

# Vážení zákazníci,

dovolujeme si Vás upozornit, že na tuto ukázkou knihy se vztahují autorská práva, tzv. copyright.

To znamená, že ukáзка má sloužit výhradně pro osobní potřebu potenciálního kupujícího (aby čtenář viděl, jakým způsobem je titul zpracován a mohl se také podle tohoto, jako jednoho z parametrů, rozhodnout, zda titul koupí či ne).

Z toho vyplývá, že není dovoleno tuto ukázkou jakýmkoliv způsobem dále šířit, veřejně či neveřejně např. umístováním na datová média, na jiné internetové stránky (ani prostřednictvím odkazů) apod.

*redakce nakladatelství BEN – technická literatura*  
[redakce@ben.cz](mailto:redakce@ben.cz)



## Energie se zdražují – nezbyvá než šetřit

Zpracováno s využitím materiálů: 100 triků jak ušetřit (časopis BLESK).

Doplněno o náměty Ing. Vítězslava Prokopa (učitel odborných předmětů elektro SOŠ a SOU Brno). Návrhy a náměty na úsporu energií a tím ušetření peněz z rodinného rozpočtu jsou v této práci rozděleny do následujících bloků (pozn.: některé typy se opakují, jelikož náleží do více bloků):

Energie:	A	–	Elektřina
	B	–	Plyn
	C	–	Topení
Ostatní:	D	–	Voda

### A – Elektřina

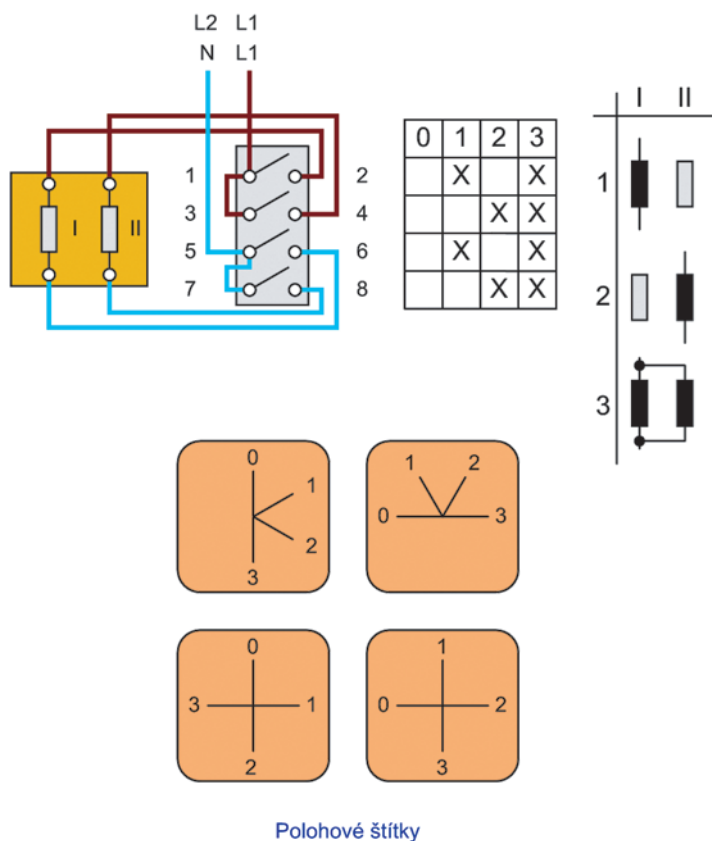
#### Osvětlení

1. **Klasické žárovky používejte jen ke krátkodobému svícení** (koupelna, WC, šatna), tam se používání zářivek nebo úsporných žárovek (kompaktních zářivek) nedoporučuje, protože časté rozsvícení jim škodí a zkracuje jejich životnost.
2. **Místo klasických žárovek používejte kvalitní kompaktní zářivky** – mají 5× menší spotřebu a 15× delší životnost! Jedna vám ušetří několik stokorun ročně. Nedoporučuji kupovat příliš levné kompaktní zářivky, jejich životnost je krátká a dlouho jim trvá, než se rozsvítí na plný jas.
3. **Naučte se za sebou zhasínat a vedte k tomu i své děti** – zbytečně svítící (a to i úsporná) žárovka či zářivka vám z rodinného rozpočtu kradou stokoruny ročně! Hlavně se jedná o prostory jako WC, koupelna, šatny, chodby atd. Poradte se se známým elektrikářem o možnosti montáže pohybových senzorů ke světlům, nebo alespoň vypínačům se signálkami.
4. **Pokud bydlíte v rodinném domku, uvažujte časem o zakoupení fotovoltaických panelů** (to jsou ty, které ze světla vyrobí přímo stejnosměrný proud). Je ale zbytečně složité měnit jejich napětí (12 V DC) na 230 V AC. Tyto panely lze přes jednoduchý stabilizátor napětí a někdy i bez něj připojit k 12V akumulátorům a tyto přes den nabíjet. Takto vyrobený elektrický proud můžeme večer „vysvítit“ na chodbě domu, schodišti, chodníku k domu nebo osvětlení hlavního vchodu. Pro tyto účely stačí žárovky malých výkonů o napětí 12 V, úplně ideální jsou nové typy žárovek s diodami LED (mají dlouhou životnost a velmi malý odběr proudu).

#### Vaření a ohřev vody

5. **Elektrický sporák má delší dobu náběhu** do správné provozní teploty, ale zároveň delší tepelnou setrvačnost po vypnutí. Můžete šetřit energii, pokud tuto vlastnost využijete.
6. **Nejúčinnějším způsobem jak ohřát vodu na čaj nebo kávu** je varná konvice, kde je topné těleso umístěno přímo v kapalině (vodě). Konvice je vybavena pojistkou vypínající při dosažení varu vody. Nové typy varných konvic mají navíc regulátor teploty vypínání.

## 1.17 Spínače vačkové, třípolohové, pro spínání odporových spotřebičů (dvě odporová tělesa, třípolohový spínač)



Obr. 1-22 Schéma zapojení

### Funkční postup ovládání elektrického zařízení

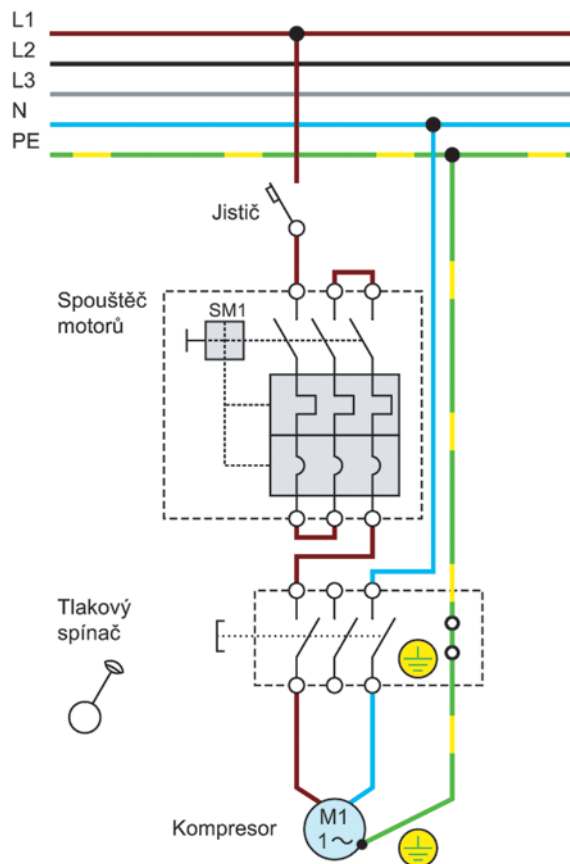
Pootočením ovládací páčky vačkového spínače na polohovém štítku z polohy **0** do polohy **1** sepnou kontakty spínače (1-2, 5-6), které sepnou tepelné odporové těleso I. Sepnutím spínače do polohy **2** vypnou kontakty spínače (1-2, 5-6) a sepnou kontakty (3-4, 7-8), které sepnou tepelné odporové těleso II. Následujícím pootočením ovládací páčky vačkového spínače do polohy **3** sepnou všechny kontakty spínače a sepnou obě tepelná odporová tělesa I-II. Vypnutí topných těles provedeme pootočením ovládací páčky na polohovém štítku do polohy **0**.

Při použití jednofázových tepelných odporových těles na napětí 230 V použijeme přívodní elektrické vedení **N-L1**. Při použití třífázových topných těles na napětí 400 V použijeme přívodní elektrické vedení **L2-L1**.

## 2.6 Jednofázové zapojení kompresoru spouštěného tlakovým spínačem

Ochrana automatickým odpojením od zdroje s použitím jističe

1/N/PE AC 230V, síť TN – S

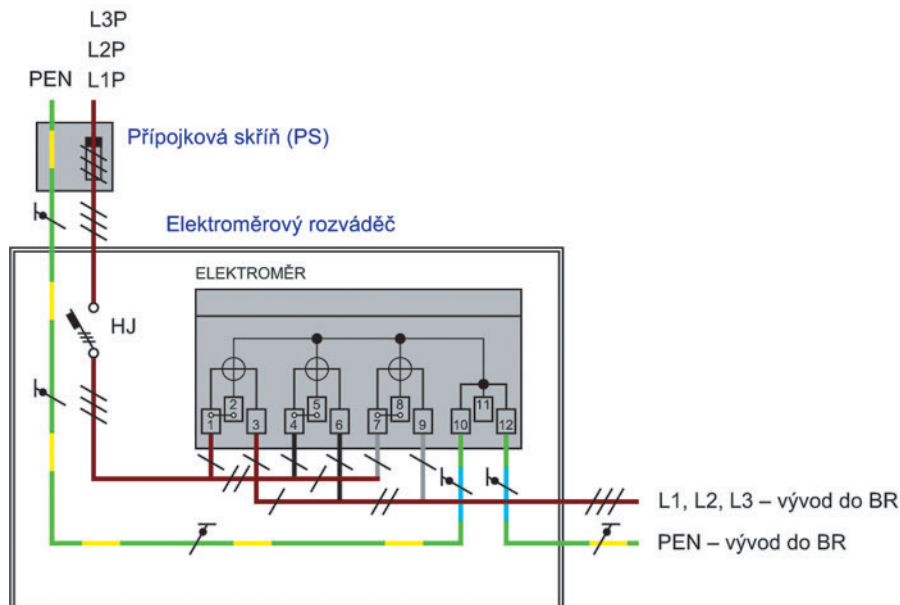


Obr. 2-8 Schéma zapojení

### 3.3 Schéma zapojení měření třífázového jednosazbového elektroměru

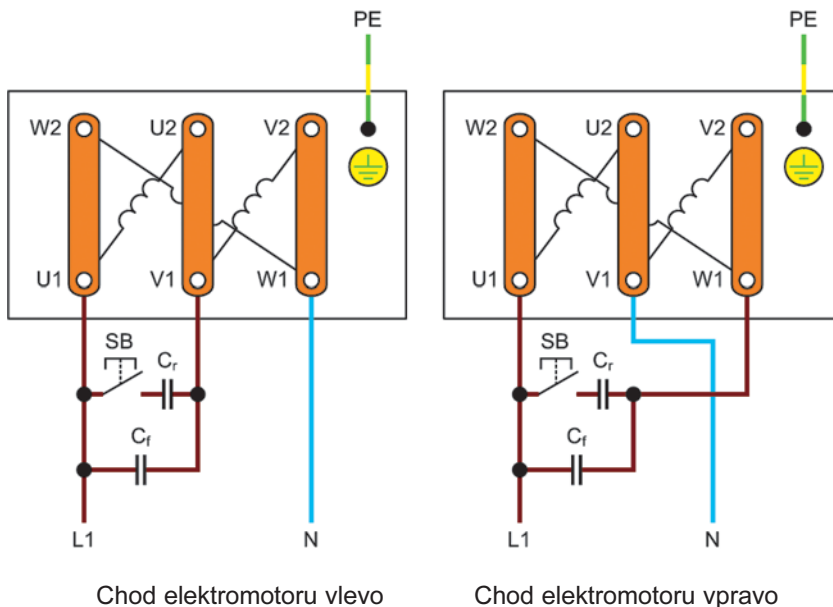
Ochrana automatickým odpojením od zdroje s použitím jističe

V síti TN – C



Obr. 3-2 Schéma zapojení

## 4.4 Zapojení třífázového asynchronního elektromotoru s kotvou nakrátko 400/230 V k použití jako jednofázového elektromotoru s rozběhovým a kompenzačním kondenzátorem



Obr. 4-3 Schéma zapojení elektromotoru

Tab. 4-1 Tabulka příkonů elektromotorů, rozběhových a kompenzačních kondenzátorů

Elektromotor Příkon [W]	Kapacita [ $\mu\text{F}$ ]	
	Cf	Cr
100 – 200	5 – 8	8 – 10
200 – 300	8 – 12	10 – 16
300 – 500	10 – 16	16 – 25
500 – 750	16 – 25	25 – 50
750 – 1000	25 – 35	50 – 80

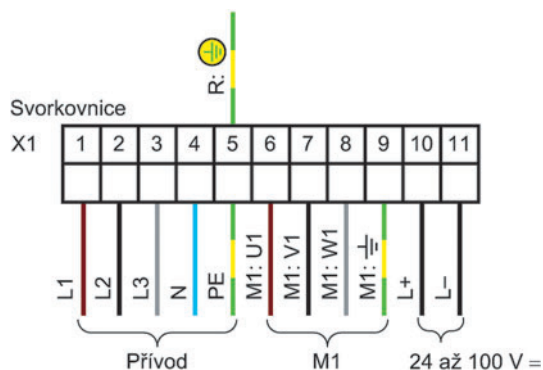
## 4.5 Reverzace třífázového asynchronního elektromotoru pomocí stykačů ovládaná tlačítka a s brzděním DC proudem přes vypínací tlačítko a pomocí časového relé

### Funkční postup ovládání elektrického zařízení

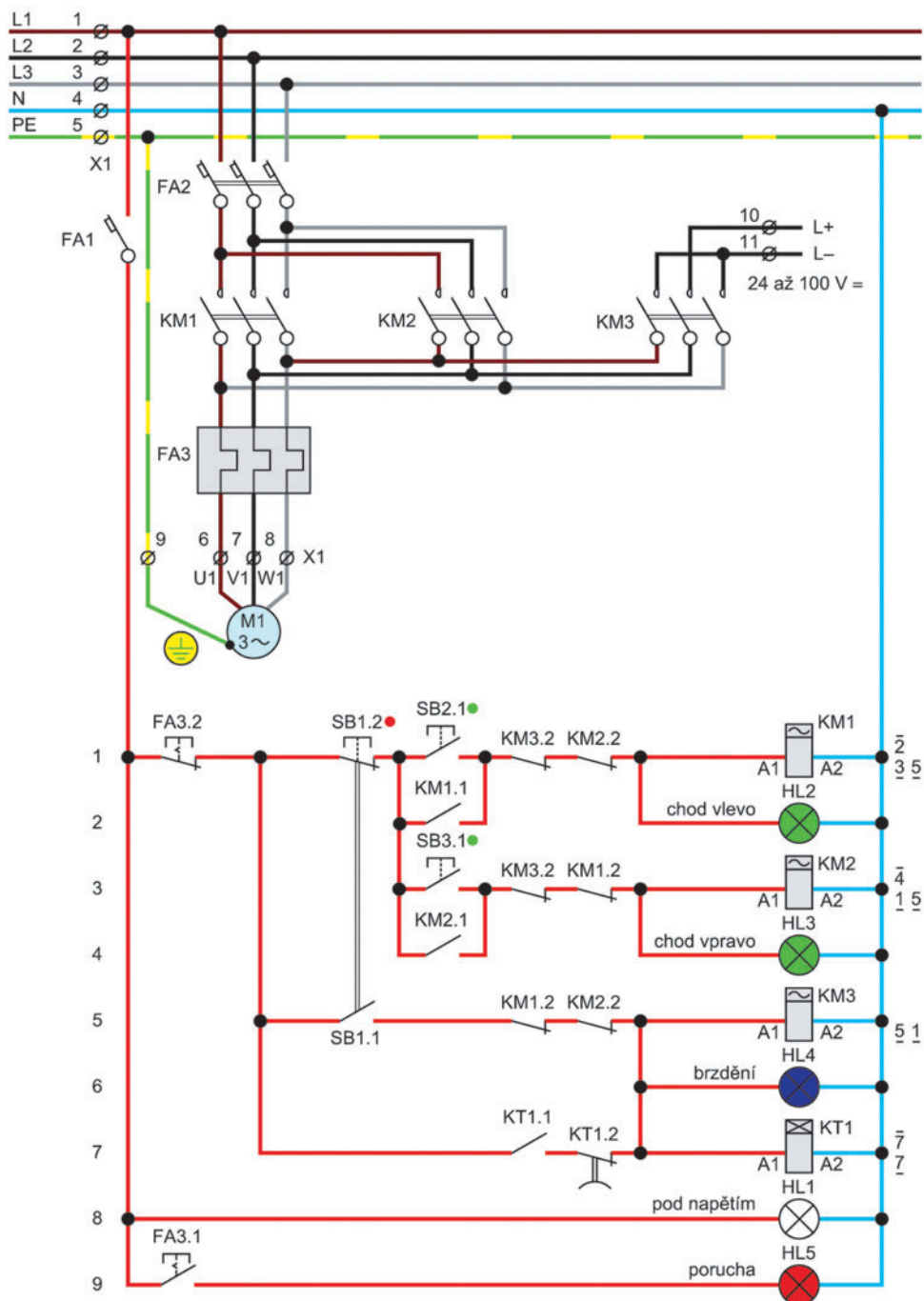
Stykačová reverzace nám slouží ke změně smyslu otáčení elektromotoru (vlevo – vpravo).

Změna smyslu otáčení elektromotoru M1 je zajištěna dvěma stykači KM1 a KM2. Jejich silová část je zapojena v jiném sledu fází, ovládaná tlačítka SB2 (zelená) chod elektromotoru jedním směrem, vypínací tlačítko SB1 (červená) vypnuto, tlačítko SB3 (zelená) chod elektromotoru druhým směrem. Blokování stykačů je provedeno tak, že jen jeden z nich smí být v chodu. Celý ovládací okruh elektrického zařízení je napájen z jednoho místa přes tepelné nadproudové relé FA3 a vypínací tlačítko SB1. Levý a pravý chod elektromotoru je signalizován zeleným kontrolním svítidlem HL2 a HL3. Bílé kontrolní svítidlo HL1 signalizuje ovládací část elektrického zařízení pod napětím. Brzdění elektromotoru M1 pomocí časového relé KT1 je signalizováno modrým kontrolním svítidlem. Porucha motoru je signalizována červeným kontrolním svítidlem HL4.

Vypnutí elektromotoru M1 provedeme vypínacím tlačítkem SB1. Stisknutím vypínacího tlačítka SB1 sepne stykač KM3, přes který probíhá brzdění stejnosměrným proudem 24 V. Následovně sepne časové relé KT1, které po nastaveném čase vypne stykač KM3 pro brzdění elektromotoru M1. Spínací kontakt KT1.1 je zapínací kontakt stykače, nad kterým je umístěno časové relé.

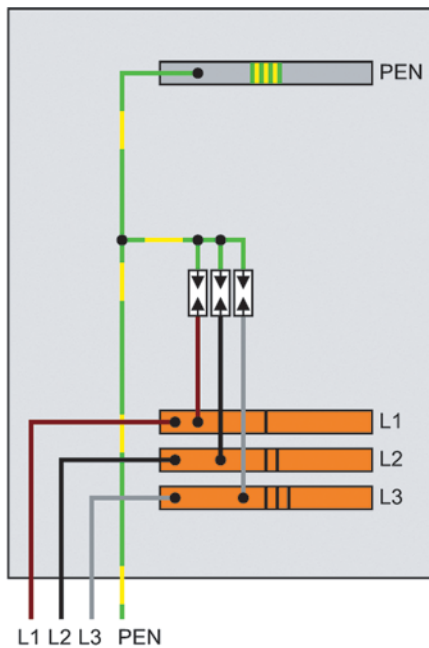
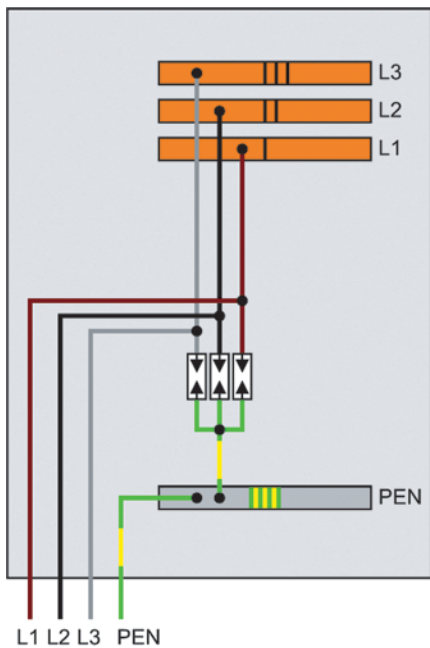
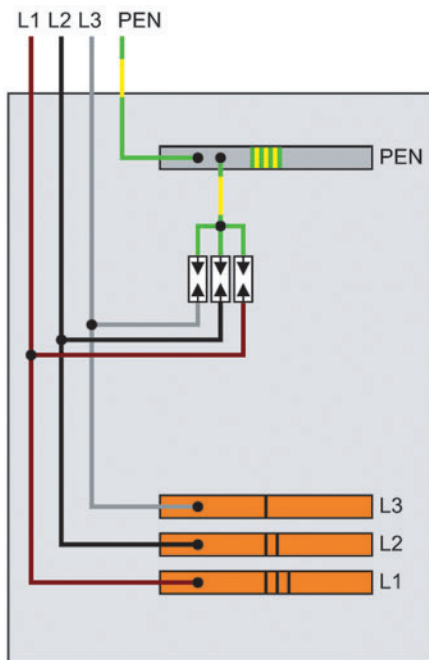
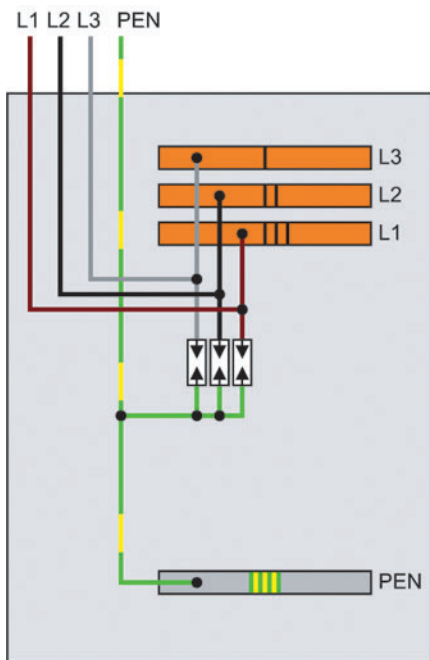


Obr. 4-4 Propojovací svorkovnice



Obr. 4-5 Schéma zapojení

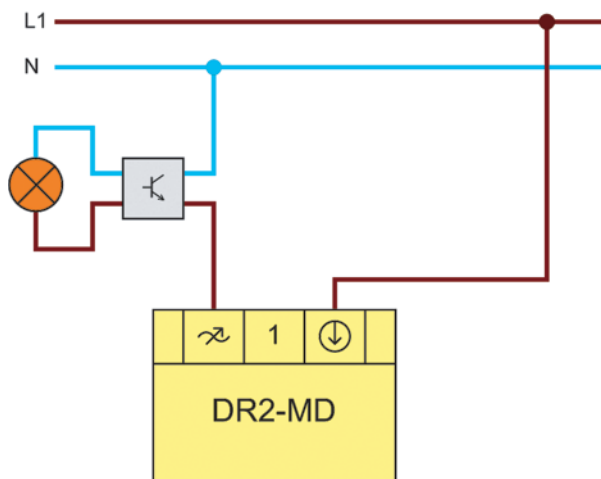




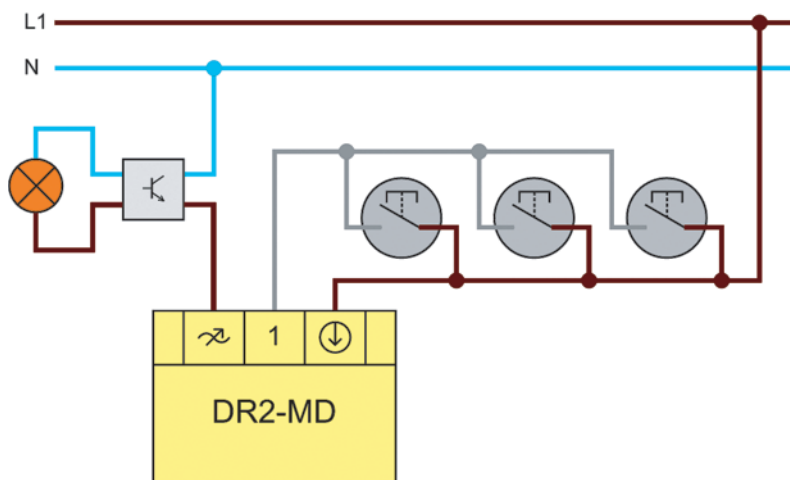
Obr. 5-1 Schéma umístění ochran v rozváděči (příklady)

## 6.1.5 Dotykový a dálkový regulátor osvětlení DR2-MD

Dotykový a dálkový regulátor osvětlení (stmívač) DR2-MD je možné použít pro elektronické transformátory. Je funkčně shodný s typem DR2-ZD. Avšak výkonovým prvkem je tranzistor MOSFET. Proto je možné tento typ použít pro elektronické transformátory (nelze pro toroidní transformátory). Další výhodou je bezhlučný provoz a elektronická pojistka odolná proti zkratu na žárovce. Odporová zátěž 40–400 W. Výkonový prvek MOSFET.



Obr. 6-13 Schéma zapojení spínání svítidla z jednoho místa

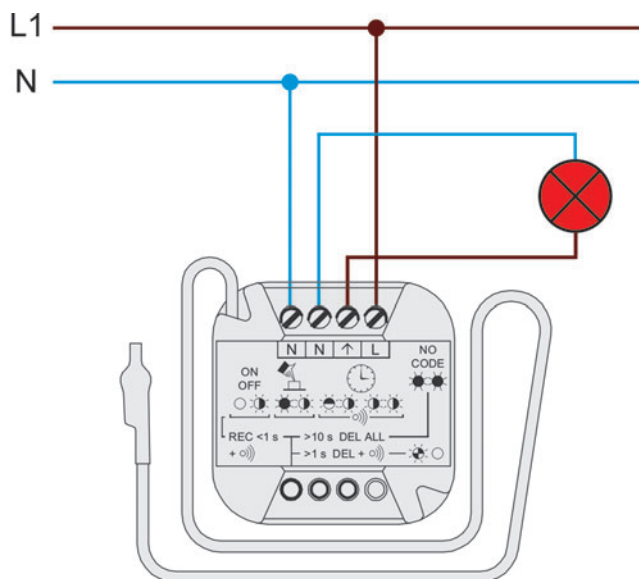


Obr. 6-14 Schéma zapojení spínání svítidla z více míst pomocí přídavných tlačítek

## 7.2.3 Třídrátové připojení

Pokud přijímačem RX Time, RX Element, RX Tango nebo nahradíte klasický vypínač, jeho funkce zůstane zachována, pokud máte v místě instalace natažen také nulový vodič. Navíc je možné ovládat elektrický spotřebič až třemi nezávislými vypínači, které je možné libovolně umístit a přidat tak další ovládaná místa. Přijímač je možné použít také pro úsporné žárovky. Maximální zatížení přijímačů je 750 W pro klasické a halogenové žárovky (odporová zátěž), 500 VA pro halogenové žárovky s transformátorem, 350 VA pro spínání zářivek.

Přijímač RX11 je vybaven výkonným relé s wolframovým předkontaktem, které umožňuje spínání všechny druhy zátěží: odporovou, indukční, kapacitní (R, L, C). Maximální zatížení přijímačů je 2300 W pro klasické a halogenové žárovky (odporová zátěž) a 500 VA pro spínání zářivek.

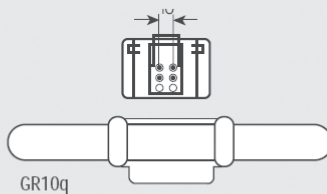
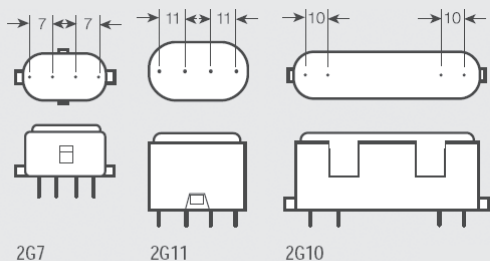
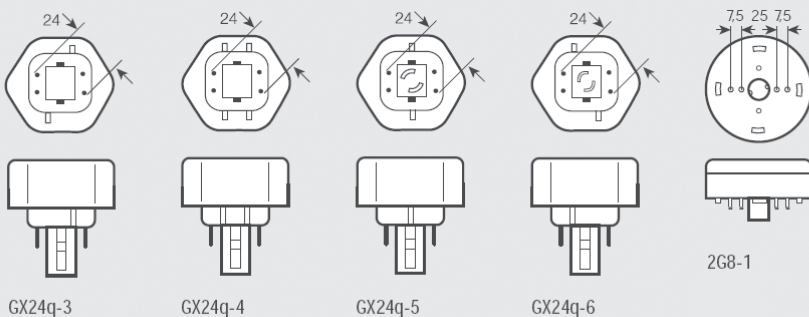
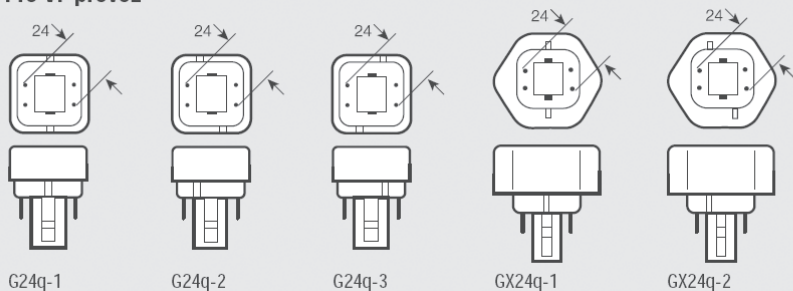


Obr. 7-8 Schéma připojení vestavného přijímače RX11

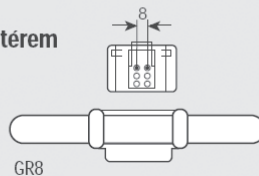


Obr. 7-9 Umístění vestavného přijímače RX11 v elektroinstalační krabici

## Pro VF provoz



## Se startérem



## Pro provoz s tlumivkou / startérem

