



ТЕТА ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО



Датчики скорости вращения

Москва 2024



Павлов Илья
 Мухин Михаил

Импортозамещение датчиков скорости

После введения санкций, многие западные компании не имеют возможности поставлять для российской промышленности оборудование. Мы создали компанию Тета Технологии для решения этой проблемы. Мы разрабатываем и производим импортозамещающее оборудование КИПиА и, в частности, магнитные датчики скорости.

Наши инженеры проведут реинжиниринг по чертежам или предоставленному образцу, а производственный отдел запустит изготовление изделия.



Honeywell

KLASCHKA
 Industrieelektronik

EPHY MESS
 Gesellschaft für Elektro-Physikalische Meßgeräte mbH



JAUQUET
 TECHNOLOGY GROUP

SPEC
 SENSORS

AECCO

Rowe Hankins
 Ltd.

LENORD
+BAUER

NORIS
 AUTOMATION

ifm electronic



EMERSON

ai.tek
 instruments

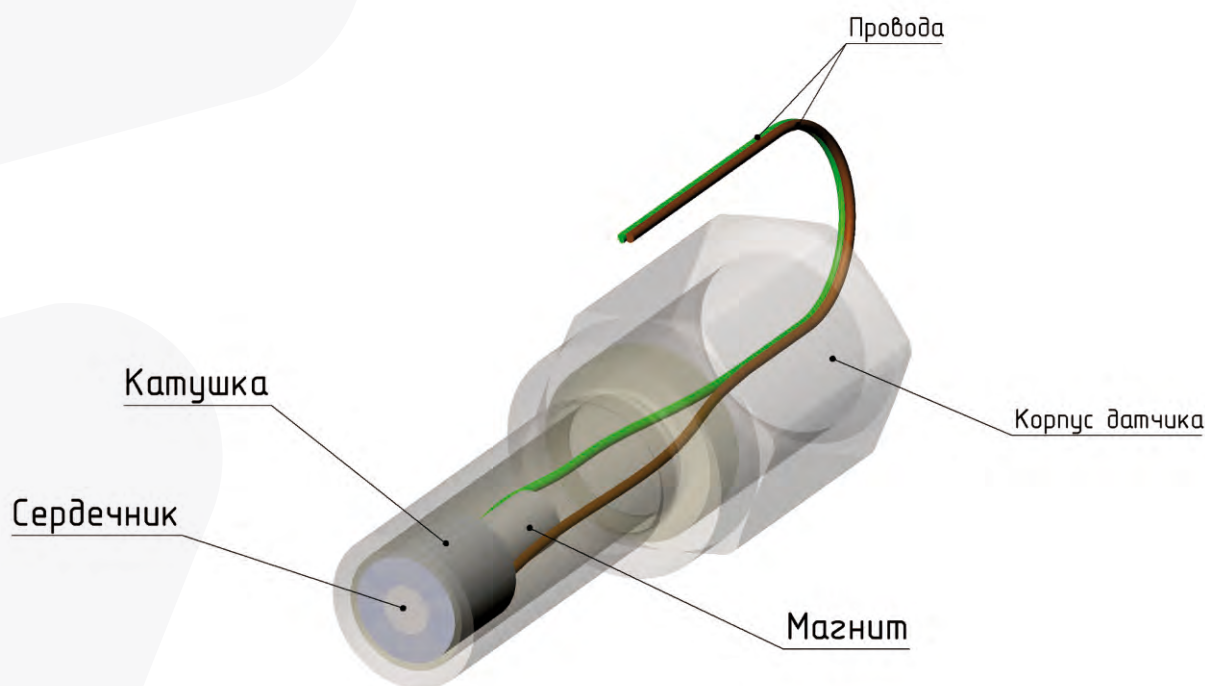
CEMB

Серия пассивных датчиков ДСМ

Постоянный магнит создаёт магнитное поле, передаваемое по сердечнику катушки индуктивности к измерительному торцу датчика. Сердечник изготовлен из прецизионного сплава с высокой магнитной проницаемостью. Источником сигнала для датчика служит зубчатый измерительный диск. Прохождение мимо торца датчика зуба измерительного диска вызывает изменение величины магнитного потока, проходящего через катушку индуктивности. Эти изменения магнитного потока индуцируют ЭДС в обмотке катушки индуктивности. С выводных контактов катушки мы снимаем напряжение, пропорциональное по величине числу оборотов зубчатого диска.

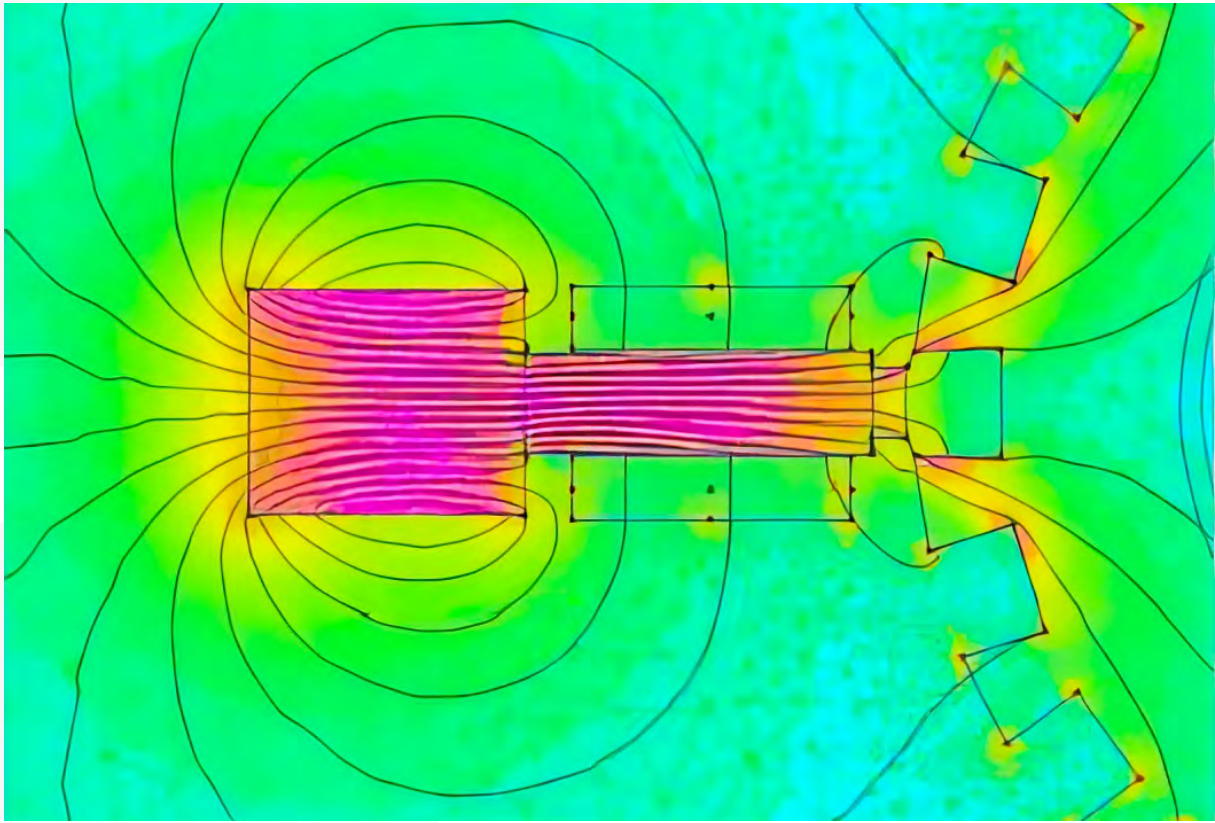
- Не требует внешнего питания
- Просты и надёжны
- Минимум в 2 раза дешевле оригинальных западных брендов
- Широкий диапазон возможных характеристик

Внутреннее устройство датчика

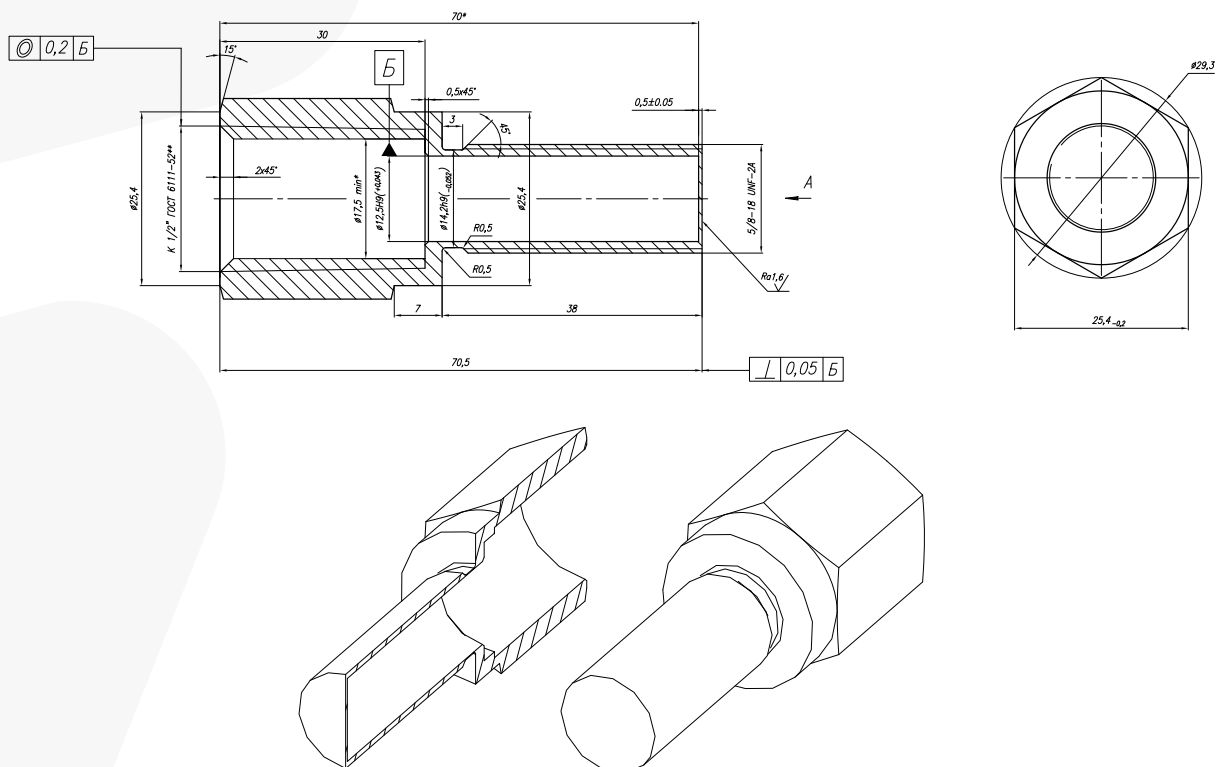


Формфактор и габариты корпуса согласуются с заказчиком индивидуально

Моделирование магнитных полей датчика



Изготовление корпуса по ТЗ заказчика

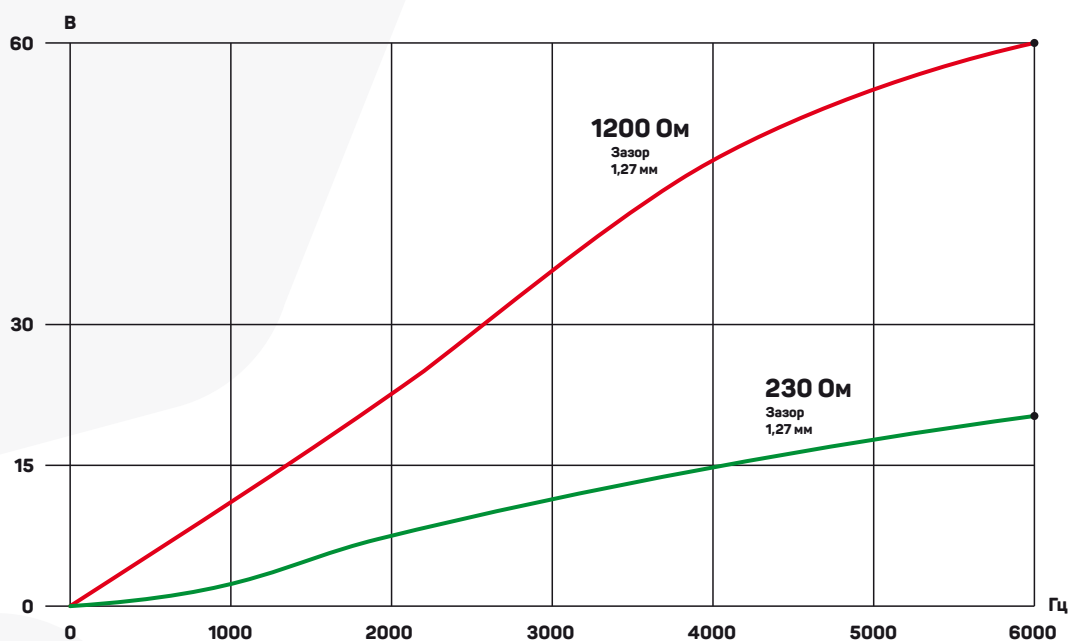


Технические характеристики ДСМ

Конкретные технические характеристики датчика зависят от модификации. Ниже приведен диапазон доступных характеристик.

Наименование параметра	Значение параметра
Выходное напряжение	10-60, В пик-пик
Сопротивление постоянного тока	230-1200 Ом
Индуктивность	40-450 мГн
Рабочая температура	От -55 до +250°C
Длина кабеля	1,5-4 м
Масса нетто	170

Выходное напряжение в зависимости от частоты вращения



Форма сигнала ДСМ



Области применения пассивных датчиков скорости



Энергетическая отрасль

Безотказная работа систем энергетики имеет решающее значение для всей современной цивилизации, поскольку она обеспечивает постоянную подачу электроэнергии, необходимой для жизнедеятельности и населения, и функционирования остальных отраслей промышленности. Крайне важно точно контролировать скорости турбинных генераторов, газовых, паровых и геотермальных турбин, генераторов гидроэлектростанций. Магнитные датчики скорости отслеживают скорость вращения ротора гидротурбин, контролируют распределение потоков воды, обеспечивают бесперебойную работу систем, т.к. защищают оборудование от перегрузок и повреждений.

Аэрокосмическая отрасль

Когда речь идет об аэрокосмической отрасли, точность и надежность имеют ключевое значение. Teta Технология готова обеспечить необходимый уровень не только конечного изделия и его испытаний, но и всей сопроводительной документации. Датчики скорости применяются как в авиационной, так и в космической технике. В авиации магнитные датчики применяются для контроля и регулирования скорости вращения ротора винтов, лопастей турбин и других компонентов авиационных двигателей, обеспечивая надежность и безопасность полёта. В космической технике магнитные датчики скорости могут использоваться для контроля и мониторинга скорости вращения спутников и ракетносителей. Также они могут использоваться в системах, обеспечивающих точность траектории и наведения.



Нефтегазовая отрасль

Предприятия нефтехимической промышленности представляют собой объекты повышенной опасности не только для работников в процессе производства, но и для окружающей среды. Поэтому крайне важно обеспечить безотказность и надежность работы всех систем предприятия.

Магнитные датчики скорости используются в системах управления и мониторинга различных установок, где важно обеспечить стабильную работу и защиту оборудования предприятия:

- Турбины и генераторы
- Вентиляторы и насосы
- Различные привода промышленных механизмов
- Воздушные компрессоры

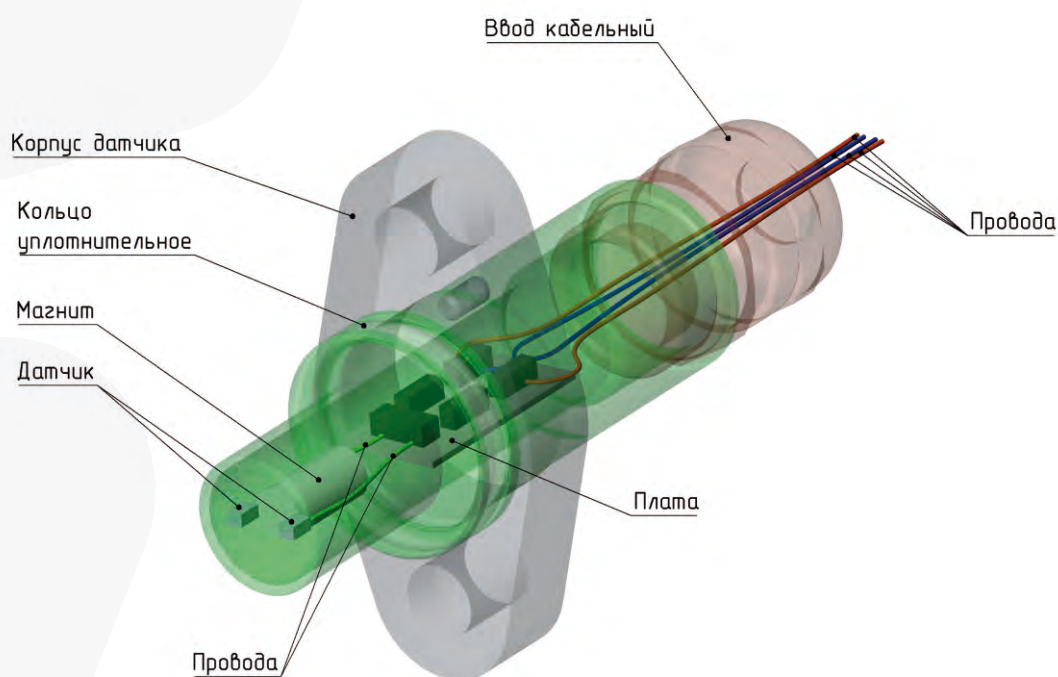


Серия активных датчиков ДСМХ

Датчик Скорости Магнитный на эффекте Холла измеряет скорость вращения зубчатого колеса. Со стороны измерительного торца датчика расположены один или два элемента Холла, постоянный магнит и формирователь выходных импульсных последовательностей. Магнитное поле магнита создает постоянное напряжение в элементах Холла. Зубцы зубчатого колеса, проходя мимо торца датчика создают изменение в напряжении на выходах с элементов Холла. Благодаря двум элементам Холла, расположенным по оси движения зубцов вдоль торца, создается разность в порядке поступления сигналов с элементов Холла.

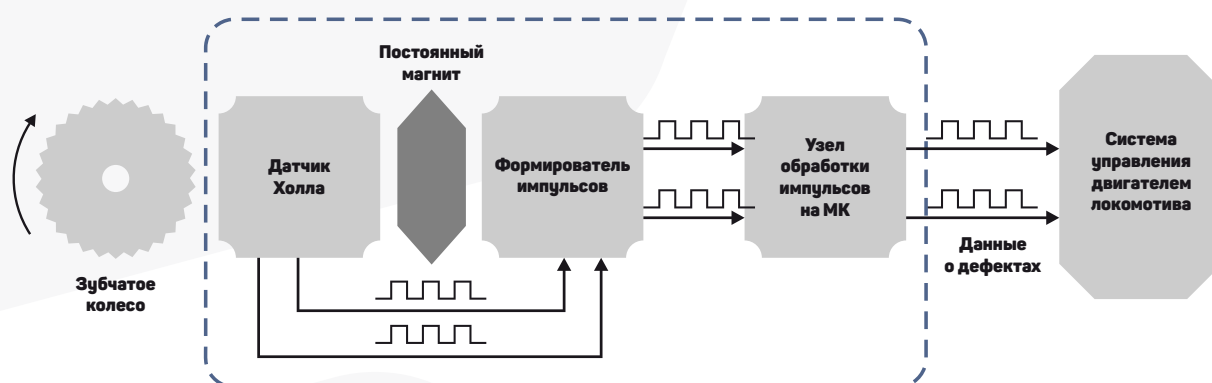
Сигнал поступает на Формирователь импульсов, где ему придается квадратная форма, а далее идет в Узел обработки импульсов, где достигается эффект стабилизации.

Конструктивно датчики выполнены в виде неразборного металлического корпуса из нержавеющей стали с внешней резьбой для проходного монтажа. Один из торцов корпуса является рабочей поверхностью, под которой расположен чувствительный элемент.



Формфактор и габариты корпуса согласуются с заказчиком индивидуально

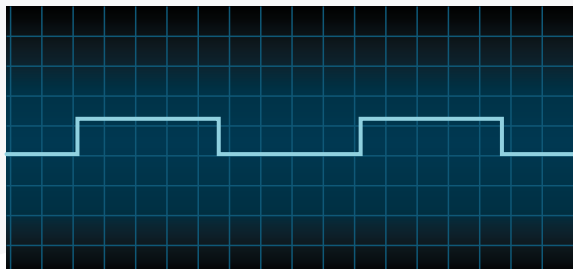
Схема работы ДСМХ



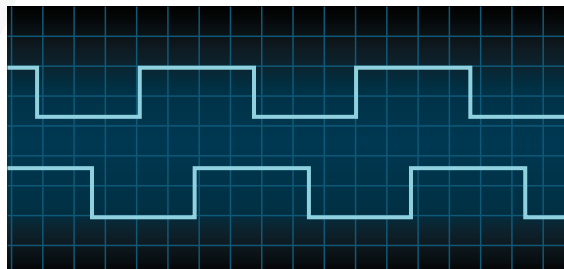
- Подходит для работы в суровых условиях
- Для измерений в диапазоне от 0 до 30 кГц
- Высокая точность измерений
- Широкий диапазон сигналов для широкого спектра систем управления
- Надежность и длительный срок службы
- Выгодная стоимость в сравнении с оригиналами

Форма сигнала

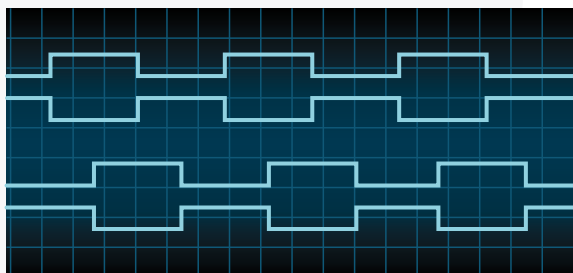
Один прямоугольный сигнал.



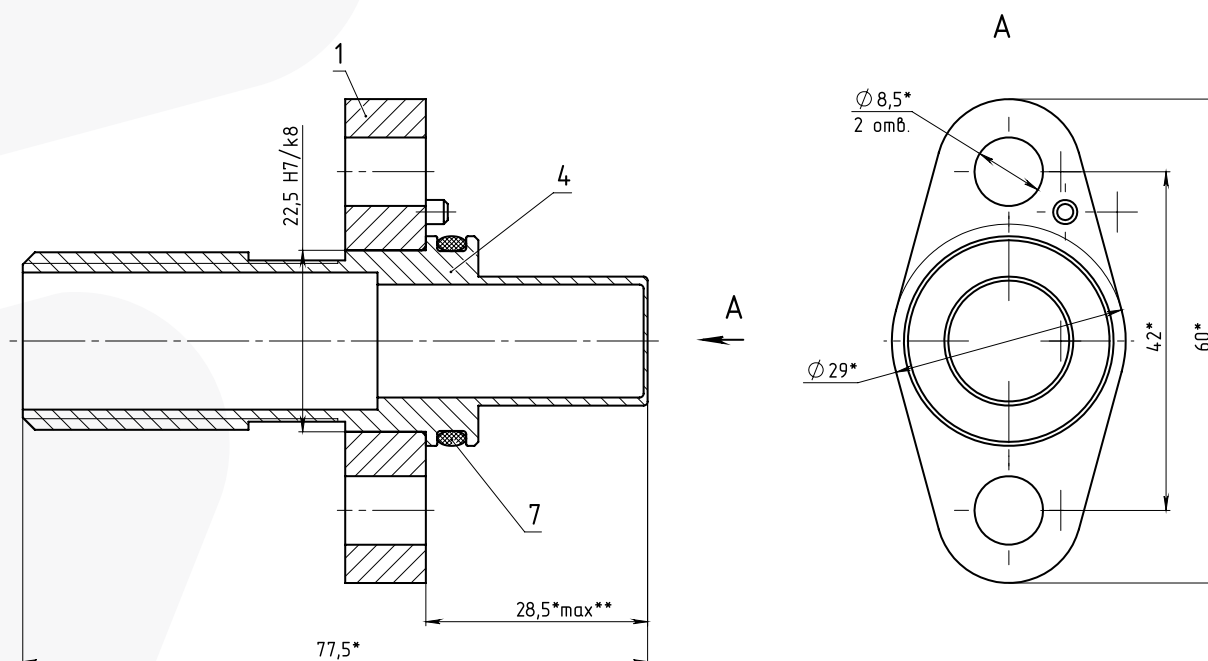
Два прямоугольных сигнала, от Q2 до Q1, сдвинуты по фазе на 90°



Два положительных прямоугольных сигнала, сдвинутых на 90° и два инвертированных сигнала



Изготовление корпуса по ТЗ заказчика



Технические характеристики

Характеристики	
Напряжение питания, UB	9-30 VDC
Номинальное напряжение	15 VDC
Потребление тока	< 20 mA
Сечение кабеля	0.33 мм ² , изолированный
Выходной сигнал и тип сигнала	2 сигнала, меандр
Выходной каскад	Двухтактный усилитель
Непрерывная защита от короткого замыкания	Да
Выходной уровень Низкий	На каждый выход: ≤ 0.8В при 15В постоянного тока, 10 mA, 24°C
Выходной уровень Высокий	На каждый выход: ≥ UB-1.6 В при 15В постоянного тока, 10 mA, 24°C
Выходной ток NPN (приемник)	На выход: макс. -50 mA
Выходной ток PNP (нагрузка)	На выход: макс. 50 mA
Время нарастания	≥ 10 В/мкс
Регистрация сигнала	
Принцип измерения	Эффект Холла
Диапазон частот	0.2 ... 20,000 Гц
Сканирование объекта-расстояние	0.2 ... 3 мм; рекомендуемое: 1.0 ± 0.5 мм
Объект сканирования	Ферромагнитные материалы Зубчатое колесо: Модуль от m1 до m3; ширина зубца > 7 mm
Сдвиг фазы	90° ± 10% при m1.5...m3 90° ± 15% при m1...m1.25
Параметры окружающей среды	
Рабочая температура	-40 ... +120°C
Температура хранения	Рекомендуемая: -25 ... +70°C; max.: -40 ... +105°C (макс. предельные значения в течение 30 дней в году при относительной влажности 5...95%)
Класс защиты	Корпус: IP66/IP68; Подключение: IP66/IP68

Области применения активных датчиков скорости на эффекте Холла



Железнодорожная отрасль

Магнитные датчики скорости широко используются в системах управления скоростью и торможением поездов. Они могут быть установлены на колесах поезда или на рельсах для измерения скорости движения поезда. Датчики способны работать в экстремальных условиях, таких как высокие уровни вибрации, ударов и температур, что делает их идеальными для использования в железнодорожном транспорте. Кроме того, они обладают высокой точностью и надёжностью, что обеспечивает безопасность и комфорт пассажирам.

Морской транспорт

Магнитные датчики скорости так же широко используются в морском транспорте, особенно в системах управления двигателями, навигацией, системах управления пропульсией, системах определения направления, системах пожаротушения и системах откачки забортной воды. Они могут быть установлены на винтах судна, валах или других вращающихся частях.

Помимо судовых механизмов датчики скорости широко используются в порту в системах контроля и управления кранов, конвейерных лент. Кроме того, они могут использоваться в системах безопасности для обнаружения слишком высокой скорости вращения или движения оборудования, что может представлять риск для персонала или окружающей среды.



Военная и оборонная промышленность

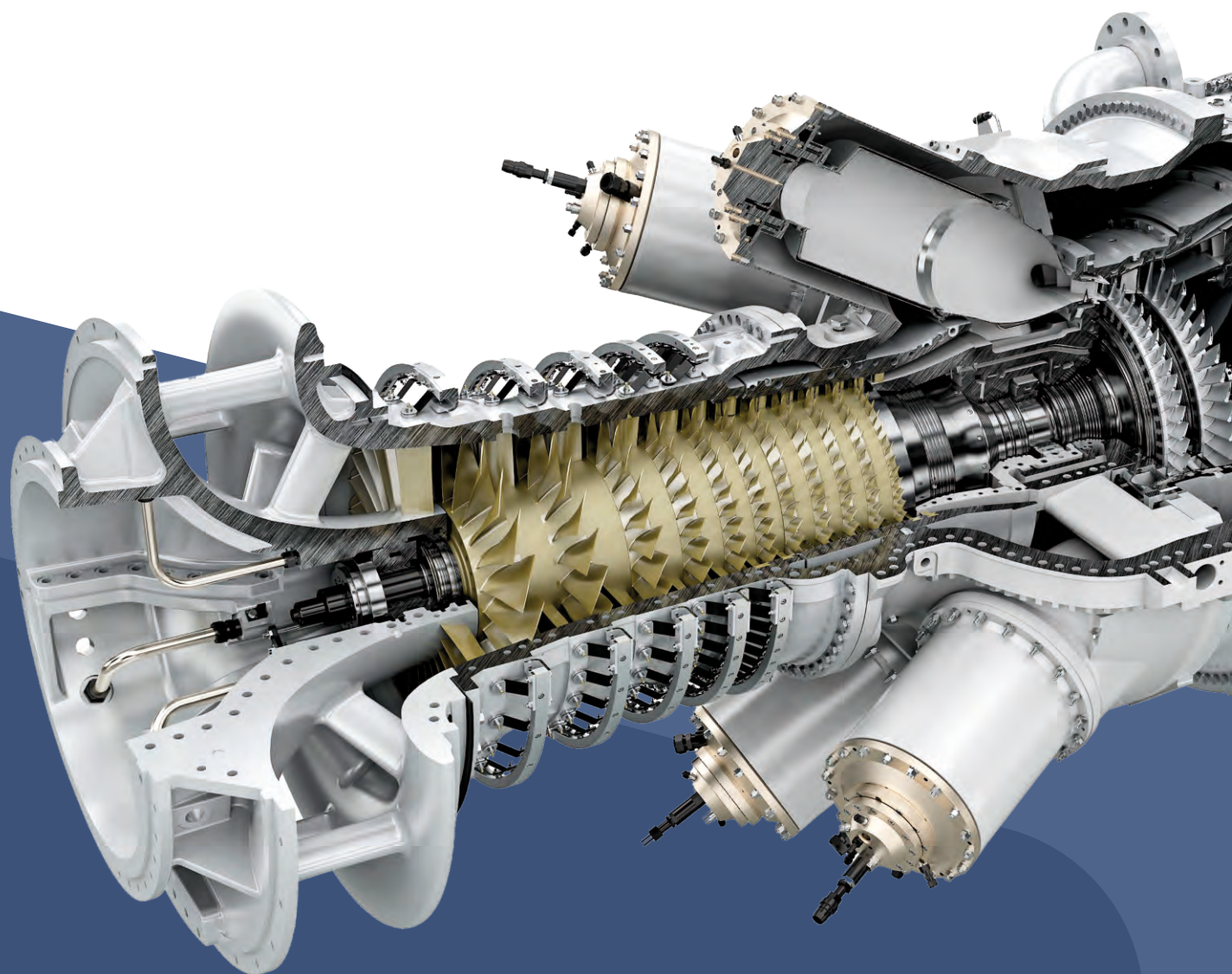
В военных системах высокая надёжность и отказоустойчивость играют критически важную роль, поскольку надёжная работоспособность оборудования является жизненно важной для выполнения боевых задач.

Датчики скорости используются в системах ПВО для контроля и мониторинга скорости вращения ротора радаров, ракет и других компонентов. Они используются в системах ПРО для отслеживания скорости вращения ракет, спутников и других компонентов, обеспечивая точную траекторию и наведение ракет. В системах управления огнём датчики используются для контроля и регулирования скорости вращения башен, стволов и других компонентов артиллерийских установок, обеспечивая точность и эффективность стрельбы.



ТЕТА ТЕХНОЛОГИЯ

КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО



ООО «Тета Технология»
+7(916)245-96-15
www.tetatex.ru
ИНН 9722004586

ИНН/КПП 7715878413/772201001
Москва, ул. Сторожевая, д.4 с8
Свидетельство электролаборатории
№ 7557