

ИНТЕГРАЦИЯ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ГАЗА РДП С УСКОРИТЕЛЕМ В СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СО СХемой РЕДУЦИРОВАНИЯ «РЕГУЛЯТОР + МОНИТОР»

А.И. Кучмин, заместитель генерального директора по маркетингу и сбыту ООО ПКФ «Экс-форма»

Основной задачей газораспределительной системы является обеспечение безопасного, безаварийного и бесперебойного газоснабжения потребителей природным газом, который в настоящее время составляет существенную долю в общем топливном балансе нашей страны. Широкое применение голубого топлива ставит перед производителями газового оборудования вопрос о повышении безопасности при эксплуатации газораспределительных установок и приборов.

С этой целью конструкторским бюро завода ООО ПКФ «Экс-Форма» был разработан и запущен в серийное производство прямоточный регулятор давления газа РДП. Конструкция регулятора защищена патентом РФ и отличается от всех существующих аналогов тем, что стабилизатор имеет скрытый внутри перегородки корпуса обходной канал. Уход от использования внешней обходной линии ведет к устойчивости регулятора РДП к обмерзанию в зимний период. Центрирование клапана в канале пилота увеличивает защиту от перекосов, что, в свою очередь, увеличивает точность и надежность регулятора. Регулируемый дроссель установлен в стенке пилота таким образом, что его ось параллельна оси пилота, а сам дроссель связан с камерами пилота при помощи каналов.

Такое упрощение геометрии камер пилота и расположение в его корпусе регулируемого дросселя также ведет к повышению надежности и исключает засорение каналов сторонними включениями газа. Использование в качестве подвижного седла тонкостенной гильзы позволило достичь эффекта разгрузки регули-



▲ Модель регулятора давления РДП-50 с ускорителем

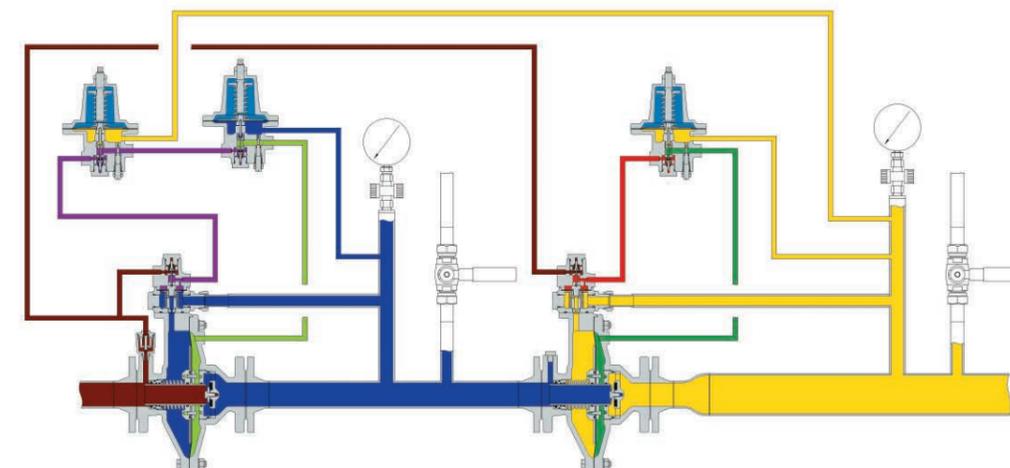
рующего органа, что обеспечило снижение неравномерности регулирования до 1–2% с одновременным увеличением диаметра седла. Как следствие, пропускная способность увеличилась на 40–50%. Вводимыми затратами при поставочных пусках газа как для объектов коммунально-бытовой, так и промышленной сферы. Для предприятий с непрерывным циклом производства характерно использование большого

количества высокотехнологичного дорогостоящего оборудования, призванного обеспечить непрерывность технологического процесса. В случае прекращения подачи газа существует большая вероятность выхода из строя оборудования, нарушения технологии производства и брака продукции. Простой производственных мощностей грозит предприятию значительными финансовыми издержками.

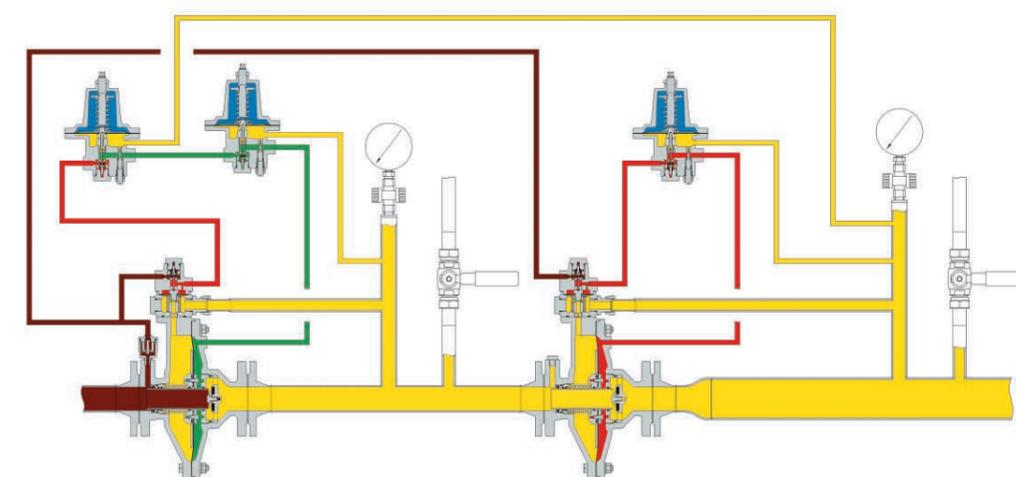
Стабилизатор имеет скрытый внутри перегородки корпуса обходной канал. Уход от использования внешней обходной линии ведет к устойчивости регулятора РДП к обмерзанию в зимний период.

Сегодня особую актуальность приобретает концепция бесперебойной подачи газа потребителю. Это связано со значительными финансовыми, временными и трудовыми затратами при поставочных пусках газа как для объектов коммунально-бытовой, так и промышленной сферы. Для предприятий с непрерывным циклом производства характерно использование большого

НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА РАБОЧЕГО МОНИТОРА С ФУНКЦИЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО РЕДУЦИРОВАНИЯ



АВАРИЙНАЯ РАБОТА РАБОЧЕГО МОНИТОРА. ПИЛОТ ОСНОВНОГО РЕГУЛЯТОРА ВЫШЕЛ ИЗ СТРОЯ



- Входное давление
- Выходное давление стабилизатора
- Выходное давление стабилизатора
- Выходное давление первой ступени
- Выходное давление второй ступени
- Окружающий воздух
- Управляющее давление
- Управляющее давление

▲ Схема двухступенчатого редуцирования с регулятором-монитором

количества высокотехнологичного дорогостоящего оборудования, призванного обеспечить непрерывность технологического процесса. В случае прекращения подачи газа существует большая вероятность выхода из строя оборудования, нарушения технологии производства и брака продукции. Простой производственных мощностей грозит предприятию значительными финансовыми издержками.

Завод «Экс-Форма» первым в России воплотил в жизнь концепцию бесперебойной подачи газа в се-

тях газораспределения с давлением не более 1,2 МПа. Это достижение стало возможным благодаря применению регулятора-монитор на базе РДП, обладающего значительно лучшими характеристиками по сравнению с другими регуляторами, выпускаемыми российскими предприятиями. Принцип ее заключается в том, что на линии редуцирования последовательно устанавливаются два регулятора. В штатном режиме работает основной, а расположенный перед ним регулятор-монитор находится в режиме слежения. При выходе из строя основного

регулятора происходит рост давления, на который реагирует регулятор-монитор, который мгновенно включается в работу и обеспечивает защиту потребителя от повышенного давления без прекращения подачи газа.

Опыт применения регуляторов РДП для систем бесперебойной подачи газа и постоянная работа конструкторского бюро ООО ПКФ «Экс-Форма» по модернизации выпускаемого оборудования привели к созданию уникальной разработки — ускорителя для регулятора давления РДП. Ускоритель сбрасывает управляющее давление пилота из полости исполнительного механизма регулятора в импульсный канал, минуя дроссель регулятора. То есть, если при обычной работе регулятора давление сбрасывалось через отверстие с площадью поперечного сечения примерно 0,5 мм², то с ускорителем сброс управляющего давления происходит через отверстие с площадью 19,5 мм². Площадь сброса с ускорителем увеличилась почти в 40 раз. Данное условие способствует скорейшему закрытию регулятора и, как следствие, меньшему приросту давления на выходе, а в случае с монитором — быстрому вступлению его в работу.

Ускоритель может быть установлен на регулятор с целью дополнительной защиты от повышенного давления, которое может возникнуть в случае обмерзания или засорения клапана пилота или дросселя в системах газоснабжения с плохим качеством газа (влажный газ, газ с большим количеством механических примесей). Прибором можно дооснастить уже существующие регуляторы, используя заглушенные отверстия в крестовине регулятора. Установка не требует дополнительных кронштейнов и врезки в газопровод, соответственно позволяет повысить динамические свойства газораспределительной сети без дополнительных финансовых и временных вложений.

Данная разработка позволила конструкторам ООО ПКФ «Экс-Форма» создать схему редуцирования, при которой регулятор-монитор является рабочим. Это

При выходе из строя основного регулятора происходит рост давления, на который реагирует регулятор-монитор, который мгновенно включается в работу и обеспечивает защиту потребителя от повышенного давления без прекращения подачи газа.

позволило реализовать в одном ГРП как двухступенчатое редуцирование, так и бесперебойную подачу газа, сохранив при этом прежние габариты изделия. При нормальной работе основного регулятора происходит снижение давления газа в две ступени. Первый по ходу



▲ ГРУ с двухступенчатым редуцированием и регулятором-монитором

газа регулятор (рабочий монитор) снижает высокое давление до промежуточного, а затем основной регулятор снижает давление до требуемого. Такая схема редуцирования стала возможной за счет оснащения рабочего монитора дополнительным пилотом, который контролирует выходное давление основного регулятора и настроен на чуть более высокое давление. При наступлении аварийной ситуации на основном регуляторе регулятор-монитор берет на себя его функцию, сохранив выходное давление на чуть более высоком уровне. Одновременно с этим на диспетчерском пульте срабатывает сигнализация о необходимости проведения сервисных работ.

Применение подобной схемы редуцирования возможно как в шкафных, так и блочных установках на базе регуляторов РДП-50, РДП-100 и РДП-200. На сегодняшний день ни один из отечественных производителей не предлагает подобной компоновки линии редуцирования. Данное решение позволяет обойтись без применения предохранительного запорного клапана, что позволяет сократить габариты линии и уменьшить стоимость проекта, повысив при этом устойчивость всей системы.

Таким образом, интеграция регулятора давления газа РДП с ускорителем в системы газоснабжения повышает динамические показатели и безопасность газораспределительной сети.