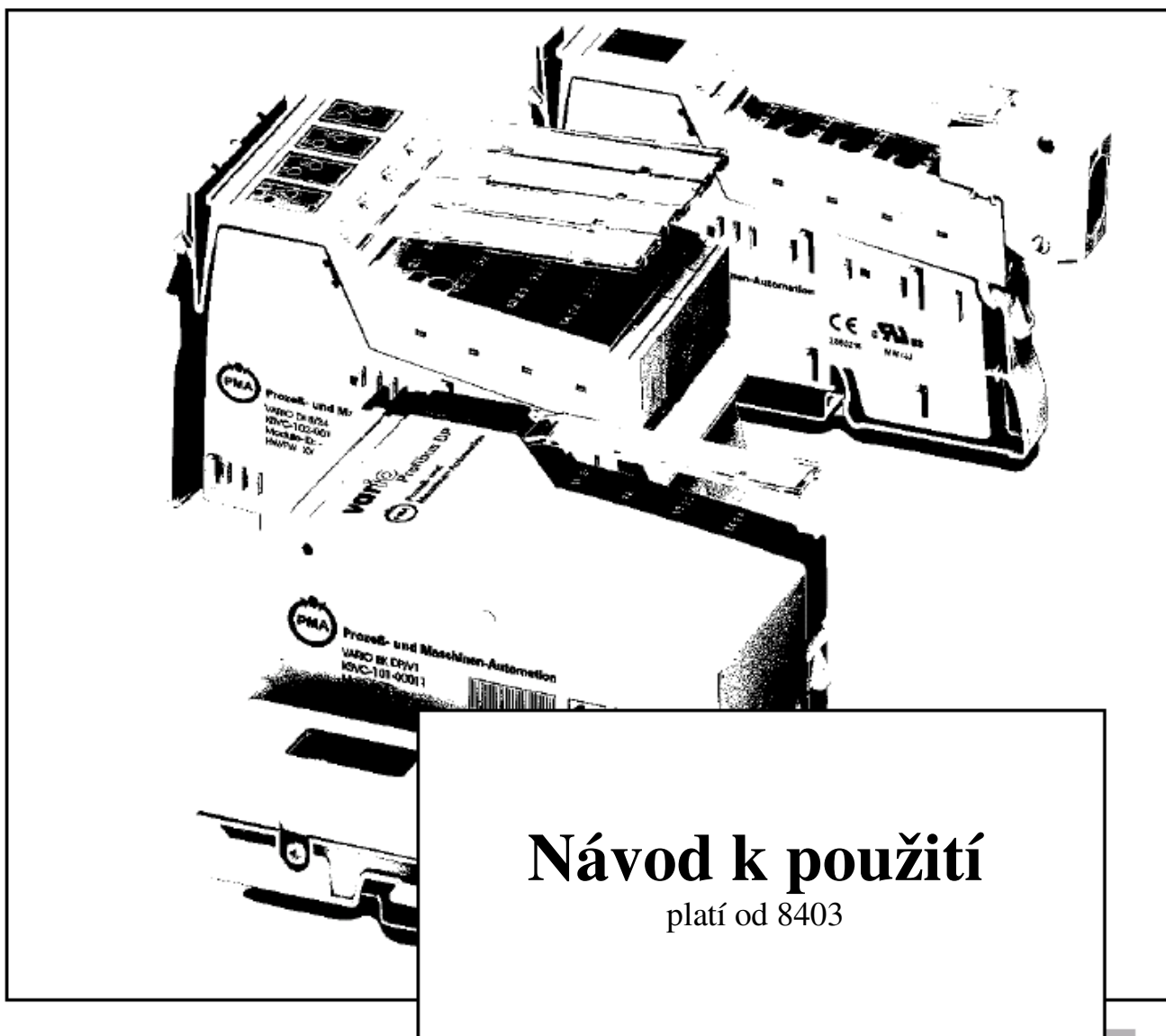


# Modulární regulační systém KS vario



---

**PROFESS** spol. s r.o.

Květná 5, 326 00 Plzeň

Tel: 377 454 411, 377 240 470 Fax: 377 240 472

E-mail: [profess@profess.cz](mailto:profess@profess.cz) Internet: <http://www.profess.cz>

## Obsah:

---

<b>1.</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Přehled modulů.....</b>	<b>3</b>
2.1	Základní regulační moduly KS VARIO.....	3
2.2	Kombinované vstupně / výstupní moduly.....	4
2.3	Vstupní a výstupní moduly.....	4
2.3.1	Moduly analogových vstupů.....	4
2.3.2	Moduly binárních výstupů.....	4
2.4	Moduly analogových výstupů.....	4
2.5	Moduly binárních vstupů.....	5
<b>3.</b>	<b>Konstrukce a rozměry modulů.....</b>	<b>5</b>
3.1	Konstrukční provedení.....	5
3.2	Rozměry.....	6
3.3	Přiřazení svorek.....	7
3.4	Výstupy.....	10
3.5	Značení.....	10
3.6	Konektory.....	11
<b>4.</b>	<b>Montáž / demontáž a zapojení modulů.....</b>	<b>12</b>
4.1	Pokyny pro montáž modulů.....	12
4.2	Pořadí modulů KS VARIO.....	13
4.3	Montáž.....	13
4.4	Demontáž.....	14
4.5	Výměna modulu.....	14
4.6	Elektrické připojení.....	15
4.7	Uzemnění.....	15
4.8	Připojovací kabely.....	15
4.9	Připojení napájení.....	17
<b>5.</b>	<b>Struktura komunikace KS VARIO.....</b>	<b>22</b>
5.1	Galvanické oddělení.....	22
5.2	Diagnostické a stavové LED indikátory.....	24
<b>6.</b>	<b>Údržba, hledání a odstranění závad.....</b>	<b>25</b>

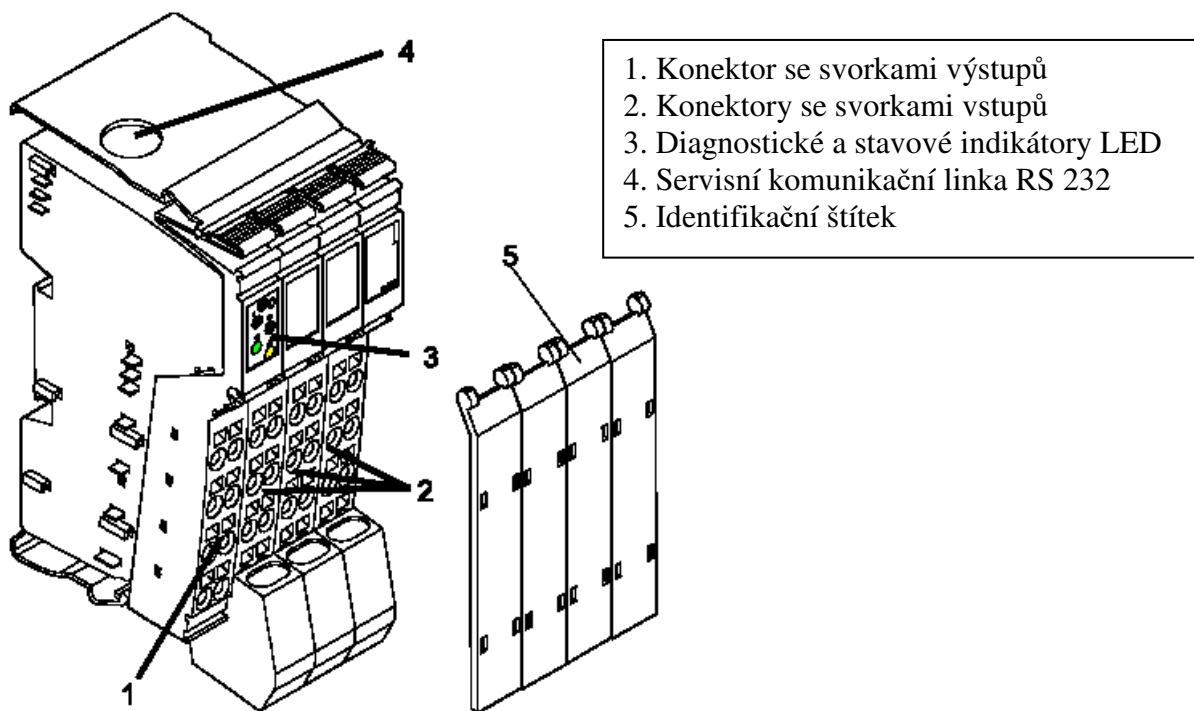
---

Překlad z německého originálu firmy PMA Prozess- und Maschinen-Automation GmbH  
Informace obsažené v tomto dokumentu podléhají změnám bez předchozího upozornění  
© Profess spol. s r.o., Květná 5, 326 00 Plzeň

# 1. Úvod

KS VARIO je volně konfigurovatelný vícekanálový regulační systém. Pomocí komunikačního modulu jej lze zapojit na různé průmyslové datové sběrnice – Ethernet, Profibus-DP, CANopen a Modbus.

Systém je vybaven i servisní sběrnicí RS232 pro komunikaci s PC s konfiguračním programem BlueControl. Interní komunikace mezi jednotlivými moduly systému je zajištěna vnitřní sběrnicí.



Regulační modul KS VARIO

## 2. Přehled modulů

### 2.1 Základní regulační moduly KS VARIO

Základní regulační moduly KS VARIO obsahují kompletní regulační funkce včetně funkcí vstupů a výstupů. Moduly jsou v několika provedeních:

Typ	Objednací číslo	Počet		Vstupy
		vstupů	výstupů	
<b>Moduly pro max. 4 regulační smyčky:</b>				
KS VARIO T4/RTD	KSVC-104-x0331 <sup>*)</sup>	4	6	Odp. teploměry Pt100
KS VARIO T4/UTH	KSVC-104-x0431 <sup>*)</sup>	4	8	Termočlánky
<b>Moduly pro až 30 regulačních smyček:</b>				
KS VARIO T6/RTD	KSVC-104-x0341 <sup>*)</sup>	6	6	Odp. teploměry Pt100
KS VARIO T8/UTH	KSVC-104-x0441 <sup>*)</sup>	8	8	Termočlánky

\*) x závisí na typu sběrnice a tedy i komunikačního modulu:

0: Modbus / Profibus-DP

1: CAN Open

2: Ethernet

Pro rozšíření počtu regulačních smyček nebo vstupů / výstupů lze systém rozšířit vstupně/výstupními moduly:

## 2.2 Kombinované vstupně/výstupní moduly

Tyto moduly jsou určeny pro rozšíření regulačních modulů o potřebný počet vstupů a výstupů. Moduly neobsahují regulační funkce, ty jsou obsaženy v základních regulačních modulech:

Typ	Objednací číslo	Počet		Vstupy
		vstupů	výstupů	
KS VARIO RTD 6-DO6	KSVC-103-00341	6	6	Odp. teploměry Pt100
KS VARIO UTH 4-DO8	KSVC-103-00431	4	8	Termočlánky
KS VARIO UTH8-DO8	KSVC-103-00441	8	8	Termočlánky

## 2.3 Vstupní a výstupní moduly

### 2.3.1 Moduly analogových vstupů

Moduly analogových vstupů lze využít např. jako vstupy regulovaných veličin při rozšíření počtu regulačních smyček nebo jako pomocné analogové signály pro další zpracování.

Typ	Objednací číslo	Počet vstupů	Typ vstupů
VARIO AI 2/SF	KSVC-103-00121	2	0/4...20mA; 0...10V
VARIO AI 8/SF	KSVC-103-00141	8	0/4...20mA; 0...10V
VARIO RTD 2	KSVC-103-00321	2	Odp. teploměry Pt100
VARIO UTH 2	KSVC-103-00421	2	Termočlánky

### 2.3.2 Moduly binárních výstupů

Moduly lze rozšířit počet regulačních výstupů (např. pro třístavovou krokovou regulaci), nebo použít jako alarmové nebo řídicí výstupy.

Typ	Objednací číslo	Počet výstupů	Typ výstupů
VARIO DO 2/24	KSVC-102-00221	2	24V; 0,5A
VARIO DO 4/24	KSVC-102-00231	4	24V; 0,5A
VARIO DO 8/24	KSVC-102-00241	8	24V; 0,5A
VARIO DO 16/24	KSVC-102-00251	16	24V; 0,5A
VARIO DOR 1/W	KSVC-102-01211	1	Reléový výstup; přepínací kontakty 250V, 3A

## 2.4 Moduly analogových výstupů

Použití např. pro realizaci spojitých regulací.

Typ	Objednací číslo	Počet vstupů	Typ vstupů
VARIO AO 1/SF	KSVC-103-00201	1	0/4...20mA; 0...10V
VARIO AO 2/U/BP	KSVC-103-00221	2	0...10V

## 2.5 Moduly binárních vstupů

Použití např. pro ovládání jednotlivých regulačních smyček binárními signály.

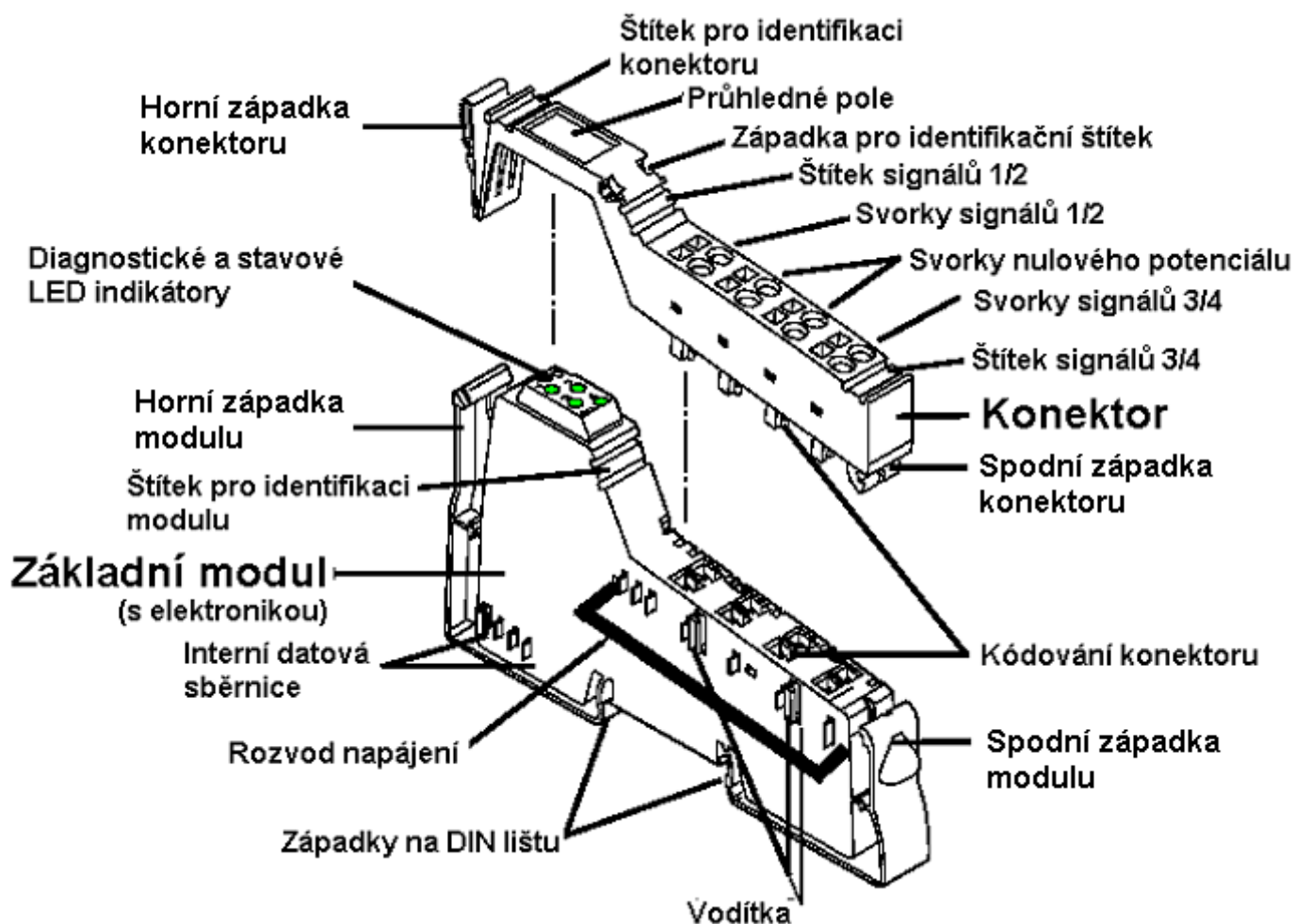
Typ	Objednací číslo	Počet výstupů	Typ výstupů
VARIO DI 2/24	KSVC-102-00121	2	24V; $R_i = 4,5k\Omega$
VARIO DI 4/24	KSVC-102-00131	4	24V; $R_i = 4,5k\Omega$
VARIO DI 8/24	KSVC-102-00141	8	24V; $R_i = 4,5k\Omega$

Skladbu modulů lze libovolně kombinovat. Podrobné technické údaje jsou uvedeny v příslušném katalogovém listě.

## 3. Konstrukce a rozměry modulů

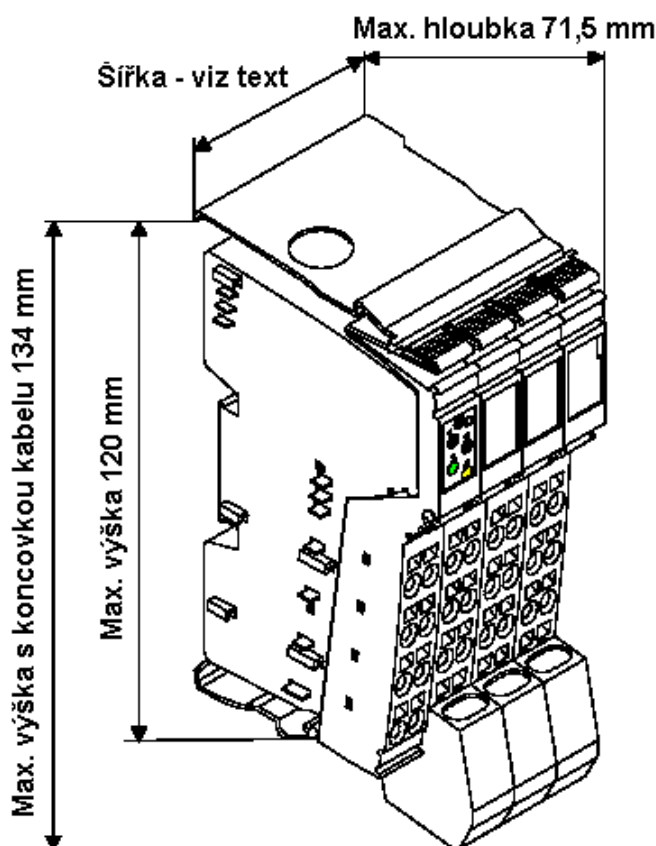
### 3.1 Konstrukční provedení

Všechny moduly systému KS VARIO a to bez ohledu na svou funkci nebo šířku se skládají ze základního těla modulu (obsahujícího elektroniku) a nástrčného konektoru.



Konstrukce modulů KS VARIO

## 3.2 Rozměry



### 3.2.1 Šířka modulů

Šířky VARIO modulů jsou 12,2 mm; 24,4 mm; a 48,8 mm.

Šířka komunikačního modulu je 90,5 mm.

Šířka celého složeného systému je určena šířkou jednotlivých modulů + 2,5 mm koncová destička a 2 x 14 mm fixační koncovky.

### 3.2.2 Šířka konektorů

Šířka konektorů je vždy přes dvě svorky a to nezávisle na šířce modulů. Modul s dvěma řadami svorek tedy má jeden konektor, modul se čtyřmi řadami dva konektory a modul s osmi řadami svorek čtyři konektory.

### 3.2.3 Barevný kód konektorů

Konektory jsou označeny různými barvami:

**zelená** - signálové konektory (pro vstupní a výstupní moduly)

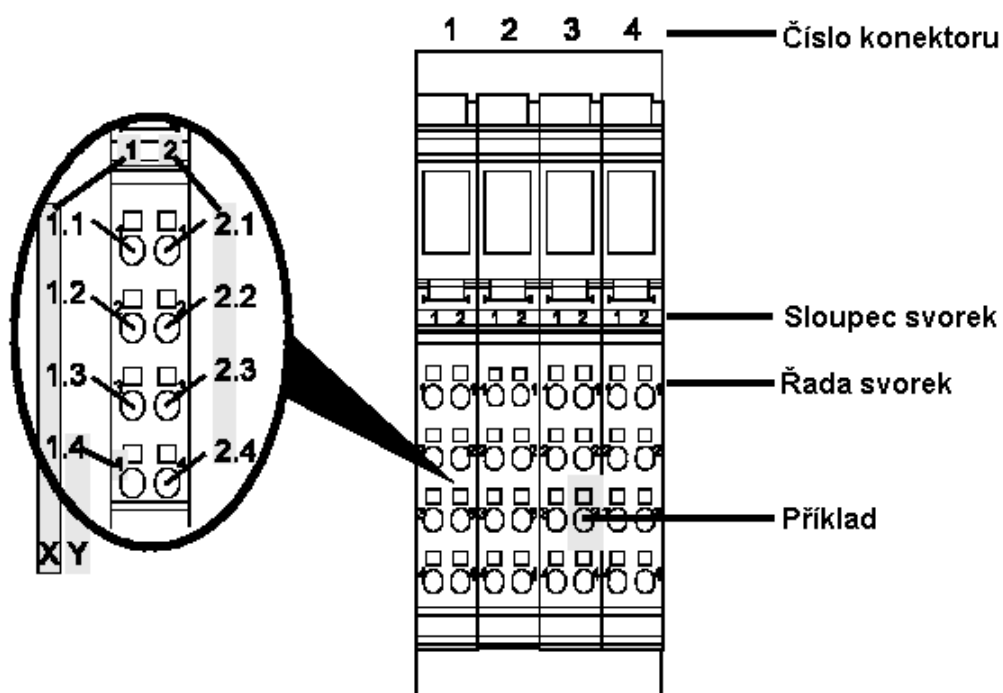
**černá** - konektory napájení

U černých konektorů napájení jsou svorky ve vodorovné řadě vždy navzájem propojeny: 1.2 s 2.2; 1.3 s 2.3; 1.4 s 2.4.

### 3.2.4 Číslování svorek

Svorky jsou na modulech i nástrčných konektorech číslovány vzestupně zleva doprava. Na modulech nejsou čísla svorek vyznačena.

Na konektorech jsou svorky označeny číslem ve tvaru X.Y; X označuje sloupec (1 nebo 2) a Y řadu svorek (1...4).



Jednoznačné určení svorky je tedy dáno číslem konektoru, sloupce a řady svorek; v příkladu na obrázku je svorka na konektoru 3, ve sloupci 2 a řadě 3, její označení je 3.2.3.

### 3.3 Přiřazení svorek

#### 3.3.1 Termočláňkové vstupy

Platí pro KS VARIO T8/UTH, KS VARIO T4/UTH, KS VARIO UTH 4-DO8 a KS VARIO UTH 8-DO8 :

Konektor 1		Konektor 2		Konektor 3		Konektor 4	
Sloupec svorek		Sloupec svorek		Sloupec svorek		Sloupec svorek	
1	2	1	2	1	2	1	2
výstup 1+	výstup 2+	TČ 1+	TČ 1-	TČ 4+	TČ 4-	TČ 7+	TČ 7-
výstup 3+	výstup 4+	TČ 2+	TČ 2-	TČ 5+	TČ 5-	TČ 8+	TČ 8-
výstup 5+	výstup 6+	TČ 3+	TČ 3-	TČ 6+	TČ 6-	HC-IN1	HC-IN2
výstup 7+	výstup 8+	stínění	stínění	stínění	stínění	stínění	stínění

U KS VARIO T4/UTH a KS VARIO UTH 4-DO8 nejsou svorky termočláňků 5 až 8 zapojeny. Tyto volné svorky nelze použít pro pomocná propojení. (HC-IN1 a HC-IN2 jsou vstupy signálu topného proudu).

### 3.3.2 Typy termočlánků

System KS VARIO umožňuje připojení následujících typů termočlánků:

Typ termočlánku	Dřívější označení	Barevný kód stínění/plus vodič	Rozsah
L	Fe/Cu-Ni	fialová	-100...900°C
J	Fe/Cu-Ni	černá	-100...1200°C
K	Ni-Cr/Ni	zelená	-100...1350°C
N	Nikrosil/Nisil	růžová	-100...1300°C
S	Pt-10Rh/Pt	oranžová	0...1760°C
R	Pt-13Rh/Pt	oranžová	0...1760°C
T	Cu/Cu-Ni	hnědá	-200...400°C
E	Ni-Cr/Cu-Ni	fialová	-100...1000°C
B	Pt30Rh/Pt6Rh	šedá	400...1820°C
C	W5Re/W26Re	nedefinováno	0...2400°C
D	W3Re/W25Re	nedefinováno	0...2320°C

Horní mez měření KS VARIO odpovídá konci rozsahu příslušného typu termočlánku.

U termočlánků je hlídáno přerušení a přepólování. Reakci na poruchu lze zvolit konfigurací (pod rozsah+ přes rozsah).

Termočlánky se připojují na příslušné vstupní svorky (pozor na správnou polaritu).

Dle DIN/IEC 584 označuje barva stínění a plusového vodiče typ termočlánku. Mínusový vodič je bílý.

### 3.3.3 Kompenzační vedení

Při použití interní kompenzace studeného konce, která vyžaduje přivedení termočlánku pomocí kompenzačního vedení až na svorky modulu, může vzniknout přídavná chyba.

Pro detekci přerušení termočlánku je použit proud cca 1µA, tekoucí z plusové svorky kompenzačním vedením a termočlánkem na minusovou svorku. Při velkých délkách vedení malého průřezu vzniká vlivem odporu kompenzačního vedení napěťový úbytek, který se přičítá ke skutečnému termoelektrickému napětí – výsledkem je vyšší měřená teplota.

Tuto chybu lze omezit použitím kompenzačního vedení s větším průřezem vodičů nebo pomocí externí teplotní kompenzace; zcela vyloučit lze chybu měřením referenční teploty srovnávacího konce přídavným vstupem systému KS VARIO.



### 3.3.4 Vstupy odporových teploměrů

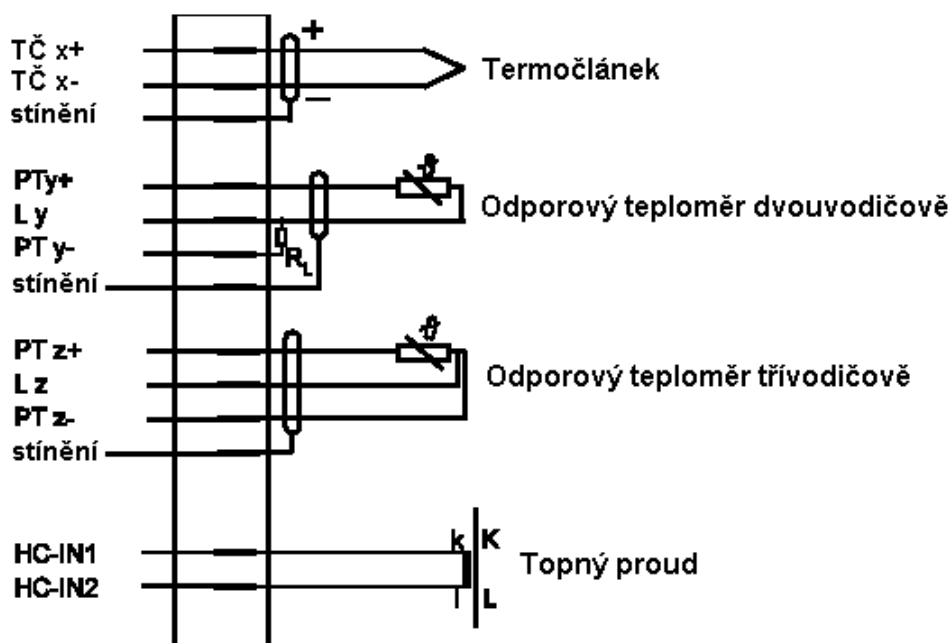
Platí pro KS VARIO T4/RTD, KS VARIO T6/RTD a KS VARIO RTD 6-DO6:

Konektor 1		Konektor 2		Konektor 3		Konektor 4	
Sloupec svorek		Sloupec svorek		Sloupec svorek		Sloupec svorek	
1	2	1	2	1	2	1	2
výstup 1+	výstup 2+	PT 1+	PT 2+	PT 3+	PT 4+	PT 5+	PT 6+
výstup 3+	výstup 4+	L1	L2	L3	L4	L5	L6
výstup 5+	výstup 6+	PT 1-	PT 2-	PT 3-	PT 4-	PT 5-	PT 6-
HC-IN1	HC-IN2	stínění	stínění	stínění	stínění	stínění	stínění

U KS VARIO T4/RTD nejsou svorky teploměrů 5 a 6 zapojeny. Tyto volné svorky nelze použít pro pomocná propojení.

(HC-IN1 a HC-IN2 jsou vstupy signálu topného proudu).

### 3.3.5 Příklady připojení vstupů



x, y, z : příslušné číslo kanálu 1...6 nebo 1...8

### 3.3.6 Nepoužité vstupy

Nepoužité vstupy systému KS VARIO je nutno zapojit takto:

Termočláanky (všech typů):	zkratovat TČx+ a TČx-
Stejnoseměrné napětí	ponechat volné
Stejnoseměrný proud:	ponechat volné
Odporový teploměr:	zapojit rezistor odpovídající cca počátku rozsahu mezi PTx+ a Lx a zkratovat svorky Lx a PTx-
Topný proud:	ponechat volné

### 3.4 Výstupy

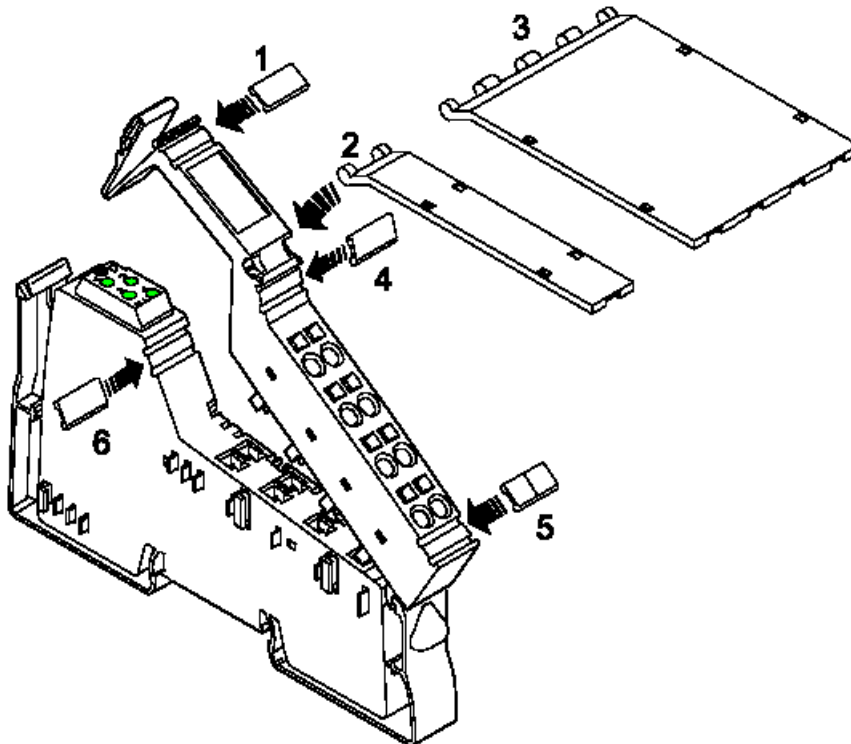
Spínací binární výstupy modulů KS VARIO jsou tranzistorové výstupy 24 Vdc (pro zátěže se společným nulovým potenciálem).

Úbytek napětí při plné zátěži: Typ. 0,3V; max. 1V.

Max. jmenovitý proud: 70 mA; zkratu vzdorný.

### 3.5 Značení

Kromě číselného označení svorek lze konektory vybavit i identifikačními štítky:



1 Každý konektor lze vybavit identifikačním štítkem

2/3 Navíc lze využít přídatných plastových držáků identifikačních štítků. K dispozici jsou dvě velikosti: pro jeden konektor (2)  
pro čtyři konektory (3)

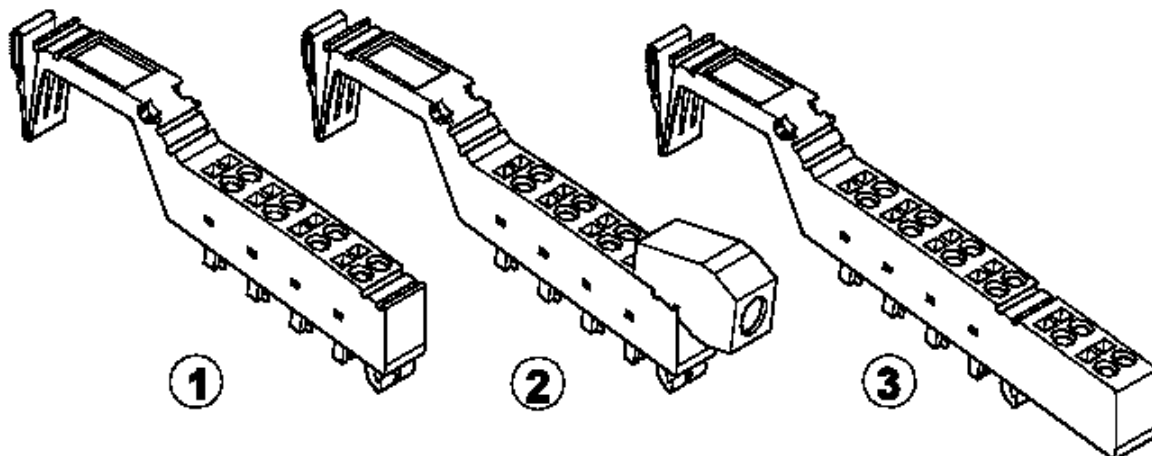
Štítky se vkládají do plastových držáků pod přichytky (popisovací štítky lze získat z katalogu Phoenix pod označením „CLIPLINE“).

4/5 Pole 4 je určeno pro vložení štítku signálů 1/2 a pole 5 pro štítek signálů 3/4.

6 Pole pro štítek s označením modulu. Po vložení konektoru je tento štítek zakryt.

## 3.6 Konektory

V systému KS VARIO se používají tři typy konektorů:



### ① Standardní konektor

Standardní zelený konektor se používá pro připojení binárních vstupních a výstupních signálů a analogových výstupních signálů.

Černý konektor slouží pro připojení napájení.

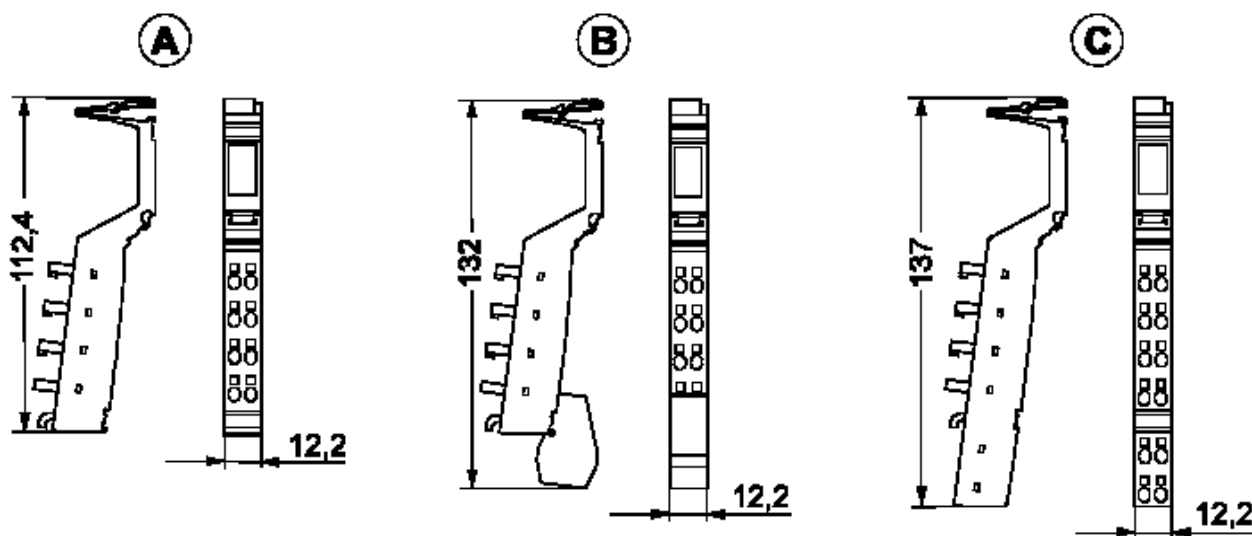
### ② Stíněný konektor

Zelený stíněný konektor slouží pro připojení signálů se stíněním (analogové vstupní signály). Stínění přívodního kablíku je propojeno se zemí koncovkou kabelu. Samozřejmě lze použít i jiný externí systém stínění.

### ③ Dvojitý signálový konektor

Tento zelený konektor se používá pro připojení čtyř signálů třívodičovou technologií (např. binární vstupy a výstupy).

#### 3.6.1 Rozměry konektorů (mm)



## 4. Montáž / demontáž a zapojení modulů VARIO

### 4.1 Pokyny pro montáž modulů

#### 4.1.1 Vybalení modulů

 Ochrana před elektrostatickou elektřinou.

Moduly KS VARIO obsahují součástky citlivé na elektrostatickou elektřinu (ESD). Modula jsou dodávána v ESD ochranných obalech a veškerou manipulaci s nimi by měl provádět pouze kvalifikovaný personál při dodržování všeobecných pokynů pro ochranu proti ESD.

#### 4.1.2 Základní pokyny pro montáž a demontáž

**Nikdy neprovádějte montáž nebo demontáž modulů při zapojeném napájení!**

Před demontáží modulu nebo montáží do systému odpojte napájecí napětí a zapojte ho opět až po úplném sestavení systému!

**Umístění.** Moduly KS VARIO mají třídu krytí IP 20. Lze je tedy umístit pouze do kryté přístrojové skříně nebo rozvaděče.

**Montážní lišta.** Systém KS VARIO je určen pro montáž na standardní DIN lištu 35mm. Vzdálenost upevňovacích šroubů lišty by z důvodů dobré stability neměla překročit 200mm. Pro snadnou montáž a demontáž systému je vhodné, aby lišta byla umístěna pouze horizontálně nebo vertikálně.

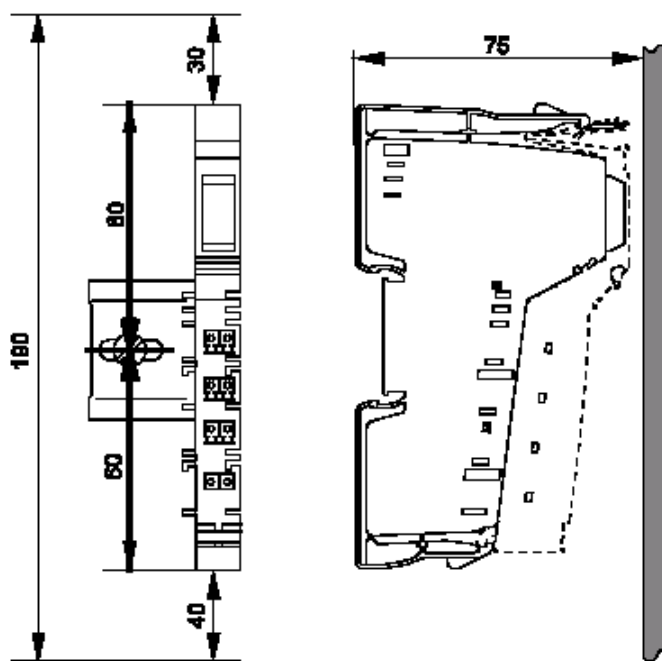
**Koncová destička.** Po sestavení se systém KS VARIO musí na pravé straně mechanicky ukončit koncovou destičkou. Tato plastová destička chrání boční kontakty posledního modulu před znečištěním. Destička se dodává jako příslušenství komunikačního modulu a není nutno ji objednávat zvlášť. Z levé strany je systém ukončen vlastním komunikačním modulem.

#### Fixační koncovka.

Pro řádné upevnění systému na liště je nutno použít z obou stran fixační koncovky. Vhodné typy:  
Phoenix CLIPFIX 35 č. 30 22 21 8  
E/UK č. 12 OI 44 2

#### Prostorové požadavky.

Pro snadnou montáž a následnou údržbu systému je nutno zachovat minimální vzdálenosti dle obrázku:

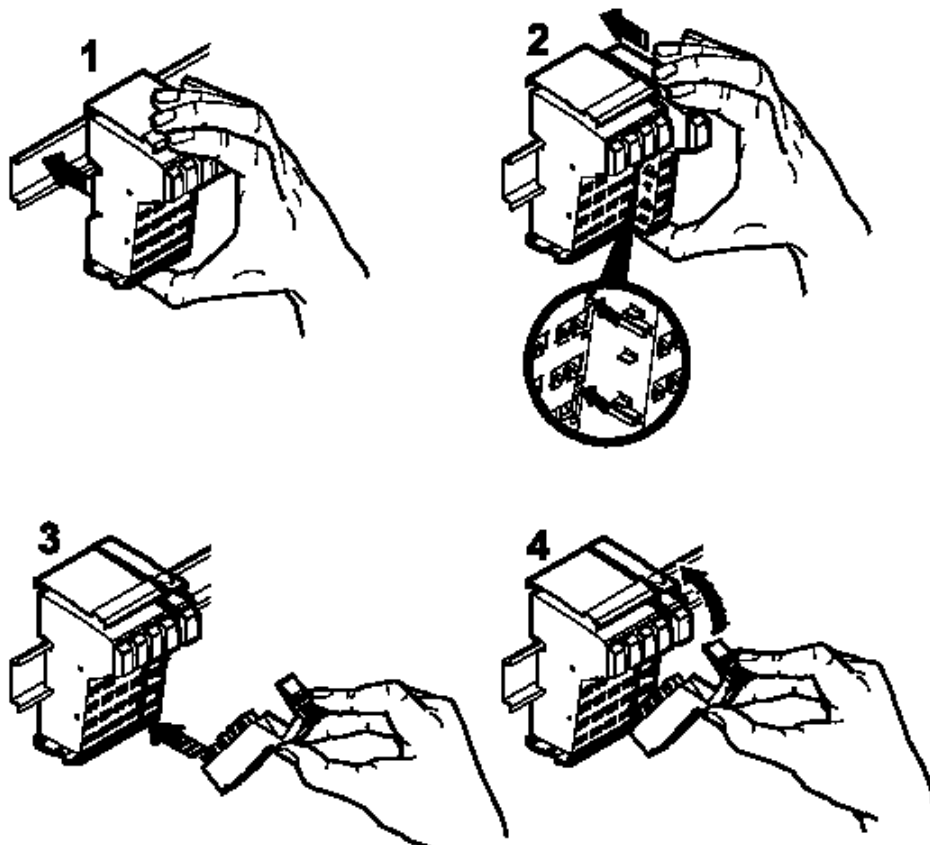


## 4.2 Pořadí modulů KS VARIO

Při montáži systému KS VARIO je vhodné zvolit pořadí modulů podle proudových odběrů na ně připojených periferních zařízení. Napájecí napětí se připojuje na komunikační modul a odtud je rozváděno vnitřní distribucí do všech modulů systému. U větších systémů lze distribuci napájení rozdělit do sekcí zařazením napájecích modulů VARIO PWR IN/24.

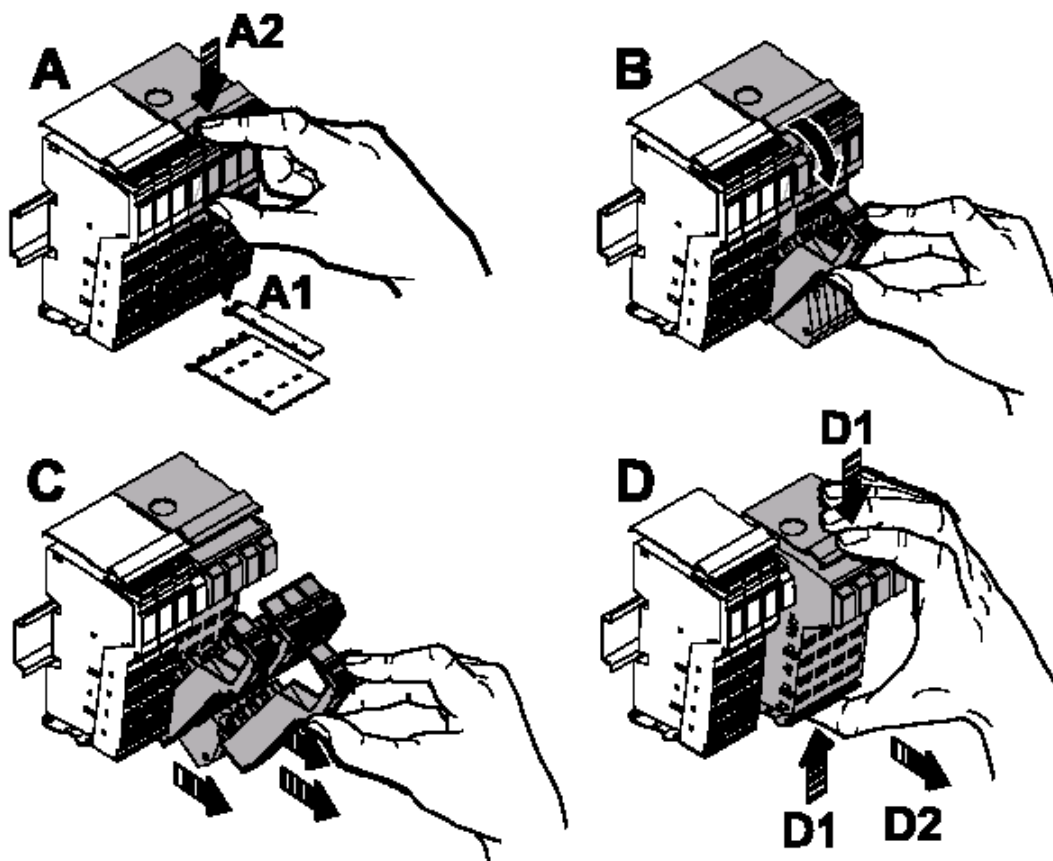
Za komunikačním modulem musí vždy následovat regulační modul KS VARIO Tx/UTH nebo KS VARIO Tx/RTD. Pořadí dalších případných modulů je libovolné; z důvodu omezení úbytků napětí na distribuční sběrnici je ale vhodné zařadit nejprve moduly binárních výstupů, které mohou mít vzhledem k externím zátěžím vyšší proudové odběry. Moduly analogových vstupů a výstupů je vhodné zařadit na konec systému, u větších systémů případně jejich napájení oddělit zařazením modulů distribuce napájení. Spotřeby jednotlivých modulů jsou udány v jejich katalogovém listě a rovněž v programu BlueControl.

## 4.3 Montáž



Z modulů se odejmou konektory a pak se zasunují (přímo, nikoli pod úhlem) na lištu (1). Při zasouvání následných modulů je třeba dát pozor, aby vodička a drážky na modulech do sebe zapadly (2). Tím je zajištěna i vnitřní distribuce napájení a komunikace. Poté se na moduly nasounou konektory. Konektor se nejprve zasune do spodní západky (3) a poté se zacvakne do horní západky (4). V konektorech nejsou boční drážky a vodička, proto při zasouvání modulů na lištu musí být z modulů konektory sejmuty.

## 4.4 Demontáž



Demontáž se provádí analogicky k montáži, v opačném pořadí:

Z vyjímaného modulu nejprve odstraňte všechny držáčky identifikačních štítků (A1) a poté konektory. Stiskněte horní západku konektoru (A2), odklopte jej (B) a vysuňte z dolní západky (C). Stejným způsobem sejměte konektor ze sousedního levého modulu. Pak současně stiskněte horní i dolní západku modulu (D1) a konektor vysuňte (D2).

## 4.5 Výměna modulu

Provádí se postupem pro demontáž a následně montáž. Při montáži dejte pozor na správnou polohu vodičků a drážek sousedních modulů.

## 4.6 Elektrické připojení

Přiřazení svorek jednotlivých modulů je uvedeno v příslušném katalogovém listu.

### 4.6.1 Typy a průřezy vodičů

Typ: Vodiče a kabely pro malé signály a nízké napětí pro pružinové svorky  
Průřez: 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> / AWG 24-14 (drát nebo ohebný vodič s nebo bez koncovek)  
Dovolené zatížení: max. 5A

## 4.7 Uzemnění

U systému KS VARIO se rozlišuje funkční zem (FE) a ochranná zem (PE).

### 4.7.1 Funkční uzemnění

Funkční uzemnění zlepšuje odolnost proti rušení. Všechny moduly komunikační sběrnice musí být uzemněny, aby se přenášená data chránila proti vlivům rušení. I když je komunikační modul spodním pérovým kontaktem, který se dotýká kovové a uzemněné montážní lišty, je z důvodu možného znečištění kontaktu nutné ještě provést uzemnění čelní svorky FE. Pro uzemnění nutno užít vodič 1,5mm<sup>2</sup>.

Z uzemněného komunikačního modulu je funkční zem rozvedena dále do všech modulů systému.

### 4.7.2 Koncepce stínění

Pro přenos komunikace a signálů se v systému KS VARIO používají stíněné kabely. Stínění je prevencí proti účinkům rušení. Stínění se uzemňuje v koncovkách kabelů příslušných konektorů.

## 4.8 Připojovací kabely

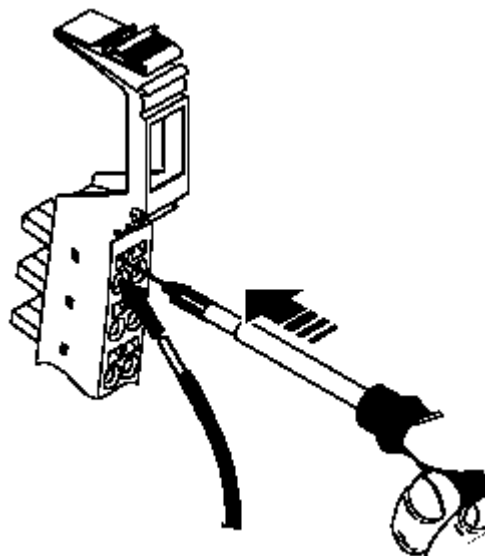
V systému KS VARIO se používají nestíněné kabely (napájení, binární signály) a stíněné kabely (komunikace, analogové signály). Přívodní vodiče se zapojují na pružinové svorky, lze použít pevné i ohebné vodiče o průřezích 0,2 až 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 – 14).

Max. délka signálových kabelů je 30 m.

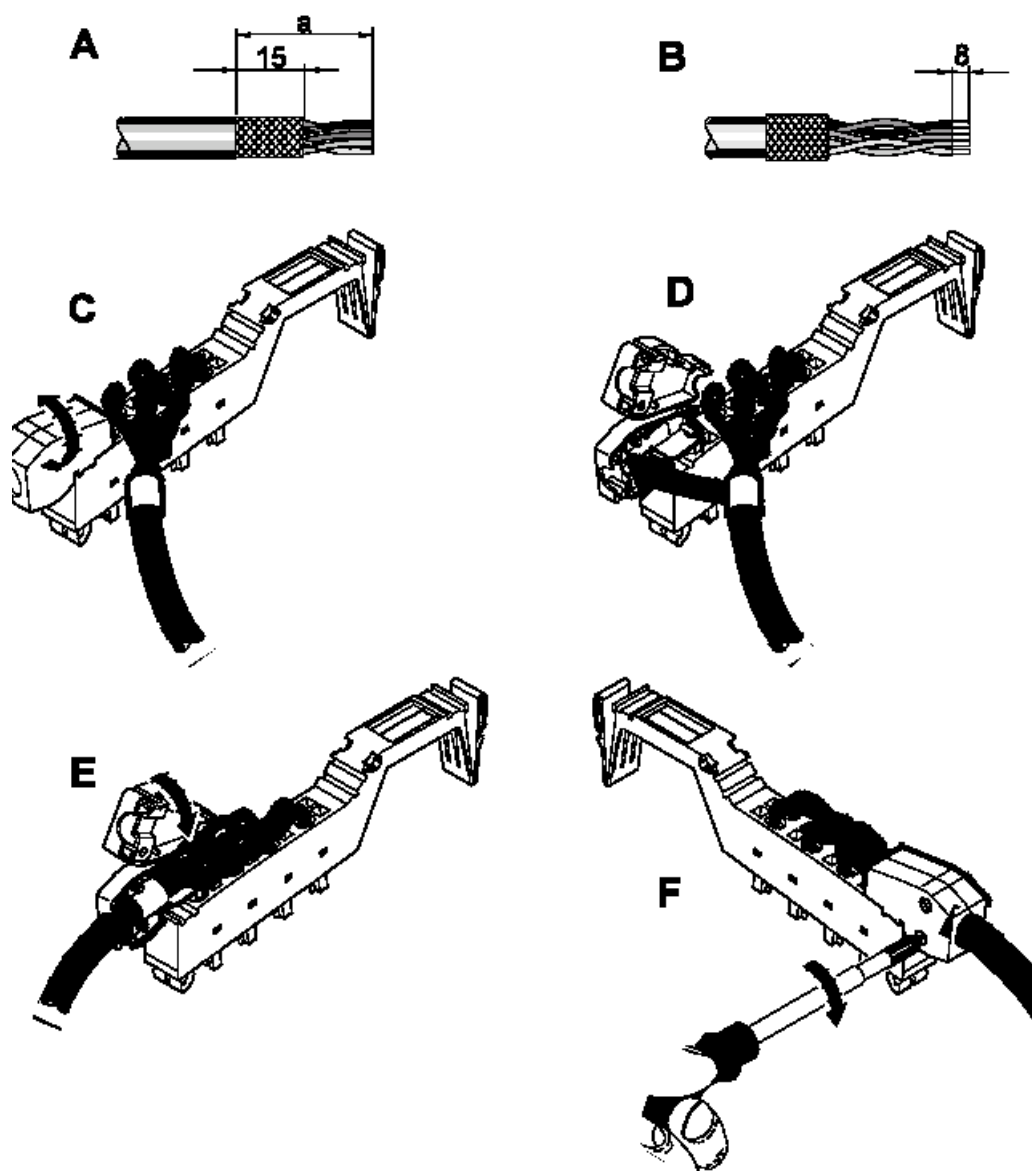
Přiřazení svorek jednotlivých modulů je uvedeno v příslušném katalogovém listu.

### 4.8.1 Nestíněné kabely

Odstraňte cca 8mm izolace z konce vodiče. Do čtvercového otvoru svorky vsuňte šroubovák (0,6x3,5mm) a do kruhového otvoru zasuněte konec vodiče. Vytažením šroubováku se vodič ve svorce sevře. Vodiče je možno před zapojením vhodně označit.



## 4.8.2 Kabely se stíněním



Postup při zapojování kabelů se stíněním je stejný, uzemnění stínění se provede způsobem, zřejmým z uvedených obrázků.



## 4.9 Připojení napájení

System KS VARIO se napájí stejnosměrným napětím 24V, přivedeným do komunikačního modulu. Z tohoto napájení se odvozuje:

- Napájecí napětí komunikačního modulu
- Logické napětí ostatních modulů systému
- Napájecí napětí čidel a akčních členů

Napájecí napětí je v systému rozděleno na několik větví:

- $U_{BK}$  Napětím  $U_{BK}$  (24Vdc) se napájí komunikační modul, Z tohoto napětí se dále odvozuji:
- $U_L$  *Logické* napětí (7,5V=) pro napájení regulačního a vstupních a výstupních modulů, napojených na komunikační modul;
- $U_{Ana}$  *Analogové* napětí, které napájí všechny moduly analogových výstupů.  
 $U_L$  a  $U_{Ana}$  jsou galvanicky izolovány od  $U_{BK}$ , ale navzájem spojeny (společný mínus).  
Při vypnutí napětí  $U_{BK}$  dojde k přerušení komunikace.
- $U_M$  Toto napětí se v současné době nevyužívá.
- $U_S$  *Segmentové* napětí napájí akční členy výstupních modulů a čidla vstupních modulů. Rozdělení systému KS VARIO do napájecích segmentů se provádí pomocí oddělovacích modulů VARIO PWR IN/24.  
Rozdělení lze provést např. pokud mají být některé části systému vypnuty aniž by byla ovlivněna funkce zbývajících částí.  
Rozdělení do segmentů je nutné, pokud celkový proudový odběr systému přesáhne 8A, což je limit maximálního zatížení bočních kontaktů napájecí sběrnice. V tomto případě lze pomocí modulů VARIO PWR IN/24 napájení  $U_S$  rozdělit do několika segmentů.  
Napájení komunikačního modulu, logické i analogové napájení zůstávají tímto rozdělením nedotčeny.  
Napětí  $U_S$  lze i v případě, kdy je rozděleno do segmentů, napájet z jednoho zdroje, rozdělení slouží pouze k omezení proudu na vnitřní napájecí sběrnici.  
Zdroj napětí  $U_S$  by měl být jištěn samostatně a nezávisle na zdroji napětí  $U_{BK}$ , aby systém a jeho komunikace byly v provozu i při úplném nebo částečném vypnutí napájení segmentů.

Napájení se přivádí nestíněnými přívody.

Přiřazení svorek napájení je uvedeno v katalogovém listu komunikačního modulu a oddělovacího modulu VARIO PWR IN/24.

## 4.9.1 Napájení pomocí komunikačního modulu KS VARIO BK xxx

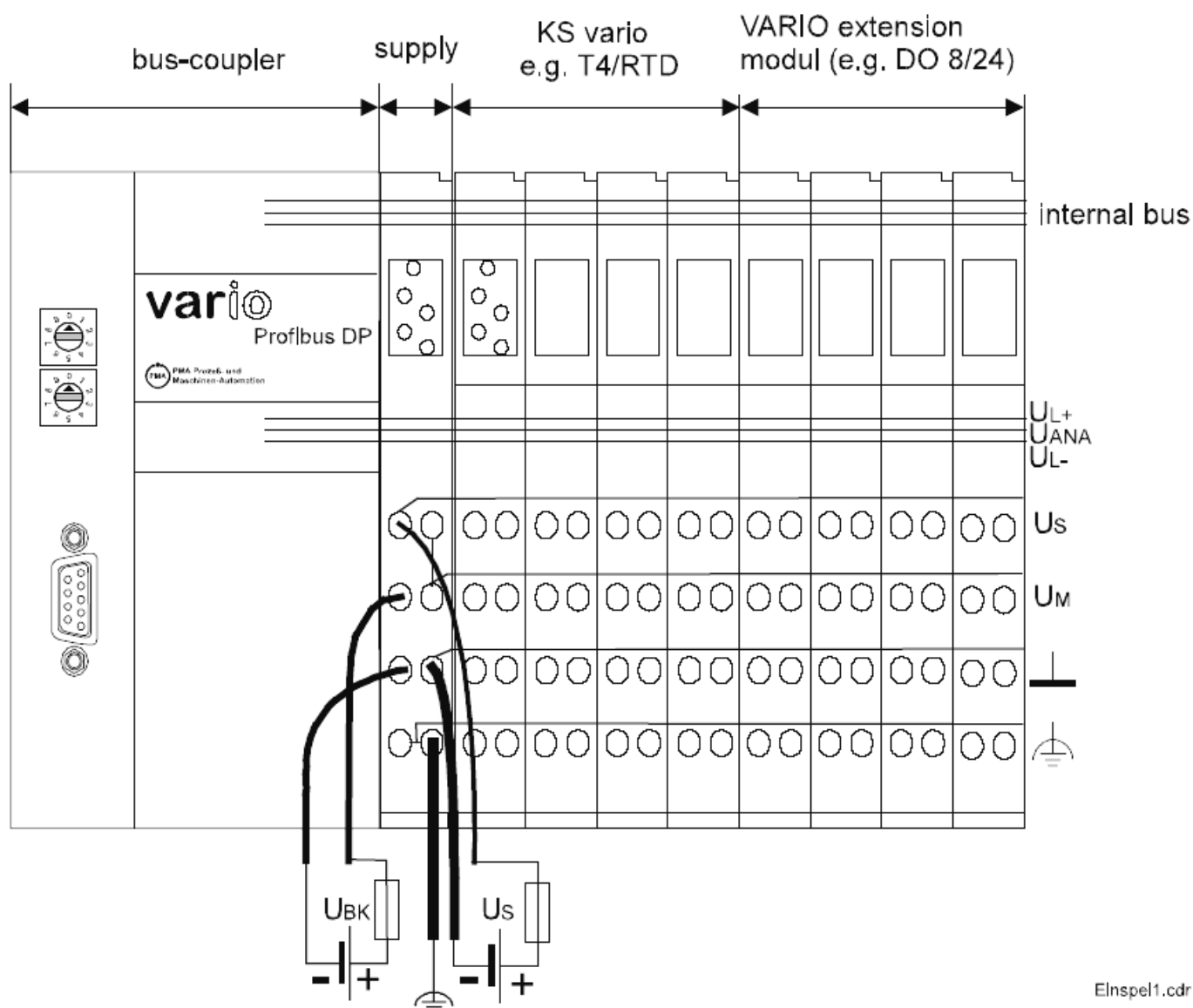
Všechna pro systém potřebná napájecí napětí se zapojují na komunikační modul.

Připojit je nutno: 24 V= napájení komunikačního modulu  $U_{BK}$

a 24 V= segmentové napětí  $U_S$

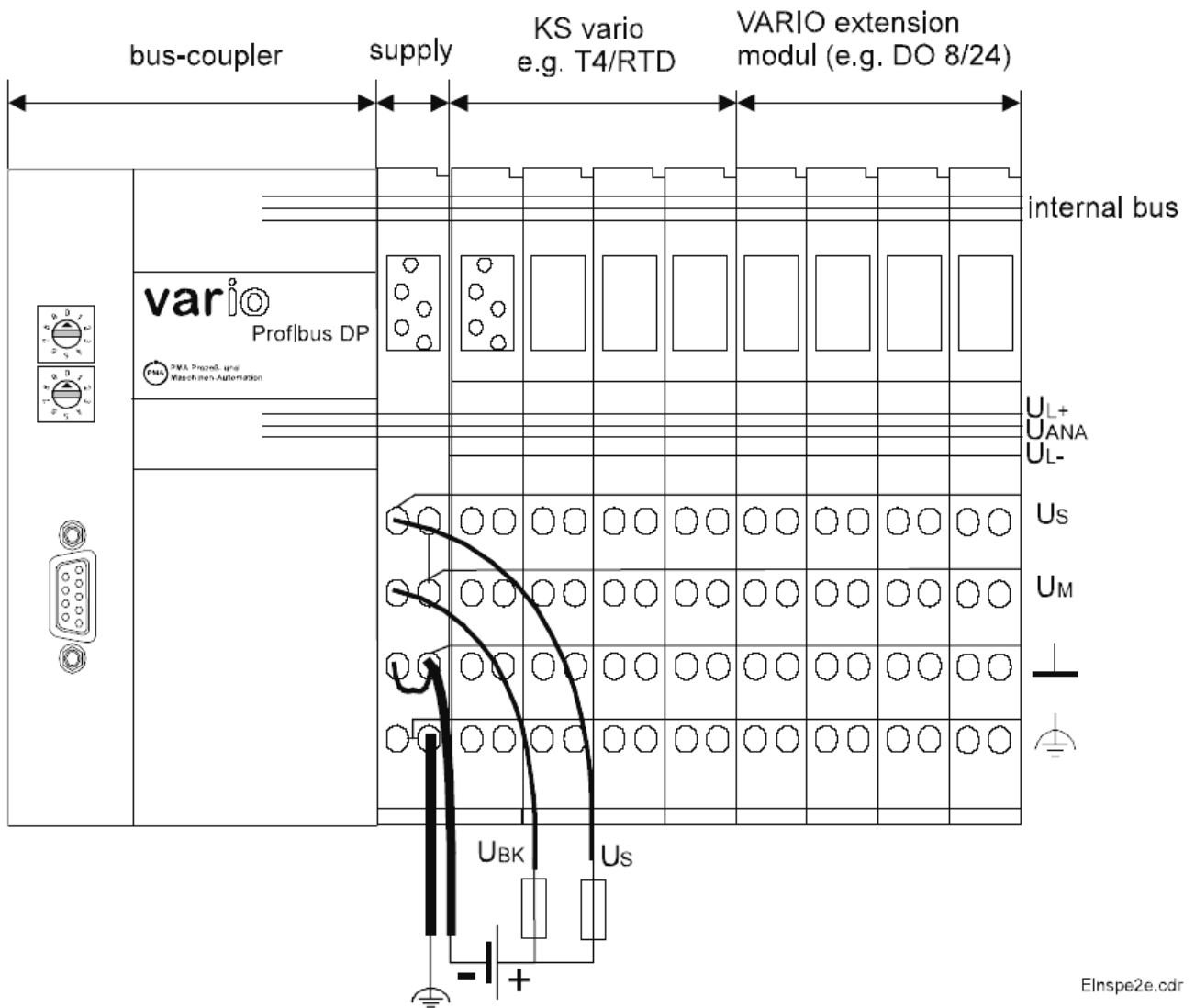
Sloupec svorek	
1	2
$U_S$ 24V	
$U_{BK}$ 24V	
$U_{BK}$ -	$U_S$ -
FE	FE

Příklad zapojení 1:



Elispiel1.cdr

Příklad zapojení 2:



Elnspe2e.cdr

## 4.9.2 Napájení pomocí oddělovacích modulů VARIO PWR IN/24

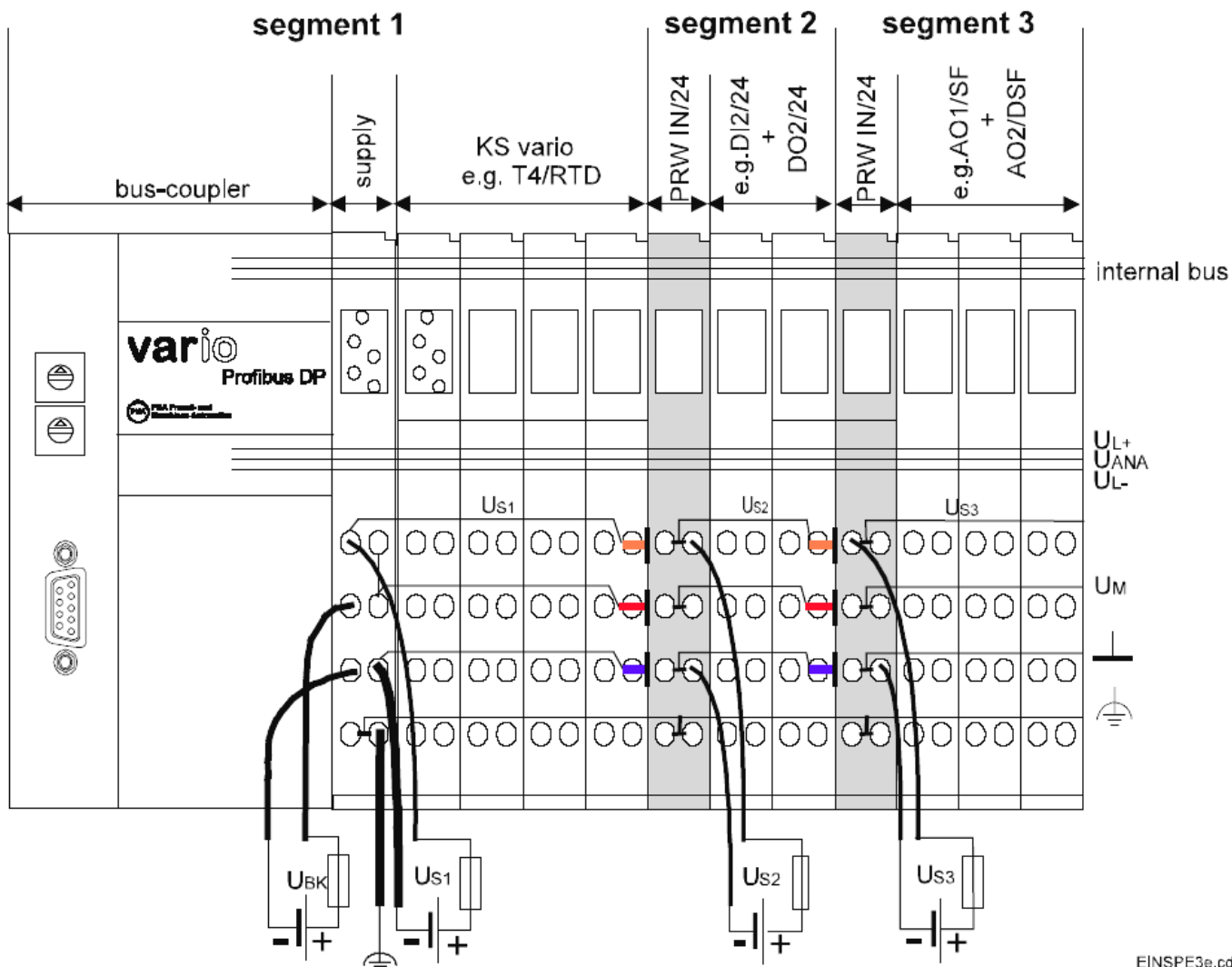
Na komunikační modul se zapojuje

24 V= napájení komunikačního modulu  $U_{BK}$

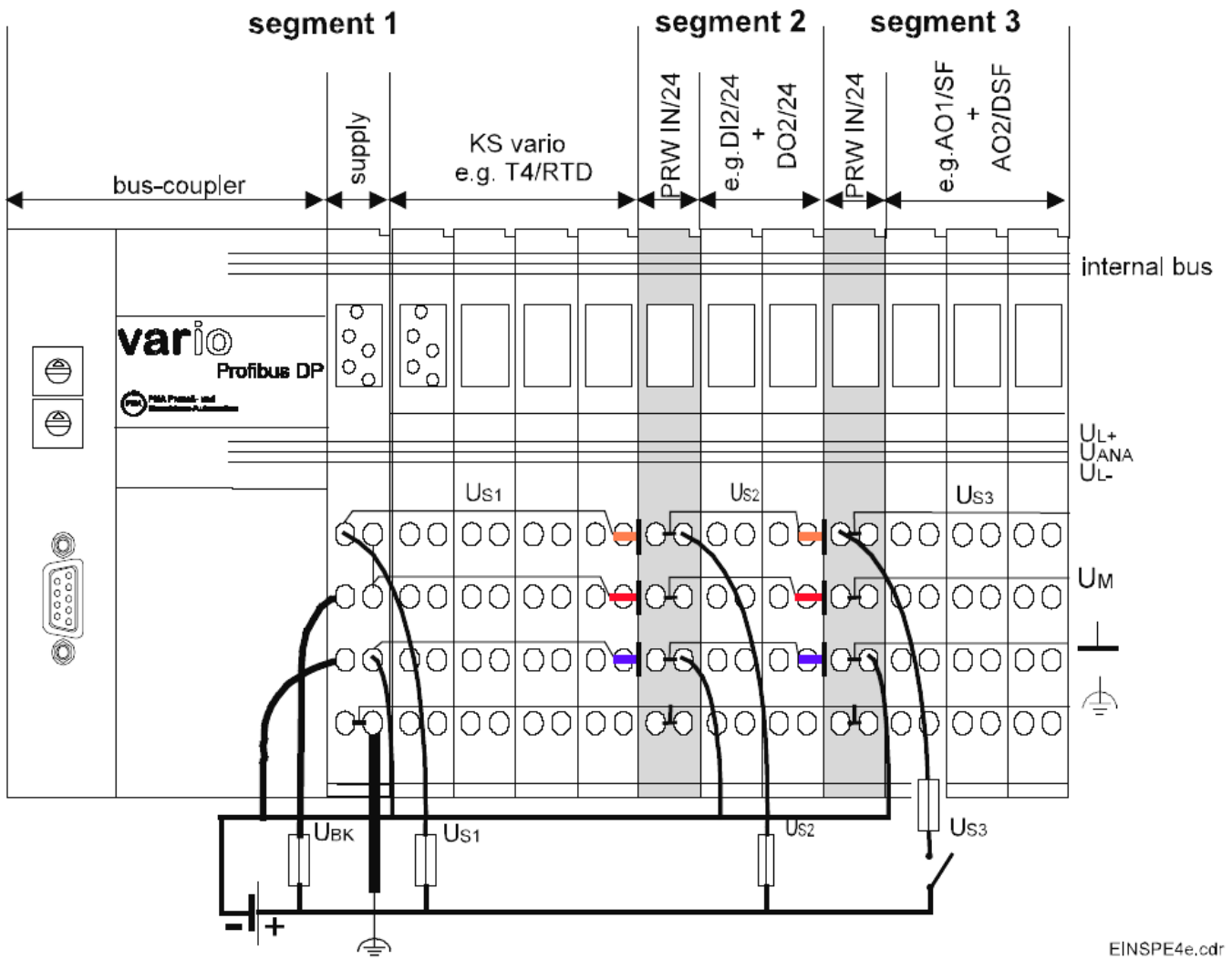
a 24 V= napětí  $U_S$  prvního segmentu

Na oddělovací modul/y VARIO PWR IN/24 se zapojuje 24V= dalších segmentů.

Příklad zapojení 1:

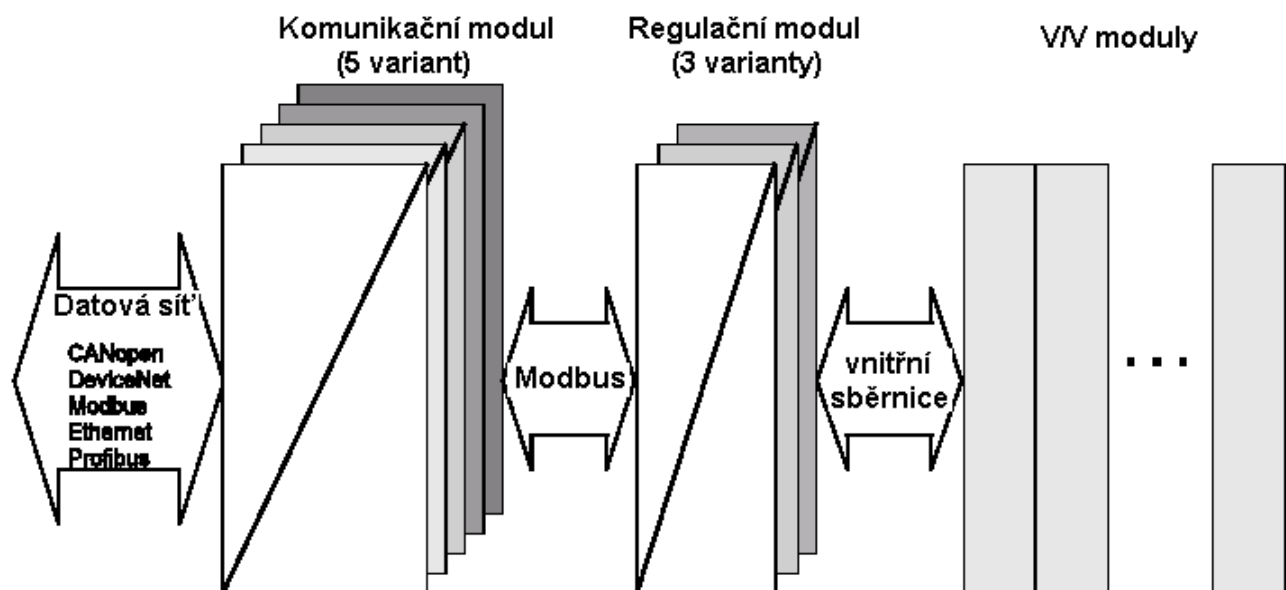


Příklad zapojení 2:



## 5. Struktura komunikace systému KS VARIO

Struktura komunikace v systému KS VARIO je patrná z následujícího obrázku:



Zcela nalevo je v systému KS VARIO vždy umístěn komunikační modul, který převádí signály z vnější datové sběrnice na Modbus. Komunikací Modbus jsou data přenášena do regulačního modulu, který generuje signály vnitřní sběrnice pro přenos do ostatních modulů systému.

Pomocí komunikačního modulu a oddělovacích modulů VARIO PWR IN/24 lze systém z hlediska napájení rozdělit do segmentů s odděleným napájením. Pokud je vypnuto napájení segmentů, komunikace probíhá dále, dokud není odpojeno napájení komunikačního modulu.

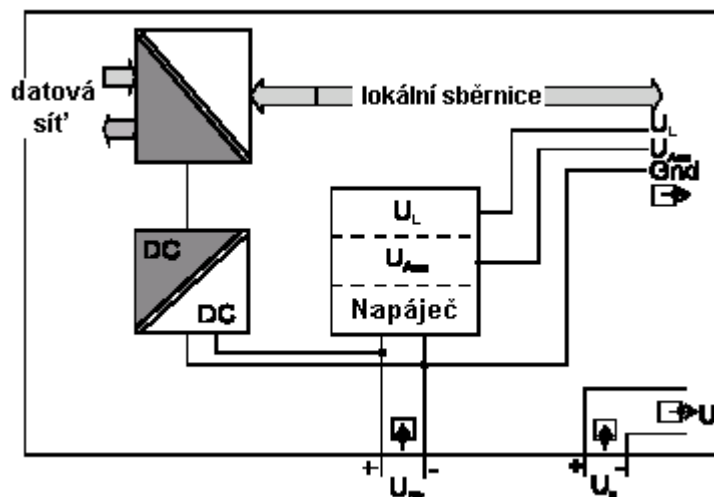
Úlohou komunikačního modulu je:

- propojení datové a vnitřní sběrnice
- napájení V/V modulů logickým napětím
- napájení V/V modulů segmentovým napětím (pro spínací výstupy)
- potenciálové oddělení segmentů
- spojování a rozpojování vnitřní sběrnice.

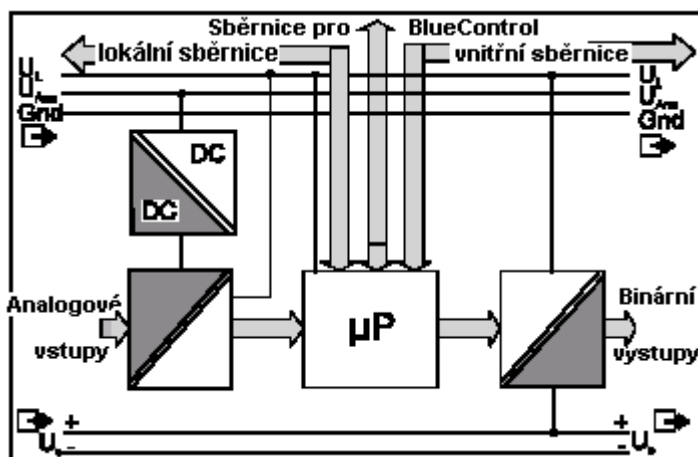
### 5.1 Galvanické oddělení

Galvanické oddělení v modulech systému KS VARIO je patrné z následujících obrázků:

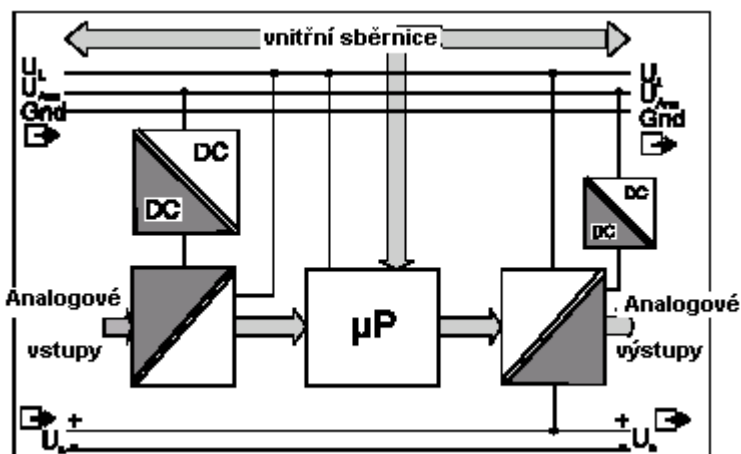
Komunikační modul



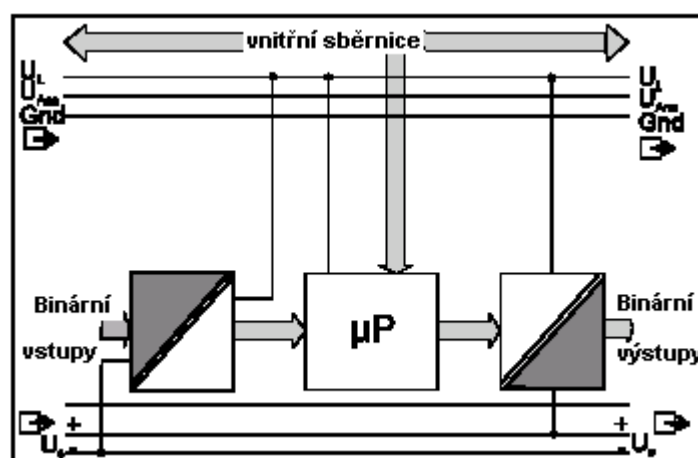
Regulační modul



Moduly analogových vstupů  
a analogových výstupů



Moduly binárních vstupů  
a binárních výstupů



Oblasti se stejnou výplní na obrázcích vyznačují galvanické spojení.

Všechny výstupy v modulu jsou galvanicky odděleny od vstupů a od mikroprocesoru, ale navzájem spojeny. Všechny vstupy v modulu jsou navzájem spojeny. Při rozšíření regulačního modulu o další moduly vstupů a výstupů jsou vstupy těchto modulů odděleny od vstupů sousedních modulů. Každý modul je vybaven oddělovacím trafem pro napájení analogové části. Binární výstupy přídatných modulů jsou galvanicky spojeny s výstupy regulačního modulu v rámci jednoho segmentu napájení. Při rozdělení většího systému do napájecích segmentů a jejich napájení z oddělených zdrojů jsou výstupy rovněž galvanicky odděleny.

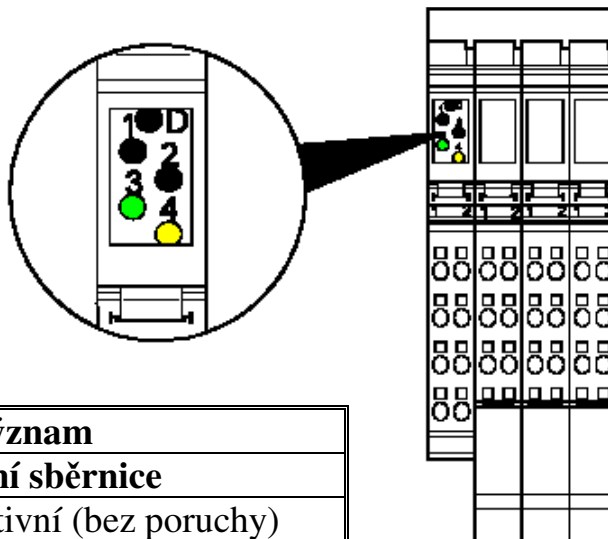
Jak je z výše uvedených obrázků patrné, systém KS VARIO používá tři různé sběrnice:

1. datovou sběrnici
2. lokální sběrnici
3. vnitřní sběrnici

Protokol a přenosovou rychlost lokální a vnitřní sběrnice je nutno zadat. Konverzi mezi datovou vnější sběrnici a lokální sběrnici provádí komunikační modul. Lokální sběrnice není vždy stejná, existují tři různé verze regulačního modulu (vnitřní sběrnice je stejná pro všechny moduly). Z tohoto důvodu je při změně typu vnější datové sběrnice nutno změnit typ nejen komunikačního modulu, ale i regulačního modulu.

## 5.2 Diagnostické a stavové LED indikátory

Na čelním panelu regulačního modulu KS VARIO je umístěno pět LED diagnostických a stavových indikátorů:



Význam indikátorů:

LED		Význam
<b>D</b>	<b>zelená</b>	<b>diagnostika vnitřní sběrnice</b>
	svítí	vnitřní sběrnice aktivní (bez poruchy)
	bliká	porucha vnitřní sběrnice
	nesvítí	stav bez napájení
<b>1</b>	<b>zelená</b>	<b>provoz</b>
	svítí	v provozu
	bliká	závada EEPROM
	nesvítí	mimo provoz
<b>2</b>	<b>zelená</b>	<b>samooptimalizace</b>
	svítí	samooptimalizace probíhá
	bliká	neúspěšná samooptimalizace
	nesvítí	samooptimalizace skončena, neprobíhá
<b>3</b>	<b>žlutá</b>	<b>alarm</b>
	svítí	alarm v paměti
	bliká	aktivní alarm: limit, topný proud, SSR
	nesvítí	bez alarmu
<b>4</b>	<b>červená</b>	<b>porucha</b>
	bliká	alarm smyčky, porucha čidla
	nesvítí	bez poruchy



## **6. Údržba, hledání a odstranění závad**

Moduly regulačního systému KS VARIO nevyžadují žádnou údržbu.

### **6.1 Hledání a odstranění závad**

Při hledání závady eliminujte možné poruchy napojených zařízení, ověřte přívody a signály od čidel, napájení, kabeláž a přístroje napojené na výstupy. Pokud nelze příčinu poruchy lokalizovat touto kontrolou, je nutno systém zaslat do opravy výrobcí.

Pokud je příčinou poruchy spálená pojistka zdroje, musí být před její výměnou zjištěna příčina přetížení. Jestliže LED 1 nesvítí a napájení včetně jeho polaroty je v pořádku, je vadný komunikační modul a musí být zaslán do opravy.

### **6.2 Vypnutí**

**System vypněte odpojením napájecího napětí a zabráněním jeho náhodného připojení. Před vypnutím ověřte, zda na systém dále napojená zařízení nebudou vypnutím nepřipustně ovlivněna.**

### **6.3 Zákaznická podpora**

Další informace o systému, které nejsou obsaženy v tomto návodu, lze získat u prodejce

**PROFESS spol. s r.o.**

Květná 5, 326 00 Plzeň

Tel: 377 454 411, 377 240 470 Fax: 377 240 472

E-mail: [profess@profess.cz](mailto:profess@profess.cz) Internet: <http://www.profess.cz>

nebo u výrobce

PMA Process- und Maschinen-Automation GmbH

Miramstrasse 87, D 34123 Kassel

Tel.: 0049 561 505 3091

E-mail: [mailbox@pma-online.de](mailto:mailbox@pma-online.de)