

Jednoduše, náročně, kriticky a bezpečně aneb průmyslové vidlice a zásuvky ABB

PhDr. Pavel Kaděra, ABB s. r. o., Elektro-Praga

Úvodem článku o průmyslových vidlicích a zásuvkách (dále jen PVZ) není bez zajímavosti zmínit, že od roku 1993, kdy byla rozdělena československá federace, není v ČR, na rozdíl od většiny jiných elektrotechnických výrobků, tuzemský výrobce těchto přístrojů. Jinými slovy, dnes je tento sortiment na náš trh výhradně importován.

Provedení a parametry PVZ jsou dány mezinárodní normou IEC 60309-2 (Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití – Část 2: Požadavky na zaměnitelnost rozměrů pro přístroje s kolíky a s dutinkami). Základním předpisem normy je znemožnění vzájemného propojení vidlic a zásuvek s různými hodnotami proudu, napětí, frekvence nebo počtu pólů. To zaručuje především poloha zemnicí dutinky, popř. kolíku proti vodičí drážce, která je u pouzder vždy v poloze 6 tzv. hodinového diagramu (obr. 1). Norma přiřazuje různým napětím a frekvencím určité postavení na ciferníku hodin, a to tak, aby byly zahrnuty všechny používané hodnoty v jednotlivých zemích. Pro rychlé a snadné rozlišení jsou nosná pouzdra kontaktů ještě barevně odlišena. Například nejrozšířenější napětí 380 až 415 V má zemnicí kontakty v poloze 6 hodin a červená pouzdra, přístroje pro napětí 600 až 690 V mají polohu 5 hodin a pouzdra černé barvy atd. Diagram doplňuje rozdělení PVZ ve třech mezikružích podle počtu pólů. Nesprávnému propojení brání také nestejné průměry dutin s kontakty.

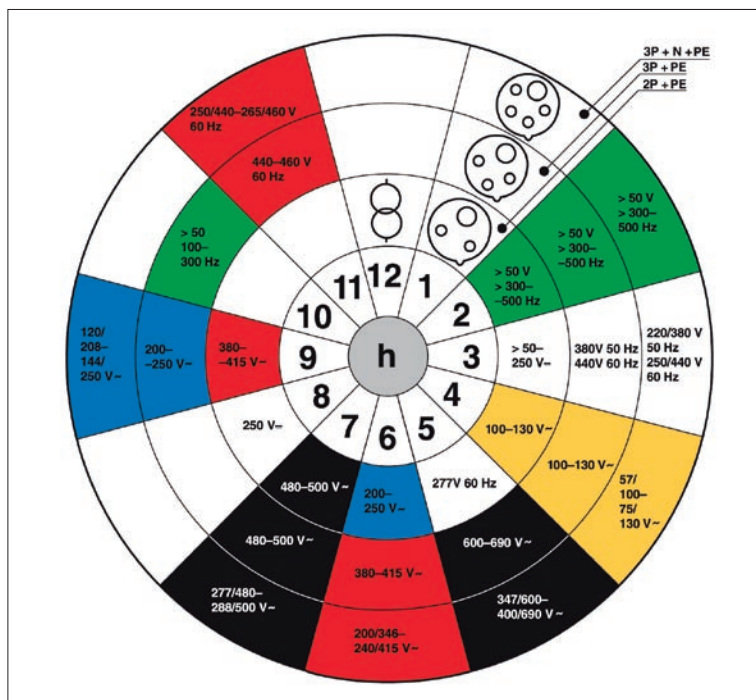
Standardně jsou PVZ rozděleny podle těchto elektrických hodnot:

- proud: 16, 32, 63, a 125 A,
- napětí: 50 až 690 V,
- frekvence: 50 až 500 Hz,
- počet pólů: 2P + PE, 3P + PE, 3P + N + PE.

Podle prostředí, v němž budou přístroje instalovány, se rozlišuje stupeň krytí IP44 (odolnost proti stříkající vodě) nebo IP67 (odolnost proti ponoření). Norma IEC zahrnuje ještě doplňující sortiment v základních typech (vidlice, spojky, zásuvky pro vrchní montáž, vestavné zásuvky a přívodky) pro malé napětí a proudy 16 a 32 A takto:

- 20 až 25 V AC – pouzdro fialové barvy,
- 40 až 50 V AC – pouzdro bílé barvy,
- DC – pouzdro šedé barvy.

Průmyslové vidlice a zásuvky v sortimentu ABB s. r. o. jsou již čtvrtou generací tohoto výrobního programu, při jejímž vývoji byly využity informace z tzv. banky znalostí,



Obr. 1.
Hodinový diagram

kde jsou shromážděny zkušenosti a poznatky z praxe konečných uživatelů PVZ ABB z nejrůznějších strojírenských, elektrotechnických i stavebních oborů.

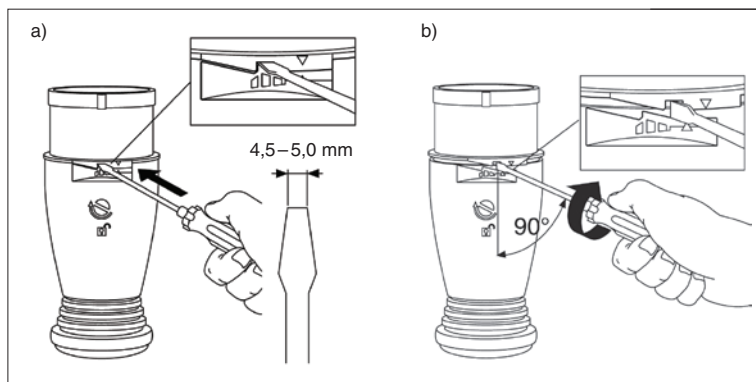
Kontakty

Kolíky a dutinky, mezi nimiž dochází k elektrickému kontaktu, jsou mosazné. Dutinky jsou kalibrovány speciální technologií pro dosažení optimálního přitlaku po celé styčné ploše a na jejich konci je osazeno objímkové péro z korozivzdorné oceli; to zajišťuje pružný dotyk i po případné únavě materiálu opakovaným rozpojováním. Navíc jsou kontakty samočisticí. Svorkové

šrouby kontaktů jsou ze stejného materiálu, tedy mosazi; tím je zabráněno galvanické korozi. Spolehlivého upevnění vodičů je dosaženo zdvojením šroubů u zemnicích kontaktů vždy a u variant 63 a 125 A i u ostatních pólů.

Pouzdra

Předchozí řada PVZ ABB používala pouzdra vyrobená z vysoce odolného plastu polycarbonátu (PC). Jeho vlastnosti však v praxi nebyly využívány, a tak volba tohoto drahého materiálu postrádala smysl. V současné generaci proto ABB (stejně jako ostatní evropské výrobce) používá pro nosiče kontaktů



Obr. 2.
Bajonetový uzávěr pouzder

a zapouzdření přístrojů 16 a 32 A polyamid (PA), a to i přes jeho menší rázovou pevnost a UV stabilitu.

Pouzdra, u nichž jsou uvedené vlastnosti velmi potřebné, tj. 63 A v IP44 a všechny varianty v IP67, jsou vyrobeny z vysoce odolného termoplastického polyesteru (PBT). IEC předepisuje tepelnou odolnost kompletních produktů od -25 do +40 °C. Podle dlouhodo-



Obr. 3. Jednoduchá a bezpečná vidlice s krytím IP44

bých zkušeností a výsledků zkoušek je spolehlivá funkce PVZ ABB ověřena u hodinové odolnosti do 70 °C, trvale do 55 °C. Hranice minimální teploty okolí je -55 °C. Specifickým řešením urychlujícím montáž i demontáž je bajonetový uzávěr pouzder (obr. 2). Jejich konstrukce byla z pohledu designu výrazně ovlivněna ergonomickým hlediskem se zřetelem na příjemné a funkční používání.

Upevňovací prvky

Odsklopná kabelová spona usnadňuje fixaci kabelu proti vytržení. Kabelový vstup vidlic a spojovacích zásuvek krytí IP44 se



Obr. 4. Bezpečná zásuvka s krytím IP67 pro náročné prostředí

přízpůsobí více průměrům kabelu bez dodatečného řezání nebo upravování. Ucpávky, popř. průchodky pro kabel jsou součástí dodávky PVZ v krytí IP44. Co se týče produktů v krytí IP67, jde o příslušenství, které se objednává samostatně na základě potřeb zákazníka.

Požadavky na PVZ jsou různorodé. Společnost ABB s. r. o., Elektro-Praga, proto široký sortiment rozdělila do tří skupin z po-

hledu náročnosti použití přístrojů v praktických instalacích na:

1. jednoduché a bezpečné,
2. náročné a bezpečné,
3. kritické a bezpečné.

1. jednoduché a bezpečné

Takto je označována skupina základních, nejužívanějších variant pro široké použití od domácích dílen po průmyslové elektrické napájení bez extrémních vlivů prostředí. Jde o vidlice (obr. 3), spojovací zásuvky, nástěnné a vestavné zásuvky a přívodky v hodnotách proudu 16 a 32 A a se stupněm krytí IP44.

2. náročné a bezpečné

Do této skupiny jsou zařazeny všechny vidlice a zásuvky v krytí IP67, přístroje v krytí IP44 pro 63 a 125 A a všechny varianty nástěnných zásuvek pro smyčkování (obr. 4). Navíc pro proudy 63 a 125 A je jako speciální bezpečnostní prvek osazen uprostřed pracovních kontaktů tzv. povelový kontakt. Dutinka i kolík mají průměr 5 mm a délkově jsou upraveny tak, že se poslední zapínají a první rozpinají. Tento kontakt ovládá např. stykač, který umožňuje manipulaci s protikusy bez proudové zátěže.

3. kritické a bezpečné

Pro extrémní případy instalací především s požadavkem na bezpečnost jsou k dispozici zásuvky osazené:

- a) mechanickým blokováním zapnutého stavu,
- b) jisticími prvky.

Zásuvky s blokováním spínačem jsou řešeny tak, že zapnutí je možné jen tehdy, je-li vidlice zasunuta do zásuvky, a rozpojení kompletu jen při poloze spínače vypnuto. Tento bezpečnostní prvek lze využít v prostředí, kde by případné vytažení oblouku mohlo vést k výbuchu, zranění apod. V současné době se dodávají dvě varianty – s čelním nebo dolním zasunutím vidlice.

Specifickou skupinou jsou zásuvky osazené jisticími prvky – jisticím, proudovým chráničem, popř. jejich kombinací s blokováním spínačem (obr. 5). Tyto obě podskupiny výrobků mohou mít v případě potřeby kryty (pouzdra) z hliníkové slitiny pro maximální mechanickou odolnost.

Jako speciální zabezpečovací příslušenství dodává ABB zámek znemožňující použití vidlice nebo přívodky 16 až 125 A (obr. 6).

Uváděná krytí platí vždy pro spojení vidlice se zásuvkou. Samostatné zásuvky jsou v rozpojeném stavu opatřeny víčkem. Vidlice a přívodky však tuto transportní ochranu pro krytí IP44 nemají. Aby se zabránilo znečištění nebo poškození dutiny s kolíky, do-



Obr. 5. Zásuvka s chráničem v kombinaci s blokováním spínačem



Obr. 6. Zámek znemožňující použití vidlice nebo přívodky

poručuje se použít pryžové krytky, které jsou v jednotlivých dimenzích dodávány jako příslušenství PVZ.

Další informace mohou zájemci získat na adrese:

ABB s. r. o., Elektro-Praga
Resslova 3
466 02 Jablonec nad Nisou
tel.: 483 364 111
fax: 483 364 159
e-mail: epj.jablonec@cz.abb.com
http://www.abb-epj.cz

