



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

- VÝVOJ A VÝROBA ELEKTRICKÝCH PŘÍSTROJŮ DO PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU
  - ▶ VÝVOJ A ZAKÁZKOVÁ VÝROBA EL. PŘÍSTROJŮ
  - ▶ DOPROVODNÉ OHŘEVY
  - ▶ OSVĚTLENÍ
  - ▶ OCHRANNÉ SKŘÍNĚ
  - ▶ OBCHODNÍ ČINNOST

**Vybrali ste správne? Alebo ako eliminovať nebezpečenstvo výberom vhodného elektrického zariadenia!**

Přednáší: Ing. Zdeněk Kinšt

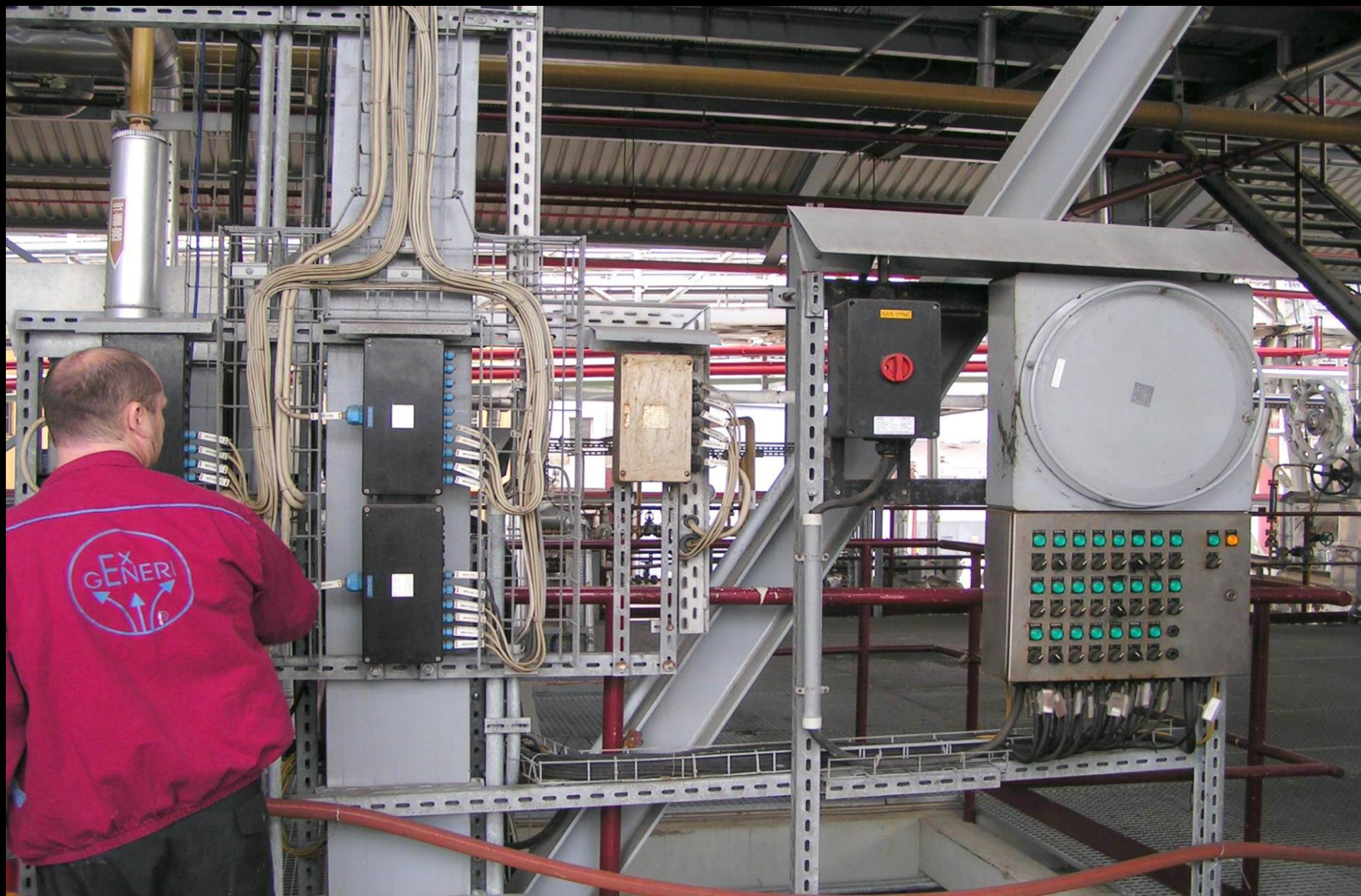
GENERI, s.r.o., Uničovská 50, 787 01 Šumperk

[www.generi.cz](http://www.generi.cz)



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov



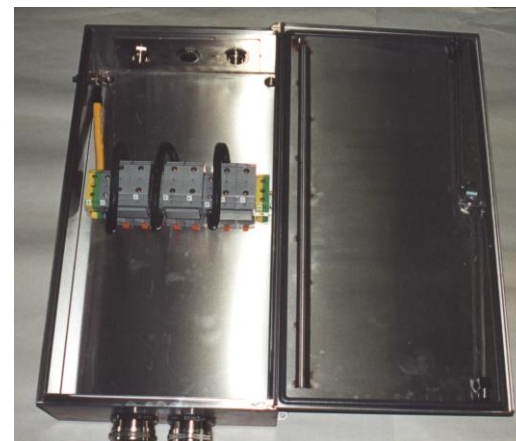




# VÝROBNÍ PROGRAM SPOLEČNOSTI



- Svorkovnicové skříně
- Ovládací skříně
- Rozváděče „d“
- Doprovodné el. Ohřevy
- Světelná technika
- Ochranné skříně
- Průchodky a vývodky
- Zásuvkové skříně
- Speciální výrobky
- Přepětové ochrany.





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

**Ex** celentne  
**20** rokov

## PROJEKT, INŽENÝRINK, INSTALACE







**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

Světelná technika





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

**Ex** celentne  
**20** rokov

## Světelná technika



Protecta III



## Evolution



## Osvětlovací souprava

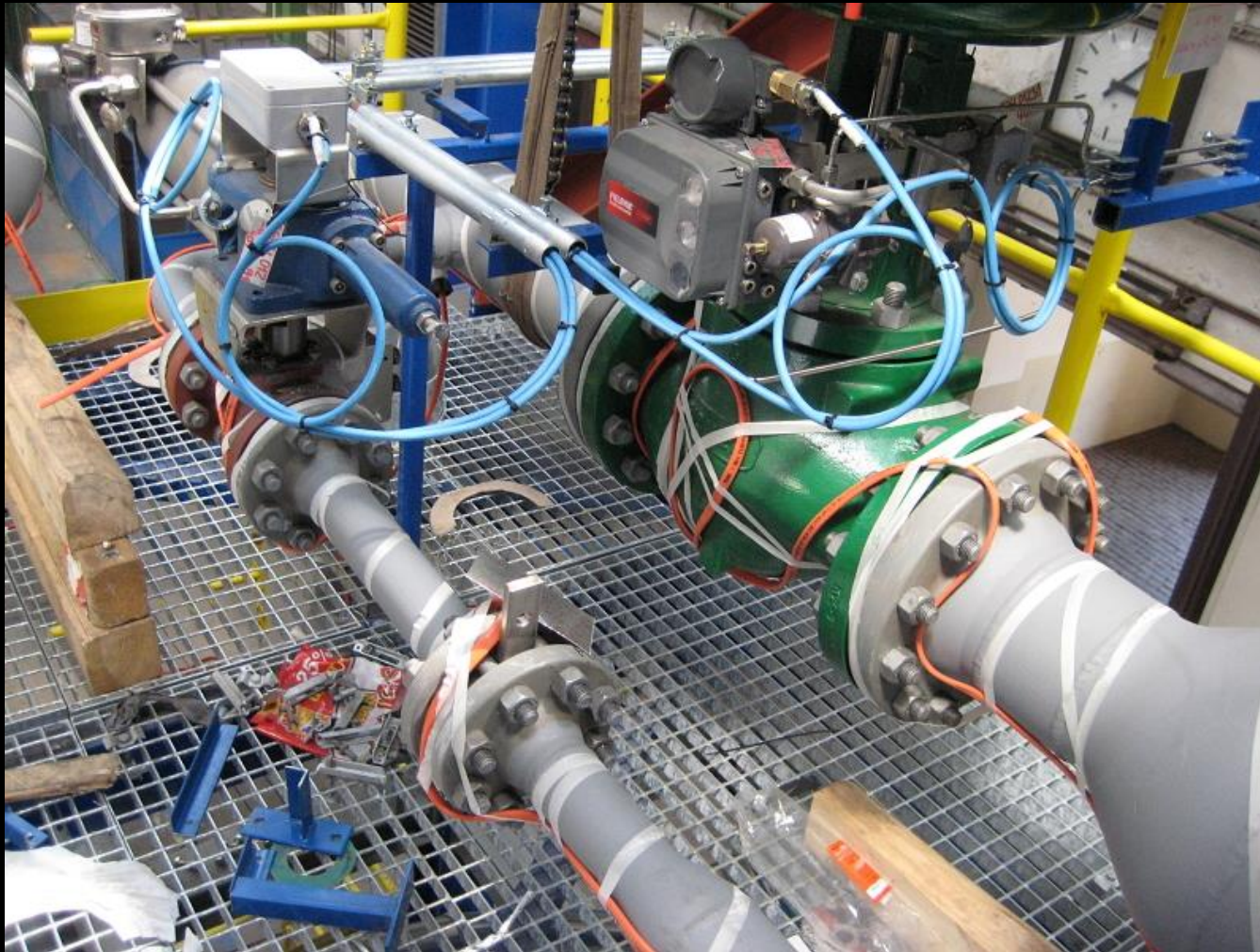






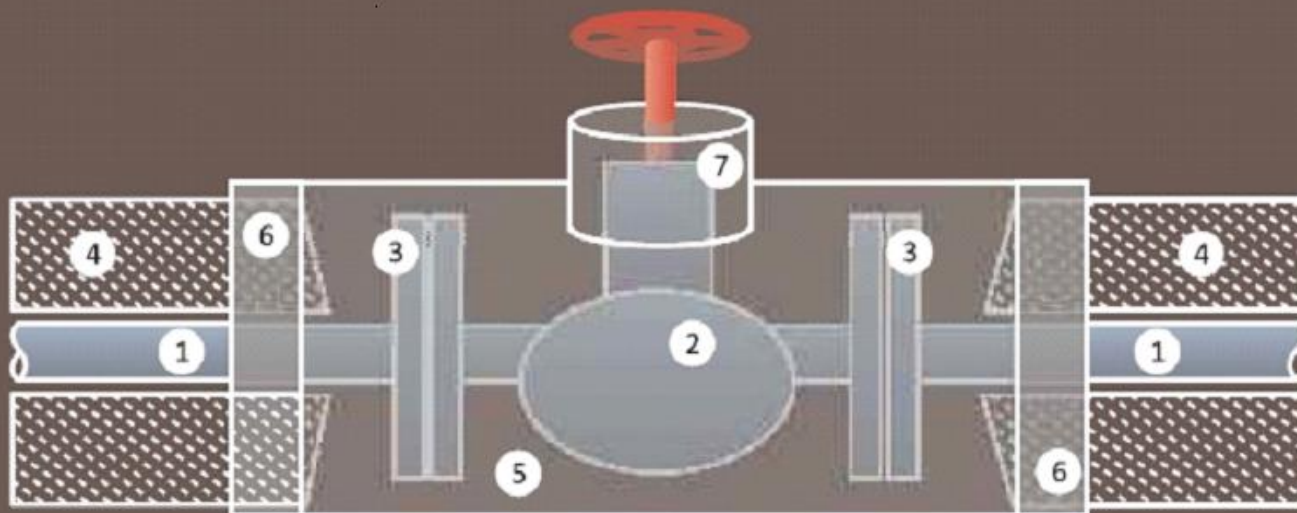
**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

# Příklad instalace



# Čím jsou izolační přikrývky?

## SCHÉMA IZOLACE termoizolační přikrývky



1 – technologické potrubí  
2 – tělo ventilu  
3 – přírubový spoj  
4 – pevná termoizolace

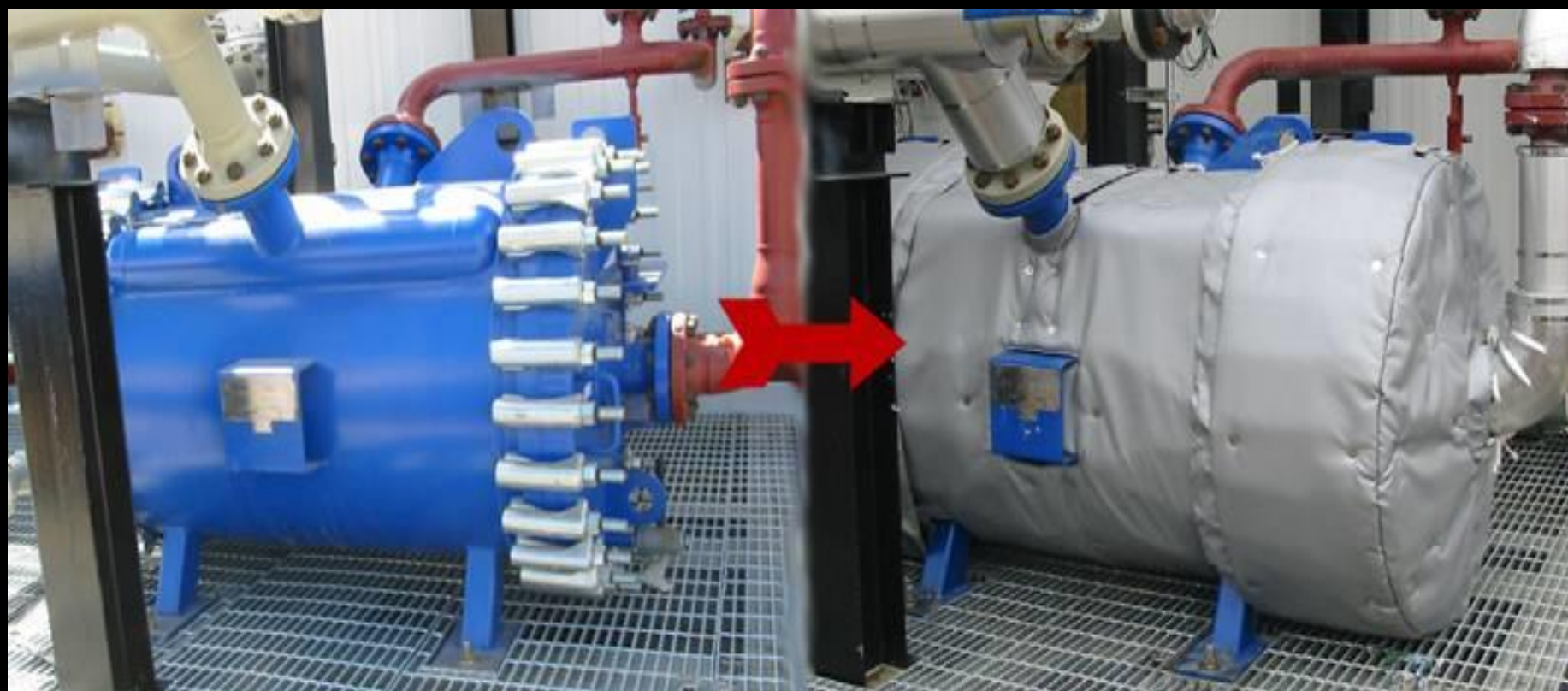
5 – izolační přikrývka  
6 – těsnící límec (flap)  
7 – čepice zakrývající  
vystouplé části (cap)



# Termoizolace výměník tepla

- \* zvyšování efektivity výměníků tepla

- \* rychlá demontáž a zpětná montáž  
izolace při poruše nebo servisu



# Což to provést takhle ??



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power



## Tepelně izolované ochranné skříně pro různé přístroje

- o Ideálně se hodí pro nepříznivé počasí, korozivní prostředí a mechanické namáhání
- o Dovolují snadný přístup k přístrojům
- o Standartní typy : Multibox, Diabox, Minibox





**výbušná směs – kyslík – zdroj iniciace**



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## **ÚVOD – ANEB PROČ SE ŠKOLÍME, KDYŽ VŠE UŽ JSME SLYŠELI !!!!** ( OTÁZKY NAŠICH ZÁKAZNÍKŮ JSOU U JEDNOTLIVÝCH KAPITOL ).

Základní typy ochrany byly vyvinuty před téměř 90 lety a vyvíjely se pouze v rámci „mírného pokroku“. V Evropě a tím i České republice byl po dlouhou dobu relativní klid v oblasti ochrany proti výbuchu elektrických a neelektrických zařízení. V současné době se Evropa rozhodla, že z ekonomických důvodů a zlepšení konkurenceschopnosti výrobců omezí vývoj vlastních norem a bude spolupracovat více v oblasti mezinárodní spolupráce v rámci IEC a výsledné normy pouze přebírat při paralelním hlasování jako normy EN. Tento trend navíc podpořil vznik nového certifikačního systému (zatím dobrovolného), jehož výsledky (certifikáty a protokoly o zkoušce) se pomalu začínají uplatňovat po celém světě, včetně USA, Japonska, Indie, Číny, Ruska a Austrálie. Vstupem těchto velkých zemí a aktivní účasti na normalizaci se začaly do norem dostávat nové přístupy a zkušenosti z těchto zemí a relativně velmi rychle dochází ke změnám v technických požadavcích na jednotlivé typy ochrany a rovněž i na účel použití těchto typů ochrany.





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

**Typy ochrany proti výbuchu se rozdělují podle účelu použití na:**

**a) typy ochran proti výbuchu pro elektrická zařízení**

- založené na zabránění přenosu výbuchu – např. pevný závěr, pískový závěr;
- založené na vyloučení vniknutí výbušné atmosféry ke zdrojům iniciace – např. závěr s vnitřním přetlakem, zalití zalévací hmotou, olejový závěr;
- založené na vyloučení vzniku iniciačního zdroje – zajištěné provedení, jiskrová bezpečnost;

**b) typy ochran proti výbuchu pro neelektrická zařízení**

- založené na zabránění přenosu výbuchu – např. pevný závěr;
- založené na vyloučení vniknutí výbušné atmosféry ke zdrojům iniciace – např. závěr s vnitřním přetlakem, kapalinový závěr, závěr s omezeným průtokem;
- založené na vyloučení vzniku iniciačního zdroje – ochrana bezpečnou konstrukcí, ochrana hlídáním zdrojů iniciace;

**c) speciální ochrany proti výbuchu** – např. ochrana proti iniciaci světelným zářením – např. pro světlovody.



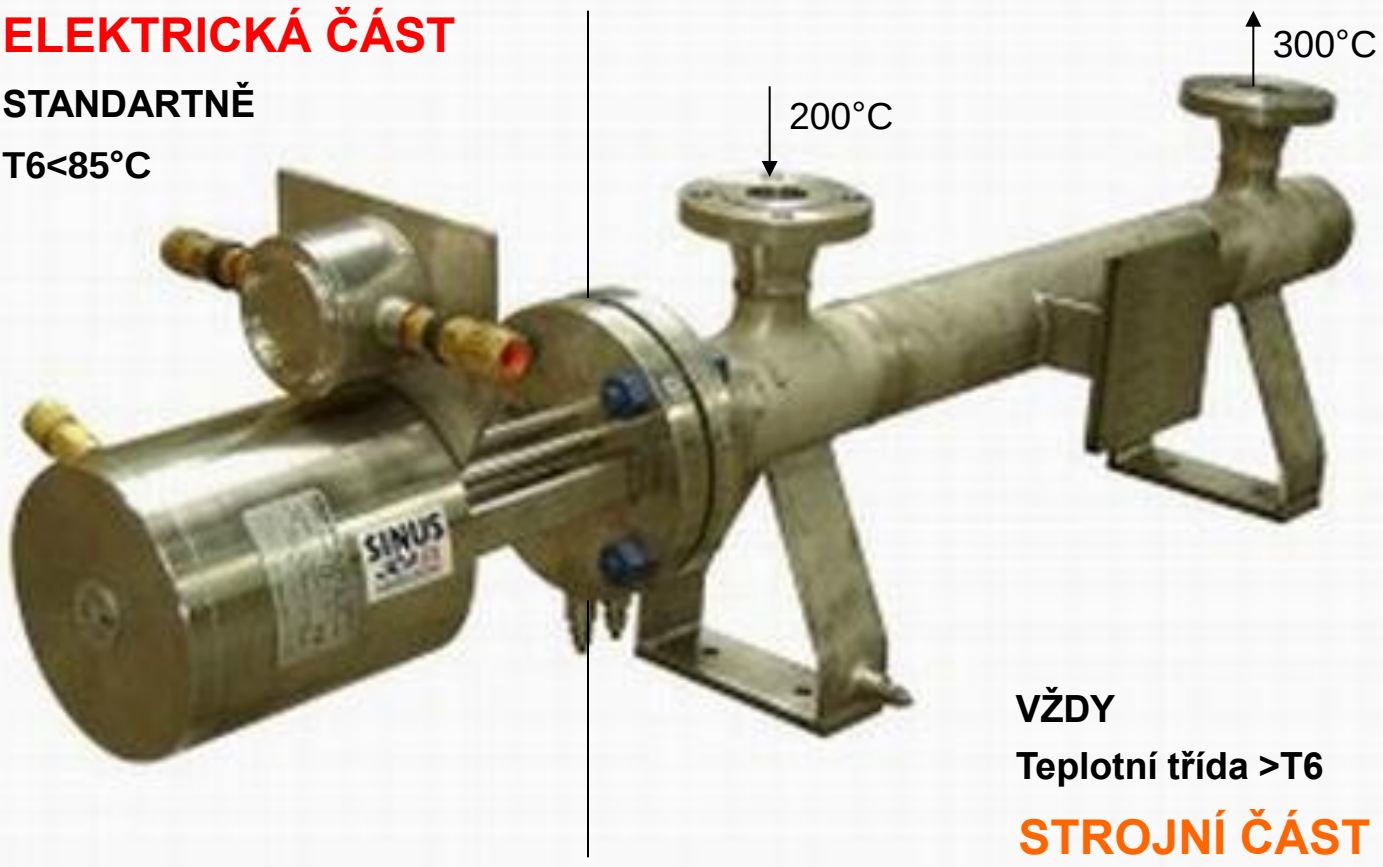
**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

**A nemůže být příčinou výbuchu také strojní část???**  
**Aneb elektrikáři braňte se!**

## **ELEKTRICKÁ ČÁST**

**STANDARTNĚ**

**T6 < 85°C**



**VŽDY**

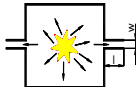
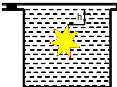
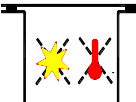
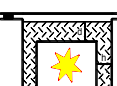
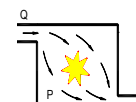
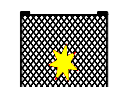
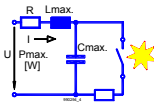
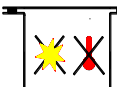
**Teplotní třída > T6**

**STROJNÍ ČÁST**

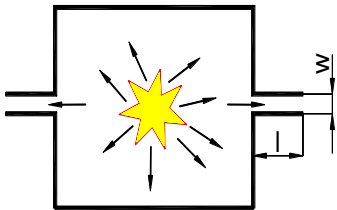
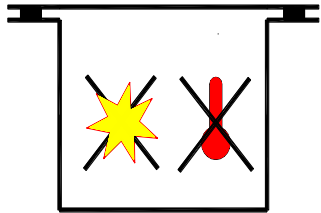
**Posuzujte komplexně strojní i elektrickou část!**



## Typy ochran pro elektrická zařízení

| Název, označení, norma                                                | Definice                                                                                                                                                                                                                                   | Principiální obrázek                                                                | Název, označení, norma                                             | Definice                                                                                                                                                                                            | Principiální obrázek                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pevný závěr</b><br>„d“<br>EN 60079-1<br>(EN 50 018)                | Při explozi výbušné směsi uvnitř závěru vydrží tlak výbuchu a zabrání přenesení výbuchu do okolní atmosféry.                                                                                                                               |    | <b>Olejový závěr</b><br>„o“<br>EN 60079-6<br>(EN 50 015)           | El. zařízení nebo jeho část je ponořena v oleji takovým způsobem, že výbušná atmosféra, která může vzniknout nad olejem nebo mimo závěr, nemůže být vznícena.                                       |    |
| <b>Zajištěné provedení</b><br>„e“<br>EN 60079-7<br>(EN 50 019)        | Použití takových opatření, která zabrání s vysokým stupněm bezpečnosti nedovolenému zvýšení teploty a vzniku jisker nebo oblouku uvnitř a na vnějších částech el. zařízení, které za normálního provozu tyto stavy nevytváří.              |    | <b>Pískový závěr</b><br>„q“<br>EN 60079-5<br>(EN 50 017)           | Závěr el. zařízení zaplněn materiálem o jemném granulometrickém složení tak, že v předpokládaných provozních podmínkách nemůže při vzniku oblouku uvnitř závěru dojít ke vznícení okolní atmosféry. |    |
| <b>Závěr s vnitřním přetlakem</b><br>„p“<br>EN 60079-2<br>(EN 50 016) | Zabránění vnikání okolní atmosféry do závěru el. zařízení pomocí udržování ochranného plynu uvnitř závěru na tlaku vyšším, než je v okolní atmosféře; přetlak je udržován buď trvalým průtokem ochranného plynu nebo bez trvalého průtoku. |   | <b>Zalítí zalévací hmotou</b><br>„m“<br>EN 60079-18<br>(EN 50 028) | Části schopné způsobit vznícení výbušné atmosféry jiskřením nebo teplotou se uzavřou v zalévací hmotě, takže nemůže dojít ke vznícení výbušné atmosféry.                                            |    |
| <b>Jiskrová bezpečnost</b><br>„i“<br>EN 60079-11<br>(EN 50 020)       | <b>Jiskrově bezpečný obvod :</b><br>nevytváří jiskry ani tepelné účinky, které by byly schopny způsobit vznícení výbušné plynné atmosféry.<br><b>Jiskrově bezpečné zařízení :</b><br>má všechny obvody jiskrově bezpečné.                  |  | <b>Ochrana typu</b><br>„n“<br>EN 60079-15<br>(EN 50 021)           | Při normálním provozu a ve stanovených abnormálních podmínkách zajišťuje, že zařízení není schopno vznítit okolní atmosféru.                                                                        |  |

**Používané typy ochran nevýbušných el. zařízení dle EN 60 079-0, která nahradila zrušenou EN 50 014.**

| Název,<br>označení,<br>norma                                      | Definice                                                                                                                                                                                                                      | Principiální obrázek                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pevný závěr<br/>„d“<br/>EN 60079-1<br/>(EN 50 018)</b>         | Při explozi výbušné směsi uvnitř závěru vydrží tlak výbuchu a zabrání přenesení výbuchu do okolní atmosféry.                                                                                                                  |    |
| <b>Zajištěné provedení<br/>„e“<br/>EN 60079-7<br/>(EN 50 019)</b> | Použití takových opatření, která zabrání s vysokým stupněm bezpečnosti nedovolenému zvýšení teploty a vzniku jisker nebo oblouku uvnitř a na vnějších částech el. zařízení, které za normálního provozu tyto stavy nevytváří. |  |

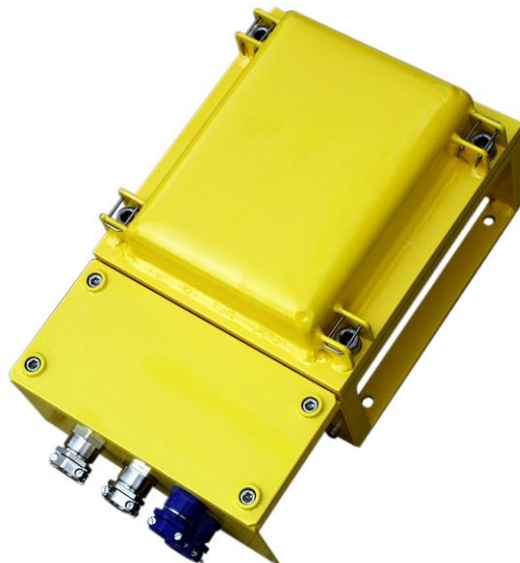
# KONSTRUKCE NEVÝBUŠNÝCH ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

## Pevný závěr „d“ EN 60079-1 (EN 50 018)

Rozváděče s přímým vstupem do pevného závěru X40..DA2/d - zóna 2 - IIB



Rozváděčové skříně X450DA2 - v pevném závěru Ex d I/II B



Ovládací a indikační skříně hliníkové v pevném závěru X103HM - zóna 1,2 - IIB

Silový 3-fázový vypínač In= 20 A





## Zajištění provedení „e“ EN 60079-7 (EN 50 019)



**Svorkovnicové  
Skříň polyesterové  
typu X.X1**

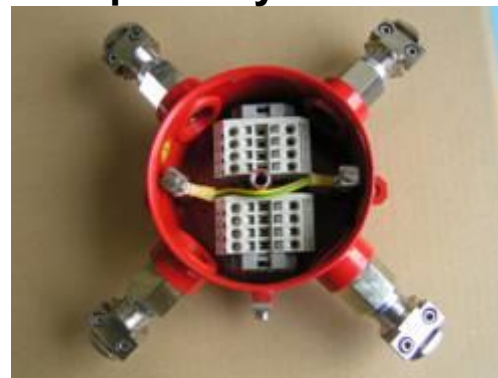


**Svorkovnicové skříň  
hliníkové typu X.X0**

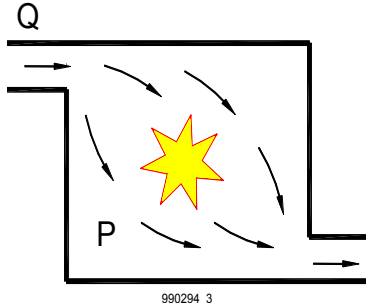
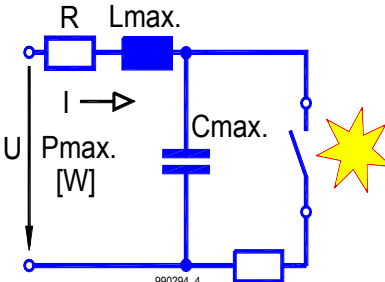
**Svorkovnicové  
skříň  
nerezové typu  
X.X2**



**Svorkovnicové skříň ocelové pro doly**



**Používané typy ochran nevýbušných el. zařízení dle EN 60 079-0, která nahradila zrušenou EN 50 014.**

| Název,<br>označení,<br>norma                                                            | Definice                                                                                                                                                                                                                                   | Principiální<br>obrázek                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Závěr<br/>s vnitřním<br/>přetlakem<br/>„p“</b><br><b>EN 60079-2</b><br>(EN 50 016)   | Zabránění vnikání okolní atmosféry do závěru el. zařízení pomocí udržování ochranného plynu uvnitř závěru na tlaku vyšším, než je v okolní atmosféře; přetlak je udržován buď trvalým průtokem ochranného plynu nebo bez trvalého průtoku. |    |
| <b>Jiskrová<br/>bezpečnost<br/>„i“</b><br><b>EN 60079-11</b><br>(EN 50 020)<br>7.1.2015 | <b>Jiskrově bezpečný obvod :</b><br>nevytváří jiskry ani tepelné účinky, které by byly schopny způsobit vznícení výbušné plyné atmosféry.<br><b>Jiskrově bezpečné zařízení :</b><br>má všechny obvody jiskrově bezpečné.                   |  |

## Jiskrová bezpečnost „i“ EN 60079-11 (EN 50 020)



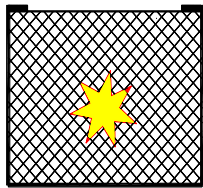
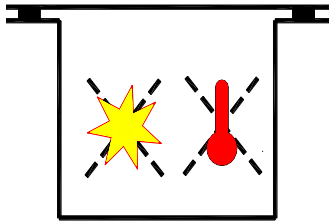
**Přepět'ové ochrany pro jiskrově bezpečné obvody**



**Nevýbušná LED  
signálka jiskrově  
bezpečná XHL..**



**Používané typy ochran nevýbušných el. zařízení dle EN 60 079-0, která nahradila zrušenou EN 50 014.**

| Název,<br>označení,<br>norma                                           | Definice                                                                                                                                                 | Principiální<br>obrázek                                                              |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zalítí zalévací hmotou „m“</b><br><b>EN 60079-18</b><br>(EN 50 028) | Části schopné způsobit vznícení výbušné atmosféry jiskřením nebo teplotou se uzavřou v zalévací hmotě, takže nemůže dojít ke vznícení výbušné atmosféry. |   |
| <b>Ochrana typu „n“</b><br><b>EN 60079-15</b><br>(EN 50 021)           | Při normálním provozu a ve stanovených abnormálních podmínkách zajišťuje, že zařízení není schopno vznítit okolní atmosféru.                             |  |
| <b>Speciální závěr „s“</b>                                             | Elektrické zařízení, které zcela nevyhovuje normám řady EN 60079-..., u kterého je prohlašována ekvivalentní bezpečnost                                  |                                                                                      |

## Zalití zalévací hmotou „m“ EN 60079-18



Přepět'ové ochrany v  
polyesterové skříni,  
typ X1FV



Nevýbušné  
zakončovací  
členy XZ..

GENERI, s.r.o.





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## Jak si s tím má poradit výrobce?

**Pro výrobce nevýbušných (Ex) zařízení platí směrnice 94/9/EC, pracovně nazvaná ATEX 95 (Atmospheres Explosibles).**

**V ČR .....NV č. 23/2003 Sb.**

**V SR .....NV č. 117/2001 Sb. a dodatek 296/2002**

Souhlas provedení Ex zařízení s požadavky norem prověřuje v ČR notifikovaný (=oprávněný) orgán č.1026 FTZÚ Ostrava-Radvanice, který ke každému zařízení vystavuje **ES Certifikát o přezkoušení typu.**

Povinností výrobce je vystavení **ES Prohlášení o shodě**, kterým se stvrzuje provedení Ex zařízení dle směrnice 94/9/EC.

**!!! Kromě ES Prohlášení o shodě, je výrobce povinen dodávat s každým Ex zařízením také Uživatelský návod !!!**





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## **Jak si s tím má poradit provozovatel?**

**Pro provozovatele zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu platí směrnice 1999/92/EC, pracovně nazvaná ATEX 137.**

**V ČR .....NV č. 406/2004 Sb.**

**V SR .....NV č. 493/2002 Sb. s platností od 1.7. 2006**

1. Zaměstnavatel musí zařadit prostory ve kterých může vznikat výbušná atmosféra do zón podle platných norem (EN 60079-10-plyny, páry a mlhy, ČSN EN 61241-10-prachy).
2. Pro prostory podle odstavce ad 1) musí zaměstnavatel zajistit, aby byly splněny minimální požadavky uvedené v nařízení vlády.
3. Kde je to nutné, musí být prostory, kde může vznikat výbušná atmosféra v takovém množství, které ohrožuje bezpečnost a zdraví pracovníků, označeny v místech vstupu do nich značkou označenou dále.



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** roků

## VÝBĚR ZAŘÍZENÍ DO VÝBUŠNÝCH PROSTOR DLE EN 60 079-14:2003 – EL. ZAŘÍZENÍ PRO VÝBUŠNOU PLYNNOU ATM.

Zařízení vyrobená dle ATEX 95 musí být označena skupinou a kategorií výrobku, např.: II 2G/3D. Z tohoto označení můžete zcela jednoznačně určit, pro které prostory je zařízení vhodné :

| kategorie      |   | označení zařízení*                                                                                                                                         | ZAŘÍZENÍ LZE POUŽÍT V PROSTORECH |         |           | PRAVDĚPODOBNOST VÝSKYTU NEBEZPEČNÉ KONCENTRACE V ZÓNÁCH |
|----------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------|---------------------------------------------------------|
| Plyny<br>GAS   | 1 | II 1G                                                                                                                                                      | ZÓNA 0                           | ZÓNA 1  | ZÓNA 2    | Trvale nebo po dlouhé období (více než 1000 h/rok)      |
|                | 2 | II 2G                                                                                                                                                      | -                                | ZÓNA 1  | ZÓNA 2    | Příležitostně v normálním provozu (10 až 1000 h/rok)    |
|                | 3 | II 3G                                                                                                                                                      | -                                | -       | ZÓNA 2    | Zřídka při neobv. provozních podm. (0,1 až 10 h/rok)    |
| Prachy<br>DUST | 1 | II 1D                                                                                                                                                      | ZÓNA 20                          | ZÓNA 21 | ZÓNA 22   | Trvale nebo po dlouhé období (více než 1000 h/rok)      |
|                | 2 | II 2D                                                                                                                                                      | -                                | ZÓNA 21 | ZÓNA 22   | Příležitostně v normálním provozu (10 až 1000 h/rok)    |
|                | 3 | II 3D                                                                                                                                                      | -                                | -       | ZÓNA 22** | Zřídka při neobv. provozních podm. (0,1 až 10 h/rok)    |
|                |   | * zařízení vhodné pro plyny i prachy zároveň ..... II 2GD apod.<br>** zařízení kat. 3 nelze použít v prostorech zóny 22 s přítomností vodivého typu prachu |                                  |         |           |                                                         |



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## **První otázka našich zákazníků !**

### **- stanovení protokolu o určení vnějších vlivů v SNV, odpovědnosti**

**Základní povinnosti zaměstnavatele podle směrnice ATEX 137:**

- identifikovat nebezpečí a ohodnotit rizika;
- stanovit specifická opatření pro zabezpečení bezpečnosti a zdraví pracovníků ohrožených výbušnou atmosférou;
- vytvořit dokumentaci ochrany proti výbuchu;
- usnadnit pracovníkům plnění jejich povinností; a
- přijít odpovídající kroky a zpracovat potřebné dohody pro koordinaci, pokud na stejném pracovišti působí několik firem.

**ČSN EN 60079-10-1:2009**

**Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plyné atmosféry**

**ČSN EN 60079-10-2:2010**

**Výbušné atmosféry - Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné atmosféry s hořlavým prachem**





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## **Druhá otázka našich zákazníků !**

### **-analýza rizik a stanovení SIL v SNV, legislativa**

**Pro spoustu zařízení, která plní zároveň i bezpečnostní funkci – přispívají k ochraně výbuchu, jako například detektory plynů, které spouštějí větrání nebo vypínají elektrická zařízení při vzniku nebezpečné koncentrace nebo tepelné ochrany u motorů v zajištěném provedení a spoustu dalších měřicích přístrojů je důležité, aby kromě jejich nevýbušnosti plnily spolehlivě svou funkci ochrany proti výbuchu.**

**ČSN EN 50495:2010 Bezpečnostní zařízení nutné pro bezpečnou funkci zařízení z hlediska ochrany proti výbuchu**



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## **Třetí otázka našich zákazníků !**

### **- nutnost použití přepět'ových ochran v SNV, legislativa**

**ČSN EN 62305-3 ed. 2:2012**

**Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života,  
Příloha D**

**ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009**

**Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací:**

**Je-li část jiskrově bezpečného obvodu instalována v zóně 0 tak, že u zařízení a návazného zařízení je nebezpečí vzniku nebezpečného rozdílu potenciálů v zóně 0, např. z důvodu atmosférické elektřiny, musí být mezi každým neuzemněným jádrem kabelu a místní konstrukcí instalována bleskojistka. Tato bleskojistka musí být instalována co možná nejbližší ke vstupu do zóny 0, přednostně do 1 m.**

## **Čtvrtá otázka našich zákazníků !**

### **- SNV, omezení a zvláštnosti v Bioplynových stanicích**

**[http://www.iti.cz/Portals/0/Dokumenty/BPS\\_v2.pdf](http://www.iti.cz/Portals/0/Dokumenty/BPS_v2.pdf)**



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** roků

## **Pátá otázka našich zákazníků !**

### **- jednoduchá zařízení, legislativa, jak a co definovat, jak postupovat v připojení atd.**

Definice a zákl. požadavky jsou uvedeny v čl. 5.7 ČSN EN 60079-11:2007 Výbušné atmosféry - Část 11: Ochrana zařízení jiskrovou bezpečností "i".

ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009 uvádí mj. způsob určení max. teploty. Spojovací krabice a vypínače v JB obvodech se považují za zařízení s T6.

## **Šestá otázka našich zákazníků !**

### **- trubkový systém – výhody/nevýhody proti běžné instalaci Ex e, d, ia. Jak argumentovat proti trubkovému systému, případně pro tento systém. Např. instalace v Číně a jiných zemích.**

ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009 :

- Trubkové systémy musí být vybaveny utěšňovacími mezikusy, kde potrubní vedení vstupuje nebo vystupuje do nebezpečného prostoru, aby bylo zabráněno přenosu plynů nebo kapalin z nebezpečných prostorů do prostorů BNV.
- odolnost vůči korozi
- vodiče mohou zabírat max. 40% plochy průřezu trubky
- u dlouhých tras nutné odvodňovací zřízení (odvod kondenzátu), atd.





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

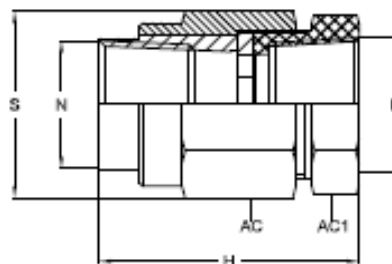
 celentne  
**20** rokov



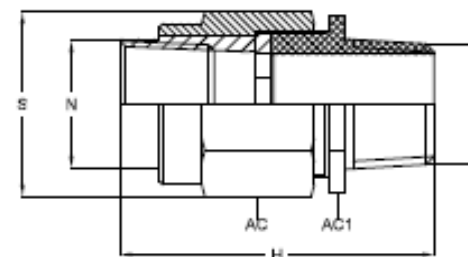
**CONSTRUCTION**  
Galvanised steel.  
ISO7/1 thread.

**ACCESSORIES UPON REQUEST**  
Other materials.  
Other threads.

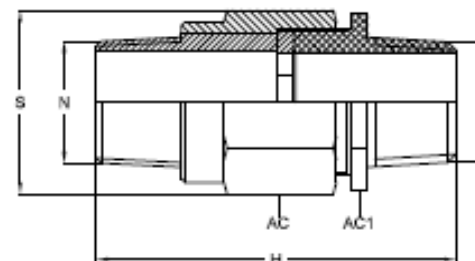
RFF



RMF



RMM





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## **Sedmá otázka našich zákazníků !**

**- jak řešit problém - Rekonstrukce stávajícího Ex (e, d, ia) obvodu – nový přístroj, rekonstrukce, zapojení do nového systému atd.**

Nový přístroj by měl, podle mého názoru, odpovídat stávajícím platným normám.

## **Osmá otázka našich zákazníků !**

**- problematika – „Znalosti, dovednosti a kvalifikace odpovědných osob, vyškolených pracovníků a konstruktérů“.**

Z hlediska provozovatelů jsou některé povinnosti uvedeny NV č. 406/2004 Sb. (ATEX 137). ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009 - Příloha F: Znalosti, dovednosti a kvalifikace odpovědných osob, vyškolených pracovníků a konstruktérů (na konci tohoto dokumentu).



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## **Devátá otázka našich zákazníků !**

**- ukončení nevyužitých vodičů v rozváděči NoEx a v svorkovnicových skříních Ex e, nebo ia – příklady, vhodné způsoby**

**ČSN EN 60079-14 ed. 3:2009, čl. 9.6.3 :**

Konce všech nevyužitých vodičů ve vícežilových kabelech v nebezpečném prostoru musí být spojeny s uzemněním nebo musí být odpovídajícím způsobem zaizolovány vhodnou koncovkou pro daný typ ochrany. Izolace pouze izolační páskou není dovolena. Požadavky tohoto článku neplatí pro JB.

*Pozn.: Je-li předem znám počet nevyužitých vodičů, pak GENERI vždy navyšuje ve svých Ex zařízeních počet volných svorek právě o toto množství. To má výhodu v tom, že nemusíme řešit, kam jsou vodiče zapojeny na druhé straně kabelu.*

NoEx – stačí pouze řešit ochranu před nebezpečným dotykovým napětím dle příslušných norem. Řešení pro Ex se může aplikovat i pro NoEx.



**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## **Desátá otázka našich zákazníků !**

### **INSTALACE ZAŘÍZENÍ NA NÁDRŽÍCH**

Dostí problematický je dnes rovněž výběr zařízení, jehož jedna část zasahuje dovnitř nádrže nebo zásobníku, ve kterém je stanovena zóna 0 nebo zóna 1, avšak v okolí zásobníku je prostor bez nebezpečí výbuchu. Způsob provedení průchodu do zásobníku a způsob oddělení části zařízení uvnitř nádrže od ostatního zařízení sice nemusí ovlivňovat zařazení prostoru vně nádrže, může však ovlivňovat pravděpodobnost vzniku výbušné atmosféry uvnitř zařízení v důsledku difúze hořlavých látek z nádrže do elektrického zařízení na nádrži a je možno říct, že podle provedení rozhraní nádrž - elektrické zařízení by se mělo volit provedení elektrického zařízení na nádrži. Je zřejmé, že pro některé případy postačí elektrické zařízení v normálním provedení a v některých případech nemusí být vyhovující ani nevýbušné zařízení vhodné pro zónu 1. Protože praxe potvrdila, že podcenění tohoto problému často způsobuje havárie provozu, jsou v ČSN EN 60079-26 jasné pravidla a instalační požadavky pro tyto případy.





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## Nádrže s ropou pro rafinérie v Kralupech a Litvínově





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

## Jedenáctá otázka našich zákazníků :

**- použití přístrojů pro Ga, Gb ... dle stávajících atexů, nebo nutno používat přístroje, které jsou již certifikované dle nových norem (EPL).**

Od **1.6.2012** se nahrazují ČSN EN 60079-0 ed. 2:2007 a ČSN EN 61241-0:2007 normou ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010. Od tohoto data musí být Ex zařízení označena **kategorií a EPL** (Úroveň ochrany zařízení - **Equipment Protection Level**):

Kategorie podle ATEX směrnice    EPL\* podle ČSN EN 60079-0 ed. 3:2010

1G, 2G, 3G

**Ga, Gb, Gc**

1D, 2D, 3D

**Da, Db, Dc**

M1, M2

**Ma, Mb**



# VÝBĚR ZAŘÍZENÍ DO VÝBUŠNÝCH PROSTOR DLE EN 60 079-14:2003 – EL. ZAŘÍZENÍ PRO VÝBUŠNOU PLYNNOU ATM.

## Skupiny zařízení

Ve všech případech se úrovně ochrany zařízení (EPL) podle definice v EN 60079-0 vztahují k odpovídajícím skupinám zařízení a kategoriím zařízení podle dále uvedené tabulky. Totéž platí, pokud norma uvádí odkaz na stanovené použití zařízení v zónách podle definic v EN 60079-10.

| EN 60079-0 |         | Směrnice 94/9/EC |                    | EN 60079-10-X |
|------------|---------|------------------|--------------------|---------------|
| EPL        | Skupina | skupina zařízení | kategorie zařízení | zóny          |
| Ma         | I       | I                | M1                 | NA            |
| Mb         |         |                  | M2                 |               |
| Ga         | II      | II               | 1G                 | 0             |
| Gb         |         |                  | 2G                 | 1             |
| Gc         |         |                  | 3G                 | 2             |
| Da         | III     |                  | 1D                 | 20            |
| Db         |         |                  | 2D                 | 21            |
| Dc         |         |                  | 3D                 | 22            |

## Příklady evropského označení

⊕ II 1G - Ex ia IIB T4

⊕ II 1D - Ex ia IIIC T120 °C

nebo alternativně

⊕ II 1GD

Ex ia IIB T4 Ga

Ex ia IIIC T120 °C Da





**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

Na každou vaši výzvu máme řešení!







**GENERI, s.r.o.**  
Touch of power

 celentne  
**20** rokov

**DĚKUJI ZA POZORNOST**

[www.generi.cz](http://www.generi.cz)