

## 5. Technické údaje a parametry

Automaty řady RAK jsou vestavěny do ocelových skříní, které jsou povrchově upraveny práškovou barvou. Skříně mají dvířka na krytých pantech a jsou uzavíratelná klíčkou, která je dodávána s automatem. Dvířka automatu RAK A06 a dvířka levé skříně automatu RAK A05 a RAK A05V jsou opatřeny zaskleným průhledem na indikační a ovládací prvky automatu. Automaty RAK A05 a RAK A05V jsou z přepravních důvodů dodávány ve dvou samostatných skříních, které

servisní technik na místě mechanicky spojí a propojí elektrické obvody pomocí plochých vodičů a kabelů. Skříně jsou opatřeny dostatečným množstvím plastových průchodek velikosti PG 11, pro kabely do maximálního průměru 10 mm.

Krytí je při uzavřených dvířkách IP 54, při otevření IP 20. Pro připojení vodičů k automatu je použito bezšroubových svorek WAGO, které umožňují rychlé a spolehlivé připojení vodičů do maximálního průřezu 2,5 mm<sup>2</sup>.

TYP RAK...	A05	A05V	A06	A07- A07R	A 08	A 09
napájecí napětí	230 V ± 20% 45, 55 Hz					
vlastní spotřeba automatu	45 VA	45 VA	45 VA	30 VA	25 VA	25 VA
krytí	IP 54, při otevření IP 20					
odolnost vůči rušení	stupeň č. 4 dle IEC 801.1-5					
jmenovité izolační napětí	2 kV					
provozní teplota	0, 40 oC					
relativní vlhkost	max. 90%					
nadmořská výška	1500 m					
prostor	normální					
mechanické rozměry – š x v x h (mm)	800x500 x160	800x500 x160	400x500 x160	400x300 x150	210x300 x125	Kovová 300x210x125 Plastová 280x370x140
hmotnost	cca 25 kg	cca 25 kg	cca 15 kg	cca 10 kg	cca 4 kg	cca 4 kg

tabulka 1

Vlastní jištění spotřebičů, které jsou napájeny přímo z automatu RAK, je provedeno tavnými trubičkovými pojistkami umístěnými na deskách plošných spojů. Vlastní rozvedení napájení a jištění jednotlivých servopohonů je zajištěno vnitřním propojením automatu.

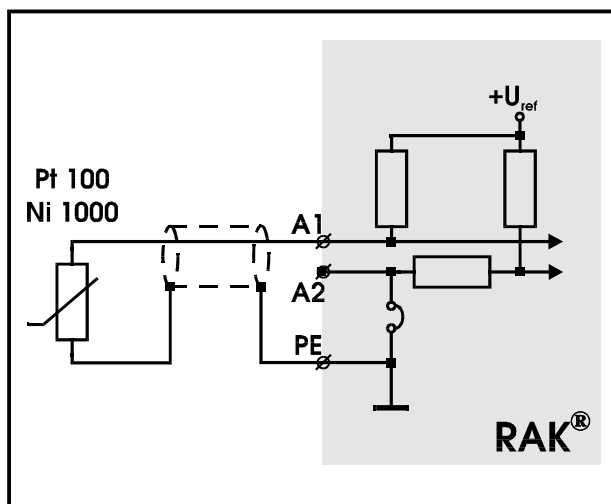
Přívod napájení pro automaty RAK by měl splňovat požadavky norem ČSN 341390, ČSN 332000-5-54, ČSN 332000-4-41, ČSN 334000 aj. Tyto normy se týkají **řešení ochrany před bleskem, řešení uzemnění a ochrany před přepětím.**

## 5.1. Vstupy a výstupy

V následující části projekčních podkladů jsou popsány jednotlivé druhy vstupů a výstupů automatů RAK a na schématech zobrazeno připojení různých typů zařízení. Ve schématech jsou jednotlivé svorky označeny *symbolickými názvy* (např. A1, A2, ...). Tyto symbolické názvy mají návaznost na tabulky svorkovnic uvedené v závěru projekčních podkladů, kde lze získat *čísla konkrétních svorek*. Naopak podle poznámky z tabulky svorkovnic lze nalézt odkaz na způsob připojení k automatu.

### Ai - analogové vstupy

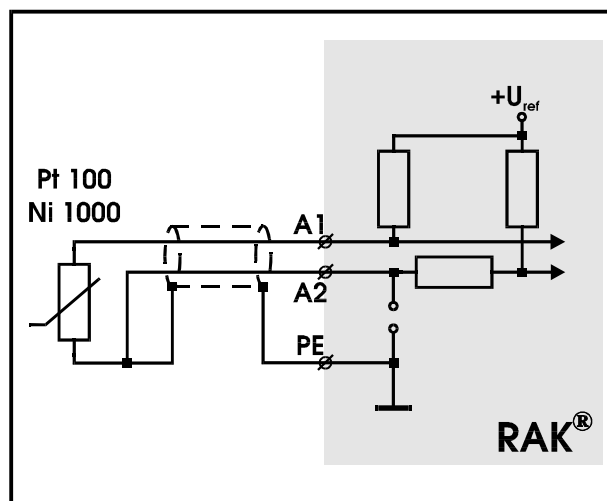
Analogové vstupy jsou připraveny pro měření tří základních veličin - *odporu, napětí a proudu*. Pomocí speciálních výměnných modulů je možno na místě změnit vstup podle druhu i rozsahu měřené veličiny. Systém elektronické kalibrace umožňuje přesné najustování měřícího vstupu přímo na místě včetně kompenzace odporu přívodu. Od výrobce jsou jednotlivé vstupy připraveny dle objednávky. Pokud nebude specifikace uvedena v objednávce, je dodáno základní provedení pro připojení *odporových teploměrů Pt 100*, a to dvou nebo třívodičové. Schéma dvouvodičového připojení je na obr. 19 a na obr. 20 je připojení čidla pomocí tří vodičů. Přívodní vodiče je nutno *použít stíněné*.



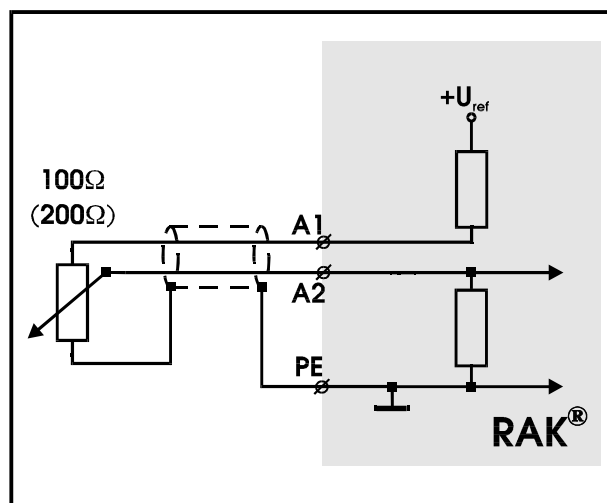
obr. 19

Na přání lze použít i jiné typy odporových čidel s různým rozsahem změny odporu.

Na obr. 21 je zobrazeno *připojení odporového vysílače* (např. snímač tlaku, snímač polohy servopohonu ...). Opět je možné nastavit měřící vstup pro různé rozsahy odporového vysílače.

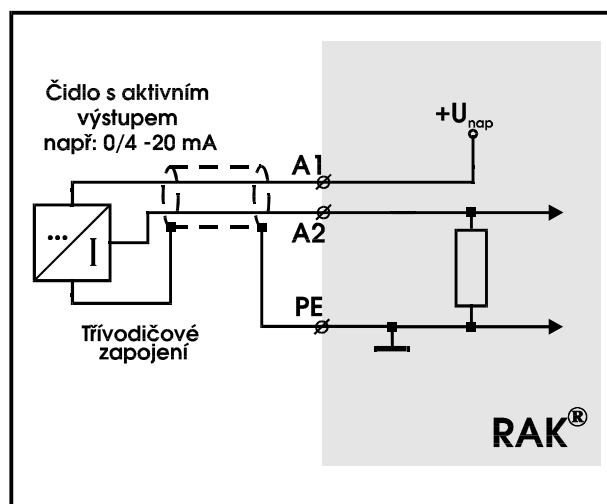


obr. 20



obr. 21

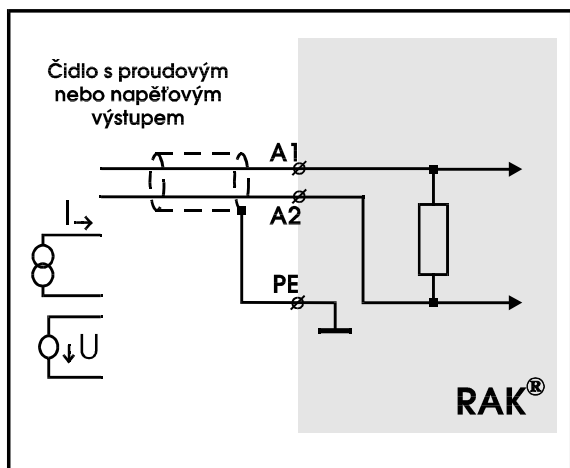
Na obr. 22 je zobrazeno připojení převodníku fyzikální veličiny (např. tlaku) na proud s *napájením z měřícího vstupu*.



obr. 22

Vstupy lze nastavit pro signály  $0 \div 20$  mA nebo  $4 \div 20$  mA, či případně jiný měřicí rozsah. Lze použít jak třívodičové tak i dvouvodičové připojení převodníku. Při dvouvodičovém připojení odpadá propojení záporného pólu převodníku na stínění.

Na obr. 23 je zobrazeno připojení standardního **proudového nebo napěťového vstupu**.

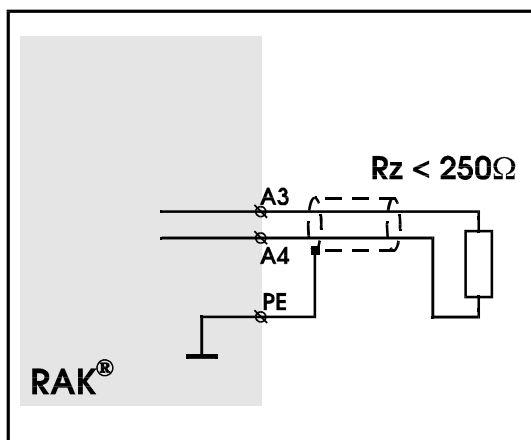


obr. 23

Tento vstup lze upravit pro různé měřicí rozsahy - jak napěťové, tak i proudové -  $0 \div 20$  mA,  $4 \div 20$  mA,  $0 \div 5$  V,  $0 \div 10$  V. Vstupní odpor proudové smyčky je  $5\Omega$  a pro napěťový vstup  $100$  k $\Omega$ .

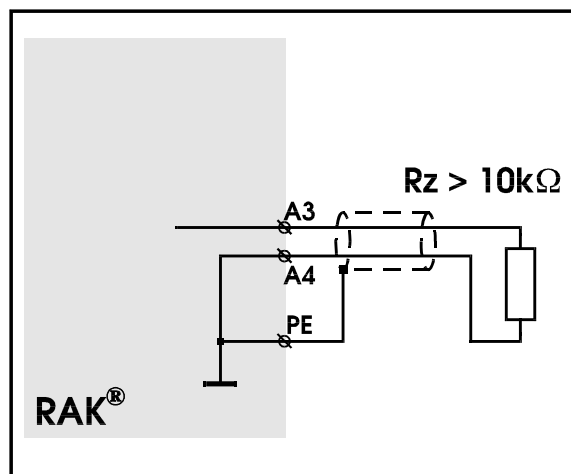
### Ao - Analogové výstupy

Analogové výstupy jsou zapojeny jako **napěťové nebo proudové**. Pomocí výměnných modulů je možno na místě změnit výstup podle druhu i rozsahu výstupního signálu. Systém elektronické kalibrace umožňuje přesné najistování výstupu přímo na místě. Od výrobce jsou jednotlivé výstupy připraveny dle objednávky. Pokud nebude specifikace uvedena v objednávce, standardní osazení je napěťový výstup  $0 \div 10$  V.



obr. 24

Připojení zátěže na **proudový výstup** je znázorněno na obr. 24. Impedance zátěže nesmí být vyšší než  $250W$ . Na obr. 25 je znázorněno připojení zátěže na **napěťový výstup**. Impedance zátěže nesmí být nižší než  $10$  kW.



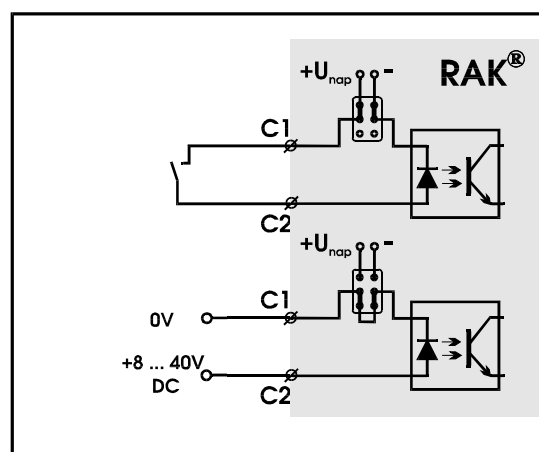
obr. 25

Pro **proudový výstup** je možno zvolit rozsahy  $0 \div 20$  mA,  $4 \div 20$  mA. Samozřejmě je možný i jiný rozsah.

Pro **napěťový výstup** je možno zvolit rozsahy  $0 \div 10$  V,  $-5 \div 5$  V. Samozřejmě je možný i jiný rozsah.

### Ci - Čítačové vstupy

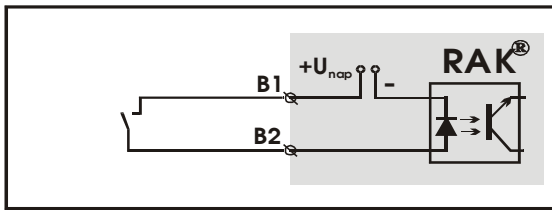
Čítačové vstupy jsou připraveny pro počítání impulsů z měřičů průtoků, měřičů tepla atp. Je možno pomocí propojky změnit vstup na kontaktní nebo na napěťový - podle typu čidla.



obr. 26

Zapojení obou variant je na obr. 26. U varianty napěťového vstupu je **nutno dodržet polaritu vstupního signálu**.

### Bi - Binární vstupy

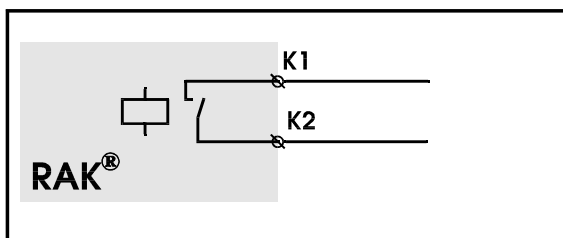


obr. 27

**Binární vstup** předpokládá zcela *volný kontakt*, (nepřipojený na napětí nebo zem). Obvodem protéká malý proud ( $I < 3\text{mA}$ ) a tedy kontakt musí mít nízký přechodový odpor. Nedoporučuje se tedy použít přímo kontakty stykačů, ochran a pod. Zapojení je na obr. 27.

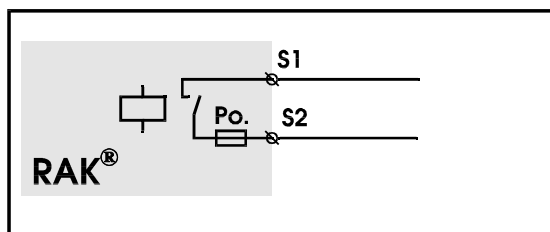
U většiny vstupů je možno při oživení zadat má-li být vstup aktivní na sepnutí nebo rozepnutí kontaktu.

### Bo - Binární výstupy



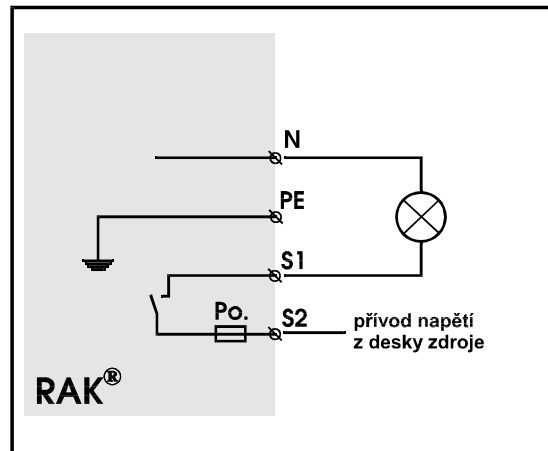
obr. 28

**Binární výstupy** jsou osazeny relé (volný beznapěťový kontakt - zatížitelnost kontaktu je 4A/250V). Na obr. 28 je zapojení binárních výstupů s volným kontaktem (např. pro výstupy řízení kotlů). Na obr. 29 je zapojení binárního výstupu, který má možnost interního propojení na ovládací napětí s jištěním, zapojeného také jako beznapěťový kontakt - zatížitelnost kontaktu je 4A/250V a závisí na osazené pojistce.



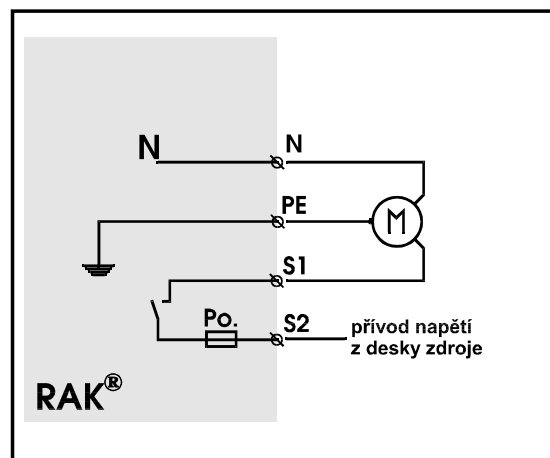
obr. 29

Další možností je přímé napojení spotřebičů na svorky automatů RAK® se zajištěním napájení i jištění těchto spotřebičů. Způsob připojení spotřebiče i s napájením - např. kontrolky je na obr. 30.



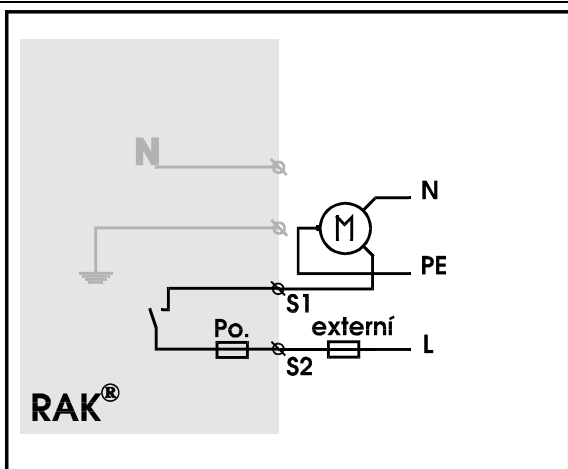
obr. 30

Propojení svorky 'S2' s deskou zdroje je realizováno uvnitř skříně automatu RAK a provede jej servisní technik při instalaci.

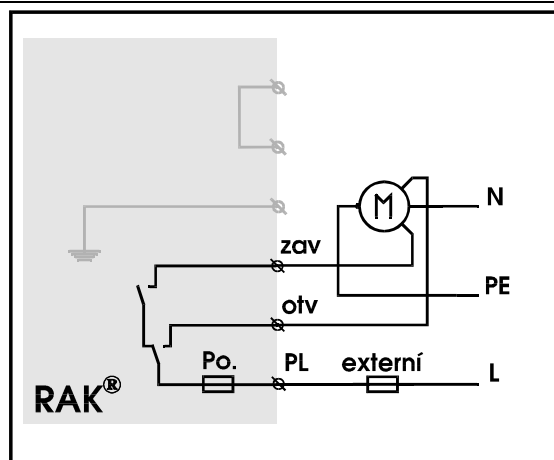


obr. 31

Na obr. 31 je zobrazen způsob připojení motoru *oběhového čerpadla* s napájením z automatu RAK a na obr. 32 je zapojení vnějšího napájení s externím jištěním.



obr. 32

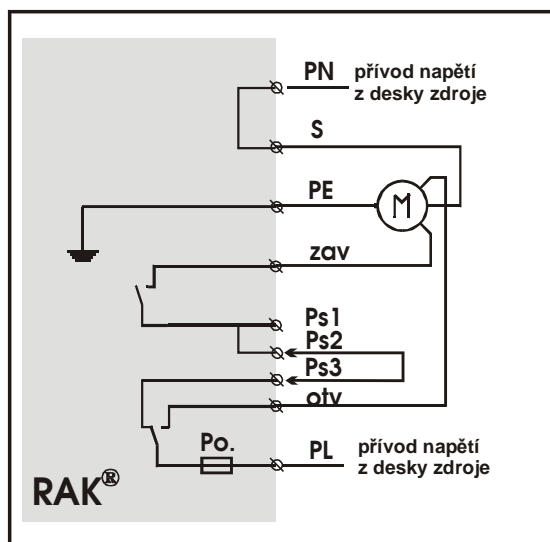


obr. 34

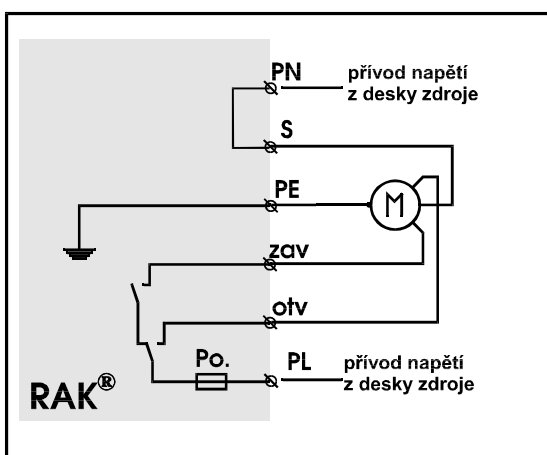
Pro zapojení *servopohonů* je také možno využít interního napájení a jištění v automatu. Rozvedení napájení servopohonů s jištěním tavnými pojistkami je zajištěno vnitřním propojením automatu. Lze kombinovat napájení 230V a 24V na libovolné servopohony (na rozdíl od předchozích typů automatů RAK je *každý servopohon i čerpadlo jištěn vlastní pojistkou*).

Na obr. 33 je zobrazen způsob připojení motoru *servopohonu* s napájením z automatu RAK a na obr. 34 je zapojení vnějšího napájení s externím jištěním.

Na obr. 35 je zapojení třístavového výstupu, který je možno po zrušení propojky Ps2-Ps3 změnit na dva nezávislé výstupy – jeden s přepínacím kontaktem a jištěním a druhý výstup je tvořen spínacím kontaktem.

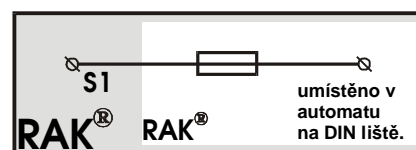


obr. 35

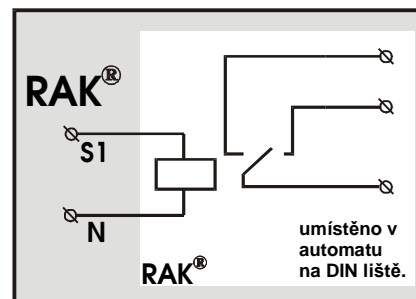


obr. 33

Dále je možno použít rozšiřující moduly na jištění nejištěných binárních výstupů obr. 36 a pro rozšíření přepínacích kontaktů obr. 37, které budou umístěny v automatu na DIN liště.



obr. 36



obr. 37

V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry jednotlivých vstupů a výstupů automatů, a to pro typy RAK A05, RAK A05V a automat RAK A06. V pravé části tabulky je uveden konkrétní počet těchto vstupů a výstupů pro jednotlivý typ.

název	technické parametry	počet						
		A09	A08	A07	A07R	A06	A05	A05V
<b>analogové vstupy Ai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odporová čidla (Pt100, Ni 1000, .... je možný i jiný rozsah)</li> <li>dvou i tří vodičové připojení čidla</li> <li>odporový vysílač ( 100W, 200W, .... je možný i jiný rozsah)</li> <li>proudový vstup (0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA ...., je možný i jiný rozsah) použit lze jak čidla s vlastním napájením, tak i čidla zapojená jako spotřebič (napájená z automatu RAK)</li> <li>napětový vstup (0 ÷ 10V, -5 ÷ 5V, .... je možný i jiný rozsah)</li> </ul> <p>přesnost měření 1%; <u>analogové vstupy nejsou galvanicky odděleny</u></p> <p>rozsah a typ analogového vstupu je dán výměnným modulem – změnu může provést servisní technik i na místě</p>	4	4	4	8	8	16	16
<b>binární vstupy Bi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beznapětové (pro spínací nebo rozpínací kontakt) max 30Vss/3mA U<sub>iso</sub> = 250V</li> </ul> <p><u>binární vstupy jsou galvanicky odděleny</u></p> <p>stav všech vstupů je indikován signálkou ne desce plošných spojů</p>	4	4	8	8	16	32	32
<b>čítačové vstupy Ci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beznapětové (pro spínací nebo rozpínací kontakt) max 30Vss/3mA U<sub>iso</sub> = 250V</li> <li>napětové (otevřený kolektor, ....) 8 ÷ 40Vss 0.8 ÷ 4 mA U<sub>iso</sub> = 250V</li> </ul> <p><u>čítačové vstupy jsou galvanicky odděleny</u></p> <p>typ čítačového vstupu je volen pomocí propojek a změnu může provést servisní technik; stav vstupu je indikován signálkou ne desce plošných spojů</p>		-	-	2	2	2	2
<b>analogové výstupy Ao</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proudový výstup (0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ... je možný i jiný rozsah) maximální impedance smyčky 250W</li> <li>napětový výstup (0 ÷ 10V, -5 ÷ 5V, .... je možný i jiný rozsah) minimální impedance zátěže 1kW</li> </ul> <p>přesnost 1%; <u>analogové výstupy nejsou galvanicky odděleny</u></p> <p>rozsah a typ analogového výstupu je dán výměnným modulem – změnu může provést servisní technik i na místě</p>	2	2	2	3	3	9	9
<b>binární výstupy Bo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>volný kontakt 250V (max 440V) / 4A, (15A max 4 s) 1500 VA</li> </ul> <p><b>při indukční zátěži povolené zatížení kontaktů 50% !</b></p>	8	6	4	4	8	16	16
	<ul style="list-style-type: none"> <li>volný kontakt – elektrické parametry: viz výše - možnost interního napájení včetně jištění</li> </ul>			2	2	4	8	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>třístavový výstup (volné kontakty dvou relé s vyloučením současného sepnutí), elektrické parametry: viz výše - možnost interního napájení 24V/230V včetně jištění každého výstupu</li> </ul>			2	4	4	8	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>dvoustavový výstup elektrické parametry: viz výše - možnost interního napájení 230V včetně jištění každého výstupu</li> </ul>			2	2	4	8	8
<p><u>binární výstupy jsou galvanicky oddělené U<sub>iso</sub> = 4kV</u></p> <p>změny v napájení všech binárních výstupů jsou řešeny pomocí propojovacích kabelů a provede je servisní technik na místě; stav všech výstupů je indikován signálkou ne desce plošných spojů</p>								
<b>sériové linky Si</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kanál 1 : sériový asynchronní přenos úrovně: RS 232 plný duplex (30 m) RS 485 poloduplex (1200 m)</li> <li>kanál 2 : sériový asynchronní přenos RS 485 poloduplex (1200 m)</li> </ul>	1	1	2	2	2	2	2
<b>displej</b>	osmimístný LED alfanumerický + třímístný LED sedmissegmentový klávesnice – 12 programovacích tlačítek			1+4	1+4	1+8	1+12	1+16

tabulka 2