

Programovatelná řídicí stanice TRONIC 2032 EX

přídavné moduly

Uživatelská příručka



SYSTÉM TRONIC 2000

© TRONIC CONTROL 2013

Ing. Josef Helvich
verze: 1.0, září 2013

Historie revizí

Uživatelská příručka:

Verze 1.0, září 2013

Související dokumenty

E11	T2032EX – uživatelská příručka
-----	--------------------------------

Obsah:

1	KONCEPCE SYSTÉMU TRONIC 2032EX.....	7
1.1	Skladba systému	7
1.2	Galvanické vazby v systému	10
2	PŘÍDAVNÉ MODULY	12
2.1	Vstupní a výstupní (I/O) moduly	12
2.2	Komunikační moduly.....	12
2.3	Napájecí zdroj.....	12
3	ANALGOVÝ VSTUPNÍ MODUL EBAI 200	13
3.1	Vstupní signály.....	13
3.2	Připojování vstupů.....	13
3.2.1	Měření teploty pomocí odporových teploměrů.....	13
3.2.2	Měření napěťového signálu	13
3.2.3	Měření proudového signálu	13
3.3	Mechanické provedení.....	14
3.4	Všeobecné technické podmínky modulu EBAI 200	15
3.4.1	Elektrické parametry	15
3.4.2	Prostředí.....	15
3.5	Parametry vstupů modulu EBAI 200	15
3.6	Připojovací a nastavovací místa	16
4	DVOUHODNOTOVÝ VSTUPNÍ MODUL EBDI 200	18
4.1	Vstupní signály.....	18
4.2	Připojování vstupů.....	18
4.3	Mechanické provedení.....	19
4.4	Všeobecné technické podmínky modulu EBDI 200	19
4.4.1	Elektrické parametry	19
4.4.2	Prostředí.....	19
4.5	Parametry vstupů modulu EBDI 200	20
4.6	Připojovací a nastavovací místa	20

5	ANALOGOVÝ VÝSTUPNÍ MODUL EBAO 200	21
5.1	Výstupní signály.....	21
5.2	Připojování výstupů.....	21
5.3	Mechanické provedení.....	21
5.4	Všeobecné technické podmínky modulu EBAO 200.....	22
5.4.1	Elektrické parametry.....	22
5.4.2	Prostředí.....	22
5.5	Parametry výstupů modulu EBAO 200	22
5.6	Připojovací a nastavovací místa.....	23
6	DVOUHODNOTOVÝ VÝSTUPNÍ MODUL EBDO 200	24
6.1	Výstupní signály.....	24
6.2	Připojování výstupů.....	24
6.3	Mechanické provedení.....	25
6.4	Všeobecné technické podmínky modulu EBDO 200.....	25
6.4.1	Elektrické parametry.....	25
6.4.2	Prostředí.....	26
6.5	Parametry výstupů modulu EBDO 200	26
6.6	Připojovací a nastavovací místa.....	26
7	KOMUNIKAČNÍ MODUL EKOM 200	28
7.1	Použití	28
7.2	Připojení komunikačních kanálů.....	28
7.3	Mechanické provedení.....	28
7.4	Všeobecné technické podmínky modulu EKOM 200.....	29
7.4.1	Elektrické parametry.....	29
7.4.2	Prostředí.....	29
7.5	Parametry modulu EKOM 200	30
7.6	Připojovací místa	30
8	ODDĚLOVAČ KOMUNIKAČNÍ SBĚRNICE EGTW 200	31
8.1	Použití	31
8.2	Propojení sběrnice LBEX.....	31

8.3	Mechanické provedení	32
8.4	Všeobecné technické podmínky modulu EGTW 200	32
8.4.1	Elektrické parametry.....	32
8.4.2	Prostředí.....	33
8.5	Parametry modulu EGTW 200	33
8.6	Připojovací místa	33
9	NAPÁJECÍ ZDROJ PWSP200	34
9.1	Výstupní napětí	34
9.2	Připojování	34
9.3	Mechanické provedení	34
9.4	Všeobecné technické podmínky zdroje PWSP 200	35
9.4.1	Elektrické parametry.....	35
9.4.2	Prostředí.....	35
9.5	Parametry zdroje PWSP 200	35
9.6	Připojovací místa	35
10	SBĚRNICE LBEX	37
10.1	Zásady konstrukce sběrnice	37
10.2	Kabely sběrnice	37
11	OBJEDNÁNÍ	38
11.1	Modul EBAI 200	38
11.2	Moduly EBDI 200, EBAO 200, EBDO 200, EGTW 200, PWSP 200	38
11.3	Modul EKOM 200	38
11.4	Kabely sběrnice LBEX	38

1 Koncepce systému TRONIC 2032EX

TRONIC 2032EX je univerzální, volně programovatelný řídicí systém. Založen je na výkonném 32 bitovém procesoru. Na základní úrovni používá programovací jazyk LEDA. Pro uživatelské programování je k dispozici grafické programovací prostředí WINLEDA.

HW systému je vystavěn modulárně. Skládá se z kompaktního regulátoru T2032EX a přídavných modulů pro zvýšení kapacity vstupů a výstupů a počtu komunikačních připojení. Přídavné moduly se k regulátoru připojují sériovou sběrnici LBEX s rozhraním RS485. Modularita systému umožňuje projektovat sestavy v širokém rozsahu potřebného počtu vstupů a výstupů.

Mechanicky jsou moduly systému konstruované jako kompaktní přístroje pro montáž do rozvaděčové skříně. Upevňují se na lištu TS35. Pouzdra mají profil modulových přístrojů dle DIN.

1.1 Skladba systému

Počet vstupů a výstupů základního modulu systému, regulátoru T2032EX, vyhovuje menším aplikacím. Připojením přídavných vstupních a výstupních modulů k regulátoru lze vytvořit systém se stovkami v/v bodů. Moduly se připojují systémovou sběrnici LBEX. Výhodou sběrnice je možnost připojovat přídavné moduly jak místně v rozvaděči s regulátorem, tak jako vzdálenou v/v stranu, umístěnou např. poblíž řízené technologie.

Regulátor T2032EX obsahuje jeden univerzální, konfigurovatelný sériový komunikační kanál. Připojením přídavného komunikačního modulu lze počet sériových kanálů zvýšit.

Seznam systémových modulů je v tabulce 1.1, jejich základní charakteristiky v tabulce 1.2.

Možnosti skladby systému ukazuje blokové schéma na obr. 1.1.

Tabulka 1.1. Komponenty systému TRONIC 2032EX

Komponenty systému TRONIC 2032EX	
T2032EX	Kompaktní regulátor
EBAI200	Analogový vstupní modul
EBAO200	Analogový výstupní modul
EBDI200	Digitální vstupní modul
EBDO200	Digitální výstupní modul
EKOM200	Komunikační modul
EGTW200	Oddělovač lokální komunikační sběrnice
PWSP200	Napájecí zdroj

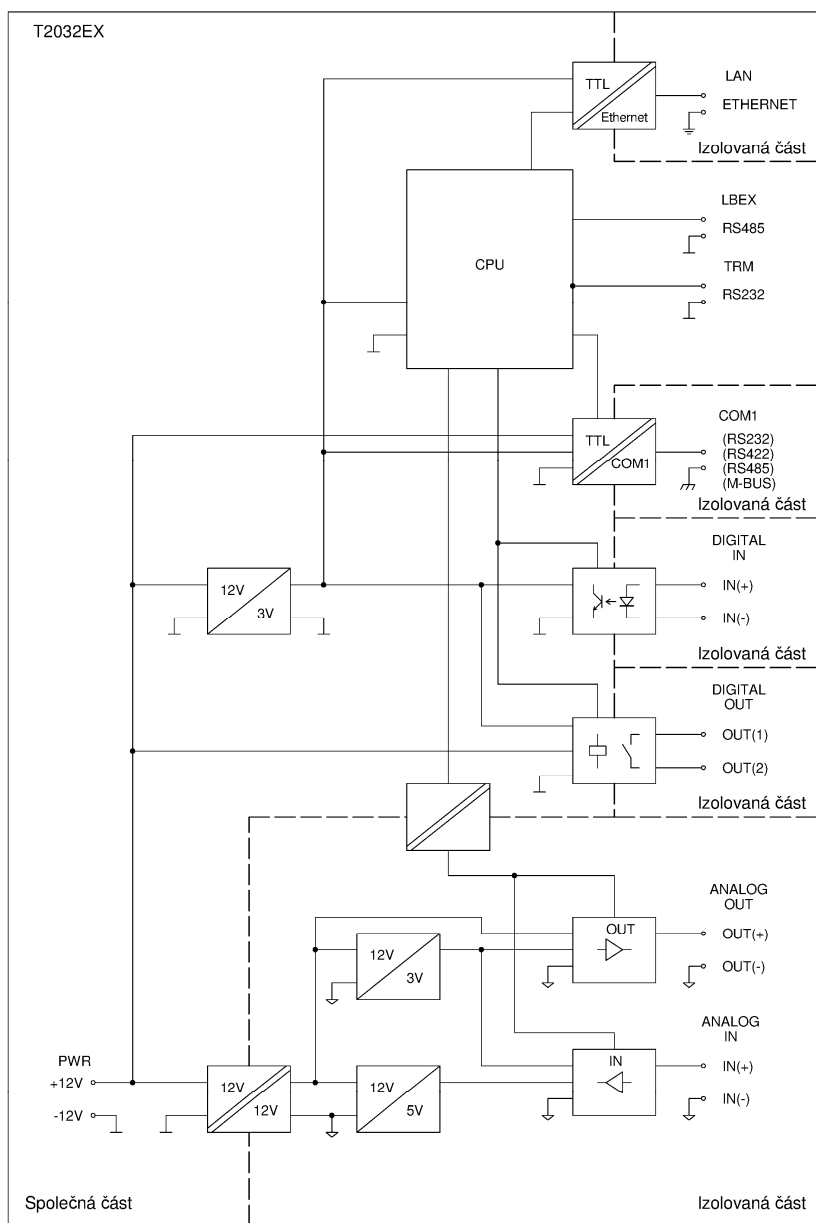
Tabulka 1.2. Základní charakteristiky systémových modulů

TRONIC 2032EX - PARAMETRY			
	modul	počet	typ signálu
vstupy	T2032EX	6	analogové - volitelně: ▪ napětí 0 ÷ 10 VDC ▪ proud 0 ÷ 20 mA DC
	EBAI200	6	▪ teploměr Pt 1000 Ω, -50 ÷ 200 °C ▪ teploměr Ni 1000 Ω, -50 ÷ 200 °C ▪ teploměr Pt 500 Ω, -50 ÷ 200 °C ▪ odporový vysílač 0 ÷ 2,5 kΩ
	T2032EX	8	dvouhodnotové / čítačové: 12 ÷ 30 VDC
	EBDI200	8	dvouhodnotové / čítačové: 12 ÷ 30 VDC
	T2032EX	4	analogové: napětí 0 ÷ 10 VDC
EBAO200	8		
výstupy	T2032EX	6	dvouhodnotové 230 VAC / 2 A, 48 VDC / 0,5 A ▪ spínací kontakt
		2	▪ přepínací kontakt
	EEDO200	3	dvouhodnotové 230 VAC / 2 A, 48 VDC / 0,5 A ▪ spínací kontakt
		1	▪ přepínací kontakt
komunikace		počet	typ signálu
komunikační kanál		1	Ethernet 10/100 MBd
		1	RS485 - připojení přídavných v/v modulů
		1	RS232 / 422 / 485 / MBUS - univerzální kanál
		1	RS232 - připojení externího terminálu
		1	OPENTHERM (alternativně k DI8)
zvýšení počtu kanálů			přídavný modul EKOM200 2 kanály RS232 / 422 / 485 / MBUS
obsluha			
terminál obsluhy na čele modulu T2032EX			▪ ovladač se 4 směrovými a 1 potvrzovací klávesou a otočným prstencem ▪ grafický displej 6x20 znaků (128x64 bodů)
ostatní			
napájení			12 VDC (230 VAC se zdrojem PWSP200)
rozměry	T2032EX		160 x 90 x 58 mm (š,v,h)
	EBxx200		53 x 90 x 58 mm (š,v,h)
	EKOM200		
	EGTW200		36 x 90 x 58 mm (š,v,h)
	PWSP200		71 x 90 x 58 mm (š,v,h)

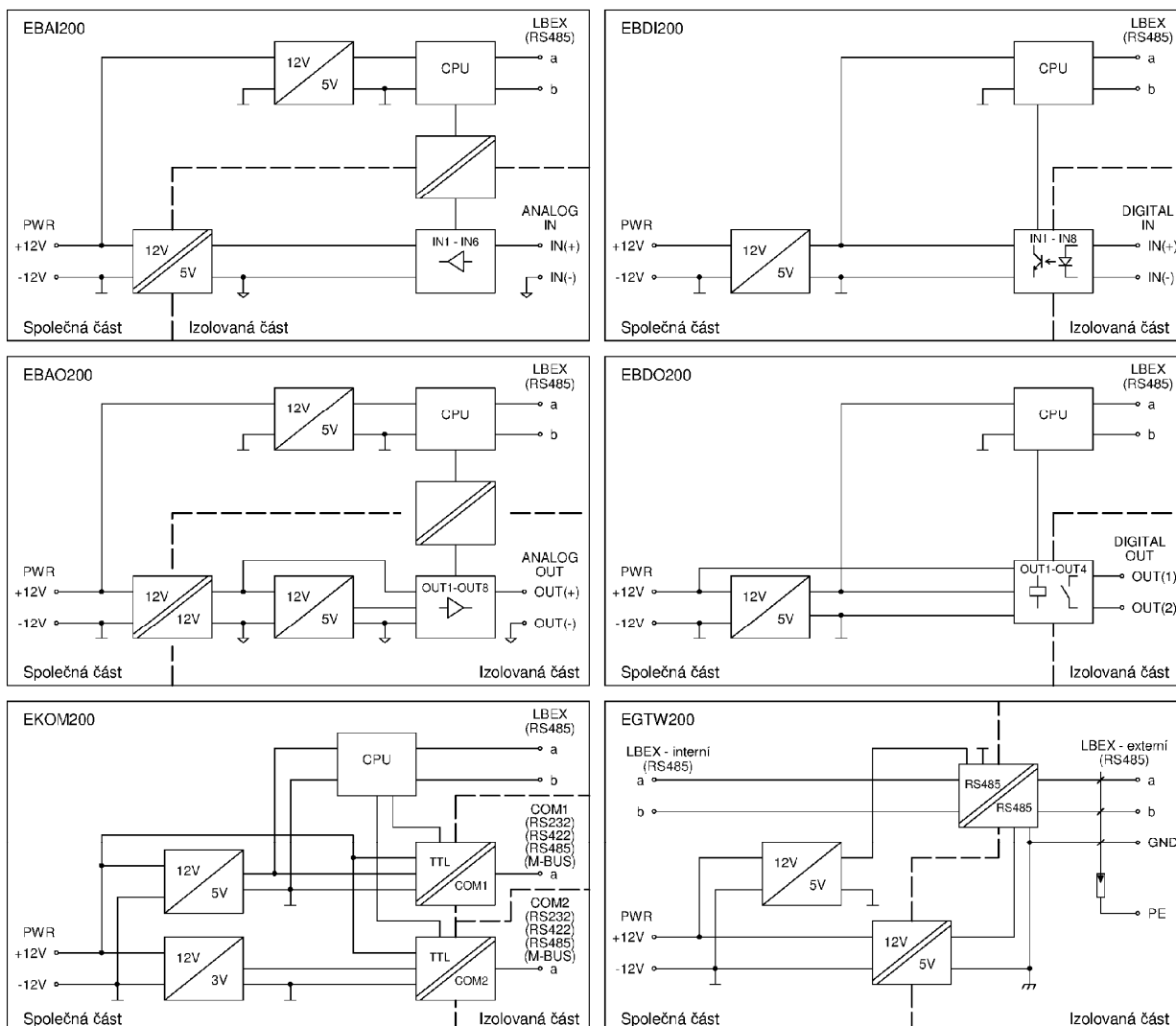
1.2 Galvanické vazby v systému

Důležité vlastnosti řídicích systémů jsou jejich odolnost vůči rušivým elektromagnetickým jevům přicházejícím z okolí a naopak míra, v jaké samy okolí ovlivňují. Tyto vlastnosti se nazývají elektromagnetická kompatibilita (EMC - Electromagnetic compatibility). Parametry EMC a způsob jejich zkoušení stanovují příslušné normy. Míru EMC výrazně ovlivňuje způsob připojení externích zařízení (čidla, akční členy, komunikace). Připojovací vodiče se chovají jako antény a způsobují nežádoucí interakce s elektromagnetickým okolím. Potlačit nepříznivé vlivy lze vhodným způsobem montáže (stínění a vhodné vedení kabelů, uzemnění systému) případně montáží doplňkových ochran. Ve vlastním systému má na dosažení vysoké míry EMC výrazný vliv způsob připojení vnějších signálů k citlivé centrální procesní části. Nejlepších výsledků lze dosáhnout galvanickým oddělením periferních obvodů od centrální části a od napájení systému. Tuto zásadu konstrukce systému TRONIC 2032EX dodržuje. Všechny vstupní a výstupní obvody a komunikační kanály určené pro styk s vnějším prostředím jsou od centrální části oddělené. Rovněž jsou vzájemně oddělené jednotlivé skupiny signálů (analogové, digitální ...) nebo jednotlivé signály. Blokové diagramy na obr. 1.2, 1.3 a 1.4 ukazují galvanické bariéry v systému.

Obr. 1.2 Galvanické bariéry v systému - T2032EX



Obr. 1.3 Galvanické bariéry v systému - přídatné moduly



2 Přídavné moduly

Tento dokument popisuje vlastnosti a provedení přídavných modulů řídicí stanice TRONIC 2032EX. Jsou v něm uvedeny veškeré informace potřebné při projektování, včetně příkladů připojení ke snímačům a akčním orgánům.

Dokument nezahrnuje podklady pro konfiguraci a programování. Ty jsou uvedené v samostatných referenčních příručkách:

E14: T2032EX, přídavné moduly - referenční příručka

G11: EKOM200 - referenční příručka

Informace o základním modulu systému, regulátoru T2032EX jsou v příručce:

E11: TRONIC 2032EX - regulátor T2032EX

Přídavné moduly jsou rozdělené do tří skupin:

- I/O moduly pro zvýšení počtu vstupů a výstupů stanice
- komunikační modul a modul oddělení komunikační sběrnice pro připojení vzdálených vstupů a výstupů
- napájecí zdroj

2.1 Vstupní a výstupní (I/O) moduly

Použitím I/O modulů se zvýší počet vstupních a výstupních signálů, připojitelných ke stanici T2032EX. Moduly mohou být umístěné spolu s regulátorem T2032EX ve stejném rozvaděči nebo jako vzdálená I/O strana systému, tedy místně vzdálené.

- EBAI 200 - šest analogových vstupů
- EBDI 200 - osm dvouhodnotových / čítačových vstupů
- EBAO 200 - osm analogových výstupů
- EBDO 200 - čtyři dvouhodnotové výstupy

2.2 Komunikační moduly

Použitím modulu EKOM200 získá systém další dva sériové komunikační kanály s volitelným rozhraním RS232, RS422, RS485 nebo MBUS.

Prostřednictvím oddělovače lokální komunikační sběrnice EGTW200 se připojují přídavné I/O moduly umístěné mimo rozvaděč s řídicím systémem T2032EX. Oddělovač galvanicky izoluje vedení sběrnice LBEX jednak od obvodů řídicího systému a jednak od přídavných modulů. Pro připojení se použijí dva oddělovače zapojené na koncích vedení.

- EKOM 200 - dva sériové komunikační kanály
- EGTW200 - galvanické oddělení vedení komunikační sběrnice LBEX

2.3 Napájecí zdroj

Systémový napájecí zdroj PWSP 200 dává dvě výstupní napětí. Pro napájení systému 12 VDC, pro napájení zdrojů vstupních signálů 24 VDC.

3 Analogový vstupní modul EBAI 200

3.1 Vstupní signály

- Modul obsahuje šest analogových vstupů. Ke vstupním svorkám lze připojit:
 - odporové čidlo v rozsahu $0 \div 2500 \Omega$
(Například teploměr Ni1000, Pt1000 nebo odporový vysílač.)
 - DC proud $0 \div 20 \text{ mA}$ ($4 \div 20 \text{ mA}$)
 - DC napětí $0 \div 10 \text{ V}$ ($2 \div 10 \text{ V}$)
- Vstupy jsou galvanicky oddělené od napájení systému.
- Záporné póly vstupů jsou propojené.
- Druh signálu připojovaného ke konkrétnímu vstupu se určuje nastavením propojek na desce plošného spoje modulu. Při dodávce jsou vstupní signály nastavené podle požadavku objednávky (projektu). Pro změnu nastavení je třeba modul otevřít a vyjmout spodní desku plošného spoje.

3.2 Připojování vstupů

Signály se k modulu připojují dvěma vodiči. Dvojice vstupů mají tři připojovací svorky, záporná svorka je společná. Ke každému vstupu může být připojen libovolný signál z uvedeného sortimentu (odporové čidlo, proud, napětí).

3.2.1 Měření teploty pomocí odporových teploměrů

Jako zdroj signálu se používají dvouvodičově připojené odporové teploměry Pt500, Pt1000, Ni1000 se strmostí $5000 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ (N1) nebo $6178 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ (N1A).

Pro všechny typy teploměrů je měřicí rozsah $-50 \div 200 \text{ }^\circ\text{C}$.

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 přídavné 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 orientační chyby měření způsobené některými běžnými typy kabelů.

Přídavné chyby měření teploty vlivem odporu vedení pro 100 m kabelu a teploměr Ni 1000, 6178 ppm/°C při měřené teplotě 25 °C.			
typ kabelu	průměr žily	odpor 100m kabelu	chyba měření
JYTY	1 mm (AWG18)	4,9 Ω	0,84 °C
JQTQ	0,8 mm (AWG20)	7,2 Ω	1,24 °C
J-Y(St)Y	0,6 mm (AWG23)	12,8 Ω	2,20 °C
SYKFY	0,5 mm (AWG24)	19,6 Ω	3,37 °C

3.2.2 Měření napěťového signálu

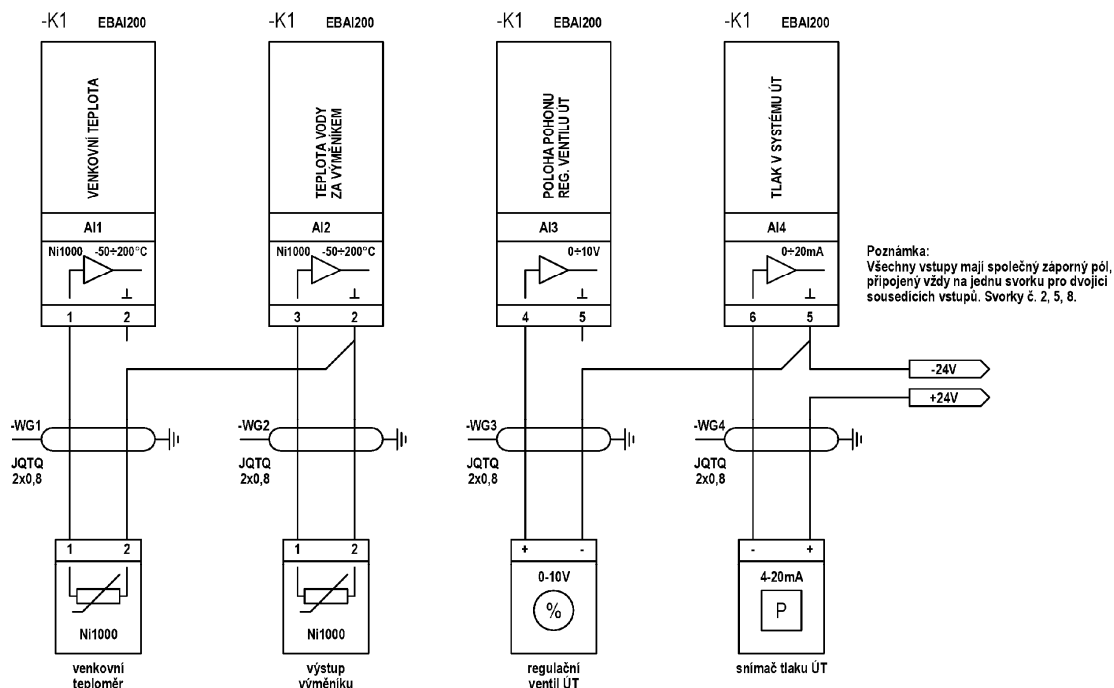
Rozsah vstupního signálu je $0 \div 10 \text{ VDC}$. Záporné svorky vstupů jsou společné. Pokud nejsou zdroje měřeného signálu korektně konstruované (např. mají galvanické vazby k napájecím obvodům), může nastat potřeba vložit do signálové cesty galvanický oddělovač.

3.2.3 Měření proudového signálu

Rozsah vstupního signálu je $0 \div 20 \text{ mA}$. Záporné svorky vstupů jsou společné. Používají se 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. 3.1) Příklad připojení odporového teploměru a napětového a proudového signálu k modulu EBAI 200.



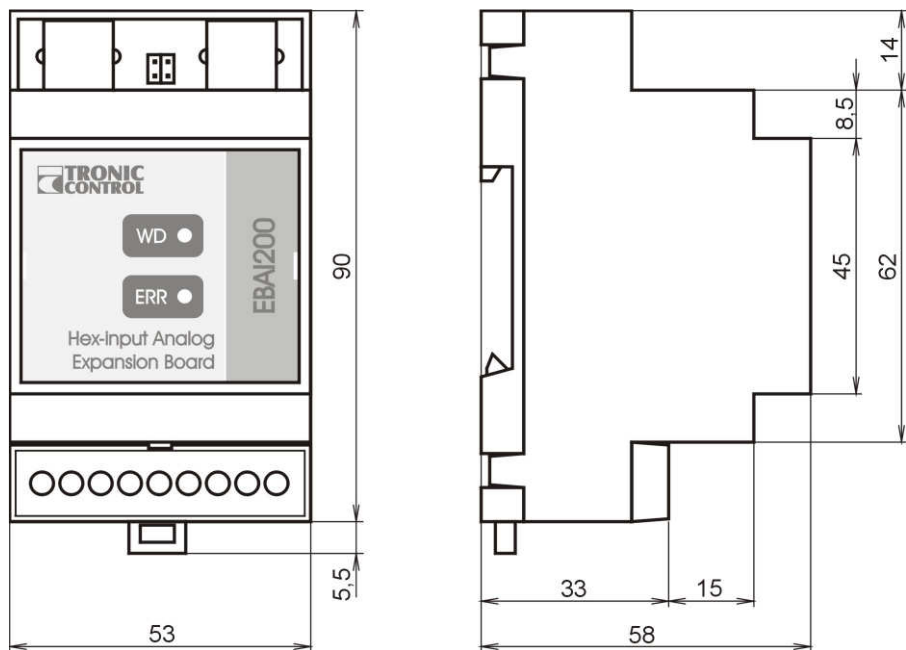
3.3 Mechanické provedení

Modul EBAI 200 je kompaktní přístroj pro montáž do rozvaděčové skříně. Upevňuje se na lištu TS35. Pouzdro má profil modulových přístrojů dle DIN, velikost 3M.

Rozměry modulu: 53 x 90 x 58 mm (š,v,h)

Hmotnost: 105 g

Obr. 3.2) Rozměrový náčrtek:



3.4 Všeobecné technické podmínky modulu EBAI 200

3.4.1 Elektrické parametry

napájení modulu:	12 VDC ze stanice T2032EX nebo modulu EGTW200 po kabelu sběrnice LBEX
spotřeba:	55 mA
elektromagnetická kompatibilita:	odpovídá normám ČSN EN 61000-1-2. ČSN EN 61000-6-1 ed. 2 ČSN EN 61000-6-3 ed. 2
elektrická bezpečnost:	odpovídá normě ČSN EN 61010-1

3.4.2 Prostředí

rozsah pracovních teplot:	0÷50 °C
krytí:	IP20

3.5 Parametry vstupů modulu EBAI 200

počet:	6
počet svorek pro 2 vstupy:	3
vstupní signály:	alternativně následujících typů: <ul style="list-style-type: none">- DC napětí 0÷10 VDC- DC proud 0÷20 mA- ohmický odpor 0÷2500 Ω
rozsah vstupních signálů:	standardně: <ul style="list-style-type: none">- odporový teploměr Pt 500 Ω, rozsah -50÷200 °C- odporový teploměr Pt 1000 Ω, rozsah -50÷200 °C- odporový teploměr Ni 1000 Ω, rozsah -50÷200 °C- odporový vysílač 0÷1000 Ω, 0÷2500 Ω
základní chyba:	<ul style="list-style-type: none">- U, I < 0,15 %- Ni1000 < 0,2 %- Pt1000 < 0,3 %- Pt500 < 0,4 %- O.V. < 0,2 %
teplotní závislost	<ul style="list-style-type: none">- U, I < 0,1 % / 10 °C- R < 0,05 % / 10 °C
galvanické oddělení vstupů navzájem:	NE
galvanické oddělení vstupů od napájení systému:	ANO, izolační pevnost 1500 VDC

3.6 Připojovací a nastavovací místa

Vodiče vstupních signálů se připojují do šroubovacích svorek. Do svorek se připojují plné nebo slaněné vodiče:

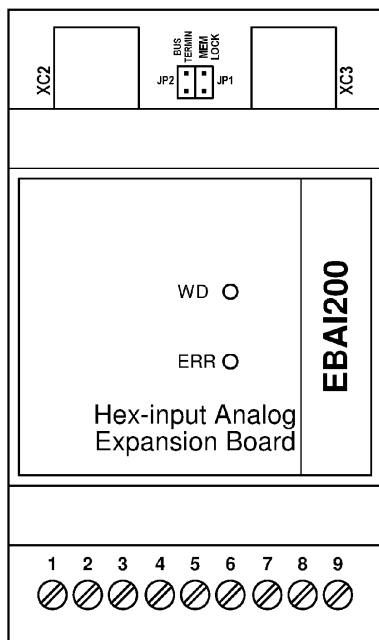
- maximální průřez vodiče 1,5 mm².
- maximální utahovací moment 0,6 Nm.
- slaněné vodiče je vhodné zakončit lisovací návlečkou.

Lokální sběrnice LBEX je tvořena kabelem KABEX s konektory RJ12 6/6. Připojuje se ke konektorům XC2, XC3. Po sběrnici je modul komunikačně připojen k systému T2032EX a zároveň napájen. Poslední modul na sběrnici musí mít zapojený zakončovací rezistor, zkratovací spojka JP2 - BUS TERM bude nasazena.

Adresa modulu na lokální sběrnici se nastaví v programu LBSET (příručka E14).

rozsah adres: 01÷64

Obr. 3.3) Připojovací, nastavovací a indikační prvky modulu EBAI200



PROPOJKY	
BUS TERMIN	Zakončení sběrnice LBEX
MEM LOCK	Pro odborný servis

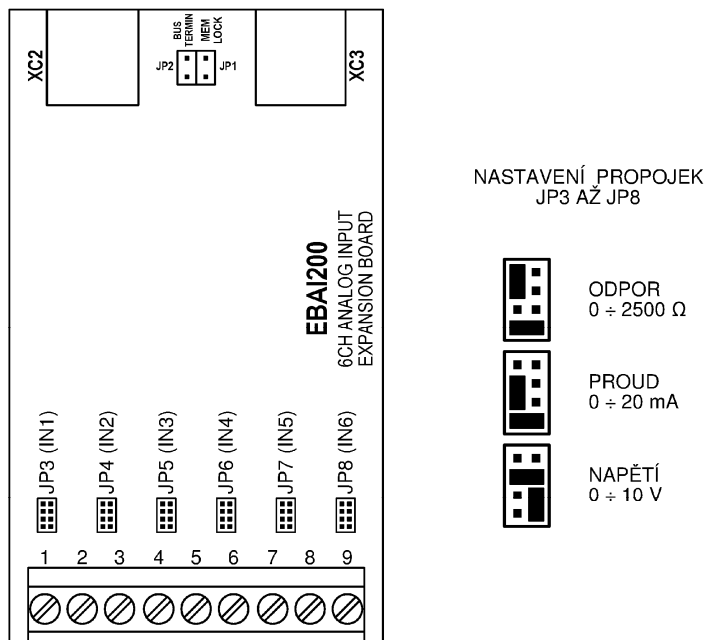
KONEKTORY	
XC2, XC3	Sběrnice LBEX

SVORKY	
1	IN1 (+)
2	IN1, IN2 (-)
3	IN2 (+)
4	IN3 (+)
5	IN3, IN4 (-)
6	IN4 (+)
7	IN5 (+)
8	IN5, IN6 (-)
9	IN6 (+)

SIGNÁLKY	
WD	Komunikace po LBEX
ERR	Chyba modulu

Po otevření modulu a vyjmutí spodní desky lze pro jednotlivé vstupy nastavit, s jakým signálem budou pracovat. Současně je třeba provést odpovídající nastavení v programu LBSET dle referenční příručky E14: T2032EX, přídatné moduly.

Obr. 3.4) Volba druhu vstupního signálu



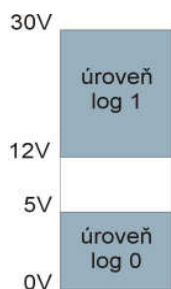
4 Dvuhodnotový vstupní modul EBDI 200

4.1 Vstupní signály

- Osm dvuhodnotových vstupů s vlastnostmi:
 - galvanické oddělení od napájení systému
 - aktivní vstupní signál 24 VDC
 - stavový nebo čítačový vstup

Vstupy jsou pasivní, napětové. Jmenovité vstupní napětí pro log. 1 je 24 VDC, neaktivní úroveň vstupního signálu 5÷12 V. Vstupy mají propojené záporné póly a od napájení systému jsou galvanicky oddělené.

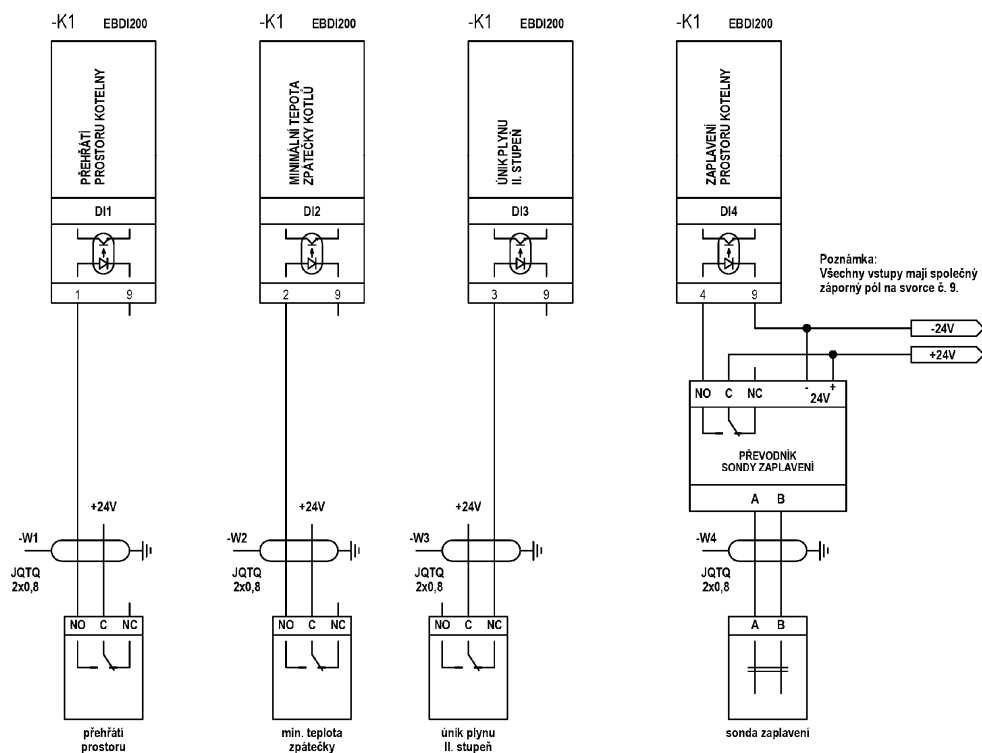
Obr. 4.1) Logické úrovně vstupního signálu



4.2 Připojování vstupů

Signály se k modulu připojují dvěma vodiči. Všechny vstupy mají společnou zápornou svorku.

Obr. 4.2) Příklad připojení dvuhodnotových vstupů k modulu EBDI 200.



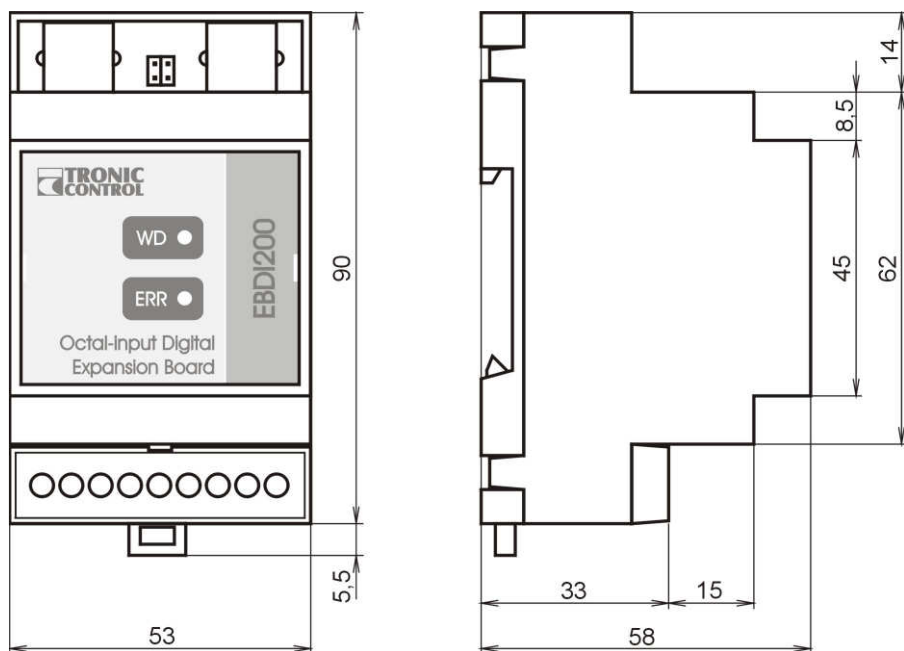
4.3 Mechanické provedení

Modul EBDI 200 je kompaktní přístroj pro montáž do rozvaděčové skříně. Upevňuje se na lištu TS35. Pouzdro má profil modulových přístrojů dle DIN, velikost 3M.

Rozměry modulu: 53 x 90 x 58 mm (š,v,h)

Hmotnost: 100 g

Obr. 4.3) Rozměrový náčrt:



4.4 Všeobecné technické podmínky modulu EBDI 200

4.4.1 Elektrické parametry

napájení modulu:	12 VDC ze stanice T2032EX nebo modulu EGTW200 po kabelu sběrnice LBEX
spotřeba:	45 mA
elektromagnetická kompatibilita:	odpovídá normám ČSN EN 61000-1-2. ČSN EN 61000-6-1 ed. 2 ČSN EN 61000-6-3 ed. 2
elektrická bezpečnost:	odpovídá normě ČSN EN 61010-1

4.4.2 Prostředí

rozsah pracovních teplot:	0÷50 °C
krytí:	IP20

4.5 Parametry vstupů modulu EBDI 200

počet vstupů:	8
počet svorek pro 1 vstup:	1 + 1 společná pro všechny vstupy
vstupní signál:	DC napětí, vstupní obvody jsou galvanicky oddělené od napájení systému.
	log. 0: 0÷5VDC
	log. 1: 12÷30 VDC
	fmax: 100 Hz při střídě impulsu 1:1
spotřeba vstupu:	12 V: cca 1 mA
	30 V: cca 6 mA
galvanické oddělení vstupů navzájem:	NE
galvanické oddělení vstupů od napájení systému:	ANO, izolační pevnost 2000 VDC

4.6 Připojovací a nastavovací místa

Vodiče vstupních signálů se připojují do šroubovacích svorek. Do svorek se připojují plné nebo slaněné vodiče:

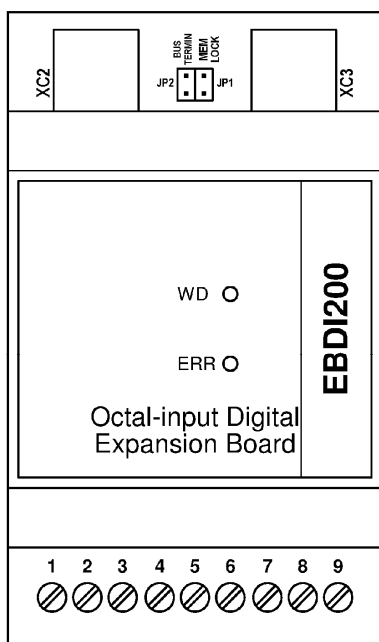
- maximální průřez vodiče 1,5 mm².
- maximální utahovací moment 0,6 Nm.
- slaněné vodiče je vhodné zakončit lisovací návlečkou

Lokální sběrnice LBEX je tvořena kabelem KABEX s konektory RJ12 6/6. Připojuje se ke konektorům XC2, XC3. Po sběrnici je modul komunikačně připojen k systému T2032EX a zároveň napájen. Poslední modul na sběrnici musí mít zapojený zakončovací rezistor, zkratovací spojka JP2 - BUS TERM bude nasazena.

Adresa modulu na lokální sběrnici se nastaví v programu LBSET (příručka E14).

rozsah adres: 01÷64

Obr. 4.4) Připojovací, nastavovací a indikační prvky modulu EBDI200



PROPOJKY	
BUS TERMIN	Zakončení sběrnice LBEX
MEM LOCK	Pro odborný servis

KONEKTORY	
XC2, XC3	Sběrnice LBEX

SVORKY	
1	IN1 (+)
2	IN2 (+)
3	IN3 (+)
4	IN4 (+)
5	IN5 (+)
6	IN6 (+)
7	IN7 (+)
8	IN8 (+)
9	IN1÷IN8 (-)

SIGNÁLKY	
WD	Komunikace po LBEX
ERR	Chyba modulu

5 Analogový výstupní modul EBAO 200

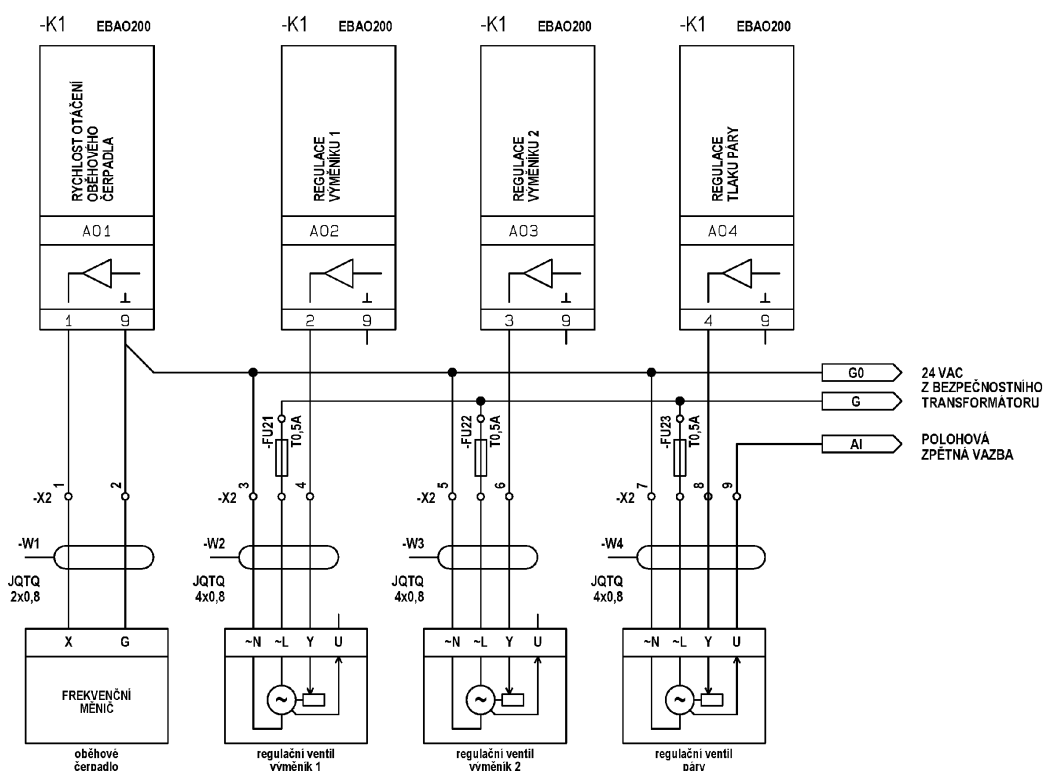
5.1 Výstupní signály

- Osm analogových napěťových výstupů 0 ÷ 10 VDC
- Výstupy mají propojené záporné póly a od napájení systému jsou galvanicky oddělené.

5.2 Připojování výstupů

Signály se k modulu připojují dvěma vodiči. Všechny výstupy mají společnou zápornou svorku.

Obr. 5.1) Příklad zapojení analogových výstupů modulu EBAO 200.



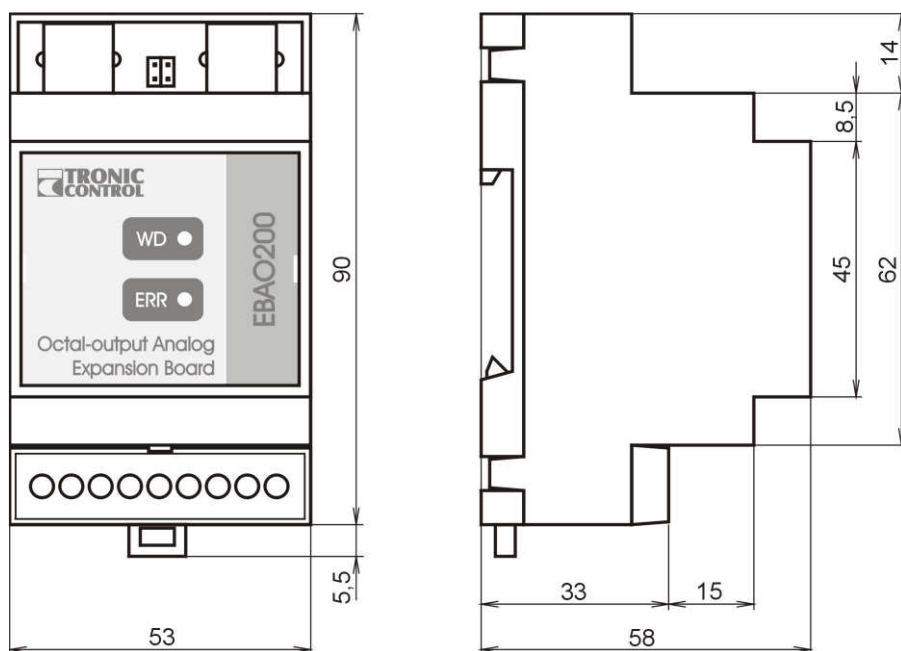
5.3 Mechanické provedení

Modul EBAO 200 je kompaktní přístroj pro montáž do rozvaděčové skříně. Upevňuje se na lištu TS35. Pouzdro má profil modulových přístrojů dle DIN, velikost 3M.

Rozměry stanice: 53 x 90 x 58 mm (š,v,h)

Hmotnost: 100 g

Obr. 5.2) Rozměrový náčrt:



5.4 Všeobecné technické podmínky modulu EBAO 200

5.4.1 Elektrické parametry

napájení modulu:	12 VDC ze stanice T2032EX nebo modulu EGTW200 po kabelu sběrnice LBEX
spotřeba:	70 mA + zátěž výstupů max. zátěž 1 výstupu: 10 mA
elektromagnetická kompatibilita:	odpovídá normám ČSN EN 61000-1-2. ČSN EN 61000-6-1 ed. 2 ČSN EN 61000-6-3 ed. 2
elektrická bezpečnost:	odpovídá normě ČSN EN 61010-1

5.4.2 Prostředí

rozsah pracovních teplot:	0÷50 °C
krytí:	IP20

5.5 Parametry výstupů modulu EBAO 200

počet:	8
počet svorek pro 1 výstup:	1 + 1 společná pro všechny výstupy
výstupní signál:	DC napětí 0÷10 VDC
zatěžovací impedance:	R > 1 kΩ C < 150 nF

základní chyba:	< 0,2 % z rozsahu
necitlivost počátku:	< 125 mV
teplotní závislost:	< 0,1 % / 10 °C
galvanické oddělení výstupů navzájem:	NE
galvanické oddělení vstupů od napájení systému:	ANO, izolační pevnost 1500 VDC

5.6 Připojovací a nastavovací místa

Vodiče vstupních signálů se připojují do šroubovacích svorek. Do svorek se připojují plné nebo slané vodiče:

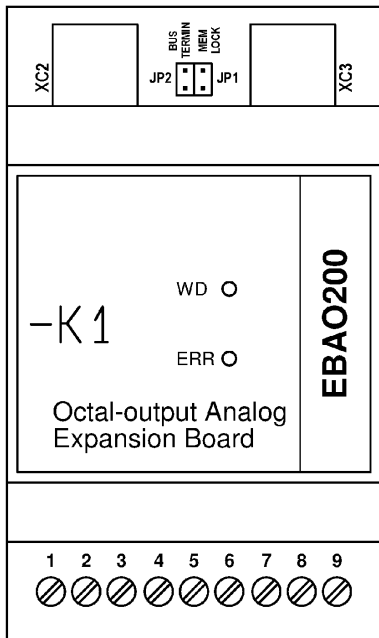
- maximální průřez vodiče 1,5 mm².
- maximální utahovací moment 0,6 Nm.
- slané vodiče je vhodné zakončit lisovací návlečkou.

Lokální sběrnice LBEX je tvořena kabelem KABEX s konektory RJ12 6/6. Připojuje se ke konektorům XC2, XC3. Po sběrnici je modul komunikačně připojen k systému T2032EX a zároveň napájen. Poslední modul na sběrnici musí mít zapojený zakončovací rezistor, zkratovací spojka JP2 - BUS TERM bude nasazena.

Adresa modulu na lokální sběrnici se nastaví v programu LBSET (příručka E14).

rozsah adres: 01÷64

Obr. 5.3) Připojení a adresace modulu EBAO200



PROPOJKY	
BUS TERMIN	Zakončení sběrnice LBEX
MEM LOCK	Pro odborný servis

KONEKTORY	
XC2, XC3	Sběrnice LBEX

SVORKY	
1	OUT1 (+)
2	OUT2 (+)
3	OUT3 (+)
4	OUT4 (+)
5	OUT5 (+)
6	OUT6 (+)
7	OUT7 (+)
8	OUT8 (+)
9	OUT1÷OUT8 (-)

SIGNÁLKY	
WD	Komunikace po LBEX
ERR	Chyba modulu

6 Dvouhodnotový výstupní modul EBDO 200

6.1 Výstupní signály

- Čtyři 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
 - AC zátěž 230 V / 180 W - AC3

6.2 Připojování výstupů

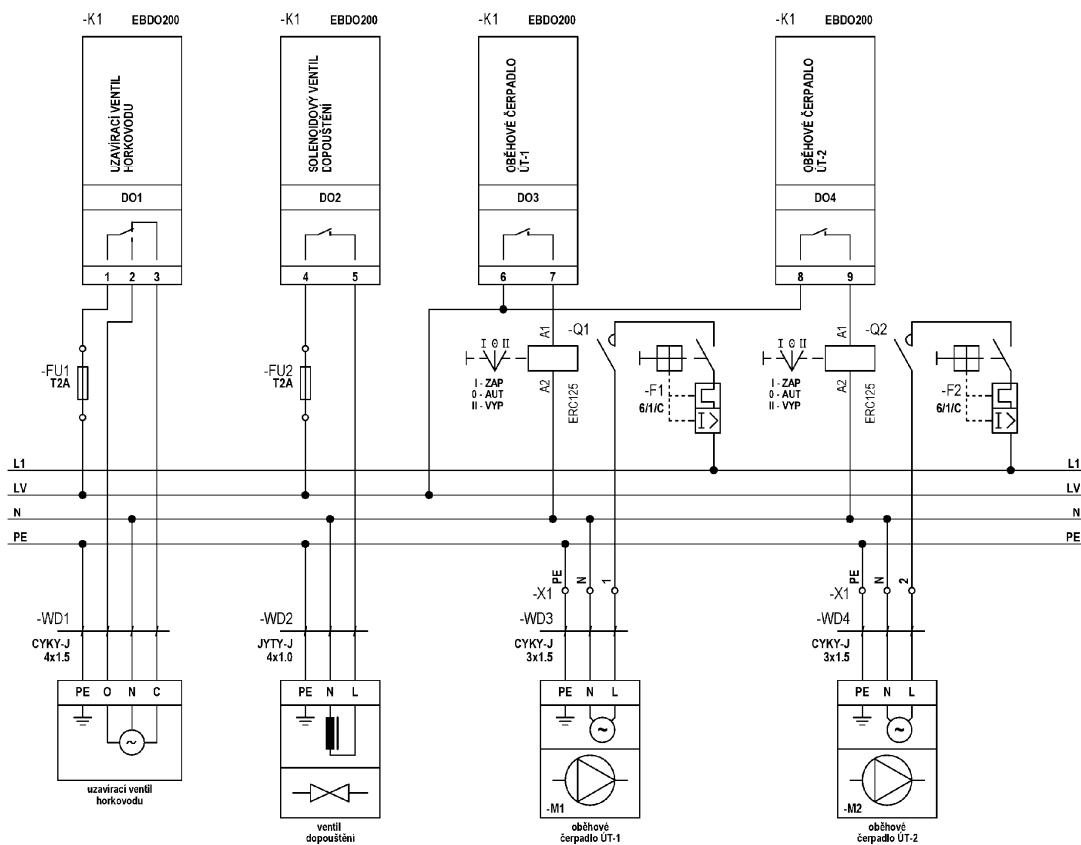
Dvouhodnotové výstupy modulu jsou tvořeny kontakty relé. Mohou spínat střídavé napětí 230V / 2A (AC1 – 450W, AC3 – 180W) nebo stejnosměrné napětí 48 V / 0,5 A.

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. 6.1) Příklad připojení výstupů modulu EBDO 200.



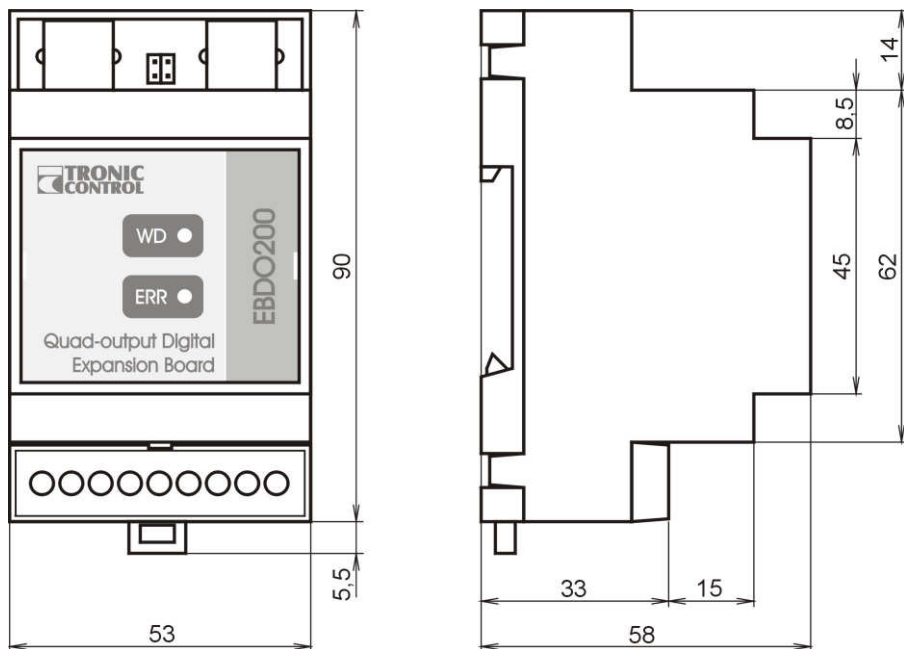
6.3 Mechanické provedení

Modul EBDO 200 je kompaktní přístroj pro montáž do rozvaděčové skříně. Upevňuje se na lištu TS35. Pouzdro má profil modulových přístrojů dle DIN, velikost 3M.

Rozměry stanice: 53 x 90 x 58 mm (š,v,h)

Hmotnost: 130 g

Obr. 6.2) Rozměrový náčrt:



6.4 Všeobecné technické podmínky modulu EBDO 200

6.4.1 Elektrické parametry

napájení modulu:	12 VDC ze stanice T2032EX nebo modulu EGTW200 po kabelu sběrnice LBEX
spotřeba:	120 mA
elektromagnetická kompatibilita:	odpovídá normám ČSN EN 61000-1-2. ČSN EN 61000-6-1 ed. 2 ČSN EN 61000-6-3 ed. 2
elektrická bezpečnost:	odpovídá normě ČSN EN 61010-1
elektrická pevnost galv. oddělených částí:	

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

výstupy mezi sebou:	300 V (základní izolace, zkušební napětí 2200VAC)
výstupy proti obvodům SELV:	300 V (zesílená izolace, zkušební napětí 3700VAC)

6.4.2 Prostředí

rozsah pracovních teplot: 0÷50 °C

krytí: IP20

6.5 Parametry výstupů modulu EBDO 200

počet výstupů: 4

výstupní signál: bezpotenciálový kontakt (relé), 3 x spínací, 1 x přepínací

připojitelná zátěž: 230 VAC / 2 A nebo 48 VDC / 0,5 A

AC1 – 450W, AC3 - 180W

galvanické oddělení: 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.

6.6 Připojovací a nastavovací místa

Vodiče vstupních signálů se připojují do šroubovacích svorek. Do svorek se připojují plné nebo slané vodiče:

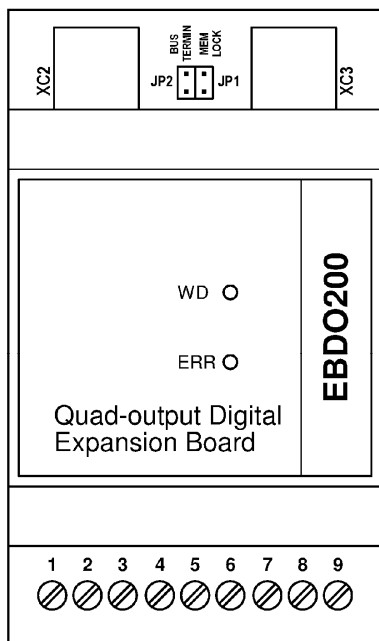
- maximální průřez vodiče 1,5 mm².
- maximální utahovací moment 0,6 Nm.
- slané vodiče je vhodné zakončit lisovací návlečkou.

Lokální sběrnice LBEX je tvořena kabelem KABEX s konektory RJ12 6/6. Připojuje se ke konektorům XC2, XC3. Po sběrnici je modul komunikačně připojen k systému T2032EX a zároveň napájen. Poslední modul na sběrnici musí mít zapojený zakončovací rezistor, zkratovací spojka JP2 - BUS TERM bude nasazena.

Adresa modulu na lokální sběrnici se nastaví v programu LBSET (příručka E14).










rozsah adres: 01÷64

Obr. 6.3) Připojení a adresace modulu EBDO200



PROPOJKY	
BUS TERMIN	Zakončení sběrnice LBEX
MEM LOCK	Pro odborný servis

KONEKTORY	
XC2, XC3	Sběrnice LBEX

SVORKY	
1	OUT1 (C) 
2	OUT1 (NO) 
3	OUT1 (NC) 
4	OUT2 (C) 
5	OUT2 (NO) 
6	OUT3 (C) 
7	OUT3 (NO) 
8	OUT4 (C) 
9	OUT4 (NO) 

SIGNÁLKY	
WD	Komunikace po LBEX
ERR	Chyba modulu

7 Komunikační modul EKOM 200

7.1 Použití

Použitím modulu EKOM 200 se systém T2032EX rozšíří o další dva sériové komunikační kanály s volitelným rozhraním RS232, RS422, RS485 nebo M-BUS (specifikace Mini-Master dle TC 294 WI 006:2000). Typ rozhraní kanálu je dán použitým komunikačním článkem, specifikuje se v objednávce.

Modul může též pracovat samostatně jako gateway mezi dvěma komunikačními rozhraními / protokoly.

7.2 Připojení komunikačních kanálů

Datové kabely se připojují ke šroubovacím svorkám modulu. Typy kabelů a mezní délky musí respektovat závazné specifikace (standarty) použitého rozhraní.

- Rozhraní RS232
 - Libovolný slaboproudý kabel. Pro zvýšení odolnosti proti rušení se doporučuje stíněný kabel (např. SYKFY, J-Y(St)Y ...).
 - Pokud má kabel kroucené páry, je vhodné použít jeden vodič páru jako datový, druhý jako společný.
 - Maximální délka kabelu je 15 m. Na delším vedení může docházet k chybám v komunikaci, funkčnost je v tom případě třeba ověřit experimentálně.
- Rozhraní RS422, RS485
 - Datový kabel: kroucené páry (RS422 - 2 páry, RS485 - 1 pár), společný vodič, $Z=120 \Omega$. Pro zvýšení odolnosti proti rušení se doporučuje stíněný kabel. Vhodné jsou jak speciální datové kabely (např. fy Belden) tak standardní kabely FTP (UTP).
 - Maximální délka kabelu je 1200 m.
 - Při propojení na krátké vzdálenosti (v desítkách metrů) a nízké komunikační rychlosti (do 19,2 kBd) lze použít libovolný kabel s kroucenými páry (např. SYKFY), případně i kabely bez kroucených párů. Funkčnost komunikace je v tom případě třeba ověřit experimentálně.
- Rozhraní M-BUS
 - Na typ kabelu nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky, vyhovující jsou běžné signálové kabely jako JQTQ, TCEKPFLE, TCEKFY apod. Potřebné průřezy vodičů pro různé délky instalace, množství připojených přístrojů a přenosové rychlosti jsou v normě ČSN EN 13757-2.
 - Specifikace Mini-Master omezuje délku kabelu na 50 m a max. přenosovou rychlost na 2.4 kBd.
 - K jednomu kanálu M-BUS modulu EKOM200 lze připojit nejvýše 3 nody.

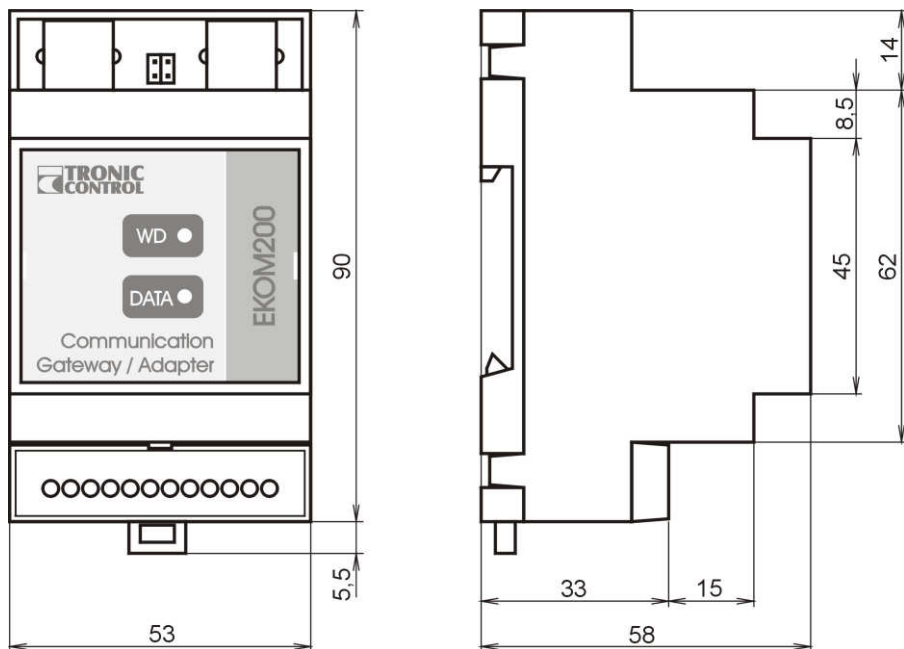
7.3 Mechanické provedení

Modul EKOM 200 je kompaktní přístroj pro montáž do rozvaděčové skříně. Upevňuje se na lištu TS35. Pouzdro má profil modulových přístrojů dle DIN, velikost 3M.

Rozměry stanice: 53 x 90 x 58 mm (š,v,h)

Hmotnost: 95 g

Obr. 7.2) Rozměrový náčrt:



7.4 Všeobecné technické podmínky modulu EKOM 200

7.4.1 Elektrické parametry

napájení modulu:

12 VDC, alternativně:

- ze stanice T2032EX nebo modulu EGTW200 po kabelu LBEX (přídatný modul T2032EX)
- ze separátního zdroje (gateway)

spotřeba:

50 mA + spotřeba osazených rozhraní

- rozhraní RS232: 40 mA
- rozhraní RS422: 70 mA
- rozhraní RS485: 80 mA
- rozhraní M-BUS: 70 mA

elektromagnetická kompatibilita:

odpovídá normám ČSN EN 61000-1-2,
 ČSN EN 61000-6-1 ed. 2
 ČSN EN 61000-6-3 ed. 2

elektrická bezpečnost:

odpovídá normě ČSN EN 61010-1

7.4.2 Prostředí

rozsah pracovních teplot: 0÷50 °C

krytí: IP20

7.5 Parametry modulu EKOM 200

komunikační rozhraní:	RS232 / RS422 / RS485 / M-BUS Mini-Master (dle TC294 WI 006:2000) Typ rozhraní kanálu určuje osazený komunikační článek: - pro RS232: KOMU232G - pro RS422: KOMU422G - pro RS485: KOMU485G - pro M-BUS: KOMU MBUS
kabel lokální sběrnice:	kabel s konektory RJ12 6/6
max. délka kabelu lokální sběrnice:	omezena prostorem rozvaděče
galvanické oddělení:	
- kanály od napájení systému:	ANO, izolační pevnost 500 VDC
- kanály navzájem:	ANO, izolační pevnost 500 VDC

7.6 Připojovací místa

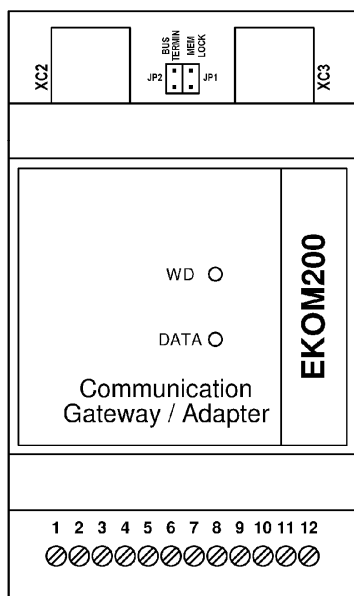
Do svorek se připojují plné nebo slaněné vodiče:

- maximální průřez vodiče 1,5 mm² - pevný vodič, 1 mm² - slaněný vodič
- maximální utahovací moment 0,6 Nm.
- slaněné vodiče je vhodné zakončit lisovací návlečkou

Lokální sběrnice LBEX je tvořena kabelem KABEX s konektory RJ12 6/6. Připojuje se ke konektorům XC2, XC3. Po sběrnici je modul komunikačně připojen k systému T2032EX a zároveň napájen. Poslední modul na sběrnici musí mít zapojený zakončovací rezistor, zkratovací spojka JP2 - BUS TERM bude nasazena.

Adresa modulu na lokální sběrnici se nastaví v programu LBSET (příručka E14).

Obr.7.2) Připojení a nastavení modulu EKOM 200



PROPOJKY	
BUS TERMIN	Zakončení sběrnice LBEX
MEM LOCK	Pro odborný servis
KONEKTORY	
XC2, XC3	Sběrnice LBEX
SVORKY EXT. NAPÁJENÍ	
11	GND
12	+12V
SIGNÁLKY	
WD	Komunikace po LBEX
DATA	Stav přenosu dat

SVORKY KONFIGUROVATELNÝCH KANÁLŮ					
PORT	SVORKA	RS232	RS422	RS485	MBUS
COM1	1	GND	GND	GND	NC
	2	RTS	TxD*	DATA*	MBUSG
	3	CTS	TxD	DATA	MBUS
	4	TxD	RxD*	RTS*	MBUSG
	5	RxD	RxD	RTS	MBUS
COM2	6	GND	GND	GND	NC
	7	RTS	TxD*	DATA*	MBUSG
	8	CTS	TxD	DATA	MBUS
	9	TxD	RxD*	RTS*	MBUSG
	10	RxD	RxD	RTS	MBUS
Komunikační článek		KOMU232G	KOMU422G	KOMU485G	KOMU MBUS

8 Oddělovač komunikační sběrnice EGTW 200

8.1 Použití

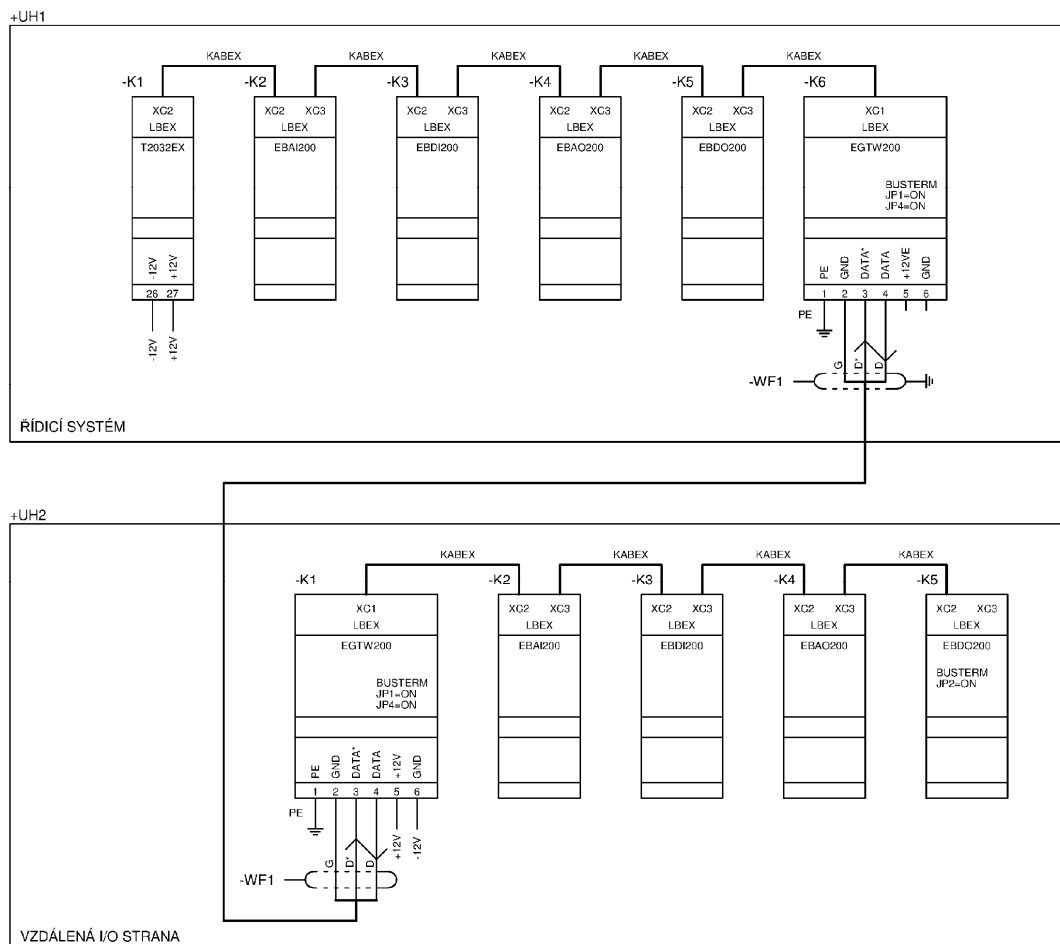
Oddělovač lokální komunikační sběrnice EGTW200 galvanicky izoluje vedení sběrnice LBEX od připojených zařízení. Použije se pro připojení vzdálené I/O strany k regulátoru. Vzdálenou I/O stranou se míní moduly vstupů a výstupů umístěné mimo rozvaděč (sestavu rozvaděčů) s regulátorem. Obvykle půjde o umístění v jiné části budovy nebo areálu, poblíž technologických zařízení.

Pro připojení se použijí dva oddělovače zapojené na koncích vedení. Kabelové vedení sběrnice tak nebude elektricky spojeno s žádnou částí řídicího systému. Účelem galvanického oddělení sběrnice je zajistit odolnost řídicího systému proti rušivým elektromagnetickým polím.

8.2 Propojení sběrnice LBEX

Moduly uvnitř rozvaděče se propojují typovými kabely KABEX. Rozvaděč vzdálené I/O strany se k rozvaděči s regulátorem připojí datovým kabelem odpovídajících parametrů.

Obr. 8.1) Příklad zapojení sběrnice LBEX.



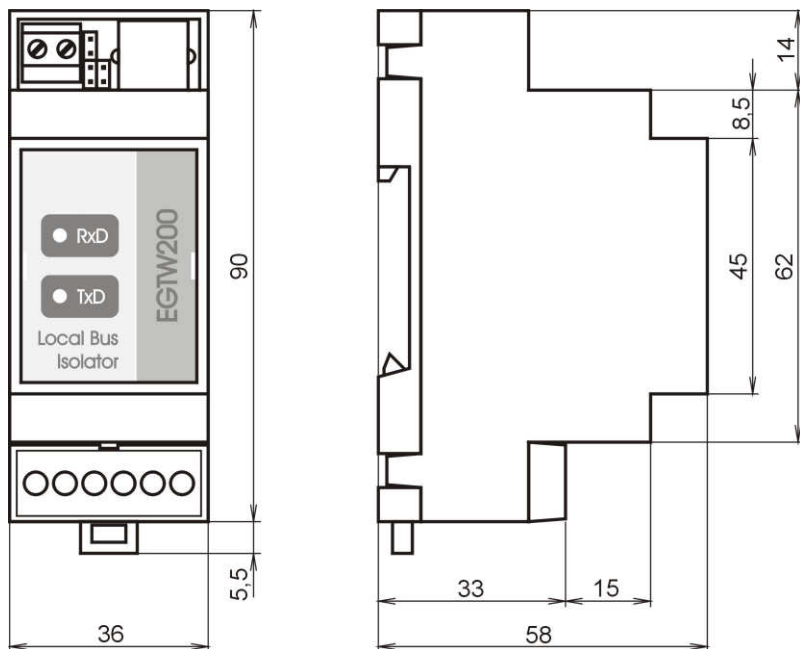
8.3 Mechanické provedení

Modul EGTW200 je kompaktní přístroj pro montáž do rozvaděčové skříně. Upevňuje se na lištu TS35. Pouzdro má profil modulových přístrojů dle DIN, velikost 2M.

Rozměry stanice: 36 x 90 x 58 mm (š,v,h)

Hmotnost: 95 g

Obr. 8.2) Rozměrový náčrt:



8.4 Všeobecné technické podmínky modulu EGTW 200

8.4.1 Elektrické parametry

napájení modulu:

12 VDC, alternativně:

- ze stanice T2032EX po kabelu LBEX (na straně regulátoru)
- ze separátního zdroje (u vzdálené I/O strany)

spotřeba:

30 mA

Poznámka:

U vzdálené I/O strany jsou přes modul EGTW200 napájeny připojené I/O moduly. Napájecí zdroj je třeba dimenzovat na celkovou spotřebu.

elektromagnetická kompatibilita:

odpovídá normám ČSN EN 61000-1-2.
 ČSN EN 61000-6-1 ed. 2
 ČSN EN 61000-6-3 ed. 2

elektrická bezpečnost:

odpovídá normě ČSN EN 61010-1

8.4.2 Prostředí

rozsah pracovních teplot: 0÷50 °C

krytí: IP20

8.5 Parametry modulu EGTW 200

komunikační rozhraní:	RS485
kabel lokální sběrnice:	kabel s konektory RJ12 6/6
max. délka kabelu lokální sběrnice:	omezena prostorem rozvaděče
kabel vnější sběrnice:	kroucený pár, Z=120 Ω, plus 1 vodič GND, stíněný
max. délka kabelu vnější sběrnice:	1200 m
zakončení sběrnice:	120 Ω
galvanické oddělení:	sběrnice proti napájení - zesílená izolace sběrnice mezi sebou - základní izolace

8.6 Připojovací místa

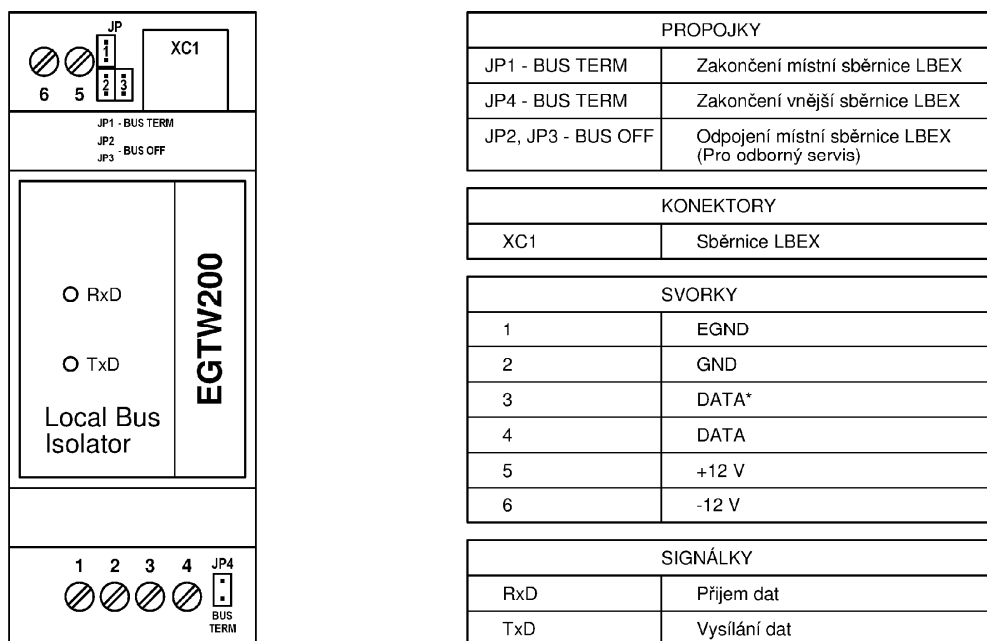
Do svorek se připojují plné nebo slaněné vodiče:

- maximální průřez vodiče 1,5 mm².
- maximální utahovací moment 0,6 Nm.
- slaněné vodiče je vhodné zakončit lisovací návlečkou

Lokální sběrnice LBEX je tvořena kabelem s konektory RJ12 6/6. Připojuje se ke konektoru XC1. Modul EGTW200 se připojuje ke konci sběrnice a musí mít zapojený zakončovací rezistor, zkratovací spojka JP1 - BUS TERM bude nasazena.

Vnější sběrnici tvoří kabel s kroucenými páry. Na koncích datového páru vodičů musí být zapojené zakončovací rezistory, spojka JP4 - BUS TERM bude nasazena.

Obr. 8.2) Připojení a nastavení modulu EGTW200



9 Napájecí zdroj PWSP200

9.1 Výstupní napětí

Zdroj dodává dvě napětí galvanicky od sebe oddělená:

- napětí 12 VDC pro napájení stanice T2032EX
- napětí 24 VDC pro napájení zdrojů vstupních signálů (kontakty DI, proudové smyčky AI)

9.2 Připojování

- Napětí 12 VDC se připojí ke svorkám stanice T2032EX. Z ní jsou po kabelu lokální sběrnice napájené přídatné I/O a oddělovač komunikační sběrnice. Zátěž tohoto výstupu zdroje je dána součtem odběru stanice T2032EX a všech připojených modulů.
- Napětím 24 VDC se napájí zdroje vstupních signálů. Typicky jde o spínače dvouhodnotových vstupů a proudové smyčky 4 až 20 mA analogových vstupů.

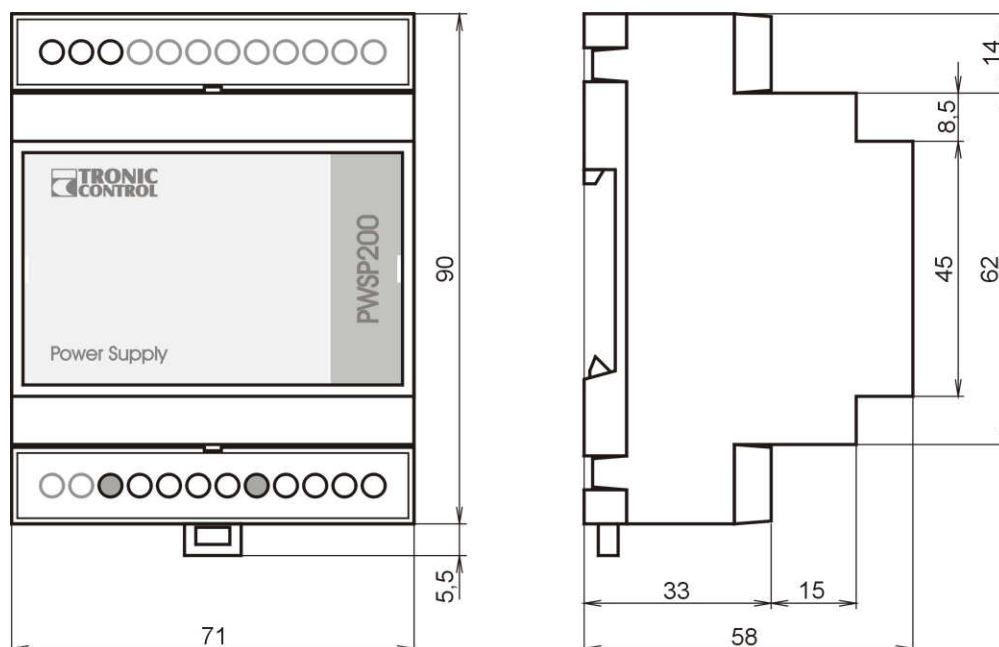
9.3 Mechanické provedení

Zdroj PWSP200 je kompaktní přístroj pro montáž do rozváděčové skříně. Upevňuje se na lištu TS35. Pouzdro má profil modulových přístrojů dle DIN, velikost 4M.

Rozměry modulu: 71 x 90 x 58 mm (š,v,h)

Hmotnost: 210 g

Obr. 9.1) Rozměrový náčrt:



9.4 Všeobecné technické podmínky zdroje PWSP 200

9.4.1 Elektrické parametry

elektromagnetická kompatibilita: odpovídá normám ČSN EN 61000-1-2.
ČSN EN 61000-6-1 ed. 2
ČSN EN 61000-6-3 ed. 2

elektrická bezpečnost: odpovídá normě ČSN EN 60950-1 ed. 2

elektrická pevnost primár - sekundár: 3750 VAC

elektrická pevnost sekundár - sekundár: 500 VAC

izolační odpor: > 50 MΩ

9.4.2 Prostředí

rozsah pracovních teplot: -10÷50 °C

krytí: IP20

9.5 Parametry zdroje PWSP 200

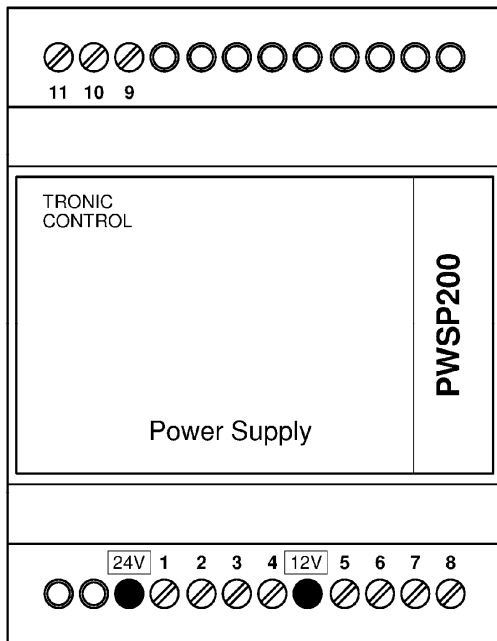
počet výstupů: 2
počet svorek pro 1 výstup: 4
vstupní napětí: jmenovité 230 VAC
pracovní rozsah 150÷260 VAC
vstupní proud: < 1 A při 230 VAC
výstup 1: napětí 12 VDC±5 %
proud 1,4 A
výstup 2: napětí 24 VDC +15 %, -10 %
proud 0,25 A

9.6 Připojovací místa

Do šroubovacích svorek modulu se připojují plné nebo slané vodiče:

- maximální průřez vodiče 1,5 mm².
- maximální utahovací moment 0,6 Nm.
- slané vodiče je vhodné zakončit lisovací návlečkou

Obr. 9.2) Připojení zdroje PWSP200



SVORKY	
1	+24 V
2	-24 V
3	+24 V
4	-24 V
5	+12 V
6	-12 V
7	+12 V
8	-12 V
9	230 V (L)
10	PE
11	230 V (N)

SIGNÁLKY	
12V	Přítomnost napětí 12 VDC
24V	Přítomnost napětí 24 VDC

10 Sběrnice LBEX

Přídavné moduly se k základní jednotce stanice T2032EX připojují sběrnici LBEX (technicky jde o implementaci sběrnice RS485 s protokolem MODBUS). Sběrnice má dvě konstrukční varianty:

- Lokální sběrnice: Propojuje moduly umístěné v jednom rozvaděči (případně v kompaktní sestavě rozvaděčů). Sběrnici tvoří 6 žilový kabel s konektory RJ12 6/6.
- Vnější sběrnice: Propojuje mezi sebou prostorově vzdálené rozvaděče. Vnější sběrnici tvoří kabel s kroucenými páry, vlnová impedance $Z=120\ \Omega$. Doporučuje se použít stíněný kabel. Na koncích datového páru vodičů musí být zapojené zakončovací rezistory, spojka JP4 - BUS TERMIN na modulu EGTW200 bude nasazena.

Oddělovač lokální komunikační sběrnice EGTW200 galvanicky izoluje vedení sběrnice LBEX od připojených zařízení. Použije se pro připojení vzdálené I/O strany k regulátoru. Vzdálenou I/O stranou se míní moduly vstupů a výstupů umístěné mimo rozvaděč (sestavu rozvaděčů) s regulátorem. Obvykle půjde o umístění v jiné části budovy nebo areálu, poblíž technologických zařízení.

Pro připojení se použijí dva oddělovače zapojené na koncích vedení. Kabelové vedení sběrnice tak nebude elektricky spojeno s žádnou částí řídicího systému. Účelem galvanického oddělení sběrnice je zajistit odolnost řídicího systému proti rušivým elektromagnetickým polím.

10.1 Zásady konstrukce sběrnice

- Vnitřní sběrnice vychází z konektoru XC2 regulátoru T2032EX nebo z konektoru XC1 modulu EGTW200.
- Přídavné moduly mají dva konektory LBEX (s výjimkou EGTW200). Pořadí jejich zapojení na sběrnici je záměnné. Propojují se typovými kabely KABEX.
- Poslední modul na sběrnici musí mít zapojený zakončovací rezistor (nasazenou propojku BUS TERMIN).
- Pro připojení vzdálené I/O strany bude v rozvaděči regulátoru jako poslední připojen modul EGTW200.
- Rozvaděč vzdálené I/O strany se připojí kabelem vyhovujícím uvedené specifikaci. Max. délka kabelu je 1200 m.
- V rozvaděči vzdálené I/O strany bude vnější kabel připojen k modulu EGTW200.
- Propojky BUSTERMIN vnějšího propojení (JP4) budou na obou modulech EGTW200 nasazené.
- Adresy modulů se nastaví podle aplikačního SW programem LBSET.
- Na sběrnici smí být připojeno nejvýše 63 modulů (adr. 1 až 64).
- Kabely sběrnice LBEX musí být v rozvaděči uloženy odděleně od ostatních vodičů, zejména silnoproudých.

Příklad propojení sběrnice LBEX je na Obr. 8.1 výše.

10.2 Kabely sběrnice

Moduly uvnitř rozvaděče se propojují typovými kabely KABEX. Rozvaděč vzdálené I/O strany se k rozvaděči s regulátorem připojí datovým kabelem odpovídajících parametrů (elektrických a prostředí uložení).

- KABEX-xxx
Kabel se dvěma konektory - propojení dvou modulů. Délka xxx je udána v cm. Např.:
 - KABEX-011, kabel propojení sousedících modulů
 - KABEX-035, obvyklá délka propojení modulů na sousedních lištách modulové rozvodnice
- Datový kabel: kroucený pár + společný vodič, $Z=120\ \Omega$, stíněný.

11 Objednání

11.1 Modul EBAI 200

Mimo požadovaného množství je třeba v objednávce ke každému kusu uvést specifikaci jednotlivých vstupů modulu:

- R: Odporová čidla
- U: DC napětí 0 - 10 V
- I: DC proud 0 - 20 mA

Pokud nebude specifikace uvedena, budou všechny vstupy nastavené pro odporová čidla.

Poznámka: Druh vstupního signálu lze změnit po otevření přístroje (bod 3.6, obr. 3.4) .

Příklad specifikace vstupů v objednávce:

EBAI 200	
AI1 - AI4	R
AI5	I
A6	U

11.2 Moduly EBDI 200, EBAO 200, EBDO 200, EGTW 200, PWSP 200

V objednávce se uvede požadované množství konkrétního typu.

11.3 Modul EKOM 200

Mimo požadovaného množství je třeba v objednávce ke každému kusu uvést specifikaci rozhraní jednotlivých kanálů:

- RS232
- RS422
- RS485
- M-BUS

Příklad specifikace vstupů v objednávce:

EKOM200	
COM1	RS485
COM2	M-BUS

11.4 Kabely sběrnice LBEX

Kabely je třeba specifikovat podle konstrukčního uspořádání rozvaděče. V objednávce se uvede požadované množství kabelů potřebné délky.

- KABEX-xxx

Délka xxx je udána v cm.