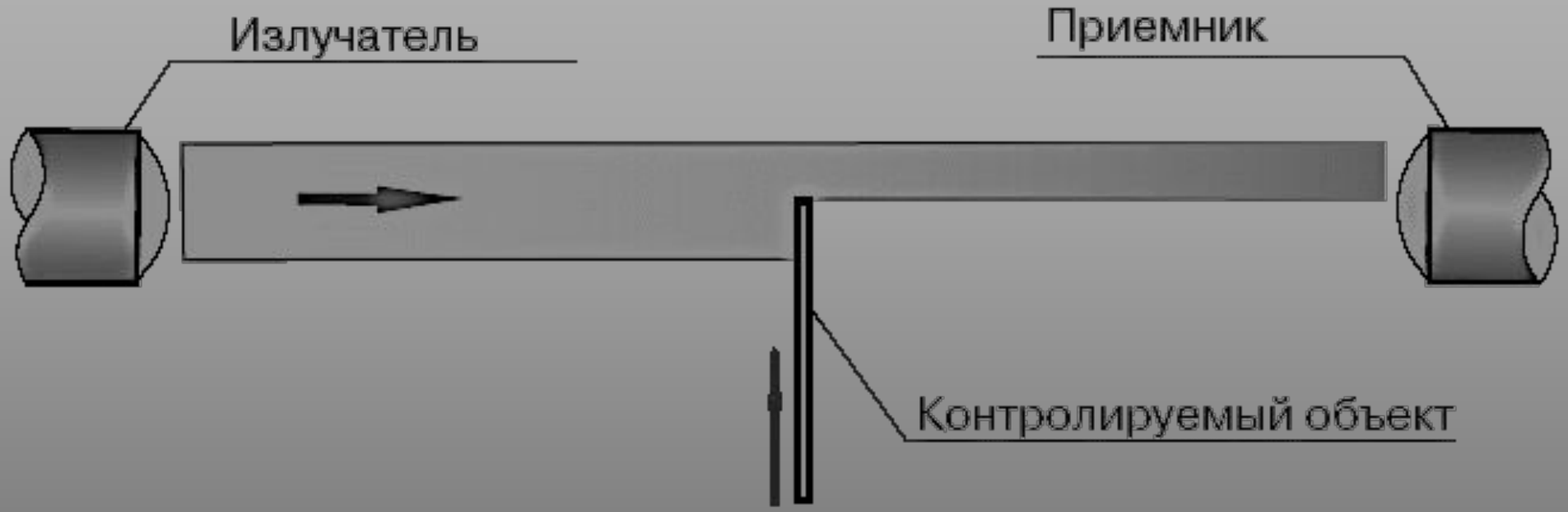
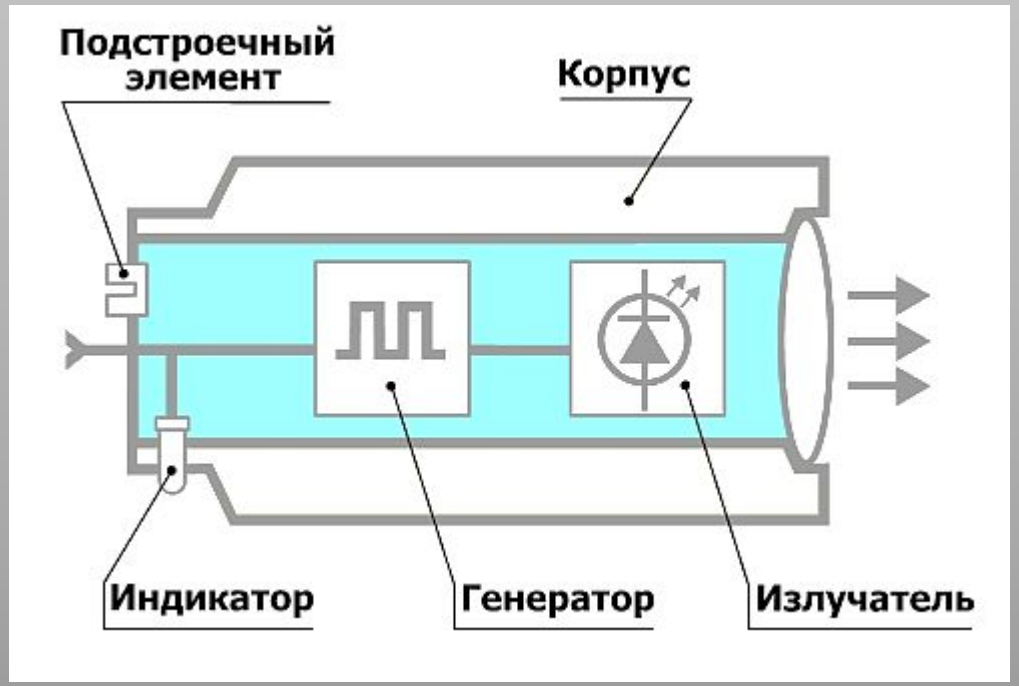
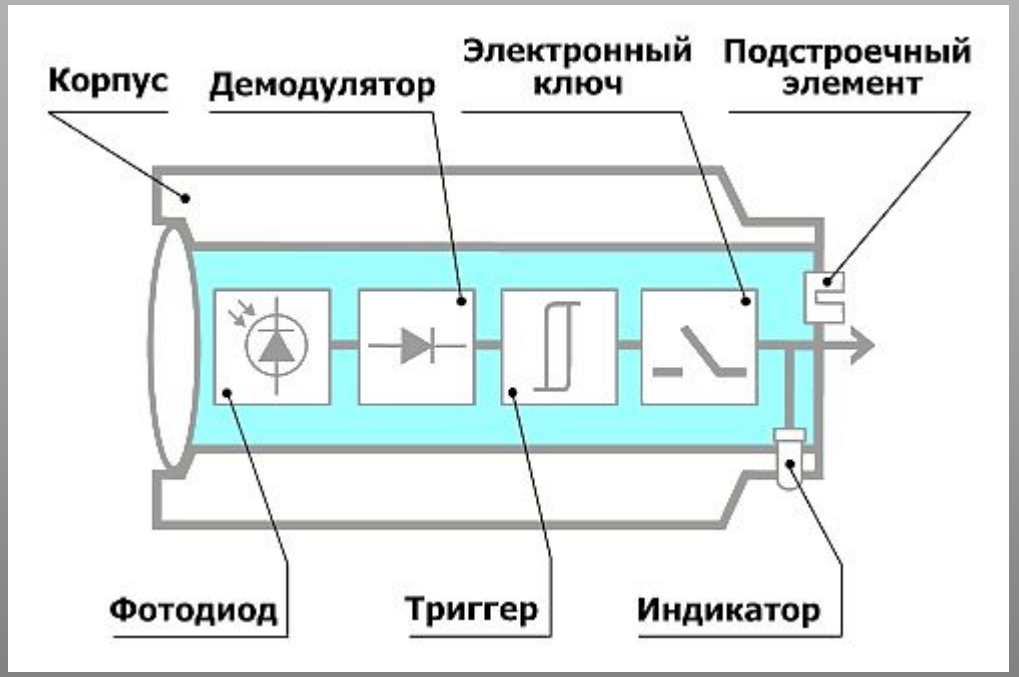
Оптические датчики: лазерный гироскоп, болометр, датчики освещенности.

Выполнил студент 21414 группы: Софонихин Дмитрий

Оптические датчики




Подстроечный элемент
Корпус
Индикатор
Генератор
Излучатель


Корпус
Демодулятор
Электронный ключ
Подстроечный элемент
Фотодиод
Триггер
Индикатор

Лазерный гироскоп

Лазерный гироскоп — оптический прибор для измерения угловой скорости, обычно применяется в системах инерциальной навигации. Лазерные гироскопы используют **эффект Саньяка** — появление фазового сдвига встречных световых волн во вращающемся кольцевом интерферометре.

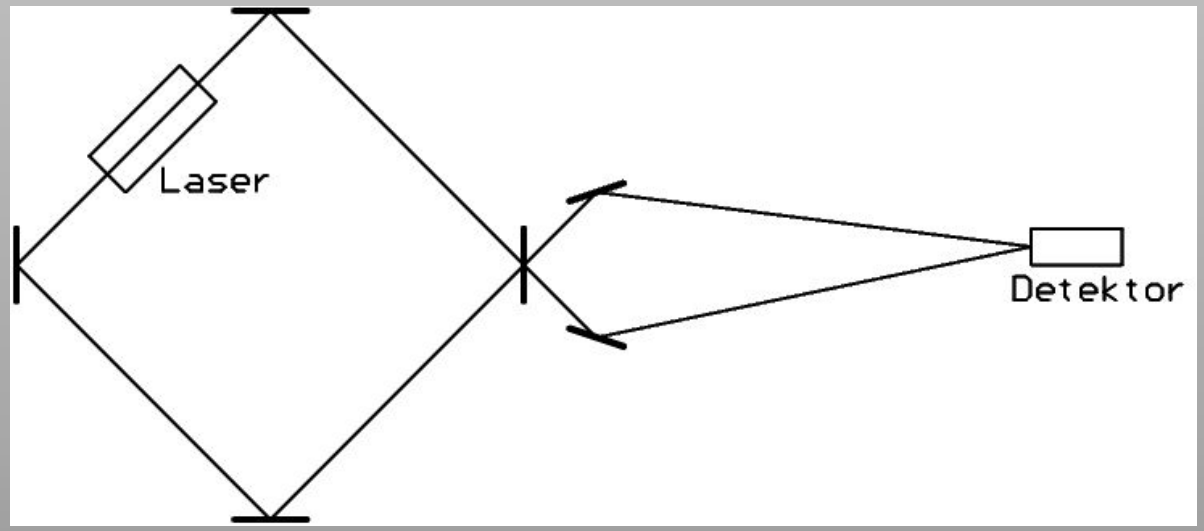
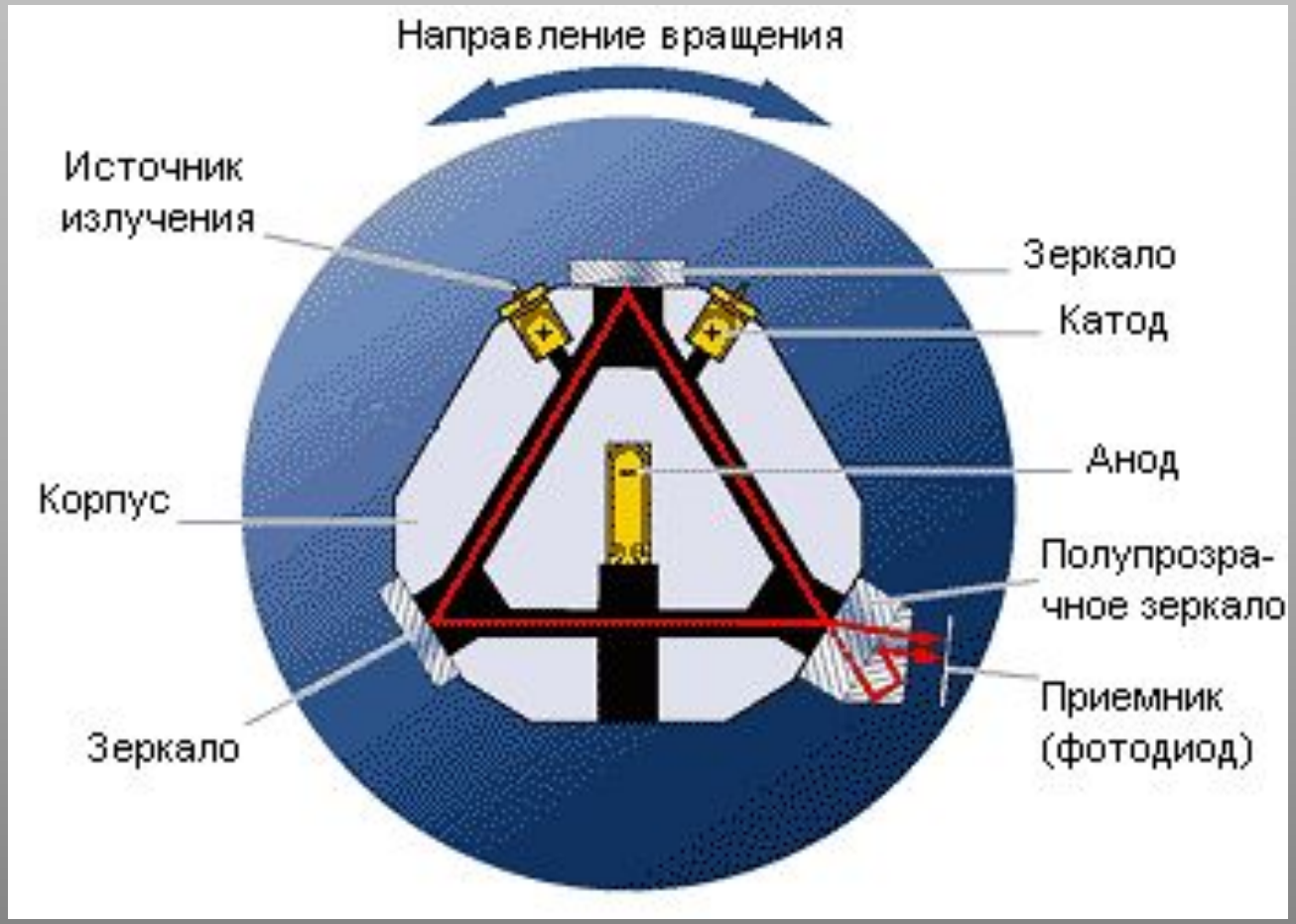
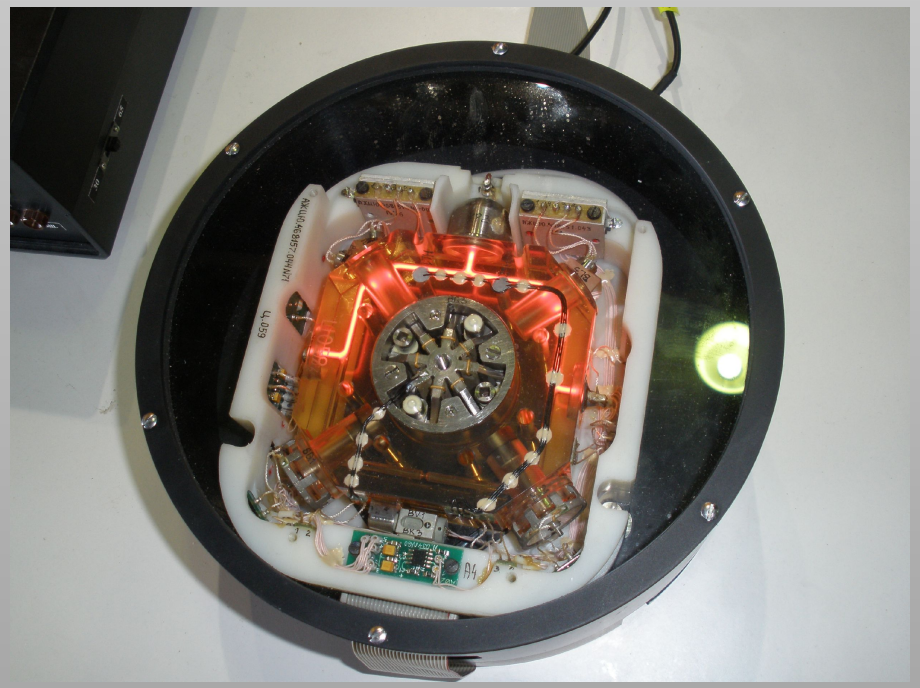
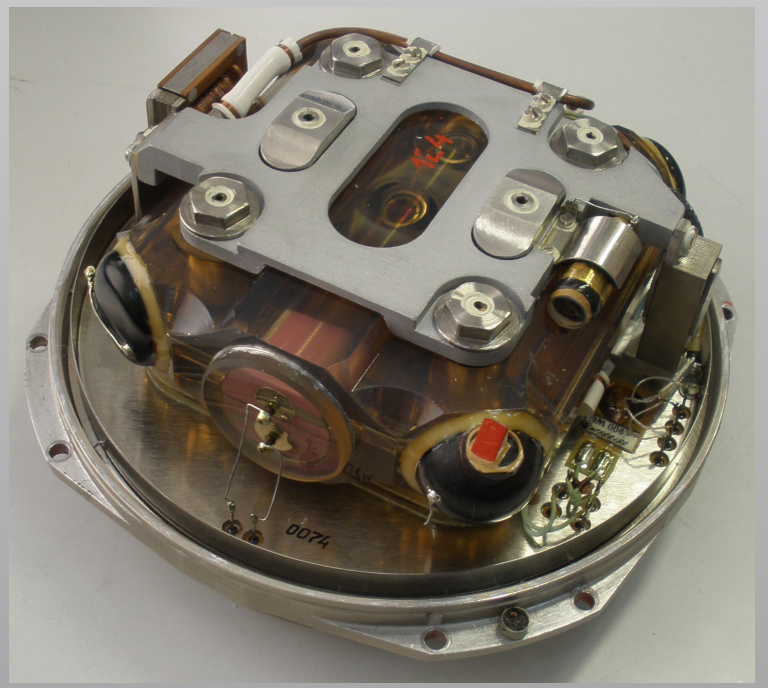


Схема лазерного гироскопа. Здесь луч лазера циркулирует с помощью зеркал и постоянно усиливается лазером (а точнее квантовым усилителем). Замкнутый контур имеет ответвление через полупрозрачное зеркало (или, например, через щель) в датчик на базе интерферометра


Направление вращения
Источник излучения
Зеркало
Катод
Анод
Корпус
Полупрозрачное зеркало
Зеркало
Приемник (фотодиод)



Кольцевой лазерный гироскоп производства украинского завода «Арсенал» в одном из павильонов авиасалона МАКС-2011. Резонатор имеет форму квадрата. В его центре расположен виброподвес.

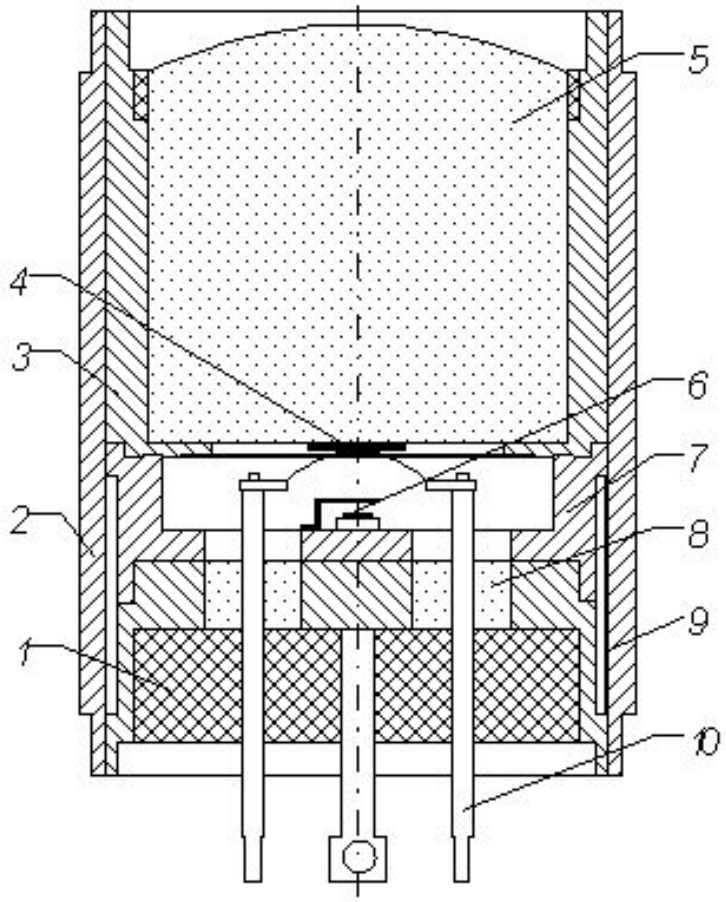


Лазерный гироскоп КМ-11-1А производства НИИ «Полюс». Здесь для накачки используется СВЧ-разряд, а вместо зеркал по сторонам резонатора установлены призмы.

Болометр

Болометр — тепловой приёмник излучения, чаще всего оптического (а именно — ИК-диапазона). Был изобретён Самуэлем Пирпонтом Лэнгли в 1878 году.
Принцип действия болометра основан на изменении электрического сопротивления термочувствительного элемента вследствие нагревания под воздействием поглощаемого потока электромагнитной энергии.

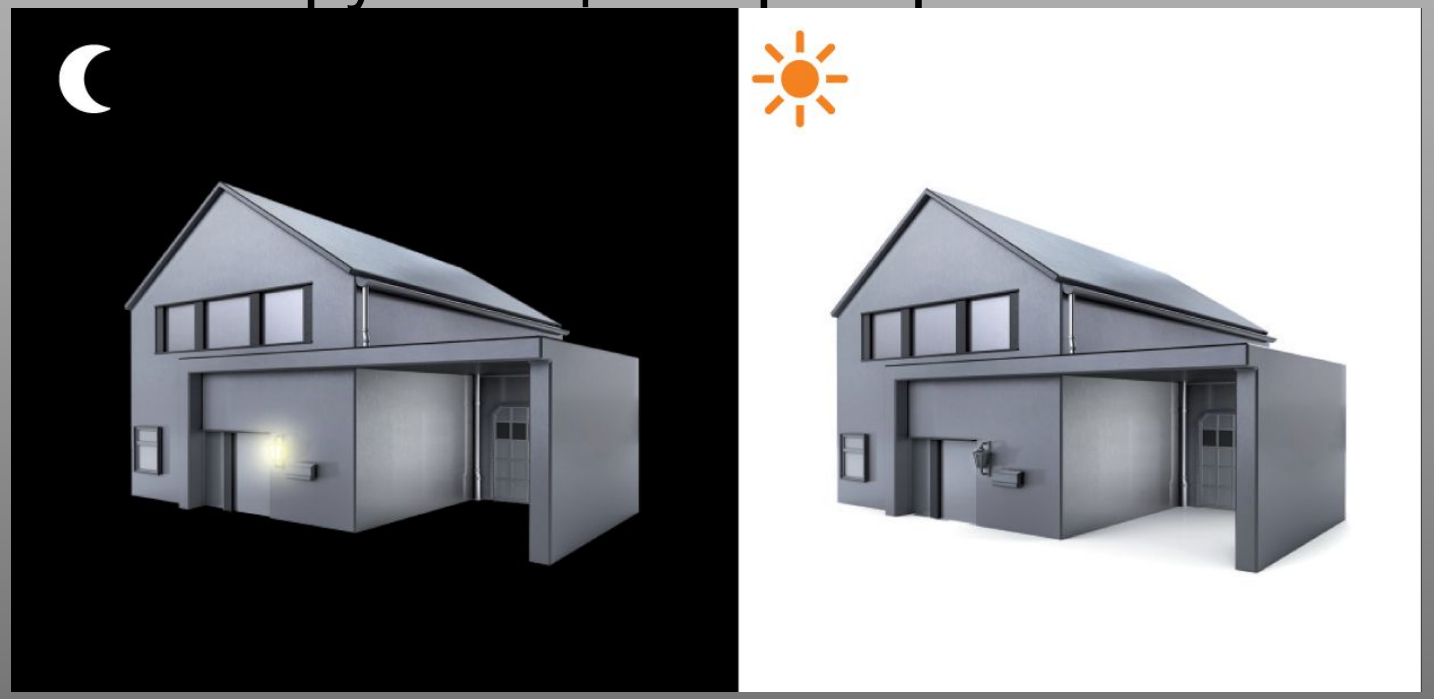
Паутинный болометр для регистрации фонового космического излучения



1, 7 – основание; *2* – корпус;
3 – держатель; *4* – терморезисторный элемент;
5 – линза; *6* – терморезисторный элемент;
8 – изолятор; *9* – цоколь; *10* – выводы

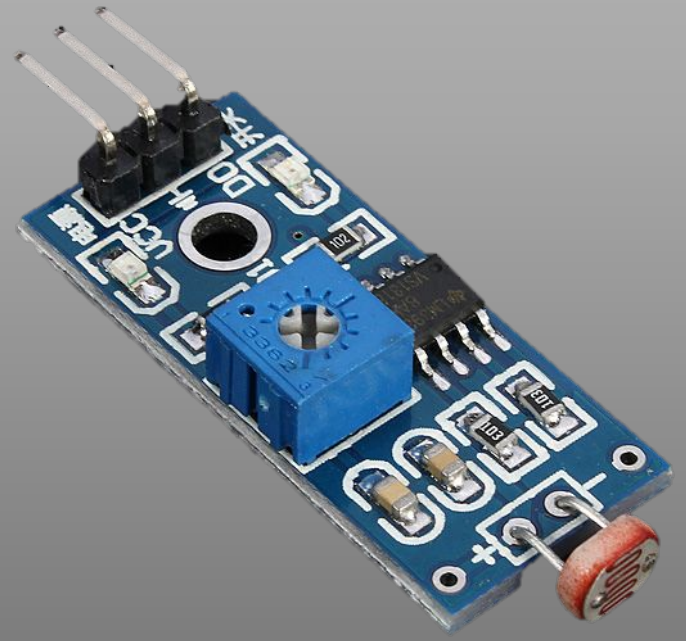
Датчик освещенности

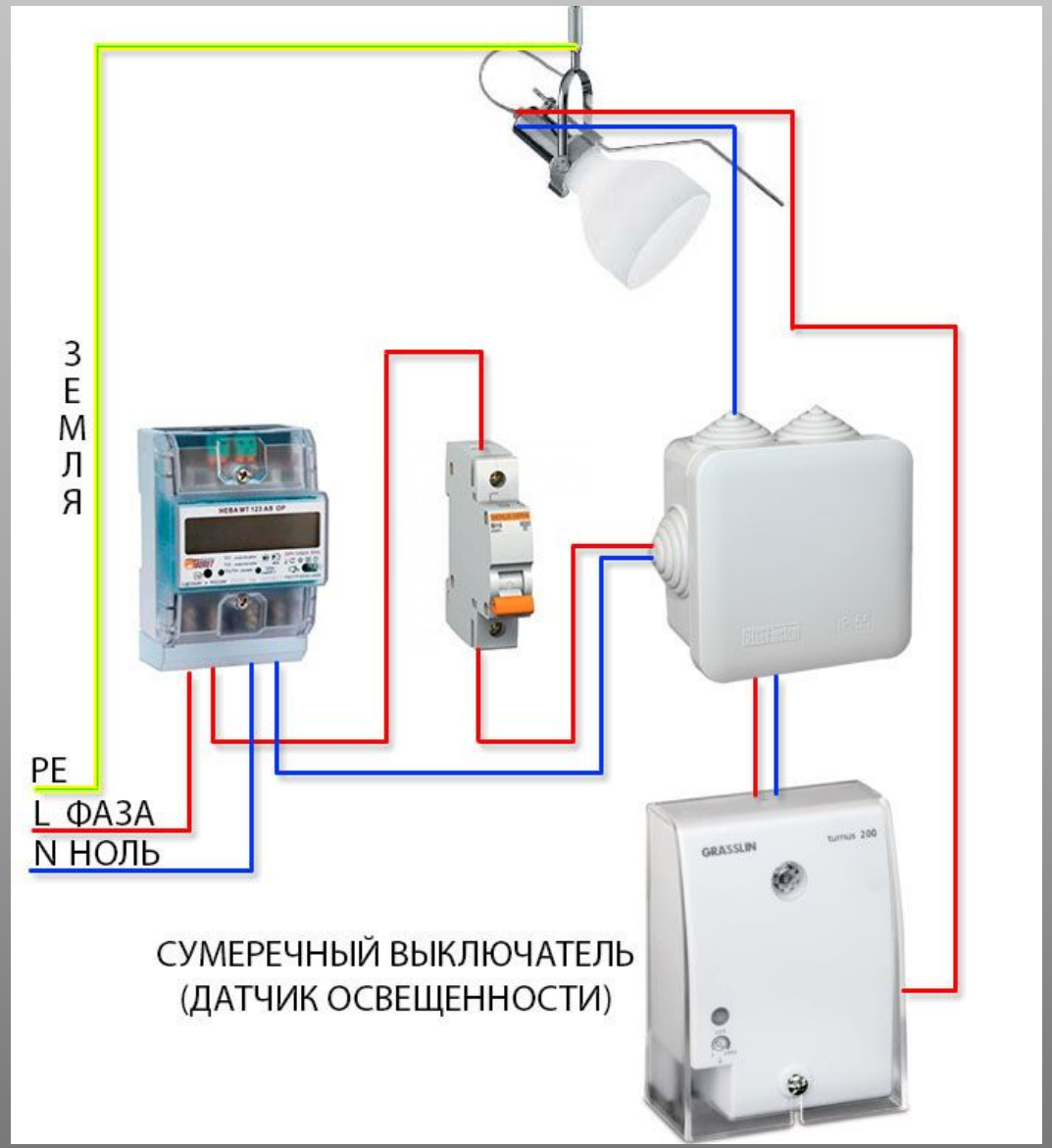
Датчик освещенности (освещения) или сумеречный выключатель – это устройство автоматического управления источниками света, в зависимости от уровня освещенности окружающего пространства.

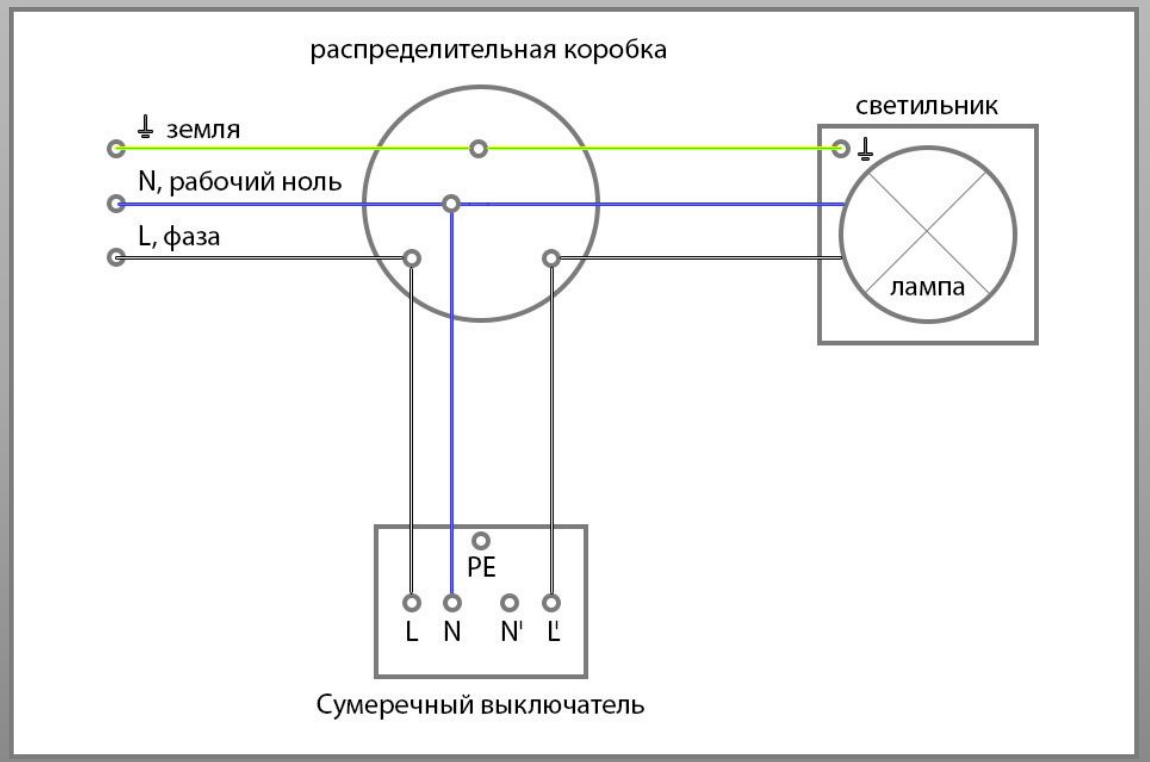


Устройство сумеречного выключателя достаточно простое, условно любой датчик освещения можно разделить на три основных компонента:

- фотоэлемент (фотодиод, фоторезистор, фототранзистор)
- пороговое устройство (компаратор)
- выходное устройство (реле или симистор)




ЗЕМЛЯ
PE
L ФАЗА
N НОЛЬ
GRASSLIN
turnus 200
СУМЕРЕЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
(ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ)


распределительная коробка
земля
N, рабочий ноль
L, фаза
светильник
лампа
PE
L N N' L'
Сумеречный выключатель