

**Programovatelná řídicí stanice**

# **TRONIC 2008 E**

**Uživatelská příručka**



**SYSTÉM TRONIC 2000**

© TRONIC CONTROL 2008

Ing. Josef Helvich  
verze: 1.0, červen 2008

## **Historie revizí**

Předchozí dokument „Technická příručka“:

**Verze 2.1, duben 2004**

Předchozí dokument „Projekční podklady“:

**Verze 2.1, březen 2005**

Uživatelská příručka:

**Verze 1.0, červen 2008**

## Související dokumenty

E02	T2008E – referenční příručka
E03	expanzní moduly T2008E – uživatelská příručka
G01	KOMGxxx – uživatelská příručka
P01	Winleda – referenční příručka

**Obsah:**

<b>1</b>	<b>VÝROBEK</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TECHNICKÉ VYBAVENÍ</b> .....	<b>6</b>
2.1	Vstupy a výstupy stanice T2008E.....	6
2.2	Zvýšení počtu vstupů a výstupů .....	6
2.3	Komunikační výbava stanice.....	7
2.4	Rozšíření komunikačních možností.....	7
2.5	Terminál obsluhy.....	8
2.6	Napájení stanice.....	8
<b>3</b>	<b>PŘIPOJOVÁNÍ VSTUPŮ, VÝSTUPŮ A NAPÁJENÍ</b> .....	<b>8</b>
3.1	Analogové vstupy.....	8
3.1.1	Měření teploty pomocí odporových teploměrů.....	8
3.1.2	Měření napěťového signálu.....	8
3.1.3	Měření proudového signálu.....	9
3.2	Dvouhodnotové vstupy .....	10
3.3	Analogové výstupy.....	12
3.4	Dvouhodnotové výstupy .....	13
3.5	Napájení.....	13
<b>4</b>	<b>TECHNICKÉ PARAMETRY STANICE T2008E</b> .....	<b>14</b>
4.1	Mechanické provedení.....	14
4.2	Všeobecné technické podmínky řídicí stanice T2008E .....	15
4.2.1	Elektrické parametry.....	15
4.2.2	Prostředí .....	15
4.3	Parametry vstupů a výstupů .....	15
4.3.1	Analogové vstupy .....	15
4.3.2	Dvouhodnotové vstupy .....	16
4.3.3	Analogové výstupy .....	16
4.3.4	Dvouhodnotové výstupy .....	16
4.4	Parametry komunikačního rozhraní.....	16
4.5	Připojovací místa.....	17
<b>5</b>	<b>OBJEDNÁNÍ</b> .....	<b>17</b>

## 1 Výrobek

Kompaktní programovatelná řídicí stanice TRONIC 2008E má tyto základní vlastnosti:

- 18 integrovaných vstupů a výstupů
- počet vstupů a výstupů lze zvýšit připojením I/O modulů
- sériový komunikační kanál
- vestavěný terminál obsluhy
- kompaktní mechanická konstrukce
- rozsáhlá programovatelnost

## 2 Technické vybavení

### 2.1 Vstupy a výstupy stanice T2008E

Stanice má následující vstupy a výstupy signálů.

- Šest analogových vstupů. Ke vstupům lze připojit:
  - teploměr Pt1000
  - teploměr Ni1000 se strmostí 5000 ppm/°C (N1) nebo 6178 ppm/°C (N1A)
  - DC proud 0 ÷ 20 mA (4 ÷ 20mA)
  - DC napětí 0 ÷ 10 V
  - dvouhodnotový signál 24 VDC s možností čítat impulsy a měřit perioduDruh signálu připojovaného ke konkrétnímu vstupu se musí specifikovat při objednání.
- Čtyři dvouhodnotové vstupy s vlastnostmi:
  - galvanické oddělení
  - aktivní vstupní signál 24 VDC
  - číslicová filtrace signálu v rozmezí 10 ms ÷ 2,5 s
  - čítač impulsů s měřením periody u periodických vstupních signálů
- Dva analogové napěťové výstupy 0 ÷ 10 VDC
- Šest reléových výstupů:
  - 4 spínací kontakty (SPST-NO)
  - 2 přepínací kontakty (SPDT)
  - DC zátěž 48 V / 0,5 A
  - AC zátěž 230 V / 2 A - AC1

### 2.2 Zvýšení počtu vstupů a výstupů

Počet vstupů a výstupů stanice lze zvýšit připojením přídavných I/O modulů.

Podrobné údaje jsou v dokumentu E03: Expanzní moduly T2008E – uživatelská příručka

- EBAI100 - 6 analogových vstupů.  
Ke vstupům EBAI100 lze připojit:
  - teploměr Pt1000
  - teploměr Ni1000 se strmostí 5000 ppm/°C (N1) nebo 6178 ppm/°C (N1A)
  - DC proud 0 ÷ 20 mA (4 ÷ 20mA)
  - DC napětí 0 ÷ 10 V
  - dvouhodnotový signál 24 VDCDruh signálu připojovaného ke konkrétnímu vstupu se musí specifikovat při objednání.
- EBDI100 - 4 dvouhodnotové vstupy s vlastnostmi:
  - galvanické oddělení
  - aktivní vstupní signál 24 VDC
- EBCI100 - 6 dvouhodnotových vstupů s čítačem
  - aktivní vstupní signál 24 VDC
  - číslicová filtrace signálu 20 ms
  - čítání impulsů a měření periody u periodických vstupních signálů
- EBAO100 - 4 analogové napěťové výstupy 0 ÷ 10 V
- EBDO100 - 4 reléové výstupy:
  - 3 spínací kontakty (SPST-NO)
  - 1 přepínací kontakt (SPDT)
  - DC zátěž 48 V / 0,5 A
  - AC zátěž 230 V / 2 A - AC1

- Přídavné moduly se ke stanici T2008E připojují lokální sběrnici TLB
  - max. délka sběrnice: 1,5 m (montáž uvnitř rozváděče)
  - propojení plochým kabelem s 10 vodiči a řeznými konektory
  - max. počet připojených modulů: 8
- Max. počet jednotlivých typů modulů:
  - EBAI100: 8
  - EBDI100 8
  - EBCI100 8
  - EBAO100 4
  - EBDO100 8

## 2.3 Komunikační výbava stanice

Stanice má jedno sériové komunikační rozhraní. To lze využít v několika modifikacích

- **Kanál RS232**
  - připojení servisního PC ke konektoru na T2008E
  - připojení modemu nebo převodníku pro Ethernet uvnitř rozváděče
- **COM 1** – univerzální kanál, který lze při použití přídavného modulu KOMExxx konfigurovat jako:
  - rozhraní **RS232** – komunikační spojení dvou zařízení
  - rozhraní **RS422** – komunikační spojení dvou zařízení na větší vzdálenost
  - rozhraní **RS485** – komunikační spojení více zařízení
  - rozhraní **OpenTherm**

Typ požadovaného rozhraní se specifikuje při objednání modulu KOMExxx:

(E03 - expanzní moduly T2008E – uživatelská příručka)

- KOMExxx 232
- KOMExxx 422
- KOMExxx 485G (KOMExxx 485GE)
- KOMExxx OT

Poznámky:

1. Přídavným modulem KOMExxx se nezvyšuje počet kanálů, pouze modifikuje typ rozhraní.
2. S připojeným modulem KOMExxx 232, 422, 485 nelze používat interní kanál RS232
3. S připojeným modulem KOMExxx OT zůstává interní kanál RS232 funkční s vyloučením použití pro modem.
4. Ve firmware jsou implementovány protokoly:
  - MODBUS RTU, standardizovaný protokol. Stanice je zařízením typu SLAVE.
  - Modem, SMS - příjem zpráv (pro vysílání je třeba modem připojit přes přídavný modul KOMGE232).

## 2.4 Rozšíření komunikačních možností

Počet komunikačních kanálů lze zvýšit připojením přídavných modulů KOMGxxx. Moduly obsahují procesor pro zpracování příslušného typu komunikace a protokolu.

Podrobné údaje modulů jsou v dokumentech

G01: KOMGxxx – uživatelská příručka

G02: KOMGxxx – referenční příručka

- **KOMG 232 (422, 485), KOMGE 232 (422, 485)** – univerzální sériový kanál s volitelným rozhraním:
  - RS232 – komunikační spojení dvou zařízení
  - RS422 – komunikační spojení dvou zařízení na větší vzdálenost
  - RS485 – komunikační spojení více zařízení, z nichž jedno je typu MASTER.

Typ požadovaného rozhraní se specifikuje při objednání.

- **KOMG CAN, KOMGE CAN**
  - sběrnice CAN - specifikace 2B
  - komunikační spojení více stanic
  - spojení typu „peer to peer“ (rovnocenná komunikace)

- Moduly KOMGxxx se ke stanici T2008E připojují lokální sběrnici TLB
  - max. délka sběrnice: 1,5 m (montáž uvnitř rozváděče)
  - propojení plochým kabelem s 10 vodiči a řeznými konektory
  - max. počet připojených modulů: 5

## 2.5 Terminál obsluhy

Čelní plochu stanice tvoří terminál obsluhy obsahující:

- LC displej 2 x 16 znaků s podsvětlením.
- Dva indikátory LED
- Membránovou klávesnici s 5 klávesami.

## 2.6 Napájení stanice

- Stanice se napájí stejnosměrným napětím 13 VDC. Doporučuje se použít systémový zdroj PWSP160.
- Pro vstupní obvody je třeba použít externí napájení. Má-li být zachováno galvanické oddělení dvouhodnotových vstupů, musí se jejich spínače napájet ze samostatného zdroje.

## 3 Připojování vstupů, výstupů a napájení

V následující kapitole jsou uvedeny způsoby připojování analogových a digitálních vstupů a výstupů k řídicí stanici T2008E

### 3.1 Analogové vstupy

Analogové signály se ke stanici T2008E připojují dvěma vodiči. Lze připojit 6 signálů.

Při výrobě je každý vstup osazen unifikačním článkem podle požadavku z objednávky nebo projektu. Unifikační články upravují vstupní signál pro vnitřní zpracování. V každém vstupu může být libovolný signál z uvedeného sortimentu. (teploměr, proud, napětí, DI).

#### 3.1.1 Měření teploty pomocí odporových teploměrů

Jako zdroj signálu se používají dvouvodičově připojené odporové teploměry Pt1000 a Ni1000 se strmostí 5000 ppm/°C (N1) i 6178 ppm/°C (N1A). Pro všechny typy teploměrů je měřicí rozsah -30÷120 °C.

U odporových teploměrů připojených dvěma vodiči se ve skutečnosti neměří pouze odpor čidla, ale součet odporu čidla, odporu připojovacích vodičů a dalších odporů (např. přechodové odpory svorek). Aby měření mělo požadovanou přesnost, musí přídatné odpory být dostatečně malé proti změně odporu čidla v měřicím rozsahu. Proto je třeba navrhnout připojovací kabel tak, aby chyba způsobená jeho odporem nepřesáhla přípustnou mez a také zajistit kvalitní montáž. Následující tabulka uvádí chyby měření způsobené některými běžnými typy kabelů.

Přídavné chyby měření teploty vlivem odporu vedení pro 100 m kabelu a teploměr Ni 1000 Ω, 6178 ppm/°C			
typ kabelu	průměr žíly	odpor 100m kabelu	chyba měření
JYTY	1 mm (AWG18)	4,9 Ω	0,79°C
JQTQ	0,8 mm (AWG20)	7,2 Ω	1,17°C
SYKFY	0,5 mm (AWG24)	19,6 Ω	3,17°C

#### 3.1.2 Měření napěťového signálu

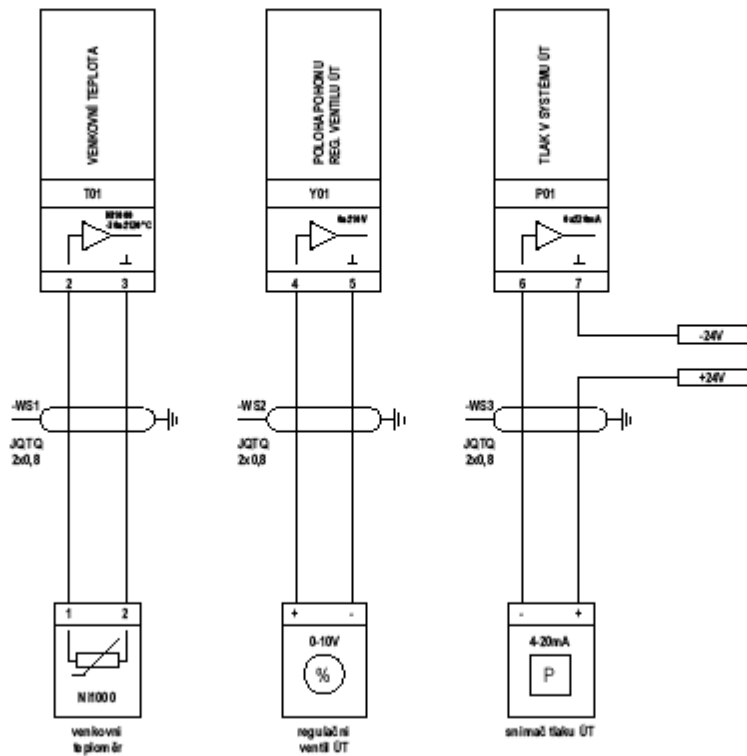
Rozsah vstupního signálu je 0÷10 VDC. Záporné svorky vstupů jsou společné. Pokud nejsou zdroje měřeného signálu korektně konstruované (např. mají galvanické vazby k napájecím obvodům), může nastat potřeba vložit do signálové cesty galvanický oddělovač.



### 3.1.3 Měření proudového signálu

- Rozsah vstupního signálu je 0÷20 mA. Záporné svorky vstupů jsou společné. Existují dva druhy zdrojů signálu.
- Aktivní: Zdroj signálu je napájený a obsahuje zdroj proudu. Zde může nastat interakce s okolím podobně jako u napěťových vstupů. V tom případě platí totéž, co pro napěťový vstup.
  - Pasivní: Zdroj signálu nemá vlastní napájení, do měřicí smyčky se připojuje vnější napájecí zdroj.

Obr. 1) Příklad připojení odporového teploměru a napěťového a proudového signálu k stanici T2008E.



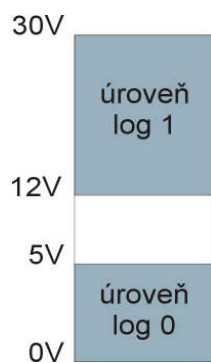
### 3.2 Dvuhodnotové vstupy

Dvuhodnotové signály se ke stanici T2008E připojují:

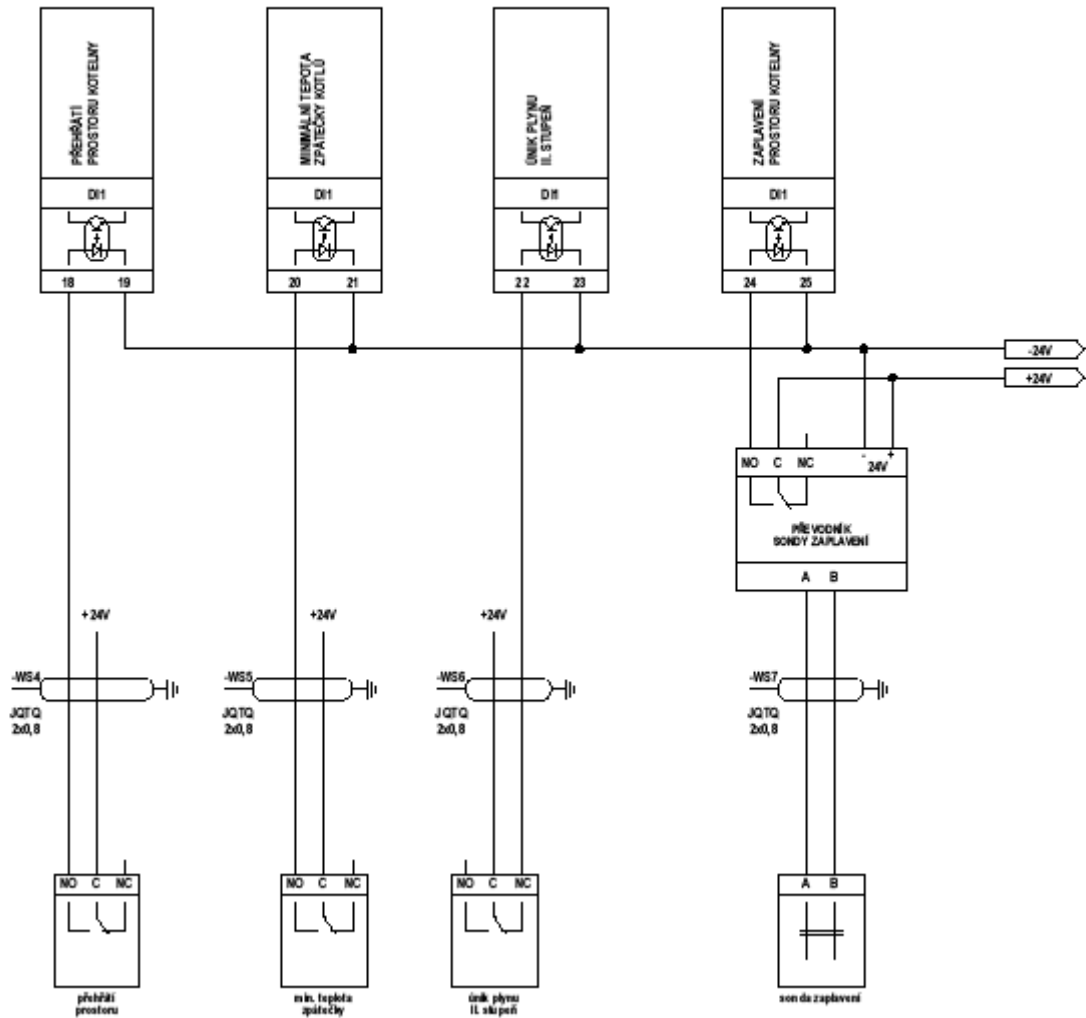
- K dvuhodnotovým vstupům regulátoru. Jmenovité vstupní napětí je 24 VDC. Signál je zpracován buď jako dvuhodnotový stavový nebo čítačem s číslicovou filtrací a měřením periody. Vstupy jsou navzájem i od systému galvanicky oddělené.
- K analogovým vstupům regulátoru, konfigurovaným jako dvuhodnotové. Tak vznikne až 6 dvuhodnotových vstupů. Signál je v nich zpracován buď jako dvuhodnotový stavový nebo čítačem s číslicovou filtrací a měřením periody. Vstupy jsou záporným pólem spojené se zemí regulátoru.

Všechny vstupy jsou pasivní. Jmenovité vstupní napětí je 24 VDC, neaktivní úroveň vstupního signálu 5÷12 V.

Obr. 2) Logické úrovně vstupního signálu



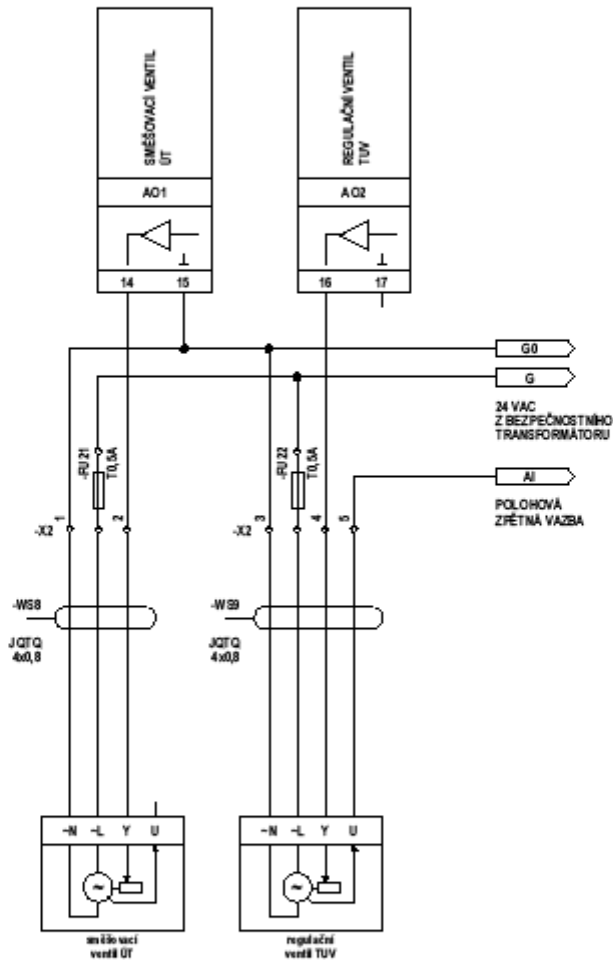
Obr. 3) Příklad připojení dvouhodnotových vstupů ke stanici T2008E.



### 3.3 Analogové výstupy

Regulátor T2008E má 2 analogové výstupy s napětím 0÷10 VDC. Záporný pól výstupů je spojený se zemí stanice.

Obr. 4) Příklad zapojení analogových výstupů stanice T2008E.



### 3.4 Dvuhodnotové výstupy

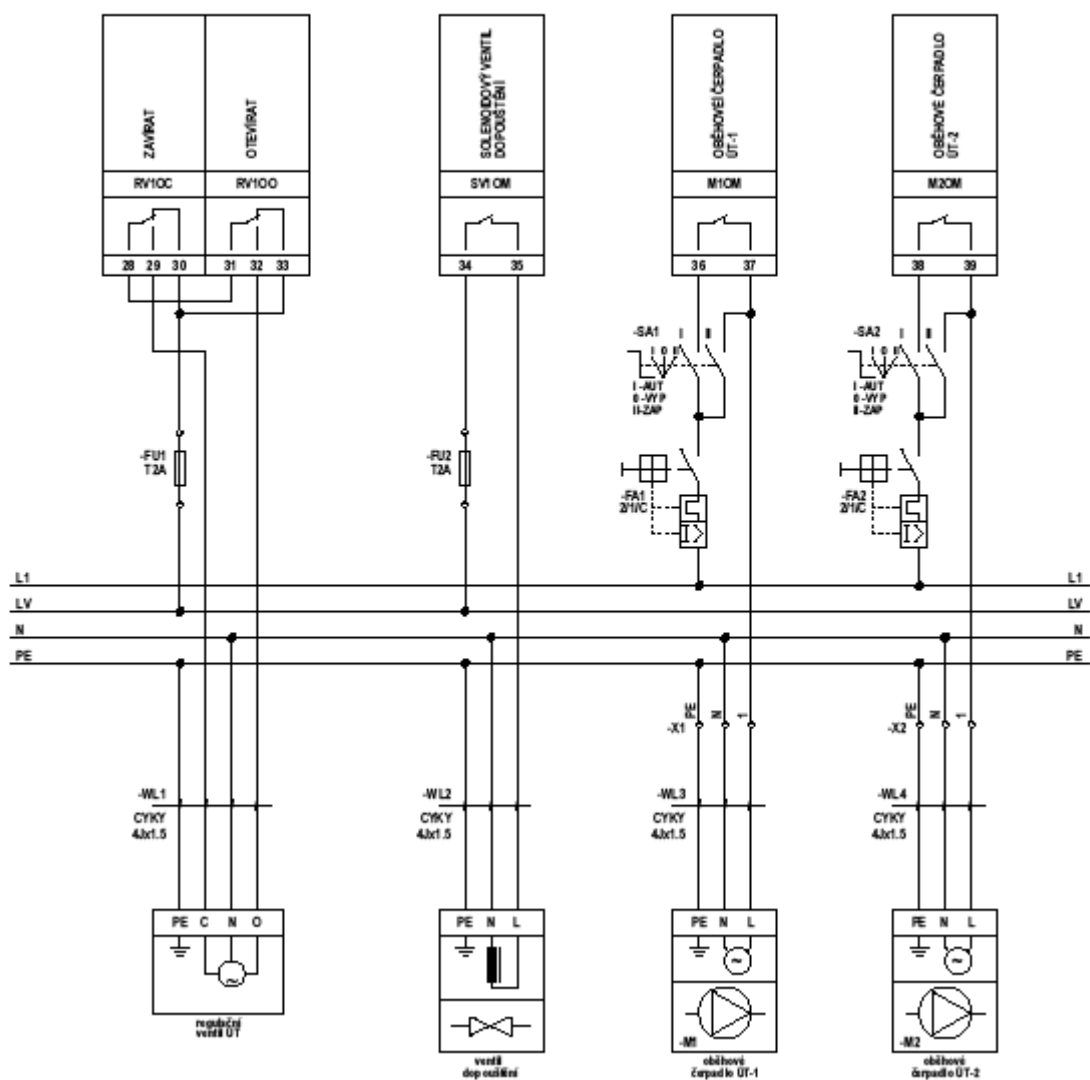
Dvuhodnotové výstupy stanice T2008E jsou tvořeny kontakty relé. Mohou spínat střídavé napětí 230V / 2A (AC1 – 450W, AC3 – 180W) nebo stejnosměrné napětí 48 V / 0,5 A.

Izolační pevnost výstupních obvodů splňuje požadavky na oddělení bezpečného malého napětí (SELV, PELV).

- Výstupy jsou od systému odděleny zesílenou izolací s pevností 3,7 kV.
- Jednotlivé výstupy mezi sebou jsou odděleny základní izolací s pevností 2,2 kV

**Upozornění:** Pokud by bylo nutné ovládat jak okruhy nízkého napětí, tak i okruhy bezpečného malého napětí, je nutné ponechat mezi sekcí nízkého a malého napětí jeden nevyužitý výstup, který je navíc vhodné spojit s ochranným vodičem PE.

Obr. 5) Příklad připojení dvuhodnotových výstupů stanice T2008E.



### 3.5 Napájení

Stanice T2008 E se napájí napětím 13 VDC

- připojovací svorky: 26 (-), 27 (+).
- jištění přívodu: pojistka F315mA

## 4 Technické parametry stanice T2008E

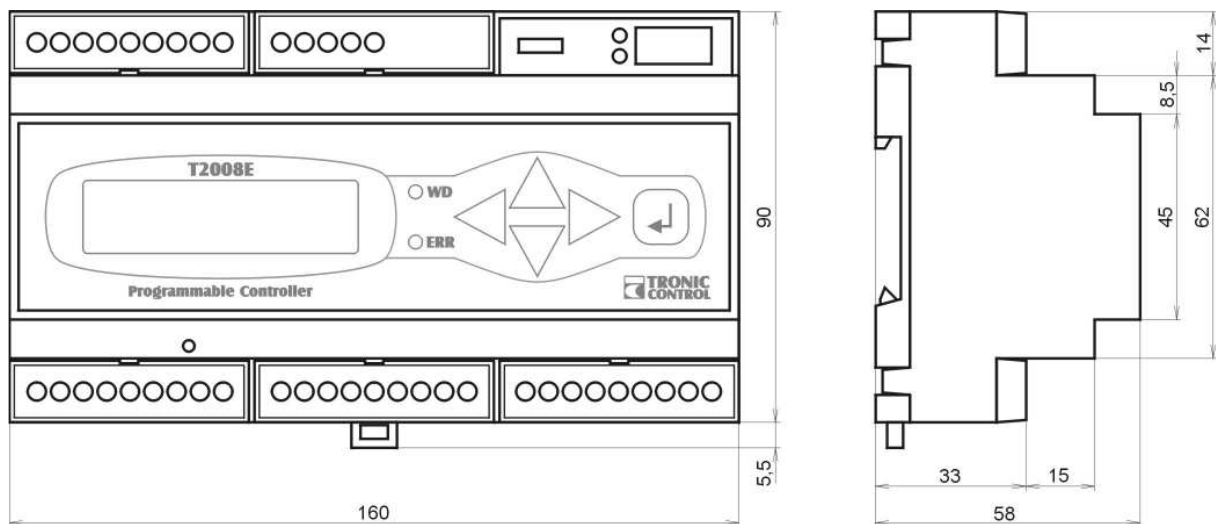
### 4.1 Mechanické provedení

Řídicí stanice je kompaktní přístroj pro montáž do rozváděčové skříně. Upevňuje se na lištu TS35. Pouzdro má profil modulových přístrojů dle DIN, velikost 9M.

Rozměry stanice: 160 x 90 x 53 mm (š,v,h)

Hmotnost: 340 g

Obr. 6) Rozměrový náčrt:



## 4.2 Všeobecné technické podmínky řídicí stanice T2008E

### 4.2.1 Elektrické parametry

<b>napájecí napětí stanice:</b>	13 VDC $\pm$ 5 %
<b>spotřeba:</b>	max. 250 mA
<b>elektromagnetická kompatibilita:</b>	odpovídá normám ČSN EN 50082-2 ČSN EN 61000-3-2+A12: 97/A1,A2: 99 ČSN EN 61000-6-2: 2000
<b>elektrická bezpečnost:</b>	odpovídá normě ČSN EN 61010-1:95+A2:9
<b>kategorie přepětí:</b>	III dle IEC 664
<b>elektrická pevnost galv. oddělených částí:</b>	

pro obvody určené pro napětí kategorie SELV dle ČSN EN 61010-1:

obvody mezi sebou: 50 V (základní izolace, zkušební napětí 500 VAC)

obvody proti napájení: 100 V (zesílená izolace, zkušební napětí 1400 VAC)

pro obvody určené pro nízké napětí dle ČSN EN 61010-1:

obvody mezi sebou: 300 V (základní izolace, zkušební napětí 2200VAC)

skupiny výstupů mezi sebou: 300 V (zesílená izolace, zkušební napětí 3700VAC)

obvody proti obvodům SELV: 300 V (zesílená izolace, zkušební napětí 3700VAC)

### 4.2.2 Prostředí

**rozsah pracovních teplot:** 0÷50 °C

**krytí:** IP20

## 4.3 Parametry vstupů a výstupů

### 4.3.1 Analogové vstupy

<b>počet:</b>	6
<b>počet svorek pro 1 vstup:</b>	2
<b>vstupní signály:</b>	alternativně následujících typů
-	DC napětí 0÷10 VDC
-	DC proud 0÷20 mA
-	odporový teploměr Pt 1000 $\Omega$ , rozsah -30÷120 °C
-	odporový teploměr Ni 1000 $\Omega$ , rozsah -30÷120 °C
-	dvouhodnotový vstup, DC napětí log. 0: 0÷5 V log. 1: 12÷30 V

**základní chyba:** < 0,3 %

**teplotní závislost** < 0,1 % / 10°C

**galvanické oddělení:** ne

**4.3.2 Dvuhodnotové vstupy**

<b>počet:</b>	4
<b>počet svorek pro 1 vstup:</b>	2
<b>vstupní signál:</b>	DC napětí, vstupní obvody jsou galvanicky oddělené od systému. log. 0: 0÷5VDC log. 1: 12÷30 VDC
<b>spotřeba vstupu:</b>	12 V: cca 1 mA 30 V: cca 6 mA
<b>galvanické oddělení:</b>	ano, kategorie napětí SELV

**4.3.3 Analogové výstupy**

<b>počet:</b>	2
<b>počet svorek pro 1 výstup:</b>	2
<b>výstupní signál:</b>	DC napětí 0÷10VDC
<b>zatěžovací odpor:</b>	≥ 10 kΩ
<b>základní chyba:</b>	± 1 % z rozsahu
<b>teplotní závislost:</b>	< 0,05 % / 10°C

**4.3.4 Dvuhodnotové výstupy**

<b>počet:</b>	6
<b>výstupní signál:</b>	bezpotenciálový kontakt (relé), 4 x spínací, 2 x přepínací
<b>připojitelná zátěž:</b>	230 VAC / 2 A nebo 48 VDC / 0,5 A AC1 – 450W, AC3 - 180W
<b>galvanické oddělení:</b>	výstupy proti systému - zesílená izolace výstupy mezi sebou - základní izolace

**Upozornění:**

**Ke svorkám sousedících výstupů nesmí být současně připojeno síťové napětí a napětí kategorií SELV.**

**4.4 Parametry komunikačního rozhraní**

- **linka RS232**
  - délka maximálně 18 m
  - signály RxD, TxD, DTR, GND
  - přenosové rychlosti 300 Bd až 115,2 kBd



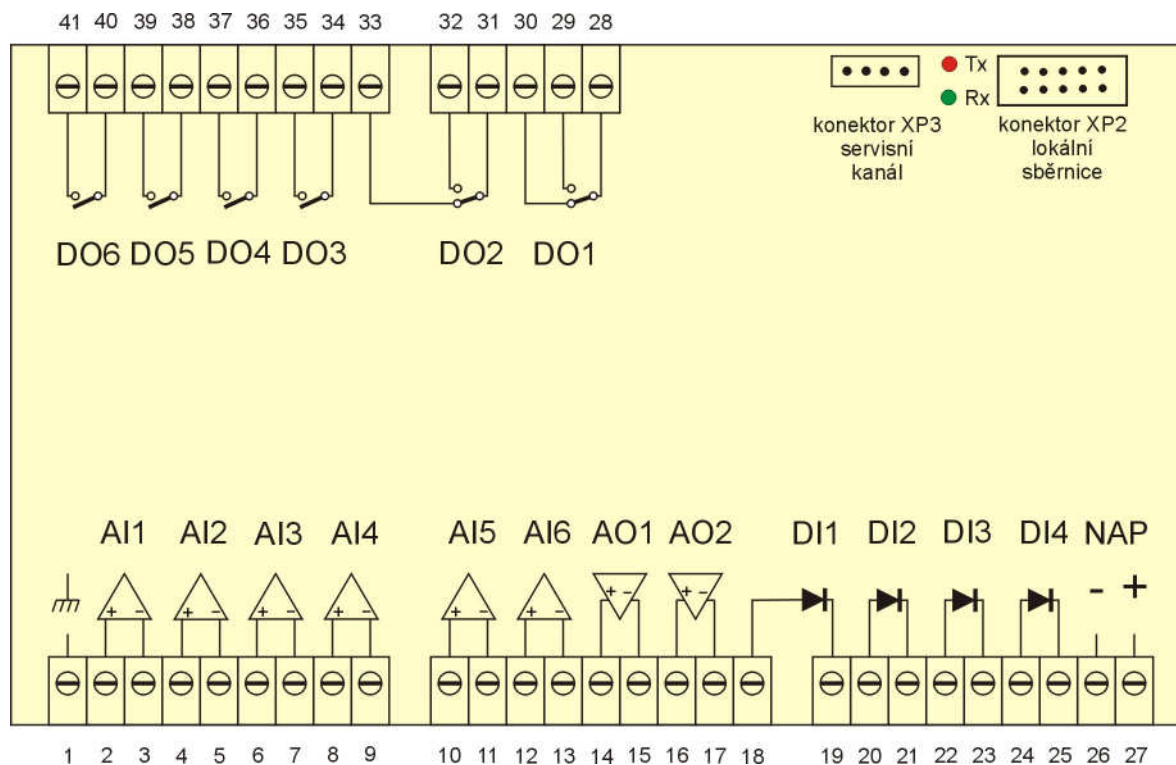
## 4.5 Připojovací místa

Vodiče vstupních a výstupních signálů a napájení se připojují do šroubovacích svorek. Komunikační vedení do konektoru.

Do svorek se připojují plné nebo slané vodiče:

- maximální průřez vodiče 1,5 mm<sup>2</sup>.
- maximální utahovací moment 0,6 Nm.
- slané vodiče je vhodné zakončit lisovací návlečkou

Obr. 7) Svorkové připojení regulátoru T2008E



## 5 Objednání

V objednávce je třeba uvést specifikaci jednotlivých analogových vstupů

- Ni1000: teploměr Ni1000  $\Omega$ , 5000 nebo 6180 ppm
- Pt1000: teploměr Pt1000  $\Omega$
- U: DC napětí 0 - 10 V
- I: DC proud 0 - 20 mA
- DI: dvouhodnotový vstup

**Upozornění: Osazení analogových vstupů lze měnit pouze u výrobce!**

Příklad specifikace v objednávce:

T2008E	
AI1 - AI4	Ni1000
AI5	I
A6	DI