

전력 시스템 설계의 유연성과 구성 기능이 가져다 주는 실질적 이점 이해

Chris Jones

마케팅 이사

Advanced Energy's Artesyn Embedded Power

ko.artesyn.com

소개

개선된 의사 결정 흐름이 전력 시스템 설계자가 재료와 개발 비용을 절감하고 설계 시간을 단축하는 동시에 고객의 요구 사항에 보다 잘 부합하는 제품을 개발하는 과정에 어떤 도움을 줄 수 있는지 알아봅니다.

목차

구성 가능한 전원 공급장치 : 마지막 선택 이상이 되어야 할 이유 ?	2
현재의 제품을 넘어 : 설계 유연성이 실현하는 많은 이점	3
구성 가능하고 프로그래밍 가능한 전원 공급장치가 제공할 수 있는 유연성의 수준은 ?	4
유연성에 따른 전력 시스템의 의사결정 계층 변화	5
유연한 전원 공급장치를 사용하여 얻을 수 있는 많은 이점들	6
Artesyn Embedded Power 에서 제공하는 구성 가능 및 프로그래밍 가능 전원 공급장치	7

전력 요구량이 큰 (100W 이상) 전자 제품설계의 경우, 전원 공급장치 종류를 선택하기위한 방법이 간단합니다.

설계 팀에게 세 가지 기본 옵션이 제시됩니다.

- 고정된 사양의 표준 부품 . 표준 부품은 회로 설계에서 가장 일반적으로 규정되는 입력과 출력을 지원하는 제한적 사양범위로 제공됩니다 .
- 전력 , 출력 수 , 폼 팩터 , 환경 보호 및 기타 필요한 매개변수에 대해 사용자가 지정한 정확한 사양에 완벽하게 맞춤형 설계 .
- 구성 또는 프로그래밍 가능한 전원공급장치 . 구성 가능한 전원 공급장치는 공통 기본 장치에 내장된 적합한 모듈을 선택하여 광범위한 전력 사양과 다양한 전력 출력 수를 지원할 수 있습니다 . 프로그래밍 가능한 전원 공급장치를 사용하면 어떤 모듈의 입력 및 출력 사양도 세밀하게 조정할 수 있습니다 .

전원 공급장치 사양에 대한 기존의 개념은 의사결정 흐름에 계층을 적용합니다 .

계층의 최상위에는 표준 부품이 있습니다 . 설계에 표준 부품을 사용할 수 있다면 표준 부품을 사용하는 것이 일반적인 관례로 받아들여지고 있습니다 . 기존의 사고 방식과 같이 표준 부품은 어떤 표준 입력 / 출력 조합에서도 최적의 비용 , 크기 및 효율성 조합을 제공합니다 .

이는 표준 부품이 정확하게 하나의 입력 / 출력 사양에 맞춰 최적화되었기 때문이며 다수의 고객을 영두에 두고 대량으로 생산되어 규모의 경제가 이점으로 작용하기 때문입니다 .

그러나 표준 부품이 전원 설계에 필요한 출력 조합을 제공하지 못하는 경우 , 기존 계층 옆에 완전 맞춤형 부품이 있습니다 . 고객이 요구한 성능 , 저렴한 재료 비용 , 효율성 또는 기타 매개변수에 최적화된 설계에서 맞춤형 부품은 설계 팀에게 정확히 필요한 사양을 제공합니다 .

그러나 완전 맞춤형 솔루션은 일부 제품 개발 프로그램에 적합하지 않습니다 . 가장 일반적으로 , 그 이유는 프로그램의 사용 기간이 맞춤형 솔루션의 개발 비용을 정당화하기에 충분히 길지 않기 때문이거나 맞춤형 설계로 시장에 진출하는 기간이 너무 길기 때문입니다 .

표준 부품과 맞춤형 전원 공급장치 모두 적합하지 않다는 것이 분명해지고 난 후에야 구성 가능한 전원 공급장치로 의사 결정 방향이 흐르는 것이 지금까지의 관례였습니다 . 다시 말해서 , 구성 가능한 전원 공급장치는 설계자의 마지막 선택으로 취급되고 있습니다 .

본 문서에서는 실제로 구성 가능한 전원공급장치가 대부분의 프로그램 관리자와 전원공급장치 설계자가 고려해야 할 첫 번째 선택이 되어야 한다고 주장합니다 .

구성 가능한 전원 공급장치 : 마지막 선택 이상이 되어야 할 이유 ?

구성 가능한 전원 공급장치에는 표준 부품과 완전 맞춤형 장치의 장점이 있습니다 .

맞춤형 부품과 마찬가지로 설계 팀은 구성 가능한 전원 공급장치를 이용하여 표준 부품으로 지원되지 않는 정격 출력을 정확하게 지정하고 일반적으로 표준 부품이 제공하는 단일 또는 이중 전원 출력 이상을 지원할 수 있습니다 .

구성 가능한 전원 공급장치는 여러 가지 표준 모듈의 공통 기본 장치를 조립하여 구성됩니다 .

다시 말해서 , 완전 맞춤형 설계 프로세스보다 구성 프로세스가 훨씬 빠르기 때문에 표준 부품과 같이 빠른 시장 출시가 가능합니다 .

또한 , 구성 가능한 전원 공급장치의 가격은 일반적으로 수량에 따라 대등한 수준의 고정 기능 표준 부품 및 완전 맞춤형 설계의 가격과 비교하여 저렴합니다 .

그럼에도 불구하고 표준 부품 또는 완전 맞춤형 부품을 사용할 수 없는 경우에만 구성 가능한 전원 공급장치를 선택해야 한다는 기존의 사고방식이 남아 있습니다 .

전자 제품 설계를 다음과 같이 고려하는 것이 합리적입니다 .

- 이전 및 이후의 최종 제품 설계와 분리된 독립 프로세스
- 예측 가능하고 쉽게 관리할 수 있는 프로세스

이러한 조건은 설계의 특정 부분에 적용될 수 있습니다 .

그러나 많은 설계 팀은 최종 제품이 발전되어 제품군의 일부로 변형된 제품을 파생시키고, 이론적으로는 설계 프로세스를 시작할 때 고정되었던 설계 사양이 개발 과정에서 시장 또는 기술적 상황이 변하면서 지속적으로 수정되는 환경에서 작업하고 있습니다.

이러한 설계 팀에게 구성 가능한 전원 공급 장치의 특성은 보다 중대한 의미를 가지며 전원 공급 장치 의사 결정 흐름의 계층에 대한 재배치를 요구합니다.

실제로, 전력 시스템 설계자들은 마이크로컨트롤러, 마이크로프로세서 및 FPGA 와 같은 다른 유연한 장치 유형을 사용하는 사용자만큼이나 구성 가능하고 프로그래밍 가능한 전원 공급 장치로부터 누릴 수 있는 이점을 많이 가지고 있습니다.

현재의 제품을 넘어 : 설계 유연성이 실현하는 많은 이점

전자 산업의 가장 주목할 만한 특징은 아마도 계속 작아지는 회로 소자를 보다 빠른 속도에서 사용하는 한편 전력 소모와 제작 단가를 절감함으로써 집적 회로의 근본적 기술을 지속적으로 개선시킬 수 있다는 점입니다. 무어의 법칙은 차기년도 디지털 로직의 상대적 가격이 지난 해보다 적으면서 성능은 향상되는 것을 의미합니다.

따라서 디지털 로직이 더 저렴해지고 더 강력해지면서 이전에는 하드와이어 아날로그 회로에서 수행했었을 (프로그래밍 가능한) 소프트웨어의 제어 루프 기능을 구현할 수 있는 범위가 더욱 커지고 있습니다. 디지털 디바이스를 통해 구현된 소프트웨어 제어는 설계자에게 두 가지 강력한 이점을 제공합니다.

- **기능 강화** - 알고리즘이 아날로그 회로에서 가능한 수준보다 훨씬 더 복잡하고 정교한 제어 기능을 제공할 수 있습니다.
- **유연성** - 소프트웨어에서 구현된 제어 루프는 메모리에 새로운 코드를 업로드하는 것으로 간단히 변경할 수 있습니다. 제품 개발 과정에서 이 프로세스를 무한대로 반복할 수 있습니다. 아날로그 장치에서 동일한 변경을 수행하려면 회로 재스핀이 필요합니다. 따라서 디지털 설계 사양을 수정, 변경 또는 강화하는 것이 동일한 아날로그 설계를 수정하는 것보다 훨씬 쉽고 빠릅니다.

실제로, 프로그램 용이성과 소프트웨어 제어의 이점은 전자 설계 전반의 아키텍처에 큰 변화를 몰고 왔으며, 이전에 고정 기능의 ASIC 또는 애플리케이션별 표준 부품 (ASSP) 이 사용되다가 FPGA, 마이크로프로세서 및 마이크로컨트롤러와 같은 유연하고 프로그래밍 가능한 디바이스가 대규모로 채택되는 상황에 이르렀습니다.

사실 프로그래밍 가능 또는 구성 가능한 아키텍처가 업계에 정착되기까지는 긴 시간이 걸렸습니다. Intel 은 Federico Faggin 이 하드와이어 ASIC 대신 소프트웨어에서 계산 기능을 실행하는 범용 마이크로프로세서를 사용하여 최초로 상업용 계산기를 설계했던 1970 년도 초에 마이크로프로세서 기술에서 성공을 거두기 시작했습니다.

구성 가능하거나 프로그래밍 가능한 디바이스의 유연성이 그렇게 매력적인 이유는 무엇일까요?

설계 팀이 작업하는 휘발성 환경에 이러한 디바이스의 유연성이 가장 효과적인 대응책을 제시하기 때문입니다.

제품 마케팅 관계자들은 개발 과정에서 설계 팀이 개발하는 제품 사양을 큰 고민 없이 바꿉니다.

구성품 공급 업체는 성능이 개선되고 기능을 추가하면서도 가격은 더 저렴한 신제품을 지속적으로 출시합니다.

설계 팀은 설계 프로세스를 거치면서 설계를 수시로 변경하며, 심지어 신기술이 나오는 즉시 활용하기 위해 제품 설계가 끝난 후에도 설계를 변경합니다.

OEM 은 제품군 전체에 걸쳐 IP 와 생산 도구를 재사용함으로써 설계 및 제조 비용을 절감하려고 노력합니다.

OEM 은 일반적으로 하나의 기본 제품을 여러개의 변형된 제품으로 파생시켜 다양한 시장 부문과 다양한 고객 요구에 대응하려고 합니다.

이러한 압력은 회로 설계의 다른 요소만큼이나 전력 시스템 설계에도 많은 영향을 미칩니다.

그렇다면 전원 공급 장치도 디지털 로직을 이용하여 전력 시스템 설계자에게 필요한 유연성을 제공할 수 있을까요?

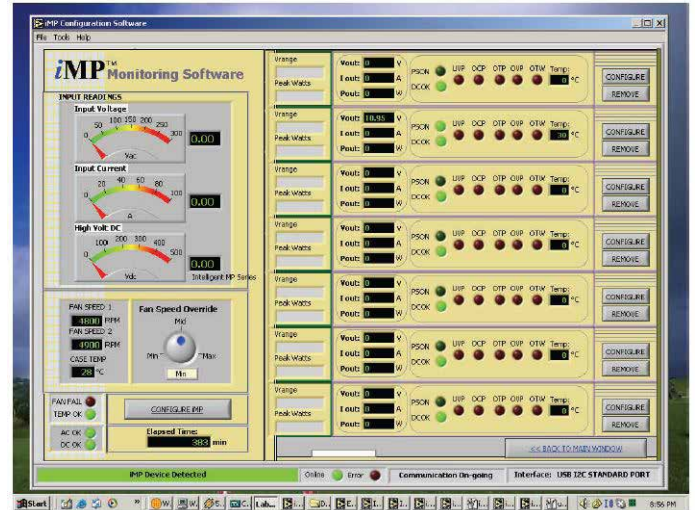
구성 가능하고 프로그래밍 가능한전원 공급장치가 제 공해줄 수 있는유연성의 수준은 ?

유연한 전원 공급장치는 구성 가능한 전원공급장치 (Artesyn Embedded Power 의 μ MP 시리즈 등) 및 완전히 프로그래밍 가능한 전원공급장치 (Artesyn 의 iMP 시리즈 등) 형태로제공됩니다. 이 두 가지 유형은 디지털 기술을서로 다른 방식으로 이용하여 사용자에게 설계유연성을 제공합니다.

구성 가능한 전원 공급장치는 역률 보정 (PFC) 기능을 포함한 ACDC 디지털 제어 전력 변환프런트 엔드 및 요구되는 전압과 전류 출력의조합을 제공하도록 선택할 수 있는 다양한모듈로 구성됩니다.

출력 값을 변경하려면 한모듈을 다른 모듈로 교체하기 만 하면 됩니다. 기본 장치가 차지하는 면적과 보드 연결은일정하게 유지됩니다.

Artesyn 의 iMP 프로그래밍 가능 전원공급장치에서 각 모듈의 전력 변환은 완전히디지털 방식으로 제어되기 때문에 배터리 충전루틴과 같은 지능형 전력 사용 방식을 구현할 수 있습니다.



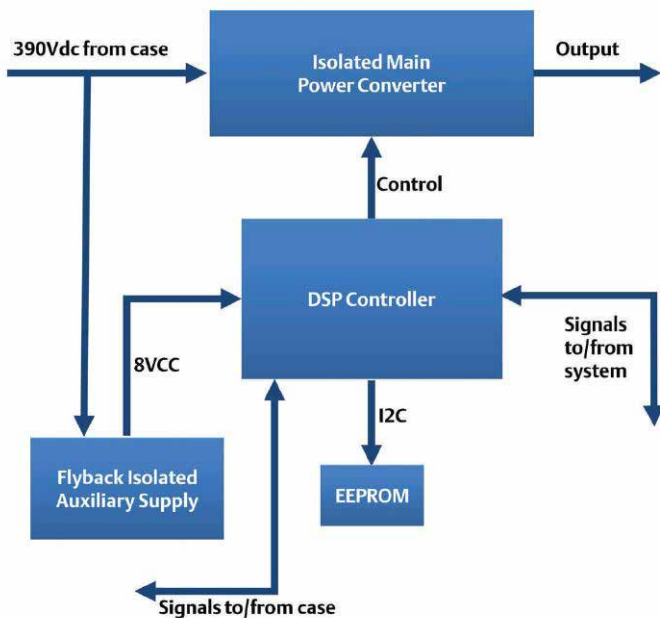
Artesyn Embedded Power 가 제공하는 iMP 시리즈프로그래밍 가능 전원 공급장치의 소프트웨어를 사용하면시스템 상태를 실시간으로 모니터링할 수 있습니다

이러한 첨단 전원 공급장치를 통해 전력 시스템설계자는 제품 개발 과정과 그 후에도 유연성을유지할 수 있습니다. 적합한 입력 및 출력 전력범위를 결정한 후 시스템 설계 팀은 제품의수명 기간 동안 전원 공급장치가 차지하는면적과 연결을 일정하게 유지하면서 보드레이아웃을 구현할 수 있습니다. 출력 전압이나 전류 값 변경 또는 여분 출력 추가는 해당모듈을 선택하여 구현할 수 있으며, 프로그래밍가능 전원 공급장치의 경우 디지털 제어 루프를소프트웨어를 통해 변경할 수 있습니다.

기본 장치의 크기가 일정하게 유지되기 때문에설계 시간 및 초기 개발비 (NRE) 나 도구 비용에대한 추가 부담 없이 모듈을 즉시 교체할 수있습니다.

생산 설계가 완성되었어도 수정이 가능하기때문에 크기나 새로운 공장 도구를 변경할 필요없이 전력 프로파일을 변경할 수 있습니다.

이와 대조적으로, 다른 전력 출력을 제공하기위해 고정 사양의 표준 부품을 교체하려면일반적으로 새로운 보드 레이아웃과 종단이필요하기 때문에 설계 프로세스가 연장되고설계 비용이 상승합니다. 완전 맞춤형 된 전원공급장치의 경우에는 변경 시 파장이 더욱큽니다



구성 가능한 전원 공급장치에서 일반적인 DSP 제어 출력모듈의 블록 다이어그램

완전히 프로그래밍 가능한 전원 공급장치는디지털 기술을 사용하여 AC-DC 프런트 엔드와각 개별 모듈을 모두 제어합니다.

그 결과 유연성과 제어 성능이 더욱 향상됩니다. 프로그래밍 가능한 전원 공급장치에 제공되는소프트웨어 인터페이스에서 설계자는 전압과전류 출력을 세부적으로 조정할 수 있을 뿐만아니라 과열 임계값 및 팬 속도와 같은 다른중요 기능을 제어할 수도 있습니다.

다. 변경된 사양을 지원하기 위한 추가 NRE 비용이 발생하고 새로운 전원 공급장치를 설계 및 제조하는 동안 일정이 지연됩니다.

유연성에 따른 전력 시스템의 의사결정 계층 변화

휘발성과 변경은 전자부품 설계 엔지니어와 늘 함께 하는 요소입니다. 유연하고 구성 가능한 전원 공급장치를 통해 설계자는 빠르고 단호하게, 그리고 경쟁력 있는 비용으로 변화에 대응할 수 있습니다.

그 결과, 오늘날의 전력 시스템 설계자에게 있어서 전력 시스템의 의사결정 흐름 계층이 곧 변화될 것으로 예상됩니다. 많은 설계자에게 있어서 첫 번째 의사결정은 '표준 부품 또는 완전 맞춤형'이 아닌 '유연한 또는 고정된 기능의 전원 공급장치?'가 될 것입니다.

설계 프로세스가 시작될 때부터 구성 가능한 또는 프로그래밍 가능한 전원 공급장치를 선택하는 결정을 내린다면 다음과 같은 상황에 직면한 설계 팀에게 도움이 될 것입니다.

1. 예상 전력 소모량에 대한 불확실성

현재, 입증된 예상 전력 소모량의 불확실성 관리 방법은 초과 사양 지정입니다. 예산 전력 소모량 추정하는 기존 프로세스에는 설계에 존재하는 각 기능 블록의 전력 요건을 예측하고 각각에 오차 여유를 추가하는 것이 포함됩니다. 그런 다음 각 추정치를 합산하여 전체 예상 전력 소모량을 산정하고 이 전체 예상 전력 소모량에 오차 여유를 더합니다.

그 결과, 완성된 설계의 실제 전력 요건은 전체 예상 전력 소모량으로 예측된 수치보다 현저하게 낮은 경우가 많습니다. 고정 기능 전원 공급장치가 사용된 경우, 설계의 사양이 과도하게 지정되어 필요 이상으로 많은 비용이 들고 크기가 커지는 상황이 발생합니다.

구성 가능 또는 프로그래밍 가능한 전원 공급장치를 사용하면 전원 공급장치의 크기와 폼 팩터가 설계 초반에 고정될 수 있지만 출력 전압과 전류 값은 전체 설계 과정에서 반복적으로 변경됩니다. 따라서 예상 전력 소모량에 대해 초기에 불확실성이 있더라도 설계 팀은 최종 전원 공급장치에서 전력 성능, 효율성 및 비용을 최적으로 결합시킬 수 있습니다.

2. 마케팅 사양에 대한 불확실성

고객의 필요성과 요구는 계속해서 변합니다. 새로운 시장에 대한 지식은 고객이 실제로 원하는 것에 대한 통찰력을 높일 수 있습니다. 새롭게 도입된 부품은 고객이 원하는 새로운 기능을 제공할 수 있습니다.

이러한 모든 현상은 제품 마케팅 담당자가 최종 제품의 개발이 시작된 후에도 OEM 설계 팀에 대해 설정한 사양을 변경하게 되는 이유가 될 수 있습니다. 경우에 따라 이러한 변경을 위해 전력 요건이 달라지기도 합니다.

구성 가능한 전원 공급장치를 사용하여 설계 팀은 마케팅 사양의 변화에 신속하게 대응하고 맞춤형 장치의 사양 또는 교체 표준 부품의 변경과 관련된 NRE 또는 설계 비용 발생을 방지할 수 있습니다. 따라서 OEM은 고객의 필요성에 더욱 민감하고 고객의 요구 변화에 보다 신속하게 대응하는 설계 프로세스의 이점을 누릴 수 있습니다.

3. 미래 제품 변경에 대한 불확실성

일반적 최종 제품 마케팅 전략에는 공통 플랫폼을 기반으로 다수의 제품 확장이 요구됩니다. 이를 통해 IP와 제품 생산 도구를 재사용하고 여러 시장 부문에서 고객에게 최적화된 제품을 설계하여 이러한 부문의 요구를 충족시킬 수 있습니다.

그렇다면 플랫폼 제품을 얼마나 많이 파생시켜야 할까요? 이러한 제품이 기능을 축소시킨 저가형 버전이 되어야 할까요? 또는 기능을 추가한 부가 가치 제품이 되어야 할까요?

플랫폼 제품을 설계할 때 이러한 질문에 대한 대답은 거의 힘듭니다. 따라서 기본 제품의 각 파생 제품에 대한 궁극적 전력 요건은 미리 알 수 없습니다.

구성 가능한 전원 공급장치는 OEM 설계자에게 이러한 불확실성을 노출시키지 않으므로 단일 보드 레이아웃 및 전원 공급장치 크기로 광범위한 전력 요건을 충족시킬 수 있습니다. 그러면 다양한 전력 요건에 대응하는 문제는 고정된 기본 장치 내에서 모듈을 변경하는 문제로 귀결됩니다.

따라서 설계 팀은 각 파생 제품에 대한 최적화된 전력 시스템을 빠르고 경쟁력 있는 가격으로 구현할 수 있어 다양한 고객 요구에 신속한 대응이 가능합니다.

유연한 전원 공급장치를 사용하여 얻을 수 있는 많은 이점들

본 백서는 설계 팀이 유연한 전원 공급장치와 고정 기능 전원 공급장치 중 어떤 것을 선택해야하는지에 대한 문제를 의사 결정 흐름의 초반에 숙고해야 한다고 주장하고 있습니다.

이와 함께, 일부 설계 팀은 비슷한 표준 부품이 더 저렴한 가격으로 당면한 필요성을 충족시킬 수 있는 경우에도 구성 가능한 전원 공급장치 사용을 선택하게 될 것이라는 주장도 함께 하고 있습니다. 그 이유는 얻게 되는 유연성의 가치가 구성 가능한 전원 공급장치를 사용할 때 추가되는 약간의 비용을 보상하고도 남기 때문입니다. 제품이 사용되면서 많은 설계 팀은 구성 가능한 전원공급장치를 선택하는 것이 표준 부품에 의존하는 것보다 비용면에서 더 저렴하다는 사실을 깨닫게 될 것입니다. 예상 전력 소모량 또는 마케팅 사양에 대한 불확실성을 관리하기 위해 유연한 전원 공급장치를 선택하는 설계 팀은 다음과 같은 이점을 누리게 됩니다.

BOM 비용 감소

변경이나 추정 오차에 대한 여유를 두기 위해 과도사양을 지정하는 대신 설계요건과 일치하는 전원공급장치 사양을 지정할 수 있습니다.

보다 빠른 제품 출시

표준 부품 또는 완전 맞춤형 전원 공급장치를 사용하면 변경된 전원 공급장치를 수용하기 위해 보드레이아웃과 생산 도구를 재설계하는 데 시간이 소요되지만 구성 가능한 전원공급장치 사용자는 고정된 기본 장치의 모듈을 교체하기만 하면 됩니다.



설계 비용 감소

전력 요건이 변경되어도 보드레이아웃과 종단 처리는 그대로 유지할 수 있습니다.

경쟁력을 높이는 우수한 설계

구성 가능한 전원 공급장치를 사용하면 다양한 기능을 부가시켜 더 많은 파생제품을 개발할 수 있기 때문에 여러 시장 부문에서 경쟁력을 높일 수 있습니다. 파생 제품은 새 보드레이아웃 또는 새로운 생산도구 없이도 새로운 전력사양으로 제조가 가능합니다. 전력 모듈을 교환하기만 하면 제품이 즉시 변경됩니다.

Artesyn Embedded Power 에서 제공하는 구성 가능 및프로그래밍 가능 전원 공급장치

Artesyn Embedded Power 는 구성 가능한 전원 공급 장치와 완전 프로그래밍 가능한 전원 공급장치를모두 제공합니다 .

μMP 시리즈

Artesyn μMP 시리즈 (MicroMP) 구성 가능한전원 공급장치는 고밀도 1U 타입 전원공급장치 형태로 400W ~ 1800W 범위의 전력요건을 지원합니다 . μMP 시리즈는 비구성 가능전원 공급장치와 대등한 가격대를 유지하면서시장을 주도하는 밀도 , 효율성 및 신뢰성을제공합니다 .



Artesyn μMP 제 품 군 은 전 체 EN60950 ITE 및 EN60601(의료) 안전 승인을 획득했으며 최대 12 개의 출력과 스마트 팬 제어 , 그리고 팬속도 , 온도 , 인풋 전압 , 인풋 전류 등의 매개변수 모니터링을 제공합니다 . 판독값은업계 표준 PMBus™ 프로토콜을 사용하여디바이스의 I²C 인터페이스를 통해 전달됩니다 .



iMP 시리즈

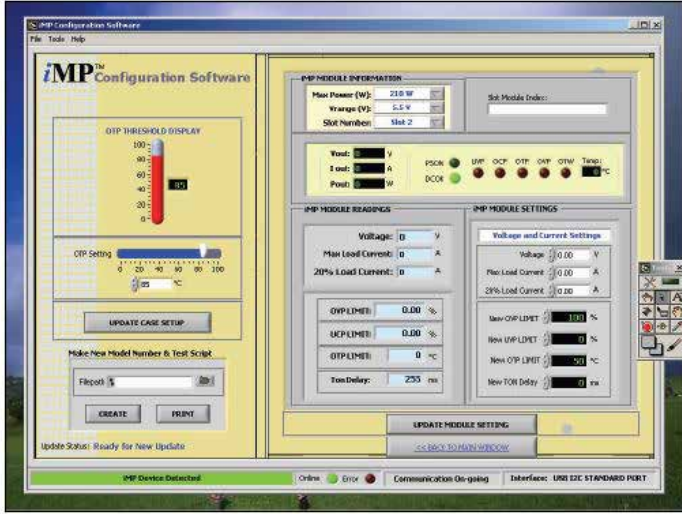
모든 Artesyn iMP 시리즈 AC-DC 구성 가능한전원 공급장치는 완벽하게 프로그래밍할 수있습니다 . 케이스와 개별 전원 모듈 모두에마이크로컨트롤러가 내장 되어 있어 제어유연성이 최대화되며 호스트 컨트롤러 와 전원공급장치 사이의 모든 통신은 PMBus 프로토콜 을 사용하여 처리됩니다 .



iMP 시리즈 구성 가능한 전원 모듈의 설정은매우 단순 합니다 . 모든 iMP 시리즈 구성 가능한전원 공급장치에 함께 제공되는 제어소프트웨어가 Microsoft Windows® 로 운영되는표준 PC 에서 사용이 간편한 그래픽 사용 자인터페이스를 통해 실행됩니다 .



모든 모듈과 모든 작동 매개변수에 동일한 제어화면이 사용됩니다. 모듈의 출력 전압과 전류를 정의하는 것 외에도 설계자는 OVP, UVP 및 OTP 제한을 간편하게 조정하고 OCP 모드와 제어 신호를 변경하며 필요 시 팬 속도를 강제로 재정의할 수 있습니다.



Artesyn Embedded Power 이 제공하는 **iMP 시리즈 프로그래밍** 가능 전원 공급장치의 디지털 제어는 **과전압 보호, 과소 전류 보호 및 과열 보호 등의 매개변수 구성으로 확장됩니다.**

iVSTM 시리즈

Artesyn iVSTM™ 시리즈 모듈식 AC-DC 전원공급장치는 최대 4920W 출력까지 고전력 애플리케이션을 지원합니다. iVS 장치를 사용하면 I2C 인터페이스를 통해 전원공급장치의 다양한 특성을 모니터링하고 제어할 수 있습니다.



이 시리즈는 단일, 이중 및 삼중 출력 장치를 포함하여 최대 1500W의 개별 전력 출력을 가진 7가지 모듈로 제공됩니다. iVS 시리즈는 2Vdc ~60Vdc 범위에서 25가지 표준 출력 전압을 제공하며 최대 24개의 출력을 제공할 수 있습니다. 모듈을 병렬 및 / 또는 직렬로 연결함으로써 970A로 높은 전류와 500V로 높은 전압을 달성할 수 있습니다.



국제 연락처 정보에 대해서는
advancedenergy.com을 방문하세요.

powersales@aei.com

Advanced Energy 소개

Advanced Energy (나스닥: AEIS)는 임무 수행에 필수적인 적용 및 프로세스를 위해 고도로 설계된 정밀 전력 변환, 측정 및 제어 솔루션의 설계 및 제조 분야의 글로벌 리더입니다. AE의 전력 솔루션을 사용하면 반도체 장비, 산업, 제조, 통신, 데이터 센터 컴퓨팅 서버 스토리지 및 건강 관리를 비롯한 광범위한 산업의 복잡한 적용에서 고객 혁신을 실현할 수 있습니다. 전 세계 엔지니어링 노하우 및 대응력 있는 서비스 및 지원을 통해 당사는 기술 발전을 충족하고 고객을 위한 성장을 촉진하고 전력의 미래를 혁신하기 위해 협력적인 파트너십을 구축합니다. Advanced Energy는 전 세계 고객을 위해 30년 이상 전력을 공급해 왔으며 미국 콜로라도 주 포트 콜린스에 본사를 두고 있습니다. 더욱 상세한 정보에 대해서는 다음 웹사이트를 방문하십시오: www.advancedenergy.com.

Advanced Energy | Precision. Power. Performance

사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. ©2020 Advanced Energy Industries, Inc. 모든 권한 보유. Advanced Energy® 및 AE®는 Advanced Energy Industries, Inc의 미국 상표입니다.