

**TECOMAT FOXTROT
PROGRAMOVATELNÉ AUTOMATY
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS**

**ZÁKLADNÍ DOKUMENTACE
MODULU**

**BASIC DOCUMENTATION
FOR MODULE**

CP-1003

3. vydání – červen 2017

3rd edition – June 2017

Podrobná uživatelská dokumentace je k dispozici na firemním CD INFO a na www.tecomat.cz pod názvem „Programovatelné automaty TECOMAT FOXTROT“, obj. číslo: TXV 004 10.01.

Detailed user documentation is available on an INFO CD-ROM and on www.tecomat.com under the name „TECOMAT FOXTROT Programmable controllers“, order number: TXV 004 10.02.

1. POPIS A PARAMETRY

Základní modul CP-1003 je ze sortimentu základních modulů (ZM) modulárních programovatelných automatů řady Foxtrot. Jednotlivé ZM se liší počtem nebo typem vstupů a výstupů a indikačními a ovládacími prvky.

Základní modul CP-1003 je vybaven osmi víceúčelovými vstupy, z nichž každý je využitelný buď jako analogový (napěťový, proudový nebo pro pasivní čidla teploty) nebo jako binární 24V, osmi rychlými binárními vstupy s nastavitelnou rozhodovací úrovní, čtyřmi analogovými výstupy ± 10 V, osmi reléovými výstupy a čtyřmi rychlými tranzistorovými výstupy s možností přímého připojení DC nebo krokových motorků.

Základní modul CP-1003 je osazen centrální jednotkou (CPU) řady L, která je určena pro aplikace s požadavky na výkon. Obsahuje zálohovanou paměť CMOS RAM pro uživatelské programy, data, tabulky, uživatelské registry a DataBox, paměť Flash pro zálohování uživatelského programu, slot pro paměťovou kartu MMC/SD/SDHC, obvod reálného času, rozhraní Ethernet, až 4 sériové kanály (jeden s pevným rozhraním RS-485, další s pozicí pro volitelný submodul) a dvě systémová rozhraní TCL2 určená pro připojení rozšiřovacích modulů, které zvyšují počet I/O systému.



Všechny externí obvody připojené k modulu které nemají elektrickou pevnost 3,75 kV musí splňovat podmínky pro obvody SELV.

1.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku	ČSN EN 61131-2:2008 (idt IEC 61131-2:2007)
Typ zařízení	vestavné, pevná instalace
Třída ochrany elektrického předmětu – ČSN EN 61140:2003 (idt IEC 61140:2001)	II
Připojení/max. průřez vodiče	vyjímatelné svorkovnice, max. 2,5 mm ² (napájení, DO, CH1, TCL2), max. 1,5 mm ² (DI, AI, AO, CH2) RJ-45 (ETHERNET)
Utahovací moment šroubových svorek	max. 0,5 Nm
Napájecí napětí (SELV)	24 V DC, +20 %, -15 %
Interní jištění	ano, vratná pojistka
Příkon modulu	max. 10 W
Galvanické oddělení napájení od vnitřních obvodů	NE, externí obvody připojené k modulu musí splňovat podmínky pro SELV obvody s výjimkou obvodů oddělených zesílenou izolací na 3,75 kV
Krytí ČSN EN 60529:1993 (idt IEC 529:1989)	IP20
Hmotnost	300 g
Rozměry	max. 158 x 92 x 63 mm

1.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Prostory – ČSN 33 2000-3:1995 (mod IEC 364-3:1993)	normální
Podmínky prostředí – ČSN EN 61010-1 ed. 2)	normální
Rozsah provozních teplot okolí	-20 °C až +55 °C
Povolená teplota při přepravě	-25 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 95 % bez kondenzace
Atmosférický tlak	min. 70 kPa (<3000 m. n. m.)

Základní dokumentace modulu CP-1003

Stupeň znečištění – ČSN EN 60664-1:2004 (mod IEC 60664-1:1992)	1
Přepětová kategorie instalace – ČSN EN 60664-1:2004 (mod IEC 60664-1:1992)	II
Teplotní odolnost izolace kabeláže instalace	min. 86 °C
Pracovní poloha	svislá
Druh provozu	trvalý
Elektromagnetická kompatibilita/Emise – ČSN EN 55022:1999 (mod CISPR22:1997)	třída A *
Elektromagnetická kompatibilita/Imunita	min. dle požadavku ČSN EN 61131-2:2008
Odolnost vůči vibračním (sinusovým) **	10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1 G

* V prostorech, kde lze předpokládat použití rozhlasových rádiových a televizních přijímačů do vzdálenosti 10 m od uvedených přístrojů může tento výrobek způsobovat rádiové rušení. V takovém případě může být požadováno, aby uživatel přijal příslušná opatření.

** Zkouška Fc dle ČSN EN 60068-2-6:1997 (idt IEC 68-2-6:1995), 10 cyklů v každé ose.

1.3 SYSTÉMOVÉ PARAMETRY

Obvod reálného času	ano
Paměť uživatelského programu a tabulek	384+64 KB
Záložní paměť programu EEPROM	ano
Interní přídatná paměť dat (DataBox)	512 KB
Interní paměť pro archivaci projektu	2 MB
Slot pro MMC/SD kartu	ano
Zálohování RAM a RTC ¹⁾ bez/se zálohovací baterií	typ. 500 hod/typ. 20 000 hod
Doba cyklu na 1 k log. instrukcí	0,2 ms
Počet uživatelských registrů	192 KB
z toho remanentních registrů	32 KB
Počet časovačů (IEC)	4096
Počet čítačů (IEC)	8192
Délka instrukce	2 až 10 bytů
Řada centrální jednotky	L
Počet sériových kanálů ²⁾	1 až 4
Rozhraní Ethernet 10/100 Mb	1
Sběrnice CIB	ne
Sběrnice TCL2	2
Integrovaný Web server	ano

¹⁾ Platí pro základní modul bez napájení, při zapnutém napájení jsou zálohovací obvody odpojené.

²⁾ Sériové rozhraní CH1 je pevně osazeno rozhraním RS-485. Typ sériového rozhraní CH2 až CH4 je volitelný pomocí výměnných submodulů.

1.4 ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Parametry komunikačních linek sběrnice TCL2

Typ rozhraní sběrnice TCL2	2x RS-485
Komunikační rychlost	345 kB
Počet připojených periférií	max. 32
Zakončovací odpor sběrnice TCL2	120 Ω

Parametry analogových vstupů AI0÷AI7

Počet vstupů*	8
Počet vstupů ve skupině	8
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	ano (galvanicky spojeny pouze s analogovými výstupy), všechny externí obvody připojené k modulu musí splňovat podmínky pro SELV obvody
Diagnostika	signalizace přetížení ve stavovém slově
Společný vodič	minus
Vnější napájení	ne
Typ převodníku	aproximační
Doba převodu	20 μ s
Číslíková rozlišovací schopnost	12 bitů
Vstupní odpor	>20 k Ω (rozsahy 10 V, 5 V) >50 k Ω (rozsahy 2 V, 1 V, 0,5 V) 100 Ω (rozsahy 0-20 mA, 4-20 mA)
Měřicí rozsahy**/rozlišení (1 LSB)	0 až +0,5 V/610,4 μ V 0 až +1 V/610,4 μ V 0 až +2 V/610,4 μ V 0 až +5 V/2,726 mV 0 až +10 V/2,726 mV 0 až +20 mA/6,104 μ A +4 až +20 mA/6,104 μ A Pt1000-W100=1,385 (–90 až +400 °C) Pt1000-W100=1,391 (–90 až +400 °C) Ni1000-W100=1,617 (–60 až +200 °C) Ni1000-W100=1,500 (–60 až +200 °C) NTC termistor 12k Ω /25 °C (–40 až +125 °C) 0 až 1 k Ω 0 až 2 k Ω 0 až 200 k Ω
Dovolené trvalé přetížení	
napěťový vstup	–20 až +30 V
proudový vstup, odpor 100 Ω	max. \pm 5 V/50 mA
Chyba analogového vstupu	
maximální chyba při 25 °C	\pm 0,3 % plného rozsahu \pm 10 % plného rozsahu (rozsah 200 k Ω)***
teplotní koeficient	\pm 0,02 % plného rozsahu/K
nelinearita	\pm 0,08 % plného rozsahu
opakovatelnost při ustálených podmínkách	0,05 % plného rozsahu
Detekce rozpojeného vstupu	ne

* Vstupy jsou alternativně použitelné jako binární.

** Proudové a odporové měřicí rozsahy se nastavují v programovacím prostředí.

*** Při měření odporů větších než cca 50 k Ω výrazně klesá rozlišení převodníku a roste chyba měření. Tento rozsah je primárně určen pro termistory NTC12k a podobné, kde přesnost měření záporných teplot není kritická.

Parametry binárních vstupů DI0÷DI7

Počet vstupů*	8
Počet vstupů ve skupině	8
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	ano, (galvanicky spojeny pouze s analogovými výstupy), všechny externí obvody připojené k modulu musí splňovat podmínky pro SELV obvody
Diagnostika	signalizace vybuzeného vstupu na panelu modulu
Společný vodič skupiny	minus

Základní dokumentace modulu CP-1003

Typ vstupu	typ 1
Vstupní napětí pro log. 0 (UL)	max. +5 V DC
Vstupní napětí pro log. 1 (UH)	min. +15 V DC typ. +24 V DC max. +30 V DC
Vstupní proud při log. 1	typ. 5 mA
Zpoždění z log. 0 na log. 1	500 μ s
Zpoždění z log. 1 na log. 0	500 μ s

* Vstupy jsou alternativně použitelné jako analogové.

Parametry binárních vstupů DI8÷DI15

Počet vstupů	8
Počet vstupů ve skupině	4
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	ano, i mezi skupinami, všechny externí obvody připojené k modulu musí splňovat podmínky pro SELV obvody
Diagnostika	signalizace vybuzení vstupu na panelu modulu
Společný vodič skupiny	minus
Vnější napájení	ano, VDI=5 až 30 V DC
Vstupní napětí pro log. 0 (UL)	max. 0,25xVDI
Vstupní napětí pro log. 1 (UH)	min. 0,6xVDI typ. VDI max. +30 V DC
Vstupní proud při log. 1	typ. 5 mA při 24 V
Zpoždění z log. 0 na log. 1	2 μ s
Zpoždění z log. 1 na log. 0	2 μ s
Minimální šířka zachyceného pulzu	5 μ s

Pozor! Je třeba si uvědomit, že svorky GND v polích 24 V DC a CH1/RS-485 jsou spojené uvnitř systému. Není žádoucí propojovat svorku GND v poli CH1/RS-485 se záporným pólem zdroje napájecího systému, protože by přes druhou svorku GND došlo k uzavření smyčky a tím i možnému indukovaní rušivých signálů.

Parametry analogových výstupů

Počet výstupů	4
Počet výstupů ve skupině – typ výstupu	4 – aktivní napěťové výstupy
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	ano, galvanicky spojeny pouze s analogovými vstupy, všechny externí obvody připojené k modulu musí splňovat podmínky pro SELV obvody
Diagnostika	—
Společný vodič skupiny	minus
Rozlišení převodníku	12 bitů
Doba převodu	10 μ s
Výstupní napětí/rozlišení 1 LSB	-10,5 V až +10,5 V/5,27 mV
Maximální výstupní proud	10 mA
Chyba analogového výstupu	
maximální chyba při 25 °C	± 2 % plného rozsahu
teplotní koeficient	$\pm 0,3$ % plného rozsahu/K
linearita	$\pm 0,7$ % plného rozsahu
opakovatelnost při ustálených podmínkách	$\pm 0,5$ % plného rozsahu

Základní dokumentace modulu CP-1003

Parametry binárních reléových výstupů

Označení	DO0÷DO6	DO7
Počet výstupů	7	1
Počet výstupů ve skupině	1, 3, 3	1
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	ano (i skupiny navzájem)	
Izolační napětí		
mezi výstupy a vnitřními obvody	3,75 kV AC	
mezi skupinami výstupů navzájem	3,75 kV AC	
Diagnostika	signalizace vybuzeného výstupu na panelu modulu	
Typ výstupů	elektromechanické relé, nechráněný výstup	
Typ kontaktu	spínací	
Spínané napětí	max. 250 V min. 5 V	max. 250 V min. 5 V
Spínaný proud	max. 2 A min. 100 mA	max. 5 A min. 100 mA
Krátkodobá přetížitelnost výstupu	max. 4 A (max. 20 ms)	max. 10 A (max. 20 ms)
Proud společnou svorkou	COM1: max. 2 A COM2, COM3: max. 6 A	max. 5 A
Doba sepnutí kontaktu	typ. 10 ms	
Doba rozepnutí kontaktu	typ. 4 ms	
Mezní hodnoty spínané zátěže		
pro odporovou zátěž	max. 2 A při 30 V DC nebo 230 V AC	max. 5 A při 30 V DC nebo 230 V AC
pro induktivní zátěž DC13	max. 2 A při 30 V DC	max. 5 A při 30 V DC
pro induktivní zátěž AC15	max. 2 A při 230 V AC	max. 5 A při 230 V AC
Frekvence spínání bez zátěže	max. 300 sepnutí/min.	max. 60 sepnutí/min.
Frekvence spínání se jmenovitou zátěží	max. 20 sepnutí/min.	max. 6 sepnutí/min.
Mechanická životnost	min. 5 000 000 cyklů	
Elektrická životnost při maximální zátěži		
pro odporovou zátěž	min. 100 000 cyklů	
pro induktivní zátěž DC13	min. 100 000 cyklů	
pro induktivní zátěž AC15	min. 100 000 cyklů	
Ochrana proti zkratu	není	
Ošetření induktivní zátěže	vnější RC člen, varistor, dioda (DC)	

Parametry tranzistorových výstupů DO8÷DO11

Počet výstupů	4
Počet výstupů ve skupině	4
Galvanické oddělení od vnitřních obvodů	ano, všechny externí obvody připojené k modulu musí splňovat podmínky pro SELV obvody
Diagnostika	signalizace vybuzeného výstupu na panelu modulu
Typ výstupů	polovodičový výstup, poloviční můstek (push-pull)
Spínané napětí	10 až 32 V
Spínaný proud při teplotě okolí 55°C	každý výstup trvale 1 A, pulsně 4 A $I_{DO8} + I_{DO9} + I_{DO10} + I_{DO11} < 2,5 \text{ A}$
Výstupní odpor	typ. 0,3 Ω, max. 0,6 Ω
Zbytkový proud (blokové výstupy)	max. 2 mA

Doba sepnutí	typ. 1,6 μ s
Doba rozepnutí	typ. 600 ns
Ochrana proti zkratu	ano

2. BALENÍ, PŘEPRAVA, SKLADOVÁNÍ

Modul je balen podle vnitřního balicího předpisu do papírové krabice. Součástí balení je i tato dokumentace. Vnější balení se provádí podle rozsahu zakázky a způsobu přepravy do přepravního obalu opatřeného přepravními etiketami a ostatními údaji nutnými pro přepravu.

Přeprava od výrobce se provádí způsobem dohodnutým při objednávání. Přeprava výrobku vlastními prostředky odběratele musí být prováděna krytými dopravními prostředky, v poloze určené etiketou na obalu. Krabice musí být uložena tak, aby nedošlo k samovolnému pohybu a poškození vnějšího obalu.

Výrobek nesmí být během přepravy a skladování vystaven přímému působení povětrnostních vlivů. Přepravu je dovoleno provádět při teplotách $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$, relativní vlhkosti 10 % až 95 % (nekondukcující) a minimálním atmosférickém tlaku vyšším než 70 kPa.

Skladování výrobku je dovoleno jen v čistých prostorách bez vodivého prachu, agresivních plynů a par. Nejvhodnější skladovací teplota je $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. MONTÁŽ



POZOR: Zařízení může obsahovat části s nebezpečným napětím, před sejmutím krytů nebo manipulací s kabeláží odpojte příslušné obvody nebo vypněte napájení!

Základní modul se montuje do svislé polohy na U lištu ČSN EN 50022. Instalace sestavy (základní modul a popř. periferní moduly) se provádí dle TXV 004 10.01.

3.1. POPIS SVOREK

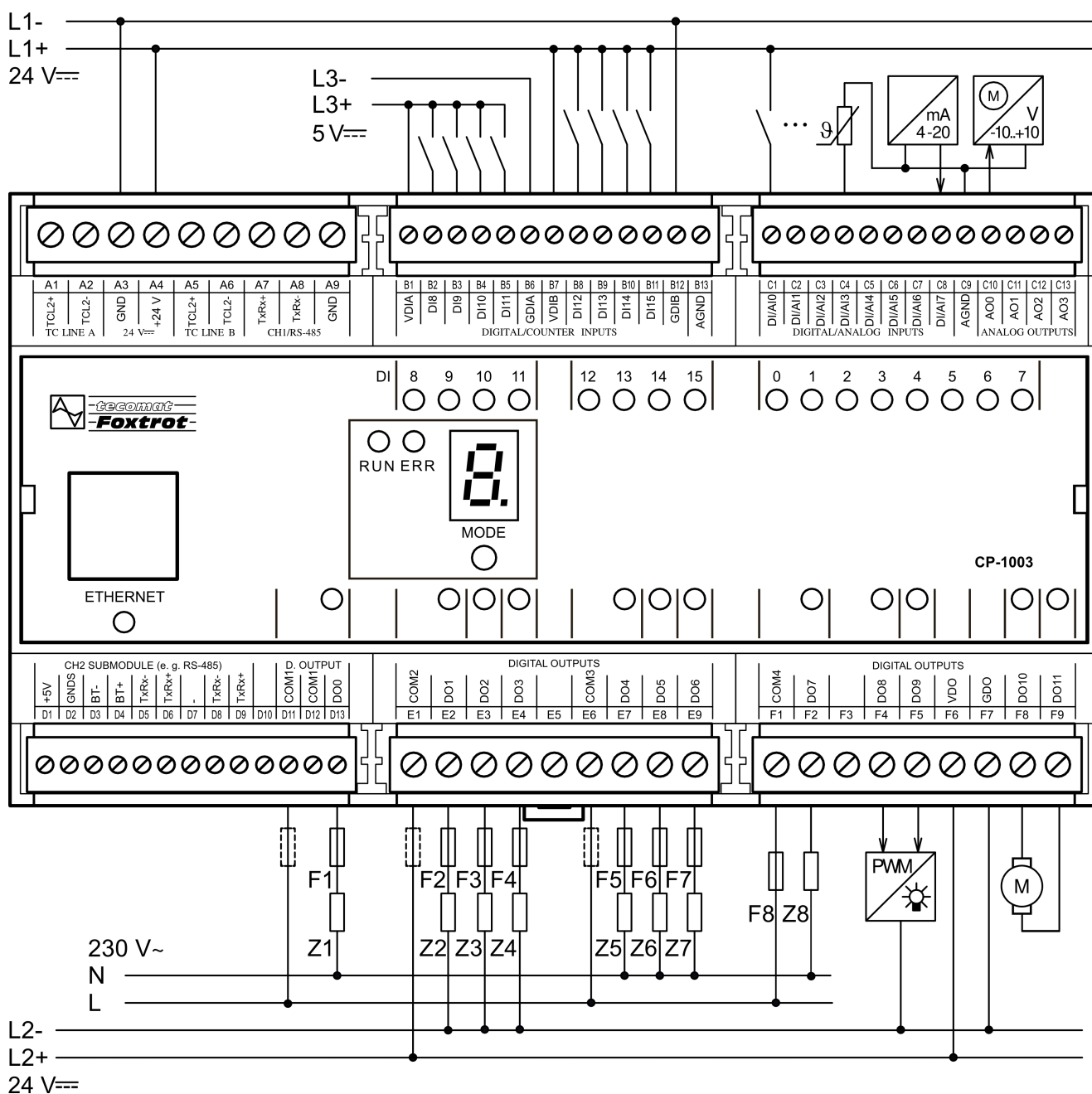
Základní zapojení modulu CP-1003 viz obr 4.1		
A1, A2	TCL2+, TCL2–,	TC LINE A komunikační sběrnice systému *)
A3, A4	GND, +24V	
A5, A6	TCL2+, TCL2–,	TC LINE B komunikační sběrnice systému *)
A7, A8, A9	TxRx+, TxRx–, GND	CH1/RS-485
B1, B2, B3, B4, B5, B6	VDIA, DI8, DI9, DI10, DI11, GDIA	Digitální/čítačové vstupy skupina A
B7, B8, B9, B10, B11, B12	VDIB, DI12, DI13, DI14, DI15, GDIB	Digitální/čítačové vstupy skupina B
B13, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8	AGND, DI/AI0, DI/AI1, DI/AI2, DI/AI3, DI/AI4, DI/AI5, DI/AI6, DI/AI7	Digitální/analogové vstupy
C9, C10, C11, C12, C13	AGND, AO0, AO1, AO2, AO3	Analogové výstupy
	RS-485	CH2-vývody volitelného komunikačního submodulu MR-0114(RS-485)
D1, D2	+5 V, GNDS	
D3, D4	BT–, BT+	
D5, D6	TxRx–, TxRx+	
D7	n.c.	
D8, D9	TxRx–, TxRx+	
D10	n.c.	

Základní dokumentace modulu CP-1003

D11, D12, D13	COM1, COM1, DO0	Digitální releový výstup 230 V
E1, E2, E3, E4	COM2, DO1, DO2, DO3	Digitální releové výstupy 230 V
E6, E7, E8, E9	COM2, DO4, DO5, DO6	Digitální releové výstupy 230 V
F1, F2	COM4, DO7	Digitální releový výstup 230 V
F3	n. c.	
F4, F5, F6, F7, F8, F9	DO8, DO9, VDO, GDO, DO10, DO11	Digitální výstupy DC

*) Obsahuje zakončovací odpor sběrnice

4. PŘIPOJENÍ



Obr. 4.1 Základní zapojení modulu CP-1003

5. OBSLUHA

5.1 KONFIGURACE MODULU

Modul je obsluhován, nastavován a diagnostikován z programovacího prostředí MOSAIC.

5.2 UVEDENÍ DO PROVOZU

Modul je po připojení napájecího napětí připraven k činnosti. Na panelu modulu je k dispozici tlačítko MODE pro zobrazení aktuálně nastavené IP adresy rozhraní Ethernet. Parametry všech rozhraní se nastavují v programovacím prostředí Mosaic. Přesný postup nastavení je uveden v dokumentaci TXV 004 10.01. Další činnost (programování, ladění aplikace apod.) se provádí ve vývojovém prostředí MOSAIC.


6. DIAGNOSTIKA

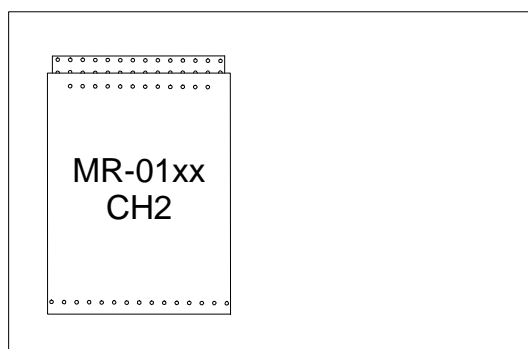
Základní diagnostický systém modulu je součástí jeho standardního programového vybavení. Je v činnosti od zapnutí napájení modulu a pracuje nezávisle na uživateli. Diagnostikované chybové stavy modulu a připojených periferních modulů sestavy jsou signalizovány na displeji modulu a jsou k dispozici ke zpracování nadřazeným systémem. Podrobnější informace viz TXV 004 10.01.

7. VÝMĚNNÉ SUBMODULY

Volitelné submoduly MR-01xx sériového rozhraní se do základního modulu CP-1003 osazují na prostřední desku do pozice označené na obr. 7.1.

V případě potřeby osazení nebo výměny submodulu s rozhraním sériového kanálu (popř. osazení nebo výměny přídatné zálohovací baterie – bod 8.1) je třeba šroubovákem uvolnit západky spodní části pouzdra. Po sejmutí spodní části pouzdra vyjme se sestava desek ze zbylé části pouzdra (vytlačení sestavy vnitřních desek opatrným tlakem na konektor rozhraní Ethernet vysuneme desky směrem dolů). Po odstranění horní desky s indikací a konektorem rozhraní Ethernet je výměnný submodul přístupný. Po instalaci submodulu desky opatrně zasuneme do sebe; pozor na ohnutí špiček a následující chybné zasunutí! Poté sestavený komplet desek opatrně nasuneme do krytu. Pozor na riziko ohnutí LED diod a správné nasměrování tlačítka a konektoru Ethernet. Po zasunutí do krytu zaklapneme dno modulu.

	<p>Manipulaci s modulem provádíme pouze bez napájení! Moduly obsahují součástky citlivé na elektrostatický náboj, proto dodržujeme zásady pro práci s těmito obvody! Při výměně submodulů je třeba pečlivě kontrolovat správnost nasazení dutinek submodulu proti špičkám na desce. Dutinky nemají kódování polohy a při chybném nasazení může dojít při opětovném zapnutí napájení k poškození submodulu nebo i nosné desky!!!</p>
---	--



Obr. 7.1 Umístění výměnného submodulu sériového rozhraní na prostřední desce základního modulu

8. ÚDRŽBA

Při dodržení všeobecných podmínek pro instalaci nevyžaduje modul žádnou údržbu. Úkony, při kterých je třeba provést demontáž některé části modulu, se provádějí vždy při odpojení napájení.

8.1 PŘÍDAVNÁ ZÁLOHOVACÍ BATERIE



V případě potřeby prodloužení doby zálohování (více než 500 hodin) je nutné osadit přídatnou zálohovací lithiovou baterii typu CR2032, 3 V, průměr 20 mm, tloušťka 3,2 mm) do držáku umístěném na prostřední desce sestavy modulu (demontáž sestavy je popsána v kapitole 7). Při osazování popř. výměně baterie je třeba postupovat tak, aby nedošlo k jejímu zkratování! Výměnu baterie doporučujeme provádět po 2 až 3 letech. Nepotřebnou baterii je nutné předat k likvidaci oprávněným organizacím.



Protože modul obsahuje polovodičové součástky, je nutné při manipulaci se sejmutým krytem dodržovat zásady pro práci se součástkami citlivými na elektrostatický náboj. Není dovoleno se přímo dotýkat plošných spojů bez ochranných opatření.

9. ZÁRUKA

Záruční a reklamační podmínky se řídí *Obchodními podmínkami Teco, a. s.*

Upozornění: Před zapnutím systému musí být splněny všechny podmínky této dokumentace, v opačném případě může být ochrana poskytovaná zařízením narušena. Systém nesmí být uveden do provozu, pokud není ověřeno a potvrzeno, že strojní zařízení, jehož součástí je systém Foxtrot, splňuje požadavky direktivy 89/392/CEE, pokud se na ně vztahuje.

Veškeré opravy a servis výrobku provádí výhradně výrobce, popřípadě jím autorizovaná osoba. Za bezpečnost systému odpovídá osoba provádějící montáž zařízení.

Změny dokumentace vyhrazeny.

1. DESCRIPTION AND PARAMETERS

The CP-1003 module is a part of an assortment of Tecomat Foxtrot series modular programmable controller basic modules. It differs from other basic modules by the number and type of inputs and outputs and indication or operation elements.

The CP-1003 basic module is equipped with 8 multipurpose inputs. Each of them can be used as analog (voltage, current or RTD connection) or 24 V digital input. Then, the module contains 8 fast digital inputs with adjustable threshold, 4 analog outputs, 8 relay outputs and 4 fast transistor outputs (which can be used for motor control).

The CP-1003 module contains a central unit (CPU) of series L designed for applications where a higher power is required. It contains backed-up CMOS RAM memory for user program, data and tables, user registers and DataBox, Flash memory for user program back-up, a slot for MMC/SD/SDHC memory card, RTC, Ethernet interface, up to four serial channels (one with a fixed RS-485 interface and the others with a position for optional submodule), and two system TCL2 interfaces designed for the connection of expansion modules which increase system I/O number.



All external circuits connected to module which have not electrical strength 3,75 kV must be build as SELV circuits.

1.1 BASIC PARAMETERS

Product standard	ČSN EN 61131-2:2008 (idt IEC 61131-2:2007)
Type of equipment	built-in, fixed installation
Protection class of electrical object ČSN EN 61140:2003 (idt IEC 61140:2001)	II
Connection	screw terminals, max. 2,5 mm ² (power, DO, CH1, TCL2), max. 1,5 mm ² (DI, AI, AO, CH2) RJ-45 (ETHERNET TP)
Torque moment	max. 0,5 Nm
Power supply (SELV)	24 V DC, +20 %, -15 %
Internal protection	yes, resettable fuse
Module power input	max. 10 W
Power supply galvanic isolation from internal circuits	no, all external circuits connected to module must be build as SELV circuits, except IO declared a dielectric strength 3,75 kV
Coverage ČSN EN 60529:1993 (idt IEC 529:1989)	IP20
Weight	300 g
Dimensions	max. 158 x 92 x 63 mm

1.2 OPERATIONAL CONDITIONS

Class of ambient influence – ČSN 33 2000-3:1995 (mod IEC 364-3:1993)	normal
Environmental conditions – IEC 61010-1 ed.2)	normal
Ambient temperature operating range	-20 °C to +55 °C
Permissible temperatures during transport	-25 °C to +70 °C
Relative humidity	10 % to 95 % without condensation
Atmospheric pressure	min. 70 kPa (<3000 m over the sea level)
Degree of pollution – ČSN EN 60664-1:2004	1

Basic documentation for CP-1003 module

(mod IEC 60664-1:1992)	
Overvoltage category of installation – ČSN EN 60664-1:2004 (mod IEC 60664-1:1992)	II
Temperature resistance of cabling insulation instalation	min. 86 °C
Working position	vertical
Type of operation	continuous
Electromagnetic compatibility/Emissions ČSN EN 55011 ed. 2:2007 (mod CISPR11:)	group 1, class A
Electromagnetic compatibility/Immunity	min. according to requirements ČSN EN 61131-2:2008
Sinusoidal vibration resistance **	10 Hz to 57 Hz, amplitude 0.075 mm, 57 Hz to 150 Hz, acceleration 1 G

* In indoor conditions (i.e. such conditions, where using of radio and TV sets can be supposed in a distance of 10 m from the mentioned equipment), the product can cause radio disturbances. It might be required in such cases that the user takes necessary measures to avoid this.

** Fc test according to ČSN EN 60068-2-6:1997 (idt IEC 68-2-6:1995), 10 cycles in each axis.

1.3 SYSTEM PARAMETERS

Real time circuit (RTC)	yes
Memory of user program and tables	384+64 KB
EEPROM program backup memory	yes
Internal additional data memory (DataBox)	512 KB
Internal memory for project archiving	2 MB
Slot for MMC/SD card	yes
RAM and RTC backing up ¹⁾ without/with optional battery	typ. 500 hours/typ. 20 000 hours
Cycle time for 1 k of log. instructions	0,2 ms
Number of user registers	192 KB
remanent registers (from the total number)	32 KB
Number of timers (IEC)	4096
Number of counters (IEC)	8192
Instruction length	2 to 10 bytes
CPU series	L
Number of serial channels ²⁾	1 to 4
Ethernet interface 10/100 Mb	1
CIB (Common Installation Bus)	no
TCL2 bus	2
Integrated web server	yes

¹⁾ Valid for the central unit without supply, when the supply is on, the battery is disconnected.

²⁾ CH1 serial interface is fitted with fixed RS-485 interface. CH2-CH4 serial interfaces are optional by means of exchangeable sub-modules.

1.4 ELECTRICAL PARAMETERS

Parameters of communication lines TCL2

Interface type of TCL2 bus	2x RS-485
Communication speed	345 kB
Number of connecting peripheral modules	max. 32
Terminating resistor of TCL2 bus	120 Ω

Analog input parameters AI0÷AI7

Number of inputs*	8
Number of inputs in a group	8
Galvanic isolation from internal circuits	yes (galvanically connected only with analog outputs), all external circuits connected to module which have not electrical strenght 3,75 kV must be build as SELV circuits.
Diagnostics	overload indication in a status word
Common pole	minus
External power supply	no
Converter type	approximating
Conversion time	20 μ s
Numerical resolution	12 bits
Input resistance	>20 k Ω (ranges 10 V, 5 V) >50 k Ω (ranges 2 V, 1 V, 0,5 V) 100 Ω (ranges 0-20 mA, 4-20 mA)
Measure range**/resolution (1 LSB)	0 to +0,5 V/610,4 μ V 0 to +1 V/610,4 μ V 0 to +2 V/610,4 μ V 0 to +5 V/2,726 mV 0 to +10 V/2,726 mV 0 to +20 mA/6,104 μ A +4 to +20 mA/6,104 μ A Pt1000-W100=1,385 (–90 to +400 °C) Pt1000-W100=1,391 (–90 to +400 °C) Ni1000-W100=1,617 (–60 to +200 °C) Ni1000-W100=1,500 (–60 to +200 °C) NTC thermistor 12k Ω /25 °C (–40 to +125 °C) 0 to 1 k Ω 0 to 2 k Ω 0 to 200 k Ω
Permitted continuous overload	
voltage input	–20 to +30 V
current input, resistor 100R	max. \pm 5 V/50 mA
Error of analog input	
max. error at 25 °C	\pm 0,3 % of full range \pm 10 % of full range (range 200 k Ω)***
temperature coefficient	\pm 0,02 % of full range/K
Nonlinearity	\pm 0,08 % of full range
repeatability under steady conditions	0,05 % of full range
Detection of open input	no

* Inputs can be used as digital alternatively.

** Current and resistive measuring ranges are set in programming environment.

*** When resistors greater than approx. 50 k Ω are being measured, numerical resolution and conversion accuracy is greatly reduced. This measurement range was intended primarily for thermistors NTC12k and similar, where measurement accuracy of temperatures below zero is not critical.

Digital input parameters DI0÷DI7

Number of inputs *	8
Number of inputs in a group	8
Galvanic isolation from internal circuits	yes (galvanically connected only with analog outputs), all external circuits connected to module which have not electrical strenght 3,75 kV must be build as SELV circuits.
Diagnostics	Indication of energized input on the module panel
Common pole for the group	minus

Basic documentation for CP-1003 module

Input type	type 1
Input voltage for log. 0 (UL)	max. +5 V DC
Input voltage for log. 1 (UH)	min. +15 V DC typ. +24 V DC max. +30 V DC
Input current at log. 1	typ. 5 mA
Delay from log. 0 to log. 1	500 μ s
Delay from log. 1 to log. 0	500 μ s

* Inputs can be used as analog alternatively.

Digital input parameters DI8÷DI15

Number of inputs *	8
Number of inputs in a group	4
Galvanic isolation from internal circuits	yes (also between groups), all external circuits connected to module which have not electrical strenght 3,75 kV must be build as SELV circuits.
Diagnostics	Indication of energized input on the module panel
Common pole for the group	minus
External power supply	yes, VDI=5 to 30 V DC
Input voltage for log. 0 (UL)	max. 0,25×VDI
Input voltage for log. 1 (UH)	min. 0,6×VDI typ. VDI max. +30 V DC
Input current at log. 1	typ. 5 mA at 24 V
Delay from log. 0 to log. 1	2 μ s
Delay from log. 1 to log. 0	2 μ s
Minimal size of captured pulse	5 μ s

Note! It is necessary to be aware of GND terminals in groups 24 V DC and CH1/RS-485 are connected inside the system. We do not recommend to connect GND terminal in CH1/RS-485 group with a minus pole of power supply supplying both the system and inputs, because the loop would be closed through the second GND terminal and would cause possible disturbing signal inducing.

Analog output parameters AO0÷AO3

Number of outputs	4
Number of outputs in a group – output type	4 – active voltage outputs
Galvanic isolation from internal circuits	yes (galvanically connected only with analog inputs), all external circuits connected to module which have not electrical strenght 3,75 kV must be build as SELV circuits.
Diagnostics	—
Common pole of a group	minus
Converter numerical resolution	12 bits
Conversion time	10 μ s
Output voltage/resolution 1 LSB	–10,5 V to +10,5 V/5,27 mV
Max. output current	10 mA
Error of analog output	
max. error at 25 °C	±2 % of full range
temperature coefficient	±0,3 % of full range/K
nonlinearity	±0,7 % of full range
repeatability under steady conditions	±0,5 % of full range

Relay output parameters DO0 - DO7

Output name	DO0÷DO6	DO7
Number of outputs	7	1
Number of outputs in a group	1, 3, 3	1
Galvanic isolation from internal circuits	yes, groups as well as one another	
Insulation voltage		
between inputs and internal circuits	3,75 kV AC	
between groups of inputs	3,75 kV AC	
Diagnostics	indication of closed output on module panel	
Common pole	electromechanical relay, non-protected output	
Output type	making contact, normally open	
Switching voltage	max. 250 V, min. 5 V	max. 250 V, min. 5 V
Switching current	max. 2 A, min. 100 mA	max. 5 A, min. 100 mA
Short time overload capacity of output	max. 4 A (max. 20 ms)	max. 10 A (max. 20 ms)
Common pole current	COM1: max. 2 A COM2, COM3: max. 6 A	max. 5 A
Switch on period	typ. 10 ms	
Switch off period	typ. 4 ms	
Limit values for switching load:		
for resistance load	max. 2 A at 30 V DC or 230 V AC	max. 5 A at 30 V DC or 230 V AC
for inductive load DC13	max. 2 A at 30 V DC	max. 5 A at 30 V DC
for inductive load AC15	max. 2 A at 230 V AC	max. 5 A at 230 V AC
Switching rate without load	max. 300/min.	max. 60/min.
Switching rate with nominal load	max. 20/min.	max. 6/min.
Mechanical lifetime	min. 5 000 000 cycles	
Electric lifetime at max. load:		
for resistance load	min. 100 000 cycles	
for inductive load DC13	min. 100 000 cycles	
for inductive load AC15	min. 100 000 cycles	
Short-circuit protection	no	
Inductive load treatment	external RC element, varistor, diode (DC)	

Transistor output parameters DO8÷DO11

Number of outputs	4
Number of outputs in a group	2
Galvanic isolation from internal circuits	Yes, all external circuits connected to module which have not electrical strenght 3,75 kV must be build as SELV circuits.
Diagnostics	indication of energized output by LED
Output type	transistor output, half-bridge (push-pull)
Switching voltage	10 – 32 V
Switching current at ambient temperature 55 °C	each output 1 A continuous, 4 A pulsed $I_{DO8} + I_{DO9} + I_{DO10} + I_{DO11} < 2,5 \text{ A}$
Output impedance	typ. 0,3 Ω, max. 0,6 Ω
Leakage current (outputs disabled)	max. 2 mA
Turn-on time	typ. 1,6 μs
Turn-off time	typ. 600 ns
Overcurrent protection	yes

2. PACKAGING, TRANSPORTATION, STORAGE

The module is packed according to internal packing instructions into a cardboard box. This documentation is enclosed in the packaging. The external packaging is done according to the quantity and way of transportation into a shipping container being labelled and containing all the necessary data for transportation.

The goods is transported from the manufacturer's facilities as agreed when placing an order. Transportation of the goods by the customer must be pursued by covered transport means and in the position as indicated on the packaging. The shipping containers must be fixed in such a way to avoid accidental spontaneous movement and damage of the external container during transport.

During transportation and storage, the product must be protected from direct influence of atmospheric actions. Transportation of the product is permitted within a temperature range of -25 °C to 70 °C, relative humidity of 10 % to 95 % (without condensation) and minimum atmospheric pressure higher than 70 kPa.

The product must be stored only in clean spaces free from conductive dust, aggressive gases and vapours. The optimum storage temperature is 20 °C.

3. INSTALLATION



ATTENTION: This device can contain parts with a dangerous voltage, before removing the covers or manipulating cabling you must disconnect corresponding circuits or turn off the power!

The basic module is installed to the vertical position at the U-bar ČSN EN 50022. Installation of the module (eventually peripheral modules) shall be carried out according to TXV 004 10.02.

3.1. TERMINAL DESCRIPTION

Elementary connection of CP-1003 module see fig. 4.1		
A1, A2	TCL2+(A), TCL2-(A),	TC LINE A communication BUS *)
A3, A4	GND, +24V	Power supply
A5, A6	TCL2+(B), TCL2-(B),	TC LINE B communication BUS *)
A7, A8, A9	TxRx+, TxRx-, GND	Channel CH1/RS-485
B1, B2, B3, B4, B5, B6	VDIA, DI8, DI9, DI10, DI11, GDIA	Digital/counter inputs group A
B7, B8, B9, B10, B11, B12	VDIB, DI12, DI13, DI14, DI15, GDIB	Digital/counter inputs group B
B13, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8	AGND, DI/AI0, DI/AI1, DI/AI2, DI/AI3, DI/AI4, DI/AI5, DI/AI6, DI/AI7	Digital / analog inputs
C9, C10, C11, C12, C13	AGND, AO0, AO1, AO2, AO3	Analog outputs
	RS-485	CH2-terminals of optional communication submodule MR-0114 (RS-485)
D1, D2	+5 V, GNDS	
D3, D4	BT-, BT+	
D5, D6	TxRx-, TxRx+	
D7	n.c.	
D8, D9	TxRx-, TxRx+	
D10	n.c.	

Basic documentation for CP-1003 module

D11, D12, D13	COM1, COM1, DO0	Digital relay output 230 V
E1, E2, E3, E4	COM2, DO1, DO2, DO3	Digital relay outputs 230 V
E6, E7, E8, E9	COM2, DO4, DO5, DO6	Digital relay outputs 230 V
F1, F2	COM4, DO7	Digital relay output 230 V
F3	n. c.	
F4, F5, F6, F7, F8, F9	DO8, DO9, VDO, GDO, DO10, DO11	4x Digital outputs DC, with external power supply

*) Includes bus terminating resistor

4. CONNECTION

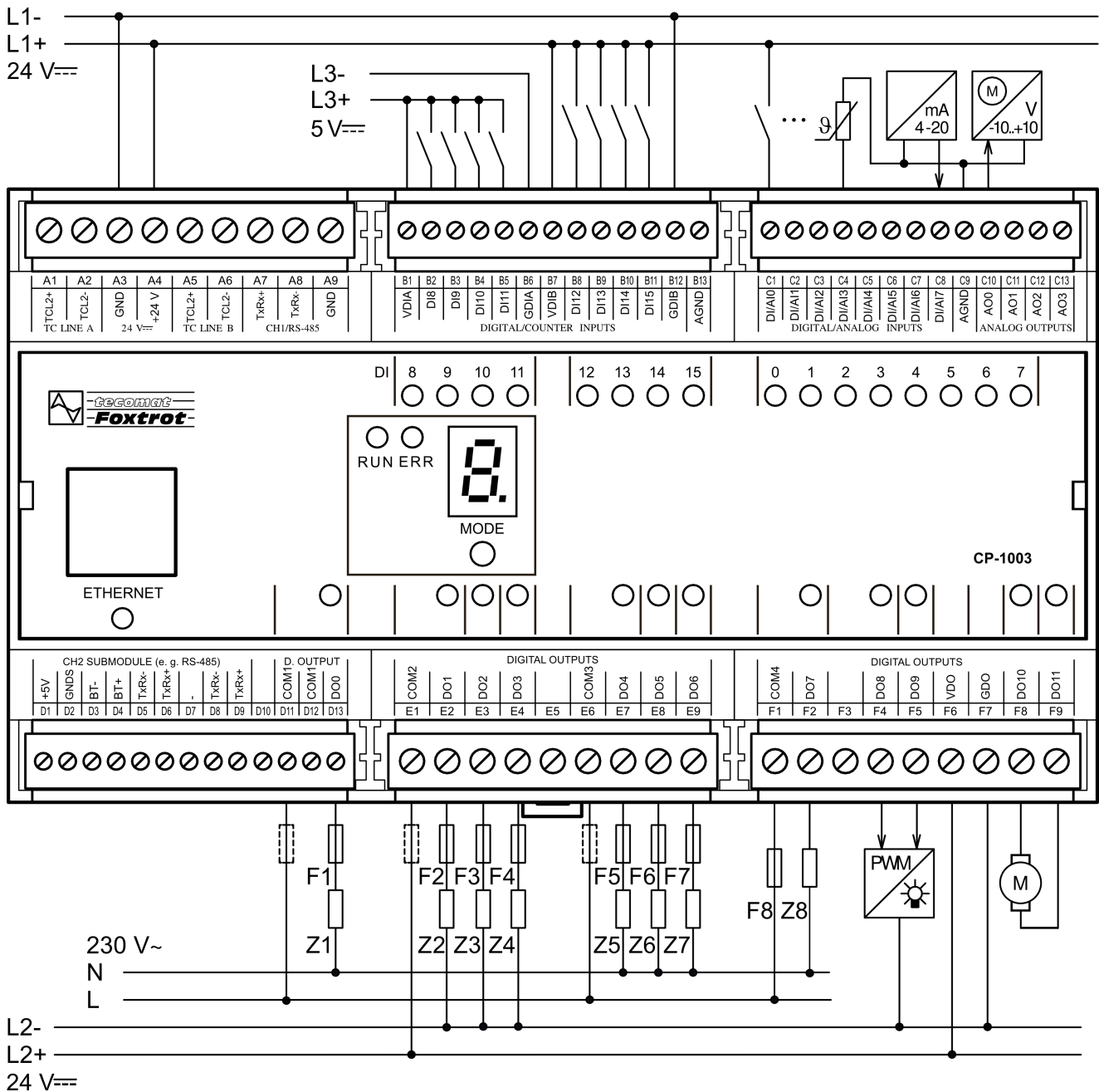


Fig. 4.1 Elementary connection of CP-1003 module

5. OPERATION

5.1 MODULE CONFIGURATION

The module is operated, set and diagnosed from the MOSAIC development environment.

5.2 PUTTING IN OPERATION

After connection and switching power supply on, the module is ready for its activity. On the module panel there is MODE push-button for the displaying of the actually set Ethernet interface IP address. Parameters of all interfaces are set from the Mosaic development environment. The detailed set-up procedure is described in documentation TXV 004 10.02. Other activities (set-up, programming, etc.) are carried out in the MOSAIC development environment.

6. DIAGNOSTICS

The basic diagnostic system of the module is part of the standard module software. The diagnostic system becomes active after module power supply is on, and works independently from the user. The error states of the module and connected peripheral modules of the assembly are signalled on the display and are available for processing by a superior system. Detailed information can be found in documentation TXV 004 10.02.

7. REPLACEABLE SUBMODULES

The MR-01xx optional submodules of the serial interface are connected to the CP-1003 basic module via the middle board into the position shown in fig 7.1.

If it is needed to plug-in or replace a submodule with a serial channel interface (or plug-in or replace backup battery cell - see 8.1) it is necessary to loosen using a screwdriver the interlock on the bottom of the case. After removing the bottom part of the case we can take out the set of boards from the rest of the case (push the boards down by gentle press at the Ethernet connector and remove set of inside boards from the case). After removing the top board with the indication LEDs and Ethernet interface connector the submodule is easily accessible. After submodule installation plug the boards in themselves; be careful of pins bending and wrong insertion. Then insert the set of boards to the case carefully. Be careful of bending LEDs and correct directions of a pushbutton and Ethernet connector. After insertion to the case apply the bottom of the module.



**Handling is done only with modules which are not powered on!
The modules contain parts sensitive to electrostatic charges and thus rules for safe handling of these circuits should be abided!
During replacing the submodules it is necessary to check the correctness of the connection of the submodule against the pins on the board.
The module connectors are not coded and thus if incorrectly connected and powered up can damage the module or even the mainboard!!!**

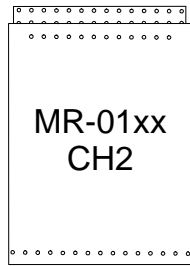


Fig.7.1 Placement of a plug-in submodule onto the middle board of the basic module

8. MAINTENANCE

When following general installation instructions are kept, the module does not require any other maintenance. Should dismantling of some part of the module be necessary, supply voltage must always be OFF.

8.1 BACKUP BATTERY CELL



If you need to extend the backup time (more than 500 hours), install an optional CR2032 lithium battery cell, 3 V, 20 mm diameter, 3,2 mm thickness, to the battery holder located on the middle board of the module assembly (disassembly is described in chapter 7). Be carefully that does not short-circuit battery during installing or replacing. We recommend replacing the battery always after 2 to 3 years. The unused battery must be handed over to authorized organizations for disposal.



Since the module contains semiconductor components, it is necessary to follow the principles for working with components sensitive to electrostatic charges when handling the cover taken off. It is strictly prohibited to touch printed circuits directly without protective measures!!!

9. GUARANTEE

The guarantee and complaint conditions are governed by the Business conditions of Teco, a. s.

Attention:

Before switching the system on, you must fulfil all the conditions contained in this documentation, otherwise, the protection provided by the device may be reduced. The system must not be put in operation, if it is not verified and confirmed that the equipment in which the Foxtrot system is part of it, meets the requirements of the directive 89/392/CEE, if the directive applies to such equipment.

All repairs and service are exclusively performed by the manufacturer of the product, respectively its authorized person.

For safety of system matches the person performing the installation.

We reserve the right to make modifications and/or changes of the documentation without prior notice.



Teco, a. s.
Havlíčková 260
280 58 Kolín IV
Czech Republic
URL: www.tecomat.cz
e-mail: teco@tecomat.cz