WYTYCZNE MONTAŻOWE

MAKROTERM

2011

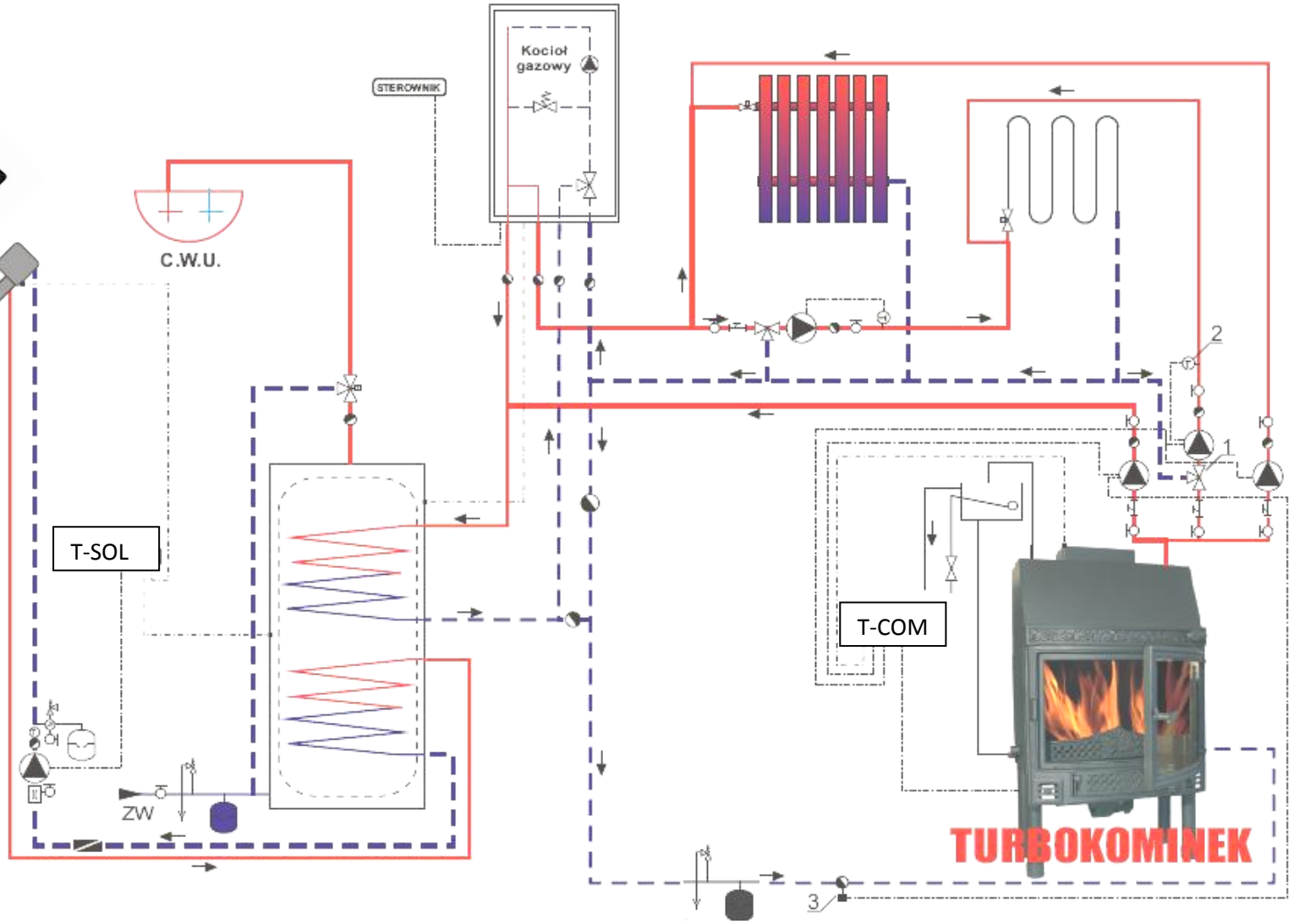
MAKROTERM
32-104 KONIUSZA;
SIEDLISKA 57
012/386 76 25
012/386 76 21

Niniejsza treść zawiera zbiór niezbędnych informacji, dotyczących montażu i doboru urządzeń, firmy Makroterm.

SCHEMAT 1

TURBOSOLAR

1. Zawór trójdrogowy z nastawą ręczną,
2. Czujnik temperatury.
3. Zawór elektromagnetyczny.



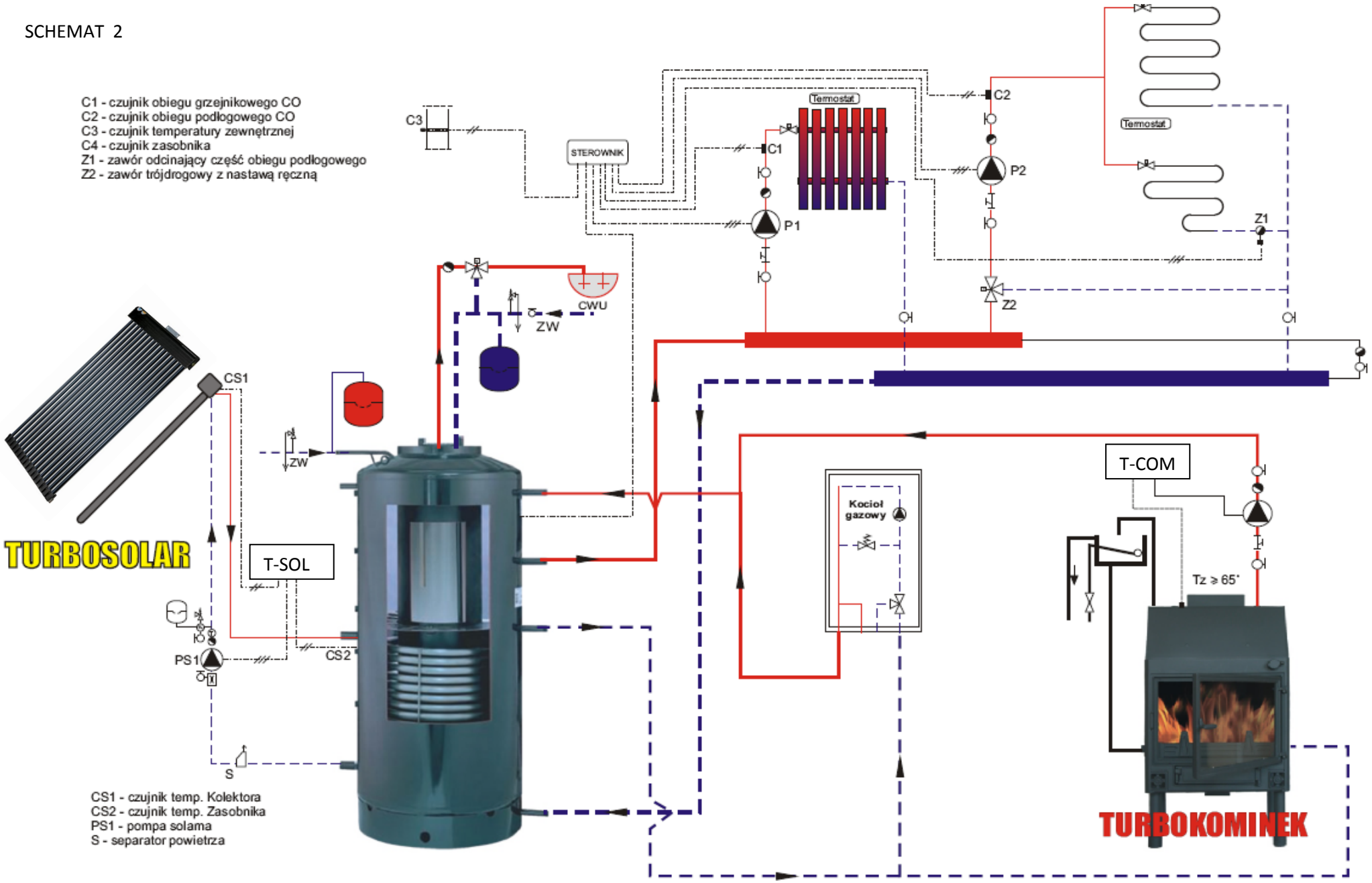
Zintegrowany System Ogrzewania – Kocioł gazowy – Turbokominek – Turbosolar

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

MAKROTERM®

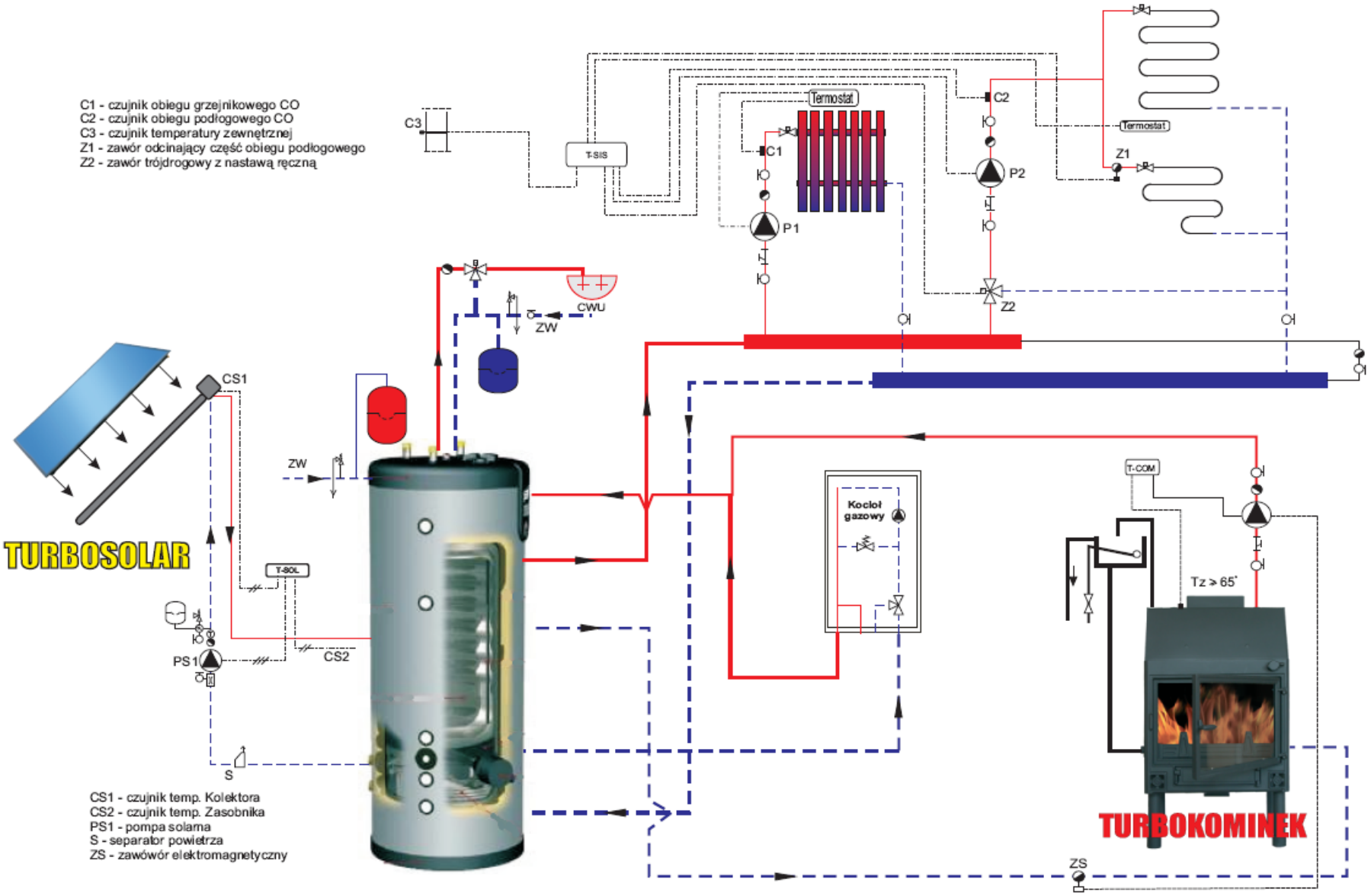
SCHEMAT 2



Zintegrowany System Ogrzewania – Kocioł gazowy – Turbokominek – Turbosolar – Bufor Austria Email

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

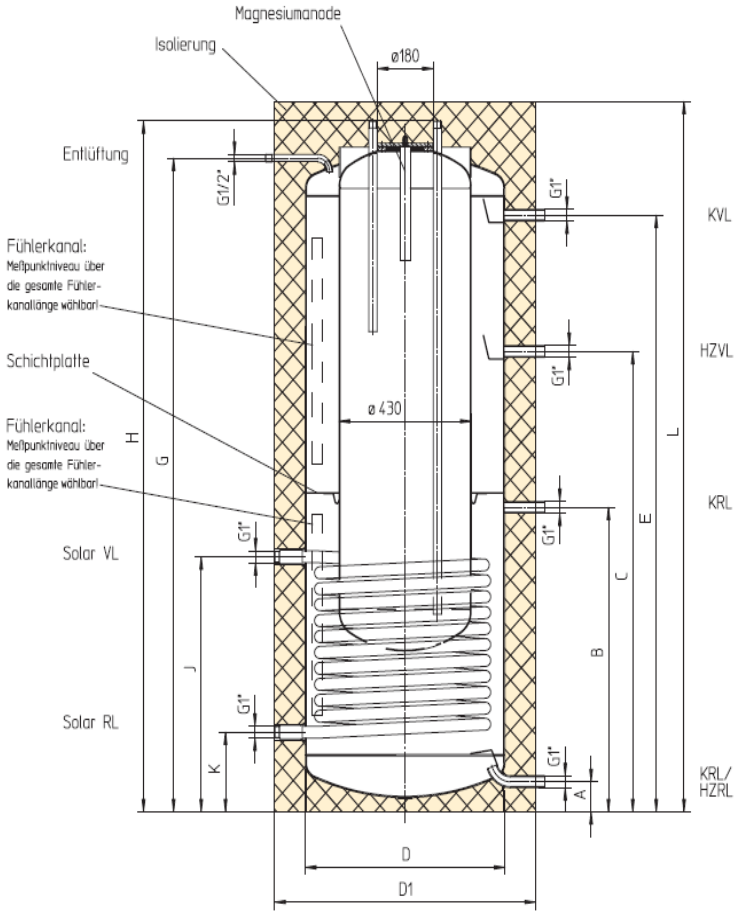
Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

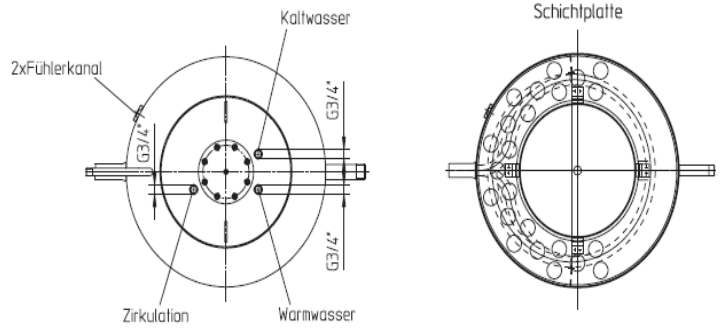


Zintegrowany System Ogrzewania – Kocioł gazowy – Turbokominek – Turbosolar – Bufor ACV

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25





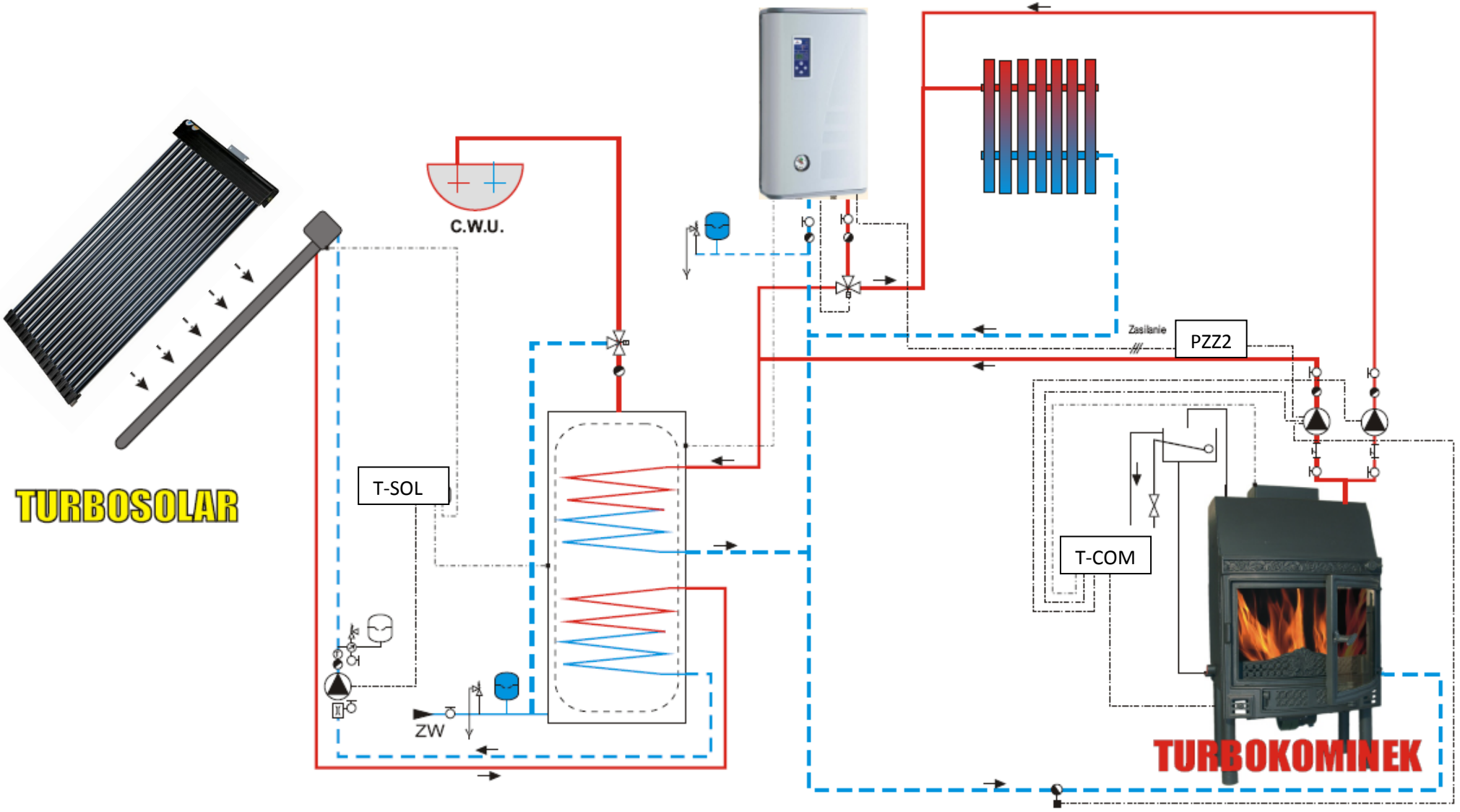
SYSTEM ZASOBNIK W ZASOBNIKU

Zasobnik SISS jest połączeniem zasobnika buforowego o pojemności 550, 750, 900, lub 1100 litrów z zasobnikiem wody użytkowej o pojemności od 150 do 250 litrów

- Zasobniki są pokryte emalią wg DIN 4753 i są ze sobą zespawane
- Wężownica o dużej pojemności grzewczej (2 bis 4m^2) jest bezpośrednio wspawana do zasobnika, co umożliwia optymalne przekazywanie ciepła
- Umiejscowienie czujnika temperatury jest możliwe poprzez 2 tuleje zanurzeniowe
- Bezproblemowy montaż różnych źródeł ciepła **(kocioł**, kolektor, pompa grzewcza, ·kominek)
- Izolacja: 100 mm z pianki PU z zewnętrznym płaszczem typu skay w kolorze srebrnym
  Montaż modułu grzewczego kołnierzowego 7, 5 kW, jest możliwy od góry do zasobnika wody użytkowej
- Spuszczanie wody króćcem do zimnej wody, ciśnienie wcześniej zredukować!
- **UWAG: Przy napełnianiu lub spuszczaniu wody proszę zwrócić uwagę na kolejność zawartą w instrukcji obsługi**
- Ciśnienie robocze: ·Zasobnik wody użytkowej 6 bar, ·Zasobnik buforowy 3 bar
- Maksymalna temperatura robocza w zasobniku wody użytkowej 95°C; w zasobniku buforowym:. 100°C

Typ zasobnika	Wymiary w mm									Pow. - Grzewcza- Wężownicy w m^2	Poj Wężow- nicy W l	Bereitschafts- energiever- brauchswert in kWh/24h	waga [kg]
	A	B	C	D	D1	E	G	H	L				
SISS 500/150	220	420	620	650	850	805	1390	1706	1735	2,00	12,9	5,2	188
SISS750/150	260	505	630	790	990	845	1430	1773	1800	2,50	16,6	6,3	285
SISS 900/200	310	555	745	790	990	1030	1710	2123	2150	3,50	22,4	7,1	336
SISS 1100/200	310	555	745	850	1050	1030	1710	2165	2195	4,00	26,2	9,5	445

SCHEMAT 3

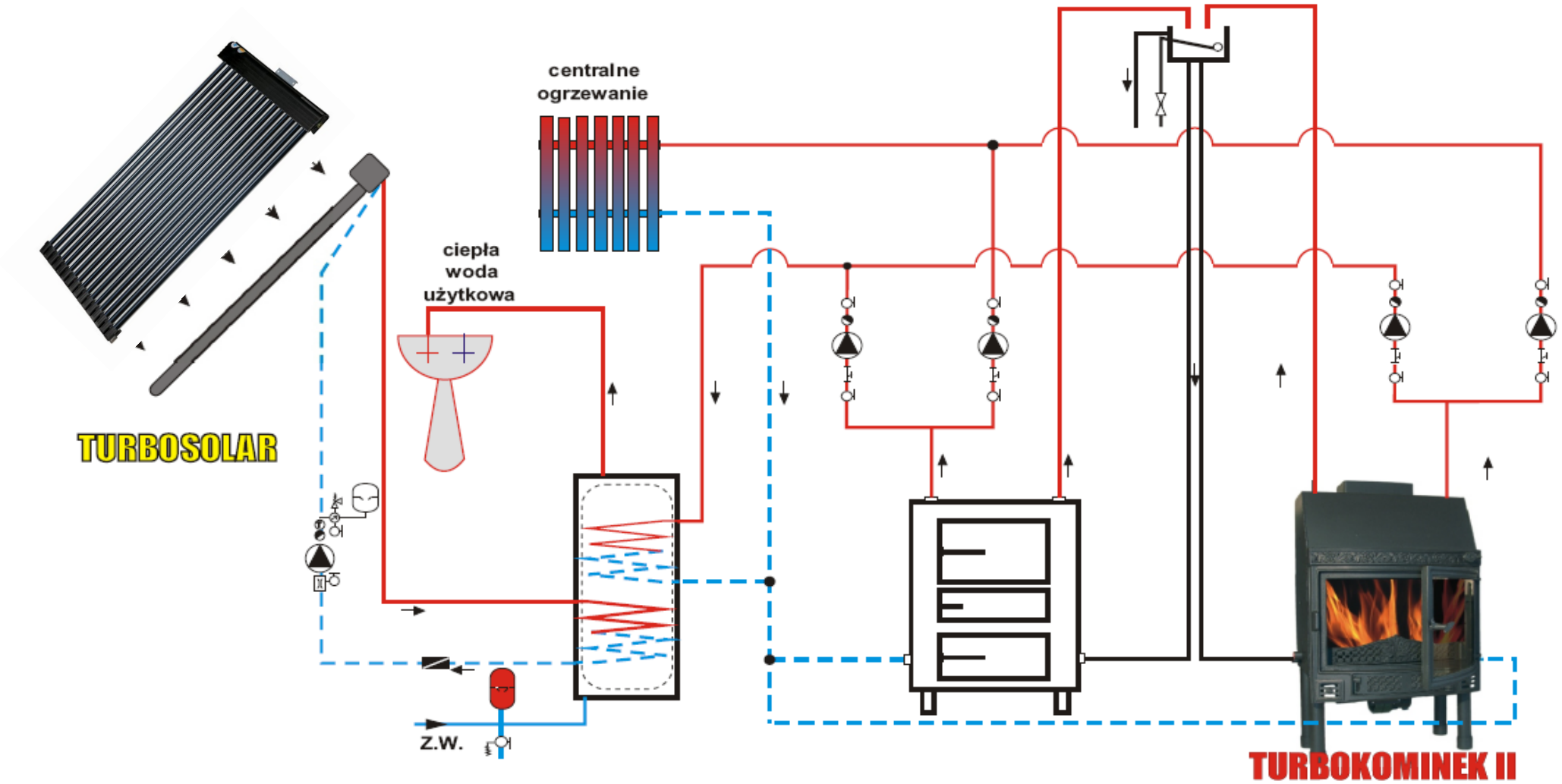


Zintegrowany System Ogrzewania – Kocioł elektryczny – Turbokominek – Turbosolar

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

SCHEMAT 4



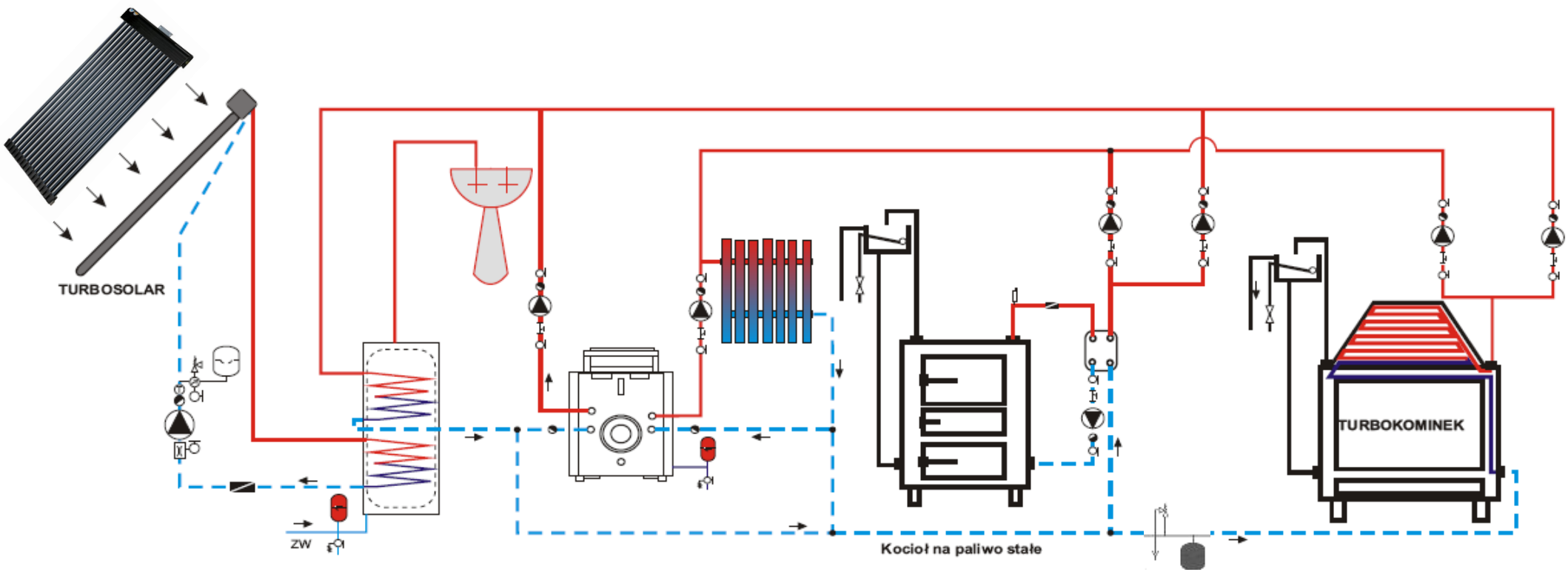
Zintegrowany System Ogrzewania – Kocioł stałopalny – Turbokominek do układów otwartych – Turbosolar

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

MAKROTERM®

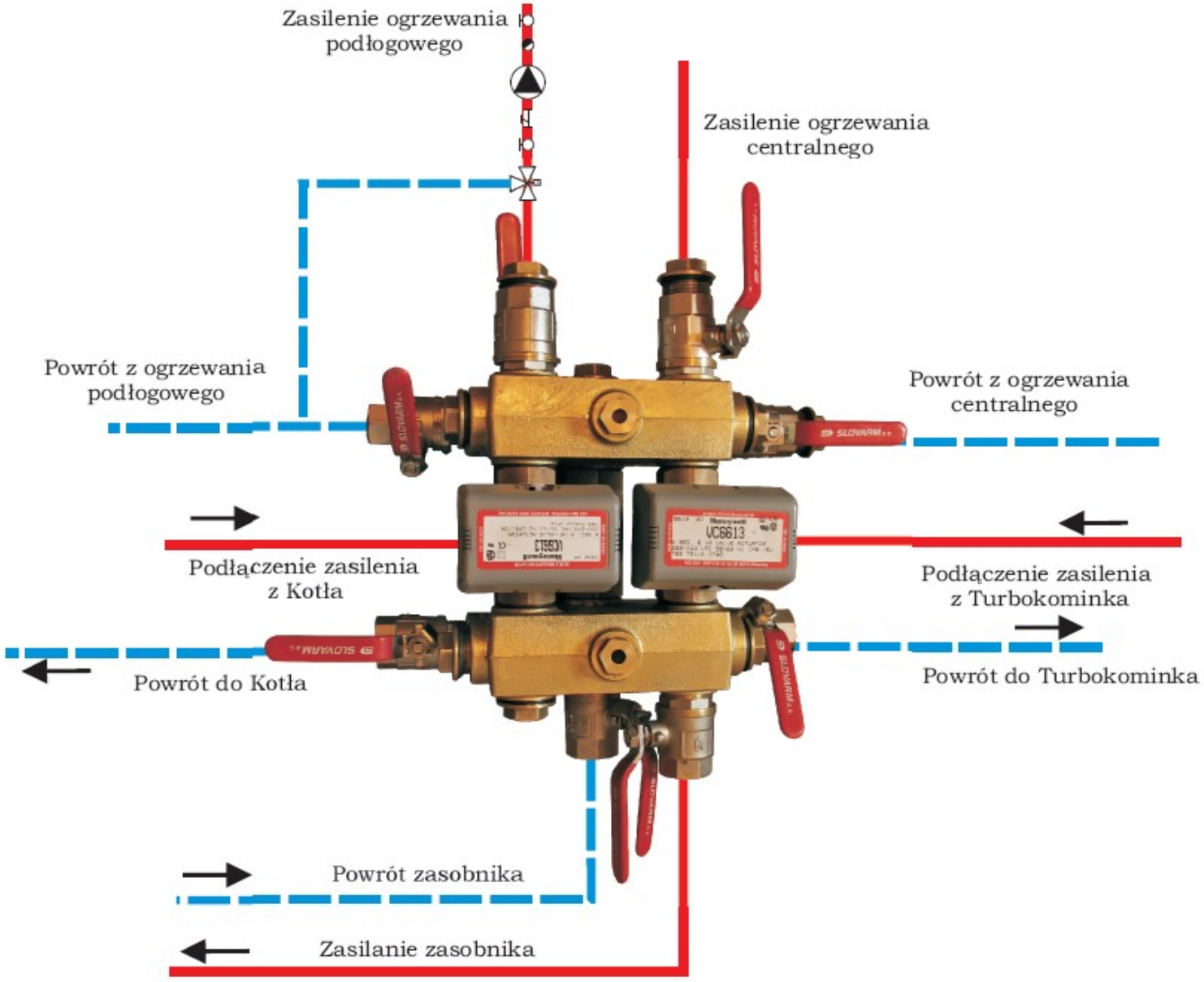
SCHEMAT 5



Zintegrowany System Ogrzewania – Kocioł gazowy – Turbokominek – Turbosolar – Kocioł stałopalny

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

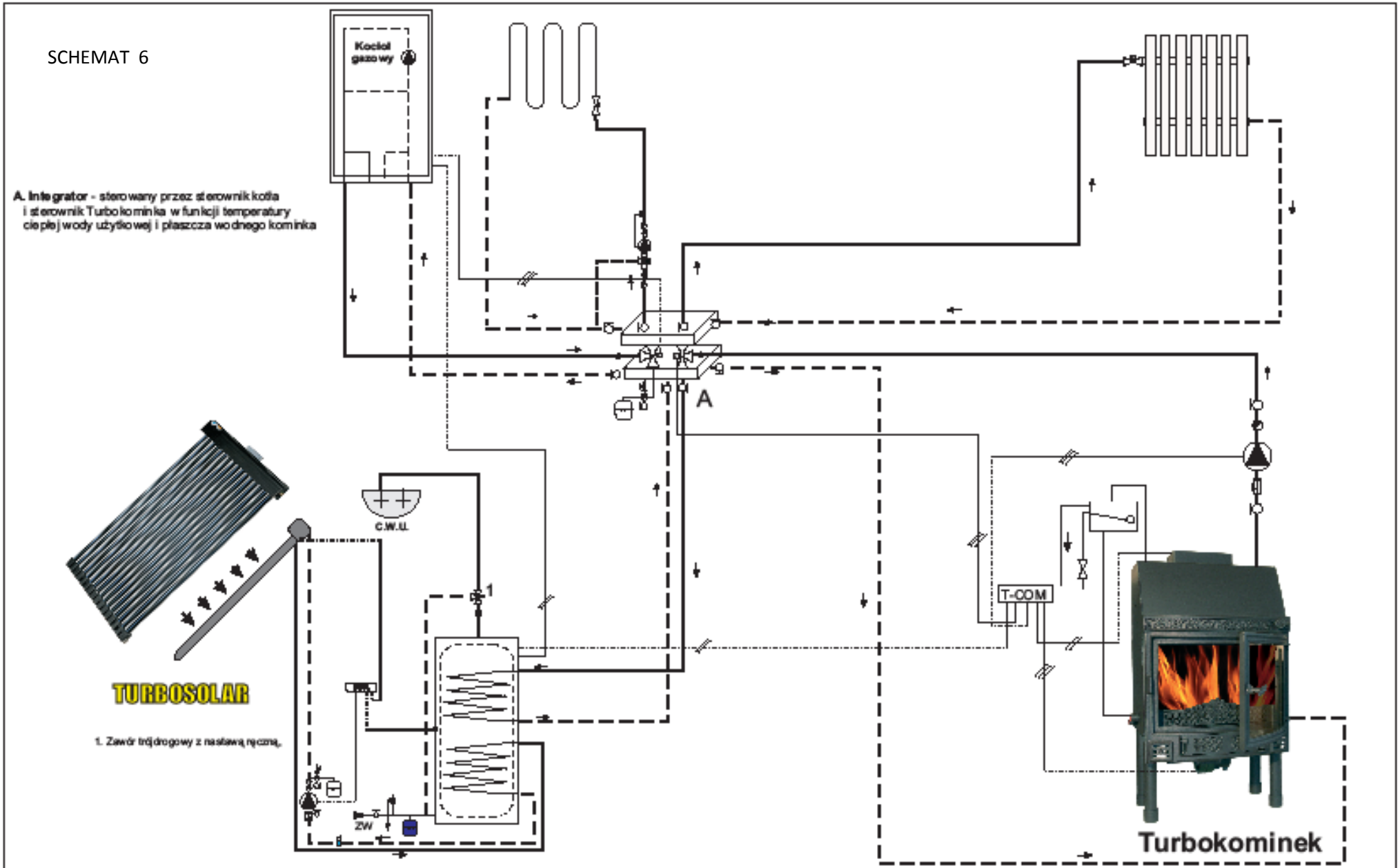


Zintegrowany System Ogrzewania – Integrator

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

SCHEMAT 6

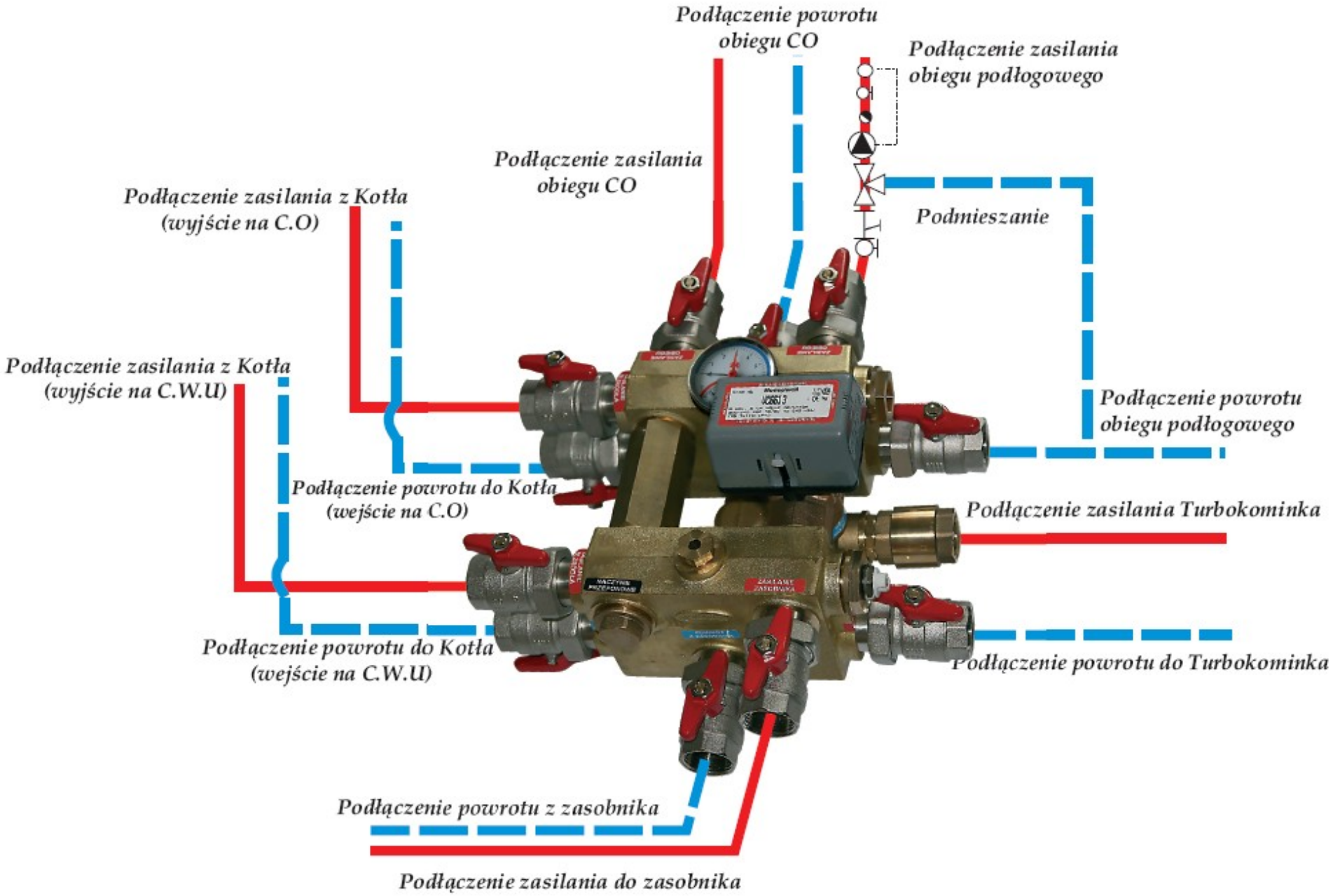


MAKROTERM®

Schemat: Zintegrowane ogrzewanie - Turbokominek - Kocioł - Integrator

Inteligentny System Zarządzania Energią

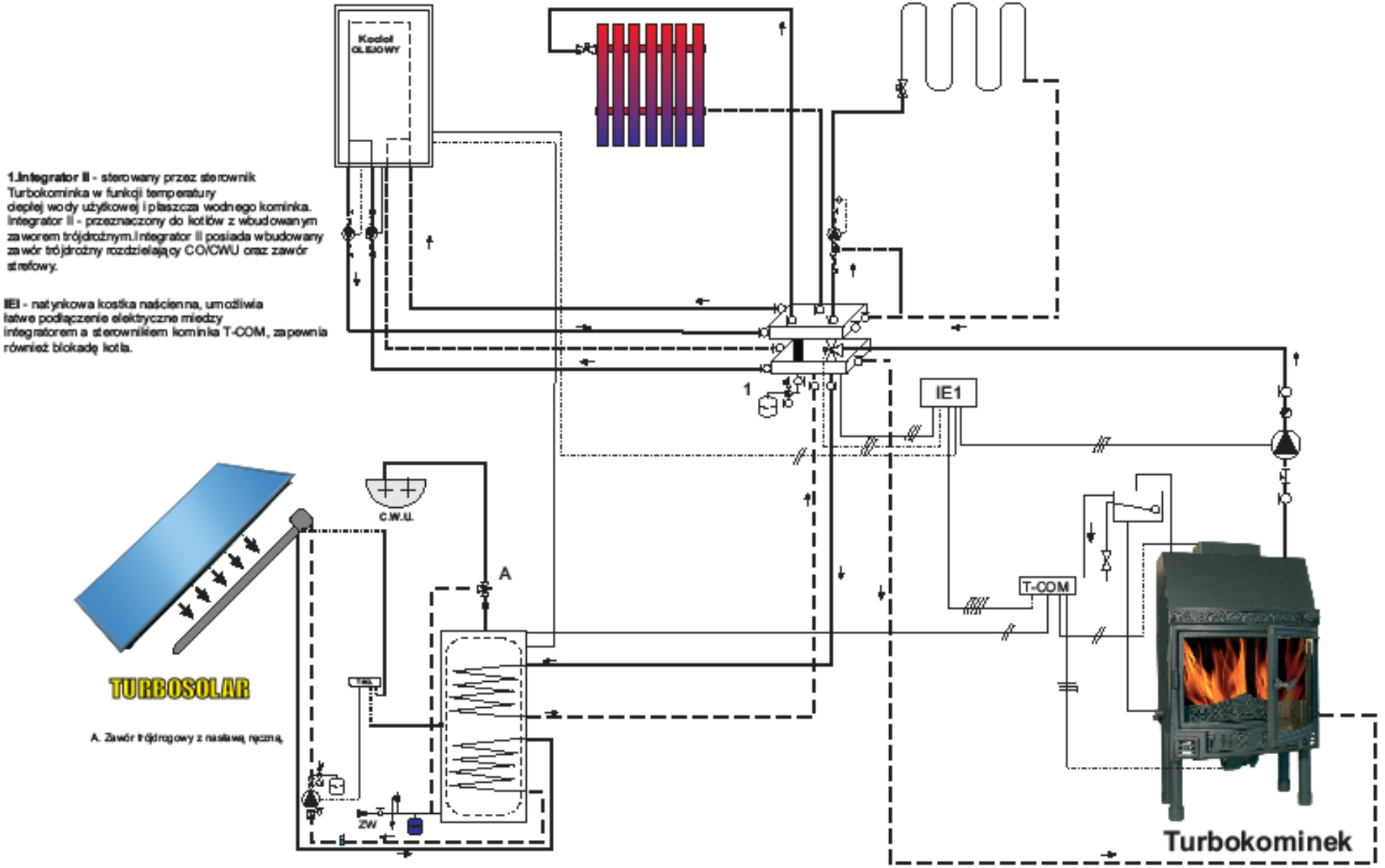
Makroterm - Dział Techniczny, tel. 012 386 76 25



Zintegrowany System Ogrzewania – Integrator II

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25



1.Integrator II - sterowany przez sterownik Turbokominka w funkcji temperatury ciepłej wody użytkowej i płaszcza wodnego kominka. Integrator II - przeznaczony do kotłów z wbudowanym zaworem trójdrożnym.Integrator II posiada wbudowany zawór trójdrożny rozdzielający CO/CWU oraz zawór strefowy.

IEI - natynkowa kostka naścienna, umożliwia łatwe podłączenie elektryczne miedzy integratorem a sterownikiem kominka T-COM, zapewnia również blokadę kotła.

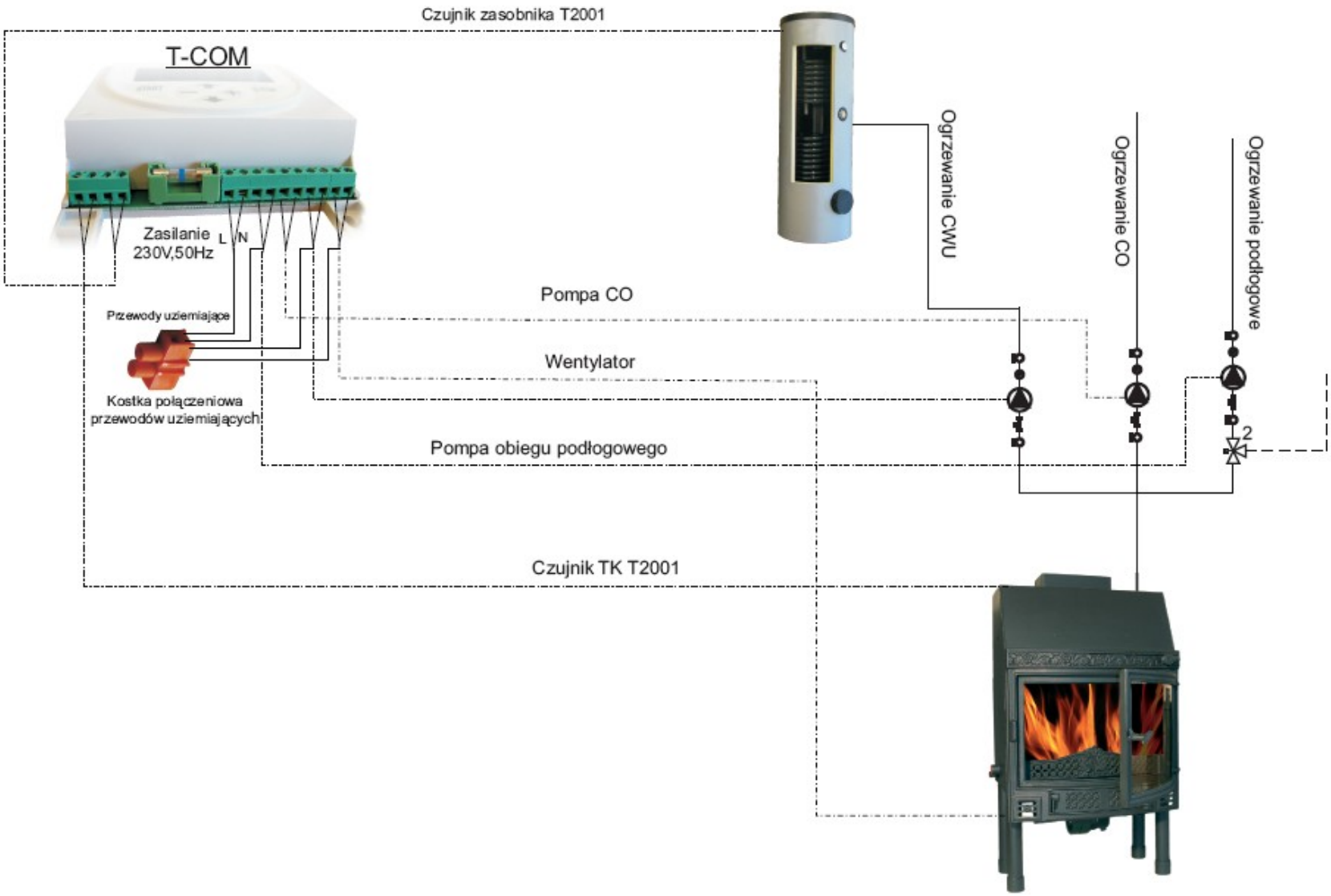
A. Zawór trójdrogowy z nastawą ręczną.

Schemat: Zintegrowane ogrzewanie - Turbokominek - Kocioł - Integrator II

Inteligentny System Zarządzania Energią

Makroterm - Dział Techniczny, tel. 012 386 76 25

Wyprowadzenia elektryczne sterownika T-COM

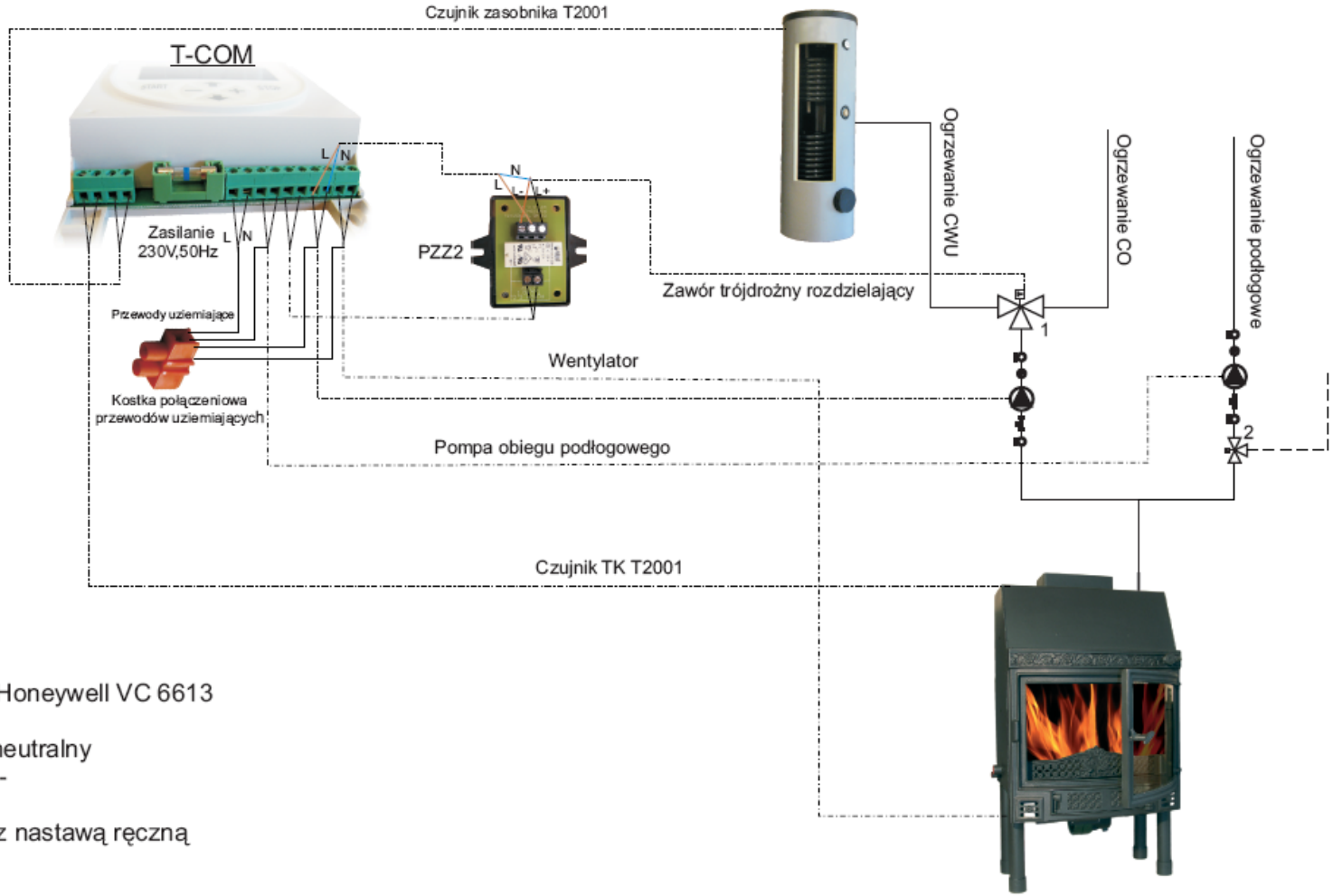


Zintegrowany System Ogrzewania – Wyprowadzenia elektryczne sterownika T-COM – Parametr UKL = 0

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

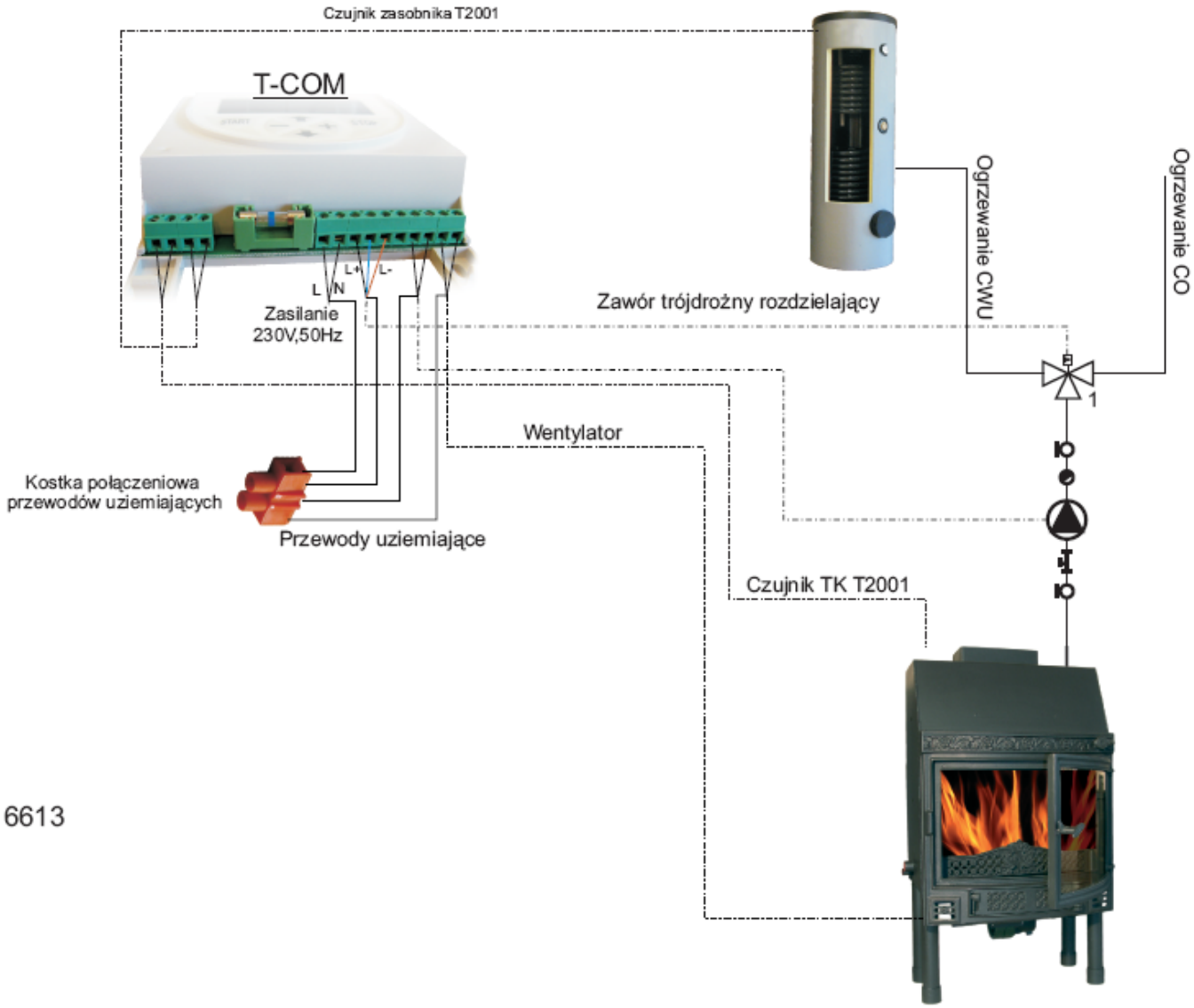
Wyprowadzenia elektryczne sterownika T-COM



1 - zawór trójdrożny Honeywell VC 6613
230 V 50-60 Hz
kabel niebieski - neutralny
kabel brązowy - L-
kabel czarny - L+

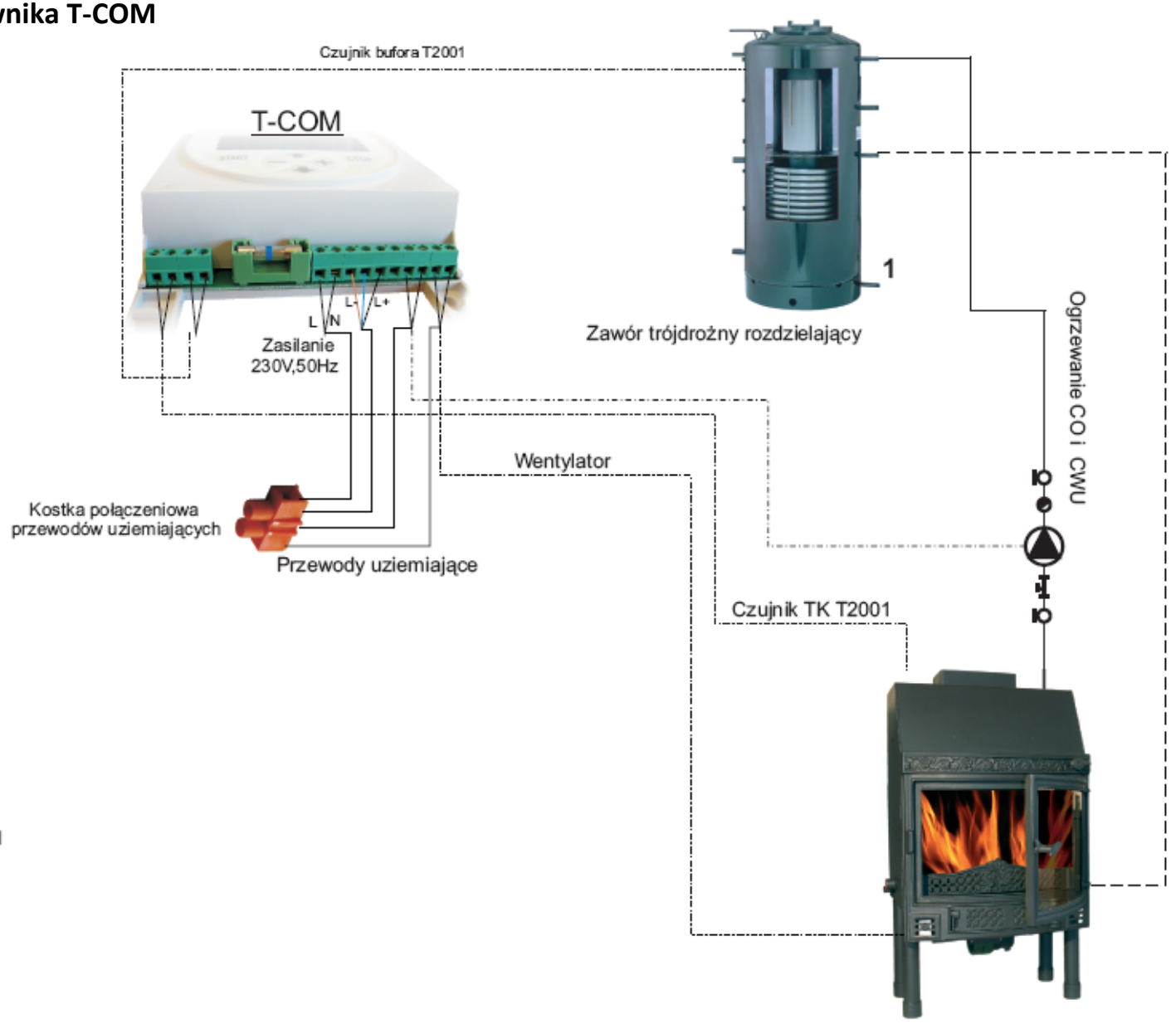
2 - zawór trójdrożny z nastawą ręczną

Wyprowadzenia elektryczne sterownika T-COM



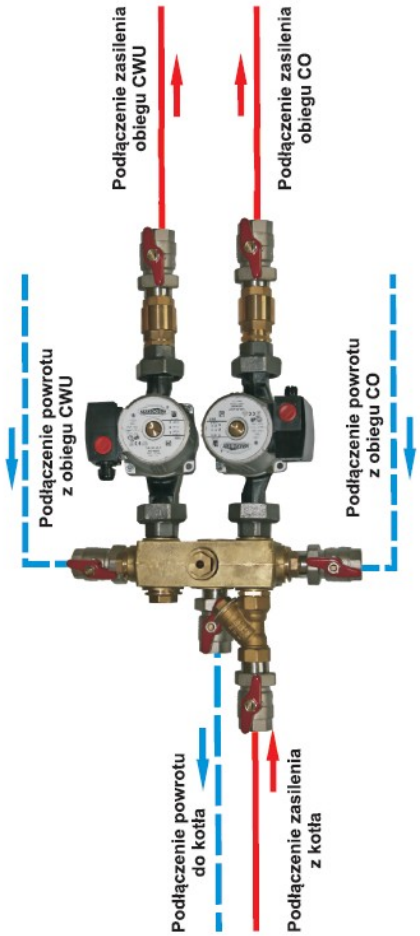
1 - zawór trójdrożny Honeywell VC 6613
230 V 50-60 Hz
kabel niebieski - neutralny
kabel brązowy - L-
kabel czarny - L+

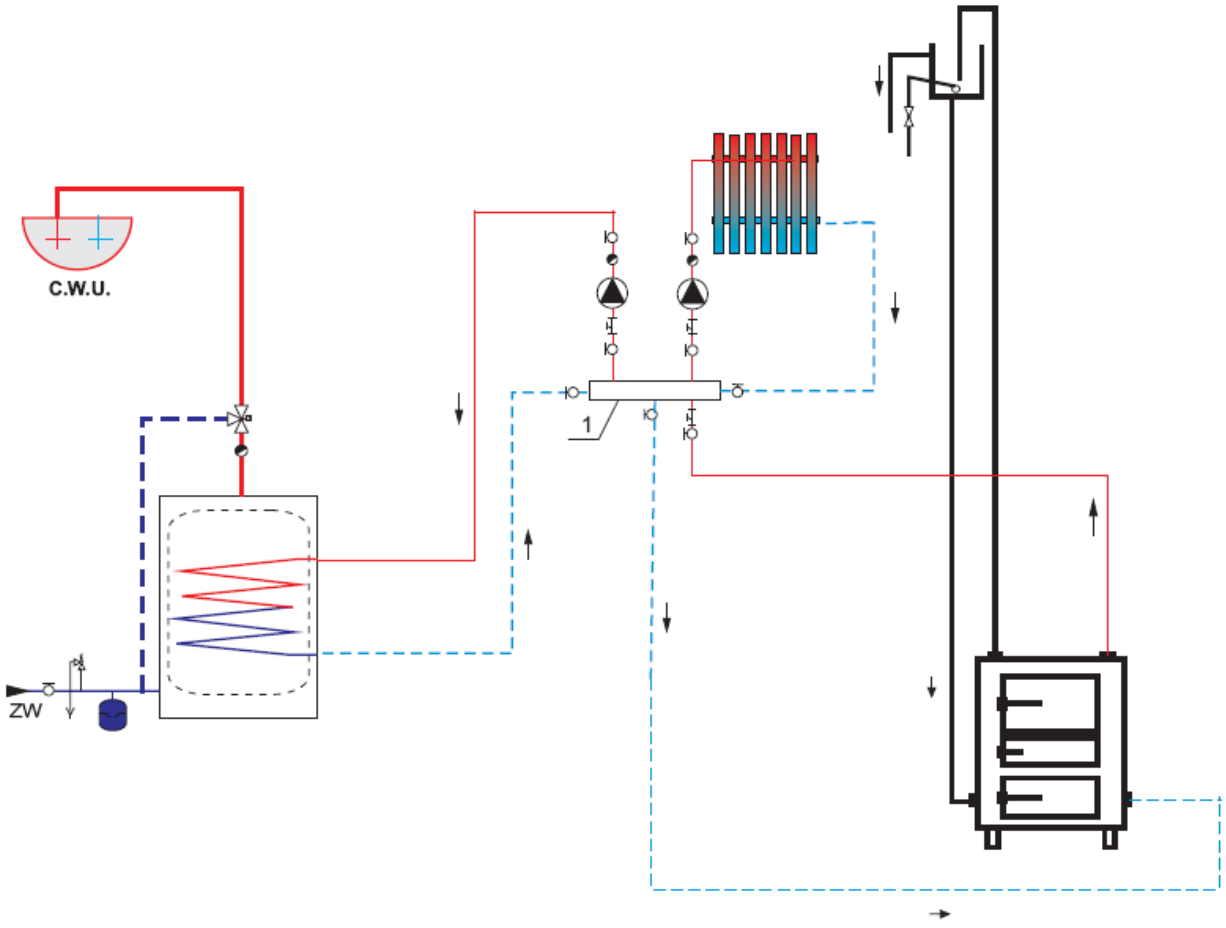
Wyprowadzenia elektryczne sterownika T-COM



1 - Bufor typ zasobnik w zasobniku

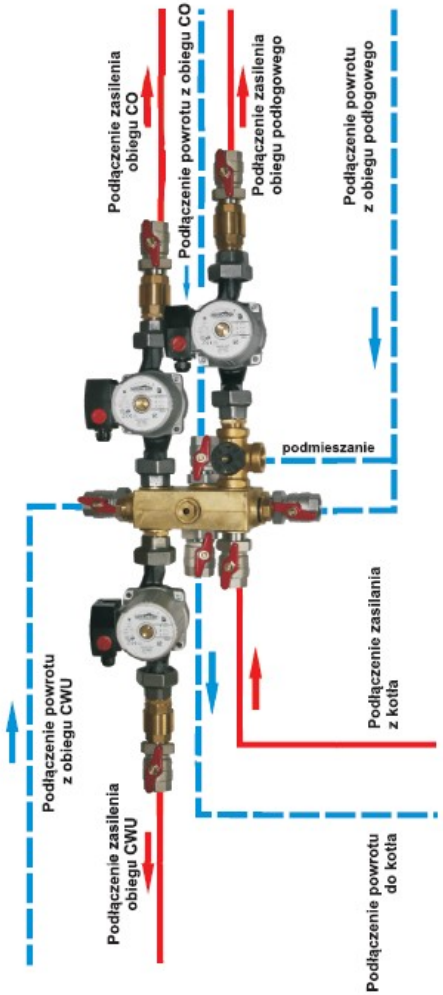
Rozdzielacze Kotłowe

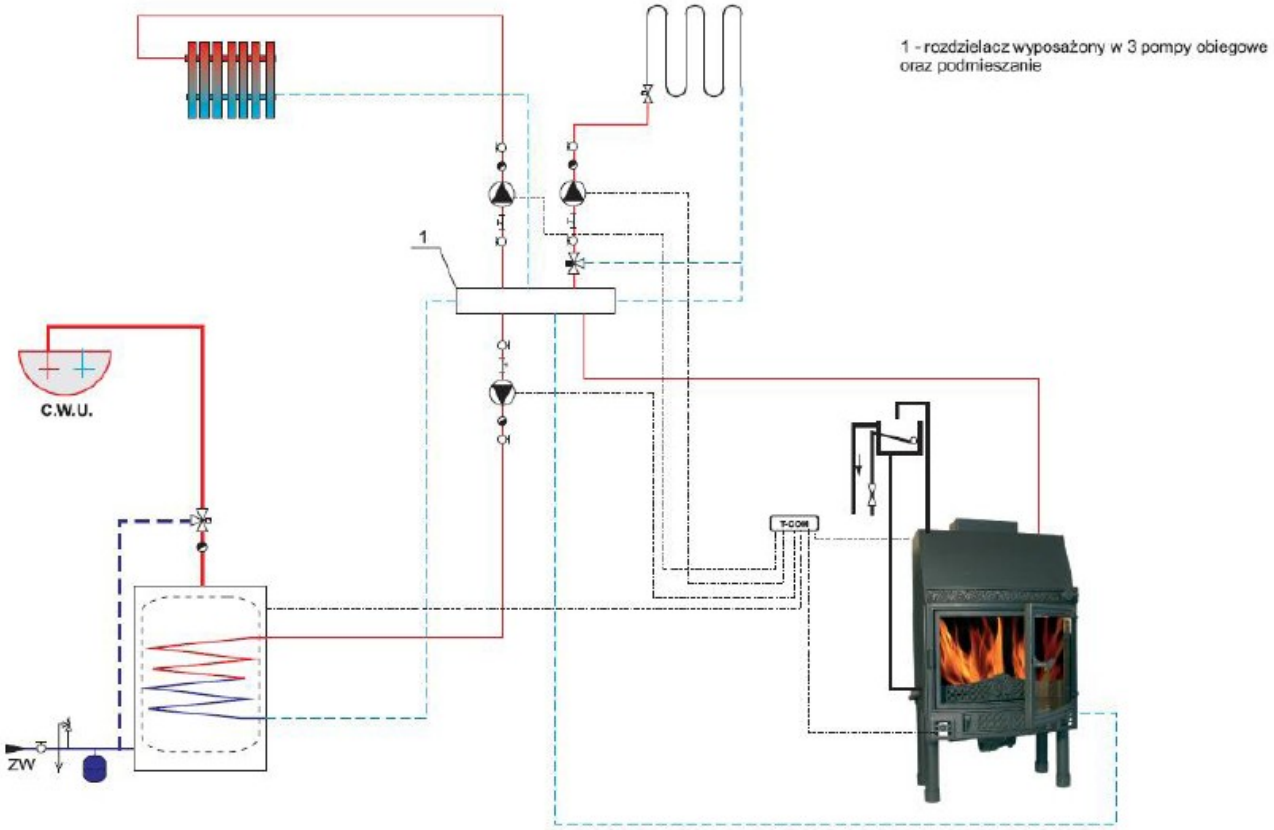




Zintegrowany System Ogrzewania – Rozdzielacze kotłowe – Rozdzielacz z dwoma pompami
Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu
Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

Rozdzielacze Kotłowe



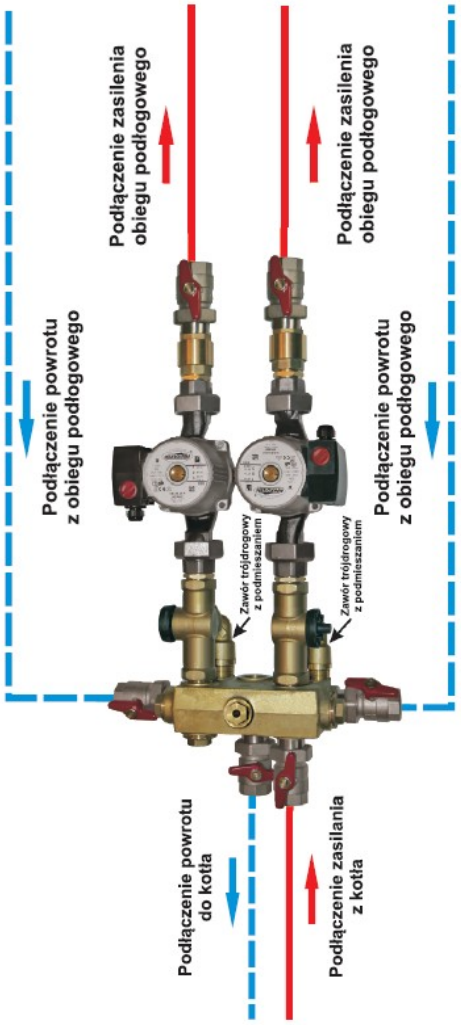


Zintegrowany System Ogrzewania – Rozdzielacze kotłowe – Rozdzielacz z trzema pompami oraz jednym mieszaczem

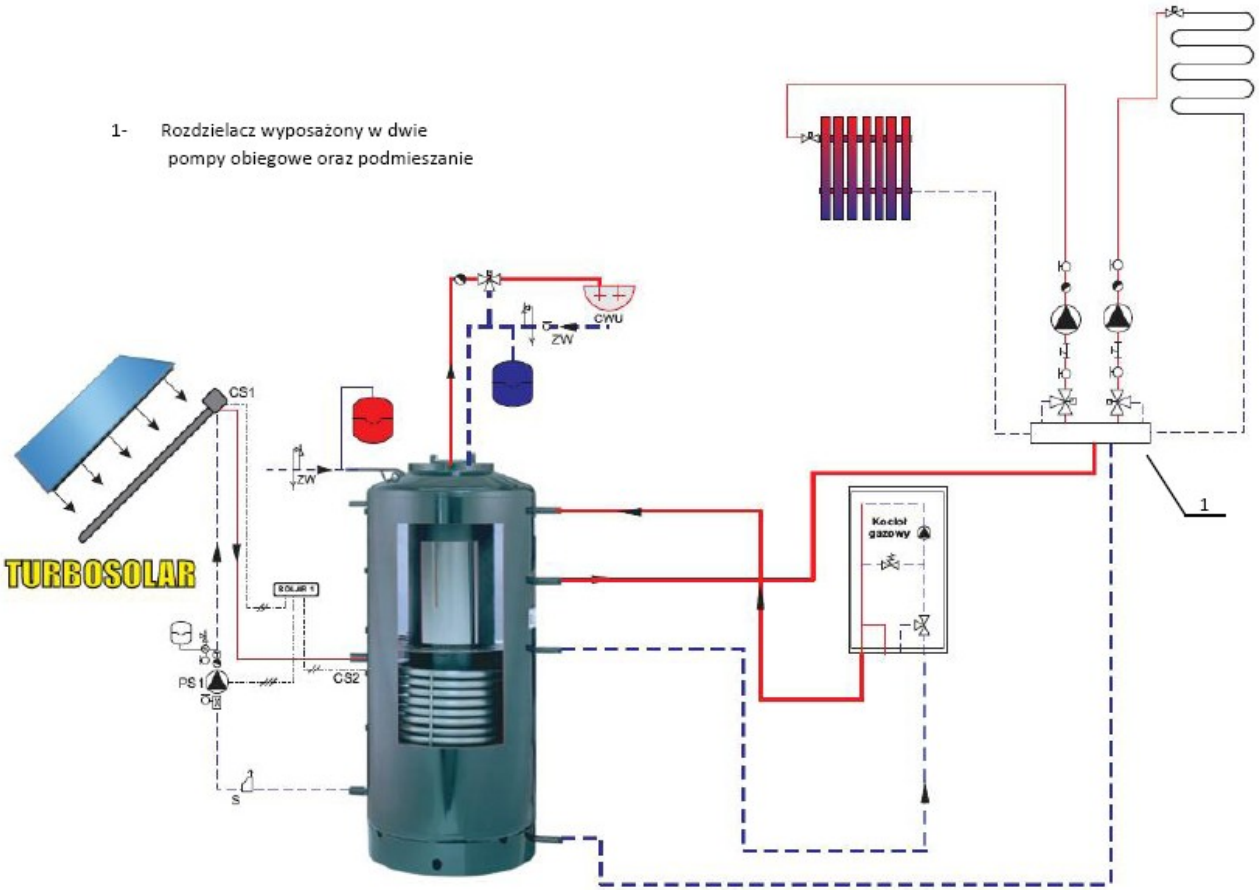
Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

Rozdzielacze Kotłowe



1- Rozdzielacz wyposażony w dwie pompy obiegowe oraz podmieszanie

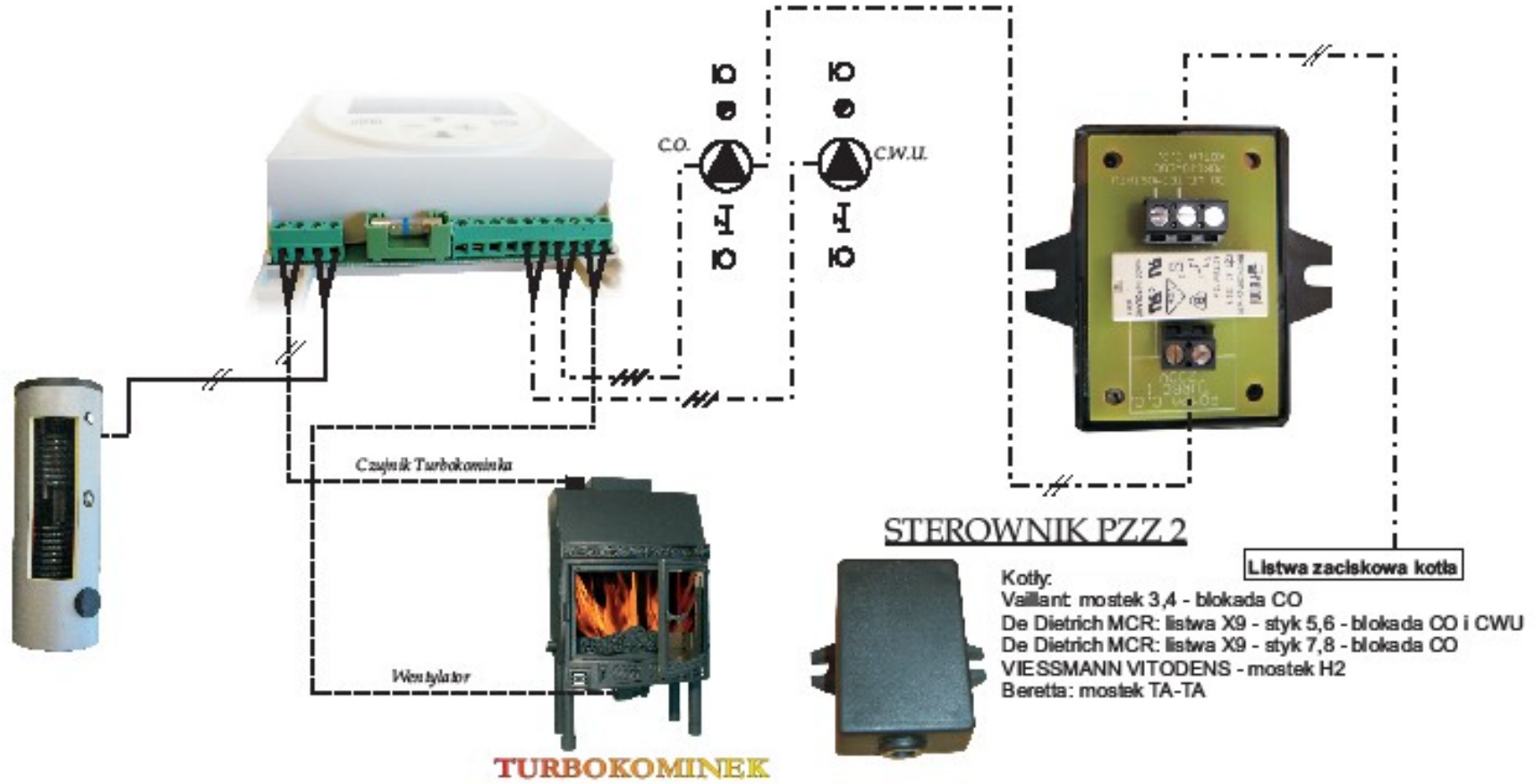


Zintegrowany System Ogrzewania – Rozdzielacze kotłowe – Rozdzielacz z dwoma pompami oraz dwoma mieszaczami

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

STEROWNIK T-COM



Kotły:
Vaillant: mostek 3,4 - blokada CO
De Dietrich MCR: listwa X9 - styk 5,6 - blokada CO i CWU
De Dietrich MCR: listwa X9 - styk 7,8 - blokada CO
VIESSMANN VITODENS - mostek H2
Beretta: mostek TA-TA

Zintegrowane ogrzewanie - PZZ 2 - schemat w połączeniu standardowym, praca z dwoma czujnikami

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu.

Makroterm, tel. 012 386 76 25

Sterownik T-SOL

Dodatkowy zacisk do podłączenia przewodów uziemiających

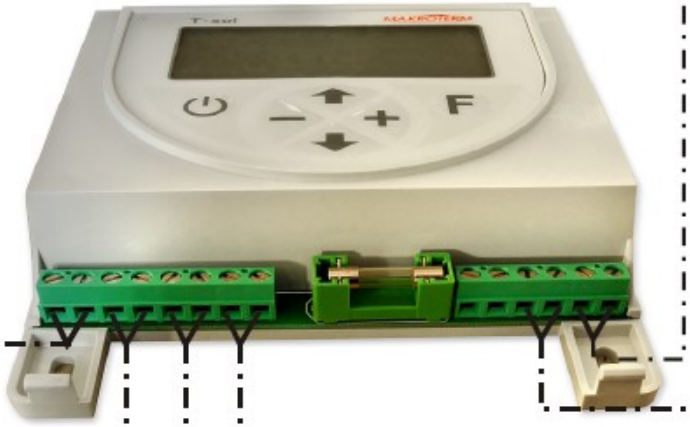
Czujnik kolektora

Pompa solarna

Druga pompa/Grzałka

Czujnik drugiego zasobnika

Czujnik zasobnika góra

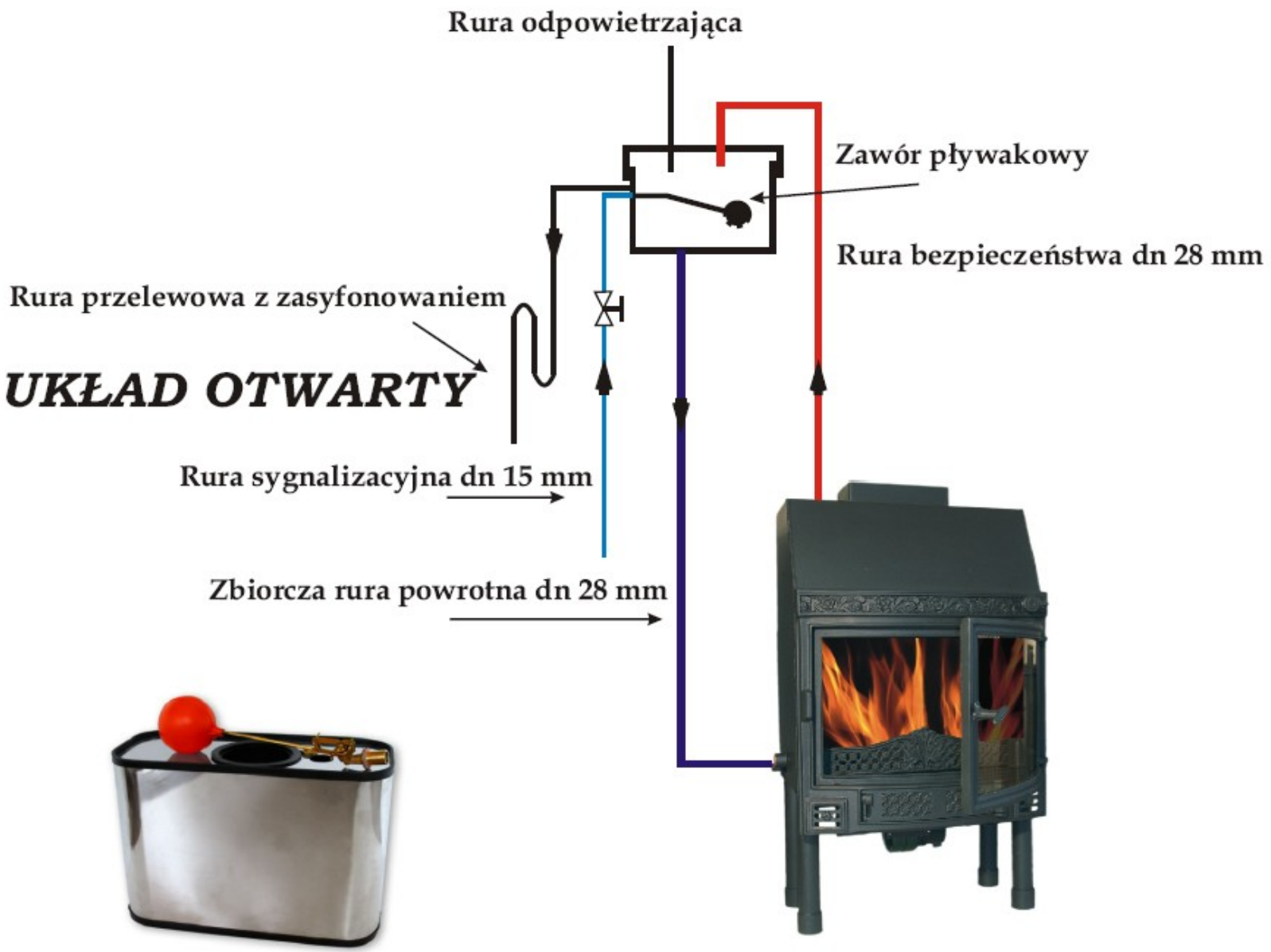


Czujnik zasobnika dół

Zintegrowany System Ogrzewania – Wyprowadzenia elektryczne sterownika T-SOL

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25



NIEPRAWIDŁOWY montaż
brak naczynia wzbiorczego

PRAWIDŁOWY montaż
brak naczynia wzbiorczego

Zintegrowany System Ogrzewania – Montaż naczynia wyrównawczego

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

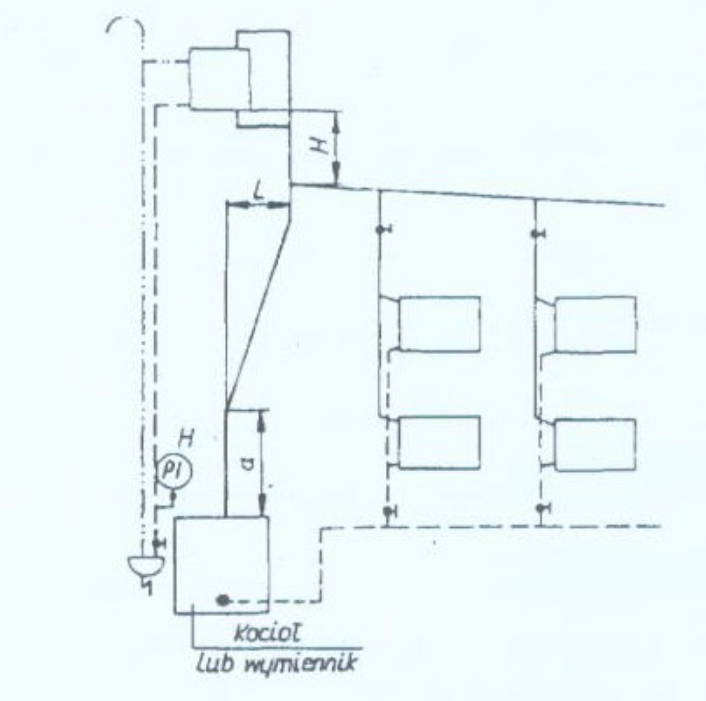
Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

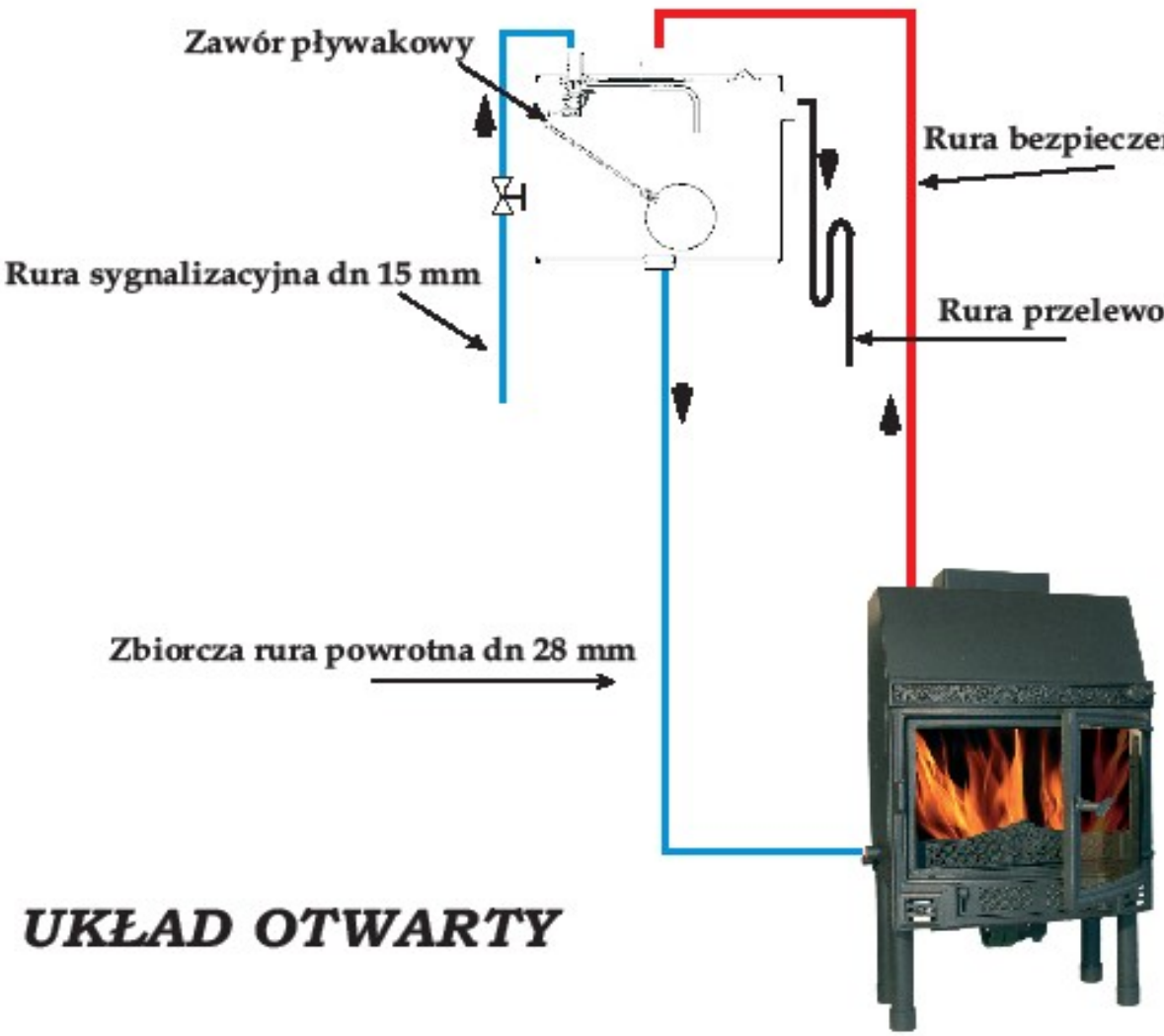
Umieszczenie naczynia wyrównawczego PN-91 B-02413

Naczynie wyrównawcze powinno być umieszczone na takiej wysokości, aby podczas pracy instalacji w żadnym punkcie jej obiegów wodnych nie nastąpiła przerwa w przepływie wody. Wysokość H w metrach powinna wynosić.:

- w instalacjach ogrzewań wodnych grawitacyjnych $H \geq 0{,}3m$

Naczynie powinno być umieszczone nad źródłem ciepła przy pionowym prowadzeniu rur bezpieczeństwa. Jeżeli warunek ten nie może być spełniony, np. ze względów budowlanych, długość L rzutu na płaszczyznę poziomą, nie pionowo prowadzonego odcinka rur bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 40 m. Jeżeli długość L>10a, gdzie a jest długością pionowego odcinka rur bezpieczeństwa między kotłem lub wymiennikiem ciepła i pierwszym jej załamaniem, wewnętrzna średnice rur bezpieczeństwa należy powiększyć o jedną średnicę.





UKŁAD OTWARTY

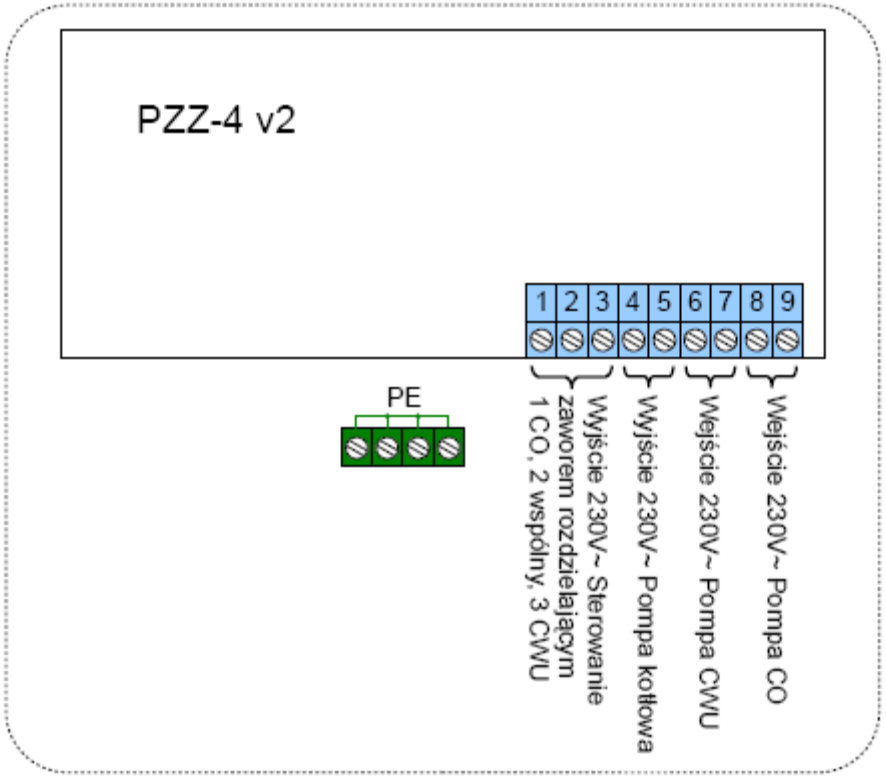
NIEPRAWIDŁOWY montaż
brak naczynia wzbiorczego

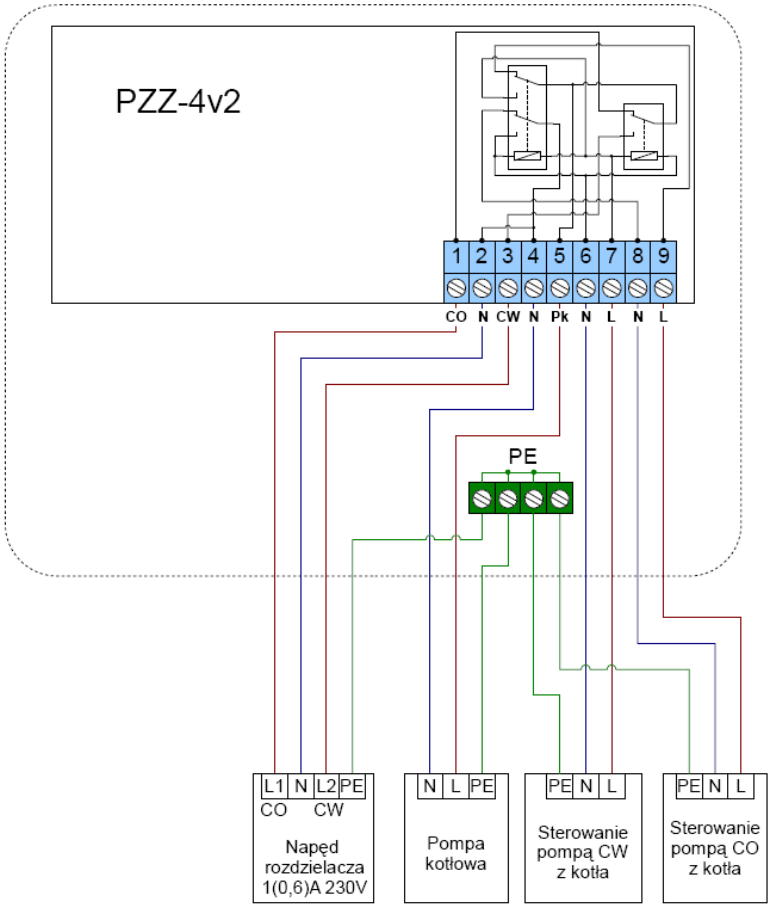
PRAWIDŁOWY montaż
brak naczynia wzbiorczego

Zintegrowane ogrzewanie - Montaż naczynia wyrównawczego

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu.

Makroterm, tel. 012 386 76 25





Działanie PZZ4

1.Załączenie pompy kotłowej gdy sterownik kotła poda napięcie na wejście pompy CO (8,9) lub CWU (6,7).

2.Przełączenie zaworu rozdzielającego w położenie CWU gdy sterownik kotła poda napięcie na wejście pompy CWU, i CO gdy sterownik kotła poda napięcie na wejście pompy CO.

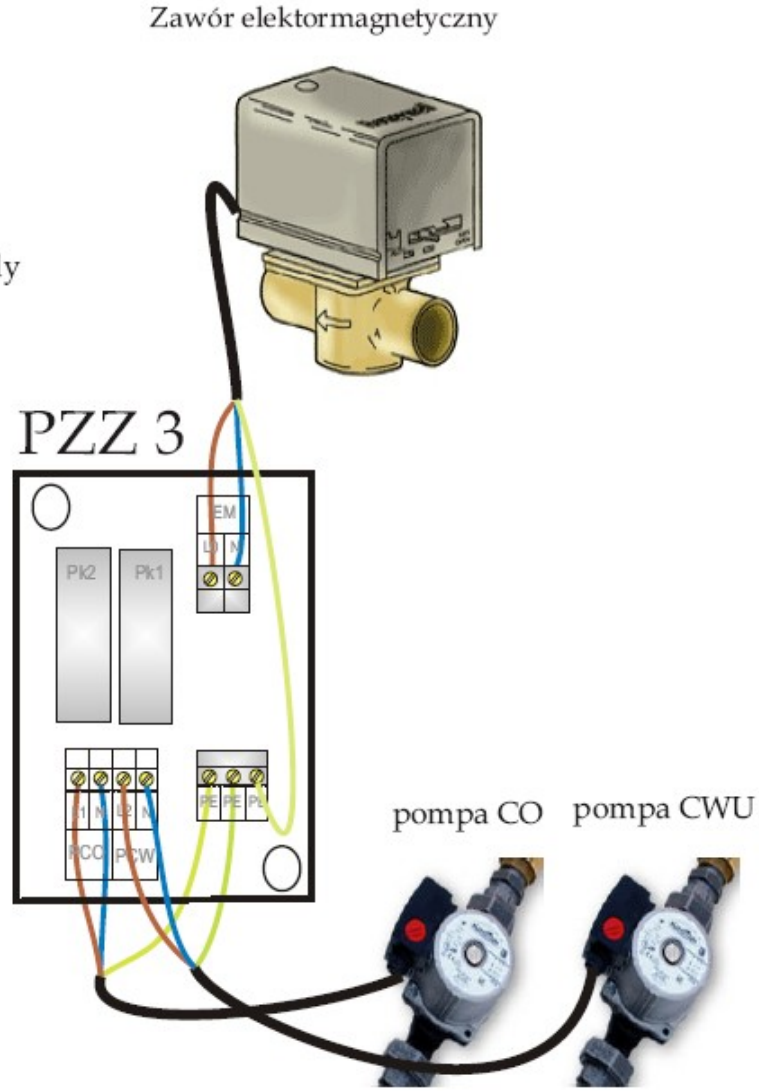
3.Priorytet CWU. Jeśli napięcie pojawi się jednocześnie na zaciskach wejściowych CO i CWU, to zawór rozdzielający zostanie przełączony na kierunek CWU. Jeżeli napięcie zostanie zdjęte z wejścia CWU a pozostanie na wejściu CO to zawór zostanie przełączony na kierunek CO.

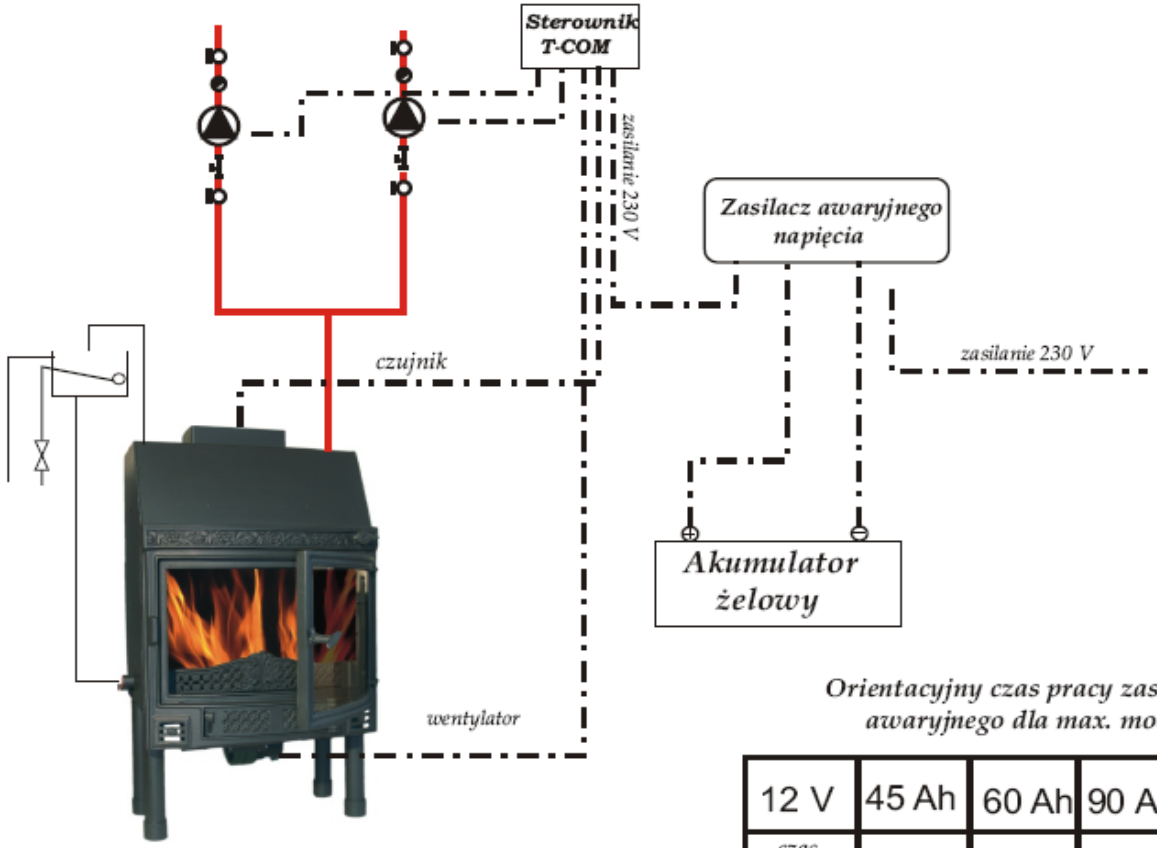
PRZEKAŹNIK PZZ3

Działanie PZZ3 polega na załączeniu napięcia na wyjściu "EM", jeżeli napięcie pojawi się na którymkolwiek z wejść "PCO" lub "PCW", oraz w przypadku kiedy wejścia "PCO" i "PCW" są jednocześnie pod napięciem.

UWAGA ! Zaciski oznaczone literą "N" są ze sobą połączone. Należy upewnić się, że przewody neutralne są podłączone do zacisków "N" a przewody fazowe do zacisków "L1" i "L2"

UWAGA ! Pompy PCO i PCW muszą być zasilane z tej samej fazy zasilania!
Napięcie zasilające pompę PCO należy podłączyć do zacisków "L1" i "N" a napięcie zasilające pompę PCW do zacisków "L2" i "N".
Przewody uziemiające należy podłączyć do zacisków oznaczonych "PE"



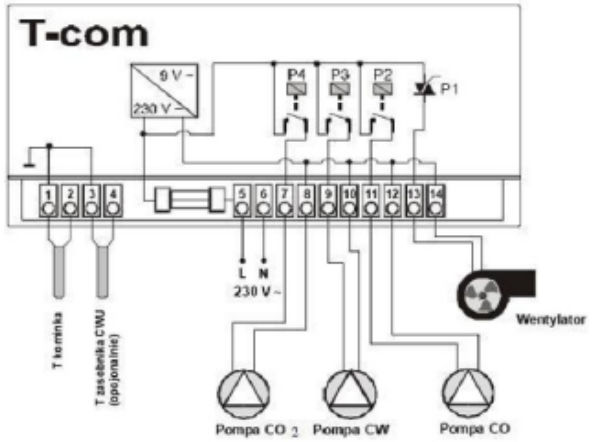


Orientacyjny czas pracy zasilacza awaryjnego dla max. mocy

12 V	45 Ah	60 Ah	90 Ah	125 Ah
czas pracy	~2h	~3h	~4,5h	~6,5h

Awaryjne zasilanie układu grzewczego

W przypadku zaniku zasilania elektrycznego
układ grzewczy przestaje funkcjonować. Nie działa elektronika kominka, wentylator, pompy C.O. I C.W.U. Ciepło wytwarzane przez spalane drewno podgrzewa wodę w płaszczu wodnym, które nie będąc schładzane osiągnie temperaturę wrzenia.
Rozwiązaniem tego problemu może być zastosowanie w układzie grzewczym zasilacza awaryjnego w połączeniu z akumulatorem żelowym, który zasili w energię elektryczną urządzenia sterujące, wentylator i pompy. Zasilacz samoczynnie zmienia źródło zasilania. Zasilacz posiada funkcję ładowania akumulatora w normalnym trybie pracy. Turbokominek posiada maksymalne zapotrzebowanie na moc 204 W.
Zasilacz składa się z trzech zasadniczych podzespołów
- przetwornicy 12 V DC/ 230 V AC 200 Wmax
- ładowarki 13,8 V/ 1,5 A
- układu przełączającego ze zwłoką czasową ok. 5s/1s



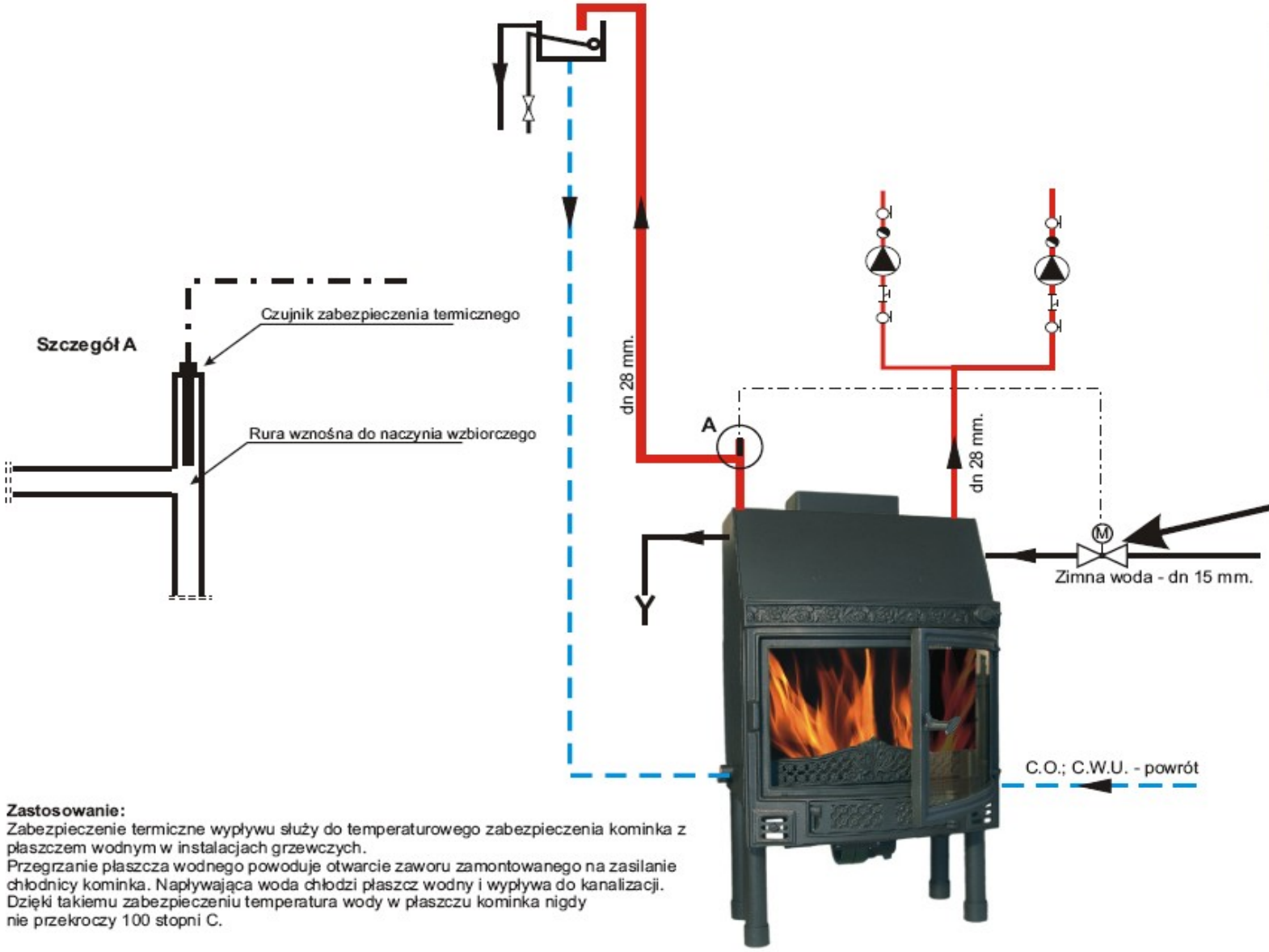
Wprowadzenia elektryczne sterownika T-COM

Zasilacza awaryjny

Akumulator

Zintegrowany System Ogrzewania – Montaż zasilacza awaryjnego
Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu
Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

Montaż zabezpieczenia termicznego do Turbokominka z wężownicą chłodzącą.



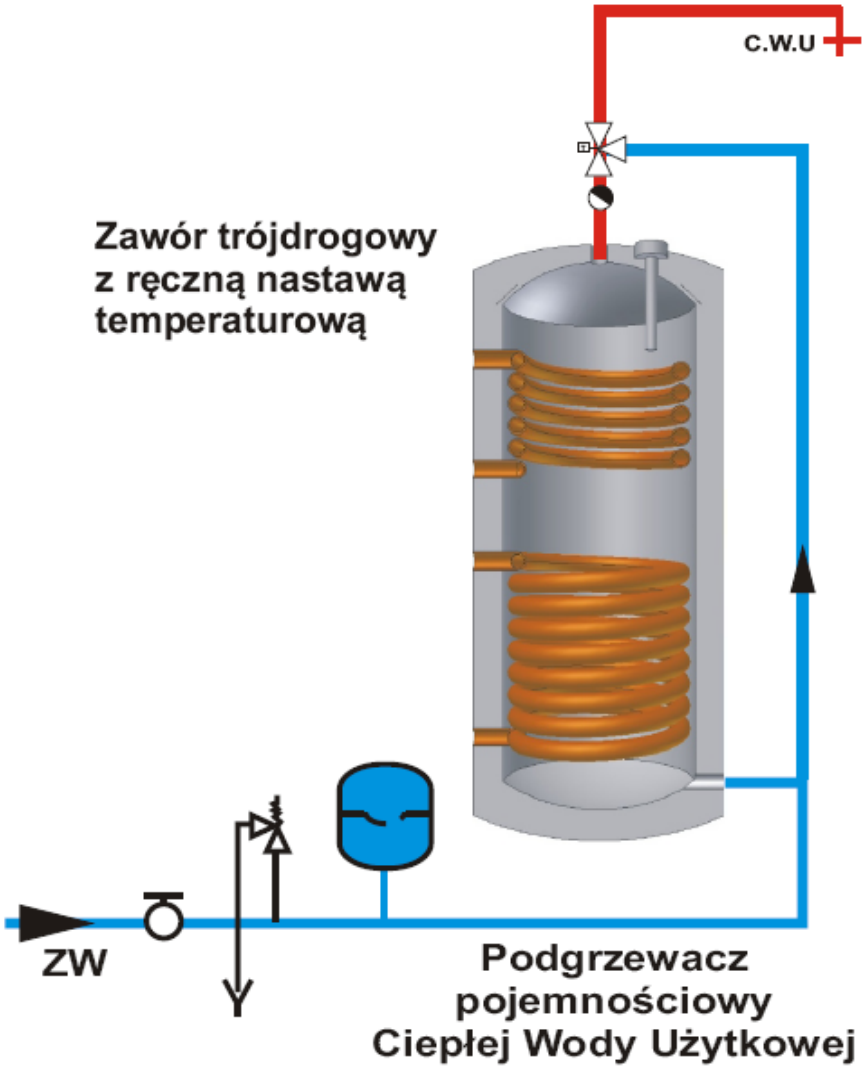
Zawór odcinający

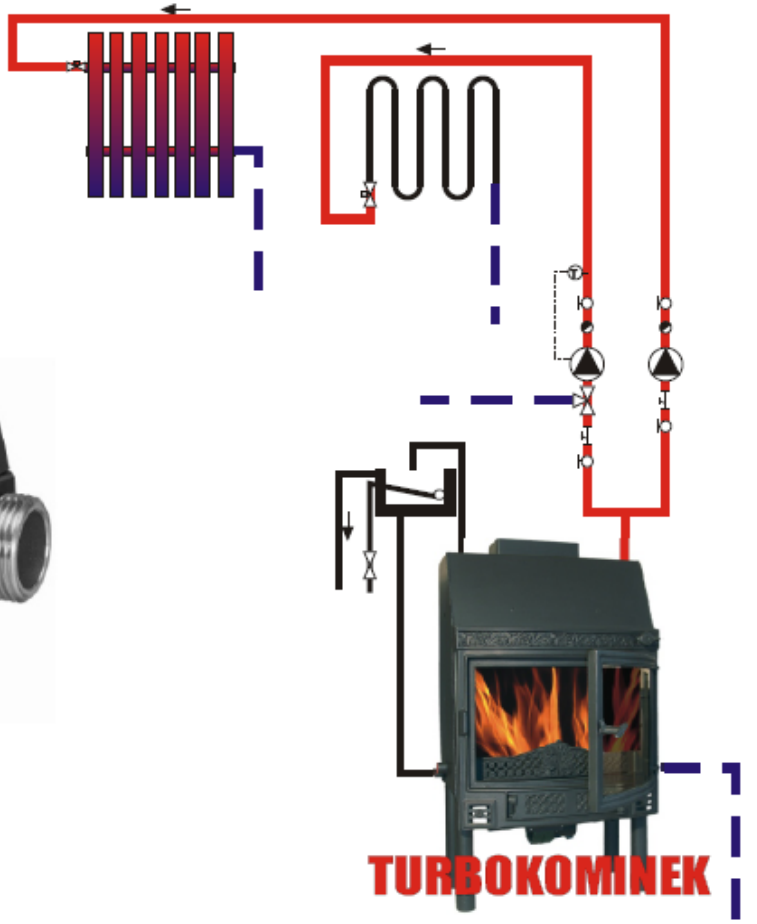
Zastosowanie:
Zabezpieczenie termiczne wypływu służy do temperaturowego zabezpieczenia kominka z płaszczem wodnym w instalacjach grzewczych.
Przegrzanie płaszcza wodnego powoduje otwarcie zaworu zamontowanego na zasilanie chłodnicy kominka. Napływająca woda chłodzi płaszcz wodny i wypływa do kanalizacji. Dzięki takiemu zabezpieczeniu temperatura wody w płaszczu kominka nigdy nie przekroczy 100 stopni C.

Zintegrowany System Ogrzewania – Montaż zaworu zabezpieczenia termicznego firmy SYR ARAMTUREN nr 3065
Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu
Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

Zasady instalacji:
- zawór należy instalować w taki sposób, by nie był skręcony ani poddany naprężeniom,
- gdy instalacja ciepłej wody użytkowej zawiera obwód cyrkulacyjny, należy zastosować zawór zwrotny,
- podczas montażu zaworu zwrotnego należy zwrócić uwagę na strzałkę kierunku przepływu.

Zasada działania:
Bardzo czuły element termiczny umieszczony na wyjściu zaworu steruje trzpieniem regulującym proporcje przepływu gorącej i zimnej wody, tak by wymieszana woda miała temperaturę ustawioną za pomocą pokrętła nastawczego. Na wejściach zimnej wody i gorącej wody zastosowano "miękkie uszczelnienia" umożliwiające:
- odcięcie dopływu gorącej wody, gdy przerwany został dopływ wody zimnej pod warunkiem, że temperatura gorącej wody na wejściu jest co najmniej 10 K większa niż ustawiona temperatura wody zmieszanej,
- odcięcie dopływu zimnej wody, gdy przerwany został dopływ wody gorącej.

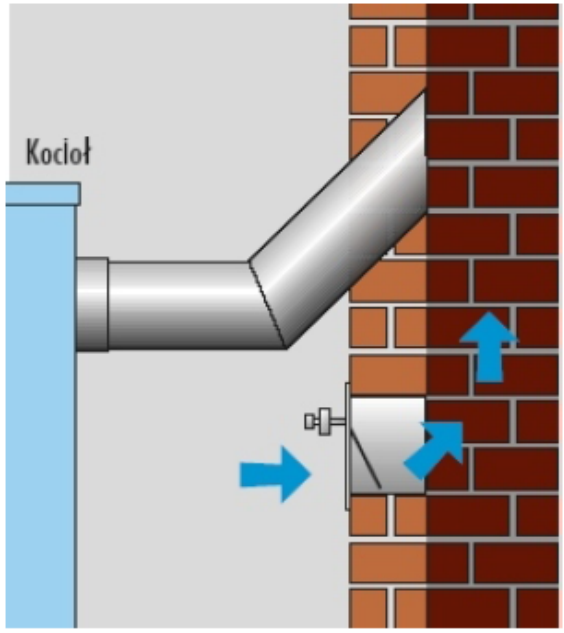




Zintegrowany System Ogrzewania – Montaż zaworu trójdrożnego HONEYWELL TM 200
Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu
Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

Zastosowanie regulatora ciągu pozwala na doprowadzenie dodatkowego powietrza do spalin, a przez to utrzymanie podciśnienia w kominie na stałym, zadanym poziomie poprawiając w ten sposób sprawność kominka i funkcjonowanie całego systemu grzewczego.
Regulator SID 05 składa się z prostokątnej ramy montażowej ze stali nierdzewnej o wymiarach 130 × 190 mm i płyty przedniej z osadzoną na wale tarczą regulującą z mechnizmem nastawczym. Płyta przednia przytwierdzona jest do ramy za pomocą zatrzasków.

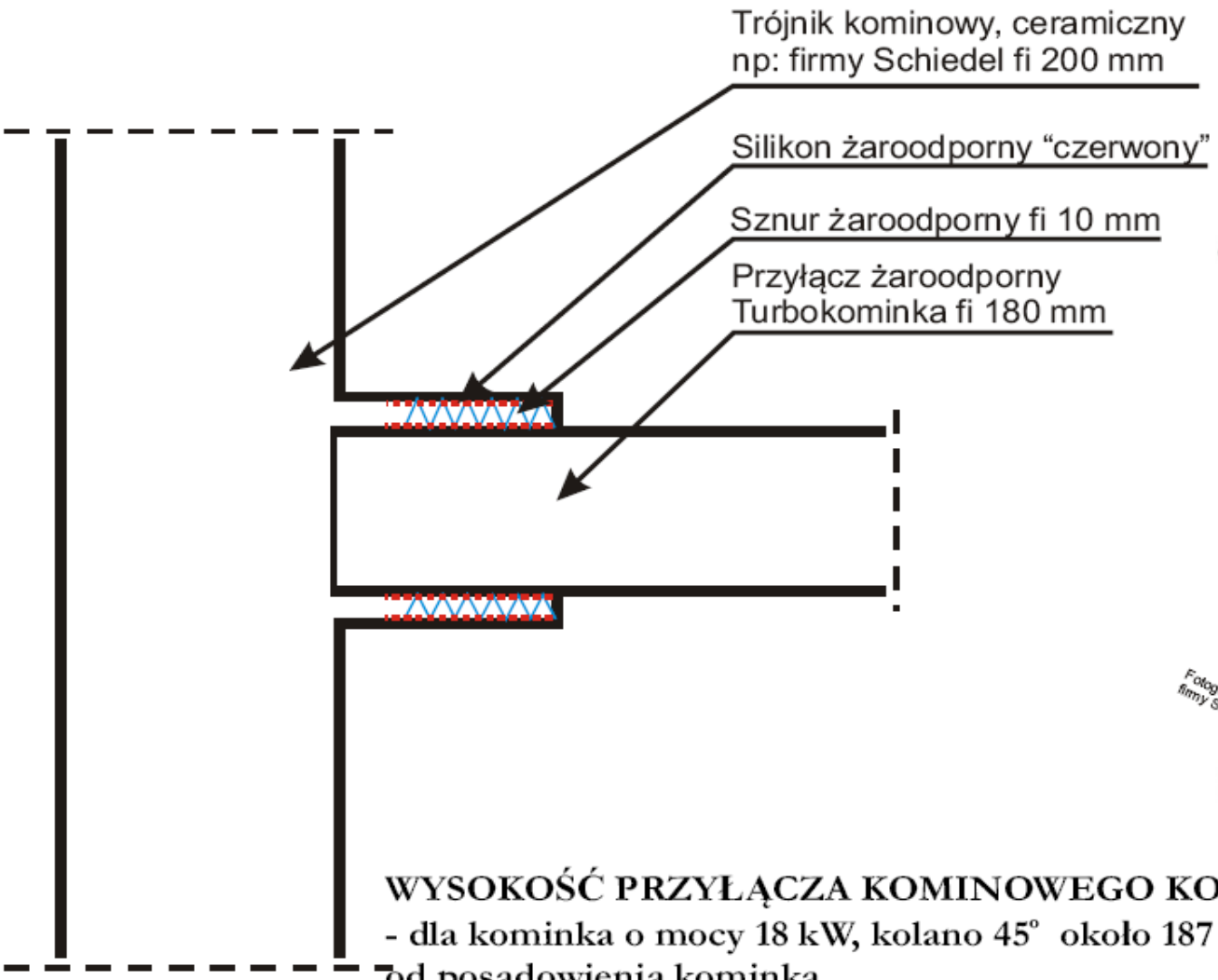
Regulator ciągu kominowego



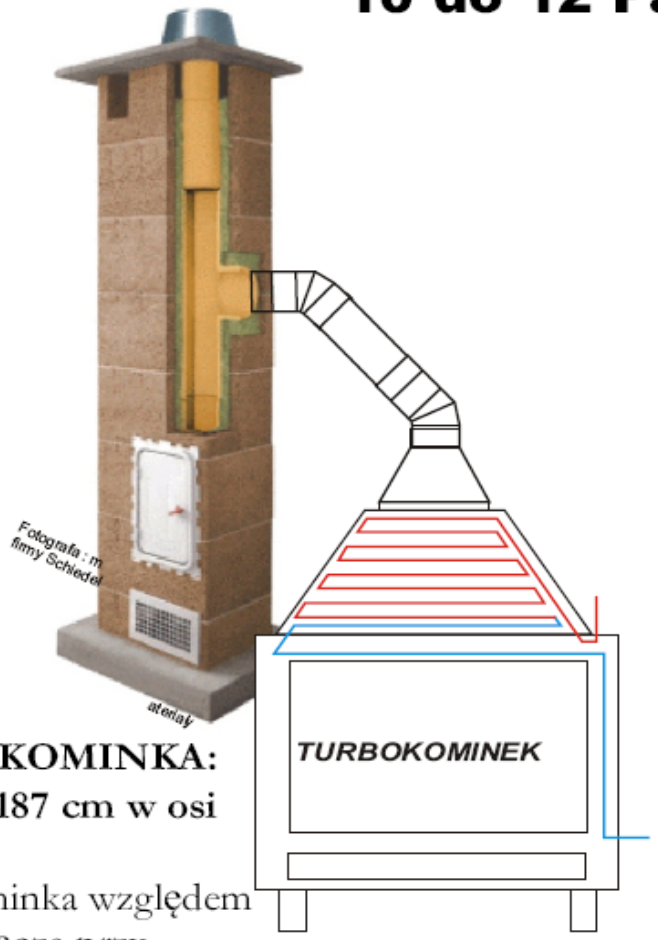
Miejsce montaż regulatora ciągu kominowego

REGULATOR CIĄGU KOMINOWEGO
Zalecamy zamontowanie regulatora ciągu kominowego do każdego kominka. Regulator powinien być zamontowany na pionowym przewodzie kominowym, do którego podłączony jest Turbokominek. Regulator ciągu należy zamontować poniżej przyłącza kominka.

Zalety:
- oszczędność energii poprzez zapewnienie optymalnych warunków pracy urządzenia grzewczego,
- niewielka strata kominowa poprzez ograniczenie nadmiaru ciągu,
- przewietrzanie przewodu spalinowego podczas przerw w pracy kominka,
- wykonany z materiałów szlachetnych,
- dla wszystkich palenisk,
- łatwa i dokładna regulacja ciągu,
- cicha praca,
- bezpieczne użytkowanie dzięki szczelnemu zamknięciu przy ciągu poniżej wartości startowej (10 Pa),
- prosty montaż,
- Polskie dopuszczenie IGNiG



Ciąg kominowy powinien wynosić 10 do 12 Pa



WYSOKOŚĆ PRZYŁĄCZA KOMINOWEGO KOMINKA:
- dla kominka o mocy 18 kW, kolano 45° około 187 cm w osi od posadowienia kominka,
do tych wysokości należy doliczyć usytuowanie kominka względem komina odległość od ściany, zmiana średnicy przyłącza przy innych mocach urządzenia.
SĄ TO WIELKOŚCI ORIENTACYJNE !!!!

Zintegrowany System Ogrzewania – Przyłącz kominowy Turbokominka
Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu
Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

Przygotowanie izolacji kolana

Sztywna otulinę poddaje się kompresji w dowolnym miejscu.

Włókna wełny zmieniają swoje właściwości, nadając otulinie elastyczność

Otulina **FLEXOROCK** gotowa do izolacji kolana

Firerock płyta przeznaczona do izolacji kominków z wkładem żeliwnym, a w szczególności do izolacji tylnej ściany kominka, komory paleniskowej, wyciągu,drewnianej,belki.

Stosowanie izolacji powoduje:

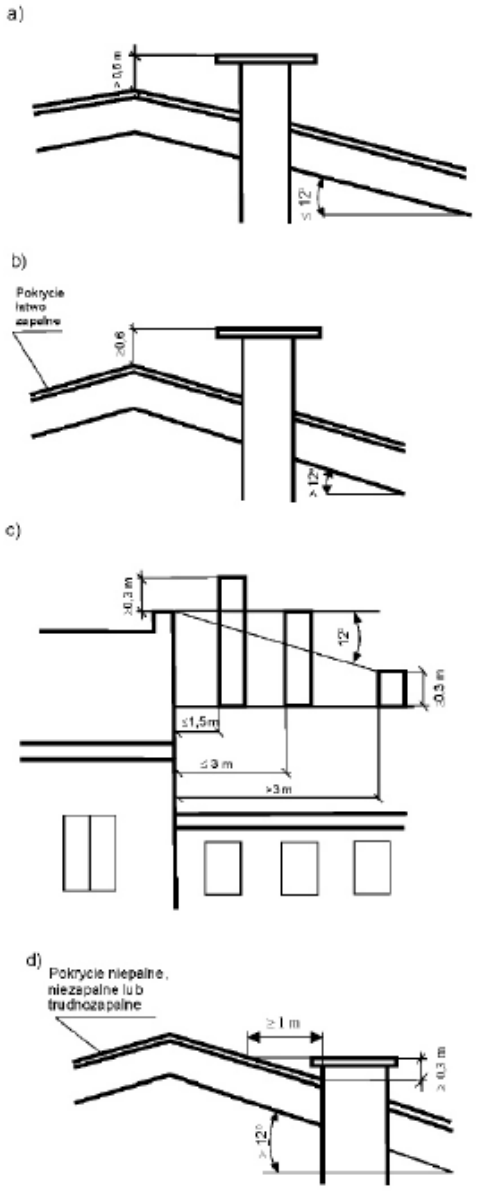
- minimalizacje strat ciepła
- ograniczenie spadku temperatury czynników przepływających
- zapobiega kondensacji na powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych izolowanych obiektów
- ograniczenie temperatury na powierzchniach wymogi BHP
- zapobieganie odkształceniom termicznym
- zabezpieczenie przeciwogniowe konstrukcji stalowych i kanałów wentylacyjnych oraz oddymiającym.

Flexorock otulina elastyczna z okładziną aluminiową oraz z samoprzylepną zakładką przeznaczone są do izolacji instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, rurociągów ciepłowniczych oraz jako izolacja przeciwkondensacyjna.

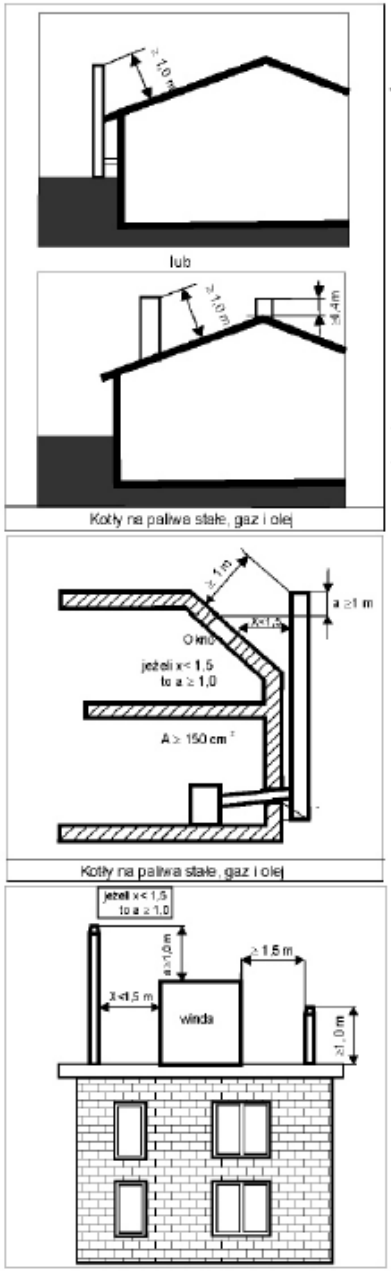
Zastosowanie otulin **FLEXOROCK** znacznie przyspiesza montaż izolacji, głównie na rurociągach o skomplikowanych kształtach znajdujących się w trudno dostępnych miejscach.

WYLOT KOMINA

Usytuowanie wylotów komina według PN



Usytuowanie wylotów komina według DIN



Komin to murowana, betonowa lub stalowa konstrukcja zawierająca pionowe przewody (przewód) do odprowadzania zanieczyszczonego powietrza lub spalin na zewnątrz budynku.
Przewód kominowy pionowy (lub lekko odchylony od pionu na odcinku nie dłuższym jak 2,0 m), przewód z materiału niepalnego, służący do odprowadzenia na zewnątrz budynku zanieczyszczonego powietrza (przewód wentylacyjny), produktów spalania gazów lub oleju (przewód spalinowy) lub produktów spalania paliw stałych (przewód dymowy).

Ciąg kominowy

Ciąg kominowy powstaje wskutek ruchu ogrzanych gazów spalinowych, a uzasadnieniem tego ruchu jest różnica ciężarów ogrzanego (a przez to lżejszego) słupa powietrza w kominie oraz powietrza atmosferycznego (ciśnienia atmosferycznego). Aby pokonać szkodliwe wpływy i inne, działające wskutek oporu, niekorzystne zjawiska, prędkość przepływu gazów musi być odpowiednio duża; **musi wynosić 10 12 Pa** (od 1,6 4,8 m/s) przy kominkach nieprzemysłowych (w gospodarstwach domowych).

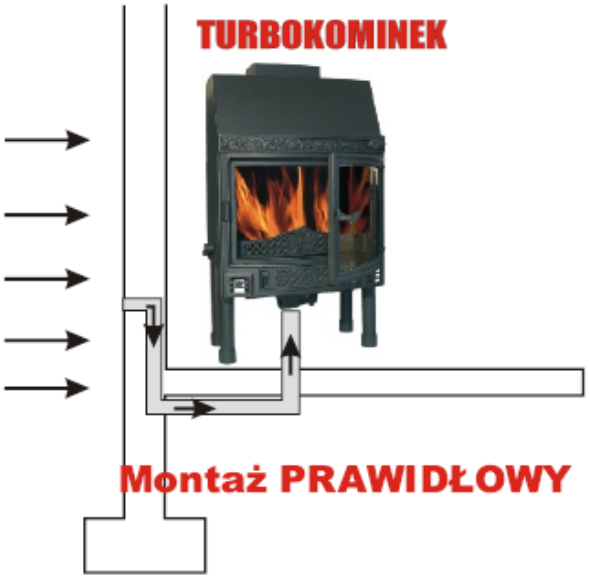
W zależności od rodzaju przewodów kominiarz powinien być wzywany:

Rodzaj przewodu	*Ile razy w roku*
Przewody wentylacyjne	raz
Przewody spalinowe	dwa razy
Przewody dymowe	cztery razy

Przepisy dotyczące kominków, określone Dz.U. 2002 Nr 75.
„Dopuszcza się stosowanie pieców i trzonów kuchennych na paliwo stałe w budynkach o wysokości do 3 kondygnacji nadziemnych włącznie...”
Nie powinno stosować się kominków w budynkach z wentylacją mechaniczną, rekuperatory ciepła.

WYSOKOŚĆ PRZYŁĄCZA KOMINOWEGO KOMINKA:
- dla kominka o mocy 18 kW, kolano 45° około 193 cm w osi od posadowienia kominka,
- dla kominka o mocy 18 kW, kolano 90° około 187 cm w osi od posadowienia kominka,

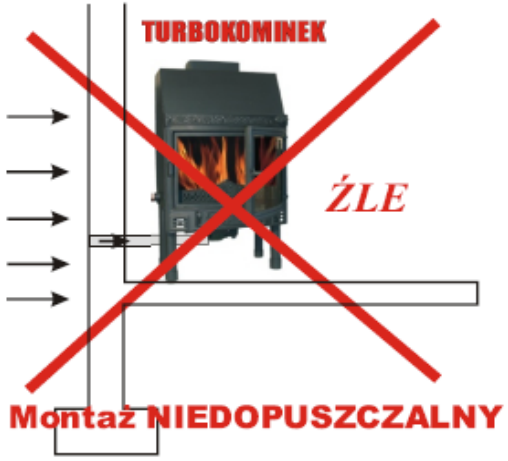
do tych wysokości należy doliczyć usytuowanie kominka względem komina odległość od ściany, zmiana średnicy przyłącza przy innych mocach urządzenia
SĄ TO WIELKOŚCI ORIENTACYJNE !!!!



Jak doprowadzić powietrze?

Najlepiej **możliwie blisko paleniska** lub pod palenisko. Powietrze doprowadza się przewodem wentylacyjnym, którego kształt i materiał nie mają znaczenia (może być na przykład aluminiowy lub z PCW). Na czerpni powietrza należy wykonac minimum dwa załamania. Srednica kanału doprowadzającego powinna wynosić około 100 mm. Konieczne jest też przestrzeganie poniższych zasad.

- Powietrza nie doprowadza się z garażu, piwnicy i od strony ulicy,przewód można wygodnie poprowadzić przez pomieszczenia nieużytkowe.
- Kanał doprowadzający powietrze musi być szczelny i wyposażony w przepustnicę, której zamknięcie zabezpieczy przed stratami ciepła, gdy kominek nie będzie używany.
- Wlot powietrza na zewnątrz należy umieścić na wysokości minimum 50 cm od gruntu i zakończyć kratką uniemożliwiającą przedostawanie się do domu gryzoni, owadami, ptakami.



Dlaczego trzeba zapewnić dopływ powietrza do kominka?

Nawet najdokładniej zbudowany (zamontowany) kominek zarówno otwarty, jak i wyposażony we wkład nie będzie dobrze działał, jeżeli nie zapewni mu się wystarczającej ilości świeżego (bogatego w tlen) powietrza. Kominek zużywa je do spalania drewna, po czym w postaci dymu odprowadza przez komin na zewnątrz. W domu powstaje w ten sposób podciśnienie. Jeśli podczas palenia w kominku powietrze nie będzie na bieżąco uzupełniane, dym z kominka zacznie się wydobywać do pomieszczenia, pojawią się problemy z rozpaleniem, a następnie utrzymaniem ognia, a także z wentylacją w domu (powietrze zamiast być odprowadzane na zewnątrz przez kanały wentylacyjne, będzie nimi zasysane).

Wytyczne przed montażem Turbokominka

- Rurarz – 2 × rura miedziana dn = 28 mm w izolacji termicznej żaroodpornej między kotłownią a TURBOKOMINKIEM *(przy ciągach dłuższych niż 15 m konieczna konsultacja z dystrybutorem),*
- Przewody elektryczne – 3 × 3 × 0,75 ~ 1,5 mm^2 miedzy kotłownią a TURBOKOMINKIEM *(miejsce montażu pomp),*
- Przedłużenie czujnika - przewód elektryczny 2 × 0,75 mm^2 ,
- Naczynie wzbiorcze - wskazany montaż w okapie kominka,
- Czerpnia powietrza, min. dn = 100 mm pod TURBOKOMINEK,
- Zimna woda ½" przy TURBOKOMINKU *(miejsce montażu naczynia wzbiorczego),*

- Odpływ kanalizacyjny dn = 50 mm z zasyfonowaniem przy Turbokominku *(miejsce montażu naczynia wzbiorczego),*
- Obudowa Turbokominka musi być rozbieralna,
- Zaleca się wykonanie izolacji płaszcza wodnego i przyłącza kominowego izolacją termiczną żaroodporną.
- Usytuowanie trójnika przyłączeniowego do komina nie powinno być niżej niż 190 cm w osi od posadowienia kominka,
- Posadzka pod kominkiem musi mieć odpowiednią wytrzymałość związaną z ciężarem urządzenia jak i obudowy.

Akant

Caro

Neo

Panoramix

Panoramix II

Vertica

Zintegrowany System Ogrzewania – Ramy Turbokominków
Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu
Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25

Wymiary Turbokominka I

Moc	*Wysokość*	*Szerokość*	*Głębokość*	*Pojemność płaszcza wodnego*	*Średnica wylotu do komina*
18 kW 16 kW	1310 mm	710 mm	520 mm	68 L	180 mm
24 kW 22 kW	1310 mm	710 mm	600 mm	77 L	200 mm
32 kW 28 kW	1310 mm	710 mm	730 mm	97 L	250 mm

Wymiary Turbokominka DUO

17 kW	1310 mm	710 mm	580 mm	68 L	180 mm
21 kW	1310 mm	710 mm	700 mm	77 L	200 mm

Rama kominka

650 mm 710 mm

Szyba kominka płaska

370 mm 570 mm

Szyba kominka Panoramix

370 mm 570 mm Promień gięcia - 755 mm

Wymiary Turbokominka II

Moc	*Wysokość*	*Szerokość*	*Głębokość*	*Pojemność płaszcza wodnego*	*Średnica wylotu do komina*
14 kW	1045 mm	600 mm	566 mm	43 L	180 mm
16 kW	1045 mm	600 mm	603 mm	57 L	180 mm

Rama kominka

500 mm 600 mm

Szyba kominka

275 mm 457 mm Promień gięcia - 755 mm

Wymiary Turbokominka III

Moc	*Wysokość*	*Szerokość*	*Głębokość*	*Pojemność płaszcza wodnego*	*Średnica wylotu do komina*
10 kW	1221 mm	500 mm	483 mm	45 L	180 mm
14 kW	1264 mm	500 mm	574 mm	61 L	180 mm

Rama kominka

700 mm 500 mm

Szyba kominka

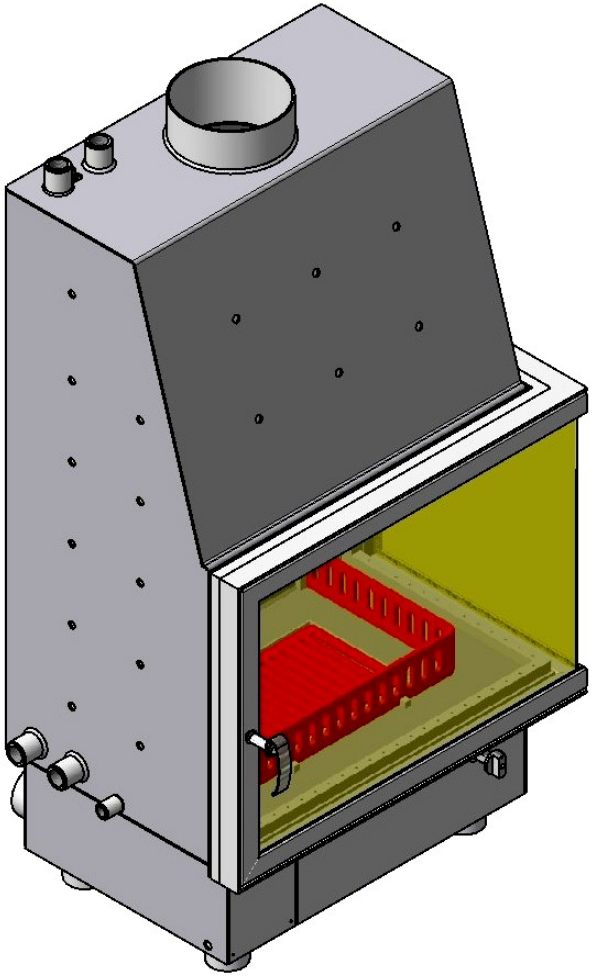
417 mm 314 mm

Wymiary Turbokominka MIGO

Moc	Wysokość	Szerokość	Głębokość	Pojemność płaszcza wodnego	Średnica wylotu do kominka
18 kW	1290 mm	715 mm	500 mm	67 l	180 mm
24 kW	1290 mm	715 mm	600 mm	80 l	200 mm
32 kW	1290 mm	715 mm	720 mm	95 l	250 mm
Rama kominka	483 mm	715 mm			
Szyba kominkowa	455 mm	684 mm			

Wymiary Turbokominka MIGO

Moc	Wysokość	Szerokość	Głębokość	Pojemność płaszcza wodnego	Średnica wylotu do kominka
18 kW	1266 mm	710 mm	496 mm	66 l	180 mm
24 kW	1282 mm	710 mm	596 mm	79 l	200 mm
32 kW	1278 mm	710 mm	719 mm	91 l	250 mm
Rama kominka	581 mm	768 mm			
Szyba kominkowa	524 mm	608 mm			



T.K. Wkład wodny Elka.

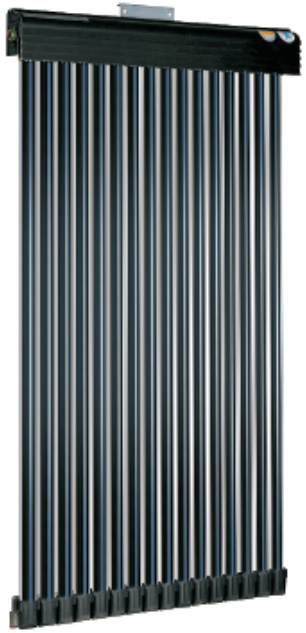
Wymiary Turbokominka NAROŻNEGO

Moc	Wysokość	Szerokość	Głębokość	Pojemność płaszcza wodnego	Średnica wylotu do kominka
16 kW	1409 mm	633 mm	517 mm	49 l	200m
Rama kominka	581 mm	768 mm			
Szyba kominkowa	460 mm	705 mm	444 mm		

Dane techniczne kolektora Turbosolar I

Absorbcja	> 95 %
Emisja	< 5 %
Maksymalna temperatura pracy	130°C
Temperatura wrzenia czynnika	160°C
Temperatura podczas przestoju w rurze	181°C
Dopuszczalne nadciśnienie w rurze	6 bar
Zalecany przepływ czynnika przez kolektor	40 l/h
Ciężar bez czynnika	39 kg
Straty ciśnienia	118 Pa
Pojemność	1,4 l
Rodzaj czynnika grzewczego	Tyfocor LS
Przyłącza wymiary gabarytyowe[mm]	3/4 “
Powierzchnia absorbera	2,59 m
Powierzchnia netto	1,08 m
Powierzchnia brutto	1,512 m
Powierzchnia apertury	0,987 m
Ilość rur próżniowych	16 szt
Optyczny stopień sprawności	80 %
Współczynniki przenikania ciepła a_o	2.4657 W/ m^2*K^2
Współczynniki przenikania ciepła a_i	0,00242 W/m^2*K^2

Turbosolar I



Do instalacji solarnychzalecamy rury miedziane, łączone lutem twardym. Nie stosować rur ocynkowanych oraz złączek i uszczelek grafitowych. Izolacja cieplna przewodów rurowych musi być w zewnętrznym obszarze odporna na wysoką temperaturę i promienie UV.

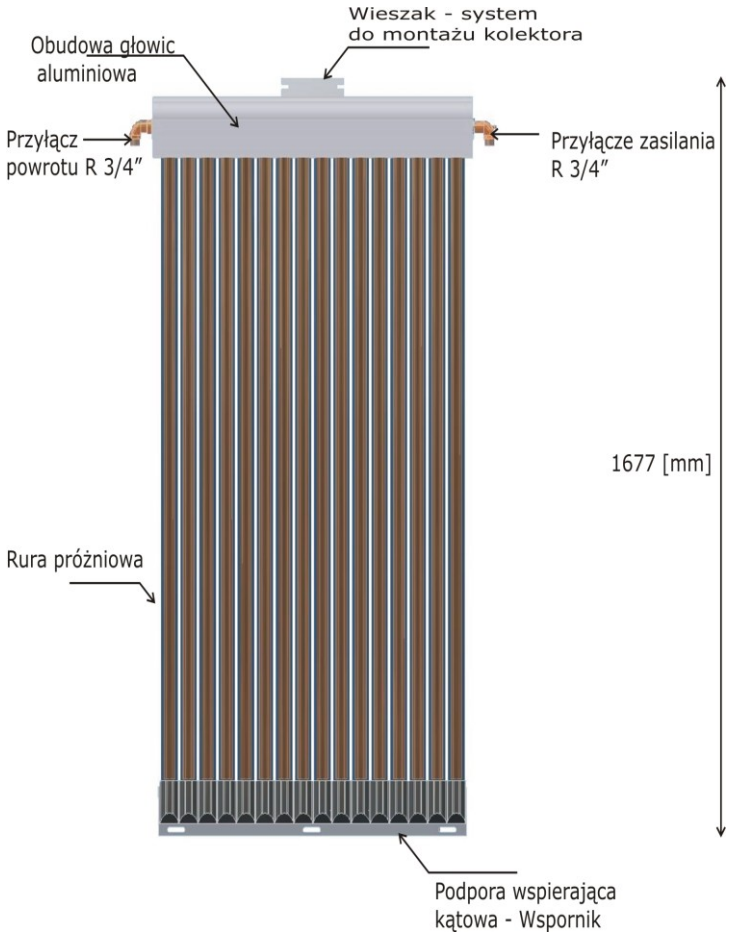
Średni przepływ
ok. 40 l/h i m powierzchni absorbera (Turbosolar I)

Liczba kolektorów Turbosolar I		**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Przepływ objętościowy	litrów/ minutę	**1,3**	**2**	**2,5**	**3,3**	**4**
Rura z miedzi	wymiary	15x1	15x1	15x1	18x1	18x1
Prędkość przepływu	m/s		0,3 do 0,5			
Liniowe opory przepłwu	mbar/m		1,0 do 2,0			

Turbosolar® I składa się z rur próżniowych. Rury kolektorowe Turbosolar® I, z izolacją próżniową, wykonane są ze szkła boro - krzemianowego. Przy niewielkim zużyciu materiału uzyskiwana jest wysoka wytrzymałość na ciśnienie i odporność na gradobicie.

Kolektor próżniowy składa się z.:

1. 16 rur dwuściennych z próżnią pomiędzy warstwami szkła. Wykonane z hartowanego szkła, charakteryzujące się wysoką przepuszczalnością promieni słonecznych.
2. Absorber SS-AL/CU (ekran transmisyjny) – na powierzchnię rury wewnętrznej, napylone są warstwy miedzi, oraz pokryty jest substancjami zwiększającymi absorbcję ciepła. W obszarze absorbera znajduje się rurka (u-rurka) przez którą przepływa ciecz solarna.
3. Głowice stanowią integralny element w którym montowane są.: kolektory zasilania i powrotu, u-rurka z elementem transmisyjnym oraz rura próżniowa.
4. U-rurka miedziana połączona z kolektorem zasilania i kolektorem powrotu o średnicy.
5. Miedziany ekran absorbujący otaczający U-rurkę.
6. Podpory osłonowej dolnej.



Przekrój poprzeczny rury kolektora próżniowego

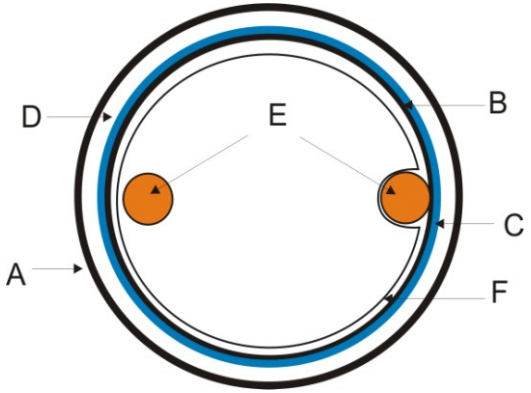
A – zewnętrzna rura kolektorowa

B – wewnętrzna rura kolektorowa

C – absorber

D – próżnia

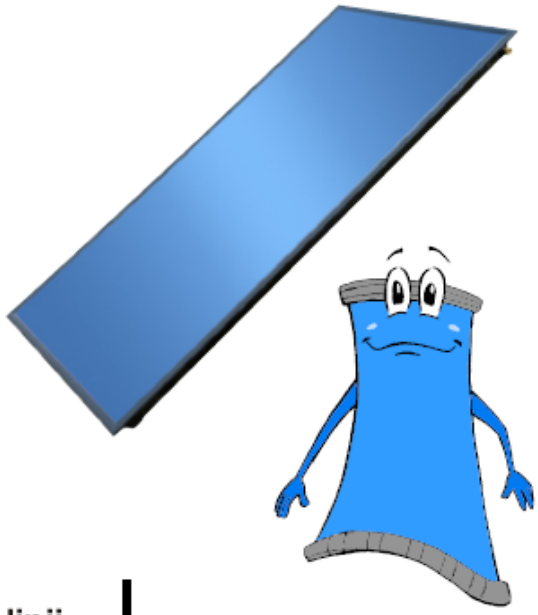
E – rura miedziana transportująca energię cieplną



Pojemność linii solarnej

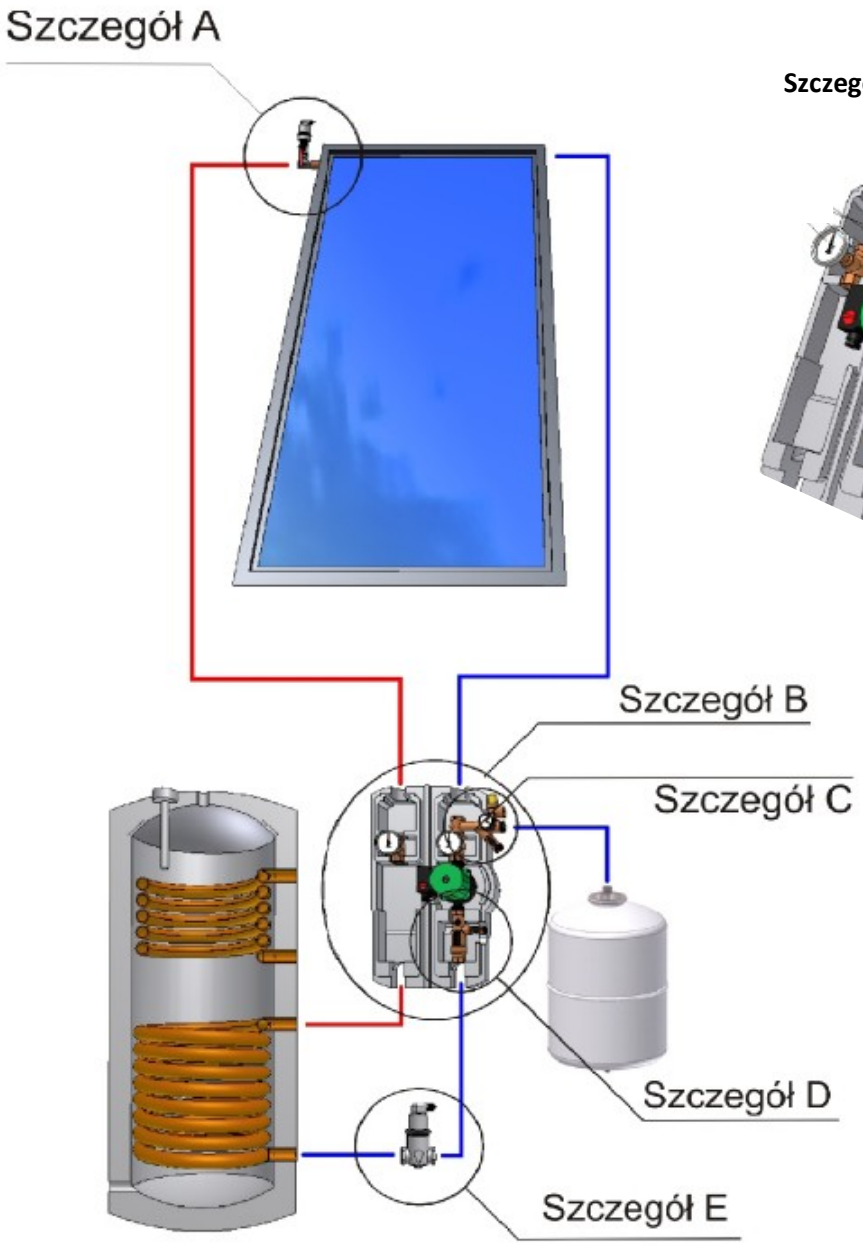
TURBOSOLAR III

	l/ mb	20 m	30 m	40 m	50 m
dn 10	0,05	1	1,5	2	2,5
dn 12	0,078	1,56	2,34	3,12	3,9
dn 15	0,13	2,6	3,9	5,2	6,5
dn 18	0,2	4	6	8	10
dn 22	0,31	6,2	9,3	12,4	15,5

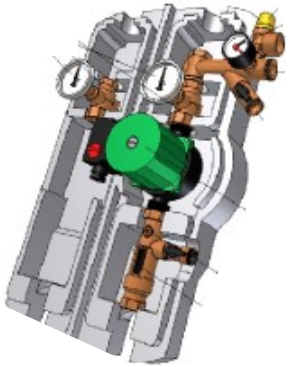


- Linia solarna powinna być wykonana z miedzi miękkiej,
- Łączenia elementów lini solarnej należy wykonywać lutem twardym,
- Odcinki poziome powinny mieć zachowany spadek ~ 4% w kierunku do zasobnika,
- Linia solarna powinna być zaizolowana materiałem odpornym na promienie UV i wysokie temperatury,
- Czujnik temperatury przedłużamy przewodem elektrycznym 2 × 0,75 mm^2

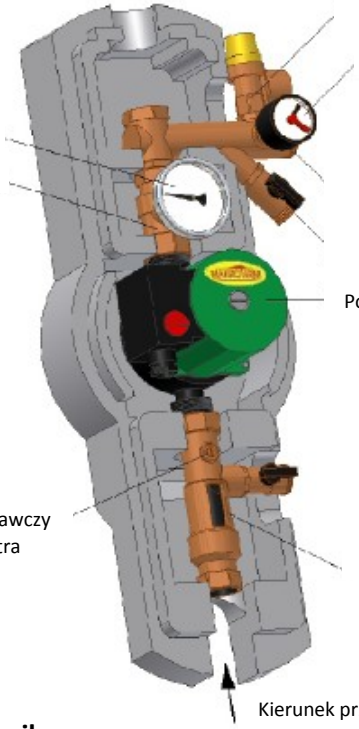
Ilość paneli	Natężenie przepływu l/ min	Natężenie przepływu l/ h	Pojemność kolektorów (płyn) w L	Średnica linii solarnej - miedzianej	Powierzchnia brutto m^2
1 panel	0,9	25	0,93	12	2,51
2 panele	1,8	50	1,88	15	5,02
3 panele	2,7	75	2,80	15	7,53
4 panele	3,6	100	3,75	15	10, 04
5 paneli	4,5	125	4,68	18	12,55



Szczegół B – Grupa Solarna



Grupa Solarna

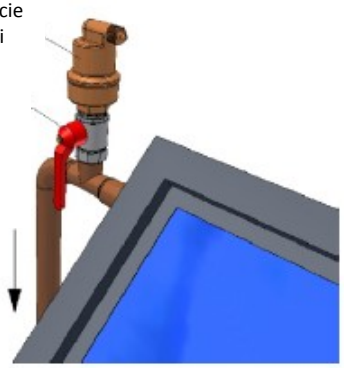


Szczegół A - Odpowietrznik

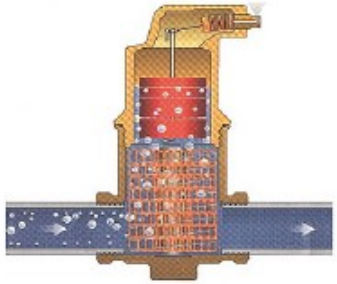
Odpowietrznik solarny – odpowietrzanie w trakcie napełniania instalacji

NAJWYŻSZY PUNKT INSTALACJI

Zawór zamknięty w czasie pracy instalacji



Szczegół E - Separator



Zintegrowany System Ogrzewania – Elementy linii solarnej

Schemat ideowy, nie zastępuje prawidłowo wykonanego projektu

Makroterm – Doradca Techniczny, tel. 012 386 76 25