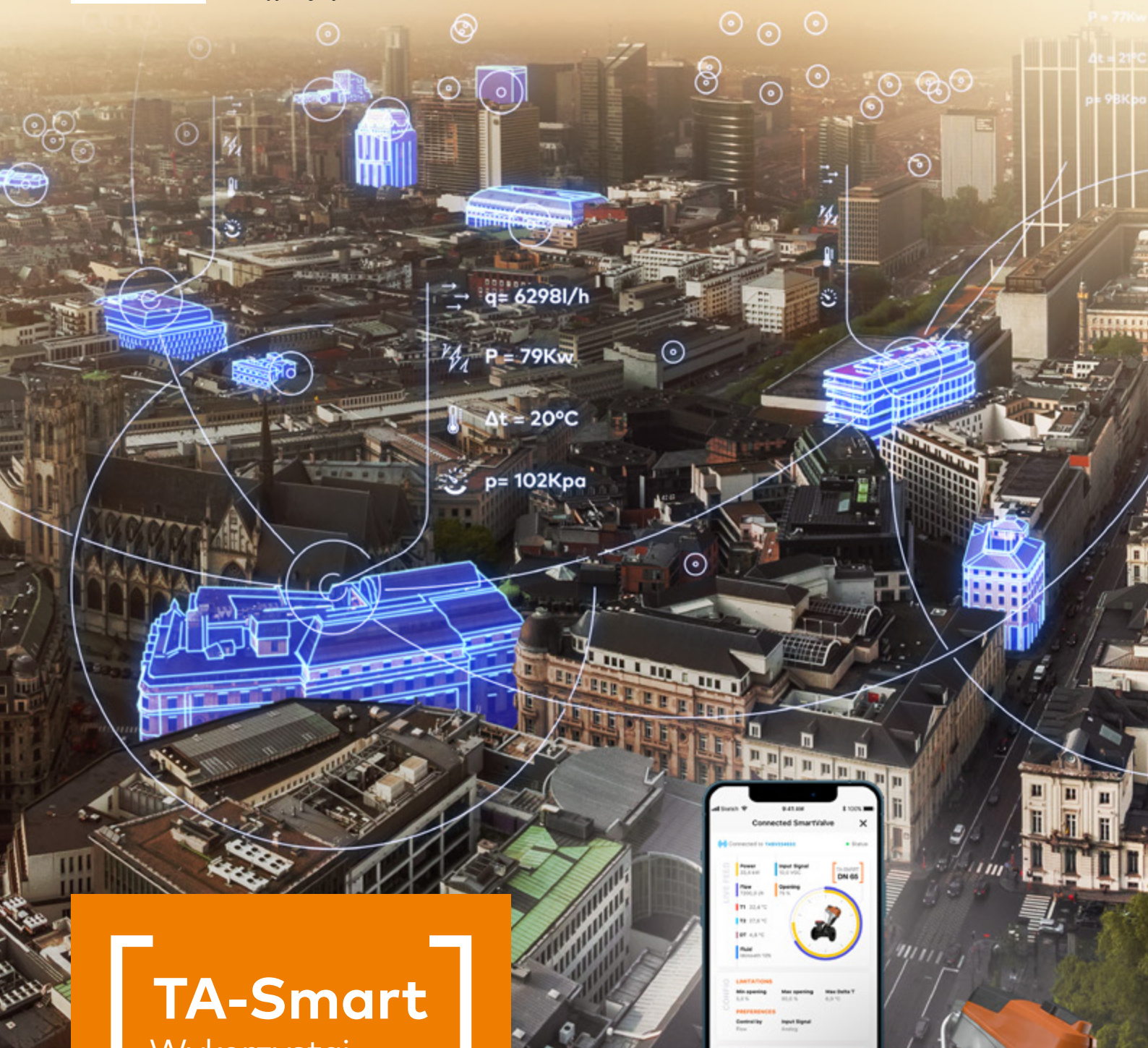


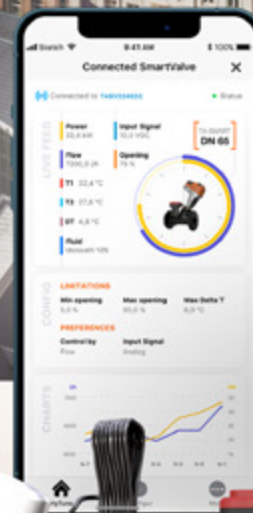


Dzięki TA-Smart,  
optymalizacja zużycia  
energii w budynku staje  
się o wiele bardziej  
inteligentna  
**Odkryj więcej**



# TA-Smart

Wykorzystaj  
potencjał  
swoich danych





# TA-Smart



Dowiedz się więcej  
[imi-hydronic.pl](http://imi-hydronic.pl)

TA-Smart jest zaworem równoważąco-regulacyjnym przeznaczonym do zastosowań w instalacjach grzewczych i chłodniczych **skonstruowany w oparciu o 3 kluczowe funkcje:**



## REGULACJA

Różnorodność trybów regulacji z wyjątkową dokładnością w oparciu o przepływ, moc i stopień otwarcia zaworu. Funkcja ograniczenia  $\Delta T$  może być dodana do każdego typu sterowania, nawet w warunkach częściowego obciążenia systemu.



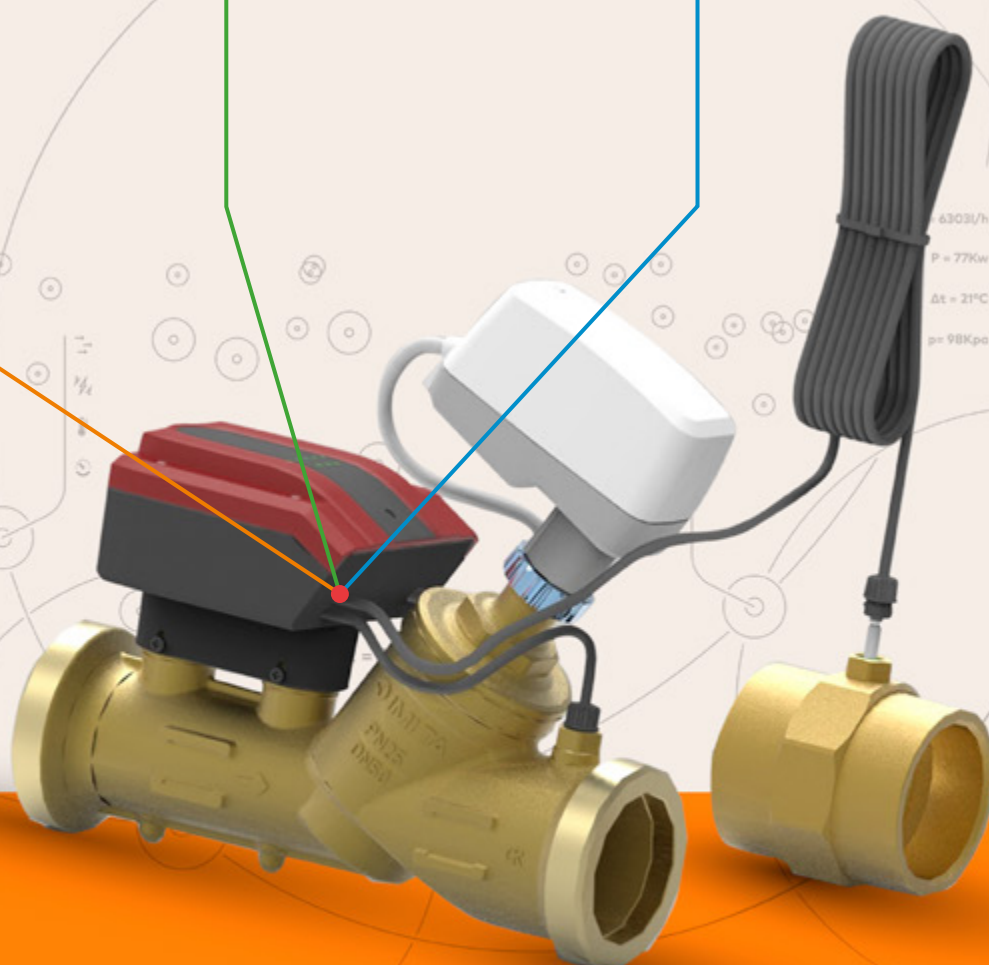
## POMIAR

Ciągły pomiar przepływu, pozycji zaworu, temperatury powrotu/zasilania, różnicy temperatur, mocy i energii.



## KOMUNIKACJA

Komunikuje się poprzez: Bluetooth Low Energy (BLE), BUS, analogowo. Możliwość zapisu danych w chmurze. W pełni konfigurowalny cyfrowo: Aplikacja mobilna Hytune, aplikacja przeglądarkowa.



# Dlaczego warto wybrać TA-Smart?



## Aby spełnić wymagania przepisów europejskich

Unia Europejska wyznaczyła wiążące cele w zakresie redukcji zużycia energii o co najmniej 32,5% do roku 2030. Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD) zawierają nowe przepisy uzgodnione przez UE, które mają pomóc w rozwiązaniu problemu zbyt dużego zużycia energii w budynkach, a ich głównymi celami są: dekarbonizacja, zachęcanie do większej automatyzacji i stosowania inteligentnych systemów kontroli w celu poprawy efektywności budynków oraz pomiar możliwości budynków do adaptacji do rzeczywistych warunków systemowych.

Najbardziej znaczące przepisy nowej dyrektywy EPBD obejmują:

- Do 2025 r. budynki niemieszkalne o mocy większej niż 290 kW wymagają **obowiązkowej instalacji (lub modernizacji) systemu kontroli o większej wydajności**:
  - **Monitoring**. rejestrowanie, analiza i możliwość dostosowania zużycia energii.
  - **Wykrywanie strat w wydajności** i informowanie o możliwościach ulepszeń energetycznych
  - Umożliwienie komunikacji z podłączonymi systemami budynku
- Budynki wyposażone w system BACS i **monitoring elektroniczny** są zwolnione z kontroli systemów HVAC.

✓ TA-Smart wspiera wymagania pomiarowe EPBD bez konieczności instalowania komponentów pomocniczych. Płynnie integruje dane dotyczące obiegu w celu przejrzystego monitorowania i optymalizacji wydajności.



BREEM®



## Dla certyfikowanych zielonych oznakowań (Green Certification Labels)

Liczba nowych budynków certyfikowanych szybko rośnie — od 1990 roku certyfikację uzyskało 550 tys. budynków, podczas gdy obecnie w przygotowaniu do certyfikacji są ich 2 miliony.

To spojrzenie oznacza, że od budynków wysokiej klasy zaczyna się bezwzględnie oczekiwać, aby posiadały znak certyfikacji. Większość firm z listy Fortune 500, gigantów technologicznych i instytucji finansowych nie wynajmie powierzchni, które nie są certyfikowane.

Rosnące wymagania najemców wpływają na pozostałe nieruchomości. W rzeczywistości, posiadanie znaku certyfikacji budynku pozwala ich właścicielom na podniesienie **czynszu o 18%** i uzyskanie lepszych możliwości kredytowych oraz inwestycyjnych od banków. Ponadto, certyfikowane budynki mogą **liczyć na 21% premię przy transakcjach sprzedaży**.

Trzy z najbardziej znanych instytucji certyfikujących, LEED, BREEM, HQE, wymagają instalacji punktów pomiaru energii i mocy w systemie HVAC jako części kryteriów certyfikacji. Instytucje te twierdzą, że przestrzeganie takich kryteriów pozwala zmniejszyć zużycie energii o 10-20% przy jednoczesnej poprawie komfortu wewnątrz pomieszczeń.

✓ TA-Smart spełnia wymagania dotyczące pomiarów i monitorowania energii zawarte w oznakowaniach certyfikacyjnych bez konieczności instalowania dodatkowych komponentów.

# Dlaczego warto wybrać TA-Smart?

## Do monitorowania HVAC

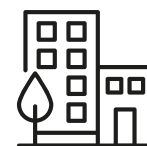


Budynki są odpowiedzialne za 40% światowego zużycia energii i 36% emisji CO<sub>2</sub>. **Systemy HVAC odpowiadają za 50%** zużycia energii w budynku, a więc za **20% światowego** zużycia energii. Dlatego optymalizacja rozprowadzania ciepła jest najbardziej opłacalnym sposobem na wygenerowanie natychmiastowych i znacznych oszczędności, średnio do 30%.

Zarządzanie ciśnieniem w aktywnym systemie i kontrola przepływu są krytyczne dla osiągnięcia wymaganej temperatury wewnętrznej, komfortu i efektywności energetycznej systemu.

Jednakże, aby zastosować takie działania i zapewnić optymalny przepływ oraz moc dostarczaną tam, gdzie jest to naprawdę potrzebne, konieczna jest możliwość pomiaru, jak system faktycznie się zachowuje, aby wyciągnąć wnioski, które mogą zapewnić wymierną optymalizację.

## Precyzyjna temperatura wewnętrzna, która dostosowuje się autonomicznie



Sterowanie systemem ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia komfortu w pomieszczeniach i efektywności energetycznej systemu. Poprzez prawidłowe sterowanie przepływem możemy precyzyjnie kontrolować ilość dostarczanej mocy, aby zapewnić właściwą ilość ciepła/chłodu bez strat w celu zapewnienia efektywności energetycznej.

Jednym z wyzwań związanych z dobrym sterowaniem systemem jest zapewnienie możliwości sterowania zaworem przy niskich przepływach i przy zmiennych ciśnieniach w systemie. Dzisiejsze systemy grzewcze i chłodnicze rzadko działają w warunkach projektowych. W rzeczywistości, w większości krajów europejskich, systemy działają poniżej 20% przepływu (50% mocy) przez około 80% czasu. Podkreśla to znaczenie dobrej regulacji zaworów w warunkach niskiego przepływu, w przeciwnym razie przez większą część sezonu grzewczego system nie będzie w stanie zapewnić pożądanej mocy, a tym samym temperatury.

Ponadto, nawet niewielkie odchylenia od wartości zadanej, rzędu +/- 1°C, mogą wpłynąć znacząco na zużycie energii. Dlatego precyzyjna kontrola temperatury nie jest tylko „miłym dodatkiem”, lecz koniecznością.

✓ TA-Smart oferuje ciągły i bardzo dokładny pomiar kluczowych parametrów obiegu: przepływu, temperatury, różnicy temperatury i mocy. Wszystkie są dostępne na smartfonie w zasięgu Bluetooth, aby zapewnić przejrzysty wgląd w działanie danej części systemu. Osiągi, które można porównać z warunkami projektowymi i w razie potrzeby odpowiednio dopasować.

✓ TA-Smart posiada wewnętrzne sprzężenie zwrotne. Mierzy on przepływ, który przez niego przepływa oraz różnicę temperatur, aby poznać, jaką moc faktycznie dostarcza, dzięki czemu może w krótkim czasie dostosować moc dostarczaną do pomieszczenia do sygnału wejściowego — w pełni inteligentna, autonomiczna kontrola! Dodatkowo, TA-Smart może sterować niskim przepływem, co umożliwia doskonałą kontrolę systemu przez cały rok.

# Konstrukcja zaworu

## SmartBox:

Analizuje mierzone wartości przepływu i temperatury w funkcji przychodzącego sygnału sterującego

TA-Smart  
DN20-50

## Sekcja pomiarowa:

Realizuje funkcje precyzyjnego pomiaru

## Część regulacyjna:

Wysoka rozdzielczość i charakterystyka stałoprocentowa członu regulacyjnego zapewnia precyzyjne zmiany  $K_v$  zaworu

## Siłownik:

Dynamiczne pozycjonowanie członu regulacyjnego zaworu w celu utrzymania zadanego przepływu/mocy lub stopnia otwarcia

## Dodatkowy czujnik temperatury:

Mierzy temperaturę medium po stronie przeciwnej do TA-Smart (do obliczania  $\Delta T$ )

## Główny czujnik temperatury:

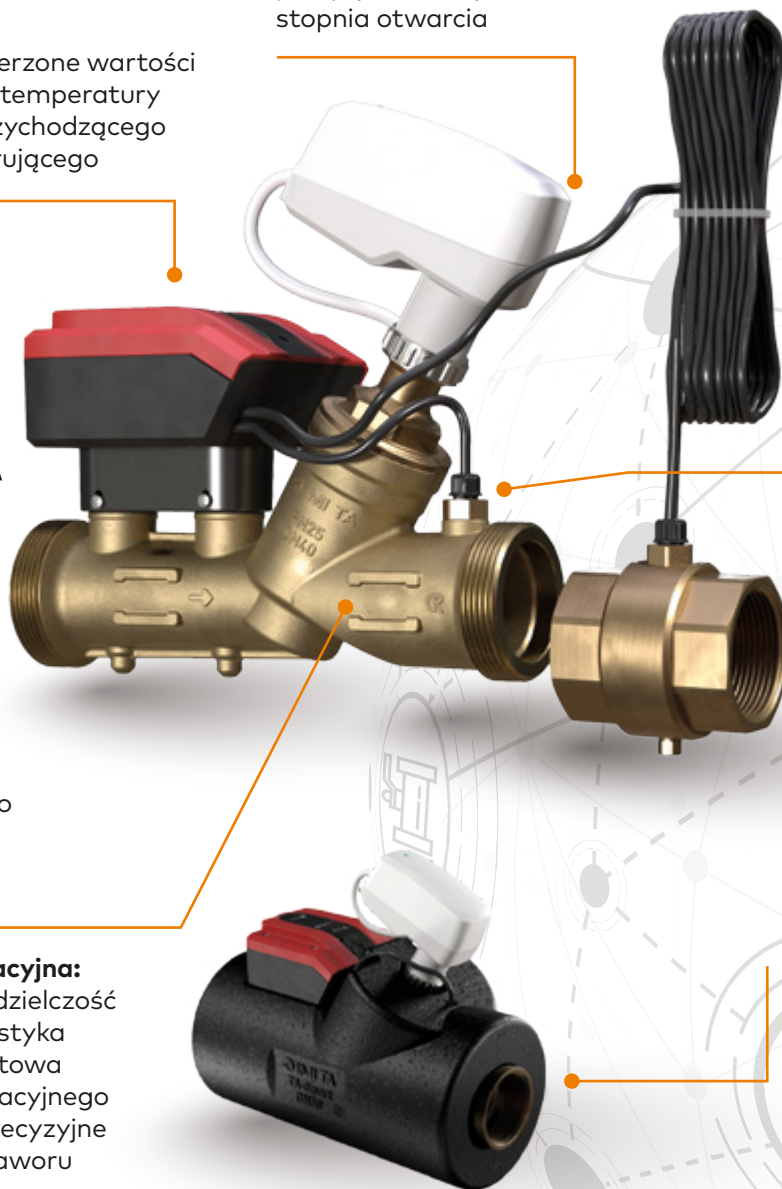
Pomiar temperatury medium wewnątrz zaworu

## Zewnętrzna obudowa czujnika:

Obudowa dodatkowego czujnika temperatury

## Izolacja:

Do ogrzewania i chłodzenia bez kondensacji



# Konstrukcja zaworu

## SmartBox:

Analizuje mierzone wartości przepływu i temperatury w funkcji przychodzącego sygnału sterującego

## Siłownik:

Dynamiczne pozycjonowanie członu regulacyjnego zaworu w celu utrzymania zadanego przepływu/mocy lub stopnia otwarcia

## Sekcja pomiarowa:

Realizuje funkcje precyzyjnego pomiaru

## Część regulacyjna:

Wysoka rozdzielczość i charakterystyka stałoprocentowa członu regulacyjnego zapewnia precyzyjne zmiany  $K_v$  zaworu

## Główny czujnik temperatury:

Pomiar temperatury medium wewnątrz zaworu

## Dodatkowy czujnik temperatury:

Mierzy temperaturę medium po stronie przeciwnej do TA-Smart (do obliczania  $\Delta T$ )

TA-Smart  
DN65-125



# Główne cechy



- ✓ **Różnorodność trybów sterowania**  
Regulacja przepływu, mocy i stopnia otwarcia zaworu. Funkcja ograniczenia  $\Delta T$  może być dodana do każdego typu regulacji
- ✓ **Działa jako zawór równoważący i regulacyjny**  
Bardzo dokładny pomiar kluczowych danych obwodu
- ✓ **Pomiar przepływu, mocy, energii oraz temperatury**  
Bardzo dokładny pomiar kluczowych danych instalacji
- ✓ **Bezprzewodowa konfiguracja**  
Konfiguracja zaworu odbywa się za pomocą aplikacji na smartfona, bez kabli i adapterów
- ✓ **Wysoka rozdzielczość regulacyjna**  
Najlepsza w swojej klasie regulacja przepływu i rozdzielczość regulacyjna
- ✓ **Szybki czas reakcji**  
Dokładna i szybka reakcja na zmiany w instalacji w celu osiągnięcia żądanej wartości zadanej
- ✓ **Zmniejszony rozmiar i waga**  
Kompaktowa budowa pozwala na bezproblemowy montaż, nawet w zastosowaniach modernizacyjnych
- ✓ **Duża elastyczność montażu oraz IP54**  
Tylko 2 komponenty muszą być zainstalowane z minimalnymi średnicami wymaganymi przed zaworem



# 4 Tryby sterowania

## 💡 Czy wiesz, że...?

Instalacje HVAC przez 80% czasu pracują poniżej 50% obciążenia projektowego co przekłada się na występowanie przepływów poniżej 20% wartości obliczeniowych. Zawór TA-SMART dzięki doskonałej regulacji i możliwościach pomiaru pozwala na utrzymywanie żądanej temperatury przez cały rok!

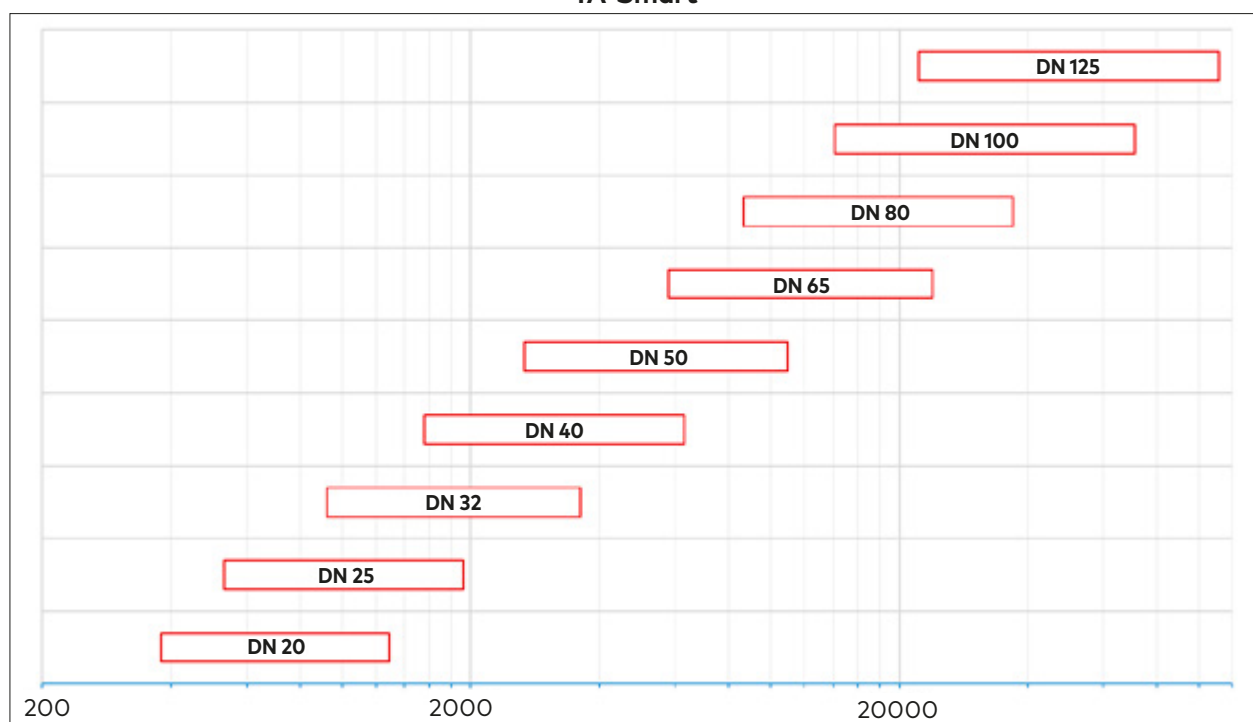
Magistrala Bus lub 0(2)-10VDC/0(4)-20mA



\*może być dodana funkcja ograniczenia  $\Delta T$ .

\*\*Dostępne z TA-Smart-Dp i czujnikiem Dp

TA-Smart



## Maks. przepływy

Maksymalne przepływy mogą być ustawione poprzez ograniczenie skoku zaworu regulacyjnego. Min. nastawa to 20%  $q_{nom}$ .

Diagram słupkowy przepływu



$q_{set.min}$

$q_{nom}$



OBEJRZYJ WIDEO

Gdy liczy się łączność

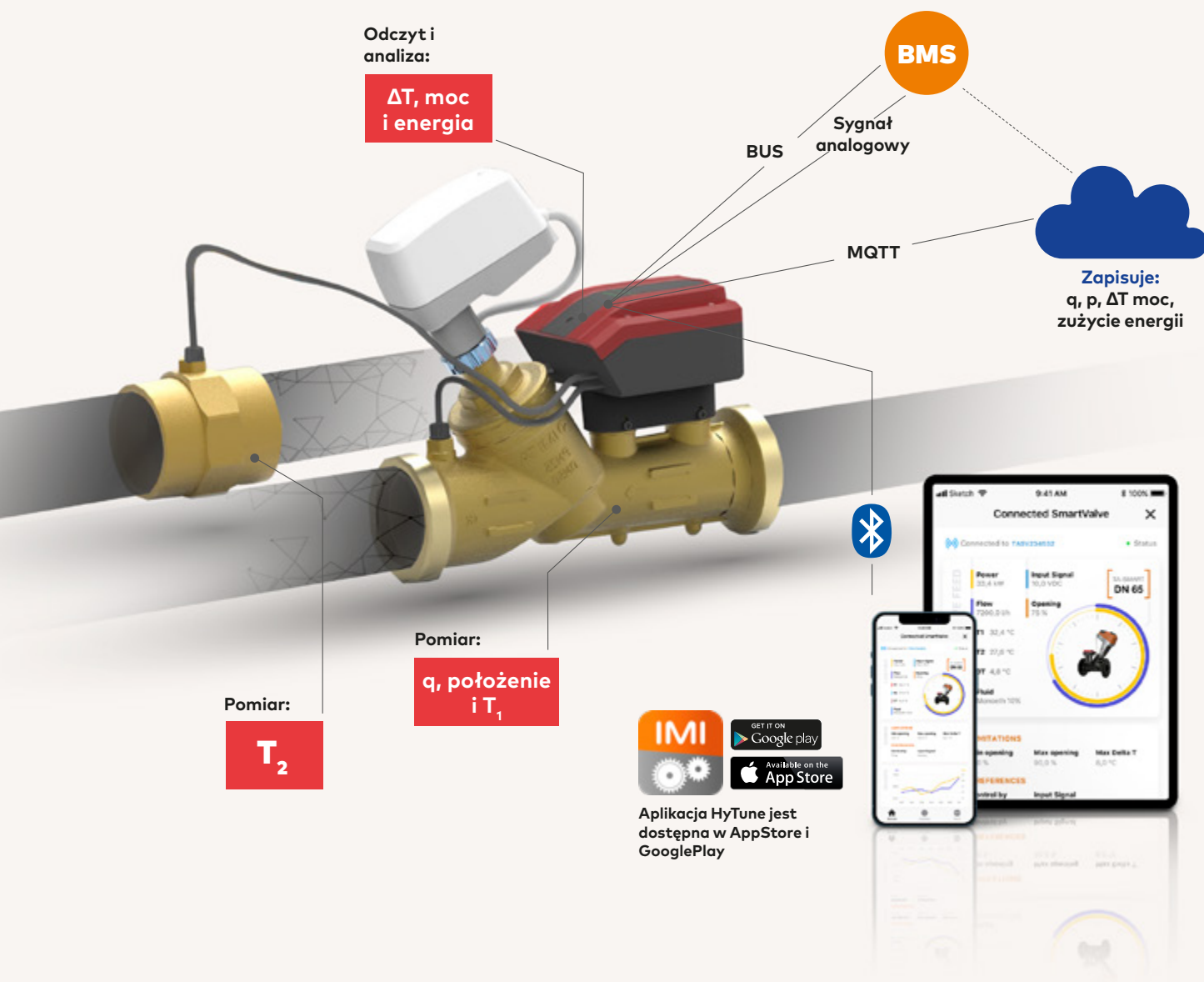
# Pomiary i rejestrowanie danych

## Funkcje:

- **Sterowanie** (przepływ, moc, położenie,  $\Delta T$  i ograniczenie temperatury powrotu)
- **Nastawa wstępna** (przepływ max/min, moc max, pozycja max/min)
- **Odczyt** (przepływ, moc, energia, temperatura powrotu/zasilania,  $\Delta T$ , pozycja)

## Opcje ram czasowych rejestrowania

- **Xtra Long Logging** (13 miesięcy, co 1 godzinę)
- **Long Logging** (31 dni, co 1 minutę)
- **Fast Logging** (7 dni, co 15 sekund)
- **Xtra Fast Logging** (12 godzin, co 5 sekund)



# Tryby komunikacji i konfiguracji



## BLE 5.0 (BLE 4)

na smartfony i tablety (Android i iOS).  
Bez laptopa, bez kabla, bez klucza



## Analog

0(2)-10VDC/0(4)-20mA



## Bus comms

BACnet MS/TP  
Modbus RTU  
BACnet IP  
Modbus TCP  
z/do BMS



## MQTT

do i z Chmury  
(Cloud)



## Protokół komunikacji Thread wireless

pomiędzy zaworami TA-Smart

- ✓ **Brak konieczności stosowania dodatkowego sprzętu** (kable lub adaptery) do konfiguracji zaworu zwiększa elastyczność i skraca czas uruchomienia oraz rozwiązywania problemów.
- ✓ Aktualizacja oprogramowania sprzętowego w trybie Over the air, bez konieczności stosowania kabli.
- ✓ TA-Smart może być zintegrowany z każdym typem systemu, a bezprzewodowa komunikacja umożliwia zaworom TA Smart współdziałanie ze sobą w celu ulepszenia systemu.

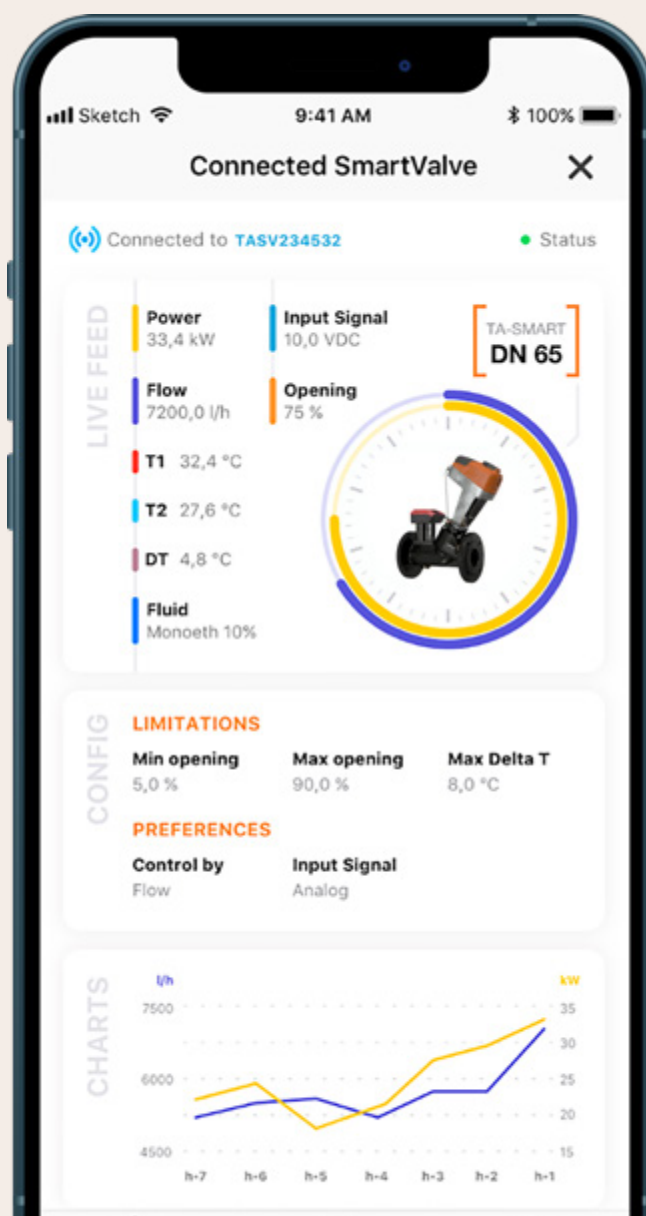


OBEJRZYJ WIDEO

Gdy komunikacja ma znaczenie



Aplikacja HyTune jest dostępna w AppStore lub GooglePlay



# Dokładność pomiaru

$$Q = m * C * \Delta T$$

## Pomiar przepływu

TA-Smart wykorzystuje technologię ultradźwiękowego pomiaru przepływu, aby zagwarantować **wysoką dokładność pomiaru przepływu** w każdym zakresie i w każdej temperaturze, obejmujących mieszaniny woda-glikol do 57%.

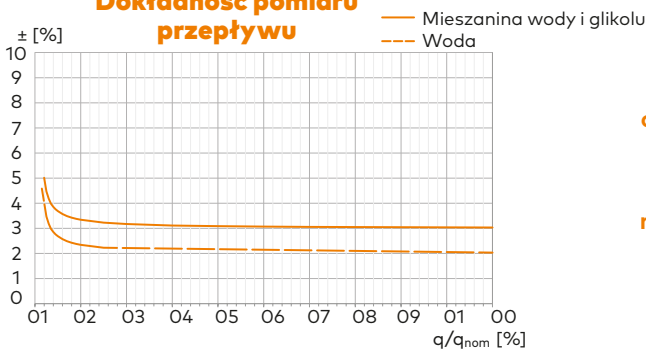
## Pomiar temperatury

TA-Smart wykorzystuje **2 Pt1000 EN 60751** klasy AA, które są kalibrowane parami w celu zapewnienia lepszej dokładności nawet przy niskiej  $\Delta t$ .

## Pomiar mocy

Wykorzystując dokładny pomiar przepływu i temperatury, TA-Smart zapewnia dokładny pomiar mocy zarówno w aplikacjach grzewczych jak i chłodniczych.

### Dokładność pomiaru przepływu



### Dokładność pomiaru przepływu w warunkach przepływu:

od 2% dokładności przy 100%  $q_{nom}$  do 2,4% przy 5%  $q_{nom}$  dla wody (zgodnie z klasą MID 2 EN1434).

od 3% dokładności przy 100%  $q_{nom}$  do 4% przy 5%  $q_{nom}$  dla mieszanin woda-glikol (0-57%) (zgodnie z klasą MID 3 EN1434).

Dokładności te są zależne od zachowania odpowiednich odcinków prostych (ODN dla TA-Smart DN 20-50 i 5D dla TA-Smart DN 65-125)

Zakres temperatur			TA-Smart	
Temp. zasilania [°C]	Temp. powrotu [°C]	$\Delta T$ [K]	Dokładność pomiaru temperatury [K]	Dokładność pomiaru temperatury [%]
6	12	6	$\pm 0.06$	1.1%
15	18	3	$\pm 0.03$	1.2%
40	30	10	$\pm 0.08$	0.8%
70	50	20	$\pm 0.17$	0.9%

Zakres temperatur			TA-Smart		
Temp. zasilania [°C]	Temp. powrotu [°C]	$\Delta T$ [K]	Dokładność pomiaru przepływu [%]	Dokładność pomiaru $\Delta t$ [%]	Dokładność pomiaru mocy [%]
6	12	6	$\pm 3.0$	$\pm 1.1$	$\pm 4.1$
15	18	3	$\pm 3.0$	$\pm 1.2$	$\pm 4.2$
40	30	10	$\pm 3.0$	$\pm 0.8$	$\pm 3.8$
70	50	20	$\pm 3.0$	$\pm 0.9$	$\pm 3.9$

# TA-Smart-Dp

## 2-drogowy elektroniczny regulator różnicy ciśnień Smart z możliwością pomiaru przepływu, temperatury i mocy

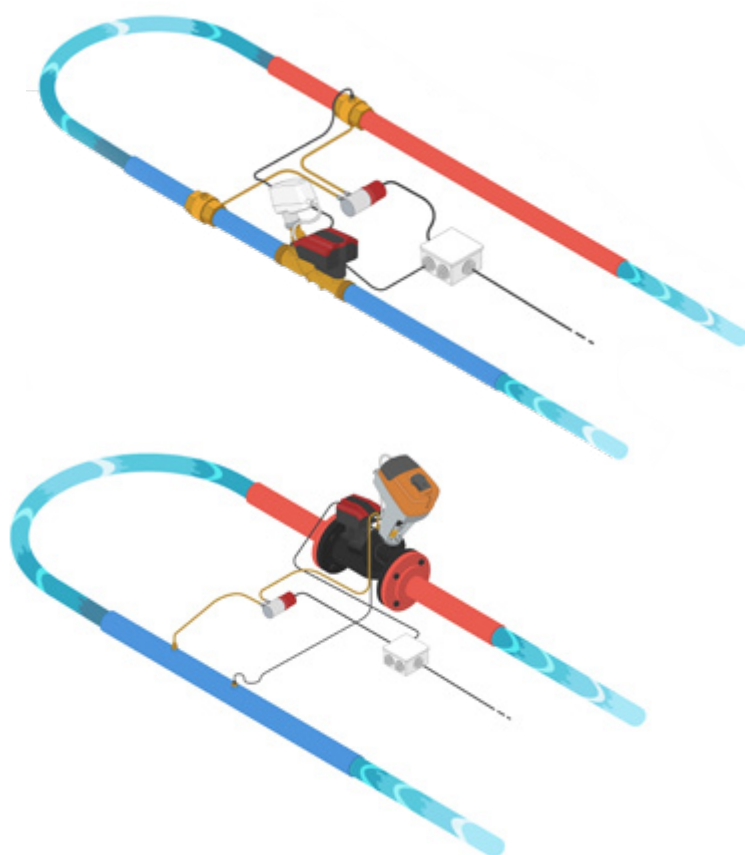
**Dodaj moduł TA-Smart-Dp, aby przekształcić TA-Smart w regulator ciśnienia różnicowego.**

Uzyskaj korzyści płynące z posiadania stabilnego ciśnienia w obwodzie, jednocześnie otrzymując dane dotyczące energii i działania z TA-Smart. Stabilne ciśnienie daje obiegowi hydraulicznemu podstawę do dobrej regulacji.

- **Utrzymuj stałe ciśnienie różnicowe w obwodzie**
- **Pomiar mocy** (przepływu, temperatury zasilania i powrotu) **w obwodzie**
- **Kompatybilny ze wszystkimi rozmiarami TA-Smart**, od DN20 do DN125
- **Łatwa modernizacja systemów poprzez wymianę istniejących regulatorów Dp** dzięki kompaktowej konstrukcji i długości kołnierza F1.  
DN65-DN125 mają takie same wymiary jak regulatory ciśnienia różnicowego STAP i TA-PILOT-R
- **Łatwa konfiguracja** dzięki funkcji HyTune



Czujnik ciśnienia



**Dwa różne moduły ciśnieniowe w zależności od ciśnienia w obwodzie:**

- 10-100 kPa
- 40-400 kPa

# TA-Smart HyCloud



OBEJRZYJ WIDEO

Zrewolucjonizuj łączność z zaworami TA-Smart za pośrednictwem HyCloud

## Połącz się z zaworami TA-Smart

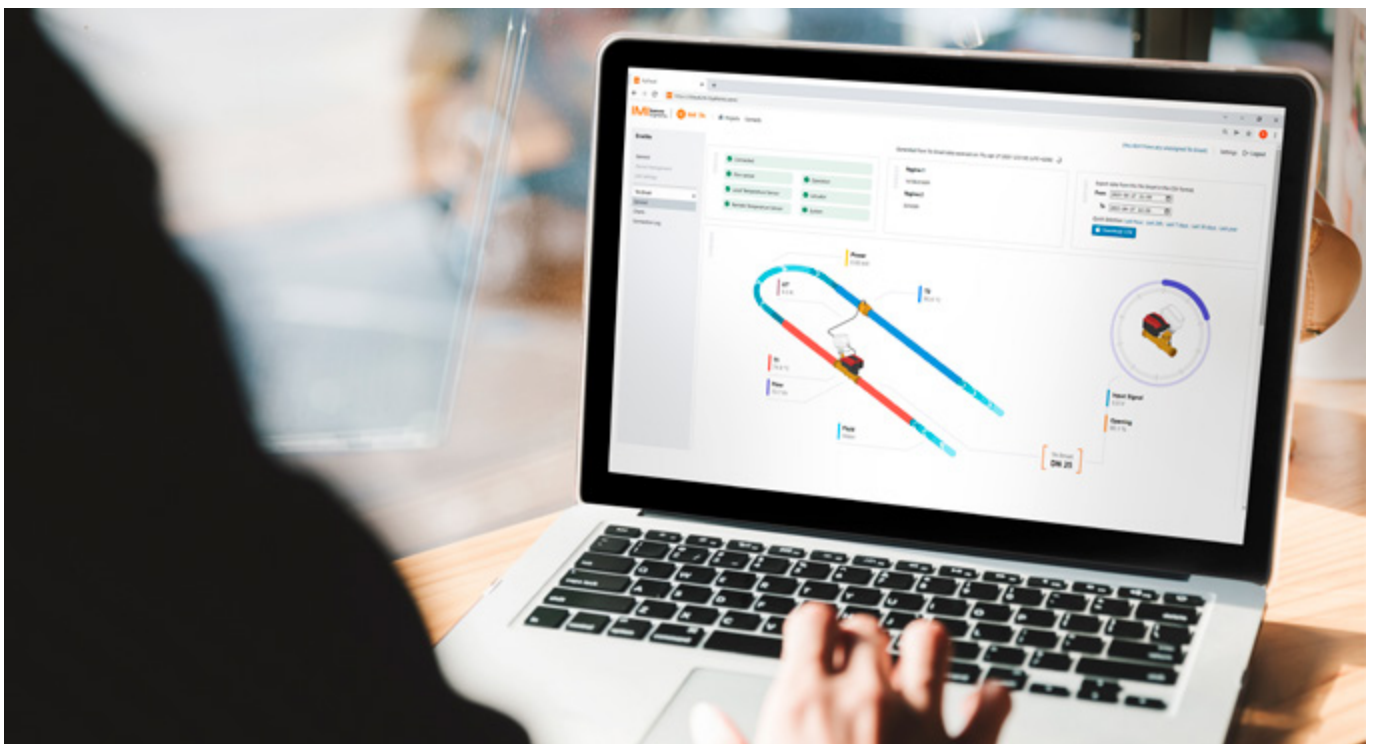
- Twórz projekty, w których możesz udostępniać dane swoim współpracownikom i interesariuszom.
- Dodawanie współpracowników i interesariuszy do projektu, z prawami tylko do odczytu lub administratora.
- Uzyskaj pełny przegląd wydajności TA-Smart.

## Użyj HyCloud, aby uzyskać przegląd wydajności systemu.

- Status zaworów
- Bieżący i historyczny odczyt danych z zaworów
  - Przepływ
  - Pozycja
  - Moc
  - Temperatury zasilania, powrotu i  $\Delta$
  - Sygnał wejściowy

## Łatwy dostęp do danych

- Wyświetlanie wykresów i pulpitów nawigacyjnych w HyCloud
- Eksport danych jako csv
- Dostęp do danych przez API



# TA-Smart HyCloud

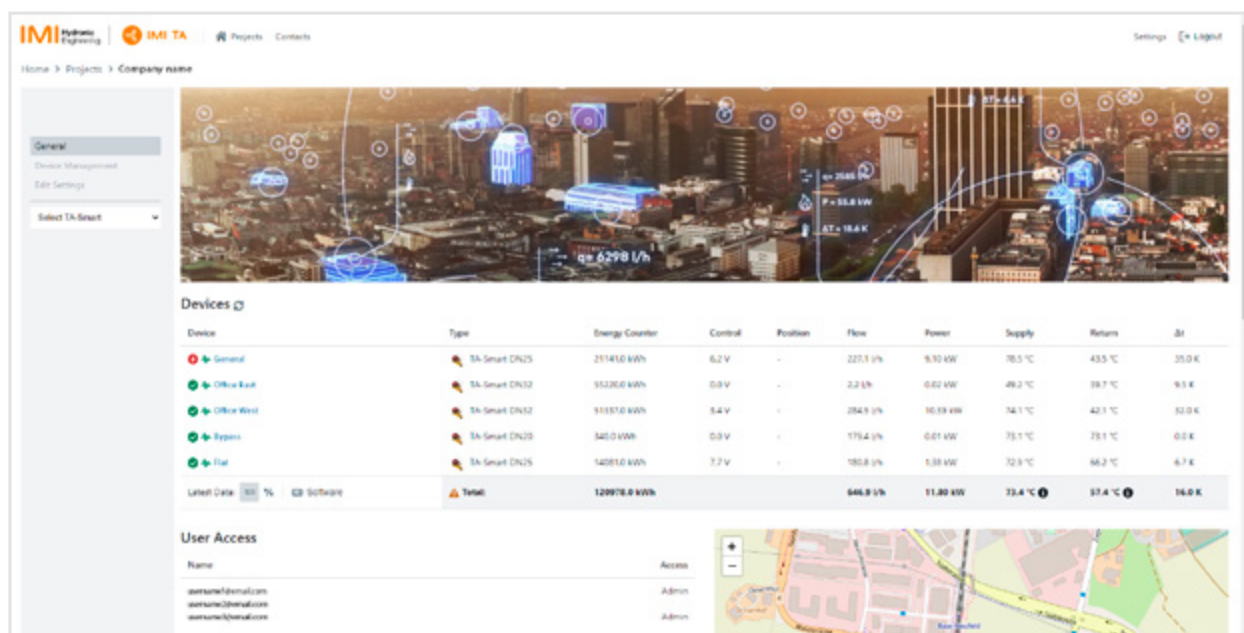


Utwórz swoje  
konto HyCloud

Dostępne w języku  
angielskim

## Proste kroki do podłączenia zaworów TA-Smart

- Krok 1** Utwórz konto HyCloud
- Krok 2** Podłącz zawór TA-Smart do Internetu
- Dzięki wbudowanej diagnostyce HyCloud można łatwo sprawdzić stan połączenia.
- Krok 3** Podłącz zawór TA-Smart do HyTune
- Wprowadź adres e-mail swojego konta, aby połączyć TA-Smart z HyCloud.
  - Włącz połączenie z chmurą na zaworze TA-Smart za pomocą HyTune.
- Krok 4** Przypisz zawór TA-Smart do projektu w HyCloud
- Utwórz projekty w HyCloud i dodaj zawory, aby uzyskać łatwy przegląd.



## Najwyższy poziom bezpieczeństwa danych

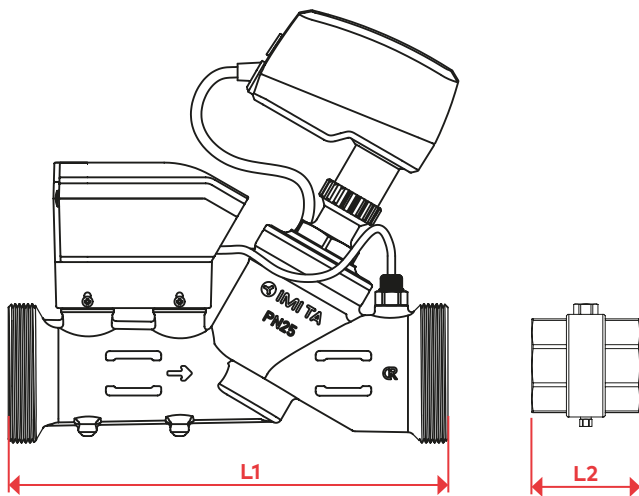
- **Transmisja danych:** komunikacja z infrastrukturą chmury jest chroniona i szyfrowana przy użyciu MQTT ponad TLS (Transport Layer Security). Mechanizmy uwierzytelniania zostały wdrożone w celu zapewnienia, że zarówno serwer, jak i TA-Smart są identyfikowane za pośrednictwem certyfikatów.
- **Przechowywanie danych:** jest zabezpieczone wyborem Amazon Web Services (AWS) jako hosting dostawcy dla HyCloud. AWS obsługuje więcej standardów bezpieczeństwa i zgodności. Certyfikaty niż jakakolwiek inna oferta, w pełnej zgodności z prywatnością danych, jak RODO, a także z zabezpieczeniami danych, takimi jak FIPS 140-2 i NIST 800-171.

# Zastosowania TA-Smart

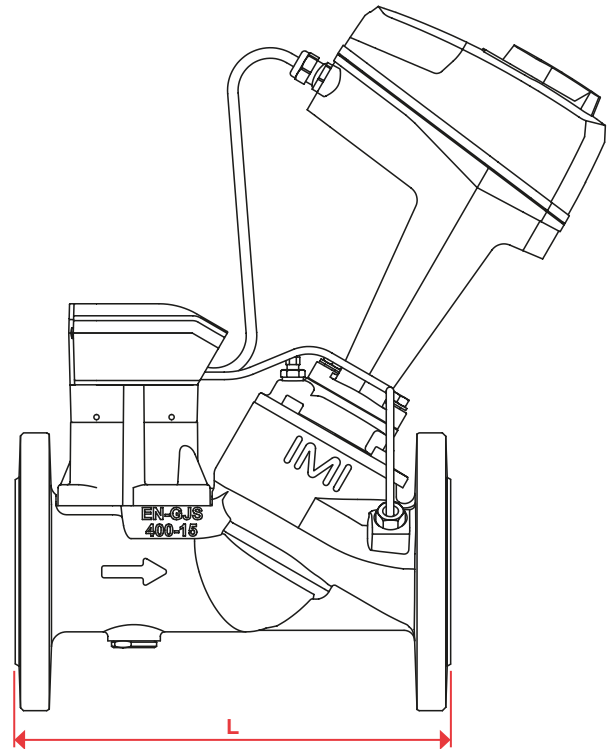


OBEJRZYJ WIDEO

Gdy kompaktowość ma znaczenie



TA-Smart  
DN20-50



TA-Smart  
DN65-125

- Super kompaktowy rozmiar, najmniejszy w swoim rodzaju
- Dwa korpusy (tylko 4 złącza)
- Wymóg OD przed zaworem

DN	D	L1 [mm]	H [mm]	W [mm]
20	G1	180	174	97
25	G1 1/4	187	174	97
32	G1 1/2	200	199	97
40	G2	218	198	97
50	G2 1/2	239	198	97

Bardzo kompaktowy (80% mniejszy niż produkt konkurencji)

- Ultra kompaktowa długość F1 (długość czołowa EN-558-1)
- Zdalny czujnik temperatury należy zamontować oddzielnie

DN	D [mm]		No of bolts		L [mm]	H [mm]
	PN16	PN25	PN16	PN25		
65	185		4	8	290	377
80	200		8		310	380
100	220	235	8		350	435
125	250	270	8		400	440

Kompaktowa długość F1 (31% mniejsza niż produkt konkurencji)



# Zastosowania TA-Smart

## Rodzaje budynków

**W przypadku, gdy wymagane są certyfikaty**

*"Chcę mieć budynek z certyfikatem BREEAM/LEED"*

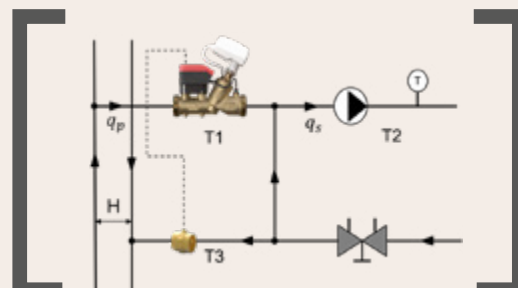
**Tam, gdzie koszt energii jest najważniejszy**

*"Chcę wiedzieć, dokąd zmierza energia"*

**Tam, gdzie niezawodność jest najważniejsza**

*"Porażka nie wchodzi w grę. Muszę szybko i skutecznie rozwiązywać wszelkie problemy"*

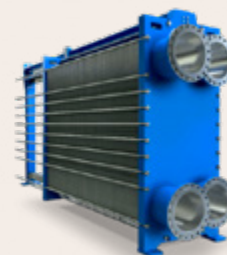
## Rodzaje zastosowań



**Regulacja obiegu wtórnego**



**Centrale wentylacyjne**



**Wymienniki ciepła**

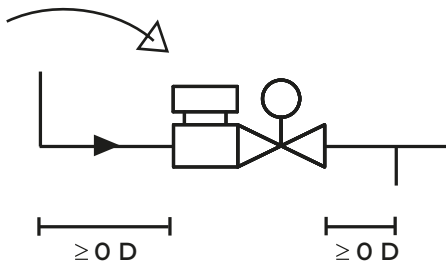


**Jednostki CRAC**

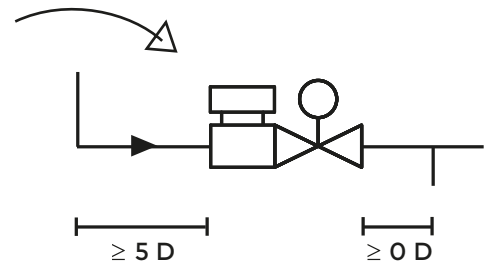
# Zastosowania TA-Smart

## Wymagania instalacyjne

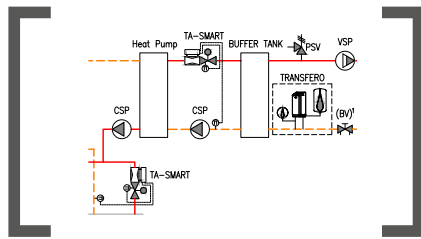
TA-Smart  
DN20-50



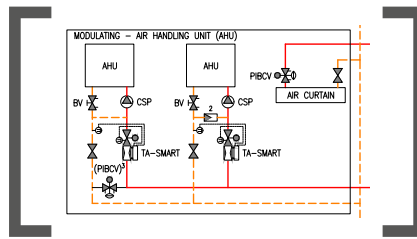
TA-Smart  
DN65-125



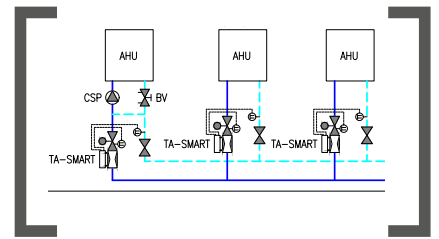
## Rodzaje zastosowań



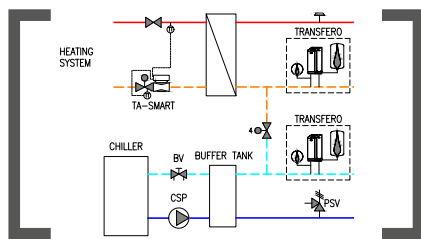
Pompy ciepła



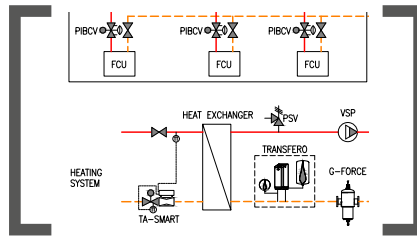
Instalacja grzewcza – centrale wentylacyjne



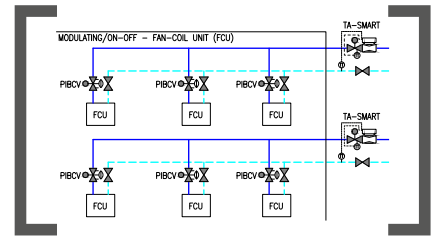
Instalacja chłodnicza - centrale wentylacyjne



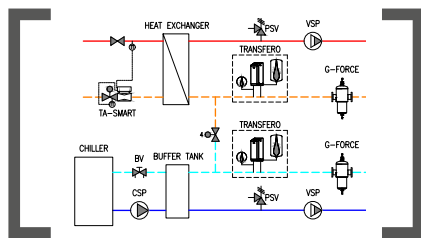
System 4-rurowy – zmienny przepływ



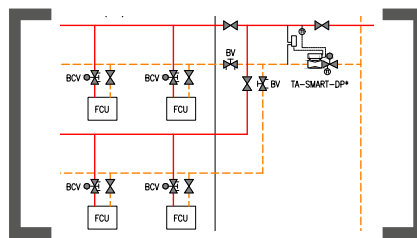
Instalacja grzewcza – z zaworem strefowym



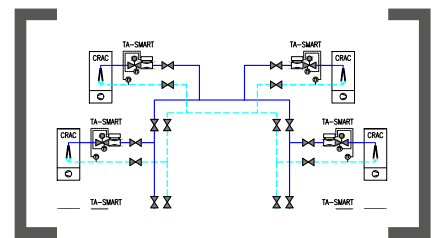
Instalacja chłodnicza - z zaworem strefowym



System 4-rurowy – z zaworem strefowym

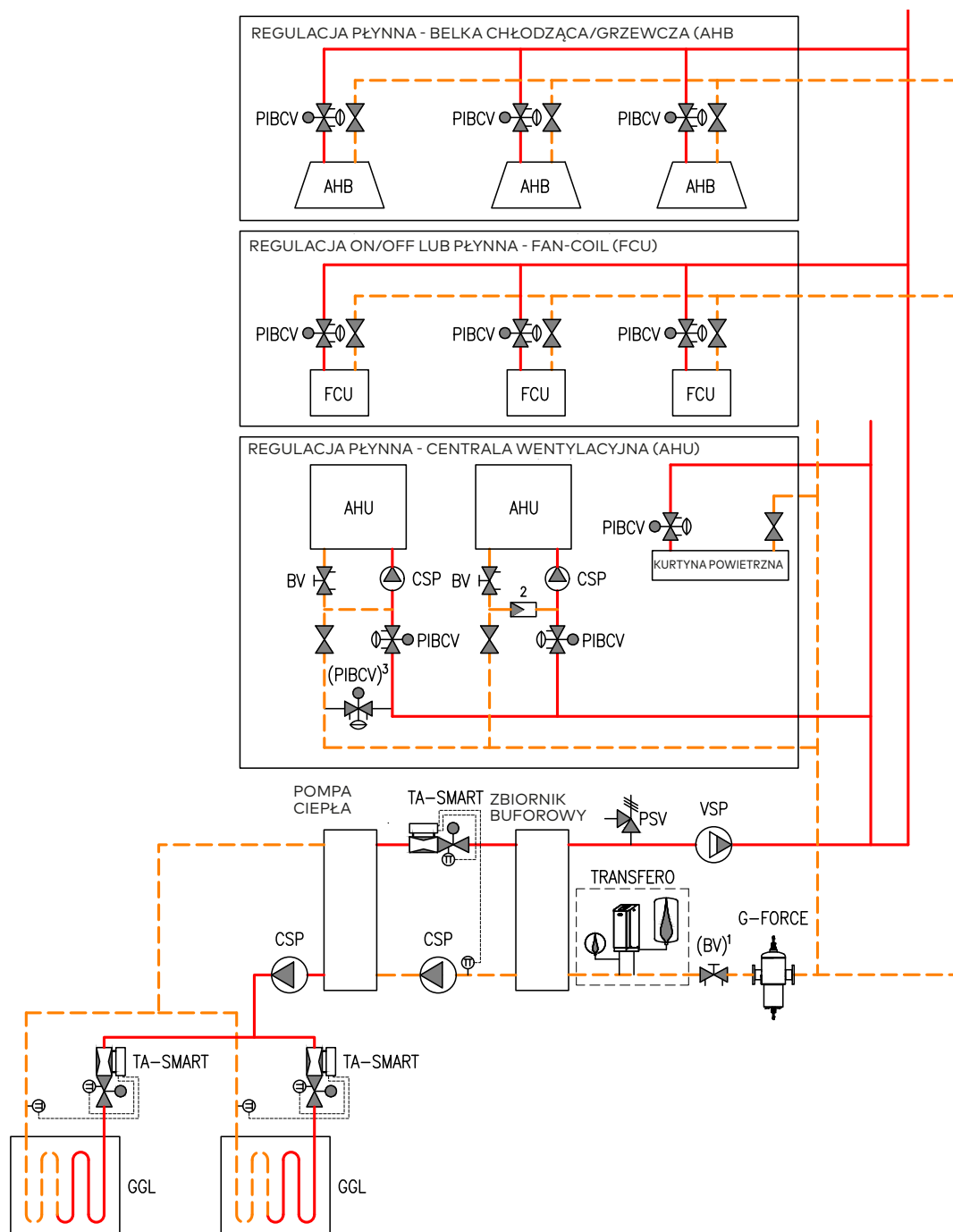


Instalacja grzewcza - stabilizacja ciśnienia różnicowego dla odbiorników końcowych



Jednostki CRAC - zmienny przepływ

# Pompy ciepła



## Legenda:

**BV** – Zawór równoważący

**G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia

**CSP** – Pompa o stałej prędkości obrotowej

**GGL** – Gruntowy wymiennik ciepła

**PIBCV** – Niezależny od ciśnienia zawór równoważcoregulacyjny

**PSV** – Zawór bezpieczeństwa

**VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

**TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy

**TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

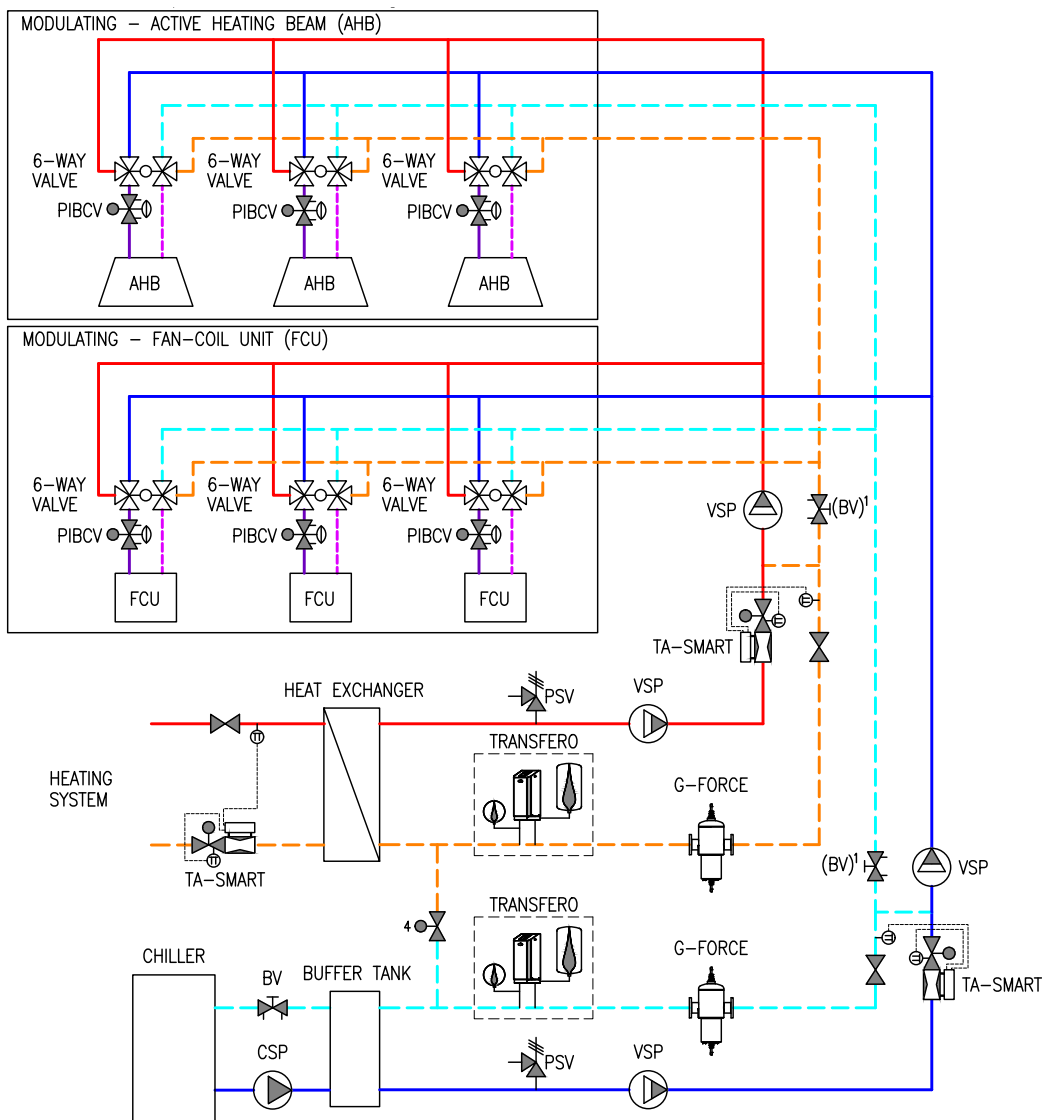
1 Opcjonalnie/zalecane do pomiaru przepływu i diagnostyki systemu.

2 Zawór zwrotny jest zalecany w celu ochrony AHU przed zamarznięciem w przypadku awarii pompy wtórnej.

3 Opcjonalne/zalecane dla utrzymania ciepłej wody w przewodzie zasilającym (bez lub z siłownikiem otwierającym się, gdy zawór regulacyjny centrali jest całkowicie zamknięty).

# System 4-rurowy – zmienny przepływ

Niezależne od ciśnienia zawory równoważące i regulacyjne oraz zawór 6-drogowy



## Legenda:

**BV** – Zawór równoważący

**G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia

**CSP** – Pompa o stałej prędkości obrotowej

**PIBCV** – Niezależny od ciśnienia zawór równoważący/regulacyjny

**PSV** – Zawór bezpieczeństwa

**ZAWÓR 6-DROGOWY** – Zawór do przełączania między ogrzewaniem a chłodzeniem

**VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

**TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

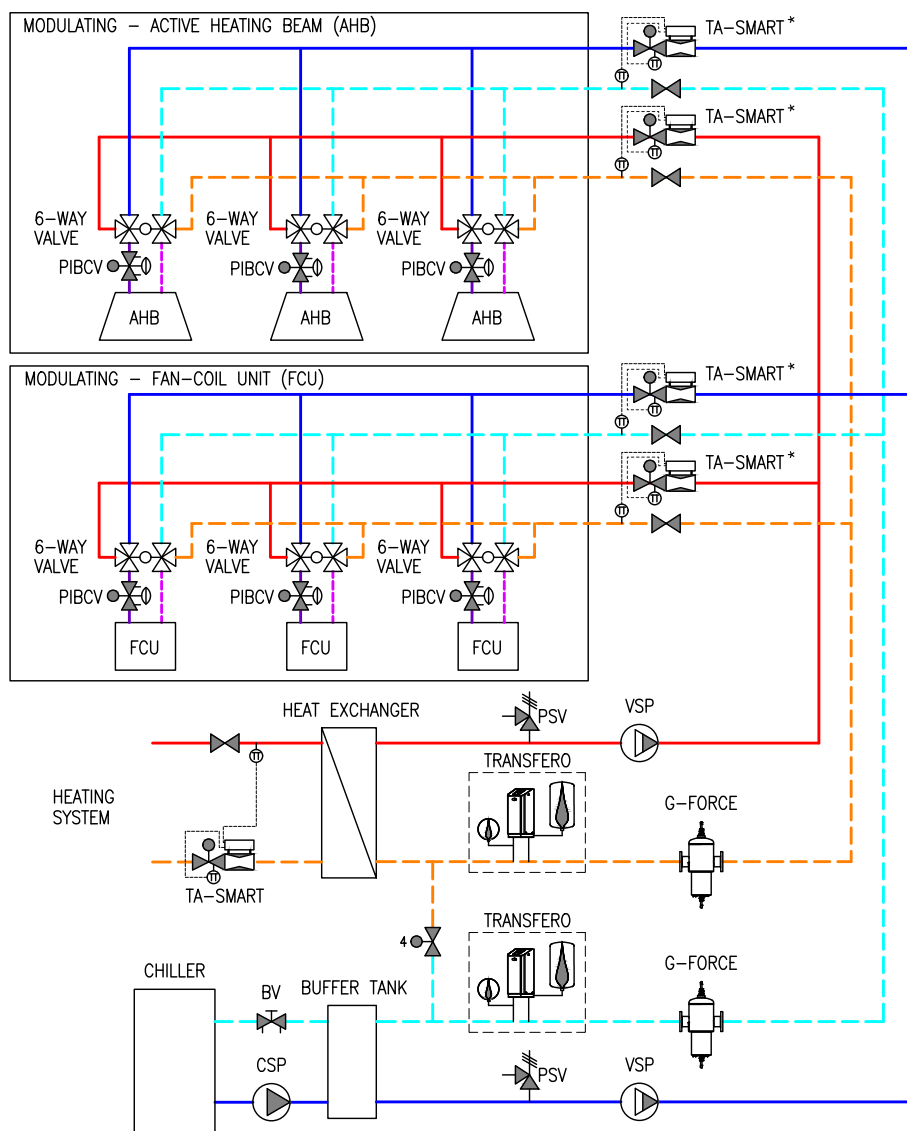
1 Opcjonalnie/zalecane do pomiaru przepływu i diagnostyki systemu.

4 Przyłączeniowy, 4-zaworowy system do kompensacji objętości. Automatyczna i ekonomiczna kompensacja objętości ze względu

na naturalny i nieunikniony transfer objętości podczas pracy systemów przełączania. Transfero Connect jest rekomendowany w systemie ogrzewania i chłodzenia do obsługi jednostek ciśnieniowych w Master Slave IO (praca izolowana).

# Instalacja 4-rurowa – z pomiarem strefowym

Niezależne od ciśnienia zawory równoważące i regulacyjne oraz zawory 6-drogowe z opcjonalną instalacją zaworu strefowego na obwód



## Legenda:

**BV** – Zawór równoważący

**G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia

**CSP** – Pompa o stałej prędkości obrotowej

**PIBCV** – Niezależny od ciśnienia zawór równoważącoregulacyjny

**PSV** – Zawór bezpieczeństwa

**ZAWÓR 6-DROGOWY** – Zawór do przełączania między ogrzewaniem a chłodzeniem

**VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

**TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważącoregulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy

**TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

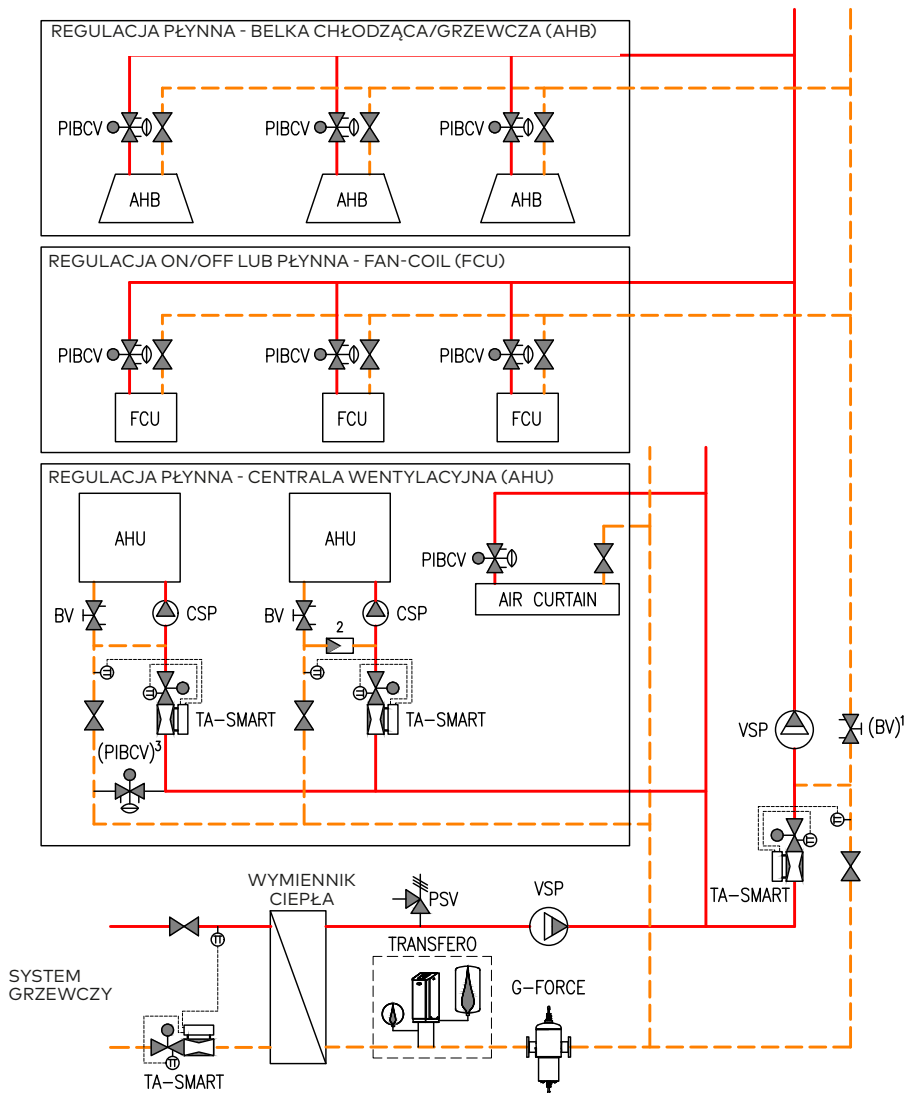
\* Opcjonalne zastosowanie TA-SMART zapewnia dodatkowe sterowanie strefą i daje możliwość pomiaru mocy i przepływu.

4 Przyłączeniowy, 4-zaworowy system do kompensacji objętości. Automatyczna i ekonomiczna kompensacja objętości ze względu

na naturalny i nieunikniony transfer objętości podczas pracy systemów przełączania. Transfero Connect jest rekomendowany w systemie ogrzewania i chłodzenia do obsługi jednostek ciśnieniowych w Master Slave IO (praca izolowana).

# Instalacja grzewcza – zmienny przepływ

**TA-Smart - Inteligentny zawór równoważąco-regulacyjny przy odbiorniku końcowym (AHU), w układzie podmieszania, do regulacji mocy wymiennika.**



## Legenda:

**BV** – Zawór równoważący

**G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia

**PIBCV** – Niezależny od ciśnienia zawór równoważąco-regulacyjny

**PSV** – Zawór bezpieczeństwa

**VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

**TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy

**TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

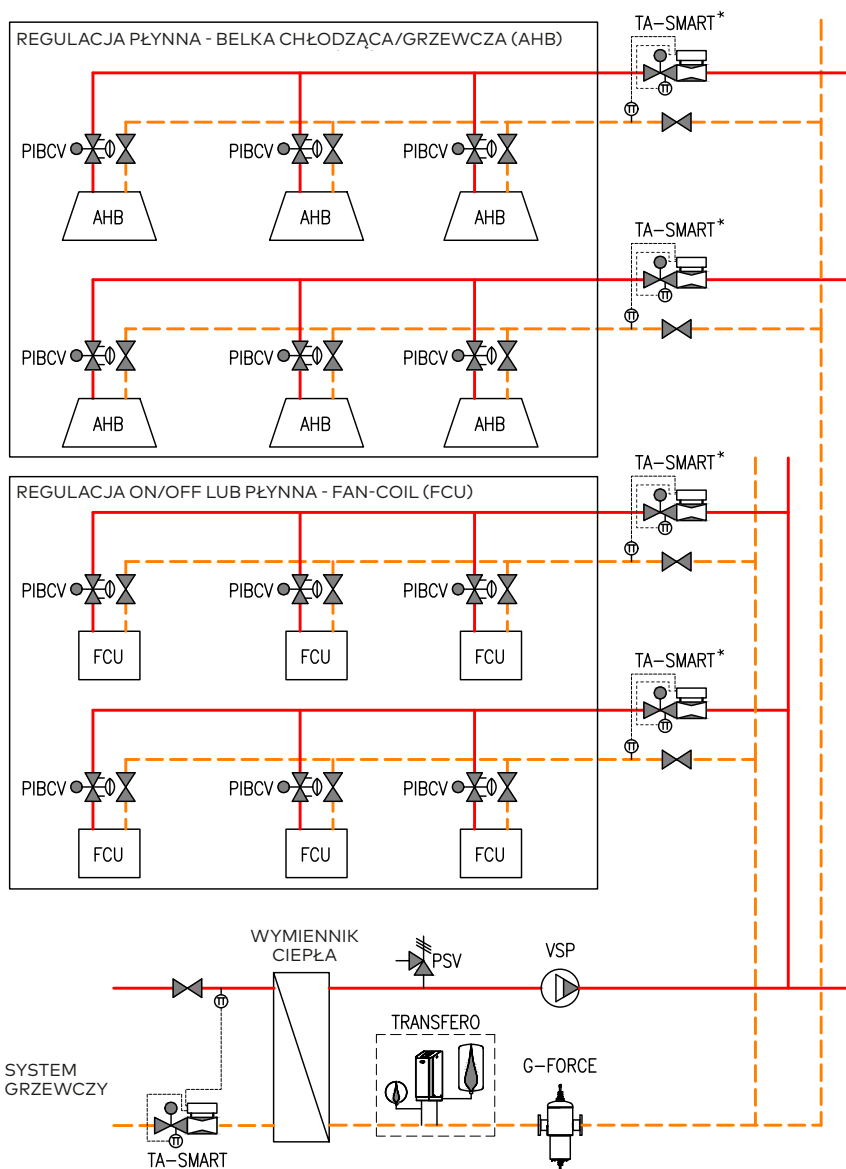
1 Opcjonalnie/zalecane do pomiaru przepływu i diagnostyki systemu.

2 Zawór zwrotny jest zalecany w celu ochrony AHU przed zamarznięciem w przypadku awarii pompy wtórnej.

3 Opcjonalnie/zalecane dla utrzymania ciepłej wody w przewodzie zasilającym (bez lub z siłownikiem otwierającym się, gdy zawór regulacyjny centrali jest całkowicie zamknięty).

# Instalacja grzewcza – z zaworem strefowym

## TA-Smart - Inteligentny zawór równoważąco-regulacyjny jako zawór strefowy



### Legenda:

**G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia

**PIBCV** – Niezależny od ciśnienia zawór równoważąco-regulacyjny

**PSV** – Zawór bezpieczeństwa

**VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

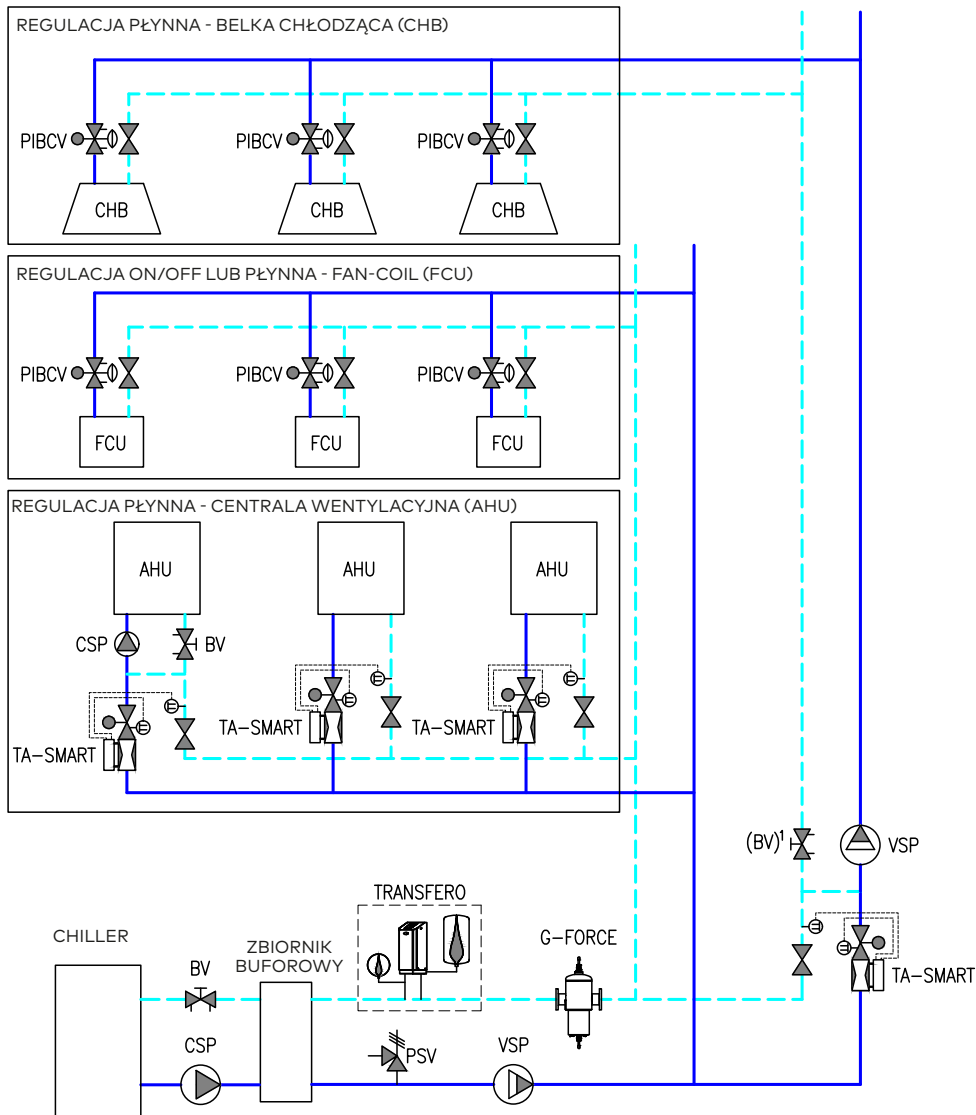
**TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy

**TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

\* Opcjonalne zastosowanie TA-SMART zapewnia dodatkowe sterowanie strefą i daje możliwość pomiaru mocy i przepływu.

# Instalacja chłodnicza – zmienny przepływ

**TA-Smart - Inteligentny zawór równoważąco-regulacyjny przy odbiorniku końcowym (AHU), w układzie podmieszania**



## Legenda:

**BV** – Zawór równoważący

**G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia

**CSP** – Pompa o stałej prędkości obrotowej

**PIBCVCV** – Niezależny od ciśnienia zawór równoważąco-regulacyjny

**PSV** – Zawór bezpieczeństwa

**VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

**TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy

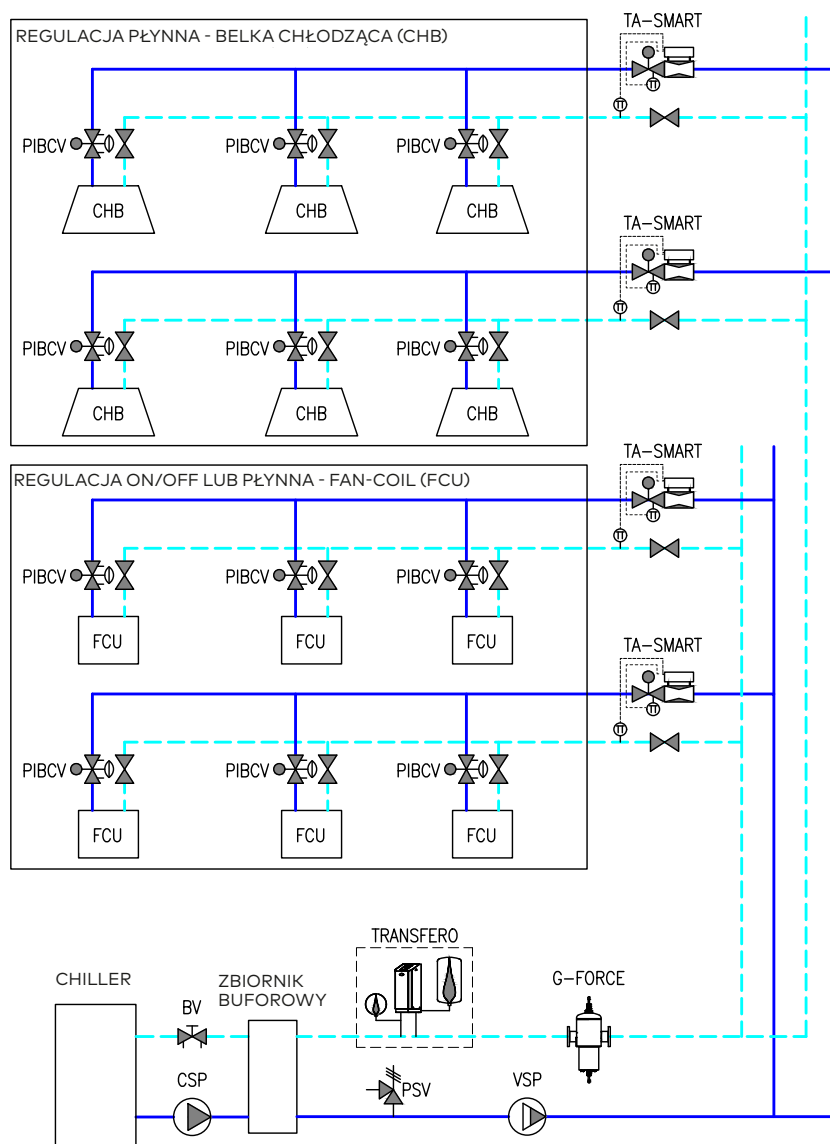
**TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

1 Opcjonalnie/zalecane do pomiaru przepływu i diagnostyki systemu.



# Instalacja chłodnicza – z zaworem strefowym

## TA-Smart - Inteligentny zawór równoważąco-regulacyjny jako zawór strefowy



### Legenda:

**BV** – Zawór równoważący

**CSP** – Pompa o stałej prędkości obrotowej

**G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia

**PIBCVC** – Niezależny od ciśnienia zawór równoważąco-regulacyjny

**PSV** – Zawór bezpieczeństwa

**VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

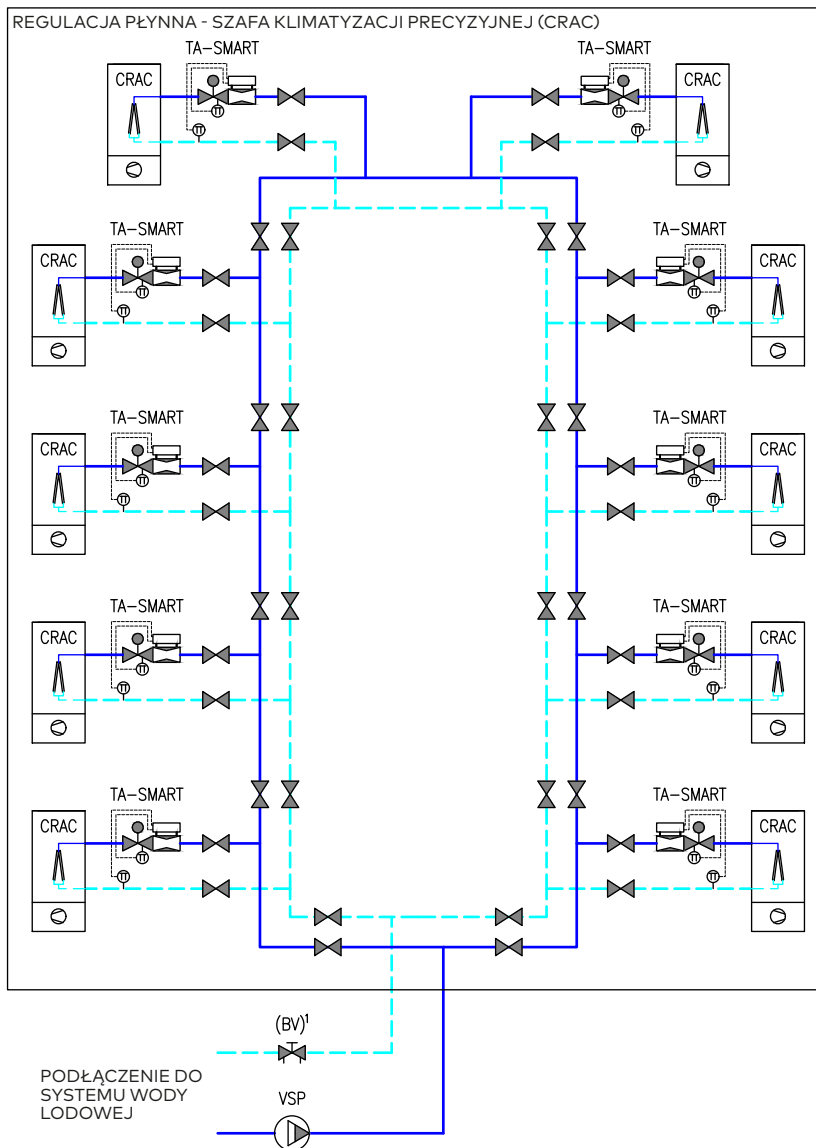
**TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy

**TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

\* Opcjonalne zastosowanie TA-SMART zapewnia dodatkowe sterowanie strefą i daje możliwość pomiaru mocy i przepływu.

# Jednostki CRAC – zmienny przepływ

## TA-Smart - Inteligentny zawór równoważąco-regulacyjny



### Legenda:

**BV** – Zawór równoważący

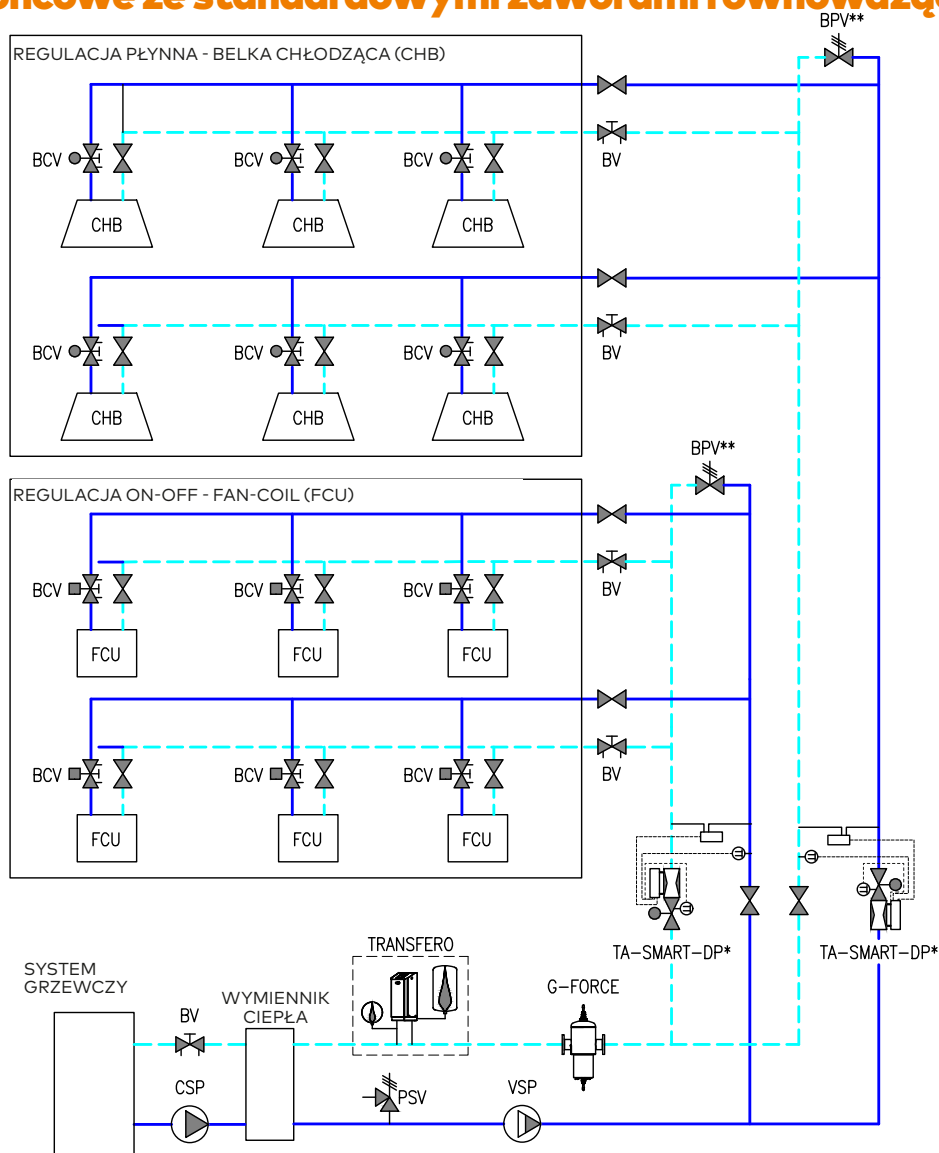
**VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

**TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy

1 Opcjonalnie/zalecane do pomiaru przepływu i diagnostyki systemu.

# Instalacja chłodnicza - stabilizacja ciśnienia różnicowego dla odbiorników końcowych

**TA-Smart-Dp jako strefowa stabilizacja ciśnienia różnicowego odbiorniki końcowe ze standardowymi zaworami równoważącymi i regulacyjnymi**



## Legenda:

- BCV** – Zawór równoważąco-regulacyjny
- BPV** – Zawór nadmiarowo-upustowy
- BV** – Zawór równoważący
- CSP** – Pompa o stałej prędkości obrotowej
- G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia
- PIBCV** – Niezależny od ciśnienia zawór równoważącoregulacyjny
- PSV** – Zawór bezpieczeństwa

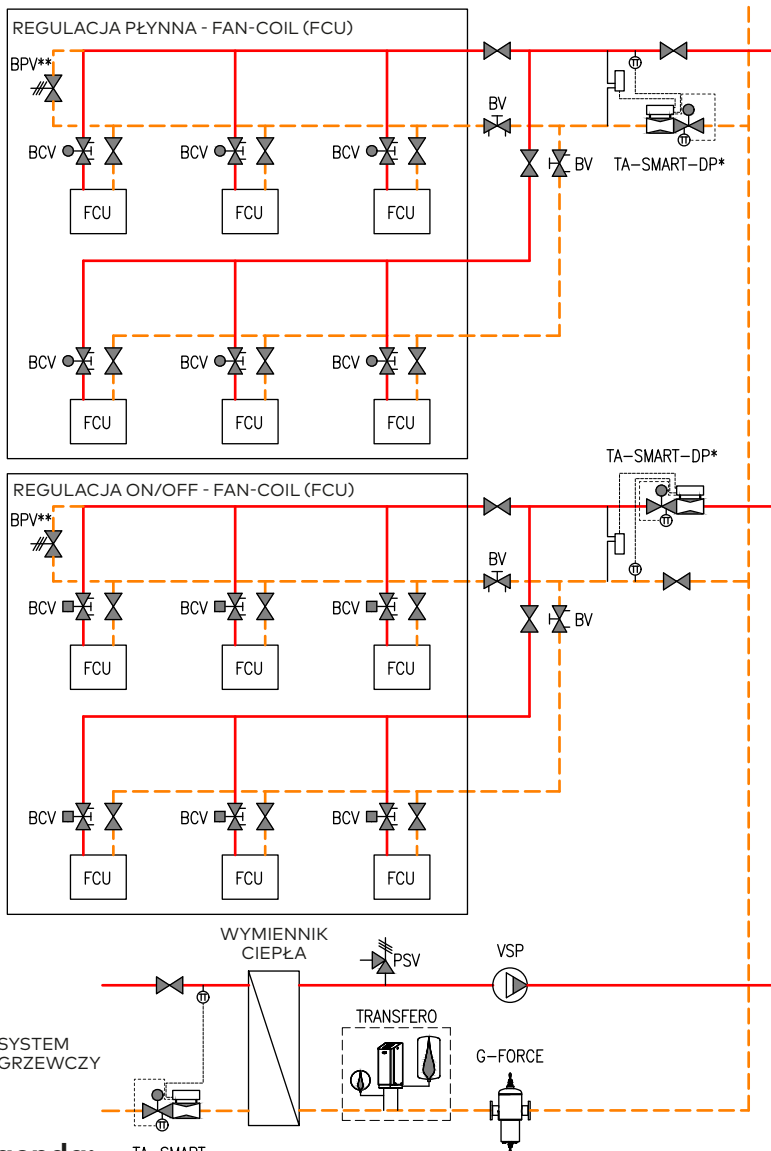
\* Zawór może być zainstalowany zarówno na rurociągu zasilającym jak i powrotnym.

- VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej
- TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy
- TA-SMART-Dp** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy oraz utrzymania Dp
- TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

\*\* Zawór zapewniający minimalny przepływ pompy i zapewniający przepływ przez TA-Smart w celu uniknięcia skoku ciśnienia na odbiorniku końcowym.

# Instalacja grzewcza - stabilizacji ciśnienia różnicowego dla odbiorników końcowych

**TA-Smart-Dp jako strefowa stabilizacja ciśnienia różnicowego odbiorniki końcowe ze standardowymi zaworami równoważącymi i regulacyjnymi**



## Legenda:

- BCV** – Zawór równoważąco-regulacyjny
- BPV** – Zawór nadmiarowo-upustowy
- BV** – Zawór równoważący
- G-FORCE** – Separator z technologią cyklonu usuwający pęcherzyki powietrza i zanieczyszczenia
- PSV** – Zawór bezpieczeństwa
- VSP** – Pompa o zmiennej prędkości obrotowej

\* Zawór może być zainstalowany zarówno na rurociągu zasilającym jak i powrotnym.

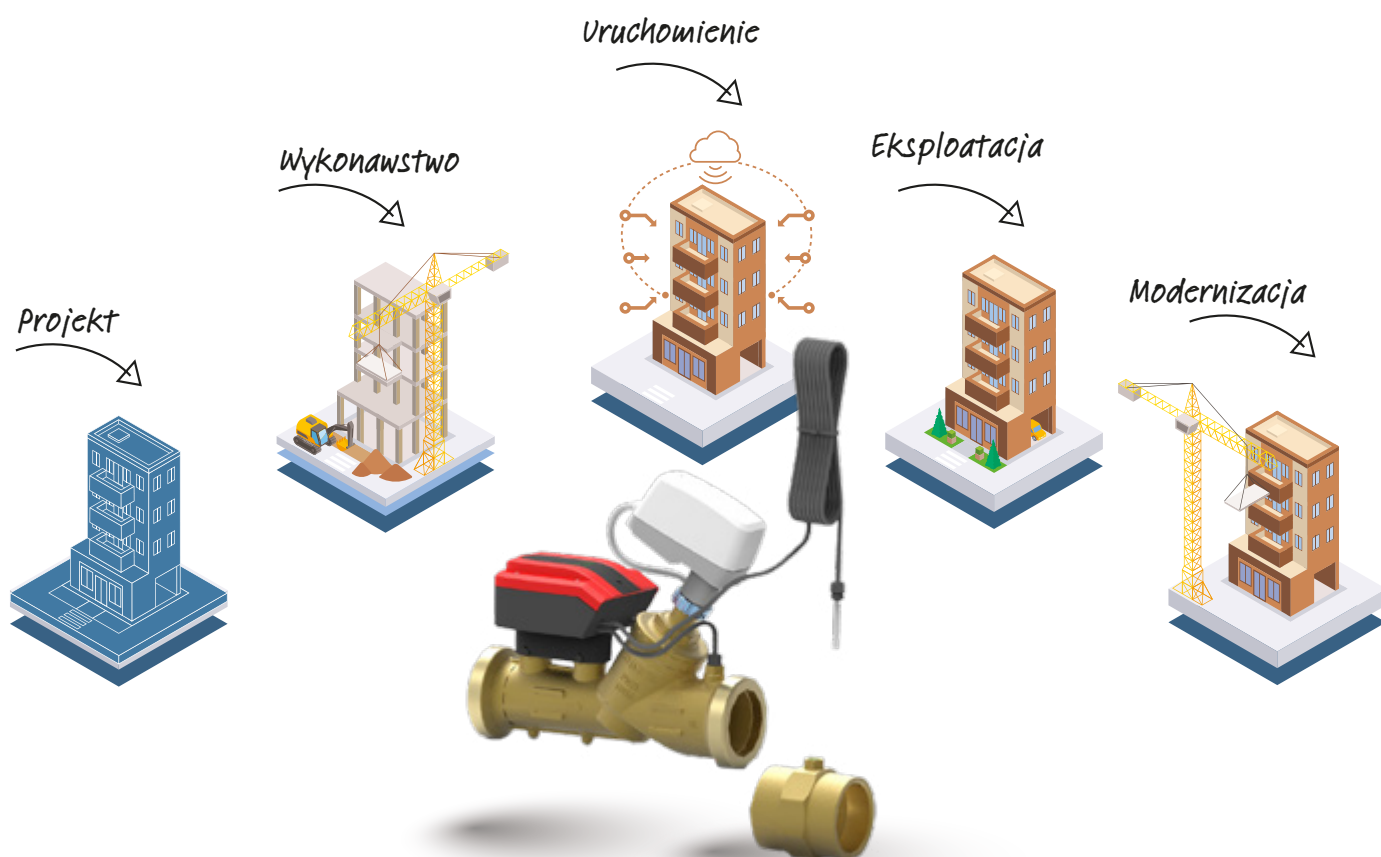
**TA-SMART** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy

**TA-SMART-Dp** – inteligentny 2-drogowy zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją pomiaru przepływu, temperatury i mocy oraz utrzymania Dp

**TRANSFERO** – Pompowy układ utrzymania ciśnienia z uzupełnianiem ubytków i odgazowaniem

\*\* Zawór zapewniający minimalny przepływ pompy i zapewniający przepływ przez TA-Smart w celu uniknięcia skoku ciśnienia na odbiorniku końcowym.

# Korzyści na każdym etapie



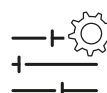
**Oszczędność czasu**



**Efektywność energetyczna**



**Certyfikaty**



**Elastyczność użytkowania**














**Gwarancja spokoju**



**Komfort**











# Projekt

Cecha	Korzyści
<b>Kompaktowa budowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealny do miejsc o ograniczonej przestrzeni montażu</li> </ul>  <p>Oszczędność czasu</p>
<b>Wysoka precyzja regulacji i szeroki zakres przepływów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doskonała regulacja bez względu na aktualny przepływ, zapewniająca komfort w każdych warunkach</li> <li>Oszczędność energii (szybka reakcja na zmiany obciążenia w instalacji, optymalizacja pracy pompy)</li> </ul>  <p>Efektywność energetyczna</p>  <p>Komfort</p>
<b>Inteligentna regulacja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Różnorodność trybów regulacji, działających w zależności od <math>q</math>, <math>P</math> i <math>\Delta T</math></li> <li>TA-Smart mierzy elektronicznie natężenie przepływu i na bieżąco równoważy wahania dostępnego ciśnienia różnicowego, bez konieczności wykonywania czasochłonnych obliczeń</li> <li>System dynamicznego równoważenia jest bardzo wydajny energetycznie i zapewnia</li> <li>wysoki komfort w pomieszczeniach, nawet w warunkach częściowego obciążenia</li> </ul>  <p>Gwarancja spokoju</p>  <p>Efektywność energetyczna</p>  <p>Komfort</p>  <p>Elastyczność użytkowania</p>
<b>Zintegrowane funkcje kontrolnopomiarowe w jednym zaworze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie ma potrzeby instalowania dodatkowych elementów poza zaworem, aby spełnić obie funkcje</li> <li>Pomaga spełnić wymagania zielonej certyfikacji / przepisów w zakresie monitorowania</li> </ul>  <p>Oszczędność czasu</p>  <p>Certyfikaty</p>
<b>Cyfrowy dostęp do danych o zaworze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pełna przejrzystość ustawień zaworu i łatwa modyfikacja może być dokonana w dowolnym momencie poprzez zdalny dostęp</li> <li>Analiza oparta na faktach z możliwością do sprawdzenia wydajnością systemu hydraulicznego w tym jego energooszczędną eksploatacją</li> <li>Łatwa identyfikacja i korekta potencjalnych problemów z systemem</li> </ul>  <p>Gwarancja spokoju</p>  <p>Efektywność energetyczna</p>

# Wykonawstwo

Cecha	Korzyści
<b>Kompaktowa budowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealny do miejsc o ograniczonej przestrzeni montażu</li> </ul>  <p>Oszczędność czasu</p>
<b>Zintegrowane funkcje kontrol-nopomiarowe w jednym zaworze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie ma potrzeby instalowania dodatkowych elementów poza zaworem, aby spełnić obie funkcje</li> </ul>  <p>Oszczędność czasu</p>  <p>Elastyczność użytkowania</p>
<b>Inteligentna regulacja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Można polegać na automatycznym równoważeniu hydraulicznym, tak jak w przypadku PIBCV. Ten samoopimalizujący się zawór dynamicznie równoważy wahania dostępnego ciśnienia różnicowego i automatycznie równoważy system bez potrzeby wykonywania skomplikowanych obliczeń lub stosowania zaworów regulujących przepływ</li> </ul>  <p>Gwarancja spokoju</p>  <p>Efektywność energetyczna</p>  <p>Komfort</p>
<b>Valve construction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zawór i siłownik są fabrycznie zmontowane, dlatego montażu wymagają tylko 2 elementy TA-Smart został specjalnie zaprojektowany, aby być najłatwiejszym w montażu rozwiązaniem na rynku</li> <li>Ograniczona przestrzeń potrzebna przed i za zaworem</li> <li>Maksymalna redukcja ilości niezbędnych elementów potrzebnych do zamontowania zaworu na rurociągu</li> </ul>  <p>Oszczędność czasu</p>  <p>Elastyczność użytkowania</p>

# Uruchomienie

Cecha	Korzyści
<b>Smart Control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Można polegać na automatycznym równoważeniu hydraulicznym, tak jak w przypadku PIBCV. Ten samoopimalizujący się zawór dynamicznie równoważy wahania dostępnego ciśnienia różnicowego i automatycznie równoważy system bez potrzeby wykonywania skomplikowanych obliczeń lub stosowania zaworów regulujących przepływ</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> Gwarancja spokoju</div> <div style="text-align: center;"> Efektywność energetyczna</div> <div style="text-align: center;"> Komfort</div> <div style="text-align: center;"> Elastyczność użytkowania</div> </div>
<b>Konfiguracja cyfrowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do uruchomienia nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń (laptop, TA-Dongle), kabli czy adapterów, wystarczy smartfon</li> <li>Łatwość i szybkość uruchomienia, automatyczna siatka komunikacyjn pomiędzy zaworami TA-Smart</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> Oszczędność czasu</div> <div style="text-align: center;"> Gwarancja spokoju</div> </div>
<b>Wszechstronność komunikacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elastyczność i różnorodność protokołów komunikacyjnych oraz swobodny wybór sposobu sterowania (BACnet, Modbus, sygnał analogowy)</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> Oszczędność czasu</div> <div style="text-align: center;"> Elastyczność użytkowania</div> </div>
<b>Wgląd w system z poziomu chmury</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wszystkie dane dotyczące obiegów są dostępne bezpośrednio w aplikacji na smartfonie lub płynnie przesyłane do chmury, co pozwala na pełną przejrzystość systemu i analizę opartą na danych. Pozwala to na sprawdzenie i weryfikację wartości w dowolnym momencie, nawet zdalnie</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> Gwarancja spokoju</div> <div style="text-align: center;"> Efektywność energetyczna</div> </div>



# Eksploatacja

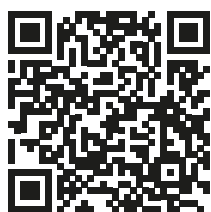
Cecha	Korzyści
<b>Dynamiczna praca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zawór dynamicznie kompensuje wahania różnicy ciśnień - dla optymalnego komfortu w pomieszczeniu oraz wysokiej efektywności energetycznej i kosztowej</li> <li>Zawory statyczne nie chronią przed zmianami ciśnienia, co utrudnia utrzymanie temperatury w pomieszczeniu. TA-Smart jest zaworem dynamicznym, który wyrównuje wahania ciśnienia i stabilizuje klimat w pomieszczeniu. Jest to bardzo wydajne i prowadzi do znacznej redukcji zużycia energii</li> </ul>   <p>Gwarancja spokoju    Efektywność energetyczna</p>   <p>Komfort    Elastyczność użytkowania</p>
<b>Zintegrowane funkcje kontrol-nopomiarowe w jednym zaworze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie ma potrzeby instalowania dodatkowych elementów poza zaworem, aby spełnić obie funkcje</li> </ul>   <p>Oszczędność czasu    Certyfikaty</p>
<b>Przejrzysty wgląd w system</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cyfrowy dostęp do danych z zaworów pozwala na pełną przejrzystość działania systemu hydraulicznego i analizę opartą na faktach, aby łatwo zweryfikować wydajność systemu hydraulicznego, w tym jego energooszczędne działanie i zidentyfikować potencjalne problemy z systemem</li> <li>Rozwiązuj problemy zanim się pojawią. TA-Smart stale monitoruje wartości i zapisuje dane. W przypadku nieprawidłowości można po prostu sprawdzić, gdzie jest problem i natychmiast go usunąć. Nawet zmiany w użytkowaniu budynku lub rozbudowa zakładu nie stanowią problemu. W ten sposób można zagwarantować bezproblemową pracę instalacji</li> </ul>   <p>Gwarancja spokoju    Efektywność energetyczna</p>

# Modernizacja

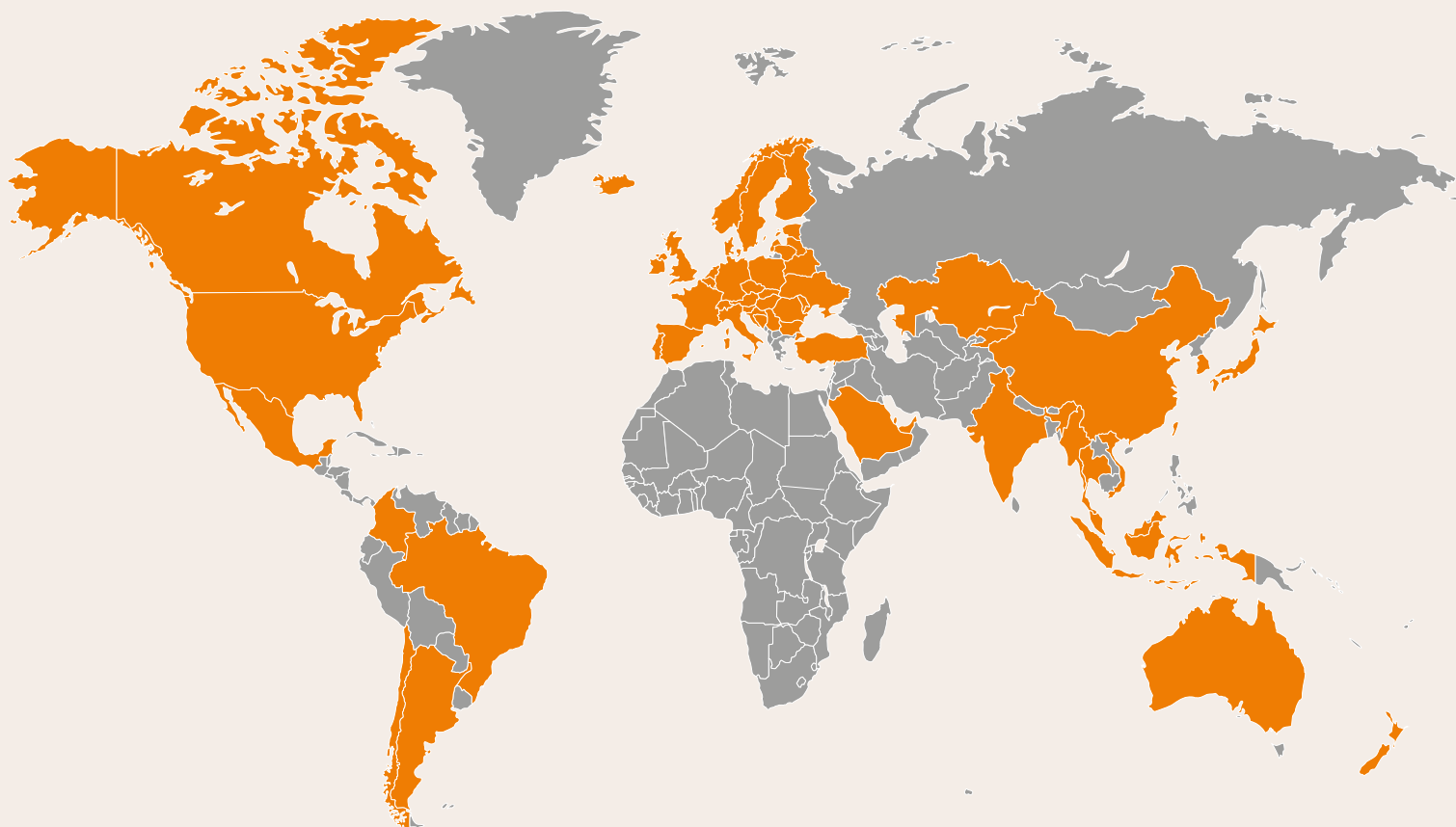
Cecha	Korzyści
<b>Kompaktowa budowa i konstrukcja zaworu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość doposażenia instalacji bez konieczności wykonywania dodatkowych prac związanych z orurowaniem</li> <li>Idealny do miejsc o ograniczonej przestrzeni montażu</li> <li>Maksymalna redukcja ilości niezbędnych elementów potrzebnych do zamontowania zaworu na rurociągu</li> </ul>  <p>Oszczędność czasu</p>
<b>Wysoka precyzja regulacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doskonała precyzja regulacji nawet przy bardzo niskim przepływie</li> <li>Szybki czas reakcji i najlepsze w swojej klasie możliwości adaptacji do istniejących warunków systemowych w celu zapewnienia precyzyjnego komfortu w pomieszczeniach</li> </ul>  <p>Efektywność energetyczna</p>
<b>Zintegrowane funkcje kontrolno-pomiarowe w jednym zaworze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie ma potrzeby instalowania dodatkowych elementów poza zaworem, aby spełnić obie funkcje</li> <li>Pomaga spełnić wymagania zielonej certyfikacji / przepisów w zakresie monitorowania</li> </ul>  <p>Elastyczność użytkowania</p>  <p>Certyfikaty</p>

# Jak możemy Ci pomóc?

**Działamy w ponad 33 krajach, skontaktuj się z jednym z naszych lokalnych biur, a nasz zespół ekspertów z przyjemnością Ci pomoże.**



Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej, zeskanuj kod QR i wypełnij formularz online, a nasz zespół ekspertów odpowie na wszystkie Twoje pytania



→ Skontaktuj się z nami  
[imi-hydronic.pl](http://imi-hydronic.pl)

 IMI PNEUMATEX

 IMI TA

 IMI HEIMEIER

**IMI International Sp. z o.o.**  
32-300 Olkusz  
Olewin 50A  
Polska

[www.imi-hydronic.com/pl-pl](http://www.imi-hydronic.com/pl-pl)

**IMI** Hydronic  
Engineering

PL-10/2023