

# FAC-DISP Návod

## 1. Úvod

**FAC-DISP-XXX** (dále jen **DISPlej**) je zobrazovací LCD modul s tlačítky, určený k připojení k PLC FATEK po RS232 sériové lince. Zařízení se skládá se dvou desek (deska řízení displeje a deska vlastního LCD displeje), které jsou propojeny kabelem. Výhledově se plánuje rozšíření software o komunikační protokol MODBUS, což umožní připojení i jiných zařízení.



### Vlastnosti

- LCD displej 2x 16 znaků (STN)
- 4 nebo 6 tlačítek (4 tlačítka v řadě nebo 1+5 tlačítek do kříže)
- 6 LED diod (4x žlutá, 1x zelená, 1x červená)
- určeno pro zabudování do panelu stroje nebo zařízení
- komunikační protokol FATEK (v režimu master)
- RS232 vyvedena 9 pin konektor
- připojení k libovolnému RS232 sériovému portu na PLC (Port0, 1, 2, 3, 4)
- komunikační rychlost 9600, E, 7bit, 1 stopbit
- funkce jednoduchého HMI (Human Machine Interface)
- tlačítka 10 miliónů stisknutí
- příznivá cena

## 2. Obchodní balení

- FAC-DISP (obj. č. FAC-DISP-xxx dle typu LCD displeje)
- 1 ks řídicí deska displeje
- 1 ks deska s LCD displejem
- 1 ks propojovací kablík 220 mm (řídicí deska <-> LCD displej)
- 1 ks tištěná dokumentace

### Doporučené příslušenství (není součástí obchodního balení)

- 1 ks připojovací kabel do portu 0 na PLC (obj. č. FAC-FBS-232P0-9F-150)

## 3. První spuštění

Typické použití FAC-DISP spočívá v zobrazování textových informací z PLC doplněných o číselnou hodnotu.



### Upozornění

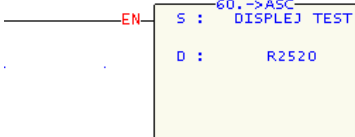
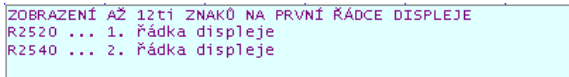
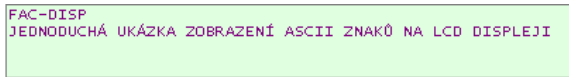
FATEK PLC není součástí dodávky tohoto produktu. Musí být objednan zvlášť. FAC-DISP lze použít s libovolným PLC FATEK řady FBS-xxMC, FBS-xxMA nebo B1-xxM. **Připojování FAC-DISP do hlavní PLC jednotky je třeba provádět při vypnutém napájení, aby nedošlo k poškození zařízení!**

#### 1-Připojení k PLC

Jednotku FAC-DISP lze připojit k libovolnému PLC řady FBS-xxMC, FBS-xxMA nebo B1-xxM, a to buď do portu0 (kabelem FAC-FBS-232P0-9F-150), nebo do portu1,2,3,4 (standardním prodlužovacím RS232 kabelem). Komunikační kabel slouží současně i k napájení zařízení. Komunikace s PLC probíhá v protokolu Fatek s nastavením 9600 baudů, 7 bitů, sudá parita, 1 stop bit, které odpovídá stavu po továrním nastavení (inicializaci) PLC. FAC-DISP v komunikaci funguje jako tzv. „Master“.

#### 2-Jednoduché zobrazení textu

Nejjednodušší zobrazení textu na displeji z PLC lze uskutečnit pomocí funkce „FUN 60. -> ASC“, která umožňuje zadat 12 ASCII znaků (ABCD,... a číslic 0123, ...), které se pak zobrazí na displeji. Displej zobrazuje v první řádce texty z registrů R2520 až R2536 a na druhé řádce texty z registrů R2540 až R2546. Podrobný formát ASCII textů pro zobrazení je vysvětlen dále v manuálu. Ukázkové programy pro složitější případy zobrazování jsou k dispozici na webových stránkách výrobku.



## 4. Čelní panel

### 4.1 Čelní panel řídicí desky

Čelní panel řídicí desky se vyrábí ve třech provedeních, které se liší v počtu a rozmístění tlačítek.

#### Provedení bez tlačítek

Provedení se čtyřmi tlačítky – tlačítka jsou rozmístěna v řadě

Provedení se šesti tlačítky – pět tlačítek je rozmístěno do kříže (s jedním tlačítkem uprostřed), šesté tlačítko je umístěno mimo kříž

Na čelním panelu je dále umístěno 6 LED (4x žlutá, 1x zelená, 1x červená), které jsou plně programovatelné z PLC.

### 4.2 Čelní panel displeje

Čelní panel displeje je samostatná deska osazená konkrétním typem LCD displeje. Rozměry desky jsou určeny velikostí displeje. K řídicí desce se připojuje pomocí 16ti vodičového kabelu.

## 5. Funkce zařízení

FAC-DISP se chová jako „master“, který komunikuje s PLC FATEK v protokolu FATEK. Pro svou činnost používá oblast registrů **R2500 až R2599**.

**R2500 až R2509** ... Stavové registry - přenášejí se z FAC-DISP do PLC  
**R2510 až R2519** ... Tlačítkové registry - přenášejí se z FAC-DISP do PLC  
**R2520 až R2539** ... Znakové registry - přenášejí se z PLC do FAC-DISP (1. řádka)  
**R2540 až R2559** ... Znakové registry - přenášejí se z PLC do FAC-DISP (2. řádka)  
**R2560 až R2569** ... „LED“ registry - přenášejí se z PLC do FAC-DISP  
**R2590 až R2599** ... Povelové registry - přenášejí se z PLC do FAC-DISP

Po zapnutí se FAC-DISP snaží komunikovat s připojenou PLC jednotkou. Předpokládá tovární nastavení sériového portu (9600 Bd, 7 bitů, Sudá parita, 1 stop bit). Po dobu než PLC odpoví, displej FAC-DISP zobrazuje text „SEA FAC-DISP vXX“, plus další pomocné informace.

Popis registrů - Stavové (výstupní) registry FAC-DISP:

| Registr                              | Název      | Popis                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R2500</b>                         | DI_STAMP   | 0x4449 ('DI') příznak práce s FAC-DISP                                                                                                                                                             |
| <b>R2501</b>                         | DI_VERSION | Verze firmwaru FAC-DISP, ve vyšším bytu je horní číslo verze, v nižším bytu je dolní číslo verze.                                                                                                  |
| <b>R2502(Lo)</b><br><b>R2503(Hi)</b> | DI_TIME_UP | 32 bitový čítač, který je inkrementován každou vteřinou. Čítač je nulován po restartu FAC-DISP. Hodnota čítače určitým způsobem indikuje, jak dlouho již FAC-DISP běží bez restartu (tzv. Uptime). |
| <b>R2504</b>                         | DI_ALIVE   | FAC-DISP inkrementuje hodnotu po každém komunikačním cyklu.                                                                                                                                        |
| <b>R2505</b>                         | DI_MODE    | Komunikační režim FAC-DISP<br>0x0002 = protokol FATEK, FAC-DISP je MASTER<br><del>0x0003 = protokol FATEK, FAC-DISP je SLAVE</del>                                                                 |

Popis registrů – Tlačítka (výstupní) registry FAC-DISP:

| Registr      | Název      | Popis                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R2510</b> | DI_BUTTONS | TLAČÍTKA, 1=stisknuto<br>VARIANTA -X      VARIANTA -R<br>.0 = ESC      BTN1      TL6<br>.1 = LEFT      BTN2      TL7<br>.2 = UP      BTN3      TL4<br>.3 = RIGHT      BTN4      TL8<br>.4 = DOWN      TL5<br>.5 = CENTER      TL1 |
| <b>R2511</b> | DI_        | Čítač pro tlačítko ESC x                                                                                                                                                                                                          |
| <b>R2512</b> | DI_        | Čítač pro tlačítko LEFT x                                                                                                                                                                                                         |
| <b>R2513</b> | DI_        | Čítač pro tlačítko UP x                                                                                                                                                                                                           |
| <b>R2514</b> | DI_        | Čítač pro tlačítko RIGHT x                                                                                                                                                                                                        |
| <b>R2515</b> | DI_        | Čítač pro tlačítko DOWN x                                                                                                                                                                                                         |
| <b>R2516</b> | DI_        | Čítač pro tlačítko CENTER x                                                                                                                                                                                                       |

Popis registrů – 1. řádka displeje (vstupní) registry FAC-DISP:

| Registr               | Název        | Popis                                     |
|-----------------------|--------------|-------------------------------------------|
| <b>R2520 .. R2539</b> | DI_L1-CHARxx | Jednotlivé znaky na 1. řádce LCD displeje |

Popis registrů – 2. řádka displeje (vstupní) registry FAC-DISP:

| Registr               | Název        | Popis                                     |
|-----------------------|--------------|-------------------------------------------|
| <b>R2540 .. R2559</b> | DI_L2-CHARxx | Jednotlivé znaky na 2. řádce LCD displeje |

| Registr | Název     | Popis                                  |
|---------|-----------|----------------------------------------|
| R2560   | LED 1     | 0x0000 => zhasnuta (≠ 0 => rozsvícena) |
| R2561   | LED 2     | 0x0000 => zhasnuta (≠ 0 => rozsvícena) |
| R2562   | LED 3     | 0x0000 => zhasnuta (≠ 0 => rozsvícena) |
| R2563   | LED 4     | 0x0000 => zhasnuta (≠ 0 => rozsvícena) |
| R2564   | LED GREEN | 0x0000 => zhasnuta (≠ 0 => rozsvícena) |
| R2565   | LED RED   | 0x0000 => zhasnuta (≠ 0 => rozsvícena) |

LED 2 (R2561) až LED 4 (R2563) se rozsvítí také vždy, když jsou stisknuta jim příslušná tlačítka BTN 2 až BTN 4. Toto je omezení hardware zařízení a ihned po puštění daných tlačítek se svít LED opět řídí dle registrů R2561-R2563.

Popis registrů – Konfigurační / nastavovací (vstupní) registry pro FAC-DISP:

| Registr | Název     | Popis                                                                                                                                 |
|---------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R2590   | BACKLIGHT | Podsvícení<br>0x0000 = dle továrního nastavení FAC-DISP<br>0x01ii = hodnota ii určuje jas<br>(0100H ... zhasnuto, 01FFH ... max. jas) |
| R2591   | CONTRAST  | Kontrast<br>0x0000 = dle továrního nastavení FAC-DISP<br>0x01ii = hodnota ii určuje kontrast<br>01FFH ... max. kontrast               |
| R2592   | CHAR MODE | CHAR MODE<br>0x0000 = 2 znaky v každém registru (jako ASCII<br>tabulka ve WinProlladeru), 'Ba' --> 'aB'                               |
| R2593   |           | Rezervováno                                                                                                                           |
| R2594   |           | Rezervováno                                                                                                                           |
| R2595   |           | Rezervováno                                                                                                                           |
| R2596   |           | Rezervováno                                                                                                                           |
| R2597   |           | Rezervováno                                                                                                                           |
| R2598   |           | Rezervováno                                                                                                                           |
| R2599   | RESET     | Pokud PLC zapíše do tohoto registru hodnotu<br>0x12A6, FAC-DISP se zresetuje, ihned jakmile je<br>to možné.                           |

## 6. Technická specifikace

### 6.1 Obecně

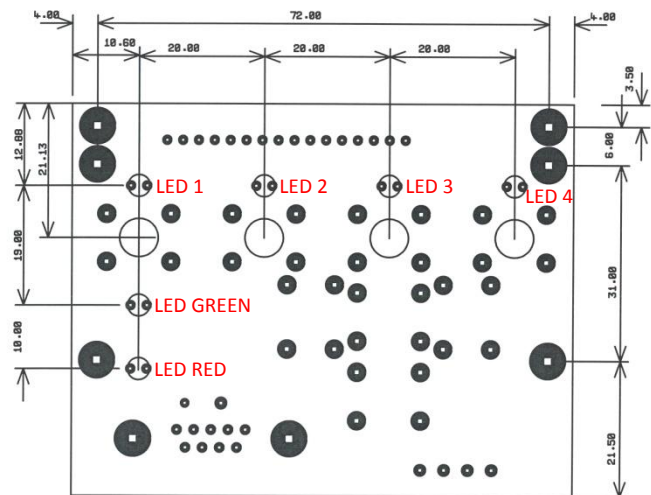
| Parametr                             | Symbol                         | Podmínky                                                                                              | MIN. | TYP. | MAX. | Jednotky |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|----------|
| Rozměry - řídicí deska               | Šířka                          | s                                                                                                     |      | 80   |      | mm       |
|                                      | Výška                          | v                                                                                                     |      | 70   |      | mm       |
|                                      | Hloubka (s konektory)          | h                                                                                                     |      | 40   |      | mm       |
|                                      | Délka                          | d                                                                                                     |      | 220  | 500  | mm       |
| Propojovací kablík                   |                                |                                                                                                       |      |      |      |          |
| Rozměry – LCD displeje               | FAC-DISP-xx1:<br>FAC-DISP-xx2: | 80 x 40 x 40 mm; 66 x 16 mm (zobrazovaná plocha)<br>123 x 45 x 40 mm; 99 x 24 mm (zobrazovaná plocha) |      |      |      |          |
| Montáž                               |                                | Pomocí šroubů do montážních otvorů                                                                    |      |      |      |          |
| Napájení                             |                                | 5V / 40mA ze zdroje základní jednotky PLC                                                             |      |      |      |          |
| Záložní napájení                     |                                | Ne                                                                                                    |      |      |      |          |
| Teplota                              | Provozní                       | t <sub>a</sub>                                                                                        | 5    |      | +45  | °C       |
|                                      | Skladovací                     |                                                                                                       | 0    |      | +50  | °C       |
| Vlhkost                              |                                | RV <sub>max</sub>                                                                                     | 5    |      | 95   | %        |
| Propojení při komunikaci s Fatek PLC | Kabel do portu 0               | FAC-FBS-232P0-9F-150                                                                                  |      |      |      |          |
|                                      | Kabel do portů 1,2,3,4         | HW-11.99.6218<br>Prodlužovací RS232 kabel                                                             |      |      |      |          |



### Upozornění

**FAC-DISP je nutno zabudovat do odpovídajícího přístroje nebo panelu, není určen k samostatnému provozování.**

## 7. Mechanické rozměry



## 8. Často kladené otázky

- Po zapnutí napájení LCD displej trvale zobrazuje na první řádce text „SEA FAC-DISP ...“?** Tento stav je způsoben problémem při komunikaci s PLC. S největší pravděpodobností je nesprávně nastavena komunikační rychlost v PLC, která má být 9600Bd, 7 bitů, sudá parita, 1 stopbit. Pro kontrolu komunikace lze sledovat LED diody Tx a Rx u příslušného portu na PLC.
- Lze k jednomu PLC připojit více FAC-DISP?** Ano lze, ale displeje budou pracovat „paralelně“ tj. budou zobrazovat stejné údaje. Každý FAC-DISP musí být připojen k jinému komunikačnímu portu PLC FATEK.
- Bude se software ve FAC-DISP ještě rozšiřovat o další možnosti?** Ano, v plánu je doplnění o komunikační protokol MODBUS, který umožní připojení i jiných zařízení než je PLC FATEK.
- Poznámka:** FAC-DISP ignoruje při příjmu sériovou paritu (paritní bit je ale generován správně).
- Výrobce:** SEA spol. s r.o. [www.seapraha.cz](http://www.seapraha.cz)

## 9. Záruka

Na zboží se vztahuje **24 měsíční záruka**. Prosíme Vás proto o uchování Vašeho účtu a v případě reklamace zaslání jeho kopie spolu s reklamovaným zbožím a popisem závady. Reklamace zjevných vad, dodaného množství nebo dodávky neodpovídající objednávce musí být uplatněna nejdéle do 5 pracovních dnů od dodání zboží. Na pozdější reklamaci nebude brán zřetel. Reklamačním místem je hlavní provozovna **SEA spol. s r.o., Dolnoměcholupská 1537/21, 102 00 Praha 10, tel. +420 272700058.**

Reklamací nelze vyřídit jako oprávněnou, pokud je závada způsobena nadměrným opotřebením, nedodržením provozních parametrů, zásahem do zařízení nebo neodbornou manipulací, nebo vyšší mocí (blesk, voda).

