

MOOG

78N/760N Series Installation and Operation Instruction

Electrohydraulic Servo Valve

Explosion Proof



Moog 78N/760N 시리즈 설치 및 작동 지침서

전기유압식 서보-밸브 방폭형

1. 소개

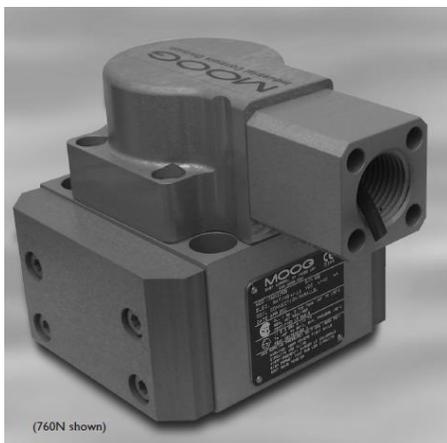
본 설명서에서는 Moog 78N 및 760N 시리즈 서보 밸브의 설치, 작동 및 문제해결에 필요한 절차와 지침을 제공합니다. 78N 및 760N 시리즈 서보 밸브는 방폭제품이 요구되는 위험 영역에서 사용할 수 있는 전기유압 장비입니다. 승인된 방폭 마크는 아래와 같습니다.

Ex II 2 G Ex d IIA T3 Gb KEMA 02ATEX2322 X,
CE 0344 per ATEX directive 94/9/EC
 Ex d IIA T3 Gb IECEx DEK 13.0029X
 per IECEx certification scheme.

78N 및 760N 시리즈 서보 밸브는 CAS 와 TIIS, KCS 인증을 획득하였습니다.

본 밸브는 미네랄 오일 성분 작용유 또는 기타 작동유로 작동되는 유압 제어 시스템에서 방향, 위치, 속도, 압력 및 힘을 제어하기 위해 사용되는 밸브입니다.

2. 작동



ELECTROHYDRAULIC VALVE CUT-AWAY

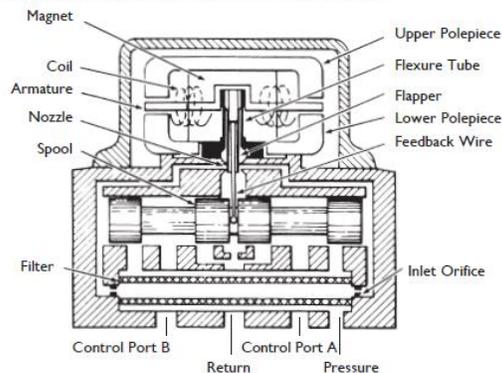


Figure 1 Moog Series 760N

Moog 78N 및 760N

시리즈 산업용 서보 밸브는 유극성 전기 토크 모터 및 2단 유압 증폭부로 구성됩니다. 모터 전기자(armature)는 자속 회로의 에어 캡까지 이어지며 그 위치를 Flexure tube에 의해 유지하도록 지지합니다. Flexure tube는 밸브의 전기자 부분과 유압 부분 사이를 밀폐하는 역할을 합니다. 두 모터 코일은 Flexure tube 양 단의 전기자에 감겨져 있습니다.

첫째 단 유압 증폭기의 플래퍼(flapper)는 전기자의 중립점에 조립됩니다. Flexure tube를 거쳐서 두 노즐 사이를 지나며 노즐 팁과 플래퍼 간에 가변 오리피스 두 개를 형성합니다. 플래퍼와 노즐에 의해 형성된 가변 오리피스로 제어되는 압력은 두 번째 단 스프링의 종단부로 공급됩니다.

두 번째 단은 일반적인 방식의 4 way 스프링로 설계되어 기본 밸브 압력 강하를 가지고 밸브의 출력 유량이 영점 위치에서부터 스프링 변위에 비례합니다. 캔틸레버 피드백 스프링은 플래퍼에 고정되어 있으며 스프링 중앙의 슬롯과 맞물립니다. 스프링 변위는 전기자/플래퍼 어셈블리에 대한 힘을 생성하는 피드백 스프링을 휘어지게 합니다.

입력 신호는 전기자 내에서 자기력을 유도하며 전기자 및 플래퍼를 중립점에서 틀어지게 합니다. 이 조립체는 Flexure tube 내에서 이동하며 한쪽의 노즐 오리피스 크기를 증가시키며, 또 다른 하나의 크기는 감소시킵니다.

이러한 작동을 통해 스프링의 한쪽 끝과 다른 쪽 끝 사이에 압력차가 발생되어 스프링의 위치가 변화하게 됩니다. 스프링 변위는 원래 입력 신호 토크와 반대되는 피드백 와이어(feedback wire)에 힘을 전달합니다. 스프링 이동은 피드백 와이어의 힘이 입력 신호 힘과 일치할 때까지 계속됩니다.

주의

본 문서의 지침 또는 Moog의 다른 특정 서면 지침에 따르지 않고 분해, 유지보수, 또는 수리하는 경우 보증 기간내의 Moog 의무가 무효화되고 방폭 보호 수준이 무효화됩니다.

제 3 자에 의한 임의적인 제품 분해 및 부품교체는 방폭 보호 수준을 무효화하므로 방폭 밸브에 사용자가 정비 작업을 수행하는 것은 금지됩니다.

이러한 밸브는 Moog 또는 무그에서 지정된 회사에서만 수리할 수 있습니다. <http://www.moog.com/worldwide>

3. 전기 정보

다양한 정격 전류 요구사항에 맞는 폭 넓은 종류의 코일선택이 가능합니다. 토크 모터 리드가 플라이 리드 형식 방폭 헤더에 개별적으로 부착되어 있어 외부 연결부에서 직렬, 병렬 또는 단 코일(coil) 작동이 가능합니다. 자세한 내용은 해당 모델 서보 밸브의 설치 도면을 참조하십시오. 온도 범위 전반에 걸쳐 일관성을 유지하려면 서보 밸브 코일이 전류로 구동되어야 합니다.

78N 및 760N 서보 밸브의 전기 리드는 금속제 전선관으로 배선 되어야 합니다. 해당 밸브는 최대 정격 출력 0.28W를 사용한 작동의 방폭 대한 승인을 받았습니다.

78N/760N 서보 밸브는 ATEX의 EN 60079-1:2007, EN 60079-0: 2012, IECEx 의 IEC 60079-1: 2007, IEC 60079-0: 2011 및 고용노동부 고시 2013-54호 에 따라 내압 방폭 구조로 승인을 받았습니다. 내압 접합면 치수에 대한 정보를 확인하려면 Moog에 문의하십시오.

전기 접촉부 및 모터 캡을 연결용 소켓 헤드 캡나사는 ISO 262에 따른 나사산을 가져야 하며 6g에 맞는 조립공차를 가져야 합니다. 스크류 특성 등급은 최소 10.9이어야 합니다. 나사 헤드는 ISO 4762를

만족해야 합니다. 세부 정보는 **Moog** 카탈로그 또는 **Moog**에 문의 하십시오.

4. 안전한 사용을 위한 특수 조건

영구 연결 케이블의 전기 연결은 별도 인증 받은 내압방폭 Ex"d" 용기 또는 안전인증 방폭 Ex "e" 로 전기적 연결을 해야 합니다. 내압 접합면의 자세한 정보가 필요할 경우 **Moog Industrial Controls**에 문의 하십시오. 모든 체결류들은 최소 **10.9** 등급을 만족해야 합니다.

5. 유압 시스템 준비 사항

서보 밸브 작동 수명을 연장하고 유압 시스템 유지보수를 줄이려면 유압 작동유를 **ISO DIS 4406** 코드의 청결도 등급 **16/13(최대)** 또는 **14/11(권장)**에 맞추어 관리하여야 합니다. 가장 효과적인 여과 방법은 **kidney 루프** 또는 "오프라인" 여과를 주요 여과 구성요소 중 하나로 사용하는 것입니다. "오프라인" 여과 방법을 위한 필터(filter)는 최대 효과를 위해 **B₃≥75** 필터여야 합니다.

시스템을 **start-up** 시 서보 밸브를 장착하기 전에 충분한 플러싱으로 전체 유압 시스템내의 오염 물질들을 제거해야 합니다. 서보 밸브는 플러싱 매니폴드로 대체해야 하며 유압 회로를 유체 온도 및 유체 속도의 조건에 맞춰 작동하여 적절한 정상 작동 상태를 모의 실험합니다. 필터 엘리먼트 전반에서 압력 강하가 과도해질 때마다 플러싱 과정에서 새로운 시스템 필터로 교체 설치합니다. 플러싱 과정에서 작동유 탱크의 유체는 **50회**에서 **100회** 사이로 순환되어야 합니다.

유압 시스템을 깨끗하게 유지하려면 필터를 주기적으로 교체해야 합니다. 필터 어셈블리 전반의 압력 강하를 모니터링하고 압력 강하가 과도해지면 필터 엘리먼트를 교체하는 것이 좋습니다. 유압 회로 내에 설치된 다른 필터 외에 추가로 복귀 라인에 대용량 저압력 **B₃≥75** 필터를 설치하는 것이 좋습니다. 이러한 필터는 필터 엘리먼트 교체 주기를 늘리고 시스템 오염 수준을 크게 낮춥니다.

6. 설치

Moog 78N 및 **760N** 시리즈 산업용 서보 밸브는 서보 밸브 압력, 피스톤 및 복귀 포트가 각 매니폴드 포트와 맞으면 어떤 위치에나 장착 가능합니다.

서보 밸브의 장착 패턴 및 포트 위치는 그림 4에 나와 있습니다. 서보 밸브는 소켓 헤드 캡나사를 사용하여 장착해야 합니다. 스크류 나사산부에 오일로 유막을 형성하고 표 1에 명기되어 있는 토크로 체결합니다.

원하는 코일 구성 및 극성에 맞는 피그테일 리드를 연결하고 밸브에 전선관 **fitting**을 연결합니다.

7. 기계적 영점 조정

서보 밸브의 유량 중립점을 다른 시스템 매개변수와 별도로 조정해야 하는 경우가 있습니다. **Moog 78N** 및 **760N** 시리즈 서보 밸브의 "기계적 중립점 조정"은 적어도 **±20%**의 유량 중립점 조정이 가능합니다.

"기계적 중립점 조정"은 밸브 몸체 (그림 2 참조)의 "Return" 쪽 상단에 위치해 있는 편심 부싱 고정용 핀이며, 회전을 시켜 부싱의 위치를 조정하도록 해 줍니다. 기계적 피드백 엘리먼트는 주어진 입력 신호에 따라 밸브 몸체에서의 스톱의 위치를 지정합니다. 따라서 몸체에 따른 부싱의 이동으로 유량 중립점이 변경됩니다.

조정 절차

3/8인치 오프셋 박스 렌치를 사용하여 중립점 조정기 핀을 돌릴 수 있을 때까지 자동 잠금 피팅을 느슨하게 풉니다(보통 1/2바퀴 미만). 자동 잠금 피팅을 완전 분리하지 마십시오. 3/32인치 육각 렌치를 영점 조정기 핀에 삽입합니다. 3/32 육각 렌치를 사용하여 원하는 유량 중립점이 되도록 기계적 중립점 조정기 핀을 돌립니다. 자동 잠금 피팅을 57 inch lbs의 토크로 체결합니다.

참고:

영점 조정기 핀을 시계 방향으로 회전하면 포트 P에서 포트 B로 유량이 생성됩니다.



그림 2 기계적 중립점 조정 (760N의 모습)

8. 일반 서비스 권장사항

- a. 서보 밸브에 연결된 전기 리드를 분리합니다.
- b. 유압 시스템내의 잔존 압력을 낮춥니다.
- c. 서보 밸브를 분리합니다.

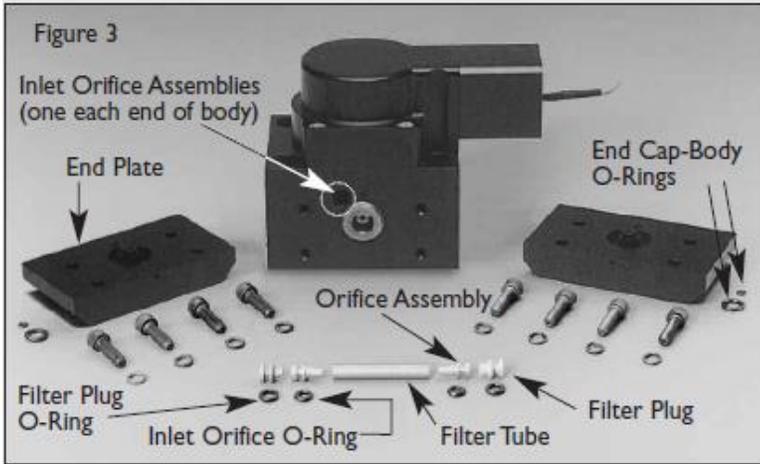
표 1	78N 시리즈	760N 시리즈
장착 나사 크기	5/1618 x 3.00	5/1618 x 1.75
토크	120인치-파운드	96인치-파운드

9. 문제해결 도표

다음 문제해결 도표에는 잠재적으로 발생 가능한 문제, 예상 원인 및 해결 방법이 나와 있습니다.

잠재적 문제	예상 원인	해결 방법
서보 밸브가 입력 명령 신호를 따르지 않음 (작동기 또는 구성품이 움직이지 않거나 느리게 움직임)	1. 인입 필터 엘리먼트 막힘	1. 필터 엘리먼트 교체
높은 시작점 (폐 루프 시스템시 흔들림, 진동 또는 “헌팅” 모션 발생 가능)	1. 필터 엘리먼트 막힘	1. 필터 엘리먼트 교체

반응 불량 (서보 밸브 출력이 전기 명령 신호를 따라가지 못함)	1. 필터 엘리먼트 부분 막힘	1. 필터 엘리먼트 교체 시스템 내 오염된 유압유 점검
높은 중립점 바이어스(유압 실린더 또는 모터의 위치 유지에 높은 입력 전류 필요)	1. 잘못된 중립점 조정 2. 필터 엘리먼트 부분 막힘	1. 중립점 재조정 2. 필터 엘리먼트 교체 및 시스템 내 오염된 유압유 점검



(참고: 760N의 모습, 78N과 유사)

표 2. 교체 부품

시리즈		760N 시리즈	78NxxxC
부품 설명	수량	부품 번호	
필터 교체 키트	1	B52555RK004K001	B52555RK052K001
인입부 orifice 와 몸체용 O-ring (I)	2	-42082-059	-42082-189
Filter Plug 용 O-ring (I)	2	-42082-060	-42082-012
부싱 ID용 O-ring 과 End Cap) (I)	2	-42082-042	-
Body O-ring 과 End Cap (I)	2	-42082-001	-42082-007*
Filter Tube (I)	1	-23020	C39486-005-060
기본 O-ring	4	-42082-022	-42082-021

(I) 필터 교체 키트에 포함됨

*78NxxxD 이상 키트에는 포함되지 않음. P/N B52555RK208K001

10. 필터 어셈블리 교체

- a. 육각 렌치(760N은 4mm, 78N은 5mm)를 사용하여 End cap을 몸체에 연결하는 소켓 헤드 캡나사를 제거합니다. 몸체에서 End cap을 부드럽게 당기거나 비틀어 빼냅니다.
- b. End cap에서 o-ring을 제거하고 폐기합니다.

- c. 몸체 양쪽에서 필터 리테이너 플러그 및 입구 오리피스(**inlet orifice**)를 제거합니다. 필터가 입구 오리피스 중 하나와 함께 나옵니다. 참고: **A 256** 나사는 몸체 공간에서 당겨 빼낼 수 있도록 각 부분에 연결됩니다. 이러한 부품은 좌우 교환이 가능합니다.
- d. 리테이너 플러그 및 입구 오리피스에서 **O-ring**을 제거하고 폐기합니다.
- e. 사용한 필터를 폐기합니다.
- f. 눈에 띄는 손상 또는 오염이 있는지 모든 부품을 점검합니다.
- g. 새로운 **O-링**에 오일을 바르고 입구 오리피스 및 리테이너 플러그에 설치합니다.
- h. 필터의 **ID**에 오염이 발생하지 않도록 각별히 주의하며 봉인된 패키지에서 신규 필터를 빼냅니다.
- i. 입구 오리피스에 새로운 필터를 설치하고 필터구멍에 삽입합니다. 나머지 입구 오리피스와 리테이너 플러그를 설치합니다. 참고: 이러한 부품은 대부분 과도한 힘을 사용하지 않고 들어갈 것입니다. **End cap**으로 모든 부품을 제자리에 고정할 수 있습니다.
- j. **End cap**에 오일을 바르고 **Body o-ring**을 조립합니다. 서보 밸브에 **End cap**을 조심스럽게 올려놓습니다. **End cap** 나사를 다시 연결하고 토크(**760N**은 46인치-파운드, **78N**은 85인치-파운드)로 조입니다.

11. 기능 점검 및 중심 조절

- a. 서보 밸브를 유압 시스템 또는 시험용 장치에 설치합니다. 전기 리드는 연결하지 않습니다.
- b. 서보 밸브에 시스템 작동압을 인가하고 작동유의 외부 누출이 있는지 확인합니다. 누출이 있고 **O-ring** 교체로 조치가 되지 않는 경우, 부적합한 구성품을 제거하고 수리 또는 교체를 위해 반품합니다.
참고: 시스템 구성품이 고정되지 않거나 틀어질 경우 경우 서보 밸브의 기계적 영점을 조정하십시오.
- c. 전기 리드를 서보 밸브에 연결하고 시스템 요건에 따른 위상 정합을 점검합니다.

12. 공인 수리 영업소

모든 권장 시정 절차를 수행한 후에도 서보 밸브가 계속 오작동할 경우, 해당 결함 밸브는 수리를 위해 **Moog**로 반품해야 합니다. **Moog**에서는 **Moog** 또는 **Moog** 계열사 이외의 어떤 영업소에도 서보 밸브 수리 권한을 부여하지 않습니다. 가장 가까운 **Moog** 수리 영업소를 찾으려면 (716) 652-2000 번호를 통해 **Moog**에 문의하는 것이 좋습니다. 개인(비공인) 수리소에서 수리할 경우 **Moog**의 품질 보증 의무가 무효화되며 성능 저하 또는 보안 문제가 발생할 수 있습니다.

13. 제조업체 선언

의회 지침안 94/9/EC에 따른 제조업체 선언이 각 서보 밸브와 함께 제공됩니다.

78N SERIES

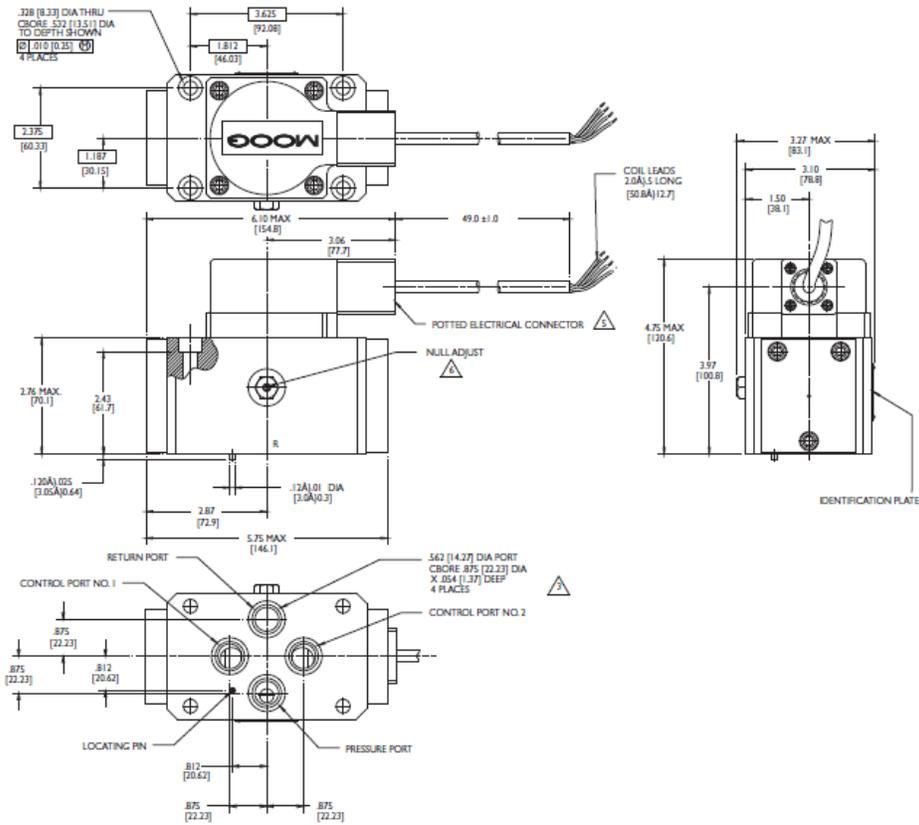


Figure 4

밸브를 장착할 표면은 \sqrt{V} (VV) 마감처리, .001[0.03] TIR 미만의 편평도가 필요합니다.

5 전기 커넥터:

1/2 ~ 14NPT 피팅과 함께 사용합니다.

6 영점 조정:

포트 B에서 나온 유량이 영점 조정의 시계 방향 회전을 통해 증가합니다(3/32 육각 키). 유량 바이어스는 영점 조정이 회전하는 동안 사용 포트에 따라 계속 달라집니다.

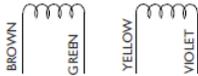
7 장착 매니폴드

매니폴드에 대한 정보는 760 또는 78 시리즈 표준 안내서를 참조하십시오.

괄호 내 치수는 밀리미터 단위입니다.

대표 배선 구조

TYPICAL WIRING SCHEMATIC



TJW

Moog는 Moog Inc. 및 그 계열사의 등록 상표입니다. 명시적으로 표시된 경우를 제외하고, 본 문서에 언급된 모든 상표는 Moog Inc. 및 그 계열사의 재산입니다. 책임 제한에 대한 내용은 www.moog.com/literature/disclaimers를 참조하십시오.

MOOG

Industrial Controls Division

Moog Inc., East Aurora, NY 14052-0018

Telephone: +1-716-652-2000

Fax: +1-716-687-7910

Toll Free: +1-800-272-MOOG

www.moog.com/industrial

©2011 Moog Inc. All changes are reserved.

CDS6857 Rev.E 1015

더 자세히 알아보기

자세한 내용은 당사 웹 사이트를 방문하거나 가까운 Moog 영업소로 문의하십시오.

아르헨티나
+ 54 11 4326 5916
info.argentina@moog.com

호주
+61 3 9561 6044
info.australia@moog.com

브라질
+ 55 11 3572 0400
info.brazil@moog.com

캐나다
+ 1 716 652 2000
info.canada@moog.com

중국
+86 21 2893 1600
info.china@moog.com

핀란드
+358 10 422 1840
info.finland@moog.com

프랑스
+33 1 4560 7000
info.france@moog.com

독일
+49 7031 622 0
info.germany@moog.com

홍콩
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

인도
+91 80 4057 6666
info.india@moog.com

아일랜드
+353 21 451 9000
info.ireland@moog.com

이탈리아
+39 0332 421 111
info.italy@moog.com

일본
+81 46 355 3767
info.japan@moog.com

한국
+82 31 764 6711
info.korea@moog.com

룩셈부르크
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

네덜란드
+31 252 462 000
info.thenetherlands@moog.com

노르웨이
+47 6494 1948
info.norway@moog.com

러시아
+7 8 31 713 1811
info.russia@moog.com

싱가포르
+65 677 36238
info.singapore@moog.com

남아프리카
+27 12 653 6768
info.southafrica@moog.com

스페인
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

스웨덴
+46 31 680 060
info.sweden@moog.com

스위스
+41 71 394 5010
info.switzerland@moog.com

터키
+90 216 663 6020
info.turkey@moog.com

영국 +44 (0) 1684 858000
info.uk@moog.com

미국
+ 1 716 652 2000
info.usa@moog.com

www.moog.com/industrial

Moog 는 Moog, Inc.의 등록 상표입니다. 본 문서에 표시된 모든 상표는 Moog Inc. 및 그 계열사의 재산입니다.