

General description

DDS1141 is a LED driver e controller with the following main features:

- 48Vdc operation
- 4 dimmerable channel
- PWM modulation (3kHz / 11bit)
- Max Output current: 750mA
- Output voltage range: 10-75V
- Max output power 200W
- Standby power < 1W
- Protections: short-circuit, open-circuit, thermal.

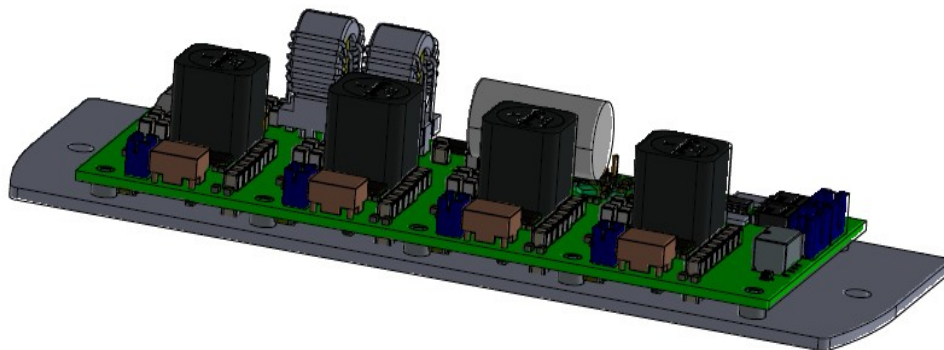


Fig.1.a

Descrizione generale

La DDS1141 è un driver e controller LED con le seguenti caratteristiche principali:

- Funzionamento a 48Vdc
- 4 canali dimmerabili
- Modulazione PWM a 3kHz ed 11bit di risoluzione
- Massima corrente di uscita: 750mA
- Range delle tensioni di uscita: 10-75V
- Massima potenza in uscita: 200W
- Potenza in standby < 1W
- Protezioni: cortocircuito, circuito aperto, termica.

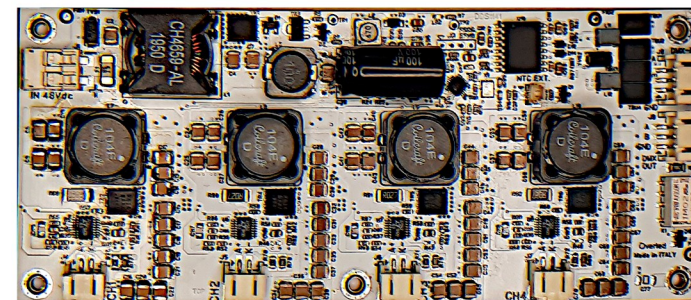


Fig.1.b

Technical Specification

Specifiche tecniche

Tab.1

Parameter	min	typ/nom	max
Insulation class / Classe d'isolamento		Not Insultated / Non Isolato	
Power supply voltage / Tensione di alimentazione	44V	48V	58V
Power supply current / Corrente di alimentazione			5.6A
Efficiency / Efficienza		88%	
Standby power / Potenza in standby			1W
Output power / Potenza di uscita			200W
Number of channel / Numero di canali		4	
Allowed output voltage range / Range ammesso della tensione di uscita	10V		75V
Output current / Corrente di uscita		750mA	
Regulation type / Tipo di regolazione		PWM	
PWM frequency / Frequenza PWM		3kHz	
PWM resolution / Risoluzione PWM		11-bit	
Channel parallel connection / Collegamento in parallelo dei canali			Not allowed / Non permesso

Tab.2

Protections / Protezioni	Overtemperature / Sovratemperatura	$T_{driver} \geq 75^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾	20% output power reduction / Riduzione del 20% della potenza di uscita
		$80^{\circ}\text{C} \leq T_{led} < 90^{\circ}\text{C}$ ⁽²⁾	Proportional output power reduction / Riduzione proporzionale della potenza di uscita
	Input polarity inversion / Inversione della polarità di ingresso	YES SI	
	Open circuit protection / Protezione da circuito aperto	YES SI	Max output voltage: 85Vdc / Tensione massima di uscita: 85Vdc
	Short circuit protection / Protezione da corto circuito	YES SI	
Communication port / Porta di comunicazione	Communication protocol / Protocollo di comunicazione	RS485 DMX/RDM	
	Baudrate	250kbps	
	Isolation / Isolamento	NO NO	Functional 500V / Funzionale 500V
Ambient temperature range / Range temperatura ambiente		$-20^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$	
Max support plate temperature (Tc) / Massima temperatura della piastra di supporto (Tc)		$+90^{\circ}\text{C}$	

Notes

(1) Tdriver: internal temperature of the driver

(2) Tled: LED module temperature

For more information refer to paragraph “Thermal dissipation 1/2” on pag.9

Note

(1) Tdriver: temperatura interna del driver

(2) Tled: temperatura del modulo LED

Per maggiori informazioni fare riferimento al paragrafo “Dissipazione termica 1/2” a pag.9

Dimension (mm)

Dimensioni(mm)

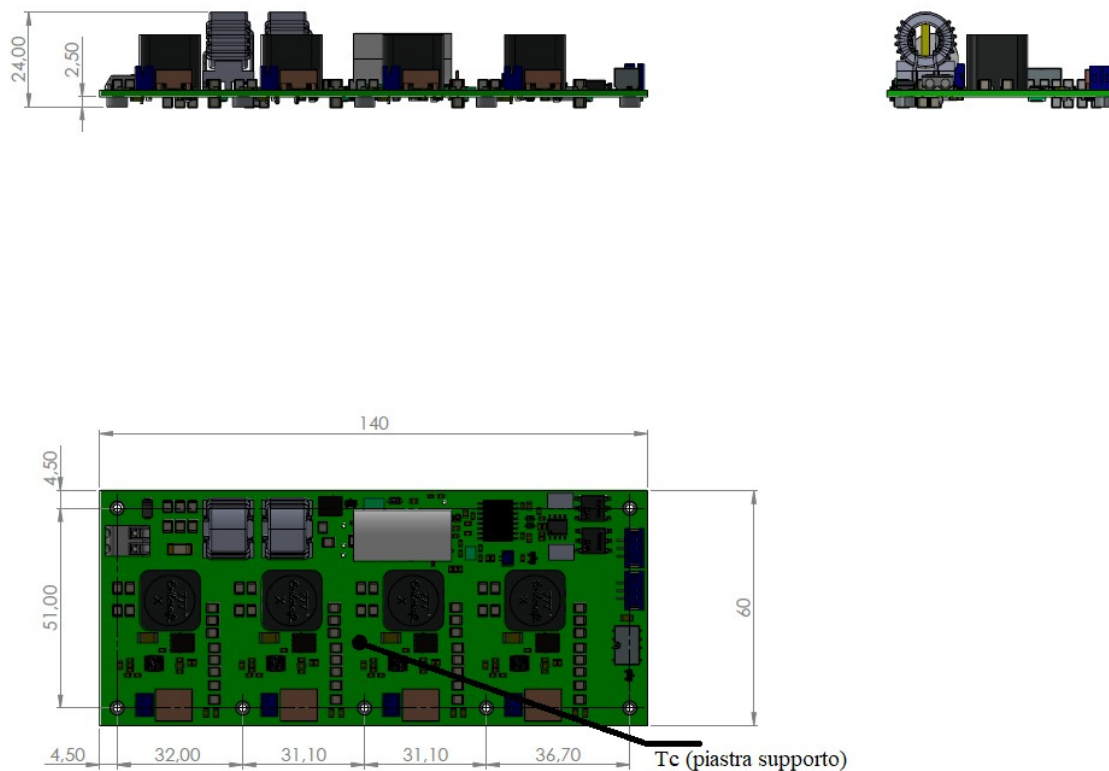


Fig.2 - Dimensions (mm) / Dimensioni (mm)

Wiring information

Informazioni di cablaggio

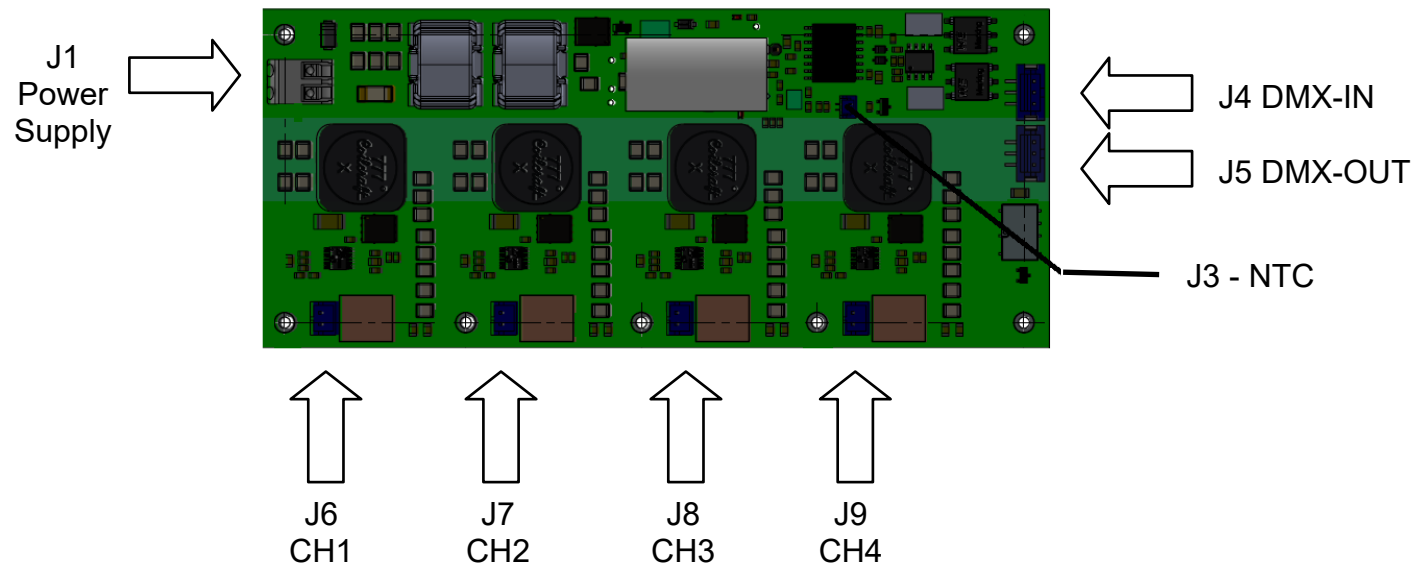


Fig.3 - Connector identification / Identificazione dei connettori

Tab.3.a

	Reference	Silkscreen	Description
Power supply / Alimentazione Type: WAGO 2060 series, 2 ways, P/N: 2060-402(452)/998-404	J1	+	Power supply positive terminal / Alimentazione terminale positivo
		-	Power supply negative terminal (GND) / Alimentazione terminale negativo (GND)
LED module connectors / Connettori dei moduli LED Type: JST PH series, 2 ways P/N: B2B-PH-K-S	J6	CH1 A+	LED modules, channel #1, Anode / Moduli LED, canale 1, anodo.
		CH1 K-	LED modules, channel #1, Cathode / Moduli LED, canale 1, catodo.
	J7	CH2 A+	LED modules, channel #2, Anode / Moduli LED, canale 2, anodo.
		CH2 K-	LED modules, channel #2, Cathode / Moduli LED, canale 2, catodo.
	J8	CH3 A+	LED modules, channel #3, Anode / Moduli LED, canale 3, anodo.
		CH3 K-	LED modules, channel #3, Cathode / Moduli LED, canale 3, catodo.
	J9	CH4 A+	LED modules, channel #4, Anode / Moduli LED, canale 4, anodo.
		CH4 K-	LED modules, channel #4, Cathode / Moduli LED, canale 4, catodo.

Tab.3.b

	Reference	Silkscreen	Description
DMX connector / Connettore DMX Type: JST PH series, 3 ways P/N: B3B-PH-SM4-TB	J4	DMX-IN GND	GND reference for DMX signal
		DMX-IN B	DMX-IN signal B(-)
		DMX-IN A	DMX-IN signal A(+)
	J5	DMX-OUT GND	GND reference for DMX signal
		DMX-OUT B	DMX-OUT signal B(-)
		DMX-OUT A	DMX-OUT signal A(+)
LED module temperature sensor / Sensore temperatura modulo LED Type: JST SH series, 2 ways P/N: BM02B-SRSS-TBT	J3	NTC-EXT	External NTC reference (GND)
		NTC-EXT	External NTC signal (+)

Note about temperature sensor

Temperature sensor connected to J2 connector read LED module temperature in order to implement module overtemperature protection. If sensor is left unconnected the driver continues to work but no temperature protection is active for LED modules (only for driver). Recommended temperature sensor is NTCS0603E3103FMT or equivalent.

Nota relativa al sensore di temperatura

Il sensore di temperatura da connettere a J2 legge la temperatura a bordo del modulo LED in modo da implementare la relativa protezione da sovratemperatura. Nel caso il sensore venga lasciato scollegato, il driver funziona ugualmente ma l'intervento della suddetta protezione termica risulta inibito (solo la protezione del driver è attiva). Il sensore di temperatura raccomandato è del tipo NTCS0603E3103FMT o equivalente.

Luminous intensity control

PWM control

Luminous intensity control is effected by PWM modulation at 3kHz frequency. PWM modulation level for each channel is independent and can be setted by DMX.

Current control

Current level delivered by DDS1141 driver can be setted by RDM: setted level is common to all channel (differently to PWM value) and can be reduced from 750mA (default) down to 200mA. In the bottom table are shown some reference values.

Regolazione della intensità luminosa

Controllo PWM

Il controllo della intensità luminosa avviene mediante modulazione PWM alla frequenza di 3kHz. La modulazione PWM di ciascun canale è indipendente e avviene via DMX.

Controllo di corrente

Il livello di corrente può essere cambiato mediante un comando RDM: questo livello è comune a tutti i canali (a differenza del PWM) e può essere ridotto da 750mA (valore di default) a scendere fino a 200mA. Nella tabella sotto sono riportati alcuni valori di riferimento.

Tab.4 - Current values vs RDM decimal values / Valori di corrente in funzione del valore decimale RDM.

Current (mA) / Corrente (mA)	RDM decimal value / valore decimale RDM	All channel current (mA) / Corrente (mA)	RDM decimal value / valore decimale RDM
200	80	450	156
250	95	500	171
300	110	600	202
350	125	700	233
400	140	750	255

Setting current level

To set current value with “Ecco” application you have to:

- 1) Execute a “Discovery”
- 2) Select ID of discovered device
- 3) Click on “Setup”
- 4) Set the current desired decimal value with slider 003.
- 5) Click on “Setup” again to save value and return to main page.

Procedura di impostazione del livello di corrente

Per impostare il valore di corrente con l'applicazione “Ecco” bisogna seguire questa semplice procedura:

- 1) Eseguire un “Discovery”
- 2) Selezionare l'ID del dispositivo trovato
- 3) Cliccare sul pulsante “Setup”
- 4) Impostare il livello di corrente desiderato espresso in decimale con lo slider 003
- 5) Cliccare di nuovo “Setup” per salvare il valore e tornare al menù principale.

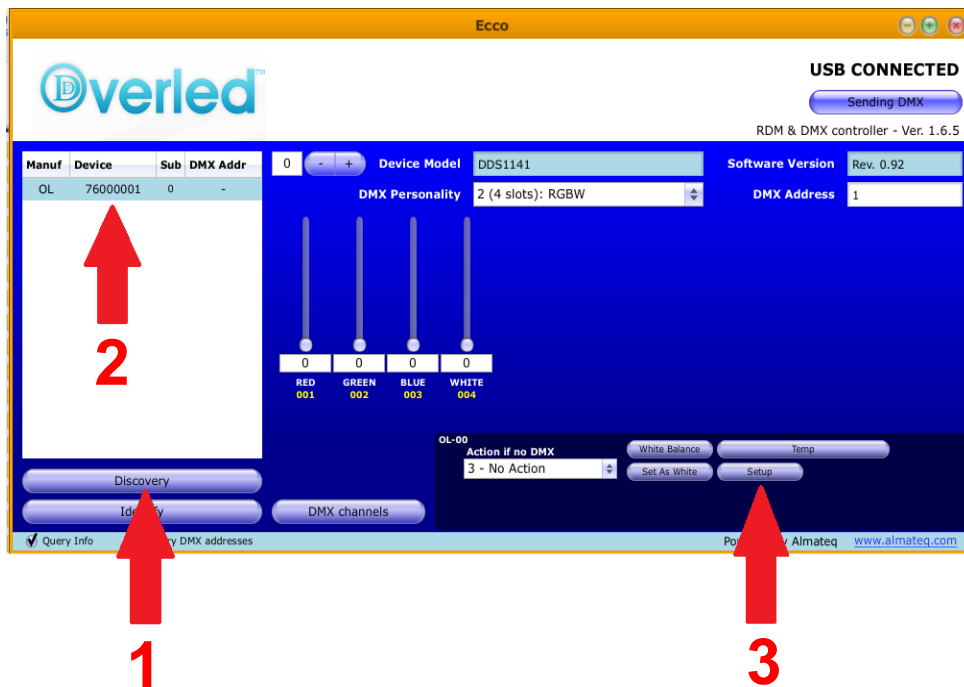
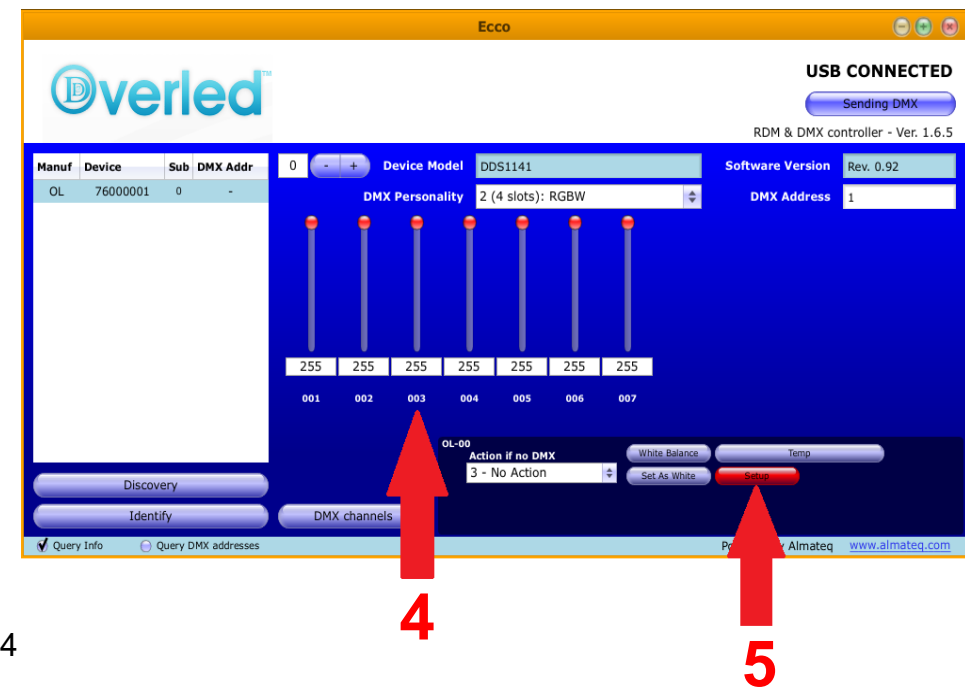


Fig.4



Thermal Protections

DDS1141 has several temperature monitoring and protection systems as mentioned in Tab.2:

1) LED module temperature monitoring (Tled)

DDS1141 has input (J3) for external thermistor (NTC) installed on LED board. When $T_{led} \geq 80^{\circ}\text{C}$ PWM start to be reduced from 100% ($T_{led}=80^{\circ}\text{C}$) to 50% ($T_{led}=90^{\circ}\text{C}$). Reduction of PWM is slow (1 decimal step each second) to adapt to thermal inertia of the system.

2) Internal driver temperature monitoring (Tdriver)

If $T_{driver} > 75^{\circ}\text{C}$ PWM is setted instantaneously at 20% and return to 100% when $T_{driver} < 65^{\circ}\text{C}$.

Protezioni termiche

La DDS1141 ha diversi circuiti di monitoraggio della temperatura e di protezione da sovratemperatura come anticipato in Tab.2:

1) Monitoraggio della temperatura del modulo LED (Tled)

La DDS1141 ha un ingresso per la lettura di un termistore esterno (NTC) tipicamente installato a bordo della scheda LED. Quando T_{led} supera gli 80°C il PWM inizia ad essere ridotto dal 100% ($T_{led} = 80^{\circ}\text{C}$) fino al 50% ($T_{led}=90^{\circ}\text{C}$). La riduzione del PWM è lenta (1 decimale ogni secondo) per adattarsi alla inerzia termica del sistema.

2) Temperatura interna del driver (Tdriver)

Se $T_{driver} > 75^{\circ}\text{C}$ il PWM viene ridotto istantaneamente al 20% e ritorna al 100% quando la temperatura scende di nuovo

Thermal dissipation

DDS1141 come with a back plate for thermal dissipation purpose: is highly recommended to couple this plate to a suitable heatsink or a dissipating surface (i.e. the case of the equipment).

Starting point to calculate required thermal resistance for heatsink can be calculated as follow:

$$R_{th} = \frac{60^{\circ}C - T_{(amb-max)}}{\frac{(V_{led} * I_{led} * num_{canali})}{0,86}}$$

where:

60°C	max heatsink temperature
0,86	driver efficiency
$V_{led} * I_{led} * num_{canali}$	total nominal power

Dissipazione termica

La DDS1141 viene fornita con una piastra di base per la dissipazione termica: è altamente raccomandato che questa piastra sia accoppiata ad un idoneo dissipatore o ad una superficie dissipante (per esempio il case dell'apparecchiatura stessa). Un punto di partenza per calcolare la resistenza termica richiesta per il dissipatore è il seguente:

$$R_{th} = \frac{60^{\circ}C - T_{(amb-max)}}{\frac{(V_{led} * I_{led} * num_{canali})}{0,86}}$$

dove:

60°C	massima temperatura del dissipatore
0,86	efficienza del driver
$V_{led} * I_{led} * num_{canali}$	potenza nominale totale

Thermal analysis

Analisi termica

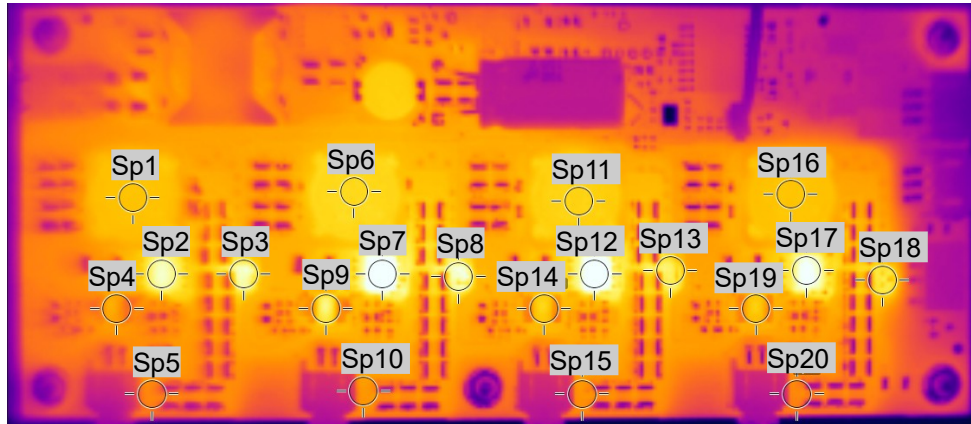


Fig.5.a - Thermal image @ 750mA

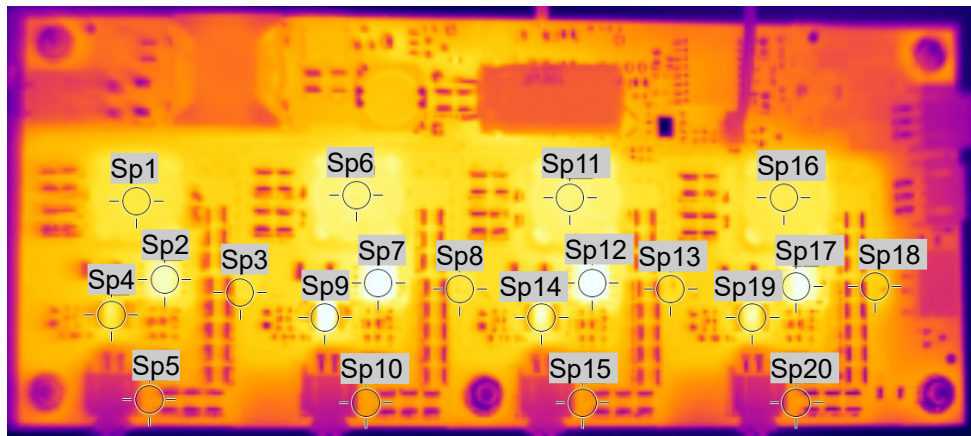


Fig.5.b - Thermal image @ 250mA

Temperature control point and critical component

Ref.	Component / Componente	T @750mA (°C)	T @250mA (°C)	Max allowable temperature T max (°C)
Sp1	L7 – Coil	65,1	61,8	125°C
Sp2	TR3 – Mosfet Buck/Boost	76,2	66	130°C
Sp3	D8 – Diode Buck/boost (BOT side)	75,9	61	150°C
Sp4	U5 – Integrated circuit	60,6	62,9	115°C
Sp5	TR7 – Mosfet PWM (BOT side)	56,6	52,4	130°C
Sp6	L8 – Coil	68,1	64	125°C
Sp7	TR4 – Mosfet Buck/Boost	82,1	68,9	130°C
Sp8	D9 – Diode Buck/boost (BOT side)	76,1	60,4	150°C
Sp9	U6 – Integrated circuit	74,2	72,3	115°C
Sp10	TR8 – Mosfet PWM (BOT side)	59,6	53,3	130°C
Sp11	L9 – Coil	67	64,1	125°C
Sp12	TR5 – Mosfet Buck/Boost	81,3	69,1	130°C
Sp13	D10 – Diode Buck/boost (BOT side)	73,2	60,3	150°C
Sp14	U7 – Integrated circuit	68	66,4	115°C
Sp15	TR9 – Mosfet PWM (BOT side)	59,3	53,4	130°C
Sp16	L10 – Coil	65,2	62,4	125°C
Sp17	TR6 – Mosfet Buck/Boost	78,1	67,1	130°C
Sp18	D11 – Diode Buck/boost (BOT side)	71,3	57,9	150°C
Sp19	U8 – Integrated circuit	67	66,2	115°C
Sp20	TR10 – Mosfet PWM (BOT side)	57,6	52,9	130°C

Conditions

Tamb = 22°C

Theatsink = 55°C

Vled = 55V

Measure effectuated after 30min of working

Mancano le EMC