью V_1 .
7. Переданный электромагнитный импульс (EM).
8. Половина этого времени эквивалентно расстоянию от точки отсчёта прибора (поверхность фланца) до поверхности измеряемой среды.
9. Полученный электромагнитный импульс.



Электронный преобразователь сигналов датчика AKS 4100/4100U излучает высокочастотные электромагнитные импульсы малой интенсивности с периодом равным одной наносекунде, которые движутся вдоль измеряющей части датчика (троса или коаксиального кабеля) вниз к поверхности жидкости.

Импульсы, отражённые поверхностью жидкости, направляются обратно вдоль измеряющей части датчика к электронному преобразователю датчика AKS 4100/4100U. Эти импульсы принимаются электронным преобразователем, анализируются и преобразуются в показания уровня жидкости. Этот метод называется рефлектометрией с временным разрешением (Time Domain Reflectometry (TDR)) или метод, использующий направленные микроволны.

Диэлектрическая проницаемость (ϵ_r) жидкости является ключевым параметром и оказывает непосредственное влияние на степень отражения высокочастотных электромагнитных импульсов. Жидкости, имеющие высокую диэлектрическую проницаемость (ϵ_r), такие как аммиак, хорошо отражают электромагнитные импульсы. Жидко-

сти, имеющие низкую диэлектрическую проницаемость (ϵ_r), такие как CO_2 , отражают эти импульсы плохо.

При величине диэлектрической проницаемости (ϵ_r) хладагента больше 1,2 датчик уровня жидкости AKS 4100/4100U сможет определять уровень жидкости, и точность его измерений не будет поддаваться внешним воздействиям.

Если известны температурные условия в вертикальной трубе или сосуде, где будет установлен датчик, то в память датчика, чтобы получить более точные величины верхней и нижней мёртвых зон, может быть введено значение диэлектрической проницаемости используемого хладагента (параметр 2.5.3 GAS EPS.R).

На страницах 7 и 8 указаны значения диапазона измерения датчика AKS 4100/4100U как для коаксиальной модификации, так и для модификации с кабелем.

Более детальная информация о значениях диэлектрической проницаемости для различных температур и хладагентов, а так же о том, как необходимо вводить эти параметры через интерфейс «человек-машина» изложена на страницах 13–16.

Основные технические характеристики

(см. полный список всех технических характеристик на стр. 11)

Питающее напряжение

14-30 В постоянного тока (мин./макс. величина) для тока 22 мА на выходе.

Ограничения для величины подаваемого напряжения по температуре окружающей среды:

- для температуры от -40°C до $+80^\circ\text{C}$ (от -40°F до $+176^\circ\text{F}$): 16-30 В постоянного тока;
- для температуры от -20°C до $+80^\circ\text{C}$ (от -4°F до $+176^\circ\text{F}$): 14-30 В постоянного тока;

Нагрузка

$RL [\Omega] \leq ((U_{\text{внеш.}} - 14 \text{ В}) / 20 \text{ мА})$.

– По умолчанию (значение выходного сигнала, при котором выдаётся сообщение об ошибке, установлено на 3,6 мА)

$RL [\Omega] \leq ((U_{\text{внеш.}} - 14 \text{ В}) / 22 \text{ мА})$.

– (значение выходного сигнала, при котором выдаётся сообщение об ошибке, установлено на 22 мА)

Кабельный ввод

- для датчика AKS 4100: PG 13, M20x1.5; (диаметр кабеля: 6-8 мм (0.24-0.31"))
- для датчика AKS 4100U: 1/2" NPT

Температура хладагента:
 $-60^\circ\text{C} / 100^\circ\text{C}$ ($-76^\circ\text{F} / 212^\circ\text{F}$)

Температура окружающей среды:
 $-40^\circ\text{C} / +80^\circ\text{C}$ ($-40^\circ\text{F} / +176^\circ\text{F}$)

Для интерфейса «человек - машина»:
 $-20^\circ\text{C} / +60^\circ\text{C}$ ($-4^\circ\text{F} / +140^\circ\text{F}$)

Рабочее давление:
от -1 изб. до 100 изб. (от -14.5 фунт/дюйм² до 1450 фунт/дюйм²)

Клеммы (с подпружиненными зажимами)
0.5-1.5 мм² (~20-15 AWG)

Степень защиты:
IP 66/67 (~NEMA тип 4X)

Механическое соединение

Версия с кабелем/Коаксиальная версия:

- для датчика AKS 4100: резьбовое соединение с трубной резьбой G 1". В комплект поставки входит алюминиевая прокладка.
- для датчика AKS 4100U: резьбовое соединение с трубной резьбой 3/4" NPT.

Хладагенты

Использование данных датчиков с перечисленными далее хладагентами опробовано и одобрено компанией «Данфосс»:

R717 / NH₃: $-40^\circ\text{C} / +50^\circ\text{C}$ ($-40^\circ\text{F} / +122^\circ\text{F}$)

R744 / CO₂: $-50^\circ\text{C} / +15^\circ\text{C}$ ($-58^\circ\text{F} / +59^\circ\text{F}$)

HCFC: R22: $-50^\circ\text{C} / +48^\circ\text{C}$ ($-58^\circ\text{F} / +118^\circ\text{F}$)

HFC: R404A: $-50^\circ\text{C} / +15^\circ\text{C}$ ($-58^\circ\text{F} / +59^\circ\text{F}$)

R410A: $-50^\circ\text{C} / +15^\circ\text{C}$ ($-58^\circ\text{F} / +59^\circ\text{F}$)

R134A: $-40^\circ\text{C} / +50^\circ\text{C}$ ($-40^\circ\text{F} / +122^\circ\text{F}$)

Датчик AKS 4100/4100U может использоваться и в полном, характерном для него, температурном диапазоне со всеми хладагентами. Однако необходимо иметь в виду, что при температуре, которая не входит в диапазон, указанный для определённого хладагента, точность показаний датчика может быть нарушена.

Уровень других хладагентов из группы HCFC и HFC так же может быть определен и замерен при выполнении следующих условий:

Исходные данные

Диэлектрическая проницаемость (ϵ_r)

Модификация датчика с кабелем может использоваться с хладагентами R717 (аммиак), HCFC и HFC при величине диэлектрической проницаемости (ϵ_r) жидкости $> 5,6$.

Коаксиальная модификация датчика предназначена для использования с CO_2 (R744) при диэлектрической проницаемости (ϵ_r) жидкости $> 1,3$ и для применения в морских судовых холодильных системах.

Коаксиальная модификация датчика может быть так же использована с хладагентами R717 (NH₃), HCFC и HFC.

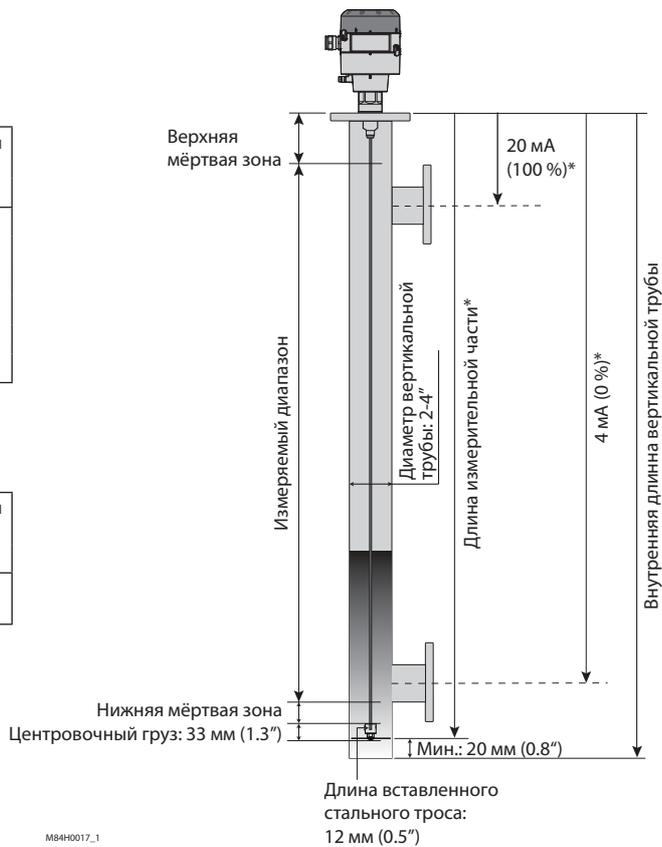
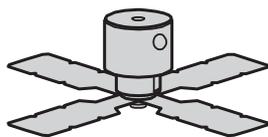
Диапазон измерения датчика AKS 4100/4100U модификации с кабелем

Заводская настройка датчика AKS 4100/4100U модификации с кабелем

Хладагент	Длина измерительной части		Нижняя мёртвая зона		Верхняя мёртвая зона	
	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
Аммиак, HFC, HCFC	800	31.5	115	4.2	120	4.7
	801 - 999	31.5 - 39.3	120	4.7		
	1000 - 1999	39.4 - 78.7	150	5.9		
	2000 - 2999	78.7 - 118.1	180	7.1		
	3000 - 3999	118.1 - 157.4	210	8.3		
	4000 - 5000	157.5 - 196.9	240	9.4		

Оптимизированные величины верхней и нижней мёртвых зон после введения значения диэлектрической проницаемости

Хладагент	Длина измерительной части		Нижняя мёртвая зона		Верхняя мёртвая зона	
	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
Аммиак, HFC, HCFC	800 - 5000	31.5 - 196.9	90	3.5	120	4.7



* Значения должны быть введены в меню «Быстрая настройка» интерфейса «человек-машина» и записаны на бирке параметров настройки. Закрепите бирку с настройками датчика на преобразователе сигналов.

MB4H0017_1

Диапазон измерения датчика AKS 4100/4100U коаксиальной модификации

Обратите внимание на то, что данный датчик предназначен для введения величины диэлектрической проницаемости для хладагента CO₂.

AKS 4100

Величина диэлектрической проницаемости (εr) всегда вводится через меню «Быстрая настройка»

Хладагент	Длина измерительной части		Нижняя мёртвая зона	Нижняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона
	[мм]	[дюйм]				
CO ₂	500	19.7	170	6.7	120	4.7
	800	31.5				
	1000	39.4				
	1200	47.2				
	1500	59.1				
	1700	66.9				
2200	86.6					

Заводская настройка

Хладагент	Длина измерительной части		Нижняя мёртвая зона	Нижняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона
	[мм]	[дюйм]				
Аммиак	500	19.7	95	3.7	120	4.7
	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			

Оптимизированные величины верхней и нижней мёртвых зон после введения значения диэлектрической проницаемости

Хладагент	Длина измерительной части		Нижняя мёртвая зона	Нижняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона
	[мм]	[дюйм]				
Аммиак	500	19.7	80	3.2	120	4.7
	800	31.5				
	1000	39.4				
	1200	47.2				
	1500	59.1				
	1700	66.9				
2200	86.6					

Заводская настройка

Хладагент	Длина измерительной части		Нижняя мёртвая зона	Нижняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона
	[мм]	[дюйм]				
HCFC, HFC	500	19.7	115	4.5	120	4.7
	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			

Оптимизированные величины верхней и нижней мёртвых зон после введения значения диэлектрической проницаемости

Хладагент	Длина измерительной части		Нижняя мёртвая зона	Нижняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона	Верхняя мёртвая зона
	[мм]	[дюйм]				
HCFC, HFC	500	19.7	100	3.9	120	4.7
	800	31.5				
	1000	39.4				
	1200	47.2				
	1500	59.1				
	1700	66.9				
2200	86.6					

AKS 4100U

Величина диэлектрической проницаемости (εr) всегда вводится через меню «Быстрая настройка»

Хладагент	Длина измерительной части [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [мм]	Верхняя мёртвая зона [дюйм]	Верхняя мёртвая зона [мм]
	30				
	45				
	55				
	65				
	85				

Заводская настройка

Хладагент	Длина измерительной части [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [мм]	Верхняя мёртвая зона [дюйм]	Верхняя мёртвая зона [мм]
	30	4.05	103		
	45	4.50	114		
	55	4.80	122		
	65	5.10	130		
	85	5.70	145		

Оптимизированные величины верхней и нижней мёртвых зон после введения значения диэлектрической проницаемости

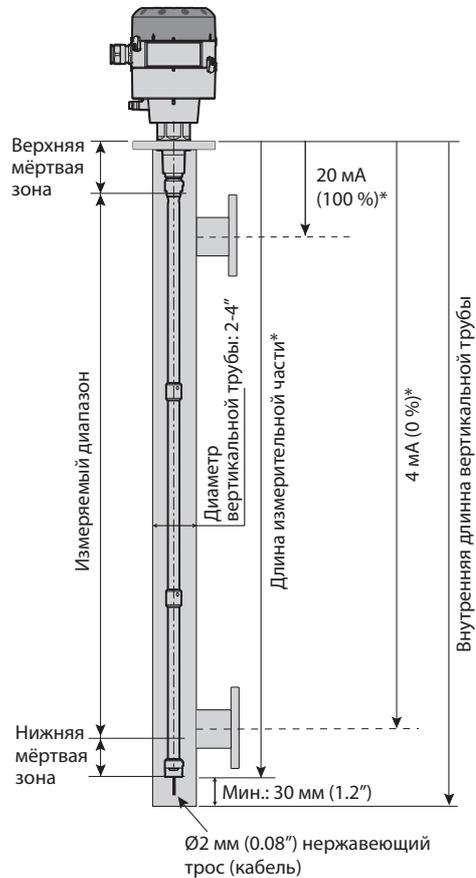
Хладагент	Длина измерительной части [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [мм]	Верхняя мёртвая зона [дюйм]	Верхняя мёртвая зона [мм]
	30				
	45				
	55				
	65				
	85				

Заводская настройка

Хладагент	Длина измерительной части [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [мм]	Верхняя мёртвая зона [дюйм]	Верхняя мёртвая зона [мм]
	30	4.84	123		
	45	5.29	134		
	55	5.59	142		
	65	5.89	150		
	85	6.49	165		

Оптимизированные величины верхней и нижней мёртвых зон после введения значения диэлектрической проницаемости

Хладагент	Длина измерительной части [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [дюйм]	Нижняя мёртвая зона [мм]	Верхняя мёртвая зона [дюйм]	Верхняя мёртвая зона [мм]
	30				
	45				
	55				
	65				
	85				



M84N0026_1

* Значения должны быть введены в Меню «Быстрая настройка» интерфейса «человек-машина» и записаны в таблицу настроек датчика. Закрепите бирку с настройками датчика на преобразователе сигналов.

Оформление заказа
на датчик AKS 4100/4100U

* Когда заказываете датчик без интерфейса «человек – машина», обратите внимание

на то, что каждый датчик AKS 4100/AKS 4100 должен быть всегда запрограммирован через интерфейс «человек – машина».

Дисплей интерфейса «человек-машина» может быть заказан отдельно. Для этого существует две возможности:

- Под кодом **084H4540** можно заказать отдельный дисплей интерфейса «человек-машина» с задней крышкой и кронштейном для крепления. Кронштейн для крепления очень полезен, когда необходимо программировать датчик AKS 4100/4100U. Один и тот же дисплей может использоваться при программировании нескольких датчиков AKS 4100/4100U обеих модификаций (коаксиальной или с кабелем).
- Под кодом **084H4548** может быть заказан отдельный дисплей (в качестве запасной части).

Модификация датчика AKS 4100/4100U с кабелем



Описание	Кодовый номер датчика с интерфейсом «человек-машина» (HMI)	Кодовый номер датчика без интерфейса «человек-машина» (HMI)
Датчик AKS 4100 с нержавеющей тросом длиной 5 м (197") и диаметром 2 мм (Ø 0.08") и центровочным грузом	084H4501	084H4500
Датчик AKS 4100U с нержавеющей тросом длиной 5 м (197") и диаметром 2 мм (Ø 0.08") и центровочным грузом	084H4521	084H4520

Коаксиальная модификация датчика AKS 4100/4100U (доступна для заказа с заранее определённой длиной измерительной части с интерфейсом HMI или без него)



Описание	Длина измерительной части		Кодовый номер датчика с интерфейсом «человек-машина» (HMI)	Кодовый номер датчика без интерфейса «человек-машина» (HMI)
	мм	дюйм		
Датчик AKS 4100 коаксиальной модификации	500		084H4510	084H4503
Датчик AKS 4100 коаксиальной модификации	800		084H4511	084H4504
Датчик AKS 4100 коаксиальной модификации	1000		084H4512	084H4505
Датчик AKS 4100 коаксиальной модификации	1200		084H4513	084H4506
Датчик AKS 4100 коаксиальной модификации	1500		084H4514	084H4507
Датчик AKS 4100 коаксиальной модификации	1700		084H4515	084H4508
Датчик AKS 4100 коаксиальной модификации	2200		084H4516	084H4509
Датчик AKS 4100U коаксиальной модификации		19.2	084H4530	084H4524
Датчик AKS 4100U коаксиальной модификации		30	084H4531	084H4525
Датчик AKS 4100U коаксиальной модификации		45	084H4532	084H4526
Датчик AKS 4100U коаксиальной модификации		55	084H4533	084H4527
Датчик AKS 4100U коаксиальной модификации		65	084H4534	084H4528
Датчик AKS 4100U коаксиальной модификации		85	084H4535	084H4529

Дополнительные принадлежности



Описание	Кодовый номер
Сервисный дисплей интерфейса HMI датчика AKS 4100/4100U с задней крышкой и кронштейном для крепления	084H4540
Сервисный дисплей интерфейса HMI датчика AKS 4100/4100U	084H4548



Описание	Кодовый номер
Преобразователь сигналов для датчика AKS 4100/4100U без интерфейса HMI и без кабельного ввода.	084H4541

Комплект сервисный



Описание	Состав комплекта	Кодовый номер
Трос и центровочный груз для датчика AKS 4100/4100U - модификация с кабелем	Кабель 5 м (197") Ø2 мм (Ø0.08")	084H4542
	Зажим	
	Центровочный груз	
Концевой соединитель (включая винты) для датчика AKS 4100/4100U - Коаксиальная модификация	Концевой соединитель (включая комплект винтов, размер 3 мм (0.12"))	084H4549



Описание	Штуцер с размером 1"		Кодовый номер
	Центровочный груз		
Присоединительный штуцер, центровочный груз и трос длиной 5 м (197") и диаметром 2 мм (Ø0.08") датчика AKS 4100 как для коаксиальной модификации, так и для модификации с кабелем			084H4545
Присоединительный штуцер, центровочный груз и трос длиной 5 м (197") и диаметром 2 мм (Ø0.08") датчика AKS 4100U как для коаксиальной модификации, так и для модификации с кабелем	Штуцер с размером 3/4" NPT		084H4546
	Центровочный груз		

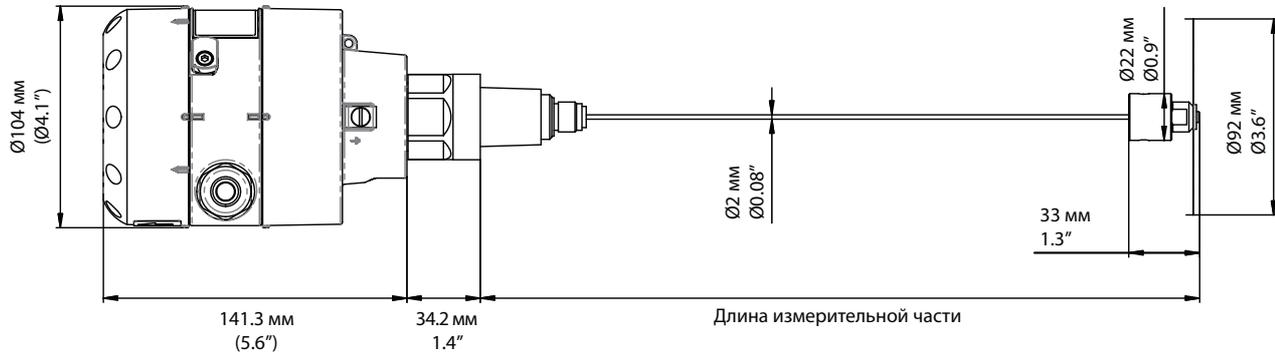
Другие запасные части



Описание	Кодовый номер
Коаксиальная трубка для датчика AKS 4100/4100U. Длина трубки 680 мм (26,8")	084H4543
Глухая верхняя крышка для преобразователя сигнала датчика AKS 4100/4100U	084H4544
Алюминиевые прокладки (10 шт.) для штуцера с размером 1" датчика AKS 4100/4100U	084H4547
Штуцер под сварку с размером 1" для AKS 4100	027F1010

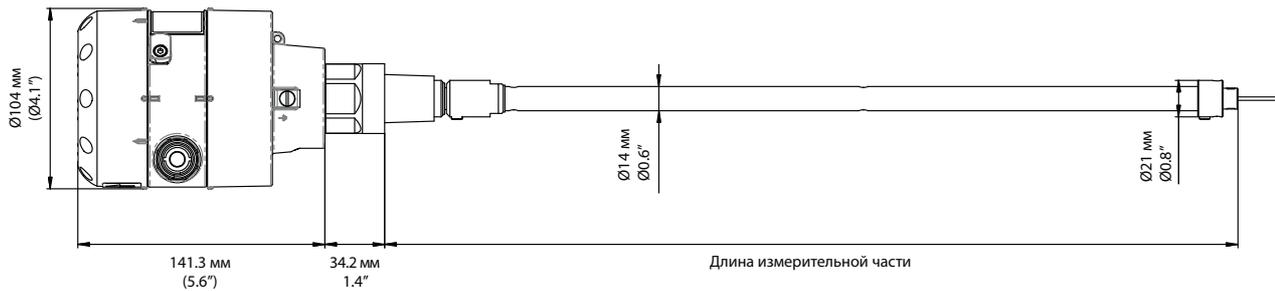
Размеры и вес

Модификация с кабелем



Приблизительный вес 2,0 кг (4,4 фунта)

Коаксиальная модификация



Приблизительный вес 3,5 кг (7,7 фунта)

Технические характеристики

Система измерения

Принцип измерения	Двухпроводный датчик уровня с питанием от контура; Рефлектометрия с временным разрешением (Time Domain Reflectometry (TDR))
Область применения	Измерение уровня жидких хладагентов. Хладагенты, с которыми одобрено применение датчика: Не содержащие галогенов / экологически безопасные: R717 / NH ₃ , R744 / CO ₂ HCFC: R22 HFC: R404A, R410A, R134A
Первичная измеряемая величина	Промежуток времени между излучением и приёмом сигнала
Вторичная измеряемая величина	Расстояние или уровень

Конструкция

Дополнительные сведения	Модификации датчиков <i>Модификация с кабелем</i> Механическое соединение с нержавеющей тросом, имеющим длину 5 м (197") и диаметр 2 мм (0.08"): Резьба механического соединения: – для AKS 4100: трубная резьба G1" (в комплект входит алюминиевая прокладка); – для AKS 4100U: ¾" NPT <i>Коаксиальная модификация</i> Механическое соединение с нержавеющей тросом, имеющим длину 5 м (197") и диаметр 2 мм (0.08"): Резьба механического соединения: – для AKS 4100: трубная резьба G1" (в комплект входит алюминиевая прокладка); – для AKS 4100U: ¾" NPT Трубки из нержавеющей стали обеспечивают возможность использования измерительной части разной длины. Жидкокристаллический дисплей
Максимальный диапазон измерения	Коаксиальная модификация AKS 4100: 500, 800, 1000, 1200, 1500, 1700 и 2200 мм AKS 4100U: 19.2, 30, 45, 55, 65, 85" Одножильный кабель (трос) Ø2 мм / 0.08": 800-5000 мм (31.5-197")
Величина мёртвой зоны	Зависит от типа измерительной части (см. стр. 7 и 8).

Дисплей и пользовательский интерфейс

Дисплей	Встроенный жидкокристаллический дисплей 128 × 64 пикселей в 8-ми уровневой градации серого цвета с 4-х кнопочной панелью
Языки интерфейса	Английский (по умолчанию), немецкий, французский и испанский

Номинальные условия (согласно стандарту EN 60770)

Температура	+20°C ±5°C / +70°F ±10°F
Давление	1013 мбар абс. ±20 мбар / 14.69 фунт/дюйм ² абс. ±0.29 фунт/дюйм ²
Относительная влажность воздуха	60% ±15%

Условия эксплуатации

Температура:

Температура окружающей среды	–40°C / +80°C (–40°F / +175°F) Для интерфейса «человек-машина»: –20°C / +60°C (–4°F / +140°F)
Температура хранения	–40...+85°C / –40...+185°F
Температура рабочей среды	Стандартное исполнение –60°C/100°C (–76°F/212°F)
Термоустойчивость	100°C/мин

Давление:

Рабочее давление	Стандартное исполнение –1 бар изб. / 100 бар изб. (–14.5 фунт/дюйм ² / 1450 фунт/дюйм ²)
------------------	---

Другие условия:

Диэлектрическая проницаемость (εr)	Модификация с кабелем используется с R717 / NH ₃ , HCFC и HFC при величине εr > 5,6 Коаксиальная версия разработана для использования с R744 (CO ₂) при величине εr > 1,3
Виброустойчивость	Согласно стандарту EN 60721-3-4 (1...9 Гц: 3 мм / 10...200 Гц: 1g; 10g при синусоидальной вибрации: 11 мс)
Степень защиты	IP 66/67, что соответствует типу 4X (корпус) и типу 6P (сенсор) по стандартам ассоциации NEMA

Сведения для монтажа

Размеры и вес	См. стр. 10
---------------	-------------

Технические характеристики
(продолжение)
Материал

Корпус	Алюминий
Коаксиальная измерительная часть (разделена на сегменты)	Стандартное исполнение: Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)
Одножильный кабель (трос)	Стандартное исполнение: Нержавеющая сталь (1.4401 / 316)
Фитинги датчика	Стандартное исполнение: Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)
Прокладки	EPDM (каучук на основе сополимера этилена) (-50...+150°C / -58...+300°F)
Кабельный ввод	Пластик (чёрный)

Присоединительный штуцер датчика

Резьбовое соединение:

Одножильный кабель(трос) Ø2 мм / 0.08"	– для AKS 4100: трубная резьба G1" (в комплект входит алюминиевая прокладка); – для AKS 4100U: ¾" NPT
Коаксиальная измерительная часть	– для AKS 4100: трубная резьба G1" (в комплект входит алюминиевая прокладка); – для AKS 4100U: ¾" NPT

Электрические подключения

Питающее напряжение	Выходные клеммы: 14-30 В постоянного тока (мин./макс. величина) для тока 22 мА на выходе. Ограничения по температуре окружающей среды: – для температуры от -40°C до +80°C (от -40°F до +176°F): 16-30 В постоянного тока; – для температуры от -20°C до +80°C (от -4°F до +176°F): 14-30 В постоянного тока;
Нагрузка на выходе	RL [Ω] ≤ ((Uвнеш. - 14 В)/20 мА). – По умолчанию (значение выходного сигнала, при котором выдаётся сообщение об ошибке, установлено на 3,6 мА) RL [Ω] ≤ ((Uвнеш. - 14 В)/22 мА). – (значение выходного сигнала, при котором выдаётся сообщение об ошибке, установлено на 22 мА)
Кабельный ввод	Для AKS 4100: PG 13, M20x1.5 ; (диаметр кабеля: 6-8 мм (0.24-0.31")) Для AKS 4100U: ½" NPT
Клеммы	0.5-1.5 мм ² (~20-15 AWG)

Вход и выход

Выход по току:

Выходной сигнал	4...20 мА или 3.8...20.5 мА согласно стандарту NAMUR NE 43
Погрешность	±3 мкА
Температурный дрейф	Типично 75 ppm/K
Сигнал ошибки	Высокое значение: 22 мА; Низкое значение: 3.6 мА согласно стандарту NAMUR NE 43; Фиксация (Зафиксированная величина – нет в оборудовании, соответствующему стандарту NAMUR NE 43).

Сертификаты и одобрения

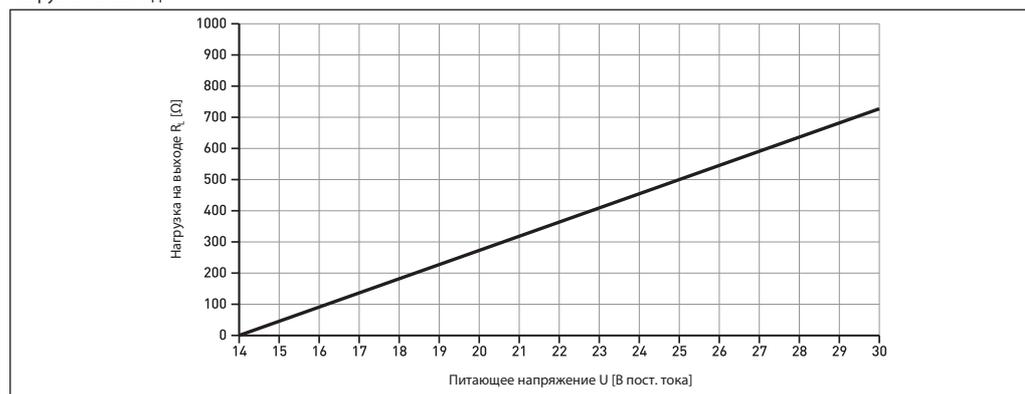
CE	Этот прибор полностью удовлетворяет всем требованиям Директивы по электромагнитной совместимости (EMC). Производитель успешно произвёл все испытания и получил соответствующий сертификат. На оборудование нанесён знак CE.
----	---

Другие стандарты и одобрения

EMC	Директивы по электромагнитной совместимости (EMC) 2004/108/EC и 93/68/EEC в совокупности с EN61326-1 (2006) и EN61326-2-3 (2006). Прибор удовлетворяет требованиям этих стандартов если: – прибор имеет коаксиальный зонд или – прибор имеет одиночный зонд, установленный в металлический контейнер (корпус).
LVD	Директива EC по низковольтному оборудованию 2006 / 95 / EC и 93 / 68 / EEC в совокупности с EN 61010-1 (2001)
NAMUR	NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (EMC) промышленных процессов и оборудования лабораторного контроля NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала для информации об отказах цифровых преобразователей

Минимальное значение питающего напряжения

Используйте данную диаграмму для определения минимального значения питающего напряжения для заданной величины нагрузки на выходе:



Минимальное значение питающего напряжения для выходного сигнала 22 мА

Примечание:

Преобразователь сигналов может быть запрограммирован как с присоединённой механической частью датчика, так и без неё.

Быстрая настройка (все величины приведены ниже только в качестве примера)

- Подключите прибор к источнику питания (см. раздел «Электрические подключения»).

- Нажмите трижды кнопку .

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

- Нажмите .

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

- Нажмите кнопку  или , чтобы выбрать либо вариант с одиночным кабелем (SINGLE) или коаксиальный вариант (COAXIAL). Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.

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

- Нажмите  для выбора длины измерительной части (PROBE LENGTH). Нажмите  для перемещения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения выбора.

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

- Нажмите , чтобы задать на шкале измерения (SCALE) величину 4 мА. Нажмите  для изменения положения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения выбора.

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

- Нажмите , чтобы задать на шкале измерения (SCALE) величину 20 мА. Нажмите  для изменения положения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или кнопку  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения выбора.

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

- Подождите, пока режим «Быстрая настройка» выдержит 8-ми секундный перерыв.

```
AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP
```

- Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.

```
AKS 4100
1.0.0
STORE NO
```

- Нажмите  или , чтобы выбрать сохранение (STORE YES) или не сохранение (STORE NO) произведённых изменений. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.

На дисплее появятся показания, выводимые по умолчанию.

```
AKS 4100
DISTANCE
          5000 mm
```

Быстрая настройка закончена

Вы можете проверить введённые Вами настройки, нажав кнопку  дважды.

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

Нажмите   , чтобы вернуться к показаниям, выводимым на экран по умолчанию.

Коаксиальная модификация

Быстрая настройка (все величины приведены ниже только в качестве примера)

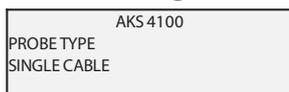
Когда датчик используется с CO₂:

- Подключите прибор к источнику питания (см. инструкцию по монтажу для более подробного описания электрического подключения).

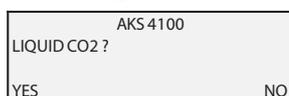
- Нажмите трижды кнопку .



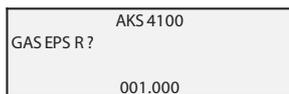
- Нажмите кнопку .



- Нажмите  или , чтобы выбрать либо вариант с одиночным кабелем (SINGLE) или коаксиальный вариант (COAXIAL). Выберите коаксиальную модификацию (COAXIAL) и нажмите  для подтверждения выбора.

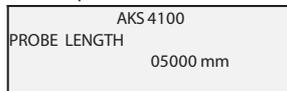


- Нажмите  (YES) для подтверждения сделанного выбора.



- Нажмите  для изменения величины диэлектрической проницаемости хладагента (GAS EPS.R.) (соответствующее значение диэлектрической проницаемости выбирается из таблицы на стр. 8). Нажмите  для перемещения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения.

- Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.



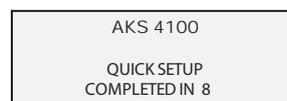
- Нажмите  для выбора длины измеряющей части датчика (PROBE LENGTH). Нажмите  для перемещения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения выбора.



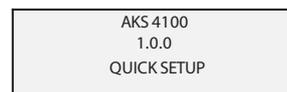
- Нажмите  чтобы задать на шкале измерения (SCALE) величину 4 мА. Нажмите  для изменения положения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.



- Нажмите  чтобы задать на шкале измерения (SCALE) величину 20 мА. Нажмите  для изменения положения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.



- Подождите, пока режим быстрой настройки выдержит 8-ми секундный перерыв.



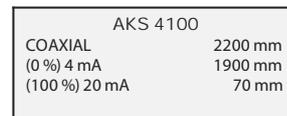
- Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.



- Нажмите  или , чтобы выбрать сохранение (STORE YES) или не сохранение (STORE NO) произведённых изменений. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора. На дисплее появятся показания, выводимые по умолчанию:

**Быстрая настройка закончена**

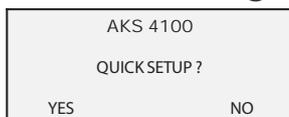
Вы можете проверить введённые Вами настройки, нажав кнопку  дважды.



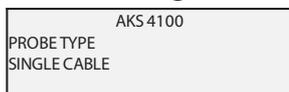
Нажмите   , чтобы вернуться к показаниям, выводимым на экран по умолчанию.

Для всех остальных хладагентов:

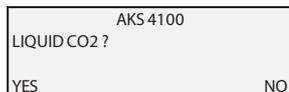
- Подключите прибор к источнику питания
- Нажмите трижды кнопку .



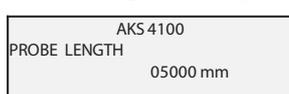
- Нажмите кнопку .



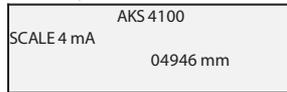
- Нажмите  или , чтобы выбрать либо вариант с одиночным кабелем (SINGLE) или коаксиальный вариант (COAXIAL). Нажмите кнопку  для подтверждения сделанного выбора.



- Для подтверждения выбора другого хладагента (не CO₂) нажмите  (NO).



- Нажмите  для выбора длины измерительной части датчика (PROBE LENGTH). Нажмите  для перемещения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.



- Нажмите  чтобы задать на шкале измерения (SCALE) величину 4 мА. Нажмите  для изменения положения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.



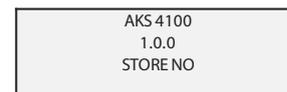
- Нажмите  чтобы задать на шкале измерения (SCALE) величину 20 мА. Нажмите  для изменения положения курсора. Нажмите  для уменьшения задаваемой величины или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.



- Подождите, пока режим быстрой настройки выдержит 8-ми секундный перерыв.



- Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.



- Нажмите  или , чтобы выбрать сохранение (STORE YES) или не сохранение (STORE NO) произведённых изменений. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора. На дисплее появятся показания, выводимые по умолчанию.

**Быстрая настройка закончена**

Коаксиальная модификация и модификация с кабелем

Принудительное введение значения выходного токового сигнала (все величины приведены ниже только в качестве примера)

Показания, выводимые на дисплей по умолчанию.

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
2.0.0
SUPERVISOR

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
2.0.0

Введите пароль:



AKS 4100
2.1.0
INFORMATION

- Нажмите 

AKS 4100
2.2.0
TESTS

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
2.2.1
SET OUTPUT

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
SET OUTPUT
3.5 mA

- Нажмите  для уменьшения величины токового сигнала на выходе или  для её увеличения. Нажмите  для подтверждения сделанного выбора.

AKS 4100
SET OUTPUT
8 mA

- Нажмите кнопку  4 раза, чтобы вернуться к показаниям дисплея по умолчанию.

Появляются показания дисплея по умолчанию.

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

Принудительное введение величины токового сигнала закончено и деактивировано.

Дополнительная процедура (опционально)

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 (**см. стр. 7 и 8**).

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

Показания, выводимые на дисплей по умолчанию

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
1.0.0
QUICK SETUP

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
2.0.0
SUPERVISOR

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
2.0.0

Введите пароль:



AKS 4100
2.1.0
INFORMATION

- Нажмите кнопку  4 раза.

AKS 4100
2.5.0
APPLICATION

- Нажмите кнопку 

AKS 4100
2.5.1
TRACING VEL.

- Нажмите кнопку  2 раза.

AKS 4100
2.5.3
GAS EPS. R

- Нажмите , чтобы изменить величину диэлектрической проницаемости (GAS EPS.R). Выберите соответствующую величину из таблицы на стр. 16. Нажмите  для изменения положения курсора. Нажмите  для уменьшения величины диэлектрической проницаемости или  для её увеличения.

AKS 4100
GAS EPS. R
1.066

- Нажмите  для подтверждения выбора.

AKS 4100
2.5.3
GAS EPS. R

- Нажмите кнопку  3 раза.

AKS 4100
1.0.0
STORE NO

- Нажмите  или , чтобы выбрать сохранение (STORE YES) или не сохранение (STORE NO) произведённых изменений. Выберите сохранение (STORE YES) нажатием кнопки .

На дисплее появятся показания, выводимые по умолчанию:

AKS 4100
DISTANCE
5000 mm

Введение величины диэлектрической проницаемости закончено.

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

R717 (NH₃)

Температурный диапазон:

-40°C → +50°C (-40°F → +122°F)

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-40 → -18	-40.0 → -0.4	1.01
-17 → -5	1.4 → 23.0	1.02
-4 → 4	24.8 → 39.2	1.03
5 → 12	41 → 53.6	1.04
13 → 18	55.4 → 64.4	1.05
19 → 24	66.2 → 75.2	1.06
25 → 28	77 → 82.4	1.07
29 → 33	84.2 → 91.4	1.08
34 → 37	93.2 → 98.6	1.09
38 → 40	100.4 → 104	1.10
41 → 44	105.8 → 111.2	1.11
45 → 47	113 → 116.6	1.12
48 → 50	118.4 → 122	1.13

R22

Температурный диапазон:

-50°C → +48°C (-58°F → +118°F)

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-50 → -25.0	-58 → -13	1.00
-24 → -10	-11.2 → 14	1.02
-9 → 0	15.8 → 32	1.03
1 → 8	33.8 → 46.4	1.04
9 → 15	48.2 → 59	1.05
16 → 21	60.8 → 69.8	1.06
22 → 26	71.6 → 78.8	1.07
27 → 31	80.6 → 87.8	1.08
32 → 35	89.6 → 95	1.09
36 → 39	96.8 → 102.2	1.10
40 → 42	104 → 107.6	1.11
43 → 45	109.4 → 113	1.12
46 → 48	114.8 → 118.4	1.13

R410A

Температурный диапазон:

-50°C → +15°C (-58°F → +59°F)

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-50 → -47	-58 → -52.6	1.01
-46 → -35	-50.8 → -31	1.02
-34 → -26	-29.2 → -14.8	1.03
-25 → -19	-13.0 → -2.2	1.04
-18 → -13	-0.4 → 8.6	1.05
-12 → -8	10.4 → 17.6	1.06
-7 → -4	19.4 → 24.8	1.07
-3 → 0	26.6 → 32	1.08
1 → 4	33.8 → 39.2	1.09
5 → 7	41.0 → 44.6	1.10
8 → 10	46.4 → 50	1.11
11 → 12	51.8 → 53.6	1.12
13 → 15	55.4 → 59	1.13

R744 (CO₂)

Температурный диапазон:

-50°C → +15°C (-58°F → +59°F)

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-50.0 → -42.0	-58.0 → -43.6	1.01
-41.0 → -28.0	-41.8 → -18.4	1.02
-27.0 → -17.0	-16.6 → 1.4	1.03
-16.0 → -9.0	3.2 → 15.8	1.04
-8.0 → -3.0	17.6 → 26.6	1.05
-2.0 → 2	28.4 → 35.6	1.06
3 → 7	37.4 → 44.6	1.07
8 → 11	46.4 → 51.8	1.08
12 → 14	53.6 → 57.2	1.09
15	59	1.10

R134a

Температурный диапазон:

-40°C → +50°C (-40°F → +122°F)

Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-40.0 → -18	-40 → -0.4	1.01
-17 → -4	1.4 → 24.8	1.02
-3 → 5	26.6 → 41	1.03
6 → 13	42.8 → 55.4	1.04
14 → 20	57.2 → 68	1.05
21 → 25	69.8 → 77	1.06
26 → 30	78.8 → 86	1.07
31 → 34	87.8 → 93.2	1.08
35 → 38	95 → 100.4	1.09
39 → 42	102.2 → 107.6	1.10
43 → 45	109.4 → 113	1.11
46 → 48	114.8 → 118.4	1.12
49 → 50	120.2 → 122	1.13

R404A

Температурный диапазон:

-40°C → +15°C (-40°F → +59°F)

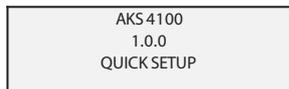
Температура [°C]	Температура [°F]	Диэлектрическая проницаемость. Параметр 2.5.3 GAS EPS.R
-40 → -35	-40 → -31	1.02
-34 → -26	-29.2 → -14.8	1.03
-25 → -19	-13 → -2.2	1.04
-18 → -14	-0.4 → 6.8	1.05
-13 → -9	8.6 → 15.8	1.06
-8 → -4	17.6 → 24.8	1.07
-3 → 0	26.6 → 32	1.08
1 → 3	33.8 → 37.4	1.09
4 → 6	39.2 → 42.8	1.10
7 → 9	44.6 → 48.2	1.11
10 → 12	50 → 53.6	1.12
13 → 15	55.4 → 59	1.13

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

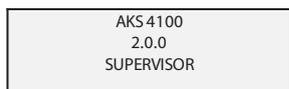
Показания на дисплее, выводимые по умолчанию.



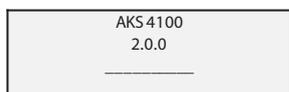
- Нажмите кнопку



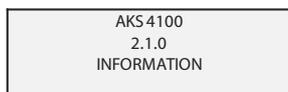
- Нажмите



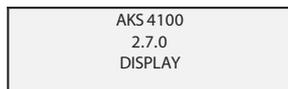
- Нажмите



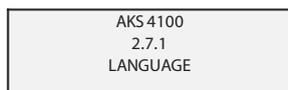
Введите пароль:



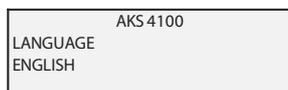
- Нажмите кнопку 6 раз



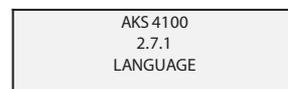
- Нажмите кнопку



- Нажмите кнопку



- Нажмите или для просмотра языков, доступных для выбора и выбора нужного языка. Нажмите кнопку для подтверждения сделанного выбора.



- Нажмите кнопку 3 раза.



- Нажмите или , чтобы выбрать сохранение (STORE YES) или не сохранение (STORE NO) произведённых изменений. Выберите сохранение (STORE YES) нажатием кнопки . На дисплее появятся показания, выводимые по умолчанию.



Выбор нужного языка вывода информации на экран закончен.

Возврат к заводским настройкам

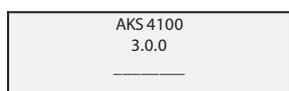
Показания на дисплее, выводимые по умолчанию.



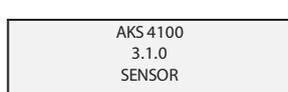
- Нажмите кнопку один раз и кнопку два раза.



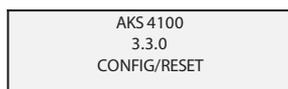
- Нажмите кнопку .



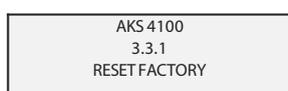
Введите пароль:



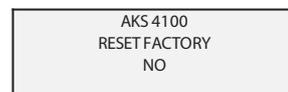
- Нажмите кнопку дважды.



- Нажмите кнопку .



- Нажмите кнопку .



- Подтвердите намерение перейти к заводским настройкам, нажав клавишу , выбрав «YES» и клавишу , подтверждая сделанный выбор.
- Нажмите кнопку 3 раза, чтобы вернуться к показаниям, выводимым на дисплей по умолчанию.

На дисплее появятся показания, выводимые по умолчанию.



Переход к заводским настройкам завершён.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.dnfs-ice.nt-rt.ru || эл. почта: dsi@nt-rt.ru