

# Магнитные поплавковые выключатели

## от «ПЛАЗВАК»



Статья знакомит с приборами для контроля уровня жидкости компании «ПЛАЗВАК». Подробно рассмотрен выключатель ВПМ 1003, который по своей функциональности является сигнализатором уровня, а по принципу действия – поплавковым прибором, использующим магнитоуправляемый контакт (геркон). Представлены вертикальное и горизонтальное исполнения прибора, его конструктивные особенности и преимущества.

НТППК «ПЛАЗВАК», г. Москва

### О производителе приборов контроля уровня

НТППК «ПЛАЗВАК» (Научно-технический и промышленно-производственный кооператив «ПЛАЗма и ВАКуум») был образован 24 мая 1989 года в Москве на базе ведущего предприятия атомной отрасли ПО «Машиностроительный завод «Молния» для производства установок плазменно-ионной имплантации и безмасляных вакуумных насосов, применяемых в атомной промышленности. Эта дата позволяет считать НТППК «ПЛАЗВАК» одним из старейших частных научно-исследовательских предприятий в новейшей истории Российской Федерации.

Со временем сфера деятельности компании расширилась, выйдя за рамки атомной индустрии. С 1995 года НТППК «ПЛАЗВАК» начал поставку на российский рынок приборов контроля уровня «Кюблер», созданных одноименной немецкой компанией. А еще через несколько лет перешел к производству этих уровнемеров, причем отметим, что немецкая фирма, локализовавшая производство в России на базе данного предприятия, всегда высоко ценила знания и профессионализм его сотрудников. В частности, в изготовлении уровнемеров, которые должны выдерживать огромные нагрузки в процессе эксплуатации (температуру до 400 °С и давление до 420 бар) очень пригодились уникальные технологии высокоточной сварки и металлообработки, которыми владели специалисты компании «ПЛАЗВАК».

К настоящему времени иностранный капитал ушел с предприятия и оно полностью взяло производство уровнемеров, сигнализаторов и других

приборов контроля уровня на себя. Некоторые импортные электронные компоненты и материалы, критически важные для качества продукции, соответствия техническим регламентам ЕАС и международным стандартам, по-прежнему закупаются за рубежом, однако их количество составляет от 30 до 50% в составе оборудования. Но главное, что следует отметить, это высокое качество данного контрольно-измерительного оборудования, которое не изменилось после того, как немецкая компания отошла от производственного процесса.

Но перейдем к самому оборудованию. Компания «ПЛАЗВАК» совместно с ООО «КСР-2» и ООО «КСР КЮБЛЕР РУС», входящими в ту же группу компаний, предлагают следующие изделия: поплавковые байпасные уровнемеры УПБ 1015, микроволновые контактные уровнемеры УМВ, сигнализаторы уровня ВПМ, резистивные магнитоуправляемые преобразователи ПРМ и ПРМ-П, поплавковые уровнемеры верхнего монтажа УПВ 1016, указатели стеклянные прямого действия УСП, магнитоотрицательные преобразователи ПМ и ПМ-П, байпасные камеры УКБ для рефлексардарных волноводных уровнемеров, а также заказные изделия по техническому заданию клиента.

Как можно заметить по этому списку, особенностью данного оборудования является использование свойств магнитного поля в большинстве изделий. Например, в поплавковых байпасных уровнемерах УПБ 1015 благодаря применению магнитов указательная шкала полностью изолирована от измеряемой среды, что позволяет применять такой прибор на «неудобных» средах – ядовитых, агрессивных

и т. д. А уровнемер ПРМ (точное название – преобразователь резистивный магнитоуправляемый) с помощью магнитного поля поплавка со встроенной магнитной системой, резистивно-герконового чувствительного элемента и трехпроводного измерительного преобразователя потенциометрического типа выполняет очень точные измерения уровня, преобразуя измеренные величины в разные типы сигналов. Однако в настоящей статье мы подробно рассмотрим еще одно решение такого типа – выключатель ВПМ 1003.

### Сигнализатор уровня

Среди высокотехнологичного оборудования данной линейки выключатель ВПМ 1003 является, пожалуй, самым простым и недорогим устройством для контроля уровня жидкостей, при этом удобным в эксплуатации и практически универсальным по сфере применения.

По своему назначению ВПМ 1003 – сигнализатор уровня, его основная функция – подавать сигнал, когда уровень жидкости достигает предельных значений. Выключателем его называют потому, что в его основу положен геркон – магнитоуправляемый контакт, чей принцип действия похож на выключатель. Но обо всё по порядку.

Выключатель ВПМ 1003 выпускается в двух исполнениях, достаточно сильно различающихся по внешнему виду и конструкции, – вертикальном и горизонтальном (рис. 1, 2). Модель в вертикальном исполнении устанавливается сверху резервуара с измеряемой средой, «горизонтальный» выключатель – сбоку, на уровне срабатывания.

В вертикальном исполнении у выключателя ВПМ 1003 имеется попла-



Рис. 1. Выключатель ВПМ 1003 в вертикальном исполнении

вок с постоянным магнитом, перемещающимся вместе с уровнем жидкости по трубе скольжения из немагнитного материала. На определенной высоте находятся герметизированные герконы. Магнит переключает эти контакты на заранее установленной высоте, сигнализируя о достижении заданного уровня жидкости.

Поплавковый выключатель горизонтального исполнения имеет поворотный рычаг, на одном его конце помещен поплавок, а на другом — магнит и вилка, в которой находится геркон. При повышении уровня жидкости поплавок всплывает, рычаг поворачивается, а магнит приближается к геркону, вызывая его срабатывание. Срабатывание всегда связано с повышением уровня контролируемой жидкости, причем геркон может быть нормально разомкнутым (замыкающим), нормально замкнутым (размыкающим) или переключающим. При двух точках переключения для одного поплавка можно сформировать триггерную схему с двумя устойчивыми состояниями, которые сохраняются даже при смещении магнита выше или ниже точки переключения.

Достаточно простой и оправдывающий себя принцип действия обеспечивает широкую область применения

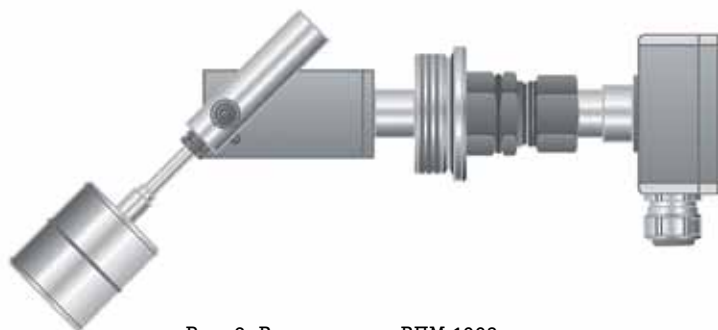


Рис. 2. Выключатель ВПМ 1003 в горизонтальном исполнении

ВПМ 1003. Прибор может функционировать практически на любой жидкой измеряемой среде, поскольку срабатывание герконов никак не зависит от свойств жидкостей: мутных, с пузырьками, высокотемпературных, пенящихся и т. д. При этом служит такой механизм очень долго: благодаря применению магнита и геркона процесс переключения происходит бесконтактно, поэтому быстрый износ и затраты электроэнергии исключаются. Такому прибору даже не требуется техническое обслуживание: ВПМ 1003 можно с успехом эксплуатировать на необслуживаемых объектах.

Кратко перечислим преимуществ ВПМ 1003:

- ▶ широкая область применения, пригодность для работы с любыми жидкими средами;
- ▶ независимость работы герконов от образования пены или пузырей, электропроводности жидкости, вибрации, давления и температуры (в определенных пределах; допускаются следующие характеристики измеряемой среды: температура — от  $-30$  до  $+250$  °С, удельная плотность — до  $400$  кг/м<sup>3</sup>, давление — от вакуума до  $100$  бар);
- ▶ наличие общепромышленного, искробезопасного (маркировка взрывозащиты 0ExiaICT6-T3 X) и взрывонепроницаемого (маркировка взрывозащиты 1ExdICT6-T4) исполнений;
- ▶ применение стойких к коррозии материалов;
- ▶ универсальная обработка сигналов: в системах автоматического управления, по правилам NAMUR (EN 60947-5-6), с усилителями сигналов и с реле для защиты контактов, для управления насосами;
- ▶ подключение к модулям AS-Interface;
- ▶ до 8 точек переключения на один датчик;

- ▶ хорошая воспроизводимость точек переключения;
- ▶ возможность измерения разделительного слоя (раздела фаз двух не смешивающихся жидкостей с разностью плотностей  $\geq 100$  кг/м<sup>3</sup>);
- ▶ простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- ▶ отсутствие потребности в техническом обслуживании;
- ▶ длительный срок службы.

Таким образом, выключатели ВПМ 1003 можно с успехом применять практически в любых отраслях промышленности: химической, нефтехимической, газовой, фармацевтической, судостроительной, энергетической, пищевой, в машиностроении и на водоочистительных установках. Это исключительно практичное решение для контроля уровня.

#### Заключение

Все средства измерений НТППК «ПЛАЗВАК», ООО «КСР-2» и ООО «КСР КЮБЛЕР РУС» сертифицированы Росстандартом и соответствуют метрологическим нормам. Продукция имеет сертификаты соответствия Ростехнадзора, отвечает техническим регламентам Таможенного союза по принадлежности или имеет подтверждающие информационные письма органов по сертификации. Сегодня группа компаний поставляет свою продукцию как в Россию и СНГ, так и в страны дальнего зарубежья: Южную Корею, Индию, Иран, Чехию, Эквадор. Гарантируется высокое качество, сжатые сроки поставки и конкурентная цена высокотехнологичной и инновационной продукции, востребованной в различных отраслях промышленности.

НТППК «ПЛАЗВАК», г. Москва,  
тел.: +7 (495) 730-4817,  
e-mail: info@plazvak.ru,  
сайт: plazvak.ru