

# Termostaticzne zawory mieszające c.w.u

Poradnik Projektanta





Skuteczna ochrona przed kolonizacją bakterią legionella

Na potrzeby budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej

Zabezpieczenie użytkowników przed oparzeniem

Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej i chemicznej całej instalacji

Oszczędność wody

Najwyższa jakość i niezawodność

## Podstawy prawne stosowania zaworów mieszających c.w.u

**Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002**, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002 r., wraz z późniejszymi zmianami) - poniższe fragmenty tego rozporządzenia dotyczą wymagań temperatury c.w.u.:

Par 120, ust 2. Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55 °C i nie wyższej niż 60 °C, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzanie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70 °C.

Więcej wymogów dotyczących higieny instalacji wody pitnej, w tym zapewnienia bezpieczeństwa mikrobiologicznego zawiera **Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r.** w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Rozporządzenie to określa konieczne do przewidzenia miejsca pobierania próbek ciepłej wody, częstotliwość badań w celu kontroli instalacji pod względem bakterii legionella, w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach zamieszkania zbiorowego.

Określone zostały tam też wymogi, kiedy konieczne jest przeprowadzanie dezynfekcji: Postępowanie dezynfekcyjne (dezynfekcja termiczna lub chemiczna) powinno zostać ponadto podjęte zawsze: 1) w przypadku wyłączenia instalacji wodociągowej na dłużej niż 1 miesiąc; 2) jeżeli instalacja wodociągowa lub jej część została wymieniona lub zabiegi konserwacyjne mogły prowadzić do jej zanieczyszczenia; 3) w instalacji wodociągowej w miejscu przebywania osób, u których wystąpiło podejrzenie lub stwierdzono zachorowanie na legionellozę.

**Zgodnie z Rozporządzeniem Dz. U. z 2003 r. nr 169 poz 1650** w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy temperatura wody ciepłej doprowadzanej do umywalek, natrysków i brodzików przy stosowaniu centralnej regulacji lub zbiorowego mieszania wody powinna wynosić od 35 do 40 °C a przypadku indywidualnego mieszania wody od 50° do 60°. Przepis ten odnieść można do budynków użyteczności publicznej, biurowych czy centrów handlowych.

Bardziej precyzyjne wymogi co do konstrukcji, działania samych zaworów mieszających w różnego typu obiektach zawarte są w:

**PN-EN 1111:2017-09 Armatura sanitarna - Baterie termostaticzne (PN 10) - Ogólna specyfikacja techniczna**

**PN-EN 1287:2017-09 Armatura sanitarna - Niskociśnieniowe termostaticzne baterie mieszające - Ogólna specyfikacja techniczna**

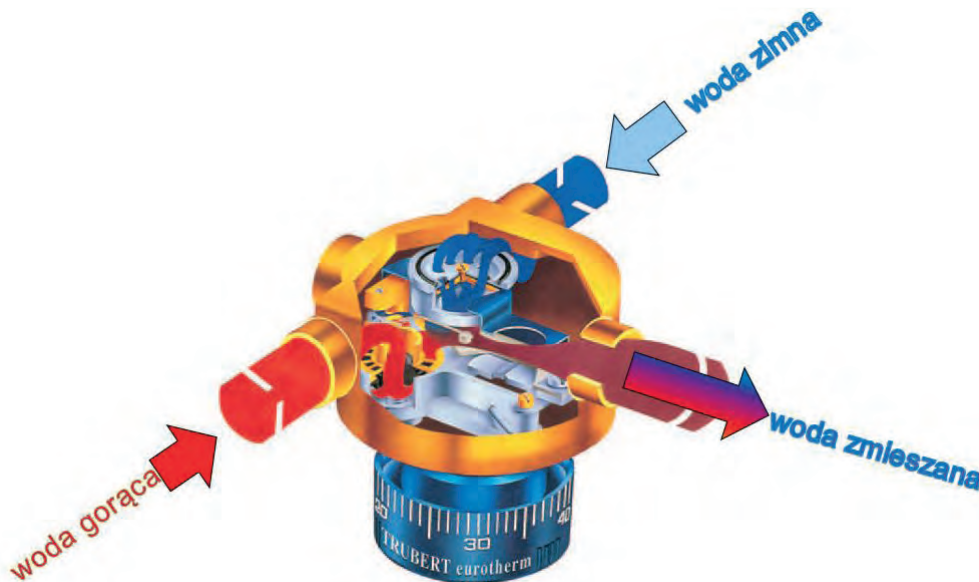
W normach powyższych określono tolerancję temperatury zmieszania dla termostatów mieszających w granicach  $\pm 2$  °C względem temperatury zadanej (wymóg konieczny do utrzymania bez względu na zmiany parametrów na wejściu, takich jak: ciśnienie, temperatura).

Norma PN-EN 1287:2017-09 określa temperaturę wyływu z urządzeń sanitarnych zapewniającą ochronę dzieci, osób w podeszłym wieku lub niepełnosprawnych przed oparzeniami.

Kolejnym aktem prawnym, który wspomina o wymaganej temperaturze w obiektach pobytu dziennego dla dzieci jest **Dz.U.2010.161.1080 Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 sierpnia 2010 r.** w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizowania tych form oraz sposobu ich działania, które określa, że temperatura ciepłej wody doprowadzonej do urządzeń sanitarnych musi wynosić od 35 do 40 °C.

## Dlaczego stosujemy zawory mieszające?

Termostatyczne zawory mieszające pojawiają się coraz częściej w instalacjach wody użytkowej. Podyktowane jest to głównie coraz większą dbałością o higienę instalacji wodnych oraz komfort i bezpieczeństwo użytkowników.



### Komfort użytkownika

Termostatyczny zawór mieszający miesza zimną wodę z gorącą wodą - dwie temperatury różniące się aby otrzymać zmieszaną wodę o ustabilizowanej temperaturze. Istotne jest aby zmiany ciśnienia, temperatury czy przepływu wody dopływającej były kompensowane na tyle szybko aby nie mogły być zauważone przez użytkownika. Nie podlega pod dyskusję, że jest to wygodne, jeśli w punkcie czerpalnym uzyskujemy temperaturę zmieszaną, bez konieczności oczekiwania na uzyskanie odpowiedniego zmieszania i ustabilizowania się temperatury.

Uznaje się, że optymalną temperaturą c.w.u. jest temperatura z zakresu 48-50 °C.

Wymagana temperatura w obiektach przebywania osób starszych, niepełnosprawnych, przedszkolach itp. to 38-40 °C.



Przykład zastosowania mieszającego zaworu przed zestawem dwóch umywalek

### Oszczędności zużycia wody

Zadaniem termostatycznych zaworów mieszających ciepłej wody użytkowej jest zapewnienie wypływu wody o stałej temperaturze, zadanej przez użytkownika lub eksploatatora, niezależnie od zmieniających się warunków i parametrów w instalacjach zasilających wody zimnej i gorącej.

Tutaj typowym zastosowaniem są obiekty użyteczności publicznej jak baseny, hale sportowe, itp. Dzięki dostarczeniu odpowiedniej temperatury wody możliwe są oszczędności ze względu na brak konieczności doregulowywania metodą prób i błędów ciepłej wody na odpowiednią temperaturę oraz ze względu na minimalizację strat ciepła.

Dawniej na obiektach tego typu basen użytkownik korzystając z natrysku musiał stojąc obok natrysku ustawić sobie odpowiednią temperaturę wody. Zakładając że operacja ta w zależności o temperatury zimnej i ciepłej wody, ciśnienia, przepływu trwa około 10 s i każdy użytkownik obiektu korzysta z natrysku 2 razy, to przy 100 użytkownikach na dobę i założeniu wypływu na jednym natrysku wody na poziomie 8 l/min (w czasie 10 s dają wynik wypływ ok 1,33 l) otrzymujemy kalkulację strat wody

1,33 litra x 200 natrysków na dobę x 350 dni = 93 100 litrów = 93,1 m<sup>3</sup> w skali roku.

### Minimalizacja strat ciepła

Utrzymując temperaturę wody zmieszanej na odpowiednim poziomie eksploratory obiektów typu baseny i inne obiekty użyteczności publicznej obserwują również oszczędności związane z minimalizacją strat ciepła.

Dzięki obniżeniu temperatury uzyskuje się ponadto zmniejszenie odkładania się kamienia kotłowego na rurach, w armaturze, na punktach czerpalnych, czyli zapewniona zostaje dłuższa żywotność tych elementów instalacji.

### Ochrona przed poparzeniem

Ze względu na higienę wody pitnej wymagane jest utrzymanie w instalacji c.w.u. temperatury minimum 55 °C. Dzięki zachowaniu, we wszystkich punktach Instalacji, wymaganej temperatury oraz unikaniu miejsc martwych instalacja chroniona jest przed kolonizacją bakterią legionella. Wymagany przepisami zakres temperatury w instalacji c.w.u. 55-60 °C może być jednak niebezpieczny dla dzieci, niemowląt czy osób niepełnosprawnych o zaburzonej odczuwaniu temperatury. Z tego względu w obiektach typu żłobki, przedszkola, szpitale itp. wymagane jest zmieszanie wody przed punktami czerpalnymi tak, aby uzyskać odpowiednio niską temperaturę. Niemowlęta, małe dzieci, osoby starsze i niepełnosprawne, ze względu na zaburzone odczuwanie temperatury są bardziej narażone na oparzenia niż inni użytkownicy instalacji. Przykładowo dla niemowląt fizjologicznie bezpieczna jest temperatura na poziomie około 38 °C (niemowlę odczuwa temperaturę 40 °C na granicy bólu, a temperatura 55 °C może powodować oparzenia).

Kolejną funkcją jaką zapewniają termostaticzne zawory mieszające jest odcięcie przepływu w przypadku gwałtownego wzrostu temperatury. Mieszacze termostaticzne wyposażone są w blokadę antypoparzeniową, w celu ochrony przed ewentualnym oparzeniem, wypływ z urządzenia jest samoczynnie odcinany w przypadku zaniku przepływu zimnej wody w instalacji.

W instalacji c.w.u. temperatura rzędu 60-75 °C występować może okresowo w trakcie przeprowadzania dezynfekcji termicznej. Jeśli nie ma możliwości przeprowadzenia dezynfekcji na obiekcie bez użytkowników, szczególnie w obiektach takich jak hotele, szpitale należy przewidzieć ochronę użytkowników przed pojawieniem się zbyt wysokiej temperatury w punkcie czerpalnym. Patrz str. 19 - Anti-Brul.

### Umożliwienie przeprowadzenia dezynfekcji termicznej (i/lub chemicznej)

Rozporządzenia z dnia 2002 o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wymaga aby w instalacji c.w.u. możliwe było przeprowadzenie dezynfekcji termicznej.

Ze względu na zabezpieczenie przed poparzeniem większość zaworów chroniąc przed wypływem zbyt wysokiej temperatury, nie umożliwia dezynfekcji termicznej czy chemicznej gałęzi i armatury umiejscowionej za zaworem mieszającym (między zaworem mieszającym a punktem czerpalnym).

Chcąc zapewnić spełnienie wymogów prawa konieczne jest na etapie projektowania umożliwienie przeprowadzania dezynfekcji (przepływu temperatury powyżej 70°C) do każdego z punktów czerpalnych. Wymogi europejskie (DVGW) w trakcie przeprowadzania procesu dezynfekcji przewidują nawet konieczność wypływu z każdego punktu czerpalnego temperatury z zakresu 63-70 °C w czasie nie krótszym niż 3 minuty (możliwość taka występuje w zaworach ULTRAMIX, E-ULTRAMIX, MINIMIX i innych).

## W jakich obiektach należy stosować zawory mieszające?

Obiekty w których obligatoryjnie powinny być stosowane zawory termostaticzne c.w.u. ze względu na konieczność zapewnienia warunków higienicznego przygotowania wody użytkowej uznaje się:



**Hotele i schroniska młodzieżowe**

**Campingi i pola biwakowe**

**Internaty i akademiki**



**Szpitala i sanatoria**  
**Domy opieki starczej**



**Szkoły**

**Przedszkola**

**Domy dziecka**

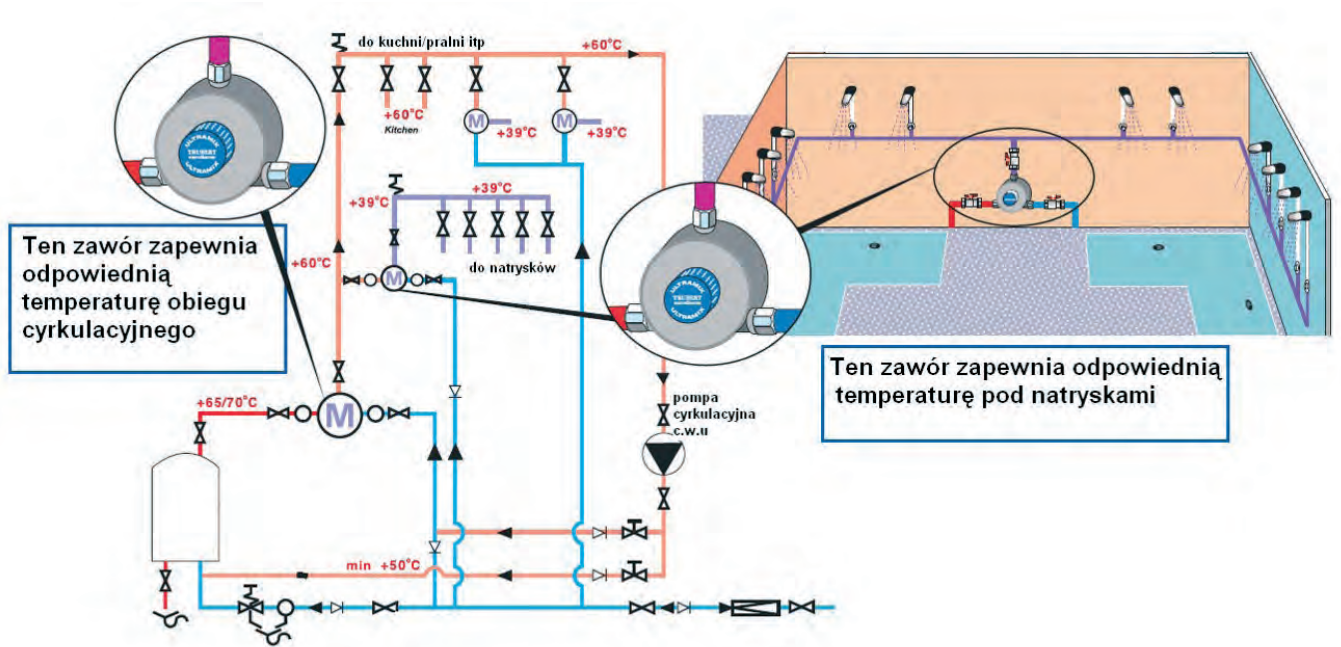
**Obiekty sportowe i baseny**



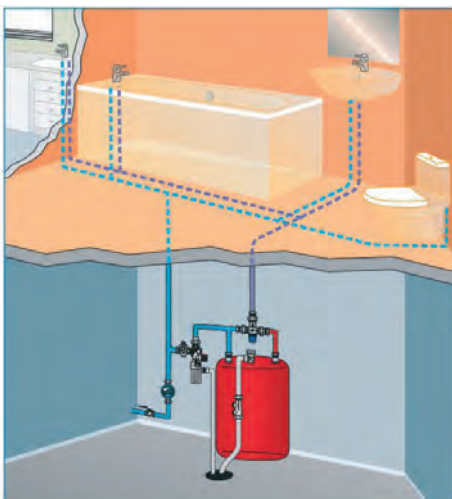
**Centra handlowe**

**Zakłady karne**

# Miejsce montażu termostatycznych zaworów mieszających c.w.u

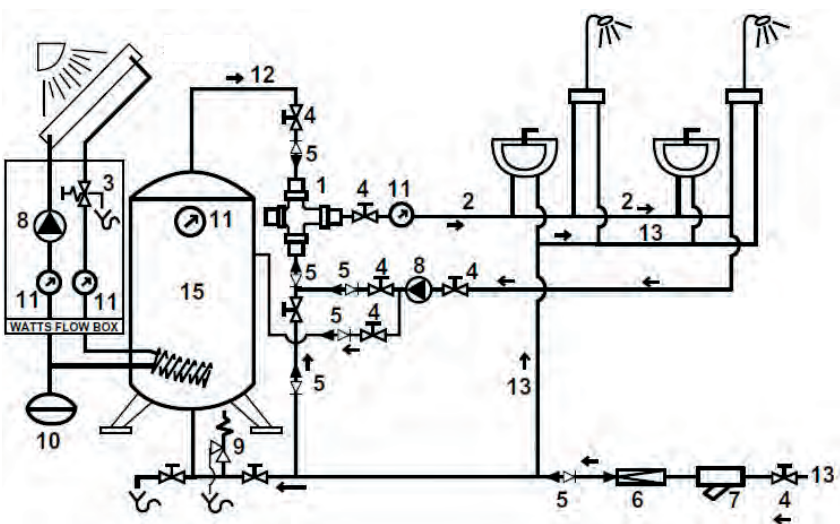
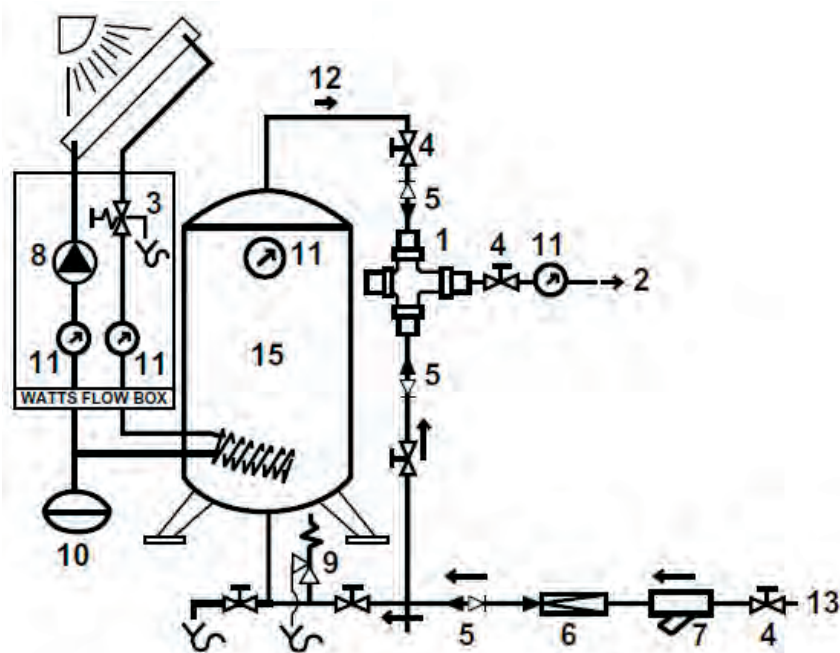


**1. Na przewodzie c.w.u za wymiennikiem ciepła, kotłem lub zasobnikiem** w celu zmieszania wody i uzyskania odpowiedniej temperatury na potrzeby całego budynku lub całej instalacji. Tutaj wymagane jest uzyskanie temperatury z zakresu do 55°C.



*Zastosowanie zaworu mieszającego w kotłowni domku jednorodzinny na wyjściu z zasobnika*

Zastosowanie termostatycznego zaworu mieszającego jest wręcz konieczne np. w instalacjach z solarnym podgrzewem wody. W biwalentnym zasobniku wody użytkowej w zależności od warunków atmosferycznych temperatura może wynosić 100 °C lub więcej. Jest to temperatura zbyt wysoka, aby bez domieszania wprowadzić ją w instalację wody użytkowej.



1. zawór MMV-S
2. wyjście wody zmieszanej
3. zawór bezpieczeństwa
4. zawór odcinający
5. zawór zwrotny
6. reduktor ciśnienia
7. filtr siatkowy
8. pompa
9. grupa bezpieczeństwa lub zawór bezpieczeństwa
10. naczynie wzbiorcze
11. termometr
12. woda gorąca
13. zasilanie woda zimna
14. zasobnik/podgrzewacz c.w.u.
15. kolektory solarne

Schematy montażu termostatycznych zaworów mieszających w instalacjach solarnych: z i bez cyrkulacji c.w.u.

Zawory przeznaczone do stosowania w instalacjach wody pitnej zasilanych z instalacji solarnych, ze względu na wysokie odkładanie osadów wapiennych w wodzie o tak wysokich temperaturach, wyposażone są w odpowiednie wkładki z tworzyw, które zapobiegają odkładaniu się kamienia kotłowego, mogącego zakłócać pracę elementów termostatycznych wewnątrz zaworów.

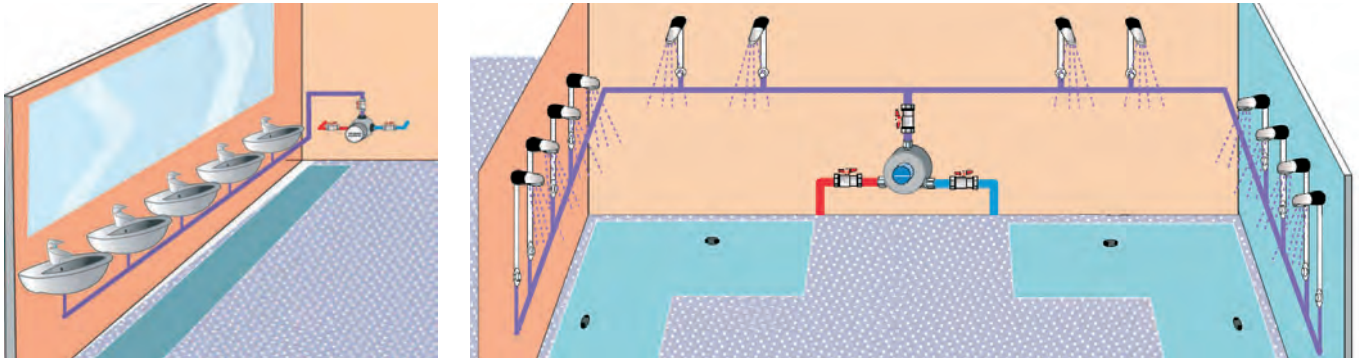
## MMV-S

Termostatyczny zawór mieszający do instalacji solarnych / wody pitnej. Zakres nastawy temperatury 30° - 65 °C (5 pozycji). Nastawa fabryczna 50 °C. Funkcja ochrony przed poparzeniem. Korpus - mosiądz lub mosiądz niklowany. Maks. temperatura z zasobnika: 110 °C. Przepływ 63 l/min przy ciśnieniu 3 bar. Wykonanie z zaworami zwrotnymi przepływ 57 l/min przy ciśnieniu 3 bar. Gwint zewnętrzny wszystkich króćców 1", półśrubunki 1/2" - 1". Dowolna pozycja montażu.



nr kat QAD	nr fabr.	opis	średnica
10017432	97500	bez zaw. zwrotnych, ze śrubunkami	1/2" gz
10017433	97501	bez zaw. zwrotnych, ze śrubunkami	3/4" gz
10017435	97560	gw. zewn, bez śrubunków	DN25
10017434	97534	z 2 zaw. zwrotnymi, bez śrubunków	DN25

**2. Przed kilkoma punktami czerpalnymi (grupą natrysków, umywalek).** Przed kilkoma czy kilkudziesięcioma punktami czerpalnymi (zwyczajowo obsługa do 50 punktów czerpalnych), w szachcie przed pokojem hotelowym, salą szpitalną, zespołem łazienek w szkole, zakładzie karnym czy zespołem natrysków na obiekcie sportowym, polu biwakowym. Tutaj w większości przypadków nie uwzględnia się aspektu estetycznego - zawory montowane są w szachcie lub podtynkowo. Ze względu na duże różnice między minimalnym, a maksymalnym możliwym rozbiorem ważne jest stosowanie armatury wytrzymałej i zapewniającej długotrwałą bezawaryjną pracę również przy dużych wahanich wydatków.



### TL 117

Zawór mieszający z dwoma zintegrowanymi zaworami zwrotnymi. Zakres regulacji temperatury 15 - 50 °C (nastawa fabryczna 38 °C). Możliwość wymiany elementu termostaticznego. PN 10. Maksymalna temperatura wody gorącej 85 °C. Przepływ 42l/min przy ciśnieniu 3 bar. Blokada chroniącą przed interwencją osób trzecich.



nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przyłącza
10017441	0559615	15 - 50 °C	1/2" gw

### T9715B / T9107B

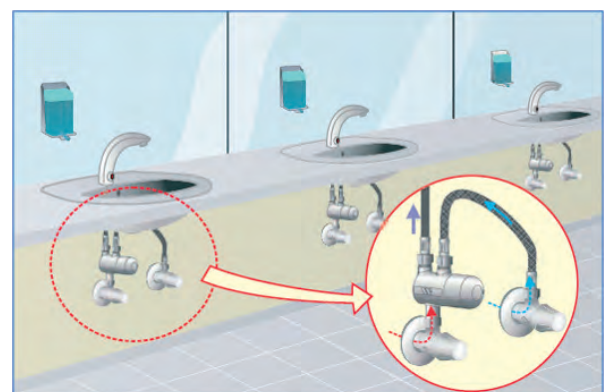
Zawór mieszający z dwoma zintegrowanymi zaworami zwrotnymi. Zakres regulacji temperatury 15 - 50 °C (nastawa fabryczna 38 °C). Wykonanie natynkowe. Możliwość wymiany elementu termostaticznego. PN 10. Maksymalna temperatura wody gorącej 85 °C. Przepływ 42 l / min przy ciśnieniu 3 bar. Z blokadą chroniącą przed interwencją osób trzecich.



nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przyłącza
10017442	0559715	15 - 50 °C	1/2" gz
10017444	0559720	15 - 50 °C	3/4" gz

Dostępne też wykonania z innymi zakresami temperatury 40-80 i 5-40 oraz wykonania chromowane.

**3. Przed jednym punktem czerpalnym** Zastosowanie to wykorzystywane jest np. w żłobkach, restauracjach itp. obiektach, gdzie wymagana jest odpowiednio niska temperatura zmieszania w konkretnym punkcie czerpalnym. Takie rozwiązania pozwala utrzymać jak najwyższą temperaturę w prawie całym budynku. Wyłączona zostaje tylko bardzo krótka gałązka między zaworem mieszającym, a wylewką punktu czerpalnego, zapewniając tym wymagany przepisami zakres temperatury 55-60 °C, chroniący użytkownika przed rozwojem bakterii legionella. Ze względu na lokalizację np. pod umywalką, w miejscu widocznym dla użytkownika końcowego często inwestorzy (hotele, restauracje, itp.) decydują się na stosowanie wykonań dekoracyjnych.



Termostaticzny zawór mieszający MINIMIXing (estetyczny wygląd z chromowanym wykończeniem, możliwy montaż równoległe lub prostopadle do ściany)

## MINIMIX

Podumywalkowy zawór mieszający z dwoma zintegrowanymi zaworami zwrotnymi.

Zakres regulacji temperatury 30 - 70 °C (nastawa fabryczna 38 °C).

Przyłącza płaskoszczelniane. PN 10. Maksymalna temperatura wody gorącej 85 °C .

Przepływ 28 l/min przy ciśnieniu 3 bar.

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przyłącza
10080834	97320M2	32 - 50 °C	3/8"nzx 1/2" gz x 1/2" gz
10080835	97321M2	32 - 50 °C	1/2" gz
10080836	97323M2	32 - 50 °C	KVSR 15 mm



## Zestaw montażowy MINIMIX

Kompletny zestaw umożliwia montaż prostopadle lub równoległe do ściany. (zdjęcie odpowiada pierwszej pozycji w poniższej tabeli).

nr kat QAD	nr producenta	
10080837	97392KM2	zestaw jak na zdjęciu
10080838	22TCP6M2	wkładka wymienna
10017439	2297390K	zestaw montażowy 3/8"
10080839	22TB120014	narzędzie do wymiany wkładki



Poniżej zaprezentowano możliwy montaż bardziej tradycyjnych zaworów mieszających typu MMV-C, RLV.



Podumywalkowy montaż termostaticznego zaworu mieszającego typ RLT, wlot zw z prawej, cw pionowo z dołu



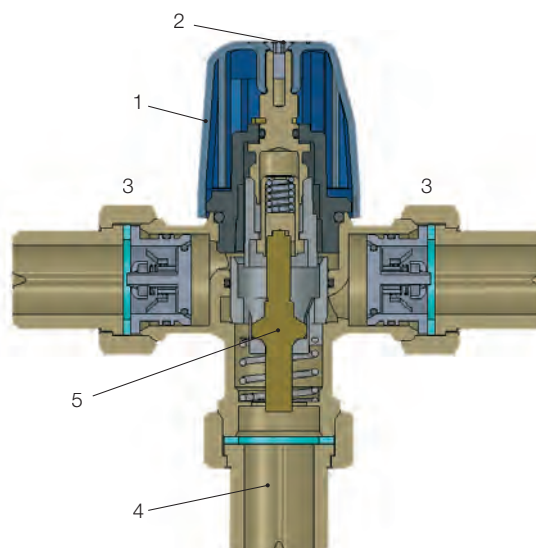
Podumywalkowy montaż termostaticznego zaworu mieszającego typ MMV-C, dopływ cw i zw bocznie

## Budowa / przegląd możliwych rozwiązań

Zmieszanie dwóch strumieni wody zimnej i gorącej w dostępnych na rynku realizowane jest w dwojaki sposób.

### 1. Woskowy element termostacyjny

Woda zmieszana opływa element termostacyjny zintegrowany w zaworze tak, że możliwe jest uzyskanie stałej temperatury wypływającej wody. Zmiana temperatury wywołuje wzrost objętości wypełnienia woskowego. Trzpień elementu termostacyjnego zostaje wypchnięty proporcjonalnie do wzrostu objętości wypełnienia. Po spadku temperatury, objętość wypełnienia zmniejsza się, a trzpień zostaje cofnięty przy pomocy sprężyny.

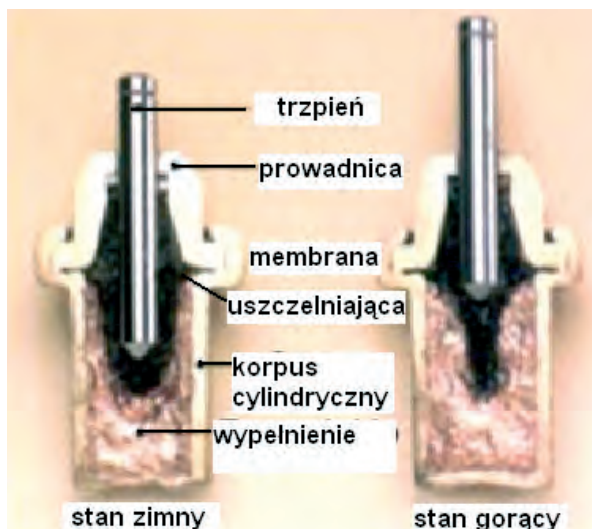


1. pokrętło nastawne
2. śruba
3. zawory zwrotne
4. wylot wody zmieszanej
5. element termostacyjny

Budowa zaworu mieszającego z woskowym elementem termostacyjnym



W przypadku gdy woda jest zbyt zimna w stosunku do nastawy, sprężyna dociska zespół zamknięcia co powoduje zamykanie dopływu zimnej wody i jednocześnie otwieranie dopływu wody gorącej. Gorąca woda oddziałuje na zespół zamknięcia z elementem termostatycznym. Następuje wypchnięcie trzpienia które powoduje przemykanie dopływu wody gorącej i jednocześnie zwiększenie dopływu wody zimnej. Osiągnięty zostaje stan równowagi pomiędzy sprężyną, a trzpieniem umożliwiającym utrzymanie stałej temperatury wody zmieszanej na wylocie.



Schematyczna prezentacja pracy woskowego elementu termostatycznego

### AQUAMIX 61C (AM61C)

Termostatyczny zawór mieszający, do instalacji c.w.u. z funkcją ochrony przed poparzeniem. Zakres regulacji temperatury 32-50 °C (4 pozycje nastawy)  
Maksymalna różnica ciśnienia 2 bary. Wykonanie - gwint wewnętrzny.

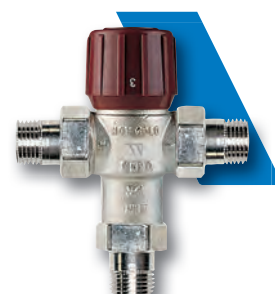
nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przyłącza	średnica
10017424	6109C12	32 - 50 °C	gw	1/2"
10017418	6110C34	32 - 50 °C	gw	3/4"
10017423	6111C1	32 - 50 °C	gw	1"



### AQUAMIX 61CM (AM61C)

Parametry jak wyżej, wykonanie ze śrubunkami.

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przyłącza	średnica
10052038	61CM12	32 - 50 °C	nz	1/2"
10023554	61CM34	32 - 50 °C	nz	3/4"
10023553	61CM1	32 - 50 °C	nz	1"



### AQUAMIX 62C (AM62C)

Zakres regulacji temperatury 42-60 °C (4 pozycje nastawy). Wykonanie - gwint wewnętrzny.

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przyłącza	średnica
10022122	6209C12	42 - 60 °C	gw	1/2"
10017419	6210C34	42 - 60 °C	gw	3/4"
10017422	6211C1	42 - 60 °C	gw	1"



Na dopływie ciepłej i zimnej wody zaleca się projektowanie filtra siatkowego oraz zaworów zwrotnych. Zawory zwrotne zapobiegają wystąpieniu przepływu wody w niepożądanym kierunku, a filtry zakłóceniom pracy spowodowanymi nieczystościami niesionymi przez wodę.

Większość wykonań (MMV, ULTRAMIX, T9715, T9107) zaworów mieszających firmy WATTS wyposażona jest w zintegrowane zawory zwrotne na przyłączach, co wyraźnie skraca się czas instalacji, koszt dodatkowej armatury jak i miejsce zajmowane przez zestaw zaworu mieszającego.

## MMV-C

Termostatyczny zawór mieszający, do instalacji c.w.u. PN 10. Z funkcją ochrony przed poparzeniem. Z wbudowanymi zaworami zwrotnymi. Zakres regulacji temperatury 30 - 65 °C (5 pozycji nastaw - nastawa fabryczna 38 °C). Maksymalna temperatura wody gorącej 85 °C. Przepływ 57 l/min przy ciśnieniu 3 bar. Montaż w dowolnej pozycji.



nr kat QAD	nr fabr.		śrubunki	średnica
10017427	97133		1/2" nz	1"
10017428	97135		3/4" nz	1"
10017429	97137	bez śrubunków	1"gz	1"
10017431	559422	bez zaw. zwrotnych, bez śrubunków	1" gz	1"
	97128	niklowany	3/4" nz	3/4"
	97138	niklowany, bez śrubunków	1"gz	1"

W ofercie firmy WATTS również inne wykonania np. przyłącze zaprasowywne, itp.



Przykład termostatycznych zaworów mieszających MMV-C wyposażonych w zawory zwrotne na wlocie zwi i cw.

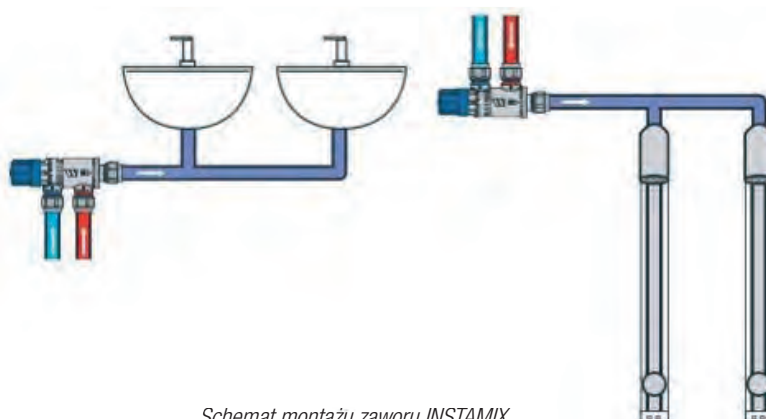
Zawory mieszające z woskowym elementem termostatycznym to rozwiązania powszechnie znane i stosowane. Oprócz wyżej zaprezentowanych zaworów warto zwrócić uwagę na poniższe wykonania, których konstrukcja oraz kompaktowa budowa umożliwiają wygodny montaż oraz ich późniejszą eksploatację.

## INSTAMIX

Kompaktowy zawór mieszający, do instalacji c.w.u. z dwoma zintegrowanymi zaworami zwrotnymi. PN10. Zakres regulacji temperatury 30 - 60 °C (nastawa fabryczna 38 °C). Blokada chroniąca przed interwencją osób trzecich. Przepływ 5 -40 l/min.



nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przyłącza
10050540	2297600	30-60 °C	1/2" gz
10050541	2297601	30-60 °C	3/4" gz



Schemat montażu zaworu INSTAMIX

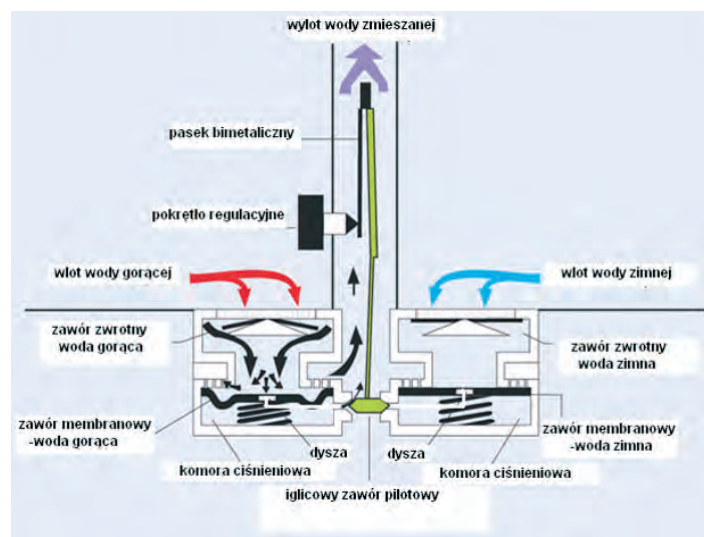
Termostatyczne zawory mieszające z elementem woskowym są wrażliwe na wahanie ciśnienia. Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie takiej armatury, ciśnienia po stronie zimnej i gorącej wody powinny być na zbliżonym lub identycznym poziomie i najlepiej niezmiennie w czasie. Zalecana maksymalna różnica ciśnienia po stronie zasilania zimnej i ciepłej wody powinna wynosić maksymalnie 1-1,5 bara. Aby zapewnić prawidłową pracę zaworów mieszających z czujnikiem woskowym istotne jest również zachowanie odpowiednich parametrów wody na wejściu. Uwagę zwrócić należy na różnice temperatur między zimną i gorącą wodą, powinna ona wynosić przynajmniej ok. 10° C oraz na różnice między wodą gorącą i wodą mieszaną, która również określana jest przeważnie jako > 10° C. Dodatkowo w przypadku zaworów mieszających należy zwrócić uwagę na histerezę – opóźnienie pracy związane ze specyfiką działania elementu termostatycznego. Zbyt duże opóźnienie nie jest pożądane ze względu na bezpieczeństwo i niezawodność ich pracy, np. w aspekcie ochrony przeciwoparzeniowej.

Ze względu na ruchomą część oraz element termostatyczny zanurzony w wodzie tradycyjne termostatyczne zawory mieszające są wrażliwe na odkładanie się kamienia kotłowego. Po dłuższym czasie eksploatacji szczególnie w kontakcie z wodą agresywną te rozwiązania nie zawsze zapewniają wystarczającą czułość elementu termostatycznego oraz niezawodną eksploatację. Praktyka jest taka że po czasie eksploatacji 1,5-3 lata w zależności od poziomu zmineralizowania wody wymagana jest wymiana ich na nowe. W przypadku silnego zmineralizowania wody zaleca się zastosowanie urządzeń uzdatniających w celu ochrony armatury i rur przed uszkodzeniem wzgl. przed zakłóceniami ich funkcjonalności. Dotyczy to zwłaszcza tzw. gorącej części instalacji, która narażona jest na osadzanie się kamienia znacznie bardziej, niż część zimna.

## 2 . Pasek bimetaliczny

Bardziej niezawodnym, szybciej reagującym na zmiany parametrów w instalacji jest rozwiązanie bazujące na koncepcji paska bimetalicznego złożonego z dwóch różnych pod względem właściwości fizykochemicznych metali reagujący zmianą kształtu na zmianę temperatury. Dwa paski regulują przepływ już na dopływie, w dwóch oddzielnych komorach, jakby w dwóch oddzielnych zaworach. Reakcja paska bimetalicznego powoduje zmiany przepływu. Ciśnienie wody nie ma wpływu na pracę paska bimetalicznego, wyeliminowane są tym samym zaburzenia w pracy mieszacza związane z wahaniami ciśnienia.

Bez względu na wydatek (również przy minimalnych przepływach) rozwiązanie to ze względu na wysoką czułość paska oraz brak inercji (odchylen temp od nastawy) gwarantuje ciągłą i precyzyjną regulację temperatury. Zawory Ultramix obsługują bardzo szeroki zakres przepływu do 400 l/min (2"). Dodatkowo takie rozwiązanie charakteryzuje się prawie całkowitym brakiem histerezy (opóźnieniem) działania. Zakłada się że kompensacja zmieniających się parametrów powinna mieć miejsce w czasie nie dłuższym niż 2s, tak żeby nie była ona odczuwalna przez użytkownika.



## ULTRAMIX

Termostatyczny zawór mieszający do instalacji c.w.u. budynków użyteczności publicznej (basenów, centrów sportowych, szkół, przedsiębiorstw, sanatoriów, kurortów, placówek medycznych, przedszkoli itp.), w których niezbędne jest utrzymanie temperatury gorącej wody na jednym poziomie, niezależnie od wahań temperatury i ciśnienia. Ochrona przed poparzeniem (czas zamknięcia dopływu ciepłej wody w przypadku zaniku zimnej wody: 2 s). Korpus mosiężny. Obudowa z powłoką epoksydową w kolorze szarym i niebieską podziałką - wykonania oznaczone E, chromowana obudowa z białą podziałką - wykonania oznaczone C. Działanie w oparciu o koncept paska bimetalicznego. Pasek bimetaliczny pokryty powłoką, chroniącą przed odkładaniem się kamienia kotłowego. Wyposażony w zawory zwrotne na przyłączach. PN 10. Maksymalna temperatura ciepłej wody: 85 °C. Zakres regulacji temperatury: 10 - 50 °C i 30 - 70 °C. Minimalna różnica temperatury na wlocie / wylocie: 5 °C.



nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przepływ	średnica
10002504	TX 91E	10 - 50 °C	3-56 l/min	3/4"
10002505	TX 92E	10 - 50 °C	3-80 l/min	3/4"
10002503	TX 93E	10 - 50 °C	3-120 l/min	1"
10002494	TX 94E	10 - 50 °C	5-175 l/min	1 1/4"
10002493	TX 95E	10 - 50 °C	5-260 l/min	1 1/2"
10002506	TX 96E	10 - 50 °C	6-400 l/min	2"
10002495	TX 91E37	30 - 70 °C	3-56 l/min	3/4"
10002496	TX 92E37	30 - 70 °C	3-80 l/min	3/4"
10002498	TX 93E37	30 - 70 °C	3-120 l/min	1"
10002500	TX 94E37	30 - 70 °C	5-175 l/min	1 1/4"
10052039	TX 95E37	30 - 70 °C	5-260 l/min	1 1/2"
10002492	TX 96E37	30 - 70 °C	6-400 l/min	2"
10002497	TX92C37	30 - 70 °C	3-80 l/min	3/4"
10002499	TX93C37	30 - 70 °C	3-120 l/min	1"
10002501	TX94C37	30 - 70 °C	5-175 l/min	1 1/4"

Brak części ruchomych w powyższym rozwiązaniu eliminuje problem zaburzania działania w wyniku odkładania się kamienia kotłowego oraz zapewnia długą żywotność tego rodzaju armatury. Dzięki unikalnej zasadzie działania dokładność regulacji temperatury jest taka sama zarówno dla dużych jak i małych przepływów.

Najwyższe wymagania europejskich przepisów sanitarnych spełniają termostatyczne zawory mieszające z wymiennymi wkładami. Wymienny wkład umożliwia płukanie zaworu, wymianę wkładu (na wypadek np. zauważenia znacznych osadów wapiennych) oraz co ważne w aspekcie higieny instalacji dezynfekcję części instalacji za zaworem termostatycznym.

### Zapassowe głowice do ULTRAMIX 10-50 °C

nr kat QAD	nr fabr.	ilość punktów	przepływ	średnica
10002523	TX91E, TX91C	1-7	3-56 l/min	3/4"
10002522	TX92E, TX92C	1-10	3-80 l/min	3/4"
10002521	TX93E, TX93C	1-15	3-120 l/min	1"
10002518	TX94E, TX94C	1-21	5-175 l/min	1 1/4"
10002519	TX95E, TX95C	1-32	5-260 l/min	1 1/2"
10002520	TX96E, TX96C	1-50	6-400 l/min	2"



### Zapassowe głowice do ULTRAMIX 30-70 °C

nr kat QAD	nr fabr.	ilość punktów	przepływ	średnica
10052040	TX137	1-7	3-56 l/min	3/4"
10052041	TX237	1-10	3-80 l/min	3/4"
10052042	TX337	1-15	3-120 l/min	1"
10052044	TX437	1-21	5-175 l/min	1 1/4"
10002488	TX537	1-32	5-260 l/min	1 1/2"
10052043	TX637	1-50	6-400 l/min	2"

## Wykonania specjalne

Oprócz typowych wyżej opisanych zastosowań w instalacjach wody użytkowych zawory mieszające znajdują zastosowanie w mniej typowych instalacjach, urządzeniach zaprezentowanych poniżej:

### 1. ULTRAMIX OMDA

Armatura o zwiększonej odporności na odkładanie kamienia, oraz na wysokie temperatury do urządzeń do hydroterapii, hydromasażu i innych instalacji wykorzystujących wody termalne. Elementy wewnętrzne wykonane ze stali nierdzewnej zapewniają trwałość w kontakcie z wodami o wysokim zasoleniu takimi jak wody solankowe, morskie jak również wody zdemineralizowane.

#### ULTRAMIX OMDA

Termostatyczny zawór mieszający do obiektów medycznych, obsługi basenów termalnych, itp. Podwyższona odporność na wody o podwyższonym poziomie składników mineralnych (woda morska, destylowana, itp.). Zakres nastawy 10-50 °C. (30-70° na zapytanie).

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przepływ	średnica
	TX91OMDA	10 - 50 °C	3-56l/min	3/4"
	TX92OMDA	10 - 50 °C	3-80l/min	3/4"
	TX93OMDA	10 - 50 °C	3-120 l/min	1"



### 2. ULTRAMIX FNC

Armatura przeznaczona do stosowania w urządzeniach bezpieczeństwa typu natryski bezpieczeństwa, oczomyjki w których wymagane jest praca również w przypadku braku gorącej wody. (ochrona przeciwparzeniowa jak w zaworach Ultramix - w przypadku braku wystarczającej ilości zimnej wody ( $\Delta$  ciepła woda/zmieszana > 10 °C) automatyczne odcięcie dopływu ciepłej wody). Zastosowania: laboratoria, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków, przemysł chemiczny, rafinerie i inne gałęzie przemysłu itp.

#### ULTRAMIX FNC

Termostatyczny zawór mieszający przeznaczony do prysznicy bezpieczeństwa (np. oczomyjki itp.). Parametry jak wyżej dla Ultramix, zakres nastawy 10-50 °C. Możliwość blokady temperatury. Ochrona przeciwparzeniowa. Zapewniony przepływ zimnej wody również w przypadku spadku ciśnienia oraz braku wody po stronie wody ciepłej.

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przepływ	średnica
10080377	22TX91FNC	10 - 50 °C	3-56 l/min	3/4"
10077116	22TX92FNC	10 - 50 °C	3-80 l/min	3/4"
10080378	22TX93FNC	10 - 50 °C	3-120 l/min	1"
10028877	22TX94FNC	10 - 50 °C	5-175 l/min	1 1/4"
10080379	22TX95FNC	10 - 50 °C	5-260 l/min	1 1/2"
10080380	22TX96FNC	10 - 50 °C	6-400 l/min	2"



### 3. ULTRAMIX HP

Ze względu na powszechne stosowanie termostatycznych zaworów mieszających w szkołach, zakładach karnych itp. gdzie armatura może być narażona na uszkodzenia, próby ingerencji dostępne są na rynku wykonania wandaloodporne. W programie sprzedaży znaleźć można również kołpaki i inne elementy umożliwiające doposażenie zaworów mieszających, tak aby nie możliwa była ingerencja osób trzecich, zmiana nastaw, itp.

#### Ultramix HP

Parametry jak wyżej dla Ultramix, dodatkowo wyposażony w obudowę instytucjonalną (chromowaną). Zakres nastawy 10-50 °C. (30-70° na zapytanie).

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przepływ	średnica
	22T/X91CHP	10 - 50 °C	3-56l/min	3/4"
	22T/X92CHP	10 - 50 °C	3-80l/min	3/4"
10002502	22T/X93CHP	10 - 50 °C	3-120 l/min	1"
	22T/X94CHP	10 - 50 °C	5-175 l/min	1 1/4"
	22T/X95CHP	10 - 50 °C	5-260 l/min	1 1/2"
	22T/X96CHP	10 - 50 °C	6-400 l/min	2"



## 4. e-ULTRAMIX®

Zawór analogiczny do zaworów Ultramix, dodatkowo wyposażony w napęd, oraz sterownik umożliwiający zdalne sterowanie, kontrolę i sterowanie temperaturą wody zmieszanej, dezynfekcją termiczną, itp. Klasyczne zastosowania tego rodzaju zaworów to baseny, wodne parki, gdzie wymagana jest dezynfekcja, która przeprowadzana jest w nocy po wyłączeniu obiektu z użytkowania. Przy zastosowaniu tego rodzaju urządzeń możliwe jest przeprowadzanie dezynfekcji termicznej bez potrzeby utrzymywania nocnej obsługi obiektu – dezynfekcja wykonywana jest automatycznie zgodnie z zaprogramowanymi czasami i temperaturami. Sterowniki zaworów e-Ultramix dodatkowo mogą zostać wpięte w instalację automatyki BMS budynku.

### e-ULTRAMIX®

Zawór mieszający ULTRAMIX, dodatkowo ze sterownikiem: programowanie automatycznej dezynfekcji termicznej, monitoring temperatury ciepłej wody/dezynfekcji. W zestawie zawór mieszający z napędem oraz sterownik (5 V DC, zużycie 2,5 W, IP30), kable czujników o długości 3m. Zakres regulacji temperatury 30 - 70 °C, temperatura dezynfekcji: 50 - 70 °C. IP30. Napięcie zasilania: 230 V - 50/60 Hz.



nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przepływ	średnica
10080545	22TX91E37ELEC	30 - 70 °C	3-56 l/min	3/4"
10080546	22TX92E37ELEC	30 - 70 °C	3-80 l/min	3/4"
10079179	22TX93E37ELEC	30 - 70 °C	3-120 l/min	1"
10080055	22TX94E37ELEC	30 - 70 °C	5-175 l/min	1 1/4"
10080528	22TX95E37ELEC	30 - 70 °C	5-260 l/min	1 1/2"
10080547	22TX96E37ELEC	30 - 70 °C	6-400 l/min	2"

System zapamiętuje wszystkie parametry związane z procesem dezynfekcji jak również dane dotyczące możliwych ostrzeżeń i alarmów systemowych, dzięki czemu uzyskuje się pełną kontrolę nad pracą instalacji. Dane mogą być zapisywane na karcie micro SD lub przesyłane za pośrednictwem złącza MODBUS do BMS (Building Management System) budynku - za pomocą interfejsu RS485. E-Ultramix® jest to niespotykane na rynku rozwiązanie ze względu na zastosowanie technologii paska bimetalicznego, umożliwiające ciągłość pracy również w trakcie przerw w dostawie energii elektrycznej.

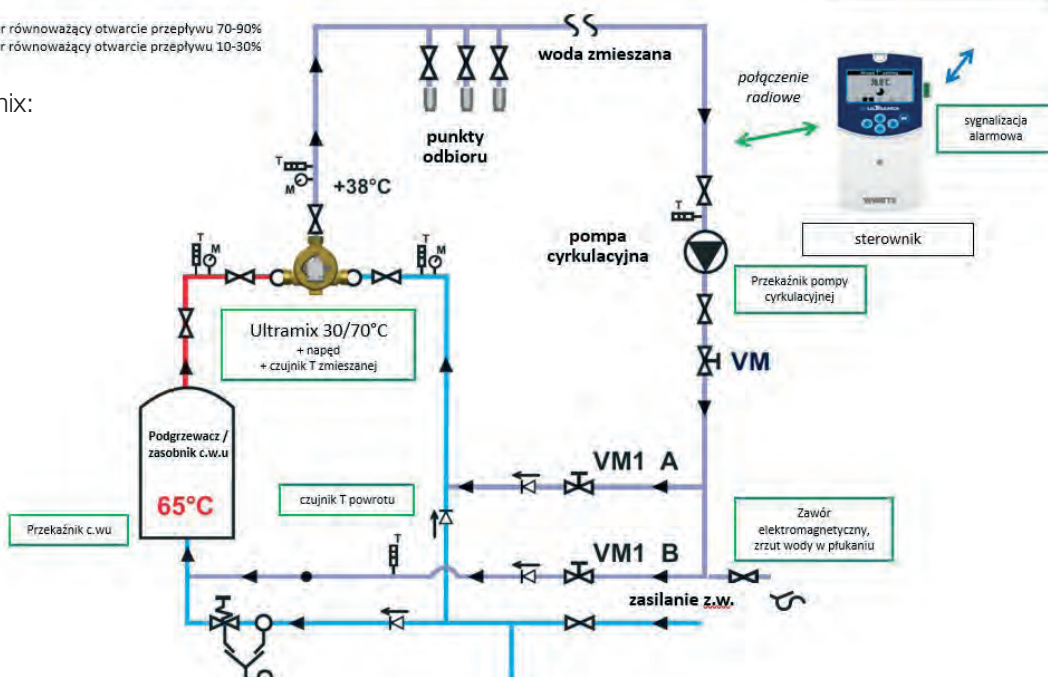
W trakcie normalnej pracy, przy zastosowaniu napędu elektrycznego, sterownik wysyła do napędu sygnał o wymaganej temperaturze mieszania. Temperatura ta jest stale kontrolowana przez czujnik umieszczony na mieszanii. Temperatura wody wyjściowa T° jest wyświetlana na ekranie sterownika. Temperatura wody zmieszanej może być ustawiona z dokładnością do 1 °C. Dezynfekcja: sterownik e-ULTRAMIX® pozwala zaprogramować cykle dezynfekcji termicznej, która polega na podniesieniu temperatury wody na wcześniej zdefiniowany okres czasu; czujnik temperatury wody cyrkulacji kontroluje ten proces, tak aby dezynfekcją objęte zostały wszystkie fragmenty instalacji.

Płukanie (zależnie od typu instalacji): proces ten następuje automatycznie po przeprowadzeniu dezynfekcji, system następnie wraca do normalnej temperatury pracy. Proces płukania może zostać zaprogramowany zgodnie z potrzebami użytkownika.

wyście dowolnie programowalne

VM1 A: zawór równoważący otwarcie przepływu 70-90%  
VM1 B: zawór równoważący otwarcie przepływu 10-30%

Działanie zaworu e-Ultramix:



Schemat hydrauliczny: przygotowanie wody zmieszanej w instalacji z cyrkulacją.

Istniejące instalacje wyposażone w zawór termostatyczny ULTRAMIX® można doposażyć poprzez użycie zestawu e-Kit.

### e-KIT

Zestaw do doposażenia zwykłego ULTRAMIX® do e-ULTRAMIX®

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przepływ	średnica
	22TX1E37EKIT	30 - 70 °C	3-56 l/min	3/4"
	22TX2E37EKIT	30 - 70 °C	3-80 l/min	3/4"
	22TX3E37EKIT	30 - 70 °C	3-120 l/min	1"
	22TX4E37EKIT	30 - 70 °C	5-175 l/min	1 1/4"
	22TX5E37EKIT	30 - 70 °C	5-260 l/min	1 1/2"
	22TX6E37EKIT	30 - 70 °C	6-400 l/min	2"



### e-CARTRIDGE

Zapassowe głowice do e-ULTRAMIX 30-70 °C

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przepływ	średnica
	22TX1E37ECART	1-7	3-56 l/min	3/4"
	22TX2E37ECART	1-10	3-80 l/min	3/4"
	22TX3E37ECART	1-15	3-120 l/min	1"
	22TX4E37ECART	1-21	5-175 l/min	1 1/4"
	22TX5E37ECART	1-32	5-260 l/min	1 1/2"
	22TX6E37ECART	1-50	6-400 l/min	2"



## 5. T70

Zawory mieszające na duże rozbiory T70 stosowane są w obiektach przemysłowych w instalacjach (nawet do 120 punktów czerpalnych) o bardzo dużych prędkościach przepływu gdzie niedopuszczalne są wahania temperatury wody: przemysł chemiczny, farmaceutyczny, browarniczy, itp. W procesach przemysłowych ważna jest też często możliwość przeprowadzania dowolnych zmian temperatury zmieszania, ustawiania temperatury zmieszania z dużą dokładnością. Wymagania stawiane zaworom w instalacjach technologicznych są dużo bardziej restrykcyjne niż do zastosowań sanitarnych. Największe termostatyczne zawory mieszające dostępne na rynku w wykonaniach kołnierzowych w średnicach DN 80 i DN 100 są w stanie obsłużyć przepływu nawet do 1200 l/min.

### T70

Termostatyczny zawór mieszający do instalacji c.w.u. o dużych wydajnościach, do obiektów przemysłowych, itp. Wykonanie kołnierzowe. PN 16. Maksymalna temperatura: 85 °C. Zakres regulacji: 10 - 50 °C lub 30 -70 °C. Korpus, żeliwo, elementy wewnętrzne brąz i mosiądz.

nr kat QAD	nr fabr.	zakres regulacji	przepływ	średnica
10077150	T70065	30 - 70 °C	10-360 l/min	65
10077088	T70080	30 - 70 °C	12-700 l/min	80
	T70100		14-1200 l/min	100



# Dobór i projektowanie zaworów mieszających c.w.u

W tabeli poniżej zestawiono różne typy zaworów mieszających z obsługiwany zakresami przepływu (przy ciśnieniu 3 bar).

Przepływ obsługiwany	Typ zaworu mieszającego
5 do 28 l/min	MINIMIX
5 do 40 l/min	INSTAMIX
5 do 42 L/min	TL117
3 do 42 L/min	T9715 & T9107
do 57 l/min	MMV
3 do 400 l/min	ULTRAMIX TX91 - TX92 - TX93 - TX94 - TX95 - TX96- ULTRAMIX FNC
3 do 120 l/min	ULTRAMIX OMDA
10 do 1200 L/min.	T70 DN65 - DN80 - DN100

Przeprowadzenie prawidłowego doboru zaworu na panujące w instalacji parametry (ciśnienia, temperatury) gwarantuje jego późniejszą bezawaryjną eksploatację.

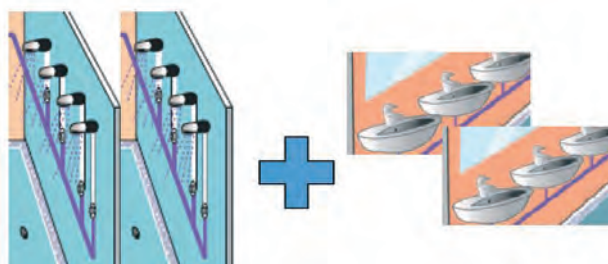
Poniżej zaprezentowano przykładowe obliczenia/ dobór zaworów mieszających, wykonywane w 3 krokach.

## 1. Obliczenia skumulowanego przepływu wody zmieszanej

$K = \text{ilość punktów} \times \text{średni przepływ dla danego punktu}$

Przykład: Instalacja z 8 natryskami i 6 umywalkami w szpitalu

1 - Usual bathroom appliance unit flow rates (needs of mixed water)						
CASE	A	B	C	D	E	F
Temperature displayed on the mixing valve	38°	38°	45°	45°	50°	50°
Type of tap on the bathroom appliances	outlet	flow control	mixing valve tap	flow control	mixing valve tap	flow control
Wash basin	12 l	6 l	10 l	6 l	8,4 l	6 l
Shower	12 l	8,4 l	10 l	7 l	8,4 l	6 l
Kitchen sink	12 l	8,4 l	10 l	7 l	8,4 l	6 l
Bathtub	20 l	—	16 l	—	14 l	—
Bidet	12 l	8,4 l	10 l	7 l	8,4 l	6 l
Sink for washing up/pot washing and other applications	20 l	14 l	16 l	11 l	14 l	10 l



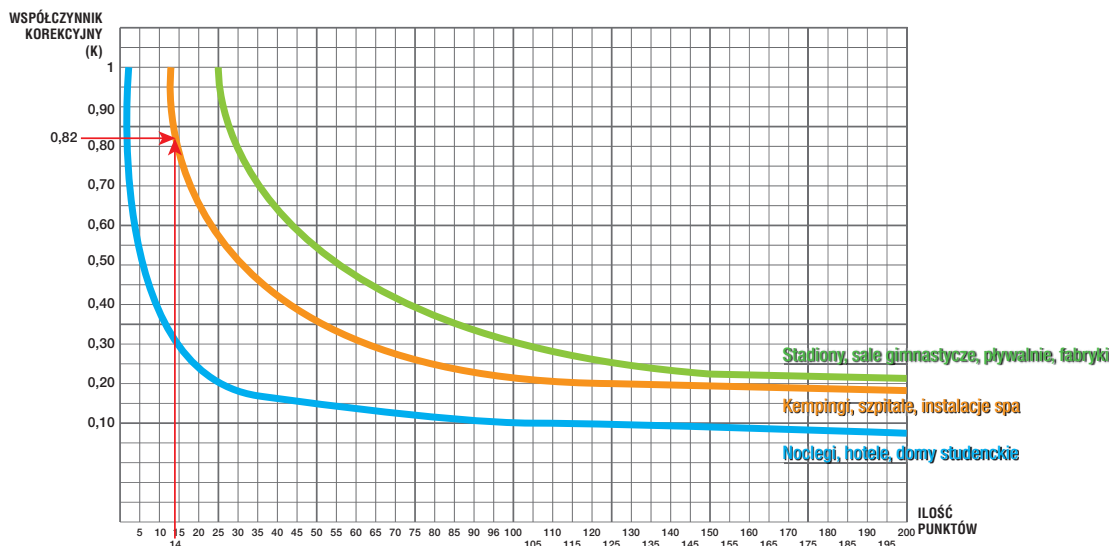
Przykład: 8 natrysków x 10l/min + 6 umywalk x 10l/min = 140 l/min (skumulowany przepływ wody zmieszanej)

## 2. Dobór współczynnika korekcyjnego w zależności od typu armatury

W zależności od ilości punktów rozbioru oraz charakterystyki obiektu wykonujemy dobór współczynnika korekcyjnego K.

Przykład: 14 punktów rozbioru, współczynnik korekcyjny z wykresu = 0,82

Obliczamy zakładany przepływ ciągły (współczynnik K x skumulowany przepływ) z uwzględnieniem równoczesności.



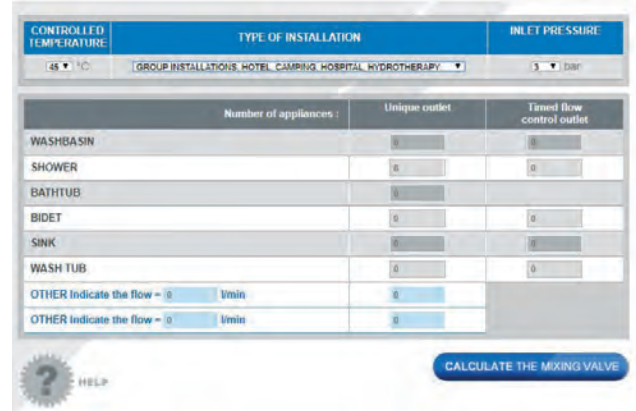
Przykład cd: 140 l/min x 0,82 = 114,8 l/min



### 3. Dobór zaworu Ultramix, na podstawie parametrów podanych w karcie danych technicznych produktu Przykład cd: dla 114,8 l/min (zakładany przepływ ciągły) dobieramy TX94

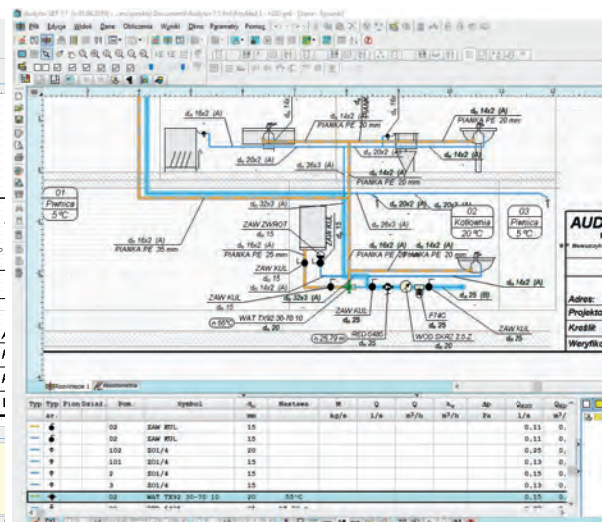
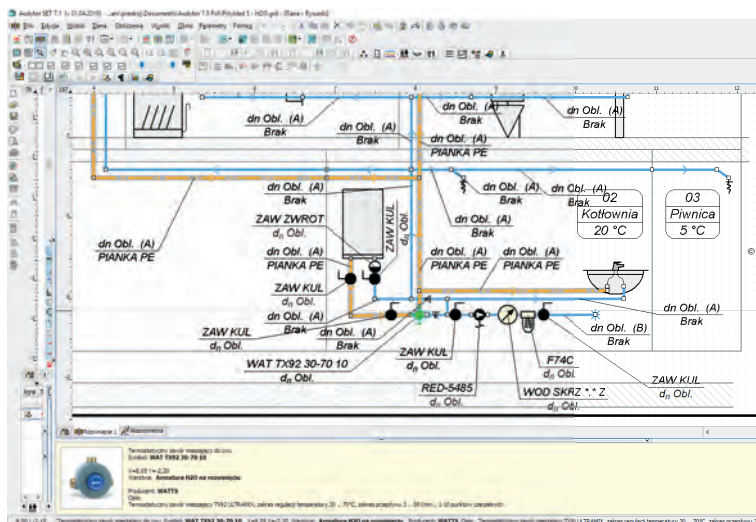
3 - Table of maximum working flow rates											
Model	T9715	T9107	TX91	TX92	TX93	TX94	TX95	TX96	T70 size G	T70 size H	T70 size J
Max. working flow rate in l/min. under 3 bars	42	42	56	80	120	175	260	400	360	700	1200
in l/sec. under 3 bars	0,70	0,70	0,93	1,33	2,00	2,92	4,33	6,67	6,00	11,67	20,00
Pipe diameter corresponding with the size of the mixing valve: in mm	15	20	20	20	26	33	40	50	66	80	102
in inches	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
Number of points of use for example (see simultaneity coefficient) : from	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
to	5	5	7	10	15	21	32	50	36	70	120
Minimum flow rate: in l/min.	3	3	3	3	3	5	5	6	10	12	14
in l/sec	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,10	0,17	0,20	0,23

Firma WATTS na stronie internetowej udostępnia program doborowy, które pozwala wyznaczyć odpowiedni przepływ skumulowany w zależności od rodzaju obiektu oraz dobrać odpowiedni zawór mieszający:



Firma Watts udziela również wsparcia projektowego w projektowaniu instalacji c.w.u, c.o. i innych.

Poniżej zrzuty z ekranu z programu obliczeń hydraulicznych instalacji c.w.u (SANKOM AUDYTOR 7.1) z zaworem mieszającym Ultramix TX92.



## Montaż i kalibracja zaworów mieszających

Przed montażem zaworów mieszających należy dokładnie przepłukać przewody ciepłej i zimnej wody, aby usunąć wszelkie zanieczyszczenia, mogące znajdować się w instalacji. Zawory muszą być instalowane przez upoważnionego instalatora / wykonawcę, zgodnie z instrukcjami montażu poszczególnych produktów, z dokumentacją dostarczaną wraz z zaworem i / lub dostępną na naszej stronie internetowej oraz zgodnie z wymogami wiedzy technicznej.

Termostatyczny zawór mieszający powinien być zamontowany w pozycji umożliwiającej swobodny dostęp w celu zmiany nastawy lub jego konserwacji. Przed wykonaniem nastaw należy sprawdzić poprawność podłączenia zaworu mieszającego zgodnie z oznaczeniami na zaworze (z.w., c.w., woda zmieszana).

W celu wykonania zmiany nastawy temperatury mieszania należy otworzyć przepływ na przyłączu gorącej i zimnej wody. Przed sprawdzeniem i uruchomieniem temperatura i ciśnienie wody zmieszanej muszą zostać ustabilizowane (należy umożliwić przepływ wody zmieszanej przez 1 minutę przed dokonaniem ostatecznej nastawy). Nastawa odpowiedniej temperatury mieszania w większości dostępnych na rynku zaworów mieszających odbywa się na pokrętle. Możliwa jest regulacja w zależności od wybranego produktu w różnych zakresach, przykładowo w zakresie 30-65 °C, 40-80°, 10-50° lub inna. Różnie rozwiązane jest też skalowanie. W najprostszyc i najtańszyc zaworach mieszających na pokrętle mamy zaznaczone granice zakresu regulacji MIN i MAX. W wykona-

niach doskonalszych, przyjaznych użytkownikowi mamy do dyspozycji kilka do kilkunastu temperatur zaznaczonych na skali. W zaworach Ultramix na podziałce skali zaznaczone są temperatury +/-1 °C. Zawory mieszające firmy WATTS w większości przypadków umożliwiają również blokadę i zapłombowanie wstępnie nastawionej temperatury mieszania w celu ochrony przed ingerencją osób do tego nieuprawnionych.

Raz do roku wymagane jest przeprowadzenie kontroli działania termostatycznych zaworów mieszających. Podczas kontroli zalecany jest pomiar temperatury wody zmieszanej na wylocie zaworu, test odcięcia dopływu zimnej wody i następnie przywrócenia do normalnych warunków pracy.

Szczegółowy film prezentujący montaż i kalibrację (nastawę) zaworu mieszającego Ultramix przedstawiono pod linkami:

Termostatyczny zawór mieszający ULTRAMIX  
- montaż i kalibracja



## Dezynfekcja instalacji z zastosowaniem zaworów mieszających

Duża część zaworów mieszających produkcji Watts zapewnia przeprowadzenie dezynfekcji, w tym również odgałęzienia między zaworem mieszającym, a punktem czerpalnym.

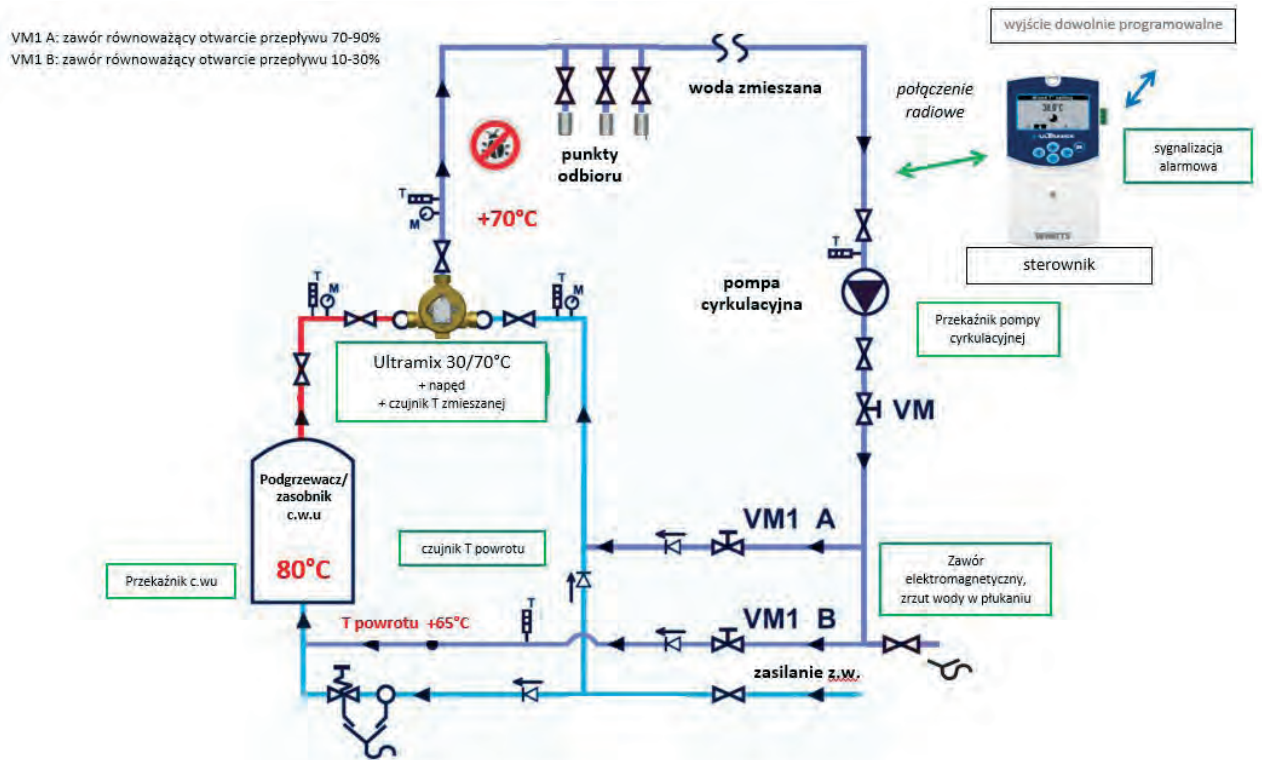
Stosowanym rozwiązaniem jest możliwość nastawy temperatury na poziomie 70°C (manualna zmiana nastawy możliwa np. w zaworach mieszających ULTRAMIX®, MINIMIX lub zdalne wystawienie

e-ULTRAMIX®) lub modyfikacja elementu termostatycznego aby możliwe było przeprowadzenie dezynfekcji.

Termostatyczny zawór mieszający ULTRAMIX  
- płukanie i dezynfekcja



Schemat hydrauliczny dezynfekcja termiczna



W systemach gdzie przewiduje się automatyczne przeprowadzanie dezynfekcji termicznej (szczególnie w przypadku przeprowadzania dezynfekcji w trakcie pracy obiektu) należy stosować zabezpieczenie przeciwoparzeniowe w punktach poboru wody w postaci odpowiednich wkładek, odcinających wypływ gdy woda osiągnie temperaturę 48 °C.

**ANTI-BRUL**

Zabezpieczenie przeciwoparzeniowe do wylewek baterii umywalkowych i prysznicowych. PN 10. Ciśnienie dyspozycyjne maksimum 5 bar.



nr kat QAD	nr fabr.	opis	średnica
10077119	2297155	natryski	1/2"
10077121	2297156	umywalki (perlator)	M24 x 1,0



Ochrona przeciwoparzeniowa do natrysków



Ochrona przeciwoparzeniowa do umywarek



---

**Watts Industries Polska Sp. z o.o.**  
ul. Puławska 40A • 05-500 Piaseczno  
Tel. +48 22 702 68 60 • Fax +48 22 702 68 61  
biuro@wattswater.com • [www.wattswater.pl](http://www.wattswater.pl)

---

Watts Industries nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Watts Industries zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienniki mogą być dostarczane bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Wszystkie prawa zastrzeżone.