





LDA-x/60-...-A-ETH

przemysłowe wyświetlacze tekstowe
w obudowach naściennych typu A
z interfejsem Ethernet/Modbus TCP



Instrukcja obsługi

Stosowana symbolika:

SYMBOL	OPIS
	Ostrzeżenie o niebezpieczeństwie porażenia elektrycznego.
	Ostrzeżenie o konieczności ścisłego stosowania informacji zawartych w dokumentacji dla zapewnienia bezpieczeństwa i pełnej funkcjonalności urządzenia.
	Informacje szczególnie przydatne przy instalacji i eksploatacji urządzenia.
	Informacja o postępowaniu ze zużytym sprzętem

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE

- 1.1. Charakterystyka
- 1.2. Podstawowe funkcje
- 1.3. Warunki bezpieczeństwa
- 1.4. Zakłócenia radioelektryczne
- 1.5. Oznaczenia

2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

- 2.1. Zawartość opakowania
- 2.2. Konstrukcja i montaż
- 2.3. Podłączenie elektryczne

3. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA

- 3.1. Komunikacja
 - 3.1.1. Komunikacja Modbus RTU (wewnątrz wyświetlacza LDN)
 - 3.1.2. Konfigurowanie modułu kontrolera (moduł MCU)
 - 3.1.3. Komunikacja Modbus TCP
 - 3.1.4. Konfiguracja modułu Modbus TCP (moduł TCP)
 - 3.1.5. Konfiguracja Połączenia Sieciowego Windows (10)
- 3.2. Konserwacja
- 3.3. Komunikaty specjalne

4. DANE TECHNICZNE

5. HISTORIA MODYFIKACJI

6. INFORMACJA O POSTĘPOWANIU ZE ZUŻYTYM SPRZĘTEM

ZAŁĄCZNIKI:

- Załącznik I. Czcionka nr 0: **NISKA** o stałej szerokości, kody 0x00-0x7F
- Załącznik II. Czcionka nr 0: **NISKA** o stałej szerokości, kodowanie CP1250, kody 0x80-0xFF
- Załącznik III. Czcionka nr 1, 5, 9, 13: **NISKA** o zmiennej szerokości, kody 0x00-0x7F
- Załącznik IV. Czcionka nr 2, 6, 10: **WYSOKA** o zmiennej szerokości, kody 0x00-0x7F
- Załącznik V. Czcionka nr 3, 7, 11: **BOLD** o zmiennej szerokości, kody 0x00-0x7F
- Załącznik VI. Czcionka nr 1: **NISKA** o zmiennej szerokości,
kodowanie **CP1250**, kody 0x80-0xFF
- Załącznik VII. Czcionka nr 2: **WYSOKA** o zmiennej szerokości,
kodowanie **CP1250**, kody 0x80-0xFF
- Załącznik VIII. Czcionka nr 3: **BOLD** o zmiennej szerokości,
kodowanie **CP1250**, kody 0x80-0xFF
- Załącznik IX. Czcionka nr 5: **NISKA** o zmiennej szerokości, kody 0x80-0xFF,
kodowanie **ISO-8859-2** (Latin II),
- Załącznik X. Czcionka nr 6: **WYSOKA** o zmiennej szerokości, kody 0x80-0xFF,
kodowanie **ISO-8859-2** (Latin II),
- Załącznik XI. Czcionka nr 7: **BOLD** o zmiennej szerokości, kody 0x80-0xFF,
kodowanie **ISO-8859-2** (Latin II),
- Załącznik XII. Czcionka nr 9: **NISKA** o zmiennej szerokości, kody 0x80-0xFF,
kodowanie **CP1252** (zakres 0xA0-0xFF zgodny z ISO-8859-1)
- Załącznik XIII. Czcionka nr 10: **WYSOKA** o zmiennej szerokości, kody 0x80-0xFF,
kodowanie **CP1252** (zakres 0xA0-0xFF zgodny z ISO-8859-1)
- Załącznik XIV. Czcionka nr 11: **BOLD** o zmiennej szerokości, kody 0x80-0xFF,
kodowanie **CP1252** (zakres 0xA0-0xFF zgodny z ISO-8859-1)
- Załącznik XV. Czcionka nr 13: **NISKA** o zmiennej szerokości, kody 0x80-0xFF,
CYRYLICA, kodowanie **CP1251**

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Charakterystyka

Wyświetlacze tekstowe w obudowach naściennych typu A zaprojektowano do pracy w warunkach przemysłowych wewnątrz pomieszczeń. Opcjonalne wykonanie zewnętrzne umożliwia pracę na zewnątrz pomieszczeń pod zadaszeniem. Obudowy wyświetlaczy wykonane są ze sztywnych profili aluminiowych, trwałych i odpornych na uszkodzenia o wielkościach dostosowanych do wysokości i ilości znaków. Przeznaczone są do prezentowania informacji tekstowych i cyfrowych w przemysłowych systemach pomiaru, nadzoru i kontroli. Wyświetlacze wyposażone są w interfejs Ethernet 10/100BaseT z protokołem MODBUS TCP Server.

1.2. Podstawowe funkcje

Wyświetlacz matrycowy LED

Wyświetlacze mogą mieć długość mieszczącą 8, 16, 24, 32 znaki o wysokości 60mm. Posiadają monolityczną matrycę LED o wysokości 60mm. Podstawowym kolorem znaków jest kolor czerwony. Opcjonalnie dostępne są kolory żółty, zielony.

Formatowanie odczytu

Wyświetlacz umożliwia prezentację komunikatów tekstowych i liczbowych na różne sposoby.

Krótkie komunikaty mogą być dosuwane do lewej lub do prawej krawędzi, a także centrowane. Komunikaty, które nie mieszczą się w polu odczytowym mogą być przewijane lub obcinane. Odczyt może migać.

Komunikaty liczbowe, np. wartości pomiarowe, można formatować poprzez zwijanie zer wiodących, wstawianie kropki/przecinka, wstawianie minusa i jednostek.

Sposób formatowania odczytu można ustalić w menu nastaw oraz kontrolować zdalnie poprzez atrybuty zawarte w ramce komunikacyjnej.

Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi

Wyświetlacze LDA-x/60-..-A-ETH mogą współpracować z szeroką gamą urządzeń: PLC, komputery PC, które są wyposażone w interfejs Ethernet z obsługą protokołu Modbus TCP. Komunikacja Modbus TCP odbywa się w architekturze klient-serwer, gdzie wyświetlacz LDA-x/60-..-A-ETH pełni rolę serwera, do którego wysyłane są dane do wyświetlenia.

Protokół Modbus TCP

Wyświetlacze LDA pracując w sieci Ethernet z protokołem Modbus TCP umożliwiają wyświetlanie, zależnie od wybranego typu danych, liczby całkowite lub ciągi znaków ASCII.

Wyświetlacz poprzez wbudowaną kartę ethernetową otwiera (domyślnie na porcie 502) gniazdo (socket) i nasłuchuje. Wyświetlacz LDA obsługuje pakiety ModBus TCP, gdzie na stałe wykorzystywana jest funkcja 16 = 0x10 czyli zapis grupy rejestrów

Ramka protokołu Modbus TCP dla funkcji 16 (zapis grupy rejestrów) może wyglądać na przykład tak (na szarym tle wyróżniono elementy jednakowe z ramką Modbus RTU), (wartości szesnastkowe):

```
0001 0000 000D 01 10 0002 0003 06 3132 332E 3400
```

0001 – identyfikator pakietu

0000 – padding (4 zera zawsze)

000D – długość danych (ilość bajtów), 0x0D = 13

01 – adres Slave (tu: 0x01)

10 – funkcja 16 - zapis wielu rejestrów – (również gdy zapisujemy tylko jeden rejestr)

0002 – adres pierwszego rejestru danych

0003 – ilość zapisywanych rejestrów

06 – ilość zapisywanych Bajtów

3132 332E 3400 – 6 znaków ASCII: 12 3. 4null

Na końcu w pakiecie RTU znajduje się jeszcze CRC (16 bitów) ale tu jest pominięte, gdyż dla ramki TCP jest obliczane CRC całego pakietu ethernetowego TCP/IP

1.3. Warunki bezpieczeństwa



Wyświetlacz jest przeznaczony do stosowania w instalacjach o napięciu bezpiecznym.

Zasady bezpiecznej eksploatacji:

- zapoznać się z instrukcją obsługi przed montażem i eksploatacją wyświetlacza,
- ściśle stosować się do instrukcji obsługi,
- wyłączyć zasilanie w czasie montażu i podłączenia wyświetlacza,
- nie używać wyświetlacza w atmosferze palnej i grożącej wybuchem,
- eksploatować wyświetlacz w warunkach klimatycznych odpowiednich do podanego stopnia ochrony obudowy
- zapewnić wentylację utrzymującą temperaturę pracy w dopuszczalnych granicach,
- nie używać wyświetlacza w stanie uszkodzenia.

1.4. Zakłócenia radioelektryczne



Urządzenie spełnia wymagania EMC w zakresie normy EN 61326 dla środowiska przemysłowego.

W środowisku przemysłowym o wyjątkowo dużym poziomie zakłóceń oraz przy nieprawidłowo wykonanym podłączeniu wyświetlacz może podlegać zakłóceniom.

Celem zapobieżenia wpływowi zakłóceń na pracę wyświetlacza zaleca się:

- montowanie wyświetlacza w oddaleniu od urządzeń elektroenergetycznych,
- prowadzenie przewodów dołączonych do wyświetlacza z dala od przewodów elektroenergetycznych
- stosowanie skręconych i/lub ekranowanych przewodów pomiarowych i komunikacyjnych,
- stosowanie uzziemienia zgodnie z dokumentacją,
- stosowanie dodatkowych odgromników na liniach długich, wychodzących poza obręb budynków,
- stosowanie dodatkowych filtrów przeciwzakłóceńowych w przypadku nieuniknionego sąsiedztwa z urządzeniami elektrycznymi dużej mocy.

1.5. Oznaczenia

LDA - 8/60 - SR - 24 - A - ETH – Modbus 4.6.111/A5.01.004



Rys. 1.5.1. Sposób oznaczenia wyświetlaczy naściennych LDA-...-A-ETH



Przed montażem i podłączeniem urządzenia należy zapoznać się z instrukcją obsługi!

2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

2.1. Zawartość opakowania.

Opakowanie fabryczne wyświetlacza zawiera:

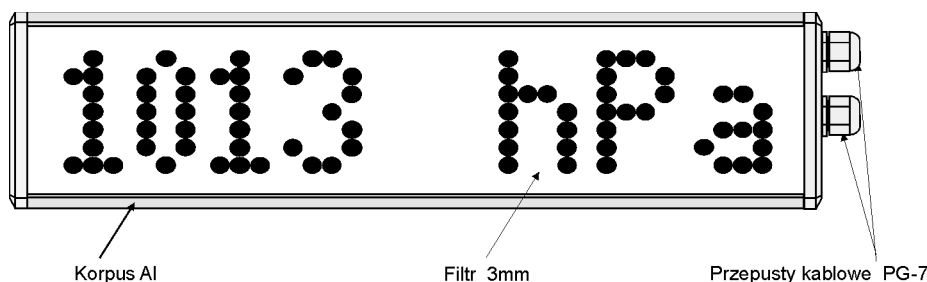
- wyświetlacz LDA...-A-ETH	1 sztuka
- wtyk zasilania	1 sztuka
- wtyk RJ45 + osłona IP65	1 komplet
- instrukcja obsługi	1 komplet

2.2. Konstrukcja i montaż

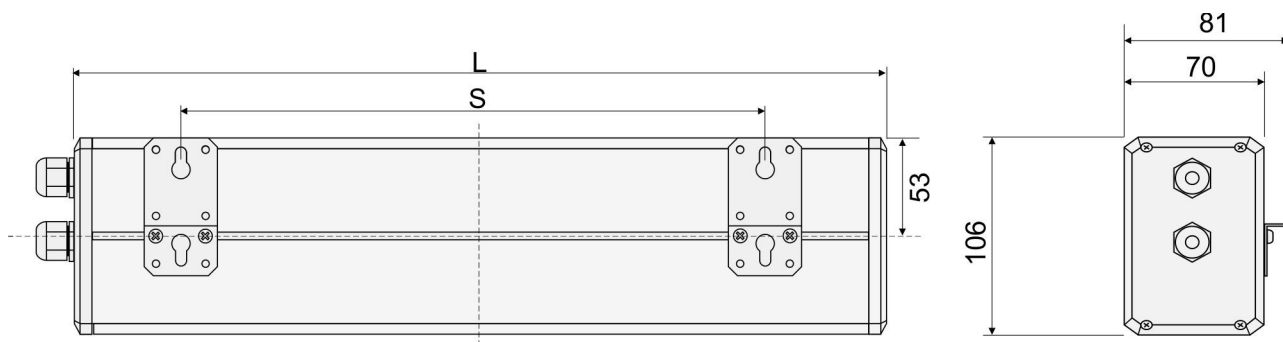
Obudowa wyświetlacza składa się z korpusu z profilu aluminiowego w kolorze czarnym, zamkniętego z przodu filtrem z przezroczystego tworzywa oraz po bokach plastikowymi pokrywami. W prawej pokrywie znajdują się: gniazdo zasilania, gniazdo komunikacji, przycisk RESET oraz klawiatura membranowa. Z tyłu obudowy umocowano uchwyty ściennie. Moduły elektroniczne osadzone są wewnątrz profilu w prowadnicach.

Wyświetlacze w obudowie typu A są przeznaczone do montażu naściennego. Mocuje się je przy pomocy uchwytów przytwierdzonych do tylnej ścianki. Uchwyty mogą być przesuwane w poziomie wzdłuż prowadnic. Możliwa jest również zmiana położenia, poprzez wybór odpowiedniej pary z ośmiu otworów montażowych (patrz rys. 2.2.4.). Zmiana ustawienia w pionie pozwala ukryć uchwyty za obudową lub wysunąć je poza obrys obudowy, zależnie od warunków montażu. Dane przydatne przy montażu mechanicznym zawarte są na rysunkach i tabeli poniżej.

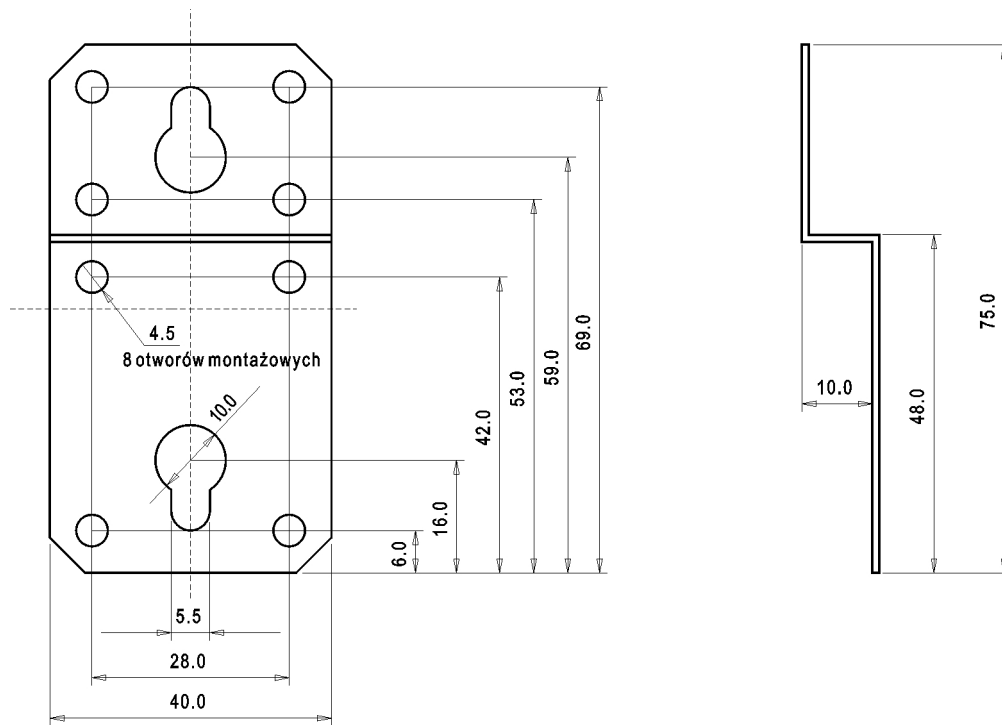
I Miejsce zawieszenia wyświetlacza jest bardzo istotne dla dobrej czytelności wyświetlanych cyfr. Im silniejsze światło pada na płytę przednią, tym mniejszy jest kontrast i czytelność. Powinno się więc wybierać miejsca ocienione i stosować ewentualnie pochylenie obudowy, aby w filtrze wyświetlacza nie odbijało się słońce lub lampy oświetlające pomieszczenia. Pochylenie obudowy o 5 do 15 stopni w dół bardzo skutecznie eliminuje odbicia światła niepożądanego.



Rys. 2.2.1. Widok ogólny wyświetlacza.



Rys. 2.2.2 Widok wymiarowy obudowy wyświetlaczy LDA-x/60-...A-ETH




Rys. 2.2.4. Wymiary uchwyty ściennego

Tab. 2.2.1. Dane wymiarowe [mm]

Typ wyświetlacza	Wysokość matrycy (znaku)	L Długość korpusu wyświetlacza (ze złączami)	S Rozstaw standardowy uchwyty (L-138)	S max Maksymalny rozstaw uchwyty (L-58)	Ilość uchwyty
LDA-8/60-...	60	417 (487)	264	344	2
LDA-16/60-...	60	783 (853)	630	710	2
LDA-24/60-...	60	1149 (1219)	996	1076	2
LDA-32/60-...	60	1515 (1587)	1362	1442	2

2.3. Podłączenie elektryczne

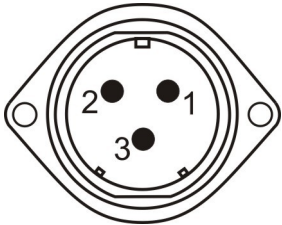
 Wszystkie czynności montażu elektrycznego należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilającym!

 Nieprawidłowe podłączenie elektryczne wyświetlacza może spowodować jego uszkodzenie!

Przed wykonaniem połączeń elektrycznych wyświetlacz powinien być umocowany.
Podłączenie elektryczne wykonuje się bez otwierania obudowy. Do wyświetlacza doprowadza się 2 przewody - zasilający oraz sygnałowy/Ethernet, które dołącza się do wtyków zgodnie z opisem złącz i podanymi schematami połączeń

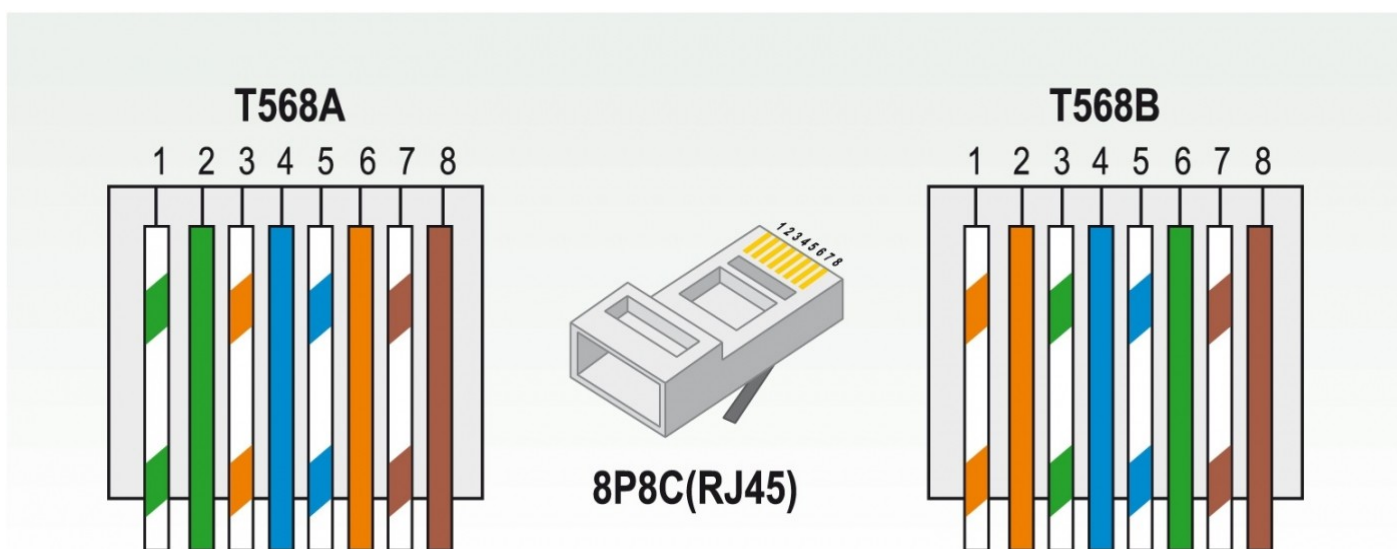
Podłączenie zasilania.

Tab.2.3.1. Złącze zasilania

Nr	Oznaczenie	Opis	Widok styków
1	⊥	Uziemienie/obudowa	
2	0V	0V zasilania	
3	+24V	+24V zasilania	

Podłączenie przewodu komunikacyjnego

Gniazdo Ethernet RJ45 wykonane i połączone jest według TIA/EIA-568. Wtyk RJ45 należy okablować według rysunku pod spodem, jednakowo na obu końcach przewodu.



Rys.2.3.1. Złącze komunikacji Ethernet

3. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA

3.1. Komunikacja

Wyświetlacz LDA-x/60-...-A-ETH wyposażony jest w 2 moduły wymagające konfiguracji:

- moduł kontrolera wyświetlania - „**moduł MCU**”
- moduł konwertera Modbus TCP/RTU - „**moduł TCP**”

I Wyświetlacz LDA-x/60-...-A-ETH jest widoczny „na zewnątrz” jako serwer Modbus TCP, natomiast wewnątrz urządzenia komunikacja, między modulem MCU a modulem TCP, odbywa się zgodnie z protokołem Modbus RTU. Tak, więc moduł TCP jest konwerterem protokołu Modbus TCP na Modbus RTU.

3.1.1. Komunikacja Modbus RTU (wewnątrz wyświetlacza LDA)

Składnia słowa MODBUS RTU

Słowo RTU, według standardu, ma zawsze długość 11 bitów, czyli właściwe są formaty słowa:

- 8E1 – 1 bit startu, 8 bitów danych (1 bajt), 1 bit parzystości (*even parity*), 1 bit stopu
- 8O1 – 1 bit startu, 8 bitów danych (1 bajt), 1 bit nieparzystości (*odd parity*), 1 bit stopu
- 8N2 – 1 bit startu, 8 bitów danych (1 bajt), 2 bity stopu

Dopuszcza się także użycie formatu 10 bitowego:

- 8N1 – 1 bit startu, 8 bitów danych (1 bajt), 1 bity stopu

Maksymalny rozmiar przesyłanej ramki MODBUS RTU to 256 słów.

Tab.2.4.1.

ZNACZNIK POCZĄTKU	ADU (application data unit)	ZNACZNIK KOŃCA
------------------------------	------------------------------------	---------------------------

ZNACZNIK POCZĄTKU – odstęp - „cisza” na liniach komunikacyjnych o minimalnej długości T35

ZNACZNIK KOŃCA – odstęp - „cisza” na liniach komunikacyjnych o minimalnej długości T35

ADU – ciąg słów RTU; między słowami w ADU nie może wystąpić „cisza” dłuższa niż czas T15. W skład ADU wchodzi kolejno: *adres urządzenia*, **PDU** (*protocol data unit: kod funkcji + dane funkcji*), **CRC**.

I Wyświetlacz LDA obsługuje dwie specyfikacje MODBUS RTU (patrz menu nastaw: Fn07).

Tab.2.4.2 Różnice pomiędzy „starą” a „nową” specyfikacją

Specyfikacja	T15 dla szybkości <=19200	T15 dla szybkości >19200	T35 dla szybkości <=19200	T35 dla szybkości >19200
„Stara”	Czas 1,5 słowa	Czas 1,5 słowa	Czas 3,5 słowa	Czas 3,5 słowa
„Nowa”		750us		1750us

Zawartość PDU funkcji nr 16 (0x10)

Wyświetlacz obsługuje funkcję nr 16 – zapisanie do grupy rejestrów (N – liczba rejestrów):

Tab.2.4.3.

Nazwa	Rozmiar	Zawartość (HEX)
Kod funkcji	1 bajt	10
Adres rejestru początkowego	2 bajty	0000 - 0002
Ilość rejestrów	2 bajty	N: 0001 – 00022 (patrz tab.3.1.1.8)
Liczba bajtów danych	1 bajt	2 x N
Rejestry	2 x N bajtów	Patrz tabele 3.1.1.5, 3.1.1.6, 3.1.1.7

Dane i typy zmiennych

Dane przesyłane protokołem MODBUS RTU to zmienne przechowywane w rejestrach 16 bitowych (*Holding Registers*). Zmienne, zależnie od typu, zajmują cały rejestr, wiele rejestrów lub fragment rejestru.

Zmienna formatująca odczyt - *Konfiguracja* - przechowywana jest w rejestrach *Konfiguracja1* i *Konfiguracja2*.

Zmienna wyświetlana - *Wartość* - przechowywana jest w rejestrach *Wartość1*, *Wartość2*,.... Jej rozmiar zależy od zadeklarowanego typu (liczbowy, tekstowy) w menu konfiguracji wyświetlacza – Fun18).

Tab.3.1.1.4. Typy zmiennej *Wartość*

Typ	Opis	Rozmiar	Zakres wartości	Uwagi
<i>int</i>	Liczba całkowita ze znakiem	16 bitowy, kod U2	<-32768;32767>	
<i>uint</i>	Liczba całkowita bez znaku	16 bitowy, naturalny kod binarny	<0;65535>	
<i>long</i>	Liczba całkowita ze znakiem	32 bitowy, kod U2	<-2147483648;2147483647>	Odwrócona, w stosunku do typu <i>ilong</i> , kolejność starszej i młodszej części
<i>ulong</i>	Liczba całkowita bez znaku	32 bitowy, naturalny kod binarny	<0;4294967295>	Odwrócona, w stosunku do typu <i>iulong</i> , kolejność starszej i młodszej części
<i>ilong</i>	Liczba całkowita ze znakiem	32 bitowy, kod U2	<-2147483648;2147483647>	Odwrócona, w stosunku do typu <i>long</i> , kolejność starszej i młodszej części
<i>iulong</i>	Liczba całkowita bez znaku	32 bitowy, naturalny kod binarny	<0;4294967295>	Odwrócona, w stosunku do typu <i>ulong</i> , kolejność starszej i młodszej części
<i>str1</i>	Tekst ASCII i znaki narodowe	Od 1 do 246 znaków	Patrz załączniki - zestawienie czcionek dla różnych wersji kodowania znaków	1 znak w 1 rejestrze
<i>str2</i>				1 znak w 1 rejestrze
<i>str3</i>				1 znak w 1 rejestrze
<i>str4</i>				1 znak w 1 rejestrze
<i>str5</i>		Od 1 do 123 znaków		2 znaki w 1 rejestrze
<i>str6</i>				2 znaki w 1 rejestrze
<i>str7</i>				2 znaki w 1 rejestrze
<i>str8</i>				2 znaki w 1 rejestrze

Tab.3.1.1.5. Adresowanie rejestrów *Konfiguracja*

Adres rejestru (HEX)	Nazwa zmiennej / rejestru	Zawartość / typ zmiennej
0x0000	Konfiguracja1	CONFIGH – starszy bajt rejestru CONFIGL – młodszy bajt rejestru
0x0001	Konfiguracja2	CONFIDP – starszy bajt rejestru CONFIGS – młodszy bajt rejestru

Zawartość bajtu CONFIGH

Element CONFIGH ma rozmiar jednego bajtu (8bitów). Znaczenie bitów jest następujące:

Bity mniej znaczące: b3,b2,b1,b0 – określają bieżącą jasność wyświetlacza:

0000 – jasność taka jak ustawiono w menu nastaw;

0001 – jasność 1/15 (minimalna jasność);

0010 – jasność 2/15; 0011 – jasność 3/15; 0100 – jasność 4/15; 0101 – jasność 5/15; 0110 – jasność 6/15; 0111 – jasność 7/15;

1000 – jasność 8/15; 1001 – jasność 9/15; 1010 – jasność 10/15; 1011 – jasność 11/15; 1100 – jasność 12/15; 1101 – jasność 13/15;

1110 – jasność 14/15;

1111 – jasność 15/15 (maksymalna jasność);

Starsze bity b7,b6,b5,b4 zarezerwowane – używać wartości zerowych

Zawartość bajtu CONFIGL

Element CONFIGL ma rozmiar jednego bajtu (8bitów). Znaczenie bitów jest następujące:

b0 – (bit najmniej znaczący) ustawia miganie wyświetlacza: b0=1 niech wyświetlacz miga; b0=0 niech wyświetlacz świeci statycznie.

b1 – bit priorytetu: b0=1 wyświetl natychmiast przesłane dane; istotny w trybie z przewijaniem długich komunikatów - wymusza natychmiastowe przerwanie przewijania, aby bezzwłocznie wyświetlić dane z tej ramki

b2 – bit zarezerwowany – używać wartości zerowych.

b3 – ustawia wyjście ALARM: b3=1 załącz ALARM; b3=0 wyłącz ALARM.

b7b6b5b4 - tryb wyrównywania (patrz opis w menu nastaw FunD02):

0000 – wyświetlaj jak ustawiono w menu nastaw;

0001 – tryb RO; 0010 – tryb RC; 0011 – tryb LO; 0100 – tryb LC; 0101 – tryb CO; 0110 – tryb CC; 0111 – tryb LR; 1000 – tryb RR; 1001- CR

Zawartość bajtu CONFIGDP

Element CONFIGDP ma rozmiar jednego bajtu (8bitów). Znaczenie bitów jest następujące:

b7b6b5b4b3b2b1b0:

00000000b – bez wstawianej kropki

00000010b – kropka jako 2 znak od prawej

00000011b – kropka jako 3 znak od prawej

...

00011111b – kropka jako 31 znak od prawej

00100000b – kropka jako 32 znak od prawej

Zawartość bajtu CONFIGS

Element CONFIGS ma rozmiar jednego bajtu (8bitów). Znaczenie bitów jest następujące:

b2,b1,b0 określają wyświetlaną jednostkę: 000 – bez jednostki; 001 – g (gram); 010 – kg (kilogram); 011 – t (tona);

b3 – znak wyświetlanej wartości: b3=1 wyświetl minus (wartość ujemna); b3=0 bez minusa (wartość dodatnia)

b4 – zarezerwowany

b5 – zarezerwowany

b7,b6 – stan zakresu wyświetlania/ważenia:

00 – wartość w prawidłowym zakresie,

01 – zakres przekroczony od dołu – wyświetl komunikat "kreski dolne",

10 – zakres przekroczony od góry – wyświetl komunikat "kreski górne",

11 – zakres przekroczony – wyświetl komunikat "kreski dolne i górne",

Tab.3.1.1.6. Adresowanie rejestrów Wartość – typy liczbowe

Adres rejestru (HEX)	Nazwa rejestru	Zawartość					
		Typ liczbowy:					
		<i>int</i>	<i>uint</i>	<i>long</i>	<i>ulong</i>	<i>ilong</i>	<i>iulong</i>
0x0002	Wartość1	cała liczba	cała liczba	starszy bajt	starszy bajt	młodszy bajt	młodszy bajt
0x0003	Wartość2	nieistotna	nieistotna	młodszy bajt	młodszy bajt	starszy bajt	starszy bajt

Tab.3.1.1.7. Adresowanie rejestrów Wartość – typy tekstowe. Przykład „12345”

Adres rejestru (HEX)	0x0002		0x0003		0x0004		0x0005		0x0006	
Bajty (H-starszy, L-młodszy):	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
Typ tekstowy <i>str1</i>	0x00	1	0x00	2	0x00	3	0x00	4	0x00	5
Typ tekstowy <i>str2</i>	0x00	5	0x00	4	0x00	3	0x00	2	0x00	1
Typ tekstowy <i>str3</i>	1	0x00	2	0x00	3	0x00	4	0x00	5	0x00
Typ tekstowy <i>str4</i>	5	0x00	4	0x00	3	0x00	2	0x00	1	0x00
Typ tekstowy <i>str5</i>	1	2	3	4	5	0x00				
Typ tekstowy <i>str6</i>	2	1	4	3	0x00	5				
Typ tekstowy <i>str7</i>	0x00	5	4	3	2	1				
Typ tekstowy <i>str8</i>	5	0x00	3	4	1	2				

Adresowanie rejestrów w przesyłanej ramce

Tab.3.1.1.8.

L. p.	Typ zmiennej (nastawa Fn18)	Adres rejestru początkowego	Ilość rejestrów	Przesyłane rejestry	Uwagi
1	<i>Int, uint</i>	0x0000	0x0004	<i>Konfiguracja1</i> <i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość1</i> <i>Wartość2</i>	Zawartość rejestru <i>Wartość2</i> jest nieistotna
2		0x0000	0x0003	<i>Konfiguracja1</i> <i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość1</i>	Komplet danych!
3		0x0001	0x0003	<i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość1</i> <i>Wartość2</i>	Zawartość rejestru <i>Wartość2</i> jest nieistotna. Rejestr <i>Konfiguracja1</i> nie jest przesyłany, jego zawartość zostanie automatycznie wyzerowana
4		0x0001	0x0002	<i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość1</i>	Rejestr <i>Konfiguracja1</i> nie jest przesyłany, jego zawartość zostanie automatycznie wyzerowana
5		0x0002	0x0002	<i>Wartość1</i> <i>Wartość2</i>	Zawartość rejestru <i>Wartość2</i> jest nieistotna
6		0x0002	0x0001	<i>Wartość1</i>	Rejestry <i>Konfiguracja1</i> i <i>Konfiguracja2</i> nie są przesyłane, ich zawartość zostanie automatycznie wyzerowana
7	<i>long, ulong, ilong, iulong</i>	0x0000	0x0004	<i>Konfiguracja1</i> <i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość1</i> <i>Wartość2</i>	Komplet danych!
8		0x0001	0x0003	<i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość1</i> <i>Wartość2</i>	Rejestr <i>Konfiguracja1</i> nie jest przesyłany, jego zawartość zostanie automatycznie wyzerowana
9		0x0002	0x0002	<i>Wartość1</i> <i>Wartość2</i>	Rejestry <i>Konfiguracja1</i> i <i>Konfiguracja2</i> nie są przesyłane, ich zawartość zostanie automatycznie wyzerowana
10	<i>str1, str2, str3, str4</i>	0x0000	0x0003- 0x0022	<i>Konfiguracja1</i> <i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość - od 1 do 121 znaków¹⁾</i>	Komplet danych!
11		0x0001	0x0002- 0x0021	<i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość - od 1 do 121 znaków¹⁾</i>	Rejestr <i>Konfiguracja1</i> nie jest przesyłany, jego zawartość zostanie automatycznie wyzerowana
12		0x0002	0x0001- 0x0020	<i>Wartość - od 1 do 121 znaków¹⁾</i>	Rejestry <i>Konfiguracja1</i> i <i>Konfiguracja2</i> nie są przesyłane, ich zawartość zostanie automatycznie wyzerowana
13	<i>str3, str4, str5, str6</i>	0x0000	0x0003- 0x0012	<i>Konfiguracja1</i> <i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość - od 1 do 242 znaków¹⁾</i>	Komplet danych!
14		0x0001	0x0002- 0x0011	<i>Konfiguracja2</i> <i>Wartość - od 1 do 242 znaków¹⁾</i>	Rejestr <i>Konfiguracja1</i> nie jest przesyłany, jego zawartość zostanie automatycznie wyzerowana
15		0x0002	0x0001- 0x0010	<i>Wartość - od 1 do 242 znaków¹⁾</i>	Rejestry <i>Konfiguracja1</i> i <i>Konfiguracja2</i> nie są przesyłane, ich zawartość zostanie automatycznie wyzerowana

1) Gdy tekst nie mieści się na wyświetlaczu zostanie obcięty lub zostanie wyświetlony komunikat przepełnienia zakresu wyświetlania lub tekst będzie przewijał się (zależnie od nastaw w menu konfiguracyjnym - FunD02)

Kody wyjątków

Tab.2.4.9. Obsługiwane kody wyjątków.

Wartość	Nazwa	Opis
0x01	ILLEGAL FUNCTION	Niepoprawna funkcja - wyświetlacz nie obsługuje funkcji o danym numerze.
0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Niepoprawny adres rejestru. W szczególności adres rejestru początkowego lub kombinacja adresu rejestru początkowego z ilością rejestrów dają wartości poza dopuszczalnym zakresem obsługiwanych przez wyświetlacz. Właściwe wartości adresowania rejestrów zawiera tabela 3.1.1.8.
0x03	ILLEGAL DATA VALUE	Niepoprawne dane funkcji. Struktura danych funkcji jest niepoprawna np.: w funkcji 16 licznik bajtów podaje wartość 3, natomiast zawsze musi być parzysty; albo liczba rejestrów ma wartość 2, natomiast ramka zawiera 3 rejestry itp.

Czas przetwarzania

Wyświetlacz LDA po odebraniu ramki RTU analizuje jej zawartość i przygotowuje odpowiedź dla mastera komunikacji. Czas przeznaczony na ten proces określa się jako *czas przetwarzania*. Poniższa tabela przedstawia maksymalne wartości czasu przetwarzania dla poszczególnych szybkości transmisji.

Tab.2.4.10.




Szybkość transmisji [bps]	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600
Czas przetwarzania maksymalny [ms]	38	19	9,5	5	2,5	1,5	0,75	0,45	0,35

3.1.2 Konfigurowanie modułu kontrolera (moduł MCU)

I Konfiguracja modułu MCU ma zapewnić zgodność parametrów transmisji między modułami MCU i TCP (patrz Fn01, Fn02, Fn03, Fn07, Fn15, Fn16), a także umożliwić użytkownikowi wybranie typu przesyłanych danych (patrz Fn18) oraz określenie formatowania odczytu (Fd01 – Fd04).

I **Zostały wykonane nastawy fabryczne w module MCU (patrz kolumna Nastawy fabryczne w tabeli 3.1.2.1), tak aby moduł mógł być od razu użytkowany. Zaleca się pozostawienie ich bez zmian, za wyjątkiem parametru Fn18, który użytkownik może dostosować do swoich potrzeb**

Konfigurację modułu MCU wyświetlacza wykonuje się przy pomocy 3 przyciskowej klawiatury mieszczącej się na prawym boczku obudowy:




















-  – wyjście / anulowanie;
-  – zmiana;
-  – zatwierdzenie.



I Wartości, które można zmieniać wyświetlane są jako MIGAJĄCE.

I Niektóre wartości wielocyfrowe są edytowane cyfra po cyfrze. Jeżeli po zatwierdzeniu ostatniej cyfry okaże się, że wartość jest poza dopuszczalnym zakresem (np. wprowadzono 300, gdy wartość maksymalna to 255) to zostanie ona odrzucona i wyświetli się ponownie edycja poprzedniej wartości.

W celu wykonania nastaw użytkownika należy wyświetlacz LDA ustawić w tryb konfiguracji:

1. Przytrzymać przez 3 sekundy przycisk  aż wyświetli się komunikat powitalny **Edt?**. Miga **?** co jest zachętą do wejścia w menu nastaw - wciskając  lub do rezygnacji - wciskając .
2. Po wciśnięciu  wyświetla się pierwsza pozycja menu funkcja **Fun00** – miga **00** jako zachęta do zmiany numeru funkcji.
3. Funkcja Fun00 przywraca **wartości domyślne** (reset nastaw) w menu użytkownika. W tym celu należy wcisnąć  wyświetli się **Ecod**. Aby reset został wykonany należy wcisnąć 4 krotnie  (kolejne litery będą zmieniać się na **minusy**) lub zrezygnować z resetu nastaw wciskając . W trakcie resetu wyświetla się komunikat **IniU**.
4. Ponownie wyświetla się **Fun00** – miga **00**. Można przejść do następnej pozycji menu wciskając  lub zrezygnować ze zmian nastaw wciskając .
5. Po wciśnięciu  wyświetla się kolejna pozycja menu funkcja **Fun01** – miga **01**.
6. Po zatwierdzeniu **Fun01** poprzez wciśnięcie  wyświetli się wartość którą zmienia się wciskając  i zatwierdza wciskając . Można zrezygnować z edycji wartości przez wciśnięcie .
7. Ponownie wyświetlana jest pozycja menu **Fun01** i miga **01** można przejść do kolejnej pozycji menu wciskając  – wyświetli się **Fun02** i miga **02**.
8. Można edytować wartości funkcji **Fun02** analogicznie do **Fun01** lub przejść do kolejnych pozycji menu.
9. Na końcu menu wyświetli się komunikat **Sav?** i miga **?** jako zachęta do zapamiętania nastaw.
10. Po wciśnięciu  nastawy zostaną trwale zapisane, zaś po wciśnięciu  wprowadzone nastawy zostaną odrzucone i przywrócone wartości sprzed edycji. W trakcie zapisu wyświetla się komunikat **Wait**.
11. Po zapisaniu nastaw wyświetla się komunikat powitalny **Edt?** i miga **?** - można wyjść z trybu programowania wciskając  lub wciskając  rozpocząć nowy cykl nastaw od punktu 2.

Tab.3.1.2.1. Nastawy użytkownika dla protokołu MODBUS RTU

Nazwa	Opis	Symbo l wyśw.	Zakres zmian dla protokołu ASCII	Nastawa domyślna	Nastawa FABRYCZNA
Fun 00	Powrót nastaw do wartości domyślnych		Ecod = kolejne 4 wciśnięcia ENT		
Fun 01	Adres urządzenia (adres <i>slave</i>)	Adr	01 – F7 (wartości szesnastkowe)	—	01
Fun 02	Format słowa	Form	8E1 – 8 bitów danych, bit parzystości (EVEN), 1 bit stopu; 8O1 – 8 bitów danych, bit nieparzystości (ODD) 1 bit stopu; 8N2 – 8 bitów danych, bez bitu parzystości, 2 bity stopu; 8N1 – 8 bitów danych, bez bitu parzystości, 1 bit stopu;	8N1	8N1
Fun 03	Szybkość transmisji	Sp	3 - 300bps, 6 - 600bps, 12 - 1200bps, 24 - 2400bps, 48 - 4800bps, 96 - 9600bps, 192 - 19200bps, 384 - 38400bps, 576 - 57600bps	96	576
Fun 04	<i>nieaktywna</i>				
Fun 05	Znacznik początku ramki	Start	Wartość <i>nieistotna</i>	02h <STX>	02h <STX>
Fun 06	Znacznik końca ramki	End	Wartość <i>nieistotna</i>	03h <ETX>	03h <ETX>
Fun 07	Protokół	Prot	003 – MODBUS RTU - „stara” specyfikacja 004 – MODBUS RTU - „nowa” specyfikacja	001	3
Fun 08	Wartość kontrolna	Ctrl	Wartość <i>nieistotna</i>	000	000
Fun 09	<i>nieaktywna</i>				
Fun 10	Jednostka		000 – bez jednostki; 001 – jednostka automatyczna zgodnie z użytym protokołem (patrz Fn07); 002 - „g”; 003 - „kg”; 004 - „t”	001	000
Fun 11	Tryb wagowy	W	<i>Nie dotyczy</i>	Unor	Unor
Fun 12	Czas wyświetlania	TDis	000 – bez ograniczenia, 001 – 180 sekund	000	000
Fun 13	Liczba znaków ASCII ignorowanych	IgnP	Wartość <i>nieistotna</i>	000	000
Fun 14	Liczba znaków ASCII akceptowanych	Data	Wartość <i>nieistotna</i>	000	000
Fun 15	Obsługa bajtów konfiguracyjnych	Conf	Wartość <i>nieistotna</i> - obsługa CONFIGH i CONFIGL wynika z adresowania rejestrów w przesyłanej ramce - patrz punkt 2.4.5.	000	003
Fun 16	Obsługa kropki stałej (kropka dziesiętna wstawiana jest do odebranych danych na określonej pozycji, licząc od prawej strony)	Dot	00 – kropka stała nie jest używana; 01 – pozycja kropki przesyłana w CONFIGDP 02 – kropka wstawiana jako 2 znak od prawej ... 32 – kropka wstawiana jako 32 znak od prawej Jeżeli ilość znaków do wyświetlenia jest mniejsza niż pozycja kropki, to kropka nie zostanie wstawiona.	00	00
Fun 17	Obsługa statusu (CONFIGS)	Stat	Wartość <i>nieistotna</i> - obsługa CONFIGS wynika z adresowania rejestrów w przesyłanej ramce - patrz punkt 2.4.5.	Of	Of
Fun 18	Typ zmiennej Wartość		in – typ <i>int</i> Uin – typ <i>uint</i> Lo – typ <i>long</i> ULo – typ <i>ulong</i> iLo – typ <i>ilong</i> iULo – typ <i>iulong</i> st1-str8 – typy tekstowe	in	str5
Fun 19	Pamięć trwała	Memo	Of – pamięć wyłączona; On – pamięć załączona	Of	Of

Nazwa	Opis	Symbo l wysw.	Zakres zmian dla protokołu ASCII	Nastawa domyślna	Nastawa FABRYCZNA
FunD 01	Zwijanie zer wiodących i formatowanie odczytu (wygaszenie lub uzupełnienie zer zależnie od położenia kropki dziesiętnej)	Zero	Off - zera wiodące wygaszone, liczbowe formatowanie odczytu; On - zera wiodące nie są wygaszane, odczyt wyswietlany bez formatowania	Of	Of
FunD 02	Wyrównywanie/dosunięcie	Align	RO – prawostronne z sygnalizacją przekroczenia zakresu wyświetlania; RC – prawostronne z obcięciem LO – lewostronne z sygnalizacją przekroczenia zakresu wyświetlania LC – lewostronne z obcięciem CO – wyśrodkowanie z sygnalizacją przekroczenia zakresu wyświetlania CC – wyśrodkowanie z obcięciem LR – lewostronne z przewijaniem RR – prawostronne z przewijaniem CR – wyśrodkowanie z przewijaniem	LR	LR
FunD 03	Jasność	Lumin	00-automatyczna, 01(minimalna jasność) – 15(maksymalna jasność)	00	00
FunD 04	Czcionka	Font	00 – NISKA o stałej szerokości, kodowanie CP1250; 01 – NISKA o zmiennej szerokości, kodowanie CP1250; 02 – WYSOKA o zmiennej szerokości, kodowanie CP1250; 03 – BOLD o zmiennej szerokości, kodowanie CP1250; 04 – niezdefiniowana – wyświetlana jak 01; 05 – NISKA o zmiennej szerokości, kodowanie ISO8859-2; 06 – WYSOKA o zmiennej szerokości, kod. ISO8859-2; 07 – BOLD o zmiennej szerokości, kodowanie ISO8859-2; 08 – niezdefiniowana – wyświetlana jak 01; 09 – NISKA o zmiennej szerokości, kod.CP1252/ISO8859-1; 10 – WYSOKA o zmiennej szerokości, kodowanie CP1252/ISO8859-1; 11 – BOLD o zmiennej szerokości, kod.CP1252/ISO8859-1; 12 – niezdefiniowana – wyświetlana jak 01; 13 – NISKA o zmiennej szerokości, Cyrylica kod. CP1251; 14 – niezdefiniowana – wyświetlana jak 01; 15 – niezdefiniowana – wyświetlana jak 01;	01	01
FunD 05	Odstęp między znakami	Space	00-bez odstępu, 01 – 04 pikseli	01	01
FunD 06	Przewijanie	Rot	H - przewijanie poziome w lewą stronę; VC - przewijanie „pionowe” w kierunku z dołu do góry ze znakami wyśrodkowanymi; VR - przewijanie „pionowe” w kierunku z dołu do góry ze znakami dosuniętymi w prawo; VL - przewijanie „pionowe” w kierunku z dołu do góry ze znakami dosuniętymi w lewo	H	H
FunD 88	Test wyświetlacza		Naciskając  kolejno świeci: cały wyświetlacz potem segmenty A, B, C, D, E, F, G, H.		

Uwagi!

Ad. Fun12: CZAS WYŚWIETLANIA

Dla zapewnienia niezawodności komunikacji i wiarygodności wyświetlanych danych zaleca się wysyłać dane okresowo z okresem krótszym niż CZAS WYŚWIETLANIA. Jeżeli od momentu odebrania i wyświetlenia poprawnej ramki przez CZAS WYŚWIETLANIA nie zostanie odebrana kolejna poprawna ramka, to wyświetlacz zasygnalizuje błąd/przerwanie komunikacji wyświetlając „-----”. Po odebraniu poprawnej ramki wyświetlacz powróci do wyświetlania odebranych danych.

Ad. FunD01

Formatowanie liczbowe przydatne jest gdy wybranym typem zmiennej jest jeden z typów tekstowych (Fun18=str1-str8). Tam, gdzie przesyłany ciąg znaków reprezentujących wartość liczbowa nie jest sformatowany optymalnie np. zawiera niepotrzebne zera wiodące, minus nie poprzedza bezpośrednio najstarszej cyfry, brak kropki dziesiętnej. Formatowana jest zmienna tekstowa rozpoczynając od lewego znaku, aż do napotkania znaku, który nie pasuje do formatu liczby np. do napotkania litery.

Wyświetlacz standardowo montuje się w orientacji poziomej i dłuższe teksty przewijane są poziomo w lewo. Przewijanie może odbywać się również w kierunku pionowym do góry. W tym celu wybiera się opję VC, VR, lub VL i montuje wyświetlacz pionowo, boczkiem z dławicami do dołu.

Powrót modułu MCU do nastaw domyślnych

Powrót nastaw do wartości domyślnych wykonuje się w menu nastaw użytkownika w funkcji Fun00.

Wyświetlanie znaków ASCII i znaków narodowych

Wyświetlacz LDA ma możliwość wyświetlania kilku typów czcionek kodowanych według różnych standardów – patrz załączniki oraz FunD04 w menu nastaw użytkownika.

Kody znaków obejmują zakres 8 bitowy 0x00 – 0xFF.

Kodowanie „dolnej” połowy tablicy kodów (0x00 – 0x7F) jest zgodne z ASCII i jest jednakowe dla wszystkich czcionek. Kodowanie „górnego” połowy tablicy kodów zależy od użytego systemu kodowania: CP1250, CP1251, CP1252, ISO8859-1, ISO8859-2

Kody 0x01 – 0x1F tablicy ASCII to kody sterujące – i są wyświetlane jak znak odstępu o kodzie 0x20.

Tab.3.1.2.2. Zestawienie czcionek

Nr	Typ	Szerokość	Kodowanie	Uwagi
00	NISKA	Stała, 5pikseli	CP1250	Na wyświetlaczu bez przewijania mieści się: LDA-8/60 : 8 znaków LDA-16/60 : 16 znaków LDA-24/60 : 24 znaki LDA-32/60 : 32 znaki gdy odstęp wynosi 1 piksel (FunD05=01)
01	NISKA	Zmienna, maks. 5pikseli	CP1250	
02	WYSOKA	Zmienna, maks. 5pikseli	CP1250	
03	BOLD	Zmienna, maks. 8pikseli	CP1250	
04	-			Niedefiniowana – wyświetlana jak czcionka 01
05	NISKA	Zmienna, maks. 8pikseli	ISO 8859-2	
06	WYSOKA	Zmienna, maks. 8pikseli	ISO 8859-2	
07	BOLD	Zmienna, maks. 8pikseli	ISO 8859-2	
08	-			Niedefiniowana – wyświetlana jak czcionka 01
09	NISKA	Zmienna, maks. 8pikseli	CP1252 / ISO 8859-1	CP1252 obejmuje kody z zakresu 0x80-0xFF natomiast ISO-8859-1 obejmuje kody z mniejszego zakresu 0xA0-0xFF
10	WYSOKA	Zmienna, maks. 8pikseli	CP1252 / ISO 8859-1	CP1252 obejmuje kody z zakresu 0x80-0xFF natomiast ISO-8859-1 obejmuje kody z mniejszego zakresu 0xA0-0xFF
11	BOLD	Zmienna, maks. 8pikseli	CP1252 / ISO 8859-1	CP1252 obejmuje kody z zakresu 0x80-0xFF natomiast ISO-8859-1 obejmuje kody z mniejszego zakresu 0xA0-0xFF
12	-			Niedefiniowana – wyświetlana jak czcionka 01
13	NISKA	Zmienna, maks. 8pikseli	Cyrylica, CP1251	
14	-			Niedefiniowana – wyświetlana jak czcionka 01
15	-			Niedefiniowana – wyświetlana jak czcionka 01

3.1.3. Komunikacja Modbus TCP

Wyświetlacze LDA pracując w sieci Ethernet z protokołem Modbus TCP umożliwiają wyświetlanie, zależnie od wybranego typu danych, liczby całkowite lub ciągi znaków ASCII.

Wyświetlacz poprzez wbudowaną kartę ethernetową otwiera (domyślnie na porcie 502) gniazdo (socket) i nasłuchuje. Wyświetlacz LDA obsługuje pakiety ModBus TCP, gdzie na stałe wykorzystywana jest funkcja 16 = 0x10 czyli zapis grupy rejestrów

Ramka protokołu Modbus TCP dla funkcji 16 (zapis grupy rejestrów) z ustawionym typem danych **str5** (patrz Fun18) może wyglądać na przykład tak (na szarym tle wyróżniono elementy jednakowe z ramką Modbus RTU), (wartości szesnastkowe):

```
0001 0000 000D 01 10 0002 0003 06 3132 332E 3400
0001 – identyfikator pakietu
  0000 – padding (4 zera zawsze)
    000D – długość danych (ilość bajtów), 0x0D = 13
      01 – adres Slave (tu: 0x01)
        10 – funkcja 16 - zapis wielu rejestrów – (również gdy zapisujemy tylko jeden rejestr)
          0002 – adres pierwszego rejestru danych
            0003 – ilość zapisywanych rejestrów
              06 – ilość zapisywanych Bajtów
                3132 332E 3400 – 6 znaków ASCII: 12 3. 4null
```

Na końcu w pakiecie RTU znajduje się CRC (16 bitów) ale tu jest pominięte, gdyż zostaje ono wycięte, a CRC jest obliczane dla całej ramki ethernetowej.

Do sprawdzenia (testu) odbioru danych TCP bardzo dobrze nadaje się program Packet Sender, który można za darmo pobrać ze strony <https://packetsender.com>. Wszystkie przykłady pakietów można z instrukcji skopiować i wkleić w okno HEX tego programu i używać do testów. Warunkiem jest oczywiście prawidłowe podanie adresu IP (okno Address, domyślnie 192.168.0.65) i numeru portu (okno Port, domyślnie 502) oraz prawidłowa konfiguracja ustawień sieci komputera z programem, patrzy **Konfiguracja Połączenia Sieciowego Windows (10)** tej instrukcji.

Przykładowe pakiety:

Przykład A

Liczba **8.34**, jeden rejestr = dwa znaki (Fun18: str5):

```
0001 0000 000B 01 10 0002 0002 04 382E 3334
      38 – znak ASCII cyfry 8
      2E – znak ASCII . (kropka)
      33 – z znak ASCII cyfry 3
      34 – znak ASCII cyfry 4
```

Przykład B – CONFIG (2 rejestry) + ASCII

Liczba i jednostka: **3456kg/h**, jeden rejestr = dwa znaki, połowa jasności:

```
0001 0000 0015 01 10 0000 0007 0E 0700 0000 3334 3536 6B67 2F68 0000
      07 - CONFIGH = 7 (jasność 7/15)
      00 – CONFIGL
      00 – CONFIGDP
      00 - CONFIGS
      33 – znak ASCII cyfry 3
      34 – znak ASCII cyfry 4
      35 – znak ASCII cyfry 5
      36 – znak ASCII cyfry 6
      6B – znak ASCII: litera k
      67 – znak ASCII: litera g
      2F – znak ASCII: /
      68 – znak ASCII: litera h
      00 – znak NULL (koniec danych)
      00 – znak NULL (koniec danych)
```

3.1.4. Konfiguracja Modbus TCP (moduł TCP)

I Wyświetlacze LDA standardowo są dostarczane z nastawami domyślnymi. Przygotowanie wyświetlacza do pracy wymaga zaprogramowania przez użytkownika: parametrów protokołu Modbus TCP i jego opcji oraz parametrów transmisji Modbus RTU

Domyślne nastawy modułu TCP to:

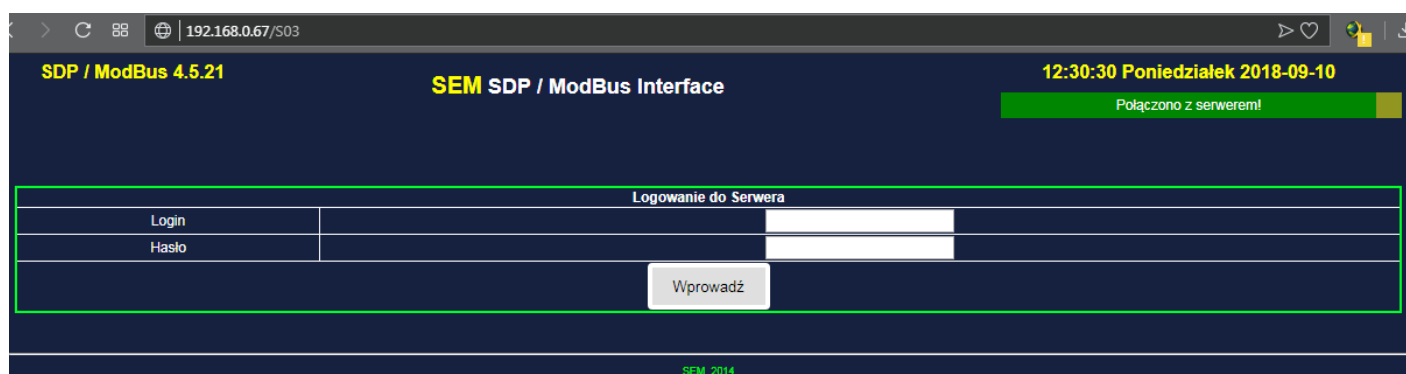
Adres IP serwera WWW (strony)	192.168.0.65
port www	80
port SDP	Tu: nie obsługiwany w wyświetlaczach serii LDA
port ModBus TCP	502
adres Slave	0x01
Funkcja	16 (stała, bez możliwości zmiany)
Adres rejestru	0x00 –patrz konfiguracja modułu MCU
Login	admin
Hasło	admin

UWAGA!!! Na prawym boczku wyświetlacza, znajduje się przycisk RESET. Przycisk ten, przytrzymany przez czas przekraczający 10 sekund powoduje przywrócenie nastaw domyślnych modułu TCP: adresu IP urządzenia, hasła, loginu, adresu bramy (192.168.0.1) oraz domyślnych adresów serwerów NTP.

I Konfigurację modułu TCP wykonuje się przy pomocy przeglądarki internetowej.

W tym celu w urządzeniu, z którego chcemy przeprowadzić konfigurację należy upewnić się, że jest aktywna karta sieciowa, jej adres jest w tej samej grupie adresowej co wyświetlacz oraz że wyświetlacz jest podłączony do zasilania (świeci skrajna prawa kropka).

Następnie należy uruchomić przeglądarkę internetową, a w pasku adresu wpisać: 192.168.0.65 i kliknąć „Przejdź” (lub wcisnąć Enter). Powinna ukazać się strona:



Wyświetlacz został wyposażony w protokół „WebSocket” który obsługują wszystkie nowoczesne przeglądarki (Chrome, Firefox, Explorer, Edge, Opera, Maxton, Konqueror – sprawdzone) i służy do wymiany danych między przeglądarką a wyświetlaczem w czasie rzeczywistym. Aby to było możliwe ten protokół musi zestawić połączenie (na porcie 10002 – należy się upewnić czy nic nie blokuje tego portu!) czego dowodem (w wypadku sukcesu) jest na zielonym tel napis „Połączono z serwerem!” oraz migający prawej części tego zielonego paska żółty wskaźnik – kontrolka odbieranych pakietów. Pakiety danych są odbierane 4 razy na sekundę więc jest wyraźnie widać czy połączenie jest prawidłowe i aktywne.

UWAGA!!! żadne dane z i do przeglądarki nie zostaną wysłane jeżeli to połączenie nie będzie aktywne!

Brak połączenia w trybie WebSocket objawia się pustym zielonym paskiem (jeszcze nie połączony), czerwonym „zielonym” paskiem, i komunikatem „Błąd połączenia z serwerem!!!” - oraz nie „miganiem” żółtej kontrolki w prawym końcu zielonego paska. Należy wtedy – oczywiście mając pewność że podłączenie jest prawidłowe, oraz nie ma żadnych programowych blokad – przeładować stronę jeszcze raz.

Aby załogować się do webserwera wyświetlacza należy podać następujące dane:

Login – admin, Hasło - admin

i kliknąć [Wprowadź]. Następnie ukaże się strona:

SDP / ModBus 4.5.21 SEM SDP / ModBus Interface 13:06:25 Poniedziałek 2018-09-10

Zalogowany: admin Połączono z serwerem!

Konfiguracja Serwera
 Konfiguracja Wyświetlacza
 Konfiguracja Komunikatów
 Wyloguj

Logowanie do Serwera

Login	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hasło	<input type="password"/>	<input type="password"/>

SEM 2014

Czyli po prawidłowym zalogowaniu się ukazuje się pod spodem Menu – które nie jest dostępne dla nieautoryzowanego użytkownika.

W Menu są 4 przyciski:

- [Wyloguj]
- [Konfiguracja Komunikatów]
- [Konfiguracja Wyświetlacza]
- [Konfiguracja Serwera]

Przycisk [Wyloguj] ma za zadanie natychmiastowe wylogowanie i jednocześnie przeniesienie nas z każdej strony do strony logowania

UWAGA!!!

W tej wersji wyświetlacza: LDA-x/60-...-A-ETH wykorzystywane są tylko niektóre funkcje modułu TCP. Strony [Konfiguracja Komunikatów] i [Konfiguracja Wyświetlacza] nie są przeznaczone do wykorzystywania i nie należy wykonywać na nich żadnych akcji, gdyż mogą one zakłócić pracę wyświetlacza.

Przycisk [Konfiguracja Serwera] przenosi na stronę:

SDP / ModBus 4.5.73		SEM SDP / ModBus Interface		15:11:31 Poniedziałek 2020-01-20	
Zalogowany: admin		Połączono z serwerem!			
Konfiguracja Serwera		Konfiguracja Wyświetlacza		Konfiguracja Komunikatów	
Wyloguj					
IP / Brama					
MAC		00:08:DC:53:45:4D			
Adres IP		192	168	0	65
Brama		192	168	0	1
Numer portu					
Port HTTP [80 domyślny]		80			
NTP					
<input checked="" type="checkbox"/> Włącz synchronizację NTP		Synchronizuj Teraz		Synchronizacja udana	
Adresy serwerów NTP					
IP 1 [178.252.19.225 domyślny]		178	252	1	0
IP 2 [194.177.4.2 domyślny]		194	177	4	2
IP 3 [46.250.172.2 domyślny]		46	250	172	2
IP 4 [149.156.70.60 domyślny]		149	40	70	0
IP 5 [216.229.0.179 domyślny]		216	229	0	179
Login i Hasło pełnego dostępu do Monitora					
Login [max 20 znaków]				admin	
Hasło [max 20 znaków]				*****	
Opóźnienie wylogowania przy bezczynności [0 - bez ograniczenia, 1 - 999 min]				0	
Konfiguracja portu RS485					
Liczba bitów / s (Baud)		57600 ▼			
Parzystość [0-Brak, 1-Even, 2-Odd]		0			
Bit stopu [1, 2]		1			
Timeout odpowiedzi Slave [10 - 1000 ms, domyślnie 50ms]		100			
Dane z ETH do RS [HEX]		01 10 00 02 00 03 06 2E 30 33 34 35 00			
Dane z RS [HEX]		01			

Ze względu na format tej instrukcji podzieliłiśmy widok tej strony na dwie części, zaczniemy od górnej:

To strona Konfiguracji Serwera. Po kolei od góry:

MAC – MAC adres karty sieciowej wbudowanej w wyświetlacz

Adres IP – aktualny adres sieciowy wyświetlacza

Brama – adres bramy (wymagany do połączenia NTP) – *ta funkcjonalność nie jest tu wykorzystywana*

Włącz synchronizację NTP – pozostawić pole niezaznaczone – *ta funkcjonalność nie jest tu wykorzystywana*

Port HTTP [80 – 65635] - aktualny numer portu dla usługi HTTP – domyślnie 80

UWAGA!!! - wartość ta NIE MOŻE być taka sama jak innych portów!

Następna sekcja to Login i Hasło, gdzie można zmienić Login, Hasło – oba maksymalnie po 20 znaków, BEZ znaków Polskich, oraz **Opóźnienie wylogowania przy bezczynności [0 - bez ograniczenia, 1 - 999 min]** - wyłączyć (wartość 0) lub ustawić czas automatycznego wylogowania przy bezczynności zalogowanego użytkownika.

Następna sekcja to Konfiguracja portu RS485 – wewnętrznego połączenia modułu webserwera (moduł TCP) z modułem MCU wyświetlacza (moduł MCU).

Parametry te muszą być zgodne z nastawami modułu MCU – fabrycznie zostały ustawione następująco:

Liczba bitów / s (Baud) – 57600

Parzystość [0-Brak, 1-Even, 2-Odd] - 0

Bit stopu [1, 2] - 1

Timeout odpowiedzi Slave [10 – 1000ms, domyślnie 100ms] 100

(to czas w jakim server/moduł_TCP oczekuje na odpowiedź z modułu_MCU wyświetlacza, a przy braku odpowiedzi, ModBus TCP odsyła komunikat z kodem błędu (0x0A) oznaczający, że slave jest nieosiągalny.

W polach

Dane z ETH do RS [HEX] oraz **Dane z RS [HEX]** można podglądać transfer danych między modułem TCP a modułem MCU (widoczne są pierwsze 32 bajty przesyłanej ramki Modbus RTU w formacie HEX gdzie każda para znaków to jedna wartość HEX bajtu, czyli np. 01 = 0x01

Konfiguracja połączenia ModBus / SDP (SEM Display Protocol)	
ModBus	
Port ModBus TCP [80 - 65535, domyślnie 502, 0 - wyłączony]	502
Adres IP zdalnego połączenia (domyślnie 0.0.0.0 - wszystkie zdalne adresy dozwolone)	0 0 0 0
Status	ModBus Socket Open 14
SDP	
Port SDP (SEM Display Protocol) [80 - 65535, domyślnie 10005, 0 - wyłączony]	0
Adres IP zdalnego połączenia (domyślnie 0.0.0.0 - wszystkie zdalne adresy dozwolone)	0 0 0 0
Treść odpowiedzi na każdy pakiet SDP: @ - odsyła dane s RS (tylko na jeden, pierwszy wysłany sektor!) @@ - odsyła to co odebrał lub dowolny zestaw max 100 znaków ASCII	[]
Status	SDP Socket Close
Ustaw Datę i Czas	
Data [YY-MM-DD]	[]
Czas [HH:MM:SS]	[]
Konfiguracja przesyłania daty i/lub czasu na wyświetlacz	
Wysyłaj datę i / lub czas	<input type="checkbox"/>
Maska [hh-godzina, mm-minuta, ss-sekunda, yy-rok, YY-rok pełny, MM-miesiąc, DD-dzień] wszystkie maski oddzielone dwukropkiem (np: hh:mm:YY:MM)	hh:mm:ss
Zmień dwukropek i myślnik daty i/lub czasu na kropkę	<input type="checkbox"/>
Okres retransmisji [50 - 65000ms] daty i/lub czasu	256
Zatrzymuj przychodzący komunikat	<input type="checkbox"/>
Okres zatrzymania (wyświetlania) komunikatu [500 - 65000ms]	0
Adres wyświetlacza [HEX, 2 cyfry (np: 7F lub 01)]	01
Adres rejestru [HEX (np: 17A)] dla ASCII	00A1
Zapisz	
SEM 2014	

W dolnej części strony [Konfiguracja Serwera] wykorzystywana jest jedynie funkcjonalność z części ModBUS:
Port ModBus TCP [80 - 65535, domyślnie 502, 0 – wyłączony] - port komunikacji dla protokołu ModBus TCP, domyślny to 502, 0 – wyłączony – w tym ustawieniu gniazdo (socket) jest zamknięte i komunikacja jest niemożliwa.
UWAGA!!!- wartość ta NIE MOŻE być taka sama jak innych portów!

Adres IP zdalnego połączenia (domyślnie 0.0.0.0 – wszystkie zdalne adresy dozwolone) – w ustawieniu domyślnym serwer zaakceptuje wszystkie zdalne połączenia, niezależnie od adresu IP z jakiego one pochodzą, wprowadzając konkretny adres IP serwer zaakceptuje połączenie TYLKO z tego adresu.

UWAGA!!!

Pozostała funkcjonalność na tej stronie nie jest tu wykorzystywana – w szczególności pola **Wysyłaj datę i / lub czas** oraz **Zatrzymaj przychodzący komunikat** powinny być NIEZAZNACZONE

Przycisk [Zapisz] zachowuje w/w nastawy.

3.1.5 Konfiguracja Połączenia Sieciowego Windows (10)

Aby połączyć bezpośrednio (przewodem RJ45 z punktu do punktu) wyświetlacz z komputerem, np. w celu konfiguracji lub testów, w komputerze trzeba skonfigurować odpowiednio połączenie sieciowe. Adres IP komputera musi być w tej samej grupie adresowej, co wyświetlacz. Domyślnie, nasze wyświetlacze mają adres 192.168.0.65 i w tej grupie adresowej musi mieć adres komputer, gdzie 192.168.0 – to właśnie ta grupa. Oczywiście wyświetlacz i komputer NIE mogą mieć tego samego adresu!

Aby zmienić adres, np.: na 192.168.0.10, w komputerze, w systemie Windows, należy:

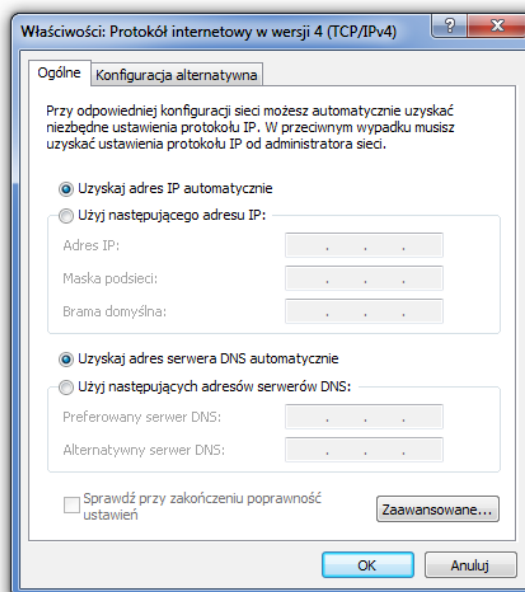
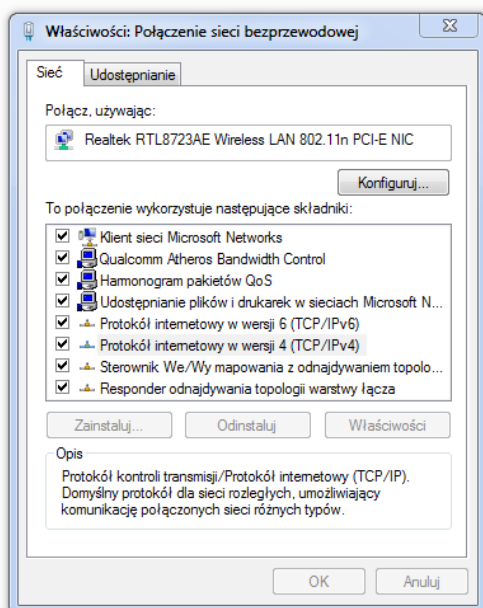
- Wcisnąć przycisk **START**
- Wybrać i kliknąć **Panel sterowania**
- Kliknąć **Centrum sieci i udostępniania** lub wpisać w oknie wyszukiwania Panelu sterowania „*Centrum sieci i udostępniania*” i kliknąć znaleziony wynik – otworzy się nowe okno
- z lewej strony kliknąć **Zmień ustawienia karty sieciowej**.
- Wybrać kartę połączenia lokalnego, poprzez kabel (nie WiFi, Bluetooth itd.)
- kliknąć prawym przyciskiem, rozwinie się menu kontekstowe, wybrać **Właściwości**
- w oknie znaleźć „**protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IP)**”, zaznaczyć go i kliknąć przycisk **Właściwości**
- Jeżeli w oknach są jakieś ustawienia (nie są puste) należy je dokładnie zanotować aby potem przywrócić swoje nominalne parametry połączenia. Kliknąć **Użyj następującego adresu IP** i w okna Adres IP po kolei wpisać: 192 168 0 10, maska podsieci sama się wypełni, reszta pól może zostać pusta, kliknąć **Ok**
- zamknąć okno Właściwości karty sieciowej klikając **Ok**
- komputer w tym momencie powinien mieć już adres IP w tej samej grupie co wyświetlacz, jeżeli są ze sobą prawidłowo połączone fizycznie (przewodem) to powinna działać komunikacja między nimi.

śnych kolejność mozesz zmieniać (1)

Zabezpiecz... WPA2-Personal

Typ: Dowolna obsługiwana

Połącz automatycznie



3.2. Konserwacja

W przypadku zabrudzenia okna wyświetlacza (filtru optycznego) można wycierać go miękką wilgotną szmatką z detergentem. Można również stosować płyny do czyszczenia ekranów monitorów komputerowych.

3.3 Komunikaty specjalne

W szczególnych warunkach wyświetlacz LDA wyświetla komunikaty o specjalnym znaczeniu przedstawione w poniższej tabeli.

Tab.5.1. Menu nastaw

<i>Komunikat</i>	<i>Opis</i>	<i>Przyczyny</i>	<i>Obsługa</i>
----- (kreski górne)	Przekroczenie zakresu pomiarowego od góry	Status pracy systemu	
----- (kreski dolne)	Przekroczenie zakresu pomiarowego od dołu	Status prac systemu	
----- ----- (kreski górne i dolne)	Przekroczenie zakresu pomiarowego	Status pracy systemu	
----- ----- ----- (kreski górne, dolne i środkowe)	Przekroczenie zakresu wyświetlania (wartość nie mieści się na wyświetlaczu)		
----- (kreski środkowe)	Brak lub błędna komunikacja gdy ustawiono czas wyświetlania różny od zera		Sprawdzić poprawność komunikacji (nastawy, okablowanie). Dostosować nastawę czas wyświetlania (Fn12) do okresu wysyłania danych do wyświetlacza
ErrF	Błąd pamięci fabrycznej. Pamięć ta przechowuje fabryczne dane kalibracyjne i nastawy	-silne zakłócenia radioelektryczne -uszkodzenie wewnętrzne	Wyłączyć zasilanie wyświetlacza na 5s i włączyć ponownie, jeśli komunikat powtórzy się skontaktować się z serwisem
IniF	Inicjowanie pamięci fabrycznej		Wyłączyć zasilanie wyświetlacza na 5s i włączyć ponownie, jeśli komunikat powtórzy się skontaktować się z serwisem
ErrU	Błąd pamięci użytkownika. Pamięć ta przechowuje wszystkie zaprogramowane przez użytkownika nastawy.	-silne zakłócenia radioelektryczne -uszkodzenie wewnętrzne	Wyłączyć zasilanie wyświetlacza na 5s i włączyć ponownie. Jeśli komunikat powtórzy się, nacisnąć przycisk ENT. Wyświetlacz powinien wczytać nastawy domyślne sygnalizując to chwilowym komunikatem IniU.
IniU	Inicjowanie pamięci użytkownika		Jeśli ten komunikat jest wyświetlany stale, skontaktować się z serwisem.


4. DANE TECHNICZNE

Tab.4.1. Dane techniczne

<i>Kategoria</i>	<i>Parametr</i>	<i>Wartość</i>	<i>Jednostki</i>	<i>Uwagi</i>
Komunikacja	Interfejs	Ethernet 10/100 BaseT		
	Adres domyślny	192.168.0.65		ust. fabryczne
	nr portu WWW (konfiguracja)	80		ust. fabryczne
	nr portu Modbus TCP	502		ust. fabryczne
	złącze	RJ45		z osłoną IP-65
Zasilanie	napięcie zasilania	24 +/- 10%	V DC	
	pobór mocy maksymalny (N – liczba modułów 8 znakowych)	4 + N x 14	W	np. N=3 dla LDA 24/... ,
Złącze zasilania 24V	ilość styków	3		
	maksymalny przekrój przewodu	4,17	mm ²	AWG11
	średnica kabla	7-12	mm	
Wyświetlacz	wysokość znaków (matrycy)	60	mm	matryca monolityczne
	zakres widoczności	23	m	
	jasność znaków 60mm	20	mcd/piksel	czerwony jasny (SR), żółty jasny (SY), zielony jasny (SG)
Środowisko	zakres temperatur pracy	5...50	°C	wyk spec. pod zadaszeniem: od -25stC
	wilgotność względna	10...95	%	bez kondensacji; dla wykonania zewnętrznego praca pod zadaszeniem
	stopień ochrony obudowy	IP-54		
Obudowa / montaż	materiał obudowy	aluminium czernione		
	wymiary	patrz tab. 2.2.2		
	masa	2	kg	LDA-8/60-...A...
		3,2	kg	LDA-16/60-...A...
		4,7	kg	LDA-24/60-...A...
6,4	kg	LDA-32/60-...A...		
Normy	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	PN-EN 61326-1:2013-06		EN 61326-1:2013, środowisko przemysłowe, klasa A
	Ograniczenie stosowania niebezpiecznych substancji (ROHS)	PN-EN 63000:2019:01		EN 63000:2018

5. HISTORIA MODYFIKACJI

6. INFORMACJA O POSTĘPOWANIU ZE ZUŻYTYM SPRZĘTEM

 Zużyte urządzenie podlega zbiórce i przetwarzaniu zgodnie z ustawą z 29.07.2005 „O zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. nr 180, poz. 1495).

Tab. 5. Zawartość substancji i elementów podlegających usunięciu:

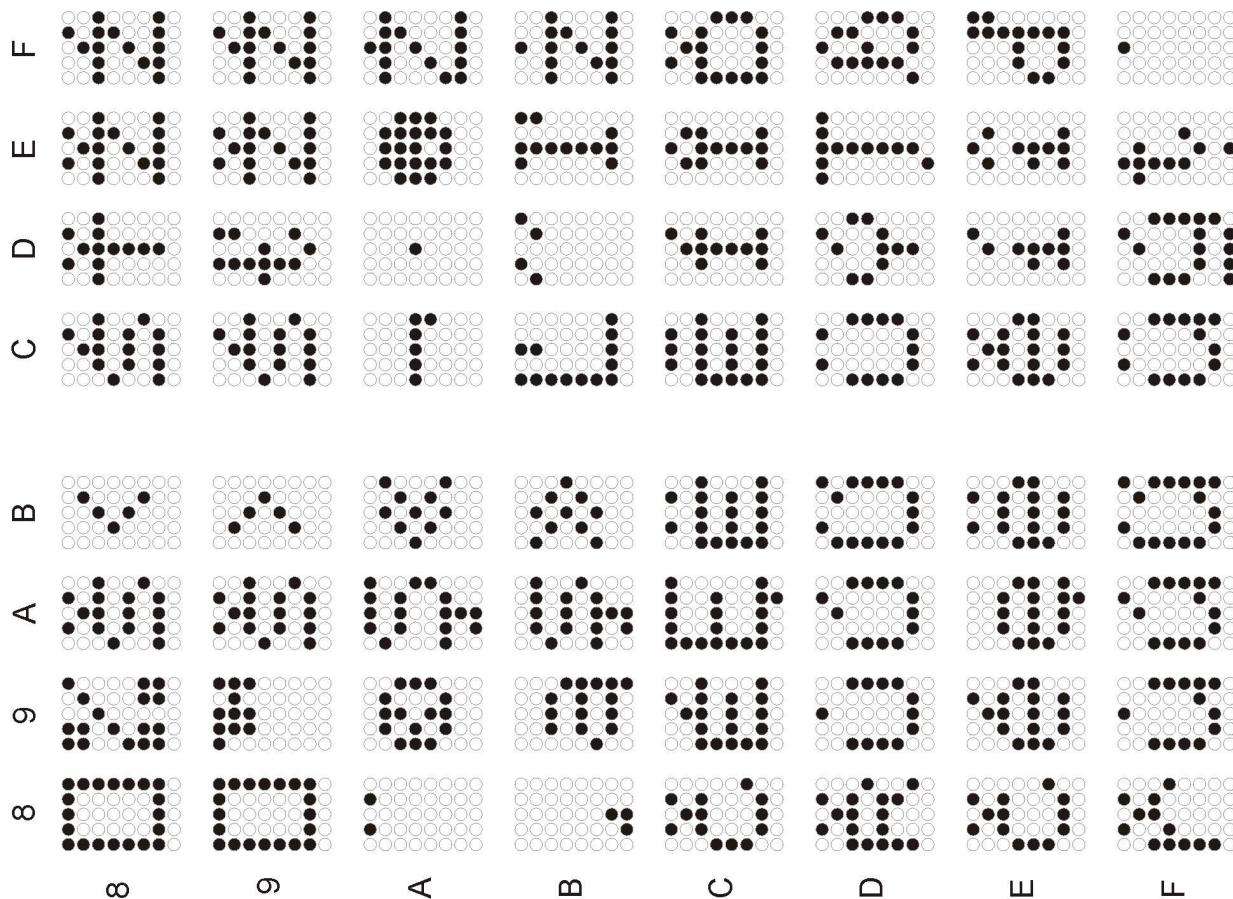
Rodzaj substancji	Ilość [cm²]	Typ wyświetlacza	Uwagi
Płytki obwodów drukowanych	579	LDA-8/60-...-A...	
	952	LDA-16/60-...-A...	
	1304	LDA-24/60-...-A...	
	1666	LDA-32/60-...-A...	

Załącznik.I. Czcionka nr 0: NISKA o stałej szerokości, kody 0x00 – 0x7F.

Czcionka „NISKA” 5 na 8 pikseli v01r01 ASCII 0x00-0x7F		Str.1/2							
0									Str.1/2
1									
2									Str.2/2
3									

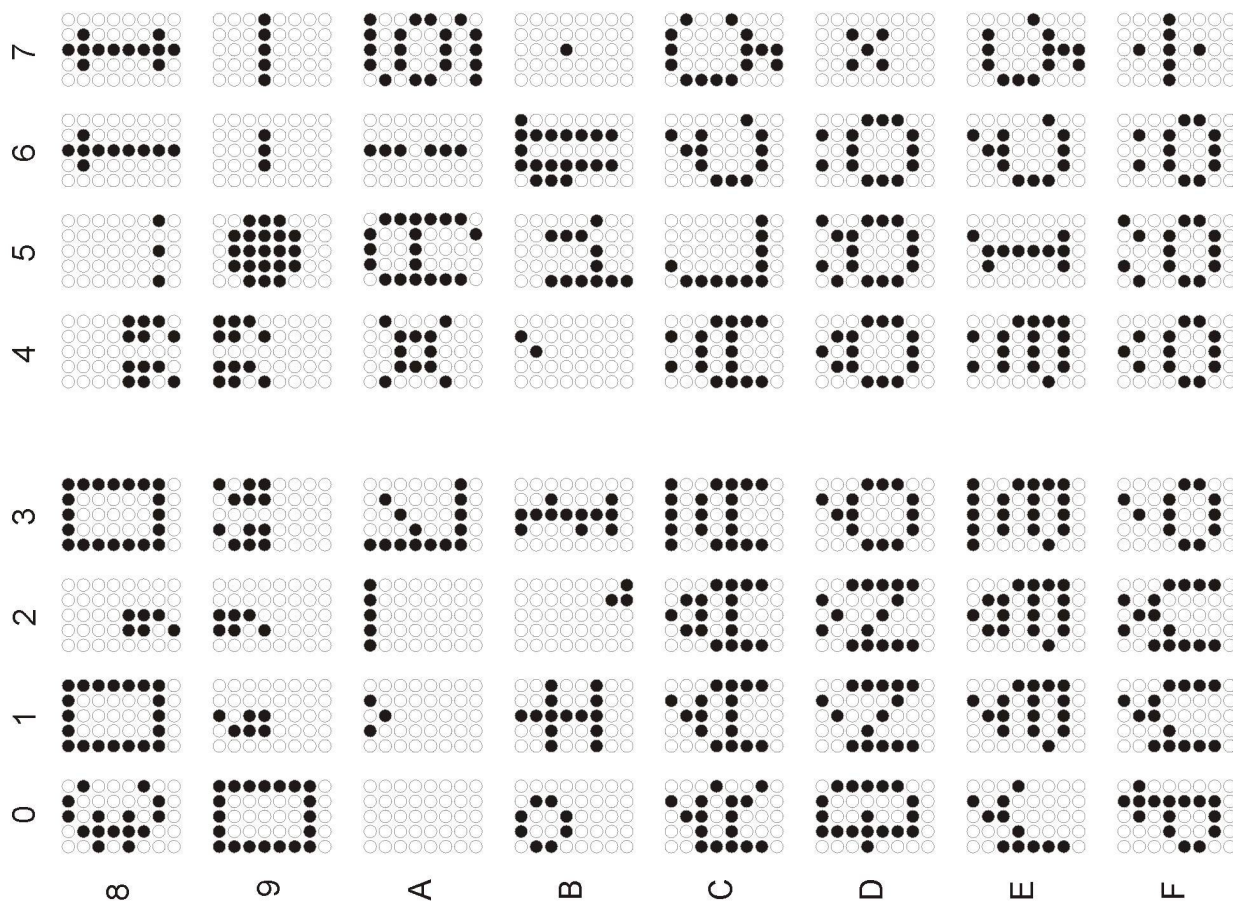
Załącznik.II. Czcionka nr 0: NISKA o stałej szerokości,
kodowanie CP1250 - 0x80 – 0xFF.

Czcionka „NISKA” 5 na 8 pikseli v01r01
East Central Europe: CP-1250



Str.2/2

Czcionka „NISKA” 5 na 8 pikseli v01r01
East Central Europe: CP-1250



Str.1/2

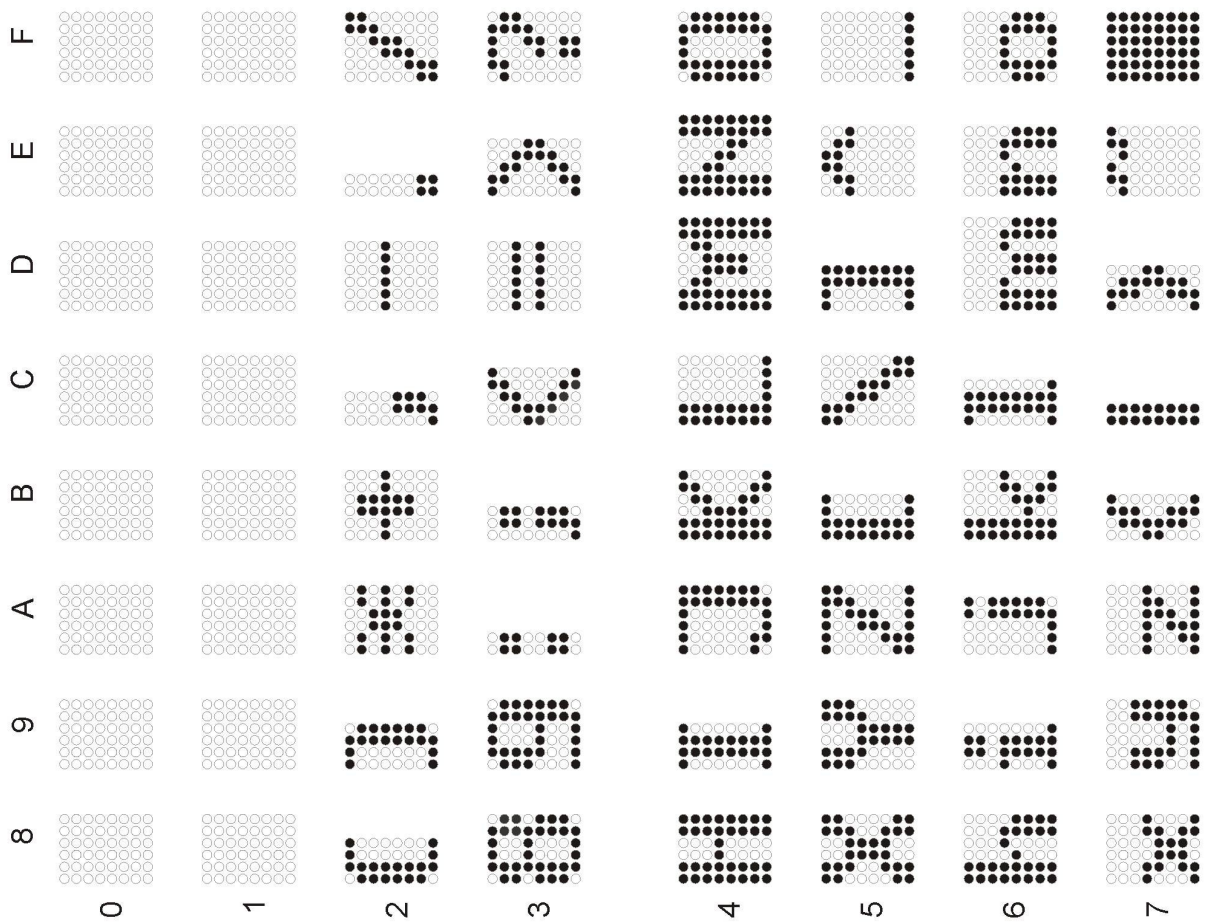
East Central Europe: CP-1250

Załącznik.III. Czcionka nr 1, 5, 9, 13: NISKA o zmiennej szerokości, kody 0x00 – 0x7F.

		Czcionka „NISKA” szerokość zmienna max 5 na 8 pikseli v01101 ASCII 0x00-0x7F								Str:2/2
		F	E	D	C	B	A	9	8	
		Czcionka „NISKA” szerokość zmienna max 5 na 8 pikseli v01101 ASCII 0x00-0x7F								Str:1/2
		7	6	5	4	3	2	1	0	
		Czcionka „NISKA” szerokość zmienna max 5 na 8 pikseli v01101 ASCII 0x00-0x7F								Str:1/2
		7	6	5	4	3	2	1	0	

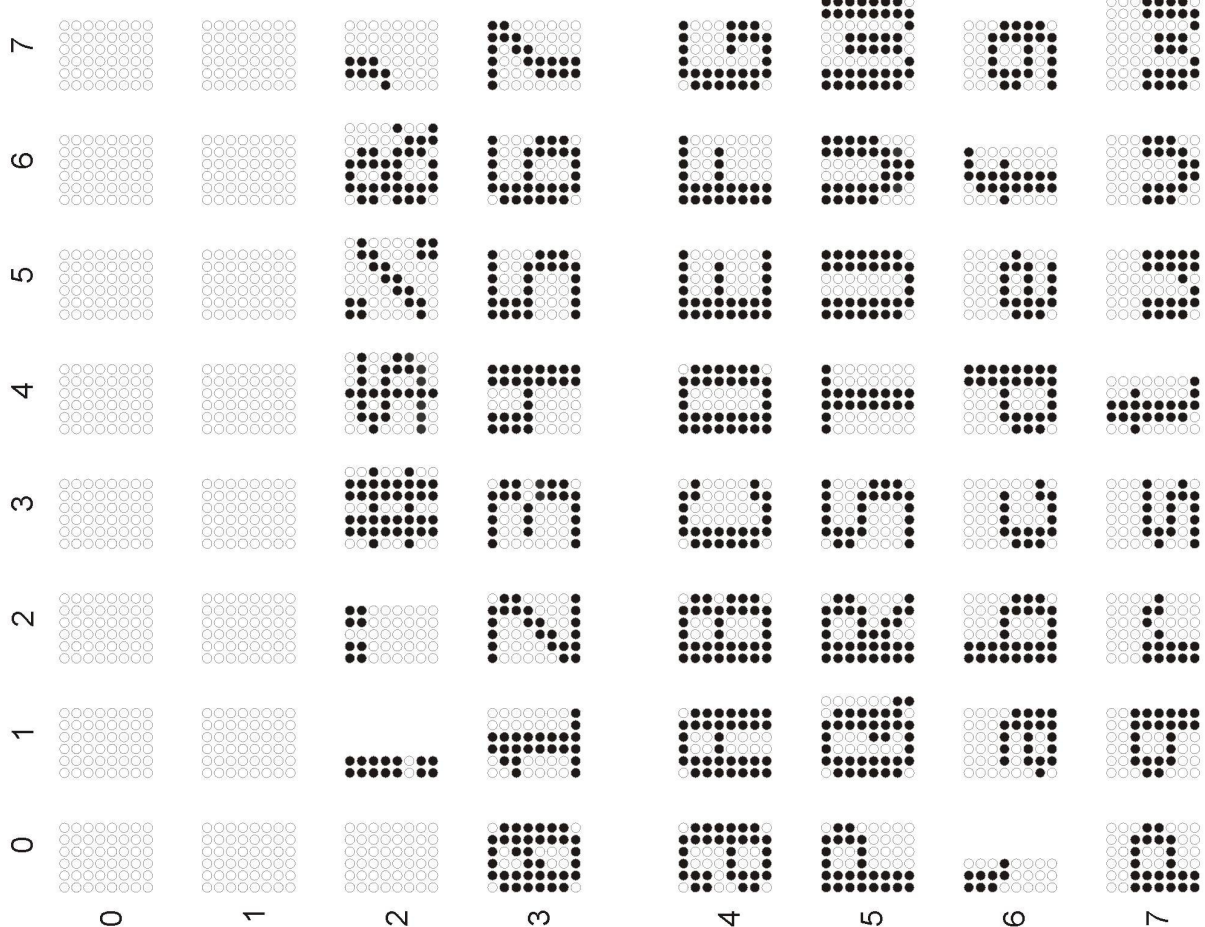
Załącznik.V. Czcionka nr 3, 7, 11: BOLD o zmiennej szerokości, kody 0x00 – 0x7F

Czcionka BOLD zmienna szerokość max 8 na 8 pikseli v01r01
ASCII 0x00-0x7F



Str.2/2

Czcionka BOLD zmienna szerokość max 8 na 8 pikseli v01r01
ASCII 0x00-0x7F



Str.1/2

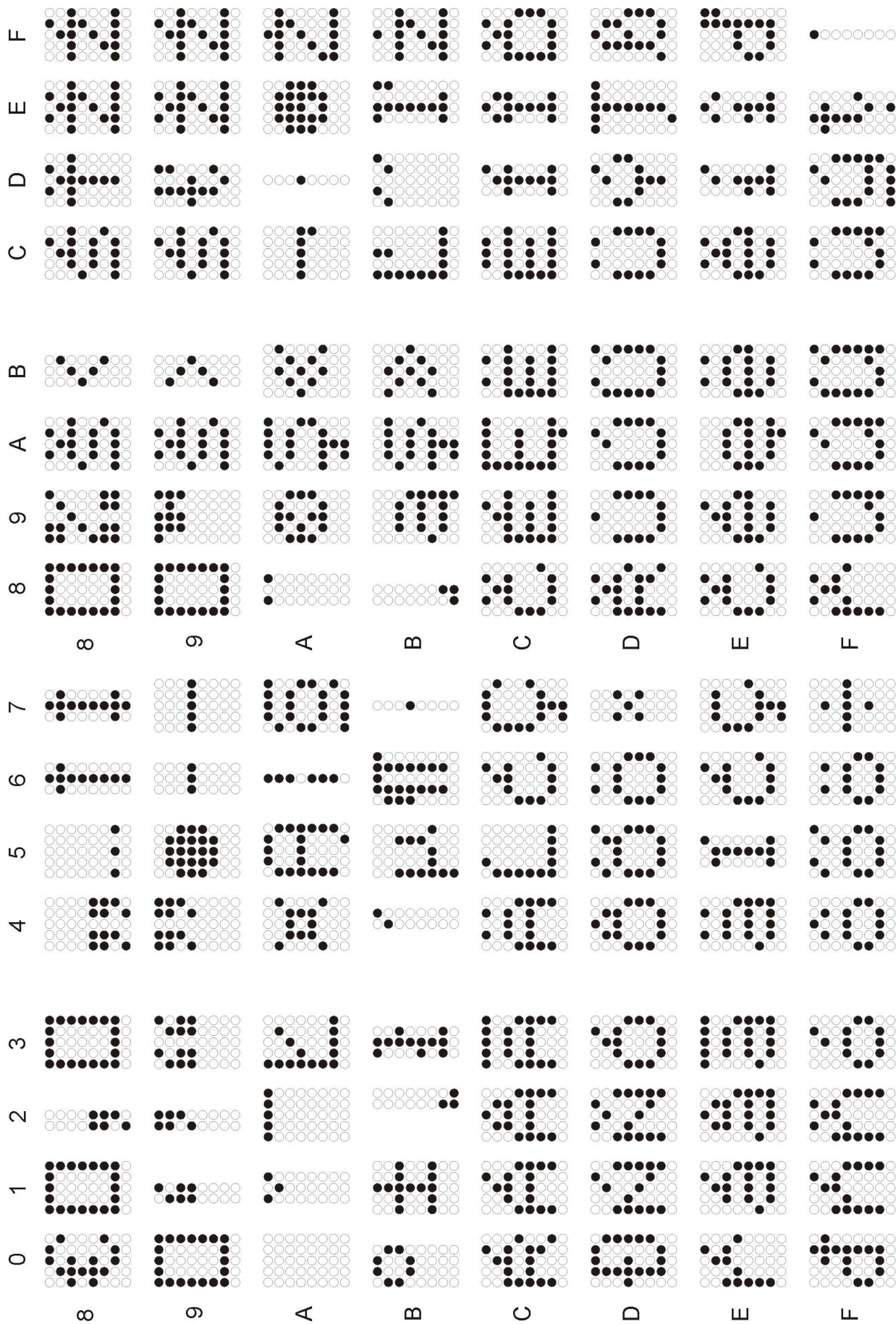
ASCII 0x00-0x7F

ASCII 0x00-0x7F

**Załącznik.VI. Czcionka nr 1: NISKA o zmiennej szerokości,
kodowanie CP1250 – kody 0x80 – 0xFF**

Czcionka „NISKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01r01
East Central Europe: CP-1250

Czcionka „NISKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01r01
East Central Europe: CP-1250



Str.2/2

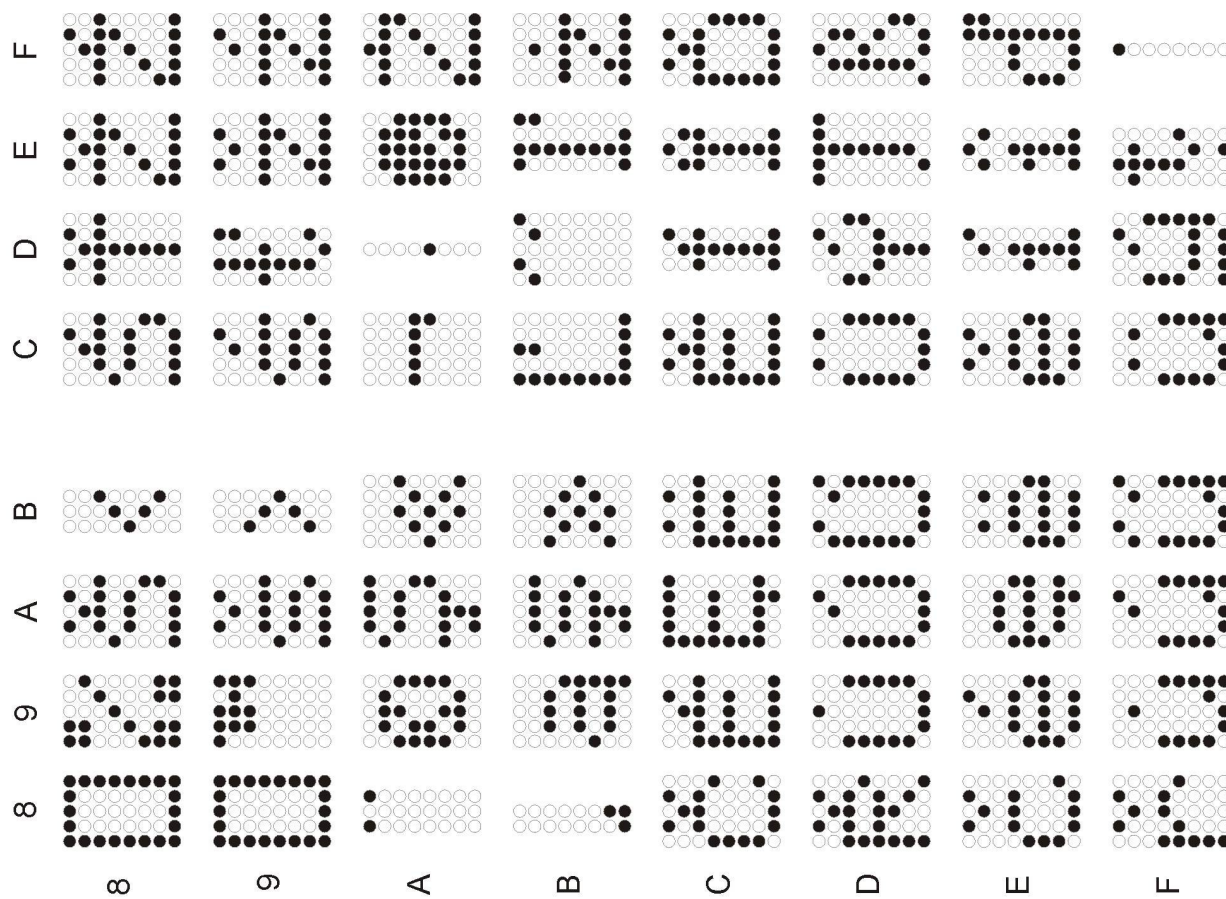
East Central Europe: CP-1250

Str.1/2

East Central Europe: CP-1250

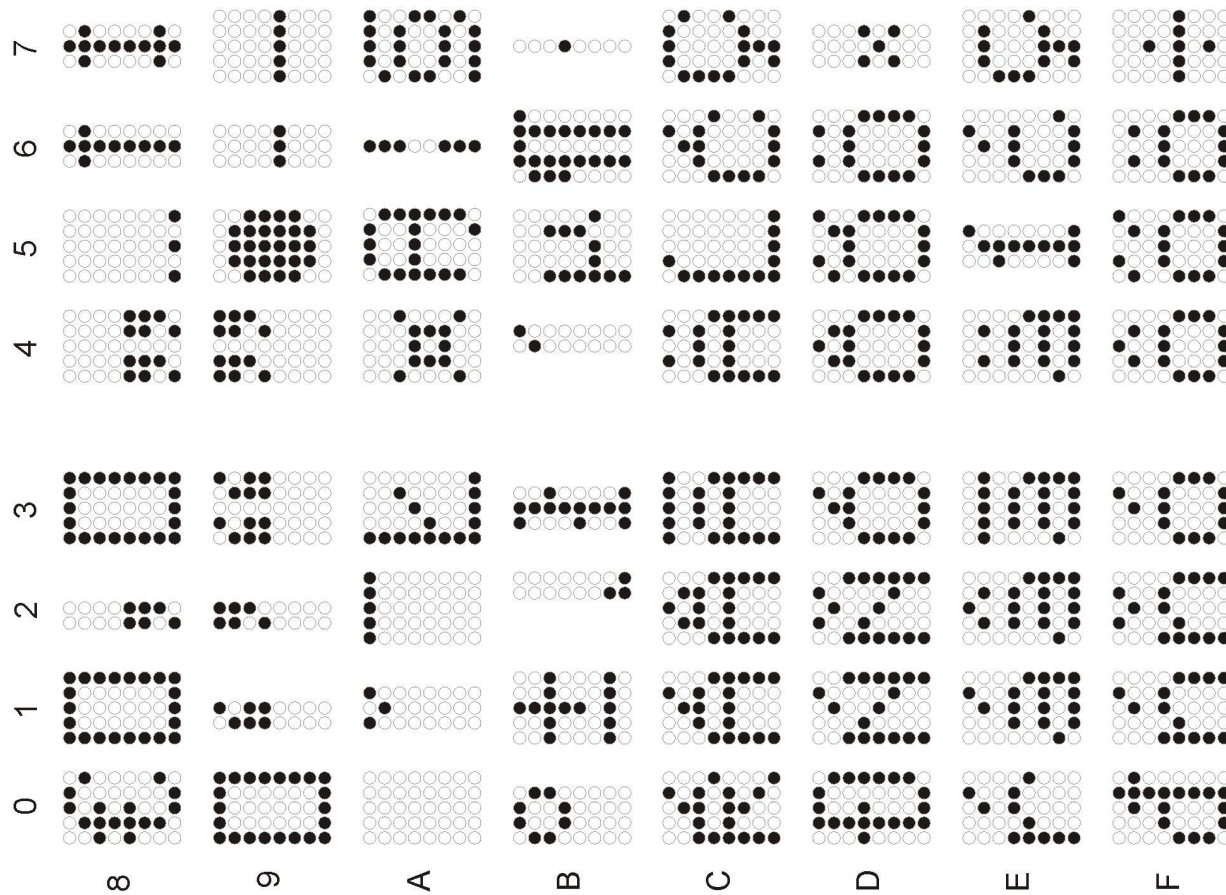
Załącznik.VII. Czcionka nr 2: WYSOKA o zmiennej szerokości, kodowanie CP1250 – kody 0x80 – 0xFF

Czcionka „WYSOKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01r01
East Central Europe: Windows CP-1250



Str.2/2

Czcionka „WYSOKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01r01
East Central Europe: Windows CP-1250



Str.1/2

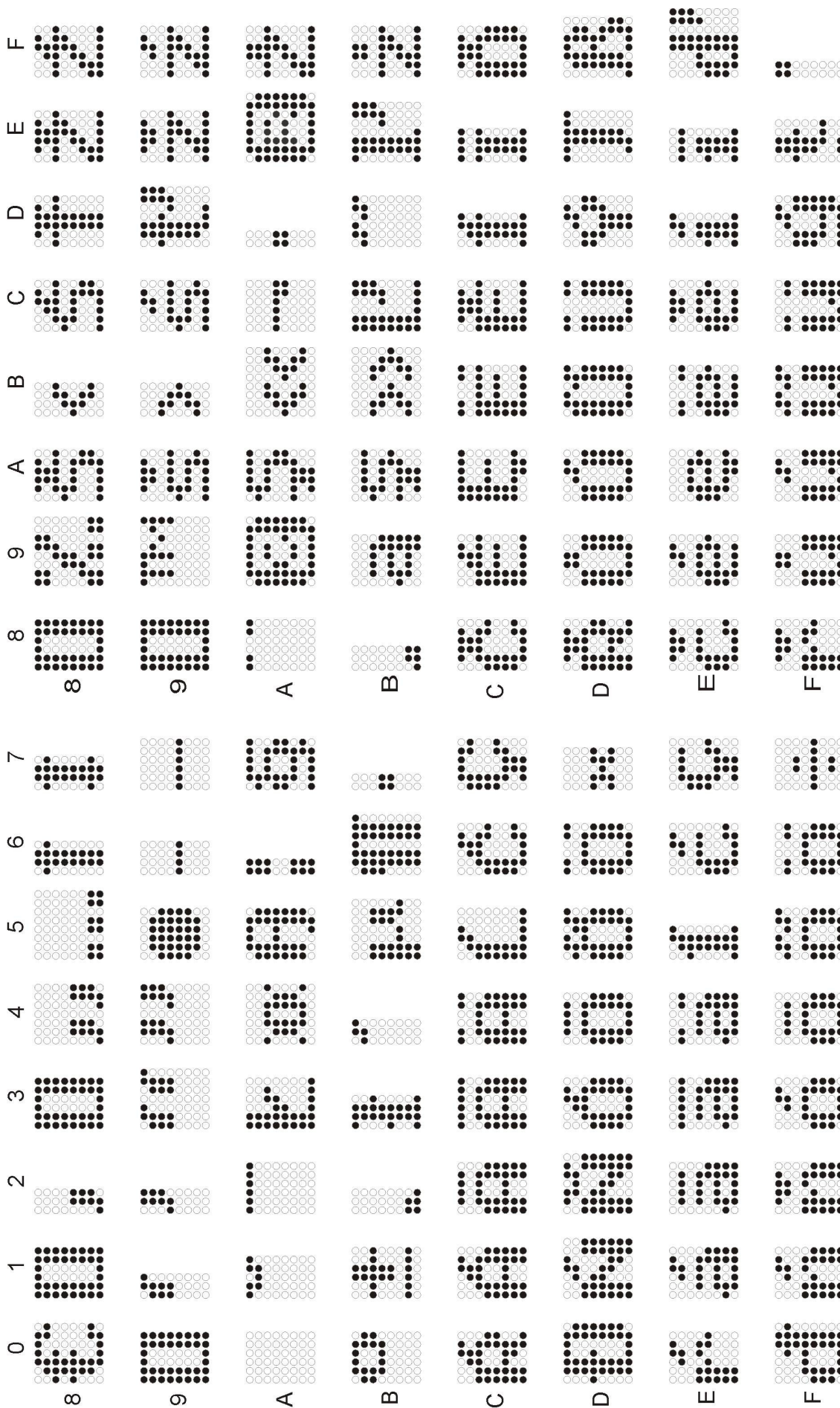
East Central Europe: Windows CP-1250

East Central Europe: Windows CP-1250

Załącznik.VIII. Czcionka nr 3: BOLD o zmiennej szerokości, kodowanie CP1250 – kody 0x80 – 0xFF

Czcionka BOLD zmienna szerokość max 8 na 8 pikseli v01r01

East Central Europe: CP-1250



Czcionka BOLD zmienna szerokość max 8 na 8 pikseli v01r01

East Central Europe: CP-1250

Str.2/2

East Central Europe: CP-1250

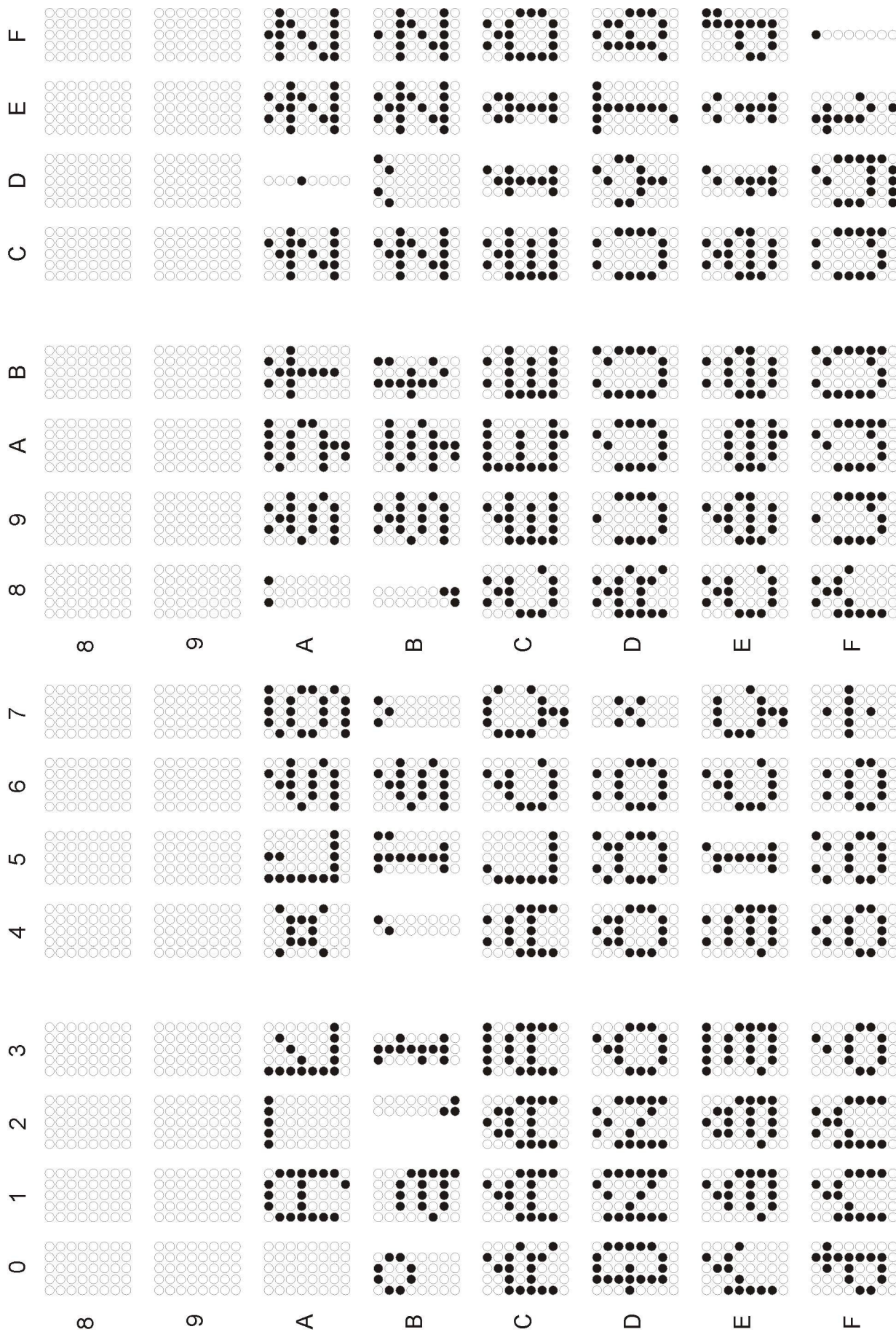
Str.1/2

East Central Europe: CP-1250

**Załącznik.IX. Czcionka nr 5: NISKA o zmiennej szerokości,
kodowanie ISO-8859-2 (Latin II) – kody 0x80 – 0xFF**

Czcionka „NISKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01101
East Central Europe: ISO8859-2 (Latin II)

Czcionka „NISKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01101
East Central Europe: ISO8859-2 (Latin II)



Str.2/2

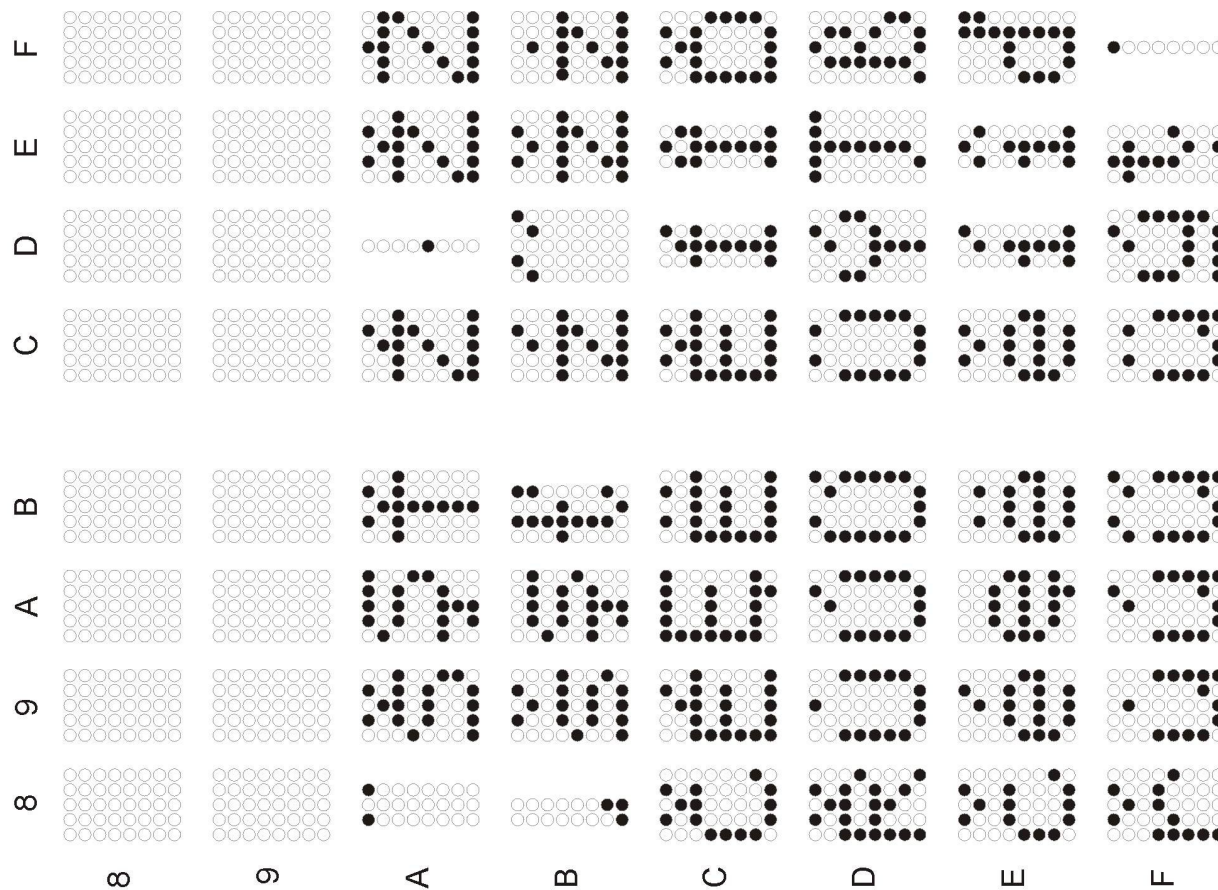
East Central Europe: ISO8859-2 (Latin II)

Str.1/2

East Central Europe: ISO8859-2 (Latin II)

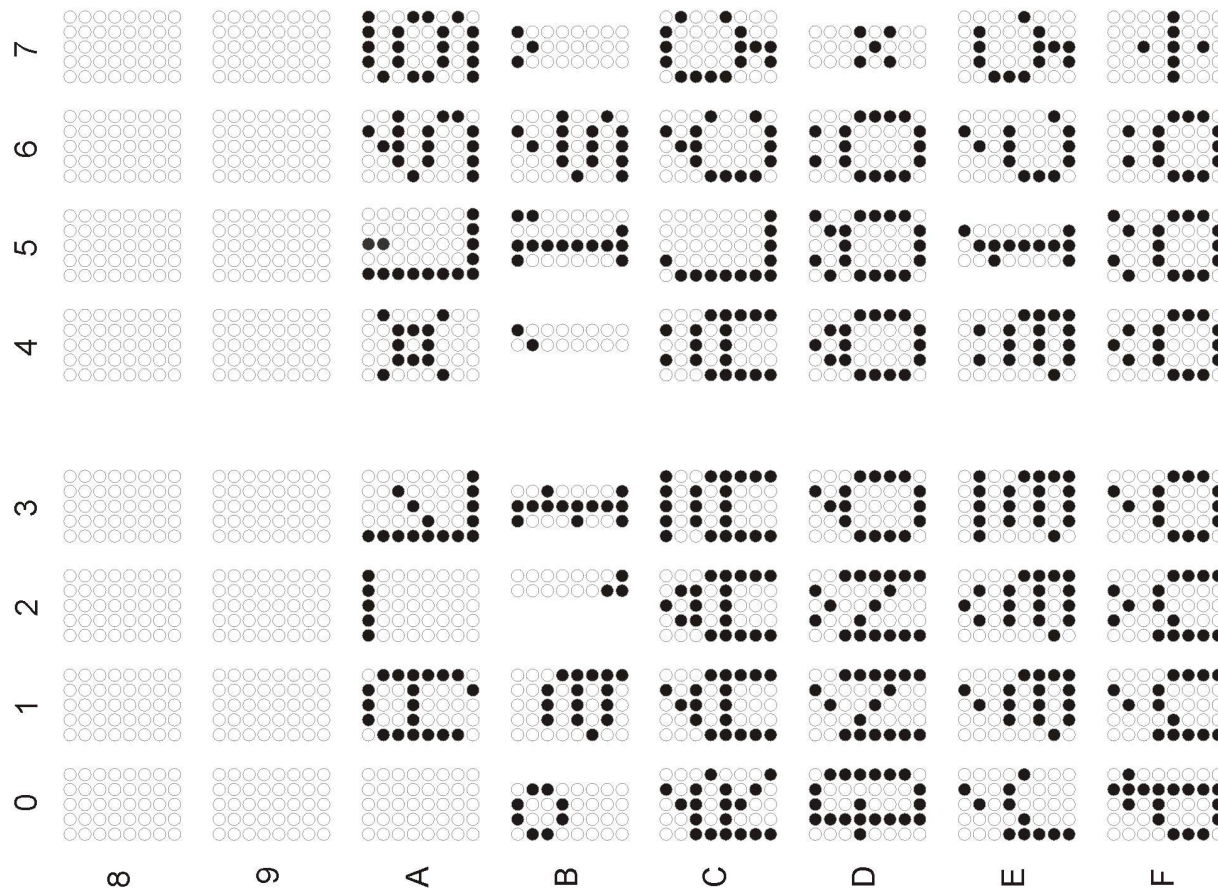
**Załącznik.X. Czcionka nr 6: WYSOKA o zmiennej szerokości,
kodowanie ISO-8859-2 (Latin II) – kody 0x80 – 0xFF**

Czcionka „WYSOKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01r01
East Central Europe: ISO8859-2 (Latin II)



Str.2/2

Czcionka „WYSOKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01r01
East Central Europe: ISO8859-2 (Latin II)



Str.1/2

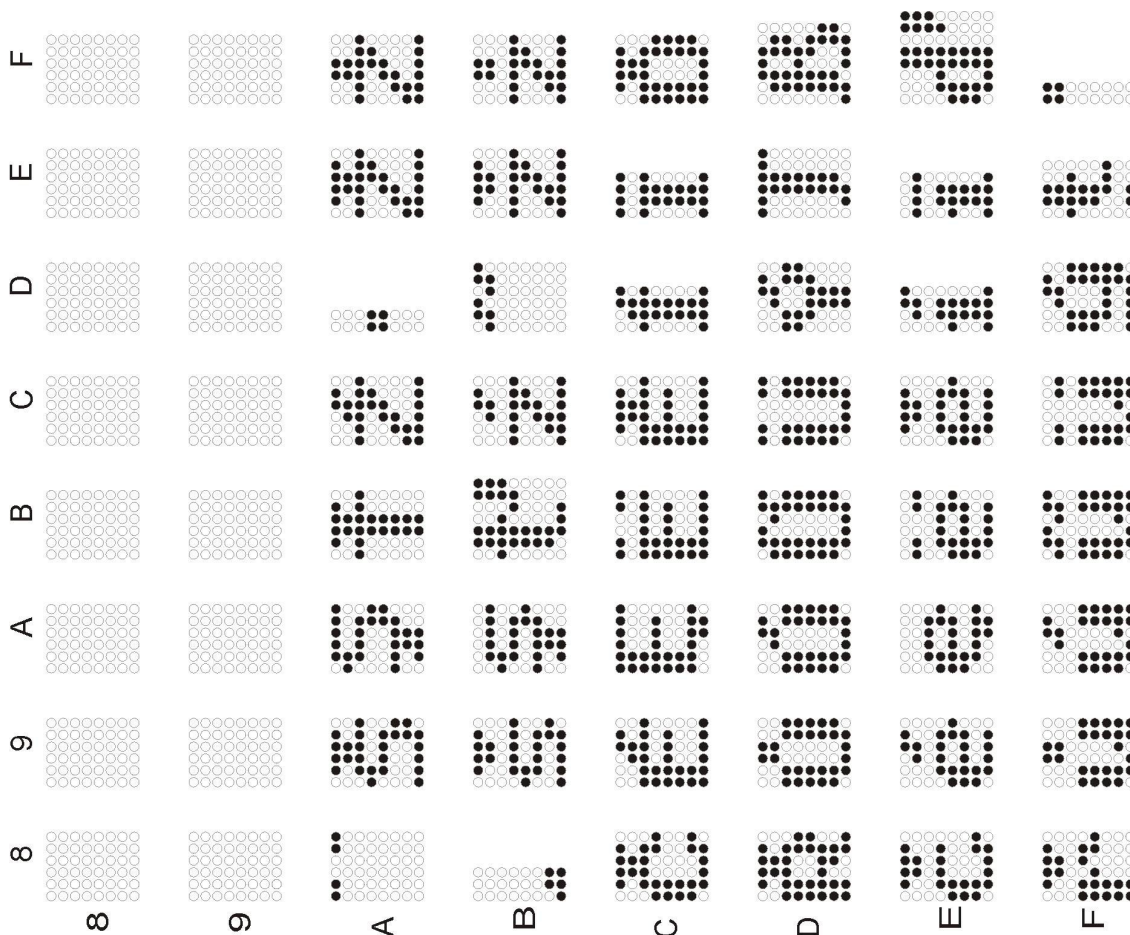
East Central Europe: ISO8859-2 (Latin II)

East Central Europe: ISO8859-2 (Latin II)

**Załącznik.XI. Czcionka nr 7: BOLD o zmiennej szerokości,
kodowanie ISO-8859-2 (Latin II) – kody 0x80 – 0xFF**

Czcionka BOLD zmienna szerokość max 8 na 8 pikseli v01r01

East Central Europe: /ISO8859-2 (Latin II)



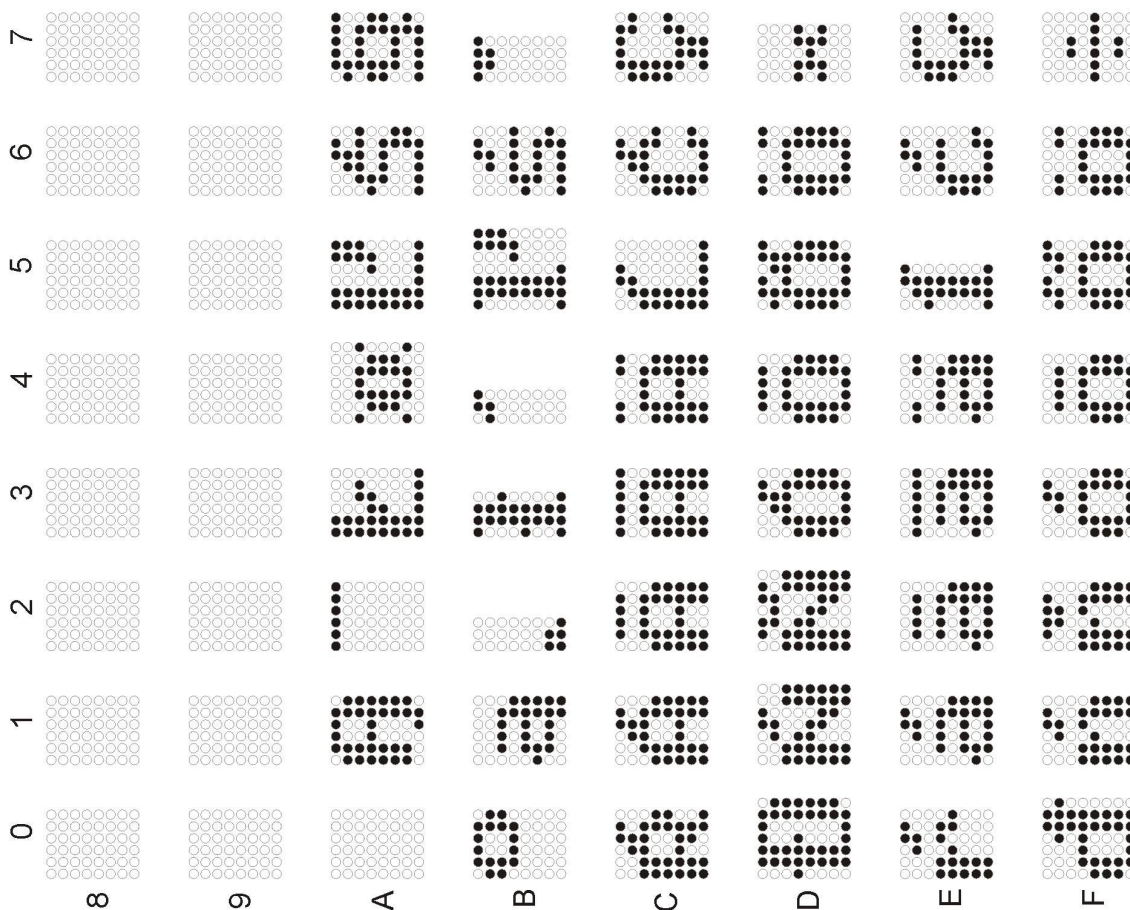
Str.2/2

East Central Europe: /ISO8859-2 (Latin II)

Str.1/2

Czcionka BOLD zmienna szerokość max 8 na 8 pikseli v01r01

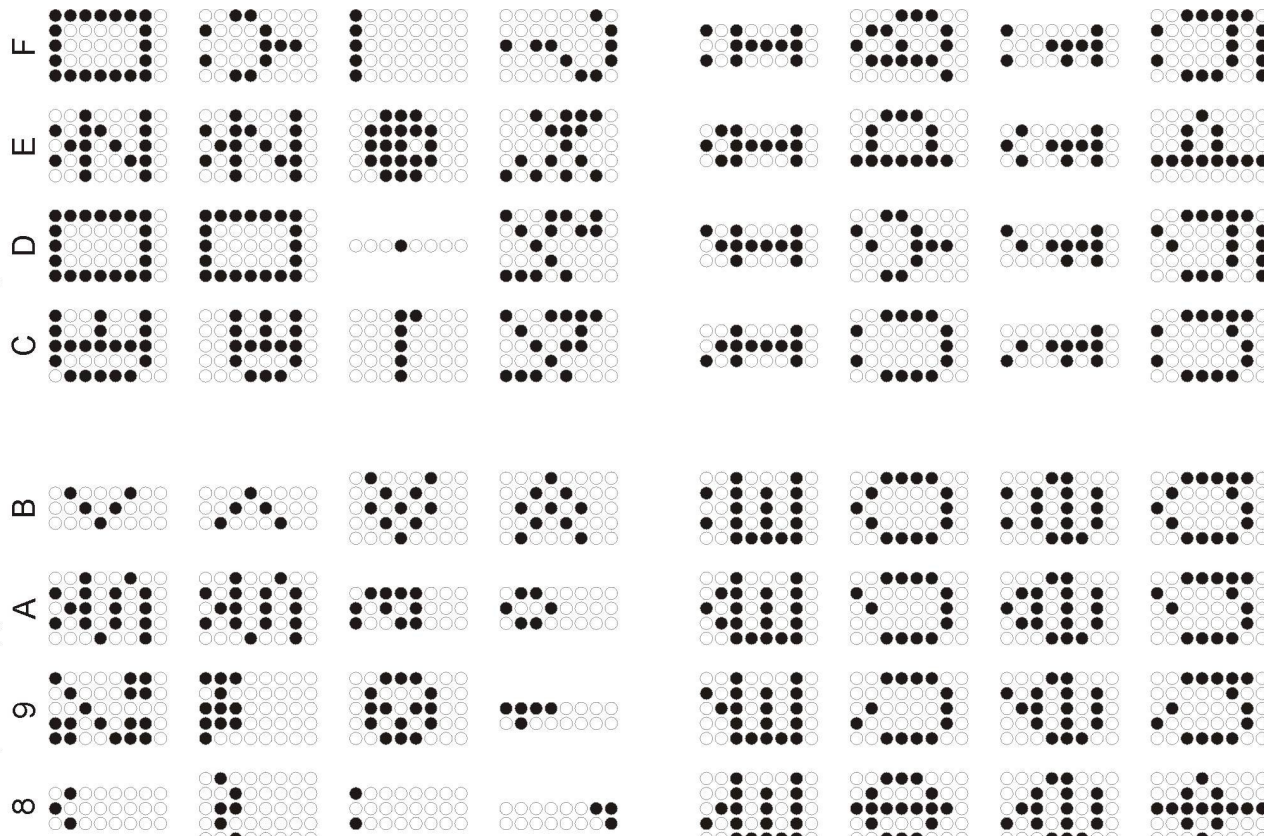
East Central Europe: /ISO8859-2 (Latin II)



East Central Europe: /ISO8859-2 (Latin II)

**Załącznik.XII. Czcionka nr 9: NISKA o zmiennej szerokości, kody 0x80 – 0xFF,
kodowanie CP1252 (zakres 0xA0-0xFF zgodny z ISO-8859-1)**

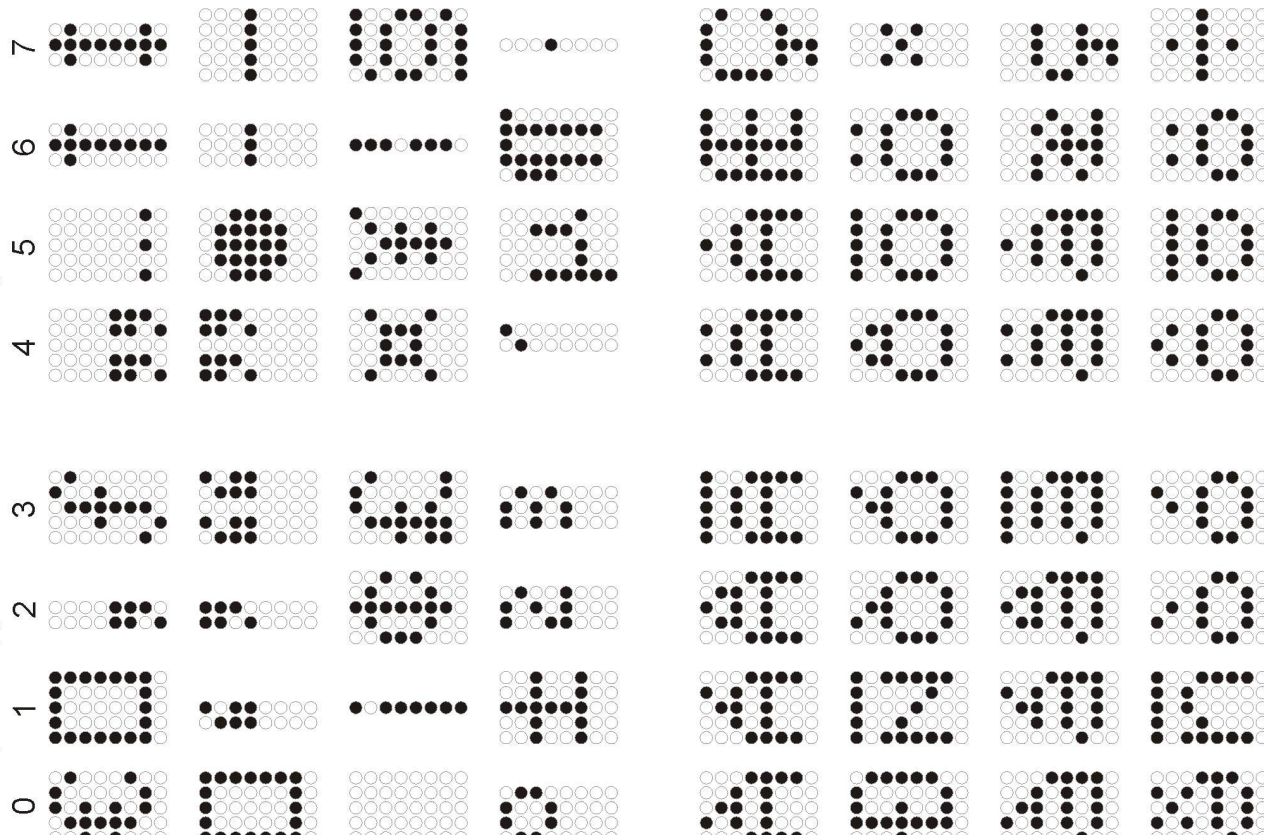
Czcionka „NISKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01101
West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)



Str.2/2

West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)

Czcionka „NISKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01101
West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)

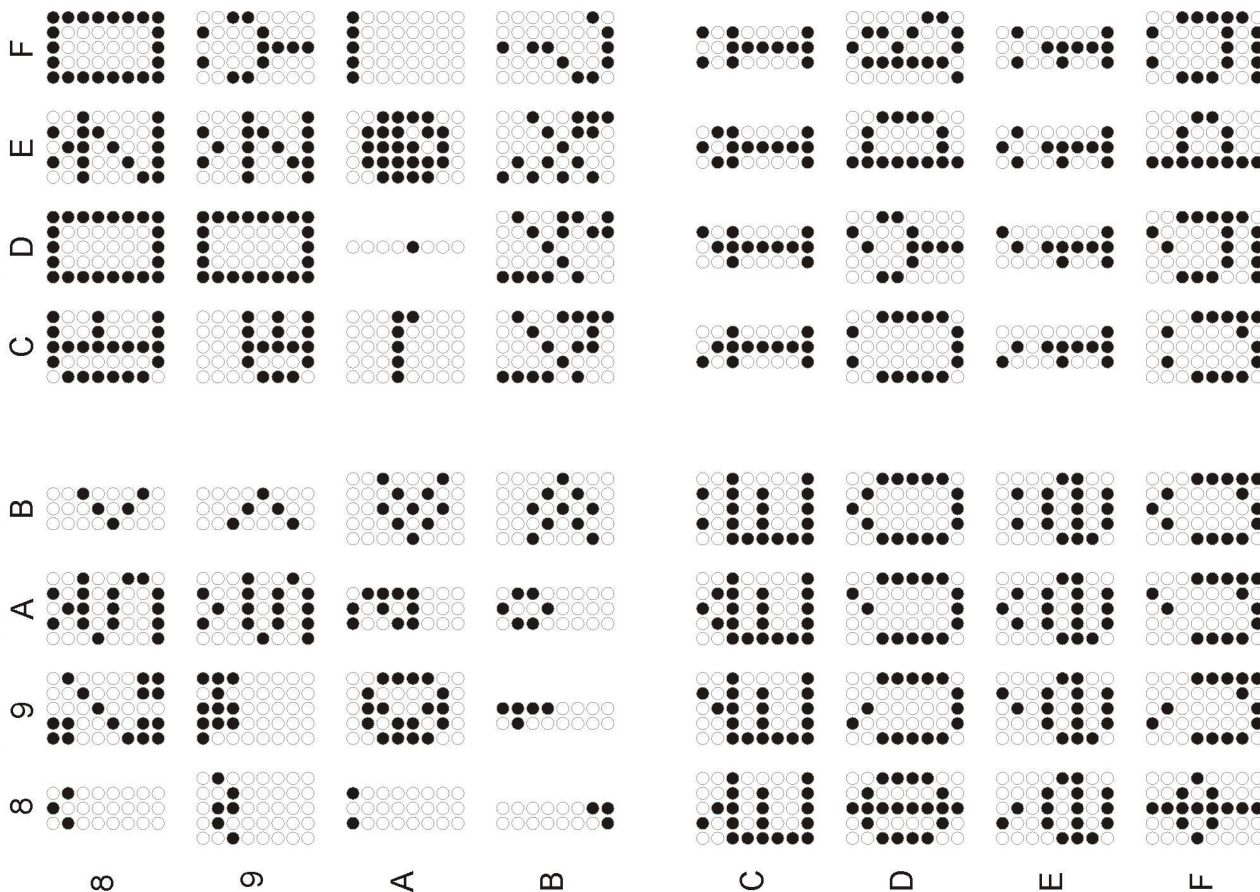


Str.1/2

West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)

**Załącznik.XIII. Czcionka nr 10: WYSOKA o zmiennej szerokości, kody 0x80 – 0xFF,
kodowanie CP1252 (zakres 0xA0-0xFF zgodny z ISO-8859-1)**

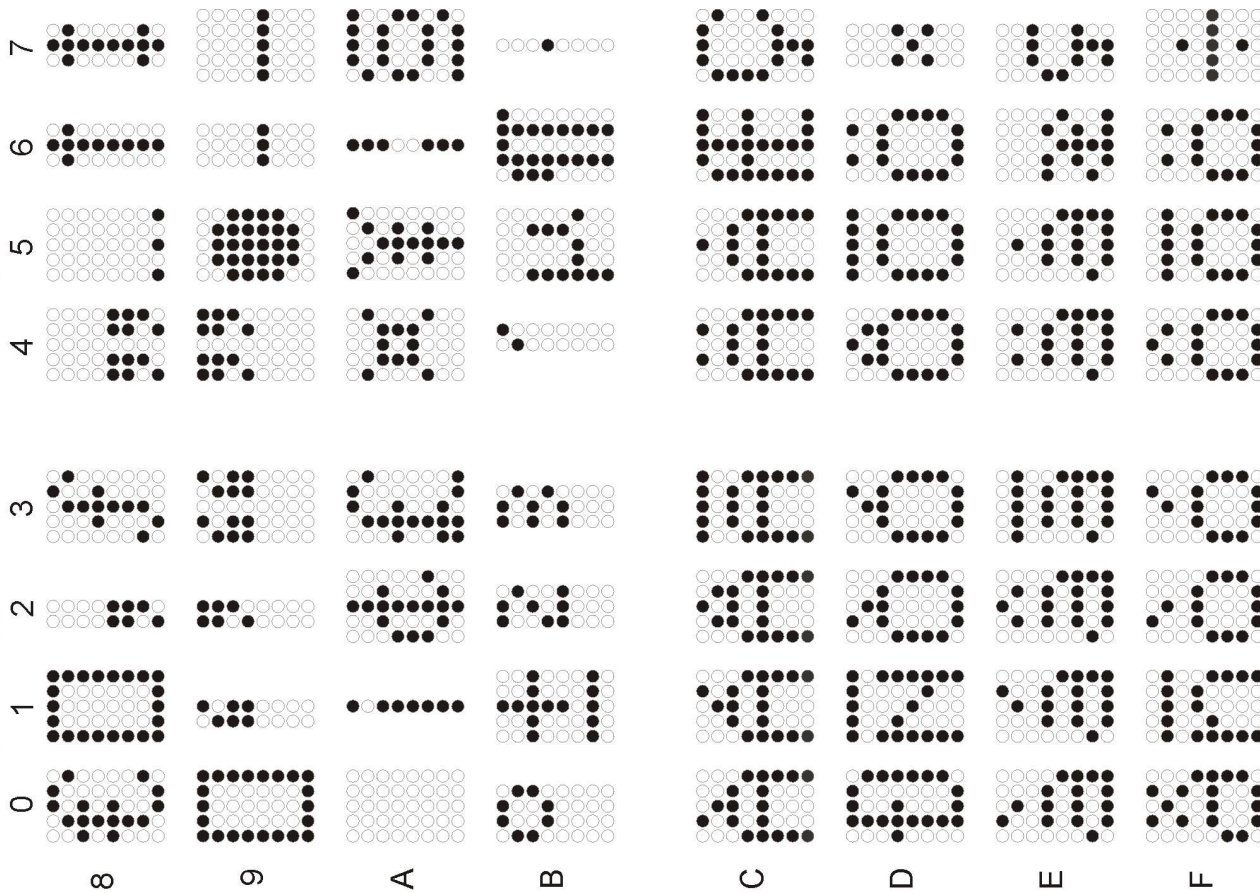
Czcionka „WYSOKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01r01
West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)



Str.2/2

West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)

Czcionka „WYSOKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01r01
West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)



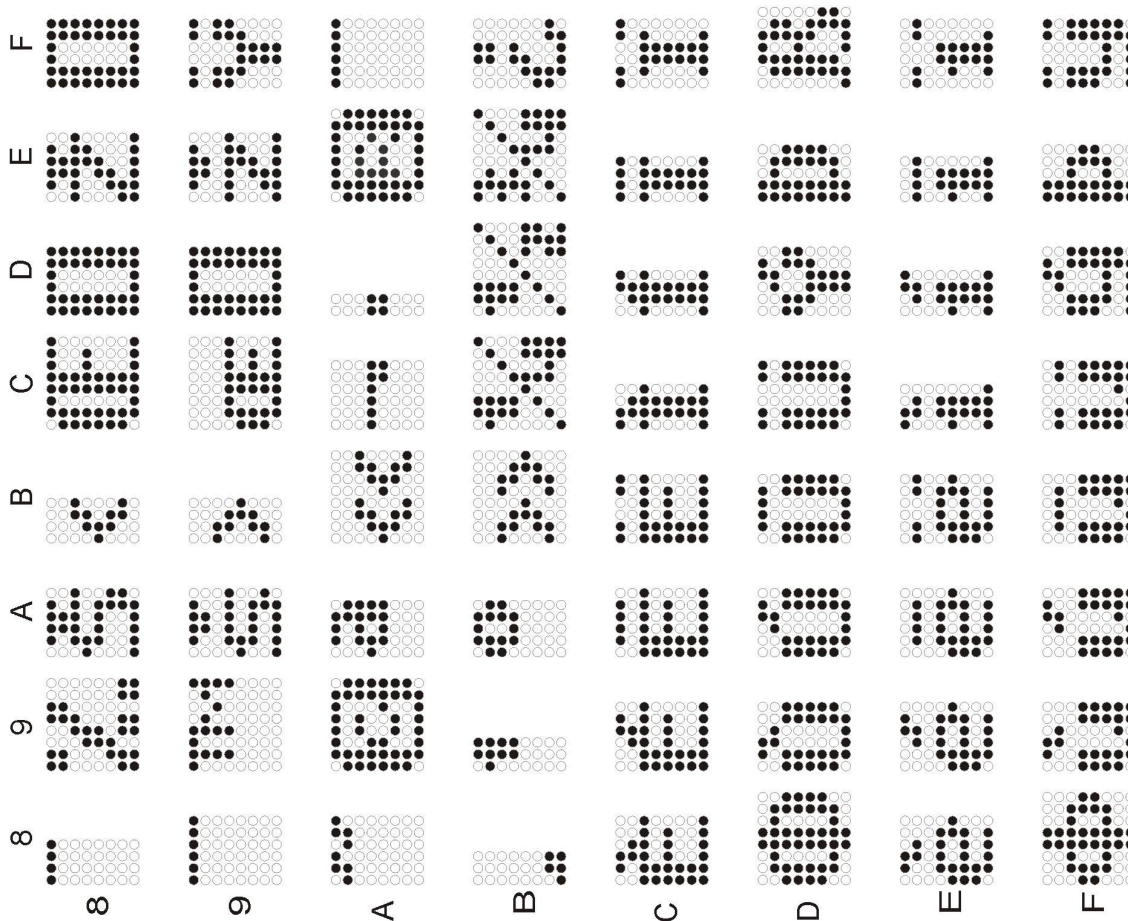
Str.1/2

West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)

**Załącznik.XIV. Czcionka nr 11:, BOLD o zmiennej szerokości, kody 0x80 – 0xFF,
kodowanie CP1252 (zakres 0xA0-0xFF zgodny z ISO-8859-1)**

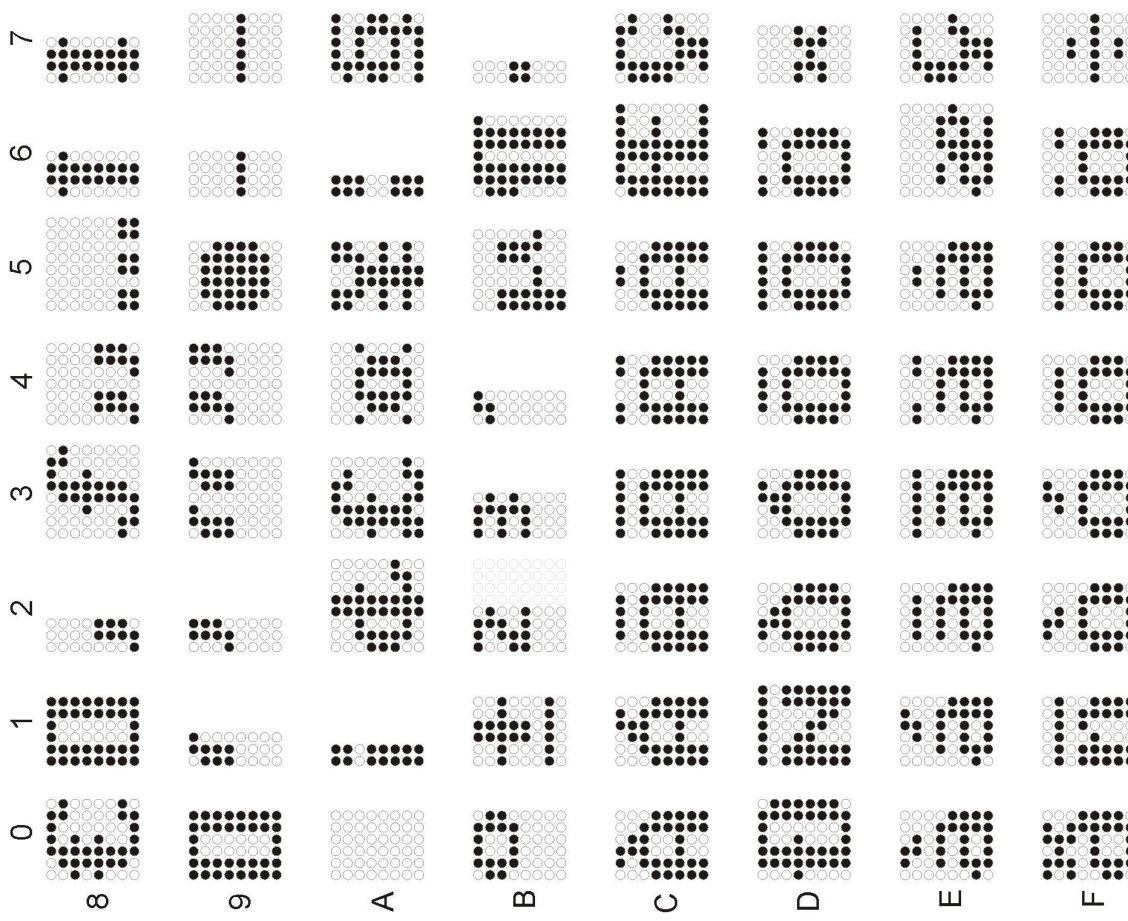
Czcionka BOLD zmienna szerokość max 8 na 8 pikseli v01r01

West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)



Czcionka BOLD zmienna szerokość max 8 na 8 pikseli v01r01

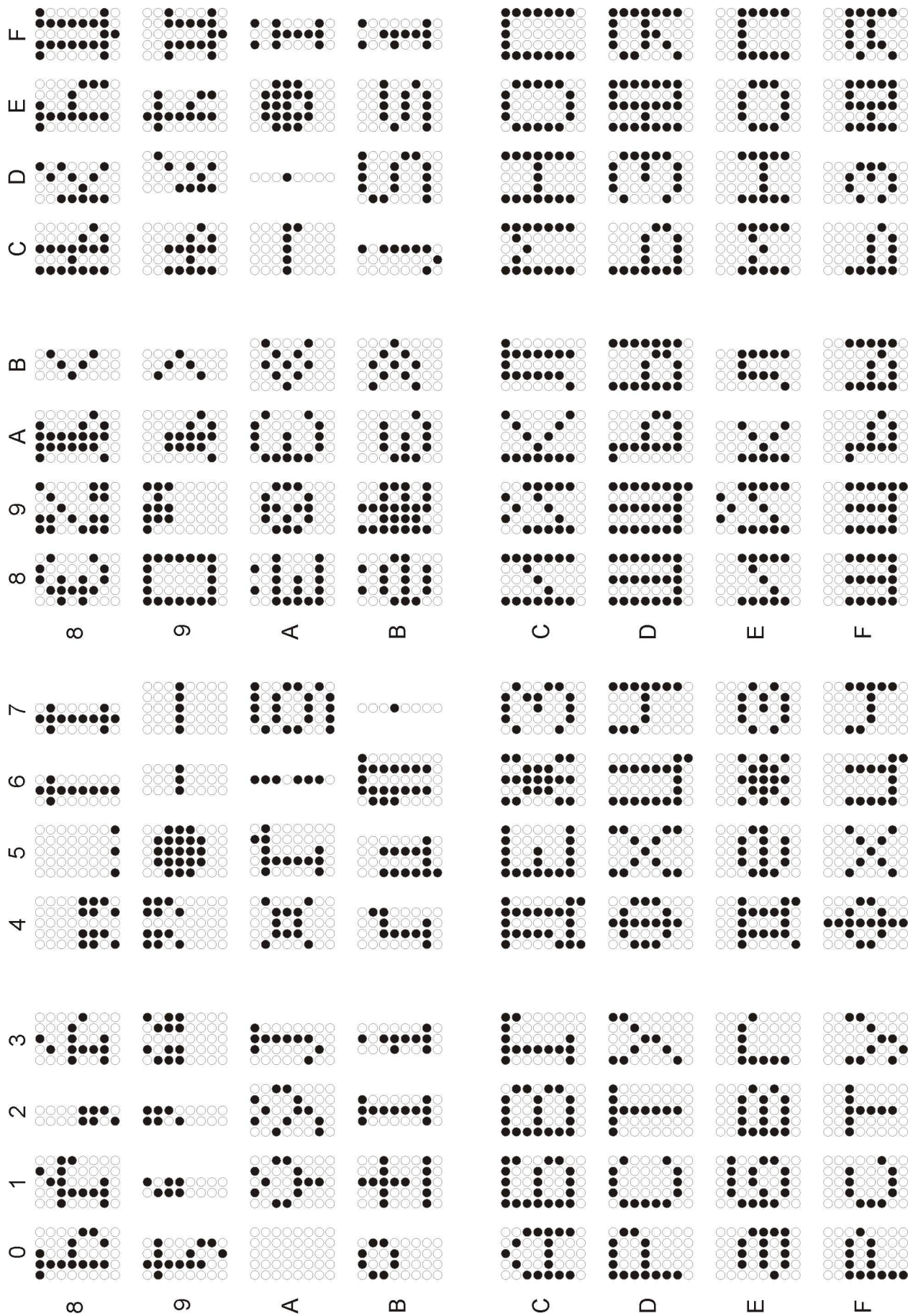
West Europe: CP-1252 (zgodne z ISO 8859-1 w zakresie 0xA0-0xFF)



Załącznik.XV. Czcionka 13: NISKA o zmiennej szerokości, kody 0x80 – 0xFF, Cyryllica, kodowanie CP1251

Czcionka „NISKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01101
Cyryllica: CP-1251

Czcionka „NISKA” zmienna szerokość max 5 na 8 pikseli v01101
Cyryllica: CP-1251



Str:2/2

Cyryllica: CP1251

Str:1/2

Cyryllica: CP1251