

PositionLine | Индикаторы позиции



Механические цифровые индикаторы позиции

Электронные цифровые индикаторы позиции

Механические установочные головки

Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы

1.0 Обзор продукции PositionLine	4
1.1 Механические цифровые индикаторы позиции	7
1.2 Электронные цифровые индикаторы позиции	25
1.3 Механические установочные головки	47
1.4 Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы	67
1.5 Принадлежности	101
1.6 Указатель продукции	113

Механические или электронные индикаторы позиции: абсолютное определение линейных и угловых позиций

PositionLine представляет зарекомендовавшее себя семейство продукции, растущее в соответствии с потребностями применения. При постоянном развитии универсальных механических индикаторов позиции и штурвалов SIKO дополняет их современным поколением программируемых электронных индикаторов, способных работать также на шину.

Механические установочные головки имеют особенность: они объединяют миниатюрную технику штурвалов с редукторными механическими цифровыми оранжевыми индикаторами.

Механические цифровые индикаторы позиции

С помощью оригинальных счетчиков SIKO просто и наглядно контролируются значения позиции на осях и шпинделях. Высокая механическая точность и совершенные детали, сопряженные с хорошей читаемостью и длительным сроком службы, отличают эти оранжевые счетные механизмы, располагающиеся на вершине рынка технологий. Очень простое обращение при установке и переоборудовании являются решающими преимуществами индикаторов позиции SIKO. С помощью встроенного редуктора можно согласовать индицируемое значение с имеющимся шагом ходового винта.

Механические индикаторы

Полые валы $\varnothing 6 - 35$ мм
Высота цифр макс. 7 мм
Механическое арретирование/фиксация
Выбор исполнения (положения считывания)
Пластмассовый или металлический корпус



Электронные цифровые индикаторы позиции

В технике автоматизации электронные индикаторы позиции имеют дополнительные преимущества по сравнению с механическими индикаторами. Перемещение оси контролируется и оценивается емкостным или магнитным способом. Шаг ходового винта, направление вращения, положение запятой свободно программируются. Работая от батареи, они применимы в качестве абсолютных индикаторов. В зависимости от исполнения электронные индикаторы могут передавать значения позиции по интерфейсу в компьютер или контроллер для дальнейшей обработки.

Электронные индикаторы

ЖК-индикатор
Абсолютные, с батареей резервирования данных
Программируемые параметры
Разрешение до 0,001 мм
Шина - интерфейс RS 485



Механические установочные головки

Эта продуманная новая разработка фирмы SIKO объединяет прецизионные функциональные возможности с современным промышленным дизайном. Инновационный приводной механизм обеспечивает встраивание цифровой индикации непосредственно в перемещающую головку. Механические установочные головки экономичны, удобны в обращении, имеют широкий диапазон применения и современный дизайн.



Установочные головки с индикацией

Полые валы \varnothing 6 - 14 мм

Индикация встроена в перемещающий элемент

Аналоговая и цифровая индикация

Выбор исполнения (положения считывания)

Поворотная головка из металла или пластмассы

Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы

Если шпиндель машины нужно не только перемещать вручную, но при этом еще индицировать позицию, то штурвалы со встроенным индикатором позиции представляют собой правильный выбор.

Также и в тяжелых условиях эта надежная комбинация просто монтируется на горизонтальные вертикальные шпиндели. Точное ручное позиционирование при этом возможно без дополнительных перемещающих элементов. На поле этой страницы: индивидуальные разбиения шкалы и даже цифровая индикация гарантируют надежное считывание.

Штурвалы с индикацией

Штурвалы \varnothing 56 – 320 мм

Индикация аналоговая со шкалой

Цифровая встроенная индикация

Коррозионная стойкость, вибростойкость, заполнение маслом

Штурвал из металла или пластмассы





1.0 Обзор продукции PositionLine 3

1.1 Механические цифровые индикаторы позиции

Общая информация и области применения	8
Технические детали	10
Функционирование и эффективность	12
Матрица продукции	13
Продукция	14
DA02	14
DA04	16
DA09S	18
DA10	20
Дополнительные модели	22

1.2 Электронные цифровые индикаторы позиции 25

1.3 Механические установочные головки 47

1.4 Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы 67

1.5 Принадлежности 101

1.6 Указатель продукции 113

Измерение и индикация непосредственно на валу - надежное считывание и гибкость применения

В лице своих механических цифровых индикаторов позиции, кратко называемых DA, фирма SIKO предлагает оригинальную и хорошо отработанную линию продукции. Индикаторы в высшей степени приспособляются к конкретным условиям, их функциональная концепция получила признание во всем мире; взаимосвязь редукторов с различными передаточными отношениями и модульно конфигурируемыми роликовыми индикаторами единственна в своем роде. DA представляют собой дальнейшее развитие штурвальной техники с аналоговым отображением. Однако их "нониус", своего рода точный измерительный эталон штурвальных индикаторов, может отображать значения только в пределах одного оборота. Но что делать, если нужно регистрировать много оборотов?

Для этого требуется техника, с такими же функциональными возможностями и прочностью, и которая имела бы две особенности:

- Многоразрядная индикация, включая запятую и устройство точного отсчета для достижения оптимальной точности.
- Изготавливаемый по желаниям потребителя редуктор, который "переводит" прилагаемые вращения оси в быстро читаемую меру представления.

С помощью оригинальных счетчиков SIKO просто и наглядно контролируются значения позиции на осях и шпинделях. Необходимо просто установить индикатор на вал, зафиксировать – и готово. Благодаря хорошо отработанной технологии маленькие "оранжевые индикаторы" неустанно внедряются в миллионных тиражах.



Видеть то, что важно: точное представление после запятой - совместно с увеличительной линзой SIKO Вам больше ничего не требуется

Преимущества:

- Высокий срок службы, достигаемый постоянной модернизацией
- Однозначно и точно контролируемые цифровые значения
- Модифицируемые дисплеи благодаря индивидуальным передаточным отношениям
- Простое и экономичное дополнительное оснащение
- Простой монтаж благодаря технике установки полого вала

Хитрое решение: смотровое окошко с функцией лупы позволяет создать более компактную конструкцию.

Приводные механизмы DA обеспечивают гибкую адаптацию к заданным передаточным отношениям



Просто и практично: изменяемые исполнения редукторов, общий функциональный дизайн с простой техникой установки и фиксации делают DA «классиками»

Области применения

Индикаторы позиции SIKO находят применение во всех отраслях и в любых производственных условиях, так как почти во всех машинах или установках требуется точно и надежно позиционировать и устанавливать направляющие элементы, упоры для материала или инструменты.

Для контроля установки валов в гибочных машинах лучше всего подходят цифровые индикаторы позиции. В роликовых накаточных машинах утвердились счетчики в solidных корпусах из цинкового литья, так как они обеспечивают точность изготовления при высоких механических воздействиях. Особенно многообразно применение индикаторов в деревообработке. Здесь на одной установке часто производится несколько рабочих операций:

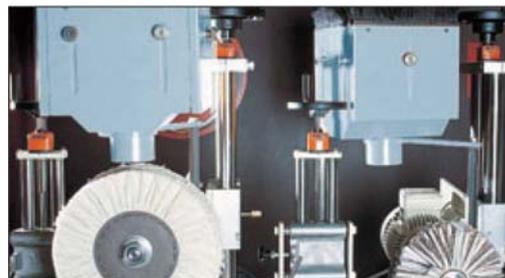
панели разрезаются, фрезеруются, на кромки наносится клей. Поверхность полируется. Будь то промышленность металлообработки, обработки пластмасс или деревообрабатывающая промышленность: счетчики SIKO являются идеальным инструментом для установки.



2



3



1



Список фирм в соответствии с нумерацией рисунков: Ott, Huppen, Hebrock, Dreistem

4

[1] Обработка поверхности в мебельной промышленности: с помощью цифровых индикаторов согласованно настроенные инструменты обеспечивают окончательную обработку.

[2] Техника оклейки ребер или формовочная техника – в ручном режиме нужно быстро и надежно производить большое число установок.

[3] При первичном оснащении или модернизации: цифровые индикаторы позиции, установленные на вал, удобно вписываются в любую конструкцию машины.

[4] В технологическом процессе металлообработки DA обеспечивают установку инструмента.

Определение положения запятой

В таблице рядом отображен принцип положения запятой. Например, для того, чтобы получить "10.0", нужна индикация после первого оборота "100" положением запятой 1. При серийном изготовлении положение запятой маркируется цветным промежуточным кольцом. Соотношение положения запятой с шагом ходового винта у SIKO обеспечивается тем, что в качестве эталона служит шаг винта. Если он составляет 4 мм, то редуктор выполняется так, чтобы после первого оборота на дисплее появлялось 4.0.

Цифра заказа	Индикация	Отображение на дисплее
положение запятой	Например, 5 разрядов	
0	00000	00000
1	0000.0	0000I0
2	000.00	000I00
3	00.000	00I000
4	0.0000	0I0000

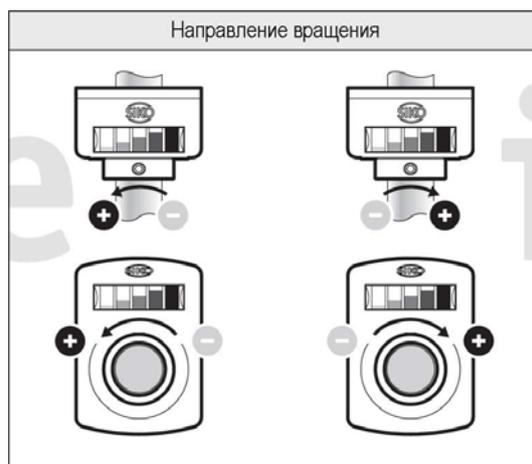
Направление вращения

Направление вращения оси влияет на исполнение встроенного в DA редуктора. В зависимости от оснащаемой оси машины цифровые индикаторы позиции выпускаются с двумя направлениями вращения:

"i" - проставляется для вращения "по" часовой стрелке (правое вращение)

"e" - проставляется для вращения "против" часовой стрелки (левое вращение).

В зависимости от элемента заказа "i" или "e" обеспечивается направление возрастания величин, представляемых на дисплее.



"+" показывает направление вращения оси. С помощью элементов заказа "i" или "e" можно определить, при каком направлении вращения происходит возрастание величин.

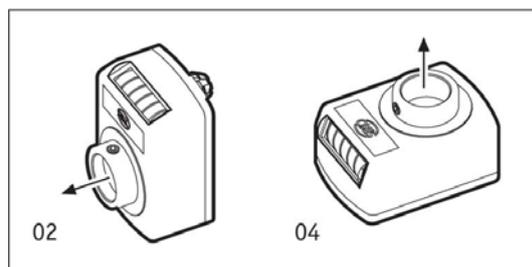
Установочное положение

Этот параметр определяют два фактора:

Положение оси машины

Направление взгляда на смотровое окошко (декады)

С помощью цифрового кода (например, 02, 04 и т. д.) определяется положение и ориентация смотрового окошка DA и видимых в нем декад.



Руководство по определению направления счета

В моделях DA04 и DA09S может маркироваться символ "стрелка направления" (опция). Вместе с "+" или "-" легко понять (Рис. 1), в каком направлении вращения оси/шпинделя осуществляется возрастание или уменьшение представления на декадах индикатора. Черные корпуса таким символом не маркируются.

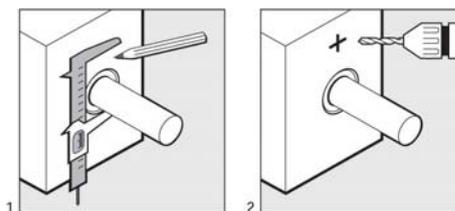
Сальник

При применении сальника (Рис. 2) стопорный винт не должен выступать за наружную поверхность вала индикатора. Этот винт должен устанавливаться заподлицо. При необходимости предусмотреть проточку на валу.



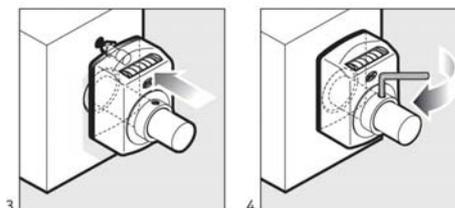
Монтаж упора

К расстоянию между осями полого вала и упора добавляется радиус вала. Этот размер наносится на монтажную поверхность с помощью штангеля и чертилки [1], затем накернивается [2] и сверлится отверстие (диаметр отверстия и глубина: см. технические чертежи). При последующем монтаже [3, 4] при корректном отверстии индикатор позиции должен быть установлен без механических напряжений.



Фиксация на валу

Для надежной фиксации на валу ввинчивается и затягивается стопорный винт. При применении сальников стопорный винт должен быть ввинчен заподлицо (при необходимости предусмотреть проточку на валу).



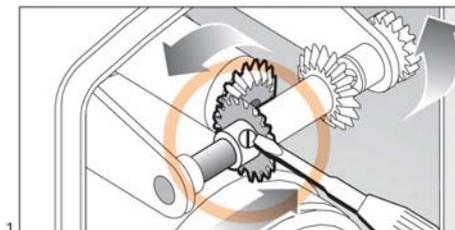
Упоры (2 исполнения)

Почти у всех индикаторов позиции на выбор имеется два конструктивных исполнения упора: штифт [A] или зонтик [B]. Для компенсации монтажных разбросов форма упора в виде зонтика является оптимальной.

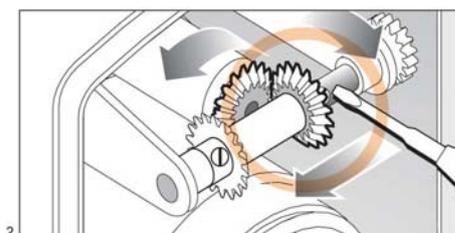


Изменение направления счета

В индикаторах позиции DA05/1 и DA08 имеется дополнительная возможность изменения направления счета. Для этого необходимо осторожно вскрыть корпус. Для сдвига по оси конических зубчатых колес необходимо временно отпустить стопорные винты. После завершения процесса их необходимо снова надежно затянуть. При сдвиге необходимо обратить внимание на правильный зазор между зубьями и свободный равномерный ход.



Если в зацеплении находится левое зубчатое колесо [1], то получается положительное направление счета по часовой стрелке; если в зацеплении находится правое зубчатое колесо [2], то получается положительное направление счета против часовой стрелки. Здесь представлено направление взгляда снизу.



Представление в дюймах: преимущества аналогового принципа

В то время как цифровой принцип представления зависит от разрешения, осевые вращательные движения имеют бесконечно большое разрешение. Теоретически можно было бы каждый малый угол поворота разбить на желаемое число промежуточных шагов. Таким путем возможно представление без потерь метрического шага также в дюймах. Пересчет осуществляется редуктором.

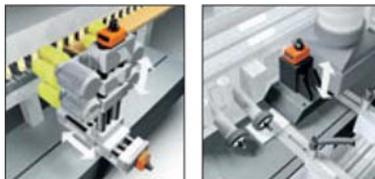
Пример:

4 мм в дюймах; индицируемое значение $4/25,4 = 0,15$ (748). Правда, последние 3 разряда "748" не представляются, однако на основании аналогового принципа измерения "имеются при себе".



Механические цифровые индикаторы позиции

Функционирование и эффективность

Условия работы	Примеры применения	Преимущества
 <p>Непосредственное вращательное движение:</p> <p>Воздействие непосредственно на ось, шпиндель. Принцип работы соответствует двухкоординатному столу или линейным направляющим.</p>	 <p>Например, двухкоординатные столы, машины сверления гнезд, строгальные машины...</p>  <p>Например, установка инструментов в деревообрабатывающей и металлообрабатывающей промышленности...</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Непосредственная индикация перемещений x, y■ Простой монтаж■ Точное позиционирование■ Гибкость индицируемых значений■ Индикация в мм или дюйм
	 <p>Например, рулонные резательные машины в бумажной промышленности и в производстве пленок...</p>	
 <p>Косвенное вращательное движение:</p> <p>Косвенное воздействие (под углом) через зубчатое колесо или червяк на зубчатую рейку</p>	 <p>Например, системы установок угловых перемещений в пилах, круговых и фрезерных столах</p>  <p>Например, системы упоров...</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Точная индикация углов■ Различные диаметры■ Разные установочные положения

Механические цифровые индикаторы позиции

Матрица продукции

Механические цифровые индикаторы позиции

							
	DA02	DA04	DA05/1	DA08	DA09S	DA10	DA10R/1
Страница	14	16	22	22	18	20	23
Корпус							
Пластмасса	•	•			•	•	•
Цинковый литевой сплав			•	•	•		
Индикация							
3 декады*	•						
4 декады*		•		•			
5 декад*			•	•	•	•	•
Высота цифр							
[мм], примерно	4	6	7	4,5	7	7	7
Полый вал							
Диаметр [мм]	10	14	20	20	20	30	30
Размеры							
Ш x В x Г [мм], примерно	22x33x26	33x 47x31	56x82x70	57x107x59	48x67,5x38,5	56x75x52	56x84x70

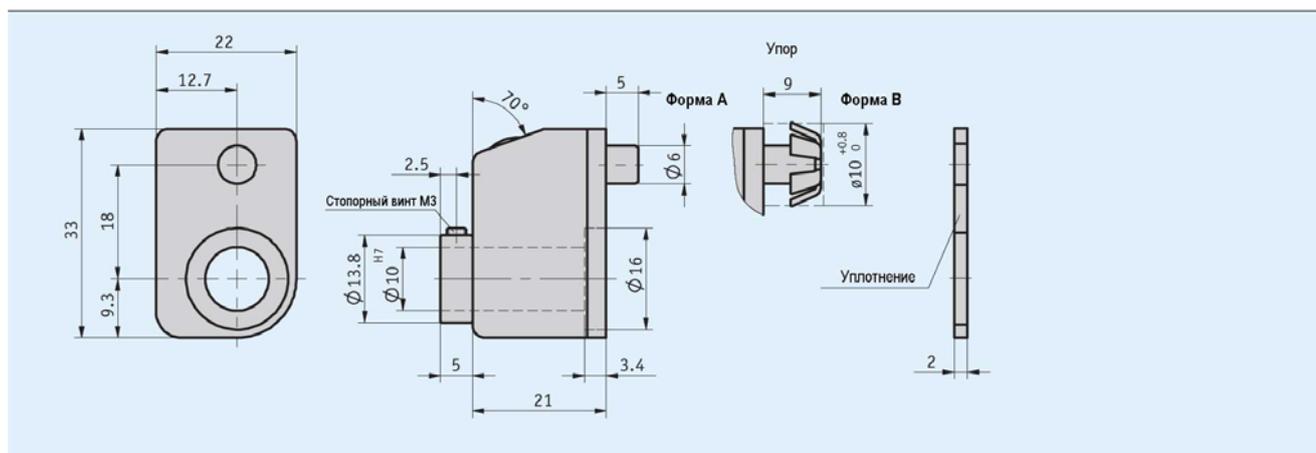
* Декада - кольцо с 10-ю цифрами

Механический цифровой индикатор позиции DA02

Особо миниатюрный

Особенности

- Ультеракомпактная конструкция
- Полый вал макс. \varnothing 10 мм
- Мин. расстояние между осями 19 мм
- Счетный механизм для считывания “мм” или “дюйм”
- Опция с валом из нержавеющей стали



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Счетный механизм	3 декады	
Высота цифр	Около 4 мм	
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	
Вес	0,02 кг	
Температура окружающей среды	Макс. +80 °С	

Макс. скорость вращения

Индикация после 1-го оборота	Макс. скорость (мин ⁻¹)
010	500 (1500)
015	500 (1000)
020	500 (750)
025	500 (600)
030	500
040	375
050	300
060	250
080	180
100	150

$$\text{Формула для макс. скорости} = \frac{15\,000}{\text{Индикация после 1-го оборота}}$$



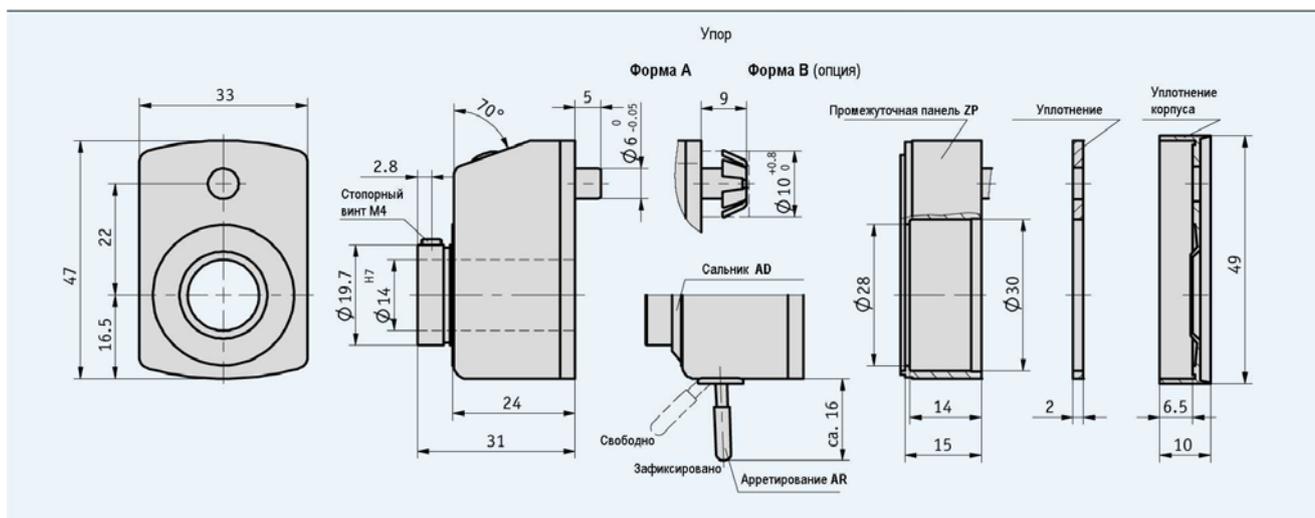
Скорость > 500 мин⁻¹ возможна только при кратковременном режиме работы.

Механический цифровой индикатор позиции DA04

Базовый прибор с 4-мя декадами

Особенности

- Полный вал макс. \varnothing 14 мм
- Счетный механизм с 4-мя декадами и точным отсчетом
- Опция с арретированием
- Лупа для хорошего считывания
- Опция с валом из нержавеющей стали
- Сальник, защищающий от проникновения пыли и струй воды
- Зажимная панель (см. Принадлежности)



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Счетный механизм	4 декады, точный отсчет	
Высота цифр	Около 6 мм	
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	
Материал смотрового окошка	Пластмасса	Минеральное стекло - опция
Вес	0,05 кг	
Температура окружающей среды	Макс. +80 °С	

Макс. скорость вращения

Индикация после 1-го оборота	Макс. скорость (мин ⁻¹)
0010	500 (1500)
0015	500 (1000)
0020	500 (750)
0025	500 (600)
0030	500
0040	375
0050	300
0060	250
0080	180
0100	150

$$\text{Формула для макс. скорости} = \frac{15\,000}{\text{Индикация после 1-го оборота}}$$



Скорость > 500 мин⁻¹ возможна только при кратковременном режиме работы.

Механический цифровой индикатор позиции DA04

Базовый прибор с 4-мя декадами

Заказ

Установочное положение



Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Исполнение/установочное положение	...	A	02, 04, 06, 07 См. иконки установочных положений
Индикация после первого оборота	...	B	10, 12/5, 15, 17/5, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 80, 100 Другие по запросу /5 = не индицируемое расчетное значение
Положение запятой	0	C	0 = 0000
	1		1 = 000.0
	2		2 = 00.00
	3		3 = 0.000
Направление счета = возрастание величин	i	D	По часовой стрелке
	e		Против часовой стрелки
Полый вал/диаметр [мм]	...	E	14; 12,7; 15; 16
	...		VA5, VA10, VA14, VA15
	...		RH4, RH6, RH8, RH10, RH12
Цвет корпуса	O	F	Оранжевый RAL 2004
	S		Черный RAL 9005
	GR		Серый RAL 7035
	FR		Огненно-красный
Уплотнения	OAD	G	Без дополнительных уплотнений
	AD		С сальником вала
	GD		С уплотнениями корпуса и вала
Арретирование/полый вал	OAR	H	Без арретирования
	AR		С арретированием
Промежуточная панель	OZP	I	Отсутствует
	ZP		Имеется
			Защита от вибраций M = 20 Нсм
			Не для исполнения с уплотнениями "GD"

Ключ заказа

DA04 - - - - - - - - A - K - - - - BP - ORP

Комплект поставки: DA04

Принадлежности:

Переходные втулки стр. 110
Зажимная панель KP04 стр. 104

Дополнительная информация:

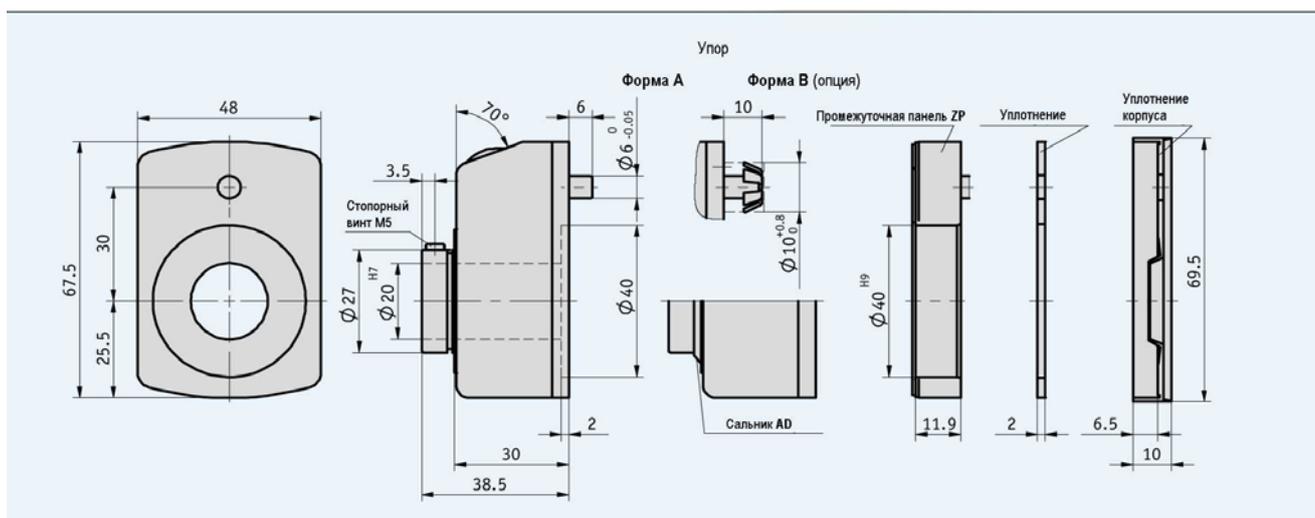
Общая информация и области применения стр. 8

Механический цифровой индикатор позиции DA09S

Базовый прибор с 5-ю декадами

Особенности

- Наиболее часто применяемый типоразмер, компактная конструкция
- Полый вал макс. \varnothing 20 мм
- Счетный механизм с 5-ю декадами и точным отсчетом
- Индикация в "мм" или "дюйм"
- Лупа для хорошего считывания
- Опция с валом из нержавеющей стали
- Сальник, защищающий от проникновения пыли и струй воды
- Зажимная панель (см. Принадлежности)



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Счетный механизм	5 декад, точный отсчет	
Высота цифр	Около 7 мм	
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	
	Цинковый литевой сплав	Для корпуса МСМ
Материал смотрового окошка	Пластмасса	Минеральное стекло - опция
Вес	0,1 кг	
Температура окружающей среды	Макс. +80 °С	

Макс. скорость вращения

Индикация после 1-го оборота	Макс. скорость (мин ⁻¹)
00010	500 (1500)
00015	500 (1000)
00020	500 (750)
00025	500 (600)
00030	500
00040	375
00050	300
00060	250
00080	180
00100	150

$$\text{Формула для макс. скорости} = \frac{15\,000}{\text{Индикация после 1-го оборота}}$$



Скорость > 500 мин⁻¹ возможна только при кратковременном режиме работы.

Механический цифровой индикатор позиции DA09S

Базовый прибор с 5-ю декадами

Заказ

Установочное положение

Индикация	Установочное положение				Направление счета
Точный отсчет	02	04	06	07	

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Исполнение/установочное положение	...	A	02, 04, 06, 07	См. иконки установочных положений
Индикация после первого оборота	...	B	10, 12/5, 15, 15/75, 17/5, 20, 25, 30, 39/375, 40, 50, 60, 78/75, 80, 100 Другие по запросу	/5 = не индицируемое расчетное значение
Положение запятой	0	C	0 = 00000	
	1		1 = 0000.0	
	2		2 = 000.00	
	3		3 = 00.000	
	4		4 = 0.0000	
Направление счета = возрастание величин	i	D	По часовой стрелке	
	e		Против часовой стрелки	
Полый вал/диаметр [мм]	20	E	∅ 20 мм	
	...		VA8, VA10, VA14, VA20	Нержавеющая сталь
	...		RH8, RH10, RH12, RH14, RH18	Переходные втулки
Цвет корпуса	O	F	Оранжевый RAL 2004	
	S		Черный RAL 9005	
	GR		Серый RAL 7035	
	FR		Огненно-красный	
	MCM		Матовое хромирование	Металлический корпус
Уплотнения	OAD	G	Без дополнительных уплотнений	
	AD		С сальником вала	
	GD		С уплотнениями корпуса и вала	
Промежуточная панель	OZP	H	Отсутствует	
	ZP		Имеется	Не для исполнения с уплотнениями "GD"

Ключ заказа

DA09S - A - B - C - D - E - F - A - K - G - H - BP - ORP

Комплект поставки: DA09S

Принадлежности:

Переходные втулки
Зажимная панель KP09

стр. 110
стр. 104

Дополнительная информация:

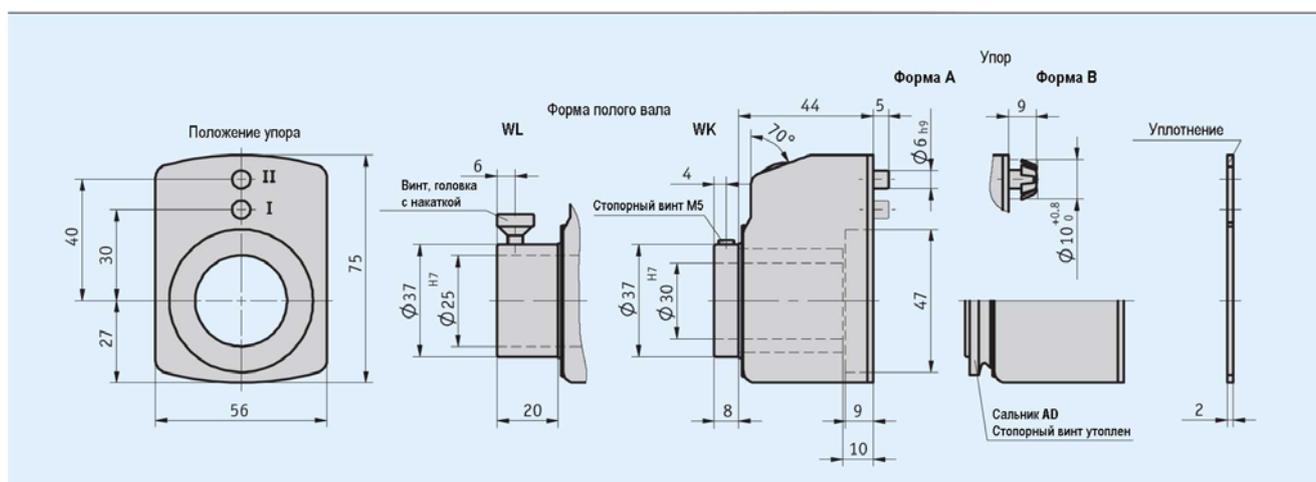
Общая информация и области применения

стр. 8

Механический цифровой индикатор позиции DA10 для больших диаметров валов

Особенности

- Предназначен специально для валов с большим диаметром
- Полый вал макс. \varnothing 30 мм
- Счетный механизм с 5-ю декадами и точным отсчетом
- Индикация в "мм" или "дюйм"
- Лупа для хорошего считывания
- Опция с валом из нержавеющей стали
- Сальник, защищающий от проникновения пыли и струй воды



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Счетный механизм	5 декад, точный отсчет	
Высота цифр	Около 7 мм	
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	
Материал смотрового окошка	Пластмасса	Минеральное стекло - опция
Вес	0,1 кг	
Температура окружающей среды	Макс. +80 °C	

Макс. скорость вращения

Индикация после 1-го оборота	Макс. скорость (мин ⁻¹)
00010	500 (1500)
00015	500 (1000)
00020	500 (750)
00025	500 (600)
00030	500
00040	375
00050	300
00060	250
00080	180
00100	150

$$\text{Формула для макс. скорости} = \frac{15\,000}{\text{Индикация после 1-го оборота}}$$



Скорость > 500 мин⁻¹ возможна только при кратковременном режиме работы.

Механический цифровой индикатор позиции DA10

для больших диаметров валов

Заказ

Установочное положение



Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Исполнение/установочное положение	...	A	12, 14, 16, 17 См. иконки установочных положений	
Индикация после первого оборота	...	B	6/5, 10, 15, 17/5, 20, 25, 30, 39/4, 40, 50, 60, 80, 100 /5 = не индицируемое расчетное значение Другие по запросу	
Положение запятой	0	C	0 = 00000	
	1		1 = 0000.0	
	2		2 = 000.00	
	3		3 = 00.000	
	4		4 = 0.0000	
Направление счета = возрастание величин	i	D	По часовой стрелке	
	e		Против часовой стрелки	
Полый вал/диаметр [мм]	...	E	25, 30	
	VA30		∅ 30 мм	Нержавеющая сталь
	...		RH10, RH12, RH14, RH16, RH20, RH25	Переходные втулки
Полый вал/форма	WK	F	Короткий вал	
	WL		Длинный вал	
Упор/положение	I	H	Положение I	
	II		Положение II	
Цвет корпуса	O	I	Оранжевый RAL 2004	
	S		Черный RAL 9005	
Сальник	OAD	L	Без сальника	
	AD		С сальником	См. технические детали

Ключ заказа

DA10 - A - B - C - D - E - F - A - G - H - K - I - BP

Комплект поставки: DA10

➔ **Принадлежности:**
Переходные втулки стр. 110

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения стр. 8

Механические цифровые индикаторы позиции

Дополнительные модели

Особенности DA05/1

- Стабильное исполнение в металлическом корпусе
- Пóлый вал макс. \varnothing 20 мм
- Счетный механизм с 5-ю декадами и точным отсчетом
- Индикация в “мм” или “дюйм”
- Демпфированная система счетных роликов
- Точная установка для коррекции размеров
- Изменение направления счета



➔ **Принадлежности:**
Переходные втулки стр. 110

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения стр. 8
Спецификация www.siko.de

Особенности

- Чрезвычайно прочное исполнение в металлическом корпусе
- Пóлый вал макс. \varnothing 35 мм
- Счетный механизм с 4-мя или 5-ю декадами
- Функция установки нуля
- Встроенный в конструкцию зажимной рычаг
- Опция с валом из нержавеющей стали
- Изменение направления счета



➔ **Принадлежности:**
Переходные втулки стр. 110

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения стр. 8
Спецификация www.siko.de

Механические цифровые индикаторы позиции

Дополнительные модели

Особенности

- Исполнение с двумя счетными механизмами (4 или 5 декад) и точным отсчетом
- Предназначен для применения на деревообрабатывающих фрезерных станках
- Полный вал макс. \varnothing 30 мм
- Индикация в "мм" или "дюйм"



Принадлежности:

Переходные втулки

стр. 110

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

стр. 8

Спецификация

www.siko.de

1.2



1.0 Обзор продукции PositionLine 3

1.1 Механические цифровые индикаторы позиции 7

1.2 Электронные цифровые индикаторы позиции

Общая информация и области применения 26

Технические детали 28

Функционирование и эффективность 30

Матрица продукции 31

Продукция DE04 32

DE10 35

AP04 38

AP04S 40

1.3 Механические установочные головки 47

1.4 Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы 67

1.5 Принадлежности 101

1.6 Указатель продукции 113

Измерительная техника высокого разрешения - гибко программируемая, прочная и точная

Механические индикаторы позиции широко применяются для установки на ось или шпиндель для индикации значений позиции. Электронные индикаторы позиции, если смотреть формально, являются логическим дальнейшим развитием своих механических аналогов. Благодаря сравнимым внешним размерам и проверенному принципу установки на вал замена механической техники на электронно-программируемую технику индикации является делом всего нескольких минут.

Автономные индикаторы ряда DE являются осмысленной альтернативой механическим счетным устройствам, прежде всего в тех случаях, когда нет подходящих передаточных отношений. Их свободная программируемость обеспечивает к тому же индикацию положительных и отрицательных значений или работу в режиме измерения углов.

Реализация программного продукта ProTool DE интересна в первую очередь в машиностроении, так как с его помощью индикаторы DE параметрируются непосредственно перед установкой на перемещающий шпиндель.

Например, так должен быть подготовлен один основной тип прибора, который настраивается только для конкретного случая применения.

Автоматизация ручных работ

Расширение автономных электронных устройств ряда DE, модели AP дополнительно имеют шинный интерфейс. В режиме работы на шину возможен обмен данными о текущих и заданных значениях между отдельными абсолютными индикаторами позиции и с вышестоящей управляющей системой.

Совместная работа в шинном режиме

Полуавтоматическое регулирование шпинделя обеспечивает существенно более высокую надежность процесса и заметно уменьшает времена наладки при переходе на новый формат. Вследствие индикации заданного значения непосредственно на оси

и ответного сообщения о корректно установленном вручную действительном значении уходят в прошлое неправильно установленные упоры и позиции инструмента. Установка в целом разблокируется только после выдачи корректных сообщений о положениях всех шпинделей, так что брак или повреждение инструментов в результате неправильной установки шпинделей невозможны.

Преимущества

Электронные индикаторы позиции SIKO отличаются рядом программно поддерживаемых функций:

- Шаг ходового винта, направление вращения и положение запятой свободно программируются
- Индикация длин или углов: на выбор имеются два режима
- Функция относительного (составного) измерения, ввод смещения: возможна гибкая настройка на заданные пользователем величины
- Установка оси в нулевое положение осуществляется нажатием кнопки



Максимально возможное большое отверстие полого вала по отношению к габаритам

Истинный SIKO - AP04 отличает функциональный промышленный дизайн с высокой степенью интеграции электронно-механических узлов конструкции. Его 2-х строчный ЖК-индикатор обеспечивает высокую надежность считывания непосредственно на валу.

Магнитная измерительная техника, объединенная с электроникой, работающей на шину, обеспечивает эффективную настройку «задано - имеется»

Области применения

В промышленных условиях потребители ценят, прежде всего, точный и надежный контроль измеряемых величин с помощью электронных индикаторов позиции. Перемещения оси при этом больше не контролируются с помощью редуктора, а регистрируются бесконтактно, магнитным или емкостным способом. Именно магнитный способ измерения особенно надежен и нечувствителен к загрязнениям и вибрациям и осваивает области применения при тяжелых условиях окружающей среды. Техника ЖК-индикаторов обеспечивает однозначное считывание соответствующих значений позиции.

Типичное применение: перемещение упоров для торцовочных пил обеспечивается очень точными индицируемыми значениями. Дополнительная гибкость применения получается за счет режимов относительного измерения и ввода смещения.

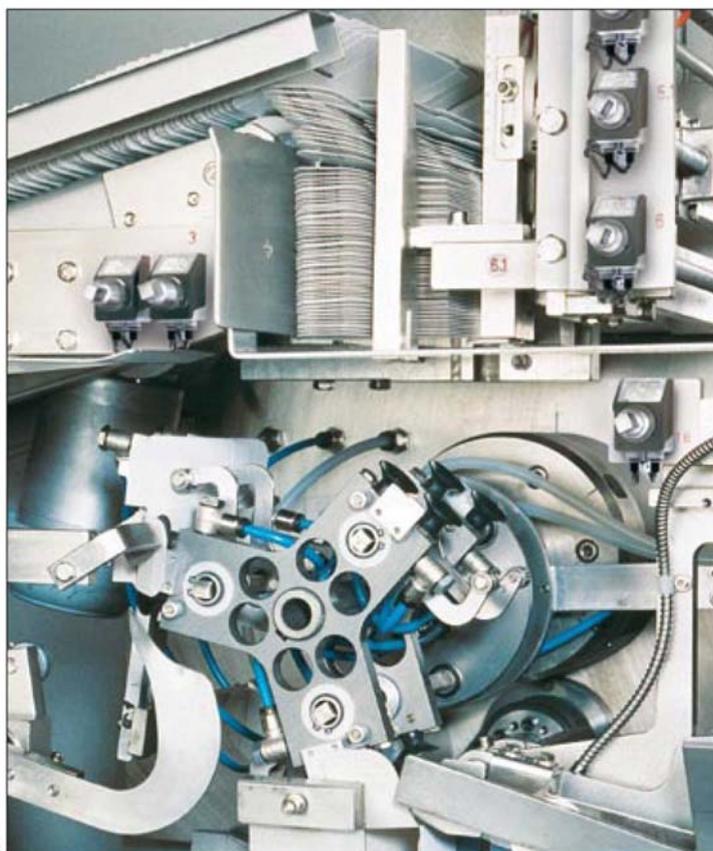
С помощью ряда AP становится доступными в сложнейших условиях легко контролируемые, частично автоматизированные процессы перемещения. Связь "в группе" получается стандартизированной, ошибки перемещений сразу же распознаются при работе в шинном режиме.



IEF Werner GmbH



Witeks Albert GmbH



- [1] Высокая гибкость: одинаковые базовые приборы запрограммированы на свои на применения
- [2] Визуальная оценка легко производится благодаря совместимым установочным размерам механических и электронных индикаторов позиции
- [3] Многоформатные настройки с помощью AP04: изготовление картонных коробок требует большое число настроек.
- [4] Автоматизация ручных работ: работающий на шину индикатор позиции AP04 для контролируемого позиционирования шпинделя.

Установочное положение

Этот параметр определяют два фактора:

- а) Положение оси машины
- б) Направление взгляда на дисплей

С помощью цифрового кода (например, 02, 04 и т. д.) определяется положение и ориентация индикации и направление считывания с дисплея.



Направление вращения

Направление вращения оси влияет на программируемые параметры приборов. Цифровые индикаторы позиции по отношению к оснащаемой оси выпускаются с двумя направлениями вращения:

“i” - проставляется для вращения “по” часовой стрелке (правое вращение)

“e” - проставляется для вращения “против” часовой стрелки (левое вращение).

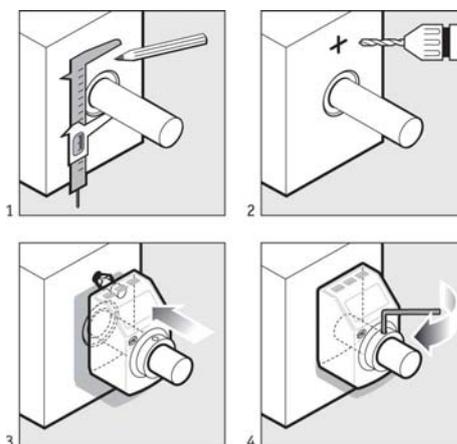
В зависимости от элемента заказа “i” или “e” обеспечивается направление возрастания величин, представляемых на дисплее.



“+” показывает направление вращения оси. С помощью элементов заказа “i” или “e” можно определить, при каком направлении вращения происходит возрастание величин.

Монтаж упора

К расстоянию между осями полого вала и упора добавляется радиус вала. Этот размер наносится на монтажную поверхность с помощью штангеля и чертилки, затем центр накернивается и сверлится отверстие (диаметр отверстия и глубина: см. технические чертежи). При последующем монтаже при корректно выполненном отверстии индикатор позиции должен быть установлен без механических напряжений.

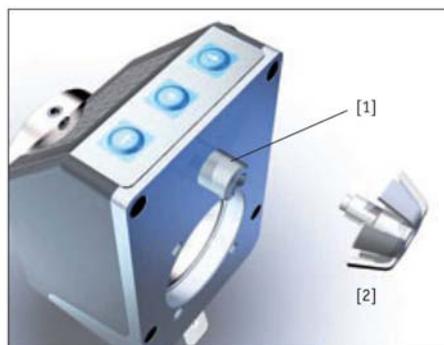


Фиксация на валу

Для надежной фиксации на валу ввинчивается и затягивается стопорный винт.

Упоры (2 исполнения)

У всех электронных индикаторов позиции на выбор имеется два конструктивных исполнения упора: штифт на корпусе [1] или штифт с дополнительным зонтиком [2]. Последний представляет собой оптимальное решение для компенсации монтажных разбросов.



Программное обеспечение

Программный инструмент ProTool DE представляет собой удобное решение для параметрирования электронных цифровых индикаторов позиции DE04 и DE10. Этот инструмент обеспечивает программирование определенного значения, индицируемого после первого оборота, соответствующее определенному применению прибора. Особенно целесообразно применять ProTool DE тогда, когда на складе должно лежать большое количество незапрограммированных приборов DE. С помощью данного инструмента можно свободно запрограммировать каждый цифровой индикатор в соответствии с различными требованиями.

ProTool DE обеспечивает:

- Свободное программирование всех параметров
- Выбор линейного режима измерения или режима измерения углов
- Связь с помощью прилагаемого соединительного кабеля USB.



Модули шлюзов

Модуль шлюза IF09 служит для связи электронных измерительных индикаторов типа AP со стандартными системами полевых шин. На выбор имеется три варианта привязки к шинам. Для каждого варианта привязки SIKO предлагает специальный преобразователь. Так, например, по интерфейсу RS 485 возможна привязка до 31 абонента к шинам Profi- или CAN-Bus, к шине InterBus-S максимально до 8 абонентов.



Электронные цифровые индикаторы позиции

Функционирование и эффективность

Условия работы	Примеры применения	Преимущества
 <p>Непосредственное вращательное движение:</p> <p>Воздействие непосредственно на ось, шпиндель. Принцип работы соответствует двухкоординатному столу или линейным направляющим.</p>	 <p>Например, двухкоординатные столы, машины сверления гнезд, строгальные машины...</p>  <p>Например, установка инструментов в деревообрабатывающей и металлообрабатывающей промышленности...</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Непосредственная индикация перемещений x, y■ Простой монтаж■ Точное позиционирование■ Функциональные кнопки сброса и относительного измерения■ Свободно программируемые индицируемые значения <p>Особенности AP04</p> <ul style="list-style-type: none">■ Работа на шину■ Индикация на шпинделе заданного значения
 <p>Косвенное вращательное движение:</p> <p>Косвенное воздействие (под углом) через зубчатое колесо или червяк на зубчатую рейку</p>	 <p>Например, системы установок угловых перемещений в пилах, круговых и фрезерных столах</p>  <p>Например, системы упоров...</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Режимы линейного и углового измерения■ Свободно программируемые индицируемые значения■ Простая смена батареи■ Сброс и относительное измерение

Электронные цифровые индикаторы позиции

Матрица продукции

Электронные цифровые индикаторы позиции



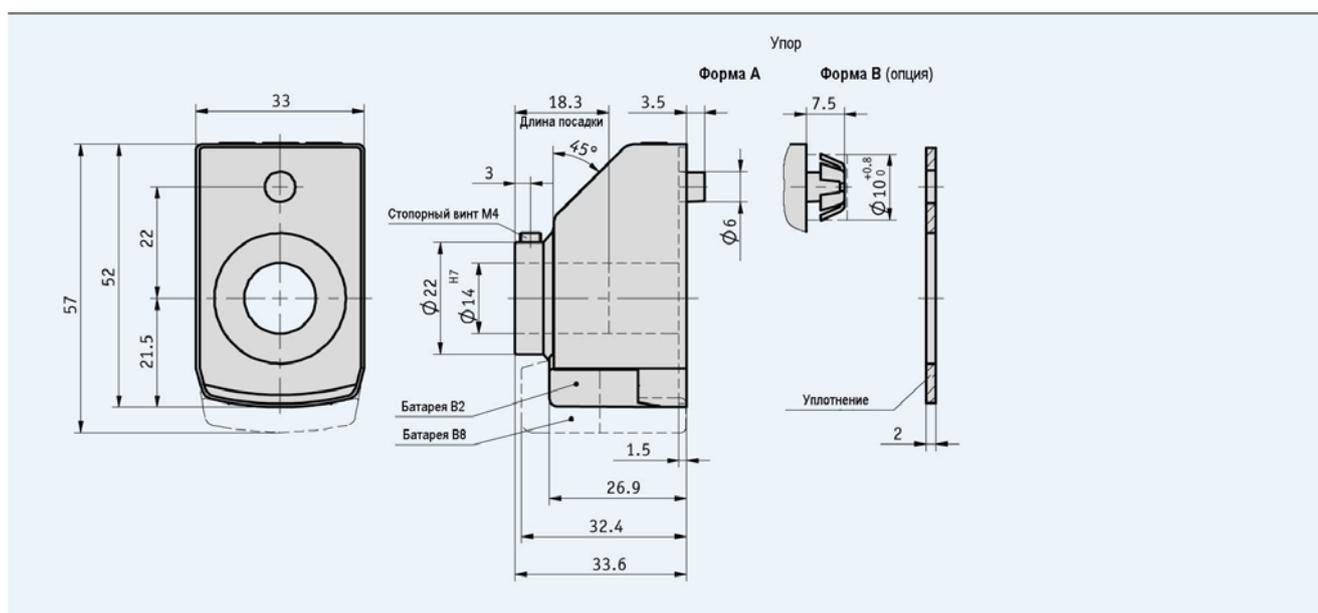
DE04 DE10 AP04 AP04S

Страница	32	35	38	40
Индикация				
ЖКИ, 5 разрядов	•	•	•	•
Специальные знаки	•	•	•	•
Интерфейс				
RS 485			•	•
CANopen (опция)			•	•
Функции кнопок				
Относительное измерение	•	•	•	•
Ввод смещения	•	•	•	•
Калибровка	•	•	•	•
Высота цифр				
[мм], примерно	8	12	7	7
Польный вал				
Диаметр [мм]	14	30	20	-
Размеры				
Ш x В x Г [мм], примерно	33x52x34	48x71x39	35x52x35	37x54x42

Цифровой индикатор позиции DE04 свободно программируемый

Особенности

- Свободно программируемый электронный цифровой индикатор для линейных или угловых измерений
- Полный вал макс. \varnothing 14 мм
- ЖКИ: 5 разрядов + специальные символы
- Высота цифр около 8 мм
- Режимы сброса, относительного измерения, смещения, задаваемые с помощью кнопок
- Продолжительный срок службы батареи
- Простая смена батареи без демонтажа прибора



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Вес	Около 0,05 кг	
Исполнение полого вала	\varnothing 14 H7, подшипник скольжения, вороненая сталь	(макс. \varnothing 16 H7)
Скорость вращения	Макс. 600 об./мин	100% ED (от полного времени включения)
Вид защиты	IP51	
Диапазон рабочих температур	-10...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °C	
Материал корпуса	Пластмасса	
Ударостойкость	30 г/15 мс	По DIN IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/(5...150 Гц)	По DIN IEC 68-2-6
	20 г/(100...2000 Гц)	По DIN IEC 68-2-6

Цифровой индикатор позиции DE04

свободно программируемый

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Индикатор	ЖКИ, 5-разрядный, высота цифр 8 мм	
Диапазон индикации	-19999...99999	
Батарея	Дисковая литиевая батарея, 3 В, тип CR2032	Срок службы ~ 2 года
	Дисковая литиевая батарея, 3 В, тип CR2477	Срок службы ~ 8 лет
Электромагнитная совместимость	DIN EN 61000-4-2	
	DIN EN 61000-4-4	

Заказ

Указания для заказа

Установочное положение		Кнопки обслуживания			Направление счета
					

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.



Делитель индикации

Делитель индикации позволяет воздействовать на индицируемое измеряемое значение.

С помощью делителя индикации разряды измеренного значения сдвигаются в невидимый диапазон индикатора. Разряды не индицируются, однако, однако пересчитываются и математически округляются электроникой.

Расчет индицируемого значения (пример текста заказа):

Значение, измеренное за оборот 25324
Делитель индикации 1000

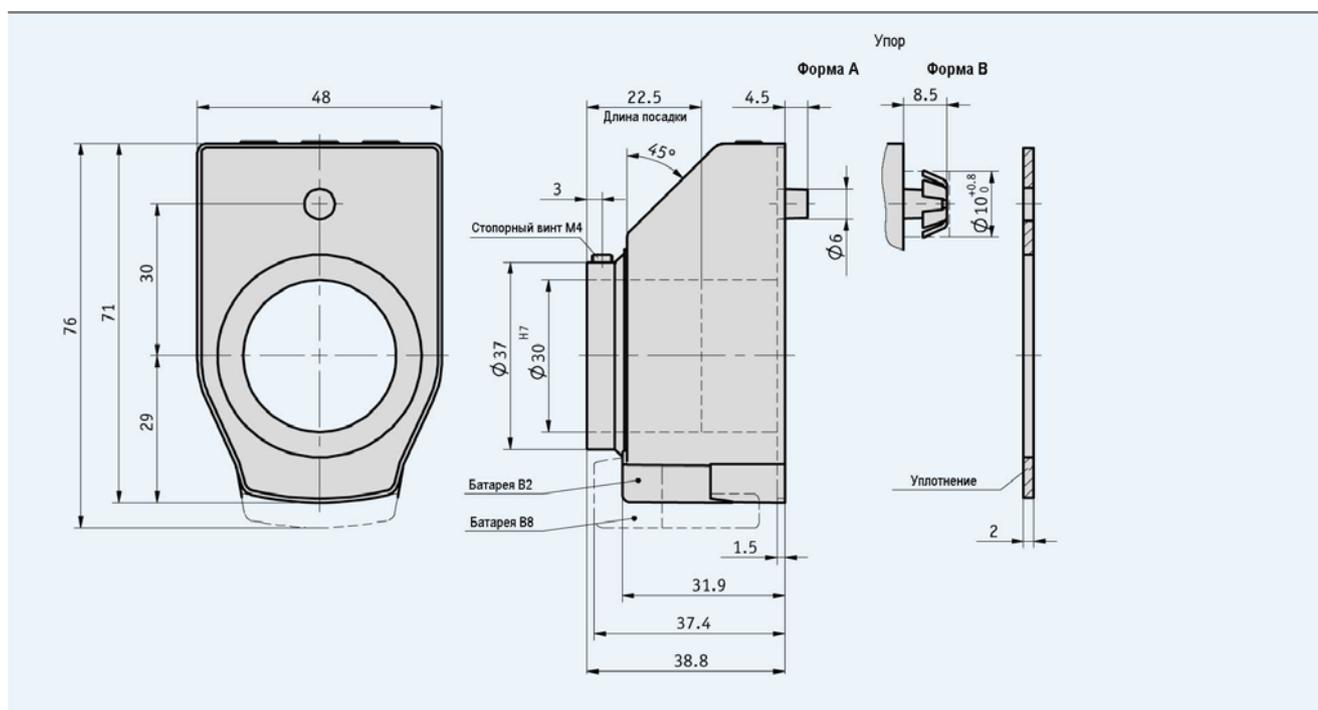
Показатель	Индикация	Измеренное значение
1-й оборот	25	25324
2-й оборот	51	50648
3-й оборот	76	75972

Цифровой индикатор позиции DE10

для больших диаметров вала

Особенности

- Свободно программируемый электронный цифровой индикатор для линейных или угловых измерений
- Полный вал макс. \varnothing 30 мм
- ЖКИ: 5 разрядов + специальные символы
- Высота цифр около 12 мм
- Режимы сброса, относительного измерения, смещения, задаваемые с помощью кнопок
- Продолжительный срок службы батареи
- Простая смена батареи без демонтажа прибора



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Вес	Около 0,1 кг	
Исполнение полого вала	\varnothing 30 H7, подшипник скольжения, вороненая сталь	
Скорость вращения	Макс. 600 об./мин	100% ED (от полного времени включения)
Вид защиты	IP51	
Диапазон рабочих температур	-10...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °C	
Материал корпуса	Пластмасса	
Ударостойкость	30 г/15 мс	По DIN IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/(5...150 Гц)	По DIN IEC 68-2-6
	20 г/(100...2000 Гц)	По DIN IEC 68-2-6

Цифровой индикатор позиции DE10

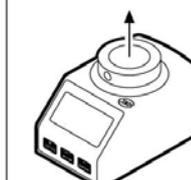
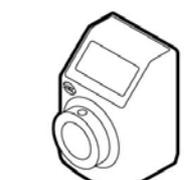
для больших диаметров вала

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Индикатор	ЖКИ, 5-разрядный, высота цифр 11,5 мм	
Диапазон индикации	-19999...99999	
Батарея	Дисковая литиевая батарея, 3 В, тип CR2032	Срок службы ~ 2 года
	Дисковая литиевая батарея, 3 В, тип CR2477	Срок службы ~ 8 лет
Электромагнитная совместимость	DIN EN 61000-4-2	
	DIN EN 61000-4-4	

Заказ

Указания для заказа

Установочное положение		Кнопки обслуживания			Направление счета
					

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Индикация


Делитель индикации

Делитель индикации позволяет воздействовать на индицируемое измеряемое значение. С помощью делителя индикации разряды измеренного значения сдвигаются в невидимый диапазон индикатора. Разряды не индицируются, однако, однако пересчитываются и математически округляются электроникой.

Расчет индицируемого значения (пример текста заказа):

Значение, измеренное за оборот 25324
 Делитель индикации 1000

Показатель	Индикация	Измеренное значение
1-й оборот	25	25324
2-й оборот	51	50648
3-й оборот	76	75972

Цифровой индикатор позиции DE10

для больших диаметров вала

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Исполнение/установочное положение*	02	A	Горизонтальный шпиндель
	04		Вертикальный шпиндель
Измеряемое значение на оборот*	...	B	2-90 000
	W3600		Угловой режим 0...360°, разрешение 0,1°
	Z3600		Угловой режим -180...+180°, разрешение 0,1°
Положение запятой*	0	C	0 = 00000
	1		1 = 0000.0
	2		2 = 000.00
	3		3 = 00.000
Делитель индикации*	...	D	1, 10, 100, 1000
Направление счета / возрастание величин*	i	E	По часовой стрелке
	e		Против часовой стрелки
Кнопки обслуживания	D	F	Прямой сброс на нуль*
	V		Сброс на нуль с задержкой 5 с*
	K		Только режим относительного измерения
	OF		Без кнопок
Полый вал/диаметр [мм]	...	G	∅30 мм
	...		RH16, RH20, RH24, RH25, RH26
	...		Другие по запросу
Цвет	O	H	Оранжевый RAL 2004
	R		Красный RAL 3000
	S		Черный RAL 9005
Батарея	B2	I	Срок службы ~ 2 года
	B8		Срок службы ~ 8 лет

* Программируются с помощью программного продукта ProTool DE

Ключ заказа

DE10 - - - - - - - - - - - -

A B C D E F G H I

Комплект поставки: DE10, информация для пользователя

Принадлежности:

Программный продукт ProTool DE
Переходные втулки

стр. 109
стр. 110

Дополнительная информация:

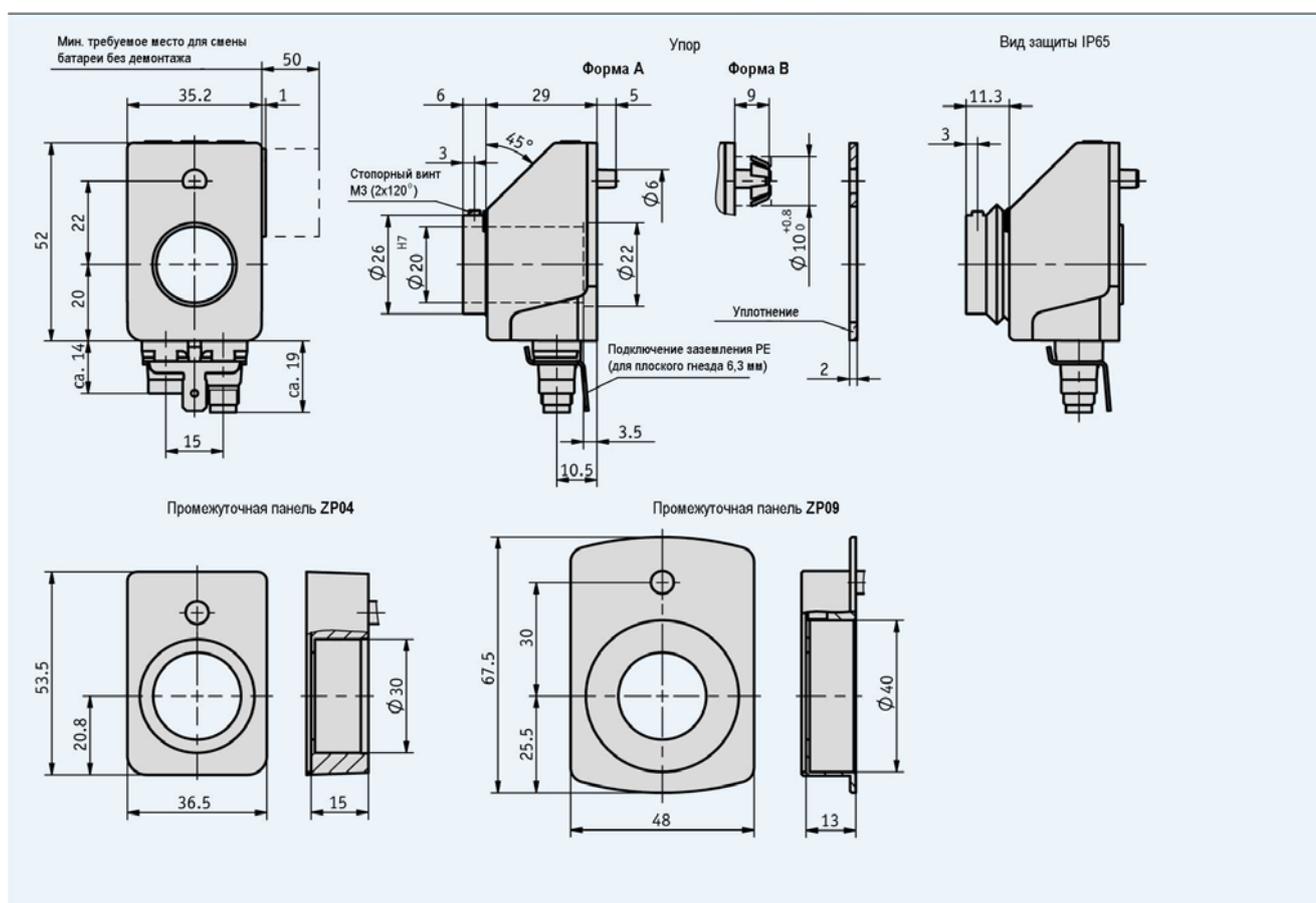
Общая информация и области применения

стр. 26

Цифровой индикатор позиции AP04 с шинным интерфейсом

Особенности

- Электронный индикатор позиции с шинным интерфейсом
- Компактная конструкция
- Пóлый вал макс. \varnothing 20 мм
- Хорошо читаемый 2-х строчный ЖКИ для заданного и текущего значения
- Режимы сброса, относительного измерения, смещения, задаваемые с помощью кнопок
- Встроенный интерфейс RS 485, опция CAN-Bus
- Прочные датчики с магнитным считыванием
- Помощь пользователю за счет 2-х цветного светодиода



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	$\leq 500 \text{ мин}^{-1}$	
Диапазон рабочих температур	$0 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$	
Диапазон температур хранения	$-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$	
Вид защиты	IP53	Во встроенном состоянии, стандартная версия
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	Резьбовая часть разъемов металлическая
Материал вала	Нержавеющая сталь	
Цвет корпуса	Черный RAL 9005	

Цифровой индикатор позиции AP04 с шинным интерфейсом

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20%	
Потребляемый ток	Около 20 мА	
Срок службы батареи	Около 5 лет	
Подключение	2 разъема с резьбой M8	4-х контактные, 1 розетка, 1 вилка, дополнительно подключение заземления с помощью плоской вилки 6,3 мм
Подключение к шине	CAN-Bus или RS 485	Гальваническая развязка отсутствует
Индикатор	ЖКИ	7-сегментный + десятичная точка, 2 строки по 5 разрядов, специальные знаки
Специальные знаки	Стрелки влево, вправо	Относительное измерение, смена батареи
Высота символов	Около 7 мм	
Сигнальная индикация	2-х цветный светодиод	Красный/ зеленый
Кнопки	Режим относительного измерения, параметрирование, сброс	
Принцип считывания	Магнитный	
Разрешение	720 инкремент/оборот	
Разрешение индикации	Свободно выбирается	От 1 до 65535 инкремент / оборот
Кодируемое число оборотов	Макс. 7281	

Назначение выводов

• Интерфейс

RS 485	CAN-Bus	Контакт
TxRx-/DUB	CANL	1
TxRx+/ DUA	CANH	2
+24 В	+24 В	3
GND	GND	4

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Интерфейс/протокол	S3/00	A	RS 485/стандартный	
	CAN		CANopen	
Полый вал/диаметр [мм]	20	B	∅ 20 мм	
	...		RH10, RH12, RH14, RH16	Переходные втулки
			Другие по запросу	
Промежуточная панель	OZP	C	Отсутствует	Только для вида защиты IP53
	ZP04		Промежуточная панель	
	ZP09		Переходная панель	
Вид защиты	IP53	D	IP53	
	IP65		IP65	Только для промежуточной панели ZP04 или ZP09

▪ Ключ заказа

AP04 - - - - - -

Комплект поставки: AP04, информация для пользователя

Принадлежности:

Переходные втулки стр. 110
 Ответные части разъемов стр. 106
 Кабельные удлинители стр. 107
 Батарейный блок стр. 108

Дополнительная информация:

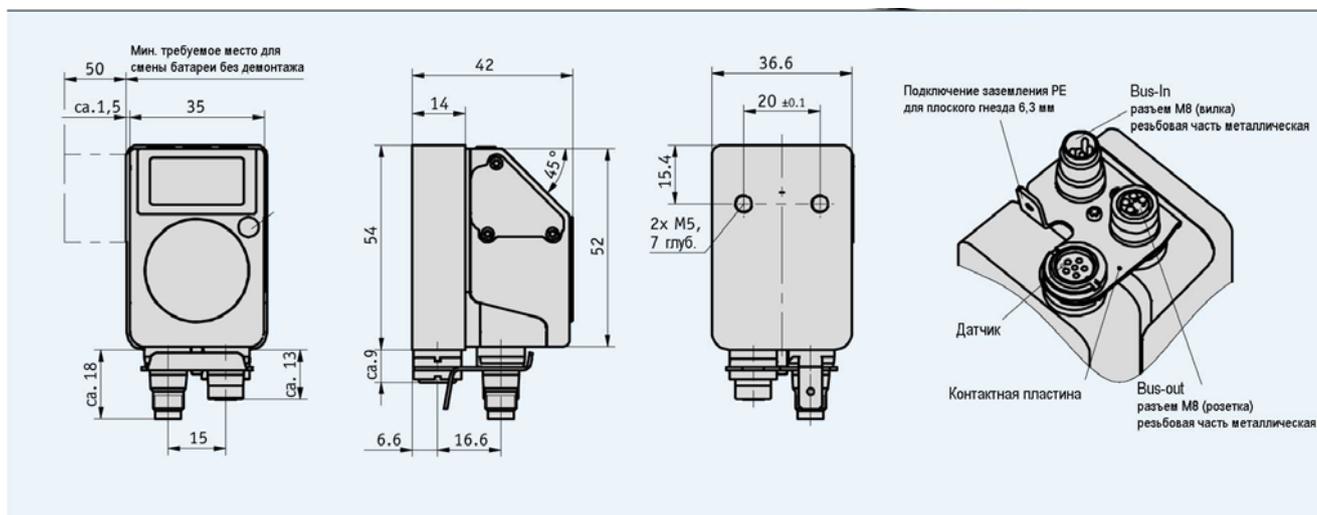
Общая информация и области применения стр. 26

Цифровой индикатор позиции AP04S

с шинным интерфейсом, для непосредственного линейного измерения

Особенности

- Электронный индикатор позиции с разъемным подключением магнитного датчика
- Работает с магнитным датчиком и магнитной лентой MB500
- Хорошо читаемый 2-х строчный ЖКИ для заданного и текущего значения
- Встроенный интерфейс RS 485, опция CAN-Bus
- Точность индикации до 0,01 мм
- Абсолютное измерение благодаря внутренней батарее резервирования данных
- Помощь пользователю за счет 2-х цветного светодиода



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+80 °С	
Вид защиты	IP54	Опция IP65
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	Резьбовая часть разъемов металлическая
Монтажная панель	Сталь вороненая	
Цвет корпуса	Черный RAL 9005	

Цифровой индикатор позиции AP04S

с шинным интерфейсом, для непосредственного линейного измерения

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20%	
Потребляемый ток	Около 20 мА	
Срок службы батареи	Около 5 лет	
Подключение	2 разъема с резьбой M8	4-х контактные, 1 розетка, 1 вилка, дополнительно подключение заземления с помощью плоской вилки 6,3 мм
Подключение к шине	CAN-Bus или RS 485	Гальваническая развязка отсутствует
Индикатор	ЖКИ	7-сегментный + десятичная точка, 2 строки по 5 разрядов, специальные знаки
Специальные знаки	Стрелки влево, вправо	Относительное измерение, смена батареи
Высота символов	Около 7 мм	
Сигнальная индикация	2-х цветный светодиод	Красный/ зеленый
Кнопки	Режим относительного измерения, параметрирование, сброс	
Считывание	Внешний датчик	
Системная точность	±35 мкм	
Длина измерения	±655 м	

Назначение выводов

• Интерфейс

RS 485	CAN-Bus	Контакт
TxRx-/DUB	CANL	1
TxRx+/ DUA	CANH	2
+24 В	+24 В	3
GND	GND	4

Заказ

▪ Указания для заказа

Требуются следующие системные компоненты:

Магнитный датчик MS500H

стр. 42

Магнитная лента MB500

стр. 44

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Интерфейс/протокол	S3/00	A	RS 485/стандартный
	CAN		CANopen
Вид защиты	IP53	D	IP53
	IP65		IP65

▪ Ключ заказа

AP04S - - S -
A B

Комплект поставки: AP04S, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов

стр. 106

Кабельные удлинители

стр. 107

Батарейный блок

стр. 108

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

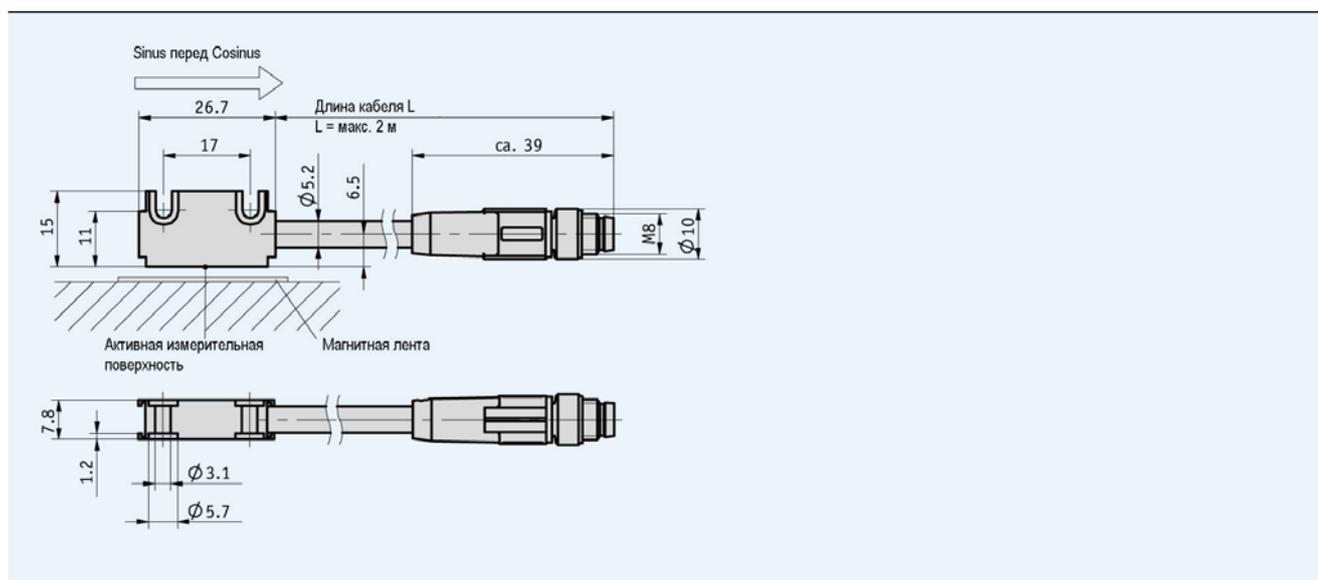
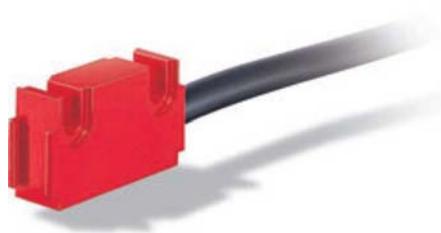
стр. 26

Магнитный датчик MS500H

Системный компонент для AP04S

Особенности

- Компактная конструкция датчика и разъема
- Для подключения к AP04S
- Работает с лентой MB500 магнитными кольцами MR500, MBR500
- Расстояние считывания датчик/лента (кольцо) макс. 2 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительный эталон	MB500, MR500, MBR500	
Системная точность	Зависит от последующей электроники	
Повторяемость	Зависит от последующей электроники	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм	
Скорость перемещения	Зависит от последующей электроники	
Материал корпуса	Алюминий лакированный, красный цвет	
Материал оболочки кабеля	PUR	
Радиус изгиба кабеля	52 мм	Динамический
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	

Магнитный датчик MS500

Системный компонент для AP04S

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	Питание от индикатора позиции/последующей электроники	
Потребляемый ток	Зависит от индикатора позиции/последующей электроники	
Подключение	Круглый разъем	

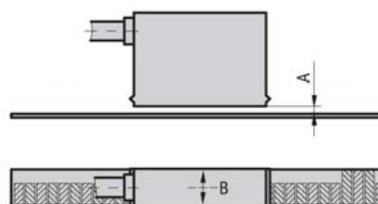
Указания по монтажу

Расстояние считывания датчик/лента А	Макс. 2 мм
Боковое смещение В	Макс. ± 2 мм



Подключение нельзя изменять (например, другой кабель, длина кабеля...)

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина кабеля	...	A 0,5...2,0 м с шагом 0,5 м	

Ключ заказа

MS500H - L - E15 - A

Комплект поставки: MS500H, информация для пользователя, крепежные винты Inbus M3 x 14 мм ISO 4762, пружинные шайбы M3 DIN 7980, хомутик для кабеля

Магнитная лента MB500

Системный компонент для AP04S

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка
- Шаг полюсов 5 мм
- Системная точность до 50 мкм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	5 мм	
Длина измерения	Бесконечная	
Ширина ленты	10 мм	
	5 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Класс точности	50 мкм или 100 мкм	
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$ $(16 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	Пружинная сталь Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MB500

Системный компонент для AP04S

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 10 мм

Определение длины ленты (датчик изображен условно)



Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Несущая лента	St.	Сталь	
	VA	Нержавеющая сталь	Только при ширине ленты 10 мм
Длина	...	0,1... 90 м с шагом 0,1 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Защитная лента	AM	Имеется	Нержавеющая сталь
	AO	Отсутствует	

Ключ заказа

MB500 - 10 - 0,1 - - - TM - - 10 - O

A B C

Комплект поставки: MB500, информация для пользователя

Принадлежности:
 Профильная шина PS
 Защитная лента SB
 Защитная шина PS1

каталог MagLine
 каталог MagLine
 каталог MagLine



1.0	Обзор продукции PositionLine	3
1.1	Механические цифровые индикаторы позиции	7
1.2	Электронные цифровые индикаторы позиции	25
<hr/>		
1.3	Механические установочные головки	
	Общая информация и области применения	48
	Технические детали	50
	Функционирование и эффективность	52
	Матрица продукции	53
	Продукция	
	DK01	54
	DK02	56
	DK03	58
	DK04	60
	DK05	62
	DKA02	64
<hr/>		
1.4	Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы	67
1.5	Принадлежности	101
1.6	Указатель продукции	113

Меньше – это больше: элегантная двойная функция при ручном перемещении

Со времени своего внедрения несколько лет тому назад механические установочные головки SIKO (называемые DK) со встроенной измерительной системой успешно завоевывают многие новые сферы действия. Это связано с тем, что DK представляют собой филигранные установочные головки промышленного применения с продуманной комбинацией миниатюрного штурвала и механического цифрового индикатора позиции.

Для установочных головок открываются области применения, в которых при ограниченных объемах должны быть представлены повороты многих осей или шпинделей. Ручные установочные головки уже при минимальных перемещениях отображают результат на встроенном механическом индикаторе,

так как, несмотря на маленькие габариты, все DK имеют полноценный редуктор. Только такая редукторная техника делает возможным регистрацию с хорошим разрешением и точное абсолютное представление величин перемещения непосредственно в точке измерения.

Установка также проще простого: надеть, зафиксировать – готово. Требуется только просверлить маленькое отверстие на машине для приема упора. Испытанная редукторная техника SIKO позволяет к тому же любое установочное положение.

Инновационная концепция ряда DK вдохновляет машиностроение на особо компактные, эргономичные и, прежде всего, экономичные решения. При этом пользователи извлекают выгоду из опыта разработки "объединенных" в этой группе продукции техники штурвалов и механических индикаторов (DA).

Механические установочные головки экономичны, имеют широкую область применения, ориентированный на пользователя дизайн.

Преимущества

- Продолжительный срок службы, обеспечиваемый постоянным совершенствованием техники, использованием материалов, ориентированных на конкретное применение
- Очень высокое соотношение цена/эффективность
- Однозначные и точно контролируемые цифровые или аналоговые индицируемые значения
- Дисплей, модифицируемый с помощью индивидуальных передаточных отношений
- Экономичное дополнительное оснащение
- Простой монтаж за счет применения полого вала
- Специальные шкалы для аналоговых головок

Установочные значения представляются надежно в ручке - DK01 является образцом новой эргономики при ручной регулировке установочных осей в условиях особо ограниченного объема. Представление значений удовлетворяет также максимальным требованиям к точности

Идеальная передача вращательного движения с помощью ручки в форме звезды



Счетная техника DA выдает абсолютные значения со свободно выбираемым положением запятой

Упор обеспечивает желаемое установочное положение

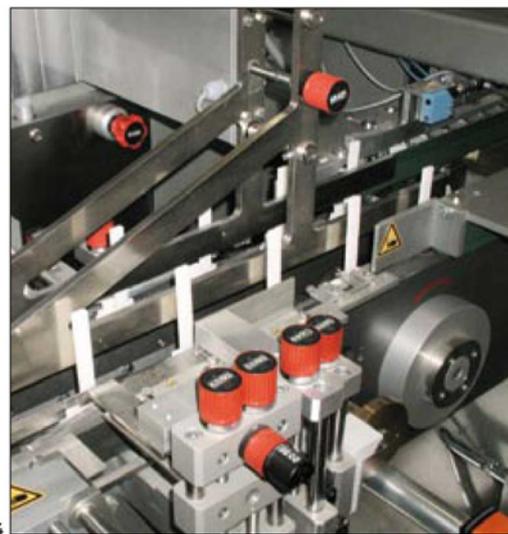
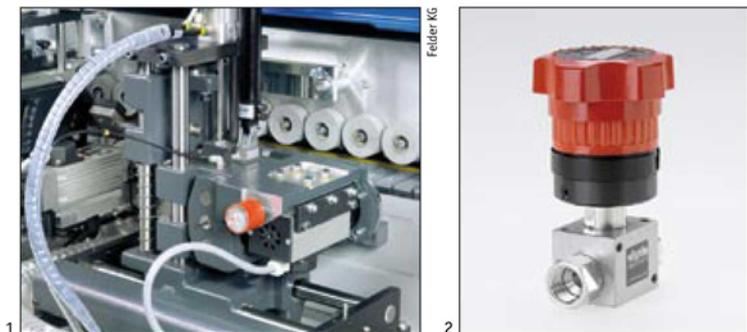
Механические установочные головки

Общая информация и области применения

Области применения

Установочные головки SIKO представляют собой приспособляемые серийные изделия, которые наряду со стандартными значениями позволяют большое число других индицируемых значений.

Промышленная пригодность проявляется, например, в технологическом оборудовании: оно требует бесчисленное множество задач дозирования высокой точности при управлении вентилями. Многие имеющиеся исполнительные элементы оказываются непригодными, так как с их помощью не достигается необходимая точность и повторяемость. Установочные головки SIKO с лихвой удовлетворяют обоим критериям и визуализируют даже нелинейные процессы перемещения.



- [1] Корректное позиционирование одной рукояткой: DK03 для позиционирования инструмента на машине оклейки кромок.
- [2] Тонкая юстировка: установочная головка для перемещения и контроля открытия игольчатых клапанов.
- [3] Применение в дозирующих вентилях: DK01 со встроенным индикатором позиции обеспечивает повторяемость положений вентиля без дополнительных измерительных приборов.
- [4] Компактная конструкция установочных головок SIKO: идеальное решение при ограниченных объемах.
- [5] DK03 с аналоговой индикацией для позиционирования печатного валика. Благодаря исполнению прибора с упором калибровка нулевой точки индикатора сохраняется

Определение положения запятой

В таблице рядом отображен принцип положения запятой. Например, для того, чтобы получить "10.0", нужна индикация после первого оборота "100" положением запятой 1. При серийном изготовлении положение запятой маркируется цветным промежуточным кольцом.

Цифра заказа	Индикация	Отображение на дисплее
положение запятой	Например, 4 разрядов	
0	00000	0000
1	0000.0	00010
2	000.00	00100
3	00.000	01000

Вспомогательная информация

Соотношение положения запятой с шагом ходового винта у SIKO обеспечивается тем, что в качестве эталона служит шаг винта. Если он составляет 4 мм, то редуктор выполняется так, чтобы после первого оборота на дисплее появлялось 4.0.

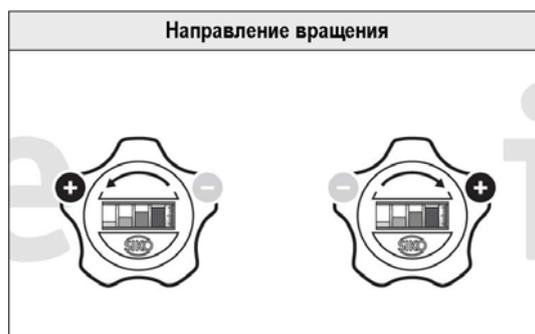
Направление вращения

Направление вращения оси влияет на исполнение встроенного в DK редуктора. В зависимости от оснащаемой оси машины цифровые установочные головки выпускаются с двумя направлениями вращения:

"i" - проставляется для вращения "по" часовой стрелке (правое вращение)

"e" - проставляется для вращения "против" часовой стрелки (левое вращение).

В зависимости от элемента заказа "i" или "e" обеспечивается направление возрастания величин, представляемых на дисплее.



"+" показывает направление вращения оси машины. С помощью элементов заказа "i" или "e" можно определить, при каком направлении вращения происходит возрастание величин.

Установочное положение

Два фактора определяют этот параметр для DK02*, DK05:

- а) Положение оси машины
- б) Направление взгляда на смотровое окошко (декады)

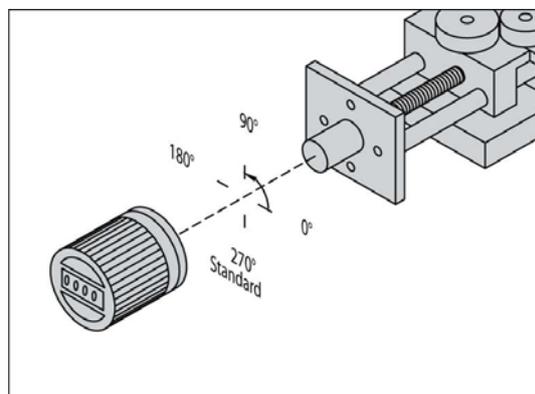
С помощью цифрового кода (например, 08, 09 ...) определяется положение и ориентация смотрового окошка DK и видимых в нем декад.



* Установочное положение на примере DK02

Упор

В некоторых установочных головках у Вас имеется возможность выбора различных положений упора. Поэтому данные головки можно гибко монтировать и приспособлять к ответным устройствам пользователя.



Шкалы для поворотных головок с аналоговым представлением

Вследствие широкого применения аналоговых установочных головок каждая шкала должна удовлетворять разнообразным требованиям. Базой для индицируемых значений всегда служит заложенное передаточное отношение. Оно определяет путь, который должен быть пройден после определенного числа оборотов стрелкой (DK03) или самой шкалой под неподвижным указателем (DKA02).

Уже поэтому стандартные шкалы не могут удовлетворять всем требованиям. Для этих случаев SIKO предлагает специальные шкалы, изготавливаемые по желаниям потребителя. Например, для того, чтобы контролировать перемещение в обоих направлениях относительно нуля, требуется шкала с возрастающими и спадающими значениями.

Также возможно изготовление нелинейных шкал, например, для того, чтобы представить степень открытия вентиля.

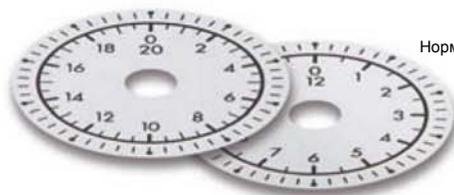
Для изготовления таких шкал требуются точные данные в форме эскизов или технических чертежей. Такие особенности, как штрихи разбиений, цифры, фирменные знаки или желаемый цвет, SIKO охотно примет во внимание.

Свободный угол

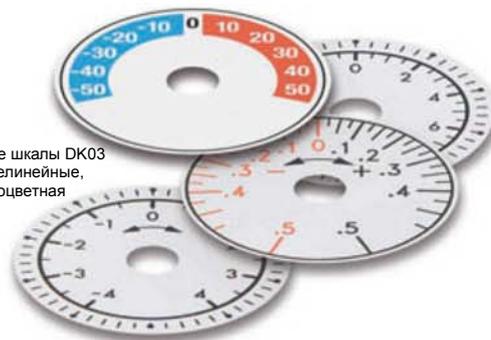
В некоторых случаях может оказаться необходимым наличие свободного угла. Это означает, что на шкале должна быть предусмотрена зона, не используемая для представления. Это зависит от Вашего применения и предлагаемых SIKO передаточных отношений.

Особенно для установочной головки DKA02, доступной только с одним фиксированным передаточным отношением 26:1, применяются свободные углы для представления перемещений с меньшим передаточным отношением. Подробнее эта тема освещена в разделе "Штурвалы" (стр. 65).

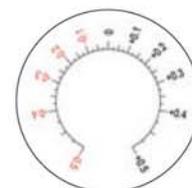
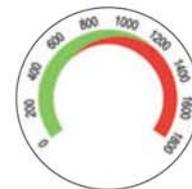
В некоторых случаях может оказаться необходимым предусмотреть так называемый свободный угол на шкале. Это зависит от Вашего применения и предлагаемых SIKO передаточных отношений



Нормальная шкала DK03



Специальные шкалы DK03 (линейные/нелинейные, одно- и многоцветная печать)



Нормальная шкала (DKA02) и специальные шкалы по желанию потребителя: в большинстве случаев хватает эскиза. См. пособие по эскизам шкал (Приложение).



Механические установочные головки

Функционирование и эффективность

Условия работы	Примеры применения	Преимущества
----------------	--------------------	--------------

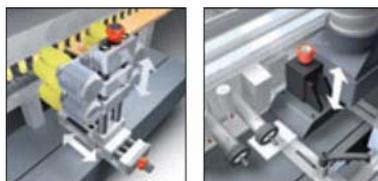


Установка шпинделя:

Воздействие непосредственно на ось, шпиндель. Принцип работы соответствует двухкоординатному столу или линейным направляющим.



Например, двухкоординатные столы, машины сверления гнезд, строгальные машины...



Например, установки инструментов в деревообрабатывающей и металлообрабатывающей промышленности...



Технологические процессы

Визуализация положений вентиля, управление расходом...



Например, управление расходом газов, жидкостей и гранулатов, дозирующие насосы...



Например, газовые смесители...

Приводная техника

Регулирование скорости вращения...



Например, миниатюрные электродвигатели

- Непосредственная индикация перемещений x, y
- Простой монтаж
- Точное позиционирование
- Гибкость индицируемых значений
- Индикация в мм или дюйм

- Различные установочные положения
- Визуальное представление положения вентиля
- Точная повторяемость установленных значений (например, расхода)
- Нелинейные шкалы

- Тонкая регулировка скорости
- Нелинейные шкалы

Механические установочные головки

Матрица продукции

Механические установочные головки

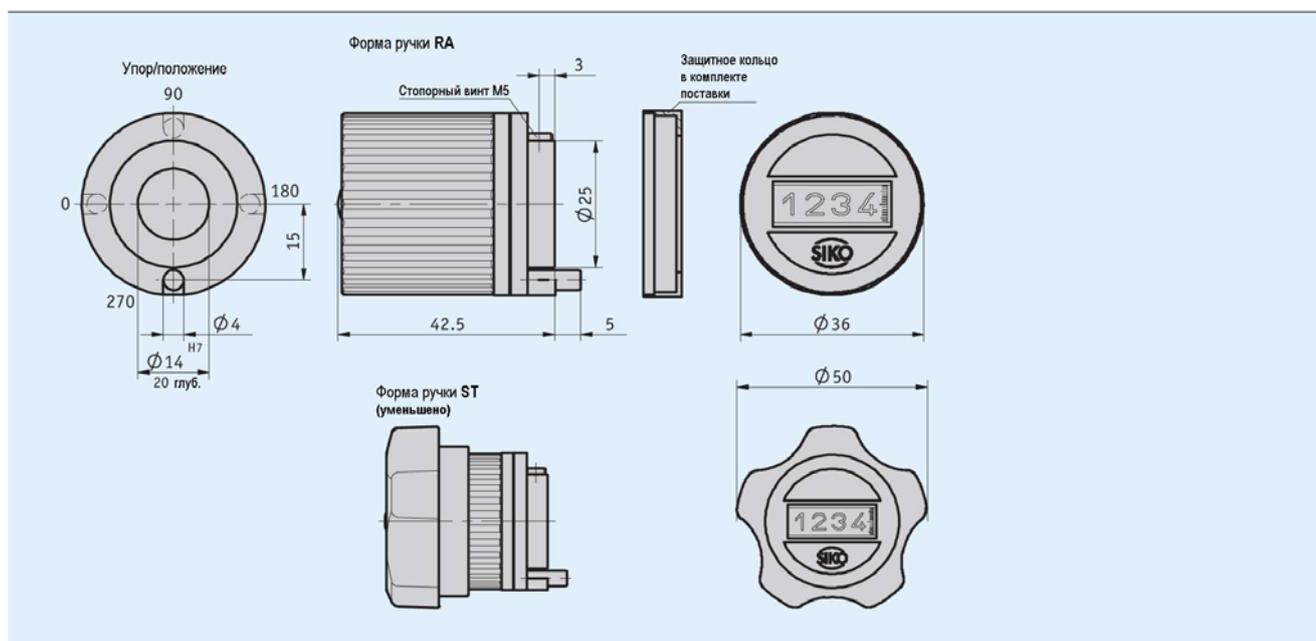
							
	DK01	DK02	DK03	DK04	DK05	DKA02	
Страница	54	56	58	60	62	64	
Вид индикации							
Аналоговый			•			•	
Цифровой	•	•		•	•		
Индикация							
2 декады*				•			
3 декады*				•	•		
4 декады*	•	•					
Аналоговая			•			•	
Полый вал							
Диаметр [мм]	14	14	14	6,35	10	10	
Размеры							
Внешний диаметр [мм]	36	36	36	23,5	40	40	

* Декада - кольцо с 10-ю цифрами

Механическая установочная головка DK01 с фронтальным дисплеем

Особенности

- Поворотная головка со встроенным индикатором позиции
- Установка на вал макс. \varnothing 14 мм
- Счетный механизм с 4-мя декадами и точным отсчетом
- Различные индицируемые значения
- На выбор со звездообразной рукояткой



Механические характеристики

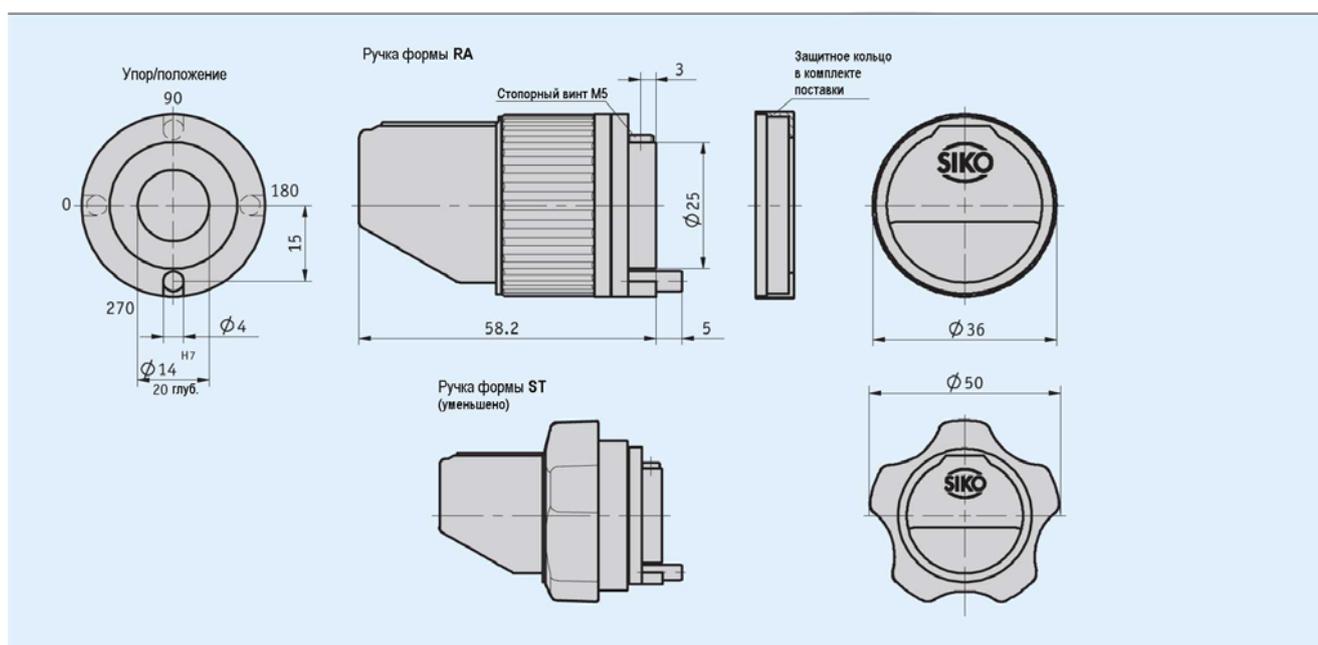
Параметр	Технические данные	Дополнение
Счетный механизм	4 декады, точный отсчет	
Высота цифр	Около 6 мм	
Температура окружающей среды	Макс. +80 °С	
Вес	0,06 кг	
Материал корпуса	Пластмасса	
Материал смотрового окошка	Пластмасса	Минеральное стекло - опция

Механическая установочная головка DK02

с боковым дисплеем

Особенности

- Поворотная головка со встроенным индикатором позиции
- Установка на вал макс. \varnothing 14 мм
- Счетный механизм с 4-мя декадами и точным отсчетом
- Различные индицируемые значения
- На выбор со звездообразной рукояткой



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Счетный механизм	4 декады, точный отсчет	
Высота цифр	Около 6 мм	
Температура окружающей среды	Макс. +80 °C	
Вес	0,06 кг	
Материал корпуса	Пластмасса	
Материал смотрового окошка	Пластмасса	Минеральное стекло - опция

Механическая установочная головка DK02

с боковым дисплеем

Заказ

- Исполнение



Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Исполнение	...	08, 09	См. иконки установочных положений	
Индикация после первого оборота	...	B	12/5; 15; 17/5; 20; 25; 30; 40; 50; 100 Другие по запросу	/5 = не индицируемое расчетное значение
Положение запятой	0	C	0 = 0000	
	1		1 = 000.0	
	2		2 = 00.00	
	3		3 = 0.000	
Направление счета = возрастание величин	i	D	По часовой стрелке	
	e		Против часовой стрелки	
Полый вал/диаметр [мм]	14	E	∅ 14 мм	
	...		RH8, RH10, RH12	Переходные втулки
	...		Другие по запросу	
Упор/положение	270	F	См. рисунок	
	0		См. рисунок	
	90		См. рисунок	
	180		См. рисунок	
Форма ручки	RA	G	Рифленая	
	ST		Звездообразная	
Защитное кольцо	O	H	Без защитного кольца	
	M		Защитное кольцо в упаковке	

Ключ заказа

DK02 - - - - - - - - - FR - - -

A B C D E F G H

Комплект поставки: DK02

Принадлежности:

Переходные втулки

стр. 110

Дополнительная информация:

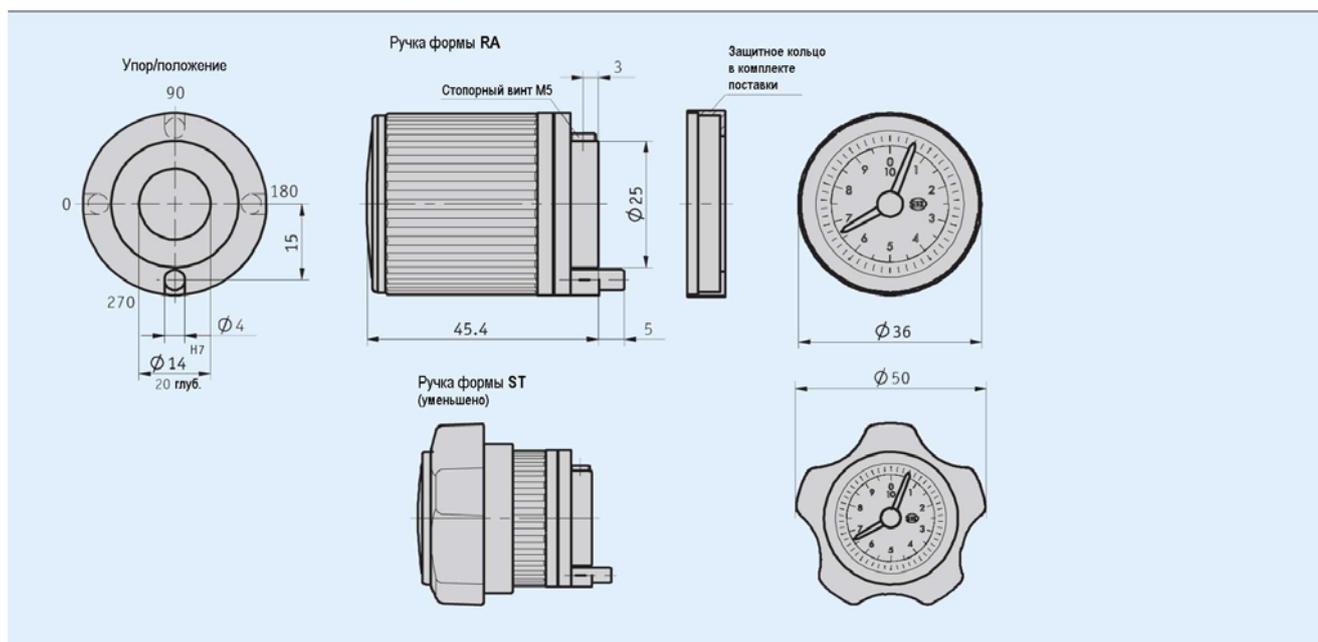
Общая информация и области применения

стр. 48

Механическая установочная головка DK03 с аналоговой шкалой

Особенности

- Поворотная головка со встроенным индикатором позиции
- Установка на вал макс. \varnothing 14 мм
- Фронтальная аналоговая индикация
- Различные передаточные отношения
- Специальные шкалы, в том числе для нелинейных регулировок
- На выбор со звездообразной рукояткой



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Температура окружающей среды	Макс. +80 °С	
Вес	0,07 кг	
Материал корпуса	Пластмасса	

Механическая установочная головка DK03

с аналоговой шкалой

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Передаточное отношение	...	A 2, 3, 6, 10, 12, 15, 18, 20, 24, 30, 36, 48 Другие по запросу	
Направление счета = возрастание величин	i e	B По часовой стрелке Против часовой стрелки	
Число стрелок	1 2	C Красная с редукцией Красная с редукцией + черная 1:1	
Шкала	N... VK...	D Нормальная шкала Специальная шкала	Передаточное отношение по требованиям пользователя
Многоцветная шкала	C1 C2 C3	E 1-цветная 2-х цветная 3-х цветная	
Полый вал/диаметр [мм]	14	E ∅ 14 мм RH8, RH10, RH12 Другие по запросу	Переходные втулки
Упор/положение	270 0 90 180	G См. рисунок См. рисунок См. рисунок См. рисунок	
Форма ручки	RA ST	H Рифленая Звездообразная	
Цвет головки	FR S	I Огненно-красный RAL 3000 Черный RAL 9005	
Защитное кольцо	O M	K Без защитного кольца Защитное кольцо в упаковке	

Ключ заказа

DK03 - - - - - - - - - -

Комплект поставки: DK03

Принадлежности:
Переходные втулки

стр. 110

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения

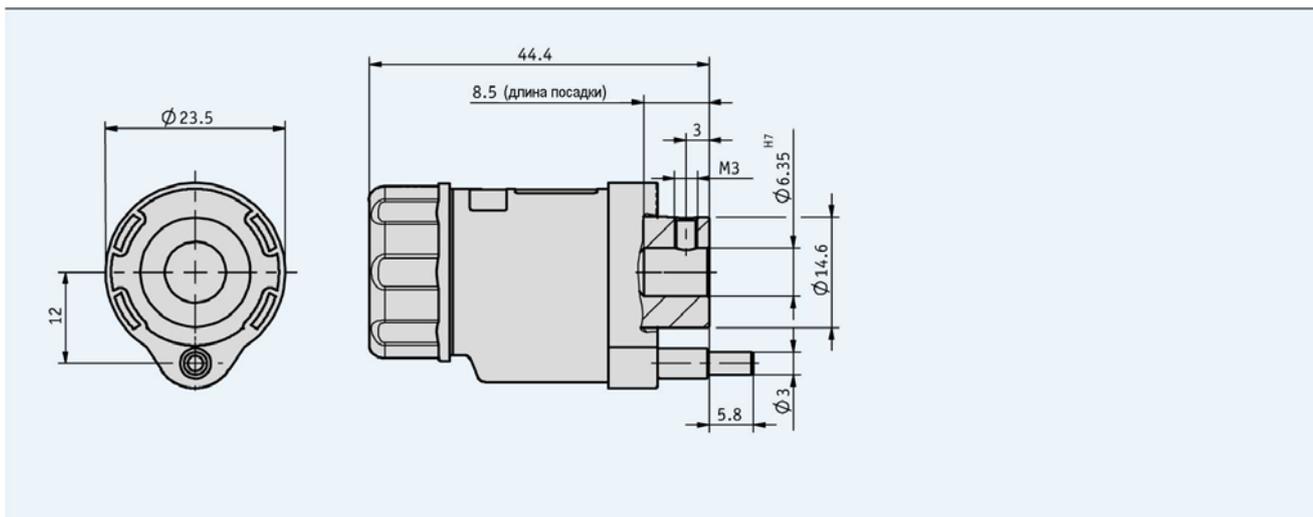
стр. 48

Механическая установочная головка DK04

для точной регулировки

Особенности

- Миниатюрная головка с цифровой индикацией
- Желаемое установочное положение
- Установка на вал макс. \varnothing 6,35 мм
- Измерительный диапазон макс. 100 оборотов



Механические характеристики

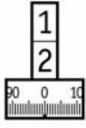
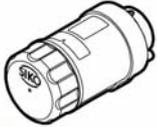
Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительный диапазон	До 100 оборотов	
Температура окружающей среды	Макс. +80 °С	
Вес	Около 20 Г	
Материал корпуса	Пластмасса	
Материал полого вала	Нержавеющая сталь	

Механическая установочная головка DK04

для точной регулировки

Заказ

• Исполнение

Индикация	Установочное положение		Направление счета
 01F 010	 02	 04	

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа		Варианты	Дополнение
Исполнение	...	A	02, 04	См. иконки установочного положения
Индикация после 1-го оборота	01F	B	С точной шкалой 0...100	
	010		Без точной шкалы	
Положение запятой	0	C	000	
	1		00.0	
	2		0.00	
Направление счета = возрастание величин	i		По часовой стрелке	
	e		Против часовой стрелки	
Полый вал/диаметр [мм]	6.35	E	∅ 6,35 мм	
			Другие по запросу	

▪ Ключ заказа

DK03 - - - - -

Комплект поставки: DK04

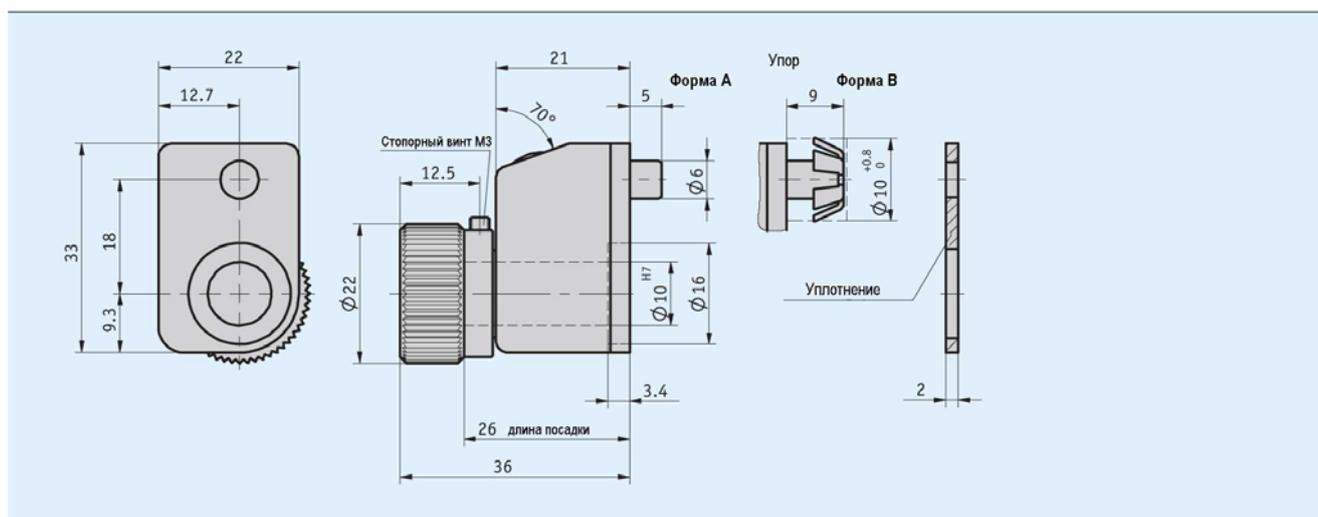
➔ **Дополнительная информация:**
Общая информация и области применения

стр. 48

Механическая установочная головка DK05 миниатюрное исполнение с цифровой индикацией

Особенности

- Поворотная головка со встроенным индикатором позиции
- Установка на вал макс. \varnothing 10 мм
- Фронтальный дисплей
- Счетный механизм с 3-мя декадами
- Индикация в “мм” или “дюйм”
- Цвет корпуса оранжевый или черный



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Счетный механизм	3 декады	
Высота цифр	Около 4 мм	
Температура окружающей среды	Макс. +80 °С	
Вес	0,02 кг	
Вал головки	\varnothing 10H7	Подшипник скольжения, анодированный алюминий
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	

Механическая установочная головка DK05 миниатюрное исполнение с цифровой индикацией

Заказ

Исполнение

Индикация	Установочное положение			
	02	04	06	07

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Исполнение	...	02, 04, 06, 07	См. иконки установочных положений
Индикация после первого оборота	...	7/5; 10; 12/5; 15; 17/5; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 80; 100 Другие по запросу	/5 = не индицируемое расчетное значение
Положение запятой	0 1 2	0 = 000 1 = 00.0 2 = 0.00	
Направление счета = возрастание величин	i e	По часовой стрелке Против часовой стрелки	
Полый вал/диаметр [мм]	10 RH8 RH6 ...	∅ 10 мм Переходная втулка ∅ 8 мм Переходная втулка ∅ 6 мм Другие по запросу	
Цвет	O S	Оранжевый Черный	

Ключ заказа

DK05 - - - - - - - -

A B C D E F A

Комплект поставки: DK05

Принадлежности:
Переходные втулки

стр. 110

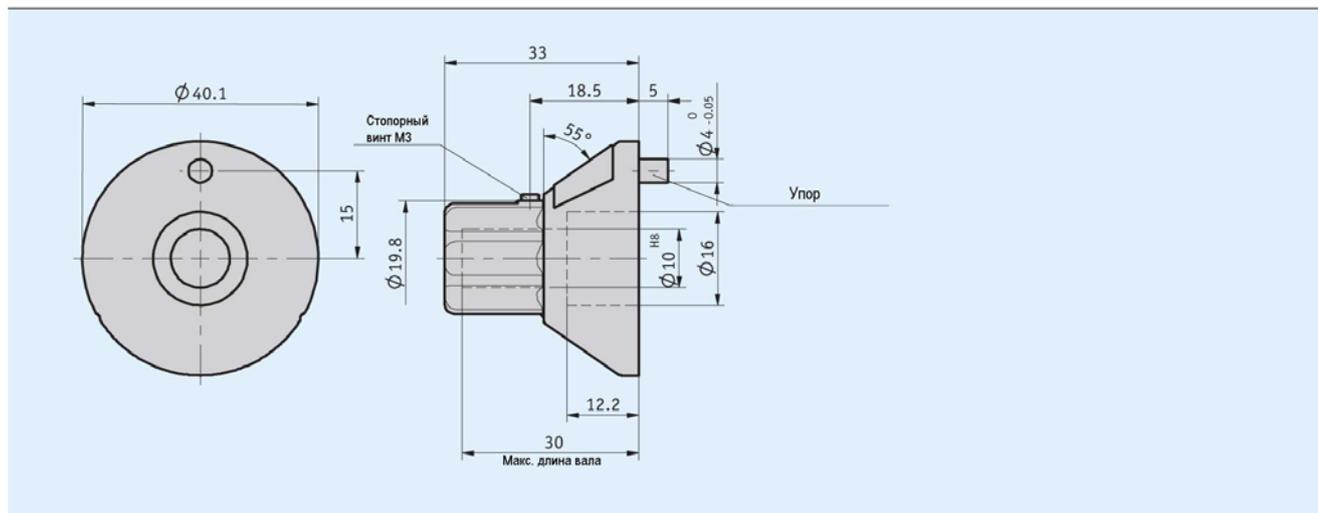
Дополнительная информация:
Общая информация и области применения

стр. 48

Механическая установочная головка DKA02 миниатюрное исполнение с аналоговой индикацией

Особенности

- Миниатюрная поворотная головка с аналоговой индикацией
- Установка на вал макс. \varnothing 10 мм
- Использование нормальных шкал или специальной индикации по желанию потребителя
- Опция с точной шкалой
- Любое установочное положение



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Передаточное отношение	$i = 26$	
Температура окружающей среды	Макс. $+80^\circ\text{C}$	
Вес	Около 16 Г	
Материал корпуса	Пластмасса	

Механическая установочная головка DKA02

миниатюрное исполнение с аналоговой индикацией

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Отверстие/диаметр	10	A	Ø 10 мм Другие по запросу
Направление счета = возрастание величин	i	B	По часовой стрелке
	e		Против часовой стрелки
Шкала	N26	C	Нормальная шкала 1...26
	VK		Специальная шкала
Многоцветная шкала	C1	D	1-цветная
	C2		2-х цветная
	C3		3-х цветная
Точная градуировка	F100	E	Печать 0...100
	OF		Без печати

Ключ заказа

DKA02 - - - - -

A B C D E

Комплект поставки: DKA02

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения

стр. 48

1.4



1.0	Обзор продукции PositionLine	3
1.1	Механические цифровые индикаторы позиции	7
1.2	Электронные цифровые индикаторы позиции	25
1.3	Механические установочные головки	47

1.4 Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы

Общая информация и области применения		68
Технические детали		70
Функционирование и эффективность		72
Матрица продукции		73
Продукция	S50/1	74
	S70/1	76
	S80/1	78
	S120/1	80
	SZ80/1	82
	KHB...	84
	HK.../HKL...	86
	HS.../HSL...	89
	HST...	92
	HG...	94
	HR...	96
	HR5	98

1.5	Принадлежности	101
1.6	Указатель продукции	113



Обеспечение обзора при многооборотных движениях – абсолютная цифровая индикация, установленная в аналоговую шкалу

“Часы” (индикаторы) представляют собой высокоточную механическую измерительную систему, с которой связан стрелочный механизм, который позволяет аналоговое считывание значений перемещения. Комбинация аналогового представления с помощью стрелки и цифровой счетной системы представляет альтернативу для большей надежности считывания при многооборотных движениях.

Прочная оболочка, точное ядро

Для тяжелых условий эксплуатации в программе имеются водозащищенные, коррозионностойкие и заполненные маслом исполнения. Относительно повседневной пригодности стойкая аналоговая концепция измерения “штурвал плюс индикатор” SIKO убедительна благодаря своей не подверженной влиянию времени эффективности.

Испытанная техника индикации и перемещения для надежного ручного управления

В то время как штурвал служит для ручного перемещения путем вращения оси, встроенный индикатор наряду с представлением значения позиции перемещения обеспечивает также повторяемость установок.

Даже в нашу электронную эпоху диапазон возможных применений широк. Это связано, прежде всего, с тем, что аналоговые индикаторы функционируют при отключении электросети.

Индивидуальные решения

Для непосредственного считывания в распоряжении имеются различные шкалы. Индивидуализация производится в зависимости от соответствующего передаточного отношения или свободно по желанию пользователя. Что касается шага ходового винта, то при заводском изготовлении может быть принято в расчет почти любое передаточное отношение.

В базовой конструкции штурвал вместе со встроенным индикатором позиции выполнен для установки на горизонтально расположенный шпindel. Комбинация стандартного индикатора с планетарной передачей и упором позволяет установку на шпindel, произвольно ориентированный в пространстве. Единственно, что при этом требуется, это обеспечить корректное соединение штурвала и вала.

Преимущества

- Прецизионная индикация измеряемых значений, обеспечиваемая сдвоенной подвеской оси стрелки в подшипниках
- Очень хорошая читаемость благодаря шкалам с большой площадью
- Стабильные штурвалы из металла или пластмассы, армированной стекловолокном
- Надежная, удобная в монтаже и эксплуатации измерительная система
- Оптимальное приспособление к конкретным условиям применения благодаря большому числу передаточных отношений и изготовлению специальных шкал по требованиям пользователя.

Стабильные штурвалы для точных перемещений шпинделей



Точность базируется на взаимодействии продуманных деталей. Штурвалы SIKO - высокоразвитая механическая техника, изготовленная для долговременного применения

Противовес для стабильной ориентации индикатора на горизонтальных осях

Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы

Общая информация и области применения

Области применения

Имеется много причин, по которым штурвалы в настоящее время продолжают перевыпускаться. Пожалуй, важнейшей причиной является сам человек, чье аналоговое "видение" развилось ярко выраженным. Так, например, печатники своим наметанным взглядом уже издалека определяют, достигнута ли установочная величина, или она отклоняется от нормы.

Штурвалы с индикаторами позиции SIKO во многих отраслях промышленности относятся к стандартным. Благодаря точному и надежному способу работы они применяются на печатных машинах для регулирования прижатия ротационных цилиндров или в химической и пищевой промышленности – как здесь изображено в оборудовании пивоваренных заводов – для регулирования пропорций смеси.

Со своей осязаемой эргономикой они проявляют стойкость в тяжелых условиях мастерских и предприятий. Надежный принцип работы используется при оценке во многих стандартных применениях, прежде всего, в оборудовании обработки металлов, пластмасс и дерева. В химической промышленности штурвалы служат для непосредственного управления протеканием потоков.



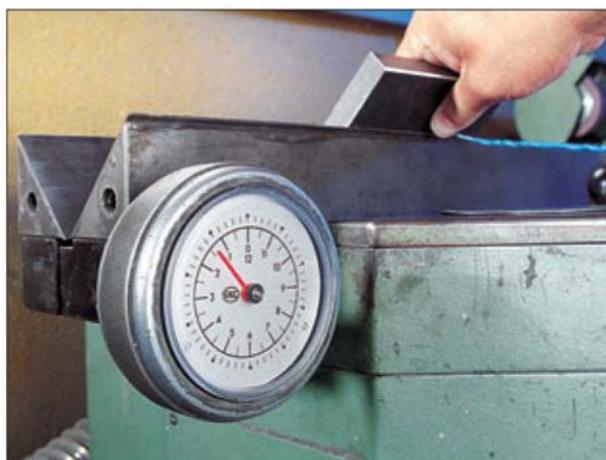
[1] Точно регулируемое положение диска циркулярной пилы по высоте.

[2] Установка ламинирования: контроль расстояния в процессе нанесения покрытия.

[3] Хорошее пиво требует постоянство условий: управление пропорциями смеси на пивоваренном заводе.

[4] Управление прижимом барабанов и смещением красок на малых печатных машинах все еще остается ручной работой.

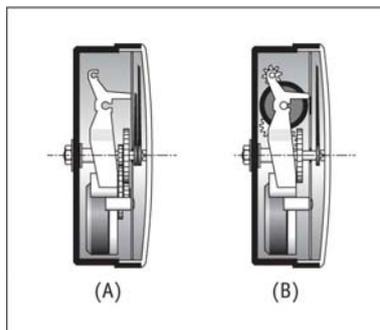
[5] Прочная конструкция штурвалов является важным положительным моментом для применения в металлообрабатывающей промышленности.



Принцип действия

Принцип действия индикаторов позиции SIKO базируется на физическом законе тяготения. Конструкция, подвешенная в корпусе, позволяет установить в двух подшипниках вал стрелки, который является также осью для подвески свободно качающегося груза.

Шкала, редуктор с желаемым передаточным отношением и втулка стрелки ориентируются в соответствии с положением груза. Если штурвал вращается, то жестко закрепленное на оси стрелки зубчатое колесо обеспечивает передачу вращательного движения на подвешенную качающуюся редукторную передачу с соотношением 1:х. Эта непосредственная связь штурвала с подвешенным редуктором обеспечивает на 100% точное индицируемое значение.



Схематическое устройство аналогового (А) и цифрового (В) индикаторов. Маленькие грузы обеспечивают в этом примере вертикальное положение индикации.

Функция установки нуля

При установке на горизонтальные шпиндели надежная не требующая обслуживания конструкция обеспечивает простую установку измеряемого значения на нуль.



Установка в нулевое положение осуществляется очень просто с передней стороны корпуса с помощью отвертки. Для установки штурвалов SIKO без индикатора (используемых просто в качестве поворотной ручки) имеются различные крышки. Данные для возможного заказа Вы найдете в разделе принадлежностей.

Исполнения

Для промышленного применения SIKO предлагает коррозионностойкие, водозащищенные или заполненные маслом исполнения индикаторов (см. Таблицу). Заполненное маслом исполнение, например, исключает запотевание стекла при проникновении влаги – обзор остается свободным. Кроме того, парафиновое масло полезно действует как демпфирующая среда для всех применений, уменьшая вибрации.

Свойства индикаторов могут быть изменены применением различных стекол. Пластмассовые стекла являются легкими и стойкими к бою. Стандартные стекла из плексигласа, полиамида имеют стойкость к воздействию ацетона. Применение твердого минерального стекла является решением, обеспечивающим стойкость к очистителям, растворителям и коррозии.

N	<ul style="list-style-type: none"> • Пылезащищенное исполнение, стандартное
P	<ul style="list-style-type: none"> • Исполнение с заполнением маслом, поглощает вибрации и удары • Исключение запотевания
W	<ul style="list-style-type: none"> • Водозащищенное исполнение, без заполнения

Вспомогательная информация

Вследствие сильно отличающихся характеристик штурвалов каждая шкала индикатора позиции или ее градуировка должны удовлетворять различным требованиям. Основой индицируемого значения всегда является выбранное передаточное отношение. Оно определяет путь, который должен быть пройден после определенного числа оборотов.

Нормальные шкалы

Индикаторы позиции тип S могут иметь две стрелки, причем одна стрелка перемещается через редуктор. При наличии только одной стрелки и принятом передаточном отношении 20 стрелка с редукцией проходит диапазон шкалы 360° после 20 оборотов штурвала. Это означает, что полное перемещение должно лежать в пределах только одного оборота этой стрелки. При наличии второй стрелки она перемещается 1:1 в соответствии с фактическим перемещением штурвала.

Индикатор позиции тип SZ рассчитан на большие длины измерения. В нем стрелка с редукцией индикатора типа S заменена цифровым счетным механизмом. Таким путем обеспечивается возможность представить в абсолютном виде более одного оборота стрелки с редукцией. Эта комбинация зарекомендовала себя, прежде всего, для тех применений, когда требуется точная информация о значении позиции при большом числе оборотов.

Специальные разработки

Конечно, стандартные шкалы не могут удовлетворять всем требованиям. Поэтому SIKO предлагает специальные шкалы, которые могут быть изготовлены по требованиям заказчика. Так, например, для контроля перемещений в обоих направлениях относительно нуля требуется шкала с возрастающими и спадающими значениями. Для изготовления таких шкал требуются точные данные в форме эскизов или технических чертежей. Такие особенности, как деления, цифры, фирменные знаки или желаемые цвета, фирма SIKO охотно рассмотрит.

В некоторых случаях может оказаться необходимым предусмотреть так называемый свободный угол на шкале. Это зависит от Вашего применения и предлагаемых SIKO передаточных отношений

Нормальные шкалы для индикаторов позиции



Специальные шкалы по желанию заказчика: в большинстве случаев уже достаточно эскиза



Пример расчета* для типа S:

Ось машины, шаг ходового винта $p = 2$
Измерительный диапазон 150 мм

Решение:

Число оборотов "U" во всем измерительном диапазоне

$$\frac{150 \text{ мм}}{2} = 75 \text{ U}$$

Если передаточное отношение $i = 75$ не имеется, выберите следующее возможное значение (см. "механические аналоговые индикаторы позиции" со стр. 74, таблица заказа "Передаточные отношения"). Выбирается стандартное передаточное отношение 84 со свободным углом, для расчета этого свободного угла исходим из того, что 84 оборота = 360° .

Путь стрелки:

$$\frac{75 \text{ U} \times 360^\circ}{84 \text{ U}} = 321,43^\circ$$

Свободный угол:

$$360^\circ - 321,43^\circ = 38,57^\circ$$

* Пример не действителен для SZ80/1



Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы

Функционирование и эффективность

Условия работы	Примеры применения	Преимущества
 <p>Например, управление двигателями</p>	Приводная техника Установка и контроль числа оборотов в бесступенчатых передачах и регулируемых шкивах. Регулировки в гидросистемах...	<ul style="list-style-type: none">■ Простой монтаж■ Точная регулировка скорости■ Индикация скорости вращения в мин⁻¹■ Стандартные и специальные шкалы, идеально приспособленные к конкретному применению
 <p>Например, регулирование расхода</p>	Технологические процессы Регулировка вентилей, производительности насосов, величины хода в дозирующих насосах, регулирование в установках брикетирования...	<ul style="list-style-type: none">■ Простой монтаж■ Высокая повторяемость установок процесса■ Представление нелинейных перемещений■ Стандартные и специальные шкалы, идеально приспособленные к конкретному применению
 <p>Например, машины перематки и резки рулонов (бумажная промышленность, изготовление пленок)</p>	Обработка печатной продукции и бумаги Регулировка подвода краски (красочные валики), установки в фальцевальных кассетах, позиционирование в листовых штампах, перемещение упоров...	<ul style="list-style-type: none">■ Простой монтаж■ Точная установка и изменение позиции■ Стандартные и специальные шкалы, идеально приспособленные к конкретному применению
 <p>Например, установки для нанесения покрытий</p>	Позиционирование валов Выполняется для непосредственного вращения или под углом, например, в текстильных машинах, в установках ламинирования и нанесения покрытий...	<ul style="list-style-type: none">■ Исполнения для горизонтальной установки■ Модель НКФ для любого установочного положения (наличие упора, планетарная передача)■ Стандартные и специальные шкалы, идеально приспособленные к конкретному применению
 <p>Например, раскрой пиломатериала</p>	Перемещение упоров Установка глубины упоров, ширины разреза, угла или расстояния между сверлильными головками, например, в машинах для обработки дерева и жести, в металлообрабатывающем оборудовании...	<ul style="list-style-type: none">■ Точное позиционирование■ Точная индикация углов■ Прочные металлические штурвалы для тяжелых условий окружающей среды■ Исполнения с заполнением маслом для сглаживания вибраций

Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы

Матрица продукции

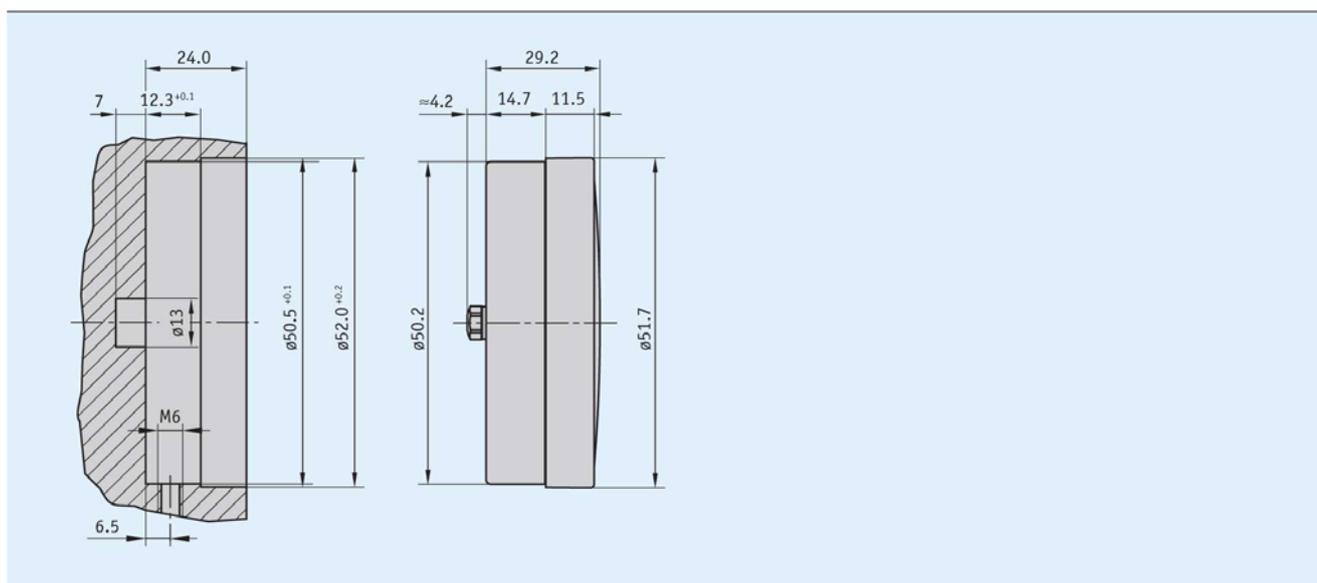
Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы

								
				S50/1	S70/1	S80/1	S120/1	SZ80/1
Страница				74	76	78	80	82
Вид индикации								
Аналоговый								
Аналого-цифровой								
Тип штурвала, комбинируемый с...								
	Ø, мм	Форма	Страница					
Алюминий, встроенный индикатор позиции								
HR5	56		98					
								
Алюминий, отдельный индикатор позиции								
HR	65 - 108		96					
								
HST	75 - 110		92					
								
HK/HKL	80 - 200		86					
								
HS/HSL	80 - 320		89					
								
Пластмасса, отдельный индикатор позиции								
HG	63 - 98		94					
								
KHB	87 - 200		84					
								

Механический аналоговый индикатор позиции S50/1 для малых штурвалов SIKO

Особенности

- Аналоговая индикация позиции
- Представление измеряемой величины с использованием силы тяжести
- Высокая стабильность за счет применения двух опор вала стрелки
- Очень прочный корпус из пластмассы, армированной стекловолокном
- Большой выбор передаточных отношений
- Специальные шкалы для малых серий
- Пылезащищенные, заполненные маслом или водозащищенные исполнения



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	
Вес исполнений N и W	0,1 кг	
Вес исполнения P	0,1 кг	

Механический аналоговый индикатор позиции S50/1 для малых штурвалов SIKO

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Исполнение	N	A	Пылезащищенное
	P		Заполнение маслом
	W		Водозащищенное
Передаточное отношение	...	B	1, 2, 3, 6, 10, 12, 15, 18, 20, 24, 30, 36, 48, 50, 60, 72, 84, 96, 100
			Другие по запросу
Направление вращения = возрастание величин	i	C	По часовой стрелке
	e		Против часовой стрелки
Число стрелок	1	D	Вращается с редукцией
	2		Одна стрелка с редукцией
Защитное стекло	S	E	Пластмасса
	A		Пластмасса, стойкая к ацетону
Шкала	N	F	Стандартная шкала
	VK		Отнесена к передаточному отношению По требованиям заказчика, для первого экземпляра VK невозможно
Печать шкалы	C1	G	Одноцветная
	C2		Двухцветная
	C3		Трехцветная

Ключ заказа

S50/1 - - - - - - - -
 A B C D E F G

Комплект поставки: S50/1

Принадлежности:

Пособие по шкалам

стр. 111

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

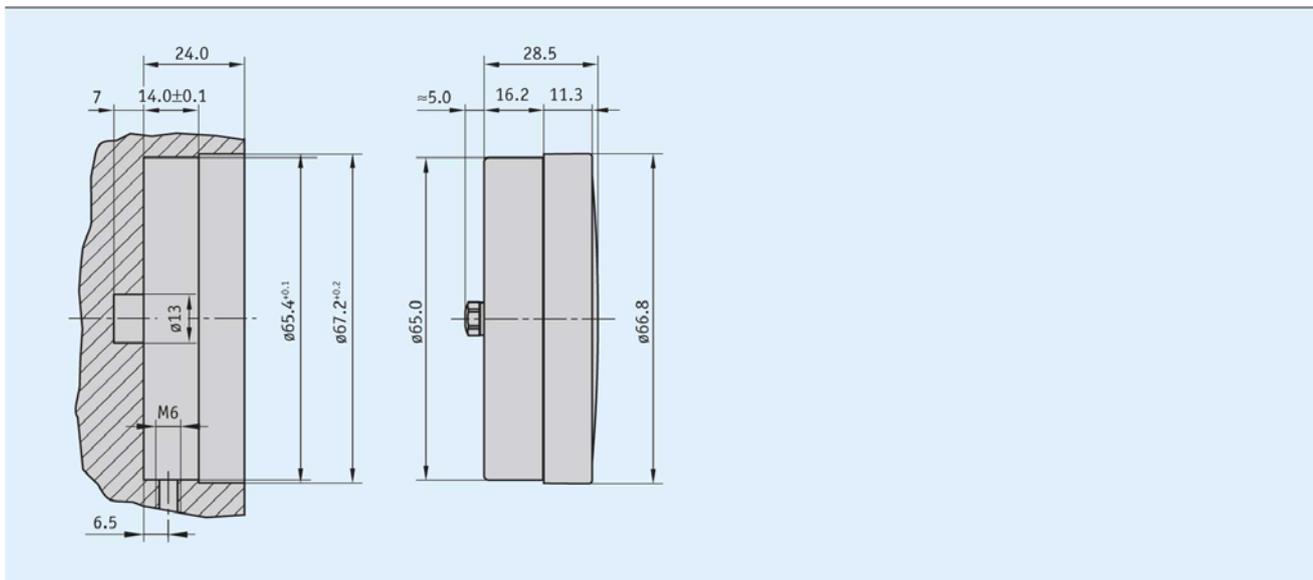
стр. 68

Механический аналоговый индикатор позиции S70/1

для индивидуальной установки в штурвалы посторонних изготовителей

Особенности

- Аналоговая индикация позиции
- Представление измеряемой величины с использованием силы тяжести
- Высокая стабильность за счет применения двух опор вала стрелки
- Очень прочный корпус из пластмассы, армированной стекловолокном
- Большой выбор передаточных отношений
- Специальные шкалы для малых серий
- Пылезащищенные, заполненные маслом или водозащищенные исполнения



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	
Вес исполнений N и W	0,1 кг	
Вес исполнения P	0,2 кг	

Механический аналоговый индикатор позиции S70/1

для индивидуальной установки в штурвалы посторонних изготовителей

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Исполнение	N	A	Пылезащищенное	Стандартное
	P		Заполнение маслом	
	W		Водозащищенное	
Передаточное отношение	...	B	1, 2, 3, 6, 10, 12, 15, 18, 20, 24, 30, 36, 48, 50, 60, 72, 84, 96, 100	
			Другие по запросу	
Направление вращения = возрастание величин	i	C	По часовой стрелке	
	e		Против часовой стрелки	
Число стрелок	1	D	Вращается с редукцией	Другая стрелка вращается 1:1
	2		Одна стрелка с редукцией	
Шкала	N	E	Стандартная шкала	Отнесена к передаточному отношению
	VK		Специальная шкала	
Печать шкалы	C1	F	Одноцветная	
	C2		Двухцветная	
	C3		Трехцветная	

Ключ заказа

S70/1 - - - - - -
 A B C D E F

Комплект поставки: S70/1

Принадлежности:

Пособие по шкалам

стр. 111

Дополнительная информация:

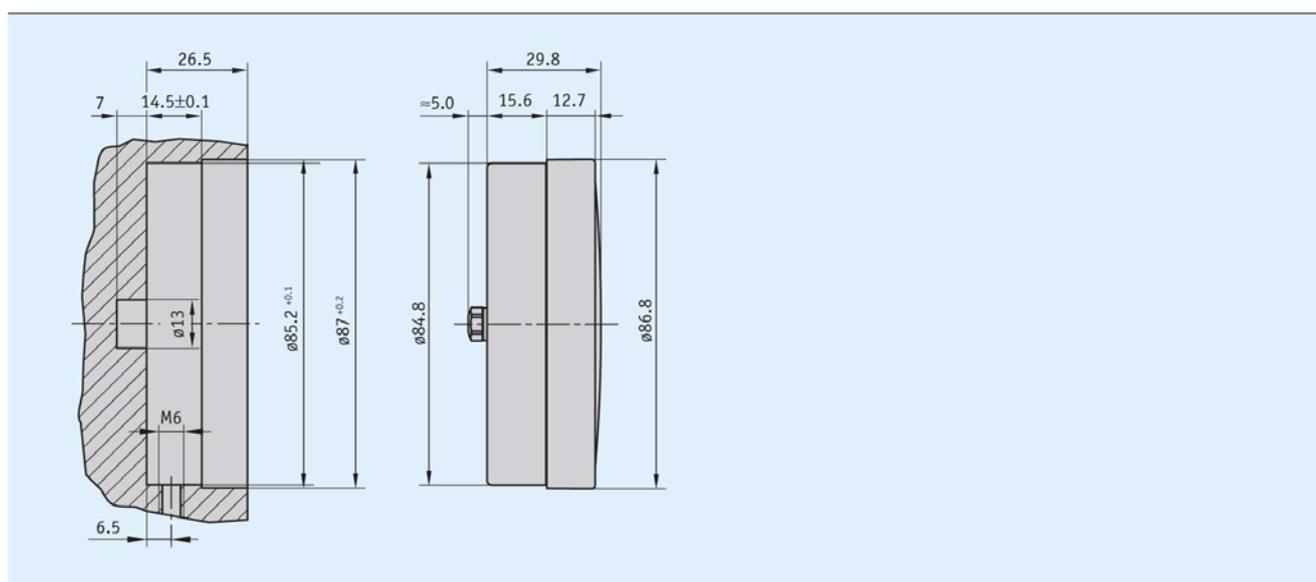
Общая информация и области применения

стр. 68

Механический аналоговый индикатор позиции S80/1 совместимый со многими общеупотребительными штурвалами

Особенности

- Аналоговая индикация позиции
- Представление измеряемой величины с использованием силы тяжести
- Высокая стабильность за счет применения двух опор вала стрелки
- Очень прочный корпус из пластмассы, армированной стекловолокном
- Большой выбор передаточных отношений
- Специальные шкалы для малых серий
- Пылезащищенные, заполненные маслом или водозащищенные исполнения



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	
Вес исполнений N и W	0,1 кг	
Вес исполнения P	0,2 кг	

Механический аналоговый индикатор позиции S80/1 совместимый со многими общеупотребительными штурвалами

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Исполнение	N	A	Пылезащищенное	Стандартное
	P		Заполнение маслом	
	W		Водозащищенное	
Передаточное отношение	...	B	1, 2, 3, 6, 10, 12, 15, 18, 20, 24, 30, 36, 48, 50, 60, 72, 84, 96, 100	
			Другие по запросу	
Направление вращения = возрастание величин	i	C	По часовой стрелке	
	e		Против часовой стрелки	
Число стрелок	1	D	Вращается с редукцией	Другая стрелка вращается 1:1
	2		Одна стрелка с редукцией	
Защитное стекло	S	E	Пластмасса	
	A		Пластмасса, стойкая к ацетону	
	M		Минеральное стекло	
Установка нуля	ON	F	Без установки нуля	
	MN		С установкой нуля	
Шкала	N	G	Стандартная шкала	Отнесена к передаточному отношению По требованиям заказчика, для первого экземпляра VK невозможно
	VK		Специальная шкала	
Печать шкалы	C1	H	Одноцветная	
	C2		Двухцветная	
	C3		Трехцветная	

Ключ заказа

S80/1 - - - - - - - - -
 A B C D E F G H

Комплект поставки: S80/1

Принадлежности:

Пособие по шкалам

стр. 111

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

стр. 68

Механический аналоговый индикатор позиции S120/1

для точного отсчета

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Исполнение	N	A	Пылезащищенное	Стандартное
	P		Заполнение маслом	
	W		Водозащищенное	
Передаточное отношение	...	B	1, 2, 3, 6, 10, 12, 15, 18, 20, 24, 30, 36, 48, 50, 60, 72, 84, 96, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 360, 500	
			Другие по запросу	
Направление вращения = возрастание величин	i	C	По часовой стрелке	
	e		Против часовой стрелки	
Число стрелок	1	D	Вращается с редукцией	Другая стрелка вращается 1:1
	2		Одна стрелка с редукцией	
Установка нуля	ON	E	Без установки нуля	
	MN		С установкой нуля	
Шкала	N	F	Стандартная шкала	Отнесена к передаточному отношению По требованиям заказчика, для первого экземпляра VK невозможно
	VK		Специальная шкала	
Печать шкалы	C1	G	Одноцветная	
	C2		Двухцветная	
	C3		Трехцветная	

Ключ заказа

S120/1 - - - - - - - -
 A B C D E F G

Комплект поставки: S120/1

Принадлежности:

Пособие по шкалам

стр. 111

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

стр. 68

Механический аналоговый индикатор позиции SZ80/1

с дополнительным цифровым счетным механизмом

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Исполнение	N	A	Пылезащищенное	Стандартное
	P		Заполнение маслом	
Индикация после первого оборота	...	B	2, 2/5, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 15	Например, 00010
			Другие по запросу	
Положение запятой	0	C	0 = 00000	
	1		1 = 0000.0	
	2		2 = 000.00	
	3		3 = 00.000	
	4		4 = 0.0000	
Направление вращения = возрастание величин	i	D	По часовой стрелке	
	e		Против часовой стрелки	
Стрелка	1	E	Вращается 1:1	
	OZ		Без стрелки	
Защитное стекло	S	F	Пластмасса	
	A		Пластмасса, стойкая к ацетону	
Шкала	N	G	Стандартная шкала	Отнесена к индикации после первого оборота По требованиям заказчика, для первого экземпляра VK невозможно
	VK		Специальная шкала	
Печать шкалы	C1	H	Одноцветная	
	C2		Двухцветная	
	C3		Трехцветная	

Ключ заказа

SZ80/1 - - - - - - - - - -

A B C D E F G H

Комплект поставки: SZ80/1

Принадлежности:

Пособие по шкалам

стр. 111

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

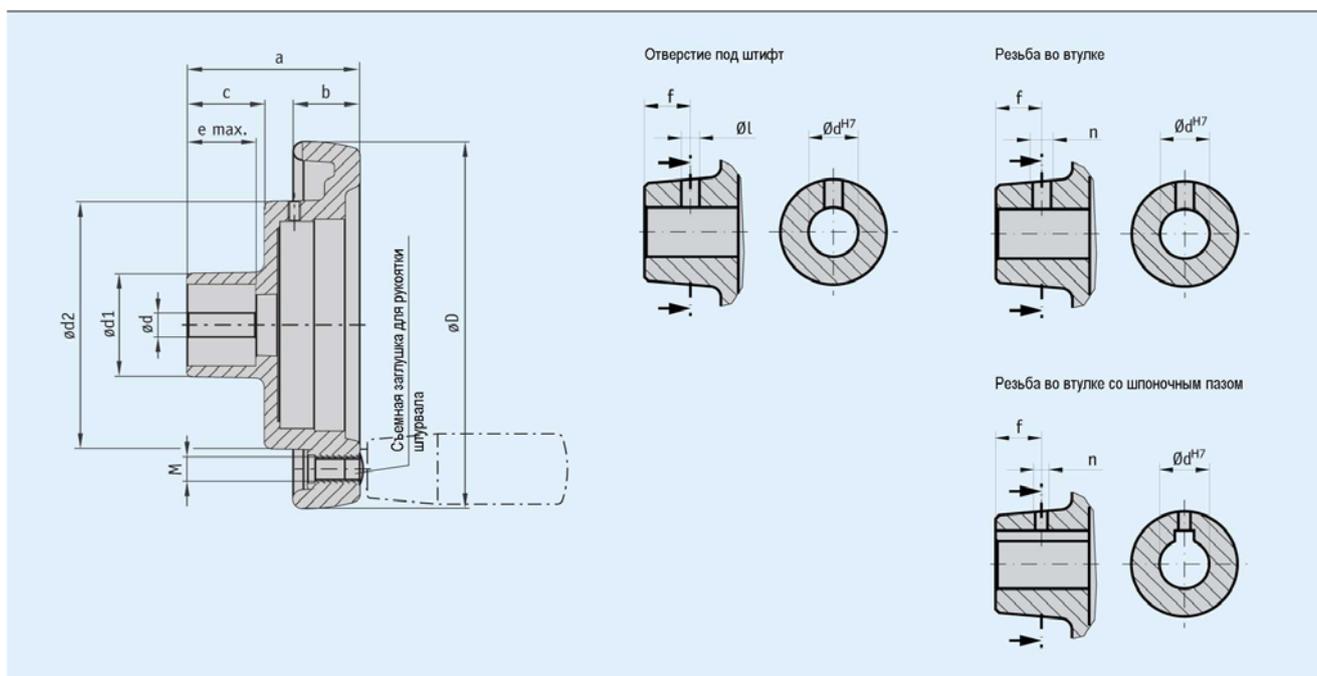
стр. 68

Штурвал КНВ...

из пластмассы, армированной стекловолокном

Особенности

- Прочный и недорогой пластмассовый штурвал
- Различные типоразмеры
- Втулка из оцинкованной стали, обеспечивающая высокую стабильность и простую установку на вал
- Различные варианты обработки втулки
- Резьба для установки рукоятки (см. принадлежности)



Механические характеристики

• Таблица размеров

Тип	Ø D	Ø dv	Ø dx	Ø d1	Ø d2	a	b	c	e	GfG	Применяемость	Вес	Материал
КНВ 9	87	5,8	16	32	63	54	17	21	20	M6	S50/1	0,16 кг	Пластмасса, втулка: сталь оцинкованная
КНВ 13	130	6,8	26	42	98,2	66	24	28,5	24	M8	S80/1; SZ80/1	0,35 кг	Пластмасса, втулка: сталь оцинкованная
КНВ 15	150	6,8	26	42	101	70	27	30,5	28	M10	S80/1; SZ80/1	0,43 кг	Пластмасса, втулка: сталь оцинкованная
КНВ 20	200	6,8	30	46	136	72	32	25	23	M10	S120/1	0,81 кг	Пластмасса, втулка: сталь оцинкованная

dv = d, предварительно просверлено; dx = dmax.; GfG = резьба для рукоятки

• Специальная обработка

Тип штурвала	КНВ 9				
Отверстие dH7	6...8	9, 10	11, 12	13, 14	15, 16
Ширина шпоночного паза JS9		3	4		
Отверстие под штифт	3,8/8	3,8/8	3,8/8	4,8/8	
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/8	M4/8	M4/8	M6/8
	Со шпоночным пазом JS9	M3/8	M3/8		

КНВ 13 / КНВ 15							
7, 8	9, 10	11, 12	13...17	18...20	21...24	25, 26	
	3	4	5	6			
3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12	4,8/12	4,8/12		
M4/12	M4/12	M4/12	M6/12	M6/12	M6/12		
	M3/12	M3/12	M4/12	M5/12			

Штурвал КНВ...

из пластмассы, армированной стекловолокном

Тип штурвала	КНВ 20						
Отверстие dH7	7, 8	9, 10	11, 12	13...17	18...22	23...25	26...30
Ширина шпоночного паза JS9	3	4	5	6	8		
Отверстие под штифт	3,8/10	3,8/10	3,8/10	4,8/10	4,8/10	4,8/10	
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/10	M4/10	M4/10	M6/10	M6/10	M6/10
	Со шпоночным пазом JS9	M3/10	M3/10	M4/10	M5/10		

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа		Варианты	Дополнение
Штурвал	КНВ...	A	9, 13, 15, 20	
Отверстие $\varnothing d$	dvorg.	B	Предварительно просверлено	См. таблицу сверху, значение $\varnothing dv$
	...		6...30 dmax. С шагом 1 мм (H7)	См. таблицу размеров
Шпоночный паз	OP	C	Без шпоночного паза	
	JS9		Легкая посадка по DIN 6885 T1	При отсутствии отверстия под штифт
Отверстие под штифт (только при отсутствии шпоночного паза)	OS	D	Без отверстия под штифт	
	...		Диаметр " $\varnothing f$ " / размер "f" (например, 3.8/12)	См. таблицу "Специальная обработка", зависит от типа штурвала, только для "OS"
			Другие по запросу	
Резьба во втулке	ONG	E	Без резьбы	
	...		Резьба "n" / размер "f" (например, M4/12)	См. таблицу "Специальная обработка", зависит от типа штурвала, только для "OS"
			Другие по запросу	
Отворачиваемая втулка	OAN	F	Без отворачиваемой втулки	
			Отворачиваемая втулка по запросу	Только КНВ 9
Установка индикатора позиций*	PM	G	Индикатор позиции установлен	
	PS		Индикатор позиции отдельно	

*Требуется отдельный заказ индикатора позиции! (См. стр. 74-82)

Ключ заказа

КНВ... - - - - - - -
 A B C D E F G

Комплект поставки: КНВ...

Принадлежности:

Рукоятки стр. 102
 Крышки стр. 103

Дополнительная информация:

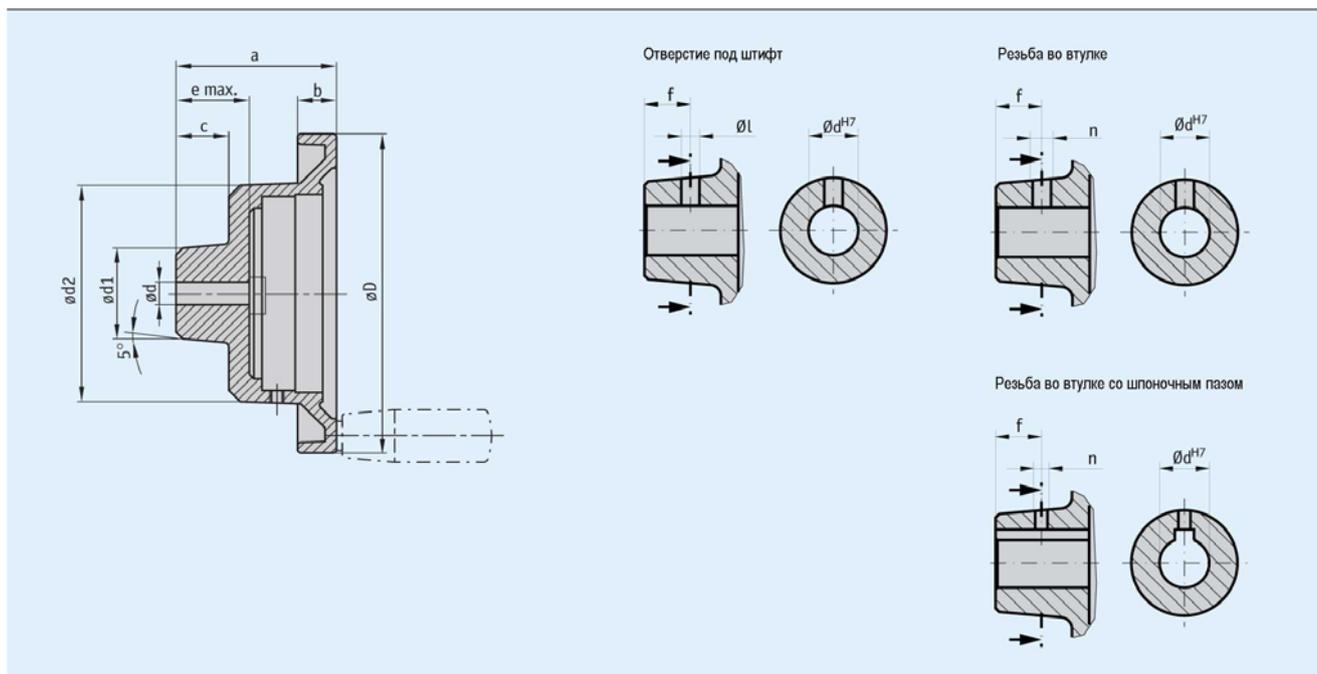
Общая информация и области применения стр. 68

Штурвал НК.../НKL...

Алюминиевый штурвал традиционной конструкции

Особенности

- Классический штурвал из литьевого алюминиевого сплава
- Различные типоразмеры
- Чистая или покрытая пластмассой поверхность
- Различные варианты обработки втулки
- Опция с рукояткой (см. принадлежности)



Механические характеристики

• Таблица размеров

Тип	∅ D	∅ dv	∅ dx	∅ d1	∅ d2	a	b	c	e	GfG	Применяемость	Вес	Материал
НК 8	80	5,8	16	26	60	52	14	20	21	M6	S50/1	0,2 кг	Алюминий
НК 12	120	6,8	25	40	95	64	15	23	30	M6	S80/1; SZ80/1	0,5 кг	Алюминий
НК 14	140	6,8	25	40	95	70	17	23	30	M8	S80/1; SZ80/1	0,6 кг	Алюминий
НК 16	160	7,8	25	40	95	70	20	23	28	M8	S80/1; SZ80/1	0,7 кг	Алюминий
НК 20	200	7,8	30	45	95	75	22	25	32	M10	S80/1; SZ80/1	0,8 кг	Алюминий
НKL 20	200	7,8	30	45	132	75	22	25	30	M10	S120/1	0,9 кг	Алюминий

dv = d, предварительно просверлено; dx = dmax.; GfG = резьба для рукоятки

Штурвал НК.../НKL...

Алюминиевый штурвал традиционной конструкции

- Специальная обработка

Тип штурвала		НК 8			
Отверстие dH7		6...8	9, 10	11, 12	13...16
Ширина шпоночного паза JS9			3	4	5
Отверстие под штифт		3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/12	M4/12	M4/12	M6/12
	Со шпоночным пазом JS9		M3/12	M3/12	

Тип штурвала		НК 12 / НК 14 / НК 16						
Отверстие dH7		7*), 8	9, 10	11, 12	13...17	18...21	22	23...25
Ширина шпоночного паза JS9			3	4	5	6	6	8
Отверстие под штифт		3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12	4,8/12	4,8/12	4,8/12
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/12	M4/12	M4/12	M6/12	M6/12	M6/12	M6/12
	Со шпоночным пазом JS9		M3/12	M3/12	M4/12	M5/12		

*) Отверстие \varnothing 7H7 только для НК 12 / НК 14

Тип штурвала		НК 20 / НKL 20							
Отверстие dH7		8	9, 10	11, 12	13...17	18...22	23...25	26	27...30
Ширина шпоночного паза JS9			3	4	5	6	6	8	8**)
Отверстие под штифт		3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12	4,8/12	4,8/12	5,8/12	5,8/12
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/12	M4/12	M4/12	M6/12	M6/12	M6/12	M8/12	M8/12
	Со шпоночным пазом JS9		M3/12	M3/12	M4/12	M5/12			

***) Не для НKL 20, другая специальная обработка возможна по запросу.

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Штурвал НК.../НKL...

Алюминиевый штурвал традиционной конструкции

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Тип штурвала	НК...	A	8, 10, 12, 14, 16, 20
	НKL20		См. таблицу размеров
Поверхность	B	B	Нелакированная
	C		Покрытие пластмассой
			Другие по запросу
Отверстие под рукоятку	OG	C	Без отверстия под рукоятку
	...		M6, M8, M10, с отверстием или отверстием с резьбой
Отверстие $\varnothing d$	dvorg.	D	Предварительно просверлено
	...		6...30 dmax. с шагом 1 мм (H7)
Отверстие под штифт (только при отсутствии шпоночного паза)	OP	E	Без шпоночного паза
	JS9		Легкая посадка
	P9		Тугая посадка
Отверстие под штифт	OS	F	Без отверстия под штифт
	...		Диаметр " $\varnothing f$ " / размер "f" (например, 3.8/12)
			Другие по запросу
Резьба во втулке	ONG	G	Без резьбы
	...		Резьба "n" / размер "f" (например, M4/12)
			Другие по запросу
Отворачиваемая втулка	OAN	H	Без отворачиваемой втулки
			Другие по запросу
Установка индикатора позиции*	PM	I	Индикатор позиции установлен
	PS		Индикатор позиции отдельно

*Требуется отдельный заказ индикатора позиции! (См. стр. 74-82)

Ключ заказа

НК... - - - - - - - - -

A B C D E F G H I

Комплект поставки: НК.../НKL...

Принадлежности:

Рукоятки стр. 102
Крышки стр. 103

Дополнительная информация:

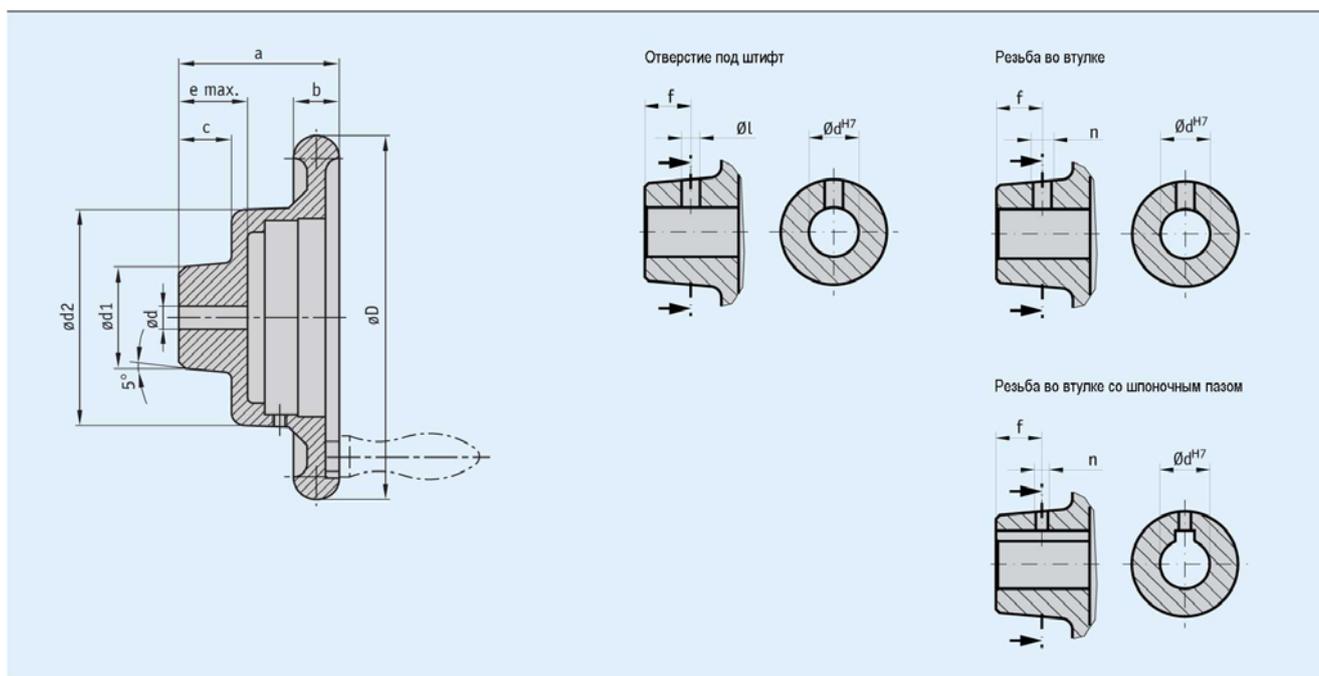
Общая информация и области применения стр. 68

Штурвал HS.../HSL...

Высококачественный алюминиевый штурвал

Особенности

- Прочный штурвал из литьевого алюминиевого сплава
- Закругленная форма для минимизации загрязнений
- Различные типоразмеры
- Чистая или покрытая пластмассой поверхность
- Различные варианты обработки втулки
- Опция с рукояткой (см. принадлежности)



Механические характеристики

• Таблица размеров

Тип	Ø D	Ø dv	Ø dx	Ø d1	Ø d2	a	b	c	e	GfG	Применяемость	Вес	Материал
HS 8	80	5,8	16	26	60	55	15	18	20	M6	S50/1	0,2 кг	Алюминий
HS 10	100	5,8	16	30	60	55	16	17	21	M6	S50/1	0,4 кг	Алюминий
HS 12	125	6,8	25	40	95	70	16,5	23	30	M6	S80/1; SZ80/1	0,5 кг	Алюминий
HS 14	140	6,8	20	32	95	70	18	23	29	M8	S80/1; SZ80/1	0,6 кг	Алюминий
HS 16	160	7,8	30	45	95	70	20	23	30	M8	S80/1; SZ80/1	0,7 кг	Алюминий
HS 18	180	7,8	30	45	95	75	22	28	34	M10	S80/1; SZ80/1	0,8 кг	Алюминий
HSL 20	200	7,8	35	55	134	75	22	28	34	M10	S120/1	0,9 кг	Алюминий

dv = d, предварительно просверлено; dx = dmax.; GfG = резьба для рукоятки

Штурвал HS.../HSL...

Высококачественный алюминиевый штурвал

- Специальная обработка

Тип штурвала		HS 8 / HS 10					
Отверстие dH7		6...8	9, 10	11, 12	13, 14	15	16
Ширина шпоночного паза JS9		3	4	5	5*)	5*)	
Отверстие под штифт		3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12	4,8/12	4,8/12
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/12	M4/12	M4/12	M6/12	M6/12	M6/12
	Со шпоночным пазом JS9	M3/12	M3/12	M4/12*)	M4/12*)		

*) Не для HS 8

Тип штурвала		HS 12 / HS 14							
Отверстие dH7		7, 8	9, 10	11, 12	13...17	18...20	21**)	22**)	23...25**)
Ширина шпоночного паза JS9		3	4	5	6**)	6**)	6**)		
Отверстие под штифт		3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12	4,8/12	4,8/12**)	4,8/12**)	4,8/12**)
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/12	M4/12	M4/12	M6/12	M6/12	M6/12**)	M6/12**)	M6/12**)
	Со шпоночным пазом JS9	M3/12	M3/12	M4/12	M5/12*)	M5/12**)			

***) Не для HS 14

Тип штурвала		HS 16 / HS 18							
Отверстие dH7		8	9, 10	11, 12	13...17	18...22	23...25	26, 27	28...30
Ширина шпоночного паза JS9		3	4	5	6	8	8		
Отверстие под штифт		3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12	4,8/12	4,8/12	5,8/12	5,8/12
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/12	M4/12	M4/12	M6/12	M6/12	M6/12	M8/12	M8/12
	Со шпоночным пазом JS9	M3/12	M3/12	M4/12	M5/12				

Тип штурвала		HSL 20								
Отверстие dH7		8	9, 10	11, 12	13...17	18...22	23...25	26, 27	28...30	31...35
Ширина шпоночного паза JS9		3	4	5	6	8	8	8	10	
Отверстие под штифт		3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12	4,8/12	4,8/12	5,8/12	5,8/12	5,8/12
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/12	M4/12	M4/12	M6/12	M6/12	M6/12	M8/12	M8/12	M8/12
	Со шпоночным пазом JS9	M3/12	M3/12	M4/12	M5/12	M6/12	M6/12	M6/12	M6/12	

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Штурвал HS.../HSL...

Высококачественный алюминиевый штурвал

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Тип штурвала	HS...	A	8, 10, 12, 14, 16, 18
	HSL...		20
Поверхность	B	B	Нелакированная
	C		Покрытие пластмассой
			Другие по запросу
Отверстие под рукоятку	OG	C	Без отверстия под рукоятку
	...		M6...M10
Отверстие \varnothing d	dvorg.	D	Предварительно просверлено
	...		6...35 dmax. с шагом 1 мм (H7)
Шпоночный паз	OP	E	Без шпоночного паза
	JS9		Легкая посадка
	P9		Тугая посадка
Отверстие под штифт (только при отсутствии шпоночного паза)	OS	F	Без отверстия под штифт
	...		Диаметр " \varnothing "/размер "f" (например, 3.8/12)
	HSL...		Другие по запросу
Резьба во втулке	ONG	G	Без резьбы
	...		Резьба "п"/размер "f" (например, M4/12)
	HSL...		Другие по запросу
Отворачиваемая втулка	OAN	H	Без отворачиваемой втулки
			Другие по запросу
Установка индикатора позиции*	PM	I	Индикатор позиции установлен
	PS		Индикатор позиции отдельно

*Требуется отдельный заказ индикатора позиции! (См. стр. 74-82)

Ключ заказа

HS... - - - - - - - - - OK -

A B C D E F G H I

Комплект поставки: HS.../HSL...

Принадлежности:

Рукоятки стр. 102
Крышки стр. 103

Дополнительная информация:

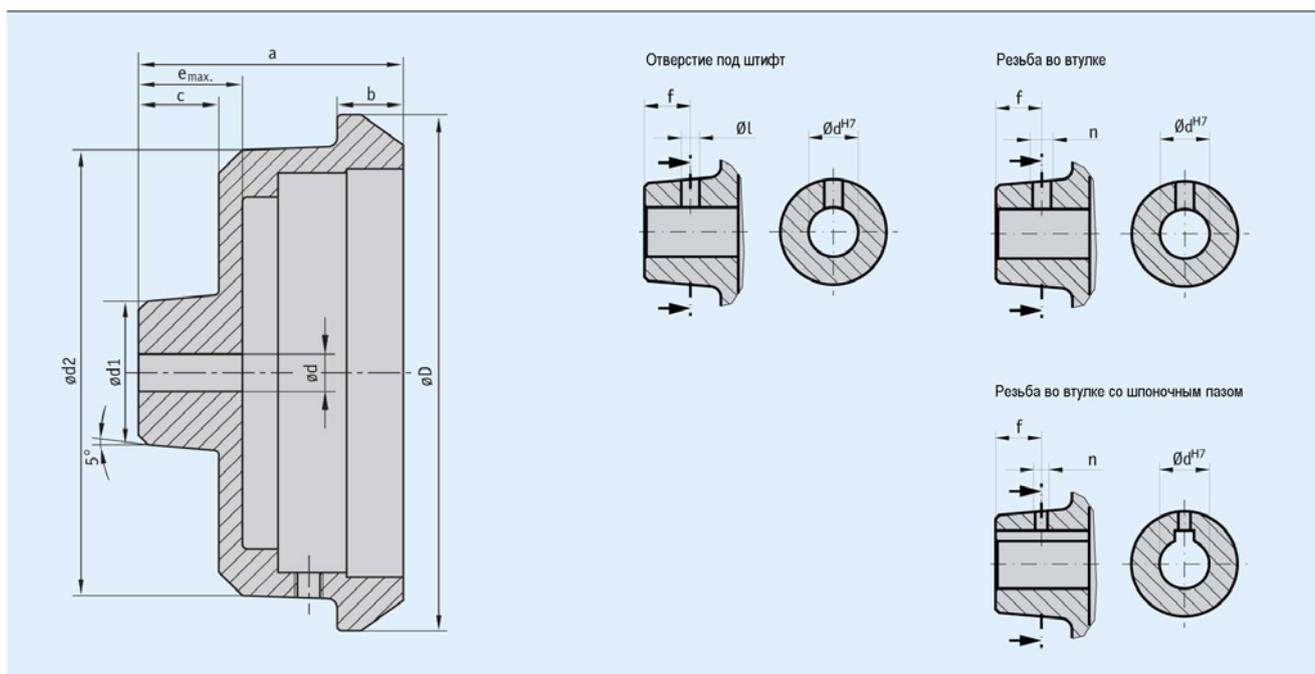
Общая информация и области применения стр. 68

Штурвал HST...

Звездообразная ручка из алюминия

Особенности

- Различные типоразмеры
- Чистая или покрытая пластмассой поверхность
- Различные варианты обработки втулки



Механические характеристики

• Таблица размеров

Тип	Ø D	Ø dv	Ø dx	Ø d1	Ø d2	a	b	c	e	Применяемость	Вес	Материал
HST 7	78	5,8	20	32	60	50	20	15	20	S50/1	0,2 кг	Алюминий
HST 8	75	5,8	12	20	60	43	10	10	13	S50/1	0,2 кг	Алюминий
HST 11	110	6,8	16	30	95	56	14	17	22	S80/1; SZ80/1	0,5 кг	Алюминий

dv = d, предварительно просверлено; dx = dmax.

• Специальная обработка

Тип штурвала	HST 7				
Отверстие dH7	6...8	9, 10	11, 12	13...16	17...20
Ширина шпоночного паза JS9	3				
Отверстие под штифт	3,8/10	3,8/10	3,8/10	4,8/10	4,8/10
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9				
	M4/10	M4/10	M4/10	M6/10	M6/10
	Со шпоночным пазом JS9				
	M3/10	M3/10	M4/10		

HST 11					
7, 8	9, 10	11, 12	13...15	16	
3					
3,8/12	3,8/12	3,8/12	4,8/12	4,8/12	
M4/12	M4/12	M4/12	M6/12	M6/12	
M3/12					
M3/12	M3/12	M4/12			

Другая специальная обработка возможна по запросу.

Штурвал HST...

Звездообразная ручка из алюминия

Тип штурвала	HST 8		
Отверстие dH7	6...8	9, 10	11, 12
Ширина шпоночного паза JS9	3		
Отверстие под штифт	3,8/6	3,8/6	3,8/6
Резьба во втулке	M4/6	M4/6	M4/6

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа		Варианты	Дополнение
Тип штурвала	HST...	A	7, 8, 11	См. таблицу размеров
Поверхность	B	B	Нелакированная	Не для HST7
	C		Покрытие пластмассой черное RAL9005 полуматовое	
			Другие по запросу	
Отверстие $\varnothing d$	dvorg.	C	Предварительно просверлено	См. таблицу вверху, значение $\varnothing dv$ См. таблицу размеров (самое маленькое отверстие соответствует dvorg)
	...		6...20 dmax. с шагом 1 мм (H7)	
Шпоночный паз	OP	D	Без шпоночного паза	По DIN 6885 T1
	JS9		Легкая посадка	
	P9		Тугая посадка	
Отверстие под штифт (только при отсутствии шпоночного паза)	OS	E	Без отверстия под штифт	См. таблицу "Специальная обработка", зависит от типа штурвала, только для "ONG"
	...		Диаметр " $\varnothing l$ " / размер "f" (например, 3.8/12)	
			Другие по запросу	
Резьба во втулке	ONG	F	Без резьбы	См. таблицу "Специальная обработка", зависит от типа штурвала, только для "OS"
	...		Резьба "n" / размер "f" (например, M4/12)	
			Другие по запросу	
Отворачиваемая втулка	OAN	G	Без отворачиваемой втулки	
			Другие по запросу	
Установка индикатора позиций*	PM	H	Индикатор позиции установлен	
	PS		Индикатор позиции отдельно	

*Требуется отдельный заказ индикатора позиции! (См. стр. 74-82)

Ключ заказа

HST... - - - - - - - -

A B C D E F G H

Комплект поставки: HST...

Принадлежности:

Крышки

стр. 103

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

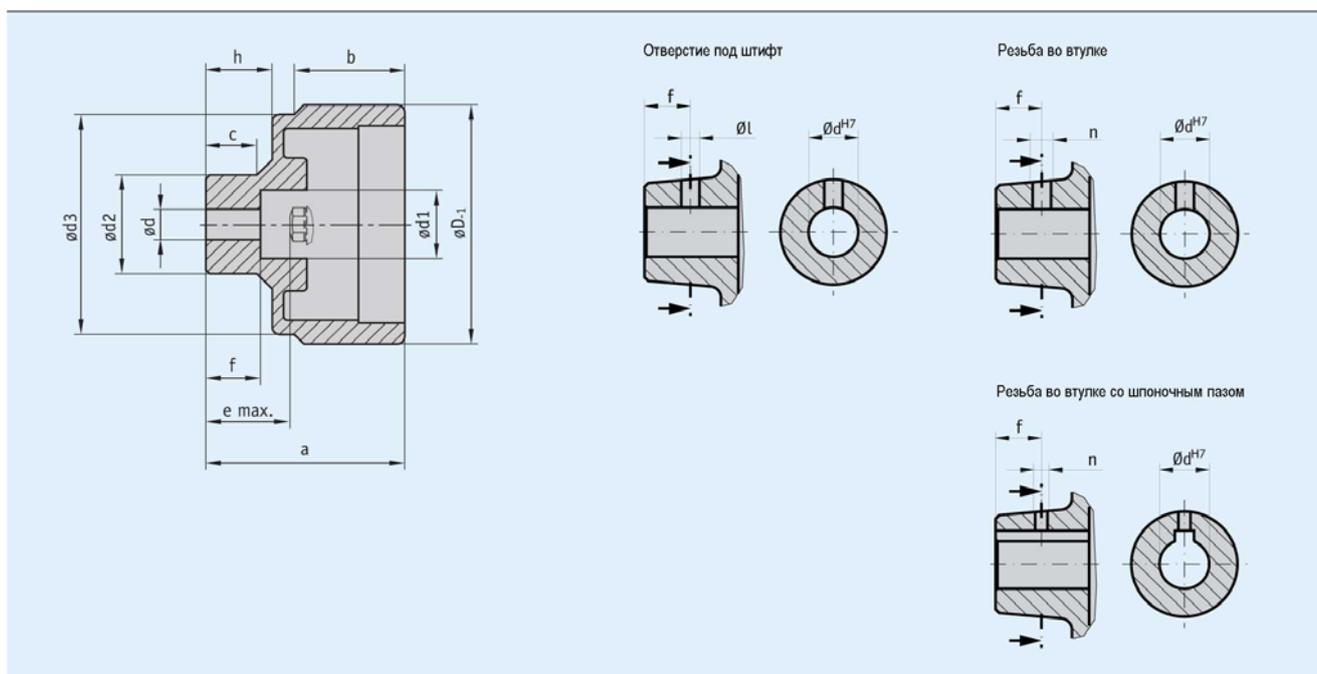
стр. 68

Штурвал HG...

Пластмассовая поворотная ручка

Особенности

- Недорогая и компактная поворотная ручка из пластмассы, армированной стекловолокном
- Различные типоразмеры
- Поверхность с закругленными ребрами для исключения загрязнений
- Опции втулки из пластмассы или металла
- Различные варианты обработки втулки



Механические характеристики

• Таблица размеров

Тип	Втулка	Ø D	Ø dv	Ø dx	Ø d1	Ø d2	a	b	c	e	f	h	Применяемость	Вес	Материал
HG 5	Пластмасса	63		6..12 ^{H9}	13	21	58	49	28,9	18	17,3	14,3	S50/1	0,1 кг	Пластмасса
	Металл	63	5,8	6..16 ^{H7}	18	26	58	52	28,9	21	14,3	17,3	S50/1	0,1 кг	Пластмасса
HG 10	Пластмасса	98		6..16 ^{H9}	16	30	93	56	31,5	22,5	20,7	18,7	S80/1; SZ80/1	0,2 кг	Пластмасса
	Металл	98	6,8	6..16 ^{H7}	25,5	35	93	59	31,5	25,5	18	21,7	S80/1; SZ80/1	0,2 кг	Пластмасса

dv = d, предварительно просверлено

• Специальная обработка

Тип штурвала	HG 5				HG 10			
Пластмассовая втулка	•	•	•	•	•	•	•	•
Металлическая втулка	•	•	•	•	•	•	•	•
Отверстие dH7	6, 8	9, 10	12	14*)	6...8	9, 10	11, 12	13...16
Ширина шпоночного паза JS9		3	4	5		3	4	5
Отверстие под штифт	3,8/10	3,8/10	3,8/10	4,8/10*)	3,8/10	3,8/10	3,8/10	4,8/10
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9	M4/10	M4/10	M4/10*)	M6/10*)	M4/10	M4/10	M6/10
	Со шпоночным пазом JS9	M3/10	M3/10	M3/10		M3/10	M3/10	M4/10

*) Невозможно для пластмассовой втулки; другая специальная обработка возможна по запросу.

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Штурвал HG...

Пластмассовая поворотная ручка

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Тип штурвала	HG...	5, 10	См. таблицу размеров	
Материал втулки	A	B	Алюминий	
	K		Упрочненная пластмасса	
	VA		Нержавеющая сталь	
Отверстие Ød	dvorg.	C	Предварительно просверлено	
	...		6...16 dmax. с шагом 1 мм (H7)	См. таблицу размеров
Шпоночный паз	OP	D	Без шпоночного паза	
	JS9		Легкая посадка	По DIN 6885 T1 Только для материала
	P9		Тугая посадка	По DIN 6885 T1 втулки VA + A
Отверстие под штифт (только при отсутствии шпоночного паза)	OS	E	Без отверстия под штифт	
	...		Диаметр "Øl"/размер "f" (например, 3.8/10)	См. таблицу "Специальная обработка", зависит от типа штурвала, только для "ONG"
			Другие по запросу	
Резьба во втулке	ONG	F	Без резьбы	
	...		Резьба "n"/размер "f" (например, M4/12)	См. таблицу "Специальная обработка", зависит от типа штурвала, только для "OS", Только для материала втулки VA + A
			Другие по запросу	
Отворачиваемая втулка	OAN	G	Без отворачиваемой втулки	
			Другие по запросу	
Установка индикатора позиции*	PM	H	Индикатор позиции установлен	
	PS		Индикатор позиции отдельно	

*Требуется отдельный заказ индикатора позиции! (См. стр. 74-82)

Ключ заказа

HG... - - - - - - - -

A B C D E F G H

Комплект поставки: HG...

Принадлежности:

Крышки

стр. 103

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

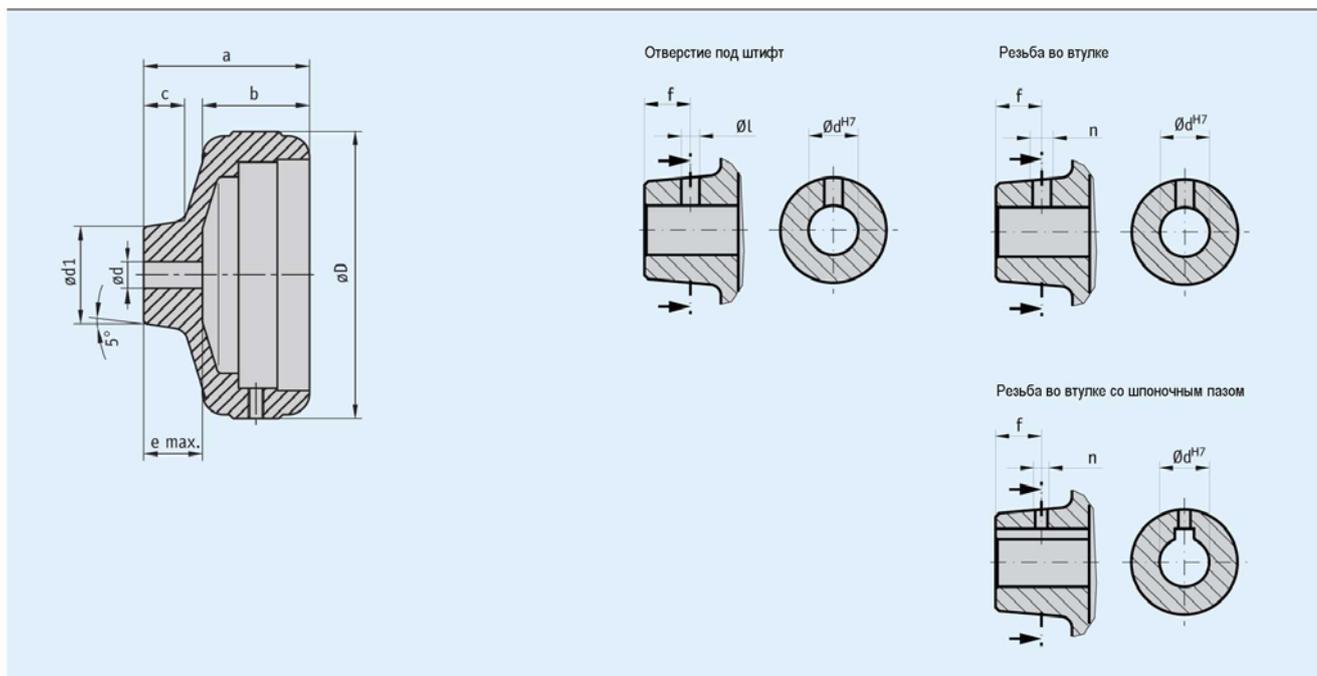
стр. 68

Штурвал HR...

Высококачественный алюминиевый штурвал с накаткой

Особенности

- Высококачественный алюминиевый штурвал с накаткой
- Компактная конструкция
- Различные типоразмеры
- Покрытая пластмассой, анодированная или чистая поверхность
- Различные варианты обработки втулки



Механические характеристики

• Таблица размеров

Тип	$\varnothing D$	$\varnothing dv$	$\varnothing dx$	$\varnothing d1$	a	b	c	e	Применяемость	Вес	Материал
HR 6	65	5,8	20	30	50	35	15	20	S50/1	0,3 кг	Алюминий
HR 11	108	6,8	20	36	62	40	15	22	S80/1; SZ80/1	0,5 кг	Алюминий

$dv = d$, предварительно просверлено; $dx = dmax$;

• Специальная обработка

Тип штурвала	HR 6					HR 11				
	Отверстие dH7	6...8	9, 10	11, 12	13...16	17...20	7, 8	9, 10	11, 12	13...17
Ширина шпоночного паза JS9		3	4	5			3	4	5	6
Отверстие под штифт	3,8/10	3,8/10	3,8/10	4,8/10		3,8/10	3,8/10	3,8/10	4,8/10	4,8/10
Резьба во втулке	Без шпоночного паза JS9					Без шпоночного паза JS9				
	M4/10	M4/10	M4/10	M6/10		M4/10	M4/10	M4/10	M6/10	M6/10
Со шпоночным пазом JS9					Со шпоночным пазом JS9					
		M3/10	M3/10	M4/10		M3/10	M3/10	M4/10		

Другая специальная обработка возможна по запросу.

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Штурвал HR...

Высококачественный алюминиевый штурвал с накаткой

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Тип штурвала	HR...	6, 11	См. таблицу размеров
Поверхность	B ES EF	A	Нелакированная
			Черная анодированная
			Натуральная анодированная
			Другие по запросу
Отверстие $\varnothing d$	dvorg. ...	C	Предварительно просверлено
			6...16 dmax. с шагом 1 мм (H7)
Шпоночный паз	OP JS9 P9	D	Без шпоночного паза
			Легкая посадка
			Тугая посадка
Отверстие под штифт (только при отсутствии шпоночного паза)	OS ...	E	Без отверстия под штифт
			Диаметр " $\varnothing l$ "/размер "f" (например, 3.8/10)
			Другие по запросу
Резьба во втулке	ONG ...	F	Без резьбы
			Резьба "n"/размер "f" (например, M4/10)
			Другие по запросу
Отворачиваемая втулка	OAN	G	Без отворачиваемой втулки
			Другие по запросу
Установка индикатора позиции*	PM PS	H	Индикатор позиции установлен
			Индикатор позиции отдельно

*Требуется отдельный заказ индикатора позиции! (См. стр. 68-77)

Ключ заказа

HR... - - - - - - - -

A B C D E F G H

Комплект поставки: HR...

Принадлежности:

Крышки

стр. 103

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

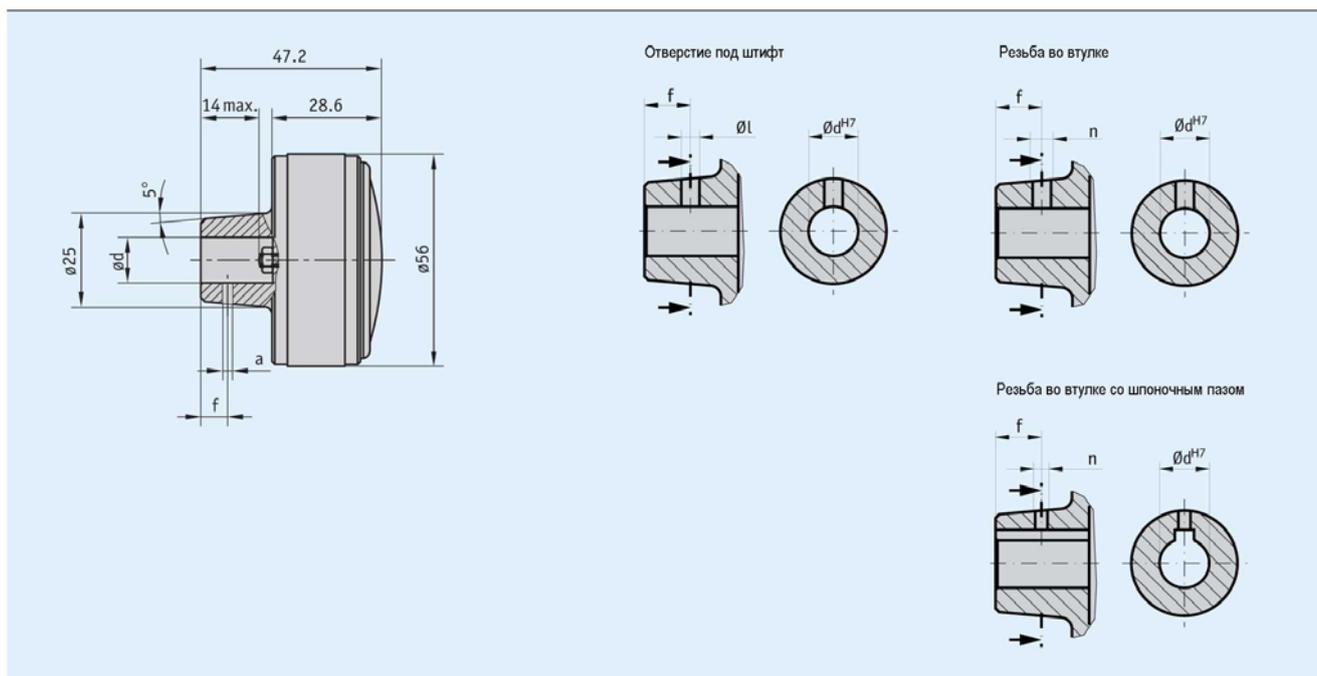
стр. 68

Штурвал HR5

Алюминиевая поворотная ручка со встроенным индикатором

Особенности

- Компактная поворотная ручка из литьевого алюминиевого сплава
- Встроенный индикатор позиции
- Аналоговая индикация с различными передаточными отношениями и специальными шкалами
- Анодированная или чистая поверхность
- Различные варианты обработки втулки



Механические характеристики

• Таблица размеров

Тип	Ø D	Ø dx	Вес	Материал
HR 5	8	12	0,1 кг	Алюминий

dx = dmax.

Штурвал HR5

Алюминиевая поворотная ручка со встроенным индикатором

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Отверстие $\varnothing d$	d	A	Значение $\varnothing d - \varnothing dx$ 8...12 $\varnothing d_{max}$ с шагом 1 мм (H7)
	...		
Поверхность	B	B	Нелакированная Черная анодированная Натуральная анодированная
	ES		
	EF		
Передаточное отношение	...	C	1, 2, 3, 6, 10, 12, 15, 18, 20, 24, 30, 36, 48, 50, 60, 72, 84, 96, 100 Другие по запросу
Направление вращения = возрастание величин	i	D	По часовой стрелке Против часовой стрелки
	e		
Число стрелок	1	E	Вращается с редукцией Одна стрелка с редукцией
	2		
Отверстие под штифт	OS	F	Без отверстия под штифт Диаметр " $\varnothing l$ " / размер "f" Другие по запросу
	2,5/7		
Резьба во втулке	ONG	G	Без резьбы Резьба "n" / размер "f" Другие по запросу
	M6/8		
Шкала	N	H	Стандартная шкала Специальная шкала
	VK		
Печать шкалы	C1	I	Одноцветная Двухцветная Трехцветная
	C2		
	C3		

Ключ заказа

HR5 - - - - - - - - - -

A B C D E F G H I

Комплект поставки: HR5

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения

стр. 68



1.0	Обзор продукции PositionLine	3
1.1	Механические цифровые индикаторы позиции	7
1.2	Электронные цифровые индикаторы позиции	25
1.3	Механические установочные головки	47
1.4	Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы	67

1.5 Принадлежности

Продукция

Рукоятки		102
Крышки		103
Зажимные панели	КР...	104
Ответные части разъемов		106
Кабельный удлинитель	KV04S1	107
Батарейный блок		108
Программный продукт	ProTool DE	109
Переходные втулки	RH...	110
Пособие по шкалам		111

1.6	Указатель продукции	113
------------	----------------------------	------------

Рукоятки

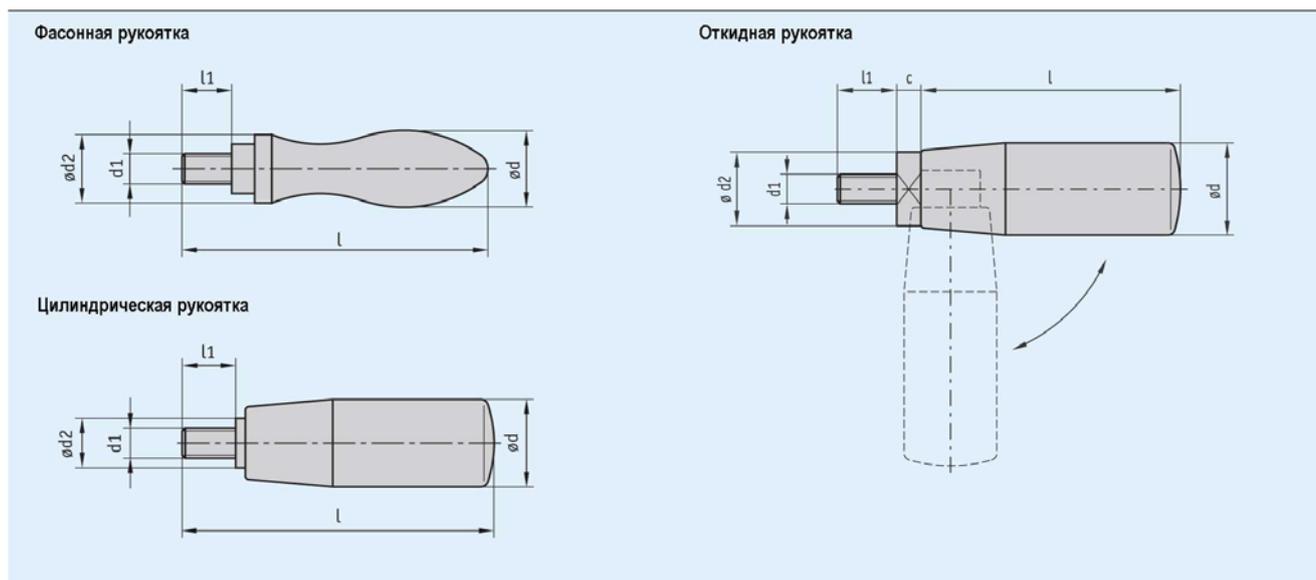
Принадлежности для штурвалов

Особенности

- Индивидуальное применение
- Простой монтаж

Откидная рукоятка

- Компактная рукоятка

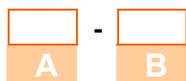


Заказ

• Таблица заказа фасонной рукоятки

Тип	Текст заказа				d	d1	d2	l	l1
Фиксиров.	BGF	A	M6	B	16	M6	10	61	11
Фиксиров.	BGF		M8		20	M8	13	77	13
Фиксиров.	BGF	A	M10	B	25	M10	16	94	14
Поворотная	BGD		M6		16	M6	14	66	11
Поворотная	BGD		M8		20	M8	18	80	13
Поворотная	BGD	A	M10	B	25	M10	21	97	14

• Ключ заказа фасонной рукоятки



• Таблица заказа цилиндрической рукоятки

Тип	Текст заказа				d	d1	d2	l	l1
Поворотная	M6	A			18	M6	10	55	12
Поворотная	M8				23	M8	13	82	14
Поворотная	M10	A			26	M10	13	99	16

• Ключ заказа цилиндрической рукоятки



• Таблица заказа откидной рукоятки

Тип	Текст заказа				d	d1	d2	l	l1	c
Поворотная	M8	A			25	M8	19	69	10	6
Поворотная	M10				26	M10	26	82	17	7,5

• Ключ заказа откидной рукоятки



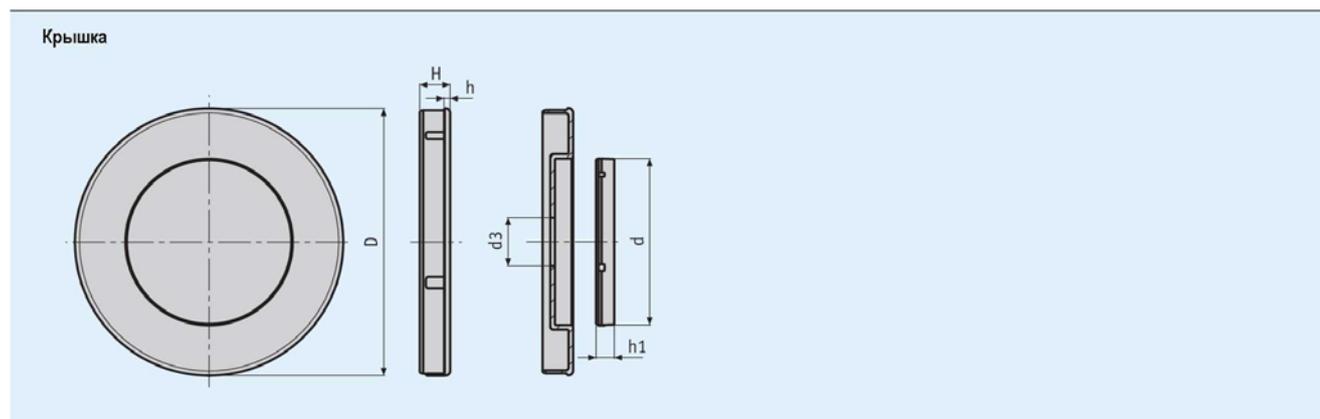
Комплект поставки: рукоятка

Крышки

Принадлежности для штурвалов

Особенности

- Простой монтаж
- Печать по запросу



Заказ

• Таблица заказа

Тип	Текст заказа	D	d	d3	H	h	h1
D50*	83641	51,8	34	10	8	2	6
D80*	83642	86,8	55	16	10	2	6

* Печать по запросу

• Ключ заказа

Комплект поставки: крышка

Зажимная панель КР...

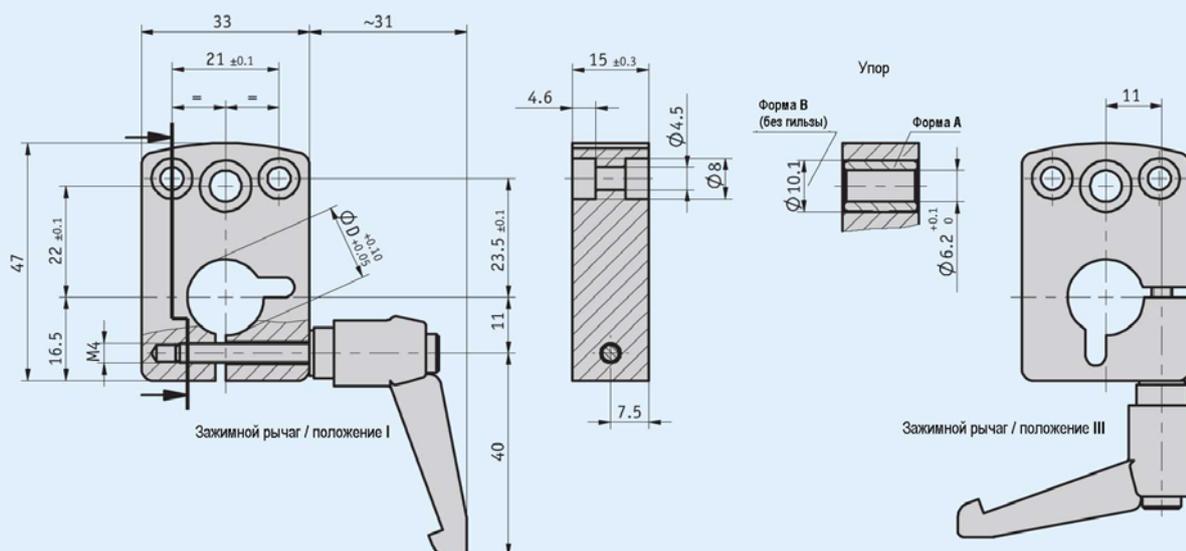
Принадлежности для DA04, DA09S

Особенности

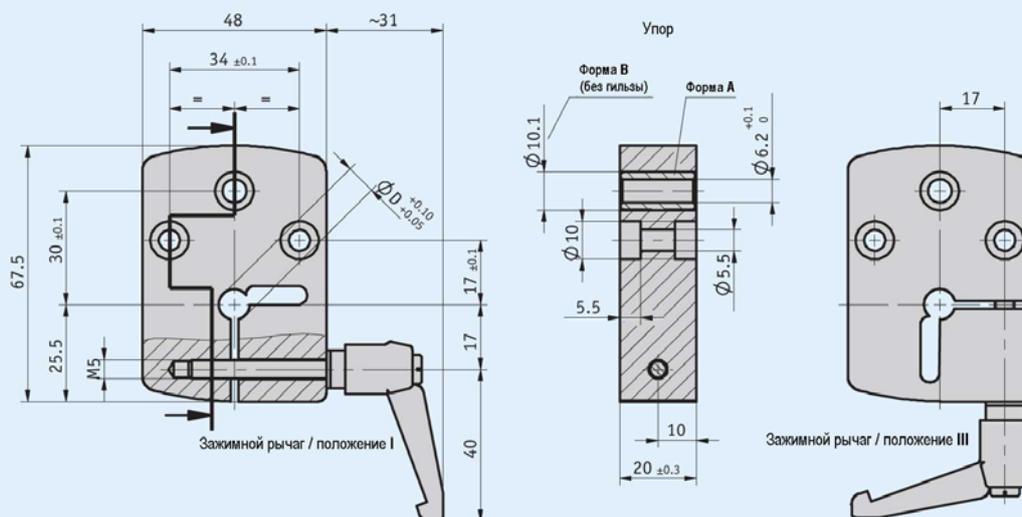
- КР04 для диаметров валов 8 - 15 мм
- КР09 для диаметров валов 8 - 20 мм
- Выбираемое положение зажимного рычага
- Простой монтаж и дополнительное оснащение



Зажимная панель КР04



Зажимная панель КР09



Зажимная панель КР...

Принадлежности для DA04, DA09S

Механические характеристики

Элемент	Характеристика	Дополнение
Материал корпуса	Алюминий анодированный	
Зажимной рычаг	Пластмассовый, с фиксацией положения	

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Исполнение	04	A		
	09			
Отверстие D	...	B	8, 10, 12, 14, 15 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20	Только для КР04
	...			Только для КР09
Зажимной рычаг/положение	I	C	Установочное положение I Установочное положение III	
	III			
Форма упора	A	D		
	B			
Зажимной рычаг	mit	E	Имеется Отсутствует	
	ohne			

Ключ заказа

КР... - - - - -
A B C D E

Комплект поставки: КР...

Ответные части разъемов, разъем-заглушка шины

Принадлежности для AP04

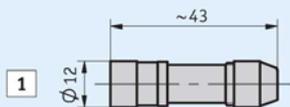
Особенности

- Ответные части разъемов прямые
- Разъем-заглушка шины прямой

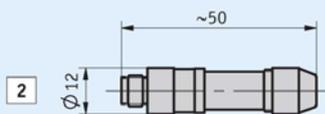


В свинченном состоянии
расстояние до прибора
увеличивается примерно на 3 мм

Разъемы прямые

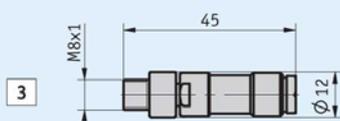


Арт. № 84209



Арт. № 84210

Разъем - заглушка шины, прямой



BAS-AP04

Заказ

	Рисунок	Число контактов	Ø кабеля	Данные для заказа
Разъемы прямые				
Розетка M8	1	4	3,5...5	84209
Вилка M8	2	4	3,5...5	84210
Разъем-заглушка, прямой				
Вилка M8	3	4		BAS-0005

• Ключ заказа

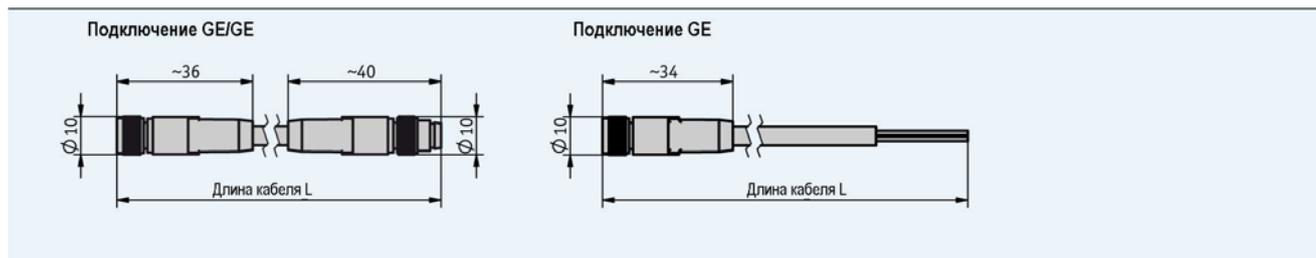
Комплект поставки: разъем, по заказу (см. вверху)

Кабельный удлинитель KV04S1

Принадлежности для AP04

Особенности

- Готовое кабельное соединение
- Длина кабеля до 10 м



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал оболочки кабеля	PUR	
Температурный диапазон	-30...+100 °C	

Назначение выводов

- KV04S1

Цвет провода	Контакт
Коричневый	1
Белый	2
Черный	3
Голубой	4

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Текст для заказа	Варианты	Дополнение
Подключение	GE	Розетка M8 с кабелем	Длины кабеля только 3,0; 5,0; 10,0 м
	GE/GE	Розетка M8, вилка M8	
Длина кабеля	...	0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 10,0 м	Другие по запросу

- Ключ заказа

KV04S1 - -

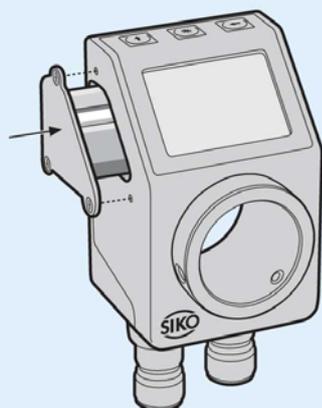
Комплект поставки: KV04S1, информация для пользователя

Блок батареи

Принадлежности для AP04

Особенности

- Блок, включающий батарею и держатель с контактами
- Простая и надежная смена батареи резервирования данных



Заказ

- Ключ заказа

84208

Комплект поставки: блок батареи

Программный продукт ProTool DE

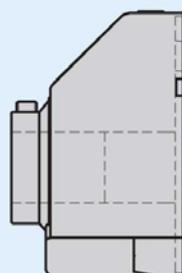
Принадлежности для DE04/DE10

Особенности

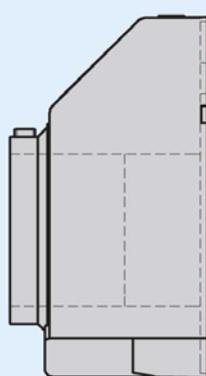
- Свободное программирование параметров
- Выбор углового или линейного измерения
- Соединительный USB-кабель



DE04



DE10



Заказ

- Ключ заказа

ProTool DE

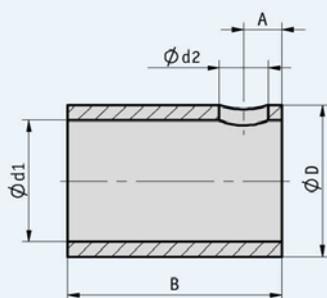
*Комплект поставки: программа на CD, USB-кабель
для программирования, информация
для пользователя на CD*

Переходные втулки RH...

Принадлежности

Особенности

- Простой и быстрый монтаж
- Сталь вороненая или нержавеющая сталь



Тип	A*	B*	ØDf7*	Ød1H7	Ød2*
RH01	3.75	20	20	max. 18	5.5
RH02	4.0	30	30	max. 28	5.5
RH03	4.5	30	25	max. 22	5.5
RH04	2.8	17	14	max. 12	4.2
RH07	2.5	14	10	max. 8	3.2
RH08	3.0	20	14	max. 12	5.2
RH09	3.0	20	20	max. 18	2x3.6 (120°)

* Размеры в мм

Механические характеристики

Тип	RH01	RH02	RH03	RH04	RH07	RH08	RH09
Пригодность для индикатора	DA05/1 DA08 DA09S	DA10* DA10R/1* DE10	DA10** DA10R/1**	DA04 DE04	DA02 DK05	DK01 DK02 DK03	AP04
Ød1H7, сталь вороненая	8, 10, 12, 14, 15, 16, 18	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 28	18, 20, 22	4, 5, 6, 8, 9, 10, 12	6, 8	6, 8, 10, 12	
Ød1H7, сталь нержавеющая	VA8, VA9.525, VA10, VA12, VA12.7, VA14, VA15, VA15.875, VA16	VA12.7, VA20, VA24, VA25, VA25.4		VA8, VA9.525, VA10, VA12	VA8		VA8, VA9.525, VA10, VA12, VA12.7, VA14, VA15, VA15.875, VA16

*) только для вала WK; **) только для вала WL

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Заказ

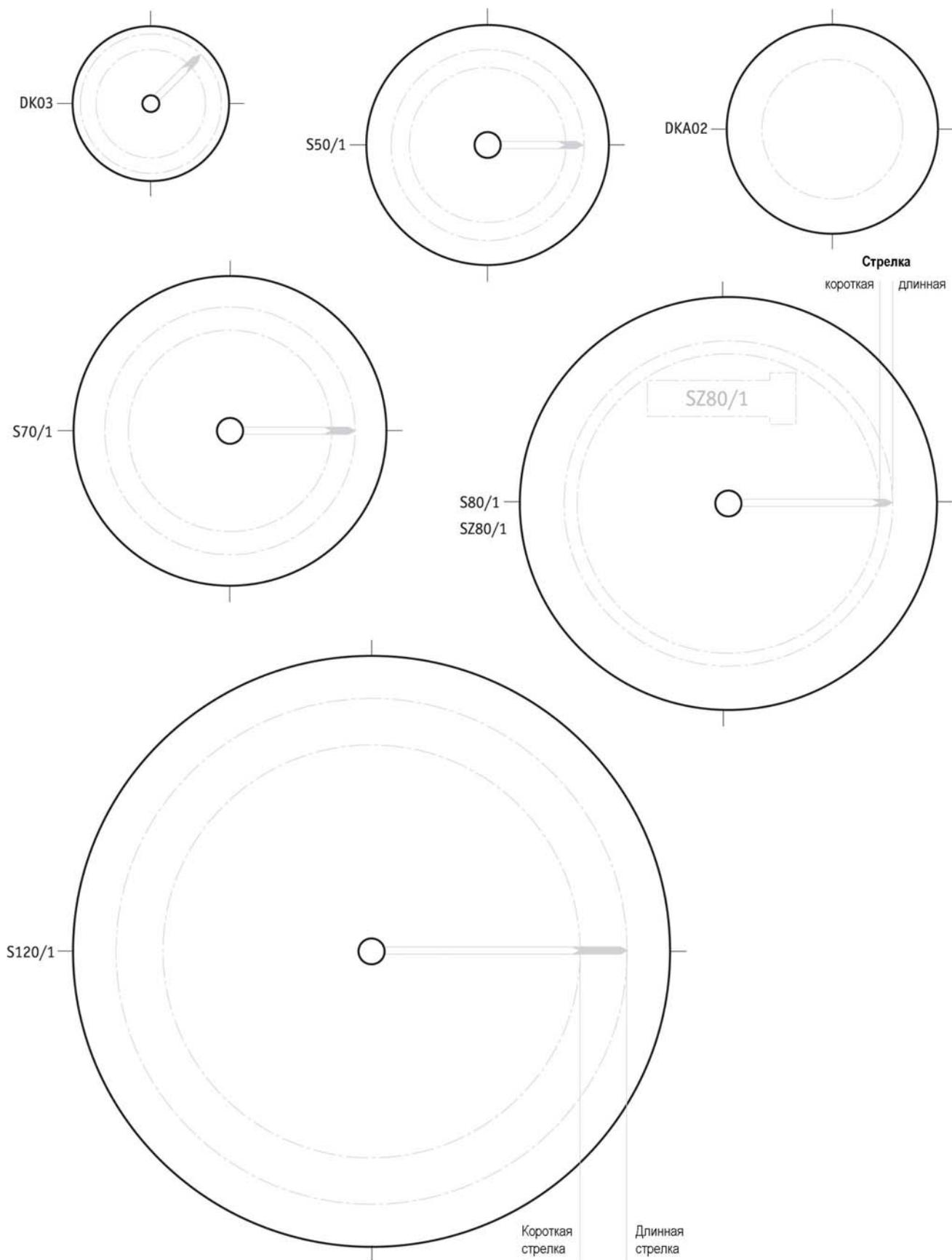
- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Исполнение	...	A	RH01, RH02, RH03, RH04, RH07, RH08, RH09
Внутренний диаметр d1 ^{H7}	...	B	См. таблицу вверху

- Ключ заказа

RH... -
A B

Комплект поставки: переходная втулка, стопорный винт



1.6



1.0	Обзор продукции PositionLine	3
1.1	Механические цифровые индикаторы позиции	7
1.2	Электронные цифровые индикаторы позиции	25
1.3	Механические установочные головки	47
1.4	Механические аналоговые индикаторы позиции и штурвалы	67
1.5	Принадлежности	101
<hr/>		
1.6	Указатель продукции	114
<hr/>		

Индикаторы позиции, установочные головки, штурвалы

DA05/1
HG...

Прибор	Тип	Стр.
A		
	Abschlussdeckel (крышки)	103
AP04	Электронный цифровой индикатор позиции	38
AP04S	Электронный цифровой индикатор позиции	40
B		
	Batterieeinheit (блок батареи)	108
BAS	Разъем-заглушка шины	106
BGF	Фасонная рукоятка	102
BGD	Фасонная рукоятка	102
D		
DA02	Механический цифровой индикатор позиции	14
DA04	Механический цифровой индикатор позиции	16
DA05/1	Механический цифровой индикатор позиции	22
DA08	Механический цифровой индикатор позиции	20
DA09S	Механический цифровой индикатор позиции	18
DA10	Механический цифровой индикатор позиции	20
DA10R/1	Механический цифровой индикатор позиции	23
DE04	Электронный цифровой индикатор позиции	32
DE10	Электронный цифровой индикатор позиции	35
DK01	Механическая установочная головка	54
DK02	Механическая установочная головка	56
DK03	Механическая установочная головка	58
DK04	Механическая установочная головка	60
DK05	Механическая установочная головка	62
DKA02	Механическая установочная головка	64
G		
	Gegenstecker (ответные части разъемов)	106
H		
HG...	Пластмассовая поворотная ручка	94
HK.../HKL...	Алюминиевый штурвал	86
HR...	Алюминиевый штурвал	96
HR5	Алюминиевый штурвал с индикатором позиции	98
HS.../HSL...	Алюминиевый штурвал	89
HST...	Алюминиевый штурвал	92

Прибор	Тип	Стр.
K		
КНВ...	Пластмассовый штурвал	84
КР...	Зажимная панель	104
KV04S1	Кабельный удлиннитель	107
M		
MB500	Магнитная лента	44
MS500H	Магнитный датчик	42
P		
ProTool DE	Программный продукт	109
R		
RH...	Переходные втулки	110
S		
S50/1	Механический аналоговый индикатор позиции	74
S70/1	Механический аналоговый индикатор позиции	76
S80/1	Механический аналоговый индикатор позиции	78
S120/1	Механический аналоговый индикатор позиции	80
SZ80/1	Механический аналоговый индикатор позиции	82
U		
UG	Откидная рукоятка	102
Z		
ZGD	Цилиндрическая рукоятка	102

S80/1

Международные контакты

Фирма SIKO представлена во всем мире дочерними компаниями и торговыми представителями.

Африка

Южная Африка

Азия

Китай

Индия

Индонезия

Израиль

Япония

Малайзия

Сингапур

Республика Корея

Тайвань

Таиланд

Вьетнам

Австралия

Австралия

Новая Зеландия

Европа

Бельгия

Дания

Финляндия

Франция

Греция

Великобритания

Италия

Хорватия

Литва

Люксембург

Нидерланды

Норвегия

Австрия

Польша

Португалия

Российская Федерация

Швеция

Швейцария

Сербия и Черногория

Словакия

Словения

Испания

Чешская Республика

Турция

Украина

Венгрия

Америка

Бразилия

Канада

Мексика

Соединенные штаты





SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach

Telefon
+49 7661 394-0
Telefax
+49 7661 394-388

E-mail
info@siko.de
Internet
www.siko.de