



Agilent Technologies

삼중 출력 전원 공급기 Agilent 모델 E3630A

운용 및 서비스 지침서

안전 요약

본 기기의 운용, 서비스 및 수리시에는 아래의 일반적인 안전 수칙을 반드시 지켜야 합니다. 아래의 안전 수칙이나 이 지침서에 포함되어 있는 특정 주의사항에 따르지 않으면 이 기기의 설계, 제조 및 사용 목적에 대한 안전 기준을 위반하는 것이 됩니다. 애절런트 테크놀로지는 사용자의 안전 수칙의 위반에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

전원을 공급하기 전에

제품이 이용 가능한 전압에 맞게 설정되었는지 그리고 알맞은 퓨즈가 설치되어 있는지를 확인하십시오.

기기의 접지

이 제품은 안전 등급 I인 기기입니다(보호용 접지 단자가 장착되어 있습니다). 감전 위험을 줄이기 위하여 기기의 샤시 및 캐비닛은 전기 접지에 연결되어야 합니다. 본 기기는 3개의 콘덕터로 된 전원선을 통하여 AC 전원에 연결되어야 하며, 전원선의 세번째 콘덕터는 전원의 전기적 접지(안전 접지)에 단단히 연결되어야 합니다. 접지선의 절단이나 접지 단자의 불연속은 인체에 피해를 가져 오는 감전 위험의 원인이 되기도 합니다. 전압 감소의 목적으로 외부 자동 변압기를 통하여 기기에 전원을 공급하는 경우에는 자동 변압기의 공통 단자를 ac 전원(주 전원 공급)의 중립선(접지구)에 연결해야 합니다.

폭발의 위험이 있는 주위 여건에서는 사용하지 마십시오.

가연성 가스나 유사 물질이 있는 곳에서는 사용하지 마십시오.

전원이 인가된 후에는 기기 내부의 접촉을 하지 마십시오.

사용자는 기기의 커버를 분리하지 않아야 하며, 부품의 교환 및 내부적인 조정은 자격있는 서비스 요원이 수행해야 합니다. 전원 케이블이 연결되어 있는 경우에는 부품을 교환하지 마십시오. 상황에 따라서는 전원 케이블을 분리한 경우에도 위험한 수준의 전압이 존재할 수 있습니다. 사고를 방지하기 위하여 부품을 만지기 전에 항상 전원을 분리한 후 방전시키고 외부 전압원을 제거하십시오.

단독으로 수리하거나 조정하지 마십시오.

응급 처치를 수행할 능력이 있는 요원이 없는 경우에는 내부적인 수리, 또는 조정을 시도하지 마십시오.

안전 기호



지침서 기호 : 사용자가 지침서를 참고할 필요가 있는 경우에는 해당 제품에 이 기호가 표시되어 있습니다.



또는  접지 단자를 나타냅니다.

WARNING

WARNING 은 위험을 나타냅니다. 올바르게 수행하지 않는 경우에는 인체에 피해를 줄 수 있는 절차 또는 실행 등을 주의시킵니다. WARNING 표시에 지시된 상황을 충분히 이해하고 부합할 때까지는 사용을 금합니다.

CAUTION

CAUTION 은 위험을 나타냅니다. 올바르게 수행하지 않는 경우에는 제품의 일부 또는 전부에 손상을 입힐 수 있는 운용 절차를 주의시킵니다. CAUTION 표시에 지시된 상황을 충분히 이해하고 부합할 때까지는 사용을 금합니다.

NOTE

NOTE 는 중요한 정보를 나타냅니다. 중요성을 부각시켜야 하는 절차, 실행 또는 상태 등을 주의시킵니다.

다른 부품으로 교환하거나 기기를 변경하지 마십시오.

추가적인 위험이 발생할 수 있으므로 허용되지 아니한 기기의 변경이나 부품의 교환은 하지 마십시오. 안전 상태를 유지하기 위하여 서비스 및 수리가 필요한 경우에는 기기를 애절런트 테크놀로지스의 판매 및 서비스 사무소로 보내십시오.

손상이나 결함이 발생한 기기들은 전문 서비스 요원에 의해 수정될 때까지는 무의식적인 운용에 대비하여 안전하게 보관하여야 합니다.

목 차

안전 요약	2-2
일반 정보	2-4
개요	2-4
안전 고려사항	2-4
안전 규칙과 전자파 장이 (EMC) 요구사항	2-4
기기 및 지침서 확인	2-4
옵션	2-4
액세서리	2-4
제품 설명	2-4
입력 퓨즈	2-5
사양	2-5
설치	2-6
초기 검사	2-6
기계적 검사	2-6
전기적 검사	2-6
설치 데이터	2-6
장소 및 냉각 방식	2-6
외형도	2-6
랙 장착	2-6
입력 전원 요구사항	2-6
전원 코드 (Cable)	2-6
운용 지침	2-6
개요	2-6
전원 공급시의 점검 절차	2-7
운용	2-7
트래킹 비율 조정	2-7
과부하 방지 회로	2-7
정격 출력 이상에서의 운용	2-7
부하의 연결	2-8
병렬 운용	2-8
직렬 운용	2-8
부하의 고려사항	2-8
펄스 부하	2-8
역 전류 부하	2-8
출력 캐패시턴스	2-8
역 전압 보호	2-8

일반 정보

개요

이 장은 E3630A 삼중 출력 전원 공급기에 관련된 일반 정보를 기술합니다. 안전 고려사항, 안전 규칙과 EMC 요구사항, 기기 및 지침서의 확인, 전력 사양과 액세스리 정보, 기기 설명, 그리고 사양 등이 설명됩니다.

안전 고려사항

이 제품은 보호용 접지 단자가 있는 안전 등급 I 급인 기기입니다. 이 접지 단자는 접지 단자가 있는 3선 교류 전원에 연결되어야 합니다. 기기를 운용하기 전에 기기 뒷면에 있는 안전표기 및 지침서의 안전사항을 점검하십시오. 특정 안전 사항은 이 지침서의 해당 부분에 나와 있습니다.

안전 규칙과 전자파 장애 (EMC) 요구사항

이 전원 공급기는 다음의 안전 규칙과 전자파 장애(EMC)의 요구 사항을 준수합니다.

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): 측정, 제어 및 실험실 용도의 전기적 기구의 안전 요구 조건
- CSA C22.2 No.231: 전기 전자 측정 및 시험 기구의 안전 요구 조건
- UL 1244: 전기 전자 측정 및 시험 기기
- EMC Directive 89/336/EEC: 전자기 적합성에 관련한 소속주의 근사 법률이라 명명된 심의회 명령
- EN 55011(1991) 그룹 1, 클래스 A/CISPR 11 (1990): 산업, 과학 및 의료 (ISM) 라디오 - 주파수 장비의 라디오 주파수 방해 특성의 제한 및 방법
- EN 50082-1(1992)/
IEC 801-2(1991): 정전기 방전 요구 조건
IEC 801-3(1984): 방사되는 전자기장의 요구 조건
IEC 801-4(1988): 전기의 급격한 일시적 이상상태 /돌발 상태

기기 및 지침서 확인

각 전원 공급기에는 일련 번호가 따릅니다. 일련 번호는 제조국, 최종 설계 변경일 및 고유 번호를 포함합니다. "MY"는 제작 국가로서 말레이시아를 나타내며, 첫번째 한자리는 제작 년도 (3, 4=1 994 등)를 나타내고, 두번째의 두 자리는 제작한 주를 나타냅니다. 나머지 다섯 자리의 고유한 일련 번호가 차례로 할당됩니다.

구매한 전원 공급기의 일련 번호가 이 지침서 앞 장에 있는 것과 다른 경우는 구매한 기기와 지침서에 설명된 기기와의 차이점을 설명하는 노란색 지침서 변경 페이지가 이 지침서에 첨부되어 제공됩니다. 변경 페이지는 지침서 오류의 수정된 정보를 포함할 수 있습니다.

옵션

제조사 설정된 입력 전압에 따라 OE3 및 OE9의 옵션이 있습니다. 표준 제품은 115 Vac \pm 10%, 47-63 Hz 입력으로 설정되어 있습니다.

옵션 번호 설명

- OE3: 입력 전압, 230 Vac \pm 10%, 47-63 Hz
- OE9: 입력 전압, 100 Vac \pm 10%, 47-63 Hz
- 910: 추가 운용 및 서비스 지침서

액세서리

아래의 액세서리는 전원 공급기와 함께 혹은 별도로 지역 애플리케이션 테크놀로지스 판매처에서 주문할 수 있습니다.(주소는 이 지침서의 뒷면에 나와 있습니다.)

Agilent 부품 번호 설명

- 5063-9767 표준 19"랙에 하나 혹은 두 개의 3 1/2" 높이의 공급기를 장착하기 위한 랙 키트

E3630A 전원 공급기를 랙에 장착하기 위해서는 위의 랙 장착 기트가 필요합니다.

제품 설명

이 정전압/전류 제한 삼중 출력 전원 공급기는 정격이 0.5 암페어인 0 \pm 20V 트래킹 출력과 정격이 2.5 암페어인 0-6 V의 출력을 제공합니다. 이 +20V와 -20V 트래킹 출력은 직렬로 0-40V 0.5 암페어의 단일 출력으로 사용될 수도 있습니다. 앞 패널에는 출력 단자, 공통 단자 및 샤시 접지 단자가 있습니다. 이 공급기의 3개의 출력은 공통 출력 단자를 공유하며, 이 공통 출력 단자는 어떤 출력 단자도 접지될 수 있도록 샤시 접지 단자와 격리되어 있습니다.

모든 출력은 과부하 및 단락으로부터 보호됩니다. 20V 출력은 최대 전류의 110%까지 출력 전류를 제한하는 회로에 의해 보호되어집니다. +6V 출력의 과부하 보호는 과부하가 증가함에 따라 출력 전류를 감소시키며 단락시 단지 1A만 흐르도록 설계된 전류 폴드백 특성을 가집니다. +6V 출력의 전류 제한은 출력 단자의 전압에 따라 다르며, 6V시 2.75A와 0V시 1A의 사이에서 선형적으로 변합니다.

모든 조정자, 디지털 미터, 그리고 출력 단자는 전면판에 위치해 있습니다. 한 개의 전압 조정자는 +6V 출력 전압을 설정하기 위해 사용되어지며, 또 다른 전압 조정자는 +20V 출력과 -20V 출력을 동시에 설정시켜 줍니다. 트래킹 비율 조정자를 이용하여 더욱 다양하게 +20V 출력과 -20V 출력의 비를 설정할 수 있습니다.

트래킹 비율 조정자가 시계 방향으로 완전히 돌려져서 "Fixed" 위치에 있으면, +20V 출력과 -20V 출력은 고정된 1:1의 비율로 트래킹됩니다. 이때 -20V 출력은 $\pm 1\%$ 내에서 +20V 출력을 트래킹합니다. 트래킹 비율 조정자를 "Fixed" 위치로부터 반시계 방향으로 돌리면 +20V 출력과 -20V 출력은 가변 트래킹 모드로 변합니다. 이 모드에서 -20V 출력 전압은 +20V 출력보다 낮은 전압으로 설정할 수 있습니다. 트래킹 비율 조정자를 이용하여 -20V 출력을 자유롭게 설정할 수 있습니다.

이 모드에서 마이너스 출력의 전압은 플러스 출력의 전압보다 낮게 설정됩니다. 트래킹 비율 조정자는 부전압 공급기의 출력이 정전압 공급기 출력의 $\pm 5\%$ 이내에 있는 최대값과 0.5V보다 작은 최소값의 사이에서 맞추어 지도록 허용합니다. 일단 트래킹 비율을 설정한 후에 $\pm 20V$ 전압 조정자를 변화시키면 +20V 출력과 -20V 출력의 비가 일정하게 유지됩니다. 또한, 전면판에는 전원 스위치, +6V 출력 단자, +20V 출력 및 -20V 출력 단자, 전압계와 전류계, 그리고 3개의 누름 버튼 미터선택 스위치가 있습니다. 누름 버튼 스위치는 3개의 출력 가운데서 하나

를 표시하도록 합니다. 전압계와 전류계는 항상 하나의 출력을 동시에 모니터링합니다. 표준 115Vac $\pm 10\%$ 47 - 63 Hz 입력 전원 이외에, 두 개의 다른 입력 전압도 이용 가능합니다. 3선 접지 형태의 부착식 전원 코드가 제공되며 교류 입력 퓨즈는 뒷면 방열판의 퓨즈 홀더에 있습니다.

입력 퓨즈

입력 퓨즈는 교류 입력 콘센트 옆에 위치해 있습니다. 입력 퓨즈의 정격을 점검하고, 가능하면 아래에 제시된 show-blow식 퓨즈를 사용하십시오.

입력 전압	퓨즈	Agilent 부품 번호
100/115 Vac	1.6 A	2110-0918
230 Vac	1.0 A	2110-0599

사양

전원 공급기에 대한 자세한 사양은 표1에 나타나 있습니다.

표 1. 사양

<p>AC 입력 <u>표준:</u> 115 Vac $\pm 10\%$, 47-63 Hz, 115 VA, 84 W <u>OE9:</u> 100 Vac $\pm 10\%$, 47-63 Hz, 115 VA, 84 W <u>OE3:</u> 230 Vac $\pm 10\%$, 47-63 Hz, 115 VA, 84 W</p>	<p>운용 온도 범위 0-40 °C 에서 완전 정격 출력. 40 °C 이상인 경우 출력 전류는 55에서 최대 50%까지 선형적으로 감소함</p>
<p>DC 출력 및 과부하 보호 <u>$\pm 20V$ 출력:</u> 최대 정격 출력 전류는 0.5 A입니다. 단락 회로 출력 전류는 0.55 A $\pm 5\%$이며, 고정된 전류 제한 회로는 각 출력 전류를 위의 최대값으로 제한합니다. 전류 정격 내에서는 부하의 값이 동일하지 아니하여도 됩니다. <u>+6V 출력:</u> 최대 정격 출력 전류는 6V에서 2.5 A입니다. 이용 가능한 최대 출력 전류는 출력 전압 설정값에 따라 다릅니다. 전류 폴드백 회로는 출력 전류를 6 V에서 2.75A $\pm 5\%$로 제한하며, 전압이 감소함에 따라 전류 제한 값을 선형적으로 감소시키며 0V일 때 1A $\pm 15\%$를 공급합니다.</p>	<p>온도 계수 <u>모든 출력에서:</u> 30분간 예열, 0에서 40 °C의 운용 범위에서 도당 0.02% +1 mV 이하</p>
<p>트래킹 정확도 트래킹 비율 조정자를 "Fixed"에 놓으면, +20V와 -20V 출력은 1% 이내로 트래킹됩니다. (가변 트래킹 비율 모드에서 -20V 출력은 0.5V 보다 작은 값에서부터 +20V 출력 설정 전압의 $\pm 5\%$ 이내 전압의 전압까지 맞춰질 수 있습니다.)</p>	<p>출력 안정도 <u>모든 출력에서:</u> 일정 입력, 일정 부하 및 상온에서 30분간의 초기 예열 후 8시간 동안 0.1% + 5 mV (dc - 20 Hz) 이하</p>
<p>부하 변동률 <u>모든 출력에서:</u> 출력 전류가 0에서 최대 전류까지 변할 때 0.01% +2mV 이하.</p>	<p>과도 응답 시간 <u>모든 출력에서:</u> 최대 부하에서 절반부하까지, 또는 절반 부하에서 최대 부하까지의 공칭 출력 전압 15 mV 내의 출력 회복 시간은 50 μsec 이하</p>
<p>입력 전압 변동률 <u>모든 출력에서:</u> 입력 범위 내의 모든 전압 변화에 대해 0.01% + 2 mV 이하.</p>	<p>출력 전압 오버슈트 <u>모든 출력에서:</u> 교류 전원을 공급 혹은 차단할 때 출력 조정자가 1 V 이하로 설정되어져 있다면, 출력과 오버슈트의 합은 1 V를 초과하지 않습니다. 만약 조정자가 1 V 또는 그 이상으로 설정되었다면, 오버슈트는 없습니다.</p>
<p>PARD (리플 및 잡음) <u>모든 출력에서:</u> 0.35 mV rms/1.5 mV p-p (20Hz-20 MHz) 이하 <u>공통 모드 전류(CMI):</u> 모든 출력에서 1 μA (20 Hz-20 MHz) 이하.</p>	<p>전압계/전류계 정확도: 25°C \pm 5°C에서 \pm (출력의 0.5% + 2 카운트)</p> <p>전압계/전류계 해상도 <u>모든 출력에서:</u> 전압 10 mV 전류 10 mA</p>
	<p>크기 212.3 mmW x 88.1 mmH x 269.2 mmD (8.854 inW x 3.469 inH x 10.591 inD)</p> <p>무게: 기기 무게3.8kg(8.4lbs), 포장 후 무게 5.1kg(11.3lbs)</p>

설치

초기 검사

이 기기는 출하전에 검사를 통하여 기계적, 전기적 결함이 없음이 판명되었습니다. 포장을 뜯 후 수송 도중에 발생할 수 있는 파손 등을 점검합니다. 검사를 마칠 때까지 모든 포장용 물품을 보관합니다. 파손이 발견된 경우에는 수송자에게 클레임을 제기하거나 애질런트 테크놀로지스의 판매 및 서비스 사무소에 가능하면 이를 통보합니다.

기계적 검사

손잡이나 연결부의 파손, 캐비넷 및 패널 표면의 상처 또는 긁힘, 그리고 미터의 긁힘이나 파손 등의 유무를 판단합니다.

전기적 검사

아래에 나오는 "전원 공급시의 점검 절차"를 수행해서 장비가 정상적으로 운용되는지를 간단하게 확인할 수 있습니다. 다른 방법으로는 "서비스 정보"에 나오는 성능 테스트를 이용하여 안전하게 장비를 점검할 수 있습니다.

설치 데이터

이 기기는 벤치 운용이 가능한 상태로 출하됩니다. 공급기에 전원을 공급하기 전에 "입력 전원 요구사항"을 읽어 주십시오.

장소 및 냉각 방식

이 기기는 공냉식입니다. 운용중에 공기가 기기의 옆면과 뒷면으로 쉽게 흐를 수 있도록 충분한 공간이 있어야 합니다. 기기는 주위 온도가 40°C를 초과하지 않는 장소에서 사용해야 합니다.

외형도

그림 1은 공급기의 외형과 크기를 보여줍니다.

랙 장착

이 기기는 단독 또는 비슷한 기기와 함께 표준 19-인치 랙 패널에 장착될 수 있습니다. 이용 가능한 랙 장착 액세서리는 2-4의 페이지 "액세서리"를 참조하십시오. 랙 장착 키트는 설치 설명서를 포함합니다.

입력 전원 요구사항

주문된 입력 전압 옵션에 따라서, 공급기는 표 1에 나타난 전원 중의 하나의 전원으로부터 운용되어집니다. 뒷 패널 방열판의 라벨은 공장 출고시에 설정된 입력 전압을 나타냅니다.

전원 코드 (cable)

사용자를 보호하기 위해서 기기는 반드시 접지에 연결되어야 합니다. 이 기기는 콘덕터가 세 개인 전원 코드가 설치되어 있습니다. 세번째 콘덕터는 접지선이며, 전원 코드를 적절한 콘센트에 연결하면, 공급기는 접지됩니다.

사용자의 장소에서 사용되는 콘센트에 맞는 전원 코드가 공급됩니다. 알맞은 코드가 포함되어 있지 않는 경우에는 가까운 애질런트 테크놀로지스의 판매 및 서비스 사무소에 연락하여 알맞은 전원 코드를 신청하십시오.

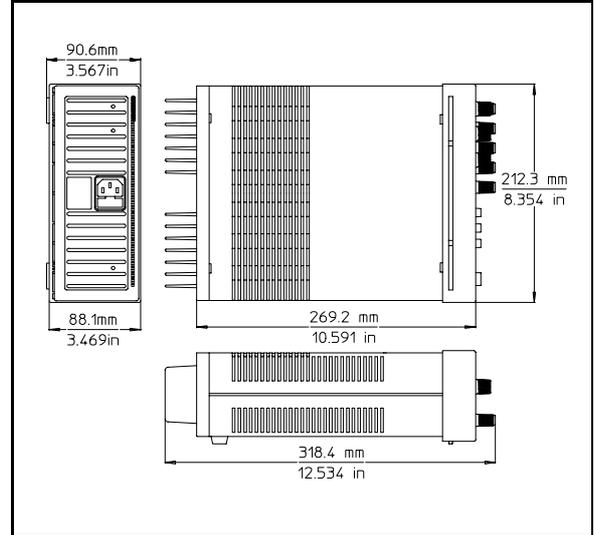


그림 1. 외형도

운용 지침

개요

다음 과정은 그림 2에 보이는 앞 패널 조정자와 표시등의 사용을 설명하고, 장비가 운용 가능한 지를 간단히 점검합니다. 기기 구매 후, 기기를 어떤 부하에 연결하기 전에 점검 절차 또는 "서비스 정보"에 나오는 상세한 성능 테스트를 시행합니다.

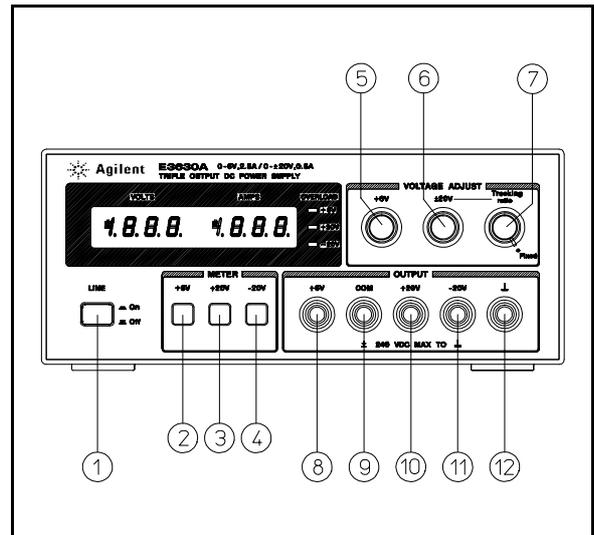


그림 2. 앞 패널 조정자 및 표시등

CAUTION

장비에 전원을 공급하기 전에 방열판의 라벨을 점검해서, 공급기의 입력 전압 옵션이 사용자의 입력 전압과 맞는지 확인합니다. 만약 옵션이 사용자의 입력 전압과 일치하지 않는다면, 서비스 정보에 나오는 "입력 전압 옵션 전환"을 참고하십시오.

전원 공급시의 점검 절차

- a. 입력 코드를 전원에 연결해서 입력 스위치 ① 을 ON 시킵니다.
- b. +6V METER 스위치 ②을 누르고, 부하가 연결되지 않은 상태에서 +6V 전압 조정자 ⑤를 조절하여, 전압계가 조정자 설정값을 나타내고, 전류계가 0을 가리키고 있는지 점검합니다.
- c. +6V 전압 조정자를 6V 맞추고, +6V 출력 단자 ⑧을 절연된 테스트용 리드선으로 COM (공통) 단자 ⑨ 에 단락합니다. 전류계가 약 1.0 A의 단락 회로 출력 전류를 나타내는가를 확인합니다. 출력 단자에서 단락을 제거합니다.
- d. +20V 미터 스위치 ③ 을 누르고, 트래킹 비율 조정자 ⑦ 을 "Fixed"에 놓습니다. 부하가 연결되지 않은 상태에서 20V 전압 조정자 ⑤ 을 조절하여 전압계가 조정자 설정값을 나타내고 전류계가 0을 가리키고 있는지 점검합니다.
- e. +20V 전압 조정자 ⑥ 을 20V에 맞추고, +20V 출력 단자 ⑩ 을 절연된 테스트용 리드선으로 COM(공통) 단자 ⑨ 에 단락합니다. 전류계가 0.55 A ± 5%의 단락 회로 출력 전류를 나타내는가를 확인합니다. 출력 단자에서 단락을 제거합니다.
- f. -20V 출력에 대해서 (d)에서 (e)까지의 단계를 반복합니다.
- g. +20V 출력을 20V로 맞춥니다. 그리고 나서 -20V 미터 스위치를 누르고, -20V의 출력 전압에 대해서 트래킹 비율 조절의 상태를 점검합니다. -20V 출력은 0.5V 보다 적은 수치에서 최대 19V에서 21V까지 조정되어 집니다.

만약 이 간략한 점검 절차 도중 혹은 공급기의 사용중에 고장 의심될 경우에는, "서비스 정보"에 나와 있는 상세한 테스트, 문제점 해결, 그리고 조정 절차를 참고하십시오.

운영

이 전원 공급기는 개별적으로 또 다른 전원 공급기와 병렬 또는 직렬로 ("병렬과 직렬 운용" 참조) 운용되어질 수 있습니다. 모든 출력 단자는 접지에서 격리되어 있습니다. ± 20V 와 +6V 출력은 단일 공통 출력 단자를 사용합니다. 이 공통 (COM) 단자 또는 출력 단자 중의 어느 하나는 전면판 접지 단자(그림 2에서 ⑫)를 통하여 샤프로 접지되거나, 아니면 모든 출력을 부동 상태에서 사용할 수 있습니다.

부하는 +20V 혹은 -20V 출력 단자와 COM 단자 사이에 연결하거나, 0에서 40V 출력을 위하여 -20V 출력 단자와

+20V 출력 단자 사이에 연결할 수 있습니다. 각각의 출력 전압 또는 전류는 누름 버튼 미터 스위치로 신속히 모니터링할 수 있습니다. 0에서 40V까지의 출력 전압을 모니터링하려면 +20V 출력과 -20V 출력을 합하고, +20V 또는 -20V 미터를 사용해서 전류를 모니터링합니다.

트래킹 비율 조정

균형된 정전압 또는 부전압의 입력을 이용하는 연산 증폭기 혹은 그밖의 회로에 필요한 대칭전압을 쉽게 변경하기 위해서 트래킹 비율 조정자를 "Fixed"에 설정합니다. 이때 -20V 공급기의 전압은 +20V 공급기의 전압을 1% 이내로 추적합니다.

트래킹 비율 조정자를 "Fixed" 위치로부터 반시계 방향으로 돌리면 -20V의 전압을 +20V의 전압보다 낮아지도록 설정할 수 있습니다. -20V 공급기는 최대 +20V 공급기 출력의 5% 이내부터, 최소 0.5V 이하까지 설정될 수 있습니다. 일단 트래킹 비율이 설정되면 ± 20V 전압 조정자는 +20V와 -20V 출력을 조정하고, +20V와 -20V의 전압은 일정 비율로 유지됩니다.

과부하 방지 회로

± 20V 출력 전류 제한. +20V와 -20V 출력은 별도의 전류 제한 회로에 의해서 출력 전류를 0.55A ± 5%로 제한하여 과부하 또는 단락 회로 손상을 방지합니다. (이것은 최대 정격 출력의 110%입니다.) 만약 단일 부하가 +20V와 -20V 사이에 연결되어지면, 더 낮은 전류 제한값이 설정된 회로가 출력 전류를 제한합니다. 출력 전류가 전류 제한 설정값 이하로 유지된다면, 장비의 성능은 저하되지 않습니다.

+6V 출력 전류 폴드백. +6V 출력에 대한 과부하와 단락 방지 회로는 출력 단자 전압이 감소함에 따라서 출력 제한 전류를 감소시킵니다. (+6V의 동작 영역은 그림 4에 굵은 선으로 표시되어 있습니다.) 최대 정격 출력 전류는 2.5A이고, 제한 전류는 출력이 6V일 때 2.75A ± 5%에 설정되어 출고됩니다. 이보다 낮은 출력 전압에서는 출력 전압이 감소함에 따라 출력 전류가 선형적으로 감소하며 단락시 1A ± 15%의 전류가 공급됩니다. 단락시 전류는 조정할 수 없습니다.

NOTE

± 20V 출력과 +6V 출력의 실제 운용중에, 부하 변경이 전류 제한을 초과한다면, OL LED가 켜집니다. 과부하 상태가 발생하면 ± 20V 공급기는 전류를 0.55A로 제한시켜서, 부하를 보호하며 +6V 공급기는 그림 4의 폴드백 궤적을 따라서 전압과 전류를 동시에 감소시켜 부하를 보호합니다. ± 20V와 +6V 공급기는 과부하의 조건이 제거되면, 출력 전압은 자동적으로 이전 설정값으로 복구됩니다.

정격 출력 이상에서의 운용

이 장비는 입력 전압이 공칭 값에 또는 그 이상에 있을 때, 최대 정격 출력보다 큰 전압과 전류를 공급할 수 있습니다. 공급기를 손상시키지 않고 정격 출력의 5% 까지 확장되어 운용할 수 있으나, 성능은 보장할 수 없습니다. 그러나 입력 전압이 입력 전압 범위의 상한선에서 유지된다면, 이 공급기는 사양에 맞게 운용될 수 있습니다.

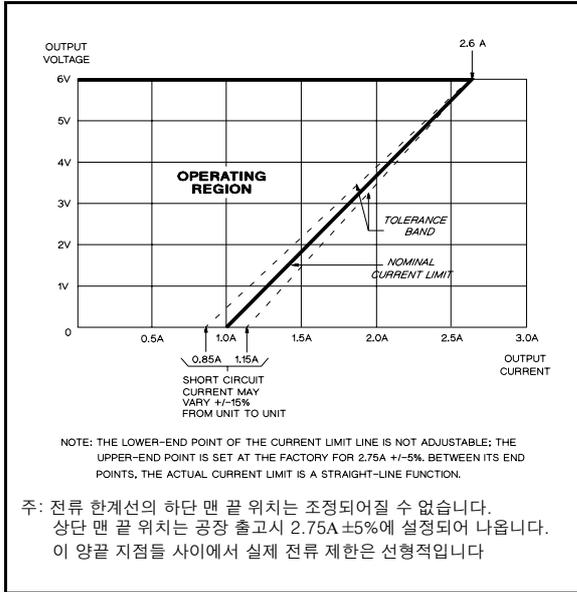


그림 3. 6V 공급기의 전류 제한 특성

부하의 연결

여러 개의 부하를 전원 공급기의 출력 단자에 연결할 때는 서로 다른 쌍의 연결선을 사용합니다. 이 경우에 부하 사이의 상호 커플링 효과를 최소화하고, 전원 공급기의 낮은 출력 임피던스의 효과가 최대로 유지할 수 있습니다. 적당한 규격의 부하 도선은 부하에서 좋은 레귤레이션을 유지시킵니다.

연결 도선은 가능하다면 짧은 것으로 하고, 꼬거나 차폐해서 잡음의 영향을 줄여야 합니다. 만약 차폐 도선이 사용되면, 한쪽 끝을 공급기의 접지 단자로 연결하고, 다른 쪽 끝은 연결되지 않은 상태로 그냥 둡니다.

부하의 상황이 출력 전원 분배 단자가 전원 공급기로부터 멀리 떨어진 곳에 위치할 필요가 있다면, 전원 공급기 출력 단자는 한쌍의 꼬이거나 차폐된 도선에 의해 원격 분배 단자로 연결되고, 각각의 부하는 개별적으로 원격 분배 단자로 연결됩니다.

병렬 운용

두 개 이상의 전원 공급기를 가지고 하나의 전원 공급기에서 얻을 수 있는 것보다 더 큰 출력 전류를 얻기 위하여 병렬로 연결합니다. 전체 출력 전류는 각 전원 공급기의 출력 전류의 합산입니다. 각 전원 공급기의 출력 전압은 개별적으로 설정할 수 있습니다. 하나의 전원 공급기의 출력 전압 조정자를 원하는 출력 전압으로 설정하고 다른 전원 공급기의 출력 전압을 약간 더 높게 설정합니다. 출력 전압이 낮게 설정된 공급기는 정전압원으로써 운용되며, 반면에 높게 설정된 공급기는 다른 공급기의 전압과 등가가 될 때까지 출력 전압을 감소시키면서, 전류 제한원으로써 운용됩니다. 정전압원은 전체 전류 수요를 충족시키기 위하여 정격 출력 전류의 일부를 제공합니다.

직렬 운용

두 개 이상의 전원 공급기의 직렬 운용에서는 한 개의 공급기에서 보다 더 높은 전압을 얻을 수 있으며, 어느 한 공급기의 출력 격리 정격전압까지 가능합니다. 직렬로 연결된 공급기는 하나의 부하를 양쪽의 공급기에 연결하거나, 각 공급기에 각각의 부하를 연결하여서 운용이 가능합니다. 이 공급기는 역 방향 다이오드가 출력 단자 사이에 연결되어 있어서, 공급기를 직렬로 연결하여 운용하는 경우에 부하가 단락된 경우나, 공급기들이 동시에 커지지 않는 경우에도 과손을 방지하도록 되어 있습니다. 이 직렬 방식으로 연결하는 경우에 출력 전압은 각 공급기의 합산이 됩니다. 따라서 원하는 전체 출력 전압을 얻기 위하여 각 공급기를 개별적으로 조정할 수 있습니다.

부하의 고려사항

여기에서는 출력에 여러 종류의 부하를 연결했을 때 공급기를 운용하는 데 따르는 정보를 제공합니다.

펄스 부하

미리 설정된 한계치 이상으로 출력 전류가 증가하면 이 공급기는 정전압에서 전류 제한원으로 자동적으로 변경됩니다. 미리 설정된 한계치가 평균 출력 전류보다 높을 지라도 높은 피크 전류(펄스 부하시 나타남)가 한계치를 초과하여 크로스 오버를 야기시킬 수도 있습니다.

역 전류 부하

전원 공급기에 연결된 능동 부하는 운용 주기의 도중에 전원 공급기에 역 전류를 공급할 수 있습니다. 외부로부터 전류가 전원 공급기에 공급되면 전원 공급기의 레귤레이션이 나빠지며 전원 공급기 출력 콘덴서에 손상을 입힙니다. 위의 상황을 피하기 위하여 부하의 운용 주기 전체를 통하여 공급기가 전류를 공급하도록 더미 부하 저항을 연결하는 것이 필요합니다.

출력 캐피시턴스

공급기의 출력 단자에 연결되어 있는 내부 캐피시터는 정전압 운용시에 짧고 높은 펄스 전류를 공급합니다. 외부적으로 추가되는 캐피시터는 펄스 전류 기능을 향상시키거나 전류 제한 회로가 제공하는 안전성을 저하시킵니다. 고 전류 펄스는 평균 출력 전류가 전류 제한 회로를 동작시키기 전에 부하의 부품에 손상을 가할 수 있습니다.

역 전압 보호

하나의 다이오드가 역 방향으로 출력 단자에 연결되어 있습니다. 이 다이오드는 출력 단자 사이에 인가된 역 전압으로부터 전해 콘덴서와 직렬 트랜지스터를 보호합니다. 직렬 트랜지스터가 역 전압에 견디지 못하므로, 다이오드들이 직렬 트랜지스터에 직접 연결되어 있습니다. 이 다이오드들은 공급기를 병렬 운용시 활성화된 공급기와 병렬인 비활성 공급기를 보호합니다. 공급기를 병렬로 작동할 경우, 이 다이오드들은 활성화 공급기와 병렬로 연결된 비활성 공급기를 보호합니다.

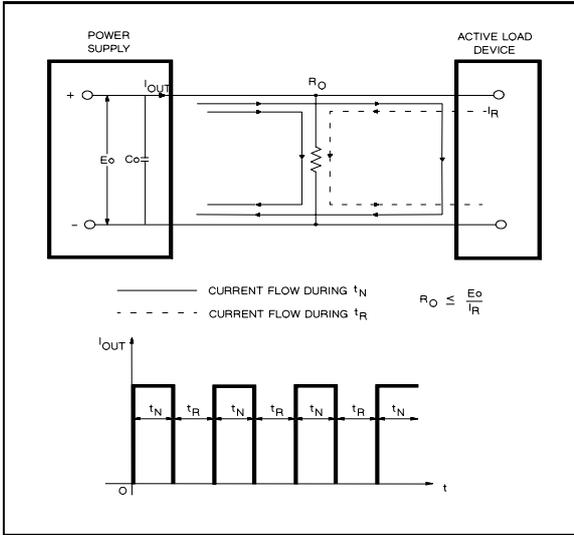


그림 4. 역 전류 부하 해결 방안