

4IOT-SEN-01

Sensor pro IoT aplikace
Technická dokumentace



Technický popis

4IOT-SEN-01 je zařízení vyvinuté společností 4IOTECH s.r.o. speciálně do průmyslového prostředí. Díky vysoké vzorkovací frekvenci analogového vstupu a výkonnému internímu procesoru pro zpracování naměřených dat je vhodné pro monitorování a vyhodnocování rychlých dějů. K zařízení je možné připojit běžně používané průmyslové sensory s napěťovým nebo proudovým výstupem a naměřená data bezdrátově odesílat do nadřazeného systému. Pro přenos dat je využita bezdrátová technologie IQRF¹, pracující na frekvenci 868 MHz s podporou IQMESH¹ a protokolem DPA¹. Díky podpoře sběrnice 1-Wire² je možné k zařízení připojit např. velmi rozšířené teplotní sensory DS18B20².



Klíčové vlastnosti

- Analogový vstup se vzorkovací frekvencí 20 kHz
- Možnost připojení libovolného sensoru s napěťovým nebo proudovým výstupem
- Galvanicky oddělený digitální vstup
- Galvanicky oddělený digitální výstup
- Podpora zařízení 1-Wire²
- Vlastní napájecí zdroj pro zařízení 1-Wire, ochrana proti zkratu
- Bezdrátová komunikace na frekvenci 868/916 MHz
- Podpora IQMESH sítí
- Podpora protokolu IQRF DPA¹
- MCU s vlastním FW
- Ochrana proti přepólování a přepětí
- Průmyslové provedení
- Montáž na DIN lištu

Aplikace

- IoT aplikace
- Bezdrátový monitoring a sběr dat
- Měření teplot
- Monitoring vibrací
- Diagnostika napájení 24V v průmyslových aplikacích

Poznámka 1: Patentované společnosti IQRF (<https://www.iqrf.org>)

Poznámka 2: Patentované společnosti Maxim Integrated (<https://www.maximintegrated.com>)

DC Elektrické parametry

(-40 až +85°C; Vcc = 24VDC)

Parametr	Symbol	Poznámka	Min	Typ	Max	Jednotky
Napájecí napětí	Vcc		8	24	30	V
Proudový odběr	Icc			7,5	10	mA
Špičkový proud	Ipp	t < 2ms			2,7	A
Pracovní teplota	t		-40		85	°C
Stupeň krytí	IP			20		

Analogový vstup – rozsah 0 - 24VDC

(-40 až +85°C; Vcc = 24VDC)

Parametr	Symbol	Poznámka	Min	Typ	Max	Jednotky
Měřicí rozsah	Vadc-res		0		32,4	V
Absolutní rozsah na analogovém vstupu	Vadc-max		0		50	V
Tolerance					±1	%
Rozlišení AD převodníku				10 bit		
Vstupní impedance	R			5		kΩ
Vzorkovací frekvence	fv			20		kHz

Analogový vstup – rozsah 0 - 10VDC

(-40 až +85°C; Vcc = 24VDC)

Parametr	Symbol	Poznámka	Min	Typ	Max	Jednotky
Měřicí rozsah	Vadc-res		0		11,9	V
Absolutní rozsah na analogovém vstupu	Vadc-max		0		17,5	V
Tolerance					±1	%
Rozlišení AD převodníku				10 bit		
Vstupní impedance	R			2		kΩ
Vzorkovací frekvence	fv			20		kHz

Analogový vstup – rozsah 0 - 20mA

(-40 až +85°C; Vcc = 24VDC)

Parametr	Symbol	Poznámka	Min	Typ	Max	Jednotky
Měřicí rozsah	Iadc		0		28	mA
Absolutní rozsah na analogovém vstupu	Iadc-max		0		30	mA
Tolerance					±1	%
Rozlišení AD převodníku				10 bit		
Vzorkovací frekvence	fv			20		kHz

Digitální vstup

(-40 až +85°C; Vcc = 24VDC)

Parametr	Symbol	Poznámka	Min	Typ	Max	Jednotky
Vstupní napětí log. „1“	VDI1	Proti DI_GND	3	24	30	V
Vstupní napětí log. „0“	VDI0	Proti DI_GND	0		2	V
Proudový odběr	IDI	Proti DI_GND		10	20	mA

Digitální výstup

(-40 až +85°C; Vcc = 24VDC)

Parametr	Symbol	Poznámka	Min	Typ	Max	Jednotky
Napájecí napětí	Vcc-DO	Proti DO_GND	0	24	30	V
Výstupní napětí	V-DO	Proti DO_GND	Vcc-DO – 0,8			V
Proudové zatížení	IDO	Proti DO_GND			800	mA

1-Wire zařízení

(-40 až +85°C; Vcc = 24VDC)

Parametr	Symbol	Poznámka	Min	Typ	Max	Jednotky
Výstupní napětí	Vcc-1W		-0,85%	5	+0,85%	V
Výstupní proud	Icc-1W				250	mA
Napětí datového vodiče sběrnice 1-Wire	V-1W		0	5	5,5	V

Bezdrátová komunikace

Parametr	Hodnota	Jednotky
Komunikační frekvence	868 nebo 916	MHz
Komunikační kanály	68	
Modulace signálu	GFSK	
Komunikační rychlost	19,8	Kb/s
Maximální vysílací výkon	8	mW
Anténa	Externí, SMA konektor	

Poznámka: Parametry bezdrátové části převzaty z dokumentace IQRF modulu TR-76D ze stránek výrobce. Více informací na <https://www.iqrf.org>

Zapojení svorek



Pin	Symbol	Funkce
1, 6	Vcc	Vstupní svorka napájecího napětí
2, 3, 5, 9	GND	Zem napájecího napětí a analogového vstupu
4	AI	Analogový vstup
7	DI	Digitální vstup
8	DI_GND	Zem digitálního vstupu
10	Vcc-DO	Vstupní napětí digitálního výstupu
11	DO	Digitální výstup
12	DO_GND	Zem digitálního výstupu

UPOZORNĚNÍ

Zařízení má integrovanou ochranu proti přepětí. Aby nedošlo ke zničení zařízení vlivem vyššího napětí než Vcc, je nezbytné přidat jistící prvek v podobě tavné pojistky se jmenovitým proudem 200 mA a rychlou charakteristikou. Doporučená pojistka: SCHURTER 0034.1509 (200mA, rychlá).

Nedodržáním tohoto upozornění může dojít ke zničení zařízení a vzniku škod!

Detailní popis jednotlivých částí

Analogový vstup - AI

Analogový vstup na zařízení 4IOT-SEN-01 umožňuje rychlé vzorkování vstupního signálu a jeho následného zpracování a vyhodnocení v podobě maximální, střední, minimální a aktuální hodnoty vstupního signálu. Zařízení může být nakonfigurováno pro měření napětí 24 VDC, 10 VDC nebo pro měření proudové smyčky 0-20 mA, více v kapitole „Objednací kódy“.

Díky těmto vlastnostem, je zařízení vhodné pro sběr dat z běžně dostupných sensorů s napěťovým výstupem 0-10 VDC nebo s proudovým výstupem 0-20 mA. Měřicí rozsah 24 VDC je vhodný zejména pro monitorování napájecího napětí v průmyslovém prostředí.

Digitální vstup - DI

Digitální vstup je galvanicky oddělený od ostatních vstupů/výstupů a napájení.

Digitální výstup – DO

Digitální výstup je galvanicky oddělený od ostatních vstupů/výstupů a napájení. Jedná se o standardní zapojení s PNP tranzistorem s otevřeným kolektorem. Digitální výstup má integrované ochranné diody, které zabrání zničení výstupního tranzistoru při spínání indukivní zátěže, např. relé.

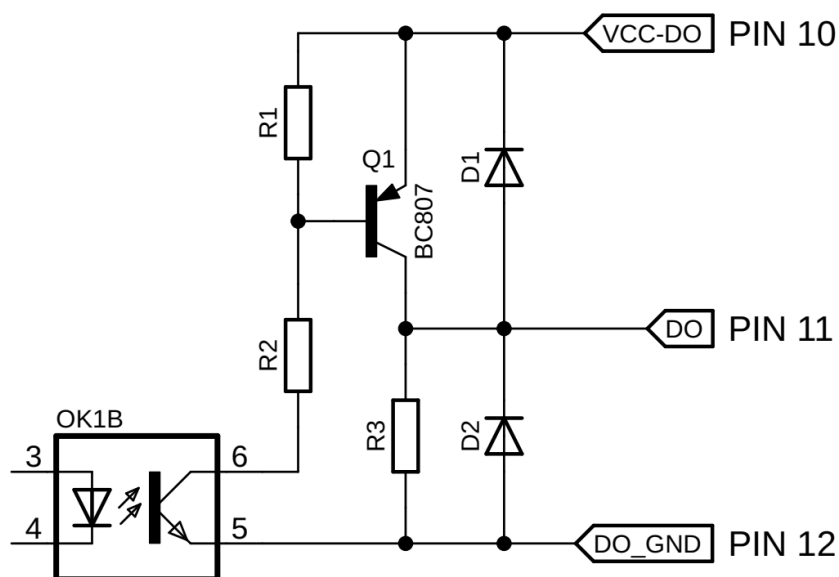


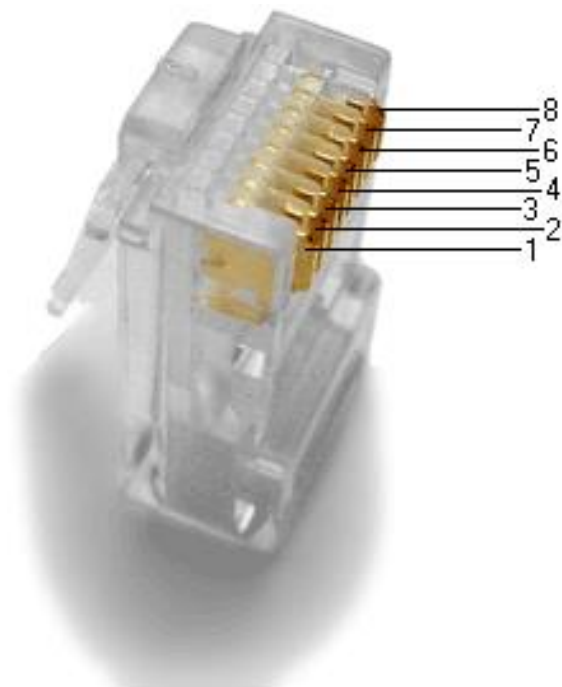
Schéma zapojení digitálního výstupu

Sběrnice 1-Wire

4IOT-SEN-01 obsahuje rozšiřující zásuvku v podobě konektoru RJ-45 pro připojení zařízení komunikujícího po sběrnici 1-Wire. Napájení zařízení na sběrnici je řešeno vlastním zdrojem napětí s ochranou proti zkratu. V případě, že na napájecí větvi 1-Wire zařízení dojde ke zkratu, jednotka okamžitě zareaguje vypnutím zdroje a bude indikovat chybu blikáním červené LED

Zapojení konektoru RJ45









Zásuvka RJ45 slouží k připojení externího 1-Wire zařízení.



Pin	Symbol	Popis
1, 2	NC	Nezapojeno
3, 8	GND	Zem
4, 5	Vcc-1W	Napájení +5V
6, 7	1-Wire DQ	Data sběrnice 1-Wire

Štítek zařízení

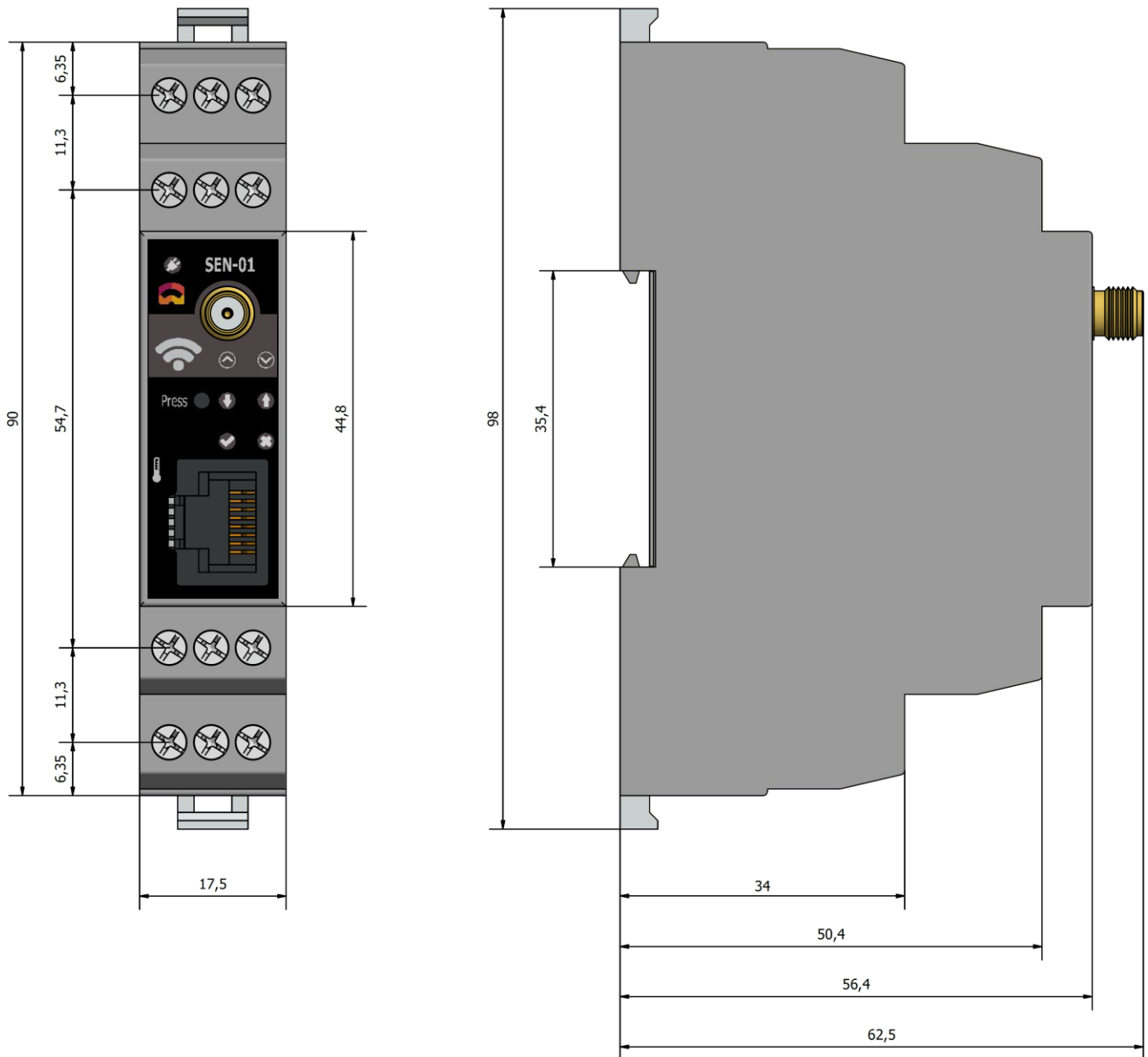


Symbol	Funkce
	Indikace připojeného napájecího napětí
	Indikace bezdrátové komunikace – odeslání paketu
	Indikace bezdrátové komunikace – příjem paketu
	Digitální vstup
	Digitální výstup
	Systémová LED – funkce se může lišit v závislosti na aktuální verzi FW, více informací v dokumentaci nahraného FW
	Systémová LED – funkce se může lišit v závislosti na aktuální verzi FW, více informací v dokumentaci nahraného FW
Press	Systémové tlačítko – funkce se může lišit v závislosti na aktuální verzi FW, více informací v dokumentaci nahraného FW
	Konektor pro připojení zařízení 1-Wire

Bezdrátová komunikace

Bezdrátovou komunikaci zajišťuje IQRF modul TR-76D. Podporován je komunikační protokol IQRF DPA. Více informací na stránkách výrobce <https://www.iqrf.org> a v dokumentaci aktuálního FW.

Rozměry



Objednací kódy

Typ	Nastavení analogového vstupu
4IOT-SEN-01-24VDC	Pro měření napětí 0-24VDC
4IOT-SEN-01-10VDC	Pro měření napětí 0-10VDC
4IOT-SEN-01-20MA	Pro měření proudové smyčky 0-20mA

Historie dokumentu

Verze	Datum	Popis změn	Kompatibilita	
			HW	Revize DPS
1.01	9.9.2018	První vydání	v1.02	02

Obsah

Technický popis.....	2
Klíčové vlastnosti.....	2
Aplikace.....	2
DC Elektrické parametry	3
Analogový vstup – rozsah 0 - 24VDC.....	3
Analogový vstup – rozsah 0 - 10VDC.....	3
Analogový vstup – rozsah 0 - 20mA.....	3
Digitální vstup	4
Digitální výstup.....	4
1-Wire zařízení	4
Bezdrátová komunikace.....	4
Zapojení svorek.....	5
Detailní popis jednotlivých částí	6
Analogový vstup - AI	6
Digitální vstup - DI.....	6
Digitální výstup – DO.....	6
Sběrnice 1-Wire.....	7
Zapojení konektoru RJ45.....	7
Štítek zařízení	8
Bezdrátová komunikace.....	8
Rozměry	9
Objednací kódy	10
Historie dokumentu	10
Všeobecné informace	12

Všeobecné informace

Upozornění



Instalaci a nastavení zařízení smí provádět pouze kvalifikovaná osoba s platnou vyhláškou 50/1978 Sb. V případě poruchy zařízení jej zašlete na adresu prodejce, v žádném případě zařízení nezkoušejte sami opravovat. Otevření krytu či jakékoli úpravy zařízení nejsou povoleny, hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem či vzniku požáru. Neoprávněnými úpravami zařízení uživatel porušil tento návod k obsluze, tudíž za případné vzniklé škody nese plnou vinu.

Ochrana životního prostředí



Zařízení podléhá směrnici WEEE 2002/96/EC. Uvedený symbol znamená, že výrobek musí být likvidován odděleně a měl by být předán do příslušného sběrného místa. Nevyhazujte jej dohromady s ostatním odpadem.

