

**Zbiorniki buforowe PH, PHF, PHW
do instalacji grzewczych i chłodniczych**

Zbiornik buforowy do instalacji c.o. PH, PHF, PHW

Zbiornik buforowy- dane techniczne i wyposażenie	3
Zbiornik buforowy- zasady działania	5
Zbiornik buforowy- dobór	6
Zbiornik buforowy- przykłady instalacji	7

ZBIORNIK BUFOROWY

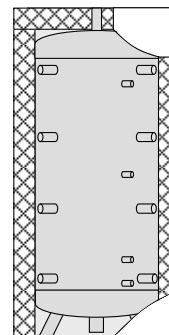
DANE TECHNICZNE/ WYPOSAŻENIE

Typ zbiornika	PH / PHF ¹⁾ / PHW	300	500	800	1000	1500	2000
Pojemność	Litry	300	500	750	1000	1470	2000
Średnica Ø D	mm	597	597	790	790	1000	1200
Wysokość H	mm/ Rp 1 ½	1320	1950	1825	2115	2120	2122
Wymagana wysokość montażowa	mm	1360	1980	2040	2350	2180	2200
Rozstaw otworów mocujących Ø TK	mm	520	520	691	691	875	1020
h ₁	mm/ Rp 1 ½	1028	1655	1496	1681	1716	1680
h ₂	mm/ Rp 1 ½	760	1181	1076	1228	1258	1245
h ₃	mm/ Rp 1 ½	490	701	656	768	798	805
h ₄	mm/ Rp 1 ½	225	225	236	311	341	365
h ₅	mm/ Rp ½	210	210	221	296	341	365
h ₆	mm/ Rp ¾	380	375	386	461	551	575
h ₇	mm/ Rp ¾	670	945	896	1011	1096	1100
h ₈	mm/ Rp ¾	960	1515	1446	1581	1566	1630
h ₉ ¹⁾	Średnica otworu mm	110	110	110	110	110	110
	mm	265	265	311	386	421	445
h ₁₀	R	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼
	mm	210	210	236	296	335	365
h ₁₁	R	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼
	mm	705	955	1160	1322	1363	1393
Pow. grzewcza	m ² PHW	1,45	1,88	3,76	4,48	4,48	4,48
Waga	kg PH	50	60	112	130	167	244
	kg PHF	54	64	115	133	170	247
	kg PHW	74	89	185	216	253	330
Nr artykułu	PH	7783000	7783100	7783225	7783333	7783400	7783500
	PHF	7783600	7783800	7784005	7784205	7784400	7784600
	PHW	7783700	7783900	7784115	7784315	7784500	7784700

¹⁾ Możliwy montaż grzałki w zbiorniku buforowym PHF
Możliwy montaż żebrowego wymiennika ciepła w zbiorniku buforowym PHF

Izolacja cieplna PW

- ▶ do izolacji cieplnej zbiorników buforowych PH, PHF, PHW
- ▶ 90 mm miękka pianka izolacyjna z płaszczem foliowym (nieprzepuszczalnym)
- ▶ polietylenowy płaszcz foliowy w 3 kolorach
- ▶ w osobnym opakowaniu do założenia w miejscu przeznaczenia
- ▶ nie potrzebne otwory króćców zaślepić dołączonymi foliowymi naklejkami



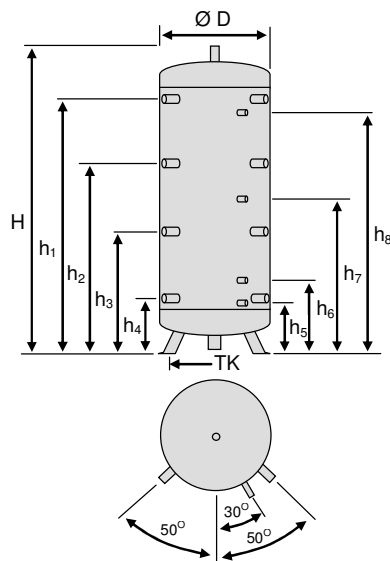
Typ		PW 300	PW 500	PW 800	PW 1000	PW 1500	PW 2000
Nr artykułu	biały	9118078	9118081	9118084	9118087	9118090	9118093
	pomarańczowy	9118079	9118082	9118085	9118088	9118091	9118094
	niebieski	9118080	9118083	9118086	9118089	9118092	9118095

W przypadku zastosowania izolacji do zbiornika PHF należy dodatkowo zamówić osłonę otworu rewizyjnego o nr kat. 7755800

ZBIORNIK BUFOROWY DANE TECHNICZNE

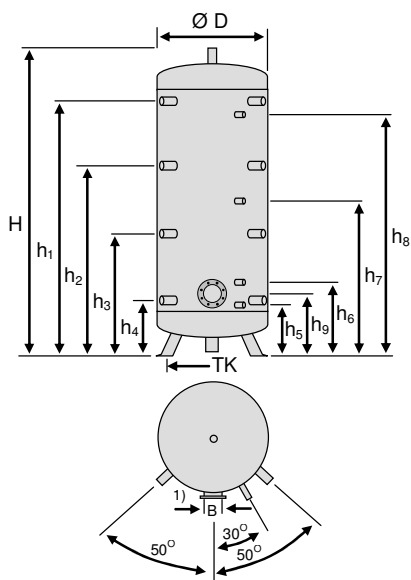
Zbiornik buforowy PH

- ▶ do akumulowania wody grzewczej i chłodniczej
- ▶ wewnątrz surowy, na zewnątrz pokryty powłoką antykorozyjną
- ▶ blaszki odbojowe przed wszystkimi bocznymi króćcami przyłączeniowymi Rp 1 ½
- ▶ dopuszczalne ciśnienie pracy 3 bary
- ▶ dopuszczalna temperatura pracy 95°C



Zbiornik buforowy PHF

- ▶ do akumulowania wody grzewczej i chłodniczej
- ▶ wewnątrz surowy, na zewnątrz pokryty powłoką antykorozyjną
- ▶ blaszki odbojowe przed wszystkimi bocznymi króćcami przyłączeniowymi Rp 1 ½
- ▶ z otworem rewizyjnym
- ▶ dopuszczalne ciśnienie pracy 3 bary
- ▶ dopuszczalna temperatura pracy 95°C

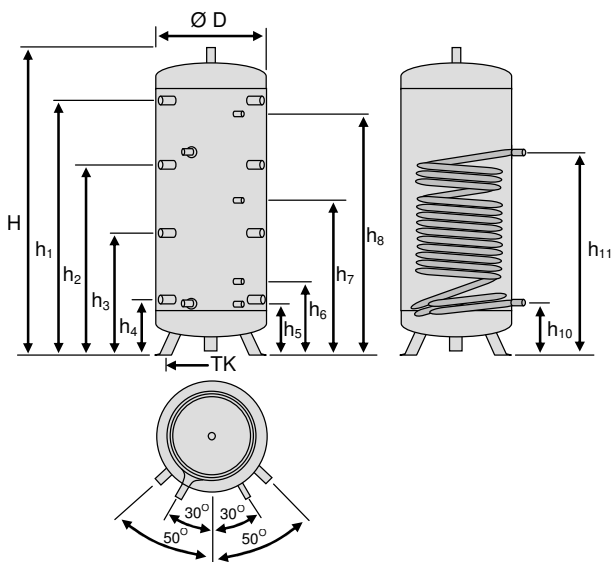


Zbiornik buforowy PHW

- ▶ do akumulowania wody grzewczej i chłodniczej
- ▶ wewnątrz surowy, na zewnątrz pokryty powłoką antykorozyjną
- ▶ blaszki odbojowe przed wszystkimi bocznymi króćcami przyłączeniowymi Rp 1 ½
- ▶ z dodatkową powierzchnią grzewczą (wężownica)
- ▶ dopuszczalne ciśnienie pracy

zbiornik	3 bary
wężownica	16 bar
- ▶ dopuszczalna temperatura pracy

zbiornik	95°C
wężownica	110°C



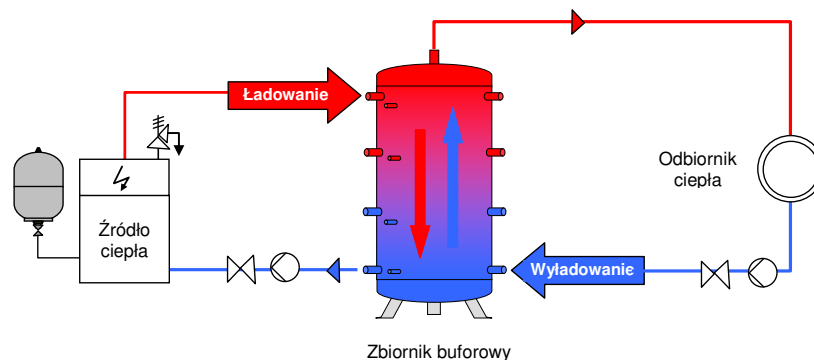
ZBIORNIK BUFOROWY- ZASADY DZIAŁANIA

Zbiorniki buforowe pracują na zasadzie uwarstwienia i działają jak „bateria ciepła”.

Zbiornik buforowy może rozdzielić czasowo, jak i hydraulicznie generowane ciepło od jego zużycia. Możliwe jest w ten sposób optymalne dopasowanie wytwarzania i zużycia ciepła.

Trzy górne przyłącza do przewodów doprowadzających i odprowadzającego, jak również dwa dolne przyłącza do przewodów powrotnych od odbiornika ciepła, do źródła ciepła umożliwiają różnorodne sposoby i warianty podłączenia.

Naturalnie tą zasadę działania można przenieść na instalacje chłodnicze.



Charakterystyka

- ▶ różne wielkości zasobników począwszy od 300l,
- ▶ 8 przyłączy na bokach, 1 na górze w celu umożliwienia różnych wariantów przyłączenia,
- ▶ płyty odbojowe na wszystkich bocznych króćcach gwarantują stabilne uwarstwienie i zasobniku,
- ▶ 4 mufy na czujniki,
- ▶ dzięki dużej ilości przyłączy jest idealnie dostosowany do dalszej rozbudowy układu,
- ▶ 'PHF' z kołnierzem pełniącym funkcję otworu rewizyjnego i do zamontowania ewentualnego dodatkowego ogrzewania,
- ▶ wysokiej jakości 90-mm izolacja cieplna obniża koszty eksploatacji i redukuje do minimum straty związane z gotowością pracy,
- ▶ izolacja cieplna w 3 kolorach do wyboru, w celu optycznej integracji zasobnika buforowego z instalacją grzewczą.

Zasobniki buforowe są optymalnym uzupełnieniem do

- ▶ układów z pompą ciepła, umożliwia to ekonomiczne wykorzystanie pomp ciepła, niezależnie od aktualnego zapotrzebowania na ciepło,
- ▶ układów solarnych, nadmiar energii słonecznej jest gromadzony i pozostaje do Państwa dyspozycji nawet wtedy gdy brakuje promieniowania słonecznego,
- ▶ kotłów na paliwa stałe w przypadku palenisk inercyjnych gwarantuje ciągłą, wydajną pracę kotła,
- ▶ układów wykorzystujących sieci ciepłownicze ciepło odpadowe przy generowaniu energii elektrycznej jest gromadzone i oddawane w momencie maksymalnego zapotrzebowania na ciepło,
- ▶ układów grzewczych i chłodniczych pokrycie i zabezpieczenie największego zapotrzebowania.

ZBIORNIK BUFOROWY- DOBÓR

Ponieważ dobór zasobnika jest zadaniem kompleksowym, uzależnionym od charakterystyki odbiornika ciepła i źródła ciepła, podajemy na tej stronie tylko ogólne wskazówki.

Dobór powinien odbyć się w porozumieniu z projektantem instalacji i producentem kotła.

► Zapotrzebowanie na energię cieplną $Q_{\Delta v}$ [kWh]

$$Q_{\Delta v} = \frac{V_{SP} \cdot \Delta v}{956}$$

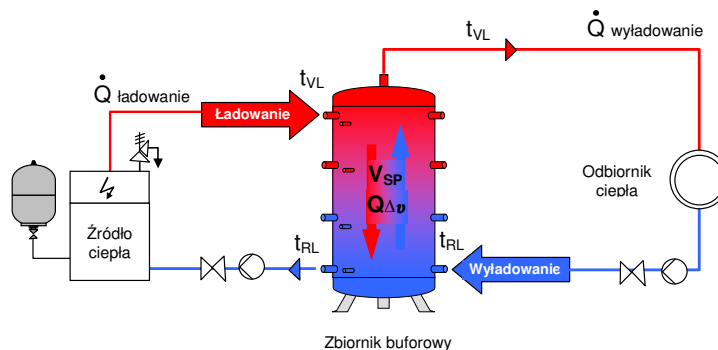
$Q_{\Delta v}$ = zapotrzebowanie na energię cieplną przy ładowaniu względnie wyładowaniu o różnicę Δv między zasilaniem i powrotem zasobnika w [kWh]

V_{SP} = pojemność zasobnika w [litr]

Δv = różnica między temperaturą na zasilaniu i powrocie

$$\Delta v = t_{VL} - t_{RL} \text{ w [K]}$$

Pojemność nominalna zasobnika bufor.	Q_{20} kWh	Q_{30} kWh	Q_{40} kWh	Q_{50} kWh
300	6	9	13	16
500	10	16	21	26
800	17	25	33	42
1000	21	31	42	52
1500	31	47	63	78
2000	42	63	84	105



► Strumień ciepła \dot{Q} [kW]

$$\dot{Q} = \frac{Q_{\Delta v}}{\Delta t} = \frac{V_{SP} \cdot \Delta v}{956 \cdot \Delta t}$$

\dot{Q} = moc ładowania i wyładowania w [kW]

V_{SP} = pojemność zasobnika w [litr]

Δv = różnica między temperaturą na zasilaniu i powrocie

$$\Delta v = t_{VL} - t_{RL} \text{ w [K]}$$

Δt = czas ładowania i wyładowania w [h]

► Zasobnik buforowy w układach solarnych, z niskim do średniego stopniem udziału energii słonecznej.

$$V_{SP} = A_{WF} \cdot \frac{\bar{V}_{SP}}{\bar{a}_{WF}}$$

V_{SP} = pojemność zasobnika w [litr]

A_{WF} = powierzchnia mieszkania w [m²]

$$A_{WF} \cdot \frac{70}{10 \dots 20}$$

\bar{V}_{SP} = specyficzna pojemność zasobnika w m² powierzchni kolektora w [l/m²]
zalecenie: 60...80 [l/m²] (tutaj 70 l/m²)

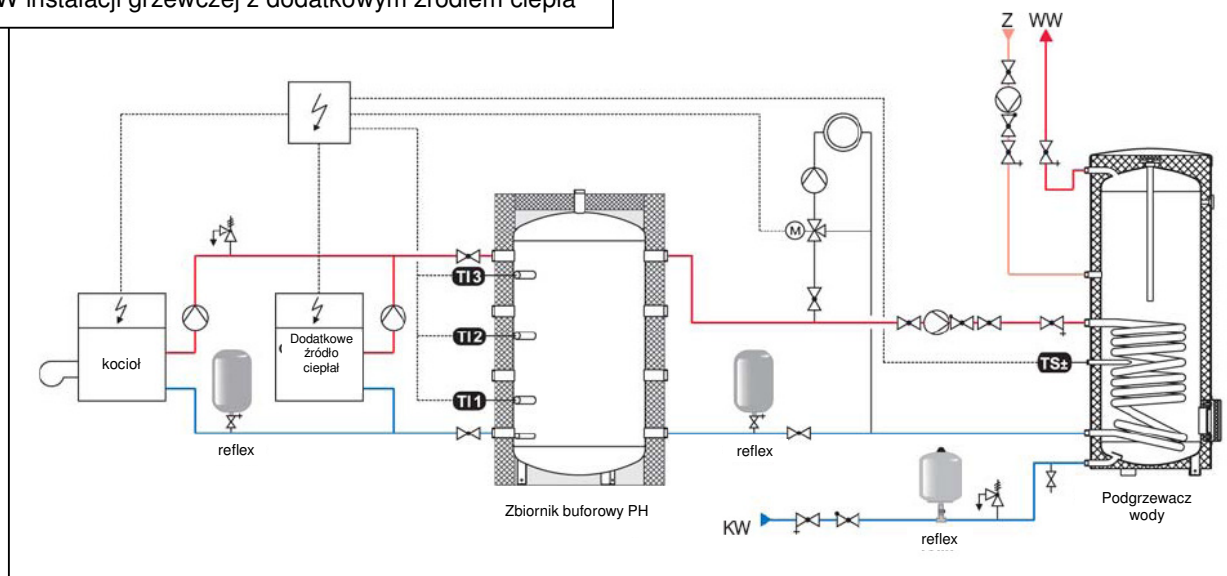
\bar{a}_{WF} = specyficzna powierzchnia mieszkalna m² powierzchni kolektora w [m²]
zalecenie: 10...20 m²/m²

powierzchnia mieszkalna m ²	powierzchnia kolektora m ²	zasobnik buforowy litry
70	7 – 14	490 – 980
100	10 – 20	700 – 1400
150	15 – 30	1050 – 2100
200	20 – 40	1400 – 2800
250	25 – 50	1750 – 3500
300	30 – 60	2100 – 4200
350	35 – 70	2450 – 4900
400	40 – 80	2800 – 5600
450	45 – 90	3150 – 6300
500	50 – 100	3500 – 7000

ZBIORNIK BUFOROWY- PRZYKŁADY INSTALACJI

Zasobnik buforowy PH

W instalacji grzewczej z dodatkowym źródłem ciepła



TS± montowany indywidualnie czujnik temperatury, uruchamia i kończy ładowanie, w zależności od różnicy temperatur po stronie zasobnika

TI 1 Dzięki nadrzędnej regulacji, obejmującej całą instalację, istnieje możliwość połączenia dodatkowego źródła ciepła, kotła i odbiornika ciepła. Dzięki
TI 2 czujnikom, które należy zamontować na zasobniku buforowym, stan
TI 3 ładowania jest pod kontrolą, a regulacja przekazana dalej.

W przypadku konkretnych pytań dotyczących hydraulicznego oraz techniczno-regulującego podłączenia zasobnika buforowego należy zwrócić się do specjalistów z firmy produkującej regulator i kocioł.

Wskazówki

- ▶ Zasobnik buforowy PH przyjmuje funkcję sprzęgła hydraulicznego i rozdziela hydraulicznie wytwarzanie energii i odbiór energii.
- ▶ W celu przygotowania ciepłej wody użytkowej w górnej części (1/3) zasobnika należy utrzymywać temperaturę $\geq 70^{\circ}\text{C}$.
- ▶ Dobór zasobnika buforowego następuje np. wg minimalnego czasu pracy dodatkowego źródła ciepła i/lub wg pokrycia najwyższego zapotrzebowania.

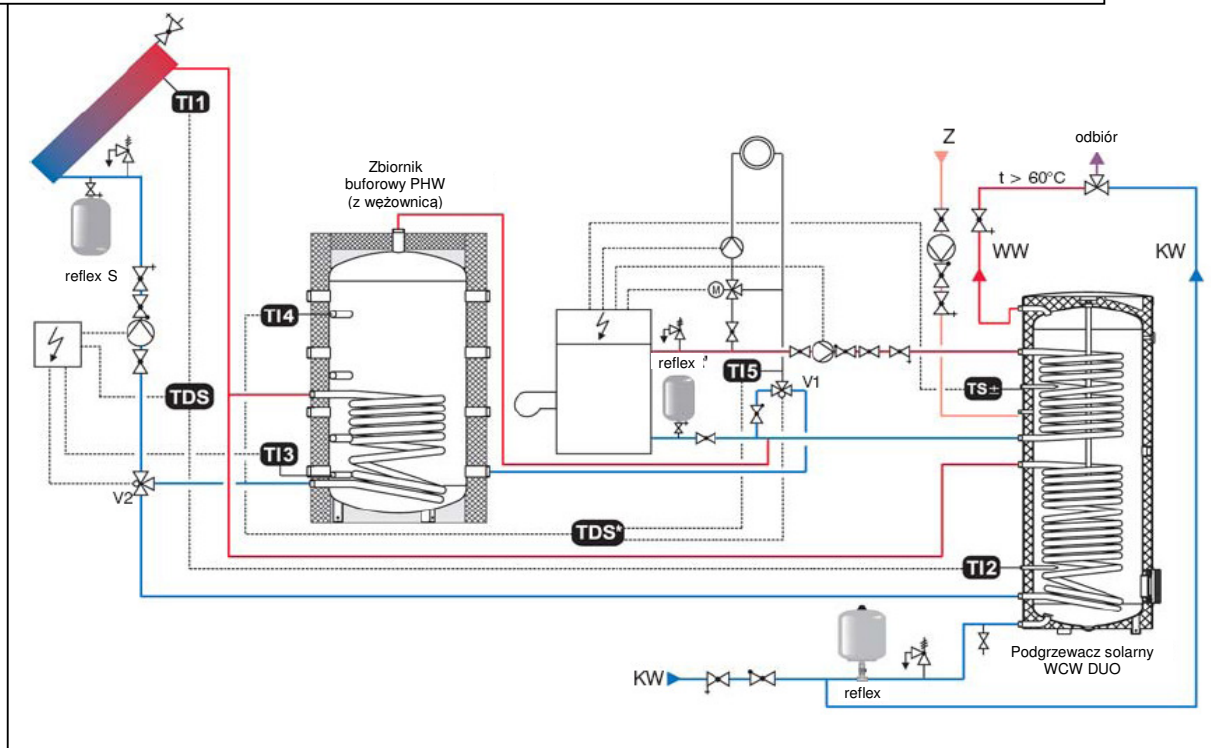
Przykład doboru

- ▶ Instalacja grzewcza:
'zasobnik buforowy PH' 40-80 litrów/kW mocy grzewczej
- ▶ dodatkowe źródło ciepła w domku jednorodzinny:
Pel < 5 kW → zasobnik PH 300 – 500 litrów
Pel < 30 kW → zasobnik PH 500-1000 litrów

ZBIORNIK BUFOROWY- PRZYKŁADY INSTALACJI

Zbiornik buforowy PHW (z węzownią)

w układzie c.o. z solarnym podgrzewaczem wody pitnej i wspomaganie centralnego ogrzewania



TS± montowany indywidualnie czujnik temperatury, uruchamia i kończy ładowanie, w zależności od różnicy temperatur po stronie zasobnika

T13 Czujnik wyłącza układ solarny po osiągnięciu max. temp. zasobnika buforowego

TDS Ładowanie podgrzewacza przez układ solarny następuje w zależności od podanej minimalnej różnicy temperatur **TDS** między czujnikami **T11** a **T12**. Przy osiągnięciu wymaganej temperatury podgrzewacza czujnik **T12** włącza poprzez zawór **V2** ładowanie zasobnika buforowego.

TDS* Zawór trójdrogowy z regulatorem porównuje powrót instalacji grzewczej **T15** z zasobnikiem **T14** i uruchamia zawór **V1**.

T14 > T15

Powrót instalacji grzewczej jest doprowadzony do zasobnika i poprzez wyladowanie Zasobnika temperatura na powrocie ulega zwiększeniu.

T15 ≤ T15

Powrót z instalacji grzewczej prowadzi bezpośrednio do kotła.

Wskazówki

- ▶ Oprócz priorytetowego ogrzewania wody użytkowej można za pomocą zasobnika buforowego PHW zwiększyć wydajność instalacji solarnej poprzez wykorzystanie jej do wspomaganie centralnego ogrzewania.
- ▶ W celu zoptymalizowania wydajności układu solarnego we wspomaganie CO, wbudowano na powrocie zawór trójdrogowy z regulatorem TDS, który kontroluje wyladowanie zasobnika.

Przykład doboru

- ▶ Przygotowanie wody użytkowej:
Powierzchnia kolektorów 1-1,5 m²/osobę
Solarny podgrzewacz wody 60-80 litrów/m² kolektora
- ▶ Wspomaganie CO:
Powierzchnia kolektora 1...2 m²/10 m² powierzchni mieszkalnej, dodatkowo zasobnik PHW 60-80 litrów/m² kolektora (dla układów z małym do średniego stopniem udziału energii słonecznej)

Podłączenia należy dopasować do lokalnych warunków



POMEX Sp. z o.o.

87-200 Wąbrzeźno
ul. Mikołaja z Ryńska 38

tel.: 056 688 44 81, 688 44 82, 688 44 83
fax.: 056 688 44 84

e-mail: Grzegorz.Dreszler@reflex.pl
Andrzej.Molczynski@reflex.pl
Monika.Veith@reflex.pl
www.pomex.pl