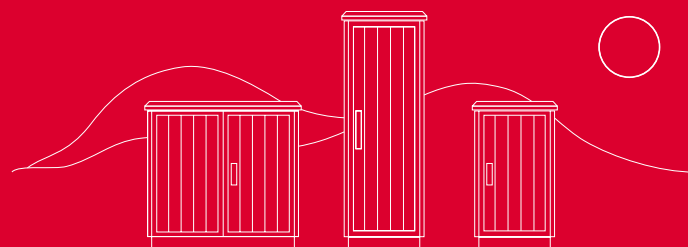


# Szafy zewnętrzne

[ 2009 ]

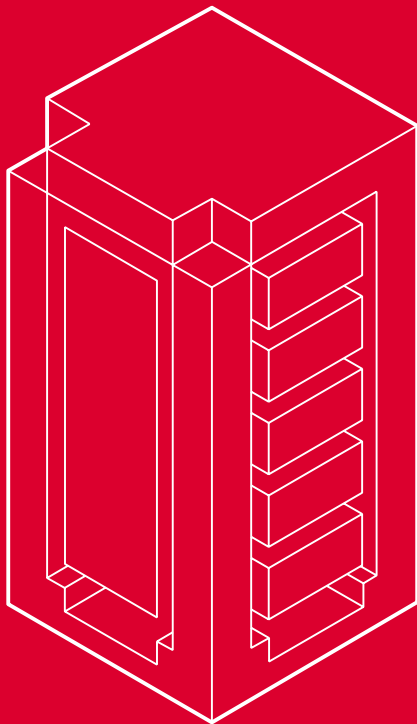


**ZPAS**  
net

connections for you

# ZPAS

G R O U P



**35 LAT TRADYCJI**  
**1973-2008**

## Grupa ZPAS

Grupa ZPAS, mając wspólne, jednolite cele i filozofię działania, scala ofertę produkcyjną ZPAS S.A. i ZPAS-NET sp. z o.o. Idea ta zawarta jest w myśli przewodniej „solutions for connections”, odwołując się do walorów oferowanych produktów, korzyści płynących z ich zastosowania, systemu komunikacji z klientami, partnerstwa, doradztwa technicznego i wysokiego poziomu obsługi klienta, od pierwszego kontaktu do realizacji zamówienia. Wyrażamy tym samym nasz stosunek do odbiorców, których wymagania pragniemy spełniać na najwyższym poziomie.

Jako producent działamy zgodnie z filozofią utrzymania wypracowanej (przez 35 lat swojej działalności) opinii godnego zaufania partnera, dostarczającego swoim klientom produkty o najwyższej jakości, krótkim terminie realizacji i na poziomie korzystnych cen.

Wyroby w branży komunikacji elektronicznej (jako elementy systemów IT, telekomunikacyjnych, energetycznych itd.) muszą posiadać parametry i właściwości odpowiadające wysokim wymaganiom w zakresie nowoczesnych technologii high-tech. Naszym celem jest dostarczanie właśnie takich produktów.

Naszym kapitałem jest nie tylko nowoczesny park maszynowy, ale również wysokowyspecjalizowana, młoda i twórcza kadra, nastawiona na innowacje, korzystająca z ponadtrzydziestoletniego doświadczenia specjalistów, pracujących w naszym zakładzie od początku jego istnienia. Nowoczesne technologie i dobrze zaplanowana organizacja wszystkich procesów produkcyjnych wspierane są przez system informatyczny INFOR ERP LN.

Jesteśmy firmą polską, wspierającą i promującą wysoką jakość polskich produktów i usług.

## SPIS TREŚCI

## SZAFY ZEWNĘTRZNE

<b>ZPAS-NET</b> .....	<b>4 - 9</b>
O firmie .....	4
Referencje .....	6
ISO 9001, ISO 14001 .....	8
Gwarancja .....	8
Informacje ogólne dotyczące szaf zewnętrznych .....	9
<b>Szafy SZD</b> .....	<b>10 - 46</b>
<b>Budowa szaf</b> .....	<b>11</b>
Szkielet .....	11
Drzwi, osłony boczne .....	12
Standardowy dach szafy .....	13
Dach szafy w wykonaniu specjalnym .....	13
Gabaryty szaf SZD .....	14
<b>Wentylacja szaf SZD</b> .....	<b>16</b>
Wentylacja z wymuszonym wewnętrznym i swobodnym zewnętrznym obiegiem powietrza .....	16
Wentylacja z wymuszonym wewnętrznym i zewnętrznym obiegiem powietrza .....	17
Wentylacja oparta na zastosowaniu wymiennika ciepła oraz przewietrzaniu bezpośrednim .....	18
<b>Badania szaf SZD</b> .....	<b>20</b>
Badania klimatyczne szafy .....	20
Sprawdzenie stopnia ochrony IP .....	21
Badania skuteczności ekranowania szafy .....	22
Badania akustyczne szafy .....	23
<b>Wyposażenie dodatkowe</b> .....	<b>25</b>
Rama obrotowa .....	25
Półki .....	26
Przegroda .....	27
Mikrowyłącznik i ogranicznik .....	28
Uchwyty do montażu szaf .....	29
Panele wentylacyjne PW .....	30
Termostat .....	31
System monitoringu warunków klimatycznych i kontroli dostępu w szafach SZD .....	32
Mikroprocesorowy panel sterowania wentylatorami MPSK G1 .....	33
Rama izolacyjna .....	34
Panele dystrybucji napięć .....	34
Ogrzewacz typu HVL 031 .....	34
<b>Przykłady zastosowań</b> .....	<b>35</b>
Zastosowania w abonenckich systemach dostępowych .....	35
Podział wnętrza szafy .....	35
Przedział bateryjny .....	35
Komora urządzeń (systemowa) .....	36
Przedział MDF .....	37
Przedział energetyczny .....	37
Szafy SZD przystosowane dla systemów zasilania .....	38
Szafa kablowa SZDs-355 .....	39
Szafy SZD klimatyzowane .....	40
Szafy SZD zgodne z wymogami EMC .....	42
Szafa dla zastosowań w energetyce .....	43
Rozbudowy szaf zewnętrznych .....	44
Wykonania niestandardowe .....	47

ZPAS-NET

Budowa szaf

Wentylacja szaf SZD

Badania szaf SZD

Wyposażenie dodatkowe

Przykłady zastosowań

## O FIRMIE



Budynek administracyjny ZPAS-NET

### ZPAS-NET sp. z o.o.

Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej w Przygórzu od początku swojego istnienia (1973) produkował obudowy i urządzenia dla energetyki i przemysłu. Początkowo przedsiębiorstwo funkcjonowało jako Zakład Doświadczalny wrocławskiego Instytutu Automatyki Systemów Energetycznych (IASSE), następnie weszło w skład Centrum Naukowo-Produkcyjnego Automatyki Energetycznej (CNPAE), a po 1989 roku kadra zarządzająca zakładu podjęła działania prywatyzacyjne, doprowadzając do powstania spółki akcyjnej pod koniec 1991 roku.

Firma ZPAS-NET sp. z o.o. powstała pierwszego czerwca 2004 roku w wyniku wydzielenia ze struktury ZPAS S.A. działów zajmujących się produkcją w zakresie rozwiązań sieciowych i energetyki. Cłon nazwy „NET” jest skrótem słowa „network”, symbolizując ofertę produktów niezbędnych do tworzenia infrastruktury nowoczesnych sieci oraz systemów nadzoru i sterowania. Drugą, równie ważną grupą produktów są wyroby dedykowane dla branży energetycznej, korzystającej z inteligentnych rozwiązań IT.

Obie firmy Grupy ZPAS (ZPAS S.A. i ZPAS-NET sp. z o.o.) wzajemnie uzupełniają swoją ofertę, dostarczając na rynek szeroki asortyment produktów, pełniących ważne funkcje w zakresie komunikacji elektronicznej i stanowiących bazę teletechniczną do tworzenia sieci teleinformatycznych oraz zabudowy urządzeń branży telekomunikacyjnej i energetycznej.

ZPAS-NET rozwija się bardzo dynamicznie, czego potwierdzeniem jest powstanie nowego zakładu w Nowej Rudzie – Drogosławiu, na terenie podstrefy Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (oficjalne otwarcie nastąpiło 5 października 2007 r.). Powierzchnia biurowa nowego zakładu ZPAS-NET wynosi 800 m<sup>2</sup>, a produkcyjna 2500 m<sup>2</sup>. Więcej informacji znajduje się na stronie [www.zpas.pl](http://www.zpas.pl).

### Jakość i środowisko

Grupa ZPAS posiada certyfikat zapewnienia jakości ISO 9001:2000 i certyfikat systemu zarządzania środowiskiem ISO 14001:2004.

### Przedstawicielstwa handlowe

Firma na terenie Polski posiada kilkanaście przedstawicielstw handlowych (szczegółowy wykaz znajduje się na naszych stronach internetowych).

Wyroby Grupy ZPAS sprzedawane są również poza granicami Polski poprzez sieć dystrybutorów w krajach: Austria, Belgia, Białoruś, Bośnia i Hercegowina, Cypr, Dania, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Islandia, Kazachstan, Kirgistan, Litwa, Luksemburg, Łotwa, Malta, Maroko, Niemcy, Norwegia, Portugalia, Rosja, Słowenia, Szwajcaria, Szwecja, Ukraina, Węgry, Wielka Brytania, Włochy. Szczegółowych informacji udziela Dział Marketingu Grupy ZPAS.

## O FIRMIE



Hala produkcyjna ZPAS-NET



Cięcie profili aluminiowych wykorzystywanych do budowy szkieletów szaf zewnętrznych



Montaż konstrukcji ścian szaf zewnętrznych z zaciskanych profili aluminiowych

### Oferta ZPAS-NET:

- systemy okablowania strukturalnego
- przełącznice i akcesoria światłowodowe
- osprzęt telekomunikacyjny
- systemy teleinformatyczne ZPAS Control Overseer
- integracja urządzeń i systemów w DataCenter
- aluminiowe szafy zewnętrzne
- pulpity dyspozytorskie i sterownicze
- synoptyczne tablice mozaikowe
- prefabrykacja szaf zasilania, zabezpieczeń, sterowania i automatyki

### Oferta ZPAS:

- obudowy teleinformatyczne 19" i 21" (w tym szafy serwerowe, telekomunikacyjne, kompatybilne elektromagnetycznie oraz inne w wersjach stojących i wiszących)
- obudowy energetyczne bez wyposażenia elektrycznego
- obudowy w wykonaniu specjalnym
- uniwersalne pulpity sterownicze
- wyroby z blachy nierdzewnej-kwasoodpornej

## REFERENCJE

Jako producent obudów zewnętrznych ZPAS-NET współpracuje ze znanymi firmami: Aster City, Clearwire, Delta Energy Systems, DGT, Eltek Polska, Energis Polska, Ericsson, Keymile, Molex (Norwegia), Multimedia, Netia, Nokia Siemens, Polkomtel, Sprint, Sun-light Systems (Grecja), Teletra Komtrans, Telzas, TP SA.



## REFERENCJE



## ISO 9001, ISO 14001

# CERTYFIKAT

system zarządzania wg  
ISO 9001:2000

Zaświadcza się zgodnie z procedurą TÜV CERT, że

**ZPAS GROUP** Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej S.A.  
Przygorze 209, 57-431 Wolibórz  
wraz z zakładem produkcyjnym  
przy ul. Spacerowej 59, 57-402 Nowa Ruda  
**ZPAS-NET sp. z o.o.**  
ul. Gómicza 19, 57-401 Nowa Ruda

stosuje system zarządzania zgodnie z wymaganiami normy w zakresie:

**obudowy teleinformatyczne i energetyczne, szafy zewnętrzne dostępne, przełącznice światłowodowe, pulpity dyspozytorskie i sterownicze, synoptyczne tablice mozaikowe, elementy okablowania strukturalnego**

Numer rejestracyjny certyfikatu 75 100 6807      Ważny do 2010-11-29  
Numer zlecenia Z10G071988

     Warszawa, 2007-11-30  
Jednostka Certyfikująca TÜV CERT  
TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o.

Certyfikacja została przeprowadzona zgodnie z procedurą certyfikacji i audytowania TÜV CERT i podlega systematycznym audytom nadzorującym.  
TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o. 62-146 Warszawa ul.17 Sycznia 9B www.tuv.pl

# CERTYFIKAT

TÜV CERT - Jednostka Certyfikująca  
firmy TÜV Rheinland Cert GmbH  
zaświadcza zgodnie z procedurą TÜV CERT,  
że przedsiębiorstwo

**ZPAS GROUP** Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej S.A.  
Przygorze 209, 57-431 Wolibórz  
wraz z zakładem produkcyjnym  
przy ul. Spacerowej 59, 57-402 Nowa Ruda  
**ZPAS-NET sp. z o.o.**  
ul. Gómicza 19, 57-401 Nowa Ruda

wprowadziło i stosuje system zarządzania w dziedzinie ochrony środowiska  
w zakresie ważności

**obudowy teleinformatyczne i energetyczne, szafy zewnętrzne dostępne, przełącznice światłowodowe, pulpity dyspozytorskie i sterownicze, synoptyczne tablice mozaikowe, elementy okablowania strukturalnego.**

Na podstawie audytu, protokoł nr 010785  
potwierdza się spełnienie wymagań normy

**ISO 14001:2004.**

Certyfikat jest ważny do 2010-09-30.  
Numer rejestracyjny 01 104 010785

TÜV CERT - Jednostka Certyfikująca firmy  
TÜV Rheinland Cert GmbH  
www.tuv.com

## GWARANCJA

# 5-LETNIA GWARANCJA

TÜV Rheinland InterCert

Certificate: 01 104 010785

**Gwarancja na elementy produkowane przez Grupę ZPAS wynosi 5 lat. Serwis pogwarancyjny świadczony jest bezterminowo.**

## INFORMACJE OGÓLNE

W ostatnich kilku latach znaczne zwiększenie liczby abonentów i coraz gęstsza, opłatająca miasto sieć przewodów narażonych na częste uszkodzenia, zmusiły wykonawców łączący telekomunikacyjnych do opracowania i stosowania kabli układanych pod powierzchnią ziemi. Wraz ze wzrostem potrzeb przenoszenia oraz szerszego pasma częstotliwości pojawiły się trudności z zapewnieniem odpowiedniej jakości transmisji przy użyciu kabli z żyłami miedzianymi. Zwiększenie szerokości pasma przepustowego w szybkich sieciach, takich jak Gbit Ethernet czy ATM, oznacza konieczność wspomaganie kabli miedzianych skomplikowanymi układami elektronicznymi, dlatego alternatywą dla kabli miedzianych stały się światłowody.

Pomijając tworzenie sieci na nowych terenach, jedną z największych trosk operatora z racji oszczędności jest ochrona uprzednio poczynionych inwestycji i powtórne wykorzystanie jak największej części istniejącej już sieci kablowej. Taką możliwość stwarzają systemy dostępne. Umożliwiają one stopniowe wprowadzanie kabli światłowodowych zamiast rozdzielczych kabli miedzianych o dużej liczbie par. Rozwiązanie to pozwala na stosowanie istniejących łączący abonentów nie tylko do transmisyjnych usług telefonicznych i usług ISDN, ale nawet do transmisji strumieni 2 Mb/s przy użyciu technologii cyfrowych linii abonentów.

Technologia central dostępowych, potocznie zwana „światłowód do krawężnika”, zapewnia unowocześnienie istniejącej sieci transmisji z wykorzystaniem bardzo kosztownego sprzętu elektronicznego. Ze względów oszczędnościowych łączenie starej części instalacji (kable miedziane) z nową (kable światłowodowe) najczęściej wykonuje się w zewnętrznych szafach dostępowych.

Głównym zadaniem szafy jest pełna ochrona zamontowanego w niej sprzętu. Od obudowy wymaga się ochrony przed negatywnym wpływem czynników środowiskowych (opady deszczu i śniegu, promieniowanie słoneczne, wysokie zapylanie itp.) oraz przed ingerencją osób niepowołanych. Ważnym zadaniem szafy jest również utrzymanie w jej wnętrzu określonych warunków termicznych, które są różne w zależności od stosowanego sprzętu.

Budowa szafy umożliwia praktycznie dowolny układ wyposażenia wnętrza. Pozwala to na wykorzystanie obudów nie tylko w systemach dostępowych, lecz także wszędzie tam, gdzie jest wymagana ochrona instalacji zewnętrznych pracujących w ekstremalnych warunkach. Szafy ZPAS-NET znalazły swoje zastosowanie w telekomunikacji, na statkach i platformach wiertniczych, w tłoczniach i przepompowniach gazu, elektro-ciepłowniach, zakładach energetycznych, rafineriach, cementowniach, do ochrony urządzeń sterujących oświetleniem ulicznym itp.



## SZAFY SZD

### Dane techniczne

#### Materiał:

Szkielet szafy	- profil aluminiowy,
Oslony boczne i drzwi	- profil aluminiowy,
Dach (płaszcz wewnętrzny)	- blacha aluminiowa o grubości 1,5 mm,
Dach (płaszcz zewnętrzny)	- alternatywnie blacha nierdzewna lub blacha alucynk,
Cokół	- alternatywnie blacha nierdzewna lub blacha alucynk.

#### Wykończenie powierzchni:

Profile aluminiowe szkieletu oraz aluminiowe ramy osłon i drzwi:

anodowane (w wersji EMC chromianowane i malowane proszkowo).

Profile aluminiowe osłon i drzwi:

chromianowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 7035.

Płaszcz wewnętrzny dachu:

naturalne aluminium.

Cokół i płaszcz zewnętrzny dachu:

malowane proszkowo w kolorze RAL 7035.

W przypadku szafy w wersji EMC zapewniona jest przewodność elektryczna pomiędzy poszczególnymi elementami konstrukcji.

#### Stopień ochrony:

Szafy SZD standardowo posiadają stopień ochrony IP 54 zgodnie z normą PN 92/E-08106. W razie potrzeby może być podwyższony na IP 65.



#### Uwaga:

ZPAS S.A. zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych.

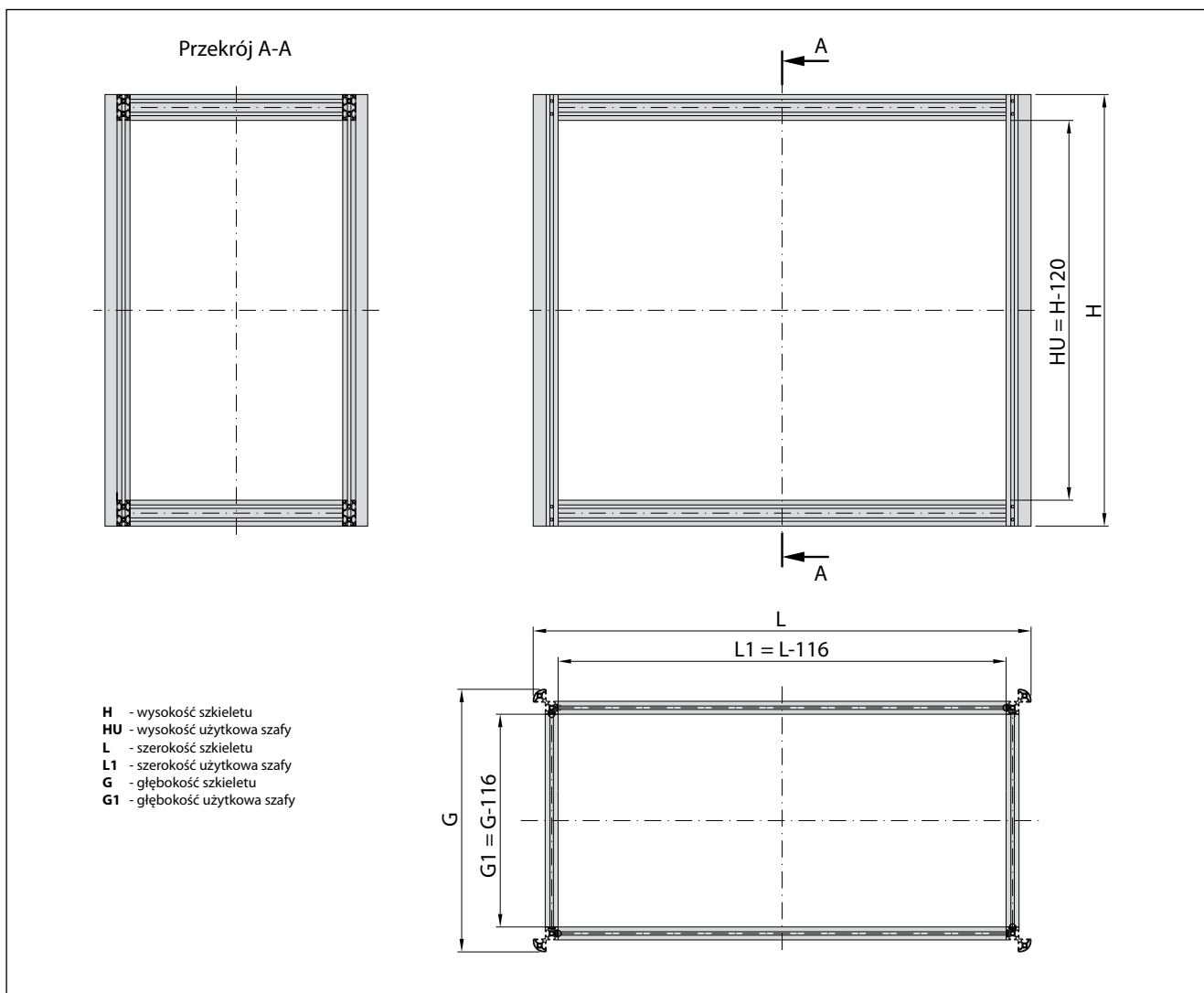
Wszystkie rozwiązania techniczne wykorzystywane przy budowie szaf SZD zostały zastrzeżone w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej.



## SZKIELET

Konstrukcję nośną szafy stanowi szkielet wykonany z profili aluminiowych, połączonych ze sobą za pomocą elementów łączących. W profilach znajdują się specjalne kanałiki, które pozwalają na montaż ramy obrotowej lub dowolne tworzenie konstrukcji nośnej do zabudowy urządzeń.

Szkielet szafy standardowo ustawiany jest na cokole - wysokość cokołu w zależności od życzenia klienta od 40 do 300 mm.



## DRZWI, OSŁONY BOCZNE

Drzwi oraz osłony boczne szafy wykonane są z aluminiowych, wzajemnie zatrzaskiwanych profili szynowych tworzących podwójną ściankę wentylacyjną. W drzwiach szafy montowane są zamki baszkwilowe dwupunktowe. Klamka wykonana jest ze stopu cynku z aluminium. Na życzenie klienta w zamku montowane są dowolnego rodzaju wkładki patentowe (ABLOY, EMKA itp.). W drzwiach istnieje możliwość wykonania specjalnego przepustu służącego do tymczasowego wprowadzenia kabla (np. z agregatu zasilania zewnętrznego).



Wejście gniazda kablowego widoczne od strony wewnętrznej



Wejście gniazda kablowego widoczne od strony zewnętrznej



Zamek widoczny od strony wewnętrznej drzwi

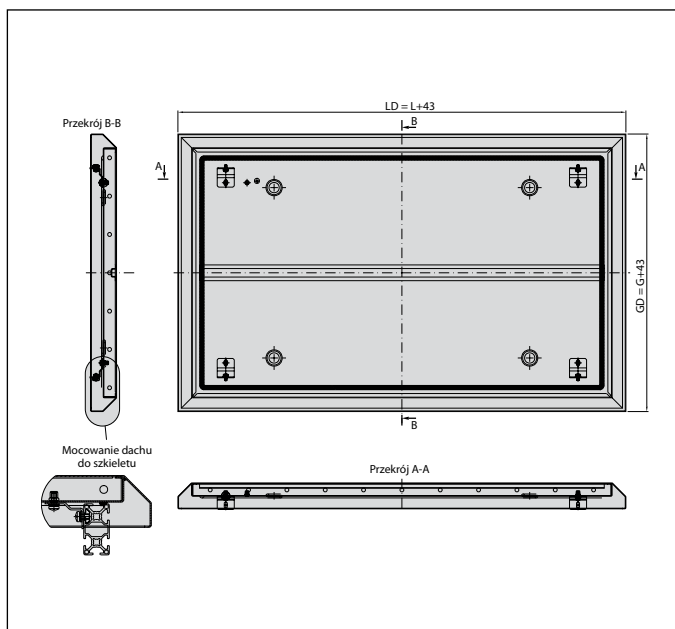


Zamek szafy widoczny na drzwiach od strony zewnętrznej

## STANDARDOWY DACH SZAFY

Dach standardowy wykonany jest z dwóch płaszczy blachy o grubości 1,5 mm, pomiędzy którymi znajduje się szczelina umożliwiająca odprowadzenie na zewnątrz powstałych skroplin pary.

Fragment dachu standardowego

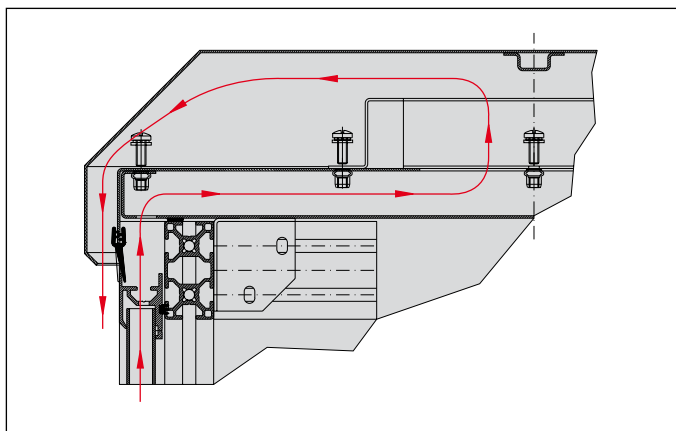


## DACH SZAFY W WYKONANIU SPECJALNYM

W przypadku, gdy szafa oprócz chłodzenia poprzez wentylowanie ścian bocznych i drzwi wymaga dodatkowego chłodzenia, przewidziano specjalny dach wykonany z trzech płaszczy blachy. Tworzą one dwie komory powietrzne. W jednej z nich istnieje możliwość zamontowania paneli z wentylatorami zwiększającymi przepływ powietrza.

Zastosowanie dachu dwukomorowego powoduje podwyższenie wysokości całkowitej szafy o 100 mm.

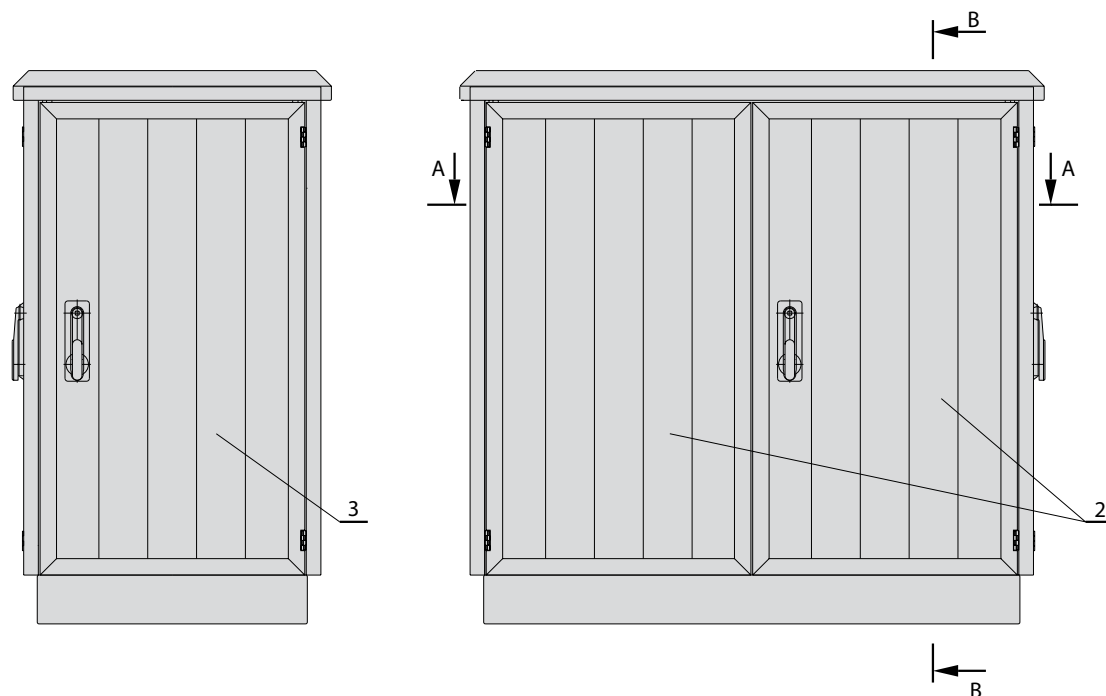
W dachu szafy istnieje dodatkowo możliwość zamontowania uchwytów transportowych.



Fragment dachu w wykonaniu specjalnym



## GABARYTY SZAFY SZD

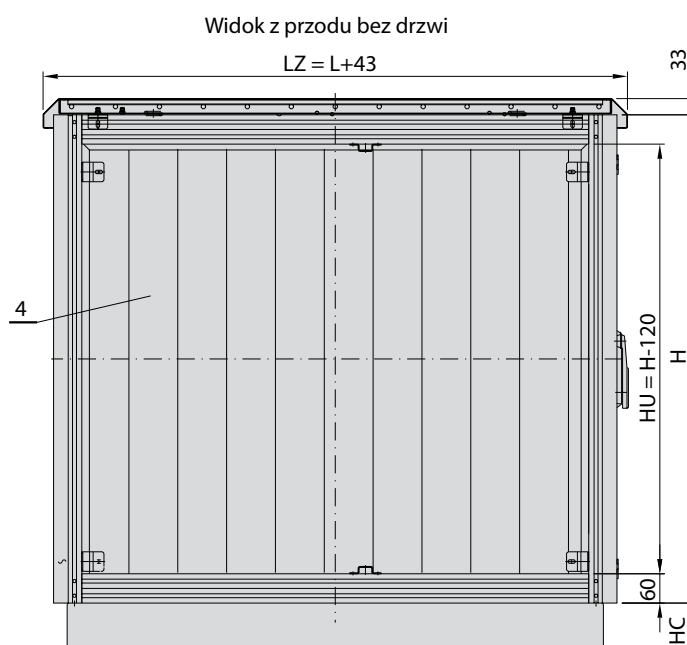
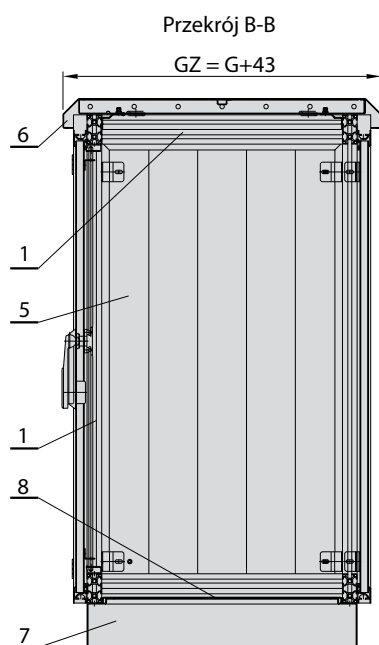


Szafa SZD ma budowę modułową. Część główna szafy składowana jest z wzajemnie zatraskiwanych paneli oraz profili aluminiowych - materiały te można przyciąć na dowolną długość. Opisana konstrukcja pozwala na uzyskanie każdego gabarytu szafy. **Każda z obudów wykonywana jest pod indywidualne zamówienie klienta (dotyczy to również planowania wnętrza szafy - istnieje możliwość tworzenia dowolnych podziałów oraz dowolnej konstrukcji nośnej).** Przy zamówieniu szafy należy uwzględnić fakt, iż wymiary użytkowe różnią się od wymiarów całkowitych - zgodnie z przedstawionymi rysunkami.

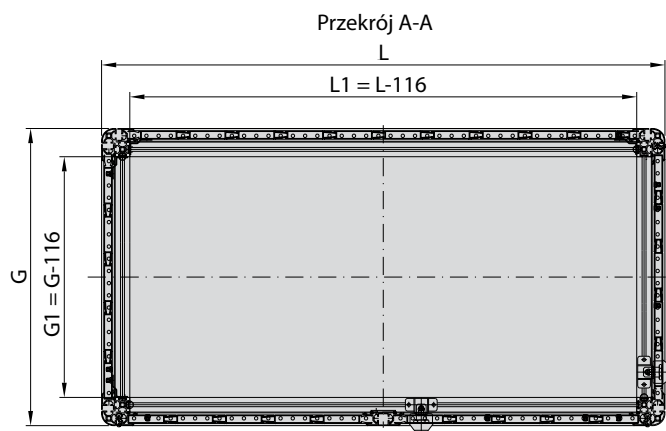


Szafa SZD posadowiona na cokole

## GABARYTY SZAFY SZD



Wysokość cokołu HC wg potrzeb klienta



## BUDOWA

1. Szkielet
2. Drzwi przednie dwuskrzydłowe
3. Drzwi boczne
4. Osłona tylna
5. Osłona boczna
6. Dach
7. Cokół
8. Płyta dolna

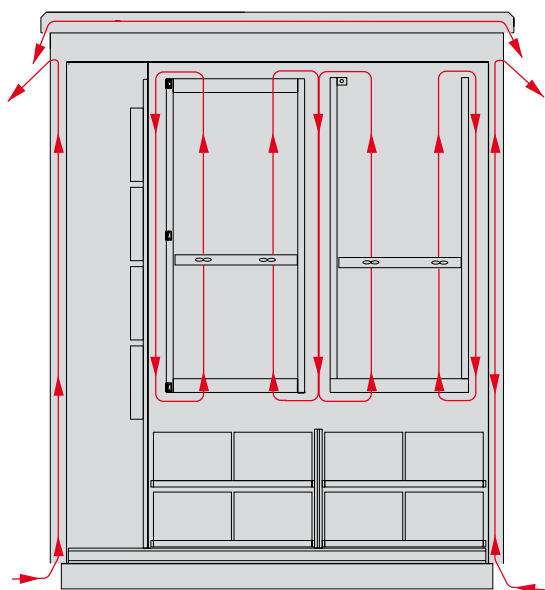
- GZ** - głębokość całkowita szafy  
**G** - głębokość szkieletu  
**G1** - głębokość użytkowa szafy  
**LZ** - szerokość całkowita szafy  
**L** - szerokość szkieletu  
**HC** - wysokość cokołu  
**L1** - szerokość użytkowa szafy

## SYSTEMY WENTYLACJI

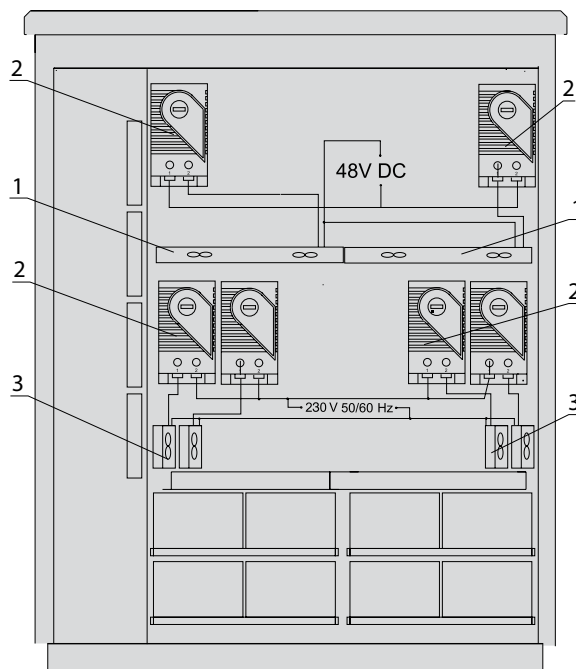
### Wentylacja z wymuszonym wewnętrznym i swobodnym zewnętrznym obiegiem powietrza

W celu skrócenia okresu odprowadzenia ciepła emitowanego przez zainstalowane w szafie urządzenia systemowe, montowane są wewnątrz szafy panele wentylacyjne. Powodują one przyspieszony ruch powietrza w szafie i wewnątrz obudowy szafy. W przypadku zbyt niskich temperatur stosowany jest system ogrzewaczy połączonych z termostatami. Rozwiązania te pozwalają na bezawaryjną pracę systemów dostępowych.

Schemat obiegu powietrza



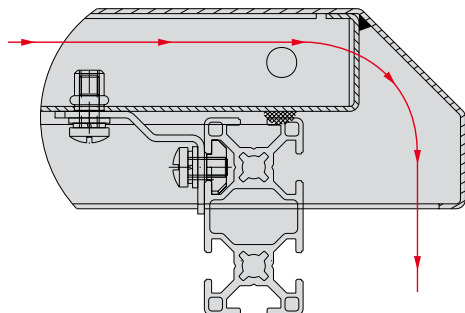
Schemat poglądowy zasilania paneli wentylacyjnych PW i ogrzewaczy



#### BUDOWA

1. Panel wentylacyjny
2. Termostaty
3. Ogrzewacze 400 W z wentylatorem 220 V 50/60 Hz

Obieg powietrza w dachu w wykonaniu standardowym



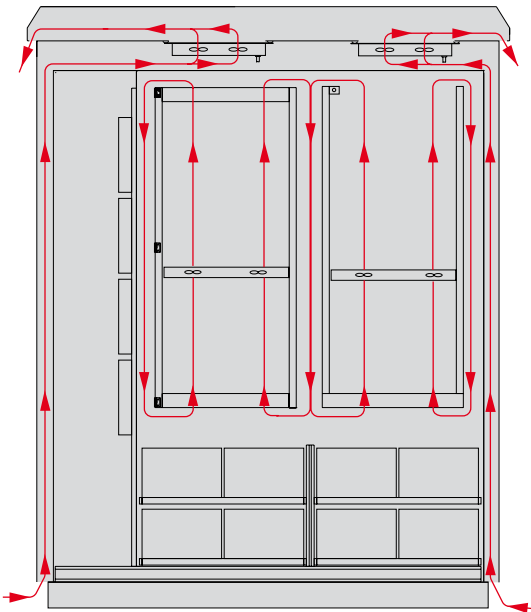
Panel wentylacyjny wyposażony w sześć wentylatorów

## SYSTEMY WENTYLACJI

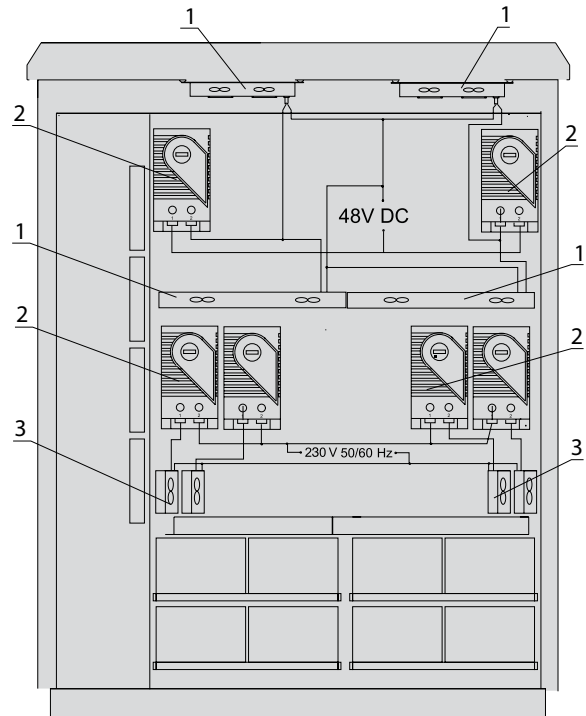
### Wentylacja z wymuszonym wewnętrznym i zewnętrznym obiegiem powietrza

W szafach narażonych na silne promieniowanie słoneczne polecana jest wentylacja z podwójnym obiegiem powietrza. Polega ona na cyrkulacji powietrza wewnątrz szafy połączonej z przepływem powietrza przez komory między ściankami drzwi i osłon obudowy. Dodatkową cyrkulację powietrza zewnętrznego wymuszają panele wentylacyjne umieszczone w dachu. W przypadku zbyt niskich temperatur stosowany jest system ogrzewaczy połączonych z termostatami. Rozwiązania te pozwalają na bezawaryjną pracę systemów dostępowych.

Schemat obiegu powietrza



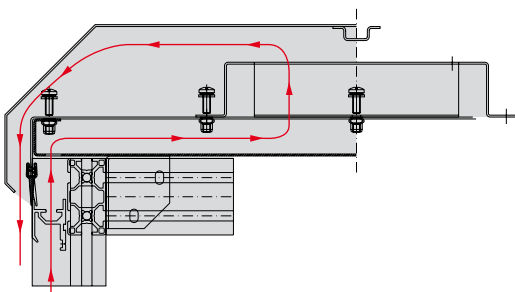
Schemat poglądowy zasilania paneli wentylacyjnych PW i ogrzewaczy



#### BUDOWA

1. Panel wentylacyjny
2. Termostaty
3. Ogrzewacze 400 W z wentylatorem 220 V 50/60 Hz

Obieg powietrza w dachu w wykonaniu specjalnym



Panel wentylacyjny wyposażony w cztery wentylatory

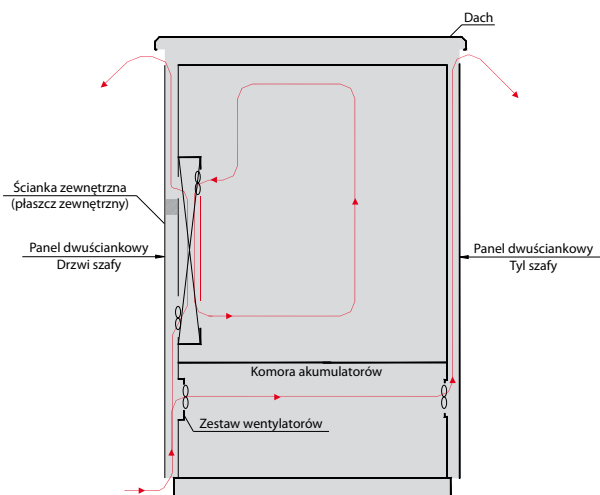
## SYSTEMY WENTYLACJI

### Wentylacja oparta na zastosowaniu wymiennika ciepła oraz przewietrzaniu bezpośrednim

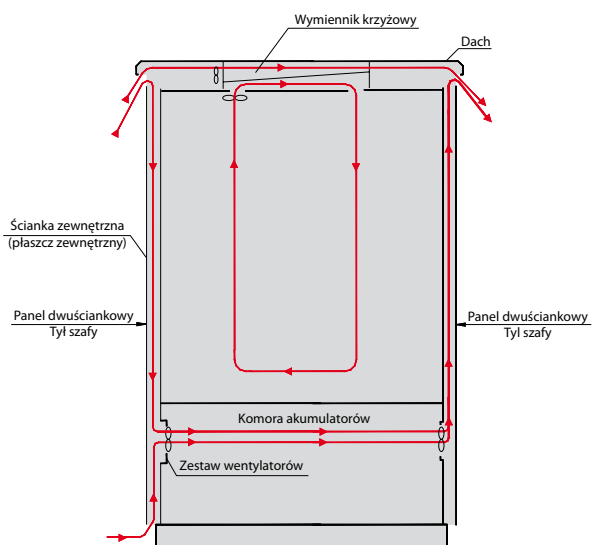
W szafach, w których zainstalowano urządzenia emitujące duże moce cieplne, dla wspomżenia procesu chłodzenia zastosowano rozwiązanie oparte na krzyżowym wymienniku ciepła. Wymiennik jest rodzajem radiatora, przez który przepuszczane są dwa strumienie powietrza: ciepłe z wnętrza szafy (płytki radiatora odbierają ciepło) oraz drugi z zewnątrz szafy, który chłodzi wymiennik. Krzyżowy układ wymiennika ciepła pozwala na zachowanie szczelności, strumienie powietrza zewnętrzny oraz z wewnętrzny szafy nie mieszają się.

Innym rozwiązaniem jest bezpośrednie przewietrzanie szafy, stosowane w przypadku konieczności odprowadzenia bardzo dużych mocy cieplnych. W dachu szafy lub na drzwiach montuje się wówczas wentylatory, które zaciągają powietrze z zewnątrz (poprzez podwójną ściankę oraz układ filtrujący). Powietrze zewnętrzne przechodzi poprzez urządzenia emitujące ciepło i odprowadzane jest na zewnątrz, odpowiednio przez dach lub perforacje na drzwiach szafy.

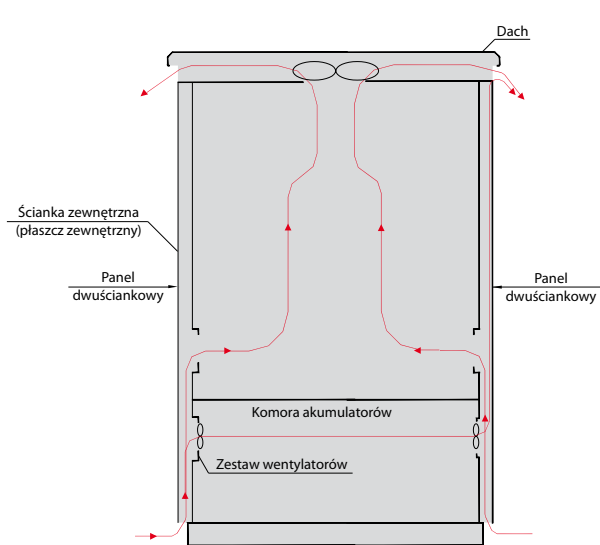
Schemat obiegu powietrza w szafie z wymiennikiem ciepła zainstalowanym na drzwiach szafy



Schemat obiegu powietrza w szafie z wymiennikiem ciepła zainstalowanym w dachu



Schemat obiegu powietrza w szafie z przewietrzaniem bezpośrednim



## SYSTEMY WENTYLACJI



Szafa z wymiennikiem ciepła na drzwiach



Szafa z wymiennikiem ciepła w dachu



Szafa z przewietrzeniem bezpośrednim

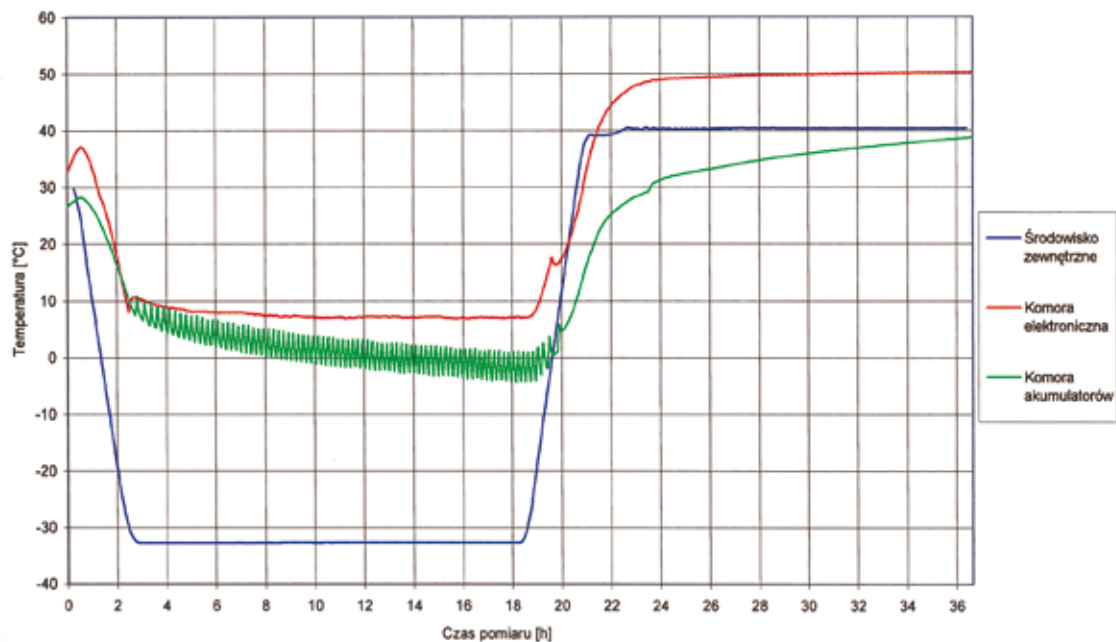


## BADANIA KLIMATYCZNE SZAFY

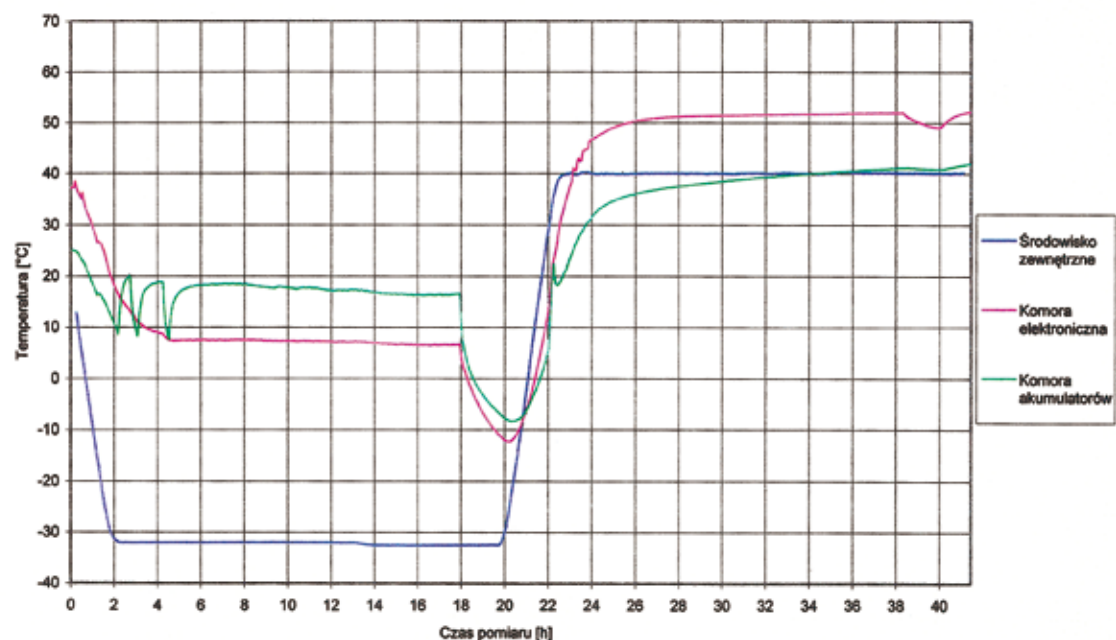
Szafy SZD wyposażone w systemy dostępowe różnych dostawców (Siemens, Ericsson, DGT, Ascom) zostały poddane badaniom klimatycznym wykonanym w Laboratorium Badań Jakości Osprzętu i Urządzeń Telekomunikacyjnych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej. Szafa umieszczona została w komorze klimatycznej, gdzie poddawana była przez 12 godzin próbom zimna w temperaturze  $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a następnie przez 12 godzin próbom gorąca ( $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Poniżej przedstawiono przykładowe klimatogramy.

Uśrednione wyniki przebiegu temperatur w komorze elektronicznej i komorze baterii akumulatorów



Uśrednione przebiegi temperatur w komorze elektronicznej i komorze baterii akumulatorów z uwzględnieniem prób awarii zasilania szafy



## SPRAWDZANIE STOPNIA OCHRONY IP

Szafy SZD poddane zostały badaniom stopnia ochrony IP. Pomiar wykonany był sekwencyjnie w następującej kolejności:

- pomiar stopnia IP
- próba wibracyjna na wstrząsarce
- kolejny pomiar IP

Obydwie próby, przed i po wstrząsaniu potwierdziły stopień IP.

Badań dokonano w dwóch niezależnych laboratoriach:

- Laboratorium Badań Jakości Osprzętu i Urządzeń Telekomunikacyjnych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej
- ZPBE Energo Pomiar



BADANIA SZAF SZD

ZPBE ENERGOPOMIAR Sp. z o.o. Zakład Techniki i Gospodarki Ciepłej i Elektroenergetycznej ul. Gen. J. Sowińskiego 3 44-101 Gliwice tel. (0-32) 237 63 00	<b>ŚWIADECTWO SPRAWDZENIA                  STOPNIA OCHRONY IP-65 SZAFY                  DOSTĘPWEJ TYPU SZD - JEDNODRZWIOWEJ</b>	Numer: 4431/00 Data wydania: 21.03.2006r. Strona / stron: 1 / 1
Dział Automatyki i Pomiarów		
<b>1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA</b> Przedmiot sprawdzenia: Stopień ochrony IP szafy dostępowej typu SZD - jednodrzwiowej wg PN-92/E-08106 Producent: Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej S.A. w Przygórzu Oznaczenie szafy: typ SZD		
<b>2. ZLECENIODAWCA:</b> Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej S.A. w Przygórzu 57-431 WOLIBÓRZ		
<b>3. WARUNKI SPRAWDZENIA</b> Zakres sprawdzenia: oględziny zewnętrzne, sprawdzenie zgodności wymiarów z dokumentacją techniczną, sprawdzenie stopnia ochrony przed dostępem do części niebezpiecznych oznaczone pierwszą charakterystyczną cyfrą 6 - Tablica 1 wg PN-92/E-08106, sprawdzenie stopnia ochrony przed obcymi ciałami stałymi oznaczone pierwszą charakterystyczną cyfrą 6 - Tablica 2 wg PN-92/E-08106, sprawdzenie stopnia ochrony przed wodą oznaczone drugą charakterystyczną cyfrą 5 - Tablica 3 wg PN-92/E-08106 Wybór szaf do badań: szafę wybrano losowo z przedmiotowej partii Warunki środowiskowe: temperatura otoczenia 20 °C, wilgotność względna 50%, ciśnienie barometryczne 970 kPa, temperatura wody wodociągowej 18 °C Inne dane: szafa dostępowa typu SZD - jednodrzwiowa nr fabryczny 1, nr dokumentacji technicznej 1319-1-3 o wymiarach: szerokość 750 mm, głębokość 750 mm, wysokość 1365 mm, ciężar 95 kg		
<b>4. WYMAGANIA</b> 4.1 PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (KOD IP) 4.2 Specyfikacja zamawiającego		
<b>5. WYNIK SPRAWDZENIA</b> Stwierdza się, że szafa dostępowa typu SZD - jednodrzwiowa, spełnia stopień ochrony IP-65 wg PN-92/E-08106		
Badania wykonał: Kierownik Zakładu:  J. Hibner	ZAKŁADY POMIARÓW I BADAŃ ENERGETYKI ENERGOPOMIAR Sp. z o.o. TEL. 237-66-00, FAX 231-65-42 ul. gen. Józefa Sowińskiego 3 SKR. POCT. 402 44-101 GLIWICE (1)	Dyrektor Zakładu:  mgr inż. J. Penar

ZPBE ENERGOPOMIAR Sp. z o.o. Zakład Techniki i Gospodarki Ciepłej i Elektroenergetycznej ul. Gen. J. Sowińskiego 3 44-101 Gliwice tel. (0-32) 237 63 00	<b>ŚWIADECTWO SPRAWDZENIA                  STOPNIA OCHRONY IP-65 SZAFY                  DOSTĘPWEJ TYPU SZD - DWUDRZWIOWEJ</b>	Numer: 4432/00 Data wydania: 21.03.2006r. Strona / stron: 1 / 1
Dział Automatyki i Pomiarów		
<b>1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA</b> Przedmiot sprawdzenia: Stopień ochrony IP szafy dostępowej typu SZD - dwudrzwiowej wg PN-92/E-08106 Producent: Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej S.A. w Przygórzu Oznaczenie szafy: typ SZD		
<b>2. ZLECENIODAWCA:</b> Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej S.A. w Przygórzu 57-431 WOLIBÓRZ		
<b>3. WARUNKI SPRAWDZENIA</b> Zakres sprawdzenia: oględziny zewnętrzne, sprawdzenie zgodności wymiarów z dokumentacją techniczną, sprawdzenie stopnia ochrony przed dostępem do części niebezpiecznych oznaczone pierwszą charakterystyczną cyfrą 6 - Tablica 1 wg PN-92/E-08106, sprawdzenie stopnia ochrony przed obcymi ciałami stałymi oznaczone pierwszą charakterystyczną cyfrą 6 - Tablica 2 wg PN-92/E-08106, sprawdzenie stopnia ochrony przed wodą oznaczone drugą charakterystyczną cyfrą 5 - Tablica 3 wg PN-92/E-08106 Wybór szaf do badań: szafę wybrano losowo z przedmiotowej partii Warunki środowiskowe: temperatura otoczenia 20 °C, wilgotność względna 50%, ciśnienie barometryczne 970 kPa, temperatura wody wodociągowej 18 °C Inne dane: szafa dostępowa typu SZD - dwudrzwiowa nr fabryczny 2, nr dokumentacji technicznej 1171-1-3 o wymiarach: szerokość 1600 mm, głębokość 655 mm, wysokość 1185 mm, ciężar 180 kg		
<b>4. WYMAGANIA</b> 4.1 PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (KOD IP) 4.2 Specyfikacja zamawiającego		
<b>5. WYNIK SPRAWDZENIA</b> Stwierdza się, że szafa dostępowa typu SZD - dwudrzwiowa, spełnia stopień ochrony IP-65 wg PN-92/E-08106		
Badania wykonał: Kierownik Zakładu:  J. Hibner	ZAKŁADY POMIARÓW I BADAŃ ENERGETYKI ENERGOPOMIAR Sp. z o.o. TEL. 237-66-00, FAX 231-65-42 ul. gen. Józefa Sowińskiego 3 SKR. POCT. 402 44-101 GLIWICE (1)	Dyrektor Zakładu:  mgr inż. J. Penar

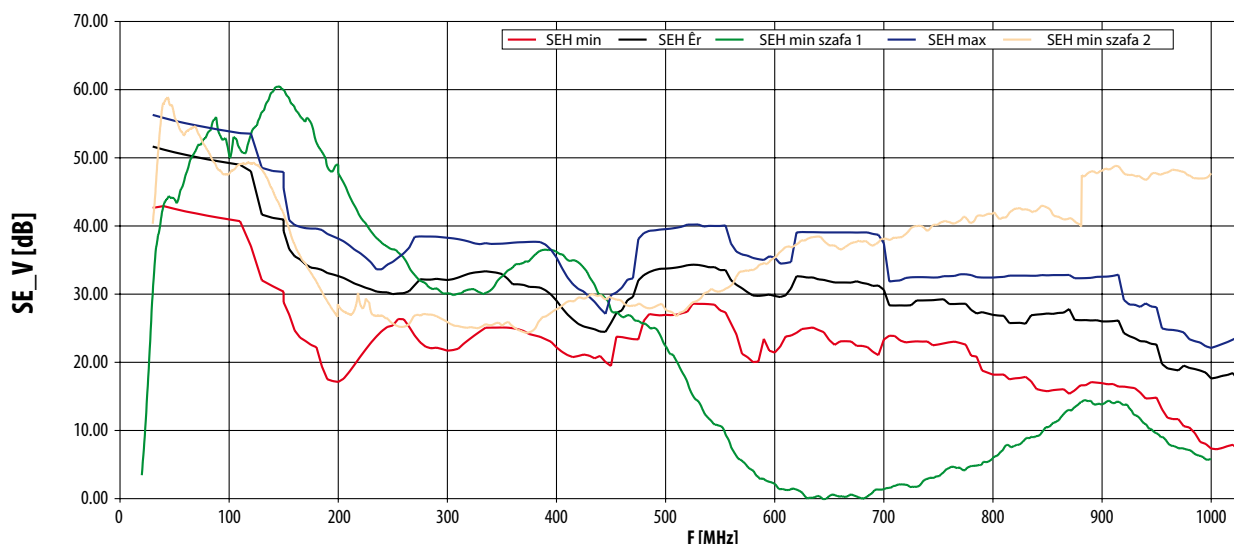
## BADANIE SKUTECZNOŚCI EKRANOWANIA SZAFY

Szafa SZD została zbadana na skuteczność ekranowania w Instytucie Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów określono skuteczność ekranowania szafy w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 1000 MHz pola magnetycznego:

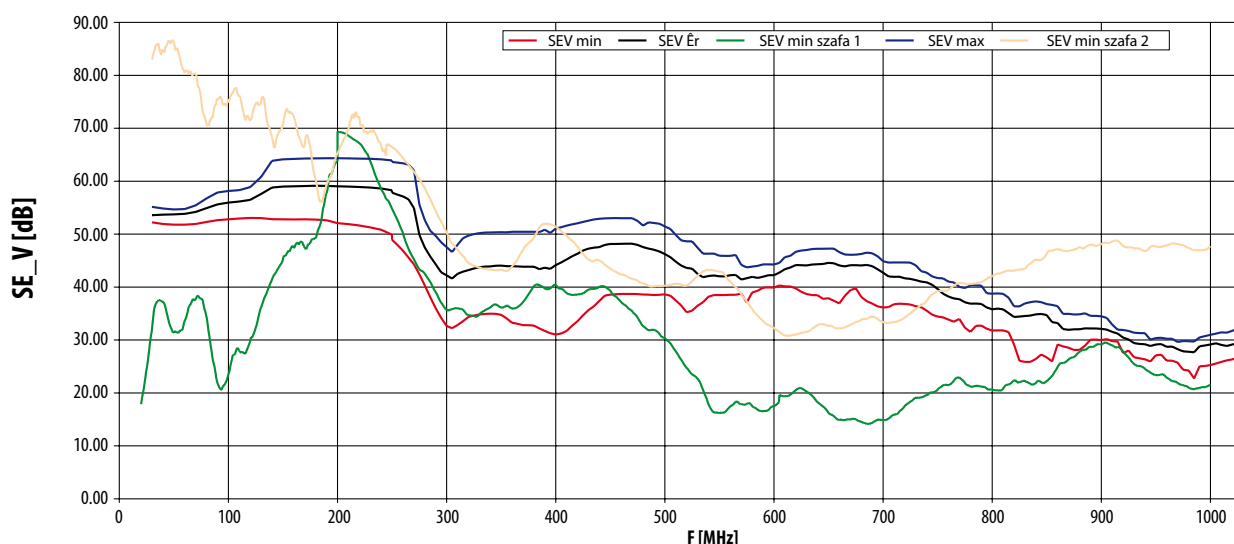
- a) Skuteczność ekranowania w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 30 MHz:
- dla polaryzacji poziomej zawiera się w granicach od 15 dB do 26 dB (wartość średnia oscyluje w granicach od 18 dB do 22 dB),
  - dla polaryzacji pionowej zawiera się w granicach od 21 dB do 44 dB (wartość średnia oscyluje w granicach od 32 dB do 40 dB).

- b) Skuteczności ekranowania w zakresie częstotliwości od 30 MHz do 1000 MHz:
- dla polaryzacji poziomej zawiera się w granicach od 55 dB do 5 dB (wartość średnia oscyluje w granicach od 52 dB do 19 dB),
  - dla polaryzacji pionowej zawiera się w granicach od 65 dB do 23 dB (wartość średnia oscyluje w granicach od 59 dB do 29 dB).

Skuteczność ekranowania szafy dla składowej poziomej pola elektrycznego



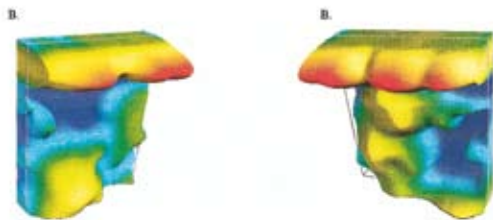
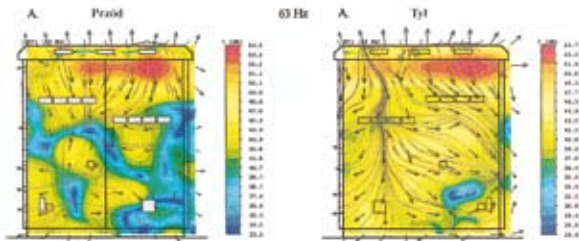
Skuteczność ekranowania szafy dla składowej pionowej pola elektrycznego



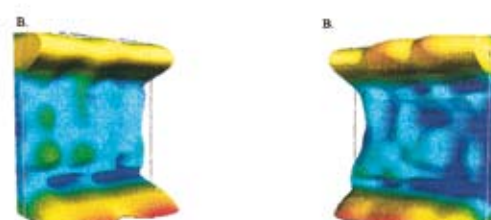
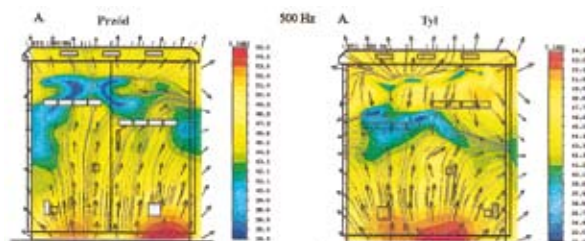
## BADANIA AKUSTYCZNE SZAFY

Przykładowy rozkład pola wektorowego natężenia dźwięku i obraz przestrzennego promieniowania energii akustycznej w części przedniej i tylnej szafy.

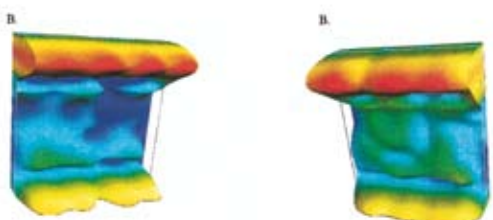
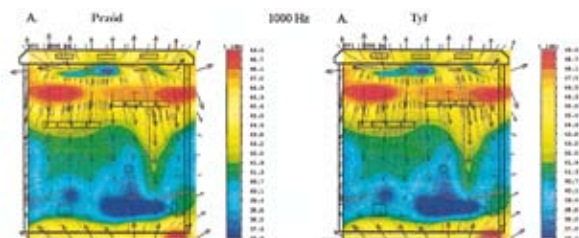
Rozkład pola wektorowego natężenia dźwięku dla tercji 63 Hz



Rozkład pola wektorowego natężenia dźwięku dla tercji 500 Hz

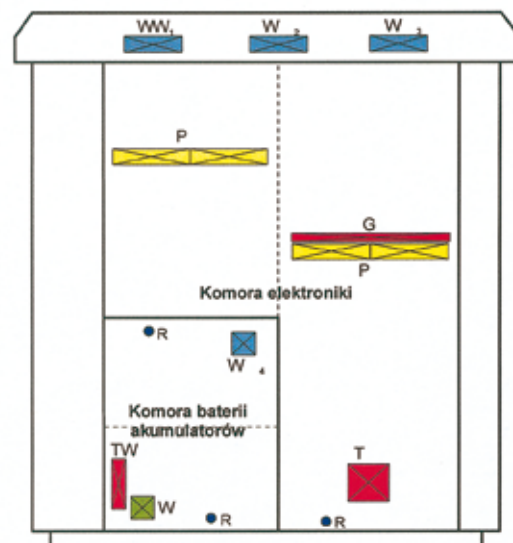


Rozkład pola wektorowego natężenia dźwięku dla tercji 1000 Hz



Szafa z określoną liczbą wentylatorów i ogrzewaczy (zgodnie z poniższym rysunkiem) została poddana badaniom sprawdzającym hałas emitowany przez szafę.

Rozmieszczenie wentylatorów w badanej szafie

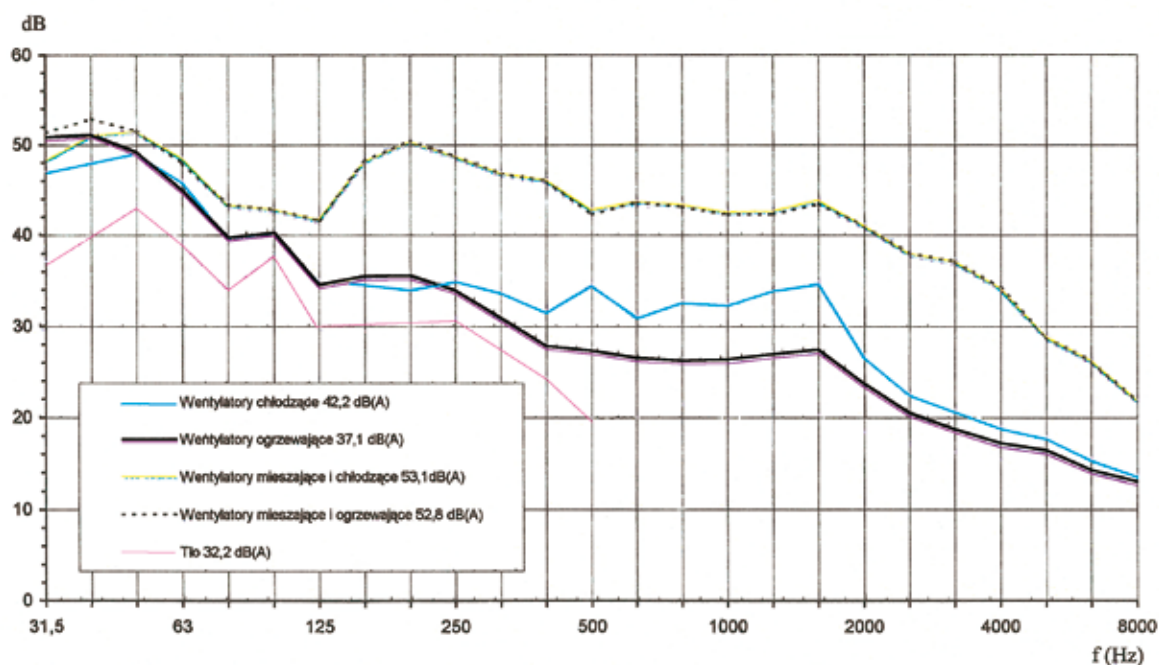


- WW<sub>1</sub>, WW<sub>2</sub>, WW<sub>3</sub>** - wentylatory wyciągowe (wywiewne), rozmieszczone symetrycznie w górnej części szafy pod dachem
- WW<sub>4</sub>** - wentylator wyciągowy (wywiewny)
- WN** - wentylator nawiewny
- PN** - panele wentylacyjne mieszające powietrze wewnątrz szafy
- TW** - termowentylatory
- G** - grzałka półki transmisyjnej
- R** - regulatory temperatury

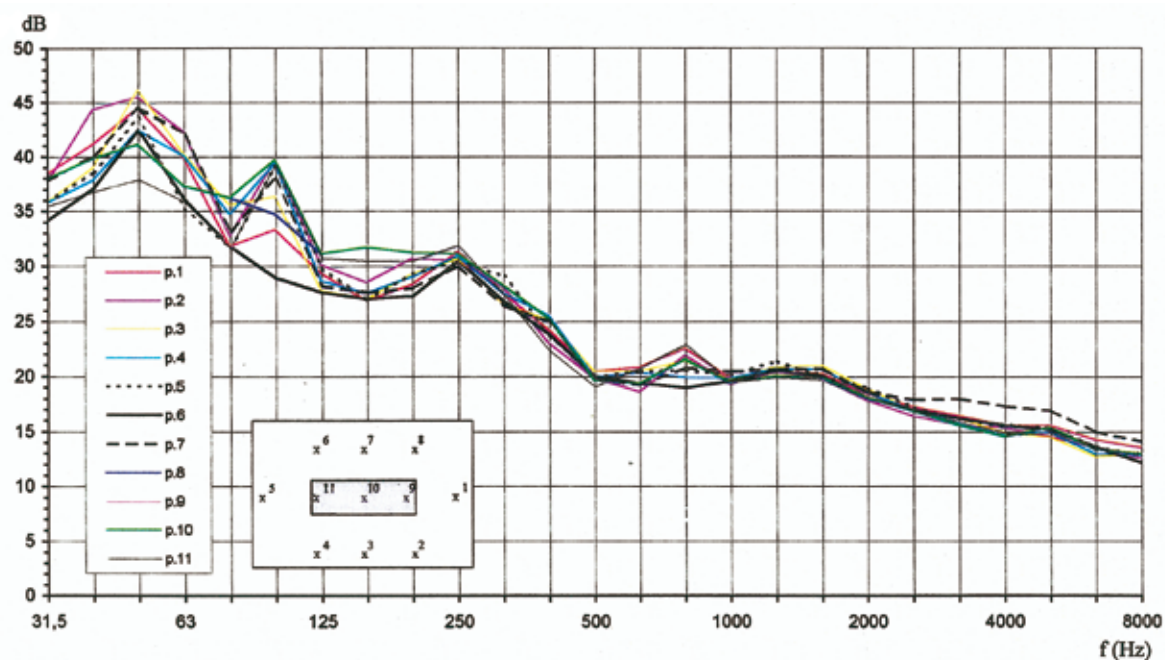
## BADANIA AKUSTYCZNE SZAFY

Poziom hałas dla różnych stanów pracy wentylatorów (wartości uśrednione z 11 punktów pomiarowych)

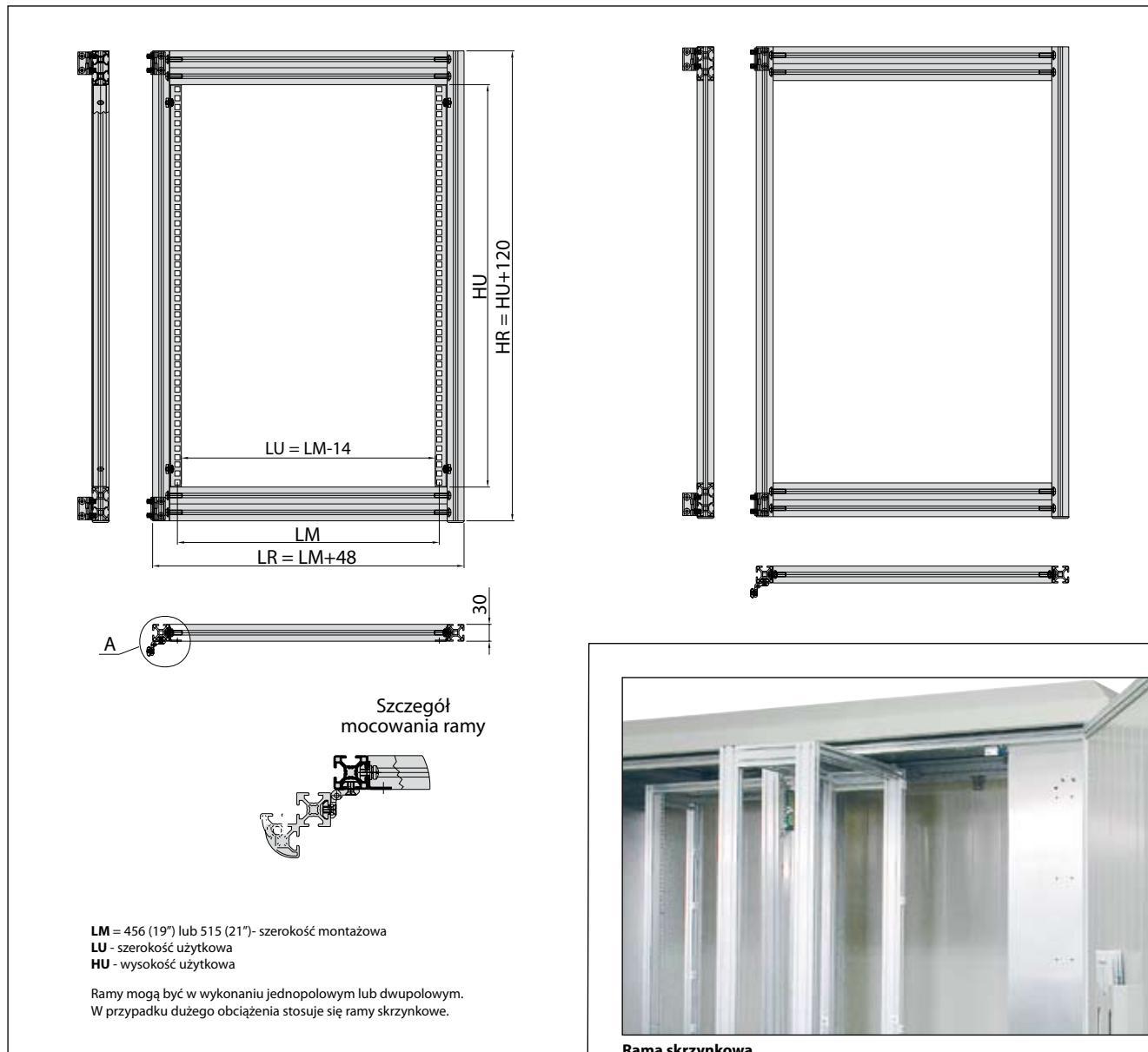
(Wartości uśrednione)



Poziom tła wokół szafy (szafa wyłączona)

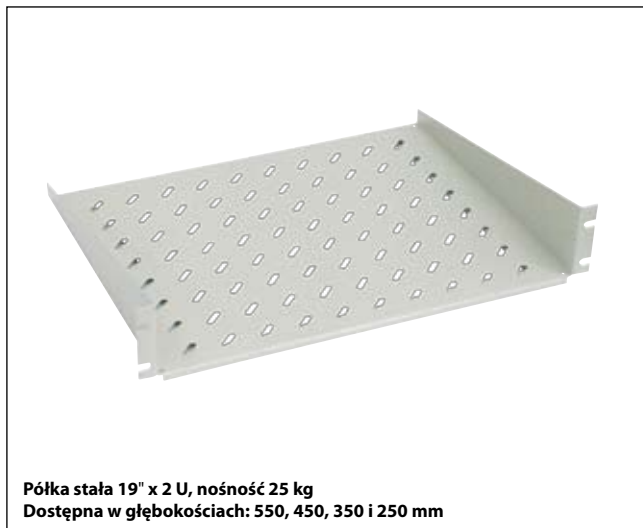


## RAMA OBROTOWA



Rama dwupolowa

## PÓŁKI



**Półka stała 19" x 2 U, nośność 25 kg**  
Dostępna w głębokościach: 550, 450, 350 i 250 mm



**Półka ruchoma 19" x 2 U, nośność 20 kg**  
Dostępna w głębokościach: 555, 455, 405 i 355 mm



**Półka ruchoma - wykonanie specjalne o podwyższonej nośności do 100 kg**

Półki do montażu baterii zasilania awaryjnego wykonane są z blachy nierdzewnej. Wielkość półki uzależniona jest od ilości zamontowanych baterii i określana jest przez potrzeby klienta.

**PRZEGRODA**

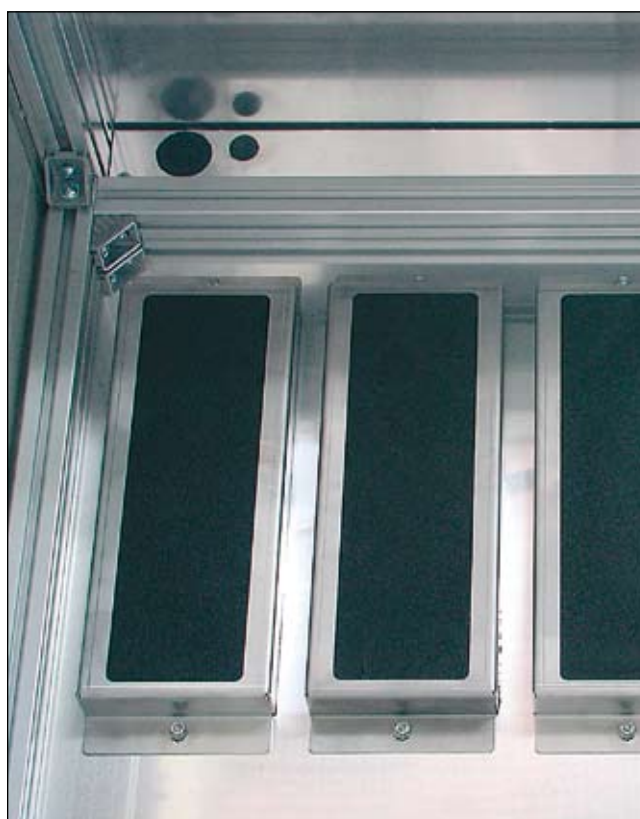
Przegroda pełni funkcję rozdzielającą poszczególne komory szafy. Wykonana jest z blachy aluminiowej. Pomiędzy autonomicznymi przedziałami szafy zastosowano przepusty piankowe, dławiki gumowe lub przepusty typu ROXTEC.



Przepust typu ROXTEC



Przepust wykonany z dławików gumowych



Przepust piankowy

## MIKROWYŁĄCZNIK I OGRANICZNIK

Mikrowyłącznik montowany przy drzwiach szafy, 3-pozycyjny, styk przełączny:

- poz. 1 - wciśnięty niestabilny (drzwi zamknięte)
- poz. 2 - wyciśnięty stabilny (drzwi otwarte)
- poz. 3 „serwis” - ręcznie wciśnięty, stabilny (drzwi otwarte)

**Na przykład:**

drzwi szafy zamknięte

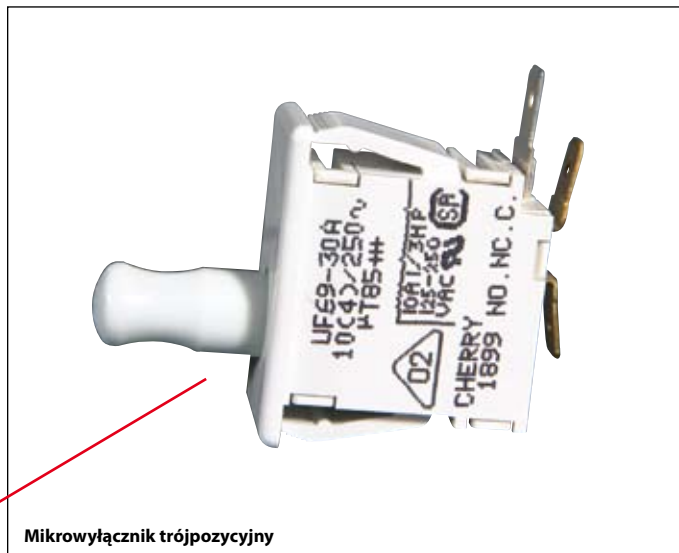
- I opcja obwód rozarty
- II opcja obwód zwarty

drzwi szafy otwarte

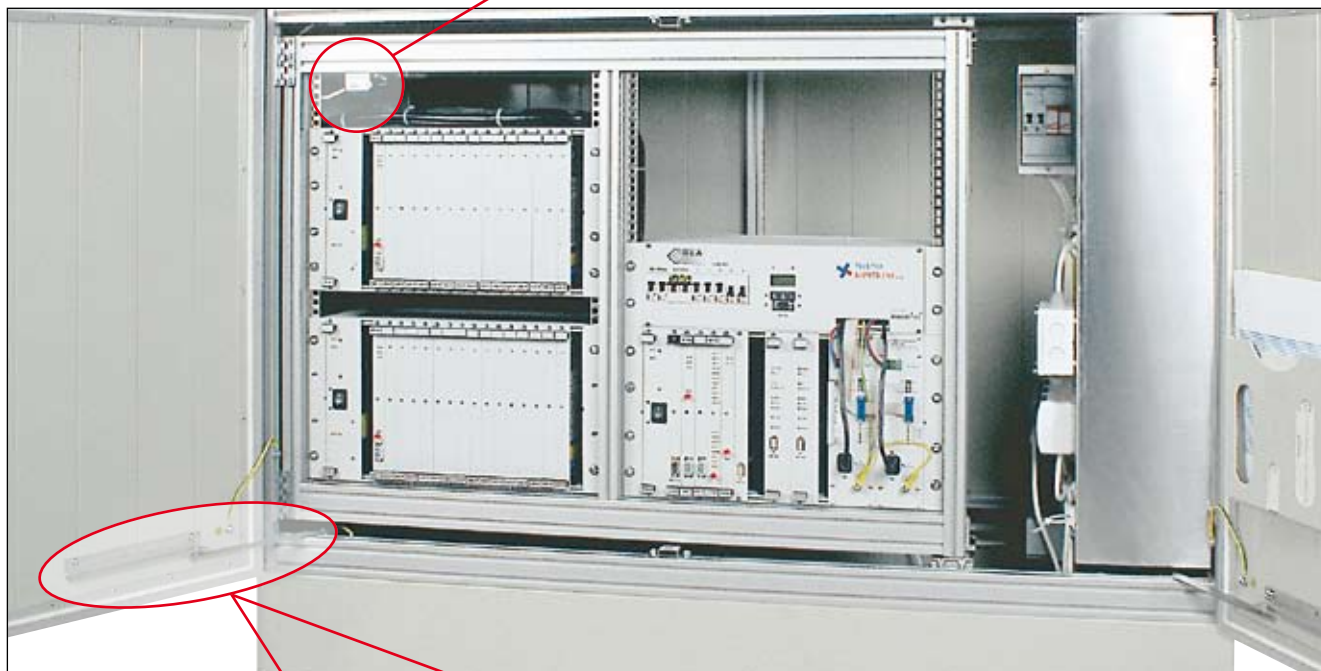
- I opcja obwód zwarty
- II opcja obwód rozarty

drzwi szafy otwarte pozycja „serwis”

- I opcja obwód rozarty
- II opcja obwód zwarty



Mikrowyłącznik trójpozycyjny

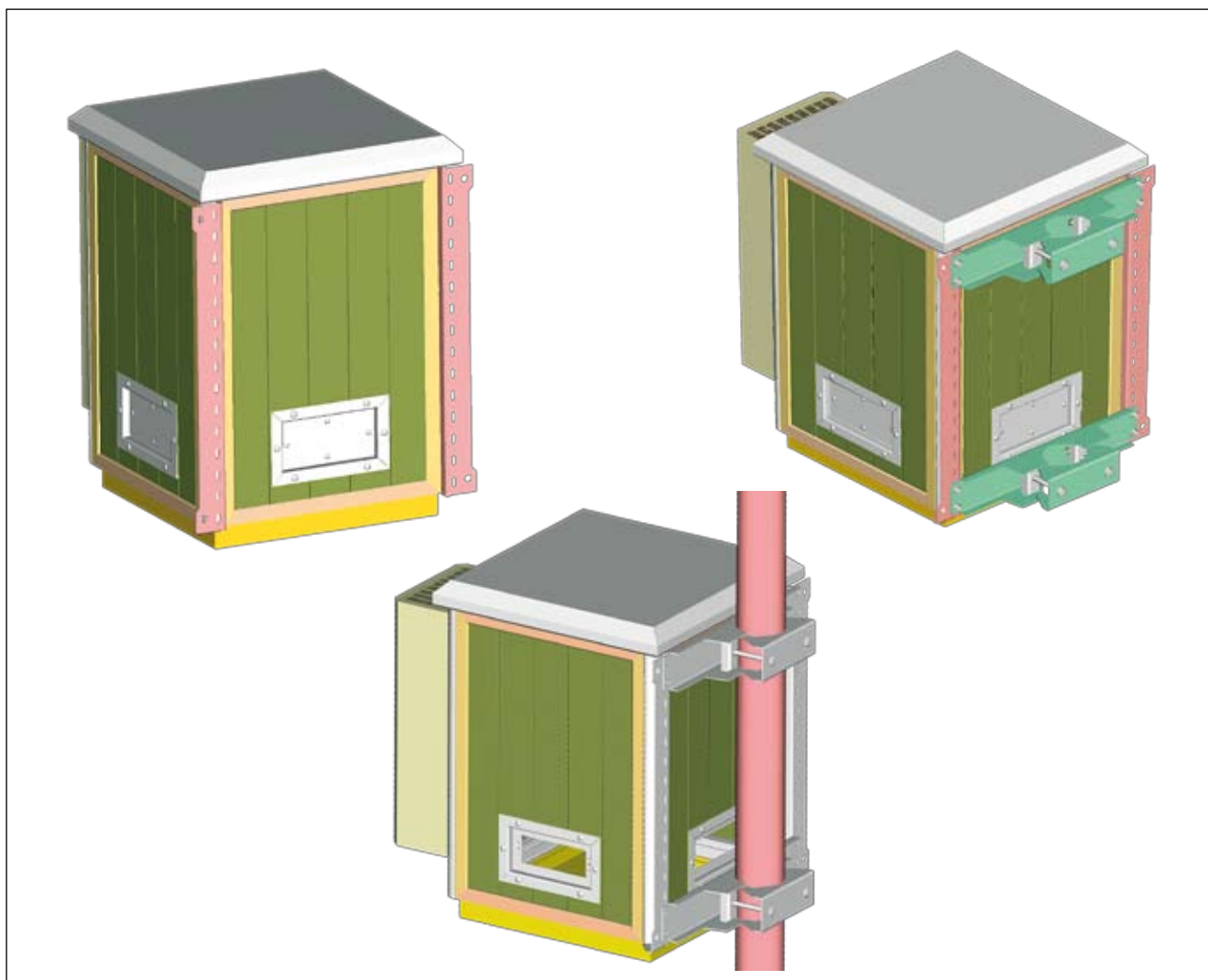


Ogranicznik otwarcia drzwi i mikrowyłącznik w szafie z przykładowym wyposażeniem



## UCHWYTY DO MONTAŻU SZAF

Często, w przypadku niewielkich obudów istnieje konieczność przystosowania ich do zawieszenia na ścianie lub na słupie stosuje się wówczas specjalne uchwyty montażowe.



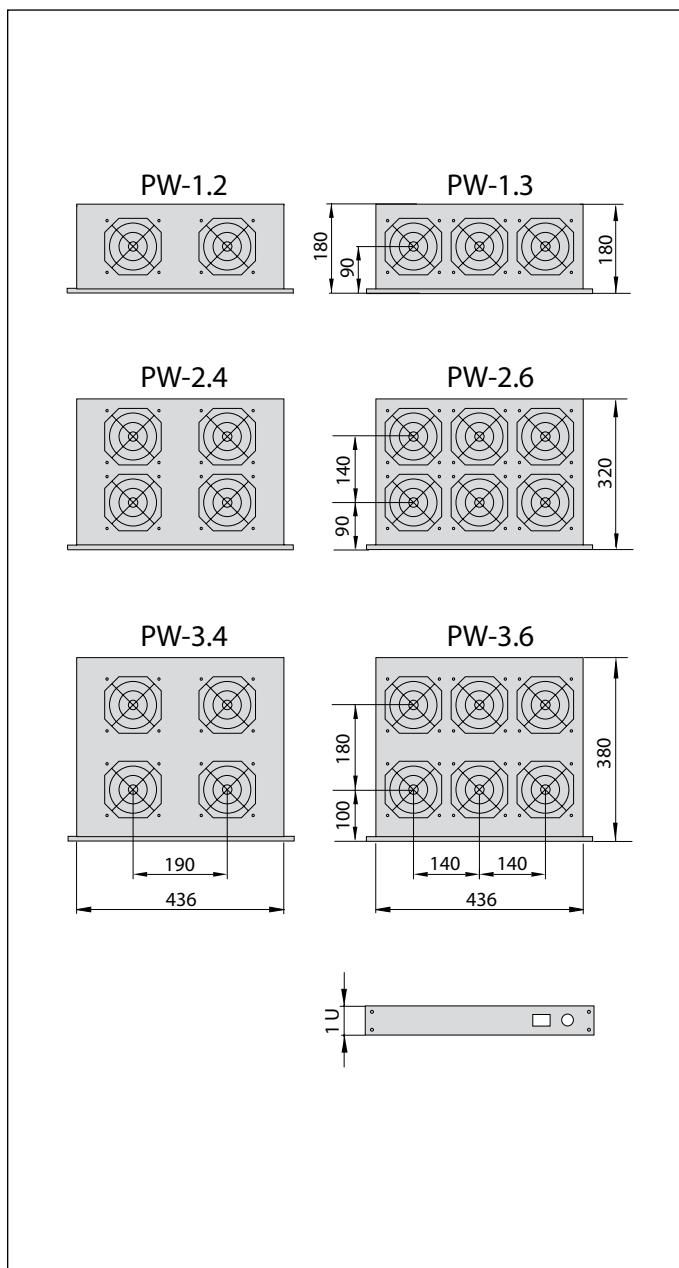
## PANELE WENTYLACYJNE PW

### Dane techniczne

- napięcie znamionowe .....220 V / 230 V
- częstotliwość.....50/60 Hz
- moc znamionowa ..... 15/14 W
- prąd znamionowy ..... 120/100 mA
- prędkość obrotowa ..... 2600/2900 obr/min
- poziom hałasu .....37/41 dB
- ciśnienie .....75/90 Pa
- wydajność ..... 162/192 m<sup>3</sup>/h
- trwałość .....min. 50000 h
- wymiary ..... 119 x 119 x 38 mm



Panel wentylacyjny PW-2,6



PARAMETR	PW-1,2	PW-1,3	PW-2,4 PW-3,4	PW-2,6 PW-3,6
Napięcie znamionowe [V]	220 (230) V, 50 Hz			
Prąd znamionowy [A]	0,24	0,36	0,48	0,72
Moc znamionowa [W]	30	45	60	90
Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	320	480	640	960
Temperatura otoczenia [K]	253 - 343 (-20 ÷ 70 °C)			
Wilgotność względna [%]	20 ÷ 80			
Pozycja pracy	dowolna			
Stopień ochrony wnętrza	IP - 20			
Ochrona przeciwporażeniowa	zerowanie			
Kolorystyka	Obudowa - kolor czarny Maskownica - RAL 7035			

## TERMOSTAT

### Zastosowanie:

Termostatyczne regulatory zamykające i otwierające służą do sterowania panelami wentylacyjnymi, ogrzewaczami, wymiennikami ciepła lub załączania podajników sygnału przy przekroczeniu granicznej temperatury.

### Dane techniczne

element będący czujnikiem:

- termobimetal

zakres nastawiania:

- 0-60°C, różnica temperatury załącz. około 7 K

rodzaj styków:

- zamykające, zestyk szybko działający

moc załączania:

- KTS 1141 zamykający: 6A (2) 250V AC
- KTO 1140 otwierający: 6A (4) 250V AC

stopień zakłóceń radiowych:

- „N” (według VDE 0875)



**Termostat otwierający KTO 1140**

Zakres dostawy: termostat, szyna TS-35/7,5, dwa trzymacze, dwa zaciski śrubowe.

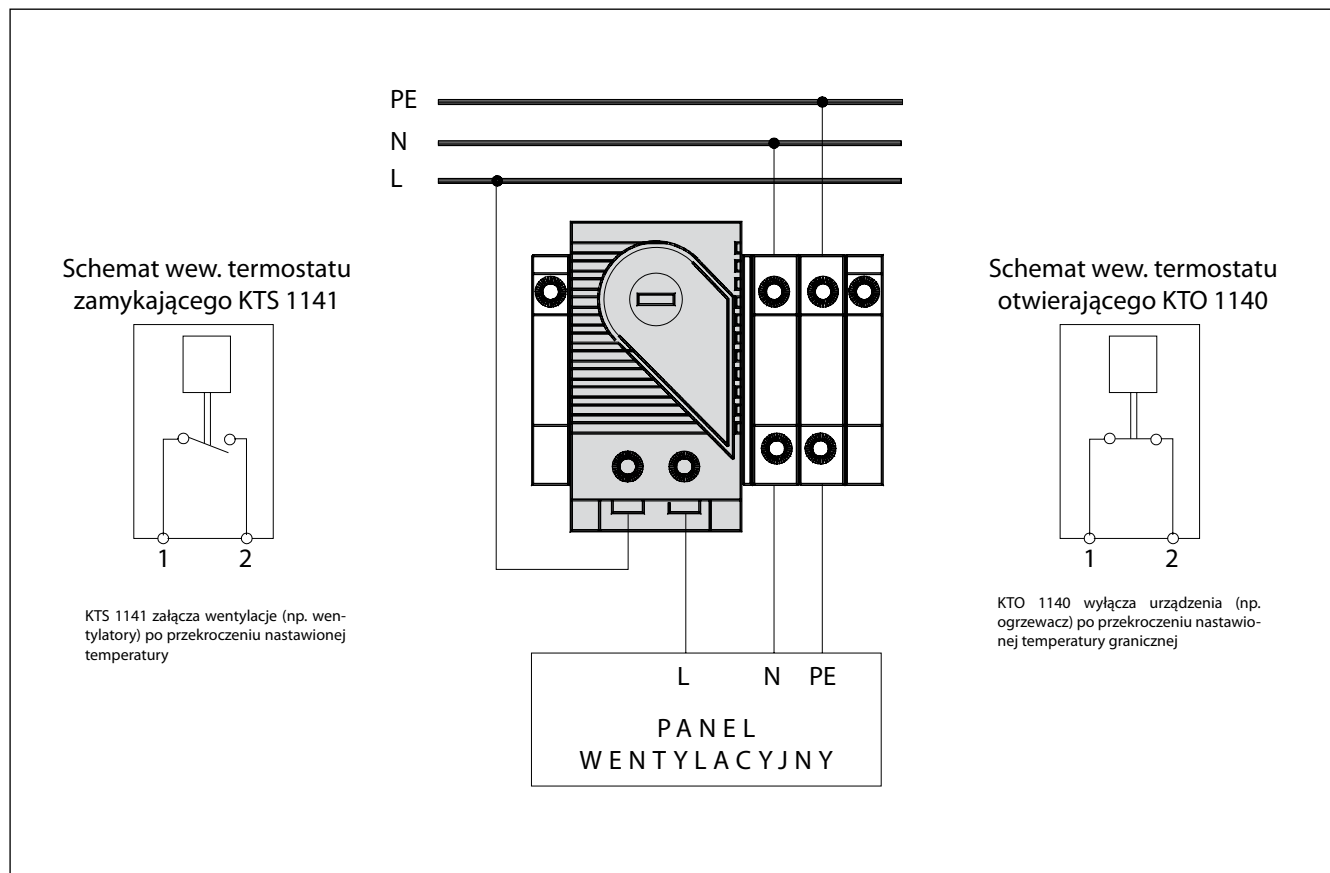
### UWAGA:

W zależności od sposobu działania termostaty dzielimy na otwierające i zamykające.

Kolor pokrętki regulacyjnej oznacza rodzaj termostatu:

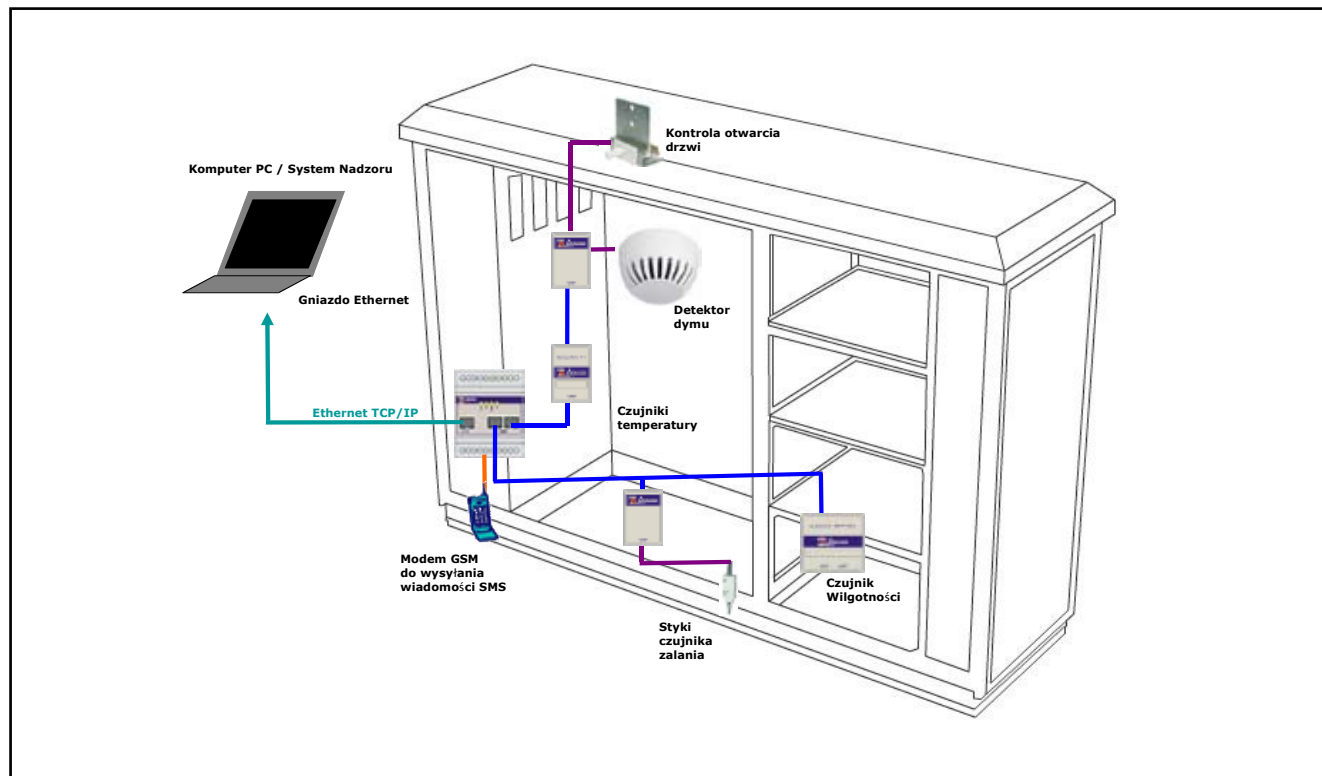
- termostat zamykający KTS 1141
- termostat otwierający KTO 1140

### Schemat podłączenia



## SYSTEM MONITORINGU WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH I KONTROLI DOSTĘPU W SZAFACH SZD

Na poniższym przykładzie przedstawiony został system mający na celu: kontrolę dostępu, nadzorowanie warunków klimatycznych oraz zabezpieczenie przeciwpożarowe. Urządzenia znajdujące się w szafie zabezpieczone są także przed wystąpieniem podtopienia. Wszystkie zdarzenia mogą być od razu przekazane za pomocą podłączonego modemu GSM lub telefonu komórkowego jako alarmowa wiadomość SMS lub jako e-mail na adres administratora lub dozorczy urządzeń. Sterownik pracujący w szafie umożliwia także komunikację z systemem nadzorującym przez sieć Intranetową lub Internetową.



Sam system jest bardzo elastyczny i łatwy w rozbudowie. Przemysłany sposób doboru technologii łączenia urządzeń, pozwolił maksymalnie uprościć proces instalacji urządzeń monitorujących. Urządzenia mogą być włączone do magistrali o dowolnej topologii za pomocą złączy RJ-45. Takie rozwiązanie pozwala zaoszczędzić czas na łączeniu „śrubowym” przewodów. Magistrala komunikuje i zasilą urządzenia, nie ma więc potrzeby doprowadzenia oddzielnego zasilania do czujników i przetworników.

Istotną część systemu stanowi oprogramowanie, umożliwiające zbieranie, przetwarzanie i wizualizację danych, gromadzonych przez warstwę sprzętową. Użytkownik otrzymuje kompleksowy system zdalnego nadzoru, obsługiwany z poziomu przeglądarki internetowej. Dzięki temu możliwe jest monitorowanie obiektów z dowolnego miejsca na świecie. Budowanie dowolnych wizualizacji oraz wybór tylko interesujących pomiarów, zarówno bieżących, jak też archiwalnych. Pozwala na dostosowanie ustawień do indywidualnych potrzeb każdego łączącego się zdalnie klienta. Posiada także rozbudowany mechanizm obsługi alarmów. Stan, w którym zaistniała sytuacja alarmowa, identyfikowany jest z dowolnym, zdefiniowanym pomiarem oraz umieszczony w predefiniowanej grupie alarmów, co w konsekwencji przy wystąpieniu alarmu na wielu czujnikach spowoduje wygenerowanie jednego alarmu, a nie takiej ilości

ile czujników, które mają stany alarmowe. Mechanizm kontroli dostępu do danych, gromadzonych przez system nadzoru, rozdziela uprawnienia użytkowników zarówno pod względem pełnionej w systemie roli, jak też pod względem dostępu do monitorowanych obiektów. Umożliwia nam to, uporządkowanie co do użytkowników i widzianych przez nich obiektów. Dane archiwalne można przeglądać za pomocą zestawień tabelarycznych i wykresów. Wszystkie dane z systemu można wydrukować. Do dodatkowych zalet systemu należy brak licencjonowania ilości użytkowników, korzystających z systemu.

Dostarczone do systemu dane wizualizowane są w, specjalnie do tego celu przygotowanych, panelach operatorskich. Panele te zawierają również proste narzędzia do przeglądania danych archiwalnych. Zaimplementowany mechanizm edycji „formatek wizualizacyjnych” pozwala na dowolne ich budowanie przez samego użytkownika systemu. Użytkownik może wybrać dane, które dla niego są najistotniejsze i przedstawić je za pomocą jednej lub wielu formatek. W ten sposób nawet dane z wielu obiektów mogą być zbiorczo przedstawione na jednej formatce wizualizacyjnej.

## MPSK G1 - MIKROPROCESOROWY PANEL STEROWANIA WENTYLATORAMI ORAZ MONITOROWANIA OBIEKTU

### Przeznaczenie:

Podstawową funkcją regulatora jest ochrona przed przegrzaniem lub przechłodzeniem urządzeń pracujących w szafie standardu 19" poprzez pomiar temperatury i wilgotności w wybranych punktach szafy i odpowiednie sterowanie wentylatorami umieszczonymi w panelu wentylacyjnym oraz nagrzewnicami.

Regulator posiada dodatkowo możliwość realizacji nadzoru nad bezpieczeństwem szafy, przez monitorowanie czujników dwustanowych (np. otwarcia drzwi, zasilania, zaniku napięcia, dymu itp.) i zapisywanie faktu zmiany ich stanu jako zdarzenia (z zapisem czasu) w pamięci zdarzeń, która może być następnie odczytywana przez system nadrzędny (np. komputer PC), wykorzystując port szeregowy. Mechanizm rejestracji zdarzeń służy również zapamiętywaniu m.in. faktów przekraczania przez czujniki temperatury i wilgotności zadanych poziomów alarmowych oraz wykrycia uszkodzenia czujnika.

Regulator współpracuje z systemami gaśniczymi, wyłączając zasilanie urządzeń wykonawczych (wentylatorów, grzałek) w razie wystąpienia zagrożenia pożarowego.

Standardowo urządzenie wyposażone jest w port szeregowy, który oprócz odczytu zdarzeń pozwala na pełną zdalną kontrolę nad urządzeniem. Komunikacja odbywa się w standardzie RS 232 lub RS 485, przy wykorzystaniu protokołu Modbus. Opcjonalnie panel MPSK G1 może być wzbogacony o interfejs Ethernet lub USB.

### Funkcje użytkowe:

- 4 wyjścia przekaźnikowe do sterowania wentylatorami
- 1 wyjście przekaźnikowe do sterowania nagrzewnicami
- 3-stopniowe sterowanie pracą panelu wentylacyjnego, poprzez załączanie 2 lub 4 wentylatorów w zależności od maksymalnej temperatury czujników
- współpraca z panelem 4-wentylatorowym lub 6-wentylatorowym (dwukrotne połączenie równoległe dwóch wentylatorów)
- funkcja równomiernego zużycia wentylatorów panelu z programowanym okresem przełączania
- 3 wejścia dwustanowe dla czujników rejestracji zdarzeń, np. otwarcia drzwi szafy lub wstrząsu
- funkcja rejestracji zdarzeń, jak m.in. zmiana stanu wejścia dwu-

stanowego, przekroczenia alarmowego poziomu temperatury czujnika, awarii czujnika, awarii wentylatora, zaniku zasilania (pamiętanych jest maksymalnie 100 zdarzeń)

- zegar systemowy urządzenia, pamięć nastaw, stanu i zarejestrowanych zdarzeń podtrzymywany bateryjnie
- asynchroniczne łącze szeregowo RS 232 lub RS 485 do komunikacji z systemem nadrzędnym w celu monitorowania stanu czujników, odczytu zarejestrowanych zdarzeń, odczytu i zapisu nastaw oraz czasu systemowego urządzenia
- dla każdego czujnika programowane i pamiętane nastawy progu włączenia wentylatorów, histerezy i progu alarmowego oraz współczynników korekcji błędów pomiarowych
- wyświetlacz LCD 2 x 16 znaków z podświetleniem oraz 4-przykiskowa klawiatura do programowania i monitorowania urządzenia
- dostęp do nastaw i konfiguracji na za pomocą przycisków na panelu oraz przez łącze szeregowo chroniony hasłem
- możliwość ręcznego sterowania wentylatorami i nagrzewnicami

### Parametry:

- Zasilanie: 230 V AC, 1 A
- Wyjścia przekaźnikowe: 250 V AC/DC, 16 A
- Zakres pomiarowy: temperatura od -50 °C do +99 °C, wilgotność od 10% do 90%
- Dokładność pomiaru: temperatura 1 °C, wilgotność 1%
- Wymiary: 19" x 1 U x 150 mm

### Dostępne czujniki temperatury i wilgotności:

- Czujnik temperatury CT-G1
  - Czujnik wilgotności CW-G1
  - Zintegrowany czujnik temperatury i wilgotności CTW-G1
- Każdy z czujników posiada przewód o długości 2 m.

**Oprogramowanie do komunikacji z panelem MPSK G1 poprzez łącze szeregowo można pobrać ze strony [www.zpas.pl](http://www.zpas.pl).**



## RAMA IZOLACYJNA

Dla dodatkowego zabezpieczenia przed przenikaniem zimna oraz wilgoci od strony studni kablowej, szafę ustawia się na ramie wypełnionej pianką izolacyjną. Ramę należy zamówić osobno.



## PANELE DYSTRYBUCJI NAPIĘĆ

Szafy mogą być wyposażona w panele dystrybucji napięć skonfigurowane wg potrzeb klienta



## OGRZEWACZ TYPU HVL 031

Kompaktowe urządzenie grzewcze zawierające: element grzewczy, wentylator osiowy łożyskowy, zabezpieczenie temperaturowe.

### Dane techniczne

- napięcie pracy ..... 230 V AC 50-60 Hz
- moc grzewcza ..... 400 W
- wydajność wentylatora ..... 108 m<sup>3</sup> /godz.
- klasa ochrony ..... I (przewód ochronny)

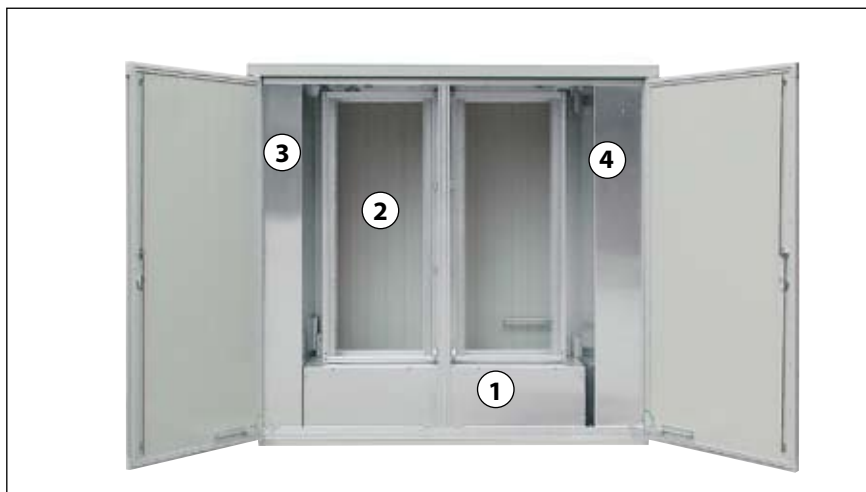


## ZASTOSOWANIA W ABONENCKICH SYSTEMACH DOSTĘPOWYCH

### Podział wnętrza szafy

W konstrukcji szafy wyróżniono cztery autonomiczne przedziały:

- 1) Przedział bateryjny
- 2) Komorę urządzeń (systemowa)
- 3) Przedział MDF
- 4) Przedział energetyczny



### Przedział bateryjny

Standardowo umieszczony w dolnej części szafy z przeznaczeniem do instalacji czasowego awaryjnego zasilania systemu. Dla dodatkowego obniżenia temperatury w okresie letnim w przedziale stosuje się dwa rozwiązania:

- baterie ciepłną,
- wentylatorki przewietrzające - przewietrzenie komory następuje poprzez płaszczyznę szafy.



## ZASTOSOWANIA W ABONENCKICH SYSTEMACH DOSTĘPOWYCH

### Komora urządzeń (systemowa)

Standardowo umieszczona jest w centralnej części szafy, wyposażona w belki montażowe w standardzie 19" lub 21", alternatywnie ramę obrotową. Przedział przeznaczony jest do montażu urządzeń aktywnych dostępowego systemu abonenckiego (obsługa światłowodu oraz paneli krosujących).



## ZASTOSOWANIA W ABONENCKICH SYSTEMACH DOSTĘPOWYCH

### Przedział MDF

Część przeznaczona dla operatora - wyposażona w łącza teletechniczne (instalacja kabli miedzianych). Komora dodatkowo wyposażona może być w specjalną ruchomą konstrukcję wsporczą pozwalającą na dopasowanie do każdego rodzaju łączówek.



### Przedział energetyczny

Komora przeznaczona jest dla zakładów energetycznych i służy do wprowadzania zasilania. Posiada bezpieczniki i gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego w przypadku poważnych awarii sieci energetycznej. W przedziale istnieje możliwość montażu licznika energii. Wówczas w drzwiach dodatkowo montuje się specjalny wziernik, służący do odczytu stanu licznika bez konieczności otwierania drzwi szafy.



## SZAFY SZD PRZYSTOSOWANE DLA SYSTEMÓW ZASILANIA

Szafy SZD wykorzystywane są również do zewnętrznego montażu dużych siłowni służących do bezprzewodowego zasilania urządzeń telekomunikacyjnych. Wnętrze szafy podzielone jest na dwie autonomiczne części: baterijną (dolna część szafy) oraz przedział urządzeń (górna część szafy). Dodatkowo na życzenie klienta istnieje możliwość wykonania specjalnego typu dachu służącego do montażu wyposażenia elektrycznego.

W szafach montowane są siłownie telekomunikacyjne o dużych mocach. Związane jest to ze znacznymi stratami mocy wydzielanej w postaci ciepła. Dla zapewnienia odpowiednich warunków klimatycznych wewnątrz obudowy zastosowano przewietrzanie bezpośrednie - realizowane poprzez dwa wentylatory o wydajności 510 m<sup>3</sup>/h, zamontowane alternatywnie w dachu bądź na drzwiach szafy.

Dodatkowo stosowany jest układ sterowania pracą wentylatorów, który w zależności od temperatury wewnątrz szafy załącza wentylatory dachowe. Obroty wentylatorów regulowane są liniowo w zależności od temperatury modemów zainstalowanych wewnątrz obudowy.



## SZAFKA KABLOWA SZDs-355

Szafa kablowa typu SZDs-355 oferowana przez Grupę ZPAS przystosowana jest do montażu w warunkach zewnętrznych. Instalowana w niej aparatura elektryczna służy do zasilania i sterowania napędów łączników stacji energetycznych WN i SN oraz do tranzytu danych z obwodów pomiarowych.

W oferowanym standardzie szafa cokolwiek wyposażony jest w gródz przeciwpożarową. Dodatkowo istnieje możliwość doposażenia szafy w specjalny fundament betonowy.

Szafa została wyposażona w instalację elektryczną podstawową, służącą do:

- zasilania obwodów szafy i tranzytu tego zasilania do kolejnych szaf;
- utrzymania zadanych warunków klimatycznych w szafie, sprzyjających prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych;
- oświetlenia szafy;
- zasilania gniazd serwisowych zewnętrznych jedno- i trzyczłonowych;
- zabudowy aparatury, zgodnie z życzeniem zamawiającego, a określanej w dokumentacji dotyczącej konkretnego obiektu.

Instalacja podstawowa szafy kablowej jest wykonana zgodnie z założeniami typowych projektów dla szaf kablowych stacji energetycznych WN oraz SN i występuje w wersji z sekcjonowaniem obwodów okrężnych lub bez sekcjonowania.

Podstawowe obwody elektryczne szafy zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi z zabezpieczeniem nadprądowym. Do ogrzewania szafy użyto dwóch ogrzewaczy typu HGL 250 o mocy 250 W każdy, sterowanych za pomocą termostatu typu KTO 1140 o zakresie regulacji od 0 do 600 °C. Sterowanie ogrzewaniem odbywa się automatycznie z wykorzystaniem termostatu lub ręcznie za pomocą łącznika w panelu sterującym. Oprawy oświetleniowe 40 W, montowane po 2 szt. z każdej strony szafy, załączane są przez łączniki krańcowe drzwiowe lub ręcznie za pomocą łącznika w panelu sterującym. Instalacja elektryczna podstawowa przeznaczona jest do systemu pracy sieci TN-C-S. Szafa kablowa spełnia wymagania normy EN 60439-1.



### DANE ZNAMIONOWE

Oznaczenie fabryczne szafy	SZDs-355
Napięcie znamionowe pierwotne	400/230 V
Prąd znamionowy ciągły instalacji własnej szafy	25 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Napięcie znamionowe izolacji	500 V
Stopień ochrony	IP 54 / IP 55

### WARUNKI PRACY

Warunki środowiskowe wg		IEC 364-3
Temperatura otoczenia	-25 ÷ +40 °C	AA3-AA4
Warunki klimatyczne (temperatura i wilgotność)	temp. od -25 do +48 °C wilg. względna od 5 do 100%	AB3-AB4
Wysokość nad poziomem morza	< 2000 m	AC1
Obecność wody	rozbryzgi wody	AD4
Obecność obcych ciał stałych	lekkie zapylenie	AE4
Obecność substancji powodujących korozję lub zanieczyszczenia	atmosferyczna	AF2
Udary	średnie	AG2
Wibracje	średnie	AH2
Obecność flory i/lub pleśni	brak	AK1
Obecność fauny	brak	AL1
Oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące:		
- harmoniczne	poziom normalny	AM-1-2
- napięcia sygnalizacyjne	poziom średni	AM-2-2
- zmiany amplitudy napięcia	poziom normalny	AM-3-2
- asymetria napięcia	poziom normalny	AM-4
- zmiany częstotliwości w sieci	poziom normalny	AM-5
- indukowane napięcia o niskiej częstotliwości	nieklasyfikowane	AM-6
- promieniowanie pól magnetycznych	poziom wysoki	AM-8-2
- pola elektryczne	poziom wysoki	AM-9-3
Promieniowanie słoneczne	średnie	AN2
Wstrząsy sejsmiczne	pomijalne	AP1
Wyładowania atmosferyczne	działanie pośrednie	AQ2
Wiatr	silny	AS3

## SZAFY SZD KLIMATYZOWANE

W przypadku, gdy w szafie wymagana jest temperatura wewnętrzna niższa niż temperatura otoczenia, stosowane są klimatyzatory. Ich moc dobierana jest w zależności od zakładanych warunków klimatycznych, traconej mocy przez urządzenia aktywne oraz od gabarytów szafy. Zgodnie z życzeniem klienta istnieje możliwość zainstalowania ich zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz obudowy. W przypadku montażu wewnętrznego umieszczone są najczęściej na drzwiach bądź uchylanych osłonach bocznych - w taki sposób, aby zapewnić łatwy dostęp obsłudze serwisowej.



## SZAFY SZD KLIMATYZOWANE



## SZAFY SZD ZGODNE Z WYMOGAMI EMC

W przypadku, gdy urządzenia zamontowane w obudowie wymagają ochrony w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej, stosowane są szafy w wersji EMC. Profile aluminiowe wykorzystywane do budowy tego typu szaf są dodatkowo chromianowane. Dla zapewnienia przewodności pomiędzy poszczególnymi elementami obudowy (dach, cokół, osłony boczne, drzwi) zastosowano specjalny rodzaj uszczelki prądoprzewodzącej.



## SZAFY SZD DLA ZASTOSOWAŃ W ENERGETYCE

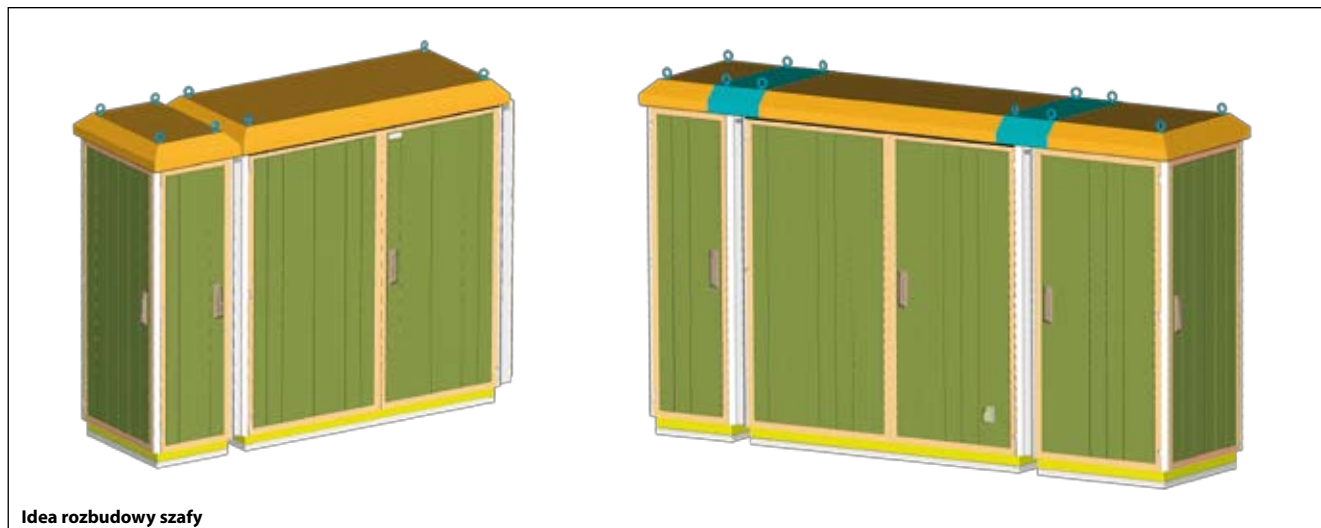
Szafy SZD wykorzystywane są także jako obudowy do układów pomiarowych oraz rozdzielnic energetycznych. Obudowa tego typu wymaga specjalnej organizacji wnętrza szafy. Stosowane we wcześniejszych rozwiązaniach belki nośne zastąpione są płytą montażową lub układem specjalnych belek poprzecznych. Często na zewnątrz szafy dodatkowo instalowane jest gniazdo przyłącza energetycznego.



## ROZBUDOWY SZAF ZEWNIĘTRZNYCH

Często po kilku latach od momentu posadowienia szafy pojawia się konieczność zainstalowania w obudowach nowego sprzętu. Ze względu na fakt, że przestrzeń w szafach już wcześniej została wykorzystana, stanowi to poważny problem dla instalatorów. Wycho- dząc naprzeciw potrzebom, GRUPA ZPAS opracowała trzy sposoby powiększenia istniejącej szafy:

**1) Rozbudowa szafy na boki** – rozwiązanie to polega na domontowaniu do istniejącej szafy po bokach dostawek, które mogą być dowolnie wykorzystane (przedział MDF, przedział elektroniki, komora energetyczna, przedział baterii itp.).



Szafa przed rozbudową



Szafa po rozbudowie



## ROZBUDOWY SZAF ZEWNIĘTRZNYCH

**2) Nakładka na szafę** – rozwiązanie polega na demontażu drzwi i osłon w starej szafie i nałożeniu od góry nowej większej obudowy. Przykrywa dotychczas zamontowany sprzęt oraz pozwala na dołożenie nowego. Wariant ten nie wymaga przerwy w pracy zainstalowanego sprzętu na czas wymiany obudowy.



Szafa przed rozbudową



Szafa w trakcie rozbudowy



Szafa po rozbudowie



Szafa po rozbudowie

## ROZBUDOWY SZAF ZEWNIĘTRZNYCH

3) **Rozbudowa w górę** – rozwiązanie polega na demontażu płaszcza zewnętrznego i wewnętrznego dachu oraz nałożeniu i zamontowaniu nadstawki.



Idea rozbudowy szafy



Szafa po rozbudowie



Szafa po rozbudowie



Szafa po rozbudowie

## WYKONANIA NIESTANDARDOWE



Szafy w całości wykonane z blachy aluminiowej

## WYKONANIA NIESTANDARDOWE



Szafy w całości wykonane z blachy stalowej alucynk



Szafy wykonane na bazie standardowych szaf SZD. W drzwiach i osłonach panele aluminiowe zastąpiono płaszczami z blachy aluminiowej.

## Szafy zewnętrzne

Wydanie: 01.2009 PL

Wydawca:  
ZPAS-NET sp. z o.o.  
ul. Górnicza 19, 57-401 Nowa Ruda  
(organ rejestrowy: Sąd Rejonowy dla Wrocławia Fabrycznej, IX Wydział  
Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, nr KRS: 0000187008,  
NIP: 885-13-24-327, kapitał zakładowy: 600 000 zł)

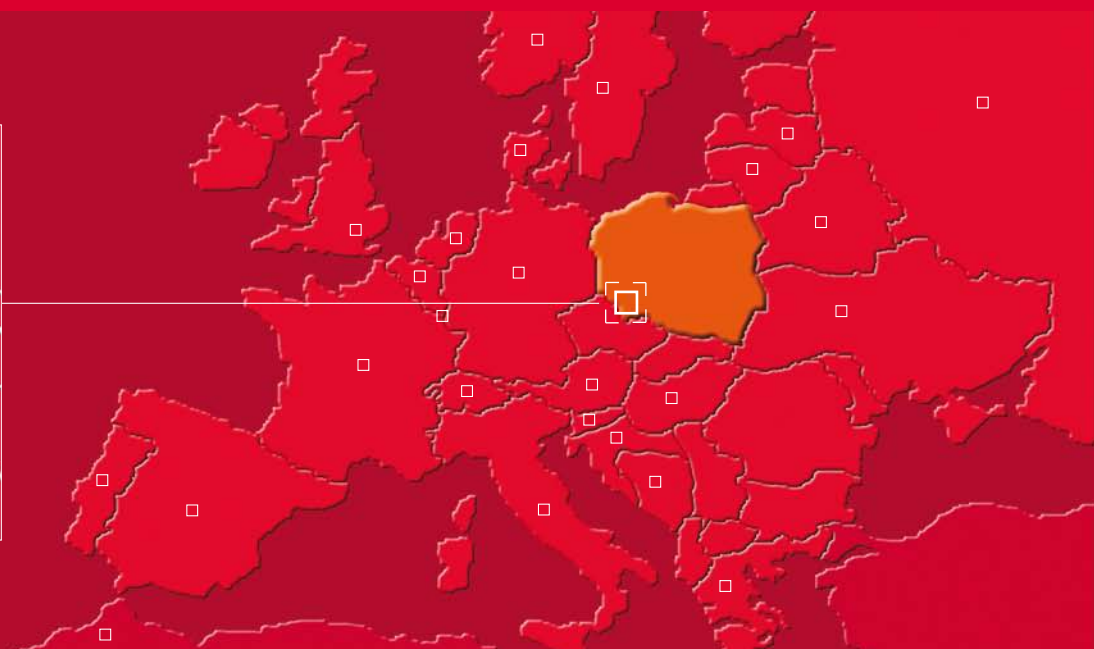
Projekt strony tytułowej i stron działowych,  
konsultacja designu:  
Christoph Hetmaniok  
hetmaniok visuelle kommunikation & marketing  
Hoexter

Skład i druk:  
Usługi Poligraficzne Bogdan Kokot vel Kokociński  
[www.kokocinski.pl](http://www.kokocinski.pl)

Zastrzegamy sobie prawo do modernizacji i zmian technicznych  
w naszych wyrobach, które nie wpłyną na ich funkcjonalność.  
Błędy drukarskie i pomyłki w treści niniejszego katalogu nie mogą  
stanowić podstawy do reklamacji.

## Sieć dystrybucyjna naszych wyrobów obejmuje kraje:

Austria	Luksemburg
Belgia	Łotwa
Białoruś	Malta
Bośnia i Hercegowina	Maroko
Cypr	Niemcy
Dania	Norwegia
Francja	Polska
Grecja	Portugalia
Hiszpania	Rosja
Holandia	Słowenia
Islandia	Szwajcaria
Kazachstan	Szwecja
Kirgistan	Ukraina
Litwa	Węgry
	Wielka Brytania
	Włochy



### ZPAS-NET sp. z o. o.

ul. Górnicza 19 -57-401 Nowa Ruda

Telefon +48 [0] 74 873 54 44

Fax +48 [0] 74 872 58 56

info@zpas.net · www.zpas.net

A Company of ZPAS Group

**connections for you**