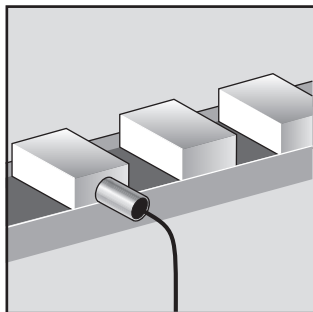
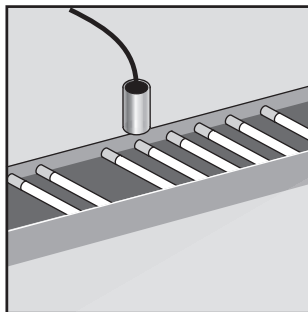


В данном разделе приведены примеры применения емкостных выключателей.

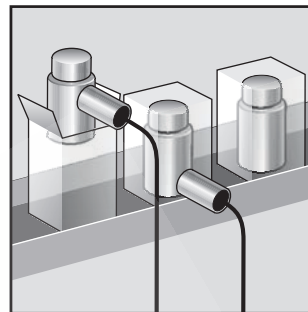
**Обнаружение и подсчет объектов**



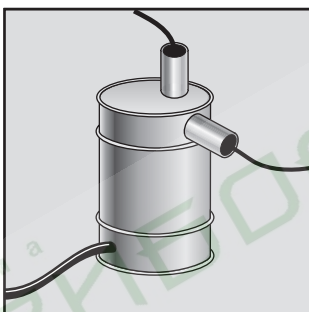
**Контроль наличия сигарет**



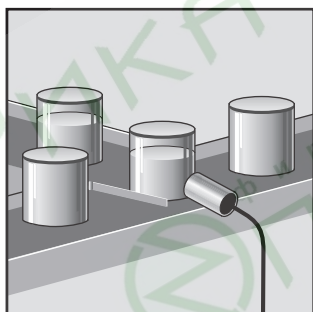
**Обнаружение пустого пакета**



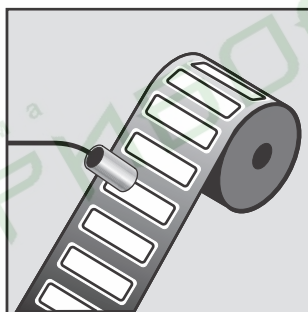
**Контроль уровня жидкости в пластиковых бочках**



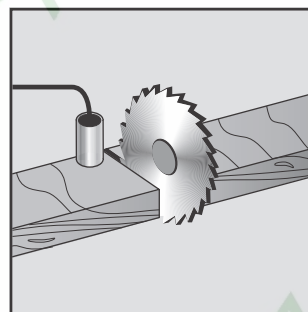
**Определение наличия жидкости в стеклянных или пластиковых сосудах**



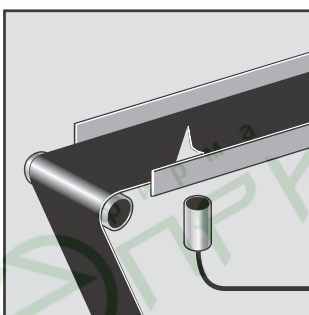
**Проверка недостающего ярлыка на материале**



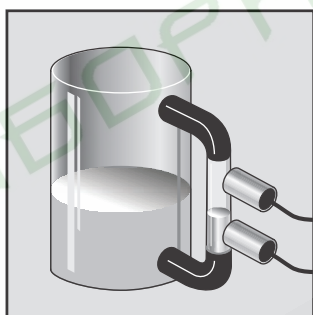
**Определение наличия древесины и ее толщины**



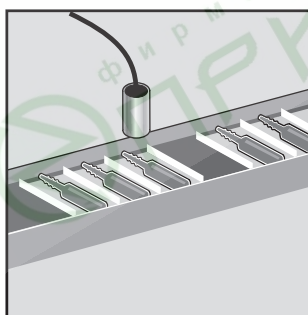
**Контроль целостности**



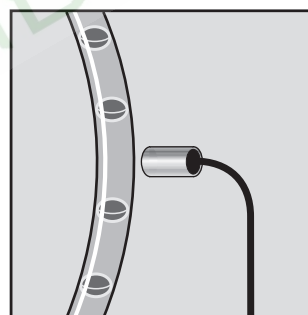
**Контроль уровня жидкости в стеклянных сосудах**



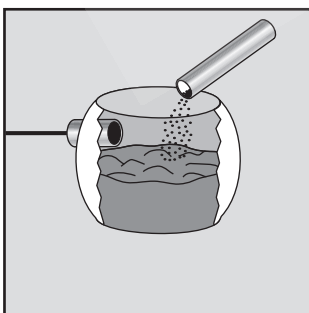
**Подтверждение присутствия изделия при упаковке**



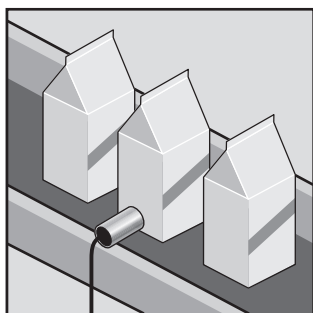
**Подсчет движущихся объектов в трубке**



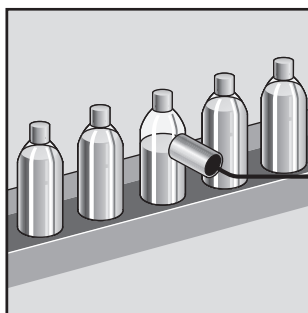
**Контроль уровня сыпучего материала в емкости**



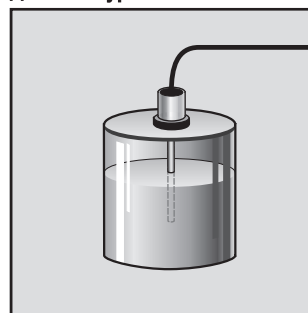
**Обнаружение наличия молока в картонных упаковках**



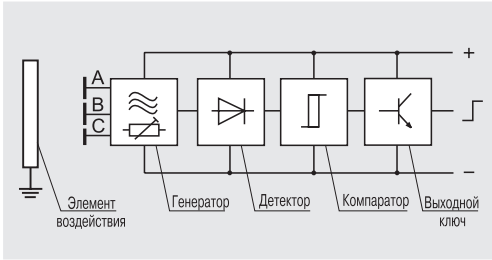
**Счет бутылок и контроль заполнения**



**Контроль уровня жидкости с помощью пропорционального датчика уровня**

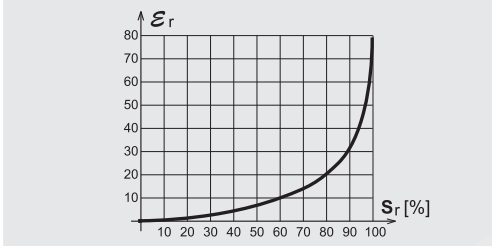


**ПРИНЦИП РАБОТЫ ЕМКОСТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ**



Чувствительная поверхность емкостного выключателя образуется двумя концентрически расположенными металлическими электродами. Их поверхности А и В расположены в цепи обратной связи высокочастотного генератора, который настроен таким образом, что он не генерирует при отсутствии объекта детектирования. Если объект приближается к чувствительной поверхности датчика, то он попадает в электрическое поле перед поверхностями электродов и способствует повышению емкости связи между пластинами А и В. При этом амплитуда генератора начинает возрастать. Амплитуда колебаний регистрируется оценочной схемой и преобразуется в команду включения.

*Зависимость рабочего расстояния от диэлектрической проницаемости материала*



Ёмкостные выключатели обнаруживают как металлические, так и диэлектрические объекты. Металлы из-за их очень высокой проводимости наиболее сильно воздействуют на емкостные выключатели. Редукционные факторы для различных металлов можно не учитывать.

Если между пластинами конденсатора расположить изолятор, то емкость конденсатора повышается в зависимости от его диэлектрической постоянной. Объекты из неметаллов действуют на чувствительную поверхность таким же образом, как и металлические, при этом емкость связи повышается. При обнаружении органических материалов (древесина, зерно и т.д.) нужно обращать внимание на то, что содержание в них воды существенно влияет на расстояние срабатывания ( $\epsilon_{\text{воды}}=80$ ).

Для определения рабочего зазора используются следующие поправочные коэффициенты: металл - 1,0; вода - 1,0; стекло - 0,5; дерево - 0,2...0,7; масло - 0,1; гипс - 0,26.

Ёмкостные датчики работают в температурном диапазоне от -25° до +75°С; от -45° до +65°С; от -15° до +105°С.

Если металлический объект связан с потенциалом земли, то происходит незначительное увеличение расстояния срабатывания ( $\leq 0,2S_{\text{ном.}}$ ). Это воздействие при необходимости можно скомпенсировать с помощью потенциометра.

*Диэлектрические постоянные некоторых материалов даны в таблице*

Материал	$\epsilon_r$	Материал	$\epsilon_r$	Материал	$\epsilon_r$	Материал	$\epsilon_r$	Материал	$\epsilon_r$
Бумага	2,3	Компаунд ЭД-20	2,5	Полиамид	5	Резина селикон.	3,7	Стекло органич.	3,2
Бумага промасл.	4	Мрамор	8	Поливинилхлорид	2,9	Слюда	2,8	Тефлон (фторопласт)	2
Вода	80	Нефть	2,2	Полипропилен	2,3	Смолы	6	Фарфор	4,4
Воздух, вакуум	1	Парафин	2,2	Полистирол	3	Спирт этиловый	3,6	Целлулоид	3
Дерево	2...7	Песок	3,7	Полиэтилен	2,3	Стекло	25,8	Эбонит	4
Керосин	2,2	Песок кварц.	4,5	Резина	2,5	Стекло кварц.	5	Электрокартон	4

**НАСТРОЙКА, УКАЗАНИЙ ПО РЕГУЛИРОВКЕ**

Большинство ёмкостных датчиков Компании "ТЕКО" имеют встроенный потенциометр для регулировки чувствительности. Если объектом воздействия является металл, вода, то предварительная регулировка осуществляется на металлическую пластину размером  $3S_{\text{ном.}}$ . (Для датчиков М30х1,5 невстраиваемых размер пластины 60х60 мм). Рабочий зазор до объекта воздействия принимают от 0 до  $0,7-0,8 S_{\text{ном.}}$  для того, чтобы гарантировать четкое включение датчика во всем диапазоне температур.

Если объектом воздействия является материал с низкой диэлектрической проницаемостью  $\epsilon_r$ , то регулировку производят по месту установки, при этом необходимо стремиться максимально уменьшить расстояние от объекта воздействия до чувствительной поверхности.

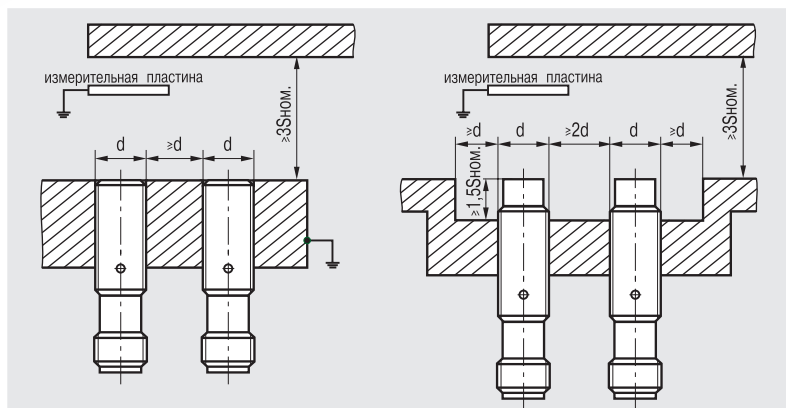
В сомнительных случаях рекомендуется сделать контрольный замер с помощью заземленного стандартного элемента воздействия. Настройки на зазор до  $1,5S_{\text{ном.}}$  являются не критичными для работы датчика.

Примечание: При настройке  $S_r \geq S_{\text{ном.}}$  может возрасти гистерезис датчика.

**Ограничения в размещении емкостных датчиков**

*Встраиваемые в металл*

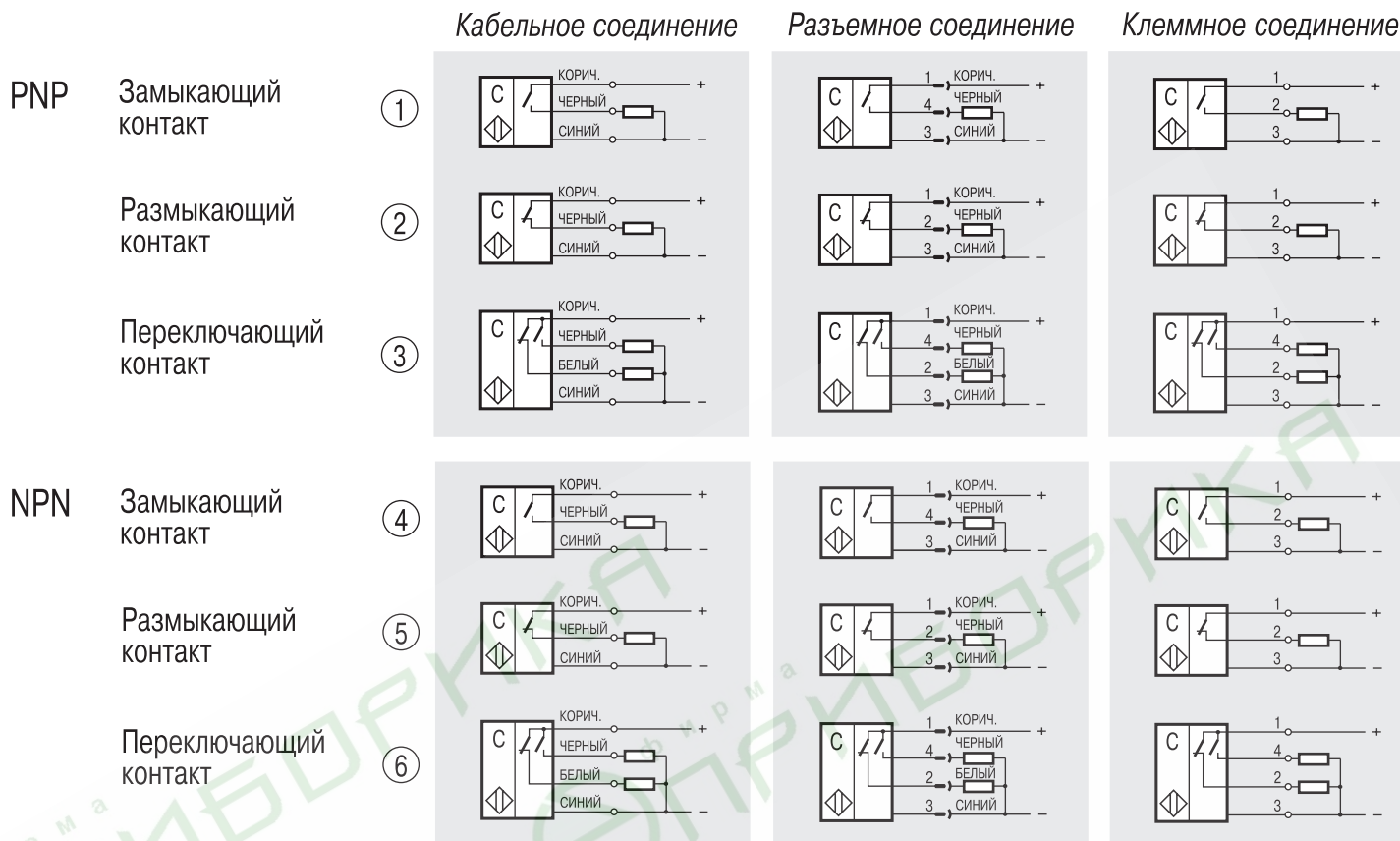
*Невстраиваемые в металл*



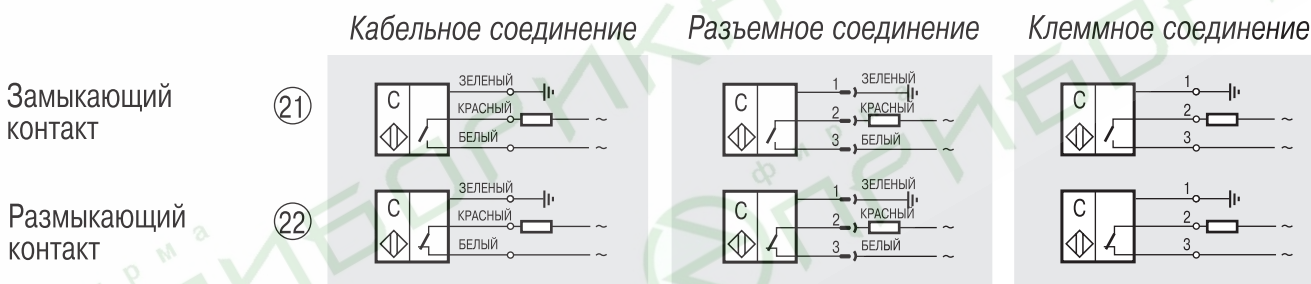
2007

3

**3-х, 4-х проводные выключатели на постоянное напряжение**



**3-х проводные выключатели на переменное/постоянное напряжение с заземлением**



**Алфавитный перечень емкостных выключателей ТЕКО**

CSA EC49F8-32P-250(L)-PS4 3.14	CSN E25S5-31...-7-LZ 3.7	CSN EC46B8-315N-8-LZS4-P1 3.13	CSN ET24A5-3...-7-LZ 3.6
CSB A41A5-3...-6-LZ 3.7	CSN E41A5-3...-10-LZ 3.7	CSN EC48B8-43...-5-LZS4-P1 3.13	CSN ET5A5-3...-10-LZ 3.8
CSB A81A5-3(4)...-10-LZ 3.9	CSN E5A5-3...-10-LZ 3.7	CSN EC5A5-3...-10-LZS4 3.7	CSN ET8A5-3(4)...-20-LZ 3.8
CSB AC24A5-3...-3,5-LZS4 3.6	CSN E53A5-3...P-10-LZ 3.12	CSN EC8A5-3(4)...-20-LZS4 3.8	CSN ET81A5-1...G-20-LZ-H 3.14
CSB AC41A5-3...-6-LZS4 3.7	CSN E53A5-3...P-10-LZ-C 3.12	CSN EC8A5-3(4)...-20-LZS4-C 3.11	CSN G5A5-3...-10-LZ 3.8
CSB AC81A5-3(4)...-10-LZS4 3.9	CSN E53A5-3...P-10-LZ-H 3.12	CSN EC81A5-1...G-20-LZS27-H 3.14	CSN G9A5-3(4)...-30-LZ 3.9
CSB AC82A5-3(4)...-10-LZS4 3.9	CSN E8A5-3(4)...-20-LZ 3.8	CSN EF24A5-3...-7-LZ 3.6	CSN GC9A5-3(4)...-30-LZS4 3.9
CSB AF24A5-3...-3,5-LZ 3.6	CSN E8A5-3(4)...-20-LZ-C 3.11	CSN EF46B8-3...-8-LZ-P1 3.12	CSN H5A5-3(4)...-40-LZ 3.9
CSB AF41A5-3...-6-LZ 3.7	CSN E8A5-3...-20-LZ-H 3.11	CSN EF46B8-31P-8-LZ-H-P1 3.12	CSN HC5A5-3(4)...-40-LZS4 3.9
CSB AT24A5-3...-3,5-LZ 3.6	CSN E81A5-1...G-20-LZ 3.14	CSN EF48B8-43...-5-LZ-P1 3.13	CSN HT5A5-3(4)...-40-LZ 3.9
CSB AT41A5-3...-6-LZ 3.7	CSN EC24A5-3...-7-LZS4 3.6	CSN EF48B8-43...-5-LZ-H-P1 3.13	CSN IC7P5-3(4)...-50-LZS4 3.10
CSB I06P5-3...-10-LZ 3.10	CSN EC46B8-31P-8-LZS4-P1 3.12	CSN EF5A5-3...-10-LZ 3.7	CSN IC7P5-3(4)...-50-LZS4-C 3.11
	CSN EC46B8-31P-8-LZS4-H-P1 3.13	CSN EF8A5-3(4)...-20-LZ 3.8	CSN IC81P5-3(4)...-40-LZS4 3.10