

DRF4432D20

Modulo ricetrasmittitore ISMRF 20dBm

v1.41

Caratteristiche

- Modulo ricetrasmittitore GFSK
- Bande di frequenza ISM
- Velocità dati 38,4 K bps
- Canali multipli
- 20dBm max. potenza di uscita
- Baud rate configurabile
- Buffer di dati di 256 byte
- Corrente di standby <3uA
- Tensione di alimentazione 3,4 ~ 5,5 V.

Applicazione

- Domotica
- Allarme di sicurezza
- telemetria
- Lettura automatica dei contatori
- Accesso senza contatto
- Registratore di dati wireless
- Controllo remoto del motore
- Rete di sensori wireless

DESCRIZIONE

DRF4432D20 è un modulo ricetrasmittitore sub-1 GHz a basso costo progettato per operazioni nelle bande ISM (Industrial Scientific Medical) e LPRD senza licenza. Modulazione / demodulazione GFSK (Frequency Shift Keying), funzionamento multicanale, elevata efficienza di larghezza di banda e prestazioni anti-blocco rendono i moduli DRF4432D20 facili da realizzare grazie al collegamento wireless robusto e affidabile.

Il modulo può essere configurato per funzionare su canali diversi con uno spazio di 200 kHz. Adotta la codifica EDAC interlacciata ad alta efficienza (rilevamento e correzione degli errori) con guadagno di codifica fino a 3dB che mantiene in anticipo l'EDAC e l'efficienza di codifica rispetto al normale FEC (Forward Error Correction). Grazie alla sua elevata affidabilità nella correzione, i moduli possono filtrare automaticamente errori e informazioni false e realizzare collegamenti wireless veramente trasparenti, il che rende DRF4432D20 molto adatto nell'ambiente di comunicazione rigido.

DRF4432D20 integra un buffer di 256 byte. Quando il buffer è vuoto, gli utenti possono trasferire 256 byte di dati alla volta e anche il trasferimento di dati illimitato può essere ottenuto fino a quando la velocità dei dati RF (dal modulo RF al modulo RF) è configurata per essere più veloce della velocità dei dati UART (MCU al modulo RF) . Il modulo fornisce l'interfaccia UART / TTL standard per la selezione. Gli utenti possono scegliere sette velocità dati e tre controlli di parità che rendono DRF4432D20 possibilmente su misura per diverse applicazioni. DRF4432D20 funziona a 3,4 ~ 5,5 V con corrente di standby estremamente bassa che lo rende adatto per applicazioni alimentate a batteria.

FUNZIONI PIN

Nome PIN	Funzione	Descrizione
1	GND	Terra (0 V)
2	VCC	Energia
3	SET_A	Ingresso Abilita pin ($\leq 0,5$): modalità di lavoro; ($\geq 2,0$ V): modalità sospensione
4	RXD	Ingresso
5	TXD	Produzione
6	AUX	Produzione
7	SET_B	Ingresso
8	NC	---
9	NC	---

Tabella 1 Funzioni dei pin DRF4432D20

SPECIFICHE ELETTRICHE

Simbolo	Parametro (condizione)	Min.	Tip.	Max.	unità
VCC	Tensione di alimentazione	3.4		5,5 V	
Temp	Intervallo operativo di temperatura	- 30	25	85	° C
RH	Umidità relativa di funzionamento	10		90	%
Freq	Intervallo di frequenze	410 860 905		440 875 925	MHz
F _{DEV}	Deviazione della modulazione		36		KHz
mod	Tipo di modulazione		GFSK		
io _{DD_R}	Corrente in modalità ricezione @ 433Mhz @ 868 Mhz @ 915Mhz		20 20 20		mA
io _{DD_T (1)}	Corrente in modalità di trasmissione @ 433Mhz @ 868 Mhz @ 915Mhz			100 100 100	mA
io _{DD_S}	Corrente in modalità sospensione. @ 433Mhz @ 868 Mhz @ 915 Mhz		3 3 3		uA
Broncio	Potenza di uscita @ 433Mhz @ 868 Mhz @ 915 Mhz			20 20 20	dBm

Sen. (2)	@ 433Mhz Ricevi sensibilità a 868 Mhz @ 915Mhz		- 121 - 115 - 115		dBm
DR FSK	Velocità dati GFSK	1.2		38,4 Kbps	
DR IN	Velocità dati interfaccia	1.2		57,6 Kbps	
T E	Tempo di evocazione da Sleep a Normal			20	noi
CH BW	Spaziatura del canale		200		kHz
Z FORMICA	Impedenza dell'antenna		50		Ohm

Tabella 2 Specifiche elettriche DRF4432D20

Appunti:

(1) La corrente di trasmissione è testata al massimo. potenza di uscita. (2) La sensibilità viene misurata con una velocità dati di 4,8 kbps.

VALUTAZIONI MASSIME ASSOLUTE

Simbolo	Parametro	Min.	Max.	unità
VCC	Tensione di alimentazione	-0.3	5.5	V
VI	Tensione di ingresso	-0.3	VCC + 0,3	V
VO	Tensione di uscita	-0.3	VCC + 0,3	V
TST	Temperatura di conservazione	- 55	125	° C

Tabella 3 Valutazioni massime DRF4432D20

IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

1. Valori predefiniti

Parametro	Opzione	Valore predefinito	Unità
Velocità dati MCU	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6	9.6	kbps
Parity Check	Nessun controllo, parità pari, parità dispari	Nessun controllo	
Frequenza	418 ~ 455 MHz 860 ~ 875 MHz 905 ~ 925 MHz	433,92 869 915	MHz
Velocità dati GFSK	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	9.6	kbps
Potenza di uscita	0 ~ 7 livelli	7 (20dBm)	

Tabella 4 Impostazioni predefinite DRF4432D20

2. Impostazione dei parametri

Gli utenti possono configurare i parametri (frequenza, velocità dati, potenza di uscita, ecc.) Dei moduli RF tramite PC o MCU.

- **PER PC.** L'interfaccia di DRF4432D20 è UART / TTL. Se lo si collega al PC, gli utenti devono utilizzare un convertitore di livello da TTL a RS232 per trasformare i diversi livelli. Dorji Applied Technologies fornisce anche una scheda convertitore per la configurazione.

Innanzitutto gli utenti devono inserire il modulo nella scheda del convertitore e collegare la scheda del convertitore al PC via cavo, quindi aprire il software DORJI RF. Successivamente, nella colonna dello stato dello strumento dovrebbe essere visualizzato "Dispositivo trovato". Gli utenti possono quindi leggere / scrivere il modulo. Per ulteriori dettagli, consultare i manuali delle schede dei convertitori nella pagina degli accessori.

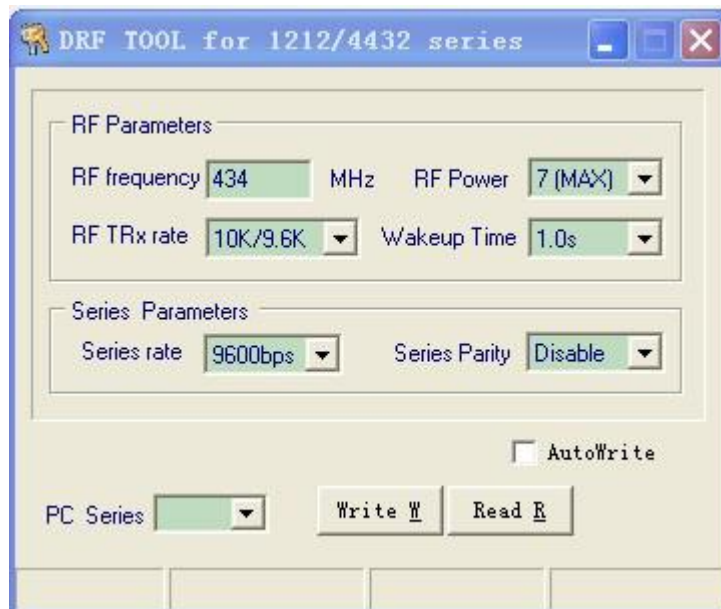


Figura 1: Strumento DORJI RF

- **BYMCU.** Il modulo può funzionare normalmente dopo l'accensione per 50ms (T1) o più. Durante la configurazione del modulo, gli utenti devono commutare il modulo in modalità sospensione (il pin SET_A è alto o mobile) e monitorare il pin AUX. Quando il pin AUX è alto (nessuna ricezione o trasmissione), il modulo entrerà in modalità di sospensione in cui il modulo può essere configurato dopo 20us (T2). Quando il comando viene immesso nel pin RXD, il modulo verrà evocato. Indipendentemente dallo stato dell'interfaccia UART, il modulo utilizzerà 9600 bps (velocità dati) e nessun controllo di parità come formato predefinito per comunicare.

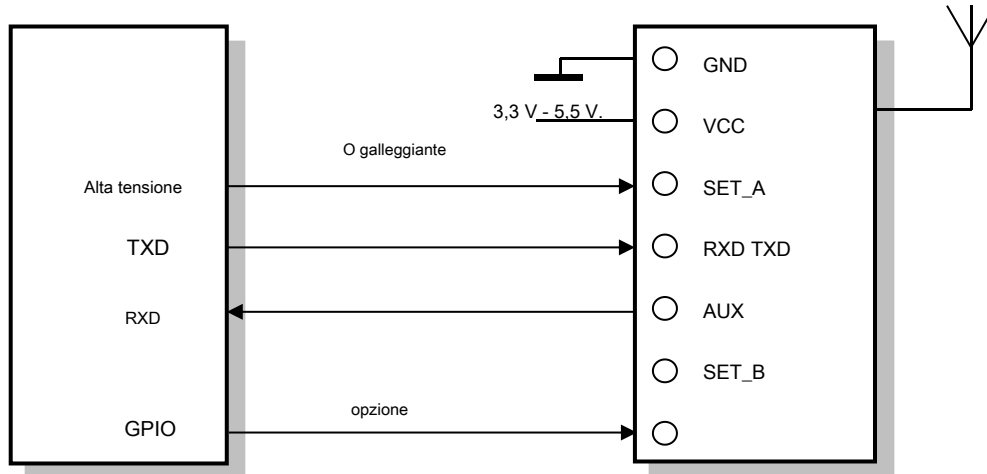


Figura 2: Schema di collegamento

Quando un comando viene inviato al modulo tramite il pin RXD, il modulo invierà indietro le informazioni di risposta dal pin TXD in 50ms o meno (T3) dopo aver verificato che il comando è corretto. Il modulo verrà quindi ripristinato e inizializzato automaticamente e funzionerà con le nuove impostazioni dopo 100 ms (T4). Se il comando di input non è corretto, il modulo non risponderà ma verrà comunque resettato e inizializzato. Gli utenti possono sfruttare questo vantaggio per riattivare i moduli in sospensione a lungo termine o ripristinare i moduli.

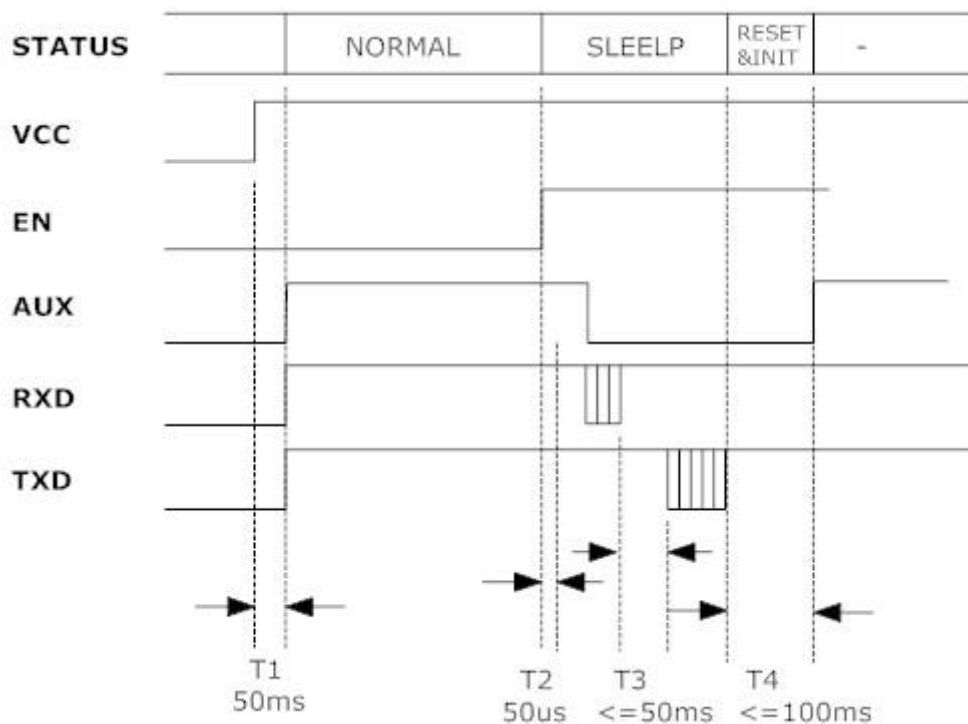


Figura 3: sequenza temporale per l'impostazione dei parametri

I comandi di DRF4432D20 sono codificati HEX. La velocità dati di configurazione predefinita è 9600 bps e nessun controllo di parità incluso. Il set di comandi include due comandi: comando Leggi e comando Scrivi.

Comando di lettura: 0xFF, 0x56, 0xAE, 0x35, 0xA9, 0x55, 0xF0

Risposta: 0x24, 0x24, 0x24 + Freq + DR_{FSK} + P_{OUT} + DR_{IN} + Parità

Comando di scrittura: 0xFF, 0x56, 0xAE, 0x35, 0xA9, 0x55, 0x90 + Freq + DR_{FSK} + P_{OUT} + DR_{IN}
+ Parità

Risposta: 0x24, 0x24, 0x24 + Freq + DR_{FSK} + P_{OUT} + DR_{IN} + Parità

Unità parametri		Lunghezza (byte)	Spiegazione
Freq.	KHz	3	433920KHz = 0x06, 0x9F, 0x00
DR _{FSK}	kbps	1	1, 2, 5, 10, 20, 40 equivalgono a 0x00, 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05
P _{SU}	dB	1	Da 0 a 7 rappresenta 0x00 a 0x07. Un incremento aumenta di 3dBm. "0x07" è uguale al massimo. potenza di uscita (20dBm).
DR _{IN}	kbps	1	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 equivalgono a 0x00, 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06
Parità		1	0x00: nessuna parità; 0x01: parità pari; 0x02: parità dispari

Tabella 5 Codifica dei parametri DRF4432D20

Ad esempio, se l'utente desidera impostare il funzionamento del modulo su Freq (433,92 MHz), DR_{FSK} (10K bps), P_{OUT} (20 dBm), DR_{IN} (9.6k bps) e parità (nessuna parità), il comando potrebbe essere scritto come di seguito:

Scrivi comando : 0xFF, 0x56, 0xAE, 0x35, 0xA9, 0x55, 0x90, 0x06, 0x9F, 0x00, 0x03,

0x07, 0x03, 0x00

Risposta: 0x24, 0x24, 0x24, 0x06, 0x9F, 0x00, 0x03, 0x07, 0x03, 0x00

Quando il pin SET_B è in logica alta, il modulo funzionerà in modalità normale. Se è impostato su una logica bassa, il modulo non emetterà dati ma presenterà l'intensità di campo. Il formato è fisso 0xff + 0xff + 0xff + valore di intensità di campo (un byte).

RSSI vs Input Power

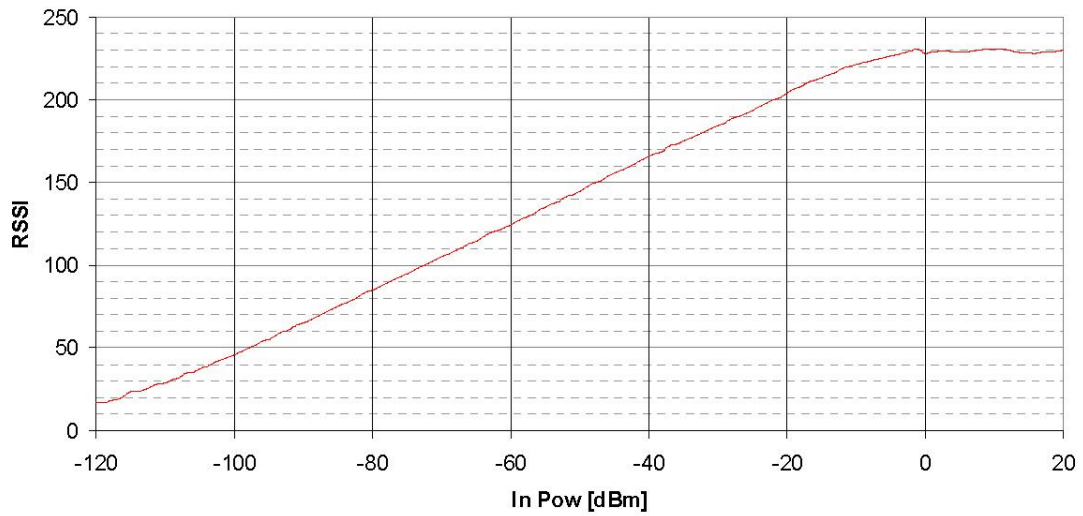


Figura 4: valore RSSI vs potenza di ingresso

La modalità di sospensione di DRF4432D20 viene commutata tramite software. Nella modalità di ricezione o trasmissione, il modulo può entrare in modalità di sospensione solo al termine di una ricezione o trasmissione. Gli utenti possono sfruttare appieno questo personaggio. In altre parole, la modalità di sospensione può essere impostata in anticipo impostando il pin SET_A su logico alto prima del termine di una ricezione o trasmissione poiché il modulo rileverà automaticamente il pin SET_A al termine di un processo di ricezione o trasmissione. Gli utenti possono richiedere lo stato del pin AUX per valutare se i dati vengono ricevuti o inviati correttamente.

MECHANICAL DATA

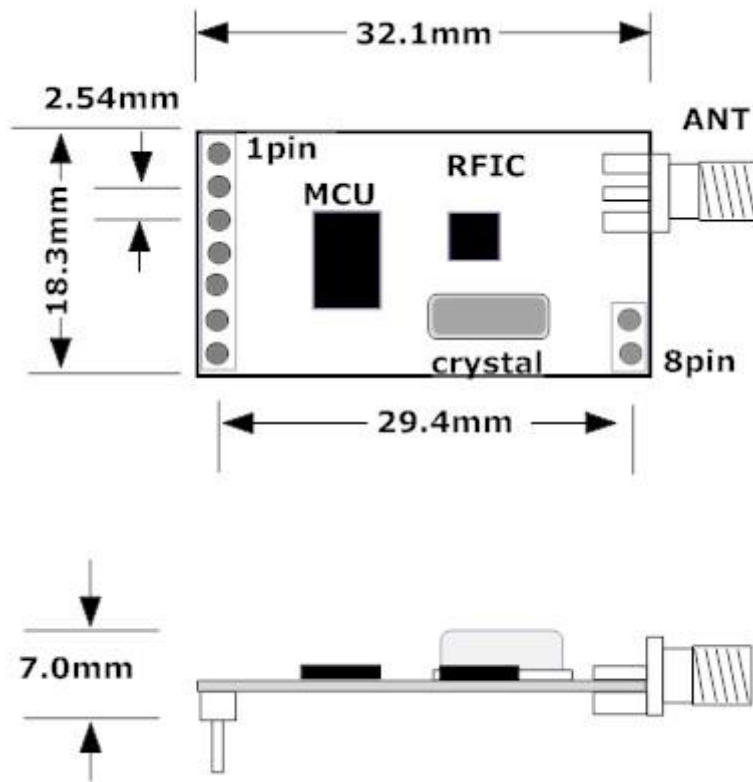


Figura 5: dimensione meccanica

INFORMAZIONI SULL'ORDINE

DRF 4432 D 20-043 A ____

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Num	Simbolo	Senso
①	Modulo RF	Modulo RF GFSK
②	Tipo IC	SI4432
③	Funzione del modulo	Trasmissione dati
④	Energia	20dBm di potenza in uscita
⑤	Freq. Gruppo musicale	043: 433MHz 086: 869Mhz 091: 915Mhz
⑥	Pacchetto	Pacchetto DIP con connettore SMA

Tabella 6 Informazioni per l'ordine

<p>Dorji Applied Technologies Una divisione di Dorji Industrial Group Co., Ltd</p> <p>Aggiungi: Xinchenuayuan 2, Dalangnanlu, Longhua, distretto di Baoan, Shenzhen, Cina 518109 Tel: 0086-755-28156122 Fax .: 0086-755-28156133 Email: sales@dorji.com Ragnatela: http://www.dorji.com</p>	<p>Dorji Industrial Group Co., Ltd si riserva il diritto di apportare correzioni, modifiche, miglioramenti e altre modifiche ai suoi prodotti e servizi in qualsiasi momento e di interrompere qualsiasi prodotto o servizio senza preavviso. I clienti devono visitare i siti Web per ottenere le informazioni sui prodotti più recenti prima di effettuare ordini.</p> <p>Questi prodotti non sono progettati per l'uso in apparecchi di supporto vitale, dispositivi o altro prodotti dove il malfunzionamento di questi prodotti potrebbe provocare lesioni personali. I clienti che utilizzano questi prodotti in tali applicazioni lo fanno a proprio rischio e si impegnano a risarcire completamente Dorji Industrial Group per eventuali danni derivanti da un uso improprio.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------