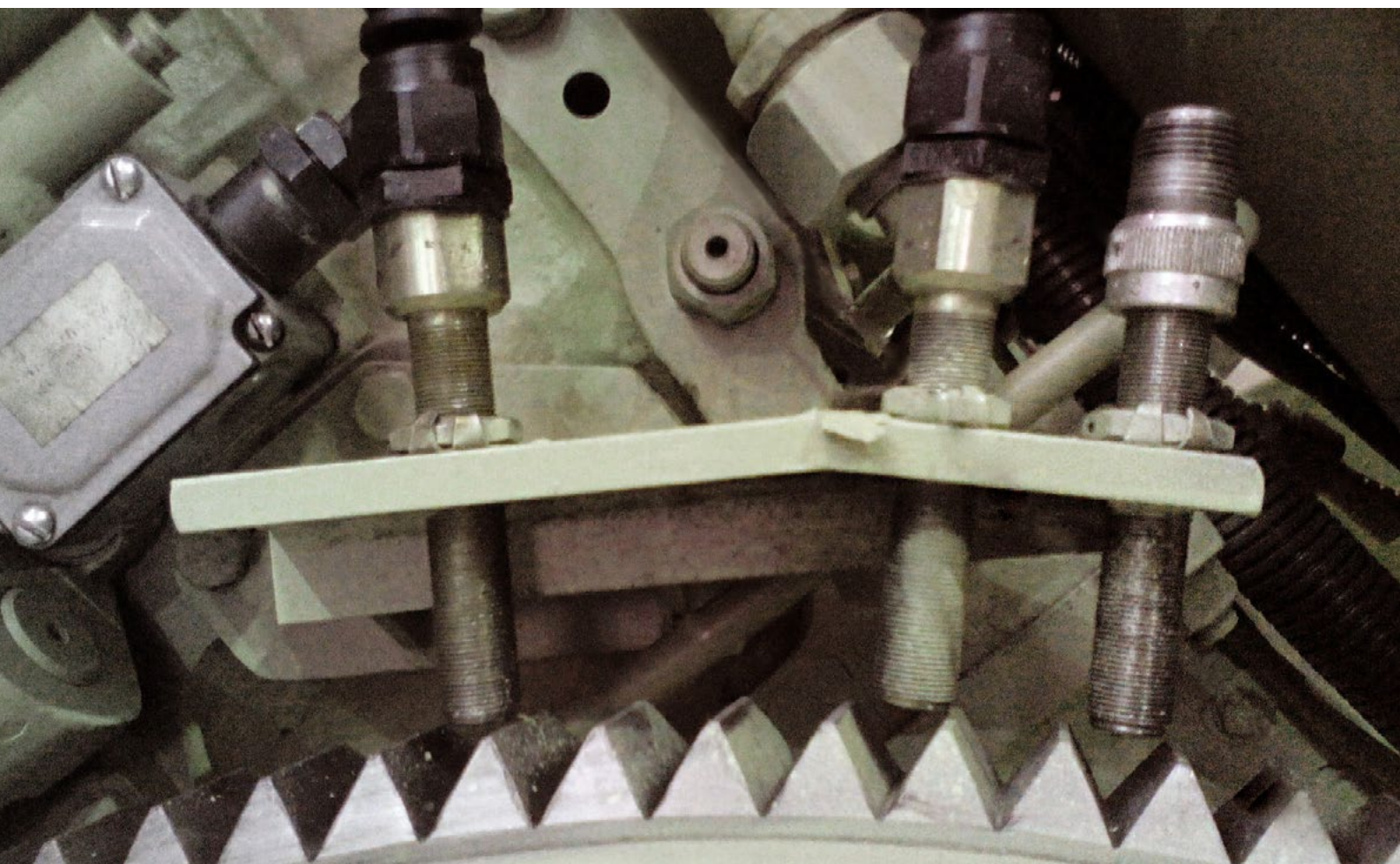


**БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ  
ПРИБЛИЖЕНИЯ В ЗАДАЧАХ ИЗМЕРЕНИЯ  
ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ И УГЛА ПОВОРОТА**



## СОДЕРЖАНИЕ:

1 БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ДО 10 000 ГЦ.....	3
1.1 Общие принципы .....	3
1.2 Индуктивные датчики для измерения частоты до 1 000 Гц .....	4
1.3 Индуктивные датчики для измерения частоты от 1 000 до 3 000 Гц .....	8
1.4 Индуктивные датчики для измерения частоты в диапазоне 0 ... 3 000 Гц .....	9
1.5 Индуктивные датчики для измерения частоты в диапазоне 100 ... 10 000 Гц .....	9
1.6 Датчики на эффекте «Холла» для измерения частоты в диапазоне 3 ... 4 000 Гц .....	10
1.7 Датчики для измерения частоты в среде высокого давления .....	10
2 БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ДО 25 000 ГЦ.....	14
2.1 Общие принципы .....	14
2.2 Датчики на эффекте «Холла» для измерения частоты в диапазоне 0,1... 25 000 Гц .....	15
3 БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА ПОВОРОТА.....	16
2.1 Общие принципы .....	16
2.2 Индуктивные датчики перемещения.....	17
4 ВТОРИЧНЫЕ ПРИБОРЫ.....	20
4.1 Тахометр .....	20
4.2 Контроллеры частот .....	21
5 СОЕДИНИТЕЛИ .....	22
О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ .....	23



# 1. БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ДО 10 000 ГЦ

## 1.1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

В ассортименте НПК «Тек» представлен широкий выбор датчиков, подходящих для измерения частоты вращения. Это индуктивные датчики приближения, а также, датчики на эффекте «Холла». Следовательно, возбудителем импульсов датчиков должно быть зубчатое колесо. Чтобы измерительная система работала надёжно при конструировании или выборе зубчатого колеса, также, при выборе местоположения датчика необходимо руководствоваться правилом, проиллюстрированным на рисунке 1.

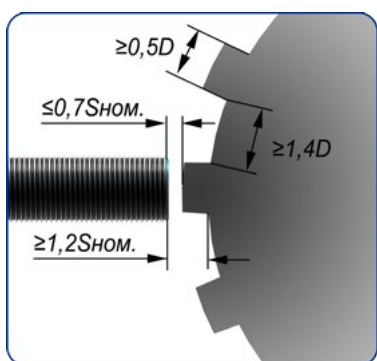


Рисунок 1.

Sном. – номинальный зазор, указанный в характеристиках датчика.

D – диаметр чувствительного элемента.

В общих случаях за диаметр D можно принять диаметр датчика или чувствительной части, указанный в характеристиках.

Модуль зубчатого колеса  $\geq 4$ .

Материал зубчатого колеса – углеродистая сталь.

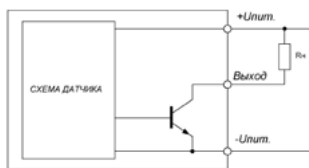


**В некоторых моделях диаметр датчика или его чувствительной части может превышать размеры чувствительного элемента – катушки индуктивности или элемента «Холла». Как правило, эти датчики предназначены для специфических задач и высоких частот.**

Напряжение питания датчиков – от 10 В до 30 В постоянного тока.

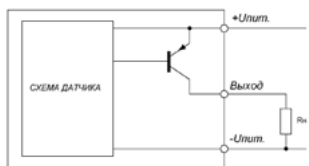
Типы выходов:

A



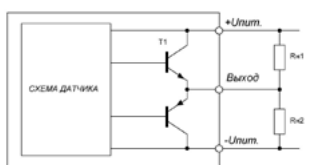
N — выход с отрицательной полярностью.

B



P — выход с положительной полярностью.

C



P/N — двухтактный выход. Данным типом выхода оборудованы высокочастотные датчики. Вход контроллера «подтянут» резисторами к «плюсу» и «минусу» питания, что позволяет не допустить помех в момент отсутствия полезного импульса.

## 1.2 ИНДУКТИВНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ДО 1 000 ГЦ

### ISN IC7P5-43P-R50-LZS4-C

Ø60



Область применения:

- Измерение частоты вращения барабана конвейера
- Измерение частоты вращения канатоведущего шкива

Размер корпуса, ДхШхДл	80x80x40 мм
Тип монтажа	Невстраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	28..60 мм
Рабочий зазор	0...50 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	400 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤2,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NO-NC
Частота переключения, F <sub>max</sub>	100 Гц
Присоединение / Подключение	Разъёмно-штекерное
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Нет
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Полиамид
Диапазон рабочих температур	-45°C...+65°C
Степень защиты	IP65

### ISN I8P-31P-25-LZ-H

Ø50



Область применения:

- Измерение частоты вращения барабана конвейера
- Измерение частоты вращения канатоведущего шкива

Размер корпуса, ДхШхДл	60x60x40 мм
Тип монтажа	Невстраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	25 мм
Рабочий зазор	0...20 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА при t≤75°C
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤2,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	100 Гц
Присоединение / Подключение	Кабель 2м
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Нет
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Полиамид
Диапазон рабочих температур	-15°C...+105°C
Степень защиты	IP67

## ISN I8P-31P-25F-LZT3-C-P

Ø50



Область применения:

- Измерение частоты вращения барабана конвейера
- Измерение частоты вращения канатоведущего шкива
- Измерение частоты вращения барабана лебёдки

Размер корпуса, ДхШхДл	60x60x40 мм
Тип монтажа	Невстраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	25 мм
Рабочий зазор	0...20 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	400 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤2,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	100 Гц
Присоединение / Подключение	Кабель 2м
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Нет
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Полиамид
Диапазон рабочих температур	-45°C...+65°C
Степень защиты	IP67

## ISB AC9A-31N-12-LZS4-C

Ø30



Область применения:

- Измерение частоты вращения барабана конвейера
- Измерение частоты вращения канатоведущего шкива

Размер корпуса, ДхШхДл	M36x1,5x62 мм
Тип монтажа	Невстраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	12 мм
Рабочий зазор	0...9,6 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	400 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤2,5 В
Тип контакта / Структура выхода	NPN NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	300 Гц
Присоединение / Подключение	Разъёмно-штекерное
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Алюминий
Диапазон рабочих температур	-45°C...+65°C
Степень защиты	IP67

## ISB AC8S8-31P-10-LZS4-H

Ø30



Область применения:

- Измерение частоты вращения барабана лебёдки
- Измерение частоты вращения шнека
- Измерение скорости ленты конвейера в составе устройства контроля скорости (УКС)
- В условиях высокой температуры

Размер корпуса, ДхШхДл	M30x1,5x62 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	10 мм
Рабочий зазор	0...8 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤2,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	300 Гц
Присоединение / Подключение	Разъёмно-штекерное
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-15°C...+105°C
Степень защиты	IP68

## ISB AC41A-43P-5-LZS4-C

Ø16



Область применения:

- Измерение частоты вращения барабана конвейера
- Измерение частоты вращения канатоведущего шкива

Размер корпуса, ДхШхДл	M18x1x82 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	5 мм
Рабочий зазор	0...4 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤2,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NO-NC
Частота переключения, F <sub>max</sub>	600 Гц
Присоединение / Подключение	Разъёмно-штекерное
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Алюминий
Диапазон рабочих температур	-45°C...+65°C
Степень защиты	IP67



## ISBt A27B8-43P-4-LZT5-C-P1

Ø12



Область применения:

- Измерение частоты вращения барабана лебёдки
- Измерение частоты вращения шнека
- Условия повышенной вибрации
- Автотранспорт

Размер корпуса, ДхШхДл	M12x1x68,5 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	4 мм
Рабочий зазор	0...3,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NO-NC
Частота переключения, F <sub>max</sub>	600 Гц
Присоединение / Подключение	Кабельный отвод с автомобильным разъёмом
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Никелированная латунь
Диапазон рабочих температур	-45°C...+65°C
Степень защиты	IP68

## ISB BC2B8-31N-3-LZS4-C3

Ø12



Область применения:

- Измерение частоты вращения барабана лебёдки
- Измерение частоты вращения шнека
- Условия низких температур

Размер корпуса, ДхШхДл	M12x1x50 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	3 мм
Рабочий зазор	0...2,4 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	NPN NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	900 Гц
Присоединение / Подключение	Разъёмно-штекерное
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Никелированная латунь
Диапазон рабочих температур	-50°C...+65°C
Степень защиты	IP68

## 1.3 ИНДУКТИВНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ОТ 1 000 ДО 3 000 ГЦ

### ISB AC14B-31N-1,5-LS4-C

Ø8



Область применения:

- Измерение частоты вращения валов

Размер корпуса, ДхШхДл	M8x1x80 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0...1,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	200 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	NPN NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	1500 Гц
Присоединение / Подключение	Разъёмно-штекерное
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Нет
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Никелированная латунь
Диапазон рабочих температур	-45°C...+65°C
Степень защиты	IP67

### ISB BSP11B-31P-1,5-P-0-0,4

Ø8



Область применения:

- Измерение частоты вращения валов

Размер корпуса, ДхШхДл	M8x1x20 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0...1,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	200 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	1500 Гц
Присоединение / Подключение	Кабель 0,4 м
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Нет
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Никелированная латунь
Диапазон рабочих температур	-25°C...+75°C
Степень защиты	IP67



## 1.4 ИНДУКТИВНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ОТ 0 ДО 3000 ГЦ

### ISB A4S5-31US-1,5-Z-G-V-5MCЭ0

Ø5,5



Область применения:

- Измерение частоты вращения роторов турбин

Размер корпуса, ДхШхДл	M18x1x50 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0,6...0,9 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	12...32 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP/NPN
Частота переключения, F <sub>max</sub>	0...3000 Гц
Присоединение / Подключение	Кабель термостойкий 5м
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Нет
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	+10°C...+125°C
Степень защиты	IP67

## 1.5 ИНДУКТИВНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ОТ 100 ДО 10000 ГЦ

### ISB ATD1A-1,2-R14

Ø5,5



Область применения:

- Измерение частоты вращения валов турбоагрегатов

Размер корпуса, ДхШхДл	M18x1x90 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	3 мм
Рабочий зазор	0...2,4 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	50 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP/NPN
Частота переключения, F <sub>max</sub>	100...10000 Гц
Присоединение / Подключение	Кабельный отвод с разъемом 2PM14Б4Ш1
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Нет
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Алюминий
Диапазон рабочих температур	-40°C...+100°C
Степень защиты	IP67

## 1.6 ДАТЧИКИ НА ЭФФЕКТЕ «ХОЛЛА» ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ В ДИАПАЗОНЕ 3... 4000 ГЦ

### Серия ВТИЮ.7019

Ø6



Область применения:

- Измерение частоты вращения вала трансмиссии
- Автотранспорт

Размер корпуса, ДхШхДл	M18x1x... мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,4 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10,5...28 В DC
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	30 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	2xNPN открытый коллектор
Частота переключения, F <sub>max</sub>	3200 Гц
Присоединение / Подключение	Автомобильный разъём
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Нет
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Сталь углеродистая
Диапазон рабочих температур	-40°C...+105°C
Степень защиты	IP67

## 1.7 ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ В СРЕДЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

### ISB WC29S8-31P-1,5-ZS4-2

Ø8



Область применения:

- Измерение частоты вращения роторов турбин

Размер корпуса, ДхШхДл	M12x1x57 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0...1,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	1000 Гц
Присоединение / Подключение	Разъёмно-штекерное
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-25°C...+80°C
Степень защиты	IP68/IP67
Макимальное давление	2,0МПа

## ISBm W28S8-31NS-1,5-Z-50C-10

Ø8



Область применения:

- Измерение частоты вращения валов
- Условия высокого давления

Размер корпуса, ДхШхДл	M12x1x47 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0...1,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 mA
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	NPN NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	1000 Гц
Присоединение / Подключение	Кабель 10 м
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-45°C...+65°C
Степень защиты	IP68/IP67
Максимальное давление	50,0МПа

## ISB W12S8-32P-1,5-10

Ø8



Область применения:

- Измерение частоты вращения валов
- Условия высокого давления

Размер корпуса, ДхШхДл	M18x1x45 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0...1,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	150 mA
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NC
Частота переключения, F <sub>max</sub>	1500 Гц
Присоединение / Подключение	Кабель 2м
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-25°C...+80°C
Степень защиты	IP68/IP67
Макимальное давление	10,0МПа

## ISB WC24S8-31N-1,5-ZS4-5

Ø8



Область применения:

- Измерение частоты вращения валов
- Условия высокого давления

Размер корпуса, ДхШхДл	M12x1x93 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0...1,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	NPN NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	1000 Гц
Присоединение / Подключение	Разъёмно-штекерное
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-25°C...+80°C
Степень защиты	IP68/IP67
Макимальное давление	5,0МПа

## ISB W213S8-32P-2-Z-1-0-15

Ø8



Область применения:

- Измерение частоты вращения валов
- Условия высокого давления

Размер корпуса, ДхШхДл	M12x1x77 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Сном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0...1,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	100 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	PNP NC
Частота переключения, F <sub>max</sub>	1000 Гц
Присоединение / Подключение	Кабель 15 м
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-25°C...+80°C
Степень защиты	IP68/IP67
Макимальное давление	1,0МПа

## ISBm WC48S8-31N-1,5-LZR18-1H-V-2

Ø12



Область применения:

- Измерение частоты вращения валов
- Условия высокого давления

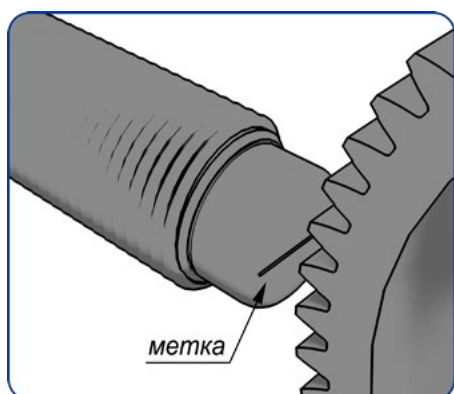
Размер корпуса, ДхШхДл	M18x1x101 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Номинальный зазор, Sном.	1,5 мм
Рабочий зазор	0...1,2 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	15...32 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 mA
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	NPN NO
Частота переключения, F <sub>max</sub>	≤3000 Гц
Присоединение / Подключение	Кабельный отвод с разъёмом
Световая индикация	Есть
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-15°C...+105°C
Степень защиты	IP68/IP67
Макимальное давление	1,0МПа



## 2. БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ДО 25 000 ГЦ

### 2.1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Датчики для высоких частот сконструированы на основе двухканального элемента «Холла». Двухканальные датчики могут измерять не только частоту, но и направление вращения зубчатого колеса. Для надёжной работы измерительной системы необходимо соблюсти несложное правило, проиллюстрированное на рисунке 2.



Датчик устанавливается с рабочим зазором от зубчатого колеса, как указано в техническом руководстве или паспорте.

При этом датчик должен быть повернут так, чтобы метка – чёрточка на лицевой поверхности чувствительной части была параллельна ширине зуба.

Благодаря высокой чувствительности датчика допускается модуль зубчатого колеса  $\geq 1$ .

Материал зубчатого колеса – углеродистая сталь.

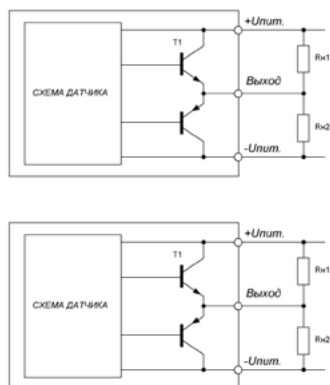
Рисунок 2.



**Для датчиков, предназначенных для специфических задач и высоких частот параметры колеса лучше согласовать. Датчики тестируются индивидуально.**

Напряжение питания датчиков – от 10В до 30В постоянного тока.

Тип выхода – сдвоенный двухтактный выход:



2xP/N – сдвоенный двухтактный выход. Входы контроллера «подтянуты» резисторами к «плюсу» и «минусу» питания, что позволяет не допустить помех в момент отсутствия полезного импульса.

Измерение частоты производится по любому из каналов. Определение направления вращения определяется по фазовому сдвигу между частотами



## 2.2 ДАТЧИКИ НА ЭФФЕКТЕ «ХОЛЛА» ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ В ДИАПАЗОНЕ 0,1... 25 000 ГЦ

### MNm Z7086F8-42P-mA-Z



Область применения:

- Измерение частоты вращения роторов турбин

Размер корпуса, ДхШхДл	M12x1x99 мм
Номинальный зазор, Сном.	3 мм
Рабочий зазор	0...1,9 мм
Диапазон рабочих напряжений, Упит.	10...30 В DC
Коэффициент пульсаций Упит.	≤15%
Максимальный рабочий ток, I <sub>max</sub>	250 мА
Падение напряжения при I <sub>max</sub> , U <sub>d</sub>	≤1,5 В
Тип контакта / Структура выхода	2*PNP/NPN
Частота переключения, F <sub>max</sub>	0,1...25000 Гц
Присоединение / Подключение	Кабель экранированный
Световая индикация	Нет
Комплексная защита	Есть
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-40°C...+125°C
Степень защиты	IP68/IP67



## 3. БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА ПОВОРОТА

### 3.1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Ассортимент продукции НПК «Теко» включает индуктивные преобразователи перемещения (ИПП). ИПП оборудованы аналоговым выходом, на котором значение тока или напряжения пропорционально удалению металлической пластины от чувствительной поверхности датчика. Используя в качестве объекта воздействия диск в форме «спирали Архимеда» можно построить систему измерения абсолютного угла поворота в секторе до 300°. Это – простое, неприхотливое и недорогое решение, обеспечивающее точность измерений  $\pm 1^\circ$ . Для настройки системы воспользуйтесь правилом, проиллюстрированным на рисунке 3.

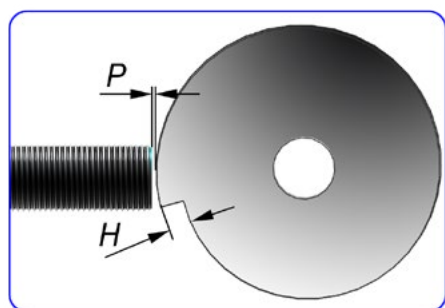


Рисунок 3.

ИПП имеет рабочий линейный диапазон  $S_{лин.}$ , указанный в характеристиках датчика.

Желательно зазор  $P$  выставить так, чтобы он был равен  $S_{лин.мин.}$ , но не менее.

Высота спирали  $H$  должна быть такой, чтобы сумма  $(H+P)$  равнялась  $S_{лин. макс.}$ , но не более.

Толщина диска должна быть не менее 0,7 от диаметра чувствительной части ИПП.

Материал диска – углеродистая сталь.

[AB] - линейная зона  
L - нелинейная зона [BA]  
 $L \geq 2,2D$ , где  $D$  - диаметр датчика

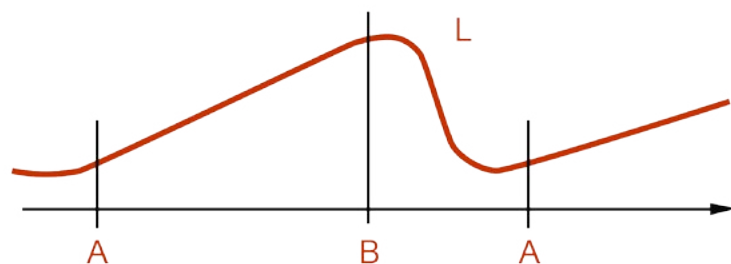


Рисунок 4.

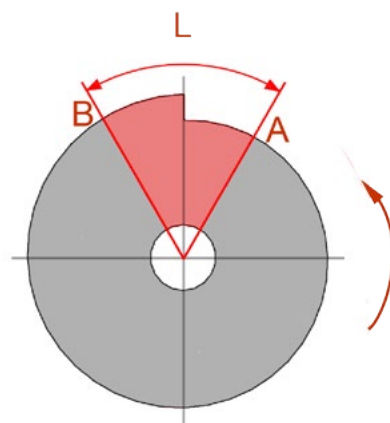


Рисунок 5.

## 3.2 ИНДУКТИВНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

### ISAB AC41A-43P-5-PS4-C

Ø18



Размер корпуса, ДхШхДл	M18x1x20 мм
Тип монтажа	Встраиваемый
Диапазон рабочих напряжений, Uраб.	15...30 В DC
Рабочий зазор	0,8...5 мм
Линейная зона рабочего зазора, Слин.	1,25...4 мм
Нелинейность	≤3%
Тип контакта / Структура выхода	Аналоговый 0...10В, 4...20мА
Выходное напряжение, Uа: S=0мм	≤1.5 В
Выходное напряжение, Uа: Слин.=max	8,6 +/- 0,3 В
Выходное напряжение, Uа: Слин.=min	2,7 +/- 0,3 В
Выходное напряжение, Uа: Сраб.=max	≥10 В
Выходной ток, I А: S=0мм	≤3,5 мА
Выходной ток, I А: Слин.=max	17,2 +/- 0,6 мА
Выходной ток, I А: Слин.=min	5,4 +/- 0,6 мА
Выходной ток, I А: Сраб.=max	≥21 мА
Выходной ток, I А:	≤3,5 мА
Защита от переполюсовки	Есть
Тип подключения	Разъёмно-штекерное
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Алюминий
Диапазон рабочих температур	-40°C...+60°C
Степень защиты	IP67

## ISAB A82A-32P-10-P

Ø26



Размер корпуса, ДхШхДл	M30x1,5x76
Тип монтажа	Встраиваемый
Диапазон рабочих напряжений, Ураб.	15...30 В DC
Рабочий зазор	2...10 мм
Линейная зона рабочего зазора, Слин.	3...8 мм
Нелинейность	≤3%
Тип контакта / Структура выхода	Аналоговый 4...20мА
Выходной ток, I A: S=0мм	≤3,5 мА
Выходной ток, I A: Слин.=max	17,2 +/- 0,6 мА
Выходной ток, I A: Слин.=min	5,4 +/- 0,6 мА
Выходной ток, I A: Сраб.=max	≥21 мА
Выходной ток, I A:	≤3,5 мА
Защита от переплюсовки	Есть
Тип подключения	Кабель 2м
Кол-во проводов	3
Материал корпуса	Алюминий
Диапазон рабочих температур	-40°С...+60°С
Степень защиты	IP67

## ISAN IC131P-43P-25-PS4

Ø40



Размер корпуса, ДхШхДл	40x40x63
Тип монтажа	Встраиваемый
Диапазон рабочих напряжений, Uраб.	15...30 В DC
Рабочий зазор	4...25 мм
Линейная зона рабочего зазора, Слин.	6...22мм
Нелинейность	≤3%
Тип контакта / Структура выхода	Аналоговый 4...20мА, 0...10 В
Выходное напряжение, Uа: S=0мм	≤1.5 В
Выходное напряжение, Uа: Слин.=max	8,6 +/- 0,3 В
Выходное напряжение, Uа: Слин.=min	2,7 +/- 0,3 В
Выходное напряжение, Uа: Сраб.=max	≥10 В
Выходной ток, I А: S=0мм	≤3,5 мА
Выходной ток, I А: Слин.=max	17,2 +/- 0,6 мА
Выходной ток, I А: Слин.=min	5,4 +/- 0,6 мА
Выходной ток, I А: Сраб.=max	≥21 мА
Выходной ток, I А:	≤3,5 мА
Защита от переплюсовки	Есть
Тип подключения	Разъёмно-штекерное
Кол-во проводов	4
Материал корпуса	Полиамид
Диапазон рабочих температур	-40°C...+60°C
Степень защиты	IP67



## 4. ВТОРИЧНЫЕ ПРИБОРЫ

### 4.1 ТАХОМЕТР

#### ТХ1 РЗЦ



Тахометр **ТХ1 РЗЦ** предназначен для измерения и индикации частоты вращения. Измерение производится в диапазоне от 6 до 9990 оборотов в минуту путём подсчёта количества импульсов по входу в единицу времени и применения «коэффициента деления». Прибор используется в системах автоматизации производства, в системах контроля параметров работы двигателей.

В приборе имеется функция «Мото-часы» для подсчёта отработанного времени, функция определения и индикации направления вращения объекта, функция редактирования параметров работы устройства, функция управления состоянием выходного реле (включено/выключено) в зависимости от уставки частоты вращения, а также режим восстановления заводских настроек.

Напряжение питания, Ураб.	24 В DC
Частота следования импульсов на счётном входе, не более	2500 Гц
Входное сопротивление	≥ 2 кОм
Диапазон индикации в режиме «МОТОЧАСЫ», ч	0...9990
Диапазон индикации в режиме «МОТОЧАСЫ», ч	0...9990
Диапазон индикации в режиме «СЧЁТ», об/мин	0...9990
Диапазон индикации в режиме «СЧЁТ», об/мин	0...9990
Длительность импульса на счетном входе, не менее	0,25 мс
Индикация направления вращения	0,25 мс
Индикация направления вращения	Есть
Количество входов	2
Тип входного устройства	NPN, PNP, «сухой контакт»
Определение направления вращения	Есть
Период следования импульсов на счётном входе, не менее	0,4 мс
Программирование входных портов	Есть
Программируемое выходное реле	Есть
Допустимое напряжение на нагрузке	240 В AC; 60 В DC
Рабочий ток (ток нагрузки), Iраб.	1 А (cos φ = 0,7)
Габаритные размеры	96x48x100 мм
Диапазон рабочих температур	-10°C...+45°C
Степень защиты	IP20



## 4.2 КОНТРОЛЛЕРЫ ЧАСТОТЫ

### CF2 2R-RS485



Блок контроля частоты двухканальный (БКЧ) CF2 2R-RS485 - это микропроцессорное устройство, выполненное в пластиковом корпусе для монтажа на DIN-рейке в щите управления.

БКЧ предназначен для мониторинга частот по двум входным каналам и выключения привода в случае возникновения любого из следующих событий:

- снижение частоты ниже минимальной уставки;
- превышение частоты выше максимальной уставки;
- превышение допустимого проскальзывания между сигналами Д1 и Д2;
- разрыв цепи блокировки

Напряжение питания, Uраб.	110...230 В AC
Частота следования импульсов на измерительном входе	0,1...1000 Гц
Количество входов	2
Тип входного устройства	NPN, PNP, «сухой контакт»
Выход питания для датчиков	24В DC, 600мА
Светодиодная индикация	«Питание», «Работа», «Авария», «Предупреждение», «Скорость1», «Скорость2»
Аппаратные уставки	Потенциометр
Уставки	«Таймер», «Скольжение», «Мин.», «Макс.»
Цифровой интерфейс	RS-485 (Modbus RTU)
Количество релейных выходов	2
Допустимое напряжение на нагрузке	240 В AC; 60 В DC
Рабочий ток (ток нагрузки), Iраб.	1 А (cos φ = 0,7)
Контроль цепи блокировки	Есть
Контроль управления «ПУСК/СТОП»	Есть
Режимы работы	«Реле», «Контроллер»
Способ монтажа	DIN-рейка
Габаритные размеры	83.6x90.2x57.5 мм
Диапазон рабочих температур	-25°С...+45°С
Степень защиты	IP20



## 4. СОЕДИНИТЕЛИ

CS S19-2-2-C

M12



Соединение	M12, 3 контакта
Вид разъёма	Прямой, гнездо
Кабель	Кабель 3x0,34 кв. мм
Длина кабеля	2м
Максимальный рабочий ток	4А
Рабочее напряжение	≤250 В AC/DC
Сопротивление изоляции	>5x10 <sup>8</sup> Ом
Сопротивление контакта	≤0,005 Ом
Индикация	Нет
Диапазон рабочих температур	-50°С...+85°С
Степень защиты	IP67

CS S19-3-2-C

M12



Соединение	M12, 4 контакта
Вид разъёма	Прямой, гнездо
Кабель	Кабель 4x0,25 кв. мм
Длина кабеля	2м
Максимальный рабочий ток	4А
Рабочее напряжение	≤250 В AC/DC
Сопротивление изоляции	>5x10 <sup>8</sup> Ом
Сопротивление контакта	≤0,005 Ом
Индикация	Нет
Диапазон рабочих температур	-50°С...+85°С
Степень защиты	IP67

CS S20-3-2-C

M12



Соединение	M12, 4 контакта
Вид разъёма	Угловой, гнездо
Кабель	Кабель 4x0,25 кв. мм
Длина кабеля	2м
Максимальный рабочий ток	4А
Рабочее напряжение	≤250 В AC/DC
Сопротивление изоляции	>5x10 <sup>8</sup> Ом
Сопротивление контакта	≤0,005 Ом
Индикация	Нет
Диапазон рабочих температур	-50°С...+85°С
Степень защиты	IP67

# НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ТЕКО»



## КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

- постоянное расширение ассортимента
- разработки по индивидуальным техническим заданиям
- аналоги импортной продукции



## ПРОИЗВОДСТВО В ЧЕЛЯБИНСКЕ

- серийное производство
- партионное производство
- возможность изготовления опытных образцов



## СКЛАД ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

- 500+ наименований в наличии
- отгрузка от двух дней



## БЕСПЛАТНЫЕ online-КОНСУЛЬТАЦИИ

- помощь технических специалистов в подборе решений и продукции



## 20 000+ КЛИЕНТОВ доверяют нам уже 30 лет

- проверенное качество
- гарантия 2 года



## 7 500+ ДАТЧИКОВ

- широкий выбор отраслевых решений

## 100% РОССИЙСКАЯ КОМПАНИЯ

Опыт работы на рынке с 1989 года

## КОНСАЛТИНГ-ЦЕНТР

Бесплатные online и телефонные консультации технических специалистов по вопросам автоматизации производства, подбора аналогов импортных датчиков, эксплуатации продукции «ТЕКО».

## БОЛЕЕ 1 500 КОНСУЛЬТАЦИЙ ЕЖЕМЕСЯЧНО

**1 500**  
консультаций



**50%** до 30 минут

**60%** до 1 часа

**25%** до 15 минут

## СКЛАД ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ



**В НАЛИЧИИ**  
самые востребованные датчики всегда готовы к отгрузке

**ОТГРУЗКА ЗА 2 ДНЯ**  
при заказе готовых изделий со склада



## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

Сеть официальных сертифицированных дилеров АО НПК «ТЕКО» включает в себя 14 компаний в 7 регионах России, а также в Беларуси, Казахстане и Украине.

Подробную информацию о дилерах смотрите на нашем сайте [www.teko-com.ru](http://www.teko-com.ru) в разделе «Контакты».

- - домашний регион
- - филиал
- - официальные дилеры
- - доставка продукции по всей России и СНГ



Редакция 1.1



#### АДРЕС

454018,  
г. Челябинск,  
ул. Кислицина, 100



#### КОНТАКТЫ

8 (800) 333-70-75  
sale@teko-com.ru



#### БОЛЬШЕ РЕШЕНИЙ



teko-com.ru



facebook.com/ТЕКО.com.ru



twitter.com/datchiki



vk.com/teko\_com\_ru



ok.ru/npkteko



youtube.com/user/tekocom