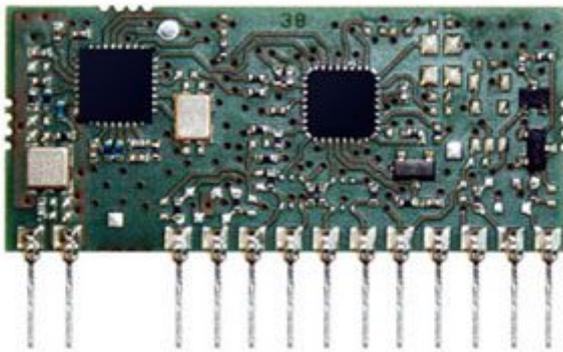


MODULO RFTIDE TRANSCEIVER 5V

Prezzo: 18.03 €

Tasse: 3.97 €

Prezzo totale (con tasse): 22.00 €



Modulo ricetrasmittitore a 868 MHz, con una sensibilità in ricezione di -100dB ed una potenza di trasmissione di +7dB. Sviluppato dalla ditta Aurel, è un elemento chiave della rete RFTide. Dispone di due pin d'ingresso che possono essere digitali o analogici, due uscite digitali (una delle quali può essere PWM), un'interfaccia UART con un protocollo specifico per creare una rete personalizzata e un pin di abilitazione che viene utilizzato per spegnere il modulo in applicazioni a batteria. Una particolarità di questo modulo è che prevede già tre differenti profili di funzionamento grazie ai quali possono essere facilmente usati in determinate applicazioni standard: MOTOR profile; è il profilo che permette il controllo di un motore bidirezionale e l'acquisizione, tramite gli input digitali, dei segnali di due eventuali fine corsa; PWM profile; con questo profilo un'uscita dello Slave genera un segnale PWM grazie al quale può gestire (tramite adeguati driver di potenza) lampade o motori elettrici in continua; Wireless metering profile; in questa modalità il nodo periodicamente invia al Master dei dati letti dalla porta seriale, i quali possono essere l'acquisizione di sensori o rilevatori di grandezze elettriche. Alimentazione: da 3,3 a 5,5 Vdc, consumo: 33 mA in trasmissione e 10 mA in ricezione, dimensioni: 38,6 x 18,2 x 2 mm.

La rete RFTide™

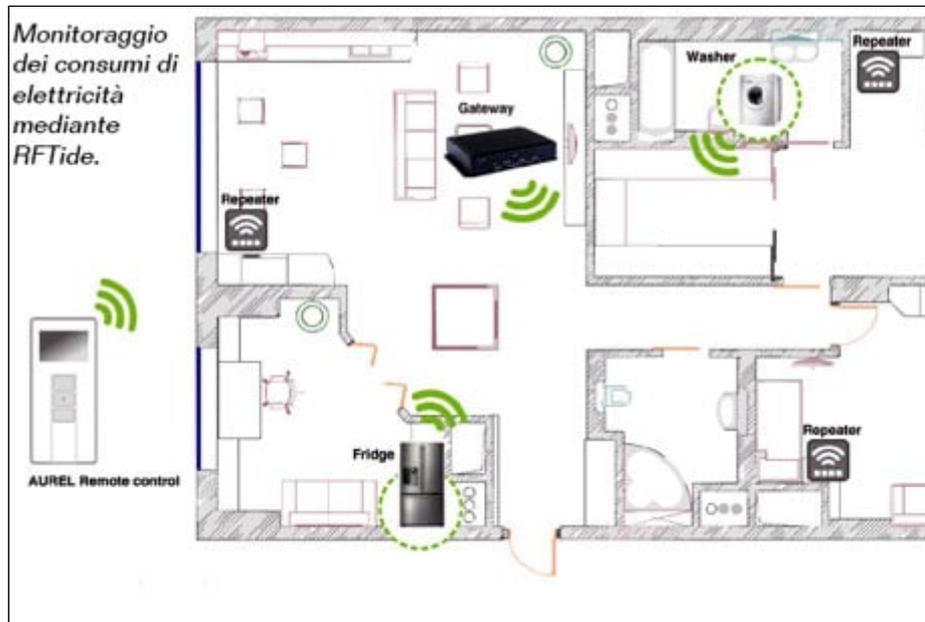
Costituita da dispositivi Master che inviano i comandi (i quali possono essere comandi di acquisizione dati End Device; i comandi possono essere inviati dall'apposito telecomando Aurel, ovvero da altri sistemi di trasmissione); l'esattezza, la rete RFTide prevede due tipi di trasmissione: quella dove un Master (tipicamente un telecomando) trasmette i comandi agli Slave, i quali a seconda del tipo di comando possono anche rispondere comunicandone, per esempio, lo stato (ad esempio un relé); quella in cui a trasmettere è un Master collegato ad esempio ad un computer e quindi il comando può essere inviato da un sensore ad esso collegato. In quest'ultimo caso il Master non trasmette comandi di attivazione di utilizzatori, ma invia dati all'eventuale computer o altro sistema collegato ad esso.

Gli Slave o End Device sono unità di vario genere che possono attivare utilizzatori elettrici mediante relé, o inviare dati e altre informazioni da sensori. La rete RFTide opera ad 868 MHz, banda di frequenze in cui Aurel ha una copertura migliore rispetto ai meno sistemi che nella classica ISM a 2,4 GHz; ciò permette una comunicazione meno disturbata. Inoltre, rispetto ai sistemi a 2,4 GHz, quindi il consumo di elettricità da parte dei dispositivi è ridotto rispetto a quelli standard ZigBee. La comunicazione tra nodi che non si "vedono" direttamente, sfruttando il mesh networking: in pratica i dati trasmessi vengono ripetuti da altri Slave o da appositi dispositivi chiamati Wall Repeater. Inoltre l'RFTide ammette la presenza



L'elemento principale di una rete RFTide è un dispositivo Master, cui possono essere associati tanti nodi (Slave) a quella di apprendimento dei dispositivi basati sull'encoder rolling-code HCS creato da Microchip per l'impiego in ambienti a radiofrequenza. Ripetendo questa procedura per tutti i nodi, si crea la rete. Questo modo di funzionamento semplifica il ruolo del Master iniziale. Inoltre, per modificare la rete o aggiungere un nodo basta semplicemente ripetere il processo di abbinamento al Master Remote Control. Ogni Slave RFTide dispone di un UART, mentre il telecomando non l'ha, o meglio ha un set di comandi specifici e non ricetrasmette dati, compito, questo, dei Gateway e delle unità Slave.

RFTide permette di far operare più reti nello stesso ambiente senza che esse si disturbino a vicenda; ciò è possibile grazie al (Network ID) di 4 byte, che durante l'abbinamento dei dispositivi Slave viene memorizzato nella memoria non volatile del Remote Control e viene copiato negli Slave durante la procedura di abbinamento. Per aumentare l'immunità alla interferenza, per i clienti, di customizzare il codice dell'unità Master. I dispositivi che compongono una rete RFTide



APPLICAZIONI

I dispositivi che realizzano la rete wireless di Aurel trovano applicazione in svariati campi, sebbene il sistema sia nato essenzialmente per essere integrato nella domotica, quindi per realizzare controlli globali degli utilizzatori elettrici di casa (illuminazione ecc.) delle tapparelle motorizzate, delle tende da esterno motorizzate e via di seguito, fino ad arrivare all'integrazione con l'impianto di riscaldamento e condizionamento. Trova impiego anche nella sicurezza, giacché consente di realizzare sistemi di monitoraggio dei locali; anzi, si integra perfettamente con gli appositi sensori Aurel e consente di realizzare sofisticati impianti d'allarme wireless eventualmente affacciati sul web per effettuare il monitoraggio a distanza e per gestire da remoto le varie funzionalità. Questo grazie all'unità Gateway, che si interfaccia con tutti gli elementi della rete e trasferisce i dati ad un computer, sul quale è possibile sia l'elaborazione locale degli eventi, sia la connessione ad Internet con piattaforme remote.

Sempre il Gateway, permette di realizzare una rete wireless PAN che monitorizza l'attività ed il consumo dei vari utilizzatori elettrici e che può interagire con gli elettrodomestici intelligenti, ricetrasmettendone i dati ed eventualmente collegandosi ad interruttori digitali che possono controllarne l'attività in funzione delle fasce orarie che garantiscono il maggior risparmio.

Comunque nulla vieta di impiegare l'RFTide come semplice (si fa per dire) comando a distanza per gestire utilizzatori domestici; in questo caso si avrà a disposizione un radiocomando un po' più flessibile ed evoluto del classico sistema TX/RX chiuso su se stesso.

UNITÀ MASTER

I Master sono quelli che impartiscono i comandi; il principale è il telecomando Aurel (Remote Control) progettato per impartire comandi di attivazione di vari utilizzatori diretti ad unità Slave e quindi pensato per la domotica o il comando di tapparelle motorizzate, illuminazione, elettroserrature ecc.

Master può anche essere un Personal Computer o uno Smartphone, purché "introdotto" nella rete mediante un Gateway: quest'ultimo dispositivo è una sorta di traslatore dei comandi sulla rete RFTide e dei dati in arrivo verso PC o Smartphone. Il Gateway Aurel RFTide può interfacciarsi con dispositivi esterni alla rete, trasferendo eventualmente i dati su ethernet o Wi-Fi, perciò consente di interagire con la rete usando appunto PC, tablet, smartphone ed altri dispositivi dotati di tale

connettività.

Il Gateway trova applicazione in sistemi decisamente più articolati e complessi del semplice comando a distanza: ad esempio nella telemetria e nel monitoraggio di ambienti, nel controllo dei consumi energetici (in questo caso permette di acquisire i consumi e inserire o disinserire utilizzatori collegati alla rete elettrica) nella gestione del condizionamento e del riscaldamento (permette di acquisire i dati su temperatura e umidità nell'ambiente e governare l'attività di caldaie, pompe di calore ecc.) nella sicurezza (consente di verificare l'attività di sensori PIR, radar, contatti ecc. e gestire gli attuatori di allarme) nella domotica (permette di governare illuminazione, tapparelle e tende da esterno motorizzate sulla base dei dati forniti da sensori crepuscolari e di pioggia) ed altro ancora.

Il Gateway va, insomma, usato quando nella RFTide si voglia inserire un computer o uno smartphone o altro dispositivo a microprocessore; consente altresì di affacciare una rete RFTide sul web e quindi di realizzare soluzioni di telegestione e web-based.

Finora abbiamo parlato di Gateway in senso generale, però a questo punto va precisato che esistono due tipi di Gateway: uno è un dongle USB, mentre l'altro è una Raspberry Pi opportunamente programmata per funzionare da interfaccia di rete ethernet.

Il Gateway USB non è altro che un transceiver, ossia un'unità Slave abbinata ad un convertitore seriale/USB e programmata per funzionare semplicemente da UART via radio; permette di affacciare direttamente sulla rete RFTide qualsiasi dispositivo (computer, ecc.) in grado di inviare e ricevere dati dalla rete stessa.

Quanto al Gateway ethernet, è una Raspberry abbinata ad un Gateway USB: in pratica è programmata per funzionare da ponte da e verso l'ethernet, ma, non avendo alcuna interfaccia RF, necessita del dongle USB per introdursi ed operare via radio nella rete RFTide.

L'unità Master Remote Control è un vero e proprio telecomando dotato di pulsanti per inviare comandi e per avviare la procedura di abbinamento delle unità Slave: sul pannello frontale riporta un tasto per selezionare l'attuatore e tre per impartire i comandi, oltre ad una fila di LED che segnalano lo stato degli attuatori; sul retro c'è il pulsante con cui si avvia la procedura di abbinamento agli Slave.

Quanto ai LED, la fila segnala qual è il canale selezionato cui si trasmette il comando, mentre esiste anche un LED a più colori in grado di segnalare lo stato assunto dall'attuatore collegato allo Slave cui è stato inviato un comando.

In una rete RFTide ci possono essere più dispositivi Remote Control; ogni Remote Control può entrare in una rete RFTide semplicemente apprendendo il codice del telecomando esistente: basta avviare l'apposita procedura sui due Remote Control. Questo tipo di unità Master può trasmettere in modo Broadcast: ciò significa che il comando è diretto a tutti gli Slave indistintamente.

Il telecomando è un dispositivo di comando bidirezionale, nel senso comandi provenienti dal Master, tuttavia va notata una particolarità: lo Slave può funzionare anche da ponte. In breve, la rete Aurel funziona così: quando uno Slave intercetta un segnale radio contenente dati secondo il protocollo RFTide, se questi dati contengono un comando diretto ad esso lo Slave lo esegue (se il comando prevede una risposta o la lettura di dati locali, lo Slave li trasmette al Master) altrimenti lo ritrasmette. Analogamente, se uno Slave intercetta dati trasmessi da un'unità analogica e diretti ad un Master, li ritrasmette verso quest'ultimo.

Gli Slave, oltre ad essere dei ricetrasmittitori fanno da ponte e quindi permettono di realizzare reti ben più estese della massima distanza coperta dal segnale radio trasmesso dai Master o dagli Slave stessi; gli Slave formano quindi una rete mesh.

Quando sulla rete viaggia un comando, solo il nodo Slave destinatario risponderà eseguendo l'operazione richiesta ed eventualmente trasmettendo i dati richiesti.

Lo Slave si alimenta tipicamente a 3,3 V (ma esiste anche in versione a 5 V) ed assorbe pochissimo: appena 33 mA in trasmissione e 10 mA in ricezione; prevede una modalità di Standby nel quale si colloca automaticamente una volta eseguito il comando e si risveglia da essa quando riceve l'apposito comando di wake-up. In Standby il modulo Slave assorbe un massimo di 4 mA.

Queste caratteristiche consentono di alimentare a pila che quando invia un segnale di comando verso uno Slave può ricevere da esso e mostrare tramite LED se il comando è giunto ed è stato ricevuto.

UNITÀ SLAVE

Lo Slave è un transceiver, quindi può sia ricevere comandi che deve trasformare in azioni locali, sia, dietro comando di richiesta di acquisizione da parte di un'unità Master, inviare dati di stato di sensori eventualmente collegati ad esso. In realtà l'unità Slave è l'insieme di un UART e di un microcontrollore che gestisce direttamente I/O digitali; l'UART serve quando il modulo viene usato per acquisire dati da un dispositivo ad esso collegato che li invia serialmente, sia per inviarli ad un dispositivo locale dotato di interfaccia seriale. L'UART consente un data-rate di 15 kbps. Ciascun modulo Slave dispone di un canale dati seriale bidirezionale (pin TX per trasmettere ed RX per ricevere) TTL-compatibile (sia a livello 0/5V, sia compatibile 0/3V) utilizzabile per interagire con dispositivi locali; oltre a ciò, ha tre linee di GPIO (General Purpose I/O) utilizzabili per comandare carichi mediante transistor o line-driver e per acquisire livelli logici.

Ogni unità Slave dispone di uno stadio RF sintonizzato sugli 868 MHz capace di una sensibilità in ricezione di ben -100 dB ed una potenza in trasmissione di +7 dB. Il modulo Slave è un End Device, ossia un terminale destinatario di comandi provenienti dal Master, tuttavia va notata una particolarità: lo Slave può funzionare anche da ponte. In breve, la rete Aurel funziona così: quando uno Slave intercetta un segnale radio contenente dati secondo il protocollo RFTide, se questi dati contengono un comando diretto ad esso lo Slave lo esegue (se il comando prevede una risposta o la lettura di dati locali, lo Slave li trasmette al Master) altrimenti lo ritrasmette. Analogamente, se uno Slave intercetta dati trasmessi da un'unità analogica e diretti ad un Master, li ritrasmette verso quest'ultimo.

Gli Slave, oltre ad essere dei ricetrasmittitori fanno da ponte e quindi permettono di realizzare reti ben più estese della massima distanza coperta dal segnale radio trasmesso dai Master o dagli Slave stessi; gli Slave formano quindi una rete mesh.

Quando sulla rete viaggia un comando, solo il nodo Slave destinatario risponderà eseguendo l'operazione richiesta ed eventualmente trasmettendo i dati richiesti.

Lo Slave si alimenta tipicamente a 3,3 V (ma esiste anche in versione a 5 V) ed assorbe pochissimo: appena 33 mA in trasmissione e 10 mA in ricezione; prevede una modalità di Standby nel quale si colloca automaticamente una volta eseguito il comando e si risveglia da essa quando riceve l'apposito comando di wake-up. In Standby il modulo Slave assorbe un massimo di 4 μ A. Queste caratteristiche consentono di alimentare a pila gli Slave, garantendo lunghissima autonomia.

Per funzionare in una rete e ricevere i comandi in arrivo da un Gateway o da un Remote Control, ciascuno Slave va abbinato mediante una semplice procedura: basta premere l'apposito pulsante di apprendimento collegato al suo piedino 7 ed il tasto Program sul Remote Control (dal Gateway occorre impartire il comando di Learning).

Una particolarità dei moduli Slave è che prevedono già tre differenti profili di funzionamento grazie ai quali possono essere facilmente usati in determinate applicazioni standard:

- MOTOR profile; è il profilo che permette il controllo di un motore bidirezionale e l'acquisizione, tramite gli input digitali, dei segnali di due eventuali fine corsa;
- PWM profile; con questo profilo un'uscita dello Slave genera un segnale PWM grazie al quale può gestire (tramite adeguati driver di potenza) lampade o motori elettrici in continua;
- Wireless metering profile; in questa modalità il nodo periodicamente invia al Master dei dati letti dalla porta seriale, i quali possono essere l'acquisizione di sensori o rilevatori di grandezze elettriche.

Anche detti Wall-Repeater, sono dei nodi che ricevono il segnale radio e lo ritrasmettono; in altre parole sono dei nodi non intelligenti e si distinguono dagli Slave per il fatto che ritrasmettono i segnali che ricevono senza fare distinzioni. I Wall Repeater sono quindi dei ponti radio in miniatura che consentono ai Master di raggiungere gli Slave destinatari dei loro comandi ma che sono troppo lontani per essere raggiunti direttamente dal segnale RF; viceversa, permettono ai Master di ricevere eventuali dati che hanno richiesto agli Slave troppo lontani. In una rete RFTide si possono installare quanti ripetitori servono, senza limite. Un malfunzionamento di uno o più ripetitori non pregiudica il funzionamento di tutta la rete, ma può renderne inutilizzabile la parte più lontana, che non può più ricevere il segnale dal Master.

Il ripetitore non va chiuso in contenitori metallici o messo a ridosso di ampi piani metallici, che ne influenzerebbero la diffusione dei segnali radio; ciò vale anche per le unità Slave. Le dimensioni di appena 43x43x25 mm e l'apposita scatola ne favoriscono l'incasso.

Anche lo Slave è in teoria un ripetitore, ma usarlo come tale sarebbe improprio, perché il ripetitore è fatto per questa funzione ed allo scopo funziona a 220 V in modo da operare in stand-alone.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- **Frequenza:** 868.3 ÷ 869.85 MHz
- **Modulazione:** FSK
- **Larghezza di banda RF:** 60 kHz
- **Potenza RF in uscita:** 7 dBm
- **Sensibilità RX:** -100 dBm
- **Alimentazione:** da 3,3 a 5,5 Vdc
- **Consumo di corrente:**
 - TX ON: 33 mA (max)
 - RX ON: 10 mA (max)
 - in stand-by: 0,2 - 4 µA
- **Dimensioni:** 38,6 x 18,2 x 2 mm