

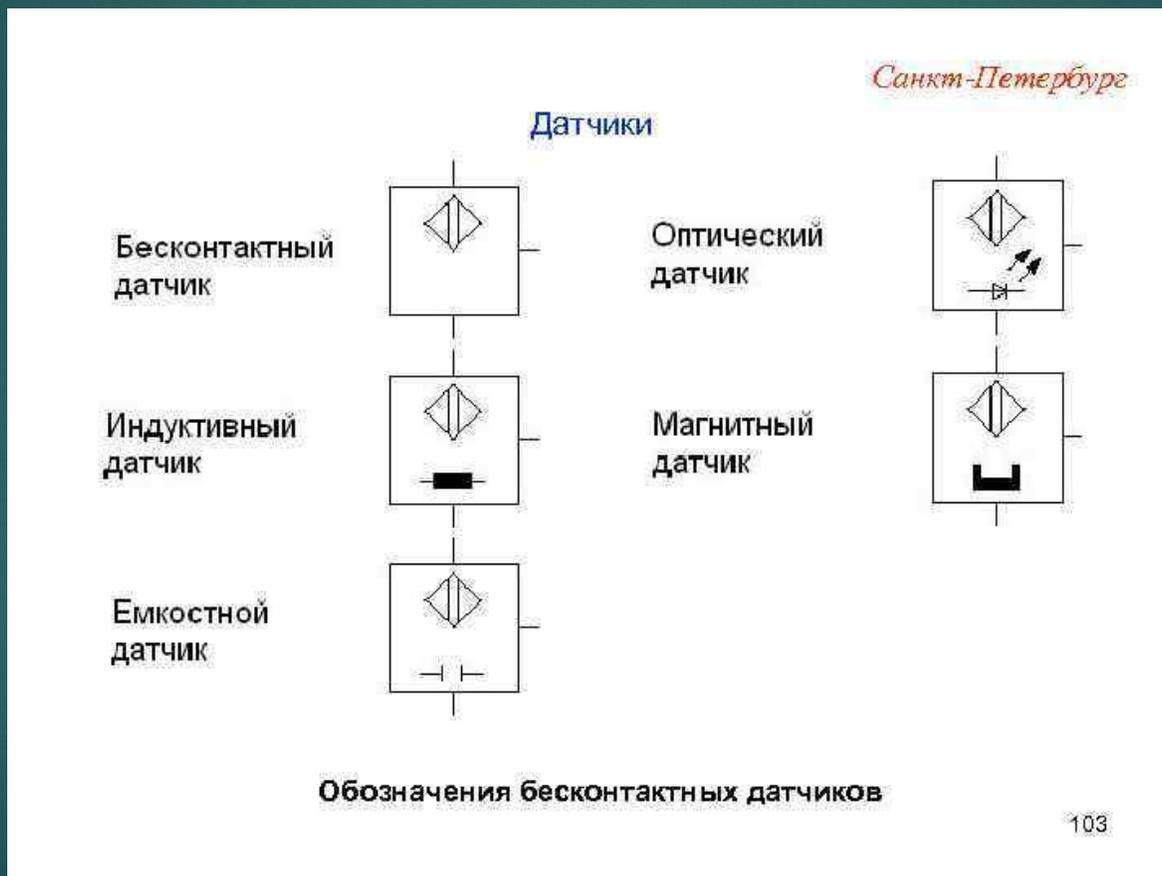


«Области применения оптических датчиков»

Выполнил: студент 18-АУК-1 Айтказин Д.М.
Проверила: Проходова Л.А.

Оптические датчики выполняют достаточно широкий спектр задач, стоящих перед современными промышленными предприятиями. Кроме контроля уровня освещенности аппаратные средства обеспечивают поддержку бесконтактных изменений, в том числе обнаружения объектов, перемещающихся на высокой скорости.

Обозначения датчиков



Что такое оптический датчик?

Оптический датчик — небольшое по размеру электронное устройство, работающее со световым излучением разного диапазона. Простыми словами — это устройство, реагирующее на свет и улавливающее объекты, которые его пересекают.

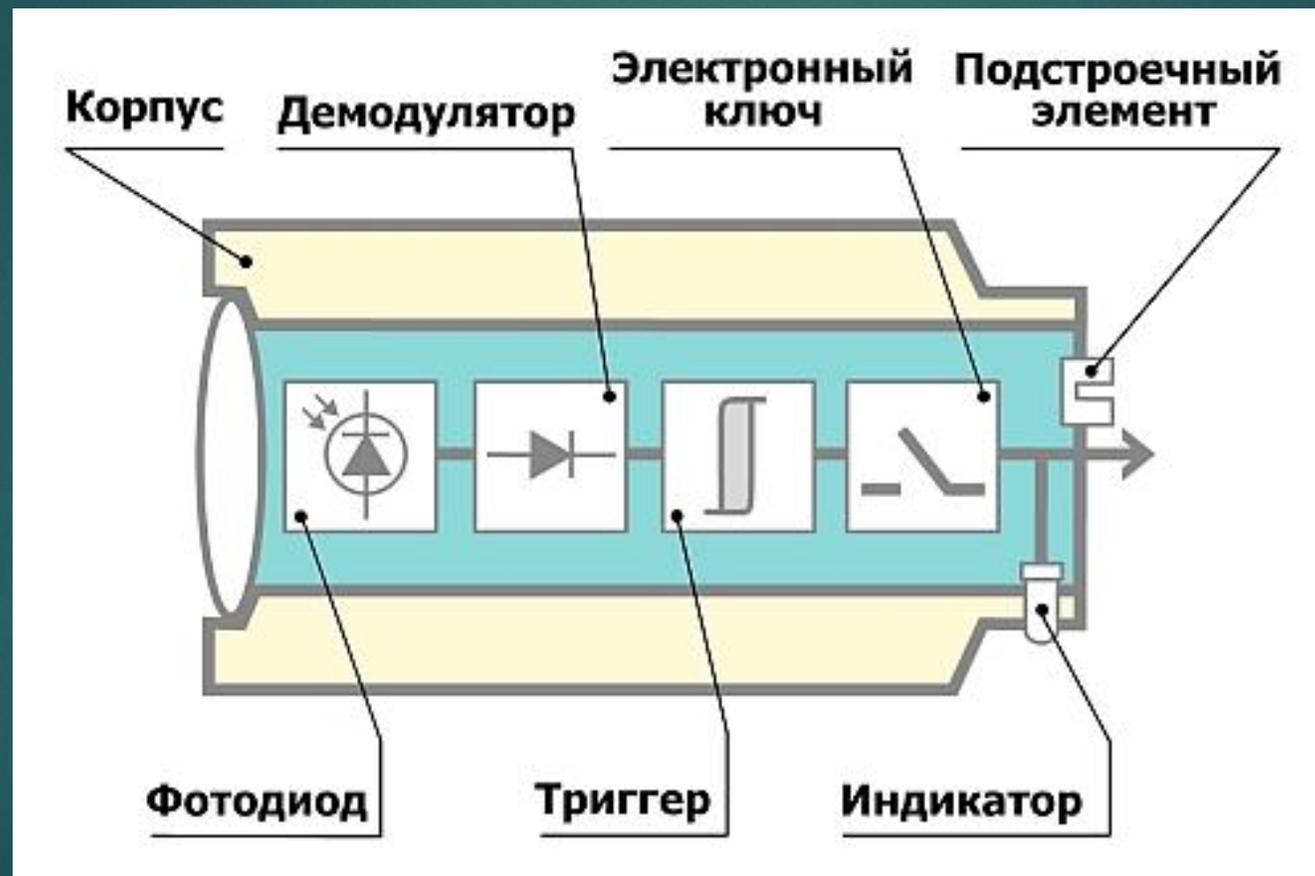
Оптический датчик



Принцип работы оптического датчика

- ▶ Оптический датчик положения активируется при определенных условиях, заданных производителем. Поэтому «активация» — ключевое слово, используемое для определения принципов работы устройства. Активация срабатывает, когда падающий на датчик свет, имеет достаточную интенсивность.
- ▶ Принцип работы оптического датчика: когда луч проходит через датчик беспрепятственно, он будет активирован. Но, при его прерывании каким-то барьером, устройство перестает работать и передаст сигнал на центральный компьютер, с которого оператор узнает о необходимой ему информации.

Строение оптического датчика





Оптический датчик глаза современного автоматизированного производства. В основной массе фотодатчики работают в инфракрасной области спектра.

Фотоэлектрические датчики делятся на три основных типа:

T - тип или THRU-BEAM (разнесенная оптика) или датчики на прерывание оптического луча. Состоят из приемника и излучателя, устанавливаемых друг напротив друга.

R - тип или RETRO (с отражением от световозвращателя/рефлектора).

Излучатель и приемник находятся в одном корпусе. Оптический импульс, посланный излучателем, отражается от рефлектора и попадает на приемник.

D -тип или DIFFUSE (с отражением от объекта). Отражение оптического луча происходит непосредственно от объекта обнаружения. При отсутствии объекта оптическая линия разомкнута, при приближении к датчику объекта, часть энергии (зависит от цвета объекта и его шероховатости) оптического импульса отражается от объекта и попадает на приемник датчика расположенный в одном корпусе с излучателем, что приводит к изменению состояния выходного ключа.



Оптический датчик с видимым пятном

Спектр применения оптических датчиков постоянно расширяется, датчики совершенствуются, но при этом возникают побочные эффекты, связанные с их эксплуатацией. Для обеспечения возможности обнаружения небольших объектов производители выпускают приборы с узким оптическим лучом, при этом значительно затрудняется настройка пары фотодатчик - объект или приемник - передатчик. Одним из решений данной проблемы стали фотоэлектрические датчики, в которых в качестве излучателя используется светодиод с красным видимым спектром излучения. Оптические датчики, работающие в видимой части спектра находят свое применение также при решении задач обнаружения тонких прозрачных объектов, например полиэтиленовой пленки.

Щелевые оптические датчики

Оптические датчики вилочного типа. Относятся к датчикам Т - типа, несмотря на то что приемник и излучатель находятся в одном корпусе.

Это связано с тем, что в основе срабатывания датчика лежит прерывание оптического луча между приемником и излучателем расположенных в противоположных «вилках». За счет небольших оптических расстояний, в датчиках данного типа имеется возможность, с помощью диафрагм, сформировать очень «узкий» луч.





Оптические датчики FOTEK

Оптические датчики FOTEK – бесконтактные приборы с универсальным питанием. Фотодатчики FOTEK используются для распознавания наличия прозрачных и непрозрачных материалов в автоматических системах любых отраслей промышленности, где необходим контроль положения или количества предметов. Устройства подходят для определения положений объектов с высокой температурой или низкой диэлектрической проницаемостью.

ИНДУКТИВНЫЙ ДАТЧИК



Что такое ИНДУКТИВНЫЙ датчик?

- ▶ Индуктивный датчик — бесконтактный датчик, предназначенный для контроля положения объектов из металла (к другим материалам не чувствителен).

Принцип работы индуктивного датчика

- ▶ Принцип действия основывается на изменениях амплитудного значения колебаний генераторного узла при попадании в активную зону устройства объекта определенных размеров. В процессе подачи электропитания на концевик оборудования в районе его чувствительной части формируется изменяющееся магнитное поле. Оно наводит в находящемся в рабочей зоне датчика материале вихревые токи, ведущие к изменению амплитуды электромагнитных колебаний.
- ▶ В результате начнет вырабатываться выходной сигнал, который в процессе может изменяться в зависимости от фактического расстояния между устройством и объектом контроля.

Строение индуктивного датчика



ЕМКОСТНЫЙ ДАТЧИК



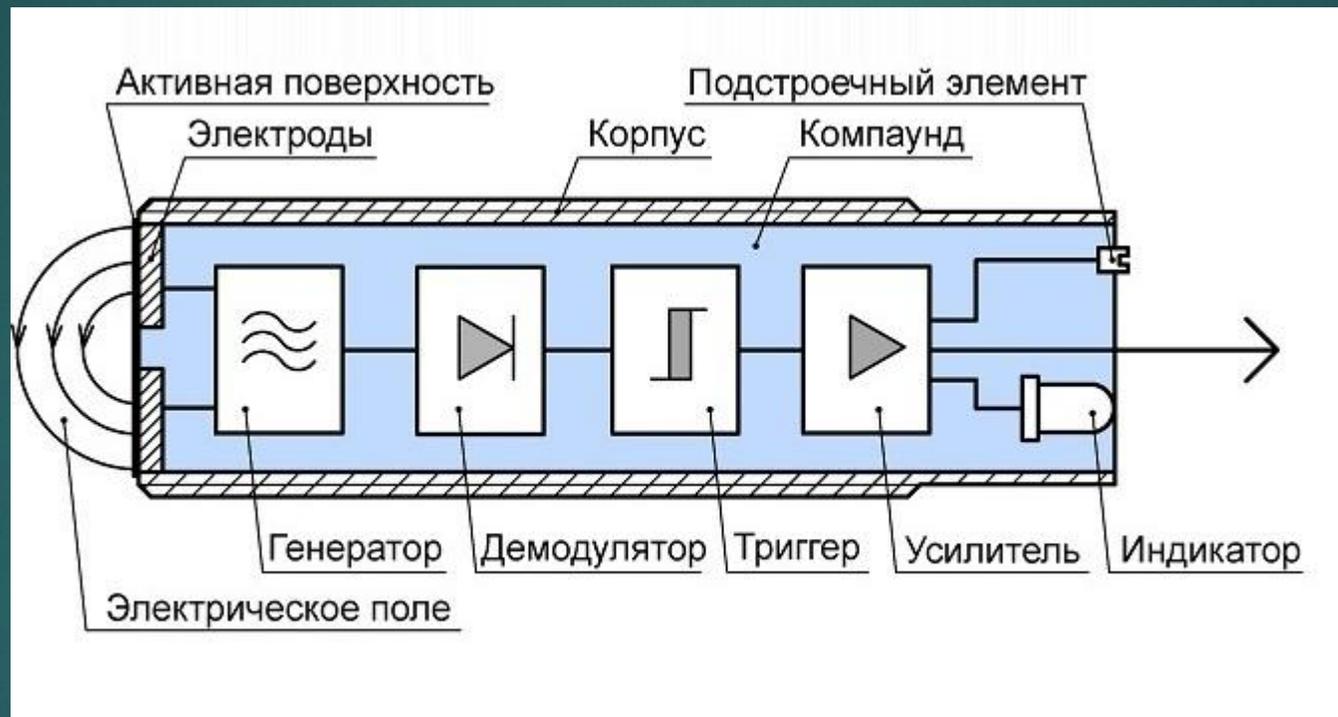
Что такое емкостный датчик?

- ▶ Емкостный датчик – преобразователь параметров. Его работа заключается в изменении емкостного сопротивления путем изменения измеряемого параметра. Емкостный датчик преобразовывает такие величины, как влажность, давление, сила механического воздействия, уровень жидкости в изменение электрической емкости.

Принцип работы емкостного датчика

- ▶ Специальная схема преобразует изменение ёмкости в пороговый сигнал датчика. В простейших датчиках это обычно мультивибратор, преобразователь «частота-напряжение» и компаратор. Иногда, если изменение ёмкости в ответ на воздействие невелико, приходится ставить схемы на микроконтроллерах, которые занимаются автоподстройкой чувствительности и нуля датчика.

Строение емкостного датчика



*СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!*

