

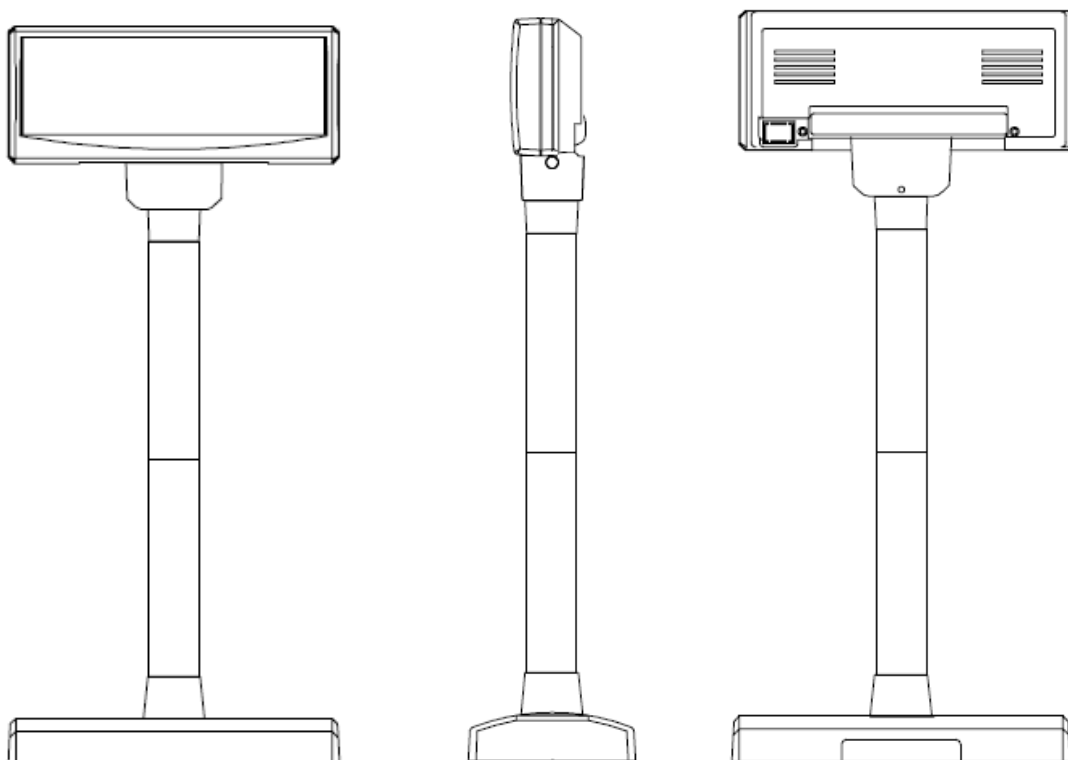


Programátorská a konstrukční příručka

FV-2029xx

Zákaznický displej - VFD

Rev. 1.02p



<http://www.virtuos.cz>

POKLADNÍ DISPLEJ VFD

VLASTNOSTI

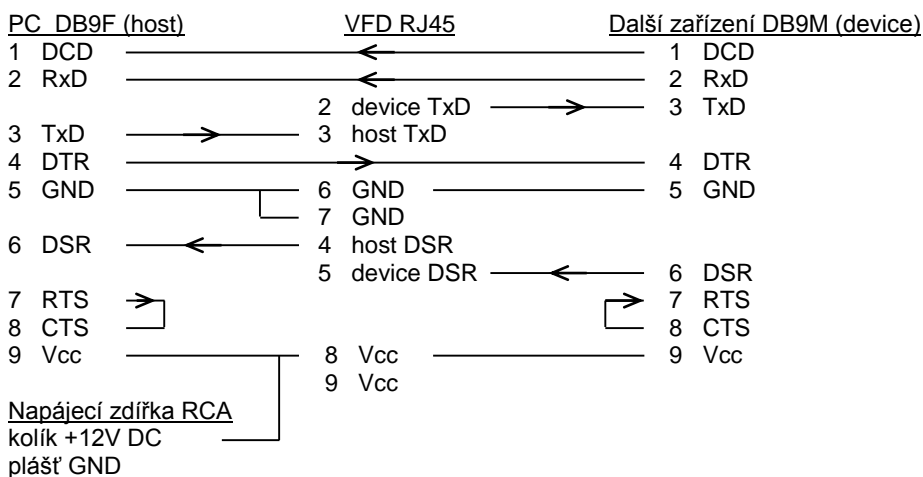
- Vysoký jas displeje zajišťuje výbornou viditelnost zobrazovaných znaků
- Snadné programování pomocí Esc sekvencí
- K ovládání displeje je použit standardní sériový port RS-232
- 13 znakových sad včetně Latin II plus jedna uživatelem definovaná sada
- Průchozí výstup umožňuje připojení dalšího displeje či tiskárny bez nutnosti přídatného sériového portu
- Možnost nastavení výšky a úhlu natočení displeje
- Napájení 12V

SPECIFIKACE

| | | |
|----------------------|--|---|
| Zobrazovač | vakuový fluorescenční displej (VFD) | |
| Barva displeje | zelená | |
| Formát displeje | 40 znaků (20 sloupců × 2 řádky) | |
| Druhy znaků | 13 sad národních znaků 1 uživatelsky definovatelná sada | |
| Velikost znaku | matice 5×7 bodů 9 mm (V) × 5,25 mm (Š) | |
| Rozměry | celková výška panel | 208 až 508 mm |
| | sloupek | 228 mm (Š) × 94 mm (V) × 47.7 mm (H) |
| | podstavec | 150 mm × 2 228 mm (Š) × 60 mm (V) × 114 mm (H) |
| Hmotnost | 1,2 kg | |
| Náklon panelu | 0° – 30° ve třech krocích | |
| Natáčení panelu | max. 270° | |
| Rozhraní | RS232 (Dsub-9P) | |
| Napájecí napětí | 12V DC | |
| Spotřeba | max. 6,5 W | max. 5 W |
| Střední doba poruchy | 25.000 hodin | |

POPIS ZAPOJENÍ KONEKTORŮ PRO PŘIPOJENÍ DISPLEJE

Displej se k počítači připojuje propojovacím kabelem, který je součástí dodávky. Na jednom konci je tento kabel osazen konektorem DB9F (RS232) pro připojení do počítače a na druhém konci konektorem DB9M pro připojení do podstavce displeje.



NAPÁJENÍ

Displej lze napájet pomocí napájecí zdířky RCA umístěné na datovém kabelu, nebo zdířky v podstavci displeje a nebo pomocí 9. pinu konektoru RS232.

Úroveň napájecího napětí 12V není nutno dodržet přesně. Displej je vybaven regulátorem a proto může být napájen napětím v rozmezí 9 – 24 V DC.

Důležité: Současně lze použít pouze jeden napájecí zdroj. Pokud Váš systém napájí displej pomocí 9. pinu konektoru RS232, ponechte ostatní napájecí zdířky nezapojeny.

RS232C ROZHRANÍ

| | |
|--------------------|----------------------|
| Přenos dat | sériový, asynchronní |
| Přenosová rychlost | 9600bd nebo 19200 |
| Datových bitů | 8 |
| Parita | žádná |
| Stop bitů | 1 |

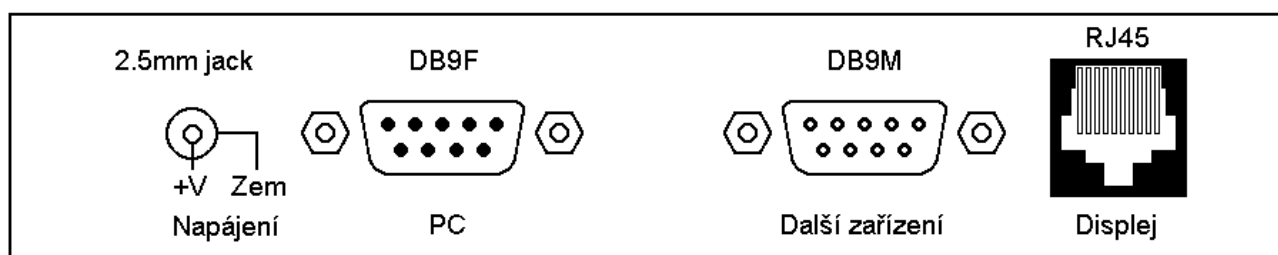
Značení signálů

Signály datových vodičů konektoru DB9 RS232 jsou u displeje značeny podle konvence DCE (Data Communication Equipment). Hostitelské PC je považováno za zařízení DTE (Data Terminal Equipment).

Navázání spojení (Handshaking) a připojení dalšího zařízení

VFD používá pouze signál TxD pro příjem dat z hostitelského PC a signály DTR/DSR pro navázání spojení. Všechny ostatní signály jsou přivedeny do konektoru pro připojení dalšího zařízení. Pokud potřebujete zapojit do kaskády k displeji tiskárnu, musíte tiskárnu připojit do konektoru dalšího zařízení v podstavci VFD a displej připojit k hostitelskému PC.

Pozn.: Do kaskády lze zapojit pouze taková zařízení, která mají stejné přenosové parametry (přenosová rychlost, parita atd.).



Popis konektorů podstavce VFD

NASTAVENÍ PŘEPÍNAČŮ

Výběr příkazové sady

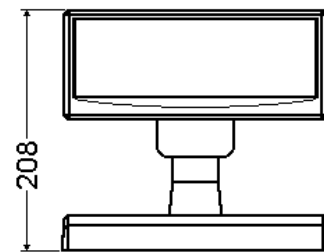
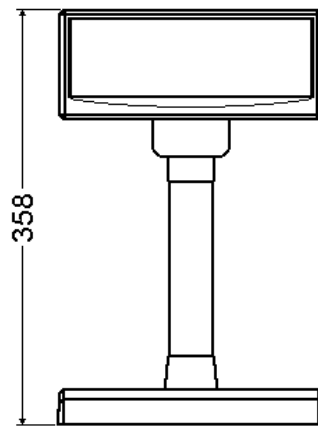
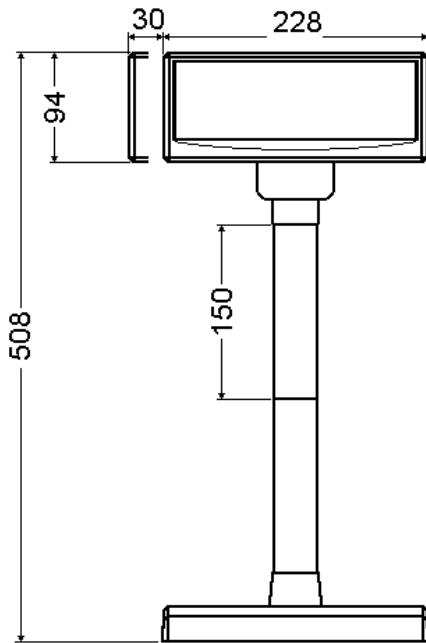
| SW2 | SW3 | Mode | Příkazová sada |
|-----|-----|------|------------------|
| On | On | A | Firich / CD 5220 |
| Off | On | B | Epson |
| On | Off | C | Aedex |
| Off | Off | D | DSP800 |

Nastavení přenosové rychlosti

| SW8 | Baud Rate |
|-----|-----------|
| On | 9600 |
| Off | 19200 |

Výběr znakové sady

| Nastavení přepínačů | | | | Výběr znakové sady | |
|---------------------|-----|-----|-----|-----------------------------|--------------------------|
| SW4 | SW5 | SW6 | SW7 | znaková sada (20h-7Fh) | kódová tabulka (80h-FFh) |
| On | On | On | On | USA | PC-437 |
| On | On | On | Off | Francouzská | PC-858 |
| On | On | Off | On | Německá | PC-858 |
| On | On | Off | Off | U.K. | PC-858 |
| On | Off | On | On | Dánská I | PC-858 |
| On | Off | On | Off | Švédská | PC-858 |
| On | Off | Off | On | Italská | PC-858 |
| On | Off | Off | Off | Španělská | PC-858 |
| Off | On | On | On | Japonská | Katakana |
| Off | On | On | Off | Norská | PC-858 |
| Off | On | Off | On | Dánská II | PC-858 |
| Off | On | Off | Off | Slavonic - Latin II / CP852 | |
| Off | Off | On | On | Ruská | |
| Off | Off | Off | Off | Definovaná uživatelem | |

ROZMĚROVÉ NÁKRESY

VFD 9mm

Čelní pohled

PŘÍKAZOVÁ SADA FIRICH / CD5220
MODE A

| PŘÍKAZ | HEXADECIMALNĚ | POPIS |
|--------------------------------------|--|--|
| Esc Dc1 | 1B 11 | režim přepisování |
| Esc Dc2 | 1B 12 | režim vertikálního posuvu |
| Esc Dc3 | 1B 13 | režim horizontálního posuvu |
| Esc Q A d1..dn CR | 1B 51 41 d1..dn 0D 1<=n<=20 | nastavení znakového režimu a zápis řetězce na horní řádku |
| Esc Q B d1..dn CR | 1B 51 42 d1..dn 0D 1<=n<=20 | nastavení znakového režimu a zápis řetězce na spodní řádku |
| Esc Q D d1..dn CR | 1B 51 44 d1..dn 0D 1<=n<=20 | nastavení znakového režimu, zápis řetězce na horní řádku a rolování zprávy |
| Esc [A | 1B 5B 41 | posun kurzoru nahoru |
| Esc [B | 1B 5B 42 | posun kurzoru dolů |
| LF | 0A | posun kurzoru dolů |
| Esc [C | 1B 5B 43 | posun kurzoru doprava |
| HT | 09 | posun kurzoru doprava |
| Esc [D | 1B 5B 44 | posun kurzoru doleva |
| Bs | 08 | posun kurzoru doleva |
| Esc [H | 1B 5B 48 | posun kurzoru do výchozí pozice |
| HoM | 0B | posun kurzoru do výchozí pozice |
| Esc [L | 1B 5B 4C | posun kurzoru do levé krajní pozice |
| CR | 0D | posun kurzoru do levé krajní pozice |
| Esc [R | 1B 5B 52 | posun kurzoru do pravé krajní pozice |
| Esc [K | 1B 5B 4B | posun kurzoru na poslední pozici spodního řádku |
| Esc I x y | 1B 6C x y 1<=x<=14h y=1,2 | posun kurzoru na pozici x y |
| Esc @ | 1B 40 | inicializace displeje |
| CLR | 0C | vymazání displeje |
| CAN | 18 | vymazání aktuálního řádku |
| Esc _ n | 1B 5F n n=0,1 | zapnutí/vypnutí kurzoru |
| Esc W s x1 x2 y | 1B 57 s x1 x2 y s=0,1 1<=x1<=x2<=14h y=1,2 | vymezení/zrušení okna v režimu horizontálního posuvu |
| Esc f n | 1B 66 n | výběr znakové sady Kódy ASCII 00h-7Fh |
| Esc c n | 1B 63 n | výběr kódové tabulky Kódy ASCII 80h-FFh |
| Esc & s n m [a(p1..pa)] x (m-n+1) | 1B 26 01 n m 20h<=n<=m<=FFh 0<=a<=5 00h<=p<=FFh | vytvoření uživatelem definovaných znaků |
| Esc ? n | 1B 3F 20h<=n<=FFh | vymazání uživatelem definovaného znaku |
| Esc % n | 1B 25 n=0,1 | zapnutí/vypnutí uživatelem definované znakové sady |
| Esc s 1 | 1B 73 01 | uložení uživatelem definovaných znaků do EEPROM |
| Esc d 1 | 1B 64 01 | vyvolání uživatelem definovaných znaků z EEPROM |
| Esc S n | 1B 53 n 31h<=n<=35h | uložení právě zobrazovaných dat jako n-tý "podklad" (layer) do EEPROM |
| Esc D n m | 1B 44 n m 01h<=n<=1Fh 31h<=m<=33h | zobrazí "podklad" uložený v EEPROM jako pohyblivou zprávu |
| Esc * n | 1B 2A n 01h<=n<=04h | nastavení jasu displeje |
| Esc = n | 1B 3D n 01h<=n<=03h | výběr zařízení v kaskádním zapojení periférií |

POPIS ZOBRAZOVACÍCH REŽIMŮ DISPLEJE

Displej je možno přepnout do 4 zobrazovacích režimů, které jsou popsány v následujících odstavcích:

Přepisování

Tento režim je nastaven vždy při zapnutí displeje, nebo pomocí příkazů *ESC DC1* a *ESC @*. Kurzor se po zobrazení znaku posune o jeden znak vpravo a na této pozici se při dalším požadavku zobrazí znak nový. V případě že se kurzor nachází na konci prvního řádku, přeskočí na začátek řádku druhého. Nové znaky se zobrazují na pozici, ve které se právě nachází kurzor a přepisují znaky, které se na dané pozici nacházely.

Vertikální posun

Zobrazování znaků je podobné jako v režimu přepisování s tím rozdílem, že když se kurzor dostane na poslední pozici druhého řádku, obsah prvního řádku je přepsán obsahem druhého řádku, spodní (druhý) řádek se vymaže a kurzor se přesune na první pozici druhého řádku.

Horizontální posun

Zobrazování znaků je podobné jako v režimu přepisování s tím rozdílem, že když se kurzor dostane na poslední pozici prvního nebo druhého řádku, posune se obsah daného řádku o jeden znak vlevo a nový znak se zobrazí na poslední pozici řádku. Výběr řádku se provádí příslušným příkazem pro posun kurzoru. Pomocí povelu *ESC W* je v tomto režimu možné na displeji vymezit okno, ve kterém se znaky budou zobrazovat.

Znakový režim

V tomto režimu jsou oba řádky displeje ovládány nezávisle. Ovládání řádků se provádí pomocí příkazů *ESC Q A* a *ESC Q B*. Příkaz *ESC Q A* následovaný řetězcem o max. délce 20 znaků a ukončený příkazem *CR* (0Dh) zobrazí tyto znaky na prvním řádku a zároveň je vlevo. V případě, že je znakový řetězec kratší než 20 znaků, žádné znaky na dalších pozicích nejsou zobrazeny. Obdobně jako příkazem *ESC Q A* je příkazem *ESC Q B* ovládan druhý řádek displeje. Ve znakovém režimu jsou funkční pouze další dva příkazy a to *CLR* a *CAN*. *CLR* vymaže displej a přepne ho do režimu přepisování. Příkaz *CAN* vymaže řádek, na kterém byl naposled zobrazen nějaký znak a přepne displej do režimu přepisování. Inicializační příkaz *ESC @* nemá v tomto režimu žádný význam.

POPIS PROGRAMOVACÍCH PŘÍKAZŮ

| ESC DC1 | | nastavení režimu přepisování |
|----------------|--|------------------------------|
| Dec. Format | [027] [017] | |
| Hex. Format | [1Bh] [11h] | |
| Popis | Přepne displej do režimu přepisování. V tomto režimu se displej nachází vždy po zapnutí. | |

| ESC DC2 | | nastavení režimu vertikálního posunu |
|----------------|--|--------------------------------------|
| Dec. Format | [027] [018] | |
| Hex. Format | [1Bh] [12h] | |
| Popis | Přepne displej do režimu vertikálního posunu | |

| ESC DC3 | | nastavení režimu horizontálního posunu |
|----------------|--|--|
| Dec. Format | [027] [019] | |
| Hex. Format | [1Bh] [13h] | |
| Popis | Přepne displej do režimu horizontálního posunu | |

| ESC Q A d1 d2 d3... dn CR | | nastavení znakového režimu a zápis řetězce znaků na první řádku |
|----------------------------------|---|---|
| Dec. Format | [027] [081] [065] d1 d2 d3... dn [013] | {20h<=dn<=FFh} {1<=n<=20} |
| Hex. Format | [1Bh] [51h] [41h] d1 d2 d3... dn [0Dh] | |
| Popis | Přepne displej do znakového režimu a zapíše řetězec „n“ znaků do prvního řádku. Režim displeje je možno zrušit příkazy CLR nebo CAN . | |

| ESC Q B d1 d2 d3... dn CR | | nastavení znakového režimu a zápis řetězce znaků na druhou řádku |
|----------------------------------|---|--|
| Dec. Format | [027] [081] [066] d1 d2 d3... dn [013] | {20h<=dn<=FFh} {1<=n<=20} |
| Hex. Format | [1Bh] [51h] [42h] d1 d2 d3... dn [0Dh] | |
| Popis | Přepne displej do znakového režimu a zapíše řetězec „n“ znaků do druhého řádku. Režim displeje je možno zrušit příkazy CLR nebo CAN . | |

| ESC Q D d1 d2 d3... dn CR | | nastavení znakového režimu, zápis a rolování řetězce znaků na první řádce |
|----------------------------------|---|---|
| Dec. Format | [027] [081] [068] d1 d2 d3... dn [013] | {20h<=dn<=FFh} {1<=n<=20} |
| Hex. Format | [1Bh] [51h] [44h] d1 d2 d3... dn [0Dh] | |
| Popis | Roluje řetězcem „n“ znaků na horní řádce ve znakovém režimu. Po přijetí nového příkazu se vymaže horní řádek a kurzor se posune na první pozici horního řádku | |

| ESC [A | | posunutí kurzoru nahoru |
|----------------|--|--------------------------------|
| Dec. Format | [027] [091] [065] | |
| Hex. Format | [1Bh] [5Bh] [41h] | |
| Popis | Přesune kurzor o jednu řádku nahoru. V případě, že je kurzor na první řádce, pracuje tento příkaz rozdílně a to v závislosti na tom, v jakém režimu se displej právě nachází: <ol style="list-style-type: none"> 1. režim přepisování: kurzor se posune na stejnou pozici druhého řádku 2. režim vertikálního posunu: znaky zobrazené na první řádce jsou přesunuty na druhou řádku a první řádka je vymazána; kurzor zůstane na pozici, ve které byl před vykonáním příkazu 3. režim horizontálního posunu: pozice kurzoru zůstane nezměněna | |

| ESC [B nebo LF | | posunutí kurzoru dolů |
|-------------------------------|---|------------------------------|
| Dec. Format | [027] [091] [066] nebo [010] | |
| Hex. Format | [1Bh] [5Bh] [42h] nebo [0Ah] | |
| Popis | Přesune kurzor o jednu řádku dolů. V případě, že je kurzor na druhé řádce, pracuje tento příkaz rozdílně a to v závislosti na tom, v jakém režimu se displej právě nachází: <ol style="list-style-type: none"> 1) režim přepisování: kurzor se posune na stejnou pozici prvního řádku 2) režim vertikálního posunu: znaky zobrazené na druhé řádce jsou přesunuty na první řádku a druhá řádka je vymazána; kurzor zůstane na pozici, ve které byl před vykonáním příkazu 3) režim horizontálního posunu: pozice kurzoru zůstane nezměněna | |

| ESC [C nebo HT | | posunutí kurzoru vpravo |
|-------------------------------|---|--------------------------------|
| Dec. Format | [027] [091] [067] nebo [009] | |
| Hex. Format | [1Bh] [5Bh] [43h] nebo [09h] | |
| Popis | Přesune kurzor o jednu pozici vpravo. V případě, že je kurzor na pravém konci řádku, pracuje tento příkaz rozdílně a to v závislosti na tom, v jakém režimu se displej právě nachází: <ol style="list-style-type: none"> 1) režim přepisování: kurzor se posune na levý konec dalšího řádku 2) režim vertikálního posunu: <ol style="list-style-type: none"> a) kurzor je na poslední pozici prvního řádku – posune se na první pozici druhého řádku; b) kurzor je na poslední pozici druhého řádku - přesunou se znaky zobrazené na druhé řádce do první řádky, druhý řádek je vymazán a kurzor se posune na začátek druhé řádky 3) režim horizontálního posunu: všechny znaky na řádce, ve které se nachází kurzor, se posunou o jeden znak vlevo, kurzor zůstane na stejném místě a poslední pozice řádku bude prázdná | |

| ESC [D nebo BS | | posunutí kurzoru vlevo |
|-------------------------------|---|-------------------------------|
| Dec. Format | [027] [091] [068] nebo [008] | |
| Hex. Format | [1Bh] [5Bh] [44h] nebo [08h] | |
| Popis | Přesune kurzor o jednu pozici vlevo. V případě, že je kurzor na levém konci řádku, pracuje tento příkaz rozdílně a to v závislosti na tom, v jakém režimu se displej právě nachází: <ol style="list-style-type: none"> 1) režim přepisování: kurzor se posune na pravý konec dalšího řádku 2) režim vertikálního posunu: <ol style="list-style-type: none"> a) kurzor je na první pozici druhého řádku, posune se na poslední pozici prvního řádku; b) kurzor je na první pozici prvního řádku, přesunou se znaky zobrazené na první řádce do druhé řádky, první řádek je vymazán a kurzor se posune na konec první řádky 3) režim horizontálního posunu: všechny znaky na řádce, ve které se nachází kurzor, se posunou o jeden znak vpravo, kurzor zůstane na stejném místě a první pozice řádku bude prázdná | |

| ESC [H nebo HOM | | posunutí kurzoru do výchozí pozice |
|--------------------------------|--|---|
| Dec. Format | [027] [091] [072] nebo [011] | |
| Hex. Format | [1Bh] [5Bh] [48h] nebo [0Bh] | |
| Popis | Přesune kurzor na první pozici prvního řádku | |

| ESC [L nebo CR | | posunutí kurzoru do levé krajní pozice |
|-------------------------------|--|---|
| Dec. Format | [027] [091] [076] nebo [013] | |
| Hex. Format | [1Bh] [5Bh] [4Ch] nebo [0Dh] | |
| Popis | Přesune kurzor na levou krajní pozici aktuálního řádku | |

| ESC [R | | posunutí kurzoru do pravé krajní pozice |
|----------------|-------------------|--|
| Dec. Format | [027] [091] [082] | |
| Hex. Format | [1Bh] [5Bh] [52h] | |

| | |
|-------|--|
| Popis | Přesune kurzor na poslední pozici aktuálního řádku |
|-------|--|

| | |
|---|---|
| ESC [K posunutí kurzoru na poslední pozici spodního řádku | |
| Dec. Format | [027] [091] [075] |
| Hex. Format | [1Bh] [5Bh] [4Bh] |
| Popis | Přesune kurzor na pravý konec druhého řádku |

| | |
|---|--------------------------------------|
| ESC I x y posunutí kurzoru na pozici x y | |
| Dec. Format | [027] [108] x y {1<=x<=20 ; 1<=y<=2} |
| Hex. Format | [1Bh] [6Ch] x y |
| Popis | Přesune kurzor na pozici x řádku y |

| | |
|--|---|
| ESC @ inicializace displeje | |
| Dec. Format | [027] [064] |
| Hex. Format | [1Bh] [40h] |
| Popis | Vymaže data ve vstupním bufferu a resetuje displej do výchozího stavu (režim přepisování) |

| | |
|---|---|
| CLR vymazání displeje a přepnutí do režimu přepisování | |
| Dec. Format | [012] |
| Hex. Format | [0Ch] |
| Popis | Vymaže celý displej a v případě, že se displej nachází ve znakovém režimu, přepne jej do režimu přepisování |

| | |
|---|--|
| CAN vymazání řádku, na kterém se nachází kurzor a přepnutí do režimu přepisování | |
| Dec. Format | [024] |
| Hex. Format | [18h] |
| Popis | Vymaže řádek na kterém se nachází kurzor a v případě, že se displej nachází ve znakovém režimu, přepne jej do režimu přepisování |

| | |
|--|--|
| ESC _ n zapnutí / vypnutí kurzoru | |
| Dec. Format | [027] [095] n {0<=n<=1} |
| Hex. Format | [1Bh] [5Fh] n |
| Popis | Když je n=0, kurzor je vypnut; když je n=1, kurzor je zapnut |

| | |
|---|--|
| ESC W s x1 x2 y nastavení velikosti / zrušení zobrazovacího okna | |
| Dec. Format | [027] [087] [01] x1 x2 y {1<=x<=20} {1<=y<=2}; [027] [087] [00] bez param. zruší nastavení |
| Hex. Format | [1Bh] [57h] [01h] x1 x2 y [1Bh] [57h] [00h] |
| Popis | Nastaví nebo zruší nastavení „zobrazovacího okna“ na displeji. Když s=0, nastavené okno je zrušeno. Když s=1, určuje x1 a x2 pozici levého a pravého okraje „zobrazovacího okna“, y určuje první nebo druhý řádek. Tento povel platí pouze v režimu horizontálního posunu. |

| | |
|---|--|
| ESC f n výběr znakové sady | |
| Dec. Format | [027] [102] n |
| Hex. Format | [1Bh] [66h] n |
| Popis | Vybere znakovou sadu Kódy ASCII znaků 00h-7Fh |

| n | znaková sada | n | znaková sada |
|---|--------------|---|--------------|
| A | USA | L | Latin II |
| D | Denmark I | N | Norway |
| E | Denmark II | R | Russia |
| F | France | S | Spain |
| G | Germany | U | U.K. |
| I | Italy | W | Sweden |
| J | Japan | | |

| ESC c n | | výběr kódové tabulky |
|----------------|------------------------|-----------------------------|
| Dec. Format | [027] [099] n | |
| Hex. Format | [1Bh] [63h] n | |
| Popis | Vybere kódovou tabulku | Kódy ASCII znaků 80h-FFh |

| n | kódová tabulka |
|---|----------------|
| A | PC437 |
| J | Katakana |
| L | Latin II |
| R | Russia |

| ESC & s n m a[(p1..pa)x(m-n+1)] | | vytvoření uživatelem definovaných znaků |
|--|---|--|
| Dec. Format | [027] [038] [001] n m [a(p1..pa)] x (m-n+1) | |
| Hex. Format | [1Bh] [26h] [01h] n m [a(p1..pa)] x (m-n+1) | *viz příklad níže |
| | 20h<=n<=m<=FFh 0<=a<=05h 00h<=p<=FFh | |
| Popis | Vytvoří uživatelem definované znaky. Znak je tvořen svítícími body v matici 5x7 (5 sloupců x 7řádek). V každém znaku je třeba určit obsah jednotlivých sloupců matice. n: pozice v ASCII tabulce, kam bude uložen první z definovaných znaků m: pozice v ASCII tabulce, kam bude uložen poslední z definovaných znaků a: počet sloupců matice z kterých se každý znak skládá p: Každý byte reprezentuje jeden sloupec matice znaku | |

Příklad vytvoření znaku Euro:

- 1) Určíme, na jaké pozici v ASCII tabulce bude nový znak umístěn, např. 24h (\$)
- 2) Použijeme příkaz **ESC &** pro nadefinování znaku: 1Bh 26h 01h 24h 24h 05h 14h 3Eh 55h 41h 22h
Tím jsme vytvořili znak Euro na pozici 24h
- 3) Příkazem **ESC %** vybereme používání uživatelských znaků: 1Bh 25h 01h
- 4) Otestujeme posláním 24h na VFD

| | | Hodnota v Hex | | | | |
|----|--|---------------|-----|-----|-----|-----|
| | | 14h | 3Eh | 55h | 41h | 22h |
| 64 | | | | ■ | ■ | |
| 32 | | | ■ | | | ■ |
| 16 | | ■ | ■ | ■ | | |
| 8 | | | ■ | | | |
| 4 | | ■ | | ■ | | |
| 2 | | | ■ | | | ■ |
| 1 | | | | ■ | ■ | |
| | | p1 | p2 | p3 | p4 | p5 |

| ESC ? n | | vymazání uživatelem definovaného znaku |
|----------------|---|---|
| Dec. Format | [027] [063] n {20h<=n<=FFh} | |
| Hex. Format | [1Bh] [3Fh] n | |
| Popis | Nahradí uživatelem definovaný znak z pozice n znakem z vestavěné znakové sady | |

| ESC % n | | zapnutí/vypnutí uživatelem definované znakové sady |
|----------------|---|---|
| Dec. Format | [027] [037] n {0<=n<=1} | |
| Hex. Format | [1Bh] [25h] n | |
| Popis | n = 00h: vypne používání uživatelem definovaných znaků, bude použita vestavěná znaková sada n = 01h: zapne používání uživatelem definovaných znaků | |

| ESC s 1 uložení uživatelem definovaných znaků do EEPROM | |
|--|--|
| Dec. Format | [027] [115] [001] |
| Hex. Format | [1Bh] [73h] [01h] |
| Popis | Uloží uživatelem definované znaky do EEPROM. Tento příkaz lze použít pouze v režimu Displej povolen (viz výběr zařízení ESC = n) |

| ESC d 1 vyvolání uživatelem definovaných znaků z EEPROM | |
|--|---|
| Dec. Format | [027] [100] [001] |
| Hex. Format | [1Bh] [64h] [01h] |
| Popis | Vyvolá uživatelem definované znaky z EEPROM, které zde byly dříve uloženy příkazem ESC s 1 |

| ESC S n uložení právě zobrazovaných dat jako n-tý "podklad" (layer) do EEPROM | |
|--|---|
| Dec. Format | [027] [083] <i>n</i> {31 ≤ <i>n</i> ≤ 35} |
| Hex. Format | [1Bh] [53h] <i>n</i> |
| Popis | Uloží právě zobrazovaná data jako "pohyblivou zprávu" pro budoucí využití. <i>n</i> = 31h uloží jako podklad 1 <i>n</i> = 32h uloží jako podklad 2 .. <i>n</i> = 35h uloží jako podklad 5 |

| ESC D n m zobrazení "podkladu" (layeru) uloženého v EEPROM | |
|---|--|
| Dec. Format | [027] [068] <i>n m</i> {01h ≤ <i>n</i> ≤ 1Fh } {31h ≤ <i>m</i> ≤ 33h} |
| Hex. Format | [1Bh] [44h] <i>n m</i> |
| Popis | Zobrazí data uložená v EEPROM příkazem ESC S n . Výběr podkladu je dán polohou bitu "1" v byte <i>n</i> . Např.: <i>n</i> =01h (00001) podklad 1, <i>n</i> =02h (00010) podklad 2, <i>n</i> =10h (10000) podklad 5. Pokud je vybráno více podkladů, budou zobrazovány postupně, např. <i>n</i> =05h (00101) podklad 1 a 3. <i>m</i> udává způsob pohybu textu po displeji. Lze použít dva způsoby, <i>m</i> =31h a <i>m</i> =32h. Když <i>m</i> =33h, oba způsoby budou použity střídavě. |

| ESC * n nastavení jasu displeje | |
|--|--|
| Dec. Format | [027] [042] <i>n</i> {01h ≤ <i>n</i> ≤ 04h} |
| Hex. Format | [1Bh] [2Ah] <i>n</i> |
| Popis | Nastaví jas displeje ve čtyřech krocích |

| ESC = n výběr zařízení v kaskádním zapojení periférií | |
|--|---|
| Dec. Format | [027] [061] <i>n</i> {01h ≤ <i>n</i> ≤ 03h} |
| Hex. Format | [1Bh] [3Dh] <i>n</i> |
| Popis | Vybere které zařízení v kaskádním zapojení periférií bude právě ovládáno <i>n</i> =01h, displej vypnut, další zařízení zapnuto <i>n</i> =02h, displej zapnut, další zařízení vypnuto <i>n</i> =03h, displej zapnut, další zařízení zapnuto |

PŘÍKAZOVÁ SADA EPSON
MODE B

| PŘÍKAZ | HEXADECIMALNĚ | POPIS |
|--------------------------------------|--|--|
| H _T | 09 | posun kurzoru doprava |
| B _s | 08 | posun kurzoru doleva |
| U _s L _F | 1F 0A | posun kurzoru nahoru |
| L _F | 0A | posun kurzoru dolů |
| U _s C _R | 1F 0D | posun kurzoru do pravé krajní pozice |
| C _R | 0D | posun kurzoru do levé krajní pozice |
| H _{OM} | 0B | posun kurzoru do výchozí pozice |
| U _s B | 1F 42 | posun kurzoru na poslední pozici spodního řádku |
| U _s \$ x y | 1F 24 x y 01<=x<=14h y=01,02 | posun kurzoru na pozici x y |
| C _{LR} | 0C | vymazání displeje |
| C _{AN} | 18 | vymazání aktuálního řádku |
| U _s C n | 1F 43 n n=00,01 | zapne (n=1) / vypne kurzor (n=0) |
| Esc t n | 1B 74 n 01h<=n<=07h | výběr kódové tabulky Kódy 80h-FFh |
| Esc R n | 1B 52 n 01h<=n<=0Fh | výběr znakové sady Kódy 20h-7Fh |
| U _s r n | 1F 72 n n=00,01 | zapnutí / vypnutí reverzního zobrazování znaků |
| U _s M _D 1 | 1F 01 | režim přepisování |
| U _s M _D 2 | 1F 02 | režim vertikálního posuvu |
| U _s M _D 3 | 1F 03 | režim horizontálního posuvu |
| Esc W n s x1 y1 x2 y2 | 1B 57 n s x1 y1 x2 y2 01h<=n<=04h s=00h,01h 01h<=x1<=x2<=14h 01h<=y1<=y2<=14h | vymezení/zrušení zobrazovacího okna |
| Esc % n | 1B 25 n n=00h,01h | výběr / zrušení uživatelem definovaných znaků |
| Esc & s n m [a(p1..pa)] x (m-n+1) | 1B 26 01 n m 20h<=n<=m<=FFh 01h<=a<=05h 00h<=p<=FFh | vytvoření uživatelem definovaných znaků |
| Esc ? | 1B 3F | vymazání uživatelem definovaných znaků |
| Esc s 1 | 1B 73 01 | uložení uživatelem definovaných znaků do EEPROM |
| Esc d 1 | 1B 64 01 | vyvolání uživatelem definovaných znaků z EEPROM |
| U _s : | 1F 3A | nastavení počáteční / koncové pozice definice makra |
| U _s ^ n m | 1F 5E n m 00h<=n<=FFh 00h<=m<=FFh | spuštění makra |
| U _s T h m | 1F 54 h m 00h<=h<=23h 00h<=m<=59h | nastavení a zobrazení hodin. Čas je ve formátu HH:MM:SS zobrazen v dolním pravém rohu. Jakýkoliv příkaz, který posune kurzor na spodní řádku, vypne zobrazení hodin. |
| U _s U | 1F 55 | zobrazení hodin v dolním pravém rohu. Pokud hodiny nebyly seřizeny příkazem U _s T, zobrazí čas běžící od poslední inicializace VFD |
| U _s E n | 1F 45 n 01h<=n<=FFh | zapnutí blikání displeje v intervalu n x 50ms |
| U _s X n | 1F 58 n 01h<=n<=04h | nastavení jasu displeje |
| Esc @ | 1B 40 | inicializace displeje |
| U _s @ | 1F 40 | autotest (selftest) |
| Esc = n | 1B 3D n 01h<=n<=03h | výběr zařízení v kaskádním zapojení periférií n=01h, displej vypnut, další zařízení zapnuto n=02h, displej zapnut, další zařízení vypnuto n=03h, displej zapnut, další zařízení zapnuto |

Mezinárodní znaková sada pro EPSON

(kódy znaků 20h-7Fh)

| <i>n</i> | znaková sada | <i>n</i> | znaková sada |
|----------|--------------|----------|--------------|
| 0 | USA | 7 | Spain |
| 1 | France | 8 | Japan |
| 2 | Germany | 9 | Norway |
| 3 | U.K. | A | Denmark II |
| 4 | Denmark I | B | Latin II |
| 5 | Sweden | C | Russia |
| 6 | Italy | | |

Kódová tabulka pro EPSON (kódy znaků 80h - FFh)

| <i>n</i> | kódová tabulka |
|----------|--------------------------------|
| 0 | Page 0: PC437: U.S.A., Europe |
| 1 | Page 1: Katakana for Japan |
| 2 | Page 2: PC858: multilingual |
| 3 | Page 3: PC860: Portuguese |
| 4 | Page 4: PC863: Canadian-French |
| 5 | Page 5: PC865: Nordic |
| 6 | Page 6: Russia |
| 7 | Page 7: Latin II |

PŘÍKAZOVÁ SADA AEDEX
MODE C

| PŘÍKAZ | HEXADECIMALNĚ | POPIS |
|-------------------|-------------------------------------|--|
| ! # 1 d1...d40 Cr | 21 23 31 d1..d40 0D | zapiše řetězec znaků na horní řádek |
| ! # 2 d1...d40 Cr | 21 23 32 d1..d40 0D | zapiše řetězec znaků na dolní řádek |
| ! # 4 d1...d40 Cr | 21 23 34 d1..d40 0D | zapiše řetězec znaků na horní řádek a nepřetržitě roluje |
| ! # 5 hh:mm Cr | 21 23 35 hh:mm 0D h,m = '0'..'9' | zobrazí čas |
| ! # 6 d1...d40 Cr | 21 23 36 d1..d40 0D | zapiše řetězec znaků na horní řádek a jednou roluje |
| ! # 8 n m Cr | 21 23 38 n m 0D 20 <= n,m | změní úvodní text |
| ! # 9 d1...d40 Cr | 21 23 39 d1..d40 0D | zapiše řetězec znaků na oba řádky |

PŘÍKAZOVÁ SADA DSP800
MODE D

| PŘÍKAZ | HEXADECIMALNĚ | POPIS |
|-------------------------------|--|---|
| EOT SOH P <i>n</i> ETB | 04 01 50 <i>n</i> 17 31h<= <i>n</i> <=58h | posun kurzoru na určenou pozici |
| EOT SOH C <i>n m</i> ETB | 04 01 43 <i>n m</i> 17 31h<= <i>n</i> <= <i>m</i> <=58h | vymazání zobrazených dat od pozice <i>m</i> a přesun kurzoru na pozici <i>n</i> |
| EOT SOH S <i>n</i> ETB | 04 01 53 <i>n</i> 17 31h<= <i>n</i> <=35h | uložení právě zobrazovaných dat jako <i>n</i> -tý "podklad" (layer) do EEPROM |
| EOT SOH D <i>n m</i> ETB | 04 01 44 <i>n m</i> 17 01h<= <i>n</i> <=1Fh 31h<= <i>m</i> <=33h | zobrazí "podklad" uložený v EEPROM jako pohyblivou zprávu |
| EOT SOH A <i>n</i> ETB | 04 01 41 <i>n</i> 17 31h<= <i>n</i> <=34h | nastavení jasu displeje |
| EOT SOH F <i>n</i> ETB | 04 01 46 <i>n</i> 17 00h<= <i>n</i> <=FFh | nastavení blikání displeje |
| EOT SOH I <i>n</i> ETB | 04 01 49 <i>n</i> 17 | výběr znakové sady |
| EOT SOH & <i>n p1..p5</i> ETB | 04 01 26 <i>n p1..p5</i> 17 20h<= <i>n</i> | vytvoření uživatelem definovaného znaku |
| EOT SOH ? <i>n</i> ETB | 04 01 3F <i>n</i> 17 20h<= <i>n</i> | vymazání uživatelem definovaného znaku |
| EOT SOH = <i>n</i> ETB | 04 01 3D <i>n</i> 17 <i>n</i> =1,2 | výběr zařízení v kaskádním zapojení periférií <i>n</i> =01h, displej vypnut, další zařízení zapnuto <i>n</i> =02h, displej zapnut, další zařízení vypnuto |
| EOT SOH % ETB | 04 01 25 17 | inicializace displeje |
| EOT SOH @ ETB | 04 01 40 17 | autotest (selftest) |

Tabulky znaků:

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|----|---|---|---|---|---|
| 0 | | | 0 | @ | P | | | P |
| 1 | | | ! | 1 | A | Q | a | q |
| 2 | | | " | 2 | B | R | b | r |
| 3 | | | # | 3 | C | S | c | s |
| 4 | | | \$ | 4 | D | T | d | t |
| 5 | | | % | 5 | E | U | e | u |
| 6 | | | & | 6 | F | V | f | v |
| 7 | | | ' | 7 | G | W | g | w |
| 8 | | | (| 8 | H | X | h | x |
| 9 | | |) | 9 | I | Y | i | y |
| A | | | * | : | J | Z | j | z |
| B | | | + | ; | K | C | k | c |
| C | | | , | < | L | \ | l | l |
| D | | | - | = | M | I | m |) |
| E | | | . | > | N | ^ | n | ^ |
| F | | | / | ? | O | _ | o | _ |

USA Font Set (00h - 7Fh)

Znaková sada USA

| | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| 1 | Ć | ć | Đ | đ | Š | š | Š | š |
| 2 | É | é | Ó | ó | Ť | ť | Š | š |
| 3 | À | à | Ā | ā | Ħ | ħ | Š | š |
| 4 | Ä | ä | Ā | ā | Ħ | ħ | Š | š |
| 5 | Ō | ō | Ā | ā | Ħ | ħ | Š | š |
| 6 | Ĉ | ĉ | Ā | ā | Ħ | ħ | Š | š |
| 7 | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| 8 | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| 9 | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| A | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| B | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| C | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| D | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| E | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |
| F | Š | š | Ž | ž | Č | č | Š | š |

Slavonic Font Set

Znaková sada Latin II / PC852