

APPLICATION SHEET

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕКТОР: **ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**
ПРИМЕНЕНИЕ: **ПРОИЗВОДСТВО СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ - ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
2. ПРИМЕР РЕШЕНИЯ
MOTOVARIO



1. ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Развитие технологии за последние десятилетия привело к экспоненциальному росту глобального потребления энергии, основные источники которой постепенно истощаются (нефть, газ и уголь); это привело к растущей потребности в создании возобновляемых источников энергии.

За последние годы развитие исследований и инновации привели к увеличению использования солнечной энергии в качестве альтернативного источника энергии, и мы наблюдаем постоянный рост рынка фотоэлектрических систем. В связи с этим существует необходимость повышения эффективности с помощью технологий, способных улучшить производство энергии фотоэлектрическими модулями, таких как электромеханические и электронные системы, следующие за траекторией солнца так долго, как это возможно (солнечные трекеры).

Можно выделить различные типы солнечных трекеров по трем основным признакам:

1. Положение привода

- Активные солнечные трекеры, в которых движение генерируется электромеханическими элементами. Пассивные солнечные трекеры, в которых движение генерируется физическими событиями, не требующими электрической энергии.;

APPLICATION SHEET

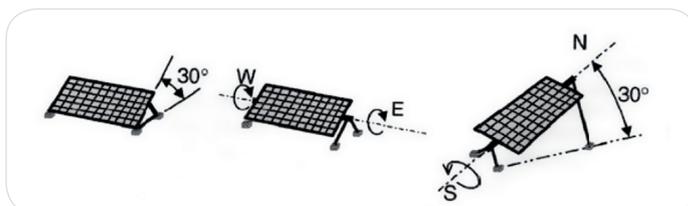
ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕКТОР: **ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

ПРИМЕНЕНИЕ: **ПРОИЗВОДСТВО СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ - ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**



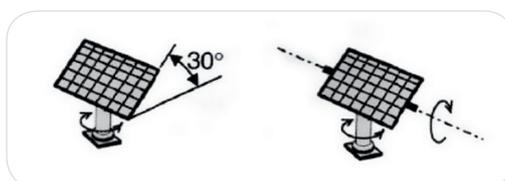
2. Степени свободы движения

- **Одноосные трекеры:** они имеют только одну степень свободы, то есть вращаются вокруг одной оси.



Это оборудования подразделяется на следующие типы:

- Наклонные солнечные трекеры : ось вращения восток-запад
- Роликовые солнечные трекеры: ось вращения север-юг
- Азимутные солнечные трекеры : движение вокруг вертикальной оси зенит-надир
- Солнечные трекеры с полярной осью: они движутся вдоль одной оси, наклоненной к земле и примерно параллельной оси вращения земли, обеспечивая максимальную эффективность, которая достигается всего лишь одной осью вращения.
- **Двухосевые солнечные трекеры:** они имеют две степени свободы и предназначены для точного выравнивания в режиме реального времени солнечного трекера с лучами солнца, что также означает более сложную конструкцию.



Они подразделяются на следующие типы:

- Солнечные трекеры азимут-подъем: : они следуют за солнцем в любой точке на небе с помощью управления ПЛК; имеют азимут монтажа, образованный основной осью, вертикальной по отношению к земле, и второстепенной осью, обычно перпендикулярной первой.
- Наклонно-роликовые солнечные трекеры: : они следуют за солнцем в любой точке на небе с помощью управления ПЛК; имеют основную ось, параллельную земле, и второстепенную ось, перпендикулярную первой.

3. Управление приводом

- Аналоговое: управление приводом основывается на информации, полученной от датчика, который определяет положение самой яркой точки на небе.
- Цифровое: управление приводом осуществляется микропроцессором, который определяет в каждый конкретный момент положение солнца на небе по таблицам в памяти.

Большинство солнечных трекеров работают от электродвигателей постоянного или переменного тока; учитывая, что система имеет малую скорость вращения, часто необходимо использовать мотор-редуктор для уменьшения скорости до значения, приемлемого для отслеживания.

Выбор системы слежения зависит от многих факторов, включая размер и характеристики структуры и места установки, широту, погоду и климат.

APPLICATION SHEET

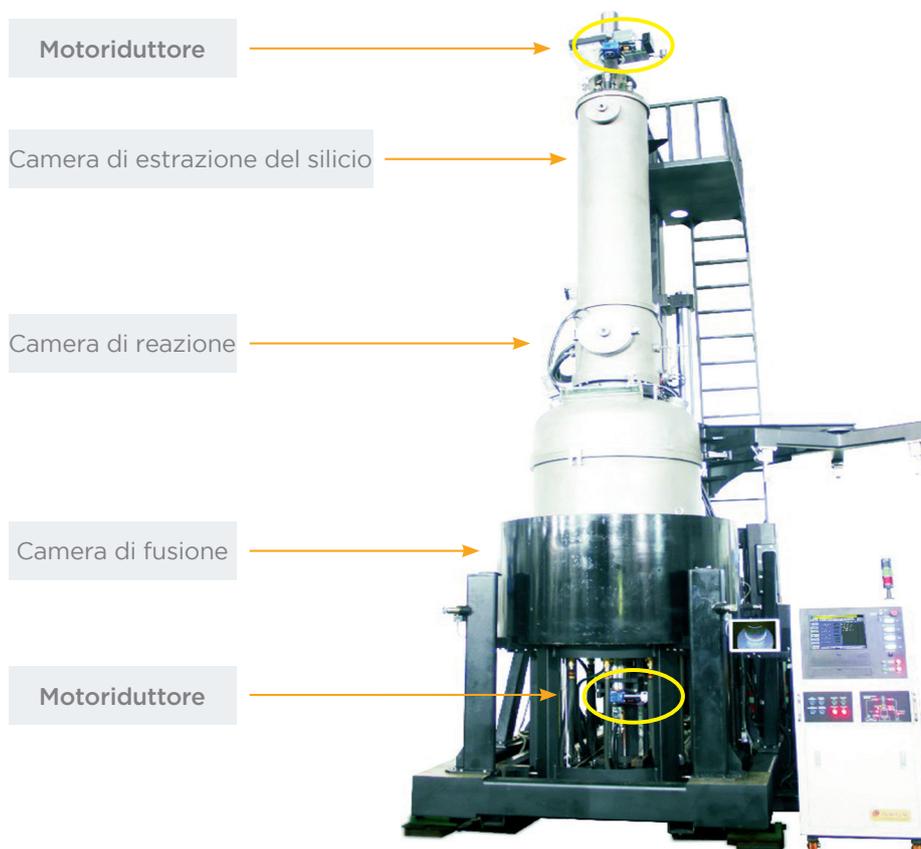
ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕКТОР: **ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**
ПРИМЕНЕНИЕ: **ПРОИЗВОДСТВО СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ - ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**



2. ПРИМЕР РЕШЕНИЯ MOTOVARIO

Для производства энергии с помощью фотоэлектрических систем Motovario предлагает червячные мотор-редукторы для установки формирования монокристаллического кремния и движения одно- и двухосных солнечных трекеров.

• Установка для формирования и добычи монокристаллического кремния, из которых состоит фотоэлектрический модуль, обычно состоит из камеры плавки, реакционной камеры и камеры экстракции; поставляемые мотор-редукторы регулируют вращение и подъем крупы монокристаллического кремния.



Система формирования и экстракции кремния по способу Чохральского

- Для вращательного движения в камере плавки используется червячный мотор-редуктор NMRV 040;
- Для вращательного движения в реакционной камере используется червячный мотор-редуктор NMRV 040;
- Для вращательного движения в камере экстракции используется червячный мотор-редуктор NMRV 040.
- Для вращательного движения в камере экстракции используется двухступенчатый червячный мотор-редуктор NMRV 030+ NMRV POWER 063.

APPLICATION SHEET

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕКТОР: **ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

ПРИМЕНЕНИЕ: **ПРОИЗВОДСТВО СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ - ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**



Для движения ролика солнечного трекера используется двухступенчатый червячный мотор-редуктор NMRL 050 + NMRV-P 110



ОБЩЕЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ (i)	600
ДИАМ. ПОЛОГО ВЫХОДНОГО ВАЛА	Ø42
СПЕЦИАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ РЕДУКТОРА	Ограничитель момента между двумя редукторами
РАЗМЕР ДВИГАТЕЛЯ	080 - 4 poles
МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	1,1 kW

Для наклонного движения солнечного трекера используется червячный мотор-редуктор NMRV 040



ОБЩЕЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ (i)	30
ДИАМ. ПОЛОГО ВЫХОДНОГО ВАЛА	Ø18
РАЗМЕР ДВИГАТЕЛЯ	063 - 4 poles
МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	0,25 kW

Для азимутного движения двухосного солнечного трекера в зависимости от размеров трекера используются:

- Двухступенчатый червячный мотор-редуктор NMRV 040 + NMRV POWER 090

ОБЩЕЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ (i)	1800
ДИАМ. ПОЛОГО ВЫХОДНОГО ВАЛА	Ø35
РАЗМЕР ДВИГАТЕЛЯ	063 - 4 poles
МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	0,18 kW

- Двухступенчатый червячный мотор-редуктор NMRV 050 + NMRV POWER 110

ОБЩЕЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ (i)	1800
ДИАМ. ПОЛОГО ВЫХОДНОГО ВАЛА	Ø42
РАЗМЕР ДВИГАТЕЛЯ	063 - 4 poles
МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	0,22 kW

Выбор типа редуктора, особенно для солнечного трекера, является удачным при наличии следующих характеристик:

- высокое передаточное число с малыми размерами для обеспечения медленного вращения трекера;
- малый люфт;
- возможность использования ограничителя момента;
- нереверсивность выходного вала, которая предотвращает движение трекера в обратную сторону.