

1203 조정기 사용설명서

머 리 말

올바른 사용은 안전의 생명입니다.

저희 세종에이엠씨의 정압기를 사용해주시는 고객 여러분께 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

이 제품 설명서에는 정압기를 안전하고 편리하게 사용하기 위해 꼭 알아야 할 내용과 소비자께서 긴급 시 직접할 수 있는 응급조치법 및 각종제공 서비스에 대한 정보가 설명되어 있습니다.

도시가스는 가스라는 특수성으로 위험하기는 하오나 일반적인 안전수칙만 지키면 오히려 더 안전하고 편리한 에너지로서 반드시 이 설명서를 읽어 보시기 바랍니다.

항상 친절하고 신속하게 소비자 여러분께 최선을 다하여 도와 드리겠습니다.

5분만 읽어 보세요!

안전하고 편리합니다.

1. 안전상의 주의

대부분의 생활 연료인 가스는 사용하기 편리하고 높은 열량과 깨끗한 연료이지만 시설의 유지관리 소홀, 사용자의 취급부주의로 가스가 누출되면 화재,폭발 등의 대형사고를 일으킬 수 있습니다.

따라서 각 수용가에서는 가스를 사용하는 분들이 다음과 같은 요령으로 자율적으로 가스시설을 점검하여 안전하게 가스를 사용할 수 있도록 합니다.

가. 가스 안전점검

LNG(액화천연가스)는 무색, 무취로 누출 시 누출여부를 구분하기 어려우나 도시가스로 공급 시 부취제를 첨가하여 냄새로 확인가능

부취제: 가스누출 확인을 위한 도시가스 첨가제(양파썬 냄새, 마늘냄새 등)

*** 주1회 가스시설 자율 안전 점검.**

각 수요가에서는 가스시설 점검표 및 점검요령서에 의해 자율적으로 가스시설을 점검하여 선진 가스 안전문화를 정착시키는데 다같이 동참합니다.



*** 자율점검 후 이상이 있을 시 정밀점검과 보수 후 사용하십시오**

자율적으로 점검을 하신 후 이상이 발견되거나 손상된 곳이 있으면 도시가스 및 세종에이엠씨 (주) 및 세종관할 대리점에 연락하여 정밀점검과 보수를 받으시고 가스를 사용하여야 합니다.

나. 정압기 점검방법



* 정압기가 정상적으로 작동되는지 압력계의 압력을 육안으로 확인 하세요.

* 정압기, 밸브 및 연결부에서 누설 여부를 점검하여 주세요.(검지액 또는 비눗물을 도포하여 확인)

* 주위에 화기가 없는지 확인

* 밸브 핸들은 부착되어 있는지 확인

* 개,폐 조작하여 작동이 잘되는지 확인.



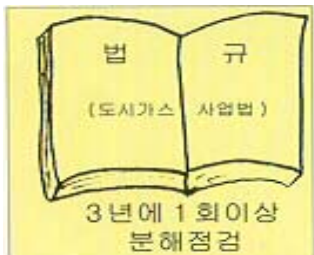
* 기기의 분해, 조립을 임의로 하지 마세요.

* 제조사 및 제조사 대리점에 의뢰하세요.



* 정기적인 필터 엘레멘트를 교환하세요

* 차압계의 차압 29.42 kPa(0.3 kg/cm²)이면 교체 하세요.



* 분해점검은 3년에 1회 점검을 받아야 합니다.

* 분해점검은 당사나 당사대리점으로 연락하여 점검을 받으세요.

2. 1200 Series Regulator 제품설명

도시가스 사용에 있어 핵심기기로서 도시가스 압력을 사용시설의 연소기에 알맞게 고압의 가스를 중간압, 저압으로 조정하는 기능을 한다.



가. 일반정보

(1) 사용 가능한 모델

표준 Regulator, 내장형 안전밸브, 과압 차단장치 부착형 등이 있다.

(2) 사용 가능한 크기

1/4", 3/4", 3/4"×1", 1" 나사 타입(NPT)이 있다.

(3) 최대 입구압력, 일반적으로(P1)은: Orifice 구경에 따른다.

157.89 kPa(8.8 kg/cm²) 이상 표1 참조

표1 최대 인입압력

최대 입구압력(1283B,1203B)	최대 입구압력(1213B, 1243B)	Orifice Size
240.27 kPa(2.46 kg/cm ²)	102.97 kPa(1.05 kg/cm ²)	
514.86 kPa(5.27 kg/cm ²)	137.3 kPa(1.41 kg/cm ²)	
686.48 kPa(7.0 kg/cm ²)	308.9 kPa(3.16 kg/cm ²)	
858.1 kPa(8.8 kg/cm ²)	755.12 kPa(7.73 kg/cm ²)	
858.1 kPa(8.8 kg/cm ²)	755.12 kPa(7.73 kg/cm ²)	

(4) 최대 공급압력: 일반적인 공급압력(P2)는 스프링 압력 설정범위에 따라 선정한다.

표2: 압력에 따른 스프링 선택

출구압력	스프링 번호 1203B, 1283B	스프링 번호 1213B, 1243B
1.25~2.24 kPa	70017P002(blk-org)	70017P003(orange)
1.49~2.99 kPa	70017P065	70017P065
2.24~3.74 kPa	70017P004(blk-grn)	70017P004(blk-grn)
3.43~6.86 kPa	70017P044	
6.86~10.3 kPa	70017P040(blk-blu)	70017P040(blk-blu)
10.3~34.32 kPa	70017P041(red-org)	70017P041(red-org)

나. 기능

- ① 감압작용: 1차측 압력을 사용하는 연소기에 알맞은 압력으로 감압합니다.
- ② 정압작용: 2차측 압력을 일정하게 유지, 공급하는 작용을 합니다.
- ③ 폐쇄작용: 2차측에 흐름이 없을 때 Lock up이 형성되고 2차측 압력상승을 방지하는 작용을 합니다.

다. 용도

- ① 소용량의 저압써비스 Regulator로써 적합하다.
- ② 중압배관에서 직접 일반가정에 공급하는 House Regulator로써 사용한다.

라. 특징

- ① 부착자세를 자유롭게 설치할 수 있다.(수평, 수직 설치)
- ② 1차 압력과 공급량에 맞는 Orifice를 선정함으로써 광범위하게 사용.
- ③ Body를 배관에서 분리하지 않고 Orifice, 밸브시트의 교환이나 내부 점검을 간단하게 할 수 있다.
- ④ 긴급차단변, 안전밸브를 내장할 수 있다.
- ⑤ 입구압력의 변화가 특히 큰 경우에는 E.C Orifice를 사용하여 출구 압력의 변동을 작게 할 수 있다.

마. 사양 및 형식

① 사양

입구압력	6.86~1029.74 kPa(0.07~10.05 kgf)	나사규격	NPT
출구압력	1.27~34.32 kPa(130~3500)	사용온도	- 29 ~ 65 ℃
OPSO 압력	1.47~41.19 kPa(150~4200)	접속구경	3/4", 1" 1 1/4"

형 식	구 성	형 식	구 성
1203	Pilot용	1243B	안전변, 차단밸브 내장
1203B	표준	1283B	차단밸브 내장

② OPSO Spring

단위: kPa(mmH₂O)

Spring N.o	설정압력범위	Sprin N.o	설정압력범위
72987P070	3.43~8.83 (350~900)	72987P071	6.86~23.53(700~2400)

③ 안전변 Spring

단위: kPa(mmH₂O)

Spring N.o	설정압력범위
71403P013	+ 0.98~3.92 (+ 100~400)

※ 토출압력 = (Main Spring의 설정압력) + (안전변용 Spring의 설정압력)

바. 작동원리

가장 기본이 되는 직동식 정압기는 2차측 압력이 설정압력으로 되었을 경우 평형상태가 되어 Diaphragm에 가해진 2차압력과 Spring 힘이 평형을 이루고 있으므로 Main valve를 통하여 2차측으로 흐른다.

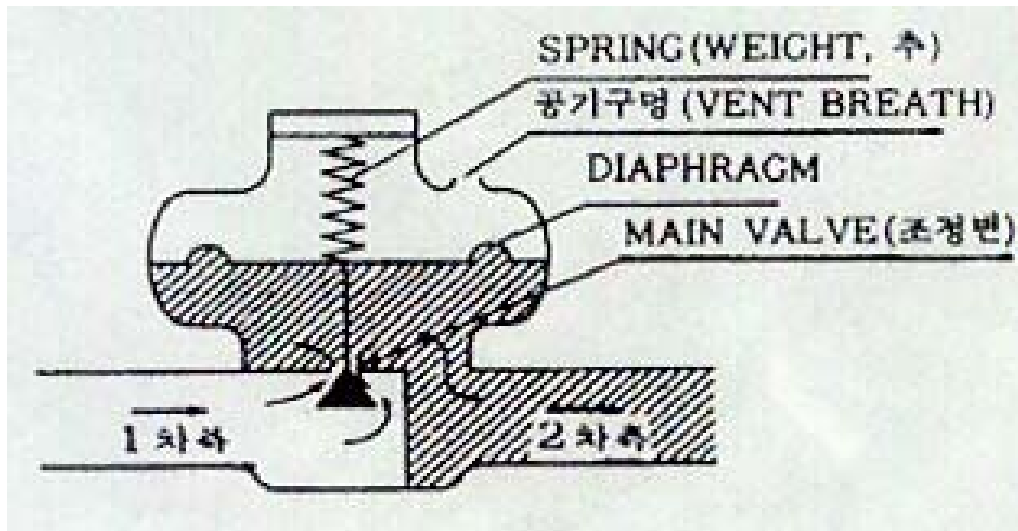
(1) 2차측 압력이 설정압력보다 높을 때

2차측 가스 수요량이 감소하여 2차측 압력이 설정압력 이상으로 상승한다. 이때 Diaphragm을 들어올리는 힘이 증가하여 Spring을 움직여 가스의 유량을 제한하므로 2차압력을 설정압력이 유지되도록 작동한다.

(2) 2차측 압력이 설정압력보다 낮을 때

2차측 가스 수요량이 증가하여 2차측 압력이 설정압력 이하로 떨어질 경우

Spring 힘이 Diaphragm을 받히고 있는 힘보다 커서 Diaphragm에 연결된 Main valve를 열리게 하여 가스의 유량이 증가 하면서 설정압력이 유지 되도록 작동한다.



(3) 차단밸브(OPSO) 작동

2차 압력이 이상 증압 시 2차압력을 Diaphragm이 감지하여 Spring를 Diaphragm이 들어올려 Main valve가 자동적으로 가스공급을 차단한다.

3. 설치 및 사용 시 주의사항

가. 설치 전 주의사항

경고 : Regulator의 입구 및 출구에 제조업자에 의해 권해진 것보다 더 높은 압력 소스에 연결하지 마세요. 밸브 위 주조에 표시된 흐름 방향을 확인하세요.
만약 입구 압력이 초과되어 Regulator의 최대 출구압력 범위를 벗어나면 Regulator와 개인의 손상을 막기 위한 압력상승 보호 장치가 요구된다.

- (1) Regulator의 설치, 운영, 검사와 유지보수를 위해 대략적인 것은 귀사의 내부규정 국가별, 도시가스사의 규정에 따르며 American Meter 지시, 안내를 따르십시오.
설치와 서비스는 자격 있는 직원에 한하여 이루어져야 합니다.

- 아래 지시사항의 불이행 시 Regulator에 손상을 가져다 줄 것이다.
- (2) 설치 위치가 적합한지 확인 하시오. 원래 선택된 Regulator 설치 위치가 변경되면 그것은 물리적 변화를 줄 수 있다.
- (3) 조정기의 선적 및 이동시의 손상에 대해서 검사를 하시오
- (4) Regulator의 선적이나 취급하는 동안 축적될지 모르는 다른 이물질이나 배관의 먼지를 확인하세요.
- (5) Regulator가 의도된 목적에 적당하다면 결정하고 명판을 확인하세요.
- (6) 적합한 스톱밸브가 설치되어야 하고 편리하게 설치되어야 한다.
- (7) 필터는 배관에 오염물질이 있는 것으로 의심되는 경우 제조업자로부터 구입하여 사용할 수 있다.
- (8) Regulator는 $- 30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim + 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 사이의 온도에서 사용하세요.

나. 설치 및 사용 시 주의사항

주의 : 실내에 설치할 경우

가스 방출을 위해 건물의 열려있는 부분으로부터 멀리 떨어진 부분에 안전하게 방출될 수 있어야 한다.

모든 규격의 Regulator는 1" NPT의 Vent Line을 갖고 있다.

Vent 차단 현상을 방지하기 위해서는 나사 배관인 경우 7번 이상 꺾어 배관하지 마십시오.

주의 : 물이 들어가 열거나, 이물질로 Vent가 막히는 것을 조심하여야 한다. 홍수, 눈, 성애 등을 특별히 고려하여 설치한다.

Regulator를 수직으로 설치 시에는 Vent는 아래방향으로, 위 방향으로 설치 시에는 보호장치를 하여야한다.

- (1) 선적시의 모든 플러그를 제거 하세요.

(2) 좋은 배관을 사용하고, 배관과, Regulator에 먼지, 파이프 기름, 다른 파편이 없는지 확인하여 주세요. 기름은 슷 나사에만 칠해 주세요.

(3) Regulator를 설치 시에는 입구와 출구 연결은 Valve Head(19)에 각인된 화살표 방향대로 입구, 출구 연결부를 배관에 연결해야 한다.
그 구멍(Vent)은 물의 유입이 방지되는 위치에 설치해야 한다.
미국 AMC는 Vent가 아래로 향하도록 권고한다.
2개의 고정나사(5)를 풀어주면 Regulator Body(8)가 Valve Head(19)로부터 90 회전하여 고정나사를 단단히 조여 준다.

내부설치 : Regulator를 건물 안에 설치할 경우 흡기구가 가능한 가까운 위치에 있어야 한다.

(4) 가스는 서서히 열고, 출구에 스톱밸브가 있으면 그것을 첫번째로 열어야 한다.
인입 가스가 갑자기 흘러 Diaphragm이 과압이 걸리지 않도록 해야 한다.

(5) 기기에는 누설이 없고 모든 연결이 확실하면 가스를 공급한다.

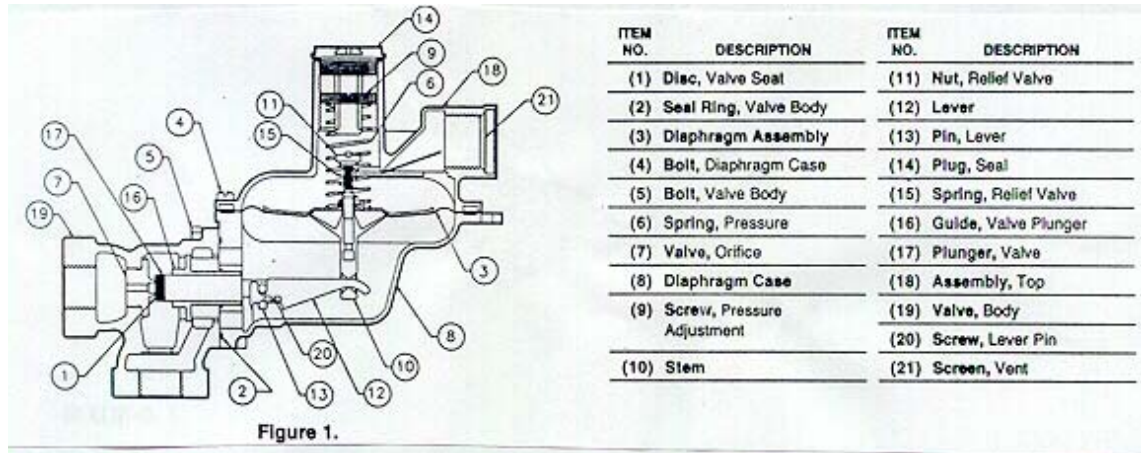
(6) 1200B 조정기는 수평위치에서 자유롭게 세팅 할 수 있으며 수평설치가 되어 있으면 조정하기 위해서 어떠한 것도 필요하지 않다.
Diaphragm이 수직으로 설치된 경우 0.062 kPa(12.7 mmH₂O) 보다 높은 압력변화를 줄 있다.

그림과 같은 위치로 설치된 경우 압력을 세팅하기 위해서는 아래의 절차를 따르십시오.

- ① 가스를 잠그고 그 장치를 감압하십시오
- ② 출구에 압력계를 설치하고, seal plug(14)를 분리한다.
- ③ 가스를 공급하십시오
- ④ 적은 양의 가스가 흐르도록 하시오 - 1.27 ~ 1.56 m³/h(45~55 SCFH)
- ⑤ 압력스프링 조정나사(9)는 출구 압력을 증가시키기 위해서는 오른쪽으로, 압력을 감소시키기 위해서는 반대 방향으로 돌린다.
- ⑥ 사용된 압력 스프링의 제한범위 이내에서 조정 압력을 설정한다.
- ⑦ Regulator의 완전 차단시험을 위하여 하류부분의 유량흐름을 차단한다.
멈출 때는 출구 압력은 설정된 압력보다 다소 높게 될 것이다.
그러나 만약 그 압력이 3초 후에도 계속 증가하면 그 Regulator는 수리해야

한다.(30초 동안 검사를 하시오)

- ⑧ 배관에 있는 게이지 압력을 보고 설정압력에 도달하도록 적당히 조절한다.
- ⑨ Seal plug(14)를 닫으시오.
- ⑩ 압력을 높여 모든 연결부위의 누설을 점검하시오.



4. 부품의 교체 및 검사방법

검사와 유지

경고 : 만약 Regulator 장치가 연결부와 방출구로 가스가 누설되면, 즉시 자격 있는 서비스 직원을 불러라.

1800B2 Regulator의 검사와 유지, 보수는 매우 간단하다. 만약 유지보수를 위해 수리 부품이 필요하다면 주문을 한다.

Valve seat disc, Orifice의 검사 및 교체는 현장에서 이루어질 수도 있다

가. Valve seat disc 교체와 검사

- ① 가스의 공급을 차단하고 Regulator 장치를 감압하라.
- ② Regulator를 고정하는 2개의 고정볼트(5)를 밸브 끝까지 풀러 Body를 Valve Head로부터 분리한다.
- ③ Orifice(7)의 가장자리 부위가 손상되었는지를 확인하고, 그 부분이 흠집이나 손상이 되었다면 차단을 위하여 새 Orifice로 교체한다
(Orifice 교체는 뒤에 나오는 Orifice 교체 편을 참고)
- ④ Valve seat disc(1)의 표면을 검사하여 그것이 흠집이 있거나, 편평하지 않다면 아래의 방법대로 교체한다.

- ⑤ Valve seat disc 홀더의 가장자리를 따라 칼끝을 조심하여 삽입하여 Valve seat disc를 들어 올려라.
- ⑥ 새 Valve seat disc를 조심하여 홀더 안에 삽입하여 짝 눌러 주시오.
- ⑦ Valve Head(19)에 있는 O-Ring을 새것으로 교환한다.
- ⑧ Valve Head(19)에 있는 O-Ring에 실리콘그리스를 가볍게 칠해 주시오.
- ⑨ 각 부품이 적당한 위치에 있는지, 깨끗한지 점검하고, 특히 O-Ring이 홈에 잘 장착이 됐는지 확인하여 주십시오.
- ⑩ 방출구의 위치가 아래로 향하게 하고 2개의 볼트(5)를 고정하고, 가스를 유입하여 시스템에 누설이 있는지를 점검하십시오.
- ⑪ 설치, 사용 시 주의사항 4,5,6의 사항을 반복하십시오.

나. Diaphragm 교체하기 - 그림1 참조

- ① 가스의 공급을 차단하고 Regulator 장치를 감압하라.
- ② Regulator를 고정하는 2개의 고정볼트(5)를 밸브 끝까지 풀러 Body를 Valve Head로부터 분리한다.
- ③ Diaphragm 부품을 교체하기 위해, 본체(Body) 볼트(4)를 분리하고 Regulator의 Top을 들어 올려 분리한다.
- ④ 압력 스프링을 제거하고, 그 안에 있는 Diaphragm 스템너트, Diaphragm 플레이트와 Diaphragm을 분리한다.
본체 안의 부품과 함께 Diaphragm 볼트 구멍을 일직선으로 맞추는 것에 주의하면서 새로운 Diaphragm, Diaphragm 플레이트 및 스템너트를 조립하십시오. 스템너트는 확실히 고정한다.

- 안전밸브 내장형

압력 스프링, 안전밸브 조정 너트와 안전밸브 스프링을 분리한다.
그리고 Diaphragm 부품을 분리하여 새 Diaphragm, 안전밸브 스프링, 조정 너트(조정너트는 원래의 위치에 맞게)를 조립한다 본체에 있는 구멍과 Diaphragm 볼트 구멍을 맞춰라.

- ⑤ Diaphragm 위에 Top을 올려놓고 방출위치와 볼트구멍을 일치시킨 후 볼트를 체결하고, 스프링 삽입, 조정나사를 조인 후 Seal plug를 잠근다.
- ⑥ 각 부품이 적당한 위치에 있는지, 깨끗한지를 점검하여 주세요.
- ⑦ 설치, 사용 시 주의사항 4,5,6 를 단계별로 진행하십시오.

다. 안전밸브 조정하기 - 그림1 참조

모델 1213B, 1243B

- ① Regulator의 입구 연결부를 막아 주십시오.
- ② 압력게이지 및 수주게이지를 연결(스프링 사용 범위에 따라), Regulator의 출구측에 방출밸브 및 니들밸브를 설치하고, 후단에 압력을 공급하십시오.
- ③ Regulator의 안전변 설정압력이 안정될 때까지 2번 정도 압력을 조정하라
- ④ 방출밸브를 차단하고 니들밸브를 통하여 압력을 공급하라.
압력계 및 수주게이지를 보면서 10초당 0.74 kPa(76 mmH₂O)까지 상승 되도록 조정하십시오.
- ⑤ 유량흐름 비율이 설정된 후에는 내부에 들어있는 압력을 줄이기 위해 방출밸브를 열어라. 압력계나 수주게이지에 고정된 압력은 안전밸브의 설정압력 이다.
- ⑥ 안전세트 포인트를 조정하기 위해 Seal plug(14)를 제거하고 드라이버를 사용하여 안전밸브 너트를 돌려라. 시계방향은 증가, 반대 방향은 압력이 감소된다.
- ⑦ 새로운 안전밸브 세트 포인트를 체크하기 위해서는 5번 반복해라.

라. Orifice 교체 - 그림1 참조

- ① 가스공급을 차단하고 Regulator 장치를 감압하라.
- ② Regulator를 고정하는 2개의 고정볼트(5)를 밸브 끝까지 풀어 본체와 분리한다.
- ③ 소켓렌저 3/4"를 사용하여 밸브에서 오리피스와 가스켓을 분리해라.
- ④ 새로운 오리피스는 흠집에 주의하고 오리피스와 가스켓을 조심이 교체하고 장치의 압력밀림과 누설을 검사하십시오.
- ⑤ 설치, 사용 시 주의사항 4,5를 단계별로 진행하십시오.

경고 : Regulator의 설정압력 조정에 따라 명판에 표기된 데이터가 틀려지며 다른 크기의 오리피스를 선택할 수 있습니다.
Regulator, Seal cap이나 그것의 꼬리표위에 규정된 압력과 새로운 오리피스 구경을 표시해라.

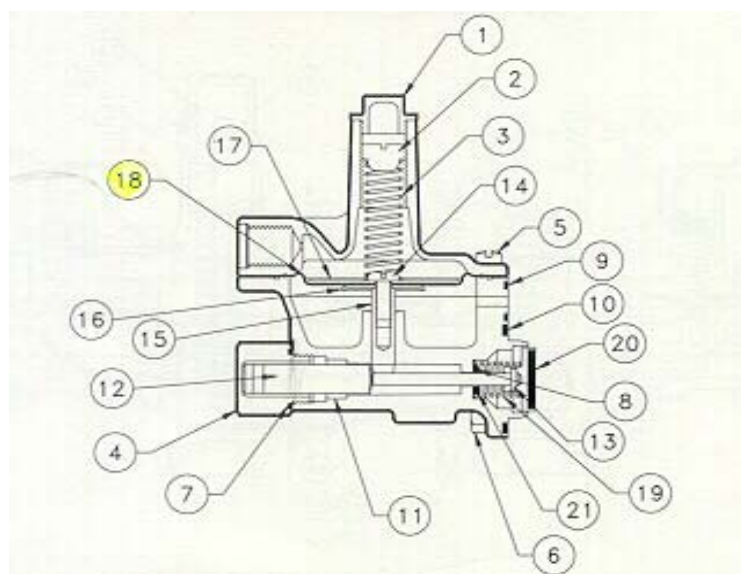
마. 압력스프링 교체

- ① 드라이버(3/8")를 사용하여 압력조정 나사(9)를 풀어라.
- ② 압력스프링(6)을 제거하고 새 압력 스프링으로 교체한다.
- ③ 압력조정 나사를 원래 위치까지 조정나사를 돌려라.
- ④ 설치, 사용 시 주의사항 4,5,6 (a), (j)를 단계별로 진행하시오.

바. OPSO 압력스프링 교체와 조정 - 그림2

- ① 가스공급을 차단하고 Regulator 장치를 감압하라.
- ② Seal plug(1)을 풀어 분리한다.
- ③ 압력조정나사(2)와 압력스프링(3)을 꺼내고 새로운 스프링으로 교체한다.
- ④ 압력스프링을 조여준다.
- ⑤ 차단압력을 설정하기 위해서 Regulator의 입구측을 차단하고 천천히 출구측에 원하는 압력까지 가압 하세요
- ⑤ 약 OPSO 차단장치가 요구된 압력에 도달하기 전에 차단되면 조정나사를 오른쪽으로 돌리고, 요구된 압력에서 차단이 안되면 왼쪽으로 풀어서 차단 압력을 조정한다.
- ⑦ OPSO를 반복테스트를 하고 나서 Seal cap을 완전히 잠근다.

그림2 OPSO 차단장치



6. 정압기 점검방법

가. 일상점검

조정기는 일상적으로 다음 사항에 대하여 점검할 필요가 있다.

- ① 가스누설 : 가스냄새가 없을 것
- ② 출구압력 : 규정범위 내의 안정된 압력일 것
- ③ 이상한 소리나 진동이 없을 것
- ④ 현저한 부식 또는 손상이 없을 것, Drain이 배어 나오지 않을 것
Cover의 Vent hole에 벌레집 등이 없을 것

나. 정기점검

정기점검은 사용가스 및 조정기에 충분한 지식이 있는 사람(안전관리자)이 행하도록 하고 정기점검 항목은 대체로 다음과 같다.

(1) 누설검사

비눗물 등을 이용하여 가스의 누설 여부를 확인할 것

(2) 폐쇄성능

가스 사용을 중지하여 폐쇄압력이 규정압력을 넘고 있지 않은지를 확인한다.

다. 정기분해점검

정기분해점검은 원칙적으로 메이커에 의뢰하여, 각종 성능확인이 가능한 설비가 있는 곳에서 한다. 부득이 현지에서 실시할 경우에는 조정기에 대한 충분한 지식과 경험이 있는 사람이 해야 한다.

- 주된 분해점검항목은 아래와 같다.

(1) 부품교환

손상된 고무부품(다이아프램, 밸브시트, 고무, O-ring 등) 및 그 외 마모된 부품의 교환

(2) 청소

조정기는 장기간 사용하면 Drain등에 의해 더럽혀져 밸브의 움직임을 저해하는 수가 있기 때문에, 정기적으로 조정기 내부에 부착된 Drain을 청소할 필요가 있다.

(특히, 증발기를 사용하는 경우에는 Drain이 대량으로 발생한다.)

(3) 성능확인

출구 압력을 재조정하여 폐쇄성능, 유량성능 등을 확인한다.

(4) 기밀시험

규정된 기밀시험압력을 가하여 누설이 없음을 확인한다.

(5) 정압기 분해점검 주기

시행규칙 제 17조 별표6, 제7호외 규정에 의한 분해점검 주기를 적용한다.

(가) 지역 정압기는 2년에 1회 이상 분해점검을 실시하고 가스필터는 가스공급 개시 후1개월이내 및 가스공급 개시 후 매년 1회 실시한다.

(나) 단독 사용자에게 가스를 공급하기 위한 정압기 및 가스필터는 3년에 1회 실시한다.