



**Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpozarowej
im. Józefa Tuliszkowskiego
Państwowy Instytut Badawczy**

CNBOP-PIB-BA-05P:2015

Wydanie 1, Lipiec 2015

Standard CNBOP-PIB

Ochrona Przeciwpozarowa

Badania laboratoryjne zasilaczy do zasilania elementów systemów sygnalizacji pożarowej według PN-EN 54-4

Józefów 2015

Opracował zespół autorski w składzie:

mgr inż. Agnieszka Ponichtera

mgr inż. Tomasz Popielarczyk

st. asp. Sławomir Sabała

Paweł Stępień

Recenzenci:

inż. Robert Śliwiński

mgr inż. Konrad Zaciera

Przygotowanie do wydania:

mgr Anna Golińska

© Copyright by Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego
Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego
Państwowego Instytutu Badawczego

© Każda część niniejszego standardu może być przedrukowywana lub kopiowana
jakakolwiek techniką bez pisemnej zgody dyrektora Centrum Naukowo-Badawczego
Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowego Instytutu Badawczego

Wydawnictwo

Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego
Państwowego Instytutu Badawczego

05-420 Józefów k/Otwocka, ul. Nadwiślańska 213

tel. +48 (22) 76 93 300, fax: +(48 22) 76 93 356

e-mail: cnbop@cnbop.pl. www.cnbop.pl

Wydanie I

SPIS TREŚCI

1. DEFINICJE	4
2. INFORMACJE O ZESPOLE LABORATORIÓW SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU I AUTOMATYKI POŻARNICZEJ BA	5
3. INFORMACJE OGÓLNE	7
4. NAJWAŻNIEJSZE WYMAGANIA FUNKCJONALNE I KONSTRUKCYJNE	7
5. ZNAKOWANIE	9
6. DOKUMENTACJA	10
7. PROGRAM BADAŃ	12
8. BADANIA	13
8.1. Badania funkcjonalne	13
8.2. Badanie urządzenia do ładowania oraz rezerwowego źródła zasilania	14
8.3. Badanie sygnalizacji wysokiej rezystancji wewnętrznej baterii i przyłączonych do niej elementów	14
8.4. Zimno (odporność)	15
8.5. Wilgotne gorąco stałe (odporność)	15
8.6. Uderzenie (odporność)	16
8.7. Wibracje sinusoidalne (odporność)	17
8.8. Zmiany napięcia sieciowego	17
8.9. Uskoki i krótkie przerwy napięcia sieciowego	17
8.10. Wyładowanie elektrostatyczne	18
8.11. Wypromieniowane pola elektromagnetyczne	18
8.12. Zaburzenia przewodzone indukowane przez pola elektromagnetyczne	19
8.13. Serie elektrycznych stanów przejściowych	20
8.14. Powolny udar napięciowy o wysokiej energii	20
8.15. Wilgotne gorąco stałe (wytrzymałość)	21
8.16. Wibracje sinusoidalne (wytrzymałość)	21
9. KONTAKT	22
10. BIBLIOGRAFIA	22
Załącznik 1	23
Załącznik 2	25
Załącznik 3	26

1. DEFINICJE

Centrala sygnalizacji pożarowej (CSP) – urządzenie zgodne z PN-EN 54-2, element systemu sygnalizacji pożarowej, który umożliwia zasilanie energią innych elementów i służy do odbierania sygnałów z przyłączonych czujek i/lub ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Stosowany jest w celu określenia, który z tych sygnałów oznacza stan alarmu pożarowego jak również do sygnalizowania akustycznie i optycznie każdego takiego stanu alarmu pożarowego oraz do wskazywania miejsca niebezpieczeństwa. Za jego pomocą można monitorować prawidłowe funkcjonowanie systemu oraz podawać słyszalne i widzialne ostrzeżenia o każdym uszkodzeniu (np. zwarcie, przerwanie linii bądź awaria zasilania energią), a w razie potrzeby można przekazać sygnały uszkodzeniowe za pośrednictwem urządzenia transmisji sygnałów uszkodzeniowych do centrum odbiorczego sygnałów uszkodzeniowych. Ponadto CSP może przekazać sygnał alarmu pożarowego, np. do akustycznego lub optycznego urządzenia alarmowego lub do dźwiękowego systemu ostrzegawczego i za pomocą funkcji transmisji alarmów pożarowych do centrum odbiorczego alarmów pożarowych, panelu straży pożarnej lub innych systemów lub urządzeń nieobjętych serią norm EN 54.

Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego (CDSO) – urządzenie zgodne z PN-EN 54-16, element systemu sygnalizacji pożarowej, przez który inne podzespoły mogą być zasilane energią i który jest stosowany do odbierania sygnałów z centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) do zarządzania pierwszeństwem i przełączaniem sygnałów od mikrofonu/ów alarmowego/yh i generatora/ów komunikatów oraz do przesyłania komunikatów do obwodów głośnikowych. Jest stosowany do monitorowania prawidłowego funkcjonowania dźwiękowego systemu ostrzegawczego oraz podawania słyszalnych i widzialnych ostrzeżeń o każdym uszkodzeniu, np. zwarcie, przerwanie linii bądź awaria zasilania energią lub uszkodzenie wzmacniaczy mocy. CDSO posiada funkcję sterowania ręcznego umożliwiającą wybór obwodów głośnikowych, a także może być wyposażona we wskaźniki do ich identyfikacji. Ponadto może posiadać mikrofon/y alarmowy/e do nadawania komunikatów alarmowych.

I max. a – maksymalny znamionowy prąd wyjściowy, który może być dostarczany w sposób ciągły.

I max. b – maksymalny znamionowy prąd wyjściowy wyższy niż I max. a, który może być dostarczany, gdy nie jest wymagane ładowanie baterii.

I_{min} – minimalny prąd wyjściowy podany przez producenta zasilacza niezintegrowanego lub stan urządzenia o minimalnej wewnętrznej stracie mocy i minimalnym obciążeniu na wyjściu dla zasilacza zintegrowanego.

R_{imax} – wartość maksymalnej rezystancji wewnętrznej baterii i przyłączonych do niej elementów obwodów, np. połączeń, bezpieczników.

Zasilacz – element systemu sygnalizacji pożarowej, który zasila energią centralę sygnalizacji pożarowej, centralę dźwiękowego systemu ostrzegawczego i/lub inne elementy, również i te zasilane bezpośrednio z centrali sygnalizacji pożarowej i/lub centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

2. INFORMACJE O ZESPOLE LABORATORIÓW SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU I AUTOMATYKI POŻARNICZEJ BA

Zespół Laboratoriów Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej BA (zwany dalej Zespół Laboratoriów BA) prowadzi swoją działalność w oparciu o zasady ujęte w opracowanej księdze jakości.

Struktura organizacyjna, podział odpowiedzialności, procedury systemowe i badawcze, oraz procesy i zasoby są podporządkowane wdrożonemu systemowi jakości zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2005+Ap1:2007.

Zespół Laboratoriów BA posiada Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 207 od 07.10.1998 roku.

Zespół Laboratoriów BA wykonuje badania w zakresie badań mechanicznych, elektrycznych, akustycznych, kompatybilności elektromagnetycznej oraz właściwości fizycznych elementów systemów sygnalizacji pożarowej, elementów dźwiękowych systemów ostrzegawczych, elementów systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz opraw oświetleniowych do oświetlenia awaryjnego.

Badania prowadzone są w oparciu o wymagania zawarte w normach (seria EN 54, EN 12101, EN 60598-2-22), aprobatkach technicznych oraz w rozporządzeniu MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 r. (Dz. U. z 2007 r. nr 143, poz. 1002; Dz. U. z 2010 r., nr 85, poz. 553) w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

Zespół Laboratoriów BA wykonuje badania wszystkich typów zasilaczy zgodnie z normą PN-EN 54-4. Badania te są akredytowane przez PCA.

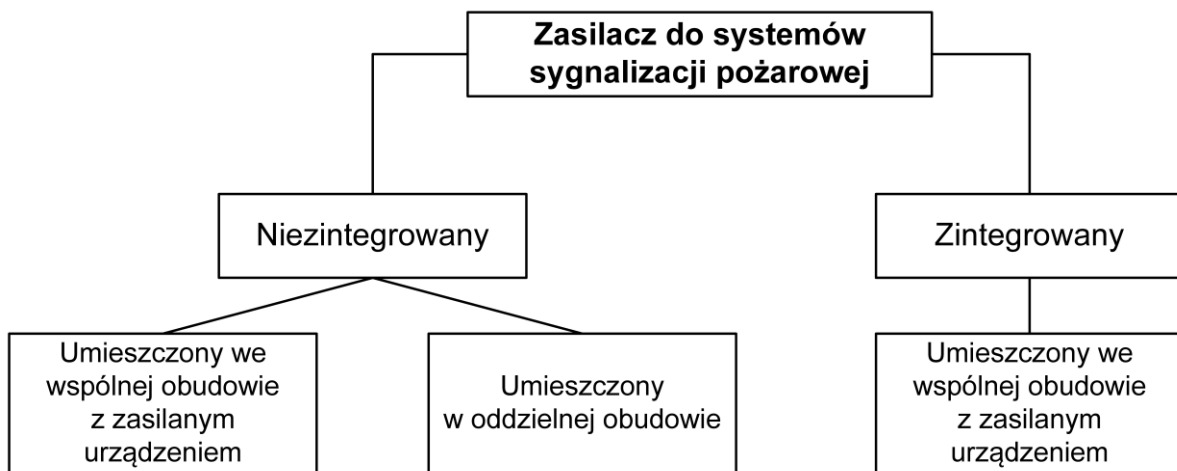
Procedura realizacji zlecenia na wykonanie badań kwalifikacyjnych według PN-EN 54-4 (proszę pamiętać, że poniższa procedura odnosi się do badań laboratoryjnych, a nie całego procesu certyfikacji):

- Przesłanie pisma zlecającego badania (wzór w załączniku 1, aktualny wzór pisma dostępny jest na stronie internetowej www.cnbop.pl w zakładce Zespołu Laboratoriów BA – Dokumenty).
- Przygotowanie umowy i przesłanie gotowych egzemplarzy do podpisu przez klienta.
- Podpisanie umowy przez klienta i przesłanie jednego egzemplarza do CNBOP-PIB. Drugi egzemplarz klient zatrzymuje dla siebie.
- Opłacenie zaliczki na wykonanie badań (zaliczka stanowi 40% wartości umowy).
- Dostarczenie próbek do badań wraz z kompletną dokumentacją. Dokumentacja powinna być podpisana oraz zawierać datę.
- W momencie otrzymania zaliczki, próbek oraz dokumentacji technicznej (określonej w umowie) laboratorium rozpoczyna wykonywanie badań. Wykonanie pełnych badań zajmuje około 2 miesięcy (dla więcej niż jednej próbki) lub około 3 miesięcy (dla jednej próbki). Uzgodnione w umowie terminy mogą być spełnione tylko pod warunkiem dostarczenia odpowiednich próbek do badań oraz kompletnej dokumentacji. Informacja ta zawarta jest w załączniku nr 2 do umowy z laboratorium. Ponadto należy pamiętać, że czas trwania badania liczy się od momentu podpisania umowy z laboratorium i wpłaty zaliczki, a nie od przesłania pisma zlecającego badanie.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności zasilacza z wymaganiami normy, klient natychmiast jest informowany o tym fakcie, a badania zostają wstrzymane.
- W momencie negatywnego wyniku badań, klient informuje laboratorium jakie należy podjąć działania (zakończyć badania na aktualnym etapie, kontynuować badania mimo negatywnego wyniku, okresowo wstrzymać badania w celu wykonania modyfikacji przez klienta).
- W momencie pozytywnego zakończenia badań zostaje przygotowane sprawozdanie z badań w trzech jednobrzmiących egzemplarzach. Na życzenie klienta możliwe jest wydanie wersji angielskiej sprawozdania.
- Klient zostaje poinformowany o zakończeniu badań i wytawieniu faktury.
- Klient dokonuje płatności za fakturę.

- Sprawozdanie z badań zostaje przesłane do klienta pocztą lub może zostać odebrane osobiście. Na życzenie klienta jeden egzemplarz sprawozdania może zostać przekazany bezpośrednio do Jednostki Certyfikującej CNBOP-PIB.
- Działania w ramach umowy uznaje się za zakończone.

3. INFORMACJE OGÓLNE

Norma PN-EN 54-4 określa wymagania i metody badań oraz kryteria oceny zasilaczy stosowanych w systemach sygnalizacji pożarowej. Zasilacz może dostarczać energię do central sygnalizacji pożarowej, central dźwiękowych systemów ostrzegawczych, sygnalizatorów akustycznych, sygnalizatorów optycznych itp. Podział zasilaczy zamieszczony został na Ryc. 1.



Ryc. 1. Podział zasilaczy do systemów sygnalizacji pożarowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie PN-EN 54-4

Zasilacz niezintegrowany to zasilacz, który może być umieszczony we wspólnej obudowie zasilanego urządzenia (np. z centralą dźwiękowego systemu ostrzegawczego) lub w oddzielnej obudowie (np. do zasilania czujek pożarowych, sygnalizatorów optycznych i akustycznych). Producent może określić zakres/y napięcia wyjściowego zasilacza i brak możliwości naprawy przez wymianę jego części lub innego urządzenia w całości.

Zasilacz zintegrowany to zasilacz umieszczony we wspólnej obudowie z innym urządzeniem (np. centralą sygnalizacji pożarowej, centralą dźwiękowego systemu ostrzegawczego). Producent nie jest w stanie podać zakresu/ów napięcia wyjściowego zasilacza oraz zakresu/ów napięcia wejściowego tego urządzenia. Istnieje możliwość naprawy przez wymianę jego części lub innego urządzenia w całości.

4. NAJWAŻNIEJSZE WYMAGANIA FUNKCJONALNE I KONSTRUKCYJNE

Zasilacz powinien mieć co najmniej dwa źródła zasilania: główne źródło zasilania i rezerwowe źródło zasilania. Główne źródło zasilania powinno być przeznaczone do

współpracy z siecią elektroenergetyczną lub systemem równoważnym, np. agregatem prądowórczym. Co najmniej jedno rezerwowe źródło zasilania powinna stanowić bateria podlegająca ładowaniu (akumulator). Zasilacz powinien zawierać urządzenie do ładowania baterii i utrzymywania jej w stanie pełnego naładowania.

Każde źródło zasilania powinno:

- dla zasilacza niezintegrowanego – spełniać wymagania producenta dotyczące parametrów wyjściowych,
- dla zasilacza zintegrowanego – powinno być zdolne do zapewnienia pracy (działania) urządzenia, z którym jest zintegrowane w granicach danych technicznych tego urządzenia.

W przypadku zaniku napięcia głównego źródła zasilania, zasilacz powinien automatycznie przełączyć się na rezerwowe źródło zasilania. Po przywróceniu głównego źródła zasilania, zasilacz powinien automatycznie przełączyć się na główne źródło zasilania. Uszkodzenie jednego ze źródeł zasilania nie powinno powodować uszkodzenia innego źródła zasilania lub uszkodzenia zasilania instalacji.

Jeżeli zasilacz jest zintegrowany z urządzeniem instalacji sygnalizacji pożarowej, przełączenie z jednego źródła zasilania na inne nie powinno powodować żadnych zmian stanu pracy lub wskazań innych niż te, które dotyczą zasilania.

Jeżeli zasilacz jest niezintegrowany i przełączenie z jednego źródła zasilania na inne powoduje przerwę w zasilaniu, czas trwania przerwy powinien być podany w dokumentacji technicznej dostarczonej przez producenta.

Zasilacz powinien rozpoznawać i sygnalizować następujące uszkodzenia:

- zanik napięcia głównego źródła zasilania w ciągu 30 minut od wystąpienia zaniku,
- zanik napięcia rezerwowego źródła zasilania w ciągu 15 minut od wystąpienia zaniku,
- wysoką rezystancję wewnętrzną baterii i przyłączonych do niej elementów obwodów, np. połączeń, bezpieczników, w ciągu 4 h od zdarzenia,
- uszkodzenie urządzenia do ładowania baterii, w ciągu 30 min od wystąpienia uszkodzenia.

Jeżeli zasilacz jest umieszczony w osobnej obudowie, wówczas powinno być przewidziane co najmniej wyjście wspólne sygnału uszkodzenia dla wymienionych powyżej uszkodzeń oraz braku zasilania zasilacza z dwóch źródeł zasilania. Ponadto ręczne elementy obsługi, bezpieczniki, elementy kalibracyjne do odłączania i regulacji źródeł zasilania powinny być dostępne tylko przy użyciu narzędzia lub klucza. Dodatkowo przy zasilaniu CSP

lub CDSO z zasilacza umieszczonego w osobnej obudowie, należy zapewnić interfejs co najmniej dla dwóch torów transmisji, w taki sposób, aby zwarcie lub przerwa w jednym torze nie miała wpływu na zasilanie.

Jeżeli zasilacz jest umieszczony we wspólnej obudowie zasilanego urządzenia, wówczas wymienione wyżej uszkodzenia powinny być wskazywane zgodnie z normą danego urządzenia w urządzeniu albo w samym zasilaczu. Ponadto ręczne elementy obsługi, bezpieczniki, elementy kalibracyjne do odłączania i regulacji źródeł zasilania powinny być dostępne tylko przy poziomie dostępu 3 wg normy PN-EN 54-2 lub PN-EN 54-16. Przy zasilaniu CSP lub CDSO z zasilacza umieszczonego we wspólnej obudowie, należy zapewnić interfejs co najmniej dla jednego toru transmisji.

Wszystkie ręczne elementy obsługi, bezpieczniki, elementy kalibracyjne oraz zaciski kablowe powinny być wyraźnie oznakowane (np. w celu wskazania na ich funkcję, dane znamionowe lub odniesienia do odpowiednich rysunków).

Producent powinien przesłać do laboratorium na piśmie deklarację zgodnie z p. 6.1 PN-EN 54-4 (patrz załącznik 2).

Obudowa zasilacza powinna posiadać stopień ochrony obudowy IP30 zgodnie z EN 60529 (IP3x – ochrona przed wnikaniem obiektów o średnicy 2,5 mm (narzędzia i przewody) z siłą 3N; IPx0 – brak wymagań).

Wszystkie wyjścia powinny mieć odpowiednie ograniczenie mocy gwarantujące, że w przypadku zewnętrznych zwarć nie zaistnieje niebezpieczeństwo wywołane wytworzeniem się ciepła.

5. ZNAKOWANIE

Jeżeli zasilacz jest umieszczony we własnej obudowie, wówczas na zewnętrznej powierzchni obudowy powinny być umieszczone wszystkie poniższe informacje

- a. numer normy europejskiej, tj. EN 54-4,
- b. nazwa lub znak towarowy producenta lub dostawcy,
- c. numer typu lub innego oznaczenia zasilacza,
- d. kod lub numer identyfikujący okres produkcji zasilacza.

Jeżeli zasilacz jest umieszczony we wspólnej obudowie z innymi urządzeniami sygnalizacji pożarowej, wówczas na zewnątrz wspólnej obudowy powinny być umieszczone co najmniej następujące informacje:

- e. numer normy europejskiej, tj. EN 54-4,
- f. nazwa lub znak towarowy producenta lub dostawcy,

Natomiast kod lub numer identyfikujący okres produkcji zasilacza może być umieszczony wewnątrz obudowy.

6. DOKUMENTACJA

Producent powinien przygotować dokumentację instalowania i użytkowania, która powinna być przedłożona wraz z zasilaczem organowi przeprowadzającemu badanie. Dokumentacja powinna zawierać co najmniej następujące informacje:

- opis ogólny urządzenia,
- dane techniczne wejściowe i wyjściowe zasilacza, wystarczające do przeprowadzenia oceny mechanicznej i elektrycznej kompatybilności w stosunku do innych elementów systemu (jak opisano w normie PN-EN 54-1) włączając:
 - wymagania dotyczące mocy zasilania dla zalecanej pracy,
 - maksymalne i minimalne elektryczne wartości znamionowe dla każdego wejścia i wyjścia,
 - informacje dotyczące parametrów komunikacyjnych wykorzystanych przez tory transmisji,
 - wartości znamionowe bezpieczników,
 - typy oraz maksymalne i minimalne pojemności baterii odpowiednie do stosowania z zasilaczem,
 - maksymalny prąd pobierany z baterii przez zasilacz, gdy odłączone jest główne źródło zasilania,
 - maksymalną rezystancję wewnętrzną baterii i połączonych z nią elementów obwodów, R_i max., I min, I max. a oraz I max. B,
 - zalecane parametry kabla dla każdego toru transmisji,
- informacje dotyczące instalowania obejmujące:
 - przydatność do użytkowania w różnych środowiskach,
 - instrukcje montażowe,
 - instrukcje podłączenia wejść i wyjść,
- instrukcję sprawdzania,
- instrukcję obsługi,
- informacje dotyczące konserwacji.

Producent powinien przygotować i przedłożyć do laboratorium dokumentację konstrukcyjną. Dokumentacja ta powinna zawierać rysunki, spisy części, schematy blokowe, schematy ideowe i opisy funkcjonalne w stopniu umożliwiającym przeprowadzenie

sprawdzenia zgodności z normą PN-EN 54-4, oraz aby umożliwić ogólną ocenę konstrukcji mechanicznej i elektrycznej.

Dodatkowo na potrzeby badań konieczne jest dostarczenie podpisanej przez zleceniodawcę karty parametrów (tabela 1).

Tabela 1. Karta parametrów zasilacza na potrzeby badań na zgodność z PN-EN 54-4.

Lp.	Rodzaj informacji	Dane techniczne zadeklarowane przez producenta / zleceniodawcę
DANE PODSTAWOWE		
1.	Nazwa (typ) zasilacza	
2.	Producent (nazwa, adres)	
3.	Zleceniodawca (nazwa, adres)	
4.	Czy zasilacz jest umieszczony w obudowie innego urządzenia? Czy jest zintegrowany z innym urządzeniem?	np. – umieszczony w oddzielnej obudowie, niezintegrowany – umieszczony we wspólnej obudowie z innym urządzeniem, niezintegrowany – umieszczony we wspólnej obudowie z innym urządzeniem, zintegrowany
5.	Elementy składowe zasilacza	
6.	Rodzaj i typ urządzeń współpracujących z zasilaczem (umieszczone we wspólnej obudowie z zasilaczem)	
7.	Stopień ochrony obudowy IP wg EN 60529	IP30
8.	Zakres temperatur pracy, [°C]	-5 ÷ 40
9.	Typ i wymiary obudowy (dł. x szer. x wys.) zasilacza niezintegrowanego, [mm]	wymiary: producent obudowy:
10.	Wersja oprogramowania	
11.	Maksymalną wewnętrzną rezystancję baterii i przyłączonych do niej elementów obwodów, np.: połączeń, bezpieczników. $R_{i\ max}$, [Ω]	
12.	Sposób uziemienia zasilacza	obudowa urządzenia połączona z żyłą PE przewodu zasilającego / oddzielny przewód uziemiający
13.	Wartości znamionowe bezpieczników	
ZASILANIE		
Główne źródło zasilania		
14.	Zakres napięć wejściowych zasilacza, [V AC]	np. 230 (-15 +10%)
15.	Maksymalny pobór prądu z sieci, [A]	
16.	Zakres napięć wyjściowych zasilacza, [V DC]	
17.	Maksymalny znamionowy prąd wyjściowy, który może być dostarczony w sposób ciągły $I_{\ max.a}$, [A]	
18.	Maksymalny znamionowy prąd wyjściowy wyższy niż $I_{\ max.a}$, który może być dostarczany, gdy nie jest wymagane ładowanie baterii $I_{\ max.b}$, [A]	
19.	Minimalny prąd wyjściowy $I_{\ min}$, [A]	
20.	Maksymalna wartość tętnień na wyjściu stałoprądowym, [V_{pp}]	
Rezerwowe źródło zasilania		
21.	Typ akumulatorów	np. kwasowo-ołowiowe typu

Lp.	Rodzaj informacji	Dane techniczne zadeklarowane przez producenta / zleceniodawcę
22.	Maksymalna pojemność akumulatorów C, [Ah]	
23.	Napięcie pełnego naładowania baterii, [V DC]	
24.	Maksymalny prąd ładowania, [A]	
25.	Napięcie końcowe baterii, [V DC]	
26.	Maksymalny prąd pobierany z baterii przez zasilacz, gdy odłączone jest główne źródło zasilania, [A]	
27.	Kompensacja temp. napięcia buforowania	tak/nie
28.	Sygnalizacja obniżenia napięcia baterii	tak/nie
OBWODY LINIOWE		
29.	Zalecane parametry kabli dla każdego toru transmisji (w przypadku kabli ekranowanych wskazać sposób przyłączenia ekranu kabla, np. ekran jednostronnie przyłączony do obudowy):	
	- zasilanie sieciowe	np. 3x2,5mm ²
	- linie (co najmniej 2) transmisji do CSP, CDSO lub innego urządzenia (dla zasilaczy umieszczonych w oddzielnej obudowie)	
	- linia uszkodzenia (dla zasilaczy umieszczonych w oddzielnej obudowie)	

Zródło: opracowanie własne

Producent powinien dostarczyć do laboratorium co najmniej jedną próbkę zasilacza. Zasilacz powinien zawierać co najmniej jeden egzemplarz każdego komponentu składowego.

Producent musi poinformować laboratorium, jeśli przewiduje zastosowanie większej obudowy niż poniższe wartości:

- długość 90 cm,
- szerokość 90 cm,
- wysokość 180 cm.

7. PROGRAM BADAŃ

Program badań jest określany przez deklarację z wypełnionymi zasadniczymi charakterystykami wyrobu (dostępny na stronie CNBOP-PIB pod adresem: <http://www.cnbop.pl/uslugi/oznakowanie-ce/wykaz/54-4.pdf>). Pełny program badań dla zasilaczy przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Program badań dla zasilaczy systemów sygnalizacji pożarowej

Lp.	Badana cecha	Wymaganie i metoda badania wg PN-EN 54-4:2001 +A1:2004+A2:2007	Procedura badawcza
1.	Wymagania ogólne	p. 4	Nie dotyczy
2.	Funkcjonalność	p. 5	Nie dotyczy
3.	Materiały, konstrukcja, wykonanie	p. 6	Nie dotyczy
4.	Dokumentacja	p. 7	Nie dotyczy
5.	Znakowanie	p. 8	Nie dotyczy
6.	Badania funkcjonalne	p. 9.2	Nie dotyczy
7.	Badanie urządzenia do ładowania oraz rezerwowego źródła zasilania	p. 9.3	Nie dotyczy
8.	Zimno (odporność) *	p. 9.5	EN 60068-2-1
9.	Wilgotne gorąco stałe (odporność) *	p. 9.6	EN 60068-2-78
10.	Uderzenie (odporność) *	p. 9.7	EN 60068-2-75
11.	Wibracje sinusoidalne (odporność) *	p. 9.8	EN 60068-2-6
12.	Zmiany napięcia sieciowego *	p. 9.9	EN 50130-4
13.	Uskoki i krótkie przerwy napięcia sieciowego *	p. 9.9	EN 50130-4
14.	Wyładowania elektrostatyczne *	p. 9.9	EN 50130-4
15.	Wypromieniowane pola elektromagnetyczne *	p. 9.9	EN 50130-4
16.	Zaburzenia przewodzone indukowane przez pola elektromagnetyczne *	p. 9.9	EN 50130-4
17.	Serie elektrycznych stanów przejściowych *	p. 9.9	EN 50130-4
18.	Powolny udar napięciowy o wysokiej energii *	p. 9.9	EN 50130-4
19.	Wilgotne gorąco stałe (wytrzymałość) *	p. 9.14	EN 60068-2-78
20.	Wibracje sinusoidalne (wytrzymałość) *	p. 9.15	EN 60068-2-6

Źródło: opracowanie własne

* W przypadku, gdy zasilacz jest umieszczony we wspólnej obudowie z innym urządzeniem, na które istnieje norma europejska, np. PN-EN 54-2 na CSP, PN-EN 54-16 na CDSO, to należy przeprowadzić badania środowiskowe podane w tej normie oraz dodatkowo badania funkcjonalne zasilacza.

8. BADANIA

8.1. Badania funkcjonalne

Badania funkcjonalne podane w tabeli 3 mają na celu weryfikację parametrów deklarowanych przez producenta.

Tabela 3. Badania funkcjonalne zasilacza systemów sygnalizacji pożarowej

Badanie	Napięcie zasilania głównego	Stan baterii	Warunki ładowania	Czas trwania badania
1	$V_n^a + 10\%$	Rozładowana ^b	I max. a	4 h
2	$V_n - 15\%$	Rozładowana ^b	I max. a	4 h
3	$V_n - 15\%$	Rozładowana ^b	I max. b	Specyfikacja producenta, jednak nie krócej niż 5 min
4	Odlączone	Rozładowywana ^c	I max. b	-
5	$V_n - 15\%$	Zastąpiona zwrą ^d	I max. a	-
6	$V_n - 15\%$	Zastąpiona zwrą ^e	I max. a	-
7	$V_n + 10\%$	Odlączona	I max. b	-
8	$V_n - 15\%$	Odlączona	I max. b	-
9	$V_n + 10\%$	Całkowicie naładowana ^f	I min	-

^a V_n jest znamionowym napięciem sieci elektroenergetycznej lub równoważnej.
^b Bateria o maksymalnej podanej pojemności rozładowana do końcowego napięcia. Dopuszcza się ładowanie baterii podczas badania.
^c Podczas tego badania baterię można zastąpić zasilaczem laboratoryjnym umożliwiającym dostarczanie wymaganego prądu wyjściowego. Napięcie wyjściowe zasilacza należy stopniowo obniżać od napięcia całkowitego naładowania baterii do napięcia, przy którym zasilacz odłącza wyjście (wyjścia).
^d Napięcie sieciowe należy podać po zastąpieniu baterii zwrą.
^e Zastąpić baterię zwrą po podaniu napięcia sieciowego.
^f Bateria naładowana do pełnego napięcia naładowania.

Zródło: PN-EN 54-4

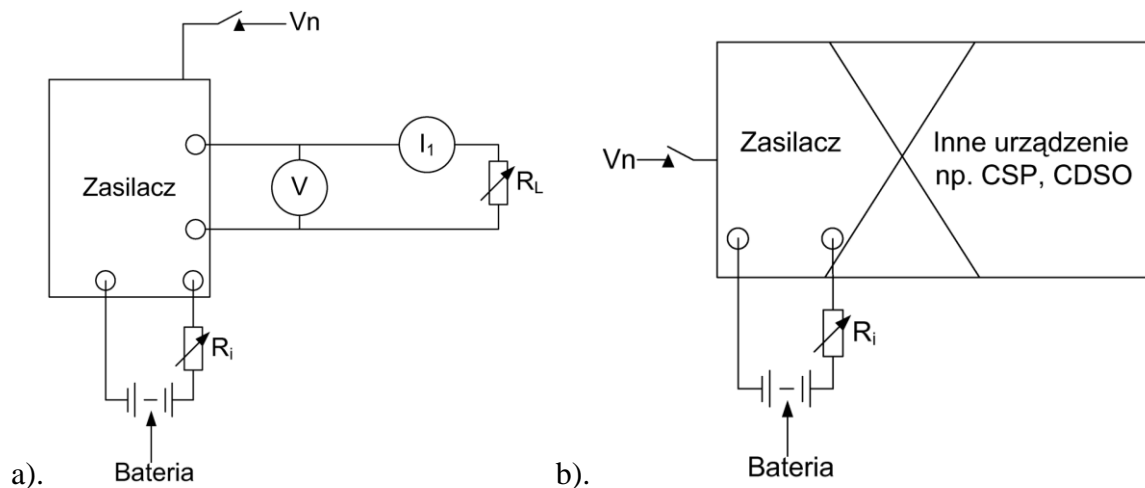
8.2. Badanie urządzenia do ładowania oraz rezerwowego źródła zasilania

Badanie urządzenia do ładowania polega na sprawdzeniu, czy jest ono zdolne do automatycznego naładowania baterii (rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania) tj. co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godz., przy napięciu znamionowym zasilania obniżonym o 15% i wyjściu zasilacza obciążonemu $I_{max a}$.

Następnie bateria rozładowana do napięcia rozładowania jest ładowana przez 72 godz. przy napięciu znamionowym i wyjściu zasilacza obciążonemu $I_{max a}$ do jej pojemności znamionowej.

8.3. Badanie sygnalizacji wysokiej rezystancji wewnętrznej baterii i przyłączonych do niej elementów

Badanie polega na weryfikacji sygnalizacji maksymalnej wewnętrznej rezystancji baterii i przyłączonych do niej elementów, np. połączeń, bezpieczników ($R_i max$), która wzrasta wraz z wiekiem baterii. Zasilacz powinien sygnalizować wzrost wewnętrznej rezystancji baterii. Schemat układu do weryfikacji tego parametru przedstawia Ryc. 2. Zasilacz powinien wykryć uszkodzenie baterii w ciągu 4 godz.



Ryc. 2. Badanie sygnalizacji wysokiej rezystancji wewnętrznej baterii i przyłączonych do niej elementów: a) układ dla zasilacza niezintegrowanego, b) układ dla zasilacza zintegrowanego

Źródło: PN-EN 54-4

8.4. Zimno (odporność)

Celem badania jest wykazanie zdolności zasilacza do poprawnej pracy w niskich temperaturach otoczenia.

Warunki narażania:

- Temperatura: -5 ± 3 °C,
- Czas trwania: 16 godz.

Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

8.5. Wilgotne gorąco stałe (odporność)

Celem badania jest wykazanie zdolności zasilacza do poprawnej pracy w warunkach wysokiej wilgotności względnej (bez kondensacji).

Warunki narażania:

- Temperatura: 40 ± 2 °C,
- Wilgotność: $93 +2 -3$ %,
- Czas trwania: 4 dni.

Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.



Ryc. 3. Widok komory do badań klimatycznych
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

8.6. Uderzenie (odporność)

Celem badania jest wykazanie odporności zasilacza na udary mechaniczne oddziałujące na jej powierzchnię.

Warunki narażania:

- Energia uderzenia: $0,5 \pm 0,04$ J,
- Liczba uderzeń w jednym punkcie: 3.



Ryc. 4. Widok młota sprężynowego
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

8.7. Wibracje sinusoidalne (odporność)

Celem badania jest wykazanie odporności zasilacza na wibracje o poziomach właściwych dla środowiska pracy.

Warunki narażenia:

- Zakres częstotliwości: 10÷150 Hz,
- Amplituda przyspieszenia: 0,1 g,
- Liczba osi: 3,
- Liczba cykli przemiatania dla każdej osi: 1.



Ryc. 5. Widok stołu wibracyjnego
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

Próbka po każdym badaniu poddawana jest badaniu funkcjonalności oraz sprawdzeniu wizualnemu w celu stwierdzenia obecności jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych, zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych.

8.8. Zmiany napięcia sieciowego

Celem badania jest wykazanie zdolności CDSO do poprawnej pracy w warunkach w przewidywanym zakresie warunków napięcia zasilania.

Warunki narażenia:

- Maksymalne napięcie wejściowe (U_{max}): $U_{nom} + 10\%$,
- Minimalne napięcie wejściowe (U_{min}): $U_{nom} - 15\%$.

8.9. Uskoki i krótkie przerwy napięcia sieciowego

Celem badania jest wykazanie odporności zasilacza na krótkotrwałe obniżenia (uskoki), przerwy napięcia zasilania sieciowego AC.

Warunki narażenia:

- Obniżenie napięcia 60, 100 %,
- Liczba obniżeń dla każdego czasu trwania: 3,
- Czas między obniżeniami: ≥ 10 s.

Podczas narażenia próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p.

9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.



Ryc. 6. Wyposażenie do badania odporności na zapady i zaniki napięcia sieciowego
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

8.10. Wyładowanie elektrostatyczne

Celem badania jest wykazanie odporności zasilacza na wyładowania elektrostatyczne.

Warunki narażania:

- Napięcie probiercze: wyładowanie w powietrzu 2, 4, 8 kV, wyładowanie kontaktowe 2, 4, 6 kV,
- Polaryzacja: + i –,
- Liczba wyładowań do punktu, przy każdym napięciu i każdej polaryzacji: 10,
- Przerwa między kolejnymi wyładowaniami: ≥ 1 s.



Ryc. 7. Wyposażenie do badania odporności na wyładowania elektrostatyczne
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

8.11. Wypromieniowane pola elektromagnetyczne

Celem badania jest wykazanie odporności zasilacza na pola elektromagnetyczne.

Warunki narażania:

- Zakres częstotliwości: 80 ÷ 1000 MHz,

- Natężenie pola: 10 V/m,
- Modulacja: amplitudowa AM, impulsowa PM.



Ryc. 8. Wyposażenie do badania odporności na wypromieniowane pola elektromagnetyczne
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

8.12. Zaburzenia przewodzone indukowane przez pola elektromagnetyczne

Celem badania jest wykazanie odporności zasilacza na zaburzenia przewodzone indukowane w przewodach przez pola elektromagnetyczne.

Warunki narażania:

- Zakres częstotliwości: 0,15 ÷ 100 MHz,
- Napięcie probiercze: 10 V,
- Modulacja: amplitudowa AM, impulsowa PM.



Ryc. 9. Wyposażenie do badania odporności na zaburzenia przewodzone indukowane przez pola elektromagnetyczne
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

8.13. Serie elektrycznych stanów przejściowych

Celem badania jest wykazanie odporności zasilacza na serie szybkich stanów przejściowych o małej energii.

Warunki narażania:

- Napięcie probiercze: obwody zasilania sieciowego AC 0,5; 1; 2 kV, pozostałe linie 0,25; 0,5; 1 kV,
- Polaryzacja: + i –,
- Liczba narażeń każdej polaryzacji i napięcia: 1,
- Czas trwania narażenia: 1 +0,2 -0 min.



Ryc. 10. Wyposażenie do badania odporności na serie elektrycznych stanów przejściowych
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

8.14. Powolny udar napięciowy o wysokiej energii

Celem badania jest wykazanie odporności zasilacza na impulsy udarowe o dużej energii, które mogą być indukowane w kablach zasilających i sygnałowych.

Warunki narażania:

- Napięcie probiercze: obwody zasilania sieciowego AC 0,5; 1 kV (linia-linia), 0,5; 1; 2 kV (linia-ziemia), pozostałe linie 0,5; 1 kV,
- Polaryzacja: + i –,
- Minimalna liczba udarów o każdej polaryzacji, napięciu probierczym, sposobie sprzężenia: linie zasilania sieciowego AC 20, pozostałe linie 5.



Ryc. 11. Wyposażenie do badania odporności na powolny udar napięciowy o wysokiej energii
Źródło: archiwum Zespołu Laboratoriów BA

Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakiegokolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

8.15. Wilgotne gorąco stałe (wytrzymałość)

Celem badania jest wykazanie wytrzymałości zasilacza na długoterminowe skutki oddziaływania wilgoci w środowisku pracy.

Warunki narażania:

- Temperatura: 40 ± 2 °C,
- Wilgotność: $93 \pm 2 - 3$ %,
- Czas trwania: 21 dni.

Próbka nie jest zasilana podczas narażania. Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakiegokolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

8.16. Wibracje sinusoidalne (wytrzymałość)

Celem badania jest wykazanie wytrzymałości zasilacza na długoterminowe skutki oddziaływania wibracji o poziomach właściwych dla środowiska pracy.

Warunki narażania:

- Zakres częstotliwości: $10 \div 150$ Hz,
- Amplituda przyspieszenia: 0,5 g,
- Liczba osi: 3,
- Liczba cykli przemiatania dla każdej osi: 20.

Próbka nie jest zasilana podczas narażania. Podczas narażania próbka jest monitorowana w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany jej stanu. Przed i po narażeniu próbka poddawana jest badaniu funkcjonalności określonego w p. 9.2.3 EN 54-4. W trakcie i po narażeniu sprawdzana jest obecność jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

9. KONTAKT

W przypadku pytań i wątpliwości prosimy o kontakt:

mgr inż. Tomasz Popielarczyk

tel.: +48 22 769 32 09

e-mail: tpopielarczyk@cnbop.pl

Sławomir Sabała

tel.: +48 22 769 32 01

e-mail: ssabala@cnbop.pl

10. BIBLIOGRAFIA

1. PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1: Wprowadzenie.
2. PN-EN 54-2:2002+A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej.
3. PN-EN 54-4:2001+A1:2004+A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4: Zasilacze.
4. PN-EN 54-16:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych.
5. EN 50130-4:1995 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych.
6. EN 60068-2-1:1993 Badania środowiskowe. Część 2-1: Próby. Próba A: Zimno.
7. EN 60068-2-6:1995 Badania środowiskowe. Część 2-6: Próby. Próba Fc: Wibracje (sinusoidalne).
8. EN 60068-2-75:1997 Badania środowiskowe. Próby. Próba Eh: Próby młotami.
9. EN 60068-2-78:2001 Badania środowiskowe. Część 2-78: Próby. Próba Cab: Wilgotne gorąco stałe.
10. EN 60529:1991 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
11. Rozporządzenie MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143 poz. 1002, Dz. U. z 2010 r. Nr 85 poz. 553).

Załącznik 1

Wzór pisma zlecającego

.....,
miejsowość

.....
data

**Zespół Laboratoriów
Sygnalizacji Alarmu Pożaru
i Automatyki Pożarniczej
CNBOP-PIB
ul. Nadwiślańska 213
05-420 Józefów
fax: 0-22 769 33 56
e-mail: pstepien@cnbop.pl**

Zwracam się z prośbą o przeprowadzenie badań:

.....
nazwa urządzenia

typu

.....
typ urządzenia

na zgodność z (niewłaściwe skreślić):

– programem badań o numerze ID:

numer ID

– normą europejską (np. PN-EN 54-4):

.....
numer normy

– stanowiskiem do aprobaty technicznej o numerze: z dnia

.....
numer aprobaty

data

– załącznikiem do rozporządzenia MSWiA Dz.U.2010 Nr 85 poz. 553 w zakresie punktów:

.....

punkty z załącznika

Proszę o przygotowanie wszelkich niezbędnych dokumentów i wysłanie na podany adres (dane do przygotowania umowy na przeprowadzenie badań):

Pełna nazwa firmy:

.....

Adres firmy:

.....

Adres do wysyłki (jeśli jest inny niż adres firmy):

.....

NIP:

.....

Osoba do kontaktu:

.....

imię i nazwisko, telefon, e-mail

Z poważaniem

Deklaracja producenta

Deklaracja producenta

Nazwa zasilacza:

.....

Producent:

Adres:

.....

Niniejszym deklarujemy, że zgodnie z EN 54-4 p. 6.1:

- konstrukcja zasilacza została zrealizowana zgodnie z systemem zarządzania jakością, który zawiera szereg zasad dotyczących konstrukcji wszystkich elementów zasilacza,
- elementy zasilacza zostały dobrane zgodnie z przeznaczeniem i oczekuje się ich pracy w granicach parametrów znamionowych, gdy warunki otoczenia poza obudową zasilacza są zgodne z klasą 3K5 według EN 60721-3-3.

Miejscowość, data: Pieczętka i podpis:

Załącznik 3

Certyfikat akredytacji Zespołu Laboratoriów BA

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
POLISH CENTRE FOR ACCREDITATION

 Sygnatariusz EA MLA
EA MLA Signatory

CERTYFIKAT AKREDYTACJI
LABORATORIUM BADAWCZEGO
ACCREDITATION CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY
Nr AB 207

Potwierdza się, że: / This is to confirm that:

**CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY
PRZECIWPOŻAROWEJ im. Józefa Tuliszковского
- PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ZESPÓŁ LABORATORIÓW SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU
I AUTOMATYKI POŻARNICZEJ BA
ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów k/Otwocka**

spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005
meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard

Akredytowana działalność jest określona w Zakresie Akredytacji Nr AB 207
Accredited activity is defined in the Scope of Accreditation No AB 207

Akredytacja pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania
wymagań jednostki akredytującej określonych w kontrakcie Nr AB 207
This accreditation remains in force provided the Laboratory observes
the requirements of Accreditation Body defined in the Contract No AB 207

Certyfikat akredytacji ważny do dnia 11.10.2017 r.
The certificate of accreditation is valid until 11.10.2017

Akredytacji udzielono dnia 07.10.1998 r.
Accreditation was granted on 07.10.1998

 **ZASTĘPCA DYREKTORA
POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI**

LUCYNA OLBORSKA

Warszawa, dnia 27 września 2013 roku