

Емкостные выключатели приближения серий KAS-40..., KAS-70..., KAS-80..., KAS-90, KAS-1000 и KAS-2000 являются совершенными и высокоэффективными. Они непременно используются в качестве надежных приборов с широким спектром вариантов для многообразного применения в производстве промышленного оборудования и машиностроении. Важным параметром для пользователей является обеспечиваемое максимальное расстояние срабатывания или минимальные габариты. Большие расстояния срабатывания требуют, как правило, больших габаритов.

Здесь как раз проявляется вся сила новой системы KXS/KXA. Несмотря на то, что с помощью этих емкостных систем достигаются значительно большие расстояния срабатывания, их габариты меньше.

Датчики серии KXS/KXA работают с использованием другого, трехэлектродного принципа измерения.

Преимущества:

- **Сверхбольшое расстояние срабатывания (до 10-кратного по сравнению со стандартным расстоянием)**
- **Малогабаритная конструкция (начиная с резьбового цилиндрического корпуса M5)**
- **Измерение минимальных изменений емкости**
- **Применение в высокотемпературном диапазоне до +250 °С (керамика до +800 °С)**
- **Установка до 3-х точек срабатывания в одном датчике (режимы Duplex и Triplex)**

При этом принципе измерения электрод смещен наружу. Потенциал защитного провода PE – и тем самым потенциал установки и окружения – включен в измерение в качестве электрода. Оценка осуществляется с помощью отдельной электроники. Путем абсолютного измерения изменения электрической емкости в известной степени достигается независимость от основной статической емкости. Это означает, что патентованная система KXS/KXA контролирует изменение емкости от 0,1 пФ независимо от того, составляет ли основная емкость 1 пФ, 10 пФ или 100 пФ. Вследствие этого может быть достигнут очень маленький гистерезис переключения.

Благодаря отдельной оценочной электронике и используемым материалам корпуса, емкостные датчики системы KXS/KXA стандартной конструкции пригодны для **применения в высокотемпературном диапазоне до +250 °С**. При применении в высокотемпературном диапазоне или при применении в условиях колеблющихся температур следует определить эмпирически температурный дрейф, так как он зависит от условий установки. Для специального применения имеются датчики в комбинированных корпусах из нержавеющей стали/керамики, которые допускают применение при температурах до 800 °С.

При 3-х электродном принципе отпадают варианты установки заподлицо или не заподлицо. Датчики могут монтироваться произвольно, также заподлицо в металл, а работоспособность гарантируется в любом установочном положении.

Датчики KXS имеют цилиндрическое конструктивное исполнение корпуса с резьбой от M5 до M32. В программе имеются оценочные приборы KXA-5-1-... для подключения одного датчика KXS-... с одной граничной точкой срабатывания и многоканальные оценочные приборы KXA-5-M/S-..., KXA-5-4-... для нескольких датчиков, а также KXA-5-1/3- для применения в режимах Duplex и Triplex.

Пример для режима работы Duplex:

Датчик свободен	= выходной сигнал отсутствует
Присутствует пустая стеклянная бутылка	= имеется выходной сигнал 1
Присутствует наполненная стеклянная бутылка	= имеются выходные сигналы 1 и 2

Процесс ввода в эксплуатацию этой емкостной системы очень прост:

Механически установить датчик + подключить электрически + настроить = система готова к работе

Если датчик не ввинчен в металл, то необходимо обратить внимание на то, что должна быть осуществлена гальваническая связь электроники с потенциалом защитного провода.

Емкостные датчики серии KXS/KXA пригодны для контроля уровня жидкостей, паст и сыпучих продуктов в машинах и установках, также и через неметаллические разделительные стенки. Они могут также использоваться в качестве конечных выключателей, бесконтактных тестеров границ, для контроля и позиционирования, в качестве датчиков импульсов для задач счета и для многих других целей.

Управляющие провода должны быть проложены отдельно или экранированы от главных токонесущих проводов, т. к. в экстремальных случаях пики напряжения могут привести к повреждению, несмотря на встроенную схему защиты. При больших длинах связи > 5 м рекомендуется применять экранированный кабель или витые пары. Следует избегать нагрузки непосредственно на лампы накаливания, так как ток через них в холодном состоянии многократно превышает номинальный ток и может активировать срабатывание защиты от короткого замыкания или, в экстремальных случаях, повредить выходной каскад датчика.

Значения **номинального расстояния** срабатывания базируются на методике измерения по DIN VDE 0660 Часть 208. Номинальное расстояние срабатывания приводится, соответственно, с разбросом $\pm 10\%$. Стандартная измерительная пластина выполняется из углеродистой стали FE 360 (по ISO определена 630:1980), имеет квадратную форму, толщину 1 мм и гладкую поверхность. Пластина заземлена. Длина боковой стороны равна диаметру активной поверхности датчика KXS или утроенному расчетному расстоянию срабатывания, смотря по тому, какое значение больше. Для другого материала или при меньшей площади воздействующего элемента расстояние срабатывания меньше.

Для исключения повреждения резьбовой части при монтаже должен учитываться **максимально допустимый момент затяжки**, определяемый материалом и исполнением датчика. Приведенные в таблице значения относятся к использованию крепежных гаек, входящих в комплект поставки.

Резьба	Максимальный момент затяжки	
	PPO	VA
M5 x 0,5	-	1,5 Нм
M8 x 1	-	4,5 Нм
M12 x 1	1 Нм	12 Нм
M18 x 1	1,7 Нм	40 Нм
M30 x 1,5	8 Нм	150 Нм
M32 x 1,5	13 Нм	180 Нм

Для датчиков в резьбовых корпусах необходимо обратить внимание на максимально допустимые длины ввинчивания, которые установлены стандартом DIN 13 с учетом допусков резьб. При их соблюдении длина резьбового блока для ввинчивания датчиков приближения не должна превышать приведенные ниже значения. При больших резьбовых блоках рекомендуется сверлить глухое отверстие с соблюдением макс. длины ввинчивания.

Резьба:	M5 x 0,5	M8 x 1	M12 x 1	M18 x 1	M30 x 1,5	M32 x 1,5
Макс. длина ввинчивания	3 мм	6 мм	8 мм	12 мм	12 мм	12 мм

Примеры применения

Рис. 1: применение в режиме Duplex

В этом примере при использовании режима Triplex на выходе граничного значения S_3 было бы = “бутылка наполнена водой”

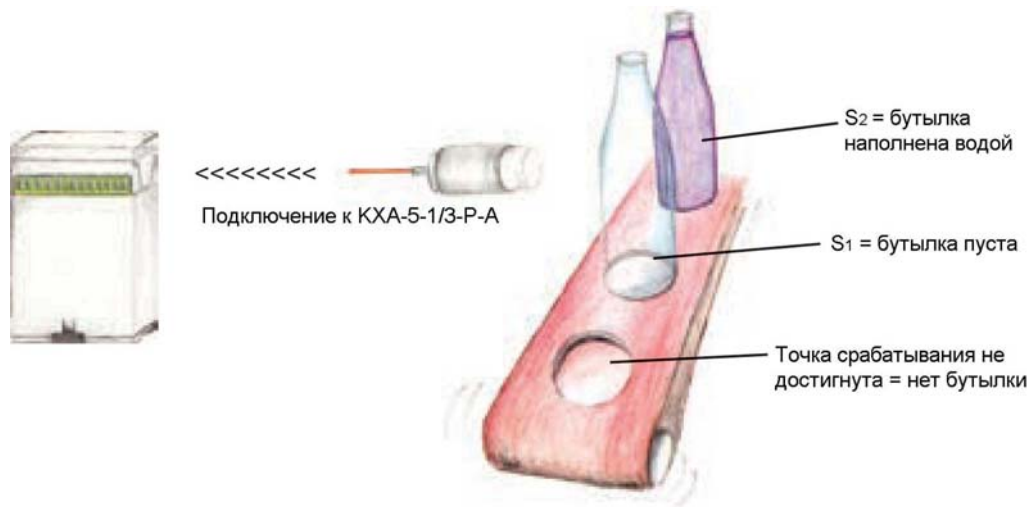


Рис. 2: Применение в емкостях для клея

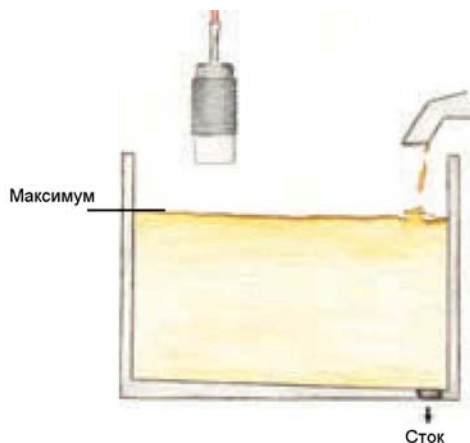


Рис. 3: Применение в емкостях для гранулата

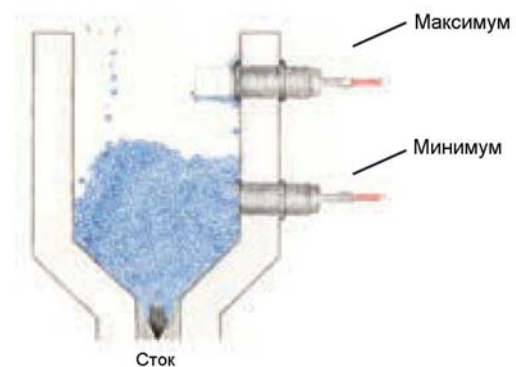


Рис. 4: Защита от переполнения литьевых форм, например, для линз очков

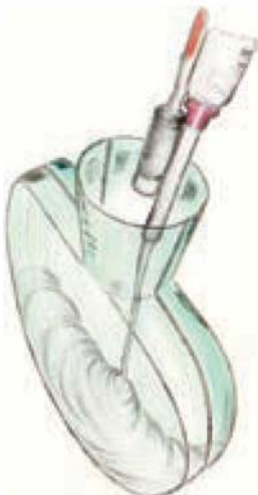
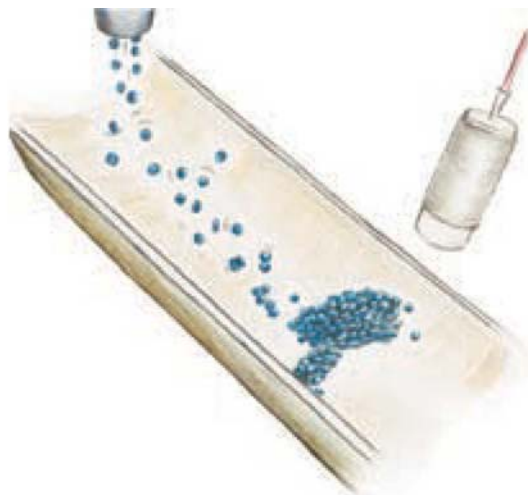


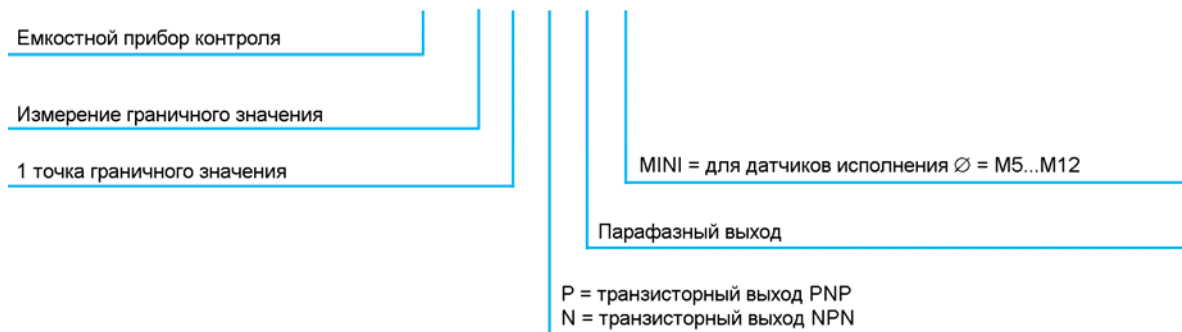
Рис. 5: Извещатель затора при изготовлении малых деталей, например, таблеток



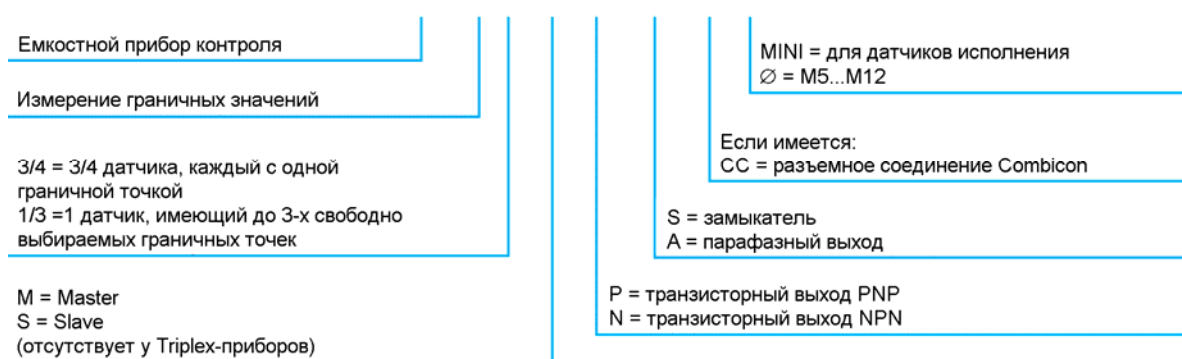
Ключ обозначений типов

Емкостные оценочные приборы (приборы контроля)

KXA-5-1-...-A-...

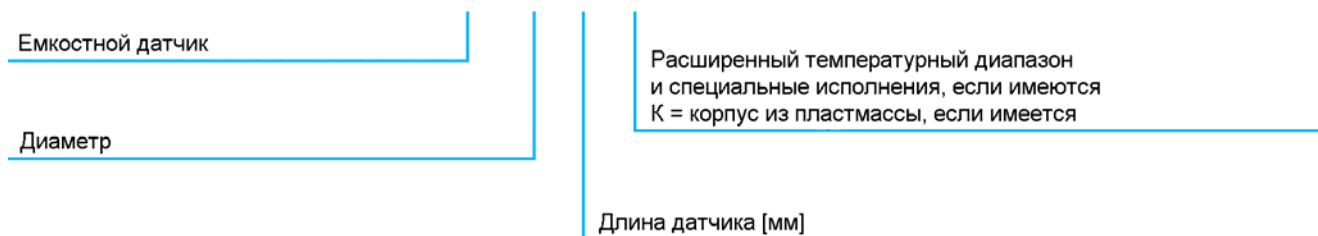


KXA-5-...-...-S/A-...-...



Емкостные датчики

KXS-.../...-...



Другие подключения к технологическому процессу по запросу.

Технические термины

Материалы корпуса

Применение используемых изготовителем материалов корпуса основано на данных и технических спецификациях соответствующих материалов и изготовителей. Несмотря на то, что RECHNER Sensors обладает опытом разнообразного применения используемых материалов, в отдельных случаях необходима предварительная проверка применения пользователем.

Кабель

Для стандартных приборов используется кабель в оболочке из PVC или PUR. Необходимо обратить внимание на то, чтобы кабель не перемещался при температурах окружающей среды ниже -5°C . PVC непригоден при длительном применении в среде, содержащей масло, а также при ультрафиолетовом облучении. PUR непригоден при длительном контакте с водой. Для специального применения на выбор имеются кабели в оболочке из силикона или PTFE. Кабели KOAX- и TRIAX непригодны при многократных перемещениях/перегибах. При укладке кабелей радиус изгиба должен быть не менее 10 x диаметров кабеля.

Расстояние срабатывания S_n

Параметр емкостных датчиков, определяется без учета технологических разбросов и отклонений температуры или напряжения.

Вид защиты

IP 65: защита от касания частей, находящихся под напряжением, защита от проникания пыли и струй воды.

IP 67: защита от касания частей, находящихся под напряжением, защита от проникания пыли и от проникания воды при погружении на глубину 1 м в течение 30 минут.

Падение напряжения U_d

Падение напряжения, которое имеется на активном выходе выключателя приближения, который находится в состоянии ВКЛ.

Допустимые остаточные пульсации

Допустимый уровень остаточных пульсаций сетевого блока питания, который используется в качестве источника питающего напряжения.

Продукция фирмы *Rechner Industrie-Elektronik GmbH* изготовлена и испытана в соответствии с действующими стандартами и предписаниями DIN – VDE – IEC для электрических и электронных приборов. При разработке новых и модернизации существующих моделей используются, соответственно, новейшие стандарты.