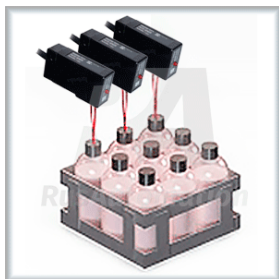


Советы при выборе, установке и эксплуатации фотоэлектрических датчиков



Разнообразие [фотоэлектрических датчиков](#) от различных производителей заставляет потребителей чаще обращаться за советами к специалистам по выбору, установке и эксплуатации.

Долговечность эксплуатации фотоэлектрических датчиков (далее ФД) напрямую зависит от ряда факторов. Правильность подбора очень важна.

Как правильно подобрать фотоэлектрический датчик?

Шаг 1. Начинаем с выбора питающих напряжений с учетом их изменений в установке. Возможно питание от источника постоянного тока 12...24 В (с нестабильностью до 10%), источника постоянного тока 24 В (где возможен разброс от 18 до 30 В) – от выбора напряжения питания зависит выходное напряжение аналогового выхода.

Также питание может быть обеспечено от преобразователя переменного тока в постоянный, например, универсальные фотодатчики с питанием от 24-240 ВАС/DC (разброс 20...264 ВАС/DC).

Шаг 2. С напряжением определились, далее подбираем необходимый нам тип датчика.

Рассмотрим первыми однолучевые световые барьеры. Они представляют собой парные датчики (один приемник, второй передатчик), разнесенные и направленные друг на друга. Главный плюс таких ФД расстояние срабатывания – можно найти исполнения до 60 м.



При выборе таких датчиков нужно учитывать наличие искусственной или естественной засветки фотодатчиков, так как они очень к ней критичны при попадании на приемник солнечного или другого света, и возможны ложные срабатывания.

Также высокие требования к месту установки: не должно быть сильных вибраций и колебаний конструкций, малейшие пульсации (особенно на большие расстояния), ведут к ошибкам.

По такому же принципу работают и [щелевые датчики](#).

Второй тип, это датчики диффузного отражения. Улавливают отраженный от объекта луч света. Плюсы таких датчиков – это легкость настройки из-за видимого красного пятна (исключение ИК датчики), которое мы настраиваем на объект обнаружения.



Минус таких датчиков – это малое расстояние срабатывания (очень мало фирм, выпускающих датчики на расстояние более 3 м). Если ФД будет использоваться в ограниченном пространстве, или далее на пути луча за объектом обнаружения есть препятствие, то нужно использовать фотодатчики с подавлением заднего фона, и обязательно учитывать это при выборе.

Также нужно брать в расчёт и минимальное расстояние срабатывания таких датчиков, если объект будет слишком близко к ФД, он может его не увидеть или выдать ошибку, так как у таких датчиков имеется слепая зона (для датчиков с диагностикой, например IFM с IO-Link). Диффузионные датчики менее подвержены ложным срабатываниям из-за вибраций.

Третий тип фотоэлектрических датчиков – рефлекторные датчики. Они улавливают отраженный луч от специального отражателя (рефлектора).

Принцип схож с диффузными, только отражение происходит не от объекта, а от специального отражателя. Приемник и излучатель, как и в диффузных датчиках, находятся в одном корпусе.



Плюс таких устройств – большие расстояния обнаружения, но меньше чем у однолучевых (до 35 м).

Стоит отметить, что рефлектору не требуется дополнительное питание, но он больше подвержен загрязнению из-за большой площади по сравнению с самим датчиком.

При установке надо обратить внимание на вибрации и колебания места крепления как самого фотоэлектрического датчика, так и рефлектора.

Итак, выбрали необходимый нам тип ФД, определяем тип срабатывания.

Типы срабатывания фотодатчиков и виды сигнала на выходе

Фотоэлектрические датчики по виду срабатывания бывают двух типов, которые срабатывают:

- на затемнение (появление объекта – сигнал),
- на свет (отсутствие объекта – сигнал).

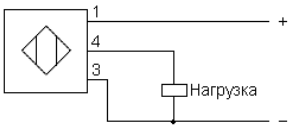
По этому принципу датчик выбирается по задаче. Многие современные датчики имеют на корпусе переключатель режима работы.

Рассмотрим выходы ФД.

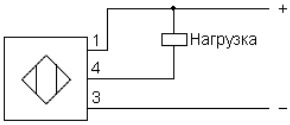
Они бывают:

- по проводимости PNP или NPN;
- по исходному состоянию выходов NO, NC или NO/NC.

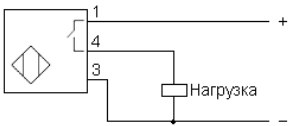




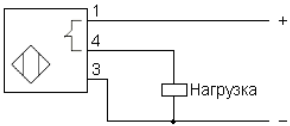
PNP – сигнал: датчик выдает положительную единицу относительно питающего минусового провода. Нагрузку подключаем как на рисунке (где 4 провод – цифровой выход).



NPN – сигнал: датчик выдает отрицательный потенциал относительно питающего плюсового провода. Нагрузку подключаем как на рисунке (где 4 провод – цифровой выход).



NO (Normal Open или нормально открытый) сигнал означает, что сигнал на выходе ФД появится при его срабатывании. В нормальном состоянии на выходе ноль.



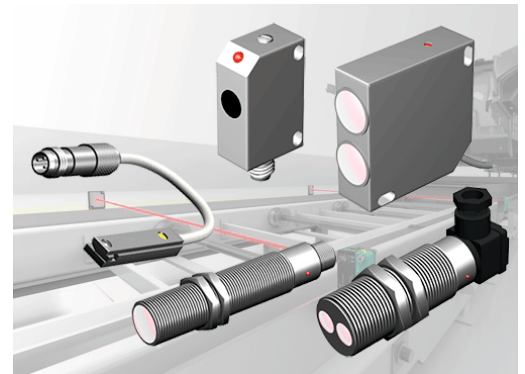
NC (Normal Closed или нормально закрытый) сигнал означает, что сигнал на выходе есть всегда, когда он не сработал. Т.е в нормальном состоянии на выходе 1.

Выбираем нужный типоразмер фотоэлектрического датчика

Сейчас на сайте представлены различные варианты исполнения фотоэлектрических датчиков: цилиндрические, прямоугольные и т.д. Здесь нужно учитывать необходимые нам особенности установки ФД.

По способу подключения фотодатчики бывают:

- разъемные,
- с кабелем,
- с разъемом на кабеле.



При использовании ФД с разъемом нужно учитывать, что габаритный размер немного увеличивается, но появляется и ряд плюсов, например, при работе датчика в непосредственной близости с линиями высокого напряжения не будет никаких сбоев в работе, также у него меньше цена.

Фотодатчик с кабелем имеет меньшие габариты, при выходе из строя кабеля можно заменить только кабель, а в случае разъема придется менять весь датчик.

Несколько слов об установке и эксплуатации фотодатчиков

Что важно помнить:

- Датчик обязательно фиксировать на все предусмотренные производителем места установки;
- Использовать кронштейны, предотвращающие излишние вибрации;
- Не оставлять свободно болтающимися кабели и разъемы, все лишнее фиксировать;
- Если есть возможность, устанавливая защитные кожухи и любыми способами защищать от механических воздействий, а также от оседаний пыли;
- Своевременно производить очистку ФД и рефлекторов.

