


MJB Sp. z o.o.  
ul. Puławska 115A lok.28,  
02-707 Warszawa  
tel. +48-602-365-389; +48-22-253-92-45

**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**  
**SYSTEM ALARMU POŻAROWEGO**

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

mgr inż. Wojciech Skwiński  
Kierownik robót elektrycznych  
**IB Systems Sp. z o.o.**  
Nr upr. POM/0225/OWOE/09

<b>Obiekt</b>	Instytut Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej Budynek A ul. Nowowiejska 21/25, 00-665 Warszawa
<b>Wykonawca projektu</b>	MJB Sp. z o.o. ul. Puławska 115A lok. 28 02-707 Warszawa
<b>Stadium</b>	Dokumentacja powykonawcza DP
<b>Projektował</b>	Andrzej Wojciechowski upr.bud.: MAZ/0273/PWOE/09
<b>Opracował</b>	Paweł Walocha licencja nr 0002808 
<b>Kierownik budowy</b>	-

Zgodnie z ustawą o prawie autorskim zastrzega się wszelkie prawa z niej wynikające wobec opracowań projektanta. Bez uprzedniej zgody niniejsze opracowanie nie może być wykorzystywane, powielane ani udostępniane osobom trzecim zwyczajowo niezwiązanym z procesem inwestycyjnym.

Warszawa, 29 maja 2014r.

## Spis treści

1.	Część ogólna.....	3
1.1.	Temat opracowania.....	3
1.2.	Cel i zakres opracowania.....	3
1.3.	Podstawa opracowania .....	3
2.	System alarmu pożarowego SAP .....	4
2.1.	Koncepcja systemu .....	4
2.2.	Podstawowe elementy systemu .....	4
2.3.	Organizacja alarmowania w budynku .....	6
2.4.	Sterowania z systemu SAP .....	6
2.5.	Kable i trasy instalacyjne .....	7
2.6.	Zasilanie systemu .....	7
2.7.	Bilans energetyczny .....	7
2.8.	Testy systemowe .....	7
3.	Uwagi dla administratora systemu .....	8
4.	Wykaz elementów .....	9
5.	Spis rysunków .....	11

## **1. Część ogólna**

### **1.1. Temat opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest dokumentacja powykonawcza systemu alarmu pożarowego SAP w budynku A, Instytutu Techniki Ciepłej, Wydziału Mechaniki i Energetyki Lotnictwa Politechniki Warszawskiej.

### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest zrealizowanie opisanie systemu SAP, który ma spełniać zadania automatycznej detekcji zdarzeń pożarowych w celu uzupełnienia ochrony budynku oraz dostosowania go do obowiązujących przepisów ochrony pożarowej. System projektowany jest na bazie urządzeń systemu Integral IP firmy Schrack Seconet.

### **1.3. Podstawa opracowania**

- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej budynku A, z listopada 2013r.,
- Projekt wykonawczy systemu SAP dla budynku A ITC, z października 2013r.,
- Rzuty architektoniczne: inwentaryzacji budynku, modernizacji w zakresie biblioteki, windy oraz wejścia głównego,
- Projekty wykonawcze architektury i systemu oddymiania związane z dostosowaniem obiektu do wymagań przepisów ochrony przeciwpożarowej (opracowywane równolegle),
- Ustalenia z przedstawicielami Inwestora,
- Wizje lokalne na obiekcie,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wytyczne dla projektanta systemów sygnalizacji pożarowej SITP ITB,
- Noty techniczne, karty katalogowe producentów urządzeń systemowych,
- Ustalenia robocze z ekipą instalatorów.

## 2. System alarmu pożarowego SAP

### 2.1. Koncepcja systemu

System alarmu pożarowego SAP będzie obejmował cały budynek A wraz z aulą wykładową. System oparty będzie na bazie centrali pożarowej Integral IP MXF firmy Schrack Seconet. Będzie on pełnił rolę systemu automatycznego wykrywania pożaru, wyposażonego w ręczne ostrzegacze pożarowe, umożliwiające alarmowanie o zaistnieniu pożaru z wykorzystaniem czynnika ludzkiego. Do założeń projektowych przyjęto podział na nowotworzone strefy pożarowe, zgodnie z zaproponowanym podziałem w ramach ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej budynku A. W ramach systemu przewidziano ochronę całkowitą obiektu, jedynie poddasze, które ze względu na wysokość pomieszczeń jest traktowane jako nieużytkowe, zostało częściowo objęte system detekcji pożaru. Czujki będą montowane centralnie, wzdłuż osi budynku, w najwyższej części, którą można określić mianem „korytarza”.

Powiadamianie o pożarze realizowane będzie poprzez sygnalizatory akustyczno-optyczne oraz informację na polu obsługowym centrali alarmu pożaru. System ma możliwość przesłania informacji o pożarze do Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem urządzeń transmisji (nie ujętych w niniejszym opracowaniu). System sygnalizacji pożaru w trakcie akcji pożarowej jest nadrzędny dla systemów: oddymiania, wentylacji, wygradzeń pożarowych, wind.

### 2.2. Podstawowe elementy systemu

- Centrala alarmu pożarowego
- Adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe, przyciski ROP
- Adresowalne, interaktywne czujki wielokryterialne
- Optyczne czujki kanałowe
- Czujki liniowe
- Wskaźniki zadziałania
- Adresowalne moduły monitorujące – sterujące 2we/1wy
- Adresowalne moduły monitorujące – sterujące 4we/2wy
- Syreny alarmowe akustyczno – optyczne
- Zasilacze buforowe
- Centrala oddymiania z zespołem siłowników drzwi napowietrzających

#### Centrala alarmu pożarowego z polem obsługi i drukarką

Centrala typu B5-SCU-CP ma budowę modułową, jest w 100% redundantna, może obsłużyć do 16 pętli dozorowych. Jest wyposażona w wewnętrzne pole obsługi MAP i drukarkę protokolującą. Pozostałe cechy centrali: pamięć 65.000 zdarzeń systemowych, zasilacz 7A, akumulatory 2x 12V/44Ah.

Panel obsługi centrali umożliwia pełną obsługę i administrację bieżącą całego systemu. Możliwa jest na nim prezentacja stanów systemu alarmu pożarowego, takich jak m.in.:

- system w stanie normalnym,
- alarm pożarowy, wskazanie punktu alarmu,
- awaria systemu,
- odłączenie czujki lub przycisku, przerwanie linii dozorowej.

Centralę należy zamontować w pomieszczeniu portierni na poziomie parteru, w miejscu łatwo dostępnym, na wysokości umożliwiającej swobodną obsługę manualną na polu obsługi.

#### Ręczne ostrzegacze pożaru ROP

Przycisk ROP typu MCP545X-1R-PL w wykonaniu IP24, przeznaczony jest do montażu natynkowego, alarm wywołany przez zbitcie szybki, możliwość zastosowania przezroczystej osłony chroniącej przed przypadkowym zbitciem.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy zamontować wzdłuż tras ewakuacyjnych, przy wyjściach oraz hydrantach pożarowych. Odległość między sąsiednimi przyciskami ROP nie może przekraczać 40 m. Wysokość montażu 1,4m od poziomu podłogi. Szczegółowy plan rozmieszczenia ROP znajduje się na rzutach znajdujących się w dalszej części niniejszej dokumentacji.

#### Czujki punktowe

Adresowalna, interaktywna czujka wielokryteriowa typu CUBUS MTD 533X jest programowalną czujką dymu, ciepła lub dualną. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Posiada autokompensację i monitoring zabrudzeń, zintegrowany izolator zwarć, wskaźnik alarmowy. Montaż z wykorzystaniem: gniazd natynkowych, gniazd do sufitów podwieszanych oraz gniazd uzbrojonych w akcesoria chroniące przed wilgocią wnikałą z góry (stosować dla czujek na poddaszu).

Czujki punktowe należy montować we wszystkich obszarach objętych ochroną pożarową. W wybranych pomieszczeniach gastronomicznych, czy aneksach kuchennych, do ochrony przestrzeni należy zaprogramować te czujki w tryb pracy jako czujka ciepła. Czujki punktowe należy montować również w przestrzeni międzystropowej w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym oraz pod podłogą techniczną w pomieszczeniach informatyków. Do tych czujek konieczny jest montaż w miejscach widocznych - wskaźników zadziałania typu BX-UIP.

#### Czujki liniowe

Czujka liniowa dymu typu SPC-E pracująca w zakresie podczerwieni w oparciu o światło przechodzące składa się z nadajnika i odbiornika. Obszar detekcji czujki to pas o szerokości do 15m, a długości 5-100m. Do obsługi systemowej czujek liniowych należy wykorzystać moduł monitorująco-sterujący typu BX-OI3.

Czujki liniowe są zastosowane do ochrony stylowych korytarzy na poziomie parteru oraz auli wykładowej, gdzie ze względów architektonicznych trudne było zastosowanie ochrony z wykorzystaniem czujek punktowych.

#### Moduły monitorująco - sterujące

Moduł wejścia/wyjścia typu BX-OI3 w obudowie IP66 posiada: 1 przekaźnik dwustanowy 60W (230VAC lub 30VDC) przełączany na stałe lub impulsowo, 2 wejścia programowalne nadzorowane lub nienadzorowane, 1 wejście napięciowe odseparowane galwanicznie.

W ramach systemu należy zrealizować następujący zakres sterowania i monitoringu:

- załączenie systemu oddymiania obiektu,
- otwarcie drzwi napowietrzających drogi ewakuacyjne,
- wyłączenie centrali wentylacji bytowej w strefie objętej pożarem,
- sprowadzenie wind na poziom zero,
- zamknięcie drzwi pożarowych na korytarzach,
- wyzwolenie sygnalizatorów alarmowych.

Szczegóły działania automatyki SAP zostaną dopracowane na dalszym etapie prac projektowych, na podstawie scenariusza pożarowego, planu ewakuacji i instrukcji bezpieczeństwa dla obiektu.

#### Sygnalizatory akustyczne i akustyczno - optyczne

Sygnalizator akustyczno-optyczny typu SA-K7 w obudowie IP21, jest przeznaczony do montażu w pomieszczeniach zamkniętych, źródło dźwięku przetwornik piezoelektryczny, lampa z zespołem diod LED. Ma możliwość wybrania 1 z 4 sygnałów dźwiękowych.

Sygnalizatory akustyczno-optyczne należy zamontować w korytarzach, klatkach schodowych, wybranych pomieszczeniach biurowych i magazynowych. Przewiduje się prowadzenie sygnalizacji alarmowej w ramach poszczególnych stref pożarowych budynku. Szczegóły rozmieszczenia sygnalizatorów oraz połączenia w poszczególne linie sygnalizacji alarmowej, znajdują się na rzutach poziomów i schemacie blokowym systemu znajdujących się w dalszej części niniejszej dokumentacji.

### Zasilacze buforowe

Certyfikowane zasilacze buforowe firmy Merawex przewidziano do zasilenia zestawów czujek liniowych. Zasilacze nie posiadające certyfikatu firmy Pulsar, należy wykorzystać do zasilenia trzymaczy drzwiowych do drzwi pożarowych.

Sposób połączenia elementów systemowych w pętle, jest zobrazowany z wykorzystaniem adresów fizycznych dla poszczególnych elementów, na rzutach poziomów i schemacie blokowym systemu, które znajdują się w dalszej części niniejszej dokumentacji.

### **2.3. Organizacja alarmowania w budynku**

W budynku przewiduje dwustopniowy system alarmowania:

- alarm I stopnia wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany wewnętrznym brzęczykiem centrali SAP, którego odebranie powinno być potwierdzone przez obsługę w czasie T1 nie przekraczającym 30 sekund; nie potwierdzony alarm I stopnia lub wykrycie alarmu przez drugą czujkę w tej samej strefie spowoduje jego przejście automatycznie w alarm II stopnia. Uwaga: czas ten może ulec zmianie w uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. ochrony pożarowej.
- po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa powinna dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2 nie przekraczającym standardowo 3 minut; przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali. Czas T2 może ulec zmianie wg zaleceń stacji monitorowania i przy akceptacji właściciela i rzeczoznawcy ds. ochrony pożarowej.
- po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuje automatyczne wystawienie sygnalizacji akustycznej, urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do PSP.
- użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje uruchomienie monitoringu do Państwowej Straży Pożarnej, wyłączenie wentylacji bytowej (i zamknięcie klap pożarowych), wystawienie sygnalizacji akustycznej, przełączenie wind w tryb jazdy pożarowej, zwolnienie kontroli dostępu.
- pozostałe sterowania po detekcji pożaru przez czujki pożarowe (lokalizacja pożaru z dokładnością do strefy).

Uwaga: Organizacja służb odpowiedzialnych za ochronę przeciwpożarową obiektu oraz ich wyposażenie w środki łączności powinna zapewnić możliwość dokonania zwiadu i ewentualnego skasowania alarmu na centrali sygnalizacji pożaru w wyznaczonym czasie T2.

Należy uwzględnić zasadę „pierwszego wykrytego pożaru”, która w praktyce oznacza, że wykrycie pożaru w innej strefie nie spowoduje zmiany działania urządzeń pożarowych.

### **2.4. Sterowania z systemu SAP**

W systemie należy wykorzystać przekaźnikowe moduły sterujące montowane w centrali pożarowej oraz na pętlach dozorowych. Z poziomu modułów przewiduje się realizację sterowań urządzeń, które biorą udział w akcji pożarowej oraz urządzeń, których normalne funkcjonowanie w trakcie alarmu pożarowego jest zabronione. Wszystkie sterowania będą realizowane w momencie wyzwolenia alarmu II stopnia.

Zgodnie z uzgodnieniami z rzeczoznawcą ds. ppoż., w ramach koniecznych do zrealizowania sterowań należy ująć:

- wyzwolenie nadajnika alarmu powiadomienia PSP,
- wystawienie akustycznej sygnalizacji alarmowej w budynku,
- sprowadzenie obu wind w budynku na poziom parteru, otwarcie ich drzwi i zablokowanie dalszej pracy,
- zwolnienie wszystkich trzymaczy drzwiowych na drzwiach pożarowych, w celu domknięcia stref pożarowych,
- włączenie systemu oddymiania klatki schodowej (jedynie po wykryciu dymu w strefie klatki, w celu minimalizacji możliwości zassania dymu na drogi ewakuacyjne, ze strefy objętej pożarem),

- wyłączenie systemu wentylacji w pomieszczeniach biblioteki (po wykryciu dymu w trefie pożarowej obejmującej bibliotekę),
- zamknięcie klap pożarowych zainstalowanych na kanałach wentylacyjnych na odcinku centrala wentylacyjna pomieszczenia biblioteki (po wykryciu dymu w trefie pożarowej obejmującej bibliotekę lub w kanałach wentylacyjnych),
- zamknięcie kurtyn pożarowych na oknach służących do przewietrzania auli.

## **2.5. Kable i trasy instalacyjne**

Linie pętlowe oraz podłączenie wskaźników zadziałania należy wykonać przewodem niepalnym YnTKSYekw 1x2x0,8.

Linie sygnalizatorów akustyczno-optycznych oraz okablowanie zasilające napędy drzwiowe drzwi napowietrzających, należy wykonać przewodem HDGs PH90 2x1,5 z wykorzystaniem certyfikowanego systemu montażu, zapewniającego podtrzymanie funkcji E90.

Linie zasilania trzymaczy drzwiowych należy wykonać przewodem OWY 2x1.

Okablowanie należy układać natynkowo w estetycznych listwach osłonowych. Do maskowania okablowania PH90 należy wykorzystać kanały ochronne firmy Niedax typu: LLK 26.030 lub LLK 60.100. W pomieszczeniach technicznych i magazynowych dopuszcza się montaż okablowania bez osłon estetycznych, odpowiednio: w rurkach elektroinstalacyjnych oraz z wykorzystaniem kotew i obejm E90 (dla przewodów PH90).

Wszelkie przebicia należy uszczelnić, z zachowaniem klasy odporności ogniowej ścian, przez które przechodzą.

## **2.6. Zasilanie systemu**

Zasilanie główne 230VAC centrali pożarowej, centrali oddymiającej oraz zasilaczy buforowych należy wykonać przed pożarowym wyłącznika prądu. Pola odbiorowe w rozdzielni należy odpowiednio opisać.

## **2.7. Bilans energetyczny**

Centralę należy wyposażać w baterię akumulatorów 2x44Ah, która służy do podtrzymania zasilania systemu w stanie dozoru przez 72 godziny w przypadku awarii zasilania zewnętrznego oraz po upływie tego czasu przez min. 30 minut w stanie alarmowania.

Zasilacze buforowe certyfikowane, wyposażone w zestaw akumulatorów 2x17Ah, które przewidziane są do zasilania zestawów czujek liniowych należy zainstalować w bezpośrednim sąsiedztwie czujek.

Centralę oddymiającą sterującą drzwiami napowietrzającymi należy wyposażać w zestaw akumulatorów 2x2,2Ah. Centralę należy zainstalować w pobliżu drzwi podlegających sterowaniu.

Zasilacze buforowe zapewniające zasilanie trzymaczy drzwiowych należy wyposażać w akumulatory 2x7Ah. W projekcie założono, że pojedynczy trzymacz drzwiowy, który ma być dostarczony w komplecie przez dostawcę drzwi pożarowych, będzie charakteryzował się parametrami: zasilanie 24VDC, max. prąd pracy 100mA. Przewidziano obsługę dwóch drzwi pożarowych z jednego zasilacza.

## **2.8. Testy systemowe**

Po zakończeniu montażu należy wykonać pomiary instalacji oraz testy funkcjonalne systemu. Sieć kablową należy przetestować/wykonać pomiary na sprawdzenie ciągłości instalacji (w tym ekranu), oporności izolacji oraz tzw. lokalizację doziemień na pętlach. Natomiast pełny test funkcjonalny systemu polega na zadymieniu czujek i próbnym wyzwoleniu alarmowym 100% zainstalowanych elementów systemowych.

Wyniki testów i pomiarów należy udokumentować odpowiednimi protokołami przekazanymi w ramach dokumentacji powykonawczej.

### 3. Uwagi dla administratora systemu

Zapewnienie prawidłowej pracy systemu wymaga prowadzenia stałych i systematycznych prac konserwacyjno-kontrolnych, wykonywanych przez odpowiednio przeszkolony personel. W ramach prac konserwacyjnych prowadzonych w trybie 1 raz na kwartał, konieczne jest wykonywanie sprawdzenia poprawności działania elementów systemu, w sposób zapewniający 100% kontrolę wszystkich elementów min. 1 raz w roku. Prace konserwacyjne polegają również m.in. na czyszczeniu elementów (czujek i przycisków).

Wszystkie uwagi i spostrzeżenia nasuwające się w procesie kontroli pracy urządzeń systemów należy wpisywać do książki pracy oraz niezwłocznie usuwać wszelkie nieprawidłowości.

O wszystkich zauważonych usterkach w pracy instalacji należy niezwłocznie informować konserwatora – fakt powiadomienia należy odnotować w książce pracy systemu SAP.

Należy archiwizować wydruki z rejestratora centrali.

Obsługę techniczną baterii akumulatorów należy prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

#### Uwaga:

- odbiór techniczny systemów ochrony pożarowej powinien być połączony z przekazaniem do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji; system po przekazaniu do eksploatacji powinien pozostawać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora,
- na dzień odbioru powinna być sporządzona umowa na konserwację systemu SAP.

#### Zalecenia końcowe:

Wszelkie zmiany w aranżacji wnętrz np. poprzez zmianę układu ścianek działowych i inne znaczne zmiany wystroju wnętrz np. gruntowne przemeblowanie, które ma wpływ na podział przestrzenny pomieszczeń, powinny być bezwzględnie zgłaszane administratorowi obiektu. Administrator powinien powiadomić wykonawcę systemu SAP o wprowadzonych zmianach, celem przeanalizowania ewentualnej potrzeby zmiany konfiguracji i rozmieszczenia elementów detekcyjnych systemu SAP.



#### 4. Wykaz elementów

Lp.	Nazwa urządzenia	Typ	Liczba	Producent
1	B5-Redundantna centrala z wyc. i drukarką + zasilacz B5-PSU (7A)	B5-SCU-CP	1	Schrack
2	B5-DXI2 Redundantna karta linii pętlowych x-line, do 500 elementów	B5-DXI2	3	Schrack
3	B5-MRI16 Karta przekaźnikowa z magistralą sterującą	B5-MRI16	1	Schrack
4	B5-OM8 Redundantna karta sterująca - 8 wyjść nadzorowanych	B5-OM8	2	Schrack
5	Wtyczki REL16 z wyjściami kątowymi	ST-SET REL16 W	1	Schrack
6	Karta pamięci SD 512 MB	SD-CARD	1	Schrack
7	Maskownica wolnych slotów Integral IP	B3 BLIND	5	Schrack
8	B5 Redundantne wewnętrzne pole obsługi MAP PL	B5-CII-PL	1	Schrack
9	Akumulator 12 V 44 Ah	AKKU 44	2	Schrack
10	CUBUS MTD 533X interaktywna czujka wielokryterijna (TF1-TF9)	CUBUS MTD 533X	319	Schrack
11	Gniazdo standardowe USB 501-1	USB 501-1	319	Schrack
12	Czujka dymu z gniazdem w osłonie przeciwwietrznej LKM531	LKM 531	2	Schrack
13	Oslona gumowa gniazda czujki	G KAPPE 501	11	Schrack
14	Zestaw montażowy do osłony gumowej	MON SET GK	11	Schrack
15	Wskaźnik zadziałania BX-UPI, elektronika	BX-UPI	22	Schrack
16	Obudowa wskaźnika zadziałania	PIG	22	Schrack
17	Przycisk pożarowy MCP545X-1R-PL natynkowy, IP24	MCP545X-1R-PL	40	Schrack
18	Moduł wejścia / wyjścia BX-OI3, 2we + optozłącze, 1wy (60W) failsafe	BX-OI3	18	Schrack
19	Moduł wejścia / wyjścia BX-O2I4, 4we, 2wy (60W) failsafe	BX-O2I4	1	Schrack
20	Obudowa modułu IP66	GEH MOD IP66	18	Schrack
21	Obudowa modułu IP66 dla BX-O2I4	GEH MOD2 IP66	1	Schrack
22	Nypel wielostopniowy M 20	MM SN M20	98	Schrack
23	Liniowa czujka dymu do różnych systemów	DOP-6001R	5	PolonAlfa
24	Reflektor pryzmowy	E39-R8	5	PolonAlfa
25	Folia testująca	FT-40	1	PolonAlfa
26	Lustro serwisowe	LS-40	1	PolonAlfa
27	Sygnalizator akustyczny z zespołem diod LED SA-K7	SA-K7	49	W2
28	Puszka instalacyjna 108x30 PIP-1A	PIP-1A	49	W2
29	Zasilacz 24VDC/2A/2x18Ah, cert. CNBOP	KBZB-36-24V-2A-18Ah	3	KABE
30	Centrala oddymiania kompaktowa 4A	RZN 4404-K V2	1	D+H
31	Akumulator 12V/2,2Ah	Akku typ 2	2	D+H
32	Przekaźnik NO/NC na szynę	TR 43-K	1	D+H
33	Moduł impulsu do centrali RZN	IM 44-K/M	1	D+H
34	Przekaźnik NO/NC alarm + uszkodzenie	TR42	1	D+H
35	Napęd drzwiowy 500N/500mm	DDS 54/500	4	D+H
36	Moduł kolejności włączania	FS41	2	D+H

**MJB Sp. z o.o.**  
ul. Puławska 115A lok.28,  
02-707 Warszawa  
tel. +48-602-365-389; +48-22-253-92-45

---

37	Zasilacz buforowy, impulsowy 27,6VDC/1,5A	HPSB1824B	7	Pulsar
38	Akumulator bezobsługowy 7Ah/12VDC	7Ah	14	EuroPower

## 5. Spis rysunków

- Rys. 1. System SAP - rzut poziomu -1
- Rys. 2. System SAP - rzut parteru
- Rys. 3. System SAP - rzut poziomu +1
- Rys. 4. System SAP - rzut poziomu +2
- Rys. 5. System SAP - rzut poziomu +3
- Rys. 6. System SAP - rzut poziomu +4
- Rys. 7. System SAP - rzut poddasza
- Rys. 8. Schemat blokowy systemu SAP