



# JUWENT

Szymański, Nowakowski Sp. j.

ul. Lubelska 31, 08-500 Ryki

tel. +48 81 883 56 00

POLSKA

## APARAT OGRZEWczo-WENTYLACYJNY TERM



- I. ORYGINALNA INSTRUKCJA OBSŁUGI
- II. WARUNKI GWARANCJI
- III. PROTOKÓŁ ROZRUCHU URZĄDZENIA
- IV. KARTA PRZEGLĄDÓW I KONSERWACJI
- V. ZGŁOSZENIE SERWISOWE
- VI. WYKAZ PODZESPOŁÓW ZAINSTALOWANYCH W URZĄDZENIU
- VII. PRZEDSTAWICIELSTWA FIRMY



**Przed przystąpieniem do prac dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi.**

## **II. ORYGINALNA INSTRUKCJA OBSŁUGI**

### **APARAT OGRZEWczo-WENTYLACYJNY TERM**

# SPIS TREŚCI

1. PRZEZNACZENIE	5
2. OZNACZENIA	5
3. OPIS URZĄDZENIA	5
4. DANE TECHNICZNE	6
5. WYPOSAŻENIE DODATKOWE	12
6. TRANSPORT	15
7. ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA	16
8. MONTAŻ	17
9. INSTALACJA WODNA	21
10. INSTALACJA PAROWA	22
11. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	22
12. AUTOMATYKA	24
13. URUCHOMIENIE URZĄDZENIA	29
14. NAPRAWA, KONSERWACJA I WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI	29
15. USUWANIE NIESPRAWNOŚCI	30
16. INFORMACJE	30

## 1. PRZEZNACZENIE

Aparaty ogrzewczo-wentylacyjne TERM wielkości 0÷4 przeznaczone są do ogrzewania i wentylacji pomieszczeń takich jak:

- » hale przemysłowe
- » magazyny
- » warsztaty
- » inne obiekty podobnego przeznaczenia



Aparaty należy użytkować tylko zgodnie z przeznaczeniem.

Za użytkowanie aparatów niezgodnie z przeznaczeniem i za szkody powstałe z tego powodu producent nie ponosi odpowiedzialności.



Aparaty TERM 1; 2; 3 i 4 nie mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej większej niż 95% i zapyleniu powietrza powyżej 3mg/m<sup>3</sup>.

Pomieszczenia mogą być obsługiwane przez jeden lub większą ilość aparatów, także różnych wielkości.

Aparaty mogą pracować jako ogrzewcze albo ogrzewczo-wentylacyjne z dodanymi skrzynkami czerpnymi i czerpniami ściennymi lub dachowymi. Skrzynki czerpne umożliwiają pobieranie powietrza obiegowego przez kratki umieszczone z dwóch boków skrzynki i powietrza świeżego przez otwór wlotowy skrzynki czerpnej.

## 2. OZNACZENIA

Aparat ogrzewczo-wentylacyjny

TERM

Wielkość	0; 1; 2; 3; 4;
Czynnik grzewczy	woda (W), temp. (°C) i dop. ciśnienie (MPa); para (P), ciśnienie (MPa);
Nagrzewnica	wodna lamelowa (L), ilość rzędów (II, III); wodna bimetalowa (B) ilość rzędów (II, III); parowa bimetalowa (B), ilość rzędów (II/2,8, II/5);
Wyposażenie	kratka jednorzędowa (K); nawiewnik szczelinowy (N); dysza wylotowa (D);
Silnik	trójfazowy (T); jednofazowy (J);

## 3. OPIS URZĄDZENIA

W skład aparatu wchodzi:

- » **wentylator osiowy** zamontowany na tylnej ścianie aparatu z zabezpieczeniem wirnika siatką.
- » **nagrzewnica** wodna lub parowa.

Nagrzewnica wodna lamelowa wykonana jest z rurek miedzianych o średnicy zewnętrznej D=12mm i lamel aluminiowych o rozstawieniu s=2,4mm.

Nagrzewnica wodna bimetalowa wykonana jest z rurek stalowych o średnicy wewnętrznej d=12,4mm i nawalcowanego spiralnie ożebrowania aluminiowego o średnicy zewnętrznej D=38mm i rozstawieniu żeber s=2,8mm.

Króćce przyłączne aparatów z nagrzewnicami wodnymi są z gwintami wewnętrznymi.

Nagrzewnica parowa bimetalowa wykonana jest z rurek stalowych o średnicy wewnętrznej d=21,4mm i nawalcowanego spiralnie ożebrowania aluminiowego o średnicy zewnętrznej D=58mm i rozstawieniu żeber s=2,8mm lub s=5,0mm, króćce przyłączeniowe aparatów z nagrzewnicami parowymi wykonywane są z gwintem zewnętrznym.



Dla nagrzewnic wodnych lamelowych max temperatura czynnika grzewczego wynosi do 150°C i max ciśnienie pracy do 1,5Mpa.

Dla nagrzewnic wodnych bimetalowych max temperatura czynnika grzewczego wynosi do 150°C i max ciśnienie pracy do 1,6Mpa.

Dla nagrzewnic parowych max ciśnienie pracy wynosi do 0,6 Mpa.



**Istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia czynnika grzewczego w nagrzewnicy w pomieszczeniach o temperaturze poniżej 0°C.**

Zagrożenie można ograniczyć przez zastosowanie termostatu przeciwmroźeniowego (dostarczanego na życzenie), zastosowanie niezamarzających czynników grzewczych lub spuszczenie wody z aparatu.

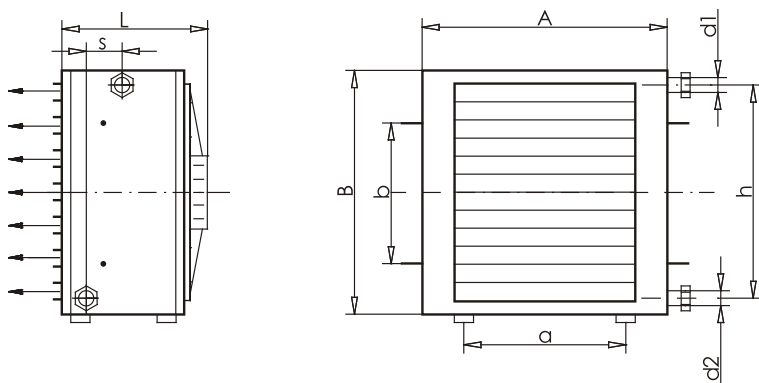
» **obudowa** wykonana z blachy stalowej z kratką wylotową jednorzędową umożliwiającą ustawienie kierunku nawiewanego powietrza. Konstrukcja łopat kratki zabezpiecza przed samoczynnym przestawianiem łopat.

Kratka jednorzędowa może być zastąpiona nawiewnikiem szczelinowym lub dyszą wylotową.

Obudowa może być wykonana z blachy nierdzewnej.

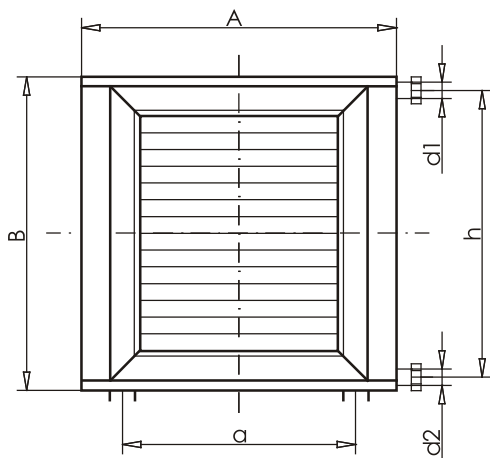
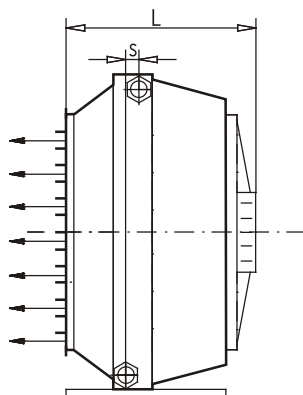
#### 4. DANE TECHNICZNE

##### TERM 0; 1; 2



Wielkość aparatu	A [mm]	B [mm]	L [mm]	a [mm]	b [mm]	d1=d2		d1/d2		h [mm]	s [mm]	Masa [kg]
						II	III	II; 2,8	II; 5			
Aparaty z nagrzewnicą lamelową												
TERM-0	412	412	330	280	200	½"	½"	-	-	300	70	16
TERM-1	556	526	420	420	290	¾"	¾"	-	-	460	70	26
TERM-2	677	684	436	420	380	¾"	1"	-	-	620	70	46
Aparaty z nagrzewnicą bimetalową												
TERM-0	412	412	330	280	200	¾"	¾"	-	-	320	60	30
TERM-1	556	526	420	420	290	¾"	¾"	-	-	445	60	38
TERM-2	677	684	436	420	380	1"	1¼"	-	-	610	45	84
Aparaty z nagrzewnicą parową												
TERM-0	412	412	330	280	200	-	-	¾"/½"	¾"/½"	360	-	35
TERM-1	556	526	420	420	290	-	-	1"/¾"	1"/¾"	460	-	45
TERM-2	677	684	436	420	380	-	-	1¼"/1"	1¼"/1"	620	-	72

# TERM-3; 4



Wielkość aparatu	A [mm]	B [mm]	L [mm]	a [mm]	d1=d2		d1/d2		h [mm]	s [mm]	Masa [kg]
					II	III	II; 2,8	II; 5			
Aparaty z nagrzewnicą lamelową											
TERM-3	1080	1017	589	800	1¼"	1½"	-	-	930	70	105
TERM-4	1350	1257	630	1000	1 ½"	2"	-	-	1160	70	157
Aparaty z nagrzewnicą bimetalową											
TERM-3	990	990	632	800	1¼"	1½"	-	-	790	40	175
TERM-4	1229	1220	673	1000	1 ½"	2"	-	-	990	30	215
Aparaty z nagrzewnicą parową											
TERM-3	1090	1090	622	800	-	-	2"/1½"	1½"/1¼"	930		180
TERM-4	1320	1320	663	1000	-	-	2"/1½"	2"/1½"	1160		255

W tabeli podano masy i rozstawy króćców aparatów z nagrzewnicami wodnymi III rzędownymi oraz masy i rozstawy króćców aparatów z nagrzewnicami parowymi II rzędownymi o odstępnie żeber 2,8mm.

Parametry otoczenia aparatu i silnika wentylatora

Wielkość aparatu	Temp pracy [°C]	IP	Klasa izolacji
TERM-0	do +40	40	B
TERM-1	do +60	54	F
TERM-2	do +70	54	F
TERM-3	do +70	54	F
TERM-4	do +70	54	F

Max wilgotność powietrza dla aparatów TERM-1; -2; -3 i -4 - 95%

Max zawartość pyłu - 3mg/m<sup>3</sup>

Aparat TERM – 0 nie powinien pracować w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności.

Nagrzewnice aparatów TERM należy zasilać wodą spełniającą warunki podane w Normie PN-93/C-04607

# WSKAŹNIKI JAKOŚCI WODY W INSTALACJACH CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rodzaj materiałów użytych w instalacji	Wskaźniki jakości wody							
	do napełniania i uzupełniania instalacji					instalacyjnej		
	System instalacji	Twardość ogólna mval/l (mmol/l)	Zawartość jonów agresywnych mg/l	Zawartość azotu amonowego mg/l (N <sub>NH4+</sub> )	Stężenie inhibitora	Odczyn pH	Zawartość tlenu mg/l O <sub>2</sub>	Stężenie inhibitora
Stal/żeliwo	otwarty	≤4,0 (≥2,0)	≤50 Σ (Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym <30 Cl <sup>-</sup>	x	x	8,0-9,5	≤ 0,1	x
			>50 Σ (Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		wg zaleceń producenta	x	x	wg zaleceń producenta
	zamknięty		≤150 Σ (Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym <100 Cl <sup>-</sup>		x	8,0-9,5	≤ 0,1	x
			> 150 Σ (Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		wg zaleceń producenta	x	x	wg zaleceń producenta
Stal/miedź	zamknięty	≤4,0 (≥2,0)	≤50 Σ (Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym <30 Cl <sup>-</sup>	≤0,5	x	8,0-9,0	≤0,1	x
Miedź	otwarty lub zamknięty	≤4,0 (≥2,0)	-	≤0,5	x	8,0-9,0	≤0,1	x
Stal/alumini-um	otwarty	≤4,0 (≥2,0)	≤50 Σ (Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym <30 Cl <sup>-</sup>	x	x	8,0-8,5	≤0,1	x
	zamknięty		≤150 Σ (Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym <100 Cl <sup>-</sup>					
Tworzywa sztuczne	otwarty lub zamknięty	≤4,0 (≥2,0)	-	x	x	x	x	x

## Głośność pracy aparatów

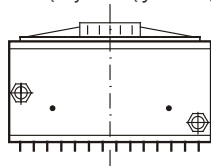
Wielkość aparatu	Głośność pracy w dB(A) z odległości 1m		
	z silnikiem 1~230V;50Hz	z silnikiem 3~400V;50Hz	
		$\Delta$	$\nabla$
TERM-0*	53	-	-
TERM-1**	60,5	-	-
TERM-2**	65	65	61
TERM-3***	-	76	68,5
TERM-4***	-	80,5	74,5

Głośność pracy - poziom ciśnienia akustycznego z uwzględnieniem współczynnika kierunkowego Q=2 i zdolności pochłaniania pomieszczenia: \*A=50m<sup>2</sup>; \*\*A=100m<sup>2</sup>; \*\*\*A=300m<sup>2</sup>.

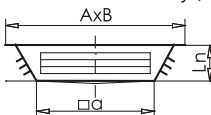
## NAWIEWNIKI DO APARATÓW

TERM 0; 1; 2

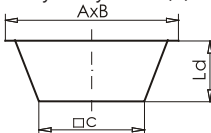
Aparat z kratką wylotową jednorzędową (K)



Nawiewnik szczelinowy (N)

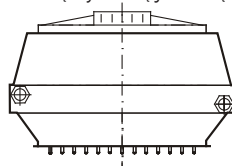


Dysza wylotowa (D)

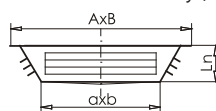


TERM 3; 4

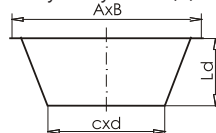
Aparat z kratką wylotową jednorzędową (K)



Nawiewnik szczelinowy (N)



Dysza wylotowa (D)



Nawiewnik szczelinowy (N)

Wielkość aparatu	A x B [mm x mm]	a x b [mm x mm]	Ln [mm]
TERM-0	412 x 412	275 x 275	83
TERM-1	555 x 525	355 x 355	100
TERM-2	677 x 684	445 x 445	135
TERM-3	886 x 1010	670 x 794	145
TERM-4	1110 x 1251	895 x 1035	145

Dysza wylotowa (D)

Wielkość aparatu	A x B [mm x mm]	c x d [mm x mm]	Ld [mm]
TERM-0	412 x 412	278 x 278	150
TERM-1	555 x 525	350 x 350	190
TERM-2	677 x 684	450 x 450	240
TERM-3	886 x 1010	626 x 750	360
TERM-4	1110 x 1251	850 x 990	460

**Wszystkie aparaty standardowo dostarczane są z kratką wylotową jednorzędową.**

Kratki mają ruchome łopatki umożliwiające regulację kierunku i zasięgu strumienia powietrza.

Aparaty sufitowe mogą być wyposażone w:

- » **nawiewniki szczelinowe (N)** (nawiew powietrza na 4 strony);
- » **dysze wylotowe (D).**

Aparaty ściennie mogą być wyposażone także w dysze wylotowe (D).

**Nawiewniki szczelinowe** umożliwiają ogrzanie strefy przebywania ludzi wtórnym strumieniem powietrza.

Aparaty TERM 0; 1 z nawiewnikiem szczelinowym mogą być zawieszane na wysokości **max 4m**, a aparaty TERM 2; 3; 4 z nawiewnikiem szczelinowym mogą być zawieszane na wysokości **max 6m**.

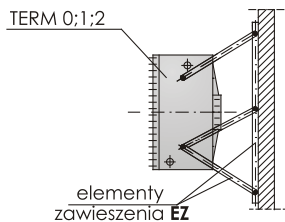
**Dysze wylotowe** umożliwiają zwiększenie zasięgu nawiewanego powietrza.



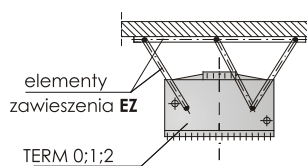
# ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA DODATKOWYCH APARATÓW TERM 0; 1; 2

## Funkcja ogrzewcza

### APARATY ŚCIENNE

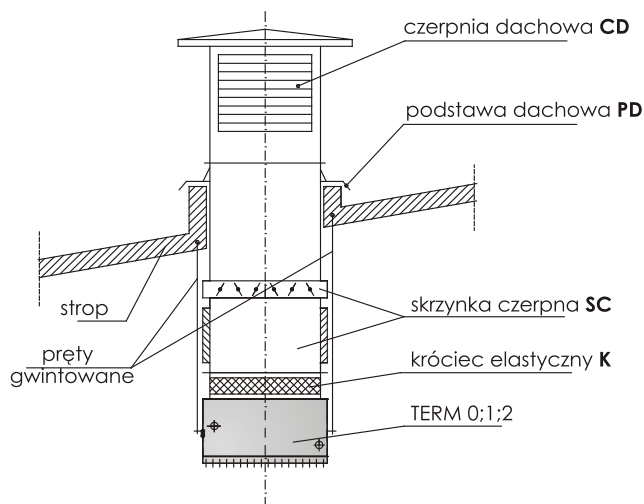


### APARATY SUFITOWE

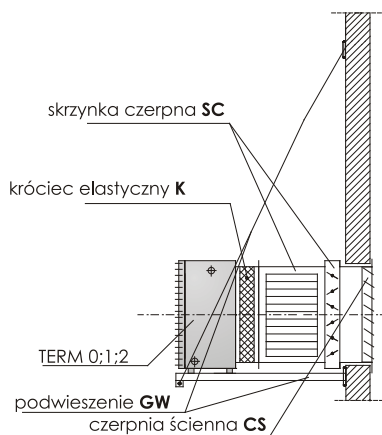
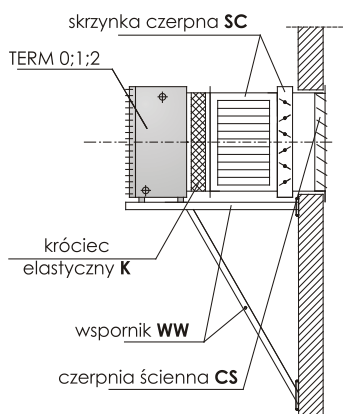


## Funkcja ogrzewczo-wentylacyjna

### APARATY SUFITOWE

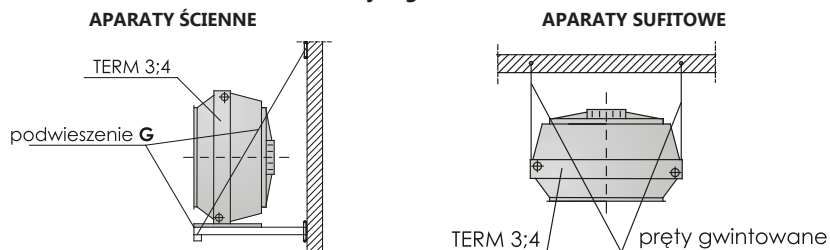


### APARATY ŚCIENNE



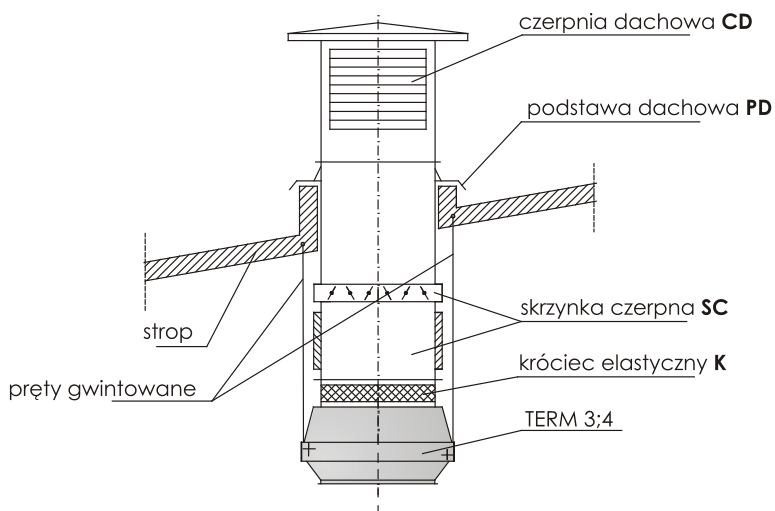
# ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO APARATÓW TERM 3;4

## Funkcja ogrzewcza

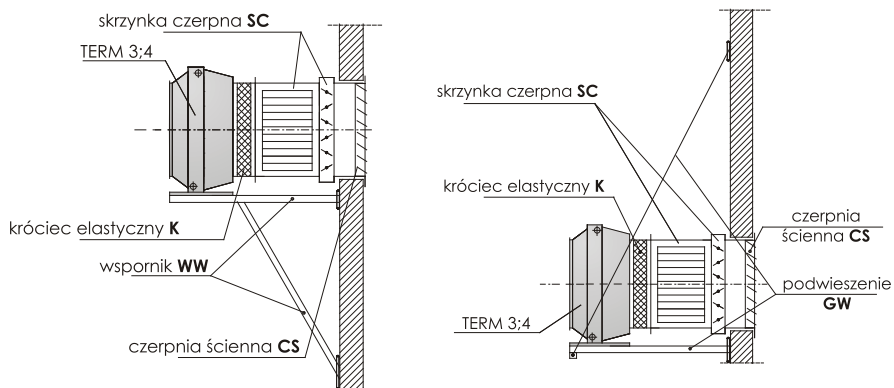


## Funkcja ogrzewczo-wentylacyjna

### APARATY SUFITOWE



### APARATY ŚCIENNE



## 5. WYPOSAŻENIE DODATKOWE

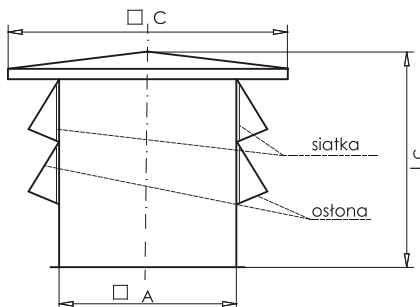
Na życzenie klienta wyposażenie dodatkowe może zostać wykonane ze stali nierdzewnej.

### CZERPNIACH DACHOWA CD

Czerpnie dachowe służą do pobierania świeżego powietrza z nad dachu z zachowaniem zabezpieczenia obiektu przed opadami atmosferycznymi.

Dla ochrony przed zanieczyszczeniami i owadami czerpnie wyposażone są w osłony i siatki z dwóch stron (dla CD-4 i ilości powietrza zewnętrznego powyżej 40% czerpnia może być wyposażona w osłony z czterech stron).

Czerpnie są przystosowane do połączenia z podstawami dachowymi PD.

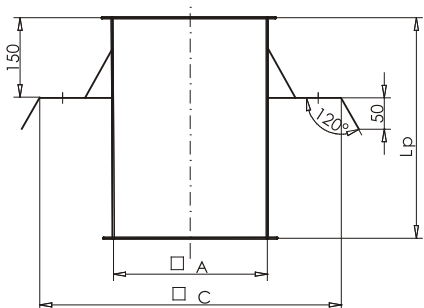


Wielkość aparatu	Wielkość czerpni	□ A [mm]	Lc [mm]	□ C [mm]	Masa [kg]
TERM-0	CD-0	470	530	658	16,8
TERM-1	CD-1	520	580	728	20,0
TERM-2	CD-2	660	700	924	30,0
TERM-3	CD-3	720	800	1008	46,2
TERM-4	CD-4	810	950	1134	62,4

Czerpnie dachowe wykonywane są w całości z blachy stalowej ocynkowanej.

### PODSTAWA DACHOWA PD

Podstawy dachowe służą do zamocowania czerpni dachowych CD i skrzynek czerpnych SC aparatów TERM.



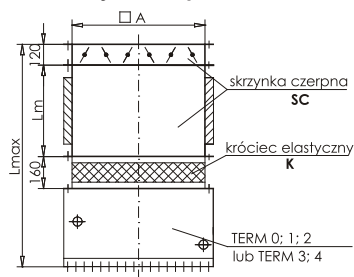
Wielkość aparatu	Wielkość podstawy	□ A [mm]	Lp [mm]	□ C [mm]	Masa [kg]
TERM-0	PD-0	470	600	690	28
TERM-1	PD-1	520	600	740	31
TERM-2	PD-2	660	600	1000	39
TERM-3	PD-3	720	800	1080	50
TERM-4	PD-4	810	800	1170	56

Podstawy dachowe wykonywane są w całości z blachy stalowej ocynkowanej.

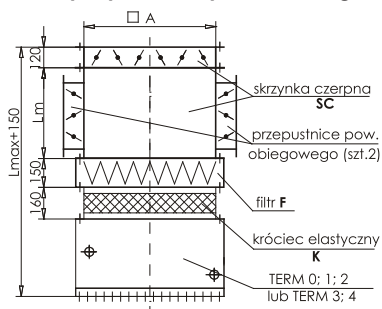
## SKRZYNKI CZERPNE SC

Przeznaczone do aparatów ogrzewczo-wentylacyjnych sufitowych i ściennych

### Wykonanie podstawowe



### Wykonanie z elementami dodatkowymi filtrem i przepustnicami powietrza obiegowego



Skrzynki czerpne służą do czerpania i mieszania powietrza świeżego i obiegowego.

W przypadku stosowania skrzynek czerpnych do aparatów TERM konieczne jest zastosowanie (jako wyposażenia dodatkowego) króćca elastycznego (K) umożliwiającego połączenie skrzynek czerpnych z aparatami.

**W wykonaniu podstawowym** skrzynki czerpne SC składają się z:

- » przepustnicy powietrza świeżego;
- » komory mieszania z kratkami wlotowymi powietrza obiegowego.

Przepustnica powietrza świeżego sterowana jest siłownikiem.

Komora mieszania ma w otworach wlotowych powietrza obiegowego po 2 kratki (ręcznie ustawiane) umożliwiające ustawienie udziału obiegowego powietrza w całkowitej wydajności powietrza.

Wielkość aparatu	Wielkość skrzynki	A [mm]	Lm [mm]	Lmax [mm]	Masa [kg]	
					SC wykonanie podstawowe	SC wykonanie z filtrem i przepustnicami
TERM-0	SC-0	470	310	830	19	28
TERM-1	SC-1	520	310	930	23	35
TERM-2	SC-2	660	410	1040	30	44
TERM-3	SC-3	720	510	1315	36	54
TERM-4	SC-4	810	610	1465	41	63

Skrzynki czerpne SC mogą być także wykonane z dodatkowymi elementami:

- » filtrem (F) klasa G3;
- » przepustnicami powietrza obiegowego (P) z siłownikami.

Skrzynki czerpne z dodatkowymi elementami są wykonywane w porozumieniu z producentem.

W porozumieniu z producentem skrzynki czerpne mogą być także wykonane z komorą mieszania z jedną kratką wlotową powietrza obiegowego.

## Wydajności powietrza aparatów ze standardowymi skrzynkami czerpnymi SC.

Wielkość aparatu	Wentylator	Wydajność powietrza [m³/h]
TERM-0	HXM-300	1000
TERM-1	FE-035-4E	2340
TERM-2	FE045-4E	5310
	FE045-VD połączenie w $\Delta$	5400
	FE045-VD połączenie w $\Lambda$	4140
TERM-3	FE056-VD połączenie w $\Delta$	9450
	FE056-VD połączenie w $\Lambda$	7200
TERM-4	FE063-VD połączenie w $\Delta$	16650
	FE063-VD połączenie w $\Lambda$	13050

Moce cieplne aparatów ze skrzynkami czerpnymi SC w wykonaniu standardowym zmniejszają się ~5 %

## ZAKRESY REGULACJI SKRZYNEK CZERPNIYCH SC W WYKONANIU STANDARDOWYM

Skrzynki czerpne SC w wykonaniu standardowym do wszystkich aparatów TERM dostarczane są **ze stałym zalecanym kątem zamknięcia kratki powietrza obiegowego równym 60°**.

Zakresy regulacji przepustnicą świeżego powietrza, udziału świeżego powietrza w całkowitej wydajności powietrza **przy stałym zalecanym kącie zamknięcia kratki powietrza obiegowego**.

Wielkość aparatu	Wielkość skrzynki	Zakres regulacji przepustnicą świeżego powietrza	Kąt zamknięcia kratki powietrza obiegowego	% udział powietrza św. w całkowitej wydajności powietrza	Udział powietrza świeżego [m³/h]	Całkowita wydajność powietrza [m³/h]
TERM-0	SC-0	otw. – zamkn.	60°	10% ÷ 75%	80 ÷ 750	830 ÷ 1000
TERM-1	SC-1	otw. – zamkn.	60°	10% ÷ 75%	190 ÷ 1760	1940 ÷ 2340
TERM-2	SC-2	otw. – zamkn.	60°	10% ÷ 75%	450 ÷ 4050*	4480 ÷ 5400*
TERM-3	SC-3	otw. – zamkn.	60°	10% ÷ 75%	780 ÷ 7090*	7840 ÷ 9450*
TERM-4	SC-4	otw. – zamkn.	60°	10% ÷ 75%	1380 ÷ 12490*	13820 ÷ 16650*

\* wydajności powietrza aparatów z silnikami trójfazowymi połączonymi w  $\Delta$ .

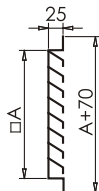
Zakresy regulacji przepustnicą świeżego powietrza, udziału świeżego powietrza w całkowitej wydajności powietrza w zależności od różnych kątów zamknięcia kratki powietrza obiegowego.

Zakres regulacji przepustnicą świeżego powietrza	Kąt zamknięcia kratki powietrza obiegowego	% udziału powietrza św. w całkowitej wydajności powietrza
otw. – zamkn.	0°	1,5% ÷ 57%
otw. – zamkn.	30°	3,5% ÷ 62%
otw. – zamkn.	45°	5% ÷ 67%
otw. – zamkn.	60°	10% ÷ 75%
otw. – zamkn.	75°	17% ÷ 83%

W przypadku wymagania rozszerzenia regulacji udziału od 100% powietrza świeżego do 100% powietrza obiegowego przewidziane jest zastąpienie standardowych skrzynek czerpnych z kratkami powietrza obiegowego skrzynkami z przepustnicami (2 szt.) o zwiększonej szczelności z siłownikami.

## CZERPNIĄ ŚCIENNĄ CS

Czerpnie ścienne służą do pobierania świeżego powietrza z za ściany.



Wielkość aparatu	Wielkość czepni	□ A [mm]	Masa [kg]
TERM-0	CS-0	470	6
TERM-1	CS-1	520	7
TERM-2	CS-2	660	10
TERM-3	CS-3	720	11
TERM-4	CS-4	810	13

Czerpnie ścienne wykonywane są z blachy stalowej zabezpieczonej powłokami malarskimi.

Zestawienie % udziału świeżego powietrza, do którego czerpnie ścienne o wymiarach równych skrzynekom czerpnym spełniają warunek prędkości wlotu powietrza mniejszej niż 2,5 m/s tzn. nie będą porywać deszczu.

Wielkość aparatu	□ A [mm]	Powierzchnia czepni [m²]	Całkowita wydajność powietrza [m³/h]	Wydajność pow. świeżego przy $V < 2,5 \text{ m/s}$ [m³/h]	Wyd. pow. świeżego Całkowita wyd. pow.
TERM-0	470	0,22	1000	2000	> 100 %
TERM-1	520	0,27	2340	2450	> 100 %
TERM-2	660	0,43	5400	3900	72%
TERM-3	720	0,52	9450	4700	50%
TERM-4	810	0,66	16650	5940	36%

Aparaty TERM 0 i 1 mogą pracować całkowicie na powietrzu świeżym z czerpniami ściennymi o wymiarach równych wymiarom przekrojów poprzecznych skrzynek czerpnym.

Dla aparatów TERM 2; 3 i 4 przy pracy całkowicie na powietrzu świeżym doboru czerpni ściennych dokonuje producent (czerpnie ścienne będą miały większe powierzchnie).

## 6. TRANSPORT

Aparaty są dostarczane zmontowane w całości, zabezpieczone z zewnątrz folią polietylenową przed zanieczyszczeniami i wpływami atmosferycznymi.

Z aparatem dostarczana jest Książka Wyrobu.

Skrzynki czerpne oraz czerpnie ścienne stanowią dodatkowe wyposażenie i dostarczane są osobno, zabezpieczone folią polietylenową.

Elementy automatyki dostarczane na życzenie zamawiającego są zapakowane osobno.



Aparaty powinny być transportowane w jednej warstwie w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne.

## 7. ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA



Przy projektowaniu i produkcji aparatów zastosowano rozwiązania minimalizujące możliwość zagrożenia dla osób i mienia. Nie eliminuje to jednak wszystkich możliwych zagrożeń.



Aparaty ogrzewczo-wentylacyjne należy użytkować tylko zgodnie z instrukcją obsługi.



Uruchomienie, montaż, podłączenie, przeglądy i naprawy aparatu powinny być wykonane przez uprawnionego instalatora, a w przypadku prac elektrycznych przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia do prac elektrycznych.

Wszystkie prace konserwacyjne i naprawcze należy wykonać przy wyłączonym napięciu.



W przypadku awarii aparatu należy natychmiast wyłączyć dopływ prądu do silnika elektrycznego wentylatora oraz zamknąć dopływ czynnika grzewczego do nagrzewnicy.



Aparat może pracować tylko przy poprawnie działających zabezpieczeniach elektrycznych.

Musi być na stałe podłączony do instalacji elektrycznej wyposażonej w zacisk ochronny (uziemiający), bezpiecznik różnicowo-prądowy i wyłącznik serwisowy.

Należy uważać aby nie zamienić przewodu ochronnego z zasilającymi.



Zabrania się pracy aparatu z wentylatorem bez siatki ochronnej.



Nagrzewnice aparatów mogą być zasilane wodą lub parą o bardzo wysokiej temperaturze (do 160°C) co zmusza użytkowników do szczególnej ostrożności.



Warunkiem bezpiecznej pracy nagrzewnicy parowej jest prawidłowy dobór osprzętu (w tym odwadniaczy) przez projektanta instalacji.



Należy stosować tylko oryginalne części zamienne.

**Uwaga dla użytkownika! Instalowanie lub eksploataowanie aparatu ogrzewczo-wentylacyjnego niezgodnie z instrukcją obsługi grozi uszkodzeniem aparatu, stwarza zagrożenia dla osób i mienia oraz powoduje utratę gwarancji.**

Ze względu na budowę urządzenia nie emituje szkodliwego promieniowania.

Pomimo, że urządzenie zaprojektowano i wykonano zgodnie z wymogami norm, według ich stanu w momencie uruchamiania produkcji, to prawdopodobieństwo wystąpienia urazu lub utraty zdrowia przy eksploatacji urządzenia jest nie do uniknięcia. Prawdopodobieństwo to jest związane z częstotliwością dostępu do urządzenia w trakcie jego użytkowania, czyszczenia czy naprawy, obecnością osób w strefie niebezpiecznej, postępowaniu niezgodnym z zasadami bezpieczeństwa opisanymi w instrukcji.

Ciężkość urazu ciała lub pogorszenia stanu zdrowia zależy od wielu czynników, które tylko częściowo można przewidzieć uwzględniając w konstrukcji urządzenia, opisując i ostrzegając w instrukcji obsługi.

Dlatego istnieje **ryzyko resztkowe** w przypadku niedostosowania się przez obsługującego do zaleceń i wskazówek zawartych w instrukcji.

## 8. MONTAŻ



Ściany, stropy lub elementy konstrukcyjne obiektu, do których mocowane są wsporniki lub podwieszenia aparatów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość. Należy to uzgodnić z projektantem obiektu.



Konstrukcje nośne dla aparatów lub dla aparatów ze skrzynkami czerpnymi można dowolnie zaprojektować przestrzegając wymogów wytrzymałościowych.



W przypadku konieczności umieszczenia aparatu przy przegrodzie np. z blachy należy zastosować profile usztywniające dla uniknięcia wzbudzenia przez pracę aparatu drgań przegrody i zwiększenia głośności w pomieszczeniu.

### ZAWIESZENIA

Do aparatów możemy dostarczyć następujące zawieszenia:

Wielość aparatu	Typ zawieszenia			
	Funkcja ogrzewcza		Funkcja ogrzewczo-wentylacyjna	
	Aparat ścienny	Aparat sufitowy	Aparat ścienny	Aparat sufitowy
TERM-0 TERM-1 TERM-2	komplet elementów zawieszenia EZ	komplet elementów zawieszenia EZ	podwieszenia GW, GWt lub wsporniki WW, WWt	podwieszenie na prętach gwintowanych
TERM-3 TERM-4	podwieszenie G	podwieszenie na prętach gwintowanych	podwieszenia GW, GWt lub wsporniki WW, WWt	podwieszenie na prętach gwintowanych

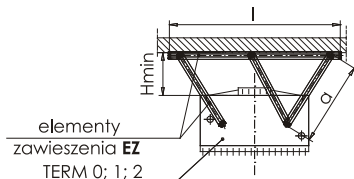
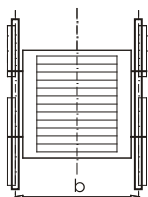
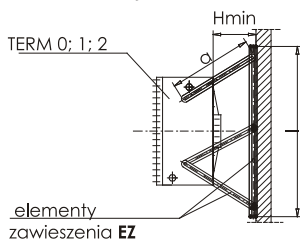
#### TERM 0; 1; 2 (funkcja ogrzewcza)

Aparaty ściennie i sufitowe - elementy zawieszenia EZ

Komplet elementów do zawieszenia aparatu zawiera:

- » kątowniki mocowane do przegrody budowlanej - 2szt.
- » ceowniki do zawieszenia aparatu - 6szt.

Aparat ścienny może pracować w pozycji pionowej lub odchylonej od pionu do 20°.

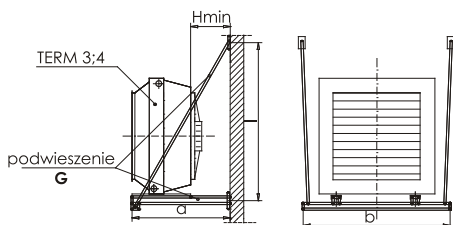


Wielkość aparatu	a [mm]	b [mm]	l [mm]	Hmin [mm]
TERM - 0	358	470	800	160
TERM - 1	470	620	990	180
TERM - 2	575	740	1140	230



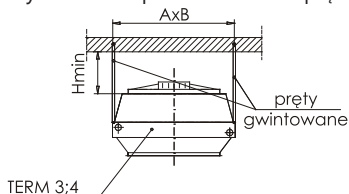
### TERM 3; 4 (funkcja ogrzewcza)

Aparaty ścienne - podwieszenie G



Wielkość aparatu	a [mm]	b [mm]	l [mm]	Hmin [mm]
TERM-3	800	1200	1300	280
TERM-4	850	1550	1375	320

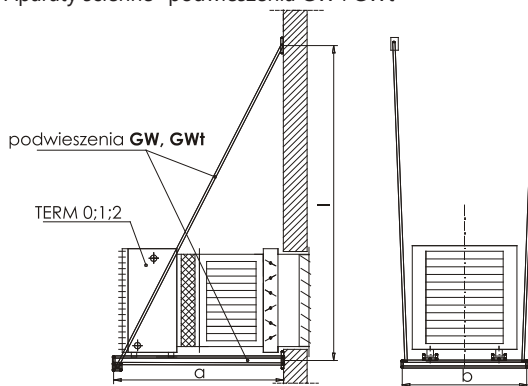
Aparaty sufitowe - podwieszenie na prętach gwintowanych



Wielkość aparatu	a x b [mm]	Hmin [mm]
TERM-3	860 x 98	280
TERM-4	1080 x 122	320

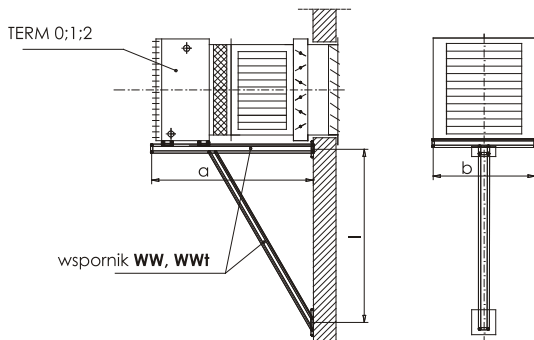
### TERM 0; 1; 2 (funkcja ogrzewczo-wentylacyjna)

Aparaty ścienne- podwieszenia GW i GWt

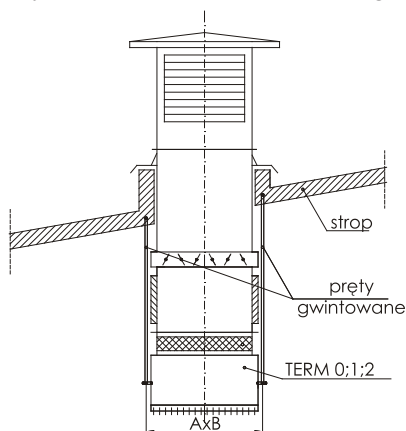


Podwieszenie GW -skrzynka czerpna bez filtra				
Wielkość aparatu	a [mm]	b [mm]	l [mm]	
TERM-0	790	550	~1230	
TERM-1	880	700	~1315	
TERM-2	1000	820	~1520	
Podwieszenie GWt -skrzynka czerpna z filtrem				
TERM-0	940	550	~1490	
TERM-1	1030	700	~1575	
TERM-2	1150	820	~1780	

Aparaty ścienne - wsporniki WW i WWt



Wsporniki WW -skrzynka czerpna bez filtra				
Wielkość aparatu	a [mm]	b [mm]	l [mm]	
TERM-0	790	360	~810	
TERM-1	880	560	~930	
TERM-2	1000	680	~1030	
Wsporniki WWt -skrzynka czerpna z filtrem				
TERM-0	940	360	~810	
TERM-1	1030	560	~930	
TERM-2	1150	680	~1030	



Wielkość aparatu	a x b [mm]
TERM-0	570x200
TERM-1	620x290
TERM-2	760x380

### Montaż aparatów TERM 0, 1, 2 ze skrzynką czerpną

Przy zamówieniu aparatu ze skrzynką czerpną producent dostarcza aparaty z przykręconymi króćcami elastycznymi do tylnej ścianki obudowy.

Dla aparatów ściennych skrzynki czerpne należy przykręcić do przegrody budowlanej, umieścić aparat z króćcem elastycznym na konstrukcji nośnej i przykręcić skrzynkę czerpną do aparatu.

Aparat należy przykręcić do konstrukcji nośnej 4-ma śrubami przez gumowe poduszki umieszczone w dolnej części obudowy.

Do posadowienia aparatów ściennych ze skrzynkami czerpnymi służą podwieszenia GW, GWt wsporniki WW, WWt lub inne podwieszenia lub wsporniki wykonane przez zamawiającego.

Każdą ze stopek podwieszeń GW, GWt lub stopek wsporników WW, WWt należy przykręcić do ściany lub elementów konstrukcyjnych obiektu 4-ma śrubami M10 lub 4-ma kołkami rozporowymi o odpowiedniej wytrzymałości.

(Komplet podwieszeń GW, GWt i wsporników WW, WWt nie zawiera śrub M10 i kołków rozporowych).

Aparat ze skrzynką czerpną należy wypoziomować.

Przy wykonaniu skrzynki czerpnej z filtrem przewiduje się w zasadzie połączenie filtra między skrzynką czerpną a króćcem aparatu.

Pokrywa filtra powinna być na pionowej ścianie obudowy tak aby można było wyjąć filtr do sprawdzenia lub wymiany od boku podwieszeń lub wsporników.



Minimalna niezbędna odległość aparatu ze skrzynką czerpną dla wyjęcia sekcji filtracji wynosi 70 cm.

Dla aparatów sufitowych skrzynki czerpne należy przykręcić do podstawy dachowej.

Aparat z króćcem elastycznym podwiesić do stropu lub elementów konstrukcyjnych dachu na 4-ch prętach gwintowanych M10 i połączyć ze skrzynką czerpną.

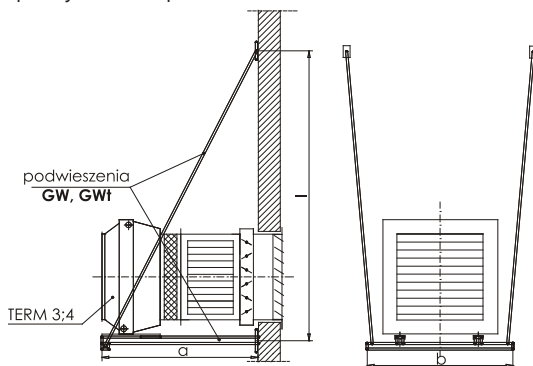
Pręty gwintowane podwieszeń mocuje się do łączników (kątowników) dołączonych do bocznych ścian obudowy aparatu. Zaleca się stosowanie podkładek gumowych.



Pręty gwintowane muszą być zabezpieczone przeciwnakrętkami uniemożliwiającymi ich wykręcenie.

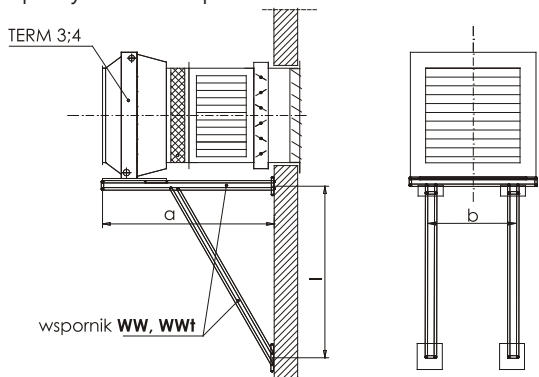
### TERM 3; 4 (funkcja ogrzewczo-wentylacyjna)

Aparaty ściennie- podwieszenia GW i GWt



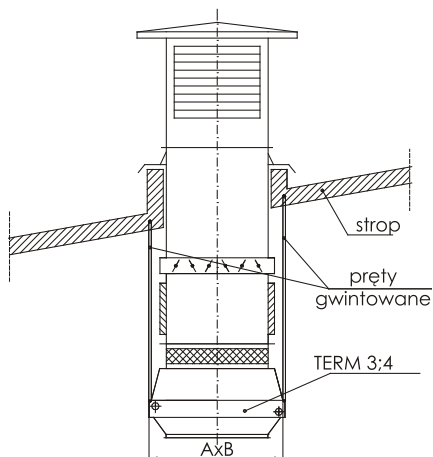
Podwieszenie GW -skrzynka czerpna bez filtra			
Wielkość aparatu	a [mm]	b [mm]	l [mm]
TERM-3	1300	1200	~2170
TERM-4	1450	1550	~2415
Podwieszenie GWt -skrzynka czerpna z filtrem			
TERM-3	1450	1200	~1490
TERM-4	1600	1550	~2675

Aparaty ściennie - wsporniki WW i WWt



Wsporniki WW -skrzynka czerpna bez filtra			
Wielkość aparatu	a [mm]	b [mm]	l [mm]
TERM-3	1300	800	~2430
TERM-4	1450	1000	~1425
Wsporniki WWt -skrzynka czerpna z filtrem			
TERM-3	1450	800	~1290
TERM-4	1600	1000	~1425

Aparaty sufitowe podwieszenie na prętach gwintowanych



Wielkość aparatu	a x b [mm]
TERM-3	860x984
TERM-4	1080x1224

### Montaż aparatów TERM 3, 4 ze skrzynką czerpną

Przy zamówieniu aparatu ze skrzynką czerpną producent dostarcza aparaty z przykręconymi króćcami elastycznymi do tylnej ścianki obudowy.

Dla aparatów ściennych skrzynki czerpne należy przykręcić do przegrody budowlanej, umieścić aparat z króćcem elastycznym na konstrukcji nośnej i przykręcić skrzynkę czerpną do aparatu.

Każdy aparat ma łapy, które należy przez podkładki gumowe przykręcić do konstrukcji nośnej.

Do posadowienia aparatów ściennych ze skrzynkami czerpnymi służą podwieszenia GW, GWt wsporniki WW, WWt lub inne podwieszenia lub wsporniki wykonane przez zamawiającego.

Każdą ze stopek podwieszeń GW, GWt lub stopek wsporników WW, WWt należy przykręcić do ściany lub elementów konstrukcyjnych obiektu 4-ma śrubami M10 lub 4-ma kołkami rozporowymi o odpowiedniej wytrzymałości (komplet podwieszeń GW, GWt i wsporników WW, WWt nie zawiera śrub M10 i kołków rozporowych).

Aparat ze skrzynką czerpną należy wypoziomować.

Przy wykonaniu skrzynki czerpnej z filtrem przewiduje się w zasadzie połączenie filtra między skrzynką czerpną a króćcem aparatu.



Minimalna niezbędna odległość aparatu ze skrzynką czerpną dla wyjęcia sekcji filtracji wynosi 100 cm.



Pręty gwintowane muszą być zabezpieczone przeciwnakrętkami uniemożliwiającymi ich wykręcenie.

Dla aparatów sufitowych skrzynki czerpne należy przykręcić do podstawy dachowej.

Aparat z króćcem elastycznym podwiesić do stropu lub elementów konstrukcyjnych dachu na 4-ch prętach gwintowanych M10 i połączyć ze skrzynką czerpną.

Pręty gwintowane wkręca się w 4 nitonakrętki umieszczone w obudowie aparatu.

## 9. INSTALACJA WODNA

Zaleca się:

- » podłączać aparat do sieci grzewczej dolnym króćcem nagrzewnicy a powrót czynnika grzewczego górnym;
- » stosować zawory odcinające przed i za aparatem dla umożliwienia jego demontażu bez potrzeby opróżniania instalacji zasilającej;

Odpowietrzenie i odwodnienie nagrzewnic aparatów przewidywane jest centralnie w sieci.

Należy stosować odpowietrzniki i zawory spustowe umieszczone w instalacji poza aparatem.

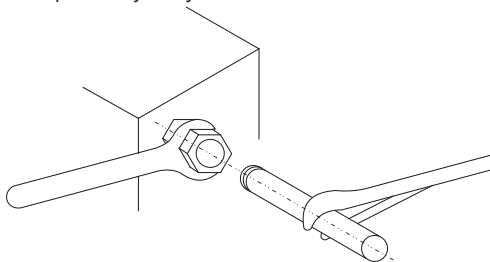


Niedokładne odpowietrzenie nagrzewnicy może być przyczyną nie uzyskiwania przez aparat zakładanych parametrów



Na króćcach nagrzewnicy nie może spoczywać ciężar przewodów instalacji.

Podczas podłączania nagrzewnicy do sieci ciepłowniczej należy zabezpieczyć króćce nagrzewnicy przed ukręceniem w sposób pokazany na rysunku.



**Uszkodzenia nagrzewnicy powstałe z ww. powodu nie są objęte gwarancją.**

## 10. INSTALACJA PAROWA

Króćce nagrzewnicy parowej przystosowane są do połączenia z instalacją grzewczą przez spawanie. Nagrzewnice parowe należy zasilać od góry.



Warunkiem poprawnej pracy nagrzewnicy parowej jest prawidłowy dobór osprzętu (w tym odwadniaczy) przez projektanta instalacji.

## 11. INSTALACJA ELEKTRYCZNA



Wykonanie instalacji elektrycznej i podłączenie zasilenia do aparatu musi być wykonane zgodnie z odpowiednimi wymaganiami norm i przepisów budowlanych.



Podłączenia elektryczne, uruchomienie, przeglądy i naprawy elektryczne mogą być wykonywane jedynie przez elektryka posiadającego wymagane uprawnienia do prac elektrycznych oraz zaznajomionego z instrukcją obsługi.



Przed przystąpieniem do podłączenia należy upewnić się czy wartość napięcia oraz częstotliwość sieci zasilającej są zgodne z danymi podanymi na tabliczkach znamionowych aparatów. W przypadku niezgodności nie należy podłączać urządzenia.

Aparaty wyposażone są w silniki jedno (1~230V/50Hz) lub trójfazowe (3~400V/50 Hz) z wewnętrznymi kontaktami termicznymi TK. Zasilanie aparatów powinno być z rozdzielnic głównej wyposażonej w wyłącznik główny, zabezpieczenie różnicowe, zacisk ochronny (uziemiający) oraz zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcie (wyłączniki silnikowe) Nastawa zabezpieczenia przeciążeniowego nie może być wyższa niż prąd znamionowy silnika (podany na tabliczce silnika aparatu).

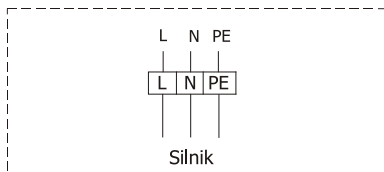


Brak wymaganych zabezpieczeń silnika oraz nie podłączenie w obwód sterujący kontaktu termicznego TK powoduje utratę gwarancji

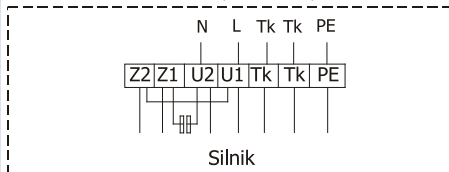
Przewód zasilający silnik wentylatora należy wprowadzić do puszki zaciskowej i przymocować do siatki ochronnej lub wsporników wentylatora opaskami zaciskowymi. Kontakt termiczny (TK lub TP) wentylatora podłączyć do obwodu sterującego zasilaniem wentylatora.

Podłączenie elektryczne silnika musi być zgodne ze schematami elektrycznymi umieszczonymi w puszcze zaciskowej. (Rys. nr. 1, 2, 3).

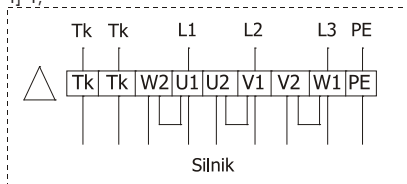
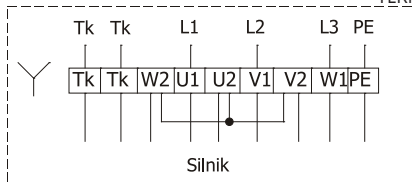
Rys. 1. Tabliczka podłączenia silnika:  
TERM-0-J



Rys. 2. Tabliczka podłączenia silnika:  
TERM-1-J; TERM-2-J;

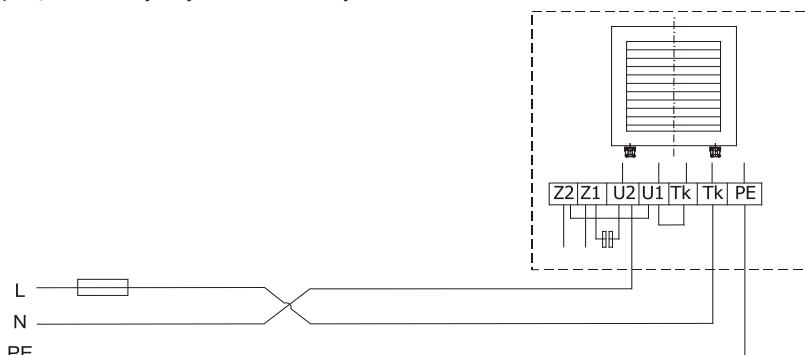


Rys. 3. Tabliczka podłączenia silnika:  
TERM-[2-3-4]-T;

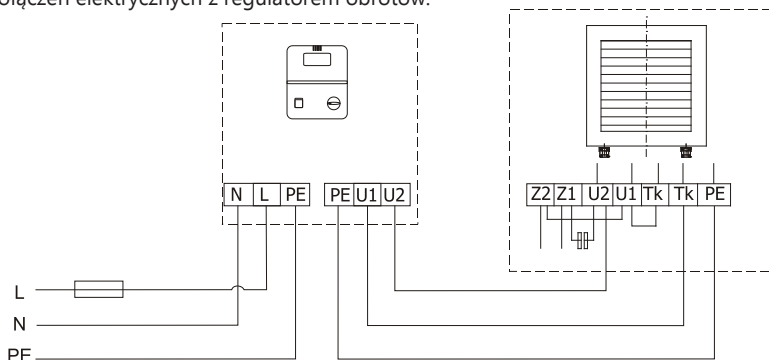


## Przykładowe schematy elektryczne podłączeń i sterowania aparatów TERM

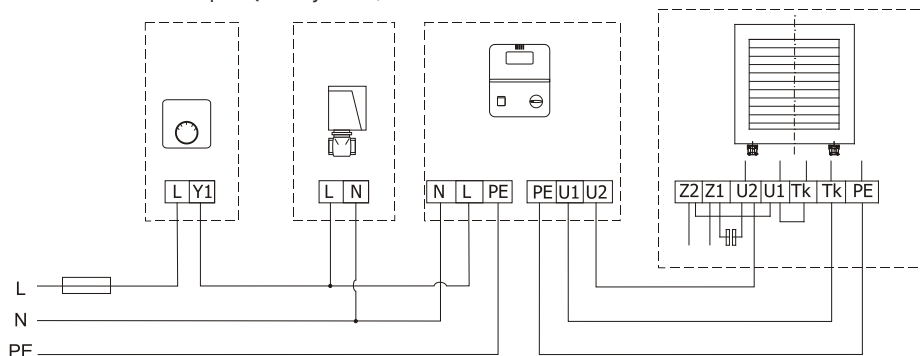
### 1. Schemat połączeń elektrycznych bez automatyki.



### 2. Schemat połączeń elektrycznych z regulatorem obrotów.



3. Schemat połączeń elektrycznych z automatyką (termostat steruje regulatorem obrotów, siłownikiem zaworu i pracą wentylatora).



## 12. AUTOMATYKA

Do aparatów możemy dostarczyć:

### 1. Regulatory obrotów (5-stopniowe) - ARW napięcie 1~230V

Typ regulatora	ARW-1,2	ARW-3
Typ aparatu	TERM-0÷1-J	TERM-2-J
IP	21	21
Wysokość [mm]	123	173
Szerokość [mm]	77	90
Głębokość [mm]	71	89



### 2. Regulatory obrotów (5-stopniowe) - RTRD napięcie 3~400V

Typ regulatora	RTRD-2	RTRD-4	RTRD-7
Typ aparatu	TERM-2-T	TERM-3-T	TERM-4-T
IP	54	21	21
Wysokość [mm]	255	309	309
Szerokość [mm]	190	162	162
Głębokość [mm]	135	160	160

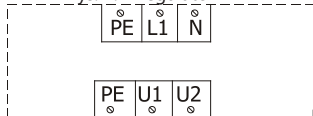


Do jednego regulatora obrotów nie należy podłączać więcej niż jednego urządzenia pamiętając o nie przekroczeniu prądów znamionowych danego regulatora, gdyż może to spowodować jego uszkodzenie.

Regulatory RTRD mają obwód ochrony termicznej silnika sterowany przez sygnał z czujnika TK wmontowanego w uzwojenia silnikowe.

Regulatory należy zasilić napięciem z rozdzielnic głównej wyposażonej w wyłącznik główny i zabezpieczenie różnicowo - zwarciove.

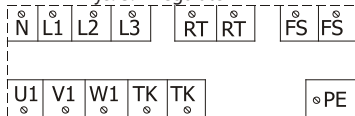
Rys. 4. Regulator ARW



**PE-L1-N** Napięcie wejściowe (230V AC)

**PE,U1,U2** Napięcie wyjściowe (regulacyjne)

Rys. 5. Regulator RTRD



**L1-L2-L3** Napięcie wejściowe (400V AC)

**U1,V1,W1** Napięcie wyjściowe (regulacyjne)

**TK-TK** Obwód ochrony termicznej silnika

**RT-RT** Zdalne załączenie / wyłączenie - (termostat TP lub TPP)


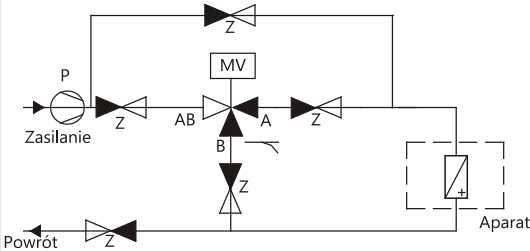
**FS-FS** Termostat przeciwwymrozienny

### 3. Zawory trójdrogowe


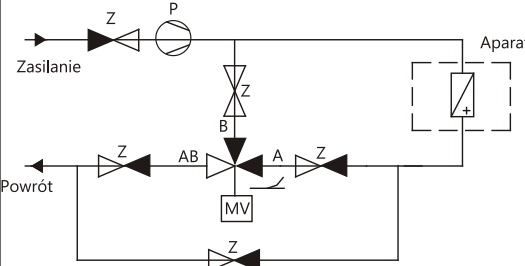
W aparatach, zawory rozdzielające znalazły szerokie zastosowanie przy regulacji przepływu czynnika grzewczego przez nagrzewnice.

Stosowane zawory trójdrogowe możemy podzielić na:

» rozdzielające z przyłączem z gwintem wewnętrznym V20 (on/off). Zawory powinny być montowane na zasilaniu, przepływ dopuszczalny jest tylko w oznaczonym kierunku, AB->A lub AB->B.



Symbol	DN	$k_{vs}$ , m <sup>3</sup> /h	t[°C]	PN	Typ aparatu	
V20	20	3,5	1...110	16	TERM-0÷2	
<b>ARMATURA:</b> <b>Z:</b> zawór odcinający: ręczny <b>P:</b> Pompa obiegowa <b>MV:</b> zawór regulacyjny trójdrogowy sterowany siłownikiem						

» mieszające z przyłączem z gwintem zewnętrznym V32, V40. Zawory powinny być montowane na powrocie, a kierunek przepływu dopuszczalny jest tylko w oznaczonym kierunku A i B->AB.

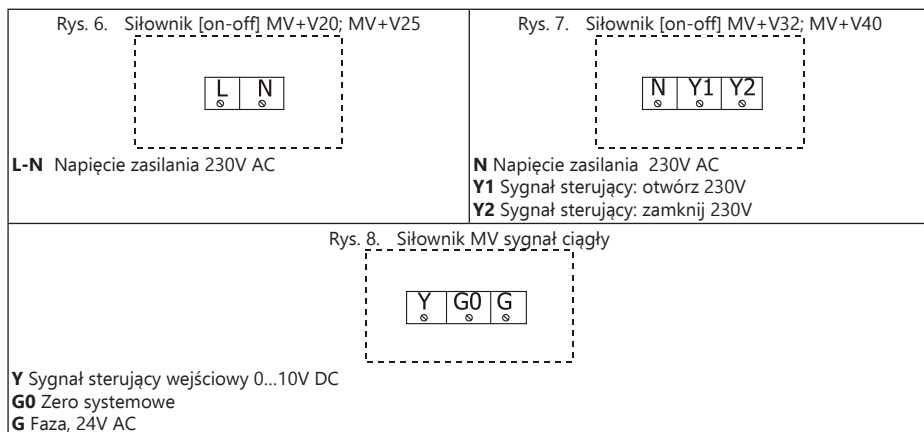
Symbol	DN	$k_{VS}$ , m <sup>3</sup> /h		t[°C]	PN	Typ aparatu	
		on/off	sygnał ciągły				
V32	32	16	16	1...110	16	TERM-3	
V40	40	25	25	1...110	16	TERM-4	
<b>ARMATURA:</b> <b>Z:</b> zawór odcinający: ręczny <b>P:</b> Pompa obiegowa <b>MV:</b> zawór regulacyjny trójdrogowy sterowany siłownikiem							

### 4. Siłowniki zaworów

Do bezpośredniego montażu na zaworach stosowane są siłowniki, które umożliwiają regulowanie zaworu „ciągłe- 0÷10V DC” (przy pomocy regulatora RT) lub „on-off” (przy pomocy termostatu TP lub TPP). Pozycja (wysunięcia) trzpienia siłownika jest więc proporcjonalna do wartości sygnału sterującego z regulatora lub termostatu.

Typ siłownika	on/off		sygnał ciągły	
Napięcie zasilania	230V AC		24V AC	
Czas zamknięcia / otwarcia	180 s		150 s	
Stopień ochrony	IP40		IP43	






## 5. Termostat pomieszczeniowy

Termostat pomieszczeniowy (on-off) TP umożliwia ustawienie pokrętełm nastawy wymaganej temperatury w pomieszczeniu w zakresie 8...30°C, natomiast termostat pomieszczeniowy (on-off) TPP umożliwia ustawienie na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym nastawy wymaganej temperatury w pomieszczeniu w zakresie 8...35°C w trybie dziennym i nocnym.


Spadek temperatury w pomieszczeniu poniżej wartości zadanej powoduje, że termostat podaje sygnał na otwarcie zaworu i załączy wentylator. Jeżeli natomiast temperatura w pomieszczeniu przekroczy ustawioną wartość zadaną wówczas termostat przełącza się podając sygnał na zamknięcie zaworu i wyłączenie wentylatora.

Termostat może być wykorzystywany w układzie powietrza obiegowego jak i zewnętrznego.

Termostat TP lub TP/IP65

<b>Napięcie zasilania</b>	24..250V AC	24..250V AC	
<b>Zakres pomiarowy</b>	8...+30°C	8...+35°C	
<b>Obciążalność styków</b>	6(2)A	10(1,5)A	
<b>Stopień ochrony</b>	IP30	IP65	

Termostat z programatorem czasowym TPP

<b>Napięcie zasilania</b>	2 baterie 1,5V	
<b>Zakres pomiarowy</b>	5...+35°C	
<b>Obciążalność styków</b>	5(2)A	
<b>Stopień ochrony</b>	IP30	



6. Termostat przeciwwamrożeniowy

W aparatach grzewczo-wentylacyjnych z nagrzewnicami wodnymi pracującymi w układzie powietrza zewnętrznego zalecaną częścią układu sterującego jest układ (termostat przeciwwamrożeniowy) zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamrożeniem.

Termostat posiada kapilarę równomiernie rozwiniętą wzdłuż pola nagrzewnicy, która po obniżeniu temperatury powietrza (nawet na krótkim odcinku kapilary) poniżej temperatury granicznej (5°C) przekazuje sygnał do skrzynki zasilająco-sterującej, która na odpowiedź termostatu: sygnalizuje stan alarmu lampką „ALARM NAGRZEWNICY”, wyłącza wentylator, zamyka przepustnicę powietrza zewnętrznego i otwiera całkowicie zawór wody grzejnej nagrzewnicy. Układ powróci do normalnego stanu pracy automatycznie po wzroście temperatury nagrzewnicy.

W układzie z termostatem pomieszczeniowym TP(TPP) wykorzystywany jest termostat przeciwwamrożeniowy TPZ1, natomiast z regulatorem temperatury RT, termostat przeciwwamrożeniowy TPZ2.

Regulator TPZ1

Napięcie zasilania	24...230V AC
Zakres pomiarowy	-5...+15°C
Nastaw fabryczny	5°C
Obciążalność styków	10(2)A
Stopień ochrony	IP54

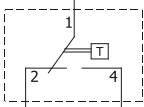


Regulator TPZ2

Napięcie zasilania	24...230V AC
Zakres pomiarowy	-5...+15°C
Nastaw fabryczny	5°C
Sygnał wyjściowy	0...10V DC
Stopień ochrony	IP42

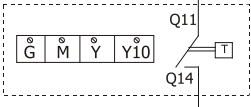


Rys. 11. Termostat TPZ1



1-2 Alarm zamarzanie  
1-4 Normalny tryb pracy

Rys. 12. Termostat TPZ2



**G** Napięcie zasilania 24V AC  
**M** Masa zasilania  
**Y** Wejście sygnału ster. zaworem z regulatora RT, 0...10V DC  
**Y10** Wyjście sygnału ster. zaworem z regulatora RT, 0...10V DC  
**Q11-Q14** Styk pracy wentylatora

7. Siłowniki przepustnic M

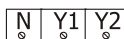
Do sterowania przepustnicami powietrza zewnętrznego stosuje się siłowniki, których zadaniem jest ustawienie przepustnicy powietrza w żądanym położeniu i ochrona nagrzewnic wodnych przed zamrażaniem. W zależności od sposobu sterowania przepustnic wykorzystujemy siłowniki typu:

- » otwórz/zamknij "on-off"
- » o działaniu ciągłym 0...10V. Ustawienie przepustnicy w konkretnym położeniu uzyskuje się poprzez podanie napięcia sterującego z zadajnika położenia przepustnic ZW o wartości 0...10V.

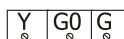
Typ siłownika	on/off	sygnał ciągły
Napięcie zasilania	230V AC	24V AC
Czas zamknięcia / otwarcia	150 s	150 s
Stopień ochrony	IP54	IP54



Rys. 13. Siłownik przepustnicy M [on-off]

**N** Neutralny 230V AC**Y1** Sygnał sterujący: otwórz 230V**Y2** Sygnał sterujący: zamknij 230V

Rys. 14. Siłownik przepustnicy M sygnał ciągły

**Y** Sygnał sterujący wejściowy 0...10V DV**G0** Zero systemowe**G** Faza, 24V AC

## 8. Zadajnik położenia przepustnic ZW

Zadajnik położenia umożliwia ustawienie przepustnicy w każdej żądanej pozycji, przez co możemy ustalić dokładną ilość napływu powietrza z zewnątrz. Zadajnik umieszczony jest wewnątrz lub na drzwiach szafy sterowniczej.


<b>Napięcie zasilania</b>	24V AC	
<b>Sygnał sterujący</b>	0...10V DC	
<b>Stopień ochrony</b>	IP42	

Rys. 15. Zadajnik ZW

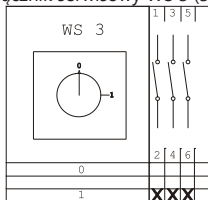
**Y** Sygnał sterujący wejściowy 0...10V DC**G0** Zero systemowe**G** Faza, 24V AC

## 8. Wyłącznik serwisowy WS

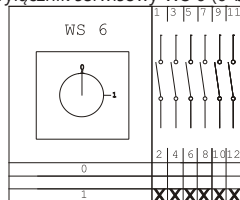
Przeznaczony jest do wyłączania silnika wentylatora w celu przeprowadzenia prac serwisowych. Zastosowanie wyłącznika WS przeciwdziała nieoczekiwanemu uruchomieniu silnika, które mogłoby spowodować zagrożenie podczas prac serwisowych.

<b>Typ</b>	WS-3	WS-6	
<b>Obwody główne: bieguny</b>	3-biegunowy	6-biegunowy	
<b>Przełącznik obwodów zasilania</b>	prąd 1 i 3 fazowy	prąd 3 fazowy	
<b>Znamionowy prąd ciągły</b>	25A	25A	
<b>Stopień ochrony</b>	IP65	IP65	

Rys. 16. Wyłącznik serwisowy WS 3 (3-biegunowy)



Rys. 17. Wyłącznik serwisowy WS 6 (6-biegunowy)



## 9. Skrzynki Zasilająco-Sterujące

Skrzynki zasilająco-sterujące (wyposażone w: wyłącznik główny, wyłączniki nadprądowe, zwarcioowe, lampki sygnalizacyjne) przeznaczone do współpracy i sterowania elementami automatyki j.w.

Z jednej skrzynki sterującej możliwe jest sterowanie zespołem aparatów jednym termostatem. Zasilanie skrzynki zasilająco-sterującej jedno (1~230V/50Hz) lub trójfazowe (3~400V/50Hz) powinno być z rozdzielnicz głównej wyposażonej w wyłącznik główny i zabezpieczenie różnicowe.

W przypadku zamówienia automatyki z aparatem firma dostarcza również schemat elektryczny aparatu i automatyki.

## 13. URUCHOMIENIE URZĄDZENIA

Przed uruchomieniem należy:

- » sprawdzić stan zamocowania aparatu
- » sprawdzić szczelność połączeń wodnych lub parowych
- » sprawdzić napięcie zasilające zgodnie z tabliczką elektryczną
- » sprawdzić ochronę dodatkową wentylatora i obudowy aparatu
- » sprawdzić prawidłowość podłączenia silnika elektrycznego
- » sprawdzić kierunek obrotów wentylatora.

Aby włączyć aparat należy:

- » otworzyć zawory czynnika grzeijnego (należy stopniowo otwierać zawór na zasileniu parą)
- » włączyć dopływ prądu do silnika elektrycznego
- » wyregulować kierunek i zasięg strumienia nawiewanego powietrza przy pomocy łopatek kratki wylotowej

Aby wyłączyć aparat należy:

- » ograniczyć przepływ czynnika grzewczego do nagrzewnicy wodnej aparatu (lub odciąć dopływ pary)
- » wyłączyć dopływ prądu do silnika elektrycznego wentylatora



Przy długotrwałym unieruchomieniu aparatu albo w przypadku przerwy w pracy sieci ciepłowniczej nagrzewnicę należy odvodnić i ewentualnie zamknąć zawory odcinające.

## 14. NAPRAWA, KONSERWACJA I WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI

Zastosowane toczne łożyska wentylatora nie wymagają okresowego smarowania. Jednakże zaleca się sprawdzać okresowo stan łożysk silnika (wirnik wentylatora powinien obracać się swobodnie bez nadmiernych luzów i stuków).

Przy wzroście głośności pracy aparatu należy sprawdzić poprawność mocowań wentylatora i całego aparatu (łącznie z elementami wyposażenia dodatkowego).

Łopatki wirnika należy czyścić wilgotną szmatką po zdjęciu siatki ochronnej w celu niedopuszczenia do nie wyważenia wirnika.

Przy wszystkich zakłóceniach w pracy aparatów należy zwrócić się do instalatora lub do serwisu.



Do czyszczenia wentylatora nie wolno używać myjek wysokociśnieniowych.



Wszelkie prace naprawcze i konserwacyjne należy wykonywać przy wyłączonym napięciu. Należy także zabezpieczyć aparat przed przypadkowym załączeniem przez inne osoby.

Okresowo sprawdzać stan zanieczyszczenia nagrzewnicy. Nagrzewnicę zanieczyszczoną przedmuchać sprężonym powietrzem.



Zanieczyszczenie nagrzewnicy obniża wydajność powietrza i moc grzewczą aparatu.

W zależności od stopnia zanieczyszczenia powietrza należy okresowo sprawdzić stan zanieczyszczenia filtra w skrzynce czerpnej. Zanieczyszczony filtr należy wymienić na nowy.



Zanieczyszczony filtr obniża wydajność powietrza i moc grzewczą aparatu.

Po wycofaniu z eksploatacji urządzenie należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu odbioru surowców wtórnych.

## 15. USUWANIE NIESPRAWNOŚCI

Opis niesprawności	Możliwe przyczyny niesprawności	Sposób zapobiegania/usunięcia
nieszczelność wymiennika ciepła	uszkodzenie mechaniczne wymiennika (może łatwo wystąpić przy nieostrożnym podłączaniu urządzenia do instalacji)	do montażu z instalacją bezwzględnie stosować klucz kontruujący
	przekroczenie dopuszczalnych parametrów czynnika grzewczego	urządzenie łączyć z instalacją grzewczą zabezpieczoną przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury
	zamrożenie wymiennika	stosować termostat przeciwmrożeniowy, niezamarzające płyny grzewcze lub spuszczać wodę z urządzenia w okresie przestoju i zagrożenia zamrożeniem
	użytkowanie urządzenia w środowisku agresywnym	
zbyt głośna praca urządzenia	niezachowanie minimalnej odległości od ściany lub stropu	stosować odległości zalecane instrukcją
	niewłaściwy kierunek obrotów	wykonać właściwe podłączenie elektryczne
	niewłaściwe parametry zasilającej sieci elektrycznej	użytkować urządzenie tylko w przypadku zgodności parametrów sieci zasilającej i urządzenia
	zderzenie wylotu powietrza żaluzjami kratki wylotowej	uniknąć znacznego zamykania żaluzji kratki wylotowej na wysokich stopniach prędkości
	drgania wentylatora, ocieranie łopatek o elementy nieruchome	sprawdzić poprawność mocowania wentylatora oraz pewność mocowania innych elementów urządzenia
	niecentryczne zamocowanie wentylatora w jego płycie nośnej	
wentylator nie pracuje	nieprawidłowe lub niepewne połączenia elektryczne	sprawdzić i ewentualnie poprawić: 1) zgodność połączeń elektrycznych ze schematami w instrukcji 2) pewność połączeń na zaciskach elektrycznych 3) parametry sieci zasilającej
	niewłaściwe parametry zasilającej sieci elektrycznej (brak trzech faz w silnikach trójfazowych)	
	uszkodzenie silnika wentylatora	
	uszkodzenie elementów sterowania pracą wentylatora	
Regulator obrotów ARW/RTD nie działa	prawidłowość podłączeń elektrycznych (dokładne zaciśnięcie przewodów w zaciskach elektrycznych)	sprawdzić i ewentualnie poprawić: 1) zgodność połączeń elektrycznych ze schematami w instrukcji 2) pewność połączeń na zaciskach elektrycznych 3) parametry sieci zasilającej
	podłączenie tylko i wyłącznie 1 regulatora do 1 aparatu	
Siłownik nie otwiera zaworu	prawidłowość pracy termostatu (charakterystyczne "cyknięcie" przy przełączaniu)	sprawdzić i ewentualnie poprawić: 1) zgodność połączeń elektrycznych ze schematami w instrukcji 2) pewność połączeń na zaciskach elektrycznych 3) parametry sieci zasilającej 4) czy siłownik zareagował na impuls elektryczny. Jeśli stwierdzamy uszkodzenie siłownika należy złożyć reklamację na uszkodzony element.
Termostat pomieszczeniowy nie daje sygnału	podłączenie bezpośrednio do termostatu więcej niż jednego aparatu (większa liczba oznacza przeciążenie termostatu)	sprawdzić i ewentualnie poprawić: 1) zgodność połączeń elektrycznych ze schematami w instrukcji 2) pewność połączeń na zaciskach elektrycznych 3) parametry sieci zasilającej 4) jeśli nie słycać charakterystycznego "cyknięcia", termostat jest uszkodzony mechanicznie i należy go reklamować.
	miejsce zamontowania termostatu w pomieszczeniu	

## 16. INFORMACJE

We wszystkich sprawach dotyczących aparatów TERM prosimy o kontakt do Zakładu Produkcyjnego JUWENT lub do naszych Przedstawicielstw.

### III. WARUNKI GWARANCJI

1. JUWENT Szymański, Nowakowski Spółka jawna z siedzibą w Rykach przy ul. Lubelskiej 31, zwana w dalszej treści Gwarantem, udziela Nabywcy gwarancji prawidłowego działania urządzenia z zastrzeżeniem wymogu jego eksploatacji zgodnej z warunkami określonymi w instrukcji obsługi i na warunkach określonych poniżej.
2. Gwarancja zostaje udzielona na okres 24 miesięcy, licząc od daty zakupu uwidocznionej w niniejszej karcie gwarancyjnej z możliwością jej specjalnego przedłużenia zgodnie z oddzielną umową i wyszczególnionego w Specjalnych Warunkach Gwarancyjnych.
3. Gwarancja obejmuje usuwanie usterek technicznych urządzenia powstałych w wyniku jego eksploatacji zgodnie z instrukcją obsługi, ujawnionych w okresie gwarancji. Postanowienia gwarancji obowiązują na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
4. Z tytułu udzielonej gwarancji Gwarant nie odpowiada za utratę spodziewanych korzyści i poniesione przez Nabywcę koszty wynikające z okresowej niemożności użytkowania urządzenia.
5. Do realizacji uprawnień Nabywcy wynikających z gwarancji wymagane jest dostarczenie Gwarantowi na jego koszt reklamowanego urządzenia wraz z kartą gwarancyjną
6. Reklamujący dostarcza urządzenie w oryginalnym opakowaniu fabrycznym, w przypadku braku opakowania fabrycznego reklamowane urządzenie powinno być dostarczone do naprawy przez Nabywcę w sposób zapewniający bezpieczny transport. Ryzyko przypadkowego uszkodzenia urządzenia w transporcie obciąża zawsze stronę, która przesyłkę do przewoźnika nadaje.
7. Ujawnione w okresie gwarancyjnym wady będą usuwane przez Gwaranta nieodpłatnie. Wybór sposobu realizacji zobowiązań wynikających z udzielonej Nabywcy gwarancji należy do Gwaranta, który może usunąć wadę przez naprawę lub wymianę uszkodzonego podzespołu ewentualnie wymianę urządzenia. Wycofane z eksploatacji urządzenie i/lub wadliwie podzespoły przechodzą na własność Gwaranta.
8. Gwarancja ulega przedłużeniu o okres, w którym Nabywca pozbawiony był możliwości używania urządzenia.
9. Gwarant podejmie starania aby naprawa została dokonana bez zbędnej zwłoki, w terminie do 14 dni roboczych od daty dostarczenia urządzenia. W uzasadnionych przypadkach, o których Gwarant powiadomi Nabywcę, termin ten może ulec wydłużeniu np. o czas importu zaopatrzeniowego, lub w przypadku gdy zaistnieje konieczność przeprowadzenia ekspertyzy lub badań laboratoryjnych w wyspecjalizowanych placówkach.
10. Gwarant odpowiada wyłącznie za wady tkwiące w sprzedanym urządzeniu. Nie są objęte gwarancją uszkodzenia powstałe po jego sprzedaży z innych przyczyn, a w szczególności:
  - a) uszkodzenia mechaniczne (w tym także przez mikrocząsteczki występujące w środowisku pracy urządzenia), termiczne, chemiczne, oraz o charakterze losowym lub wywołane czynnikami atmosferycznymi,
  - b) uszkodzenia powstałe na skutek nieprzestrzegania typowych lub nakazanych w instrukcji obsługi zasad eksploatacji urządzenia, montażu lub użytkowania urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem oraz inne uszkodzenia wywołane przez działanie lub zaniechanie Nabywcy,
  - c) uszkodzenia będące wynikiem wadliwego działania systemu, w którym urządzenie zostało zabudowane lub było eksploatowane,
  - d) uszkodzenia powstałe w wyniku niewykonania czynności, do których zgodnie z instrukcją obsługi zobowiązany był Nabywca np. okresowe czyszczenie, konserwacja, regulacja itp.
  - e) uszkodzenia wynikłe z powodu stosowania materiałów lub części ulegających normalnemu eksploatacyjnemu zużyciu innych niż zalecane przez Gwaranta w instrukcji obsługi.
  - f) uszkodzenia będące następstwem stosowania zasilania elektrycznego urządzenia (lub systemu, w którym to urządzenie funkcjonuje) niezgodnego z normą, a w przypadku także zasilania urządzenia wodą, uszkodzenia będące wynikiem stosowania wody (wody zasilającej i/lub wody kotłowej) o parametrach innych niż przewidziane w obowiązującej normie (PN-93/C-04607)
  - g) uszkodzenia powstałe w wyniku obsługi i/lub konserwacji urządzenia w sposób niezgodny z instrukcją i/lub przez osoby do tego nieupoważnione.
11. Gwarancja nie obejmuje także :
  - a) czynności wykonywanych przez Nabywcę zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi urządzenia w ramach normalnej konserwacji i przeglądów,
  - b) kosztów dojazdu i pracy serwisu Gwaranta lub podmiotu przezeń delegowanego w przypadku, gdy wezwanie gwarancyjne okaże się bezzasadne.
12. Potwierdzeniem dochowania terminów i zakresu czynności przewidzianych dla serwisu urządzenia jest adnotacja dokonana przez przeszkolonego pracownika poczyniona w Karcie Przeglądów i Konserwacji urządzenia.
13. Gwarant nie odpowiada za szkody poniesione przez Kupującego lub osoby trzecie wywołane ruchem urządzenia powstałe w szczególności wskutek nie dochowania przez Nabywcę warunków określonych powyżej.
14. W przypadku wykonywania przez Gwaranta serwisu w miejscu zamontowania urządzenia Nabywca udostępni Gwarantowi swobodny dostęp do pomieszczeń, w których znajdują się urządzenia.
15. W przypadku urządzeń zamontowanych na wysokości, uniemożliwiającej dostęp z powierzchni podłogi, Nabywca zapewni zgodnie z przepisami BHP rusztowania lub mobilne zwyżki i urządzenia transportu pionowego.
16. Demontaż urządzenia z systemu elektrycznego i/lub hydraulicznego dokonuje Nabywca.
17. Reklamacje należy składać pod adres Gwaranta pisemnie / faxem / e-mailem na formularzu zgłoszenia serwisowego.
18. Gwarant odmówi wykonania czynności gwarancyjnych (serwisu okresowego lub naprawy) w przypadku niuregulowania Gwarantowi ceny za urządzenie lub za wcześniejszą usługę .

#### DATA SPRZEDAŻY

#### PIECZĘĆ I PODPIS

Specjalne Warunki Gwarancyjne:

Przedłużenie okresu gwarancyjnego do ..... miesięcy.

Inne:

PIECZĘĆ I PODPIS

<b>TYP URZĄDZENIA:</b>	
<b>NUMER FABRYCZNY:</b>	
<b>ROK PRODUKCJI:</b>	

#### IV. PROTOKÓŁ ROZRUCHU URZĄDZENIA

<b>Data uruchomienia</b>	<b>Wykonawca uruchomienia</b> pieczęć / nazwisko i podpis	<b>Prąd silnika</b> [A]	<b>Przedstawiciel użytkownika</b> pieczęć / nazwisko i podpis	<b>Uwagi</b>

#### V. KARTA PRZEGLĄDÓW I KONSERWACJI\*

<b>Data przeglądu</b>	<b>Wykonawca przeglądu</b> pieczęć / nazwisko i podpis	<b>Zakres czynności obsługowych</b>	<b>Uwagi</b>

\* Przegląd urządzenia zgodnie z rozdziałem Naprawa i Konserwacja w Instrukcji Obsługi

## VI. ZGŁOSZENIE SERWISOWE

Data wypełnienia:

Rodzaj zgłoszenia    GWARANCYJNE ☐    POGWARANCYJNE ☐    ODPŁATNE ☐

<b>Użytkownik urządzenia (nazwa)</b>	
<b>Osoba do kontaktu</b>	
<b>Adres użytkownika</b>	
<b>Telefon, fax oraz e-mail</b>	
<b>Typ urządzenia</b>	
<b>Nr fabryczny</b>	
<b>Rok produkcji</b>	
<b>Rozruchu dokonał</b>	

Opis uszkodzenia:

### UWAGA:

**PO SKOPIOWANIU I WYPEŁNIENIU PRZEŚLIJ ZGŁOSZENIE NA FAX LUB E-MAIL RAZEM Z KOPIĄ PROTOKOŁU URUCHOMIENIA.**

Firma JUWENT przyjmuje zgłoszenia wypełnione czytelnie i kompletnie.

W przypadku zgłoszenia nieuzasadnionej reklamacji zgłaszający zostanie obciążony kosztami serwisu.

Data wystawienia gwarancji

Nr zlecenia

(pieczęćka firmowa)

.....

.....



## VII. WYKAZ PODZESPOŁÓW ZAINSTALOWANYCH W URZĄDZENIU

Lp	Nazwa podzespołu	*)
1	Wentylator osiowy z silnikiem jednofazowym	
2	Wentylator osiowy z silnikiem trójfazowym	
3	Wymiennik ciepła lamelowy II-rzędowy	
4	Wymiennik ciepła lamelowy III-rzędowy	
5	Wymiennik ciepła bimetalowy II-rzędowy	
6	Wymiennik ciepła bimetalowy III-rzędowy	
7	Wymiennik ciepła parowy (odstęp żeber 2,8mm)	
8	Wymiennik ciepła parowy (odstęp żeber 5,0mm)	

### Wykaz podzespołów zainstalowanych w wyposażeniu dodatkowym

Lp	Nazwa podzespołu	*)
1	Przepustnica powietrza świeżego	
2	Przepustnica boczna	
3	Siłownik	
4	Filtr	

\*) - zaznaczyć właściwe pole odpowiadające wariantowi wyposażenia

## VII. PRZEDSTAWICIELSTWA FIRMY

### **Białystok**

+48 692 478 020

e-mail: bialystok@juwent.com.pl

### **Gdańsk**

+48 606 908 820

+48 692 473 056

e-mail: gdansk@juwent.com.pl

### **Kielce**

+48 606 618 860

e-mail: kielce@juwent.com.pl

### **Kraków**

+48 573 424 445

e-mail: krakow@juwent.com.pl

### **Lublin**

+48 692 476 090

e-mail: lublin@juwent.com.pl

### **Łódź**

+48 42 682 70 55

+48 530 207 290

e-mail: lodz@juwent.com.pl

### **Poznań**

+48 692 473 053

e-mail: poznan@juwent.com.pl

### **Rzeszów**

+48 660 771 537

e-mail: rzeszow@juwent.com.pl

### **Szczecin**

+48 608 539 432

e-mail: szczecin@juwent.com.pl

### **Śląsk**

+48 604 978 536

+48 505 061 114

e-mail: slask@juwent.com.pl

### **Warszawa**

+48 602 195 709

+48 519 101 055

e-mail: warszawa@juwent.com.pl

### **Wrocław**

+48 601 974 999

+48 693 861 882

e-mail: wroclaw@juwent.com.pl