

ICIO205.2 DDC regulátor



Shrnutí

DDC (Direct digital control) regulátor ICIO205.2 je volně programovatelná podstanice s procesorem CPU ARM i.MX6UL a OS Linux. Disponuje dvojicí ethernetových portů, 8 × AI, 8 × DI, 6 × AO, 8 × DO a také rozhraním RS485 pro připojení I/O modulů a navíc 128 MB SRAM. S pomocí ICIO205.2 lze řídit větší aplikace (asi 400...500 fyzických datových bodů).

Použití

- Volně programovatelné jednotky pro systémy VVK a jiné aplikace s místním webovým serverem.
- Sběr, zpracování a prezentace dat po síti.
- Při uživatelském naprogramování převodník protokolů s možností prezentace dat.

Funkce

Podstanice obsahuje vestavěný operační systém Linux, který spouští Domat 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 vytváří a nahrává ve vývojovém prostředí Domat 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 u ICIO205.2 2 × Ethernet port a 1 × sériové rozhraní RS485 pro rozšiřující I/O moduly. Dále jsou na desce pro měření a regulaci 8 × AI, 8 × DI, 6 × AO a 8 × DO.

ICIO205.2 má dostatečný výpočetní výkon pro řízení větších aplikací s dalšími připojenými I/O a jinými definovanými komunikačními kanály (např. Modbus TCP server, SSCP klient, ...).

Podstanice obsahuje webový server pro vzdálený přístup a ovládání. Webové stránky se vytváří v HMI editoru, který je součástí Domat IDE. Nahrání definice webu se následně provádí pomocí Domat 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.

Modul se montuje na standardní DIN lištu. Jeho šířka je 217 mm.

Technické údaje

Napájení	24 V st/ss $\pm$ 20 %; max 10 W
Komunikace	
Ethernet	2 $\times$ Ethernet 10/100BaseT RJ45, 4 $\times$ LED (link, data, ETH 1, ETH 2) integrované v konektoru
RS485	COM1 (K+, K-) galvanicky oddělená, izolační napětí 1 kV 300...115 200 bit/s; parita a bity nastavitelné softwarově maximální délka sběrnice 1200 m maximální počet modulů na sběrnici závisí na požadované době odezvy – až 255 adres, pro běžné aplikace VVK s ICIO205.2 se používá 150 datových bodů na sběrnici
19 $\times$ LED	RUN, TxD, PWR, 8 $\times$ stav DI, 8 $\times$ stav DO
Analogové vstupy	
Počet	8
Rozsah měření odporu	0...1600 Ohm, 0...5000 Ohm, čidla Pt100, Pt500, Pt1000, Ni1000-5000, Ni1000-6180 (nastavení typu měření pomocí Domat IDE, transformace se provádí až na úrovni aplikace v PLC)
Rozsah měření napětí	0...10 V ss (nastavení typu měření pomocí Domat IDE)
Rozsah měření proudu	0...20 mA AI1 až AI4: nutné nastavení DIP přepínače do polohy ON; dále nastavení typu měření pomocí Domat IDE AI5 až AI8: volitelně paralelně s externím odporem 125 Ohm; dále nastavení typu měření pomocí Domat IDE
Rozlišení	16 bit
Galvanické oddělení	optická izolace 1 kV

Analogové výstupy

Počet	6
Rozsah výstupního napětí	0...10 V ss
Zatížení	min. 10 kΩ výstupy jsou zkratuvzdorné – omezení na 10 mA
Galvanické oddělení	optická izolace 1 kV

Digitální vstupy

Počet	8
Napětí	24 V st/ss – musí být přivedeno externí napětí (například ze svorek G a G0)
Vstupní proud	1,6 mA
Logická úroveň	log. 0 - (<5 V) log. 1 - (>18 V)
Maximální napětí	60 V ss, 40 V st
Max. frekvence spínání	10 Hz
Galvanické oddělení	optická izolace do 1 kV

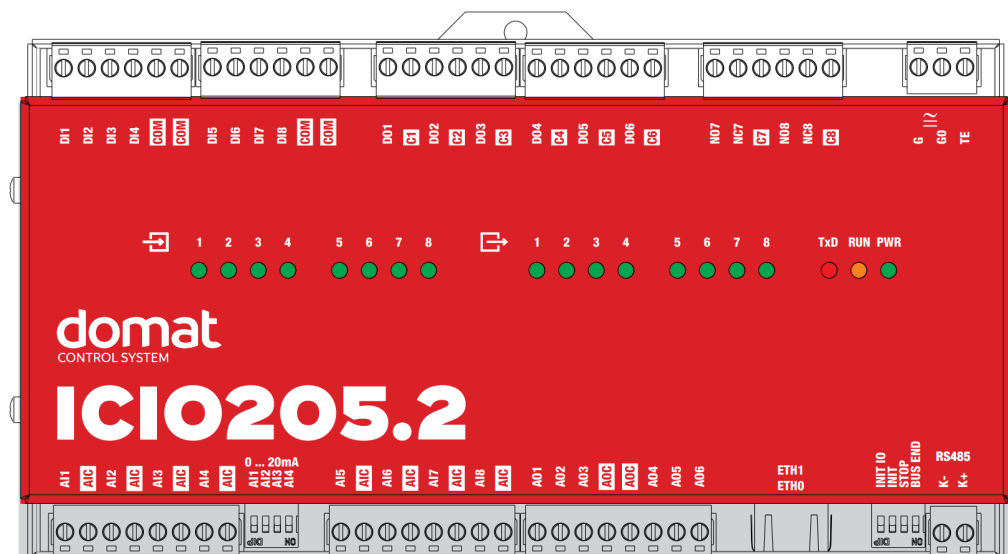
Digitální výstupy

Počet	6 × relé, spínací NO (bez napětí rozepnutý) 2 × relé přepínací
Zatížení relé – spínací (DO 1 až 6)	5 A při 250 V st, 1250 VA 5 A při 30 V ss, 150 W
Zatížení relé – přepínací (DO 7 a 8)	8 A při 250 V st, 2000 VA 8 A při 24 V ss, 192 W
Galvanické oddělení	optická izolace do 1 kV
Typ dle normy	AC1, všeobecné použití, neinduktivní zátěž dle ČSN EN 60947-4-1

HW	ARM i.MX6UL 528 MHz, 64 MB FLASH, 128 MB RAM, 128 kB NVRAM FRAM
SW	Domat IDE 2.4.0.19 a novější
Kryt	ocel, povrchová úprava komaxit
Rozměry	217 × 115 × 40 mm (včetně svorek); viz schéma níže
Krytí	IP20 (ČSN EN 60529 + A2:2019)
Svorky	šroubovací M3, průřez vodiče do 2,5 mm ²

Provozní podmínky	vnější vlivy: -20...50 °C; 5...85% relativní vlhkost; prostředí bez agresivních látek, kondenzujících par, mlhy, ledu a námrazy (dle ČSN EN IEC 60721-3-3 ed. 2:2019: klimatická třída 3K22, 1K21, 3M11) pro instalace ve vysoké nadmořské výšce je nutné zohlednit redukcí dielektrické pevnosti a omezeného ochlazování vzduchem (EN IEC 60664-1 ed.3:2020)
Shoda se standardy	EMC EN IEC 61000-6-2 ed.4:2019, EN IEC 61000-6-4 ed.3:2019 (průmyslové prostředí) elektrická bezpečnost EN IEC 62368-1 ed.2:2020 + A11:2020 omezování nebezpečných látek EN IEC 63000:2019

Svorky

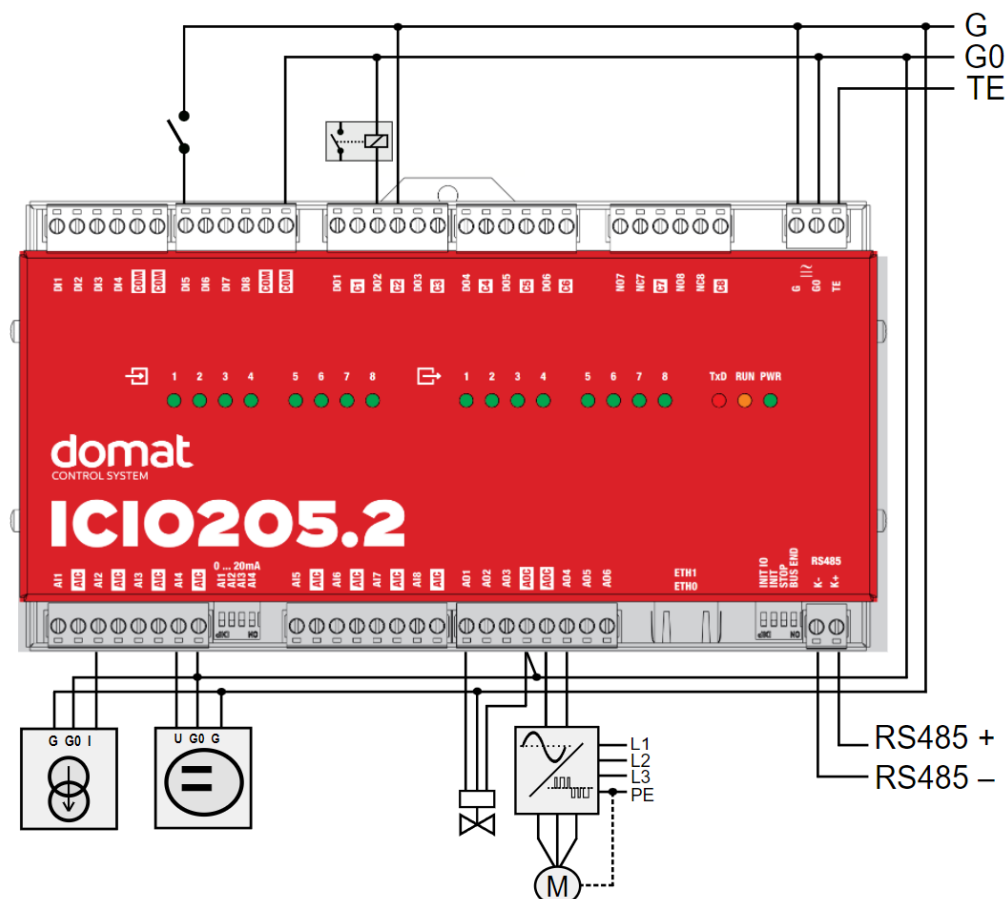


Svorky a konektory

DI1...DI8	digitální vstup 1...8
COM	společný vodič pro digitální vstupy
DO1...DO6	reléový výstup 1...6, v klidu rozpojen proti C1...C6
C1...C6	reléový výstup 1...6, zem
NO7	reléový výstup 7, v klidu rozpojen proti C7
NC7	reléový výstup 7, v klidu spojen proti C7
C7	reléový výstup 7, zem
NO8	reléový výstup 8, v klidu rozpojen proti C8
NC8	reléový výstup 8, v klidu spojen proti C8
C8	reléový výstup 8, zem
G	napájení
GO	napájení
TE	volitelné propojení na stínění
AI1...8	analogový vstup 1...8
AIC	zem analogových vstupů (společná)
Poznámka:	
Tato země není propojena se zemí napájení, jiných vstupů nebo výstupů. Při třívodičovém zapojení (aktivní periferie, např. čidla tlaku, vlhkosti apod.) je třeba propojit zem	

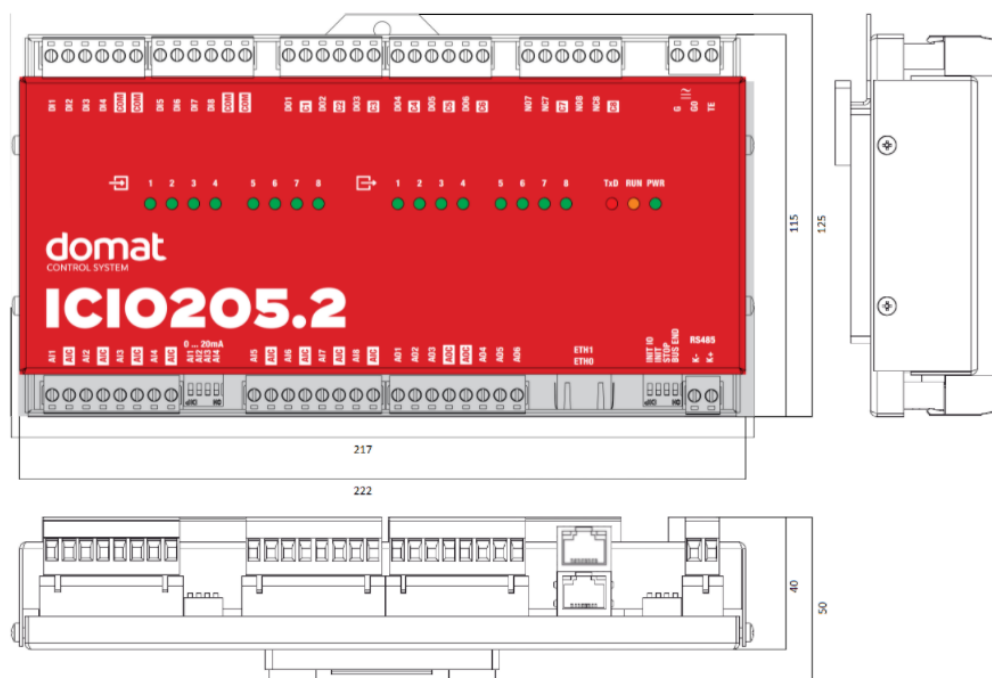
	analogových vstupů AIC s nulovým vodičem napájení periférií 24 V st. (respektive 0 V vodičem u ss. periférií). Díky vzájemnému oddělení všech typů vstupů a výstupů v modulu je možné pro napájení aktivních periférií použít stejný transformátor, jaký je určen pro napájení modulu ICIO.
AO1...6	analogový výstup 1...6
AOC	zem analogových výstupů Poznámka: Tato země není propojena se zemí napájení, jiných vstupů nebo výstupů. Při třívodičovém zapojení (aktivní periferie, např. frekvenční měniče, pohony ventilů apod.) je třeba propojit zem analogových výstupů AOC s nulovým vodičem napájení periférií 24 V st. (respektive 0 V vodičem u ss. periférií). Díky vzájemnému oddělení všech typů vstupů a výstupů v modulu je možné pro napájení aktivních periférií použít stejný transformátor, jaký je určen pro napájení modulu ICIO.205.2
Ethernet RS485	síťové rozhraní port COM1-sériová linka RS485, svorky K+, K-
LED signalizace	
LED DI1...8	signalizace stavu digitálních vstupů (zap: napětí 24 V ss/st $\pm 10\%$; vyp: žádné nebo nízké napětí)
LED DO1...8	signalizace stavu digitálních výstupů (zap: relé sepnuto; vyp: relé rozepnuto)
TxD	červená LED – RS485 vysílání COM1 (bliká při vysílání; svítí trvale při zkratu nebo přetížení sběrnice)
RUN	žlutá LED – systémový cyklus (OK: LED bliká v intervalu 1 s ON, 1 s OFF; CHYBA: jiný vzor blikání LED, LED trvale svítí nebo nesvítí)
PWR	zelená LED – napájení (zap: napájení je OK; vyp: napájení není zapojeno, je slabý zdroj, došlo k poruše zdroje, ...)
DIP přepínače	
STOP	po přepnutí do polohy ON se zastaví vykonávání nahraného programu, ale runtime běží
INIT	pokud je při startu v poloze ON, konfigurační parametry se nastaví na výchozí hodnoty (viz Domat IDE konfigurační parametry; např. IP adresa, uživatel a heslo, nastavení databáze, adresa proxy...)
BUS END	v poloze ON = ukončení sběrnice RS485; první a poslední modul na sběrnici mají mít ukončení sběrnice zapnuto
AI1...4	Při použití analogových vstupů AI1...4 jako 0(4)...20 mA je třeba příslušný switch 1...4 nastavit do polohy ON. Tím se připojí vnitřní odpor, který z napěťového vstupu udělá proudový. Vnější odpory tedy není u těchto vstupů nutné připojovat.

Zapojení



Odporová (pasivní) čidla se zapojují mezi svorky Alx a AIC, u prvních 4 vstupů musí být DIP přepínač 0...20 mA v poloze OFF. Odporový rozsah se poté nastavuje v softwaru.

Rozměry



Rozměry jsou uvedené v mm.

Programování Domat IDE

Programovací nástroj Domat IDE obsahuje I/O editor, grafický editor funkčních bloků (FBD), editor strukturovaného textu (ST), editor webových stránek a LCD menu (HMI) pro PLC a kompilátor.

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.). Aplikační program lze kromě funkčních bloků sestavit také ze strukturovaného textu nebo lze použít kombinaci obou jazyků.

Minimální garantované množství záznamů pro historii na PLC je 79 000, ale skutečný počet uložených vzorků může být větší v závislosti na datových typech, které jsou do historie ukládány.

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 jej do polohy ON a restartujte podstanici. Začne komunikovat na výchozí adrese a je možné ji detekovat pomocí Domat 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 s I/O moduly i s dalšími subsystémy, které komunikují například přes 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 Domat IDE. V helpu Domat 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, Domat IDE, HT102/200, mobilní aplikace Domat Visual, spojení z ostatních stanic protokolem SSCP atd.

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

V případě implementace vlastního ST driveru je zavedeno omezení počtu na max. 10 zároveň připojených klientů.

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

**Upozornění
OEEZ**

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.

Upozornění týkající se kybernetické bezpečnosti

Výrobek může ovlivnit informační a kybernetickou bezpečnost (IKB) řídicího systému. Je dodáván ve výchozím nastavení. Implementace a průběžné dodržování pravidel IKB (např. vytvoření a nahrání klíčů a certifikátů, jejich aktualizace a správa, ochrana před zneužitím atd.) jsou plně v kompetenci provozovatele řídicího systému; výrobce nenese odpovědnost za škody, které vznikly nebo by mohly vzniknout nedostatečnou nebo chybnou implementací pravidel IKB při použití zařízení. V případě dotazů prosím kontaktujte technickou podporu Domat Control System.

**Změny ve
verzích**

07/2022 – První verze katalogového listu

09/2022 – Doplnění informací o AOC, AIC, oprava velikosti Flash paměti.

08/2023 – Úprava názvosloví Merbon na Domat