

## Надёжный партнёр в области автоматизации производственных и технологических процессов

Компания Pepperl+Fuchs (подразделение автоматизации производственных процессов) работает на рынке промышленной автоматизации с 1945 года и в настоящее время является хорошо известным, динамично развивающимся предприятием. Pepperl+Fuchs добилась всемирного признания как производитель датчиков, систем идентификации и систем передачи данных. С тех пор как в 1959 году специалистами фирмы был изобретён первый индуктивный бесконтактный датчик положения, разработано ещё много новых изделий.



## Датчики для регистрации положения объектов

В номенклатуре Pepperl+Fuchs представлены индуктивные датчики положения, ёмкостные датчики положения, магнитные преобразователи, фотоэлектрические датчики для определения положения.



### Индуктивные датчики положения цилиндрические

Чувствительной частью датчиков в этом исполнении является торцевая плоскость, перпендикулярная к оси датчика. Цилиндрические датчики имеют диаметр от 3 мм (без резьбовой нарезки) или от 4 мм (с резьбовой нарезкой) до 30 мм (с резьбовой нарезкой) или 40 мм (гладкие, с корпусом под зажим).

- Гарантированная зона реагирования: 0...20,25 мм
- 2-, 3-, 4-проводная схема подключения
- Частота срабатывания: 20, 25, 100, 400, 500, 700, 800, 1500, 2000, 3000, 5000 Гц
- Тип выхода: PNP, NPN, NAMUR (DIN 19234), аналоговый выход 0...20 мА (датчики серии IA), AS-интерфейс
- Напряжение питания: 6-60, 10-30, 10-60 В постоянного тока, 20-253 В переменного тока
- Степень защиты: IP67; IP68/IP69K для датчиков серии NBB5-18GK50 (выдерживают обливание водой с температурой +80°C под давлением около 100 бар)
- Диапазон рабочих температур: -25...+70°C; выпускаются датчики с расширенными диапазонами рабочих температур: -25...+100°C, 0...+200°C, -40...+150°C.



### Индуктивные бесконтактные датчики положения

#### Индуктивные датчики щелевого типа

Индуктивные датчики щелевого типа имеют U-образный корпус, выполненный из пластика PBT, армированного стекловолокном. Переменное электромагнитное поле генерируется между двумя катушками, смонтированными друг против друга на U-образных стержнях. Датчик реагирует на появление металлического объекта в зоне между катушками.

- Ширина зазора: 2, 3,5, 5, 10, 15, 30 мм
- Тип выходного сигнала: PNP, NPN, подключение к сетям постоянного и переменного тока, NAMUR (DIN 19234)
- 2-, 3-, 4-проводная схема подключения
- Напряжение питания: 10-30 В постоянного тока, 20-250 В переменного тока, 8 В для датчиков с выходом NAMUR
- Частота срабатывания: от 25 до 5 000 Гц



- Степень защиты IP67
  - Диапазон рабочих температур: -25...+70°C
  - Датчики с выходом типа NAMUR – это двухпроводные датчики с токовым выходом, изменяющие внутреннее сопротивление при приближении проводящего объекта:
  - <1 мА/ 8,2 В (активирован),
  - >2,2 мА/ 8,2 В (неактивирован)
- Из-за низких значений тока и напряжения допускается установка изделий во взрывоопасных зонах. Датчики с выходом типа NAMUR предназначены для подключения к внешнему переключающему усилителю (барьеру), преобразующему изменение выходного тока в двухуровневый выходной сигнал (транзисторный или релейный). Компания Pepperl+Fuchs предлагает широкий ряд переключающих усилителей для Ex- и не Ex-применений.

### Индуктивные датчики кольцевого типа

Эти датчики выполнены в форме кольца, внутри которого сконцентрировано переменное электромагнитное поле. Датчик срабатывает тогда, когда металлический объект проходит сквозь кольцо.

- Внутренний диаметр кольца: 10, 15, 21, 43 мм
- Тип выходного сигнала: PNP, NPN, NAMUR (DIN 19234)
- 2-, 3-проводная схема подключения
- Напряжение питания: 10-30 В, 8 В для датчиков с выходом NAMUR
- Частота срабатывания: 500, 1000, 1500, 2000 Гц
- Степень защиты IP67
- Диапазон рабочих температур: -25...+70°C



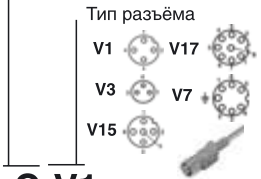
Датчики серий RC10, RC15 предназначены для определения направления движения объекта (максимальная скорость 10 м/с).

### Система обозначения индуктивных, ёмкостных и магнитных датчиков

- 30 – диаметр, мм
- F1, F9, F11, F17, F23, F24, F25, F29, F31, F33, F41, V3, F46 – прямоугольные корпуса
- M – VariKont M
- L2 – VariKont L
- U – VariKont
- FP – поверхностный монтаж

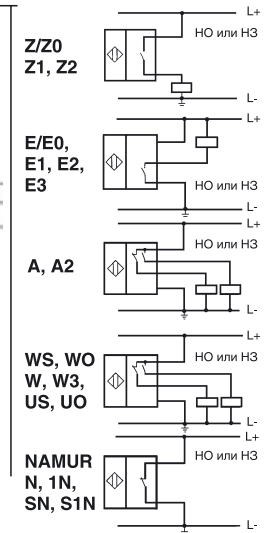


- C – устойчивый к магнитным полям
- DW – контроль скорости вращения
- D – устойчивый к высокому давлению
- Ex – взрывозащищённый
- FE – для материалов из железа
- NE/FE – железо /не ферромагнетик
- P, NFE – не ферромагнетик
- SN – функция безопасности
- T – температура до 100°C
- 150 } максимальная рабочая температура
- 200 } рабочая температура
- 250 } температура
- Z20 – Зона Z20



### NBB10-30GM50-E2-C-V1

- B – встраиваемый
- N – невстраиваемый
- B – базовая серия
- C – комфортная серия
- E – расширенный рабочий диапазон
- J – индикатор
- M – металлическая рабочая поверхность
- R – компенсация эффекта редукции
- C – ёмкостные
- IA – индуктивные с аналоговым выходом
- M – магнитные
- N – индуктивные
- R – кольцевые индуктивные
- S – щелевые индуктивные



### Индуктивные датчики положения в прямоугольных корпусах

Корпуса этих датчиков, представленные Pepperl+Fuchs под фирменным названием VariKont и VariKont M, имеют монтажные отверстия, соответствующие европейскому стандарту EN 60947. Расположение данных отверстий аналогично компоновке отверстий механических датчиков положения. Головка датчика может быть сориентирована в пяти различных направлениях, то есть чувствительная поверхность может быть сдвинутой вверх, вниз, влево, вправо или направленной вперёд.

Датчики в корпусах VariKont L являются компактными и могут легко устанавливаться с помощью отвёртки; положение их чувствительной поверхности регулируется в пределах 15-градусного отклонения в двух плоскостях.

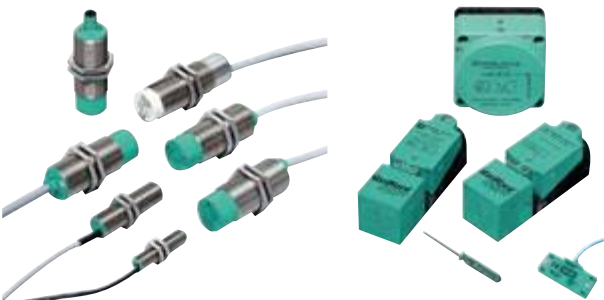
- Гарантированная зона реагирования: 0...1,62, 0...3,24, 0...8,1, 0...12,15, 0...32,4, 0...40,5, 0...81 мм
- 2-, 3-, 4-проводная схема подключения
- Частота срабатывания: 10, 20, 25, 80, 100, 150, 500, 700, 800, 1300, 1400, 1500, 2000 Гц
- Тип выхода: PNP, NPN, NAMUR (DIN 19234), аналоговый выход 0...20 мА (датчики серии IA), AS-интерфейс
- Напряжение питания: 5-60, 10-30, 10-60 В постоянного тока, 20-253 В переменного тока
- Степень защиты: IP67, IP68
- Диапазон рабочих температур: -25...+70°C; выпускаются датчики с расширенными диапазонами рабочих температур: -25...+100°C

Датчики серии VariKont L устойчивы к воздействию магнитных полей до 200 мТл.

Серия NJ15+U1+DW (VariKont) предназначена для контроля частоты вращения: эталонное значение частоты устанавливается встроенным потенциометром, и, если реальное значение частоты становится меньше установленного эталона, выход отключается. Контроль частоты вращения осуществляется при следующих диапазонах частот и частотах вращения:

- 0,1...1 Гц, что соответствует 6...60 об./мин,
- 1 Гц...10 Гц, что соответствует 6...600 об./мин,
- 10 Гц...100 Гц, что соответствует 600...6000 об./мин.

### Ёмкостные датчики положения



Принцип действия ёмкостных датчиков положения состоит в том, что появление в зоне срабатывания объекта изменяет диэлектрическую проницаемость конденсатора, вследствие чего происходит изменение частоты соответствующего RC-генератора. Значение выходного напряжения функционально связано с действительным значением ёмкости между электродом датчика и статическим экраном. Ёмкостные датчики способны воспринимать приближение и присутствие тел, выполненных из различных материалов.

Конструктивно выполнены в цилиндрических и прямоугольных корпусах.

- Гарантированная зона реагирования: 0...1,4, 0...4, 0...8, 0...10, 0...15, 0...40 мм
- 2-, 3-, 4-проводная схема подключения
- Частота срабатывания: 1, 10 Гц
- Тип выхода: PNP, NPN, NAMUR (DIN 19234)
- Напряжение питания: 10-35, 10-60 В постоянного тока, 20-253 В переменного тока
- Степень защиты IP65, IP67
- Диапазон рабочих температур: -25...+70°C

### Магнитные преобразователи

В магнитных датчиках фирмы Pepperl+Fuchs для определения наличия магнитов (электромагнитов или постоянных магнитов) или ферромагнитных материалов используются свойства насыщенного сердечника.

Магнитные датчики характеризуются большей зоной реагирования, чем датчики, реализованные на других физических принципах. Они конструктивно выполнены в цилиндрических и прямоугольных корпусах.

- Гарантированная зона реагирования: 0...35, 0...48,6, 0...60 мм
- 2-, 3-проводная схема подключения
- Частота срабатывания: 400, 1000 Гц
- Тип выхода: PNP, NAMUR (нормально разомкнутый)
- Напряжение питания: 10...30 В, 8 В для датчиков с выходом NAMUR
- Степень защиты IP67
- Диапазон рабочих температур: -25...+70°C

Для определения положения поршня гидравлического цилиндра производится магнитный датчик серии MB-F32; датчик не предназначен для применения в цилиндрах из цветных металлов.



### Фотоэлектрические преобразователи



Фотоэлектрические датчики применяются для бесконтактного обнаружения, определения местоположения, сортировки или подсчёта разнообразных объектов в автомобильной промышленности, машиностроении, полиграфии, при обработке материалов, упаковке, в робототехнических системах автоматизации механосборочных операций, контроля качества, доступа и др.

Visolux предлагает одну из полных линий продукции для этих применений:

- датчики распознавания цвета или контрастности для обнаружения минимального различия в цвете или контрастности;
- световые сканирующие устройства с прецизионным подавлением фона для задач обнаружения объектов в сложных условиях;
- стеклянные и пластиковые волоконно-оптические световоды для построения каналов связи, обеспечивающих передачу сигналов на большие расстояния с большой скоростью;
- датчики с применением лазерной технологии для решения задач обнаружения с высоким разрешением;
- устройства с пластиковыми или металлическими корпусами пригодны для применения даже в самых тяжёлых условиях окружающей среды.

### VISO+

— новое поколение оптических сенсоров, удовлетворяющее практически любым требованиям промышленной автоматизации. Серия базируется на хорошо известных датчиках, но имеет значительно большую функциональность и соотношение цены и качества. Датчики этой серии универсальны и рекомендуются для применения в новых разработках. Фирма-производитель гарантирует длительный срок производства и поддержки данной серии.

#### Основные характеристики:

- Яркий светодиодный индикатор состояния
- Устойчивость к паразитной засветке и излучению других датчиков
- Электронная часть защищена от включения обратной полярности и короткого замыкания
- Выходная схема датчиков универсальна и позволяет использовать их как в NPN-, так и в PNP-режиме
- Наличие датчиков с AS-I интерфейсом

								
	<p>Фотоэлектрические датчики серии RL28 предназначены для самых различных применений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Влагозащищённый корпус</li> <li>Устойчивое к царапинам оптическое покрытие</li> <li>Широкий выбор выходных сигналов</li> </ul>	<p>Серия фотоэлектрических датчиков в резьбовых корпусах VL18</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Электронная настройка</li> <li>Светодиод красного цвета или лазер</li> <li>Подключение светодиодов</li> <li>Никелированный корпус с резьбой M18</li> <li>Механический переключатель</li> </ul>	<p>Серия датчиков в прямоугольных пластиковых корпусах с литой цинковой рамой.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Степень защиты IP67</li> <li>Возможность переключения режима светлый/тёмный</li> <li>Хорошо видимый индикатор</li> <li>Частота переключения до 100 Гц</li> </ul>	<p>Обширное семейство миниатюрных фотоэлектрических датчиков для применений в условиях ограниченного пространства, обладающих высокой точностью и простых в использовании</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Боковой (ML7) или фронтальный (ML71) излучатель</li> <li>Функция «обучения» TEACH-IN</li> <li>Светодиодная индикация состояния и самодиагностики</li> <li>Различные варианты монтажа благодаря трём монтажным отверстиям</li> </ul>				
	<p><b>Однолучевые датчики, состоящие из приёмной и передающей части, реагирующие на пересечение луча</b></p>							
	SL12/SLA12/...	0...25 м	–	–	M12/ MV12/...	0...16 м	–	–
	<p><b>Датчики отражённого света содержат излучатель и приёмник в одном корпусе, реагируют на пересечение отражённого от рефлектора луча</b></p>							
	RL28-55/...	0...12 м	VL18-6-L/32/40b	0...4 м	MLV12-54/...	0...7 м	ML71-55/...	0,03...2,5 м
	–	–	VL18-6LS/32/40b	0...4 м	–	–	ML71-6/...	0,03...2,5 м
	–	–	VL18-54-M/32/40b	0...2 м	–	–	ML7-55/...	0,03...2,5 м
	–	–	VL18-54-MS/32/40b	0...2 м	–	–	ML7-6/...	0,03...2,5 м
	<p><b>Датчики отражённого света с подавлением задней подсветки. Игнорируют все сигналы от объектов, находящихся ближе установленной дистанции</b></p>							
	RL28-55/V...	0...9 м	–	–	–	–	–	–
	RL28-8-H-400-RT/...	20...400 мм	–	–	MLV12-8-H-250-RT/...	20...250 мм	–	–
	RL28-8-H-400-IR/...	20...400 мм	–	–	MLV12-8-H-250IR/...	20...250 мм	–	–
	RL28-8-H-700-RT/...	20...700 мм	–	–	–	–	–	–
	RL28-8-H-700-IR/...	20...700 мм	–	–	–	–	–	–
	RL28-8-H-2000-IR/...	20...2000 мм	–	–	–	–	–	–
	<p><b>Датчики отражённого света для обнаружения объектов из прозрачного стекла</b></p>							
	–	–	–	–	MLV12-54-G/...	0...4 м	–	–
	<p><b>Датчики отражённого света (сканеры). Не требуют специальных рефлекторов</b></p>							
	–	–	–	–	–	–	ML71-8-200/...	20...200 мм
	–	–	–	–	–	–	ML7-8-200/...	20...200 мм

**Лазерные измерители расстояния EDM 50, 120, 240**

Устройства измерения расстояния (Electronic Distance Measurement) серии EDM применяются для определения с миллиметровой точностью местоположения кранов-штабелеров, транспортных тележек и козловых кранов, для прямолинейных измерений в деревообработке, при распиле бетона и для определения местоположения подъёмников.

Оптический метод измерения с применением фольги или рефлекторов из оптического стекла и стационарных металлических конструкций делает возможным применение EDM в промышленных условиях.

Устройства серии EDM снабжаются по выбору интерфейсами SSI, Interbus, Profibus или RS-232 и обеспечивают взаимодействие со всеми распространёнными системами управления.

Высокая скорость измерения позволяет применять устройства для высокоскоростных задач.

**Технические характеристики**

- Диапазоны измерений: 0,5...50, 120, 240 м
- Вид излучения: инфракрасное, импульсное
- Излучатель: лазерный диод с длиной волны 880 ±30 нм
- Приёмник: фотодиод

- Диаметр светового пятна: 0,3 м при длине луча 120 м
- Угол раскрытия: излучатель <4 мрад; приёмник 6 мрад
- Скорость измерения: 1000 измерений/с
- Интерфейсы: SSI: 370 измерений/с; Interbus-S: 1000 измерений/с; Profibus DP: 1,5 Мбод; RS-232, RS-422: 300 измерений/с
- Средства юстировки: лазерный указатель
- Классификация лазера: класс 1 (безопасен для глаз), класс 2 только для средств юстировки
- Напряжение питания: 24 В±25%
- Степень защиты IP65
- Диапазон рабочих температур: +10...+40°C
- Диапазон температур хранения: -20...+75°C
- Вес: 3 кг, включая монтажный кронштейн





**Датчики для обеспечения безопасности**



Поставляются фотоэлектрические предохранительные элементы и разнообразные недорогие технические средства для систем и устройств безопасности, от индивидуальных световых датчиков безопасности до многочувствительных ограждений станков, для защиты пальцев, рук или ограждения тела. Бесконтактные защитные системы являются наилучшим выбором для того, чтобы обеспечить требуемый режим в случае опасности попадания оператора в зону движения машин и механизмов.

Изделия, предназначенные для обеспечения безопасности, отвечают требованиям международных стандартов и инструкций, которые утверждены соответствующими сертификационными ведомствами:

- требования по самоконтролю (категория 4) в соответствии с EN 61496-1,
- степень защиты IP65/67,
- диагностический дисплей для обнаружения и устранения неисправности,
- выходы контроля избыточной засветки и встроенные сигналы тревоги (индикация загрязнения оптики),
- модульная конструкция,
- простое объединение с наиболее распространёнными типами устройств управления.



**Ультразвуковые датчики**



Ультразвуковые преобразователи позволяют излучать и принимать ультразвуковые волны целого ряда частот. Они представляют собой специальные пьезоэлектрические устройства, имеющие резонансную частоту в диапазоне ультразвука. Подача на излучающий преобразователь колебаний от генератора на некоторой резонансной частоте вызывает излучение ультразвуковых волн.

Ультразвуковые датчики предоставляют идеальное решение для бесконтактного определения местоположения объектов (эхолокация) и расстояний во всевозможных промышленных областях, где такие факторы, как пыль, дым или пар, могут воздействовать на датчики. Объекты, состоящие из различных материалов, могут быть обнаружены, невзирая на цвет или форму, с точностью до миллиметров. Ультразвуковые датчики доказали свою надёжность и точность в лесоперерабатывающей и мебельной отраслях промышленности, в производстве строительных материалов, агротехнике, строительном оборудовании и в применениях по регулированию уровня.

- Функция предварительного конфигурирования (TEACH-IN) для быстрой и простой установки системы датчиков
- Сервисная программа ULTRA 2001 для уточнённой адаптации датчиков к применениям (для устройств с интерфейсом RS-232)
- Температурная компенсация отклонения скорости звука из-за изменения температуры воздуха
- Вход синхронизации, используемый для компенсации перекрёстных помех в случаях, когда датчики близко смонтированы
- Цифровые и/или аналоговые выходы

Ультразвуковые датчики разделены по конструктивному исполнению на 5 серий, используют в своей работе разные методы обнаружения и определения положения и насчитывают более 40 разнообразных моделей.

**Система обозначения ультразвуковых датчиков**

18 – цилиндрический	К – выносной преобразователь
30 – цилиндрический	Тип разъёма:
U – VariCont	V1
FP } прямоугольный корпус	V3
F43 }	V7
F54 }	V15
F64 }	
GM – металлический	
GK – пластиковый	

**USS1000-30GM-E6-V1**

Максимальная дальность обнаружения, мм

**B** – базовая серия  
**BE** – датчик пересечения луча  
**CC** – расширенная серия  
**CS** – химически устойчивая серия  
**DB** – обнаружение двойных листов  
**J** – инициатор

Ультразвуковой датчик

<b>E0, E1, E4, E7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: +Ub</li> <li>2: Выход</li> <li>3: Обучающий вход</li> <li>4: Синхронизация</li> <li>5: -Ub</li> </ul>
<b>E2, E3, E5, E6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: +Ub</li> <li>2: Обучающий вход</li> <li>3: Синхронизация</li> <li>4: Выход</li> <li>5: -Ub</li> </ul>
<b>IU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: +Ub</li> <li>2: Выход</li> <li>3: -Ub</li> </ul>
<b>8B</b>	<p>Параллельный интерфейс</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ub</li> <li>8 бит выход</li> <li>Выход ошибки</li> <li>Синхронизация</li> <li>Выход тест</li> <li>Передача данных</li> <li>Приём данных</li> </ul>
<b>H1, H2, H3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: +Ub</li> <li>2: Выход температурный</li> <li>3: Синхронизация</li> <li>4: Эхо</li> <li>5: -Ub</li> </ul>
<b>R2, RS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: +Ub</li> <li>2: Синхронизация</li> <li>3: Выход 1, передача</li> <li>4: Выход 2, чтение</li> <li>5: -Ub</li> </ul>

**Шифраторы приращений и абсолютные шифраторы**

Кодирующие устройства (шифраторы) представляют собой преобразователи, в которых на выходе в цифровой форме представляются воспринимаемые ими перемещения. Угловые перемещения воспринимаются угловым или поворотным, а линейные – линейным кодирующим устройством. Поворотные шифраторы применяются в системах автоматизации как датчики для определения углов, положения, скорости и ускорения.



**Шифраторы приращений**

Шифраторы приращений индицируют только перемещение при движении от начального состояния и должны возвращаться в своё начальное состояние, когда система включается, то есть последняя имеет фиксированную точку. Шифраторы приращений генерируют выходные импульсы, которые подсчитываются реверсивным счётчиком, поэтому их показания соответствуют тому, как далеко диск продвинулся с начала отсчёта. Здесь в основном применяются два чувствительных элемента, расположенных в преобразователях таким образом, что их выходы сдвинуты относительно друг друга на 90° по фазе. В этом случае можно использовать специальную логическую схему для определения направления и, следовательно, для определения того, вверх или вниз должен считать счётчик.

В номенклатуре фирмы Pepperl+Fuchs представлено 12 серий шифраторов приращений, описанных в таблице 1.



Датчики, системы идентификации, компоненты для AS-i

**Абсолютные шифраторы**

Абсолютные шифраторы реализуют кодированный выход, который индицирует абсолютное положение контролируемого объекта, причём кодирование производится в двоичном коде, а его длина соответствует длине кода измерительной системы. В угловых шифраторах с длиной кода 20 бит разрешающая способность преобразователя обеспечивает возможность производить измерения с точностью до миллионной доли (млн<sup>-1</sup>).



Абсолютные шифраторы с параллельным выходом передают данные к управляющему устройству через многочисленные проводники. Шифраторы с последовательным выводом информации передают данные через стандартные средства сопряжения в соответствии со стандартными протоколами. В номенклатуре Pepperl+Fuchs представлены абсолютные шифраторы с разнообразными последовательными интерфейсами: SSI (Synchronous Serial Interface), AS-интерфейс, CAN, DeviceNet, InterBus, PROFIBUS. Номенклатура абсолютных шифраторов представлена в таблицах 2-5.

**Дополнительное оборудование**

Дополнительно поставляются кабельные соединители, установочные средства, гибкие соединительные муфты, измерительные колёса и др.

Серия	Тип выходного интерфейса	Разрешение, бит	Тип	Диаметр вала
<b>Датчики абсолютного положения с цельным валом</b>				
AVS58	SSI	13	Однооборотный	6/10 мм
BVS58	AS-Interface	13	Однооборотный	6/10 мм
CVE10	CAN	13	Однооборотный	6/10 мм
CVS58	CANopen	13	Однооборотный	6/10 мм
DVS58	DeviceNet	13	Однооборотный	6/10 мм
FVS58	Параллельный	13	Однооборотный	6/10 мм
IVE10	InterBus	13	Однооборотный	6/10 мм
PVS58	PROFIBUS	13	Многооборотный	6/10 мм
AVM58	SSI	25	Многооборотный	6/10 мм
BVM58	AS-Interface	16	Многооборотный	6/10 мм
CVM10	CAN	25	Многооборотный	6/10 мм
CVM58	CANopen	25	Многооборотный	6/10 мм
DVM58	DeviceNet	25	Многооборотный	6/10 мм
IVM10	InterBus	25	Многооборотный	6/10 мм
PVM58	PROFIBUS	25	Многооборотный	6/10 мм
FVM58	Параллельный	25	Многооборотный	6/10 мм
<b>Датчики абсолютного положения с полым валом</b>				
FHS58	Параллельный	13	Однооборотный	12 мм
<b>Датчики абсолютного положения с валом «глухое отверстие»</b>				
ASS58	SSI	13	Однооборотный	10/12 мм
BSS58	AS-Interface	13	Однооборотный	10/12 мм
FSS58	Параллельный	13	Однооборотный	12 мм
PSS58	PROFIBUS	13	Однооборотный	10/12 мм
ASM58	SSI	25	Многооборотный	10/12 мм
BSM58	AS-Interface	16	Многооборотный	10/12 мм
PSM58	PROFIBUS	25	Многооборотный	10/12 мм



Серия	Тип выходного интерфейса	Импульсов на оборот	Диаметр вала
<b>Датчики приращений с цельным валом</b>			
10	RS-422, двухтактный выход	5000	6...10 мм
20	RS-422, двухтактный выход	2500	6 мм
21	RS-422, двухтактный выход	1500	6 мм
30	RS-422, двухтактный выход	5000	6 мм
RV158	RS-422, двухтактный выход	10000	6/10 мм
60	Двухтактный выход	1250	12 мм
RV178	Двухтактный выход	5000	10 мм
RV150	RS-422, двухтактный выход	2500	8 мм
<b>Датчики приращений с полым валом</b>			
RH158	RS-422, двухтактный выход	5000	10/12 мм
60	Двухтактный выход	1250	7/10 мм
81	Двухтактный выход	500	6/6,35 мм
85	RS-422, двухтактный выход	1500	6...12 мм
<b>Датчики приращений с валом «глухое отверстие»</b>			
RS158	RS-422, двухтактный выход	5000	10/12 мм

## Цифровые индикаторы, электронные и электромеханические счётчики, устройства контроля скорости

Первичные измерительные приборы предоставляют в процессе производства различную информацию. Часто необходимо зарегистрировать и воспроизвести информацию с помощью средств отображения непосредственно на производственной площадке, обработать её и использовать для управления процессом. Для решения этих задач предлагается широкий ряд индикаторов, счётчиков, тахометров и других вспомогательных устройств, специально предназначенных для применений с датчиками.

### Цифровой технологический индикатор DA5

Предназначен для преобразования аналоговых сигналов в показания частоты вращения, скорости, уровня и расстояния.

- Пятисимвольный светодиодный индикатор (высота символа 14,2 мм)
- Два релейных выхода для определения минимальных или максимальных значений
- Программируемые параметры
- Размеры передней панели: 96×48 мм



### Электронные счётчики серий KCN, KCV и KCT

Счётчики с режимами работы суммирование/вычитание и обширным набором дополнительных функций. Поставляются со светодиодными и жидкокристаллическими дисплеями.

#### Характеристики серии KCN

- Жидкокристаллический дисплей с системой задней подсветки
- До двух предварительно заданных значений
- Функции таймера
- Коэффициент масштабирования
- Программируемые режимы работы
- Дополнительный выход питающего напряжения для датчиков: 24 В/15 мА
- Релейный выход
- Размеры передней панели 48×48 мм



#### Характеристики серии KCT

- Яркий 6-значковый светодиодный дисплей, высота знака 8 мм
- Суммирующее устройство, частотный счётчик и таймер в одном устройстве
- Коэффициент масштабирования
- Входы программируются как NPN или PNP
- Размеры передней панели: 48×48 мм

#### Характеристики серии KCV

- Светодиодный дисплей красного/зелёного свечения
- Одна предустановка
- Предварительная активизация выхода
- Коэффициент масштабирования
- Дополнительный выход питающего напряжения для датчиков: 24 В/60 мА
- Размеры передней панели: 48×48 мм

### Электромеханические суммирующие счётчики серии KCM

Предназначены в основном для контроля выхода серийной продукции или производительности, но могут также найти применение и как суммирующие устройства.

- Возможность представления больших чисел
- Функции сброса
- Питание: 24 В постоянного тока/230 В переменного тока
- Размеры передней панели: 32×15 или 48×24 мм



### Тахометры серии TC

Предназначены для измерения таких параметров, как частота вращения, скорость и временные разности. Датчики положения и поворотные шифраторы могут быть подключены непосредственно к этим устройствам.

#### Характеристики серии TC

- Светодиодный дисплей красного/зелёного цвета
- Одна предварительная выборка
- Предварительная активизация выхода
- Коэффициент масштабирования
- Программирование режимов работы
- Скорость счёта до 20 кГц
- Дополнительный выход питающего напряжения для датчиков: 24 В/60 мА
- Размеры передней панели: 48×48 мм



### Устройства контроля скорости

Применяются для осуществления контроля частоты вращения моторов и вычисления времени цикла, например для измерения критических скоростей или предельных частот.

#### Характеристики KHU8

- Измеряемая частота до 5 кГц
- Индикация в единицах 1/с или 1/мин
- Запуск ручной коррекции времени
- Габаритные размеры корпуса, предназначенного для монтажа на DIN-рейку: 60×70×110 мм

### Контрольное устройство KFD2-SR2-2.W.SM

Устройство предназначено для контролирования транспортёрных лент, вращательного электропривода, валов, вентиляторов, а также для определения направления вращения. Применения для повторного запуска системы: гидравлический выгонный замедлитель, гидромолфт, транспортёрные ленты, тяговый электродвигатель.

- Входы: два датчика с интерфейсом NAMUR (максимальная частота 2 кГц); два 3-проводных датчика с внешним питанием; второй вход для повторного запуска системы/определения направления вращения
- Два релейных выхода (переключающий контакт)
- Установка функций посредством DIP-переключателя на лицевой стороне



### Преобразователь частота-ток/напряжение

У входной последовательности импульсов измеряется период и преобразуется в аналоговое значение тока или напряжения

#### Характеристики KFUS

- Простое задание параметров
- Измеряемая частота до 10 кГц
- Индикация в единицах 1/с или 1/мин
- Масштабируемая шкала отсчёта
- Подключение датчиков положения (в том числе и с выходом типа NAMUR) и поворотных шифраторов приращений
- Напряжение питания: 24 В постоянного тока, 110/230 В переменного тока
- Дополнительный выход питающего напряжения для датчиков
- Габаритные размеры корпуса, предназначенного для монтажа на DIN-рейку: 60×70×110 мм



### Модули, обеспечивающие сопряжение с датчиками

Серия KCD обеспечивает сопряжение датчиков с выходом типа NAMUR.

#### Характеристики модуля KCD2

- Регистрация состояний
- Контроль обрыва проводников (модели KCD2-EL и KCD2-E2L)
- Выход с защитой от короткого замыкания: 20 мА





## AS-интерфейс



AS-интерфейс (Actuator Sensor Interface) обеспечивает следующие преимущества по сравнению с традиционной схемой или коммутацией через модули удалённого ввода-вывода.

- Применяется двухпроводной кабель для разводки питания и для коммуникации, что сокращает число точек соединения
- Подключение с прокалыванием кабеля исключает использование кабельных соединителей. Высокий уровень электрической прочности изоляции кабеля устраняет необходимость в дополнительной защите и уменьшает время монтажа
- Устранение модулей ввода-вывода для монтажа в кардасы. Устройство управления передачей данных по шине (master) AS-интерфейса заменяет эти модули и обеспечивает доступность данных с шины для программируемого логического устройства управления (ПЛК, ПК). В небольших системах даже ПЛК может быть исключён, так как master AS-интерфейс функционально заменяет ПЛК. Возможностей этих «мини-ПЛК» по обработке данных достаточно для всех данных, которые регистрирует master AS-интерфейса
- Подключение ограниченного числа модулей ввода-вывода сокращает протяжённость кабельных каналов и корпусов

До 124 простых датчиков и 124 простых исполнительных механизмов или до 62 (AS-интерфейс Version 2.1) программируемых датчиков/исполнительных устройств с AS-интерфейсом можно подключить в одну сеть.

Современная версия 2.1 AS-интерфейса позволяет подключать и аналоговые подчинённые компоненты (slave) системы. Это стало возможным благодаря тому, что master AS-интерфейса пропускает (передаёт) аналоговые значения непосредственно в основной контроллер (например как 16-разрядную величину)



### Шлюзы и задающие устройства (master)

Шлюзы являются каналами передачи данных между уровнем датчик/исполнительное устройство AS-интерфейса и верхним уровнем различных систем промышленных шин. Шлюз является ведомым устройством и может быть рассмотрен как плата ввода-вывода промышленной шины с 124 входами и 124 выходами, подключенными через кабель AS-интерфейса.

В этом случае входы и выходы подключены к шлюзу через единый кабель AS-интерфейса. Шлюз в AS-интерфейсе является идеальным расширением (удлинением) систем промышленных шин высшего уровня.

Преимуществом master AS-интерфейса со степенью защиты IP67 является возможность непосредственного размещения на объекте без применения оболочки. Это позволяет осуществлять подключение в существующих системах без прерывания процесса управления (это возможно только для подключения в системах PROFIBUS или Interbus).

В номенклатуре Pepperl+Fuchs имеются master-модули с последовательным AS-интерфейсом, master-плата для установки в ПК, шлюзы для Interbus, PROFIBUS, ModBus, ModBus Plus, DeviceNet, CANopen.



## Модули

AS-интерфейс объединяет бинарные и аналоговые «разумные» датчики и исполнительные устройства, а также стандартные датчики и исполнительные устройства, которые не совместимы с магистралью.

Pepperl+Fuchs предлагает модули для каждого типа применения:

- KF-модуль для применения в оболочках;
- K2- и K3-модули для применения в соединительных коробках;
- всевозможные модули со степенью защиты IP67 для применения на объекте;
- модули серии G5 для применения во взрывоопасных зонах

AS-интерфейс обладает несомненными достоинствами при разработке проектов, техническом обслуживании и диагностике отказов. Встраивание кристалла AS-интерфейса в бинарные датчики обеспечивает получение дополнительной информации, такой как индикация мощности сигнала (PAL), готовности к запуску и диагностические данные. Pepperl+Fuchs предлагает инструментальные программные средства для разработки проектов и визуализации, которые поставляются в комплекте с шлюзами и master. В некоторых случаях программное обеспечение не требуется. Например, шлюз Interbus полностью встроен в программное обеспечение для Interbus. Это значит, что сеть AS-интерфейса может управляться с верхнего уровня системы и от пользователя не требуется знания AS-интерфейса.



### Особенности AS-интерфейса

- Топология: произвольная шина, звёздчатая сеть, древовидная схема
- Число вводов/выводов: 62 узла AS-интерфейса или 248 дискретных элементов
- Средство доступа: ведущее/ведомое устройство
- Адресация: через master, через ручной программатор, автоматически во время замены или через последовательные системы передачи
- Кабель: незранированный двухпроводной кабель 2x1,5 мм<sup>2</sup> (16 AWG) или плоский кабель для AS-интерфейса 2x1,5 мм<sup>2</sup>
- Протяжённость сети: 100 м (или длиннее с повторителями)
- Скорость передачи: около 167 кбит/с
- Время цикла: 5 мс с 32 ведомыми устройствами
- Дополнительное напряжение: 30 В постоянного тока, суммарный ток 8 А
- Кодирование манчестерское
- Размерность данных: 4 бита
- Защита данных: 1 бит контроля чётности + сигнал мониторинга качества

## ООО "ЭНЕРГОСЕРВЕР"

443041, Россия, г. Самара, ул. Красноармейская, 70, офис 75  
Тел./факс: (846) 31-001-31  
(многоканальный), 31-001-32 (автомат)  
E-mail: info@energoserver.ru  
Web: energoserver.ru

