

System sběru dat z RS232 do MS Excel®

QTREE-DC/RS232

Verze 1.0

Základní informace



Ing. Josef Třešník - TREE

Březen 2004

1 Úvod

QTREE-DC/RS232 je program pro sběr dat z měřidel, která jsou k počítači připojena prostřednictvím sériového rozhraní RS232 do aplikace MS Excel®. **QTREE-DC/RS232** je dodáván ve dvou základních variantách. Neomezená varianta **QTREE-DC/RS232-F**, kterou je možno použít pro připojení libovolného počtu typů měřicích zařízení a omezená varianta **QTREE-DC/RS232-L**, kterou je možno použít pro omezený počet typů měřicích zařízení. Konfigurace měřidel pro variantu **QTREE-DC/RS232-L** jsou pevně svázané s licenčním souborem.

1.1 Funkce systému

1.1.1 QTREE-DC/RS232-F

1. Načtení konfigurace ze souboru
2. Uložení konfigurace do souboru
3. Uprava existující konfigurace
4. Aktivace diagnostického režimu
5. Vyvolání aplikace MS Excel®
6. Měření z měřidla podle načtené konfigurace
7. Zobrazování naměřených hodnot
8. Přenos naměřené hodnoty na pozici aktivní buňky MS Excel®
9. Volba směru odskakování pozice aktivní buňky v MS Excel® po odměru
10. Vyvolání nápovědy
11. Zobrazení licenčních informací

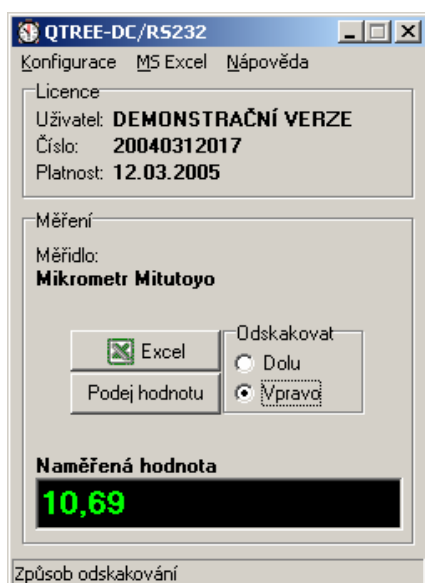
1.1.2 QTREE-DC/RS232-L

1. Volba měřidla.
2. Aktivace diagnostického režimu
3. Vyvolání aplikace MS Excel®
4. Měření z vybraného měřidla
5. Zobrazování naměřených hodnot
6. Přenos naměřené hodnoty na pozici aktivní buňky MS Excel®
7. Volba směru odskakování pozice aktivní buňky v MS Excel® po odměru
8. Vyvolání nápovědy
9. Zobrazení licenčních informací

2 Ovládání systému QTREE-DC/RS232

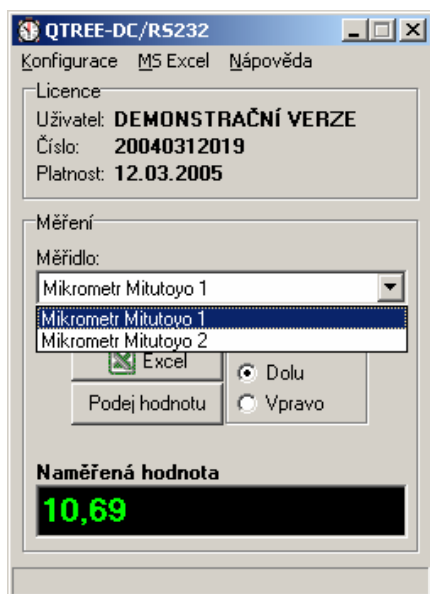
2.1 Hlavní okno aplikace

Na obrázku 1. je vidět hlavní okno aplikace **QTREE-DC/RS232-F**. Horní část okna zobrazuje informace o licenci. Dolní část okna zobrazuje název konfigurace měřidla, která je načtena, tlačítko „Excel®“ pro spuštění MS Excel®, tlačítko „Podej hodnotu“ pro vyvolání měření jedné hodnoty připojeného měřidla, ovládací prvek „Odsakování“ pro volbu směru odsaku pozice aktivní buňky v MS Excel® po odměru a textové pole „Naměřená hodnota“ pro zobrazení poslední naměřené hodnoty.



Obr. 1. Hlavní okno aplikace QTREE-DC/RS232-F

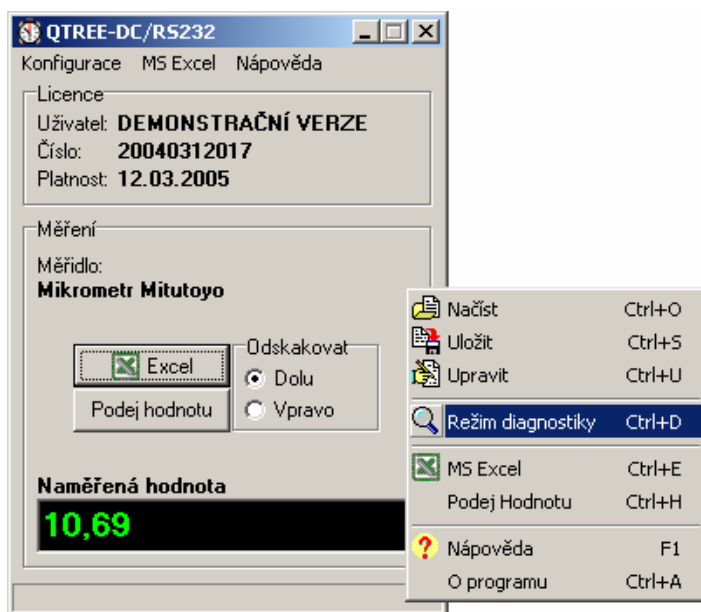
Na obrázku 2. je vidět hlavní okno aplikace **QTREE-DC/RS232-L**. Rozdíl oproti variantě **QTREE-DC/RS232-F** je v ovládacím prvku „Měřidlo“ pro výběr konfigurace měřidla. **QTREE-DC/RS232-L** je omezená varianta, která umožňuje volit konfigurace měřidla pouze z licenčního souboru.



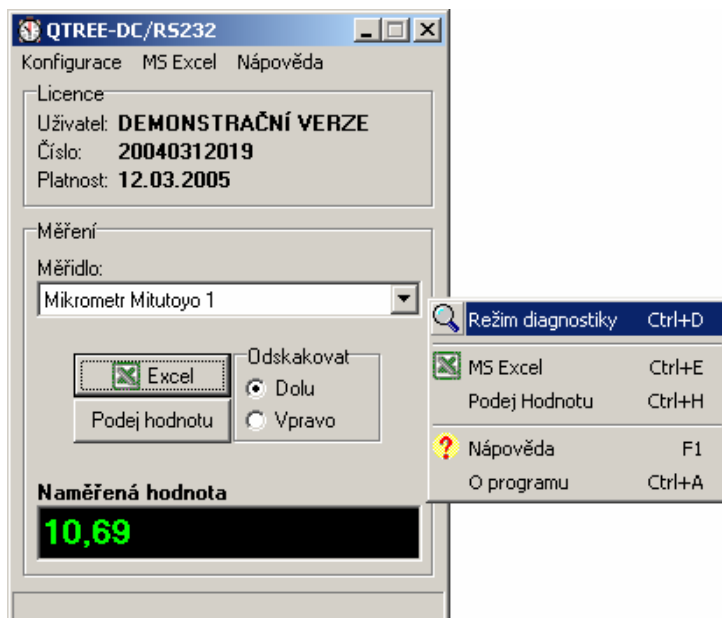
Obr. 2. Hlavní okno aplikace QTREE-DC/RS232-L

2.1.1 Klávesové zkratky

1. Ctrl+O Načíst konfiguraci měřidla ze souboru
2. Ctrl+S Uložit konfiguraci měřidla do souboru
3. Ctrl+U Upravit konfiguraci měřidla (vyvolá dialogové okno konfigurace Obr.5)
4. Ctrl+D Diagnostický režim
5. Ctrl+E Spuštění aplikace MS Excel®
6. Ctrl+H Příkaz měření jedné hodnoty
7. F1 Vyvolání nápovědy
8. Ctrl+A Vyvolání dialogového okna „O aplikaci“



Obr. 3. Hlavní okno aplikace QTREE-DC/RS232-F s místní nabídkou



Obr. 4. Hlavní okno aplikace QTREE-DC/RS232-L s místní nabídkou

2.2 Konfigurace komunikačních parametrů měřidla

Na obrázku 5. je vidět dialogové okno konfigurace komunikačních parametrů měřidla. Do textového pole „**Název měřidla**“ je vhodné zadat označení konfigurovaného měřidla. V oddělení „**Parametry komunikační linky**“ najdeme ovládací prvky nastavení základních vlastností komunikační linky, které nalezneme v příručce konfigurovaného měřidla. V oddělení „**Definice základního datového řetězce z měřidla a extrahování hodnoty**“ najdeme ovládací prvky, které slouží k vymezení datového řetězce, který měřidlo zasílá na komunikační port.

Obr. 5. Dialogové okno konfigurace komunikačních parametrů měřidla

2.2.1 Parametry komunikační linky

V oddělení „**Číslo komunikačního portu**“ je nutné vybrat port, ke kterému je měřidlo připojené. Dále je nutné nastavit rychlost komunikační linky, paritu, počet datových a stop bitů. V některých případech je nutné nastavit z oddělení „**Ostatní**“ parametry „**DTR**“, resp. „**RTS**“. Tím je zajištěno zapnutí signálů DTR resp. RTS komunikační linky. Parametry „**TraceHex**“ a „**LogHex**“ působí pouze na formát zobrazovaných dat při diagnostickém režimu. Parametry v oddělení „**HW Flow Options**“ je nutné nastavit pouze ve vyjimečných případech.

2.2.2 Definice základního datového řetězce z měřidla a extrahování hodnoty

V oddělení „**Definice základního datového řetězce z měřidla a extrahování hodnoty**“ je definován „**Začátek datového řetězce**“. Datový řetězec může začínat jakýmkoli znakem, nebo řetězcem „**Počáteční řetězec**“. Dále je v tomto oddělení definován „**Konec datového řetězce**“. Konec datového řetězce je možné určit řetězcem z textového pole „**Koncový řetězec**“, nebo velikostí datového paketu. Parametr „**Velikost**“ je definován v oddělení „**Ostatní**“. Spolu s tímto parametrem je v oddělení „**Ostatní**“ definován řetězec „**Příkaz odměru**“. Příkaz odměru je řetězec, na který měřidlo reaguje zasláním naměřené hodnoty. Zaškrtnuté pole „**Nerozlišovat velikost písmen**“ má vliv na textová pole „**Počáteční řetězec**“ a „**Koncový řetězec**“. Do textových polí „**Počáteční řetězec**“, „**Koncový řetězec**“, „**Příkaz odměru**“ a „**Oddělovač**“ je možno vkládat speciální znaky vyvoláním funkce místní nabídky zobrazení tabulky znaků (Obrázek 6). Funkce zobrazení tabulky speciálních znaků je také možné vyvolat poklepnutím na textové pole, do kterého se speciální znak bude vkládat. Zaškrtnuté pole „**Zahrnout krajní řetězce**“ zajistí zhrnutí, resp. nezahrnutí počátečního a koncového řetězce do základního datového řetězce. Ze základního datového řetězce je možno dále extrahovat požadovaný výstupní řetězec definováním „**Extrahování hodnoty**“. Je možné vybrat n-tý řetězec podle parametrů oddělovače „**Oddělovač**“ a pořadí hodnoty „**Pořadí**“, nebo je možné vybrat ze základního datového řetězce podle počáteční pozice a délky požadovaného výstupního řetězce zadáním parametrů „**Poč. pozice**“ a „**Délka**“.



Obr. 6. Tabulka speciálních znaků

2.2.3 Příklad konfigurace připojení mikrometru Mitutoyo CD-15

1. Do volného komunikačního COM portu počítače připojíme přes převodník Digimatic/RS232 mikrometr Mitutoyo CD-15 a zapneme ho.
2. Spustíme QTREE-DC/RS232-F.
3. Z hlavní resp. místní nabídky vybereme funkci „Konfigurace/Upravit“ resp. „Upravit“. Tím se zobrazí konfigurační dialogové okno viz. obrázek 5.
4. Do textového pole „Název měřidla“ zadáme „Mikrometr Mitutoyo“.
5. Předpokádáme, že jsme měřidlo připojily do komunikačního portu COM1. Tuto skutečnost promítneme nastavením čísla komunikačního portu na hodnotu COM1.
6. Z uživatelské příručky měřidla zjistíme parametry: komunikační rychlost (baud rate), parity, počet startovacích bitů (start bits) a počet stop bitů (stop bits). Nastavení těchto parametrů promítneme v konfiguračním dialogu.
7. V některých případech připojení měřidla k sériovému rozhraní RS232 je nutné použít převodníku. V našem případě jsme použili převodník Digimatic/RS232. Tento převodník je aktivní součást, která je napájena zapnutými komunikačními signály, které nejsou

- nutné k přenosu dat. V tomto případě je nutné zapnout signály DTR a RTS. Obvykle stačí zapnout jeden z těchto signálů.
8. V případě že nevíme, jak začíná datový paket měřidla, pak nastavíme startovací podmínku v oddělení „Začátek datového řetězce“ na hodnotu „Any Data“. V případě že víme jakým znakem, nebo řetězcem začíná datový paket, pak Nastavíme hodnotu startovací podmínky na „String“ a zadáme počáteční řetězec. Pro náš příklad předpokládejme, že neznáme začátek datového paketu měřidla.
 9. V případě že nevíme, jak končí datový paket měřidla, pak můžeme zkusit nastavit ukončovací podmínku na hodnotu „Řetězec“ a do textového pole vložit pomocí tabulky speciálních znaků znak © (Nebo jakýkoli jiný znak, který se nám zdá být dostatečně exotický. Program se pak snaží v diagnostickém režimu zachytit jakýkoli spojitý řetězec), nebo můžeme zvolit za ukončující podmínku velikost paketu a nastavit v oddělení „Ostatní“ hodnotu parametru „Velikost paketu“. Ukončující podmínku můžeme kombinovat.
 10. V oddělení „Ostatní“ zaškrtneme zaškrťovací pole „Nerozlišovat velikost písmen“ a „Zahrnout krajní řetězce“. Tím zajistíme nerozlišování velikosti písmen počátečního a koncového řetězce a zahrneme krajní řetězce do základního datového řetězce měřidla. Tento základní datový řetězec je možné dále extrahovat nastavením parametrů v oddělení „Extrahování hodnoty“.
 11. Nastavíme příkaz odměru. Hodnota příkazu odměru bývá uvedena v uživatelské příručce měřidla. Pro zařízení s rozhraním Mitutoyo Digimatic to je řetězec 1'CR', kde 'CR' je znak odřádkování (ASCII=13) "carriage return".
 12. Stiskneme tlačítko "OK" pro promítnutí změn v nastavení komunikačního portu.
 13. Z hlavní, nebo místní nabídky vyvoláme funkci „Režim diagnostiky“.
 14. Nyní v hlavním okně aplikace stiskneme tlačítko „Podej hondotu“, nebo vyvoláme odeslání hodnoty z měřidla. To lze provést k měřidlu připojeným nožním spínačem, nebo obdobným spínačem přímo na měřidle, nebo připojovacím kabelu.
 15. V případě, že jsou nastaveny správné základní komunikační parametry, pak by se měl v okně „Diagnostického záznamu datové komunikace na portu“ objevit diagnostický záznam datové komunikace s měřidlem.

Příklad diagnostického záznamu po provedení bodu 1 až 15:

APRO v4.06

Compiler : Delphi 6

Operating System : Windows 2000 5.0 Service Pack 4

Device: COM1

Date/time: 19.03.04, 15:16:13

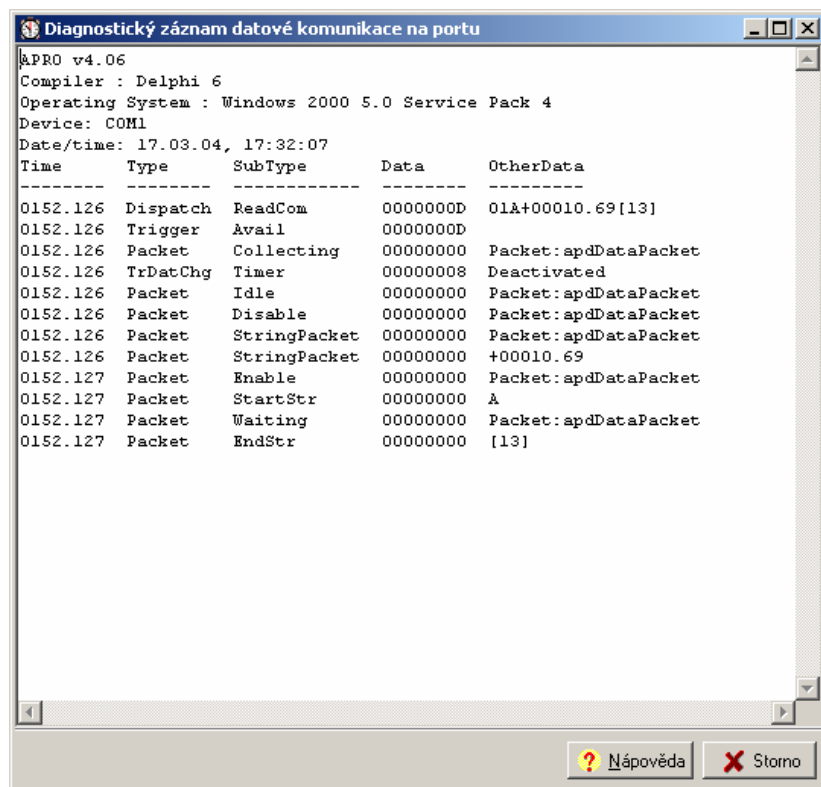
Time	Type	SubType	Data	OtherData
0399.532	Dispatch	WriteCom	00000002	1[13]
0399.585	Dispatch	ReadCom	0000000D	01A+00004.77[13]
0399.585	Trigger	Avail	0000000D	

16. Z diagnostického záznamu jsme zjistili, že datový paket měřidla má formát: 01A+00004.77[13], kde [13] je znak odřádkování (ASCII=13) "carriage return".
17. Nyní upravíme konfiguraci měřidla vyvoláním funkce „Upravit“ (lze provést poklepnutím na název měřidla v hlavním okně aplikace).
18. Nastavíme startovací podmínku na znak 'A'.
19. Pomocí tabulky speciálních znaků nastavíme ukončovací podmínku na znak odřádkování (ASCII=13).
20. V oddělení „Ostatní“ odškrtneme zaškrťovací pole zahrnout krajní řetězce. (Tím jsme vypreparovali požadovaná data z datového paketu).

21. Stiskneme tlačítko “OK” pro promítnutí změn v nastavení komunikačního portu.
22. Nyní je možné konfiguraci uložit do souboru vyvoláním funkce „Uložit“ z hlavní, nebo místní nabídky.
23. V případě, že po provedení bodu 1 až 14 nezískáme v diagnostickém režimu žádná souvislá data, pak musíme body 1 až 14 se změněnými parametry opakovat, dokud se v diagnostickém záznamu nevyskytne vypovídající text o datovém paketu měřidla. Je vhodné měnit parametry začátku a konce datového paketu, nebo je možné zkusit změnit nastavení parametrů v oddělení „Hw Flow Options“.

2.3 Diagnostický režim

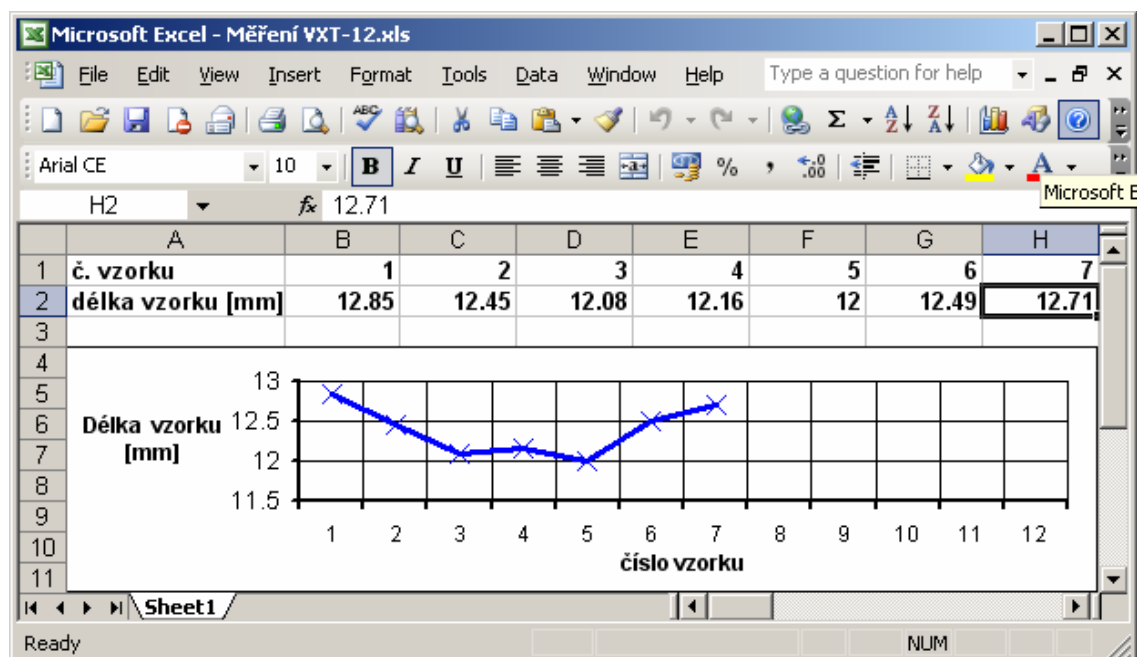
Vyvoláním funkce „Režim diagnostiky“ z hlavní, nebo místní nabídky přejde **QTREE-DC/RS232** do diagnostického režimu. Na obrázku 7. je vidět dialogové okno diagnostického záznamu. Diagnostický záznam zachycuje veškerou komunikaci mezi **QTREE-DC/RS232** a připojeným měřidlem. Po zavření okna diagnostického záznamu se program uvede zpět do normálního režimu sběru dat.



Obr. 7. Okno diagnostického záznamu datové komunikace na portu

2.4 Měření do aplikace MS Excel®

V případě, že je při měření spuštěna aplikace MS Excel, pak jsou naměřené hodnoty vkládány na pozici aktivní buňky.



Obr. 8. Měření do aplikace MS Excel®

2.5 O aplikaci



Obr. 9. Dialogové okno "O aplikaci"

3 Seznam obrázků

Obr. 1. Hlavní okno aplikace QTREE-DC/RS232-F	3
Obr. 2. Hlavní okno aplikace QTREE-DC/RS232-L.....	3
Obr. 3. Hlavní okno aplikace QTREE-DC/RS232-F s místní nabídkou.....	4
Obr. 4. Hlavní okno aplikace QTREE-DC/RS232-L s místní nabídkou	4
Obr. 5. Dialogové okno konfigurace komunikačních parametrů měřidla.....	5
Obr. 6. Tabulka speciálních znaků	6
Obr. 7. Okno diagnostického záznamu datové komunikace na portu	8
Obr. 8. Měření do aplikace MS Excel®.....	9
Obr. 9. Dialogové okno "O aplikaci"	9

4 Obsah

1	Úvod.....	2
1.1	Funkce systému.....	2
1.1.1	QTREE-DC/RS232-F.....	2
1.1.2	QTREE-DC/RS232-L.....	2
2	Ovládání systému QTREE-DC/RS232.....	3
2.1	Hlavní okno aplikace.....	3
2.1.1	Klávesové zkratky.....	4
2.2	Konfigurace komunikačních parametrů měřidla.....	5
2.2.1	Parametry komunikační linky.....	5
2.2.2	Definice základního datového řetězce z měřidla a extrahování hodnoty.....	6
2.2.3	Příklad konfigurace připojení mikrometru Mitutoyo CD-15.....	6
2.3	Diagnostický režim.....	8
2.4	Měření do aplikace MS Excel®.....	9
2.5	O aplikaci.....	9
3	Seznam obrázků.....	10
4	Obsah.....	11