



MagI³C Power Modules

Frequently Asked Questions (FAQ)



powermodules@we-online.com

Magl³C Frequently Asked Questions

Überblick und Struktur



Frequently Asked Questions

Der FAQ-Bereich ist in drei Hauptabschnitte gegliedert:

- Fragen bezüglich Features & Benefits der Magl³C Power Modules
→ Erläuterung der Fähigkeiten der Magl³C Power Module aller Familien
- Frage bezüglich Produktserie / Gehäuse
→ Detaillierter Blick auf die Merkmale auf Familienebene
- Allgemeine Fragen
→ Klärender Inhalt zu Themen, die allgemein mit Power Modulen zu tun haben

Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



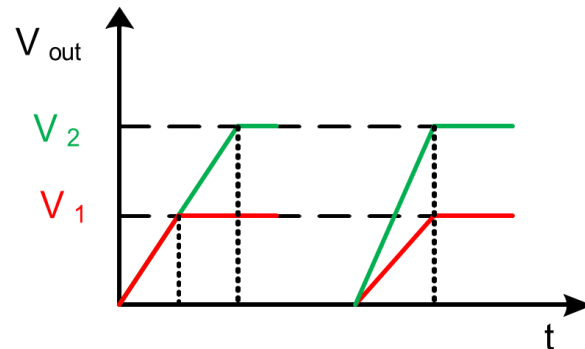
Frage:

Was ist eine sequentielle Spannungsregelung?

Antwort:

Gleichzeitiger Anstieg von VOUT-Anstieg zweier Power Module während des Starts (gleiche Steilheit oder gleichzeitiges Erreichen der Nennspannung)

→z.B. zwei Stromversorgungen für FPGAs mit kritischen VCC-Anstiegsanforderungen



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



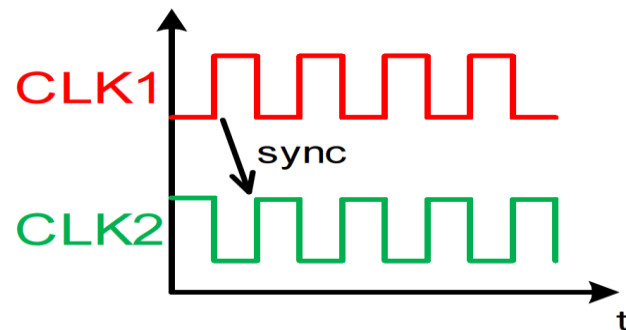
Frage:

Was ist eine Synchronisation?

Answer:

Die Schaltfrequenz eines Power Moduls kann durch einen externen Taktgeber synchronisiert werden.

- Vermeidet Störungen, die z.B. durch synchrones Schalten von zwei verschiedenen Modulen verursacht werden
- Reduziert Eingangsspitzenströme



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



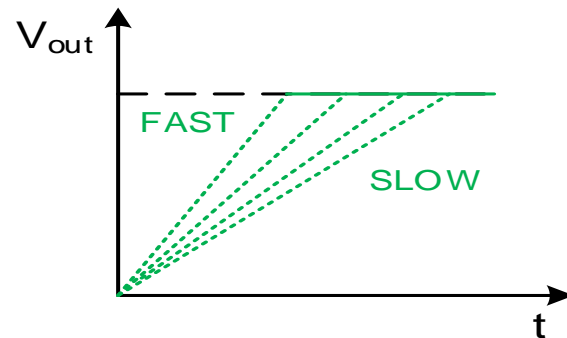
Frage:

Was ist ein einstellbarer Sanftanlauf (Soft Start)?

Antwort:

Während des Hochlaufens der Ausgangsspannung kann die Flankensteigung eingestellt werden.

- Kein Überschwingen bei V_{OUT}
- Sanfter Anlaufstrom
- Vermeidet Stromspitzen



- No overshoot at V_{OUT}
- Smooth start-up current
- Avoids current spikes

Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



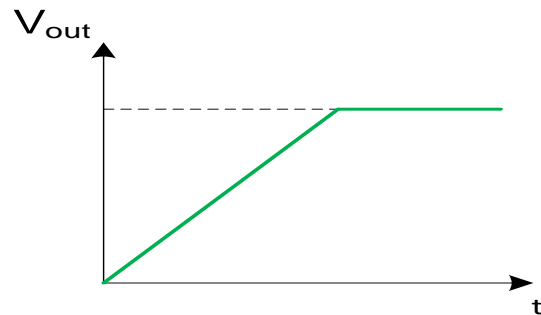
Frage:

Was ist mit einem festen Sanftanlauf (Soft Start) gemeint?

Antwort:

Während des Hochlaufens ist die Flankensteigung der Ausgangsspannung fixiert.

→ Kein Überschwingen bei V_{OUT}



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



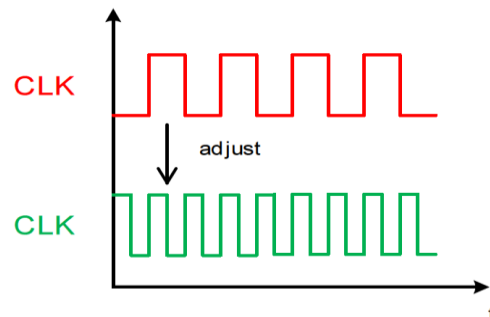
Frage:

Was ist mit einstellbarer Frequenz gemeint?

Antwort:

Die Schaltfrequenz des Power Moduls kann eingestellt werden.

→ Vom Benutzer wählbares Gleichgewicht zwischen Effizienz und Restwelligkeit. Vermeidung nicht bevorzugter Frequenzen



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



Frage:

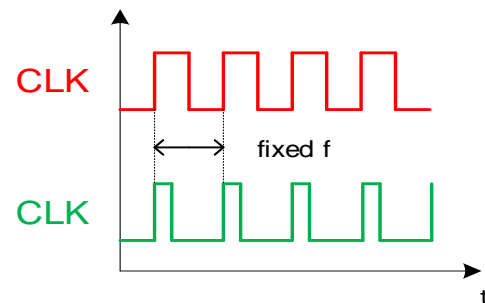
Was ist mit fester Frequenz gemeint?

Antwort:

Die Schaltfrequenz des Power Moduls ist festgelegt.

→ Einfaches Design

→ Design für ein optimales Gleichgewicht zwischen Geschwindigkeit und Effizienz



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



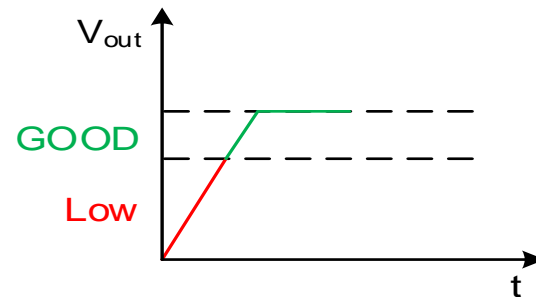
Frage:

Wie funktioniert die Funktion 'Power Good'?

Antwort:

Ermittelt den Wert von V_{OUT} und zeigt an, ob er innerhalb des Nennbereichs liegt.

- Überwachung für Diagnostik/Signalisierung
- Erlaubt Sequenzierung



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



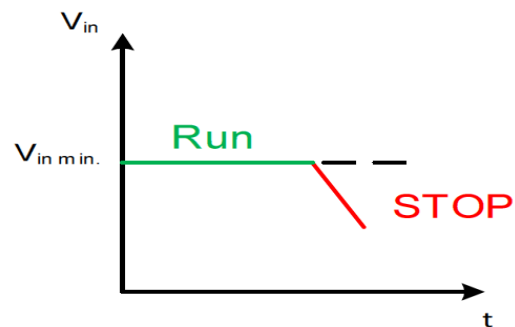
Frage:

Was ist ein einstellbarer UVLO (Under Voltage Lockout)?

Antwort:

Schaltet den Ausgang des Power Moduls ab, wenn die Eingangsspannung unter einen definierten Grenzwert abfällt.

→ Vermeidet undefiniertes Verhalten der Komponenten bei Ausfällen der Eingangsspannung



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



Frage:

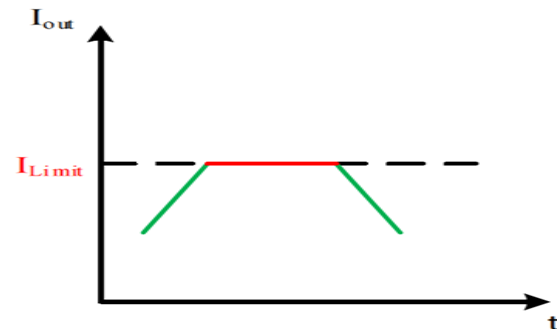
Was ist der Überstromschutz (OCP)?

Antwort:

Während einer Überstrombedingung wird der Ausgangsstrom begrenzt.

→ Schutz vor Überhitzung der Komponenten

→ Schützen der Komponenten vor elektrischer Überbeanspruchung



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules



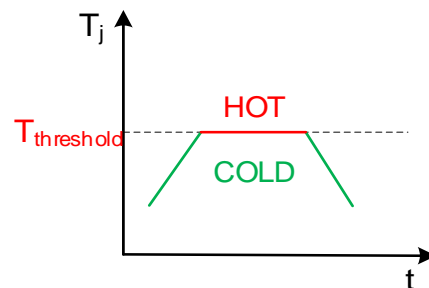
Frage:

Was ist der Übertemperaturschutz (OTP)?

Antwort:

Schaltet das Power Modul ab, wenn die Sperrschichttemperatur eine Übertemperaturschwelle überschreitet.

→ Verhindert Ausfälle bei Bauteilüberhitzung



Magl³C Frequently Asked Questions

Features & Benefits Magl³C Power Modules

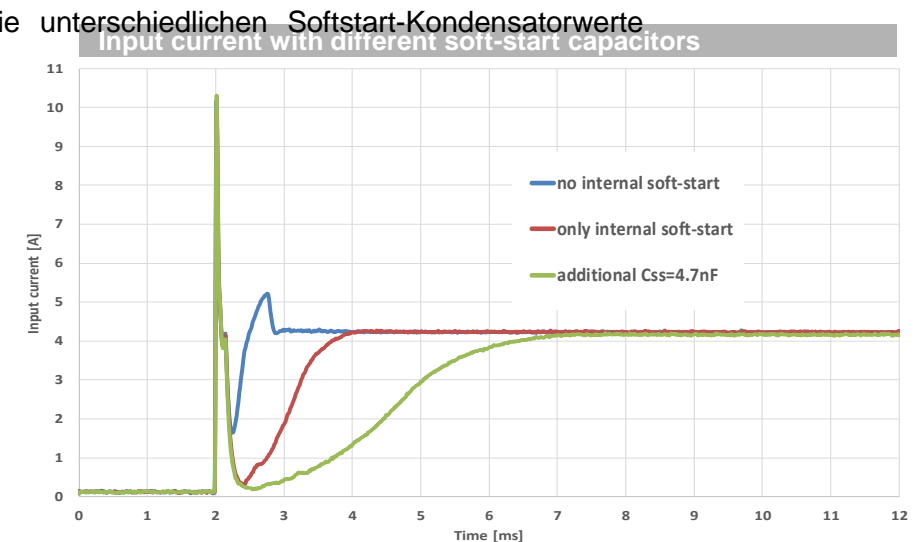
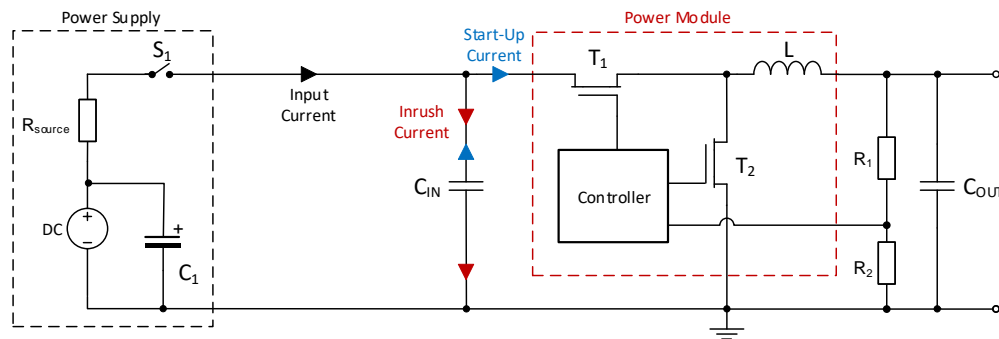


Frage:

Was ist der Unterschied zwischen Einschalt- und Anlaufstrom?

Antwort:

- Die erste Eingangsstromspitze (**Einschaltstrom**) ist auf die Anfangsladung von C_{IN} zurückzuführen
- Der Einschaltstrom (**rot**) fließt in den ungeladenen Kondensator C_{IN} , wenn der Schalter S_1 geschlossen wird
- wirkt wie ein virtueller Kurzschluss, so dass der Strom schnell auf einen hohen Spitzenwert ansteigt und abnimmt, wenn C_{IN} voll aufgeladen ist.
- Diese Stromspitze wird durch den Softstart-Kondensator nicht beeinflusst
- C_{IN} beginnt, das Power Modul mit dem Anlaufstrom zu versorgen (**blau**)
- Während des Sanftanlaufs steigt der Eingangsstrom sanft an
- Die unterschiedliche Steilheit der ansteigenden Eingangsströme wird durch die unterschiedlichen Softstart-Kondensatorwerte definiert
- Bei etwa 7 ms ist der stationäre Zustand des Eingangsstroms erreicht



Magl³C Frequently Asked Questions

Allgemein



Frage:

Sind die Power Module UL-zertifiziert?

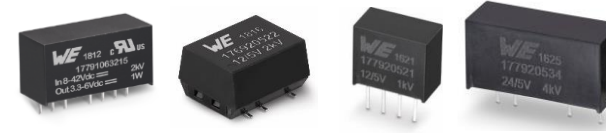
Antwort:

Nachfolgend finden Sie eine gruppierte Zusammenfassung der aktuellen UL-Zertifikate unserer Power Module.

Type	Package	Material	UL-class	Cert. Nr. material	Cert. Nr. power module
Variable Step Down Regulator Module (VDRM, VDMM 1,2A)	BQFN-39	EME-G770H	UL94 Class V0	E41429	not applicable
	BQFN-41				
	TO-263-7EP	EME-G760	UL94 Class V0	E41429	not applicable
	LGA-6/-16	EME-G760L	UL94 Class V0	E41429	not applicable
Variable Step Down MicroModule (VDMM 0,6A/1A)	LGA-6	not applicable	not applicable	not applicable	not applicable
Fixed Step Down Regulator Module (FDSM)	SIP-3	Case: WH-9100 Potting: KET132-A/B	UL94 Class V0	Case: E150608 Potting: E174951	not applicable
Fixed Isolated SIP Module (FISM)	SIP-4	Case: WH-9100 Potting: IR-401	UL94 Class V0	Case: E150608 Potting: E129811	E487909
Fixed Isolated SIP Module (FISM)	SIP-7				
Fixed Isolated SMT Module (FISM)	SMT-8	Case: WH-9100	UL94 Class V0	Casel: E150608	
Variabel Isolated SIP Module (VISM)	SIP-8	not applicable	UL94 Class V0	Case: E497615 Potting: E497615	E497615
LED Step Down High Current Module (LDHM)	TO263-7EP	EME-G760	UL94 Class V0	E41429	not applicable

Magl³C Frequently Asked Questions

VISM SIP-8 / FISM SIP-4 / SIP-7 / SMD-8



Frage:

Wozu brauche ich die "Power-Boost"-Funktion??

Antwort:

Die Power-Boost-Funktion liefert zusätzlichen Strom, so dass das Modul die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Unvorhergesehene Erhöhungen der Lastanforderungen
- Monotones Laden von kapazitiven Lasten - keine Spannungseinbrüche
- Reserveleistung für vorübergehend höheren Energiebedarf der Anwendung
- Auslösung von Eingangssicherungen nachgeschalteter Anwendungen im Überlastfall (gewährleistet höheren Strom für sichere Auslösung)

Alle isolierten Leistungsmodule verfügen über die Power-Boost-Funktion.

Magl³C Frequently Asked Questions

VISM SIP-8







Frage:

Welche Zulassungen erhalte ich mit dem VISM SIP-8?

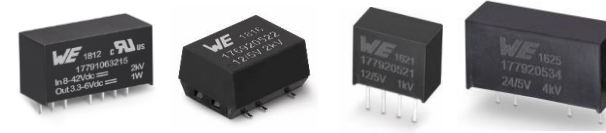
Antwort:

Der SIP-8 hat mehrere Genehmigungen. Eine Übersicht ist nachfolgend aufgeführt :

SYMBOL	STANDARD	DESCRIPTION
	UL60950-1, 2 nd Edition 2014-10-14	Recognized for use as Information Technology Equipment, U.S.A. (UL60950-1) and Canada (C22.2 No. 60950-1) E-File: E497615 Applicable for altitudes up to 2000m
	IEC 60950-1:2005 (2 nd Edition); Am1:2009 + Am2:2013 EN 60950-1:2006 + A1:2010 + A2:2013	CB Scheme, Information Technology Equipment
	UL62368-1 2 nd Edition	Recognized for use as Audio/Video, Information and Communication Technology Equipment, U.S.A. (UL62368-1) and Canada (C22.2 No. 62368-1) E-File: E497615 Applicable for altitudes up to 2000m
	IEC/EN 62368-1 2 nd Edition	CB Scheme, Audio/Video, Information and Communication Technology Equipment

MagI³C Frequently Asked Questions

VISM SIP-8 / FISM SIP-4 / SIP-7 / SMD-8



Frage:

Wann benötige ich ein funktionell isoliertes MagI³C Power Modul?

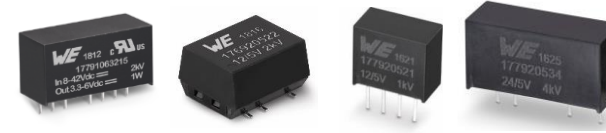
Antwort:

Ein isolierter, galvanisch getrennter DC/DC-Wandler vermeidet:

- Brummschleifen,
- Überspannungen,
- Übermäßige EMI
- allgemein zur Vermeidung von Störungen/Beeinflussungen aufgrund unterschiedlicher Erdpotentiale

Magl³C Frequently Asked Questions

VISM SIP-8 / FISM SIP-4 / SIP-7 / SMD-8



Frage:

Wie hoch ist die Isolationsspannung der isolierten WE Power Module?

Antwort:.

Match Code	V _{ISO} für 1s Testzeit	V _{ISO} für 60s Testzeit	Isolationstyp
VISM SIP-8	-	2kVDC	Funktionale Isolation
FISM SIP-4	1kVDC	800VDC	Funktionale Isolation
FISM SIP-7	4kVDC	3kVDC	Funktionale Isolation
FISM SMD-8	2kVDC	1.6kVDC	Funktionale Isolation

Magl³C Frequently Asked Questions

FISM SIP-4 / SIP-7 / SMD-8



Frage:

Benötigen isolierte Module externe Komponente, um zu funktionieren?

Antwort:

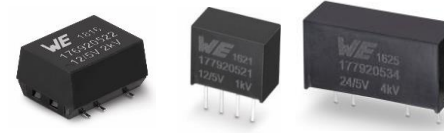
Nein, die isolierten Power Modul Familien bieten eine allumfassende Lösung, bei der alle erforderlichen Komponenten integriert sind. Aufgrund des Schaltverhaltens des Power Moduls ist es allerdings ratsam zusätzlich ein Eingangsfiler im Schaltungsdesign einzuplanen.

Würth Elektronik bietet eine anwendungsspezifische Filtertüte für fast jedes Power Modul an.

[Applikationsspezifischer EMI-Filter](#)

Magl³C Frequently Asked Questions

FISM SIP-4 / SIP-7 / SMD-8



Frage:

Wie hoch kann die Ausgangsspannung der unregelten SIP-4 / SIP-7/ FISM SMD-8-Module ansteigen?

Antwort:

Da diese Familien unregelt sind, kann die Spannung unter Kleinlastbedingungen <10% der Vollast über den spezifizierten Ausgangsspannungswert ansteigen. Wenn dies für Ihre Anwendung ein Problem darstellt, wird empfohlen, eine Zenerdiode oder einen Entlüftungswiderstand zu verwenden, um diese Situation zu vermeiden

Magl³C Frequently Asked Questions

FISM SMD-8

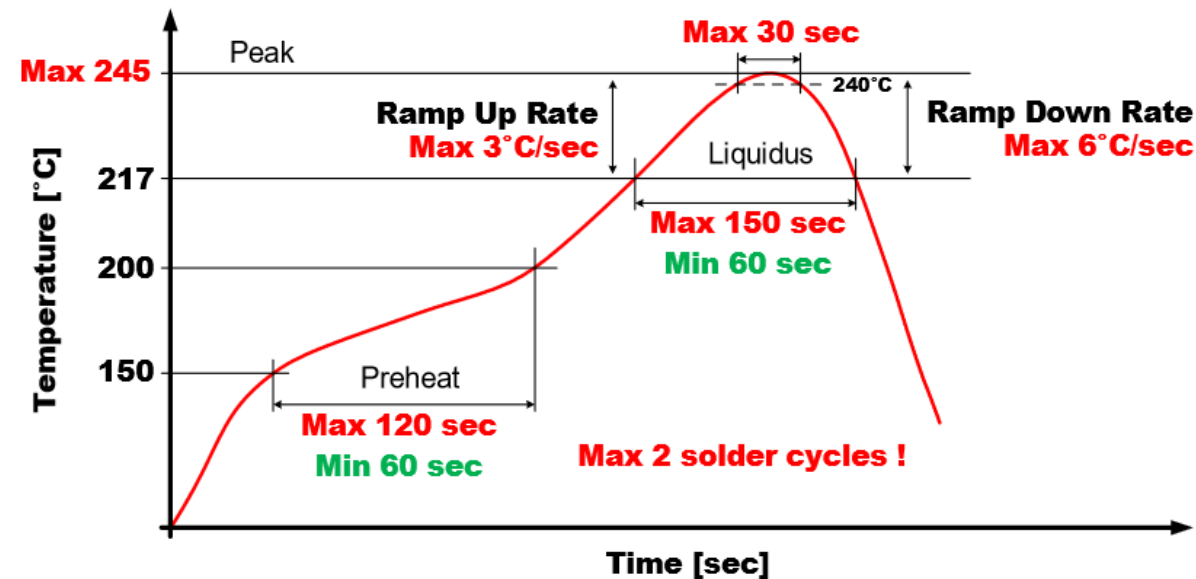


Frage:

Wie kann ich die FISM SMD-8 Leistungsmodule löten? Und wie viele Lötzyklen hält es aus?

Antwort:

Das empfohlene Lötprofil des SMD-8-Moduls ist unten dargestellt. Das Modul kann zwei Zyklen überstehen, wobei der 2. Zyklus ein Reflow- oder Lötzyklus sein kann.



Magl³C Frequently Asked Questions

Allgemein



Frage:

Was versteht man unter MTBF?

Antwort:

Mittlere, durchschnittliche Betriebszeit zwischen zwei Ausfällen, eine Spezifikation für die Zuverlässigkeit einer Komponente oder einer Komponentengruppe. Verschiedene Normen (z.B. MIL217, SN29500 oder Telcordia) können zur Berechnung herangezogen werden. Grundlage für die Berechnungen sind die Ausfallraten der Komponenten unter Berücksichtigung verschiedener spezifischer Faktoren, wie z.B. Umgebungs Temperatur, Spannung, Strom, Leistung, Feuchtigkeit, Schock/Vibration usw.