

Механический преобразователь вращательного движения в редуцированное поступательное

В предлагаемом устройстве применена винтовая пара, винт которой обкатывается без скольжения по не вращающейся гайке, имеющей возможность перемещения в осевом направлении. Для предотвращения возможного проскальзывания в винтовой паре применена зубчатая пара, включающая неподвижное колесо с внутренними зубьями и шестерню, жестко связанную с винтом. Благодаря этому винт и шестерня обкатываются синфазно. Это позволяет, при отсутствии осевого люфта в подшипниках обеспечивать точную кинематическую связь между текущим углом поворота винта при обкатывании и осевым положением гайки.

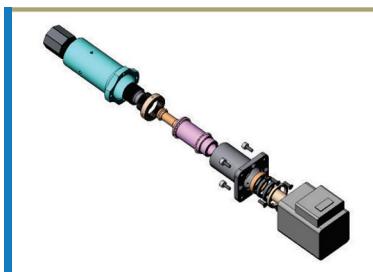
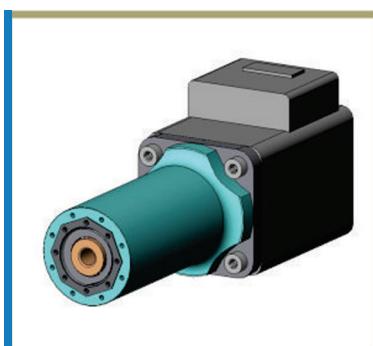


Схема расположения деталей
в сборке преобразователя

Область применения и назначение

Устройство предназначено для малогабаритных механизмов, требующих на выходе медленные точные перемещения. Обычно такое устройство состоит из точного понижающего малогабаритного редуктора, на выходном вале которого установлена точная винтовая пара или точная передача шестерня-рейка.



3D модель преобразователя
(совместно с двигателем)

Технические характеристики

Габаритные размеры:

- наружный диаметр корпуса (мм) 30...32;
- длина корпуса преобразователя (мм) 67...70;
- рабочий ход выходного звена (мм) 7...9.

Соосная схема: поступательное движение выходного звена совпадает с осью вращения двигателя.

- Условный диаметр выходного звена, мм 24.
- Номинальное число оборотов входного вала (n) об/мин
при качественном изготовлении опор с шаровыми телами качения) 1000...1500.
- Передаточное отношение 1...1.5 мм:(30...40 об).
- Номинальная нагрузка на выходе (Н) 500.
- Номинальная входная скорость (об/мин) 2000.
- Максимальная входная скорость (об/мин) 3000.
- Зона нечувствительности или люфт (осевой) (μ м) <1.
- Ресурс (часы) \geq 5000.
- Диапазон рабочих температур (°C) -40 ... +120.

Результаты

На основании испытаний установлено, что КПД преобразователя составляет 80...85 %. Максимальная нагрузка, допустимая в осевом направлении на рабочих скоростях, не должна превышать нагрузки в условной винтовой паре диаметр резьбы, которой составляет только 30...35 % от принятой для обкатываемого винта преобразователя.