

## mark130 DDC regulátor



**Shrnutí** DDC (Direct digital control) regulátor mark130 je volně programovatelná podstanice s ARM Cortex M4 procesorem a OS FreeRTOS. Je vhodná pro řízení menších aplikací nebo jako terminál pro zobrazení hodnot z ostatních procesních podstanic mark s Merbon runtime. Obsahuje 1x Ethernet port, 1x rozhraní RS485, 1x rozhraní RS232 a externí 8 MB RAM.

**Použití**

- Ovládací pultík včetně volně programovatelné řídicí jednotky mark s Merbon RT pro systémy VVK i dalších technologických celků
- Volně programovatelná podstanice pro řízení menších aplikací

**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 Ethernet port, 1x sériové rozhraní RS485 a 1x sériové rozhraní RS232.

Podstanice obsahuje webový server pro vzdálený přístup a ovládání. Tvorba webové stránky LCD menu a jejich nahrání do PLC se provádí pomocí Merbon IDE. Web není z bezpečnostního hlediska doporučeno používat ve veřejné síti, je určen pro provoz v místní síti. V návrhu topologie je tedy nutné počítat s předřazením nakonfigurovaného routeru nebo jiného prvku, který zajišťuje síťovou bezpečnost.

Podstanici lze ovládat pomocí šestice tlačítek na membránové klávesnici a podsvíceného LCD displeje 4 x 20 znaků. Uživatel se v menu pohybuje intuitivně pomocí tlačítek, aktivní je vždy **druhý řádek** od vrchu (zvýrazněno červenou linkou). Objekty jako Nastavení hodnoty, Alarm a Časový program mají předdefinované chování, takže konfigurace spočívá v nastavení adres, přiřazení datových bodů a doplnění uživatelských textů.

Konfigurace menu se vytváří a do podstanice nahrává pomocí vývojového nástroje Merbon IDE jako definice LCD menu.

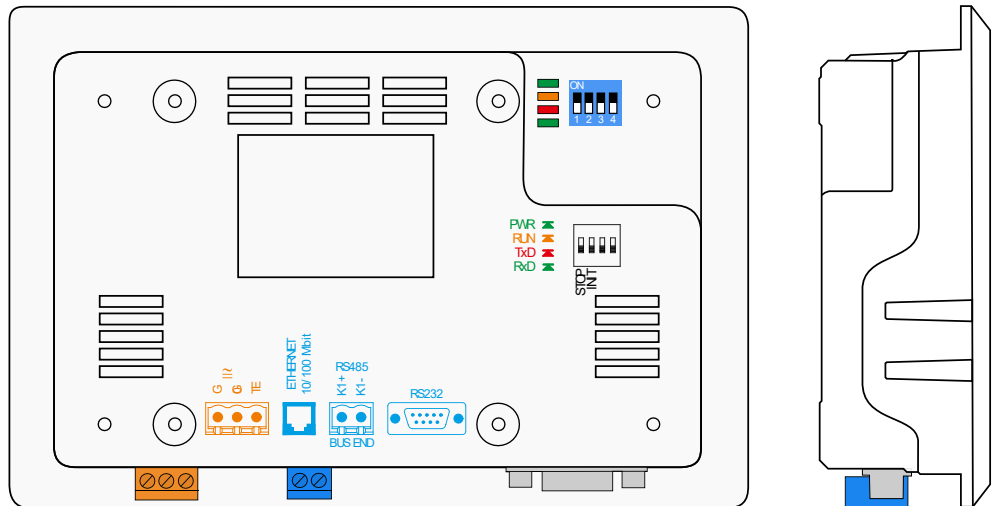
Stanice se montuje pomocí tří plastových úchytek do otvoru ve dveřích rozvaděče nebo vhodné skříňky. Rozměry montážního otvoru jsou 153 x 100 mm, tolerance 2 mm.

## Technické údaje

Napájení	24 V st/ss ± 20 %; max. 5 VA
<b>Komunikace</b>	
Ethernet	1x Ethernet 10/100BaseT RJ45, 2 LED (link, data) integrované v konektoru
RS232	COM2 1x CANNON 9 male; pin 2=TX, 3=RX, 5=GND galvanicky oddělená, izolační napětí 1 kV 300 ... 115 200 bit/s, parita a bity nastavitelné v SW
RS485	COM1 RS485 (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
LCD displej	4 řádky x 20 znaků, modře podsvícený možnost vypínání podsvitu z aplikačního software
Tlačítka	6 tlačítek na membránové klávesnici
4x LED	PWR, RUN, RS485 TxD/RxD
HW	ARM Cortex M4 168 MHz, 10 MB FLASH, 256 KB SRAM, 64 KB NVRAM, 8 MB externí SDRAM
SW	Merbon IDE (podpora od ER 2.4.0.14)
Obal	plastový box z polykarbonátu (UL94V-2); membránová klávesnice z polyesteru
Rozměry předního panelu	171,8 x 116,5 x 39,3 mm; viz schéma níže
Rozměry montážního otvoru	153x100 mm (tolerance +2 mm)
Přední krytí	IP65 (ČSN EN 60529 + A2:2019)

Svorky	šroubovací M3, doporučený průřez vodiče 0,35 - 1,5 mm <sup>2</sup>
Provozní podmínky	+5 až +40 °C; 5 až 85 % relativní vlhkost; prostředí bez agresivních látek, kondenzujících par a mlhy (dle ČSN EN 60721-3-3 ed. 2. klimatická třída 3K22); (z přední strany viz krytí)
Shoda se standardy	EMC ČSN EN IEC 61000-6-2 ed.4:2019, ČSN EN IEC 61000-6-4 ed. 3:2019 (průmyslové prostředí) elektrická bezpečnost ČSN EN IEC 62368-1 ed.2:2020+A11:2020 omezování nebezpečných látek ČSN EN IEC 63000:2019

## Svorky



### Svorky a konektory:

<b>G</b>	napájení
<b>G0</b>	napájení
<b>TE</b>	volitelné propojení na stínění
<b>Ethernet</b>	síťové rozhraní
<b>RS232</b>	port COM2 - sériová linka RS232; CANNON 9 male
<b>RS485</b>	port COM1 - sériová linka RS485, svorky K+, K-

### LED signalizace:

<b>PWR</b>	zelená LED – napájení (zap: napájení je OK; vyp: napájení není zapojeno, je slabý zdroj, došlo k poruše zdroje, ...)
<b>RUN</b>	oranžová 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>RxD</b>	zelená LED – RS485 příjem COM1 (bliká: při příjmu dat; vyp: bez přenosu dat)

**DIP přepínače:**

**STOP**

DIP1 po přepnutí do polohy ON se zastaví vykonávání nahraného programu, ale runtime běží

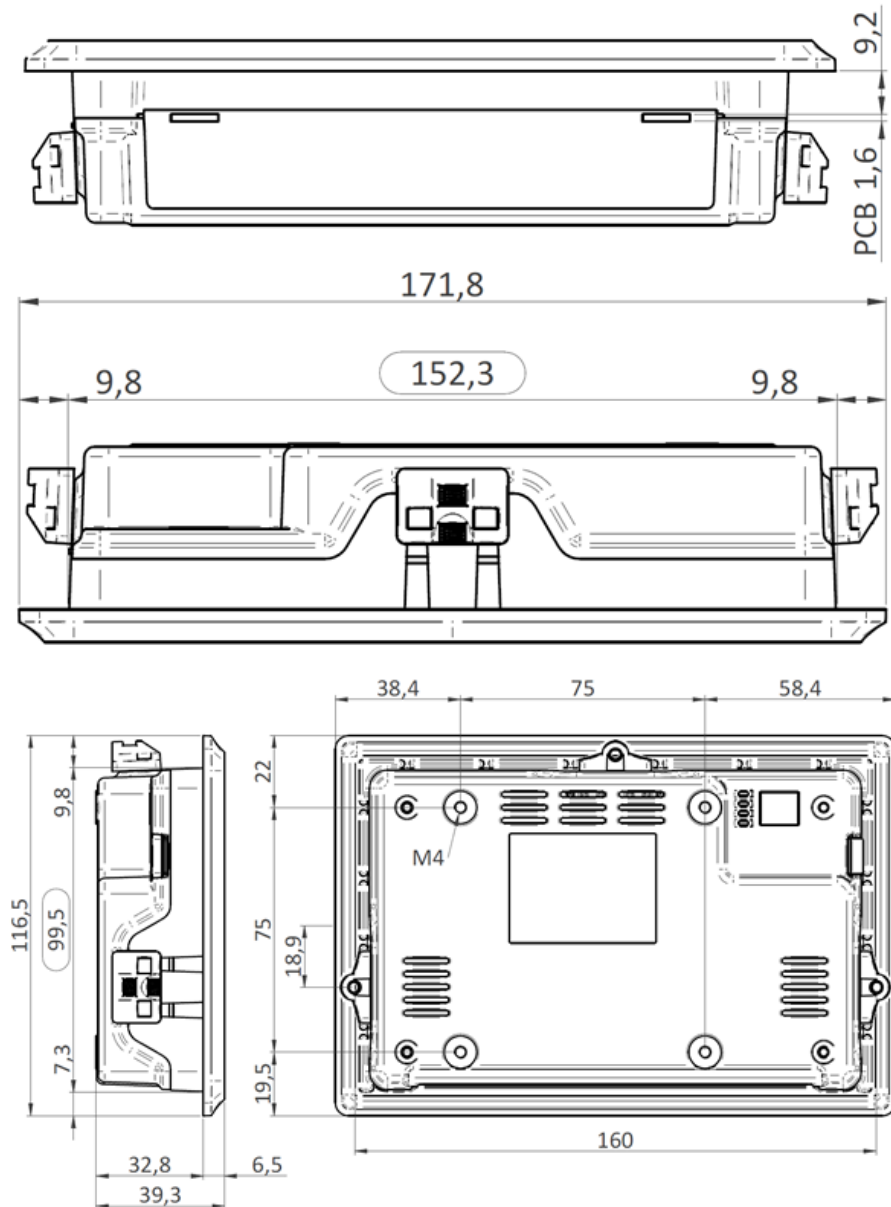
**INIT**

DIP2 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**

V poloze ON = ukončení sběrnice COM1; první a poslední modul na sběrnici mají mít ukončení sběrnice zapnuto; přepínač je umístěn pod konektorem RS485

**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), kompilér, editor webových stránek a LCD menu (Merbon IDE).

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.).

Minimální garantované množství záznamů pro historii na PLC je 79 000, ale skutečný počet uložených vzorků může být větší v závislosti datových typech, které jsou do historie ukládané. 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, SoftPLC link a BACnet IP server/client (viz PICS). 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. Záleží 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.

**Bezpečnostní upozornění**

Přístroj je určen pro řízení a monitoring systémů větrání, vytápění a klimatizace. Nesmí být použit pro ochranu osob před zdravotními riziky nebo smrtí, jako bezpečnostní prvek, nebo v aplikacích, kde selhání může vést ke škodám na majetku, zdraví či životním prostředí. Rizika spojená s provozováním přístroje musí být posouzena v kontextu návrhu, instalace a provozování celého řídicího systému, jehož je přístroj součástí.

**Změny ve  
verzích**

02/2021 – První verze katalogového listu.

03/2021 – Oprava popisu přepínačů DIP, změna loga.