

КОНТРОЛЬ ЧАСТОТЫ

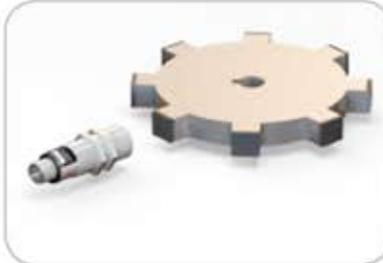


В автоматизированном управлении различными технологическими процессами часто встречается задача измерения скорости вращения вала и других объектов.

В качестве датчиков скорости в основном используются бесконтактные выключатели положения, генерирующие выходные импульсы с частотой периодического возмущения чувствительного элемента датчика, что и принимается в качестве показателя скорости с дальнейшим преобразованием или без такового.

НПК «Текко» производит широкий спектр датчиков положения: оптических, индуктивных, емкостных, магниточувствительных, которые могут быть использованы с целью измерения и контроля частоты.

Контроль частоты вращения приводного барабана конвейера



В случае провисания или обрыва конвейерной ленты, нарушается технологический процесс. Этого можно избежать, используя индуктивный датчик контроля минимальной скорости.

После установки датчика на ведомый барабан конвейера, Ваша система автоматически отслеживает частоту его оборотов, и тем самым держит под контролем состояние ленты транспортера.

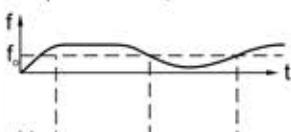
С помощью подстроечного резистора на датчике устанавливается минимальное пороговое значение частоты вращения приводного барабана (скорости движения ленты). Для того, чтобы датчик не выдал ложный сигнал по причине инерции конвейера, в нем предусмотрена величина задержки срабатывания при первоначальном запуске двигателя для разгона. В типовых датчиках она достигает 9 секунд, при необходимости регулируется. Группа датчиков с регулируемой задержкой включения имеет задержку срабатывания 5...30 сек. Диапазон регулируемых частот датчиков: 0,1...2,5 Гц; 2...50 Гц.

Вариант успешного применения датчика контроля минимальной скорости: контроль исправности грохота. Датчик запрограммирован на определенную частоту прохождения грохота мимо чувствительного элемента. И в случае, если частота меняется, датчик сигнализирует о сбое в работе грохота (из-за обрыва троса, выхода из строя двигателя или другой возможной причины)

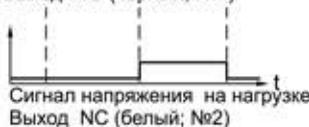
Диаграммы работы датчиков контроля минимальной скорости

Постоянное напряжение

Переключающий контакт



Сигнал напряжения на нагрузке
 Выход NO (черный; №4)



Сигнал напряжения на нагрузке
 Выход NC (белый; №2)

f - частота воздействия на датчик
 f_0 - пороговая частота срабатывания
 $t_{\text{вкл.}}$ - первоначальная задержка включения датчика для разгона механизма

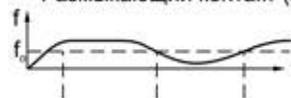
Переменное напряжение

Замыкающий контакт (NO)



Сигнал напряжения на нагрузке

Размыкающий контакт (NC)



Сигнал напряжения на нагрузке

Номинальный зазор	от 10 мм до 60 мм
Напряжение питания	10...30В DC/90...250В AC
Диапазон регулировки, F_{min}	0,1...2,5 Гц / 2...50 Гц
Частота воздействия на датчик, F_{max}	до 200 Гц
Индикация минимальной скорости	Есть
Индикация импульсов воздействия	Есть
Диапазон рабочих температур	-25°C ... +75°C
Степень защиты по ГОСТ	IP65

Контроль частоты на автотранспорте Измерение частоты вращения вала в коробках передач

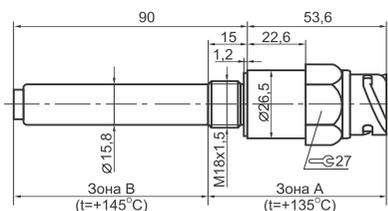
Для определения частоты вращения вала в коробках передач и последующей подачи сигнала на тахограф, мы рекомендуем датчики частоты на эффекте Холла — **ВТИЮ.7019**, **ВТИЮ.7030** и **ВТИЮ.7059**.

Контроль частоты вращения механизмов востребован для определения скорости движения автотранспорта, мониторинга работы автокрана и для отлаженной работы оборудования, в составе которого присутствуют вращающиеся приводные устройства.

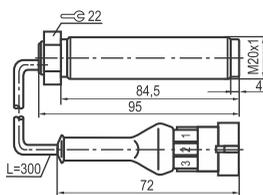


Номинальное расстояние срабатывания	2 мм
Рабочее расстояние срабатывания	0...1,6 мм
Максимальная частота переключений	4000 Гц
Температура окружающей среды	от -40°C до +145°C
Степень защиты по ГОСТ	
- со стороны подключения	IP67
- со стороны чувствительной пов-ти	IP68

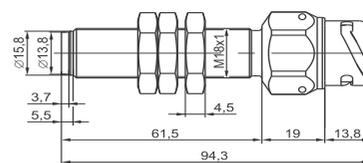
ВТИЮ.7019



ВТИЮ.7030



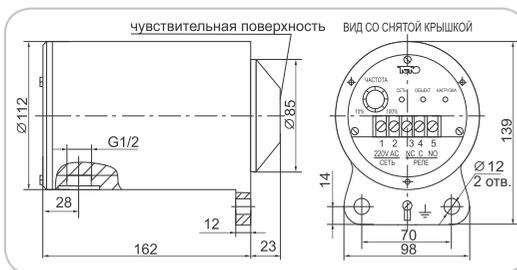
ВТИЮ.7059



Датчик контроля скорости вращения в антивандальном исполнении

Бесконтактный датчик **ВТИЮ.1345** (аналог RAMSEY) находит применение там, где есть риск самопроизвольного снижения скорости или проскальзывания. ВТИЮ.1345 может быть использован на цепных конвейерах, ковшовых элеваторах и других видах вращающихся и перемещающихся устройств. Выключатель минимальной скорости контролирует частоту проходов определенных металлических объектов перед чувствительным элементом. Корпус ВТИЮ.1345 вандалоустойчивый.

Номинальное расстояние срабатывания	10 мм
Рабочее расстояние срабатывания	0...8 мм
Диапазон рабочих напряжений	220В AC +20%
Тип выхода	реле
Коммутируемое напряжение	≤ 250В AC / 60В DC
Диапазон рег-ки минимальной частоты	0,5...10Гц / 0,1...2,5 Гц
Задержка на включение/отключение	9+2сек.
Температура окружающей среды	-25°C...+75°C
Материал корпуса	Д16Т
Степень защиты по ГОСТ	IP65



Контроль объектов с высокой частотой вращения.



Для обнаружения объектов с высокой частотой вращения (например, зубчатой шестерни или других механизмов) используйте индуктивные датчики с повышенной (относительно базовых моделей датчиков) частотой оперирования. Высокая частота оперирования характерна не только для типовых датчиков ТЕКО, но также для бесконтактных выключателей с увеличенным (относительно базового) расстоянием срабатывания. Подберите нужные вам варианты датчиков с повышенной частотой оперирования. Например:

	типовое исполнение	с повышенной чувствительностью	типовое исполнение	с повышенной чувствительностью	типовое исполнение	с повышенной чувствительностью
	ISB EC12B-31P-2,5-LS4	ISB EC14B-31P-4-LS4	ISB AC21A-31P-2-LZS4	ISB AC21A-31P-4-LZS4	ISN EC4A-31P-8-LZS4	ISN EC4A-31P-12-LZS4
Расстояние срабатывания	2,5 мм	4 мм	2 мм	4 мм	8 мм	12 мм
Частота переключения	1300 Гц		3000 Гц		300 Гц	
Напряжение питания	10...30 В DC					
Диапазон рабочих температур	-10°C...+60°C			-25°C...+75°C		
Материал корпуса	ЛС59-1			Д16Т (ЛС59-1)		

Контроль частоты вращения зубчатого колеса обычным индуктивным датчиком

Задачу контроля частоты вращения зубчатого колеса можно решить с помощью обычного индуктивного датчика. Для этого нужно знать максимальную рабочую частоту оперирования датчика, частоту вращения зубчатого колеса и число его зубьев. Для правильного определения рабочей частоты датчика необходимо определить частоту воздействия на него зубчатого колеса. Решение возможно с помощью простой формулы: $(m \times n)/60 = f$ (Гц), где m — число зубьев,

а n — частота вращения об/мин. Ту же задачу с помощью индуктивных датчиков ТЕКО можно решать в специфических условиях эксплуатации. Например, возможно внедрение датчика



Расстояние срабатывания	1,5 мм
Напряжение питания, Упит.	10...30 В DC
Диапазон рабочих температур	-15°C ... +105°C
Материал корпуса	12X18H10T
Максимальное давление	1 МПа
Степень защиты по ГОСТ	IP68

ISBm WC48S8-31N-1,5-250-LZR14-1H-V в редуктор для контроля частоты вращения вала. Датчик безотказно работает в условиях непрерывной вибрации и попадания брызг масла. Это обеспечивается за счет специальных методов проектирования и изготовления. Таким образом, с помощью индуктивного датчика ТЕКО вы исключаете вероятность аварии, которая может случиться из-за сбоя в скорости вращения вала.

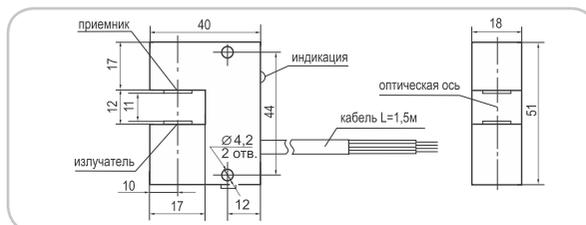
Контроль частоты с помощью фотоэлектрических преобразователей

Определяйте частоту вращающегося объекта с помощью фотоэлектрического преобразователя «ТЕКО»

OT NK21A-311P-11-LZ-F Контролируемый объект или его деталь, попадая в щель, прерывает световой поток, излучаемый датчиком. Прерывание преобразуется в перепады импульсов на выходе датчика, который вы можете использовать для контроля частоты вращающегося диска или любой другой детали, совершающей обороты.



Зона чувствительности	11 мм
Диапазон рабочих напряжений	4,5...5,5 В DC
Допустимая освещенность	5000 Люкс
Диаметр луча	3 мм
Частота циклов оперирования	20 Гц ... 20 кГц
Диапазон рабочих температур	-25°C ... +75°C
Степень защиты по ГОСТ	IP67

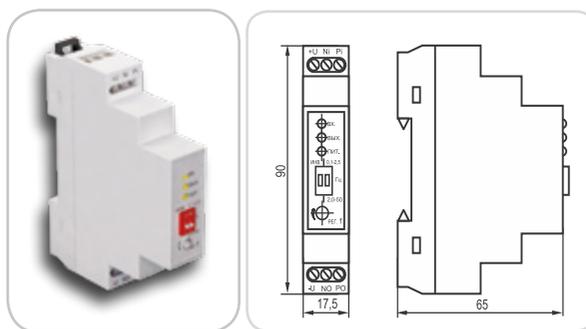


Применение блока контроля частоты

При необходимости, любые типы датчиков ТЕКО могут выступать в качестве датчиков минимальной скорости: индуктивные, емкостные, оптические и магнито-чувствительные. Для этого их достаточно подключить к Блоку контроля частоты **CF1**, который контролирует частоту импульсов входного сигнала и формирует сигнал на выходе при достижении установленного порогового значения.

Особенности Блока контроля частоты:

В качестве источника сигнала используются датчики практически любого типа: индуктивный, емкостный, оптический, магниточувствительный и др. Возможно применение миниатюрных датчиков для контроля объектов в «узких» местах конструкции, где крупногабаритный датчик разместить невозможно. Позволяет осуществлять контроль частоты следования объектов во взрывоопасных средах при использовании совместно с взрывобезопасными датчиками и блоками сопряжения.



Напряжение питания, Упит.	10...32 В DC
Диапазон контролируемых частот	0,1...2,5 Гц / 2...50 Гц
Рабочий ток (ток нагрузки), Iраб.	< 500 мА
Сечение присоединяемых проводов	0,5...1,5 мм ²
Способ монтажа	DIN рейка
Диапазон рабочих температур	-45°C ... +65°C
Тип контакта	NO / NC (при инверсии)
Структура выхода	1 PNP, 1 NPN
Степень защиты по ГОСТ	IP20

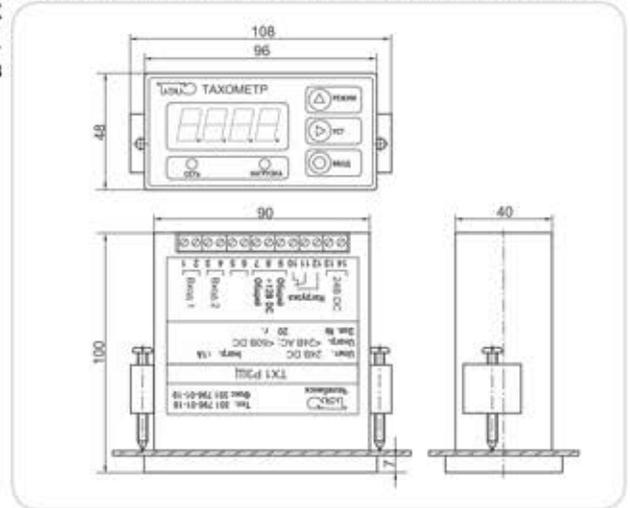
Мониторинг аварийных ситуаций с помощью тахометра



Для подсчёта и индикации количества действий в единицу времени, а также для выдачи управляющего сигнала при достижении заданной уставки частоты предлагаем использовать тахометр **TX1 РЗЦ**. Тахометр ТЕКО широко применяется в системах автоматизации производства, в системах контроля частоты вращения двигателей и различных исполнительных механизмов. Индикация осуществляется в формате имп./мин. (об./мин.)

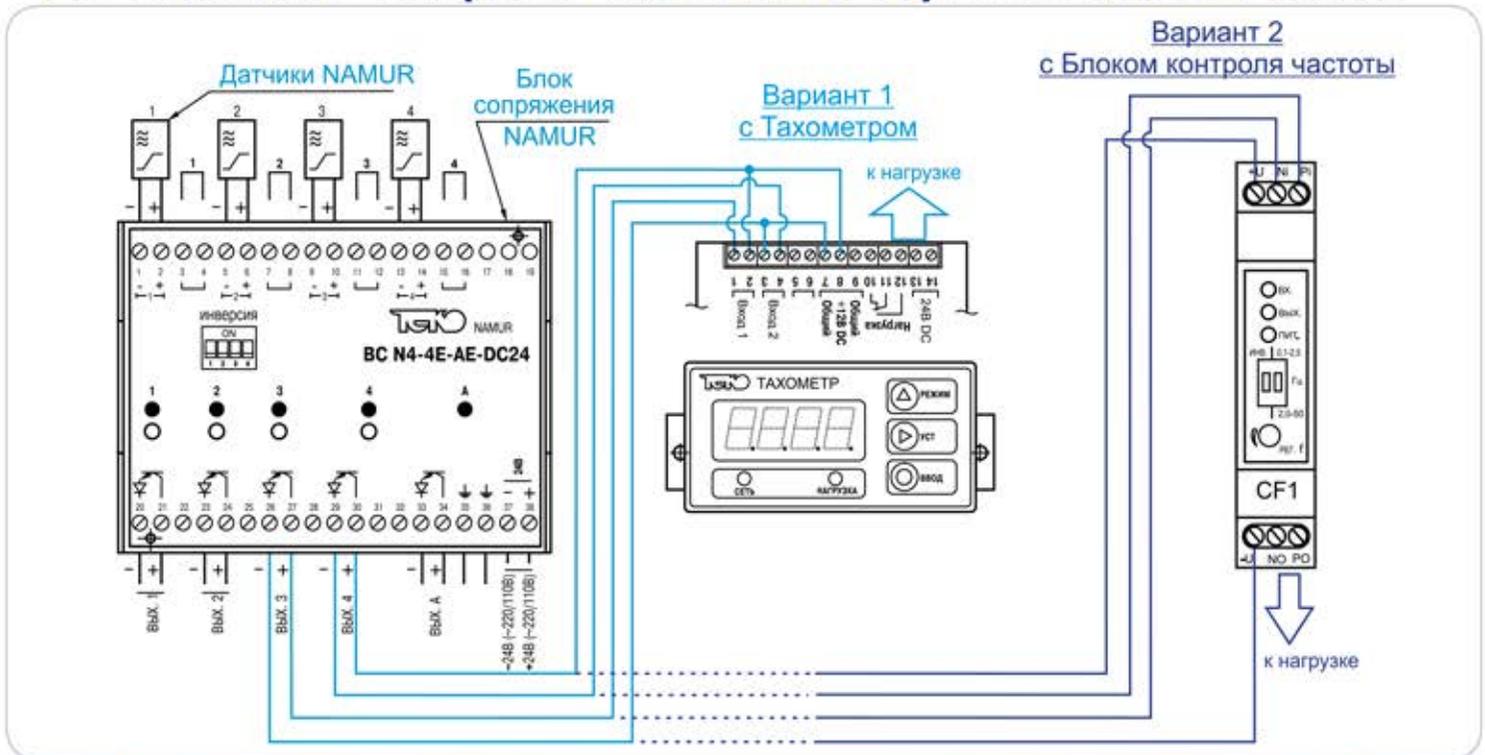
Особенности, выгодно отличающие тахометр ТЕКО от существующих аналогов:

- Универсальность/взаимозаменяемость входных портов. Вы можете сконфигурировать входы как Вам удобно, меняя счетный вход и вход для сигнала с дополнительного датчика направления вращения (вход «Частота» определяет вход тахометра для датчика, задающего частоту; вход «Направление» определяет вход тахометра для датчика, задающего направление следования/вращения);
- Функция «Слежение», управляющая выходным реле, позволяет контролировать количество импульсов в единицу времени и выдавать сигнал на коммутацию выходного реле. Вы можете установить порог включения, гистерезис и условие срабатывания реле;
- Непрерывная и динамичная индикация как на низких, так и на высоких оборотах (от 0 до 9900 имп/мин), позволяет использовать тахометр совместно с «низкооборотистыми» и «высокооборотистыми» двигателями;
- Программируемый коэффициент деления частоты входного сигнала позволяет осуществлять контроль и индикацию частоты следования/вращения объектов вне зависимости от количества «счётных меток»;
- Детектирование направления вращения при использовании двух одинаковых по форме сигналов, имеющих запаздывание по фазе друг относительно друга;
- Встроенный источник питания позволяет запитывать подключаемые к тахометру датчики;
- Функция «Моточасы».



Напряжение питания, Улит.	(24±10%) В DC
Потребляемая мощность	≤ 4 Вт
Напряжение встроенного источника питания	12 В
Выходной ток источника питания	≤ 100 мА
Длительность счетного импульса	≥ 1,5 мс
Период следования счетных импульсов	≥ 2,5 мс
Частота следования счетных импульсов	≤ 400 Гц
Амплитуда напряжения лог. «1» / лог. «0»	10...30 В / 0...0,8 В
Диапазон индикации в режиме «СЧЁТ»	0...9990 имп./мин.
Диапазон индикации в режиме «МОТОЧАСЫ»	0...9999 ч.
Диапазон рабочих температур	-10°C...+45°C
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20

Решение для контроля частоты во взрывоопасных зонах



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ТЕКО»

220070, Минск, ул. Радиальная, 36 Тел./факс: +375 (17) 397 20 20,

teko@teko.by www.teko.by