FB4-DMX WPISO

Modulo ricevitore isolato DMX512 · 46 × 24 mm

Scheda tecnica Rev A; revisione scheda 260820; marcatura FB4 DMX WPISO / 20.Aug.2026; rilasciato 2026-09-03.

1. Descrizione

Un front-end di ricezione compatto DMX512 isolato galvanicamente per apparecchi LED, controller di illuminazione e apparecchiature per effetti. Un singolo alimentatore host 3.3 V alimenta il modulo; fornisce il flusso di bit ricevuto come segnale 3.3 V CMOS UART. Il lato completo DMX, compreso il ricetrasmettitore, la protezione dai transitori e il cavo comune, è flottante rispetto alla terra dell'host.

Un convertitore integrato alimenta il lato isolato. Non serve una seconda alimentazione né un modulo DC/DC isolato esterno. Lo stesso connettore fornisce il controllo I²C; un bit di porta collegato fisso a livello basso consente all'host di identificare il modulo. Il trasmettitore è sempre disabilitato e il ricevitore abilitato: il modulo riceve soltanto e non può trasmettere sulla linea DMX.

2. Caratteristiche e applicazioni

• Ricezione DMX512-A / RS-485 isolata galvanicamente e alimentazione isolata da 3,3 V integrata.

• Solo ricezione via hardware. Transceiver ±15 kV ESD; carico 1/8 di unità, fino a 256 nodi per bus sul piano elettrico.

• Protezione TVS e in serie sulla coppia DMX. Le prove IEC della scheda completa non sono confermate. La polarizzazione fail-safe mantiene MARK con bus aperto, in cortocircuito o senza terminazione.

• Il comune del cavo SGND è collegato tramite resistenza alla massa isolata. I²C dispone di interrupt open-drain. Due LED indicano le alimentazioni host e isolata da 3,3 V.

• 46 × 24 mm; due fori M3 a 38 mm di interasse; temperatura ambiente operativa da −25 °C a +85 °C.

• Le applicazioni includono dispositivi LED scenici e architettonici, teste mobili, macchine per effetti e foschia, driver DMX, dimmer e pacchetti relè e retrofit per controller 3.3 V.

Dati preliminari

Questo documento descrive la revisione della scheda 260820 così come costruita. I valori contrassegnati con † sono calcolati e non ancora verificati al banco. Questo modulo è un sottoassieme; l'integratore è responsabile della conformità dell'apparecchiatura finita. Le specifiche possono cambiare senza preavviso.

Correzione Rev A - 12 novembre 2026: IEC e isolamento.

3. Connettori e funzioni dei pin

3.1 J2 - interfaccia host

JST ZH, passo 1,5 mm, 7 posizioni, SMD verticale con due linguette; compatibile con corpo ZHR-7 e contatti a crimpare SZH-002T-P0.5 o equivalenti. 1 A / 100 V per contatto.

Pin	Leggenda	Funzione
1	V / +3.3V	Ingresso alimentazione 3.0–3.6 V
2	INT	Uscita open-drain attiva bassa; resistenza pull-up esterna necessaria
3	SDA	Dati I²C open-drain; resistenza pull-up esterna necessaria
4	SCL	Ingresso clock I²C; resistenza pull-up esterna necessaria
5	DI	Non collegato in questa revisione; riservato per una futura build con capacità di trasmissione. Lascia aperto.
6	RO	Flusso DMX ricevuto, uscita CMOS 3,3 V, riposo alto MARK
7	G / GND	Massa host
Linguette	GND	Due linguette di saldatura meccanica legate a GND

3.2 J1 - DMX ingresso

JST XH, passo 2,5 mm, 3 posizioni, SMD verticale con due perni; compatibile con XH-3Y e SXH-001T-P0.6 o equivalenti. 3 A / 250 V per contatto; serigrafia 3 / 2 / 1.

Pin	Segnale	XLR-5	Funzione
1	Data+	3	Linea non invertente, protetta dai transitori e polarizzata a prova di guasto
2	Data−	2	Linea invertente, protetta dai transitori e polarizzata a prova di guasto
3	SGND	1	Comune del cavo / riferimento schermo; collegato alla massa isolata tramite resistenza, non direttamente
Perni	GND-ISO	—	Due perni meccanici collegati alla massa isolata

3.3 Indicatori di stato

LED1 verde: host 3.3 V presente ogni volta che J2-1 viene alimentato. LED2 verde: isolato 3.3 V presente e convertitore in funzione. Entrambi sono volutamente fiochi, soprattutto a bassa temperatura; sono aiuti alla produzione e al servizio.

4. Valori massimi assoluti

Il superamento di questi limiti può causare danni permanenti. Il funzionamento a tali limiti non è garantito.

Parametro	Minimo	Massimo
Fornitura J2-1 relativa a GND	−0.3 V	4.0 V
SDA, SCL, INT, RO relativo a GND	−0.3 V	VCC + 0.3 V
J1-1 / J1-2 continuo rispetto a J1-3 SGND	−12 V	+12 V
Pin bus del ricevitore, ESD (HBM)	−15kV	+15 kV
Tensione continua attraverso la barriera di isolamento, vedere la sezione sull'isolamento	−42 VDC	+42 VDC
Temperatura di conservazione	−40 °C	+85 °C

5. Condizioni operative consigliate

Parametro	Minimo/tipico/massimo
J2-1 VCC	3.0 / 3.3 / 3.6 V
Corrente di alimentazione ICC †; DMX attivo, LED accesi	— /5 / 20mA
Temperatura ambiente operativa	−25 / — / +85 °C
Frequenza dell'orologio I²C	— /100 / 400 kHz
Velocità dati DMX512-A	— / 250 / 500 kbit/s
Impedenza di ingresso del ricevitore; Carico unitario 1/8	≥96 kΩ; 256 nodi per bus
RO alto, IOH = −2 mA	≥ VCC − 0.4 V
RO basso, IOL = 2 mA	≤ 0.4 V
RO corrente di carico continuativa consigliata	±2 mA massimo
Ritardo isolatore (componente)	12 ns tipico
CMTI isolatore a VCM = 1200 V	≥100 kV/µs

20 mA è il budget di alimentazione consigliato per l’host, non un massimo misurato. La temperatura è limitata dai connettori cavo-scheda; i componenti attivi sono specificati fino a −40 °C o meno. † Calcolato, verifica al banco in attesa; VCC = 3,3 V, TA = 25 °C salvo indicazione.

6. Isolamento

Parametro	Valore
Tipo di isolamento	Separazione funzionale/galvanica della porta DMX dalla terra host
Prova di tipo UL 1577 del percorso di segnale	3750 Vrms, 1 minuti
Tensione di lavoro continua del componente isolatore di segnale	400 Vrms / 566 Vpk, grado base
Prova di tipo del percorso di alimentazione	3000 Vrms, 1 minuti
Distanza in aria / linea di fuga minima sul PCB attraverso la barriera	Strato superiore: 0,26 mm; strato inferiore: 0,76 mm
Tensione continua massima consigliata ai capi della barriera del modulo	30 Vrms / 42 VDC

Leggere prima di fare affidamento sulla barriera

I componenti isolanti hanno valori di prova di tipo in kilovolt; il PCB è limitante, con distanza minima di 0,26 mm sul lato superiore. Il modulo offre isolamento funzionale e può ridurre i percorsi degli anelli di massa. L'immunità della scheda completa ai transitori DMX non è confermata. Non è una barriera di sicurezza verso la rete. Entrambi i domini devono essere SELV / ES1. Mantenere la barriera pulita e asciutta; non attraversarla con rame o cavi host.

7. Descrizione funzionale

7.1 Stadio di ingresso DMX

La coppia J1 attraversa una rete TVS bidirezionale riferita al comune del cavo J1-3. Una protezione in serie precede il ricevitore RS-485. Le prove IEC della scheda completa non sono confermate. Polarizzazione e fail-safe mantengono RO alto con bus aperto, in cortocircuito o inattivo. Il carico di 1/8 unità consente fino a 256 moduli per linea sul piano elettrico.

7.2 Percorso dati isolato

L'isolatore digitale ha un ritardo tipico di 12 ns a 3,3 V e CMTI ≥100 kV/µs con VCM = 1200 V. Sono valori del componente; ESD e CMTI della scheda completa non sono confermate. L'uscita va alta in assenza dell'ingresso.

7. Descrizione funzionale (continua)

7.3 Alimentazione isolata

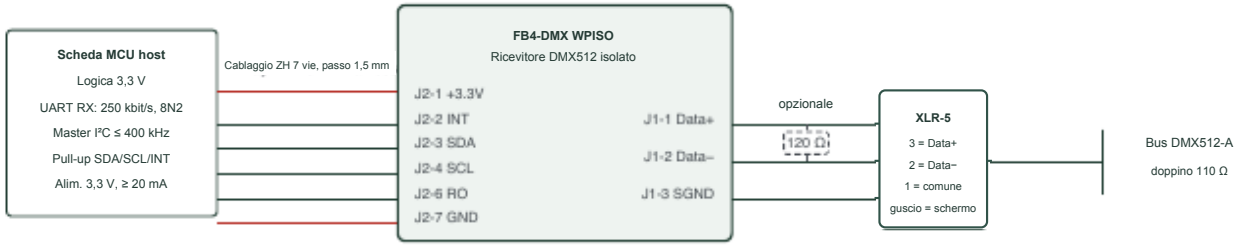
Un convertitore push-pull e un trasformatore di isolamento integrati generano un’alimentazione isolata raddrizzata, usata solo nel modulo. Non è regolata ed è dimensionata per ricevitore, polarizzazione e LED; non è disponibile sui connettori.

7.4 Interfaccia e controllo host

RO è un’uscita CMOS a 3,3 V. Collegarla a un ingresso UART di ricezione impostato a 250 kbit/s, 8 bit dati, nessuna parità e 2 bit di stop. Rilevare BREAK come errore di trama o con un timer che misura la durata del livello basso.

L’interfaccia I²C supporta fino a 400 kHz e dispone di interrupt open-drain. Un bit di porta collegato a livello basso consente il rilevamento / identificazione del modulo. Indirizzo, mappa registri e sequenza di inizializzazione consigliata sono forniti nelle note di integrazione.

8. Applicazione tipica



Lato DMX flottante: J1-3 (SGND) è il solo riferimento del cavo, collegato alla massa isolata tramite una resistenza.

Host: logica e alimentazione 3,3 V ≥20 mA; UART RX 250 kbit/s, 8N2; master I²C ≤400 kHz con pull-up su SDA / SCL / INT. J2: 1 +3,3 V, 2 INT, 3 SDA, 4 SCL, 6 RO, 7 GND. J1: 1 Data+, 2 Data−, 3 SGND. XLR-5: 3 Data+, 2 Data−, 1 comune, guscio schermo. Doppino schermato da 110 Ω; resistenza da 120 Ω tra Data+ e Data− solo sull’ultimo dispositivo.

Il lato DMX è flottante. J1-3 è il riferimento del cavo, collegato alla massa isolata tramite una resistenza. Il modulo non incorpora una terminazione da 120 Ω; la polarizzazione fail-safe non la sostituisce.

8.1 Note applicative

Cavo: usare un doppino schermato da 110 Ω secondo ANSI E1.11. Collegare lo schermo a J1-3 solo a questa estremità; non collegarlo alla massa host.

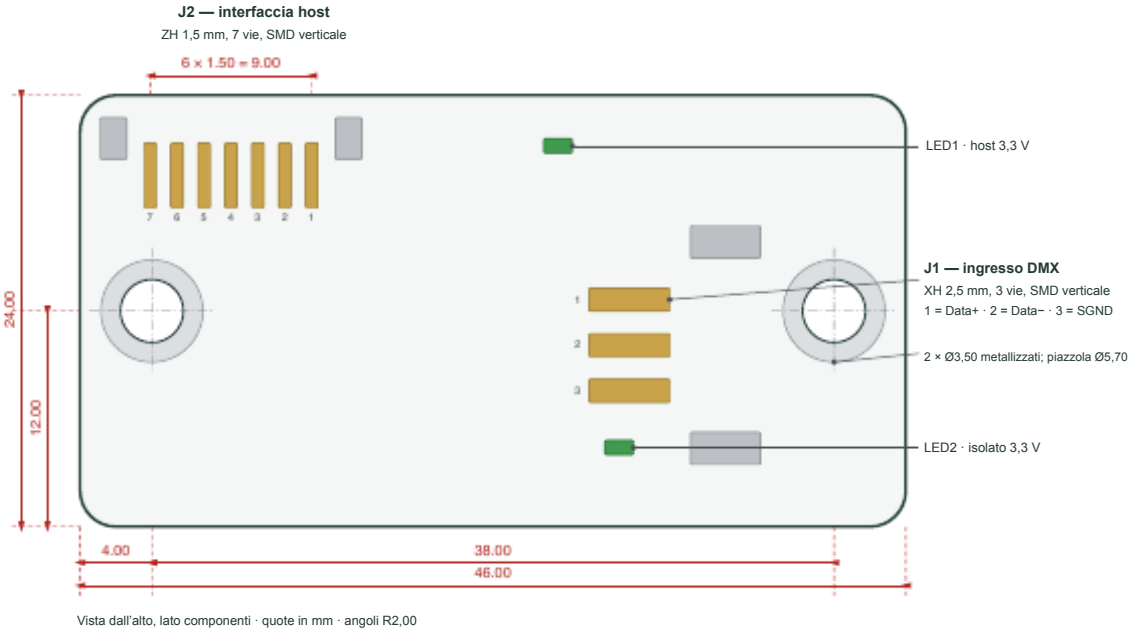
Pull-up: il modulo non li incorpora per SDA, SCL e INT. Prevederli sull'host, tipicamente 2,2–4,7 kΩ tra ogni linea e 3,3 V.

Alimentazione: usare 3,3 V puliti su J2-1. Il convertitore assorbe corrente commutata; per un cablaggio oltre circa 150 mm si consiglia un condensatore ceramico da 10 µF sul lato host.

Zona di rispetto della barriera: tenere rame, cavi e parti metalliche dell'host lontani dalla striscia PCB tra i due domini.

Cablaggio: entrambi i connettori entrano verticalmente. La nota serigrafica indica che il cavo di accoppiamento ha entrambe le estremità nello stesso orientamento.

9. Dati meccanici



Vista dall'alto, lato componenti · quote in mm · angoli R2,00

Vista dall'alto, lato componenti; quote in mm. J2: interfaccia host ZH a 7 pin, passo 1,5 mm; J1: ingresso DMX XH a 3 pin, passo 2,5 mm. LED1: 3,3 V host; LED2: 3,3 V isolati.

Parametro	Valore
Contorno scheda	46.00 × 24.00 mm, angoli R2.00
PCB	FR-4 a 2 strati, 1,6 mm nominali, solder mask verde e serigrafia bianca
Fori di montaggio	2 fori metallizzati Ø3,50 mm, piazzole Ø5,70 mm, elettricamente flottanti
Posizioni dei fori	4,00 e 42,00 mm da sinistra; 12,00 mm dal bordo inferiore; interasse 38,00 mm
Componente più alto	J1, 7.8 mm sopra la superficie del pannello
Lato componenti	Tutti i componenti in primo piano
Finitura del bordo	Separata da pannello con fori di separazione; piccoli segni sui bordi lunghi sono normali

10. Ordinazione e marcatura

Articolo	Valore
Nome del prodotto	FB4-DMX WPISO
Revisione scheda	260820
Marcatura superiore	FB4 DMX WPISO / 20.Aug.2026
Consegna	Schede assemblate e separate, connettori montati; cablaggio escluso

11. Cronologia delle revisioni

Rev A, 2026-09-03: primo numero, che descrive la revisione della scheda 260820.

www.supercanlight.com · info@supercanlight.com