

Rysunek 3. Okno analizatora UART

kladce *Device Family* a w zakładce *File* zaimportować odpowiedni plik z zawartością. Pamięć jest programowana po kliknięciu na przycisk *Write*. Potwierdzeniem jej zapisu jest pojawienie się komunikatu „Programming Successful”.

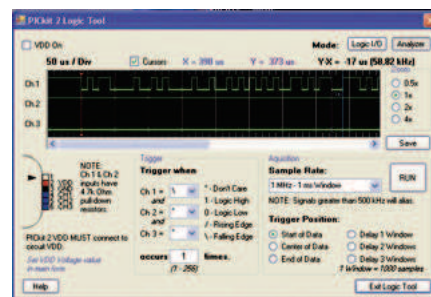
### Monitorowanie UART

W zakładce *Tools* należy wybrać *UART Tool* (rysunek 3). Jako wejście RX pracuje linia PGD, natomiast jako wyjście TX szyna PGC. Obie są doprowadzone do złącz śrubowych przystawki. Interfejs pracuje



Rysunek 4. Okno analizatora, zakładka Logic Tool

z następującymi ustawieniami: 8 bitów danych, 1 bit stopu, brak bitu parzystości. Na panelu umieszczono niezbędne kontrolki. W lewym, górnym rogu – wybór prędkości transmisji (150...38400 bps), wybór sposobu wyświetlania (Mode, tekst lub liczby szesnastkowe). W dolnej części umieszczono rysunek ułatwiający dołączenie układu. W polu *Send* można wpisać ciąg znaków do wysłania, a z prawej strony przycisk *Log to File* uruchamiający funkcję zapisywania treści transmisji do pliku tekstowego.



Rysunek 5. Okno analizatora, zakładka Logic Analyzer

### Analizator poziomów logicznych

Ostatnią funkcją dodatkową, którą ma aplikacja sterująca, to *Logic Tool* (rysunek 4). Pierwszy panel, który otworzy się, to wskaźnik poziomów logicznych. Przydatnym narzędziem jest panel *Logic Analyzer* (rysunek 5), który jest analizatorem i rejestratorem przebiegów cyfrowych. Do dyspozycji mamy 3 kanały, maksymalna prędkość pobierania próbek wynosi 1 Ms/s.

KS

## Moduł do pomiaru temperatury z interfejsem RS485

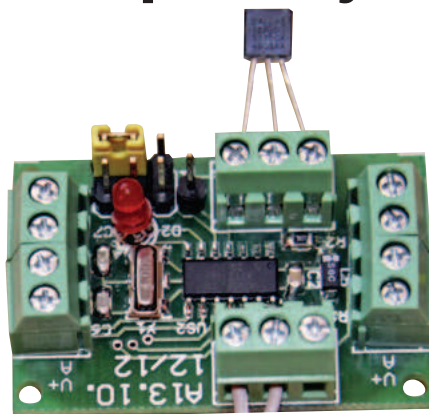
**AVT 1705**

Pojedynczy moduł mierzy temperaturę z dwóch niezależnych czujników DS18B20 dołączonych do zacisków CON3 i CON4. Do jednej magistrali może być dołączonych 32 moduły, więc można uzyskać 64 punkty pomiarowe. Na bazie takiej instalacji oraz odpowiedniego oprogramowania można zbudować np. system monitorujący i sterujący ogrzewaniem w budynku.



Pracą modułu steruje mikrokontroler ATtiny24, który ma odpowiednią liczbę wyprowadzeń i jest dostępny w niewielkiej obudowie SO14. Dzięki temu moduł może mieć niewielkie wymiary, zaledwie 39 mm×25 mm×15 mm. Interfejs UART zrealizowano programowo. Ma on następujące parametry transmisji: prędkość 9600 bps, 8 bitów danych, bez bitu parzystości, 1 bit stopu. Schemat ideowy modułu termometru pokazano na rysunku 1. Do połączenia modułów jest potrzebna 4-przewodowa skrętka, na złączach CON1 i CON2 znajdują się linie zasilania oraz sygnały magistrali RS485. Moduł zaprojektowano tak, aby można było zamontować go przelotowo.

Moduł dołączony do magistrali czeka na odebranie właściwej komendy. Aktyw-



ność jest sygnalizowana za pomocą migania diody LED. Komenda musi mieć postać ciągu *Txx[0x0D]*, w którym xx to adres modułu z zakresu 00...98. Przykładowa komenda w postaci liczb szesnastkowych przesłana do modułu o adresie 23 ma postać: *0x54 0x32 0x33 0x0D*. Odebranie komendy z właściwym adresem powoduje rozpoczęcie pomiaru i po czasie ok 1 sekundy wysłanie wyniku w postaci ramki „T23= 31.9°C;T24= 34.1°C” i na końcu „Enter” (0x0D). Jak widać, pomiar z drugiego czujnika danego modułu automatycznie dostaje adres zwiększony o 1, dlatego modułom warto nadawać adresy co 2.

Układ wymaga wstępnej konfiguracji. Dla jej potrzeb jest niezbędny program terminala znakowego oraz konwerter RS232/RS485 np. *Bray Terminal+* oraz *AVT-MOD14*. Założenie zwory w pozycji 1 (rysunek 2) uruchamia automatyczne, cykliczne wysyłanie wyników pomiaru. Funkcja ta może być włączona tylko w jednym modu-

### W ofercie AVT\*

AVT-1705 A AVT-1705 C  
AVT-1705 B AVT-1705 UK

#### Wykaz elementów:

R1...R3, R5: 2,2 kΩ (0805 SMD)  
R4: 10 Ω (0805 SMD)  
C1...C3: 100 nF (0805 SMD)  
C4, C5: 1 μF (0805 SMD)  
C6, C7: 18 pF (0805 SMD)  
D1: LL4148 (MINIMELF)  
D2: LED 3 mm (przewlekana)  
X1: 4 MHz (SMD)  
U1: 78M05 (SMD)  
U2: ATtiny24 (SOIC-14)  
U3: MAX485 (SOL-8)  
CON1, CON2: złącze DG 3.5/2  
CON3, CON4: złącze DG 3.5/3 + DS18B20  
PROG, RST goldpin 1×7 + zwora

#### Dodatkowe materiały na CD/FTP:

[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl), user: 17081, pass: 3074cxog

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

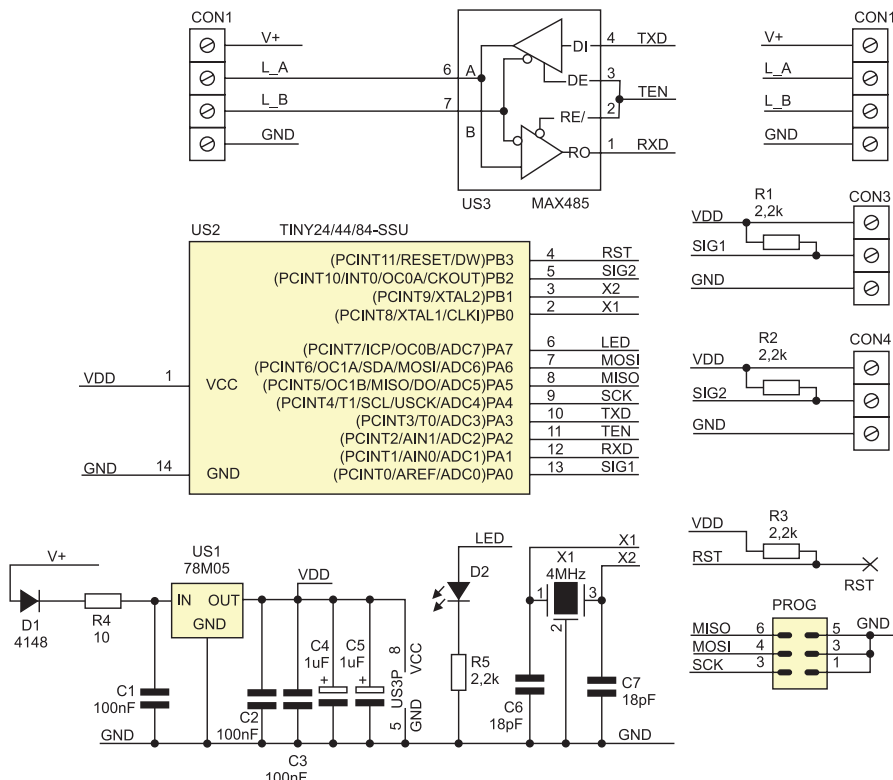
#### Projekty pokrewne na CD/FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na CD)  
AVT-1697 Wielogabarytowy termometr LED (EP 8/2012)  
AVT-1698 Dwupunktowy termometr binarny (EP 8/2012)  
AVT-5389 4-kanałowy termometr z wyświetlaczem LED (EP 5/1012)  
AVT-5330 Termometr PC (EP 2/2012)  
AVT-5301 Wskaźnik komfortu cieplnego z wbudowanym kalendarzem sezonowym (EP 7/2011)  
AVT-1582 Domowy termometr RGB (EP 8/2010)  
AVT-5230 Rejestrator temperatury z interfejsem USB (EP 4/2010)

#### \* Uwaga:

Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach: AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf  
AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlutowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf  
AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągając, klikając w link umieszczony w opisie kitu)

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C) <http://sklep.avt.pl>

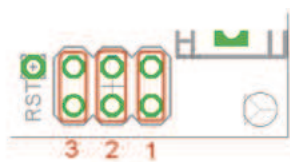


Rysunek 1. Schemat ideowy termometru z RS485

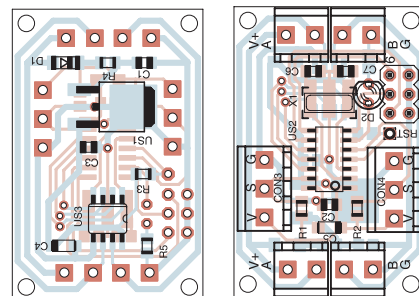
le dołączonym do magistrali (inaczej mogą wystąpić konflikty!) i tylko wtedy, gdy nie ma urządzenia nadrzędnego. Aktywowanie funkcji powoduje wysyłanie co ok 4 sekundy ramki danych. Może to być przydatne do identyfikowania modułów, ponieważ ramka zawiera adres modułu. Wyłączenie zasilania, założenie zwory w pozycji 2 (rys. 2), a następnie włączenie zasilania modułu powoduje przywrócenie domyślnego adresu o wartości „00”. Założenie zwory w pozycji

3 (rys. 2), wyłączenie i włączenie zasilania modułu powoduje wejście w tryb zmiany adresu. Moduł wysyła wartość aktualnego adresu a następnie czeka na wprowadzenie nowej wartości. Po zatwierdzeniu znakiem CR nowa wartość zostaje zapamiętana i układ jest gotowy do pracy.

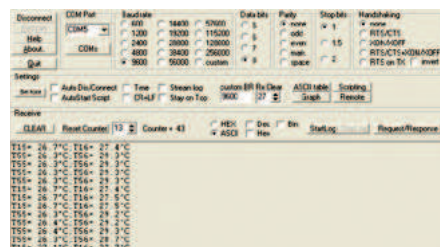
Schemat montażowy modułu pokazano na **rysunku 3**. Moduł jest zasilany napięciem z przedziału 7...25 V DC, pobór prądu wynosi ok. 10 mA. Na **rysunku 4** pokazano wyniki



Rysunek 2. Zworka do wyboru trybu pracy



Rysunek 3. Schemat montażowy termometru z RS485



Rysunek 4. Przykładowe wyniki pomiarów w oknie programu BrayTerminal+

ki pomiarów przesyłane przez dwa moduły dołączone do wspólnej magistrali transmisyjnej.

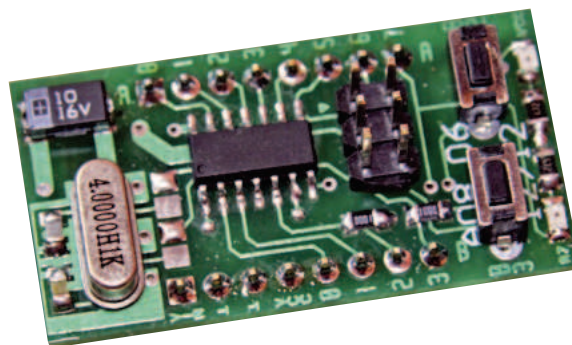
KS

# TinyMini84 – minimoduł z mikroprocesorem Attiny24 nie tylko dla pasjonatów płytek stykowych



*Używanie płytek stykowych może być wciągające jak chodzenie po bagnach, lecz przygotowanie powtarzających się stale elementów układu nie jest interesującym zajęciem. Wspomaganie pracy gotowymi modułami ze sprawdzonymi blokami funkcjonalnymi zdecydowanie ułatwia prototypowanie i umożliwia szybsze osiągnięcie celu.*

Schemat ideowy minimodułu z ATtiny24 pokazano na **rysunku 1**. Sercem modułu jest mikrokontroler typu ATtiny24 (płytkę pasuje również do ATtiny44 i ATtiny84 o większej dostępnej pamięci programu). Wszystkie porty mikrokontrolera są dostępne na złączach SIL o rozstawie 600 mils. Układ uzupełnia kilka elementów, takich jak złącze programowania ISP, zasilacz +5 V (U2, LDO) z zabezpieczeniem przed odwrotnym podłączeniem i sygnalizacją obecności zasilania LD2. Wydajność prądowa U2 umożliwia zasilanie układów peryferyjnych o niewielkim poborze mocy. Na płytce umieszczono



również dwa przyciski chwilowe S1 i S2. Pierwszy jest domyślnie przyciskiem zerowania. Płytkę ma zamontowany rezonator XTAL1, jednak aby nie blokować portów mikrokontrolera, gdy ten pracuje z wbudowo-