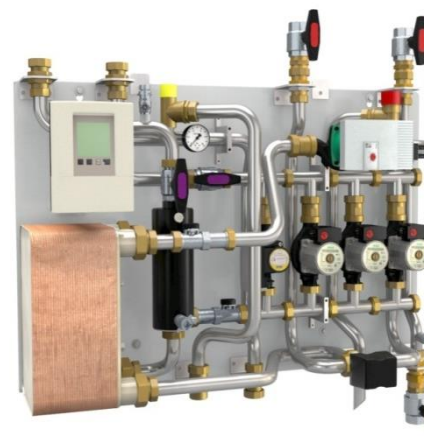


## **Moduły Ładowania Warstwowego – grupy pompowe ze zintegrowanym wymiennikiem ciepła do instalacji solarnych**

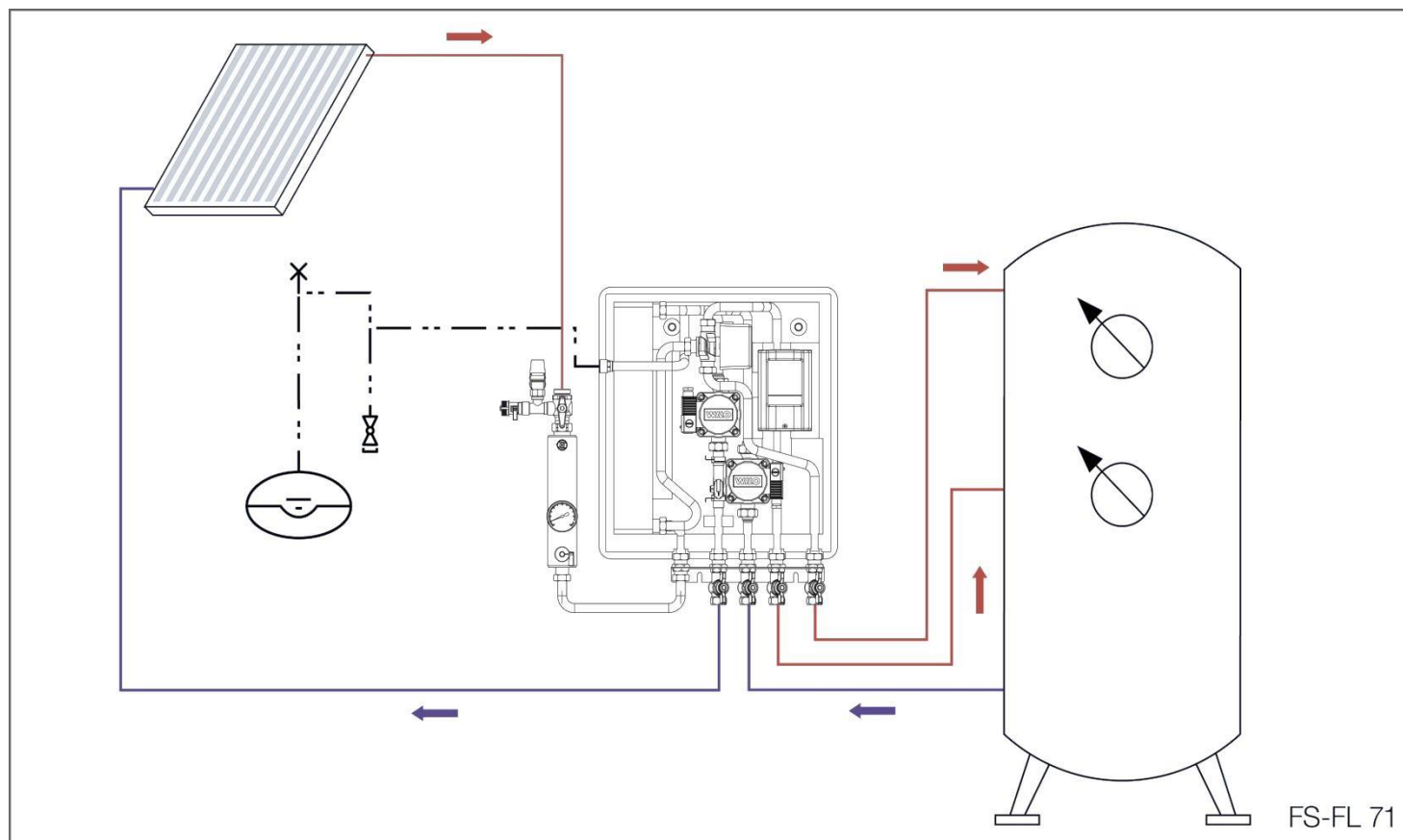




# Solarny Moduł Ładowania Warstwowego



## Schemat podłączenia Modułu Ładowania Warstwowego



# Solarny Moduł Ładowania Warstwowego

## TACOSOL LOAD 25



Zalety:

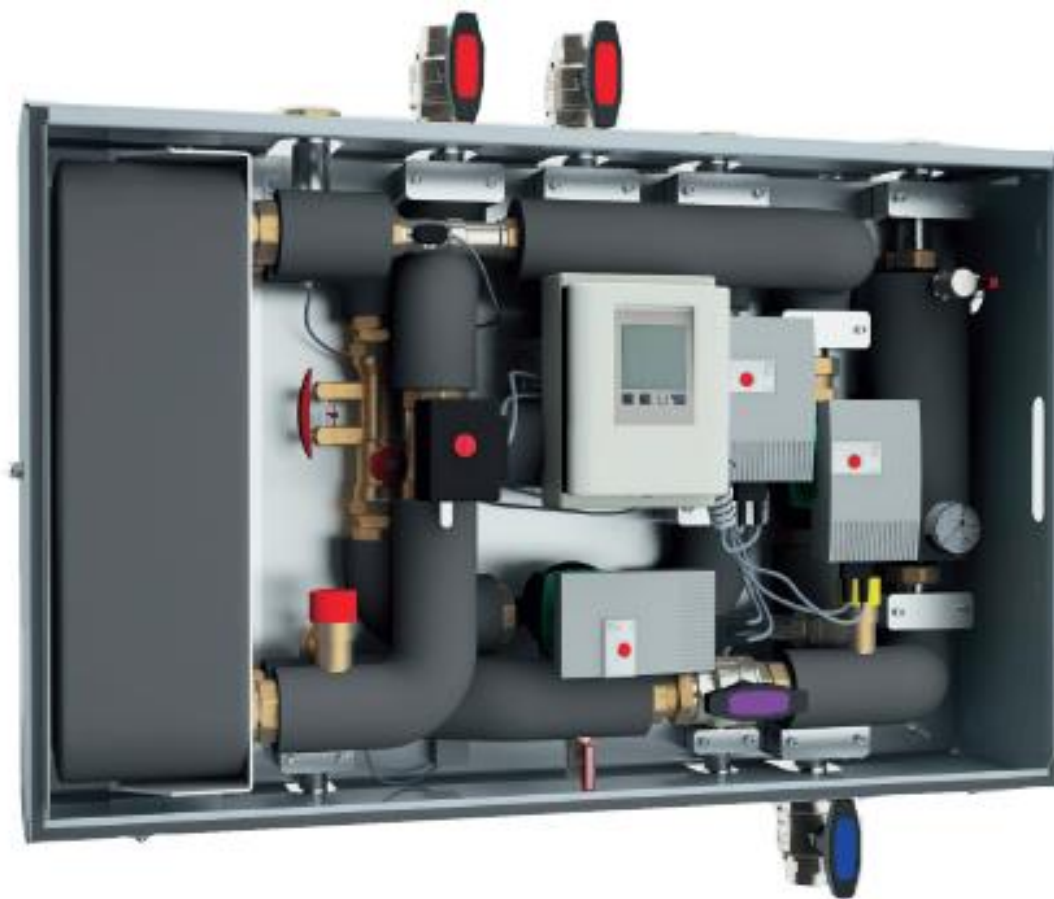
- Solarna grupa pompowa i moduł ładowania warstwowego w jednym
- Kompaktowy, **kompletnie prefabrykowany** i gotowy do podłączenia
- Maksymalny solarny wydatek energetyczny z dachu do zasobnika dzięki modularnej pracy pompy (12-100%) i wysokiej jakości wymiennikowi ciepła ze stali nierdzewnej
- **Elektroniczny pomiar temperatury i przepływu**
- Ładowanie 1 lub 2 zasobników na dowolnie zdefiniowanym, górnym i dolnym poziomie temperaturowym
- Ciągłe, automatyczne odpowietrzanie instalacji solarnej
- **Ochrona przed kawitacją, dzięki podłączeniu naczynia wzbiorczego po stronie ssącej pompy**
- Wysokie bezpieczeństwo użytkowania dzięki zewnętrznemu wymiennikowi ciepła
- Możliwość podłączenia do 50m<sup>2</sup> powierzchni kolektora
- Na zapytanie dostępne moduły o mocy 240 kW – 400m<sup>2</sup> powierzchni kolektora



# Solarny Moduł Ładowania Warstwowego

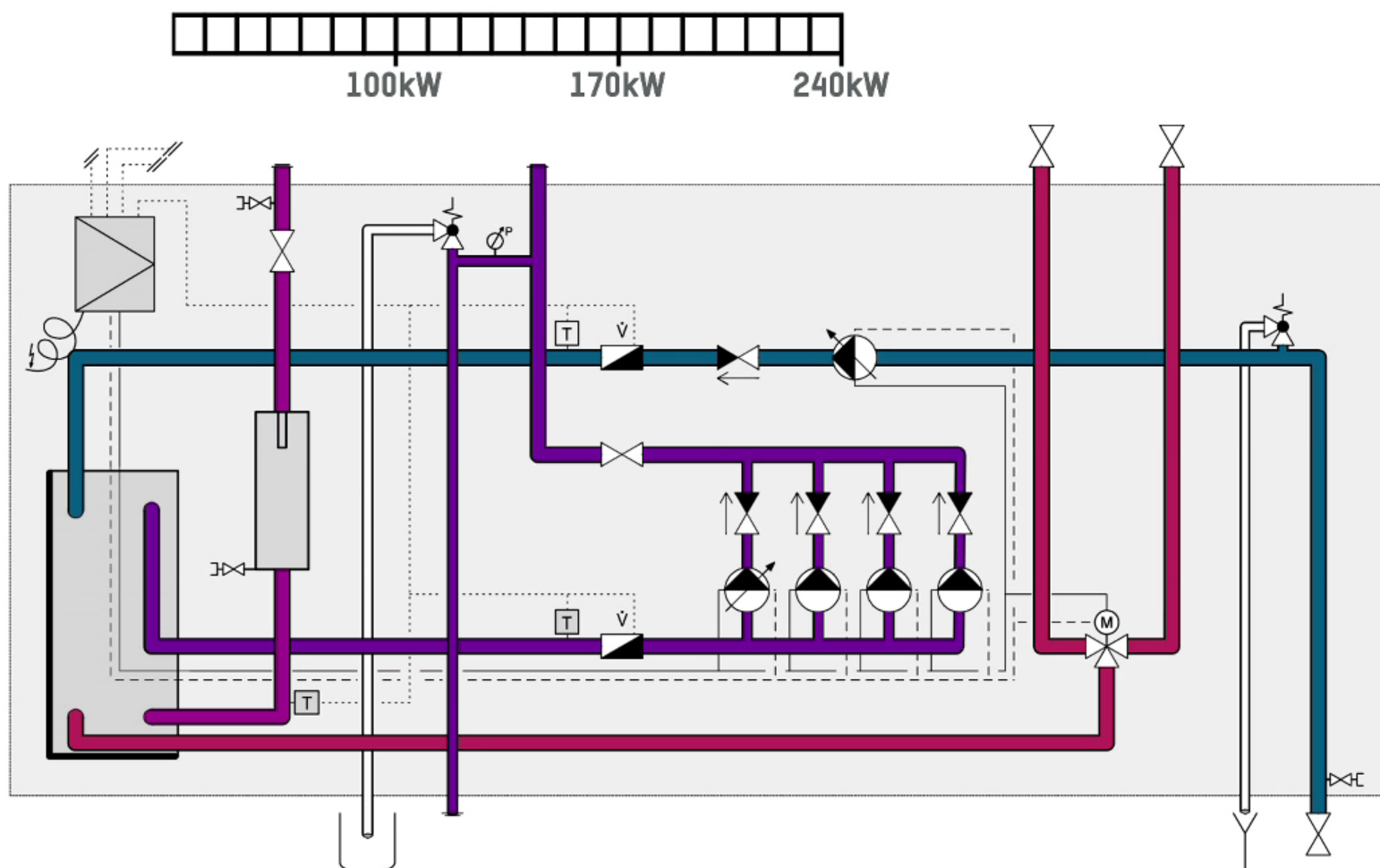


## Moduł Ładowania Warstwowego TACOSOL LOAD 240

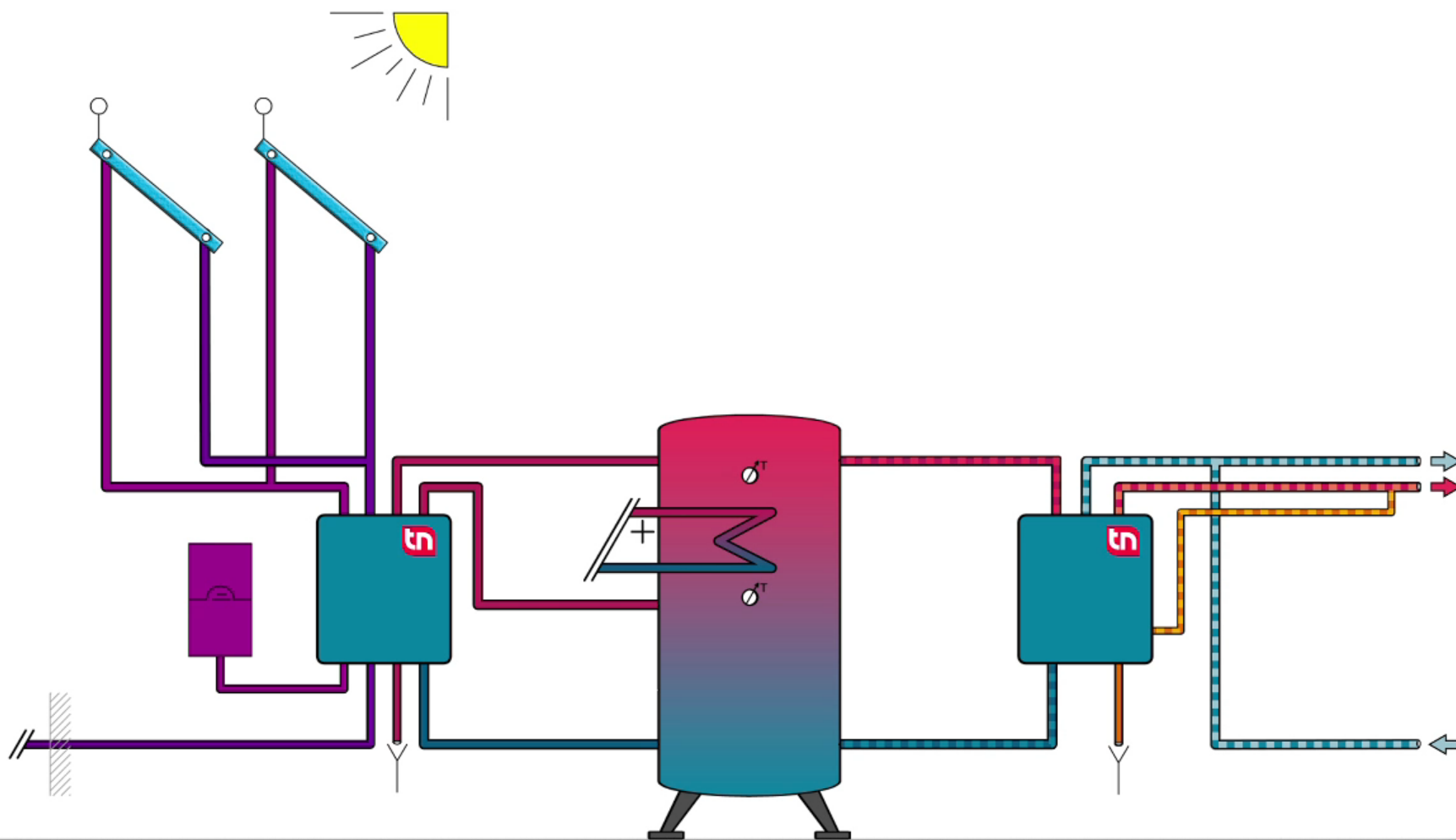


- Solarna grupa pompowa i moduł ładowania w jednym
- Możliwość podłączenia jednego lub dwóch zbiorników buforowych
- Moc do 240kW = 400 m<sup>2</sup> pow. Kolektora słonecznego
- Prefabrykowany, gotowy do podłączenia
- Stabilny rozkład temperatury w buforze/buforach

# Moduł Ładowania Warstwowego



# Solarny Moduł Ładowania Warstwowego



# Przepływowe przygotowanie C.W.U.

## Moduły Świeżej Wody Taconova Group AG

Do 120l/min

TTF 120



Do 40l/min

TTF 40



Do 15l/min

TTF15



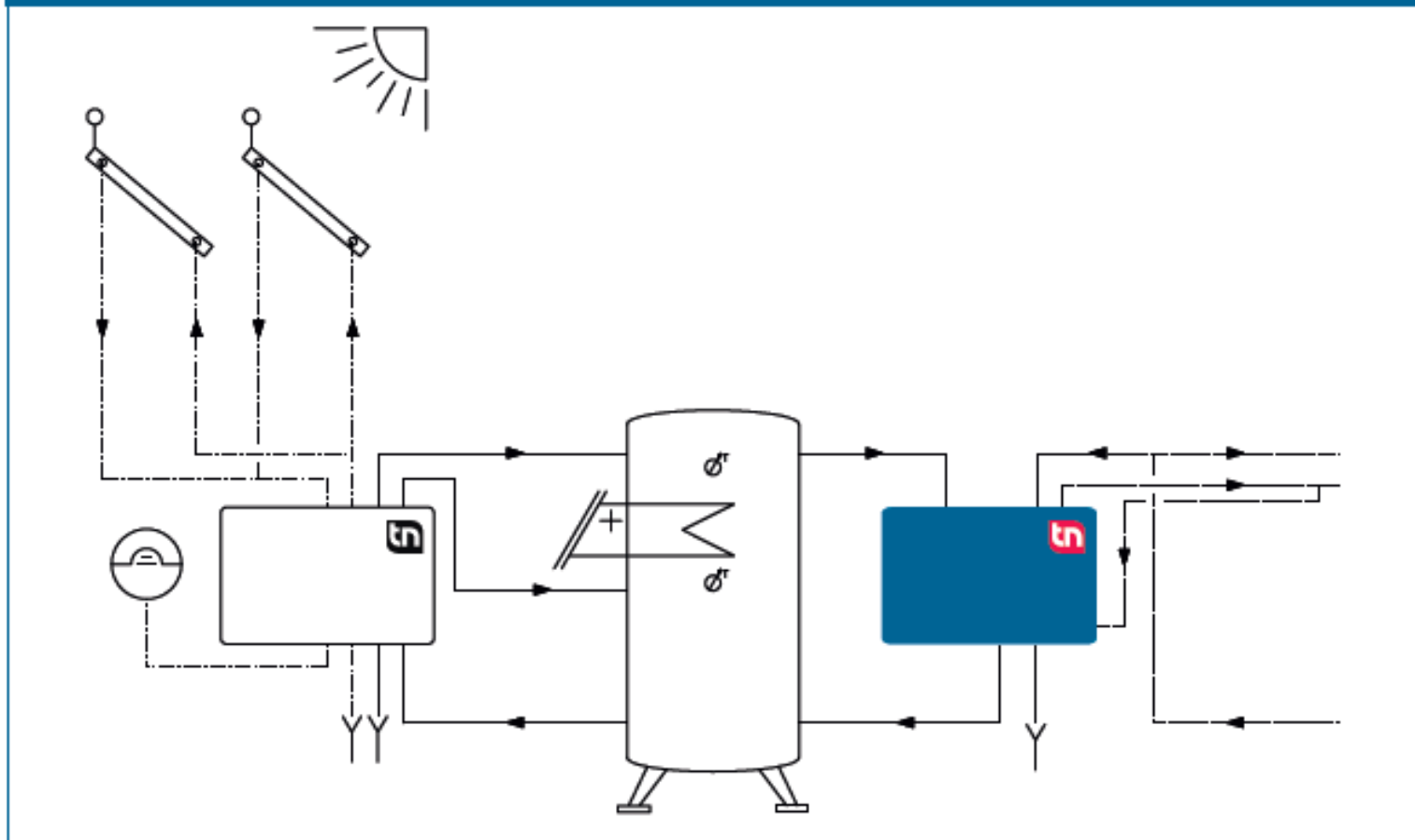


# Przepływowe przygotowanie C.W.U.



Centralne Podgrzewanie

## ANLAGESCHEMA

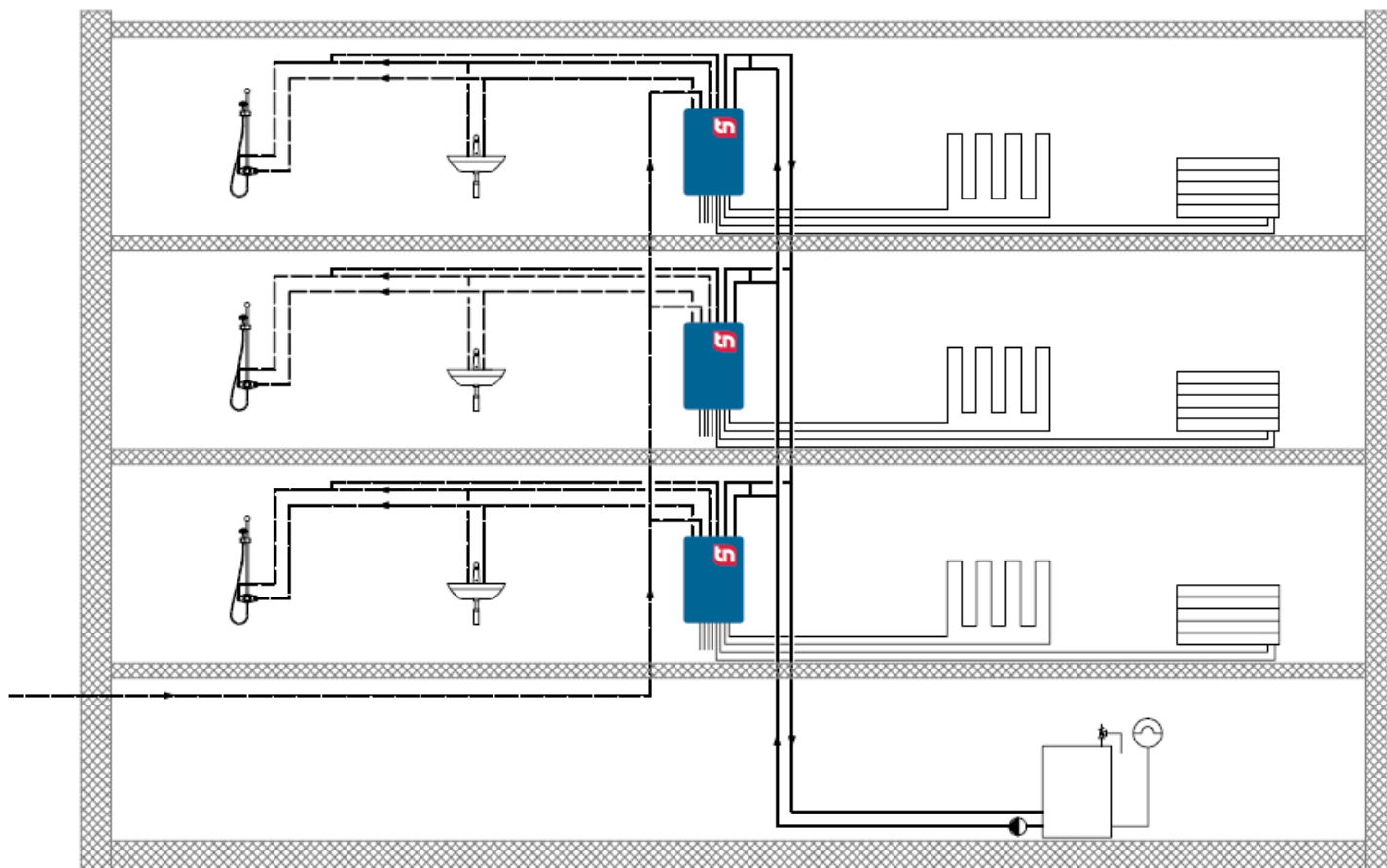


# Przepływowe przygotowanie C.W.U.



## Decentralne Podgrzewanie

### ANLAGESCHEMA



## Gdzie stosowanie przepływowego podgrzewania jest zasadne?

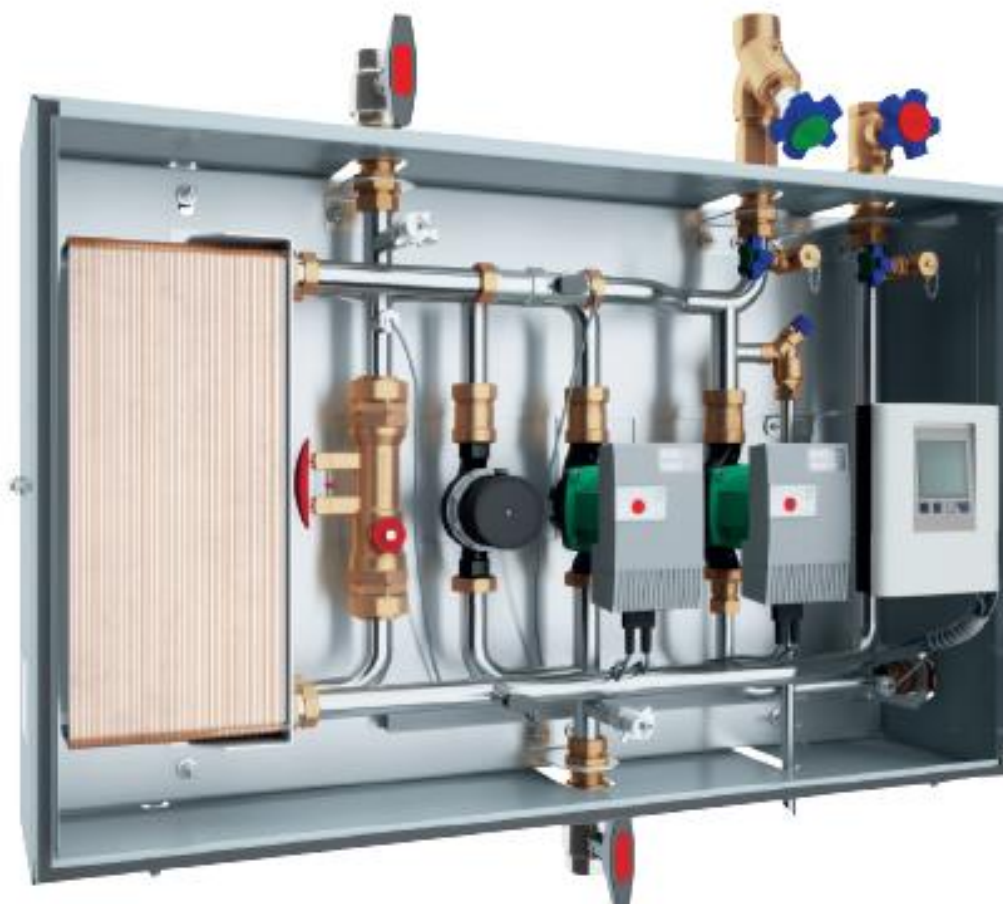
- Znacząco, nieregularnie użytkowane obiekty
  - Sale sportowe
  - Baseny
  - Część sanitarna zakładów przemysłowych
  - Instalacje z długimi przerwami w dostarczaniu ciepła
  - Szpitale, Szkoły, Domy Starości itp.
- Obiekty o małym zużyciu C.W.U.
- Zastosowanie odnawialnych źródeł energii i zbiornika buforowego



# Przyszłość przygotowania C.W.U.



## Moduł Świeżej Wody TACOTHERM FRESH 120



- Sterowane zapotrzebowaniem przygotowania C.W.U. na zasadzie przepływu, w połączeniu z buforem wody grzewczej
- Nowobudowane i istniejące instalacje
- Współpracuje z kotłami na paliwo stałe, pompami ciepła, jak i z instalacjami solarnymi.
- Eliminuje konieczność magazynowania wody użytkowej w dodatkowym buforze C.W.U.
- Wysoka ochronę przed rozwojem bakterii Legionella
- Brak występowania wody stojącej.

# Przyszłość przygotowania C.W.U.

## Moduł Świeżej Wody TACOTHERM FRESH 40



# Przyszłość przygotowania C.W.U.

## Moduł Świeżej Wody TACOTHERM FRESH 15





# Regulacja przepływu - równoważenie przepływów w instalacjach solarnych



# Równoważenie hydrauliczne



# Referencja AMK



Firma AMK-Solac z Buchs w Szwajcarii jest producentem rurowych kolektorów słonecznych. Na dachu otwartego w lipcu 2011 nowego budynku produkcyjno – biurowego zainstalowano kolektory słoneczne o powierzchni 200m<sup>2</sup>. Dziesięć, odpornych na wysoką temperaturę, zaworów równoważących **TacoSetter Bypass** regulują przepływ przez instalację i pomagają zwiększyć uzysk energii .

Zawory równoważące montowane są w bezpośrednim sąsiedztwie przyłączy kolektorów. Nastawa przepływu następuje bezpośrednio na skali pomiarowej zaworów.

Stworzony do zastosowań solarnych zawór TacoSetter Bypass Solar 185 może pracować w sposób ciągły w temperaturze 185 °C (chwilowo 195 °C).





# Referencja Queen Mary II



Liniowiec transatlantycki Queen Mary II, drugi co do wielkości na świecie, ma długość 345 m, szerokość 41 m, wysokość 72 m i 13 pokładów..  
Około 800 firm pracowało nad różnego typu instalacjami, wyposażeniem kabin, kuchni itd.  
Budowa kosztowała od 650 do 750 milionów Euro i trwała 8 milionów roboczogodzin.



Statek może pomieścić 2620 pasażerów. Na statku pracuje, na 10 pokładach, 1253 członków załogi. Przy tak dużej powierzchni statek potrzebuje 9 klimatyzowanych stref, zgranych ze strefami przeciwpożarowymi. Te obszary zasilane są przez 5 agregatów chłodzących o łącznej mocy 25 MW. Łącznie Queen Mary 2 wyposażony jest w 122 jednostek klimatyzacyjnych w kabinach i 43 w pomieszczeniach technicznych.

Instalacja klimatyzacyjna dostarcza w ciągu godziny 1.800 t filtrowanego, schłodzonego, ewentualnie podgrzanego, świeżego powietrza, by niezależnie od warunków zewnętrznych, pory dnia, prędkości, jak i wahań obciążenia ciepłego wewnątrz statku, zagwarantować przyjemną atmosferę na pokładzie.

**W instalacji klimatyzacyjnej Queen Mary II zabudowano łącznie 3'000 zaworów równoważących TacoSetter Inline. Dzięki nim przepływy w obiegach chłodzących są dokładnie wyregulowane.**



# Referencja Centrum im. Paul Wunderlich



Wybudowane w 2007 w okręgu Barnim centrum zarządczo – usługowe, wypełnia lukę o pow. Ponad 1 hektar powstałą, na terenie „starówki” m. Eberswalde, w trakcie wojny. Znajduje się tam siedziba urzędu gminy i powiatu, jak również przestrzeń dla handlu i rzemiosła, a także małe muzeum z dziełami artysty Paul’a Wunderlich’a.



Przy uwzględnieniu warunków ramowych wynikających z wytycznych architekta miejskiego, jak i sposobu użytkowania, skonstruowano tak kształt budynku, przeszklenia, ochronę przed nasłonecznieniem, fasady i konstrukcję nośną, aby móc zapewnić komfort użytkowania przy niskim nakładzie energii zewnętrznej.

**Budynek ogrzewany jest wyłącznie za pomocą pomp ciepła, dla których dolne źródło stanowią pale energetyczne. Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych budynek posadowiono na palach. Wewnątrz nich znajdują się pętle rurociągów, które to transportują energię na powierzchnię. Rozdział i regulacja tych obiegów odbywa się z wykorzystaniem ok. 600 zaworów równoważących Setter Inline.**

Zawór regulacyjno - pomiarowy **TacoSetter Inline 100** umożliwia proste i dokładne nastawienie wymaganego natężenia przepływu w systemach grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i sanitarnych. Hydrauliczne wyrównanie natężeń przepływu w instalacji zapewnia optymalny rozdział przepływającego czynnika i tym samym ekonomiczne użytkowanie układu.



# Referencja Budynek mieszkalno-użytkowy



Optymalne dopasowanie do pojemności obiegu grzewczego dzięki rotametrowi TOPMETER.

Celem umożliwienia oszczędnej regulacji ogrzewania podłogowego w budynku mieszkalno – użytkowym w Radolfzell, zamontowano rozdzielacze TACOSYS z oryginalnymi rotametrami TOPMETER firmy TACONOVA.



Nasze rotametry stosują:



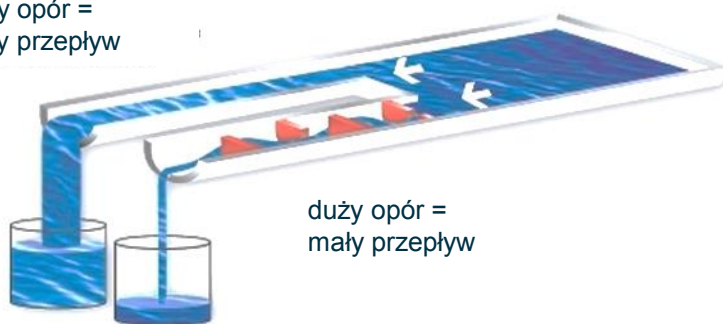


# Równoważenie hydrauliczne

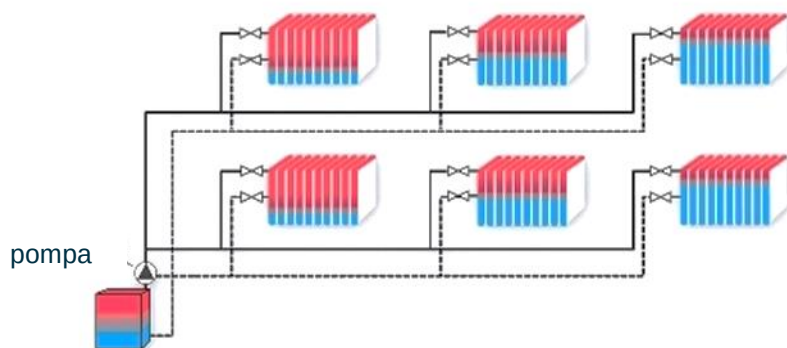
## Zasada działania równoważenia hydraulicznego

### Hydraulicznie **nie** zrównoważona instalacja

mały opór =  
duży przepływ

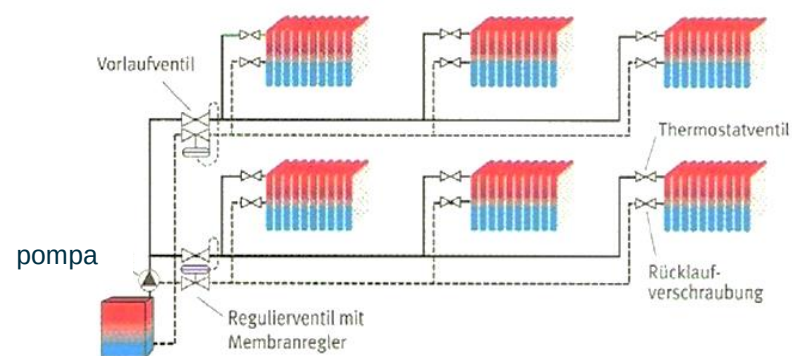
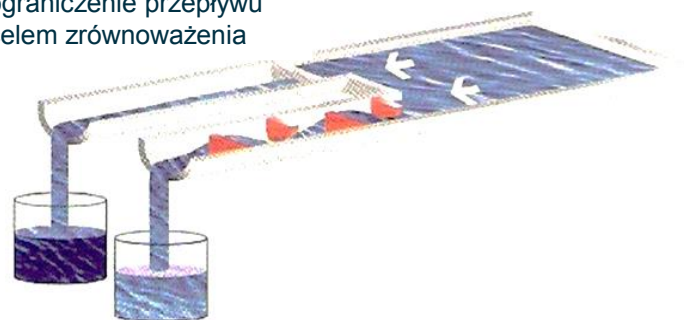


duży opór =  
mały przepływ

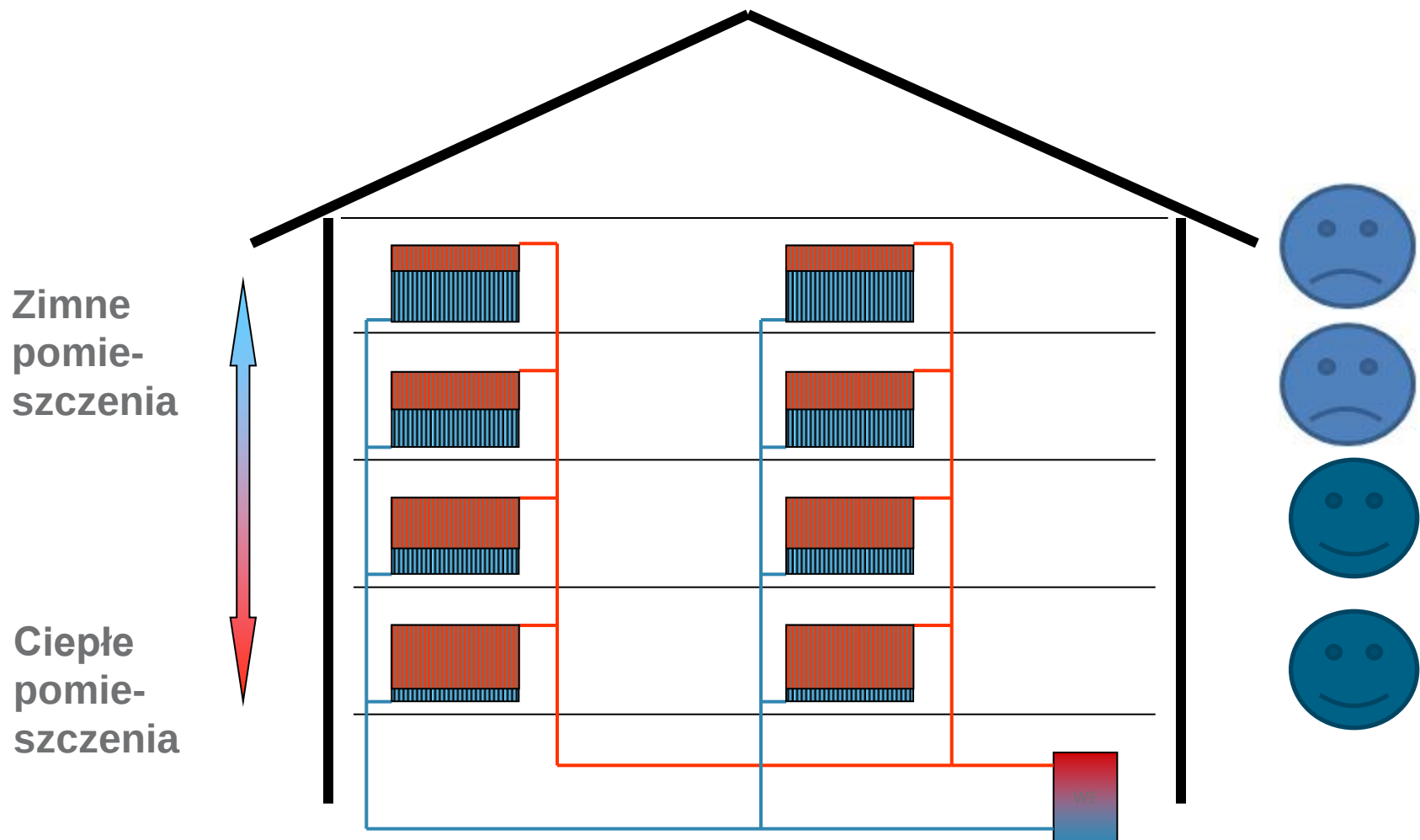


### Hydraulicznie **zrównoważona** instalacja

ograniczenie przepływu  
celem zrównoważenia



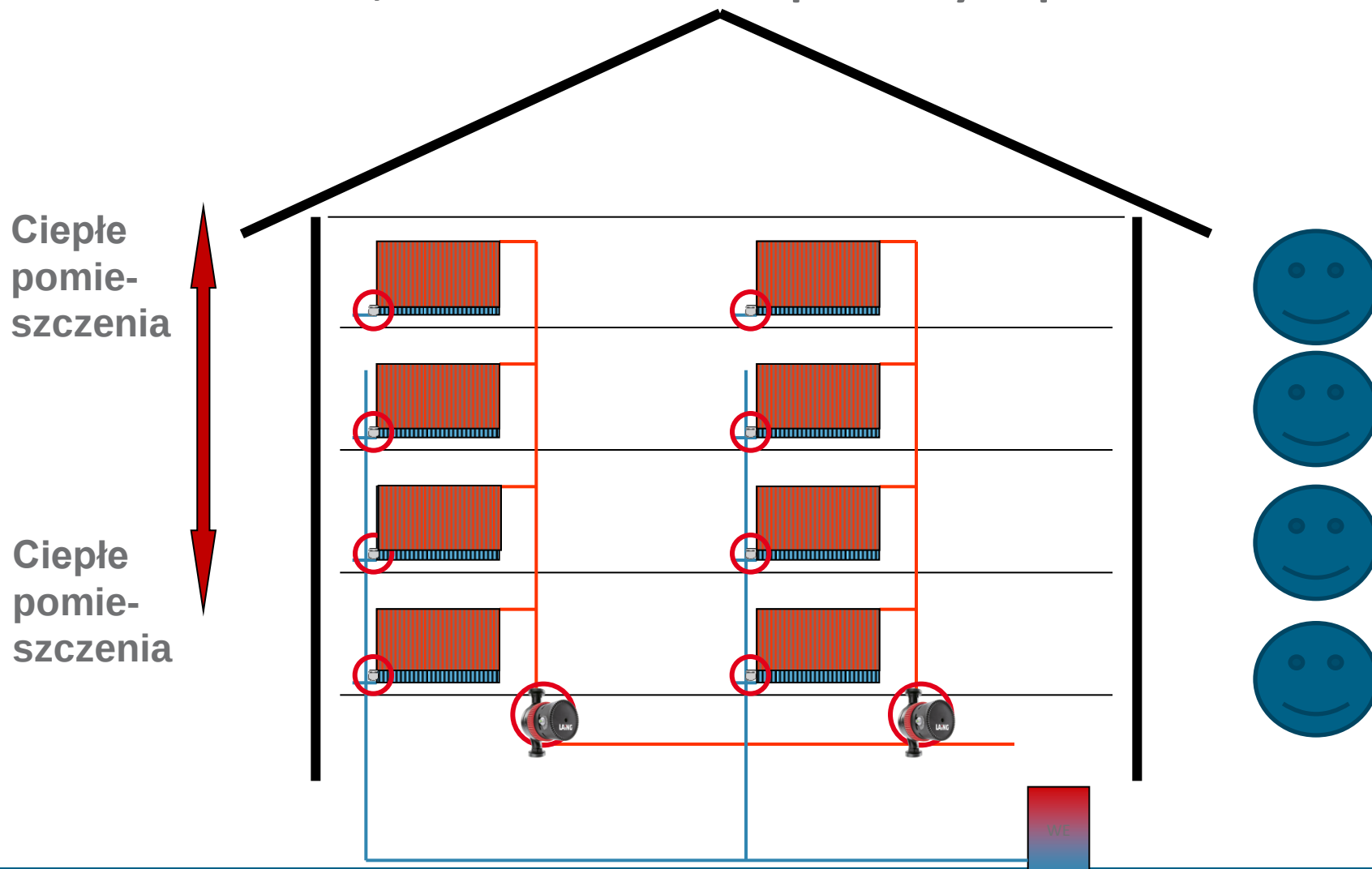
# Równoważenie hydrauliczne



# Równoważenie hydrauliczne



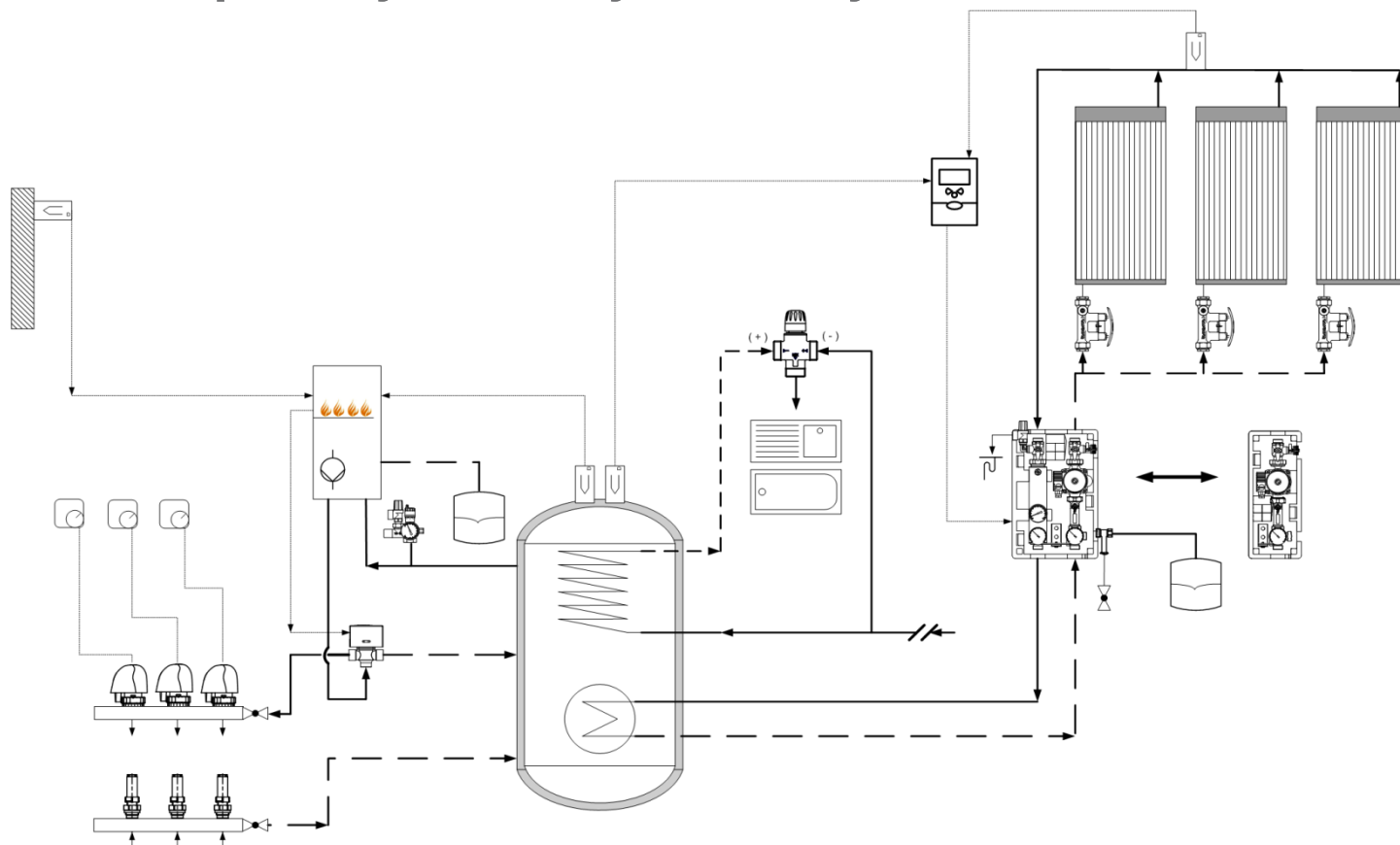
Oczekiwane, równomierne temperatury w pomieszczeniach



# Równoważenie hydrauliczne instalacji solarnej



## Schemat prostej instalacji solarnej



# Równoważenie hydrauliczne instalacji solarnych



Przepływ przez równolegle podłączoną baterie kolektorów, składającą się przykładowo z 3 lub 5 kolektorów, można porównać do hydrauliki instalacji rurociągowej z podłączonymi grzejnikami lub obiegami ogrzewania podłogowego:

- hydraulicznie niekorzystnie położone kolektory doświadczają, podobnie jak niekorzystnie położony grzejnik, zbyt niewielkiego przepływu.

Efekt: Grzejniki -znikome oddawanie ciepła, Instalacja solarna - spadek sprawności kolektora.

Za pomocą równoległego podłączenia kolektorów dąży się do uzyskania możliwie równomiernych przepływów i strat ciśnienia w każdym kolektorze, by móc uzyskać możliwie największe oszczędności energii, dzięki wykorzystaniu instalacji solarnej.





# Wytyczne projektowe do równoważenia hydraulicznego instalacji solarnych:

- przez każdą baterię kolektorów solarnych musi przepływać ten sam specyficzny strumień objętości; dopuszczalne odchylenie nie może być większe niż  $\pm 10\%$ .
- połączenie hydrauliczne na zasadzie Tichelmann'a nie zawsze jest wystarczające by osiągnąć równomierne strumienie objętości w poszczególnych kolektorach.
- jeśli straty ciśnienia w kolektorach są zbyt małe w stosunku do strat ciśnienia w rurociągach przyłączeniowych, wtedy wymagana jest dodatkowa regulacja za pomocą zaworów regulacyjno – pomiarowych.
- opory przepływu w równolegle podłączonych kolektorach muszą być przynajmniej o współczynnik 2 większe niż opory przepływu w rurociągach zbiorczych i rozdzielczych.

**Wskazany jest montaż przepływowych zaworów regulacyjno – pomiarowych TacoSetter Bypass Solar.**



## Równoważenie sieci rurociągów w instalacji grzewczej przynosi następujące korzyści:

- Redukcja generowania szumów na zaworach
- Redukcja potrzebnej wydajności pompy dzięki lepszemu rozdziałowi strumieni objętości (oszczędność energii, redukcja CO<sub>2</sub>)
- Redukcja zużycia energii dzięki precyzyjnemu rozdziałowi ciepła (oszczędność energii, redukcja CO<sub>2</sub>)
- Ekonomiczna eksploatacja instalacji grzewczej zgodnie z dyrektywą EnEV (przestrzeganie obowiązujących przepisów, dyrektyw i norm)
- Zagwarantowanie należytej eksploatacji instalacji
- Warunek podstawowy dofinansowania

# TacoSetter Inline 130

## (Solarny zawór równoważący – pomiarowy)



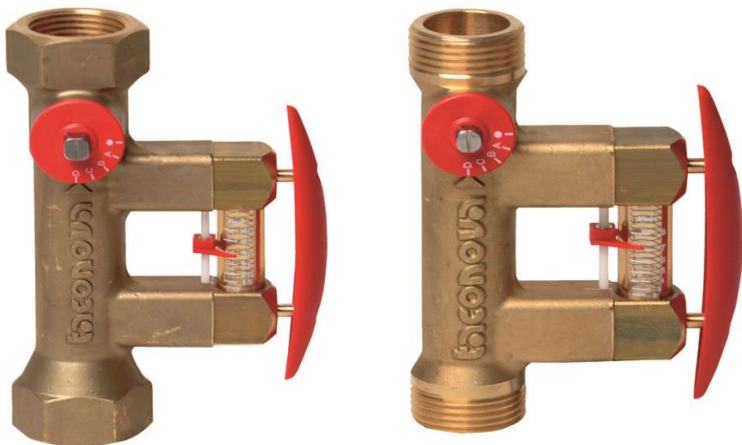
Cztery najważniejsze właściwości:

- Jednoczesna regulacja i pomiar
- Zeskalowany na wodę lub mieszanki glikolowe
- W asortymencie także gwinty płasko uszczelniane
- Stosowany do 130°C (chwilowo do 160°C)

Korzyść:

- Bezpośrednia kontrola przepływu
- Łatwa regulacja
- 1" GW do bezpośredniego podłączenia pompy obiegowej
- Oszczędność czasu przy instalacji i regulacji
- Dokładny pomiar (bezpośrednio w l/min)
- Bezpieczeństwo użytkowania
- Różne zastosowania np. dolna źródła pomp ciepła

# TacoSetter Bypass 100 / 130 / 185



## Najważniejsze właściwości:

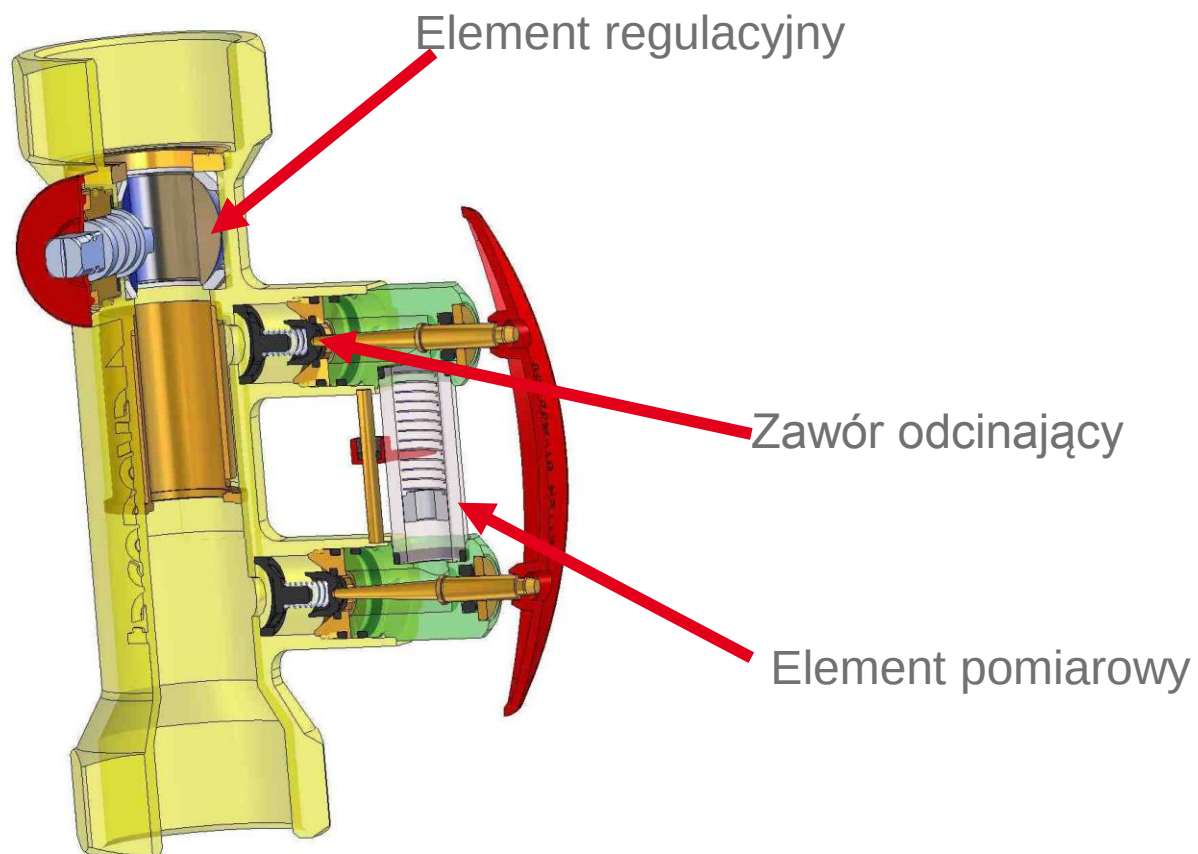
- Jednoczesna regulacja i pomiar
- Element pomiarowy automatycznie zamykany
- Możliwość wymiany elementu pomiarowego w bypassie, przy pełnym obciążeniu instalacji
- Wersja do instalacji grzewczej, klimatyzacyjnej, sanitarnej i solarnej
- DN 15 – 50 ; 2 – 200 l/min
- Dopuszczenie do wody pitnej
- Do wody i mieszanek glikolowych, zależnie od wersji od wody lodowej do 195 °C, krótkotrwale

## Korzyść:

- ⇒ Bezpośrednia kontrola przepływu
- ⇒ Oszczędność czasu przy instalacji i regulacji; bez drogich mierników, wykresów i tabel
- ⇒ Łatwa regulacja
- ⇒ Małe straty ciśnienia (wysoki współczynnik Kvs)
- ⇒ Instalacja nie musi być opróżniana by wymienić bypass
- ⇒ Bezpieczne użytkowanie



# Równoważenie hydrauliczne





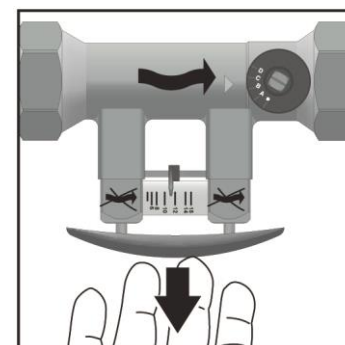
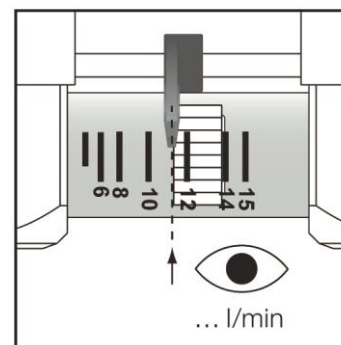
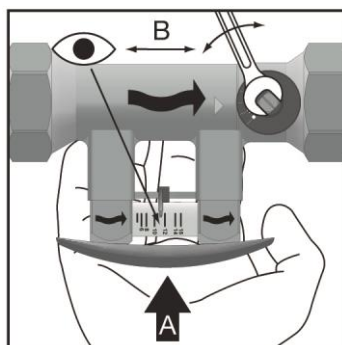
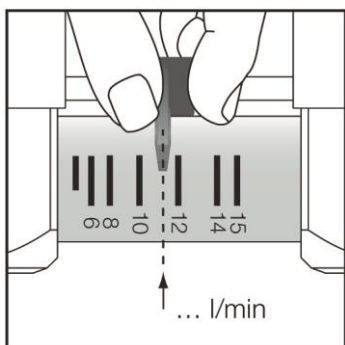
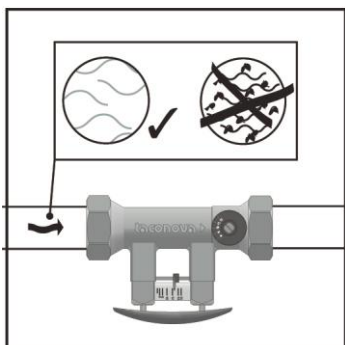
# Równoważenie hydrauliczne TACONOVA SETTER



Dzięki TACONOVA SETTER równoważenie hydrauliczne rurociągów jest dziecinnie proste. Do tego potrzebna jest wyłącznie znajomość żądanego przepływu...

## 5 kroków do zrównoważenia hydraulicznego instalacji za pomocą TACONOVA SETTER

- 1. SETTER zabudować.** Należy zadbać o to by woda była wolna od zanieczyszczeń (uprzednio przepłukać).
- 2. Żądany przepływ** zgodnie z obliczeniami zaznaczyć na elemencie pomiarowym. Obliczenia ułatwiają nasze formularze obliczeniowe.
- 3. Ustawić przepływ** poprzez wciśnięcie dźwigni (woda płynie przez element pomiarowy) i jednocześnie obracanie elementu regulacyjnego.
- 4. Przepływ rzeczywisty** odczytać, przy wciśniętej dźwigni, na dolnej krawędzi pływaka.
- 5. Gotowe**  
Po wyregulowaniu przepływu puścić dźwignię. Wskaźnik cofnie się na pozycję zerową. W przypadku wersji solarnej SETTER Bypass HT można zastąpić element pomiarowy zestawem zamykającym.



# TacoSetter Bypass Kołnierz

SETTER Kołnierz  
DN 65 / 80 / 100



**„Duży specjalista od równoważenia hydraulicznego**

- Do dużych wielkości przepływu
- Bezpośredni pomiar rzeczywistego przepływu
- Bezstopniowa regulacja
- Zakres regulacji od 60 do 650 l/min
- Do wody i mieszanek glikolowych



## Najważniejsze właściwości:

- Dokładny pomiar wielkości przepływu i temperatury
- Wysoka dokładność pomiaru, 1 - 40 l/min
- Do wody i mieszanek glikolowych
- Do instalacji grzewczych, sanitarnych i solarnych
- Wykorzystywany do pomiaru ilości energii (dopuszczenie Bafa), sterowania zaworem w funkcji temperatury lub przepływu, itp.
- Dopuszczenie do wody pitnej, grzewczej i mieszanek glikolowych
- Także dostępny współpracujący sterownik TacoTherm Control (WMC1)

Dziękuję bardzo za Państwa uwagę.

# Kontakt



## **Taconova Polska**

Gieryna 2/37

85-795 Bydgoszcz | Polska

T +48 501 612 882

[polska@taconova.com](mailto:polska@taconova.com)

[www.taconova.com](http://www.taconova.com)

## **Przedstawiciel**

### **Region Pomorskie i Zachodniopomorskie**

Aleksander Michalski

T +48 502 535 349

[alexcase@wp.pl](mailto:alexcase@wp.pl)