

HIM30 - 2x1

30W, 4:1 Regulated Single, Dual & Triple output converter, High Power Density



HN-POWER

Besondere Merkmale

Weiter 4:1 Eingangsspannungsbereich
komplett in SMD Technologie
Isolationsspannung 1.6KVdc
hoher Wirkungsgrad (bis zu 91%)
dauerhaft Kurzschlußfest
Überspannungsschutz
Strombegrenzung
Übertemperaturschutz
Kontroll-Pin Ein/Aus
Ausgangsspannung regelbar (Trim)
Soft Start
RoHS 2002/95/EC konform
Flaches 2"x1" Metall-Gehäuse

Features

Wide 4:1 Input Range
Full SMD Technology
1.6KVdc Isolation
high Efficiency (up to 91%)
Continuous Short Circuit Protection
Over Voltage Protection (10)
Over Current Protection (11)
Over Temperature Protection (12)
Remote On/Off Control (6)
Adjustable Output Voltage (Trim) (13)
Soft Start
RoHS 2002/95/EC conform
2"x1" Low Profile Metal Package

Technische Daten

(bei 25°C Umgebungstemperatur,
Nennspannung und Volllast)

Specification

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

Eingangsdaten

Nennspannungen
Spannungsbereiche
Verriegelung bei Unterspannung Ein/Aus

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

Input Specifications

Input voltages 24 / 48
Voltage ranges 9-36 / 18-75
Under Voltage Lockout On/Off 24V models: typ. 8.6V / 7.9V, typ. 48V models: typ. 17.8V / 16V, typ. 30ms (nominal Vin & const. resist. load)

Start up Time
Input filter Pi type
Input Current (no/full Load) siehe Tabelle / see table
Input Reflected Ripple Current (5) typ. 20mA pk-pk
Remote On/Off (Positive logic) (6) ON: 3.0 ... 12.0Vdc or open circuit
OFF: 0 ... +1.2Vdc or short circuit Pin 2/3
OFF: idle current 5mA, typ.

Ausgangsdaten

Spannungsabweichung

Regelbereich Ausgangsspannung (Trim)
Eingangsregelung

Lastregelung

Regelgenauigkeit von Dual-Ausgängen
Restwelligkeit

Überspannungsschutz

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

Output Specifications

Voltage accuracy Single & Dual: typ. ±1%
Triple: typ. ±1% / ±5% (main / auxiliary)
Output Voltage Adjustability (Trim) ±10% max., single output only
Line regulation Single & Dual: ±0.5%, max.
Triple: ±1% (main), ±5% (auxiliary), max.
Load regulation Single: ±0.5%, max. (0 ... 100%)
Dual: ±1.0%, max. (balanced load, 0 ... 100%)
Triple: ±1% (main), ±5% (auxiliary), max. (10 ... 100%)
Cross regulation at dual outputs (1) Dual & Triple: ±5%, max.
Ripple & Noise (2) Single & Dual: 100mV p-p, max.
Triple: 50mV p-p (main), 75mV p-p (auxiliary), max.
Over Voltage Protection (10) by Zener diode clamp
Output [V]: 3.3 / 5 / 12 / 15 / ±5 / ±12 / ±15 3.9 / 6.2 / 15 / 18 / ±6.2 / ±15 / ±18 [V]
Over Current Protection (11) typ. ±150% of full Load
Short Circuit Protection dauerhaft / continuous (auto recovery)
Temperature Coefficient ±0.02%/°C
Capacitive Load max. (3) siehe Tabelle / see table
Transient Recovery Time (4) typ. 250µs
Transient Response Deviation (4) ±3%, max.

Fortsetzung auf Seite 2

to be continued on page 2

**30W
DC/DC
HIM-MODUL
2"x1"**

Allgemeine Daten
Fortsetzung von Seite 1

General Specifications
to be continued from page 1

Leistung
Wirkungsgrad
Isolationsspannung (über 3 Sek. getestet)

Isoalions- Widerstand/-Kapazität
Schaltfrequenz
Luftfeuchtigkeit
kalkulierte Zuverlässigkeit MTBF

Power
Efficiency
Isolation voltage (tested over 3 Sec.)

Isolation Resistance/Capacitance
Switching frequency
Humidity
Calculated reliability MTBF

30 Watt
92% max. (see table)
1600Vdc (Input/Output)
1600Vdc (Case/Input & Output)
1000 MΩ, min. / 1500 pF, typ.
typ. 330kHz
95% rel.
Single & Dual: > 435 Khrs (MIL-HDBK-217 F)
Triple: > 320 Khrs (MIL-HDBK-217 F)

MEMO :

Betriebstemperatur

Operating Temperature

-40°C ... +75°C (see derating curve)
-40°C ... +50°C at 100% Load

Maximale Gehäusetemperatur
Übertemperaturschutz (Gehäuse)
Kühlung
Lagertemperatur
Löttemperatur

Maximum Case Temperature
Over Temperature Protection (Case) (12)
Cooling
Storage Temperature
Soldering Temperature

105°C
typ. 115°C
Luftkühlung / Air Convection
-40°C ... +125°C
260°C max. (1.5mm from case, 10 sec. max.)

Gehäusematerial
Abmaße [mm] / Gewicht [g]

Case material
Dimension [mm] / Weight [g]

Nickel-coated Copper
50.8*25.4*10.16 (2.0"x1.0"x0.4") / 31

Sicherheitsstandard
EMV-Eigenschaften

Safety Standard
EMC Specifications (7, 8, 9)

erfüllt / comply EN 60950-1
EN 55022 Class A (7)
EN 61000-4-2/3/4/5/6/8 Criteria A (8,9)

Aufbau Artikel-Nr. / Part Number Structure

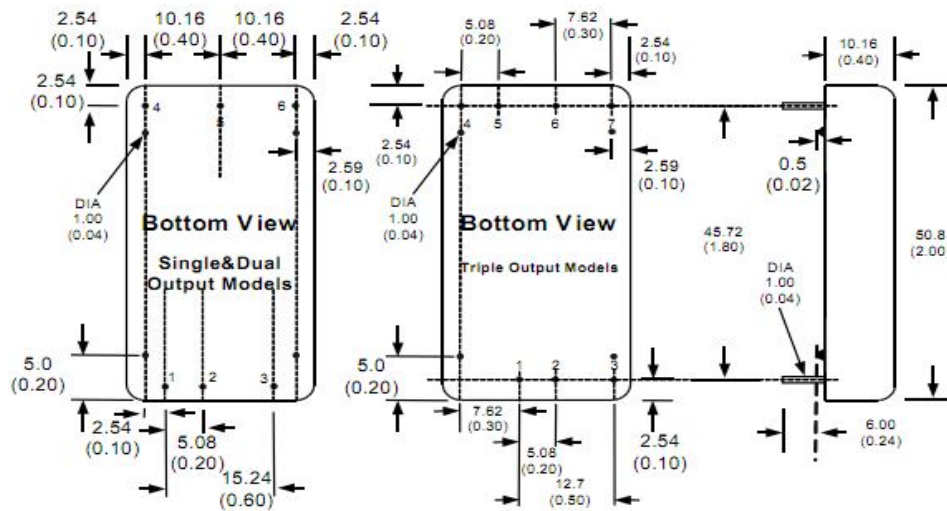
HIM 30 - XX YY Z - 2x1
Serie Watt Input Output Z=S Single Case
voltage Z=D Dual style

Beispiel: HIM30-2412S-2x1
Example: HIM30-2412S-2x1

Bestell-Informationen / Order Information

Model No.	Input voltage	Input Current		Output		Output Current		Efficiency	Capacitive
	Voltage Range [Vdc]	No Load [mA]	Full Load [mA]	Voltage [Vdc]	Auxiliary [Vdc]	Min. Load [mA]	Full Load [mA]	@ Full Load [%]	Load (4) [µF]
HIM30-2403S-2x1	9-36	60	1185	3.3		0	7500	89	20000
HIM30-2405S-2x1	9-36	100	1420	5		0	6000	91	14000
HIM30-2412S-2x1	9-36	30	1436	12		0	2500	91	2000
HIM30-2415S-2x1	9-36	30	1420	15		0	2000	91	2000
HIM30-4803S-2x1	18-75	50	593	3.3		0	7500	89	20000
HIM30-4805S-2x1	18-75	60	702	5		0	6000	91	14000
HIM30-4812S-2x1	18-75	30	718	12		0	2500	90	2000
HIM30-4815S-2x1	18-75	30	710	15		0	2000	90	2000
HIM30-2405D-2x1	9-36	120	1437	±5		0	±3000	90	±3000
HIM30-2412D-2x1	9-36	30	1453	±12		0	±1250	89	±1300
HIM30-2415D-2x1	9-36	40	1437	±15		0	±1000	89	±1300
HIM30-4805D-2x1	18-75	70	710	±5		0	±3000	91	±3000
HIM30-4812D-2x1	18-75	30	718	±12		0	±1250	90	±1300
HIM30-4815D-2x1	18-75	40	718	±15		0	±1000	90	±1300
HIM30-240312T-2x1	9-36	80	1287	3.3	±12	500 / ±42	5000 / ±420	89	15000 / ±220
HIM30-240315T-2x1	9-36	90	1279	3.3	±15	500 / ±33	5000 / ±330	89	15000 / ±220
HIM30-240512T-2x1	9-36	100	1440	5	±12	500 / ±42	4000 / ±420	89	8000 / ±220
HIM30-240515T-2x1	9-36	110	1431	5	±15	500 / ±33	4000 / ±330	90	8000 / ±220
HIM30-480312T-2x1	18-75	50	636	3.3	±12	500 / ±42	5000 / ±420	89	15000 / ±220
HIM30-480315T-2x1	18-75	50	640	3.3	±15	500 / ±33	5000 / ±330	89	15000 / ±220
HIM30-480512T-2x1	18-75	60	712	5	±12	500 / ±42	4000 / ±420	91	8000 / ±220
HIM30-480515T-2x1	18-75	60	707	5	±15	500 / ±33	4000 / ±330	90	8000 / ±220

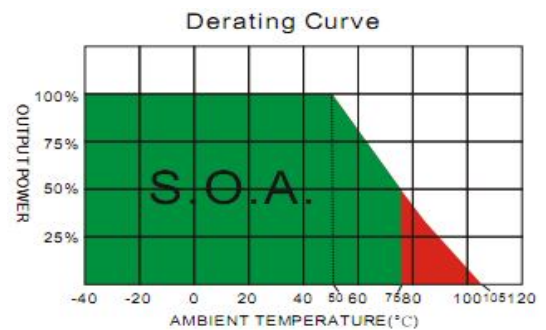
MEMO :



Pinbelegung / PinConnections

Pin	Single	Dual	Triple
1	+Vin	+Vin	+Vin
2	-Vin	-Vin	-Vin
3	CTRL	CTRL	CTRL
4	+Vout	+Vout	+Aux
5	-Vout	Com	-Aux
6	Trim	-Vout	Com
7	No pin	No pin	+Vout

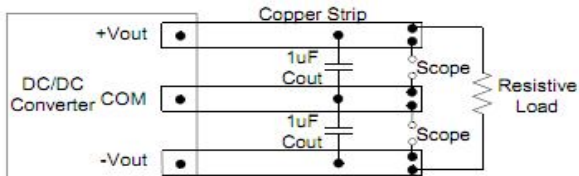
Derating Curve



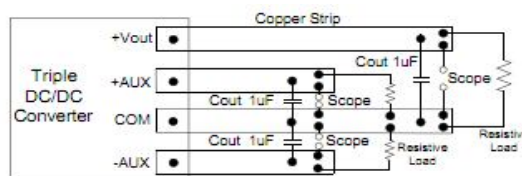
Bemerkungen / Remarks

- Dual: die Regelgenauigkeit beider Ausgangsspannungen beträgt $\pm 5\%$, wenn ein Ausgang mit 100% und der andere zwischen 25% und 100% belastet wird.
Triple: die Regelgenauigkeit der Tripelausgänge beträgt $\pm 5\%$, wenn der Hauptausgang mit 100% und ein Hilfsausgang mit 100% wird und die Last am anderen zwischen 25% und 100 % variiert.
Mindestlast: ist für Single- und Dual- Output-Modellen nicht erforderlich, für Triple Output-Modelle werden 10 % Last auf jeden Ausgan empfohlen (Betrieb bei einer geringerer Last beschädigt den Wandler nicht, sie erfüllen jedoch gegebenenfalls nicht alle aufgeführten Spezifikationen).
 - Ripple/Noise gemessen mit 20MHz Bandbreite und einem 1.0 μ F Keramikkondensator über die Ausgangspins.
 - Geprüft bei minimaler Vin und konstanter ohmscher Belastung.
 - Geprüft bei normaler Vin und 25%-igem Lastwechsel (75%-50%-25% des Io).
 - Reflektierter Eingangs-Ripple-Strom gemessen mit einer simulierten Quell-Induktivität von 12 μ H.
 - Die Remote on/off-Steuerung ist bezogen auf -Vin (Pin2).
 - Mit einem externen Filter parallel zu den Eingangs-Pins kann die HIM30-Serie die EN 55022 Klasse A einhalten.
 - Die Eingangsfiler (C1, C3, L) dienen zur Einhaltung der Emissionensanforderungen an den Wandler.
 - Soll der Wandler die EN61000-4-4 und EN61000-4-5 erfüllen, ist ein externer Siebkondensator erforderlich.
- Dual: One load is 25% to 100% load, the other load is 100% load, the output voltage variable rate is within $\pm 5\%$.
Triple: Main output 100% load, auxiliary 100%, other auxiliary 25% to 100%.
Minimum load: for single- and dual output models not required, for triple output models 10% of rated max current on each output (operation at lower load condition will not damage the converters. However, they may not meet all listed specifications).
 - Ripple/Noise measured with 20MHz bandwidth and 1.0 μ F ceramic capacitor across output rails.
 - Tested by minimal Vin and constant resistive load.
 - Tested by normal Vin and 25% load step change (75%-50%-25% of Io).
 - Measured Input reflected ripple current with a simulated source inductance of 12 μ H.
 - The remote on/off control pin is refered to -Vin (Pin2)
 - The HIM-30 series can meet EN 55022 Class A with an external filter in parallel with the input pins.
 - Input filter components (C1, C3, L) are used to help meet conducted emissions requirement for the module.
 - An external filter capacitor is required if the module has to meet EN61000-4-5 and EN61000-4-5.

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



Single & Dual



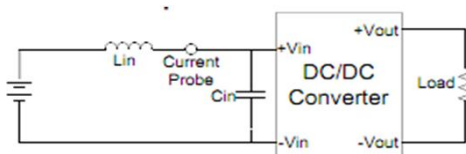
Triple

MEMO :

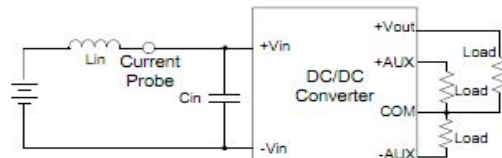
Ripple/Noise gemessen mit 20MHz Bandbreite und einem 1.0µF Keramik Kondensator über die Ausgangspins.

Ripple/Noise measured with 20MHz bandwidth and 1.0µF ceramic capacitor across output rails.

Messung Reflektierter Eingangs-Ripple-Strom / Input reflected ripple current measurement (5)



Single & Dual



Triple

Reflektierter Eingangs-Ripple-Strom gemessen nach einer Induktionsspeile Lin (12µH) an +Vin und einer Kapazität Cin (47µF) an den Vin's.

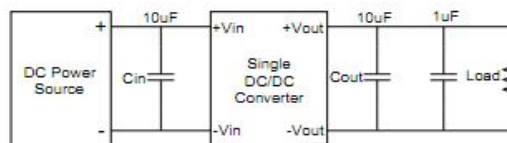
Measured Input reflected ripple current with a simulated source inductance Lin of 12µH on +Vin and a source capacitor Cin (47µF) across the input.

Entwurfs- & Eigenschaften Konfiguration / 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 (10µF) und einen Keramikscheibenkondensator (1µF) anzuschließen.

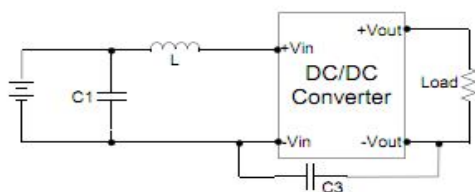
To reduce ripple and noise, it is recommended to use a 1.0µF ceramic disk capacitor and a 10µF electrolytic.



Eingangsfiler / Input filter components (8 & 9)

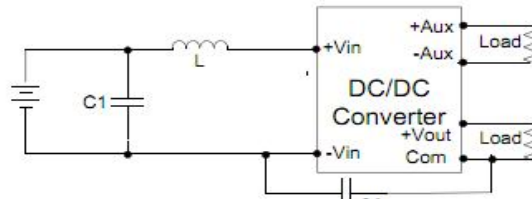
Die Eingangsfiler (C1, C3, L) dienen zur Einhaltung der Emissionensanforderungen an den Wandler.

Input filter components (C1, C3, L) are used to help meet conducted emissions requirement for the module.



Single & Dual

	C1	L	C3
Vin = 24V	100µF, 100V	12µH	1206,470PF, 2KV
Vin = 48V	100µF, 100V	12µH	1206,470PF, 2KV

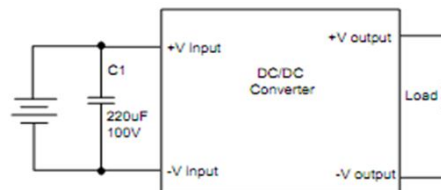


Triple

	C1	L	C3
Vin = 24V	100µF, 100V	12µH	1206,470PF, 2KV
Vin = 48V	100µF, 100V	12µH	1206,470PF, 2KV

Soll der Wandler die EN61000-4-4 und EN61000-4-5 erfüllen, ist ein externer Siebkondensator erforderlich. Vorgeschlagener Filterkondensator: Nippon Chemi-Con KY Serie 220µF/100V. (6)

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, 220µF/100V. (6)

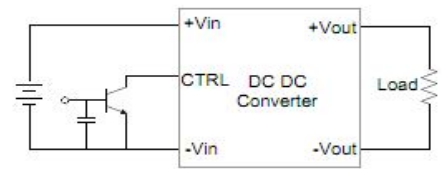


EFT/Surge (6)

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

Der Wandler kann durch einen externen Stromkreis zwischen den Pins CTRL und -Vin 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 CTRL -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 (10)

Der Wandler enthält eine interne Überspannungsschutzschaltung für den Ausgang, die die Spannung an den Ausgangsklemmen überwacht. Übersteigt die Spannung den Überspannungsgrenzwert, 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 Current Protection (11)

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.

Schutz vor Übertemperatur / Over Temperature Protection (12)

Das Modul verfügt über eine interne Übertemperaturschutz-Schaltung, die den Wandler abschaltet, sobald die Gehäusetemperatur den definierten Grenzwert überschreitet, um den Wandler und nachfolgende Komponenten zu schützen. Übermäßige Hitze sollte durch eine ausreichende Kühlung vermieden werden, um eine zuverlässige Funktion des Wandlers zu gewährleisten.

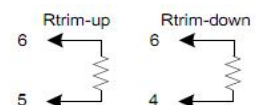
The module includes an internal over temperature protection circuit, which turn off the module as soon as the case temperature exceeds the specified value to protect the module and subsequent components. Excessive heat should be avoided by sufficient cooling to ensure reliable operation of the unit.

Ausgangsspannung extern ändern / External Output Trimming (13)

Die TRIM-Funktion erlaubt es, die Nenn-Ausgangsspannung mittels eines externen Widerstands zwischen dem Pin Trim und dem Pin +Vout bzw. -Vout um $\pm 10\%$ auf eine Nicht-Standard-Ausgangsspannung zu verändern. Ein externer Widerstand zwischen dem Pin Trim und -Vout erhöht die Ausgangsspannung, ein externer Widerstand zwischen dem Pin Trim und +Vout verringert sie. Anstelle fester Widerstände kann auch ein Potentiometer an -Vout und +Vout angeschlossen werden, wobei der Regelanschluß mit Trim verbunden wird.

The TRIM function allows to change the nominal output voltage about $\pm 10\%$ by an external resistor between the TRIM pin and the +Vout or -Vout pins to a non-standard output voltage value. An external resistor between the pins Trim and -Vout increases the output voltage, an external resistor between the pins Trim and +Vout decrease the output voltage. Instead of fixed resistors may also a potentiometer can be connected to -Vout and +Vout, wherein the control port is connected with Trim.

Richtwerte für Trim-Widerstände / approximate values for Trim resistors [kΩ]					
nominal output voltage:		3.3	5	12	15
Trim up:	+5%	7.1	4.9	44.8	46.5
	+10%	0,75	0,75	4.4	1.8
Trim down:	-5%	8.2	6.0	56	57.6
	-10%	0,65	0.82	5.6	2.3



Technische Änderungen vorbehalten
Technical specifications are subject to change without notice