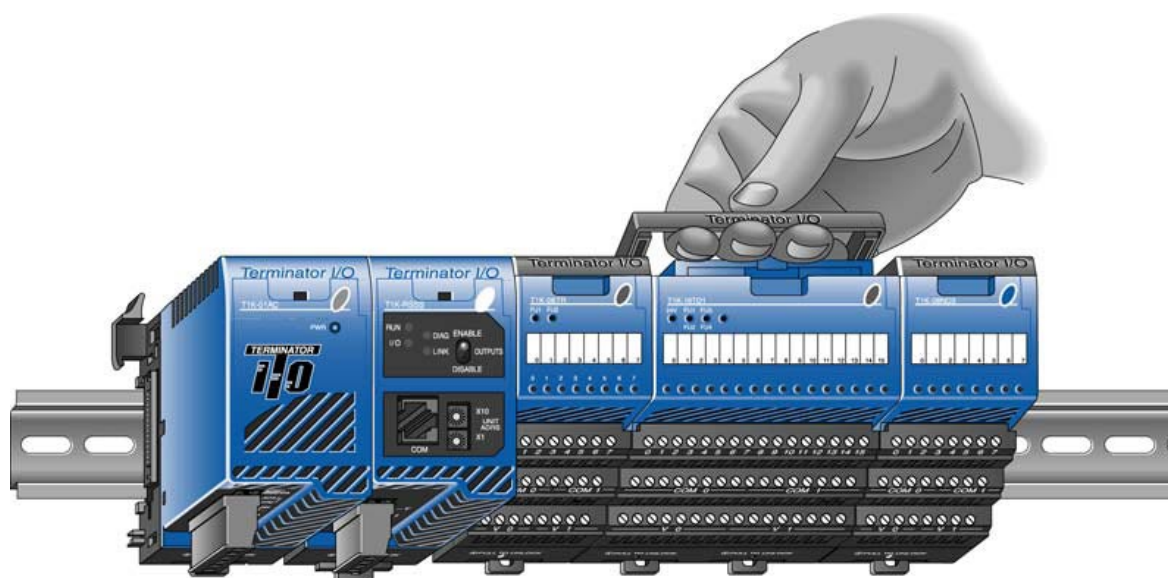


# Intelligentní svorkovnice **TERMINATOR I/O**



## Instalační příručka

**Vydala firma TECON spol. s r.o.**  
PKR©2004

## **Inteligentní svorkovnice TERMINATOR I/O**

Autor: Mgr. Pavel K. Rotter

Copyright © TECON spol. s r. o., Vrchlábí, Česká republika

Tato publikace prošla jen částečnou jazykovou korekturou.

Tato publikace vznikla na základě informací dostupných v době tisku.

Veškeré změny jsou vyhrazeny.

Všechny ochranné známky uvedené v této knize jsou majetkem jejich vlastníků

**Žádná část této publikace nesmí být publikována a šířena žádným způsobem a v žádné podobě bez výslovného svolení autora a firmy TECON spol. s r. o.**

### **TECON spol. s r. o.**

Krkonošská 153/C

Vrchlábí 543 01

Česká republika

Tel.: 499 429 100, 499 429 117

Fax: 499 422 508

e-mail: [info@TECON.cz](mailto:info@TECON.cz)

[http:// www.TECON.cz](http://www.TECON.cz)

# Začínáme

## Systémy pro průmyslovou automatizaci

Firma **TECON s.r.o.** Vám představuje systémy inteligentních vstupů a výstupů pro průmyslovou automatizaci. **TERMINATOR I/O** slouží pro **obousměrný přenos binárních a analogových dat** mezi řízenou technologií a automatizovaným řídicím systémem PLC nebo PC prostřednictvím průmyslových datových sběrnic.

Firma **TECON s.r.o.** je také distributorem průmyslových řídicích automatů **Direct Logic** vyráběných firmou **Koyo Electronics**. Systémy této firmy jsou jedny z nejrychlejších a nejmenších programovatelných automatů PLC. V nabídce jsou kompaktní automaty řady **DL05/06/105** (nejmenší PLC, v konfiguracích se stejnosměrnými, nebo střídavými vstupy/výstupy, s různým napájecím napětím atd.), systémy modulární řady **DL205** pro střední a vyšší technologické celky a systémy **DL405** (až 3500 vstupů/výstupů, matematika v plovoucí čárce, goniometrické funkce, sériový tisk atd.).

Z další nabídky pro průmyslovou automatizaci jsou k dispozici **indukční snímače, fotoelektrická, kapacitní a ultrazvuková čidla, rotační enkodéry, čítače, časovače, napájecí zdroje** apod.

Současně firma **TECON** nabízí také **vizualizační prostředky** pro průmyslové aplikace a to jak průmyslové displeje **alfanumerické** tak i **grafické s dotykovou obrazovkou, průmyslové počítače** standardu PC se systémy od MS Windows CE až po serverové operační systémy.

Tato uživatelská příručka vám ukáže jakým způsobem lze instalovat, zapojovat a udržovat systémy inteligentních svorkovnic **TERMINATOR I/O**.

Tato příručka obsahuje důležité informace pro ty, kteří budou systémy navrhovat, instalovat a zapojovat.

## Kde začít

Jestliže jste již dříve pracovali se systémy **TERMINATOR I/O** přečtěte si kapitulu „Bezpečnostní informace“ a kapitulu „Instalace a připojování“. Ostatní kapitoly přečtěte podle potřeby. Tuto příručku si ponechejte vždy při ruce, aby jste s její pomocí mohli řešit případné nejasnosti, které by se mohli při vaší práci vyskytnout.

Jestliže jste dosud se systémy **TERMINATOR I/O** nepracovali, doporučujeme vám prostudovat si tuto útlou příručku celou a současně také doporučujeme prostudovat originální instalační a uživatelské manuály systému **TERMINATOR I/O**.

**Tato kniha v žádném případě nenahrazuje originální instalační a uživatelský manuál.**

# Bezpečnostní informace

## VAROVÁNÍ:



Bezpečnost provozu by měla být vaším primárním cílem během projektování systému a jeho instalace. Automatizované systémy mohou selhat a způsobit vážné zranění osob nebo poškození zařízení. Měli byste využívat externí elektromechanická zařízení, jako jsou relé a koncové spínače, nezávislá na řídicím systému a poskytující ochranu před všemi částmi zařízení, která by mohla způsobit zranění osob nebo poškození majetku.

Presvědčte se, že dodržujete všechna doporučení a nařízení pro správnou instalaci a používání vašich zařízení daná závaznými předpisy a platnými normami.

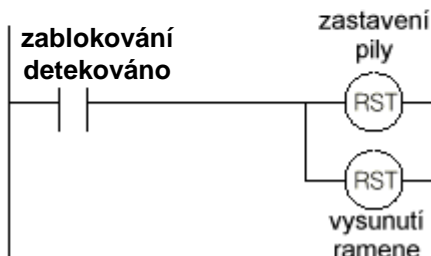
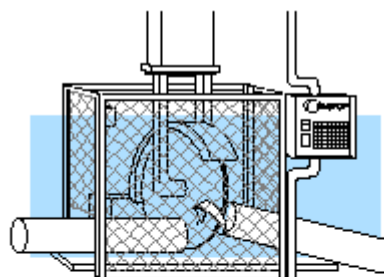
Minimálně byste měli dodržovat následující postupy, které vám pomohou snížit riziko bezpečnostních problémů. Váš systém musí obsahovat:

Sekvenci zastavení systému ve vašem řídicím systému.

Mechanické rozepnutí napájení výstupních modulů.

Zařízení nouzového zastavení systému.

První úroveň ochrany může poskytovat řídicí program. Musíte analyzovat aplikaci a identifikovat všechny komponenty vypínací sekvence. Typickým problémem řešitelným tímto způsobem je zablokovaný nebo chybějící materiál ve stroji. Jedná se tedy o chybu, která v důsledku nemůže přivodit zranění osob nebo poškození zařízení.



## VAROVÁNÍ:

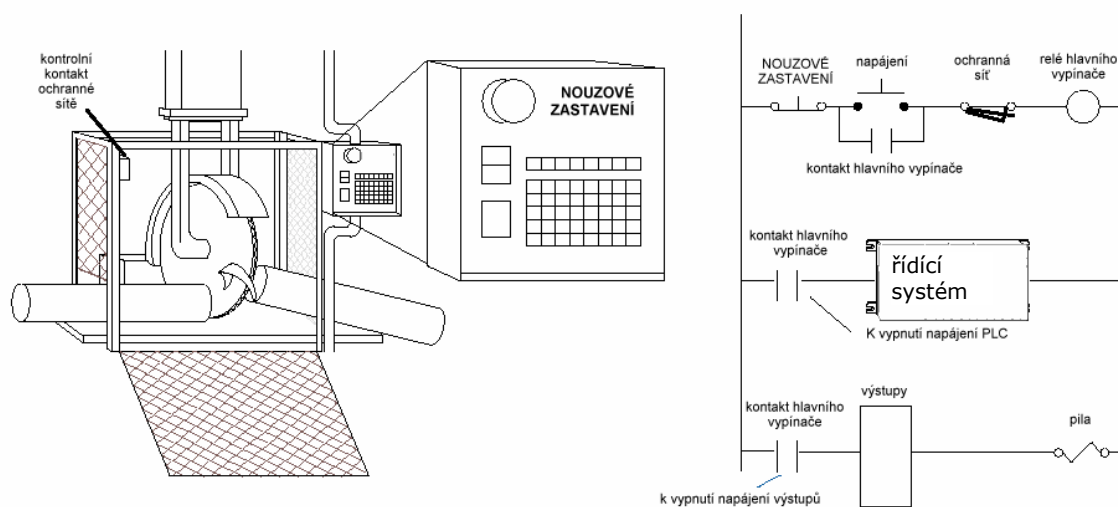


Řídicí program v systému nesmí být jedinou formou ochrany v případech, kdy může dojít ke zranění osob nebo poškození zařízení.

Použitím elektromechanických zařízení, jako jsou hlavní vypínač a/nebo koncové spínače můžete předejít spuštění stroje, nebo jeho části v nevhodný okamžik. Tato zařízení musí být instalována tak, aby neumožňovala jakékoli operace stroje.

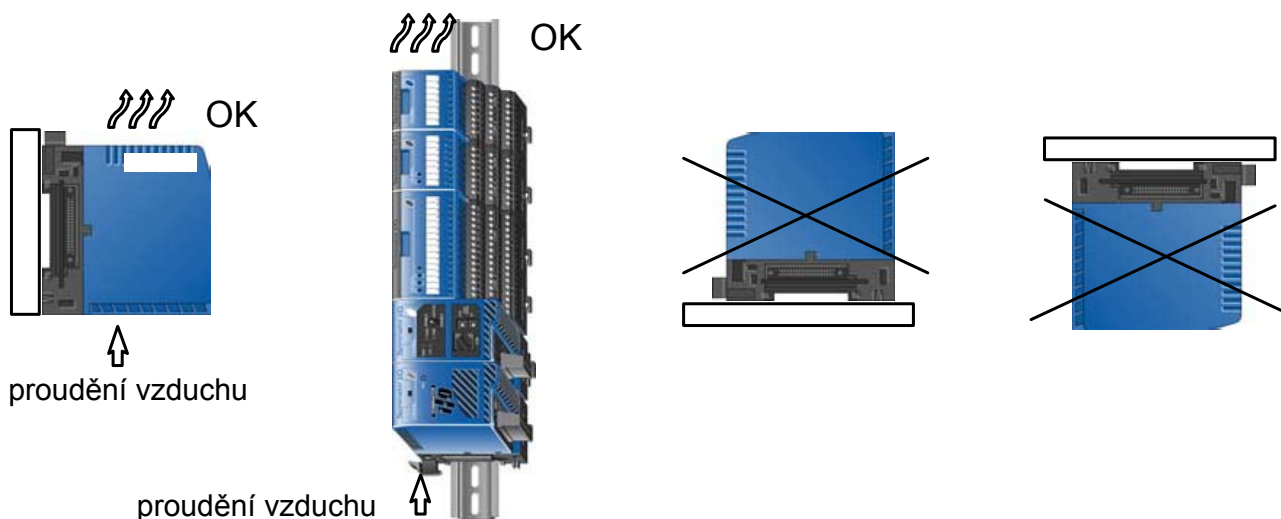
Například zablokuje-li se ve stroji materiál, program v PLC zastaví list pily a vysune rameno vzhůru. Jestliže obsluha musí otevřít ochrannou síť, aby mohla odstranit zablokovaný materiál, musíte využít nezávislý vypínač, který vypne napájení celého systému do doby, než bude ochranná síť opět uzavřena.

Každé zařízení musí být vybaveno možností nezávislého vypnutí celého systému. Toto rozpojovací zařízení musí být viditelně označeno nálepkou **NOUZOVÉ ZASTAVENÍ**.



## Montáž

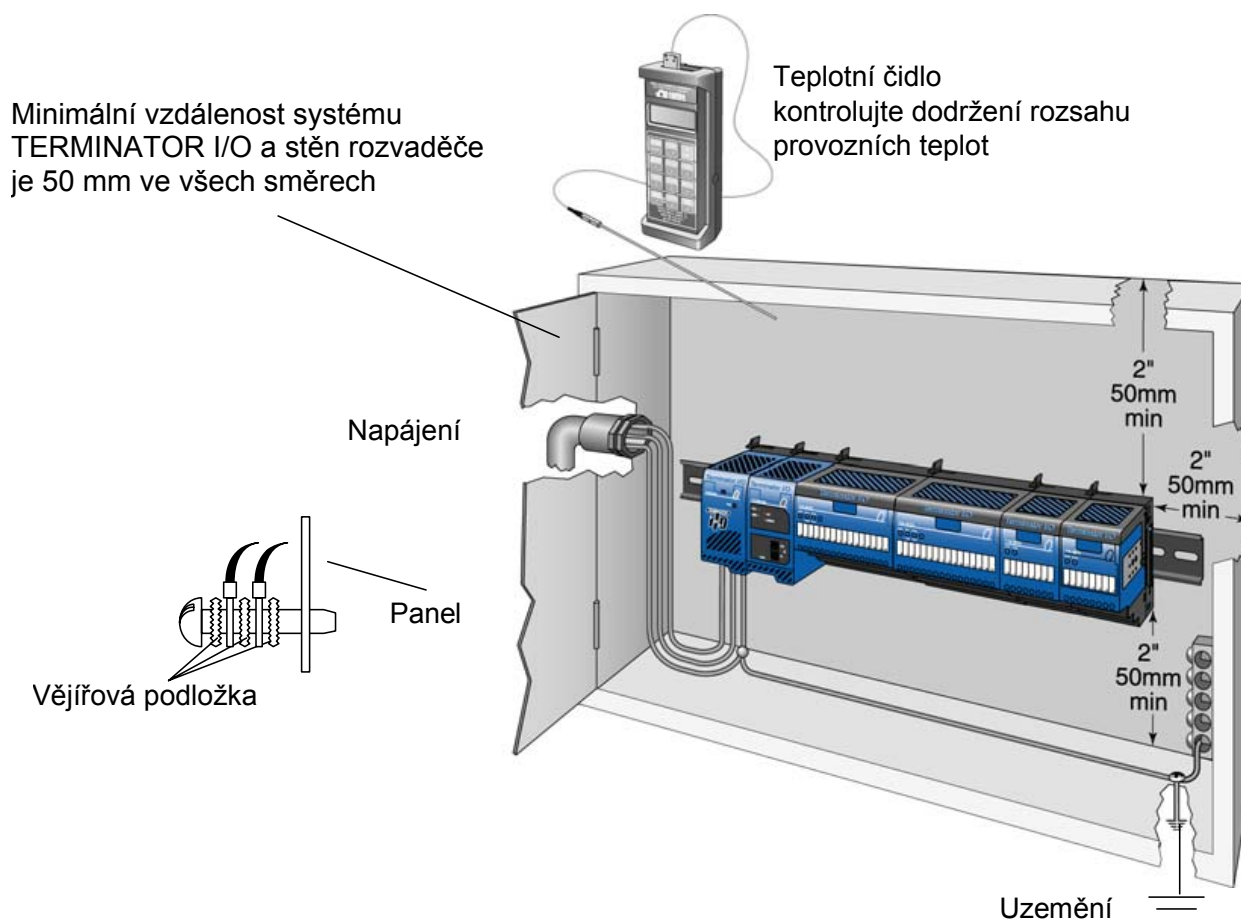
Základnu umísťujete horizontálně jak je naznačeno na následujícím obrázku, aby byla zajištěna dostatečná cirkulace vzduchu.



Nikdy neumísťujte systém na vodorovnou podložku!

Jestliže používáte v jedné skříni více základen, minimální vzdálenost mezi nimi musí být 183 mm.

Zajistěte minimální vzdálenost mezi základnou a vnitřní stranou skříně 50 mm. Vzdálenost mezi čelním panelem a dveřmi skříně musí být minimálně 50 mm.



Zemnění všech komponentů musí být svedeno na společný zemnicí bod. Používejte vodiče s okem a vějířové podložky, ke snížení přechodového odporu.

Zajistěte, aby systém pracoval vždy v mezích daných technickými specifikacemi. V případě nutnosti instalujte chlazení nebo vyhřívání.

Systémy TERMINATOR I/O jsou navrženy pro napájení 120/230V ~ nebo 24V ss. Oddělovací transformátory a odrušovací zařízení mohou eliminovat nebo omezit případné problémy s napájením.

### Technické specifikace

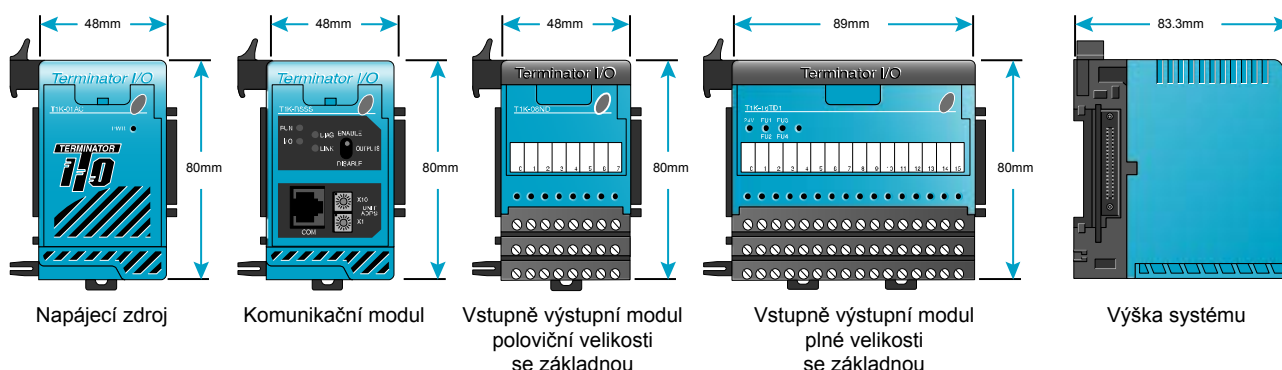
Následující tabulka souhrnně poskytuje parametry prostředí pro TERMINATOR I/O a všechny moduly moduly.

Specifikace	TERMINATOR I/O
Skladovací teplota	-20°C až 70°C
Provozní teplota	0°C až 55°C
Relativní vlhkost	5% až 95% nekondenzující
Odolnost proti vibracím	MIL STD 810C, Method 514.2
Odolnost proti rázu	MIL STD 810C, Method 516.2
Odolnost proti rušení	NEMA (ICS3-304), impuls 1 $\mu$ s, 1000V, FCC class A RFI
Prostředí	Bez koroz. plynů. Úroveň znečištění = 2. (UL840)
Certifikace CE	IEC 1000-5-1, IEC 1000-5-2 a IEC 1131-4

# Instalace a připojování

## Rozměry modulů TERMINATOR I/O

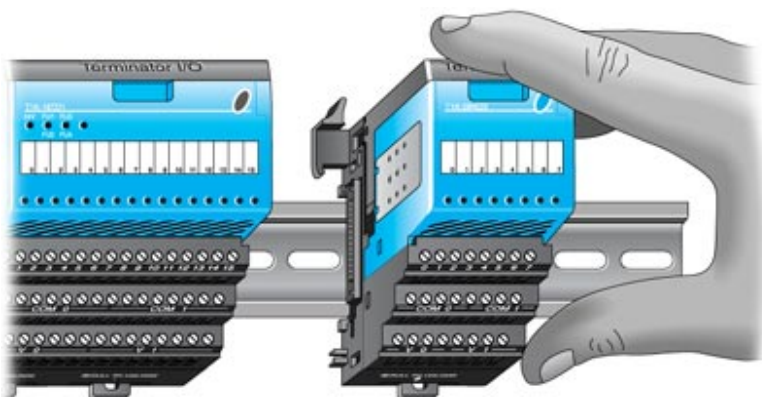
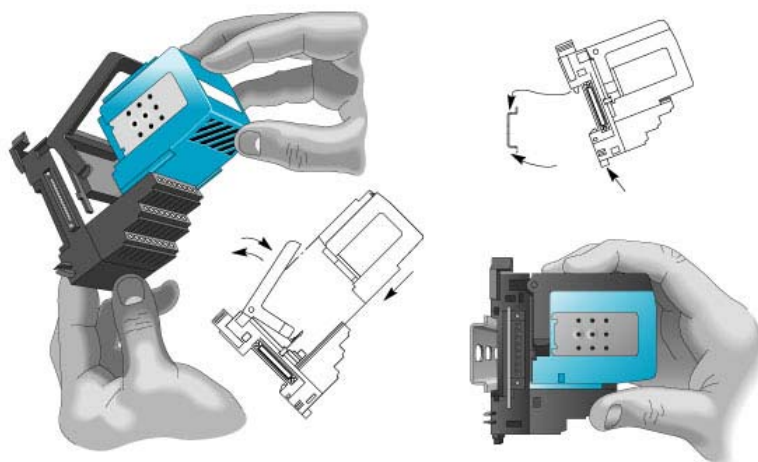
Jednotlivé moduly systému TERMINATOR I/O jsou v podstatě ve dvou velikostech, jedná se o rozměry modulu v plné a poloviční šířce.



## Skládání systému a práce se svorkovnicí

Moduly se umísťují na **DIN lištu** tak jak je znázorněno na obrázku vpravo.

- nejprve zasuneme modul do svorkovnicové základny.
- Zasouváme až do cvaknutí a zaskočení ochranného rámečku.
- zahákneme horním výřezem za DIN lištu a dole zajistíme výsuvným klipem.



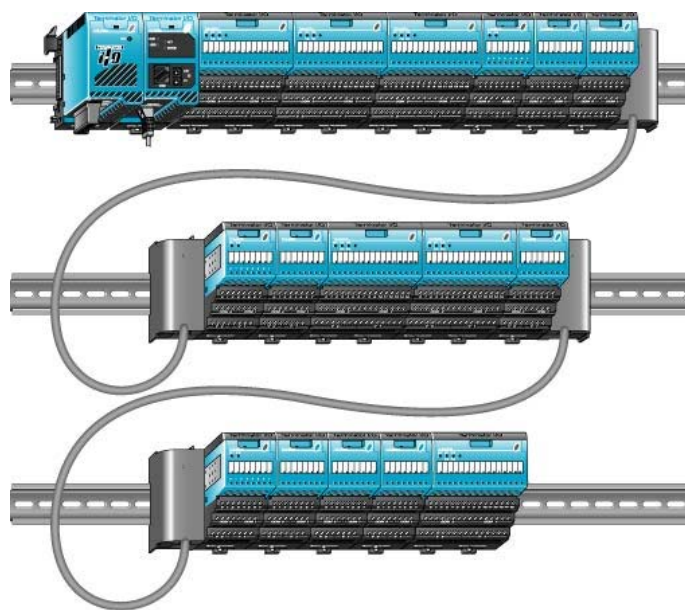
- posouváme po DIN liště vlevo až k předcházejícímu modulu, zasuneme a zajistíme páčkou v horní části modulu



## Sestavení systému TERMINATOR I/O

Jednotlivé moduly systému se umísťují na DIN lištu. Systém musí obsahovat nejméně jeden napájecí zdroj (je možné v případě vyšší spotřeby vkládat do systému mezi moduly další bloky napájecích zdrojů podle potřeby). Dále lokální rám musí obsahovat komunikační modul prostřednictvím kterého jsou data ze vstupů předávána do nadřízeného systému a prostřednictvím kterého je technologie skrze výstupy systému řízena.

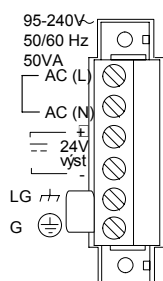
**Lokální systém** s jedním komunikačním modulem **může obsahovat až 16 modulů** rozdělených místně až **na tři části** (dvě rozšiřující řady modulů).



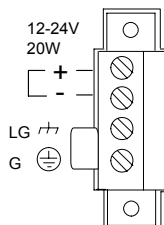
## Připojení napájecího napětí



konektor 110/230 VAC



konektor 12/24 VDC



Moduly napájecích zdrojů **T1K-01AC** mají vstupní napětí **95 až 240 VAC**. V našich podmínkách tedy nejčastěji 230V střídavých o frekvenci 50Hz.

Moduly **T1K-01DC** jsou napájeny stejnosměrným napětím **12 až 24V** (tedy obvykle 24VDC).

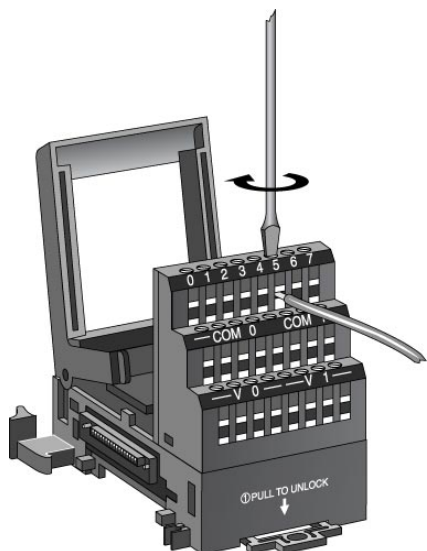
Napájení se připojuje na svorky, které jsou ve spodní části modulu a jsou zřetelně označeny.

**Při zapojování důsledně dbejte všech bezpečnostních opatření pro práci s nebezpečným napětím!**



## Připojování zařízení k TERMINATOR I/O

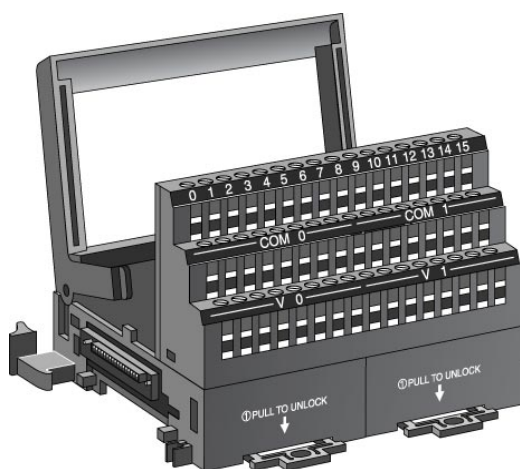
**Svorkovnicové základny** pro vstupně výstupní moduly systému TERMINATOR I/O jsou v provedení se **šroubovou** svorkovnicí a s **bezšroubovou** svorkovnicí. Základny jsou buď plné velikosti pro 16 bodové moduly nebo poloviční velikosti pro moduly s osmi vstupy nebo výstupy.



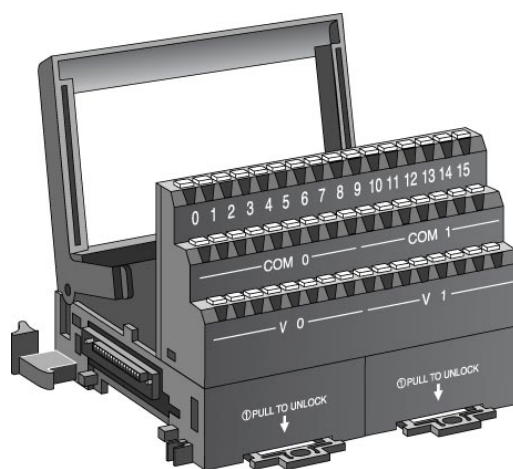
šroubová svorkovnice  
poloviční velikosti



bezšroubová svorkovnice  
poloviční velikosti



šroubová svorkovnice  
plné velikosti



bezšroubová svorkovnice  
plné velikosti

## Specifikace svorkovnic

Dodržujte doporučené parametry z následující tabulky, průřezy vodičů jsou shodné pro masivní i lankové vodiče.

typ svorkovnice	šroubová	bezšroubová
doporučený utahovací moment	0,2 až 0,4 Nm	-
průřez vodiče	0,2 až 3 mm <sup>2</sup>	0,2 až 2 mm <sup>2</sup>

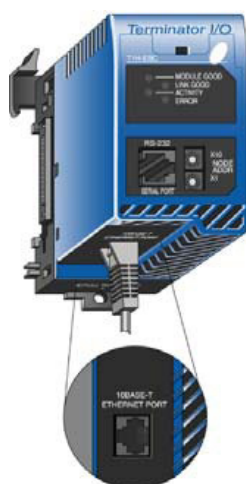
# TERMINATOR I/O

Systémy inteligentních svorkovnic **TERMINATOR I/O** kombinují binární a analogové vstupy a výstupy se systémem svorkovnic s rychlým přístupem po zvolené průmyslové sběrnici k řídicímu systému (programovatelný automat, průmyslový počítač PC ...).

Systémy TERMINATOR I/O se skládají z **jednotlivých funkčních bloků** a umísťují se na **DIN lištu**, což umožňuje rozšiřovat v budoucnu systém libovolně bez nutnosti kupovat novou základnu. Šroubové nebo bezšroubové svorkovnice integrované do vstupně výstupních modulů a možnost jejich umístění v těsné blízkosti průmyslového zařízení **snižují celkové náklady** na aplikaci a **zkracují čas** potřebný pro zapojení.

## Komunikační moduly

Systémy TERMINATOR I/O mohou komunikovat **vysokými přenosovými rychlostmi** s nadřazeným řídicím systémem po průmyslových sběrnících. K dispozici jsou moduly pro sběrnice ETHERNET, DeviceNet, ProfiBus, MODBUS a vzdálené vstupy a výstupy programovatelných automatů KOYO.



**T1H-EBC**  
ETHERNET



**T1K-DEVNETS**  
DeviceNet



**T1H-PBC**  
ProfiBus



**T1K-MODBUS**  
Modbus



**T1K-RSSS**  
vzdálené I/O

## Sortiment systému TERMINATOR I/O

katalogová čísla a základní parametry  
(pro podrobnější informace využijte originální manuál field\_io.pdf)

### Napájecí zdroje, základny

<b>T1K-01AC</b>	Napájecí zdroj 120/230 VAC
<b>T1K-01DC</b>	Napájecí zdroj 12/24 VDC
<b>T1K-08B</b>	Základna se svorkovnicí poloviční velikosti
<b>T1K-16B</b>	Základna se svorkovnicí plné velikosti
<b>T1K-08B-1</b>	Základna s bezšroubou svorkovnicí poloviční velikosti
<b>T1K-16B-1</b>	Základna s bezšroubou svorkovnicí plné velikosti
<b>T1K-10CBL</b>	Rozšiřovací kabel bez propojení 24 VDC
<b>T1K-10CBL-1</b>	Rozšiřovací kabel s propojením 24 VDC
<b>T1K-10CBL-LL</b>	Rozšiřovací kabel pro připojení z levé strany bez propojení 24 VDC
<b>T1K-10CBL-LL1</b>	Rozšiřovací kabel pro připojení z levé strany s propojením 24 VDC
<b>T1K-10CBL-RR</b>	Rozšiřovací kabel pro připojení z pravé strany bez propojení 24 VDC
<b>T1K-10CBL-RR1</b>	Rozšiřovací kabel pro připojení z pravé strany s propojením 24 VDC

### Komunikační moduly

<b>T1H-EBC</b>	Ethernet komunikační modul, 10 Mb/s
<b>T1H-PBC</b>	Profibus DP komunikační modul, 12 Mb/s
<b>T1K-DEVNETS</b>	DeviceNet komunikační modul
<b>T1K-MODBUS</b>	Modbus RTU komunikační modul
<b>T1K-RSSS</b>	Komunikační modul pro Koyo vzdálené vstupy/výstupy

### Digitální vstupní jednotky

<b>T1K-08ND3</b>	8 vstupů 12 - 24 VDC, společné plus/mínus, 2 izolované skupiny, nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1
<b>T1K-16ND3</b>	16 vstupů 12 - 24 VDC, společné plus/mínus, 4 izolované skupiny, nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1
<b>T1K-08NA-1</b>	8 vstupů 110 VAC, 2 izolované skupiny, nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1
<b>T1K-16NA-1</b>	16 vstupů 110 VAC, 4 izolované skupiny, nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1

### Digitální výstupní jednotky

<b>T1K-08TD1</b>	8 výstupů 12-24 VDC, společné mínus, 2 izolované skupiny, 1,0A/bod, 2 výměnné pojistky, nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1
<b>T1K-08TD2-1</b>	8 výstupů 12-24 VDC, společné plus, 2 izolované skupiny, 1,0A/bod, 2 výměnné pojistky, nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1
<b>T1K-16TD1</b>	16 výstupů 12-24 VDC, společné mínus, 4 izolované skupiny, 1,0A/bod, 4 výměnné pojistky, nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1
<b>T1K-16TD2-1</b>	16 výstupů 12-24 VDC, společné plus, 4 izolované skupiny, 1,0A/bod, 4 výměnné pojistky, nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1
<b>T1K-08TA</b>	8 výstupů 110-240 VAC, 2 izolované skupiny, 1,0A/bod, 2 výměnné pojistky, nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1
<b>T1K-08TAS</b>	8 izolovaných výstupů 110-240 VAC, 2,0A/bod, 8 výměnných pojistek, nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1
<b>T1K-16TA</b>	16 výstupů 110-240 VAC, 4 izolované skupiny, 1,0A/bod, 4 výměnné pojistky, nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1
<b>T1K-08TR</b>	8 reléových výstupů 5-30 VDC nebo 5-240 VAC, 2 izolované skupiny, 2,0A/bod, 2 výměnné pojistky, nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1
<b>T1K-16TR</b>	16 reléových výstupů 5-30 VDC nebo 5-240 VAC, 4 izolované skupiny, 2,0A/bod, 4 výměnné pojistky, nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1
<b>T1K-08TRS</b>	8 izolovaných reléových výstupů 5-30 VDC nebo 5-240 VAC, 7,0A/bod, 8 výměnných pojistek, nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1

## Analogové jednotky

<b>T1F-08AD-1</b>	8 analogových vstupů, 14 bitový převodník (13 bit + sign bit), rozsah: -20 - 20 mA, 0-20 mA, 4-20 mA. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1.
<b>T1F-08AD-2</b>	8 analogových vstupů, 14 bitový převodník (13 bit + sign bit), rozsah: 0-5 VDC, 0-10 VDC, +/- 5 VDC. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1 .
<b>T1F-16AD-1</b>	16 analogových vstupů, 14 bitový převodník (13 bit + sign bit), rozsah: -20 - 20 mA, 0-20 mA, 4-20 mA. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1.
<b>T1F-16AD-2</b>	16 analogových vstupů, 14 bitový převodník (13 bit + sign bit), rozsah: 0-5 VDC, 0-10 VDC, +/- 5 VDC. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1.
<b>T1F-14THM</b>	14 termočlánkových vstupů, 16 bitový převodník, J, E, K, R, S, T, B, N, C; 0-5V, ± 5V, 0-156mV, ±156mV. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1.
<b>T1F-16RTD</b>	16 vstupů pro odporové vysilače, 16 bitový převodník, Pt100, Pt1000, jPt100, Typ CU-10/25, 120 Ohm Nikl. Nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1.
<b>T1F-8AD4DA-1</b>	8 analogových vstupů a 4 výstupy - vstupy 14 bitový převodník (13 bit + sign bit), rozsah: -20 - 20 mA, 0-20 mA, 4-20 mA – výstupy 12 bitový převodník, rozsah: 4-20 mA. Nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1.
<b>T1F-8AD4DA-2</b>	8 analogových vstupů a 4 výstupy - vstupy 14 bitový převodník (13 bit + sign bit), rozsah: 0-5 VDC, 0-10 VDC, +/- 5 VDC. +/- 10 VDC – výstupy 12 bitový převodník, rozsah: 0-5 VDC, 0-10 VDC, +/- 5 VDC. +/- 10 VDC. Nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1.
<b>T1F-08DA-1</b>	8 analogových výstupů, 12 bitový převodník, rozsah: 0-20 mA, 4-20 mA. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1.
<b>T1F-08DA-2</b>	8 analogových výstupů, 12 bitový převodník, rozsah: 0-5 VDC, 0-10 VDC, +/- 5 VDC. +/- 10 VDC. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-08B nebo T1K-08B-1.
<b>T1F-16DA-1</b>	16 analogových výstupů, 12 bitový převodník, rozsah: 0-20 mA, 4-20 mA. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1.
<b>T1F-16DA-2</b>	16 analogových výstupů, 12 bitový převodník, rozsah: 0-5 VDC, 0-10 VDC, +/- 5 VDC. +/- 10 VDC. Napájecí napětí na analogové straně 24 VDC. Nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1.

## Speciální jednotky

<b>T1H-CTRIO</b>	modul rychlého čítače, 8 izolovaných DC vstupů, 4 izolované DC výstupy, 4 rychlé čítače do 100kHz, 2 výstupy do 25 kHz, má vlastní procesor, konfiguruje se na PC, může řídit až 2 osy. Nutná základna T1K-16B nebo T1K-16B-1.
------------------	--

## Náhradní díly a příslušenství

<b>T1K-FUSE-1</b>	Pojistka pro DC výstupní moduly.
<b>T1K-FUSE-2</b>	Pojistka pro AC/reléové výstupní moduly.
<b>T1K-FUSE-3</b>	Pojistka pro izolované AC/reléové výstupní moduly.
<b>103658</b>	ERNI Profibus certifikovaný vertikální konektor šedý pro modul T1H-PBC
<b>103659</b>	ERNI Profibus certifikovaný vertikální ukončovací konektor žlutý pro modul T1H-PBC