

LHDV형 로더홀딩밸브(오버센터밸브)

특수한 진동방지기능 내장

작동압력 $p_{max} = 420 \text{ bar}$; 통과유량 $Q_{max} = 80 \text{ lpm}$

1. 일반사항

이 밸브들은 산업규격 ISO 1219-1에 따른 압력제어밸브이다. 이들 밸브는 하중방향 운동에서 실린더가 제어되지않은 가속 또는 시스템의 설계유량 보다 빨라지는 것을 방지한다. 결과적으로 이들 밸브는 실린더의 붕괴 또는 유로의 굽힘을 방지한다. 이런 로더홀딩밸브는 상승,하강운동, 고정축 회전운동,회전운동 또는 복동작동기(실린더,모터)가 사용되는 시스템에 주로 적용된다.이 밸브는 작동기에서 복귀하는 유량을 교속시키며 작용하고, 부하에 의해 발생하는 압력보다 항상 높은 배압을 발생한다. 밸브의 배압은 항상 역부하에서 발생하고, 정부하(부하가 작동기의 운동방향과 반대로 작용한다.)에서는 복귀유량이 자유롭게 흐를 수 있도록 밸브가 완전히 열린다.

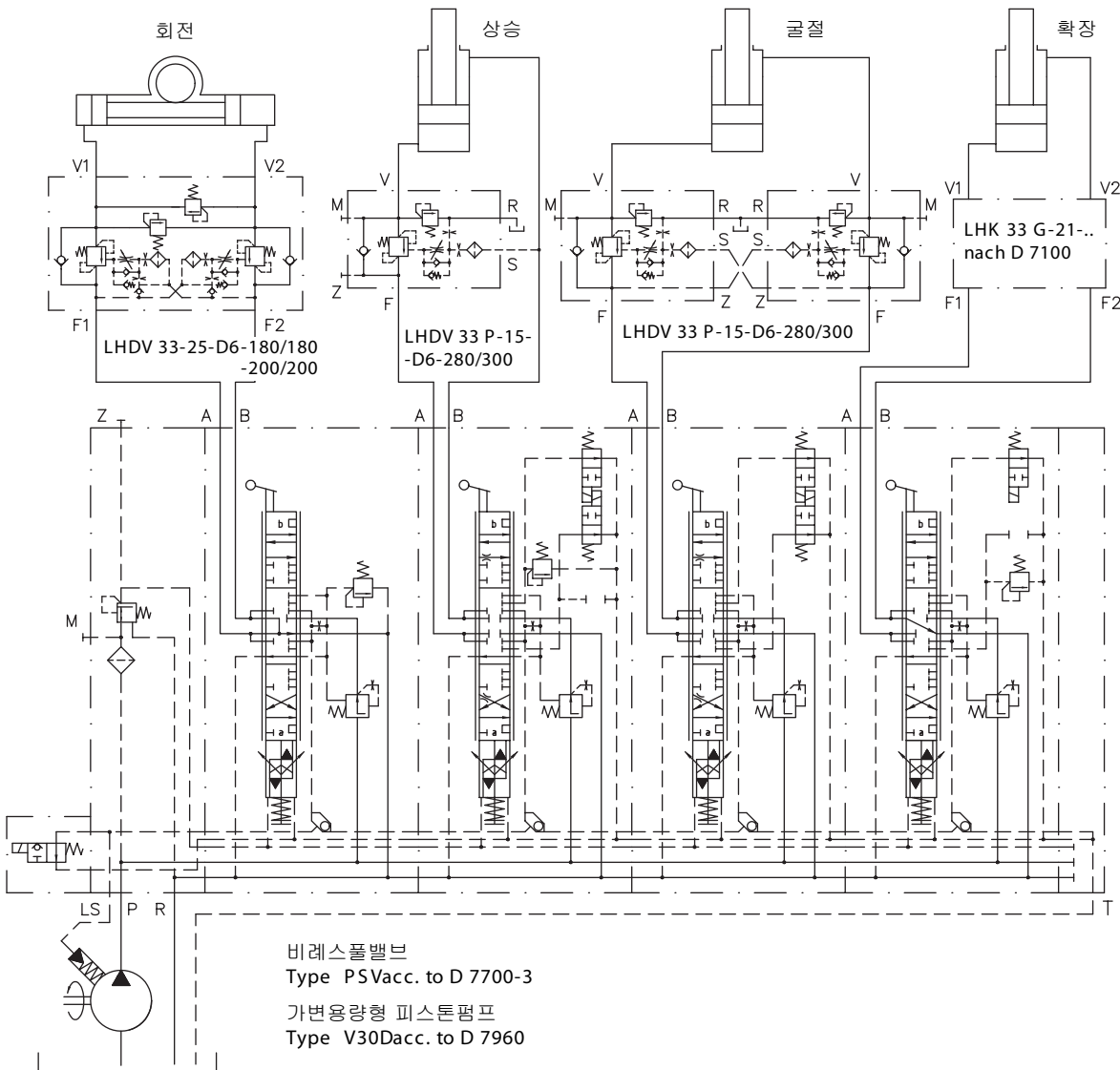
밸브의 교속기구는 스스로 조정되어 어떤 부하변동에도 적합하게 맞춰진다. 이것은 배출유압과 파이롯트압(실린더 작동부에서 인출된 유압) 그리고 스프링 등의 힘의 균형으로 얻어진다.

LHDV형 밸브는 특히, 자체탄성으로 인해 진동이 매우 심한 분야에 맞게 설계되어 있다. 이 밸브는 부하감응장치가 적용된 비례방향제어밸브(각 섹션밸브에 압력보상기구가 내장)와 같이 사용될 때 가장 좋은 특성을 나타냅니다.

결과적으로 이들 밸브는 방향제어밸브와 작동기 사이에 설치되게 된다.

이 밸브에 내장된 기능들이 실린더에 가해지는 부하변동, 방향전환밸브의 유량변화 또는 가변펌프의 유량/압력제어에 의해 발생하는 진동사이클을 상쇄시키는 작용을 한다. 이런 댐핑능력은 일반 오버센터밸브보다 적응성이 월등히 뛰어나며 그 반응성을 훨씬 정확하게 조정할 수 있다.

변동되는 부하압력이 제어기구에 미치면 스톱들의 단면적이 변한다. 그러나, 그 응답성은 특수하게 설계된 댐핑기구의 복합 작용에 의해 다소 지체되고, 느려지며, 약해진다. 작동기의 출발, 정지, 갑작스런 속도변화 등으로 유발되어 진행되는 진동을 이 밸브는 성공적으로 차단할 수 있을 것이다. 진동의 확산이 통제되고 결과적으로 빠르게 사라질 것이다. 자세한 기능설명 및 적용현장에 맞는, 특히 약조건에 맞춰진, 댐핑기구는 B 7770을 참조하십시오.



2. 모델선택 및 주요사양

모델예: LHDV 33 P - 15 - B 6 - 300/320

허용압력 내에서의 필요한압력 로더홀딩압과 안전밸브 압력의 정확한 위치는 아래 모델예를 참조하세요.

표3: 오리피스 조합(오리피스 D1-무기호=0.5mm)

분류	오리피스2					
	4	5	6 (표준)	7	8	0
φ (mm)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0 (막힘)
개방비	1: 6.3	1: 4.45	1: 2.9	1:1.84	1:1.18	1: 8.2 1)

1) 구조상 실제 개방비

표2: 유량

압력조정범위 p _{max} (bar)	(0) ... 350	A	B	C	D	E	2) 정부하작동시(리프팅 행정)시 최대허용유량이 통과할 때 50bar의 압력손실이 예상된다. 부하압력에 이 압력이 추가되어야 한다.
	350 ... 420	L	M	N	P	R	
최대통과유량 V→F 밸브가 완전히 열렸을 때 Q _{max} approx. (lpm)		80	60	40	25	16	

분류3에 정부하(밸브가 완전히 열린
상태)시 유량/배압 특성을 나타내는
ΔP-Q곡선 참조

표1: 기본모델, 사이즈, 추가사양

분류2.1에 설명된 밸브 기호			단방향 부하용 싱글밸브	양방향 부하용 더블밸브			
				추가사항 없음	신호추출구X(T)용 셔틀밸브 추가		
						바이패스 체크밸브 추가	
							흡입구T 추가(유량보상)
기본모델	표준		11 3)	21	21W	21WD	---
		드레인 추가	--	21L	21WL	---	---
	안전밸브 추가		15 3)	25	25W	25WD	25WDN
		드레인 추가	--	25L	25WL	25WDL	25WDNL
LHDV 33 -	나사배관형 4)		---	●	●	●	●
LHDV 33 P -	블록취부형		●	3) 출고시 Z구멍은 개방되어 있음, 필요없으면 밀폐하 세요.			
LHDV 33 H -	벤조볼트 취부형	M22x1,5 metric fine thread DIN 13 T6	●				
LHDV 33 H 1/2 -		G 1/2 A 4)	●	4) DIN ISO 228/1 (BSPP)			

2.1 모델선택 사례

단방향부하에 적용되는 싱글밸브

실린더 공급라인에서 S 포트로 파이롯트압이 인입되고 V→F 방향으로 유량이 개방된다.

로더홀딩밸브압력(bar)

LHDV 33 P -11 - C6 - 280

기본타입으로 블록에 취부되며 실린더연결구는 블록에서 배관된다., 5페이지 분류4 참조.

로더홀딩밸브압력] 안전밸브압력 (bar)

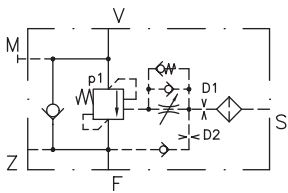
LHDV 33 P -15 - B6 - 300/320

안전밸브가 있는타입으로 블록에 취부되며 실린더연결구는 블록에서 배관된다., 5페이지 분류4 참조.

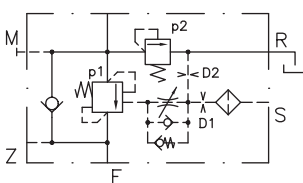
LHDV 33 H -15 - A6 - 200/240

안전밸브가 있고 벤조볼트H=M22x1.5 또는 H1/2- G1/2A)취부형 밸브 벤조볼트를 기준으로 어떤 각도로도 취부할 수 있다. 분류4 치수에서 보듯이 가운데 밸브가 얇히는 덕이 있다.

LHDV 33 P(H) -11



LHDV 33 P(H) -15



양방향부하에 적용되는 더블밸브

V1→F1, V2→F2 두개의 개방관로가 있고 파이롯트가 내부관로로 형성되어 외부배관이 필요없다.

다양한 타입의 모델에:



LHDV 33 - 21 - A6 - 240/180

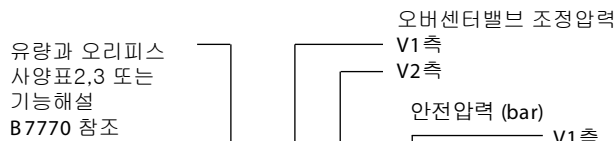
높은 피크압이나 작동기의 갑작스런 정지로 인한 쇼크압이 없는 모든 시스템에 적용가능한 기본타입

LHDV 33 - 21L - A6 - 240/180

위의 기본타입과 같고, 추가적으로 배유구있음(분류5.2 주의 참조).

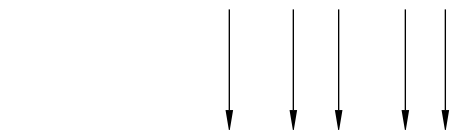
LHDV 33 - 21W(WD) - A6 - 240/180

위의 기본타입과 같고, 추가적으로 셔틀밸브가 있음 (LHDV33-25W(WD) 해설 참조)



LHDV 33 - 25 - D5 - 220/220 - 260/260

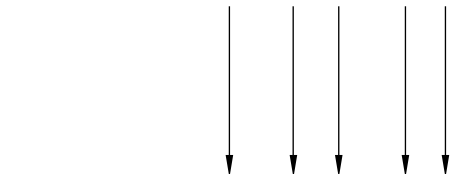
유효단면적비가 1:1인 조작기에 적합한 안전밸브가 있는 기본타입
LHDV21-25L의 유압회로는 LHDV33-21L과 같이 배유구가 추가된다.



LHDV 33 - 25W - A6 - 250/250 - 300/300

25타입과 같고, 추가적으로 브레이크를 해제하는 셔틀밸브가 있다(인출구 X).
주로 유압모터에 적용된다.

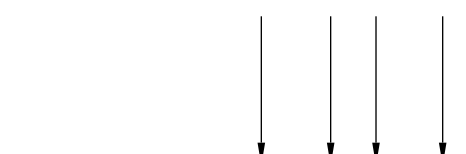
LHDV33-25WL의 유압회로는 LHDV33-21L과 같이 배유구가 추가된다.



LHDV 33 - 25WD C6 - 100/140 - 130/180

25W 타입과 같고, 추가적으로 바이패스체크밸브(BC1-40 D6969 B)가 인출구 X에 취부된다(유압모터의 역동방지).

LHDV33-25WDL의 유압회로는 LHDV33-21L과 같이 배유구가 추가된다.

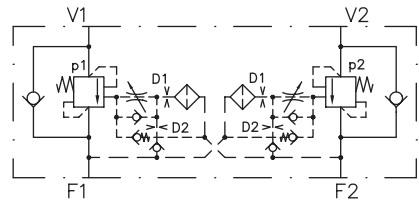


LHDV 33 - 25WDN - B6 - 200/200 - 240/240

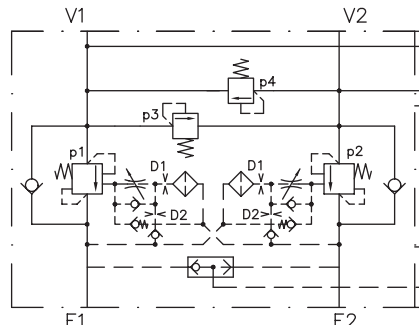
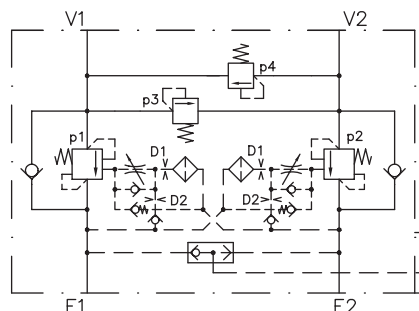
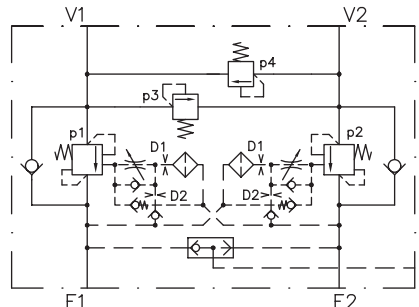
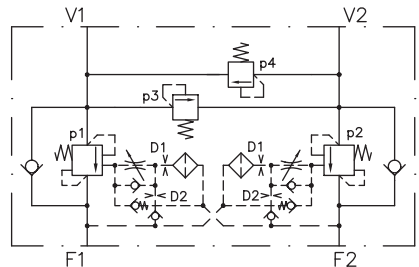
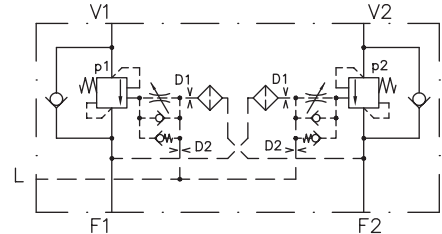
25WD 타입과 같고, 추가적으로 유압모터에 오일을 보충해 주는 흡입밸브(발주번호 7770 040)가 있다

LHDV33-25WDNL의 유압회로는 LHDV33-21L과 같이 배유구가 추가된다.

LHDV 33 - 21 - A6 - 240/180



LHDV 33 - 21 L - A6 - 240/180

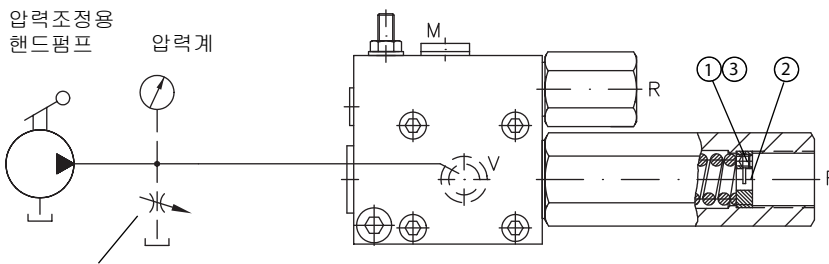


3. 추가사항

분류호칭	유로개방 및 바이패스기능이 있는 로더홀딩밸브(오버센터밸브)		
밸브의 구성	로더홀딩밸브: 원뿔형 포켓 및 실린더형 시트 바이패스 체크밸브: 판형 체크밸브		
취부위치	제한없음		
접속구	F, F1, F2, V, V1, V2, R M, S, Z	주 접속구 제어 또는 압력계 접속구	
무게	Type LHDV 33 P-11 = 1.3 kg LHDV 33 P-15 = 1.8 kg ¹⁾ LHDV 33 H-11 = 1.7 kg LHDV 33 H-15 = 2.2 kg	LHDV 33-21(21W) = 3.5 kg LHDV 33-21L (21WL) = 3.5 kg LHDV 33-21WD = 3.6 kg LHDV 33-25 (L, W, WL) = 3.9 kg	LHDV 33-25WD = 4.0 kg LHDV 33-25WDN = 4.7 kg LHDV 33-25WDNL = 4.8 kg
	¹⁾ 취부블록(부품번호 7770 024)=0.4kg		
유체흐름방향	작동방향(로더홀딩기능) V→F, V1→F1, V2→F2 자유흐름 F→V, F1→V1, F2→V2,		
개방 면적비	구조상 면적비(D2=0) 약 1:8.2 D2 오리피스에 따라(분류2 표3 참조) 약 1:1.2 ~ 1:6.4		

압력조정 압력조정시 항상 압력계가 설치되어야 한다. F 접속구내에 있는 조정판의 1회전당 또는 1mm당 조정압력이 아래 표에 있고 이 수치로 대략적인 압력조정(변경)이 가능하다.
이 셋팅압력은 예상되는 부하압력 보다 최소 10%는 높아야 한다.

대략적인 압력변화			1회전당	1mm당
로더홀딩밸브	압력조정범위	50 ... 250 bar	45 bar	25 bar
	압력조정범위	220 ... 350 bar	50 bar	27.5 bar
	압력조정범위	280 .. 420 bar	62 bar	34 bar
안전밸브	압력조정범위	50 ... 250 bar	106 bar	80 bar



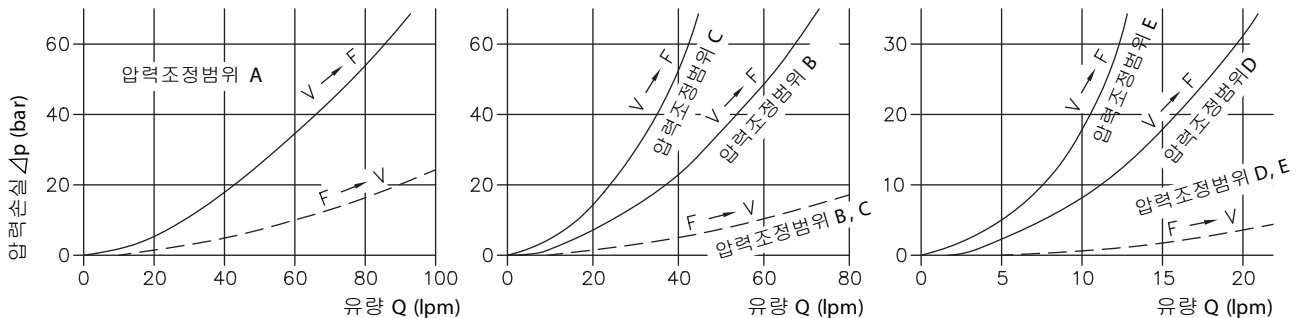
- ① 조정판을 고정시키는 나사, 압력조정시 항상 풀려있어야 한다.
- ② 6mm 육각렌치로 조정판을 돌린다.
= 압력상승
= 압력하강
- ③ 압력조정 후 고정나사를 조인다.

이 스로틀밸브는 전동펌프로 압력조정할 때 필요하다. 스로틀을 열어서口 펌프도출유량을 순환시키다가 밸브가 막 반응할 때까지 서서히 잠근다.
(밸브로 많은 유량을 보내면 채터링소음이 발생함)

작동유 DIN 51524, 1~3에 따른 유압작동유: DIN 51519에 따른 ISO VG 10~68.
허용점도범위: 최소4, 최대 1500mm²/s, 최적작동범위 10~500mm²/s.
작동온도가 +70°C이하의 작동에서는 HEPG(polyalkylenglykol), HEES(synth. Ester)
등의 생체분해성 작동유도 사용가능합니다.

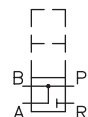
온도 주위온도: -40...+80°C
작동유: -25...+80°C, 사용점도범위에 유의하십시오.
시동시 가능온도: 시동후 온도가 바로 20K가 오른다면 -40°C에서도 시동이 가능합니다.
(시동시 점도범위에 유의). 생체분해성 작동유: 제조자의 정보에 유의하십시오.
이경우 시일제질상 70°C를 넘지않는다.

압력유량 곡선 밸브가 완전히 열리고 유량이 V→F로 흐를 때의 특성



기능적 제한

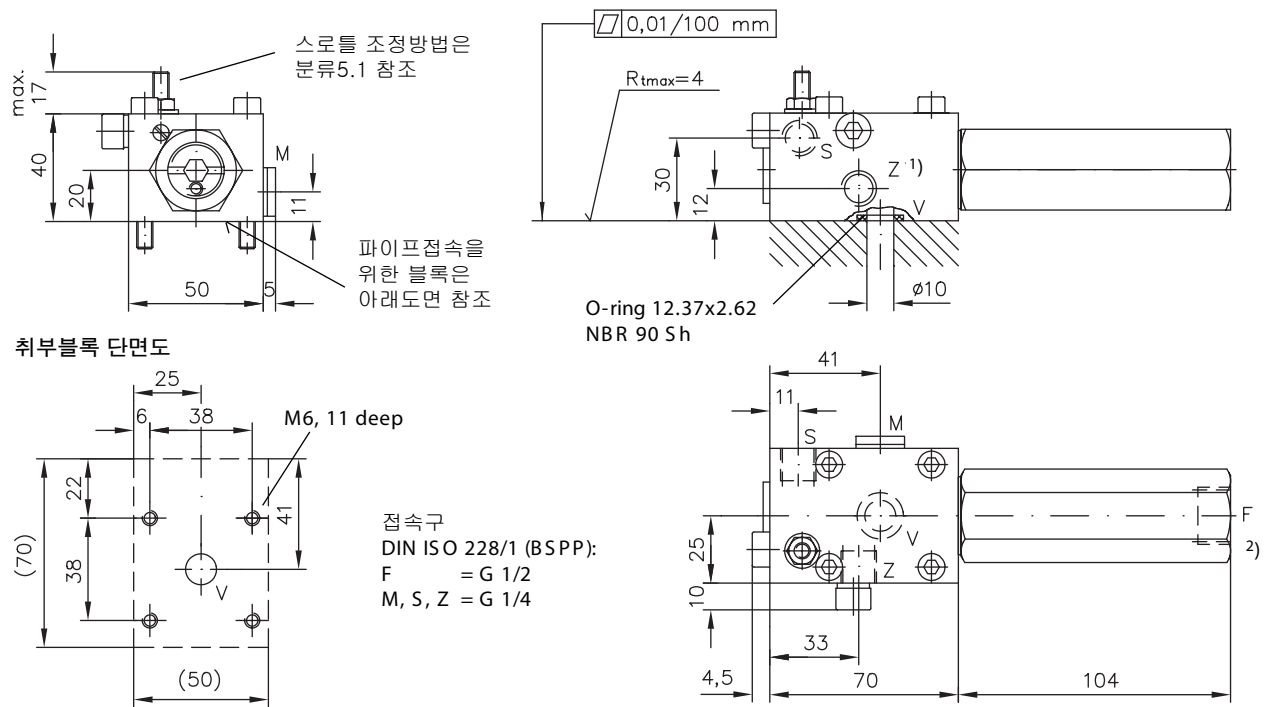
더블밸브 21, 25타입에는 다음과 같은 차동회로 특성을 가지는 방향전환밸브(예 D 5700 C타입)를 사용할 수 없다.
싱글밸브 11, 15타입은 실린더의 로드측에 연결해서는 안된다.



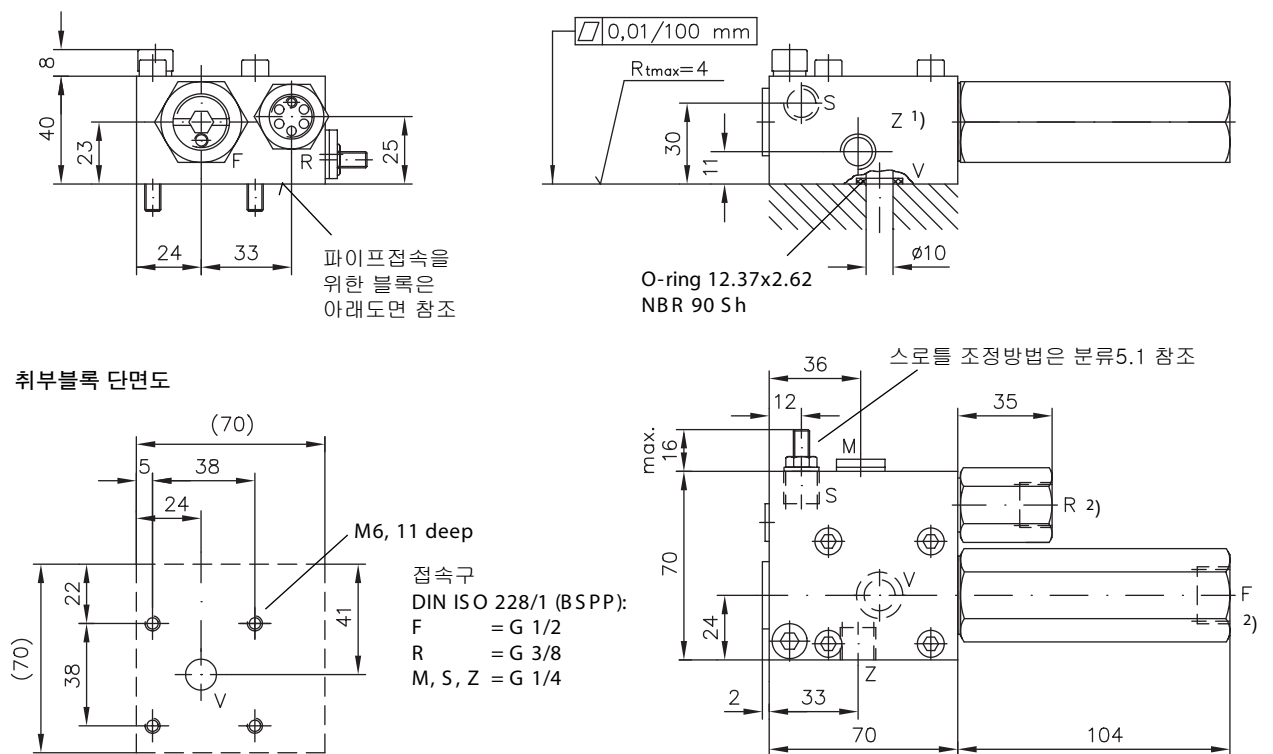
4. 치수

모든 수치는 mm단위이며 통보없이 변경될 수 있습니다.
조정가능한 댐핑기능에 대한 설명은 기능설명서 B 7770을 참조하십시오.

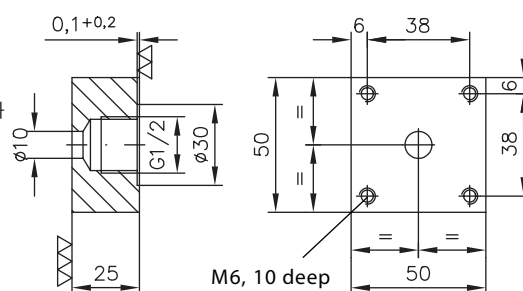
Type LHDV 33 P-11



Type LHDV 33 P-15



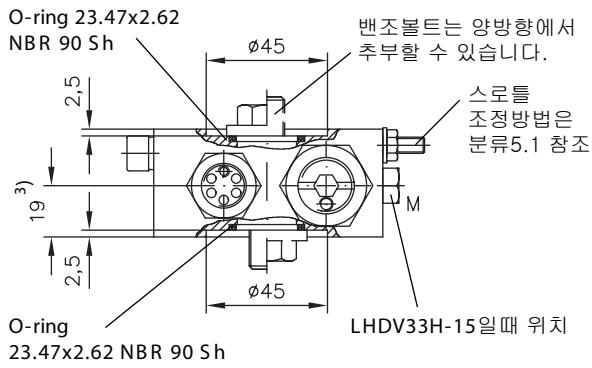
취부블록 부품번호 7770 024
LHDV33P-11, LHDV33P-15용 -
이고 파이프접속구 V의 치수는
G1/2입니다.
필요하시면 별도로 주문바랍니다



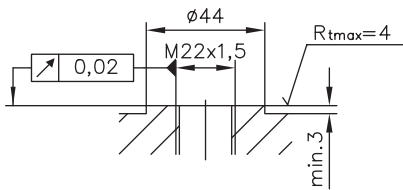
1) 접속구 Z가 출고시 막혀있지
않습니다. 사용하지 않을 경우
플러그(DIN 908-G 1/4 A-St)와
동팩킹(DIN 7603-Cu-14x18x1.5)
로 막아주십시오.

2) 주의:
배관 피팅을 조일때 육각하우징을
고정시켜야 합니다.

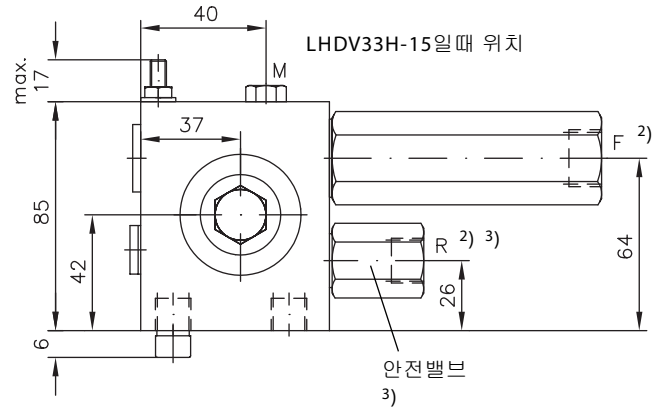
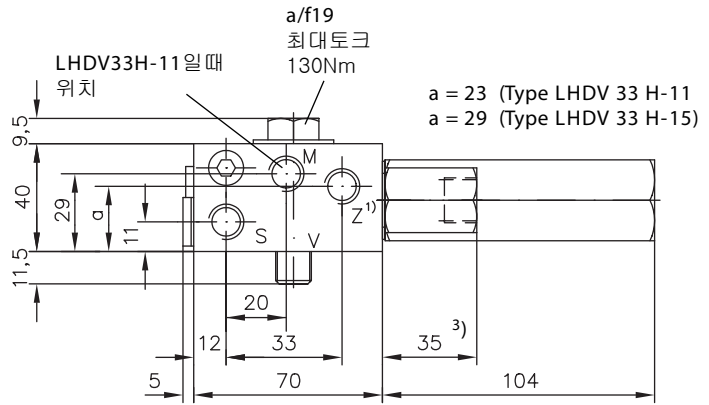
Type LHDV 33 H-11
LHDV 33 H-15



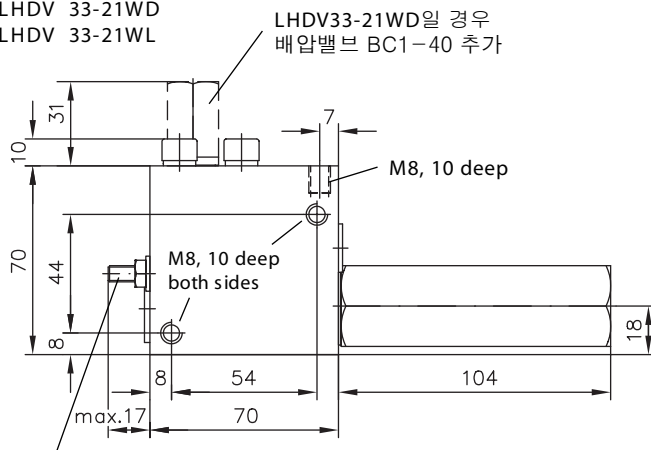
중앙받침대 및 취부



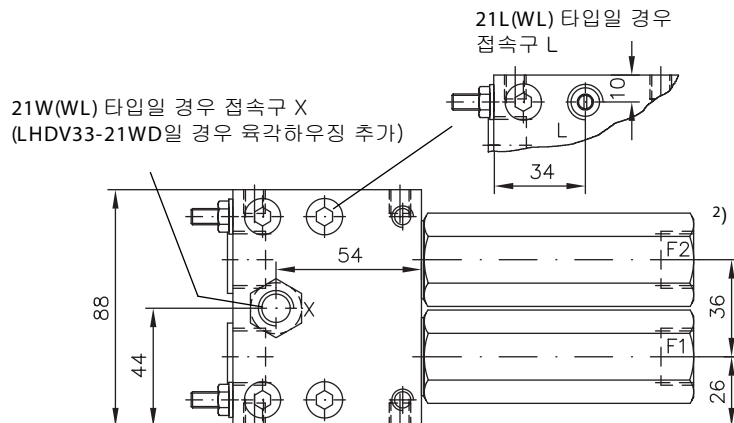
접속구	나사규격
V H 타입	M22x1.5 DIN 13
H 1/2 타입	G 1/2 A DIN ISO 228/1 (BSPP)
F	G 1/2 DIN ISO 228/1 (BSPP)
R	G 3/8 DIN ISO 228/1 (BSPP)
S, Z	G 1/4 DIN ISO 228/1 (BSPP)
M	M8x1 DIN 13 (Type LHDV 33 H-15)
M	G 1/4 DIN ISO 228/1 (BSPP) (Type LHDV 33 H-11)



Type LHDV 33-21
LHDV 33-21L
LHDV 33-21W
LHDV 33-21WD
LHDV 33-21WL



스로틀 조정방법은 분류5.1 참조

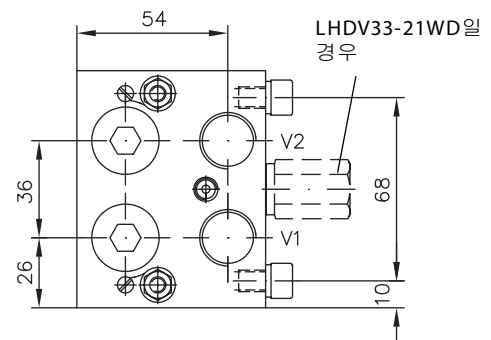


1) 접속구 Z가 출고시 막혀있지 않습니다.
사용하지 않을 경우 플러그(DIN 908-G 1/4-A-St)와
패킹(DIN 7603-Cu-14x18x1.5)로 막아주십시오

2) 주의:
배관피팅을 조일때 육각하우징을 고정해
주십시오.

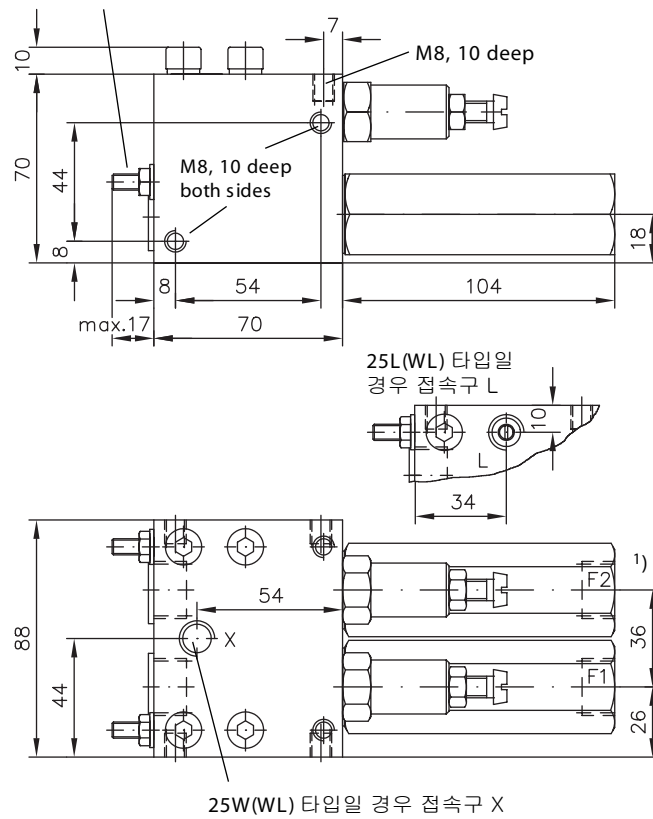
3) LHDV33H-11에는 안전밸브가 없습니다.

접속구 규격 DIN ISO 228/1(BSPP):
F1, F2, V1, V2 = G 1/2
L, X = G 1/4

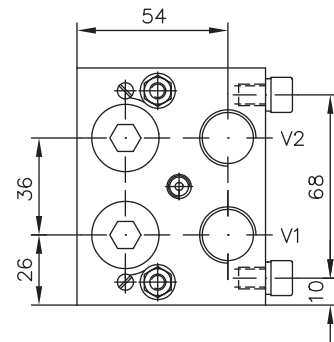


Type LHDV 33-25
LHDV 33-25L
LHDV 33-25W
LHDV 33-25WL

스로틀 조정방법은 분류5.1 참조

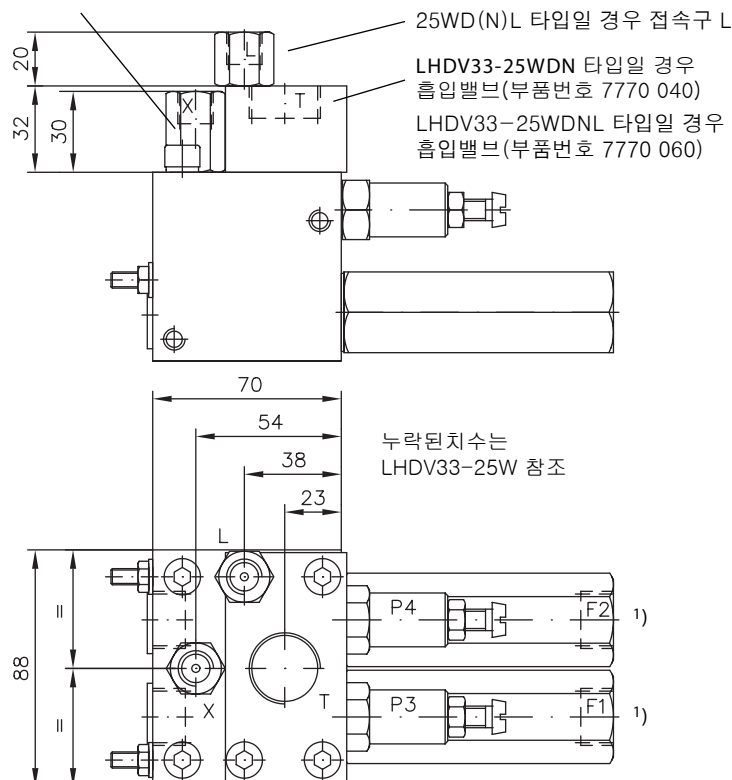


접속구 규격 DIN ISO 228/1(BSPP):
F1, F2, V1, V2 = G 1/2
L, X = G 1/4



Type LHDV 33-25WD
LHDV 33-25WDL
LHDV 33-25WDN
LHDV 33-25WDNL

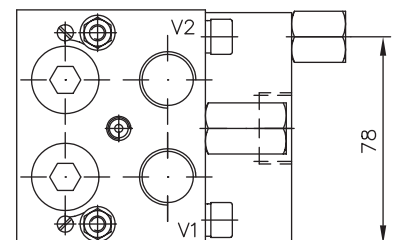
LHDV33-25WD(N)-..일 경우 배압밸브
BC1-40E 추가



1) 주의

배관피팅을 조일때 육각하우징을 고정해 주십시오.

접속구 규격 DIN ISO 228/1(BSPP):
F1, F2, V1, V2 = G 1/2
T = G 3/4
L, X = G 1/4



5. 추가사항

5.1 댐핑스로틀

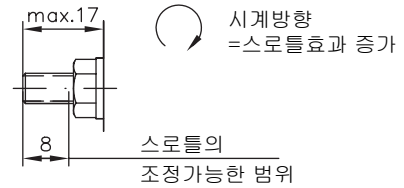
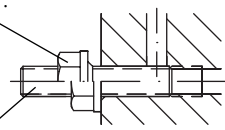
댐핑작용은 조정범위 내에서 광범위하게 조정된다. 이 조정은 현장에서 할 수 있다. 장비의 작동메뉴얼이나 작동교본에 하기의 설명 및 설명도를 첨부하시길 추천합니다..

고정너트 스로틀나사를 조정하기 전에 a/f 10 시일너트를 충분히 푸십시오. 그렇지 않으면 너트에 부착되어 있는 시일개스킷이 상합니다.

스로틀나사

ISO 4026 M64h x 30 -8.8-A2K

주의: 조정나사를 17mm 이상 풀지마십시오(설명도 참조). 구조적으로 조정나사가 내부에 고정 안될 수 있습니다.



5.2 개방압력 Pin

V→F 방향에 놓인 로더홀딩밸브를 개방하는데 필요한 압력 Pin은 정확하게 예측될 수 없다.

이것은 다음의 요소들에 의해 좌우된다.: 실린더 피스톤의 단면적비 $A_{in} : A_{out}$, 로더홀딩밸브의 내부 개방비(분류3 참조), 현재 부하압력, 탱크까지 가는 라인에 존재하는 모든 유체저항 $\Delta P_{F(R)}$, 배관저항, 밸브저항. 실린더로 인입되는 라인에 설치되어있는 로더홀딩밸브의 안전밸브의 조정압력은 가장 높은 개방압력(부하가 없을 경우)을 이길 수 있을 만큼 충분히 □ 조정되어야 한다.

최대압력 370 또는 250bar 그리고 분류2에 따른 최대유량이 적용될 때 필요한 권고치(필요압력)

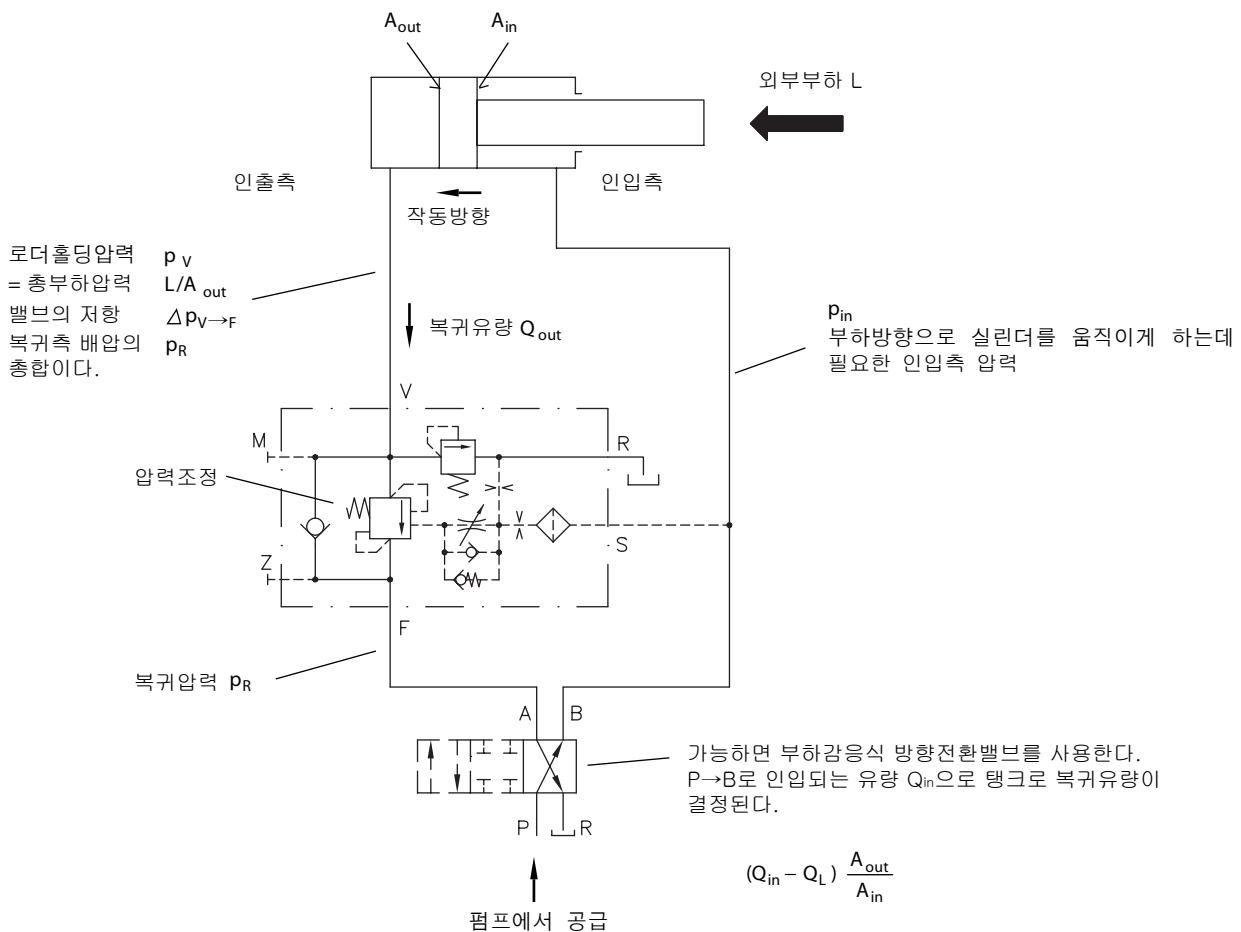
최대 $P_{in} \approx 370\text{bar}$ 셋팅시 130...170bar

$\approx 250\text{bar}$ 셋팅시 100...140bar

실린더 단면적비 약 2...0.5일 경우. 복귀라인의 배압은 상기의 표준권고치를 개방비에 따라

약 $(1.1...3.5) \times \Delta P_{F(R)}$ 상승시킬 수 있습니다.

필요하면 현장에서 압력을 재조정할 수 있습니다.



중요한 주의사항:

분류2 페이지3에 따른 밸브(LHDV33-21L)에 있는 추가적인 배유구는 탱크복귀라인상에 발생하는 배압의 영향을 덜 받게한다. 또다른 잇점으로는 비상시 이 배유구를 막음으로써 핸드펌프로 밸브를 작동할 수 있게 한다.