

Funkcie núdzové zastavenie a vypnutie na strojných zariadeniach

Ing. Antonín ZAJÍČEK, Schneider Electric CZ, s.r.o., Praha, ČR



Antonín ZAJÍČEK

Detekce **OsiSense**
+
Ovládací a signalizační
přístroje
Harmony + Zelio



Definice z EN 60 204-1

Nouzové zastavení je funkce, která

- Je určena k odvrácení vzniku nebezpečí nebo ke snížení existujících nebezpečí, která ohrožují osoby, poškozují strojní zařízení nebo pracovní proces.
- Je určena k uvedení do činnosti jednoduchým lidským úkonem

Nouzové vypnutí

- slouží k vypnutí přívodu elektrického proudu v nouzových situacích
- je doporučeno používat všude tam, kde hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo požáru zapříčiněného elektřinou
- Požadavek na funkci proti přelstění není v normách zakotven – ovšem přístroje, které touto funkcí disponují, jsou prokazatelně bezpečnější.

Nouzové zastavení

Nouzové zastavení (EN IEC 60204-1)

●9.2.5.4.2

- Zásady pro navrhování jsou uvedeny v ISO 13850
- Nouzové zastavení musí fungovat buď jako zastavení kategorie 0 nebo 1 (výběr závisí na hodnocení rizika stroje)
- Funkce je nadřazena všem ostatním funkcím a činnostem ve všech režimech
- Napájení ovládacích částí stroje, které mohou způsobit nebezpečný stav, musí být buď okamžitě přerušeno (kat. zastavení 0), nebo musí být řízeno tak, aby byl nebezpečný pohyb zastaven co nejrychleji (kat. zastavení 1), aniž by vznikla další nebezpečí
- Reset (návrat do výchozího stavu), nesmí vyvolat opětovné spuštění

Nouzové zastavení

• Kategorie zastavení (článek 4.1.3. ČSN EN ISO 13850)

- Kategorie zastavení 0
 - Zastavení okamžitým vypnutím napájení strojních ovládačů

- Kategorie zastavení 1
 - Zastavení pohybů a operací při zachování přívodu elektrické energie ke strojním ovládačům tak, aby bylo dosaženo zastavení a následně, po zastavení, vypnutí energie.

Nouzové zastavení

• Zařízení nouzového zastavení musí být umístěno

- Na každé ovládací stanici, kromě případů, kde posouzení rizika indikuje, že není nezbytné je použít
- Na jiných místech, jak je stanoveno pomocí posouzení rizika, např.:
 - Umístění na vstupu a výstupu
 - V místech, kde je nutné zasáhnout do strojního zařízení, např. ovládací funkce vyžadující nepřetržité působení na ovládací prvek
 - Na všech místech, kde je interakce člověk/stroj záměrně očekávána

- Ovládač zařízení nouzového zastavení určený pro ovládání rukou by měl být namontován nad úroveň přístupu mezi 0,6 m a 1,7 m.

Nouzové zastavení

10.7.2 Typy přístrojů pro nouzové zastavení

Typy přístrojů pro nouzové zastavení zahrnují:

- spínač ovládaný tlačítkem s ovládací částí „dlaňového“ nebo hřibového tvaru;
- spínač ovládaný tažným lankem (tažný spínač);
- nožní spínač bez mechanického ochranného krytu.

Přístroje musí mít funkci nuceného vypnutí (viz IEC 60947-5-1, příloha K).

10.7.3 Barva ovládacích prvků

Ovládací prvky přístrojů pro nouzové zastavení musí mít ČERVENOU barvu. Pokud je bezprostředně kolem ovládacího prvku pozadí, musí mít toto pozadí ŽLUTOU barvu. Viz také ISO 13850.



Nouzové zastavení

- **Norma ISO 13850/2016** definuje použití symbolu pro nouzové zastavení č. 5638 (IEC60417) na žlutém štítku používaném jako žluté pozadí pro funkci **Nouzové zastavení**.

- 4.4.6 Pokud jsou použity štítky, musí být použit symbol podle IEC 60417-5638 (DB:2002-10)



Obrázek – Symbol (5638) pro nouzové zastavení

- Umístění zařízení Nouzového zastavení musí odpovídat IEC 60204-1 + ISO13850 v souladu s

MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/ES

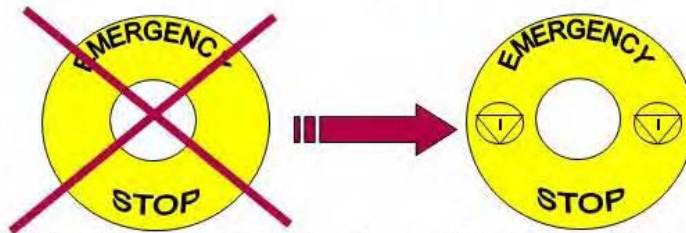
=

NV 176/2008 Sb. ČR
NV 436/2008 Z.z. SK

Nouzové zastavení

- Důsledkem bude vyhovění normám je změna týkající se :

- modifikace aktuálního žlutého štítku používaného pro funkci Nouzové zastavení

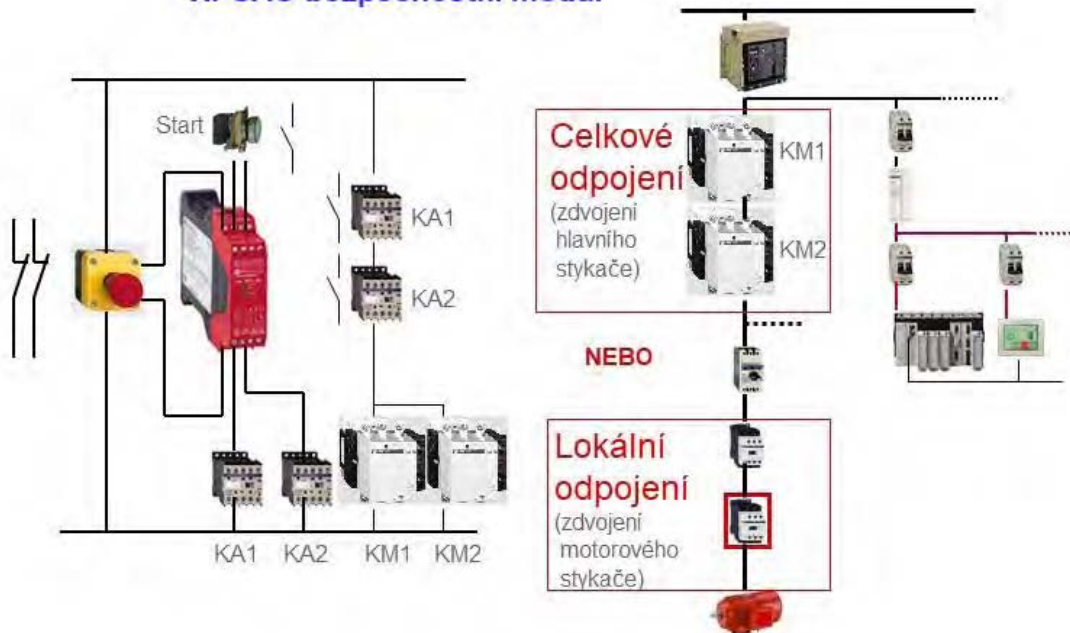


- vytvoření žlutého štítku který se bude používat pro funkci nouzové VYPNUTÍ (k minimalizaci možnosti záměny mezi Nouzovým zastavením a Nouzovým vypnutím.)

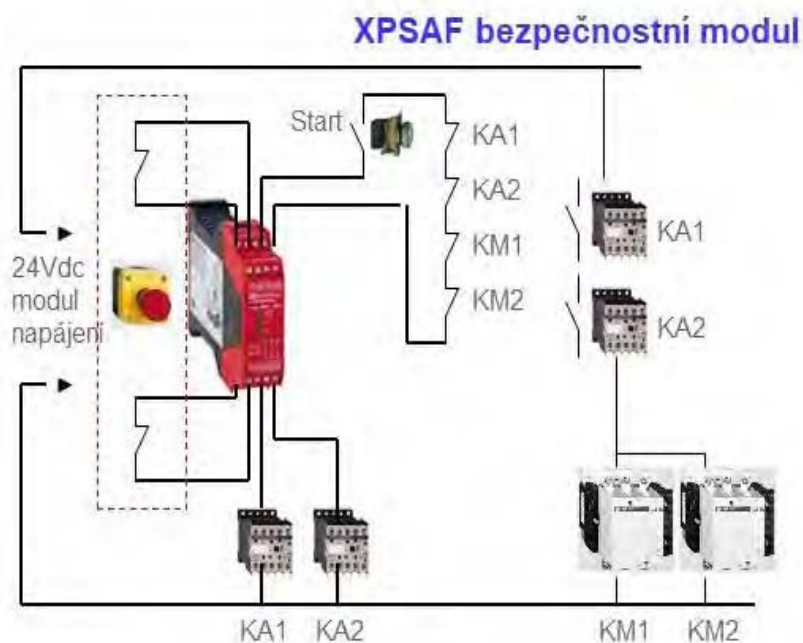


Funkce **Nouzové zastavení** (kat. 3)

XPSAC bezpečnostní modul



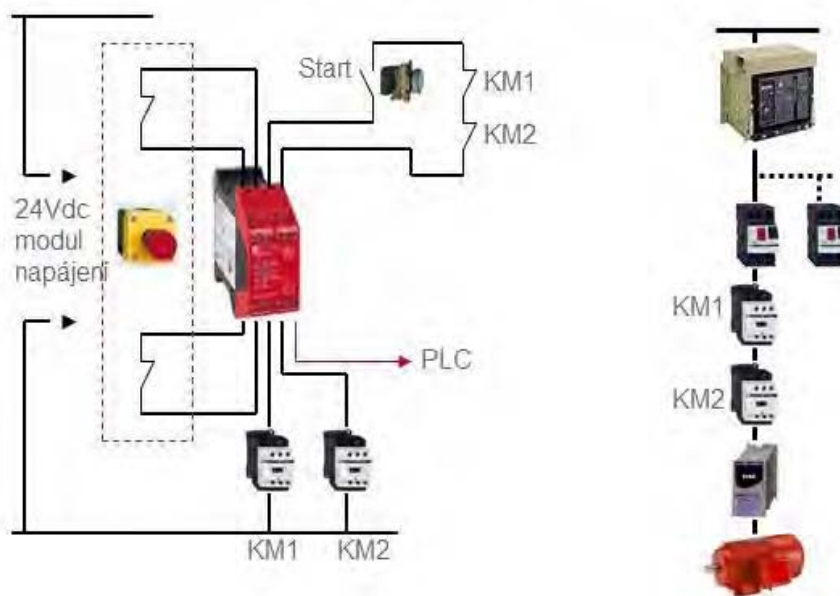
Funkce **Nouzové zastavení** (kat. 4)



Funkce **Nouzové zastavení - řízené** (kat. 4)

XPSAV bezpečnostní modul

Bezpečnostní modul s časovým zpožděním do 5 min. pro hlídání nouzového zastavení na strojích, které jsou vybaveny frekvenčními měniči



Nouzové vypnutí

10.8 Přístroje pro nouzové vypnutí

10.8.1 Umístění přístrojů pro nouzové vypnutí

Přístroje pro nouzové vypnutí musí být umístěny tak, jak je nutně pro dané použití. Obvykle budou tyto přístroje umístěny odděleně od řídicích jednotek. Pokud je nutně opatřit řídicí jednotku přístrojem pro nouzové zastavení a přístrojem pro nouzové vypnutí, musí být použity prostředky zabraňující záměně mezi těmito přístroji.

POZNÁMKA Toho může být dosaženo například tím, že se pro přístroj pro nouzové vypnutí použije skleněný kryt, který je nutno před použitím rozbít.

Citace z ČSN EN 60204-1

Nouzové vypnutí

10.8.2 Typy přístrojů pro nouzové vypnutí

Typy přístrojů pro nouzové vypnutí zahrnují:

- spínač ovládaný tlačítkem s ovládacím prvkem „dlaňového“ nebo hříbového tvaru;
- spínač ovládaný tažným lankem (tažný spínač).

Přístroje musí mít funkci nuceného vypnutí (viz IEC 60947-5-1, příloha K).

Spínač ovládaný tlačítkem může být umístěn ve skleněném krytu, který je nutno před použitím rozbít.

10.8.3 Barva ovládacích prvků

Ovládací prvek přístrojů pro nouzové vypnutí musí mít ČERVENOU barvu. Pokud je bezprostředně kolem ovládacího prvku pozadí, musí mít toto pozadí ŽLUTOU barvu.

Kde by mohlo dojít k záměně mezi přístrojem pro nouzové zastavení a přístrojem pro nouzové vypnutí, musí být použity prostředky pro omezení záměny na minimum.

Citace z ČSN EN 60204-1

Nouzové vypnutí

• Přístroje nouzového vypínání

- Přístroje nouzového vypínání musí být schopné vypnout proud při plném zatížení příslušných částí instalace, přitom tam, kde to přichází v úvahu, je třeba počítat i s proudy zabrzděných motorů.
- Nouzové vypínání může být prováděno např. pomocí:
 - Vypínačů v hlavním obvodu
 - Tlačítkových a podobných ovládačů v řídicím obvodu

Citace z ČSN 33 2000-5-537

Nouzové vypnutí

• ČSN 33 2000-5-537 uvádí tento požadavek v 537.4.3 :

Pokud je to prakticky možné, volí se pro nouzové vypínání ručně ovládané spínací přístroje přerušující hlavní obvod.



Jističe, stykače apod., které jsou ovládány dálkově, musí vypínat při ztrátě napětí na cívkách nebo musí být použito jiného způsobu, kdy porucha vede k bezpečnému stavu zařízení.

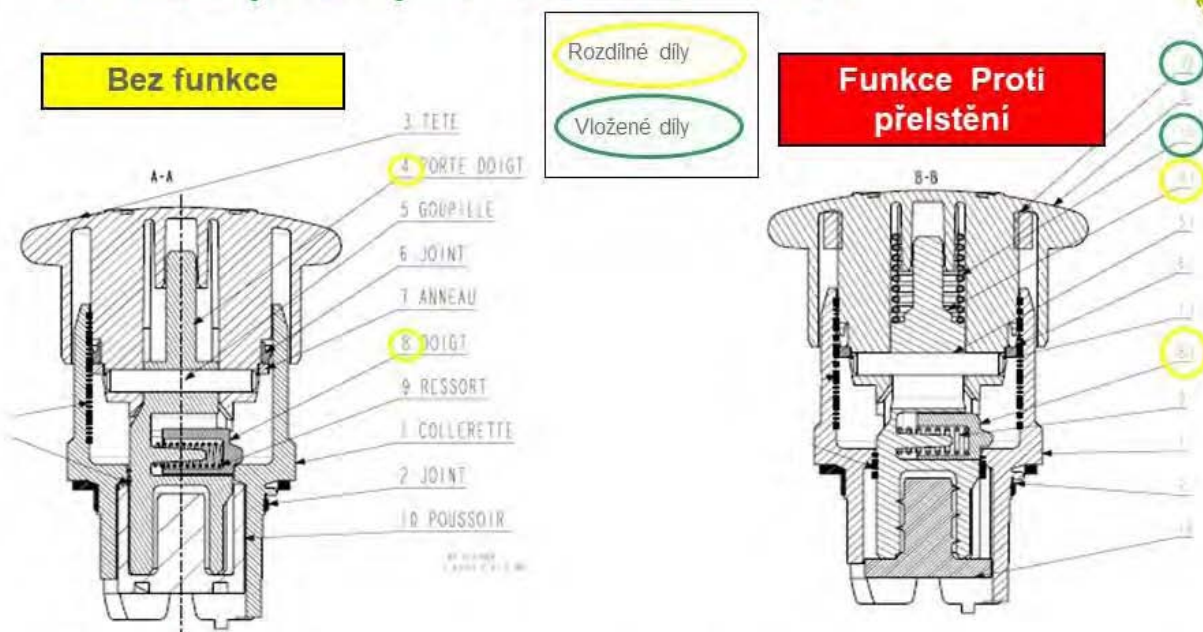
Funkce nouzového zastavení a nouzového vypnutí v jednom tlačítku

Tlačítka nouzového vypnutí a zastavení Harmony XB4/XB5 jsou vybavena:

- funkcí proti přelstění a
- mechanickým blokováním (aretací).

Vyhovují jak směrnici pro strojní zařízení 2006/42/EC (NV176/2008 Sb.), tak normám pro nouzové zastavení (EN/IEC 60204-1, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-5-5) i nouzové vypnutí (IEC 60364-5-53 a EN/IEC 60947-5-5.).

Funkce proti přelstění a nikoliv



Zásadní rozdíly

Bez funkce proti přelstění je možné pomalu tlačit na hříbový knoflík a rozpojit kontakty bez aretace knoflíku.

S funkcí proti přelstění se při stisku stlačí pružina v knoflíku a mechanismus rozpojí kontakty současně s aretací hříbového knoflíku!

MAXIMUM Z VAŠÍ ENERGIE

