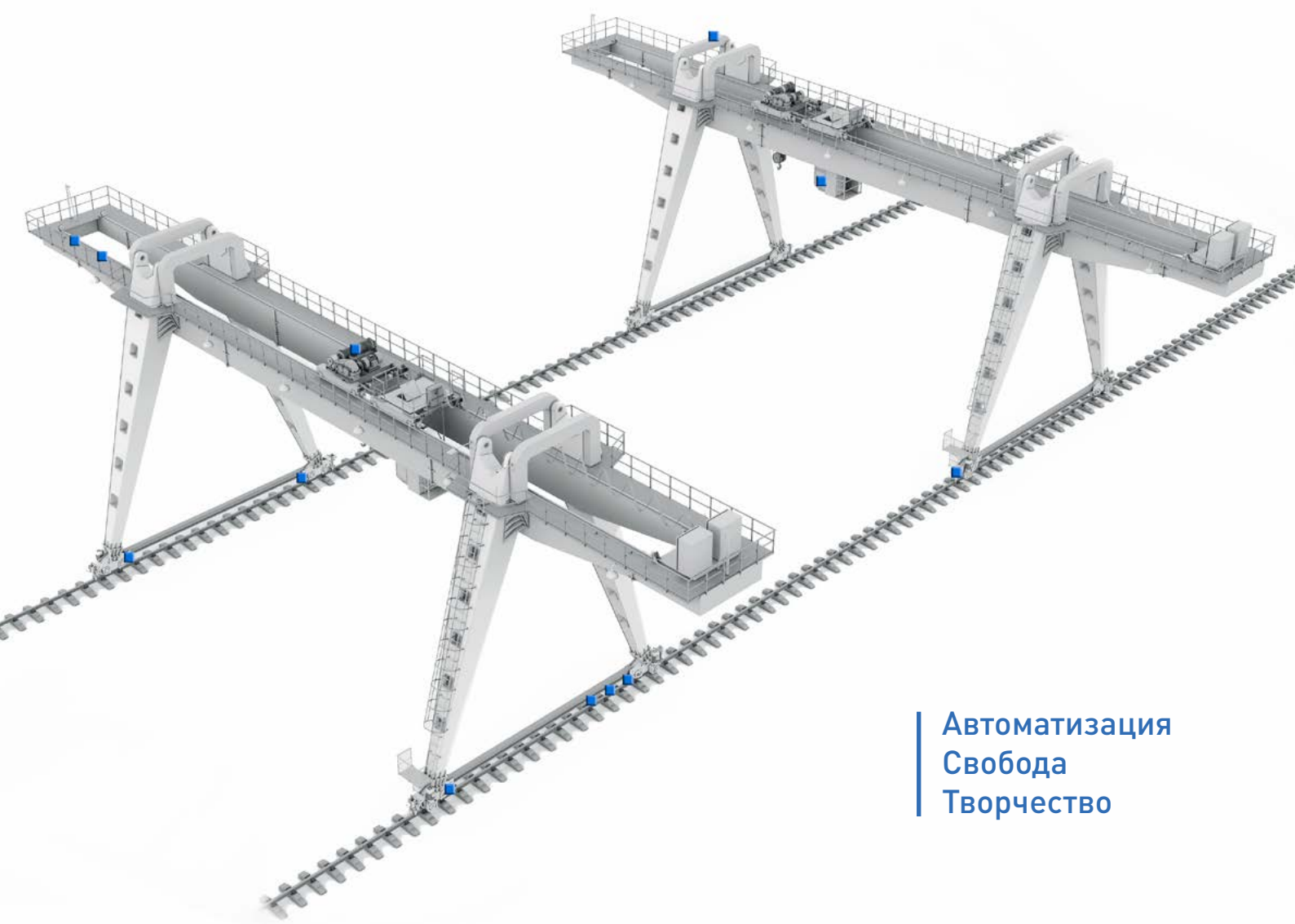


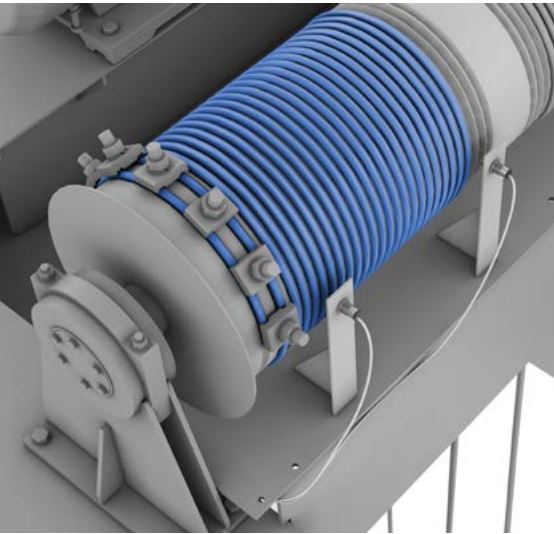
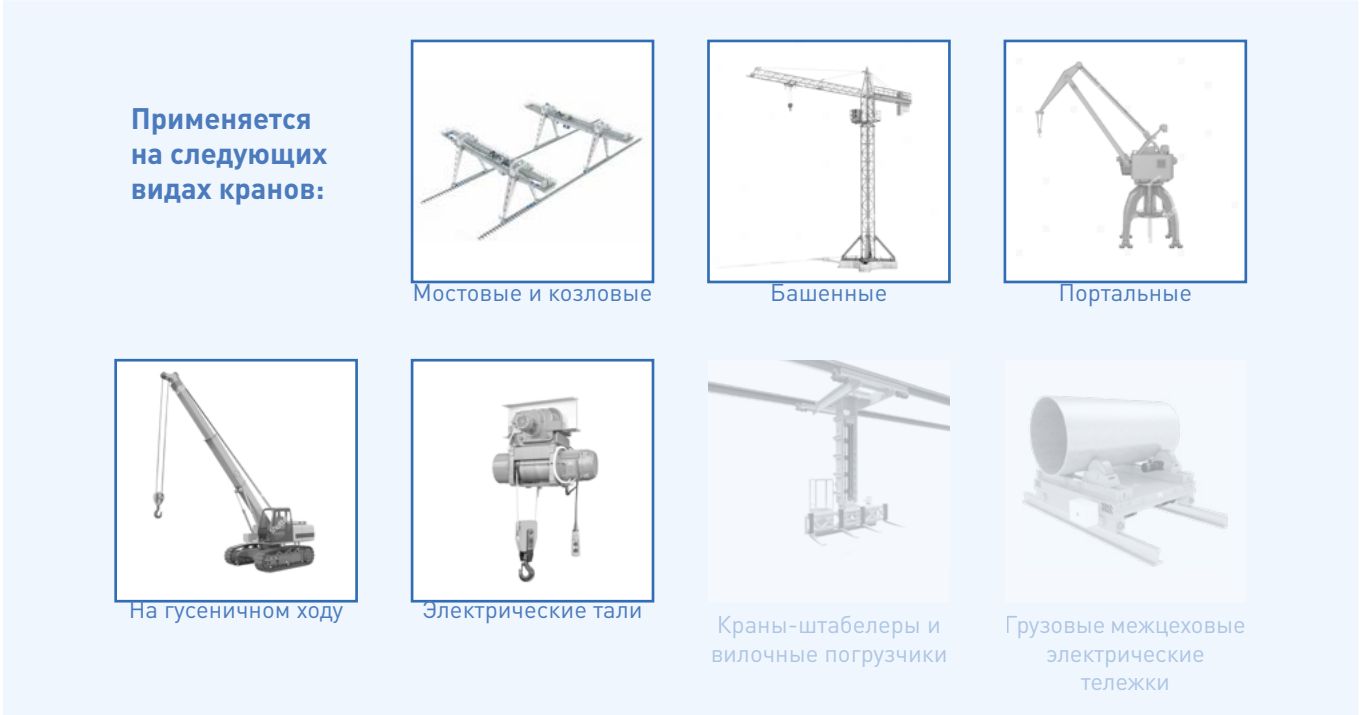
# АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



Автоматизация  
Свобода  
Творчество

# 1. ПОДЪЕМ ГРУЗА

## 1.1 ОГРАНИЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА И ОПУСКАНИЯ ГРУЗА (СМАТЫВАНИЯ КАНАТА)



Ограничитель высоты подъема крюка (груза) предназначен для автоматического отключения двигателя грузового барабана при подъеме крюка (крюковой обоймы) к узлам крана на расстояние меньшее, чем установленное для кранов при нормальной работе. Ограничитель механизма подъема груза или стрелы должен обеспечить остановку грузозахватного органа при подъеме без груза и зазор между грузозахватным органом и упором не менее 200 мм.

При скорости подъема груза более 40 м/мин. на кране должен быть установлен дополнительный ограничитель, срабатывающий до основного ограничителя и переключающий схему на пониженную скорость подъема. Здесь задача контроля максимальной высоты подъема крюка решается посредством установки индуктивных датчиков с расстоянием срабатывания от 0 до 4 мм на канат грузового барабана.

Удобство монтажа датчиков обеспечено конструктивно - резьбовым цилиндрическим корпусом диаметром от 12 до 36 мм. А для суровых климатических условий предложен ряд датчиков с расширенным температурным диапазоном -45°C...+65°C. С возможными вариантами можете ознакомиться на странице 3.

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов предписывают обязательное комплектование механизмов подъема устройствами (концевыми выключателями), которые автоматически останавливают их при опускании, когда на барабанах остаются навитыми не менее трех витков каната.

Задача контроля сматывания каната решается с помощью индуктивных датчиков, с расстоянием срабатывания от 0 до 4 мм. Обычно датчик устанавливается напротив грузового барабана и реагирует на наличие/отсутствие витков каната на определенном его участке.

Удобство монтажа датчиков обеспечено конструктивно — резьбовым цилиндрическим корпусом диаметром: от 16 до 27 мм. А для суровых климатических условий предложен ряд датчиков с расширенным температурным диапазоном: -45°C...+65°C.

## СОДЕРЖАНИЕ:

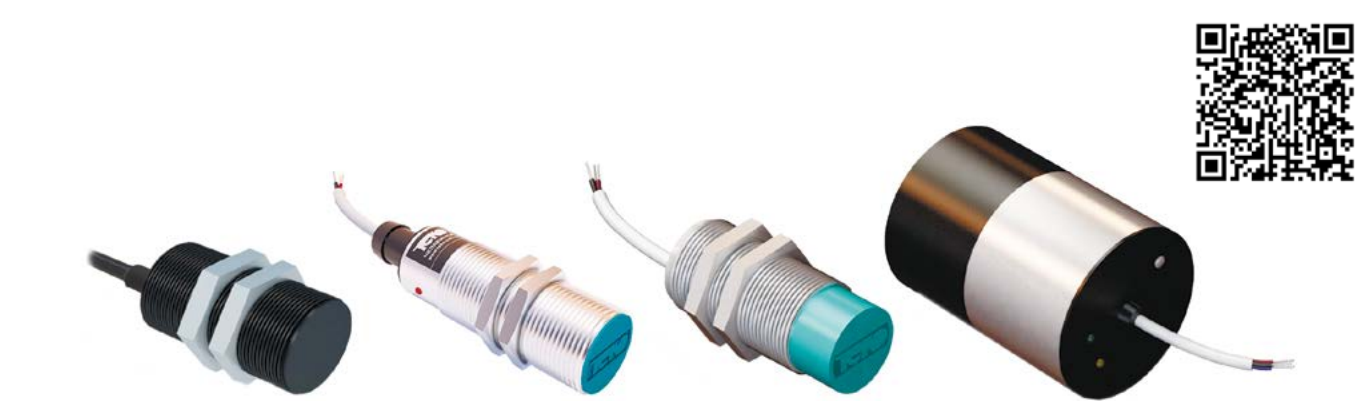
1 ПОДЪЕМ ГРУЗА	2
1.1 Ограничение механизма подъема и опускания груза	2
1.2 Измерение высоты подъема крюка	6
1.3 Определение угла подъема стрелы крана	8
2 КОНТРОЛЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	10
2.1 Контроль передвижения тележки	10
2.2 Контроль замедления и останова моста крана	11
2.3 Защита от столкновения	12
2.4 Координатная защита стрелы	15
2.5 Контроль уровня высоты вилочного захвата с индикацией местоположения на уровне штабеля	16
2.6 Определение направления вилочного захвата с шагом в 90°	17
2.7 Контроль передвижения межцеховой тележки	18
2.8 Отключение грузовой межцеховой тележки при наезде на препятствие	19
3 ЗАЩИТА КРАНА ОТ ПЕРЕКОСА	20
3.1 Обеспечение прямолинейного движения	20
4 КОНТРОЛЬ ДОСТУПА	21
4.1 Защитная блокировка дверей, люков, калиток, подъемного крана	21
5 СВЕТО-ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	24
5.1 Светосигнальные колонны ESPE	24

Индуктивные датчики «ТЕКО»  
для ПОДЪЁМНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



Встраиваемые индуктивные датчики в цилиндрическом  
резьбовом корпусе

Параметр	Возможные варианты	
Размер	<ul style="list-style-type: none"><li>• M12</li><li>• M14</li><li>• M16</li><li>• M18</li><li>• M22</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• M24</li><li>• M27</li><li>• M30</li><li>• M36</li></ul>
Номинальный зазор, мм	<ul style="list-style-type: none"><li>• от 2 до 15</li></ul>	
Тип контакта / Структура выхода	<ul style="list-style-type: none"><li>• NPN Замыкающий</li><li>• NPN Переключающий</li><li>• NPN Размыкающий</li><li>• Размыкающий</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PNP Замыкающий</li><li>• PNP Переключающий</li><li>• PNP Размыкающий</li><li>• Замыкающий</li></ul>
Диапазон рабочих напряжений	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10...30 VDC</li><li>• 20...250 В AC / 20...320 В DC</li></ul>	
Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP67, IP68, IP69K</li></ul>	
Комплексная защита	<ul style="list-style-type: none"><li>• Есть</li></ul>	
Присоединение	<ul style="list-style-type: none"><li>• Кабель</li><li>• Клеммы</li><li>• Разъемно-штекерное</li></ul>	
Диапазон рабочих температур	<ul style="list-style-type: none"><li>• -45°C...+65°C</li><li>• -25°C...+75°C</li></ul>	
Материал корпуса	<ul style="list-style-type: none"><li>• Д16Т</li><li>• ЛС59-1</li><li>• 12Х18Н10Т</li></ul>	



Индуктивные датчики в цилиндрическом корпусе M16 - M50

Параметр	Возможные варианты			
Размер	<ul style="list-style-type: none"><li>• M16x1x63</li><li>• M18x1x37</li><li>• M18x1x38</li><li>• M18x1x44</li><li>• M18x1x47</li><li>• M18x1x49</li><li>• M18x1x54</li><li>• M18x1x56</li><li>• M18x1x60</li><li>• M18x1x62</li><li>• M18x1x65</li><li>• M18x1x67</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• M18x1x77</li><li>• M18x1x82</li><li>• M18x1x85</li><li>• M18x1x91</li><li>• M18x1x97</li><li>• M18x1x100</li><li>• M22x1,5x56</li><li>• M22x1,5x62</li><li>• M22x1,5x65</li><li>• M22x1,5x75</li><li>• M22x1,5x77</li><li>• M22x1,5x100</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• M27x1,5x56</li><li>• M27x1,5x65</li><li>• M27x1,5x77</li><li>• M27x1,5x100</li><li>• M30x1,5x26</li><li>• M30x1,5x32</li><li>• M30x1,5x44</li><li>• M30x1,5x47</li><li>• M30x1,5x50</li><li>• M30x1,5x54</li><li>• M30x1,5x56</li><li>• M30x1,5x62</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• M30x1,5x65</li><li>• M30x1,5x77</li><li>• M30x1,5x82</li><li>• M30x1,5x85</li><li>• M30x1,5x91</li><li>• M30x1,5x97</li><li>• M30x1,5x100</li><li>• M30x1,5x112</li><li>• M36x1,5x62</li><li>• M36x1,5x65</li><li>• M36x1,5x88</li><li>• M36x1,5x100</li></ul>
Тип монтажа	<ul style="list-style-type: none"><li>• Встраиваемый</li><li>• Невстраиваемый</li></ul>			
Номинальный зазор, мм	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3,5 мм</li><li>• 5 мм</li><li>• 7 мм</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 мм</li><li>• 9 мм</li><li>• 10 мм</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 12 мм</li><li>• 15 мм</li><li>• 20 мм</li></ul>	
Материал корпуса	<ul style="list-style-type: none"><li>• Д16Т</li><li>• ЛС59-1</li></ul>	• Фторопласт		
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 250 мА</li><li>• 300 мА</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 400 мА</li><li>• 500 мА</li></ul>		
Диапазон рабочих напряжений, U <sub>раб.</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 9...16 В DC</li><li>• 10...30 В DC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 15...150 В DC</li><li>• 90...250 В AC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 20...250 В AC / 20...320 В DC</li><li>• 20...140 В AC / 20...200 В DC</li></ul>	
Диапазон рабочих температур	<ul style="list-style-type: none"><li>• -45°С...+65°С</li></ul>			
Присоединение	<ul style="list-style-type: none"><li>• Кабель</li><li>• Клеммы</li><li>• Разъемно-штекерное</li></ul>			
Питание.	<ul style="list-style-type: none"><li>• AC</li><li>• AC/DC</li><li>• DC</li></ul>			
Частота переключения, F <sub>max</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 25 Гц</li><li>• 100 Гц</li><li>• 150 Гц</li><li>• 300 Гц</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 350 Гц</li><li>• 500 Гц</li><li>• 600 Гц</li><li>• 850 Гц</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ≤100 Гц</li><li>• ≤150 Гц</li><li>• ≤300 Гц</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ≤350 Гц</li><li>• ≤400 Гц</li><li>• </li></ul>
Расстояние срабатывания	<ul style="list-style-type: none"><li>• ≥ 2 до 4 мм</li><li>• ≥ 4 до 8 мм</li><li>• ≥ 8 до 10 мм</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ≥ 10 до 17 мм</li><li>• ≥ 17 до 60 мм</li></ul>		

1.2 ИЗМЕРЕНИЕ ВЫСОТЫ ПОДЪЕМА КРЮКА

Применяется на следующих видах кранов:



Мостовые и козловые



Башенные



Портальные



На гусеничном ходу



Электрические тали



Краны-штабелеры и вилочные погрузчики



Грузовые межцеховые электрические тележки

Задача автоматического определения местоположения грузозахватного органа решается непрерывным измерением уровня подъема крюка. Уровень (высоту) подъема крюка можно определять посредством подсчета оборотов грузового барабана. Чаще всего подсчет оборотов барабана производится с помощью герконовых датчиков, у которых есть существенные недостатки — ограниченный ресурс срабатываний и хрупкость. Чтобы исключить эти недостатки, при этом учесть специфику подсчета оборотов гладкого вала (в данном случае барабана), был разработан новый датчик, работающий на эффекте Холла. Этот датчик имеет неограниченный ресурс срабатываний и ряд других преимуществ перед герконовым.

Особенности и отличия датчика МНt AC2A-31N-LZS4-С от герконового

Критерии	Датчик МНt AC2A-31N-LZS4-С	Датчик герконовый MS
Реагирует на	Магнит	Магнит
Ресурс по количеству срабатываний	Не ограничен	1 млн срабатываний
Принцип	Электронный	Электромеханический
Электрическая защита	<ul style="list-style-type: none"><li>Защита от КЗ с восстановлением работоспособности после устранения неисправности</li><li>Защита от неправильного подключения питания</li><li>Защита от выбросов напряжения</li><li>Макс. емкость нагрузки 0,01 мкФ</li></ul>	Нет. При КЗ датчик выходит из строя
Износостойкость	Износостойкий (не имеет механических подвижных частей)	Не стойкий к вибрациям и ударным нагрузкам. Возможно повреждение герметичного контакта

Технические характеристики МНt AC2A-31N-LZS4-С



Размер корпуса, ДхШхДл	М12х1х71
Тип монтажа	Встраиваемый
Способ подключения	Разъемно-штекерное
Материал корпуса	Д16Т
Диапазон рабочих напряжений, Uраб.	6...36 В DC
Падение напряжения при Iраб., Ud	≤0,5 В
Частота переключения, Fmax	170 Гц
Присоединение / Подключение	Соединитель S19, S20
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Есть
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP67
Коэффициент пульсаций питающего напряжения	≤15%
Порог срабатывания	≤19 мТл
Диапазон рабочих температур	-45°С...+65°С
Рабочий ток, Iраб.	500 мА
Схема подключения	3х проводный
Тип контакта	Нормально разомкнутый (NO)

Датчик устанавливается на статической части агрегата, а магнит - на валу таким образом, чтобы при вращении магнит проходил мимо датчика, воздействуя на него. Датчик, в свою очередь, передает сигнал на принимающее устройство.

Возможности датчика МНt AC2A-31N-LZS4-С:

- Возможность измерения скорости вращения барабана,
- Благодаря увеличенному расстоянию чувствительности (до 25 мм)\* допускается биение барабана,
- Компактные габариты датчика (М12) позволяют установить его в самых труднодоступных местах,
- Для повышения точности измерений возможно использование более одного магнита.

\*Обращаем внимание, что расстояние чувствительности также зависит от характеристик магнита.



1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ПОДЪЁМА СТРЕЛЫ КРАНА

Применяется на следующих видах кранов:



Мостовые и козловые



Башенные



Портальные



На гусеничном ходу



Электрические тали



Краны-штабелеры и вилочные погрузчики



Грузовые межцеховые электрические тележки

Для решения задачи измерения угла наклона стрелы портального крана относительно гравитационной нормали используются датчики наклона.

Основу датчиков составляет двухосевой акселерометр, созданный по технологии MEMS (микроэлектромеханическая система). Выходной сигнал инклинометров - ток (NI I82P-4P12-P-C) или напряжение (NU I82P-41P12-T-C), пропорциональные углу наклона. Углом отклонения по любой из осей -90°... 0°...+90° соответствуют токи на выходах 4мА...12мА...20мА. или напряжение 0,5В...2,5В...4,5В.

Датчики угла наклона просты в установке. Корпус датчиков разработан для крепления на наружной поверхности устройств и механизмов, имеет степень защиты от внешних факторов IP67 и способен выдерживать значительные вибрационные нагрузки. Инклинометры работоспособны в широком температурном диапазоне от -40°С до + 55°С, что позволяет применять его как в условиях крайнего севера, так и в южных широтах.

Датчик угла наклона NI I82P-4P12-P-C



Материал корпуса	Пластик
Формат, мм	55x48x22
Напряжение питания, Ураб.	10...32 В DC
Сечение провода для подключения	4x0,25 кв. мм
Количество осей измерения угла наклона	2
Диапазон измерения угла наклона по каждой оси, относительно гравитационной вертикали	±90°
Выходной ток по каждой оси, мА., при отклонении, [°]	4 (-90°)...12 [0°]...20 (90°)
Максимальное сопротивление нагрузки, Ом	(Ураб.-5)/0,02
Погрешность измерения угла наклона	±0,3°
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP67
Защита от переполюсовки	Есть
Порог срабатывания	±90°
Диапазон рабочих температур	-40°С...+55°С
Тип выходного ключа	аналоговый 4 ... 20 мА
Ток нагрузки по выходам	-
Гистерезис переключения	0,3°

Датчик угла наклона NU I82P-41P12-T-C



Материал корпуса	Пластик
Формат, мм	55x48x22
Напряжение питания, Ураб.	10...32 В DC
Сечение провода для подключения	4x0,25 кв. мм
Количество осей измерения угла наклона	2
Диапазон измерения угла наклона по каждой оси, относительно гравитационной вертикали	±90°
Погрешность измерения угла наклона	±0,3°
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP67
Выходное напряжение по каждой оси, относительно плоскости гравит	от 0,5В (-90°)...2,5В (0°)...4,5В (90°)
Защита от короткого замыкания	Есть
Защита от переполюсовки	Есть
Порог срабатывания	±90°
Диапазон рабочих температур	-40°С...+55°С
Тип выходного ключа	аналоговый 0,5 ... 4,5 В
Ток нагрузки по выходам	-
Гистерезис переключения	-



## 2. КОНТРОЛЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

### 2.1 КОНТРОЛЬ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ТЕЛЕЖКИ

Применяется на следующих видах кранов:



Мостовые и козловые




Башенные



Портальные



На гусеничном ходу



Электрические тали



Краны-штабелеры и вилочные погрузчики



Грузовые межцеховые электрические тележки



В устройство торможения тележки крана входят электрические устройства и аппараты, обеспечивающие замедление и остановку механизма передвижения тележки. Одним из таких устройств является концевой выключатель. Концевые выключатели обеспечивают своевременное замедление и останов тележки крана с целью предотвращения ее столкновения с тупиковыми упорами.

Реализация решения возможна с помощью индуктивных датчиков, устанавливаемых на крайних допустимых позициях замедления и останова тележки. Цилиндрический резьбовой корпус обеспечивает удобное крепление датчиков на кронштейны. На тележку крана закрепляются металлические флажки.

Когда флажки проходят мимо датчиков, датчики подают сигнал на ПЛК (программируемый логический контроллер), который в свою очередь реализует алгоритм включения / отключения приводного двигателя тележки. Так при перемещении грузовой тележки в зону чувствительности датчика, установленного в первом крайнем положении, происходит замедление. А при перемещении тележки в зону чувствительности датчика, установленного во втором положении - окончательный останов.

**Диапазон модификаций индуктивных датчиков позволяет подобрать датчики:**

- по габаритам, форме и материалу корпуса
- по типу выхода: NPN, PNP сигналы или релейный выход
- типу присоединения: разъемно-штекерное, кабель, клеммы
- с расширенным или стандартным температурным диапазоном эксплуатации.

С возможными вариантами можете ознакомиться на странице 3.

### 2.2 КОНТРОЛЬ ЗАМЕДЛЕНИЯ И ОСТАНОВА МОСТА КРАНА

Применяется на следующих видах кранов:



Мостовые и козловые



Башенные



Портальные



На гусеничном ходу



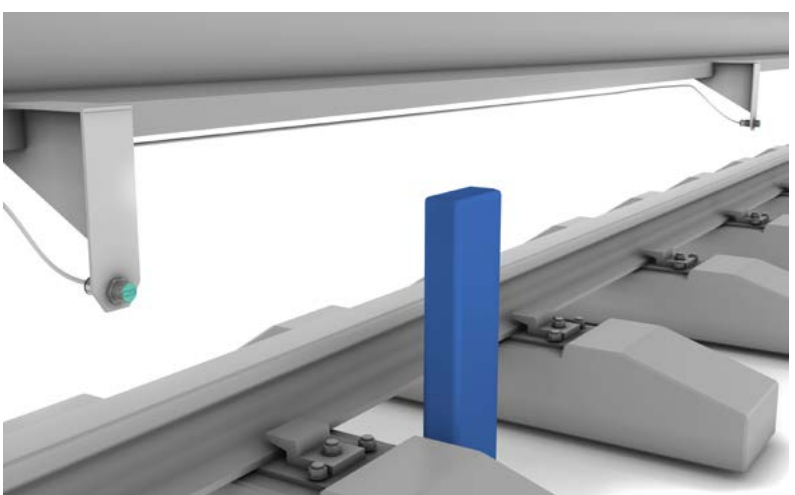
Электрические тали



Краны-штабелеры и вилочные погрузчики



Грузовые межцеховые электрические тележки



В устройство электрического торможения крана входят электрические устройства и аппараты, обеспечивающие замедление и остановку механизма передвижения крана за счет электрического торможения приводного двигателя механизма. Одним из таких устройств являются концевые выключатели. Концевые выключатели обеспечивают своевременное замедление и останов моста крана с целью предотвращения столкновения с тупиковыми упорами, которое может привести к выезду крана за пути и его падение.

Реализация решения возможна с помощью индуктивных датчиков устанавливаемых на мост крана. Цилиндрический резьбовой корпус обеспечивает удобное крепление датчиков

на кронштейны. На крайних допустимых позициях замедления и останова крана закрепляются металлические флажки. При проходе мимо флажков датчики подают сигнал на ПЛК (программируемый логический контроллер), который в свою очередь реализует алгоритм включения / отключения приводного двигателя крана.

**Диапазон модификаций индуктивных датчиков позволяет подобрать датчики:**

- по габаритам, форме и материалу корпуса
- по типу выхода: NPN, PNP сигналы или релейный выход
- типу присоединения: разъемно-штекерное, кабель, клеммы
- с расширенным или стандартным температурным диапазоном эксплуатации.

С возможными вариантами можете ознакомиться на странице 3.

2.3 ЗАЩИТА ОТ СТОЛКНОВЕНИЯ

Применяется на следующих видах кранов:



Мостовые и козловые



Башенные



Портальные



На гусеничном ходу



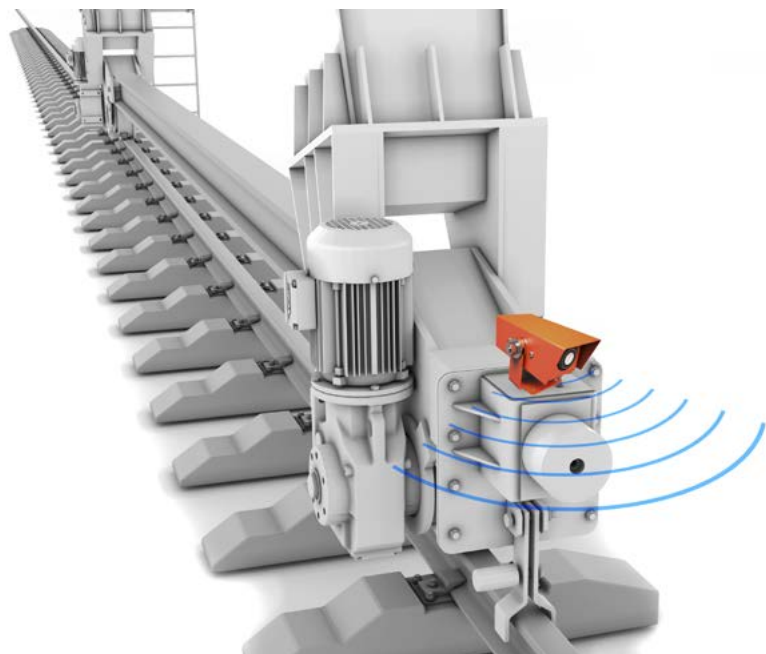
Электрические тали



Краны-штабелеры и вилочные погрузчики



Грузовые межцепочные электрические тележки



При необходимости увеличения пропускной способности погрузочно-разгрузочного участка на одних рельсах располагаются несколько крановых установок. Однако, тут значительно возрастают риски столкновения кранов друг с другом и с тупиковыми упорами.

Решение задачи предотвращения столкновений возможно при помощи ультразвуковых и оптических датчиков разработанных для бесконтактного обнаружения и измерения расстояния до объектов.

Ультразвуковые датчики серии USS(A)

Особенности:

- Резьба корпуса M30;
- Дальний диапазон обнаружения/измерения до 6000 мм;
- Настройка расстояния обнаружения с помощью обучающие линии;
- Температурная компенсация.
- Зона чувствительности от 150 мм до 6000 мм в зависимости от исполнения

	USS EF89P5-43P-R1000-LZ	USS EF89P5-43P-R2000-LZ	USS AC81B5-49U-R2000-LZS4	USS AC89P5-49U-R2000-LZS4	USSA AC81B5-44P-R2000-LZS4	USSA AC89P5-44P-R2000-LZS4
Номинальная дальность	1000мм	2000мм	2000мм	2000мм	2000мм	2000мм
Зона чувствительности	150...1200мм	200...2300мм	200...2000мм	200...2000мм	200...2000мм	200...2000мм
Слепая зона	0...150мм	0...200мм	0...200мм	0...200мм	0...200мм	0...200мм
Ультразвуковая частота	200КГц	200КГц	200КГц	200КГц	200КГц	200КГц
Номинальный размер	M30	M30	M30	M30	M30	M30
Размер корпуса	(M30x1,5)X142	(M30x1,5)X142	(M30x1,5) x 99	(M30x1,5) x 99	(M30x1,5) x 99	(M30x1,5) x 99
Напряжение питания	10...30В DC	10...30В DC	10...30В DC	10...30В DC	12...30В DC	12...30В DC
Коэффициент пульсаций напряжения питания	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Структура выхода	2 X PNP	2 X PNP	Push-Pull, PNP, NPN	Push-Pull, PNP, NPN	токовый выход (4-20 мА) или выход по напряжению (0-10 В)	токовый выход (4-20 мА) или выход по напряжению (0-10 В)
Тип контакта	Переключающий НО/НЗ	Переключающий НО/НЗ	НО или НЗ	НО или НЗ		
Ток потребления, не более	40мА	40мА	40мА	40мА	40мА	40мА
Ток нагрузки, макс.	400мА	400мА	400мА	400мА		
Сопротивление нагрузки: • токовый выход • выход по напряжению	-	-	-	-	< 500 Ом > 10 кОм	< 500 Ом > 10 кОм
Время готовности датчика после подачи питания	300мс	300мс	1200мс	1200мс	1000мс	1000мс
Максимальная частота опирования	10Гц	10Гц	5Гц	5Гц	7Гц	7Гц
Защита от перемены полярности	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Индикация	Светодиоды: "Питание", "Выход"	Светодиоды: "Питание", "Выход"	Трехцветный светодиод (жел./зел./крас.)	Трехцветный светодиод (жел./зел./крас.)	Трехцветный светодиод (жел./зел./крас.)	Трехцветный светодиод (жел./зел./крас.)
Параметризация	"Teach-In" с помощью кнопок	"Teach-In" с помощью кнопок	"Teach-In" с помощью провода	"Teach-In" с помощью провода	"Teach-In" с помощью провода	"Teach-In" с помощью провода
Присоединение	Кабель 4x0,5мм2 L=2м	Кабель 4x0,5мм2 L=2м	Разъём M12 4-пин	Разъём M12 4-пин	Разъём M12 4-пин	Разъём M12 4-пин

	USS EC812B5-53U-R4000-LZS5	USS EC813B5-53U-R6000-LZS5	USSA EC812B5-54-R4000-LZS5	USSA EC813B5-54-R6000-LZS5	USS EC813B5-57-R6000-LZS5
Номинальная дальность	4000мм	6000мм	4000мм	6000мм	6000мм
Зона чувствительности	200...4000мм	350...6000мм	200...4000мм	350...6000мм	350...6000мм
Слепая зона	0...200мм	0...350мм	0...200мм	0...350мм	0...350мм
Ультразвуковая частота	85КГц	80КГц	85КГц	80КГц	80КГц
Номинальный размер	M30	M30	M30	M30	M30
Размер корпуса	(M30x1,5) x 93	(M30x1,5) x111	(M30x1,5) x 93	(M30x1,5) x111	(M30x1,5) x111
Напряжение питания	10...30В DC	10...30В DC	10...30В DC	10...30В DC	10...30В DC
Коэффициент пульсаций напряжения питания	15%	15%	15%	15%	15%
Структура выхода	2 X Push-Pull	2 X Push-Pull	токовый выход (4-20 мА) или выход по напряжению (0-10 В)	токовый выход (4-20 мА) или выход по напряжению (0-10 В)	RS-485
Тип контакта	НО или НЗ	НО или НЗ		-	Modbus-RTU
Ток потребления, не более	30мА	30мА	30мА	30мА	30мА
Ток нагрузки, макс.	200мА	200мА		-	-
Сопротивление нагрузки: • токовый выход • выход по напряжению	-	-	ок. 300 Ом >1 кОм	ок. 300 Ом >1 кОм	-
Время готовности датчика после подачи питания	500мс	500мс	500мс	500мс	500мс
Максимальная частота оперирования	5Гц	4Гц	5Гц	4Гц	4Гц
Защита от перемены полярности	есть	есть	есть	есть	есть
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	есть	есть	есть	есть	есть
Индикация	Двухцветный светодиод (зел./крас.)	Двухцветный светодиод (зел./крас.)	Двухцветный светодиод (зел./крас.)	Двухцветный светодиод (зел./крас.)	Двухцветный светодиод (зел./крас.)
Параметризация	"Teach-In" с помощью провода	"Teach-In" с помощью провода	"Teach-In" с помощью провода	"Teach-In" с помощью провода	Через сетевой протокол
Присоединение	Разъём M12 5-пин	Разъём M12 5-пин	Разъём M12 5-пин	Разъём M12 5-пин	Разъём M12 5-пин

## HL USSA AC89

Защитный кожух с автоматическим подогревом предназначен для обеспечения дополнительной защиты от механических воздействий, облегчения монтажа и подогрева ультразвуковых датчиков производства АО НПК «ТЕКО», выполненных в корпусе M30 и имеющих разъём M12, в сложных условиях эксплуатации: на открытом воздухе, при пониженных температурах, при повышенной опасности механических повреждений.

Для обеспечения работоспособности датчика при низких температурах в кожухе установлена плата с термоэлементом.

Защитный кожух позволяет адаптировать датчик к сложным условиям эксплуатации.

## Характеристики

Материал корпуса	Кронштейн, козырек - сталь, порошково-полимерное покрытие; корпус -алюминий, порошково-полимерное покрытие
Напряжение питания, Ураб. (термостат)	10...30В DC
Потребляемая мощность (термостат)	1,3...12 Вт
Температура включения (термостат)	-11°С
Температура выключения (термостат)	-3°С
Масса, не более, кг	1,6
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54
Габаритные размеры	130 x 102 x 170 (мм)
Подключение	Разъём DIN 43650-A, (4-х проводный кабель ≤1,5мм²; D = 4,3...7мм)
Диапазон рабочих температур -	Диапазон рабочих температур -45...+60



## 2.4 КООРДИНАТНАЯ ЗАЩИТА СТРЕЛЫ

Применяется на следующих видах кранов:

Мостовые и козловые

Башенные

Портальные

На гусеничном ходу

Электрические тали

Краны-штабелеры и вилочные погрузчики

Грузовые межцоховые электрические тележки

В стесненном пространстве для исключения столкновения стрелы крана с внешними объектами одной из мер обеспечения безаварийной работы башенного крана является координатная защита стрелы.

Для этого необходимо автоматическое определение нахождения стрелы в крайних положениях допустимого сектора, где разрешено перемещение груза. Задача решается установкой индуктивных датчиков на пята стрелы так, чтобы зафиксировать крайние допустимые положения. При прохождении металлического флажка, установленного на поворотном механизме стрелы, через зону чувствительности, датчик подает сигнал в систему управления крана, которая в свою очередь ограничивает перемещение стрелы за границы допустимого сектора.

Удобство монтажа датчиков обеспечено конструктивно — резьбовым цилиндрическим корпусом диаметром от 12 до 30 мм. Модельный ряд датчиков представлен как для стандартных температурных условий эксплуатации -25°С...+75°С, так и для работы при пониженной температуре окружающей среды -45°С...+65°С.

С возможными вариантами можете ознакомиться на странице 3.



## 2.5 КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ВЫСОТЫ ВИЛОЧНОГО ЗАХВАТА С ИНДИКАЦИЕЙ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ НА УРОВНЕ ШТАБЕЛЯ



Для точного определения крайних и промежуточных положений вилочного захвата с индикацией местоположения на уровне штабеля, а также для определения высоты подъема груза, применяются индуктивные датчики, выполняющие функцию концевых выключателей.

Удобство монтажа датчиков обеспечено конструктивно — резьбовым цилиндрическим корпусом диаметром: от 12 до 30 мм. А для суровых климатических условий предложен ряд датчиков с расширенным температурным диапазоном: -45°C...+65°C.

С возможными вариантами можете ознакомиться на странице 3.

## 2.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВИЛОЧНОГО ЗАХВАТА С ШАГОМ В 90°



Для решения задачи по определению направления вилочного захвата на необходимый градус угла, например 0°, 90°, 180° и 270°, применимы индуктивные датчики, которые устанавливаются на неподвижной части телеги. При условии достижения нужного угла поступает сигнал в систему управления крана-штабелера и происходит отключение привода поворота, что обеспечивает позиционирование груза в нужном направлении для дальнейшего осуществления техпроцесса.

Задача решается установкой индуктивных датчиков так, чтобы зафиксировать крайние допустимые положения вилочного захвата. При прохождении металлического флажка, установленного на поворотном механизме, через зону чувствительности, датчик подает сигнал в систему управления крана, которая в свою очередь, ограничивает перемещение вилочного захвата за границы допустимого сектора.

Удобство монтажа датчиков обеспечено конструктивно — резьбовым цилиндрическим корпусом диаметром: от 12 до 30 мм. Модельный ряд датчиков представлен, как для стандартных температурных условий эксплуатации -25°C...+75°C, так и для работы при пониженной температуре окружающей среды -45°C...+65°C.

С возможными вариантами можете ознакомиться на странице 3.

## 2.7 КОНТРОЛЬ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ МЕЖЦЕХОВОЙ ТЕЛЕЖКИ



В устройство торможения тележки входят электрические устройства и аппараты, обеспечивающие замедление и остановку механизма передвижения. Одним из таких устройств является концевой выключатель. Концевые выключатели обеспечивают своевременное замедление и останов тележки с целью предотвращения ее столкновения с тупиковыми упорами.

Реализация решения возможна с помощью индуктивных датчиков, устанавливаемых на крайних допустимых позициях замедления и остановки тележки. Цилиндрический резьбовой корпус обеспечивает удобное крепление датчиков на кронштейны. На тележку крана закрепляются металлические флажки.

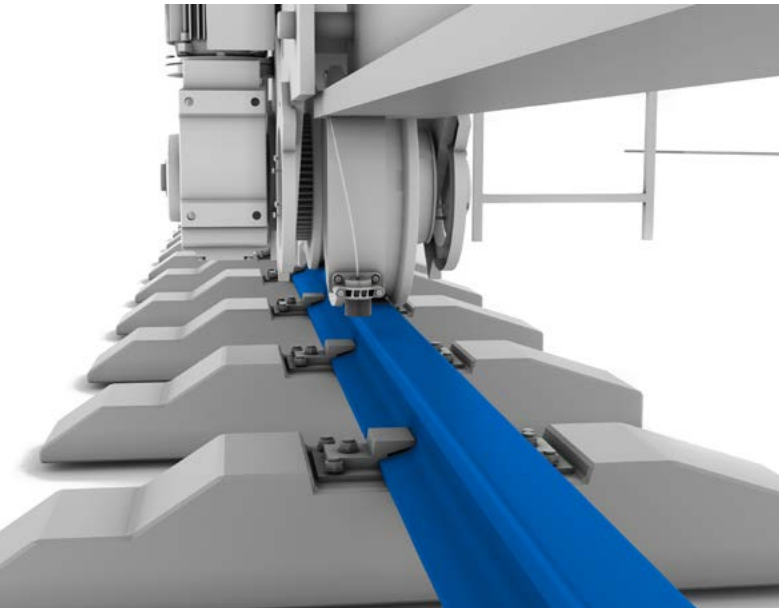
Когда флажки проходят мимо датчиков, датчики подают сигнал на ПЛК (программируемый логический контроллер), который в свою очередь реализует алгоритм включения / отключения приводного двигателя тележки. Так при перемещении грузовой тележки в первое крайнее положение происходит замедление, во второе положение - окончательный останов.

**Диапазон модификаций индуктивных датчиков позволяет подобрать датчики:**

- по габаритам, форме и материалу корпуса
- по типу выхода: NPN, PNP сигналы или релейный выход
- по типу присоединения: разъемно-штекерное, кабель, клеммы
- с расширенным или стандартным температурным диапазоном эксплуатации.

С возможными вариантами можете ознакомиться на странице 3.

## 2.8 ОТКЛЮЧЕНИЕ ГРУЗОВОЙ МЕЖЦЕХОВОЙ ТЕЛЕЖКИ ПРИ НАЕЗДЕ НА ПРЕПЯТСТВИЕ



Для обеспечения безопасного перемещения грузовой межцеховой электрической тележки необходимо предусмотреть ее аварийной отключение при наезде на препятствие. Для решения этой задачи тележка оснащается индуктивными датчиками, которые в случае отрыва колес фиксируют изменение расстояния до рельс и подают сигнал в систему управления.

**Диапазон модификаций индуктивных датчиков позволяет подобрать датчики:**

- по габаритам, форме и материалу корпуса
- по типу выхода: NPN, PNP сигналы или релейный выход
- типу присоединения: разъемно-штекерное, кабель, клеммы
- с расширенным или стандартным температурным диапазоном эксплуатации.

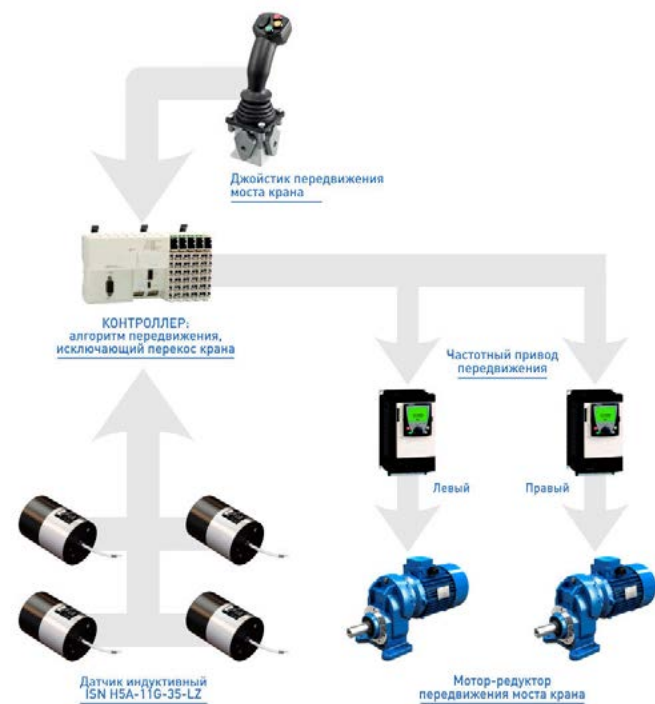
С возможными вариантами можете ознакомиться на странице 3.

# 3. ЗАЩИТА КРАНА ОТ ПЕРЕКОСА

## 3.1 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ



Система ограничения перекоса мостового или козлового крана



По ряду причин движение крана сопровождается перекосом и трением реборд о рельсы даже при идеальном состоянии подкрановых путей. Одним из способов снижения трения реборд о рельсы является ограничение величины перекосов крана.

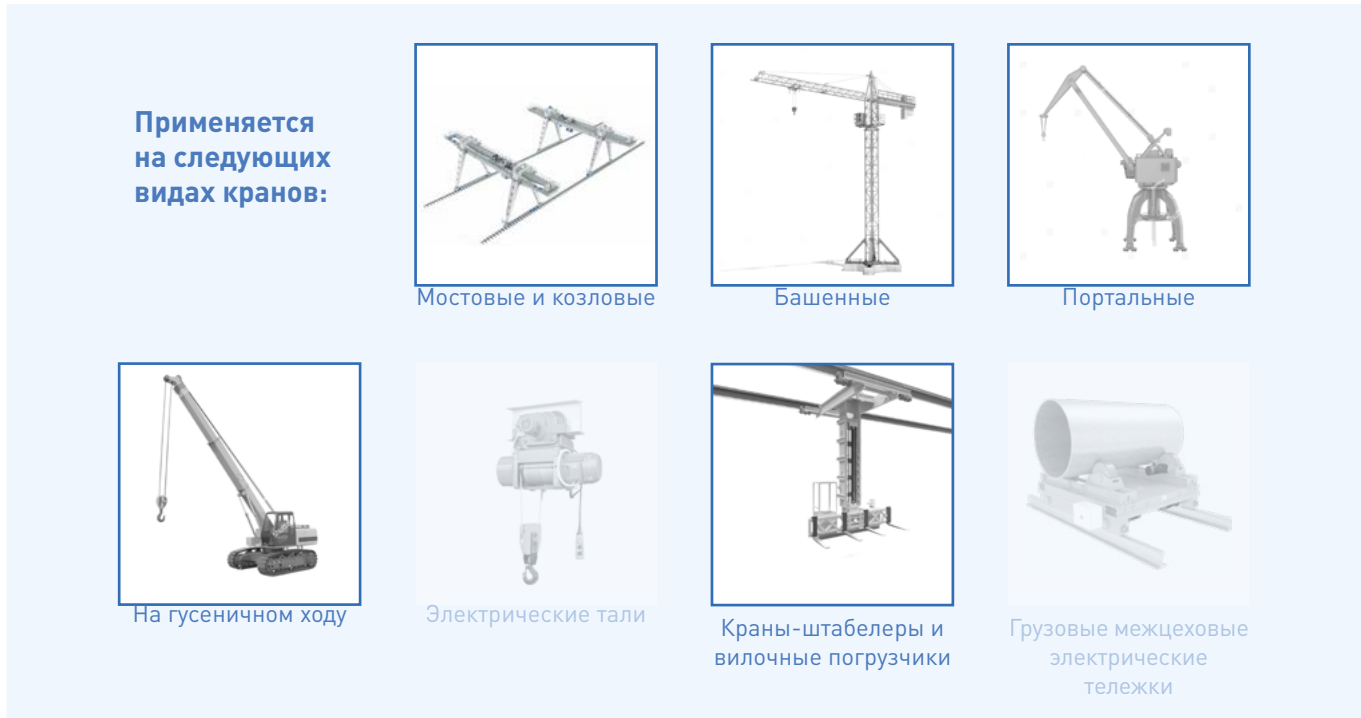
**Так ограничители перекоса мостового или козлового крана воздействуют на схему управления частотных приводов соответствующей стороны крана, что способствует:**

- увеличению срока службы ходовой части крана
- повышению коэффициента использования оборудования
- сокращению расходов на его содержание и ремонт
- повышению КПД механизма из-за снижения потребления электроэнергии на величину, необходимую для преодоления сил трения в точках контакта реборд с рельсами.

Представленная на схеме система ограничения перекоса имеет в своем составе индуктивные датчики, закрепленные на подкрановых балках. Устройство определяет положение крана на подкрановом пути с помощью бесконтактных датчиков и формирует регулирующее воздействие на мотор-редуктор механизма передвижения крана. При возникновении недопустимого перекоса эти устройства или останавливают кран, или снижают скорость опередившей опоры. Алгоритм работы реализуется с помощью ПЛК (программируемого логического контроллера).

# 4. КОНТРОЛЬ ДОСТУПА

## 4.1 ЗАЩИТНАЯ БЛОКИРОВКА ДВЕРЕЙ, ЛЮКОВ, КАЛИТОК, ПОДЪЕМНОГО КРАНА



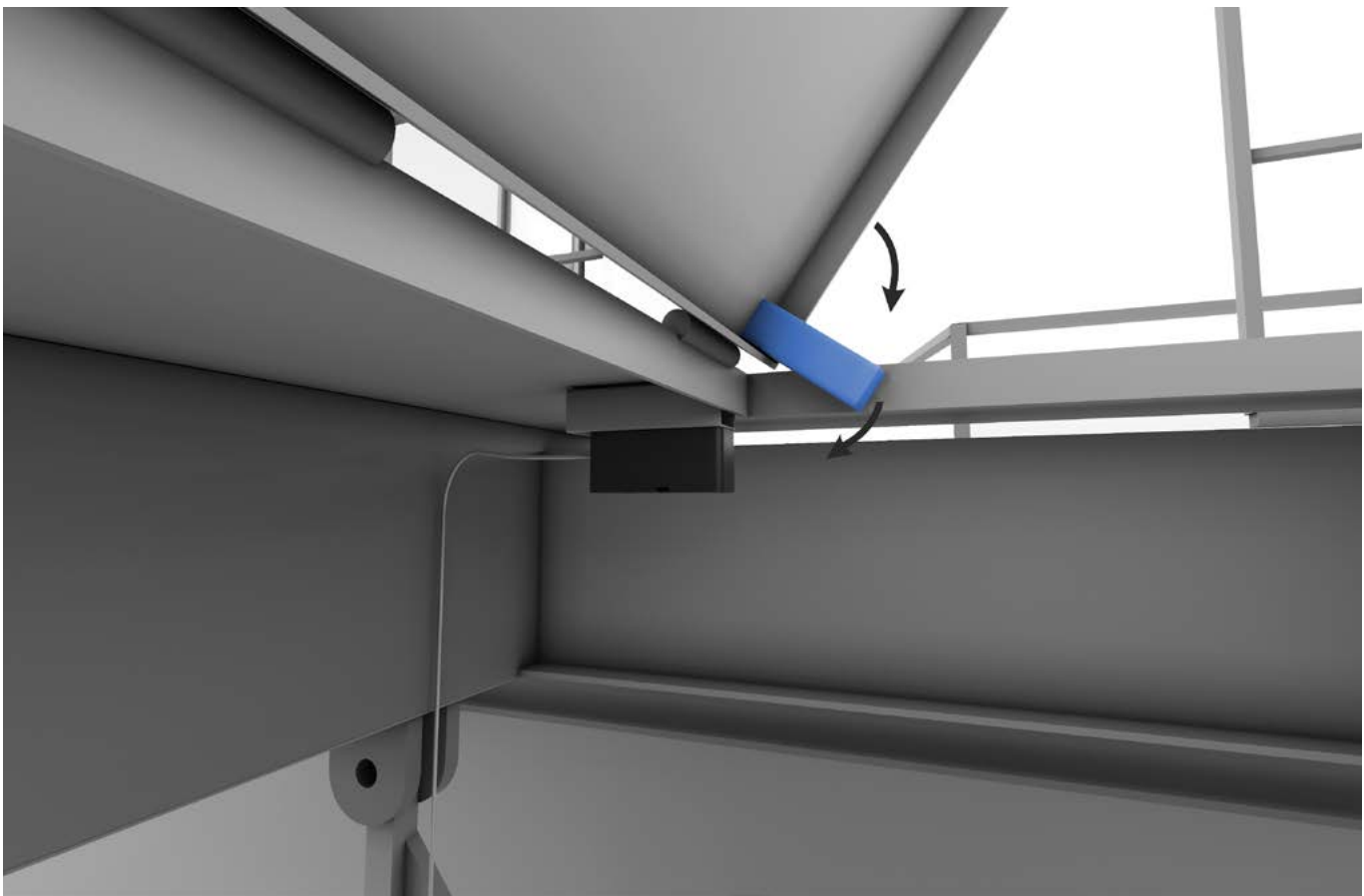
Калитки, двери кабины и крышки люка крана оснащаются концевыми выключателями в целях безопасной эксплуатации и обслуживания. В случае несанкционированного открытия двери, люка или калитки датчики подают сигнал в шкаф управления, и кран автоматически блокируется.

**Блокировками оборудованы:**

- люки выхода на галерею моста и калитка выхода на галерею, если через нее предусмотрен вход на мостовой кран;
- дверь для входа в кабину управления, передвигающуюся вместе с краном, или дверь тамбура, если такая кабина имеет тамбур;
- люк или дверь перехода с поворотной на не поворотную часть кранов.

Учитывая разнообразие конструктивного исполнения кранов и кабин, а также для удобства монтажа датчиков на каждом из участков мы предлагаем выбор датчиков в различном конструктивном исполнении:

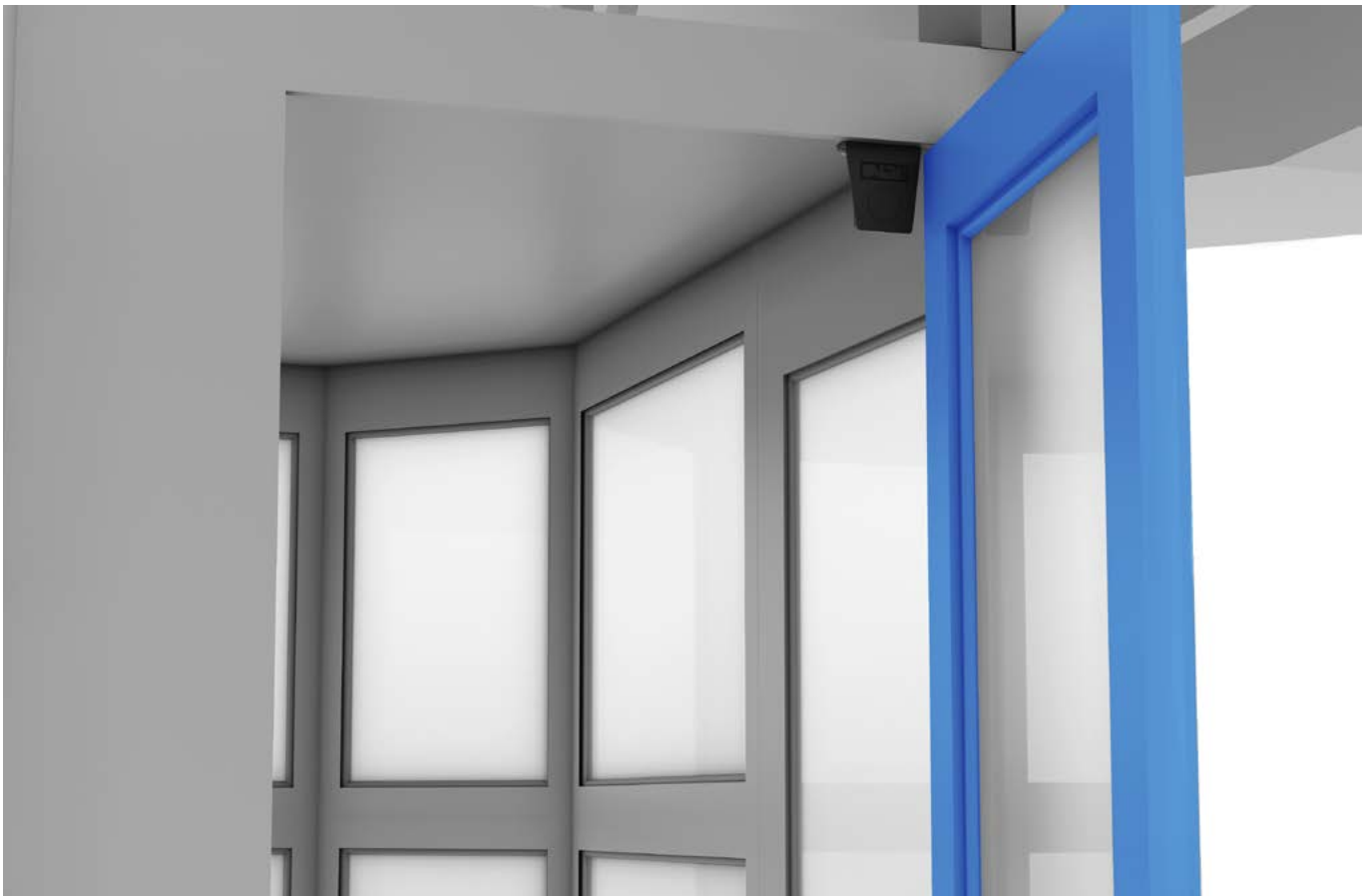
- в цилиндрическом резьбовом корпусе
- в прямоугольном корпусе
- в угловом корпусе



Индуктивные датчики в прямоугольном корпусе



Параметр	Возможные варианты
Размер корпуса	<ul style="list-style-type: none"> <li>20x28x66</li> </ul>
Тип монтажа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Встраиваемый</li> </ul>
Номинальный зазор, мм	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 мм</li> </ul>
Материал корпуса	<ul style="list-style-type: none"> <li>Полистирол</li> </ul>
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>250 мА</li> <li>400 мА</li> </ul>
Диапазон рабочих напряжений, U <sub>раб.</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>90...250 В AC</li> <li>10...30 В DC</li> </ul>
Диапазон рабочих температур	<ul style="list-style-type: none"> <li>-25°C...+75°C</li> </ul>
Присоединение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кабель</li> </ul>
Тип контакта	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замыкающий</li> </ul>
Частота переключения, F <sub>max</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25 Гц</li> <li>600 ц</li> </ul>



Индуктивные датчики в угловом корпусе



Параметр	Возможные варианты
Размер корпуса	<ul style="list-style-type: none"> <li>48x70x35</li> <li>65x67,5x27,5</li> </ul>
Тип монтажа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Встраиваемый</li> </ul>
Номинальный зазор, мм	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 мм</li> <li>15 мм</li> </ul>
Материал корпуса	<ul style="list-style-type: none"> <li>Алг6 (Ст3)</li> <li>Полиамид</li> <li>Ст3</li> <li>Сталь</li> </ul>
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>250 мА</li> <li>400 мА</li> <li>500 мА</li> </ul>
Диапазон рабочих напряжений, U <sub>раб.</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10...30 В DC</li> </ul>
Диапазон рабочих температур	<ul style="list-style-type: none"> <li>-25°C...+75°C</li> </ul>
Присоединение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кабель</li> </ul>
Питание	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC</li> </ul>
Частота переключения, F <sub>max</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>300 ц</li> </ul>



# 5. СВЕТО-ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

## 5.1 СВЕТОВЫЕ КОЛОННЫ ESPE

Светосигнальная колонна - устройство для контроля технологических процессов на производстве с помощью световой и звуковой индикации. Они идеально подходят для автоматизации производства и других областей, благодаря экономичности и отсутствию необходимости в техническом обслуживании.

- Долговечность и отсутствие вращающихся элементов: В отличие от традиционных маячков, светосигнальные колонны с светодиодными лампами не содержат подвижных частей. Это означает, что они более надежны и долговечны. Отсутствие вращающихся элементов также позволяет избежать проблем, связанных с износом и поломками.
- Экономичность: Светосигнальные колонны с светодиодными лампами являются энергоэффективными и экономичными в эксплуатации. Светодиоды потребляют меньше электроэнергии по сравнению с традиционными лампами, что сокращает затраты на электроэнергию и помогает снизить эксплуатационные расходы.
- Не требуют технического обслуживания: Маячки с светодиодными лампами практически не нуждаются в техническом обслуживании. Они имеют длительный срок службы и не требуют регулярной замены лампочек. Это значительно снижает затраты на обслуживание и упрощает эксплуатацию.
- Широкий выбор моделей: Могут быть адаптированы под конкретные потребности и требования. Они могут осуществлять различные виды сигнализации, включая световые и звуковые сигналы, а также имеют различные режимы работы.
- Окружающая видимость: Светосигнальные колонны с светодиодными лампами обладают высокой яркостью и хорошей видимостью даже в ярком солнечном свете. Это обеспечивает эффективность и безопасность в любых условиях и помогает предупредить о возможных опасностях.



# ПРОДУКЦИЯ «ТЕКО»

## ДАТЧИКИ:

- ИНДУКТИВНЫЕ ДАТЧИКИ;
- ЁМКОСТНЫЕ ДАТЧИКИ;
- ОПТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ;
- ДАТЧИКИ УГЛА НАКЛОНА;
- УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ДАТЧИКИ;
- ТЕПЛОВЫЕ ДАТЧИКИ УРОВНЯ;
- ДАТЧИКИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА;
- КОНВЕЙЕРНАЯ АВТОМАТИКА;
- МАГНИТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ;
- РЕЗИСТИВНЫЕ ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ;
- ДАТЧИКИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ;
- РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ.

## ПРИБОРЫ:

- БЛОКИ УДЕРЖАНИЯ;
- МОДУЛЬ РЕЛЕЙНЫЙ;
- СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ;
- ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ БЛОКИ СОПРЯЖЕНИЯ NAMUR;
- УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ НОРИИ;
- СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ;
- БЛОКИ КОНТРОЛЯ ЧАСТОТЫ;
- УСТРОЙСТВА ИНДИКАЦИИ ТРЕХФАЗНОЙ СЕТИ;
- АВТОМАТ УПРАВЛЕНИЯ СКРЕПЕРНЫМ ТРАНСПОРТЁРОМ;
- БЛОК ВКЛЮЧЕНИЯ БЛИЖНЕГО СВЕТА ФАР;
- ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИГНАЛА;
- СЕНСОРНЫЕ КНОПКИ;
- БЛОКИ ПИТАНИЯ;
- РЕЛЕ ВРЕМЕНИ;
- ТАХОМЕТР.

## СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:

- ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЕ, НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЕ И ТРОПИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ;
- ДЛЯ РАБОТЫ СО СПЕЦИФИЧЕСКИМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ;
- ТРАНСПОРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ;
- МОРСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ;
- ПИЩЕВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ;
- ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ NAMUR:
- RO EX IA MA I MA X / OEX IA MA IIC T6 GA X;
- RO EX IA MA I MA X / OEX IA MA IIC T4 GA X;
- TEX IA MA IIC T6/T4 GB X;
- ДЛЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ВИБРАЦИИ;
- ДЛЯ РАБОТЫ В СРЕДЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ;
- ДЛЯ РАБОТЫ В ХИМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СРЕДАХ.

# СИСТЕМА НАДЁЖНЫХ РЕШЕНИЙ

[sale@teko-com.ru](mailto:sale@teko-com.ru)

8 (800) 333-70-75

г. Челябинск,  
ул. Кислицина 100



[teko-com.ru](http://teko-com.ru)