

## ZL11AVR (PL)



Rev. 20200924091742

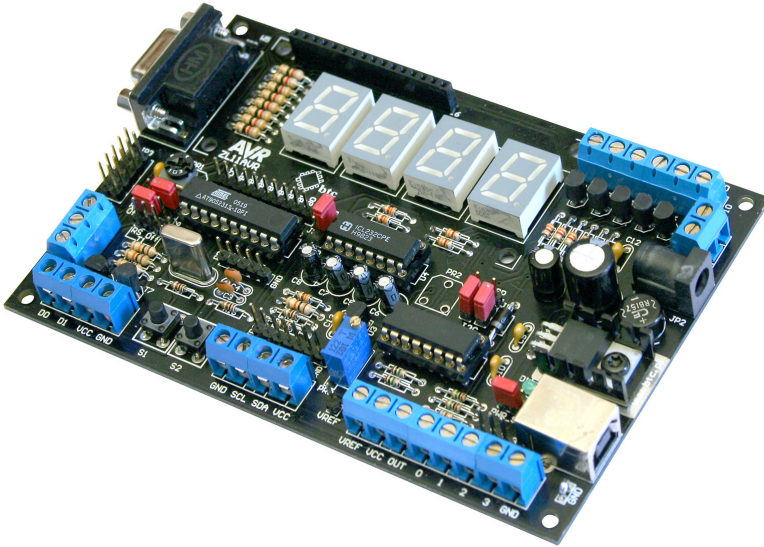
Źródło: [https://wiki.kamamilabs.com/index.php/ZL11AVR\\_\(PL\)](https://wiki.kamamilabs.com/index.php/ZL11AVR_(PL))

**Spis treści**

Opis .....	1
Podstawowe cechy i parametry zestawu .....	2
Wyposażenie standardowe .....	3
Schemat elektryczny .....	4
Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej .....	5
Dołączenie wyświetlacza LCD do mikrokontrolera .....	6
Dołączenie wyświetlacza LED do mikrokontrolera .....	7
Funkcje zworek J1, J2, PWR_SEL .....	8
Interfejs RS232 .....	9
Programowanie ISP .....	10
Przetworniki C/A i A/C .....	11
Zerowanie .....	12

## Opis

Zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów AT90S1200/2313/ATtiny2313. Zestaw przeznaczony do budowania prostych aplikacji z mikrokontrolerami z rodziny AVR AT90S1200, AT90S2313 i ATtiny2313. Jego wyposażenie, łatwość dostosowania do indywidualnych wymagań, a także zgodność sprzętowa z zestawem AVT-3500 powodują, że nadaje się on zarówno dla początkujących jak i zaawansowanych użytkowników, którzy chcą prowadzić samodzielne prace z mikrokontrolerami lub szybko zbudować sterownik mikroprocesorowy.



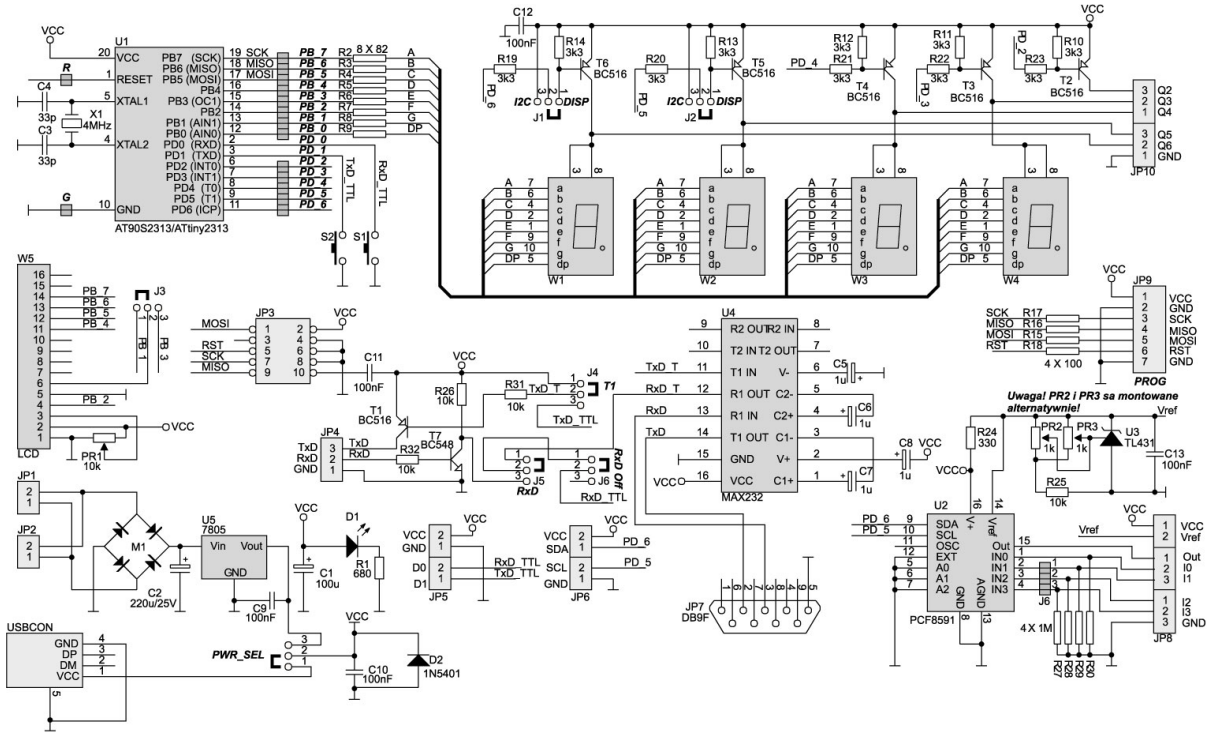
## Podstawowe cechy i parametry zestawu

- mikrokontroler ATtiny2313 z pamięcią Flash programowaną w systemie - ISP (zestaw jest przystosowany do współpracy z mikrokontrolerami AT90S1200, AT90S2313 oraz ATtiny2313),
- złącze do programowania mikrokontrolerów ISP,
- wbudowany 4-cyfrowy, multipleksowany wyświetlacz LED,
- możliwość zastosowania wyświetlacza LCD ze sterownikiem zgodnym z HD44780 (np. LCD1602),
- mikrokontroler można programować za pomocą standardowych programatorów ISP firmy Atmel oraz programatora ZL20PRG,
- wbudowany 4-kanałowy, 8-bitowy przetwornik A/C oraz 8-bitowy przetwornik C/A (PCF8591),
- wbudowane precyzyjne źródło napięcia odniesienia o regulowanej wartości,
- możliwość zasilania z USB lub zasilacza zewnętrznego 9...12 VDC (wbudowany stabilizator),
- wbudowany interfejs RS232 (z konwerterem napięciowym na MAX232 lub tranzystorach),
- linie portów I/O mikrokontrolera wyprowadzone na złącza szpilkowe,
- 2-przyciskowa klawiatura,
- konfiguracja za pomocą kliku zwerek.

## Wyposażenie standardowe

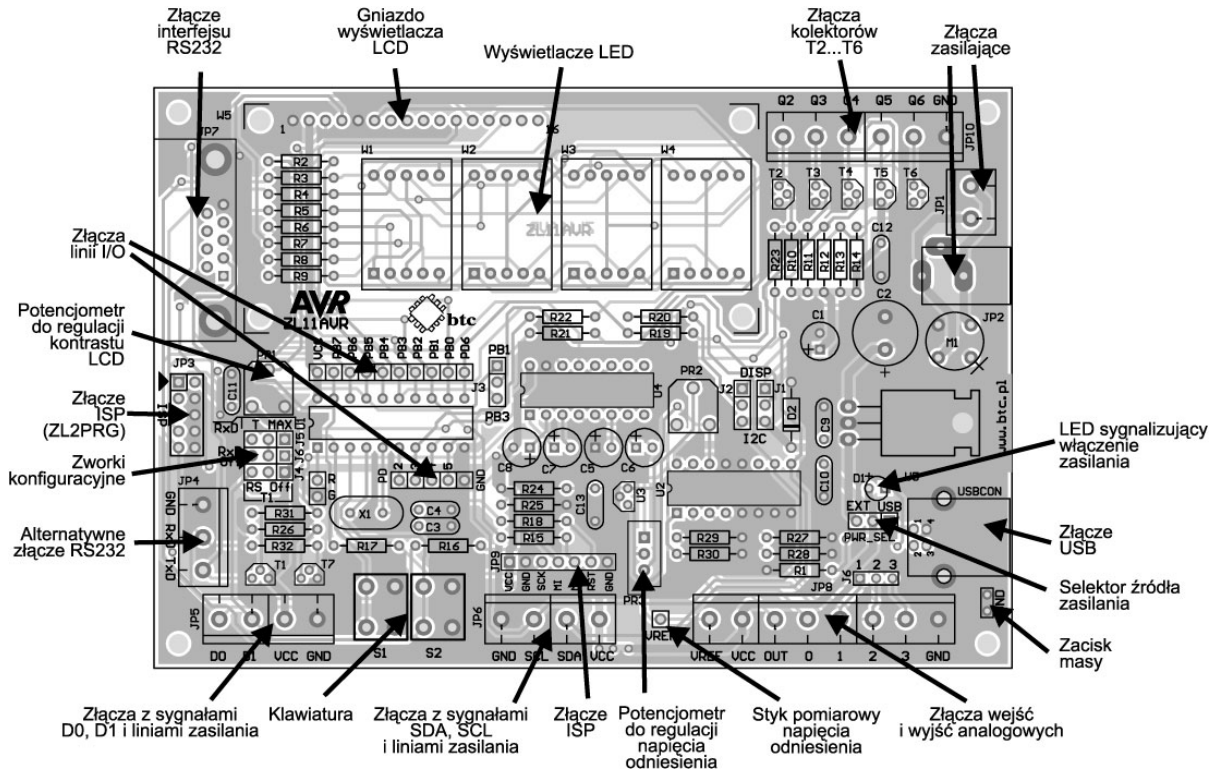
Kod	Opis
<b>ZL11AVR</b>	• Zmontowany i przetestowany zestaw z mikrokontrolerem ATtiny2313

## Schemat elektryczny





## Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej



## Dołączenie wyświetlacza LCD do mikrokontrolera

Przypisanie sygnałów interfejsu modułu LCD do wyprowadzeń mikrokontrolera:

Nazwa wyprowadzenia LCD	Numer wyprowadzenia LCD	Nazwa linii portu AVR
RS	4	PB2
E	6	PB1 lub PB3 (patrz poniższa tabela)
D4	11	PB4
D5	12	PB5
D6	13	PB6
D7	14	PB7

Wybór sygnału sterującego linią E modułu LCD (J3):

Pozycja	Oznaczenie na PCB	Sygnał E sterowany z linii...
1-2	PB1	...PB1
2-3	PB3	...PB3



## Dołączenie wyświetlacza LED do mikrokontrolera

Sposób dołączenia segmentów wyświetlaczy do linii I/O mikrokontrolera

Segment LED	Linia I/O
A	PB7
B	PB6
C	PB5
D	PB4
E	PB3
F	PB2
B	PB1
DP (kropka)	PB0

Sposób dołączenia wzmacniaczy wspólnych katod wyświetlaczy do linii I/O mikrokontrolera

Katoda wyświetlacza...	Linia I/O
...W1	PD6
...W2	PD5
...W3	PD4
...W4	PD3

## Funkcje zworek J1, J2, PWR\_SEL

Funkcje zworki J1

Pozycja	Oznaczenie na PCB	Opis
1-2	DISP	Gdy PD6 steruje anodą W1
2-3	I2C	Gdy PD6 spełnia rolę SDA

Funkcje zworki J2

Pozycja	Oznaczenie na PCB	Opis
1-2	DISP	Gdy PD5 steruje anodą W2
2-3	I2C	Gdy PD5 spełnia rolę SCL

Wyboru źródła zasilającego (pomiędzy USB i niestabilizowanym zasilaczem zewnętrznym) można dokonać za pomocą zworki PWR\_SEL

Pozycja	Oznaczenie na PCB	Opis
1-2	USB	Zasilanie z USB
2-3	EXT	Zasilanie z zasilacza 9...12 VDC

## Interfejs RS232

W przypadku samodzielnego montażu zestawu należy wybrać jeden z dwóch możliwych wariantów interfejsu napięciowego. Ze względu na niezawodność jest zalecany interfejs wykonany na układzie MAX232 (U4). W takim przypadku można nie montować elementów: T1, R32 i J4.

Za pomocą zworek J4, J5 i J6 odbywa się wybór interfejsu napięciowego (w przypadku, gdy użytkownik zdecyduje się na montaż na płytce obydwu jego wersji). Funkcje zworek J4...J6 zestawiono poniżej.

Funkcje zworki J4

Pozycja	Oznaczenie na PCB	Opis
1-2	Off	Baza T1 odłączona od linii TxD_TTL (pozycja zalecana dla MAX232 w torze RS232)
2-3	RS	Baza T1 dołączona do linii TxD_TTL (pozycja zalecana dla tranzystorowego konwertera napięć w torze RS232)

Funkcje zworki J5

Pozycja	Oznaczenie na PCB	Opis
1-2	MAX	Kolektor T7 odłączony od linii RxD_TTL (pozycja zalecana dla MAX232 w torze RS232)
2-3	T	Kolektor T7 dołączony do linii RxD_TTL (pozycja zalecana dla tranzystorowego konwertera napięć w torze RS232)

Funkcje zworki J6

Pozycja	Oznaczenie na PCB	Opis
1-2	-	Pozycja zalecana, gdy T7 nie jest wykorzystywany jako bufor wejściowy
2-3	RxD Off	Pozycja zalecana, gdy T7 pracuje jako bufor wejściowy, a w torze RS232 wykorzystano MAX232

## Programowanie ISP

Mikrokontroler zastosowany w zestawie można programować za pomocą programatora ISP (In System Programming), na przykład ZL20PRG. Dostępne są dwa złącza ISP:

- JP3, przystosowane do standardowych złącz IDC10 (ZL20PRG),
- JP9, umożliwiające zastosowanie dowolnego programatora wyposażonego z złączki jednostykowe.

Obydwa złącza umożliwiają zasilenie programatorów ISP napięciem 5 V.

Rozmieszczenie sygnałów ISP na złączu JP3:

MOSI	●1	●2	VCC
	●3	●4	GND
RST	●5	●6	GND
SCK	●7	●8	GND
MISO	●9	●10	GND

## Przetworniki C/A i A/C

Standardowym wyposażeniem zestawu jest układ PCF8591, który integruje 4-kanałowy przetwornik A/C (każdy kanał o rozdzielczości 8 bitów) i przetwornik C/A z wyjściem napięciowym (także o rozdzielczości 8 bitów). Dostęp do przetworników jest możliwy poprzez magistralę I2C. Napięcie odniesienia dla przetworników wytwarza układ U3. Jest ono regulowane za pomocą potencjometru PR3 (lub PR2, w zależności od wersji wykonania).

## Zerowanie

Mikrokontroler zastosowany w zestawie ZL11AVR może być zerowany przez użytkownika za pomocą zworki zakładanej na styki oznaczone na płytce drukowanej G i R. Ich zwarcie wymusza wyzerowanie mikrokontrolera.





Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

Oferowane przez nas płytki drukowane mogą się różnić od prezentowanej w dokumentacji, przy czym zmianom nie ulegają jej właściwości użytkowe.

BTC Korporacja gwarantuje zgodność produktu ze specyfikacją.

BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

BTC Korporacja zastrzega sobie prawo do modyfikacji niniejszej dokumentacji bez uprzedzenia.