

## Индуктивные аналоговые датчики

### Общее описание

Индуктивные аналоговые датчики способны преобразовать расстояние металлического объекта в пропорциональный выходной сигнал без каких-либо переключательных процессов. За счет этого они особенно хорошо подходят для применений в измерительной и контрольной технике.

### Выходная функция

В отличие от традиционных индуктивных датчиков, которые могут обнаруживать присутствие металлических объектов только за определенным расстоянием срабатывания  $s_n$  (рис. 1), индуктивные аналоговые датчики обнаруживают положение металлического объекта во всем рабочем диапазоне и выдают результат измерения примерно пропорционально расстоянию в форме токового сигнала между 0 и 20 мА (рис. 2).

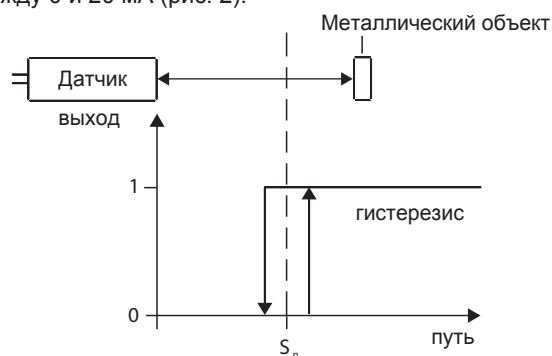


рис. 1

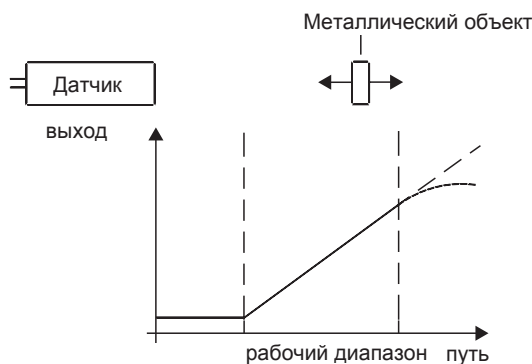


Рис. 2

### Принцип работы

Подобно тому, как и у индуктивных датчиков приближения, у аналоговых датчиков переменное магнитное поле излучается через активную поверхность датчика. Поэтому, при приближении электропроводимого объекта, индуцируются вихревые токи. Эта потеря энергии способствует ухудшению добротности находящейся в датчике катушки. Чем ближе объект находится к активной поверхности, тем сильнее становится демпфирование.

Специальное конструктивное исполнение осциллятора позволяет преобразование изменяющегося демпфирования резонансного контура с расстоянием (т.е. изменения качества) в почти линейный измерительный сигнал, который после усиления и коррекции служит в качестве токового сигнала (рис. 3).

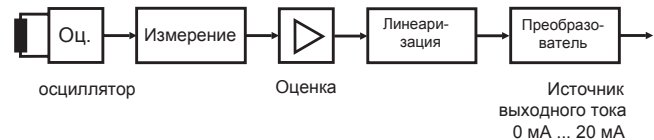


Рис. 3

Заданные в технических паспортах кривые и характеристики относятся к ферромагнитным объектам (St 37), так как с ним достигается наивысший рабочий диапазон. С металлами с другими магнитными или электрическими проводимостями возникают ограниченные рабочие диапазоны, что примерно соответствует коэффициентам ослабления для этих металлов при применении с датчиками.

Характеристика кривой аналогового датчика в корпусе M18 (монтажный заподлицо) для различных материалов объекта изображена на рис. 4. Отсюда видно, что со снижающейся проницаемостью или увеличивающейся электропроводимостью объекта уменьшается полезный рабочий диапазон. Это происходит вследствие минимального изменения в добротности резонансного контура.

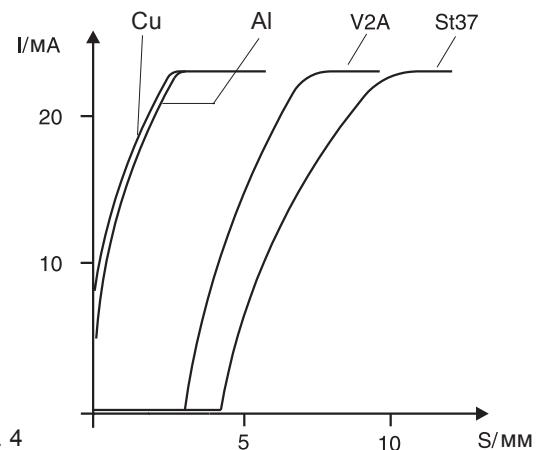


Рис. 4

При применении объекта из St 37, пользователю предлагаются следующие рабочие диапазоны, при которых выходной сигнал пропорционален расстоянию (т.е. линейная функция расстояния):

- IA 5(2 ... 5 мм)
- IA 6(0 ... 6 мм)
- IA 8(3 ... 8 мм)
- IA 40(15 ... 40 мм)

**Индуктивную систему позиционирования PMI вы найдете в главе 7 на странице 597.**

1.8

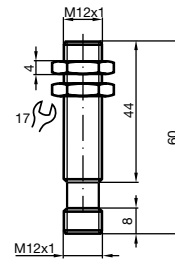
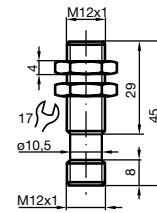
Индуктивные датчики с особыми свойствами (аналоговый выход)



- Индуктивный аналоговый датчик
- 0...6 мм, почти заподлицо
- Аналоговый выход 0 В ... 10 В/4 мА ... 20 мА  
IA6-12GM50-IU-V1
- Аналоговый выход 0 В ... 5 В  
IA6-12GM35-U-V1

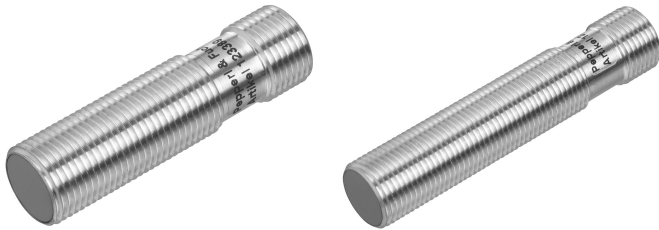
IA6-12GM35-U-V1

IA6-12GM50-IU-V1



1.8

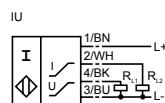
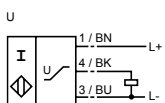
Индуктивные датчики с особыми свойствами (аналоговый выход)



		IA6-12GM35-U-V1	IA6-12GM50-IU-V1
Диапазон измерения	0 ... 6 мм	◆	◆
Установка	почти заподлицо	◆	◆
Тип выхода	4-проводной	◆	◆
Функция переключ. элемента	аналог., токовый вых. или вых. напряжения	◆	◆
Тип напряжения	аналоговый выход напряжения	◆	◆
Тип напряжения	DC	◆	◆
Рабочее напряжение	10 ... 30 В	◆	◆
	15 ... 30 В	◆	◆
Ток холостого хода	≤ 10 мА	◆	◆
Защита от обратной полярности	есть	◆	◆
Защита от К. З.	есть	◆	◆
Выходное напряжение	0 ... 10 В	◆	◆
	0 ... 5 В	◆	◆
Выходной ток	4 ... 20 мА	◆	◆
Предельная частота (ЗдБ)	1000 Гц	◆	◆
Температурный дрейф	± 5 % (0 ... 70 °C) ± 10 % (-25 ... 0 °C)	◆	◆
Сопrotивление нагрузки	выход напряжения: > 500 Ω выход напряжения: > 500 Ω выход тока: < 500 Ω	◆	◆
Температура окр. среды	-25 ... 70 °C (248 ... 343 К)	◆	◆
Тип подключения	V1-соединитель	◆	◆
Материал корпуса	латунь, хромированный	◆	◆
Чувствительный торец	ПБТ	◆	◆
Степень защиты	IP67	◆	◆

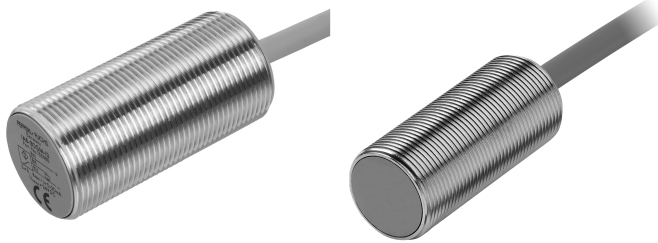
IA6-12GM35-U-V1

IA6-12GM50-IU-V1



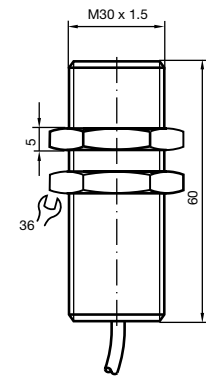
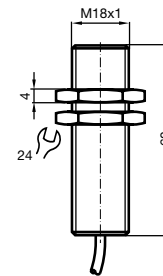
Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

- Индуктивный аналоговый датчик
- Выход 0 мА ... 20 мА
- устанавливаемый заподлицо



IA5-18GM-I3

IA8-30GM-I3



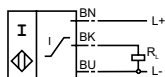
1.8

Индуктивные датчики с особенными свойствами (аналоговый выход)

		IA5-18GM-I3	IA8-30GM-I3
Диапазон измерения	2 ... 5 мм	◆	
	3 ... 8 мм		◆
Установка	заподлицо	◆	◆
Тип выхода	3-проводной	◆	◆
Функция перекл. элемента	аналоговый токовый выход	◆	◆
Тип напряжения	DC	◆	◆
Рабочее напряжение	15 ... 30 В	◆	◆
Ток холостого хода	≤ 10 мА	◆	◆
Выходной сигнал	0 ... 20 мА	◆	◆
Температурный дрейфт	±1% /K (диапазона)	◆	◆
Воспроизводимость	0 ... 15 μм		◆
	0 ... 6 μм	◆	
0 ... 20 мА	≤ 3,5 А/сек		◆
	≤ 5,1 А/сек	◆	
20 ... 0 мА	≤ 3,3 А/сек		◆
	≤ 4 А/с	◆	
Сопротивление нагрузки	0 ... 500 Ом	◆	◆
Температура окр. среды	-10 ... 70 °C (263 ... 343 K)	◆	◆
Тип подключения	2 м, ПВХ кабель	◆	◆
Материал корпуса	латунь, никелированный	◆	◆
Чувствительный торец	ПБТ	◆	◆
Степень защиты	IP67	◆	◆

IA5-18GM-I3  
IA8-30GM-I3

I3



Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Подлежит рациональным изменениям в связи с техническим развитием.

Авторское право принадлежит Pepperl+Fuchs, Отпечатано в Германии

Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany +49 621 776-0 • USA +1 330 4253555 • Singapore +65 67799091 • Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

- Индуктивный аналоговый датчик
- Выход 0 мА ... 20 мА
- Устанавливаемый не заподлицо

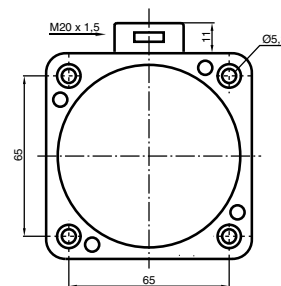
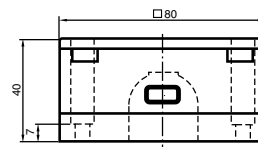


1.8

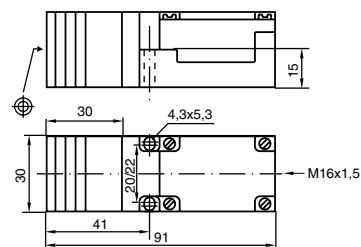
Индуктивные датчики с особенными свойствами (аналоговый выход)



IA40-FP-13-P1

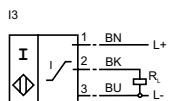


IA8-M1K-13



		IA8-M1K-13	IA40-FP-13-P1
Диапазон измерения	15 ... 40 мм	◆	◆
	3 ... 8 мм	◆	◆
Установка	не заподлицо	◆	◆
	для установки не заподлицо	◆	◆
Тип выхода	3-проводной	◆	◆
Функция переключ. элемента	аналоговый токовый выход	◆	◆
Тип напряжения	DC	◆	◆
Рабочее напряжение	15 ... 30 В	◆	◆
Ток холостого хода	≤ 8 мА	◆	◆
Выходной сигнал	0 ... 20 мА	◆	◆
Температурный дрейфт	±1% <sub>0</sub> /K (диапазона)	◆	◆
Воспроизводимость	0 ... 6 мк	◆	◆
0 ... 20 мА	≤ 12 А/сек	◆	◆
	≤ 3,2 А/сек	◆	◆
20 ... 0 мА	≤ 3,9 А/сек	◆	◆
	≤ 5,1 А/сек	◆	◆
Сопrotивление нагрузки	0 ... 500 Ом	◆	◆
Температура окр. среды	-10 ... 70 °C (263 ... 343 К)	◆	◆
Тип подключения	клеммный отсек	◆	◆
Материал корпуса	ПБТ	◆	◆
Чувствительный торец	ПБТ	◆	◆
Степень защиты	IP67	◆	◆

IA40-FP-13-P1  
IA8-M1K-13



Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)