

한 국 산 업 규 격

유압·공기압 도면 기호

Graphic Symbols for Fluid Power Systems

1. 적용범위

이 규격은 유압 및 공압기기 또는 장치의 기능을 표시하기 위한 도면기호(이하 기호라 칭한다)에 대하여 규정한다.

비고 이 규격은 배관공사 등이 도면에 사용하는 기호에 대하여는 규정 하지 않는다.

2. 용어의 뜻

이 규격에서 사용되는 주된 용어의 뜻은 KS B 0119(유압용어) 및 KS B 0120 (공압 용어)에 따르는 외에, 다음에 따른다.

- (1) 기호요소 : 기기, 장치, 유로 등의 종류를 기호로 표시할 때 사용하는 기본적인 선 또는 도형
- (2) 기능요소 : 기기·장치의 특성, 작동 등을 기호로 표시할 때 사용하는 기본적인 선 또는 도형
- (3) 간략기호 : 제도의 간략화를 시도하기 위하여, 기호의 일부를 생략하든가 또는 다른 간단한 기호로 대체시키는 경우에 사용하는 기호
- (4) 일반기호 : 기기·장치의 상세한 기능·형식 등을 명시할 필요가 없는 경우에 사용하는 대표적인 기호
- (5) 상세기호 : 기호를 간략화 또는 일반화 시키지 않고, 기능을 상세히 명시하는 경우에 사용되는 기호
보통 간략 기호 또는 일반기호에 대비하여 사용한다.
- (6) 선택조작 : 2개 이상의 조작방식중 어느 하나에 의하여 조작하는 방식
- (7) 순차조작 : 2개 이상의 조작방식을 사용하여 조작하는 방식
- (8) 2단 파일럿의 조작 : 2개의 파일럿 조작에 의한 순차조작
- (9) 1차 조작 : 순차조작에 따라 기기를 조작할 경우의 최초의 조작. 보통, 1차 조작 수단은 인력, 기계 또는 전기 방식으로 조작 한다
- (10) 내부 파일럿 : 파일럿 조작용 유체를 조작하는 기기의 내부로부터 공급하는 방식
- (11) 외부 파일럿 : 파일럿 조작용 유체를 조작하는 기기의 외부로부터 공급하는 방식
- (12) 내부드레인 : 드레인 유로를 기기 내부에 있는 귀환유로에 접속시켜 드레인이 귀환유체에 합류되는 방식
- (13) 외부드레인 : 드레인이 단독으로 기기의 드레인 포트로부터 밖으로 빼내지는 방식
- (14) 단동 솔레노이드 : 코일을 여자시킬 때, 1방향만으로 작동하는 전자액추에이터
- (15) 복동 솔레노이드 : 코일의 여자방법을 변경시킴으로써 작동방향을 변화시키는 여자 액추에이터
- (16) 가변식 전자 액추에이터 : 입력 전기신호의 변화에 따라 출력 또는 변위량이 변화하는 전자 액추에이터
- (17) 가변행정 제한기구 : 밸브의 개도 또는 교축정도 등을 변화시키기 위하여 스톱의 이동량을 규제하는 조정기구

3. 기본사항

유압 공압 기호의 표시방법과 해석과 기본사항은 다음에 따른다.

- (1) 기호는 기능 조작 방법 및 외부 접속구를 표시한다.
- (2) 기호는 기기의 실제구조를 나타내는 것은 아니다.
- (3) 복잡한 기능을 나타내는 기호는 원칙적으로 표 1의 기호요소와 표 2의 기능요소를 조합하여 구성한

다. 단, 이 둘 요소로 표시되지 않는 기능에 대하여는 특별한 기호(표 3 19 중에서 ※표를 붙인 기호)를 그 용도에 한정시켜 사용하여도 좋다.

관련규격 : KS B 0001 기계제도

KS B 0119 유압용어

KS B 0120 공압용어

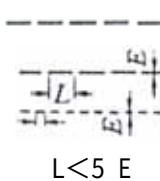
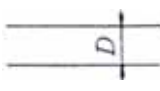
- (4) 기호는 원칙적으로 통상의 운휴상태 또는 기능적인 중립 상태를 나타낸다. 단, 회로도 속에서는 예외도 인정된다.
- (5) 기호는 해당기기의 외부포트의 존재를 표시하나 그 실제의 위치를 나타낼 필요는 없다.
- (6) 포트는 관로와 기호요소의 접점으로 나타낸다.
- (7) 포위선 기호를 사용하고 있는 기기의 외부 포트는 관로와 포위선의 접점으로 나타낸다.
- (8) 복잡한 기호의 경우, 기능상 사용되는 접속구만을 나타내면 된다. 단, 식별하기위한 목적으로 기기에 표시하는 기호는 모든 접속구를 나타내야 한다.
- (9) 기호 속의 문자(숫자는 제외)는 기호의 일부분이다.
- (10) 기호의 표시법은 한정되어 있는 것을 제외 하고는 어떠한 방향이라도 좋으나 90°방향마다 쓰는 것이 바람직하다. 또한, 표시방법에 따라 기호의 의미가 달라지는 것은 아니다.
- (11) 기호는 압력 유량 등의 수치또는 기기의 설정 값을 표시하는 것은 아니다.
- (12) 간략기호는 그 규격에 표시되어 있는 것 및 그 규격의 규정에 따라 고안해 낼 수 있는 것에 한하여 사용하여도 좋다
- (13) 2개 이상의 기호가 1개의 유닛에 포함되어 있는 경우에는, 특정 한 것을 제외하고, 전체를 1점쇄선의 포위선 기호에 둘러싼다. 단, 단일기능의 간략기호에는 통상, 포위선을 필요하지 않는다.
- (14) 회로도 중에서, 동일 형식의 기기가 수개소에 사용 되는 경우에는, 제도를 간략화하기 위하여, 각 기기를 간단한 기호요소로 대표시킬 수가 있다. 단, 기호요소 중에는 적당한 부호를 기입하고, 회로도 속에 부품란과 그 기기의 완전한 기호를 나타내는 기호 표를 별도로 붙여서 대조할 수 있게 한다.

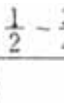
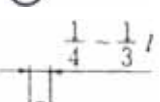
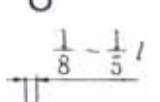
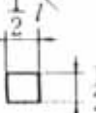
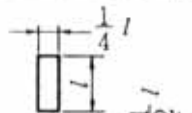
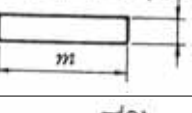
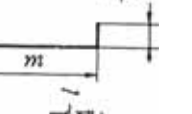
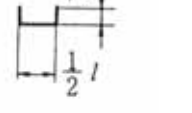
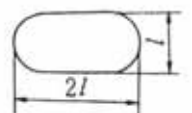
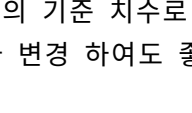
4. 기호의 구성요소

가. 기호요소

기호를 구성하는 기본적인 요소는 표 1에 따른다.

표 1 기호 요소

번호	명칭	기호	용도	비고
1-1	선			
1-1.1	실선	 $L > 10E$ L: 선의 길이 E: 선의 굵기	(1) 주관로 (2) 파일럿 밸브에의 공급 관로 (3) 전기 신호선	· 귀환 관로를 포함 · 2-3.1을 부기하여 관로와의 구별을 명확히 한다
1-1.2	파선	 $L < 5E$	(1) 파일럿 조작 관로 (2) 드레인 관로 (3) 필터 (4) 밸브의 과도위치	내부 파일럿 · 외부 파일럿 · 파일럿 관로는 파일럿 방식으로 작동시키기 위한 작동 유체를 보내는 관로를 뜻한다.
1-1.3	1점쇄선		포위선	· 2개 이상의 기능을 갖는 유닛을 나타내는 포위선
1-1.4	복선		기계적 결합	· 회전축, 레버, 피스톤 로드 등 $D < 5E$ D: 선간 거리 E: 선의 굵기

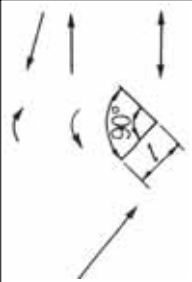
번 호	명 칭	기 호	용 도	비 고
1-2	원		에너지 변환기	· 펌프, 압축기, 전동기 등
1-2.1	대원		(1)계측기 (2)회전이음	
1-2.2	중간원		(1)체크 밸브 (2)링크 (3)롤러	· 롤러 : 중앙에 점을 찍는다
1-2.3	소원		(1)관로의 접속 (2)롤러의 축	
1-2.4	점			
1-3	반 원		회전 각도가 제한을 받는 펌프 또는 액추에이터	
1-4	정사각형		(1)제어기기 (2)전동기 이외의 원동기	· 접속구가 변과 수직으로 교차한다
1-4.1			유체 조정기기	· 접속구가 각 변을 두고 변과 교차한다
1-4.2			(1)실린더 내의 쿠션 (2)어큐뮬레이터내의 추	· 필터 드레인 분리기, 주유기, 열교환기 등
1-4.3				
1-5	직사각형		(1)실린더 (2)밸브	· $m > l$ · 총칭하여 부를 때에는 밸브라고 하고, 수식어를 붙일 때에는 ○○ 밸브라고 한다. 보기: 압력 제어 밸브
1-5.1			피스톤	· $l \leq m \leq 2l$
1-5.2			특정의 조작법	· 표 6 참조
1-5.3				
1-6	기 타		유압 탱크(통기식)	· $m > l$
1-6.1	요형(대)		유압유 탱크(통기식)의 국소 표시	
1-6.2	요형(소)		(1)유압유 탱크(밀폐식) (2)공기압 탱크 (3)어큐뮬레이터 (4)보조 가스용기	· 접속구는 표 10과 16-2 참조
1-6.3	캡 솔 형			

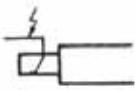
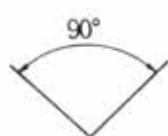
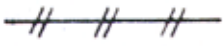
비고 : 치수 l 은 공통의 기준 치수로 그 크기는 임의로 정하여도 좋다. 또 필요상 부득이 할 경우에는 기준 치수를 대상에 따라 변경 하여도 좋다

나. 기능 요소

기능을 나타내는 요소는 표 2에 따른다.

표 2 기능 요소

번 호	명 칭	기 호	용 도	비 고
2-1	정 삼각형			· 유체에너지의 방향 · 유체의 종류 · 에너지원의 표시
2-1.1	흑	▶	유압	
2-1.2	백	▷	공기압 또는 기타의 기체압	· 대기중의 배출을 포함
2-2	화살표표시		(1)직선 운동 (2)밸브내 유체의 경로와 방향 (3)열류의 방향 회전 운동 가변조작 또는 조정 수단	 · 화살표는 축의 자유단에서 본 회전 방향을 표시 · 적당한 길이로 비스듬히 그린다. · 펌프, 스프링, 가변식 전자 액추에이터
2-2.1	직선 또는			
2-2.2	사선			
2-2.2	곡 선			
2-2.3	사 선			

2-3	기타		전기	· 공압 회로도에서 특히 계측 및 제어용의 신호가 전달되는 것을 표시한다. · 전기 신호는 기호의 신호 전달로 중에서 전류, 전압에 대해서 사용한다.
2-3.1				
2-3.2			폐로 또는 폐쇄 접속구	
2-3.3			전자 액추에이터	
2-3.4			온도지시 또는 온도 조정	
2-3.5			원동기	
2-3.6			스프링	· 11-3, 11-4 참조 · 산의 수는 자유
			조정 스프링 방식	
2-3.7			교축	
2-3.8			체크 밸브의 간략기호의 밸브 시트	
			그밖의 신호	· 그 밖의 신호의 기호는 전기 이외의 신호 전달로(예를 들면, 공학 계기로 부터의 공압 신호나 온도 제어용 감열관으로 부터의 봉입 증기압 등)에 대해서 사용한다. 양 기호에 대한 것인데, 일반적으로 이 들의 기호는 신호 전달의 정확한 회로 상황을 표시한다기보다는 오히려 어느 부분으로부터의 신호에 의해 제어되는가라는 개념을 표시하는데 사용된다. 정확한 회로의 표현에는 별개의 전기 회로도 등을 작성하여 표시한다

5. 관로 및 접속구

가. 관로

(1) 기호의 표시법

관로의 기호는 기호요소의 1-1.1, 1-1.2 및 1-2.4를 사용하여 구성한다.

(2) 기호보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 3에 표시한다.

표 3 관 로

번 호	명 칭	기 호	비 고
3-1.1	접 속		· 관로 및 통로의 접속점 d 5E d: 검은 원의 지름 E: 선의 굵기
3-1.2	교 차		· 접속하고 있지 않음 · 관로가 그림 가운데에서 교차할 때에는 한쪽의 선을 그림과 같이 쓰고, 한쪽의 관로를 넘어가는 것을 뜻한다. · 분명치 않을 우려가 있을 때에는 +의 사용을 피하는 것이 바람직하다.
3-1.3	처짐 관로		· 처짐(휨) 관로라는 것은 고무 호스와 같이 유연성이 있는 관로 d 5E d: 검은 원의 지름 E: 선의 굵기 · 호스(통상 가동부분에 접속 된다)

나. 접속구

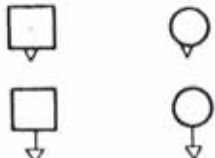
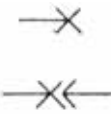
(1) 기호의 표시법

접속구의 기호는, 기호요소 1-2.1, 1-2.3, 1-2.4, 1-4.1, 및 1-5.1과 함께 기능요소 2-1.1, 2-1.2, 2-3.2 및 2-3.8을 사용하여 구성한다.

(2) 기호보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 4에 표시한다.

표 4 접 속 구

번호	명 칭	기 호	비 고
4-1 4-1.1	공기구멍		· 연속적으로 공기를 빼는 경우
4-1.2			· 어느 시기에 공기를 빼고 나머지 시간은 닫아 놓는 경우
4-1.3			· 필요에 따라 체크 기구를 조작하여 공기를 빼는 경우
4-2 4-2.1	배 기 구		· 공기압 전용 · 접속구가 없는 것 · 접속구가 있는 것
4-2.2	취 출 구		· 취출 관로는 기기와 접속된다. · 닫힌 상태 · 열린(접속)상태

번호	명 칭	기 호	비 고
4-3	급속이음		·고정 조리개 초크 : 단면 치수에 비하여 비교적 길이가 긴 조리개 저항 오리피스 : 단면 치수에 비하여 비교적 길이가 짧은 조리개 저항
	체크 밸브 없음		
	체크 밸브 있음		
	체크 밸브 없음		
	한쪽 체크 밸브불이		
	양쪽 체크 밸브불이		
4-3.1			·체크밸브 없음
4-3.2			·체크밸브 불이(셀프실 이음)
4-4	회전이음		·스위블 조인트 및 로터리 조인트
4-4.1	1 관로		·1방향 회전
4-4.2	2 관로		·2방향 회전

6. 조작기구

가. 기호의 표시법

조작기구 기호의 표시법은 다음에 따른다.

(1) 기호의 구성

조작기구의 기호는, 기호요소 1-1.4, 1-2.3, 1-2.4 및 1-5.3 과 함께 기능요소 2-1.1, 2-1.2, 2-2.3, 2-3.3, 2-3.5 및 2-3.6 을 사용하여 구성하는 것 이외에도, 표 5 및 표 6에 나타난 특별한 기호에 따른다.

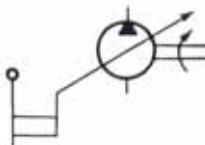
(2) 단일 조작기구와 기기의 관계

단일 조작기구와 기기의 관계는 다음에 따른다.

- ① 조작기호를 도시하는 크기의 비율은 표 1에 따른다.
- ② 밸브의 조작기호는 조작하는 기호요소에 접하는 임의의 위치에 써도 좋다.

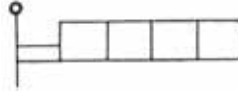


- ③ 가변기기의 가변조작을 나타내는 화살표는, 조작기호와 관련되어 있고 늘리거나 구부려도 좋다.

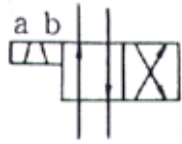


- ④ 2방향 조작의 조작요소가 실제로 하나인 경우에는, 조작기호는 원칙적으로 하나밖에 쓰지 않는

다.



또한 복동 솔레노이드 로 조작되는 밸브의 기호에서, 전기신호와 밸브의 상태와의 관계를 명확히 할 필요가 있는 경우에는, 복동 솔레노이드의 기호를 사용하지 않고 2개의 단동솔레노이드의 기호(6-3.1.1)을 사용하여 그린다.



전기신호와
나타낼 필요가 없는 경우

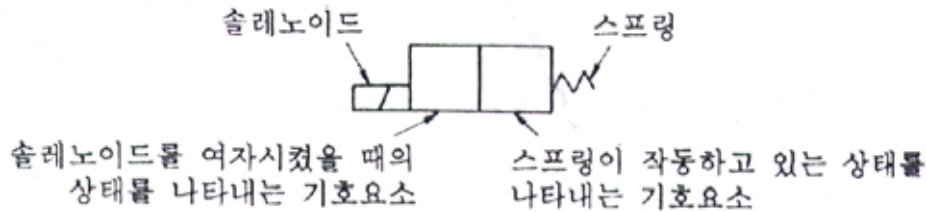


전기신호와
나타낼 필요가 있는 경우

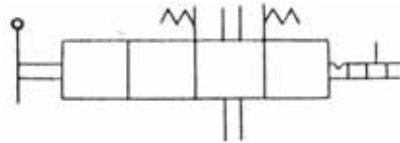
(3) 복합 조작기구와 기기의 관계

복합 조작기구와 기기의 관계는 다음에 따른다.

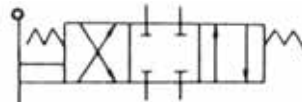
- ① 1방향 조작의 조작기호는 조작하는 기호요소에 인접해서 쓴다.



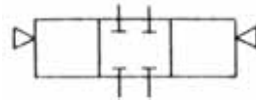
- ② 3개 이상 스풀의 위치를 갖는 밸브의 중립위치의 조작은, 중립위치를 나타내는 직사각형의 경계선을 위 또는 아래로 연장하고, 여기에 적절한 조작기호를 기입함으로써, 명확히 할 수가 있다.



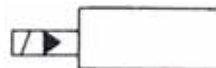
- ③ 3위치 밸브의 중앙위치의 조작기호는, 외측 직사각형의 양쪽 끝 면에 기입해도 좋다.



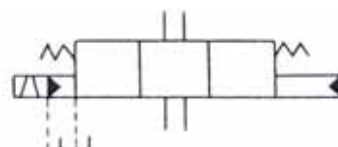
- ④ 프레스 센터의 중앙위치의 조작기호는, 기능요소의 정삼각형(2-1.1 또는 2-1.2)을 사용하여 나타내고, 외측의 직사각형 양쪽 끝 면에 삼각형 정점이 접하도록 그린다.



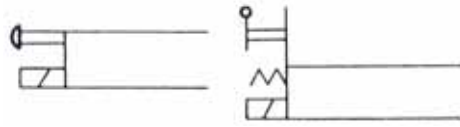
- ⑤ 간접 파일럿 조작기기에 내부 파일럿과 내부 드레인 관로의 표시는, 간략기호에서는 생략한다.



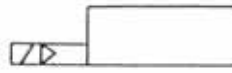
- ⑥ 간접 파일럿 조작기기에 1개의 외부 파일럿 포트와 1개의 외부 드레인 포트가 있는 경우의 관로표시는 간략 기호에서는 한쪽 끝에만 표시한다. 단, 이외에 다른 외부파일럿과 외부 드레인 포트가 있는 경우에는 다른 끝에 표시한다. 또한, 기기에 표시하는 기호는 모든 외부 접속구를 표시할 필요가 있다.



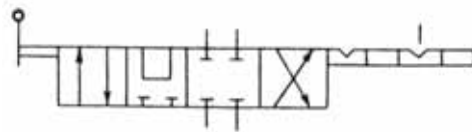
- ⑦ 선택조작의 조작기호는 나란히 병렬해서 표시하든가 필요에 따라 직사각형의 경계선을 연장하여 표시하여도 좋다. 아래 그림은 솔레노이드나 누름 버튼 스위치에 의하여 각각 독립적으로 조작될 수 있는 밸브를 나타낸다.



- ⑧ 순차조작의 경우에는, 조작기호를 조작되는 순서에 따라 직렬로 표시한다. 그림은 솔레노이드가 파일럿 밸브를 조작하고, 이어 그 파일럿압력으로 주밸브를 작동시키는 밸브를 나타낸다.



- ⑨ 멈춤쇠는 스톱의 위치와 동수로 그리고 같은 순서로 분할하여 표시한다. 고정용 그루브의 위치는 고정하는 위치에만 표시한다. 또한, 밸브의 스톱 위치에 대응시켜 고정구를 나타내는 선을 표시한다.



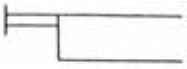
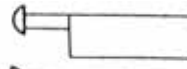
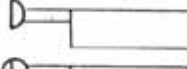
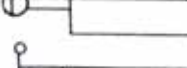
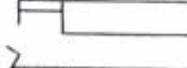
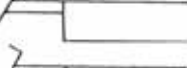
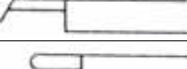
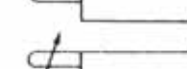
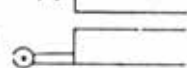
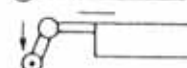
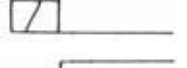
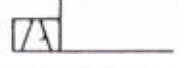
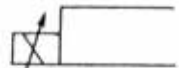
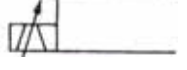
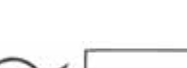
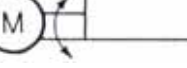
나. 기호보기

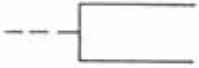
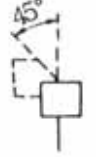
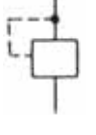
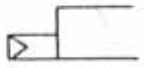
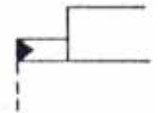
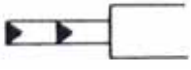
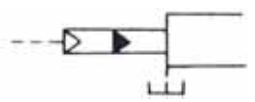
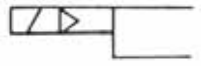
일반적으로 사용하고 있는 기호의 보기를 표 5와 표 6에 표시한다.

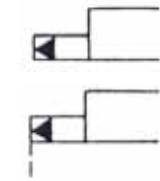
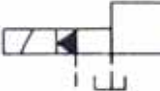
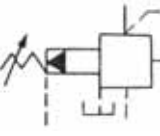
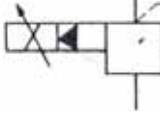
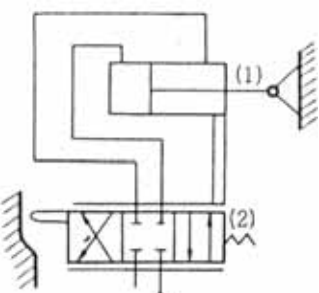
표 5 기계식 구성부품

번 호	명 칭	기 호	비 고
5-1	로 드		· 2 방향조작 · 화살표의 기입은 임의
5-2	기계식의 연결 회전축 레버, 로드 연결부 회전축 고정점 붙이 연결부		· $D < 5E$, $d = (2 \sim 3)D$ D : 선간 거리 연결부 E : 선의 굵기 고정점 붙이 연결부 d: 원의 지름 (1) 1 방향만인 경우 (2) 양쪽방향인 경우 회전 방향을 표시하는 화살표는 그 원호 중심을 원동기 쪽으로 한다. 연결부는 가동 또는 고정의 어느 것이든 좋으며 또 직각이 아니어도 괜찮다.
5-3	멈춤쇠		· 2방향 조작 · 화살표의 기입은 임의
5-4	래 치		· 2방향조작 · 고정용은 그루브 위에 그린 세로 선은 고정구를 나타낸다. · 1방향 조작 · * 해제의 방법을 표시하는 기호
5-5	오버센터기구		2 방향조작

표 6 조 작 방 식

번 호	명 칭	기 호	비 고
6-1	인력조작		· 조작 방법을 지시하지 않은 경우, 또는 조작방향의 수를 특별히 지정하지 않은 경우의 일반기호
6-1.1	누름버튼		· 1 방향 조작
6-1.2	당김버튼		· 1 방향 조작
6-1.3	누름-당김버튼		· 2 방향 조작
6-1.4	레버		· 2 방향 조작(회전운동을 포함)
6-1.5	페달		· 1 방향 조작(회전운동을 포함)
6-1.6	2방향페달		· 2 방향 조작(회전운동을 포함)
6-2	기계조작		· 1방향조작
6-2.1	플런저		· 2방향조작
6-2.2	가변행정제한기구		· 1방향조작
6-2.3	스프링		· 2방향조작
6-2.4	롤러		· 화살표는 유효조작 방향을 나타낸다. 기입을 생략하여도 좋다.
6-2.5	편측작동롤러		· 1방향 조작
6-3	전기조작		· 솔레노이드, 토크 모터 등
6-3.1	직선형 전기 액추에이터		· 1 방향 조작
6-3.1.1	단동솔레노이드		· 사선은 우측으로 비스듬히 그려도 좋다.
6-3.1.2	복동솔레노이드		· 2 방향 조작
6-3.1.3	단동 가변식 전자액추에이터		· 사선은 위로 넓어져도 좋다.
6-3.1.4	복동 가변식 전자액추에이터		· 1 방향 조작
6-3.2	회전형 전기 액추에이터		· 비례식 솔레노이드, 포스 모터 등
6-3.1.1	단동솔레노이드		· 2 방향 조작
6-3.1.2	복동솔레노이드		· 토크 모터 등
6-3.1.3	단동 가변식 전자액추에이터		· 2 방향 조작
6-3.1.4	복동 가변식 전자액추에이터		· 전동기

번호	명 칭	기 호	비 고
6-4	파일럿조작		
6-4.1	직접 파일럿 조작		
6-4.1.1			
6-4.1.2			· 수압면적이 상이한 경우, 필요에 따라, 면적비를 나타내는 숫자를 직사각형 속에 기입한다.
	내부 파일럿		· 조작유로는 기기의 내부에 있음
6-4.1.3			
6-4.1.4	외부파일럿		· 조작유로는 기기의 외부에 있음
6-4.2	간접 파일럿 조작		
6-4.2.1	압력을 가하여 조작하는 방식		
	공기압 파일럿		
(1)			
	유압 파일럿		· 내부 파일럿 · 1차 조작 없음
(2)			· 외부 파일럿 · 1차 조작 없음
(3)	유압 2단 파일럿		· 내부 파일럿, 내부 드레인 · 1차 조작 없음
(4)	공압·유압 파일럿		· 외부 공압 파일럿, 내부 유압 파일럿, 외부 드레인 · 1차 조작 없음
(5)	전자·공압 파일럿		· 단동 솔레노이드에 의한 1차 조작 불이
(6)	전자·유압 파일럿		· 내부 파일럿 · 단동 솔레노이드에 의한 1차 조작 불이 · 외부 파일럿, 내부 드레인

번 호	명 칭	기 호	비 고
6-4.2.2 (1)	압력을 빼내어 조작하는 방식 유압 파일럿		· 내부 파일럿, 내부 드레인 · 1차 조작 없음
(2)	전자·유압 파일럿		· 내부 파일럿 · 원격조작용 벤트포트 불이
(3)	파일럿 작동형 압력제어 밸브		· 압력 조정용 스프링 불이 · 외부 드레인
(4)	파일럿 작동형 비례전자식 압력 제어 밸브		· 원격조작용 벤트포트 불이 · 단동 비례식 액추에이터 · 내부 드레인
6-5 6-5.1	피드 백 전기식 피드백		· 일반기호 · 전위차계, 차동변압기 등의 위치 검출기
6-5.2	기계식 피드백		· 제어대상과 제어요소의 가동 부분간의 기계적 접속은 1-1.4 및 8.1.(8)에 표시 (1)제어 대상 (2)제어 요소

7. 에너지의 변환과 저장

가. 펌프 및 모터

(1)기호의 표시법

①펌프 및 모터의 기호는, 기호요소 1-2.1 또는 1-3과 기능요소 2-1.1 및 2-1.2를 사용하여 구성한다.

②기계식 회전 구동은 1-1.4 및 1-2.2를 사용하여 표시한다.

③1회전당의 배제량이 조정되는 경우에는 2-2.3을 사용하여 표시한다.

④다음과 같은 상호 관련을 표시하는 경우에는 부속서에 따른다.

㉠축의 회전 방향

㉡유체의 유동 방향

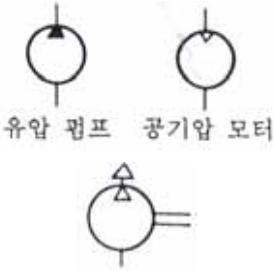
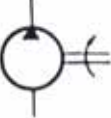
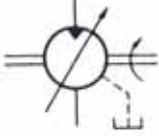
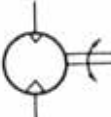
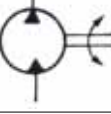
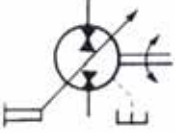
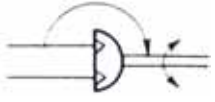
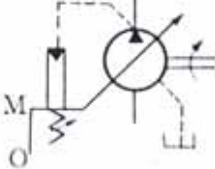
㉢조립 내장된 조작요소의 위치

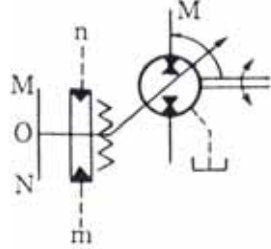
⑤가변용량형 기기의 조작기구의 기호는 6 가. (2) ③와 같이 표시한다.(표 7 및 부속서 참조)

(2)기호보기

일반적으로 사용되는 기호의 보기를 표 7에 표시한다.

표 7. 펌프 및 모터

번 호	명 칭	기 호	비 고
7-1	펌프 및 모터 진공 펌프	 유압 펌프 공기압 모터	· 일반기호
7-2	유압 펌프		· 1방향 유동 · 정용량형 · 1방향 회전형
7-3	유압 모터		· 1방향 유동 · 가변용량형 · 조작기구를 특별히 지정하지 않는 경우 · 외부 드레인 · 1방향 회전형 · 양축형
7-4	공압 모터		· 2방향 유동 · 정용량형 · 2방향 회전형
7-5	정용량형 펌프·모터		· 1방향 유동 · 정용량형 · 1방향 회전형
7-6	가변용량형 펌프·모터(인력조작)		· 2방향 유동 · 가변용량형 · 외부 드레인 · 2방향 회전형
7-7	요동형 액추에이터		· 공기압 · 정각도 · 2방향 요동형 · 축의 회전방향과 유동방향과의 관계를 나타내는 화살표의 기입은 임의(부속서 참조)
7-8	유압 전동 장치		· 1방향 회전형 · 가변용량형 펌프 · 일체형
7-9	가변 용량형 펌프(압력보상 제어)		· 1방향 유동 · 압력조정 가능 · 외부 드레인(부속서 참조)

번 호	명 칭	기 호	비 고
7-10	가변 용량형 펌프·모터(파일럿조작)		· 2방향 유동 · 2방향 회전형 · 스프링 힘에 의하여 중앙위치(배제용적 0)로 되돌아오는 방식 · 파일럿 조작 · 외부 드레인 · 신호 m은 M방향으로 변위를 발생시킴(부속서 참조)

나. 실린더

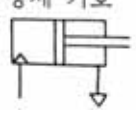
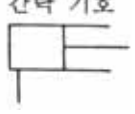
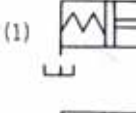
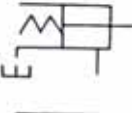
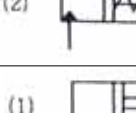
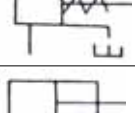
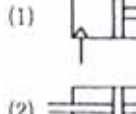
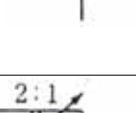
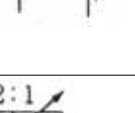
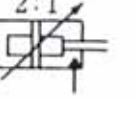
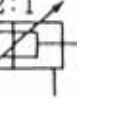
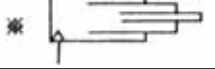
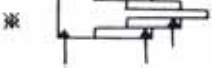
(1)기호의 표시법

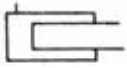
- ①실린더의 기호는 기호요소 1-1.4, 1-5.1, 및 1-5.2와 기능요소 2-1.1 및 2-1.2를 사용하여 구성한다.
- ②단동 실린더는 한쪽 포트를 배기(드레인)에 접속 시킨다.
- ③쿠션은 1-4.3, 쿠션 조정은 2-2.3을 사용하여 표시한다.
- ④필요에 따라서는 피스톤 기호 위에 피스톤 면적비를 표시한다.

(2)기호 보기

일반적으로 사용되는 기호의 보기를 표 8에 표시한다.

표 8 실린더

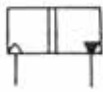
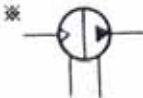
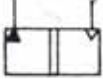
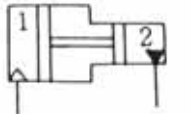
번 호	명 칭	기 호	비 고
8-1	단동 실린더	상세 기호  간략 기호 	· 공기압 · 압출형 · 편로드형 · 대기중의 배기(유압의 경우는 드레인)
8-2	단동 실린더 (스프링 붙이)	(1)   (2)  	· 유압 · 편로드형 · 드레인측은 유압유 탱크에 개방 (1)스프링 힘으로 로드 압출 (2)스프링 힘으로 로드 흡인
8-3	복동 실린더	(1)   (2)  	(1) · 편로드 · 공기압 (2) · 양로드 · 공압
8-4	복동 실린더 (쿠션붙이)	2:1  2:1 	· 유압 · 편로드형 · 양쿠션, 조정형 · 피스톤 면적비 2 : 1
8-5	단동 텔레스코프 형 실린더	※ 	· 공기압
8-6	복동 텔레스코프 형 실린더	※ 	· 유압

번 호	명 칭	기 호	비 고
	램형 실린더		- 수압 부분의 바깥지름이 로드와 같은 단동 실린더를 램형 또는 플랜저형 실린더라고 한다. - 기호 중앙의 ㄷ가 로드를 표시한다.
	다이어프램형 실린더		

다. 특수 에너지-변환기기

특수 에너지-변환기기의 기호 보기를 표 9에 표시한다.

표 9 특수에너지-변환기기

번 호	명 칭	기 호	비 고
9-1	공기유압 변환기	 단동형  연속형 	입력 쪽 공압과 동일 압력의 출력 쪽 유압을 내보내는 기기를 표시한다.
9-2	증압기	 단동형  연속형	- 압력비1:2 2종 유체용

라. 에너지-용기(어큐모레이터(축압기), 가스용기 및, 공기탱크)

(1) 기호의 표시법

에너지-용기의 기호 표시법은 다음에 따른다.

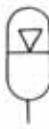
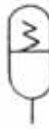
- ① 에너지-용기의 기호는 기호요소 1-6.3을 사용한다.
- ② 어큐모레이터의 접속구는 하부 반원과 1-1.1과의 접점으로 표시한다.
- ③ 보조 가스용기의 접속구는 상부 반원과 1-1.1과의 접점으로 표시한다.
- ④ 어큐모레이터의 부하의 종류(기체압, 추, 스프링력)를 나타내는 경우에는 2-1.2, 1-4.3, 2-3.6의 기호를 사용한다.

(2) 기호 보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 10에 표시한다.

표10 에너지-용기

번 호	명 칭	기 호	비 고
10-1	어큐모레이터		- 일반기호 - 항상 세로형으로 표시 - 부하의 종류를 지시하지는 않는 경우

번 호	명 칭	기 호	비 고
10-2	어큐물레이터	기체식  중량식  스프링식 	· 부하의 종류를 지시하는 경우
10-3	보조 가스용기		· 항상 세로형으로 표시 · 어큐물레이터와 조합하여 사용하는 보급용 가스용기
10-4	공기 탱크		

마.동력원

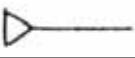
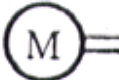
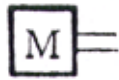
(1)기호의 표시법

동력원의 기호는 기호요소 1-2.1 및 1-4.1과 기능요소 2-1.1, 2-1.2 및 2-3.5를 사용하여 구성한다.

(2)기호 보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 11에 표시한다.

표 11 동력원

번 호	명 칭	기 호	비 고
11-1	유압(동력)원		· 일반기호
11-2	공기압(동력)원		· 일반기호
11-3	전동기		
11-4	원동기		(전동기를 제외)

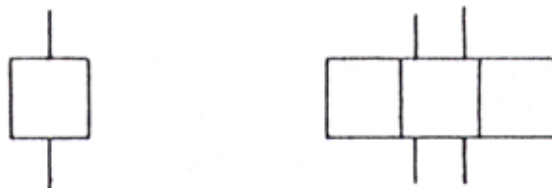
8.기호 표시법의 공통사항

가.기호 표시법의 공통사항

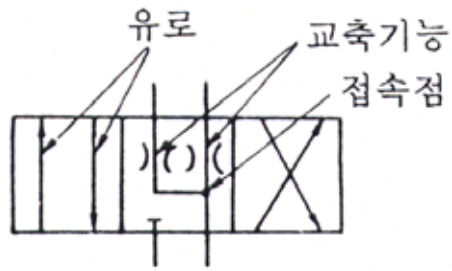
에너지의 제어와 조정의 기호 표시법의 공통사항은 다음에 따른다.

(1)에너지의 제어와 조정의 기호는 기호요소 1-1.4 또는 1-5.1을 사용한다.

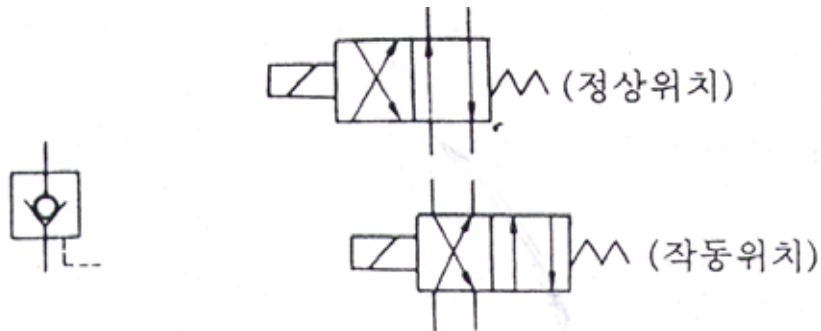
(2)제어기기의 주 기호는 1개의 직사각형(정4각형 포함) 또는 서로 인접한 복수의 직사각형으로 구성한다.



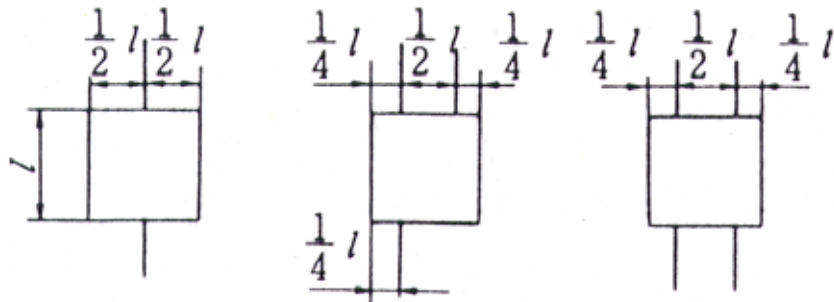
(3)유로, 접속점, 체크 밸브, 교축 등의 기능은, 특정의 기호를 제외하고, 대응하는 기능 기호를 주 기호 속에 표시한다.



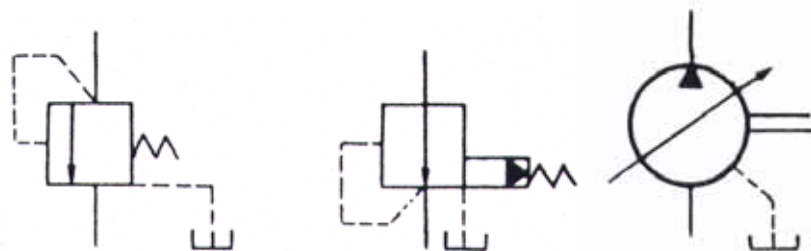
(4) 작동위치에서 형성되는 유로 등의 상태는, 조작기호에 의하여 눌러진 직사각형이 이동되어, 그 유로가 외부접속구와 일치되는 상태가 소정의 상태가 되도록 표시한다.



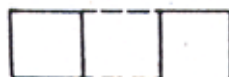
(5) 외부 접속구는 통상, 일정 간격으로 직사각형과 교차되도록 표시한다. 단, 2포트 밸브의 경우는 직사각형의 중앙에 표시한다.



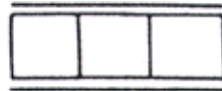
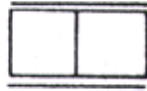
(6) 드레인 접속구는, 드레인 관로기호를 직사각형의 모서리에서 접하도록 그려 나타낸다. 단, 회전형 에너지 변환기기의 경우는, 주관로 접속구로부터 45°의 방향에서 주기호(대원)와 교차되도록 표시한다.



(7) 과도위치를 나타내고자 할 경우에는, 명백한 작동위치를 표시하는 인접하는 두 직사각형을 분리시키고, 그 중간에 상하변을 파선으로 하는 직사각형을 삽입시켜 표시한다.



(8) 복수의 명백한 작동위치가 있고, 교축 정도가 연속적으로 변화하는 중간위치를 갖는 밸브는, 직사각형 바깥쪽에 평행선을 기입한다.



명백한 작동위치가 2개 있는 밸브는 통상 다음과 같은 일반기호로 표시한다.
또한, 기호를 완성시키면 유동방향을 나타내는 화살표를 기입한다.

번 호	명 칭	상 세 기 호	일 반 기 호	비 고
(a)	2포트 밸브			· 상시폐 · 가변 교축
(b)	2포트 밸브			· 상시개 · 가변 교축
(c)	3포트 밸브			· 상시개 · 가변 교축

(9)제어기기와 조작기구의 관계를 나타내는 방법은 6. 가 (2) 및 6. 가 (3)에 따른다.

(10)적충밸브의 기호는 이 규격에서는 규정하지 않는다.

나. 전환밸브

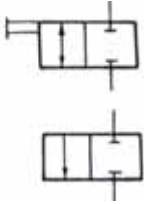
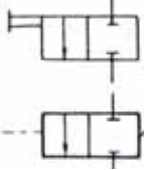
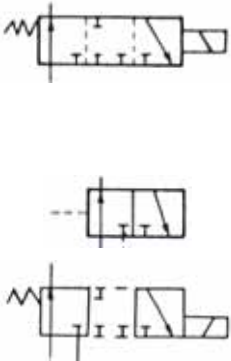
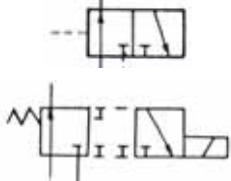
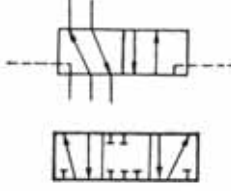
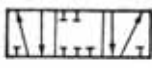
(1)기호의 표시법

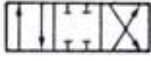
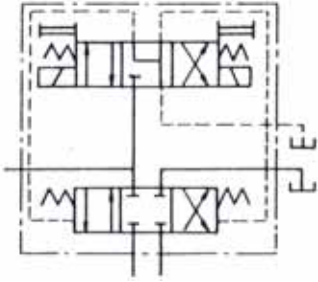
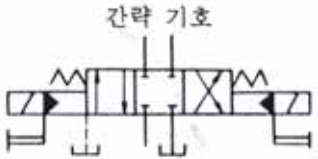
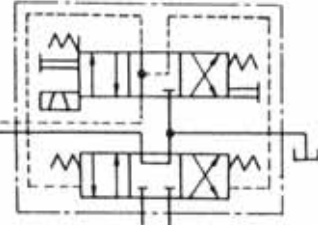
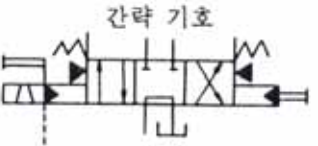
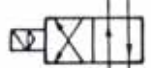
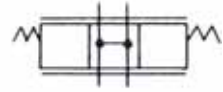
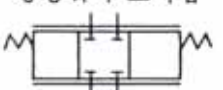
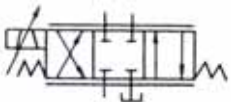
전환밸브의 기호는 가.의 규정에 따르는 것 이외에 기능요소 2-2.1, 2-2.3 및 2-3.2를 사용하여 구성한다.

(2)기호보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 12에 표시한다.

표 12 전 환 밸 브

번 호	명 칭	기 호	비 고
12-1	2포트 수동 전환 밸브		· 2위치 · 폐지밸브 1. 기본 표시에 기호를 붙인 것이 전환 기호로 된다. 2. 정사각형(직사각형)의 상·하변의 바깥쪽에 접속하고 있는 실선을 관로로 나타낸다. 3. 관로는 원칙적으로 밸브의 정상 위치 또는 중립 위치로 나타내는 정사각형(직사각형)에 접속한다. 4. 연속한 정사각형(직사각형)의 수는 밸브의 전환 위치의 수를 나타낸다. 5. 각 정사각형(직사각형)에 기입된 화살표는 하나의 전환 위치에서의 흐름 방향을 나타낸다. 6. ⊥, ⊥는 밸브 내의 통로가 닫혀 있음을 나타낸다. 7. 제어 동작에 대응하여 흐름의 전환을 연속적으로 할 경우에는 직사각형의 바깥쪽에 평행선을 기입한다.
			· 2위치 인력방식 · 스프링 오프셋 파일럿 방식
12-2	3포트 전자 전환 밸브		· 2위치 · 1과도 위치 · 전자조작 스프링 리턴 · 외부 파일럿 방식
			· 3위치 · 스프링 설정 방식
			· 전자조작 스프링 리턴
12-3	5포트 파일럿 전환 밸브		· 2위치 · 2방향 파일럿 조작
			· 3위치

번 호	명 칭	기 호	비 고
12-4	4포트 전자파일럿 전환 밸브	 상세 기호  간략 기호 	· 4/3way 방향 전환 밸브의 중립 위치에 서의 흐름 모양은 원칙으로 밸브 내의 통로가 접속되어 있는 구멍의 명칭을 연결하여 나타낸다. · 주 밸브 3위치 - 스프링 센터 - 내부 파일럿 · 파일럿 밸브 4포트 3위치 - 스프링 센터 - 전자조작(단동 솔레노이드) - 수동 오버라이드 조작 - 불이 외부 드레인
12-5	4포트 전자 파일럿 전환밸브	상세 기호  간략 기호  	· 주 밸브 3위치 - 프레셔센터(스프링 센터 겸용) · 파일럿 밸브 4포트 3위치 - 스프링 센터 - 전자조작(복동 솔레노이드) - 수동 오버라이드 조작 불이 - 외부 파일럿 - 내부 드레인 · 2위치 · 스프링 오피셋 솔레노이드 내부 파일럿 방식
12-6	4포트 교축 전환밸브	중앙위치 언더랩  중앙위치 오버랩 	· 3위치 · 스프링센터 · 무단계 중간위치
12-7	서보 밸브		·대표 보기

다. 체크밸브, 셔틀밸브, 배기밸브

(1)기호의 표시법

체크밸브, 셔틀밸브, 배기밸브 기호의 표시법은 다음에 따른다.

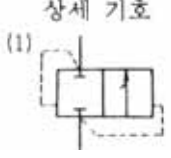
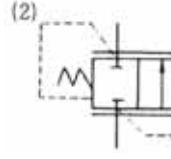
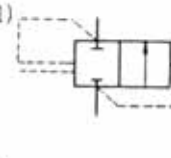
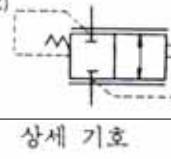
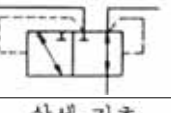
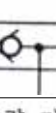
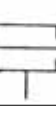
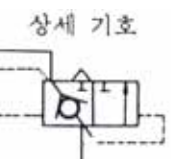
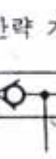
- ①체크밸브, 셔틀밸브, 배기밸브의 기호는 가.의 규정에 따른 것 이외에 기호요소 1-2.3과 기능요소 2-3.6 및 2-3.8을 사용하여 구성한다.
- ②지장이 없는 한 간략기호를 사용한다.

③간략기호에서 스프링의 기호는 가능상 필요가 있는 경우에만 표시한다.

(2) 기호 보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 13에 표시한다.

표 13 체크 밸브, 셔틀 밸브, 배기 밸브

번호	명 칭	기 호	비 고
13-1	체크 밸브	상세 기호  (1) 간략 기호  (2)  	(1) 스프링 없음 (2) 스프링 붙이
13-2	파일럿 조작 체크밸브	상세 기호  (1) 간략 기호  (2)  	(1) · 파일럿 조작에 의하여 밸브 폐쇄 · 스프링 없음 (2) · 파일럿 조작에 의하여 밸브 열림 · 스프링 붙이
13-3	고압 우선형 셔틀밸브	상세 기호  간략 기호 	· 고압쪽측의 입구가 출구에 접속되고, 저압쪽측에 입구가 폐쇄된다.
13-4	저압 우선형 셔틀밸브	상세 기호  간략 기호 	· 저압쪽측의 입구가 출구에 접속되고, 고압쪽측에 입구가 폐쇄된다.
13-5	급속 배기밸브	상세 기호  간략 기호 	

라. 압력 제어 밸브

(1) 기호의 표시법

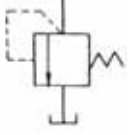
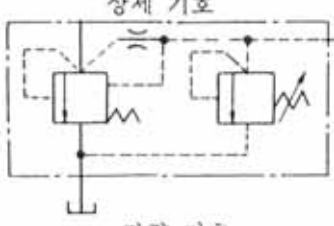
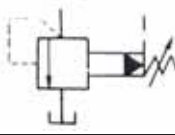
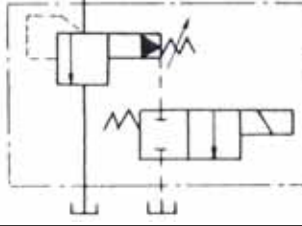
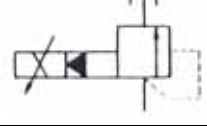
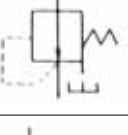
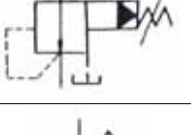
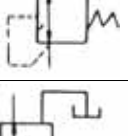
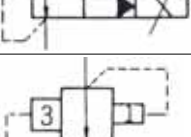
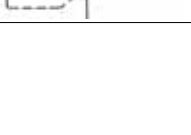
압력제어 밸브 기호의 표시법은 다음에 따른다.

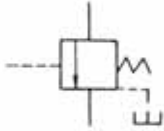
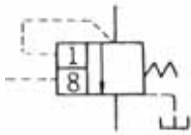
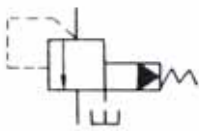
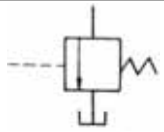
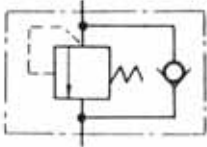
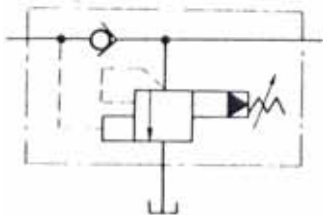
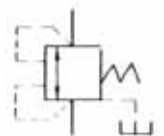
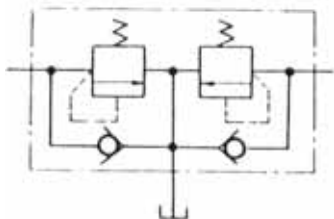
- ① 압력제어 밸브의 기호는 가.의 규정에 따른 것 이외에 기호요소 2-2.1 및 2-3.6을 사용하여 구성한다.
- ② 압력제어 밸브는 8. 가. (8)에 규정하는 일반기호로 표시한다.
- ③ 정사각형의 한쪽에 작용하는 내부 또는 외부 파일럿압력은 반대쪽에 작용하는 힘에 대항하여 작용한다.
- ④ 외부 드레인 관로는 표시한다.

(2) 기호 보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 14에 표시한다.

표 14 압력제어 밸브

번 호	명 칭	기 호	비 고
14-1	릴리프 밸브		· 작동형 또는 일반기호
14-2	파일럿 작동형 릴리프 밸브	상세 기호  간략 기호 	· 원격조작형 벤트포트 불이
14-3	전자밸브 장착(파일럿 작동형) 릴리프밸브		· 전자 밸브의 조작에 의하여 밸브 포트가 열 무부하로 된다.
14-4	비례전자식 릴리프 밸브(파일럿 작동형)		· 대표 보기
14-5	감압 밸브		· 작동형 또는 일반기호
14-6	파일럿 작동형 감압 밸브		· 외부 드레인
14-7	릴리프 불이 감압 밸브		· 공압용
14-8	비례전자식 릴리프 감압밸브(파일럿 작동형)		· 유압용 · 대표 보기
14-9	일정비율 감압밸브		· 감압비 : 1/3

번호	명 칭	기 호	비 고
14-10	시퀀스 밸브		· 직동형 또는 일반기호 · 외부 파일럿 · 외부드레인
14-11	시퀀스 밸브(보조 조작 장치)		· 직동형 · 내부 파일럿 또는 외부 파일럿 조작에 의하여 밸브가 작동됨 · 파일럿압의 수압 면적비가 1:8인 경우 · 외부 드레인
14-12	파일럿 작동형 시퀀스 밸브		· 내부 파일럿 · 외부 드레인
14-13	무부하 밸브		· 직동형 또는 일반기호 · 내부 드레인
14-14	카운터 밸런스 밸브		
14-15	무부하 릴리프 밸브		
14-16	양방향 릴리프 밸브		· 직동형 · 외부드레인
14-17	브레이크 밸브		· 대표 보기

마. 유량 제어밸브

(1) 기호의 표시법

유량 제어밸브 기호의 표시법은 다음에 따른다.

- ① 유량 제어밸브의 기호는 가.의 규정에 따른 것 이외에 기능요소 2-2.3 및 2-3.7을 사용하여 구성한다.
- ② 유량 제어밸브의 표시는 다음에 따른다.
 - (a) 조작과 밸브의 상태변화 사이의 관계를 표시할 필요가 있는 경우에는 8. 가. (8)에서 규정하는 일반 기호를 사용한다.
 - (b) 밸브의 상태변화는 존재하나, 조작과의 관계를 명시할 필요가 없는 경우에는 간략기호를 사용한다.

(2) 기호보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 15에 표시한다.

표 15 유량제어 밸브

번 호	명 칭	기 호	비 고
15-1	교축밸브	상세 기호 간략 기호	· 간략기호에서는 조작 방법 및 밸브의 상태가 표시되어 있지 않음.
15-1.1	가변 교축밸브		
15-1.2	스톱밸브		· 통상, 완전히 닫혀진 상태는 없음.
15-1.3	감 압 밸 브 (기 계 조 작 가변 교축밸브)		· 롤러에 의한 기계조작 · 스프링 부하
15-1.4	1방향 교축밸브 속도제어 밸브(공기압)		· 가변교축 장착 · 1 방향으로 자유유동, 반대 방향으로 제어유동
15-2	유량조정 밸브	상세 기호 간략 기호	· 간략기호에서 유로의 화살표는 압력의 보상을 나타낸다.
15-2.1	직렬형 유량 조정 밸브		
15-2.2	직렬형 유량조정 밸브 (온도보상 불이)		· 온도보상은 2-3.4에 표시한다. · 간략기호에서 유로의 화살표는 압력의 보상을 나타낸다.
15-2.3	바이패스형 유량 조정 밸브		· 간략기호에서 유로의 화살표는 압력의 보상을 나타낸다.
15-2.4	체크밸브 불이 유량조 정 밸브(직렬형)		· 간략기호에서 유로의 화살표는 압력의 보상을 나타낸다.
15-2.5	분류 밸브		· 화살표는 압력보상을 나타낸다.

번 호	명 칭	기 호	비 고
15-2.6	집류 밸브		· 화살표는 압력보상을 나타낸다.

9. 유체의 저장과 조정

가. 기름탱크

(1) 기호의 표시법

기름 탱크 기호의 배기밸브 기호의 표시법은 다음에 따른다.

①기름 탱크의 기호는 기호요소 1-1.1, 1-1.2, 1-6.2를 사용하여 구성한다.

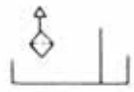
②기름 탱크의 기호는 수평위치로 표시한다.

③각 기기로부터 탱크에의 귀한 및 드레인 관로에는 국소 표시기호[16-1(4)]를 사용하여도 좋다.

(2) 기호 보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 16에 표시한다.

표 16 기름 탱크

번 호	명 칭	기 호	비 고
16-1	기름 탱크 (통기식)	(1)  (2)  (3)  (4) 	(1) 관 끝을 액체 속에 넣지 않는 경우 (2) 관 끝을 액체 속에 넣는 경우 · 통기용 필터(17-1)가 있는 경우 (3) 관 끝을 밑바닥에 접속하는 경우 (4) 국소 표시기호
16-2	기름 탱크 (밀폐식)		· 3관로의 경우 · 가압 또는 밀폐된 것 · 각관 끝을 액체속에 집어 넣는다. · 관로는 탱크의 긴 벽에 수직

나. 유체조정 기기

(1) 기호의 표시법

유체조정 기기의 기호의 표시법은 다음에 따른다.

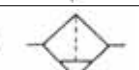
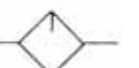
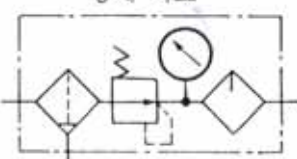
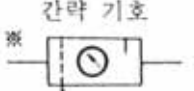
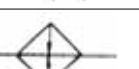
① 유체조정 기기 기호는 기호요소 1-1.2 및 1-4.2와 기능요소 2-2.1을 사용하여 구성한다.

② 배수기 또는 배수기를 조립 내장한 기기의 기호는 수평위치로 표시한다.

(2) 기호 보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 17에 표시한다.

표 17 유체조정 기기

번호	명 칭	기 호	비 교
17-1	필터	(1)  (2)  (3) 	(1) 일반기호 (2) 자석불이 (3) 눈막힘 표시기 불이 · 원칙적으로 정방향을 45° 기울인 것으로 한다.
17-2	드레인 배출기	(1)  (2) 	(1) 수동배출 (2) 자동배출
17-3	드레인배출기 불이필터	(1)  (2) 	(1) 수동배출 (2) 자동배출
17-4	기름분무 분리기	(1)  (2) 	(1) 수동배출 (2) 자동배출
17-5	에어드라이어		
17-6	루브리케이터		
17-7	공기압 조정유닛	상세 기호  간략 기호 	· 조립 유닛의 도형은 수 개의 요소 (기기)가 하나의 유닛으로 조립되어 하나의 완성된 기능을 가지는 경우에 필요에 따라 사용 한다. · 수직 화살표는 배출기를 나타낸다.
17-8.1	열교환기 냉각기	(1)  (2) 	(1) 냉각액용 관로를 표시하지 않는 경우 (2) 냉각액용 관로를 표시하는 경우
17-8.2	가열기		
17-8.3	온도 조절기		* 가열 및 냉각

10. 보조 기기

가. 계측기 및 표시기

(1)기호의 표시법

계측기 및 표시기의 기호의 표시법은 다음에 따른다.

①계측기 및 표시기의 기호는 기호요소 1-2.2와 기능요소2-2.1,2-3.4및 2-3.7을 사용하여 구성한다.

②전기접속은 2-3.1에 따라 표시한다.

(2)기호 보기

일반적으로 사용하는 기호의 보기를 표 18에 표시한다.

표 18 보조기기

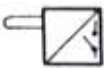
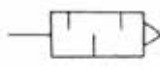
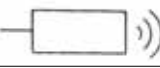
번호	명 칭	기 호	비 고
18-1	압력계측기		· 계측기의 간이 표시
18-1.1	압력 표시기		· 계측은 되지 않고 단지 지시만 하는 표시기
18-1.2	압력계		점점불이압력계
18-1.3	차압계		
18-2	유면계		* 평행선은 수평으로 표시
18-3	온도계		
18-4	유량계측계		
18-4.1	검류기		
18-4.2	유량계		
18-4.3	적산유량계		
18-5	회전 속도계		
18-6	토크계		

나. 기타의 기기

기타의 기기 기호의 보기를 표 19에 표시한다.

표 19 기타의 기기

번호	명 칭	기 호	비 고
19-1	압력 스위치		· 오해의 염려가 없는 경우에는 다음과 같이 표시하여도 좋다.

번호	명 칭	기 호	비 고
19-2	리밋 스위치		· 오해의 염려가 없는 경우에는 다음과 같이 표시하여도 좋다. 
19-3	아날로그 변환기		· 공기압
19-4	소음기		· 공기압
19-5	경음기		· 공기압용
19-6	마크넷 세퍼레이터		

부 속 서

1. 적용범위

이 부속서는 회전형 에너지 변환기기(이하 기기라 칭함)의 회전방향, 유동방향 및 조립 내장된 조작요소의 위치의 상호관계를 사용하여 표시할 때 표시법에 관해서 규정한다.

주 : 기기에 조립 내장 되어 있는 배제 용적 또는 유동방향 등을 변화시키는 조작요소의 위치를 말한다.

2. 표시법

가. 축의 회전방향은, 동력의 입력점으로 부터 출력점을 향해서 주 기호와 동심으로 그린 원호형 화살표로 표시한다. 다만, 2방향 회전형 기기에 관해서는 어느 한 방향의 회전방향만을 표시한다. 또한, 양측형 기기 에 관해서는 한쪽 축에 대해서 표시하면 된다.

주 : 회전방향을 바꿈으로써 유동방향이 바뀌어지는 기기, 또는 유동방향을 바꿈으로써, 회전방향이 바뀌어지는 기기

주 : 기기의 양쪽으로 돌출되는 관통축을 갖는 기기

(1)펌프의 회전방향 : 펌프의 회전방향은, 입력축으로부터 송출관로를 향해서 그린 동심 원호형 화살표로 표시한다.

(2)모터의 회전방향은 유압유의 유입관로부터 출력축을 향해서 그린 동심 원호형 화살표를 표시한다.

(3)펌프.모터의 회전방향 : 펌프. 모터의 회전방향은 (1)에서 규정한 펌프의 경우에 준한다.

주 : 펌프와 모터의 양쪽 기능을 갖는 기기

나. 축의 회전 방향과 조작요소 위치와의 관계

축의 회전방향과 조작요소 위치와의 관계를 표시할 필요가 있는 경우에는, 위치의 표식을 회전방향 화살표의 선단 근방에 기입한다.

다. 축의 회전방향과 출력특성의 관계

축의 회전방향에 따라 출력특성이 달라지는 기기의 회전방향을 나타내는 양쪽의 화살표 선단 근방에 각각의 특성의 상위점을 표시한다.(부속서 표A-11 참조)

라. 조작요소의 위치 표시

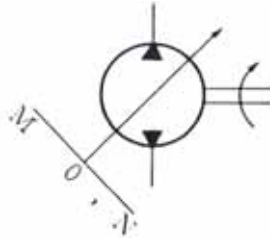
조작 요소의 위치는 조작요소의 위치와 그 표지를 표시하는 지시선을 사용하여 다음에 따라 표시한다.

(1)조작요소 위치의 표시

조작요소의 위치는 기기의 배제 용적이 0인 위치와 최대인 위치를 나타내는 것으로서, 이 들의 표시 (부속서 그림의 M.0, N)는 실제의 기기에 표시되어 있는 부호를 사용하는 것이 바람직하다.

(2)조작요소 위치의 지시선

조작요소의 위치를 표시하는 지시선의 기기는 가변조작 화살표 또는 그 인출선에 수직으로 표시한다. 또 지시선의 가변조작 화살표와의 접점은 운휴 휴지상태를 나타낸다.



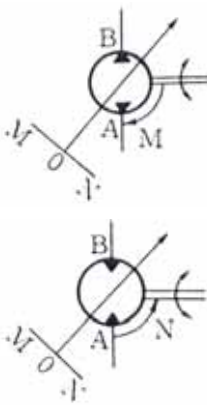
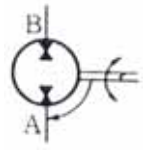
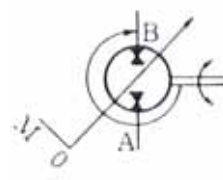
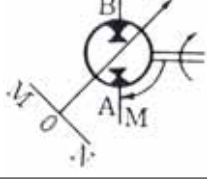
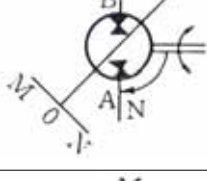
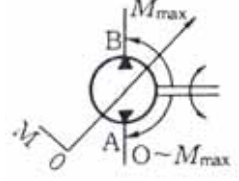
부속서 그림

3. 기호 보기

기호 보기를 부속서 표에 표시한다.

부속서 표 기호 보기

번호	명 칭	기 호	비 고
A-1	정용량형 유압모터		(1) 1방향 회전형 (2) 입구 포트가 고정되어 있으므로, 유동방향의 관계를 나타내는 회전방향 화살표는 필요없음
A-2	정용량형 유압펌프 또는 유압모터 (1) 가역회전형 펌프 (2) 가역회전형 모터		· 2방향 회전 양축형 · 입축력이 회전할 때 B포트가 송출구로 된다. · B포트가 유입구일 때 출력축은 좌회전이 된다.
A-3	가변용량형 유압펌프		(1) 1방향 회전형 (2) 유동방향과의 관계를 나타내는 회전방향 화살표는 필요 없음. (3) 조작요소의 위치표시는 기능을 명시하기 위한 것으로서, 생략하여도 좋다.
A-4	가변용량형 유압 모터		· 2방향 회전형 · B포트가 유입구일 때 출력축은 좌회전이 된다.
A-5	가변용량형 오버 센서 펌프		· 1방향 회전형 · 조작요소의 위치를 N의 방향으로 조작하였을 때, A포트가 송출구가 된다.

번호	명 칭	기 호	비 고
A-6	가변용량형 유압펌프 또는 유압모터 (1) 가역회전형 펌프 (2) 가역회전형 모터		· 2방향 회전형 · 입력축이 우회전할 때, A포트가 송출구로 되고, 이때의 가변조작은 조작 요소의 위치 M의 방향으로 된다. · A포트가 유입구일 때, 출력축은 좌회전이 되고, 이때의 가변조작은 조작 요소의 위치 N의 방향으로 된다.
A-7	정용량형 유압펌프·모터		· 2방향 회전형 · 펌프 기능을 하고 있는 경우 입력축이 우회전할 때 A포트가 송출구로 된다.
A-8	가변용량형 유압펌프·모터		· 2방향 회전형 · 펌프 기능을 하고 있는 경우, 입력축이 우회전할 때 B포트가 송출구로 된다.
A-9	가변용량형 유압펌프·모터		· 1방향 회전형 · 펌프 기능을 하고 있는 경우, 입력축이 우회전할 때 A포트가 송출구로 되고, 이 때의 가변 조작은 조작 요소의 위치 M의 방향이 된다.
A-10	가변용량형 가역회전형 펌프·모터		· 2방향 회전형 · 펌프 기능을 하고 있는 경우, 입력축이 우회전할 때 A포트가 송출구로 되고, 이때의 가변조작은 조작 요소의 위치 N의 방향이 된다.
A-11	정용량·가변용량 변환식 가역회전형 펌프		· 2방향 회전형 · 입력축이 우회전일 때는 A포트를 송출구로 하는 가변 용량 펌프가 되고, 좌회전인 경우에는 최대 배제용적의 적용량 펌프가 된다.

한 국 산 업 규 격 KOREAN INDUSTRIAL STANDARD

제정 1975-10-07

유 압 용 어 Glossary of Terms for Oil Hydraulics

1. 적용범위 이 규격은 항공기용을 제외한 각종 기계의 유압작동 계통 및 그 구성 부품의 명칭, 형식, 현상, 특성 등에 사용되는 주요한 용어 및 뜻에 관하여 규정한다. 또한 참고로 대응 영어를 표시한다.

2. 분 류 유압용어는 다음 다섯으로 분류하여 구분한다.

- (1) 기본 용어
- (2) 유압펌프에 관한 용어
- (3) 유압모터및 유압실린더에 관한 용어
- (4) 유압 제어 밸브에 관한 용어
- (5) 부속기기 및 기타 기기에 관한 용어

3. 번호, 용어 및 뜻 번호, 용어 및 뜻은 다음과 같다.

- 비 고 1. 용어의 일부는 큰 괄호 []를 붙였을 경우에는, 큰 괄호속의 용어를 포함시킨 용어와 큰 괄호 속의 용어를 생략한 용어의 두 가지가 있음을 표시한다.
2. 2개 이상의 용어를 병기하였을 경우에는 그의 순위에 따라 우선적으로 사용한다.
3. 뜻 난의 *표시는 그 요어의 뜻이 유압에 한정됨을 표시한다.

(1) 기본 용어

번호	용 어	뜻
1	혼입공기 entrained air aeration	액체속에 아주 작은 기포상태로 섞여서 있는 공기
2	공기혼입 aeration	액체에 공기가 아주 작은 기포상태로 섞여지는 현상 또는 섞여져 있는 상태
3	캐비테이션 cavitation	* 유동하고 있는 액체의 압력이 국부적으로 저하되어, 포화 증기압 또는 공기분리압에 달하여 증기를 발생시키거나 또는 용해 공기 등이 분리되어 기포를 일으키는 현상, 이것들이 흐르면서 터지게 되면 국부적으로 초고압이 생겨 소음 등을 발생시키는 경우가 많다.
4	채 터 링 chattering, clatter, singing	* 릴리프 밸브 등으로, 밸브시트를 두들겨서 비교적 높은 음을 발생시키는 일종의 자력진동 현상.
5	점핑 jumping	* 유량제어 밸브(압력보상 붙이)에서 유체가 흐르기 시작할 때 등, 유량이 과도적으로 설정값을 넘어서는 현상.
6	유체고착 현상 hydraulic lock	스풀 밸브 등으로 내부 흐름의 불균성 등에 의하여, 축에 대한 압력분포의 평향이 깨어져서 스푼 밸브 몸체 (또는 슬리브)에 강하게 밀려 고착되어, 그 작동이 불가능하게 되는 현상.
7	디더 dither	스풀 밸브 등으로 마찰 및 고착 현상 등의 영향을 감소시켜서, 그 특성을 개선시키기 위하여 가하는 비교적 높은 주파수의 진동
8	유압평형 hydraulic balance	기름의 압력에 의하여, 힘의 평형을 맞추는 것.
9	디컴프레션 decompression	프레스 등으로 유압실린더의 압력을 천천히 빼어 기계 손상의 원인이 되는 회로의 충격을 작게 하는 것.

번호	용 어	뜻
10	랩 lap	미끄럼 밸브의 랜드부와 포트부와의 사이의 겹친 상태 또는 그 양.
11	제로랩 zero lap	미끄럼 밸브 등으로 밸브가 중립점에 있을 때, 포트는 닫혀 있고 밸브가 조금이라도 변위되면 포트가 열려 유체가 흐르게 되어 있는 겹친 상태
12	오버랩 over lap, Positive lap	미끄럼 밸브 등으로 밸브가 중립점으로부터 약간 변위하여 처음으로 포트가 열려 유체가 흐르도록 되어 있는 겹친 상태.
13	언더랩 under lap, negative lap,	미끄럼 밸브 등에서 밸브가 중립점에 있을 때 이미 포트가 열려 있어 유체가 흐르도록 되어 있는 겹친 상태.
14	유량 flow : rate of flow	단위 시간에 이동하는 유체의 체적.
15	토 출 량 delivery, rate of flow, flow rate, discharge, discharge rate	일반적으로 펌프가 단위 시간에 토출시키는 액체의 체적
16	행정체적 displacement	용적식 펌프 또는 모터의 1회전마다에 제시키는 기하학적 체적
17	드레인 drain	기기의 통로나, 관로에서 탱크나 매니폴드 등으로 돌아오는 액체 또는 액체가 돌아오는 현상.
18	누설 leakage	정상 상태로는 흐름을 폐지시킨 장소 또는 흐르는 것이 좋지 않은 장소를 통하는 비교적 적은 흐름
19	제어흐름 controlled flow	제어된 흐름
20	자유흐름 Free flow	제어되지 않은 흐름
21	규제흐름 metered flow	유량이 미리 설정된 값으로 제어된 흐름 다만, 펌프의 토출 이외의 것에 사용한다.
22	흐름의형태 flow pattern	* 밸브의 임의의 위치에서 각 포트를 접속시키는 유체흐름의 경로의 모양.
23	인터플로 inter flow	밸브의 변환도중에서 과도적으로 생기는 밸브 포트 사이의 흐름.
24	컷 오프 Cut-off	펌프 출구측 압력이 설정압력에 가깝게 되었을 때 가변 토출량 제어가 작용하여 유량을 감소시키는 것.
25	풀 컷 오프 pull cut-off	펌프의 컷오프 상태에서 유량이 0(영) 이 되는 것
26	압력 강하 Pressure drop	흐름에 따르는 유체압의 감소
27	배압 back pressure	유압회로의 귀로쪽 또는, 압력 작동머의 배후에 작용하는 압력.
28	압력의 맥동 Pressure pulsation	정상적인 작동 조건에서 발생하는 토출압력의 변동, 과도적인 압력 변동은 제외한다.
29	서지 압(력) surge pressure	* 과도적으로 상승한 압력의 최대값
30	크래킹 압(력) cracking pressure	체크밸브 또는 릴리프 밸브 등으로 압력이 상승하여 밸브가 열리기 시작하고 어떤 일정한 흐름의 양이 확인되는 압력.
31	리스트 압(력) reseat pressure	체크밸브 또는 릴리프 밸브 등으로 밸브의 입구측 압력이 강하하여 밸브가 닫히기 시작하여 밸브의 누설량이 어떤 규정된 양까지 감소되었을 때의 압력
32	최소 작동 압력 minimum operating pressure	기구가 작동하기 위한 최소의 압력
33	온유량 최대 압력 maximum full flow pressure	펌프가 임의의 일정 회전 속도로 회전하고 있을 때, 가변 토출량 제어가 작동하기 전(컷 오프 개시 직전)의 토출 압력.
34	컷인 cut-in, reloading	언로드 밸브 등으로 펌프에 부하를 가하는 것. 그 한계 압력을 컷인 압력(cut out pressure, unloading pressure)이라 한다.
35	컷 아웃 cut-out, unloading	언로드 밸브 등에서 펌프를 무부하로 하는 것. 그 한계압력을 컷인 압력(cut in pressure, unloading)이라 한다.

번호	용 어	뜻
36	정격 압력 rated external	* 연속하여 사용할 수 있는 최고 압력
37	파괴 시험 압력 burst pressure	* 파괴되지 않고 견디어야 하는 시험 압력
38	실 파괴 압력 acture burst pressure	* 실제로 파괴되는 압력
39	보증내압력 proof pressure	정격 압력으로 복귀시켰을 때 성능의 저하를 가져오지 않고 견디지 않으면 안되는 압력, 이 압력은 정해진 조건에서의 값이다.
40	정격유량 rated external	일정한 조건하에서 정해진 보증 유량.
41	정격회전 속도	* 정격 압력으로 연속해서 운전될 수 있는 최고 회전 속도
42	정격속도 rated speed	* 정격 압력으로 연속해서 운전될 수 있는 최고 속도
43	유체동력 fluid power, hydraulic power, hydraulic horse power	유체가 갖는 동력, 유압으로는 실용상 유량과 압력의 곱으로 표시한다.
44	유압회로 oil hydraulic circuit	각종 유압기기 등의 요소에 의하여 조립된 유입장치의 구성
45	회로도 graphical diagram, schematic diagram	기호를 사용하여 회로를 표시한 선도
46	인력방식 manual control	인력에 의하여 조작하는 방식
47	수동방식 manual control, hand control	인력 방식의 일종으로 수동에 의하여 조작하는 방식
48	파일럿방식 pilot control	파일럿 밸브 등에 의하여 유도된 압력에 의한 제어 방식
49	미터 인 방식 meter-in system	액추에이터 입구쪽 관로에서 유량을 교축시켜 작동 속도를 조절하는 방식.
50	미터 아웃 방식 meter-out system	액추에이터 출구쪽 관로에서 유량을 교축시켜 작동 속도를 조절하는 방식
51	블리드 오프 방식 bleed-off system	액추에이터 흐르는 유량의 일부를 탱크로 분기함으로써 작동 속도를 조절하는 방식
52	전기 유압 방식 electro-hydraulic system	유압 조작에 솔레노이드 등의 전기적 요소를 조합시킨 방식.
53	관로 line	작동 유체를 연결하여 주는 역할을 하는 관 또는 그 제품
54	주관로 main line	흡입 관로, 압력 관로 및 귀환관로를 포함하는 주요 관로
55	바이패스 관로 by-path, by-pass line	필요에 따라 유체의 일부 또는 전량을 분기시키는 관로
56	드레인 관로 drain line	드레인을 귀환 관로 또는 탱크 등으로 연결하는 관로.
57	통기 관로 vent line	대기로 언제나 개방되어 있는 관로.
58	통로 passage	* 구성부품의 내부를 관통하거나 또는 그의 내부에 있는 유체를 연결하는 기계 가공이나, 주물 뽑기의 유체를 인도하는 연락로.
59	포트 port	작동 유체의 통로의 열린 부분.
60	벤트 포트 vent-port	대기로 개방되어 있는 뽑기 구멍.
61	통로구 breather, bleeder	대기로 개방되어 있는 구멍.
62	공기뽑기 air-bleeder	유압 회로 중에 폐쇄되어 있는 공기를 뽑기 위한 니들 밸브 또는 가는 관 등
63	줄임 restriction, restrictor	흐름의 단면적을 감소시켜, 관로 또는 유체 통로내에 저항을 갖게 하는 기구, 초크 줄임과 오리피스 줄임이 있다.

번호	용 어	뜻
64	초크 choke	면적을 감소시킨 통로로서, 그의 길이가 단면 치수에 비해서 비교적 긴 경우의 흐름의 줄임, 이 경우에 압력 강하는 유체 점도에 따라 크게 영향을 받지 않는다.
65	오리피스 orifice	면적을 감소시킨 통로로서, 그 길이가 단면 치수에 비해서 비교적 짧은 경우의 흐름의 줄임, 이 경우에 압력 강하는 유체 점도에 따라 크게 영향을 받지 않는다.
66	피스톤 piston	* 실린더만을 왕복 운동하면서 유체 압력과 힘을 주고 받음을 실행하기 위한 지름에 비해서 길이가 짧은 기계 부품 보통 연결봉 또는 피스톤 봉과 같이 사용된다.
67	플런저 plunger	* 실린더 안을 왕복 운동하면서 유체 압력과 힘을 주고 받음을 실행하기 위한 지름에 비해서 길이가 긴 기계 부품, 보통 연결봉 등을 붙이지 않고 사용된다.
68	램 ram	유압 실린더. 어큐뮬레이터 등에 이용되는 플랜지.
69	슬리브 sleeve	속이 빈 원통형의 구성 부품으로 피스톤 스푼 등을 안내하는 하우징의 안쪽 붙임.
70	슬라이드 slide	*미끄럼면에 접촉되어 이동하여, 유로를 개폐하는 구성 부품
71	스풀 spool	원통형 미끄럼면에 내접하여 축방향으로 이동하여 유로를 개폐하는 꽃이 모양의 구성 부품
72	가스킷 gasket	정지 부분에 사용되는 유체 누설 방지 부품
73	가스킷 접속 gasket mounting	가스킷을 사용하여 기구를 접속시키는 방법
74	패킹 packing	미끄럼면에서 사용되는 유체의 누설 방지 부품

(2)유압펌프에 관련되는 용어

번호	용 어	뜻
1	유압 펌프 oil hydraulic pump	유압회로에서 사용되는 펌프
2	용적식 펌프 positive displacement pump	케이싱과 이것에 내접하는 가동부재 등의 사이에 생기는 밀폐 공간의 이동 또는 변화에 의해서 액체를 흡입쪽에서 토출쪽으로 밀어내는 형식의 펌프
3	터보식 펌프 turbo-pump	임펠러를 케이싱 안에서 회전시켜, 액체의 에너지를 주어 액체를 토출시키는 형식의 펌프.
4	정용량형 펌프 fixed displacement pump, fixed delivery pump	1회전마다의 이론 토출량의 변화되지 않는 펌프.
5	가변용량형 펌프 variable displacement pump, variable delivery pump	1회전마다의 이론 토출량의 변화하는 펌프.
6	기어 펌프 gear pump	케이싱 안에서 물리는 2개 이상의 기어에 의하여 액체를 흡입쪽으로부터 토출쪽으로 밀어내는 형식의 펌프.
7	외접 기어 펌프 external gear pump	기어와 외접 물림하는 형식의 기어 펌프
8	내접 기어 펌프 internal gear pump	기어가 내접 물림하는 형식의 기어 펌프
9	베인 펌프 vane pump	케이싱(캠링)에 접해 있는 베인을 로터 내에 설치하여 베인 사이에 흡입된 액체를 흡입쪽으로 부터 토출쪽으로 밀어내는 형식의 펌프.
10	피스톤펌프, 플런저펌프 piston pump, plunger pump	피스톤 또는 플랜저를 경사판, 캠, 크랭크 왕복 운동시켜서, 액체를 흡입쪽으로 부터 토출쪽으로 밀어내는 형식의 펌프.

번호	용 어	뜻
11	액셜 피스톤 펌프 액셜 플런저 펌프 axial piston pump axial plunger pump	피스톤 또는 플런저의 왕복운동의 방향의 실린더 블록 중심축에 대하여 거의 평행인 피스톤 펌프 (플런저 펌프)
12	경사축식(액셜)피스톤펌프 플런저펌프 bent axis type axial piston pump, bent axis type axial plunger pump, tilting cylinder block type axial piston pump, tilting cylinder block type axial plunger pump	구동축과 실린더 중심축이 동일 직선상에 있지 않는 형식의 액셜 피스톤 펌프(액셜 플런저 펌프)
13	경사판식 (액셜) 피스톤펌프 경사판식(액셜) 플런저펌프 swash plate type axial piston pump, swash plate type axial plunger pump, can plate type axial piston pump, can plate type axial plunger pump	구동축과 실린더 블록 중심축이 동일 직선상에 있는 형식의 액셜 피스톤 펌프.
14	레디얼 피스톤 펌프 레디얼 플런저 펌프 radial piston pump radial plunger pump	피스톤 또는 플런저의 왕복운동의 방향이 구동축에 거의 직각인 피스톤 펌프(플런저 펌프)
15	나사펌프 screw pump	케이싱내에 나사가 달린 로터를 회전시켜, 액체를 흡입쪽에서 토출 쪽으로 밀어내는 형식의 펌프.
16	복합펌프 combination pump	동일 케이싱속에 2개 이상의 펌프의 작용 요소를 가지며, 부하의 상태에 따라서 각 요소의 운전을 상호 관련시켜 제어하는 기능을 가지는 펌프.
17	더블펌프 double pump	동일축 상에 2개 펌프 작용 요소를 가지며, 제각기 독립하여 펌프 작용을 하는 형식의 펌프.
18	유체전동 장치 hydraulic power transmission	유체를 매개체로하여 동력을 전달하는 장치
19	유압전동 장치 hydrostatic power transmission	유압의 압력 에너지를 이용하는 유체 전동장치, 이것에는 용적식 펌프 액추에이터(유압실린더 또는 용적식 모터가 사용된다.)
20	터보식 유체 전동장치 hydrodynamic power transmission	주로 유체의 운동 에너지를 이용하는 유체 전동장치 터보식 펌프 및 터빈이 사용된다.
21	실린더블록 cylinder block	여러 개의 피스톤 또는 플런저가 들어가는 하나로 된 부품
22	경사판 swash plate, cam plate	경사판식(또는 플런저) 펌프 또는 모터에 사용되어 피스톤(또는 플런저)의 왕복운동을 규제하기 위한 판.
23	캠 링 cam ring, guide ring	베인, 레디얼 피스톤(또는 플런저) 펌프 및 모터에 사용되어, 베인, 피스톤 또는 플런저의 왕복운동을 규제하는 안내링.
24	밸브 관 valve plate, ports plate, ports valve	베인, 피스톤(또는 플런저) 펌프 및 모터에 사용되어 액체의 출입을 규제하는 구멍을 가진 관.

번호	용 어	뜻
25	압력판 pressure plate	기어, 베인 펌프 및 모터에 사용되어 고압시의 용적 효율의 저하를 방지하기 위하여 뒷면의 압력을 작용시키는 구조의 측면 실부재, 밸브판을 겹치는 경우도 있다.
26	분배축 distributor shaft	피스톤(또는 플런저)펌프 및 모터에 사용되어 유체의 출입을 규제하는 구멍을 가진 축.
27	스위벨 요크, 실린더 케이싱 swivel yoke, cylinder casing	가변 용량형의 경사축시 피스톤(또는 플런저)펌프 또는 모터에 사용되어 실린더 블록의 펌프 또는 모터축에 대한 경사각을 규제하는 부품, 그 내부의 액체 통로를 가지고 있다.

(3)유압 모터 및 유압 실린더에 관한 용어

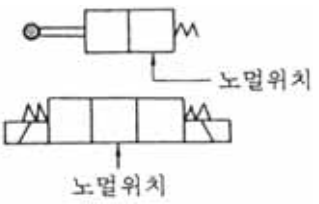
번호	용 어	뜻
1	(유압) 액추에이터 actuator	유체에 에너지를 사용하여 기계적인 일을 하는 기기
2	유압모터 oil hydraulic motor	유압 회로에 사용되는, 연속 회전 운동이 가능한 액추에이터
3	용적식 모터 positive displacement motor	유체의 유압쪽으로 부터 유출쪽으로의 유동에 의하여 케이싱과 이것에 내접하는 가동부재와의 사이에 생기는 밀폐 공간을 이동 또는 변화시켜, 연속회전 운동을 하는 액추에이터
4	정용량형 모터 fixed displacement motor	1회전마다의 이론 유입량이 변화되지 않는 유압 모터
5	가변 용량형 모터 variable displacement motor	1회전마다의 이론 유입량이 변화되는 유압 모터
6	기어 모터 gear motor	유압 액체에 의하여 케이싱 속에서 물리는 2개 이상의 기어가 회전하는 형식의 유압 모터
7	베인 모터 vane motor	케이싱(캠링)에 접해 있는 베인을 모터 속에 설치하여 베인 사이에 유입한 액체에 의하여 모터가 회전하는 형식의 유압 모터
8	피스톤 모터 플랜저 모터 piston motor plunger motor	유압 액체의 압력이 피스톤 또는 플랜저 끝면에 작용하여, 그 압력에 의하여 경사판, 캠, 크랭크 등을 거쳐 모터축이 회전하는 형식의 유압 모터
9	요동형 액츄에이터 rotary actuator, oscillating rotary actuator	회전 운동의 각도가 360 °이내로 제한되어 있는 형식의 회절형 왕복운동을 하는 액추에이터
10	유압실린더 cylinder, (oil) hydraulic cylinder	실린더의 힘이 유효 단면적 및 차압이 비례하도록 직선 운동을 하는 액추에이터
11	복동(유압) 실린더 doubling acting cylinder	액체압을 피스톤의 양쪽에 공급하는 것이 가능한 구조의 유압 실린더
12	단동(유압) 실린더 single acting cylinder	액체압을 피스톤의 한쪽면으로만 공급하는 것이 가능한 구조의 유압 실린더
13	단일로드 (유압)실린더 single rod cylinder	피스톤의 한쪽 측면에만 로드와 있는 유압 실린더
14	양 로드 (유압)실린더 double rod cylinder	피스톤의 양쪽에 로드와 있는 유압 실린더
15	피스톤 형(유압) 실린더 piston cylinder	피스톤을 주요 부재로 하는 유압 실린더
16	램 형(유압) 실린더 ram cylinder	램을 주요 부재로 하는 유압 실린더
17	차동(유압) 실린더 differential cylinder	실린더 양쪽에 유효 면적의 차를 이용하는 유압 실린더

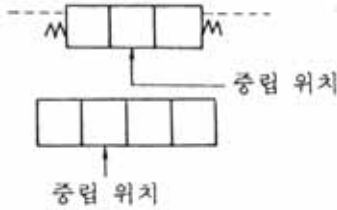
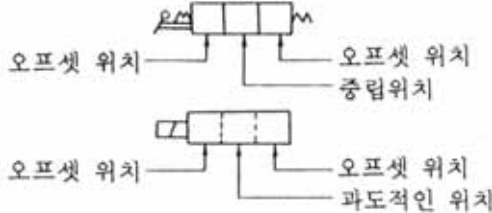
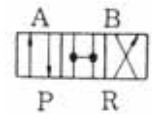
번호	용 어	뜻
18	가변행정(유압) 실린더 adjustable stroke cylinder	행정을 제한하는 가변의 스톱퍼를 갖는 실린더
19	쿠션 붙이(유압) 실린더 cushioned cylinder	충격을 완충하는 기능을 가진 유압 실린더, 보통 실린더의 유출구에서의 유출 유량을 줄여 행정 종단의 움직임을 늦추워서, 충격을 방지시키는 목적으로 행정종단에 자동 줄임기구를 설치한다.
20	텔레스코프(유압) 실린더 telscoping cylinder telscopic cylinder	긴 작동 행정을 줄 수 있는 다단 튜브 모양의 로드가 있는 실린더
21	회전(이음 붙이 유압) 실린더 rotation cylinder	회전이음을 갖추워서 접속 관로에 대하여 상대적으로 회전 운동이 가능한 실린더
22	실린더 힘 cylinder force	피스톤 면에 작용하는 이론 유체의 힘
23	실린더 행정 cylinder stroke	피스톤 로드의 움직이는 길이 쿠션부의 경우는, 그 길이를 포함한다.
24	실린더 튜브 cylinder tube, cylinder barrel, barrel	내부에 압력을 유지하고 원통형의 내면을 형성하는 부분, 피스톤형 실린더의 경우에는, 그 내면을 피스톤이 지나가는 실린더의 원통.
25	서브 액추에이터 servo actuator	제어 계통에 사용되는 서보 밸브와 액추에이터의 결합체
26	서보 실린더 servo cylinder	최종 제어 위치가 제어 밸브의 입력신호 함수가 되도록 추종기구를 함께 가지고 있는 실린더
27	압력 변환기 pressure intensifier	공급하는 유체압과 다른 출력쪽 유체압을 얻는 기구
28	증압기 intensifier, booster	입구쪽 압력과 거의 비례하는 높은 출구쪽 압력으로 교환하는 기기
29	압력 전달기 air-oil actuator	유체압을 같은 압력의 다른 종류의 유체압으로 변환시키는 기기

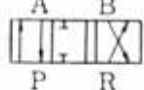
(4) 유압 제어밸브에 관한 용어

번호	용어	뜻
1	밸브 valve	유체 계통에서 흐름의 방향, 압력이나 유량을 제어 또는 규제하는 기기
2	제어 밸브 control valve	흐름의 상태를 변경시켜, 압력 또는 유량을 제어하는 밸브의 총칭
3	방향제어 밸브 directional control valve	흐름의 방향을 제어하는 밸브의 총칭
4	압력제어 밸브 pressure control valve	압력을 제어하는 밸브의 총칭
5	유량제어 밸브 flow control valve	유량을 제어하는 밸브의 총칭
6	릴리프 밸브 relief valve, relief pressure control valve,	회로의 압력이 밸브의 설정값에 달하였을 때 유체의 일부 또는 전량을 빼돌려서 회로내의 압력을 설정값으로 유지시키는 압력 제어 밸브
7	일정비 릴리프 밸브 proportional pressure relief valve	주회로의 압력을 파일럿 압력에 대하여 소정의 비율로 조정(파일럿 조작)하는 릴리프 밸브
8	안전 밸브 safety valve	기기나 관 등의 파괴를 방지하기 위하여 회로의 최고압력을 한정시키는 밸브

8	안전밸브 safety valve	기기나 관 등의 파괴를 방지하기 위하여 회로의 최고압력을 한정시키는 밸브
9	감압 밸브 pressure regulator, (pressure)reducing valve, pressure reducing pressure control valve,	유량 또는 입구쪽 압력에 관계없이 출력쪽 압력을 입구쪽 압력보다 작은 설정압력으로 조정하는 압력제어 밸브
10	일정비 감압 밸브 proportional pressure regulator, proportional pressure reducing valve,	출구쪽 압력을 입구쪽 압력에 대하여 소정의 비율로 감압시켜 주는 밸브
11	일정차 감압 밸브 differential pressure regulator, fixed differential reducing valve	출구쪽 압력을 입구쪽 압력에 대하여 소정의 차이만큼 감압시켜 주는 밸브
12	릴리프 불이 감압 밸브 pressure reducing and relieving valve	한쪽 방향의 흐름에는 감압 밸브로 작동하고, 역방향의 흐름에는, 그 유입쪽의 압력을 감압밸브로서의 설정압력으로 유지시켜주는 릴리프 밸브로서 작동하는 밸브
13	언로드 밸브 unloader pressure control valve, unloader	일정한 조건으로 펌프를 무 부하로 주기 위해 사용되는 밸브, 예로 계통의 압력이 설정값에 달하면 펌프를 무부하로 하고, 또한 계통 압력이 설정값까지 저하되면, 다시 계통으로 압력 유체를 공급하여 주는 압력제어 밸브
14	시퀀스 밸브 sequence valve	2개 이상의 분기회로를 갖는 회로 중에서 그 작동순서를 회로의 압력에 의하여 제어하는 밸브
15	카운터 밸런스 밸브 counter balance valve	추의 낙하를 방지하기 위해 배압을 유지시켜 주는 압력 제어 밸브
16	유량조정 밸브 pressure compensated flow control valve	배압 또는 부압에 의해 생긴 압력변화에 관계없이 유량을 설정된 값으로 유지시켜 주는 유량 제어 밸브
17	온도보상불이 유량 조절 밸브 pressure-temperature compensated flow control valve	액체의 온도에 관계없이 유량을 설정된 값으로 유지시켜 주는 유량 조절 밸브
18	스로틀 밸브 flow metering valve, restrictor, throttling valve	교축(줄임) 작용에 의하여 유량을 규제하는 밸브. 보통 압력 보상이 없는 것을 말함.
19	분류 밸브flow dividing valve	유압원으로 부터 2개 이상의 유압 관로로 나누어 흐르게 할 때 각각의 관로 압력의 크기에 관계없이 일정 비율로 유량을 분할시켜서 흐르게 하는 밸브
20	변환밸브 selector , directional control valve	2개 이상의 흐름 형태를 가지며, 2개 이상의 포트가 있는 방향 제어 밸브
21	교환 변환 밸브 throttling valve	밸브의 조작 위치에 따라 유량을 연속적으로 변화시켜 주는 변환 밸브
22	чек 밸브 directional control check valve	한쪽 방향으로만 유체의 흐름을 가능하게 하고, 반대 방향으로서는 흐름을 저지시켜 주는 밸브
23	디셀레이션 밸브 deceleration valve	엑추에이터를 감속시켜 주기 위해 캠 조작 등으로 유량을 서서히 감소시켜주는 밸브

번호	용어	뜻
24	프리필 밸브 prefill valve	대형의 프레스 등의 급속 전진 행정은 탱크에서 유압 실린더로의 흐름을 가능케 하고, 가압 공정에서는 유압 실린더에서 탱크로 역류하는 것을 방지하고 귀환 공정에서는 자유 흐름이 가능하게 되는 밸브
25	셔틀 밸브shuttle valve	1개의 출구와 2개 이상의 입구가 있고, 출구가 최고 압력쪽 입구를 선택하는 기능을 가진 밸브
26	서지 감쇠 밸브 surge damping valve	서지 압력을 감쇠시켜주는 밸브
27	디컴프레션 밸브 decompression valve	디컴프레션을 시켜주는 밸브
28	서보 밸브 servo valve	전기 그밖의 입력 신호에 따라 유량 또는 압력을 제어하는 밸브
29	스풀 밸브 spool(type) valve	스풀을 사용하는 밸브
30	기계조작 밸브 mechanically operated valve	캠, 링크기구, 기타의 기계적 방법으로 조작되는 밸브
31	캠 조작 밸브 cam operated valve	캠으로 조작되는 밸브
32	인력 조작 밸브 manually operated valve	인력에 의해 조작되는 밸브
33	수동 조작 밸브 manually operated valve, hand operated valve	손으로 조작되는 밸브
34	페달 조작 밸브 pedal operated valve	발에 의해 조작되는 밸브
35	전자 밸브 solenoid controlled valve	전자 조작 밸브 및 전자 파일럿 변환 밸브의 총칭
36	전자조작 밸브 solenoid operated valve	전자력에 의하여 조작되는 밸브
37	파일럿 밸브 pilot valve	다른 밸브 또는 기구 등에서 제어 기구를 조작하기 위해 보조적으로 사용되는 밸브
38	파일럿(조작) 변환 밸브 pilot operated directional control valve	파일럿으로서 작용시키는 유체 압력에 의해 조작되는 밸브
39	전자 파일럿(조작)변환 밸브 solenoid controlled pilot operated valve	전자조작이 되고 있는 파일럿 밸브가 일체로 조립된 파일럿 변환 밸브
40	파일럿 조작 체크 밸브 pilot operated check valve	파일럿으로서 작용되는 유체 압력에 의해 그 기능을 변화시키는 것이 가능한 체크 밸브
41	밸브의 위치 valve position	변환 밸브로서 흐름의 형태를 결정하는 밸브 기구의 위치
42	노말위치 normal valve position	조작력이 작용되지 않고 있을 때의 밸브 위치 

번호	용어	뜻
43	중립위치 center valve position	변환 밸브로서 결정된 중앙의 밸브의 위치 
44	오프셋위치 offset valve position	변환 밸브에서 중심 이외의 밸브의 위치 
45	디텐트위치 detent valve position	변환밸브의 밸브기구에 작용하는 유지장치에 의하여 유지되는 밸브의 위치
46	2위치밸브 two position valve	2개의 밸브 위치가 있는 변환밸브
47	3위치밸브 three position valve	3개의 밸브 위치가 있는 변환밸브
48	노말 클로즈드 정상폐쇄 normally closed	노말 위치에서는 압력 포트가 닫혀 있는 형태 이러한 형태의 밸브를 노말 크로즈드 밸브 또는 정상폐쇄의 밸브라고 한다.
49	노말 오픈 정상열림 normally open	노말 위치에서는, 압력 포트가 출구 포트로 통하여 있는 모양, 이 형태의 밸브를 노말 오픈 밸브 또는 정상 열림밸브 라고한다.
50	클로즈드 센터 closed center	변환 밸브의 중립 위치에서 모든 포트가 닫혀있는 흐름의 형태, 이 형태의 밸브를 크로즈드 센터 밸브라고 한다. 4포트 3위치 밸브를 예시에서 모두 닫혀있는 상태 
51	오픈센터 open center	변환 밸브의 중립 위치에서 모든 포트가 서로 통하고 있는 흐름의 형태 이 형태의 밸브를 오픈 센터 밸브라고 한다. 
52	스프링 리턴 밸브 spring return valve	스프링의 힘에 의하여 노말 위치로 귀환하는 형식의 변환밸브
53	스프링 센터 밸브 spring centered valve	스프링 리턴 밸브의 일종으로 노말 위치가 중립 위치에 있는 변환 밸브
54	스프링 오프셋 밸브 spring offset valve	스프링 리턴 밸브의 일종으로 노말 위치가 오프셋 위치에 있는 변환 밸브
55	포트수 number of connection, number of ports	밸브와 주관로와를 접속시키는 포트수
56	2포트밸브 two port connection valve	2개의 포트가 있는 방향제어밸브
57	3포트밸브 three port connection valve	3 개의 포트가 있는 방향제어밸브
58	4포트밸브 four port connection valve	4 개의 포트가 있는 방향제어밸브

번호	용 어	뜻
59	랜드부 land	스풀의 밸브 작용을 하는 미끄럼면
60	BR 접속 BR port connection	변환밸브의 중립 위치에서, B 포트는 R 포트와 P 포트와 A 포트와는 닫혀있는 흐름의 형태, 이 형태 의 밸브를 BR 접속 밸브라 한다. 그 밖의 형식의 밸브는 각각 상통하는 포트 기호를 열거하여 PA 밸브 등으로 호칭한다. 

(5) 부속기기 및 그 밖의 기기에 관한 용어

번호	용 어	뜻
1	어큐물레이터 accumulator	유체를 에너지원으로 사용하기 위하여 가압 상태로 저축하는 용기
2	블래더형 어큐물레이터 bladder type hydro-pneumatic accumulator	가동성의 주머니로서 기체와 액체가 격리되어 있는 어큐물레이터
3	다이어프램형 어큐물레이터 diaphragm type hydro-pneumatic accumulator	가동성의 다이어프램으로서 기체와 액체가 격리되어 있는 어큐물레이터
4	피스톤형 어큐물레이터 piston type hydro-pneumatic accumulator	실린더내의 피스톤에 의하여 기체와 액체가 격리되어 있는 어큐물레이터
5	직접형 어큐물레이터 non-separator type hydro-pneumatic accumulator	액체가 압축기체로 직접 가압되어 있는 어큐물레이터
6	스프링형 어큐물레이터 spring type mechanical accumulator	액체가 스프링의 힘으로 가압되어 있는 어큐물레이터
7	중량형 어큐물레이터 weighted type mechanical accumulator	액체가 추 등의 중량물에 의하여 중력으로 가압되어 있는 어큐물레이터
8	관이음 connector fitting joint	관로의 접속 또는 기기로의 부착을 위하여 유체 통로에 있는 착탈시킬 수 있는 접속이음쇠의 총칭.
9	플랜지관이음 flange fitting	플랜지를 사용한 관 이음
10	플레어관이음 flared fitting	관(튜브)의 끝을 원추형으로 넓힌 구조를 가진 관 이음
11	플레어리스관이음 flareless fitting	관(튜브)의 끝을 넓히지 않고, 관과 슬리브와의 꼭끼움 또는 마찰에 의하여 관을 유지하는관이음
12	스위벨 이음 swivel fitting	방향 조절이 가능한 팔굽 모형의 고정 이음
13	돌림 이음 스위벨 이음 swivel joint	압력하에서도 돌림이 가능한 관 이음
14	로터리 이음 rotary joint	상대적으로 회전하는 배관 또는 기기를 서로 접속시키기 위한 관 이음
15	급속 이음 quick disconnect coupling	호스의 접속용 이음으로서 신속하게 착탈이 가능한 것
16	셀프 실 관 이음 self-sealing coupling	두 이음쇠가 연결되었을 때, 자동적으로 열리고 분리되었을 때, 자동적으로 닫히도록 체크 밸브가 끝부분에 내장되어 있는 급속 이음
17	필터 filter, strainer	유체에서 고형물을 여과 작용에 의하여 제거하는 장치
18	관로용 필터 line type filter	압력 관로에 사용하는 필터
19	탱크용 필터 reservoir type filter	압력 관로 및 통로 관로 이외에 사용하는 필터
20	통기용 필터 vent type filter	대기로의 통기 관로에 부착된 필터

번호	용 어	뜻
21	유압유 hydraulic fluid, hydraulic oil	유압기기 등에 사용되는 기름 또는 액체
22	작동유 hydraulic operating fluid, working fluid	유압기기 또는 유압 계통에 사용되는 액체
23	난연성(유압)유 fire- resistant fluid	잘 타지 않는 유압유로서 화재의 위험을 최대한 예방하는 것.
24	유압유닛 hydraulic (power)unit, (hydraulic) power package	펌프 구동용 전동기, 탱크 및 릴리프 밸브 등으로 구성된 유압 원장치 또는 그 유압원 장치에 제어밸브도 포함하여 일체로 구 성된 유압장치
25	밸브 스탠드 valve stand	유압원이란 별도로 밸브, 계기 그 밖의 부속품을 부착하여 일체 로 구성된 제어용 스탠드
26	압력 스위치 pressure switch	유체압력이 소정의 값에 달하였을 때 전기 접점을 개폐시키는 기기
27	서브 플레이트 sub plate	관로에의 접속구가 한면에 집중되어 있는 가스킷 접속식의 제어 밸브를 부착시켜 관과의 접속시켜 주는 보조관
28	(기름)탱크 oil tank reservoir	유압 회로의 작동유를 저장하는 용기
29	호스 어셈블리 hose-assembly	내압성이 있는 호스의 양끝에 관 이음에 접속 이음쇠를 부착시 킨 것
30	매니폴드 manifold	내부에 배관의 역할을 하는 통로를 형성하여, 외부에 다수의 기 구 접속구를 가지고 있는 부착대