



---

## **SM-1041-0**

# **Wyświetlacz 4x LED, 1x CAN, 1xRS232/485, 2x wejście analogowe**

AN-SM-1041-0-1-v1\_1

**Data aktualizacji:**

11/2009r.

## Spis treści

Symbole i oznaczenia .....	3
Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa .....	3
1. Przeznaczenie .....	4
2. Parametry urządzenia .....	5
2.1. Parametry techniczne .....	5
2.2. Schemat blokowy .....	5
2.3. Opis złącz i przycisków .....	6
2.4. Wymiary .....	7
3. Montaż .....	7
4. Regulacja i użytkowanie .....	8
4.1. Tryby pracy urządzenia .....	8
4.2. Konfigurowanie modułu SM-1041 .....	9
4.2.1. Konfiguracja ręczna .....	9
4.2.2. Konfiguracja przy wykorzystaniu interfejsu RS 232/485 .....	11
4.2.3. Konfiguracja zdalna przy wykorzystaniu protokołu CANopen .....	11
4.2.4. Skalowanie wartości wejść analogowych AN1, AN2 .....	12
4.3. Obsługa trybu wyświetlania BIN .....	12
4.4. Obsługa trybu wyświetlania ASCII .....	12
4.5. Obsługa trybu wyświetlania AN1 i AN2 .....	13
4.6. Obsługa kropek i trybu mrugania .....	14
4.7. Sterowanie wyświetlaczem z poziomu sieci ModBus RTU .....	15
4.8. Sterowanie wyświetlaczem z poziomu sieci CANopen .....	15
4.9. Odczyt wartości wejść analogowych AN1 i AN2 z poziomu sieci CANopen .....	16
4.10. Tablica dostępnych znaków wyświetlacza SM-1041 .....	16
5. Dane kontaktowe .....	18

## Symbole i oznaczenia



### Porada.

Podpowiada czynności, które ułatwiają rozwiązanie problemu lub/i jego diagnozowanie. Wykonanie ich nie jest obowiązkowe i nie rzutuje na poprawność funkcjonowania urządzenia.



### Uwaga!

Ważna informacja lub czynność mająca znaczenie dla prawidłowej pracy urządzenia. Wykonanie jej nie jest obowiązkowe. Jej brak nie spowoduje żadnych zagrożeń dla człowieka i urządzenia. Jedynym skutkiem niezastosowania może być nieprawidłowa praca urządzenia.



### Ostrzeżenie!

Wskazuje ważne czynności, których niepoprawnie wykonane może spowodować zagrożenie dla obsługi, lub/i uszkodzenie urządzenia.

## Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa

Urządzenie należy instalować zgodnie z przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Spełnienie tego warunku jest podstawa do zapewnienia bezpieczeństwa i poprawnej pracy urządzenia.

W przypadku użycia urządzenia w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem może stać ono źródłem zagrożenia.

Producent nie odpowiada za szkody wynikłe z użycia urządzenia w niewłaściwy sposób lub niezgodnie z przeznaczeniem. Przeróbki w urządzeniu są niedozwolone i mogą stać się powodem zagrożenia.

## 1. Przeznaczenie

Wyświetlacz tablicowy SM-1041-0 przeznaczony jest wyświetlania wartości przesyłanych przy wykorzystaniu interfejsu RS 232/485 lub CAN. Wyświetlacz może także prezentować wartości swoich wejść analogowych.

Wyświetlacz jest wyposażony w:

- 4x moduły 7-segmentowe LED o wysokiej intensywności świecenia
- Interfejs RS232/RS485 z zaimplementowanym protokołem ModBus RTU

Opcjonalnie wyświetlacz może być wyposażony w:

- Interfejs CAN z zaimplementowanym protokołem CANopen
- 2x wejścia analogowe (w zależności od zamówienia mogą być wykonane wejścia 0-10 V lub 0...4-20 mA)

Wersje wykonania wyświetlacza oraz ich symbole przedstawiono w tabelicy 1.1.

Tab. 1.1. Dostępne wersje wykonania wyświetlacza SM-1041

Symbol	Opis
SM-1041-0	Wyświetlacz z interfejsem RS 232/485
SM-1041-0-C	Wyświetlacz z interfejsem RS 232/485 oraz z interfejsem CAN
SM-1041-0-U	Wyświetlacz z interfejsem RS 232/485 i dwoma wejściami napięciowymi 0-10 V
SM-1041-0-CU	Wyświetlacz z interfejsem RS 232/485, interfejsem CAN oraz dwoma wejściami napięciowymi 0-10 V
SM-1041-0-I	Wyświetlacz z interfejsem RS 232/485 i dwoma wejściami prądowymi 0...4-20 mA
SM-1041-0-CI	Wyświetlacz z interfejsem RS 232/485, interfejsem CAN oraz dwoma wejściami prądowymi 0...4-20 mA
SM-1041-0-UI	Wyświetlacz z interfejsem RS 232/485, wejściem napięciowym AN1 0-10 V oraz wejściem prądowym AN2 0...4-20 mA
SM-1041-0-CUI	Wyświetlacz z interfejsem RS 232/485, interfejsem CAN, wejściem napięciowym AN1 0-10 V oraz wejściem prądowym AN2 0...4-20 mA

## 2. Parametry urządzenia

### 2.1. Parametry techniczne

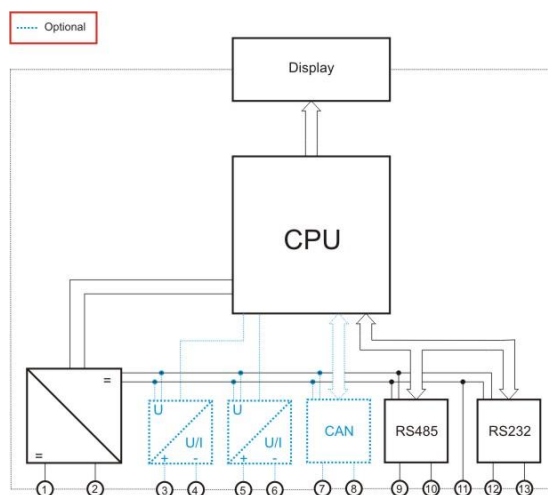
Parametry techniczne modułu zostały przedstawione w tablicy 2.1.1.

Tab. 2.1.1. Parametry techniczne modułu SM-1041

Parametr	Opis
Napięcie zasilania	7...30 VAC/VDC
Maksymalna moc modułu bez obciążenia	2VA
Wilgotność względna pracy	20% ... 95%
Wilgotność względna przechowywania	20% ... 95%
Temperatura pracy	-10°C ... 60°C
Temperatura przechowywania	-20°C ... 70°C
Napięcie izolacji	3kV DC
Zakres wyświetlanych danych	od -999 do 9999
Pamięć parametrów	Flash
Stopień ochrony zacisków	IP-20 wg DIN 40050/EC 529
Stopień ochrony obudowy	IP-65 wg DIN 40050/EC 529
Montaż	Na wspornikach szynowych wg PN/E-06292 lub DIN EN 50 022-35
Ciężar	200g
Wymiary z konektorami	48 x 96x 68 mm

### 2.2. Schemat blokowy

Schemat blokowy przedstawiono na rysunku 2.2.1.



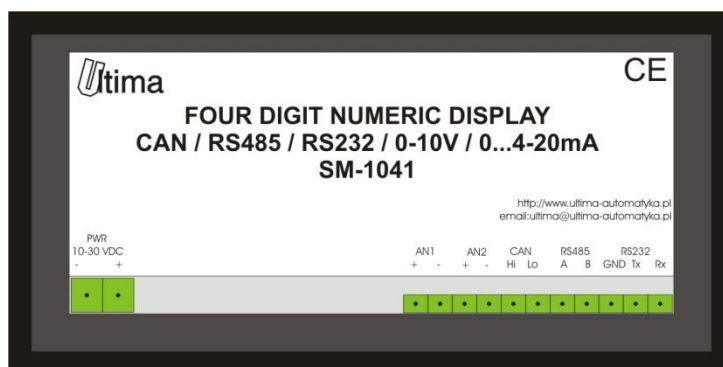
Rys. 2.2.1. Schemat blokowy modułu SM-1041

## 2.3. Opis złącz i przycisków

Opis złącz i przycisków modułu znajduje się w tabelicy 2.3.1. Widok złącz i przycisków pokazano na rysunkach 2.3.1 i 2.3.2.



Rys. 2.3.1. Widok od czoła modułu SM-1041



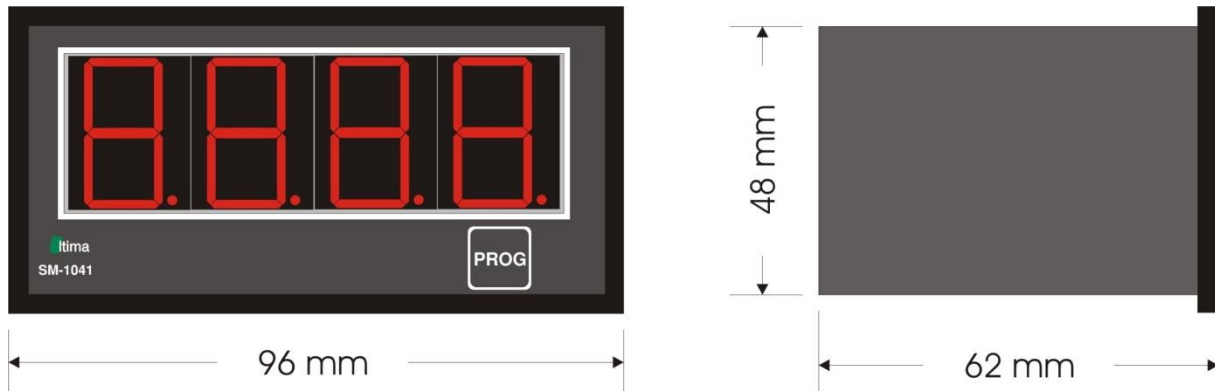
Rys. 2.3.2. Widok od tyłu modułu SM-1041

Tab. 2.3.1. Opis złącz wyświetlacza SM-1041

Nazwa złącza	Opis
PWR (-)	Masa zasilania
PWR(+)	Zasilanie (10-30 VDC)
AN1(+)	Sygnal wejściowy wejścia analogowego AN1
AN1(-)	Masa wejścia analogowego AN1
AN2(+)	Sygnal wejściowy wejścia analogowego AN2
AN2(-)	Masa wejścia analogowego AN2
CAN(Hi)	Sygnal HIGH magistrali CAN
CAN(Lo)	Sygnal LOW magistrali CAN
RS485(A)	Sygnal A(+) magistrali RS485
RS485(B)	Sygnal B(-) magistrali RS485
RS232(GND)	Masa interfejsu RS232
RS232(Tx)	Sygnal Tx interfejsu RS232
RS232(Rx)	Sygnal Rx interfejsu RS232
PROG	Przycisk wykorzystywany do konfiguracji

## 2.4. Wymiary

Wymiary modułu SM-1041 zostały pokazane na rysunku 2.4.1.



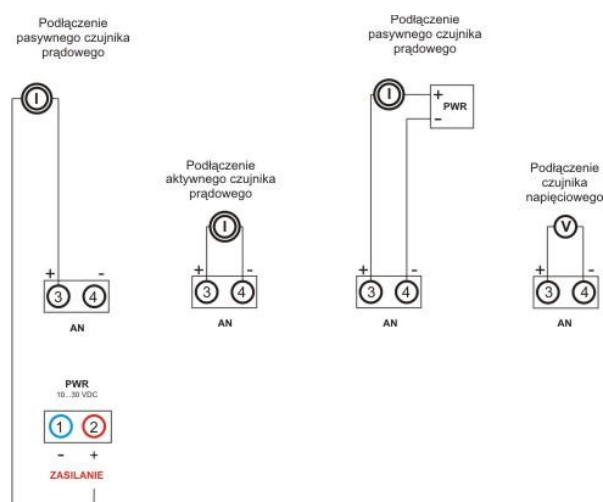
Rys. 2.4.1. Wymiary modułu SM-1041

Wymiary otworu montażowego powinny wynosić 92x44 mm.

## 3. Montaż

Wyświetlacz przeznaczony jest do montażu tablicowego.

Sposoby podłączenia sygnałów do wejść analogowych pokazano na rysunku 3.1.



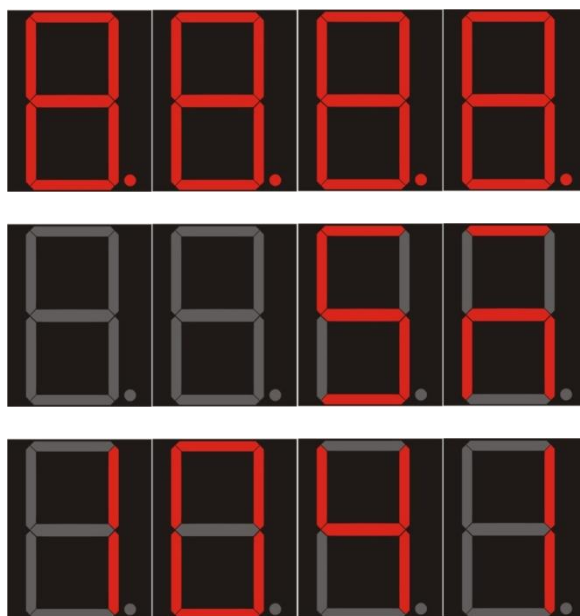
Rys. 3.1. Sposoby podłączeń sygnałów analogowych do modułu SM-1041

## 4. Regulacja i użytkowanie

### 4.1. Tryby pracy urządzenia

#### Tryb inicjalizacyjny

Jest to tryb, w którym urządzenie inicjalizuje porty komunikacyjne, sprawdzane jest działanie wszystkich diod sygnalizacyjnych i aktualizowane są wszystkie ustawienia konfiguracyjne. Występuje on bezpośrednio po załączeniu zasilania oraz po wyjściu z trybu programowania.



Rys. 4.1.1. Sekwencja startowa wyświetlacza

#### Tryb normalnej pracy

Jest to podstawowy tryb pracy urządzenia, w którym obsługiwane są jego główne funkcje. Występuje on bezpośrednio po trybie inicjalizacyjnym i po wyjściu z trybu konfiguracyjnego.

#### Tryb konfiguracyjny

W tym trybie użytkownik ma możliwość modyfikacji wszystkich dostępnych parametrów urządzenia. Rodzaj i ilość parametrów jest uzależniona od rodzaju oprogramowania modułu. Moduł może być konfigurowany ręcznie lub przy



wykorzystaniu interfejsów komunikacyjnych. Szczegółowy opis konfiguracji znajduje się w dalszej części instrukcji.

### Tryb programowania

Tryb programowania wykorzystywany jest do zmiany oprogramowania modułu. Wprowadzenie modułu w ten tryb następuje po przyciśnięciu przycisku „PROG” podczas załączania zasilania modułu. Wejście w ten tryb sygnalizowane jest wyświetlenie litery „L” na skrajnym lewym segmencie wyświetlacza( „ L”). Zmiany oprogramowania dokonuje się przy wykorzystaniu interfejsu RS232 lub RS485. W celu zmiany oprogramowania należy skontaktować się z producentem.



Rys. 4.1.1. Sygnalizowanie wejścia w tryb programowania

## 4.2. Konfigurowanie modułu SM-1041

Użytkownik może konfigurować moduł na trzy różne sposoby, przy pomocy przycisku „PROG”, interfejsu RS 232/485 lub protokołu CANopen.

### 4.2.1. Konfiguracja ręczna

Konfiguracji ręcznej dokonuje się przy pomocy przycisku „PROG”, który umieszczony jest od czoła wyświetlacza. Urządzenie należy wprowadzić w tryb konfiguracyjny. Wejście w tryb konfiguracyjny następuje poprzez wciśnięcie przycisku „PROG” na co najmniej 5sek. Po wejściu w tryb konfiguracyjny na wyświetlaczu wyświetlana jest sekwencja parametrów, których wartości mogą być zmieniane.







Parametry wyświetlane są w formacie:



- nazwa parametru, która wyświetlana jest bez wykorzystania mrugania
- wartość parametru, która wyświetlana jest z wykorzystaniem mrugania

Zmiany wartości dokonuje się przez wciśnięcie na co najmniej 1 sek. przycisku „PROG”. Zmiana wartości możliwa jest tylko wtedy, gdy wyświetlana jest ona z wykorzystaniem mrugania. Jeżeli wartość przestaje mrugać oznacza to, że dane ustawienie parametru zostanie zapisane do pamięci. Wartość zostaje zapisana po upływie 5 sekund od ostatniego wciśnięcia przycisku „PROG”

Sekwencje parametrów konfiguracyjnych i ich opis pokazano w tablicy 4.2.1.1.

Tab. 4.2.1.1. Parametry konfiguracji ręcznej wyświetlacza SM-1041

Lp.	Nazwa	Widok	Opis	Dostępne ustawienia
1	MADD		ModBus Address – adres sieciowy ModBus	1-250
2	MBAU		ModBus Baudrate – prędkość transmisji ModBus	1.2 2.4 4.8 <b>9.6</b> 19.2 38.4 57.6 115.2
3	MPAR		ModBus Parity – kontrola parzystości	<b>8N1</b> 8E1 8O1 9N1 8N2 8E2 8O2 9N2
4	M ON		ModBus On – włączenie/wyłączenie obsługi ModBus	<b>OFF</b> ON
5	CADD		CAN Address – adres sieciowy CAN	1-250
6	CBAU		CAN Baudrate – prędkość transmisji CAN	10 25 50 100 125 <b>250</b> 500 1000

7	<b>C ON</b>		CAN On – włączenie/wyłączenie obsługi CAN	<b>OFF</b> ON
8	<b>DISP</b>		Display – wybór wartości, która ma być wyświetlana	<b>BIN</b> ASCII AN1 AN2

Po ustawieniu wszystkich parametrów konfiguracyjnych moduł przechodzi w tryb pracy normalnej. Na wyświetlaczu wyświetlany zostaje napis „NORM”. Wyświetlacz pracuje teraz z nowymi ustawieniami.



Rys. 4.2.2.1. Sygnalizowanie wejścia w tryb normalnej pracy

#### 4.2.2. Konfiguracja przy wykorzystaniu interfejsu RS 232/485

Konfiguracja w tej metodzie odbywa się przy wykorzystaniu specjalnego oprogramowania konfiguracyjnego. Szczegółowy opis konfiguracji znajduje się w dokumentacji oprogramowania konfiguracyjnego.



Rys. 4.2.2.1. Sygnalizowanie wejścia w tryb konfigurowania z poziomu sieci ModBus

#### 4.2.3. Konfiguracja zdalna przy wykorzystaniu protokołu CANopen

Konfiguracji przy wykorzystaniu protokołu CANopen dokonuje się przy pomocy modułu nadrzędnego w stosunku do wyświetlacza. Konfiguracja odbywa się przy wykorzystaniu obiektów SDO protokołu CANopen. Szczegółowy opis dostępnych

parametrów znajduje się w pliku EDS wyświetlacza. Wejście w tryb konfigurowania CANopen dokonuje się poprzez wpisanie wartości 1 do sub-indeksu 5 w indeksie 0x2001 w OD wyświetlacza. Wyjścia z trybu konfigurowania CANopen dokonuje się poprzez wpisanie wartości 0 do sub-indeksu 5 w indeksie 0x2001 w OD wyświetlacza.



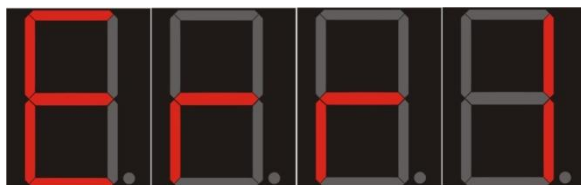
Rys. 4.2.3.1. Sygnalizowanie wejścia w tryb konfigurowania z poziomu sieci CANopen

#### 4.2.4. Skalowanie wartości wejść analogowych AN1, AN2

Skalowanie jest dostępne w zakresie od -999 do 9999. Należy pamiętać aby wartość górna skalowania była zawsze większa od wartości dolnej. Wartość górna skalowania odpowiada wartości 10 V albo 20mA pojawiającej się na wejściu analogowym. Wartość dolna skalowania odpowiada wartości 0V albo 0...4mA pojawiającej się na wejściu analogowym. Skalowanie odbywa się w trybie konfiguracyjnym.

#### 4.3. Obsługa trybu wyświetlania BIN

W trybie wyświetlania BIN wartości na wyświetlaczu pojawiają się w postaci liczby dziesiętnej z zakresu od -999 do 9999(zmienna 1). W przypadku przekroczenia zakresu na wyświetlaczu zostanie wyświetlony kod błędu „ERR1”.



Rys.4.3.1. Sygnalizowanie błędu danych w trybie BIN

#### 4.4. Obsługa trybu wyświetlania ASCII

W trybie ASCII na wyświetlaczu mogą być wyświetlone cztery znaki ASCII. Dostępne znaki ASCII zostały pokazane w tablicy 4.10.1. W przypadku próby wyświetlenia znaku nie występującego w tej tablicy na wyświetlaczu zostanie wyświetlony kod błędu „ERR2”.



Rys.4.4.1. Sygnalizowanie błędu danych w trybie ASCII

Przypisanie wartości do segmentów jest następująca:

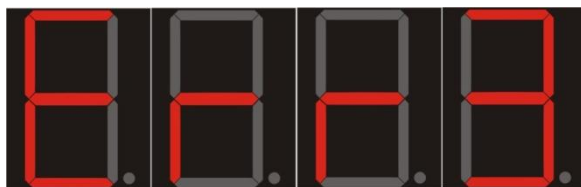
Zmienna 1(16-bitowa) – starszy bajt Segment 4(skrajny lewy), młodszy bajt Segment 3.

Zmienna 2(16-bitowa) – starszy bajt Segment 2, młodszy bajt Segment 1(skrajny prawy).

#### 4.5. Obsługa trybu wyświetlania AN1 i AN2

W tym trybie na wyświetlaczu przedstawiane są przeskalowane wartości wejść analogowych. W zależności od konfiguracji jest to wejście AN1 albo AN2.

W przypadku przekroczenia zakresu pomiarowego w trybie AN1 na wyświetlaczu pojawi się kod błędu „ERR3”.



Rys.4.5.1. Sygnalizowanie błędu danych w trybie AN1

W przypadku przekroczenia zakresu pomiarowego w trybie AN2 na wyświetlaczu pojawi się kod błędu „ERR4”.



Rys.4.5.2. Sygnalizowanie błędu danych w trybie AN2

#### 4.6. Obsługa kropek i trybu mrugania

Obsługa mrugania wartości danego segmentu lub/i wyświetlania kropki jest kodowana bitowo. Ustawienie danego bitu w zmiennej aktywuje obsługę mrugania segmentu/ wyświetlania kropki. Wyzerowanie dane bitu w zmiennej dezaktywuje obsługę mrugania segmentu/ wyświetlania kropki. Wykorzystane zostały cztery najmniej znaczące bity w zmiennych aktywujących obsługę mrugania segmentu / wyświetlania kropki.

	<p>Wpisanie wartości 1 do zmiennej aktywującej obsługę kropki</p>
	<p>Wpisanie wartości 2 do zmiennej aktywującej obsługę kropki</p>
	<p>Wpisanie wartości 4 do zmiennej aktywującej obsługę kropki</p>
	<p>Wpisanie wartości 8 do zmiennej aktywującej obsługę kropki</p>

Analogicznie do sterowaniem kropką zachodzi sterowanie mruganiem wartością danego segmentu.

#### 4.7. Sterowanie wyświetlaczem z poziomu sieci ModBus RTU

Sterowanie odbywa się poprzez odpowiednią obsługę rejestrów protokołu ModBus RTU, które zostały zaimplementowane w urządzeniu. Mapę pamięci modułu pokazano w tablicy 4.7.1.

Tab. 4.7.1.. Mapa pamięci ModBus modułu SM-1041

Adres rejestru	Funkcja	Opis	Uwagi
1	3, 6, 16	Wartość BIN wyświetlacza lub starszy rejestr ASCII(zmienna 1)	
2	3, 6, 16	Wartość młodszego rejestru ASCII(zmienna 2)	
3	3, 6, 16	Sterowanie kropkami	0-15
4	3, 6, 16	Sterowanie mruganiem	0-15
5	3, 6, 16	Przejsicie w tryb konfiguracji zdalnej ModBus	0-1
1	4	Przeskalowana wartość wejścia analogowego AN1	
2	4	Przeskalowana wartość wejścia analogowego AN2	

W przypadku braku nowych danych na wyświetlaczu sygnalizowany jest brak danych"----",.



Rys.4.7.1. Sygnalizowanie braku nowych danych

#### 4.8. Sterowanie wyświetlaczem z poziomu sieci CANopen

Sterowanie z poziomu CANopen może odbywać się poprzez wykorzystanie obiektów PDO lub SDO. Mapa pamięci urządzenia znajduje się w pliku EDS. Wartości są interpretowane identycznie jak w rejestrach ModBus.

#### 4.9. Odczyt wartości wejść analogowych AN1 i AN2 z poziomu sieci CANopen

Od strony sieci CANopen wyświetlacz widziany jest jako moduł wejść analogowych. Wartości wejść analogowych udostępniane są w sposób zgodny z protokołem CANopen. Opis parametrów znajduje się w pliku EDS urządzenia.

#### 4.10. Tablica dostępnych znaków wyświetlacza SM-1041











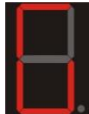
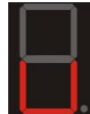





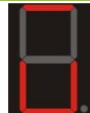










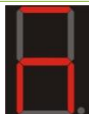



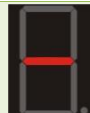





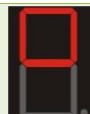



Na rysunku 4.10.1. pokazano wszystkie znaki, które mogą być wyświetlone przez wyświetlacz SM-1041. Przedstawiono także przybliżony wygląd znaków na wyświetlaczu.



Rys. 4.10.1. Znak spacji (kod ASCII = 40h)



Tab. 4.10.1. Dostępne znaki wyświetlacza SM-1041

Kod znaku	Znak	Wygląd	Kod znaku	Znak	Wygląd	Kod znaku	Znak	Wygląd
2Dh	-		44h	D		52h	R	
30h	0		45h	E		53h	S	
31h	1		46h	F		54h	T	
32h	2		47h	G		55h	U	
33h	3		48h	H		56h	V	
34h	4		49h	I		57h	W	
35h	5		4Ah	J		58h	X	
36h	6		4Bh	K		59h	Y	
37h	7		4Ch	L		5Ah	Z	
38h	8		4Dh	M		5Bh	[	
39h	9		4Eh	N		5Ch	-	
41h	A		4Fh	O		5Dh	]	
42h	B		50h	P		5Eh	°	
43h	C		51h	Q		5Fh	—	

## 5. Dane kontaktowe

**Adres:**

ULTIMA

Ul. Okrężna 1

81-822 Sopot

**Tel./fax.** - +48(058) 341 16 61**Tel.** - +48(058) 555 71 49**e-mail:** [ultima@ultima-automatyka.pl](mailto:ultima@ultima-automatyka.pl)**Adres internetowy:** [www.ultima-automatyka.pl](http://www.ultima-automatyka.pl)