TYRYSTOROWE REGULATORY TEMPERATURY

Zastosowanie:
- Regulacja temperatury w elektrycznych systemach wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych.

Właściwości:
- Bardzo dokładna regulacja temperatury (charakterystyka P, PI)
- Minimalizacja kosztów ogrzewania
- Współpracują z zewnętrznymi czujnikami pomieszczeniowymi i kanałowymi
- Niektóre modele mogą być sterowane sygnałem 0 – 10 V

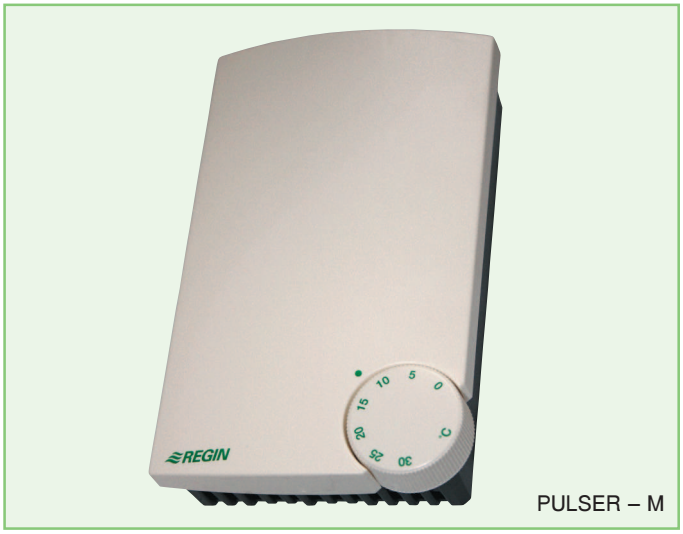
Zasada działania
Regulatory działają na zasadzie pulsacji (załączanie/wyłączanie) pełnej mocy elementów grzejnych.
Stosunek czasu załączenia do czasu wyłączenia grzałek określa średnią moc grzewczą. Regulator automatycznie przystosowuje się do sterowania typu P lub PI. Regulator nie posiada części ruchomych, które ulegają zużyciu. Załączanie i wyłączanie zasilania przy zerowym kącie fazowym, eliminuje zakłócenia w sieci elektrycznej.

PULSER

PULSER

Jest uniwersalnym regulatorem jedno lub dwufazowym, który automatycznie przystosowuje się do napięcia zasilania 200...415 V.
Posiada wbudowany czujnik temperatury, może współpracować z czujnikiem zewnętrznym np. kanałowym. Montaż naścienny.

Zasilanie	200...415 V, 50-60 Hz (jedno lub dwufazowe) Automatyczna adaptacja do typu napięcia.
Prąd wyjściowy	Max. 16 A, min. 1 A
Moc wyjściowa	3,6 kW (230 V), 6,4 kW (400 V)
Zakres nastawy temperatury	0 – 30°C
Okres pulsacji	ok. 60 s
Temperatura otoczenia	Max. 30°C (UWAGA! Pulser generuje moc cieplną do 20 W)
Wymiary	94 x 150 x 43 mm
Masa	0,3 kg
Stopień ochrony	IP 20
Ilość wejść dla czujników zewnętrznych	1 (dla czujnika kanałowego lub pomieszczeniowego)



PULSER – M

PULSER – M

Pulser – M pracuje w sposób podobny do Pulsera. Posiada dwa wejścia: jedno do podłączenia zewnętrznego czujnika głównego (wiodącego), oraz drugie, do podłączenia czujnika kanałowego TG-K 3xx, który ogranicza minimalną albo maksymalną temperaturę powietrza na wylocie z nagrzewnicy. Funkcja ograniczenia temperatury jest szczególnie przydatna w zimie, gdyż nie dopuszcza do napływu zimnego powietrza z zewnątrz. Potencjometr ogranicznika temperatury i przełącznik ograniczenia min./max. znajduje się pod pokrywą obudowy. Montaż naścienny.

Zasilanie	200...415 V, 50 – 60 Hz (jedno lub dwufazowe) Automatyczna adaptacja do typu napięcia
Prąd wyjściowy	Max. 16A, min. 1 A
Moc wyjściowa	3,6 kW (230 V), 6,4 kW (400 V)
Zakres nastawy temperatury	0 – 30°C
Okres pulsacji	ok. 60 s
Temperatura otoczenia	Max. 30°C (UWAGA! Pulser M generuje moc cieplną do 20 W)
Wymiary	94 x 150 x 43 mm
Masa	0,3 kg
Stopień ochrony	IP 20
Ilość wejść dla czujnika zewnętrznego	2 (czujnik wiodący kanałowy lub pomieszczeniowy + czujnik ograniczający kanałowy)

PULSER/D

PULSER/D

Pulser/D montuje się na szynie DIN w szafce sterowniczej. Nie posiada własnego czujnika temperatury. Posiada tylko pokrętło nastawy temperatury. Współpracuje z czujnikiem kanałowym lub pomieszczeniowym.

Zasilanie	200...415 V, 50 – 60 Hz (jedno lub dwufazowe) Automatyczna adaptacja do typu napięcia
Prąd wyjściowy	Max. 16A, min. 1 A
Moc wyjściowa	3,6 kW (230 V), 6,4 kW (400 V)
Zakres nastawy temperatury	0 – 30°C
Okres pulsacji	ok. 60 s
Temperatura otoczenia	0 – 40°C (UWAGA! Pulser D generuje moc cieplną do 20 W)
Wymiary	115 x 88 x 59 mm
Masa	0,35 kg
Stopień ochrony	IP 20
Ochrona przeciwporażeniowa	Klasa I
Ilość wejść dla czujnika zewnętrznego	1 (dla czujnika kanałowego lub pomieszczeniowego)

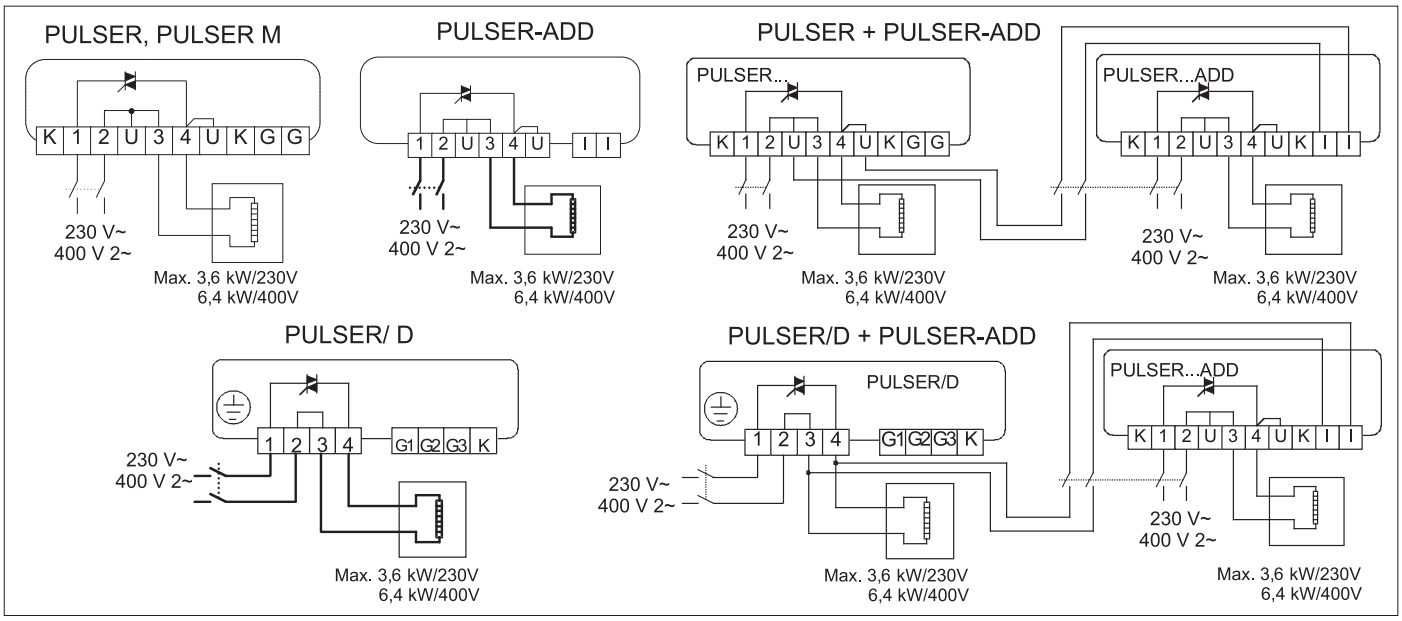
PULSER – ADD

PULSER – ADD

Pulser – ADD nie posiada czujnika temperatury ani pokrętła nastawy temperatury. Posiada tylko wejście sterownicze dla sygnału 200 – 415 V z regulatora podstawowego: Pulser, Pulser-M, Pulser/D.
Jego praca uzależniona jest od regulatora podstawowego. Pulser podstawowy + Pulser ADD steruje mocą grzewczą do 7,3 kW (230 V) lub 12,8 kW (400 V).
Elementy grzejne w nagrzewnicy muszą być rozdzielone na dwie niezależne sekcje grzewcze. Jedną sekcją steruje Pulser podstawowy, drugą Pulser – ADD.

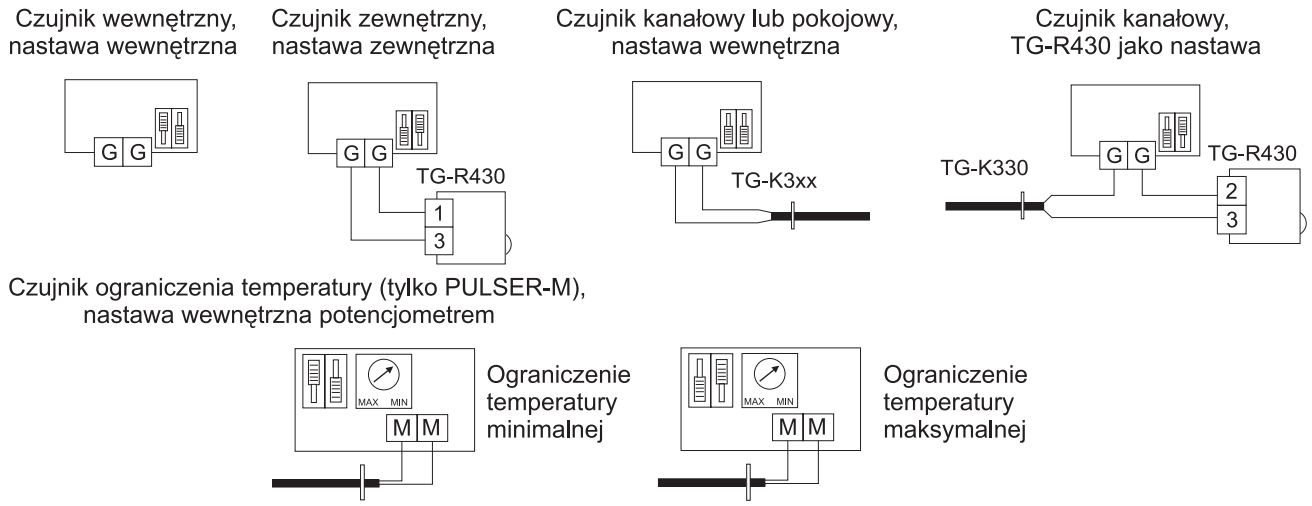
Zasilanie	200...415 V; 50 – 60 Hz (jedno lub dwufazowe) Automatyczna adaptacja do typu napięcia
Napięcie sterownicze	200 – 415 V; 50 – 60 Hz
Prąd wyjściowy	Max. 16 A, min. 1 A
Temperatura otoczenia	0 – 30°C (UWAGA: Pulser ADD generuje moc cieplną do 20 W)
Wymiary	94 x 150 x 43 mm
Masa	0,3 kg
Stopień ochrony	IP 20
Ilość wejść dla czujników zewnętrznych	BRAK

Sposób połączenia zasilania i obciążenia



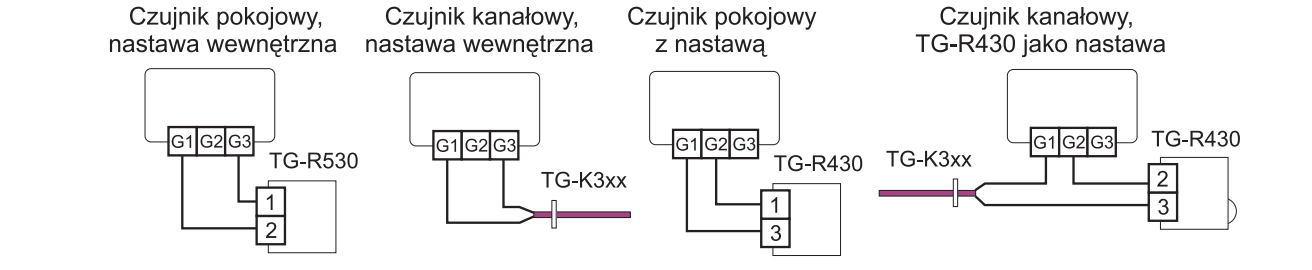
Sposób połączenia czujników zewnętrznych

PULSER, PULSER-M



Typ czujnika i rodzaj nastawy temperatury wybiera się przełącznikami DIP

PULSER/D



TTC 2000

TTC 2000

Regulator trzyfazowy TTC 2000 steruje mocą elementów grzejnych do 17,25 kW/3x400 V.
Przeznaczony jest do montażu naściennego lub w szafce.
TTC 2000 umożliwia podłączenie zewnętrznego czujnika głównego (wiodącego) oraz czujnika kanałowego, który ogranicza temperaturę minimalną albo maksymalną w kanale.
Możliwe jest nastawienie temperatury min. na poziomie np.18°C. Jest to szczególnie przydatne w zimie, gdyż nie dopuszcza do napływu zimnego powietrza do pomieszczenia. Nastawienie temperatury max. na poziomie np. 35°C ogranicza przegrzewanie nagrzewnicy, szczególnie przy dużych mocach grzewczych. TTC 2000 może być sterowany zewnętrznym sygnałem 0 – 10 V.

Zasilanie	3 x 380...415 V, 50 – 60 Hz
Prąd wyjściowy	Max. 25 A/fazę, min. 4 A/fazę
Moc wyjściowa	17,25 kW (3 x 5,75 kW)/3 x 400 V
Zakres nastawy temperatury	0 – 30°C
Zakres nastawy temperatury min.	0 – 30°C
Zakres nastawy temperatury max.	0 – 60°C
Okres pulsacji	6 – 120 s
Temperatura otoczenia	0 – 40°C (UWAGA: TTC 2000 generuje moc cieplną do 45 W)
Wymiary	160 x 207 x 95 mm
Masa	1,7 kg
Stopień ochrony	IP 30
Ilość wejść dla czujników zewnętrznych	3 (dla czujnika pomieszczeniowego, kanałowego, oraz kanałowego limitowego min./max.)
Ilość wejść dla zewnętrznego sygnału 0...10 V	1

TTC 25

TTC 40F

TTC 25, TTC 40F, TTC 63F, TTC 80F

Regulatory TTC przeznaczone są do zabudowy w szafce sterowniczej na szynie DIN.
Regulatory te umożliwiają podłączenie czujnika głównego (wiodącego) oraz czujnika kanałowego, który ogranicza temperaturę minimalną, albo maksymalną w kanale. Mogą być sterowane zewnętrznym sygnałem 0 – 10 V.

	TTC 25	TTC 40F	TTC 63F	TTC 80F
Zasilanie	3x380...415 V, 50 – 60 Hz			
Prąd wyjściowy	Max. 25 A/fazę	Max. 40 A/fazę	Max. 63 A/fazę	Max. 80 A/fazę
	Min. 3 A/fazę	Min. 4 A/fazę	Min. 5 A/fazę	Min. 5 A/fazę
Moc wyjściowa	17,25 kW (3x5,75 kW)	27,6 kW (3x9,2 kW)	43 kW (3x14,3 kW)	55 kW (3x18,3 kW)
Zakres nastawy temperatury	0 – 30°C			
Zakres nastawy temperatury min. w kanale	0 – 30°C			
Zakres nastawy temperatury max. w kanale	20 – 60°C			
Okres pulsacji	6 – 60 s		6 – 120 s	
Temperatura otoczenia	0 – 40°C			
Wymiary	195x200x95 mm	195x220x95 mm	195x220x105 mm	195x220x105 mm
Masa	2,1 kg	2,3 kg	2,6 kg	2,8 kg
Ilość wejść dla czujników zewnętrznych	3 (dla czujnika pomieszczeniowego, kanałowego oraz limitowego min./max.)			
Ilość wejść dla zewnętrznego sygnału 0-10 V	1			
Stopień ochrony	IP 20			

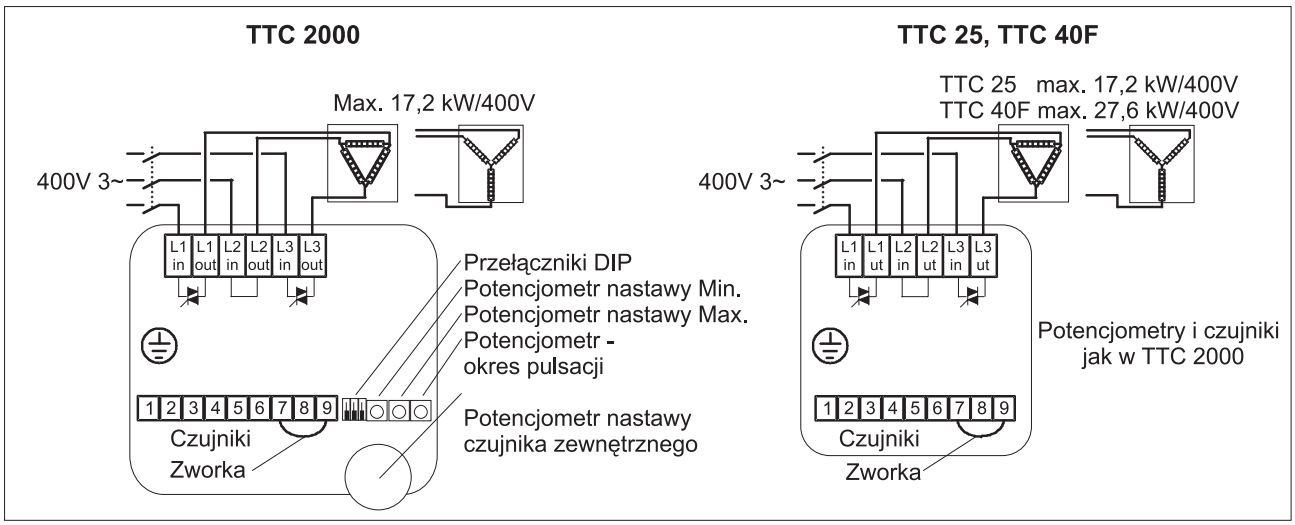
TTC 25 X

TTC 25 X, TTC 40 FX

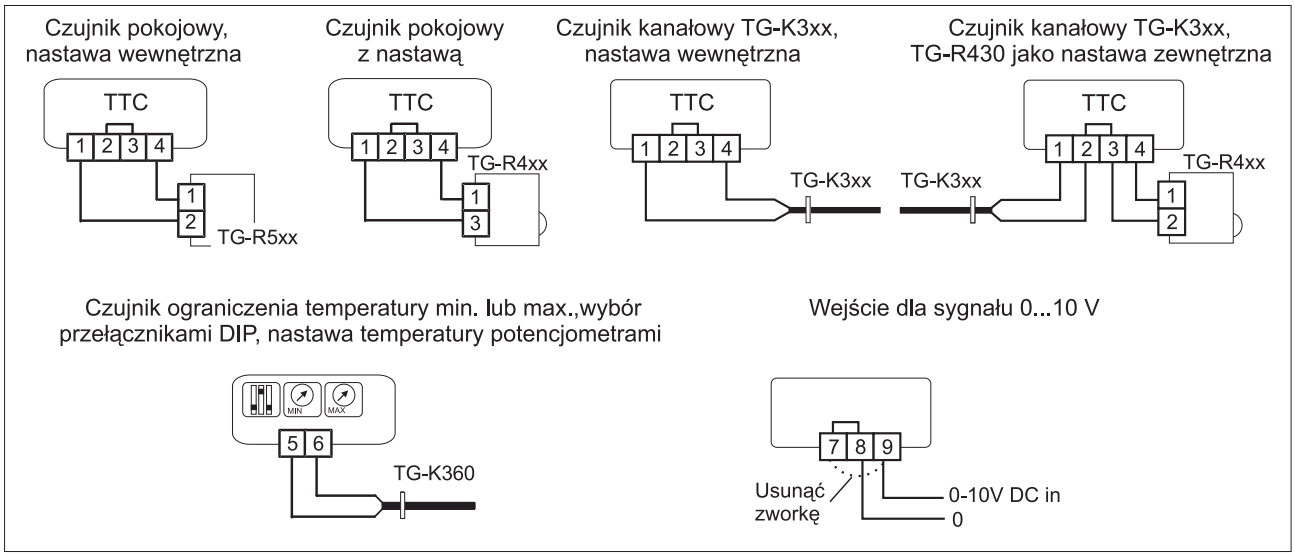
Regulatory TTC 25 X oraz TTC 40 FX montuje się na szynie DIN w szafce sterowniczej. Regulatory są sterowane zewnętrznym sygnałem 0...10 V DC. Nie posiadają pokrętła nastawy temperatury, ani wejść pod zewnętrzne czujniki. Brak ograniczeń min./max. temperatury powietrza w kanale.

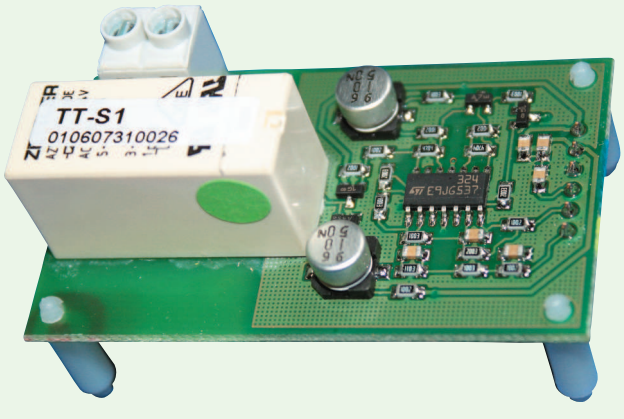
	TTC 25 X	TTC 40 FX
Zasilanie	3 x 380...415 V, 50 - 60 Hz	
Prąd wyjściowy	Max. 25 A/fazę, min. 3 A/fazę	Max. 40 A/fazę, min. 4 A/fazę
Moc wyjściowa	17,25 kW (3 x 5,75 kW)	27,6 kW (3 x 9,2 kW)
Temperatura otoczenia	0 – 40°C	
Wymiary	195 x 200 x 95 mm	195 x 220 x 94 mm
Masa	2,1 kg	2,3 kg
Stopień ochrony	IP 20	
Ilość wejść dla zewnętrznego sygnału 0...10 V	1	
Ilość wejść dla czujników zewnętrznych	BRAK	

Sposób podłączenia zasilania i obciążenia



Sposób podłączenia czujników zewnętrznych





TT-S1

TT-S1

Jednostopniowy regulator pomocniczy TT-S1 współpracuje z regulatorem TTC 2000.
Jeżeli nagrzewnica ma moc większą od 17,25 kW, elementy grzejne dzieli się na dwie niezależne sekcje o jednakowej mocy. Jedną sekcją steruje TTC 2000, drugą TT-S1 połączony z dodatkowym stycznikiem. TTC 2000 + TT-S1 sterują mocą grzewczą do 34,5 kW.
Płytkę regulatora TT-S1 montuje się wewnątrz obudowy TTC 2000.

Zasada działania

Elementy grzejne podzielone są na dwie sekcje grzewcze.
TTC 2000 pulsacyjnie steruje mocą nagrzewnicy, aż do osiągnięcia 100% mocy jednej sekcji grzewczej. Przy dalszym wzroście mocy TT-S1 załącza poprzez styczniki drugą sekcję grzewczą, równocześnie moc generowana przez TTC 2000 spada do takiej wartości, aby utrzymać odpowiednią temperaturę nawiewu.
Przy zmniejszeniu zapotrzebowania na moc wyłącza się sekcje sterowane przez TT-S1 a pracą nagrzewnicy steruje TTC 2000.

Zasilanie	230 V/50 – 60 Hz
Prąd maksymalny styków przekaźnika	5 A
Maksymalna moc TTC 2000 + TT-S1	34,5 kW
Wymiary płytki regulatora	60 x 35 mm
Masa	20 g

TT-S4/D

TT-S4/D

Regulator krokowy, 4 – stopniowy TT-S4/D współpracuje z regulatorem TTC 25 oraz TTC 40F.
Służy do zwielokrotnienia mocy grzewczej regulatorów tyrystorowych TTC.

Sterowanie sekcyjne (sekwencyjne)

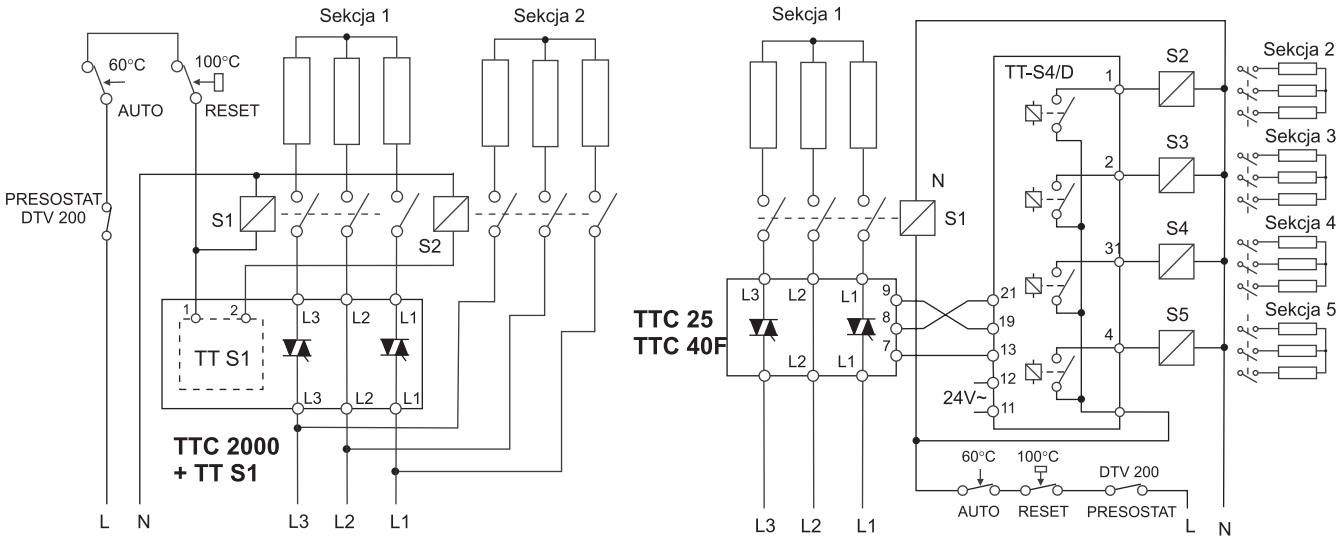
W zależności od mocy nagrzewnicy elementy grzejne są podzielone na 2, 3, 4 albo 5 sekcji o jednakowej mocy. Jedną steruje TTC pozostałymi TT-S4/D poprzez styczniki.
Ilość stopni regulatora krokowego można ustawić od 1 do 4.
Regulator TTC 25 + TT-S4/D steruje mocą do 86 kW.
Regulator TTC 40F + TT-S4/D steruje mocą do 135 kW.

Sterowanie dwójkowe (binarne)

Moc poszczególnych sekcji grzejnych dzieli się w stosunku 1: 1: 2: 4: 8 (dwójkowo).
Pierwszą sekcją steruje TTC, pozostałymi TT-S4/D ze stycznikami.
Regulator TTC 25 + TT-S4/D steruje wówczas mocą do 276 kW.
Regulator TTC 40F + TT-S4/D steruje mocą do 442 kW.

Zasilanie	24 V AC; 50 – 60 Hz
Moc pobierana	6 VA
Temperatura otoczenia	0...50°C
Stopień ochrony	IP 20
Wymiary	100 x 84 x 74 mm
Masa	0,22 kg

Sposób podłączenia regulatora pomocniczego i krokowego



CZUJNIKI DO TYRYSTOROWYCH REGULATORÓW TEMPERATURY

TG-K 3xx

Czujnik przeznaczony jest do montażu w kanale wentylacyjnym. Ślizgowo osadzony kołnierz pozwala umieścić czujnik na głębokości od 20 do 130 mm. Kabel przyłączeniowy ma długość 1,5 m, ale można go przedłużyć.

TG-K 3xx xx - oznacza zakres temperatury

Oznaczenie xx	00	30	60
Zakres pomiarowy °C	-30°C...+30°C	0°C...+30°C	0°C...+60°C
Stopień ochrony	IP 20	IP 20	IP 20
Typ czujnika	TG-K 300	TG-K 330	TG-K 360

TG-R 430

Czujnik przeznaczony jest do montażu na ścianie w pomieszczeniu. Posiada z boku pokrętło do nastawy temperatury. Zakres pomiarowy 0...30°C.
Wymiary 86 x 86 x 30 mm. Stopień ochrony IP 30. Istotną zaletą jest możliwość ustawienia temperatury w kanale za pomocą pokrętła regulatora.

TG-R 530

Czujnik do montażu ściennego. Brak pokrętła do nastawy temperatury. Nastawa temperatury w pomieszczeniu pokrętłem w nagrzewnicy.

Zakres pomiarowy 0...30°C
Stopień ochrony IP 30
Wymiary 86x86x30 mm

TG-R 6xx

Czujnik naścienny z hermetyczną obudową. Instalacja w pomieszczeniach wilgotnych oraz na zewnątrz budynku.

TG-R 6xx xx - oznacza zakres temperatury

Oznaczenie xx	00	30
Zakres pomiarowy °C *	-30°C...+30°C	0°C...+30°C
Stopień ochrony	IP 65	IP 65
Typ czujnika	TG-R 600	TG-R 630

REGULATORY DO WODNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNO-KLIMATYZACYJNYCH

Zastosowanie:
- Regulacja temperatury w wodnych systemach wentylacyjno-klimatyzacyjnych

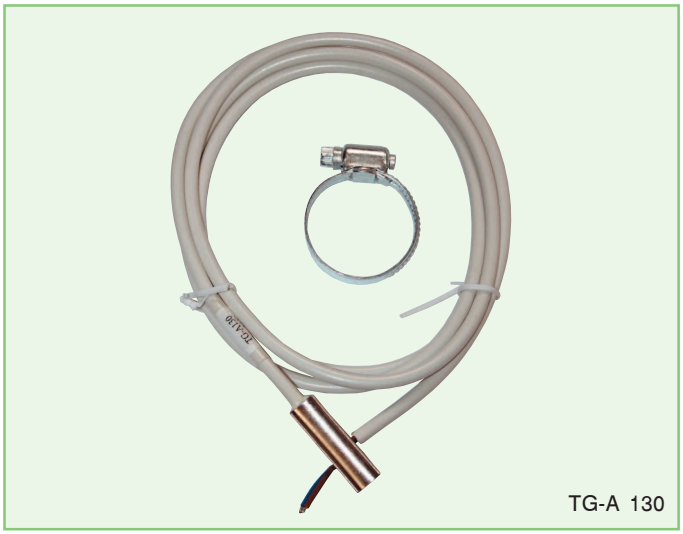
Właściwości:
- Minimalizacja kosztów ogrzewanie i chłodzenie
- Współpraca z zewnętrznymi czujnikami
- Współpraca z siłownikami sterowanymi trójpunktowo oraz 0-10 V

AQUA 24TF

Regulator AQUA 24TF służy do regulacji temperatury w pomieszczeniach, lub temperatury nawiewu w systemach wentylacyjnych wykorzystujących wodę jako czynnik grzewczy. Nie może sterować chłodnicami wodnymi. Regulator posiada wyjście do podłączenia siłownika zaworu sterowanego trójpunktowo (24 V AC).
Posiada zabudowany (wewnętrzny) czujnik temperatury, oraz pokrętło do nastawy temperatury powietrza w zakresie 0...30°C.
AQUA umożliwia podłączenie zewnętrznego czujnika głównego (wiodącego) oraz czujnika kanałowego, który ogranicza temperaturę minimalną w kanale.
Regulator posiada specjalne wejście do podłączenia czujnika przeciwzamrożeniowego, który mierzy temperaturę wody na powrocie z nagrzewnicy. Jeżeli czujnik przeciwzamrożeniowy zarejestruje temperaturę +10°C, wówczas regulator AQUA zwiększy otwarcie zaworu dla wymuszenia większego przepływu medium grzewczego. Przy dalszym spadku temperatury do + 5°C aktywowany jest alarm (dioda świecąca) oraz przełączane są przekaźniki alarmowe, które mogą pełnić funkcję wyłączenia wentylatora, zamknięcia przepustnicy świeżego powietrza oraz wyprowadzenia na zewnątrz sygnału alarmu.
Kasowanie alarmu przyciskiem „RESET", ale dopiero wtedy, gdy temperatura wody wzrośnie powyżej progu alarmowego.

Zasilanie	24V AC +/- 10%, 50 – 60 Hz	
Moc pobierana	5 VA	
Temperatura zewnętrzna	0...50°C	
Wilgotność zewnętrzna	Max. 90% (bez kondensacji)	
Stopień ochrony	IP 20	
Wymiary	92 x 150 x 45 mm	
Masa	0,25 kg	
Zakres nastawy temperatury	0...30°C	
Współczynnik kaskadowy CF	1...15	
Zakres nastawy minimalnej temperatury nawiewu	0...30°C	
Montaż	Naścienny	
Czujniki zewnętrzne	Kanałowy	TG-K 330
	Pomieszczeniowy z nastawą	TG-R 430
	Pomieszczeniowy bez nastawy	TG-R 530
	Przeciwzamrożeniowy	TG-A130, TG-D130

AKCESORIA DO REGULATORA AQUA



TG-A 130

Czujnik przeciwzamrożeniowy TG-A 130.

Czujnik przylgowy instaluje się, gdy istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia nagrzewnicy wodnej.
Czujnik montowany jest na kolektorze wody powrotnej specjalną opaską zaciskową. Czujnik typu NTC współpracuje z regulatorem AQUA 24 TF.

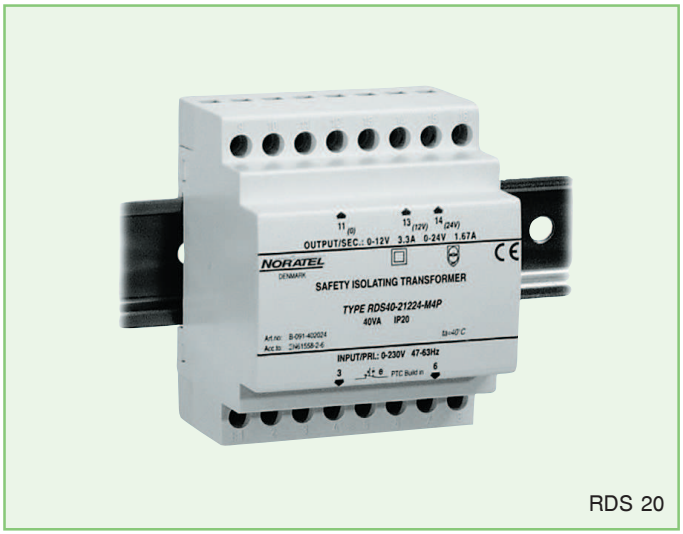
Wymiary	10 x 8 x 35 mm
Masa	25 g
Długość przewodu	1,5 m
Zakres pomiarowy	0...30°C
Stopień ochrony	IP 65

TG-D 130

Czujnik przeciwzamrożeniowy TG-D 130.

Czujnik zanużeniowy stosuje się, gdy istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia nagrzewnicy wodnej. Czujnik wkręcany w gniazdo kolektora wody powrotnej. Czujnik typu NTC współpracuje z regulatorem AQUA 24 TF.

Przyłącze	R 1/4”
Średnica czujnika pomiarowego	4 mm
Długość przewodu	1,5 m
Długość wnikania czujnika	135 mm
Zakres pomiarowy	0...30°C
Stopień ochrony	IP 65

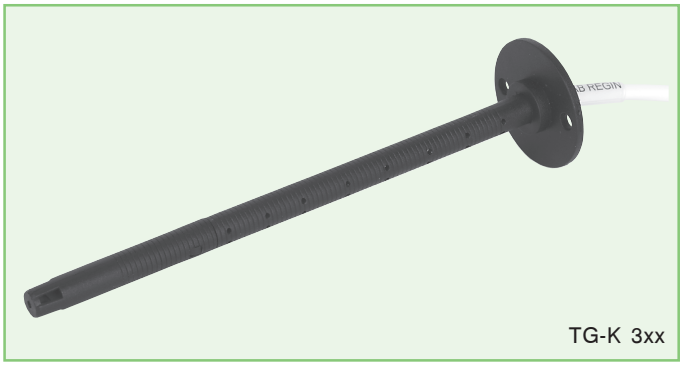


RDS 20

TRAFO RDS 20

Transformator do zasilania układów automatyki i sterowania.
Przeznaczony do montażu na szynie DIN lub ścianie. Wbudowana ochrona termiczna PTC.

Zasilanie	230 V
Napięcie wyjściowe	24 V AC
Prąd	0,83 A
Moc	20 VA
Masa	0,47 kg



TG-K 3xx

Czujnik przeznaczony jest do montażu w kanale wentylacyjnym. Ślizgowo osadzony kołnierz pozwala umieścić czujnik na głębokości od 20 do 130 mm. Kabel przyłączeniowy ma długość 1,5 m, ale można go przedłużyć.

TG-K 3xx xx - oznacza zakres temperatury

Oznaczenie xx	00	30	60
Zakres pomiarowy °C	-30°C...+30°C	0°C...+30°C	0°C...+60°C
Stopień ochrony	IP 20	IP 20	IP 20
Typ czujnika	TG-K 300	TG-K 330	TG-K 360

TG-R 430

Czujnik przeznaczony jest do montażu na ścianie w pomieszczeniu. Posiada z boku pokrętło do nastawy temperatury. Zakres pomiarowy 0...30°C.
Wymiary 86 x 86 x 30 mm. Stopień ochrony IP 30.

TG-R 530

Czujnik do montażu ściennego. Brak pokrętła do nastawy temperatury.

Zakres pomiarowy 0...30°C
Stopień ochrony IP 30
Wymiary 86x86x30 mm

TG-R 6xx

Czujnik naścienny z hermetyczną obudową. Instalacja w pomieszczeniach wilgotnych oraz na zewnątrz budynku.

TG-R 6xx xx - oznacza zakres temperatury

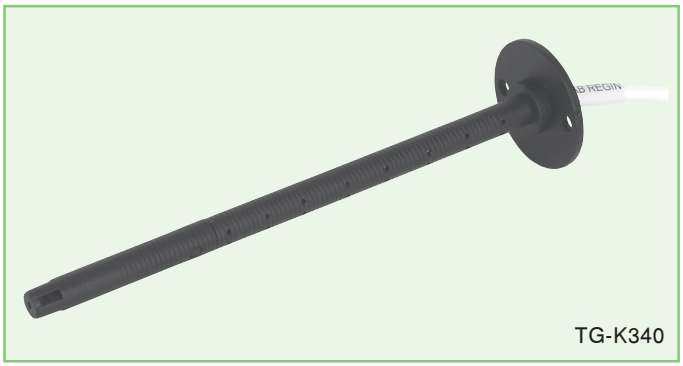
Oznaczenie xx	00	30
Zakres pomiarowy °C *	-30°C...+30°C	0°C...+30°C
Stopień ochrony	IP 65	IP 65
Typ czujnika	TG-R 600	TG-R 630

AL24A1T

Regulator AL24A1T stosowany jest do regulacji temperatury w pomieszczeniu lub temperatury nawiewu w systemach wentylacyjno-klimatyzacyjnych, wykorzystujących wodę jako czynnik grzewczy lub chłodniczy. Może sterować pracą nagrzewnic i chłodnic wodnych.
Regulator ma wyjście dla zaworu sterowanego trójpunktowo (24 V AC), oraz 0–10 V DC.

Posiada zabudowany (wewnętrzny) czujnik temperatury oraz pokrętło do nastawy temperatury powietrza w zakresie 0–40°C, umożliwia podłączenie zewnętrznego czujnika kanałowego.
Nie posiada funkcji ochrony przeciwzamrożeniowej.

Zasilanie	24 V ± 15% 50–60 Hz
Moc pobierana	2 VA
Temperatura zewnętrzna	0...50°C
Wilgotność zewnętrzna	max. 90% RH
Stopień ochrony	IP 20
Wymiary	86x86x30 mm
Masa	110 g
Zakres temperatury	0...40°C
Wyjście	0...10 V DC, 3-punktowe 24 V
Czujnik zewnętrzny	Kanałowy TG-K 340



TG-K340

Czujnik TG-K340 przeznaczony jest do montażu w kanale wentylacyjnym. Ślizgowo osadzony kołnierz pozwala umieścić czujnik na głębokości od 20 do 130 mm. Kabel przyłączeniowy ma długość 1,5 m, ale można go przedłużyć. Przeznaczony jest do współpracy z regulatorem AL24A1T.
Zakres pomiarowy 0–40°C.
Stopień ochrony IP 20

RVAN5-24

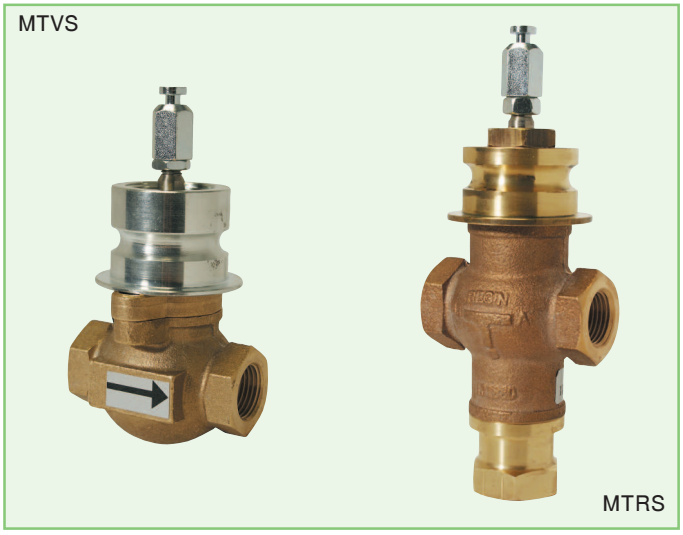
Siłownik RVAN5-24 – współpracuje z zaworami dwudrogowymi MTVS oraz trójdrogowymi MTRS. Stosowany jest w układach wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych.
Siłownik współpracuje z regulatorami AQUA oraz AL24A1T.
Zasilany jest napięciem 24 VAC i sterowany trójpunktowo.

Zasilanie	24 VAC 50/60Hz
Moc pobierana	Max. 4,5 W
Sygnał sterujący	3 - punktowy
Siła nacisku popychacza	500 N
Prędkość posuwu popychacza	0,3 mm/s (3 s/mm)
Temperatura zewnętrzna	0...50°C
Wilgotność zewnętrzna	10...90% RH
Stopień ochrony	IP 54
Skok popychacza	20 mm

RVAN5-24A

Siłownik RVAN5-24A – współpracuje z zaworami dwudrogowymi MTVS oraz trójdrogowymi MTRS. Siłownik zasilany jest napięciem 24 V i sterowany sygnałem 0 – 10 V, 2 – 10 V.
Współpracuje z regulatorem AL24A1T oraz z centralami CN AQUA.

Zasilanie	24 VAC 50/60Hz
Moc pobierana	max. 4,5 W
Sygnał sterujący	0–10 V DC, 2–10 V DC
Siła nacisku popychacza	500 N
Prędkość posuwu popychacza	0,3 mm/s (3 s/mm)
Temperatura zewnętrzna	0...50°C
Wilgotność zewnętrzna	10...90% RH
Stopień ochrony	IP 54
Skok popychacza	20 mm



Zawory dwu i trójdrogowe stosuje się do regulacji przepływu zimnej i gorącej wody w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Współpracują z siłownikami RVAN5-24 oraz RVAN5-24A.

Ciśnienie robocze	16 bar (1,6 MPa)
Skok	20 mm
Medium	Woda Woda + glikol max. 50%
Temperatura medium	-5...185°C

TYP ZAWORU	MODEL	PRZYŁĄCZE	Przepływ Kvs*	
			m³/h	l/s
Zawór 2 – drogowy	MTVS 15-1,0	G 1/2”	1,0	0,27
	MTVS 15-1,6	G 1/2”	1,6	0,44
	MTVS 15-2,7	G 1/2”	2,7	0,75
	MTVS 20-4,2	G 3/4”	4,2	1,17
	MTVS 20-5,6	G 3/4”	5,6	1,56
	MTVS 25-10,0	G 1”	10,0	2,78
	MTVS 32-16,0	G 1 1/4”	16,0	4,44
	MTVS 40-27,0	G 1 1/2”	27,0	7,50
Zawór 3 – drogowy	MTRS 15-0,63	G 1/2”	0,63	0,18
	MTRS 15-1,0	G 1/2”	1,0	0,27
	MTRS 15-1,6	G 1/2”	1,6	0,44
	MTRS 15-2,1	G 1/2”	2,1	0,58
	MTRS 15-2,7	G 1/2”	2,7	0,75
	MTRS 20-4,2	G 3/4”	4,2	1,17
	MTRS 20-5,6	G 3/4”	5,6	1,56
	MTRS 25-10	G 1”	10,0	2,78
	MTRS 32-16	G 1 1/4”	16,0	4,44
	MTRS 40-27	G 1 1/2”	27,0	7,50

* Kvs - natężenie przepływu wody, które powoduje spadek jej ciśnienia na zaworze całkowicie otwartym o ΔP = 1 bar.

RTA...

Siłowniki termiczne RTA stosuje się w systemach wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych (chłodzenie – grzanie).
Współpracują z zaworami 2-drogowymi serii VTTV, oraz 3-drogowymi z serii VTTR.
Do napędu popychacza użyto zbiorniczka z rozszerzalną cieczą, która jest podgrzewana przez rezystor PTC. Powrót popychacza wymusza sprężyna.
Siłownik posiada wskaźnik pozycji (otwarty/zamknięty).

TYP SIŁOWNIKA	RTAOM100-24	RTAOM125-24	RTAOM100-230	RTAOM125-230	RTAM100-24A	RTAM125-24A
Zasilanie	24V AC/DC	24V AC/DC	230 V AC	230 V AC	24 V AC	24 V AC
Moc pobierana	1,0 W	1,2 W	1,0 W	1,2 W	1,0 W	1,2 W
Sygnał sterujący	on/off	on/off	on/off	on/off	0-10 V DC	0-10 V DC
Siła nacisku popychacza	100 N	125 N	100 N	125 N	100 N	125 N
Skok popychacza	4 mm	6,5 mm	4 mm	6,5 mm	4 mm	6,5 mm
Prędkość posuwu popychacza	0,033 mm/s (30s/mm)	0,033 mm/s (30s/mm)	0,033 mm/s (30s/mm)	0,033 mm/s (30s/mm)	0,033 mm/s (30s/mm)	0,033 mm/s (30s/mm)
Temperatura zewnętrzna	0...60°C	0...60°C	0...60°C	0...60°C	0...60°C	0...60°C
Masa	0,10 kg	0,10 kg	0,10 kg	0,10 kg	0,11 kg	0,11 kg
Stopień ochrony	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Przewód przyłączeniowy	2-żyłowy 0,75 mm² długość 2 m	2-żyłowy 0,75 mm² długość 2 m	2-żyłowy 0,75 mm² długość 2 m	2-żyłowy 0,75 mm² długość 2 m	3-żyłowy 0,75 mm² długość 2 m	3-żyłowy 0,75 mm² długość 2 m
Pozycje popychacza w siłowniku	NO	NO	NO	NO	NC	NC

Siłownik NC (normalnie zamknięty) - w pozycji wyjściowej (bez podania napięcia na siłownik) popychacz jest wysunięty, co umożliwia przepływ cieczy przez zawór. Po podaniu napięcia popychacz chowa się, co zmniejsza przepływ cieczy przez zawór.

Siłownik NO (normalnie otwarty) - w pozycji wyjściowej popychacz w siłowniku jest całkowicie schowany, co uniemożliwia przepływ cieczy przez zawór. Po podaniu napięcia popychacz wysuwa się, co stopniowo zwiększa przepływ wody przez zawór.

Współpraca siłownika z zaworem
⊕ – przelot otwarty
⊖ – przelot zamknięty

TYP ZAWORU	SIŁOWNIK RTAM (NC)		RTAOM (NO)	
	Bez zasilania	**Zasilanie**	**Bez zasilania**	**Zasilanie**
RTAM (RTAOM) A → B 2-drogowy	A → B ⊕	A → B ⊖	A → B ⊖	A → B ⊕
RTAM (RTAOM) A → AB, B → AB 3-drogowy	A → AB ⊕ B → AB ⊖	A → AB ⊖ B → AB ⊕	A → AB ⊖ B → AB ⊕	A → AB ⊕ B → AB ⊖

RVAZ4

Siłowniki RVAZ4 współpracują z zaworami VTTV oraz VTTR. Stosowane są w systemach wentylacyjno-klimatyzacyjnych (grzanie chłodzenie).
Zasilanie 24 V AC. Sterowanie 3-punktowe lub 0...10 V DC.

Typ siłownika	**RVAZ4 - 24**	**RVAZ4 – 24 A**
Zasilanie	24 V AC ± 15%	24 V AC ± 15%
Moc pobierana	max. 6 W	max. 6 W
Sygnał sterujący	3-punktowy	0...10 V DC
Siła nacisku popychacza	400 N	400 N
Skok popychacza	5,5 mm	5,5 mm
Prędkość posuwu popychacza	0,18 mm/s (5,5 s/mm)	0,045 mm/s (22 s/mm)
Temperatura zewnętrzna	0...50°C	0...50°C
Masa	0,26 kg	0,28 kg
Stopień ochrony	IP 44	IP 44
Przewód przyłączeniowy	3 - żyłowy, długość 1,5 m	3 - żyłowy, długość 1,5 m

ZTTV ZTTR

Zawory dwu i trójdrogowe stosuje się w instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych do regulacji przepływu gorącej i zimnej wody.
Korpus odlewany jest z mosiądzu, wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej.
Współpracują z siłownikami RTA.

Ciśnienie robocze	16 bar (1,6 MPa)
Skok	3,5 mm
Medium	Woda Woda + glikol max. 30%
Temperatura medium	1...100°C

TYP ZAWORU	MODEL	PRZYŁĄCZE	Przepływ Kvs*	
			m^3/h	l/s
Zawór 2 – drogowy	VTTV 15 – 0,25	G 1/2”	0,25	0,07
	VTTV 15 – 0,4	G 1/2”	0,4	0,11
	VTTV 15 – 0,6	G 1/2”	0,6	0,17
	VTTV 15 – 1,0	G 1/2”	1,0	0,27
	VTTV 15 – 1,6	G 1/2”	1,6	0,44
	VTTV 20 – 2,0	G 3/4”	2,0	0,55
	VTTV 20 – 2,5	G 3/4”	2,5	0,69
	VTTV 20 – 4,0	G 3/4”	4,0	1,11
	VTTV 20 – 6,0	G 1”	6,0	1,11
Zawór 3 – drogowy	VTTR 15 – 0,25	G 1/2”	0,25	0,07
	VTTR 15 – 0,4	G 1/2”	0,4	0,11
	VTTR 15 – 0,6	G 1/2”	0,6	0,17
	VTTR 15 – 1,0	G 1/2”	1,0	0,27
	VTTR 15 – 1,6	G 1/2”	1,6	0,44
	VTTR 20 – 2,0	G 3/4”	2,0	0,55
	VTTR 20 – 2,5	G 3/4”	2,5	0,69
	VTTR 20 – 4,0	G 3/4”	4,0	1,11
	VTTR 20 – 6,0	G 1”	6,0	1,11

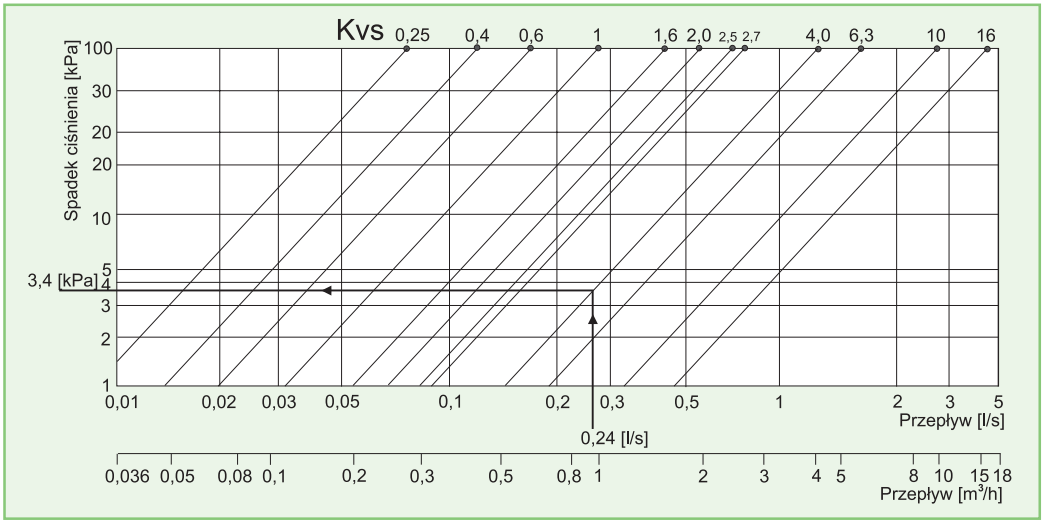
* Kvs - natężenie przepływu wody, które powoduje spadek jej ciśnienia na zaworze całkowicie otwartym o ΔP=1bar (100 kPa)

RT

Dobór siłowników do zaworów

Model zaworu	Typ	DN	kvs	Siłowniki termiczne	Siłowniki 0...10V	Siłowniki 3-punktowe
VTTV15-0,25	2-drogowy	DN15	0,25	RTAOM100-24(100N) RTAOM100-230(100N)	RTAM100-24A(100N) RVAZ4-24A (400N)	RVAZ4-24 (400N)
VTTV15-0,4		DN15	0,4			
VTTV15-0,6		DN15	0,6			
VTTV15-1,0		DN15	1,0			
VTTV15-1,6		DN15	1,6			
VTTV20-2,5		DN20	2,5			
VTTV20-4,0		DN20	4,0	RTAOM125-24(125N) RTAOM125-230(125N)	RTAM125-24A(125N) RVAZ4-24A (400N)	RVAZ4-24 (400N)
VTTV20-6,0		DN20	6,0			
VTTR15-0,25	3-drogowy	DN15	0,25	RTAOM100-24(100N) RTAOM100-230(100N)	RTAM100-24A(100N) RVAZ4-24A (400N)	RVAZ4-24 (400N)
VTTR15-0,4		DN15	0,4			
VTTR15-0,6		DN15	0,6			
VTTR15-1,0		DN15	1,0			
VTTR15-1,6		DN15	1,6			
VTTR20-2,5		DN20	2,5			
VTTR20-4,0		DN20	4,0	RTAOM125-24(125N) RTAOM125-230(125N)	RTAM125-24A(125N) RVAZ4-24A (400N)	RVAZ4-24 (400N)
VTTR20-6,0		DN20	6,0			

SPADEK CIŚNIENIA NA ZAWORACH - DOBÓR ZAWORÓW



Przykład.
Przepływ wody 0,24 [l/s] ⟶ zawór Kvs 4,0 ⟶ Δp=3,4[kPa]

TERMEX