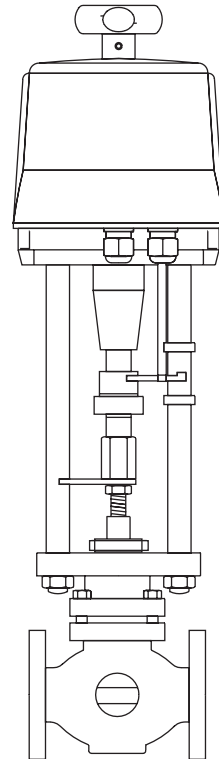


EL5600 시리즈 전기식 선형 구동기

설치 및 정비 지침서



본 「설치 및 정비 지침서」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 정비 지침서」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)820 - 3082 / 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%

EL5600 시리즈 전기식 선형 구동기

설치 및 정비 지침서

1. 안전 정보	2
2. 일반 정보	4
3. 설치	6
4. 커미셔닝	20
5. 정비	24

한국스파이렉스사코(주)

EL5600 시리즈 전기식 선형 구동기

1. 안전 정보

컨트롤 밸브의 설치 및 정비 지침서를 같이 참조한다.



안전 정보를 다룬 문서 IM-GCM-10을 주의 깊게 참조한다.

제품 사양에 표시된 것처럼 사용하지 않거나 제품을 잘못 취급하였을 경우 다음과 같은 결과를 가져올 수 있다.

- 사용자 또는 제 삼자의 생명의 위험, 사지 손상 야기
- 구동기 자체 손상 또는 소유자의 다른 자산상의 손상
- 구동기 성능의 저하

결선 노트

이 구동기는 사용자의 안전을 보장하는 것을 최우선으로 고려하여 설계되었으나 안전을 위해서는 다음의 주의사항을 반드시 따라야 한다.

- 1) 정비 요원은 생명에 유해한 전압이 흐르는 장비를 적절히 다룰 수 있도록 인증 받은 사람이어야 한다.
- 2) 장비를 정확히 설치하도록 한다. 이 매뉴얼 상에 지시된 대로 제품의 설치가 이루어지지 않았을 경우에는 안전상의 문제가 있을 수 있다.
- 3) 유닛을 열기 전에 구동기에서 주 전원을 차단한다.
- 4) 이 구동기는 설치 카테고리 II 제품으로 설계되었고 과전류 보호 장치와 일차적인 차단은 건물에 설치된 장비에 의존한다.
- 5) 결선은 IEC60364나 이와 동등한 표준에 의거하여 수행되어야 한다.
- 6) 보호 접지 선로 상에 퓨즈가 설치되어서는 안 된다. 접지 시스템을 통합하여 사용하는 경우에는 다른 장비가 제거되거나 연결되지 않았을 때 접지에 문제가 있어서는 안 된다.
- 7) 설치되는 건물에 차단 장치(스위치 또는 회로 브레이커)가 설치되어 있어야 한다. 이 차단 장치를 장비 가까이 설치하여 조작자가 쉽게 차단 장치에 접근할 수 있어야 한다.
 - 모든 폴에 3 mm 접촉 방지 장치가 설치되어 있어야 한다.
 - 구동기 차단 장치로 표기가 되어 있어야 한다.
 - 보호 접지 선로를 방해하여서는 안 된다.
 - 주 전원과 연결되어서는 안 된다.
 - 차단 장치는 IEC 60947-1과 IEC 60947-3 또는 이와 동등한 표준에 명시된 요구사항을 만족하여야 한다.
- 8) 구동기가 설치된 장소에서 구동기의 차단 장치를 작동하기 어려우면 안 된다.

안전을 위해 필요한 사항과 전자기 호환성

이 제품은 CE 마크 인증을 획득하였다. 측정제어와 실험실용 전기장치의 안전 표준을 만족함으로써 일정한 제한 전압 범위(LVD) 안에서 사용하도록 설계된 전기 장치와 관련된 회원 법률에 맞추어 93/68/EEC에 의해 수정된 73/23/EEC 요구사항을 만족한다.

이 제품은 산업 환경에서의 배출과 면제에 대한 일반 표준을 만족함으로써 전자기 호환성과 관련한 회원 법에 의거 92/31/EEC와 93/68/EEC에 의해 수정된 89/336/EEC의 요구사항을 만족한다.

이 제품은 다음과 같은 경우에 상기 산업면제 한계를 상회하는 외란에 노출될 수 있다.

- 제품이나 제품의 결선이 라디오 전송기 근처에 위치할 때
- 주 전원 공급 라인에 과도한 전기적 노이즈가 발생할 때
- 휴대폰과 휴대용 라디오가 제품이나 제품의 결선 1 m 근처에서 사용될 때 방해가 있을 수 있다. 전송기 출력에 따라 필요한 실제 이격 거리가 달라질 수 있다.
- 주 전원에 노이즈가 발생할 것 같으면 전원 라인 프로텍터를 설치해야 한다.
- 프로텍터는 필터링, 써프레이션, 써지나 스파이크 어레스터 등이 조합된 형태이다.

2. 일반 정보

2.1 사용

EL5600 시리즈 전기식 선형 구동기는 LE, KE 2방 밸브와 QL 3방 밸브, 모든 벨로즈 쉴 선택사양을 가진 밸브용이다. 구동기는 주로 컨트롤 밸브에 부착되어 공급된다. 개별적으로 공급되었을 경우에는 선정된 구동기가 밸브에 걸리는 최대 차압을 극복하고 밸브를 폐쇄시키기에 충분한 힘을 제공할 용량이 되는가를 확인하라. 상세한 사항은 제공되는 기술 정보 시트를 참조한다.

EL5000 시리즈 구동기는 VMD(밸브 모터 드라이브) 입력이나 4~20 mA/직류 2~10 V 입력(전기식 포지셔너가 설치된 경우)을 받을 수 있다. 교류 230 V, 115 V, 24 V 전원에서 동작할 수 있도록 각 선택사양이 공급된다.

구동기 타입과 참조 번호 등의 자세한 내용은 표 1에 기술되어 있다.

표 1 EL 5600 시리즈

전기식	시리즈	힘	전압
EL	56	0 = 1,0 kN	1 = 230 V 2 = 115 V 3 = 24 V
		1 = 2,0 kN	
		2 = 4,5 kN	
		3 = 8,0 kN	
		4 = 12,0 kN	
		5 = 25,0 kN	

선정 예

구동기	EL	56	1	1
포지셔너	EL	596		1

설명

EL5611 구동기, 2 kN 주전원 교류 230 V, 포지셔너 교류 230 V 입력 신호 직류 2~10 V 또는 4~20 mA

2.2 운전

마모와 백래쉬가 적은 스퍼 기어를 통해 모터의 회전력이 구동기 스프링들의 직선 운동으로 전달된다. 작동 도중 스프링들이 회전하는 것을 방지하기 위해 회전 방지 판이 장착된다. 상부, 하부 행정 스위치가 제공되는데 구동기 스프링들과 평행하게 움직이는 스위칭 로드에서 스위치가 활성화 된다.

구동기는 두개의 부착 필터에 의해 밸브에 고정된다. 디스크 스프링이 밸브 스템을 움직이도록 하는 힘을 제공한다. 디스크 스프링은 리미트 스위치 설정에 따라 밸브가 폐쇄되는 위치에서 밸브에 밀폐력을 줄 수 있도록 압축된다.

2.3 수동 운전

전원 공급이 끊기는 경우나 밸브에 구동기를 부착한다거나 리미트 스위치를 설정하는 등의 설치 작업을 하는 도중에는 구동기를 조작할 때 핸드 휠을 사용한다.

- EL565 - 모델의 경우를 제외하고는 모든 모델에 핸드 휠이 장착 되어 있고 조작하는 동안에 같이 돌아간다.
- EL565 - 구동기를 수동 운전 시 사용하기 위한 핸드 휠이 부착되어 있다. 핸드 휠을 사용하려면 커버에 있는 구 모양의 손잡이를 가진 레버를 아래로 눌러야 한다.



수동 조작 시에는 설정된 스트로크 한계를 벗어나지 않도록 한다.

핸드 휠 조작 시에는 과도한 힘을 가하지 않는다.

이 경고를 제대로 지키지 않으면 구동기에 손상이 갈 수 있다.

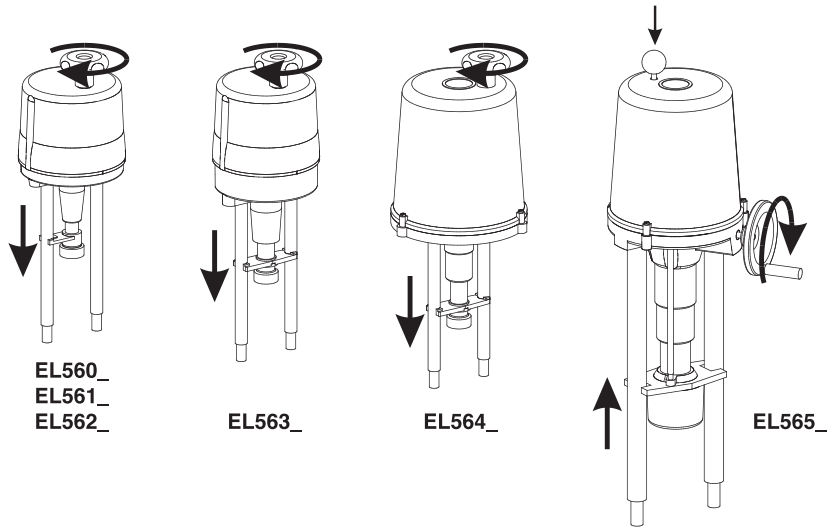


그림 1.

3. 설치

■주 : 설치 절차를 진행하기에 앞서 1장의 '안전 정보'를 읽도록 한다.

3.1 위치

구동기는 정비를 할 수 있도록 구동기와 밸브 모두에 충분히 접근할 수 있는 위치에 설치되어야 한다. 구동기 커버를 떼어낼 수 있을 만한 공간이 있어야 한다.

구동기의 주변온도는 -20°C ~ 60°C의 범위를 넘지 않도록 해야 한다(포지셔너가 장착된 구동기는 -20°C ~ 50°C). 필요하다면 과열을 방지하기 위해 단열 조치를 취한다. 구동기 보호등급은 IP65이나 이 경우 뚜껑이 제대로 설치되어있어야 한다(3.3장 참조). 외부에 설치될 때에는 적절한 보호 장소에 설치할 것을 추천한다. 결로 현상이 발생할 경우에는 보온용 저항을 설치한다. 자세한 사항은 기술 정보를 참조한다.

이 전기식 구동기의 운전 모드는 IEC 6034-1, 8에 언급된 S2-단시간 서비스, S4-중급 서비스로 구성 되어있다.

3.2 구동기와 밸브의 연결

EL5600 구동기는 주로 밸브에 부착되어 공급되나 구동기를 부착해야 할 경우에는 다음의 절차를 따른다.



구동기를 밸브에 장착하는 경우 구동기에 절대로 전력을 인가하지 않는다. 반드시 핸드 휠을 사용하여 수동 조작을 하도록 한다.

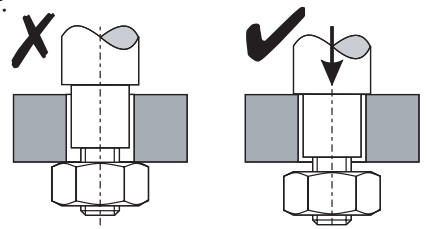
■주 : 구동기를 밸브에 부착할 때 구동기 상부의 폴리 스티렌 커버를 씌울 것을 권고한다. 구동기가 땅에 떨어지거나 커버 없이 단단한 물건과 부딪혔을 경우에는 구동기에 손상이 올 수 있다.

3.2.1 EL560_, EL561_, EL562_, EL563_, EL564_ 구동기

1. 구동기와 밸브를 연결할 때 EL5970 또는 EL5971 모델에는 부착 플랜지(1)가 필요하다.
2. 구동기 지지 너트(8)를 밸브에서 제거하고 밸브 보닛 스프레드 위쪽에 부착 플랜지를 놓는다.
3. 구동기 지지 너트(8)를 다시 맞추고 조인다.
4. 구동기 필터 너트(3)와 구동기 연결 피스(4)를 제거한다. 핸드 휠을 사용하여 구동기 스펀들을 들어올린다.
5. 밸브 스템 잠금 너트(5)를 밸브 스템 직경의 2배 정도의 거리 만큼 밸브 스템 안쪽으로 들어가도록 돌린다.
6. 회전 방지 판(6)을 밸브 스템 위쪽으로 내린다. 밸브 어댑터(2)의 아래쪽으로 grub 나사를 느슨하게 돌린다.
7. 잠금 너트와 만나 멈출 때까지 구동기 연결 피스(4)를 밸브 스템 쪽으로 돌린다. 구동기를 밸브 쪽으로 내려서 필터 쇼울더가 부착 플랜지에 밀착하도록 한다.
8. 필터 너트(3)를 다시 맞추고 조인다.



필터 너트를 조이기 전에 필터의 끝 쪽이 밸브 부착 플랜지의 구멍 안으로 완전히 삽입되었는지 확인한다. 필요하다면 핸드 휠을 사용하여 구동기의 위치를 조정한다.



9. 핸드 휠을 사용하여 디스크 스프링(7)이 2 mm 정도 보일 때까지 구동기 스템을 스템 연결 피스 위로 내린다.
10. 밸브 스템을 구동기 스템 쪽으로 멈출 때까지 올린다.
11. 지지 너트(2)를 손으로 돌릴 수 있을 때까지 구동기 스템 쪽으로 돌리고 아래쪽 면의 grub 나사로 잠근다. 밸브 스템 잠금 너트를 잠근다.

지지 너트를 손으로 조인 후에 밸브 플러그가 시트에 닿지 않도록 하는 것이 중요하다. 그림 2에서 처럼 지지 너트 1 mm 아래 쪽에 마킹 링이 노출되어 있어야 한다.

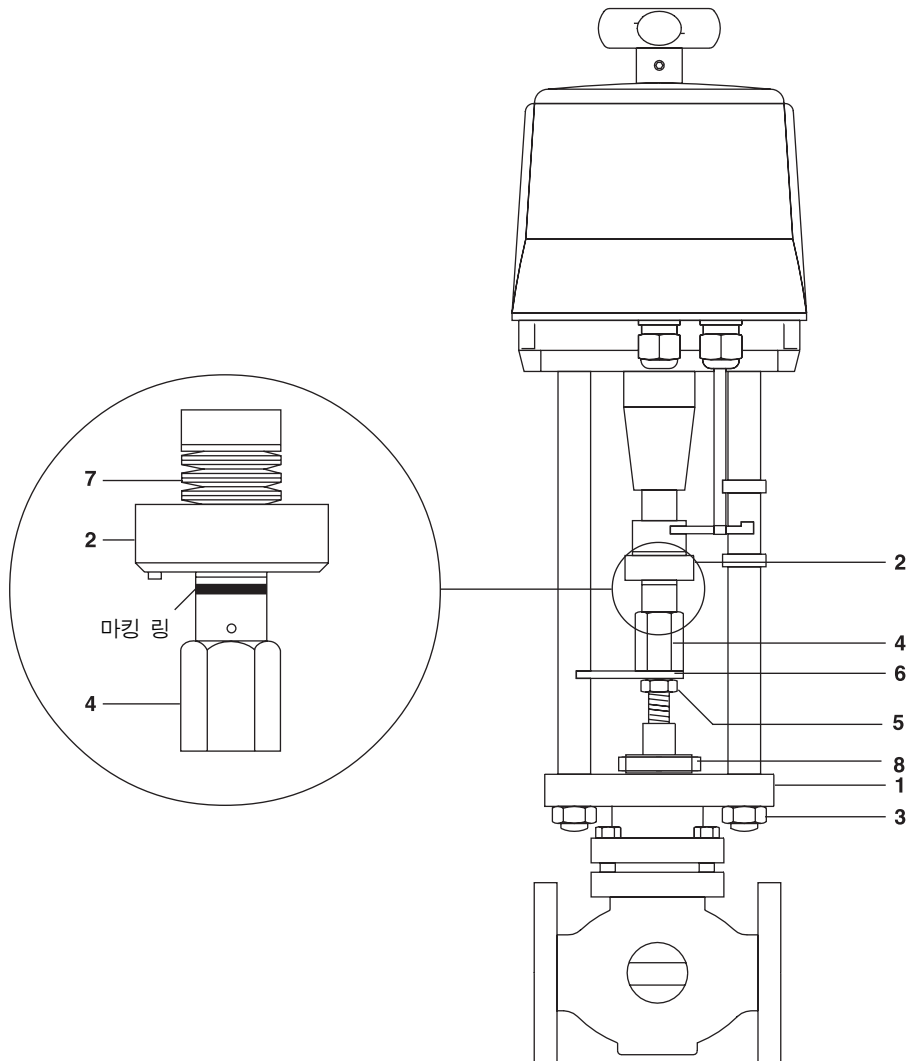


그림 2.

3.2.2 EL565_ 구동기와 밸브 연결



■ **중요** : 디스크 스프링은 정확하게 조립되어야 한다.

정확한 순서로 조립해야 하는 3개의 디스크 스프링 2세트가 있다. 스프링의 볼록한 쪽은 다음 스프링의 볼록한 쪽과 맞닿도록 조립하여야 한다. 따라서 스프링의 오목한 부분은 다음 스프링의 오목한 부분과 맞닿도록 조립되어야 한다.

첫번째 세트의 스프링(그림 5의 9)을 구동기 어댑터 부착부 안쪽으로 집어넣는다. 다음 밸브 어댑터(10)를 구동기 부착부 안쪽으로 넣어서 스프링이 위쪽으로 눌러지도록 한다. 두 번째 세트의 디스크 스프링(9)을 구동기 안쪽에 어댑터 너트(11) 위쪽으로 손을 사용하여 넣는다. 이 너트는 어댑터가 구동기 안쪽으로 단단하게 고정될 때까지 돌려져야 하나 어댑터가 회전할 수 없을 정도로 너무 단단히 조여서는 안된다.

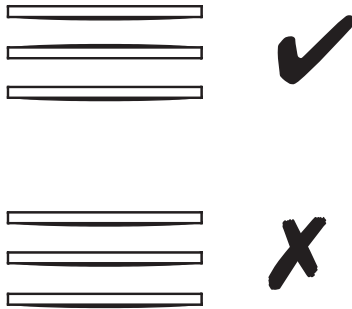


그림 3.

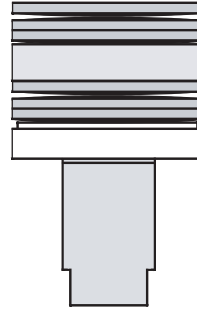


그림 4.



구동기를 밸브에 장착하는 경우 구동기에 절대로 전력을 인가하지 않는다. 반드시 핸드 휠을 사용하여 수동 조작을 하도록 한다.

1. 구동기와 밸브를 연결할 때 EL5972 또는 EL5973 모델에는 부착 플랜지(12)가 필요하다.
 2. 구동기 지지 너트(15)를 밸브에서 제거하고 밸브 보닛 스레드 위쪽에 부착 플랜지를 놓는다.
 3. 구동기 지지 너트(13)를 다시 맞추고 조인다.
 4. 구동기 필터 너트(13)를 제거한다. 핸드 휠을 사용하여 구동기 스프링들을 들어올린다.
 5. 밸브 스템 잠금 너트(14)를 밸브 스템 직경의 2배 정도의 거리 만큼 밸브 스템 안쪽으로 들어가도록 돌린다.
 6. 구동기를 밸브 쪽으로 내려서 필터 쇼울더가 부착 플랜지에 밀착하도록 한다.
 7. 필터 너트(13)를 다시 맞추고 조인다.
 8. 밸브 스템을 구동기 연결 피스(10) 안쪽으로 멈출 때까지 올린다.
 9. 구동기 연결 피스(10)를 잠금 너트와 만나거나 멈출 때까지 밸브 스템 위로 돌려 놓는다.
 10. 지지 너트(11)를 구동기 스프링들 안으로 돌려서 손으로 조일 수 있을 때까지 조인다. 밸브 스템 잠금 너트(14)를 잠근다.
- 지지 너트(11)를 조일 때 페그 스패너를 사용한다.



지지 너트를 맨손의 힘으로 조이는 것이 중요하다. 밸브 플러그가 시트 위에 위치하여서는 안된다. 그림 2에서 보이는 것처럼 마킹 링이 지지 너트 하부 1 mm 아래에 노출되도록 한다.

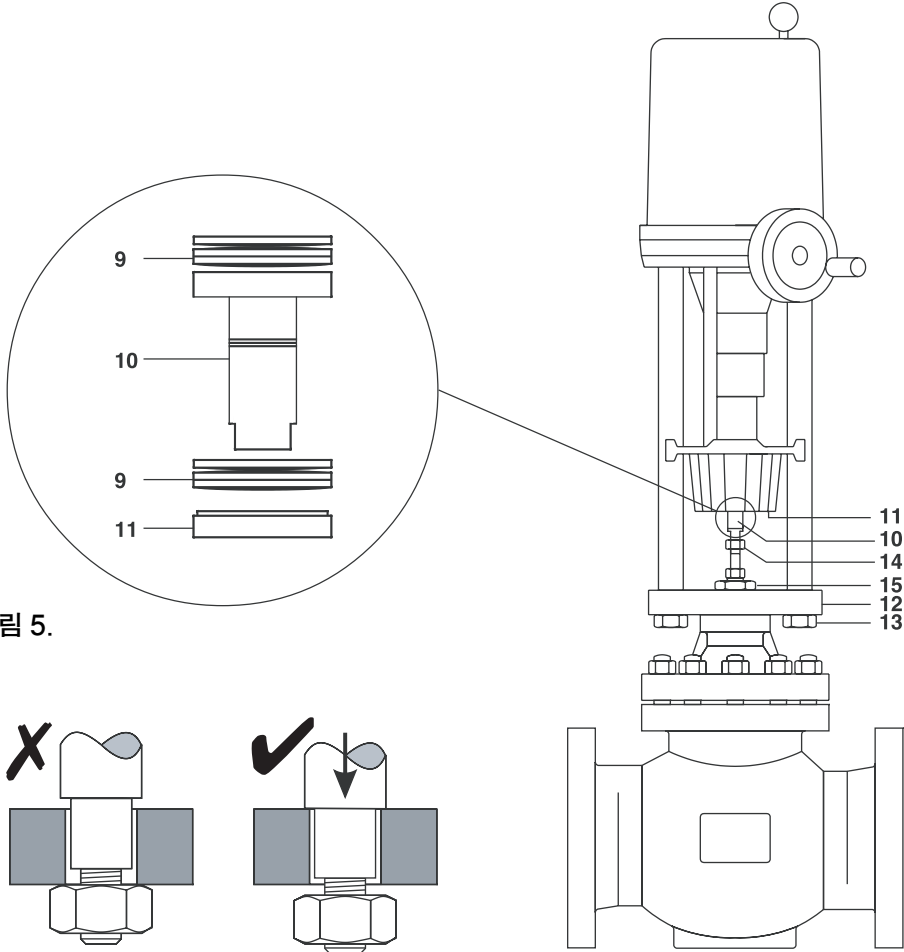


그림 5.



필러 너트를 조이기 전에 필러의 끝 쪽이 부착 플랜지의 구멍에 완전히 삽입되었는지 확인한다. 필요하다면 핸드 휠을 사용하여 구동기의 위치를 바로잡는다.

3.3 구동기 커버 해체, 조립

3.3.1 EL560_, EL561_, EL562_, EL563_ 구동기

소켓 머리 그립 나사(3 mm A/F allen key)를 느슨하게 하여 핸드 휠을 제거한다. 양쪽 구동기 필터의 위쪽을 잡는다. 엄지손가락을 사용하여 살짝 커버를 들어올린다.

■주 : 커버를 교체할 때는 커버 내부에 있는 두개의 가장 긴 위치 가이드가 구동기 하우징에 있는 두 홈에 정렬될 수 있도록 한다. 구동기 하우징을 짝 눌러서 구동기에 있는 'O'링이 완전히 보이지 않도록 한다.

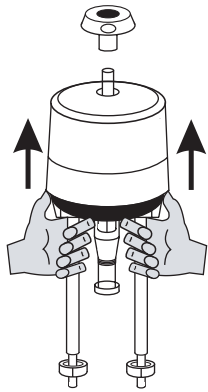


그림 6.

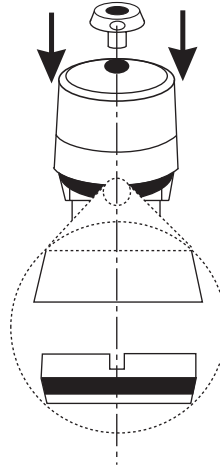


그림 7.

3.3.2 EL564_ , EL565_ 구동기

EL564- 구동기의 경우 먼저 그립 나사를 풀어서 핸드 휠을 제거한다.

뚜껑 바닥 끝 부분에 있는 3개의 고정 나사를 풀어서 뚜껑을 살짝 들어올린다.



그림 8. EL564_ 구동기

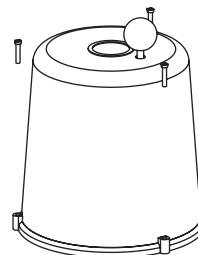


그림 9. EL565_ 구동기

뚜껑을 다시 맞추려면 방향을 맞추어야 한다. EL564_에 있는 핸드 휠 샤프트 위쪽으로 커버를 민다.

EL565_의 경우 핸드 휠의 작동 로드는 구동기 내부의 버튼과 함께 정렬되어야 한다.

3개의 고정 나사를 기어박스 하우징에 난 구멍에 맞춘다. 적당한 스크류 드라이버로 고정 나사를 조인다.



EL565_ 구동기

뚜껑을 조립한 후에 핸드 휠 버튼을 아래로 눌러 핸드 휠과 맞추어지도록 한다.

3.4 포지셔너 카드 장착(그림 10)

포지셔너 카드를 맞추려면 보드를 구동기 PCB에 있는 지지 페그에 물려서 접촉 핀(16)을 구동기 PCB에 있는 단자 스트립에 삽입한다. 단자 나사를 조인다.

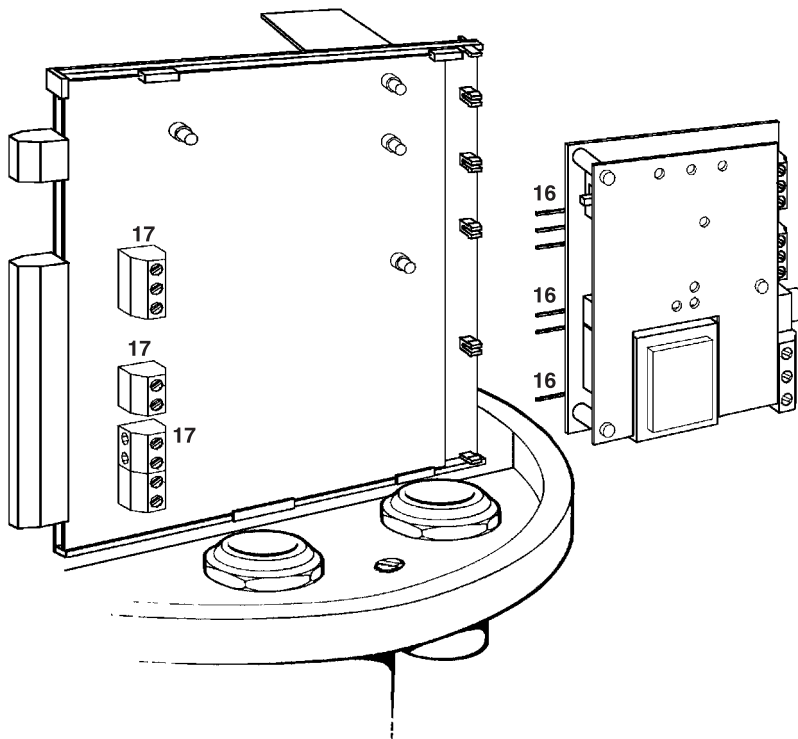


그림 10.

3.5 부속물 장착

부속물을 장착해야 할 경우에는 다음의 절차를 따른다.

선택 사양	EL5951	보조 스위치
	EL5952	피드백 포텐시오메터 1 K Ω 주 : 표준 장착
	EL5953	탄젠트 피드백 포텐시오메터 2 \times 1 K Ω
	EL5954	결로 방지 히터(110~250 V) 결로 방지 히터(12~36 V)

3.5.1 추가 리미트 스위치 장착

모든 구동기에 추가 리미트 스위치가 공급될 수 있다. 표준으로 공급되는 리미트 스위치 앵글 브라켓 양쪽 면에 설치 할 수 있다.

리미트 스위치를 장착하려면 스위칭 판을 잡고 있는 나사를 제거한다. 제거 시 주의하여 제거한다.

스위칭 판(10)에는 캠이 붙어있는데 모든 위치에 설정할 수 있다. 캠의 이동 방향은 레버가 잡고 있는 부분에서 시작하여 물러를 향하는 쪽이다.

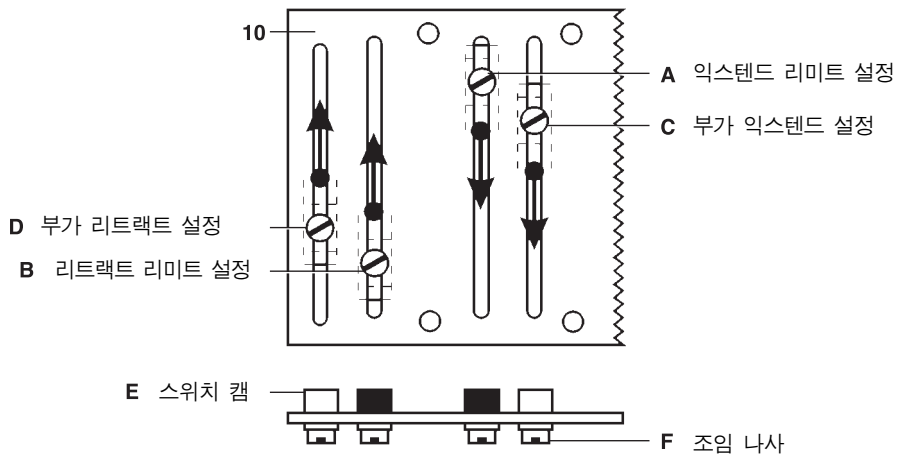


그림 11.

3.6.6장에 스위치와 단자 사이의 결선법이 기술되어있다. 익스텐드 스위치와 리트랙트 스위치를 그림 11의 C와 D 위치에 각각 장착한다.

보조 리미트 스위치를 현재 있는 스위치 옆에 간단히 스냅 인 연결로 삽입한다. 스위칭 판을 다시 조립하고 나사를 조인다.

■ **주** : 보조 리미트 스위치를 제거할 때 스크류 드라이버를 지레로 사용하여 리미트 스위치 하우징을 조심스럽게 분리한다. 그리고 스위치를 제거한다.

보조 리미트 스위치용 추가 단자 블록을 설치하려면 3.6.4장을 참조한다.

3.5.2 피드백 포텐시오미터 장착

EL5952 피드백 포텐시오미터는 구동기에 표준으로 장착된다. 이 포텐시오미터는 미리 주조된 브라켓에 위치하게 된다.

EL5953 또는 EL5952를 장착해야 한다면 다음의 절차를 따른다.

- 포텐시오미터(19)를 주조 브라켓(23)에 삽입한다.
- 위치 와셔(20)를 교체하고 너트(21)를 단단히 고정시킨다.
- 피니언이 스위칭 판의 톱니에 맞물리도록 하여 피니언 키트(22)를 포텐시오미터에 밀어넣는다.
- 그림 12에서와 같이 스프링(18)을 하우징 브라켓에 삽입한다.

포텐시오미터 결선을 하려면 3.6.5장을 참조한다.

EL565 - 구동기는 30 mm 또는 50 mm 양정의 KE/QL 밸브 모두에 장착할 수 있다. 두 양정의 차이는 피드백 포텐시오미터가 작동하는 방식에 영향을 미친다. EL565 - 구동기에 장착된 표준 피니언(22)은 50 mm 양정용이다. 30 mm 양정용으로 사용할 때는 표준 피니언을 좀 더 작은 피니언으로 교체하여야 한다. 구동기가 밸브에 부착되어 공급되었다면 이미 적절한 피니언이 장착된 상태이다. 이 경우가 아니라면 교체용 피니언(30 mm 양정용)이 구동기 뚜껑 아래에 비치되어 있다.

30 mm 양정용 피니언	30톱니, 직경 12.70 mm
---------------	-------------------

50 mm 양정용 피니언	50톱니, 직경 20.75 mm
---------------	-------------------

드라이브를 설정할 때 구동기를 하강하도록 하고 피드백 포텐시오미터 샤프트를 반시계방향으로 돌려서 조절한다.

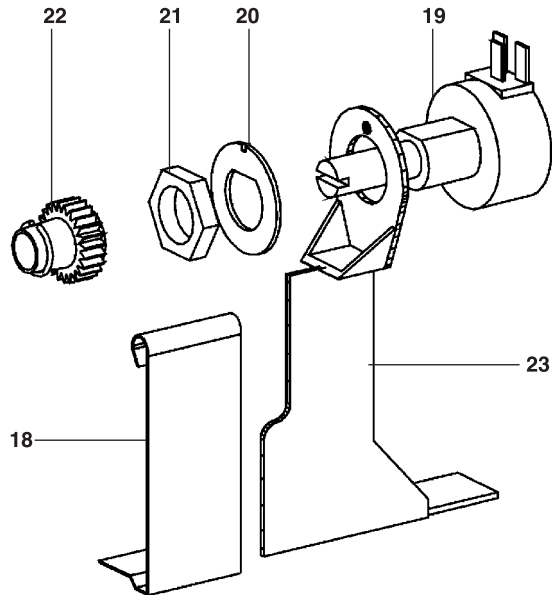


그림 12.

3.5.3 결로 방지 히터 장착

그림 23 3.6.7장의 결선도에 따라 장착한다.

그림 13에서 보이는 것처럼 고정 구멍을 위치시킨다.

결로 방지 히터용 추가 단자 블록을 장착하려면 3.6.4장을 참조한다.

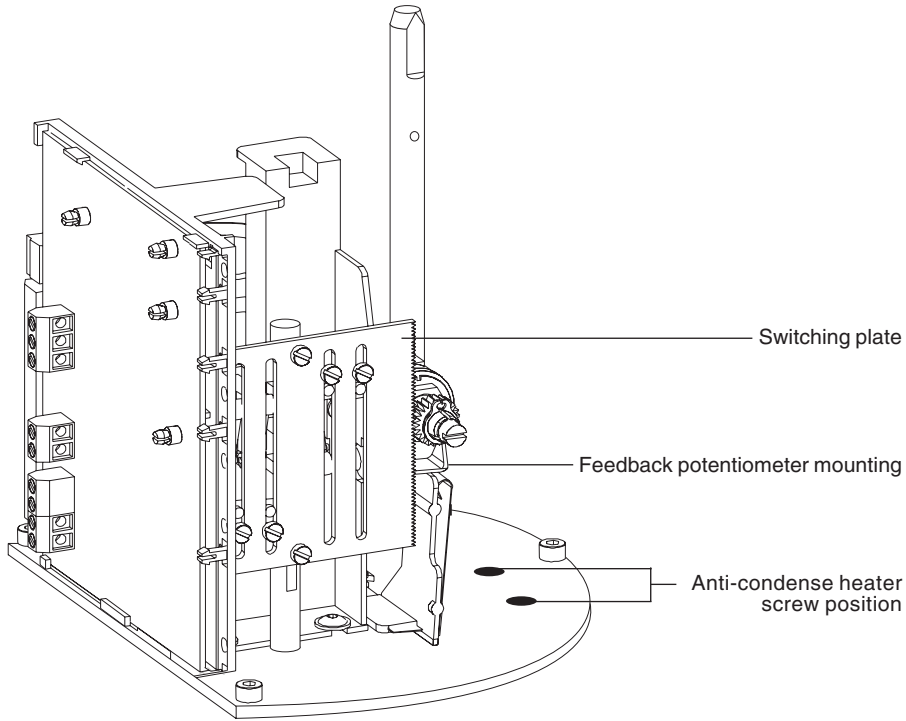


그림 13.

3.6 상세 결선



주 전원 연결

1. 구동기에 결선을 하기 전에 1장의 안전 정보를 읽는다.
2. 모든 단계에 슬로우 블로우 퓨즈(표 2에 기술된 용량)를 장착한다. 보호 접지선은 제외한다.
3. 내부 접지선은 설치 보호 접지 시스템에 연결되어야 한다. 설치 보호 접지 시스템의 통합성이 다른 장비를 제거하거나 연결을 끊을 경우에 흔들려서는 안된다.
4. 전원 공급 연결을 위해서 전선이 접촉할 수 있을 만큼 노출되었다면 IEC 60364(또는 동등한)에 기술된 1.5 mm² 이중 절연선을 사용해야 한다.

표 2 EL56 구동기용 퓨즈 용량

구동기	전원 공급	퓨즈	구동기	전원 공급	퓨즈
EL5601	230 V 50/60 Hz	125 mA	EL5631	230 V 50/60 Hz	630 mA
EL5602	115 V 50/60 Hz	250 mA	EL5632	115 V 50/60 Hz	1.25 A
EL5603	24 V 50/60 Hz	1.0 A	EL5633	24 V 50/60 Hz	3.15 A
EL5611	230 V 50/60 Hz	160 mA	EL5641	230 V 50/60 Hz	800 mA
EL5612	115 V 50/60 Hz	315 mA	EL5642	115 V 50/60 Hz	1.6 A
EL5613	24 V 50/60 Hz	1.25 A	EL5643	24 V 50/60 Hz	6.3 A
EL5621	230 V 50/60 Hz	250 mA	EL5651	230 V 50/60 Hz	800 mA
EL5622	115 V 50/60 Hz	500 mA	EL5652	115 V 50/60 Hz	1.6 A
EL5623	24 V 50/60 Hz	1.6 A	EL5653	24 V 50/60 Hz	6.3 A

3.6.1 밸브 모터 드라이브 모델

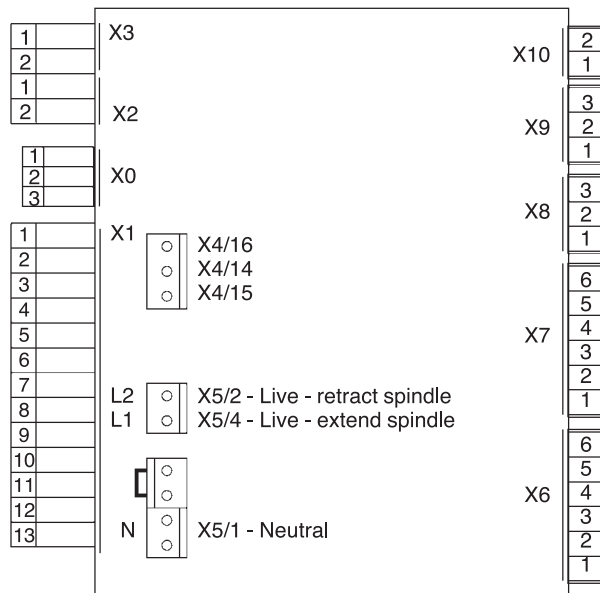


그림 14.

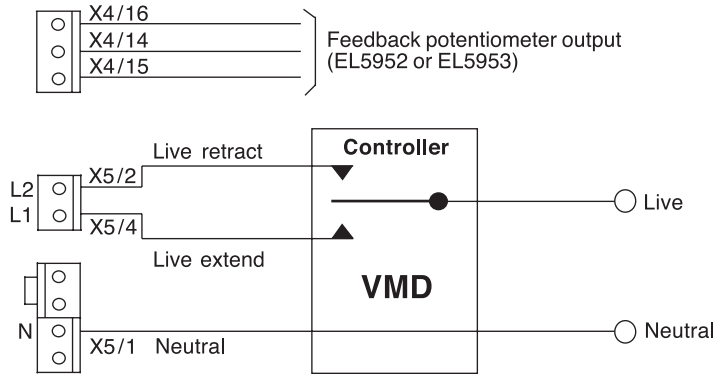


그림 15.

3.6.2 포지셔너 카드 장착 모델(4~20 mA)

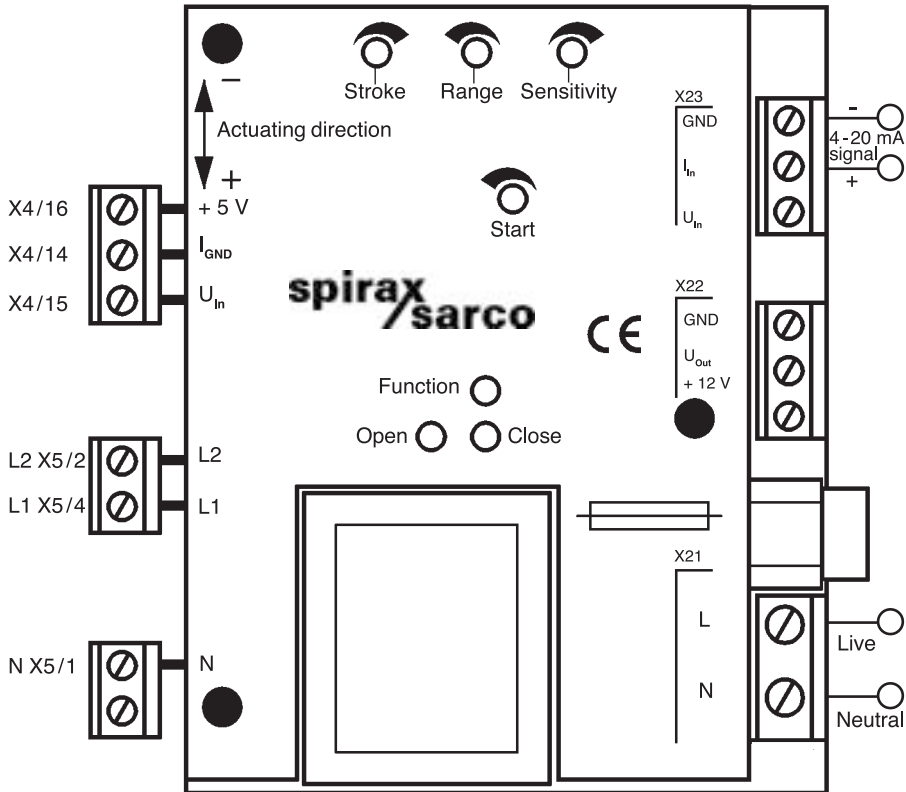


그림 16. 4~20 mA 상세 결선도(주 : GND 결선은 주전원과 분리되어 접지)

3.6.3 포지셔너 카드 장착 모델(2~10 V 신호)

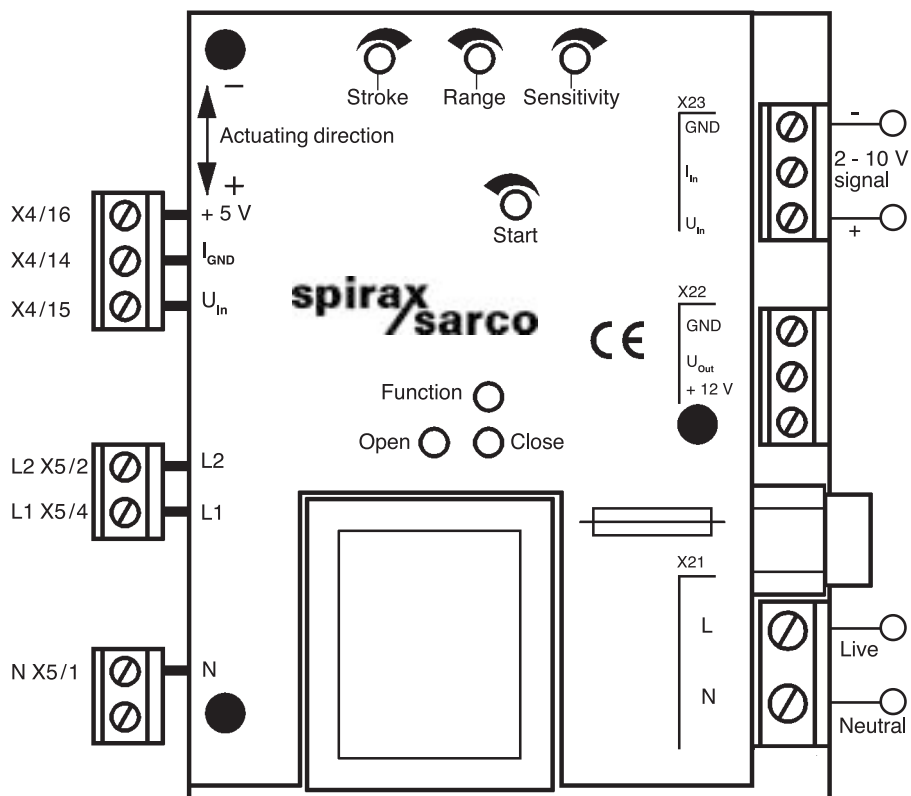


그림 17. 2~10 V 상세 결선도(주 : GND 결선은 주전원과 분리하여 접지)

3.6.4 다음과 같은 부속물용 추가 단자 블록 장착

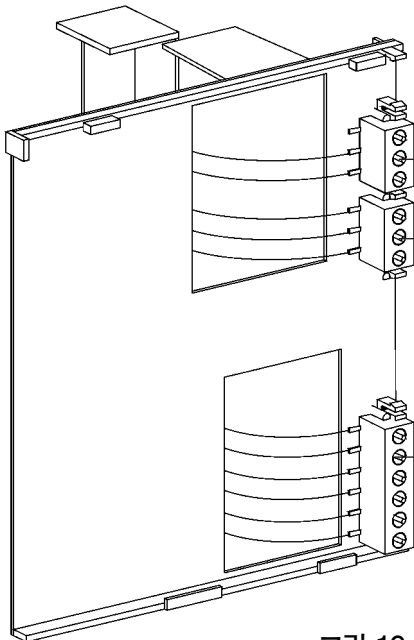
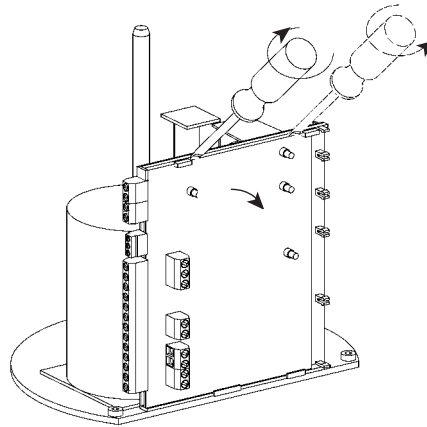


- 보조 리미트 스위치
- 결로 방지 히터
- 탠덤 피드백 포텐시오메터

포지셔너의 주전원과 VMD 제어 신호가 차단된 것을 확인한다.

터미네이션 PCB를 제거하기 전에 포지셔너 카드를 반드시 제거한다. 그림 18과 같이 스크류 드라이버를 사용하여 터미네이션 PCB를 백 플레이트에서 제거한다. 그림 19와 같이 단자 블록을 스냅 장착하는데 이때 그림에서와 같이 전선이 백 플레이트를 통해 연결되어야 한다. 하우징 아래쪽에 카드를 놓고 위쪽 하우징에 카드를 눌러 끼워서 터미네이션 PCB를 교체한다.

그림 18.



결로 방지 히터용 추가 단자 블록
(위치 X9)

탠덤 피드백 포텐시오메터용 추가 단자 블록
(위치 X8)

보조 리미트 스위치용 추가 단자 블록
(위치 X6)

그림 19.

3.6.5 EL5952 포텐시오메터는 밸브 모터 드라이브 구동기의 원격 지시용 또는 포지셔너 용도로 사용될 수 있다. EL5953 탠덤 포텐시오메터는 두가지 기능을 동시에 사용할 수 있다.

■ 주 : 그림 19는 구동기 스피들이 완전히 올라가거나 내려갔을 경우에 pot's wiper의 위치를 나타낸다.

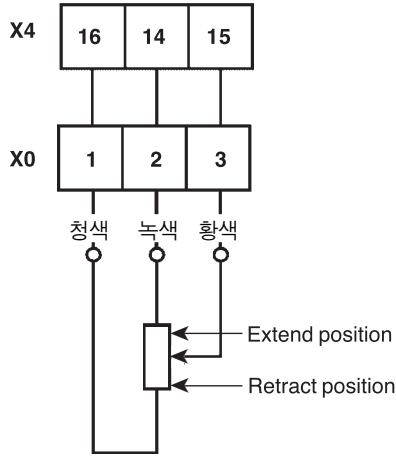


그림 20. EL5952 피드백 포텐시오메터와
탠덤 포텐시오메터 EL5953 일차 출력

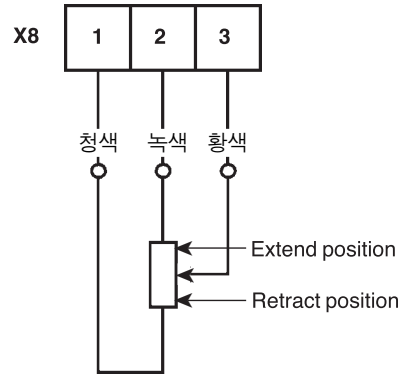


그림 21. 탠덤 포텐시오메터
EL5953 이차 출력

3.6.6 상시 폐쇄 상태의 스위치가 다음과 같이 나타나 있다(스위치가 캠과 연계되지 않았을 때).
예 : retract 스위치가 연결되었을 경우 단자 1과 2는 같이 쇼트된다.

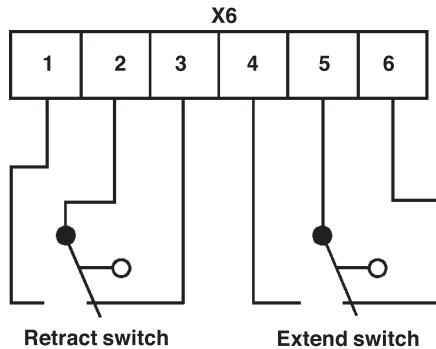


그림 22. EL5951 보조 스위치

3.6.7

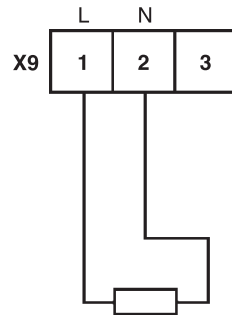


그림 23. 경로 방지 히터
EL5954 110-250 V
EL5956 12-36 V

4. 커미셔닝

컨트롤 밸브에 장착되어 공급된 구동기는 이미 커미셔닝이 되어 있는 상태이나 구동기를 다시 커미셔닝해야 할 경우에는 다음과 같은 절차를 따른다.

4.1 사전 점검 - 모든 구동기

1. 구동기에 공급되는 전원의 전압이 구동기 사양과 일치하는지 확인한다.
 2. 3.6장과 같이 결선되었는지 확인한다.
- 밸브와 구동기 3.2장에 따라 조립되었는지 확인한다.

4.2 2방 밸브

1. 핸드 휠을 사용하여 밸브 플러그가 시트에 닿아 멈출 때까지 구동기 스피들을 아래로 내린다. 그리고 커플링(24)이 압축된 것이 보일 정도로 아래로 내린다. 마킹 링이 커플링 샤프트(25)를 따라 표시되어 있다. 정확히 압축하려면 압축 시 커플링 위치가 하부 마킹 링에 설정되어 있어야 한다(상부 마킹 링은 3방 밸브의 retract 위치 표시용이다.). 이렇게 압축이 되어야 밸브가 폐쇄되었을 때 정확한 압축력을 제공한다.
2. 반드시 이 위치에서 'extend' 리미트 스위치(27)가 설정되어야 한다.
3. 설정 나사를 풀고 스위치가 'break'에 접촉할 때까지 캠을 누른다. 설정 나사를 다시 조인다. 3방 밸브의 경우에는 4.3장을 참조한다.
4. 하부 스트로크 지시기(28)는 스피들 너트 회전 방지판의 아랫 부분과 맞닿아야 하고 스피들 너트 회전 방지 판 상부로부터 측정하였을 때 밸브 스트로크 +1.5 mm(EL564 -의 경우 1 mm)의 거리를 두어야 한다.
5. 핸드 휠을 사용하여 스피들을 들어올려서 회전 방지판의 상부가 스트로크 지시기 상부의 아랫 부분과 닿도록 한다.
6. 반드시 이 위치에서 'retract' 리미트 스위치(26)가 설정되어야 한다.
7. 설정 나사를 풀어서 스위치가 'breaks'에 접촉할 때까지 캠을 끌어올린다.
8. 이제 리미트 스위치 설정을 점검하기 위해서 전기적으로 구동기를 작동할 수 있게 되었다. 폐쇄되었을 때 하나의 링이 압축되는 것을 확인하면서 구동기에 전원을 공급하여 양쪽 끝으로 이동시킨다. 행정 거리는 밸브 스트로크 +1.5 mm(EL564 -의 경우 1 mm)이다. 반드시 양쪽 끝에서 모터의 스위치가 꺼져야 한다.

■ 주 : VMD 입력 신호 구동기의 경우 리미트 스위치 설정이 끝난 후에 커미셔닝이 완료된다.

4.3 3방 밸브

4.2장의 1~3단계와 같다.

4. 하부 스트로크 지시기(28)가 스피들 너트 회전 방지 판 아래와 맞닿아야 한다.
5. 핸드 휠을 사용하여 밸브 플러그가 시트에 닿아 멈출 때까지 구동기 스피들을 위로 올린다. 그리고 커플링(24)이 압축된 것이 보일 정도로 위로 올린다. 마킹 링이 커플링 샤프트(25)를 따라 표시되어 있다. 정확히 압축하려면 압축 시 커플링 위치가 상부 마킹 링에 설정되어 있어야 한다. 이렇게 압축이 되어야 밸브가 폐쇄되었을 때 정확한 압축력을 제공한다 retract 스위치 설정은 4.2장의 2, 3단계대로 진행한다. 상부 스트로크 지시기(29)는 스피들 너트 회전 방지 판 위쪽과 맞닿아야 한다. 이

제 리미트 스위치 설정을 점검하기 위해서 전기적으로 구동기를 작동할 수 있게 되었다. 폐쇄되었을 때 하나의 링이 압축되는 것을 확인하면서 구동기에 전원을 공급하여 양쪽 끝으로 이동시킨다. 행정 거리는 밸브 스트로크 +3 mm (EL564 -의 경우 2 mm)이다. 반드시 양쪽 끝에서 모터의 스위치가 꺼져야 한다.

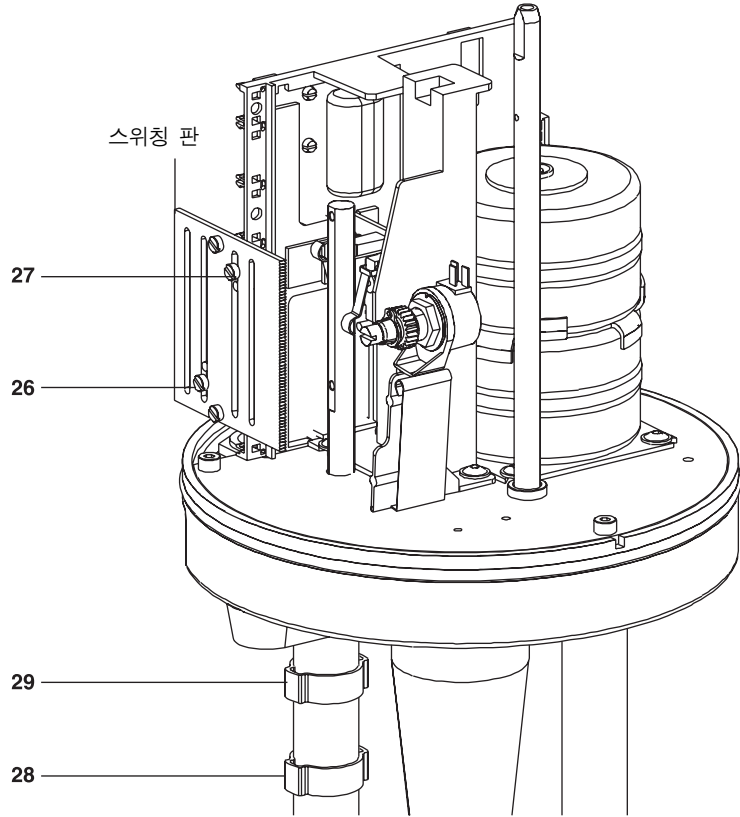


그림 24. 주 : 리미트 스위치는 스위칭 판 뒤편에 위치하고 있다.

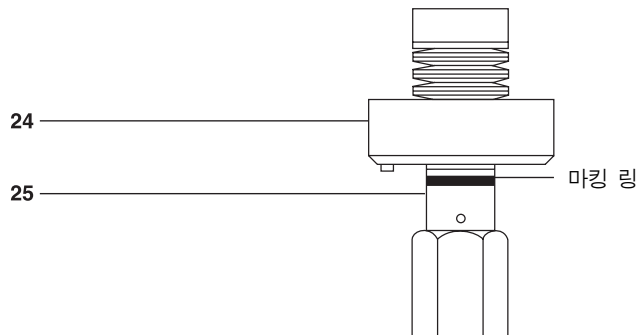


그림 25.

4.4 포지셔너(4~20 mA 또는 2~10 Vdc 신호용)

1. 구동기에 1000 오옴 정밀 포텐시오메터가 설치되어야 한다(3.5.2장).
2. 포지셔너 카드를 장착한다(3.4장). 보드가 지지 페그에 물려진 것을 확인하며 단자 스트립 왼쪽에 콘택트 핀을 삽입한다. 단자 나사를 조인다.
3. 우측 상부에 있는 신호 범위(4~20 mA 또는 2~10 Vdc)에 따라 구동기 신호를 연결한다. 3.6.2장을 참조한다. 멀티미터를 10 Vdc에 설정하고 테스트 점점을 포지셔너 카드의 단자 포인트 'GND'와 'U out'에 연결한다. 포지셔너 카드의 우측 하부에 있는 주 단자에 주전원을 연결한다. 구동기 하우징의 'PE' 포인트에 주전원의 보호 접지선을 연결한다. 포지셔너 카드의 접지 단자에 미리 삽입된 녹색/황색 케이블을 사용한다.

■ **경고** : EL5961과 EL5962 포지셔너는 주 전압이 인가되어있는 부품을 사용한다(단자, 퓨즈 등). 이 부품들은 절연되어 있지만 모든 설정 시 항상 손잡이가 절연된 스크류 드라이버를 사용해야 한다.

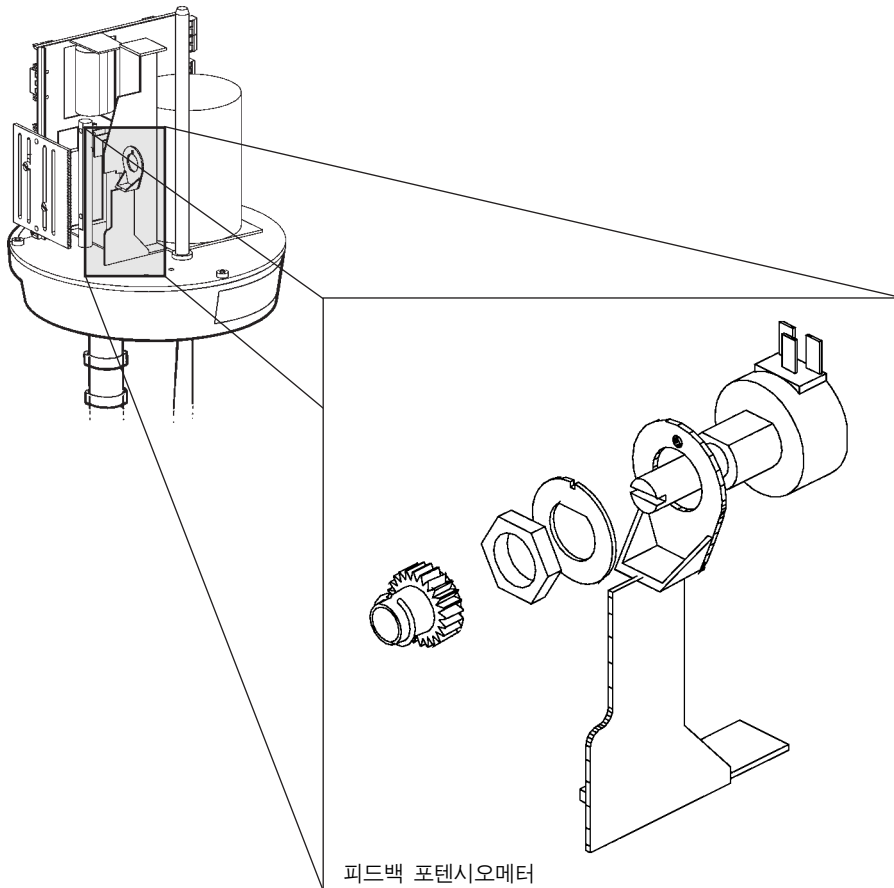


그림 26.

4. 포텐시오메터(P2, P3, P4)를 왼쪽으로 돌린다. 민감도 포텐시오메터(P1)는 중간 위치로 돌려야 한다.
5. 'Direction' 스위치를 (+)로 설정한다(스핀들이 올라갈 때 신호 증가). 구동기 신호를 4 mA(2 V)로 설정한다. 주 전원 스위치를 연다. 구동기는 하부 종말점으로 움직이고 리미트 스위치에 의해 모터가 꺼진다.
6. 이 지점에서 멀티미터의 값은 0 V여야 한다. 그렇지 않다면 피드백 포텐시오메터의 샤프트를 돌려서 멀티미터가 0 V를 가리키도록 한다(그림 26). 스타트 포텐시오메터 P2(그림 27)를 LED 스위치가 꺼질 때까지 조정한다.
7. 구동기 신호를 20 mA(10 V)로 설정한다. UP 방향 LED에 불이 들어오고 구동기는 상부 종말점으로 움직이며 리미트 스위치에 의해 모터가 꺼진다. 포텐시오메터 P4(스트로크)를 멀티미터가 10 Vdc가 될 때까지 살짝 돌린다. 포텐시오메터 P3(범위)을 방향을 지시하는 두개의 LED가 꺼질 때까지 시계 방향으로 살짝 돌린다.
8. 신호 전범위에 걸쳐 구동기 신호를 조정하고 그에 따른 구동기 위치를 점검한다. 필요하다면 P1으로 민감도를 조절한다(구동기를 움직이도록 하는 신호 변화의 양, 줄이면 헌팅이 감소된다).
9. 포텐시오메터(P1)가 변경되면 4~8 단계(4.4장)를 되풀이 해야 한다.

유사하게 분할 영역 설정이 가능하다. 스타트와 엔드 신호를 위의 예와 다르게 원하는 범위에 따라 설정해야 한다.

신호 증가에 따라 스핀들을 아래로 내리려면 direction 스위치를 '-'로 놓는다. 수동으로 구동기를 최상부 설정 위치로 이동시키고 포텐시오메터를 시계방향으로 돌려 멈출 때까지 조절한다. 위와 같이 설정한다(방향은 반대가 되어야 한다.).

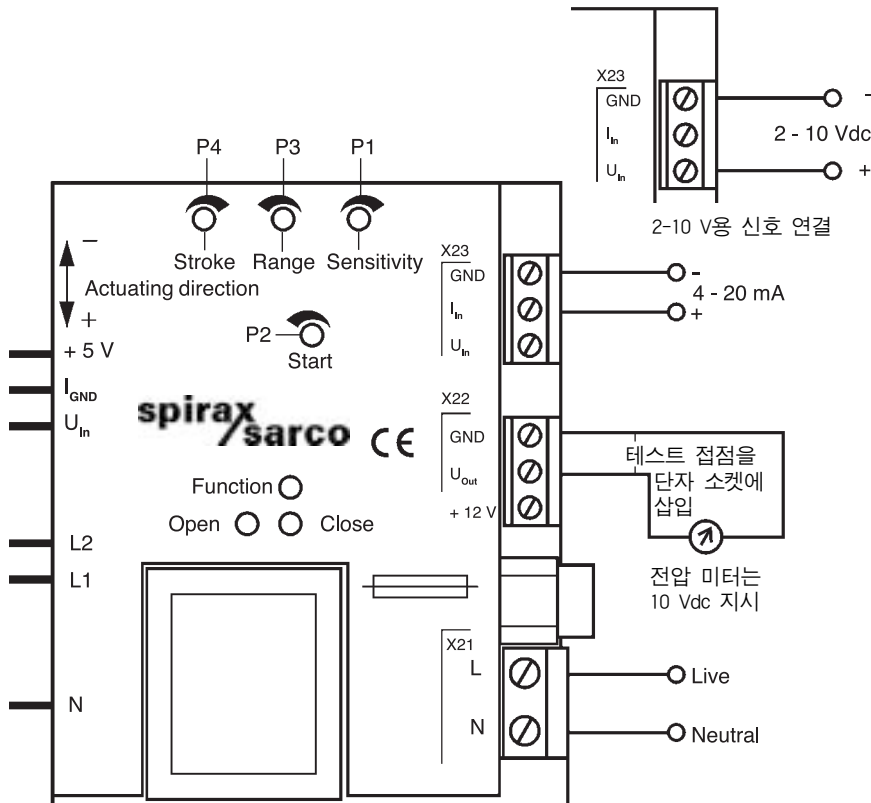


그림 27.

5. 정비



구동기나 밸브를 정비할 때는 항상 전원 스위치가 꺼져 있어야 한다.

이 구동기는 풀 스트로크 200,000번 또는 천오백만번 스타트(1스타트는 스펀들이 한번 움직이는 것을 말함)의 수명을 갖도록 설계되었다. EL5600 구동기에 필요한 정비 범위는 스펀들 너트 안쪽의 상태를 점검하고 윤활시키는 것이다. 구동기가 설계 한계를 넘어서까지 작동되었다면 스펀들 너트를 교체해야 한다.

예비 부품

구동기 정비용 예비 부품 키트가 공급된다. 이 키트에는 스펀들 너트, 'O'링, 윤활 그리스와 점검 지침서 등이 포함되어 있다. 더 상세한 정보는 스파이렉스사코에 문의한다.

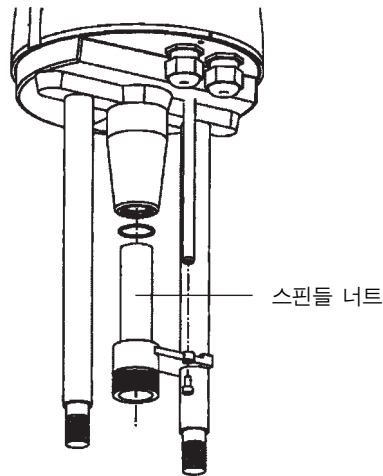


그림 28. 스펀들 너트 정비

표 3

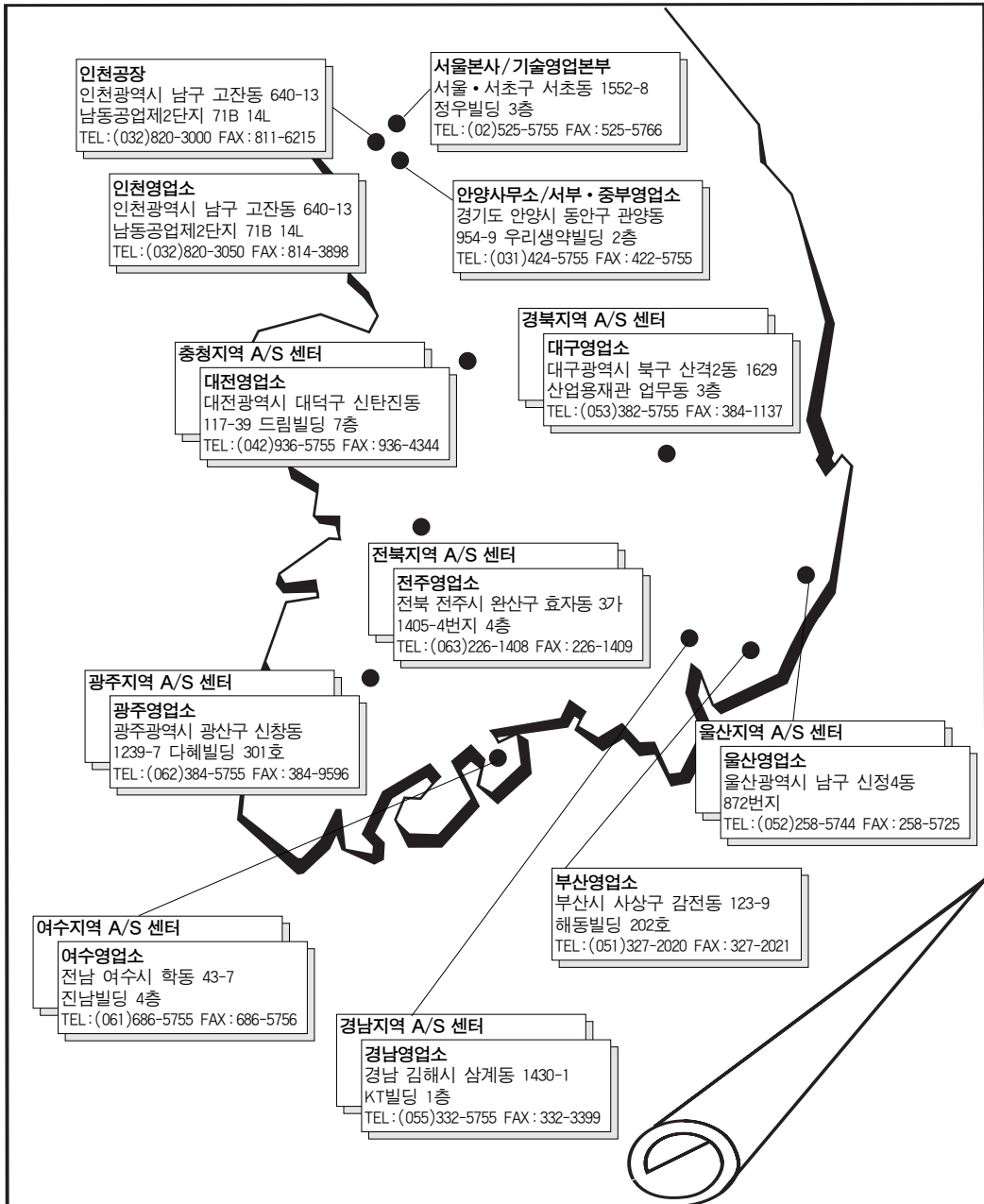
밸브 타입	밸브 크기 표준 Kv	스트로크
LE, KE, QL	DN15~DN50	20 mm
	DN65~DN100	30 mm
KE, QL	DN125~DN200	50 mm

표 4

어댑터 타입	디스크 스프링 개수	디스크 스프링 레이어
EL560 _	12	Single
EL561 _	12	Single
EL562 _	14	Double
EL563 _	12	Double
EL564 _	12	Triple
EL565 _	6	Single



스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

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



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질인증센터로부터 ISO 9001 품질시스템인증을 받았습니다.
제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 고객변경을 할 수 있습니다.
본 자료의 유출은 유무를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 0902)

IM-P358-05
CH Issue 6 (KR 0902)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

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