

# HIM12 - DIL24

12W, 4:1 Regulated Single & Dual output Converter, High Power Density



HN-POWER

### Besondere Merkmale

Weiter 4:1 Eingangsspannungsbereich  
Isolationsspannung 1.6KVdc  
hoher Wirkungsgrad (bis zu 90%)  
komplett in SMD Technologie  
dauerhaft Kurzschlußfest  
Überspannungsschutz  
Überlastschutz  
Kontroll-Pin Ein/Aus  
keine Mindestlast erforderlich  
geringer Eingangsstrom ohne Last  
Soft Start  
RoHS 2002/95/EC konform  
DIL 24 Metall-Gehäuse

### Features

Wide 4:1 Input Range  
1.6KVdc Isolation  
high Efficiency (up to 90%)  
Full SMD Technology  
Continuous Short Circuit Protection  
Over Voltage Protection (9)  
Over Load Protection (10)  
Remote On/Off Control (7)  
No Minimum Load Required  
Low No Load Input Current  
Soft Start  
RoHS 2002/95/EC conform  
DIL 24 metal case

### Technische Daten

(bei 25°C Umgebungstemperatur,  
Nennspannung und Volllast)

### Specification

(at 25°C ambient temperatur,  
nominal input voltage and full load)

### Eingangsdaten

Nennspannungen  
Spannungsbereiche  
Anlaufzeit  
Eingangsfiler  
Eingangsstrom (o./m. Last)  
reflektierter Eingangs-Ripple-Strom  
Kontroll-Pin Ein/Aus (Positive Logik)

### Input Specifications

Input voltages  
Voltage ranges  
Start up Time  
Input filter  
Input Current (no/full load)  
Input Reflected Ripple Current (8)  
Remote On/Off (Positive logic) (7)

24 / 48  
9-36 / 18-72  
typ. 20ms (nominal Vin & const. Resist. Load)  
Pi type  
siehe Tabelle / see table  
typ. 20mA pk-pk  
ON: 3 ... 12Vdc or open circuit  
OFF: 0 ... 1.2Vdc or short circuit Pin1 to 2/3  
OFF: idle current 5mA, typ.

### Ausgangsdaten

Regelabweichung  
Eingangsregelung  
Lastregelung (0-100% Last)

### Output Specifications

Voltage accuracy  
Line regulation  
Load regulation (0-100% Load)

Regelgenauigkeit von Dual-Ausgängen  
Restwelligkeit  
Überspannungsschutz

Cross regulation at dual outputs (1)

Überlastschutz  
Kurzschlußfestigkeit  
Temperaturkoeffizient  
Kapazitive Last, max.  
Ausregelzeit von Transienten  
Regelabweichung bei Transienten

Ripple & Noise (2)  
Over Voltage Protection (9)  
Output [V]: 3.3 / 5.1 / 12 / 15 / ±5 / ±12/ ±15  
Over Load Protection (10)  
Short Circuit Protection  
Temperature Coefficient  
Capacitive Load max. (3)  
Transient Recovery Time (4)  
Transient Response Deviation (4)

typ. ±1.2%  
±0.2% max.  
Single: ±0.5% max.  
Dual: ±1.0% max.  
±5% max.  
85mV p-p max.  
by Zener diode clamp  
3.9 / 6.2 / 15 / 18 / ±6.2 / ±15 / ±18 [V]  
typ. ±170% of full Load  
dauerhaft / continuous  
±0.02%/°C  
siehe Tabelle / see table  
typ. 250µs  
±3%, max.

### Allgemeine Daten

Leistung  
Wirkungsgrad  
Isolationsspannung (über 3 Sek. getestet)

### General Specifications

Power  
Efficiency  
Isolation voltage (tested over 3 Sec.)

Isolations- Widerstand-/Kapazität  
Schaltfrequenz  
kalkulierte Zuverlässigkeit MTBF

Isolation Resistance/Capacitance  
Switching frequency  
Calculated reliability MTBF

Gehäusematerial  
Abmaße [mm] / Gewicht [g]

Case material  
Dimension [mm] / Weight [g]

12 Watt  
90% max.  
1600Vdc (Input/Output)  
1600Vdc (Case/Input & Output)  
1000 MΩ, min. / 1500 pF, max.  
typ. 270kHz  
> 1.0 Mhrs (MIL-HDBK-217 F)  
Nickel-coated Copper  
31.8\*20.3\*10.2 / 18

Fortsetzung auf Seite 2

to be continued on page 2

Betriebstemperatur	Operating Temperature	-40°C ... +85°C (see derating curve) -40°C ... +60°C at 100% Load
Maximale Gehäusetemperatur	Maximum Case Temperature	105°C
Kühlung	Cooling	Luftkühlung / Air Convection
Lagertemperatur	Storage Temperature	-40°C ... +125°C
Luftfeuchtigkeit	Humidity	95% rel.
Löttemperatur	Soldering Temperature	260°C max. (1.5mm from case, 10 sec. max.)

**MEMO :**

Sicherheitsstandard	Safety Standard	erfüllt / comply EN 60950-1
EMV-Eigenschaften	EMC Specifications	EN 55022 Class A (5) EN 61000-4-3/6/8 Criteria A (6) EN 61000-4-4/5 Criteria B (6)

**Aufbau Artikel-Nr. / Part Number Structure**

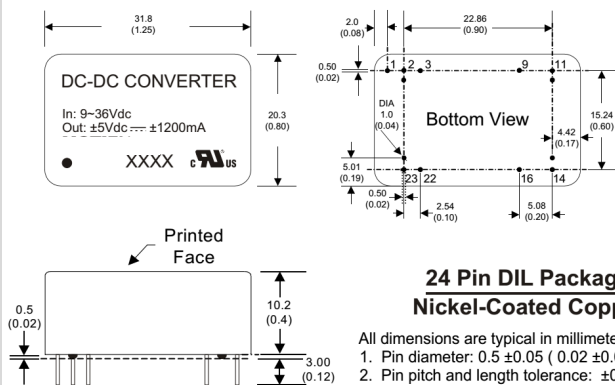
<b>HIM 12 - XX YY Z - DIL24</b>	Beispiel:	HIM12-2415S-DIL24
Serie Watt Input Output Z=S Single Case	Example:	HIM12-2415S-DIL24
voltage Z=D Dual style		

**Bestell-Informationen / Order Information**

Model No.	Input voltage	Input Current		Output	Output Current		Efficiency	Capacitor
	Voltage Range [Vdc]	No Load [mA]	Full Load [mA]	Voltage [Vdc]	Min. Load [mA]	Full Load [mA]	@ Full Load [%]	Load (3) [µF]
HIM12-2403S-DIL24	9-36	15	573	3.3	0	3500	87	2000
HIM12-2405S-DIL24	9-36	15	581	5.1	0	2400	89	2000
HIM12-2412S-DIL24	9-36	15	574	12	0	1000	90	430
HIM12-2415S-DIL24	9-36	15	574	15	0	800	90	300
HIM12-4803S-DIL24	18-75	15	286	3.3	0	3500	87	2000
HIM12-4805S-DIL24	18-75	15	290	5.1	0	2400	89	2000
HIM12-4812S-DIL24	18-75	15	287	12	0	1000	90	430
HIM12-4815S-DIL24	18-75	15	287	15	0	800	90	300
HIM12-2405D-DIL24	9-36	15	595	±5	0	±1200	87	±1250
HIM12-2412D-DIL24	9-36	15	574	±12	0	±500	90	±200
HIM12-2415D-DIL24	9-36	15	574	±15	0	±400	90	±120
HIM12-4805D-DIL24	18-75	15	297	±5	0	±1200	87	±1250
HIM12-4812D-DIL24	18-75	15	287	±12	0	±500	90	±200
HIM12-4815D-DIL24	18-75	15	287	±15	0	±400	90	±120

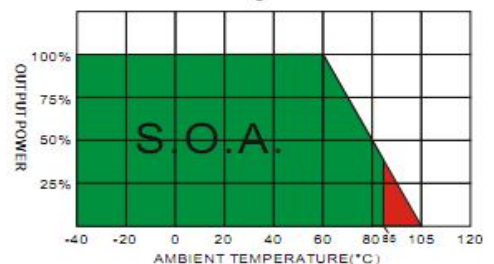
**Gehäuse-Form / Package Style**

**Pinbelegung / PinConnections**



PIN CONNECTIONS		
PIN NUMBER	SINGLE	DUAL
1	Remote On/Off	Remote On/Off
2	-V Input	-V Input
3	-V Input	-V Input
9	N.P.	Common
11	N.C.	-V Output
14	+V Output	+V Output
16	-V Output	Common
22	+V Input	+V Input
23	+V Input	+V Input

**Derating Curve**



**Bemerkungen / Remarks**

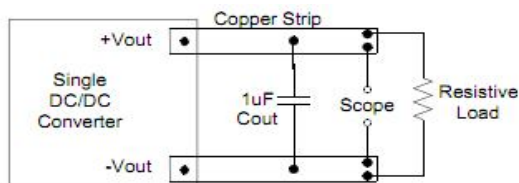
1. Wird ein Ausgang mit 25% bis 100% belastet und der andere mit 100%, dann beträgt die Regelgenauigkeit beider Ausgangsspannungen  $\pm 5\%$ .
2. Ripple/Noise gemessen mit 20MHz Bandbreite und einem 1.0 $\mu$ F Keramik Kondensator.
3. Geprüft bei minimaler Vin und konstanter ohmscher Belastung.
4. Geprüft bei normaler Vin und 25%-igem Lastwechsel (75%-50%-25% des Io).
5. Die Eingangsfilter (C1, C2, L) dienen zur Einhaltung der Emissionensanforderungen an den Wandler.
6. Ein externer Siebkondensator ist erforderlich, soll das Modul die EN61000-4-4 und EN61000-4-5 erfüllen.
7. Das Pin zur Ein / Aus - Steuerung ist bezogen auf -Vin (Pin2/3).
8. Reflektierter Eingangs-Ripple-Strom gemessen mit einer simulierten Quell-Induktivität von 12 $\mu$ H.

**MEMO :**

1. One load is 25% to 100% load, the other load is 100% load, the output voltage variable rate is within  $\pm 5\%$ .
2. Ripple/Noise measured with 20MHz bandwidth and 1.0 $\mu$ F ceramic capacitor.
3. Tested by minimal Vin and constant resistive load.
4. Tested by normal Vin and 25% load step change (75%-50%-25% of Io).
5. Input filter components (C1, C2, L) are used to help meet conducted emissions requirement for the module.
6. An external filter capacitor is required if the module has to meet EN61000-4-4 and EN61000-4-5.
7. The remote on/off control pin is referenced to -Vin (pin2/3).
8. Measured Input reflected ripple current with a simulated source inductance of 12 $\mu$ H.

**Meßbedingungen / Test configurations**

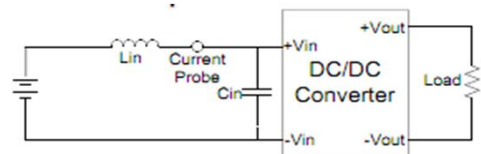
Ripple/Noise Messung /  
Ripple/Noise measurement (2)



Ripple/Noise gemessen mit 20MHz Bandbreite und einem 1.0 $\mu$ F Keramik Kondensator über die Ausgangspins.

Ripple/Noise measured with 20MHz bandwidth and 1.0 $\mu$ F ceramic capacitor across output rails.

Messung Reflektierter Eingangs-Ripple-Strom /  
Input reflected ripple current measurement (8)



Reflektierter Eingangs-Ripple-Strom gemessen nach einer Induktionsspule Lin (12 $\mu$ H) an +Vin und einer Kapazität Cin (47 $\mu$ F) an den Vin's.

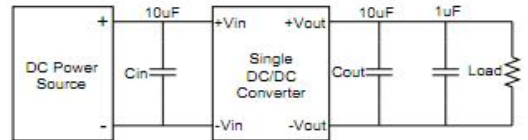
Measured Input reflected ripple current with a simulated source inductance Lin of 12 $\mu$ H on +Vin and a source capacitor Cin (47 $\mu$ F) across the input.

**Entwurfs- & Eigenschaftskonfiguration / Design & Feature configurations**

**Reduzierung von Ripple & Noise am Ausgang / Output Ripple & Noise Reduction (2)**

Um Ripple und Noise zu reduzieren, empfiehlt es sich, an den Wandler-Ausgang einen Elektrolytkondensator (10 $\mu$ F) und einen Keramikscheibenkondensator (1 $\mu$ F) anzuschließen.

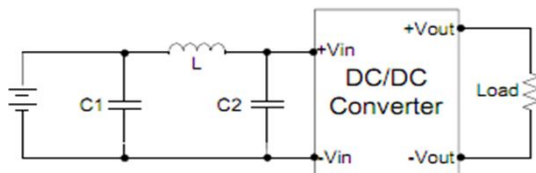
To reduce ripple and noise, it is recommended to use a 1.0 $\mu$ F ceramic disk capacitor and a 10 $\mu$ F electrolytic.



**Eingangsfilter / Input filter components (5 & 6)**

Die Eingangsfilter (C1, C2, L) dienen zur Einhaltung der Emissionensanforderungen an den Wandler.

Input filter components (C1, C2, L) are used to help meet conducted emissions requirement for the module. (5)



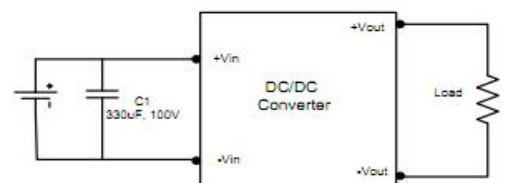
Vin = 24V  
Vin = 48V

C1	L	C2
2.2 $\mu$ F, 100V	12 $\mu$ H	2.2 $\mu$ F, 100V
2.2 $\mu$ F, 100V	12 $\mu$ H	2.2 $\mu$ F, 100V

Soll der Wandler die EN61000-4-4 und EN61000-4-5 erfüllen, ist ein externer Siebkondensator erforderlich. Empfohlener Filterkondensator: Nippon Chemi-Con KY Serie 330 $\mu$ F/100V.

If the module has to meet EN61000-4-4 and EN61000-4-5 an external input filter capacitor is required. Suggested filter capacitor: Nippon chemi-con KY series, 330 $\mu$ F/100V. (12)

EFT/Surge (12)



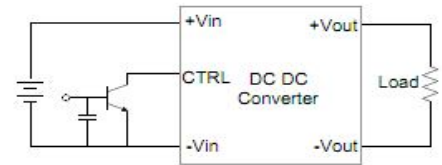
Diese Komponenten sollten so dicht wie möglich am Wandler platziert werden; um die Störstrahlung zu verringern sollten alle Leiterbahnen möglichst kurz sein.

These components should be mounted as close as possible to the module; and all leads should be minimized to decrease radiated noise.

### 6. Wandler per CTRL ein-/ausschalten / CTRL Module On/Off (6)

Der Wandler kann durch einen externen Stromkreis zwischen den Pins CTRL dynamisch ein- und ausgeschaltet werden. Hohe Logikpegel schalten ihn ein, niedrige Logikpegel schalten ihn aus. Als Schalter eignen sich mechanische Relais oder open-collector/open-drain Ansteuerungen. Wird die Remote-Funktion nicht genutzt, sollte das CTRL-Pin offen bleiben.

The converter can be switched on and off dynamically by an external electric circuit between the pins CTRL and - Vin. A high logic level switches it on; a low logic level switches it off. As switches are suitable mechanical relays or open collector/open drain control circuits. If the CTRL function is not used, the CTRL pin should remain open.



Prinzipschaltbild / Circuit diagram example

**MEMO :**

### Überspannungsschutz / Over Voltage Protection (9)

Der Wandler enthält eine interne Überspannungsschutzschaltung für den Ausgang, die die Spannung an den Ausgangsklemmen überwacht. Übersteigt die Spannung den Überspannungssollwert, dann aktiviert der Wandler den Regelkreis der internen Schaltung, um die Ausgangsspannung abzuschalten.

The module includes an internal output over voltage protection circuit, which monitors the voltage on the output terminals. If this voltage exceeds the over voltage set point, the module will activate the control loop of internal circuit to clamp the output voltage.

### Überlastschutz / Over Load Protection (10)

Der Wandler verfügt über eine interne Überlastschutzschaltung, die für eine unbegrenzte Dauer eines Überlastzustand am Ausgang den Strom begrenzt. Wenn der Ausgangsstrom den OCP-Sollwert übersteigt, wird der Wandler automatisch heruntergefahren (hiccup). Der Wandler versucht, neu zu starten, nachdem er heruntergefahren ist. Liegt die Überlast noch vor, wird der Wandler wieder ausgeschaltet.

The module includes an internal over current protection circuit, which will endure current limiting for an unlimited duration during output over load condition. If the output current exceeds the OCP set point, the module will shut down automatically (hiccup). The module will try to restart after shut down. If the over load condition still exists, the module will shut down again.