

---

# Instrukcja użytkowania

**Suszarka uniwersalna**  
z elektronicznym regulatorem temperatury  
typ **SUP-xxxG** (grawitacyjny obieg powietrza)  
typ **SUP-xxxW** (wymuszony obieg powietrza)



WYTWÓRNIA APARATURY MEDYCZNEJ  
"WAMED"  
WARSZAWA ul. Odrowąża 9  
03-310 Tel/fax 22 811-04-55, tel. 22 811-02-68, 22 811-02-69

03.10.2013

## 1. Przeznaczenie.

Suszarka uniwersalna z regulatorem elektronicznym i grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem powietrza typu SUP-xxxW przeznaczona jest do suszenia, podgrzewania oraz innych prac związanych z podwyższoną temperaturą.

**UWAGA : Suszarka ta nie jest przeznaczona do pracy jako przeciwwybuchowa, zabrania się więc suszenia, podgrzewania w niej materiałów powodujących wydzielanie się par i gazów tworzących z powietrzem mieszaniny wybuchowe, trujące czy też stwarzające możliwość powstania pożaru.**

## 2. Dane techniczne.

Dane techniczne zawarte w tabeli 1.

Widok aparatu i wymiary gabarytowe pokazuje rys.1.

## 3. Wyposażenie

	SUP-18G SUP-18W	SUP-30G SUP-30W	SUP-65G SUP-65W	SUP-100G SUP-100W	SUP-140G SUP-140W	SUP-150G SUP-150W	SUP-200G SUP-200W
Półki	1	1	2	2	3	2	3
Sznur sieciowy luzem	1	1	1	-	-	-	-

## 4. Instalacja aparatu, bezpieczeństwo użytkowania.

Suszarka może być instalowana i użytkowana w pomieszczeniach nie zawierających atmosfery wybuchowej. Gniazdo sieciowe do którego podłączona będzie suszarka, musi być zaopatrzone w bolec ochronny.



**ZASILANIE APARATU Z GNIAZDA SIECIOWEGO BEZ BOLCA OCHRONNEGO JEST NIEDOPUSZCZALNE.**

Minimalna odległość aparatu od sąsiednich urządzeń, szaf i ścian pomieszczenia nie powinna być mniejsza od 150 mm.

### UWAGA:

**Płyta grzewcza, ściany komory oraz półki mają wysoką temperaturę (nawet do 250 °C) także po zakończeniu cyklu. Podczas wyjmowania/umieszczania wsadu należy zachować szczególną ostrożność i nie dotykać ich nieosłoniętymi częściami ciała.**

Tabela 1  
Dane techniczne

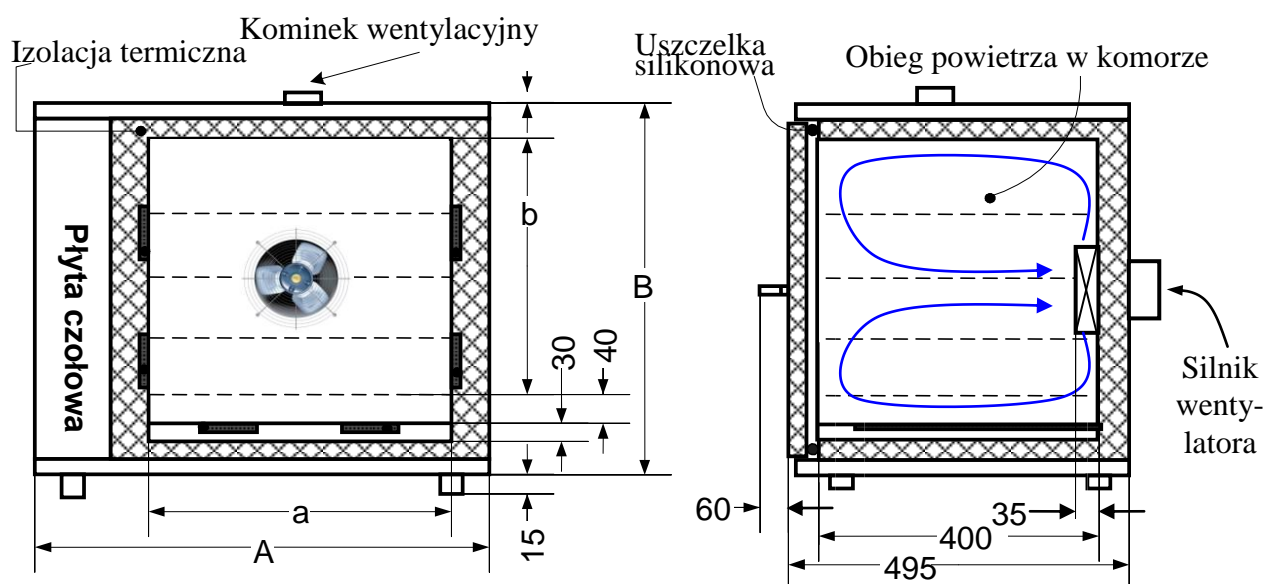
Parametr	Jedn. miary	Wykonania						
		SUP-18G/ SUP-18W	SUP-30G/ SUP-30W	SUP-65G/ SUP-65W	SUP-100G/ SUP-100W	SUP-140G/ SUP-140W	SUP-150G/ SUP-150W	SUP-200G/ SUP-200W
Moc znamionowa	W	800±10%/ 900±10%	1000±10%	1500±10%	2600±10%/ 1700±10%	2200 ±10%/ 2800 ±10%	2200 ±10%/ 2600 ±10%	2800 ±10%/ 2600 ±10%
Czas dochodzenia do temp. 250 °C	min.	<30	<30	<40	<50	<60	<60	<60
Pojemność robocza	dcm <sup>3</sup>	16	30	63	96	133	126	193
Wymiary aparatu	mm	Patrz Rysunek 1.						
Zakres temperatur	°C	od 20 °C (lecz nie mniej niż temperatura otoczenia + 5°C) do 250 °C (opcjonalnie do +300°C)						
Dokładność stabilizacji temperatury w punkcie	°C	± 0,2 °C						
Dokładność ustawienia temperatury	°C	± 0,1 °C						
Zakres odmierzaných czasów		od 1 min do 8640 min (144godz)						
Napięcie znamionowe / częstotliwość	V/Hz	230 <sup>±10%</sup> / 50						
Klasa ochronności wg PN-EN 61010-1		I						
Masa netto	kg	24/25	34/35	45/46	57/58	79/80	79/80	89/90

## 5. Budowa i zasada działania.

W suszarkach typu G zastosowano grawitacyjny obieg powietrza a w suszarkach typu W zastosowano wymuszony obieg powietrza dzięki czemu osiągnięto korzystniejszy rozkład temperatur wewnątrz komory roboczej.

Głównymi zespołami suszarki są: **- komora**  
**- układ sterowania**

Obudowa zewnętrzna suszarki wykonana jest z blachy stalowej pokrytej lakierem proszkowym. Wewnątrz zamocowana jest komora robocza, w której znajdują się półki. Komora i półki wykonane są ze stali nierdzewnej. W komorze roboczej zamocowane są grzałki i wentylator (w suszarkach typ W), który wymusza obieg powietrza i zapewnia odpowiedni rozkład temperatur. Zadaniem układu sterowania jest stabilizacja i pomiar nastawionej temperatury oraz odmierzenie czasu jej trwania.



**UWAGA:** W wykonaniu SUP 140W i SUP 200W zastosowano dwa wentylatory umieszczone pionowo wewnątrz komory, a w wykonaniu SUP 150W dwa wentylatory w pozycji poziomej.

### UWAGA

**Zabrania się umieszczania jakichkolwiek przedmiotów bezpośrednio na płycie grzewczej !!!**

Tabela 2. Wymiary gabarytowe.

WYMIAR (mm)	SUP-18G SUP-18W	SUP-30G SUP-30W	SUP-65G SUP-65W	SUP-100G SUP-100W	SUP-140G SUP-140W	SUP-150G SUP-150W	SUP-200G SUP-200W
<b>A</b>	430	590	590	780	590	950	780
<b>B</b>	420	420	670	670	1200	670	1150
<b>a</b>	200	360	360	550	360	720	550
<b>b</b>	230	230	480	480	1010	480	960

Rys.1. Wymiary gabarytowe aparatów i komór roboczych.

Suszarka jest chroniona przed niekontrolowanym wzrostem temperatury. W przypadku awarii sterownika suszarka w temperaturze ok. 255-260 °C (opcjonalnie ok. 305-310°C) automatycznie się wyłączy.

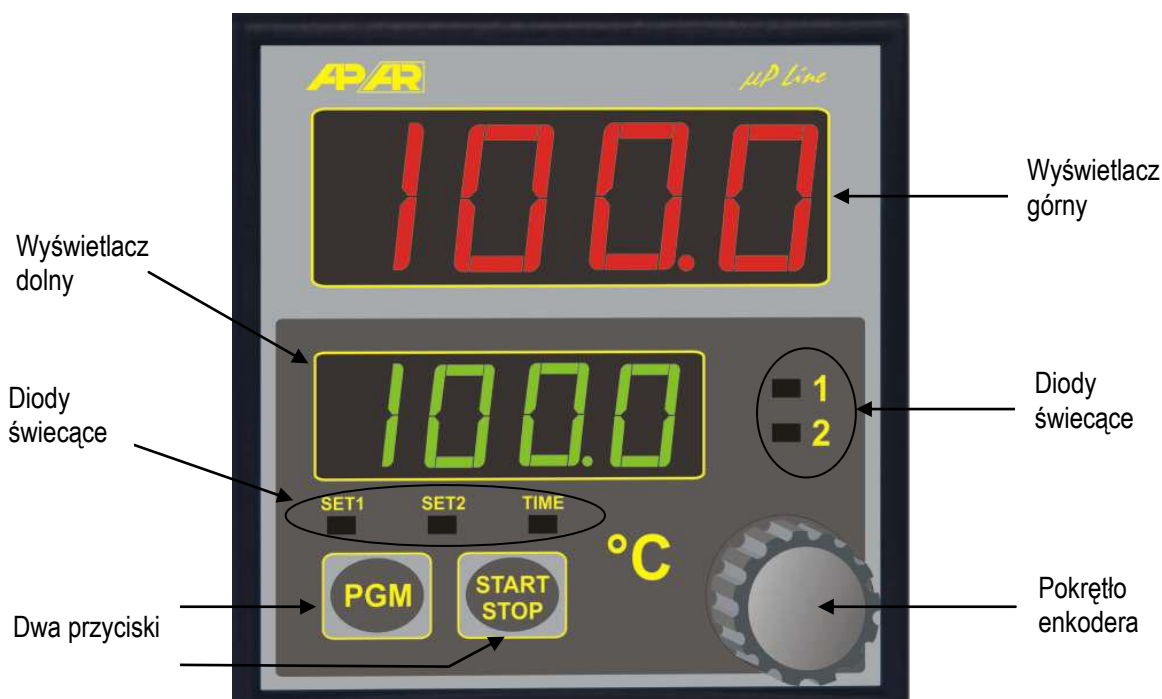
Na górnej powierzchni komory znajduje się kominiek wentylacyjny, który **należy wykorzystać do odprowadzania pary podczas wstępnego podsuszania wilgotnego (mokrego) wsadu**, można też przez ten kominiek wprowadzić dodatkowe czujniki pomiarowe, itp. Należy jednak pamiętać o tym, że przy uchylonym kominku rozkład temperatur w komorze roboczej ulega pogorszeniu.

Pomiędzy drzwiami aparatu a komorą roboczą znajduje się odporna na wysoką temperaturę elastyczna uszczelka silikonowa zapewniająca izolację cieplną i szczelność drzwi.

## 6. Opis sterownika suszarki.

Pracę suszarki kontroluje mikroprocesorowy sterownik zapewniający regulację i stabilizację temperatury (regulator PID) oraz odmierza czas trwania procesu, po upływie którego przerywa proces grzania. Modyfikując fabryczne ustawienia producenta, użytkownik ma możliwość zmiany niektórych funkcji i komunikatów w zależności od własnych preferencji.

### 6.1. Funkcje przycisków, wyświetlaczy i diod świecących sterownika.



Rys.2. Widok płyty czołowej sterownika suszarki

**Regulator posiada 2 przyciski, których znaczenie jest następujące :**



- **przełączanie** wyświetlania kolejnych wartości zadanych na dolnym wyświetlaczu (**SET1, SET2, TIME**)
- **anulowanie zmian w trybie edycji** (zmian wartości) bieżącego parametru (krótkie wciśnięcie),



- **start lub stop** dla funkcji czasowych

### Pokrętko enkodera (pokrętko nastawcze):



- **naciśnięcie:** - wejście w tryb edycji (zmiany wartości) bieżącego parametru,
- **zapis** zmienionej wartości parametru w trybie edycji,
- **obroty pokrętkła** w lewo zmniejszają, a w prawo zwiększają wartość nastawianą (zapis wprowadzonej wartości przez naciśnięcie pokrętkła lub anulowanie zmian przyciskiem **PGM**)

### Funkcje wyświetlaczy:

**GÓRNY:** wyświetlanie wartości mierzonej, nazw parametrów lub komunikaty i błędy,

**DOLNY:** wartości zadane, wartości parametrów lub komunikaty

### Znaczenie diod świecących:

**SET1** sygnalizacja wyboru wartości zadanej **SET1**

**SET2** sygnalizacja wyboru wartości zadanej **SET2**,

**TIME** wolne miganie (1 raz na sek) wskazuje odliczanie czasu, szybkie miganie (4 razy na sek) po sygnale **START** sygnalizuje oczekiwanie timera na wyzwolenie odliczania czasu (występuje tylko gdy wartość mierzona jest poniżej wartości progowej **SET1**),

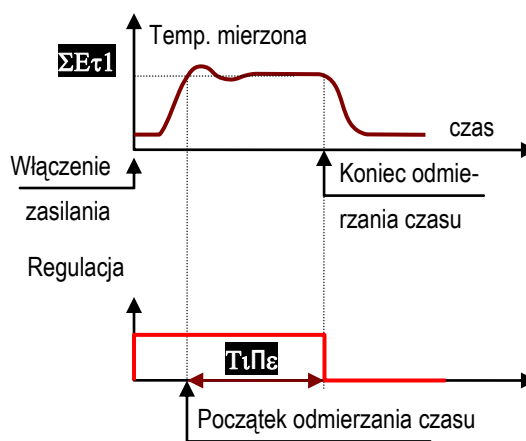
1 sygnalizacja stanu wyjścia „1” **Led1** (Dioda świeci w czasie doprowadzenia napięcia do grzałek)

2 sygnalizacja stanu wyjścia „2” **Led2** (Dioda świeci w podczas odmierzenia czasu)

## 6.2. Podgląd i zmiana wartości zadanych.

Wybór odpowiedniej wartości zadanej (**ΣEτ1**, **ΣEτ2**, **τΠE**) zachodzi poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **PGM**.

Wciśnięcie pokrętkła wprowadza wybraną wartość zadaną w tryb edycji. Obracając pokrętkłem ustawić wymaganą wartość, zatwierdzić zmiany naciskając pokrętko lub anulować je krótkim naciśnięciem klawisza **PGM**.



## 6.3. Funkcje czasowe (TIMER)

Odliczanie czasu sygnalizowane jest migającą diodą **TIME** z częstością 1 raz/sek. Praca timera jest dodatkowo sygnalizowana za

**Rys.3.** Ustawienia producenta – inicjacja odmierzenia czasu wyzwalana w momencie osiągnięcia nastawionej temperatury **σEτ1**

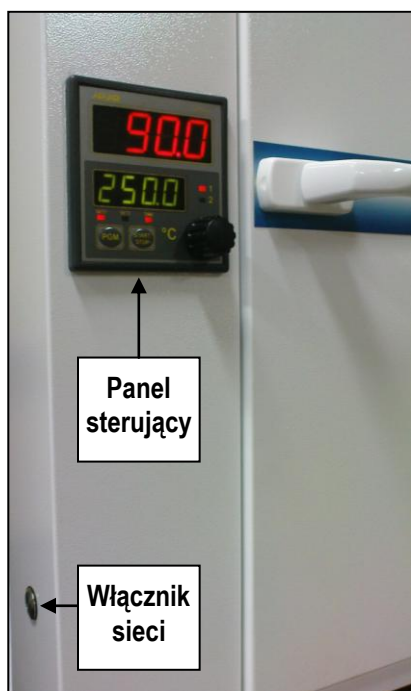
pomocą wyjścia 2, stan tego wyjścia jest sygnalizowany świeceniem diody LED „2”

## 7. Obsługa suszarki



**UWAGA:** Nie stosowanie się do zaleceń producenta w trakcie obsługi urządzenia może ujemnie wpływać na ochronę bezpieczeństwa!

Jeżeli przed uruchomieniem aparat przebywał w warunkach dużej wilgotności lub w temperaturze poniżej 10 °C, po rozpakowaniu a przed załączeniem do sieci, powinien przez co najmniej 2 godziny stać w pomieszczeniu, gdzie będzie użytkowany.



Wsad w komorze suszarki powinien być umieszczony w taki sposób, aby umożliwić penetrację gorącego powietrza tzn. powinien być luźno i w miarę możliwości równomiernie rozłożony na tacach lub półkach w odległości co najmniej 30 mm od ścianek komory.

W celu uruchomienia suszarki należy:

1. Podłączyć sznur sieciowy suszarki do gniazda sieciowego zaopatrzonego w bolec uziemiający.
2. Po ok. 10 sekundach włączyć suszarkę naciskając przycisk włącznika sieciowego umieszczonego na lewej powierzchni bocznej suszarki (**Rys.4**). Po załączeniu zasilania układ sterowania potrzebuje kilku sekund na wewnętrzną konfigurację i przy okazji informuje użytkownika o sprawności działania wszystkich segmentów poszczególnych cyfr.

Po chwili na górnym wyświetlaczu wyświetla się aktualna temperatura panująca w komorze, a na dolnym wyświetlaczu jedna z trzech wielkości sygnalizowana świeceniem odpowiedniej diody świecącej:

**$\Sigma E\tau 1$**  wartość nastawionej temperatury suszenia lub  
 **$\Sigma E\tau 2$**  wartość zadana wyjścia 2 - 100°C nieaktywna w

konfiguracji ustawionej przez producenta lub **TIME** wartość nastawionego czasu, którego odliczanie jest inicjowane osiągnięciem w komorze roboczej wartości ustawionej temperatury  **$\Sigma E\tau 1$** . W tym stanie suszarka inicjuje proces grzania wg. ustawionych ostatnio parametrów. Chcąc zatrzymać proces grzania należy nacisnąć przycisk **START/STOP**. Powtórne naciśnięcie tego przycisku aktywuje proces grzania.

### Programowanie nowych parametrów procesu.

Nastawa temperatury:

- Naciskać krótko przycisk [**PGM**] do momentu podświetlenia diody  **$\Sigma E\tau 1$**  ;
- w tym stanie na chwilę wcisnąć pokrętko **ENKODERA** na wyświetlaczu górnym pojawi się komunikat  **$\Sigma E\tau 1$**  a wartość temperatury na wyświetlaczu dolnym będzie pulsować;
- obracając pokrętkiem **ENKODERA** ustawić żadaną temperaturę suszenia i zatwierdzić ponownym wciśnięciem tego pokrętkła.

Nastawa czasu:

- Naciskać krótko przycisk [**PGM**] do momentu podświetlenia diody **TIME** ;
- w tym stanie na chwilę wcisnąć pokrętko **ENKODERA** na wyświetlaczu górnym pojawi się komunikat **TIME** a wartość czasu na wyświetlaczu dolnym będzie pulsować;

- obracając pokrętko **ENKODERA** ustawić żądany czas trwania nastawionej temperatury suszenia i zatwierdzić ponownym wciśnięciem tego pokrętkła.

Rozpoczęcie pracy suszarki wg ustawionych parametrów nastąpi po naciśnięciu przycisku **START/STOP**.

Świecenie diody „1” informuje o grzaniu zaś diody „2” o procesie odmierzenia czasu.

Po zakończeniu odmierzenia czasu nastąpi przerwanie grzania, diody „1” i „2” zostaną wygaszone a dioda „TIME” będzie świecić światłem ciągłym.



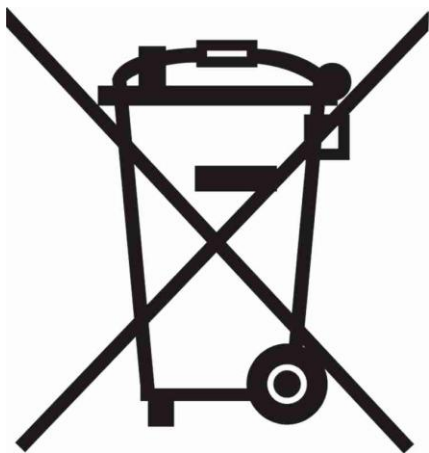
**UWAGA :** *Próg zadziałania nadmiarowego ogranicznika temperatury jest ustawiany przez producenta na temperaturę ok. 10 - 15 °C wyższą od najwyższej możliwej do ustawienia temperatury czyli na ok. 260 °C (opcjonalnie ok. 310 °C) , są jednak przypadki kiedy korzystne byłoby ustawienie jego progu działania na poziomie niższym, dotyczy to np. suszenia pewnych materiałów, które po przekroczeniu określonej temperatury mogą ulec zniszczeniu. Istnieje możliwość zmiany jego progu zadziałania w tym celu należy skontaktować się z działem serwisu producenta.*

**Zadziałanie ogranicznika spowoduje trwałe odcięcie zasilania suszarki. Powtórne uruchomienie będzie możliwe po usunięciu awarii i uaktywnieniu nadmiarowego ogranicznika temperatury.**



**UWAGA !** Wykonywanie wszelkich czynności wymagających dostępu do przegrody komory gdzie znajdują się elementy sterujące lub do elementów grzewczych dostępnych po odkręceniu ścianki tylnej może wykonywać tylko odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel z zakładów naprawczych lub serwis producenta. Zerwanie plomb na przegrodzie suszarki przez osoby niepowołane powoduje utratę gwarancji

Wszelkie naprawy należy wykonywać bezpośrednio u producenta lub zlecać wyspecjalizowanym zakładom naprawczym. W przypadku chęci uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z biurem konstrukcyjnym producenta pod tel.centrala 22-811-02-68; 22 811-02-69 wew. 252 lub z działem serwisu tel.wew.258, tel bezpośredni 22-811-00-50



To urządzenie jest oznaczone zgodnie z dyrektywą Europejską 2002/96/WE oraz polską Ustawą o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym symbolem przekreślonego kontenera na odpady.

Takie oznakowanie informuje, że sprzęt ten, po okresie jego użytkowania nie może być umieszczany łącznie z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Użytkownik jest zobowiązany do oddania go prowadzącym zbieranie, w tym lokalne punkty zbiórki, sklepy oraz gminne jednostki, tworzą odpowiedni system umożliwiający oddanie tego typu sprzętu.

Właściwe postępowanie ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym przyczynia się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego konsekwencji, wynikających z obecności składników niebezpiecznych oraz niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.



## 8. Spis treści.

Lp.	Tytuł .....	str.
1.	Przeznaczenie .....	1
2.	Dane techniczne .....	1
3.	Wyposażenie .....	1
4.	Instalacja aparatu, bezpieczeństwo użytkowania .....	1
5.	Budowa i zasada działania .....	3
6.	Opis sterownika suszarki.....	4
6.1.	Funkcje przycisków, wyświetlaczy i diod świecących sterownika .....	4
6.2.	Podgląd i zmiana wartości zadanych.....	5
6.3.	Funkcje czasowe (TIMER).....	5
7.	Obsługa suszarki .....	6