

TECOMAT TC700

ZÁKLADNÍ DOKUMENTACE K MODULU

BASIC DOCUMENTATION FOR MODULE

CP-7005

2. vydání - červen 2006

2nd edition - June 2006

Podrobná uživatelská dokumentace je k dispozici v elektronické podobě na CD INFO, lze ji také objednat v tištěné podobě - název „Programovatelné automaty TECOMAT TC700“, obj. číslo - TXV 004 02.

Dokumentace je také k dispozici on-line na www.tecomat.cz.

Detailed user documentation is available on an INFO CD-ROM, you can also order it in a printed form under the name „Programmable logic controllers TECOMAT TC700“, order number - TXV 004 02.

The documentation is also available on-line at: www.tecomat.cz.

1. POPIS A PARAMETRY

Modul CP-7005 obsahuje centrální jednotku řady G s instrukčním souborem pracujícím se zásobníkem šířky 32 bitů s podporou vyššího programovacího jazyka určenou pro realizaci redundantního systému (režim Hot-Standby). Je určena pro střední aplikace s vyšším výkonem. Obsahuje 128 + 64 kB zálohované paměti CMOS RAM pro uživatelské programy, data a tabulky, 40 kB uživatelských registrů, obvod reálného času a rozhraní USB.

Je vybavena rozhraním pro komunikaci s ovládacím panelem redundance a dvěma synchronizačními kanály (synchronizace dvou CP-7005 v redundantním zapojení).

Dále je vybavena pamětí Flash EEPROM pro zálohování uživatelského programu a volitelně přídatnou pamětí CMOS RAM pro archivaci dat DataBox až 3 MB.

Pomocí komunikačních modulů SC-7101 a SC-7102 lze centrální modul rozšířit o až osm sériových kanálů a rozhraní Ethernet.

1.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Norma výrobku		ČSN EN 61131-2
Třída ochrany elektrického předmětu ČSN 33 0600		III
Připojení		Bezšroubové svorky, max. 1,0 mm ² vodiče na svorku RJ-45, standardní B – konektor USB
Typ zařízení		vestavné
Příkon modulu	Max.	3,8 W
Krytí (po montáži do rámu)		IP20 ČSN EN 60529
Rozměry		137 x 30 x 198 mm

1.2 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Třída vlivu prostředí – ČSN 33 2000-3		Normální
Rozsah provozních teplot		0 °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.)
Stupeň znečištění - ČSN EN 61131-2		2
Přepětíová kategorie instalace - ČSN 33 0420-1		II
Pracovní poloha		Svislá
Druh provozu		Trvalý
Elektromagnetická kompatibilita		
Emise - ČSN EN 55022*		třída A
Imunita		tab.16, ČSN EN 61131-2
Odolnost vůči vibracím (sinusovým) Fc dle ČSN EN 60068-2-6		10 Hz až 57 Hz amplituda 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz zrychlení 1G

* Toto je výrobek třídy A. Ve vnitřním prostředí (tj. prostředí, 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.

1.3 ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Rozhraní USB (dle specifikace USB 2.0)

Maximální přenosová rychlost	12 MBd
Maximální délka linky	5 m ¹⁾
Galvanické oddělení od obvodů PLC	není

¹⁾ Maximální délka platí pro kroucený a stíněný kabel.

Další parametry jsou závislé na osazených submodulech komunikačních rozhraní a jsou uvedeny v dokumentacích příslušných submoduleů.

1.4 SYSTÉMOVÉ PARAMETRY

Obvod reálného času	ano
Paměť uživatelského programu a tabulek	128 + 64 kB
Záložní paměť programu EEPROM	ano
DataBox - přídatná paměť dat	0 kB, rozšiřitelná na 3 MB
Zálohování RAM a RTC *	20 000 h
Doba cyklu na 1k log. instrukcí	0,9 ms
Počet uživatelských registrů	40960
z toho remanentních registrů	16384
Počet časovačů a čítačů Tecomat celkem	20480 (16 bitů)
Rozsah časovačů Tecomat	65 536 x 10 ms ÷ 10 s s možností kaskádování
Rozsah čítačů Tecomat	65 536 s možností kaskádování (16 bitů), 4 294 967 296 (32 bitů)
Podpora IEC časovačů / čítačů	Ano
Délka instrukce	2 ÷ 10 bytů
Počet sériových kanálů **	0 (až 8 s použitím SC-7101, SC-7102)
Rozhraní USB	1
Rozhraní Ethernet 10 Mbps	0 (1 s použitím modulu SC-7102)

* Platí pro centrální modul bez napájení, při zapnutém napájení je baterie odpojená, doba zálohování se tak prodlužuje. Navíc po dobu několika dní zálohuje obvody zálohovací kondenzátor, baterie se připojuje až po jeho vybití. Zálohovací kondenzátor umožňuje výměnu baterie bez ztráty dat.

** Sériová rozhraní jsou volitelná pomocí výměnných submoduleů

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 °C až 70 °C, relativní vlhkosti 10 % až 95 % (nekondenzující) a minimálním atmosférickém tlaku vyšším než 70 kPa.

Skládování výrobku je dovoleno jen v čistých prostorách bez vodivého prachu, agresivních plynů a par. Nejvhodnější skladovací teplota je 20 °C.

3. MONTÁŽ

Instalace modulu do nosného rámu systému TC700 se provádí dle TXV 004 02. Mechanické rozměry jsou uvedeny v dokumentaci TXV 004 02.

4. NAPÁJENÍ

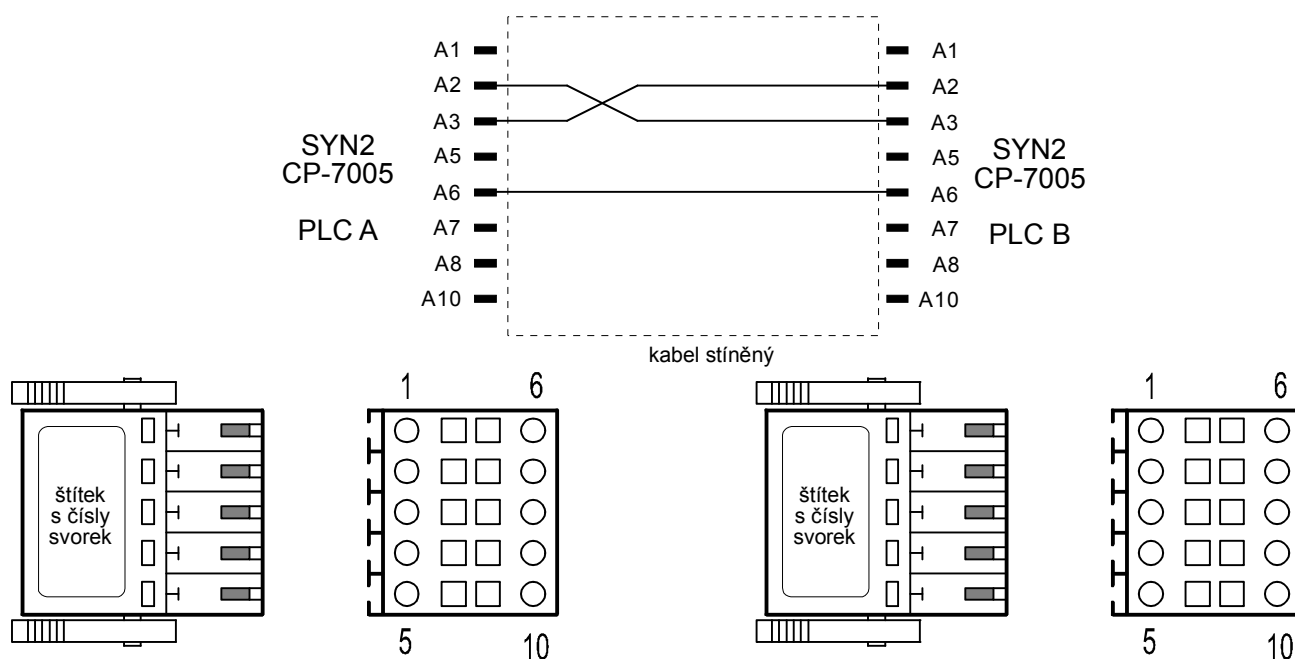
Modul je napájen z napájecího zdroje, který je součástí sestavy systému TC700.

5. PŘIPOJENÍ

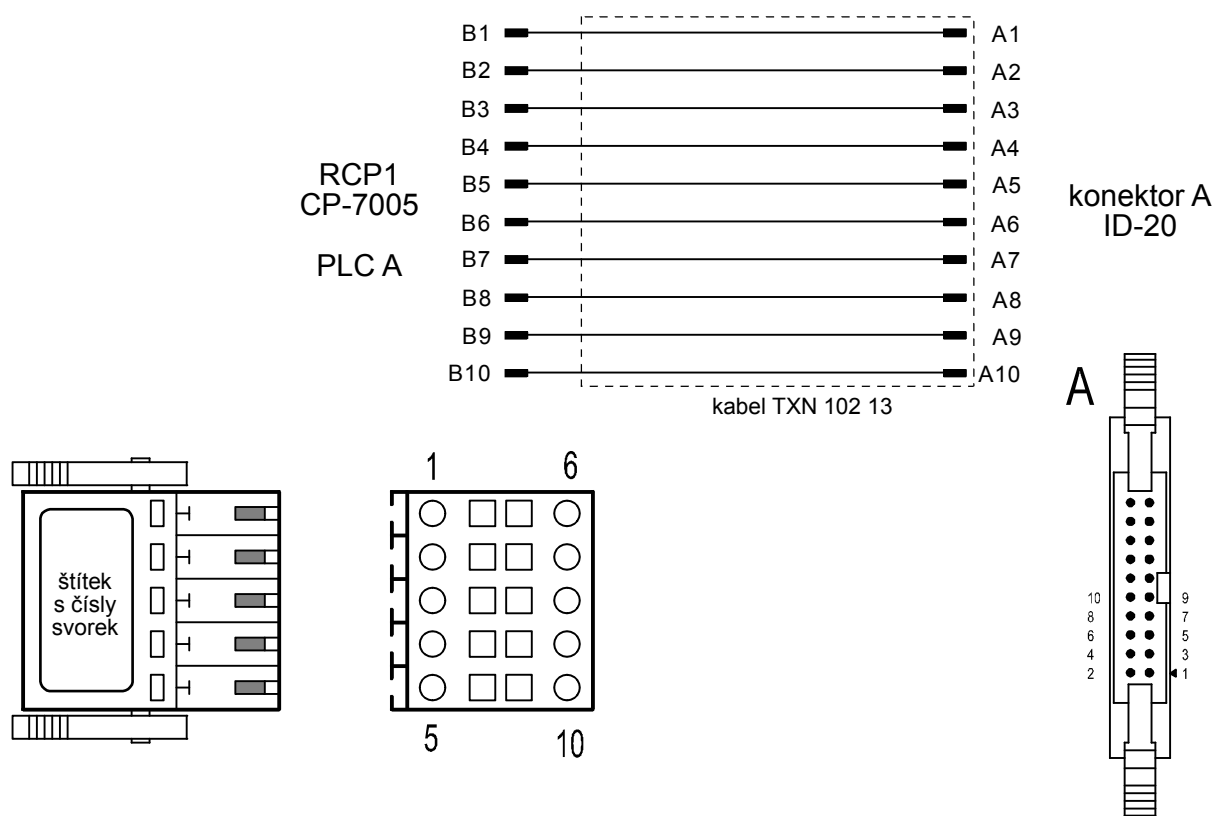
Rozhraní USB je osazeno standardním konektorem a předpokládá použití běžně dostupných kabelů.

Synchronizační linka 1 (SYN1) obou redundantních CP-7005 se propojuje kříženým UTP kabelem (Ethernet cat. 5).

Synchronizační linka 2 (SYN2) a konektor připojení ovládacího panelu redundance (RCP1) jsou osazeny shodnými bezšroubovými konektory. Zapojení konektorů a propojení je v obr. 5.1. a obr. 5.2. Stejným způsobem se propojuje i CP-7005 PLC B k panelu ID-20 (konektor B panelu je stejně číslován).



obr. 5.1 Vzájemné propojení rozhraní SYN2 dvou CP-7005 (redundantní zapojení)



obr. 5.2 Propojení rozhraní RCP1 CP-7005 (PLC A) a konektoru A modulu ID-20

Podrobné údaje o parametrech rozhraní jsou uvedeny v dokumentacích příslušných submodulů. Podrobné údaje o připojení, zásady správné instalace, příklady zapojení rozhraní a zásady zvýšení odolnosti a spolehlivosti jsou uvedeny v příručce pro projektování TXV 001 08.01.

6. OBSLUHA

6.1 KONFIGURACE MODULU

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

6.2 UVEDENÍ DO PROVOZU

Modul je po zasunutí do rámu a zapnutí napájení připraven k činnosti. Na panelu modulu (pod dvířky) jsou k dispozici dvě tlačítka pro nastavení základních parametrů. Přesný postup nastavení je uveden v dokumentaci TXV 004 02. Další činnost (nastavení, programování apod.) se provádí ve vývojovém prostředí MOSAIC.

7. DIAGNOSTIKA

Základní diagnostický systém modulu je součástí standardního programového vybavení modulu. 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 02.

8. ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ

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

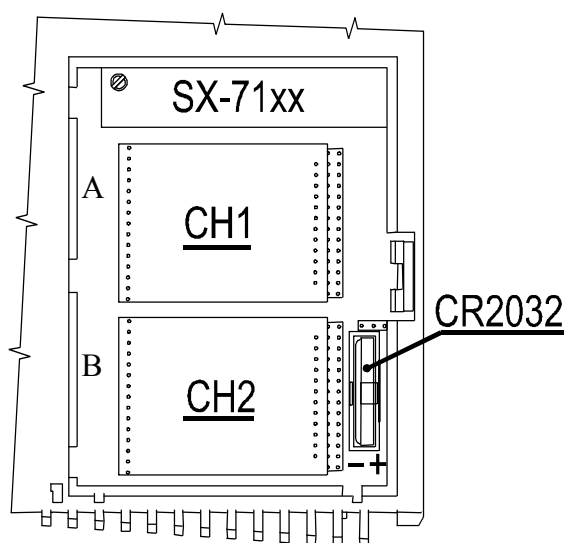
Protože modul obsahuje polovodičové součástky, je nutné při manipulaci se sejmutým krytem dodržovat zásady pro práci se součástkami citlivými na elektrostatický náboj. Není dovoleno se přímo dotýkat plošných spojů bez ochranných opatření !!!

9. VÝMĚNA BATERIE

Výměnu záložní baterie (CR2032 nebo obdobná, 3 V, ϕ 20 mm, tloušťka 3,2 mm) je doporučeno provádět v intervalu 2 až 3 roky. Životnost baterie je obvykle 5 let. Výměna se provede bez ztráty uživatelského programu a nastavených parametrů. Baterie je přístupná po vyjmutí modulu z rámu a otevření okénka na boku modulu. Baterie je zasunutá v držáku umístěném v pravém dolním rohu okénka (viz obr. 9.1). Zároveň jsou zde přístupné submoduly sériových rozhraní.

Podrobný postup výměny baterie, manipulace ze submoduly rozhraní a další informace jsou uvedeny v dokumentaci TXV 004 02, kapitole 2.3.

Po výměně je nutné nepotřebnou baterii předat k likvidaci oprávněným organizacím!



obr. 9.1 Umístění záložní baterie a komunikačních submodulů



K zasouvání nové baterie nesmí být použity kovové nástroje, které by mohly baterii zkratovat (např. pinzeta, ploché kleště ap.). Pozor na správnou polaritu.

10. ZÁRUKA

Záruční a reklamační podmínky se řídí *Obchodními podmínkami Tecu a.s.*

Upozornění:

Před zapnutím systému musíte splnit všechny podmínky této dokumentace.

Systém nesmí být uveden do provozu, pokud není ověřeno a potvrzeno, že strojní zařízení, jehož součástí je systém TC700, splňuje požadavky direktivy 89/392/CEE, pokud se na ně vztahuje.

Změny dokumentace vyhrazeny.

1. DESCRIPTION AND PARAMETERS

The CP-7005 module contains a central unit of series G with the instruction set working with a stack of 32 bit width and with the support of a higher programming language. The CPU is used to a redundant system implementation (Hot-Standby mode). It is designed for middle-sized applications with a higher power. It contains 128 + 64 kB of CMOS RAM memory for user programs, data and tables, 40 kB of user registers, RTC and USB interface.

The module is equipped with the interface for communication with redundancy control panel and two synchronization lines (for synchronization of two CP-7005 in redundant connection).

Further, the module is equipped with a Flash EEPROM memory for user program back-up and additional CMOS RAM memory named DataBox for data archiving. It can be expanded up to 3 MB.

By means of communication modules SC-7101 and SC-7102, the central unit can be expanded by up to eight serial channels and Ethernet interface.

1.1 BASIC PARAMETERS

Product standard	ČSN EN 61131-2
Protection class of electrical object ČSN 33 0600	III
Connection	screwless terminals, max. 1,0 mm ² conductor per terminal, RJ-45 (ETHERNET TP), standard USB B connector
Type of equipment	built-in
Module input power	max. 3.8 W
Coverage (after installation into rack)	IP20 ČSN EN 60529
Dimensions	137 x 30 x 198 mm

1.2 OPERATIONAL CONDITIONS

Class of ambient influence - ČSN 33 2000-3	normal
Operating temperatures range	0 °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 61131-2	2
Overvoltage category of installation - ČSN 33 0420-1	II
Working position	vertical
Type of operation	continuous
Electromagnetic compatibility	
Emissions - ČSN EN 55022*	class A
Immunity	table 16, ČSN EN 61131-2
Vibration resistance (sinusoidal vibrations) Fc according to ČSN EN 60068-2-6	10 Hz to 57 Hz, amplitude 0.075 mm, 57 Hz to 150 Hz, acceleration 1G

* This is a product of class A. 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.

1.3 ELECTRICAL PARAMETERS

USB interface (according to specification USB 2.0)

Maximum transmission rate	12 MBd
Maximum line length	5 m ¹⁾
Galvanic isolation from PLC circuits	none

¹⁾ The maximum length is valid for twisted and screened cables.

Other parameters are dependant on installed sub-modules of communication interfaces and are described in the documentation of the particular sub-modules.

1.4 SYSTEM PARAMETERS

Real time circuit (RTC)	yes
Memory of user program and tables	128 + 64 kB
EEPROM program back-up memory	yes
DataBox - additional data memory	0 kB, expandable up to 3 MB
Backing of RAM and RTC *	20 000 h
Cycle time for 1k of log. instructions	0.9 ms
Number of user registers	40960
- remanent registers (from the number of user registers)	16384
Number of timers and counters Tecomat in total	20480 (16 bits)
Tecomat timers range	65 536 x 10 ms ÷ 10 s with possibility of cascading
Tecomat counters range	65 536 with possibility of cascading (16 bits), 4 294 967 296 (32 bits)
Support of IEC timers / counters	yes
Instruction length	2 ÷ 10 bytes
Number of serial channels **	0 (up to 8 using SC-7101, SC-7102)
USB interface	1
Ethernet interface 10 Mbps	0 (1 using SC-7102 module)

* Valid for the central unit without supply, when the supply is on, the battery is disconnected, the backing-up time is longer. In addition to this, the circuits are backed-up by a back-up capacitor for a couple of days, the battery is connected after the capacitor is discharged. The back-up capacitor allows battery replacement without data loss.

** Serial interfaces are optional by means of exchangeable sub-modules.

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 manufacture'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

Installation of the module into the rack of the TC700 system shall be carried out according to TXV 004 02. Mechanical dimensions are specified in documentation TXV 004 02.

4. POWER SUPPLY

The module is fed from a supply source, which is part of the TC700 system assembly.

5. CONNECTION

The USB interface is fitted with standard connector and it is supposed that commonly available cables will be used.

The synchronization line 1 (SYN1) of both redundant CP-7005 is interconnected with crossed UTP cable (Ethernet cat. 5).

The synchronization line 2 (SYN2) and connector for connection of redundancy control panel (RCP1) are fitted with identical screwless connectors. Connection of connectors is given in the fig. 5.1 and fig. 5.2. By the same way, CP-7005 of PLC B is connected to ID-20 redundancy control panel (the connector B of control panel is numbered identically).

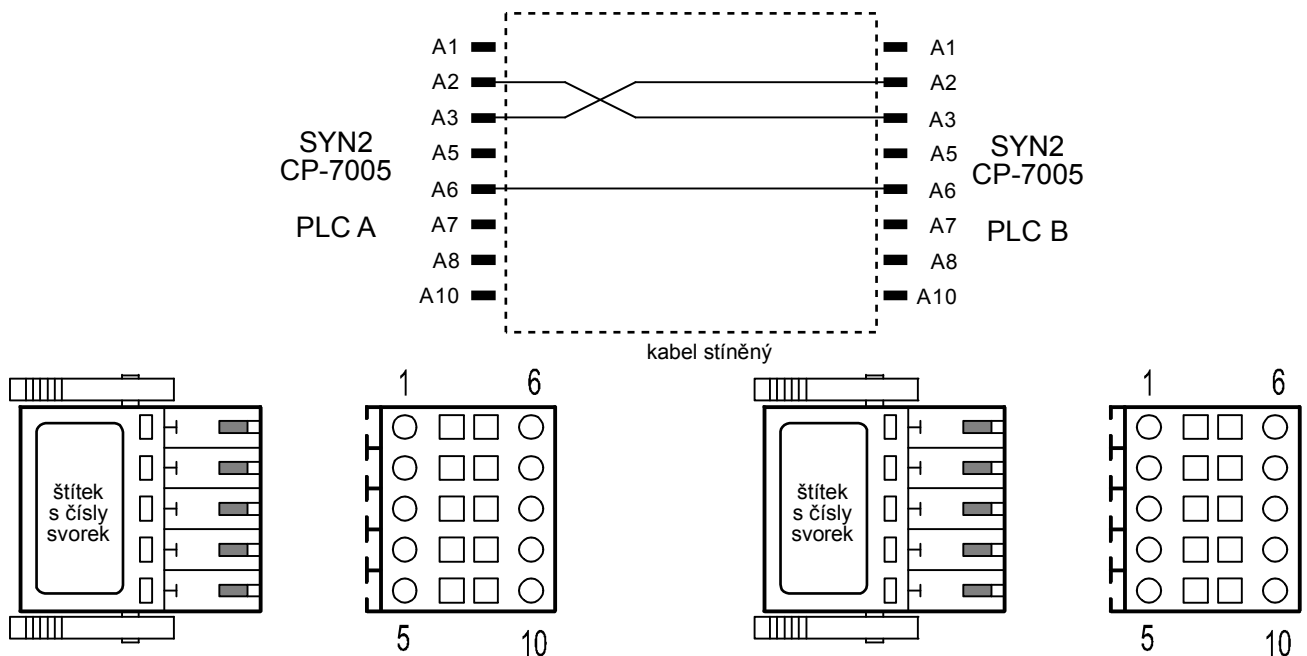


Fig. 5.1 Connection of the CP-7005 SYN2 interfaces (redundant connection)

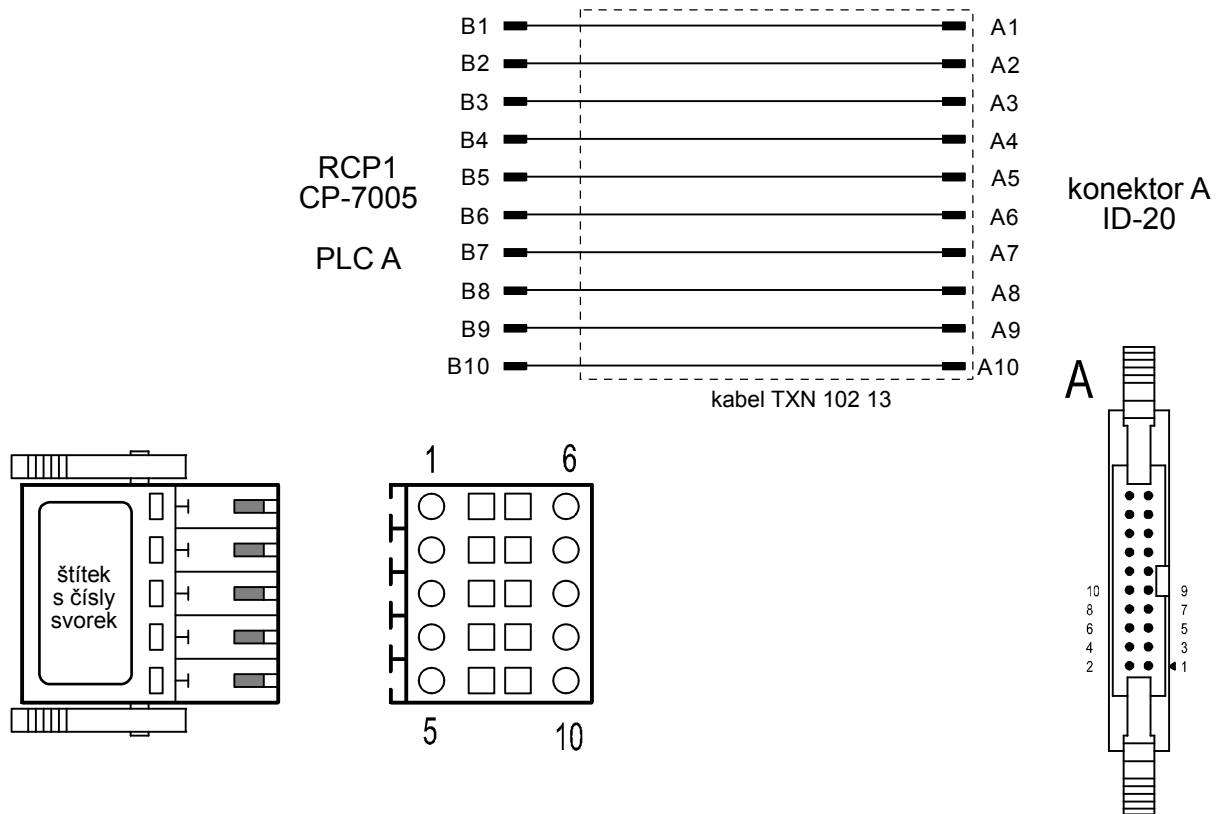


Fig. 5.2 Connection of CP-7005 RCP1 interface (PLC A) and connector A of ID-20 module

Detailed information on interface parameters can be found in the documentation of the corresponding sub-modules. Detailed information on connection, proper installation procedure, examples of interface connection and principles for increasing resistance and reliability can be found in the handbook for designing TXV 001 08.01.

6. OPERATION

6.1 MODULE CONFIGURATION

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

6.2 PUTTING IN OPERATION

After putting the module into the rack and switching power supply on, the module is ready for its activity. On the module panel (under the door) there are two pushbuttons for setting of the basic parameters. The set-up procedure is described in documentation TXV 004 02. Other activities (set-up, programming, etc.) are carried out in the MOSAIC development environment.

7. 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 module panel and are available for processing by a superior system. Detailed information can be found in documentation TXV 004 02.

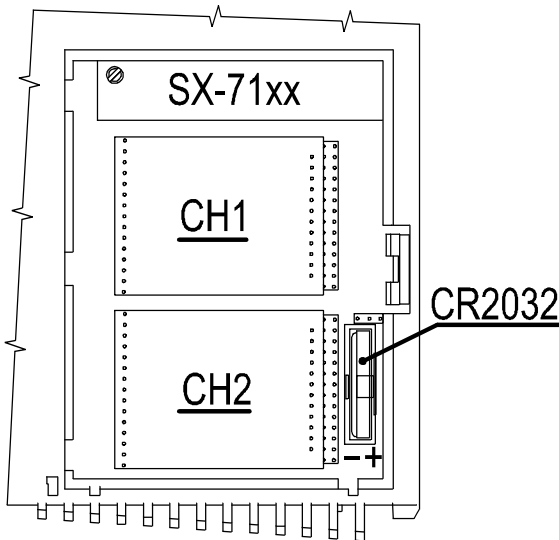
8. MAINTENANCE AND CLEANING

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

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. BATTERY REPLACEMENT

Replacement of the backup battery (CR2032 or similar, 3 V, ϕ 20 mm, thickness 3.2 mm) is recommended to be done once in two or three years. Usually, the battery lifetime is 5 years. The replacement of the battery is carried out without losing the user program and parameters set. The battery is accessed after taking out the module from the rack and opening the small window on the side of the module. The battery is located in the holder in the right bottom corner of the window (see figure 9.1). The sub-modules of serial interfaces are accessible here, too. A detailed procedure of battery replacement, manipulation with interface sub-modules and other information can be found in documentation TXV 004 02, chapter 2.3.



After the battery is replaced, the old battery must be handed over to authorised organizations for disposal!

Fig. 9.1: Location of backup battery and communication sub-modules

	When inserting the new battery do not use any metal tools that could short-circuit the battery (e.g. pincers, flat pliers, etc.). Check for the correct polarity of the battery.
---	--

10. 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.

The system must not be put in operation, if it is not verified and confirmed that the equipment in which the TC700 system is part of it, meets the requirements of the directive 89/392/CEE, if the directive applies to such equipment.

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