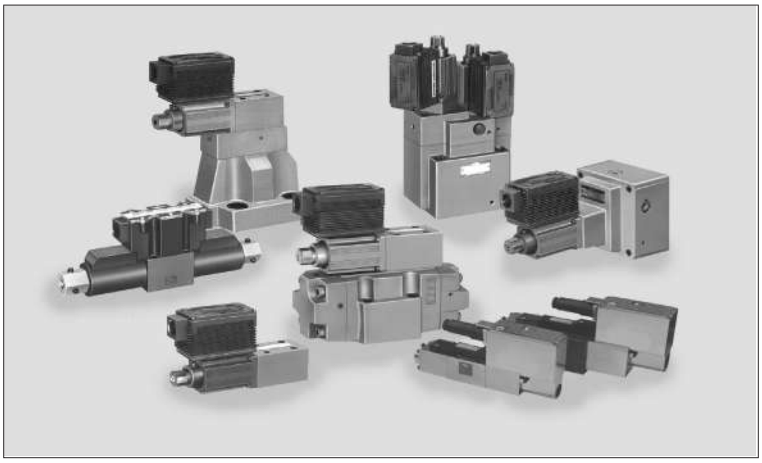
H

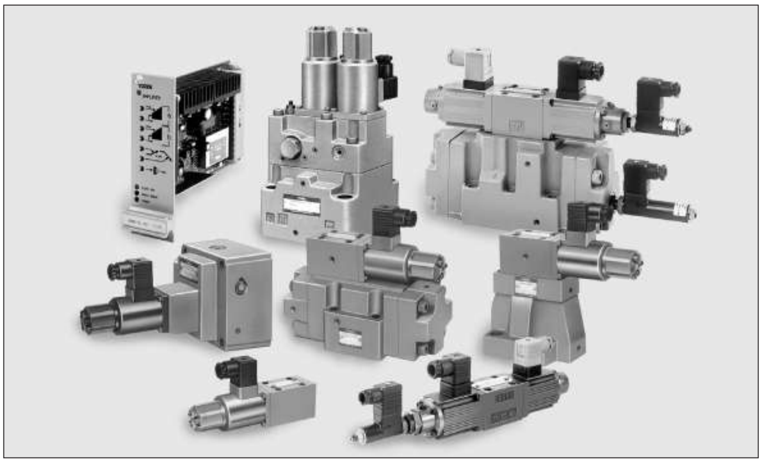
비례전자식 제어 기기

PROPORTIONAL ELECTRO-HYDRAULIC CONTROLS

■ EH 시리즈 비례전자식 제어 밸브 ·· H-2페이지



■ E시리즈 비례전자식 제어 밸브 ·· H-31페이지

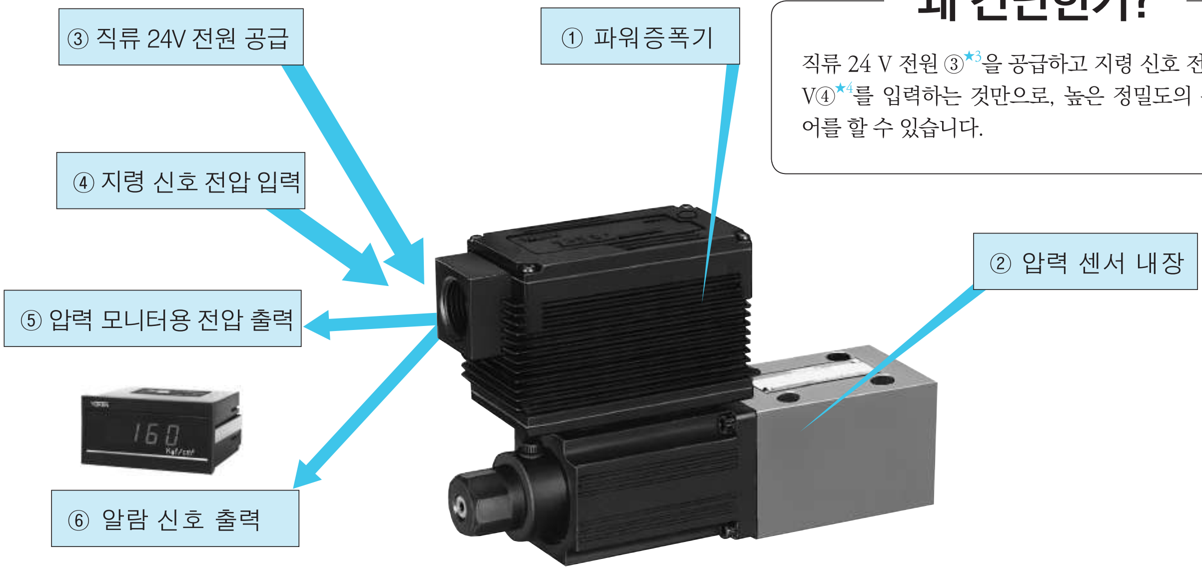


고정밀·간단·편리·········

귀하의 꿈을 실현한 EH 시리즈입니다.

왜 간단한가?

직류 24 V 전원 ③[★3]을 공급하고 지령 신호 전압 0~5 V④[★4]를 입력하는 것만으로, 높은 정밀도의 유압 제어를 할 수 있습니다.



비례전자식 파일럿 릴리프 밸브의 예

왜 고정밀도인가?

파워증폭기①와 압력 센서②[★1]를 제어 밸브로 조립하여 일체화시켰습니다. 그리고 클로즈드 루프 제어[★2]를 구성하고 있어, 제어 압력의 직선성·히스테리시스·안정성 등이 크게 개선되었습니다.

왜 편리한가?

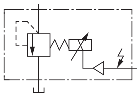
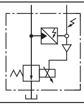
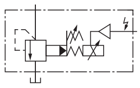
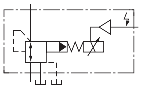
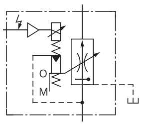
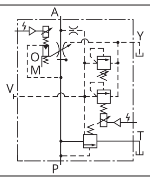
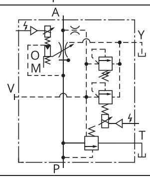
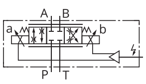
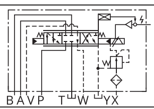
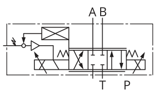
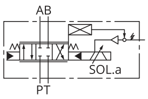
내장 센서를 이용하여 압력 등[★5]을 모니터링하기 위해 아날로그 전압을 외부로 출력할 수 있습니다⑤. 유켄의 디지털 패널이나 시판 중인 표시기로 압력 등을 원격 표시할 수 있고, 또한 컴퓨터 등에 입력할 때 이용할 수도 있습니다.

시스템에 이상이 발생하여 지령 신호와 출력이 일치하지 않으면 경고 신호⑥가 출력됩니다. 이 출력을 컴퓨터나 시퀀스 제어 장치로 감시할 수 있으므로 시스템의 이상을 즉각 발견할 수 있습니다.

★1. 압력 센서는 압력 제어 밸브에만 조립되어 있습니다. 방향·유량 제어 밸브 (EHDFG-04, 06) 에 있는 센서는 스풀 위치 센서입니다. 단 압력 제어 밸브, 방향·유량 제어 밸브 모두 센서가 없는 형식도 있습니다.
★2. 오픈 루프형도 있습니다.
★3. EHDFG-04, 06의 전원은 DC±24 V가 필요합니다.
★4. EHDFG-01, 03, 04, 06의 지령 신호 전압은 0~±5 V입니다.
★5. EHDFG-04, 06의 경우는 스풀 변위를 %로 표시합니다.

EH 시리즈 비례전자식 제어 밸브

"EH" Series-Hybrid Components Proportional Electro-Hydraulic Controls

기 종	유압기호도	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min (1 2 3 5 10 20 30 50 100 200 300 500 1000 2000)	게재 페이지
파일럿 릴리프 밸브		24.5	EHDG 01	H-4
압력 제어 밸브		SB1110 : 24.5 SB1190 : 7.0	SB1110 SB1190	H-5
릴리프 밸브		24.5	EHBG 03 06 10	H-6
릴리프 내장 리듀싱 밸브		24.5	EHRBG 06 10	H-7
(체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브		03: 20.6 06: 24.5	EHFG EHFCG 03 06	H-8
파워세이빙 밸브		24.5	EHFBG 03 06 10	H-9
하이플로우 시리즈 파워세이빙 밸브		24.5	EHFBG 03 06	H-10
방향·유량제어 밸브		25	EHDFG 01 03	H-11
고응답형 방향·유량제어 밸브		15.7	EHDFG 04 06	H-12
직동형 고응답 방향·유량제어 밸브		35	ELDFG 01EH 03EH	H-13
2단형 고응답 방향·유량제어 밸브		04EH,10EH, 06EH350 : 35 03EH, 06EH500 : 31.5	ELDFHG 03EH★ 04EH 06EH 10EH	H-19

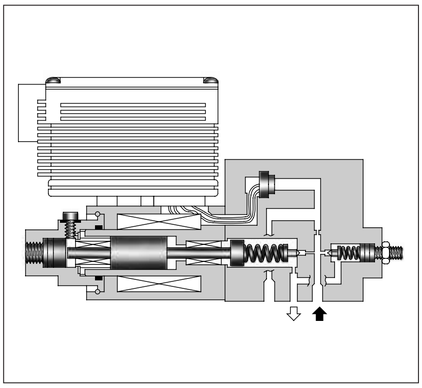
★ 스풀 형식 "3C2L"의 경우 90L/min입니다.

이 제품은 간략하게 게재했습니다.(ELDF(H)G-※EH는 상세하게 게재했습니다) 상세 사항은 별도 문의 바랍니다.

비례전자식 파일럿 릴리프 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Pilot Relief Valves

소유량의 유압 시스템 또는 비례전자식 압력 제어 밸브의 파일럿 밸브로서, 압력을 입력 전압에 대해 비례적으로 제어할 수 있습니다.

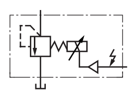


■ 사양

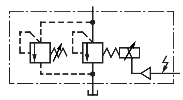
모델 코드 / 항목	EHDG-01※
최고 사용 압력	24.5 MPa
최대 유량	2 L/min
최소 유량	0.3 L/min
압력 조정 범위	"모델 코드 구성" 참조
코일 저항	10 Ω
히스테리시스	3% (1%) 이하★1
반복성	1% 이하★2
주파수 특성	**B** : 10(27)Hz★1 **C** : 10(27)Hz★1 (90° 위상 지연) **H** : 12(27)Hz★1
공급 전원 전압	DC 24 V (DC 21~28 V 포함하는 리플)
최대 소비 전력	28 W
입력 신호 전압	**B** : 6.9 MPa / DC 5 V **C** : 15.7 MPa / DC 5 V (최대 유량시) **H** : 24.5 MPa / DC 5 V
입력 임피던스	10 kΩ
이상 검지 출력 (트랜지스터 오픈 컬렉터)	전압 : 최대 DC 30 V 전류 : 최대 40 mA
압력 신호 출력	**B** : DC 5 V / 6.9 MPa **C** : DC 5 V / 15.7 MPa **H** : DC 5 V / 24.5 MPa
사용 주위 온도	0~50℃ (통풍이 있는 경우)

★1. ( ) 안의 값은 클로즈드 루프형의 경우입니다.
★2. 동일 사용 조건일 때 밸브 자체의 경우입니다.

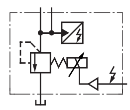
유압기호도



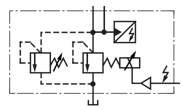
오픈 루프형



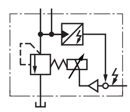
안전 밸브 내장 오픈 루프형



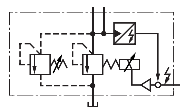
오픈 루프 센서 내장형



안전 밸브 내장 오픈 루프 센서 내장형



클로즈드 루프형



안전 밸브 내장 클로즈드 루프형

■ 모델 코드 구성

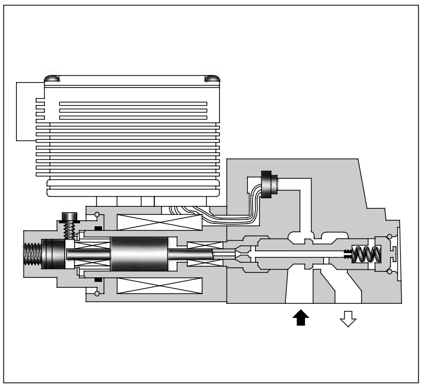
EHD	G	-01	V	-B	-S	-1	-PN	T15	M10	-50
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	용도 기호	압력 조정 범위 MPa	제어 방식	안전 밸브의 유무	P라인 오리피스	T라인 오리피스	P-B라인 오리피스	설계 번호
EHD : 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	01	**무기호** : 일반 용도용 **V** : 릴리프 밸브의 벤트 컨트롤용	**B** : 0.5~6.9 **C** : 1.0~15.7 **H** : 1.2~24.5	**무기호** : 오픈 루프 **S** : 오픈 루프·센서 내장 **L** : 클로즈드 루프★1	**무기호** : 없음 **1** : 안전 밸브 내장	**PN** : 오리피스 없음 (표준)	**T15** **T13** **T11**★2 상세 사항은 아래 참조	— **M10** : 표준 오리피스	**50**

★1. 클로즈드 루프형을 일반 용도용으로 사용하는 경우에도 용도 기호는 V를 붙여 주문하십시오.
★2. T라인 오리피스의 표준 오리피스는 다음과 같습니다. 압력 조정 범위 B : T15, C : T13, H : T11

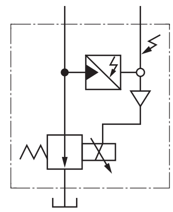
비례전자식 압력 제어 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Pressure Control Valves

노멀 오픈 방식의 채용으로 유압 시스템의 압력을 저압에서 고압까지 입력 전압에 대해 비례적으로 제어할 수 있는 클로즈드 루프형의 압력 제어 밸브입니다. 또한 소유량일 때도 안정적으로 압력 제어가 가능합니다.



유압기호도



■ 사양

모델 코드 / 항목	SB1110	SB1190
최고 사용 압력	**B** : 6.9 MPa, **H** : 24.5 MPa	7.0 MPa
최대 유량	30 L/min	70 L/min
최소 유량	**B** : 0.5 L/min **H** : 0.5 L/min (0.2~6.9 MPa) 1.5 L/min (6.9~15.7 MPa) 3.0 L/min (15.7~24.5 MPa)	1 L/min
압력 조정 범위	"모델 코드 구성" 참조	
코일 저항	10 Ω	
히스테리시스	1% 이하	1.5% 이하
반복성	1% 이하★1	
최대 소비 전력	DC 24 V (DC 21~28 V 포함하는 리플)	
입력 신호 전압 (최대 유량시)	**B** : 6.9 MPa / DC 5 V **H** : 24.5 MPa / DC 5 V	7.0 MPa / DC 5 V
입력 임피던스	10 kΩ	
이상 검지 출력 (트랜지스터 오픈 컬렉터)	전압 : 최대 DC 30 V 전류 : 최대 40 mA	
압력 신호 출력	**B** : DC 5 V / 6.9 MPa **H** : DC 5 V / 24.5 MPa	DC 5 V / 7.0 MPa
사용 주위 온도	0~50℃ (통풍이 있는 경우)	

★1. 동일 사용 조건에서 밸브 자체의 경우입니다.

■ 모델 코드 구성

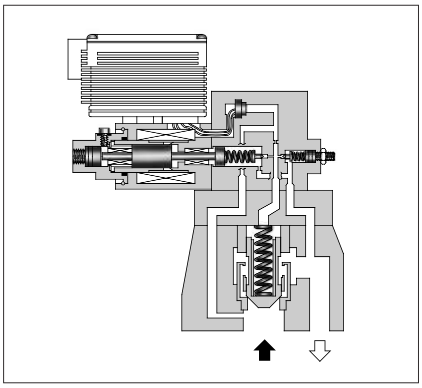
SB1110	-B	-20
시리즈 코드	압력 조정 범위 MPa	설계 번호
SB1110 : 비례전자식 압력 제어 밸브 (3/8, 서브 플레이트 취부형)	**B** : 0.2★~6.9 **H** : 0.2★~24.5	**20**
SB1190 : 비례전자식 압력 제어 밸브 (3/4, 서브 플레이트 취부형)	**B** : 0.2★~7.0	**10**

★ 최저 조정 압력은 최대 유량일 때의 값입니다.

비례전자식 릴리프 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Relief Valves

소형·고성능의 EH 시리즈 1/8 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브와 특히 저소음형으로 개발된 릴리프 밸브를 일체화한 것으로, 유압 시스템 내의 압력을 입력 전압에 대해 비례적으로 제어할 수 있습니다.

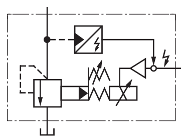


■ 사양

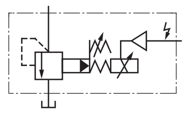
항목 \ 모델 코드	EHBG-03	EHBG-06	EHBG-10
최고 사용 압력	24.5 MPa		
최대 유량	100 L/min	200 L/min	400 L/min
최소 유량	3 L/min	3 L/min	3 L/min
압력 조정 범위	"모델 코드 구성" 참조		
코일 저항	10 Ω		
히스테리시스	2%(1%) 이하★1		
반복성	1%(0.5%) 이하★2		
주파수 특성	**C** : 10(22)Hz★1 **H** : 10(25)Hz★1 (90° 위상 지연)	**C** : 11(22)Hz★1 **H** : 13(24.5)Hz★1 (90° 위상 지연)	**C** : 7(10.5)Hz★1 **H** : 6(14)Hz★1 (90° 위상 지연)
공급 전원 전압	DC 24 V (DC 21~28 V 포함하는 리플)		
최대 소비 전력	28 W		
입력 신호 전압	**C** : 15.7 MPa / DC 5 V **H** : 24.5 MPa / DC 5 V (최대 유량시)		
입력 임피던스	10 kΩ		
이상 검지 출력 (트랜지스터 오픈 컬렉터)	전압 : 최대 DC 30 V 전류 : 최대 40 mA		
압력 신호 출력	**C** : DC 5 V/15.7 MPa **H** : DC 5 V/24.5 MPa		
사용 주위 온도	0~50℃ (통풍이 있는 경우)		

★1. ( ) 안의 값은 클로즈드 루프형의 경우입니다.
★2. 동일 사용 조건일 때 밸브 자체의 경우입니다.

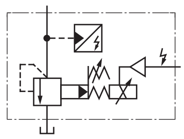
유압기호도



클로즈드 루프형



오픈 루프형



오픈 루프·센서 내장형

■ 모델 코드 구성

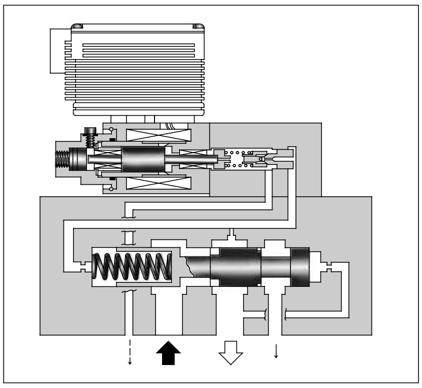
EHB	G	-03	-C	-S	-50
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	압력 조정 범위 MPa	제어 방식	설계 번호
EHB : 비례전자식 릴리프 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**03**	**C** : 0.6 (0.8)★~15.7 **H** : 0.6 (0.8)★~24.5	**무기호** : 오픈 루프	**50**
		06	**C** : 0.9 (1.0)★~15.7 **H** : 0.9 (1.0)★~24.5	**S** : 오픈 루프·센서 내장형 **L** : 클로즈드 루프	**50**
		10	**C** : 1.1 (1.4)★~15.7 **H** : 1.1 (1.4)★~24.5		**50**

★ 최저 조정 압력은 밸브 사이즈 03 : 50 L/min, 06 : 100 L/min, 10 : 200 L/min에서의 수치입니다.
또한, ( ) 안의 값은 클로즈드 루프형의 경우입니다.

비례전자식 릴리프 내장 감압 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Relieving and Reducing Valves

소형·고성능의 EH 시리즈 1/8 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브와 릴리프 내장 감압 밸브를 일체형으로 만든 밸브로, 유압 시스템 내의 압력을 입력 전압에 대해 비례적으로 제어할 수 있습니다. 또한 릴리프 기구를 갖추고 있어 부하 용량이 큰 경우에도 압력 강하시의 응답 속도는 양호합니다.

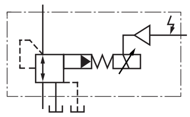


■ 사양

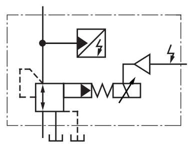
항목 \ 모델 코드	EHRBG-06	EHRBG-10
최고 사용 압력	24.5 MPa	
최대 유량	100 L/min	250 L/min
최대 릴리프 유량	35 L/min★1	15 L/min★1
압력 조정 범위	"모델 코드 구성" 참조	
코일 저항	10 Ω	
히스테리시스	3% 이하	
반복성	1% 이하★2	
주파수 특성	**B** : 4 Hz **C** : 3 Hz (90° 위상 지연) **H** : 3 Hz	
공급 전원 전압	DC 24 V (DC 21~28 V 포함하는 리플)	
최대 소비 전력	28 W	
입력 신호 전압	**B** : 6.9 MPa / DC 5 V **C** : 13.7 MPa / DC 5 V (통과 유량 0일 때) **H** : 20.6 MPa / DC 5 V	
입력 임피던스	10 kΩ	
압력 신호 출력	**B** : DC 5 V / 6.9 MPa **C** : DC 5 V / 13.7 MPa **H** : DC 5 V / 20.6 MPa	
사용 주위 온도	0~50℃ (통풍이 있는 경우)	

★1. 2차측 압력 포트와 탱크 포트의 차압이 13.7 MPa일 때의 값입니다.
★2. 동일 사용 조건에서 밸브 자체의 경우입니다.

유압기호도



오픈 루프형



오픈 루프·센서 내장형

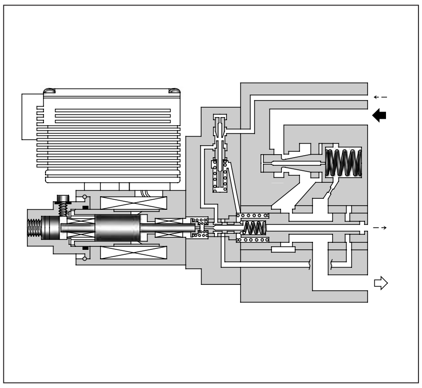
■ 모델 코드 구성

EHRB	G	-06	-C	-S	-50
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	압력 조정 범위 MPa	제어 방식	설계 번호
EHRB : 비례전자식 릴리프 내장 리듀싱 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**06**	**B** : 0.8~6.9 **C** : 1.2~13.7 **H** : 1.5~20.6	**무기호** : 오픈 루프	**50**
		10	**B** : 0.9~6.9 **C** : 1.2~13.7 **H** : 1.5~20.6	**S** : 오픈 루프·센서 내장형	**50**

비례전자식 유량 조정 밸브·비례전자식 체크 밸브 내장 유량 조정 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Flow Control (and Check) Valves

입력 전압을 제어함으로써 시스템 내의 유량을 임의로 원격 제어할 수 있습니다.
또한 압력·온도 보상형이므로 설정 유량은 압력 (부하) 및 온도 (작동유 점도) 의 변화에 영향을 받지 않습니다.



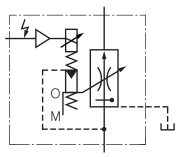
■ 사양

항목 \ 모델 코드		EHF※G-03-60/125-※-50	EHF※G-06-250-※-50
최고 사용 압력	MPa	20.6	24.5
최대 조정 유량	L/min	**60** : 60 **125** : 125	250
최소 조정 유량	L/min	1	2.5
최소 필요 압력차★1	MPa	1.0	1.0
자유 유량 (체크 밸브 내장의 경우만)	L/min	130	280
필요 파일럿 유량 L/min	정상시	0.5	1
	과도시	2.6	4
최저 파일럿 압력	MPa	1.0	1.5
주파수 특성		12 Hz (90。 위상 지연)	
히스테리시스		3% 이하	
반복성		1% 이하★2	
코일 저항	Ω	10	
공급 전원 전압		DC 24 V (DC 21~28 V 포함한 리플)	
최대 소비 전력	W	28	
입력 신호 전압		최대 조정 유량 / DC 5 V	
입력 임피던스	kΩ	10	
사용 주위 온도		0~50℃ (통풍이 있는 경우)	

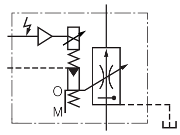
★1. 양호한 압력 보상 효과를 얻을 수 있는 밸브의 제어 흐름 입구와 출구의 압력차입니다.
★2. 동일 사용 조건에서 밸브 자체의 경우입니다.

유압기호도

EHFG

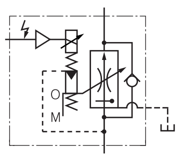


내부 파일럿

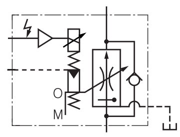


외부 파일럿

EHFCG



내부 파일럿



외부 파일럿

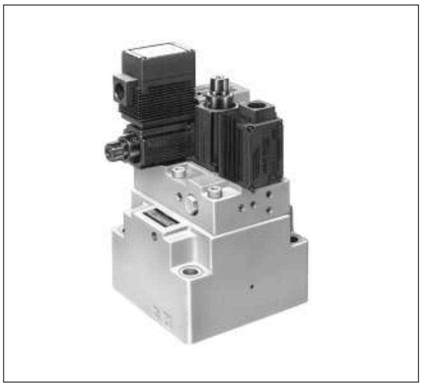
■ 모델 코드 구성

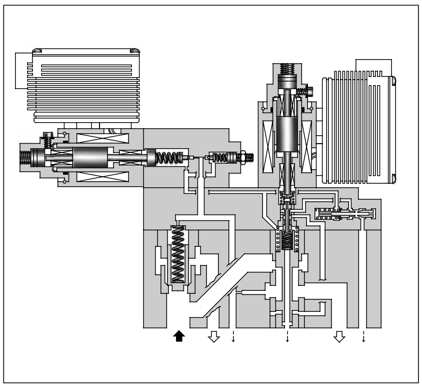
EHF	G	-03	-60	-E	-50
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	최대 조정 유량 L/min	파일럿 방식	설계 번호
EHF : 비례전자식 유량 조정 밸브 **EHFC** : 비례전자식 체크 밸브 내장 유량 조정 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	03	60 125	**무기호** : 내부 파일럿 **E** : 외부 파일럿	50
		06	250		50

비례전자식 파워세이빙 밸브 (비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)

Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valves

이 파워세이빙 밸브는 액추에이터를 구동하기 위하여 필요한 최소한의 압력·유량을 공급하는 에너지 절약형 밸브입니다.
이 밸브는 부하 압력에 대하여 약간의 차압에 따라 펌프 압력을 제어하므로 소비 전력이 적어도 되는 에너지 절약형의 미터인 제어 유량 조정 밸브이며, 게다가 온도 보상이 내장되므로 유온에 관계없이 안정적인 유량 제어를 할 수 있습니다.



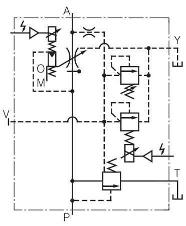


■ 사양

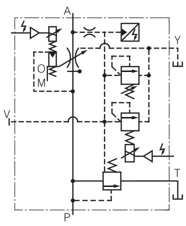
항목 \ 모델 코드		EHFBG-03-※	EHFBG-06-250	EHFBG-10-500
최고 사용 압력	MPa	24.5	24.5	24.5
최대 유량	L/min	**60** : 60, **125** : 125	250	500
유량 조정 범위	L/min	**60** : 1~60 **125** : 1~125	2.5~250	5~500
최저 파일럿 압력	MPa	1.5	1.5	1.5
필요 파일럿 유량 L/min	정상시	1	1	1
	과도시	3	4	6
밸브 차압	MPa	0.6	0.7	0.9
유량 제어계	히스테리시스	3% 이하		
	반복성	1% 이하★		
	입력 신호 전압	최대 유량 / DC 5 V		
	코일 저항 Ω	10		
	공급 전원 전압	DC 24 V (DC 21~28 V 포함한 리플)		
	입력 임피던스 kΩ	10		
	최대 소비 전력 W	28		
압력 제어계	압력 조정 범위 MPa 조정 범위 : **C**	1.2~15.7	1.4~15.7	1.5~15.7
	압력 조정 범위 MPa 조정 범위 : **H**	1.4~24.5	1.4~24.5	1.5~24.5
	히스테리시스	2% 이하		
	반복성	1% 이하★		
	코일 저항 Ω	10		
	입력 신호 전압	최대 조정 압력 / DC 5 V		
	공급 전원 전압	DC 24 V (DC 21~28 V 포함한 리플)		
	입력 임피던스 kΩ	10		
	최대 소비 전력 W	28		
부하 압력 신호 전압 (센서 모니터)		**C** : DC 5 V / 15.7 MPa **H** : DC 5 V / 24.5 MPa		
사용 주위 온도		0~50℃(통풍이 있는 경우)		

★ 동일 사용 조건에서 밸브 자체의 경우입니다.

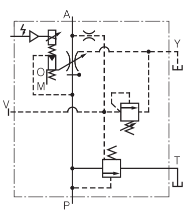
유압기호도



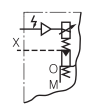
비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 내장



비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 내장·센서 내장



비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 없음



외부 파일럿 방식

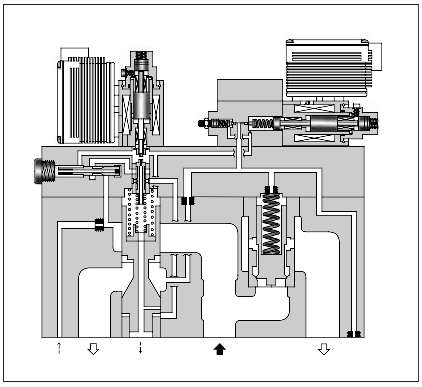
■ 모델 코드 구성

EHFB	G	-03	-60	-C	-E	-S	-50
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	최대 조정 유량 L/min	비례전자식 파일럿 릴리프 밸브의 압력 조정 범위	유량 제어계 파일럿 방식	압력 제어계 제어 방식	설계 번호
EHFB : 비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	03	60 125	**무기호** : 파일럿 릴리프 밸브 없음 **C, H** : 사양 참조	**무기호** : 내부 파일럿 **E** : 외부 파일럿	**무기호** : 오픈 루프 **S** : 오픈 루프·센서 내장	50
		06	250				50
		10	500				50

하이플로우 시리즈 비례전자식 파워세이빙 밸브 (비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)

High Flow Series Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valves

파워세이빙 밸브는 액추에이터를 구동하기 위하여 필요한 최소한의 압력·유량을 공급하는 에너지 절약형의 밸브입니다.
하이플로우 시리즈는 기존 제품에 비해 최대 유량을 2배로 증가 (03 : 125 → 250 L/min, 06 : 250 → 500 L/min) 시켰고, 밸브 사이즈는 기존에 비해 한 단계 작게 했습니다. 따라서 장치를 컴팩트하게 할 수 있습니다.

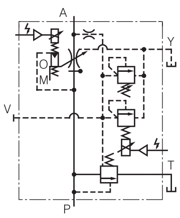


■ 사양

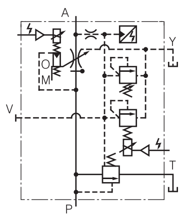
항목 / 모델 코드			EHFBG-03-250	EHFBG-06-500
최고 사용 압력		MPa	24.5	24.5
최대 유량		L/min	250	500
유량 조정 범위		L/min	2.5~250	5~500
최저 파일럿 압력		MPa	1.5	1.5
필요 파일럿 유량 L/min		정상시	1	1
		과도시	4	6
밸브 차압		MPa	0.8	0.9
유량 제어계	히스테리시스		3% 이하	
	반복성		1% 이하★	
	입력 신호 전압		최대 유량 / DC 5 V	
	코일 저항	Ω	10	
	공급 전원 전압		DC 24 V (DC 21~28 V 포함한 리플)	
	입력 임피던스	kΩ	10	
	최대 소비 전력	W	28	
압력 제어계	압력 조정 범위 MPa	조정 범위 : **C**	1.6~15.7	1.5~15.7
		조정 범위 : **H**	1.8~24.5	1.5~24.5
	히스테리시스		3% 이하	
	반복성		1% 이하★	
	코일 저항	Ω	10	
	입력 신호 전압		최대 조정 압력 / DC 5 V	
	공급 전원 전압		DC 24 V (DC 21~28 V 포함한 리플)	
	입력 임피던스	kΩ	10	
	최대 소비 전력	W	28	
부하 압력 신호 전압 (센서 모니터)			**C** : DC 5 V / 15.7 MPa **H** : DC 5 V / 24.5 MPa	
사용 주위 온도			0~50℃(통풍이 있는 경우)	

★ 동일 사용 조건에서 밸브 자체의 경우입니다.
● 최대 유량이 1000L/min인 EHFBG-10도 공급 가능합니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다.

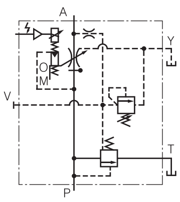
유압기호도



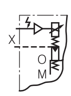
비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 내장



비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 내장·센서 내장



비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 없음



외부 파일럿 방식

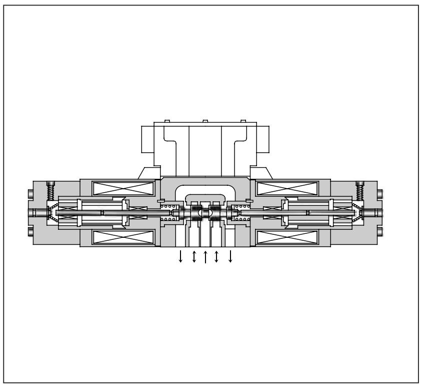
■ 모델 코드 구성

EHFB	G	-03	-250	-C	-E	-S	-50
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	최대 유량 조정 L/min	비례전자식 파일럿 릴리프 밸브의 압력 조정 범위	유량 제어계 파일럿 방식	압력 제어계 제어 방식	설계 번호
EHFB : 비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**03**	**250**	**무기호** : 파일럿 릴리프 밸브 없음 **C, H** : 사양 참조	**무기호** : 내부 파일럿 **E** : 외부 파일럿	**무기호** : 오픈 루프 **S** : 오픈 루프·센서 내장	**50**
		06	**500**				**50**

비례전자식 방향·유량 제어 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

기존에는 비례전자식 유량 제어 밸브를 이용하여 액추에이터의 속도 제어를 할 때, 방향 제어 밸브와 조합할 필요가 있었습니다. 이 밸브는 속도 제어와 방향 제어의 2가지 기능을 하나의 밸브에 모두 갖고 있어 유압 회로를 간략하게 할 수 있고 또한 원가 절감을 할 수 있습니다.



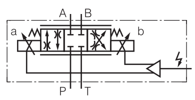
■ 사양

항목 \ 모델 코드		EHDFG-01	EHDFG-03
최고 사용 압력	MPa	25	25
탱크 허용 압력	MPa	7	7
정격 유량 @밸브 차압 6.7 MPa	L/min	30	60
히스테리시스		5% 이하	
반복성		1% 이하★	
주파수 특성	Hz	20 (90。 위상 지연)	17 (90。 위상 지연)
코일 저항	Ω	10.5	8.0
공급 전원 전압		DC 24 V (DC 21~28 V 포함한 리플)	
입력 신호 전압	W	가변 저항기에 의한 제어 (증폭기 내부의 전원 사용) 적용 볼륨 1~2 kΩ	
		전압으로 제어 (증폭기 외부의 전원 사용) SOL a측 0~-5 V SOL b측 0~+5 V	
입력 임피던스	kΩ	10	10
최대 소비 전력	W	40	45
사용 주위 온도		0~50℃ (통풍이 있는 경우)	

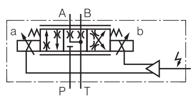
★ 동일 사용 조건에서 밸브 자체의 경우입니다.

유압기호도

● 미터인·미터아웃 제어형

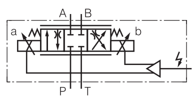


3C2

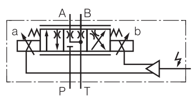


3C40

● 미터아웃 제어형

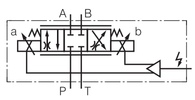


3C2

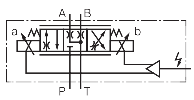


3C40

● 미터인 제어형

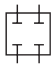
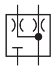


3C2



3C40

■ 모델 코드 구성

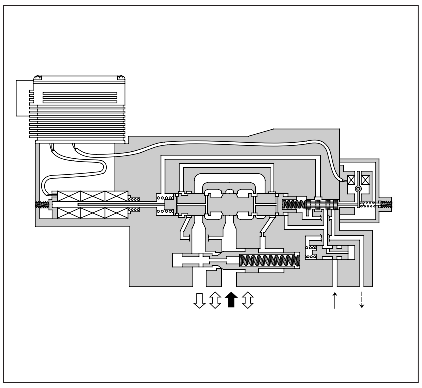
EHDF	G	-01	-30	-3C2	-XY	-30
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	정격 유량 L/min	스풀 형식★	제어 방향	설계 번호
EHDF : 비례전자식 방향· 유량 제어 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**01**	**30**	**3C2** 	**XY** : 미터인·미터아웃 **X** : 미터아웃 **Y** : 미터인	**30**
		03	**60**	**3C40** 		**30**

★ 스풀 형식은 중립 위치의 상태를 표시합니다.

고응답형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브

High Response Type Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

비례전자식 방향·유량 제어 밸브의 최대 성능을 추구하여 고응답화한 밸브입니다. 메인 스풀 위치를 검출하는 차동 트랜스 (LVDT) 와 파워증폭기를 하나로 조합하여 밸브 내부에서 클로즈드 루프를 구성하고 있으므로, 고정밀도와 고신뢰성을 갖추었습니다. 오픈 루프 제어에 더하여 간이 서보 밸브로서 클로즈드 루프쪽에서도 사용됩니다.



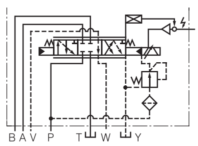
■ 사양

항목 \ 모델 코드		EHDFG-04	EHDFG-06
최고 사용 압력	MPa	15.7	15.7
정격 유량 @밸브 차압 6.7 MPa	L/min	130	280
최저 파일럿 압력	MPa	1.5	1.5
최저 파일럿 유량 L/min	정상시	2	2
	과도시	6	10
드레인 포트 허용 배압	MPa	0.1	0.1
히스테리시스		1% 이하	
반복성		1% 이하★	
주파수 특성	Hz	55 (90° 위상 지연)	45 (90° 위상 지연)
코일 저항	Ω	30	30
공급 전원 전압		DC ±24 V (DC ±21~28 V 포함한 리플)	
입력 신호 전압		정격 유량 / DC±5	
입력 임피던스	kΩ	10	10
최대 소비 전력	W	20	20
이상 검지 출력 (트랜지스터 오픈 컬렉터)		전압 : 최대 DC 30 V 전류 : 최대 30 mA	
차동 트랜스 출력 (센서 모니터)		DC ±5 V / 정격 스풀 변위	
사용 주위 온도		0~50℃(통풍이 있는 경우)	

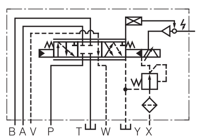
★ 동일 사용 조건에서 밸브 자체의 경우입니다.

유압기호도

● 압력 보상 밸브 없음

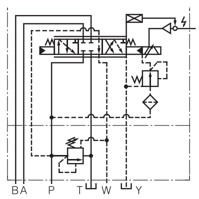


내부 파일럿형



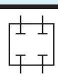
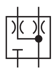
외부 파일럿형

● 압력 보상 밸브 내장



내부 파일럿형

■ 모델 코드 구성

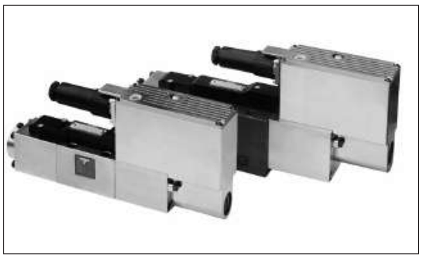
EHDF	G	-04	-130	-2	-E	-CB	-10
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	정격 유량 L/min	스풀 형식★	파일럿 방식	릴리프형 압력 보상 밸브	설계 번호
EHDF : 비례전자식 방향·유량 제어 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	04	130	2 	**무기호** : 내부 파일럿	**무기호** : 부속 없음 **CB** : 부속	10
		06	280	40 	**E** : 외부 파일럿		10

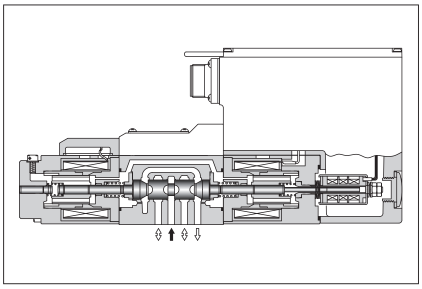
★ 스풀 형식은 중립 위치의 상태를 표시합니다.

직동형 고응답 비례전자식 방향 유량제어 밸브

Direct Operated and High Response Type
Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

이 밸브는 클로즈드 루프형의 앰프 탑재형 고응답 비례전자식 방향/유량 제어 밸브입니다. 정격 유량은 최대 80 L/min (@ΔP=1 MPa) 까지 2기종의 직동형으로 시리즈화 했습니다. 호평의 ELDFG 시리즈에 앰프를 탑재하고 배선을 간소화하는 것에 의해, 사용하기 쉽고 간단한 조작성을 제공합니다. 또 신개발의 소형 강력 솔레노이드와 스풀 위치 검출용 차동 트랜스와의 조합으로, 클로즈드 루프형으로 간이 서보 밸브와 같은 수준의 고응답, 고정밀, 신뢰성을 실현하고 있습니다. 제로랩형 (스풀 형식 3C2L) 은 위치 제어나 압력 제어용으로서 최적의 사용이 가능합니다.





■ 특 징

● 간이 서보 밸브와 같은 응답성

ELDFG-01EH : 80 Hz/-90°（±25% 진폭）
ELDFG-03EH : 50 Hz/-90°（±25% 진폭）
위치 제어나 압력 제어에 간이 서보 밸브의 호환기로서 사용 가능합니다.

● 간단, 편리

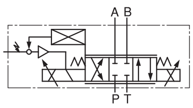
직류 24V 전원을 공급하고 지령 신호를 입력하는 것으로 유압 시스템의 고정밀, 그리고 고속 운전이 가능합니다.

● 우수한 내오염성

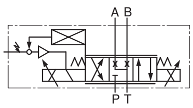
강력 솔레이드에 의한 내오염성이 우수해서, 작동유 오염에 의해 생기는 트러블과 필트레이션 비용을 절감할 수 있습니다.

유압기호도

3C2, 3C2L



3C40



■ 사양

항 목 \ 모델 코드		ELDFG-01EH -10-3C※	ELDFG-01EH -20-3C※	ELDFG-01EH -35-3C※	ELDFG-03EH -40-3C※	ELDFG-03EH -80-3C※
최 고 사 용 압 력 MPa		35				
탱크측 허용 배압 MPa		21				
정격 유량 ΔP=1 MPa시 (4방향 밸브) ★1 L/min		10	20	35	40	80
히 스 테 리 시 스		0.1 % 이하				
반 복 성		0.1 % 이하				
스텝 응답(대표치)★2	(0→100%V) ms	16			23	
	(100→0%V) ms					
주파수 특성 (대표치) ★2 (±25%진폭)	(90° 위상 지연) Hz	80			50	
	(-3dB 게인) Hz					
내 진 성 G		10				
방 진 방 수 성		IP65 상당				
사 용 주 위 온 도 범 위 ℃		0~+50				
주밸브 스풀 정격 변위 mm		±2.5			±3	
코 일 저 항 20 ℃시 Ω		3			2	
소 비 전 류 A		2 (순시 3)				
질 량 kg		3.3			7.3	
전 기 접 속		6+PE 커넥터				

★1 . 밸브 차압과 유량의 관계는 H-15페이지의 제어 유량 한계 범위에서 사용해주십시오.
★2 . 본 특성은 밸브 개별적으로 계측한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 달라집니다.
★3 . 취부 자세에 제한이 있습니다. H-15페이지 취부 자세를 참고 바랍니다.

■ 모델 코드 구성

ELDF	G	-01	EH	-10	-3C2	-XY	-C	-D	-10
서비스 코드	취부 형식	밸브 사이즈	앰프 탑재형	정격 유량 L/min	스풀 형식★1	제어 방향	안전 장치 기능	입력 신호 및 스풀 변위 모니터	설계 번호
ELDF : 직동형 고응답 방향, 유량 제어 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	01	**EH** : 앰프 탑재형	10 20 35	**3C2** : 10% 오버랩 **3C40** : A,B,T접속 **3C2L** : 2% 오버랩 (리니어 플로 게인)	**XY** : 미터인, 미터아웃	**C** : 중립 **A** : P-A, B-T 진동 **B** : P-B, A-T 진동	**D** : 전압신호±10 V, (+입력에서 PABT 흐름) **E** : 전류신호4~20 mA, (12~20 mA 입력에서 PABT 흐름)	10
		03		40 80				**F** : 전류신호±10 mA, (+ 입력에서 PABT 흐름)	10

★1. 스풀 형식은 중립 위치의 상태를 표시합니다.
★2. 인산에스텔계 작동유용도 갖추고 있습니다. 단 인산에스텔계의 경우, 씰 종류가 특수(불소 고무)하므로 모델 코드 앞에 「F-」를 붙여 지정하십시오.

■ 밸브 필터 세이프 기능

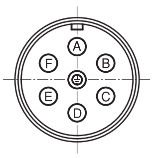
필터 세이프 기호는 우측 표를 참조하여 선정하여 주십시오. 또한, 정전 및 전원케이블 단선 등의 전기 트러블 발생시 확실한 안전 확보를 위해 액추에이터의 보호유지·정지가 필요한 경우에는 별도 안전회로를 설치하여 주십시오.

● 조건 : 전기계통OFF

모델 번호	필터 세이프 적용		
	스풀 위치	기능	유압기호도
ELDFG-※※EH-※-3C2-XY-C	중립	올 포트 블럭	
ELDFG-※※EH-※-3C2L-XY-C	중립	-	or or
ELDFG-※※EH-※-3C40-XY-C	중립	A,B,T접속	
ELDFG-01EH-※-※-XY-A	약 20%	PABT	
ELDFG-03EH-※-※-XY-A	약 17%		
ELDFG-01EH-※-※-XY-B	약 20%	PBAT	
ELDFG-03EH-※-※-XY-B	약 17%		

주) 필터 세이프 기능의 작동 시간은 전기 조건, 유압 조건에 따라 다릅니다.

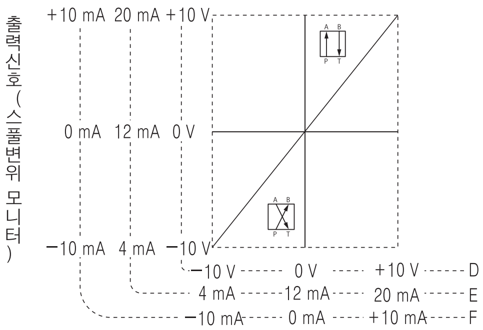
■ 전기 사양



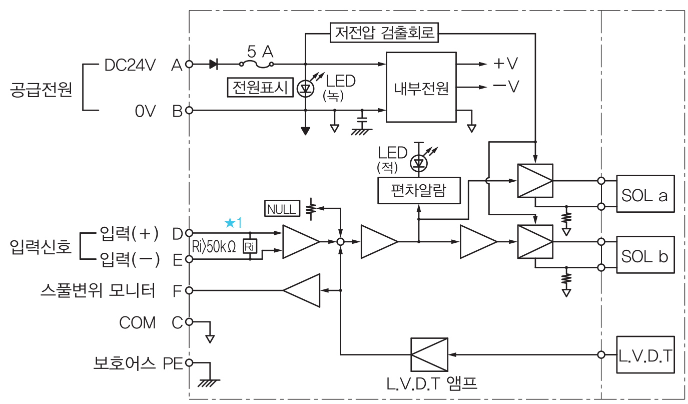
Pin \ 밸브 모델		ELDFG-※EH-※-D	ELDFG-※EH-※-E	ELDFG-※EH-※-F
Pin A	전원	DC 24 V (DC 21.6~26.4 V 리플(Ripple)을 포함, 75 VA 이상		
Pin B		0 V		
Pin C	신호 콤먼	COM (0 V)		
Pin D	입력 (+) (차동) ★1	0~±10 V Ri ≧ 50 kΩ	4~20 mA Ri = 200 Ω	0~±10 mA Ri = 200 Ω
Pin E	입력 (-) (차동) ★1			
Pin F	스풀 변위 모니터	0~±10 V RL ≧ 10 kΩ	4~20 mA RL = 100~500 Ω★2	0~±10 mA RL = 100~500 Ω★2
Pin ⏚	보호 어스	—		

★1. 차동 입력은 ±10 V 전압 입력 사양 (ELDFG-※EH-※-D) 뿐입니다.
★2. 추천 부하 저항은 200 Ω입니다.

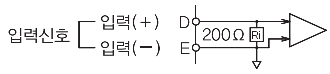
● 입력-출력 신호 특성



■ 블록도



★1. (F−)ELDFG−※EH−※−※−※−※−E/F(전류신호)의 경우, 입력단은 아래와 같습니다.



■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	취부 볼트	개수	취부 볼트 체결 토크 Nm
ELDFG-01EH	육각렌치볼트 : M5×45L	4개	6~8
ELDFG-03EH	육각렌치볼트 : M6×35L	4개	13~16

주) 커넥터는 별도입니다. 6+PE 일렉트리컬 플러그 (EN175201 Part 804 준거품) 를 사용하십시오.

■ 서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트 구경 Rc	질량 kg	치수도 게재 페이지
ELDFG-01EH	DSGM-01-31	⅛	0.8	H-130
	DSGM-01X-31	¼		
	DSGM-01Y-31	⅜		
ELDFG-03EH	DSGM-03-40	⅜	3	
	DSGM-03X-40	½		
	DSGM-03Y-40	¾	4.7	

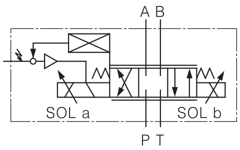
● 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.
● 서브 플레이트는 솔레노이드 밸브와 공용하고 있습니다. 치수도는 위 표에 기재된 해당 페이지를 참조하십시오.

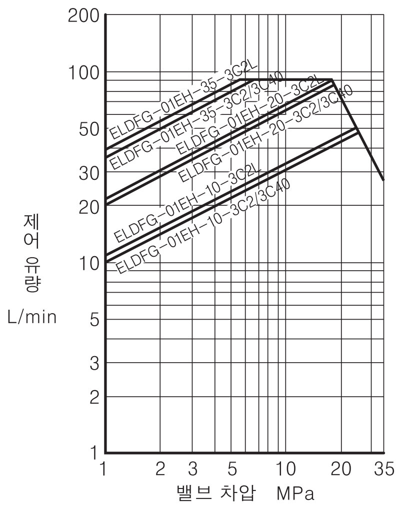
■ 사용시 주의 사항

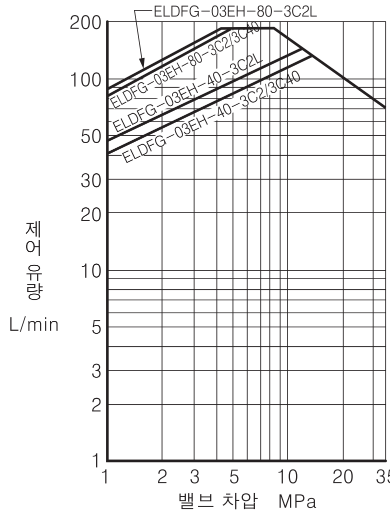
● 배관시 탱크 포트 "T"에 항상 작동유가 가득 차 있도록 하십시오. 배압을 걸기 위해 크래킹 압력이 0.04 MPa 정도의 체크 밸브를 설치하도록 추천합니다. 또한 탱크 포트 배관은 다른 관로와 접속하지 말고, 직접 작동유 탱크에 접속하십시오. 포트의 끝 부분은 반드시 작동유 안에 잠기게 하십시오.

■ 제어 유량 한계 범위

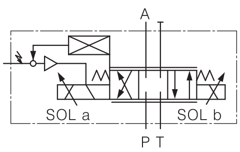
● 제어 방식 : 4방향 밸브

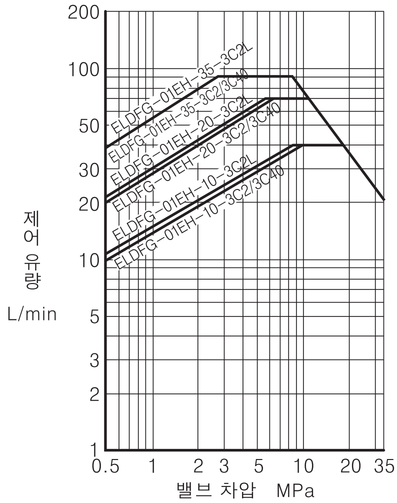


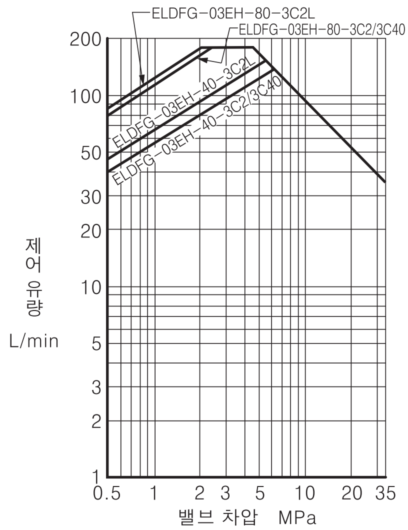




● 제어 방식 : 3방향 밸브

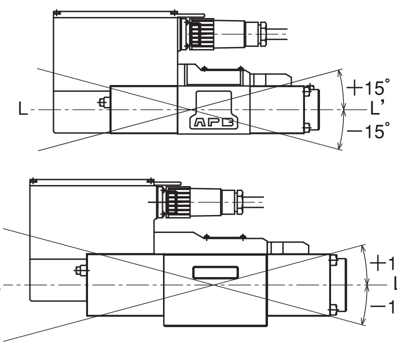






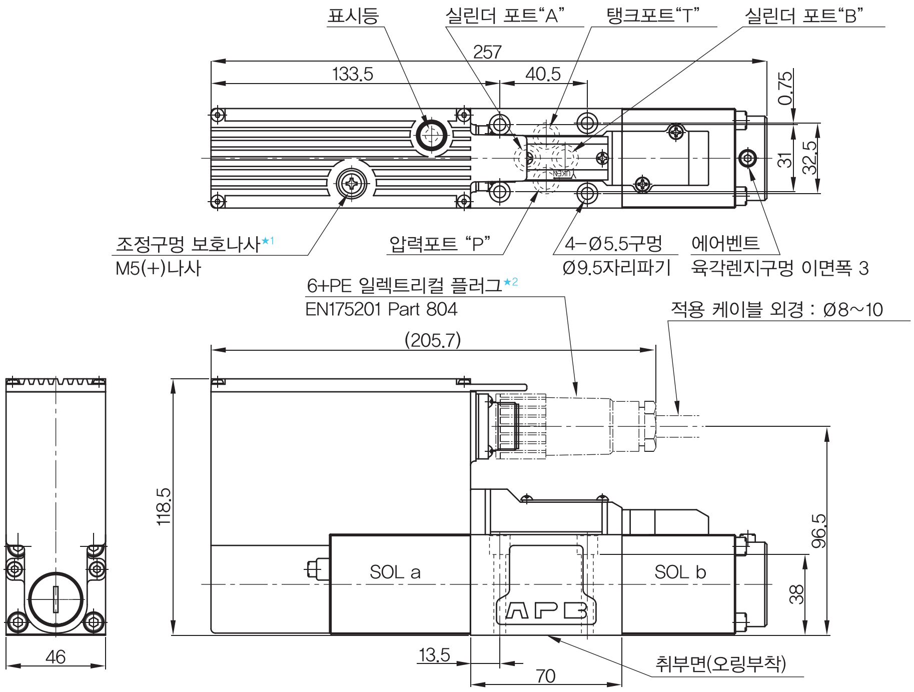
■ 취부 자세

오른쪽 그림처럼 축선 L-L이 수평면에 대해 약 ±15도 이내가 되도록 취부하기 바랍니다.
주진동 방향의 성분이 스풀의 축 방향과 일치하면 스풀이 외부의 힘에 의해 불규칙하게 작동하므로, 주진동 방향과 스풀축 방향이 일치하지 않도록 설치하기 바랍니다.



ELDFG-01EH-※-※-XY-※-※-10

취부면 : ISO 4401-03-02-0-05에 준거



색	표시등 상세
녹	전원 표시
적	편차 알람

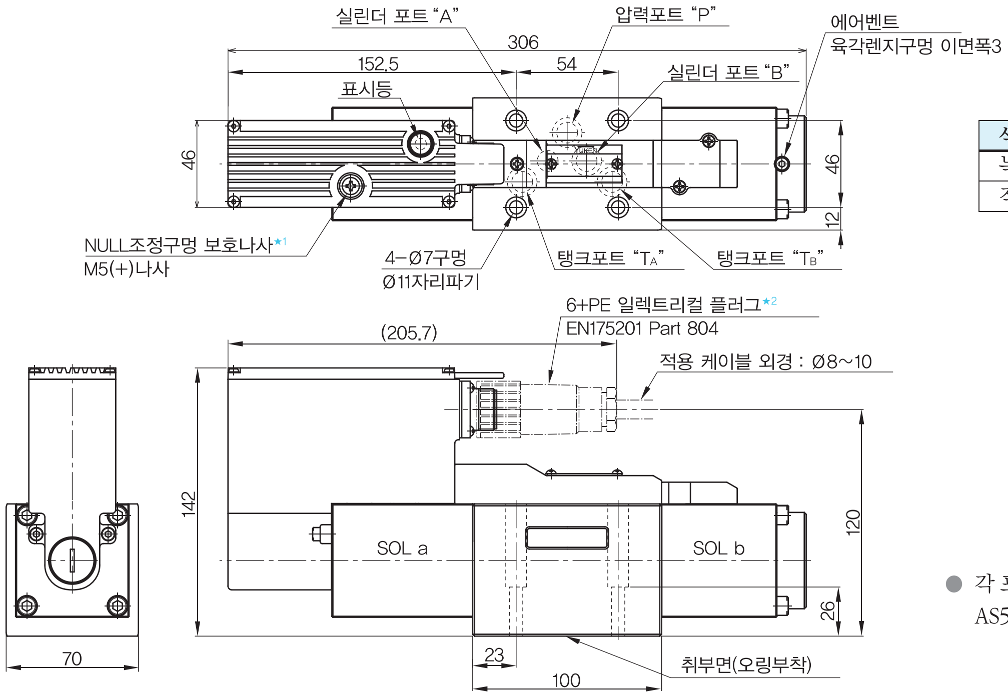
● 각 포트 오링
AS568-012 (NBR, HS90) 4개

★1. NULL 조정을 행할 때는 보호 나사를 빼고, 안쪽에 있는 트리머를 돌려주십시오. 조정 후에는 반드시 보호 나사를 취부해 주십시오.
★2. 6+PE 일렉트리컬 플러그는 부속되어 있지 않으니 별도 구입을 부탁드립니다.
유켄 부품 번호 : TK290457-1

주) 취부 밸브면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-130페이지) 를 참조하십시오.

ELDFG-03EH-※-※-XY-※-※-10

취부면 : ISO 4401-05-04-0-05에 준거



색	표시등 상세
녹	전원 표시
적	편차 알람

● 각 포트 오링
AS568-014 (NBR, HS90) 5개

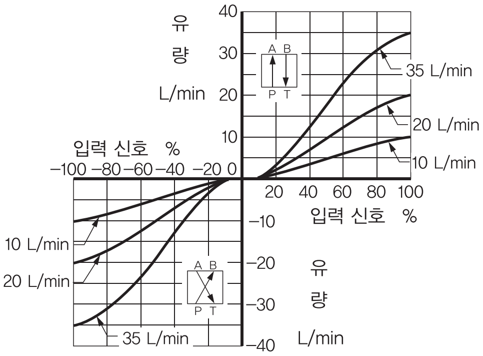
★1. NULL 조정을 행할 때는 보호 나사를 빼고, 안쪽에 있는 트리머를 돌려주십시오. 조정 후에는 반드시 보호 나사를 취부해 주십시오.
★2. 6+PE 일렉트리컬 플러그는 부속되어 있지 않으니 별도 구입을 부탁드립니다.
유켄 부품 번호 : TK290457-1
★3. 탱크 포트 "T" 2개 중, 표준 서브 플레이트에서는 탱크 포트 "TA"측을 사용하고 있지만, 어느쪽을 사용해도 상관은 없습니다.

주) 취부 밸브면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-130페이지) 를 참조하십시오.

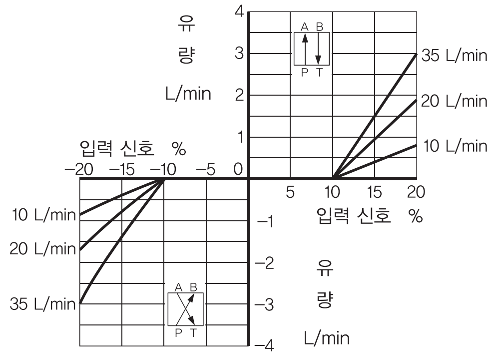
■ 무부하 유량 특성

〈조건〉● 밸브 차압 : 1 MPa (1랜드 차압 : 0.5 MPa) ●점도 : 30 mm^2/s

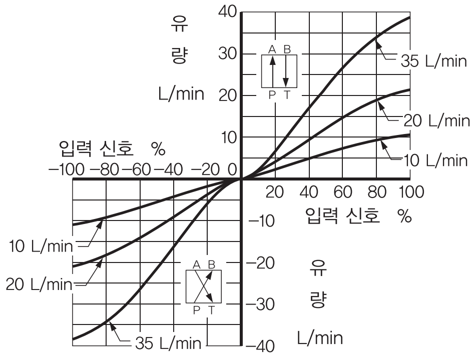
ELDFG-01EH-※-3C2/3C40-XY-※-※-10



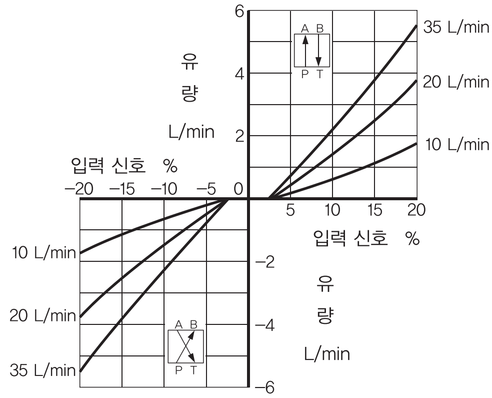
제로 근방 입력신호 -20 ⇔ +20 %



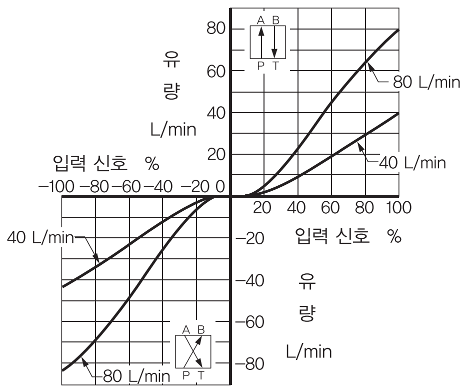
ELDFG-01EH-※-3C2L-XY-※-※-10



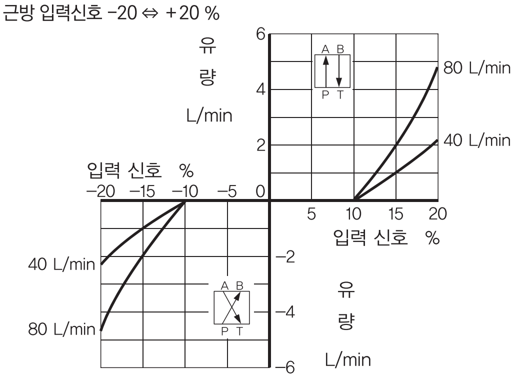
제로 근방 입력신호 -20 ⇔ +20 %



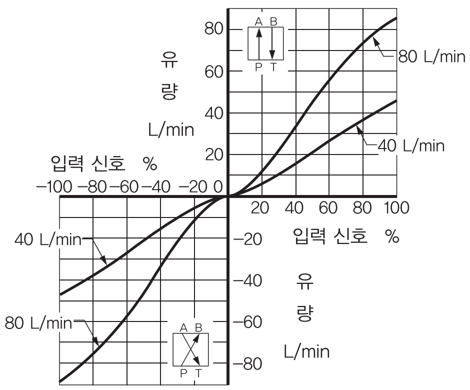
ELDFG-03EH-※-3C2/3C40-XY-※-※-10



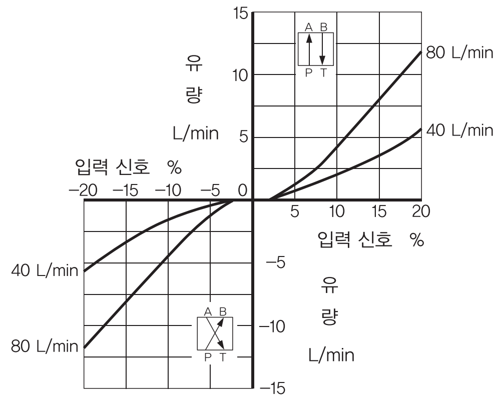
제로 근방 입력신호 -20 ⇔ +20 %



ELDFG-03EH-※-3C2L-XY-※-※-10



제로 근방 입력신호 -20 ⇔ +20 %

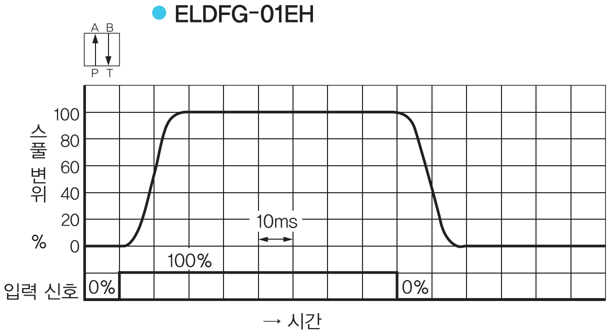


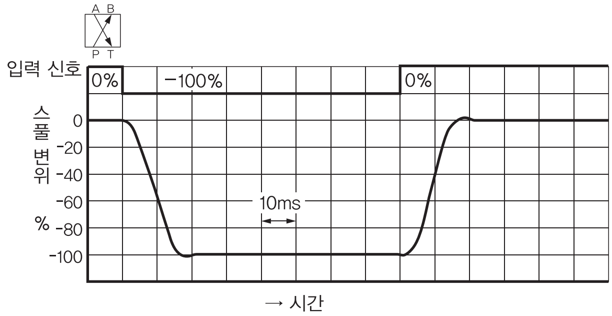
■ 스텝 응답 특성 (예)

〈조건〉● 유압 회로 : A, B 포트 ● 입력 신호 : 0 ⇔ 100% ● 점도 : 30 mm^2/s

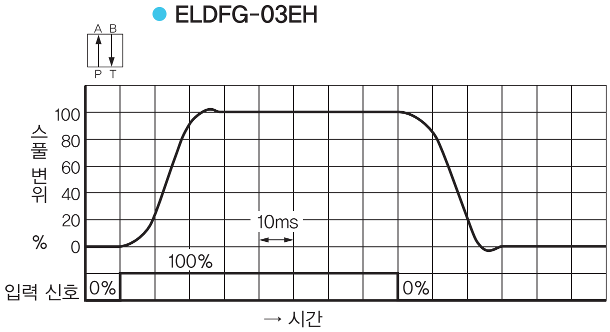
본 특성은 개별적으로 계측한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 달라집니다.

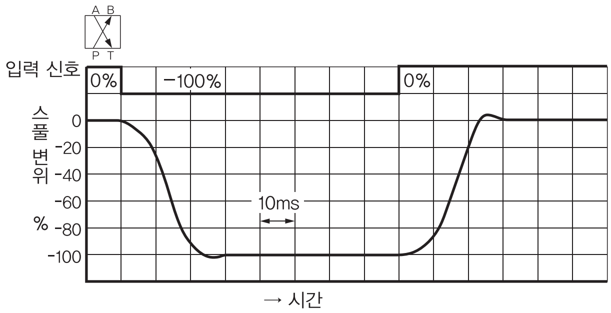
● ELDFG-01EH





● ELDFG-03EH

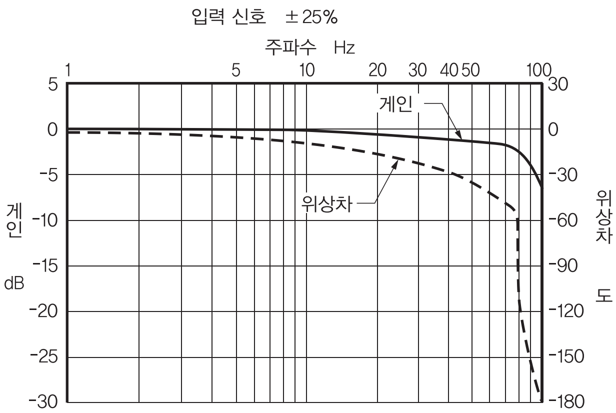


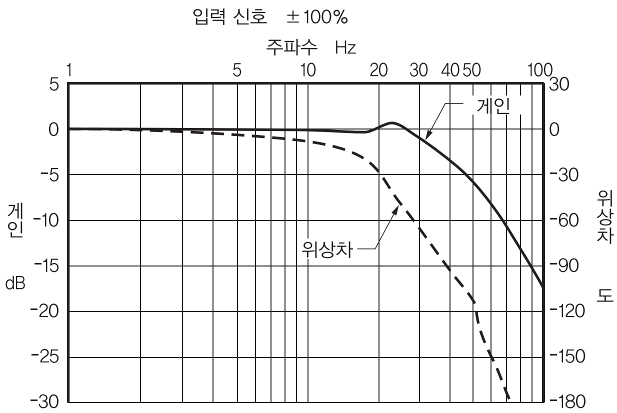


■ 주파수 응답 특성

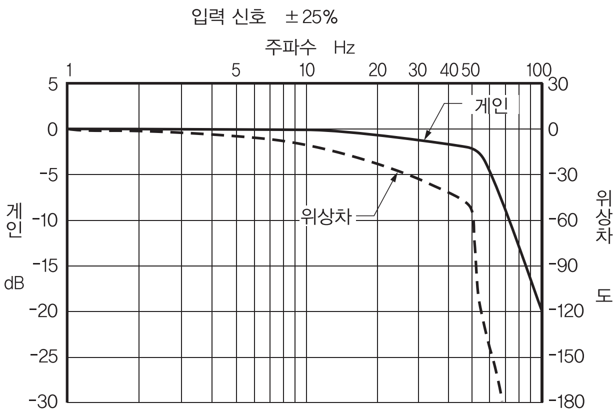
〈조건〉● 유압 회로 : A, B 포트 닫힘 ● 공급 압력 : 14 MPa ● 점도 : 30 mm^2/s

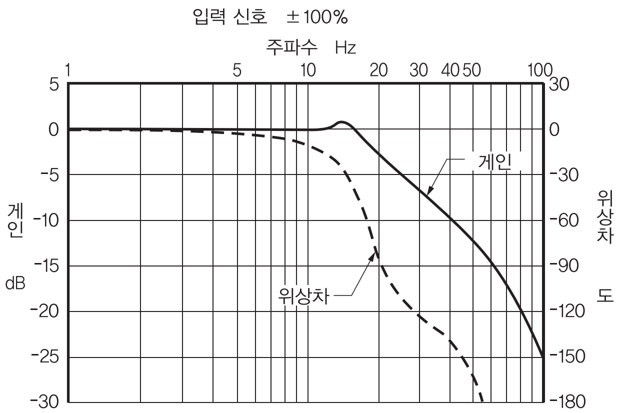
● ELDFG-01EH





● ELDFG-03EH

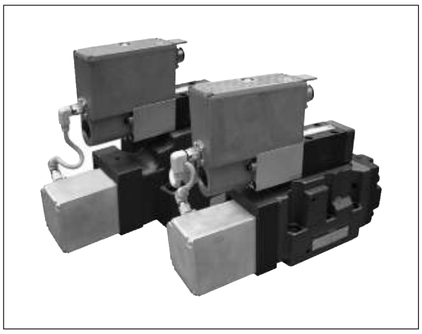


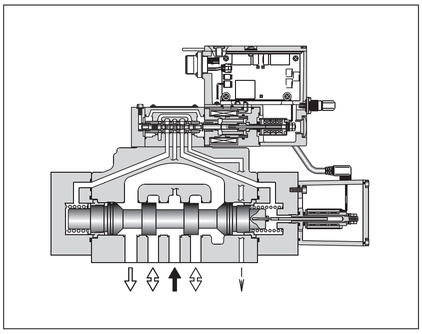


2단형 고응답 비례전자식 방향·유량 제어 밸브

High Response Type Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves (Two Stage Type)

앰프 탑재 직동형 고응답 비례전자식 방향·유량 제어 밸브의 컨셉을 계승하여 파일럿 스테이지와 메인 스테이지 2단으로 구성되어 있으며, 대유량화를 실현한 클로즈드 루프형 고응답 비례전자식 방향·유량 제어 밸브입니다.





■ 특 징

● 간이 서보 밸브에 상당하는 응답성

스풀 위치를 검출하는 차동 트랜스를 삽입하여 클로즈드 루프를 구성하고 있습니다.
이로써 피드백 제어를 통해 간이 서보 밸브와 같은 고응답성을 실현하였습니다.

● 고정밀

히스테리시스는 0.1% 이하이며, 서보 밸브에 상당하는 고정밀도를 실현하였습니다.
2% 오버랩형(스풀 형식 3C2L)은 무부하 유량특성이 직선성을 갖고 있어 기계장치의 위치 제어 및 압력 제어용으로 사용할 수 있습니다.

● 대유량

파일럿 스테이지와 메인 스테이지 2단 구성으로 대유량화를 실현하였습니다.

● 간단, 편리

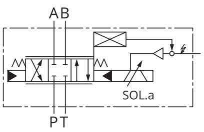
직류 24 V 전원을 공급하고 지령 신호를 입력하는 것으로 유압 시스템의 고정밀, 그리고 고속 운전이 가능합니다.

● 안심, 안전

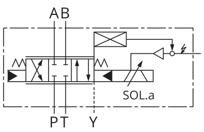
정전 및 전원케이블 절단시의 전기 트러블을 해소하기 위한 페일 세이프 기능을 갖춰 작업 안전성을 확보하였습니다.

■ 유압기호도

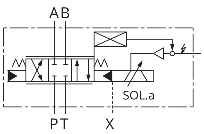
● 스풀 형식 “3C2”, “3C2P”, “3C2L”



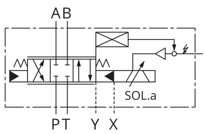
내부 파일럿
내부 드레인형



내부 파일럿
외부 드레인형

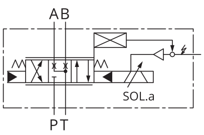


외부 파일럿
내부 드레인형

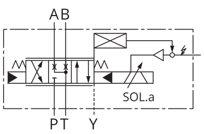


외부 파일럿
외부 드레인형

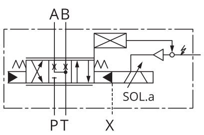
● 스풀 형식 “3C40”



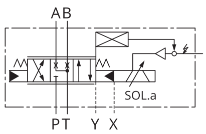
내부 파일럿
내부 드레인형



내부 파일럿
외부 드레인형



외부 파일럿
내부 드레인형



외부 파일럿
외부 드레인형

★ 솔레노이드 기호 "SOL.a"는 03EH 및 04EH일 경우입니다. 06EH 및 10EH는 "SOL.b"입니다.

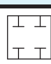
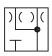
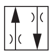
■ 사양

항목			모델 코드	ELDFHG-03EH -100-3C2L	ELDFHG-03EH-100 -3C2/3C40/3C2P	ELDFHG-04EH	ELDFHG-06EH-350	ELDFHG-06EH-500	ELDFHG-10EH
정격 유량 ⊿P=1 MPa 시 (4방향 밸브) 1랜드 차압 0.5 MPa			L/min	90	100	280	350	500	1440
최고사용압력			MPa	31.5		35		31.5	35
리턴측 내압력★1	외부 드레인 T포트		MPa	21		31.5	35	25	28
	외부 드레인 Y포트		MPa	21					
	내부 드레인 T&Y포트		MPa	21					
파일럿 압력★2			L/min	1.5~25					
파일럿 유량★3			MPa	5 이상		11 이상	12 이상	16 이상	17 이상
내부 누유 공급 압력 14MPa 파일럿 압력 14MPa 작동유 점도 32mm²/s	파일럿 밸브		L/min	1.5 이하		1.8 이하			
	주밸브 L/min	3C2		—	0.5 이하	0.8 이하	0.9 이하	1.0 이하	5.0 이하
		3C40		—	0.5 이하	1.6 이하	1.8 이하		9.0 이하
		3C2P		—	5.6 이하	6.8 이하	7.0 이하	8.0 이하	14.5 이하
		3C2L		1.6 이하	—	2.1 이하	2.5 이하	2.5 이하	11.5 이하
히스테리시스				0.2 % 이하		0.1 % 이하			
스텝 응답 특성 0⇔100% V 파일럿 압력 14MPa (대표치)★4			ms	15	14	20	20	22	28
주파수 응답 특성 ±25%진폭 파일럿 압력 14MPa (대표치)★4	90° 위상 지연		Hz	50	55	51	50	45	33
	-3dB 게인		Hz	56	60	56			40
내진성★5			m/s^2	100					
방진·방수성				IP65 상당					
사용온도범위			℃	0~+50					
스풀 정격 변위			mm	±4	±3.5	±5	±5	±7	±7
스풀 수압 면적			cm^2	3		7	8		11.3
정격 전류			A	2 (순시 3)					
코일 저항 20℃시			Ω	3					
질량			kg	10.7	8.2	13	19		74.5
전기접속				6+PE 커넥터 [EN175201 Part 804]					

★1. 리턴측 내압력은 실제 사용하는 공급압력 이하로 사용해주십시오.
★2. 파일럿 밸브의 공급압력은 상기 압력 범위로, 실제 사용하는 주밸브 공급 압력의 60% 이상으로 사용해주십시오.
★3. 파일럿 유량은 파일럿 압력을 14MPa로 하고, 상기 스텝 응답 특성 수치를 바탕으로 산출하였습니다.
★4. 본 특성은 밸브 개별적으로 계측한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로·조건에 따라 특성이 달라집니다.
★5. 취부 관련하여 제한이 있습니다. H-22페이지를 참고 바랍니다.

■ 페일 세이프 기능

페일 세이프 기호는 적용 용도에 맞게 하기 표에서 선정하여 주십시오.
또한, 확실하게 액추에이터 보호유지·정지가 필요한 경우에는 별도 안전회로를 설치하여 주십시오.

번호	모델 코드	페일 세이프 기능 스풀 위치	페일 세이프 기능 기능
1	ELDFHG-※EH-※-3C2-XY-※※-C	중립	올 포트 블럭 
2	ELDFHG-※EH-※-3C40-XY-※※-C	중립	A,B,T접속 
3	ELDFHG-※EH-※-3C2L/3C2P-XY-※※-A	개도10% [04EH,06EH] 개도20% [03HE,10EH]	PABT 
4	ELDFHG-※EH-※-3C2L/3C2P-XY-※※-B		PBAT 

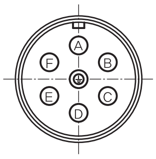
★ 페일 세이프 기능의 작동 시간은 전기 조건 및 유압 조건에 따라 다릅니다.

■ 모델 코드 구성

ELDFHG	-04	EH	-280	-3C2P	-XY	-E	T	-C	-D	-10
시리즈 코드	밸브 사이즈	앰프 탑재형	정격 유량 L/min 밸브 차압 1MPa (4방향 밸브)	스풀 형식	제어 방향	파일럿 형식	드레인 형식	페일 세이프[★3] 기능	입력 신호 및 스풀 변위 모니터	설계 번호
ELDFHG : 2단형 고응답 비례전자식 방향·유량 제어 밸브 (서브 플레이트 취부형)	**03** **04** **06** **10**	**EH** : 앰프 탑재형	**100** : 100[★2] **280** : 280 **350** : 350 **500** : 500 **1440** : 1440	**3C2** : 10% 오버랩 **3C40** : A,B,T 접속 **3C2P** : 제로랩 (듀얼 플로우 게인) **3C2L** : 2% 오버랩 (리니어 플로우 게인)	**XY** : 미터인· 미터아웃	**무기호** : 내부 파일럿 **E** : 외부 파일럿	**무기호** : 외부 드레인 **E** : 내부 드레인	**C** : 중립 **A** : P→A, B→T 개도 10% [04EH, 06EH] 개도 20% [03EH, 10EH] **B** : P→B, A→T 개도 10% [04EH, 06EH] 개도 20% [03EH, 10EH]	**D** : 전압신호 ±10V (+입력으로 PABT) **E** : 전류신호 4~20mA (12~20mA 입력으로 PABT) **F** : 전류신호 ±10mA (+입력으로 PABT)	**10**

★1. 인산 에스텔계 작동유용도 있습니다. 단, 인산 에스텔계 펌프는 씰 종류가 특수(불소 고무)하므로 모델 코드 앞에 「F-」를 붙여 지정하십시오.
★2. 스풀 형식 “3C2L”의 경우 90L/min입니다.
★3. 페일 세이프 기능은 아래와 같이 선택 가능합니다.
스풀 형식“3C2”, “3C40”:C
스풀 형식“3C2P”, “3C2L”:A,B

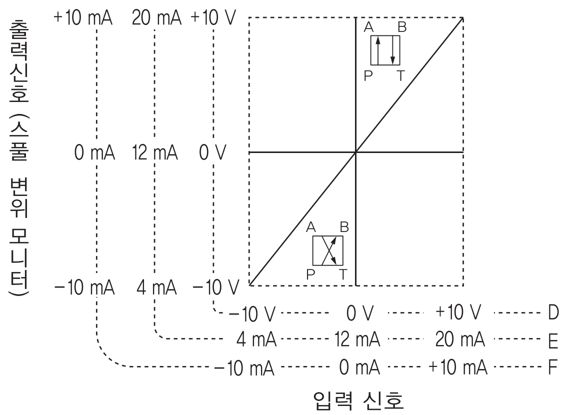
■ 전기 사양



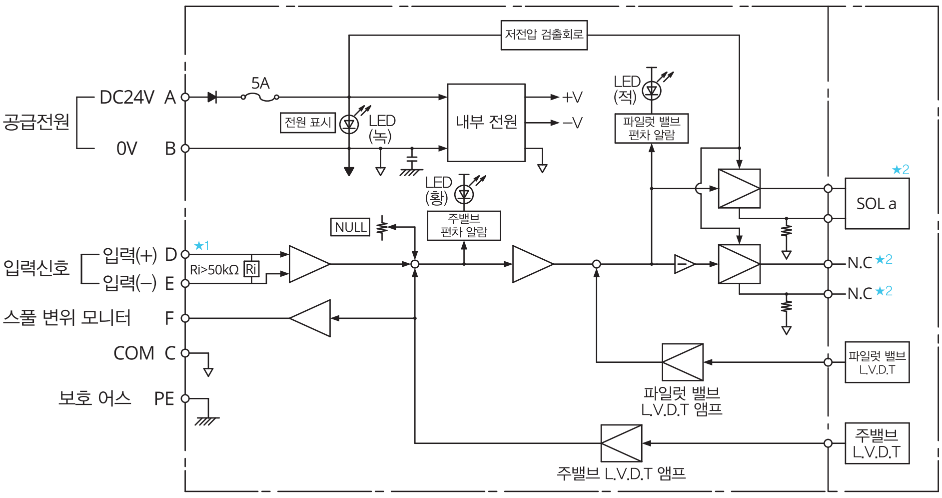
Pin	밸브 모델	ELDFHG-※EH-※-D	ELDFHG-※EH-※-E	ELDFHG-※EH-※-F
Pin A	전원	DC24 V (DC21.6~26.4V 리플 포함) 75 VA이상		
Pin B	전원	0 V		
Pin C	신호 콤먼	COM (0 V)		
Pin D	입력 (+) (차동)[★1]	0~±10 V Ri ≧ 50 kΩ	4~20 mA Ri = 200 Ω	0~±10 mA Ri = 200 Ω
Pin E	입력 (-) (차동)[★1]			
Pin F	스풀 변위 모니터	0~±10 V RL ≧ 10 kΩ	4~20 mA RL = 100~500 Ω[★2]	0~±10 mA RL = 100~500 Ω[★2]
Pin ⏚	보호 어스	—		

★1. 차동 입력은 ±10V전압사양 (ELDFHG-※EH-※-D) 뿐입니다.
★2. 추천 부하 저항은 200 Ω입니다.

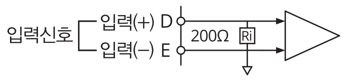
■ 입력·출력 신호 특성



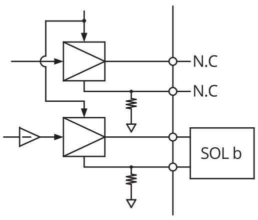
블록도



★1. 전류신호"E", "F"의 경우, 입력단은 하기와 같습니다.



★2. 솔레노이드 명칭은 ELDFHG-03EH, 04EH ELDFHG-06EH, 10EH일 경우입니다. ELDFHG-06EH는 하기와 같습니다.



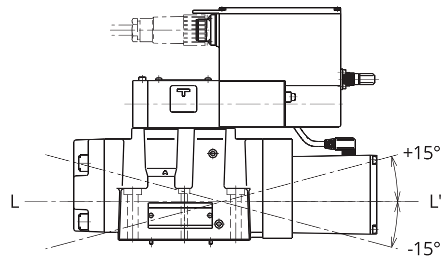
부속품

● 취부 볼트

모델 코드	취부 볼트	개수	취부 볼트 체결 토크 N·m
ELDFHG-03EH	육각렌치볼트 : M6×35L	4개	12.9~15.9
ELDFHG-04EH	육각렌치볼트 : M6×55L	2개	12.9~15.9
	육각렌치볼트 : M10×60L	4개	60.6~74.1
ELDFHG-06EH	육각렌치볼트 : M12×85L	6개	104~127
ELDFHG-10EH	육각렌치볼트 : M20×90L	6개	494~603

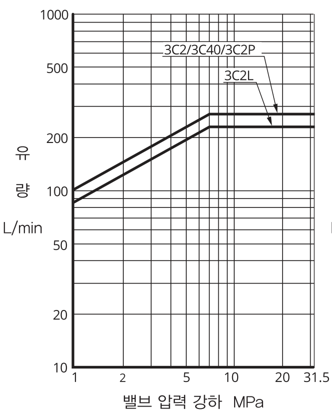
취부 자세

오른쪽 그림처럼 축선 L-L'이 수평면에 대해 약 ±15°이내가 되도록 취부하기 바랍니다. 주진동 방향의 성분이 스풀의 축 방향과 일치하면 스풀이 외부의 힘에 의해 불규칙하게 작동하므로, 주진동 방향과 스풀축 방향이 일치하지 않도록 설치하기 바랍니다.

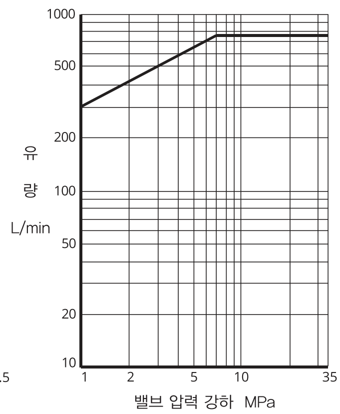


페일 세이프 기능 범위

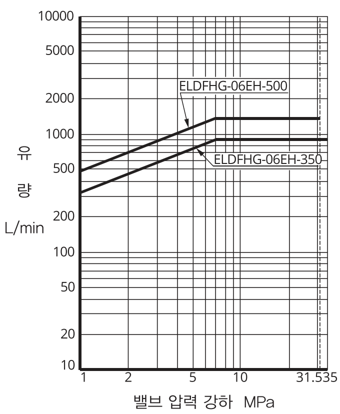
ELDFHG-03EH-100-3C2/3C40/3C2P/3C2L



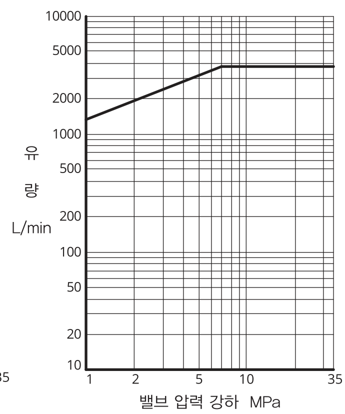
ELDFHG-04EH



ELDFHG-06EH

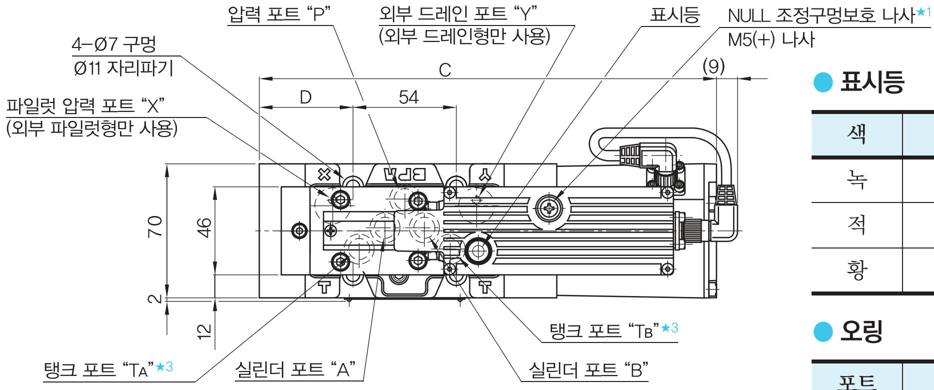


ELDFHG-10EH



ELDFHG-03EH-100-※-XY-※※-※-※-10

취부면 : ISO 4401-05-05-0-05에 준거

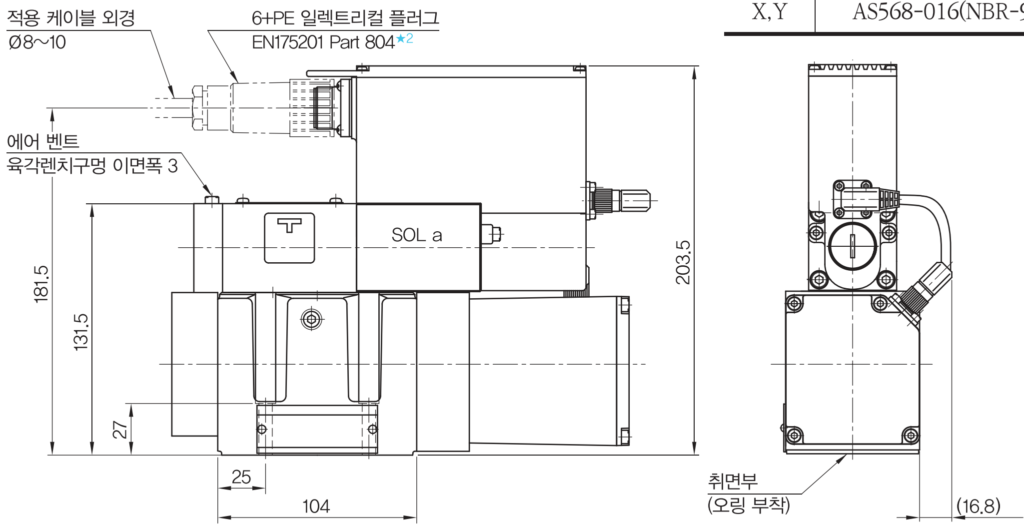


표시등

색	상세
녹	전원표시
적	파일럿 밸브 편차 알람
황	주밸브 편차 알람

오링

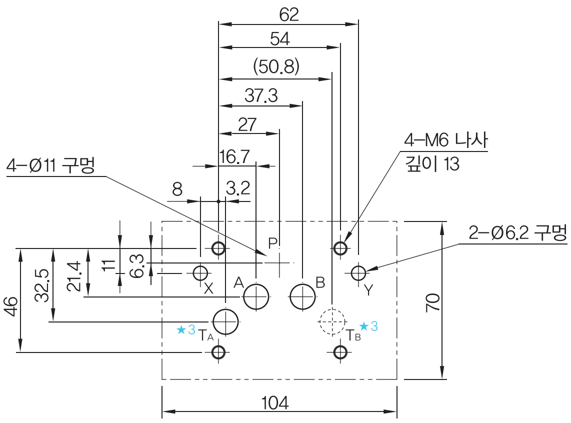
포트	오링	개수
P,A,B,T	AS568-014(NBR-90)	5
X,Y	AS568-016(NBR-90)	2



모델 코드	C	D
ELDFHG-03EH-100-3C2/3C40/3C2P	239	49
ELDFHG-03EH-100-3C2L	248	58

밸브 취부면 치수

아래 도면에 표기된 취부면을 준비하여 주십시오.
또한, 취부면은 1.6/정도로 하여 주십시오.

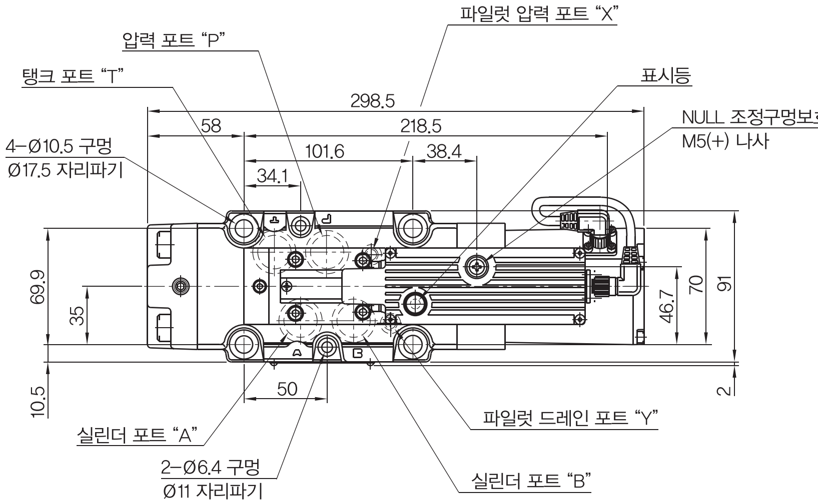


★1. NULL을 조정할 경우에는 보호나사를 풀고 안쪽에 있는 트리머를 돌려 주십시오. 조정후에는 반드시 보호나사를 취부해 주십시오.
★2. 6+PE일렉트리컬 플러그는 포함되지 않기 때문에 별도 수배해 주십시오.
당사 부품 번호 : TK290457-1
★3. 탱크포트는 "TA" 및 "TB"로 2개가 있습니다만 "TA"만 사용해도 됩니다.

H 비례전자식 제어 밸브 EH 시리즈

ELDFHG-04EH-280-※-XY-※※-※-※-10

취부면 : ISO 4401-07-07-0-05에 준거

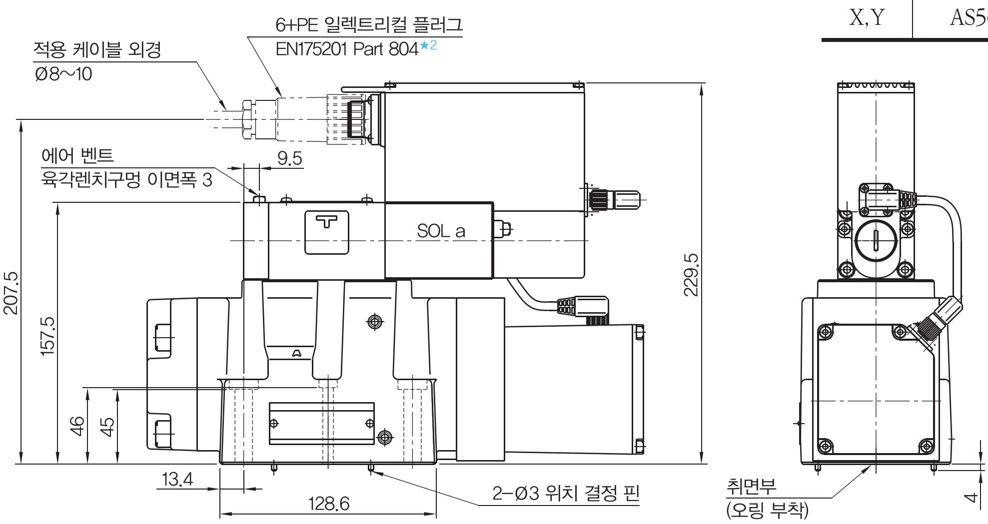


● 표시등

색	상세
녹	전원표시
적	파일럿 밸브 편차 알람
황	주밸브 편차 알람

● 오링

포트	오링	개수
P,A,B,T	OR NBR-90 P22-N	4
X,Y	AS568-012(NBR-90)	2

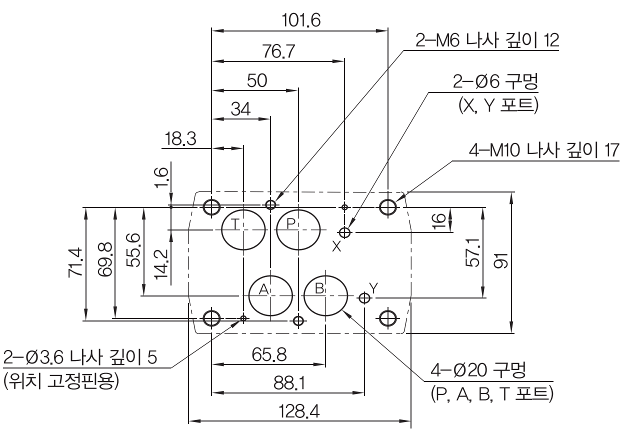


★1. NULL 조정을 행할 때는 보호 나사를 빼고, 안쪽에 있는 트리머를 돌려주십시오. 조정 후에는 반드시 보호 나사를 취부해 주십시오.

★2. 6+PE 일렉트리컬 플러그는 부속되어 있지 않으니 별도 구입을 부탁드립니다.
폐사부품번호 : TK290457-1

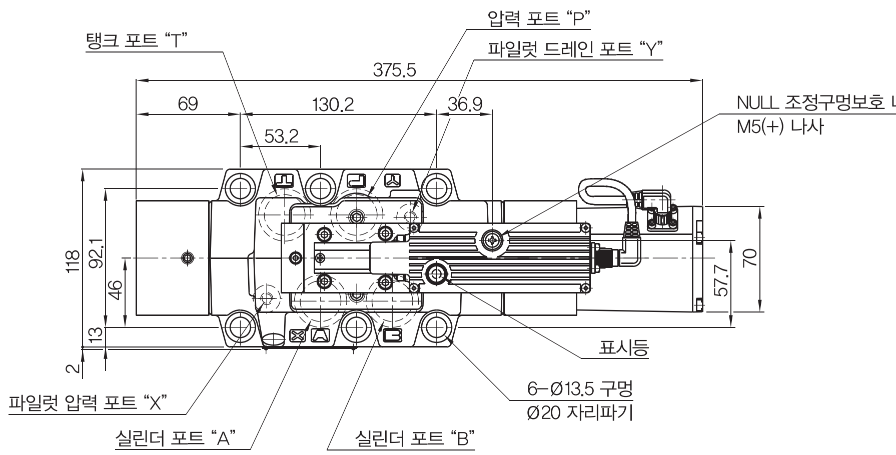
● 밸브 취부면 치수

아래 도면에 표기된 취부면을 준비하여 주십시오.
또한, 취부면은 1.6/정도로 하여 주십시오.



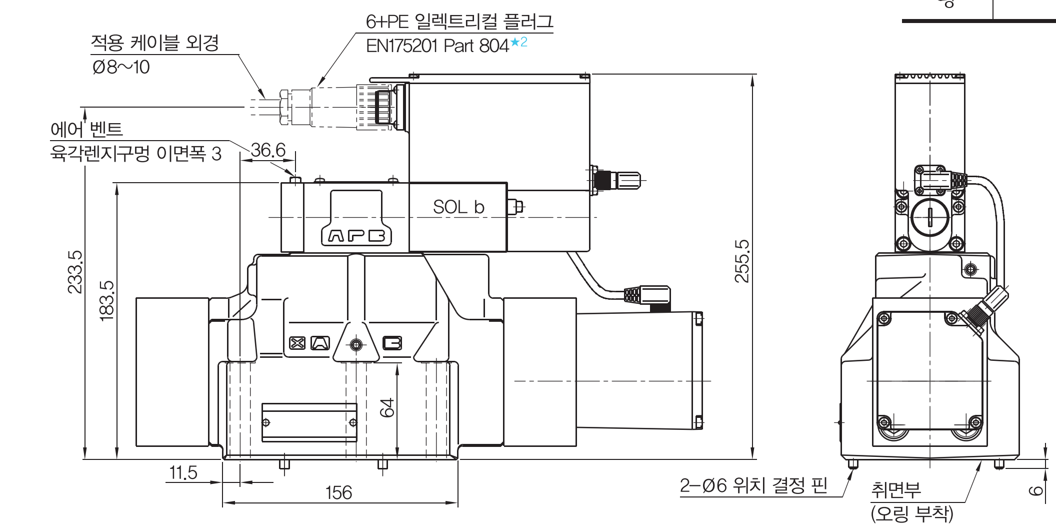
ELDFHG-06EH-350/500-※-XY-※※-※-※-10

취부면 : ISO 4401-08-08-0-05에 준거



● 표시등

색	상세
녹	전원표시
적	파일럿 밸브 편차 알람
황	주밸브 편차 알람



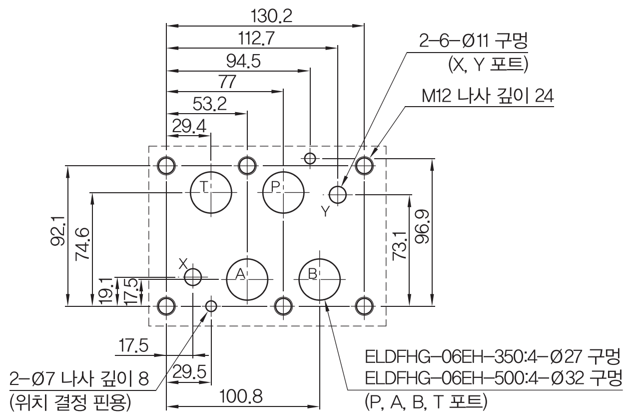
● 오링

포트	모델 코드	오링	개수
P,A,B,T	ELDFHG-06EH-350	AS568-123(NBR-90)	4
	ELDFHG-06EH-500	AS568-126(NBR-90)	4
X,Y	ELDFHG-06EH-350/500	OR NBR-90 P14-N	2

★1. NULL 조정을 행할 때는 보호 나사를 빼고, 안쪽에 있는 트리머를 돌려주십시오. 조정 후에는 반드시 보호 나사를 취부해 주십시오.
★2. 6+PE 일렉트리컬 플러그는 부속되어 있지 않으니 별도 구입을 부탁드립니다.
　　폐사부품번호 : TK290457-1

● 밸브 취부면 치수

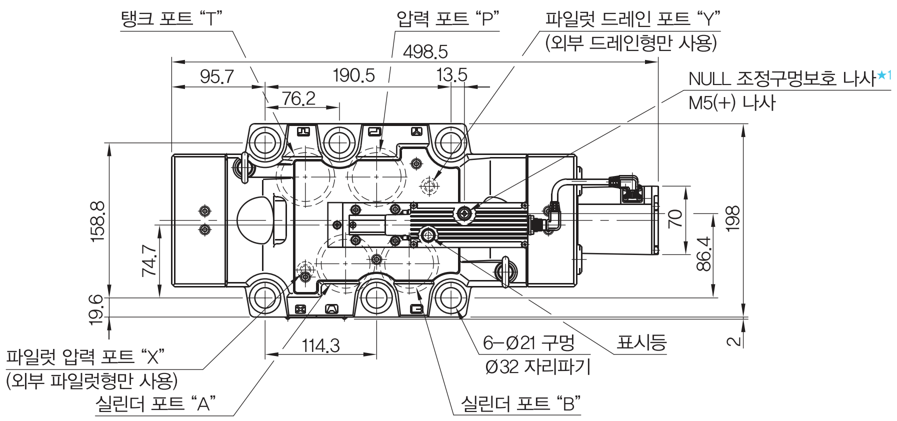
아래 도면에 표기된 취부면을 준비하여 주십시오.
또한, 취부면은 1.6정도로 하여 주십시오.



H
비례전자식 제어 밸브
EH 시리즈

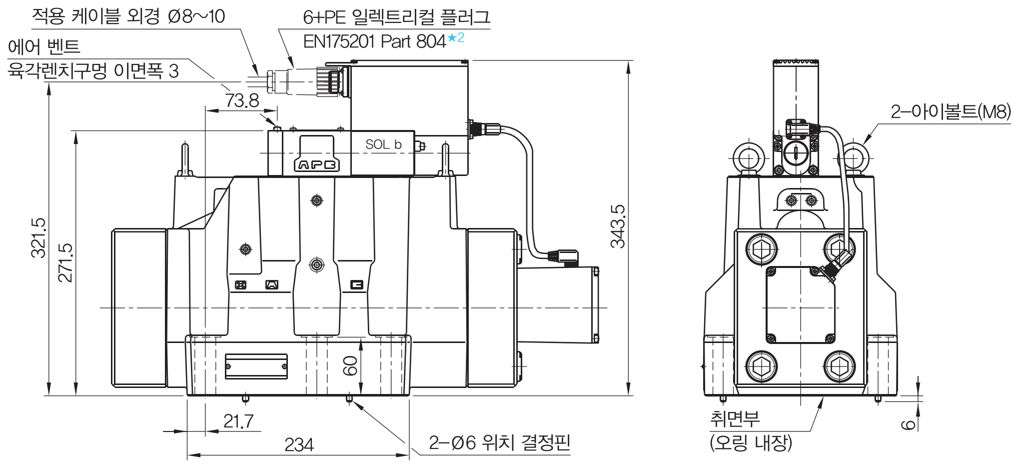
ELDFHG-10EH-1440-※-XY-※※-※-※-10

취부면 : ISO 4401-10-09-0-05에 준거



● **표시등**

색	상세
녹	전원표시
적	파일럿 밸브 편차 알람
황	주밸브 편차 알람



● **오링**

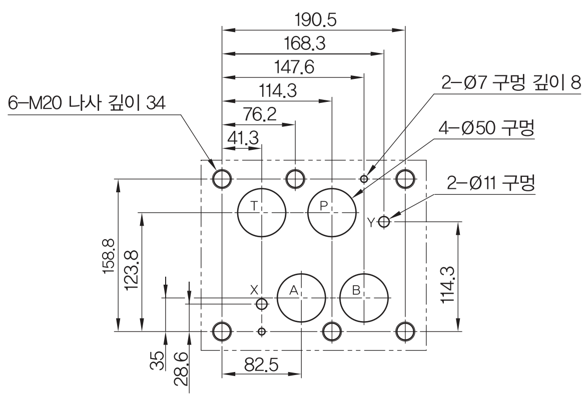
포트	오링	개수
P,A,B,T	AS568-227(NBR-90)	4
X,Y	AS568-015(NBR-90)	2

★1. NULL을 조정할 경우에는 보호나사를 풀고 안쪽에 있는 트리머를 돌려 주십시오. 조정후에는 반드시 보호나사를 취부해주십시오.

★2. 6+PE일렉트리컬 플러그는 포함되지 않기 때문에 별도 수배해 주십시오. 당사 부품 번호 : TK290457-1

● **밸브 취부면 치수**

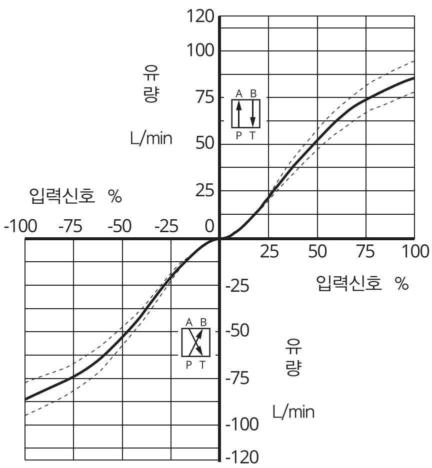
우측 그림과 같은 취부면을 준비하십시오.
또한 취부면 치수는 ISO규격에 일치 합니다만,
P, A, B, T 포트의 구멍 크기가 다릅니다.
그리고 취부면은 1.6/정도로 가공하십시오.



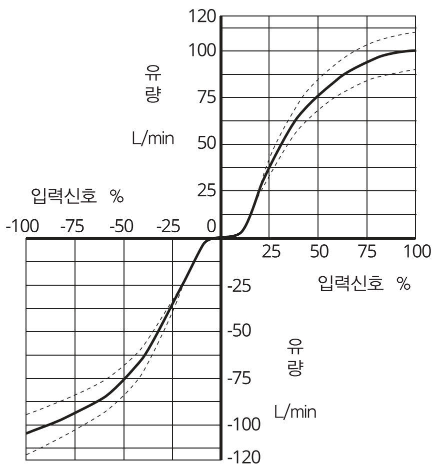
무부하 유량 특성

〈조건〉 ● 밸브 차압 : 1 MPa (4방향 밸브/1랜드 차압 : 0.5 MPa) ● 점도 : 30 mm^2/s

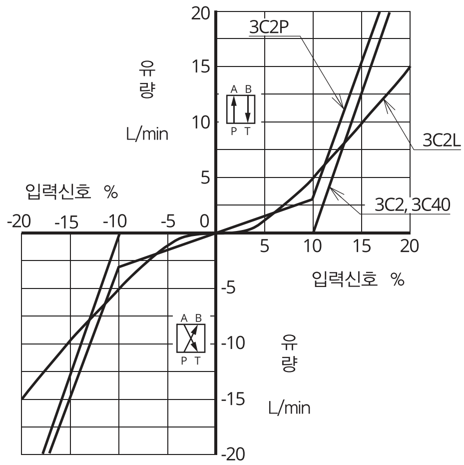
ELDFHG-03EH-100-3C2L



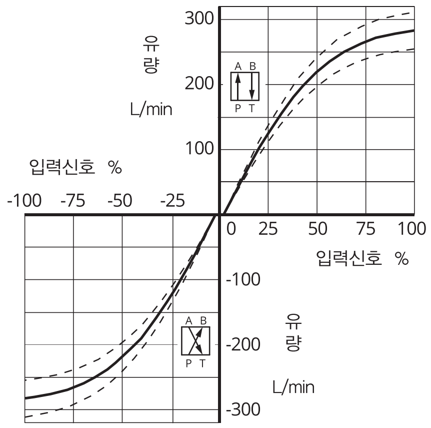
ELDFHG-03EH-100-3C2/3C40/3C2P



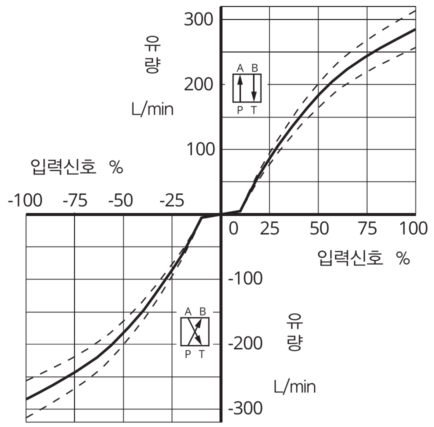
제로 근방 입력신호 −20 ⇔ +20%



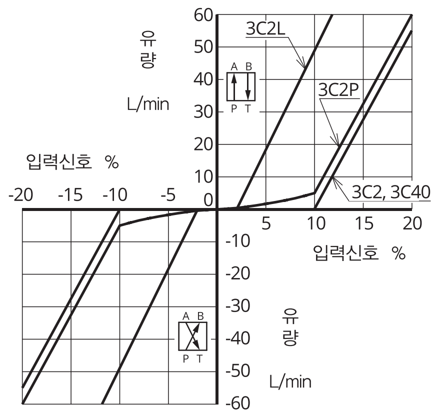
ELDFHG-04EH-280-3C2L



ELDFHG-04EH-280-3C2/3C40/3C2P



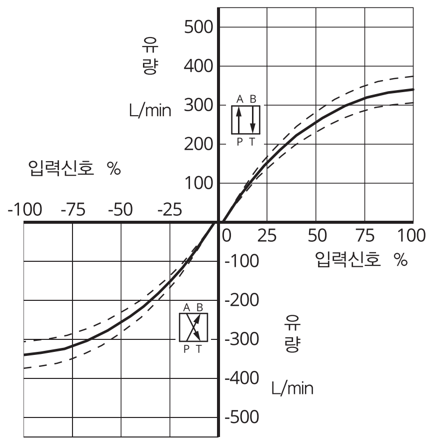
제로 근방 입력신호 −20 ⇔ +20%



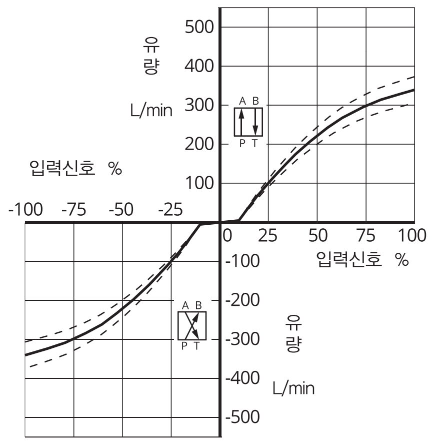
■ 무부하 유량 특성

〈조건〉 ● 밸브 차압 : 1 MPa (4방향 밸브/1랜드 차압 : 0.5 MPa) ● 점도 : 30 mm^2/s

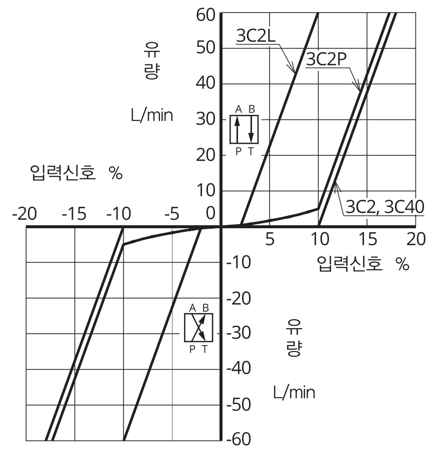
ELDFHG-06EH-350-3C2L



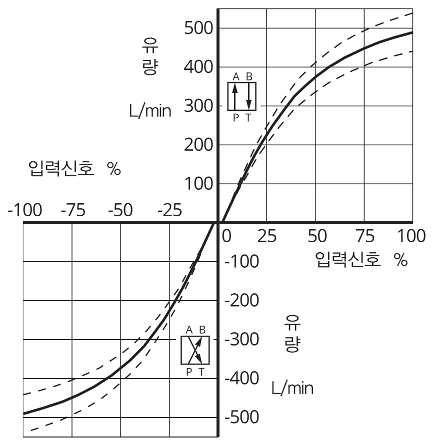
ELDFHG-06EH-350-3C2/3C40/3C2P



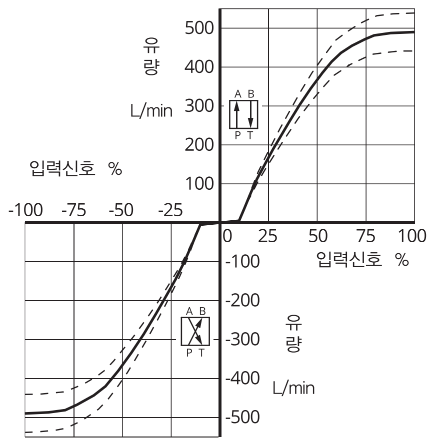
제로 근방 입력신호 −20 ⇔ +20%



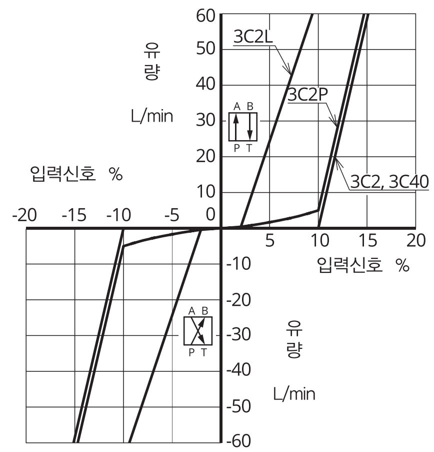
ELDFHG-06EH-500-3C2L



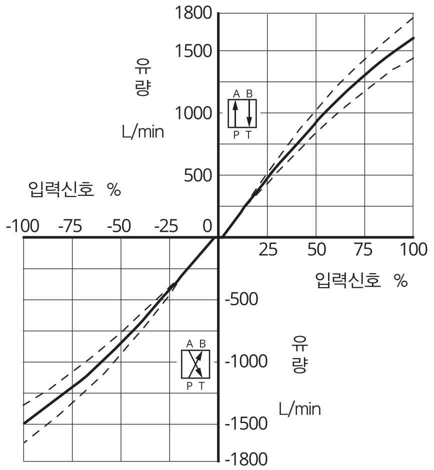
ELDFHG-06EH-500-3C2/3C40/3C2P



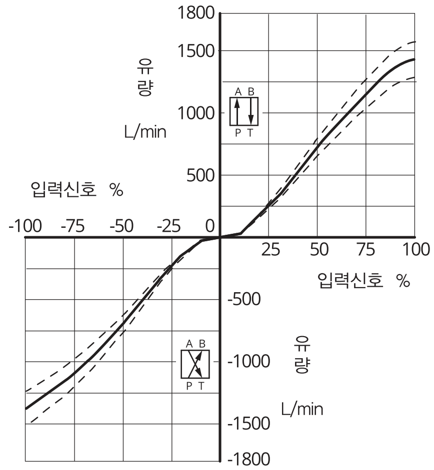
제로 근방 입력신호 −20 ⇔ +20%



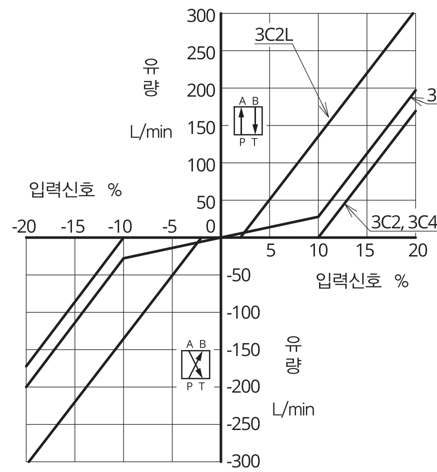
ELDFHG-10EH-1440-3C2L



ELDFHG-10EH-1440-3C2/3C40/3C2P



제로 근방 입력신호 −20 ⇔ +20%

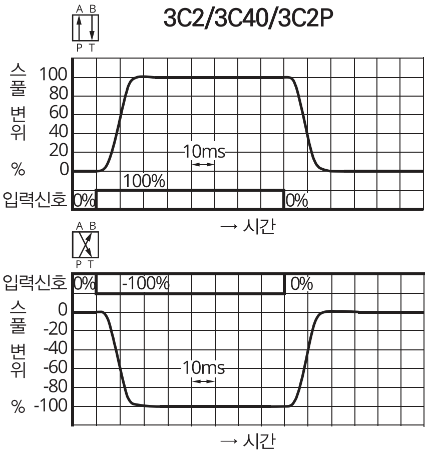


■ 스텝 응답 특성(예)

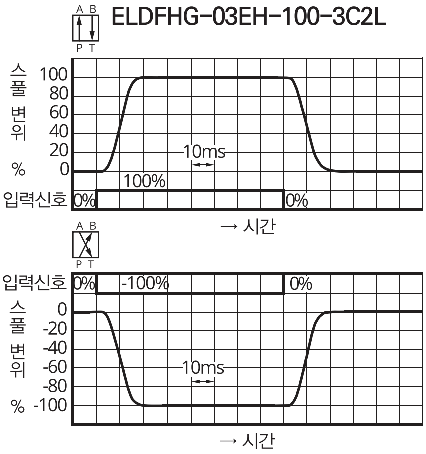
〈조건〉 ● 유압회로 : A,B포트 닫힘 ● 공급압력·파일럿 압력 : 14 MPa ● 입력신호 : 0⇔100% ● 점도 : 30 mm^2/s

본 특성은 개별적으로 계측한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 달라집니다.

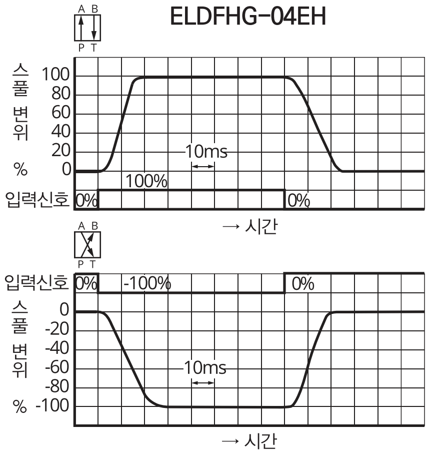
ELDFHG-03EH-100-3C2/3C40/3C2P



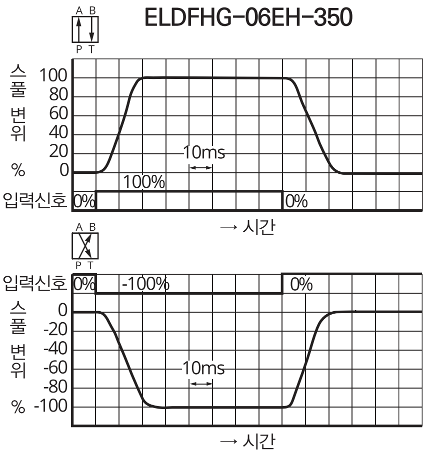
ELDFHG-03EH-100-3C2L



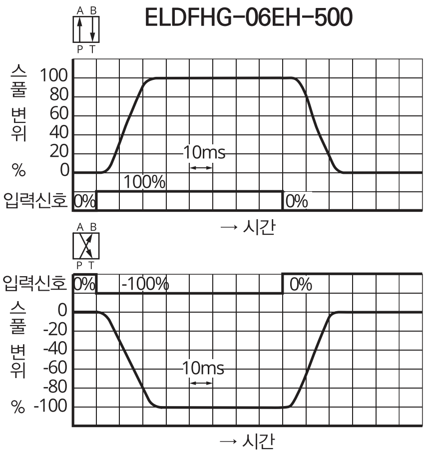
ELDFHG-04EH



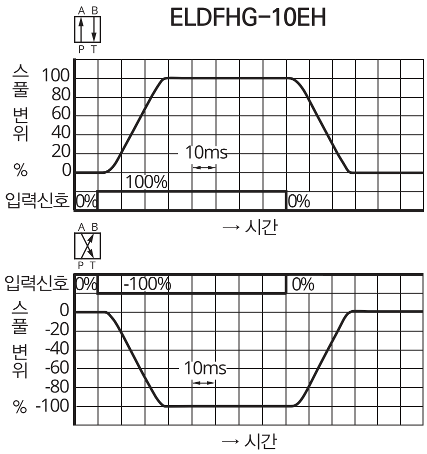
ELDFHG-06EH-350



ELDFHG-06EH-500



ELDFHG-10EH

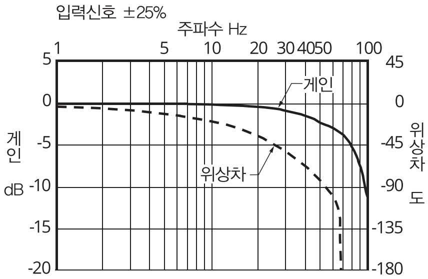


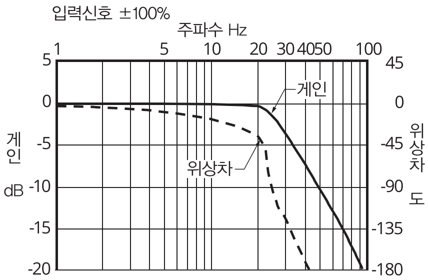
■ 주파수 응답 특성(예)

〈조건〉 ● 유압회로 : A,B포트 닫힘 ● 공급압력·파일럿 압력 : 14 MPa ● 점도 : 30 mm^2/s

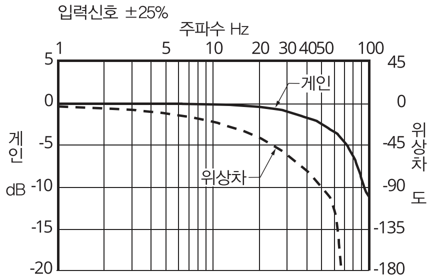
본 특성은 개별적으로 계측한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 달라집니다.

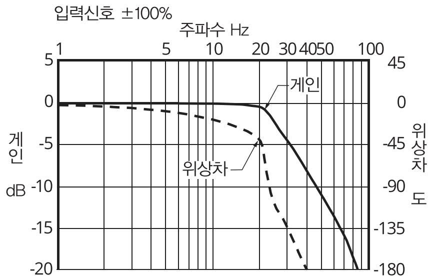
ELDFHG-03EH-100-3C2/3C40/3C2P



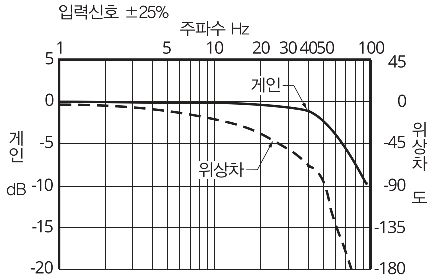


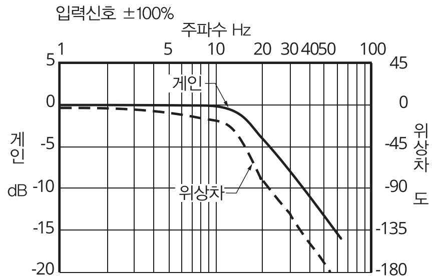
ELDFHG-03EH-100-3C2L



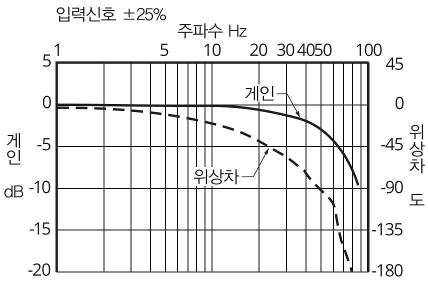


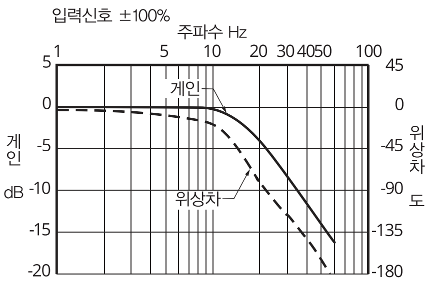
ELDFHG-04EH



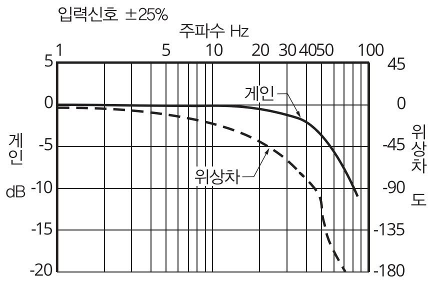


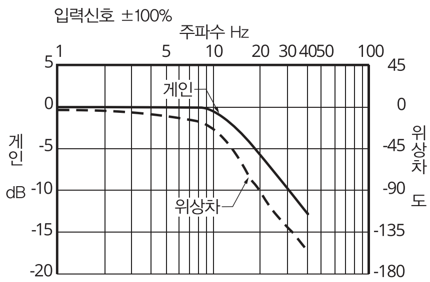
ELDFHG-06EH-350



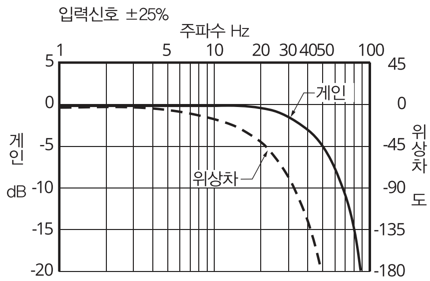


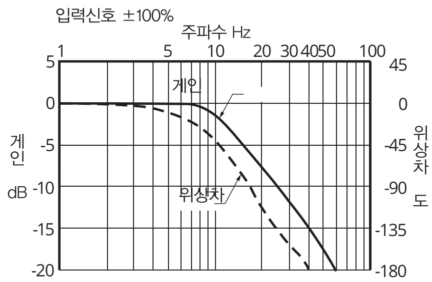
ELDFHG-06EH-500





ELDFHG-10EH

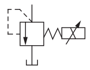
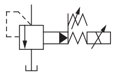
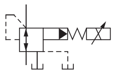
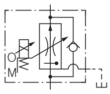
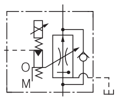
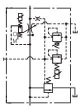
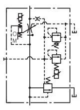
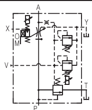
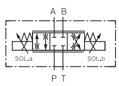
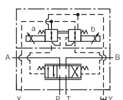
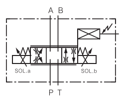




E 시리즈 비례전자식 제어 밸브

"E" Series Proportional Electro-Hydraulic Controls

■ 비례전자식 제어 밸브

기종	유압기호도	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min (1 2 3 5 10 20 30 50 100 200 300 500 1000)	게재 페이지
파일럿 릴리프 밸브		24.5	EDG 01	H-34
릴리프 밸브		24.5	EBG 03 06 10	H-39
릴리프 내장 리듀싱 밸브		24.5	ERBG 06 10	H-46
40Ω시리즈 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브		20.6	EFG EFCG 02 03 06 10	H-52
10Ω시리즈 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브		**03** : 20.6 **06** : 24.5	EFG EFCG 03 06	H-59
10Ω−10Ω시리즈 파워세이빙 밸브		24.5	EFBG 03 06 10	H-64
대유량 시리즈 파워세이빙 밸브		24.5	EFBG 03 06 10	H-74
고성능 파워세이빙 밸브		25	ELFBG 03	H-84
쇼크레스형 방향 · 유량 제어 밸브		25	EDFG 01	H-88
방향 · 유량 제어 밸브		25	EDFHG 03 04 06	H-90
고응답형 방향 · 유량 제어 밸브		**01/03** : 31.5 **04/06** : 35	ELDFG 01 03 ELDFHG 04 06	H-95 H-100

■ **파워증폭기** H-104페이지
■ **설 정 기** H-123페이지

사용유

■ 종류

아래 표에 표시한 작동유를 사용하십시오.
어떤 작동유를 사용해도 사양은 바뀌지 않습니다.

석유계 작동유	ISO VG 32 또는 46 상당의 작동유를 사용하십시오.
합성 작동유	인산 에스텔계나 지방산 에스텔계를 사용하십시오. 단, 인산 에스텔계를 사용할 때는 씰 종류가 특수(불소 고무) 하므로 모델 코드 앞에 「F-」를 붙여 지정하십시오.
수성형 작동유	물-그리콜계를 사용하십시오.

■ 이물질 혼입 방지에 관하여

사용유 중의 이물질은 가끔 밸브의 정상적인 작동을 방해하므로, 사용 작동유를 항상 깨끗하게 (오염도 : NAS 1638-11급 이내) 유지하고, 그와 함께 20 ㎛ 이하의 관로용 필터를 사용하십시오.

■ 점도와 유온

사용유는 아래 표에 표시한 점도와 유온의 조건을 만족시키는 범위에서 사용하십시오.

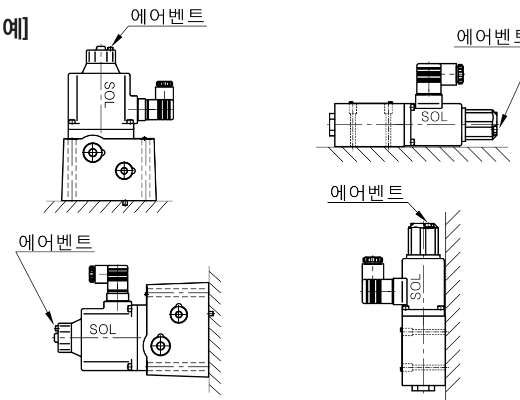
명칭	점도	유온
파일럿 릴리프 밸브 릴리프 밸브 릴리프 내장 감압 밸브	15~400 mm^2/s	-15~+70℃
유량 조정 밸브 체크 밸브 내장 유량 조정 밸브 파워세이빙 밸브 (릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)	20~200 mm^2/s	
방향·유량 제어 밸브	20~400 mm^2/s	0~+60℃
고성능형 파워세이빙 밸브 쇼크레스형 방향·유량 제어 밸브 고응답형 방향·유량 제어 밸브 (직동형)	20~200 mm^2/s	0~+60℃
고응답형 방향·유량 제어 밸브 (파일럿 조작형)	15~400 mm^2/s	-15~+60℃

사용시 주의 사항

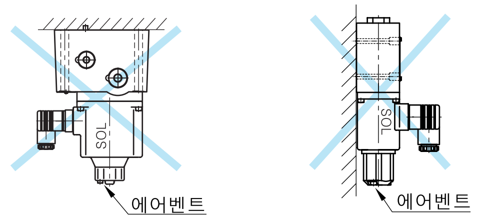
■ 취부 자세

에어벤트가 반드시 위로 오도록 하십시오. 수직으로 취부한 경우 최저 조정 압력이 0.2 MPa 높게 됩니다.

[좋은 예]



[나쁜 예]



■ 공기 빼기

안정된 제어를 하기 위하여 반드시 공기 빼기를 하고 솔레노이드 내에는 작동유를 가득 채우시기 바랍니다. 공기 빼기는 솔레노이드 끝에 있는 에어벤트를 천천히 풀면서 하십시오. 10*Ω* 시리즈용 솔레노이드의 경우 에어벤트는 3군데 있으므로 적당한 곳에서 공기 빼기를 하십시오. (오른쪽 그림 참조)

■ 탱크 배관 및 드레인 배관

탱크측 배압이나 드레인 배압은, 최저 조정 압력 또는 유량 제어 밸브의 메인 스풀 조작력에 직접 영향을 줍니다. 따라서 이들 배관은 다른 관로와는 연결하지 말고 가능한 한 낮은 배압에서 직접 기름 탱크에 접속하십시오. 이때 관 끝은 반드시 사용유 안에 잠기도록 하십시오.

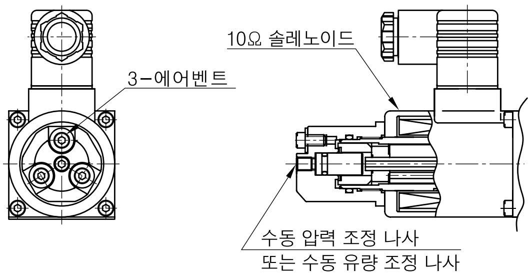
■ 히스테리시스와 반복성 표시값에 관하여

각 제어 밸브의 사양 항목에 표시되는 히스테리시스나 반복값은 아래 조건에 의합니다.

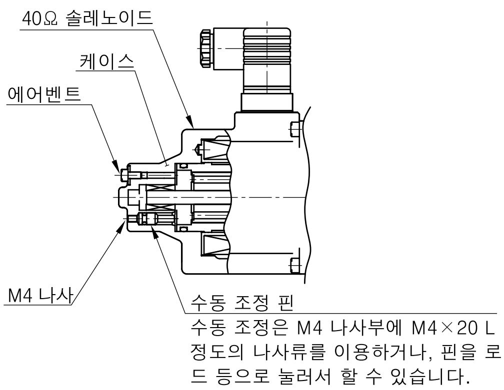
- **히스테리시스** : 유켄 전용 파워증폭기를 사용한 경우입니다.
- **반복성** : 유켄 전용 파워증폭기를 사용한 경우와 동일 조건에서 밸브 개별적인 값입니다.

■ 수동 조정 나사

초기 조정이나 전기적 고장 등 밸브에 입력 전류가 없을 때, 수동 조정 나사를 돌려 임시로 밸브의 압력 또는 유량을 설정할 수 있습니다. 이때 수동 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 압력은 상승하고 유량은 증가합니다. 일반적인 경우에는 반드시 수동 조정 나사를 완전히 되돌려 복귀시켜 놓으십시오. (아래 그림 참조)



10Ω 시리즈용 솔레노이드의 경우



40Ω 시리즈용 솔레노이드의 경우

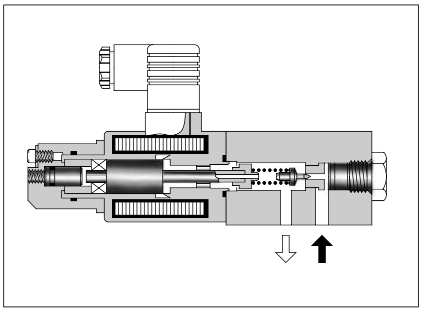
모델 변경 제품의 신구 호환성에 관하여

명칭	모델 코드	설계 번호 구	설계 번호 신	취부 호환성	주요 변경 내용	게재 페이지
파일럿 릴리프 밸브	EDG-01	50	51	유	● 솔레노이드 Ass'y 변경	H-38
릴리프 밸브	EBG-03	50	51	유	● 파일럿 밸브 변경 EDG-01V, 50 → 51 디자인	H-45
	EBG-06	50	51	유		
	EBG-10	50	51	유		
릴리프 내장 감압 밸브	ERBG-06	50	51	유	● 파일럿 밸브 변경 EDG-01V, 5001 → 5101 디자인 ● 사양 변경 없음	H-51
	ERBG-10	50	51	유		
10Ω 시리즈 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브	EFG EFCG -03	50	51	유	● 솔레노이드 Ass'y 변경 ● 사양 변경 없음	H-61
	EFG EFCG -06	50	51	유		
10Ω-10Ω 시리즈 파워세이빙 밸브 [릴리프 밸브 내장 유압 조정 밸브]	EFBG-03	50·51 60	61	유	● 03/06 : 50^D, 51^D → 61^D · 파일럿 밸브 (EDG-01) 를 커버에 내장하는 일체형으로 변경 · 솔레노이드 Ass'y 변경 ● 03/06 : 60^D → 61^D, 10 : 50^D → 51^D · 솔레노이드 Ass'y 변경	H-73
	EFBG-06	50·51 60	61	유		
	EFBG-10	50	51	유		
하이플로우 시리즈 파워세이빙 밸브 [릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브]	EFBG-03	50	51	유	● 솔레노이드 Ass'y 변경	H-83
	EFBG-06	50	51	유	● 파일럿 밸브 변경 EDG-01V, 5003 → 5103 디자인 ● 솔레노이드 Ass'y 변경	
방향·유량 제어 밸브	EDFHG-03	30	31	유	● 솔레노이드 Ass'y 변경 ● 사양 변경 없음	H-94
	EDFHG-04	30	31			
	EDFHG-06	30	31			
40Ω 시리즈 유량 제어 밸브용 파워증폭기	AME-D	41	50	무	● 공급전원, 기능 및 취부 추가	H-111
	AME-DF	22	50			
고응답형 방향·유량 제어용 파워증폭기	AME-EL	10	20	유	● 입출력 구분의 추가	H-122
다기능형 슬로프 컨트롤러	AMC-T	10	20	유	● 경량 ·컴팩트화 ● 쇼크레스 제어 모드·스톱 모드 기능 추가	H-128

비례전자식 파일럿 릴리프 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Pilot Relief Valves

이 밸브는 소형 직류 솔레노이드와 직동형 릴리프 밸브로 구성되어 있습니다. 소유량의 유압 시스템이나 비례전자식 제어 밸브의 파일럿 밸브로서, 압력을 입력 전류에 대해 비례적으로 제어할 수 있습니다.
이 밸브는 전용 파워증폭기와 함께 사용합니다.



■ 사양

항목 \ 모델 코드		EDG-01※-※-※-P※T※-51
최고 사용 압력	MPa	24.5
최대 유량	L/min	2
최소 유량	L/min	0.3
압력 조정 범위	MPa	"모델 코드 구성" 참조
정격 전류	mA	**B** : 800 **C** : 900 **H** : 950
코일 저항	Ω	10
히스테리시스		3% 이하
반복성		1% 이하
질량	kg	2

■ 모델 코드 구성

ED	G	-01	V	-C	-1	-PN	T13	-51
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	용도 기호	압력 조정 범위 MPa	안전 밸브의 유무	P라인 오리피스	T라인 오리피스	설계 번호
ED : 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**01**	**무기호** : 일반 용도용 **V** : 릴리프 밸브의 벤트 컨트롤용	**B** : 0.5~6.9 **C** : 1.0~15.7 **H** : 1.2~24.5	**무기호** : 안전 밸브 없음 **1** : 안전 밸브 내장	**PN** : 오리피스 없음 (표준)	**T15**★2 **T13** **T11**	**51**

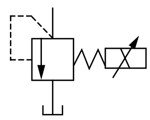
★1. 벤트 컨트롤용으로 사용할 때는 배관 용량에 따라 오리피스 조정이 필요하므로 미리 상담 바랍니다.
★2. T라인 오리피스의 표준은 아래와 같습니다. 압력 조정 범위 B : T15, C : T13, H : T11
또한 파일럿 밸브로서 사용할 때는 오리피스가 다를 수 있습니다.

■ 서브 플레이트

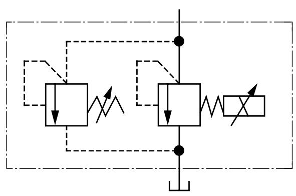
서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc (구표시PT)	질량 kg
DSGM-01-31	⅛	0.8
DSGM-01X-31	¼	
DSGM-01Y-31	⅜	

● 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 만약 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.
● 서브 플레이트는 DSG-01 시리즈 솔레노이드 밸브용을 공용합니다. 치수도는 H-130페이지를 참조하십시오.

유압기호도



안전 밸브 없음



안전 밸브 내장

전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-105, H-108, H-113페이지 참조)

모델 코드 : AME-D-10-※-20　　SK1022-※-※-11
AME-D2-1010-※-11　　SK1015-11 (직류전원용)
AMN-D-10 (직류전원용)

부속품

취부 볼트

육각 렌치 볼트 : M5×45 L··················4개

사용시 주의 사항

탱크측 배압

0.2 MPa 이하로 사용하십시오.

벤트 컨트롤

릴리프 밸브 등 벤트 컨트롤에 사용할 경우, 배관 내경은 ø6, 길이는 300 mm 이내로 배관하십시오.
또한 압력이 불안정할 때는 릴리프 밸브 등의 벤트 포트에 ø1~ø1.5 정도의 오리피스를 넣어 주십시오.

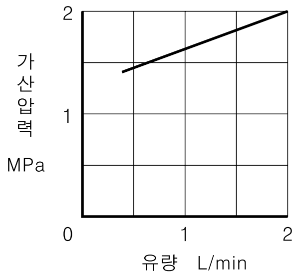
회로 압력 제어

이 밸브로 직접 회로 압력을 제어할 때 부하 용량이 40 cm^3 이상이 되도록 하십시오.

안전 밸브의 설정 압력

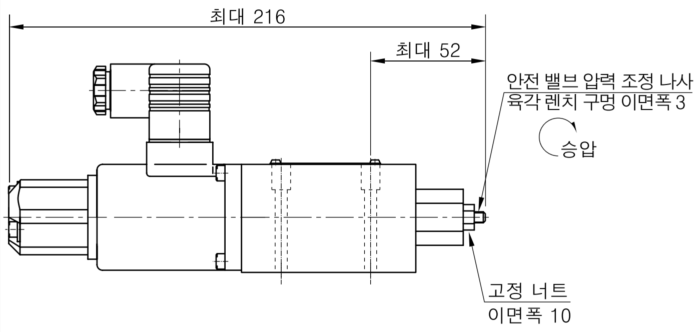
안전 밸브는 최대 유량시에 있어서 압력 조정 범위의 상한에 2 MPa를 가산한 압력으로 설정되어 있습니다. 사용 압력의 상한이 낮을 경우나 사용 유량의 상한이 다를 때는 아래의 공식으로 안전 밸브의 설정 압력을 결정하여 조정하십시오.

설정 압력 = (사용 압력의 상한값) + (오른쪽 그림의 가산 압력)



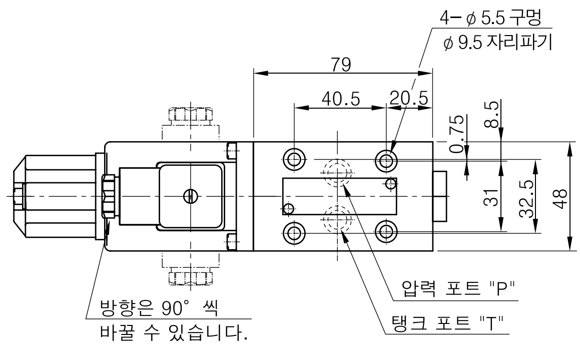
또한, 설정 압력을 조정하는 경우 안전 밸브의 압력 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 압력이 상승합니다. 조정 후 반드시 고정 너트를 잠궈 주십시오.

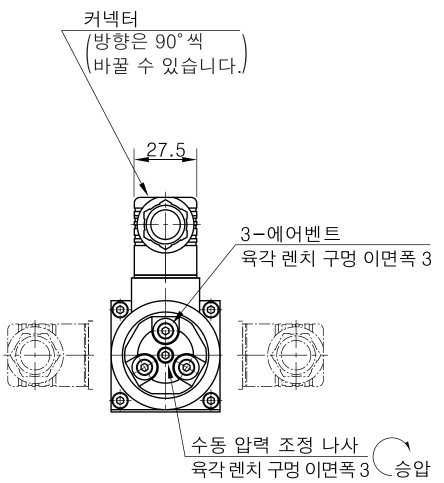
EDG-01※-※-1-PNT※-51
안전 밸브 내장

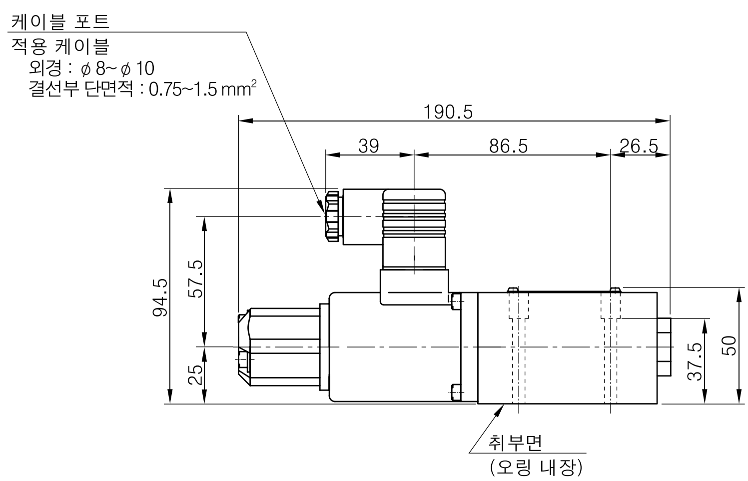


그외 치수는 “안전 밸브 없음”을 참조하십시오.

EDG-01※-※-PNT※-51
안전 밸브 없음





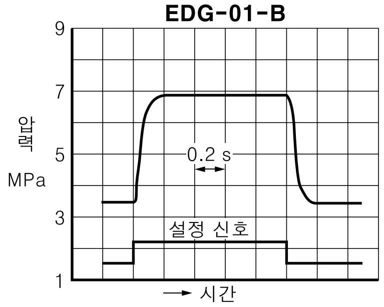


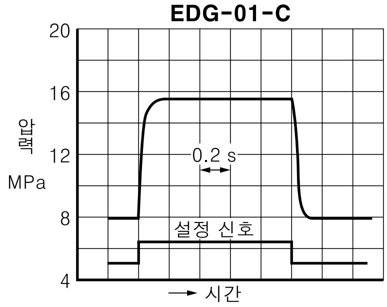
주) 밸브 취부면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-130페이지) 를 참조하십시오.

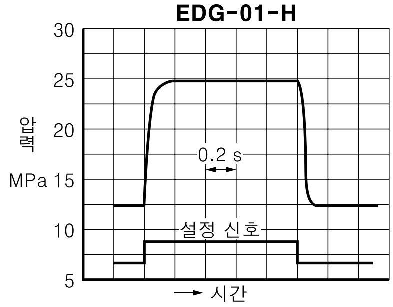
스텝 응답 특성 (예)

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.

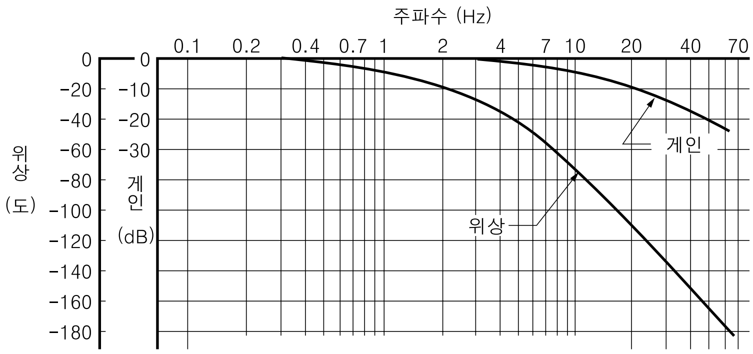
유량 : 2 L/min
부하 허용 : 40 cm^3
점도 : 30 mm^2/s







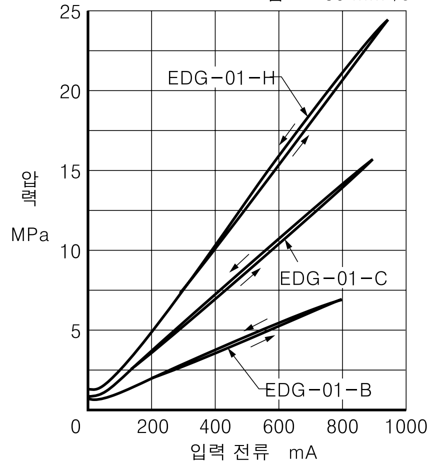
주파수 특성



유량 : 2 L/min
압력 진폭 : 7.8±1.6 MPa
부하 허용 : 30 cm^3
점도 : 30 mm^2/s

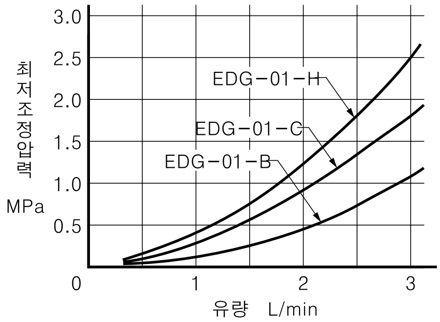
입력 전류-압력 특성

점도 : 30 mm^2/s



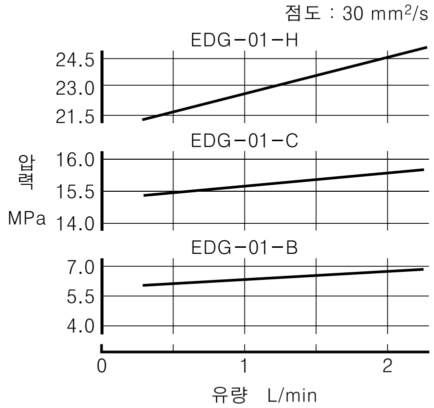
최저 조정 압력 특성

점도 : 30 mm^2/s



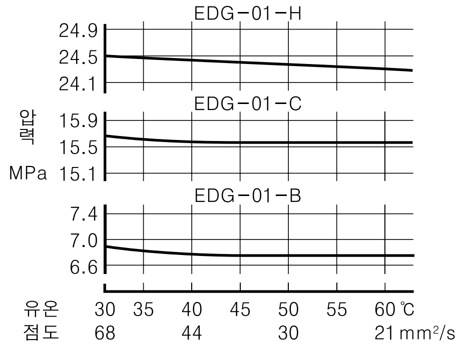
유량-압력 특성

점도 : 30 mm^2/s



점도-압력 특성

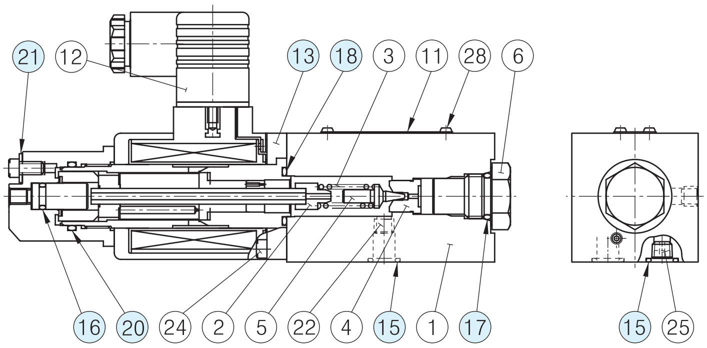
유 량 : 2 L/min
사용유 : ISO VG46



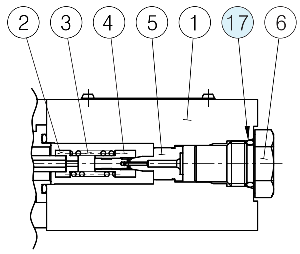
씰, 솔레노이드 Ass'y, 파일럿 밸브 일람표

안전 밸브 없음

EDG-01※-※-PNT※-51
EDG-01V-※-PNT※-5103

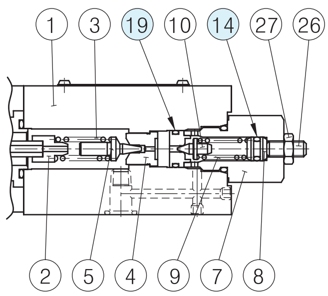


EDG-01-※-PNT※-5101



안전 밸브 내장

EDG-01※-※-1-PNT※-51
EDG-01V-※-1-PNT※-5103
EDG-01V-※-1-PNT20-5197



씰 일람

품번	부품 명칭	부품 코드	개수
14	오링	OR NBR-70-1 P6-N	1
15	오링	OR NBR-90 P9-N	2
16	오링	OR NBR-90 P7-N	1
17	오링	OR NBR-90 P14-N	1
18	오링	OR NBR-90 P18-N	1
19	오링	AS568-013(NBR-90)	1
20	오링	OR NBR-90 P22-N	1
21	고정 워셔	W4	3

주) 품번⑯ ⑱ ⑳의 오링 및 ㉑의 고정 워셔는 솔레노이드 Ass'y에 포함됩니다.

솔레노이드 Ass'y 일람

밸브 모델 코드	⑬ 솔레노이드 Ass'y
EDG-01-※-※-P※T※-51 EDG-01-※-※-P※T※-5101	E318-Y06M1-28-61
EDG-01V-※-※-P※T※-51	E318-Y06M1-05-61
EDG-01V-※-※-PNT※-5103	E318-Y06M1-04-61

주) 품번⑫의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는 솔레노이드 Ass'y 에 포함되지 않습니다.

파일럿 밸브 일람

이 밸브 (EDG-01※) 를 파일럿 밸브로 하고 있는 비례전자식 제어 밸브와 파일럿 밸브 모델 코드를 표시합니다.

주요 밸브 모델 코드	파일럿 밸브 모델 코드
EBG-03-C-51	EDG-01V-C-1-PNT09-51
EBG-03-H-51	EDG-01V-H-1-PNT09-51
EBG-03-C-T-51	EDG-01V-C-PNT09-51
EBG-03-H-T-51	EDG-01V-H-PNT09-51
EBG-06-C-51	EDG-01V-C-1-PNT10-51
EBG-06-H-51	EDG-01V-H-1-PNT10-51
EBG-06-C-T-51	EDG-01V-C-PNT10-51
EBG-06-H-T-51	EDG-01V-H-PNT10-51
EBG-10-C-51	EDG-01V-C-1-PNT11-5103
EBG-10-H-51	EDG-01V-H-1-PNT11-5103
EBG-10-C-T-51	EDG-01V-C-PNT11-5103
EBG-10-H-T-51	EDG-01V-H-PNT11-5103
ERBG-06-B-51	EDG-01-B-PNTN-5101
ERBG-06-C-51	EDG-01-C-PNTN-5101
ERBG-06-H-51	EDG-01-H-PNT15-5101
ERBG-10-B-51	EDG-01-B-PNTN-5101
ERBG-10-C-51	EDG-01-C-PNTN-5101
ERBG-10-H-51	EDG-01-H-PNT15-5101
EFBG-10-500-C-※-51	EDG-01V-C-1-PNT12-5103
EFBG-10-500-H-※-51	EDG-01V-H-1-PNT12-5103
EFBG-06-500-C-※-51	EDG-01V-C-1-PNT11-5103
EFBG-06-500-H-※-51	EDG-01V-H-1-PNT11-5103
EFBG-10-1000-C-※-51	EDG-01V-C-1-PNT20-5197
EFBG-10-1000-H-※-51	EDG-01V-H-1-PNT20-5197

■ 구제품과의 호환성에 관하여

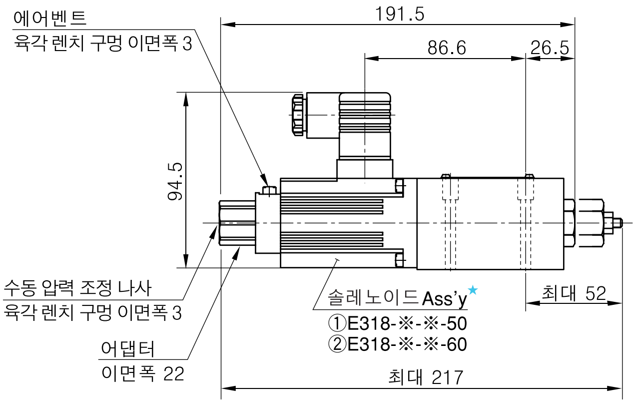
● 사양·특성

입력 전류-압력 특성은 신구 제품이 다릅니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다. 기타 사양에는 변경이 없습니다.

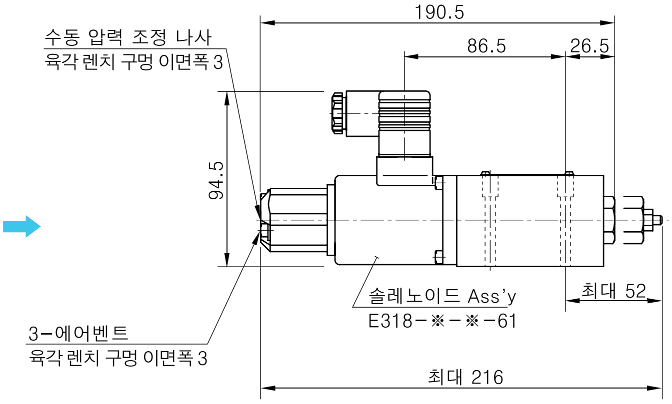
● 취부의 호환성

취부의 호환성은 있습니다.
단, 솔레노이드의 개량 등으로 외관 형상 및 치수는 아래처럼 바뀌었습니다.

구 : 50 디자인



신 : 51 디자인

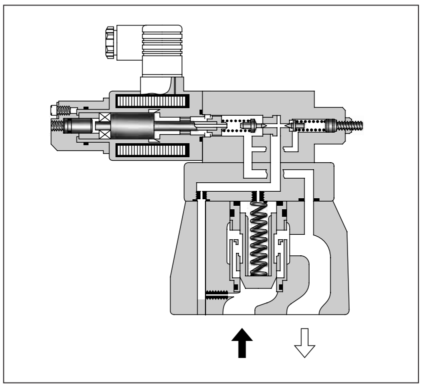


★ 구제품의 탑재 솔레노이드 Ass'y는 ① E318, 50 디자인과 ② E318, 60 디자인의 두 종류가 있습니다.
①의 외관 및 치수는 위 그림의 왼쪽을, ②는 위 그림의 오른쪽을 참조하십시오.

비례전자식 릴리프 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Relief Valves

소형·고성능의 1/8 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브와 저소음형 릴리프 밸브를 일체화한 것으로, 유압 시스템 내의 압력을 입력 전류에 대하여 비례적으로 제어할 수 있습니다.
이 밸브는 유켄 전용 파워증폭기와 함께 사용하십시오.



사양

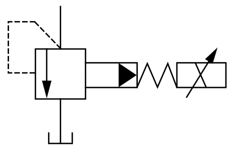
항목 \ 모델 코드		EBG-03-※-※-51	EBG-06-※-※-51	EBG-10-※-※-51
최고 사용 압력	MPa	24.5	24.5	24.5
최대 유량	L/min	100	200	400
최소 유량	L/min	3	3	3
압력 조정 범위	MPa	"모델 코드 구성" 참조		
정격 전류	mA	**C** : 770 **H** : 820	**C** : 750 **H** : 800	**C** : 730 **H** : 780
코일 저항	Ω	10	10	10
히스테리시스		3% 이하	3% 이하	3% 이하
반복성		1% 이하	1% 이하	1% 이하
질량	kg	5.6	6.3	10

모델 코드 구성

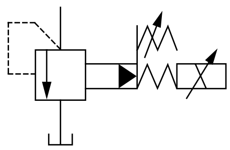
EB	G	-03	-C	-T	-51
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	압력 조정 범위 MPa	안전 밸브 유무	설계 번호
EB : 비례전자식 릴리프 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**03** **06** **10**	**C** : ★~15.7 **H** : ★~24.5	**무기호** : 안전 밸브 내장 **T** : 안전 밸브 없음	**51**

★ 압력 조정 범위의 하한값에 관해서는 H-41페이지의 최저 조정 압력 특성을 참조하기 바랍니다.

유압기호도



안전 밸브 없음



안전 밸브 내장

서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc (구표시PT)	질량 kg
EBG-03	BGM-03-20	⅜	2.4
	BGM-03X-20	½	3.1
EBG-06	BGM-06-20	¾	4.7
	BGM-06X-20	1	5.7
EBG-10	BGM-10-20	1 ¼	8.4
	BGM-10X-20	1 ½	10.3

- 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 만약 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.
- 서브 플레이트는 파일럿 작동 릴리프 밸브와 공용입니다. 치수도는 H-130페이지를 참조하십시오.

전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-105, H-108, H-113페이지 참조)
모델 코드 : AME-D-10-※-20　　SK1022-※-※-11
AME-D2-1010-11　　SK1015-11 (직류전원용)
AMN-D-10 (직류전원용)

부속품

취부 볼트

모델 코드	육각 렌치 볼트
EBG-03	M12×40L…4개
EBG-06	M16×50L…4개
EBG-10	M20×60L…4개

■ 사용시 주의 사항

● 소유량일 때

설정 압력이 불안정할 수 있으므로 3 L/min 이상으로 사용하십시오.

● 안전 밸브

당사 출하시 안전 밸브는 각 압력 조정 범위 상한값에 아래 표에 있는 가산 압력을 더한 값입니다.

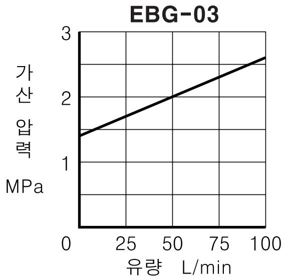
안전 밸브 출하시 가산 압력

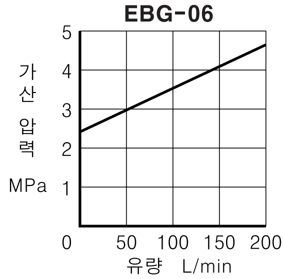
모델 코드	출하시 가산 압력 MPa
EBG-03	2.0 (유량 50 L/min)
EBG-06	3.5 (유량 100 L/min)
EBG-10	4.0 (유량 200 L/min)

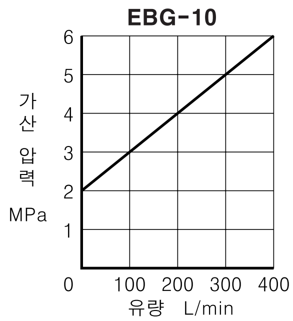
사용 압력의 상한값이 낮을 경우, 또는 사용 유량의 상한값이 다를 경우에는 아래 공식에 따라 안전 밸브의 설정 압력을 결정하여 조정해 주십시오.

설정 압력 = (사용 압력의 상한값) + (오른쪽 그림의 가산 압력)

설정 압력을 조정하는 경우, 안전 밸브의 압력 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 압력은 상승합니다. 조정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.



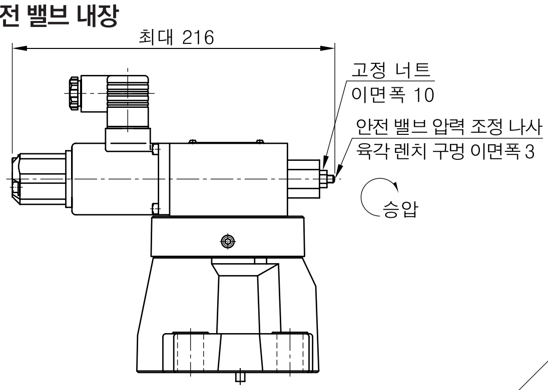




취부면은 아래의 ISO 규격에 준함
EBG-03 : ISO 6264-06-09-1-97
EBG-06 : ISO 6264-08-13-1-97

EBG-03/06-※-51

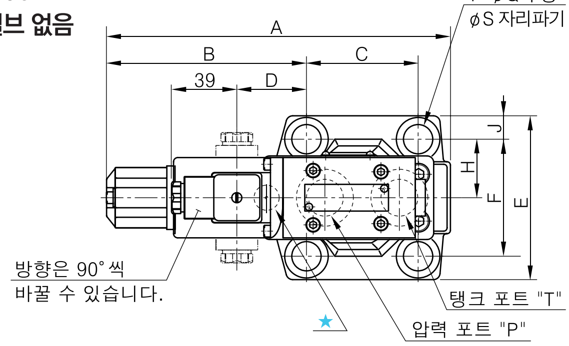
안전 밸브 내장



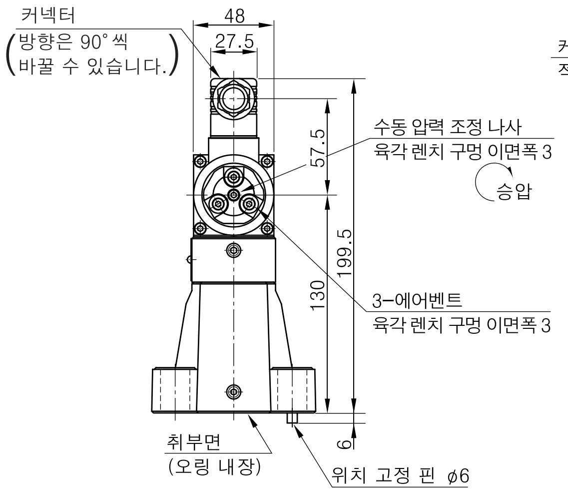
기타 치수는 "안전 밸브 없음"을 참조하십시오.

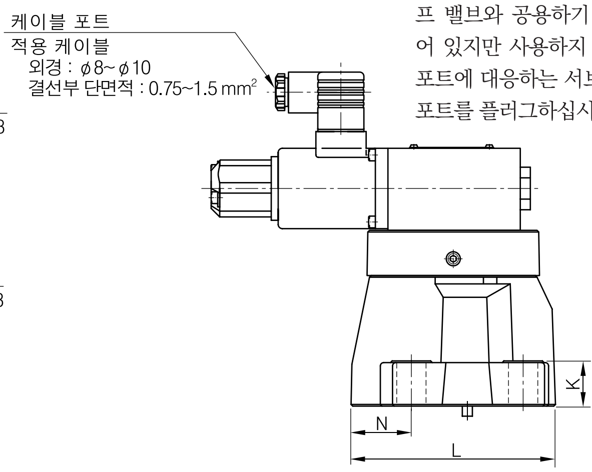
EBG-03/06-※-T- 51

안전 밸브 없음



★ 이 포트는 바디를 저소음형 릴리프 밸브와 공용하기 위해 가공되어 있지만 사용하지 않습니다. 이 포트에 대응하는 서브 플레이트의 포트를 플러그하십시오.



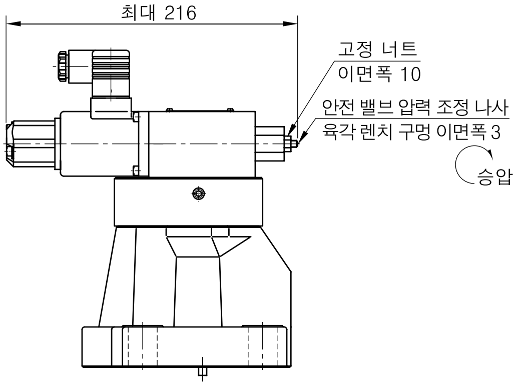


모델 코드	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	N	Q	S
EBG-03	197.5	117.6	53.8	40.2	76	53.8	26.9	11.1	21.5	106	26.1	13.5	21
EBG-06	205.5	119.5	66.7	42.1	98	70	35	14	26	122	36	17.5	26

주) 밸브 취부면 치수는 공용하는 서브 플레이트 치수도 (H-130페이지) 를 참조하십시오.

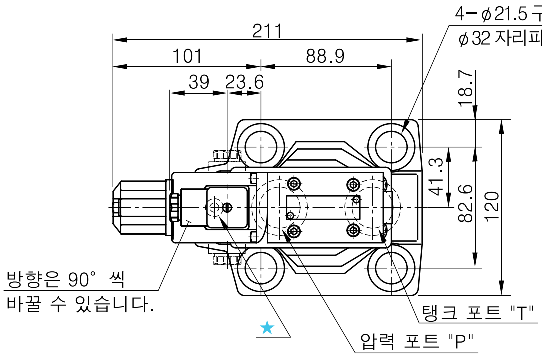
취부면 : ISO 6264-10-17-1-97에 준함

EBG-10-※-51
안전 밸브 내장

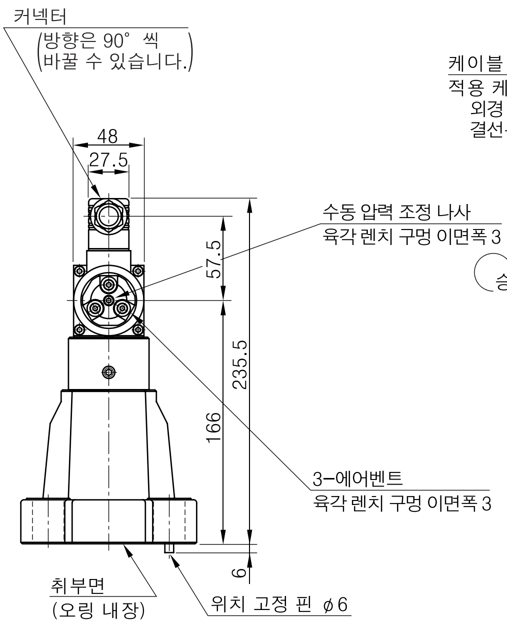


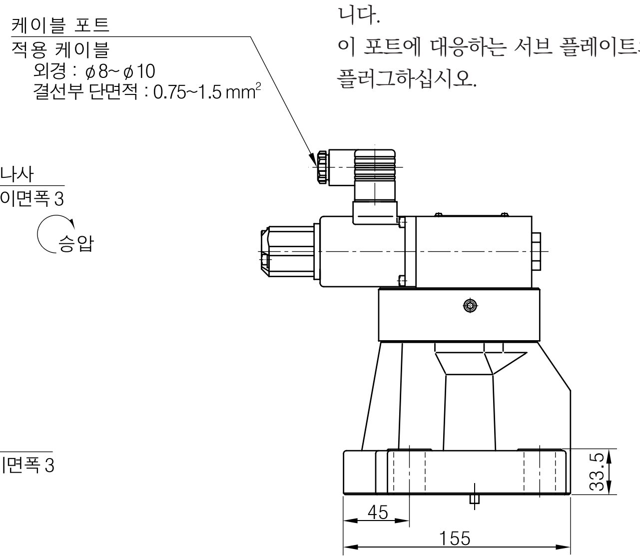
기타 치수는 "안전 밸브 없음"을 참조하십시오.

EBG-10-※-T-51
안전 밸브 없음



★ 이 포트는 바디를 저소음형 릴리프 밸브와 공용하기 위해 가공되어 있지만 사용하지 않습니다.
이 포트에 대응하는 서브 플레이트의 포트를 플러그하십시오.

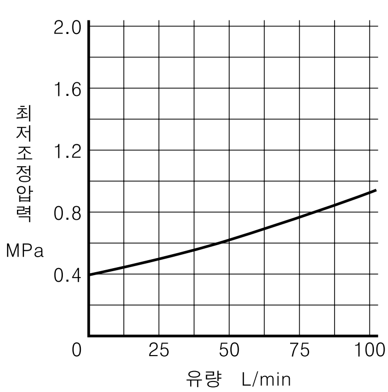


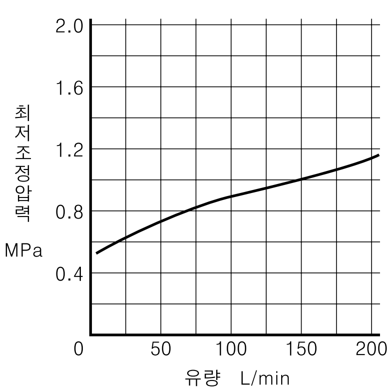


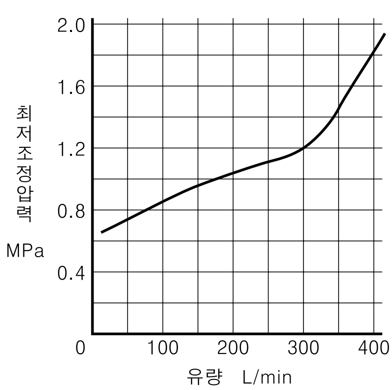
주) 취부면 치수는 공용하는 서브 플레이트 치수도 (H-130페이지) 를 참조하십시오.

■ 최저 조정 압력 특성

점도 : 30 mm²/s



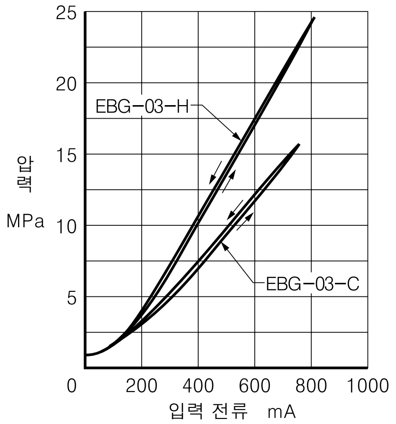




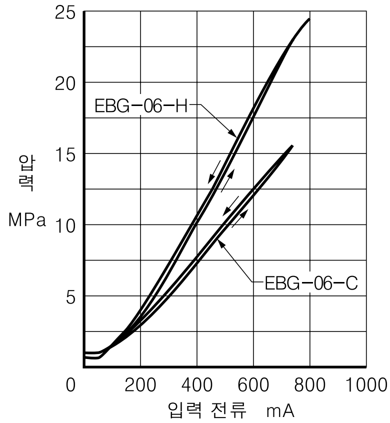
■ 입력 전류-압력 특성

점도 : 30 mm²/s

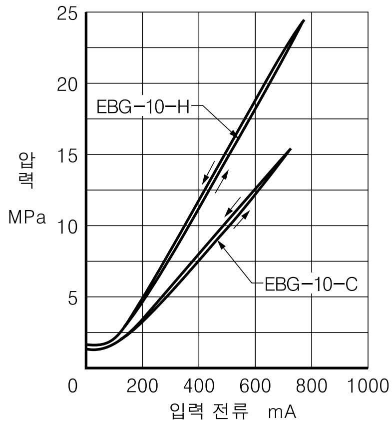
EBG-03



EBG-06



EBG-10

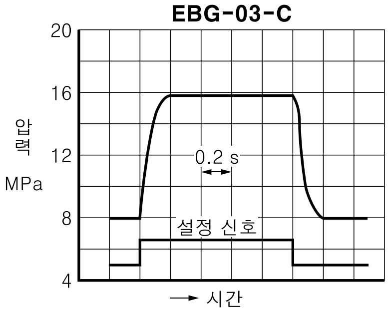


■ 스텝 응답 특성 (예)

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.

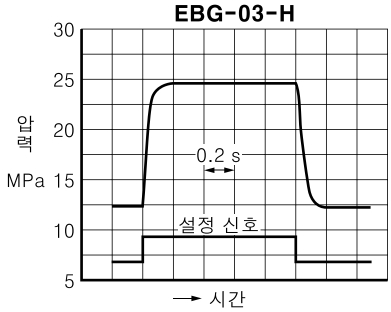
부하 용량 : 1 L
점도 : 30 mm²/s

EBG-03-C



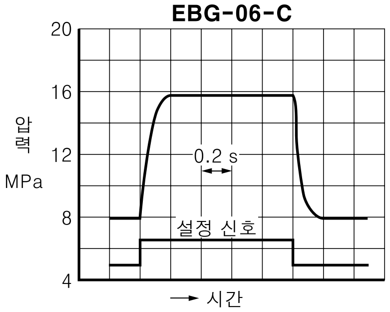
(유량 : 100 L/min)

EBG-03-H



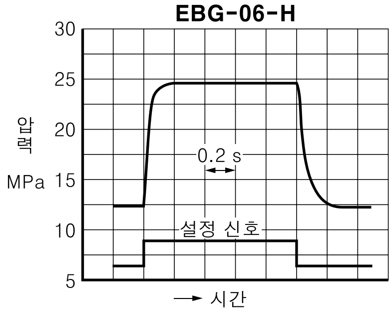
(유량 : 100 L/min)

EBG-06-C



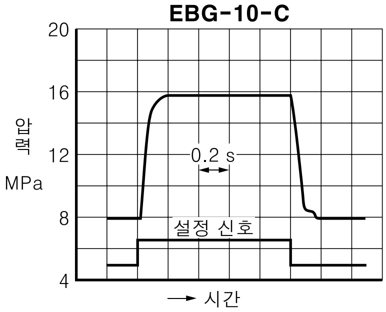
(유량 : 200 L/min)

EBG-06-H



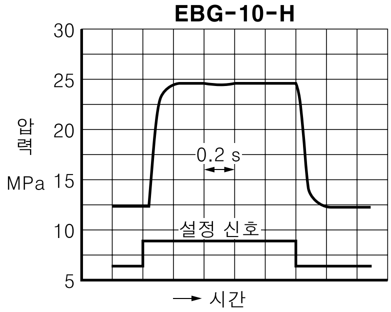
(유량 : 200 L/min)

EBG-10-C



(유량 : 400 L/min)

EBG-10-H

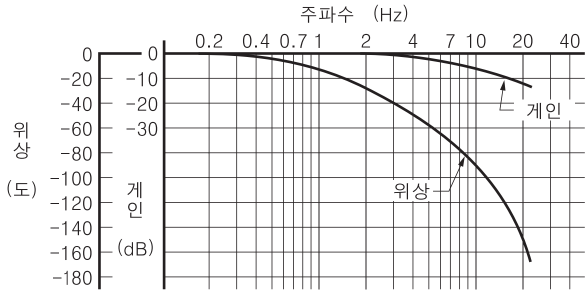


(유량 : 400 L/min)

주파수 특성

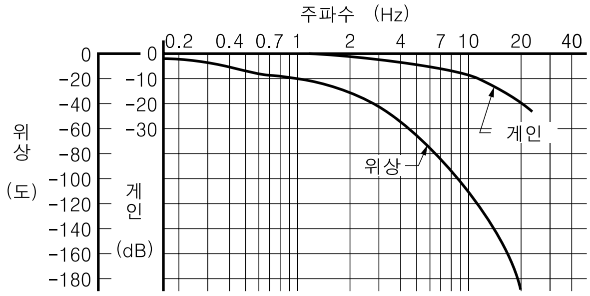
부하 용량 : 1 L
점도 : 30 mm²/s

EBG-03



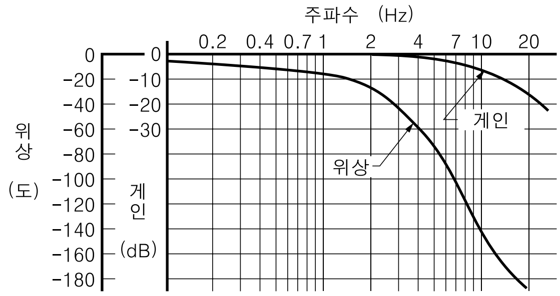
압력 진폭 : 7.8±1.6 MPa
유 량 : 100 L/min

EBG-06



압력 진폭 : 7.8±1.6 MPa
유 량 : 200 L/min

EBG-10

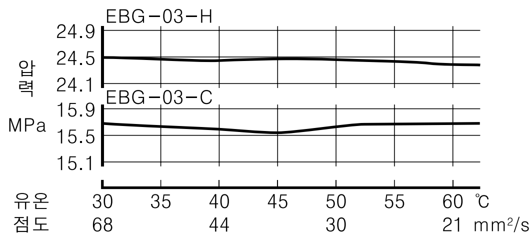


압력 진폭 : 7.8±1.6 MPa
유 량 : 400 L/min

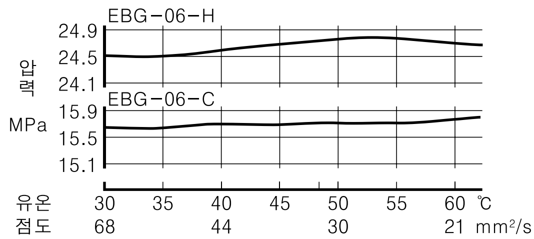
점도-압력 특성

사용유 : ISO VG 46

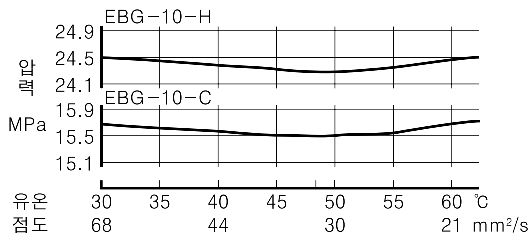
EBG-03 유량 : 100 L/min



EBG-06 유량 : 200 L/min



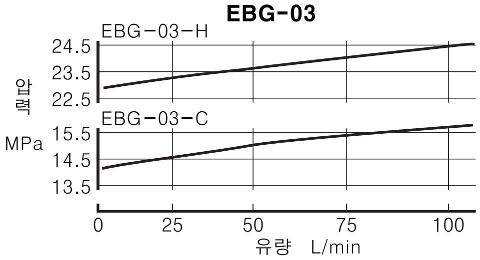
EBG-10 유량 : 400 L/min



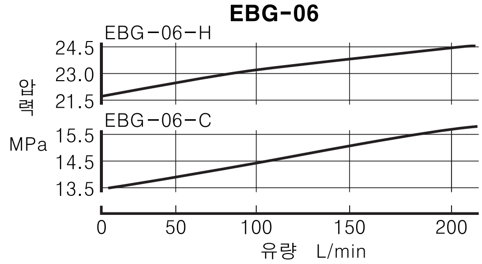
유량-압력 특성

점도 : 30 mm²/s

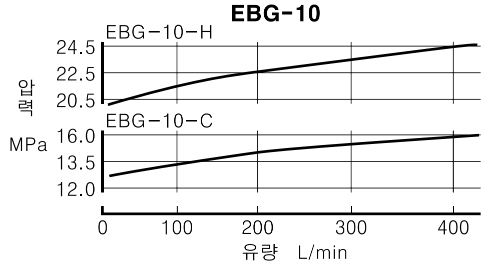
EBG-03



EBG-06

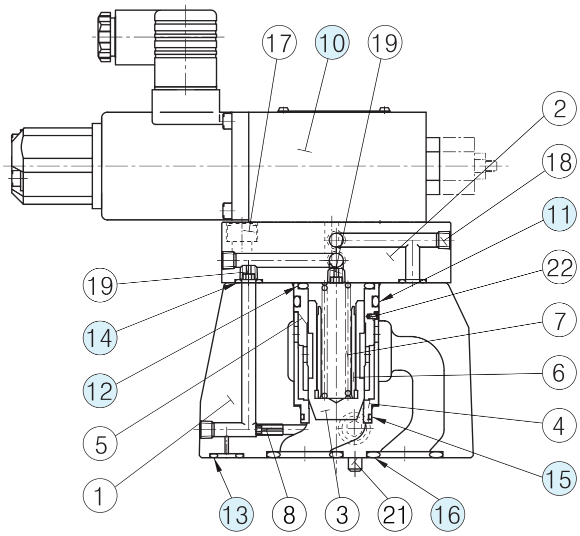


EBG-10



■ 씰, 파일럿 밸브 일람표

EBG-03, 06, 10



● 파일럿 밸브 일람

밸브 모델 코드	⑩ 파일럿 밸브 모델 코드
EBG-03-C-51	EDG-01V-C-1-PNT09-51
EBG-03-H-51	EDG-01V-H-1-PNT09-51
EBG-03-C-T-51	EDG-01V-C-PNT09-51
EBG-03-H-T-51	EDG-01V-H-PNT09-51
EBG-06-C-51	EDG-01V-C-1-PNT10-51
EBG-06-H-51	EDG-01V-H-1-PNT10-51
EBG-06-C-T-51	EDG-01V-C-PNT10-51
EBG-06-H-T-51	EDG-01V-H-PNT10-51
EBG-10-C-51	EDG-01V-C-1-PNT11-5103
EBG-10-H-51	EDG-01V-H-1-PNT11-5103
EBG-10-C-T-51	EDG-01V-C-PNT11-5103
EBG-10-H-T-51	EDG-01V-H-PNT11-5103

주) 파일럿 밸브의 상세 사항은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 (H-37페이지) 를 참조하십시오.

● 씰 일람

품번	부품 명칭	부품 코드			개수
		EBG-03	EBG-06	EBG-10	
11	오링	OR NBR-90 P32-N	OR NBR-90 P32-N	OR NBR-90 P42-N	1
12	오링	OR NBR-90 P28-N	OR NBR-90 P28-N	OR NBR-90 P28-N	1
13	오링	OR NBR-90 P9-N	OR NBR-90 P11-N	OR NBR-90 P9-N	1
14	오링	OR NBR-90 P9-N	OR NBR-90 P9-N	OR NBR-90 P9-N	2
15	오링	AS568-024 (NBR-90)	AS568-024 (NBR-90)	AS568-128 (NBR-90)	1
16	오링	OR NBR-90 P18-N	OR NBR-90 P28-N	OR NBR-90 P32-N	2

■ 구제품과의 호환성에 관하여

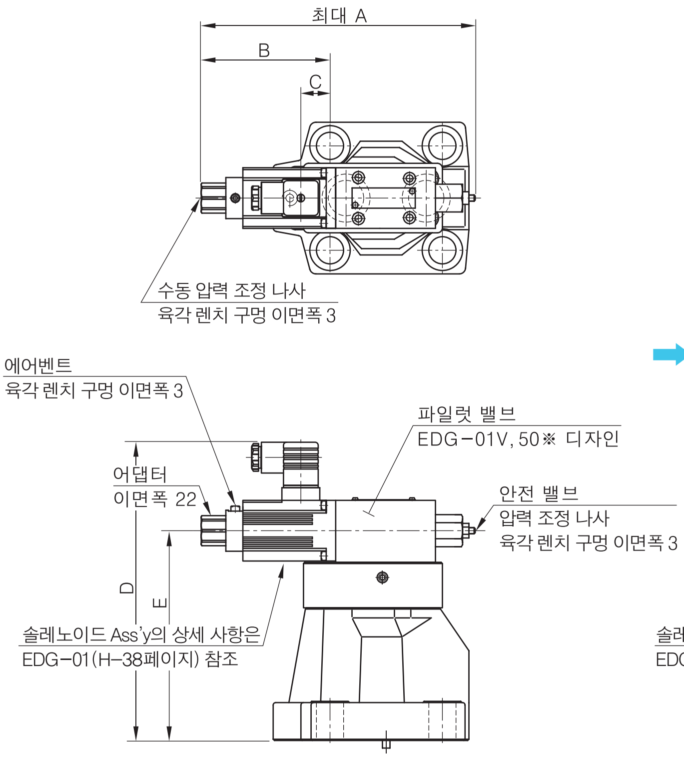
● 사양·특성

입력 전류-압력 특성은 신구 제품이 다릅니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다. 기타 사양에는 변경이 없습니다.

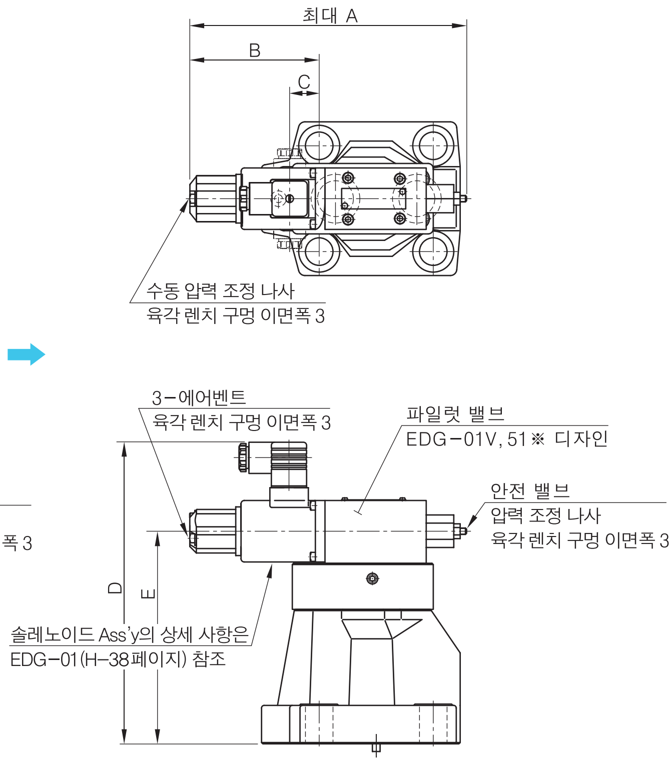
● 취부의 호환성

취부의 호환성은 있습니다.
단, 주요 밸브의 외관 형상 및 치수에는 변경이 없지만, 파일럿 밸브의 개량 등으로 파일럿 밸브와 관련된 외관 형상 및 치수는 아래의 그림처럼 변경했습니다.

구 : 50 디자인



신 : 51 디자인

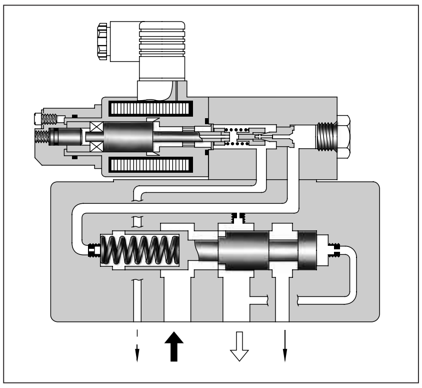


모델 코드	A	B	C	D	E
(구) EBG-03-※-※-50	217	118.6	40.2	199.5	130
(신) EBG-03-※-※-51	216	117.6	40.2	199.5	130
(구) EBG-06-※-※-50	217	120.5	42.1	199.5	130
(신) EBG-06-※-※-51	216	119.5	42.1	199.5	130
(구) EBG-10-※-※-50	217	102	23.6	235.5	166
(신) EBG-10-※-※-51	216	101	23.6	235.5	166

비례전자식 릴리프 내장 감압 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Relieving and Reducing Valves

소형·고성능의 1/8 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브와 릴리프 내장 감압 밸브를 일체화한 밸브로, 유압 시스템 내의 압력을 입력 전류에 대해 비례적으로 제어할 수 있습니다.
또한 릴리프 기구를 갖추고 있으므로 부하 용량이 클 때도 압력 하강시의 응답 속도는 양호합니다. 이 밸브는 유켄 전용 파워증폭기와 함께 사용하십시오.



■ 사양

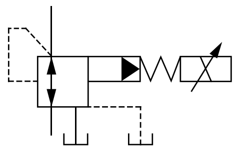
모델 코드 / 항목	ERBG-06-※-51	ERBG-10-※-51
최고 사용 압력 MPa	24.5	24.5
최대 유량 L/min	100	250
최대 릴리프 유량 L/min	35★	15★
2차측 압력 조정 범위 MPa	"모델 코드 구성" 참조	
정격 전류 mA	**B** : 800 **C** : 800 **H** : 950	**B** : 800 **C** : 800 **H** : 950
코일 저항 Ω	10	10
히스테리시스	3% 이하	3% 이하
반복성	1% 이하	1% 이하
질량 kg	12	13.5

★ 2차측 압력 포트와 탱크 포트의 차압이 13.7 MPa인 경우의 값입니다.

■ 모델 코드 구성

ERB	G	-06	-B	-51
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	2차측 압력 조정 범위 MPa	설계 번호
ERB : 비례전자식 릴리프 내장 리듀싱 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**06**	**B** : 0.8~6.9 **C** : 1.2~13.7 **H** : 1.5~20.6	**51**
		10	**B** : 0.9~6.9 **C** : 1.2~13.7 **H** : 1.5~20.6	

유압기호도



■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	육각 렌치 볼트
ERBG-06	M10×70L······4개
ERBG-10	M10×70L······6개

■ 서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc (구표시PT)	질량 kg
ERBG-06	ERBGM-06-20	¾	3.0
ERBG-10	ERBGM-10-10	1¼	6.5

● 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 만약 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.

■ 전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-105, H-108, H-113페이지 참조)
모델 코드 : AME-D-10-※-20
AME-D2-1010-11
AMN-D-10 (직류전원용)
SK1022-※-※-11
SK1015-11 (직류전원용)

■ 사용시 주의 사항

● 설정 압력에 대한 필요 1차측 압력

1차측 압력은 설정 압력에 1 MPa를 가산한 압력을 필요로 합니다.

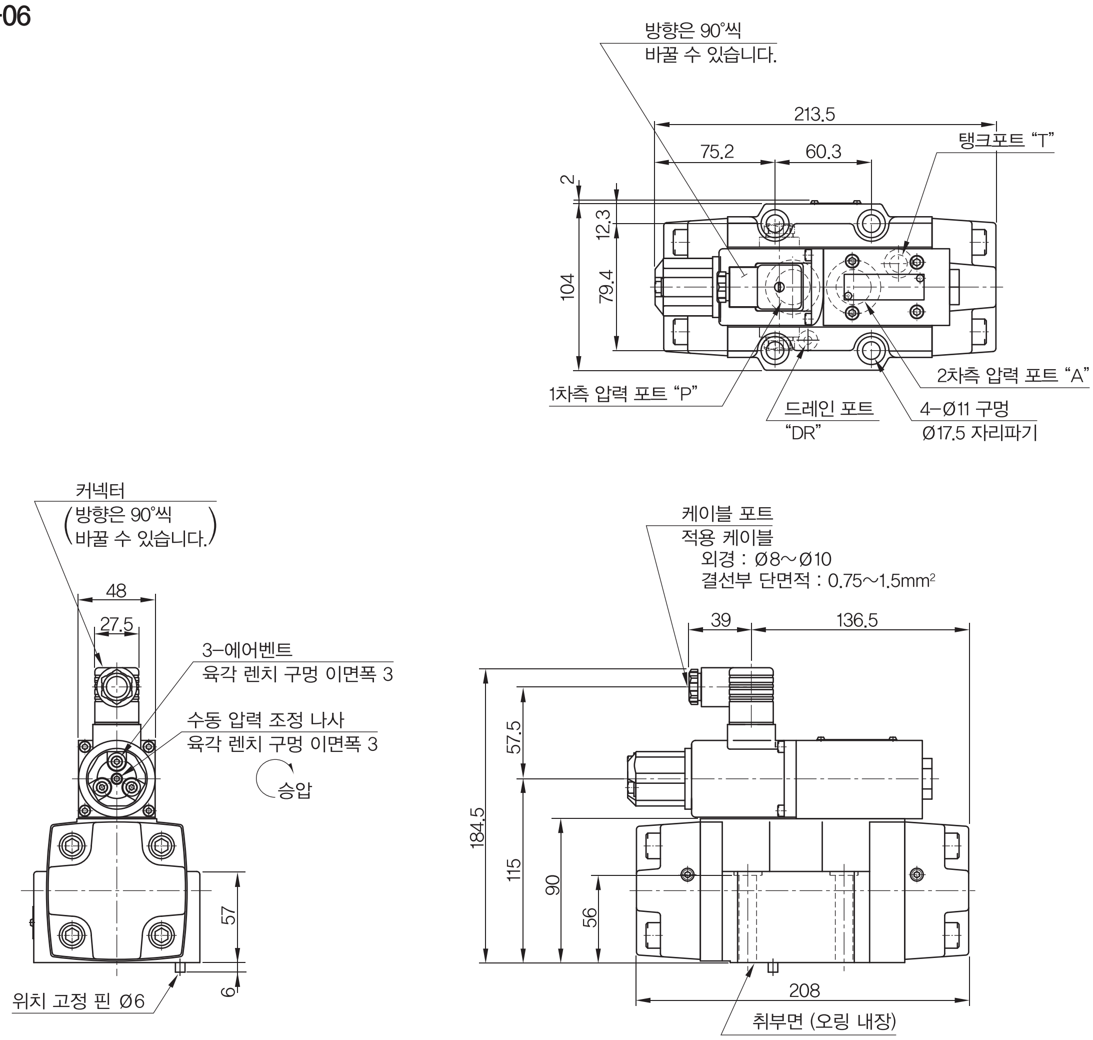
● 드레인 배압

0.2 MPa 이하로 사용하십시오.

● 부하 용량

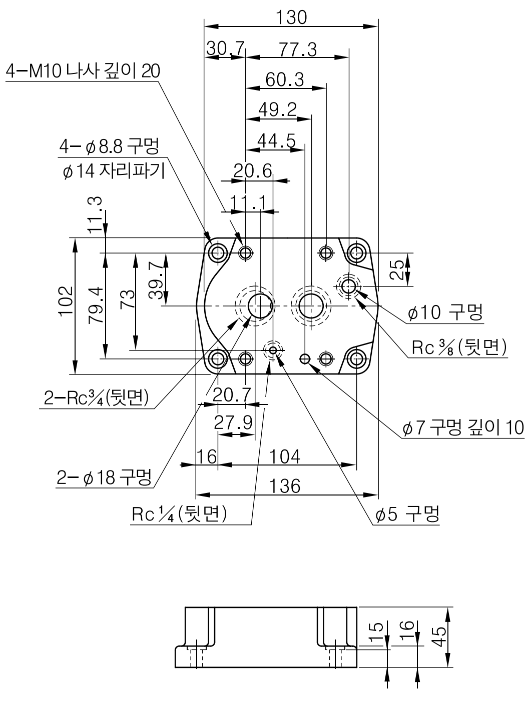
2차측의 부하 용량은 약 20 L에서의 사용을 추천합니다.
최저라도 1.4 L 이상으로 사용하십시오.

ERBG-06

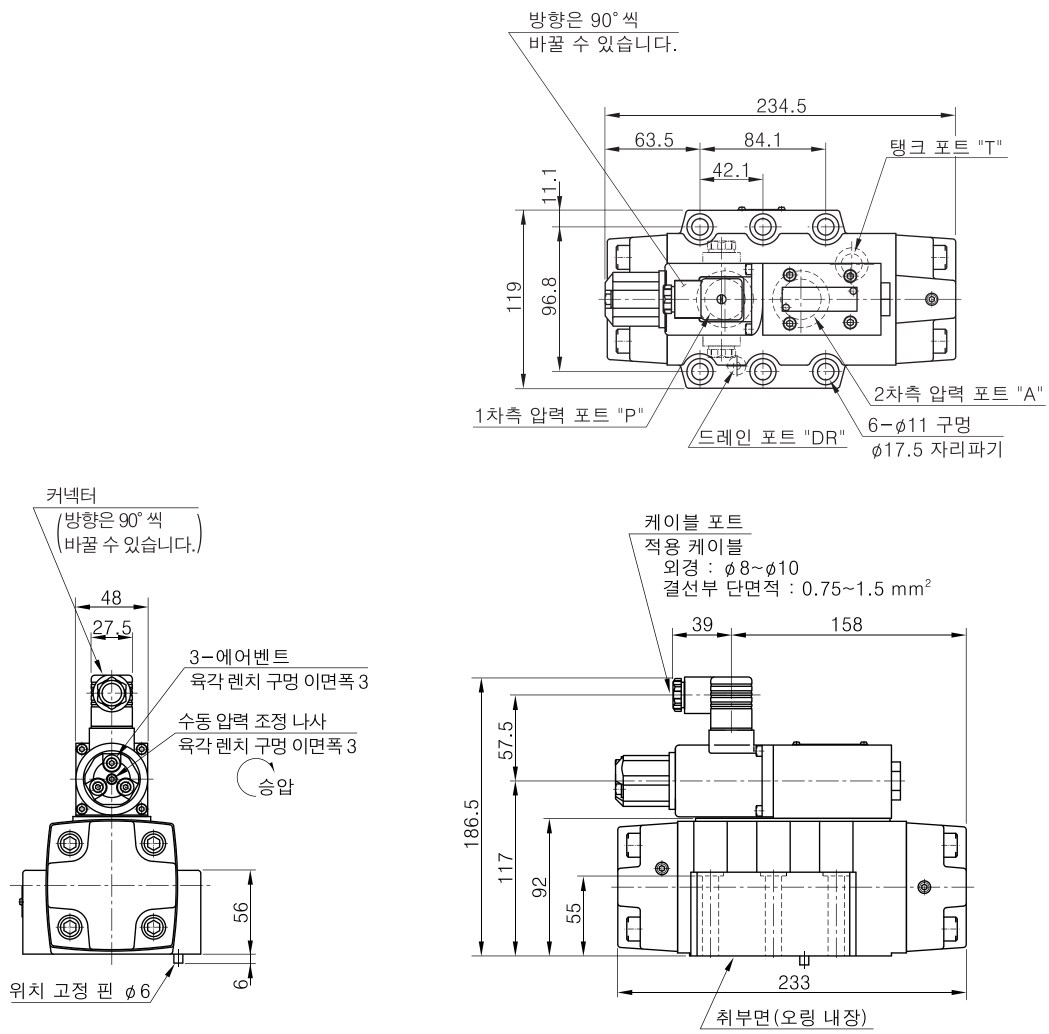


서브 플레이트

ERBGM-06

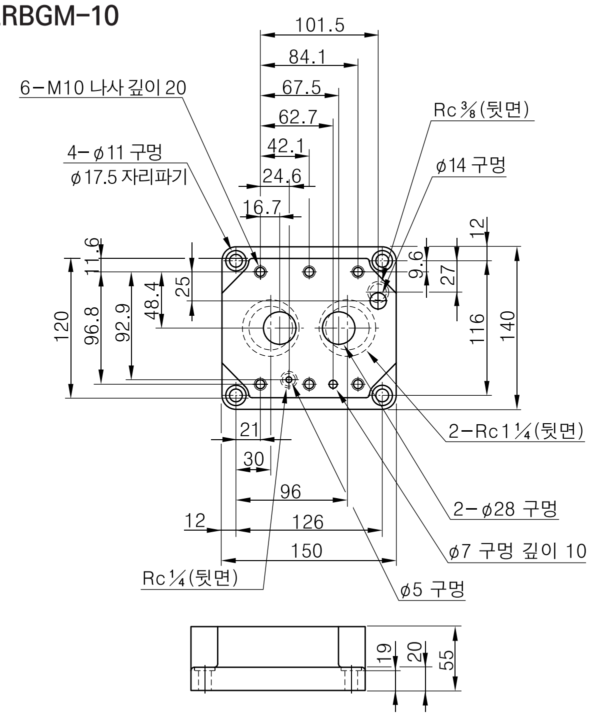


ERBG-10



서브 플레이트

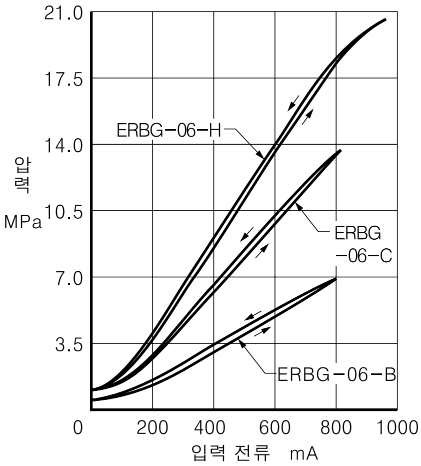
ERBGM-10



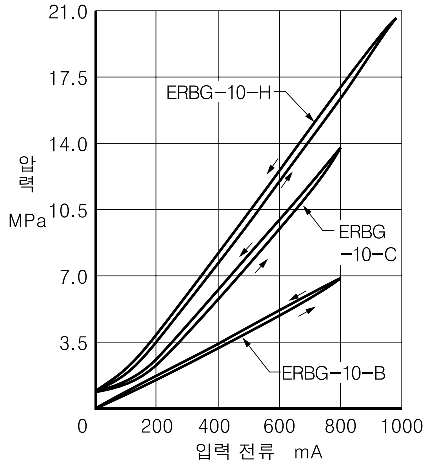
■ 입력 전류-2차측 압력 특성

1차측 압력 : 24.5 MPa
점도　　 : 30 mm^2/s

ERBG-06



ERBG-10

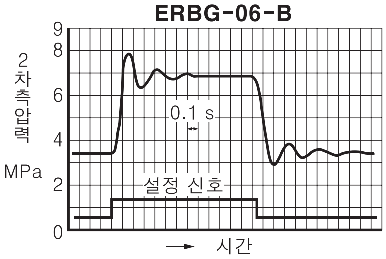


■ 스텝 응답 특성 (예)

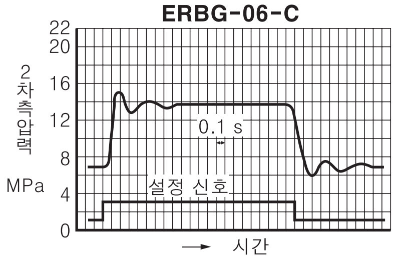
이 특성은 부하 용량 20 L에서의 값입니다. 부하 용량이 바뀌는 경우에는 이 특성도 달라집니다.

1차측 압력 : 24.5 MPa
부하 용량 : 20 L
점도　　 : 30 mm^2/s

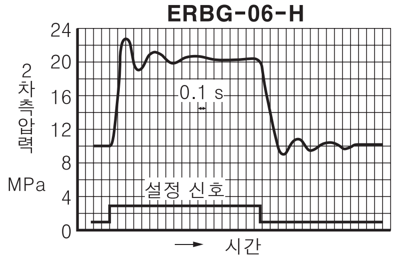
ERBG-06-B



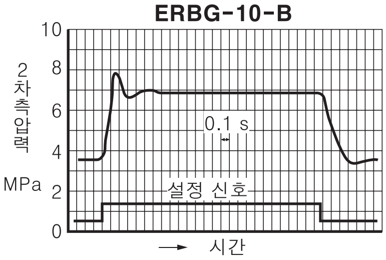
ERBG-06-C



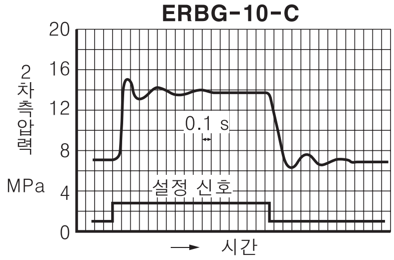
ERBG-06-H



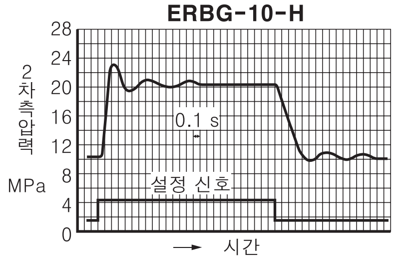
ERBG-10-B



ERBG-10-C



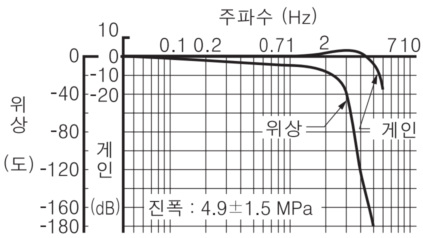
ERBG-10-H



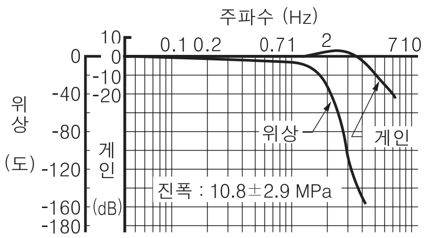
■ 주파수 특성

1차측 압력 : 24.5 MPa
부하 용량 : 20 L
점도　　 : 30 mm^2/s

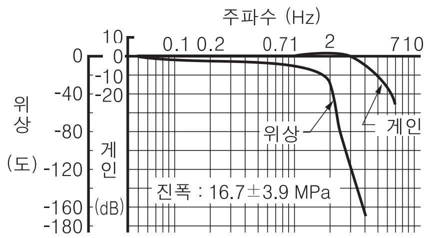
ERBG-06-B



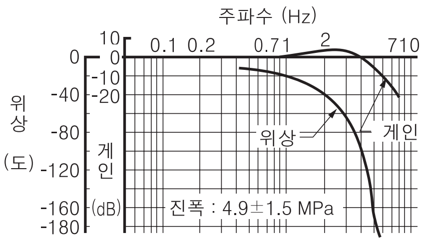
ERBG-06-C



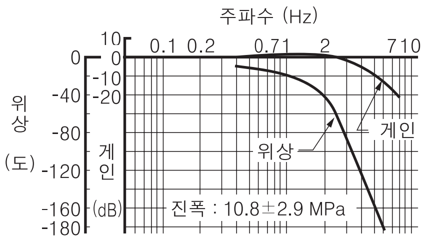
ERBG-06-H



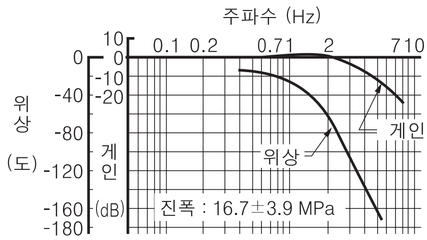
ERBG-10-B



ERBG-10-C

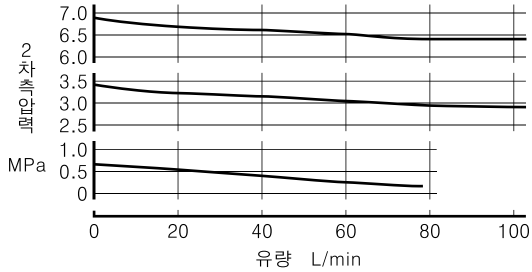


ERBG-10-H

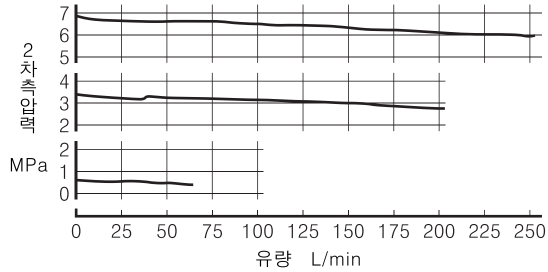


■ 유량-2차측 압력 특성　점도 : 30 mm²/s

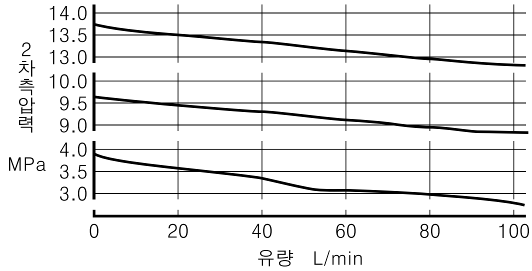
ERBG-06-B



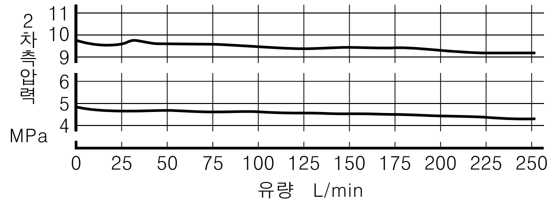
ERBG-10-B



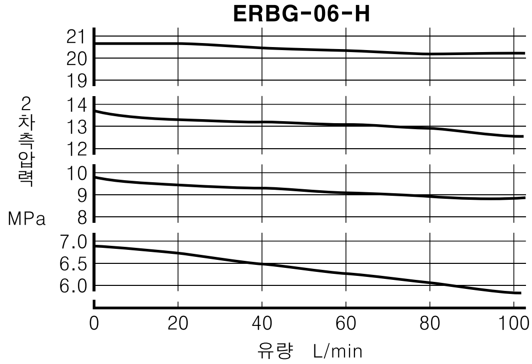
ERBG-06-C



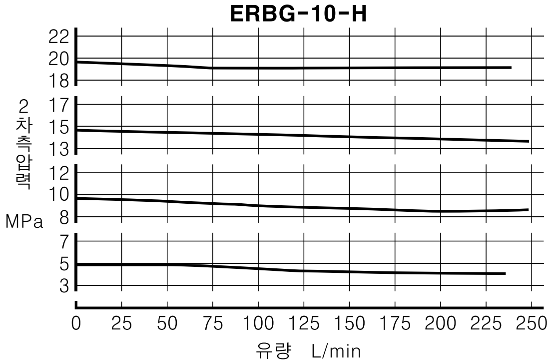
ERBG-10-C



ERBG-06-H

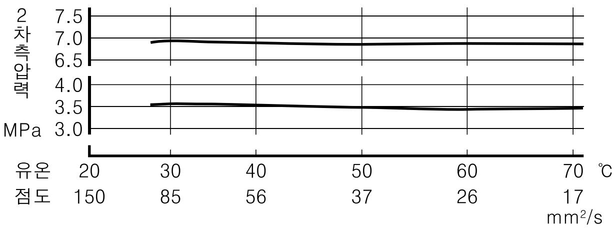


ERBG-10-H

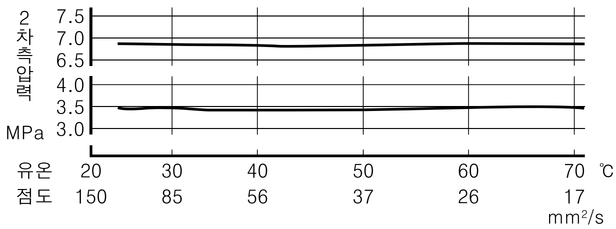


■ 점도-2차측 압력 특성　사용유 : ISO VG32

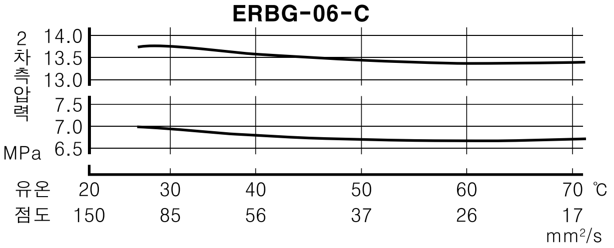
ERBG-06-B



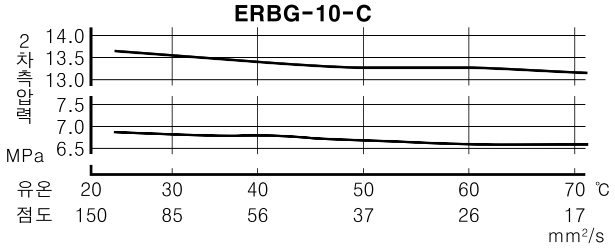
ERBG-10-B



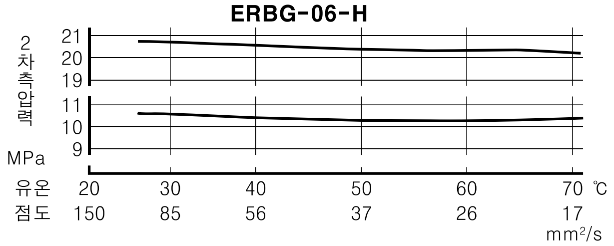
ERBG-06-C



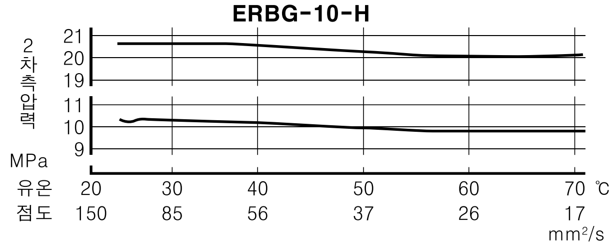
ERBG-10-C



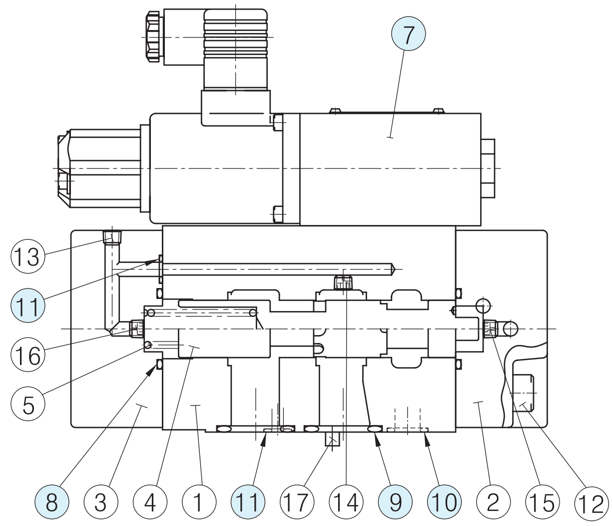
ERBG-06-H



ERBG-10-H



■ 씰, 파일럿 밸브 일람표



● 파일럿 밸브 일람

밸브 모델 코드	⑦ 파일럿 밸브 모델 코드
ERBG-06-B-51	EDG-01-B-PNTN-5101
ERBG-06-C-51	EDG-01-C-PNTN-5101
ERBG-06-H-51	EDG-01-H-PNT15-5101
ERBG-10-B-51	EDG-01-B-PNTN-5101
ERBG-10-C-51	EDG-01-C-PNTN-5101
ERBG-10-H-51	EDG-01-H-PNT15-5101

주) 파일럿 밸브의 상세 사항은, 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 (H-37페이지) 를 참조하십시오.

● 씰 일람

품번	부품 명칭	부품 코드		개수
		ERBG-06	ERBG-10	
8	오링	OR NBR-90 G30-N	OR NBR-90 P36-N	2
9	오링	OR NBR-90 P28-N	OR NBR-90 P32-N	2
10	오링	OR NBR-90 P14-N	OR NBR-90 P18-N	1
11	오링	OR NBR-90 P9-N	OR NBR-90 P9-N	3

■ 구제품과의 호환성에 관하여

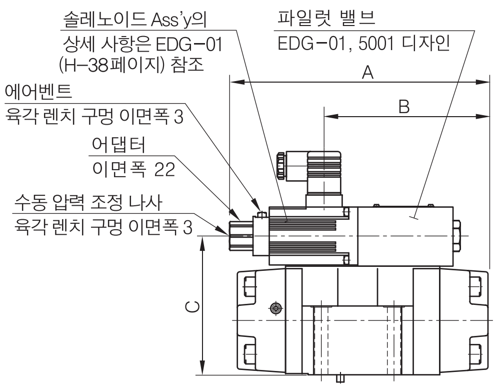
● 사양·특성

입력 전류-2차측 압력 특성은 신구 제품이 다릅니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다. 기타 사양에는 변경이 없습니다.

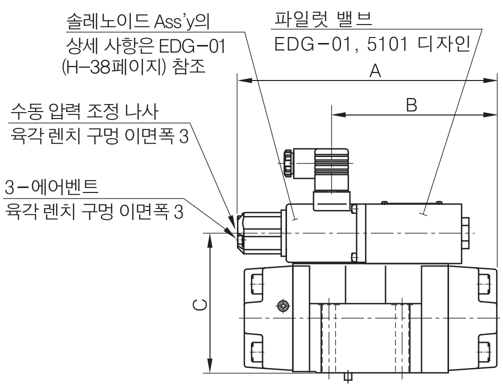
● 취부의 호환성

취부의 호환성은 있습니다.
단, 주요 밸브의 외관 형상 및 치수에는 변경이 없지만, 파일럿 밸브의 개량 등으로 파일럿 밸브와 관련된 외관 형상 및 치수는 아래의 그림처럼 변경되었습니다.

구 : 50 디자인



신 : 51 디자인

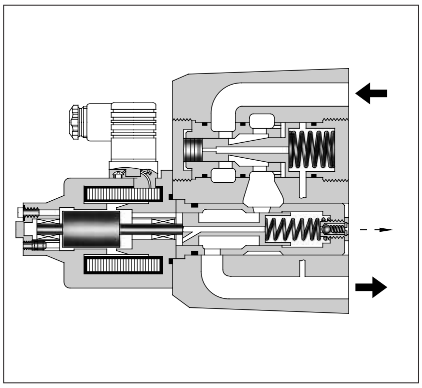


모델 코드	A	B	C
(구) ERBG-06-※-50	214.5	136.5	115
(신) ERBG-06-※-51	213.5	136.5	115
(구) ERBG-10-※-50	235.5	158	117
(신) ERBG-10-※-51	234.5	158	117

40Ω 시리즈 비례전자식 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브

40Ω Series Proportional Electro-Hydraulic Flow Control Valves

설정 유량은 밸브의 입력 전류에 비례하여 연속적으로 변화하므로 증폭기로부터의 입력 전류를 제어함으로써 시스템 내의 유량을 임의로 원격 제어할 수 있습니다. 또한 압력·온도 보상이 되므로 설정 유량은 압력 (부하) 및 온도 (작동유 점도) 의 변화에 영향 받지 않습니다.
액추에이터 (실린더, 모터) 의 기동·정지·변속을 쇼크 없이 하는 경우 등에 최적입니다.
이 밸브는 유켄 전용 파워증폭기와 함께 사용하십시오.



■ 사양

항목 \ 모델 코드	EFG / EFCG -02 -10 / 30-※-31	EFG / EFCG -03 -60 / 125-※-26 / 2603	EFG / EFCG -06 -250-※-22	EFG / EFCG -10 -500-※-11
최고 사용 압력 MPa	20.6	20.6	20.6	20.6
유량 조정 범위 L/min	**10** : 0.3~10 **30** : 0.3~30	**60** : 2~60 **125** : 2~125	3~250	5~500
최소 필요 압력차★ MPa	0.6	1.0	1.3	2.0
자유 유량(체크 밸브 내장형만) L/min	40	130	280	550
정격 전류 mA	600	600	600	700
코일 저항 Ω	45	45	45	45
히스테리시스	5% 이하	7% 이하	7% 이하	7% 이하
반복성	1% 이하	1% 이하	1% 이하	1% 이하
질량 kg	8.2	12.5	25	51

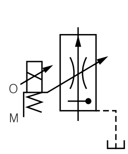
★ 양호한 압력 보상 효과를 얻을 수 있는 밸브의 제어 흐름 입구와 출구의 최소 압력차입니다.

■ 모델 코드 구성

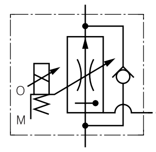
EFC	G	-02	-10	-N	-31
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	최대 조정 유량 L/min	압력 보상 피스톤[주1] 개도 조정 나사	설계 번호
EF : 비례전자식 유량 조정 밸브 **EFC** : 비례전자식 체크 밸브 내장 유량 조정 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**02**	**10, 30**	**무기호** : 없음 **N** : 압력 보상 피스톤 개도 조정 나사	**31**
		03	**60, 125**		**26, 2603**[주2]
		06	**250**		**22**
		10	**500**		**11**

주1) 압력 보상 피스톤 개도 조정 기구 나사가 들어 있는 밸브를 필요로 할 때는 별도 상담 바랍니다.
주2) "EFG-03-※-N"의 경우만 설계 번호가 "2603"으로 됩니다.

유압기호도



EFG-※



EFCG-※

■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	육각 렌치 볼트
EFG / EFCG -02	M8 × 75L······4개
EFG / EFCG -03	M10×100L······4개
EFG / EFCG -06	M16×130L······4개
EFG / EFCG -10	M20×160L······4개

■ 전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-109페이지 참조)
모델 코드 : AME-D-40-※-50
AME-DF-S-※-50
AME-T-S-※-22

■ 압력 보상 피스톤 개도 조정 나사 내장

기동시에 일어나는 액추에이터의 점핑 현상을 작게 할 수 있는 압력 보상 피스톤 개도 조정 나사 내장형도 있습니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다.

■ 사용시 주의 사항

● 드레인 배압

0.2 MPa 이하로 사용하십시오.

● 체크 밸브 내장

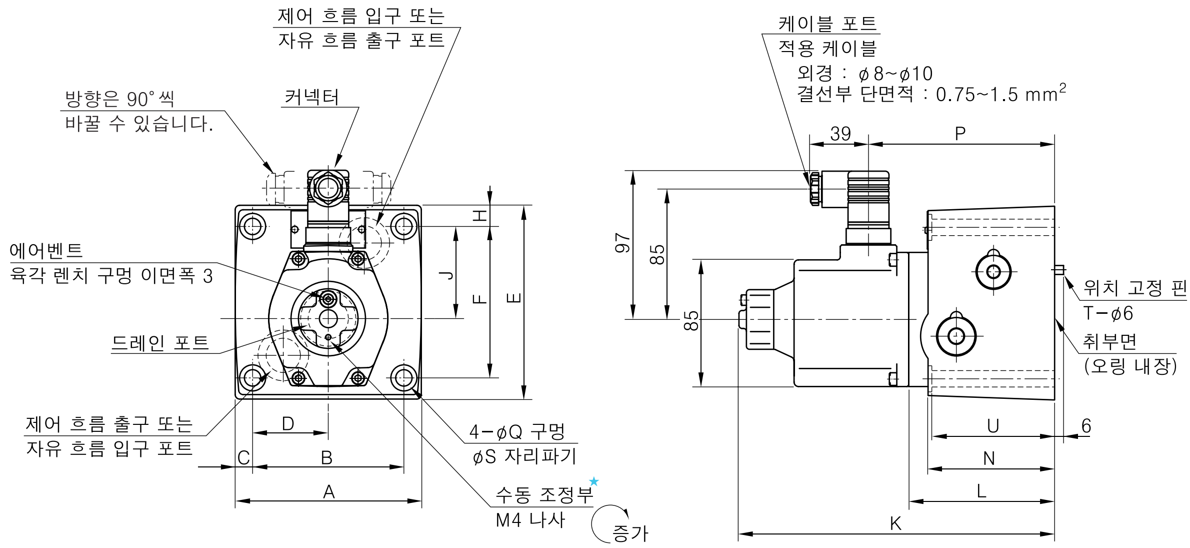
체크 밸브 내장 제품은 입력 전류에 관계 없이 제어 흐름과 역방향 자유 흐름을 할 수 있습니다.

서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc (구표시PT)	질량 kg
EFG / EFCG -02	EFGM-02X-20	⅜	2.3
	EFGM-02Y-20	½	3.1
EFG / EFCG -03	EFGM-03Y-20	¾	5.7
	EFGM-03Z-20	1	5.6
EFG / EFCG -06	EFGM-06X-20	1	12.5
	EFGM-06Y-20	1¼	16
EFG / EFCG -10	EFGM-10Y-10	1½, 2 포트 플랜지 취부	37

- 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.
- EFGM-10Y를 주문할 경우는 별도 「F3형 포트 플랜지 키트」를 참조한 뒤, 포트 플랜지 키트를 맞춰 주문해 주십시오.

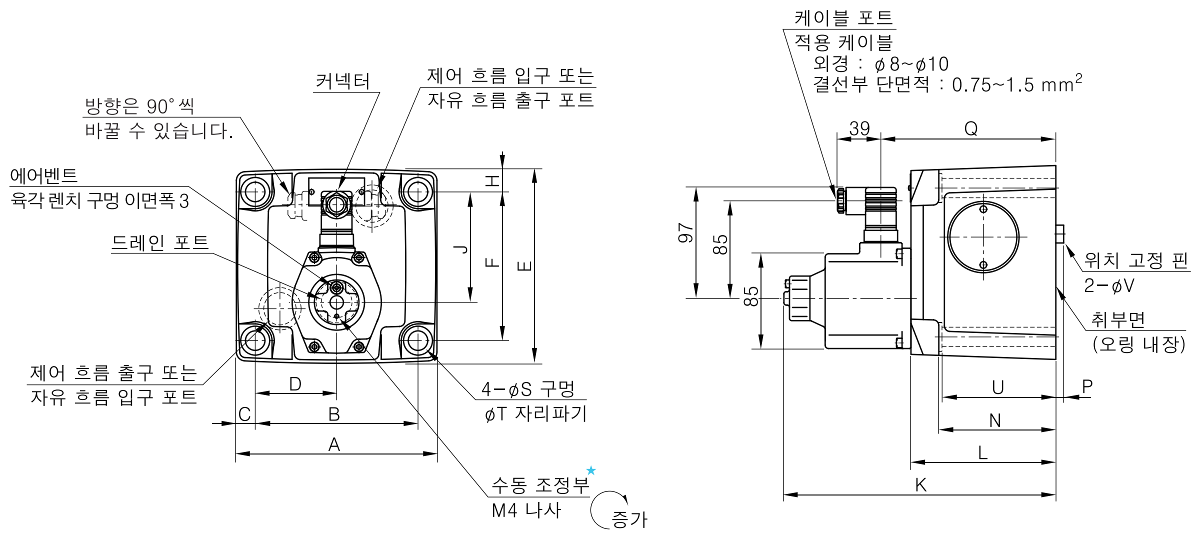
EFG-02, 03
EFCG-02, 03



★ 수동 조정은 M4 나사부에 M4×20L 정도의 나사류로 잠그거나, 또는 봉 등을 이용하여 눌러서 하면 가능합니다.

모델 코드	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	N	P	Q	S	T	U
EF※G-02	96	76.2	9.9	38.1	106	82.6	11.7	46.3	195	81	66	108	8.8	14	1	65
EF※G-03	125	101.6	11.7	50.8	130	101.6	14.2	61.8	212	98	85	125	11	17.5	2	84

EFG-06, 10
EFCG-06, 10

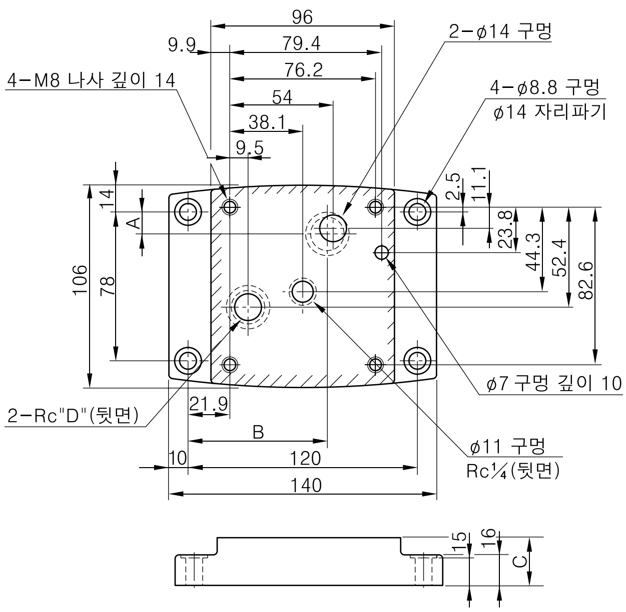


★ 수동 조정은 M4 나사부에 M4×20L 정도의 나사류로 잠그거나, 또는 봉 등을 이용하여 눌러서 하면 가능합니다.

모델 코드	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	N	P	Q	S	T	U	V
EF※G-06	180	146.1	17	73.1	174	133.4	20.3	99	244	130	105	7	157	17.5	26	103.5	16
EF※G-10	244	196.9	23.5	98.5	228	177.8	25	144.5	274	160	137	10	187	21.5	32	135	18

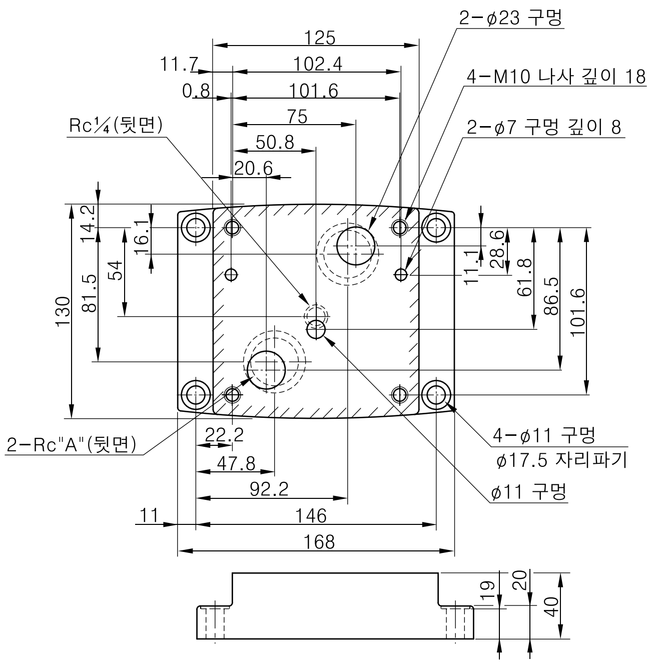
서브 플레이트

EFGM-02X, 02Y



서브 플레이트 모델 코드	A	B	C	D
EFGM-02X-20	8.6	75.9	25	⅜
EFGM-02Y-20	11.5	72.9	35	½

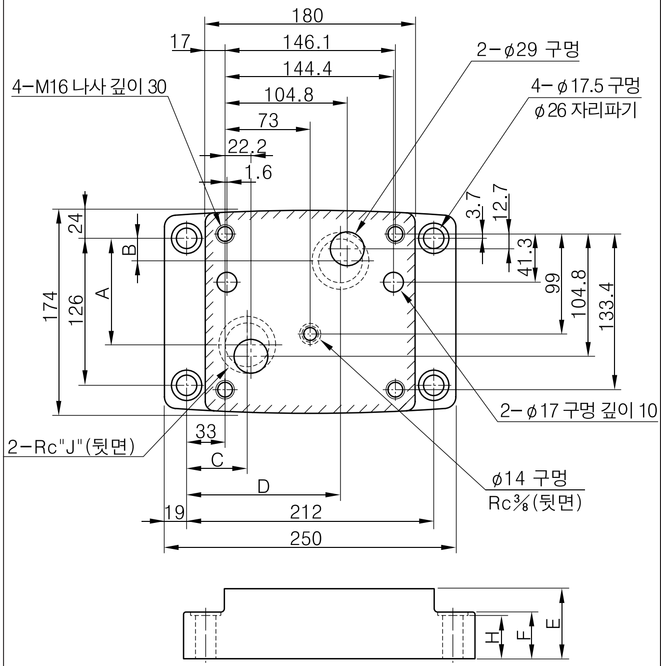
EFGM-03Y, 03Z



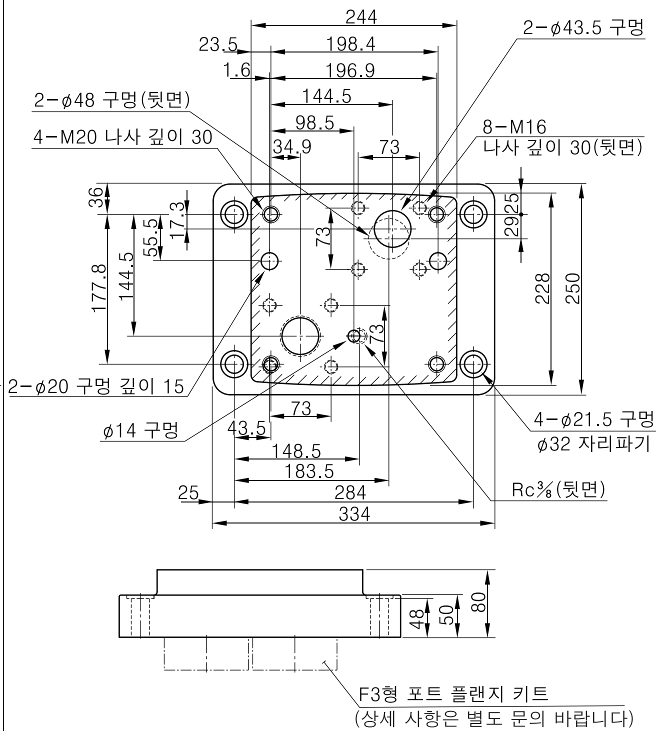
서브 플레이트 모델 코드	A
EFGM-03Y-20	¾
EFGM-03Z-20	1

서브 플레이트

EFGM-06X, 06Y



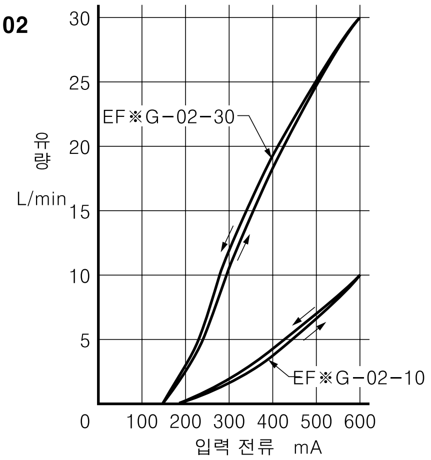
EFGM-10Y



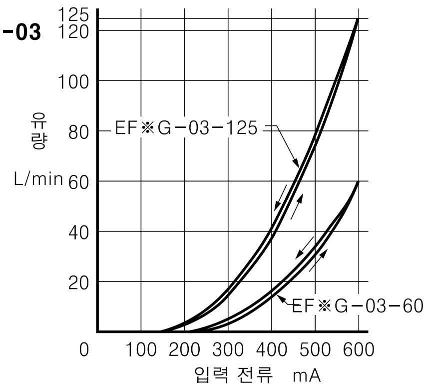
서브 플레이트 모델 코드	A	B	C	D	E	F	H	J
EFGM-06X-20	101.1	14.3	55.2	137.8	45	35	34	1
EFGM-06Y-20	95.3	19.3	67	132	60	40	39	1¼

■ 입력 전류-유량 특성　점도 : 30 mm^2/s

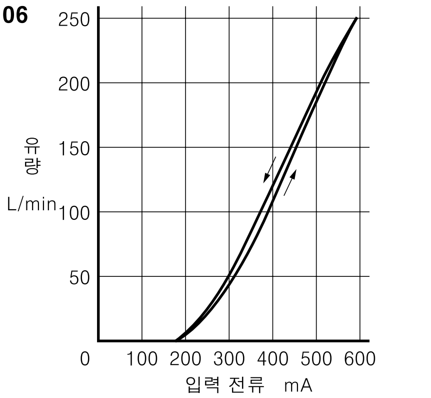
EFG
EFCG -02



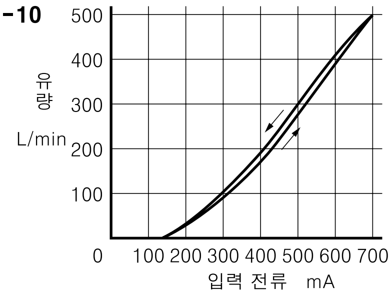
EFG
EFCG -03



EFG
EFCG -06

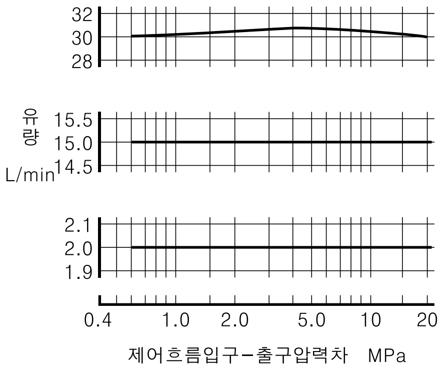


EFG
EFCG -10

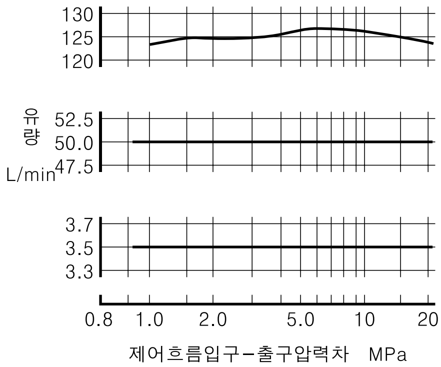


압력 – 유량 특성 점도 : 30 mm²/s

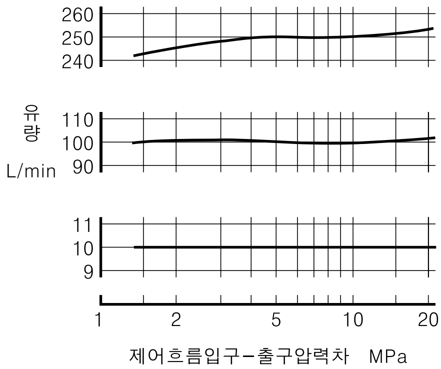
EFG
EFCG -02



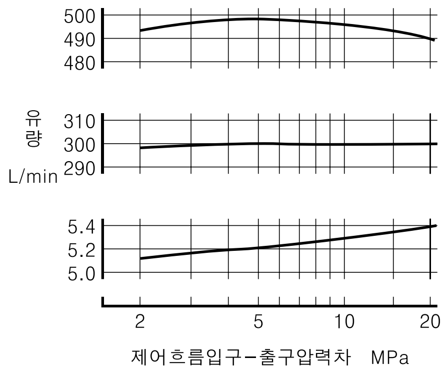
EFG
EFCG -03



EFG
EFCG -06



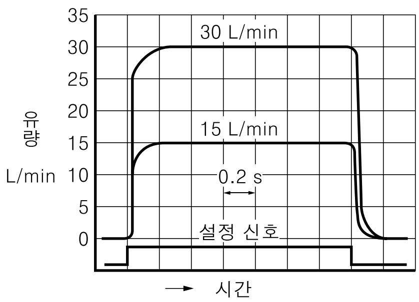
EFG
EFCG -10



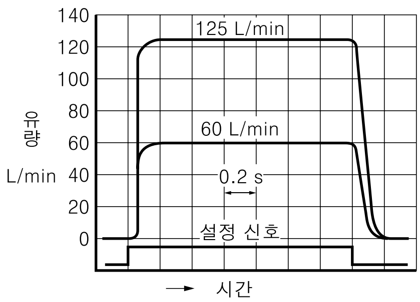
스텝 응답 특성 (예) 점도 : 30 mm²/s

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다.
따라서 각각의 회로에 따라 특성이 다릅니다.

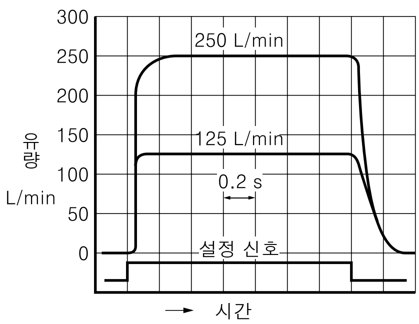
EFG
EFCG -02-30



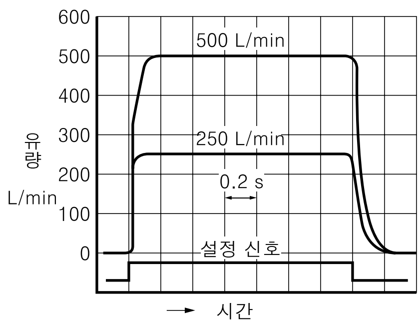
EFG
EFCG -03-125



EFG
EFCG -06-250



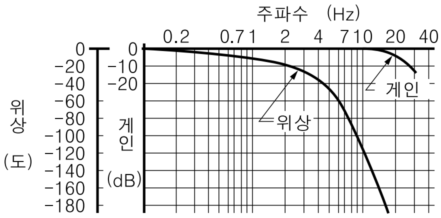
EFG
EFCG -10-500



■ 주파수 특성

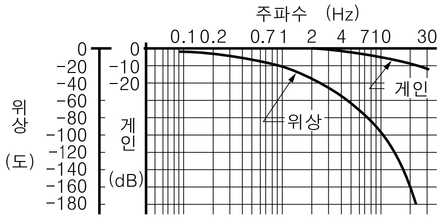
점도 : 30 mm^2/s

EFG
EFCG -02



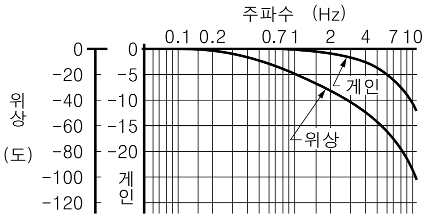
입력 전류 진폭 : 400±100 mA
공 급 압 력 : 6.9 MPa

EFG
EFCG -03



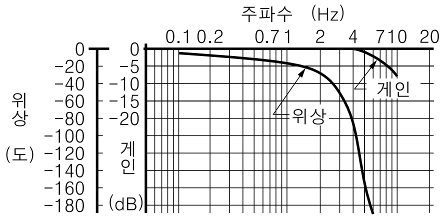
입력 전류 진폭 : 460±70 mA
공 급 압 력 : 6.9 MPa

EFG
EFCG -06



입력 전류 진폭 : 460±70 mA
공 급 압 력 : 6.9 MPa

EFG
EFCG -10

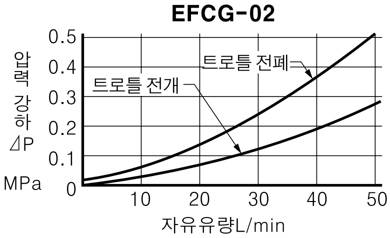


입력 전류 진폭 : 475±125 mA
공 급 압 력 : 6.9 MPa

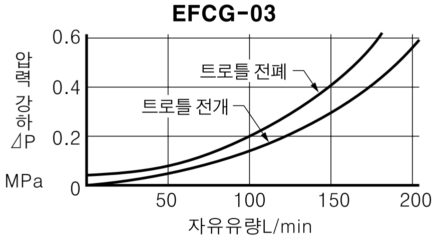
■ 자유 흐름 압력 강하 특성 (체크 밸브 내장의 경우에만)

사용유 점도 : 35 mm^2/s
비중 : 0.850

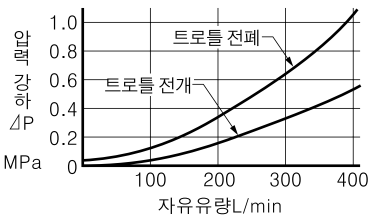
EFCG-02



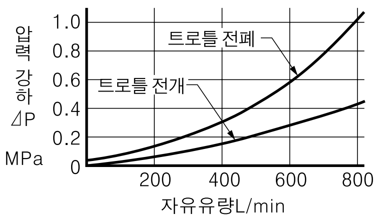
EFCG-03



EFCG-06



EFCG-10



● 점도 변화는 아래 표의 계수를 곱하여 주십시오.

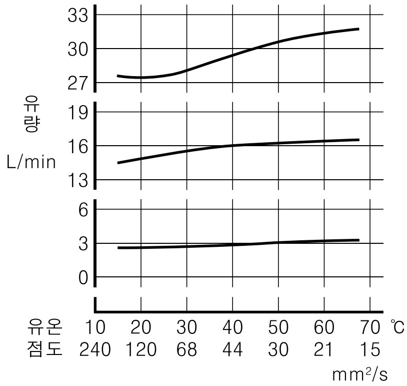
점도 mm^2	20	40	60	80	100
계수	0.87	1.03	1.14	1.23	1.30

● 비중 변화에 대해서는 $\Delta P' = \Delta P \frac{G'}{G}$ 로 구하십시오.
단, ΔP는 그래프의 값이고, 비중 G는 0.850입니다.

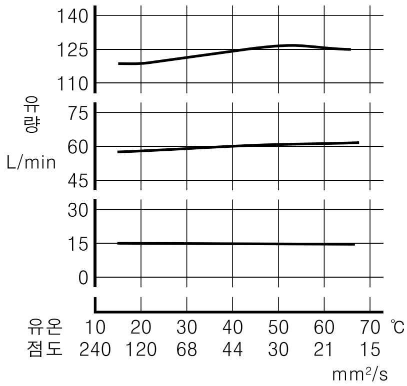
■ 점도-유량 특성

사용유 : ISO VG46

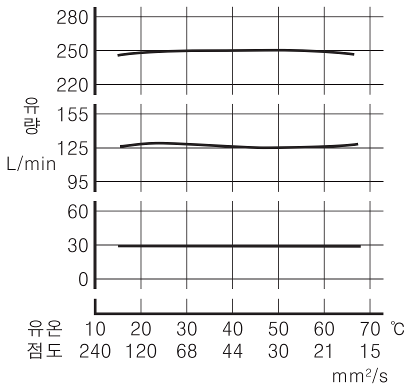
EFG
EFCG -02



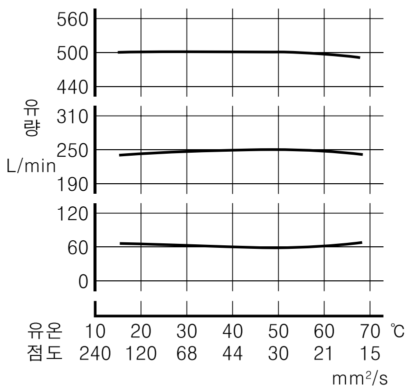
EFG
EFCG -03

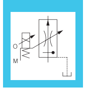


EFG
EFCG -06



EFG
EFCG -10

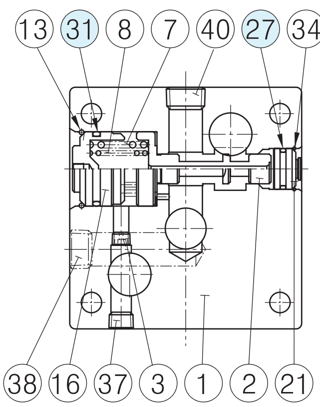


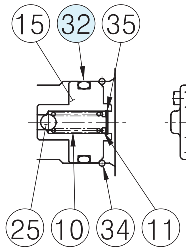


■ 씰, 솔레노이드 Ass'y 일람표

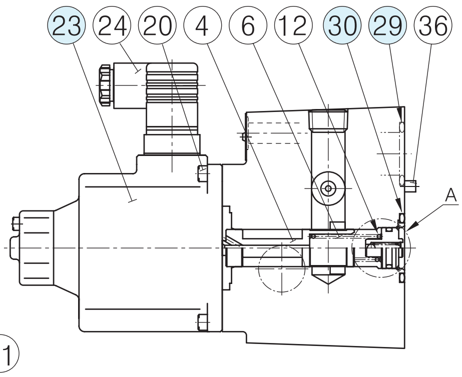
EFG
EFCG - 02, 03

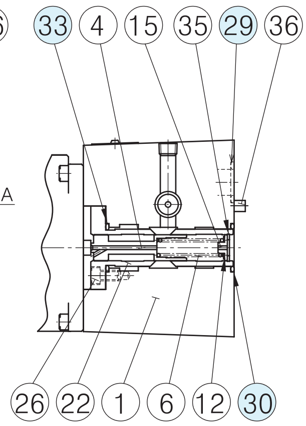
EF※G-03　　EF※G-02



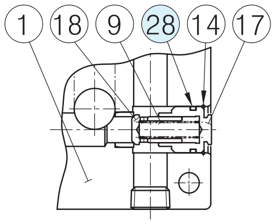


A부 상세





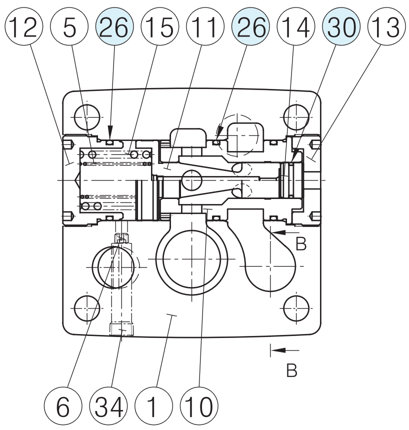
체크 밸브 내장 (EFCG-02, 03)

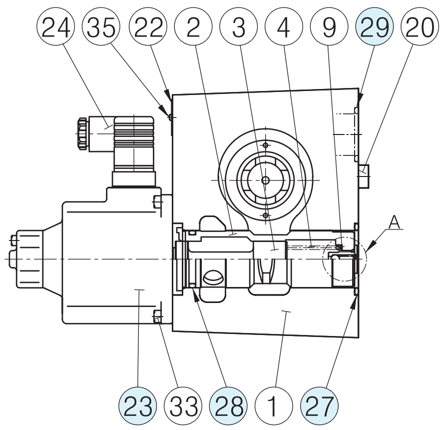


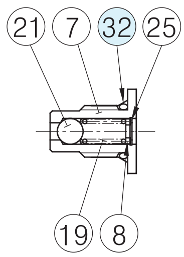
주) 품번 ㉔의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는
솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

품번	부품 명칭	부품 코드		개수
		EF※G-02	EF※G-03	
23	솔레노이드 Ass'y	E321-45-20	E321-45-20	1
27	오링	OR NBR-90 P18-N	OR NBR-90 P18-N	1
28	오링	OR NBR-90 P10A-N	OR NBR-90 P21-N	1
29	오링	OR NBR-90 P18-N	OR NBR-90 P28-N	2
30	오링	OR NBR-90 P22-N	OR NBR-90 P31-N	1
31	오링	OR NBR-90 G25-N	OR NBR-90 G35-N	1
32	오링	—	OR NBR-90 P18-N	1
33	오링	OR NBR-90 P22-N	—	1

EFG
EFCG - 06, 10

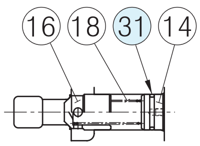






A부 상세

체크 밸브 내장 (EFCG-06, 10)



B-B 단면

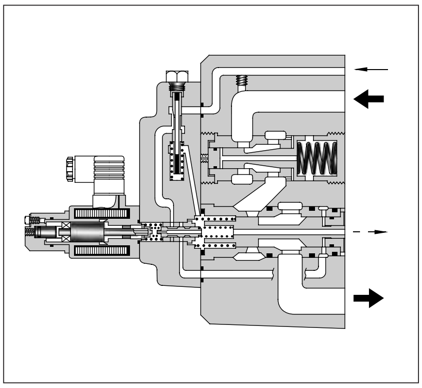
주) 품번 ㉔의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는
솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

품번	부품 명칭	부품 코드		개수
		EF※G-06	EF※G-10	
23	솔레노이드 Ass'y	E321-45-20	E321-45-20	1
26	오링	OR NBR-90 P50-N	OR NBR-90 G75-N	3
27	오링	OR NBR-90 P44-N	OR NBR-90 G60-N	1
28	오링	OR NBR-90 P34-N	OR NBR-90 P50-N	1
29	오링	OR NBR-90 P32-N	OR NBR-90 P48-N	2
30	오링	OR NBR-90 P21-N	OR NBR-90 P34-N	1
31	오링	OR NBR-90 P21-N	OR NBR-90 P26-N	1
32	오링	OR NBR-70-1 P10-N	OR NBR-70-1 P10-N	1

10Ω 시리즈 비례전자식 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브

10Ω Series Proportional Electro-Hydraulic Flow Control Valves

설정 유량은 밸브의 입력 전류에 비례하여 연속적으로 변화하므로, 증폭기로부터 입력 전류를 제어함으로써 시스템 내의 유량을 임의로 원격 제어할 수 있습니다.
또한 압력·온도 보상형이므로 설정 유량은 압력 (부하) 및 온도 (작동유 점도) 변화의 영향을 받지 않습니다.
액추에이터의 기동·정지·변속을 쇼크 없이 할 경우 등에 적합합니다. 이 밸브는 유켄 전용 파워증폭기와 함께 사용하십시오.



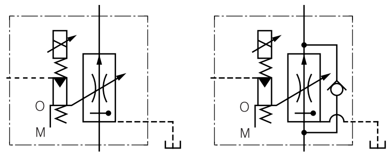
■ 사양

항목 \ 모델 코드		EFG, EFCG -03- 60, 125 -※-51	EFG, EFCG -06-250-※-51
최고 사용 압력	MPa	20.6	24.5
유량 조정 범위	L/min	**60** : 1~60 **125** : 1~125	2.5~250
최소 필요 압력차★	MPa	1.0	1.0
자유 유량 (체크 밸브 내장의 경우만)	L/min	130	280
최저 파일럿 압력	MPa	1.0	1.5
필요 파일럿 유량 L/min	정상시	0.5	1
	과도시	2.6	4
정격 전류	mA	780	820
코일 저항	Ω	10	10
히스테리시스		3% 이하	3% 이하
반복성		1% 이하	1% 이하
질량	kg	10	25

★ 양호한 압력 보상 효과를 얻을 수 있는 밸브의 제어 흐름 입구와 출구의 최소 압력차입니다.

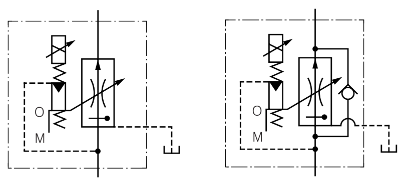
유압기호도

외부 파일럿형



EFG-※ EFCG-※

내부 파일럿형



EFG-※ EFCG-※

■ 모델 코드 구성

EFC	G	-03	-125	-E	-51
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	최대 조정 유량 L/min	파일럿 방식	설계 번호
EF : 비례전자식 유량 조정 밸브 **EFC** : 비례전자식 체크 밸브 내장 유량 조정 밸브	**G** : 서브 플레이트 취부형	**03**	**60, 125**	**무기호** : 내부 파일럿형 **E** : 외부 파일럿형	**51**
		06	**250**		**51**

■ 서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc	질량 kg
EFG, EFCG -03	EFGM-03Y-30	¾	5.7
	EFGM-03Z-30	1	5.6
EFG, EFCG -06	EFGM-06X-30	1	12.5
	EFGM-06Y-30	1 ¼	16.0

● 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.

■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	육각 렌치 볼트
EFG, EFCG -03	M10×80L······ 4개
EFG, EFCG -06	M16×130L······ 4개

■ 사용시 주의 사항

● 드레인 배압

0.2 MPa 이하로 사용하십시오.

● 체크 밸브 내장형

체크 밸브 내장 밸브는 입력 전류에 관계 없이 제어 흐름과 역방향의 자유 흐름이 이뤄집니다.

● 파일럿 형식의 선정

이 밸브는 파일럿 압력으로 작동되는 구조로 되어 있으므로 03의 경우는 1 MPa 이상, 06의 경우는 1.5 MPa 이상의 파일럿 압력이 필요합니다. 이 파일럿 압력을 확보하기 위하여 파일럿 형식을 오른쪽 그림의 회로 예에서 선정하십시오.

①, ②의 경우

미터인 또는 미터아웃 회로 어느 쪽일지라도 외부 파일럿형 (형식 기호 : E) 을 사용하십시오.

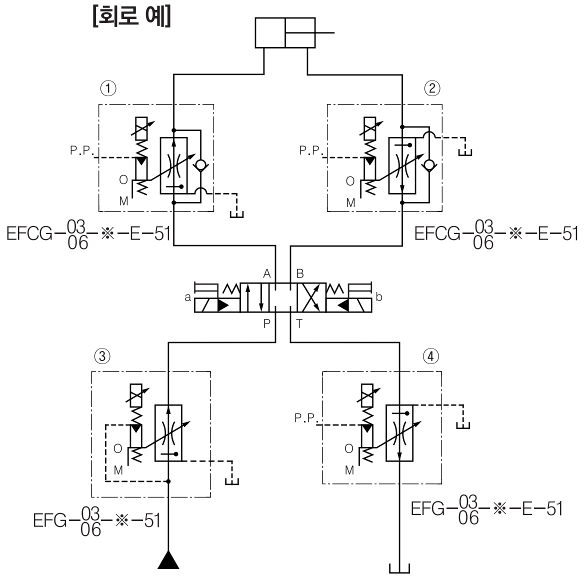
③의 경우

내부 파일럿형 (형식 기호 : 무기호) 을 사용하십시오.

④의 경우

외부 파일럿형 (형식 기호 : E) 을 사용하십시오.

[회로 예]

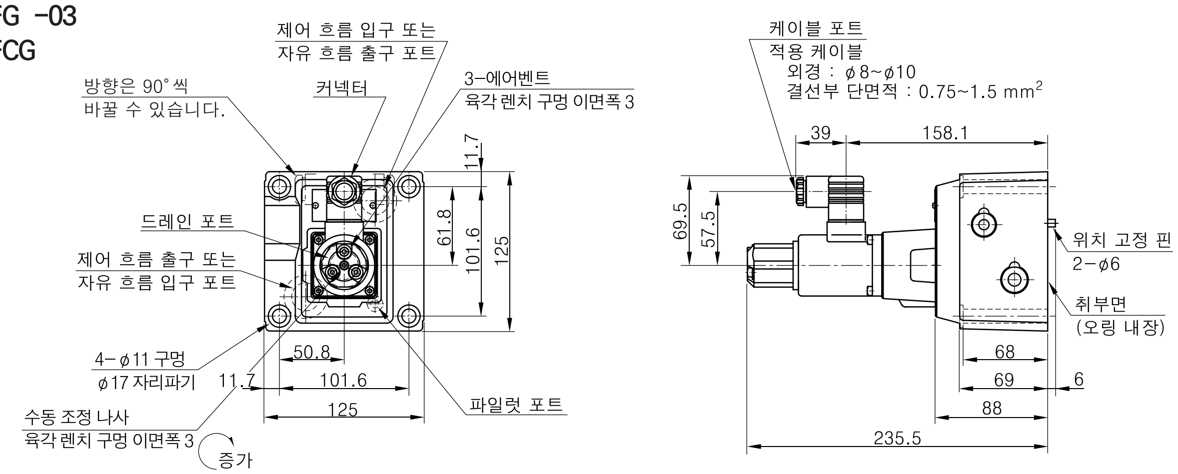


■ 전용 파워증폭기

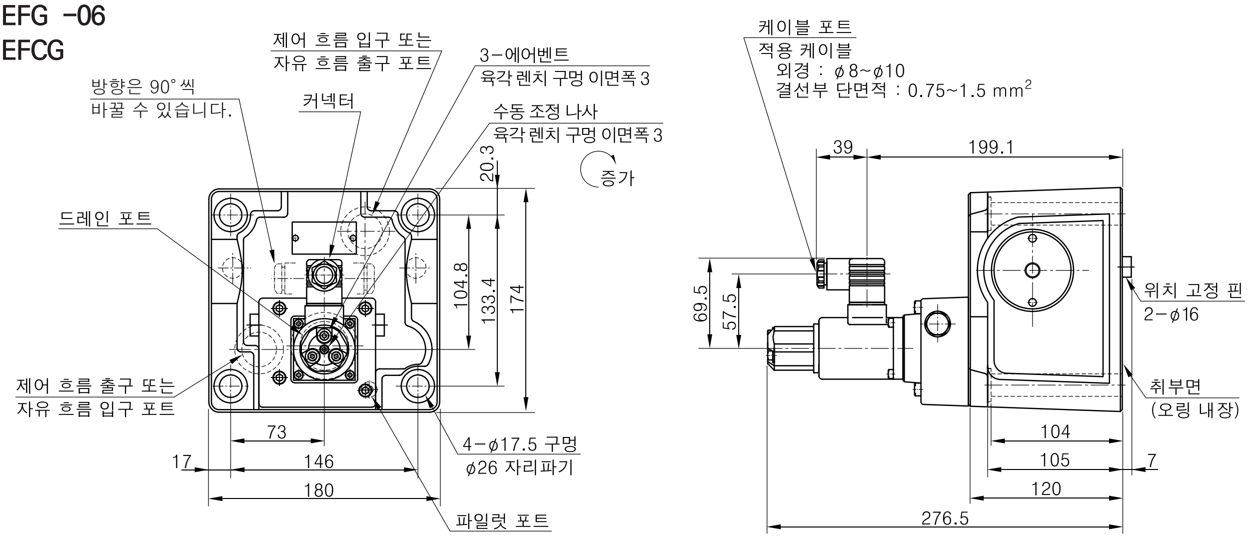
안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-105, H-108, H-113페이지 참조)

모델 코드 : AME-D-10-※-20　　AMN-D-10 (직류전원용)
SK1022-※-※-11
AME-D2-1010-11　　SK1015-11 (직류전원용)

EFG -03
EFCG

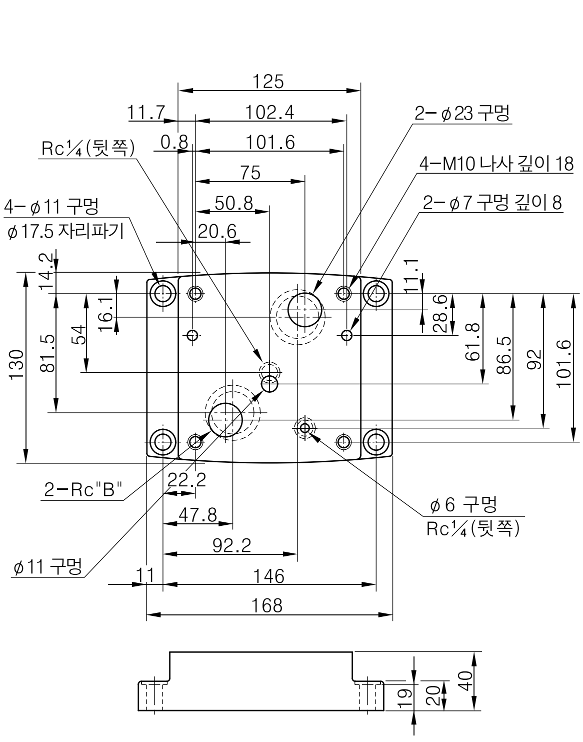


EFG -06
EFCG



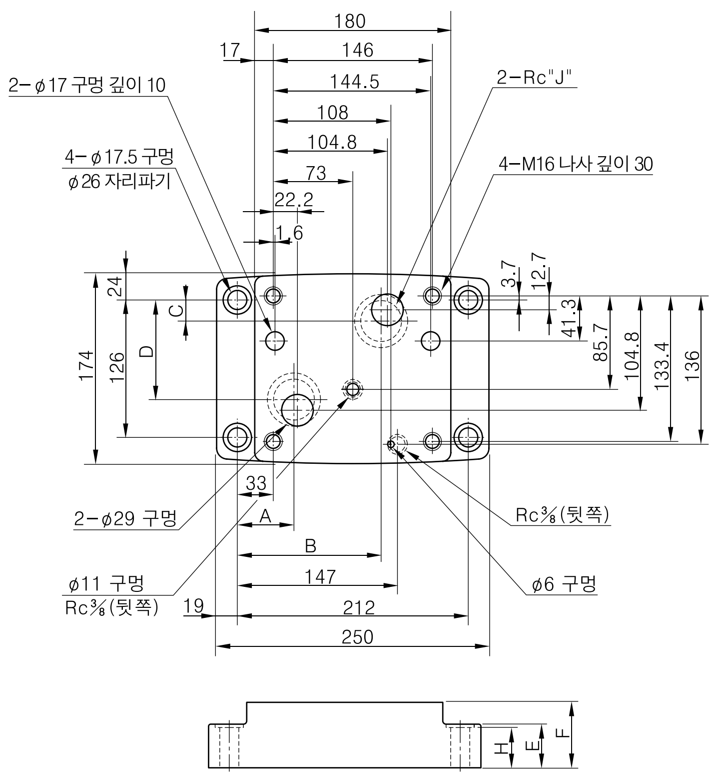
서브 플레이트

EFGM-03Y, 03Z



서브 플레이트 모델 코드	B
EFGM-03Y-30	¾
EFGM-03Z-30	1

EFGM-06X, 06Y



서브 플레이트 모델 코드	A	B	C	D	E	F	H	J
EFGM-06X-30	55.2	137.8	14.3	101.1	35	45	34	1
EFGM-06Y-30	52	132	19.3	91.3	40	60	39	1¼

■ 구제품과의 호환성에 관하여

● 사양·특성

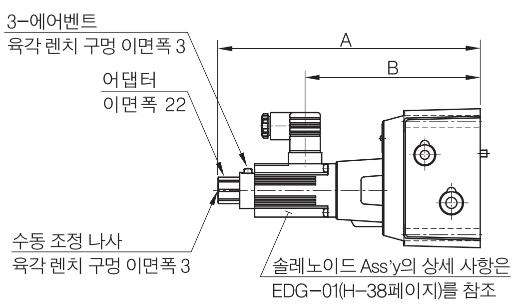
입력 전류-유량 특성은 신구 제품이 다릅니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다. 기타 사양에는 변경이 없습니다.

모델 코드	A	B
(구) EF※G-03-※-※-50	236.5	158.1
(신) EF※G-03-※-※-51	235.5	158.1
(구) EF※G-06-250-※-50	277.5	199.1
(신) EF※G-06-250-※-51	276.5	199.1

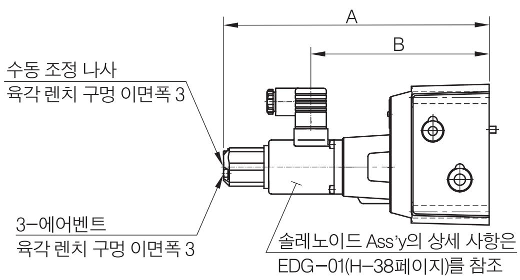
● 취부의 호환성

취부의 호환성은 있습니다.
단, 주요 밸브의 외관 형상 및 치수에는 변경이 없지만, 솔레노이드의 개량 등으로 솔레노이드와 관련된 외관 형상 및 치수는 아래 그림처럼 변경되었습니다.

구 : 50 디자인

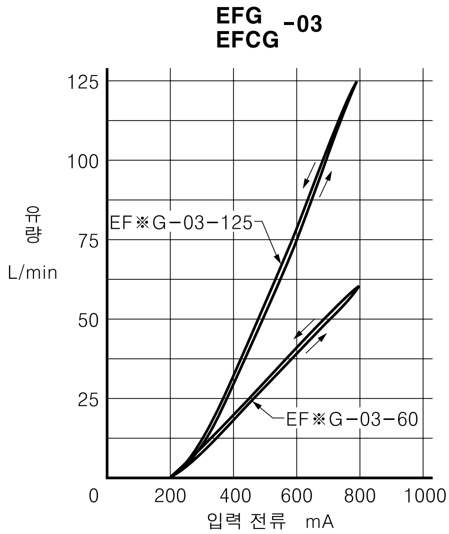


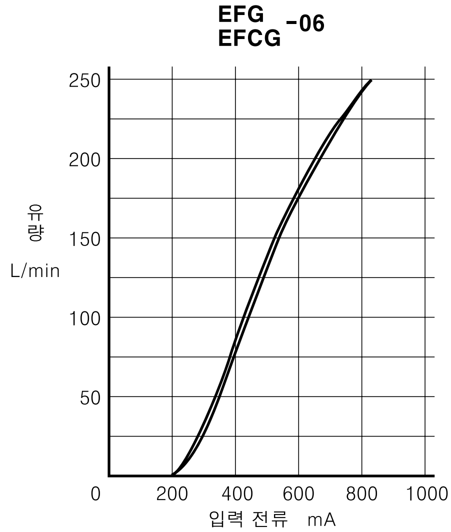
신 : 51 디자인



입력 전원-유량 특성

점도 : 30 mm²/s

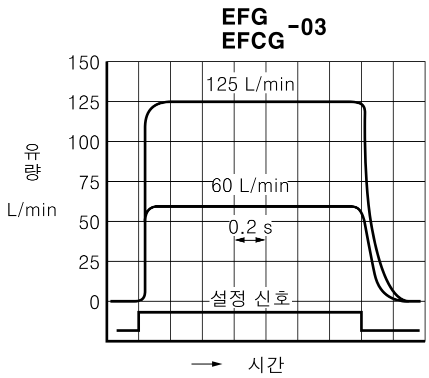


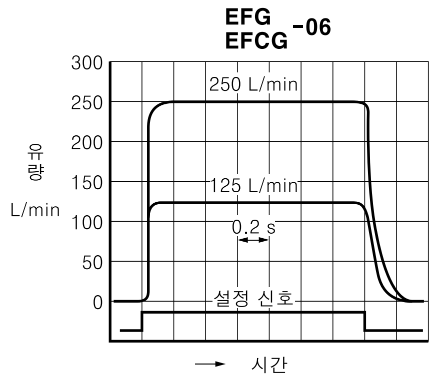


스텝 응답 특성

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 회로에 따라 특성이 다릅니다.

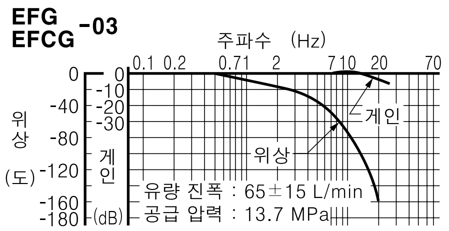
점도 : 30 mm²/s

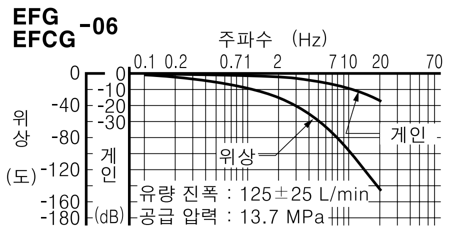




주파수 특성

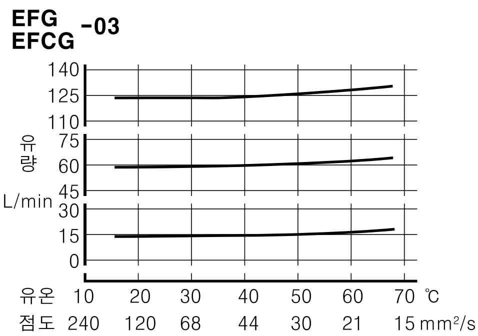
점도 : 30 mm²/s

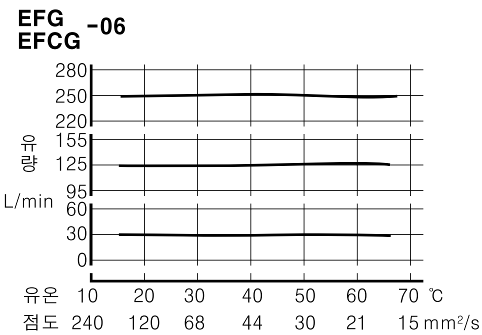




점도-유량 특성

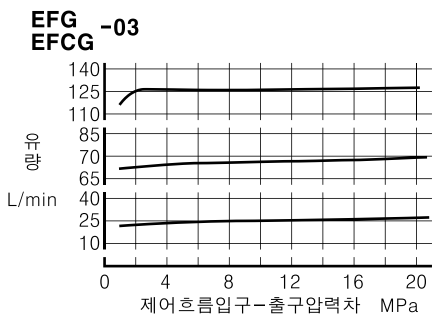
사용유 : ISO VG46

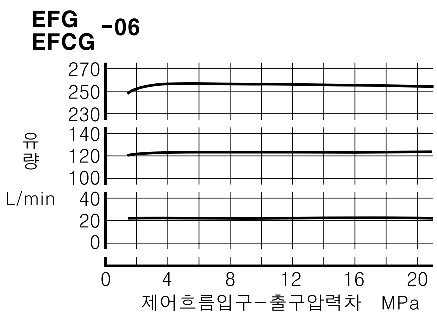




압력-유량 특성

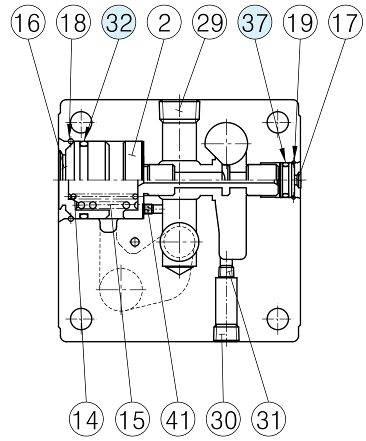
점도 : 30 mm²/s

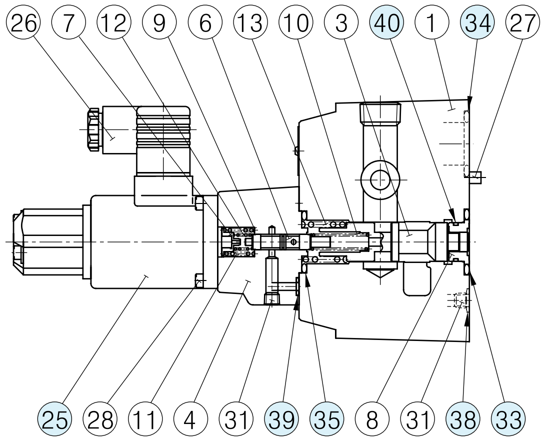


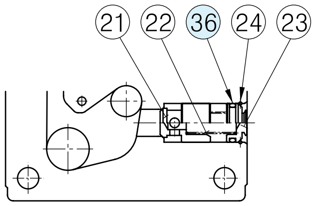


■ 씰, 솔레노이드 Ass'y 일람표

EFG
EFCG -03





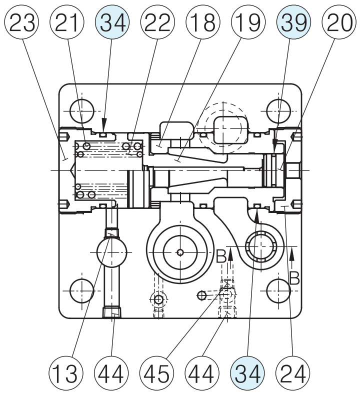


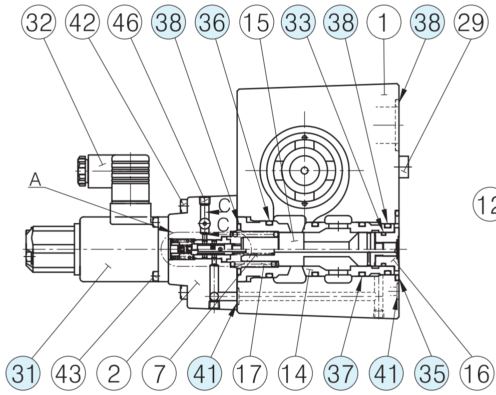
체크 밸브 내장 (EFCG-03)

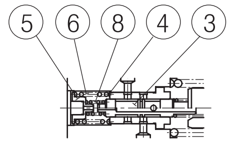
주) 품번 ㉖의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는
솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

품번	부품 명칭	부품 코드	개수
25	솔레노이드 Ass'y	E318-Y06M1-28-61	1
32	오링	OR NBR-90 G35-N	1
33	오링	OR NBR-90 P28-N	1
34	오링	OR NBR-90 P28-N	2
35	오링	OR NBR-90 P26-N	1
36	오링	OR NBR-90 P16-N	1
37	오링	OR NBR-90 P14-N	1
38	오링	OR NBR-90 P9-N	1
39	오링	OR NBR-90 P6-N	2
40	오링	AS568-016(NBR-70-1)	1

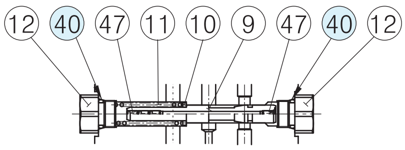
EFG
EFCG -06





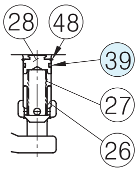


A부 상세



C-C 단면 상세

체크 밸브 내장 (EFCG-06)



B-B 단면

주) 품번 ㉜의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는
솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

품번	부품 명칭	부품 코드	개수
31	솔레노이드 Ass'y	E318-Y06M1-28-61	1
33	오링	OR NBR-70-1 P21-N	1
34	오링	OR NBR-90 P50-N	3
35	오링	OR NBR-90 P46-N	1
36	오링	OR NBR-90 P36-N	1
37	오링	OR NBR-90 P34-N	2
38	오링	OR NBR-90 P32-N	4
39	오링	OR NBR-70-1 P21-N	1★
40	오링	OR NBR-90 P10-N	2
41	오링	OR NBR-90 P9-N	3

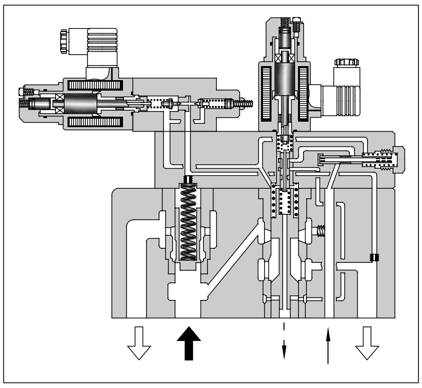
★ EFCG-06-250-※-51의 경우, 품번 ㊴의 오링은 2개가 됩니다.

10Ω-10Ω 시리즈 비례전자식 파워세이빙 밸브 (비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)

10Ω-10Ω Series Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valves

이 파워세이빙 밸브는 액추에이터를 구동하기 위해 필요한 최소한의 압력·유량을 공급하는 에너지 절약형 밸브입니다.

이 밸브는 부하 압력에 대하여 아주 적은 차압에 의해 펌프 압력을 제어하므로 소비 전력이 적어도 되는 에너지 절약형 미터인 제어 유량 조정 밸브입니다. 게다가 온도 보상형이므로 유온의 변화에 관계 없이 안정된 유량 제어를 할 수 있습니다.



■ 사양

항목 \ 모델 코드			EFBG-03-125-※-※-61	EFBG-06-250-※-※-61	EFBG-10-500-※-※-51
최고 사용 압력		MPa	24.5	24.5	24.5
최대 유량		L/min	125	250	500
유량 조정 범위		L/min	1~125	2.5~250	5~500
최저 파일럿 압력		MPa	1.5	1.5	1.5
필요 파일럿 유량 L/min		정상시	1	1	1
		과도시	3	4	6
유량 제어계	정격 전류	mA	800	750	900
	코일 저항	Ω	10	10	10
	밸브 차압	MPa	0.7	0.7	0.9
	히스테리시스		3% 이하	3% 이하	3% 이하
	반복성		1% 이하	1% 이하	1% 이하
압력 제어계★1	압력 조정 범위★2	MPa	**C** : 1.4~15.7 **H** : 1.4~24.5	**C** : 1.4~15.7 **H** : 1.4~24.5	**C** : 1.5~15.7 **H** : 1.5~24.5
	정격 전류	mA	**C** : 890 **H** : 930	**C** : 820 **H** : 880	**C** : 800 **H** : 900
	코일 저항	Ω	10	10	10
	히스테리시스		3% 이하	3% 이하	3% 이하
	반복성		1% 이하	1% 이하	1% 이하
질량		kg	H-66~H-68 페이지 참조		

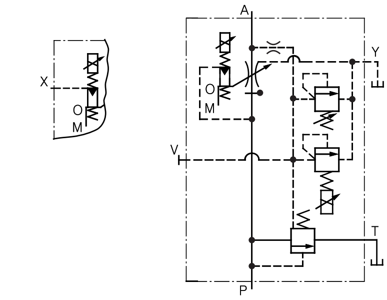
★1. 이 사양은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 내장형 (예 : EFBG-03-125-C-※-61) 에 적용됩니다.

★2. 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브가 없는 밸브 (예 : EFBG-03-125-※-61) 의 최고 조정 압력은 24.5 MPa입니다.

유압기호도

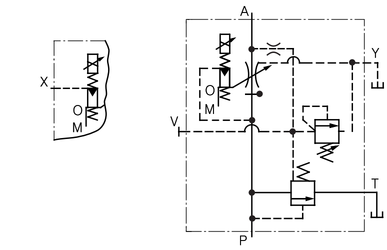
파일럿 릴리프 밸브 내장

외부 파일럿형 내부 파일럿형



파일럿 릴리프 밸브 없음

외부 파일럿형 내부 파일럿형



■ 모델 코드 구성

EFB	G	-03	-125	-C	-E	-61
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	최대 조정 유량 L/min	비례전자식 파일럿 릴리프 밸브의 압력 조정 범위	파일럿 방식	설계 번호
EFB : 비례전자식 파워세이빙 밸브 (비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)	**G** : 서브 플레이트 취부형	03	125	**C, H** : 사양 참조 **무기호** : 파일럿 릴리프 밸브 없음, 안전 밸브 내장	**무기호** : 내부 파일럿 **E** : 외부 파일럿	61
		06	250			61
		10	500			51

■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	육각 렌치 볼트
EFBG-03	M10× 65L…… 4개
EFBG-06	M16×100L…… 4개
EFBG-10	M20×130L…… 4개

■ 전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-105, H-108, H-113페이지 참조)

모델 코드	파워증폭기 모델 코드	
	유량 제어용	압력 제어용
EFBG-03-125-(E)-61 EFBG-06-250-(E)-61 EFBG-10-500-(E)-51	AME-D-10-※-20 AMN-D-10 (직류전원용)	—
EFBG-03/06/10-125/250/500-C/H-(E)-61/61/51	AME-D2-1010-11	

■ 서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc	질량 kg
EFBG-03	EFBGM-03Y-20	¾	6
	EFBGM-03Z-20	1	6
EFBG-06	EFBGM-06X-20	1	12.5
	EFBGM-06Y-20	1¼	16
EFBG-10	EFBGM-10Y-20	1½, 2 포트 플랜지 취부	37

● 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.
● EFBGM-10Y를 주문할 때는 「F3형 포트 플랜지 키트」를 참조하여 포트 플랜지 키트를 맞춰 주문하십시오.

■ 사용시 주의 사항

● 드레인 배압

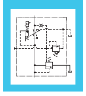
0.2 MPa 이하로 사용하십시오.

● 압력 제어 상태에서 릴리프 밸브 통과 유량이 적을 때

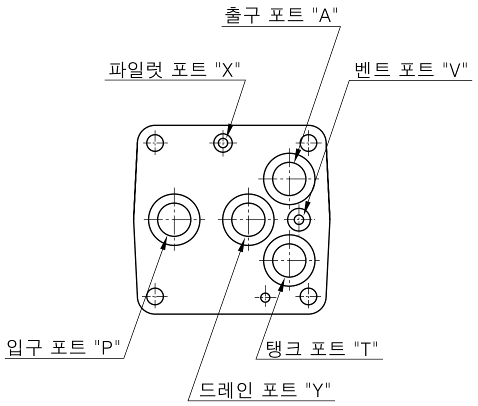
설정 압력이 불안정할 수 있으므로 통과 유량은 15 L/min 이상으로 하십시오.
또한 탱크측 배압은 0.5 MPa 이하로 사용하십시오.

● 안전 밸브의 설정 압력

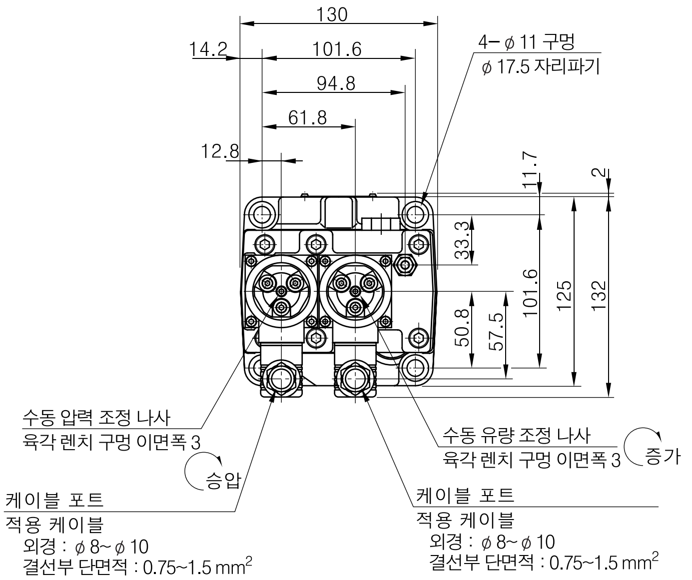
안전 밸브는 최고 조정 압력에 2 MPa를 가산한 압력으로 설정되어 있습니다. 실제로 사용하는 압력에 맞춰 조정해 주십시오.
설정 압력을 조정할 때는 안전 밸브의 압력 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 압력은 상승합니다. 조정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.



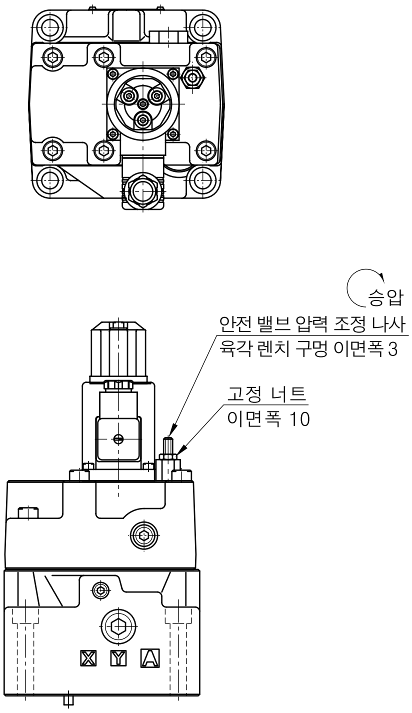
EFBG-03-125 -C/H(-E)-61



Z에서 볼 때

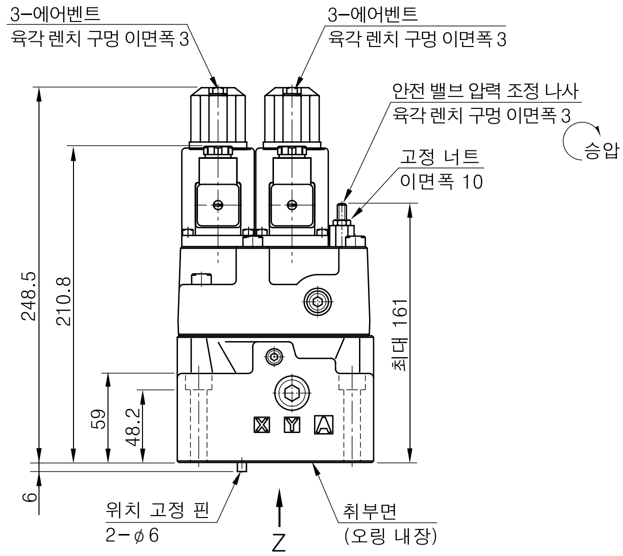


EFBG-03-125(-E)-61



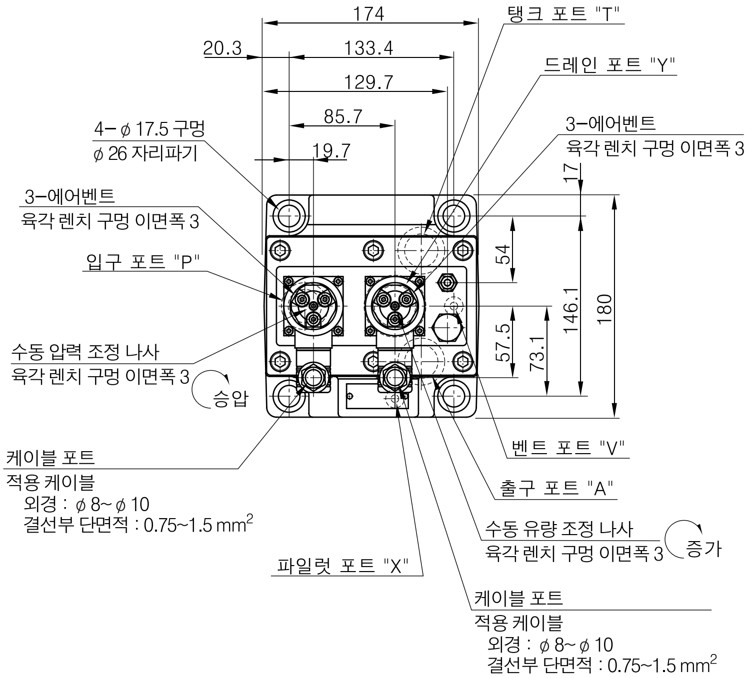
기타 치수는 위 그림을 참조하십시오.

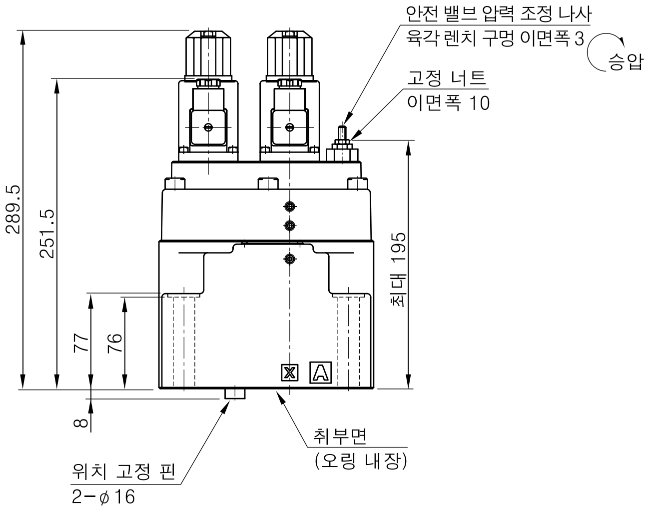
질량……13.3 kg



질량……14 kg

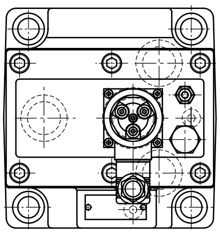
EFBG-06-250-$\genfrac{}{}{0pt}{}{C}{H}$(-E)-61

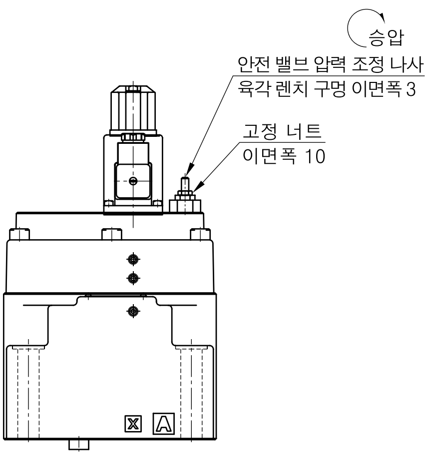




질량……22 kg

EFBG-06-250(-E)-61



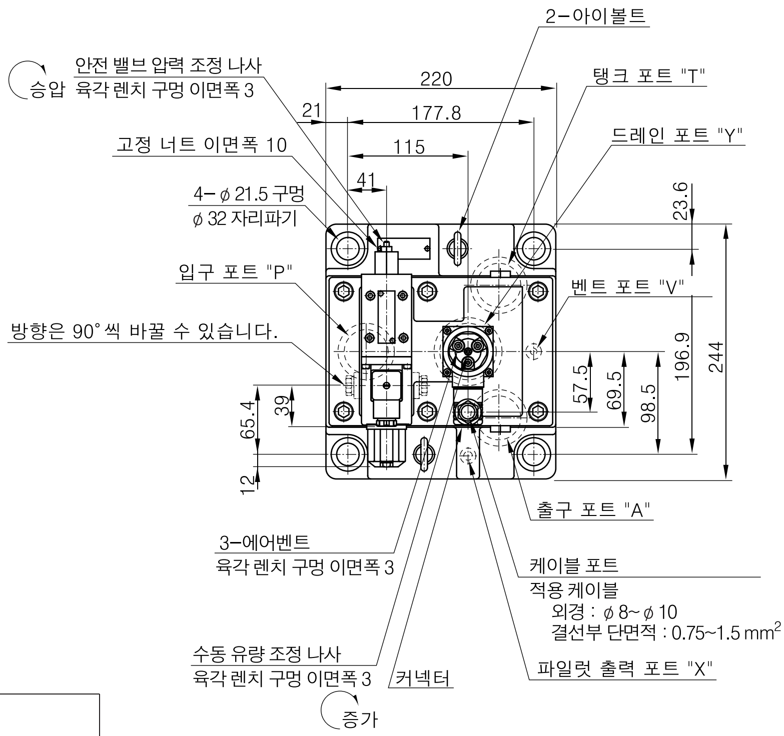


기타 치수는 위 그림을 참조하십시오.

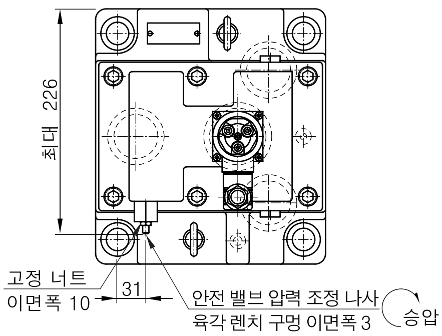
질량……21.3 kg

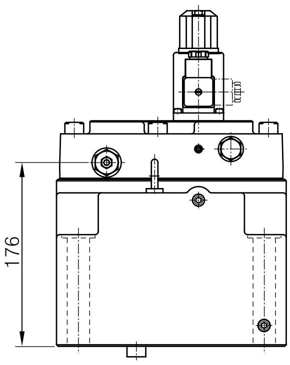
H
E 시리즈 10Ω-10Ω 시리즈 비례전자식 파워세이빙 밸브

EFBG-10-500-C/H(-E)-51



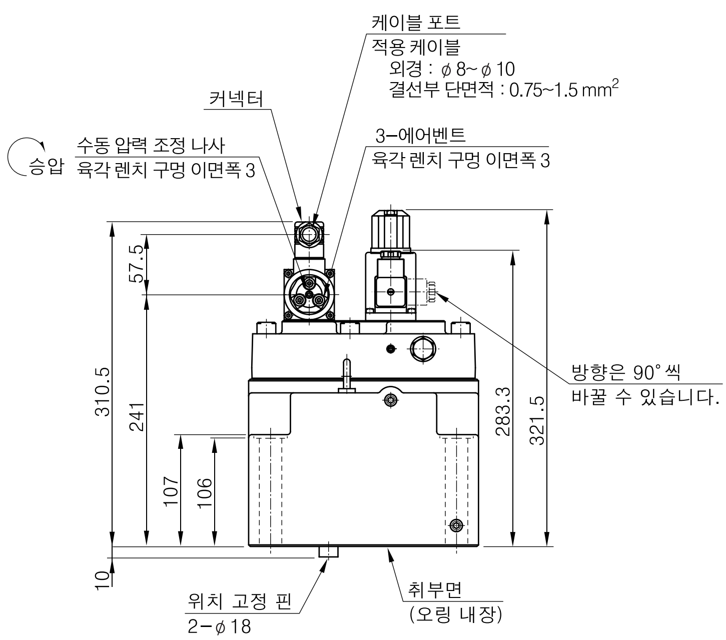
EFBG-10-500(-E)-51





기타 치수는 위 그림을 참조하십시오.

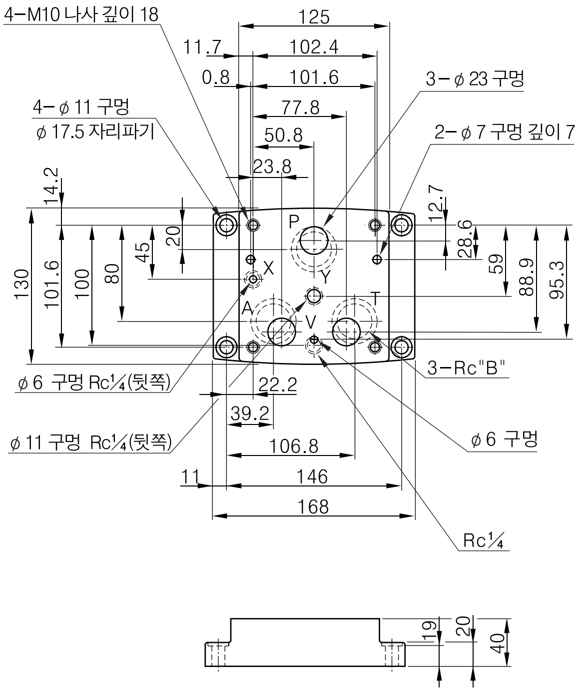
질량……60 kg



질량……62 kg

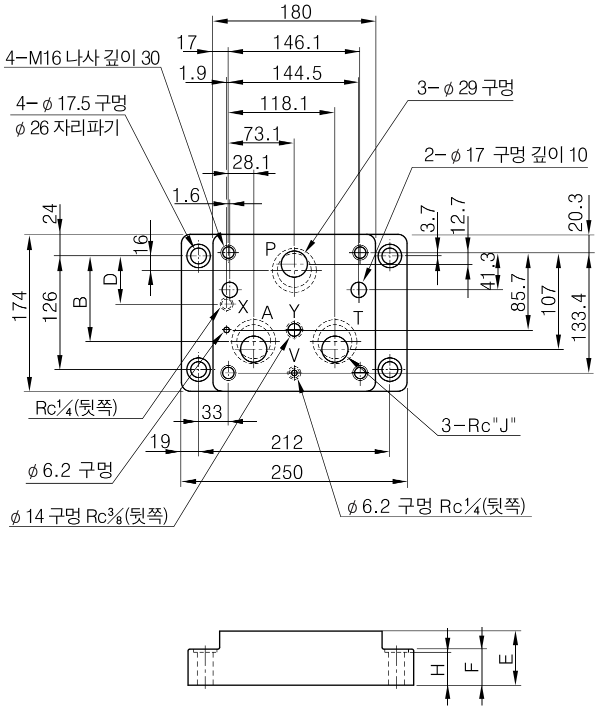
서브 플레이트

EFBGM- 03Y / 03Z -20



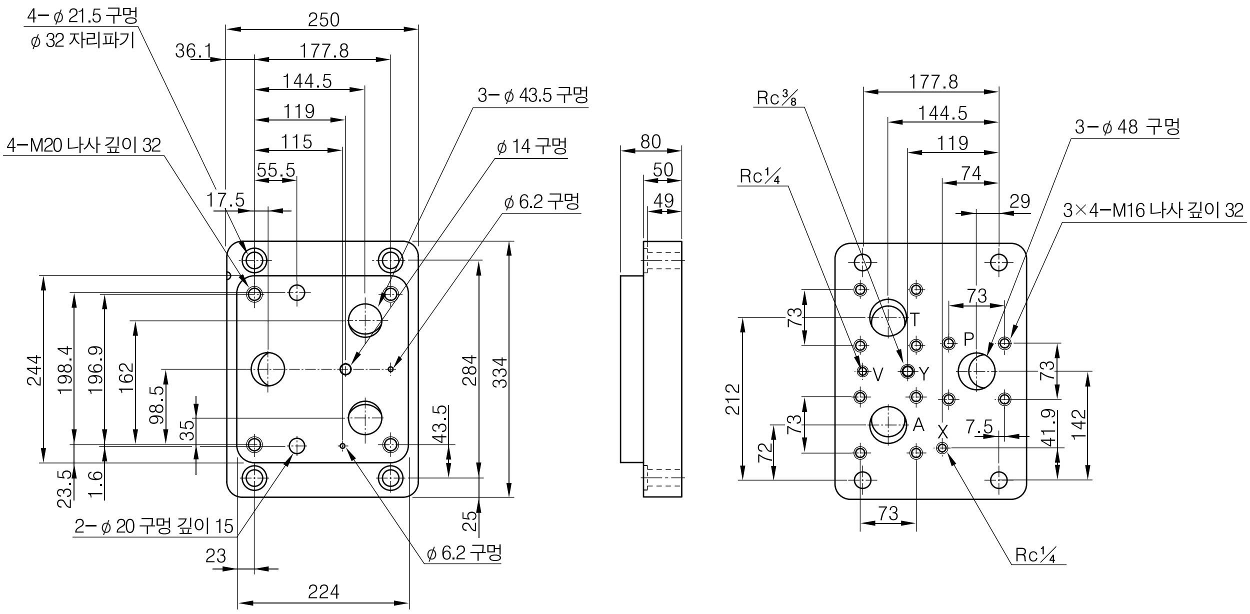
서브 플레이트 모델 코드	B
EFBGM-03Y-20	¾
EFBGM-03Z-20	1

EFBGM- 06X / 06Y -20



서브 플레이트 모델 코드	B	D	E	F	H	J
EFBGM-06X-20	103.3	63.3	45	35	34	1
EFBGM-06Y-20	95	53.3	60	40	39	1¼

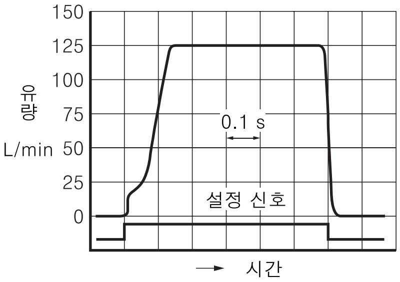
EFBGM-10Y-20



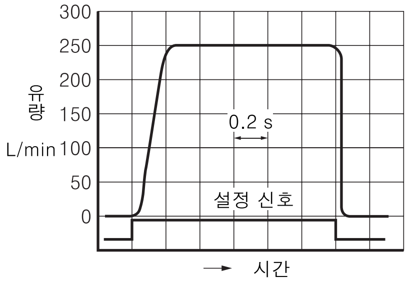
■ 유량 제어계 스텝 응답 특성 (예) 점도 : 30 mm²/s

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.

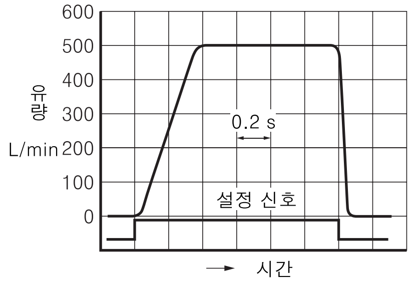
EFBG-03



EFBG-06



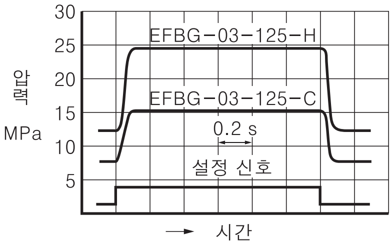
EFBG-10



■ 압력 제어계 스텝 응답 특성 (예) 점도 : 30 mm²/s

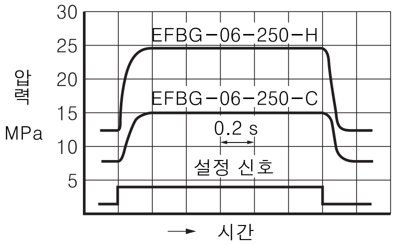
이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.

EFBG-03



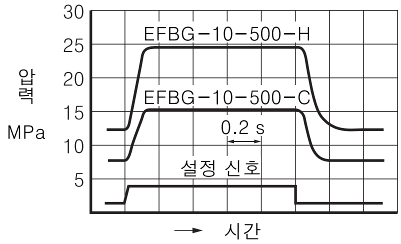
유 량 : 125 L/min
부하 용량 : <1 L

EFBG-06



유 량 : 250 L/min
부하 용량 : <1 L

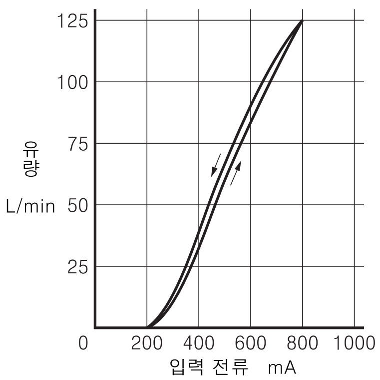
EFBG-10



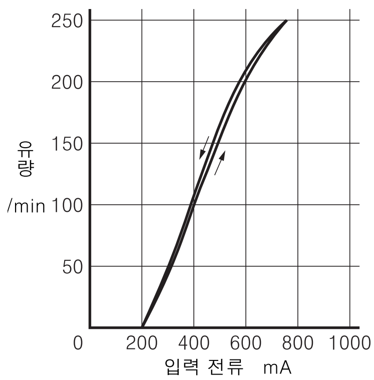
유 량 : 500 L/min
부하 용량 : <1 L

■ 입력 전류-유량 특성 점도 : 30 mm²/s

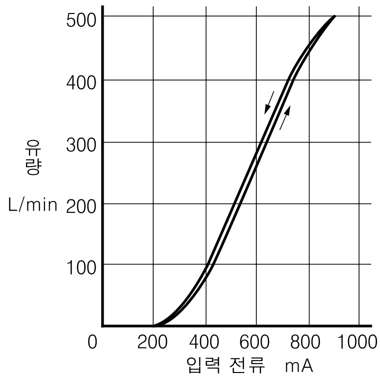
EFBG-03



EFBG-06

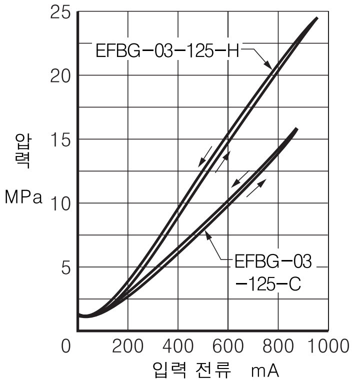


EFBG-10

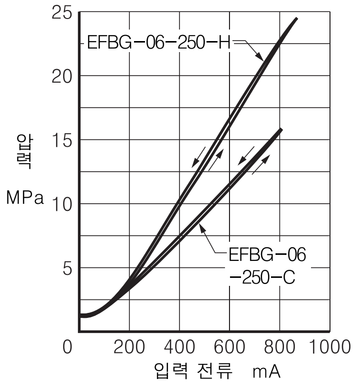


■ 입력 전류-압력 특성 점도 : 30 mm²/s

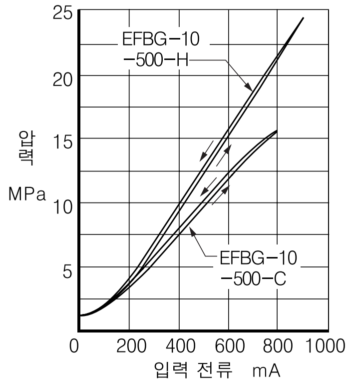
EFBG-03



EFBG-06

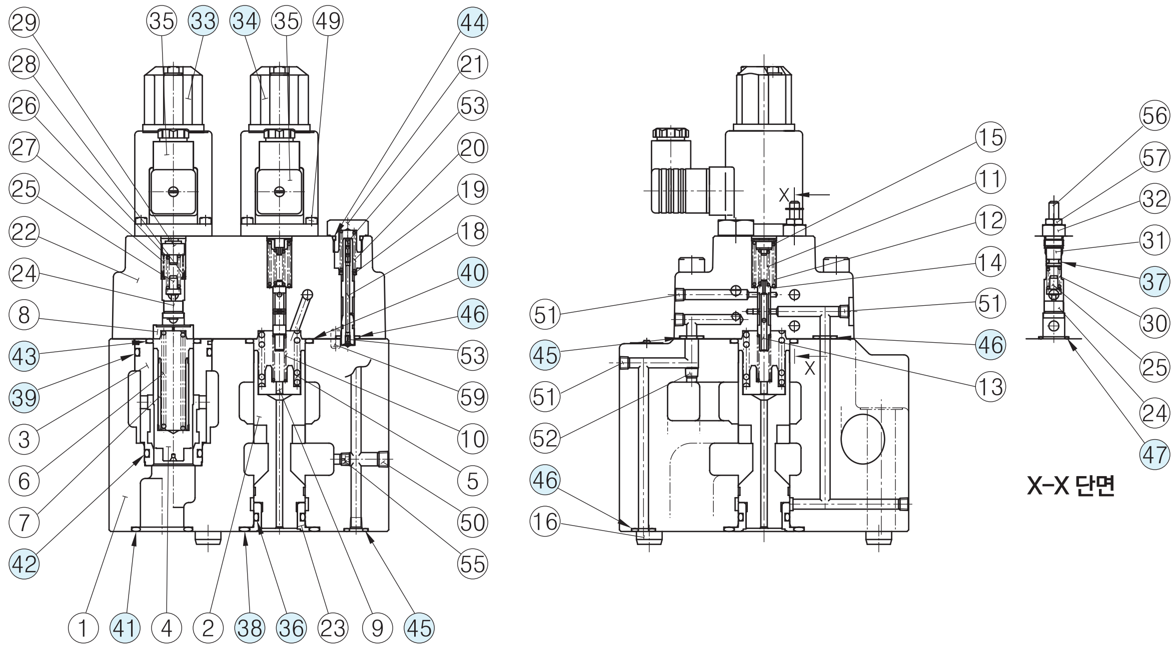


EFBG-10



■ 씰, 솔레노이드 Ass'y, 파일럿 밸브, 안전 밸브 일람표

EFBG-03, 06



X-X 단면

● 씰 일람

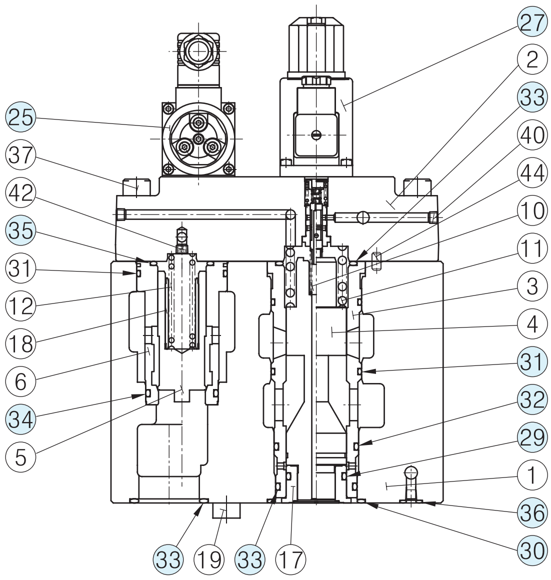
품번	부품 명칭	부품 코드			
		EFBG-03	개수	EFBG-06	개수
36	오링	AS568-016(NB-70-1)	1	OR NBR-70-1 P26-N	1
37	오링	OR NBR-70-1 P6-N	1	OR NBR-70-1 P6-N	1
38	오링	OR NBR-90 P28-N	1	OR NBR-90 P44-N	1
39	오링	OR NBR-90 P32-N	1	OR NBR-90 P42-N	1
40	오링	OR NBR-90 P28-N	1	OR NBR-90 P36-N	1
41	오링	OR NBR-90 P28-N	3	OR NBR-90 P32-N	3
42	오링	OR NBR-90 G30-N	1	OR NBR-90 P30-N	1
43	오링	OR NBR-90 P28-N	1	OR NBR-90 P28-N	1
44	오링	OR NBR-90 P15-N	1	OR NBR-90 P15-N	1
45	오링	OR NBR-90 P11-N	2	OR NBR-90 P11-N	2
46	오링	OR NBR-90 P9-N	5	OR NBR-90 P11-N	4
47	오링	AS568-016(NBR-90)	1	AS568-016(NBR-90)	1

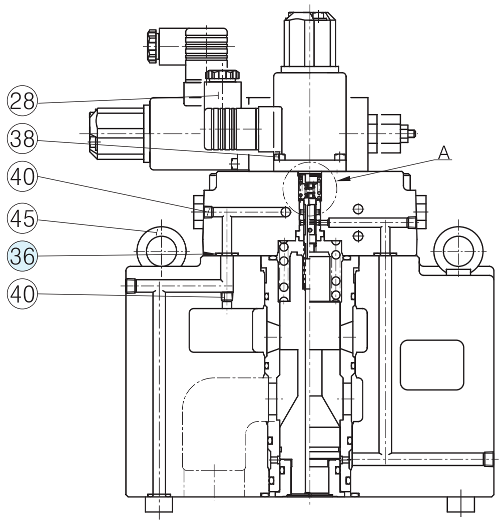
● 솔레노이드 Ass'y 일람

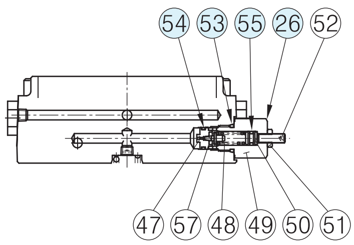
밸브 모델 코드	33 솔레노이드 Ass'y 모델 코드	34 솔레노이드 Ass'y 모델 코드
EFBG-$\frac{03}{06}$-$\frac{125}{250}$-C(-E)-61	E318-Y06M1-04-61	E318-Y06M1-28-61
EFBG-$\frac{03}{06}$-$\frac{125}{250}$-H(-E)-61		
EFBG-$\frac{03}{06}$-$\frac{125}{250}$(-E)-61	—	

주) 1. 솔레노이드 Ass'y의 상세 사항은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 (H-37페이지) 를 참조하십시오.
2. 품번 35의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는 솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

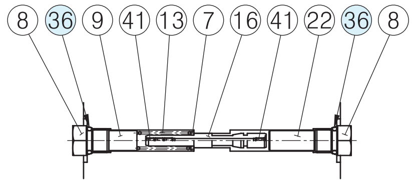
EFBG-10







W–W 단면

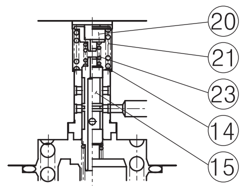


Z–Z 단면

● 씰 일람

품번	부품 명칭	부품 코드	개수
29	오링	OR NBR-70-1 P34-N	1
30	오링	OR NBR-90 G60-N	1
31	오링	OR NBR-90 G55-N	3
32	오링	OR NBR-90 P50-N	1
33	오링	OR NBR-90 P48-N	5
34	오링	OR NBR-90 P42-N	1
35	오링	OR NBR-90 P36-N	1
36	오링	OR NBR-90 P11-N	8
53	오링	OR NBR-90 P14-N	1★
54	오링	AS568-013(NBR-90)	1★
55	오링	OR NBR-70-1 P6-N	1★

★ 품번 ⑬~⑮의 오링은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브가 없는
[EFBG-10-500-(E)] 경우에만 사용합니다.



A 측면

● 파일럿 밸브·솔레노이드 Ass'y 일람

밸브 모델 코드	㉕파일럿 밸브 모델 코드	㉗솔레노이드 Ass'y 모델 코드	㉖안전 밸브 모델 코드
EFBG-10-500-C(-E)-51	EDG-01V-C-1-PNT12-5103	E318-Y06M1-28-61	—
EFBG-10-500-H(-E)-51	EDG-01V-H-1-PNT12-5103		—
EFBG-10-500(-E)-51	—		SB1094-2002

주) 1. 파일럿 밸브의 상세 사항은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 (H-37페이지) 를 참조하십시오.
2. 품번㉘의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는 솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

■ 구제품과의 호환성에 관하여

● 사양·특성

입력 전류-압력/유량 특성은 신구 제품이 다릅니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다. 기타 사양에는 변경이 없습니다.

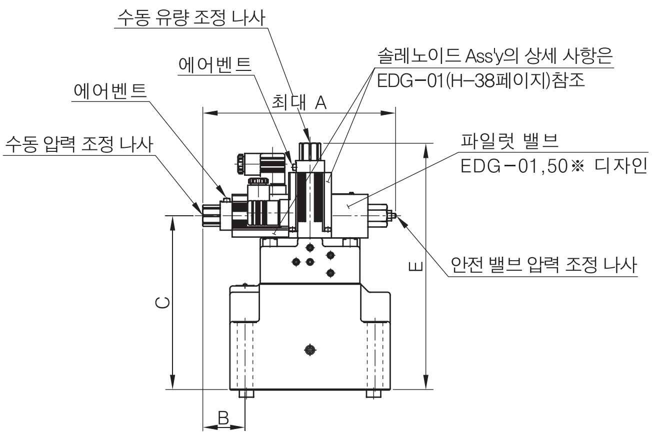
● 취부의 호환성

● EFBG-03/06

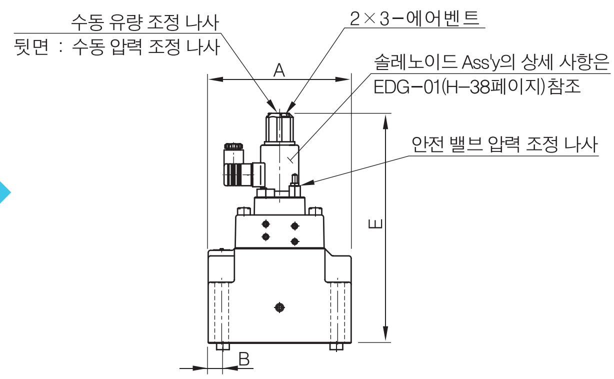
50·51 디자인 → 61 디자인

취부의 호환성은 있습니다. 단, 파일럿 밸브의 조립 방법이 바뀌어 외관 형상·치수는 아래처럼 바뀌었습니다.

구 : 50·51 디자인



신 : 61 디자인



모델 코드	A	B	C	E
(구) EFBG-03-125-※-※-50 51	217	93.2	155	236.5
(신) EFBG-03-125-※-※-61	132	18.7	—	248.5
(구) EFBG-06-250-※-※-50 51	217	53.3	196	277.5
(신) EFBG-06-250-※-※-61	180	16.9	—	289.5

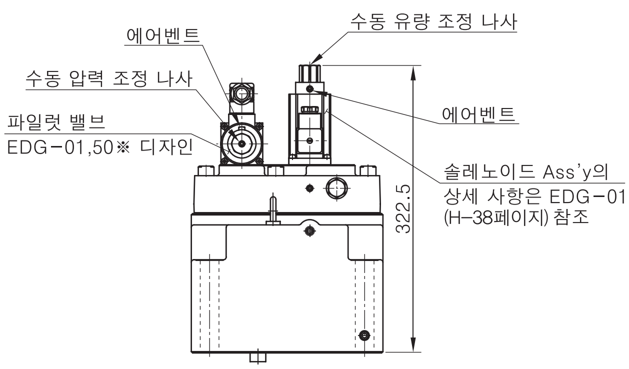
60 디자인 → 61 디자인

취부의 호환성이 있습니다. 또한 외관 형상·치수는 변화가 없습니다.

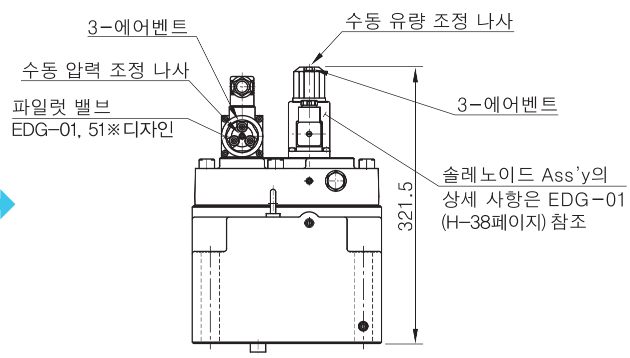
● EFBG-10

취부의 호환성은 있습니다. 단, 주요 밸브의 외관 형상 및 치수에는 변화가 없지만, 파일럿 밸브 및 솔레노이드 등의 개량에 의해 파일럿 밸브 및 솔레노이드와 관련된 외관 형상 및 치수는 아래와 같이 변경되었습니다.

구 : 50 디자인



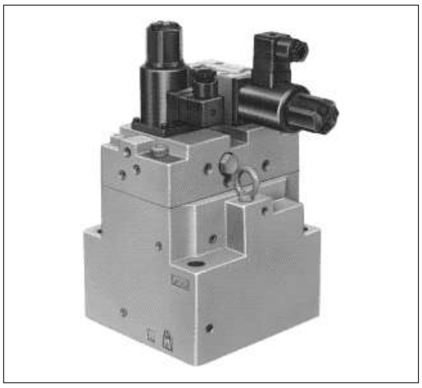
신 : 51 디자인

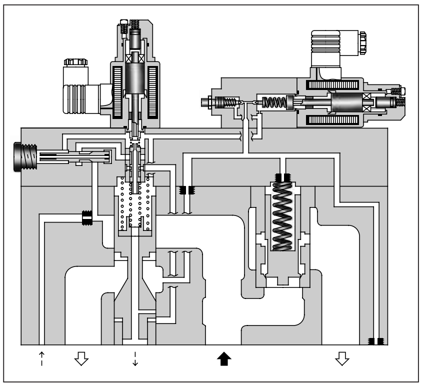


대유량 시리즈 비례전자식 파워세이빙 밸브 (비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)

High Flow Series Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valves

파워세이빙 밸브는 액추에이터를 구동하기 위해 필요한 최소한의 압력·유량을 공급하는 에너지 절약형 밸브입니다.
대유량 시리즈는 기존 제품에 비하여 최대 유량을 2배로 (03 : 125 → 250 L/min, 06 : 250 → 500 L/min) 늘렸으며 사이즈는 한 단계 작게 했습니다. 따라서 장치를 컴팩트하게 할 수 있습니다.





■ 사양

항목		모델 코드	EFBG-03-250 -※-※-51	EFBG-06-500 ※-※-51	EFBG-10-1000 -※-※-51
최고 사용 압력		MPa	24.5	24.5	24.5
최대 유량		L/min	250	500	1000
유량 조정 범위		L/min	2.5~250	5~500	10~1000
최저 파일럿 압력		MPa	1.5	1.5	1.5
필요 파일럿 유량 L/min	정상시		1	1	4.5
	과도시		4	6	10.0
유량제어계	정격 전류	mA	830	780	830
	코일 저항	Ω	10	10	10
	밸브 차압	MPa	0.8	0.9	1.2
	히스테리시스		3% 이하	3% 이하	3% 이하
	반복성		1% 이하	1% 이하	1% 이하
압력제어계★1	압력 조정 범위★2	MPa	**C** : 1.6~15.7 **H** : 1.8~24.5	**C** : 1.5~15.7 **H** : 1.5~24.5	**C** : 1.1~15.7 **H** : 1.1~24.5
	정격 전류	mA	**C** : 850 **H** : 870	**C** : 800 **H** : 900	**C** : 900 **H** : 950
	코일 저항	Ω	10	10	10
	히스테리시스		3% 이하	3% 이하	3% 이하
	반복성		1% 이하	1% 이하	1% 이하
질량		kg	H-76~H-78페이지 참조		

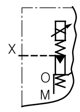
★1. 이 사양은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 내장형 (예 : EFBG-03-250-C-※-51) 에 적용됩니다.

★2. 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브가 없는 밸브 (예 : EFBG-03-250-※-51) 의 최고 조정 압력은 24.5 MPa입니다.

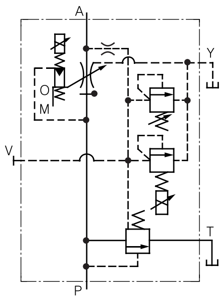
유압기호도

파일럿 릴리프 밸브 내장

외부 파일럿형

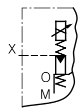


내부 파일럿형

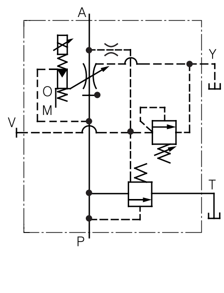


파일럿 릴리프 밸브 없음

외부 파일럿형



내부 파일럿형



■ 모델 코드 구성

EFB	G	-03	-125	-C	-E	-51
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	최대 조정 유량 L/min	비 전자식 파일럿 릴리프 밸브의 압력 조정 범위	파일럿 방식	설계 번호
EFB : 비례전자식 파워세이빙 밸브 (비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)	**G** : 서브 플레이트 취부형	03	250	**C, H** : 사양 참조 **무기호** : 파일럿 릴리프 밸브 없음, 안전 밸브 내장	**무기호** : 내부 파일럿 **E** : 외부 파일럿	51
		06	500			51
		10	1000			51

■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	육각 렌치 볼트
EFBG-03	M12×120L······4개
EFBG-06	M16×120L······4개
EFBG-10	M20×150L······4개

■ 전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-105, H-108, H-113페이지 참조)

모델 코드	파워증폭기 모델 코드	
	유량 제어용	압력 제어용
EFBG-03- 250-(E)-51 EFBG-06- 500-(E)-51 EFBG-10-1000-(E)-51	AME-D-10-※-20 AMN-D-10 (직류전원용)	—
EFBG -03/06/10 - 125/500/1000 - C/H (-E)-51	AME-D2-1010-11	

■ 사용시 주의 사항

● 드레인 배압

0.2 MPa 이하로 사용하십시오.

● 압력 제어 상태에서 릴리프 밸브 통과 유량이 적을 때

설정 압력이 불안정할 수 있으므로 통과 유량은 15 L/min 이상으로 하십시오.
또한, 탱크측 배압은 0.5 MPa 이하로 사용하십시오.

● 안전 밸브의 설정 압력

안전 밸브는 최고 조정 압력에 2 MPa를 가산한 압력으로 설정되어 있습니다. 실제로 사용하는 압력에 맞춰 조정해 주십시오.
설정 압력을 조정할 때는 안전 밸브의 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 압력은 상승합니다. 조정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

● 기존 제품 (10Ω-10Ω 시리즈) 과의 취부 호환성에 관하여

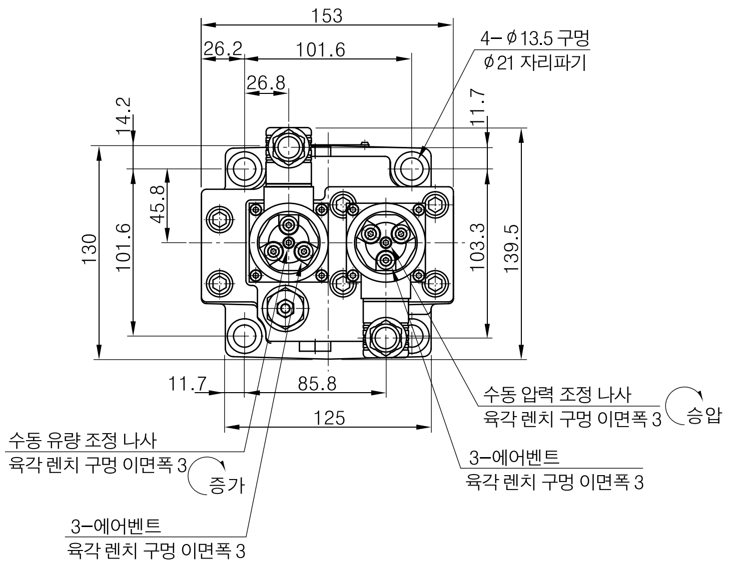
● EFBG-03

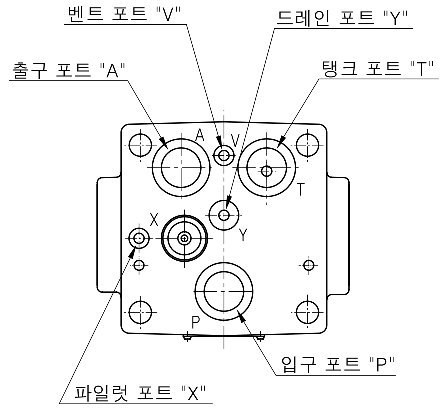
취부 호환성이 없습니다.

● EFBG-06, 10

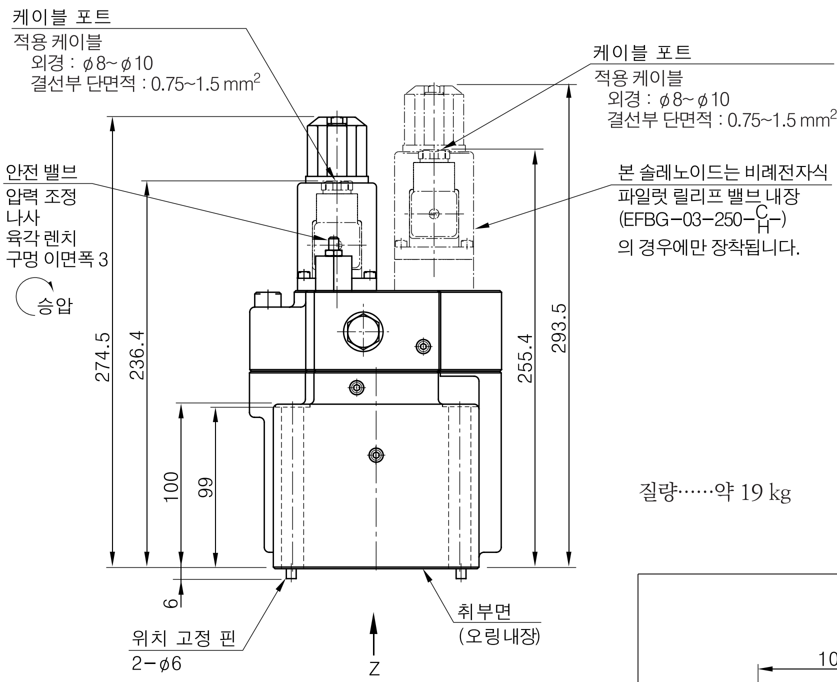
기존 제품의 취부면에 하이플로우 시리즈를 취부할 수 있습니다.
단, 하이플로우 시리즈용 취부면에 기존 제품을 취부할 수는 없습니다.

EFBG-03-250-$\frac{C}{H}$(-E)-51, EFBG-03-250 (-E)-51





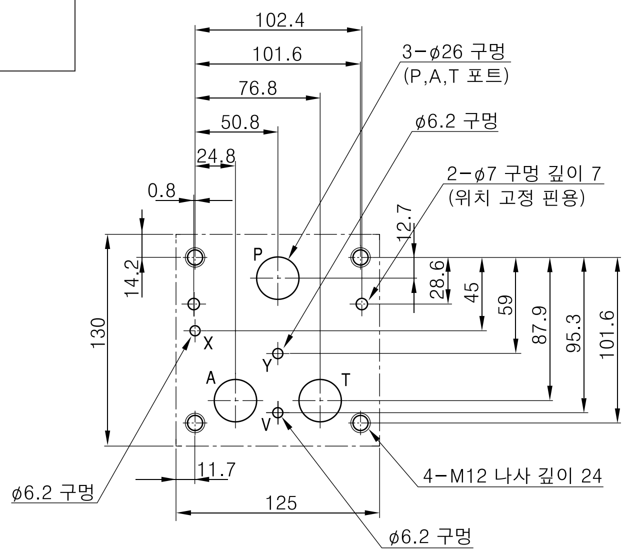
Z 측면



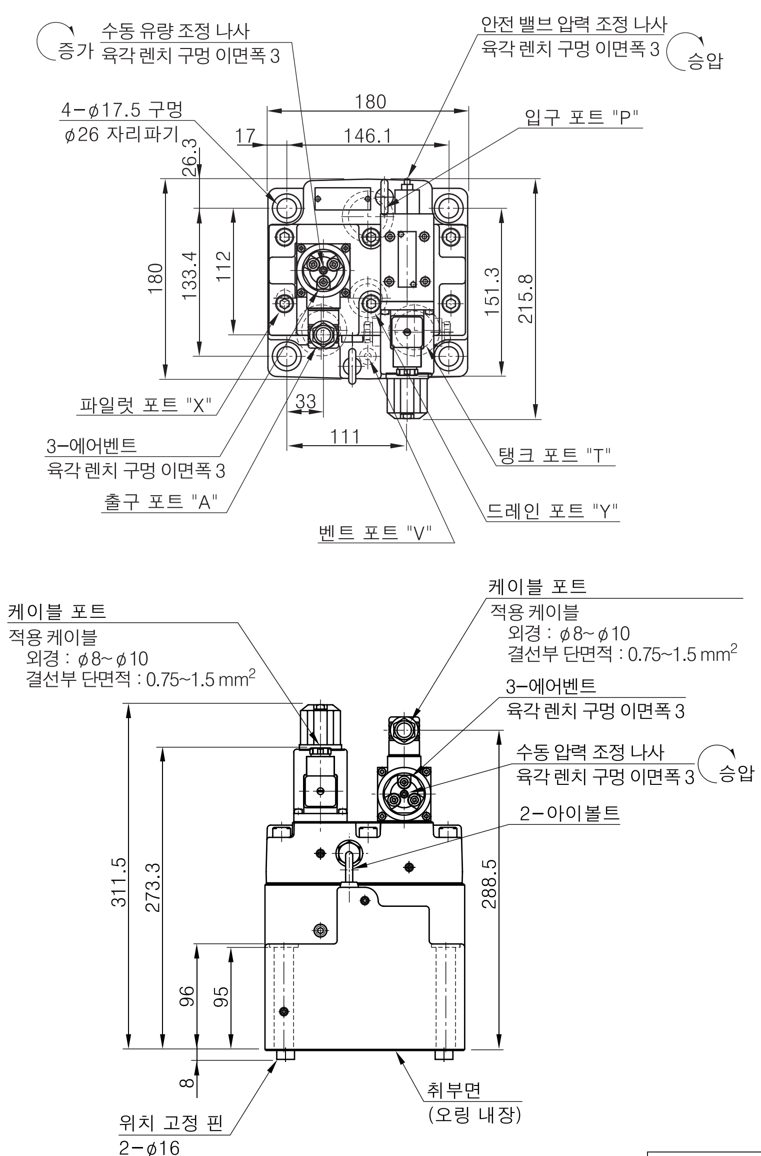
질량……약 19 kg

밸브 취부면 치수

오른쪽 그림과 같은 취부면을 준비하십시오.
취부면은 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.

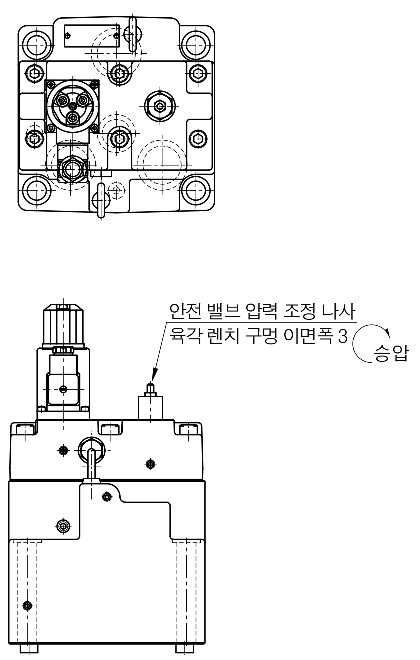


EFBG-06-500-C/H(-E)-51



질량……약 35 kg

EFBG-06-500(-E)-51

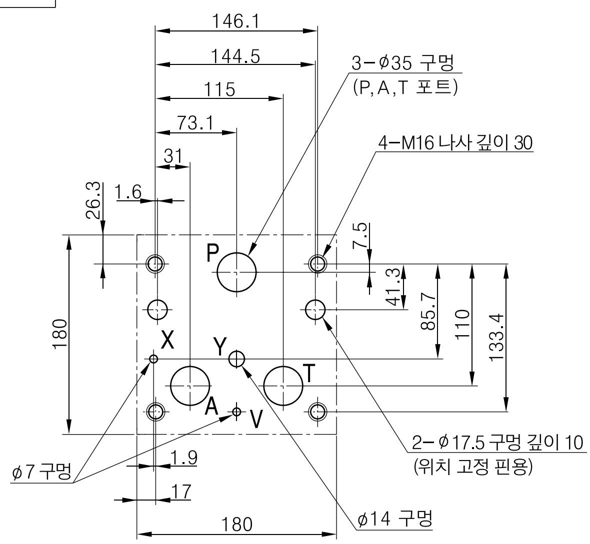


질량……약 33 kg

기타 치수는 왼쪽 그림을 참조하십시오.

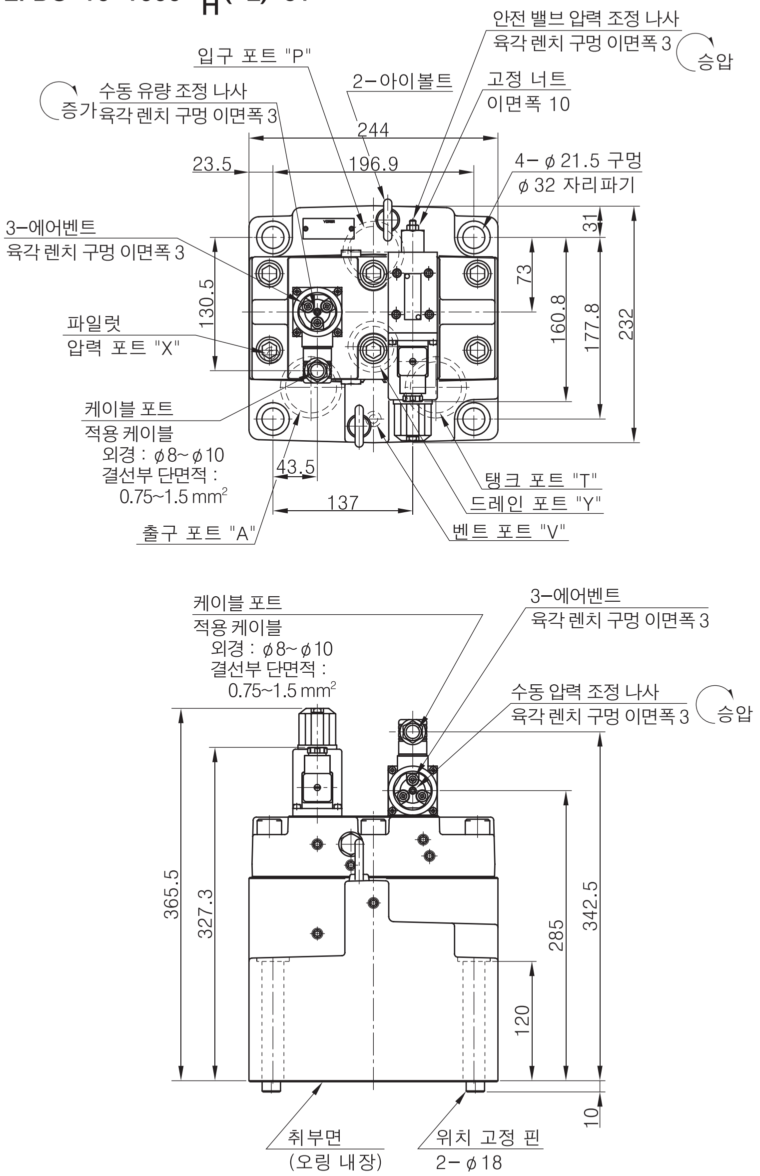
밸브 취부면 치수

오른쪽 그림과 같은 취부면을 준비하십시오.
취부면은 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.



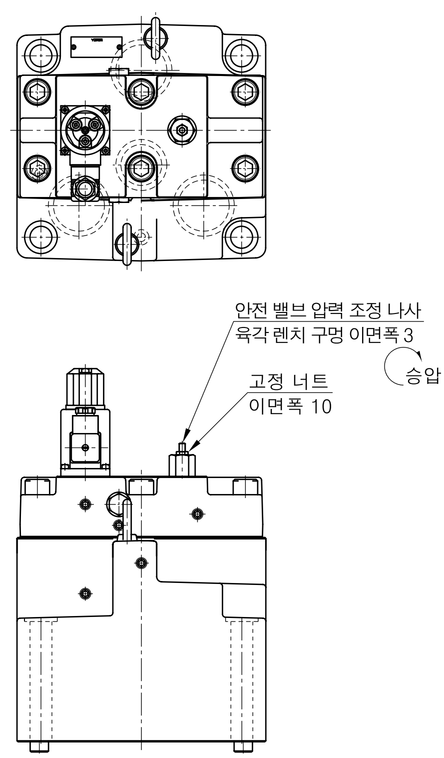
H
E 시리즈 대유량 시리즈
파워세이빙 밸브

EFBG-10-1000-$\substack{C\\H}$(-E)-51



질량……약 76 kg

EFBG-10-1000(-E)-51



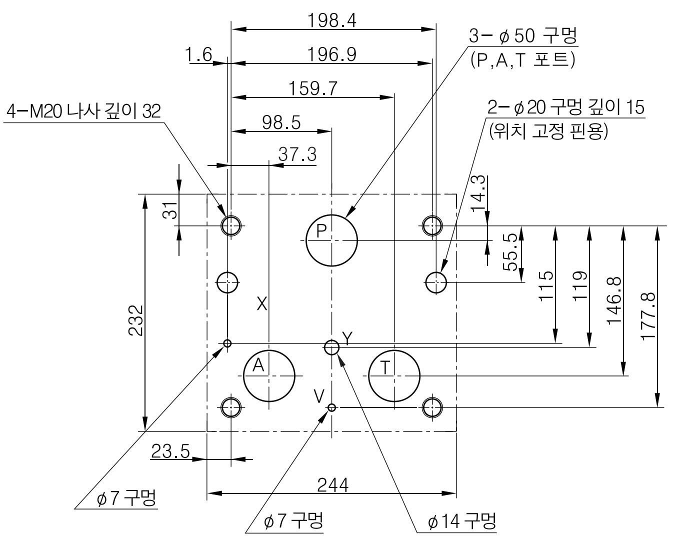
질량……약 74kg

기타 치수는 왼쪽 그림을 참조하십시오.

밸브 취부면 치수

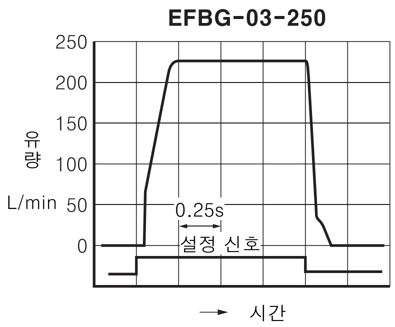
오른쪽 그림과 같은 취부면을 준비하십시오.

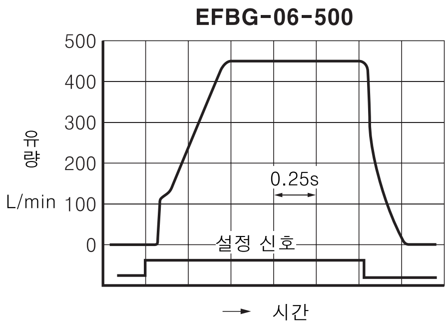
취부면은 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.

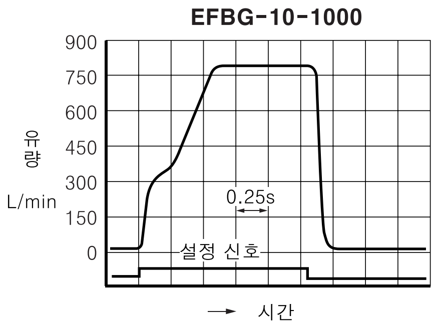


■ 유량 제어계의 스텝 응답 특성 (예) 점도 : 30 mm^2/s

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.

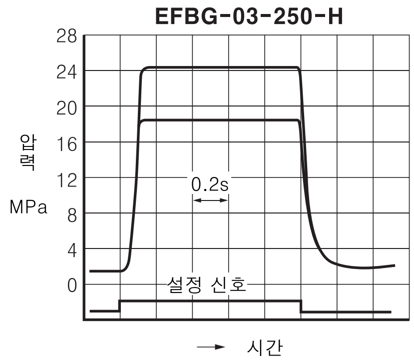


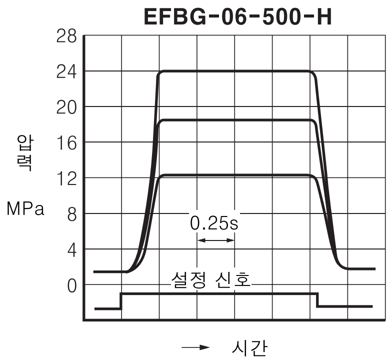


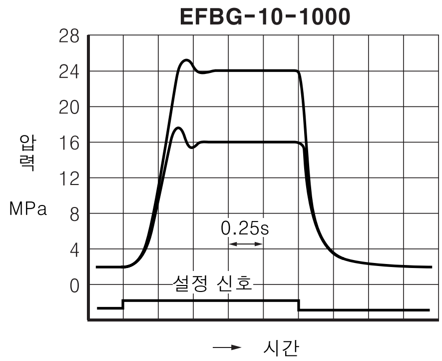


■ 압력 제어계의 스텝 응답 특성 (예) 점도 : 30 mm^2/s

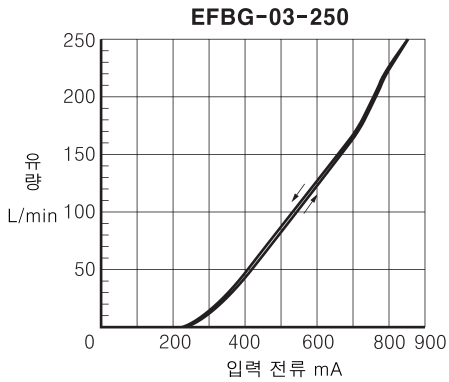
이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.

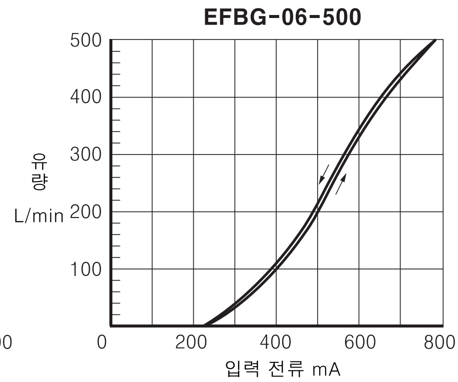


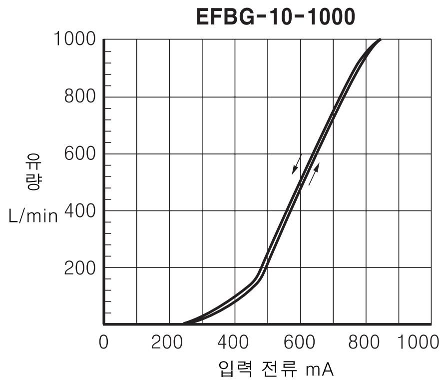




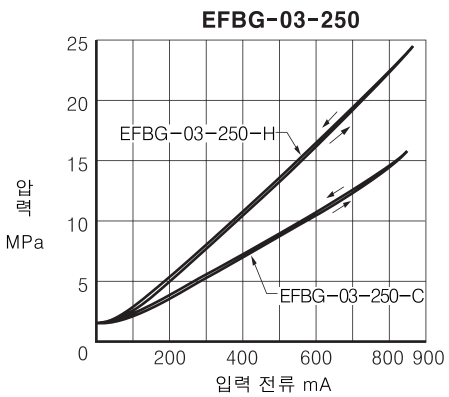
■ 입력 전류-유량 특성 점도 : 30 mm^2/s

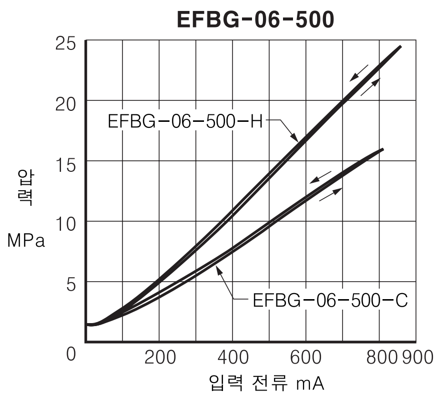


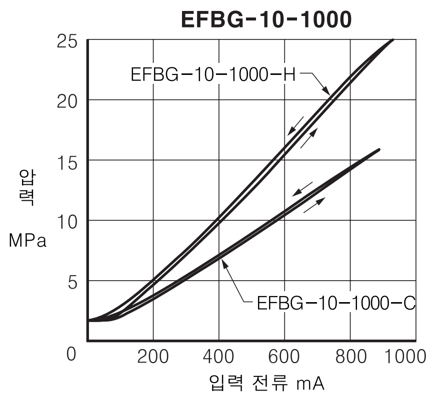




■ 입력 전류-압력 특성 점도 : 30 mm^2/s

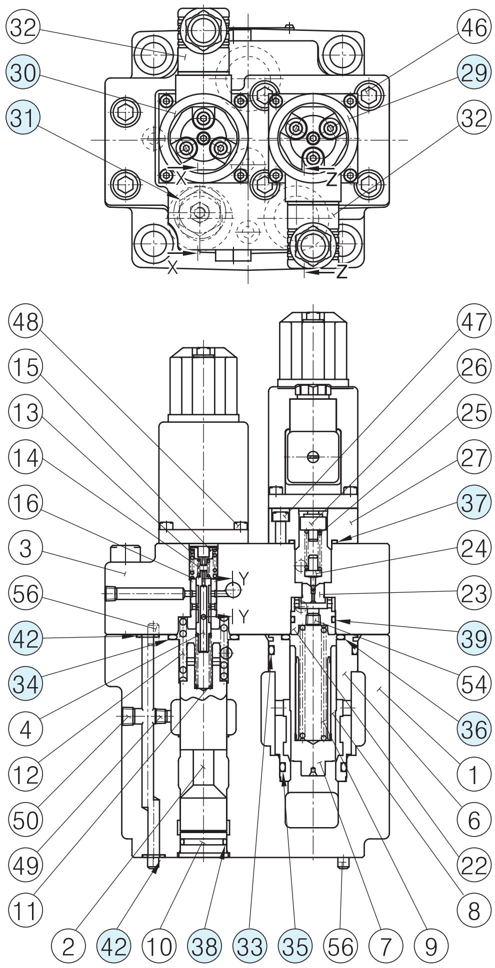




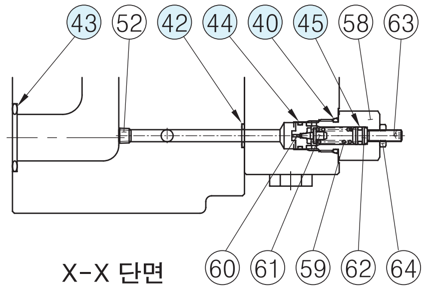


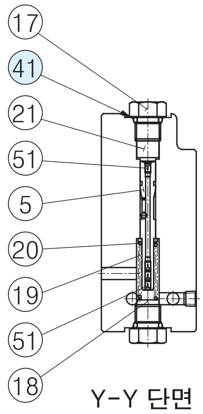
■ 씰, 솔레노이드 Ass'y, 파일럿 밸브, 안전 밸브 일람표

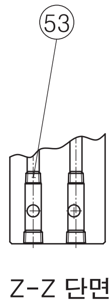
EFBG-03-250-※-※-51



안전 밸브 상세 (품번 31)







● 씰 일람

명칭	부품 명칭	부품 코드	개수
33	오링	OR NBR-90 P42-N	1
34	오링	OR NBR-90 P32-N	1
35	오링	OR NBR-90 P30-N	1
36	오링	OR NBR-90 P28-N	1
37	오링	OR NBR-90 P22-N	1★
38	오링	OR NBR-90 P21-N	1
39	오링	OR NBR-90 P20-N	1★
40	오링	OR NBR-90 P14-N	2
41	오링	OR NBR-90 P11-N	2
42	오링	OR NBR-90 P9-N	6
43	오링	OR NBR-90 G30-N	3
44	오링	AS568-013(NBR-90)	1
45	오링	OR NBR-70-1 P6-N	1

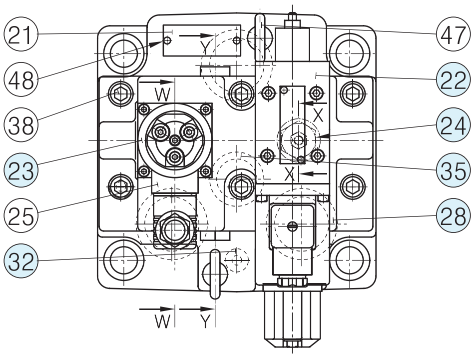
★ 품번 37 및 39의 오링은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 내장 (EFBG-03-250-$\frac{C}{H}$)의 경우에만 사용합니다.

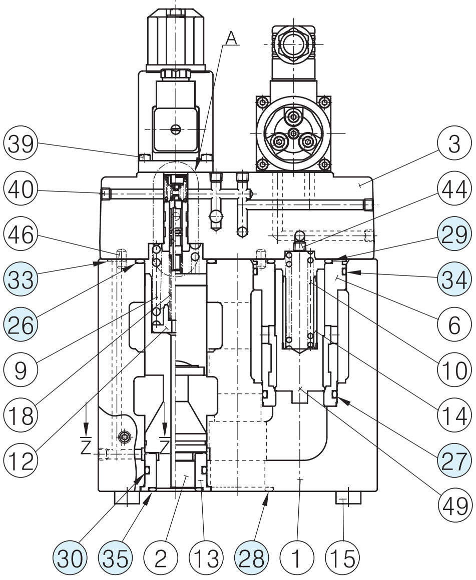
● 솔레노이드 Ass'y·안전 밸브 일람

밸브 모델 코드	29 솔레노이드 Ass'y 모델 코드	30 솔레노이드 Ass'y 모델 코드	31 안전 밸브 모델 코드
EFBG-03-250-C(-E)-51	E318-Y06M1-04-61	E318-Y06M1-28-61	SB1094-2002
EFBG-03-250-H(-E)-51			
EFBG-03-250(-E)-51	—		

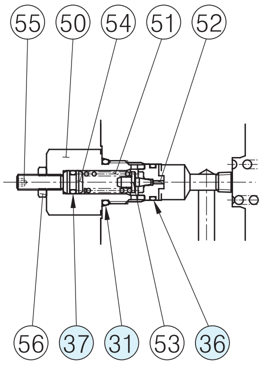
주) 1. 솔레노이드 Ass'y의 상세 사항은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 (H-37페이지) 를 참조하십시오.
2. 품번 32의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는 솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

EFBG-06-500-※-※-51

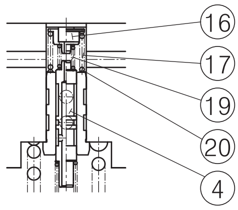




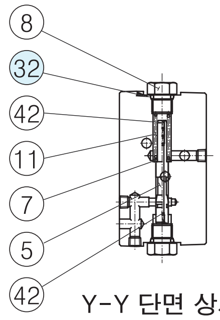
안전 밸브 상세 사항 (품번 ㉔)
[비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 없음 :
EFBG-06-500(-E)의 경우]



X-X 단면 상세



A 측면

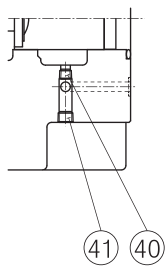


Y-Y 단면 상세

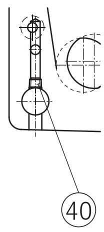
● 씰 일람

품번	부품 명칭	부품 코드	개수
26	오링	OR NBR-90 P46-N	1
27	오링	OR NBR-90 P42-N	1
28	오링	OR NBR-90 P40-N	3
29	오링	OR NBR-90 P36-N	1
30	오링	OR NBR-90 P34-N	1
31	오링	OR NBR-90 P14-N	1★
32	오링	OR NBR-90 P11-N	4
33	오링	OR NBR-90 P9-N	4
34	오링	OR NBR-90 G55-N	1
35	오링	OR NBR-90 G30-N	2
36	오링	AS568-013(NBR-90)	1★
37	오링	OR NBR-70-1 P6-N	1★

★ 품번㉛, ㊱및 ㊲의 오링은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브
가 없는 [EFBG-06-500(-E)] 경우에만 사용합니다.



W-W 단면



Z-Z 단면

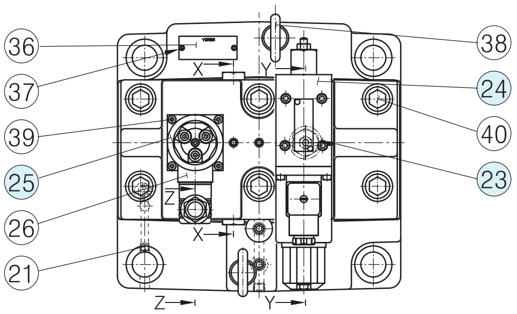
● 파일럿 밸브·솔레노이드 Ass'y 일람

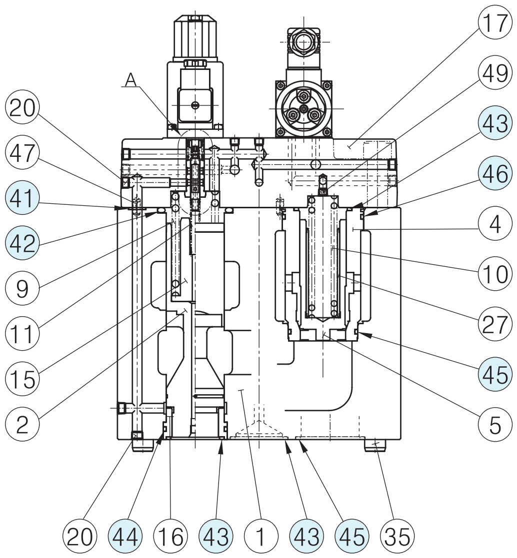
밸브 모델 코드	㉒ 파일럿 밸브 모델 코드	㉓솔레노이드 Ass'y 모델 코드	㉔안전 밸브 모델 코드
EFBG-06-500-C(-E)-51	EDG-01V-C-1-PNT11-5103	E318-Y06M1-28-61	—
EFBG-06-500-H(-E)-51	EDG-01V-H-1-PNT11-5103		—
EFBG-06-500(-E)-51	—		SB1094-2002

주) 1. 파일럿 밸브의 상세 사항은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 (H-37페이지) 를 참조하십시오.
2. 품번 ㉕의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는 솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

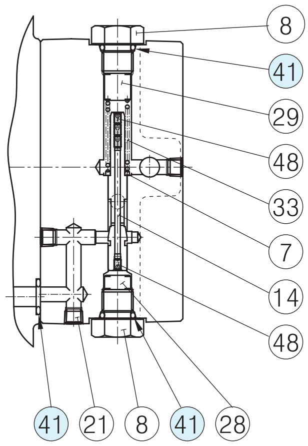
H
E 시리즈 대유량 시리즈
파워세이빙 밸브

EFBG-10-1000-※-※-51

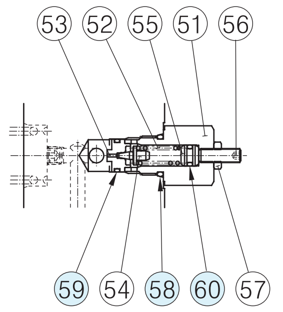




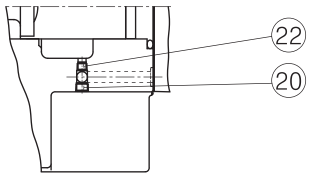
안전 밸브 상세 사항 (품번㉓)
[비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 없음 : EFBG-10-1000(-E)의 경우]



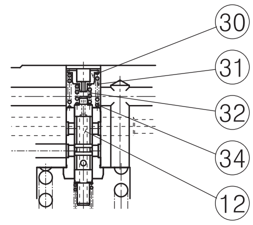
X-X 단면 상세



Y-Y 단면 상세



Z-Z 단면



A부 상세

● 씰 일람

품번	부품 명칭	부품 코드	개수
41	오링	OR NBR-90 P11-N	8
42	오링	OR NBR-90 P55-N	1
43	오링	OR NBR-90 G45-N	3
44	오링	OR NBR-90 G50-N	1
45	오링	OR NBR-90 G55-N	4
46	오링	OR NBR-90 G65-N	1
58	오링	OR NBR-90 P14-N	1★
59	오링	AS568-013(NBR-90)	1★
60	오링	OR NBR-70-1 P6-N	1★

★ 품번 ㊳, ㊴, ㊵의 오링은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브가 없는 [EFBG-10-1000(-E)] 경우에만 사용합니다.

● 파일럿 밸브·솔레노이드 Ass'y 일람

밸브 모델 코드	㉔파일럿 밸브 모델 코드	㉕솔레노이드 Ass'y 모델 코드	㉓안전 밸브 모델 코드
EFBG-10-1000-C(-E)-51	EDG-01V-C-1-PNT20-5197	E318-Y06M1-28-61	—
EFBG-10-1000-H(-E)-51	EDG-01V-H-1-PNT20-5197		—
EFBG-10-1000(-E)-51	—		SB1094-2002

주) 1. 파일럿 밸브의 상세 사항은 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 (H-37페이지) 를 참조하십시오.
2. 품번 ㉖의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는 솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

■ 구제품과의 호환성에 관하여

● 사양·특성

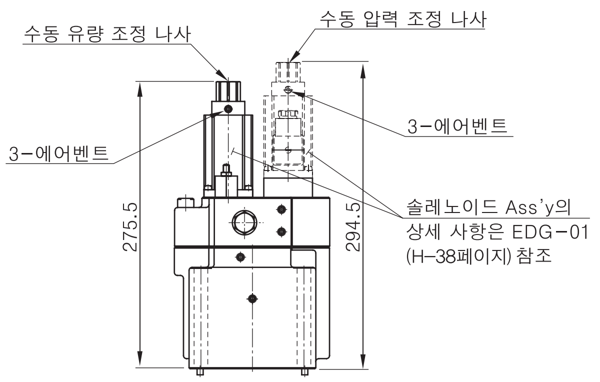
입력 전류-압력/유량 특성은 신구 제품이 다릅니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다. 기타 사양에는 변경이 없습니다.

● 취부의 호환성

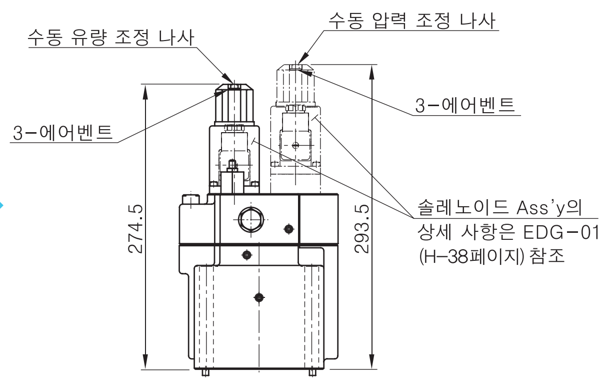
취부의 호환성은 있습니다.
단, 주요 밸브의 외관 형상 및 치수에는 변경이 없지만, 파일럿 밸브 및 솔레노이드 등의 개량으로 파일럿 밸브 및 솔레노이드와 관련된 외관 형상 및 치수는 아래처럼 변경되었습니다.

● EFBG-03

구 : 50 디자인

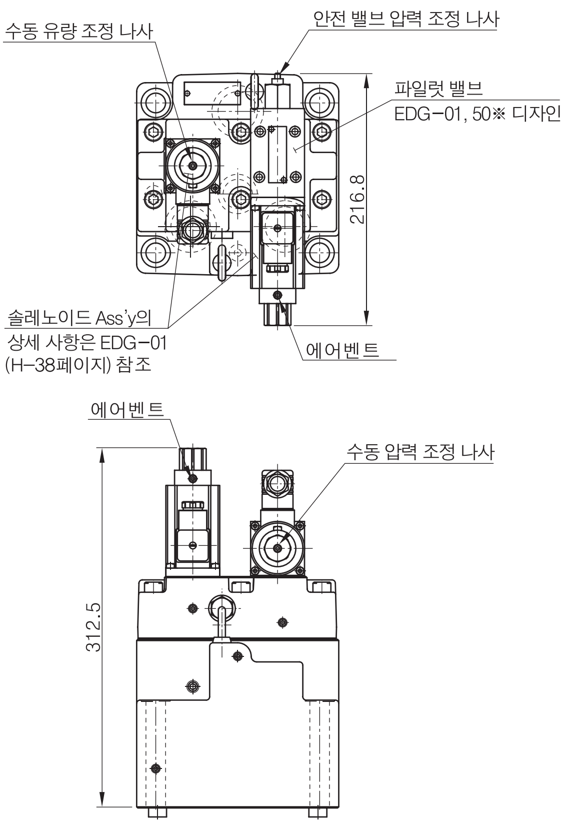


신 : 51 디자인

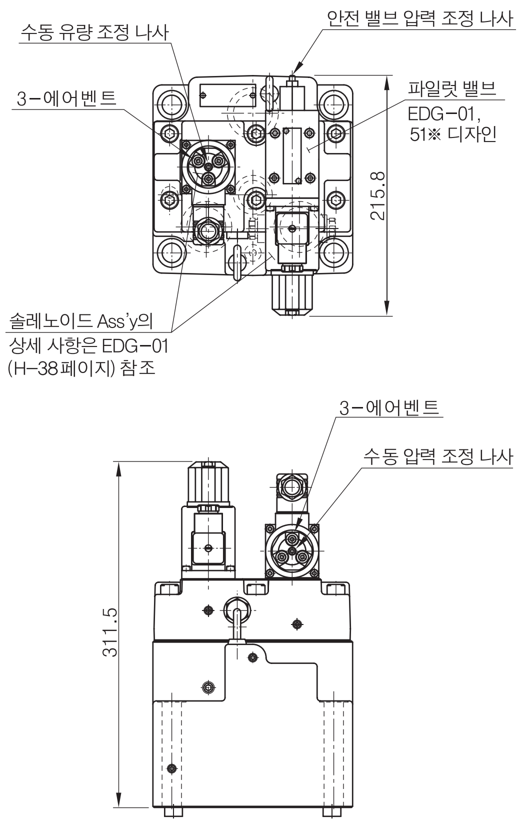


● EFBG-06

구 : 50 디자인



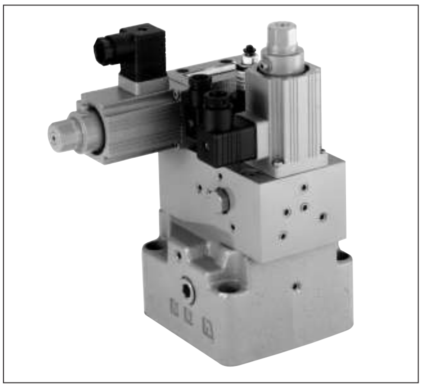
신 : 51 디자인

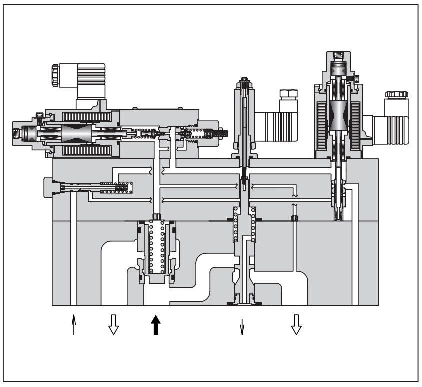


고성능 비례전자식 파워세이빙 밸브 (비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)

Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valves

이 파워세이빙 밸브는 액추에이터를 구동하기 위해 필요한 최소한의 압력·유량을 공급하는 에너지 절약형 밸브입니다.
이 밸브는 부하 압력에 대해 약간의 압력차에 따라 펌프 압력을 제어하므로 소비 전력이 적은 에너지 절약형 미터인 제어 유량 조정 밸브이며, 게다가 스로틀 위치 검출용 차동 트랜스 내장이므로 안정된 유량 제어를 할 수 있습니다.





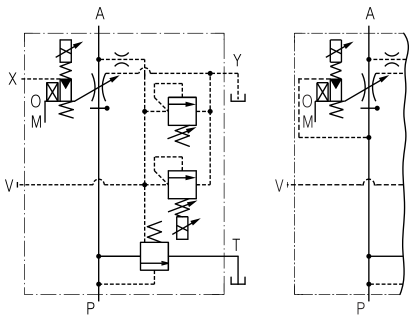
■ 사양

항목		모델 코드	ELFBG-03-125-C-※-10	ELFBG-03-170-C-※-10
최고 사용 압력		MPa	25	
최대 유량		L/min	125	170
유량 조정 범위		L/min	1~125	1~170
최저 파일럿 압력		MPa	1.5	
필요 파일럿 유량 L/min	정상시		1	
	과도시		3	
유량 제어계	밸브 차압	MPa	0.6~0.8	0.85~1
	히스테리시스		0.5% 이하	
	반복성		0.5% 이하	
	스텝 응답★1 (0 ↔ 100%)	s	시작 : 0.110 끝 : 0.070	시작 : 0.125 끝 : 0.065
	입력 신호 전압		최대 유량 / DC 10 V	
	코일 저항	Ω	4	
	최대 코일 소비 전력	W	25	
압력 제어계	압력 조정 범위	MPa	1.6~16	2.3~18
	히스테리시스	%	2	
	반복성	%	1	
	스텝 응답★2 (0 ↔ 100%)	s	시작 : 0.115 끝 : 0.175	시작 : 0.135 끝 : 0.170
	정격 전류	mA	890	970
	코일 저항	Ω	10	
	최대 코일 소비 전력	W	10	
사용 온도 범위		℃	0~50	
사용 주위 습도		%	30~90	
질량		kg	15	

★1. 파일럿 압력 1.5 MPa 이상에서 최적 조정시의 값입니다. 시작 시간은 유량, 끝 시간은 스로틀 스트로크로 측정했습니다.
★2. 밸브 개별적으로 측정한 것으로 유량 : 최대 유량, 부하 용량 : 1 L 이하에서의 값입니다.

유압기호도

외부 파일럿형　　내부 파일럿형



■ 모델 코드 구성

ELFB	G	-03	-125	-C	-E	10
시리즈 코드	취부 형식	밸브 사이즈	최대 조정 유량 L/min	비례전자식 파일럿 릴리프 밸브의 압력 조정 범위	파일럿 방식	설계 번호
ELFB : 고성능 비례전자식 파워세이빙 밸브 (비례전자식 릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)	**G** : 서브 플레이트 취부형	**03**	**125** : 125 **170** : 170	**C** : 사양 참조	**무기호** : 내부 파일럿 **E** : 외부 파일럿	**10**

■ 서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc (구표시PT)	질량 kg
ELFBG-03	EFBGM-03Y-20	¾	6
	EFBGM-03Z-20	1	6

- 서브 플레이트를 사용하는 경우, 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.
- 서브 플레이트는 10Ω-10Ω 시리즈 비례전자식 파워세이빙 밸브와 공용하고 있습니다. 치수도는 H-69페이지를 참조하십시오.

■ 전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 당사 전용 파워증폭기를 사용하십시오. (상세 사항은 H-108, H-115페이지 참조)

모델 코드	파워증폭기 모델 코드	
	유량 제어용	압력 제어용
ELFBG-03-125-C-※-10	SK1115-1-20	AMN-D-10
ELFBG-03-170-C-※-10	SK1115-2-20	

■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	육각 렌치 볼트
ELFBG-03	M10×65L……4개

■ 사용시 주의 사항

● 드레인 배압

0.2 MPa 이하로 사용하십시오.

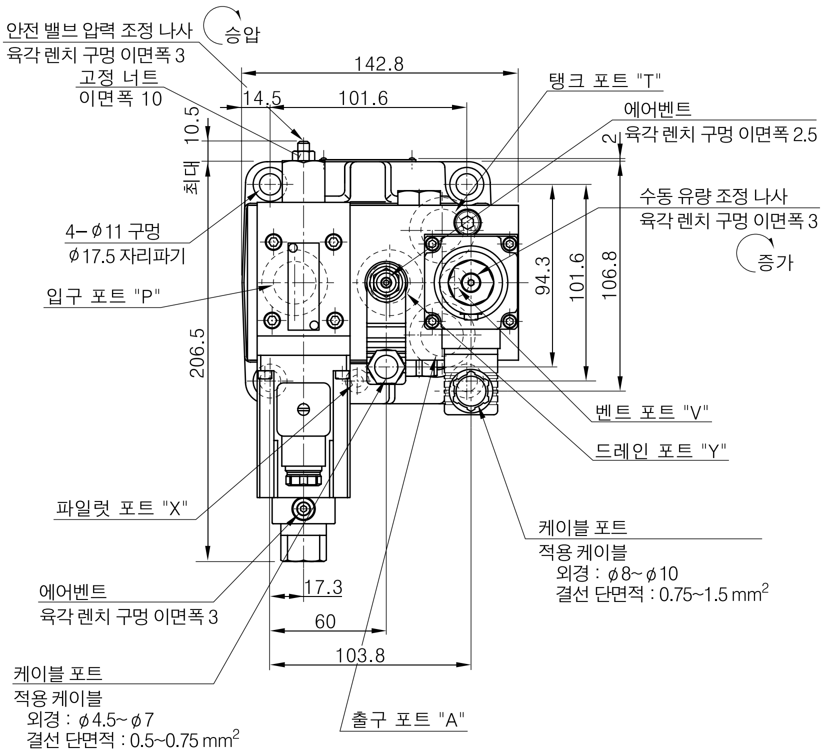
● 압력 제어 상태에서 릴리프 밸브 통과 유량이 적을 때

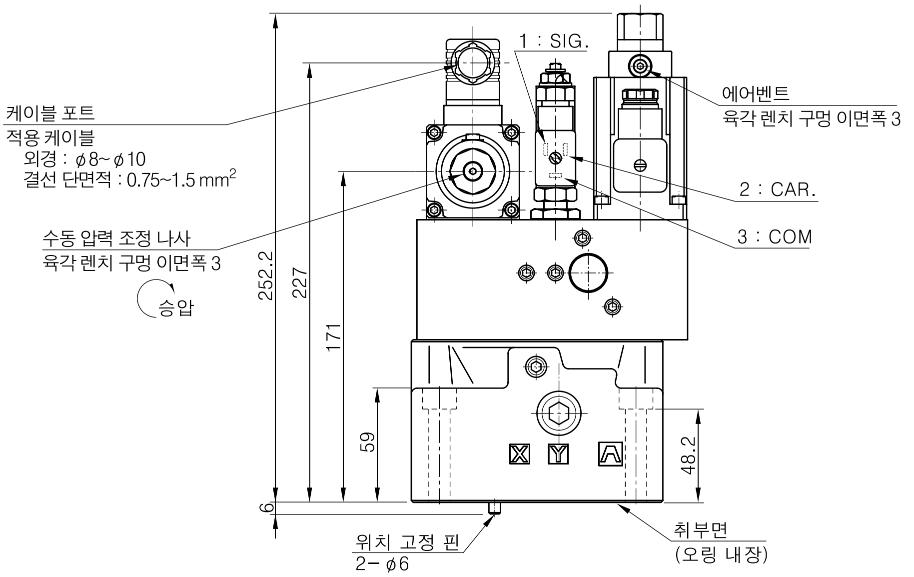
설정 압력이 불안정할 수 있으므로 통과 유량은 15 L/min 이상으로 하십시오.
또한 탱크측 배압은 0.5 MPa 이하로 사용하십시오.

● 안전 밸브의 설정 압력

안전 밸브는 최고 조정 압력에 2 MPa를 가산한 압력으로 설정되어 있습니다. 실제로 사용하는 압력에 맞춰 조정해 주십시오.
설정 압력을 조정할 때는 안전 밸브의 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 압력은 상승합니다. 조정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

ELFBG-03-125/170-C(-E)-10

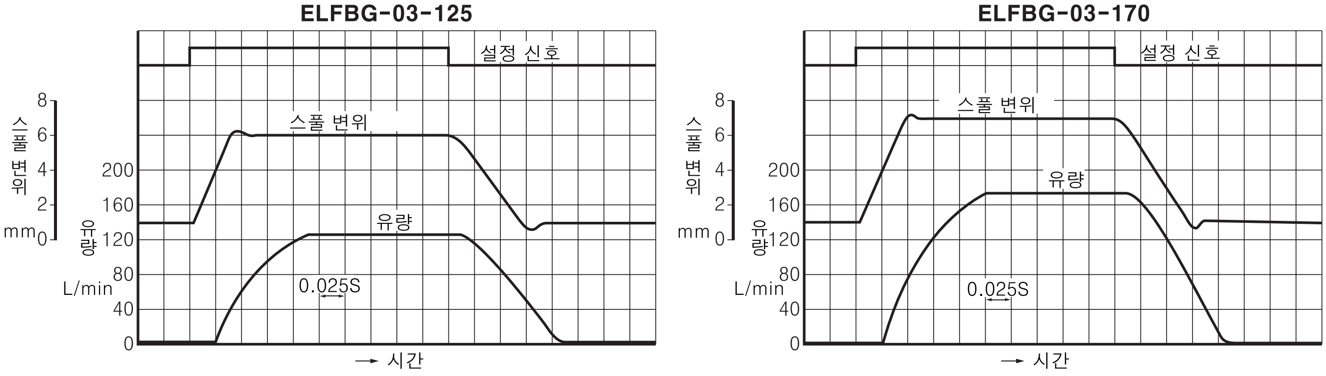




주) 밸브 취부면은 공용하는 서브 플레이트 치수도 (H-69페이지) 를 참조하십시오.

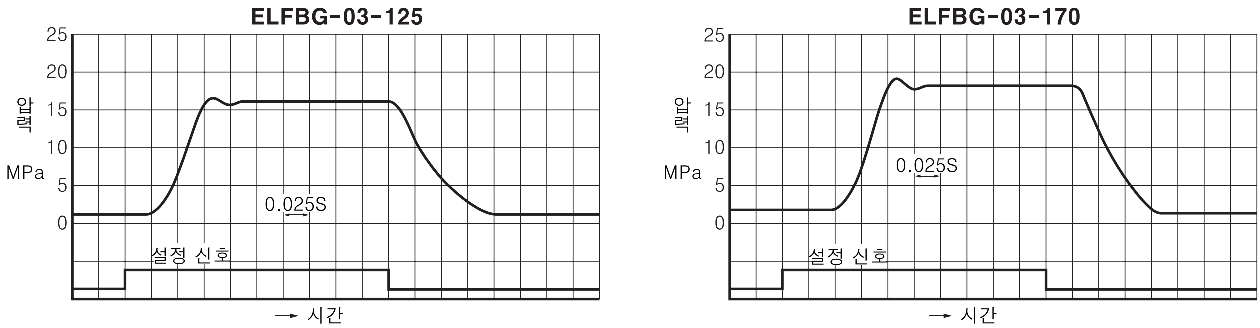
■ 유량 제어계의 스텝 응답 특성 (예) 점도 : 30 mm²/s

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.



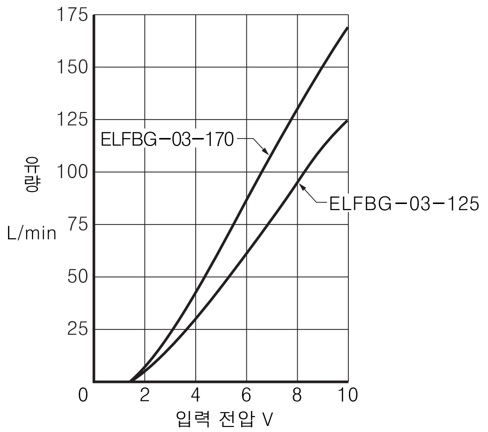
■ 압력 제어계의 스텝 응답 특성 (예) 점도 : 30 mm²/s

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.

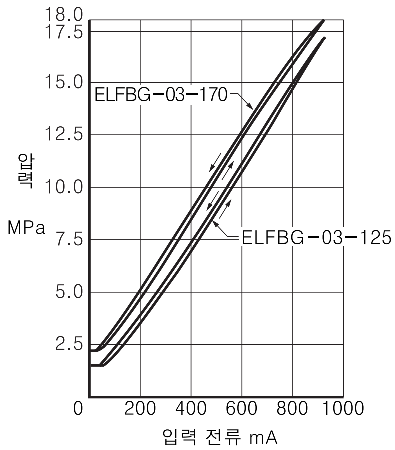


■ 입력 전압-유량 특성 점도 : 30 mm²/s

부하압력 : 무부하일 때

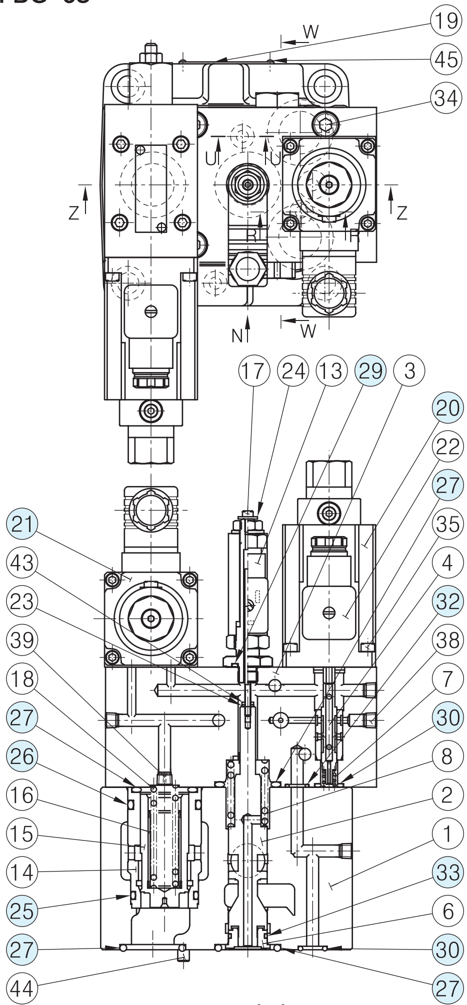


■ 입력 전류-압력 특성 점도 : 30 mm²/s

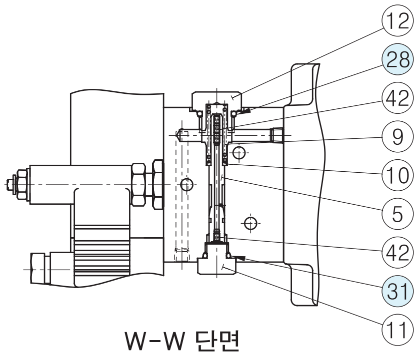


■ 씰, 솔레노이드 Ass'y, 파일럿 밸브 일람표

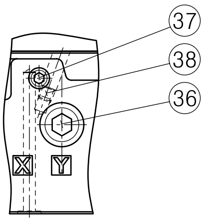
ELFBG-03



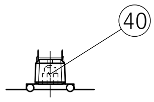
Z-Z 단면



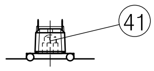
W-W 단면



N 측면



U-U 단면 상세



R-R 단면 상세

● 씰 일람

품번	부품 명칭	부품 코드	개수
25	오링	OR NBR-90 G30-N	1
26	오링	OR NBR-90 P32-N	1
27	오링	OR NBR-90 P28-N	6
28	오링	OR NBR-90 P15-N	1
29	오링	OR NBR-90 P12.5-N	1
30	오링	OR NBR-90 P11-N	3
31	오링	OR NBR-90 P10-N	1
32	오링	OR NBR-90 P9-N	4
33	오링	AS568-016(NBR-90)	1

● 파일럿 밸브, 솔레노이드 Ass'y 일람

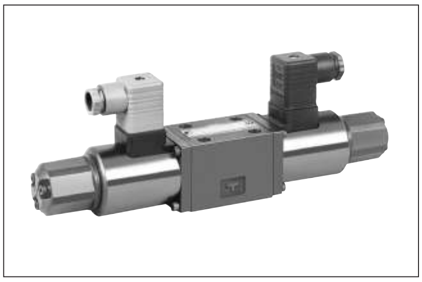
⑳솔레노이드 Ass'y 모델 코드	㉑파일럿 밸브 모델 코드
E318-Y1M1-4-5008	EDG-01V-C-1-PNT13-5030

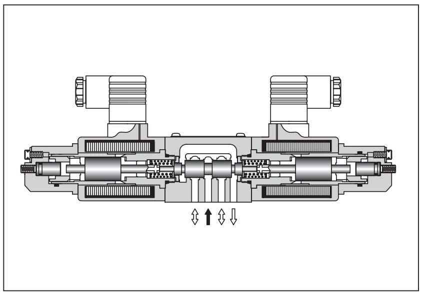
주) 1. 비례전자식 파일럿 릴리프 밸브 및 솔레노이드 Ass'y의 상세 사항은 별도 문의 바랍니다.
2. 품번 ㉒의 커넥터 Ass'y (GDM-211-B-11) 는 솔레노이드 Ass'y에 포함되지 않습니다.

쇼크레스형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브

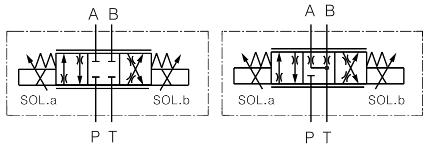
Shockless Type Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

가변 쇼크레스형 「G 시리즈 솔레노이드 밸브」의 기본 컨셉을 계승하여, 고속시의 속도 설정을 가능하게 한 쇼크레스형 비례 방향·유량 제어 밸브입니다.
G 시리즈 솔레노이드 밸브에는 없는 최대 유량 조정 기능에 의해 액추에이터의 최고 속도 조정을 할 수 있습니다. 전용 파워증폭기와 조합하여, 액추에이터의 속도·가속도·방향 제어를 하나의 밸브에서 처리할 수 있으므로, 유압 회로의 간략화와 원가 절감이 가능합니다.





유압기호도



3C2　　3C40

■ 사양

항목 \ 모델 코드		EDFG-01
최고 사용 압력	MPa	25
정격 유량	L/min	30
탱크 포트 허용 배압	MPa	14
정격 전류	mA	1100
코일 저항	Ω	10.8
히스테리시스		5% 이하
반복성		1% 이하
스텝 응답 (0 ↔ 100%)		100 ms 이하
주파수 응답 (0%±25%)		위상 (-90℃) : 20 Hz
		게인 (-3dB) : 25 Hz
질량	kg	2.4

■ 모델 코드 구성

EDFG	-01	-30	-3C2	-XY	-50
시리즈 코드	밸브 사이즈	정격 유량 L/min	스풀 형식★	제어 방향	설계 번호
EDFG : 쇼크레스형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브 (서브 플레이트 취부형)	01	30	3C2　3C40	**XY** : 미터인·미터아웃	50

★ 스풀 형식은 중립 위치의 상태를 표시합니다.

■ 전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 당사 전용 파워증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-116페이지 참조)

제어 방법	모델 코드
패턴 제어	AMN-G-10
아날로그 제어	AMN-W-10

■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	취부 볼트	개수	취부 볼트 체결 토크 Nm
EDFG-01	육각 렌치 볼트 : M5×45L	4개	5~7

■ 서브 플레이트

서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc (구표시PT)	질량 kg
DSGM-01-31	⅛	0.8
DSGM-01X-31	¼	
DSGM-01Y-31	⅜	

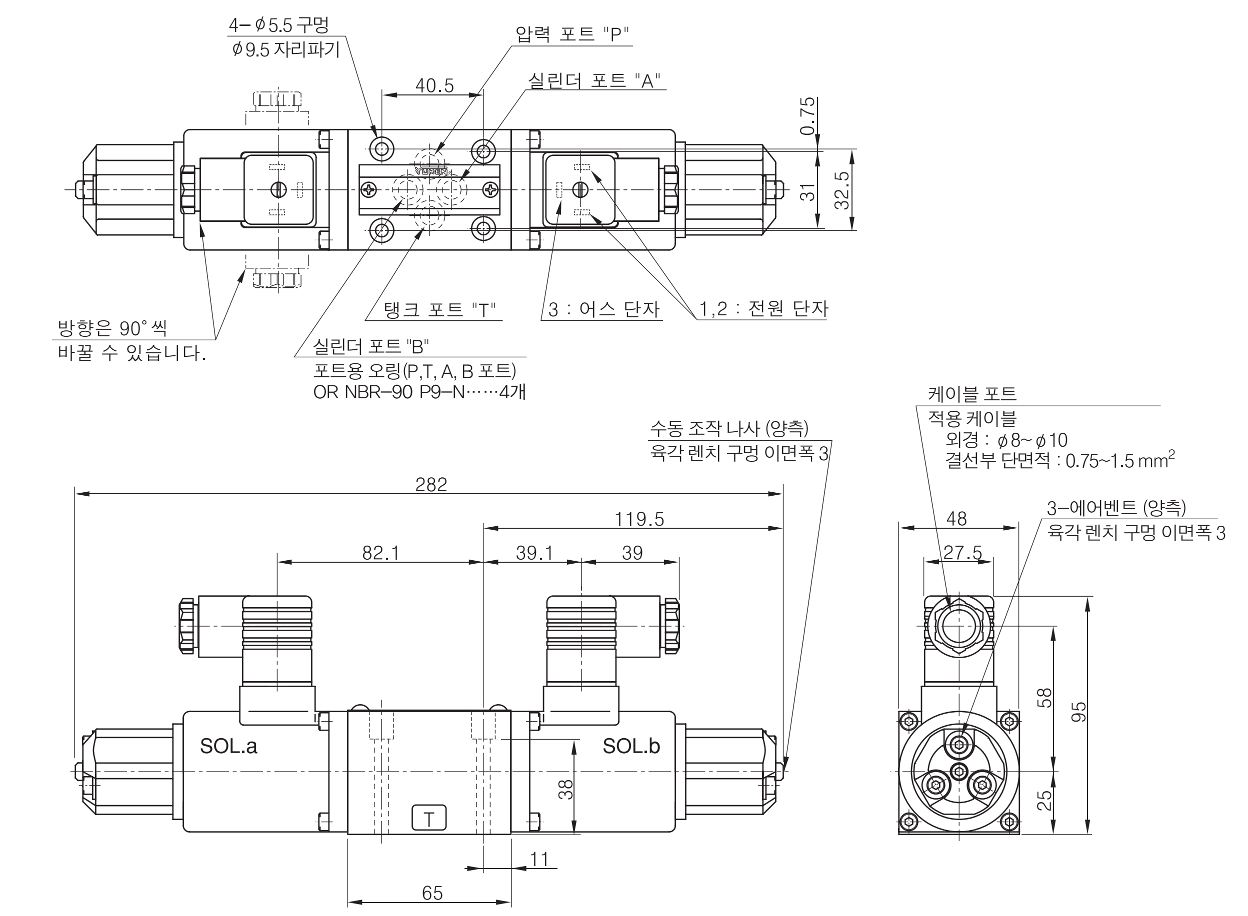
● 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.
● 서브 플레이트는 DSG-01 시리즈 솔레노이드 밸브와 공용하고 있습니다. 치수도는 H-130페이지를 참조하십시오.

■ 사용시 주의 사항

● 배관시 T포트에 항상 작동유가 가득 차 있도록 하십시오. 솔레노이드 철심 내에 작동유를 가득 채우기 위해, 탱크 라인에 크래킹 압력이 0.04 MPa 정도의 체크 밸브를 설치하도록 추천합니다. 또한 T포트 배관은 다른 관로와 접속하지 말고, 직접 작동유 탱크에 접속하십시오. 그를 위해 포트의 끝 부분은 반드시 작동유 안에 잠기게 하십시오.
● 전기계 고장의 경우 등, 비상시에 수동 조작 나사를 이용해 유량 및 작동유 흐름 방향을 바꿀 수 있습니다. 조작 후에는 반드시 수동 조작 나사를 완전히 원래 상태로 되돌려 놓으십시오.

EDFG-01

취부면 : ISO 4401-03-02-0-05에 준함

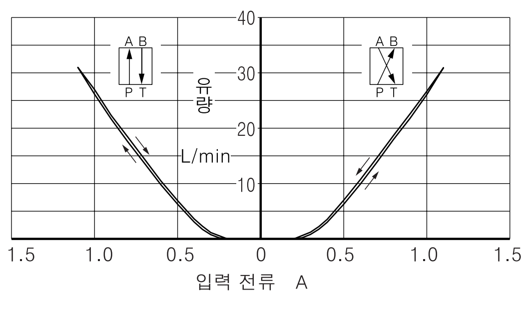


주) 밸브 취부면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-130페이지) 를 참조하십시오.

■ 입력 전류-유량 특성

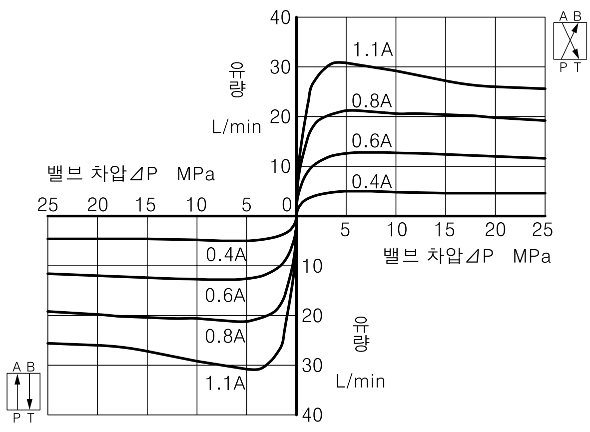
점도 : 30 mm^2/s

밸브 차압 : 7 MPa



■ 밸브 차압-유량 특성

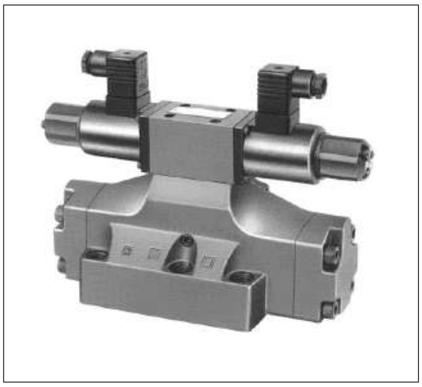
점도 : 30 mm^2/s

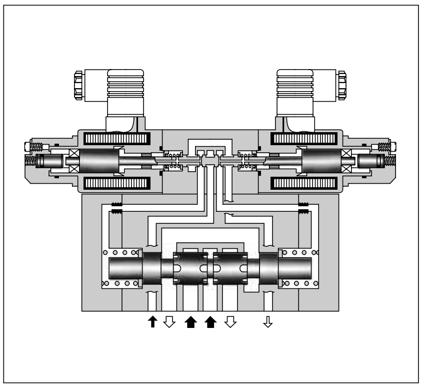


비례전자식 방향·유량 제어 밸브

Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

이 밸브는 2개의 비례 솔레노이드가 있는 비례전자식 리듀싱 밸브를 파일럿부에 채용한 2단형 방향·유량 제어 밸브입니다.
유량은 솔레노이드로 입력 전류를 변환시켜 제어하고, 방향은 2개의 솔레노이드 중 어느쪽에 전류를 통과시키느냐에 의해 제어합니다.
유켄 전용 파워증폭기와 함께 사용하며, 액추에이터의 속도·가속도·방향 제어를 1대의 밸브로 할 수 있으므로 유압 회로의 간략화와 원가 절감을 할 수 있습니다.





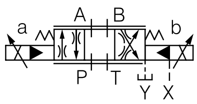
사양

모델 코드 / 항목		EDFHG-03	EDFHG-04	EDFHG-06
최고 사용 압력	MPa	25		
정격 유량★1	L/min	100	140	280
파일럿 압력★2	MPa	1.5~16		
필요 파일럿 유량 L/min	정상시	1	1	1
	과도시	3	4	6
탱크 포트 허용 배압	MPa	16	21	21
드레인 포트 허용 배압★3	MPa	3.0		
정격 전류	mA	800	980	900
코일 저항	Ω	10		
히스테리시스		5% 이하		
반복성		1% 이하		
질량	kg	11	12	15

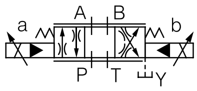
★1. 정격 유량은 P→A(B), A(B)→T의 각 밸브 차압이 1.0 MPa일 때의 값입니다.
★2. 일반적으로 파일럿 압력과 드레인 포트 배압과의 차압이 1.5 MPa 이상이 되도록 하십시오.
★3. 안정된 성능을 얻기 위해 드레인 포트 배압은 가능한 변동을 적게 또한 낮게 하십시오.

유압기호도

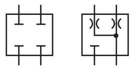
외부 파일럿·외부 드레인형



내부 파일럿·외부 드레인형



모델 코드 구성

EDFHG	-03	-100	-3C2	-XY	-E	-31
시리즈 코드	밸브 사이즈	정격 유량 L/min	스풀 형식★	제어 방향	파일럿 방식	설계 번호
EDFHG : 비례전자식 방향·유량 제어 밸브 (서브 플레이트 취부형)	**03**	**100**	**3C2** **3C40** 	**XY** : 미터인·미터아웃	**E** : 외부 파일럿(표준) **무기호** : 내부 파일럿	**31**
	04	**140**				**31**
	06	**280**				**31**

★ 스풀 형식은 중립 위치의 상태를 표시합니다.

부속품

취부 볼트

모델 코드	취부 볼트	개수	취부 볼트 체결 토크 Nm
EDFHG-03	육각 렌치 볼트 : M6×35L	4개	12~15
EDFHG-04	육각 렌치 볼트 : M6×45L	2개	12~15
	육각 렌치 볼트 : M10×50L	4개	58~72
EDFHG-06	육각 렌치 볼트 : M12×60L	6개	100~123

서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc (구표시PT)	질량 kg	치수도 게재 페이지
EDFHG-03	DHGM-03Y-10	¾	4.7	H-131
EDFHG-04	DHGM-04-20	½	4.4	H-131
	DHGM-04X-20	¾	4.1	
EDFHG-06	DHGM-06-50	¾	7.4	H-132
	DHGM-06X-50	1		

- 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.
- 서브 플레이트는 전자 파일럿 절환 밸브와 공용하고 있습니다. 치수도는 위 표에 기재된 해당 페이지를 참조하십시오.

사용시 주의 사항

- 파일럿 밸브의 솔레노이드 철심 내에 작동유를 가득 채우기 위해, 드레인 라인에 크래킹 압력이 0.04 MPa 정도의 체크 밸브를 설치하도록 추천합니다. 또한 포트의 끝 부분은 반드시 작동유 안에 잠기도록 하십시오.
- 전기계 고장의 경우 등 비상시에 수동 조작 나사를 이용해 작동유의 흐름 방향을 바꿀 수 있습니다. 단 이 조작에는 유량 조정 기능은 없고 절환 기능만 있으므로 조작시 주의하기 바랍니다. 또한 조작시 파일럿 압력 (내부 파일럿의 경우는 P포트 압력) 을 7 MPa 이하로 하십시오. 조작 후에는 반드시 수동 조작 나사를 완전히 원래 상태로 되돌려 놓으십시오.

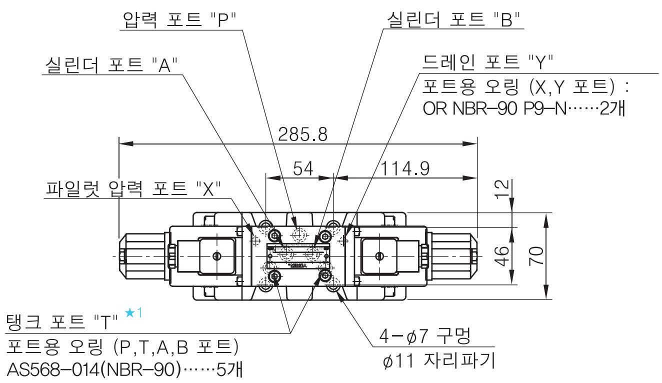
전용 파워증폭기

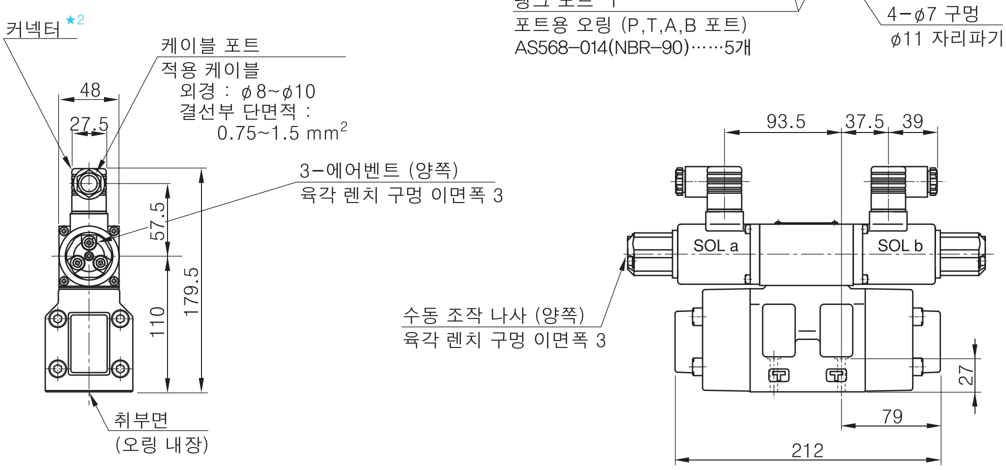
안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워 증폭기를 사용하십시오.
(상세 사항은 H-118페이지 참조)
모델 코드 : SK1091-D24-10

EDFHG-03

취부면 : ISO 4401-05-05-0-05에 준함

★1. 탱크 포트 "T" 2개 중 표준 서브 플레이트에서는 왼쪽을 이용하지만, 어느 것을 사용해도 차이는 없습니다.
★2. 커넥터 방향은 바꿀 수 있습니다. 상세 사항은 EDG-01 (H-35페이지) 을 참조하십시오.





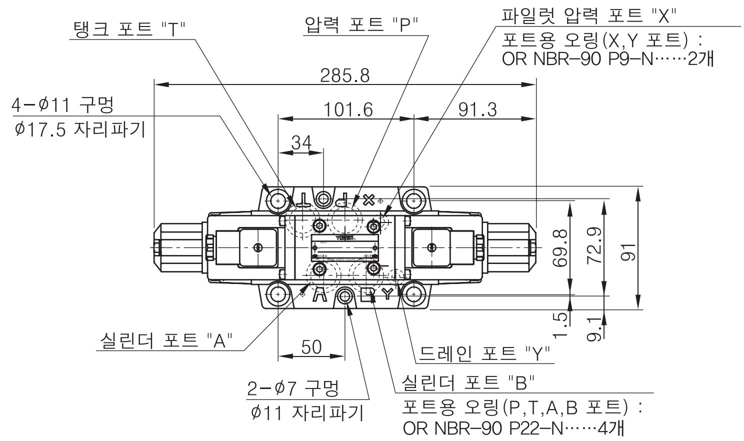
주) 밸브 취부면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-131페이지) 를 참조하십시오.

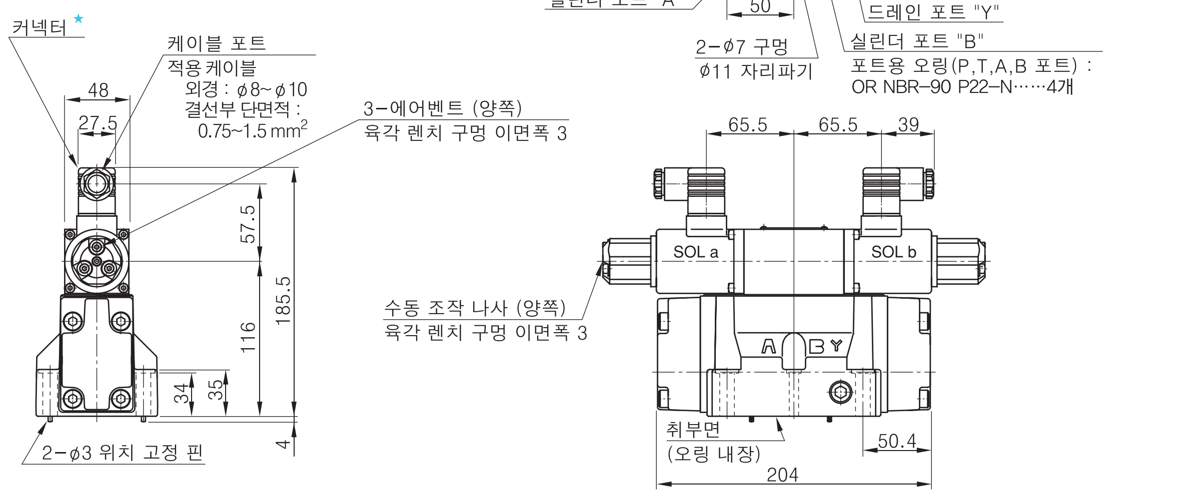
H E 시리즈 방향·유량 제어 밸브

EDFHG-04

취부면 : ISO 4401-07-07-0-05에 준함

★ 커넥터 방향은 바꿀 수 있습니다. 상세 사항은 EDG-01 (H-35페이지) 을 참조하십시오.



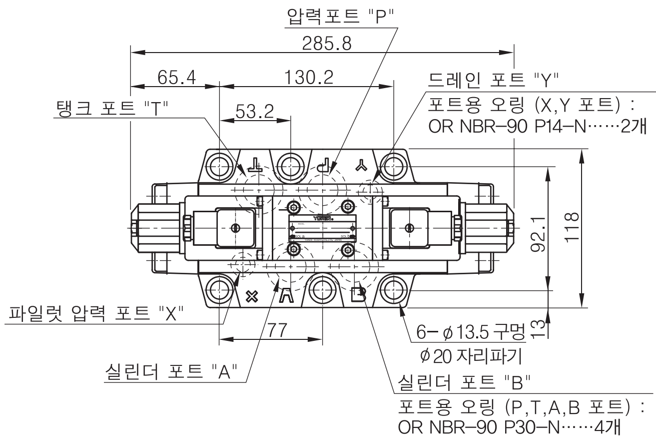


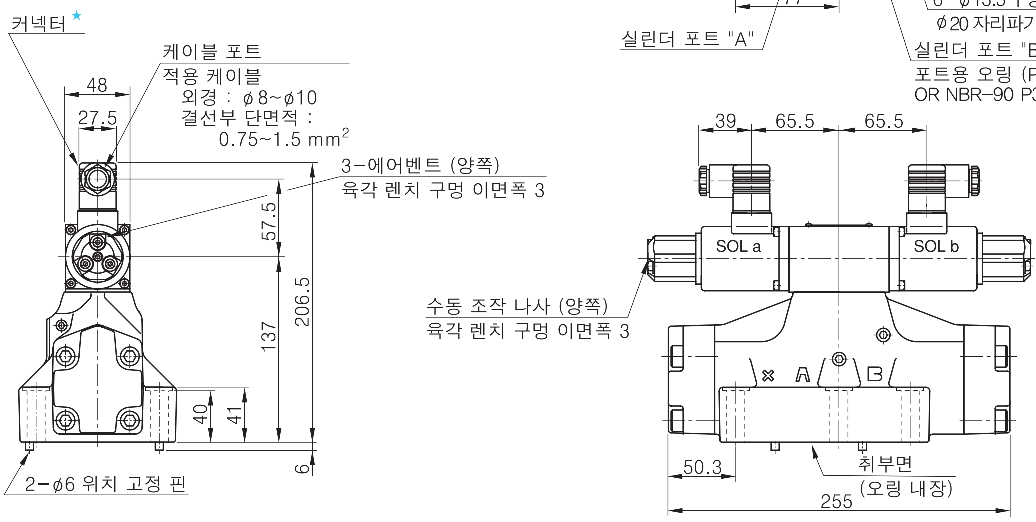
주) 밸브 취부면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-131페이지) 를 참조하십시오.

EDFHG-06

취부면 : ISO 4401-08-08-0-05에 준함

★ 커넥터 방향은 바꿀 수 있습니다. 상세 사항은 EDG-01 (H-35페이지) 을 참조하십시오.



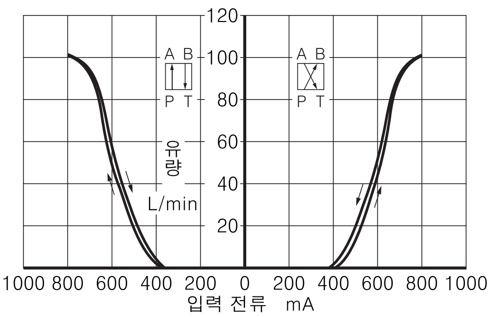


주) 밸브 취부면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-132페이지) 를 참조하십시오.

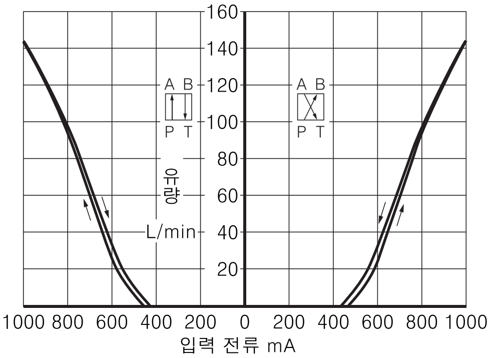
■ 입력 전류-유량 특성

점도 : 30 mm^2/s
밸브 차압 : P→A (B), B (A)→T 각 1MPa

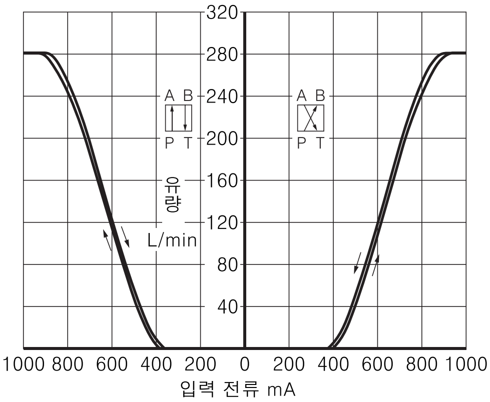
EDFHG-03



EDFHG-04



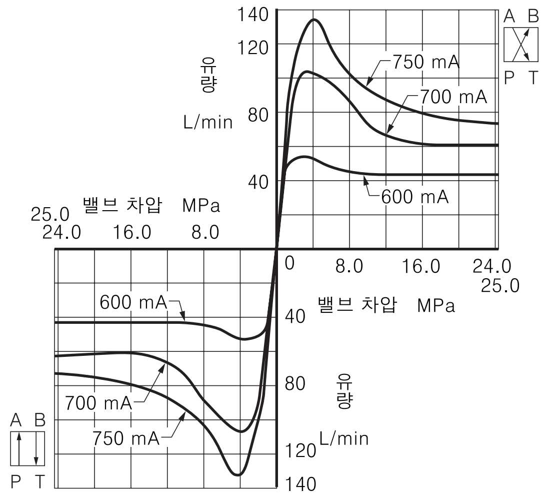
EDFHG-06



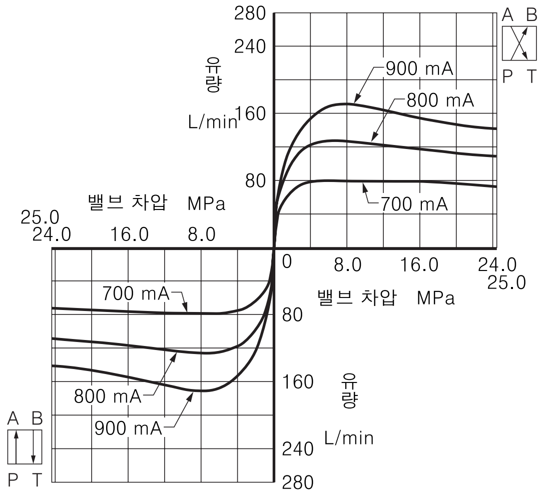
■ 밸브 차압-유량 특성

점도 : 30 mm^2/s

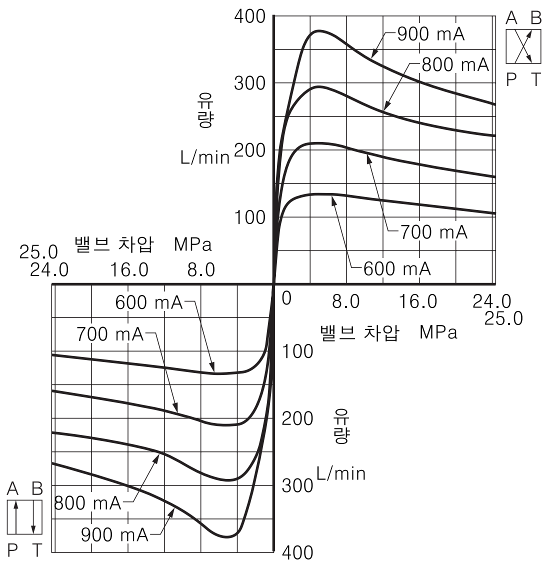
EDFHG-03



EDFHG-04

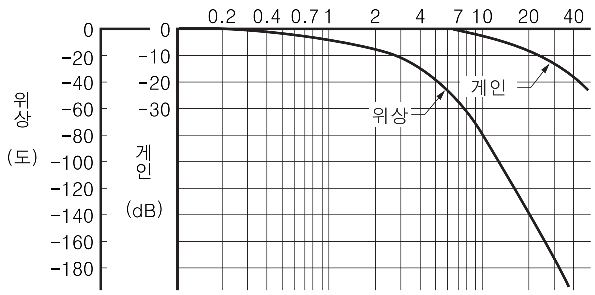


EDFHG-06



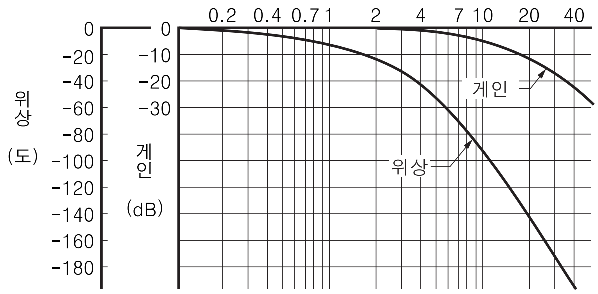
■ 주파수 특성

EDFHG-03



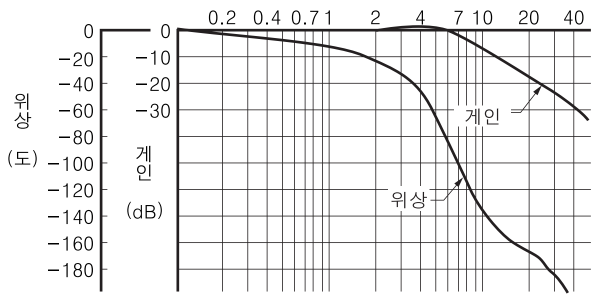
점　　　　도 : 30 mm²/s
파 일 럿 압 력 : 15.7 MPa
스 풀 변 위 : 최대 스트로크의 ±10%

EDFHG-04



점　　　　도 : 30 mm²/s
파 일 럿 압 력 : 15.7 MPa
스 풀 변 위 : 최대 스트로크의 ±10%

EDFHG-06

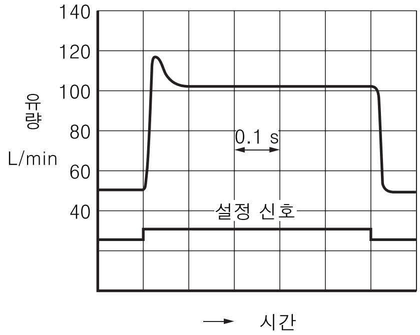


점　　　　도 : 30 mm²/s
파 일 럿 압 력 : 15.7 MPa
스 풀 변 위 : 최대 스트로크의 ±10%

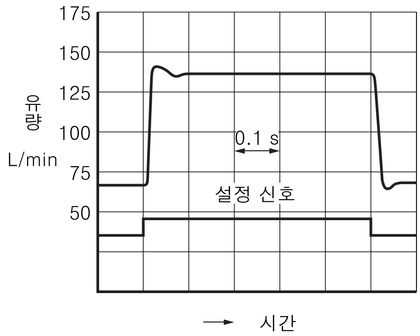
■ 스텝 응답 특성 (예)

이 특성은 밸브 개별적으로 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.
점도　　: 30 mm^2/s
공급 압력 : 15.7 MPa

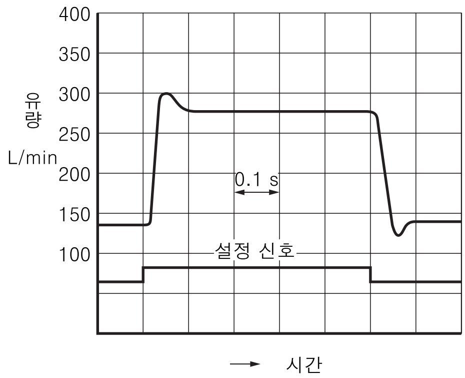
EDFHG-03



EDFHG-04



EDFHG-06



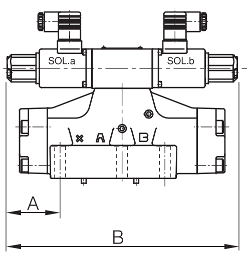
■ 구제품과의 호환성에 관하여

● 사양·특성

입력 전류-유량 특성은 신구 제품이 다릅니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다. 기타 사양에는 변경이 없습니다.

● 취부의 호환성

취부의 호환성은 있습니다. 단, 주요 밸브의 외관 형상 및 치수에는 변경이 없지만, 솔레노이드의 개량 등으로 솔레노이드와 관련된 외관 형상 및 치수는 아래처럼 바뀌었습니다.

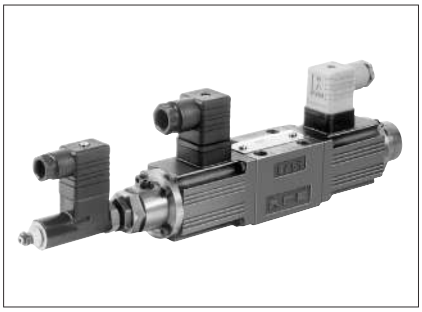


모델 코드	A	B
(구)EDFHG-03-100-※-※-※-30	117.9	287.8
(신)EDFHG-03-100-※-※-※-31	116.9	285.8
(구)EDFHG-04-140-※-※-※-30	93.9	287.8
(신)EDFHG-04-140-※-※-※-31	92.9	285.8
(구)EDFHG-06-280-※-※-※-30	66.4	287.8
(신)EDFHG-06-280-※-※-※-31	65.4	285.8

고응답형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브

High Response Type Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

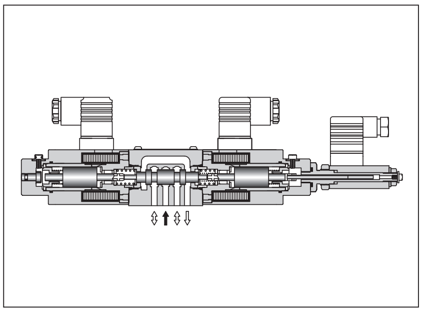
새롭게 개발된 소형 강력 솔레노이드와 스풀 위치 검출용 차동 트랜스와의 조합으로, 고응답과 함께 고정밀도, 고신뢰성을 실현했습니다.
기종으로는 직동형인 ELDFG-01/03과 ELDFG-01을 파일럿 밸브로 한 대유량 타입의 ELDFHG-04/06이 있습니다.



직동형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브

Direct Operated Type Directional and Flow Control Valves

이 밸브는 피드백 제어를 하는 클로즈드 루프형의 채용으로 뛰어난 응답성과 내오염성을 가지고 간이 서보 밸브 수준의 응답성을 갖고 있습니다. 특히 제로랩형 (스풀 형식 3C2P)은 위치 제어나 압력 제어에 적합합니다.

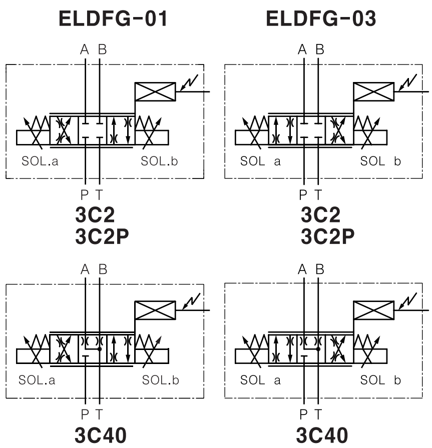


■ 사양

항목 \ 모델 코드		ELDFG-01-※-※-※-10	ELDFG-03-40/80-※-※-※-10
최고 사용 압력	MPa	31.5	
탱크 허용 압력	MPa	21	
정격 유량 밸브 차압 : 1.5 MPa★	L/min	**10** : 10 **20** : 20 **35** : 35	**40** : 40 **80** : 80
히스테리시스		0.5% 이하	
반복성		0.5% 이하	
스텝 응답	0 → 100%	30 ms 이하	**3C2, 3C40** : 29 ms **3C2P** : 25 ms
	100 → 0%	—	**3C2, 3C40** : 26 ms **3C2P** : 23 ms
주파수 응답 (0±25%V)	위상(-90℃)	48 Hz	**3C2, 3C40** : 36 Hz **3C2P** : 41 Hz
	위상(-3dB)	52 Hz	**3C2, 3C40** : 35 Hz **3C2P** : 38 Hz
정격 전류		최대 2.5 A	최대 3 A
코일 저항 (20℃)		3.9 Ω	3 Ω
소비 전력		최대 25 W	최대 27 W
질량	kg	3.2	7.5

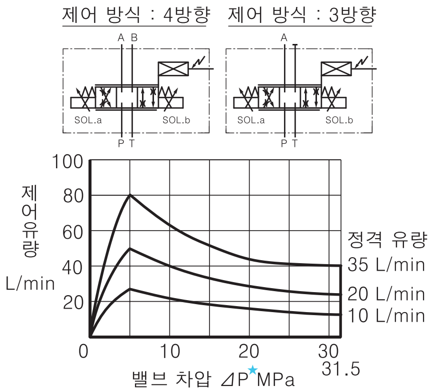
★ 밸브 차압과 유량의 관계는 아래의 제어 유량 범위 내에서 사용하십시오.

유압기호도

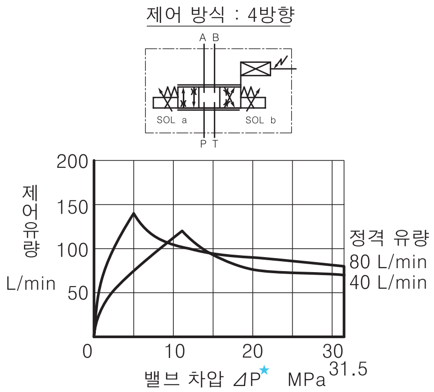


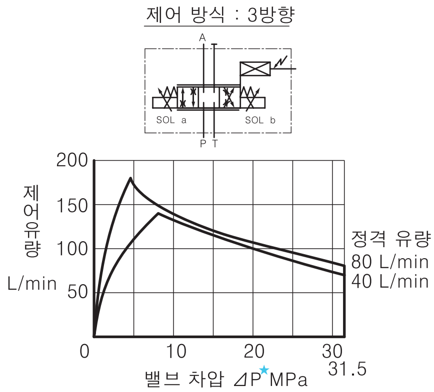
■ 제어 유량 범위

ELDFG-01



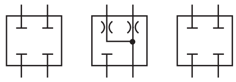
ELDFG-03





★ 밸브 차압 ⊿P는 아래에 표기된 것에 따릅니다. P, A, B, T는 각 포트의 압력을 나타냅니다.
4방향 : ⊿P=[(P-A)+(B-T)] 또는 [(P-B) + (A-T)]
3방향 : ⊿P=(P-A) 또는 (A-T)

■ 모델 코드 구성

ELDFG	-01	-35	-3C2	-XY	-10
시리즈 코드	밸브 사이즈	정격 유량 L/min	스풀 형식	제어 방향	설계 번호
ELDFG : 고응답형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브 (서브 플레이트 취부형)	**01**	**10** : 10 **20** : 20 **35** : 35	3C2 3C40 3C2P  (제로랩)	**XY** : 미터인· 미터아웃	**10**
	03	**40** : 40 **80** : 80			**10**

■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	취부 볼트	개수	취부 볼트 조임 토크 Nm
ELDFG-01	육각 렌치 볼트 : M5×45L	4개	25 MPa 이하 : 5~7 25 MPa 이상 : 6~7
ELDFG-03	육각 렌치 볼트 : M6×30L	4개	12~15

■ 서브 플레이트

밸브 모델 코드	서브 플레이트 모델 코드	포트경 Rc (구표시PT)	질량 kg	치수도 게재 페이지
ELDFG-01	DSGM-01-31	⅛	0.8	H-130
	DSGM-01X-31	¼		
	DSGM-01Y-31	⅜		
ELDFG-03	DSGM-03-40	⅜	3	H-130
	DSGM-03X-40	½		
	DSGM-03Y-40	¾	4.7	

● 서브 플레이트를 사용하는 경우 상기 모델 코드로 주문해 주십시오. 서브 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 밸브 취부면을 6-S 정도로 연마하여 사용하십시오.

● 서브 플레이트는 솔레노이드 밸브와 공용하고 있습니다. 치수도는 위 표에 기재된 해당 페이지를 참조하십시오.

■ 전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해서 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오. (상세 사항은 H-120페이지 참조)

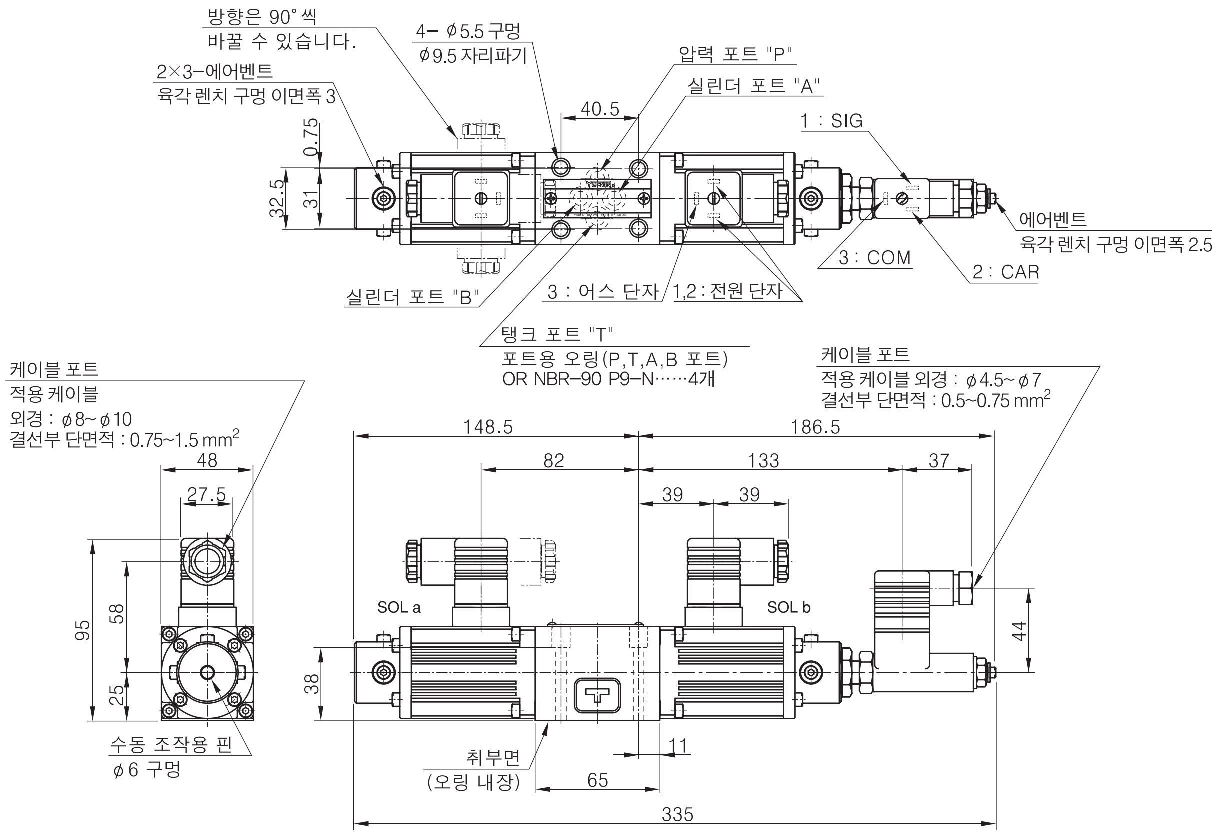
모델 코드	파워증폭기 모델 코드
ELDFG-01-※-3C2 3C40	AMN-L-01-1-10 AMB-EL-01-★-※-20
ELDFG-01-※-3C2P	AMN-L-01-3-2P-10 AMB-EL-01-2P-★-※-20
ELDFG-03-※-3C2 3C40	AMB-EL-03-1-※-20
ELDFG-03-※-3C2P	AMB-EL-03-2P-1-※-20

■ 사용시 주의 사항

● 배관시 탱크 포트 “T”에 항상 작동유가 가득 차 있도록 하십시오. 배압을 걸기 위해 크래킹 압력이 0.04 MPa 정도의 체크 밸브를 설치하도록 추천합니다. 또한 탱크 포트 배관은 다른 관로와 접속하지 말고, 직접 작동유 탱크에 접속하십시오. 포트의 끝 부분은 반드시 작동유 안에 잠기게 하십시오.

ELDFG-01-※-※-XY-10

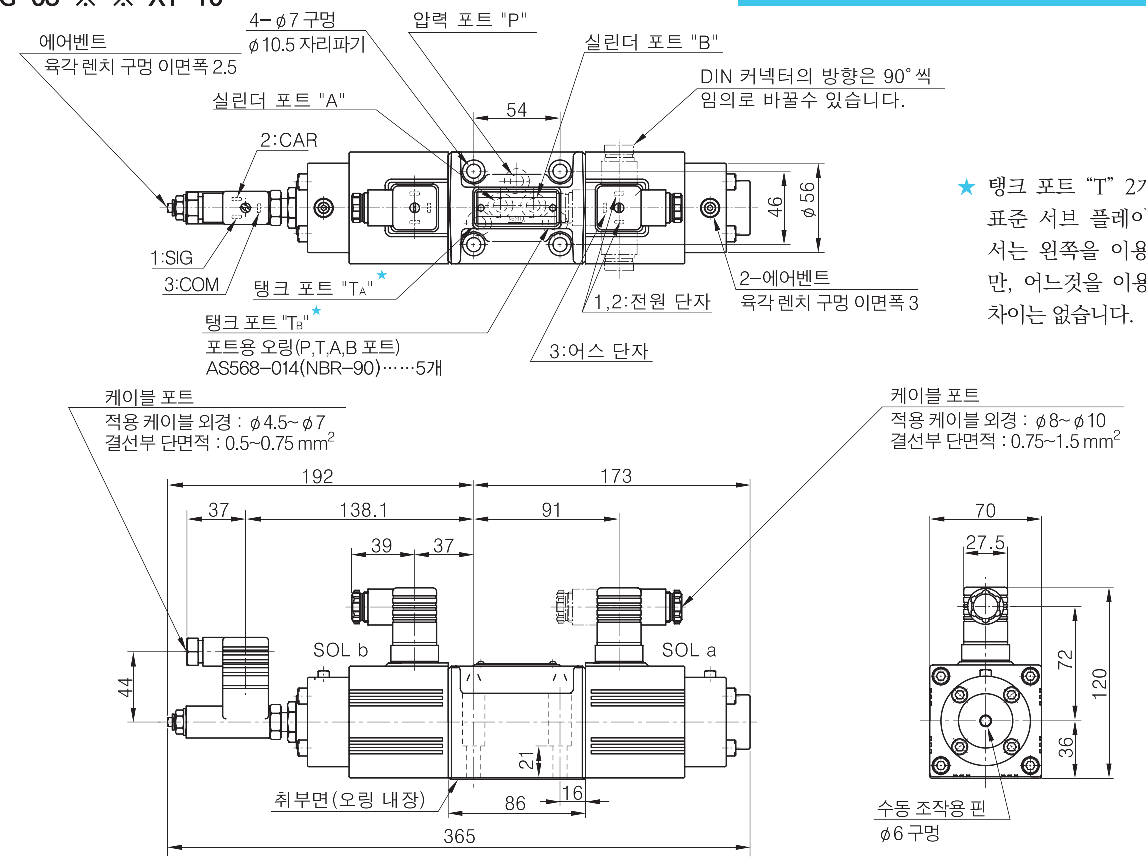
취부면 : ISO 4401-03-02-0-05에 준함



주) 밸브 취부면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-130페이지) 를 참조하십시오.

ELDFG-03-※-※-XY-10

취부면 : ISO 4401-05-04-0-05에 준함



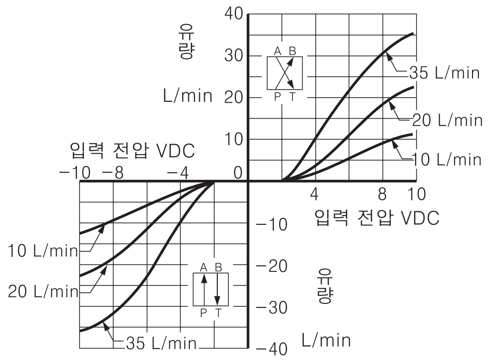
★ 탱크 포트 "T" 2개 중, 표준 서브 플레이트에서는 왼쪽을 이용하지만, 어느것을 이용해도 차이는 없습니다.

주) 밸브 취부면은 공용하는 서브 플레이트의 치수도 (H-130페이지) 를 참조하십시오.

■ 입력 전압-유량 특성

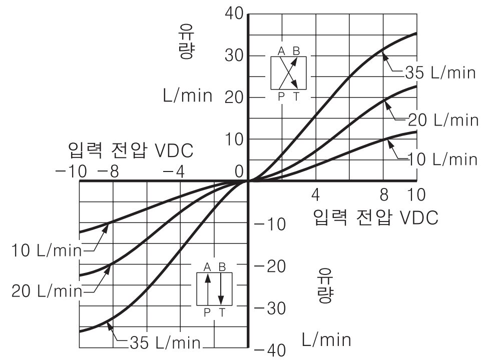
ELDFG-01-※-3C2/3C40-XY-10

밸브 차압 : 1.2 MPa　　점도 : 30 mm²/s



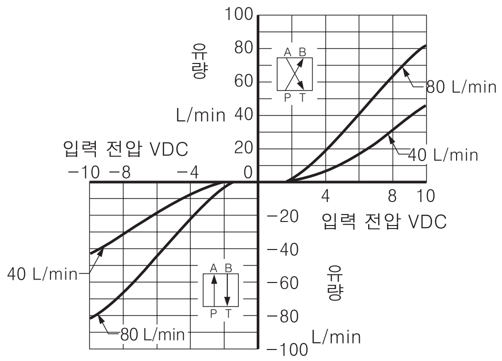
ELDFG-01-※-3C2P-XY-10

밸브 차압 : 1.2 MPa　　점도 : 30 mm²/s



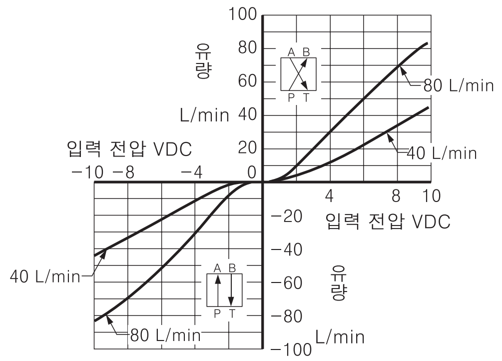
ELDFG-03-※-3C2/3C40-XY-10

밸브 차압 : 1.5 MPa　　점도 : 30 mm²/s



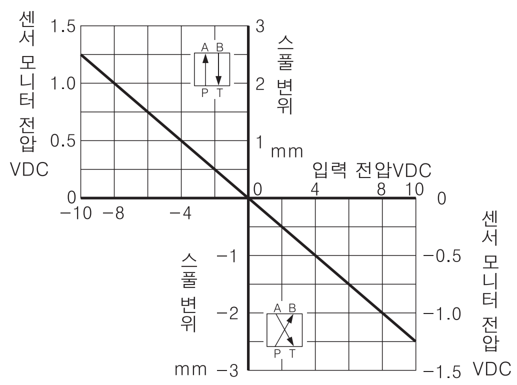
ELDFG-03-※-3C2P-XY-10

밸브 차압 : 1.5 MPa　　점도 : 30 mm²/s

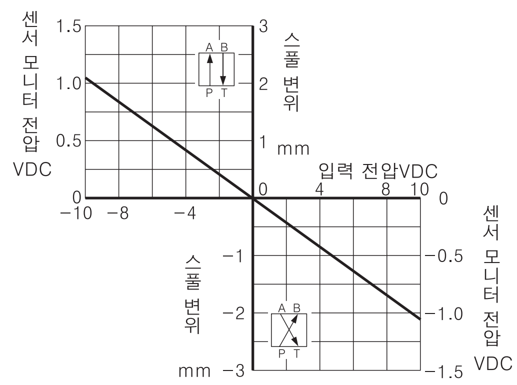


■ 입력 전압-스풀 변위 특성

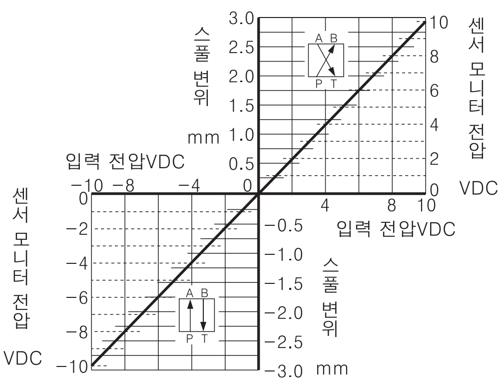
ELDFG-01-※-3C2/3C40-XY-10



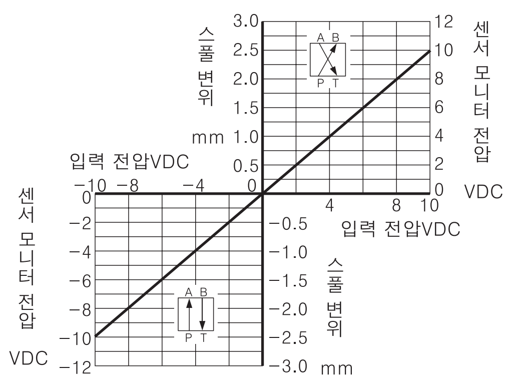
ELDFG-01-※-3C2P-XY-10



ELDFG-03-※-3C2/3C40-XY-10



ELDFG-03-※-3C2P-XY-10



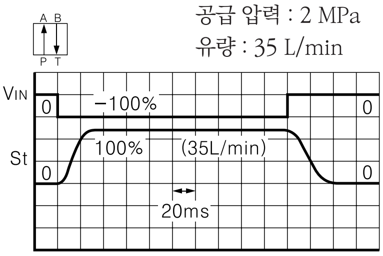
■ 스텝 응답 특성 (예)

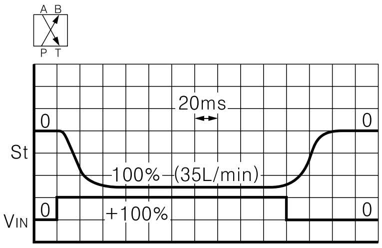
점도 : 30 mm^2/s

본 특성은 밸브 자체에서 측정한 것입니다. 따라서 각각의 사용 회로에 따라 특성이 다릅니다.

ELDFG-01-35-3C2/3C40

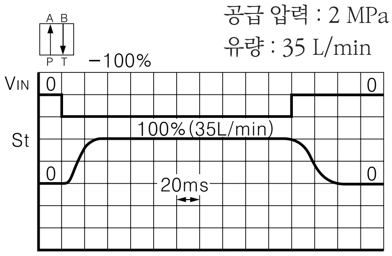
공급 압력 : 2 MPa
유량 : 35 L/min

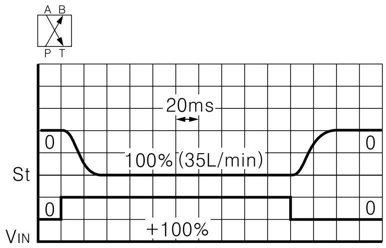




ELDFG-01-35-3C2P

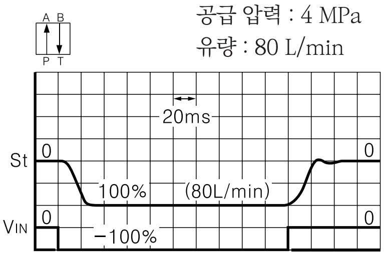
공급 압력 : 2 MPa
유량 : 35 L/min

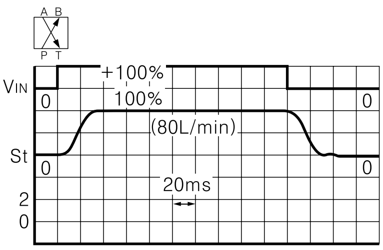




ELDFG-03-80-3C2/3C40

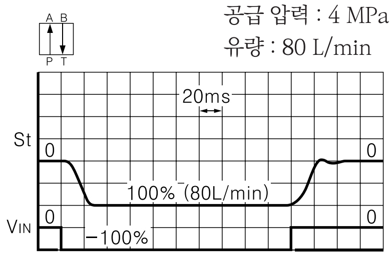
공급 압력 : 4 MPa
유량 : 80 L/min

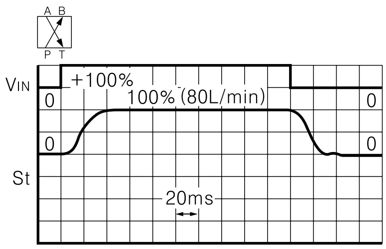




ELDFG-03-08-3C2P

공급 압력 : 4 MPa
유량 : 80 L/min

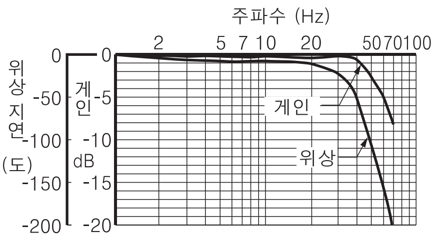




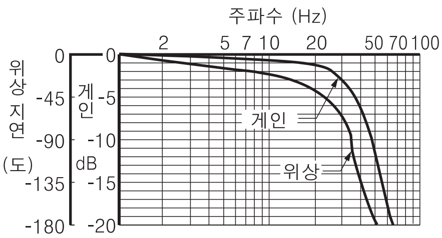
■ 주파수 응답 특성

입력 전압 : 0±25% V
공급 압력 : 14 MPa
점도 : 30 mm^2/s

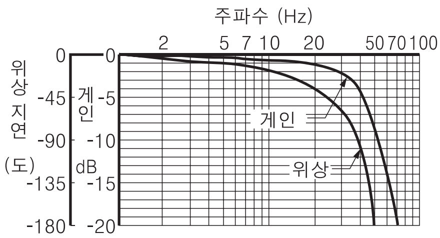
ELDFG-01-35-3C2/3C40/3C2P



ELDFG-03-80-3C2/3C40



ELDFG-03-80-3C2P



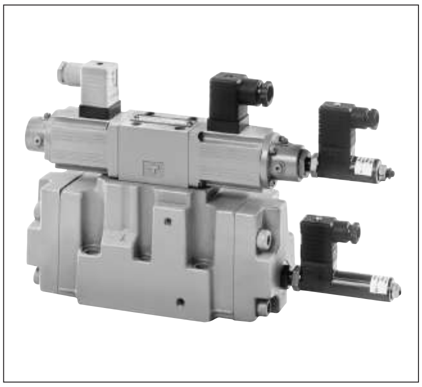
2단형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브

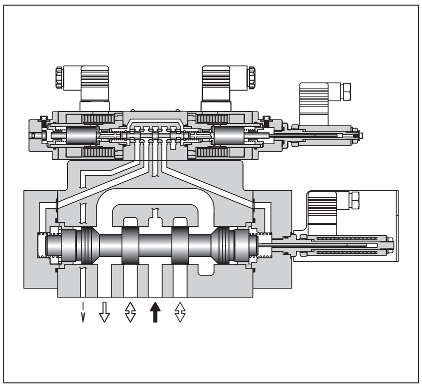
Two Stage Type Directional and Flow Control Valves

■ 사양

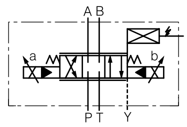
항목 \ 모델 코드		ELDFHG-04-280-※-XY-※※-10	ELDFHG-06-350/500-※-XY-※※-10
정격 유량 밸브 차압 : 1 MPa	L/min	280	**350** : 350 **500** : 500
최고 사용 압력	MPa	35	**350** : 35 **500** : 31.5
탱크측 내압력★1 (외부 드레인형)	MPa	T 포트 : 31.5 Y 포트 : 21	**350** T 포트 : 35, Y 포트 : 21 **500** T 포트 : 25, Y 포트 : 21
탱크측 내압력 (내부 드레인형)	MPa	21	
파일럿 밸브 공급 압력★2	MPa	1.5~31.5	1.5~31.5
파일럿 유량★3		16 L/min이상	**350** : 16 L/min 이상 **500** : 19 L/min 이상
내부 누유★4 Ps=14 MPa, Pp=14 MPa		**3C2** : 3 L/min 이하 **3C40** : 4 L/min 이하 **3C2P** : 10 L/min 이하	
스텝 응답 (0 ↔ 100%)Pp=14 MPa		13 ms	**350** : 15 ms **500** : 18 ms
주파수 특성 (±25%,-90°위상 지연)Pp=14 MPa		46 Hz	**350** : 44 Hz **500** : 39 Hz
방진·방수성		IP64 상당	
사용 주위 온도		-15~+60 ℃	
주밸브 스풀		**3C2** : 중립 오버랩 **3C40** : 중립 A, B, T 접속 **3C2P** : 중립 제로랩	
주밸브 스풀 정격 변위		±5 mm	**350** : ±5 mm **500** : ±7 mm
주밸브 스풀 수압 면적	cm^2	7.1	8
솔레노이드 사양	전류	최대 2.5 A	
	코일 저항	3.9Ω(at 20 ℃)	
질량	kg	10	**350** : 18 **500** : 19

★1. 탱크측 압력은 실제 사용되는 공급 압력 이하로 사용하십시오.
★2. 파일럿 밸브의 공급 압력은 1.5~31.5 MPa의 범위에서 실제 사용되는 주밸브 공급 압력의 60% 이상에서 사용하십시오.
★3. 파일럿 유량은 파일럿 압력 14 MPa로 하여 상기 스텝 응답 특성의 값에 따라 산출합니다.
★4. 메인 스풀과 파일럿 스풀에서의 누유량의 합계량입니다.

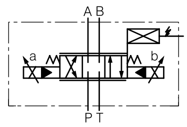




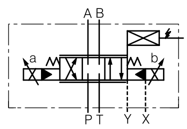
유압기호도



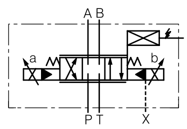
내부 파일럿
외부 드레인형



내부 파일럿
내부 드레인형



외부 파일럿
외부 드레인형



외부 파일럿
내부 드레인형

■ 모델 코드 구성

ELDFHG	-04	-280	-3C2P	-XY	-E	-T	-10
시리즈 코드	밸브 사이즈	정격 유량 L/min	스풀 형식	제어 방향	파일럿 형식	드레인 형식	설계 번호
ELDFHG : 고응답형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브(서브 플레이트 취부형)	04	280	**3C2** **3C40** **3C2P** (제로랩)	**XY** : 미터인· 미터아웃	**E** : 외부 파일럿 **무기호** : 내부 파일럿	**T** : 내부 드레인 **무기호** : 외부 드레인	10
	06	**350** : 350 **500** : 500					10

■ 전용 파워증폭기

안정된 성능을 얻기 위해 유켄 전용 파워증폭기를 사용하십시오. (상세 사항은 H-120페이지 참조)

모델 코드	파워증폭기 모델 코드
ELDFHG-04-280-3C2 / 3C40	AMB-EL-04-2-※-20
ELDFHG-04-280-3C2P	AMB-EL-04-2P-2-※-20
ELDFHG-06-350-3C2 / 3C40	AMB-EL-06-3-※-20
ELDFHG-06-350-3C2P	AMB-EL-06-2P-3-※-20
ELDFHG-06-500-3C2 / 3C40	AMB-EL-06-4-※-20
ELDFHG-06-500-3C2P	AMB-EL-06-2P-4-※-20

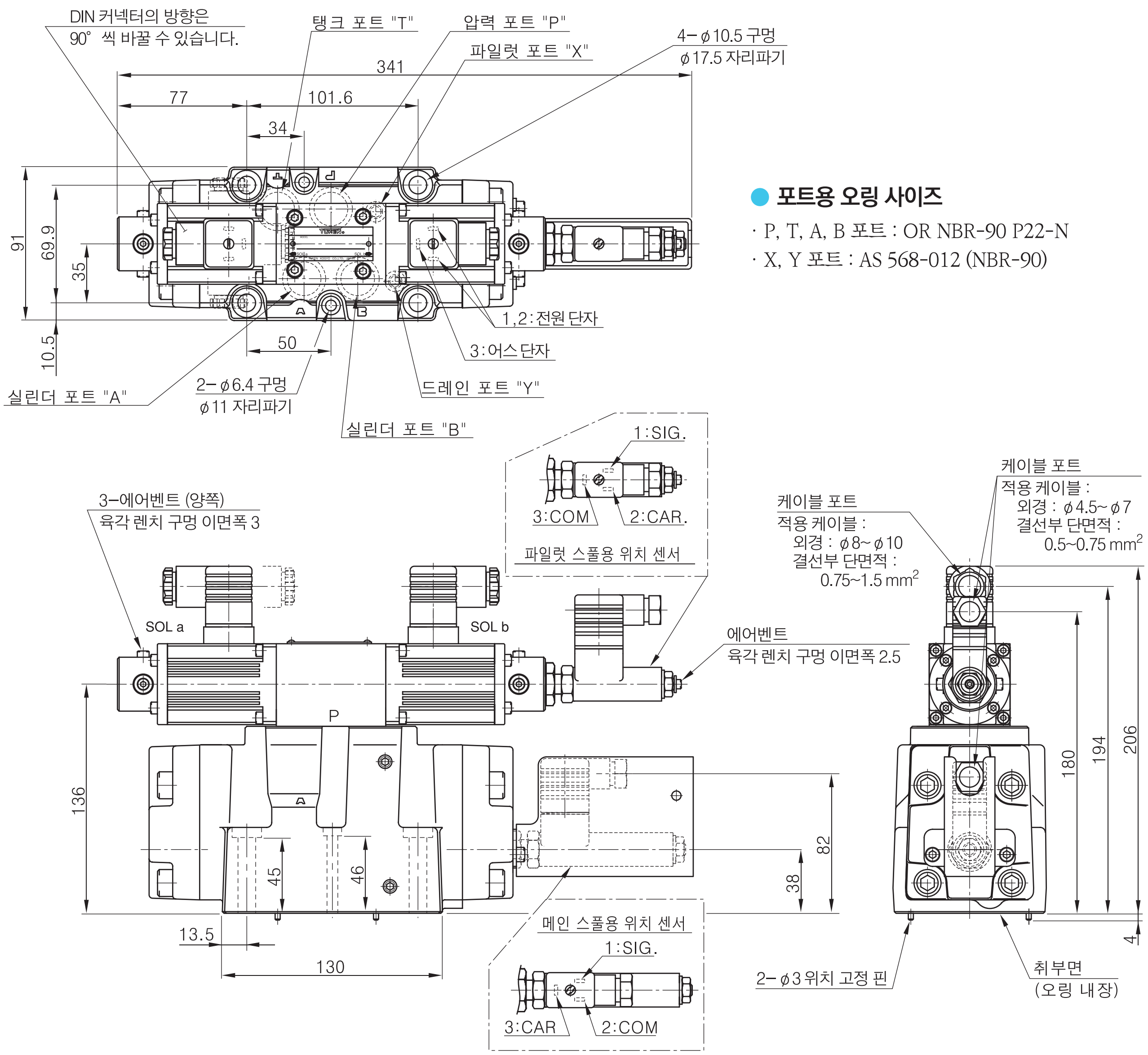
■ 부속품

● 취부 볼트

모델 코드	취부 볼트	개수
ELDFHG-04	육각 렌치 볼트 : M10×60L	4개
	육각 렌치 볼트 : M6×55L	2개
ELDFHG-06	육각 렌치 볼트 : M12×85L	6개

ELDFHG-04-280-※-XY-※※-10

취부면 : ISO 4401-07-07-0-05에 준함



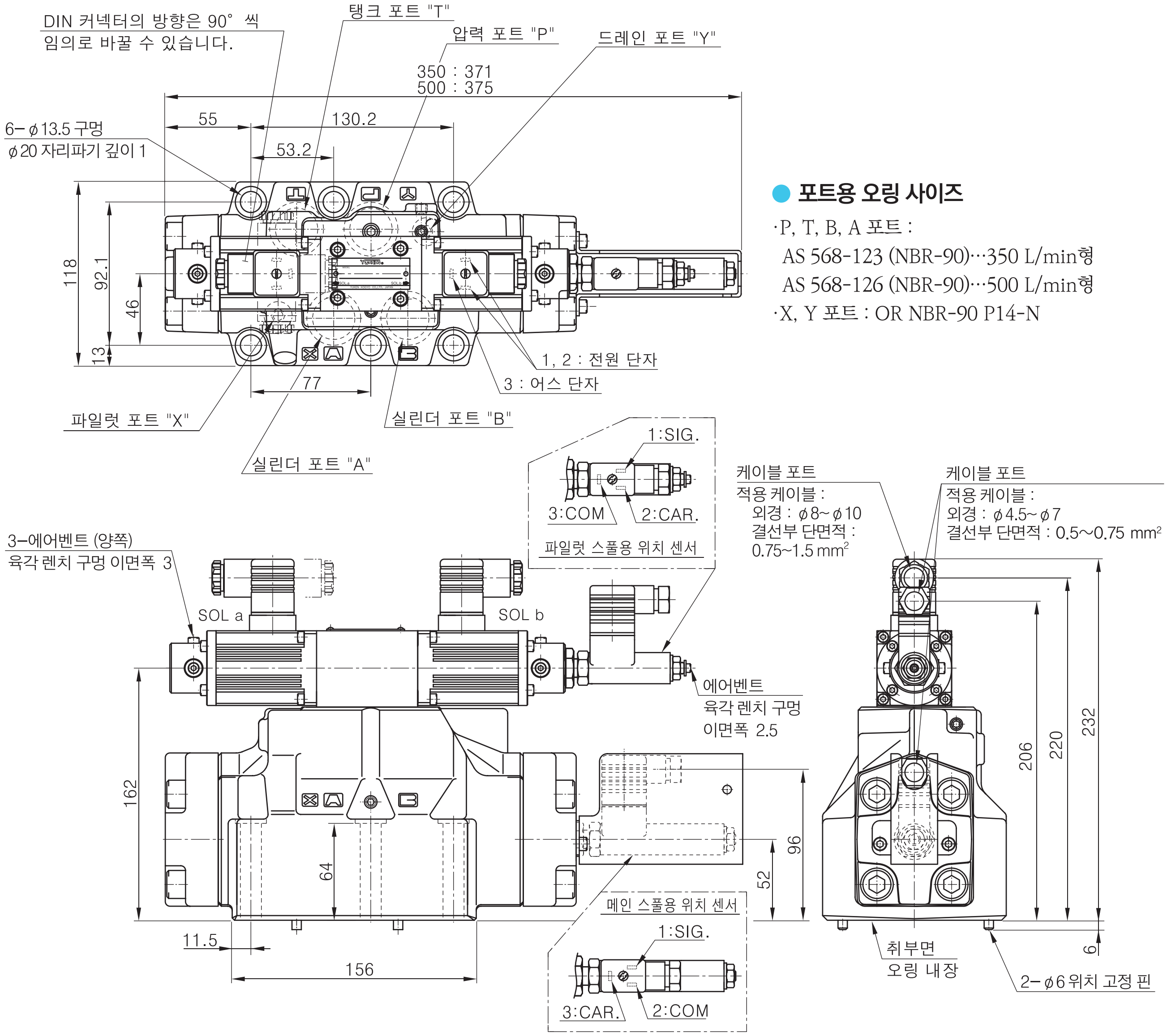
● 포트용 오링 사이즈

- P, T, A, B 포트 : OR NBR-90 P22-N
- X, Y 포트 : AS 568-012 (NBR-90)

주) 밸브 취부면 치수도는 H-102페이지를 참조하기 바랍니다.

ELDFHG-06-※-※-XY-※※-10

취부면 : ISO 4401-08-08-0-05에 준함



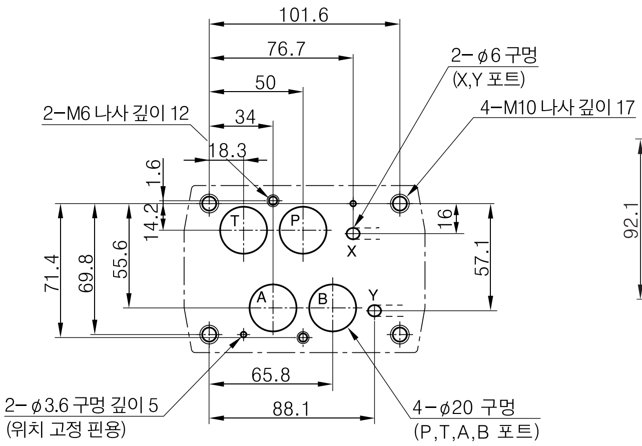
포트용 오링 사이즈

·P, T, B, A 포트 :
AS 568-123 (NBR-90)···350 L/min형
AS 568-126 (NBR-90)···500 L/min형
·X, Y 포트 : OR NBR-90 P14-N

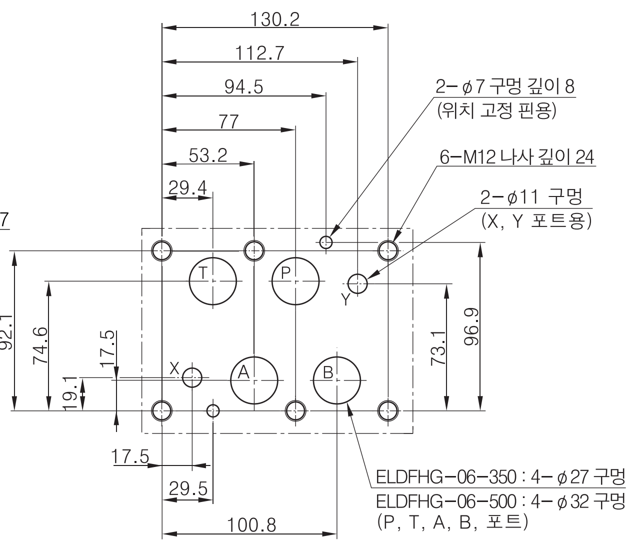
밸브 취부면 치수

아래 그림에서와 같은 취부면을 준비하십시오.
취부면은 6-S정도로 연마하십시오.

ELDFHG-04



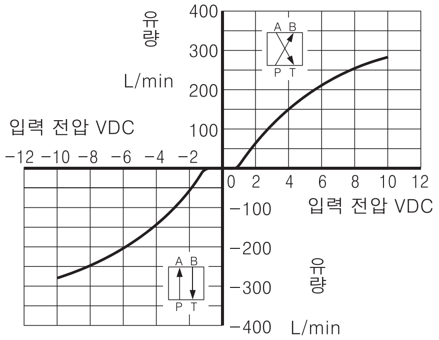
ELDFHG-06



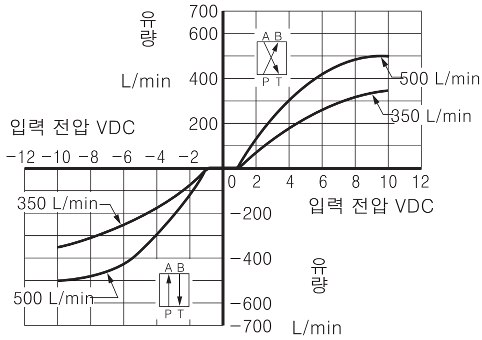
■ 입력 전압-유량 특성

밸브 차압 : 1MPa 점도 : 30 mm²/s

ELDFHG-04



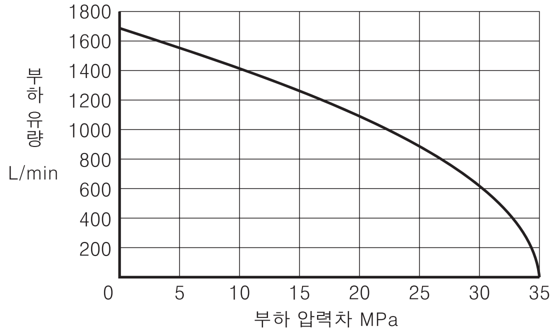
ELDFHG-06



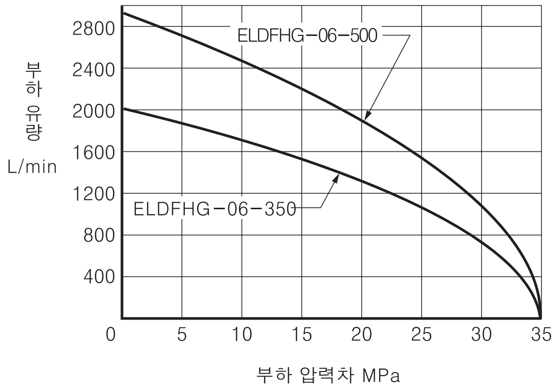
■ 부하 유량 특성

점도 : 30 mm²/s

ELDFHG-04



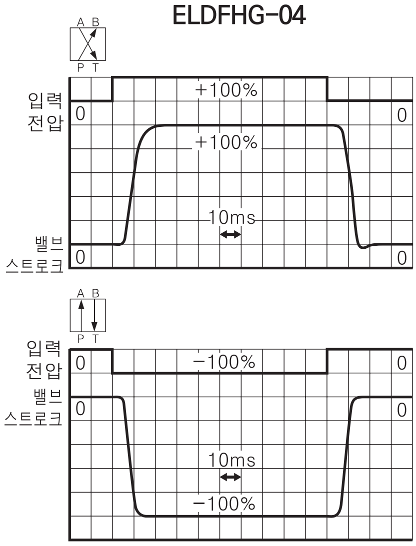
ELDFHG-06



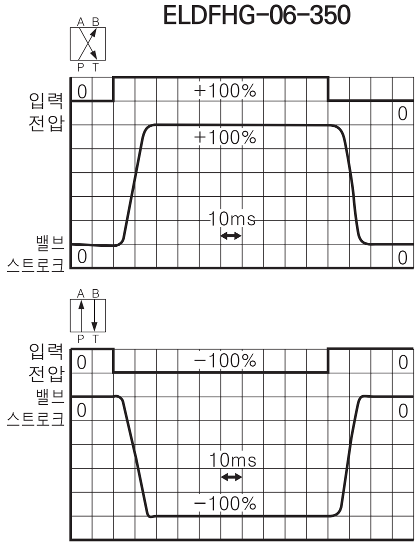
■ 스텝 응답 특성

점도 : 30 mm²/s

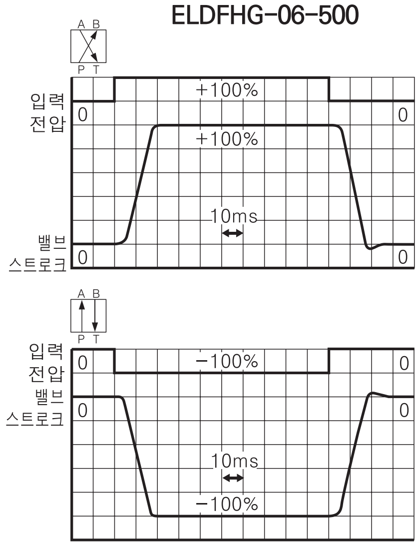
ELDFHG-04



ELDFHG-06-350



ELDFHG-06-500

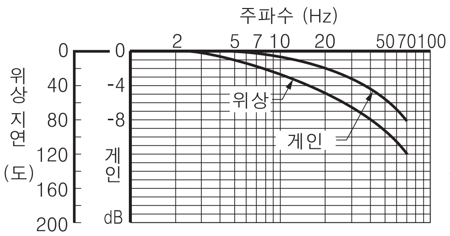


■ 주파수 응답 특성

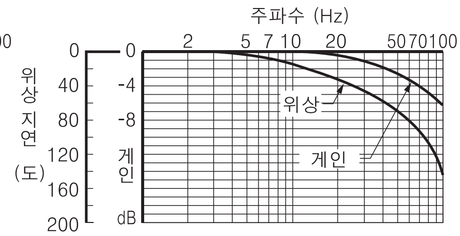
입력 신호 : 0±25% 유압 회로 : A, B 포토 폐

공급 압력 : 14 MPa 파일럿 압력 : 14 MPa 점도 : 30 mm²/s

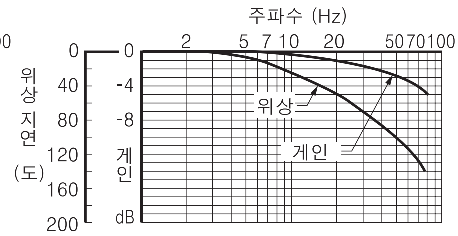
ELDFHG-04



ELDFHG-06-350



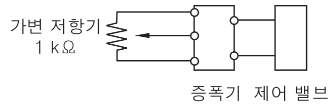
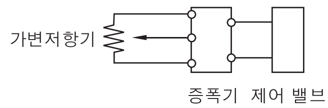
ELDFHG-06-500



파워증폭기

Power Amplifiers For Proportional Electro-Hydraulic Control Valves

비례전자식 제어 밸브를 작동시키기 위한 전용 증폭기로 사용합니다.
형식은 아래와 같은 것이 있습니다.

기능 형식	모델 코드	구동 대상 제어 밸브	기능
직류 입력형	AME-D-10-※-20	압력 제어 밸브 10Ω 시리즈 유량 제어 밸브	증폭기에 직류 전압 (0~10 V) 의 지령 신호를 보내면 그 전압에 비례하는 전류가 제어 밸브의 솔레노이드에 흘러서 압력과 유량을 제어합니다. 0~10 V의 지령 전압을 만드는 외부 설정기와 직류 전원 (또는 함수 발생기) 이 필요하지만, 외부 설정용 가변 저항기 1개만 있으면 증폭기 내부 전원을 이용할 수 있습니다. 
	AME-D-40-※-50	40Ω 시리즈 유량 제어 밸브	
	AME-D2-1010-※-11	압력 제어 밸브 10Ω 시리즈 유량 제어 밸브	
직류 입력 피드백형	SK1022-※-※-11	압력 제어 밸브 10Ω 시리즈 유량 제어 밸브	기본적으로는 직류 입력형의 기능에 피드백 연산부를 추가한 것입니다. 고정밀도 제어용으로 압력이나 유량을 전기 신호로 변환하여 피드백하는 경우에 사용합니다.
	AME-DF-S-※-50	40Ω 시리즈 유량 제어 밸브	
가감속 신호형	AME-T-S-※-22	40Ω 시리즈 유량 제어 밸브	가감속 신호 발생부와 직류 입력형의 기능을 내장하고 있습니다. 압력이나 유량을 가감속 패턴으로 제어하는 경우에 사용합니다. 지령 신호는 릴레이 접점, 리미트 스위치, 타이머 접점 등에 부여합니다.
직류 입력형 (직류 전원용 DC 24 V)	SK1015-11 AMN-D-10	압력 제어 밸브 10Ω 시리즈 유량 제어 밸브	직류 전원 (24 V) 으로 동작하는 증폭기입니다. 증폭기에 직류 전압의 명령을 걸면 그 전압에 비례하는 전류가 제어 밸브의 솔레노이드에 흘러서 압력이나 유량을 제어합니다. 지령 전압을 만드는 외부의 설정기와 직류 전원 (또는 함수 발생기) 이 필요하지만, 외부 설정용 가변 저항기 1대만 있다면 증폭기의 내부 전원을 이용할 수 있습니다.  SK1015은 차량·건설 기계 등에도 사용됩니다.
	AMN-W-10 SK1091-D24-10	방향·유량 제어 밸브	
마이너 피드백 내장 직류 입력형	SK1115-※-20	10Ω 시리즈 유량 제어 밸브	직류 전원 (24 V) 으로 동작하는 증폭기입니다. 고응답, 고정밀도 제어용으로, 제어 밸브 스풀 변위를 전기 신호로 변환하여 피드백하는 경우에 사용합니다.
	AMN-L-01-※-※-10	방향·유량 제어 밸브	
	AMB-EL-※-※-※-10		
쇼크레스형	AMN-G-10	방향·유량 제어 밸브	SOL a측, SOL b측 각각, 저속(LEVEL 1) → 고속(LEVEL 2) → 저속(LEVEL 3)의 쇼크레스 패턴을 출력합니다. 또한 G 시리즈 가변 쇼크레스 밸브와 동일 제어 모드에서, SOL a/b의 접점 신호를 주는 것만으로 쇼크가 없는 스피드 컨트롤이 가능합니다.

■ 사용시 주의 사항

● 설치 장소

설치할 때는 열화의 원인이 되는 고온 다습한 곳을 피하고, 진동이나 먼지가 적은 장소를 선택하십시오. 또한 파워증폭기는 반도체, IC로 구성되어 있어 내부 발열이 있으므로 수납 장소는 통풍이 잘 되도록 하십시오.

● 입력 신호선

입력 신호는 씰드 전선을 사용하여, 외부로부터 노이즈가 들어오지 않도록 하십시오.

10Ω 시리즈 비례전자식 제어 밸브용 파워증폭기

Power Amplifiers For 10Ω Series Control Valves

이 파워증폭기는 10Ω 솔레노이드 탑재 비례전자식 압력 제어 밸브 및 유량 제어 밸브를 구동하기 위해 사용됩니다.

■ 모델 코드 구성

AME	-D	-10	-100	-20
시리즈 코드	기능 형식	부하	전원 전압	설계 번호
AME	**D** : 직류 입력형	**10** : 10 Ω	**100** : AC 100 V **200** : AC 200 V	**20**

SK1022	-A	-100	-11
시리즈 코드	기능 형식	전원 전압	설계 번호
SK1022 : 피드백 제어형	**A** : 피드백 전압의 극성이 -인 경우 **B** : 피드백 전압의 극성이 +인 경우	**100** : AC 100 V **200** : AC 200 /220 V	**11**
SK1015 : 직류 입력형(직류 전원용)	—	—★	**11**

★ 배터리 전원용이므로 DC 24 V에서 이용하십시오.

■ 구동 대상 제어 밸브

밸브 명칭	밸브 모델 코드
파일럿 릴리프 밸브	EDG-01※
릴리프 밸브	EBG-03 EBG-06 EBG-10
릴리프 내장 감압 밸브	ERBG-06 ERBG-10
10Ω 시리즈 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브	EFG-03/06 EFCG-03/06 (51 디자인)
파워세이빙 밸브 (릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)	EFBG-03 EFBG-06 EFBG-10

■ 사양

항목 \ 모델 코드	AME-D-10-※-20	SK1022-A-※-11	SK1022-B-※-11	SK1015-11
형식	직류 입력형	직류 입력 피드백형	직류 입력 피드백형	직류 입력형
최대 출력 전류	1 A (10Ω 솔레노이드)	1 A (10Ω 솔레노이드)	1 A (10Ω 솔레노이드)	0.9 A (10Ω 솔레노이드)
최대 입력 전압	DC+10 V	DC+10 V	DC+10 V	DC+10 V
피드백 전압	—	0~-10 V	0~+10 V	—
입력 임피던스	10 kΩ	50 kΩ	50 kΩ	50 kΩ
최대 게인	1 A/5 V	1 A/0.5 V	1 A/0.5 V	0.9 A/5 V
디더	유(가변)	유(고정)	유(고정)	유(고정)
온도 드리프트 (최대)	0.2 mA/℃	0.2 mA/℃	0.2 mA/℃	1 mA/℃
전원 전압	AC 100 V, AC 200V, (50/60 Hz)★	AC 100 V, AC 200/220 V±10%, (50/60 Hz)		DC 22~30 V
소비 전력 (최대)	55 VA	45 VA	45 VA	25 W
설치 장소 온도	0~50 ℃	0~50 ℃	0~50 ℃	0~50 ℃
외부 설정용 가변 저항	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	10 kΩ
질량	2.1 kg	4.5 kg	4.5 kg	0.4 kg

★ 사용 전압 범위 : AC 100 V는 AC 90~132 V, AC 200 V는 AC 180~264 V

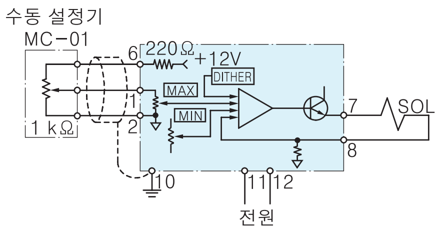
■ 사용시 주의 사항

● 외부 설정기의 전원

1대에 한하여 이 증폭기에서 공급 가능합니다.
단, 설정기의 볼륨 혹은 포텐쇼미터는 1 kΩ (SK1015의 경우 10 kΩ) 의 임피던스의 것을 사용하십시오.

AME-D-10

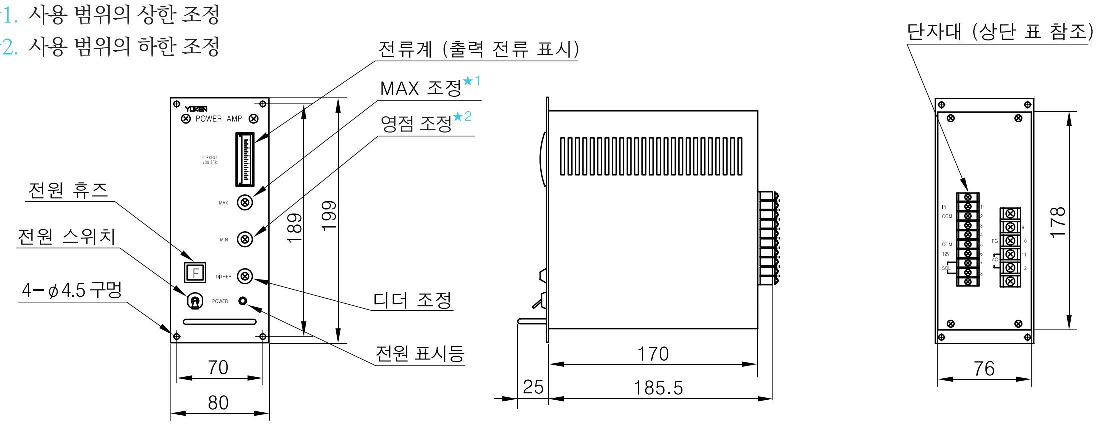
[사용 회로 예]



● 단자대 상세 사항

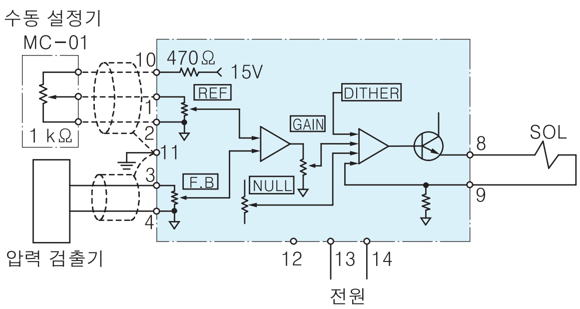
단자 번호	단자 명칭		단자 번호	단자 명칭	
1	입력 신호 단자	**IN**	7	밸브 출력 단자	**SOL**
2	입력 신호 단자	**COM**	8		
3	—		9	—	
4	—		10	동체 접지 (케이스 어스)	**G**
5	입력 신호 단자	**COM**	11	공급 전원	
6	내부 전원	**+12V**	12	AC 100 V/200 V	

★1. 사용 범위의 상한 조정
★2. 사용 범위의 하한 조정



SK1022-$^{A}_{B}$

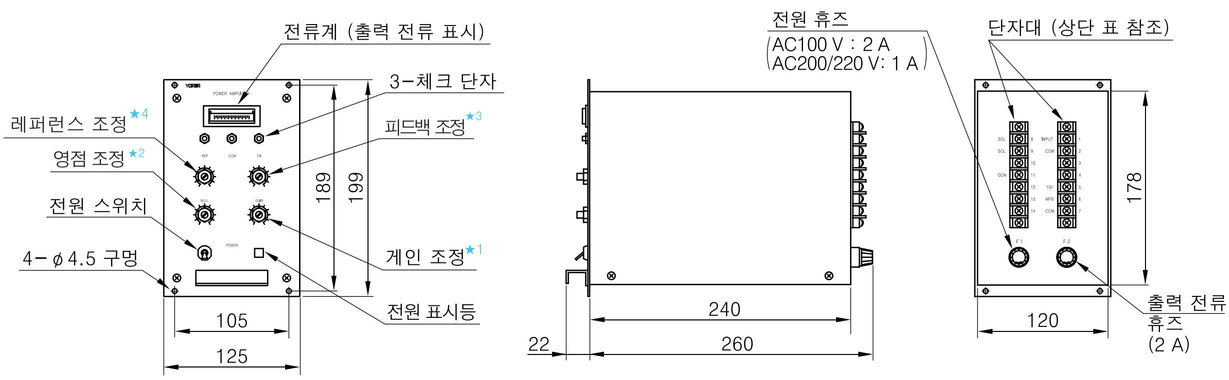
[사용 회로 예]



● 단자대 상세 사항

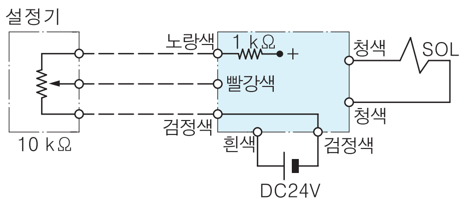
단자 번호	단자 명칭		단자 번호	단자 명칭	
1	입력 신호 단자	**REF**	8	밸브 출력 단자	**SOL**
2	입력 신호 단자	**COM**	9		
3	피드백 신호 단자	**F.B**	10	설정기용 전원 (1 kΩ 부하일 때 10 V)	**+15V**
4	피드백 신호 단자	**COM**	11	동체 접지 (케이스 어스)	**G**
5	—		12	공급 전원	
6	—		13	AC100 V, AC200 V : **13,14**	
7	—		14	AC220 V : **12,14**	

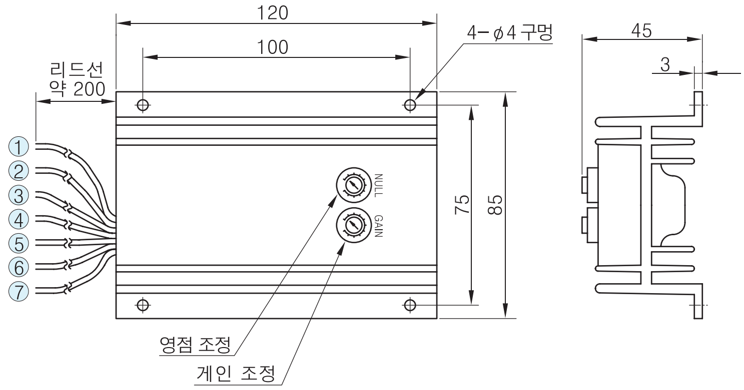
★1. 사용 범위의 상한 조정　★3. 피드백 전압비 조정
★2. 사용 범위의 하한 조정　★4. 입력 전압비 조정



SK1015

[사용 회로 예]





● 리드선 색상별 일람

① 백………DC 24 V의 +
② 흑………DC 24 V의 0
③ 청……… } 솔레노이드 (SOL)
④ 청……… }
⑤ 황………설정 볼륨용 전원 15 V (10 kΩ 부하일 때 10 V)
⑥ 적………입력 신호
⑦ 흑………0

주) 이 파워증폭기에는 전원 스위치가 설치되어 있지 않으므로, 전원을 접속하면 곧바로 동작 상태가 됩니다.
따라서 외부에 전원 스위치를 설치해 주십시오.

10Ω 시리즈 비례전자식 제어 밸브용 소형 파워증폭기

Power Amplifiers For 10ΩSeries Control Valves

10Ω 비례 솔레노이드용의 소형·파워증폭기입니다. 공급 전원은 DC 24 V이고, 새로운 회로 방식을 채용하여 발열이 기존보다 적습니다.

■ 모델 코드 구성

AMN	-D	-10
시리즈 코드	기능 형식	설계 번호
AMN	**D** : 직류 입력형	**10**

■ 사양

항목 \ 모델 코드	AMN-D-10
형식	직류 입력형
최대 출력 전류	1 A (10 Ω 솔레노이드)
최대 입력 전압	DC+10 V
입력 임피던스	10 kΩ
최대 게인	1 A/5 V
디더	유(내부 가변)
온도 드리프트 (최대)	0.2 mA/℃
전원 전압	DC 24 V(DC 20~30 V 포함 리플)
소비 전력 (최대)	25 W
설치 장소 온도	0~50 ℃
외부 설정용 가변 저항	1 kΩ
질량	0.2 kg

■ 구동 대상 제어 밸브

밸브 명칭	밸브 모델 코드
파일럿 릴리프 밸브	EDG-01※
릴리프 밸브	EBG-03 EBG-06 EBG-10
릴리프 내장 감압 밸브	ERBG-06 ERBG-10
10Ω 시리즈 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브	EFG-03/06 EFCG-03/06 (51 디자인)
파워세이빙 밸브 (릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)	EFBG-03 EFBG-06 EFBG-10

■ 사용시 주의 사항

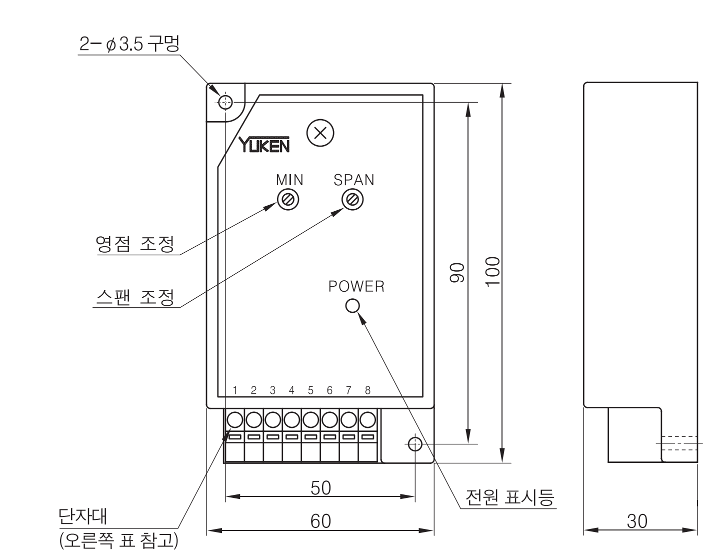
● 외부 설정기의 전원

1대에 한해 이 증폭기에서 공급할 수 있습니다. 단, 설정기의 볼륨 혹은 포텐쇼미터는 1 kΩ 임피던스의 것을 사용하십시오.

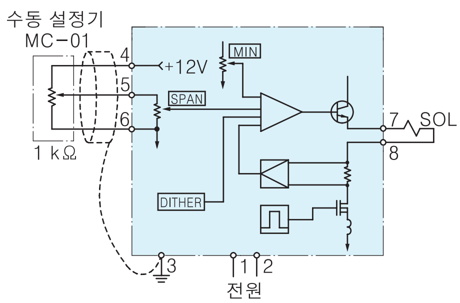
● 전원 스위치

이 파워증폭기에는 전원 스위치가 설치되어 있지 않으므로, 전원을 접속하면 곧바로 동작 상태가 됩니다. 따라서 외부에 전원 스위치를 설치해 주십시오.

AMN-D



[사용 회로 예]



● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭	
1	공급 전원	**+24V**
2	공급 전원	**0V**
3	동체 설치 (케이스 어스)	**G**
4	내부 전원	**+12V**
5	입력 신호 단자	**IN**
6	입력 신호 단자	**COM**
7	밸브 출력 단자	**SOL**
8		

40Ω 시리즈 유량 제어 밸브용 파워증폭기

Power Amplifiers For 40ΩSeries Flow Control Valves

■ 모델 코드 구성

AME	-D	-S	-AC	-50
시리즈 번호	기능 형식	취부 형식	공급 전원	설계 번호
AME	**D** : 직류 입력형 **DF** : 직류 입력 피드백형	**무기호** : 벽 취부형★ **S** : 패널 마운트형	**AC** : 교류 AC85 V~AC230 V **DC** : 직류 DC20 V~DC55 V	**50**

★ 벽 취부형은 D : 직류 입력형만 선택 가능합니다.

AME	-T	-S	-100	-22
시리즈 코드	기능 형식	취부 형식	공급 전원	설계 번호
AME	**T** : 가감속 신호형	**S** : 패널 마운트형	**100** : AC 100 V **200** : AC 200/220 V	**22**

■ 사양

항목 \ 모델 코드	AME-D-AC-50	AME-D-DC-50	AME-D-S-AC-50	AME-D-S-DC-50	AME-DF-S-AC-50	AME-DF-S-DC-50
형식	직류 입력형				직류 입력 피드백형	
최대 출력 전류	0.8 A(40 Ω솔레노이드) / 1.0 A(10 Ω 솔레노이드)★					
최대 지령 입력 전압	DC +10 V(Single-End 입력)					
최대 피드백 입력 전압	—				DC ±10 V(차동 입력)	
입력 인피던스	10 kΩ					
전류 모니터	5 V/A					
지령 신호 최대 게인	0.25 A/V		0.16 A/V		1.6 A/V	
피드백 신호 최대 게인	—				2 A/V	
디더	유(가변)					
온도 드리프트(최대)	0.2 mA/℃					
전원 전압	AC 85~230 V	DC 20~55 V	AC 85~230 V	DC 20~55 V	AC 85~230 V	DC 20~55 V
소비 전력(최대)	50 W					
설치 장소 온도·습도	0~50 ℃ · 90 %RH이하 (결로가 없을 것)					
외부 설정용 가변 저항	1 kΩ					
질량	1.1 kg		2.1 kg		2.2 kg	

★ 출하시의 최대 출력 전류치는 0.8 A입니다.

항목/모델 코드	AME-T-S-※-22
형식	가감속 신호형
최대 출력 전류	0.8 A(40Ω솔레노이드)
가감속 기울기	0.05~1 s/100 mA
디더	유(고정)
온도 드리프트(최대)	0.2 mA/℃
전원 전압	AC100V, AC200/220 V±10%(50/60 Hz)
소비 전력(최대)	90 VA
설치 장소 온도	0~50 ℃
질량	4.5 kg

■ 구동 대상 제어 밸브

밸브 명칭	밸브 모델 코드
40Ω 시리즈 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브	EFG / EFCG-02, 31 디자인
	EFG / EFCG-03, 26 디자인
	EFG / EFCG-06, 22 디자인
	EFG / EFCG-10, 11 디자인

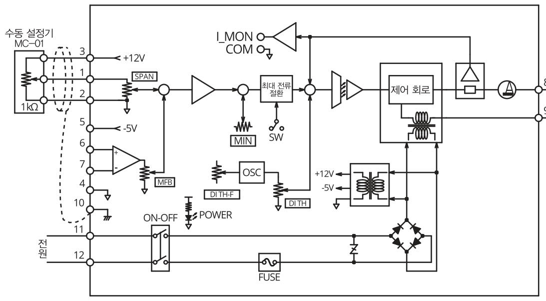
■ 사용시 주의 사항

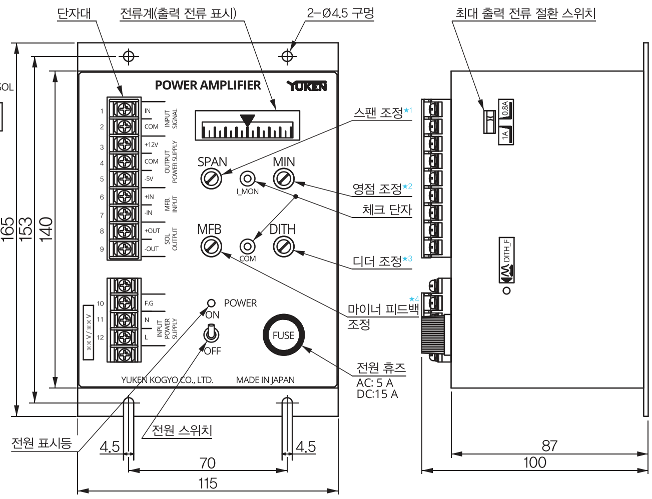
● 외부 설정기의 전원

직류 입력형 (AME-D-40), 직류 입력 피드백형 (AME-DF-S)을 사용하는 경우, 외부 설정기의 전원은 1대에 한해 이 증폭기에서 공급할 수 있습니다. 단 설정기의 볼륨 혹은 포텐쇼미터는 1 kΩ 임피던스의 것을 사용하십시오.

AME-D-※-50

[사용 회로 예]





★1. 사용 범위의 상한 조정
★2. 사용 범위의 하한 조정
★3. 디더 진폭 조정
★4. 마이너 피드백 전압비 조정

●단자대 상세

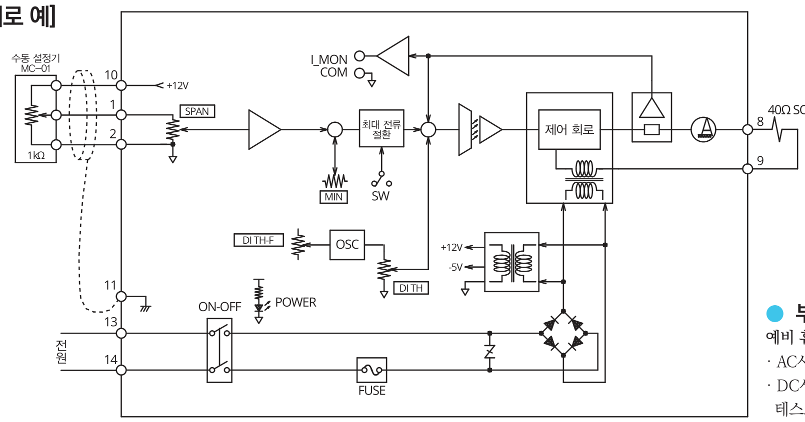
단자번호	단자 명칭	
1	입력신호 단자	IN
2	입력신호 단자	COM
3	+12V 출력 단자	+12V
4	콤먼단자	COM
5	-5V 출력 단자	-5V
6	마이너 피드백 입력 단자 (+측)	+IN
7	마이너 피드백 입력 단자 (-측)	-IN
8	밸브 출력 단자 (+측)	+OUT
9	밸브 출력 단자 (-측)	-OUT
10	동체 접지 (케이스 어스)	F.G
11	공급 전원 단자 (극성 없음)	N
12	공급 전원 단자 (극성 없음)	L

● 부속품

예비 휴즈
- AC사양 : 5A 250V(Ø6.4×30) 1개
- DC사양 : 15A 250V(Ø6.4×30) 1개
  테스트 핀 (MAC8)
- OP6-1 적 1개 OP6-1 흑 1개

AME-D-S-※-50

[사용 회로 예]



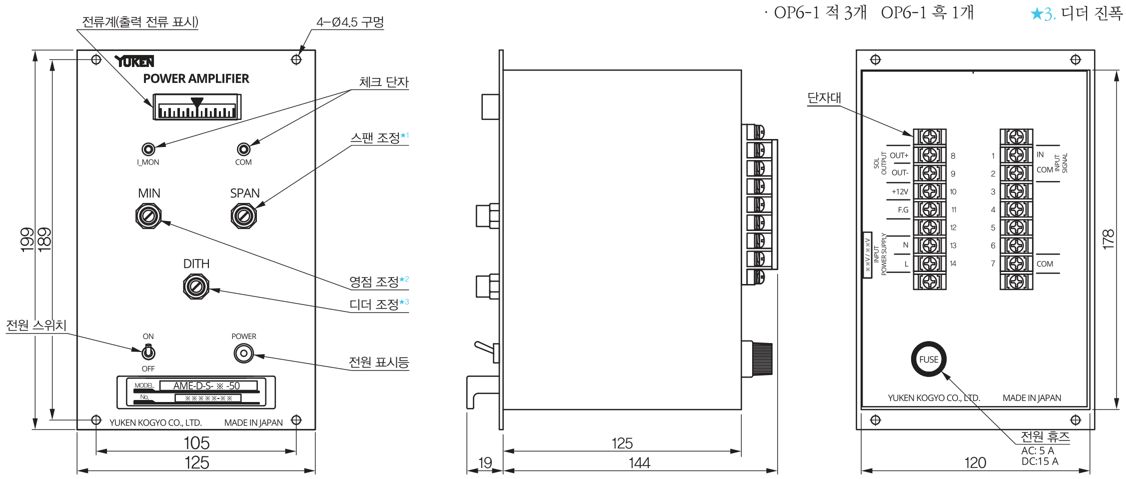
●단자대 상세

단자번호	단자 명칭	
1	입력신호 단자	IN
2	입력신호 단자	COM
3	—	
4	—	
5	—	
6	—	
7	콤먼단자	COM
8	밸브 출력 단자 (+측)	+OUT
9	밸브 출력 단자 (-측)	-OUT
10	+12V 출력 단자	+12V
11	동체 접지 (케이스 어스)	F.G
12	—	
13	공급 전원 단자 (극성 없음)	N
14	공급 전원 단자 (극성 없음)	L

● 부속품

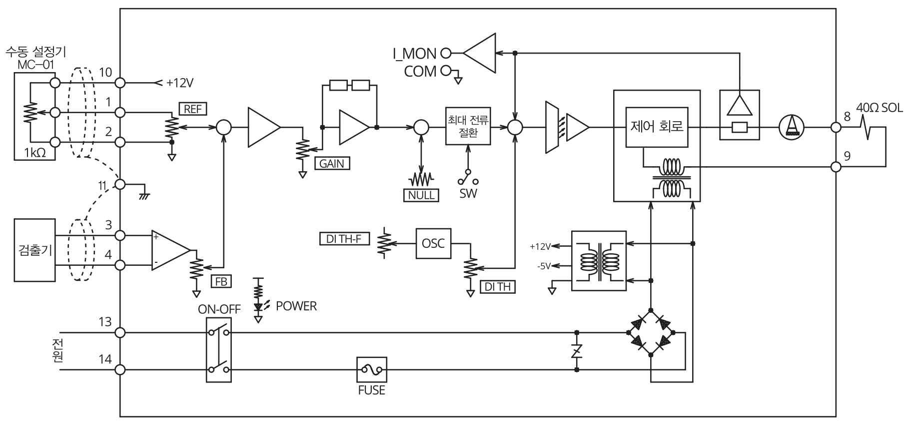
예비 휴즈
- AC사양 : 5A 250V(Ø6.4×30) 1개
- DC사양 : 15A 250V(Ø6.4×30) 1개
  테스트 핀 (MAC8)
- OP6-1 적 3개 OP6-1 흑 1개

★1. 사용 범위의 상한 조정
★2. 사용 범위의 하한 조정
★3. 디더 진폭 조정



AME-DF-S-※-50

[사용 회로 예]



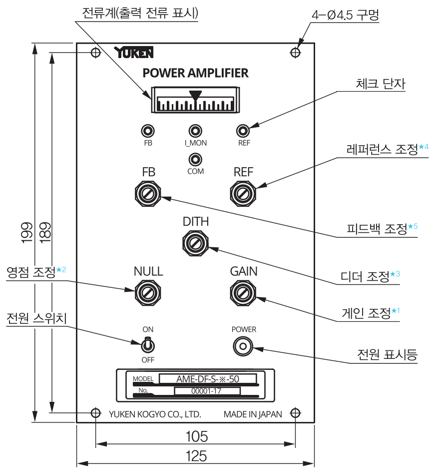
● **단자대 상세**

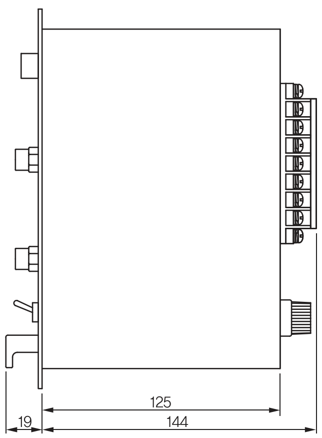
단자번호	단자 명칭	
1	입력신호 단자	IN
2	입력신호 단자	COM
3	피드백 입력 단자 (+측)	FB+
4	피드백 입력 단자 (-측)	FB-
5	—	
6	—	
7	—	COM
8	밸브 출력 단자 (+측)	+OUT
9	밸브 출력 단자 (-측)	-OUT
10	+12V 출력 단자	+12V
11	동체 접지 (케이스 어스)	F.G
12	—	
13	공급 전원 단자 (극성 없음)	N
14	공급 전원 단자 (극성 없음)	L

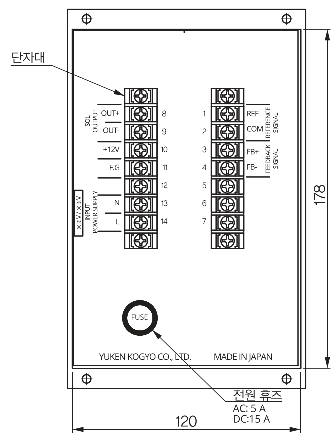
● **부속품**

예비 휴즈
- AC사양 : 5A 250V(Ø6.4×30) 1개
- DC사양 : 15A 250V(Ø6.4×30) 1개

테스트 핀 (MAC8)
- OP6-16-1 적 3개 OP6-1 흑 1개







★1. 사용 범위의 상한 조정
★2. 사용 범위의 하한 조정
★3. 디더 진폭 조정
★4. 입력 전압비 조정
★5. 피드백 전압비 조정

■ 구제품과의 호환성

40Ω시리즈 비례 전자식 유량 제어밸브용 파워 증폭기의 일부 기종은 공급 전원, 기능 및 취부가 추가되어 22, 41→50디자인으로 모델 변경하였습니다.

■ 대상 모델

명칭	신모델 코드	구모델 코드
40Ω시리즈 유량 제어 밸브용 파워 증폭기 (직류 입력형)	AME-D-$\genfrac{}{}{0pt}{}{DC}{AC}$-50	AME-D-40-$\genfrac{}{}{0pt}{}{200}{100}$-41
40Ω시리즈 유량 제어 밸브용 파워 증폭기 (직류 입력 피드백형)	AME-DF-S-$\genfrac{}{}{0pt}{}{DC}{AC}$-50	AME-DF-S-$\begin{smallmatrix}220\\200\\100\end{smallmatrix}$-22

● 변경 내용

[AME-D/AME-DF]

- 직류 전원 대응 (구모델은 교류만 대응 가능)
- 가변 디더 채용. 디더 조정 트리머를 설치(구모델은 고정 디더)
- 최대 출력 전류치 절환 가능 [0.8 A／1 A] (구모델은 0.8 A 고정)
- 출력 전류 모니터 단자를 전면 커버에 설치

[AME-D]

- 마이너 피드백 조정 트리머를 전면 커버에 설치
- 패널 취부형 신규 추가

● 취부 호환성

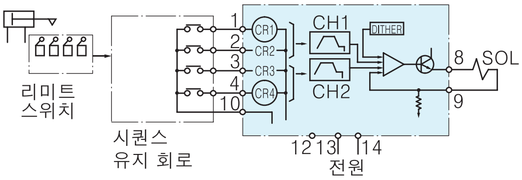
호환 가능

패널면 및 벽면에 설치 치수는 동일합니다.

(동체의 깊이 방향 치수는 짧아집니다)

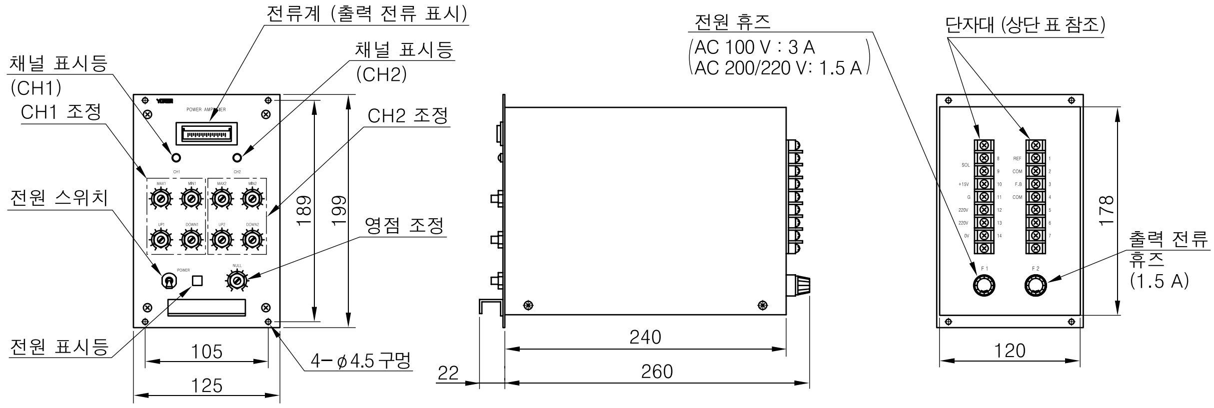
AME-T-S

[사용 회로 예]

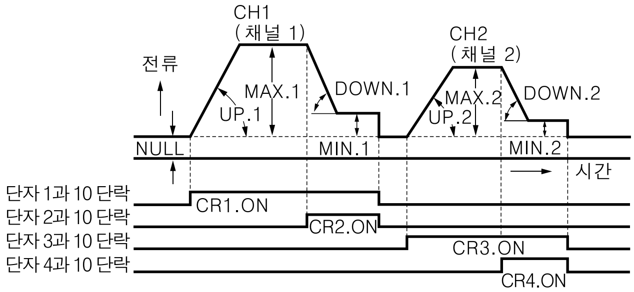


● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭		단자 코드	단자 명칭	
1	입력 지령 접점	**CR1**	8	밸브 출력 단자	**SOL**
2	입력 지령 접점	**CR2**	9		
3	입력 지령 접점	**CR3**	10	입력 지령 접점 공통 단자	**CR.COM**
4	입력 지령 접점	**CR4**	11	동체 접지(케이스 어스)	**G**
5	—		12	공급 전원	
6	—		13	AC 100V, AC 200V : **13,14**	
7	—		14	AC 220V : **12,14**	



[출력 전류 패턴]



주) 1. CR1~CR4는 증폭기 내의 릴레이 코드입니다.
CH1과 CH2의 패턴은 동시에 출력할 수 없습니다. 또한 도중에 다른 패턴으로 옮길 수도 없습니다.
2. MAX, MIN, UP, DOWN 등의 기호는 증폭기의 조정 볼륨을 가리킵니다.

■ 가감속 시간의 계산 방법 예

유량 제어 밸브 : EFG-02-30을 사용하여 5 L/min와 25 L/min 간에 가감속을 시키고 싶다. 가감속 시간의 조정 가능 범위의 최소와 최대는 각각 몇 초가 되는가?

(답) EFG-02-30의 입력 전류-유량 특성 (오른쪽 그림 참조) 에서
유량 5 L/min일 때의 입력 전류는 약 300 mA
유량 25 L/min일 때의 입력 전류는 약 520 mA
그 차이는 520-300=220 mA가 된다.
파워증폭기의 가감속 기울기는 0.05~1 s/100 mA(100 mA 변화시킬 때의 최소 시간은 0.05 s, 최대는 1 s)
따라서 조정 가능한 최소 시간은

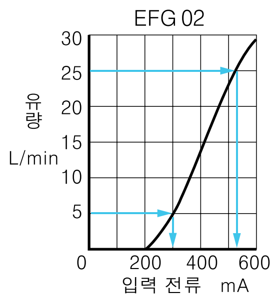
$$\frac{220\ \text{mA}}{100\ \text{mA}} \times 0.05\ \text{s} = 0.11\ \text{s}$$

조정 가능한 최대 시간은

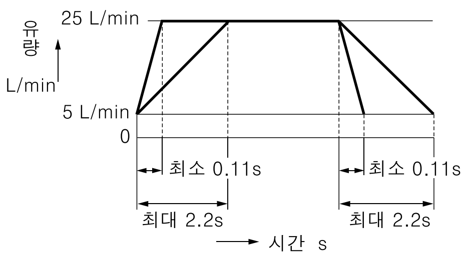
$$\frac{220\ \text{mA}}{100\ \text{mA}} \times 1\ \text{s} = 2.2\ \text{s}$$

이상의 결과에서 오른쪽 그림과 같이 5 L/min와 25 L/min 간에 가감속시킬 때의 조정 가능한 최소 시간과 최대 시간은 0.11~2.2 s가 된다.

[입력 전류 - 유량 특성]



[유량 패턴]



10Ω−10Ω 시리즈 파워세이빙 밸브용 파워증폭기

Power Amplifiers For 10Ω-10ΩSeries Flow Control and Relief Valves

이 파워증폭기는 10Ω 솔레노이드 2대를 동시 또는 개별적으로 구동시킬 수 있으며, 그 대상이 압력계 및 유량계로 나뉘어져 있어도 마찬가지로 제어할 수 있습니다. 또한 제품 앞면의 패널에 있는 조정부의 표시는 PRESS 및 FLOW로 되어 있지만, 완전히 동일 회로로 되어 있으므로 압력계 및 유량계의 구별없이 사용할 수 있습니다.

■ 모델 코드 구성

AME	-D2	-1010	-11
시리즈 코드	기능 형식	부하	설계 번호
AME	**D2** : 직류 입력형 (압력·유량 제어)	**1010** : 10 Ω×2	11

■ 사양

항목 \ 모델 코드	AME-D2-1010-11
형식	직류 입력형
최대 출력 전류	1 A (10 Ω솔레노이드)
최대 입력 전압	DC+10 V
입력 임피던스	10 kΩ
최대 게인	1 A/5 V
디더	유 (가변 100~300 mA)
온도 드리프트 (최대)	0.2 mA/℃
전원 전압	AC 100 V/200 V 공용 (50/60 Hz)
소비 전력 (최대)	120 VA
설치 장소 온도	0~50 ℃
외부 설정용 가변 저항	1 kΩ
질량	4.3 kg

■ 사용시 주의 사항

- 외부 설정기의 전원은 2대에 한해 이 파워증폭기에서 공급할 수 있습니다. 단, 설정기의 볼륨 혹은 포텐쇼미터는 1 kΩ 임피던스의 것을 사용하십시오.

■ 구동 대상 제어 밸브

밸브 명칭	밸브 모델 코드
파일럿 릴리프 밸브	EDG-01※
릴리프 밸브	EBG-03,06,10
릴리프 내장 감압 밸브	ERBG-06,10
10Ω 시리즈 (체크 밸브 내장) 유량 조정 밸브	EFG-03/06 EFCG-03/06 (51 디자인)
10Ω-10Ω 시리즈 파워세이빙 밸브 (릴리프 밸브 내장 유량 조정 밸브)	03 EFBG-06 10

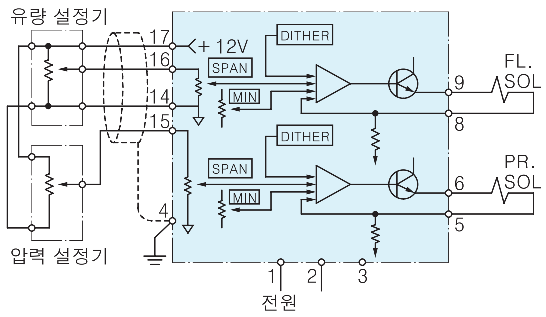
■ 구동 대상 피스톤 펌프

펌프 명칭	펌프 모델 코드
A 시리즈 가변 피스톤 펌프 [비례전자식 로드센싱형]	A16 A22 A37 -※-R-04, 32 디자인 A56 A220-※-R-04, 10 디자인 기타 상기 기종의 조합 및 상기 기종과 정용량형 베인 펌프를 조합한 더블 펌프

H 파워증폭기

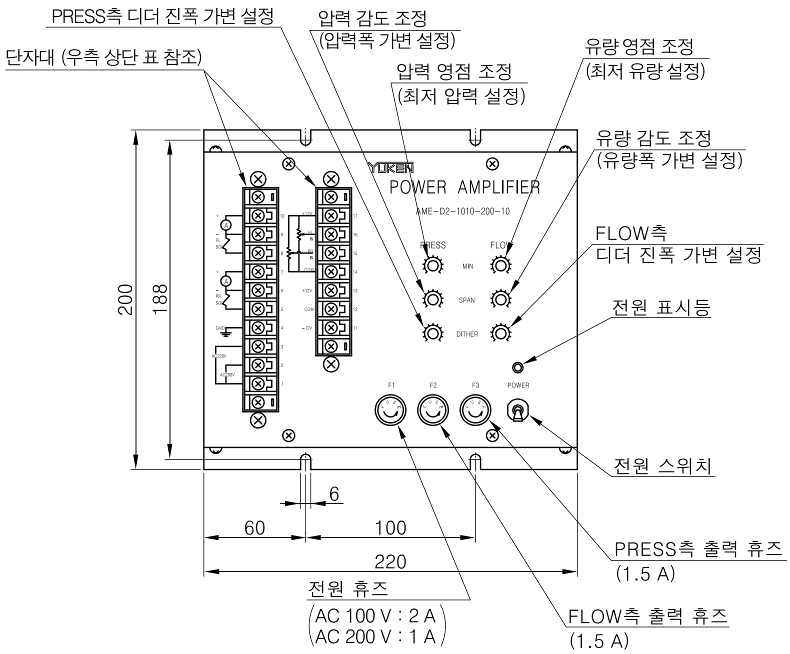
AME-D2-1010

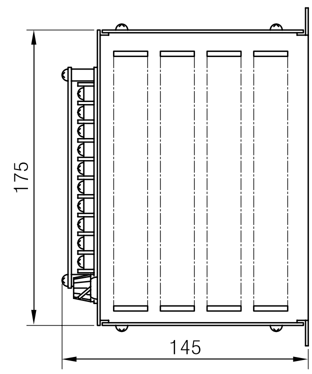
[사용 회로 예]



● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭	
1	공급 전원	
2	AC 85~264 V	
3	—	
4	동체 접지 (케이스 어스)	G
5	압력 제어 밸브 출력 단자	PR.SOL
6		
7	전류계 접속 단자	
8	유량 제어 밸브 출력 단자	FL.SOL
9		
10	전류계 접속 단자	
11	-12 V OUT	-12V
12	공통 단자	COM
13	+12 V OUT	+12V
14	공통 단자	COM
15	압력측 입력 신호 단자	PR.IN
16	유량측 입력 신호 단자	FL.IN
17	+12 V OUT	+12V

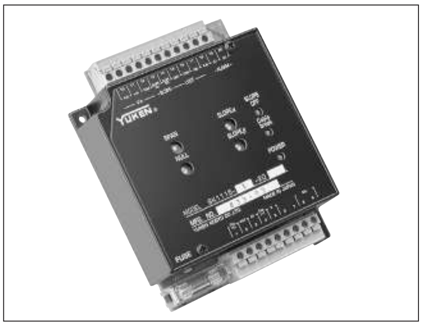




고성능 파워세이빙 밸브용 파워증폭기

Power Amplifiers For Flow Control and Relief Valves

이 파워증폭기는 고성능 비례전자식 파워세이빙 밸브 (ELFBG-03) 를 구동시키기 위해 사용합니다.



■ 사양

항목 \ 모델 코드	SK1115-※-20
형식	직류 입력형
최대 출력 전류	2.5 A
최대 입력 전류	0~+10 V
입력 임피던스	10 kΩ 이상
전원 전압	DC 24 V (DC 20~30 V 포함 리플)
센서 모니터 출력	-0.5 V/1 mm st.
알람 출력	최대 DC 30 V,10 mA
설치 장소 온도	0~50 ℃
설치 장소 습도	90 %RH 이하
질량	0.3 kg

■ 모델 코드 구성

SK1115	-1	-20
시리즈 코드	보상 구분	설계 번호
SK1115	**1** : ELFBG-03 -125용 **2** : ELFBG-03 -170용	20

■ 사용시 주의 사항

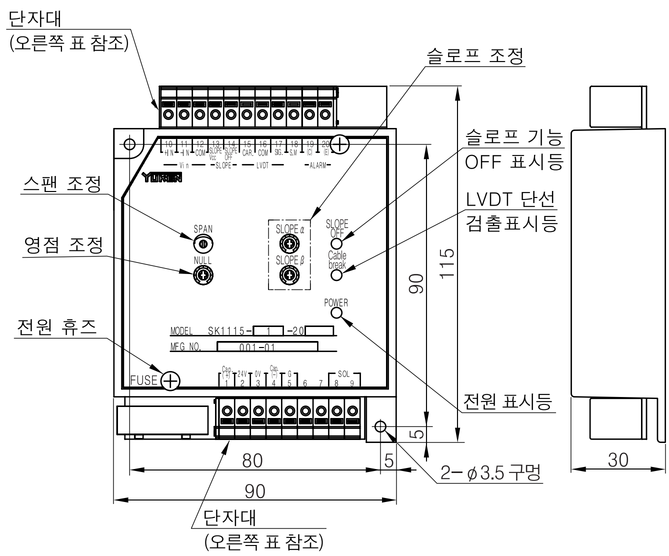
● 전원 스위치

이 파워증폭기는 전원 스위치가 설치되어 있지 않으므로, 전원을 접속하면 곧바로 작동 상태가 됩니다. 따라서 외부에 전원 스위치를 설치하기 바랍니다.

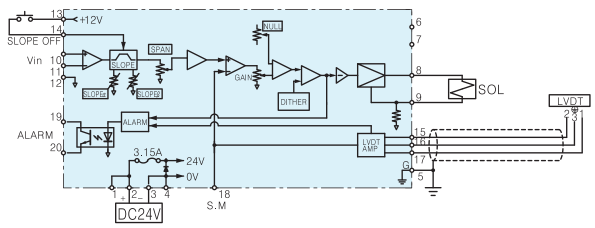
■ 구동 대상 제어 밸브

밸브 명칭	밸브 모델 코드
고성능 파워세이빙 밸브	ELFBG-03

SK1115-※-20



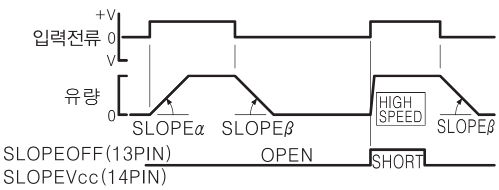
[사용 회로 예]



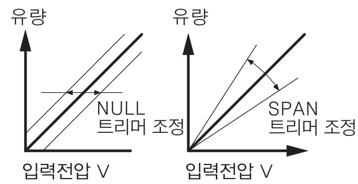
● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭		단자 코드	단자 명칭	
1	공급 전원	CAPACITOR(+)	10	입력 신호 단자	+IN
2	공급 전원	+24V	11	입력 신호 단자	-IN
3	공급 전원	0V	12	입력 신호 단자	COM
4	공급 전원	CAPACITOR(-)	13	슬로프 기능 ON/OFF 단자	SLOPE Vcc
5	동체 접지	G	14	슬로프 기능 ON/OFF 단자	SLOPE OFF
6	—		15	LVDT용 단자	CAR.
7	—		16	LVDT용 단자	COM
8	출력 단자	SOL(+)	17	LVDT용 단자	SIG.
9	출력 단자	SOL(-)	18	센서 모니터 출력	S.M
			19	알람 출력	ALM(C)
			20	알람 출력	ALM(E)

■ 슬로프 조정



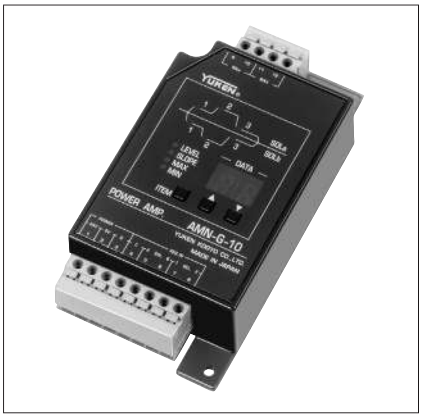
■ NULL, SPAN 조정



쇼크레스형 방향·유량 제어 밸브용 파워증폭기

Power Amplifiers For Shockless Type Directional and Flow Control Valves

이 파워증폭기는 쇼크레스형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브를 구동하기 위해 사용합니다.



■ 모델 코드 구성

AMN	-G	-10
시리즈 코드	기능 형식	설계 번호
AMN	**G** : 쇼크레스형	10
	W : 직류 입력형	10

■ 사양

항목 \ 모델 코드		AMN-G-10	AMN-W-10
최대 출력 전류		1.3 A (10Ω 솔레노이드)	
설정 분해 능력		0~99% : 1% 단위	—
출력 패턴수		SOL a : 3 패턴 SOL b : 3 패턴	—
시퀀스 입력	입력 전류	10 mA/24 V	—
	전압 범위	10~28 V	—
최대 입력 전압		—	-10 V DC : SOL a +10 V DC : SOL b
입력 임피던스		—	10 kΩ
최대 게인		—	1.3 A/-5 V : SOL a 1.3 A/+5 V : SOL b
디더		유 (가변)	
슬로프 조정 범위		0~99% : 최대 슬로프 시간	—
최대 슬로프 시간		1~99 s	—
지연 시간 조정 범위		—	0.1~3 s
온도 드리프트		0.2 mA/℃	
전원 전압		DC 24 V (DC 20~30 V 포함하는 리플)	
소비 전력		25 W	
설치 장소 온도		0~50 ℃	
설치 장소 습도		90 %RH 이하	
질량		0.2 kg	

■ 구동 대상 제어 밸브

밸브 명칭	밸브 모델 코드
쇼크레스형 방향·유량 제어 밸브	EDFG-01

■ 사용시 주의 사항

● 외부 설정기의 전원

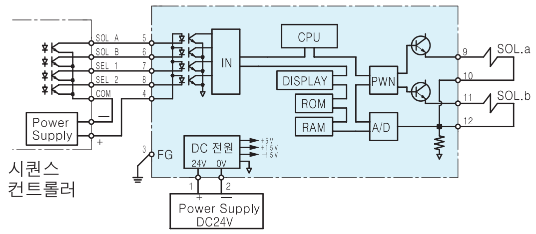
직류 입력형 (AMN-W) 을 사용하는 경우, 외부 설정기의 전원은 1대에 한해 이 파워증폭기에서 공급할 수 있습니다.
단, 설정기의 볼륨 또는 포텐쇼미터는 2 kΩ 임피던스의 것을 사용하십시오.

● 전원 스위치

이 파워증폭기에는 전원 스위치가 설치되어 있지 않으므로, 전원을 접속하면 곧바로 동작 상태가 됩니다. 따라서 외부에 전원 스위치를 설치하기 바랍니다.

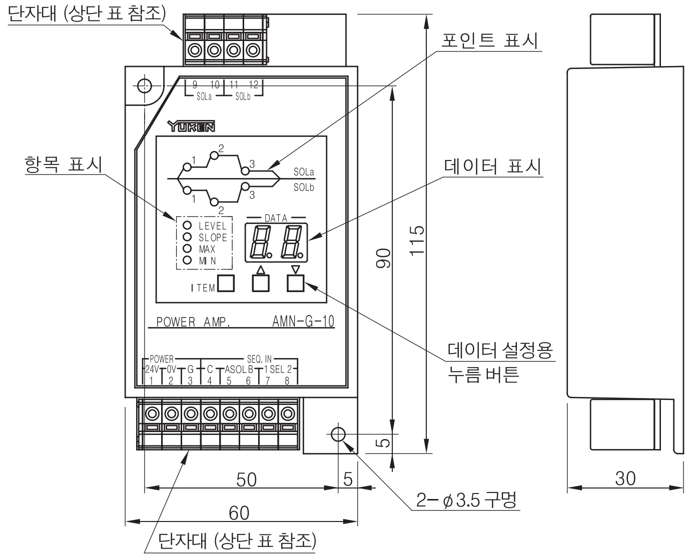
AMN-G-10

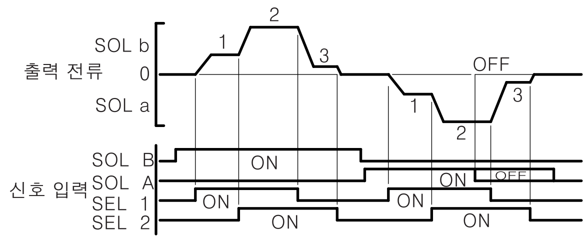
[사용 회로 예]



● 단자대 상세 사항

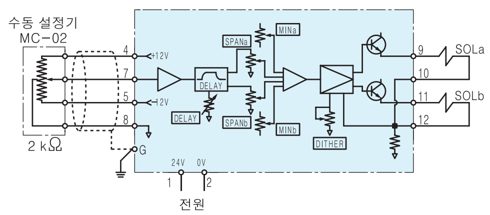
단자 코드	단자 명칭		단자 코드	단자 명칭	
1	공급 전원	**+24V**	7	시퀀스 입력 신호	**SEL 1**
2	공급 전원	**OV**	8	시퀀스 입력 신호	**SEL 2**
3	동체 접지	**G**	9	출력 단자	**SOLa**
4	시퀀스 입력 신호	**IN COM**	10		
5	시퀀스 입력 신호	**SOL A**	11	출력 단자	**SOLb**
6	시퀀스 입력 신호	**SOL B**	12		





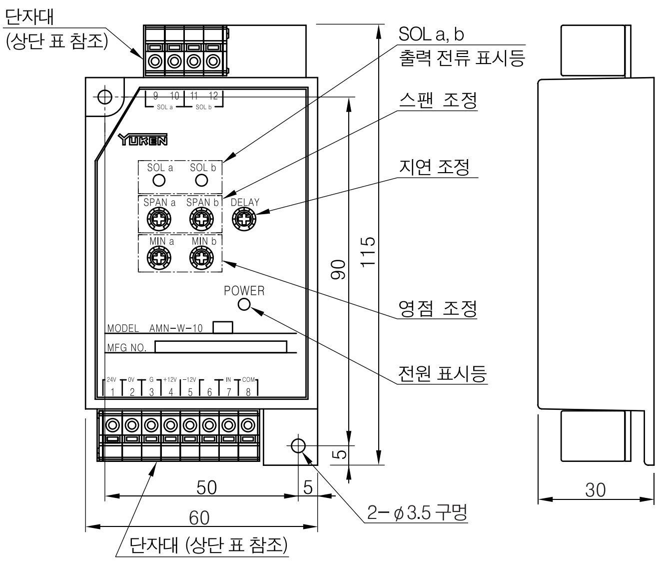
AMN-W-10

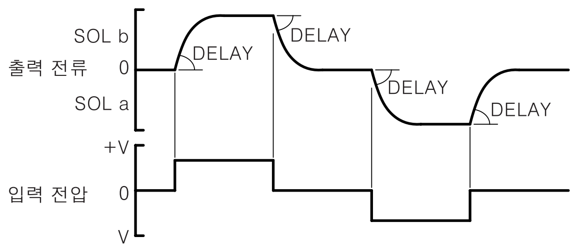
[사용 회로 예]



● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭		단자 코드	단자 명칭	
1	공급 전원	**+24V**	7	입력 신호 단자	**IN**
2	공급 전원	**OV**	8	입력 신호 단자	**COM**
3	동체 접지	**G**	9	출력 단자	**SOLa**
4	내부 전원 단자	**+12V**	10		
5	내부 전원 단자	**-12V**	11	출력 단자	**SOLb**
6	—		12		





방향·유량 제어 밸브용 파워증폭기

Power Amplifiers For Directional and Flow Control Valves

이 파워증폭기는 비례전자식 방향·유량 제어 밸브를 구동하기 위해 사용합니다.

■ 모델 코드 구성

SK1091	-D24	-10
시리즈 코드	전원 전압	설계 번호
SK1091	**D24** : DC 24 V	**10**

■ 사양

항목 \ 모델 코드	SK1091-D24-10
최대 출력 전류	1 A (10Ω 솔레노이드)
최대 입력 전압	SOL a 측 : DC-10 V SOL b 측 : DC+10 V
입력 임피던스	10 kΩ
최대 게인	1 A/±5 V
디더	유 (가변)
지연 시간 조정 범위	0.15~3 s
온도 드리프트 (최대)	0.2 mA/℃
공급 전원 전압	DC 24 V (DC 21~28 V 리플 포함)
사용 전원 용량	1.5 A 이상
소비 전력 (최대)	25 W
설치 장소 온도	0~50 ℃
설치 장소 습도	90 %RH 이하 (이슬 맺힘이 없을 것)
외부 설정용 가변 저항	2 kΩ
질량	1.0 kg

■ 구동 대상 제어 밸브

밸브 명칭	밸브 모델 코드
방향·유량 제어 밸브	03 EDFHG-04 06

■ 사용시 주의 사항

● 외부 설정기의 전원

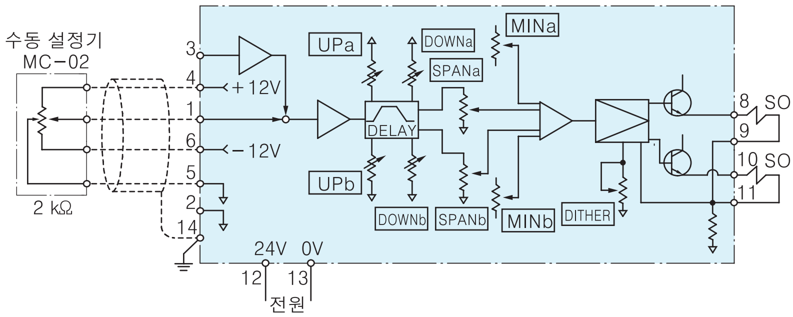
1대에 한해 이 파워증폭기에서 공급할 수 있습니다.
단, 설정기의 볼륨 또는 포텐쇼미터는 2 kΩ 임피던스의 것을 사용하십시오.

● 전원 스위치

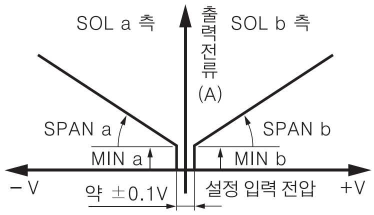
이 파워증폭기에는 전원 스위치가 설치되어 있지 않으므로, 전원을 접속하면 곧바로 동작 상태가 됩니다. 따라서 외부에 전원 스위치를 설치하기 바랍니다.

SK1091-D24-10

[사용 회로 예]

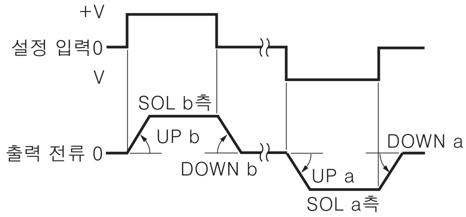


[입출력 특성]

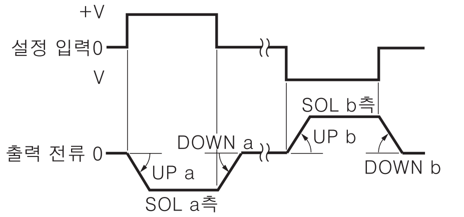


[DELAY 기능]

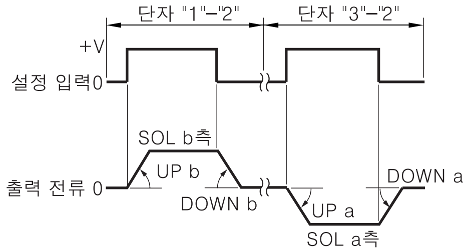
① 입력 신호 단자 "1"과 "2"를 사용하는 경우



② 입력 신호 단자 "3"과 "2"를 사용하는 경우



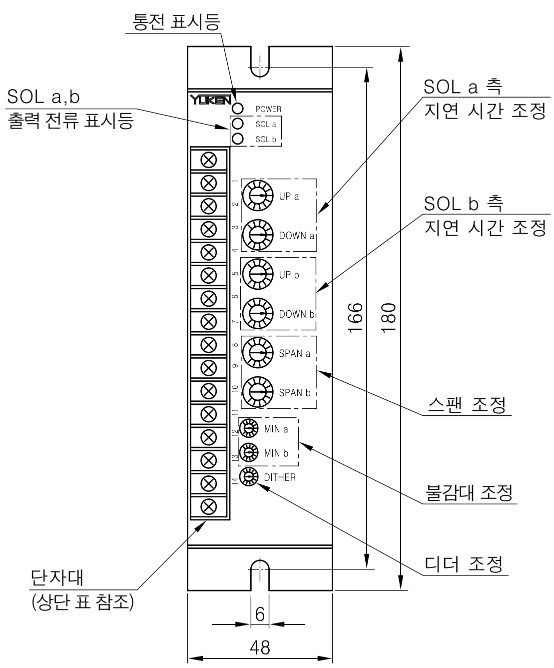
③ 입력 신호 단자 "1", "2", "3"을 사용하는 경우

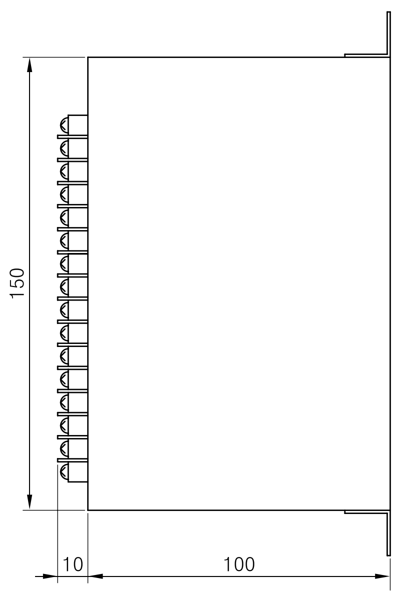


● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭	
1	입력 신호 단자	IN★
2	입력 신호 단자	COM
3	입력 신호 단자	IN★
4	전압 출력	+12V
5	전압 출력	COM
6	전압 출력	-12V
7	—	
8	밸브 출력 단자	SOLa
9		
10	밸브 출력 단자	SOLb
11		
12	공급 전원	24V
13	공급 전원	0V
14	동체 접지 (케이스 어스)	FG

★ 입력 신호 단자 (IN) 는 오른쪽 DELAY 기능의 ①~③까지 표시한 3가지 사용이 가능합니다.

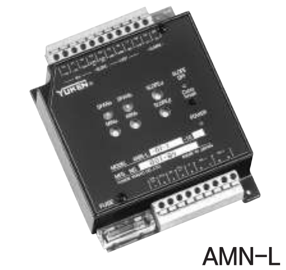




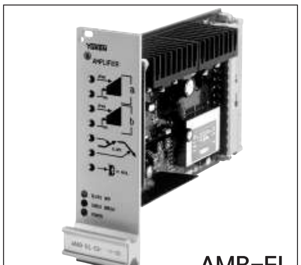
고응답형 방향·유량 제어 밸브용 파워증폭기

High Response Type Power Amplifiers For Directional and Flow Control Valves

이 파워증폭기는 고응답형 비례전자식 방향·유량 제어 밸브를 구동하기 위해 사용합니다.
기종은 컴팩트 사이즈의 AMN-L형과 유로카드 타입의 AMB-EL형의 2시리즈가 있습니다. AMB-EL형의 유로카드 사이즈는 싱글 하이트 3U형 (100×160 mm) 을 채용하고 있습니다.



AMN-L



AMB-EL

■ 모델 코드 구성

● AMN-L형

AMN	-L	-01	-3	-2P	-10
시리즈 코드	기능 형식	적합한 밸브 사이즈	보상 구분	스풀 형식	설계 번호
AMN	**L** : 마이너 피드백 내장 직류 입력 방향·유량 제어형	01	**1** : 보상 구분 1 **3** : 보상 구분 3	**무기호** : 3C2, 3C40 **2P** : 3C2P	10

● AMB-EL형

AMB	-EL	-03	-2P	-1	-A	-20
시리즈 코드	기능 형식	적합한 밸브 사이즈	스풀 형식	보상 구분	입출력 구분	설계 번호
AMB	**EL** : 마이너 피드백 내장 직류 입력 방향·유량 제어형	01 03 04 06	**무기호**: 3C2, 3C40 **2P**: 3C2P	★ **1** : 40, 80 L/min 타입용 **2** : 280 L/min 타입용 **3** : 350 L/min 타입용 **4** : 500 L/min 타입용	**A** : 전압 신호 ±10 V(+입력 : PBAT 유입) **B** : 전류 신호 4~20 mA(12~20 mA : PBAT 유입) **C** : 전류 신호 ±10 mA(+입력 : PBAT 유입) **D** : 전압 신호 ±10 V(+입력 : PABT 유입) **E** : 전류 신호 4~20 mA(12~20 mA : PABT 유입) **F** : 전류 신호 ±10 mA(+입력 : PABT 유입)	20

★ AMB-EL-01의 보상 구분에 대해서는 별도 문의 바랍니다.

■ 사양

항목 \ 모델 코드	AMN-L-01-1	AMN-L-01-3-2P	AMB-EL-01	AMB-EL-03	AMB-EL-04	AMB-EL-06
최대 출력 전류	2.5 A (3.9 Ω 솔레노이드)		2.5 A (3.9Ω 솔레노이드)	3.0 A (3Ω 솔레노이드)	2.5 A (3.9Ω 솔레노이드)	
최대 입력 전압	+10 V DC~-10 V DC (P→B→A→T)(P→A→B→T)		전압 사양 (A, D) : ±10 V/±5 V★1 전류 사양 (B, E) : 4~20 mA 전류 사양 (C, F) : ±10 mA			
입력 임피던스	10 kΩ 이상		전압 사양 (A, D) : 100 kΩ (싱글 엔드시 50 kΩ), 전류 사양 : (B, C, E, F) : 200 Ω			
슬로프 오프 입력	13~14단자 사이 단락	—	DC 4~28 V			
슬로프 조정 범위	0.03~5 s	—	0.05~5 s (AMB-EL-※-2P는 슬로프 없음)			
스풀 변위 모니터 신호★2	±1.5 V/±3 mm st.		전압 사양 (A, D) : ±10 V/정격 스트로크 (RL≧10 kΩ) 전류 사양 (B, E) : 4~20 mA/정격 스트로크 (RL 100~500 Ω) 전류 사양 (C, F) : ±10 V mA/정격 스트로크 (RL 100~500 Ω)			
알람 출력	오픈 컬렉터 (최대 DC 30V, 10 mA)		오픈 컬렉터 (최대 DC 30V, 10 mA)			
전원 전압	DC 24 V (DC 20~30 V 리플 포함)		DC 21~28 V			
소비 전력	75 W		30 W	40 W	30 W	
설치 장소 온도	0~50 ℃		0~50 ℃			
설치 장소 습도	90% RH 이하 (단, 이슬 맺힘이 없을 것)		85% RH 이하 (단, 이슬 맺힘이 없을 것)			
접속 커넥터	—		DIN 41612-F32			
질량	300 g	300 g	280 g	280 g	340 g	340 g

★ 1. 입력 신호는 앰프 본체의 "입력 감도 절환 쇼트 플러그"로 ±10 V/±5 V 변경이 가능합니다.
★ 2. AMB-EL-04/06에서는 주밸브의 스풀 변위 모니터 사양을 표시하며, 파일럿 변위 모니터는 ±10 V 정격이 됩니다.

■ 구동 대상 제어 밸브

증폭기 모델 코드	고응답형 방향·유량 제어 밸브 모델 코드
AMN-L	ELDFG-01
AMB-EL	ELDFG-01/03 ELDFHG-04/06

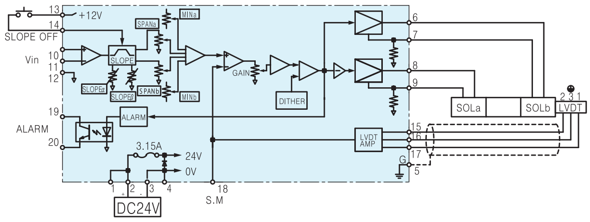
■ 사용시 주의 사항

● 전원 스위치

이 파워증폭기에는 전원 스위치가 설치되어 있지 않으므로, 전원을 접속하면 곧바로 동작 상태가 됩니다. 따라서 외부에 전원 스위치를 설치하기 바랍니다.

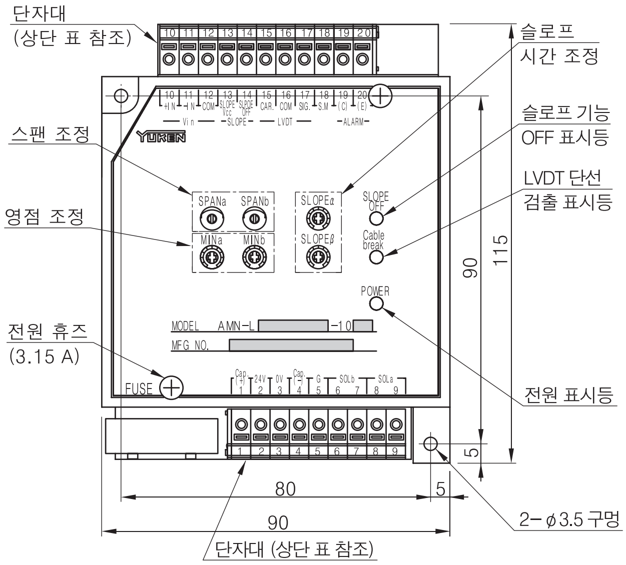
AMN-L-01-1-10

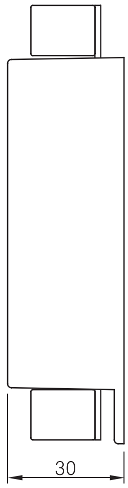
[사용 회로 예]

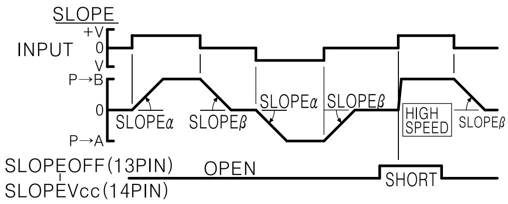


● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭		단자 코드	단자 명칭	
1	공급 전원	CAPACITOR(+)	11	입력 신호 단자	-IN
2	공급 전원	+24V	12	입력 신호 단자	COM
3	공급 전원	OV	13	슬로프 기능 ON/OFF 단자	SLOPE Vcc
4	공급 전원	CAPACITOR(-)	14	슬로프 기능 ON/OFF 단자	SLOPE OFF
5	동체 접지	G	15	LVDT용 단자	CAR.
6	출력 단자	SOLb	16	LVDT용 단자	COM
7			17	LVDT용 단자	SIG.
8	출력 단자	SOLa	18	센서 모니터 출력	S.M
9			19	알람 출력	ALM(C)
10	입력 신호 단자	+IN	20	알람 출력	ALM(E)

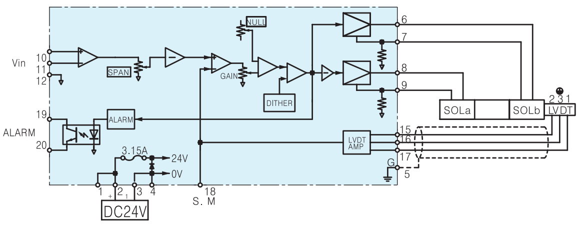






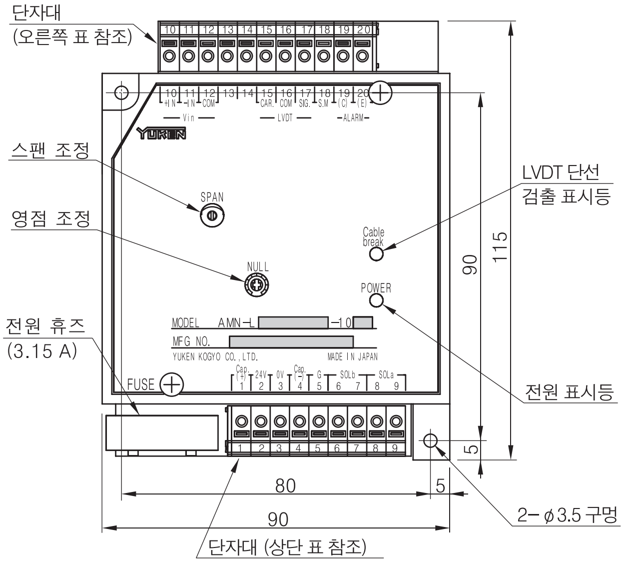
AMN-L-01-3-2P-10

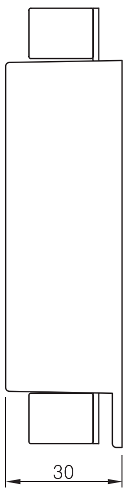
[사용 회로 예]



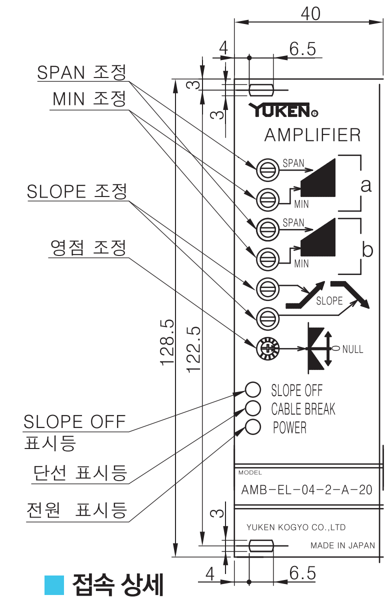
● 단자대 상세 사항

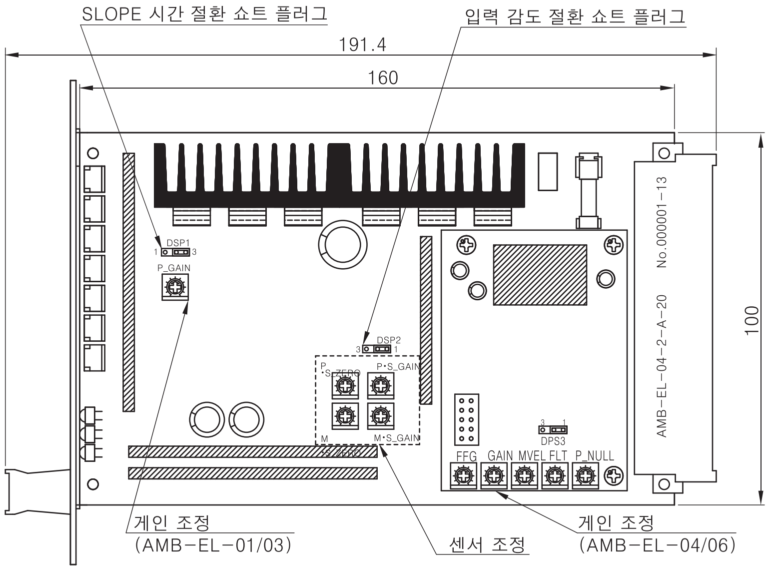
단자 코드	단자 명칭		단자 코드	단자 명칭	
1	공급 전원	CAPACITOR(+)	11	입력 신호 단자	-IN
2	공급 전원	+24V	12	입력 신호 단자	COM
3	공급 전원	OV	13	—	
4	공급 전원	CAPACITOR(-)	14	—	
5	동체 접지	G	15	LVDT용 단자	CAR.
6	출력 단자	SOLb	16	LVDT용 단자	COM
7			17	LVDT용 단자	SIG.
8	출력 단자	SOLa	18	센서 모니터 출력	S.M
9			19	알람 출력	ALM(C)
10	입력 신호 단자	+IN	20	알람 출력	ALM(E)





AMB-EL-※-※-※-※-20





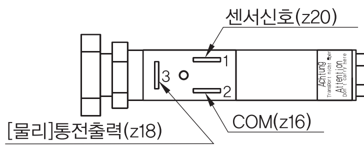
■ 접속 상세

PIN 번호	내 용		PIN 번호	내 용	
b02	전원 0V		z02	sol a (+)	
b04	전원 0V		z04	sol a (-)	
b06	sol b(+)		z06	—	
b08	sol b(-)		z08	—	
b10	—		z10	지령 입력(+)	
b12	—		z12	지령 입력(-)	
b14	COM		z14	—	
b16	전원 +24V		z16	COM(2번)	주밸브 센서★1
b18	전원 +24V		z18	통전(3번)	
b20	SLOPE OFF		z20	신호(1번)	
b22	COM(3번)	직동형 제어 밸브★1 파일럿 밸브	z22	—	
b24	신호(1번)		z24	알람 출력(-)	
b26	통전(2번)		z26	알람 출력(+)	
b28	출력 24V		z28	스트로크 모니터 신호(P)★2	
b30	출력 24V		z30	스트로크 모니터 신호(S)★3	
b32	FG		z32	—	

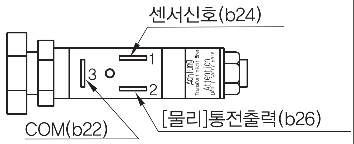
★1. 우측 도면의 "센서와의 접속"을 참조하십시오.
★2. AMB-EL-01/03 : 스풀변위 모니터 (입출력 구분에 따름)
AMB-EL-04/06 : 파일럿밸브 변위 모니터 (±10 V 고정)
★3. AMB-EL-04/06 : 스풀변위 모니터 (입출력 구분에 따름)

■ 센서와의 접속

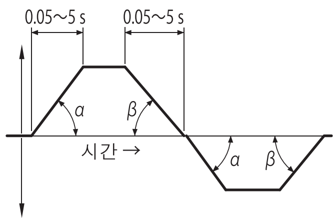
● 주밸브 센서(ELDFHG-04/06)



● 직동형 제어밸브 · 파일럿 밸브 센서

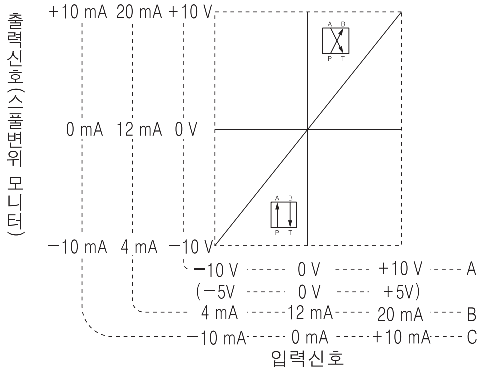


■ 슬로프 패턴

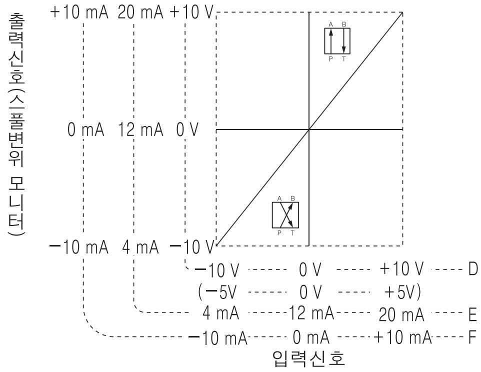


■ 입력-출력 신호 특성

AMB-EL-※-※-※-A/B/C



AMB-EL-※-※-※-D/E/F



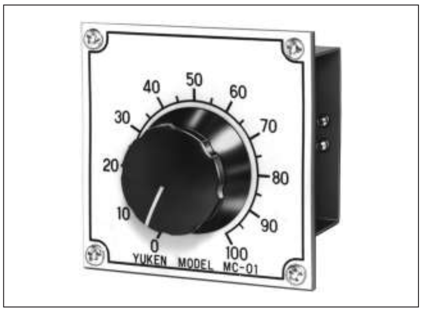
본 파워증폭기에는 결선을 위한 커넥터 카드가 별도로 필요합니다.
커넥터 카드를 포함한 모델도 준비되어 있으니, 필요한 경우에는 별도 문의주십시오.

■ 구제품과의 호환성에 대하여

본 파워증폭기 AMB-EL형은, 입출력 구분의 추가에 따라서 10→20 디자인으로 모델 변경을 실시하였습니다. 단 외관 치수와 취부에 대한 변경 사항은 없습니다.

설정기
Setting Adjusters

설정기는 파워증폭기에 지령 신호 전압을 주는 것입니다. 실제 조작 방법과 깊은 관련이 있으므로 일반적으로는 고객의 의뢰에 의해 제작됩니다.
YUKEN에서는 일반용으로 아래와 같은 것을 표준품으로 판매하고 있습니다. 기타 특수한 설정기도 설계 제작하고 있습니다.

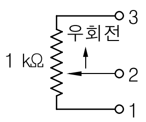


명칭	모델 코드	기능
수동 다이얼 설정기	MC-01	볼륨 (1 kΩ) 1개에 다이얼과 눈금을 새긴 가장 간단한 설정기입니다.
	MC-02	센터 탭식의 볼륨 (1 kΩ·1 kΩ) 에 다이얼과 눈금을 새긴 설정기로 서보 시스템에 적합합니다.
6점 설정기	AMC-V6-S-※-10	볼륨 6개를 갖춘 것으로 6점 각각의 개별 설정이 가능합니다.
다기능형 슬로프 컨트롤러	AMC-T-20	2채널의 아날로그 전압 패턴을 임의로 출력할 수 있는 것과 함께, 기울기 일정·시간 일정 어느 것에나 대응할 수 있는 다기능 컨트롤러입니다.
소형 슬로프 컨트롤러	AMN-T-10	4비트의 절환 신호에 의해 임의의 레벨과 가감속 시간의 출력을 할 수 있습니다.

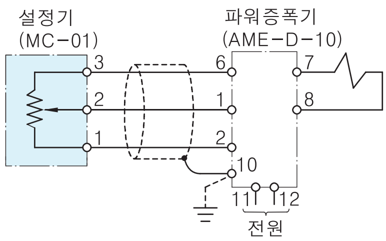
수동 다이얼 설정기
Manually Operated Setting Adjusters

MC-01

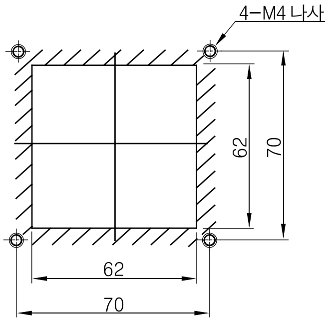
[전기 회로도]

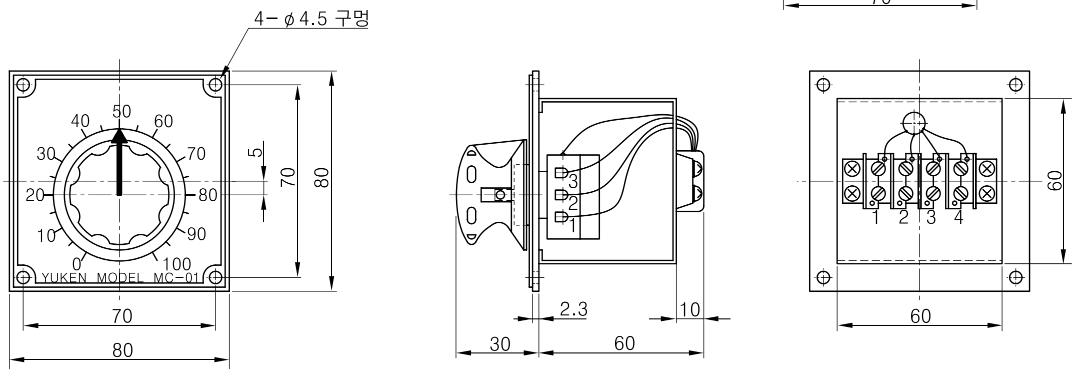


[사용 회로 예]



[취부 패널]





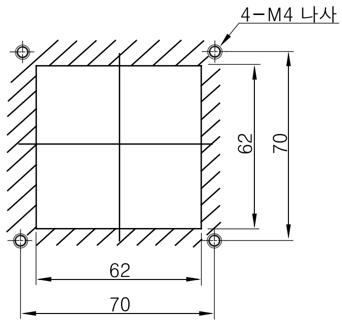
질량……0.5 kg

MC-02

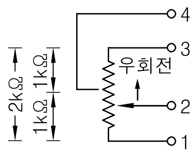
[사용 방법]

이 설정기는 "0"점을 중심으로 하여 좌우로 (+, -) 양 전압을 사용하는 경우에 이용합니다.
방향·유량 제어 밸브에 사용합니다.
보다 자세한 사용 방법에 대해서는 별도 문의 바랍니다.

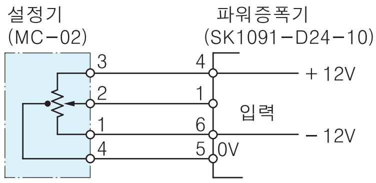
[취부 패널]

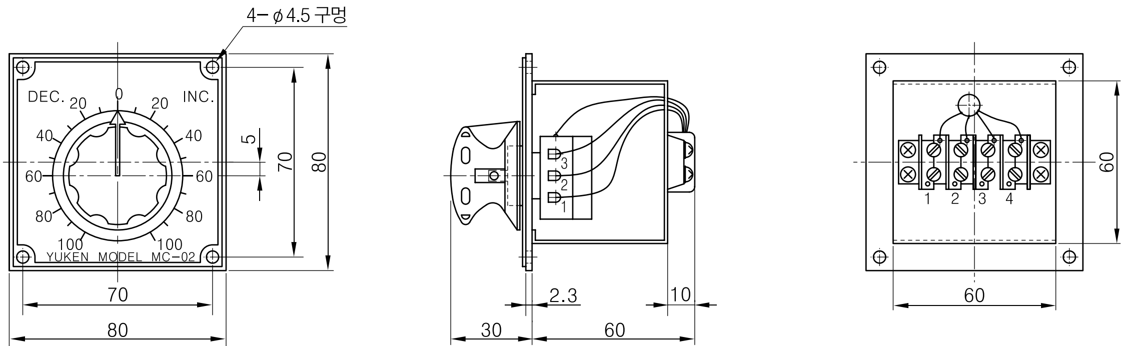


[전기 회로도]



[사용 회로 예]





질량……0.5 kg

6점 설정기

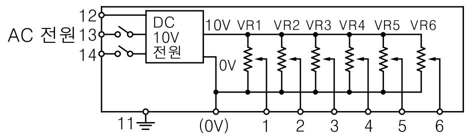
6-Point Setting Adjusters

AMC-V6-S-※-10

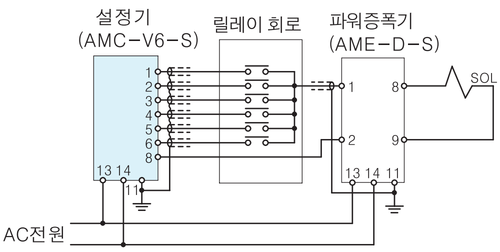
전원 전압

100······AC 100 V
200······AC 200 V
220······AC 220 V

[전기 회로도]

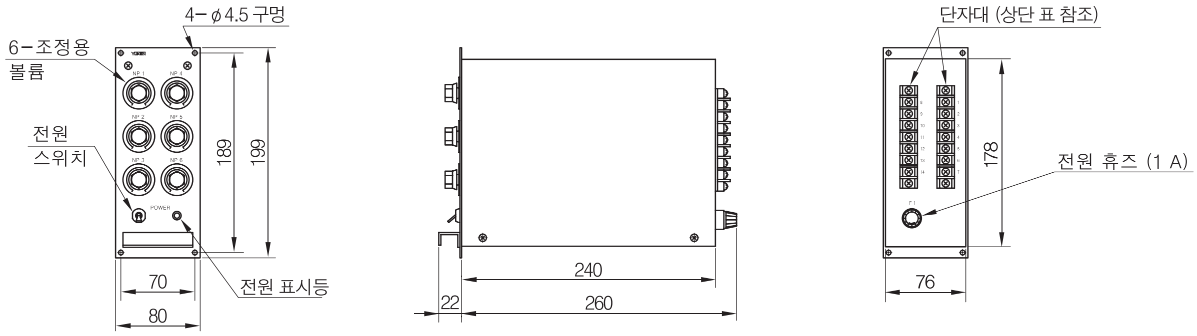


[사용 회로 예]



● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭	단자 코드	단자 명칭
1	1 OUT(VR1)	8	0 V **COM**
2	2 OUT(VR2)	9	—
3	3 OUT(VR3)	10	—
4	4 OUT(VR4)	11	동체 접지 (케이스 어스) **G**
5	5 OUT(VR5)	12	—
6	6 OUT(VR6)	13	공급 전원
7	—	14	AC 85~265 V



질량·········1.6 kg

다기능형 슬로프 컨트롤러

Multifunction Slope Controllers

이 컨트롤러는 2채널 아날로그 전압 패턴을 임의로 출력할 수 있는 것과 함께, 기울기 일정·시간 일정 모두에 대응할 수 있는 다기능형입니다. 2채널 출력은 독립적으로도 사용할 수 있고 그와 동시에 04E 제어형 가변 피스톤 펌프의 설정기로서도 사용할 수 있습니다.

■ 모델 코드 구성

AMC	-T	-20
시리즈 코드	기능 형식	설계 번호
AMC : 설정기	**T** : 가감속 신호형 (슬로프 컨트롤러)	**20**

■ 사양

항목 \ 모델 코드	AMC-T-20
출력 채널수	2채널 (A, B)
최대 출력 전압 범위	0~+5 V★, 0~±5 V, 0~+10 V, 0~±10 V (DIP 스위치로 변경 가능)
슬로프 모드	기울기 일정★5 s/최대 출력 전압 } (DIP 스위치로 변경 가능) 시간 일정 5 s ● 기울기 일정이란 레벨을 바꿀 때 기울기가 변하지 않고 슬로프 종료 시간이 변합니다. ● 시간 일정이란 레벨을 바꿔도 슬로프 종료 시간은 변하지 않습니다.
슬로프 형식	4종류 직선 : 1종류★ 곡선 : 3종류 (DIP 스위치로 선택)
최대 슬로프 시간	5 s★, 20 s, 50 s, 100 s (DIP 스위치로 변경 가능)
설정 분해 능력	레벨·슬로프 모두 0.1 % 단위 0~±99.9 %
제어모드 출력 패턴수	모드 1 4비트 2진화 코드 입력 15패턴 출력 모드 2 6비트 2진화 코드 입력 63패턴 출력 모드 3 타이머 9패턴×4종
스톱 모드 (제어 모드 1만 유효)	ON : 외부에서 입력 신호가 끊어졌을 때 출력을 유지합니다. 다시 신호를 입력하면 유지 상태에서 복귀됩니다. OFF★ : 외부에서 입력 신호가 끊어졌을 때는 초기 설정 (패턴 No.0) 으로 돌아갑니다.
제어 입력 신호	전류 입력형 : 10 mA/비트 전압 입력형으로서도 사용 가능 (전압 범위 DC 8 ~48 V) 포토 커플러 절연 입력
제어 출력 신호	트랜지스터 오픈 컬렉터 출력 최대 30 V, 50 mA
설정 데이터 보존	EEP-ROM (전지 필요 없음)
전원 전압	AC 100/200 V 공용 (AC 85~260 V) 50/60 Hz
소비 전력	10 VA 이하
설치 장소 온도	0~50 ℃
설치 장소 습도	85 %RH 이하 (이슬 맺힘이 없을 것)
질량	1 kg

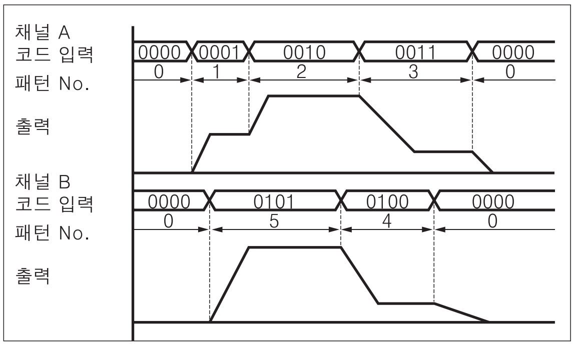
주) ★표시는 출하시의 설정 상태를 나타냅니다.

제어 모드

DIP 스위치의 절환으로 아래 3종류의 모드 중 하나를 선택하여 사용할 수 있습니다.

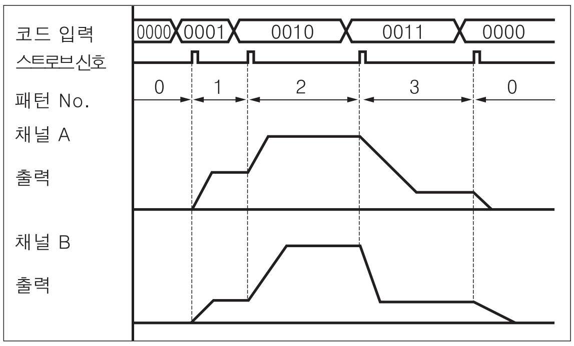
제어 모드 1

A, B 양채널이 독립되어, 임의의 슬로프를 발생시킵니다.



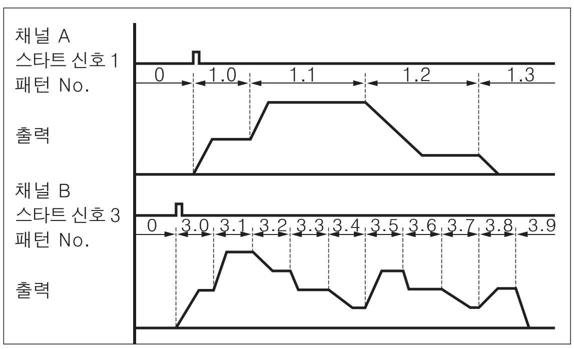
제어 모드 2

스트로브 신호 (다음의 슬로프로 이동하는 신호) 에 따라 슬로프를 발생시킵니다. A, B 채널은 동기하여 작동합니다. 코드 입력은 공통입니다.



제어 모드 3

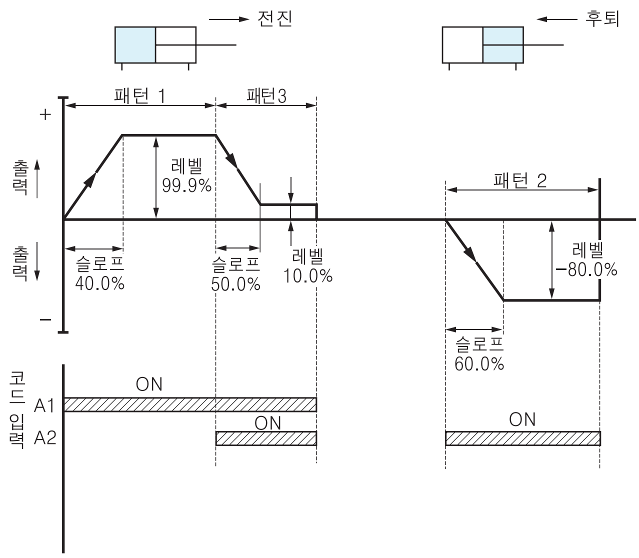
스타트 신호로 내부 타이머가 기동하여, 기억한 슬로프를 차례대로 발생시킵니다.
A, B 양쪽 채널은 독립하여 동작합니다.



설정 예

제어 모드 1 A 채널의 경우

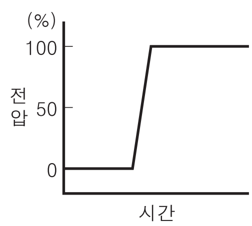
코드 입력				패턴 No.	설정값 %		비고
A8	A4	A2	A1		레벨	슬로프	
OFF	OFF	OFF	OFF	0	0	0	정지
OFF	OFF	OFF	ON	1	99.9	40.0	실린더 전진 가속
OFF	OFF	ON	OFF	2	-80.0	60.0	실린더 후퇴 가속
OFF	OFF	ON	ON	3	10.0	50.0	실린더 전진 감속
ON	ON	ON	ON	15	10.0	10.0	



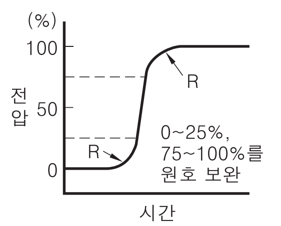
슬로프 타입

DIP 스위치의 절환으로 아래 4종 중 1종을 선택할 수 있습니다.

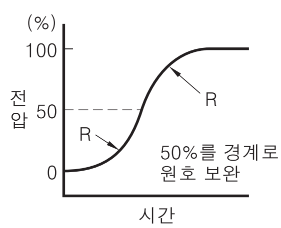
타입-1 (직선)



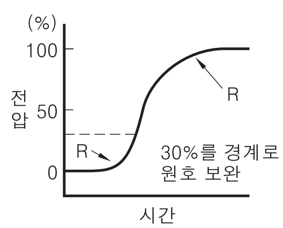
타입-2



타입-3



타입-4

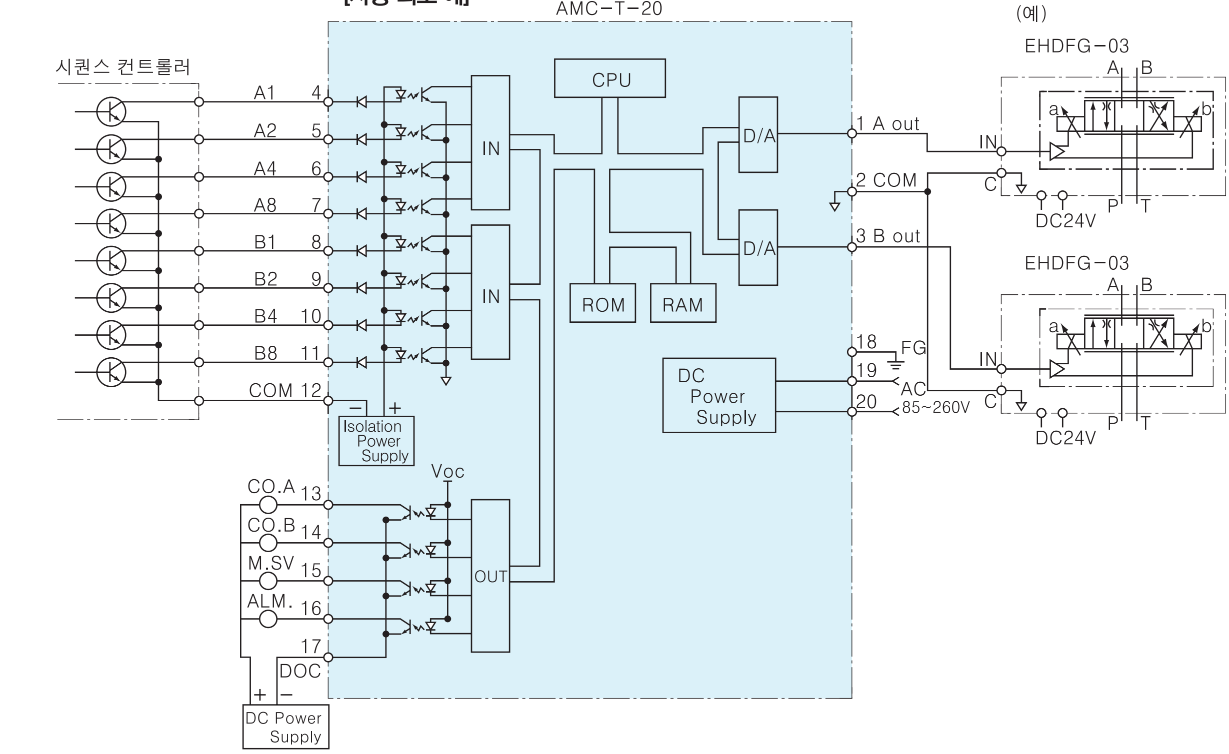


사용시 주의 사항

● 내부에는 마이크로 컴퓨터가 내장되어 있으므로, 과대한 전기 노이즈가 들어가지 않도록 주의하기 바랍니다.

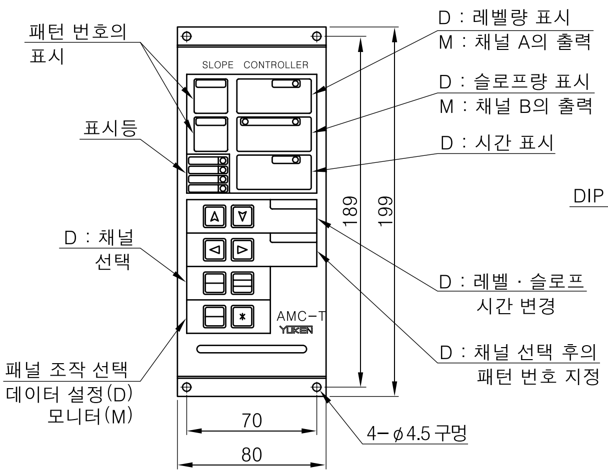
AMC-T

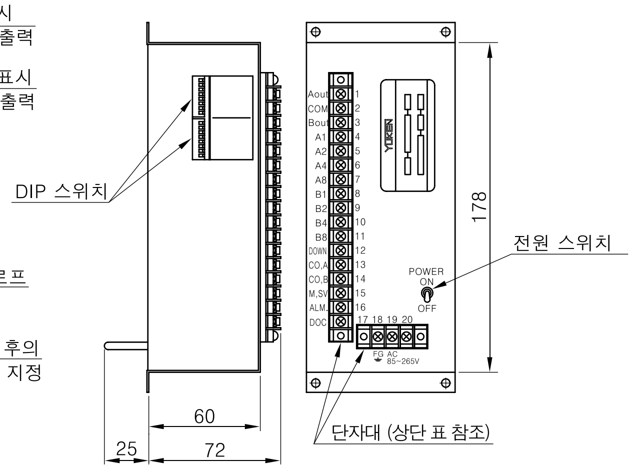
[사용 회로 예]



● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭		단자 코드	단자 명칭	
1	채널 A 출력	**A out**	11	코드 입력	**B8**
2	콤먼 단자	**COM**	12	코드 입력 콤먼	**DCOM**
3	채널 B 출력	**B out**	13	채널 A 일치 출력 신호	**CO.A**
4	코드 입력	**A1**	14	채널 B 일치 출력 신호	**CO.B**
5	코드 입력	**A2**	15	데이터 보존 신호	**M.SV**
6	코드 입력	**A4**	16	알람 출력	**ALM.**
7	코드 입력	**A8**	17	출력 콤먼	**DOC**
8	코드 입력	**B1**	18	동체 접지 (프레임 그랜드)	**FG**
9	코드 입력	**B2**	19	공급 전원	**AC**
10	코드 입력	**B4**	20		





구제품과의 호환성에 관하여

사양

아래 사항 이외에는 변경이 없습니다.

항목 \ 모델 코드	신 : AMC-T-20	구 : AMC-T-10
제어 출력 신호	트랜지스터 오픈 컬렉터 출력 최대 30 V, 50 mA	트랜지스터 오픈 컬렉터 출력 최대 30 V, 10 mA
슬로프 패턴	4종류 직선 : 1종류 곡선 : 3종류 (DIP 스위치로 선택)	1종류 (직선)
스톱 모드 (제어 모드 1만 유효)	ON, OFF	—
설정 데이터 보존	EEP-ROM (전지 필요 없음)	전지식
질량	1 kg	1.8 kg

단자대에 관하여

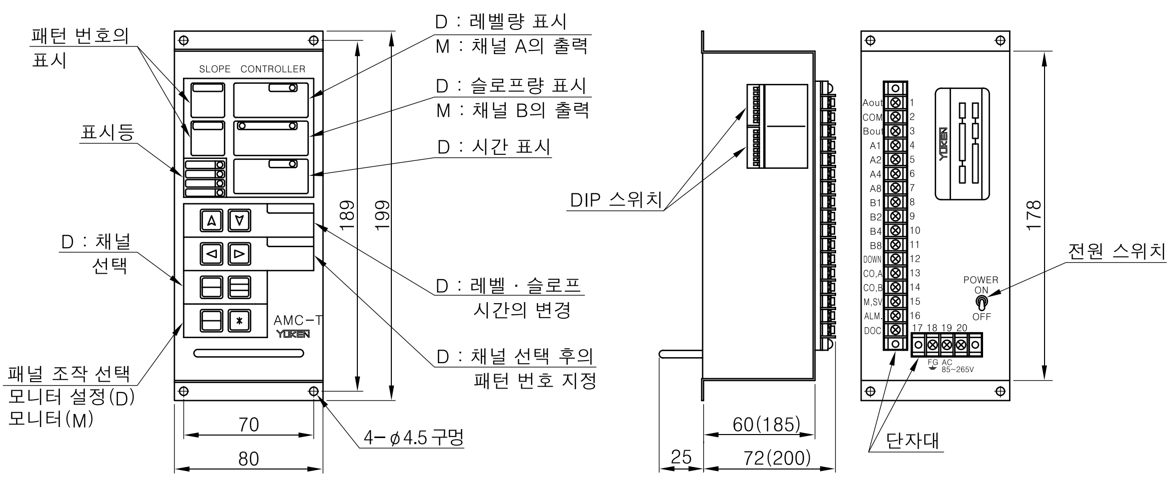
신구 제품에서 아래 표의 단자가 다릅니다.

단자 코드	단자 명칭		비고
	신 : 20 디자인	구 : 10 디자인	
13	채널 A 일치 출력 신호 **“CO.A”**	채널 A 일치 출력 신호 **“DO1”**	단자 명칭이 바뀌었습니다. 기능은 같습니다.
14	채널 B 일치 출력 신호 **“CO.B”**	채널B 일치 출력 신호 **“DO2”**	
15	데이터 보존 신호 **“M.SV”**	—	기능 추가로 새롭게 설치되었습니다.
16	알람 출력 **“ALM.”**	—	

취부의 호환성

취부의 호환성은 있습니다.

단, 아래 그림에서 (　)로 치수를 함께 기록한 것은 신구 모델에서 치수가 다릅니다. (　) 내의 치수는 구 10 디자인을 표시한 것입니다.



소형 슬로프 컨트롤러

Slope Controllers

기존의 슬로프 컨트롤러에 비해 소형·경량화된 소형 슬로프 컨트롤러입니다.
4비트의 절환 신호에 의해 임의의 레벨과 가감속 시간의 패턴 출력이 가능하고, 배선은 원터치로 착탈 가능합니다.
질량은 기존의 1/5, 체적은 1/4로 줄었습니다.

■ 모델 코드 구성

AMN	-T	-10
시리즈 코드	기능 형식	설계 번호
AMN	**T** : 가감속 신호형 (슬로프 컨트롤러)	**10**

■ 사양

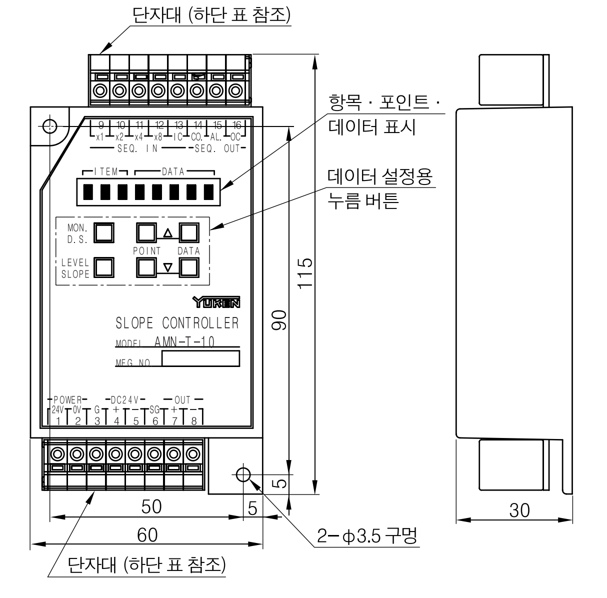
모델 코드 / 항목	AMN-T-10
출력 채널수	1채널
최대 출력 전압 범위	0~+5 V (출하시 설정) 0~+10 V ±5 V ±10 V
최대 슬로프 시간	● 기울기 일정★1 : 1~9999 s/최대 출력 전압 ● 시간 일정★2 : 1~9999 s (1 s 단위로 설정, 출하시 설정은 기울기 일정, 5 s)
슬로프 형식★3	직선 : 1종류 (출하시 설정) 곡선 : 3종류
설정 분해 능력	레벨·슬로프 모두 0.1% 단위 ±0~99.9%
출력 패턴수	4비트 2진화 코드 입력 15 패턴 출력
시퀀스 입력	입력 전류 : 10 mA/24 V 전압 범위 : 10~28 V
시퀀스 출력	부하 전류 : 50 mA (최대) 공급 전압 : 32 V (최대)
전원 전압	DC 24 V (DC 20~30 V 포함하는 리플)
소비 전력	3 W
설치 장소 온도	0~50 ℃
설치 장소 습도	90 %RH 이하 (이슬 맺힘이 없을 것)
질량	0.2 kg

★1. 기울기 일정은 레벨을 바꿨을 때, 기울기는 바뀌지 않고 종료 시간이 바뀝니다.
★2. 시간 일정은 시간을 바꿔도 슬로프 종료 시간은 바뀌지 않습니다.
★3. 슬로프 타입은 다기능 슬로프 컨트롤러와 같은 종류를 선택할 수 있습니다. 상세 사항은 H-126페이지를 참조하십시오.

■ 사용시 주의 사항

● 내부에는 마이크로 컴퓨터가 내장되어 있으므로 과대한 전기 노이즈가 들어가지 않도록 주의하기 바랍니다.

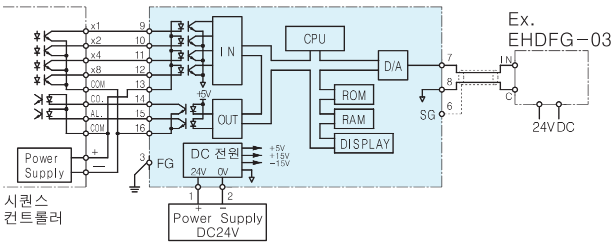
AMN-T-10



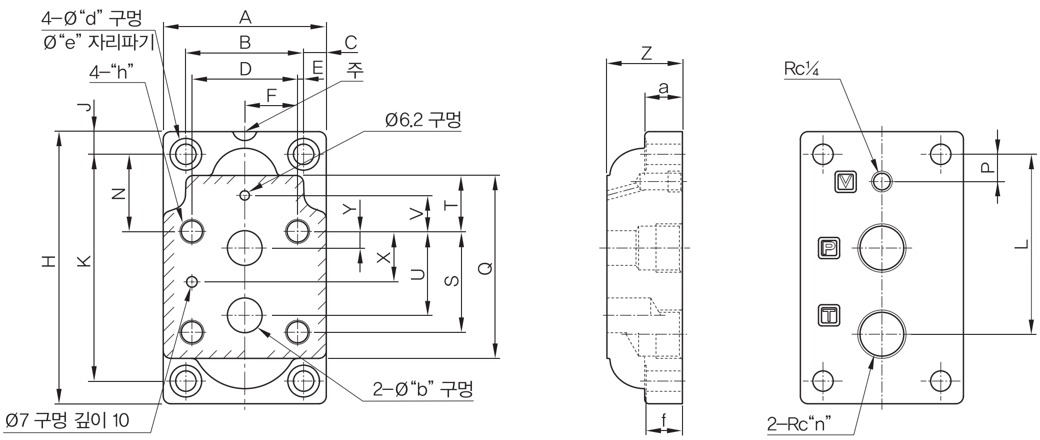
● 단자대 상세 사항

단자 코드	단자 명칭		단자 코드	단자 명칭	
1	공급 전원	**+24V**	9	시퀀스 입력 신호	**x1**
2	공급 전원	**0V**	10	시퀀스 입력 신호	**x2**
3	동체 접지	**G**	11	시퀀스 입력 신호	**x4**
4	내부 전원 단자	**+24V**	12	시퀀스 입력 신호	**x8**
5	내부 전원 단자	**0V**	13	시퀀스 입력 신호	**IN COM**
6	신호 설치	**SG**	14	시퀀스 출력 신호	**COL N.**
7	출력 신호	**+**	15	시퀀스 출력 신호	**ALARM**
8	출력 신호	**-**	16	시퀀스 출력 신호	**OUT COM**

[사용 회로 예]



■ 서브 플레이트 : BGM-03, 03X 06, 06X 10, 10X

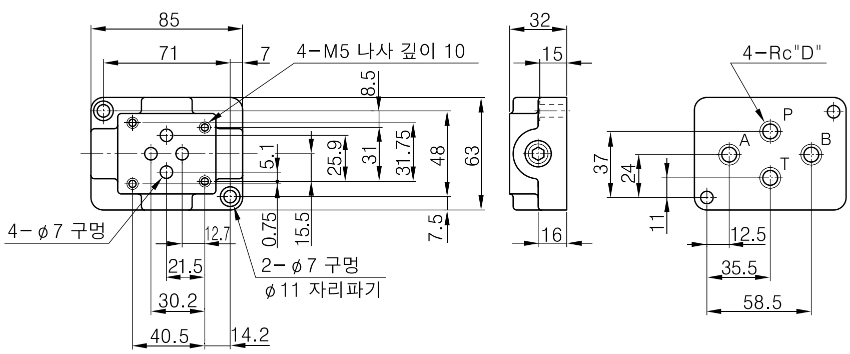


주) BGM-※X만 홈이 있습니다.

모델 코드	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	N	P	Q	S
BGM-03	86	60	13	53.8	3.1	26.9	149	13	123	86	32	26	97	53.8
BGM-03X										95		21		
BGM-06	108	78	15	70	4	35	180	15	150	106.5	51	27.2	121	66.7
BGM-06X										119		18		
BGM-10	126	94	16	82.6	5.7	41.3	227	16	195	138.2	62	30.2	154	88.9
BGM-10X										158		17		

모델 코드	T	U	V	X	Y	Z	a	b	d	e	f	h	n
BGM-03	19	47.4	0	22	22	32	20	14.5	11	17.5	19	M12 나사 깊이 20	⅜
BGM-03X						40							½
BGM-06	37	55.5	23.8	33.4	11	40	25	23	13.5	21	24	M16 나사 깊이 25	¾
BGM-06X						50							1
BGM-10	42	76.2	31.8	44.5	12.7	50	32	28	17.5	26	31	M20 나사 깊이 28	1¼
BGM-10X						63							1½

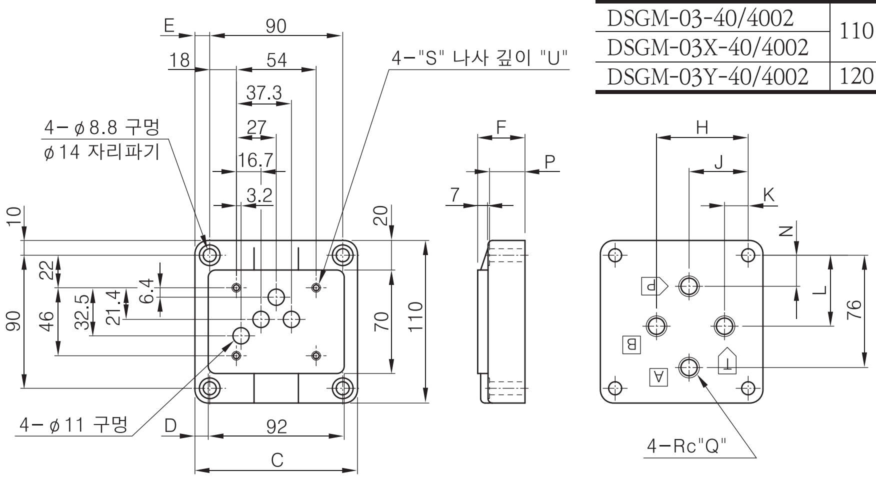
■ 서브 플레이트 : DSGM-01, 01X, 01Y



서브 플레이트 모델 코드	D
DSGM-01-31	⅛
DSGM-01X-31	¼
DSGM-01Y-31	⅜

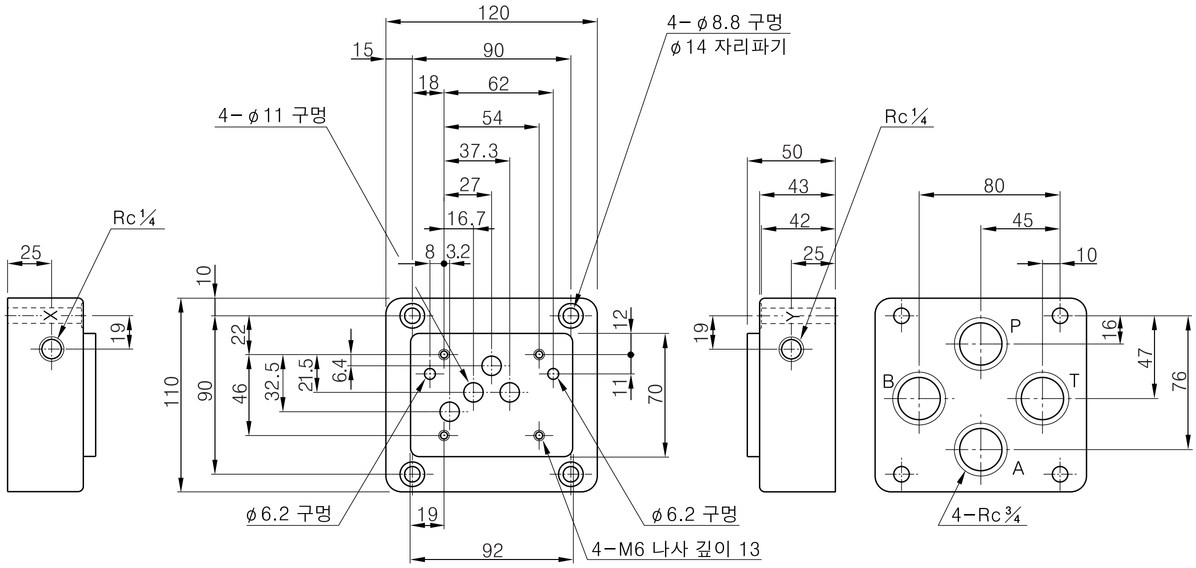
■ 서브 플레이트 : DSGM-03/03X/03Y

서브 플레이트 모델 코드	C	D	E	F	H	J	K	L	N	P	Q
DSGM-03-40/4002	110	9	10	32	62	40	16	48	21	24	⅜
DSGM-03X-40/4002											½
DSGM-03Y-40/4002	120	14	15	50	80	45	10	47	16	42	¾

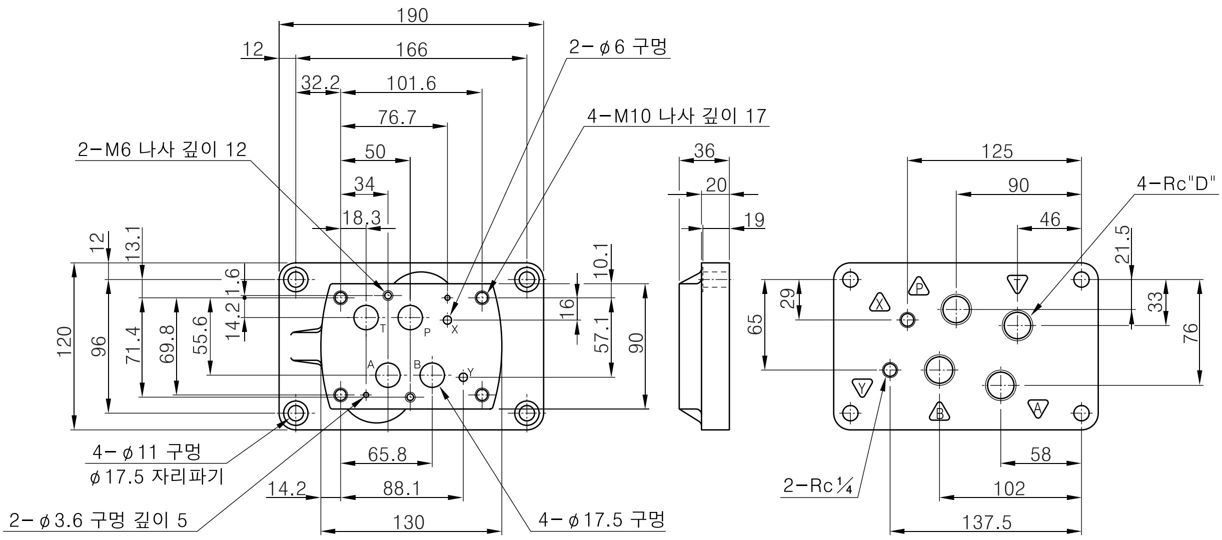


서브 플레이트 모델 코드	S	U	비고
DSGM-03※-40	M6	13	표준
DSGM-03※-4002	M8	14	옵션

■ 서브 플레이트 : DHGM-03Y



■ 서브 플레이트 DHGM-04, 04X

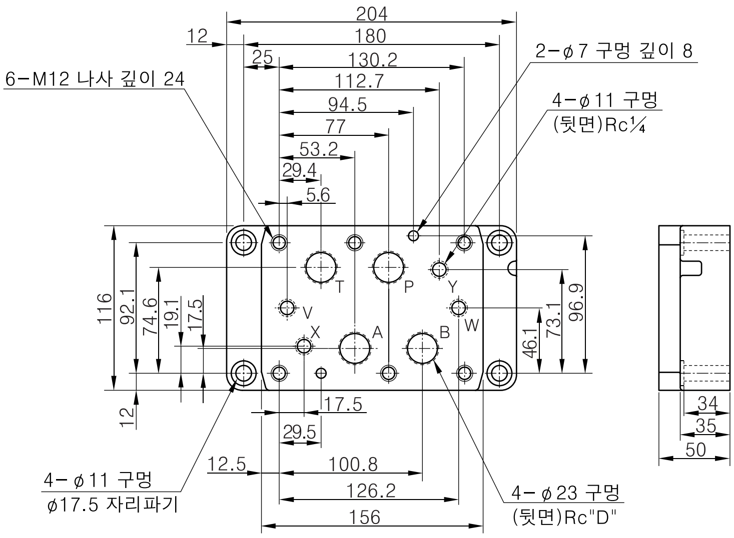


서브 플레이트 모델 코드	D
DHGM-04	½
DHGM-04X	¾

주) 포트 "X", "Y"의 사용 구분

파일럿 압력 포트 "X"	드레인 포트 "Y"
외부 파일럿형 밸브의 경우에만 사용. 내부 파일럿형 밸브의 경우는 플러그할 것.	외부 드레인형 밸브의 경우에만 드레인 포트로서 사용. 내부 드레인형 밸브의 경우는 플러그할 것.

■ 서브 플레이트
DHGM-06, 06X



서브 플레이트 모델 코드	"D"
DHGM-06	¾
DHGM-06X	1

주) 포트 "X", "Y", "V", "W"의 사용 구분

기종·밸브 형식	파일럿 압력 포트 "X"	파일럿 드레인 포트 "Y"	드레인 포트 "V"	드레인 포트 "W"
스프링 센터, 노스프링, 스프링 옵셋	외부 파일럿형 밸브의 경우에만 사용. 내부 파일럿형 밸브의 경우에만 플러그할 것.	외부 드레인형 밸브의 경우에만 드레인 포트로서 사용. 내부 드레인형 밸브의 경우★에만 플러그할 것.	사용하지 않음 (플러그하지 않아도 됨)	
하이드로 센터			사용	사용하지 않음 (플러그하지 않아도 됨)
양측 파일럿 피스톤 내장			사용	사용
A포트측 파일럿 피스톤 내장			사용	사용하지 않음 (플러그)
B포트측 파일럿 피스톤 내장			사용하지 않음 (플러그)	사용

★ 밸브 본체측에도 나사가 있으므로 플러그는 서브 플레이트 또는 본체 어느 쪽이든 한 쪽에 해 주십시오.