

# LABORATORIUM WYSOKICH NAPIĘĆ



## INSTYTUTU ENERGETYKI



AB 272

LABORATORIUM AKREDYTOWANE  
PRZY POLSKIM CENTRUM AKREDYTACJI

Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego  
Nr AB 272

### SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

NR EWN/94/E/10

”Badanie możliwości stosowania gazu FE-36 (HFC 236fa – hexafluoropropan) w automatycznym systemie gaszącym SUG PLISZKA do gaszenia urządzeń elektrycznych o najwyższym napięciu do 110 kV włącznie.”

Warszawa, lipiec 2010 r.





**LABORATORIUM WYSOKICH NAPIĘĆ  
INSTYTUTU ENERGETYKI**

01-330 WARSZAWA, ul. Mory 8, tel. (22) 3451242  
tel. fax. (22) 8368048, e-mail: ewn@ien.com.pl

EWN/94/E/10

Str. 2/7

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EWN/94/E/10**

OBIEKT BADAŃ: Stale Urządzenie Gaśnicze SUG PLISZKA na FE-36

PRODUCENT: Przedsiębiorstwo Usługowe POŻ-PLISZKA  
Sp. z o. o.  
ul. Szczecińska 45  
80-392 Gdańsk-Oliwa

BADANIA WYKONANO NA ZAMÓWIENIE: PRODUCENTA  
Zlecenie z dnia 02.03.2010

RODZAJ BADAŃ: Próba napięciem przemiennym

PROCEDURA BADAŃ: Zgodna z: PN-EN 3-7:2008

DATA OTRZYMANIA OBIEKTU: 02.03.2010


DATA WYKONANIA BADAŃ: 09.07.2010


WYNIK BADAŃ: DODATNI


PROWADZĄCY BADANIA: Jan Szokalski

KIEROWNIK BADAŃ: Adam Wielonek

KIEROWNIK LABORATORIUM: doc. dr hab. inż. J. L. Mikulski

  
Podpis

  
Podpis

  
Podpis

Warszawa, lipiec 2010 r.

*Bez pisemnej zgody laboratorium nie zezwala się na publikowanie lub reprodukcję sprawozdań w innej postaci niż jego kompletna kopia*





## SPIS TREŚCI

1. Kompetencje laboratorium	4
2. Wstęp	5
3. Procedura badawcza	5
4. Układ probierczy	6
5. Wyniki prób	6
6. Wnioski	7

Sprawozdanie zawiera:

7 stron kolejno numerowanych

1 rysunek

2 załączniki:

1. Rysunek techniczny

2. Oświadczenie producenta





## 1. KOMPETENCJE LABORATORIUM

Laboratorium Wysokich Napięć posiada akredytację Polskiego Centrum Badań i Akredytacji (Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 272) w zakresie badań:

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Izolatorów i łańcuchów izolatorów     | – próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym<br>– próby napięciem przemiennym 50 Hz<br>– pomiary zakłóceń radioelektrycznych |
| Stacje rozdzielcze                    | – próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym<br>– próby napięciem przemiennym 50 Hz<br>– pomiary zakłóceń radioelektrycznych |
| Wyłączniki, rozłączniki               | – próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym<br>– próby napięciem przemiennym 50 Hz<br>– pomiary zakłóceń radioelektrycznych |
| Odłączniki                            | – próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym<br>– próby napięciem przemiennym 50 Hz<br>– pomiary zakłóceń radioelektrycznych |
| Przekładniki prądowe i napięciowe     | – próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym<br>– próby napięciem przemiennym 50 Hz  |
| Transformatory                        | – próby napięciem udarowym: piorunowym<br>i łączeniowym<br>– próby napięciem przemiennym 50 Hz                                       |
| Odgromniki i ograniczniki przepięć    | – próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym<br>– próby napięciem przemiennym 50 Hz  |
| Kable i osprzęt kablowy               | – próby napięciem udarowym: piorunowym i łączeniowym<br>– próby napięciem przemiennym 50 Hz  |
| Osprzęt linii napowietrznych i stacji | – pomiary zakłóceń radioelektrycznych  |
| Sprzęt BHP                            | – próby napięciem przemiennym 50 Hz  |

**NINIEJSZA PRACA NIE WCHODZI W ZAKRES AKREDYTACJI**  
**UKŁADY PROBIERCZO POMIAROWE STOSOWANE W NINIEJSZEJ PRACY**  
**OBJĘTE SĄ SYSTEMEM JAKOŚCI**





## 2. WSTĘP

Na zlecenie Przedsiębiorstwa Usługowego POŻ-PLISZKA Sp. z o.o. z dnia 02-03-2010 r. w Laboratorium Wysokich Napięć Instytutu Energetyki przeprowadzono badanie Stałego Urządzenia Gaśniczego SUG PLISZKA, opartego na gazie FE-36. Celem badań było ustalenie czy wymieniony typ gazu może być stosowany do gaszenia urządzeń o najwyższym napięciu do 110 kV włącznie, znajdujących się pod napięciem.

W Polsce nie istnieją ustalenia normatywne dotyczące badań własności elektrycznych urządzeń gaśniczych dla napięć powyżej 1 kV, konieczne było opracowanie procedury badawczej, uwzględniającej specyfikę zagrożeń związanych z obecnością wysokiego napięcia. Podczas jej opracowywania oparto się na międzynarodowych ustaleniach normatywnych, a także na własnych doświadczeniach zebranych przy wykonywaniu podobnych badań przeprowadzonych w Laboratorium Wysokich Napięć.

## 3. PROCEDURA BADAWCZA

Badane urządzenia gaśnicze przeznaczone są przez Producenta do stałego zamontowania i automatycznego zadziałania, a nie do obsługi manualnej. Wyzwolenie elektryczne dokonywane jest za pośrednictwem elektrycznego urządzenia sterującego dostarczonego przez producenta.

Pomiar prądu upływu był więc bezzasadny, gdyż jest on wykonywany jedynie w celu stwierdzenia, czy osoba gasząca pożar, nie będzie narażona na porażenie elektryczne i inne negatywne skutki, podczas akcji gaśniczej w wyniku przepływu prądu od obiektu gaszonego (będącego pod napięciem) przez chmurę rozpylonego gazu i osobę gaszącą, do ziemi. Ponadto pomiar ten nie byłby miarodajny ze względu na obecność w urządzeniu obwodu zasilania wyzwalacza elektromagnetycznego.

W związku z powyższym w programie badań uwzględniono jedynie badanie wytrzymałości elektrycznej na przebicie chmury gazu gaśniczego.

Test ten określa czy chmura gazu gaśniczego nie obniża wytrzymałości na przebicie przerwy powietrznej między prądnicą gaśnicy a obiektem. Zmniejszenie tej wytrzymałości może spowodować niebezpieczeństwo powstania przeskoku z obiektu znajdującego się pod napięciem do urządzenia gaśniczego.





Ustalono następujące warunki próby:

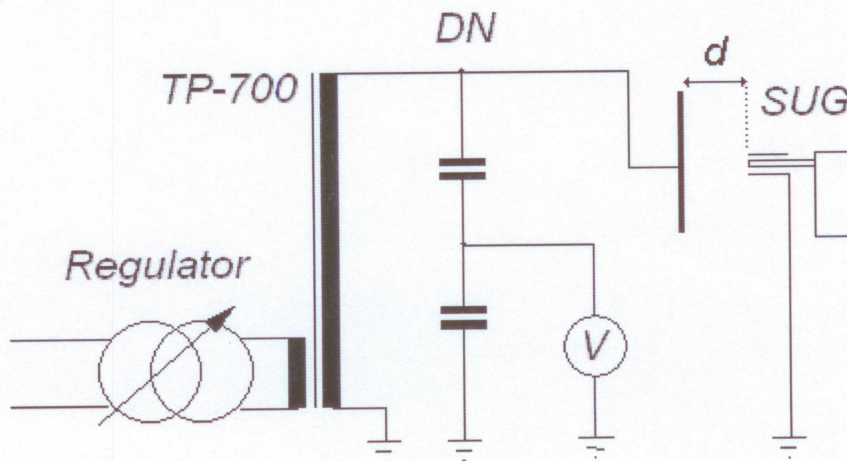
- odległość elektrody od prądownicy gaśnicy  $d=105$  cm – jest to  $\frac{1}{2}$  dopuszczalnej odległości zbliżenia określonej w „Rozporządzeniu Ministerstwa Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych” Dziennik Ustaw Nr 80 z 1999 r. poz. 912.

- napięcie probiercze  $U_p=265$  kV – jest to określone przez normy napięcie probiercze bezpiecznej przerwy dla urządzeń o najwyższym napięciu pracy do 123 kV włącznie.

Wynik badania uznaje się za dodatni, jeśli w trakcie żadnej z prób nie dojdzie do przeskoku między płytą a badanym obiektem.

#### 4. UKŁAD PROBIERCZY

Schemat układu probierczego przedstawiono na rys. 1. Zestawiony układ składał się z transformatora probierczego TP 700 prod. TUR typ PEOJ 350/350 A/K wraz z regulatorem, dzielnika napięć przemiennych firmy HAEFELY (DN na rys. 1), woltomierza napięcia przemiennego firmy HAEFELY AC Peak Voltmeter type 51, oraz układu elektrod składającego się z badanego obiektu (SUG na rys. 1) i płyty elektrodowej o wymiarach  $100 \times 100$  cm.



Rys. 1. Schemat układu pomiarowego

#### 5. WYNIKI PRÓB

W trakcie czterech testów dla najwyższego napięcia 110 kV ( $d=105$  cm,  $U_p=265$  kV) nie wystąpiły przeskoki w układzie płyta probiercza - prądownica urządzenia gaśniczego. Spełniony został tym samym wymóg z punktu 3.





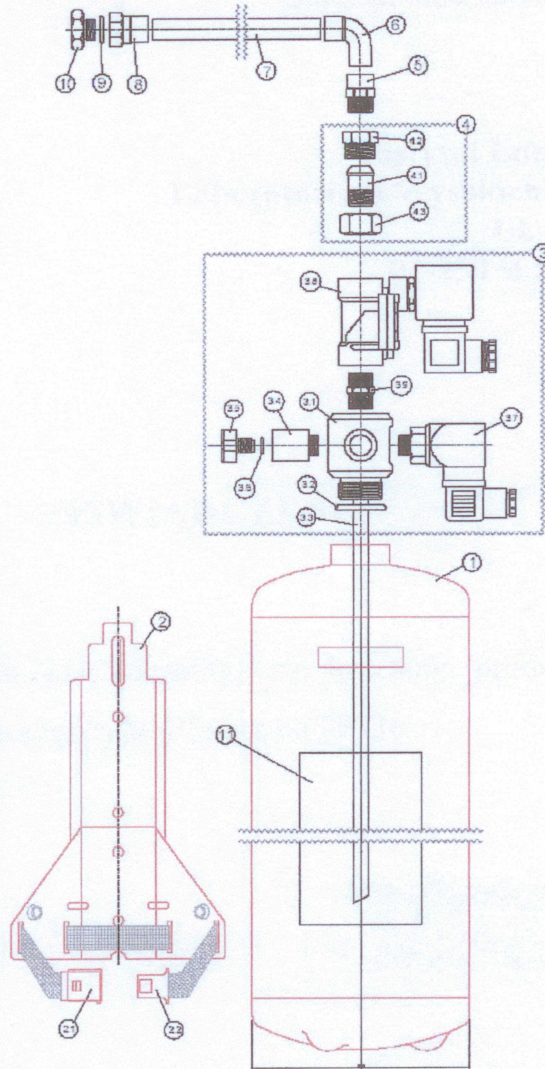
## 6. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że gazem FE-36 (HFC 236fa – hexafluoropropan) stosowanym w automatycznym systemie gaszącym SUG PLISZKA, można gasić pożary urządzeń elektrycznych o najwyższym napięciu do 123 kV włącznie, będących pod napięciem, przy bezwzględnym zachowaniu „strefy prac pod napięciem” (dopuszczalnej odległości zbliżenia) określonej w Rozporządzeniu Ministerstwa Gospodarki z dnia 17 września 1999 – „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych” Dziennik Ustaw Nr 80 z 1999r. poz. 912:

**Minimum 1,05 m – dla urządzeń o najwyższym napięciu pracy od 36 do 123 kV włącznie**



## Rysunek złożeniowy stałego urządzenia gaśniczego PLISZKA FE-36



Nazwa: Stałe Urządzenie Gaśnicze na FE-36				
Wp: SUG 8x				
RECEPTURA: SUG 8				
POZ	NAZWA PODZESP. / CZĘŚCI	PRODUC.	TYP	ZAP.
1	zobornik gaśniczy metalowy		zobornik stalowy 8-8x	1
2	uszczelnienie do SUG FE-36		1 opaska	1
21	zaczep ręczny do paszki wieszaka			2
22	zaczep żurawki do pałki teleskopowej			2
3	zawór bezpieczeństwa TG			1
21	głębokość zaworu			1
22	uszczelnienie			1
23	uszczelnienie			1
24	uszczelnienie			1
25	uszczelnienie		0,25 bar	1
26	uszczelnienie			1
27	uszczelnienie		650	1
28	uszczelnienie		21 H	1
29	uszczelnienie		36°	1
4	uszczelnienie			1
41	uszczelnienie			1
42	uszczelnienie			1
43	uszczelnienie			1
5	uszczelnienie z gwintem zewn.		15 x 36°	1
6	uszczelnienie		36° moche	1
7	uszczelnienie			1
8	uszczelnienie z gwintem wewn.		15 x 30°	1
9	uszczelnienie			1
10	uszczelnienie	Poz-Pliszka		1
11	uszczelnienie	Poz-Pliszka		1

Rys. B.1