

## Датчики для безопасной работы конвейеров

Конвейерный транспорт относится к категории транспортных средств непрерывного действия, применяемых для непрерывного перемещения значительных объемов грузов в строго определенном направлении, однородных по своему характеру. Конвейерный транспорт задействуется на предприятиях и организациях как по-отдельности, так и в составе единых технологических транспортных комплексов. В силу своих особенностей конвейерный транспорт в максимальной степени подходит для автоматизации и при этом весьма выигрывает в эффективности.

Один из видов конвейерного транспорта – ленточный конвейер представляет собой непрерывно движущуюся транспортерную ленту, опирающуюся на роликовые опоры и приводимую в движение различными видами приводов: электрическим, гидравлическим и др. Ленточный конвейер транспортирует грузы, как в таре, так и навалом, и может иметь длину от 1...2 м до 1 км и более. Скорость движения может составлять величину от 0,5 м/сек до 5 м/сек. Конвейерные линии могут входить в единый технологический комплекс с другим оборудованием и другими конвейерными линиями, движение, пуск и останов которых и работа перегрузочного оборудования жестко согласованы по времени и скоростям.



### Требования конвейерной безопасности

Безопасность работы конвейерных линий может рассматриваться в двух плоскостях:

- Обеспечение мероприятий по охране труда технологического персонала при эксплуатации линии;
- Обеспечение безаварийной и безостановочной работы оборудования линии с целью предотвращения экономических потерь в случаях аварий и простоев.

На практике выполнение этих задач, как правило, решается набором одних и тех же технических мероприятий и устройств контроля конвейера. Кроме присущих любому технологическому оборудованию факторов риска и опасностей (возможности поражения электрическим током, запыленности и загазованности и т.п.) для конвейерных линий характерны следующие:

- движущиеся элементы транспортерной ленты и перемещаемых грузов, в особенности при размещении оборудования в стесненных условиях – в тоннелях, галереях и т. п.;
- вращающиеся элементы приводных, натяжных, очистных и т.п. устройств, присутствующих на линии;
- несогласованность скоростных показателей движения, пуска/останова от дельных линий и оборудования, входящих в технологический транспортный комплекс.

Требования по охране труда при эксплуатации конвейерных линий регламентируются документом ПОТ Р М-029-2003 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (конвейерный, трубопроводный и другие транспортные средства непрерывного действия)». В соответствии с ним аппаратура автоматизации конвейерных линий должна обеспечивать автоматический контроль и защиту каждого из конвейеров, автоматическое управление линиями в заданном режиме, сигнализацию и блокировку с перегрузочным оборудованием. В конструкции конвейерных линий должны быть предусмотрены системы сигнализации и автоматического останова, отключения привода от источника питающей энергии при аварийных или близких к ним ситуациях. Реализуются все эти мероприятия, во многом, подбором и установкой датчикового оборудования для аппаратуры автоматизации конвейерных линий.



## Датчики контроля конвейера

Контроль конвейерных линий, в особенности многосвязных, участвующих в едином технологическом транспортном комплексе производства, подразумевает применение технических мероприятий и средств:

- контроль кинематических параметров движения ленточных конвейеров, согласованных пусков и остановов отдельных линий и единиц оборудования;
- обеспечение аварийного останова и отключения приводов любого конвейера и оборудования;
- контроль появления опасных деформаций, перегрузки, провисания и пробуксовки лент конвейеров, наличия на них препятствий;
- контроль появления заторов на линиях и в точках загрузки/перегрузки.

При этом используется ряд специализированных датчиков.

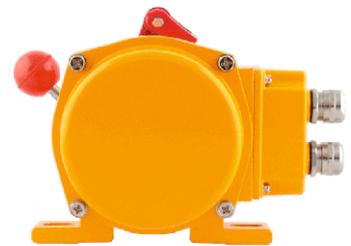
### Датчики контроля скорости ленты конвейера. [Серия ED4000](#).

Предназначены для измерения в широком диапазоне скоростей вращения механизмов: приводных барабанов ленты конвейера, помп, мельниц, мешалок, дробилок и т. п. Выдает сигнал измерения скорости в стандартном аналоговом виде – постоянный ток в диапазоне 4...20 мА, а так же релейный аварийный сигнал в случае снижения скорости ниже установленного предела, изменения направления движения, остановке, потере питания. Датчик заключен в литой алюминиевый корпус, имеет класс защиты IP65, позволяющий эксплуатировать его в атмосферных условиях повышенной запыленности и загазованности.



### Датчики аварийной остановки конвейера (тросовые выключатели). [Серии IL-RES-N](#) и [SRS](#).

Датчики приводятся в действие натяжением троса, протянутого в обе стороны от датчика вдоль конвейерной ленты со стороны прохода для обслуживания. При воздействии на трос в любой точке срабатывают микропереключатели датчика, генерируя аварийный релейный сигнал. Релейных выходов два. Возврат осуществляется вручную с помощью специального рычага.



### Датчики контроля схода ленты конвейера. [Серии IL-BMS](#) и [SRT](#).

При отклонении ленты от прямолинейного направления, край ленты, взаимодействуя с отклоняемым роликом датчика, вызывает срабатывание микропереключателя. Тем самым генерируется сигнал на отключение привода конвейера или включение центрирующих устройств и сигнализацию. Датчики устанавливаются с обеих сторон конвейерной линии с некоторым зазором по отношению к краям ленты. Выходные сигналы – два релейных. Восстановление датчика – автоматическое.



**Датчики провисания конвейерной ленты. Серия IL-BWS.**

В случае провисания ленты конвейера в результате, например, перегруза, лента нажимает на ролик подпружиненного рычага установленного под ней датчика, вызывая срабатывание микропереключателя. Генерируется сигнал на оповещение оператора линии или отключение привода. Выходной сигнал – один релейный. Датчик устанавливается по ходу конвейера после точки перегрузки сыпучего материала.

**Датчики наличия перегруза на ленте IL-BHS-M и датчики наличия препятствия на ленте конвейера IL-BHS.**

Датчик устанавливается на раме над лентой конвейера. Штанга с лопаткой (или цепь с грузиком в случае IL-BHS-M) висит вертикально под действием собственного веса. При появлении на ленте значительного препятствия, штанга или цепь отклоняются от вертикального положения, вызывая поворот рычага и срабатывание микропереключателя датчика. Генерируется сигнал на отключение привода или оповещение оператора. Выходной сигнал – один релейный. Устройство устанавливается по центру ленты по ходу конвейера после точек выгрузки.

**Датчики и сигнализаторы возникновения затора (заштыбовки) конвейерной линии и мест перегрузки IL-MP-N и MWS-ST/SR-2.**

Микроволновые сигнализаторы для определения затора в точках перегрузки сыпучего материала. Устройства устанавливаются в горизонтальной плоскости, соосно генератор и приемник сигнала. При заполнении пространства между ними сыпучим непрозрачным для излучения материалом, сигнал от генератора к приемнику прерывается, что вызывает появление релейного выходного сигнала на оповещение или включение соответствующих исполнительных механизмов. Устройства могут использоваться так же в качестве датчиков предельного уровня в бункерах и перегружателях.



**Серии MWS-DP-3 и FS 510M.** Датчики определения наличия потока материала функционируют на основе эффекта Доплера и применяются для выявления факта прекращения потока материала без определения причины: имеет ли место затор или материал вообще отсутствует в контролируемом участке пространства.

Совместное применение сигнализаторов уровня и датчиков наличия потока позволяет идеально контролировать появление затора/заштыбовки или подпора на конвейерной линии, в особенности в местах перегрузки/загрузки сыпучего материала.

Материал корпуса датчиков – литой алюминий (опционально - корпус из нержавеющей стали) и имеют класс защиты IP65/67, что позволяет эксплуатировать их в атмосферных условиях и местах повышенной запыленности и загазованности.



**Светосигнальные колонны и маяки.** По правилам охраны труда при работе транспортных средств непрерывного действия должны применяться звуковые, световые и цветовые сигнализации, располагающиеся в зонах видимости и слышимости технологического персонала. Их сигналы должны быть четко различимы в условиях производства. Наиболее применимы светодиодные светосигнальные устройства, поскольку они наиболее долговечны, экономичны и не требовательны к обслуживанию.

#### Цветовые светосигнальные колонны серий INNOCONT и MENICS

применяются на конвейерных линиях и других транспортных системах для сигнализации состояния оборудования и подачи запрещающих или разрешающих сигналов. Типы: TL25/50B/56/70, PTE/M/D, PLD, ML8, STG45ML и др. Могут устанавливаться на горизонтальных и вертикальных поверхностях и имеют усиленный звуковой сигнал.



#### Цветовые светосигнальные маячки серий INNOCONT, MENICS

применяются для светового оповещения в сложных промышленных или климатических условиях. Типы: SL52B/70B/100B, SFL100B, MS86, QMCL и др.



### Применение датчиков контроля конвейера

Сферы применения конвейерных датчиков:

- в пищевом, косметическом, фармацевтическом производстве – для контроля безопасности конвейерных линий фасовки и упаковки производимого продукта;
- в производстве строительных и отделочных материалов – для контроля безопасности на линиях подачи смешиваемых ингредиентов, расфасовки и упаковки продукции;
- в машиностроении и приборостроении – на линиях подачи деталей и сборки узлов и готовых изделий;
- на транспорте и в складском хозяйстве – на конвейерных линиях погрузки/разгрузки бункеров, силосов, судов и ж/д состава;
- в производствах открытых горных разработок – на транспортных линиях доставки продуктов добычи и отработанной породы;
- в шахтном производстве – в линиях транспортировки рудных материалов и угля из забоев и в линиях наземной инфраструктуры.

Что обеспечивает применение устройств безопасности контроля конвейера

- Выполнение требований охраны труда технологического персонала на линиях технологического транспорта непрерывного действия;
- Обеспечение безаварийной работы и минимизации простоев конвейерных линий за счет предупреждения и исключения аварий и неплановых остановок;
- Обеспечение эффективности совместной работы технологически взаимосвязанных конвейерных линий и других механизмов, участвующих в технологическом процессе.

*Для правильного подбора оборудования,  
обратитесь к специалистам компании ООО «РусАвтоматизация».*

