

Nowości w systemie IQRF

Systemowi IQRF poświęciliśmy w EP kilka artykułów, które wzbudziły wśród naszych Czytelników duże zainteresowanie. Do tematu wracamy, bowiem producent wprowadził w rodzinie transceiverów wartość przedstawienia nowości. Przedstawiamy je w artykule.

Firma Microrisc opracowała i jest producentem urządzeń systemu komunikacji bezprzewodowej krótkiego zasięgu typu mesh (patrz ramka), funkcjonującego

w paśmie radiowym ISM 868 MHz (lub 915 MHz). System nosi nazwę IQRF, w jego skład wchodzi wiele urządzeń i modułów o różnej funkcjonalności, w tym m.in. ro-

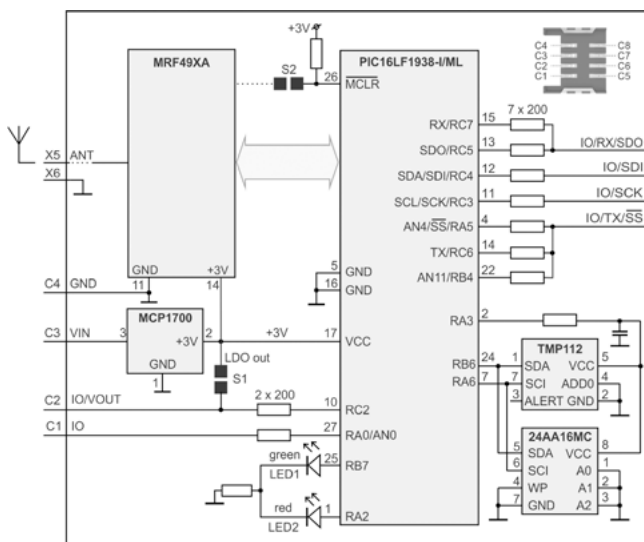
Dodatkowe informacje...
...i materiały są dostępne pod adresem www.iqrf.org

utery, urządzenia końcowe (jak na przykład piloty zdalnego sterowania, panel użytkownika itp.), urządzenia pozwalające łączyć system IQRF z innymi systemami sieciowymi, a także moduły transceiverów OEM, które użytkownik „wyposażyć” we własną aplikację, wykorzystując jednocześnie możliwości protokołu komunikacyjnego IQMesh opracowanego przez firmę Microrisc. Mikrokontrolery stosowane w transceiverach pracują „pod opieką” systemu operacyjnego opracowanego przez firmę Microrisc, w którym zintegrowano protokół IQMesh, pozostawiając duże zasoby sprzętowe modułu dla aplikacji użytkownika, m.in.: linie GPIO mikrokontrolera, interfejsy komunikacyjne, tory konwersji A/C itp.

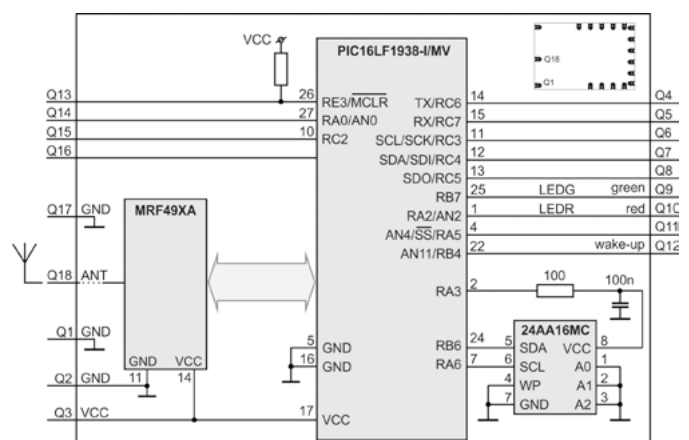
Nowością w systemie IQRF są dwa transceivery: TR-52D i TR-54D, które wyposażono w silniejsze - niż miało to miejsce w dotychczas produkowanych modułach - mikrokontrolery, ale nadal z rodziny PIC16 - PIC16LF1938. Zwiększenie wydajności obliczeniowej oraz dostępnych dla użytkownika zasobów nie wpłynęło niekorzystnie na pobór mocy, co więcej w trybach uśpienia jest on mniejszy niż w przypadku modułów starszej generacji TR-5xB. Poprawę sprawności energetycznej nowych modułów uzyskano m.in. dzięki zastosowaniu nowoczesnych mikrokontrolerów firmy Microchip, wyposażonych w system oszczędzania energii nanoWatt XLP.

Zestawienie najważniejszych cech i parametrów wszystkich oferowanych obecnie przez Microrisc modułów transceiverów

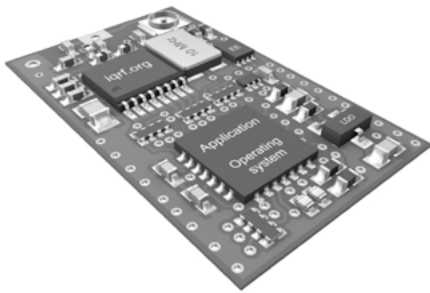
Tab. 1. Zestawienie najważniejszych cech i parametrów modułów transceiverów radiowych IQRF						
Cecha/parametr	TR-52B	TR-53B	TR-52D	TR-54D		
Sposób montażu	SIM	SIM/SMT/ pionowo	SIM	SMT		
Liczba wyprowadzeń	8	9	8	18		
Liczba dostępnych I/O	6	7	6	12		
Tor RF	MRF49XA	MRF49XA	MRF49XA	MRF49XA		
Typ mikrokontrolera	16F886	16F886	16LF1938	16LF1938		
Wewnętrzne pamięci mikrokontrolera	Flash	8 k x 14 b	8 k x 14 b	16 k x 14 b		
	RAM	368 B	368 B	1024 B		
	EEPROM	256 B	256 B	256 B		
Zewnętrzna pamięć EEPROM	2 kB	2 kB	2 kB	2 kB		
Prędkość transmisji danych [kb/s]	1,2 - 86,2	1,2 - 86,2	1,2 - 115	1,2 - 115		
Moc nadajnika RF [mW]	3,5	3,5	3,5	3,5		
Zasięg transmisji	700 m	700 m	850 m	850 m		
Pobór prądu przez moduł	Sleep	2 μ A	2 μ A	1.8 μ A	380 nA	
	Rx	STD	13 mA	13 mA	13 mA	13 mA
		LP	400 μ A	400 μ A	400 μ A	400 μ A
		XLP	35 μ A	35 μ A	35 μ A	35 μ A
	Tx	14-24 mA	14-24 mA	14-24 mA	14-24 mA	
Czujnik temperatury	+ standard	-	+ precyzyjny	-		
Stabilizator LDO	+	+	+	-		
Napięcie zasilania [V]	3,1 - 5,3	3,1 - 5,3	3,1 - 5,3	2,2 - 3,4		
LED	2	2	2	-		
Linie wejściowe przetwornika A/C	2	3	3	4		
Wymiary [mm]	standard	25,0 x 14,9	28,4 x 14,9	25,0 x 14,9	20,2 x 14,9	
	TR-xxxA ⁵	31,8 x 14,9	33,6 x 14,9	33,6 x 14,9	26,4 x 14,9	
Wersja systemu operacyjnego	2.11/3.00	2.11/3.00	3.02D	3.02D		



Rys. 1. Schemat blokowy modułu TR-52D



Rys. 2. Schemat blokowy modułu TR-54D



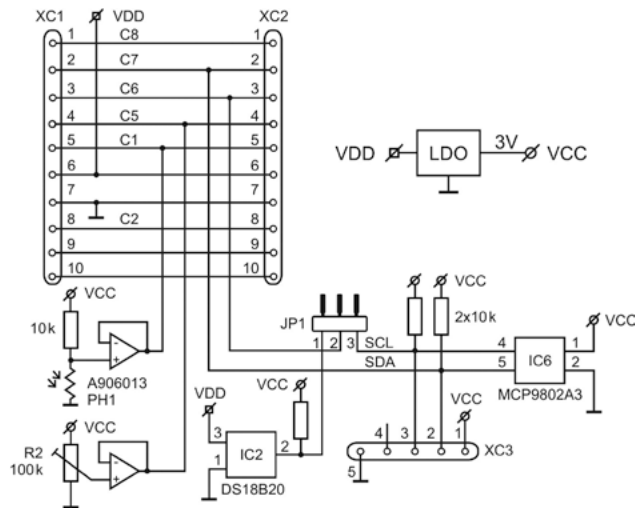
Rys. 3. Wygląd modułu TR-52D

IQMesh w skrócie:

- sieć może składać się z 65000 urządzeń
- zasięg komunikacji pomiędzy urządzeniami (długość pojedynczego przeskoku) wynosi do 700 m
- gwarancja pracy w czasie rzeczywistym dla liczby przeskoków do 240
- czas trwania 100 przeskoków wynosi 1 s
- każdy transceiver może pracować jako koordynator sieci lub jej węzeł
- każdy węzeł sieci może spełniać rolę routera
- elastyczne konfiguracje sieci (Full MESH, Reduced MESH, Optimized MESH, Tree itp.
- konfigurowane przez użytkownika algorytmy routowania
- automatyczna detekcja ścieżek komunikacyjnych pomiędzy urządzeniami sieci
- dynamiczne konfigurowanie parametrów czasowych wymiany danych
- każde urządzenie może pracować w dwóch rozdzielnych logicznie sieciach
- możliwość programowania urządzeń drogą radiową

znajduje się w tabeli 1. Na rysunku 1 pokazano schemat blokowy modułu TR-52D, na rysunku 2 schemat blokowy modułu TR-54D.

Moduły TR-52D mają wyprowadzenia i konstrukcję PCB umożliwiające ich montaż w złączu karty SIM. Pomimo niewielkich wymiarów – 14,9×25 mm w wersji bez zintegrowanej anteny (rysunek 3) lub 14,9×31,8 mm z anteną na PCB – w skład wyposażenia tych modułów wchodzi m.in. czujnik temperatury, dwie diody LED oraz stabilizator napięcia zasilającego LDO.



Rys. 4. Schemat blokowy modułu ewaluacyjnego DDC-SE-01

Moduły TR-54D są mechanicznie przystosowane do montażu SMD, wszystkie wyprowadzenia rozmieszczono na krawędzi PCB (rysunek 4). Wyposażenie tych modułów jest nieco uboższe niż wcześniej prezentowanych – nie mają bowiem wbudowanego czujnika temperatury, LED oraz stabilizatora napięcia zasilającego, co pozwoliło producentowi zmniejszyć ich wymiary i tak wersja:

- TR-54D (bez wbudowanej anteny) ma wymiary 14,9×20,2 mm,
- TR-54DA (z wbudowaną anteną na PCB) ma wymiary 14,9×26,4 mm.

Oprócz elementów sprzętowych producent dostarcza odbiorcom urządzeń niezbędne oprogramowanie i zestawy narzędziowe, a także – co zapewne ucieszy praktyków – także kompletne przykłady ilustrujące możliwości systemu, modułów oraz urządzeń wchodzących w jego skład. Ocenę możliwości wykorzystania sieci IQMesh do implementacji umożliwia m.in. szeroka oferta modułów ewaluacyjnych umożliwiających szybkie zestawienie systemu

akwizycji danych i/lub sterowania/regulacji, jak na przykład moduł sensorów DDC-SE-01 (schemat blokowy pokazano na rysunku 4), w którym zintegrowano fotorezystor, nastawnik potencjometryczny, czujnik temperatury z interfejsem 1-Wire (DS18B20) oraz czujnik temperatury z interfejsem I²C (MCP9802). Modułów tego typu – o różnej funkcjonalności – producent oferuje więcej, przy czym ich podstawowym obszarem aplikacyjnym jest ewaluacja, ale nie ma przeszkód żeby na ich bazie budować także kompletne systemy sterowania bezprzewodowego.

Prezentowane w artykule urządzenia są doskonałym rozwiązaniem zarówno dla systemów telemetrycznych, automatyki budynkowej, wspomagania aplikacji smart-grid, a także rozproszonych systemów akwizycji danych, monitorowania procesów, regulacji i sterowania. Za dalszy rozwój systemu i szybki wzrost jego popularności trzymamy kciuki!

Tomasz Starak

REKLAMA

Smarter wireless. Simply.

Get your household under control

Smart Grids
AMR
WSN
Street lighting
Smart House

Przyjazne bezprzewodowe sieci MESH

- Pierwszy projekt gotowy w kilka chwil
- Aplikacja gotowa w kilka tygodni
- Pobór mocy zaledwie **35 µA w trybie RX**
- ICWSM – łatwe programowanie przez RF
- Do 65 000 węzłów w sieci, 240 przeskoków
- Wiarygodny, certyfikowany, sprawdzony
- Żadnych opłat licencyjnych

Wszystkie produkty IQRF są dostępne poprzez lokalnych dystrybutorów w Polsce. Ich pełna lista jest dostępna na stronie www.iqrf.org (zakładka Sales).

Projekt "Intelligent House" jest współfinansowany przez Ministerstwo Handlu i Przemysłu Republiki Czeskiej.

MICRORISC s.r.o. Delnicka 222, 506 01 Jicin, Republika Czeska, UE
tel.: +420 493 538 125
sales@iqrf.org
www.iqrf.org