

## Popis SHAZ FJ - Ing. Juraj Kovács

SHAZ FIRE JACK<sup>®</sup> od výrobcu BESY CO je stabilné hasiace zariadenie, ktoré hasí oheň pôsobením hasiaceho aerosólu, ktorý v zásade pozostáva z generátorov hasiaceho aerosólu GHA, riadených elektronickým automatom BEFIS. Výhody SHAZ FIRE JACK:

- Hasiaci aerosól neobsahuje halogenizované uhl'ovodíky, zlúčeniny chlóru, nemá korozívne účinky a nepoškodzuje ozónovú vrstvu. Hasí inhibičným účinkom aerosólu, suchým spôsobom.
- Generátory sa umiestnia priamo do chráneného priestoru, nevyžaduje sa priestor pre zásobu hasiva a pre strojovňu. Nevyžadujú sa tlakové nádoby. Pri dodatočnej montáži nie sú ďalšie priestorové požiadavky. Inštalácia zariadenia je čisto elektromontáž, nevyžadujú sa ďalšie profesie.
- Generátory sa spúšťajú cez slaboprúdový kábel s príslušnou požiarou odolnosťou, nie sú potrebné potrubné rozvody, ktoré sa mnohokrát nezmestia do stiesnených priestorov, napr. káblových kanálov.
- Každá sada generátorov má svoj mikrokontrolér s vlastnou adresou, ktorý na povel z bloku aktivácie spúšťa hasenie, kontroluje stav a funkčnosť sady a meria teplotu v mieste sady.
- Bloky aktivácie komunikujú jednak s kontrolérmi pri generátoroch, jednak s informačným centrom cez dátové kanály.
- SHAZ má vlastný grafický informačný systém, ktorý je implementovateľný do prípadného stávajúceho systému GIS.
- SHAZ umožňuje komunikáciu a servis cez intranet alebo internet.

Samočinné SHAZ FJ pozostáva zo štyroch častí: Detekčná, riadiaca, výkonná a signalizačná. Detekčná časť môžu byť vlastné požiarne hlásiče, ale obyčajne pre rozsiahle systémy hlavne EPS, ktorá dáva pre riadiacu časť SHAZ informáciu o požiari v príslušnom chránenom úseku. Automat BEFIS predstavuje riadiacu časť SHAZ FIRE JACK. Má charakter distribuovaného informačného a riadiaceho systému. Jednotlivé výkonné časti systému BEFIS, BAK – blok aktivácie ovládajú hasiace generátory, rozmiestnené v prislúchajúcom hasebnom úseku.

Funkcia SHAZ FJ spočíva v tom, že detekčná časť identifikuje miesto hasebného zásahu a informuje o tom stanice BAK, obsluhujúce príslušný chránený priestor, informované stanice aktivujú predsignalizáciu a po uplynutí doby výstrahy spustia hasebný zásah. Automat mimo aktívny hasebný zásah neustále monitoruje funkčnosť elektronických častí SHAZ a prostredníctvom komunikačnej siete sústreďuje všetky relevantné informácie do centra, ktoré vyhodnocuje a umožňuje obsluhu správnym spôsobom reagovať. Podporuje grafický informačný systém a servis cez internet. Je to úplný systém, ktorý nevyžaduje riadiacu nadstavbu.

V ďalšej časti popíšeme podrobnejšie hasiace generátory a ich vlastnosti, nakoľko predstavujú novú hasebnú technológiu s úplne novým hasiacim účinkom, ktorý môžeme prirovnať k práškovým SHZ. Prášok má tým vyššiu hasebnú účinnosť, čím má väčší reagčný povrch, t.j. čím má jemnejšie zrno. Pri prášku s rozmerom častíc 0,001 mm, postačí pre hasenie plameňa 3-5 g/m<sup>3</sup>. Taký prášok však už nie je transportný, treba ho vyrábať priamo na mieste použitia, v mieste hasenia. Preto bola vyvinutá technológia výroby prášku termickou dekompresiou zmesi alkalických solí. Bola vyvinutá zmes BR, ktorá obsahuje okysličovadlo a palivo, ktorá pri horení generuje jednak kyslíčniky kovov, pevné čiastočky a plynné splodiny horenia, ktoré tvoria transportný plyn. Tieto malé reaktory – generátory sú plnené zmesou BR a sú umiestnené priamo v hasebnom priestore na konzoly. Tieto generátory nie sú náročné na priestor, na jeden m<sup>3</sup> chráneného priestoru treba 50g zdrojovej zmesi.

## Generátory hasiaceho aerosólu BR

### 1. Názvoslovie

**Generátor hasiaceho aerosólu (GHA)**- plechová beztlaková nádoba, plnená zdrojovou zmesou, z ktorej termochemickou dekompozíciou vzniká hasiaci aerosól. Niektoré GHA sú plnené s chladivom. GHA a do činnosti uvádzajú štartérom, ktorým sú kompletované pri montáži. Tieto TP popisujú konštrukciu generátorov firmy BESY CO spol. s r.o. typového označenia:

### BR1, BR2 a BR4

**Chladič** je vnútorný diel generátora, plnený pevným alebo tekutým chladivom, ktoré v kontakte s prúdiacim aerosólom jeho teplotu významne znižuje.

**Chladivo** je materiál ktorý môže v menšej miere unikáť z generátora pri jeho funkcií, avšak neprispieva k hasiacemu účinku.

**Generátorová sada** je skupina obmedzeného počtu generátorov, inštalovaných na jednom držiaku generátora, ktoré sú spúšťané jedným spoločným – primárnym – štartérom.

**Chránený úsek- CHÚ** – Priestor, v ktorom sa všetky tam inštalované GHA spustia pre uhasenie požiaru v tomto priestore na popud detekcie v tomto priestore.

**Hasebný komplex – HK-** Všetky generátory inštalované v chránenom úseku, spúšťané synchronne.

**Držiak generátorov** je jednoduchá oceľová konštrukcia, slúžiaca k upevneniu generátorov na stenu, stĺpy, alebo inú časť stavby

**Štartér** je zdrojom inicializačného tepla pre zahájenie termickej dekompozície zdrojovej zmesi.

**Primárny štartér** je aktivovaný výlučne zvonka generátora alebo generátorovej sady. Bez ohľadu na počet generátorov v sade pripadá na každú sadu jeden primárny štartér. Vyrábajú sa dve verzie, líšiace sa aktiváciou. Keď je aktivovaný elektrickým nábojom, ide o tzv. elektrický štartér, keď je aktivovaný teplom, ide o termický štartér.

**Sekundárny štartér** má obdobnú funkciu ako štartér primárny. Sekundárne štartéry vytvárajú v sade generátorov radu, v ktorej si postupne odovzdávajú inicializačné teplo primárneho štartéra.

Poznámka: Keď je sada tvorená z n generátorov, je nutné použiť n-1 sekundárnych štartérov.

**Zdrojová zmes** : Zmes anorganických solí, impregnovaná formaldehydovými živícami, ktorá po zahriatí prechádza termickou dekompozíciou, ktorej produktom je hasiaci aerosól.

**Hasiaci aerosól** : Heterogénna zmes ultrajemného (hasiaceho) prášku s veľkosťou zrna 1µm a malého množstva plynu. Prášok sa po emisií z GHA vznáša desiatky minút v priestore a po celú tú dobu zabraňuje horeniu.

**Zdroj spúšťacieho výkonu T-170-A** je elektrochemický zesilňovač el. výkonu, ku svojej činnosti nepotrebuje vonkajší zdroj el. prúdu (sieť, akumulátor, batérie).

### 2. Určenie

Generátory hasiaceho aerosólu BR1, BR2 a BR4 nie sú pyrotechnickými predmetmi.

Tieto generátory sú prostriedkami objemového hasenia. Možno ich inštalovať v prostrediach podľa nasledovného popisu.

Stabilné hasiace aerosólové zariadenie FIRE JACK je určené:

- **k haseniu** požiaru horľavých kvapalín (B) a pevných látok, ktorých požiar nie je doprevádzaný tlením (A2) (*flash or surface type fires*).

- **k lokalizácii** požiaru pevných látok, ktorých požiar je doprevádzaný tlením (A1) (*deep seated fires*)

Stabilné hasiace aerosólové zariadenie FIRE JACK – ďalej len SHAZ FJ – je možné inštalovať predovšetkým pre ochranu prevádzky priemyselných závodov v širokom rozsahu a to najmä tam, kde je nemožné alebo nevhodné použiť k haseniu vodu. SHAZ FJ dá sa použiť pre ochranu elektrických rozvodní do 22kV, rôznych prevádzok, káblových kanálov, skladov, archívov, garáží, aj výpočtových stredísk. S pomocou SHAZ FJ možno chrániť i architektonicky nenáročné priestory pre zhromažďovanie obmedzeného počtu osôb, ktoré sa môžu pohybovať bez akýchkoľvek obmedzení, keď sú k dispozícii dostatočne dimenzované únikové možnosti. Generátory BR4 je možné inštalovať i do prostredí s nebezpečím výbuchu horľavých plynu a pár.

Generátory BR1, BR2 a BR4 **nemožno použiť do priestorov**, kde :

- sa nachádzajú vo veľkom množstve chemikálie náchylné na tlenie ,tiež k horeniu bez prístupu vzduchu.
- sa nachádza veľké množstvo sypkých, vláknitých alebo poréznych materiálov, ktoré sú náchylné k samovznieteniu a vytváraniu vnútorných tlejúcich kavern.
- môžu horieť prachy kovov alebo ich hydridy, poprípade pyroforne hmoty.

Podmienky inštalácie generátorov BR1, BR2 a BR4 stanoví **záväzný projekčný predpis**.

### 3. Zdrojová zmes a chladiaci materiál

Zdrojová zmes má typové označenie BR. Ide o zmes ďalej uvedených anorganických solí (v zátvorke percento z celkovej hmotnosti), ktorá je impregnovaná fenolformaldehydovou živicom (3-7%):

Dusičnan draselný (70-80), dikyandiamid (15-20), Kyselina ftalová (5-10).

Chladivo: Uhličitan sodný (typu BR1 a BR2), resp. voda (typ BR4).

Na zmes BR aj chladič bol vyhotovený bezpečnostný list prípravku, z ktorého vyplýva, že táto zmes má charakter nebezpečného prípravku. Je však stmelená do kompaktného bloku, navyše je uložená v kovovom, nerozoberateľnom obale, takže s ňou bežný užívateľ nemôže prísť do styku.

#### Aerosól:

Vzniká z popísanej zmesi vo vnútri generátora pri teplote okolo 600°C. Vďaka použitého chladiva sa jeho teplota v tryske GHA u všetkých troch typov GHA firmy BESY CO spol. s r.o. zníži pod 250°C.

Aerosól je zmes pevnej a plynnej fázy:

- Pevná fáza je tvorená časticami o veľkosti rádovo 0,001mm (50% množstva) až rádovo 0,01mm s limitom 0,1mm (zbývajúca hmotnosť). Častice sú zmesou uhličitanu draselného, hydrouhličitanu draselného a uhlíku.
- Plyná fáza je zmesou oxidu uhličitého, oxidu uhoľnatého, vodných pár, nitróznych plynov, dusíku a amoniaku.

Zo znaleckého posudku (doc.Ing. Kateřina Orlíková, CSc, VŠB-TU Ostrava, IV. 2000) vyplýva že

*„ ... akútna toxicita tohto aerosólu je na úrovni látok veľmi slabo nebezpečných v toxikologickom kódovacom systéme značené písmenom A.“*

Pri meraní množstva vyvinutých plynov nebol vo vzorkách pri (obvyklej hasiacej koncentrácii) 50g/m<sup>3</sup> preukázaný žiadny kyavodík.

Bolí však nájdené stopy oxidu uhoľnatého (CO) a oxidu dusičnatého (NO<sub>2</sub>). V nasledujúcej tabuľke sú uvedené hodnoty v ppm v závislosti na čase po iniciáciu generátorov:

Čas /min/ $\bar{e}$	2	12	22	Limit pre 30 minútovú expozíciu
CO /ppm/	297	498	402	<b>4 000</b>
NO <sub>2</sub> /ppm/	31,9	26,6	21,3	<b>100</b>

### 3. Generátory hasiaceho aerosólu BR1, BR2 a BR4

#### 4.1 Obecne:

Generátory sú charakterizované menovitou hasiacou schopnosťou  $q_N$ , ktorá je pre všetky dodávané typy rovnaká, a to pre hasenie horľavých kvapalín  $q_N = 0,05 \text{ [kg/m}^3 \text{]}$  a pre lokalizáciu požiaru pevných látok  $q_N = 0,1 \text{ [kg/m}^3 \text{]}$ .

Typ GHA	Hmotnosť GHA (kg)	Hmotnosť zdrojové zmesi $m_g$ (kg)	Menovitý chránený objem V (m <sup>3</sup> )	Priemer D, výška h (mm)
BR 1	3,7	1	20	D = 162 h= 113
BR 2	1,2	0,2	4	D= 90 h= 70
BR 4	7	0,5*	10	D= 180 h= 334

\* tu sa rozumie využiteľná hmotnosť –vid' 4.4

Typ GHA	Teplota okolí (°C)	Doba činnosti (s)	Rozmery teplotných pásov od výstupného otvoru GHA		
			400°C	200°C	75°C
BR 1	-25 ÷ +50	48±7	max 0,15m	max 0,25m	max 0,7m
BR 2	-25 ÷ +50	30±4	max 0,01m	max 0,05m	max 0,1m
BR 4*	-25 ÷ +40	105±15		**	

\* v závislosti na použitej chladiacej kvapaliny – vid' 4.4

\*\* pásma nezistené -max teplota aerosólu v tryske - vid' 4.4

Relatívna vlhkosť v prostredí inštalácie nemôže v žiadnom prípade prekročiť 95% a je **neprístupná kondenzácia vodných pár !**

**Doba životnosti** všetkých typov generátorov je rámcovo **15rokov**. Po piatich rokoch od zahájení prevádzky sa zaháji **kontrolný cyklus** spôsobilosti generátorov. Cyklus spočíva v námatkovom odbere 1- 5 % generátorov (MINIMÁLNE 1 KS) z každého chráneného priestoru po piatich a desiatich rokoch od zahájení prevádzky a ich iniciáciu vhodnom prostredí.

Po pätnástich rokoch sa zvyšuje množstvo kontrolného odberu na 10 % z počtu inštalovaných generátorov a cyklus sa skracuje na 4 roky a to až do 23 rokov od zahájenia prevádzky. Podľa výsledkov skúšok v tomto roku sa prípadne pristúpi k celkovej výmene generátorov. Množstvo skúšaných generátorov bude stanovené prípad od prípadu v závislosti na prostredí inštalácie v rámci zmluvy o dodávke.

Generátory sú skúšané **sol'nou hmlou podľa ISO 7253** s kladným výsledkom.

#### 4.2 Generátor BR 1 (obr.1)

Generátory BR 1 sú určené pre ochranu miestností, v nich nemôže vzniknúť koncentrácia plynov, pár, ani prachu nebezpečná výbuchom. Môžu sa spájať **do sád až po piatich kusoch** (obr. 2). štandardne sa zavesujú na špecifický držiak generátorov na stenu chránenej miestnosti, a to prostredníctvom primárneho štartéru.

Generátor je tvorený – vid' obr.1- z puzdra z ocelového plechu (1) valcového tvaru, do ktorého je vložená zdrojová hmota (6) v miske. Vo dvoch tretinách výšky BR1 sú v puzdre

vylisované otvory v dvoch radách v polovine dĺžky jeho obvodu pre výstup aerosólu. Osou valca je vedená prieťahová trubka (8). Trubka je na úrovni horného povrchu zdrojovej hmoty radiálne prevítaná štyrmi otvormi pre iniciačný plameň štartéru. Trubka je v hornej i spodnej časti opatrená závitmi, do ktorých sa skrutkujú štartéry, poprípade zaslepovacie zátky. Horný povrch zdrojovej hmoty je krytý perforovanou strieškou (2), ktorá zadrží počiatkové teplo iniciačného plameňa, neskôr umožňuje prístup aerosólu. Miska so zdrojovou hmotou je oddelená vrstvou tepelnej izolácie (7) od puzdra. Na nosiči chladiva (4) je uložená vrstva chladiacej soli (5). Valec generátoru je zvrchu uzatvorený uzáverom (3) so štyrmi otvormi pre výstup vodných pár z chladiva v priestore medzi strieškou (2) a nosičom chladiva.

**Funkcie:** Iniciačný plameň zo štartéru v hornom konci prieťahovej trubky generátora prešľahne radiálne otvory v tejto trubke na zdrojovú zmes a tak sa v nej uskutoční termochemická premena. Pokiaľ je tento generátor súčasťou generátorovej sady, je do spodného závitú jeho prieťahovej trubky zaskrutkovaný sekundárny štartér, ktorý sa iniciuje súčasne so zmesou a svojím plameňom zahajuje termochemickú premenu v ďalšom generátore sady.

Vzniklý aerosól prechádza strieškou a víri v reakčnom priestore medzi ňou a nosičom chladiva. V priebehu vírenia odovzdáva v opakovanom kontakte s chladiacou zmesou časť svojho tepla chladiacej soli, tým uvoľňuje kryštalicky viazanú vodu, ktorá vo forme vodných pár odchádza otvormi.

#### 4.3 Generátor BR 2 (obr.2)

Generátory BR 2 sú určené pre ochranu technologických priestorov, tiež bez nebezpečia výbuchu, do ktorých sa môžu inštalovať voľne do vhodného miesta, alebo zavesiť obdobne ako BR1. Do sád ich nie je možné spájať.

GHA BR2 majú podobnú konštrukciu, ako BR1. Súčasťou ich konštrukcie však nie je prieťahová trubka. Drobné rozdiely sú i v počtu, množstve a ploche otvorov pre výstup aerosólu.

#### 4.4 Prevedenie, charakteristika a užitie generátora BR4 (obr.3) do prostredia s výbušnou plynnou atmosférou (VPA)

Generátor je konštruovaný tak, aby bol znemožnený prienik výbušnej plynnej atmosféry do priestoru s vysokými teplotami vnútri misky (4), pričom v priestore medzi puzdrom (1) a tepelnou izoláciou (14) je jej prítomnosť možná. Generátor sa musí pred inštaláciou naplniť chladiacou kvapalinou, ktorá má vyššiu chladiacu schopnosť, ako chladivá použité v konštrukcii generátorov BR1 a BR 2. V okamžiku zahájenia termickej dekompozície zmesi, vzniknutý pretlak spôsobí pretrhnutie izolácií 1 a 2 a aerosól pred výstupom z trysky (15) musí nevyhnutne prejsť chladiacou kvapalinou. Aerosól vzniknutý zo zdrojového zmesi sa pritom z 50% v tejto kvapaline zachytí.

Ako chladiacu kvapalinu možno použiť akúkoľvek nehorľavú, neviskóznou tekutinu s dobrou tepelnou kapacitou. Pri testoch bola použitá pitná voda s etylalkoholom (obch. označenie FRIDEX) v koncentráciách, ktorá umožní nasadeniu BR4 i v priestoroch, v ktorým teplota nepoklesne pod  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Generátory BR4 boli posúdené a sú certifikované ako ochranné zariadenia pre prostredie s nebezpečím výbuchu. Teplota aerosólu v tryske BR4 ani na najteplejšom mieste povrchu nepresahuje pri teplote okolia  $0^{\circ}\text{C}$  teplotu  $154^{\circ}\text{C}$  a pri normovanej teplote prostredia  $40^{\circ}\text{C}$  nepresahujú povrchovú teplotu  $194^{\circ}\text{C}$ .

## 5. Automat BEFIS

Všetky komponenty systému s výnimkou ESA sú určené k montáži do kovových rozvádzačovských skriň. Stavebné prvky automatu sú:

**Spúšťač ESA:** Elektronické zariadenie, ktoré po prijatí modifikovaného príkazu k haseniu uvoľňuje zo vstavaného kondenzátora elektrický náboj pre spustenie elektrochemického štartéra. Spúšťače sú pripojené paralelne na napájaciu a komunikačnú zbernicu ESA, ktorú riadi stanica BAK. Na BAK možno pripojiť paralelne maximálne 16 ESA.

**Štartér:** Zdroj inicializačného tepla pre zahájenie termickej dekompozície zdrojovej zmesi a do činnosti je uvedený elektrickým nábojom z ESA

**Stanica BAK:** Je to základný prvok automatu BEFIS, ktorý komunikuje po kábloch s ďalšími komponentmi automatu, kontroluje stav pripojených spúšťačov ESA, signalizuje ich stav a závady, prijíma informácie z prostredia mimo automat BEFIS a vysiela spúšťačom príkaz k haseniu. O udalostiach súvisiacich z požiarneho hľadiska s chráneným úsekom a o prevádzkovom stave technických prostriedkov BEFIS v tomto úseku vytvára správy, ktoré jednak uchováva vo svojom archíve pre kontrolu a jednak odosiela do centra systému k okamžitému spracovaniu. Komunikačná zbernica je poloduplexná zbernica RS485.

**Stanica HUB0:** Sprostredkovacia stanica komunikácie po RS485. Analyzuje prijímané správy a signalizuje stav celého automatu BEFIS. Obsahuje zálohovaný zdroj reálneho času a ďalšiu zbernicu (RS232) pre komunikáciu s okolím. Okolím sa rozumie informačný systém užívateľa, jednotlivý počítač PC, stanica CENZA a pod. V systéme existuje vždy len jedna stanica HUB0, ktorá je komunikačným centrom automatu.

**Stanica HUB:** Využíva sa vo väčších systémoch ako prevádzač komunikácie pri prenose signálu na vzdialenosti presahujúce 1200 m, prípadne pri vetvení RS485.

**Stanica CENZA:** Informačný modul pre detailné sledovanie stavu systému, ktorý sa pripojuje cez zbernicu RS232 k stanici HUB0. Je tvorený počítačom PC s programovým vybavením pre prenos a vizualizáciu dát z automatu BEFIS.

**Servisná stanica:** Používa sa pre servisnú činnosť. K systému sa pripojuje cez konektor zbernice RS485 na základňovej doske ZAH. Monitoruje chovanie sa systému a je výkonným pomocníkom pri diagnostike. Je to prakticky notebook s diagnostickým programom.

**KON10:** Konvertor zbernice RS485 na konektor sériového portu PC. Nutný pre pripojenie Servisnej stanice.

**Základňová doska ZAH (hlavná):** Podporný konštrukčný prvok pre inštaláciu staníc BAK a HUB. Obsahuje napájaciu a komunikačnú časť, svorkovnice pre vonkajšiu kabeláž a dva konektory pre zasunutie staníc. Stanicami môžu byť jedna alebo dve stanice BAK, stanica BAK a jedna stanica HUB, HUB(0). Základňová doska môže byť rozšírená až o tri prídavné dosky ZAR.

**Základňová doska ZAR (rozširujúca):** Je určená pre inštaláciu staníc BAK. neobsahuje zdrojovú časť a môže byť prevádzkovaná len v súčinnosti so ZAH. Obsahuje dva modifikované konektory pre BAK, konektory pre vonkajšiu kabeláž a konektor pre ďalšie rozšírenie.

**BEFIS** možno navrhnuť v úplnej a redukovanej verzii, líšiacich sa len možnosťou prenosu informácií vo vnútri automatu a vysielať správ k vonkajšiemu prostrediu, Funkčná schopnosť staníc BAK je v oboch prípadoch rovnaká.

- **V plnej verzii** je automat distribuovanou sieťou základných funkčných jednotiek, doplnených ďalšími elektronickými komponentmi a prepojenými komunikačnou zbernicou RS485 do funkčného celku. Zbernica RS485 je v rámci automatu vždy jediná, ale môže sa mnohonásobne vetviť a môže merať v každej vetve rádovo kilometre. Celý automat pracuje s vlastným zdrojom jednotného času.

- V **redukovanej verzii** pracuje každá stanica BAK samostatne. Hodí sa pre malé aplikácie SHZ.

## 6. Príklad komplexného riešenia ochrany káblových kanálov prevádzky závodu

Ochranu káblových kanálov závodu navrhujeme riešiť pomocou stabilného hasiaceho zariadenia SHAZ FIRE JACK<sup>®</sup>. SHAZ FJ má v nadstavbe automat BEFIS, ktorý má charakter distribuovaného informačného a riadiaceho systému, preto ho možno rozložiť a riadiace časti umiestniť čo najbližšie k chráneným priestorom. Na obrázku č. 5 je zobrazená komunikačná sieť BEFIS. Jednotlivé bloky aktivácie BAK chránia priradené chránené úseky. HUB0 riadi komunikáciu na informačnej sieti a pripája informačný systém CENZU. Táto informačná sieť prenáša informácie k informačnému systému CENZA, v žiadnom prípade neprenáša riadiace signály hasenia. Riadenie hasenia prebieha na úrovni BAK. Na obrázku č. 6 je zobrazené samočinné SHAZ FIRE JACK<sup>®</sup> v priestore „J“. Detekčná časť SHAZ FJ z elektrickej požiarnej signalizácie. V našom prípade sa nám javí ako najvhodnejšia ústredňa EPS LST BC216. Táto ústredňa môže pracovať ako dialógový, adresný alebo neadresný systém. Môže sa na ňu pripojiť až 198 hlásičov a ústredne možno zapojiť do siete v počte až do 127. Preto je možné aj detekčnú časť realizovať distribuovane ako SHAZ FJ. Na obrázku č. 6 je BAK „J“ pripojený na EPS. EPS so svojimi hlásičmi na požiarnej slučke v priestore „J“ detekuje požiar. Kvôli zabráneniu falošných signálov je skupina hlásičov spojená v softveri ústredne spojená s logickou väzbou. Spúšťací signál vzniká v logike, napr. dva z troch hlásičov. Ústredňa EPS odstavuje vetranie a uzatvára otvory z priestoru „J“. Zároveň na pulte PCO-PO ohlasuje požiar. S oneskorením 20-30 sekúnd dáva spúšťací signál pre BAK „J“, ktorý zahajuje hasiaci proces. Okamžite začne majákom a sirénou dávať preddigitalizáciu a po nastavenom evakuačnom čase, napr. 20-30 sekúnd posielajú pre elektronické spúšťáče hasebný príkaz. Elektronické spúšťáče ESA vyšlú elektrický impulz k uzlom spúšťania príslušných sád generátorov v hasebnom komplexe SHAZ v úseku „J“. Po hasení sa vypína zvuková signalizácia, ostane blikať len maják. Blok aktivácie BAK dáva hlásenie o svojom stave počas celej svojej činnosti smerom k informačnej ústredni CENZA po komunikačnej sieti BEFIS.

### **Hlásenia bloku aktivácie BAK:**

- Bezporuchová prevádzka
- Porucha
- Hasenie
- Po hasení
- Informačné hlásenie, napr. teplota v mieste ESA

Hasenie má prioritu a prebehne aj v prípade poruchy. Hasenie možno aktivovať aj tlačidlovým hlásičom. V prípade prác v chránenom úseku možno BAK blokovať aby nedošlo k nežiadúcemu spusteniu hasenia. Za blokovanie zodpovedá určená zodpovedná osoba.

Na komunikačnú sieť BEFIS naväzuje informačný modul CENZA „B“. Informačný modul CENZA je vlastne PC so softverom CENZAC. Mikropočítač sa na riadenie siete HUB0 pripája sériovým rozhraním RS 232 (nie je podmienkou môže byť pripojené aj iné rozhranie). PC BEFIS sa umiestňuje na dispečing prevádzky príslušného závodu. Dodáva online informácie pre kompetentné rozhodovanie dispečera. V prípade IP adresy a GSM brány na PC CENZA, sa možnosti informačného modulu viacnásobne rozširujú. Cez intranet, internet sa môžu filtrované informácie prenášať napr. na PC servisnej organizácie vo forme e-mailov, prípadne online o stave zariadenie v záujme zdokonalenia servisu systému SHAZ FJ. Cez intranet možno prenášať informácie do grafického systému GIS firmy, prípadne na iné ďalšie kontrolné pracovisko (napr. krízový manažment). Cez GSM bránu možno zasielaním sms pre

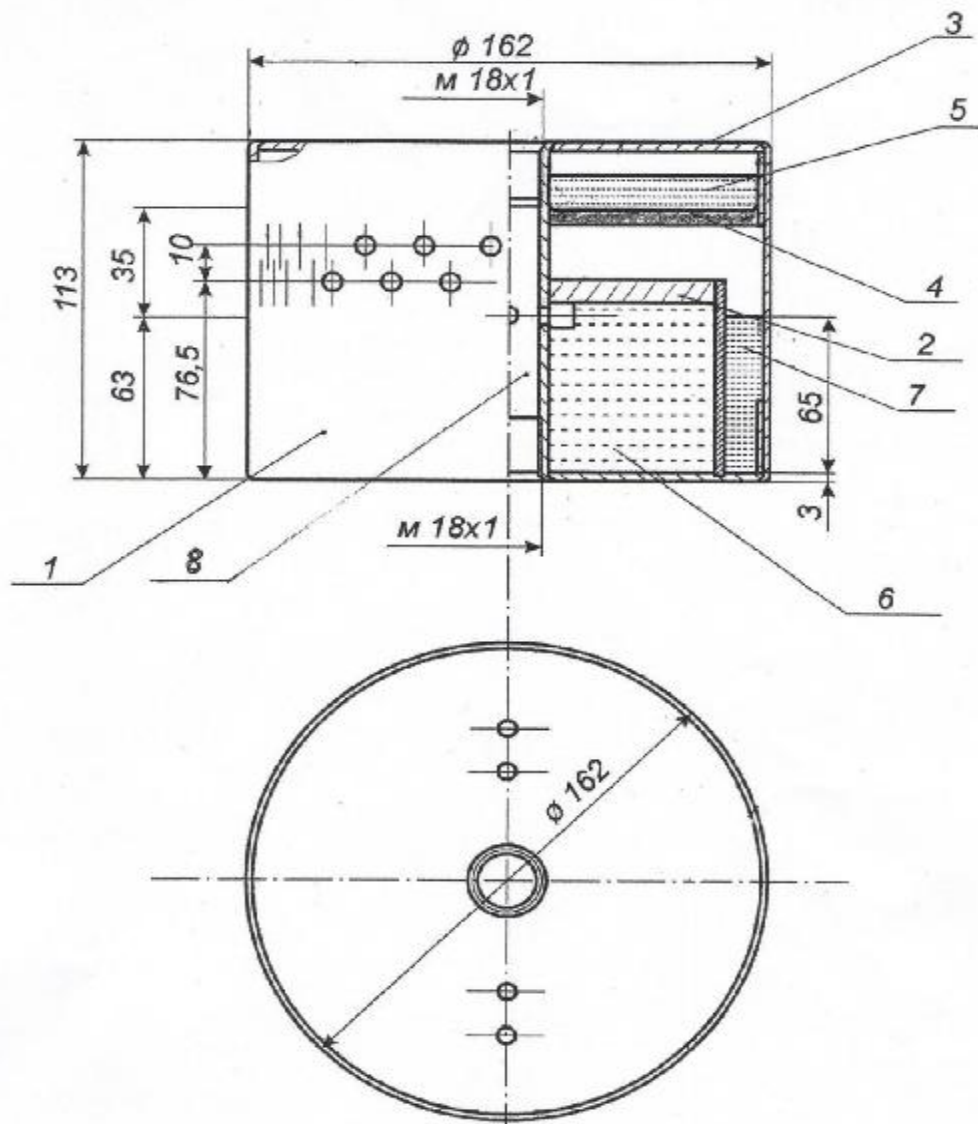
servis, vedúceho prevádzky, požiarneho technika a iné kompetentné osoby odovzdávať dôležité informácie.

V prílohe ako príklad vizualizácie dát BEFIS pripájame manuál ku informačnému systému pre ochranu káblových kanálov plavebných komôr vodného diela Gabčíkovo. Pre každé iné zariadenie sa vytvára aktuálny vzhľad obrazovky programu a dopĺňa sa menu programu podľa požiadaviek. Meranie teplôt v mieste elektronických spúšťačov sa ukázalo ako veľmi užitočné pre ochranu strojovní pred prehrievaním. V tomto príspevku nebudeme ďalej rozoberať prednosti detekčného systému - ústredne EPS LABOR STRAUSS, ktorá má veľmi rozsiahle možnosti komfortu a predčí mnohé drahé systémy EPS a cenovo je na úrovni lacnejších nekomfortných EPS.

Záverom by sme uviedli možnosť ochrany opláštených pásových dopravníkov, okolo ktorých je také prašné prostredie, že nie je možná detekcia požiaru pomocou hlásičov EPS. V takomto prípade by sme navrhovali preventívnu ochranu a včasnú preddetekciu pomocou inteligentného systému ADICOS od firmy GTE INDUSTRIE ELEKTRONIK, DBR, ktorý pomocou inteligentných trojitých detektorov – analyzátorov vie včas varovať pred možnosťou vzniku požiaru. Obsluhujúci personál má možnosť bezpečne skontrolovať lokalizované miesto a urobiť opatrenia na odstránenie nebezpečenstva. Uvedeným analyzátorom nevadí prašné prostredie. V prípade núdze možno spustiť hasenie pomocou SHAZ FJ ručne. Podmienkou je celistvosť opláštenia pásového dopravníka. Uvedenému SHAZ nevadí prašné prostredie a veľké výkyvy teplota (-30 až +60 °C).



# VÝKRES ČÍSLO 1



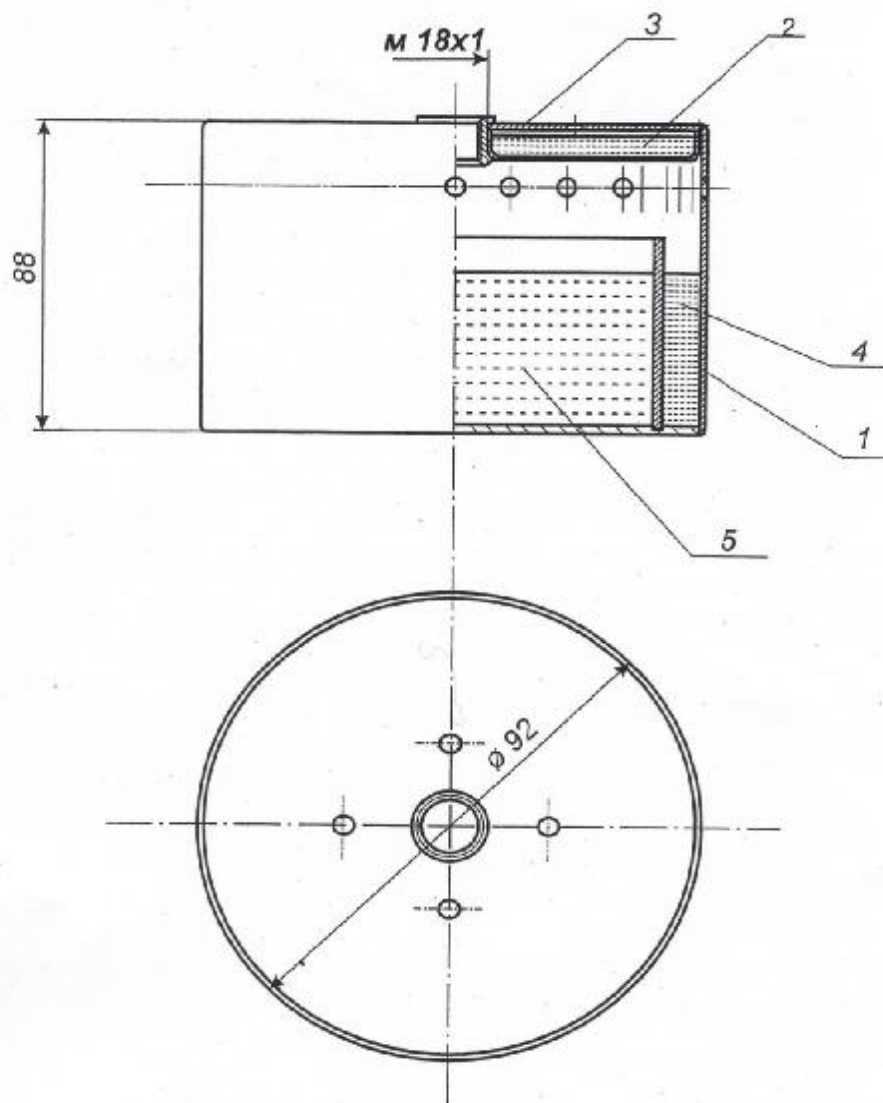
**BESY**

BESY CO spol. s r.o., Kvapilova 9/958, 150 00 Praha 5

GENERÁTOR HASICÍHO AEROSOLU  
TYP **BR1**

SESTAVNÝ VÝKRES

## VÝKRES ČÍSLO 2



**BESY**

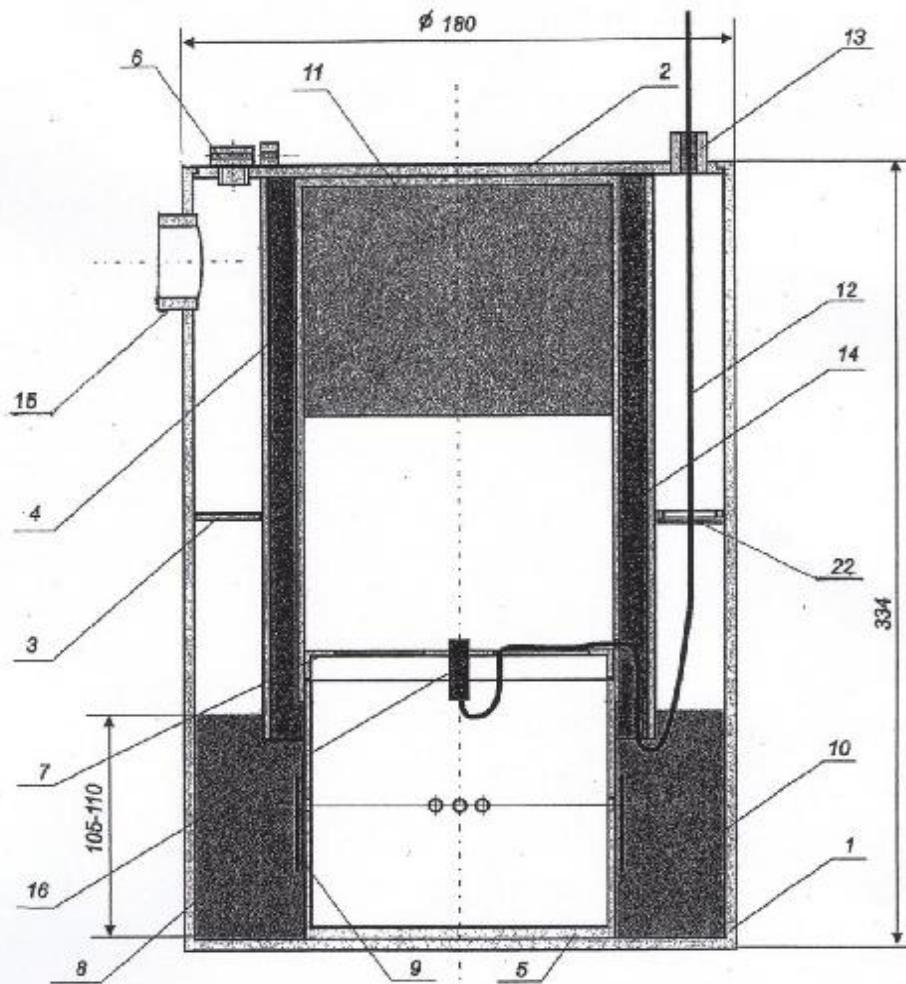
BESY CO spol. s r.o., Kvapilova 9/958, 150 00 Praha 5

GENERÁTOR HASICÍHO AEROSOLU

TYP **BR2**

SESTAVNÝ VÝKRES

### VÝKRES ČÍSLO 3



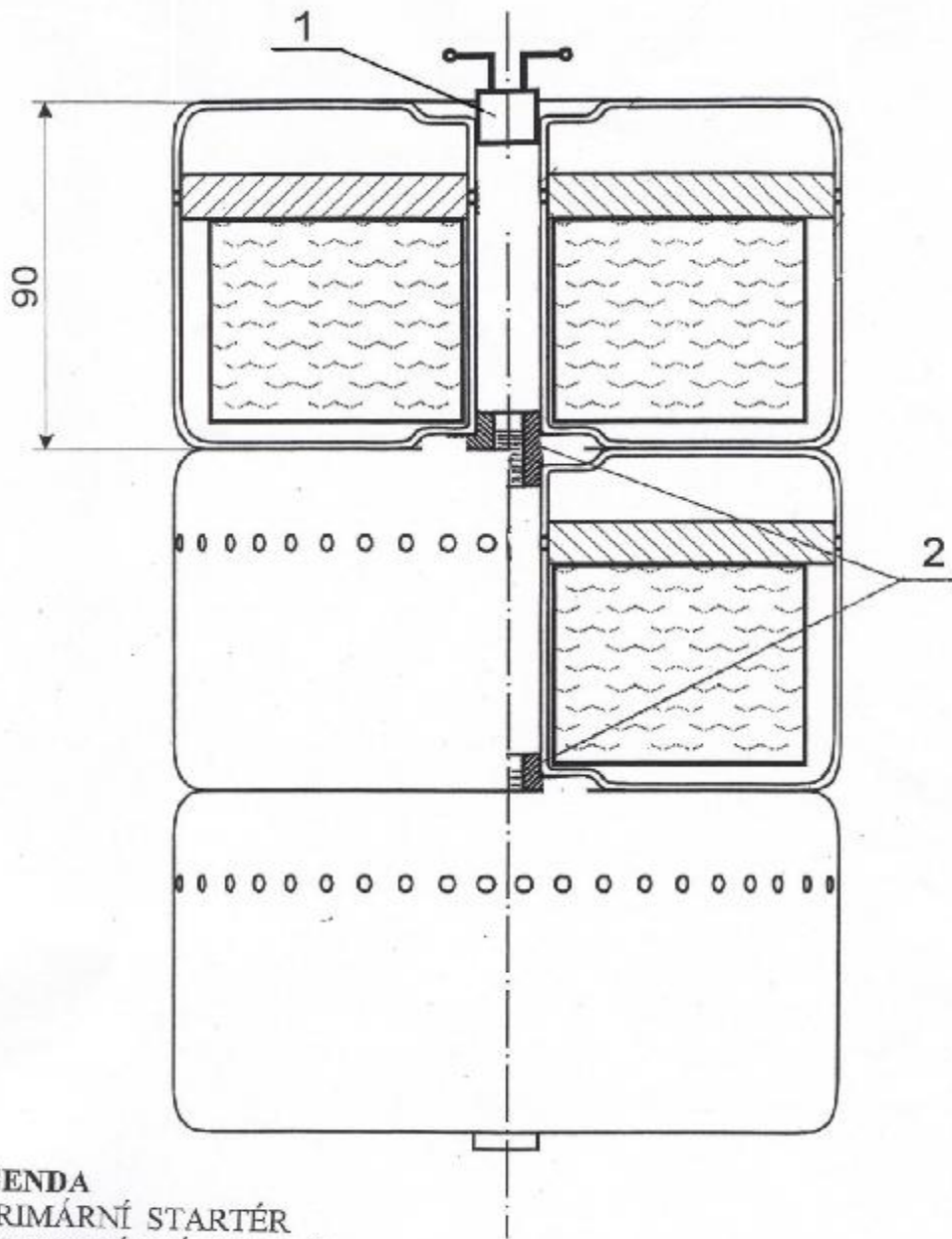
**BESY**

BESY CO spol. s r.o., Kvapilova 9/958, 150 00 Praha 5

GENERÁTOR HASICÍHO AEROSOLU  
DO VÝBUŠNÉHO PROSTŘEDÍ  
TYP **BR4**

SESTAVNÝ VÝKRES

# VÝKRES ČÍSLO 4



## LEGENDA

1 - PRIMÁRNÍ STARTÉR

2 - SEKUNDÁRNÍ STARTÉR

**BESY**®

BESY CO spol. s r.o., Kvapilova 9/958, 150 00 Praha 5

SADA GENERÁTORŮ BR1

INFORMATIVNÍ VÝKRES