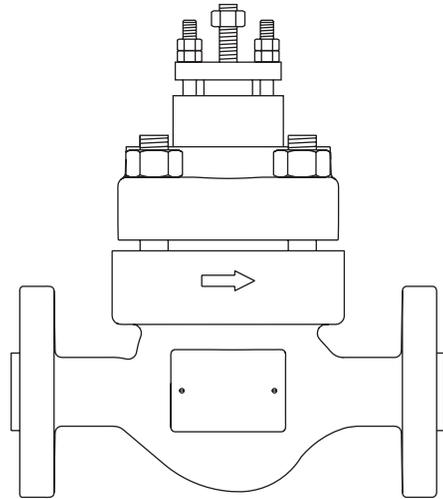


스파이라트롤
EN 규격 DN15~DN200 JE, JF, JL 및
ASME 규격 1/2"~8" JEA, JFA, JLA
2방 컨트롤 밸브

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	● 스팀실무연수교육	● 공장 진단
● 엔지니어링	● 애프터세일즈서비스	● 전시회
● 전문분야강습회	● 지역세미나	● 고객통신문기술자료

스팀시스템에서의 에너지절약 포인트 최대

50%

1. 적정스팀트랩의 사용 및 스팀손실방지	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%

스파이라트롤 EN 규격 DN15~DN200 JE, JF, JL 및 ASME 규격 1/2"~8" JEA, JFA, JLA 2방 컨트롤 밸브

설치 및 정비 지침서

1. 안전 정보	2
2. 일반 정보	6
3. 설치 및 시운전	14
4. 정비 방법	15
5. 정비 방법	21
6. 정비 부품	28

한국스파이렉스사코(주)

스파이라트롤 EN 규격 DN15~DN200 JE, JF, JL 및 ASME 규격 1/2"~8" JEA, JFA, JLA 2방 컨트롤 밸브

1. 안전 정보

본 제품의 안전한 운전은 운전지침을 따를 수 있는 자격을 갖춘 사람(1.11절 참조)이 적절히 설치하여 사용하고 정비하는 것에 달려 있다. 도구 및 안전 장비를 적절하게 사용하는 것 뿐만 아니라 배관 및 공장 건설에 관한 일반적인 설치 및 안전 지침을 따르는 것이 중요하다.

PTFE - 취급주의

작동 온도 내에 있을 때 PTFE는 완전히 무독성 물질이다. 그러나 소결 온도 이상에 노출 되면 흡입하였을 때 불유쾌한 효과를 발생시킬 수 있는 제품의 가스성 분해물이나 연기가 발생한다. 이러한 연기가 발생할 수 있는 장소 근처에 외기로 벤트할 수 있는 시설을 설치하면 흡입하는 것을 쉽게 방지할 수 있다. PTFE를 다루는 작업장 근처에서는 흡연이 금지되는데 그 이유는 PTFE에 오염된 담배가 타는 동안 고분자 연기를 발생시킬 수 있기 때문이다. 따라서 의류, 특히 주머니가 PTFE에 오염되는 것을 방지하고 손을 씻음으로써 손톱 밑에 PTFE가 축적되는 것을 방지할 수 있는 표준을 세우는 것이 중요하다.

1.1 사용처

설치 및 정비 지침서, 명판, TIS(Technical Information Sheet)를 참조하여 본 제품이 사용하려고 하는 응용처에 적절한지 점검한다. 본 제품은 European Pressure Equipment Directive 97/23/EC에 요구조건을 만족시키고 있으며 요구 시 CE 마크를 획득한다. 이 제품은 다음의 European Pressure Equipment Directive 카테고리에 들어가 있다.

- i) 이 제품은 위에서 언급한 압력 장치 지침(Pressure Equipment Directive)이 정한 스팀, 공기, 물, 열매유 또는 기타 위험하지 않은 유체 같은 그룹 2의 유체에 사용할 목적으로 설계하였다. 또한 이 제품은 압력 장치 지침(Pressure Equipment Directive)이 정한 위험한 유체 그룹 1의 유체에도 사용할 수 있지만 사용하려 할 경우에는 응용처에서의 제품 안전성을 확인하기 위해서 스파이렉스사코에 연락하여 확인하여야 한다.
- ii) 재질의 적합성, 압력과 온도에 대한 최대 및 최소값을 점검한다. 본 제품의 최대 운전 한계는 그것이 설치되어 있는 시스템의 한계보다 낮거나 제품의 오동작으로 위험한 압력상승이나 과도한 온도 상승이 일어날 수 있다면, 그러한 과도한 극한의 상황을 방지하기 위해 시스템 내에 안전장치를 갖추어야 한다.
- iii) 올바르게 설치할 수 있는 현장여건 및 유체의 흐름방향을 결정한다.
- iv) 스파이렉스사코 제품은 이들 제품이 설치된 모든 시스템에 가해지는 외부 응력을 견디도록 설계된 것은 아니다. 이러한 응력을 고려하여 그것을 최소화할 수 있는 적절한 조치를 취하는 것은 설치자의 책임이다.
- v) 스팀 또는 다른 고온의 적용처에 설치하기 전에 모든 연결단자와 명세표의 보호필름을 위한 보호

커버를 제거한다.

JE 밸브

구경	재질	그룹 1 기체	그룹 2 기체 기체	그룹 1 액체	그룹 2 액체
DN15 DN20 DN25	1.0619 + N/WCB 1.7357/WC6 1.4408/CF8M	SEP	SEP	SEP	SEP
DN32	1.0619 + N/WCB 1.7357/WC6 1.4408/CF8M	2	SEP	2	SEP
DN40 DN50 DN65 DN80 DN100	1.0619 + N/WCB 1.7357/WC6 1.4408/CF8M	2	1	2	SEP
DN125 DN150 DN200	1.0619 + N/WCB 1.7357/WC6 1.4408/CF8M	3	2	2	SEP

1.2 접근

안전하게 접근할 수 있도록 하여야 하며 필요하다면 제품을 작동하기 전에 적절히 보호할 수 있는 안전한 작업대를 갖추어야 한다. 필요하다면 적절한 리프트 장치를 준비한다.

1.3 조명

적절한 조명이 필요하며 특히 복잡한 작업을 할 경우 조명이 필요하다.

1.4 배관 내 위험한 유체나 가스

배관에 무엇이 들어 있는지 또는 얼마 동안 무엇이 배관 내 정체되어 있었는지 점검한다.

고려사항 : 인화성 물질, 건강에 유해한 물질, 초고온의 물질

1.5 제품 주변의 위험한 환경

고려사항 : 폭발 위험지역, 산소 부족(예 : 탱크, 피트), 위험한 가스, 극단의 온도, 뜨거운 표면, 화재 위험(예 : 용접작업 중), 과도한 소음, 움직이는 기계

1.6 시스템

의도된 일에 대하여 전체 시스템에 어떤 영향을 미치는지 고려한다. 예를 들면 어떤 의도된 동작(예를 들면 스톱밸브를 닫거나 전원차단)이 다른 시스템 부분이나 다른 사람을 위험에 빠뜨릴 수 있는가? 위험은 벤트나 보호장치를 차단하거나 제어장치 또는 경보장치를 비정상적으로 사용했을 때 존재하게 된다. 스톱밸브는 시스템의 충격을 피하기 위해 점차적으로 개방하거나 폐쇄하여야 한다.

1.7 압력 시스템

어떠한 압력도 차단하여야 하며 대기 중으로 안전하게 벤트시켜야 한다. 이중 차단(이중 차단 및 블리드)과 닫힌 밸브의 열쇠 설치 및 경고판 부착을 고려한다. 압력계의 압력이 0으로 지시할 때라도 시스템의 압력이 완전히 해소 되었다고 가정해서는 안된다.

1.8 온도

화상 입을 가능성을 피하기 위해 샘플 입구밸브를 개방하기 전에 냉각수를 흐르도록 하는 것이 중요하다.

PTFE 씰

PTFE 재질의 씰이 260°C에 근접한 온도 또는 그 이상의 온도에 노출되면 독성 매연을 뿜어 흡입하게 되어 일시적인 불쾌감을 줄 수 있다. PTFE를 사람이 저장하거나, 취급 및 제조하는 모든 곳에서는 흡연 금지 규칙을 적용하여야 한다. PTFE에 오염된 담배를 피우면 고분자 연기 열병을 유발시키기 때문이다.

1.9 도구 및 소모품

작업을 시작하기 전에 적절한 도구 또는 소모품을 준비하여야 한다. 스파이렉스사코 정품만을 사용한다.

1.10 보호 작업복

작업자나 주변에 있는 사람이 위험, 예를 들면, 화학약품, 고온/저온, 방열, 소음, 낙하물, 눈이나 얼굴에 위험한 것에 대해 보호하기 위해 보호복이 필요한지 검토한다.

1.11 작업 허가

모든 작업은 적절하게 능력을 갖춘 사람에 의해 이루어지거나 감독되어야 한다. 설치자 및 운전자가 설치 및 정비 지침서에 따라 제품을 올바르게 사용하도록 교육시켜야 한다. 공식적인 작업허가 시스템이 시행되는 경우, 반드시 따라야 한다. 그러한 시스템이 없는 경우 책임자가 무슨 작업이 진행 중인지 알아야 한다. 그리고, 필요한 경우 안전에 대하여 직접적인 책임자를 배치한다. 필요한 경우 '경고판'을 부착한다.

1.12 조작

크거나 무거운 제품의 수동 조작은 다칠 위험성이 있다. 신체의 힘에 의해 짐을 올리고, 누르고, 당기고, 운반하고 그리고 받들고 있는 것과 같은 행동들은 특히 허리에 손상을 줄 수 있다. 여러분이 일, 개인, 짐, 작업 환경을 고려하고 위험을 평가하여 작업 환경에 따라 적절한 조작방법을 사용하는 것이 좋다.

1.13 기타 위험

정상 운전 시 제품의 외부 표면온도가 매우 뜨거울 수 있다. 최대허용운전 조건에서 사용한다면, 어떤 제품의 표면온도는 590°C까지 올라갈 수 있다. 많은 제품이 자율적으로 드레인 되지 않는다. 설치된 상태에서 제품을 분해하거나 떼어낼 때 특별한 주의를 가져야 한다(정비 지침 참조).

1.14 결빙

빙점 이하의 온도로 노출될 수 있는 환경에서 결빙 손상에 대해 자율적으로 드레인 되지 않는 제품을 보호하여야 한다.

1.15 폐기

설치 및 정비 지침서 중 폐기에 대하여 특별히 기술된 내용이 없다면, 본 제품은 재사용할 수 있으며 적절한 폐기 절차를 따른다면 자연 환경적 위험은 발생하지 않는다.

- 승인된 방법에 의해서만 폐기될 수 있으며 소각은 금지된다.

- PTFE 폐기물은 별도의 장소에 보관하고 다른 쓰레기와 함께 보관하여 매립되지 않도록 한다.

1.16 반품

고객과 재고 관리자는 EC Health, Environment Law에 따라 스피라릭스사코에 제품을 반품할 때 건강, 안전 또는 환경에 위험을 초래할 수 있는 오염 잔재물 또는 기계적인 손상 때문에 입게 될 모든 위험과 주의사항에 대한 정보를 반드시 제공하여야 한다. 위험하거나 잠재적으로 위험한 것으로 분류된 모든 물질에 관한 건강 및 안전 자료를 포함해서 이러한 정보를 제공하여야 한다.

2. 일반 정보

2.1 개요

스파이라트롤은 EN과 ASME 사양을 만족하는 케이지 가이드 시트 방식의 2방 단일 시트 글로브 밸브이다. 이 밸브는 3가지 종류의 몸체 재질을 공급할 수 있다. 공압식 및 전기식 구동기와 함께 사용하며 on/off 또는 연속제어에 사용된다.

스파이라트롤 밸브 유량 특성 - 선택사양

JE, JEA	등가개방형(E) - 대부분의 비례 제어 응용처에 적합하며 훌륭한 제어성을 보여준다.
JF, JFA	급속개방형(F) - on/off 응용처에서만 사용한다.
JL, JLA	선형비례형(L) - 밸브 양단간의 차압이 일정한 액체 유량제어에 일차적으로 사용한다.

중요 : 이 문서 내에서는 일반적으로 JE, JEA에 대해서 다룬다. 트립 형식을 제외하고는 다른 밸브는 모두 동일하다.

스파이라트롤 밸브는 다음과 같은 구동기 및 포지셔너와 함께 사용할 수 있다.

전기식	DN15-DN100 : EL3500, AEL5, AEL6
	DN125-DN200 : EL5600
공압식	모든 구경 : PN1000, PN9000
	DN125-DN200 : PN1000, PN9000, TN2000
포지셔너	PP5(공압식) 또는 EP5(전기 공압식)
	ISP5(본질 안전 방폭 전기 공압식)
	SP200is, SP400, SP500(마이크로 프로세서 기반 전기 공압식)
	SP500 HART®
	SP300(디지털 통신)

더 자세한 내용은 해당 TIS를 참조한다.

2.2 기술자료

플러그 형태		Parabolic		
누수율	Metal-to-metal	JE 시리즈	Class IV	
		JEA 시리즈	ASME Class IV	
	연질시트	JE 시리즈	불평형 평형	Class VI Class VI
		JEA 시리즈	불평형 평형	ASME Class VI ASME Class IV
부하조정비		50:1		
행정	DN15~DN50	($\frac{1}{2}$ " ~ 2")	20 mm ($\frac{3}{4}$ ")	
	DN65~DN100	($2\frac{1}{2}$ " ~ 4")	30 mm ($1\frac{3}{16}$ ")	
	DN125~DN200	(5" ~ 8")	70 mm ($2\frac{3}{4}$ ")	
압력/온도 한계	JE		2.3절 참조	
	JEA		2.5절 참조	

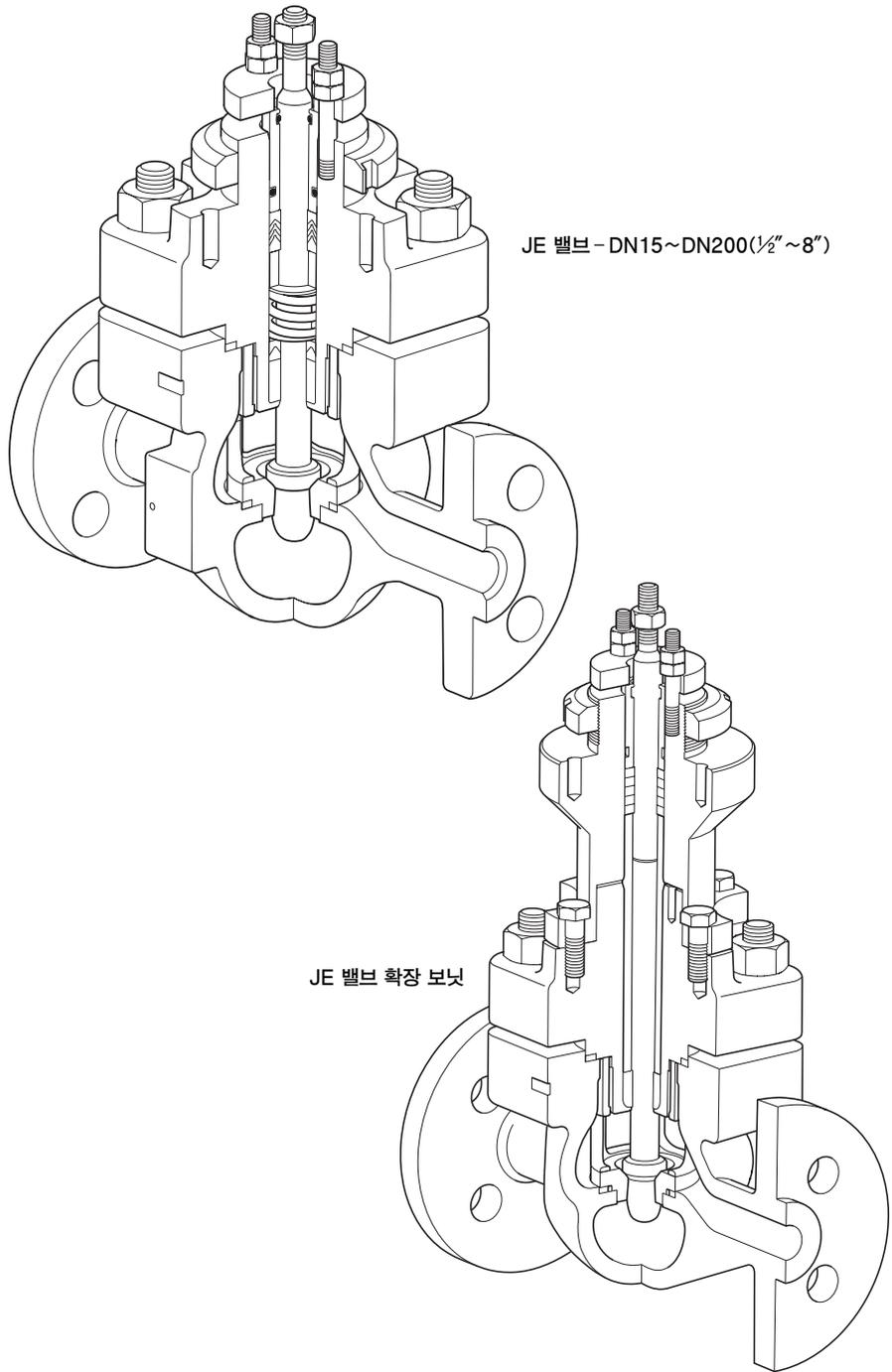
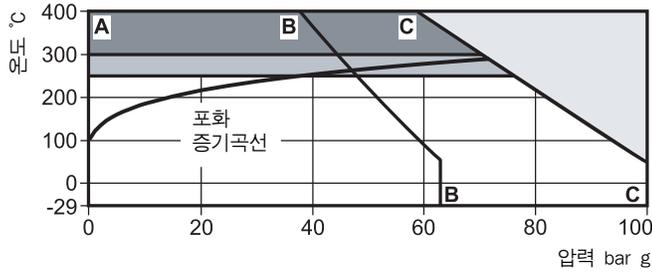


그림 1. JE 밸브 - DN15~DN200, JEA 밸브 - 1/2"~8"

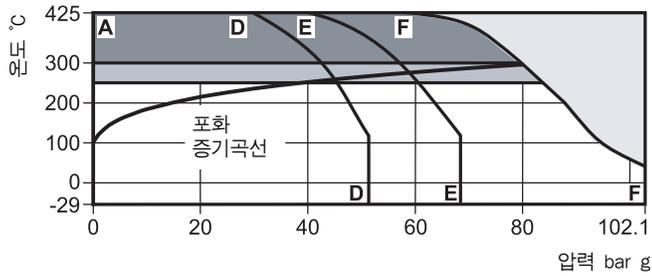
2.3 압력/온도 한계 - JE43, JEA43

몸체설계조건		PN100/ASME Class 600	
	EN	PN63 JE43	63 bar g @ 50°C
		PN100 JE43	100 bar g @ 50°C
최대허용압력(PMA)	ASME 600,		
및	버트용접식,	JEA43	102.1 bar g @ 38°C
최대사용압력(PMO)	소켓용접식		
	JIS/KS 30	JEA43	51 bar g @ 120°C
	JIS/KS 40	JEA43	68 bar g @ 120°C
	EN	JE43	400°C
최대허용온도(TMA)	ASME 600,		
	버트용접식,	JEA43	425°C
	소켓용접식		
	JIS/KS 30	JEA43	425°C
	JIS/KS 40	JEA43	425°C
최소허용온도			-29°C
최대사용온도(PMO)	기본사양 패킹	(스텝 씰링 - 선택사양 P, N)	250°C
	PTFE 웨브론		
	고온용 패킹	(스텝 씰링 - 선택사양 H)	425°C
선택사양에 관한	확장 보닛(E) PTFE 웨브론		250°C
설명은 하단 참조	확장 보닛(E) 그라파이트 패킹		425°C
	PTFE 연결시트 (시트 - 선택사양 G)		200°C
	PEEK 연결시트 (시트 - 선택사양 K, P)		250°C
최소사용온도			-29°C
주 : 더 낮은 온도에 대해서는 스파이렉스사코에 문의			
수압시험압력			156 bar g
선택사양	스텝 씰링	H = 그라파이트 N = PTFE, 니트론 베어링 P = PTFE	
	시트	G = PTFE 연결시트 K = PEEK 연결시트 P = Full PEEK	

PN63
PN100



ASME 600
JIS / KS 30
JIS / KS 40
버트용접식
소켓용접식



- 이 부분에서는 사용할 수 없다.
- 이 부분에서 사용하려면 확장 커버가 필요하다.
- 이 부분에서 사용하려면 고온용 패킹이 필요하다.

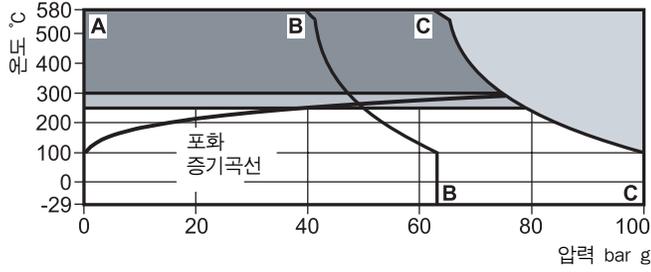
- A-B** 플랜지식 EN 1092 PN63
- A-C** 플랜지식 EN 1092 PN100
- A-D** 플랜지식 JIS/KS 30
- A-E** 플랜지식 JIS/KS 40
- A-F** 플랜지식 ASME 600, 버트용접식, 소켓용접식

주 : 1. 공정유체 온도가 0°C 이하이고 주변온도가 5°C 이하인 경우, 밸브의 외부 가동부 및 구동기는 정상 작동을 유지하기 위해 히트 트레이싱 되어야 한다.

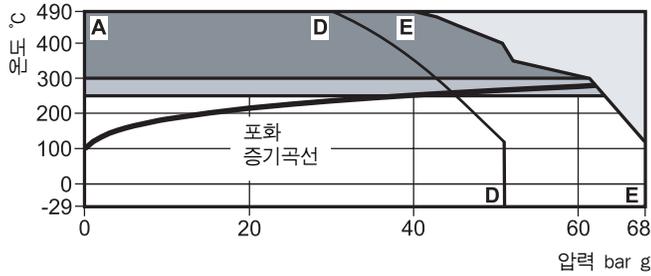
2.4 압력/온도 한계 - JE63, JEA63

몸체설계조건		PN100/ASME Class 600	
	EN	PN63 JE63	63 bar g @ 100°C
		PN100 JE63	100 bar g @ 100°C
최대허용압력(PMA)	ASME 600,		
및	버트용접식,	JEA63	99.3 bar g @ 38°C
최대사용압력(PMO)	소켓용접식		
	JIS/KS 30	JEA63	51 bar g @ 120°C
	JIS/KS 40	JEA63	68 bar g @ 120°C
	EN	JE63	580°C
최대허용온도(TMA)	ASME 600,		
	버트용접식,	JEA63	538°C
	소켓용접식		
	JIS/KS 30	JEA63	490°C
	JIS/KS 40	JEA63	490°C
최소허용온도			-29°C
최대사용온도(PMO)	기본사양 패킹	(스텝 씰링 - 선택사양 P, N)	250°C
	PTFE 웨브론		
	고온용 패킹	(스텝 씰링 - 선택사양 H)	580°C
선택사양에 관한	확장 보닛(E) PTFE 웨브론		250°C
설명은 하단 참조	확장 보닛(E) 그라파이트 패킹		580°C
	PTFE 연결시트 (시트 - 선택사양 G)		200°C
	PEEK 연결시트 (시트 - 선택사양 K, P)		250°C
최소사용온도			-29°C
주 : 더 낮은 온도에 대해서는 스파이렉스사코에 문의			
수압시험압력			156 bar g
선택사양	스텝 씰링	H = 그라파이트 N = PTFE, 니트론 베어링 P = PTFE	
	시트	G = PTFE 연결시트 K = PEEK 연결시트 P = Full PEEK	

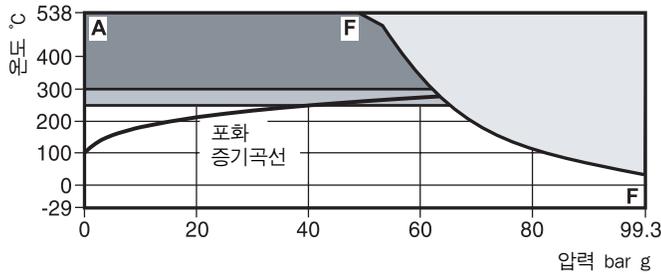
PN63
PN100



JIS / KS 30
JIS / KS 40



ASME 600
버트용접식
소켓용접식



- 이 부분에서는 사용할 수 없다.
- 이 부분에서 사용하려면 확장 커버가 필요하다.
- 이 부분에서 사용하려면 고온용 패킹이 필요하다.

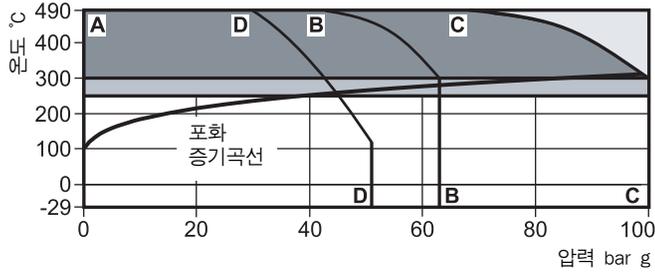
- A-B** 플랜지식 EN 1092 PN63
- A-C** 플랜지식 EN 1092 PN100
- A-D** 플랜지식 JIS/KS 30
- A-E** 플랜지식 JIS/KS 40
- A-F** 플랜지식 ASME 600, 버트용접식, 소켓용접식

주 : 1. 공정유체 온도가 0°C 이하이고 주변온도가 5°C 이하인 경우, 밸브의 외부 가동부 및 구동기는 정상 작동을 유지하기 위해 히트 트레이싱 되어야 한다.

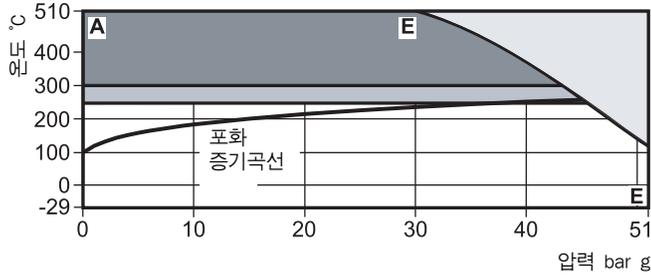
2.5 압력/온도 한계 - JE83, JEA83

몸체설계조건		PN100/ASME Class 600	
	EN	PN63 JE83	63 bar g @ 100°C
		PN100 JE83	100 bar g @ 100°C
최대허용압력(PMA) 및 최대사용압력(PMO)	ASME 600, 버트용접식, 소켓용접식	JE83	103.4 bar g @ 38°C
	JIS/KS 30	JE83	51 bar g @ 120°C
	JIS/KS 40	JE83	68 bar g @ 120°C
	EN	JE83	490°C
최대허용온도(TMA)	ASME 600, 버트용접식, 소켓용접식	JE83	538°C
	JIS/KS 30	JE83	490°C
	JIS/KS 40	JE83	510°C
최소허용온도			-29°C
최대사용온도(PMO)	기본사양 패킹 PTFE 웨브론	(스텝 씰링 - 선택사양 P, N)	250°C
	고온용 패킹	(스텝 씰링 - 선택사양 H)	538°C
선택사양에 관한 설명은 하단 참조	확장 보닛(E) PTFE 웨브론		250°C
	확장 보닛(E) 그라파이트 패킹		538°C
	PTFE 연결시트 (시트 - 선택사양 G)		200°C
	PEEK 연결시트 (시트 - 선택사양 K, P)		250°C
최소사용온도			-29°C
주 : 더 낮은 온도에 대해서는 스파이렉스사코에 문의			
수압시험압력			156 bar g
선택사양	스텝 씰링	H = 그라파이트 N = PTFE, 니트론 베어링 P = PTFE	
	시트	G = PTFE 연결시트 K = PEEK 연결시트 P = Full PEEK	

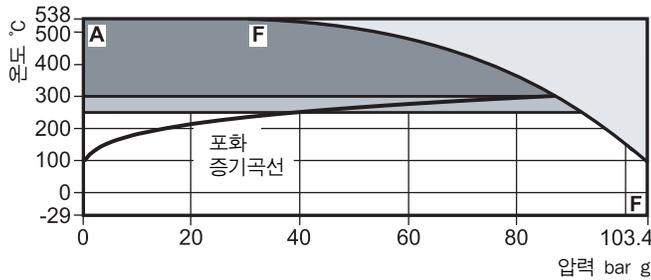
PN63
PN100
JIS / KS 30



JIS / KS 40



ASME 600
버트용접식
소켓용접식



- 이 부분에서는 사용할 수 없다.
- 이 부분에서 사용하려면 확장 커버가 필요하다.
- 이 부분에서 사용하려면 고온용 패킹이 필요하다.

- A-B** 플랜지식 EN 1092 PN63
- A-C** 플랜지식 EN 1092 PN100
- A-D** 플랜지식 JIS/KS 30
- A-E** 플랜지식 JIS/KS 40
- A-F** 플랜지식 ASME 600, 버트용접식, 소켓용접식

주 : 1. 공정유체 온도가 0°C 이하이고 주변온도가 5°C 이하인 경우, 밸브의 외부 가동부 및 구동기는 정상 작동을 유지하기 위해 히트 트레이싱 되어야 한다.

3. 설치 및 시운전

■ 주 : 설치 전에 1절에 있는 '안전 정보'를 참조한다.

설치 및 정비 지침서, 명판, 제품 사양서(TIS) 등을 참조하여 사용 및 응용처에 적합한지 점검한다.

3.1 재질과 압력, 온도, 최대 허용 조건을 점검한다. 밸브의 성능 등급을 초과해서는 안 된다. 만약 제품의 최대 사용 한계 조건이 설치되는 시스템의 한계 조건보다 낮다면 과도한 압력이 걸리지 않도록 안전 장치가 시스템에 포함되어 있는지 확인한다.

3.2 모든 연결부위에서 보호 커버를 제거한다.

3.3 올바른 설치 위치와 유체 흐름 방향을 결정한다. 밸브는 수평배관에 수직 방향으로 설치(그림 2 참조)하는 것이 적합하다. 구동기를 밸브 몸체 위에 조립할 때는 구동기의 설치 및 정비 지침서를 반드시 적용하여 설치한다.

3.4 바이패스 배관-컨트롤 밸브의 상류 측과 하류 측에 차단 밸브를 설치하고 수동 조절 밸브를 설치할 것을 권장한다. 공압식 밸브를 정비하는 동안 바이패스 밸브로 유량을 수동으로 조절할 수 있다.

3.5 밸브 몸체에 가해지는 응력을 방지하도록 배관을 지지해야 한다.

■ 주 : DN125~DN200 밸브를 수직 배관에 설치 시 구동기를 지지하는 추가 지지대가 필요하다.

3.6 정비 시 밸브에서 구동기를 제거할 수 있을 만큼 충분한 공간이 있어야 한다.

3.7 배관을 차단하고 이물질이 없도록 플러싱한다. 이물질이 밸브 내로 들어오면 시트와 플러그에 손상을 입혀 유체가 하류측으로 썰 수 있다.

3.8 차단 밸브를 정상 운전 조건에 다다를 때까지 천천히 개방한다.

3.9 누설이 없고 이상 없이 운전이 되는지 확인한다.

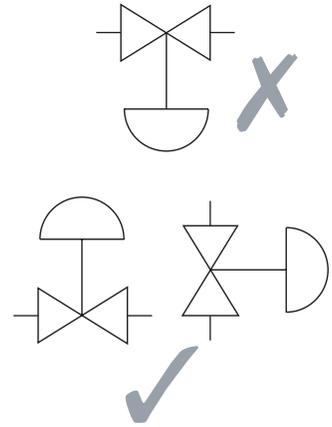
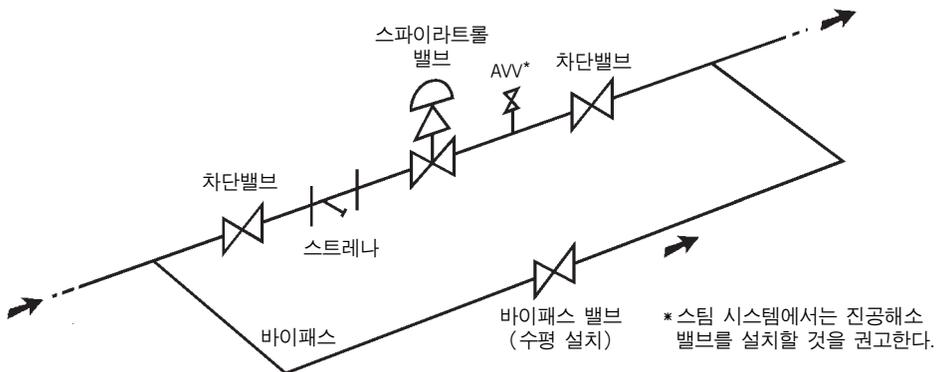


그림 2.



* 스팀 시스템에서는 진공해소 밸브를 설치할 것을 권고한다.

그림 3.

4. 정비방법 DN15~DN100

■ 주 : 설치 전에 1절에 있는 '안전 정보'를 참조한다.

모든 스텐레스강 밸브에 대한 주의 사항

316 스텐레스강 밸브에서 나사 부분이나 접합 부분은 갈리거나 고착되기 쉽다. 이것은 이 재질이 가지고 있는 특성이기 때문에 분해나 재조립 시 주의가 필요하다.
응용처에 따라 가능하다면 약간의 PTFE 기반 그리스를 재조립 전에 맞닿는 부분에 발라주는 것이 좋다.

4.1 일반 사항

밸브 부품은 일상적으로 마모가 되므로 수시로 감시하고 필요하면 교체하여야 한다. 감시 및 정비 주기는 운전 상태의 가혹도에 따라 결정된다. 이 절에서는 패킹, 스템, 플러그와 시트, 벨로즈의 교체 절차를 기술한다. 모든 정비 활동은 밸브 몸체가 배관에 고정된 상태로 이루어진다.

연간 정비

밸브는 마모나 파손 부위가 없는지 1년 주기로 점검하여야 하고 6절의 '정비 부품'에 나열된 밸브 플러그와 스템, 밸브 시트, 글랜드 씬과 같이 닳거나 손상 받은 부위를 교체하여야 한다.

■ 주 1 : 고온용 그래파이트 패킹은 정상적인 사용 중에도 마모가 발생한다. 따라서 정상 운전 중에 패킹이 제 역할을 하지 못하는 상황을 방지하기 위해 1년 주기 점검시에 교체할 것을 권고한다.

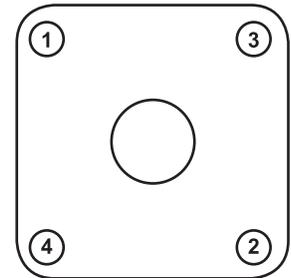
■ 주 2 : 제품을 분해할 때마다 모든 연질 씬과 가스켓은 교체할 것을 권장한다.

윤활된 새 토크 밸브

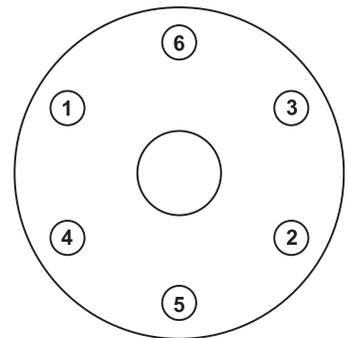
아래의 새 토크 값은 윤활식 윤활유가 칠해진 너트/볼트에 사용해야 한다.

표 1. DN15-DN100 컨트롤 밸브 구경에 권장하는 조임 토크

스파이라트를 밸브 구경	토크 (N m) JE/JEA
DN15-DN25	100
DN32-DN50	130
DN65-DN80	130
DN100	130



DN15-DN50
보닛 조임 순서



DN65-DN100
보닛 조임 순서

그림 4.

4.2 밸브 보닛 제거

■ 주 : 이 절차는 아래 기술된 정비 절차를 어느 하나라도 이행하기 전에 필요하다.

- 밸브가 감압되고 미디어가 막혀 있지 않고 상류와 하류 둘 다 격리시킨 것을 확실히 한다.
- ■ 주의 : 격리 지점 간 간혀 있는 잔압이 있는 경우, 밸브를 분해할 때 주의를 요한다.
- 밸브에서 구동기를 제거한다. 스파이렉스사코 구동기를 다루는 절연 및 유지보수 지침서를 참조한다.
- 스테어링 박스 너트를 푼다(18).
- 보닛 너트(27)를 풀고 제거한다.
- 보닛(2)과 플러그 및 스템 조립부(8)를 제거한다.
- 몸체 가스켓을 제거하고 버린다.

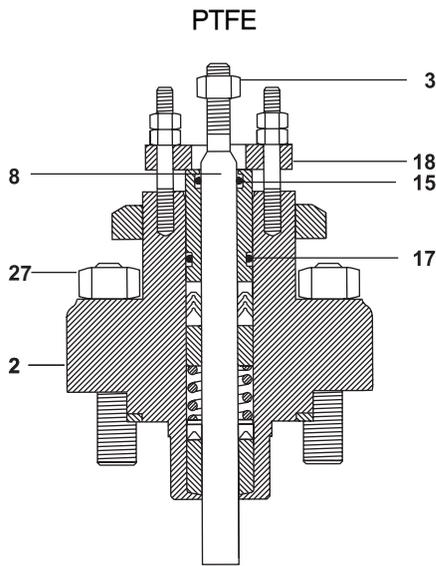


그림 5.

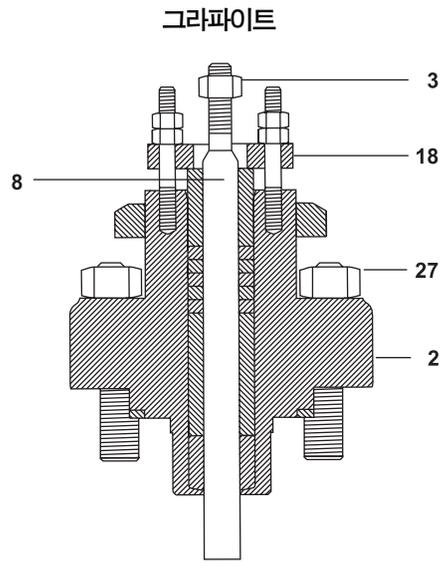
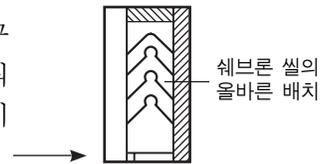


그림 6.

4.3 PTFE 글랜드 패킹 교체

- 홈이 깨끗하고 손상이 없는지 확실히 하면서 글랜드 너트에서 로크 너트(3), 스테어링 박스 너트, 글랜드 플랜지, 글랜드 팔로어(18), 'O' 링(15 및 17)을 제거하고, 새로운 부품으로 교체한다. 'O' 링에 실리콘 그리스를 사용하도록 권고한다.
- 글랜드 구성품을 빼내고 버린다(9, 10, 12, 14).
- 글랜드 구멍을 깨끗이 하고 그림 7에 보이는 순서대로 새로운 글랜드 구성품을 끼워 넣는다. 하부 베어링이 반경 가장자리가 아래로 향하게 끼워 맞춰야 한다는 것을 주지한다. 웨브론실을 끼워 맞출때 조립 과정을 용이하게 하도록 하나씩 정확한 방향으로 삽입해야 한다(옆의 그림 참조).



- 패킹 팔로어와 스테핑 박스링을 끼워 넣는다. 스테핑 박스 너트에 윤활유를 바른다. 패킹 플랜지 너트를 설치하고 손으로 꼭 조인다. 이 단계에서 패킹을 완전 압축하지 않아도 된다.
- 46절에 상술된 대로 보닛을 다시 끼워 맞춘 후 글랜드의 마무리 조정을 이행한다.

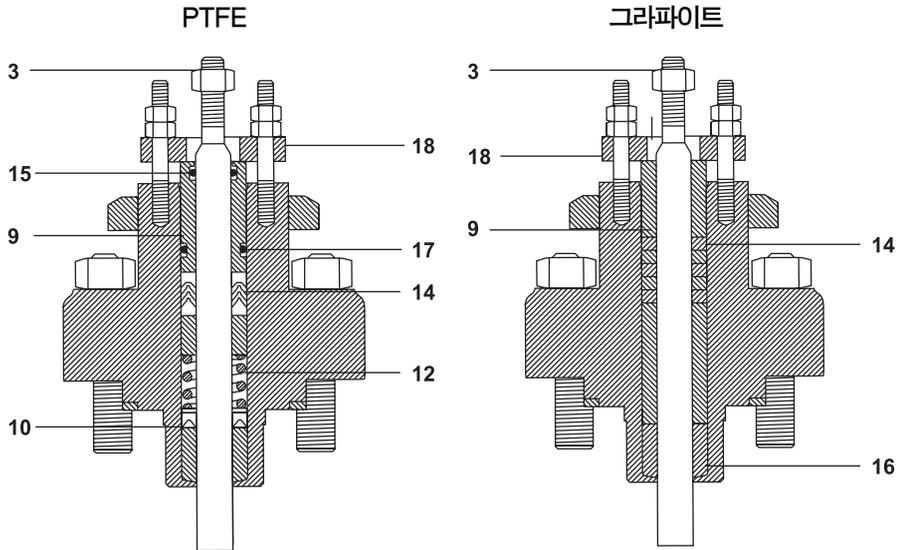


그림 7.

그림 8.

4.4 그라파이트 글랜드 패킹 교체

- 홈이 깨끗하고 손상이 없는지 확실히 하면서 로크 너트(3), 스테핑 박스 너트, 글랜드 플랜지 및 글랜드 팔로어(18)를 제거하고, 새로운 부품으로 교체한다.
- 글랜드 팔로어(9)를 제거하여 가지고 있고, 그라파이트 패킹(14)을 빼내고 버린다. 스페이서와 하부 베어링(16)을 제거한다. 손상이나 열화 조짐이 보이는 것을 교체하면서 이 구성품들과 상부 베어링을 깨끗이 하고 검사한다.
- 글랜드 구멍을 깨끗이 하고 그림 8에 보이는 순서대로 글랜드 구성품을 재조립한다. 하부 베어링이 반경 가장자리가 아래로 향하게 끼워 맞춰야 하는 것을 주지한다. 그라파이트 쉘을 끼워 맞출 때 각 실의 스카프 이음이 그림 9와 같이 90°이하인 것에서 상쇄되어야 한다.

그림 9.



- 패킹 팔로어와 스테핑 박스링을 끼워 넣는다. 스테핑 박스 너트에 윤활유를 바른다. 패킹 플랜지 너트를 설치하고 손으로 꼭 조인 후 패킹을 누르지 않고 들고 있다.
- 46절에 상술된 대로 보닛을 다시 끼워 맞춘 후 글랜드의 마무리 조정을 이행해야 한다.

4.5 밸브 플러그/스텝 조립, 시트 제거 및 재설치

- 시트(6)가 뒤따르는 케이지(5)를 유지하는 시트를 들어올린다.
- 시트 가스켓(7)을 제거하고 버린다.
- 밸브 몸체 내 시트 리세스를 포함한 모든 구성품을 깨끗이 한다.
- 시트 및 플러그/스텝 조립부에 손상이나 열화가 있는지 검사하고 필요한 대로 갱신한다.
 - 주 : 밸브 스텝에 긁힌 부분이 있거나 이물질이 장착되면 글랜드 씬의 조기 고장을 유발하고 시트와 플러그의 밀봉면은 밸브에 명시된 것보다 더 높은 누수율을 초래한다.
- 새로운 시트 가스켓(7)을 시트(6) 아래 오목한 부분에 끼워 맞춘다.
- 케이지에 유체가 통과하는 구멍이 아래쪽으로 가도록 하고 밸브 몸체에 지장을 주지 않고 시트에 똑바로 안착되었는지 확실히 하면서 케이지(5)를 다시 끼워 맞춘다.

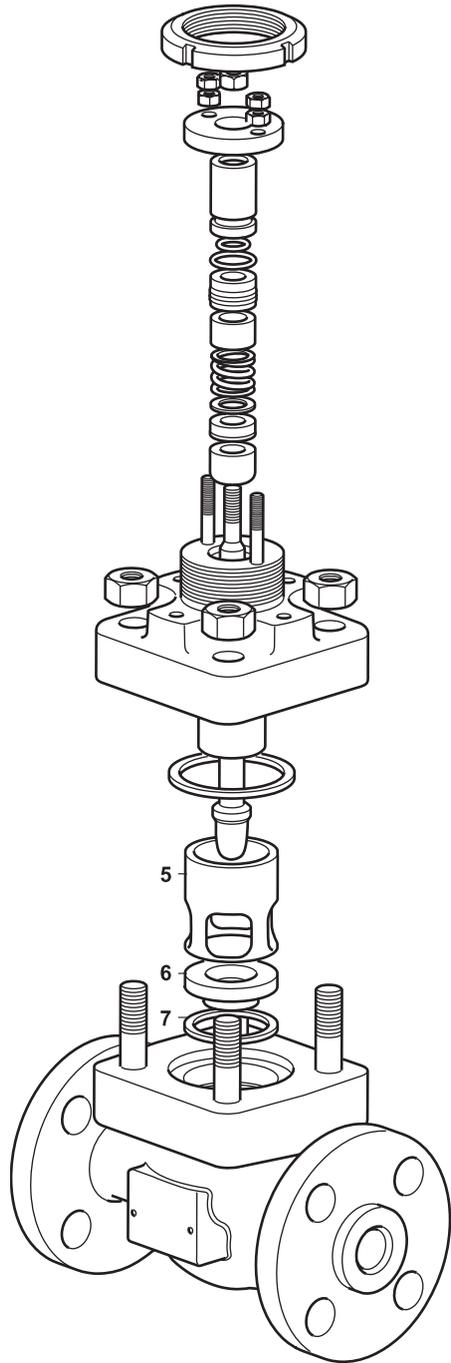


그림 10.

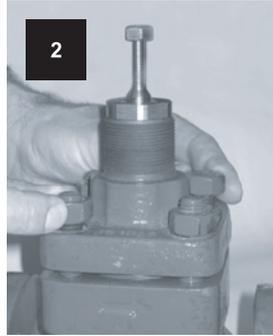
4.6 보닛 재설치

■ 주의 : 제어 밸브를 정확히 재조립할 수 있고 플러그가 밸브 시트 안에서 자유롭게 움직이는 것을 확실히 하기 위해 요구되는 시험이 가능하도록 다음을 주의하여 따라야 한다.

- 새로운 보닛 가스켓을 끼워 맞춘다.
- 보닛 상단에 스템 씬과 접촉하게 하는 상류 스템 나사선 없이 플러그/스템이 완전히 확장되는 것을 확실히 한다.
- 플러그를 시트 중앙에 위치시키면서 밸브 몸체에 보닛과 스템 조립부를 교체한다.
- 플러그를 제자리에 그대로 두면서 밸브 몸체에 보닛을 아래로 민다.
- 1~7 단계를 따르면서 보닛을 제자리에 단단히 조이도록 일을 속행한다.



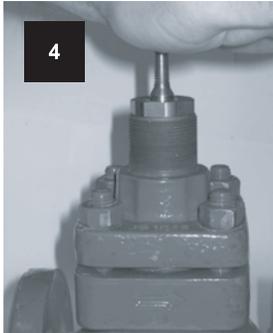
보닛 너트를 끼워 맞춘다.



대각선 방향의 보닛 너트나 볼트를 돌씩 고르게 손으로 단단히 조인다.

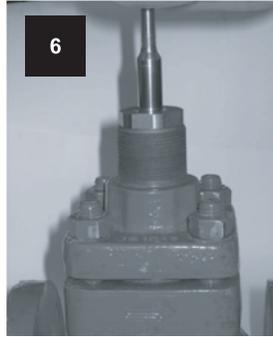


스템을 가장 높은 위치로 올린다.



스템을 단단하고 힘차게 완전히 아래로 누른다.

보닛 너트나 볼트를 개별적으로 단단히 조여질 때까지 손으로 조이면서 1~4 단계를 반복한다.



19페이지 그림 4에 보이는 순서에 따라 토크 렌치를 사용하여 각 볼트나 너트를 45°로 고르게 약간 조인다.

각각 조임 후 스템을 완전히 올린다.

스스템을 단단하고 힘차게 완전히 아래로 누른다.

- 보닛 너트나 볼트가 고른 응력을 가질 때까지 5, 6, 7 단계를 반복한다.
 - 5, 6, 7 단계를 계속하지만 요구된 최대 토크 설정의 10%에서 토크 렌치 세트를 사용한다.
 - 토크 값을 요구된 토크 값의 20%, 40%, 60%, 80%, 마침내 100%로 점차 올리면서 다시 5, 6, 7 단계를 반복한다(표 1에 명시된 대로).
 - 플러그를 시트에서 들어올리고 120°로 회전시키며, 플러그가 시트와 접촉하게 됨에 따라 저항 조짐이 보이는지 점검하면서 천천히 시트 내로 밀어낸다.
 - 저항이 감지되면 플러그와 시트가 잘못 정렬 되었음을 나타내고 과정을 반복할 필요가 있다.
 - 다음 때까지 스테어링 박스 너트(18)를 조인다:
 - i) PTFE 글랜드 조립부 : 글랜드 플랜지 밀면과 보닛 간 10 mm 틈이 이뤄질 때까지
 - ii) 그라파이트 글랜드 조립부 : 글랜드 너트의 밀면과 보닛 간 12 mm 틈이 이뤄질 때까지(그림 11 참조)
 - 로크 너트(3)를 다시 끼워 맞춘다.
 - 구동기를 재설치한다.
 - 밸브를 사용하기 시작한다.
 - 글랜드에서 누설을 점검한다.
- 주 : 그라파이트 심을 다시 점검하고 심이 완전히 자리 잡음에 따라 몇 백 번의 주기 후, 필요 시 글랜드를 다시 조인다.

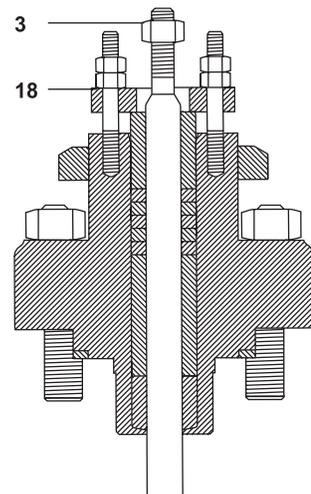


그림 11.

5. 정비방법 DN125~DN200

■ 주 : 설치 전에 1절에 있는 '안전 정보'를 참조한다.

5.1 일반사항

밸브 부품은 정상적으로 마모되므로 검사하여 필요 시 교체해야 한다. 검사와 정비 주기는 사용 조건의 혹독함에 달려있다. 이 절은 패킹, 스템, 플러그 및 시트의 교체에 대한 지침을 제공한다. 모든 정비 작업은 라인에서 밸브 몸체로 수행될 수 있다.

■ 주 : 밸브를 분해할 때마다 모든 종류의 연질 씰과 가스켓을 교체하도록 권고한다.

연간 정비

밸브가 마손되었는지 검사하고 밸브 플러그와 스템, 밸브 시트와 글랜드 씰 등 마모되거나 손상된 부품은 교체한다. 6절 '정비부품' 을 참조한다.

■ 주 1 : 고온 그라파이트 패킹 씰은 정상 작동 시 마모된다. 따라서, 정상 작동 중 패킹의 조기 고장을 방지하기 위해 일상 검사 중 그라파이트 패킹을 교체하기를 권고한다.

■ 주 2 : 밸브를 분해할 때마다 모든 종류의 소프트 씰과 가스켓을 교체하도록 권고한다.

표 2. 추천 조임값 - DN125-DN200 컨트롤 밸브

	DN125	DN150	DN200
JE, JEA	203 N m	245 N m	365 N m

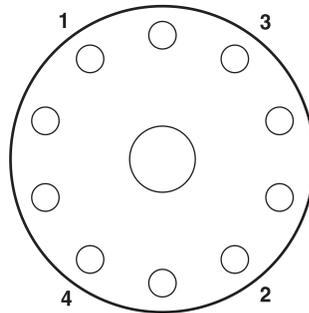


그림 12. DN125~DN200

5.2 밸브 보닛 제거

- 주 : 이 절차는 아래 기술된 정비 절차를 어느 하나라도 이행하기 전에 필요하다.
 - 밸브가 감압되고 미디어가 막혀 있지 않고 상류와 하류 둘 다 차단하였는지 확실히 한다.
- 주의 : 격리 지점 간 간혀 있는 잔여 압력이 있는 경우, 밸브를 분해할 때 주의를 요한다.
 - 밸브에서 구동기를 제거한다. 스파이렉스사코 구동기를 다루는 설치 및 정비 지침서를 참조한다.
 - 스테어링 박스 링을 느슨하게 푼다(11).
 - 보닛 너트(21)를 풀고 제거한다.
 - 적합한 리프팅 장비를 사용하여 보닛(2)을 플러그 및 스템 조립부(3)와 함께 제거한다.
- 주 : 평형 밸브를 위해 케이지를 반드시 플러그에 붙인다(평형 싺의 꼭 끼워 맞춤으로 인해).

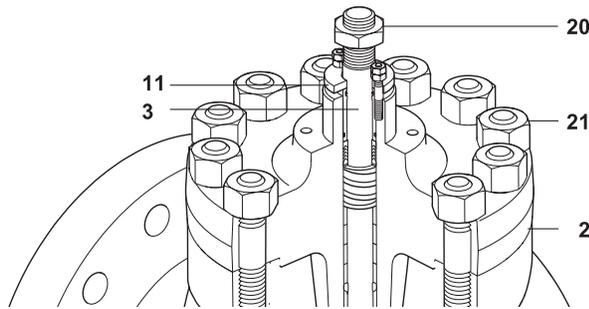


그림 13.

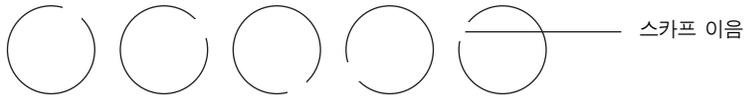
5.3 PTFE 글랜드 패킹 교체(그림 14 참조)

- 스템(20)에서 로크 너트를 제거하고 플러그/스템 조립부(균형 버전에 케이지와 함께)를 빼낸다.
- 홈이 깨끗하고 손상이 없는지 확실히 하면서 글랜드 팔로어에서 'O' 링(17과 18)을 제거하고 새로운 부품으로 교체한다. 'O' 링에 실리콘 그리스를 사용하도록 권고한다.
- PTFE 패킹(12)을 빼내 버린다. 각 밸브 크기에 따라 다른 만큼 얼마나 많은 구성품이 제거되었는지 주의 깊게 주시하면서, 모든 금속 구성품, 와셔(14), 스프링(8), 베어링(9), 스페이스(10)를 제거한다. 손상이나 열화 조짐을 보이는 것을 교체하면서 이 구성품들을 깨끗이 하고 검사한다.
- 글랜드 구멍을 깨끗이 하고 그림 13에 보이는 순서대로 글랜드 구성품을 재조립한다.
 - 하부 베어링이 둥근 면이 아래로 향하게 끼워 맞춰야 하는 것을 주시한다. 그림 15와 같이 2~3개 웨브론을 한번에 끼워 맞춘 후 글랜드 플랜지와 글랜드 팔로어를 사용하여 스프링과 시트를 압축하고 PTFE 구성품이 제자리에 있을 때까지 비슷한 간격으로 이를 반복하는 것이 필요할 수 있다.
- 스테어링 박스 너트를 이용하여 글랜드 플랜지를 몇 mm 조인다. 이 단계에서 패킹이 완전히 압축되지 않아도 된다.
- 5.6절에 상술된 대로 보닛을 다시 끼워 맞춘 후 글랜드의 마무리 조정을 이행해야 한다.

5.4 그라파이트 글랜드 패킹 교체(그림 16 참조)

- 스템(20)에서 로크 너트를 제거하고 플러그/스템 조립부(평형 제품은 케이지와 함께)를 빼낸다.
- 그라파이트 패킹(26)을 빼내 버린다. 각 밸브 크기에 따라 다른 만큼 얼마나 많은 구성품이 제거되었는지 주의 깊게 주시하면서, 모든 금속 구성품, 와셔(14), 스페이서(10)를 제거한다. 손상이나 열화 조짐을 보이는 것을 교체하면서 이 구성품들을 깨끗이 하고 검사한다.
- 글랜드 구멍을 깨끗이 하고 그림 16에 보이는 순서대로 글랜드 구성품을 재조립한다. 하부 베어링이 동근 면이 아래로 향하게 끼워 맞춰야 하는 것을 주시한다. 그림 17을 참조하여 그라파이트 실을 끼워 맞출 때 각 실의 스카프 이음은 90°이하인 것에서 상쇄되어야 한다.

그림 17.



- 패킹 팔로어와 스테핑 박스 링을 끼워 넣는다. 스테핑 박스 너트에 윤활유를 바른다. 패킹 플랜지 너트를 설치하고 손으로 째 조인다.
- 5.6절에 상술된 대로 보닛을 다시 끼워 맞춘 후 글랜드의 마무리 조정을 이행해야 한다.

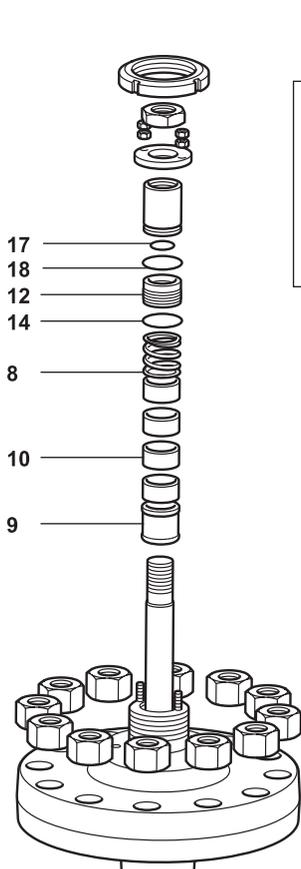


그림 14.

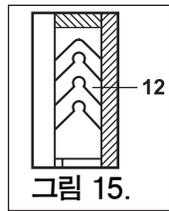


그림 15.

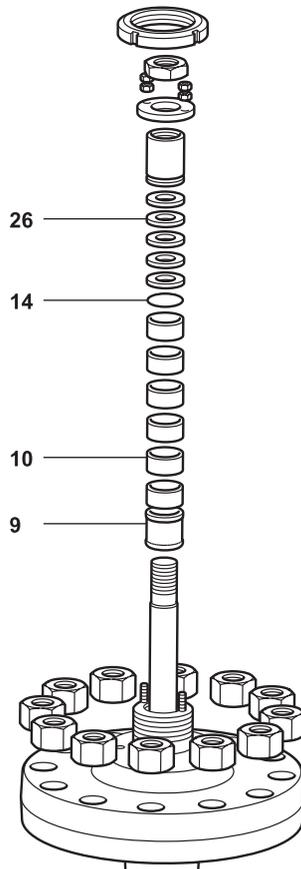


그림 16.

5.5 밸브 플러그/스텝 조립부 시트 제거 및 재설치 절차

5.5.1 불평형 밸브

- 필요 시 리프팅 장비를 사용하여 플러그/스텝 조립부(3)를 빼낸다.
- 케이징(4)에 이어 시트(6)를 들어 올린다.
- 시트 가스켓(16)을 제거하고 버린다.
- 밸브 몸체의 시트 홈을 포함한 모든 구성품을 깨끗이 한다.
- 시트와 플러그/스텝 조립부에 손상이나 열화가 있는지 검사하고 필요 시 갱신한다.
 - 주 : 밸브 스텝에 긁힌 부분이 있거나 이물질이 장착되면 글랜드 씬의 조기 고장을 유발하고 시트와 플러그의 밀봉면은 밸브에 명시된 것보다 더 높은 누수율을 초래한다.
- 새로운 시트 가스켓(16)을 시트(6) 아래 오목한 부분에 끼워 맞춘다.
- 케이징에 유체가 통과하는 구멍이 아래 쪽으로 가도록 하고 밸브 몸체에 지장을 주지 않고 시트에 똑바로 안착되었는지 확실히 하면서 케이징(4)를 다시 끼워 맞춘다.
- 스텝이 수직인 채로 있는지 확실히 하면서 플러그/스텝 조립부를 시트 링에 똑바로 내린다.

5.5.2 평형 밸브

- 필요 시, 케이징을 밸브 몸체에 떨어뜨리지 않도록 주의하면서 리프팅 장비를 사용하여 플러그/스텝 조립부(3)를 빼낸다.
- 상부 케이징 씬(19)을 제거하고 버린다.
- 평형 밸브 씬(31)을 제거하고 버린다.
- 시트(6)를 들어 올린다.
- 시트 가스켓(16)을 제거하고 버린다.
- 밸브 몸체의 시트 홈을 포함한 모든 구성품을 깨끗이 한다.
- 케이징, 시트와 플러그/스텝 조립부에 손상이나 열화가 있는지 검사하고 필요 시 갱신한다.
 - 주 : 밸브 스텝에 긁힌 부분이 있거나 이물질이 장착되면 글랜드 씬의 조기 고장을 유발하고 시트와 플러그의 밀봉면은 밸브에 명시된 것보다 더 높은 누수율을 초래한다.
- 새로운 시트 가스켓(16)을 시트(6) 아래 오목한 부분에 끼워 맞춘다.
- 케이징에 유체가 통과하는 구멍이 아래 쪽으로 가도록 하고 밸브 몸체에 지장을 주지 않고 시트에 똑바로 안착되었는지 확실히 하면서 케이징(4)를 다시 끼워 맞춘다.
- 새로운 평형 씬(31)을 플러그 홈에 끼워 맞춘다.
- 이 과정 동안 평형 씬이 손상되지 않았는지 확실히 하면서 플러그/스텝을 케이징에 다시 끼워 맞춘다.
 - 주 : 케이징 내부면에 약간의 실리콘 그리스를 바르는 것이 끼워 맞추는데 도움이 된다. 플러그/스텝 조립부는 시트에 자리잡을 때까지 적절한 손 힘으로 케이징에서 쉽게 위/아래로 움직일 수 있어야 한다.
- 새로운 상부 케이징 씬(19)을 끼워 맞춘다.

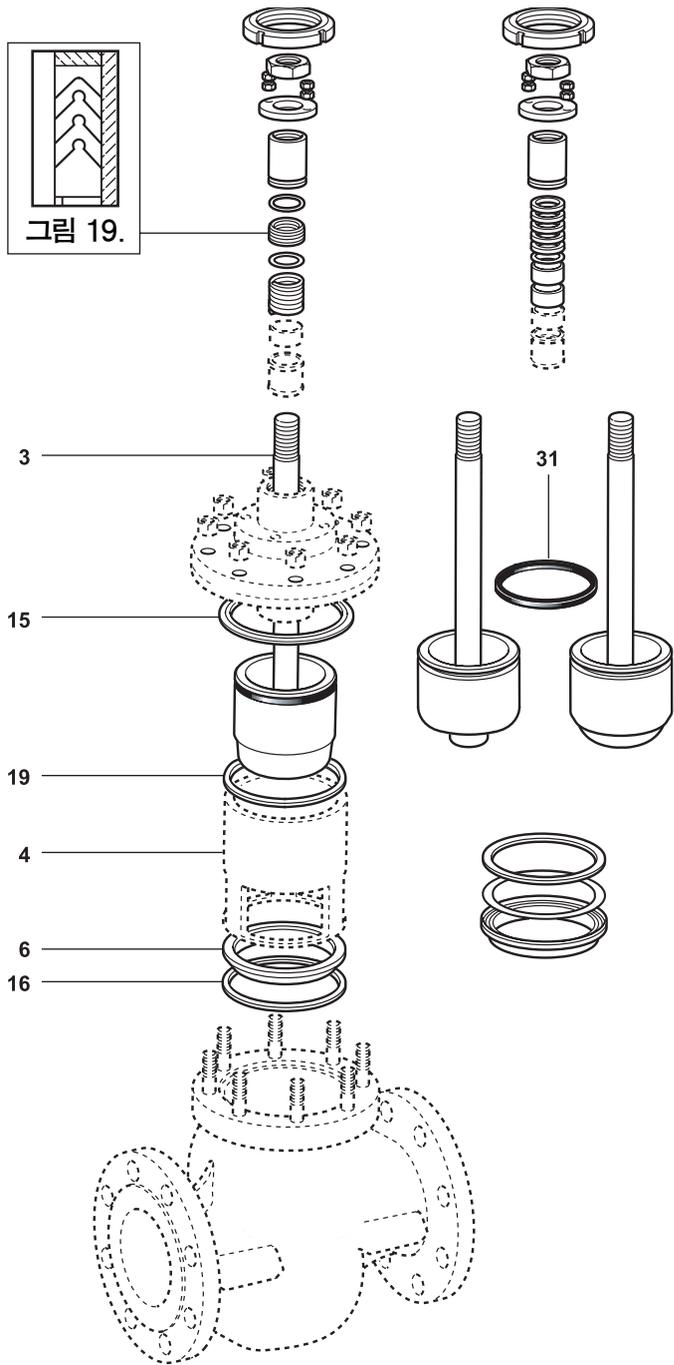


그림 18. 평형

5.6 보닛 재설치

- 새로운 보닛 가스켓(15)을 끼워 맞춘다.
- 적절한 리프팅 장비를 사용하여 보닛을 밸브 스템 위 자리로 주의하여 내린다. 이 단계에서 새로운 글랜드 패키징이 손상되지 않도록 주의를 요한다.
 - 주 : 구동기 장착 구멍 방향이 밸브 흐름 축을 따라야 한다.
- 손으로만 조이면서 보닛이 제자리에 있는 것을 확실히 하여 보닛 너트(21)를 다시 끼워 맞춘다.
- 플러그와 스템 조립부를 완전히 올리고 내부 구성품과 정렬하기 위해 시트 내로 힘있게 밀어낸다. 모든 보닛 너트를 손으로 조이면서 다시 끼워 맞춘다.
- 스템에 하중을 가하고(가급적이면 구동기를 제거한다), 그리고 나서 보닛 너트를 차례차례 다시 끼워 맞춘다(그림 12와 표 2 참조).
- 요구된 토크의 30%를 사용하여 180°의 순서(지그재그)로 조인다(그림 12와 표 2 참조).
- 요구된 토크의 60%를 사용하여 상기 절차를 반복한다.
- 상기 절차를 반복하며 적합한 밸브 구경에 대한 최대 토크를 적용한다.
- 플러그와 스템 조립부를 완전히 올리고 시트 내로 힘있게 밀어내고, 두 번 더 반복한다.
- 다음 때까지 스테어링 박스 너트(11)를 조인다.
 - i) PTFE 글랜드 조립부 : 글랜드 플랜지 밀면과 보닛 간 10 mm 틈이 이뤄질 때까지
 - ii) 그라파이트 글랜드 조립부 : 글랜드 너트의 밀면과 보닛 간 12 mm 틈이 이뤄질 때까지

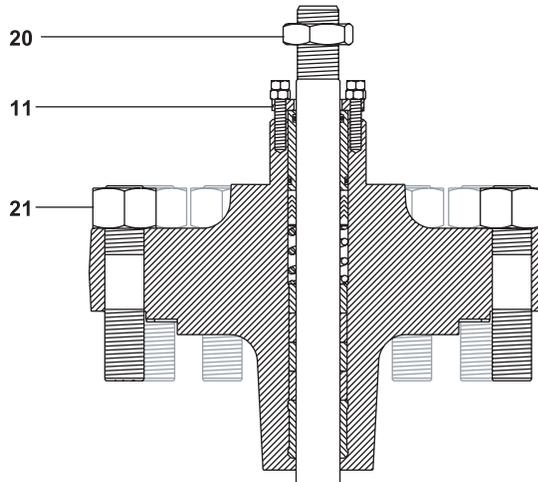


그림 20.

- 로크 너트(20)를 다시 끼워 맞춘다.
- 구동기를 재설치한다.
- 밸브를 사용하기 시작한다.
- 글랜드에서 누설을 점검한다.
 - 주 : 그라파이트 씬을 다시 점검하고 씬이 완전히 자리 잡음에 따라 몇 백 번의 주기 후, 필요 시 글랜드를 다시 조인다.

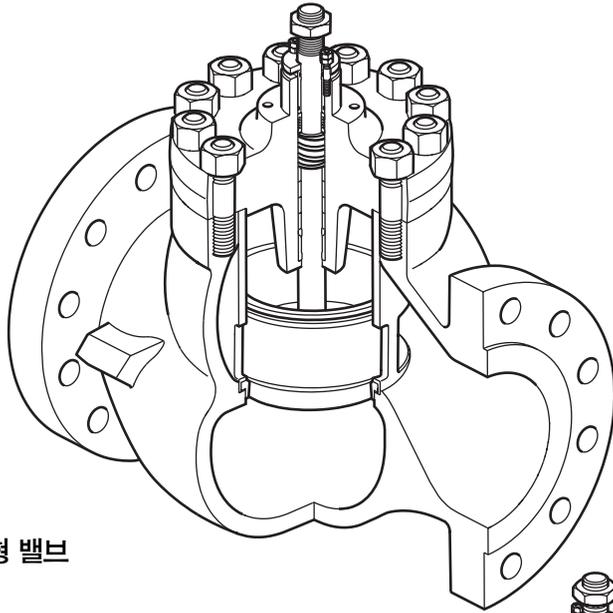


그림 21. 평형 밸브

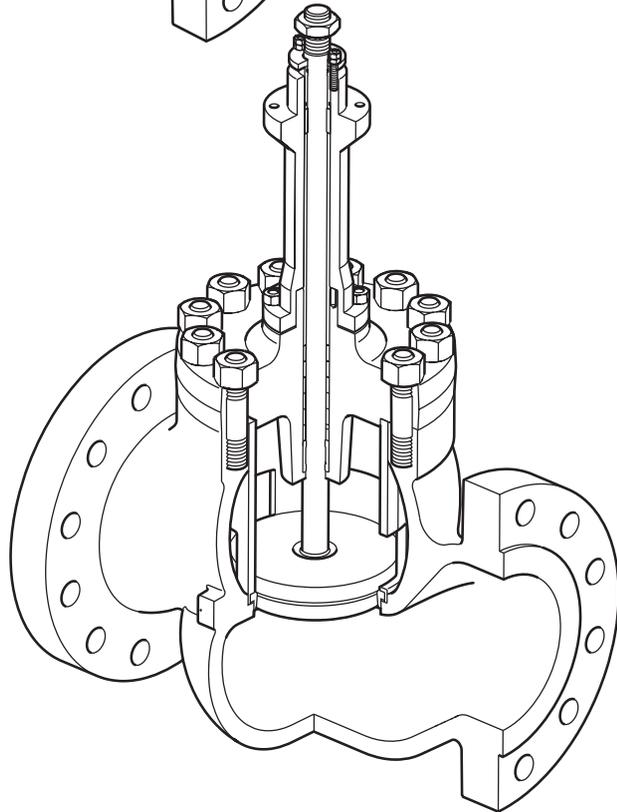


그림 22. 확장 보닛

6. 정비부품

공급할 수 있는 정비 부품은 실선으로 되어 있다. 점선으로 그려진 부품들은 정비 부품으로 공급되지 않는다.

■ 주 : 주문 시 항상 밸브 몸체에 있는 제품 모델명을 명시하여 정비 부품을 주문한다.

공급 가능한 정비부품 - JE, JEA

Actuator clamping nut		A
Gasket set		B, G
Stem seal kits	PTFE chevrons	C
	Graphite packing	C1
Plug stem and seat kit	Equal percentage trim (No gaskets supplied)	D, E
	Fast opening trim (No gaskets supplied)	D1, E
	Linear trim (No gaskets supplied)	D2, E

정비부품 주문방법

항상 '공급 가능한 정비 부품' 행에 있는 이름을 사용하여 정비 부품을 주문한다. 주문 시 제품 라벨에 있는 모델명과 함께 구경 및 타입을 명시한다.

예 : 1 - Plug stem and seat kit for a Spirax Sarco DN32 SPIRA-TROL JE43PTSUSS,2 Kvs 16 two-port control valve having flanged PN63 connections.

정비부품 설치방법

모든 작업 절차가 기술된 설치 및 정비 지침서가 정비 부품과 함께 공급된다.

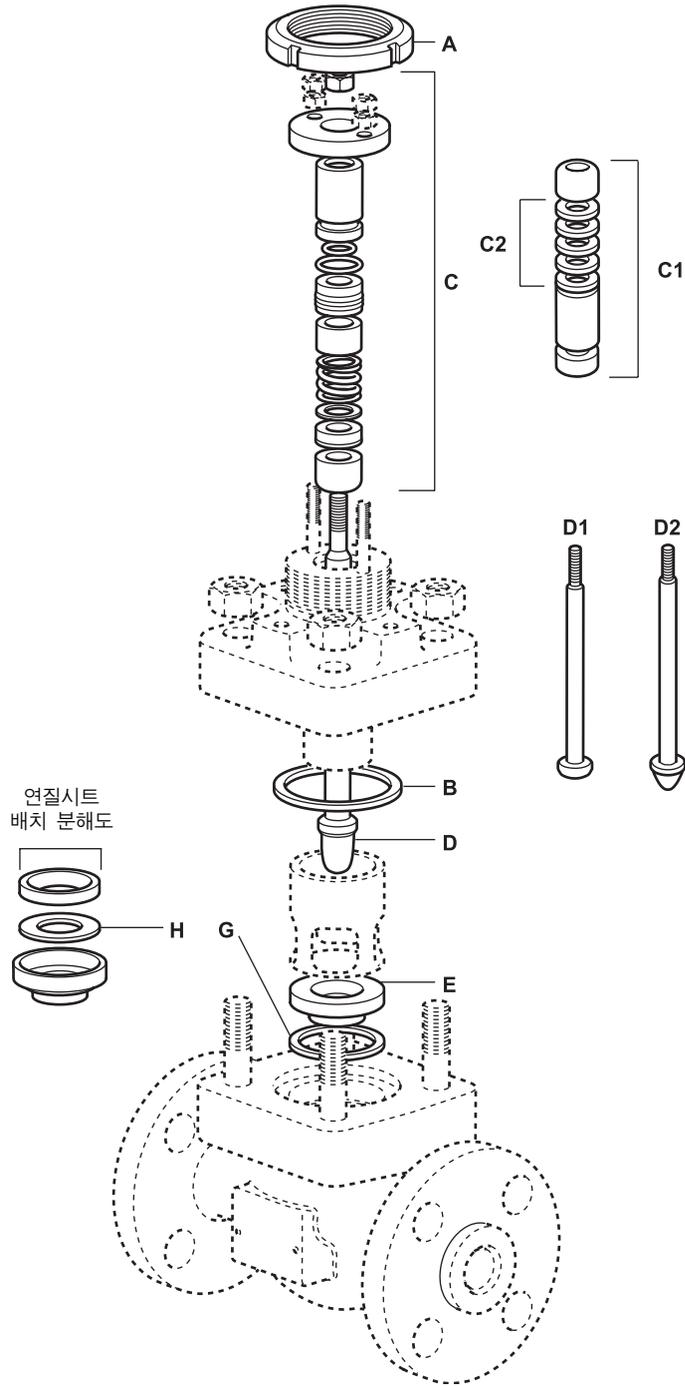
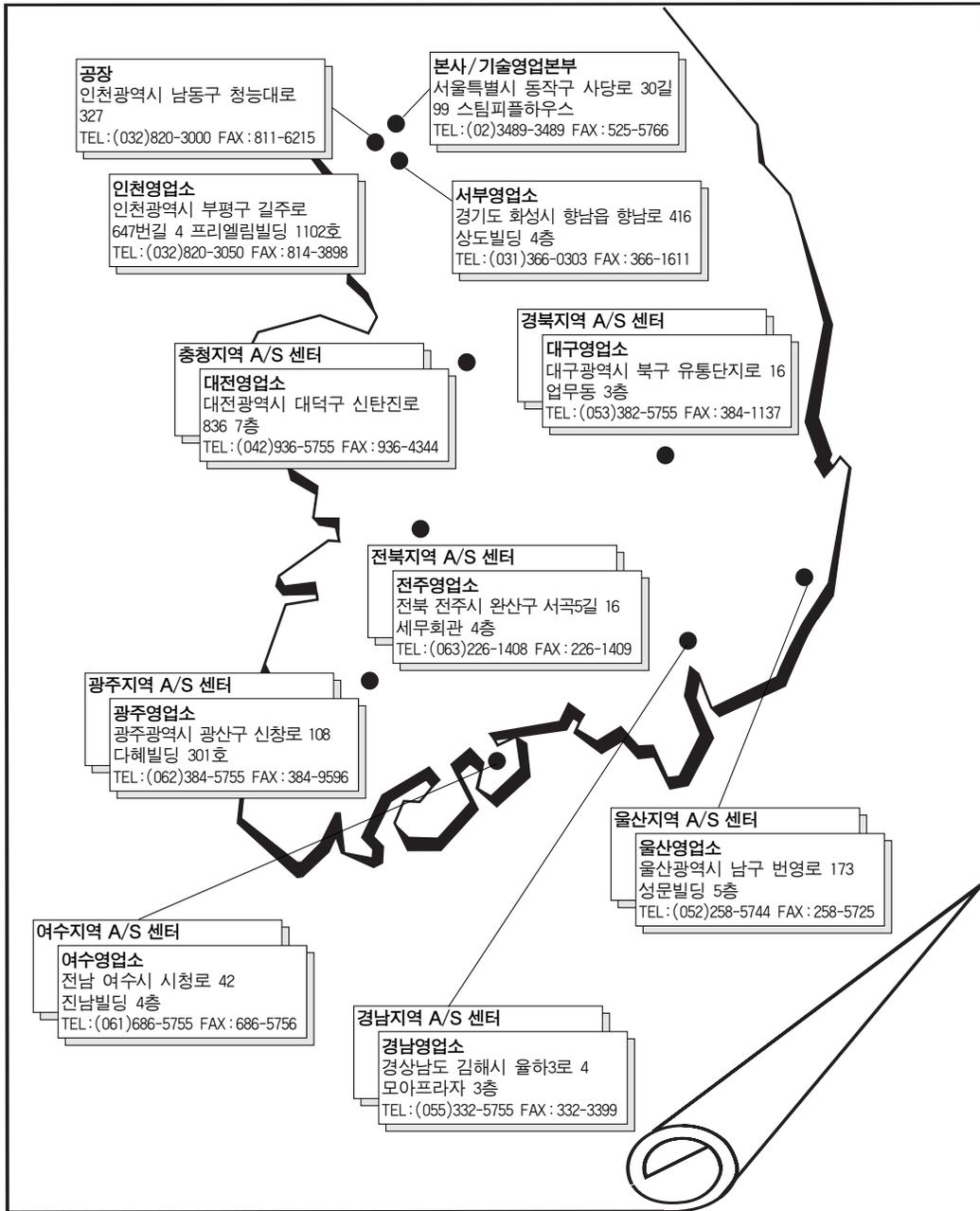


그림 23.

스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

서울특별시 동작구 사당로 30길 99 스팀피플하우스 : 02-3489-3489



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질 인증센터로부터 ISO 9001/14001 품질·환경시스템 인증을 받았습니다.
 제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.
 본자료의 유효분 유효를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다.(KP 1410)

IM-S24-61
CH Issue 1(KR 1410)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

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