

Вступление


Датчики температуры AKS и ESM представляют собой резисторные датчики, сопротивление которых зависит от температуры. В состав датчика входит платиновый элемент, величина сопротивления которого изменяется пропорционально изменению температуры. За исключением одного типа датчика с платиновым элементом Pt 500 Ом все остальные датчики представляют собой устройства с платиновым элементом Pt 1000 Ом.

Предлагаются датчики двух серий:

1. AKS
2. ESM.

Датчики серии AKS предназначены, главным образом, для использования в торговых и промышленных холодильных установках, для которых требования к классу оболочки и температурного диапазона очень высоки.

Датчики серии ESM предназначены, главным образом, для использования в системах кондиционирования воздуха и комфортных системах, для которых большое значение имеет конструкция корпуса датчика.

Датчики поставляются настроенными, а их допуск удовлетворяет требованиям DIN IEC 751, класс В.

Технические данные

Тип	Датчик/корпус датчика	Соединение/ кабель	Оболочка	Постоянная времени в секундах
AKS 11	Верхняя часть: PPO (полиоксифенилен)	Кабель с ПВХ-изоляцией 2 x 0,2 мм ²	IP 67	3 ¹⁾
AKS 15	Нижняя часть: нержавеющая сталь			10 ²⁾
				35 ³⁾
AKS 21A	Трубка из нержавеющей стали 18/8	Кабель с изоляцией из огнестойкого кремнийорганического каучука 2 x 0,2 мм ²	IP 67	6 ¹⁾
AKS 21M				14 ²⁾
AKS 21W	Карман датчика: трубка из нержавеющей стали 18/8	Кабель с изоляцией из огнестойкого кремнийорганического каучука 2 x 0,2 мм ²	IP 56	18 ¹⁾
	Привариваемый ниппель: Автоматная сталь			
	Резьбовой ниппель: автоматная сталь			
	Верхняя часть: нержавеющая сталь 18/8-18/12			
	Клеммная коробка: алюминий-латунь	Клеммная коробка		
AKS 21D	Нержавеющая сталь 18/8	Клеммная коробка	IP 56	50 ³⁾
ESMT	Крышка: пластик ABS	Клеммная коробка	IP 43	400 ³⁾
	Нижняя часть: поликарбонат			
ESMA	Крышка: PBTB (сложный полиэфир)	Клеммная коробка	IP 44	3 ²⁾
	Нижняя часть: полиамид			
ESMU	Карман: медь	DIN 43650	IP 65	2 ¹⁾
ESMR	Крышка: пластик ABS	Клеммная коробка	IP 32	50 ³⁾
	Нижняя часть: полиамид			

ABS - сополимер акрилонитрила, бутадиена и стирола.

1) Перемешиваемая жидкость.

2) Крепится к трубе.

3) Воздух 4 м/с.

Технические данные
Значения сопротивлений, Pt 1000 Ом

°C	Ом	°C	Ом
0	1000,0		1000,0
1	1003,9	-1	996,1
2	1007,8	-2	992,2
3	1011,7	-3	988,3
4	1015,6	-4	984,4
5	1019,5	-5	980,4
6	1023,4	-6	976,5
7	1027,3	-7	972,6
8	1031,2	-8	968,7
9	1035,1	-9	964,8
10	1039,0	-10	960,9
11	1042,9	-11	956,9
12	1046,8	-12	953,0
13	1050,7	-13	949,1
14	1054,6	-14	945,2
15	1058,5	-15	941,2
16	1062,4	-16	937,3
17	1066,3	-17	933,4
18	1070,2	-18	929,5
19	1074,0	-19	925,5
20	1077,9	-20	921,6
21	1081,8	-21	917,7
22	1085,7	-22	913,7
23	1089,6	-23	909,8
24	1093,5	-24	905,9
25	1097,3	-25	901,9
26	1101,2	-26	898,0
27	1105,2	-27	894,0
28	1109,0	-28	890,1
29	1112,8	-29	886,2
30	1116,7	-30	882,2
31	1120,6	-31	878,3
32	1124,5	-32	874,3
33	1128,3	-33	870,4
34	1132,2	-34	866,4
35	1136,1	-35	862,5
36	1139,9	-36	858,5
37	1143,8	-37	854,6
38	1147,7	-38	850,6
39	1151,5	-39	846,7
40	1155,4	-40	842,7
41	1159,3	-41	838,8
42	1163,1	-42	835,0
43	1167,0	-43	830,8
44	1170,8	-44	826,9
45	1174,7	-45	822,9
46	1178,5	-46	818,9
47	1182,4	-47	815,0
48	1186,3	-48	811,0
49	1190,1	-49	807,0
50	1194,0	-50	803,1

Удлинение кабелей датчиков

При удлинении кабеля датчика новая величина сопротивления удлиненного кабеля может вызвать увеличение погрешности показания.

Рекомендуется, чтобы общее сопротивление кабеля 2 Ом приводило к погрешности показания, не превышающей 0,5 °C (Pt 1000 Ом).

Значения сопротивлений, Pt 500 Ом

°C	Ом	°C	Ом
0	Ом	0C	Ом
1	500,0	0	500,0
2	502,9	-1	498,1
3	503,9	-2	496,1
4	505,9	-3	494,2
5	507,8	-4	492,2
6	509,8	-5	490,2
7	511,7	-6	488,3
8	513,7	-7	486,3
9	515,6	-8	484,4
10	517,6	-9	482,4
11	519,5	-10	480,5
12	521,5	-11	478,5
13	523,4	-12	476,5
14	525,4	-13	474,6
15	527,3	-14	472,6
16	529,3	-15	470,6
17	531,2	-16	468,7
18	533,2	-17	466,7
19	535,1	-18	464,8
20	537,0	-19	462,8
21	539,0	-20	460,8
22	540,9	-21	458,9
23	542,9	-22	456,9
24	544,8	-23	454,9
25	546,8	-24	453,0
26	548,7	-25	451,0
27	550,6	-26	449,0
28	552,6	-27	447,0
29	554,5	-28	445,1
30	556,4	-29	443,1
31	558,4	-30	441,1
32	560,3	-31	439,2
33	562,3	-32	437,2
34	564,2	-33	435,2
35	566,1	-34	433,2
36	568,1	-35	431,3
37	570,0	-36	429,3
38	571,9	-37	427,3
39	573,9	-38	425,3
40	575,8	-39	423,4
41	577,6	-40	421,4
42	579,7	-41	419,4
43	581,6	-42	417,5
44	583,5	-43	415,4
45	585,4	-44	413,5
46	587,4	-45	411,5
47	589,3	-46	409,5
48	591,2	-47	407,5
49	593,2	-48	405,5
50	595,1	-49	403,5

Типовые величины сопротивления кабелей

2,4 Ом/100 м - для кабелей сечением 0,75 мм²
 1,2 Ом/100 м - для кабелей сечением 1,50 мм²
 0,7 Ом/100 м - для кабелей сечением 2,50 мм²

Оформление заказа

Символ	Тип	Описание	Температурный диапазон, °C	Длина кабеля, м	Код
	AKS 11	Поверхностный и канальный датчик	От -50 до +100	3,5	084N0003
				5,5	084N0005
				8,5	084N0008
	AKS 15 ¹⁾	Поверхностный и канальный датчик	От -50 до +100	3,5	084N0023
	AKS 21A	Поверхностный датчик с фиксатором	От -70 до +180	2,5	084N2007
		Поверхностный датчик с экранированным кабелем и фиксатором		2,0	084N2024
	AKS 21M	Многоцелевой датчик	От -70 до +180	2,5	084N2003
	AKS 21W	Погружаемый датчик с кабелем и карманом датчика, сварная версия	От -70 до +180	2,5	084N2017
		Погружаемый датчик с клеммной колодкой и карманом датчика, свариваемая версия			

1) Pt 500 Ом.

Символ	Тип	Описание	Температурный диапазон, °C	Резьба, дюймы	Код		
					Длина кармана		
					100 мм	160 мм	250 мм
	AKS 21W	Погружаемый датчик с клеммной колодкой и карманом датчика с резьбой	От -70 до +160	R 1/2 ¹⁾	084N2026	084N2027	084N2028
				NPT 1/2	084N2031	084N2032	084N2033
	AKS 21D	Канальный датчик	От -40 до +80			084N2035	084N2037
	ESMU	Погружаемый датчик (cobber)	От 0 до +120	G 1/2A ¹⁾	084N1052		084N1053
	ESMU	Погружаемый датчик, нержавеющая сталь AISI 316	От 0 до +120	G 1/2A ¹⁾	084N1050		084N1051
	ESMT	Датчик температуры наружного воздуха	От -30 до +50		084N1012		
	ESMA	Поверхностный датчик	От 0 до +120		084N1004		
	ESMR	Комнатный датчик	От 0 до +40		084N1016		

1) Согласно ISO 7/1.

Оформление заказа
Запасные части и аксессуары

Символ	Описание	Код	
	Датчик AKS 21W с кабелем 2,5 м для свариваемого/резьбового кармана	084N2043	
	Карман датчика для свариваемой версии AKS 21W	084N2040	
	Карман датчика для AKS 21W с резьбой NPT 1/2	084N2045	
	Комплект аксессуаров для свариваемой версии AKS 21W, в который входят: - резиновая прокладка - уплотняющая пробка - теплопроводящий компаунд - прокладка	084N2117	
	Карман для ESMS, луженая медь, R 1/2 ¹⁾	длина 100 мм	084N0251
	Карман для ESMS, нержавеющая сталь, G 1/2 A ¹⁾	длина 100 мм длина 250 мм	084N1080 084N1081
	Карман для AKS 21A/M, латунь, G 1/2 A ²⁾	длина 100 мм	084N1082
	Карман для AKS 21A/M, нержавеющая сталь, G 1/2 A ²⁾	длина 250 мм	084N1083

¹⁾ Согласно ISO 7/1

²⁾ Согласно ISO 228/1

Размеры и массы

 AKS 11, 15 Масса: 70 г	 Датчик для AKS 21W Масса: 125 г
 AKS 21A, AKS 21M Масса: 70 г	 Карман для AKS 21W Масса: 125 г
 AKS 21W Масса: 250 г	 AKS 21W, свариваемый с клеммной коробкой Масса: 400 г

Размеры и массы
(продолжение)

AKS 21W с резьбой

L, мм	a, дюймы	Масса, г
100	R 1/2 или NPT 1/2	225
160	R 1/2 или NPT 1/2	250
250	R 1/2 или NPT 1/2	300

AKS 21D

L, мм	Масса, г
100	225
160	250
250	300

ESMT Масса: 80 г

ESMR Масса: 60 г

ESMA Масса: 60 г

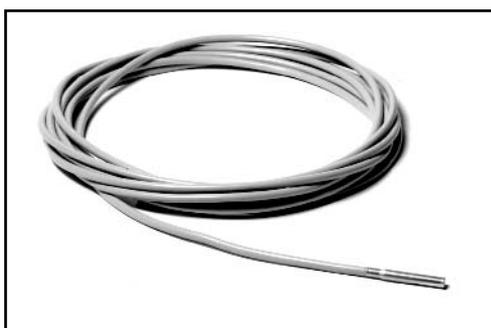
Карман для ESMU

L, мм	Масса, г
100	225
250	300

ESMU

Карман для AKS 21 A/M

L, мм	Масса, г
100	225
250	300

Общие данные и применение


Основой датчика служит элемент с положительным температурным коэффициентом, сопротивление которого при температуре 0 °С равно 1000 Ом.

Датчик может быть использован для измерения температур в перечисленных ниже системах:

- Холодильное оборудование
- Оборудование кондиционирования воздуха
- Нагревательное оборудование.

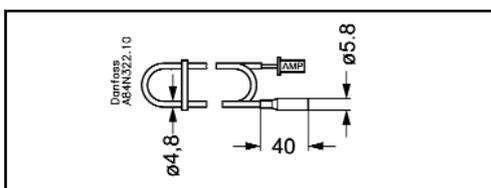
Датчики работают, как правило, с контроллерами типа ЕКС 201 и ЕКС 301 и блоком сбора данных типа m2.

Датчик поставляется настроенным, а его допуск удовлетворяет требованиям DIN IEC 751, класс В.

Технические данные

Номинальное сопротивление	1000 Ом при 0 °С
Степень точности	Класс В
Температурный диапазон	От - 40 до 80 °С
Материал кабеля	Поливинилхлорид 2 x 0,22 мм ²
Трубка датчика	Нержавеющая сталь 18/8
Постоянная времени	15 секунд
Класс защиты	Согласно IP 67
Соединитель AMP	Итальянский модуль 2 AMP, корпус 280 358, беспаячный контакт 280 708-2

R, Ом	Температура, °С
1117	30
1078	20
1039	10
1000	0
961	-10
922	-20
882	-30


Оформление заказа

Тип	Длина кабеля (L)	Число	Код
AKS 12	1,5 м	1	084N0036
		30	084N0035
	3,5 м	30	084N0039
		30	084N0038
	5,5 м с соединителем AMP	30	084N0037

Общие данные и применение


Основой датчика служит элемент с положительным температурным коэффициентом, сопротивление которого при температуре 25 °С равно 1000 Ом.

Датчик может быть использован для измерения температур в перечисленных ниже системах:

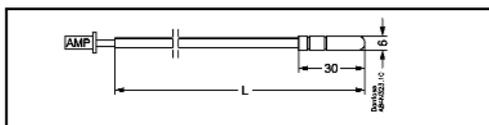
- Холодильное оборудование.
- Оборудование кондиционирования воздуха.
- Нагревательное оборудование.

Датчики работают, как правило, с контроллерами типа ЕКС 101, ЕКС 201 и ЕКС 301.

Датчик имеет относительно большой допуск на величину сопротивления при некоторой температуре. В связи с этим датчик не может быть использован для измерения значений, которые используются в системах обеспечения безвредности запасов пищевых продуктов или для регулирования перегрева.

Технические данные

Номинальное сопротивление	1000 Ом при 25 °С
Степень точности	Класс В ($\pm 1\%$)
Температурный диапазон	От - 55 до 100 °С
Температурный диапазон для кабеля	От - 30 до 80 °С
Материал кабеля	Поливинилхлорид
Трубка датчика	Нержавеющая сталь AISI 304
Постоянная времени	30 секунд
Сопротивление изоляции	Согласно DIN EN60751
Класс защиты	IP 67
Соединитель AMP	Итальянский модуль 2 AMP, корпус 280 358, беспаячный контакт 280 708-2



R, Ом	Температура, °С	Погрешность, К	
1679	100	±3,5	
1575	90		
1475	80		
1378	70		
1286	60		
1196	50		
1111	40		
1029	30		
990	25		±1,3
951	20		
877	10		
807	0		
740	-10		
677	-20	±3,0	
617	-30		
562	-40		
510	-50		
485	-55		

Оформление заказа

Тип	Длина кабеля (L)	Число	Код
EKS 111	1,5 м	330	084N1161
	3,5 м	150	084N1163
	6 м	90	084N1173
	8,5 м	60	084N1168
	1,5 м с соединителем AMP	330	084N1174
	3,5 м с соединителем AMP	150	084N1170
	6 м с соединителем AMP	80	084N1171

Вступление

Изделия AKS 32 и AKS 33 представляют собой датчики давления, которые преобразуют измеренное давление в стандартный сигнал:

- 1 → 5 В пост. тока или 0 → 10 В пост. тока для AKS 32
- 4 → 20 мА для AKS 33

Прочность конструкции обеспечивает возможность применения датчиков AKS в различных системах, например:

- в системах кондиционирования воздуха
- в холодильных установках
- для управления технологическими процессами
- в лабораториях.


Характерные особенности

Использование самой современной технологии при изготовлении датчиков обеспечивает высокую точность регулирования, что является очень важным фактором точного и энергосберегающего регулирования производительности холодильных установок.

- Компенсация температурных воздействий для датчиков низкого давления и датчиков высокого давления предусмотрена специально для холодильных установок:

Датчик низкого давления: -30 → +40 °C (≤ 16 бар)

Датчик высокого давления: 0 → +80 °C (> 16 бар).

- Совместимость со всеми холодильными агентами, в том числе и с аммиаком, позволяет уменьшить запасы материалов на складе и обеспечивает значительно большую эксплуатационную гибкость.
- Наличие встроенного стабилизатора напряжения, что позволяет подавать в датчики давления AKS напряжение от нестабилизированного источника питания, выходные параметры которого не выходят за заданные пределы.
- Эффективная защита от проникновения влаги обеспечивает возможность эксплуатации датчика в самых трудных условиях работы, например, установка во всасывающем трубопроводе, покрытом льдом.

- Прочность конструкции обеспечивает защиту от механических воздействий, например, от ударов, вибрации и скачков давления. Благодаря этому датчики AKS могут крепиться непосредственно к установке.

- Никакая регулировка не требуется. Благодаря использованию самой современной технологии при изготовлении датчиков и герметичности элемента опорного давления точность заводской регулировки не зависит от колебаний температуры окружающей среды и атмосферного давления. Это очень важный параметр для обеспечения точного регулирования давления испарения в установках кондиционирования воздуха и в холодильных установках.

- Обеспечена электромагнитная совместимость в соответствии с Директивой ЕС по электромагнитной совместимости (наличие знака CE).

- Изделие утверждено лабораторией по технике безопасности (организация UL, США)

- Защита от перепутывания полярности входных сигналов.

Технические данные
Рабочие характеристики

Погрешность (3 σ)	$\pm 0,3\%$ диапазона измерения (тип.) $\pm 0,8\%$ диапазона измерения (максим.)
Нелинейность	$< \pm 0,2\%$ диапазона измерения
Гистерезис и повторяемость	$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерения
Сдвиг термического нуля	$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерения/10К (тип.)
Сдвиг диапазона термочувствительности	$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерения/10К (тип.)
Инерционность	< 4 мс
Максимальное рабочее давление	См. заказ и приведенные ниже данные
Разрывающее внутреннее давление	мин. 300 бар

Электрические спецификации AKS 33, выходной сигнал 4-20 мА

Номинальный выходной сигнал	4-20 мА
Напряжение питания V_{supply} (защита от перепутывания полярности)	10-30 В пост. тока
Зависимость от напряжения питания	$< 0,05\%$ предела измерения/10 В
Максимальный ток (линейный выходной сигнал до номинального значения $\times 1,5$)	28 мА
Максимальная нагрузка R_L	$R_L \leq \frac{V_{supply} - 10V}{0,02A}$ (Ом)

Электрические спецификации AKS 32, выходной сигнал 0-10 В постоянного тока

Номинальный выходной сигнал (защита от короткого замыкания)	0-10 В пост. тока
Напряжение питания V_{supply} (защита от перепутывания полярности)	15-30 В пост. тока
Потребляемая мощность по питанию	< 8 мА
Зависимость от напряжения питания	$< 0,05\%$ предела измерения/10 В
Выходное полное сопротивление	< 25 Ом
Сопротивление нагрузки R_L	$R_L \geq 10$ кОм

Электрические спецификации AKS 32, выходной сигнал 1-5 В постоянного тока

Номинальный выходной сигнал (защита от короткого замыкания)	1-5 В пост. тока
Напряжение питания V_{supply} (защита от перепутывания полярности)	9-30 В пост. тока
Потребляемая мощность по питанию	< 5 мА
Зависимость от напряжения питания	$< 0,05\%$ предела измерения/10 В
Выходное полное сопротивление	< 25 Ом
Сопротивление нагрузки R_L	$R_L \geq 10$ кОм

Условия окружающей среды

Рабочая температура	От -40 до 85 °С		
Компенсированный диапазон температур	низкое давление	От -30 до +40 °С	
	высокое давление	От 0 до +80 °С	
Температура при транспортировке	От -50 до 85 °С		
Электромагнитная совместимость - Излучение	EN 50081-1		
Электромагнитная совместимость - Защищенность	Электростатический разряд	воздух 8 кВ	EN 50082-2 (IEC 801-2)
		контакт 4 кВ	EN 50082-2 (IEC 801-2)
	Высокая частота	экспл. 10 В/м, 26 МГц-1 ГГц	EN 50082-2 (IEC 801-3)
		пров. 3 В _{действ.} , 150 кГц-30 МГц	EN 50082-2 (IEC 801-6)
	Напряжение переходн. процесса	разрушающее 4 кВ (СМ)	EN 50082-2 (IEC 801-4)
бросок 1 кВ (СМ,DM)		EN 50082-2 (IEC 801-5)	
Сопротивление изоляции	> 100 МОм при 500 В пост. тока		
Испытания на рабочей частоте	500 В, 50 Гц	SEN 361503	
Виброустойчивость	Синусоидальные 20г, 25 Гц-2 кГц	IEC 68-2-6	
	Случайные колебания 7,5 г _{действ.} , 5 Гц-1 кГц	IEC 68-2-34, IEC 68-2-36	
Ударопрочность	Удар 500 г / 1 мс	IEC 68-2-27	
	Свободное падение	IEC 68-2-32	
Корпус	Версия с разъемом	IP 65 - IEC 529	
	Версия с кабелем	IP 67 - IEC 529	

Технический проспект Датчик давления типа AKS 32 и AKS 33

Технические данные (продолжение)

Разрешения

Разрешение лаборатории по технике безопасности США на продажу в США и Канаде	Дело № E310 24
Знак CE согласно Директиве по электромагнитной совместимости	89 / 336 / EC

Механические спецификации

Материал корпуса и деталей, имеющих контакт со средой	DIN 17440-1.4404 (AISI 316L)
Масса	0,3 кг

Оформление заказа

AKS 32, версия 1 → 5 В

Рабочий диапазон, бар	Макс. рабочее давление РВ, бар	Компенс. диапазон температур, °С	Номер кода						
			Разъем DIN 43650			Кабель			
			1/4 NPT ¹⁾	G 3/8 A ²⁾	Развальцовка 1/4 ³⁾	1/4 NPT ¹⁾	Развальцовка 1/4 ³⁾		
Низкое давление	-1 → 6	33	-30 → +40	060G2000	060G2004	060G2068			
	-1 → 12	33	-30 → +40	060G2001	060G2005	060G2069	060G2017	060G2073	
Высокое давление	-1 → 20	40	0 → +80	060G2002	060G2006	060G2070			
	-1 → 34	55	0 → +80	060G2003	060G2007	060G2071			

AKS 32, версия 0 → 10 В

Рабочий диапазон, бар	Макс. рабочее давление РВ, бар	Компенс. диапазон температур, °С	Номер кода			
			Разъем DIN 43650			
			1/4 NPT ¹⁾	G 3/8 A ²⁾	Развальцовка 1/4 ³⁾	
Низкое давление	-1 → 5	33	-30 → +40		060G2038	
	-1 → 9	33	-30 → +40	060G2013	060G2036	060G2082
Высокое давление	-1 → 24	40	0 → +80	060G2014	060G2037	060G2083
	-1 → 39	60	0 → +80	060G2080	060G2079	060G2084

AKS 32, версия 4 → 20 мА

Рабочий диапазон, бар	Макс. рабочее давление РВ, бар	Компенс. диапазон температур, °С	Номер кода						
			Разъем DIN 43650			Кабель			
			1/4 NPT ¹⁾	G 3/8 A ²⁾	Развальцовка 1/4 ³⁾	1/4 NPT ¹⁾	Развальцовка 1/4 ³⁾		
Низкое давление	-1 → 5	33	-30 → +40	060G2112	060G2108	060G2047			
	-1 → 6	33	-30 → +40	060G2100	060G2104	060G2048	060G2116	060G2120	
	-1 → 9	33	-30 → +40	060G2113	060G2111	060G2044			060G2062
	-1 → 12	33	-30 → +40	060G2101	060G2105	060G2049	060G2117		
	-1 → 20	40	0 → +80	060G2102	060G2106	060G2050	060G2118		
Высокое давление	-1 → 34	55	0 → +80	060G2103	060G2107	060G2051	060G2119		060G2065
	0 → 16	40	0 → +80	060G2114	060G2109				
	0 → 25	40	0 → +80	060G2115	060G2110			060G2127	060G2067

1) 1/4-18 NPT (нормальная трубная резьба).

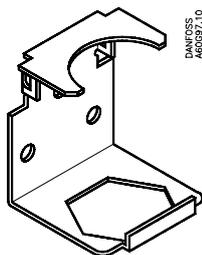
2) Резьба ISO 228/1 - G 3/8 A (BSP).

3) 7/16-20 UNF (унифицированная резьба).

Производится также поставка версии США (1 → 6 В) и с патрубком 1/8 -27 NPT.

Аксессуары

AKS 32, AKS 33

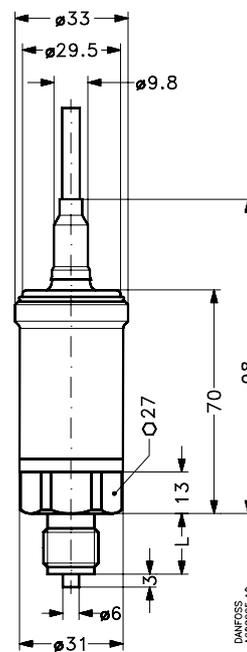
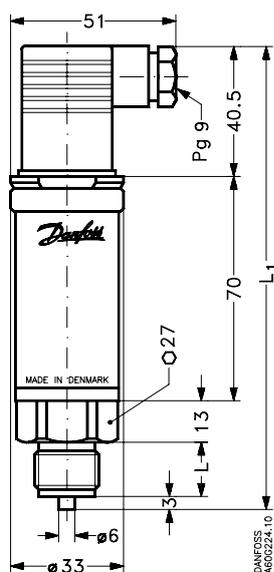


Наименование	Номер кода
Монтажный кронштейн	060G0213
10 алюминиевых прокладок для резьбы G 3/8 A	060B1208

Размеры и массы

Версия с разъемом DIN 43650

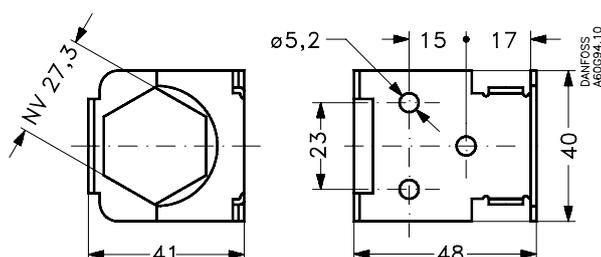
Версия с кабелем



Масса - около 0,3 кг

Соединение под давлением	1/4 -18 NPT	G 3/8 A ISO 228/1	Развальцовка 1/4 дюйма 7/16-20 UNF
L ₁ (мм)	122	127	122,5
L ₂ (мм)	108	113	108,5

Кронштейн



Вступление

Изделие AKS 32 R представляет собой логометрический датчик давления, который преобразует измеренное давление в линейный выходной сигнал. Минимальное значение выходного сигнала составляет 10% действующего напряжения питания. Максимальное значение выходного сигнала составляет 90% действующего напряжения питания.

Поскольку напряжение питания равно 5 В, получаемый линейный выходной сигнал составляет:

- 0,5 В при минимальном давлении, измеренном датчиком давления
- 4,5 В при максимальном давлении, измеренном датчиком давления.

Прочность конструкции и логометрический (линейный) выходной сигнал обеспечивают возможность применения AKS 32 R в системах с логометрическими аналого-цифровыми преобразователями для ряда областей:

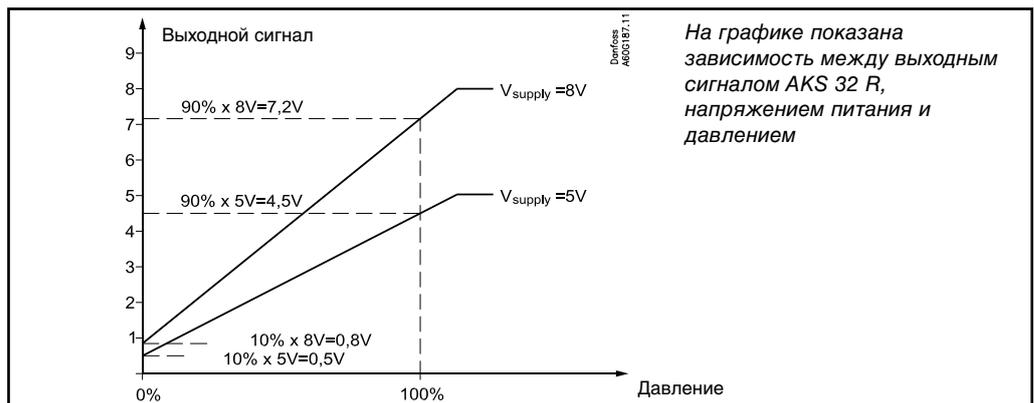
- для систем кондиционирования воздуха
- для холодильных установок
- для управления технологическими процессами
- для лабораторий.



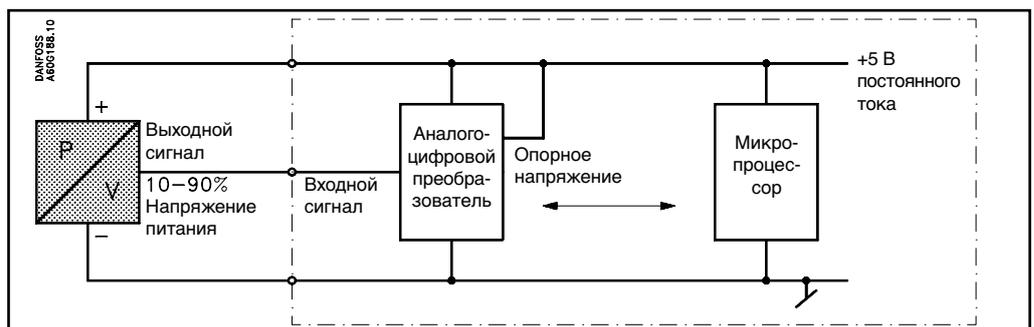
Характерные особенности

- Использование самой современной технологии обеспечивает высокую точность регулирования.
- Избирательная компенсация температурных воздействий для датчиков низкого давления и датчиков высокого давления обеспечивает возможность оптимального регулирования при использовании в холодильных установках:
 Датчик низкого давления: -30 → +40 °C (≤ 16 бар)
 Датчик высокого давления: 0 → +80 °C (> 16 бар).
- Совместимость со всеми холодильными агентами, в том числе и с аммиаком.
- Наличие встроенного стабилизатора напряжения
- Эффективная защита от проникновения влаги обеспечивает возможность эксплуатации AKS 32 R в самых трудных условиях работы.
- Прочность конструкции обеспечивает защиту от механических воздействий, например, от ударов, вибрации и скачков давления. Благодаря этому датчик AKS 32 R может крепиться непосредственно к установке.
- Обеспечена электромагнитная совместимость в соответствии с Директивой ЕС по электромагнитной совместимости (наличие знака CE).
- Защита от перепутывания полярности входных сигналов.
- Специальное регулирование выходного сигнала для логометрических аналого-цифровых преобразователей.
- Принцип измерения основан на сравнении с герметичным источником опорного давления (опорное давление = 1013 мбар).
- Изделие утверждено лабораторией по технике безопасности (организация UL, США).

Выходной сигнал



Соединение с аналого-цифровым преобразователем



Технические данные Рабочие характеристики

Погрешность (3 σ)	$\pm 0,3\%$ диапазона измерения (тип.) $\pm 0,8\%$ диапазона измерения (максим.)
Нелинейность	$< \pm 0,2\%$ диапазона измерения
Гистерезис и повторяемость	$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерения
Сдвиг термического нуля	$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерения/10К (тип.) $\leq \pm 0,2\%$ диапазона измерения/10К (максим.)
Сдвиг диапазона термочувствительности	$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерения/10К (тип.) $\leq \pm 0,2\%$ диапазона измерения/10К (максим.)
Инерционность	< 4 мс
Максимальное рабочее давление	> 33 бар
Разрывающее внутреннее давление	мин. 300 бар

Электрические спецификации

Номинальный выходной сигнал (защита от короткого замыкания)	10 - 90% напряжения питания
Напряжение питания V_{supply} (защита от перепутывания полярности)	4,75 - 8 В пост. тока
Потребляемая мощность по питанию	< 5 мА при 5 В пост. тока
Зависимость от напряжения питания	$< 0,05\%$ предела измерения/10 В
Выходное полное сопротивление	< 25 Ом
Сопротивление нагрузки R_L	$R_L = 10$ кОм

Условия работы

Рабочая температура	От -40 до 85 °C		
Компенсированный диапазон температур	низкое давление	От -30 до +40 °C	
	высокое давление	От 0 до +80 °C	
Температура при транспортировке	От -50 до 85 °C		
Электромагнитная совместимость - Излучение	EN 50081-1		
Электромагнитная совместимость - Защищенность	Электростатический разряд	воздух 8 кВ	EN 50082-2 (IEC 801-2)
		контакт 4 кВ	EN 50082-2 (IEC 801-2)
	Высокая частота	экспл. 10 В/м, 26 МГц-1 ГГц	EN 50082-2 (IEC 801-3)
		пров. 3 В _{действ.} 150 кГц-30 МГц	EN 50082-2 (IEC 801-6)
	Напряжение переходн. процесса	разрушающее 4 кВ (CM)	EN 50082-2 (IEC 801-4)
бросок 1 кВ (CM,DM)		EN 50082-2 (IEC 801-5)	
Сопротивление изоляции	> 100 МОм при 500 В пост. тока		
Испытания на рабочей частоте	500 В, 50 Гц	SEN 361503	
Виброустойчивость	Синусоидальные 20g, 25 Гц-2 кГц	IEC 68-2-6	
	Случайные колебания 7,5 g _{действ.} , 5 Гц-1 кГц	IEC 68-2-34, IEC 68-2-36	
Ударопрочность	Удар 500 g / 1 мс	IEC 68-2-27	
	Свободное падение	IEC 68-2-32	
Корпус	Разъем	IP 65 - IEC 529	
	Кабель	IP 67 - IEC 529	

Разрешения

Разрешение лаборатории по технике безопасности США на продажу в США и Канаде	Дело № E310 24
Знак CE согласно Директиве по электромагнитной совместимости	89 / 336 / EC

Механические спецификации

Материал корпуса и деталей, имеющих контакт со средой	DIN 17440-1.4404 (AISI 316L)
Масса	0,3 кг

Размеры и масса


Прижимное соединение	1/4-18 NPT	G 3/4 A ISO 228/1	Развальцовка 1/4 дюйма 7/16-20 UNF
L (мм)	16	21	16,5

Код	Диапазон работы	Электрическое соединение	Соединение по давлению	Выходной сигнал
060G0058	PE 0...32 бар	DIN 43650-A, PLUG PG9	7/16-20 UNF Flare	10...90 % B
060G0090	PE-1...34 бар	DIN 43650-A, CONNECTOR (-PLUG)	7/16-20 UNF Flare	10...90 % B
060G0092	PE-1...9 бар	DIN 43650-A, PLUG PG9	M16X1,5 Ermeto	10...90 % B
060G0139	PE-1...9 бар	DIN 43650-A, PLUG PG9	7/16-20 UNF Flare	10...90 % B
060G1036	PE-1...12 бар	DIN 43650-A, CONNECTOR (-PLUG)	7/16-20 UNF Flare	10...90 % B
060G1037	PE-1...12 бар	DIN 43650-A, CONNECTOR (-PLUG)	1/4-18 NPT	10...90 % B
060G1038	PE-1...12 бар	DIN 43650-A, CONNECTOR (-PLUG)	G3/8 EN 837	10...90 % B
060G1478	PE 0...32 бар	DIN 43650-A, PLUG PG9	G3/8 EN 837	10...90 % B

Вступление

Датчик AKS 3000 относится к серии датчиков абсолютного давления с выходным сигналом высокого уровня, предназначенным для управления системами кондиционирования воздуха или холодильными системами.

Принцип действия датчика AKS 3000 основан на проверенном временем методе пьезорезистивного измерения, который в течение десятилетий успешно использовался компанией Danfoss при создании датчиков давления.

Элементом опорного давления служит герметичный прибор, а это означает, что колебания атмосферного давления не оказывают никакого влияния на точность регулирования. За счет этого датчик удовлетворяет потребность точного регулирования и в системах низкого давления.

Все детали, вступающие в контакт с холодильным агентом, а также корпус датчика изготавливаются из нержавеющей стали AISI 316L. Не используются никакие мягкие прокладки, а герметичность относительно окружающей среды обеспечивается только лазерной сваркой.

Выходной сигнал датчиков AKS 3000 равен 4-20 мА, и они поставляются с кабелем длиной 2 м или с лепестковыми выводами и разъемом согласно DIN 43650.


Характерные особенности

Созданные для удовлетворения требований систем кондиционирования воздуха и холодильных систем датчики AKS 3000 успешно работают в трудных условиях окружающей среды без снижения точности регулирования.

Трудные условия окружающей среды

- Вибрация
- Толчки во время работы и транспортировки
- Высокая влажность и нарастание льда
- Колебания температуры
- Агрессивная среда, например, аммиачные газы и соляной туман.

Удобные рабочие характеристики

- Сигнал 4 - 20 мА
- Типовая точность = 1%
- Типовая линейность = 0,5%
- Может работать с холодильными агентами под высоким давлением
- Наличие штрихового кода, содержащего информацию о данных калибровки.

Превосходная надежность системы

- Компактная конструкция
- Максимальное рабочее давление ≥ 33 бар
- Компенсация температурных воздействий на всасывающий трубопровод
- Оптимизированная точность при -10 и $+20$ °C при установке во всасывающем трубопроводе
- $1/4$ -18 NPT (нормальная трубная резьба), G (газовая резьба) $3/8$ A или развальцовка $1/4$ обеспечивают герметичность соединения
- Корпус из нержавеющей стали AISI 316L изготавливается методом лазерной сварки
- Не применяются мягкие уплотнения
- Корпус: IP 65 с разъемом; IP 67 с кабелем.

Применение

- Регулирование частоты вращения вентилятора
- Регулирование высокого давления
- Регулирование производительности компрессора
- Определение давления в испарителе
- Регулирование давления масла.

Разрешения

- Разрешение лаборатории по технике безопасности США
- Знак CE согласно Директиве по электромагнитной совместимости.

Термочувствительность

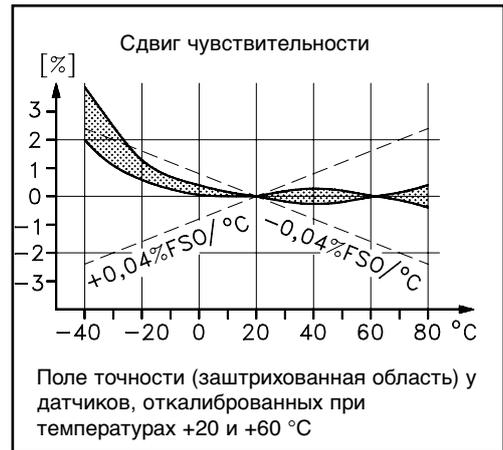
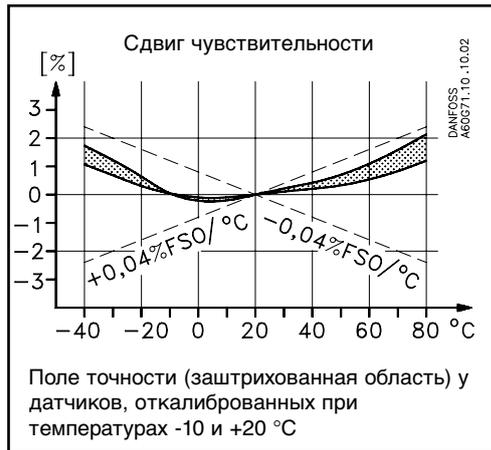
Калибровка датчиков AKS 3000 выполняется таким образом, чтобы ограничить влияние температуры окружающей среды на точность регулирования.

Калибровка датчиков давления, которые предназначены для работы в условиях низких температур, например во всасывающем трубопроводе, производится при температурах -10 и +20 °С.

Таким образом достигается оптимизация точности управления в диапазоне от -30 до +40 °С.

Калибровка датчиков давления, которые предназначены для общего пользования, например при нормальной комнатной температуре, производится при температурах +20 и +60 °С.

Таким образом достигается оптимизация точности управления в диапазоне от 0 до +80 °С.


Оформление заказа

Диапазон давлений, бар	Максим. рабочее давление, бар	AKS 3000 с разъемом DIN		
		G 3/8A	1/4 -18 NPT	Развальцовка 1/4
Калибровка при -10 и +20 °С				
От -1 до 6	33	060G1040		060G1321
От -1 до 9	33			060G1007
От -1 до 12	33	060G1058	060G1052	060G1323
От -1 до 20	50			060G1010
Калибровка при +20 и +60 °С				
От -1 до 18	50		060G1068	060G1325
От -1 до 25	50	060G1041	060G1080	060G1019
От -1 до 30	60		060G1081	060G1327
От -1 до 40	100	060G1066		060G1328
От -1 до 60	100	060G1067		

Аксессуары

В случае, когда требуется герметичная установка, можно использовать перечисленные ниже редукционные nipples, но при условии,

что установка производится таким образом, что на nipple не воздействуют никакие вибрации:

	Переходник	Материалы	Размер	Номер кода
	Припаяваемый nipple	Сталь	G 3/8A → 8 мм	993N3572
	Припаяваемый nipple	Медь	Развальцовка 1/4 → 6 мм	023U8001
	Припаяваемый nipple	Медь	Развальцовка 1/4 → пайка 1/4	023U8002
	Привариваемый nipple 100 мм	Сталь	G 3/8A → 10 мм также используется для врезного кольца	060B1211

Технические данные

Рабочие характеристики

Погрешность, %	±1% диапазона измерения (тип.) ±2% диапазона измерения (максим.)
Нелинейность	< ±0,5% диапазона измерения
Гистерезис и повторяемость	≤ ±0,1% диапазона измерения
Сдвиг термического нуля	≤ ±0,2% диапазона измерения/10К (тип.) ≤ ±0,4% диапазона измерения/10К (максим.)
Сдвиг диапазона термочувствительности	≤ ±0,2% диапазона измерения/10К (тип.) ≤ ±0,4% диапазона измерения/10К (максим.)
Инерционность	< 4 мс
Максимальное рабочее давление	См. таблицу подачи заказа

Электрические спецификации

Номинальный выходной сигнал	4-20 мА
Напряжение питания V _{supply} (защита от перепутывания полярности)	10-30 В пост. тока
Зависимость от напряжения питания	< 0,2% предела измерения/10 В
Максимальный ток (линейный выходной сигнал до номинального значения × 1,5)	28 мА (тип.)
Максимальная нагрузка R _L	$R_L \leq \frac{V_{supply} - 10V}{0,02A}$ (Ом)

Электрические спецификации

Рабочая температура	От -40 до 85 °С		
Компенсированный диапазон температур	низкое давление	От -30 до +40 °С	
	высокое давление	От 0 до +80 °С	
Температура при транспортировке	От -50 до 85 °С		
Электромагнитная совместимость - Излучение	EN 50081-1		
Электромагнитная совместимость - Защищенность	Электростатический разряд	воздух 8 кВ	EN 50082-2 (IEC 801-2)
		контакт 4 кВ	EN 50082-2 (IEC 801-2)
	Высокая частота	экспл. 10 В/м, 26 МГц-1 ГГц	EN 50082-2 (IEC 801-3)
		пров. 3 В _{действ.} 150 кГц-30 МГц	EN 50082-2 (IEC 801-6)
	Напряжение переходн. процесса	разрушающее 4 кВ (СМ)	EN 50082-2 (IEC 801-4)
		бросок 1 кВ (СМ,DM) при R _g = 42 Ом	EN 50082-2 (IEC 801-5)
Сопrotивление изоляции	> 100 МОм при 500 В пост. тока		
Испытания на рабочей частоте	500 В, 50 Гц	SEN 361503	
Виброустойчивость	Синусоидальные 20g, 25 Гц-2 кГц	IEC 68-2-6	
	Случайные колебания 7,5 g _{действ.} 5 Гц-1 кГц	IEC 68-2-34, IEC 68-2-36	
Ударопрочность	Удар 500 g / 1 мс	IEC 68-2-27	
	Свободное падение	IEC 68-2-32	
Корпус	Разъем: IP 65 - EN 60529 (IEC 60529) Кабель: IP 67		

Разрешения

Разрешение лаборатории по технике безопасности США на продажу в США и Канаде	Дело № E310 24
Знак CE согласно Директиве по электромагнитной совместимости	89 / 336 / EC

Механические спецификации

Электрическое подключение	DIN 43650 разъем/кабель 2 м
Материал свариваемых деталей	DIN 17440-1.4404 (AISI 316L)
Материал корпуса	DIN 17440-1.4404 (AISI 316L)
Масса	0,3 кг
Среда	HFC, CFC, HCFC, аммиак

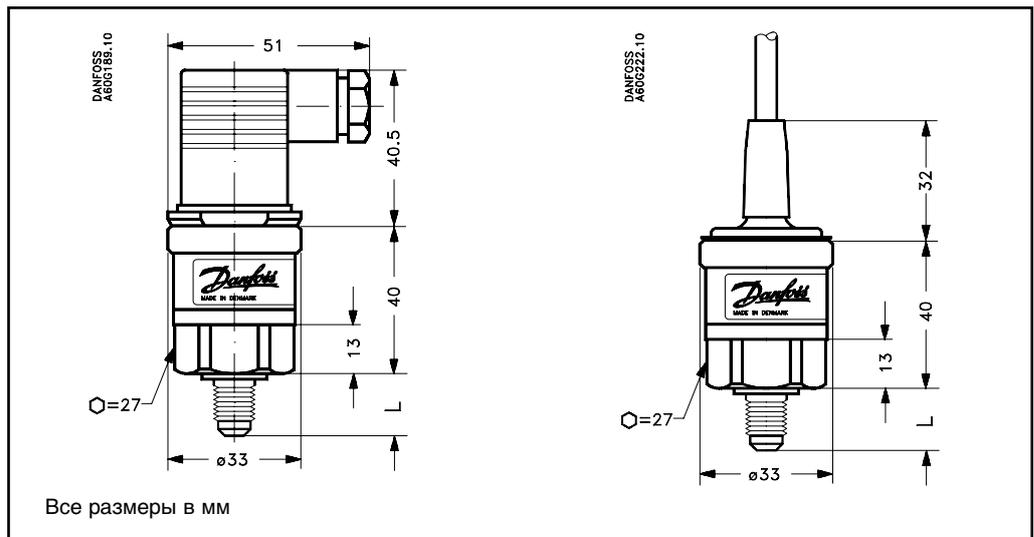
Электрическое подключение по двухпроводной схеме, 4 - 20 мА

DIN 43650 plus

1. Плюс источник питания
2. Минус источник питания
3. Не используется

⊕ Подключение к корпусу датчика

Размеры и массы



Соединение под давлением	1/4 -18 NPT	G 3/8 A ISO 228/1	Развальцовка 1/4 дюйма 7/16-20 UNF	Масса в кг	
				разъем	кабель
L (мм)	16	21	16,5	0,15	0,20