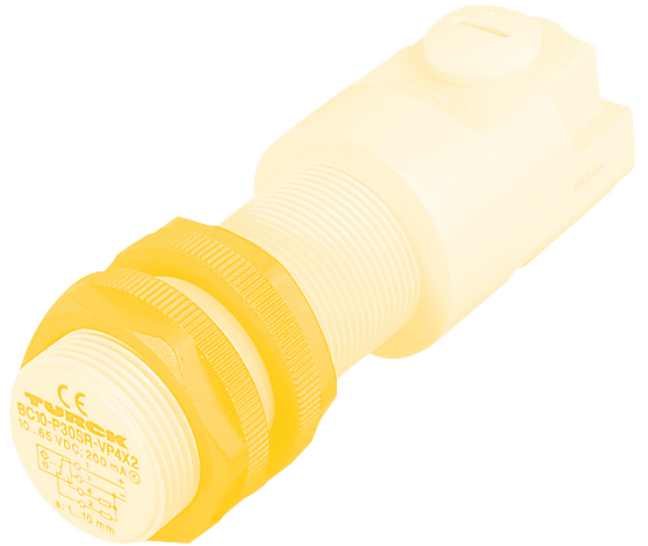
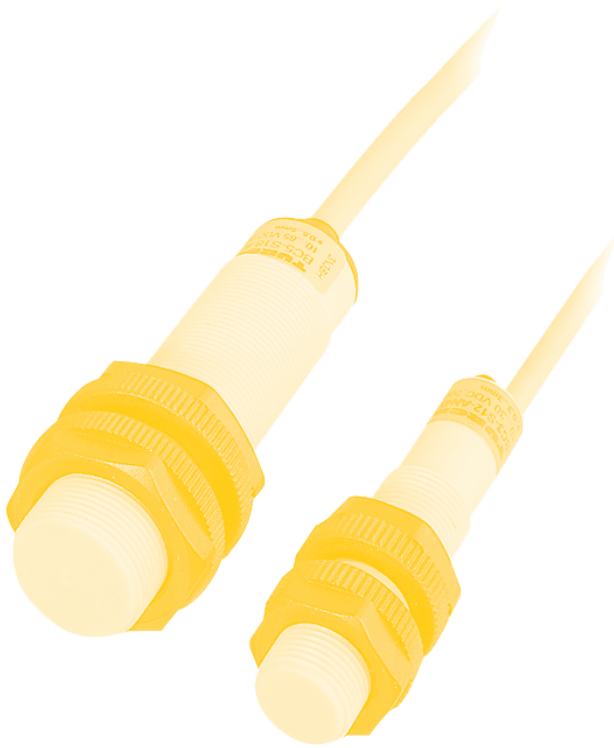


TURCK

Industrial
Automation



TURCK

**KAPAZITIVE
SENSOREN**

**CAPACITIVE
SENSORS**



S 1016/02

ЕМКОСТНЫЕ
ЕМКОСТНЫЕ
ДАТЧИКИ
ДАТЧИКИ

ООО "СПС", г. Томск
(3822) 543539, 545141, 544608
zapad-vostok@mail.ru
www.manometers.ru

ВСЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ

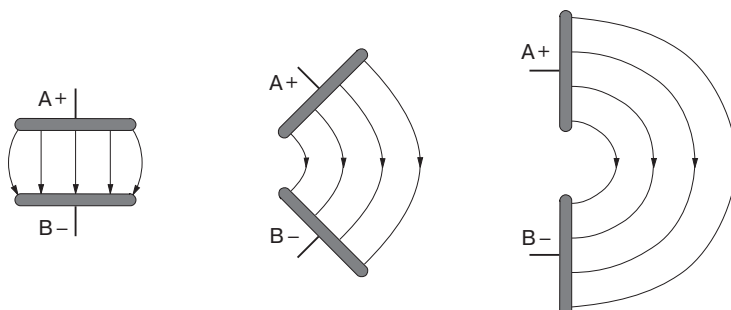
Емкостные датчики

Общие сведения

Принцип действия

Активная поверхность емкостного датчика образована двумя концентрически сориентированными металлическими электродами, которые можно представить как электроды «развернутого» конденсатора.

Поверхности электродов А и В включены в цепь обратной связи высокочастотного автогенератора, который настроен таким образом, что при отсутствии каких-либо объектов возле поверхностей электродов колебания тоже отсутствуют. Приближение объекта вызывает удлинение электрического поля перед поверхностями электродов. Благодаря этому повышается емкость между пластинами А и В и запускается автогенератор. Амплитуда колебаний оценивается последующей схемой обработки, формирующей выходной сигнал.

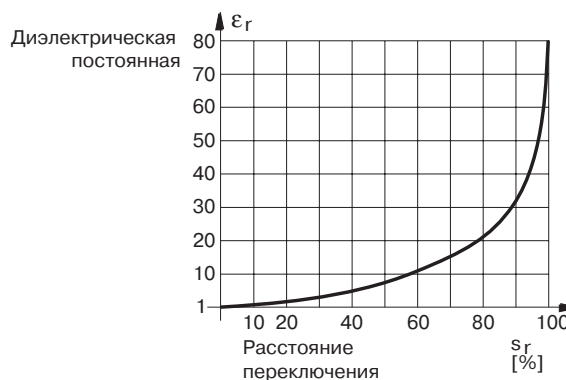


Значения диэлектрической постоянной для различных материалов:

Величина диэлектрической постоянной для любого твердого или жидкого материала выше, чем диэлектрическая постоянная воздуха (см. таблицу, $\epsilon_{\text{воздуха}} = 1$).

Приближение объекта из любого материала к активной поверхности емкостного датчика ведет к увеличению емкости между электродами. Чем больше диэлектрическая постоянная, тем больше расстояние срабатывания (см. диаграмму).

При работе с органическими материалами (например, древесина или зерно) необходимо учитывать, что расстояние срабатывания существенно зависит от содержания влаги в материале ($\epsilon_{\text{воды}} = 80$!).



Материал	Диэлектрическая постоянная ϵ
Алкоголь	25,8
Аралдит	3,6
Бакелит	3,6
Бумага	2,3
Бумага промасленная	4
Вода	80
Воздух, вакуум	1
Гетинакс	4,5
Древесина	2...7
Кабельная заливка	2,5
Кварцевое стекло	3,7
Кварцевый песок	4,5
Керосин	2,2
Каучук	2,8
Мрамор	8
Парафин	2,2

Материал	Диэлектрическая постоянная ϵ
Плексиглаз	3,2
Полиамид	5
Поливинилхлорид	2,9
Полипропилен	2,3
Полистирол	3
Полиэтилен	2,3
Пористая резина	2,5
Скипидар	2,2
Слюда	6
Стекло	5
Тефлон (фторопласт)	2
Трансформаторное масло	2,2
Фарфор	4,4
Целлулоид	3
Эбонит	4
Электрокартон	4

Сравнивая диэлектрические постоянные различных материалов, можно оценивать возможность реализации той или иной технической задачи.

Например, видно, что возможен контроль воды через стеклянную или пластмассовую стенку.

Еще один пример: контроль границы раздела сред бензин - вода при откачке бензина из резервуара с водой в осадке.

Ёмкостные датчики

Общие сведения

Воздействие окружающей среды

Воздействие температуры

Ёмкостные датчики TURCK могут применяться в диапазоне температур от -25 до +70 °С.

Как правило, необходимо учитывать немного больший, по сравнению с индуктивными датчиками, температурный дрейф ($\leq 0,2 s_r$ при $s_r < s_{n(номин.)}$, где s_r - реальное расстояние переключения).

Воздействие заземления

Если объект из токопроводящего материала заземлен, это может вызвать некоторое увеличение расстояния переключения ($< 0,2 s_r$). Это воздействие может быть при необходимости скорректировано встроенным потенциометром регулировки чувствительности.

Смачивание, выпадение росы, обледенение, налипание

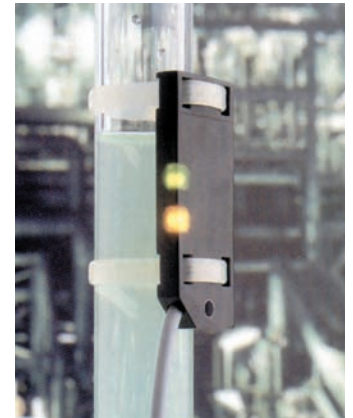
Во многих случаях применения возможно смачивание поверхностей датчика, выпадение росы, обледенение или воздействие других явлений подобного рода. Для этой цели в конструкции использован противовключенный вспомогательный электрод С (см. выше - принцип действия), осуществляющий компенсацию помех такого рода и предотвращающий ошибочное срабатывание.

Работа с объектами со слабым воздействием (бумага, стекло)

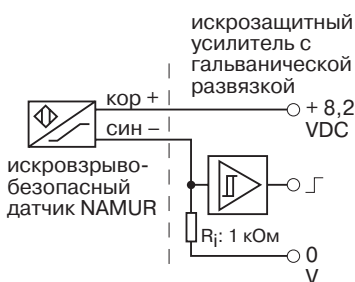
Чувствительность датчика может быть повышена поворотом потенциометра вправо - за пределы заводской регулировки. Однако в этом случае существует опасность, что датчик будет работать в критической области: он может сработать при изменении условий окружающей среды или остаться включенным после предыдущего воздействия.

В случае сомнения рекомендуется проведение контрольного измерения с использованием заземленного стандартного листа: отклонения при регулировке до $s_r < 1,2 s_n$ для экранированных и $s_r < 1,5 s_n$ для неэкранированных датчиков не критичны.

Внимание: при установке $s_r > s_n$ гистерезис переключения может существенно возрасти



Искровзрывобезопасные датчики типа NAMUR



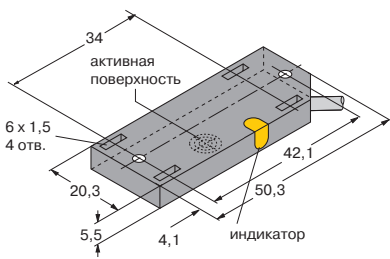


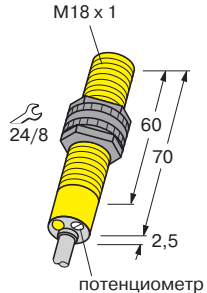


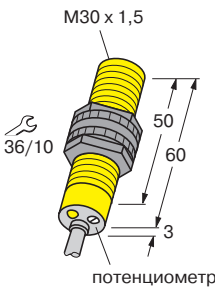


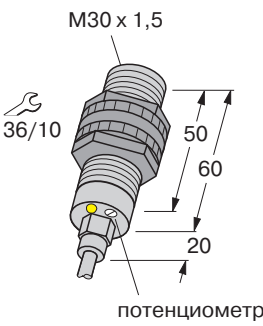


Датчики типа NAMUR - это двухпроводные датчики с токовым выходом:
 $< 1 \text{ mA} / 8,2 \text{ V}$ (активирован) $> 2,2 \text{ mA} / 8,2 \text{ V}$ (не активирован),
 изменяющие внутреннее сопротивление при приближении металлического объекта. Эти датчики являются искровзрывобезопасными по конструкции, имеют маркировку взрывозащиты **0ExiaIICT6X** и **разрешены к применению в странах СНГ**

Датчики типа NAMUR предназначены для подключения к внешнему искрозащитному модулю, преобразующему изменения выходного тока в двухуровневый выходной сигнал (транзисторный или релейный) и обеспечивающему всестороннюю гальваническую развязку цепей (вход / выход / питание, а в многоканальных модулях - также развязку между каналами).

TURCK предоставляет большое количество разнообразных типов одно- и многоканальных переключающих усилителей на постоянный и переменный ток, выполненных в клеммных корпусах (типа МК-... или MS-...) и на 19"-еврокартах (типа MC-...). Все такие модули также имеют допуск к применению в странах СНГ.

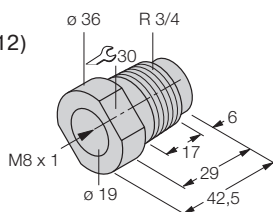
ВСЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ

Емкостные датчики

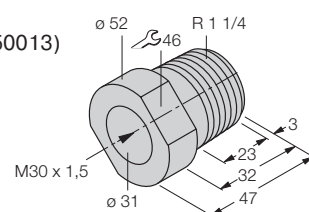
Габариты/Тип корпуса [mm]	Особенности	Расстояние переключения s_n	Выход	Напряжение питания U_B [V]	Ток нагрузки I_o [mA]
 <p>QF5,5 <u>2 m</u></p>	Ex	5  5 	NAMUR	ном. 8,2	-
 <p>M18 x 1 <u>2 m</u></p>	Ex	5  7,5 	NAMUR	ном. 8,2	-
 <p>M30 x 1,5 <u>2 m</u></p>	Ex	10  15 	NAMUR	ном. 8,2	-
 <p>M30 x 1,5 <u>2 m</u></p> <p>датчик для контроля агрессивных сред</p>	Ex	10  15 	NAMUR	ном. 8,2	-


Монтажные адаптеры для установки датчиков в трубу или стенку резервуара:

МАР-M18
(Идент. № 6950012)



МАР-M30
(Идент. № 6950013)



Тип обозначение	Идент. №	Частота коммутации [Hz]		Степень защиты	Материалы**			LED светодиодная индикация U _B 
					Корпус	Активная поверхность	Кабель	
BC5-QF5,5-Y1X/S250	2030000	≤ 0,1	-25...+70	IP67	PP	PP	PUR	•
BC5-S18-Y1X	20060	≤ 0,1	-25...+70	IP67	PA	PA	PVC	•
BC10-S30-Y1X	20100	≤ 0,1	-25...+70	IP67	PA	PA	PVC	•
BC10-PT30-Y0X	2020000	≤ 0,1	-25...+70	IP67	PVDF	PVDF	PVC	•

** Расшифровка материалов:

PA полиамид
PP полипропилен
PUR полиуретан
PVC поливинилхлорид
PVDF дифлор