

파이로트 감압밸브의 설치방법

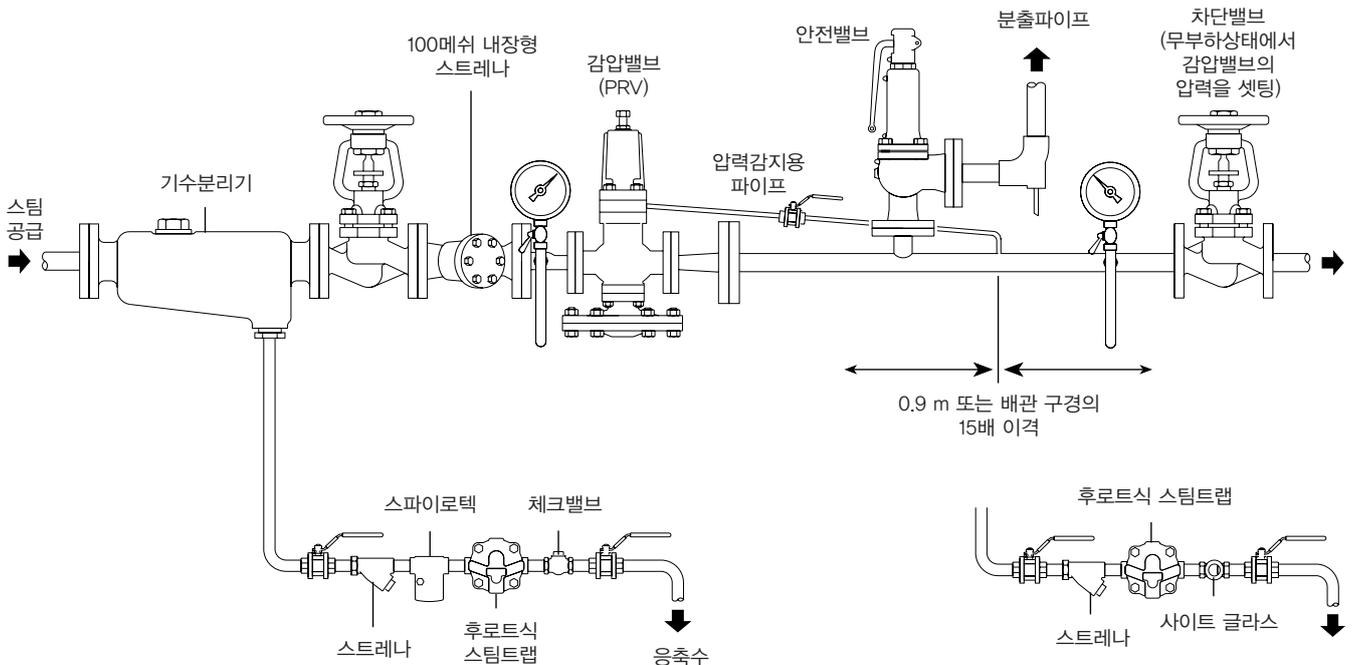


그림 1. 2차측 응축수 드레인 장치가 있을 경우

● 피팅

감압밸브는 항상 수평배관에 설치하여야 하고, 메인 다이어프램 챔버가 배관의 아래방향으로 향하도록 하여야 한다. 광범위한 부하 변동 또는 용량이 아주 큰 경우, 추후 설비가 추가되어야 하는 장소에서는 2개 또는 3개의 감압밸브를 병렬로 사용하도록 한다.

● 배관 구경의 선정

감압밸브 입구측과 출구측 배관의 구경은 유속이 30 m/s를 초과하지 않도록 선정하여야 한다. 이것은 대개 적절하게 선정된 밸브가 1차측 배관의 구경보다 작아질 수 있고, 2차측 배관의 구경은 1차측 배관보다 더 커질 수 있다는 것을 의미한다.

● 배관의 응력

배관의 팽창 또는 부적절한 지지에 의해 발생하는 배관의 응력이 밸브 몸체에 전달되지 않도록 한다.

● 차단밸브

차단밸브는 완전 개방형 밸브를 사용하는 것이 좋으며, 밸브를 개방할 경우에는 천천히 개방하도록 한다.

● 응축수의 제거

감압밸브에 건조한 스팀이 공급될 수 있도록 하기 위해서 배관에 적절한 응축수 드레인 장치를 설치하도록 한다. 감압밸브 입구측의 스팀공급배관에 기수분리기를 설치하도록 한다. 감압밸브 2차측의 차단밸브를 닫아 2차측을 격리해야 하는 경우, 방열손실에 의해 발생한 응축수가 2차측 배관에 고일 수도 있으므로 적절히 트랩을 설치하여 이를 제거하는 것이 좋다.

● 이물질로부터의 보호

감압밸브는 1차측 배관과 동일한 구경의 100메쉬 스트레너에 의해 이물질로부터 보호되어야 한다. 또한 스트레너에 응축수가 고이지 않도록 하기 위하여 스트레너의 포켓이 수평이 되도록 설치한다.

● 2차측 압력 감지관

감압밸브는 밸브 몸체에 직접 연결된 압력 제어용 내부압력 감지관이 함께 공급된다. 이 내부압력 감지관은 비교적 정밀한 압력제어 또는 최대용량을 요구하지 않을 때 주로 사용한다. 그러나, 정밀한 제어를 요구하거나 밸브의 최대 용량에서 감압밸브를 사용해야 하는 경우에는 외부압력 감지관을 사용해야 한다.

감압밸브로부터 2차측 압력 감지점까지의 연결관은 위에서 아래로 향하도록 설치하여 응축수가 밸브 내부로 흘러 들어오지 않도록 하여야 한다. 결과적으로 2차측 압력 감지구가 2차측 배관의 측면에 연결해야 할 경우도 고려하여야 한다.

이 외부압력 감지구의 위치는 밸브로부터 최소 0.9m 또는 2차측 배관경의 15배 이상 떨어진 지점에 설치하여야 한다.

● 압력계

기본적으로 감압밸브의 입구측과 출구측에 모두 압력계를 설치하여야 한다. 만약 밸브 입구측의 공급압력이 너무 낮은 경우 감압밸브의 용량과 성능에 영향을 미칠 수 있으므로 밸브 입구측에 설치된 압력계를 통하여 이를 점검하여야 할 것이다. 밸브 2차측에 설치된 압력계는 일반적으로 감압밸브의 압력설정과 그 성능을 점검하는데 사용될 것이다.

● 안전밸브

안전밸브는 과도한 압력으로부터 2차측 설비를 보호하기 위하여 반드시 설치하여야 한다. 안전밸브는 2차측 설비의 최대허용초과압력보다 충분히 낮게 셋팅되어야 하고, 감압밸브의 고장으로 인해 완전히 개방된 상태에서의 최대 가능용량을 분출시킬 수 있도록 구경을 선정하여야 한다. 안전밸브의 설정압력이 감압밸브의 설정압력과 너무 근접하게 셋팅되지 않도록 하여야 하고, 유체가 안전한 장소로 분출될 수 있도록 해야 한다.

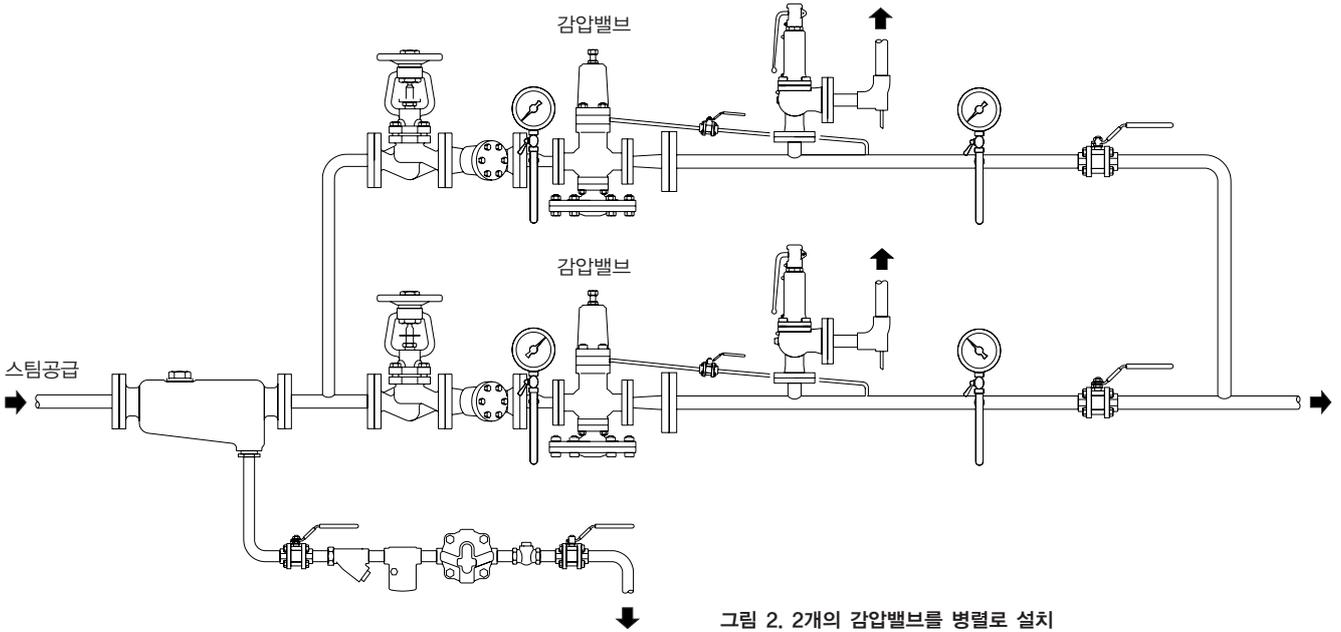


그림 2. 2개의 감압밸브를 병렬로 설치

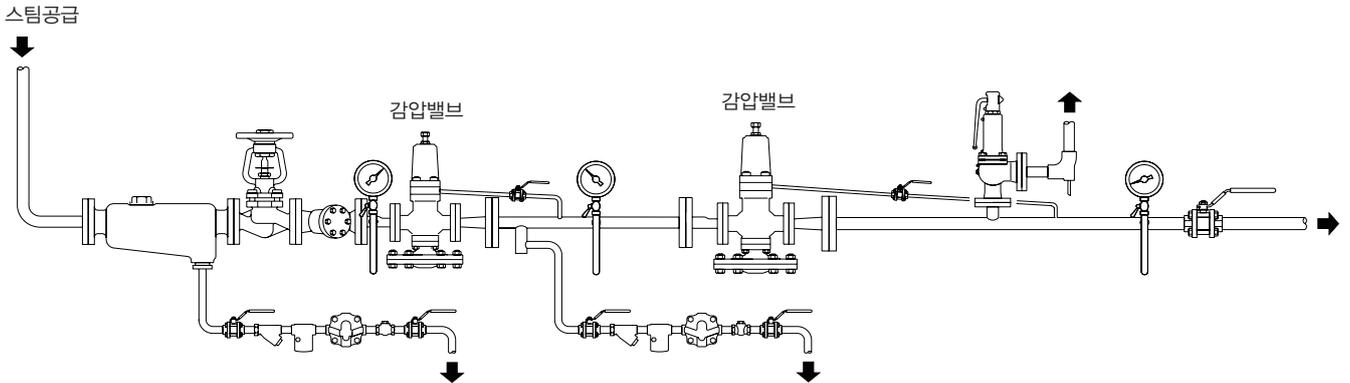


그림 3. 2개의 감압밸브를 직렬로 설치

● 지속적으로 스팀공급을 유지해야 하는 경우

항상 지속적으로 스팀을 공급해야 하는 장소에서는 그림 2와 같이 2개의 감압밸브를 병렬로 설치하는 것이 좋다. 이 경우 바이패스 밸브를 적용하여 사용할 경우 2차측 압력을 정확하게 제어할 수 없으므로 적절치 못하다.

● 부하변동이 심한 경우

그림 2와 같이 여러 개의 감압밸브를 병렬로 설치하는 것이 좋다. 매우 낮은 부하조건에서 밸브가 동작하여 수명의 단축이 예상되거나, 매우 심한 부하변동을 요구하는 장소에서 적용하는 것이 좋다.

● 매우 높은 감압비를 요구하는 경우

그림 3과 같이 여러 개의 감압밸브를 직렬로 설치하는 것이 좋다. 스파이렉스사코의 파이로트식 감압밸브는 최대 20:1까지 수용할 수 있으나, 실제 감압비와 부하변동비에 따라 달라질 수 있다. 결과적으로 감압비가 10:1을 초과하는 경우에는 그림 3과 같이 직렬 감압 시스템을 구축하는 것이 좋다.

● 원격조정/On-Off 제어

감압밸브에 공압식 또는 전기식 보조장치를 추가로 설치하면 된다. 원격조정 시스템은 그림 4와 같이 압력조정 시스템을 변경하여 사용하면 된다. 반면에 원격 On-off제어 장치는 감압밸브의 파이로트 시스템에 솔레노이드 밸브를 설치한 후 이를 동작시키기 위한 인터록 신호를 이용하면 된다.

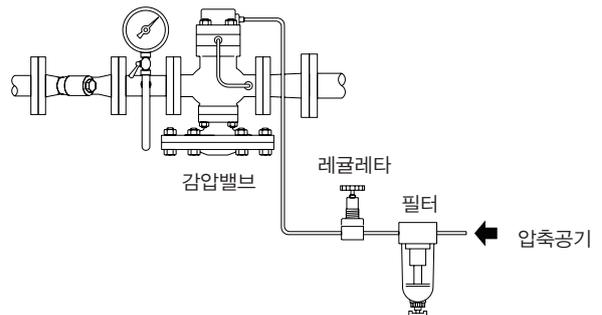


그림 4. DP27R과 압력조정용 압축공급배관의 설치 예

● 감압밸브의 셋팅

일반적으로 감압밸브 2차측의 차단밸브를 잠금 상태의 무부하 조건에서 압력을 셋팅한다.

● 시운전

시운전을 실시하기 전에 앞서 시스템으로부터 유입될 수 있는 이물질을 제거할 수 있도록 하기 위하여 모든 배관 내부를 깨끗하게 청소하도록 한다. 시운전이 완료된 후, 감압밸브 전단의 메쉬를 깨끗이 청소하거나 필요 시 새 것으로 교체하고 주기적으로 청소를 실시하여야 한다.

● 정비

감압밸브는 설치 및 정비 지침서에 따라 정기적으로 점검을 실시하여야 한다.