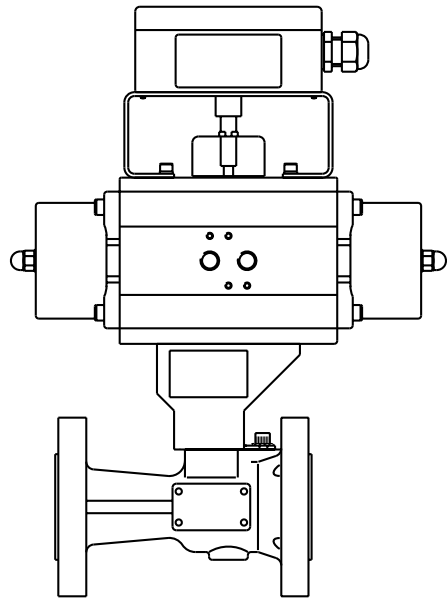
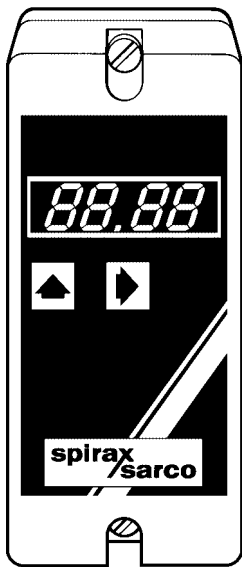


BT1000
보일러 블로우다운 타이머
ABV20
공압식 보일러 하부 블로우다운 밸브

설치 및 정비 지침서



spirax
/sarco

한국스파이렉스사코(주)

본 「설치 및 정비지침서」는 사용고객이 제품을 설치하시기 전에 그 내용을 숙지하여 정확한 설치는 물론 원활한 운전과 완벽한 정비가 가능하도록 만들어져 있습니다. 특히 아래의 사항을 유념하시어 본 「설치 및 정비지침서」를 사용하시기 바랍니다.

1. 제품의 설치는 본 지침서에 수록된 도면을 참조하여 정확히 설치하여 주시기 바랍니다.
2. 제품의 정기적인 점검 및 정비를 시행하여 주시기 바랍니다.
3. 본 제품의 하자보증은 출고 후 1년입니다.
4. 하자기간 중 제품의 이상이 발견되는 경우, 당사 서비스 사업부로 서비스를 요청하시면 신속한 사후 서비스를 제공하여 드리겠습니다.

■ 서비스 사업부 문의처 : TEL (032)811 - 0489 / FAX (032)815 - 5449

스파이렉스사코 기술서비스

스파이렉스사코 기술서비스는 국내에서 최초로, 각종 공장의 생산공정, 유틸리티, 공기조화, 발전소 등 모든 증기, 온수 및 압축공기 시스템을 생산성 향상과 에너지 절약형으로 설계, 시공하는 것으로부터, 저렴한 비용으로 정비, 관리하는 것에 이르기까지의 필수적으로 요구되는 관련기술, 제품의 응용, 관리기법을 고객에게 최우선적으로 제공하는 것을 말합니다.

에너지 절약을 위한 대책과 그 효과의 지속을 위해서는 아래와 같은 스파이렉스사코 기술서비스를 받도록 하십시오. 항상 여러분의 요구에 응하고 있습니다.

고객을 위한 스파이렉스사코의 기술서비스

● 기술 상담	● 증기실무연수교육	● 공장 진단
● 엔지니어링	● 아파트세일즈서비스	● 전시회
● 전문분야강습회	● 지역세미나	● 고객통신문기술자료

증기시스템에서의 에너지절약 포인트 최대

50%

1. 적정스팀트랩의 사용 및 증기손실방지	10%
2. 적정운전압력의 선택 및 감압밸브의 효율적 이용	5%
3. 온도조절시스템 설계 및 효율적 응용	10%
4. 적정기수분리장치 설치 및 적재적소 응용	3%
5. 응축수회수 오그덴펌프 이용 및 회수시스템 설계응용	5%
6. 재증발증기 회수탱크 이용 및 효율적시스템 설계응용	15%
7. 에어벤트의 철저한 사용 및 적재적소 응용	3%
8. 보일러의 자동블로우다운 시스템 및 폐열회수시스템 응용	3%
9. 정확한 유량측정시스템의 적재적소 응용	15%
10. 보일러의 비례제어 자동수위제어시스템 설계 및 응용	5%

BT1000 보일러 블로우다운 타이머

설치 및 정비 지침서

1. 안전사항	2
2. 개 요	2
3. 설치방법	3
4. 타이머 설정방법	3
5. 결선도	5
6. 시운전방법	7
7. 정비방법	11
8. 이상원인 찾기	11

한국스파이렉스사코(주)

IM-P405-18
AB Issue 3(KR 0102)

BT1000 보일러 블로우다운 타이머

1. 안전사항

보일러 블로우다운에 관한 각 나라의 규정 뿐만 아니라 안전관련 IM-GCM-10 전단지를 숙지한다. 영국의 관련 안내지침은 HSE Guidance Note PM60에 있다. 특히 다른 보일러의 운전 중에 정지된 보일러에서 사람이 작업하는 경우에 일어날 수 있는 위험에 주의하여야 한다.

■ **경고** : 본 제품은 EMC(Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC)의 요구조건을 갖추고 있으며, 아래 표준에 따라 테스트 및 승인되었다.

- BS EN50081-1(Emissions)

- BS EN50082-2(Industrial Immunity)

아래 조건들은 BS EN 50082-2에 규정된 기준을 초과하는 상태에서 간섭을 일으킬 수 있으므로 피해야 한다.

- 제품이나 케이블 가까이 무전기가 놓여있다.
- 메인 전원에 과도한 전기 노이즈가 발생한다.

본 제품 또는 결선케이블로부터 대략 1m이내에서 이동 전화기나 무전기를 사용하는 경우 간섭을 일으킬 수 있다. 실제 영향을 미치는 거리는 설치 및 공급전원의 주위 현장 조건에 따라 다를 수 있다.

교류 메인전원에 노이즈가 유입될 가능성이 있는 경우에는 filtering(여과), Suppression(제거), Surge(서지) 및 Spike(불꽃발생)를 방지할 수 있는 교류전원 라인 보호기를 설치하여야 한다.

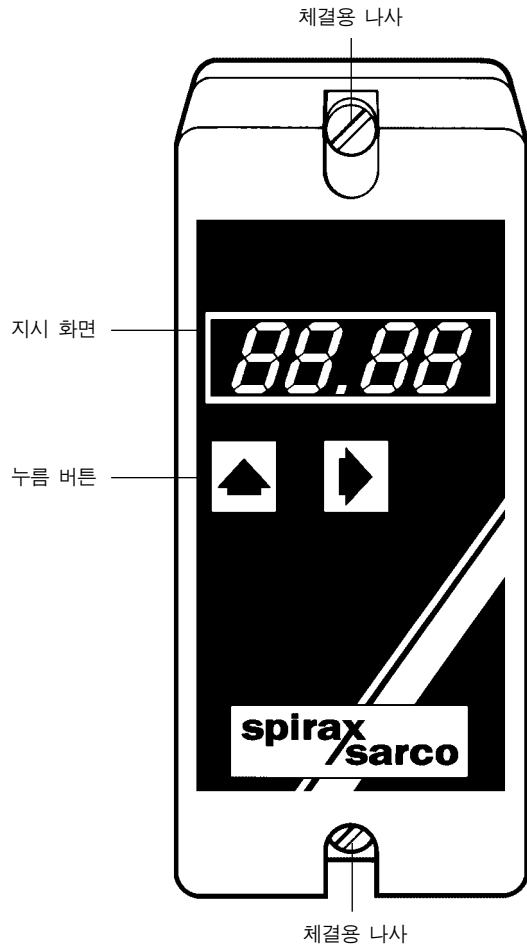
■ **경고** : 본 타이머의 단자대에 위험한 전압이 노출되므로 타이머를 분해하기 전에 반드시 전원을 차단하여야 한다.

본 제품은 제품과 같이 공급되는 설치 및 정비지침서에 규정한 방법대로 사용되지 않을 경우 제공되는 보호기능이 손상될 수 있다.

2. 개요

스파이렉스사코 BT1000 블로우다운 타이머는 115 V, 230 V 전압에서 사용 가능하며, 증기 보일러의 블로우다운 주기와 블로우다운 시간을 조절하기 위해 설계된 주기 타이머이다.

여러대의 보일러를 설치하는 경우, 각 보일러마다 별도의 타이머가 필요하다. 최대 9대의 타이머까지 상호 연결할 수 있으며, 동시에 한 대 이상의 보일러가 블로우다운하는 것을 방지할 수 있다. 시간지연(Time delay)기능은 여러대의 보일러가 바로 이어서 블로우다운되지 않도록 프로그램할 수 있다.



이러한 특징은 블로우다운 베셀 또는 배수 피트의 과부하 현상을 방지할 수 있어 너무 높은 온도의 물이 배출되는 것을 방지한다.

본 타이머는 밸브의 동작상태를 감시하기 위해 블로우다운 밸브 구동기 위에 부착된 스위치 박스와 연결하여 블로우다운 밸브가 어떤 정해진 시간 동안에 완전히 닫히지 않으면 경보를 발생하도록 결선이 가능하다.

■ 주 : BT1000 블로우다운 타이머는 '밸브가 완전히 닫힘' 또는 '밸브가 완전히 닫히지 않음' 위치를 지시하도록 하기 위해서 스위치 1개를 사용하며, 밸브가 완전히 열렸다는 것을 지시하지 않는다. 또한 전기전도율 측정 시스템을 원하지 않거나 불가능한 경우에 TDS를 제어하기 위해 시간에 따라 주기적으로 소구경 밸브 즉, 솔레노이드 밸브를 개방하는데 사용된다.

타이머의 전면판넬에는 4자리수 LED 지시기와 기능을 선택하고 항목을 설정하기 위한 2개의 누름 버튼이 있다.

보일러 판넬에 외부 키스위치를 설치하여, 블로우다운 밸브가 작동하지 않도록 잠그거나 수동으로 열 수 있도록 결선할 수 있다.

3. 설치방법

■ 경고 : 전원이 연결된 상태에서 타이머를 하부 단자대와 분리하면 위험한 전압이 단자대에 노출되므로 먼저 메인전원을 차단한다.

타이머를 하부 단자대와 분리하려면 2개의 체결용 나사를 풀고 타이머를 정면으로 당긴다. 타이머를 수직방향으로 흔들어 빼면 쉽게 분리할 수 있다. 본 타이머는 주변 환경으로부터 보호하기 위해 외함 또는 컨트롤 판넬 내부에 설치하여야 한다.

타이머는 함께 공급되는 설치클립을 사용하여 큰 모자모형의 DIN레일에 설치하거나 클립을 제거하고 타이머의 하부를 판넬 면에 직접 나사로 고정시킬 수 있다.

■ 주의 : 공기순환이 되도록 다른 타이머와 15 mm 정도 띄운다. 타이머는 Installation Category

II(과전압 항목)에 해당되며, IEC364 또는 이와 동등한 기준에 맞추어 설치하여야 한다.

타이머와 모든 연결된 회로는 IEC947-1 및 IEC947-3 또는 이와 동등한 기준에 의거 관련된 요구조건을 만족시키는 하나의 공동 차단시스템을 가지고 있어야 한다. 이것을 타이머 가까이 설치하고, 차단장치로 분명히 확인시켜 주어야 한다. 순간적으로 떨어지는 3 A 노출용 퓨즈는 모든 컨트롤러와 릴레이 공급 전원의 L(Live)상에 설치한다. 릴레이 용량은 250 Vac 3 A이며, 타이머 공급전원의 상과 반드시 동일해야 한다.

■ 주 : 결선도(5절의 그림)의 모든 릴레이 상태는 전원이 차단된 상태에 있음을 보여주고 있다.

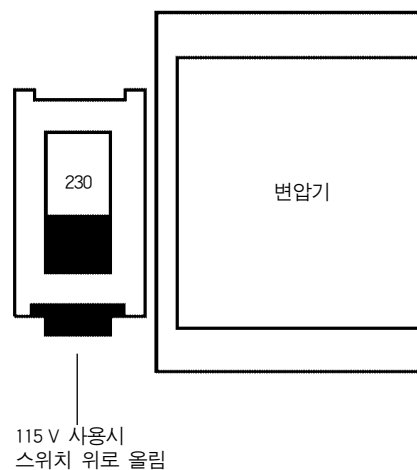
최대 케이블 길이	100 m
최대 주위온도	55 °C
최소 주위온도	0 °C
용기보호등급	IP40

■ 경고 : 본 제품과 같이 공급되는 설치 및 정비지침서에 규정된 방법대로 사용되지 않는 경우 제공되는 보호기능이 손상될 수 있다.

4. 타이머 설정방법

타이머는 아래와 같이 설정되어 출고된다.

- 230 V 메인전원
- '밸브 스위치박스 연결 안함' (6번 스위치 ON)



- 모든 고장 감지시 경보릴레이 작동(7번 스위치 OFF)
- 모든 설정값 변경가능(8번 스위치 OFF)

4.1 메인 공급전압 변경방법

- 타이머를 하부 단자대로부터 분리한다.
- 뒷면 커버판넬을 제거한다.
- 인쇄 회로기 판을 끄집어낸다.
- 전압 선택스위치를 원하는 위치에 설정한다.
- 인쇄 회로기 판을 다시 끼운다.
- 뒷면 커버 판넬을 다시 조립한다.
- 타이머를 하부 단자대에 꽂는다.

타이머는 아래 전압(50-60 Hz)에서 운전하기에 적합하다.

230 V 설정	198 V-264 V
115 V 설정	99 V-121 V
퓨즈 타입	20 mm 카트리지 100 mA 서지방지형
최대소비전력	6 VA

4.2 기능 선택 스위치 설정 변경방법

- 타이머를 하부 단자대로부터 분리한다.
 - 뒷면 커버 판넬을 제거한다.
 - 인쇄 회로기 판을 끄집어 낸다.
인쇄 회로기 판에 설치된 8개의 스위치가 타이머의 기능을 결정한다.
 - 필요한 기능설정을 위해 그림에 나타난 대로 스위치를 설정한다.
 - 인쇄 회로기 판을 다시 끼운다.
 - 뒷면 커버 판넬을 다시 조립한다.
- 주 : 6, 7, 8번 스위치만 사용된다.

4.3 밸브 스위치박스 연결 - 6번 스위치

타이머는 6번 스위치가 ON위치로 설정되어 공급된다.

블로우다운 밸브 구동기에 스위치박스가 부착되어 있는 경우에는 밸브가 완전히 닫혔는지 또는 닫히지 않았는지를 감지할 수 있도록 6번 스위치를 OFF로 설정한다.

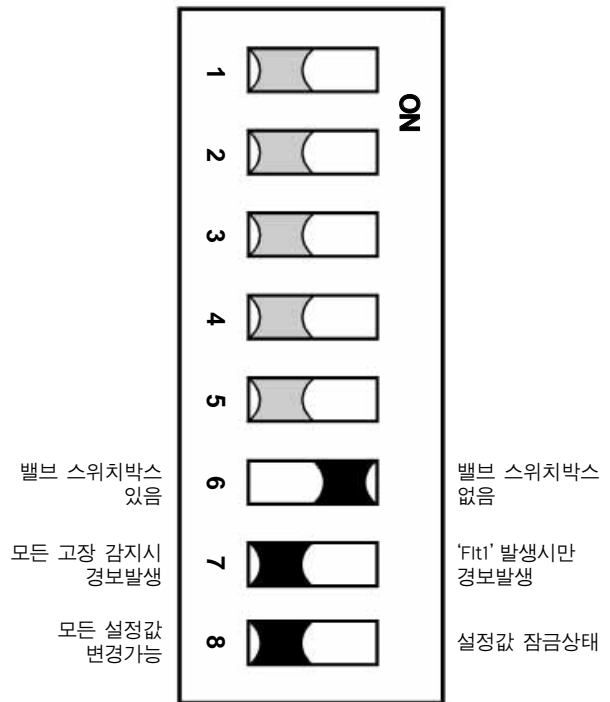
4.4 고장 경보 - 7번 스위치

타이머는 7번 스위치가 OFF 상태로 공급되며,

모든 고장상태가 감지되면 경보릴레이가 동작되도록 한다. 이 DIL 스위치를 ON으로 설정하면, 경보 릴레이는 밸브가 완전히 닫히지 않는 경우에만 동작한다. 이렇게 되면 공압식 밸브가 닫힌 경우에 불필요한 경보가 울리는 것을 피할 수 있다. 경보를 발생시키지 않고 블로우다운 주기 사이에 밸브를 수동으로 열고 닫을 수 있다.

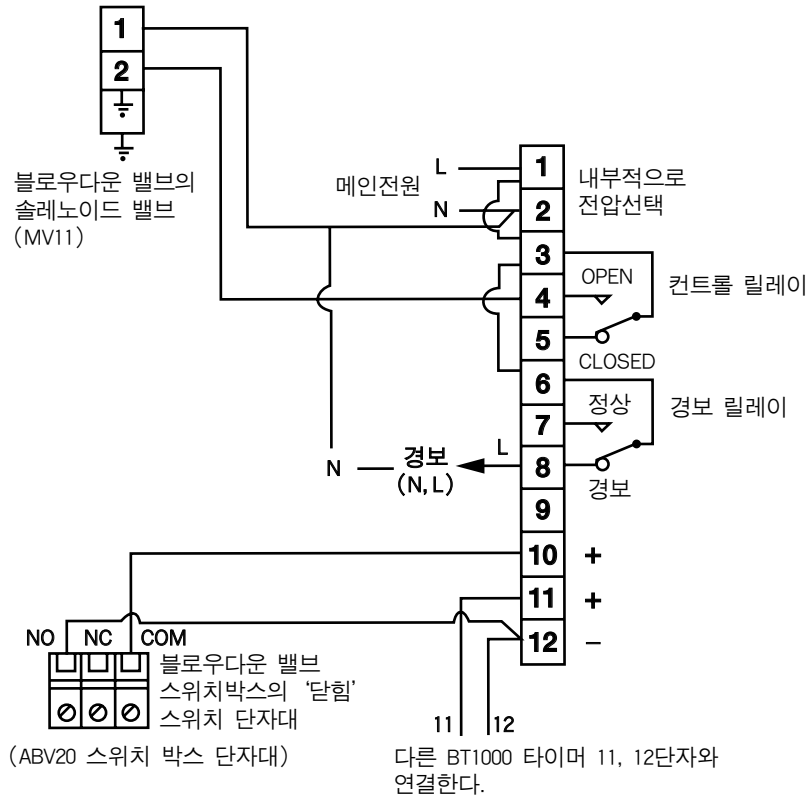
4.5 안전장치 - 8번 스위치

타이머는 8번 스위치가 OFF 상태로 공급되며 모든 항목을 자유로 설정하거나 변경할 수 있다. 설정된 값이 변경되는 것을 원치 않거나 실수에 의한 변경을 방지하기 위해서는 8번 스위치를 ON 상태로 설정한다. ON상태에서 타이머는 운전모드(run, OFF, OPEN)변경과 설정된 시간의 재설정만 할 수 있다.



5. 결선도

5.1 주요 결선도



■ 결선도에 대한 주석

밸브가 닫혀있는 상태와 릴레이 전원이 차단된 상태의 위치를 보여주고 있다. 여러대의 보일러에 대한 타이머를 설치한 경우 모든 타이머 단자대의 11번과 12번을 상호 연결한다. 각 타이머의 두 단자는 상호 '링' 형태로 연결하여야 한다.

릴레이의 용량은 250 Vac 3 A이다. 안전상의 이유 때문에 각 경고 릴레이는 3 A 이하에서 급속 절단 퓨즈에 의해 보호되어야 한다. 타이머의 메인전원과 릴레이에 다른 전원이 공급된다면 서로 동일한 상으로 공급되어야 한다.

5.2 수동 오버라이드 스위치 결선도(선택사양)

아래 그림처럼 간단한 수동 오버라이드를 제공하기 위해 각 보일러에 판넬 설치형 스위치를 부착하여 결선하는 것이 가능하다. 아무나 스위치를 동작하는 것을 방지하기 위하여 키동작 스위치를 추천한다. 이 스위치는 아래와 같은 기능을 제공한다.

정상(Normal) 타이머 동작이 정상적으로 이루어진다.

정지(Off) 보일러의 하부 블로우다운이 차단된다.

다른 보일러의 BT1000 타이머와 링크선(11, 12번 단자)이 연결된 경우에는 BT1000 타이머에 의해 동작되는 블로우다운은 다른 모든 보일러에서도 동작되지 않는다. 이런 방식의 스위치 결선은 밸브가 열리지 않음을 표시하는 FT2가 타이머에 나타나지 않는다.

개방(Open)

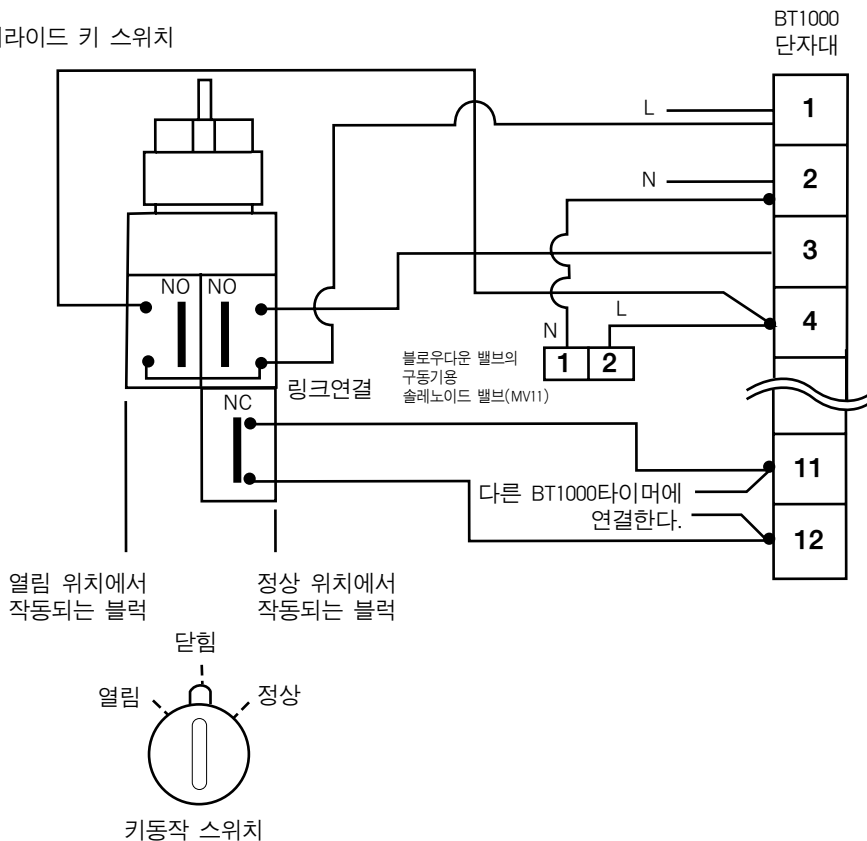
스위치가 부착된 보일러의 블로우다운 밸브가 열린 상태로 유지된다. 예를 들면 식어 있는 보일러의 관수를 배출시킬 경우에 사용된다. 다른 보일러의 BT1000

타이머와 링크선(11, 12번 단자)이 연결된 경우에는 BT1000 타이머에 의해 동작되는 블로우다운은 다른 모든 보일러에서도 동작되지 않는다.

그림에서 보여주는 스위치는 2개의 상시개방(ON)스위치 블럭과 1개의 상시폐쇄(NC) 스위치 블럭이 있는 산업용 키 스위치이다.

키는 어떤 위치에서도 제거할 수 있다. Normal-Off-Open 이름이 새겨진 명판이 부착된 스위치몸체의 구입이 가능하며, 스파이렉스사코 부품번호 4058190이다.

3점 오버라이드 키 스위치



6. 시운전방법

6.1 친숙화(familiarization)

본 절에서는 버튼의 사용방법과 지시기에 나타난 내용들이 무엇을 의미하는지 기술하고 있다. 타이머는 전면판넬에 위치한 2개의 누름버튼(‘쑤’과 ‘ㄴ’로 표시)을 사용하여 디지털 시계와 동일한 방법대로 시운전이 이루어진다.

‘쑤’ 버튼은 다양한 옵션들을 찾는데 사용되고 세팅값을 변경시키는데도 사용된다.

‘ㄴ’ 버튼은 변경할 세팅값을 선택하는데 사용된다.

타이머는 여러가지 기능에 대한 세팅값을 선택할 수 있는 간단한 ‘메뉴’ 시스템을 가지고 있다. 항목은 그림에서 보여준 것과 같이 구성되어 있으며, ‘쑤’ 버튼을 누르면 표시된다.

- 타이머의 전원 스위치를 켜다.

지시화면에 4자리 숫자가 나타나고 소수점이 번쩍거린다. 이것은 다음 블로우다운까지 남아있는 시간을 의미한다. 세팅 방법은 다음절에 기술되어 있다.

- 8페이지에 있는 그림에 따라 ‘쑤’ 버튼을 눌러 메뉴에 있는 항목을 찾아간다.

- ▶ rES 이 옵션에서 타이머는 경과된 시간에 관계없이 프로그램된 블로우다운 주기(즉, 블로우다운과 블로우다운 사이의 시간간격)로 리셋된다. 예를 들면, 타이머의 블로우다운 주기가 12시간으로 설정되어 있고, 지시화면에 다음 블로우다운까지의 남아있는 시간이 7시간 30분일 경우 rES를 선택하면 블로우다운 시간은 12시간 후로 변경된다.

지시화면 내용은 20초가 지나면 자동으로 변경된다.

이러한 현상이 타이머 조작방법을 숙지하는 동안 일어나면, ‘쑤’ 버튼을 필요한 옵션이 나타날 때까지 누른다. 타이머를 시운전할 때, 이러한 변

화는 어떤 새로운 설정값이 영구메모리(비휘발성)로 입력되었음을 나타낸다.

■ 주: 지시화면에 아래 3가지 모드 중의 하나만을 보여줄 것이다. 모드선정에 대해서는 다음 절에 기술되어 있다.

- OFF 이 모드에서 타이머는 블로우다운을 작동시키지 않는다.
- OPEN 타이머는 블로우다운 밸브를 개방시킨 상태로 유지하며 연속 블로우다운을 실시한다. 예를들면 보일러를 드레인시키는 경우에 사용된다.
- run 이 모드는 설정된 주기에 따라 블로우다운이 이루어지며 정상 운전시 보통 이 모드가 선택된다.

- ▶ blr 이 옵션은 1대이상 보일러에서 동시에 블로우다운 되는 것을 방지하기 위하여 여러대의 보일러를 설치하는 경우에 사용된다. 이 모드는 타이머에 우선순위를 부여하는 것이다. 가장 높은 번호를 입력한 타이머가 가장 먼저 블로우다운을 실시한다.(9번 →1번)

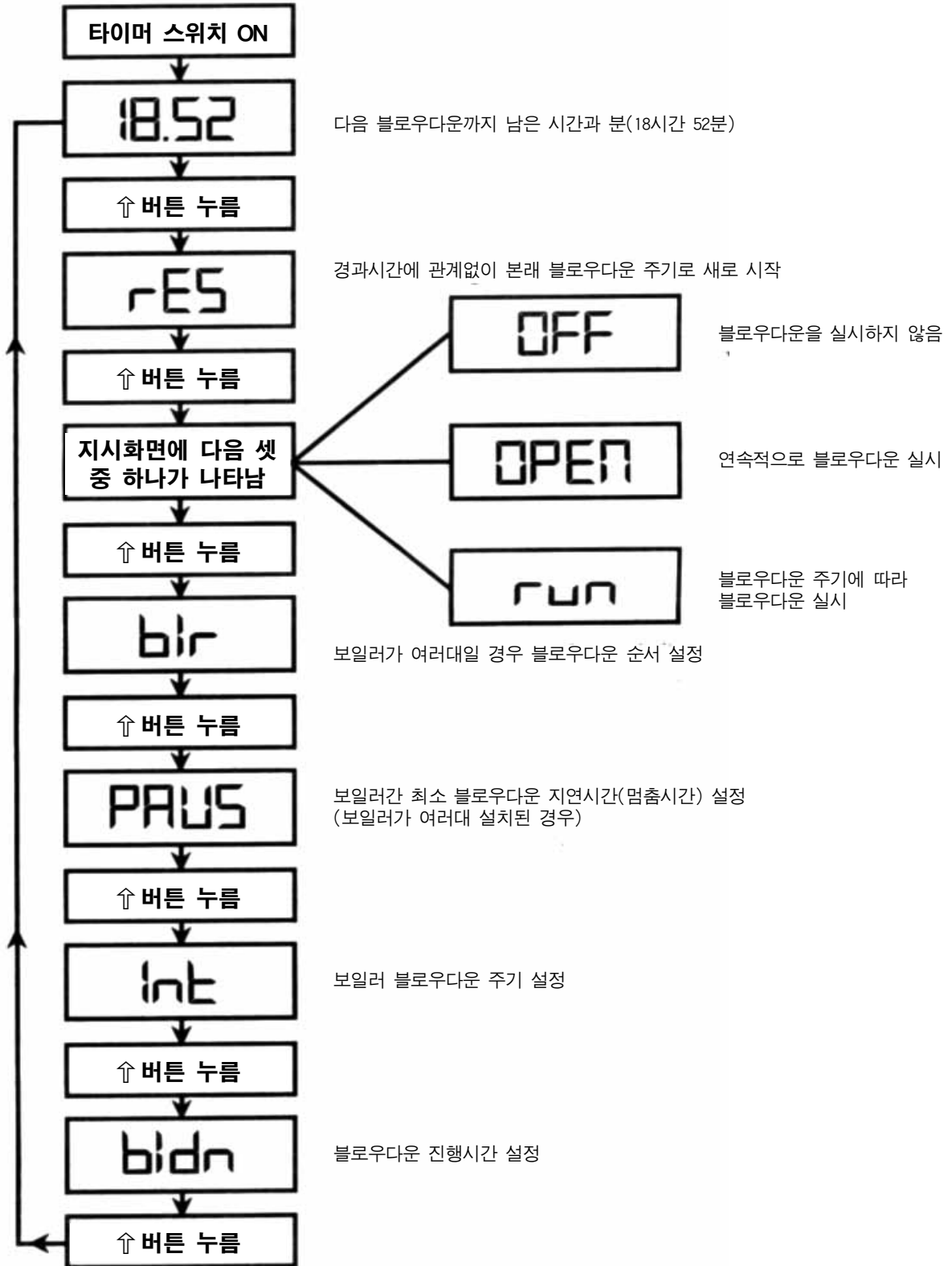
- ▶ PAUS 이 옵션도 여러대의 보일러가 설치되는 경우에만 사용된다. 예를들면, 보일러 블로우다운 베셀에 있는 물을 냉각시키도록 하기 위해 다른 보일러와의 최소 블로우다운 시간간격을 유지한다.

- ▶ Int 이것은 각 보일러의 블로우다운 주기를 설정한다.

- ▶ bldn 이 옵션을 사용해서 각 블로우다운 진행 시간을 설정한다.

‘쑤’ 버튼을 눌러 처음 시작하는 단계로 돌아간다.

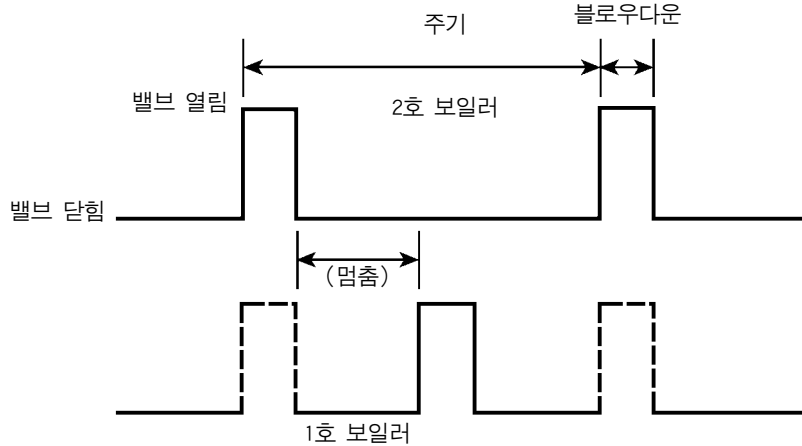
‘쑤’ 버튼을 누르면 여러분이 원하는 만큼 메뉴를 이동해 갈 수 있다.



아래 그림은 여러대의 보일러를 설치하는 경우에 Int와 PAUS의 관계를 설명한다. 이해를 돕기 위해 보일러 2대를 설치한 경우를 예로 들었다.

- 보일러 타이머 1과 2가 처음에 동시에 블로우다운을 하려고 시도하지만 소프트웨어에 의해 동

시 작동되는 것이 방지된다. 우선 순위가 낮은 보일러 타이머 1은 PAUS 시간이 경과되어 블로우다운이 허용될 때까지 기다려야 하며, 이 시간이 지나면 블로우다운 베셀은 충분히 냉각되어 있다.



6.2 타이머 시운전방법

타이머의 조작방법이 숙달되면 다음과 같이 실제로 시운전을 한다.

- 타이머 전원스위치를 켜다.
- 처음 화면에 지시되는 것은 무시한다. 이것은 시운전이 진행되면서 설정된다.
- ‘OFF’, ‘OPEN’ 또는 ‘run’이 나타날 때까지 ‘슌’을 누른다.
- ‘↵’ 버튼을 누르면 지시화면이 깜빡거린다.
- ‘슌’ 버튼을 눌러 ‘OFF’, ‘OPEN’ 또는 ‘run’을 선택한 뒤 ‘↵’ 버튼을 누른다.(시간에 의한 자동 하부 블로우다운을 시키는 경우 ‘run’을 선택한다.)

‘run’ 모드가 선택되면 20초 후에 지시화면은 소수점이 깜빡거리는 4자리 숫자화면(다음 블로우다운까지 남아있는 시간)으로 돌아간다. 이 상태는 선택된 기능이 메모리에 입력된 것을 나타낸다.

‘OFF’ 또는 ‘OPEN’ 모드를 선택하면 20초 후에 경과 화면에는 ‘OFF’ 또는 ‘OPEN’을 표시한다.

- 지시화면에 ‘blr’가 나타날 때까지 ‘슌’ 버튼을 누른 다음 ‘↵’ 버튼을 누른다.
- 그러면 1~9사이의 숫자가 깜빡거리면서 표시된다.

여러대의 보일러가 설치되는 경우 각 보일러의 타이머에 블로우다운의 우선 순위를 설정하여 동시에 보일러 1대 이상 블로우다운되지 않도록 서로 다른 숫자를 입력하여야 한다.

첫번째 타이머에 ‘슌’ 버튼을 눌러 ‘1’로 설정한 뒤 ‘슌’ 버튼을 눌러 지시화면이 깜빡거리지 않도록 한다. 남은 타이머에 대해서는 동일한 방법으로 ‘2’, ‘3’, ‘4’ 등을 입력한다. 가장 높은 숫자가 최우선 순위를 갖는다. 보일러가 1대인 경우에는 타이머를 1로 설정한다.

지시화면이 ‘PAUS’를 나타낼 때까지 ‘슌’ 버튼을 누른다. ‘↵’ 버튼을 누르면 0.0H와 9.9H 사이의 숫자가 나타나며 첫자리 숫자가 깜빡거린다.

1) 보일러가 여러대인 경우

- ‘슌’ 버튼을 눌러 다른 보일러로부터 배출되는

물이 냉각되도록 적절한 'PAUS' 시간을 선택한다.

이 시간은 법규, 보일러 용량, 블로우다운 시간, 베셀 또는 피트의 사용여부 등에 따라 다르다.

- 두번째 자리수를 변경시키기 위하여 '↵' 버튼을 누르며, 그 다음 다시 'PAUS' 화면으로 돌아간다.

2) 보일러가 1대인 경우

- 'S' 버튼을 눌러 시간을 0.0 H로 설정한다.
- '↵' 버튼을 눌러 'PAUS' 화면으로 돌아간다.
- 'S' 버튼을 'Int' 표시가 나타날 때까지 누른 다음 '↵' 버튼을 누른다.

00 H~99 H 사이의 숫자가 나타나며, 이것은 블로우다운 주기이다. 주기는 보일러의 타입, 보일러 제작회사의 사양, 보일러수 상태 및 법규 등에 따라 결정된다.

- 'S'와 '↵' 버튼을 이용하여 적절한 주기 시간을 선택한다.

많은 경우 24시간에 1회 정도의 블로우다운 주기로 설정되어 있으나 보일러 제작업체의 권장사항을 따르거나 수처리 전문회사에 자문을 구하는 것이 좋다.

- '↵' 버튼을 눌러 'Int'로 돌아간다.
- 'S' 버튼을 눌러 'bldn' 화면으로 간 뒤 '↵' 버튼을 누른다.

00~99의 두자리 숫자가 나타난다. 첫번째 자리의 숫자의 변칙이고, S(초) 또는 H(시간)의 첨자가 붙는다. 이 숫자가 실제 블로우다운 진행시간을 의미한다. 많은 경우 1회 약 5초간 블로우다운이 지속하도록 설정되어 있으나, 일반적으로 제작업체의 권장값을 따르며, 특정 응용공정이나 조건에 따라 바뀔 수 있다.

■ 경고 : 블로우다운 지속시간이 지나치게 길면 보일러 수위가 위험 저수위까지 낮아질 수 있다.

시간 지시방법은 .00에서 .99 H까지의 시간 단위 또는 00에서 99 S까지의 초단위로 나타낼 수 있다. '시간' 단위의 설정은 일반적으로 타이머가 TDS 제어용 소구경 밸브에 사용되는 경우에만 선택된다.

- 'S'와 '↵' 버튼을 눌러 적절한 진행시간을 선

택하고 원하는 단위(초, 시간)를 선택한다.

- '↵' 버튼을 눌러 'bldn'으로 돌아간다.

■ 주의 : 타이머의 설정값을 변경시킨 후에는 20 초 이내에 스위치를 끄지 않아야 한다. 그렇지 않을 경우 새로 입력된 값이 기억되지 않는다.

일단 20초가 경과된 후에는 스위치를 차단시켜도 타이머는 입력된 모든값을 영구적(비휘발성 메모리)으로 기억한다. BT1000의 전원이 차단되어도 다음 블로우다운 시간을 기억하여 다시 전원에 연결되었을 때, 그 점에서 다시 시작하게 된다.

■ 예 : 화면에 다음 블로우다운까지 2시간 30분이 남았다고 지시되어 있다. 타이머의 블로우다운 간격은 매 12시간으로 설정되어 있다. 어떤 이유로 타이머 스위치가 차단된 경우 전원이 다시 들어왔을 때 2시간 30분 후 블로우다운이 작동된다. 타이머는 수동으로 아무때나 'S' 버튼을 눌러 'rES'를 선택하고 '↵' 버튼을 눌러 블로우다운 간격을 재설정할 수 있다.

6.3 타이머의 사용

타이머 설정값의 원치않는 변경 또는 실수로 인한 변경을 방지하기 위하여 안전스위치(8번 스위치)를 ON에 설치하는 것이 좋다. 이 상태에서 여전히 운전모드(run, OFF, OPEN)의 변경이 가능하며, 타이머 시간을 재설정할 수 있다. 다른 항목들은 볼 수 있으나 변경되지는 않는다.

BT1000타이머는 일반적으로 일정간격의 블로우다운을 위해 'run' 모드에 맞추어져 있으며, 화면에는 다음 블로우다운까지 남은 시간이 시간과 분 단위로 표시된다.

블로우다운이 진행되는 동안 화면에는 '00.00' 표시가 깜박인다.

다수의 보일러가 설치된 경우 BT1000은 'PAUS' 항목으로 설정되어 블로우다운이 진행되지 않을 수 있다. 이러한 상태가 발생할 경우 화면에는 계속 '00.00' 표시가 나타난다.

필요에 따라 블로우다운을 'run'에서 'OFF' 모드로 변경하여 중단할 수 있다. 보일러로부터 배수할 경우에는 'run'에서 'ON' 모드로 변경시킨다.

■ **경고** : 보일러의 배수를 실시하기 전에 버너가 소화되고 물이 냉각된 상태인지 확인하며, 또한 블로우다운 베셀이나 배수 피트(Pit) 온도가 높아 저물이 배출허용 온도보다 높은 온도로 배출되지 않도록 해야 한다. rES(시간 재설정) 기능은 하루중 특정시간에 블로우다운이 일어나게 맞출 수 있다.

7. 정비방법

타이머는 특별한 보수정비가 필요없다. 영국을 포함한 여러 나라에서 보일러 블로우다운을 법으로 의무화하고 있다. 특히 다른 보일러 가동 중에 한 대의 보일러 운전을 중지하고 정비작업을 할 경우의 위험성에 대한 주의가 필요하다. 영국의 경우 이러한 상황에 대한 일반 안내지침이 Health and Safety Executive Guidance Note PM60에 소개되어 있다. 예비 퓨즈는 스파이렉스사코에서 공급되며 제품번호 4033380(3개/세트)이다.

8. 이상원인 찾기

시운전 중에 발생하는 대부분의 이상원인은 결선 잘못이나 설정 잘못에 의한 것이다. 따라서 문제 발생시에는 먼저 전체를 점검하는 것이 중요하다. 여러대의 보일러에 적용하는 경우에는 모든 타이머가 블로우다운을 진행하지 않는 상태에서 즉, 회로가 개방된 상태에서 11번과 12번 단자 사이의 전압이 약 14 Vdc가 되어야 한다.

8.1 진단장치

BT1000 타이머는 자기진단 장치가 내장되어 있어, 기능에 이상이 있을 경우 다음 4개의 고장분류 기호 중 하나를 화면에 표시한다. 이 기호는 '슈' 버튼을 눌러 지워지기 전까지 계속 표시되어 있다.

- ▶ **Flt 1** 밸브가 완전히 닫히지 않음.(6번 스위치가 OFF로 설정되어 있어야 함)
- ▶ **Flt 2** 밸브가 열리지 않음.(6번 스위치가 OFF로 설정되어 있어야 함)
- ▶ **Flt 3** 설정값이 지워짐 - 타이머를 재 시운

전해야 함

- ▶ **Flt 4** 하드웨어 고장 경고- 거의 일어나지 않는 이와 같은 상황이 표시되면 한 대 이상의 보일러가 동시에 블로우다운 될 수 있으므로 타이머의 사용을 중지한다. 주 공급전압 및 조절판넬 내부 주위온도가 기준 이내인지 확인한다. 기준을 초과하였을 경우 변압기 내부 열 퓨즈가 파열될 수 있으며, 변압기를 교체해야 한다.

8.2 시험 모드

진단장치 이외에 BT1000에는 밸브와 구동기가 올바르게 작동하는지, 구동기 결선 및 다른 타이머와의 결선(해당 경우)이 올바른지를 확인해주는 시험모드가 내장되어 있다.

시험 모드 가동방법

- 타이머의 전원을 차단한다.
- '슈' 버튼을 누른 상태에서 전원을 다시 연결한다. 이때 화면에 '0.0.0.0' 표시가 나타난다. 밸브가 열리고 경보가 작동되며, 한 대의 보일러가 블로우다운 될 때와 같이 다른 타이머와의 연결부는 0 V가 된다.
- '슈' 버튼을 뺀다. 그러면 화면은 '----' 표시가 나타난다. 밸브가 닫히고 경보가 멈추며 다른 타이머와의 연결부(11번, 12번 단자) 전압은 모든 보일러가 블로우다운이 멈추었을 때와 같이 약 14 Vdc이다.

8.3 상태 점검

상태점검 기능에 의해 타이머를 분해하지 않고 다른 타이머와의 배선연결 상태, 밸브 개방도, DIL 스위치 7번과 8번의 설정을 점검할 수 있다. 개방회로(OFF) 상태에서는 화면에 'O'가 표시되고, 합선된 상태(ON)에서는 S가 지시된다.

- 시험 모드에서 '↔' 버튼을 눌러준다.

Digit 1 타이머 연결상태를 보여준다. 'O'는 14 V(블로우다운 정지), 'S'는 0 V, 즉 블로우다운이 일어날 때와 같이 합선되었음을 의미한다.

Digit 2 밸브 상태를 보여준다. 'O'는 밸브 리미트스위치가 개방된 상태를, 'S'는 스위치가 닫힌 상태를 의미한다.

Digit 3 고장경보 스위치(7번 스위치) 설정을 보여준다. 'O'는 스위치가 OFF 상태임을 의미하며, 'S'는 스위치가 ON 상태임을 의미한다.

Digit 4 안전스위치(8번 스위치) 설정을 보여준다. 'O'는 스위치 OFF 상태임을 의미하며, 'S'는 스위치 ON 상태임을 의미한다.

시험 모드를 마치기 위하여 전원을 차단한 뒤 다시 연결한다.

ABV20 공압식 보일러 하부 블로우다운 밸브

설치 및 정비 지침서

1. 안전사항	14
2. 개 요	14
3. 운전방법	16
4. 설치방법	17
5. 정비방법	19
6. 구동기 및 스위치 박스 정비방법	20
7. 정비부품	21

한국스파이렉스사코(주)

IM-P405-16
AB Issue 7(KR 0102)

ABV20 공압식 보일러 하부 블로우다운 밸브

1. 안전사항

■ **경고** : 안전자료 IM-GCM-10을 숙지한다.

보일러에서 어떠한 분리작업을 시작하기 전에 보일러로부터 압력제거, 배출 그리고 벤트시켜 대기압 상태로 만든다.

배관은 적절하게 차단, 압력제거 및 드레인 되어야 한다. 스톱밸브는 시스템 충격을 피하기 위하여 점차적으로 열고 닫아야 한다.

볼밸브는 몸체 내에 가압된 매체를 가두어 둘 수 있으므로 플랜지 볼트를 풀어서 분리하기 전에 밸브 몸체에 압력이 존재하지 않도록 해야 한다. 구동기는 정비를 실시하기 전에 압축공기와 전기가 모두 차단되어야 한다.

구동기 양쪽커버는 가압상태의 스프링이 들어 있으므로 설치 및 정비지침서를 먼저 참고하지 않고, 구동기를 정비하는 일이 없도록 한다. 지침서를 따르지 않을 경우 손상을 줄 수 있다. 구동기는 분리하기 전에 벤트시켜야 한다.

밸브가 일부 개방된 상태로 멈춰있는 경우 구동기 스프링은 약간 압축된 상태로 계속 있게 되며, 결과적으로 많은 양의 에너지가 저장되어 있다. 따라서 갑자기 풀릴 경우 피해를 입힐 수 있다. 이러한 가능성이 있을 경우 이 책의 '정비방법' 중 '부분 개방위치로 고정된 밸브 어셈블리 분해방법' 항에 제시된 안내를 따라야 한다.

밸브가 315 °C 가까운 온도에서 사용되어야 할 경우 바이톤 'O' 링이 분해되어 불화수소산을 형성한다. 이 산은 심한 화상과 호흡기 시스템 손상을 일으키므로 피부접촉과 먼지나 연기의 흡입을 피해야 한다.

압축공기 최대 공급압력

BVA225S 및 BVA230	6 bar g
BVA220S	10 bar g

2. 개요

2.1 일반사항

스파이렉스사코 ABV20은 볼밸브로서, 90도 회전 가능한 스프링 복귀형 공압식 구동기와 스위치박스가 부착되어 있다. 이것은 하부 블로우다운 시간을 설정해 주는 스파이렉스사코의 블로우다운 타이머에 함께 연결하여 사용하며, 권장된 블로우다운 주기에 의하여 열손실을 최소화하면서, 중복되거나 누락되지 않도록 한다.

NAMUR(VDI/VDE 3845) 솔레노이드 밸브가 또한 필요하며, 스파이렉스사코 MV종류 중에서 선택한다. 이외에 구동기로부터 멀리 떨어져 솔레노이드 밸브를 설치하는 것이 필요할 경우 1/4" BSP 3방 솔레노이드 밸브를 사용하여 압축공기(최대압력 DN25 밸브 : 10 bar g, DN32~DN65 밸브 : 6 bar g)공급배관을 직접 구동기 포트 A(1/4" BSP)와 연결하기도 한다.

2.2 밸브 종류

밸브구경	구동기	스위치박스
DN25	BVA220S	LSB1
DN32	BVA225S	LSB1
DN40	BVA225S	LSB1
DN50	BVA225S	LSB1
DN65	BVA230S	LSB1

2.3 구동기

구동기는 피스톤이 장착된 이중 랙(rack)을 갖고 있으며, 단일 피니언으로 맞물려 있다. 각 랙의 후면은 마찰방지 패드로 되어 있으며, 스프링 복귀 동작은 각 엔드 캡(end cap)안의 세개의 동심 스프링에 의하여 이루어진다. 스프링 장력은 지지대(support), 블라인드 너트 및 볼트에 의해 제한되며, 엔드 캡(end cap)이 안전하게 제거되도록 한다. 'O' 링에 의하여 밀봉이 이루어진다. 위치 지시기는 피니언 축 상부, 스위치박스 아래에 설치된

다. BVA구동기는 제작시 윤활유가 첨가되어 있어, 윤활유가 첨가된 압축공기를 공급할 필요가 없다. 그러나 건조하고 청정한 공기가 공급되어야 한다. 다른 비부식성 가스를 운전매체로 사용할 수도 있다.

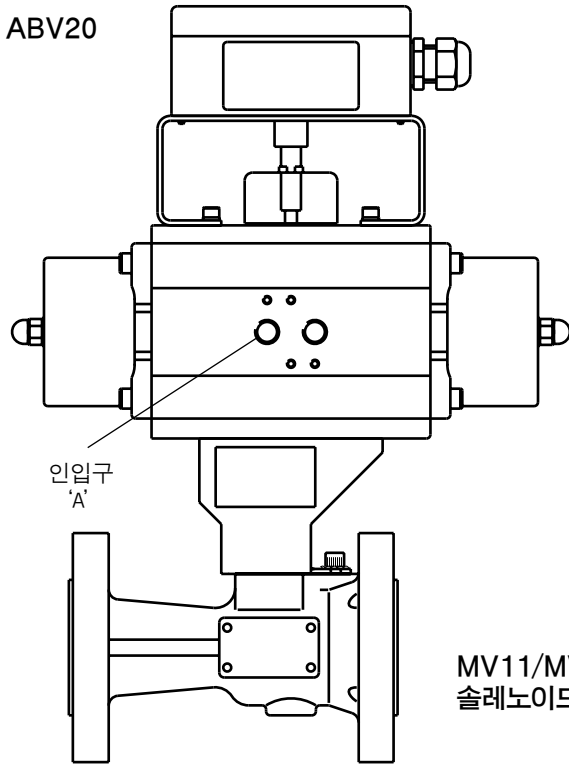
2.4 스위치 박스

두 개의 마이크로 스위치를 내장한 스위치 박스는 브라켓의 구동기 위에 설치하며, 필요에 따라 빌딩 관리시스템에 연결할 수 있다. 상부 마이크로 스위치는 밸브의 완전 폐쇄여부를 표시하도록 공장에서 조립시 설정되어 있다.

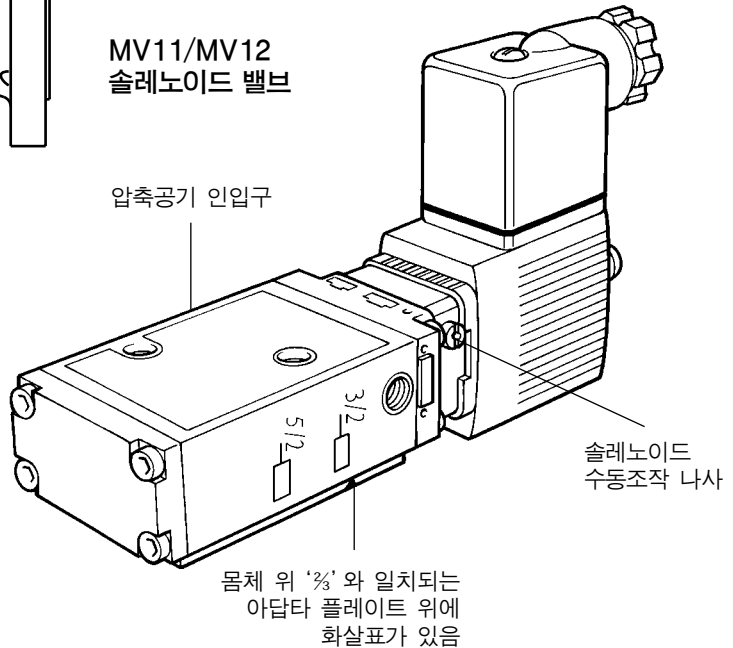
■ 주 : 밸브의 완전개방은 표시되지 않는다.

마이크로 스위치 캠은 조정이 가능하다.

‘개방/폐쇄’ 표시 디스크는 스위치 박스 축 끝에 설치하며, 스위치박스 상부커버를 통해 눈으로 볼 수 있다.



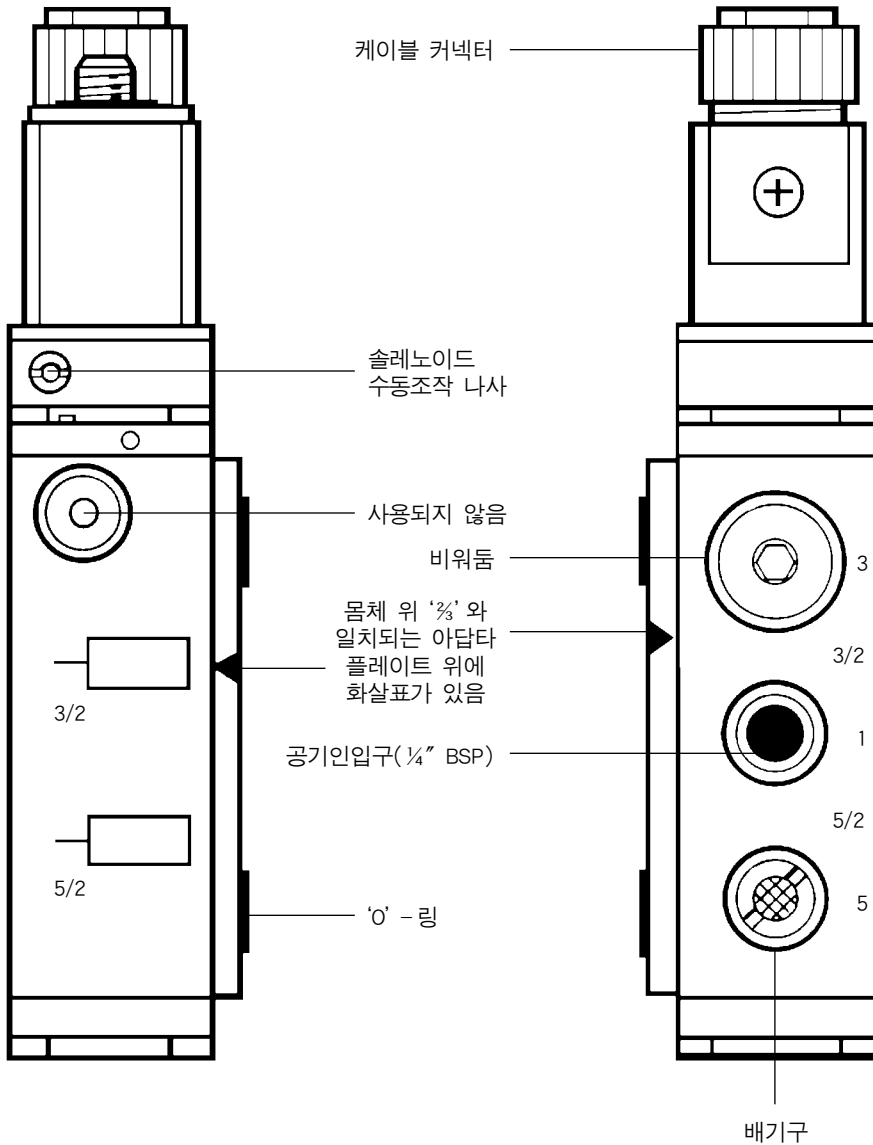
MV11/MV12
솔레노이드 밸브



3. 운전방법

솔레노이드 밸브에 의하여 압축공기가 공급되면 구동기 내의 두 개의 피스톤이 스프링을 압축

시키면서 움직인다. 피스톤에 부착된 랙은 구동기 피니언과 축을 회전시켜 밸브를 완전히 연다. 공기 공급이 중단되면 스프링은 밸브가 다시 닫히도록 한다.



4. 설치방법

밸브는 밸브 몸체에 화살표로 표시된 흐름방향에 맞게 설치되어야 한다. 플랜지 사이에 밸브를 설치하고 바르게 정렬되었는지 확인한다. 솔레노이드 밸브/구동기로 연결되는 공기공급관은 최소 10 mm구경(3/8")이어야 하며, 공기인입 연결구는 1/4" BSP(G)이다.

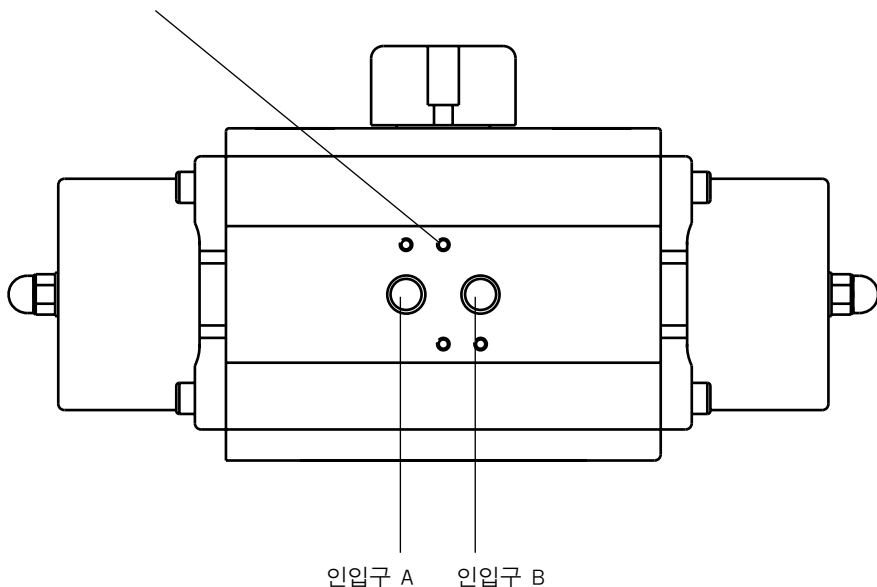
표 1. 압축공기 최대공급압력

밸브구경	구동기	최대공기압력
DN25	BVA220S	10 bar
DN32, 40, 50	BVA225S	6 bar
DN65	BVA230S	6 bar

4.1 MV타입 솔레노이드 어셈블리를 밸브구동기에 설치하는 방법

- 스프링 부하를 받는 솔레노이드 나사를 반시계 방향으로 돌려 정상운전상태로 푼다.
- 구동기 포트 상단의 중앙에 MV키트에 있는 나사식 고정핀을 설치한다. 핀이 구동기에 충분히 조여져 밀봉이 양호하게 이루어지도록 한다. 즉,

MV11 솔레노이드 키트안에 있는 위치고정나사를 여기에 설치한다.



BVA 구동기 공기인입 및 배기구

솔레노이드 밸브가 구동기로부터 멀리 떨어지지 않도록 한다.

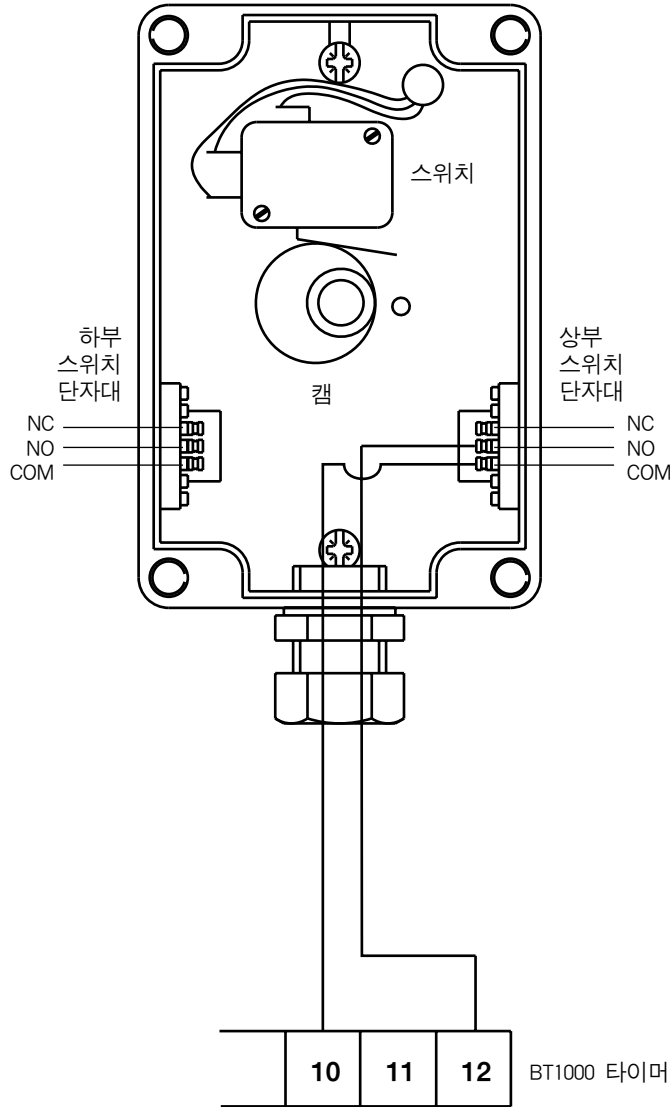
- 아답터 플레이트에 있는 화살표와 밸브 몸체의 '3/2' 표시가 일치되도록 한다. 그렇지 않을 경우 플레이트를 몸체에서 분리하여(두개의 손잡이가 설치되어 있음) 180도 회전시킨 후 재설치한다.
- 솔레노이드 어셈블리를 키트에 제공된 2개의 나사를 이용하여 구동기에 설치한다. 나사를 너무 과도하게 조이지 않도록 한다. 심하게 조여질 경우 플라스틱 몸체가 뒤틀리거나 제대로 작동하지 않을 수 있다.
- 공기 공급구를 포트 1(1/4" BSP)에 연결한다. 포트 3은 이 적용을 위해 비워두며 수동조작 나사 근처에 있는 아무 표시가 없는 포트는 연결하지 않는다.

솔레노이드 수동조작 나사를 스크류 드라이버를 이용하여 안으로 밀어넣으면서 시계방향으로 돌려 수동조작(override) 위치에서 잠근다. 이것은 솔레노이드를 바이패스시키고, ABV20이 전기공급없이 작동되도록 한다. 나사를 반시계 방향으로 돌려 다시 푼다.

4.2 스위치 박스 결선

스위치박스에 Pg11 케이블 글랜드가 함께 공급되며, 스위치는 10 A, 250 Vac 사용이 적합하다.

스위치 단자 연결방법은 아래 그림과 같다.
캠은 밸브 폐쇄위치 있음을 보여주고 있다.



LSB1 스위치 박스 결선도

5. 정비방법

■ 경고 : 정비작업을 실시하기 전에 본 설치 및 정비지침서의 '안전사항' 부분을 읽도록 한다. 엔드 캡안에 복귀형 스프링이 들어 있으므로 엔드 캡의 중앙에 있는 블라인드 너트를 느슨하게 하거나 제거하지 않는다. 스프링 압력을 줄이는 적절한 대응 없이 엔드 캡으로부터 스프링을 분리하지 않으며, 매우 주의하여 다룬다.

구동기 정비를 실시하기 전에는 항상 전원 및 압축공기를 차단한다.

5.1 일반사항

주기적으로 조임상태를 확인한다.

구동기에는 충분한 윤활제가 정상운전수명을 위해 공급되어지기 때문에 정기적인 정비는 필요하지 않다. 구동기 운전상태의 심각성에 따라 'O' 링의 주기적 교체가 필요할 수 있다. 정비부품은 공급 가능하다.

5.2 부분 개방위치로 고정된 밸브 어셈블리 분해

밸브가 부분적으로 개방된 위치로 고정되어 있을 가능성이 있으면, 다음 순서로 분리하여 스프링의 압력이 갑자기 풀려 피해를 주는 상황을 피하도록 한다.

- 밸브/구동기 어셈블리를 바이스에 고정시킨다.
- 솔레노이드 밸브 어셈블리를 분리한다.
- 0-6 bar g 사이로 압력조절이 가능한 압축공기를 공기유입구 A에 연결한다.
- 밸브시스템이 회전되기 시작할 때까지 점차적으로 공기압력을 증가시킨다.
- 밸브몸체에 브라켓을 고정시킨 볼트를 풀어 제거하고 구동기/브라켓 어셈블리를 들어 올린다.
- 작업대 위에 구동기를 놓고 압력을 점차 감소시킨다. 밸브몸체를 분해한다.

5.3 밸브몸체 분해

밸브몸체를 분리하기 위하여 나사로 조립되어 있는 인서트를 푸는 특별한 공구가 필요하다. 공구는 가장자리를 둥글게 다듬은 알맞은 두께의 강판으로 만들어지며, 인서트에 있는 구멍 안에 넣고

교차되게 한다. 결합부위를 풀기 위해서는 상당한 힘이 필요하며, 강하고 단단하게 고정된 바이스를 이용하는 것이 필요하다. 절대 열을 가해서는 안된다. - 설치 및 정비지침서의 '안전사항' 참조.

적당한 공구가 없을 경우에는 정비를 받기 위하여 밸브 전체를 스파이렉스사코로 반송시킨다.

블로우다운에 적용하기 위해서는 그라파이트 재질이 아닌 탄소가 보강된 PTFE 스템실을 사용하는 것이 중요하다.

- 인서트를 제거한 후 볼을 꺼낸다.
- 밸브스템 잠금 너트와 글랜드 너트를 풀고 나사 부분이 손상되지 않도록 연결 면을 가진 해머를 이용하여 스템을 몸체안으로 가볍게 두드려 넣는다.
- 필요하면 오래된 실의 모든 이물질을 부드러운 금속재질의 스크래퍼를 이용하여 제거한다.
- 스템실의 번호와 위치를 주의한다. 가장 내부의 실은 하우징으로부터 빼내야 하며 시트면이 굽히지 않도록 조심한다.
- 밸브몸체 주형 내부의 그리스를 제거하고 모든 녹과 퇴적물을 제거하기 위하여 쇼트블라스트 (shotblast)시키는 것이 이상적이다.
- 볼과 스템을 깨끗이 닦는다.
- 밸브가 고착되었으면 스템을 교체한다.

5.4 밸브 재조립

- 밸브 스템에 필요한 만큼 새로운 스템실을 올려 놓고 주의하여 몸체 주형 내로 끼워넣는다. 스템내경이 굽히지 않도록 한다.
- 상부 스템실을 넣고 글랜드 안으로 밀어 넣는다.
- 글랜드 팔로우(follower), 디스크 스프링(사용할 경우) 및 글랜드 너트를 설치한다.
- 스템이 위로 당겨지도록 너트를 조이고 스템실을 정 위치시킨다.
- 새로운 밸브시트를 설치하고 볼안에 떨어뜨려 넣어 벤트 구멍이 밸브의 1차측에 있는지 확인한다. 볼이 스템 구멍마개(spigot) 위에 위치하였는지 확인한다.
- 새로운 인서트 실(이전에 사용된 타입)을 넣고 볼에 닿을 때까지 조인다.

- 글랜드 너트를 다음 조임값으로 조인다.

밸브구경	글랜드 너트 토크
DN25~DN50	34-14 Nm
DN65	41-47 Nm

5.5 시험

- 스템이 과도하게 마찰이 일어나지 않고 자유롭게 회전되는지 확인한다.
- 시트 누수율과 몸체에 대한 수압시험을 적절하게 실시한다.

시트누설 시험압력	6 bar g(물속에서 공기로)
수압시험압력	78 bar g(class 300)

5.6 조립

- 드라이브 아답터를 조립하기 전에 밸브가 완전히 닫혔는지 확인하고 구동기/브라켓 어셈블리를 재조립한다.
- 밸브가 올바르게 완전히 열리고 닫히는지 확인하기 위하여 압축공기를 연결한다.

6. 구동기 및 스위치 박스 정비방법

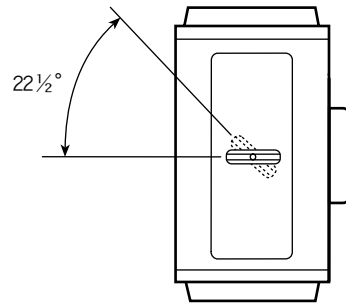
6.1 구동기 분리방법

- 공기와 전기공급을 차단한다.
- 솔레노이드 밸브 어셈블리를 분리한다.
- 스위치박스를 구동기에서 분리한다.
- 구동기와 고정 브라켓을 밸브에서 제거한다. 브라켓의 위치에 주의한다.
- 구동기 엔드 캡의 나사를 제거한다.
 - **경고** : 중앙 블라인드 너트(16)를 풀거나 제거하지 않는다. 나사(13)가 약 15mm까지 풀리면 스프링 초기압력이 제거된다.
- 스프링 어셈블리가 완전하게 부착되어 있는 엔드 캡(4)을 들어낸다.
- 피스톤 기어가 피니언에서 빠질 때까지 피니언을 반시계 방향으로 돌린다.
- 피스톤(2)을 제거한다.
- 피니언 상부 원형클립(circlip)(7)과 와셔(5, 8)를 제거하고 피니언(3)을 아래로 잡아당긴다.
- 모든 구성부품을 닦고 확인한다. 구동기 내

경이 굵거나 홈이 패였으면 결점이 없는 구동기로 교체한다.

- 'Molycote B2-2 Plus' 그리스를 모든 'O' 링에 발라 부품들을 움직여 보고 구동기를 재조립한다.
 - 양쪽 피스톤을 끼워 넣는다.
 - **중요** : 올바르게 90° 회전되는지 확인한다.:-
 - 피스톤위의 랙을 피니언과 물리적으로 결합시킨다.
 - 피니언축의 플랫은 피스톤이 완전히 복귀한 상태일 때 구멍선방향으로 90도의 위치에 있어야 한다(그림 참조).

이를 위해 피스톤을 설치하기 전에 플랫이 알맞은 각도(22 1/2°)에 있도록 피니언을 돌린다. 피스톤이 설치될 때 피니언은 반드시 시계방향으로 돌린다.
 - MV시리즈 솔레노이드 밸브를 아답터에 표시된 화살표와 매니폴드 블록의 3/2'에 일치되도록 설치한다.



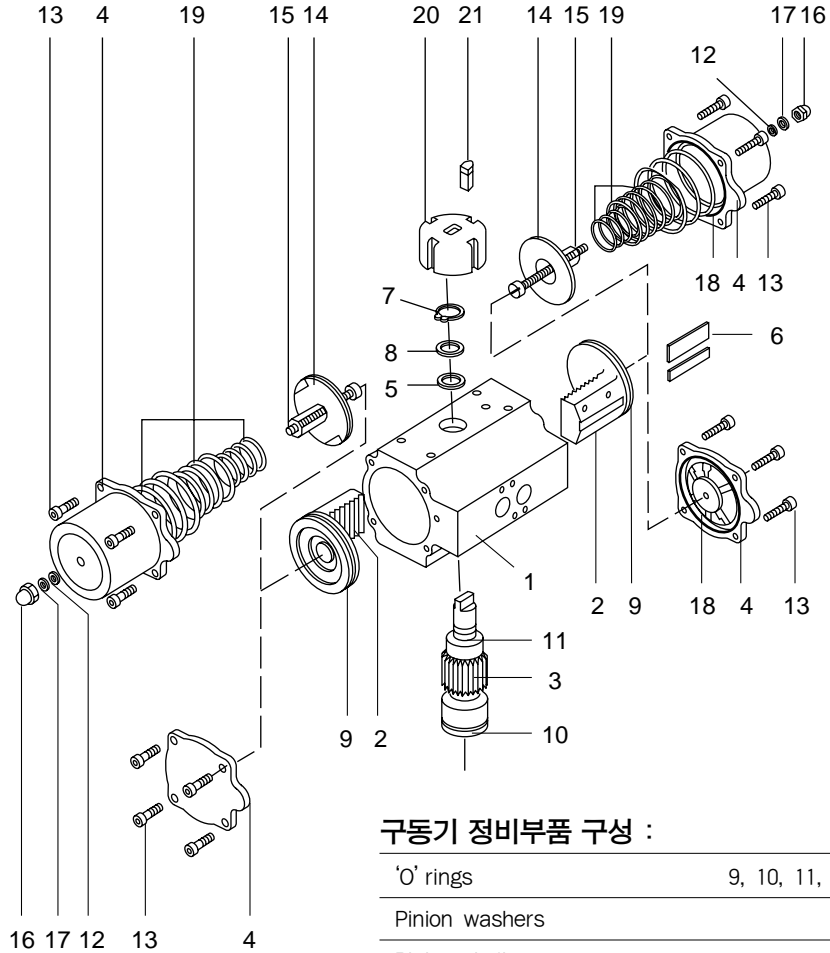
6.2 스위치 박스 마이크로스위치 세팅 조정방법

- 스위치 박스로 공급되는 전원을 차단한다.
- 스위치 박스 커버를 분리한다.
- 디스크 지시기를 제거한다.
- 캠이 돌출되어 있는 스프링라인을 분명히 누를때까지 스프링압력으로 받치고 있는 캠을 누른 뒤 원하는 위치로 돌린다.
- 디스크 지시기를 설치한다. - 올바르게 배열되었는지 확인한다.
- 커버를 설치하고 압축공기와 전원 스위치를 ON으로 한다.

7. 정비부품

밸브시트, 인서트 가스켓/O'링 및 스템실이 정비부품으로 공급된다. 구동기 'O' 링 키트가 공급

되며, 피니언 와셔 및 원형클립(부품번호 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18)이 포함되어 있다. 주문시에 구동기 타입을 기재하도록 하며, 스위치박스의 정비부품은 공급되지 않는다.



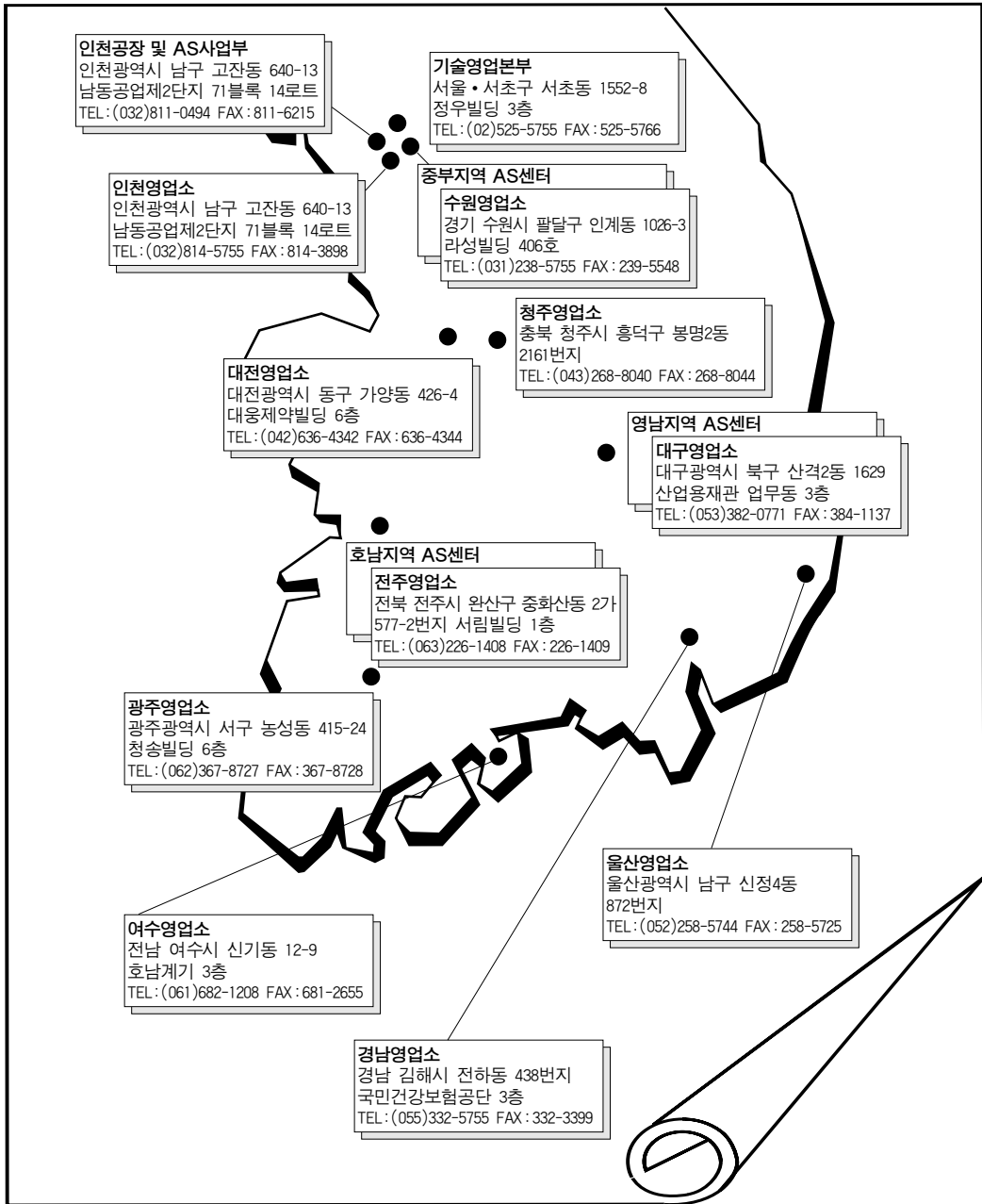
구동기 정비부품 구성 :

'O' rings	9, 10, 11, 12, 18
Pinion washers	5, 8
Pinion circlip	7

주문시 구동기 모델/타입. 예를들면 BVA220-S를 기록한다.

1	Body	8	Washer	15	Bolt
2	Piston	9	'O' ring	16	Blind nut
3	Pinion	10	'O' ring	17	Washer
4	End caps	11	'O' ring	18	'O' ring
5	Washer	12	'O' ring	19	Spring
6	Anti-friction pads	13	Bolt	20/21	Position indicator
7	Pinion circlip	14	Spring support		

스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

서울특별시 서초구 서초동 1552-8 정우빌딩 3층 : 080 - 080 - 5755



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질인증센터로부터 ISO 9002 품질시스템인증을 받았습니다.
 제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.
 본 자료의 유출은 유무를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 0306)

IM-P405-K001
 AB Issue 2(KR 0102)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

<http://www.spiraxsarco.com/kr>