

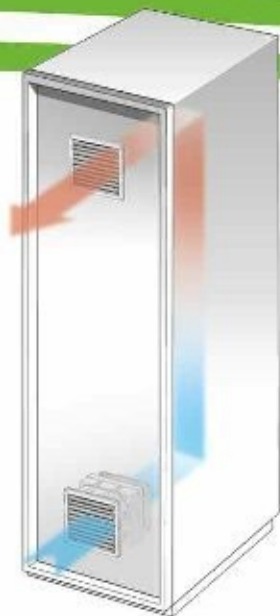
WENTYLATORY FILTRUJĄCE DO SZAF STEROWNICZYCH



SPIS TREŚCI

• Spis treści, informacje o wentylatorach	str. 2
• Wyposażenie specjalne: EMC, IP 55, wentylatory-EC	str. 3
• Wentylatory filtrujące serii LV	str. 4
• Kratki wentylacyjne GV, ramki (adaptory), osłony wentylatorów	str. 5
• Wentylatory filtrujące serii LS, kratki wentylacyjne serii LG	str. 6
• Maty filtracyjne, filtry Z-line	str. 7
• Wentylatory dachowe DL/DE	str. 8
• Wentylatory dachowe DVL/DVE	str. 9
• Niewielkie wentylatory, wentylatory osiowe	str. 10
• Zespoły wentylatorów – 19"	str. 11
• Termostaty, higrostaty i regulatory prędkości obrotowej	str. 12

WENTYLATORY FILTRUJĄCE DO SZAF STEROWNICZYCH



Wybór wentylatora filtrującego

Wymagana wielkość przepływu powietrza dla wentylatora filtrującego zależy od całkowitej ilości ciepła wytwarzanego w szafie oraz różnicy temperatur ΔT występującej pomiędzy bezpiecznym wnętrzem szafy, a środowiskiem na zewnątrz niej.

Zastosowanie ma następujący wzór:

$$V(\text{m}^3/\text{h}) = [3,1 \cdot P(\text{W})] / \Delta T(\text{K})$$

gdzie:

V – wymagany przepływ powietrza (m^3/h)

P – straty ciepła w watach (W)

ΔT – różnica temperatur wewnątrz i poza szafą w kelwinach (K)

3,1 – stała wartość numeryczna dotycząca parametrów związanych z powietrzem

Chłodzenie z wykorzystaniem wentylatorów filtrujących

Wentylatory filtrujące mogą być traktowane jako tańsza alternatywa chłodzenia szaf sterowniczych. Pomagają w usuwaniu rozproszonego ciepła ze środka obudowy. Chłodniejsze powietrze znajdujące się na zewnątrz szafy zostaje przefiltrowane i wtłoczone do jej dolnej części. Gorące powietrze usuwane jest za pomocą kratki wentylacyjnej znajdującej się w górnej części szafy. W ten sposób w szafie utrzymywane jest dodatnie ciśnienie, które zapobiega dostawianiu się pyłu i drobinek kurzu przez nieszczelności.

Cechy wentylatorów filtrujących

- Dwie różne serie:
 - LV/GV: szybki montaż bez śrub, płytki profil
 - LS/LG: montaż z wykorzystaniem śrub, duża powierzchnia filtrująca, niewielka głębokość montażu wewnątrz szafy
- Większość modeli posiada certyfikat UL (UL-file E235470)
- Wentylatory są używane zazwyczaj w wersji nadmuchowej. Dostępne również w wersji wyciągowej. Większość modeli pozwala na łatwą zmianę trybu pracy.
- Standardowym kolorem dla wentylatorów filtrujących, wentylatorów dachowych oraz kratek wentylacyjnych jest RAL 7035. Na życzenie dostępny jest RAL 7032 oraz inne kolory.
- Obudowy wentylatorów wykonane są z wysokiej jakości tworzywa ABS. Tworzywo samogasnące UL 94 V0



WYPOSAŻENIE SPECJALNE DO WENTYLATORÓW FILTRUJĄCYCH

Rozwiązanie IP 55

- Filtr Z-line klasy Z5
- Odporny na promieniowanie UV
gril umożliwiający pracę
w warunkach zewnętrznych
- Opcjonalna osłona ze stali
nierdzewnej



Wentylatory z technologią EC

- Wydajne energetycznie wentylatory AC
z technologią EC
- W pełni zintegrowana elektronika,
niezmienione wymiary wentylatora
- Znaczące zmniejszenie
zapotrzebowania na energię
elektryczną w porównaniu ze zwykłymi
wentylatorami AC
- Znaczące wydłużenie żywotności
- Duży zakres akceptowanego napięcia
zasilania (wersja 230V: 195 – 265V)

Wersja EMV

- Stworzona do zastosowań
w przypadku specjalnych wymagań
dotyczących kompatybilności
elektromagnetycznej
- Metalizowany gril wewnętrzny
z dodatkową, drobną metalową
siatką
- Ruchome sprężynki, służące
jako styki do kontaktu z wycięciem
w panelu
- Efektywność ekranowania EMC:
około 40dB

W przypadku zastosowania któregoś z wyposażenia dodatkowego, wszystkie wymiary zewnętrzne i montażowe pozostają bez zmian.



WENTYLATORY FILTRUJĄCE SERII LV

- szybki montaż na zatrzaski
- możliwy montaż z wykorzystaniem śrub (dla wszystkich rodzajów wentylatorów)
- IP54 - stopień ochrony z matą filtracyjną (G3)
- IP55 - stopień ochrony z filtrem Z-line (Z5)
- uszczelka ze spienionego poliuretanu
- dostępne również w wersjach IP55 i EMC

Przeгляд wentylatorów serii LV

Typ	Przepływ powietrza Mata filtracyjna P15/350S 50Hz (m ³ /h)		Napięcie	Otwór montażowy (mm)	Wymiary zewnętrzne (mm)	Kompatybilny z kratką
	wolny przepływ	przepływ z kratką wentylacyjną				
LV 80	11	8	230V AC	68 x 68	80 x 80	GV 80
	15	12	12V / 24V DC			
LV 85	20	16	12V DC 24V DC	68 x 68	80 x 80	GV 80
LV 100	25	15	230V / 115V AC 12V / 24V DC	92 x 92	105 x 105	GV 100
LV 200	58	40	230V / 115V AC 24V DC	116 x 116	130 x 130	GV 200
LV 250	63	42	230V / 115V AC 24V DC	125 x 125	148 x 148	GV 250
LV 300	115	90	230V / 115V AC 24V DC	177 x 177	204 x 204	GV 300
LV 400	250	205	230V / 115V AC 24V DC	223 x 223	250 x 250	GV 400/500
LV 405	160	115	230V / 115V AC 24V DC	223 x 223	250 x 250	GV 400/500
LV 410	250	205	230V / 115V AC 24V DC	223 x 223	250 x 250	GV 400/500
LV 500	315	235	230V / 115V AC 400V AC	223 x 223	250 x 250	GV 400/500
LV 550	370	260	230V AC 115V AC	223 x 223	250 x 250	GV 400/500
LV 600	580	385	230V / 115V AC 24V DC	292 x 292	323 x 323	GV 600/700
LV 700	730	530	230V / 115V AC 400V AC	292 x 292	323 x 323	GV 600/700
LV 800	930	610	230V / 115V AC 400-460V AC	292 x 292	323 x 323	GV 600/700



Ramki do mocowania (adaptery)

- Pomocne podczas instalacji wentylatora filtrującego w przypadku braku dostatecznej ilości miejsca wewnątrz szafy
- Wykonanie z blachy stalowej malowanej w kolorze RAL 7035, w zestawie akcesoria montażowe oraz uszczelka

Typ	Wymiary	Kompatybilne z
AG 250	155 x 155 x 65 mm	LV 250
AG 300	210 x 210 x 90 mm	LV 300
AG 400	256 x 256 x 128 mm	LV 4XX – LV 5XX

WYPOSAŻENIE SPECJALNE DO WENTYLATORÓW FILTRUJĄCYCH



Oslony do wentylatorów filtrujących

- Przeznaczone do wentylatorów filtrujących i kratki wentylacyjnych
- Przeznaczone do zastosowań na wolnym powietrzu i w przemyśle spożywczym
- Zapewnia ochronę przed zacinającym deszczem oraz podczas użycia myjki ciśnieniowej
- Wykonanie ze stali nierdzewnej, w zestawie akcesoria montażowe i uszczelka

Typ	Wymiary	Kompatybilne z
AV 200	176 x 165 x 55 mm	LV 200, GV 200, LS 10, LG 10
AV 250	196 x 225 x 55 mm	LV 250, GV 250
AV 300	252 x 300 x 55 mm	LV 300, GV 300
AV 400/500	298 x 375 x 80 mm	LV 4XX-5XX, GV 400/500
AV 600/700	374 x 480 x 100 mm	LV 600/700/800 GV 600/700



Kratki wentylacyjne serii GV

- Kompatybilne z wentylatorami serii LV
- Seria GV: płytki profil, szybki montaż
- Dostępne również wersje EMC

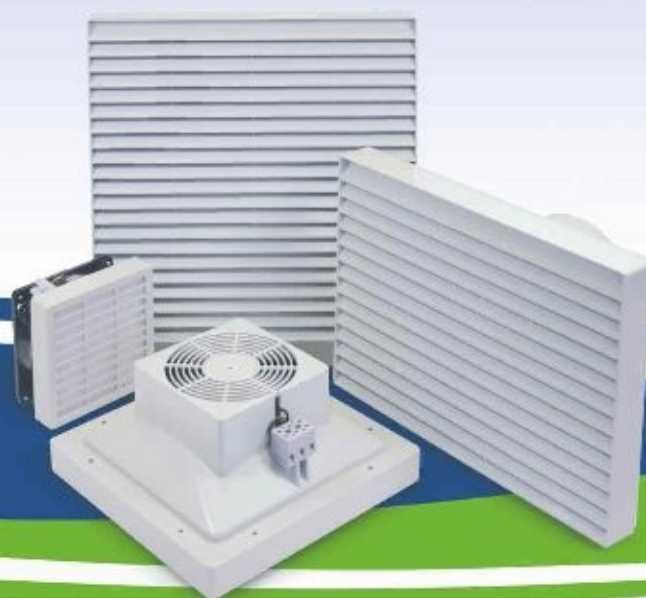
Typ	Otwór montażowy (mm)	Wymiary zewnętrzne (mm)	Głębokość wewnątrz (mm)	Kompatybilna z wentylatorami
GV 80	68 x 68	80 x 80	12	LV 80, LV 85
GV 100	92 x 92	105 x 105	12	LV 100
GV 200	116 x 116	130 x 130	24	LV 200
GV 250	125 x 125	148 x 148	23	LV 250
GV 300	177 x 177	204 x 204	26	LV 300
GV 400/500	223 x 223	250 x 250	32	LV 4xx - LV 5xx
GV 600/700	292 x 292	323 x 323	33	LV 600 - LV 800

Pokrywy do zaślepienia nieużywanych otworów

BV 400/500	223 x 223	250 x 250	32	LV 4xx - LV 5xx
BV 600/700	292 x 292	323 x 323	33	LV 600 - LV 800



WENTYLATORY FILTRUJĄCE SERII LS



Typ	Przepływ powietrza P15/350S / P15/500S		Napięcie	Otwór montażowy (mm)	Wymiary zewnętrzne (mm)	Kompatybilny z kratką typu
	wolny przepl.(m ³ /h)	z kratką wentylacyjną				
LS10(KX)	59	38	230V AC 115V AC 24V DC	116 x 116	128 x 128	LG 10(K)
	50	32				
LS 0(K)	120	90	230V AC 115V AC 24V DC	200 x 200	238 x 238	LG 11(K)
	105	75				
LS 1(K)	125	105	230V AC 115V AC 24V DC	298 x 200	339 x 238	LG 12(K)
	110	90				
LS 2(K)	190	155	230V AC 115V AC	298 x 200	339 x 238	LG 12(K)
	165	130				
LS 25K	245	205	230V AC 115V AC 24V DC	223 x 223	255 x 255	LG 25K
	215	150				
LS 3(K)	730	555	230V AC 115V AC 400V AC	300 x 300	344 x 344	LG 13(K)
	580	450				

Wentylatory filtrujące serii LS i kratki wentylacyjne LG dostarczane są w kolorze RAL 7032 oraz wyposażone w maty filtracyjne P15/500S. Wersja z grilem typu gill-type dostępna jest również w kolorze RAL 7035 jak i z matą typu P15/350S.

Wentylatory filtrujące serii LS

- Duża powierzchnia filtrująca przy jednoczesnym niewielkim zagłębieniu wentylatora w szafie
- Montaż z wykorzystaniem śrub
- Różne maty filtracyjne
- Dostępne 2 różne typy grilli do wentylatorów LS

Typ	Otwór montażowy (mm)	Wymiary (mm)	Kompatybilne z wentylatorami
LG 10(K)	116 x 116	128 x 128 x 30,5	LS 10(K)(X)
LG 11(K)	200 x 200	238 x 238 x 35	LS 0(K)
LG 12(K)	200 x 298	238 x 339 x 35	LS 1(K), LS 2(K)
LG 25(K)	223 x 223	255 x 255 x 35	LS 25K
LG 13(K)	300 x 300	344 x 344 x 35	LS 3(K)

Kratki wentylacyjne serii LG

- Kompatybilne z wentylatorami serii LS
- Nie zajmują miejsca wewnątrz szafy
- Dostępne 2 rodzaje grilli maskujących



MATY FILTRACYJNE



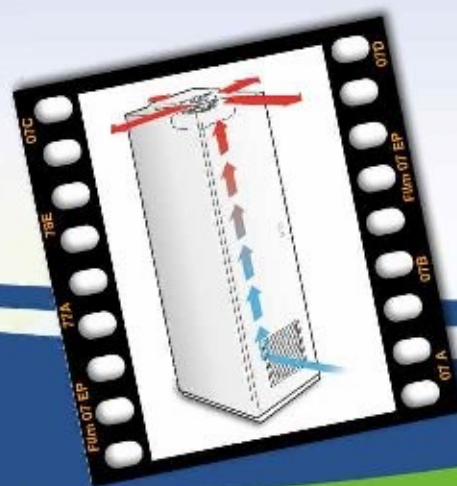
W wentylatorach filtrujących oraz kratkach wentylacyjnych zastosowano maty filtracyjne o wysokiej jakości i różnicowanych klasach filtracji. Żeby zapewnić bezpieczną pracę urządzeń należy regularnie wymieniać lub czyścić maty filtracyjne. Mogą one być zmieniane od zewnątrz bez przerywania pracy wentylatora. Jako tanie rozwiązanie służące do nadzorowania stopnia zabrudzenia mat filtracyjnych stosuje się termostaty.



Typ maty filtracyjnej	Klasa stopnia separacji	Średni stopień separacji	Średni poziom sprawności	Rozmiar cząsteczek
P15/150S	G 2	67%	-	> 10 μm
P15/350S	G 3	85%	-	> 10 μm
P15/500S	G 4	94%	-	> 10 μm
Z-Line-Filter	F 5	-	40 - 60%	1-10 μm

Kompatybilne z wentylatorem filtrującym lub kratką wentylacyjną	Wymiary (mm)	Mata filtracyjna			Filtr Z-Line (IP55)
		P15/150S	P15/350S	P15/500S	
LV 80	65 x 65	AM 815P	-	-	-
LV 100, GV 100	89 x 89	AM 115P	-	-	-
LV 200, GV 200	112 x 112	AM 215P	AM 235P	AM 200P	-
LV 250, GV 250	118 x 118	AM 0115P	AM 0135P	AM 01P	ZF 250
LV 300, GV 300	171 x 171	AM 315P	AM 335P	AM 300P	ZF 300
LV 4xx, LV 5xx, GV 400/500	216 x 216	AM 415P	AM 435P	AM 400P	ZF 400/500
LV 6xx, LV 700, LV 800 GV 600/700	283 x 283	AM 715P	AM 735P	AM 700P	ZF 600/700
FR 102	142 x 124	-	-	AM 10P	-
LS 10, LG 10	118 x 118	-	AM 0135P	AM 01P	-
LS 0, LG 11	226 x 226	-	AM 1135P	AM 11P	-
LS 1, LS 2, LG 12, DE 400	326 x 226	-	AM 1235P	AM 12P	-
LS 25K, LG 25K	244 x 244	-	AM 2535P	AM 25P	-
LS 3, LG 13	330 x 330	-	AM 1335P	AM 13P	-

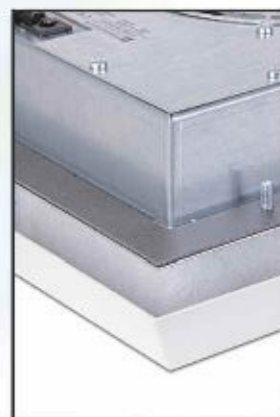
Wentylatory dachowe wyciągają gorące powietrze z szafy przez otwór wycięty w dachu. W dolnej części szafy należy zainstalować wloty powietrza, wykorzystując do tego kratki wentylacyjne GV400/500 lub GV 600/700. Montowany na dachu wywiewnik DE 400 nie jest wyposażony w wentylator. Posiada jedynie matę filtracyjną zapobiegającą dostawaniu się kurzu do środka, może jednak pracować w zestawieniu z wentylatorem filtrującym.



WENTYLATORY DACHOWE I WYWIETRZNIKI

- Optymalny przepływ powietrza wewnątrz szafy
- Płytki profil, niski poziom hałasu
- Dostępne wersje EMC oraz IP54
- Obudowa wykonana z blachy stalowej, malowana w kolorze RAL 7035

Typ	Przepływ pow. (50/60Hz)	Napięcie	Otwór montażowy (mm)	Wymiary (mm)	Głębokość wewn. (mm)
DL 400 (IP 44)	405 / 475 m ³ /h	230V AC	345 x 265	420 x 340 x 108	50
DL 400 (IP 54)	355 / 390 m ³ /h	115V AC			
DL 420 (IP 44)	690 / 780 m ³ /h	230V AC	345 x 265	420 x 340 x 108	50
DL 420 (IP 54)	605 / 635 m ³ /h	115V AC			
DE 400 (IP 54)	-	-	345 x 265	420 x 340 x 83	28
DL 1500 (IP 21)	1500 m ³ /h	230V AC	410 x 410	528 x 528 x 230	0



Dachowe wentylatory filtrujące i kratki wentylacyjne

- Optymalny przepływ powietrza wewnątrz szafy
- Montaż i zmiana filtra bez użycia narzędzi
- Pasują w otwory montażowe przygotowane pod wentylatory filtrujące serii LV
- Zajmują niewiele miejsca wewnątrz szafy
- Możliwe kombinacje ze wszystkimi wentylatorami LV 400 – 800
- Obudowa wykonana z wysokiej jakości tworzywa ABS
- Standardowe kolory RAL 7035 i RAL 7032

DACHOWE WENTYLATORY FILTRUJĄCE I KRATKI WENTYLACYJNE



Wersje			
Typ	Wersja	Przepływ powietrza (m ³ /h)	Głębokość wewnątrz (mm)
Otwór montażowy 223 x 223 mm			
DVE 400 / 500	Wywietrznik dachowy (bez wentylatora)	0	31
DVL 440	Dachowy wentylator filtrujący z czterema małymi wentylatorami	120	31
DVL 410	Dachowy wentylator filtrujący z jednym wentylatorem osiowym	240	120
DVL 550	Dachowy wentylator filtrujący z jednym wentylatorem osiowym	300	125
Otwór montażowy 223 x 223 mm			
DVE 600 / 700	Kratka wentylacyjna bez wentylatora	0	33
DVL 640	Dachowy wentylator filtrujący z czterema małymi wentylatorami	230	33
DVL 600	Dachowy wentylator filtrujący z jednym wentylatorem osiowym	550	148
DVL 800	Dachowy wentylator filtrujący z jednym wentylatorem osiowym	840	140

Wszystkie typy wyposażone są w maty filtracyjne G3. Stopień ochrony IP54



WENTYLATORY OSIOWE

NIEWIELKIE WENTYLATORY

Wentylatory osiowe do zastosowań wewnątrz szafy

- Stosowane w celu wymuszenia cyrkulacji powietrza wewnątrz szafy
- Możliwość montażu w różnorodnych pozycjach, na zatrzask lub z użyciem śrub
- Dostępne w wersjach z zasilaniem 230V AC, 115V AC oraz 24V DC

Typ	Opis	Przepływ powietrza (50/60Hz)	Napięcie	Wymiary (mm)
IL 120	Łożysko ślizgowe zacisk	160 / 180 m ³ /h	230V AC 115V AC 24V DC	140 x 160 x 48 mm



Wentylatory i akcesoria

- Na zamówienie dostępne są też inne wymiary
- Dostępne są również kratki ochronne i przewody podłączeniowe

Typ	Opis	Przepływ powietrza (50/60Hz)	Napięcie
KL 50 80 x 80 x 38 mm	Łożysko ślizgowe przewody	50/61 m ³ /h	230V AC 115V AC 24V DC
KL 100 S 119 x 119 x 38 mm	Łożysko ślizgowe wtyczka	160/180 m ³ /h	230V AC 115V AC
KL 100 S 119 x 119 x 38 mm	Łożysko kulkowe wtyczka	160/180 m ³ /h	230V AC 115V AC
KL 100 X 119 x 119 x 38 mm	Łożysko ślizgowe zacisk	160/180 m ³ /h	230V AC 115V AC 24V DC



Zespoły wentylatorów – 19”

- Służą do chłodzenia racków IT oraz szaf serwerowych
- Precyzyjne rozpraszanie ciepła generowanego przez moduły 19”
- Malowana obudowa z anodyzowanym przednim panelem, wys, 43,6 mm

ZESPOŁY WENTYLATORÓW – 19”



Typ	Napięcie	Liczba wentylatorów	Opis
LEK 2	230V AC 115V AC 24V DC	2	wentylatory w jednym rzędzie głębokość 171 mm
LEK 3	230V AC 115V AC 24V DC	3	wentylatory w jednym rzędzie głębokość 171 mm
LET 4	230V AC 115V AC 24V DC	4	wentylatory w dwóch rzędach głębokość 342 mm
LET 6	230V AC 115V AC 24V DC	6	wentylatory w dwóch rzędach głębokość 342 mm



Regulator prędkości obrotowej dla zespołów wentylatorów 19”

- Posiada wyświetlacz i mikrokontroler
- Płynna regulacja prędkości wentylatorów
- Redukcja poziomu hałasu, oszczędność energii
- Łatwe ustawianie zakresu temperatury, minimalnej i maksymalnej prędkości obrotowej
- Alarmy wysokiej temperatury, uszkodzenia czujnika i zablokowania się wentylatora

Typ	Wersja	Przepływ powietrza (m ³ /h)
TLR 400/19	Regulator prędkości obrotowej bez wentylatora	0
LRK 2 230V	Moduł 19” - posiada dwa wentylatory i zintegrowany regulator prędkości obrotowej	230
LRT 5 230V	Moduł 19” - posiada pięć wentylatorów i zintegrowany regulator prędkości obrotowej	585





- Termostaty z czujnikiem bimetalicznym lub kapilarnym
- Termostaty elektroniczne
- Higrostaty
- Regulatory prędkości obrotowej
- Ochrona elektroniki przed gorącem, chłodem i wilgocią
- Styk przełączny do uruchamiania wentylatorów, ogrzewaczy, chłodziarek, wymienników ciepła lub styk sygnałowy
- Redukcja poziomu hałasu
- Oszczędność energii

Typ	Funkcja, styk	Zakres regulacji	Czujnik	Cechy	Wymiary (Sz x Wys x Gł)
Termostat					
TFO 10	Termostat, NC	10°C (fix)	Wewnętrzny czujnik bimetaliczny	Histeresa 4-7 K	37 x 64 x 46
TFO 20		20°C (fix)			37 x 64 x 46
TFS 35	Termostat, NO	35°C (fix)	Wewnętrzny czujnik bimetaliczny	Histeresa 4-7 K	37 x 64 x 46
TFS 45		45°C (fix)			37 x 64 x 46
TRS 60	Termostat, NO	0 ... 60°C	Wewnętrzny czujnik bimetaliczny	Histeresa 4-7 K	37 x 64 x 46
TRO 60	Termostat, NC	0 ... 60°C	Wewnętrzny czujnik bimetaliczny	Histeresa 4-7 K	37 x 64 x 46
TRW 60	Termostat, CO	0 ... 60°C	Wewnętrzny czujnik bimetaliczny	Histeresa 4-7 K	37 x 64 x 46
TWR 60	Termostat, CO	0 ... 60°C	Wewnętrzny czujnik bimetaliczny	Histeresa 1 K termiczne sprzężenie zwrotne	37 x 64 x 46
TKW 60	Termostat, CO	0 ... 60°C	Czujnik kapilarny, długość 1,5 m	Histeresa 3 K	37 x 64 x 46
TH 110	Termostat, CO	10 ... 60°C	Wewnętrzny czujnik bimetaliczny	Histeresa 2 K termiczne sprzężenie zwrotne	74 x 74 x 31
TOS 60	Termostat, NO + NC	0 ... 60°C	Wewnętrzny czujnik bimetaliczny	Histeresa 8 K	50 x 67 x 46
TER 150	Termostat elektroniczny 2 przekaźniki CO	-40 ... 110°C	Czujnik NTC, przewód 1,5 m	Do montażu na panelu przednim	78 x 37 x 60
TER 150/19				Montaż na panelu 19"	483 x 44 x 67
Higrostat					
HYW 90	Higrostat, CO	Wilgotność względna	Wewnętrzny, taśma poliamidowa	Histeresa 5%	37 x 64 x 46
Regulator prędkości obrotowej					
TLR 400	Regulator prędkości obrotowej wentylatorów	-20 ... +60°C	Cyfrowy czujnik temperatury, przewód 1 m	Płynna regulacja prędkości obrotowej	70,5 x 96 x 42