

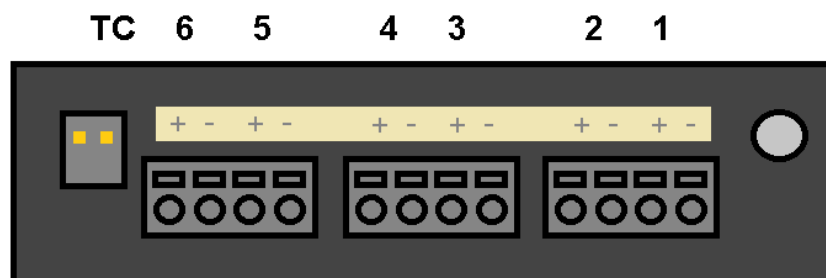


Návod k použití

WTCM

Wireless Thermo Couple Measurement

Návod je určen pro hardwarovou verzi V01



WTCM je low-power bezdrátový modul pracující v ISM pásmu 2,4Ghz, určený pro měření teploty v náročných podmínkách. Typ použitého termočlánku je J. Rozsah měřené teploty je od 0-480°C.

Modul dokáže pracovat prostředí, které obsahuje standardní 4taktní motorový olej a teplota okolí může vystoupat až ke 85°C.

Pro výpočet teploty a kompenzace studeného konce se používá 100 kalibračních, tak aby byla zajištěna minimální chyba. Mezi body s rozestupem 5°C se provádí lineární interpolace.

Vzhledem k principu měření teploty termočlánkem, je možné očekávat mírné nepřesnosti v případě rychlých změn teploty modulu. Toto je zapříčiněno tepelnou dynamikou modulu, který může být nerovnoměrně zahříván. V takovém případě je dobré počkat až je teplota modulu relativně ustálená, poté je zajištěna správná kompenzace studeného konce termočlánku.

Nikdy nenechávejte připojenou nabíječku, pokud není zapojena do USB, modul by se měl nabíjet minimálně 3-4 hodiny v případě úplného vybití.

Napětí na baterii je snímáno v měřicím obvodu, pokud je vše v pořádku, mělo by se napětí pohybovat v rozmezí 2,8-3,3V. V případě, že napětí klesne pod kritickou hodnotu, modul se uspí a přestane vysílat zprávy o aktivitě, po opětovném nabití začne modul opět posílat zprávy o aktivitě.

montáž termočlánku:

1. Po správném připojení termočlánku by se měla při zahřátí teplota zvyšovat, v opačném případě je polarita připojeného termočlánku špatná.
2. Pro odpojování termočlánku používejte pouze přiložený šroubovák, v opačném případě může dojít k nevratnému poškození svorkovnice.
3. Do svorkovnice je možno zapojit tyto typy drátů o průřezech:
 - pevný drát průřez min. 0.14 – 0,5 mm²
 - lankový drát průřez min. 0.2 – 0,5 mm²
 - americká míra průřez AWG min. 26-20

Příklad komunikace v terminálu:

```

1 00 00 00 aa 00 01 60 d0 d0 d4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 95 54 ...Ş...ĐĐĐ.....*T
2
3 d0 d0 d4 aa 82 00 0c e8 01 40 00 00 49 20 61 6d 20 54 48 45 52 4d 20 36 00 00 00 00 00 92 03 ĐĐĐŞŞŞ...č.θ...I am THERM 6.....'.
4 d0 d0 d4 aa 11 01 00 53 54 41 52 54 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 53 cf ĐĐĐŞŞŞ...START.....SĐ
5
6 d0 d0 d4 00 84 0e 55 0d 3f 0e 55 0e 55 0e 55 0e 55 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d7 0d ĐĐĐ...U.?U.U.U.U.ý.č.....x.
7 d0 d0 d4 00 84 0e 55 0d 3f 0e 55 0e 55 0e 55 0e 55 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d7 0d ĐĐĐ...U.?U.U.U.U.ý.č.....x.
8 d0 d0 d4 00 84 0e 55 0d 3f 0e 55 0e 55 0e 55 0e 55 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d7 0d ĐĐĐ...U.?U.U.U.U.ý.č.....x.
9 d0 d0 d4 00 84 0e 55 0d 3f 0e 55 0e 55 0e 55 0e 55 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d7 0d ĐĐĐ...U.?U.U.U.U.ý.č.....x.
10
11 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0d 92 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0a 1e ĐĐĐ...Y.'Y.Y.Y.Y.ý.č.....
12 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0d 92 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0a 1e ĐĐĐ...Y.'Y.Y.Y.Y.ý.č.....
13 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0d 92 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0a 1e ĐĐĐ...Y.'Y.Y.Y.Y.ý.č.....
14 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0d 92 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0a 1e ĐĐĐ...Y.'Y.Y.Y.Y.ý.č.....
15
16 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 0e 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5b 32 ĐĐĐ...Y...Y.Y.Y.Y.ý.č.....[2
17 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 0e 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5b 32 ĐĐĐ...Y...Y.Y.Y.Y.ý.č.....[2
18 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 0e 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5b 32 ĐĐĐ...Y...Y.Y.Y.Y.ý.č.....[2
19 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 0e 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5b 32 ĐĐĐ...Y...Y.Y.Y.Y.ý.č.....[2
20
21 00 00 00 aa 00 01 20 d0 d0 d4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 84 39 ...Ş... ĐĐĐ.....9
22
23 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 07 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....".
24 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 07 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....".
25 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 07 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....".
26 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 07 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....".
27
28 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 07 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....".
29 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 07 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....".
30 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 07 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....".
31 d0 d0 d4 00 84 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 07 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....".
32
33 d0 d0 d4 00 84 0e 35 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 c7 f9 ĐĐĐ...5.Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....Çđ
34 d0 d0 d4 00 84 0e 35 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 c7 f9 ĐĐĐ...5.Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....Çđ
35 d0 d0 d4 00 84 0e 35 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 c7 f9 ĐĐĐ...5.Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....Çđ
36 d0 d0 d4 00 84 0e 35 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 c7 f9 ĐĐĐ...5.Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....Çđ
37
38 d0 d0 d4 00 84 0e 1c 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d8 65 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....Ře
39 d0 d0 d4 00 84 0e 1c 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d8 65 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....Ře
40 d0 d0 d4 00 84 0e 1c 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d8 65 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....Ře
41 d0 d0 d4 00 84 0e 1c 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 0e 59 00 fd 0c e8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d8 65 ĐĐĐ...Y.Y.Y.Y.Y.ý.č.....Ře
42 d0 d0 d4 aa 82 00 0c e8 ab cd 00 00 49 20 61 6d 20 54 48 45 52 4d 20 36 00 00 00 00 00 00 e9 d2 ĐĐĐŞŞŞ...č«I...I am THERM 6.....éN
43 d0 d0 d4 aa 11 ff 00 45 4e 44 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 be d3 ĐĐĐŞŞŞ'.END.....IÓ

```

řádky:

- 1) odpověď od GTW na zaslání CMD probuzení
 - 3) Modul se nahlásil a přijal od GTW zprávu, která ho probouzí
 - 4) modul zasilá zprávu o tom, že začíná měřit
 - 6-9) modul vyšle 4 zprávy se změřenými daty. Zprávy se posílají 4 z důvodu, kdyby při některé z nich došlo ke ztrátě signálu či rušení, tím je zajištěna větší robustnost.
- Toto se nyní opakuje, ale na řádku 21, jsme dostali odpověď o tom, že jsme zaslali zprávu k uspaní modulu.
- 23-36) modul stále posílá data
 - 42) se sedmým balíčkem dat přichází zpráva o aktivitě, která umožní zaslání příkazu o uspaní z GTW.
 - 43) modul posílá zprávu o tom že jde spát.

Zprovoznění modulu s aplikacemi

Nejprve je nutné nainstalovat drivery k gateway modulu. Ty naleznete v souboru:

„CDM v2.12.28 WHQL Certified.zip“

Instalaci proveďte standardně formou vyhledat drivery dle umístění. U některých počítačů se nainstalují drivery sami.

Po připojení přijímače do PC spusťte aplikaci „wake_up_sleep.exe“. Aplikace čeká na zprávu o aktivitě modulu, která se vysílá cca každých 60 sekund. Pro zobrazení a zachování výstupu programu otevřete před command line, někdy je nezbytné cmd line spustit jako správce.

Pokud se modul probudí periodicky posílá data, pak spusťte program „receive.exe“ ten parsuje příchozí data zobrazuje a ukládá je do souboru TXT ve tvaru viz níže.

Program ukládá do souboru s názvem například „wtcm_data_2017-11-03_10-57-49.txt“

tvar dat

T0 [°C], T1 [°C], T2 [°C], T3 [°C], T4 [°C], T5 [°C], Tint[°C], Accu[°C]

25.7, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 74.7, 3.29

25.6, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 74.7, 3.29

25.6, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 74.7, 3.29

26.2, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 74.8, 3.29

25.5, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 74.8, 3.29

25.5, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 6519.8, 74.8, 3.29

Obecné informace a doporučení

- Při umístění modulu do místa, kde vzniká silné a nestabilní elektromagnetické pole, může dojít k zarušení měřících vstupů. Dbejte také na důsledné vedení kabeláže, tak aby nevznikaly elektrické a magnetické vazby s možným zdrojem rušení. Případně použijte stíněné vodiče. Stínění připojte v jednom bodě ke kostře stroje.
- Modul umísťujte vždy co nejblíže osy rotace, tak aby na něj působilo co nejmenší radiální zrychlení.
- V případě umístění modulu v kovovém obalu motoru, může dojít k problémům s průchodem signálu, v takovém případě je doporučeno umístit přijímač do prostoru za kovovým krytem.

ADWITECH system s.r.o.

Purkyňova 649/127

612 00 Brno

e-mail: info@adwitech.cz

mob.: +420 724 909 333

