

# Индуктивные датчики перемещения с аналоговым выходом

Модель 8740 (свободный шток)

Модель 8741 (подпружиненный шток)



8740-E

- Измерительные диапазоны 0...1 мм ÷ 0...150 мм
- Нелинейность: ± 0.25 % от полной шкалы (п.ш.)  
опционально: 0.1 % п.ш. или 0.15 % п.ш.
- Интегрированный инструментальный усилитель,  
выход 0 ... 5 В
- Датчики нечувствительны к вибрации и ударным нагрузкам
- Специальные версии по запросу (см. опции)

## Применение

Перемещение или конвертируемые в перемещение величины, такие как сила, давление, деформация, крутящий момент, вибрация, и т.д. могут быть измерены индуктивными датчиками перемещений, в основе которых лежит принцип линейного переменного дифференциального трансформатора (LVDT).

Данные индуктивными датчиками перемещений используются во многих прикладных технологиях (промышленность, исследования, испытания и др.) из-за их очень хорошей точности измерений, высокого класса защиты и длительных сроков эксплуатации.

Область применения индуктивных датчиков перемещений - в измерении, регулировании и контроле медленных и быстрых перемещений между частями машин, измерении положения и расстояний между компонентами подвижных частей и оснований, в сервоприводах, в контроле клапанов, в устройствах управления роботов, измерении динамических прогибов пружин, и т.д.

Индуктивные датчики перемещений имеют прочную конструкцию - внутренние катушки и электроника соединены так, чтобы минимизировать влияния вибрации и ударных нагрузок. В результате, эти датчики хорошо подходят для мобильных приложений (например, автомобили, подвижной состав железных дорог и т.д.) и испытательных стендов с процессами высокой цикличности.

## Описание

Данные индуктивные датчики перемещения с интегрированной электроникой содержат линейный дифференциальный трансформатор и усилитель несущей частоты (генератор, демодулятор, фильтр и усилитель), которые установлены в корпусе из нержавеющей стали.

Напряжение питания датчика осуществляется постоянным током; выходной сигнал по напряжению пропорционален перемещению. Дифференциальный трансформатор состоит из первичной и двух вторичных катушек, которые расположены симметрично относительно первичной катушки.

Наведенный сигнал во вторичных катушках датчика демодулируется, фильтруется и усиливается интегрированной электроникой. Ферромагнитный сердечник подвижен в пределах дифференциального трансформатора. В зависимости от положения этого сердечника изменяется аналоговый выходной сигнал датчика.

Модель 8740 содержит осевой свободный шток с двумя пластмассовыми направляющими кольцами. Они обеспечивают центровку штока в центральной отверстии датчика.

Механическое крепление штока датчика на объект измерения может быть произведено посредством резьбового соединения. Следует избегать поперечных нагрузок.

Модель 8741 имеет шарикоподшипники для направления штока. Наконечник прижимается к контактной площадке объекта измерения при помощи внутренней пружины. Применение этой версии индуктивных датчиков перемещений предпочтительно в случаях, когда механическое крепление или затруднительно или просто не практично. Измерительная сторона датчика защищена от грязи, пыли и брызг резиновым сильфоном

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

**Технические данные**

Таблица 1: модель 8740

Код заказа	Измерительный диапазон	L	Размеры [мм]				Частотный диапазон [Гц]	Вес датчика [г]	Вес сердечника [г]
			øD	øC	K	S			
8740 - 5001	0 ... 1 мм	45	20	4	27	34	300	30	2
8740 - 5002	0 ... 2 мм	45	20	4	27	34	300	30	2
8740 - 5005	0 ... 5 мм	61	20	4	45	40	150	60	3.3
8740 - 5010	0 ... 10 мм	61	20	4	45	40	150	60	3.3
8740 - 5025	0 ... 25 мм	91	20	4	56	69	100	90	4.7
8740 - 5050	0 ... 50 мм	151	20	4	97	84	100	130	6.9
8740 - 5100	0 ... 100 мм	271	20	4	136	164	100	250	11.7
8740 - 5150	0 ... 150 мм	441	20	4	288	212	100	400	17.1

Чертеж размеров модели 8740 с опциональной резьбовой втулкой (V302 – см. опции на стр. 3)

Опциональная резьбовая втулка

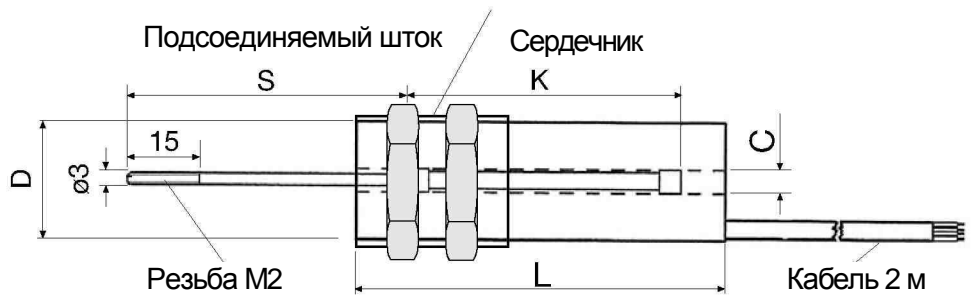
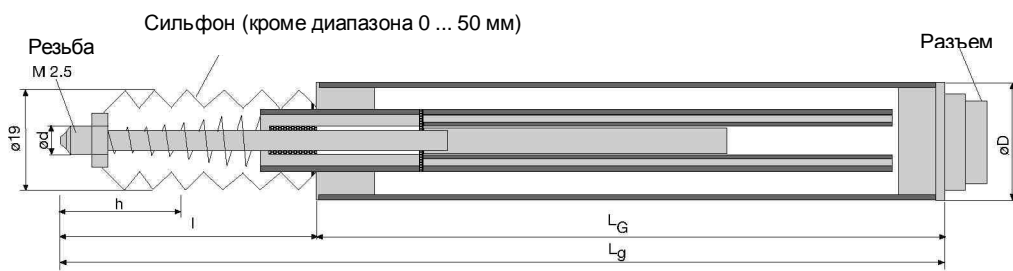


Таблица: модель 8741

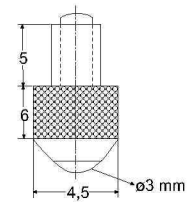
Код заказа	Измерительный диапазон	Размеры [мм]						Усилие на штоке Max [Н]	Механическая частота [Гц]	Вес датчика [г]
		Lg	LG	l	h	øD	ød			
8741 - 5001	0 ... 1 мм	98	66	25	3	20	4.5	2	10	85
8741 - 5002	0 ... 2 мм	98	66	25	4	20	4.5	2	10	85
8741 - 5005	0 ... 5 мм	125	84	34	7	20	4.5	3	10	110
8741 - 5010	0 ... 10 мм	130	84	39	12	20	4.5	3	5	120
8741 - 5025	0 ... 25 мм	190	133	50	27	20	4.5	5	5	150
8741 - 5050 *	0 ... 50 мм	310	210	95	52	20	4.5	8	5	250

\* Для защиты шарикоподшипниковых направляющих, датчики этого диапазона имеют герметизирующее уплотнение вместо сальфона.

**Чертеж размеров модели 8741**

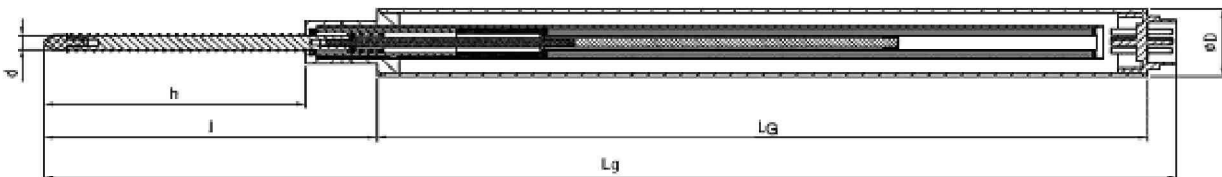


Суммарное перемещение h: недоход 1 мм + диапазон + переход 1 мм (см. табл.)



модель 8741 - Z001 (резьба M2.5, шарик ø3 мм)

**Чертеж размеров модели 8741-5050**



**Технические данные****Электрические характеристики**

Питание (защита от переполюсовки):	9 ... 28 В=
Потребляемый ток:	< 30 mA
Выходное напряжение (стандарт):	0 ... 5В
Пульсация выходного напряжения:	~ 20 мВэфф.
Внутренняя несущая частота:	12 кГц
Выходное сопротивление:	1 кΩ
Сопротивление нагрузке:	рекомендуемое >1 МΩ

**Условия окружающей среды**

Рабочий температурный диапазон:	from -20 °C to 80 °C
Расчетный температурный диапазон:	from -20 °C to 80 °C
Температурный коэффициент *:	0.03 % F.S./K

\* со ссылкой на расчетный температурный диапазон

**Механические характеристики**

Отклонение линейности:	< 0.25% п.ш.
Отклонение при неизменном креплении:	< 0.01% п.ш.
Материал:	ST 37, никелированная
Класс защиты, согласно EN 60529	модель 8740 IP 64 модель 8741 IP 60
Допуски размеров:	согласно ISO 2768-f

**Электрическое подключение**

Модель 8740 3-х проводный, экранированный PVC кабель,  $\varnothing$ 3мм, радиус изгиба > 20 мм, длина 2 м

Модель 8741 разъем, 7 пин (ответный разъем 9952 включен в поставку)

Распиновка:

	модель 8740 с кабелем 2 м	модель 8741 распиновка для разъема 7 пин
Питание (+)	коричневый	1
Сигнал (+)	зеленый	2
Питание / сигнал (-)	белый	3

(экран заземляется)

**Аксессуары**

**Крепление** для моделей 8740 и 8741 **модель 8740-Z002** (см. ф.1)

**Угловое крепление** для 8740 и 8741 **модель 8740-Z003** (см. ф.2)  
Для модели 8740:

**Разъем**, 12-пин для настольных приборов burster **модель 9941**

**Монтажный разъем**, для кабеля датчика **модель 99004**

Для датчиков модели 8741:

**Ответный разъем** (с муфтой), 7-пин,  $\varnothing$ 18 мм, длина 70 мм (включен) **модель 9952**

**Ответный разъем** 7-пин, угловой (90°), IP 40, длина 30 мм **модель 9900-V557**

**Соединительный кабель** 4-х проводный, длина 3 м, один конец свободный **модель 99552-000A-0090030**

**Соединительный кабель** 4-х провод., для подсоединения к настольным приборам burster **модель 99141-552A-0090030**

**Наконечник** резьба M2.5, шарик  $\varnothing$ 3 мм (включен в поставку 8741) **модель 8741-Z001**

**Приборы и системы для сбора данных и мониторинга**  
см. раздел каталога 9.

**Заводской сертификат калибровки (WKS)**

Стандартный сертификат заводской калибровки с шагом 20 % по возрастанию, с или без модуля индикации. См. брошюру по калибровке для детального ознакомления.

**Опции**

<b>V201:</b>	удлиненный кабель 3 м (другие длины по запросу)
<b>V302:</b>	корпус датчика с монтажной резьбой M24 x 1.5 x 45, включая 2 гайки (см. рис.), резьбовая втулка монтируется на фронтальном торце датчика.
<b>V501:</b>	выходное напряжение 0 ... 10 В (иное по запросу)
<b>V511:</b>	нелинейность $\pm$ 0.15 % п.ш.

**Информация для заказа**

Индуктивный датчик перемещения 8740, диапазон 10 мм **модель 8740-5010**

Индуктивный датчик перемещения 8740, диапазон 25 мм, с опцией резьбы M 24 x 1.5 **модель 8740-5025-V302**

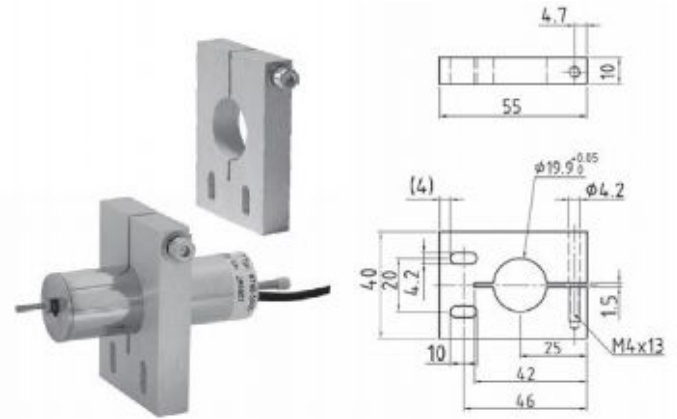
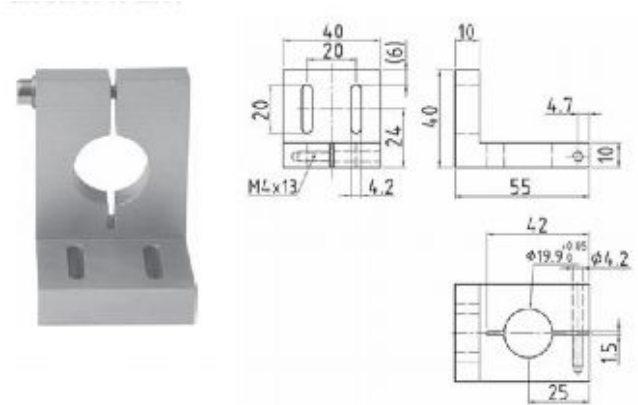
Индуктивный датчик перемещения 8740, диапазон 10 мм с опцией нелинейности  $\pm$  0.15 % п.ш. **модель 8741-501-V511**

**Инструкции по установке**

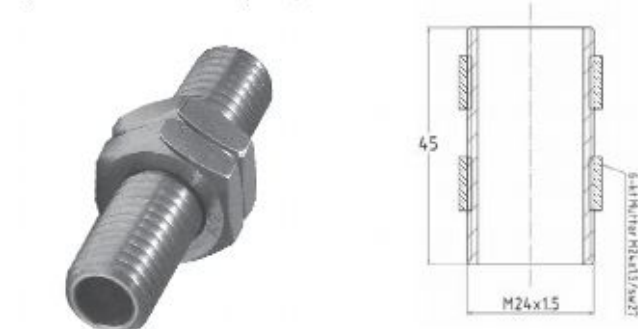
Крепление корпуса датчика посредством крепления или монтажной резьбы (см. рис. 1 ÷ 3).

Крепление штока (8740) – резьба M2 x 1.5, (2 гайки в комплекте)

Опции крепления для 8740 и 8741.

**Модель 8740-Z002****Модель 8740-Z003****Модель 8740-Z004**

Опция резьбовой муфты (-302)

**8740-E**

## Специальные версии (по запросу)



### Датчик с радиальным выводом кабеля (опция V601)

Радиальный вывод кабеля позволяет экономить пространство позади датчика.



### Датчик с монтажной резьбой (опция V302)

Простое крепление датчика без зажима корпуса, Посредством 2-х гаек.



### Датчик с 90° угловым разъемом (опция 9900-V557)

Различные опции регулировки и резьба на корпусе делают простой установкой датчика.

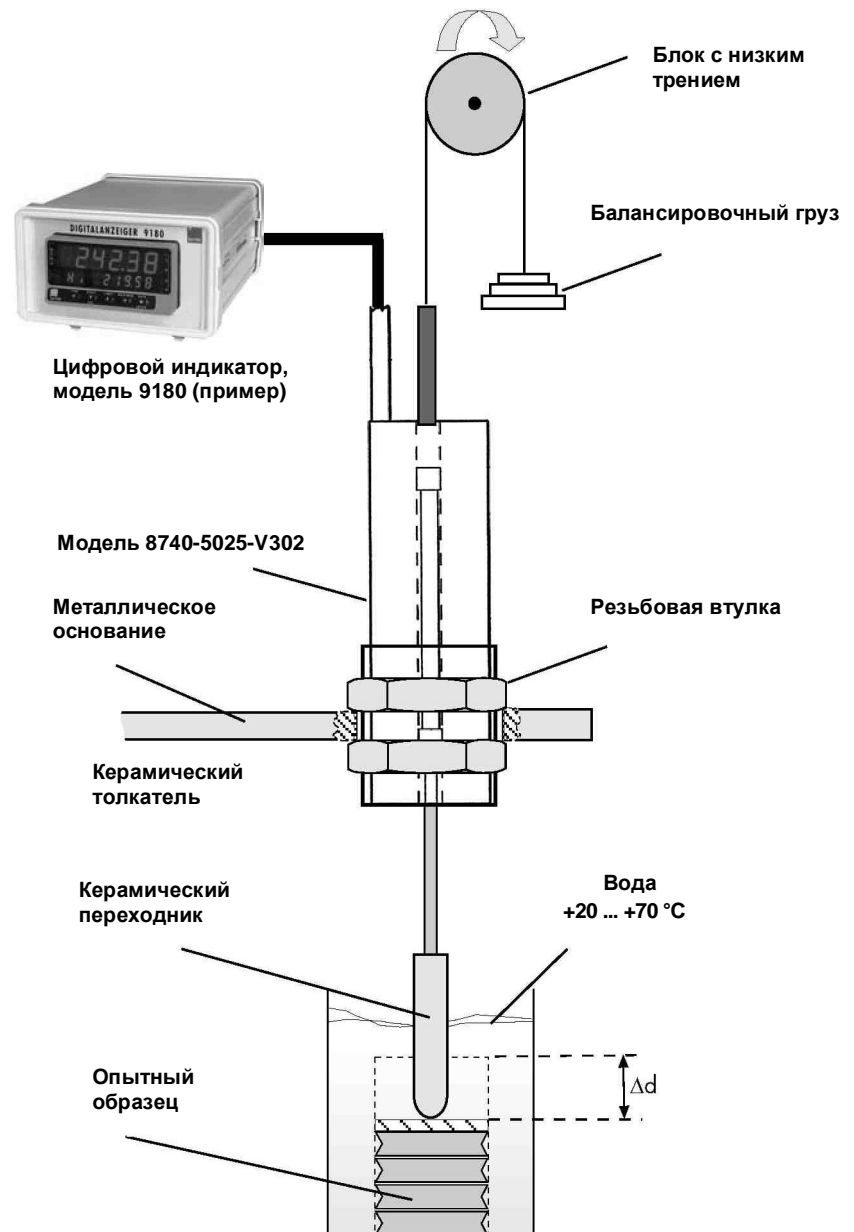
## Пример применения

### Задача:

Структурированный, металлический сильфон сжат до меньшей высоты в водной ванне. При нагревании воды сильфон снова расширяется. Это расширение должно быть измерено очень точным индуктивным датчиком перемещения, шток которого может перемещаться без трения в пределах тела датчика. Расширение образца приводит к перемещению на 15 мм. Несмотря на чрезвычайно малый вес штока датчика, необходимо гарантировать, чтобы его вес не влиял на измерения.

### Решение:

Модель 8740, с измерительным диапазоном 25 мм, удовлетворяет требованиям по точности. Он позволяет точно измерить расширение, благодаря его чрезвычайно легкому подвижному штоку в соединении с хорошо приспособленным противовесом. Произвольно регулируемый тросик делает установку очень простой, без нагрузок на тело датчика. Передача перемещения на шток датчика посредством керамического наконечника датчика посредством специального керамического переходника гарантирует, что механическое расширение в результате температурных изменений почти полностью устранено.



**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