

Senzor ACR-D-L-002 - definice datového a konfiguračního rámce

Specifikace popisuje formát datového rámce senzoru vzdálenosti (**ACR-D-L-002**) pro verzi **FW 1.1.1 a 1.1.2**. Data jsou posílána ve formátu MSB first.

Struktura datového rámce senzoru ACR-D-L-002

Byte	Význam	Rozsah hodnot	Poznámka
6	SensorType	0x01	Fixní hodnota označující typ senzoru
5	DistanceData	0x0000 - 0xFFFF	Data vzdálenosti
4			
3	SNR	0x00 - 0x80	Odstup signálu od šumu
2	SupplyVoltage	0x0000 - 0x0EFF	Napájecí napětí v mV
1			
0	OtherInfo	0x00 - 0x03	Doplňující informace

Typ senzoru

První byte každého datového rámce obsahuje číslo jednoznačně označující typ senzoru, z kterého byl datový rámec odeslán.

Data

V případě senzoru vzdálenosti mají data délku dvou bytů a je v nich uložena hodnota, která musí být na vzdálenost v cm přepočtena dle následujícího vzorce:

$$\text{DistanceData} \times 0.017241379 = \text{Vzdálenost (cm)}$$

SNR

Byte obsahující hodnotu SNR (Signal Noise Ratio) naposledy přijatého paketu.

Napájecí napětí

Dva byty obsahující hodnotu napájecího napětí v mV platnou v době odesílání dat.

Ostatní informace

Poslední byte každého datového rámce obsahuje doplňující informace. Bit 0 informuje o znaménku SNR. Bit 1 má při běžné činnosti senzoru hodnotu 0. V okamžiku, kdy dojde k úspěšné konfiguraci zařízení konfiguračním rámcem pro nastavení senzoru, je v následujícím odeslaném datovém rámci hodnota tohoto bitu nastavena na 1. Bit 2 je nastavován dle stejného principu jako bit 1 a informuje o úspěšné či neúspěšné konfiguraci parametrů bezdrátové komunikace (rychlosti datového přenosu, vysílacím výkonu) senzoru.

Bit	Význam	Hodnoty	Poznámka
7	Rezerva	0	
6	Rezerva	0	
5	Rezerva	0	
4	Rezerva	0	
3	Rezerva	0	
2	CommunicationCfgAck	0/1	0 - normální stav; 1 - úspěšná konfigurace
1	SensorSpecificCfgAck	0/1	0 - normální stav; 1 - úspěšná konfigurace
0	SnrSign	0/1	0 - kladné; 1 - záporné

Poznámky

Firmware je možné upravit tak, aby byla data o naměřených veličinách odesílána v jiném než nativním formátu, vyčteném ze senzorů. Díky tomu by odpadla potřeba přepočtu naměřených hodnot. Je však nutné počítat s tím, že čím více výpočetních operací senzor provede, tím kratší bude výdrž jeho baterie.

Struktura konfiguračních rámců senzoru ACR-D-L-002

Konfigurační rámec - nastavení senzoru

Byte	Význam	Rozsah hodnot	Poznámka
2	SensorType	0x01	Fixní hodnota označující typ senzoru
1	SendDataInterval	0x0005 - 0x02D0	Interval odesílání
0			

Typ senzoru

První byte každého datového rámce obsahuje číslo jednoznačně označující typ senzoru, kterému je konfigurační rámec určen. V případě, že hodnota neodpovídá typu senzoru, kterému je rámec doručen, dojde k zahazení konfiguračního rámce.

Interval odesílání dat

Dva byty obsahující hodnotu intervalu odesílání dat o vzdálenosti v minutách.

Poznámky

Konfigurační rámec musí být doručen na **port číslo 1**. V opačném případě dojde k jeho zahazení a nedojde tak ke konfiguraci senzoru.

Konfigurační rámec - nastavení parametrů komunikace

Byte	Význam	Rozsah hodnot	Poznámka
3	ADR	0x00 - 0x01	Povolení/zamítnutí ADR funkcionality
2	DR	0x00 - 0x05	Nastavení DR (datarate)
1	TXP	0x01 - 0x05	Nastavení TXP (transmit power)
0	CNF/UNCNF	0x00 - 0x01	Potvrzované/nepotvrzované vysílání zpráv

ADR (Adaptive Data Rate)

Byte, který určuje, zda má či nemá být povolena funkcionálita ADR (Adaptive Data Rate) umožňující optimalizovat výdrž baterie prostřednictvím automatické změny přenosové rychlosti dat a vysílacího výkonu rádiového modulu. Pokud má byte hodnotu 0x00 je ADR zamítnuto. V případě, že má hodnotu 0x01 je tato funkcionálita povolena.

DR (Data Rate)

Byte určující rychlost datového přenosu. V tabulce napravo jsou uvedeny významy jednotlivých hodnot konfigurace.

V případě, že je povoleno ADR, hodnotu DR si senzor upravuje dle aktuální kvality signálu.

DR	Význam	Indikativní přenosová rychlost [bit/s]
0	LoRa: SF12/125kHz	250
1	LoRa: SF11/125kHz	440
2	LoRa: SF10/125kHz	980
3	LoRa: SF09/125kHz	1760
4	LoRa: SF08/125kHz	3125
5	LoRa: SF07/125kHz	5470

TXP (Tx Power)

Byte určující vysílací výkon datového přenosu. V tabulce napravo jsou uvedeny významy jednotlivých hodnot konfigurace.

V případě, že je povoleno ADR, hodnotu TXP si senzor upravuje dle aktuální kvality signálu.

TXP	Vysílací výkon [dBm]
1	14
2	11
3	8
4	5
5	2

CNF/UNCNF (Confirmed/Unconfirmed)

Byte určující zda je po Network Serveru vyžadováno potvrzení o doručení odeslané zprávy. Pokud má byte hodnotu 0x00 je senzor nastaven tak, že po Network Serveru potvrzení nevyžaduje. V případě kdy má byte hodnotu 0x01, je tomu naopak.

Poznámky

Konfigurační rámec pro nastavení parametrů komunikace musí být doručen na **port číslo 123**. V opačném případě dojde k jeho zahození a nedojde tak ke konfiguraci senzoru.