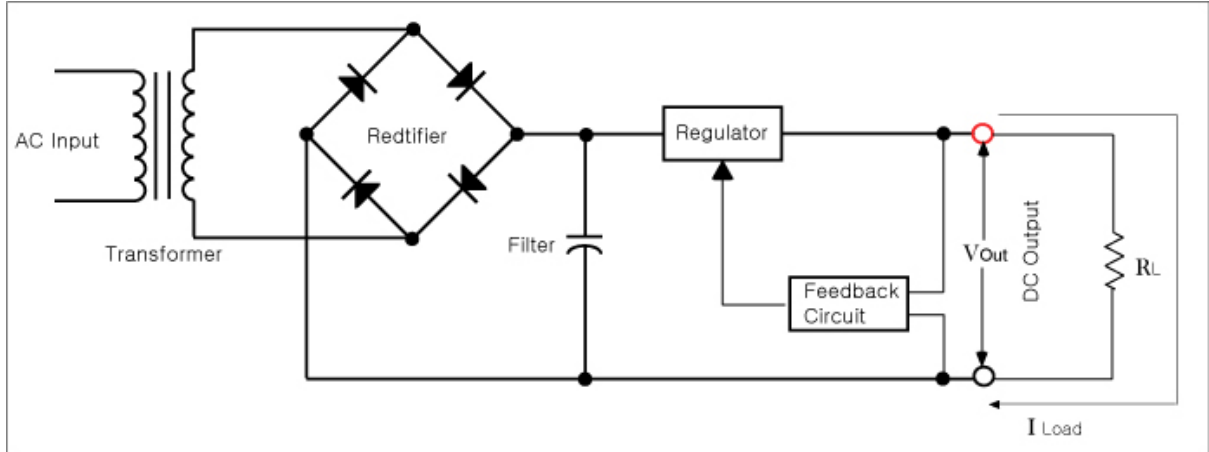


VuPOWER 내부 구성 및 연결

VuPOWER는 Liner Power Supply 입니다.

기본적으로 파워를 조절하는 레귤레이터와 부하를 직렬로 연결시키는 구조로써 피드백 조절 회로를 통해 출력되는 파워를 지속적으로 검출하여 레귤레이터를 동작시킵니다.

Liner Power Supply는 고성능과 낮은 전력을 필요로 하는 곳에 효과적인 장점을 가지고 있습니다. 아래는 Liner Power Supply의 대략적인 다이어그램 입니다.



[Power Supply의 내부 다이어그램 및 출력단 부하연결]

Power Supply의 출력

전압과 부하(저항), 전류는 아래 관계식으로 표시 될 수 있습니다.

$$V = IR$$

이 식을 위 다이어그램에서 출력에 대해 적용하면,

$$V_{Out} = I_{Laod}R_L \quad \text{와 같이 나타낼 수 있습니다.}$$

1. 고정 부하

고정되어 있는 부하에 전압과 전류는 비례관례를 갖게 됩니다.

CV Mode(정전압 상태)에서 1Ω 의 부하를 출력단자에 연결하여, 5V로 조정했을 경우

$$5V = I_{Laod}1\Omega$$

$$I_{Laod} = 5A \quad \text{가 됩니다. [식. 1]}$$

* CV Mode (정전압 상태) : 사용자가 전압을 조정하여 사용되는 상태이며, 사용자에 의해 조정 된 전압과 출력단자에 연결된 부하의 양에 의해 전류의 양이 결정됩니다

CC Mode(정전류 상태)에서 1Ω 의 부하를 출력단자에 연결하여, 1A로 조정했을 경우

$$V_{Out} = 1A * 1\Omega$$

$$V_{Out} = 1V \quad \text{가 됩니다. [식. 2]}$$

* CC Mode (정전류 상태) : 사용자가 전류를 조정하여 사용되는 상태이며, 사용자에 의해 조정 된 전류와 출력단자에 연결된 부하의 양에 의해 전압의 양이 결정됩니다.

2. 가변 부하

가변적인 부하에 따라서 위 식들에 대입해 보면, 출력단에 연결된 부하는 전압은 비례적으로, 전류는 반비례적인 관계를 갖습니다.

[식. 1]_ (CV Mode)에서 보다 높은 2Ω 의 부하를 출력단자에 연결하게 되면,

$$5V = I_{Laod}2\Omega$$

$$I_{Laod} = 2.5A \quad \text{가 됩니다. [식. 3]}$$

[식. 2]_ (CC Mode)에서 보다 높은 2Ω 의 부하를 출력단자에 연결하게 되면,

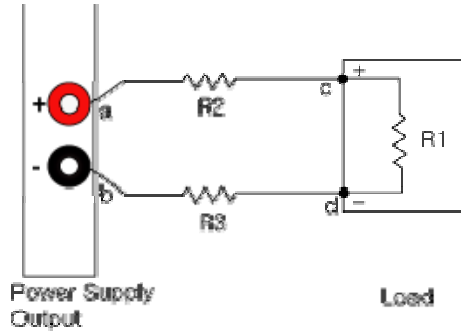
$$V_{Out} = 1A * 2\Omega$$

$$V_{Out} = 2V \quad \text{가 됩니다. [식. 4]}$$

Short의 부하를 연결 할 경우 장비의 동작

1. 부하의 Short상태에서의 저항값의 의미

R_L 이 Short 상태가 되면 이상적으로는 '0'이 되어야 하지만, 실제로는 약간의 저항이 있습니다. 이에 대한 관계는 아래와 같습니다.



[Power Supply출력 연결]

여기서 R_2, R_3 는 부하에 연결된 테스트리드(전선)의 저항입니다. 물론 R_1 또한 '0'의 저항값일 수는 없습니다. 0에 가까운 미세한 저항이 존재하게 됩니다.

따라서, 실질적으로 출력단자에 연결되어 있는 부하의 총합은

$$R_L = R_1 + R_2 + R_3 \quad \text{가 됩니다. [식. 5]}$$

2. '0'에 가까운 부하연결에서의 Power Supply의 동작

CV Mode에서 만약 R_L 이 Short 상태가 되어 0에 가까운 Ω 의 부하를 출력단자에 연결하게 되면, 예를 들어 [식. 5]에 의해 0.0008Ω 의 값을 갖게 되었다면.

[식. 1] (CV Mode)에서

$$5V = I_{Load} * 0.0008\Omega$$

$$I_{Load} = 6.25A \quad \text{가 됩니다. [식. 6]}$$

이때 장비의 전류 제한설정(또는 장비의 최대 출력)이 5A라고 한다면, 장비는 5A에서 CC Mode로 변환이 되고, (전류 제한 설정에 따라 전류의 출력은 다릅니다.)

[식. 2] (CC Mode)에 의해

$$V_{Out} = 5A * 0.0008\Omega$$

$$V_{Out} = 0.004V \quad \text{가 됩니다. [식. 7]}$$

이는 출력단에 연결된 부하에 따라서 이루어 지는 정상적인 동작입니다.

3. '0'에 가까운 부하연결에서 발생 될 수 있는 고전류 예방

OCP(Over Current Protection)

현재 판매되고 있는 VuPOWER K Serise는 OVP(Over Voltage Protection), OCP(Over Current Protection) 기능이 탑재되어 있습니다. 이중 OCP를 사용하여 출력을 차단 시킬 수 있습니다. 기존에 출시되었던 VuPOWER B Serise 경우 이 기능이 탑재 되어 있지 않습니다.

Current Limit(전류 제한 설정)

VuPOWER 는 Mode(CV : 정전압, CC : 정전류) 별 전압과 전류의 제한을 설정할 수 있습니다.

- CV Mode 일 경우 Current Limit(전류 제한)을 설정하여 사용

- CC Mode 일 경우 Voltage Limit(전압 제한)을 설정하여 사용

위 "2. '0'에 가까운 부하연결에서의 Power Supply의 동작" 에서의 설명과 같이 VuPOWER는 부하가 연결되면서 흐르는 전류제한값 까지 출력하고 모드 전환을 합니다.

이를 이용하여 출력단에 연결된 회로에 손상을 입히지 않을 만큼의 설정전류를 Current Limit(전류 제한)로 설정하여 사용한다면 혹 발생 될 수 있는 고전류를 예방할 수 있습니다.

이 방법은 VuPOWER K Serise, 기존에 출시되었던 VuPOWER B Serise에서 모두 사용이 가능합니다. 이 방법은 출력이 차단되지는 않습니다.