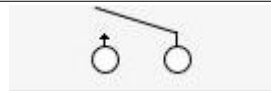
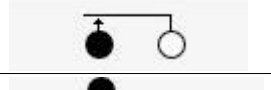
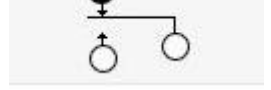
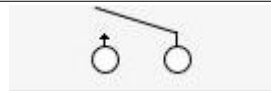
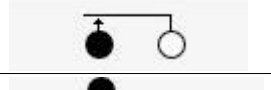
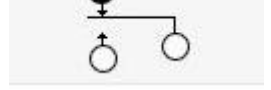
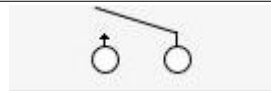
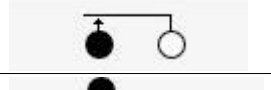
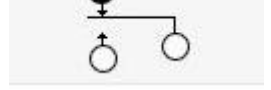


<용어의 정의>


■ 조작코일

정 의	해 설
코일 정격 전압	릴레이를 통상적으로 사용하기 위해 조작코일에 가하는 기준이 되는 전압
감동전압	복귀상태의 릴레이에 조작압력(전압, 전류)을 증가시켜 릴레이가 동작상태가 될 때의 전압치
복귀전압(개방전압)	동작상태의 릴레이에 조작입력(전압, 전류)을 감소시켜 릴레이가 복귀상태가 될 때의 전압치
최대 연속인가전압	조작코일에 인가할 수 있는 조작 허용범위 전압의 최대치
정격 여자전류	조작코일에 정격전압을 인가했을 때 흐르는 전류치
정격 소비전력	조작코일에 정격전압을 인가했을 때 소비되는 전력치
코일 저항	릴레이를 여자 시키기 위해 보빈에 감겨 있는 코일의 저항치

■ 접점

정 의	해 설															
접점배열	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기 호</th> <th>내 용</th> <th>약 호</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SPST NO</td> <td>단극단투상시개로(單極單投常待開路)</td> <td>1A</td> </tr> <tr> <td>SPST NC</td> <td>단극단투상시폐로(單極單投常待閉路)</td> <td>1B</td> </tr> <tr> <td>SPDT</td> <td>단극쌍투(單極雙投)</td> <td>1C(1A 1B)</td> </tr> <tr> <td>DPDT</td> <td>쌍극쌍투(雙極雙投)</td> <td>2C(2A 2B)</td> </tr> </tbody> </table>	기 호	내 용	약 호	SPST NO	단극단투상시개로(單極單投常待開路)	1A	SPST NC	단극단투상시폐로(單極單投常待閉路)	1B	SPDT	단극쌍투(單極雙投)	1C(1A 1B)	DPDT	쌍극쌍투(雙極雙投)	2C(2A 2B)
	기 호	내 용	약 호													
	SPST NO	단극단투상시개로(單極單投常待開路)	1A													
	SPST NC	단극단투상시폐로(單極單投常待閉路)	1B													
	SPDT	단극쌍투(單極雙投)	1C(1A 1B)													
DPDT	쌍극쌍투(雙極雙投)	2C(2A 2B)														
정격제어용량	접점의 용량을 정하는 기준이 되는 값으로 접점의 전압과 전류의 조합으로 표현합니다.															
최대허용전류	접점의 개·폐 전류의 최대값을 말합니다.															
최대허용전압	접점의 개·폐 전압의 최대값을 말합니다.															
접점기호	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>상시개로형</td> <td>Form A Contacts N.O (norm ally open contact)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>상시폐로형</td> <td>Form B Contacts N.C (norm ally close contact)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>절환형</td> <td>Form C Contacts (changeover contact)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	상시개로형	Form A Contacts N.O (norm ally open contact)		상시폐로형	Form B Contacts N.C (norm ally close contact)		절환형	Form C Contacts (changeover contact)							
상시개로형	Form A Contacts N.O (norm ally open contact)															
상시폐로형	Form B Contacts N.C (norm ally close contact)															
절환형	Form C Contacts (changeover contact)															
최대허용전력	아무런 지장없이 개·폐할 수 있는 최대값입니다. 사용시에는 이 값을 넘지 않도록 주의 하십시오.															
최대통전전류	접점을 닫은 상태로 Relay의 접점, 단자 또는 기타 부분의 온도상승 한계를 넘는 일이 없이 연속으로 개·폐부에 통전할 수 있는 전류를 말합니다.															
최소적용부하	접점의 최소 부하값을 표시한 것으로 개·폐 빈도, 분위기, 기대하는 신뢰성 수준에 따라서 변화하는 것입니다. 부하 조건에서는 만일을 위하여 반드시 확인 하십시오.															

■ 특성

정의	해설
절연저항	접점이나 Coil과 같은 도전부 단자와 보빈이나 철심과 같은 비도전 금속부분 또는 접점 상호간의 저항을 말합니다.
내전압	절연저항 측정부분과 같은 곳에 고전압을 1분간 인가했을 때 절연파괴가 일어나지 않는 한계치를 말합니다.
내 써지전압	<p>낙뢰 및 유도성 부하 개·폐시에 발생하는 일시적 이상 전압에 대한 내구성을 표시하는 한계치입니다.</p>  <p style="text-align: center;">표준 충격전압파형 (Standard wave form of surge voltage)</p>
동작시간	Relay의 Coil에 정격전압을 인가한 때에 접점이 동작상태가 되기까지의 시간을 말합니다. 바운스 시간은 포함되지 않습니다.
복귀시간	Relay의 Coil에 정격전압을 제거한 때에 접점이 복귀상태가 되기까지의 시간을 말합니다.
내충격	Relay의 수송 중 또는 설치 시에 받는 기계적인 충격으로 각부의 손상이 없고 동작특성을 만족하는 범위의 충격을 말합니다.
오동작충격	Relay 사용 중에 받는 충격으로 폐로의 접점이 규정된 시간이상 떨어지지 않는 범위의 충격을 말합니다.
내진동	Relay의 수송 중 또는 설치 시에 받는 진동으로 각부의 손상이 없고 동작특성을 만족시키는 범위의 진동을 말합니다.
기계적 수명	Relay의 접점에는 통전하기 않고 Coil에 정격전압을 인가해서 개폐했을 때의 수명을 말합니다.
전기적 수명	Relay의 접점에 정격 부하를 접속하고 Coil에 정격전압을 인가해서 개폐했을 때의 수명을 말합니다.
최대개폐빈도	연속하여 동작 및 복귀를 행하고 전기적 수명 또는 기계적 수명을 만족할 수 있는 개폐빈도를 말합니다.
전류	<p>접점 개폐시의 전류는 접점에 중요한 영향을 줍니다. 예를 들어 부하의 종류가 모타나 램프일 때 폐로시의 돌입전류가 클수록 접점의 소모량, 이전량(移轉量)이 증가하게 되고, 접점의 용착 및 이전(移轉)에 따른 접점 개리(開離)불능이란 지장을 일으킵니다.</p>

<Relay Coil 기술>

정 의	해 설
-----	-----

교류 동작형
(이하 AC형)

AC형 Relay를 동작하는 전원은 거의 상용주파수(50Hz 또는 60Hz)이고, 표준 전압으로서는 AC 6, 12, 24, 48, 100, 110, 200, 220, 240V가 있습니다. 이 때문에 표준 전압 이외의 전압이면 특수품적 요소가 되며, 가격, 납기, 성능의 안정성 면에서 적당하지 못하므로 될 수 있는 한 표준 전압의 Relay를 선정할 필요가 있습니다.

AC형은 웨이딩 Coil의 저항손실, 자기회로의 과전류 손실, 히스테리시스 손실 등이 있으며, Coil의 입력도 커지므로 일반적으로 Coil의 온도상승이 DC형 보다 높은 것이 보통입니다.

게다가 감동전압(최소 동작전압)이하에서는 Relay동작 시 파동(채터링)이 생기게 되므로 전원전압의 변동에 주의를 요합니다. 예를 들면 모타가 기동할 때에 전원 전압이 드롭하면 Relay는 파동치면서 채터링이 발생하고 이로 인하여 접점이 용착, 자기보지(自己保持:Relay의 특성 등)가 들어지는 일이 생깁니다.

AC형 릴레이에서는 동작 시에는 돌입전류(가동철편이 떨어진 상태에서는 임피던스가 낮아 정격전류 보다 많이 흐르며, 가동철편이 흡착된 상태에서는 임피던스가 높아지고 정격전류가 흐른다)가 있으므로, 많은 Relay를 병렬로 접속하여 사용하는 경우에는 소비전력과 함께 고려할 필요가 있습니다.

Fig 1. Distortion in AC stabilized power source

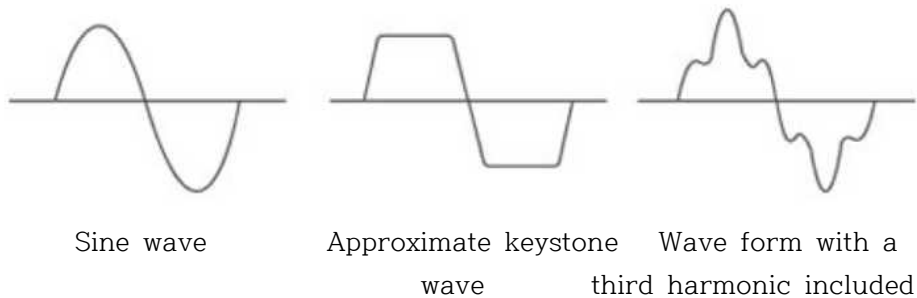
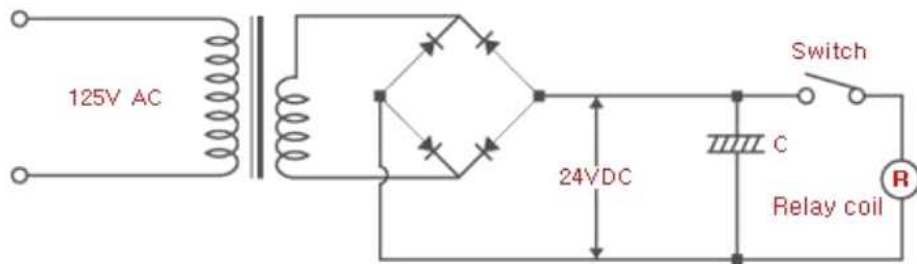
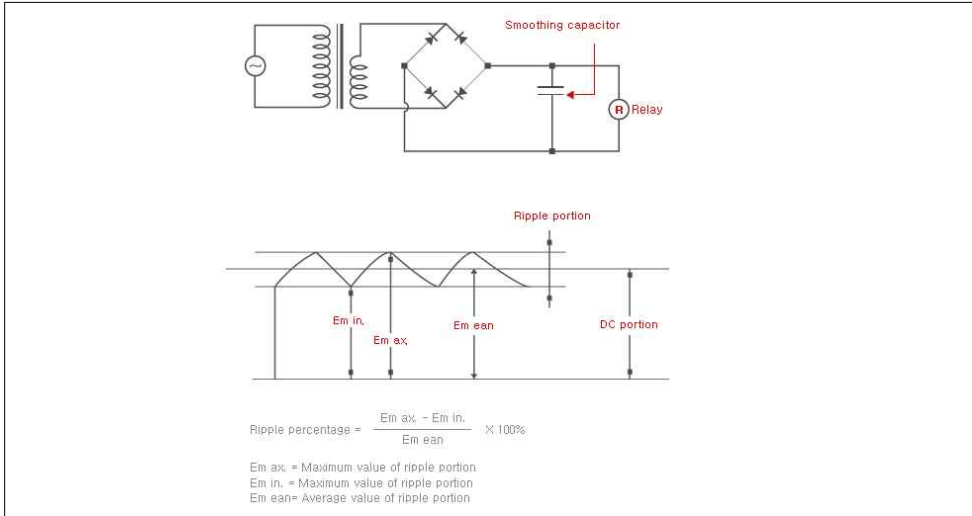
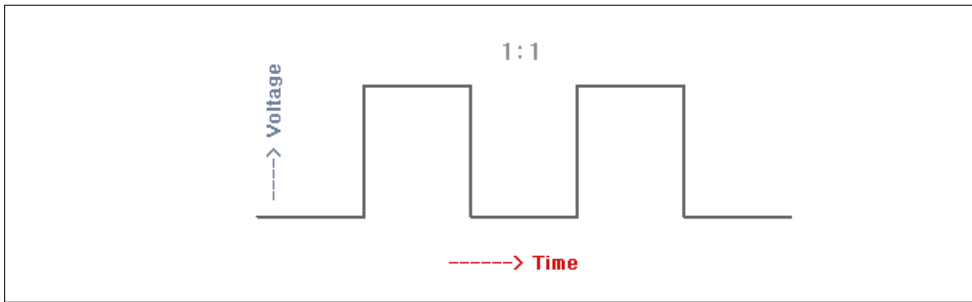


Fig 2. Voltage fluctuation absorbing circuit using a condenser



정 의	해 설
<p>직류동작형 (이하 DC형)</p>	<p>DC형 Relay를 동작하는 전원은 전압을 기준으로 한 경우와 전류를 기준으로 한 경우가 있고, 전압을 기준으로한 표준 전압으로서는 DC 3, 5, 6, 9, 12, 18, 24, 48, 100, 110V 등이지만 전류를 기준으로 한 경우에는 카다로그 등에 감동전류 mA로 표현되어 있습니다.</p> <p>그러나 감동전류는 가동철편이 겨우 움직인다는 최저보증에 지나지 않으므로 인가전압과 저항치의 증가를 고려하고 최악의 상태가 되어도 Relay가 동작하도록 통상 감동전류의 1.5배~2배가 흐를 필요가 있습니다.</p> <p>DC형에서는 한계Relay(전압 또는 전류가 한계치가 되었을 때 Relay가 ON, OFF 하는 것)적인 사용방법을 피할 수 있고, 메-타의 대용으로써 사용되는 경우가 많지만, 이것은 Coil에 인가되는 전류가 서서히 증가 또는 감소하므로 접점의 이동이 늦어지며 규정의 제어용량을 만족할 수 없는 경우가 있으므로 주의할 필요가 있습니다.</p> <p>또한 온도가 높아지면 감동전압 및 개방전압이 높아지므로 주의를 필요로 합니다.</p>
<p>Coil전식 (電食)에 대하여</p>	<p>Relay Coil 전압이 비교적 높은 경우(특히 DC48V 이상의 경우)에 직류 Relay를 온.습도가 높은 분위기에서 장시간 혹은 연속 통전했을 때 Coil이 전기적으로 부식되는 소위 전식(電食)이 일어나게 되고 Coil이 단선이 되는 현상이 있으므로 다음에 유의하십시오.</p> <p>어쩔 수 없이 전원의 "-"측을 어스하는 경우 또는 어스를 할 수 없는 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 접점을 전원의 "+"측에 넣고, Coil을 감는 시작이 "-"측이 되도록 하여 주십시오. 2) 어스 단자가 불필요한 경우는 어스 단자와 Coil "+"측을 접속하여 주십시오. 3) 전원의 "-"측을 어스하고 또한 "-"측에 접점(또는 스위치)을 넣는 것을 피해 주십시오. 4) 어스 단자가 부착된 Relay의 경우 어스 단자의 효과(감전방지/노이즈 방지)를 고려하지 않을 때는 어스 접속을 하지 않는 편이 전식 방지에 도움이 됩니다.
<p>맥동율(脈動率) 에 대하여</p>	<p>직류형 Relay의 Coil 구동전압에 반드시 평활용(平滑用) 콘덴서를 넣어 맥동율(脈動率) 5% 이하로 설계하고, 실제 사용 회로에서의 특성을 확인 바랍니다.</p> <p>또한, 모든 Relay에 대하여 사인파 파형으로 사용한다고 해도 지장은 없지만 흡인력이 약해지고 내진동성, 내충격성이 떨어지므로 주의하기 바랍니다.</p>
<p>직류 입력용 전원</p>	<p>직류형 Relay의 전원으로서의 배터리, 사인파 혹은 반파 정류회로와 평활용 콘덴서와의 조립 등이 있습니다. Relay의 감동전압 등의 특성은 이들 전원의 종류에 따라서 다소 변화하므로 Relay의 능력을 최대한 발휘시키려면 완전 직류가 바람직한 사용방법 입니다.</p> <p>리플을 포함하는 직류전원의 경우 특히 반파 정류회로와 콘덴서와의 조립 시에 평활용 콘덴서의 용량이 과소하면 리플의 영향에 따라서 감동전압이 크게 변화합니다. 또한 맥동(脈動)이 발생하는 등 부적합을 일으키는 일이 있습니다. 실제 사용 회로에서의 특성 확인은 꼭 필요합니다.</p>

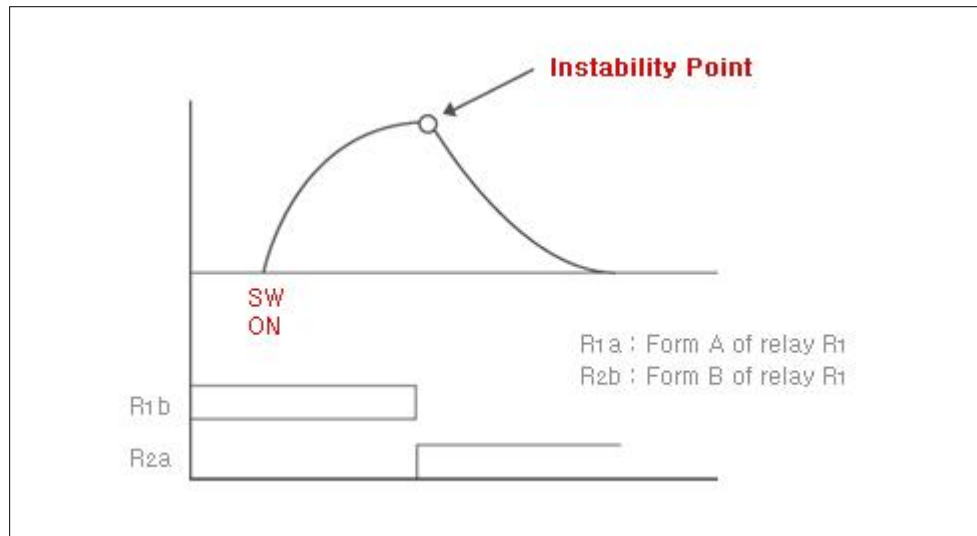
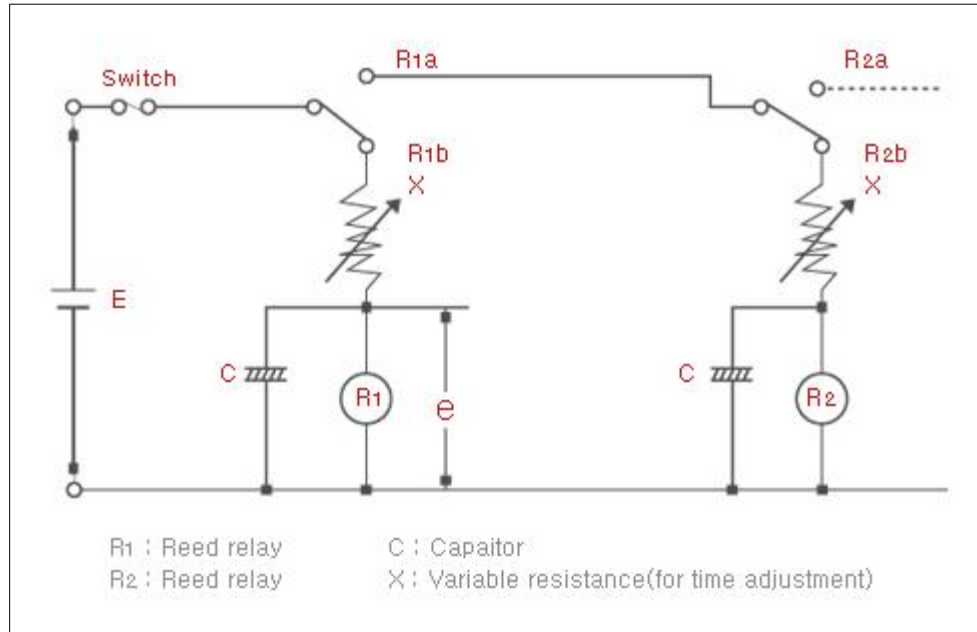
정 의	해 설										
직류 입력용 전원	 <p>Ripple percentage = $\frac{Em\ ax. - Em\ in.}{Em\ ean.} \times 100\%$</p> <p>Em ax. = Maximum value of ripple portion Em in. = Minimum value of ripple portion Em ean. = Average value of ripple portion</p>										
Relay 온도상승	<p>Relay Coil에 전류가 흐르면 Coil이 발열하고(銅損), 교류 전원에서는 철심 등의 자기자료(磁氣資料)의 철손이 가해져서 열이 발생하며 온도상승이 생깁니다. 그리고 접점에 전류를 흐르게 하면 접점부에 열이 발생하고 Coil의 온도상승에도 영향을 줍니다.</p> <p>(접점 정격전류 2A이하의 Relay에서는 접점 전류치가 Coil 온도상승에 주는 영향은 거의 없습니다).</p>										
펄스 전압에 따른 온도상승	<p>ON 시간 2분이하의 펄스 전압으로 사용한 경우 Coil 온도 상승치는 ON 시간에 관계없고 ON OFF의 비율에 따라 다르며, 연속 통전시와 비교하여 꽤 작아집니다. 각 Relay 모두 거의 같습니다.</p> <table border="1" data-bbox="443 1288 1420 1460"> <thead> <tr> <th>Current passage time for contiunous passage</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON : OFF = 3:1</td> <td>Temperature rise value is 100%</td> </tr> <tr> <td>ON : OFF = 1:1</td> <td>About 80%</td> </tr> <tr> <td>ON : OFF = 1:3</td> <td>About 50%</td> </tr> <tr> <td>ON : OFF = 1:3</td> <td>About 35%</td> </tr> </tbody> </table> 	Current passage time for contiunous passage	%	ON : OFF = 3:1	Temperature rise value is 100%	ON : OFF = 1:1	About 80%	ON : OFF = 1:3	About 50%	ON : OFF = 1:3	About 35%
Current passage time for contiunous passage	%										
ON : OFF = 3:1	Temperature rise value is 100%										
ON : OFF = 1:1	About 80%										
ON : OFF = 1:3	About 50%										
ON : OFF = 1:3	About 35%										
Coil 온도상승에 따른 감동전압의 변화	<p>직류형 Relay에서는 Coil에 연속 통전한 후 한번 OFF하고 곧바로 다시 ON하는 경우, Coil의 온도상승에 따라 Coil 저항이 증가하게 되고 감동전압이 약간 높아집니다. 또 온도가 높은 환경에서 사용하면 똑같이 높아집니다. 동선의 저항 온도계수는 1°C당 약 0.4%이고 이 비율로 Coil 저항이 증가합니다. 즉, Relay를 동작시키려면 감동전류가 필요하며 이를 흐르게 하는 전압은 저항치의 증가에 동반하여 높아지는 셈입니다.</p>										

정 의	해 설
동작시간	<p>AC 동작의 경우 Coil 여자의 스위치가 ON했을 때 위치에 따라서 동작시간은 산포도가 많고 어떤 범위에서 표현되지만. 소형의 것이라면 대략 반 사이클(약 10msec.)에서 동작합니다.</p> <p>그러나 약간 대형의 Relay면 바운스가 크지고 동작시간 7~16msec. 복귀시간 9~18msec. 정도가 됩니다.</p> <p>DC 동작의 경우 Coil의 입력이 증가하면 동작시간은 빨라지는 반면 접점의 바운스 시간이 길어집니다.</p>
외부 자계(磁界)의 영향	<p>리드 Relay, 유극 Relay에서는 가동편이 철계(鐵系) 재료로 구성되고, 래칭Relay 내부에는 영구자석을 사용하고 있기 때문에 Relay의 근변(近邊;근처의 가장자리)에 대형 Relay나 트랜스, 스피커의 마그네트, 영구자석 등이 배치될 때는 Relay의 특성이 변화하기도 하고 오동작을 일으킵니다. 이것은 자계의 강도에 따라서 좌우되므로 검토해 둘 필요가 있습니다.</p>
장시간 연속통전	<p>Relay를 개폐 동작없이 장시간 연속 통전하는 것 같은 회로(이상 발생시만 복귀하고 "b" 접점에서 경보를 발하는 것 같은 비상등, 경보설비, 이상 점검회로)에서는 회로설계를 검토하여 방치중에는 무여자가 되는 설계가 바람직 합니다. 이것은 Coil 온도상승에 따른 Relay의 가열에 따라서 접점의 부식이 촉진되기 때문입니다. 자기보지(磁氣保持)형의 키프 Relay나 래칭 Relay, 스테핑 Relay를 검토해 주십시오.</p>
유도장애에 의한 오동작	<p>장거리 배선에서 조작 회로용의 전선과 전력용의 전선을 1개의 전선관에 투입하고 배선한 경우, 조작용 신호가 OFF에도 불구하고 전력선에서의 유도에 의한 Coil에 유도전압이 인가되어 Relay라든가 타이머가 복귀하지 않는 경우가 있습니다. 장거리 배선에 있어서는 유도장애와 함께 분포용량에 따른 접점 장애가 있기도 하고, 낙뢰 등의 외래 써어지의 영향으로 기계가 파손되는 일이 있으므로 주의하여 주십시오.</p>
Coil인가전압의 점증(漸增)과 자살회로	<p>Coil에 인가되는 전압이 서서히 증가할 때 Relay의 반전동작이 불안정하고 접점 압력의 저하, 접점 바운스 증대, 접촉의 불안정 등이 생깁니다. 이와 같은 사용방법이 되지 않도록 Coil의 전압 인가방법(스위치 회로의 채용)을 고려하여 주십시오.</p> <p>또, 키프 Relay 또는 래칭 Relay 등의 경우, 자기(自己)의 b접점을 쓰고, 자기의 Coil 회로를 차단해 버리는 방법이 있지만 트러블의 원인이 되기 때문에 주의하여 주십시오. 그림은 리드형 Relay를 사용하고 타이밍과 순차적 송달동작을 시킨 회로이지만 Coil 인가 전압의 점증(漸增)과 자살회로가 믹스된 좋지 않은 예이고, Relay R1의 타이밍 회로를 타임업 시에 자르는 것 같은 일이 되어 접점의 편차가 생겨 트러블이 된 것입니다.</p> <p>초기적(시작점)인 실험에서는 이상이 없으나 접점의 사용회수의 증가에 따라 접점의 흑화(산화물)와 Relay의 편차에 따라서 불안정한 특성이 된 것입니다.</p>

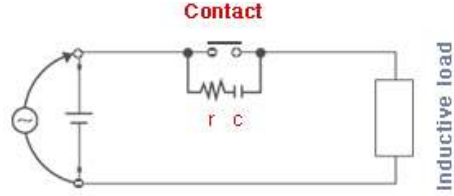
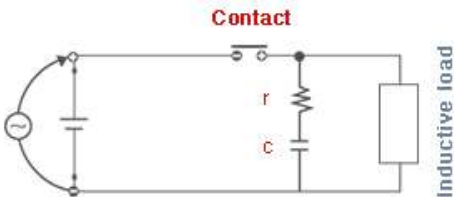
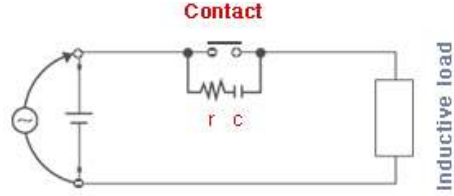
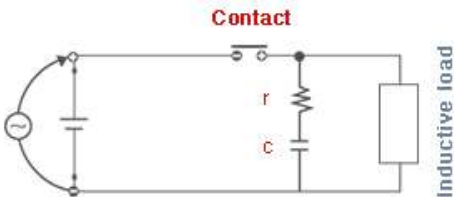
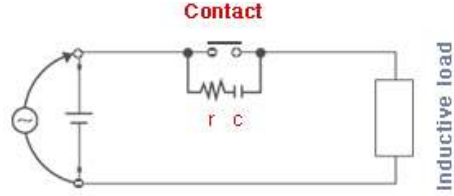
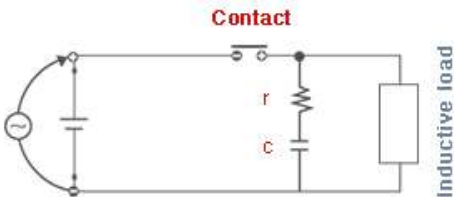
정 의

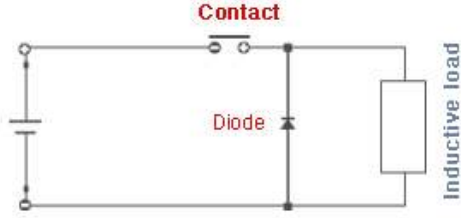
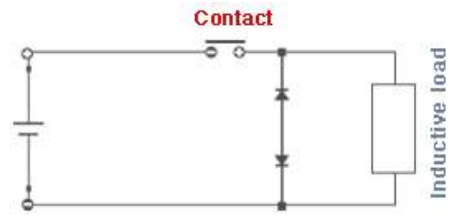
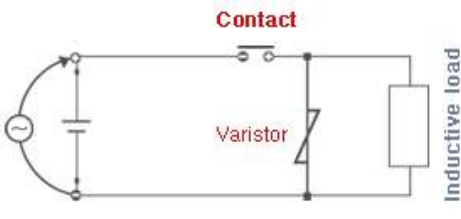
해 설

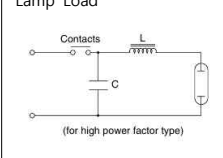
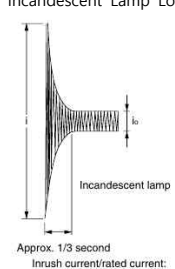
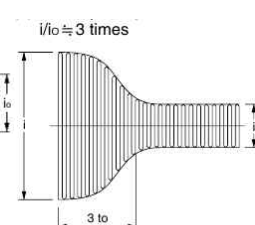
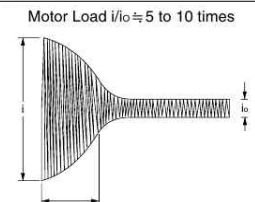
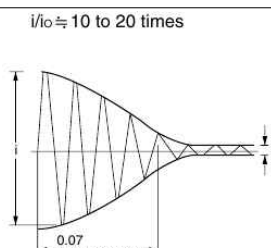
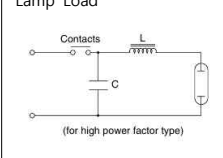
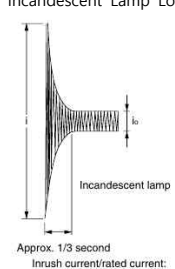
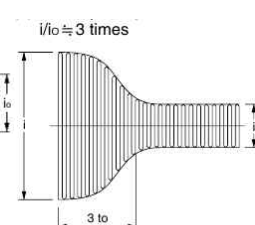
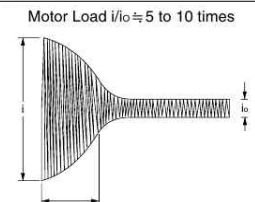
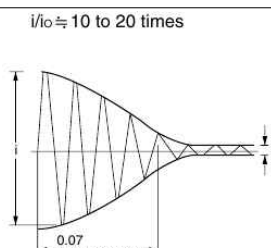
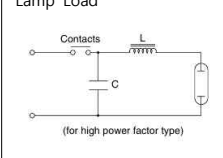
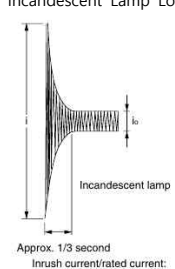
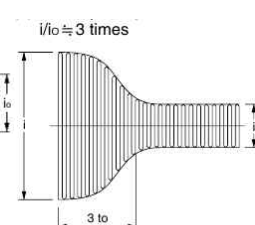
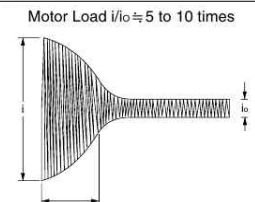
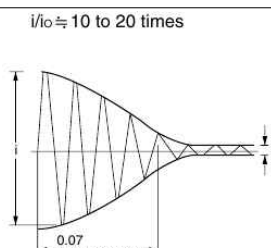
Coil인가전압의
점증(漸增)과
자살회로

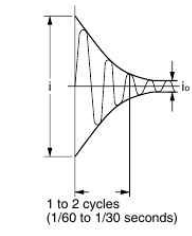
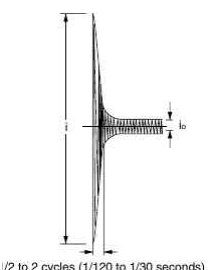
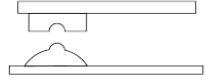
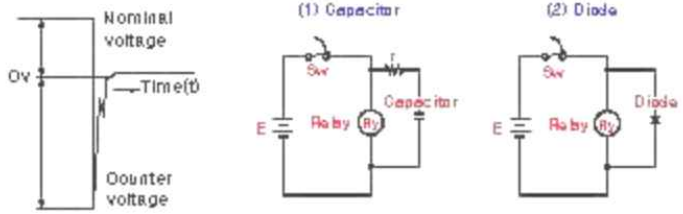
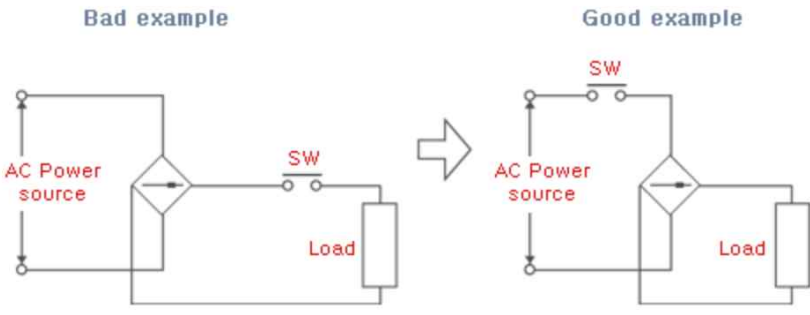


<Contact 기술>

정 의	해 설																
<p>접점 (Contact)</p>	<p>접점은 Relay의 가장 중요한 구성 요소인데 접점의 재료, 접점에 인가하는 전압 및 전류치 (특히 투입 시 및 절단 시의 전압, 전류의 파형), 부하의 종류, 개폐빈도, 주위 환경, 접촉형식, 바운스 형상의 다소(多少) 등에 따라서 접점에 현저한 영향을 초래하는데, 접점의 이전(移轉)현상용착현상, 이상(異常) 소모, 접촉저항의 증대 등의 불량 장애가 되어 나타나므로 다음 항목에 대해서 검토가 필요합니다.</p>																
<p>접점회로의 전압,전류,부하</p>	<p>접점회로의 전압은 회로의 유도를 포함할 경우, 꽤 높은 역기전압(逆起電壓)이 발생하며, 전압이 높을 수록 에너지가 커져서 접점을 다치게 하고, 접점의 소모량, 이전량((移轉量)이 증대하므로, Relay의 제어용량에 주의할 필요가 있습니다.</p> <p>-직류전압의 경우는 제어용량이 극도로 저하하므로 주의할 필요가 있습니다. 이것은 DC의 경우 AC 전류와 같이 0점 (전류 0의 시점)이 없습니다. 따라서 한번 음극(陰極) 아크가 발생하면 없어지기 어렵기 때문에 아크의 시간이 길어지는 것이 주요 원인입니다. 전류방향이 일정하기 때문에 접점의 이전현상이 일어나며 접점소모에 연결되기 때문입니다.</p> <p>일반적으로, 카다로그 등에서 대체의 제어용량은 표기되어 있지만 이것만으로는 불충분 합니다.</p> <p>-카다로그 등에서는 저항부하의 경우 또는 한정된 제어용량이 표기되어 있지만, 이것은 그 Relay의 등급을 표시하는 의미가 크기 때문에 실제 부하를 테스트 하기를 권장합니다.</p>																
<p>접점보호회로</p>	<p>유도부하를 개폐하는 경우에는 그림과 같은 보호 회로를 참고하시기 바랍니다.</p> <table border="1" data-bbox="443 1406 1422 1951"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="443 1406 1190 1518">Circuit</th> <th colspan="2" data-bbox="1190 1406 1422 1462">Appliction</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th data-bbox="1190 1462 1305 1518">AC</th> <th data-bbox="1305 1462 1422 1518">DC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="443 1518 603 1731"> <p>CR circuit</p> </td> <td data-bbox="603 1518 1190 1731">  </td> <td data-bbox="1190 1518 1305 1731"> <p>*</p> </td> <td data-bbox="1305 1518 1422 1731"> <p>O</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="603 1731 1190 1951">  </td> <td data-bbox="1190 1731 1305 1951"> <p>O</p> </td> <td data-bbox="1305 1731 1422 1951"> <p>O</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Circuit		Appliction				AC	DC	<p>CR circuit</p>		<p>*</p>	<p>O</p>			<p>O</p>	<p>O</p>
Circuit		Appliction															
		AC	DC														
<p>CR circuit</p>		<p>*</p>	<p>O</p>														
		<p>O</p>	<p>O</p>														

정 의	해 설			
접점보호회로	Circuit		Appliction	
			AC	DC
	Diode & Zener Circuit		X	O
	Varistor Circuit		O	O
<p>※ NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - O : Good - X : No Good - * : If use with AC voltage, be sure the impedance of the loads sufficiently smaller than that of the CR circuit. 				
부하의 종류에 대하여	<p>부하의 종류와 그 전류 특성은 개폐빈도와 접점에 주는 영향이 크므로 부하의 전기적 특성을 잘 확인한 다음 사용하시기 바랍니다.</p> <p>1. 램프 부하 일반적으로 방전등 회로의 경우에는 방전관, 초크코일, 콘덴서 등이 조합되어 있으며, 특히 고 역율형으로 전원 임피던스가 낮은 경우 20배~ 40배의 돌입전류가 흐르는 것도 있으므로 유의하시기 바랍니다.</p> <p>2. 모터 부하 볼랭킹, 인칭 등을 실시하면 과도상태가 되풀이 되므로 조건은 보다 가혹해 집니다.</p> <p>3. 직류 부하 1) 유도 소부하(회로)를 높은 전압에서 개방하는 경우는 일반적으로 접점간에 높은 전압이 발생하여 아크 방전이나 불꽃 방전을 일으킵니다. 이 방전 에너지가 크면 접점금속의 이전(移轉) 마모현상을 초래하므로 접점기능의 불량원인이 되는 일이 있습니다.</p>			

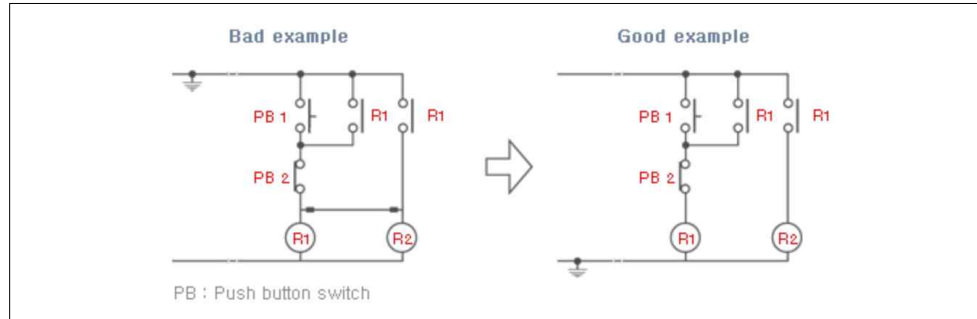
정 의	해 설											
부하의 종류에 대하여	<p>2) 접점의 전이현상 이란 한쪽의 접점이 용착 또는 증발하여 다른 편의 접점에 이전하는 것이며, 개폐회수의 증가에 수반하여 그림과 같이 요철 현상이 생기는 것을 말합니다. 그리고 마지막에는 요철이 폐쇄된 것 같은 현상이 되어 개폐불능이 됩니다. 이 대책으로는 불꽃소거 회로 외에 접점에 걸리는 전압을(+, -) 반대로 하는 것이 유효합니다.</p> <p>3) 용량성 부하(회로)나 긴 케이블을 통하여 부하에 통전하는 회로를 닫는 경우에는 일반적으로 접점에 방전전류가 흐르고 아크방전을 일으킵니다. 이 방전 에너지는 접점소모나 용착의 원인이 됩니다.</p> <p>이러한 방전전류를 제어하기 위해서 상기의 개로시에 대해서는 CR형이나 다이오드, 바리스터를 이용한 불꽃소거회로가 사용되고, 폐로시에는 파동제어기(Surge suppressor)가 사용됩니다.</p>											
	<p>4. 역기전압</p> <p>DC 입력을 차단한 경우 코일의 양단에 약 200~3,000V 정도의 역기전압이 발생합니다.</p> <p>트랜지스터 회로에 사용하는 경우에는 오동작 파괴가 일어나지 않도록 유의하시기 바랍니다. 코일에 병렬로 콘덴서 또는 다이오드를 넣는 것으로 상당히 감소시킬 수 있으며, 그 값에 대해서는 각각의 경우 실험값에서 산출되어야 합니다.</p>											
	<p>저항부하 Resistance Load</p> <p style="text-align: center;">돌입전류/정격전류=1배 Inrush current/nominal current=1</p>											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%; text-align: center;">백열등 Incandescent Lamp Load</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">형광등 Fluorescent Lamp Load</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">수은등 Mercury Lamp Load</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>램프부하 Lamp Load</p>  <p>(for high power factor type)</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>$i/i_0 \approx 5 \text{ to } 10 \text{ times}$</p>  <p>Approx. 1/3 second Inrush current/rated current: $i/i_0 \approx 10 \text{ to } 15 \text{ times}$</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>$i/i_0 \approx 3 \text{ times}$</p>  <p>3 to 5 minutes</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>모터부하 Motor Load</p> </td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <p>Motor Load $i/i_0 \approx 5 \text{ to } 10 \text{ times}$</p>  <p>0.2 to 0.5 second</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>슬레노이드 부하 Solenoid Load</p> </td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <p>$i/i_0 \approx 10 \text{ to } 20 \text{ times}$</p>  <p>0.07 to 0.1 second</p> </td> </tr> </tbody> </table>	백열등 Incandescent Lamp Load	형광등 Fluorescent Lamp Load	수은등 Mercury Lamp Load	<p>램프부하 Lamp Load</p>  <p>(for high power factor type)</p>	<p>$i/i_0 \approx 5 \text{ to } 10 \text{ times}$</p>  <p>Approx. 1/3 second Inrush current/rated current: $i/i_0 \approx 10 \text{ to } 15 \text{ times}$</p>	<p>$i/i_0 \approx 3 \text{ times}$</p>  <p>3 to 5 minutes</p>	<p>모터부하 Motor Load</p>	<p>Motor Load $i/i_0 \approx 5 \text{ to } 10 \text{ times}$</p>  <p>0.2 to 0.5 second</p>		<p>슬레노이드 부하 Solenoid Load</p>	<p>$i/i_0 \approx 10 \text{ to } 20 \text{ times}$</p>  <p>0.07 to 0.1 second</p>
백열등 Incandescent Lamp Load	형광등 Fluorescent Lamp Load	수은등 Mercury Lamp Load										
<p>램프부하 Lamp Load</p>  <p>(for high power factor type)</p>	<p>$i/i_0 \approx 5 \text{ to } 10 \text{ times}$</p>  <p>Approx. 1/3 second Inrush current/rated current: $i/i_0 \approx 10 \text{ to } 15 \text{ times}$</p>	<p>$i/i_0 \approx 3 \text{ times}$</p>  <p>3 to 5 minutes</p>										
<p>모터부하 Motor Load</p>	<p>Motor Load $i/i_0 \approx 5 \text{ to } 10 \text{ times}$</p>  <p>0.2 to 0.5 second</p>											
<p>슬레노이드 부하 Solenoid Load</p>	<p>$i/i_0 \approx 10 \text{ to } 20 \text{ times}$</p>  <p>0.07 to 0.1 second</p>											

정 의	해 설	
부하의 종류에 대하여	저항부하 Resistance Load	돌입전류/정격전류=1배 Inrush current/nominal current=1
	전자접촉기 부하 Electromagnetic Contact Load	$i/i_0 \approx 3 \text{ to } 10 \text{ times}$ 
	콘덴서 부하 Capacitive Load	$i/i_0 \approx 20 \text{ to } 40 \text{ times}$ 
	직류 부하 DC Load	
	역기전압 Counter voltage of DC relays	
<p>(1) 회로의 개폐는 AC 측으로 설치하도록 하십시오. 접점에 있어서 DC 전류를 개폐한 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) AC 개폐용량에 비하여 DC 개폐용량은 적어집니다. 2) 전이 현상이 생기고 수명이 짧아집니다. 3) 이상(異狀) 부식현상에 의해서 금속부분이 부식되고 수명이 짧아지는 경우가 있습니다. 		
		

정 의

해 설

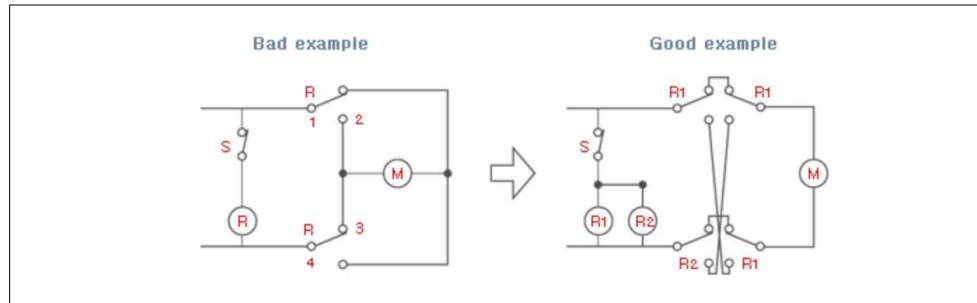
(2) 접지측을 개폐하지 않도록 하십시오.
 접점군(群)이 접지측에 있을 때 Relay가 오동작 할 우려가 있습니다.



(3) 아크에 의한 접점 수명 단축

1) 모-터를 정역(正逆) 운전하는 경우

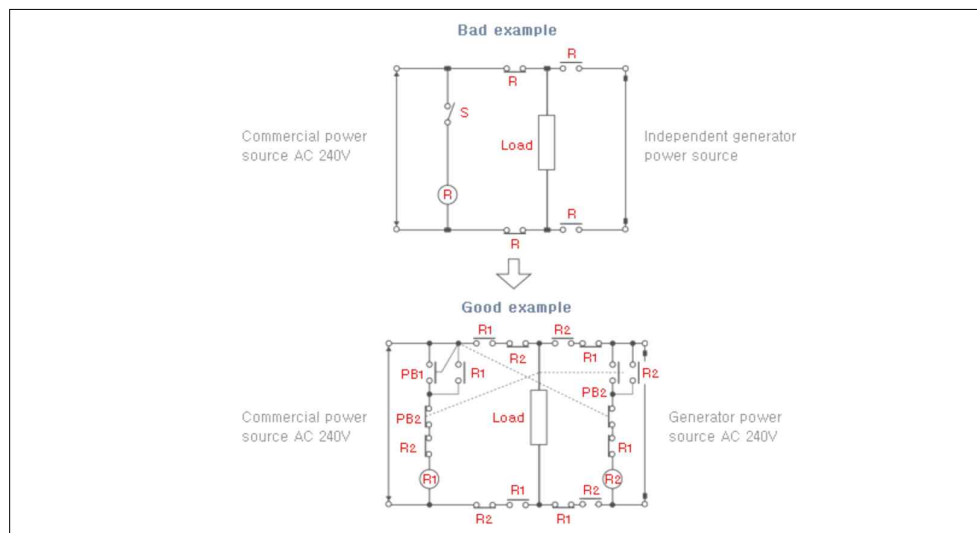
운전중에 회전을 반전시키는 경우 Relay 접점에 아크가 발생합니다. 이것이 접점 주위의 공기를 이온화하여 전원회로를 단락하여 접점을 손상시키는 사고를 초래합니다. 모터의 정역운전을 하는 경우는 아크를 확실히 지우고 절환하도록 할 필요가 있습니다.



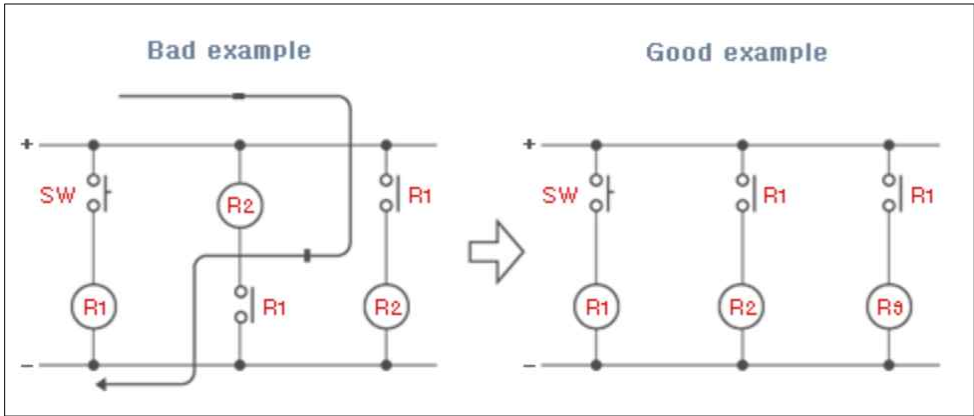
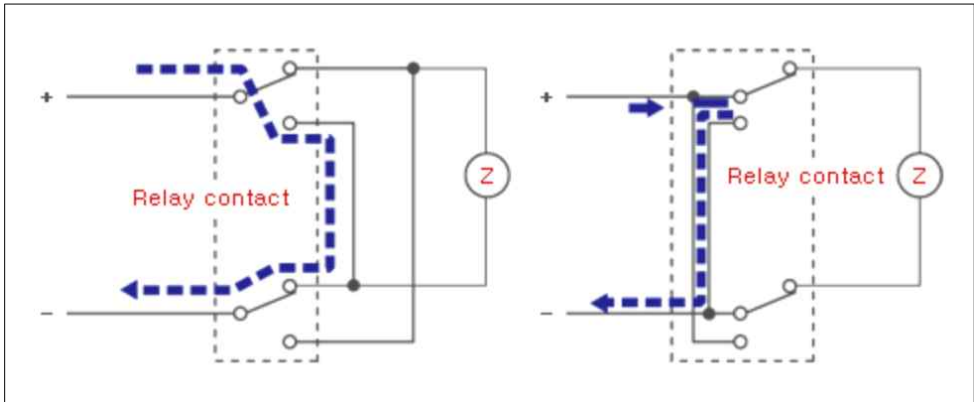
부하의 종류에
 대하여

2) 다른 전원을 절환하는 경우

Relay의 접점에 의한 전원의 절환시에 절환시간이 짧아지므로 아크에 의한 접점의 손상은 물론, 종류가 다른 전원의 교락(橋絡)사고를 일으키게 됩니다



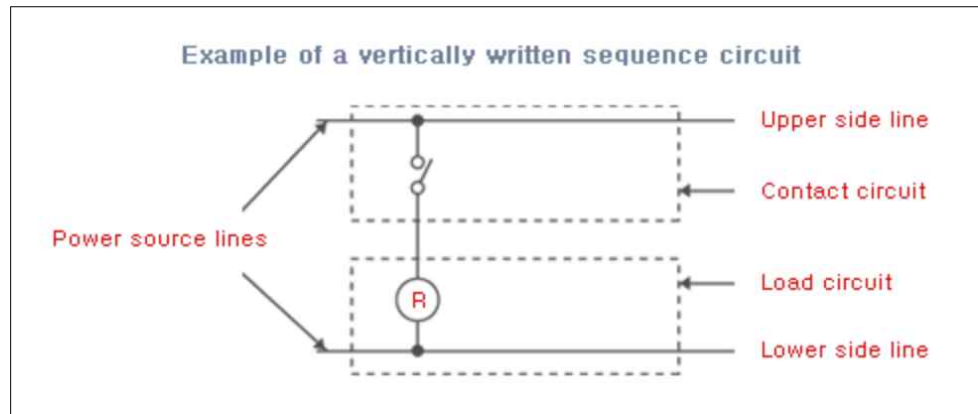
<Relay 회로구성>

정 의	해 설
<p>Coil 단자의 한쪽을 공통으로 접속합니다</p>	<p>불량한 예의 경우는 단락(短絡)을 만드는 가능성이 있으므로 바람직하지 못합니다. 불량한 예와 같이 Coil 단자의 한쪽을 공통으로 접속하는 것이 정확한 회로를 만드는 방법입니다.</p> 
<p>피해야 할 회로</p>	<p>그림과 같은 경우 모두 접점간 아크에 의한 단락을 만들 가능성이 크고 위험합니다.</p> 
<p>여자(勵磁) 전류가 서서히 변하는 회로</p>	<p>회로에 여자되는 전류가 완전히 ON OFF 되지 않고 서서히 상승 또는 하강하는 회로에서는 동작시간이 불안정해 지거나 접점의 스프링성이 불량해집니다. 그러므로 아크가 발생하는 것 같은 회로에서는 아크가 장시간 지속되거나 하여 접점수명을 단축하는 일이 있습니다. 따라서 정해진 규격의 전기적 수명보다는 저하되는 일이 있으므로 사용함에 임해서는 충분히 검토하시기 바랍니다.</p>

정 의

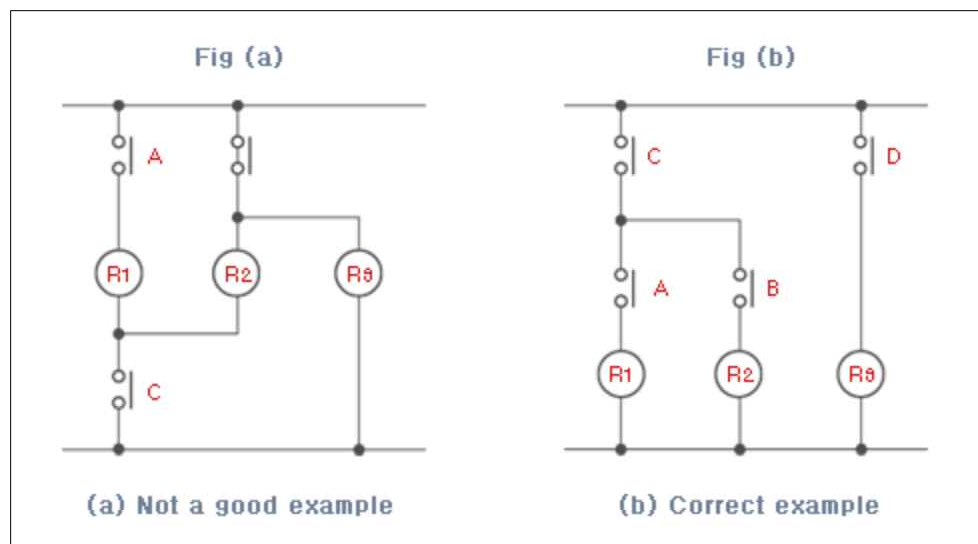
해 설

시퀀스 회로를 구성하는 경우 돌려 넣기에 따른 오동작이 되지 않도록 주의가 필요합니다. 시퀀스 회로를 설계 할 때의 준수 항목으로서 그림과 같이 2개의 전원선을 기재했을 때 반드시 상측의 라인을 "+", 하측의 라인을 "-" (교류회로라도 같은 생각을 할 것)로 하고 +측에 접점회로(Relay 접점, 타이머 접점, 리미트 접점)를 반드시 접속하도록 하고 -측에 부하회로(Relay Coil, 타이머 Coil, 마그네트 Coil, 솔레노이드 Coil, 모터, 램프 등)를 접속하도록 주의하면 됩니다. 그림은 미주회로의 예입니다.



미주(迷走) 회로
(돌려 넣기 회로)

그림(a)에서 접점(A,B,C)가 닫히고, Relay R1, R2, R3가 동작한 후 접점 B,C 가 열리면 A→R1→R2→R3의 직렬회로가 됩니다. 이때 Relay가 소리를 내고 복귀하지 않게 되기도 합니다. 그림 (b)와 같이 접속하는 것이 바른 회로의 제작법입니다. 직류회로에서는 다이오드에 의한 돌려 넣기 방지를 간단히 할 수 있으므로 잘 활용해 주십시오.



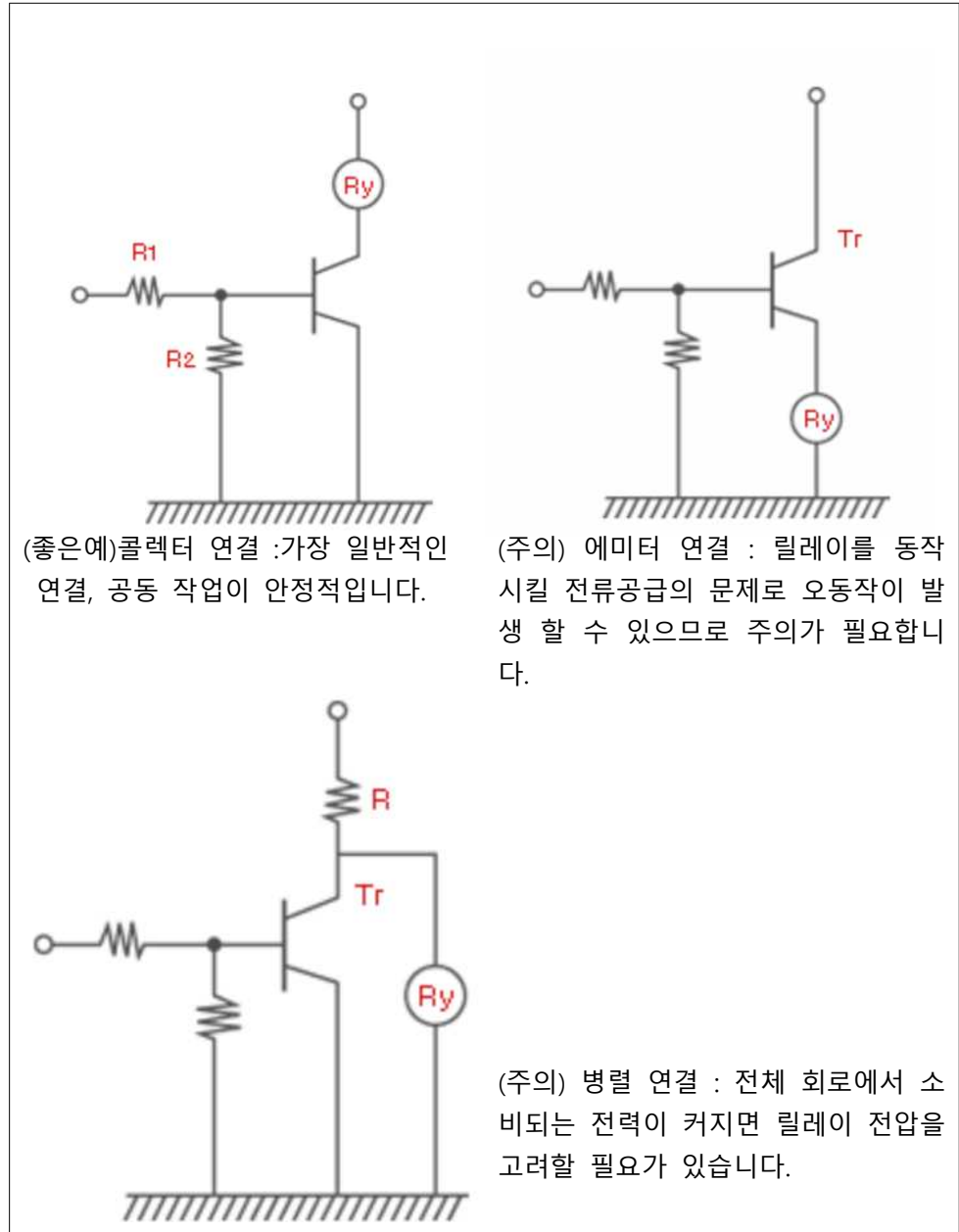
정 의

해 설

트랜지스터에 의한 Relay 구동방법

(1) 접속 방법

Relay에 인가하는 전압은 항상 정격전압을 걸며, OFF시는 완전히 영전압으로 해 두는 것이 트러블이 없는 사용방법이라고 할 수 있습니다.



(좋은예)콜렉터 연결 :가장 일반적인 연결, 공동 작업이 안정적입니다.

(주의) 에미터 연결 : 릴레이를 동작 시킬 전류공급의 문제로 오동작이 발생 할 수 있으므로 주의가 필요합니다.

(주의) 병렬 연결 : 전체 회로에서 소비되는 전력이 커지면 릴레이 전압을 고려할 필요가 있습니다.

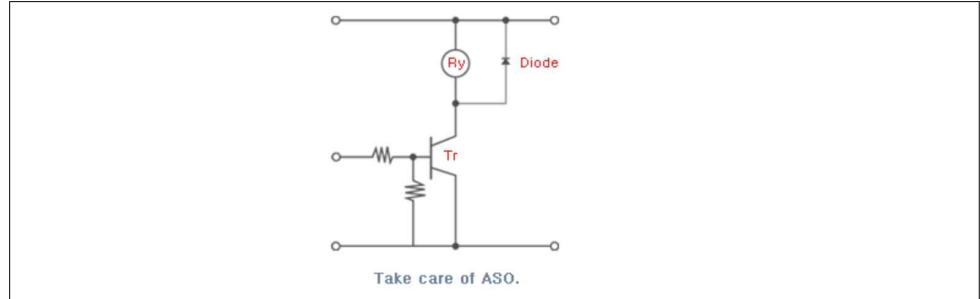
(2) Relay 제어 트랜지스터의 써어지 전압 대책

Relay Coil 전류를 급속하게 차단하면 급격한 고전압 펄스가 발생합니다. 이 전압이 트랜지스터의 내전압을 넘으면 트랜지스터가 열화(劣化)하여 파손에 이르는 일이 있습니다. 반드시 역기전력 방지 다이오드를 접속할 필요가 있습니다. 이 다이오드의 정격으로서서는 평균 정류전류는 Relay의 Coil전류와 동등의 것이 적합하고, 역방향 방지 전압은 전원 전압의 약 30배의 것이 적합합니다.

정 의

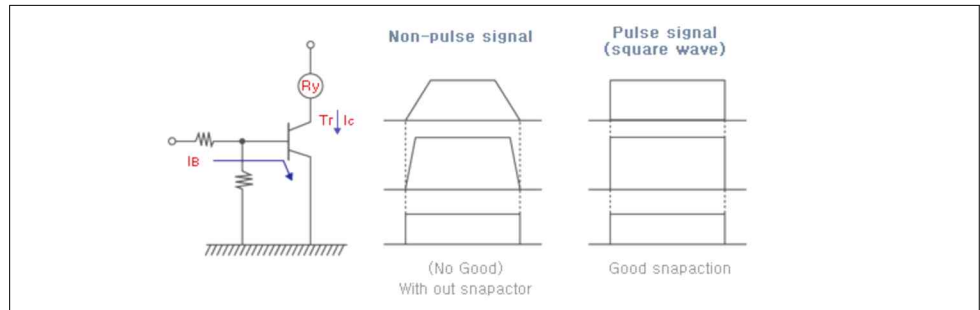
해 설

트랜지스터에 의한 Relay 구동방법



(3) 스냅액션

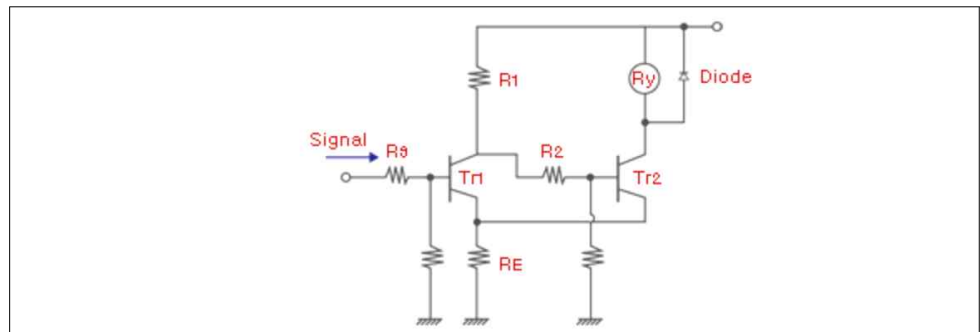
Relay Coil에 전압을 인가할 때는 서서히 상승시키는 것이 아니고 즉시 정격 전압을 인가했다가 즉시 영전압으로 하는 방법이 필요합니다.



(4) 슈밋트 회로 (스냅액션 회로)

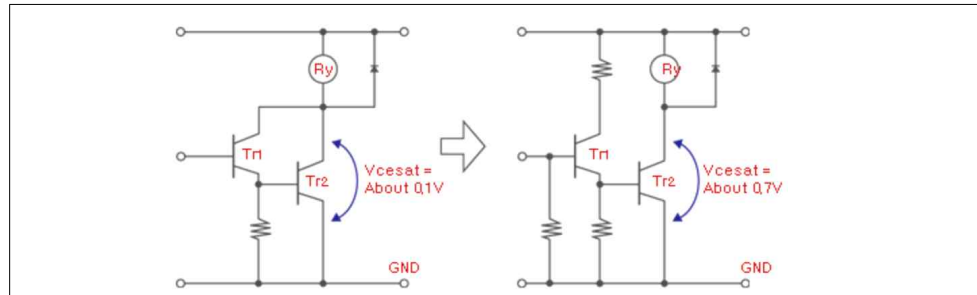
입력신호(시그널)에 스냅액션이 없을 때에 일반적으로는 슈밋트 회로를 사용하면 스냅액션을 얻는 것이 무난합니다

- 1) 보통 에미타 저항 RE의 값은 Coil 저항에 비하여 작게 해둘 필요가 있습니다. (반드시 감동전압 이상의 전압이 Relay Coil에 인가될 것)
- 2) Tr2 도통시의 Relay Coil 전류에 따른 P점의 전압의 차가 슈밋트 회로의 검지능력의 히스테리시스가 되므로 설정에 주의가 필요합니다.
- 3) 입력신호(시그널)에 채터링 등의 파형 동요가 있는 경우는 이 슈밋트 회로의 앞단에 CR의 시정수 회로를 접속하여 주십시오.(단, 응답속도는 떨어집니다)



정 의

해 설



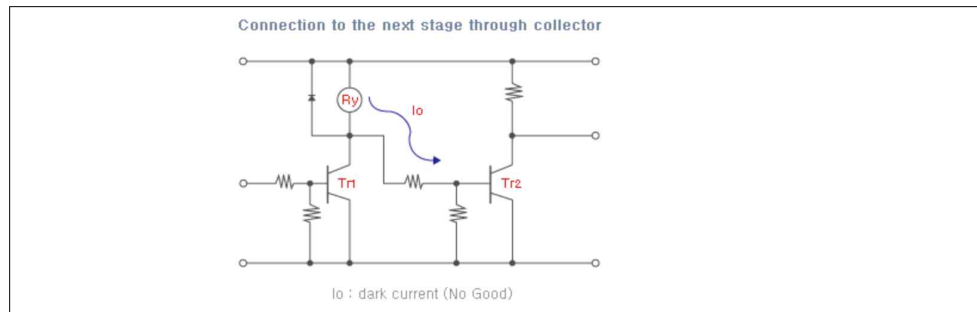
(불량) 다 텅텅 연결
(과도한 전력 소모로 열 발생)
(강력한 T1 필요)

(양호) 이미 터 연결
(T2가 완전히 진행합니다.)
(T1은 신호 사용에 충분합니다.)

(1) Relay 구동

Relay 구동용 트랜지스터의 콜렉타에서 시그널을 빼내어 다른 회로를 구동하려고 할 때 위의 트랜지스터가 차단시라도 Relay는 미소한 암전류가 흐릅니다.

(lo)

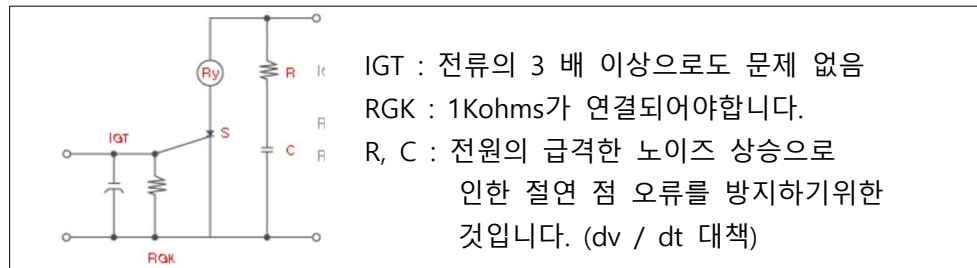


다링톤 접속을
피해 주십시오.

P.C 기판용의 고감도 Relay 중에는 복귀 레벨이 대단히 낮은 것이 있기 때문에 복귀 불량 위험성이 있습니다. 복귀 했다해도 암전류에 따른 접점 압력의 저하 및 내진 특성의 저하가 염려됩니다.

(2) ON OFF 제어회로의 사용상의 유의점

1) SCR을 사용하여 Relay를 ON OFF 시키는 경우 전원을 반파정류 하여 SCR의 복귀를 용의하게 하는 경우가 많이 있습니다. 이러한 경우 Relay의 동작 및 복귀의 타이밍은 동기(同期)하기 쉬워집니다.



2) 온도제어 처럼 부하가 히터 등의 대전류 부하인 경우에는 Relay 접점은 어떤 것은 피크에서만 개폐하고 또 어떤 것은 영위상 에서만 개폐하는 현상이 됩니다(리레이의 감동과 응답속도 차에 의한 현상). 따라서, 극단적으로 수명이 긴 것과 짧은 것과의 산발도(散發度)가 크게 나타나기 쉬우므로 최초의 기계 품질에 대한 체크에는 조심해야 합니다.

정 의	해 설
<p>다링톤 접속을 피해 주십시오.</p>	<div data-bbox="443 297 1422 528" data-label="Diagram"> </div> <p>(3) 외부 접점에 따른 Relay 드라이브 PC 기판용 Relay는 고감도로 고속 응답특성을 가지고 있고 외부접점의 채터링, 바운싱으로 충분히 응답해 버리므로 구동에는 주의가 필요합니다.</p> <div data-bbox="443 669 1422 898" data-label="Diagram"> </div>
<p>리레이에 따른 전자회로 구동</p>	<p>(1) 전자적 체터레스(chatterless) 회로 체터레스 특성을 장점으로 하고 있는 Relay라도 그것은 어디까지나 일반 전기 회로적 체터레스이며, 이것은 리드 Relay라도 동일합니다. 바이나리 카운터 회로의 입력 등에 요구되는 체터레스는 전자적 체터레스이며 약간의 채터링도 허용되지 않습니다. 단, Relay 접점의 NO 접점측 또는 NC 접점측의 한쪽만 채터링이 발생해도 플립-플롭은 반전하지 않으므로 카운터 회로에는 실수없이 펄스를 보낼 수 있습니다. (단, NO접점 NC접점의 양측에 걸치는 바운싱은 꼭 피해야 합니다)</p> <div data-bbox="443 1272 1422 1541" data-label="Diagram"> <p>비고 : 1. A, B 및 C 라인은 가능한 한 짧아야합니다. 2. 접점 부로 유도되는 코 일부에서 노이즈가 없어야합니다.</p> </div> <p>(2) 트라이악의 구동 전자회로에서 직접 트라이악을 구동하는 것은 전자회로와 전력회로와의 절연이 이루어지지 않으므로 오동작, 파손 등의 트러블이 발생하기 쉽게 됩니다. Relay로 드라이브하는 것이 가장 경제적이고, 또한 효과적입니다 (포토커플러, 펄스 트랜스는 회로 복잡) 제로 크로스 스위칭 특성이 필요할 때에는 S.S.R(무접점 Relay)를 사용해 주십시오.</p> <div data-bbox="443 1854 1422 2063" data-label="Diagram"> </div>

<일반적 사용법>

정 의	해 설																		
Relay 사양의 결정방법	<p>Relay를 바르게 사용하기 위해서는 선정하는 Relay의 특성을 잘 알고, Relay의 사용조건, 환경조건에 합당한 것인지 아닌지를 검토함과 동시에 Relay를 실제로 사용하는 데에서 Coil 조건, 접점조건 등을 충분히 검토한 후 결정 하십시오. 다음의 표는 Relay 선택시의 사전 확인할 사항을 대략적으로 정리한 것으로 참고하여 주십시오.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Specification item</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">코 일 Coil</td> <td> 정격 감동전압(전류) 개방전압(전류) 최대연속 운전전압(전류) 코일저항 임피던스 온도상승 AC형의 입력 주파수 </td> <td> Rating Pick-up voltage(current) Droup-out voltage(current) Maximum continuous impressed voltage(current) Coil resistance Impedance Temperature rise Input frequency for AC type </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">접점부 Contacts</td> <td> 접점구성 접점정격 재질 수명 접점압력 접촉저항 </td> <td> Contact arrangement Contact rating Contact material Life Contact pressure Contact resistance </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">동작시간 Operate time</td> <td> 동작시간 복귀시간 바운스 시간 개폐빈도 </td> <td> Operate time Release time Bounce time Switching frequency </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">기계적 사양 Mechanical characteristics</td> <td> 내 충격 내 진동 주위온도 수명 </td> <td> Shock resistance Vibration resistance Ambient temperature Life </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">기타 Other items</td> <td> 취부방법 커버 치수 </td> <td> Mounting method Cover Size </td> </tr> </tbody> </table>	Specification item			코 일 Coil	정격 감동전압(전류) 개방전압(전류) 최대연속 운전전압(전류) 코일저항 임피던스 온도상승 AC형의 입력 주파수	Rating Pick-up voltage(current) Droup-out voltage(current) Maximum continuous impressed voltage(current) Coil resistance Impedance Temperature rise Input frequency for AC type	접점부 Contacts	접점구성 접점정격 재질 수명 접점압력 접촉저항	Contact arrangement Contact rating Contact material Life Contact pressure Contact resistance	동작시간 Operate time	동작시간 복귀시간 바운스 시간 개폐빈도	Operate time Release time Bounce time Switching frequency	기계적 사양 Mechanical characteristics	내 충격 내 진동 주위온도 수명	Shock resistance Vibration resistance Ambient temperature Life	기타 Other items	취부방법 커버 치수	Mounting method Cover Size
Specification item																			
코 일 Coil	정격 감동전압(전류) 개방전압(전류) 최대연속 운전전압(전류) 코일저항 임피던스 온도상승 AC형의 입력 주파수	Rating Pick-up voltage(current) Droup-out voltage(current) Maximum continuous impressed voltage(current) Coil resistance Impedance Temperature rise Input frequency for AC type																	
접점부 Contacts	접점구성 접점정격 재질 수명 접점압력 접촉저항	Contact arrangement Contact rating Contact material Life Contact pressure Contact resistance																	
동작시간 Operate time	동작시간 복귀시간 바운스 시간 개폐빈도	Operate time Release time Bounce time Switching frequency																	
기계적 사양 Mechanical characteristics	내 충격 내 진동 주위온도 수명	Shock resistance Vibration resistance Ambient temperature Life																	
기타 Other items	취부방법 커버 치수	Mounting method Cover Size																	
Relay 취급	<p>(1) 초기의 특성을 유지하기 위해서는 Relay에 충격을 주지 않도록 주의 하십시오. (2) 케이스는 통상의 취급에서는 빠지지 않도록 되어 있습니다. 초기의 특성을 유지하기 위하여 케이스가 벗겨지지 않도록 하십시오. (3) 먼지, SO₂, H₂S 나 유기 가스가 적은 건조한 환경에서 사용 하십시오. (4) Coil 인가전압이 최대 허용전압을 넘거나, 연속 인가되는 일이 없도록 하여 주십시오. (5) 규격치 이상의 전압, 전류에서의 사용은 절대 피하여 주십시오. (6) DC Coil의 경우 Coil의 극성 (+, -)에 주의 하십시오. (7) 사용 주위온도가 카다로그 수치를 넘지 않도록 하여 주십시오.</p>																		

정 의	해 설																		
<p>사용상의 주의점</p>	<p>Relay를 실제로 사용함에 있어서 여러 가지의 주위조건을 고려하고, 예상치 않은 불의의 사고가 발생하는 일이 있으므로, 실시 가능한 범위에서 테스트가 필요합니다. 인명이나 재산에 중대한 위험을 미칠 수 있는 용도에 사용 할 경우, 시스템 전체로 위험을 알리거나 , 안전성 확보가 가능한 설계로 되어 있어야 하며, 제품이 설계 의도한 용도에 맞게 사용되고 있는지 사전에 확인하여 주십시오.</p>																		
<p>리드선의 접속</p>	<p>리드선을 접속할 때는 부하전류의 크기에 따라 아래 표에서 표시하는 단면적 이상의 리드선을 사용하십시오. 단자대에서 나사로 접속하는 경우, 압착단자 등 적당한 접속단자를 사용하던가 접속선이 헐거워지지 않도록 확실히 나사로 조여 주십시오.</p> <table border="1" data-bbox="414 772 1423 925"> <tr> <td>Permissible current (A)</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7.5</td> <td>12.5</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Cross-section (mm²)</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.5</td> <td>0.75</td> <td>1.25</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3.5</td> </tr> </table>	Permissible current (A)	2	3	5	7.5	12.5	15	20	30	Cross-section (mm ²)	0.2	0.3	0.5	0.75	1.25	2	2	3.5
Permissible current (A)	2	3	5	7.5	12.5	15	20	30											
Cross-section (mm ²)	0.2	0.3	0.5	0.75	1.25	2	2	3.5											
<p>설치 방법</p>	<p>설치방법은 특별히 지정하지 않지만, 될 수 있는 한 접점의 이동방향에 진동, 충격이 가해지지 않도록 설치해 주십시오.</p> <p>(1) 단자대 사용의 경우 단자대는 설치구멍 가공후 나사로 헐거워지지 않도록 설치해 주십시오. 35mm폭의 DIN레일에 원터치로 설치되는 원터치식의 단자대도 있습니다.</p> <p>(2) 이면(裏面)접속 소켓 사용의 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 이면접속 소켓은 원터치 설치입니다. (판넬의 두께는 1~2mm를 사용하십시오). 가공한 설치구멍에 단자의 배선측을 이면으로 해서 투입해 주십시오. 측면의 돌기가 판넬의 이면에 나오기까지 드라이버 등으로 눌러 주십시오. 4개소 돌기가 모두 이면에서 나타나면 설치는 완료되고 소켓은 고정됩니다. <div data-bbox="414 1411 1423 2016"> </div>																		

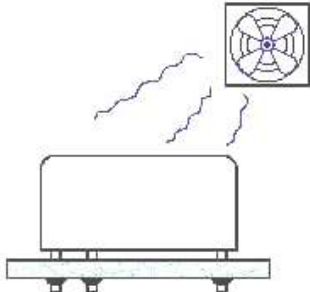
정 의	해 설
<p>프린트 기판 납땜과 세척</p>	<p>장치의 소형화에 수반하여 Relay를 종래의 소켓 플러그인 형에 대신하여 반도체와 함께 프린트 기판에 납땜하는 방법이 많아졌습니다. 이 경우에 프린트 기판에 도포하는 후락스가 Relay 속으로 들어가 기능을 손상케 합니다. 구조가 밀봉형이 아니면 그 가능성이 있다고 할 수 있습니다. 그러므로 Relay를 프린트 기판에 납땜하는 경우 트러블 발생에 주의하시기 바랍니다.</p> <p>(1) 리레이 장착 비틀림이나 휨 형태로 릴레이를 프린트 기판에 고정 할 경우, 장시간의 사용 또는 진동에 의해 동박(銅箔)의 단선이나 납땜이 벗겨지는 일이 발생 할 수 있습니다. 또한 Relay 특성에 영향을 미치는 결과가 되므로 이러한 고정 방법은 피해 주십시오.</p> <div data-bbox="414 779 1422 1095" data-label="Image"> </div> <p>(2) 후락스 후락스 도포는 발포 후락스의 도포 등에 의해서 얇게, 균일하도록 하십시오 이때 후락스가 프린트 기판보다 위로 넘치는 경우가 없도록 설치 조정이 필요합니다. 저 충격성 로진 후락스를 사용하시면 세척이 간단합니다. 그림처럼 후락스를 스폰지에 스며들게 하고, 그 위로부터 프린트 기판을 깊게 누르는 방법인 경우는 후락스가 Relay 속으로 틀림없이 들어가기 때문에 절대로 이런 방법으로 하지 않기 바랍니다</p> <div data-bbox="414 1408 1422 1603" data-label="Image"> </div> <p>(3) 예비가열 후락스 도포 후에는 반드시 예비가열을 실시하십시오. 납땜성도 양호하며 효과적입니다. 프린트 기판은 그 위를 가볍게 지나는 정도로 설치 조정하는 것이 중요합니다.</p> <div data-bbox="414 1789 1422 2024" data-label="Image"> </div>

정 의	해 설
-----	-----

프린트 기판
납땜과 세척

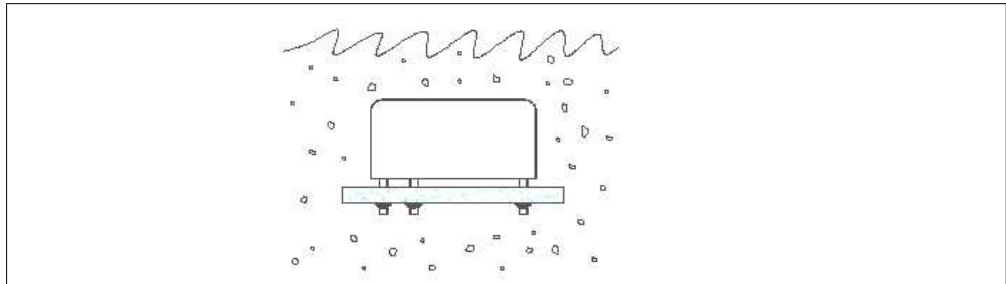
(4) 납땜

가장 확실하고 안전한 방법으로 수동납땜을 권합니다. 자동 디핑 납땜의 경우 분류장(噴流狀)으로 하여 주십시오.

	Solder Temperature	Approx. 250°C 482F
	Solder Time Within	Within approx. 5 seconds

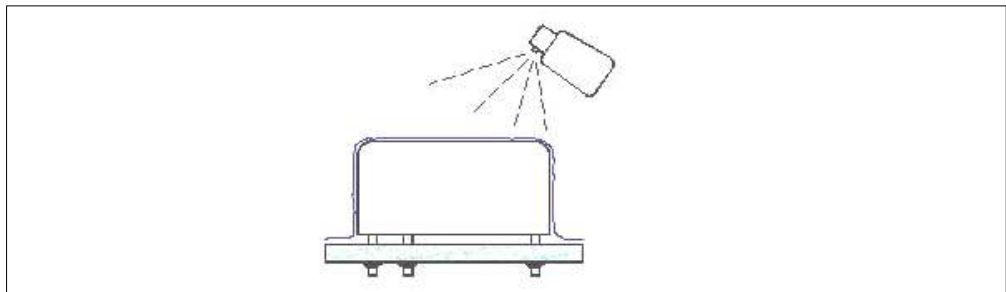
(5) 냉각

자동 납땜 직후 공기 순환에 의한 냉각이 필요합니다.



(6) 세척

납땜한 후에 실시하는 세척에 있어서도 후락스에 녹은 용제가 Relay 속으로 들어가거나 케이스를 파손 시키는 일이 있으므로 세척을 피하는 것이 이상적입니다. 부득이 세척할 경우에는 후레온 113액(CCI2F - CCIF2) 또는 알콜제의 것을 사용하시기 바랍니다.



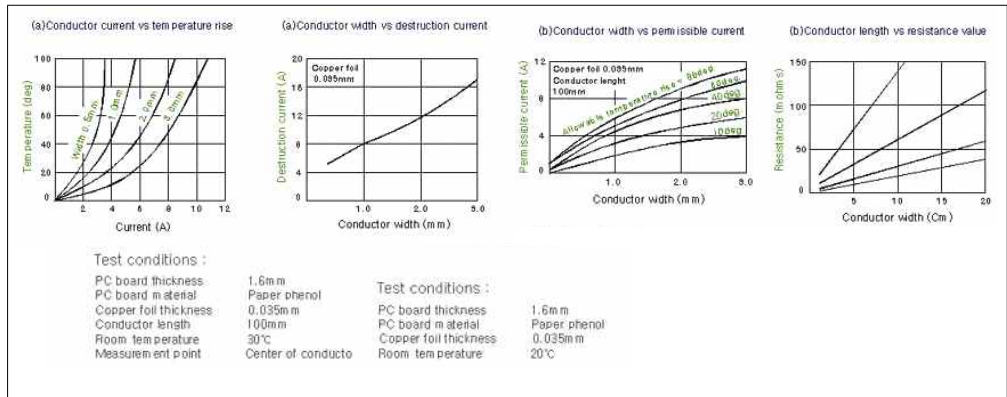
정 의

해 설

프린트 기판
납땜과 세척

(7) 코팅

만약 고온 및 유해가스 속에서 사용시 절연을 유지하기 위하여 코팅을 하는 경우 재질 및 고온처리 등 가공 방법에 따라 Relay에 영향을 줄 수 있으니 선정에 유의하여 주십시오.



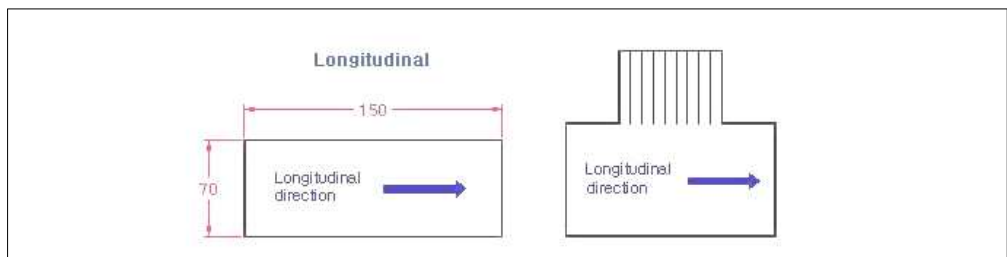
도체폭
(導體幅)

도체폭은 전류용량, 온도상승, 부식의 난이(難易) 및 기계적 안전 등에 따라 결정됩니다.

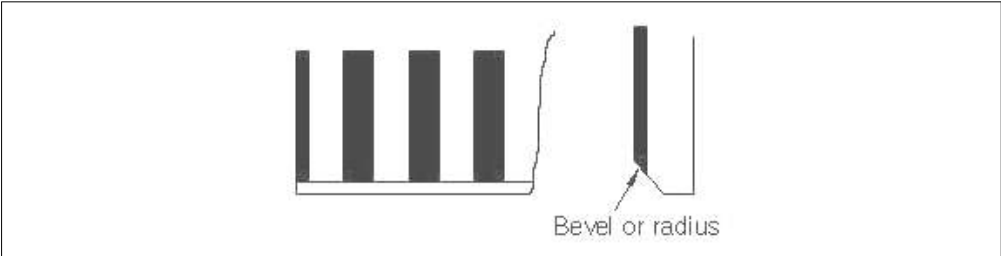
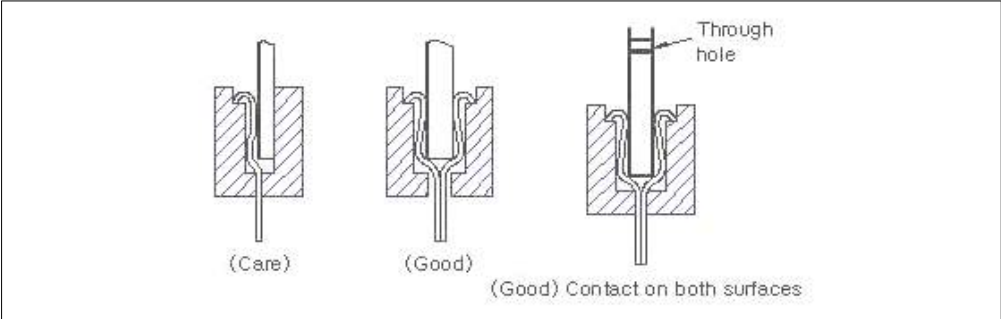
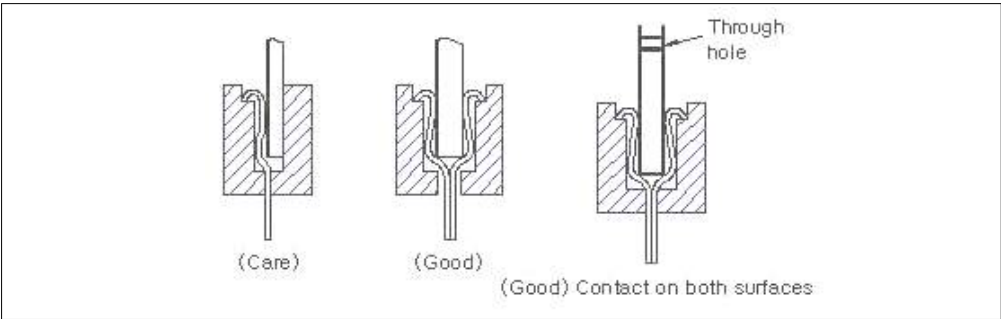
여기서 전류용량은 주위온도에 관계합니다. 온도상승을 적게 하려면 도체의 저항치를 낮게 해야 합니다. 일반 전자기계의 배선에서 도체폭은 랜드를 제외하고 0.5mm 이상으로 합니다.

(a) 도체의 전류와 온도상승 및 도체의 폭과 허용전류를 다음의 그림(a)에서 표시합니다.

(b) 도체의 폭과 파괴전류 및 도체의 길이와 저항치를 다음의 그림(b)에서 표시합니다.



Conductor with Temperature		mm	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	
°C	°F	inch	.020	.039	.059	.079	.098	.118	
		10	50	1.2	2.0	2.7	3.3	3.7	4.0
		20	68	2.2	3.0	3.8	4.5	5.0	5.5
		40	104	3.2	4.3	4.4	6.5	7.3	7.8
		60	140	3.7	5.3	6.5	7.7	8.6	9.5
		80	176	4.0	5.7	5.7	8.8	10.0	11.0

정 의	해 설
<p>동박적층판 (銅薄積層板)의 팽창(膨脹) 및 수축율(收縮率)</p>	<p>동박적층판에는 세로 방향과 가로 방향이 있으므로 펀칭 가공이나 도형을 취하는 방법 등에 대해서 다음에 주의 하십시오.</p> <p>세로방향은 가로방향과 비교해서 가열에 따른 팽창과 수축율이 1/15 ~ 1/2로 적으며, 펀칭 가공후의 휘어짐도 세로방향이 1/15 ~ 1/2로 적어진다. 또한, 기계적 강도가 10~15% 정도 강해집니다.</p> <p>따라서 세로방향과 가로방향에는 분명한 차이가 있기 때문에 장방형(長方形) 도형의 제품을 가공하는 경우, 도형의 길이방향에 세로방향을 취하도록 하고, 또 콘넥타 부분을 갖는 배선판은 콘넥타 부위 방향이 세로방향을 취하도록 가공하여야 합니다.</p> 
<p>프린트판 자체를 콘넥타로 사용하 는 경우</p>	<p>1) 선단(先端)을 경사지게 하십시오. 소켓에 삽입 시 많이 발생하는 금속조각을 방지합니다.</p>  <p>2) 편방향 콘넥타 소켓을 사용할 때에는 배선판의 휘어짐에 의한 접촉불량에 주의하여야 합니다.</p> 
<p>자동납땜 후 수동 납땜으로 일부의 부품을 부착하는 경우</p>	<p>랜드를 그림과 같이 가공하면 자동납땜 시 삽입 구멍의 막힘을 방지할 수 있습니다.</p> 