

## mark100

## DDC regulátor



### Shrnutí

DDC (Direct digital control) regulátor mark100 je volně programovatelná podstanice s ARM Cortex M4 procesorem a OS FreeRTOS. Je vhodná pro řízení menších aplikací (cca 30 fyzických datových bodů). Disponuje jedním Ethernet portem a rozhraním RS485 pro připojení I/O modulů. Tento typ plně nahrazuje výrobek  $\mu$ PLC100. Jde o vylepšenou verzi  $\mu$ PLC100 s větší operační pamětí.

### Použití

- Volně programovatelná podstanice pro řízení menších aplikací (cca 30 fyzických datových bodů) s místním webovým serverem.
- Sběr, zpracování a prezentace dat po síti Ethernet nebo RS485.
- Při uživatelském naprogramování převodník protokolů s možností prezentace dat.

### Funkce

Podstanice obsahuje vestavěný operační systém FreeRTOS, který spouští Merbon runtime s aplikací. Lze využít také hodiny reálného času zálohované baterií, paměť Flash s operačním systémem, aplikací, dalšími daty (časové programy, nastavené hodnoty atd.) a watchdog. Nově lze využít také NVRAM paměť pro zálohování nastavení v případě náhlého vypnutí systému.

Aplikace se tvoří a nahrává ve vývojovém prostředí Merbon IDE pomocí jazyka FUPLA (funkční bloky) nebo ST (strukturovaného textu). Limity velikosti aplikace závisí na počtu fyzických a softwarových datových bodů, počtu použitých funkčních bloků náročných na paměť (např. časové programy), úspornosti napsaného kódu a počtu spojení, které musí PLC obsloužit.

Pro komunikaci s ostatními zařízeními lze využít 1x port Ethernet, 1x sériové rozhraní RS485.

Podstanice obsahuje webový server pro vzdálený přístup a ovládání. Webové stránky se tvoří v Merbon HMI editoru, aplikaci, která je součástí balíku vývojových programů. Nahrání definice webu se následně provádí pomocí Merbon IDE.

Modul se instaluje na standardní DIN lištu. Jeho šířka je 36 mm (2 standardní moduly).

## Technické údaje

---

Napájení	10 V ÷ 35 V ss, 14 V ÷ 24 V st; max 3 VA
<b>Komunikace</b>	
Ethernet	1x Ethernet 10/100BaseT RJ45, 2 LED (link, data) integrované v konektoru
RS485	COM1 (K+, K-) galvanicky oddělená, izolační napětí 1 kV 300 ... 115 200 bit/s; parita a bity nastavitelné v SW maximální délka sběrnice 1200 m maximální počet modulů na sběrnici závisí na požadované době odezvy – až 255 adres, pro běžné aplikace VVK se používá 300...400 datových bodů na sběrnici
3x LED	RUN, TxD, PWR
HW	ARM M4 STM32F427 168 MHz, 256 kB RAM, 3 MB Flash, 4 kB NVRAM
SW	Merbon IDE Merbon HMI
Kryt	polykarbonátová krabice (certifikace UL94V0) elbox 2
Rozměry	36 (d) x 90 (š) x 58 (v) mm
Krytí	IP10 (ČSN EN 60529)
Svorky	šroubovací M3, průřez vodiče do 2,5 mm <sup>2</sup>
Provozní podmínky	5 – 40 °C; 5 – 85 % relativní vlhkost; prostředí bez agresivních látek, kondenzujících par a mlhy (dle ČSN EN 60721-3-3 klimatická třída 3K3);
Shoda se standardy	EMC EN 61000-6-2 ed.3:2005, EN 55022 ed.3:2010 (průmyslové prostředí) elektrická bezpečnost EN 60950-1 ed.2:2006 + A11:2009 + A12:2011 + A1:2010 + A2:2014 omezování nebezpečných látek EN 50581:2012
Česká legislativa	NV č. 17/2003 Sb., technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí NV č. 616/2006 Sb., technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility NV č. 481/2012 Sb., o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních

---

EU legislativa

Council Directive 2006/95/EC, health and low voltage equipment safety

Council Directive 2004/108/EC, electromagnetic compatibility

Council Directive 2011/65/EC, certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

## Svorky



### Svorky a konektory:

<b>RS485</b>	port COM1 - sériová linka RS485, svorky K+, K-
<b>G</b>	G napájení
<b>GO</b>	GO napájení
<b>TE</b>	volitelné propojení na stínění
<b>Ethernet</b>	síťové rozhraní

### LED signalizace:

<b>RUN</b>	zelená LED – systémový cyklus (OK: LED bliká v intervalu 1 s ON, 1 s OFF; CHYBA: jiný vzor blikání LED, LED trvale svítí nebo nesvítí)
<b>TxD</b>	červená LED – RS485 vysílání COM1 (bliká: při vysílání dat; vyp: bez přenosu dat)
<b>PWR</b>	zelená LED – napájení (zap: napájení je OK; vyp: napájení není zapojeno, je slabý zdroj, došlo k poruše zdroje, ...)

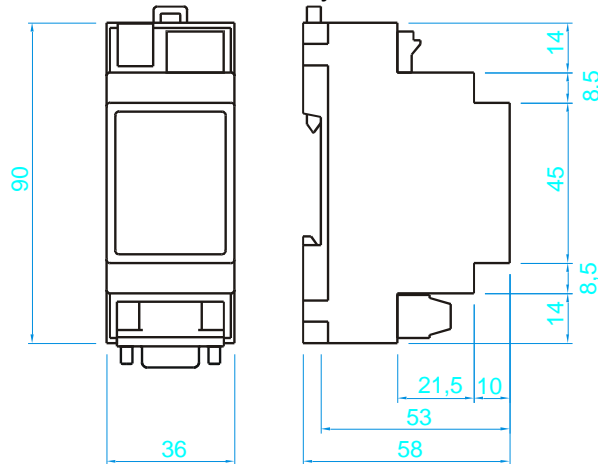
### DIP přepínače:

<b>STOP</b>	po přepnutí do polohy ON se zastaví vykonávání nahraného programu, ale runtime běží
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**INIT** INIT - pokud je při startu v poloze ON, konfigurační parametry se nastaví na výchozí hodnoty (viz Merbon IDE konfigurační parametry; např. IP adresa, uživatel a heslo, nastavení databáze, proxy...)

**BUS END** mikrospínače pro ukončení sběrnice RS485, umístěny u konektoru RS485 směrem do přístroje; oba v poloze ON = ukončení sběrnice COM1; první a poslední modul na sběrnici mají mít ukončení sběrnice zapnuto

## Rozměry



Rozměry jsou uvedeny v *mm*.

## Programování Merbon IDE

Hlavní programovací nástroj je balík programů Merbon, který obsahuje I/O editor, grafický editor funkčních bloků (FBD), editor strukturovaného textu (ST) a kompilér (Merbon IDE). Dalším programem je editor webových stránek a LCD menu (Merbon HMI).

Aplikační program se skládá z funkčních bloků nebo funkcí, které jsou uloženy v knihovnách. Ty obsahují funkce analogové i digitální, matematické bloky včetně goniometrických funkcí, časové programy, alarmové bloky a bloky s funkcemi VVK (rekuperace, výpočet rosného bodu, entalpie, střídání čerpadel atd.). Program lze sestavit také ve strukturovaném textu (ST) nebo kombinaci obou jazyků.

## Komunikace

Výchozí nastavení sítě jsou:

IP adresa        192.168.1.10  
maska sítě        255.255.255.0  
výchozí brána    192.168.1.1

SSCP uživatel: admin  
heslo: rw

Nezapomeňte si poznamenat nové přístupové údaje po jejich změně!

Poté, co tyto hodnoty byly změněny, je možné uvést stanici do výchozího nastavení pomocí DIP switchu INIT: nastavte ho do polohy ON a restartujte podstanici. Začne komunikovat na výchozí adrese a je možné ji detekovat pomocí Merbon IDE. Původně nastavené hodnoty jsou přepsány výchozími hodnotami.

Podstanice může sdílet proměnné po síti Ethernet (například venkovní teplotu, požadavky na teplo) s ostatními podstanicemi.

Runtime obsahuje drivery pro komunikaci I/O moduly i dalším subsystémy, například Modbus TCP / RTU (server/klient), M-Bus, IEC62056-21, SSCP a SoftPLC link. Kompletní seznam driverů je v konfiguračním dialogu pro komunikační kanál v poslední verzi Merbon IDE. V helpu Merbon IDE ověřte, že implementace protokolu v driveru podporuje požadované funkce. Je též možné napsat si vlastní komunikační driver pomocí funkcí I/O knihovny ve strukturovaném textu.

**Počet komunikačních kanálů** (na sériových linkách, Ethernetu) směrem k I/O modulům a subsystémům přímo omezený není. Zaleží na volné výpočetní paměti PLC.

**Počet zároveň připojených klientů protokolem SSCP je maximálně 5.** Do tohoto počtu se počítá například spojení z RcWare Vision, Merbon IDE, HT102/200, mobilní aplikace Merbon Menu Reader, spojení z ostatních stanic protokolem SSCP atd.

**Počet zároveň připojených klientů protokolem Modbus TCP na Modbus TCP server je maximálně 5.**

Ostatní klientské kanály (web, ...) přímo omezené nejsou.

#### **Upozornění**

Přístroj obsahuje nedobíjitelnou baterii, která napájí systémové hodiny a zálohuje část paměti. Po skončení životnosti zařízení je vraťte výrobci nebo zlikvidujte v souladu s místními předpisy.

**Změny ve verzích**

03/2016 – První verze katalogového listu.

03/2016 – Přidáno schéma s rozměry.

07/2016 – Přidány informace o nových komunikačních protokolech a limitech komunikace. Opravena informace o funkci STOP DIP přepínače.

03/2017 – Přidán nový obrázek mark100.