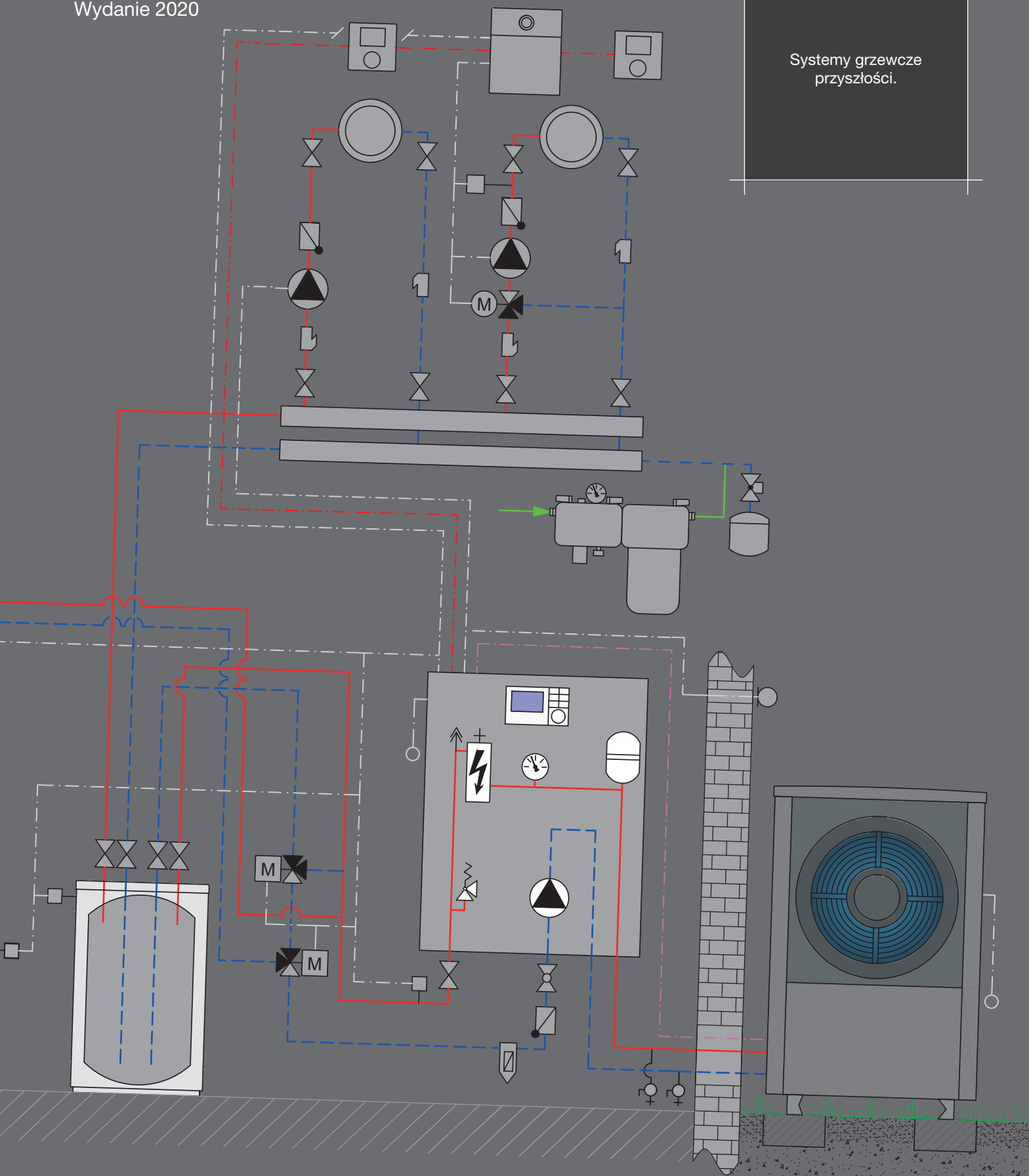


Wydanie 2020

Systemy grzewcze przyszłości.



Wprowadzenie	5
Zasada działania pomp ciepła	5
Klasyfikacja pomp ciepła wg PN-EN 14511:2007	5
Współczynniki wydajności pompy ciepła COP, SCOP i η _s	6
Tryby pracy pomp ciepła	6
Dolne źródło ciepła	7
Górne źródło ciepła	7
Zasobniki buforowe	8
Zasobniki ciepłej wody użytkowej	10
Chłodzenie	10
Chłodzenie – gruntowe pompy ciepła	14
Emisja dźwięku	15
Ogólne warunki doboru pomp ciepła	18
Przykładowy dobór pompy ciepła	20
Współpraca z instalacją fotowoltaiczną PV (pompy powietrze-woda)	24
Automatyka rozszerzająca EMS plus	24
Połączenia elektryczne	27
Automatyka rozszerzająca do pomp ciepła gruntowych	28
Połączenia elektryczne	29
Informacje uzupełniające	30
Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR E (monoenergetyczna – z grzałką 9 kW)	32
WLW196i AR E z 1× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passem	32
WLW196i AR E z 2× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passem	34
WLW196i AR E z 1× c.o., c.w.u., z buforem	36
WLW196i AR E z 2× c.o., c.w.u., z buforem	38
WLW196i AR E z 1× c.o., c.w.u., z buforem, basen	40
WLW196i AR E z 1× c.o., c.w.u., z buforem, kominiek z płaszczem wodnym	42
WLW196i AR E z kotłem gazowym lub olejowym, 1× c.o., c.w.u., z buforem (ogrzewanie c.o. sterowane jest z automatyki kotła, ogrzewanie c.w.u. sterowane z automatyki pompy ciepła)	44
WLW196i AR E z kotłem gazowym lub olejowym, 1× c.o., c.w.u., z buforem (ogrzewanie c.o. oraz c.w.u. sterowane jest z automatyki kotła)	46
WLW196i AR E z kotłem gazowym lub olejowym, 1× c.o., c.w.u., z buforem (ogrzewanie c.o. sterowane z automatyki kotła, ogrzewanie c.w.u. sterowane z automatyki pompy ciepła i kotła z przeładowaniem)	48

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR B (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym) **50**

WLW196i AR B z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passem	50
WLW196i AR B z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passem, z modułem MU100	52
WLW196i AR B z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 2× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passem	54
WLW196i AR B z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., z buforem	56
WLW196i AR B z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 2× c.o., c.w.u., z buforem	58
WLW196i AR B z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., z buforem, basen	60
WLW196i AR B z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., z buforem (ogrzewanie c.w.u. sterowane jest z automatyki kotła)	62

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR T (monoenergetyczna z wbudowanym zbiornikiem c.w.u. – z grzałką 9 kW) **64**

WLW196i AR T z 1× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passem	64
WLW196i AR T z 2× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passem	66
WLW196i AR T z 1× c.o., c.w.u., z buforem	68
WLW196i AR T z 2× c.o., c.w.u., z buforem	70
WLW196i AR T z 1× c.o., c.w.u., z buforem, basen	72

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR TS (monoenergetyczna z wbudowanym zbiornikiem c.w.u. i węzownią solarną – z grzałką 9 kW) **74**

WLW196i AR TS z 1× c.o., c.w.u., solary, bez bufora, z by-passem	74
WLW196i AR TS z 2× c.o., c.w.u., solary, bez bufora, z by-passem	76
WLW196i AR TS z 1× c.o., c.w.u., solary, z buforem	78
WLW196i AR TS z 2× c.o., c.w.u., solary, z buforem	80
WLW196i AR TS z 1× c.o., c.w.u., solary, z buforem, basen	82

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RE (monoenergetyczna – z grzałką 9 kW) 84

WPLS.2 RE z 1× c.o., c.w.u., bez bufora	84
WPLS.2 RE z 1× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passsem	86
WPLS.2 RE z 2× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passsem	88
WPLS.2 RE z 1× c.o., c.w.u., z buforem	90
WPLS.2 RE z 2× c.o., c.w.u., z buforem	92
WPLS.2 RE z 1× c.o., c.w.u., z buforem, basen	94
WPLS.2 RE z 1× c.o., c.w.u., z buforem, kominek z płaszczem wodnym	96
WPLS.2 RE z kotłem gazowym lub olejowym, 1× c.o., c.w.u., z buforem (ogrzewanie c.o. sterowane jest z automatyki kotła, ogrzewanie c.w.u. sterowane z automatyki pompy ciepła)	98
WPLS.2 RE z kotłem gazowym lub olejowym, 1× c.o., c.w.u., z buforem (ogrzewanie c.o. oraz c.w.u. sterowane jest z automatyki kotła)	100
WPLS.2 RE z kotłem gazowym lub olejowym, 1× c.o., c.w.u., z buforem (ogrzewanie c.o. sterowane z automatyki kotła, ogrzewanie c.w.u. sterowane z automatyki pompy ciepła i kotła z przeładowaniem)	102

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RB (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym) 104

WPLS.2 RB z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., bez bufora	104
WPLS.2 RB z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passsem	106
WPLS.2 RB z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passsem, z modułem MU100	108
WPLS.2 RB z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 2× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passsem	110
WPLS.2 RB z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., z buforem	112
WPLS.2 RB z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 2× c.o., c.w.u., z buforem	114
WPLS.2 RB z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., z buforem, basen	116
WPLS.2 RB z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 1× c.o., c.w.u., z buforem (ogrzewanie c.w.u. sterowane z automatyki kotła)	118

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RT (monoenergetyczna z wbudowanym zbiornikiem c.w.u. – z grzałką 9 kW) 120

WPLS.2 RT z 1× c.o., c.w.u., bez bufora	120
WPLS.2 RT z 1× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passsem	122
WPLS.2 RT z 2× c.o., c.w.u., bez bufora, z by-passsem	124
WPLS.2 RT z 1× c.o., c.w.u., z buforem	126
WPLS.2 RT z 2× c.o., c.w.u., z buforem	128
WPLS.2 RT z 1× c.o., c.w.u., z buforem, basen	130

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RTS (monoenergetyczna z wbudowanym zbiornikiem c.w.u. i węzownicą solarną – z grzałką 9 kW) 132

WPLS.2 RTS z 1× c.o., c.w.u., solary, bez bufora	132
WPLS.2 RTS z 1× c.o., c.w.u., solary, bez bufora, z by-passsem	134
WPLS.2 RTS z 2× c.o., c.w.u., solary, bez bufora, z by-passsem	136
WPLS.2 RTS z 1× c.o., c.w.u., solary, z buforem	138
WPLS.2 RTS z 2× c.o., c.w.u., solary, z buforem	140
WPLS.2 RTS z 1× c.o., c.w.u., solary, z buforem, basen	142

Pompy ciepła gruntowe WPS K-1 (z wbudowanym zbiornikiem c.w.u.) 144

WPS K-1 z 1× c.o., c.w.u., bez bufora	144
WPS K-1 z 2× c.o., c.w.u., z buforem	146
WPS K-1 z 3× c.o., c.w.u., z buforem	148
WPS K-1 z 2× c.o., c.w.u., z buforem, kominek z płaszczem wodnym	150

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.) 152

WPS-1 z 1× c.o., c.w.u., bez bufora	152
WPS-1 z 2× c.o., c.w.u., z buforem	154
WPS-1 z 3× c.o., c.w.u., z buforem	156
WPS-1 z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 2× c.o., c.w.u., z buforem, z modułem MU100	158
WPS-1 z kotłem gazowym lub olejowym jako szczytowe źródło ciepła, 2× c.o., c.w.u., z buforem	160
WPS-1 z 2× c.o., c.w.u., z buforem, basen	162
WPS-1 z 1× c.o., c.w.u., z buforem, chłodzenie pasywne	164
Kaskada 2× WPS-1 z 2× c.o., c.w.u., z buforem	166

Wprowadzenie

Niniejszy Podręcznik Pomp Ciepła Buderus przeznaczony jest dla profesjonalistów z branży grzewczej. Stanowi on narzędzie pomocnicze przy projektowaniu i wykonawstwie systemów ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dokument ten przybliży zasady związane z działaniem, doбором i prawidłowym montażem pomp ciepła marki Buderus.

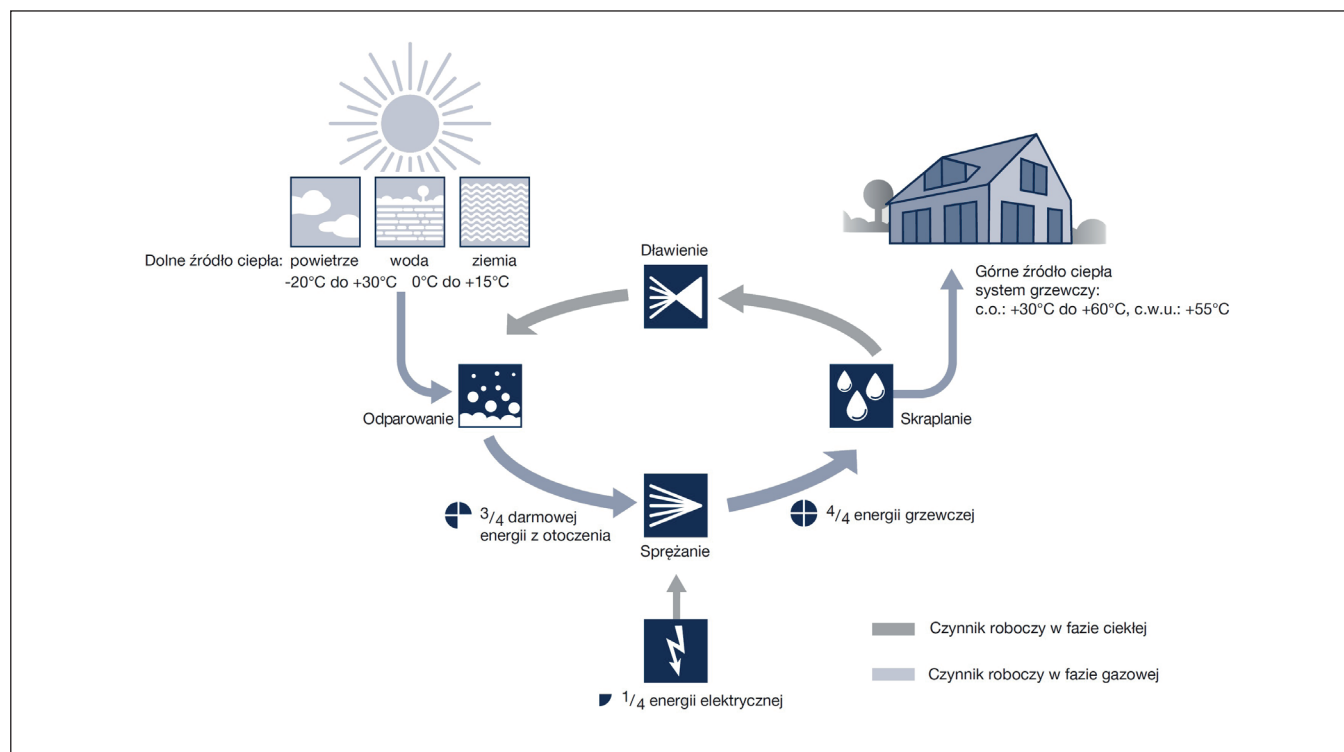
W niniejszym Podręczniku przedstawione są:

- opis technologii pomp ciepła,
- podstawowe wskazówki montażowe,
- schematy hydrauliczne,
- schematy elektryczne,
- krótkie opisy przedstawionych systemów grzewczych,
- wykazy urządzeń z numerami katalogowymi produktów.

Przedstawione materiały nie zastępują instrukcji montażu i obsługi. Każda instalacja wymaga indywidualnego podejścia i powinna być wykonana w oparciu o instrukcje montażu urządzeń oraz odpowiedni projekt. W niniejszym opracowaniu zawarte zostały podstawowe informacje, a sam podręcznik stanowi wstępne wsparcie instalatorów i projektantów systemów grzewczych z pompami ciepła.

Zasada działania pomp ciepła

Pompy ciepła do swojej pracy wykorzystują występujące w naszym otoczeniu naturalne ciepło zmieniając zmagazynowaną w gruncie, wodzie lub powietrzu energię (dolne źródło) na energię użyteczną, która następnie zostaje wykorzystana np. w celu ogrzania budynku poprzez system ogrzewania podłogowego (górne źródło), wykorzystując do tego niewielką ilość energii napędowej (najczęściej elektrycznej do napędu sprężarki). Określenie „dom ogrzewany pompą ciepła” jest więc nie do końca trafne, ponieważ głównym zadaniem pompy ciepła jest nie produkcja, lecz przenoszenie energii cieplnej. Przeważającą część ciepła do ogrzewania pobiera ona z dolnego źródła. Ciepło to jest następnie przekazywane do instalacji grzewczej budynku, którą zwyczajowo określa się mianem źródła górnego. Osiągnięcie temperatury wody w instalacji na poziomie nawet 50-60°C, bazując na dolnym źródle mającym temperaturę kilku czy kilkunastu stopni Celsjusza, możliwe jest przez odpowiednie zastosowanie przemian termodynamicznych czynnika chłodniczego w układzie chłodniczym, składającego się z parownika, sprężarki, skraplacza i zaworu rozprężnego. Na rynku istnieje kilka rodzajów pomp ciepła, jednak ogólna zasada ich działania jest taka sama. Schemat działania pompy ciepła przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1 Zasada działania pompy ciepła w trybie grzania

W celu pobrania energii z obszaru o temperaturze niższej i przekazaniu jej do obszaru o temperaturze wyższej pompa ciepła wykorzystuje procesy przebiegające w jej układzie chłodniczym. Układ ten składa się z 4 podstawowych elementów: parownik, sprężarka, skraplacz i zawór rozprężny wypełniony jest czynnikiem chłodniczym, który krążąc w układzie zamkniętym podlega przemianom termodynamicznym przekazując energię z dolnego źródła ciepła do górnego źródła ciepła. Czynnik chłodniczy jest w stanie odebrać energię w bardzo niskich temperaturach np. popularny R410A wrze przy -51,4°C przy ciśnieniu atmosferycznym, co oznacza, że nawet przy temperaturach zewnętrznych panujących w Polsce, powietrze zewnętrzne stanowi dla tego czynnika bardzo gorące źródło, dzięki czemu jest on w stanie zmienić swój stan skupienia na gazowy.

Klasyfikacja pomp ciepła wg PN-EN 14511:2007

W zależności od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła podczas podawania mocy pompy ciepła czy współczynnika COP stosuje się odpowiednie oznaczenia pomp.

- Gruntowe pompy ciepła:
 - solanka (glikol)/woda **(B/W)**
 - woda/woda **(W/W)**
- Powietrzne pompy ciepła:
 - powietrze/woda **(A/W)**
 - powietrze/powietrze **(A/A)**

Dodatkowo przy oznaczeniu literowym znajduje się także oznaczenie liczbowe określające temperaturę dolnego oraz górnego źródła np.:

- A2/W55 – pompa ciepła powietrze/woda. Temperatura dolnego źródła (powietrza dopływającego do parownika) +2°C, temperatura górnego źródła (wody wypływającej ze skraplacza) +55°C.
- B0/W35 – gruntowa pompa ciepła glikol/woda. Temperatura dolnego źródła (glikolu dopływającego do parownika) 0°C, temperatura górnego źródła (wody wypływającej ze skraplacza) +35°C.

Współczynniki wydajności pompy ciepła COP, SCOP i ηs

COP

Współczynnik COP opisuje stosunek użytecznej mocy cieplnej do pobranej elektrycznej mocy napędowej sprężarki. Określa się go zgodnie z normą PN-EN 14511 dla konkretnych punktów pracy.

$$COP = \frac{Q_H}{P_{el}}$$

gdzie:

- COP – współczynnik efektywności pracy pompy ciepła,-
 Q_H – moc grzewcza pompy ciepła, kW
 P_{el} – moc elektryczna (napędowa) pompy ciepła, kW

Współczynnik COP określa więc „sprawność” pompy ciepła przy danych parametrach pracy dolnego i górnego źródła np.:

COP 4,3 (A2/W35) – Współczynnik efektywności 4,3 przy temperaturze dolnego źródła (powietrze zewnętrzne) +2°C i temperaturze górnego źródła (zasilania instalacji) +35°C. Oznacza to, że na 1 kWh pobranej energii elektrycznej otrzymujemy 4,3 kWh energii cieplnej.

SCOP

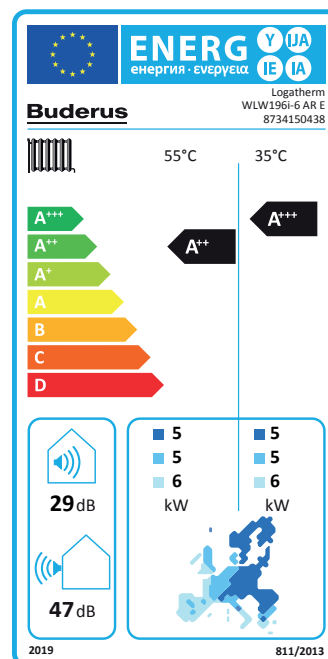
Współczynnik SCOP oznacza się, podobnie jak COP jednak z tą różnicą, że współczynnik SCOP opisuje sezonowy stosunek wytworzonej energii grzewczej do energii elektrycznej potrzebnej do napędu sprężarki przez cały sezon grzewczy.

ηs

Dyrektywa 2010/30/EU dotycząca oznakowania urządzeń grzewczych c.o. o mocy grzewczej do 70 kW wprowadziła literową klasyfikację tych urządzeń pod względem energetycznym w skali od G do A++, a od września 2019 r. od D do A+++.

Pompy ciepła uzyskują najwyższe klasy energetyczne rzędu A+, A++ oraz A+++.

Podstawą do zakwalifikowania danego urządzenia do konkretnej klasy energetycznej jest wartość jego sezonowego współczynnika efektywności ηs, który określa stosunek wytworzonego ciepła użytkowego do zużytej energii pierwotnej. Rozporządzenie zmodyfikowało wartość współczynnika nakładu energii pierwotnej, aby nie obejmował energii związanej z transportem paliwa. Przyjęto, że średni europejski współczynnik nakładu energii pierwotnej dla energii elektrycznej wynosi 2,5.



Rys. 2 Przykładowa etykieta energetyczna powietrznej pompy ciepła Buderus WLW196i AR

Tryby pracy pomp ciepła

Tryb monowalentny

Pompa ciepła jest jedynym źródłem ciepła i musi pokryć 100% zapotrzebowania budynku na ciepło w całym przedziale temperatur zewnętrznych. Urządzenie powinno być dobrane na maksymalne zapotrzebowanie, z uwzględnieniem wszystkich możliwych warunków pracy.

Tryb monoenergetyczny

Pompa ciepła jako jedyne urządzenie grzewcze dostarcza ciepło do określonej temperatury zewnętrznej – punktu biwalentnego (np. -8°C). Poniżej tej temperatury pompa ciepła jest wspomagana równolegle przez drugie źródło ciepła, korzystające z tej samej formy energii końcowej (np. grzałki elektrycznej wbudowanej w pompę ciepła).

Tryb biwalentny równoległy

Pompa ciepła jako jedyne urządzenie grzewcze dostarcza ciepło do określonej temperatury zewnętrznej – punktu biwalentnego (np. -8°C). Poniżej tej temperatury pompa ciepła jest wspomagana równolegle przez drugie źródło ciepła, korzystające z innej formy energii końcowej np. kotła gazowego.

Tryb biwalentny alternatywny

Pompa ciepła jako jedyne urządzenie grzewcze dostarcza ciepło do określonej temperatury zewnętrznej – punktu biwalentnego (np. -8°C). Poniżej tej temperatury pompa ciepła wyłącza się, drugie źródło ciepła, korzystające z innej formy energii końcowej (np. kocioł gazowy) pokrywa całość zapotrzebowania budynku na ciepło.

Tryb biwalentny częściowo równoległy

Pompa ciepła jako jedyne urządzenie grzewcze dostarcza ciepło do określonej temperatury zewnętrznej – punktu biwalentnego (np. -8°C). Poniżej tej temperatury, ale powyżej punktu wyłączenia pompy ciepła drugie urządzenie grzewcze działa równolegle z pompą. Poniżej temperatury wyłączenia pompy ciepła działa tylko drugie urządzenie grzewcze, które musi pokryć całe projektowe obciążenie cieplne budynku.

Dolne źródło ciepła

W skład systemu ogrzewania z pompą ciepła wchodzi instalacja pozyskiwania ciepła (dolne źródło), pompa ciepła oraz instalacja odbiorcza (górne źródło).

Dolne źródło stanowi pierwszy z elementów systemu ogrzewania z wykorzystaniem pompy ciepła. Ciepło zawarte w dolnym źródle jest niezbędne do pracy tego typu urządzeń i jest odbierane w różny sposób w zależności od rodzaju pompy ciepła. Na potrzeby niniejszego opracowania omówione zostaną dolne źródła w postaci:

- gruntu: kolektory gruntowe (poziome źródło ciepła), sondy gruntowe (pionowe źródło ciepła), woda gruntowa,
- powietrze atmosferyczne.

Dobór odpowiedniego dolnego źródła ciepła zależy od uwarunkowań indywidualnych. Przy jego wyborze należy zwrócić uwagę na warunki geologiczne oraz hydrologiczne, najniższe oraz średnie temperatury zewnętrzne występujące na analizowanym obszarze, a także możliwości wykonania danego rodzaju dolnego źródła. Zalety i wady poszczególnych rozwiązań przedstawione zostały w tabeli 1.

Rodzaj dolnego źródła	Zalety	Wady
Powietrze atmosferyczne	• Medium ogólnodostępne • Brak prac ziemnych • Szybkość montażu powietrznej pompy ciepła • Chłodzenie aktywne	• Mniejsza stabilność temperaturowa źródła – duża amplituda temperatur dolnego źródła w całym okresie użytkowania • Konieczność stosowania szczytowego źródła ciepła • Hałas emitowany na zewnątrz budynku
Kolektor gruntowy	• Korzystna stabilność temperaturowa źródła • Niższy koszt inwestycji niż przy sondach gruntowych	• Wymagana jest duża powierzchnia działki, która nie może być zagospodarowana • Brak opcji chłodzenia pasywnego
Sondy gruntowe	• Wysoka stabilność temperaturowa źródła • Możliwa opcja chłodzenia pasywnego	• Wyższe koszty inwestycyjne • W większości przypadków konieczność spełnienia wymogów prawnych
Wody gruntowe	• Najwyższa stabilność temperatury • Możliwa opcja chłodzenia pasywnego	• Konieczne jest zastosowanie wymiennika pośredniego oraz dodatkowej pompy obiegowej • Możliwość zmiany warunków hydrologicznych na danym obszarze

Tab. 1 Porównanie dolnych źródeł ciepła

Aspekty prawne dotyczące pionowych gruntowych wymienników ciepła

Na podstawie ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U 2011 nr 163 poz. 981 art. 3) nie jest wymagany projekt do wykonania wykopów oraz otworów wiertniczych o głębokości do 30 m pod warunkiem, że nie będą wykonywane na obszarach górniczych. Wykonanie otworów wiertniczych o głębokości wykopu do 100 m, podlega *Prawu geologicznemu i gór-*

niczemu. W przypadku wykonywania robót geologicznych o głębokości wykopu do 100 m z wyjątkiem obszarów górniczych nie stosuje się przepisów o planach ruchu zakładu górniczego (Dz. U 2011 nr 163 poz. 981 art. 86).

Rodzaj obszaru	Głębokość otworu [m]	PRZG	PRG
Obszar górniczy	≤ 30	NIE	TAK
	≤ 100	TAK	TAK
Poza obszarem górniczym	≤ 30	NIE	NIE
	≤ 100	NIE	TAK
Niezależnie od obszaru	> 100	TAK	TAK

Tab. 2 Zestawienie wymagań prawnych w zależności od rodzaju obszaru i głębokości otworu wiertniczego. (PRZG – Plan ruchu zakładu górniczego, PRG – Projekt robót geologicznych)

Proces wykonania dolnego źródła w postaci pionowych otworów można podzielić na cztery etapy:

- Wykonanie projektu robót geologicznych i/lub planu ruchu zakładu górniczego, jeżeli są wymagane. Zakres opracowania określa *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011* (Dz. U. 2011 nr 282 poz. 1656).
- Zgłoszenie staroście projektu robót geologicznych (zgodnie z *Prawem geologicznym i górniczym* Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 art. 85). Rozpoczęcie robót może nastąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych starosta, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu.
- Przeprowadzenie prac wiertniczych określonych w dokumentacji przez osoby posiadające stwierdzone kwalifikacje (zgodnie z *Prawem geologicznym i górniczym* Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 art. 50, 51, 53, 112).
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej oraz przekazanie jej do odpowiedniego organu administracji geologicznej (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 art. 88).

Górne źródło ciepła

Instalacja górnego źródła ciepła stanowi (po dolnym źródle i samej pompie ciepła) trzeci z elementów systemu ogrzewania z wykorzystaniem pompy ciepła. Celem instalacji odbiorczej jest przekazanie ciepła do poszczególnych pomieszczeń i utrzymaniem w nich żądanej temperatury powietrza. Odbiornikami ciepła mogą być elementy grzewcze (np. grzejniki lub klimakonwektory) lub ogrzewanie płaszczynowe zabudowane w powierzchniach otaczających pomieszczenie (np. ogrzewanie podłogowe, ściennie lub sufitowe). Wszystkie systemy poza grzejnikami mają możliwość chłodzenia (przy założeniu odpowiednich parametrów chłodzenia).



W celu osiągnięcia jak najwyższej efektywności pompy ciepła, temperatura zasilania w trybie ogrzewania powinna być jak najniższa. Należy to zawsze uwzględnić w fazie projektu instalacji.

Na potrzeby niniejszego opracowania omówione zostaną górne źródła ciepła w postaci:

- Instalacji c.o.:
 - ogrzewanie płaszczynowe (ogrzewanie podłogowe, ogrzewanie ściennie),
 - ogrzewanie przy pomocy klimakonwektorów,
 - ogrzewanie grzejnikowe;
- Ogrzewania c.w.u.

Ogrzewanie płaszczyznowe

Ogrzewanie płaszczyznowe charakteryzuje się niską temperaturą czynnika grzewczego oraz możliwością obniżenia temperatury w pomieszczeniu przy zachowaniu optymalnego komfortu cieplnego. Niska temperatura zasilania instalacji umożliwia pracę pompy ciepła w sposób najbardziej ekonomiczny. Wysoka zdolność do akumulacji ciepła umożliwia nawet kilkugodzinną przerwę w ogrzewaniu bez odczuwalnych zmian temperatur w pomieszczeniach. Umożliwia chłodzenie w okresach letnich, z wykorzystaniem tej samej instalacji wykorzystywanej do ogrzewania zimą.

Klimakonwektory

Stanowią optymalne rozwiązanie dla ogrzewania domu poprzez pompę ciepła. W okresach letnich mogą być wykorzystywane również do chłodzenia. W klimakonwektorach podczas ogrzewania lub chłodzenia konieczna jest praca wentylatora w wyniku czego generują hałas w porównaniu do innych systemów ogrzewania a także wymagają doprowadzenia przyłącza elektrycznego. Ponadto, konieczne jest odprowadzenie skroplin oraz izolacja całej instalacji pracującej na cele chłodzenia (wraz z rurami dobiegowymi do klimakonwektorów).

Grzejniki

Instalacje grzejnikowe również z powodzeniem są wykorzystywane we współpracy z pompami ciepła, jednak w celu optymalnej pracy muszą być zaprojektowane i dobrane odpowiednie parametry pracy (temperatura zasilania nie powinna przekraczać 55°C). W nowym budownictwie możliwe jest zastosowanie niższych parametrów pracy, tym samym osiągając wyższą efektywność pracy pompy ciepła.

Zasobniki buforowe

Zasobniki buforowe spełniają bardzo ważną funkcję w instalacjach z pompami ciepła. Umożliwiają między innymi:

- wydłużenie czasu pracy pompy ciepła w okresach częściowego zapotrzebowania na moc. W pompach ciepła typu on/off (powietrznych i gruntowych) podczas doboru zbiornika buforowego należy uwzględnić minimalny czas pracy sprężarki zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadku inwerterowych pomp ciepła (z regulowaną mocą) należy uwzględnić minimalną moc grzewczą lub inną określoną przez producenta,
- zmniejszenie liczby załączeń/wyłączeń sprężarki,
- hydrauliczne oddzielenie obiegu pompy ciepła i obiegu instalacji c.o. (odbiorników) zapewniając minimalny, wymagany przez pompę ciepła przepływ wody grzewczej,
- akumulację ciepła w celu odszronienia parownika pompy ciepła powietrze/woda,
- zapewnienie energii cieplnej w momentach okresów blokowania dostaw energii elektrycznej (specjalne taryfy elektryczne),
- zarządzania energią przy użyciu wielu źródeł ciepła.

Zbiorniki buforowe a powietrzne pompy ciepła Buderus – zasady doboru

Aby zagwarantować prawidłowe działanie pompy ciepła oraz uniknąć nadmiernej liczby cykli uruchomienia/zatrzymania, niepełnego odszroniania i niepotrzebnych alarmów, w instalacji musi istnieć możliwość skumulowania wystarczającej ilości energii. Energia ta kumulowana jest z jednej strony w wodzie znajdującej się w instalacji grzewczej, jak również w wylewce betonowej (ogrzewanie podłogowe). Dalej zostały opisane różne przypadki rozwiązania instalacji c.o. i warunki stosowania zbiorników buforowych.

Ogrzewanie podłogowe bez zasobnika buforowego

Instalacja nie musi być wyposażona w zbiornik buforowy jeśli spełnione są warunki minimalnej powierzchni ogrzewania podłogowego z ciągłym, niezaburzonym przepływem czynnika grzewczego (powierzchnia podłogi, która nie jest sterowana przez zewnętrzne termostaty i nie ma możliwości odcięcia przepływu) tj.:

- $\geq 30 \text{ m}^2$ powierzchni podłogi dla pompy ciepła:
 - WLW196i-6 AR oraz WLW196i-8 AR.
 - WPLS6.2 oraz WPLS8.2.
- $\geq 100 \text{ m}^2$ powierzchni podłogi dla pompy ciepła:
 - WLW196i-11 AR oraz WLW196i-14 AR.
 - WPLS11.2 oraz WPLS13.2.

W pomieszczeniu referencyjnym zamiast termostatu powinien być zainstalowany regulator pokojowy (RC100 lub RC100H).

Instalacja z grzejnikami bez zaworu mieszającego i bez zasobnika buforowego

Minimalna liczba grzejników z zawsze otwartym przepływem (otwartymi głowicami termostatycznymi) oraz ich moc:

- ≥ 4 grzejniki, min. 500 W każdy, dla pompy ciepła:
 - WLW196i-6 AR; WLW196i-8 AR; WLW196i-11 AR oraz WLW196i-14 AR.
 - WPLS6.2; WPLS8.2; WPLS11.2; WPLS13.2.

W tym układzie pod koniec procesu odszroniania może nastąpić załączenie grzałki elektrycznej. Aby tego uniknąć i zapewnić bezawaryjną pracę pompy ciepła zalecane jest zastosowanie zbiornika buforowego.

Instalacja grzewcza z ogrzewaniem podłogowym (obieg mieszający) i grzejnikami w oddzielnych obiegach grzewczych bez zasobnika buforowego

Minimalna liczba grzejników z zawsze otwartym przepływem (otwartymi głowicami termostatycznymi) oraz ich moc:

- ≥ 4 grzejniki, min. 500 W każdy, dla pompy ciepła:
 - WLW196i-6 AR; WLW196i-8 AR; WLW196i-11 AR oraz WLW196i-14 AR.
 - WPLS6.2; WPLS8.2; WPLS11.2; WPLS13.2.

W tym układzie pod koniec procesu odszroniania może nastąpić załączenie grzałki elektrycznej. Aby tego uniknąć i zapewnić bezawaryjną pracę pompy ciepła zalecane jest zastosowanie zbiornika buforowego.

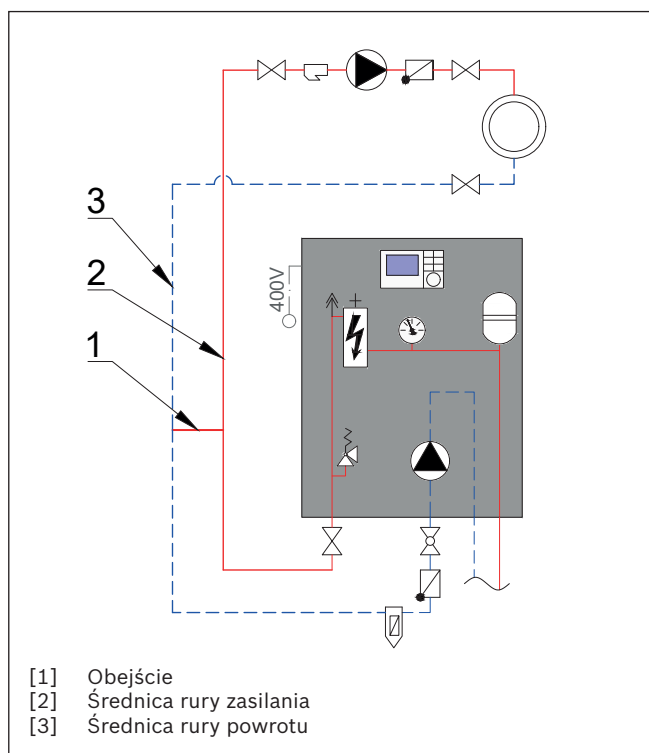
Tylko obiegi grzewcze z zaworem mieszającym

W instalacjach grzewczych składających się tylko z obiegu z zaworem mieszającym konieczne jest zastosowanie zasobnika buforowego. Wymagana objętość zasobnika buforowego:

- ≥ 50 litrów dla pompy ciepła:
 - WLW196i-6 AR oraz WLW196i-8 AR.
 - WPLS6.2 oraz WPLS8.2.
- ≥ 100 litrów dla pompy ciepła:
 - WLW196i-11 AR oraz WLW196i-14 AR.
 - WPLS11.2 oraz WPLS13.2.

Dodatkowo instalacja bez zbiornika buforowego powinna być wyposażona w separację hydrauliczną realizowaną przez obejście

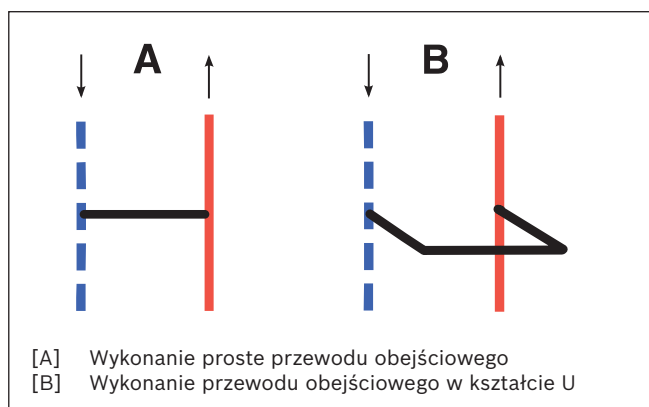
Przewód obejściowy (by-pass) musi posiadać średnicę zewnętrzną 22 mm (Cu) i być zamontowany pomiędzy zasilaniem a powrotem. Przewód obejściowy musi być zamontowany blisko jednostki wewnętrznej, nie może znajdować się od niej w odległości większej niż 1,5 m.



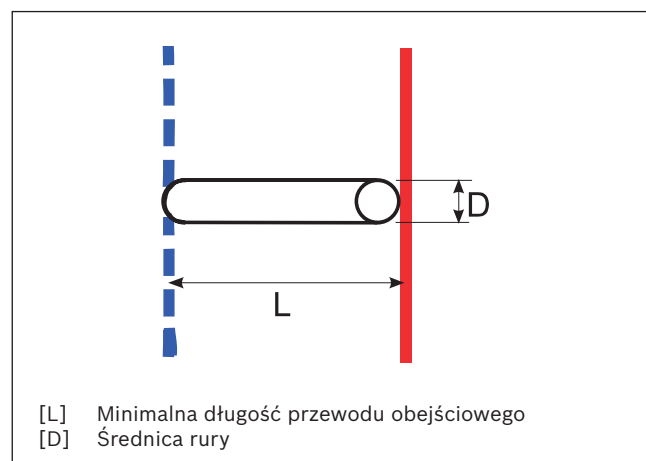
Rys. 3 Obejście (by-pass) między zasilaniem i powrotem instalacji

Moc jednostki zewnętrznej	Średnica zewnętrzna rur zasilania/powrotu	Średnica zewnętrzna rur przewodu obejściowego [D]	Wykonanie przewodu obejściowego	
			[A]	[B]
			Minimalna długość przewodu obejściowego [L]	Minimalna długość przewodu obejściowego [L]
	[2] i [3]	[1]	[1]	[1]
	mm	mm	mm	mm
6-8	22	22	200	100
11-14	28	22	200	100

Tab. 3 Średnice rur i długości przewodu obejściowego (by-passu)



Rys. 4 Metoda wykonania obejścia (by-passu)



Rys. 5 Widok szczegółowy obejścia (by-passu)

Zbiorniki buforowe a powietrzne pompy ciepła Buderus

WPLS.2	Zbiornik buforowy			
	P50 W	P 120/5W P 120.5 S-B	P 200/5W P200.5 S-B	P 300/5W P300.5 S-B
6	+	+	+	+
8	+	+	+	+
11	-	+	+	+
13	-	+	+	+

Tab. 4 Dobór zbiorników buforowych do pomp ciepła WPLS.2

WLW196i AR	Zbiornik buforowy			
	P50 W	P 120/5W P 120.5 S-B	P 200/5W P200.5 S-B	P 300/5W P300.5 S-B
6	+	+	+	+
8	+	+	+	+
11	-	+	+	+
14	-	+	+	+

Tab. 5 Dobór zbiorników buforowych do pomp ciepła WLW196i AR

Zbiorniki buforowe a gruntowe pompy ciepła Buderus

Z reguły dla gruntowych pomp ciepła WPS (K)-1 zaleca się zastosowanie zbiornika buforowego w celu zapewnienia prawidłowej pracy pompy ciepła. Stosuje się współczynnik 20 l/kW mocy grzewczej pompy ciepła.

Poniżej przedstawiony został dobór zbiorników buforowych Buderus do pomp ciepła.

WPS (K)-1	Zbiornik buforowy			
	P50 W	P 120/5W P 120.5 S-B	P 200/5W P 200.5 S-B	P 300/5W P 300.5 S-B
6	-	+	+	+
8	-	+	+	+
10	-	-	+	+
13	-	-	+	+
17	-	-	-	+

Tab. 6 Dobór zasobników buforowych do pomp ciepła WPS (K)-1

Marka Buderus w ofercie posiada zbiorniki buforowe od 50 do 1300 l. Informacje dotyczące zbiorników można znaleźć na stronie: <https://www.buderus.com/pl>

Zasobniki ciepłej wody użytkowej

Przy doborze zbiornika wężownicowego do pompy ciepła należy zwrócić uwagę na jego odpowiednią pojemność do zapotrzebowania na c.w.u. oraz na powierzchnię wymiany ciepła (powierzchnię wężownicy). Miarodajne jest przyjęcie wartości mocy grzewczej pompy ciepła w okresie letnim. W przypadku domów jednorodzinnych, małych i średnich układów z pompami ciepła można przyjmować minimalną powierzchnię wymiennika jako 0,25 m² na 1 kW mocy ładowania zasobnika.

Dobór zasobników c.w.u. do pomp ciepła został przedstawiony w tabelach 7-9.

WPLS.2	Zasobnik c.w.u.			
	SH290 RS-B	SH370 RS-B	SH400 RS-B	SH450 RS-B
6	+	-	-	-
8	+	+	-	-
11	+	+	+	+
13	+	+	+	+

Tab. 7 Dobór zasobników c.w.u. do pomp ciepła WPLS.2

WLW196i AR	Zasobnik c.w.u.			
	SH290 RS-B	SH370 RS-B	SH400 RS-B	SH450 RS-B
6	+	-	-	-
8	+	+	-	-
11	+	+	+	+
14	+	+	+	+

Tab. 8 Dobór zasobników c.w.u. do pomp ciepła WLW196i AR

WPS-1	Zasobnik c.w.u.			
	SH290 RS-B	SH370 RS-B	SH400 RS-B	SH450 RS-B
6	+	+	-	-
8	+	+	+	+
10	-	+	+	+
13	-	+	+	+
17	-	-	+	+

Tab. 9 Dobór zasobników c.w.u. do pomp ciepła WPS-1

Chłodzenie

W instalacjach wykorzystujących pompy ciepła wyróżniamy dwa dostępne tryby chłodzenia:

Chłodzenie aktywne

W przypadku aktywnego trybu chłodzenia, podczas pracy na cele chłodzenia budynku sprężarka pompy ciepła pracuje, a obieg przepływu ciepła zostaje odwrócony. Skraplacz, który w trybie grzania przekazywał ciepło do systemu grzewczego w chwili chłodzenia staje się parownikiem, który odbiera ciepło z tego systemu. Parownik, który w trybie grzania odbierał energię z dolnego źródła ciepła w chwili chłodzenia staje się skraplaczem przekazującym energię do dolnego źródła ciepła.

Chłodzenie pasywne

W przypadku pasywnego trybu chłodzenia, podczas pracy na cele chłodzenia budynku sprężarka pompy ciepła nie pracuje. Ciepło z instalacji budynku odbierane jest poprzez odpowiedni, zewnętrzny obieg hydrauliczny, np. stację chłodzenia pasywnego pomp gruntowych i przekazywane jest zazwyczaj do obiegu dolnego źródła ciepła.

Systemy grzewcze wykorzystywane do chłodzenia w domach jednorodzinnych

W domach jednorodzinnych najczęstszymi wykorzystywanymi do chłodzenia systemami są: system ogrzewania/chłodzenia podłogowego lub klimakonwektory (niedopuszczalne jest stosowanie zwykłych grzejników do chłodzenia pomieszczeń). Należy pamiętać, że w zależności od wykorzystanego systemu, instalację należy odpowiednio zaprojektować, wykonać i zastosować odpowiednie elementy automatyki pompy ciepła w celu poprawnej pracy układu chłodzenia.

System instalacji podłogowej w trybie chłodzenia wymaga odpowiednio wyższej temperatury zasilania (zazwyczaj nie mniej niż 18°C) w celu uniknięcia niebezpieczeństwa przekroczenia punktu rosy i wykoplenia się wilgoci na podłodze. Klimakonwektory natomiast umożliwiają wykorzystanie temperatur zasilania poniżej temperatury punktu rosy, jednak należy pamiętać o odprowadzeniu skroplin powstających podczas pracy każdego z klimakonwektorów oraz o przystosowaniu i zaizolowaniu całej instalacji w sposób odporny na dyfuzję pary wodnej (przewody rurowe, pompy obiegowych, armatura i inne wyposażenie instalacji).

Chłodzenie – powietrzne pompy ciepła

Funkcja chłodzenia dostępna jest zarówno w pompach ciepła typu monoblok WLW196i AR oraz typu split WPLS.2.

Chłodzenie w powietrznych pompach ciepła realizowane jest zawsze w formie chłodzenia aktywnego, ponieważ w trybie chłodzenia bierze udział sprężarka. Zasada przejścia z trybu ogrzewania na tryb chłodzenia polega na odwróceniu pracy obiegu chłodniczego pompy ciepła (tzw. praca rewersyjna). W pompach ciepła Buderus ustawienia standardowe przejścia między trybami ogrzewanie/chłodzenie, które można dopasować do własnych wymagań to:

- Tryb grzania od: 10...17...30°C
- Tryb chłodzenia od: 22...28...35°C
- Wartość graniczna rozpoczęcia grzania: 1...10K
- Zwłoka włączenia grzania: 1...4...48h
- Zwłoka wyłączenia grzania: 1...48h
- Zwłoka włączenia chłodzenia: 1...8...48h
- Zwłoka wyłączenia chłodzenia: 1...4...48h

W zależności od typu instalacji c.o. (podłogowy lub klimakonwektory) pompy ciepła pracują z odpowiednią temperaturą zasilania, aby spełnić wymagania chłodzenia dla danej instalacji. Należy pamiętać, że w zależności od zastosowanego systemu instalacji c.o. układ pompy ciepła należy wyposażyć w odpowiedni regulator umożliwiający pracę pompy ciepła w trybie chłodzenia.

Poniżej opisane zostały regulatory powietrznych pomp ciepła WLW196i AR oraz WPLS.2 umożliwiające pracę pompy ciepła w trybie chłodzenia w zależności od rodzaju instalacji c.o.

- RC100** – regulator pokojowy wykorzystywany, gdy chłodzenie jest realizowane przez system klimakonwektorów.
- RC100H** – regulator pokojowy wykorzystywany, gdy chłodzenie jest realizowane przez system instalacji podłogowej. RC100H poza czujnikiem temperatury wyposażony jest również w czujnik wilgotności względnej, dzięki czemu pompa ciepła zabezpiecza instalację przed zbyt niską temperaturą zasilania mogącą spowodować przekroczenie punktu rosy i wykroplenie się wilgoci na podłodze.



Rys. 6 Regulatory RC100 i RC100H do powietrznych pomp ciepła Buderus

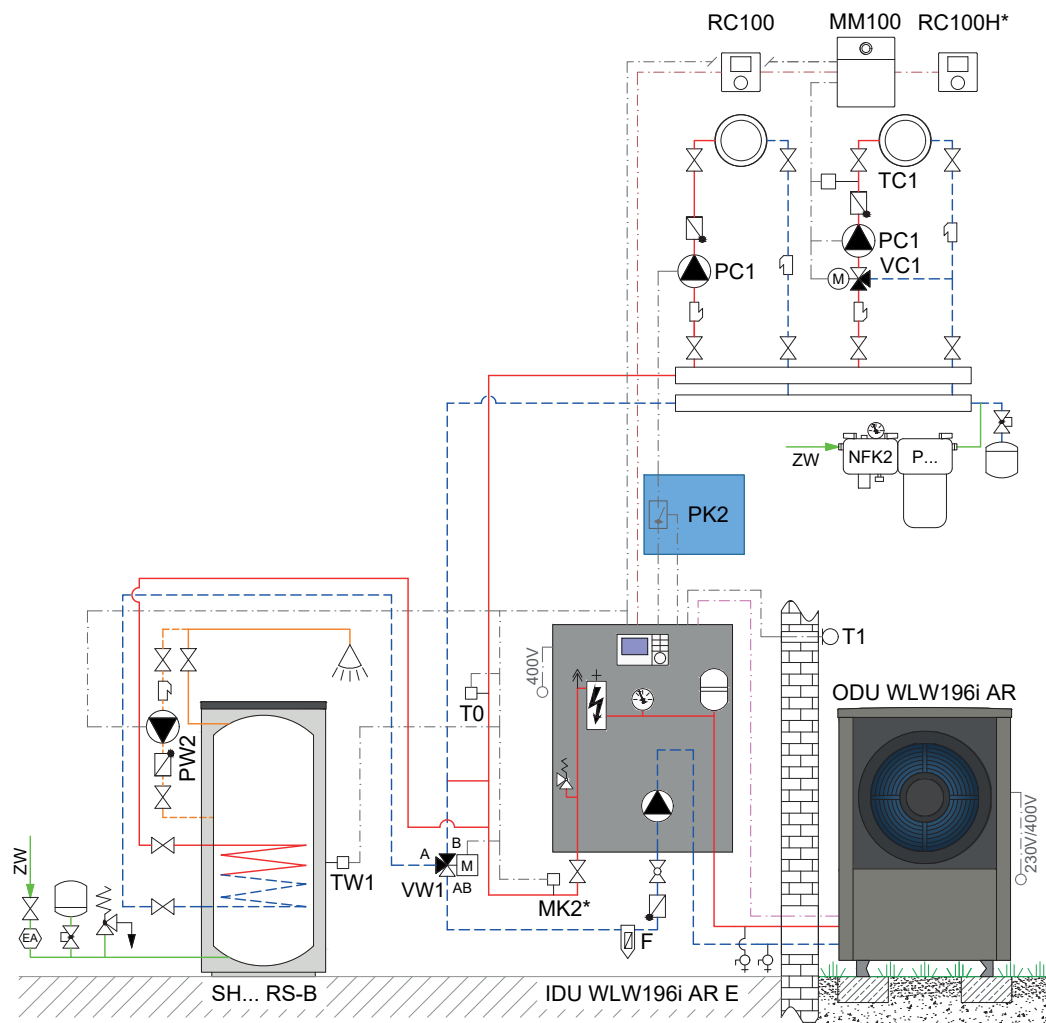
Dodatkowo w celu zabezpieczenia instalacji przed wykropleniem wilgoci w najbardziej newralgicznych jej punktach powinno się zastosować do 5 czujników wykraplania wilgoci MK2, które blokują tryb chłodzenia, gdy w miejscach instalacji tych czujników pojawi się wilgoć.



Rys. 7 Czujnik wykraplania wilgoci MK2

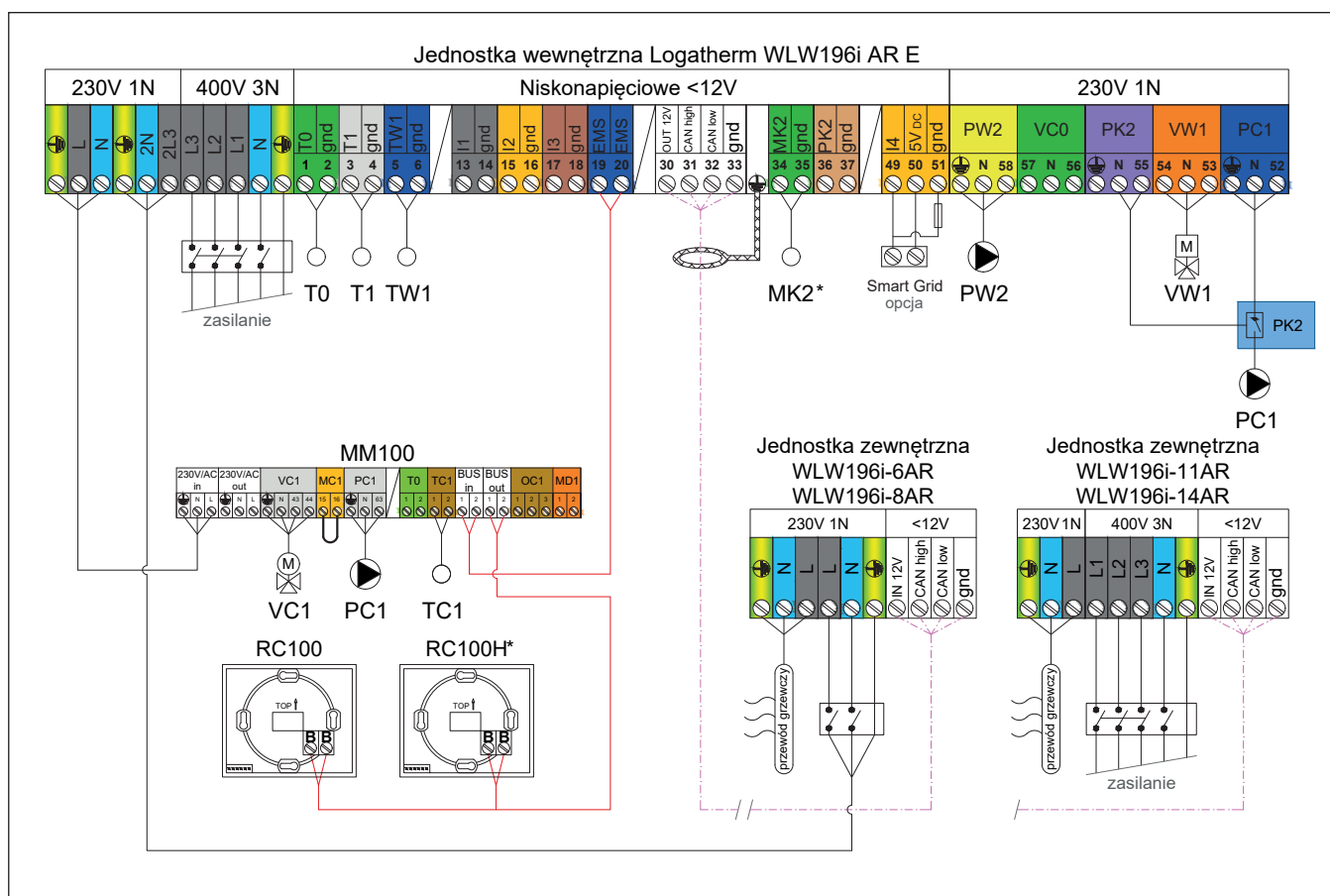
Chłodzenie powietrzną pompą ciepła Buderus w instalacji mieszanej (instalacja grzejnikowa + instalacja systemu podłogowego)

Poniżej przedstawiony został przykład konfiguracji systemu z pompą ciepła, gdzie w budynku znajdują się grzejniki i system ogrzewania podłogowego. Tego typu rozwiązania są popularne w budynkach jednorodzinnych jednak wymagają odpowiedniej konfiguracji, ponieważ instalacja grzejnikowa musi być zabezpieczona przed chłodzeniem. W takiej sytuacji podczas chłodzenia należy odciąć obieg czynnika wodnego przez system grzejnikowy, a chłodzenie może być realizowane jedynie przez system instalacji podłogowej. Poniższy przykład zakłada wykorzystanie napięcia z wyjścia PK2 jednostki wewnętrznej powietrznej pompy ciepła. Napięcie na PK2 pojawia się w chwili pracy pompy ciepła na cele chłodzenia. Wykorzystując wyjście PK2 możemy zablokować pracę pompy obiegowej PC1 na system ogrzewania grzejnikowego, dzięki czemu chłodzenie może być realizowane tylko przez system podłogowy. Brak odcięcia instalacji grzejnikowej może spowodować pojawienie się wody na powierzchni grzejników, uszkodzeniem instalacji i elementów konstrukcyjnych budynku.



Instalacja hydrauliczna	Instalacja hydrauliczna	Instalacja elektryczna
— zasilanie instalacji c.o.	— zimna woda użytkowa	— magistrala CAN - BUS
— powrót instalacji c.o.	— ciepła woda użytkowa	— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus
	— cyrkulacja ciepłej wody użytkowej	— pozostałe połączenia elektryczne
* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13		

Rys. 8 Realizacja trybu chłodzenia tylko przez drugi obieg grzewczy (np. system podłogowy) z wykorzystaniem wyjścia PK2 – schemat hydrauliczny



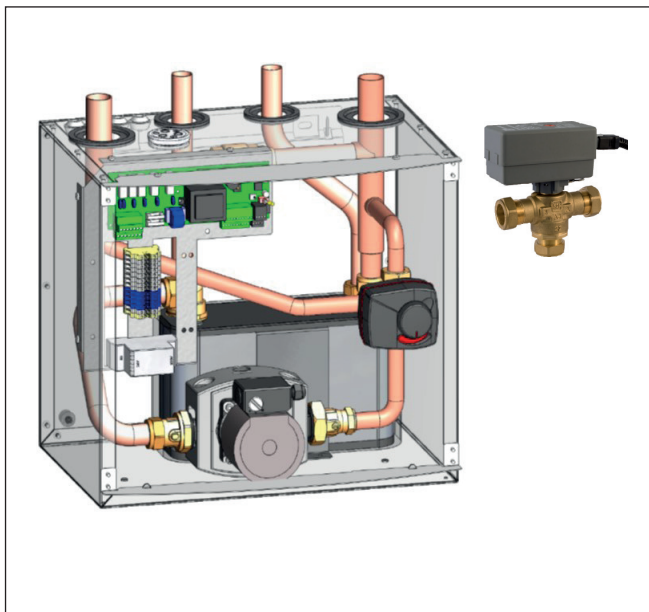
Rys. 9 Realizacja trybu chłodzenia tylko przez drugi obieg grzewczy (np. system podłogowy) z wykorzystaniem wyjścia PK2 – schemat elektryczny

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²
PK	przełącznik rozłączający zasilanie PC1	2x 0,75 mm ²
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V – bez zasilania zamknięty w pozycji „A”	3x 1,50 mm ²
VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²

Tab. 10 Legenda do rys. 9

Chłodzenie – gruntowe pompy ciepła

Chłodzenie w gruntowych pompach ciepła WPS (K)-1 realizowane jest z wykorzystaniem stacji PKSt-1 (rys. 10) w formie chłodzenia pasywnego (tzn. bez udziału sprężarki). Zasada przejścia z trybu ogrzewania na tryb chłodzenia polega na zmianie kierunku i kontroli strumienia przepływu glikolu przez stację chłodzenia pasywnego PKSt-1 oraz zmianę kierunku przepływu wody w instalacji grzewczej poprzez zawór E11.Q12, który umożliwia uniknięcia wychładzania zasobnika buforowego w trakcie chłodzenia.



Rys. 10 Stacja chłodzenia pasywnego PKSt-1 oraz zawór 3-drogowy E11.Q12

W gruntowych pompach ciepła Buderus ustawienia standardowe przejścia między trybami ogrzewanie/chłodzenie, które można dopasować do własnych wymagań to:

- Granica temp. zewn. dla chłodzenia: 0...21...35°C
- Zmiana temp. pok. przy chłodzeniu: -5...2...5K
- Opóźnienie przy zmianie chłodzenie/grzanie: 1...8...48h
- Czujnik punktu rosy zainstalowany: Nie/Tak
- Tolerancja bezpiecz. od punktu rosy do T1 zasil: 0...2...10K
- Min. wart. zad. T1 zasilania przy chłodzeniu bez czujnika punktu rosy: 10...17...35°C
- Min. wart. zad. T1 zasilania przy chłodzeniu z czujnikiem punktu rosy: 10...10...35°C

W zależności od typu instalacji c.o. (podłogowy lub klimakonwektory) należy ustawić na pompie ciepła odpowiednią minimalną temperaturę zasilania, aby spełnić wymagania chłodzenia dla danej instalacji.

Dodatkowo w celu zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem punktu rosy i wykopleniem wilgoci możliwe jest zastosowanie naściennych czujników wilgotności względnej (EGH130F031) oraz do 5 czujników wykraplania wilgoci MK2 (EPPR+MK2), które blokują tryb chłodzenia, gdy w miejscach instalacji tych czujników pojawi się wilgoć.



Rys. 11 Akcesoria zabezpieczające instalację c.o. w trybie chłodzenia gruntowych pomp ciepła WPS (K)-1

Poniżej opisane zostały przykłady instalacji ze stacją chłodzenia PKSt-1 i gruntowymi pompami ciepła WPS (K)-1:

1. Jeden obieg grzewczy/chłodzenia z klimakonwektorami

Temperatura kontrolowana jest przez termostat klimakonwektora. Wyłącza on wentylator, gdy temperatura w pomieszczeniu jest wystarczająco niska. Temperatura może być również kontrolowana przez czujnik pokojowy. W takim przypadku zawór mieszający obiegu grzewczego zostaje zamknięty, podczas gdy wentylator pracuje nadal, do momentu aż temperatura w pomieszczeniu obniży się do ustalonej wartości. Żądaną temperaturę zasilania ustawia instalator.

System należy chronić przed kondensacją poprzez nastawienie dostatecznie wysokiej temperatury w przewodzie zasilającym, aby kondensacja nie powstawała, albo poprzez zaizolowanie całego systemu odpowiednią izolacją zabezpieczającą przed dyfuzją pary wodnej oraz odprowadzenie powstających skroplin od każdego z klimakonwektorów. Można też uzupełnić system o pokojowy czujnik wilgotności względnej i temperatury (EGH130F031), który zapewni pompie ciepła możliwość utrzymania odpowiedniej temperatury przewodu zasilającego. Dodatkowo zastosować można także czujniki wykraplania wilgoci (MK2+EPPR), które będą wyłączać funkcję chłodzenia w chwili pojawienia się wilgoci w miejscu ich montażu.

2. Jeden obieg grzewczy/chłodzenia z instalacją podłogową

Przy takim rozwiązaniu do chłodzenia pomieszczeń wykorzystywany jest istniejący system ogrzewania podłogowego. Aby system był chroniony przed kondensacją, instalator powinien nastawić dostatecznie wysoką temperaturę zasilania. Ewentualnie można zainstalować czujnik pokojowy wilgotności względnej i temperatury (EGH130F031), który zapewni pompie ciepła możliwość utrzymania odpowiedniej temperatury przewodu zasilającego. Dodatkowo zastosować można także czujniki wykraplania wilgoci (MK2+EPPR), które będą wyłączać funkcję chłodzenia w chwili pojawienia się wilgoci w miejscu ich montażu.

3. Kilka obiegów grzewczych/chłodzenia (np. jeden obieg bez mieszania, 3 obiegi ze mieszaniem). Kontrola punktu rosy za pomocą zewnętrznych komponentów

W instalacjach z jednym obiegiem grzewczym bez mieszania i trzema obiegami grzewczymi ze mieszaniem do chłodzenia można wykorzystywać tylko 1, 3 oraz 4 obieg grzewczy/chłodzenia. Obieg 2 wykorzystywany może być tylko to ogrzewania. Dla 3 i 4 obiegu grzewczego/chłodzenia potrzebne są: 1 multimoduł HHM17-1 i 1 kabel CAN-BUS na każdy obieg. Ponieważ kontrola punktu rosy realizowana jest za pomocą komponentów zewnętrznych, kolejne multimoduły nie są potrzebne.

4. Kilka obiegów grzewczych/chłodzenia (np. jeden obieg bez mieszania, 3 obiegi ze mieszaniem) z wewnętrznym układem kontroli punktu rosy

W instalacjach z jednym obiegiem grzewczym bez mieszania i trzema obiegami grzewczymi ze mieszaniem do chłodzenia można wykorzystywać tylko 1, 3 i 4 obieg grzewczy/chłodzenia. Obieg 2 wykorzystywany może być tylko to ogrzewania. Dla 3 i 4 obiegu grzewczego potrzebne są: 2 multimoduły HHM17-1 i 2 kable CAN-BUS na każdy obieg.

5. Wyłączenie pompy obiegowej obiegów bez chłodzenia

W instalacjach wyposażonych w więcej niż jeden obieg grzewczy/chłodzenia działanie pompy obiegowej pierwszego obiegu grzewczego, jeżeli nie będzie on używany do chłodzenia, musi zostać przerwane przez przełącznik (zapewnia inwestor). Sposób podłączenia przełącznika opisany został w instrukcji montażu stacji chłodzenia pasywnego PKSt-1.



Chłodzenie pasywne z wykorzystaniem stacji PKSt-1 w gruntowych pompach ciepła WPS (K)-1 możliwe jest poprzez wszystkie obiegi grzewcze z wyjątkiem obiegu 2. Drugi obieg grzewczy systemu c.o. wykorzystany może być wyłączenie do ogrzewania.

Przykładowe rozwiązanie przedstawiające wykorzystanie stacji PKSt-1 w instalacji z gruntową pompą ciepła WPS (K)-1 przedstawione zostało na stronach 164-165.

Emisja dźwięku

Z pracą pompy ciepła wiąże się emisja dźwięku (hałas) pochodząca głównie od sprężarek, a w przypadku powietrznych pomp ciepła również wentylatora. Emisję dźwięku określa się najczęściej dwiema wartościami: poziomem mocy akustycznej L_W oraz poziomem ciśnienia akustycznego L_p .

Poziom mocy akustycznej opisuje całkowitą zmianę ciśnienia powietrza, powodowaną przez źródło dźwięku we wszystkich kierunkach. Można ją wyznaczyć tylko obliczeniowo. Poziom mocy akustycznej może być podstawą do porównania urządzeń pod względem generowanego przez nie hałasu.

Poziom ciśnienia akustycznego jest to w akustyce mierzalna wartość wywołana przez źródło dźwięku w pewnej odległości.

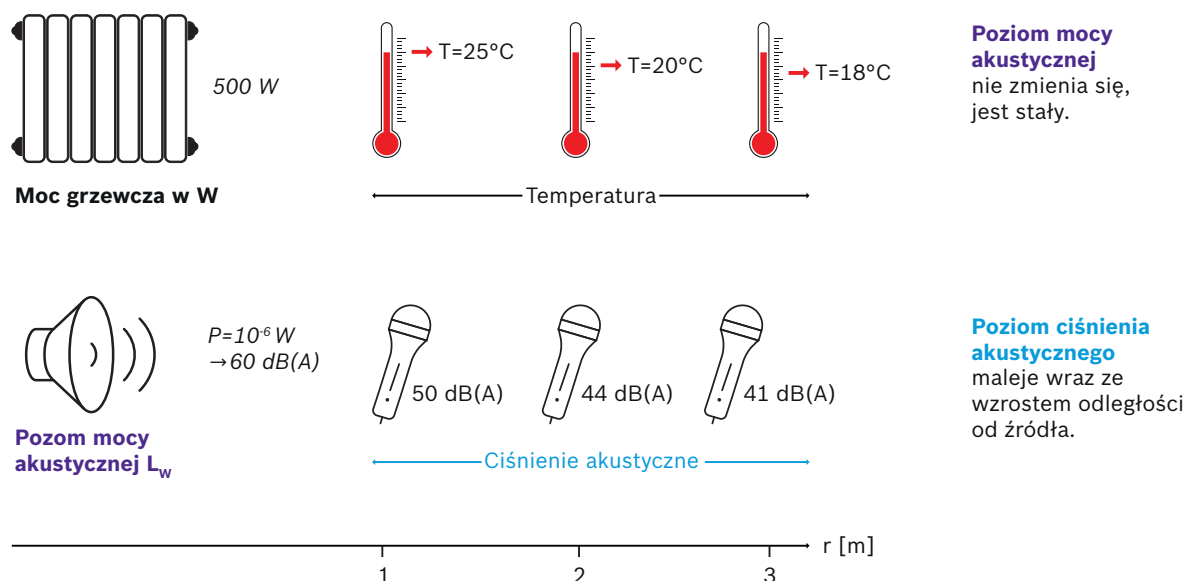
Różnice między poziomem mocy akustycznej, a poziomem ciśnienia akustycznego przedstawia rys. 12.

Podstawą prawną, która określa warunki ochrony przed hałasem i drganiami jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (*Dz. U Nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późn. zm.*) oraz norma PN-B-02151-2:2018-01. Równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczeń od wszystkich źródeł hałasu usytuowanych poza tym pomieszczeniem (w budynkach mieszkalnych – od źródeł hałasu usytuowanych poza pomieszczeniem w skład którego wchodzi to pomieszczenie) nie może przekraczać wartości podanych w tabeli 11.

Pomieszczenie	Czas	Równoważny poziom dźwięku A
Pomieszczenia mieszkalne w budynkach mieszkalnych, internatach, domach rencistów, domach dziecka, hotelach	Dzień	40 dB(A)
	Noc	30 dB(A)
Kuchnie i pomieszczenia sanitarne	Dzień	45 dB(A)
	Noc	40 dB(A)
Pokoje w hotelach II kat. i niższych	Dzień	45 dB(A)
	Noc	35 dB(A)
Pokoje chorych w szpitalach i sanatoriach z wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki	Dzień	35 dB(A)
	Noc	30 dB(A)
Restauracje i sklepy	Dzień	50 dB(A)

Tab. 11 Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu

W obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku podane zostały poziomy ciśnienia akustycznego (patrz: tabela 12).



Rys. 12 Różnice w poziomie mocy akustycznej i poziomie ciśnienia akustycznego

Przeznaczenie terenu	Czas	L_p
Obszary A: ochrony uzdrowiskowej i tereny szpitali poza miastem	Dzień	45 dB(A)
	Noc	40 dB(A)
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej; Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży; Tereny domów opieki społecznej; Tereny szpitali w miastach	Dzień	50 dB(A)
	Noc	40 dB(A)
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego; Teren zabudowy zagrodowej; Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe; Tereny mieszkaniowo-usługowe	Dzień	55 dB(A)
	Noc	45 dB(A)
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	Dzień	55 dB(A)
	Noc	45 dB(A)

Tab. 12 Wartości graniczne poziomu ciśnienia akustycznego L_p na granicy działki

Dzień – przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia następującym kolejno.

Noc – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

Przybliżone wyznaczanie poziomu ciśnienia akustycznego w oparciu o poziom mocy akustycznej

Poziom ciśnienia akustycznego wyznacza się na podstawie poziomu mocy akustycznej pompy, miejsca jej ustawienia (współczynnik kierunkowości Q) oraz określonej odległości od pompy ciepła.

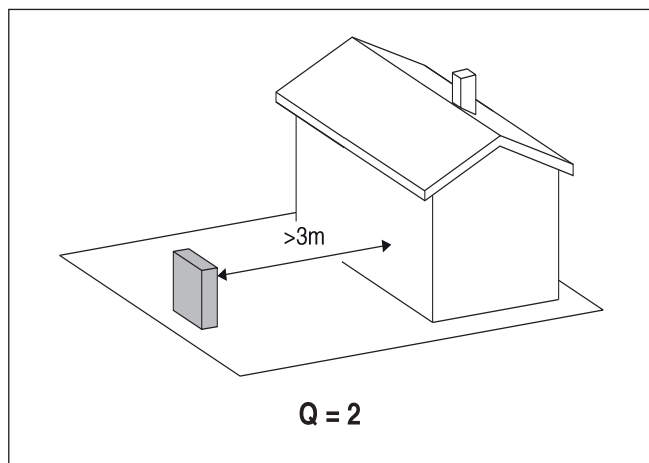
$$L_A = L_{WA} + 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \right)$$

gdzie:

- L_A – poziom ciśnienia akustycznego przy odbiorniku,
- L_{WA} – poziom mocy akustycznej źródła dźwięku,
- Q – współczynnik kierunkowości,
- r – odległość odbiornika od źródła dźwięku.

W dalszej części przedstawione zostały dwa przykłady obliczenia poziomu ciśnienia akustycznego urządzenia.

Przykład 1A

Rys. 13 Współczynnik kierunkowy $Q = 2$

Założenia:

63 dB – maksymalna moc akustyczna urządzenia

5 m – odległość odbiornika od źródła dźwięku (pompy ciepła)

2 – współczynnik kierunkowości

$$L_A(5\text{ m}) = 63\text{ dB(A)} + 10 \cdot \log\left(\frac{2}{4 \cdot \pi \cdot (5\text{ m})^2}\right)$$

$$L_A(5\text{ m}) = 41\text{ dB(A)}$$

Przykład 1B

Założenia:

58 dB – maksymalna moc akustyczna urządzenia (tryb cichy)

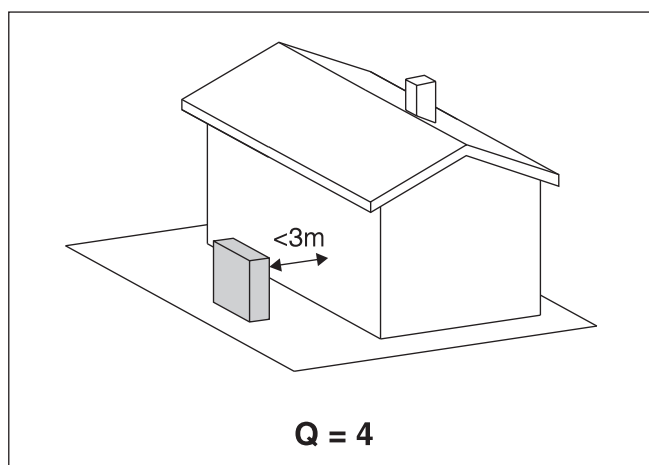
5 m – odległość odbiornika od źródła dźwięku (pompy ciepła)

2 – współczynnik kierunkowości

$$L_A(5\text{ m}) = 58\text{ dB(A)} + 10 \cdot \log\left(\frac{2}{4 \cdot \pi \cdot (5\text{ m})^2}\right)$$

$$L_A(5\text{ m}) = 36\text{ dB(A)}$$

Przykład 2A

Rys. 14 Współczynnik kierunkowy $Q = 4$

Założenia:

63 dB – maksymalna moc akustyczna urządzenia

5 m – odległość odbiornika od źródła dźwięku (pompy ciepła)

4 – współczynnik kierunkowości

$$L_A(5\text{ m}) = 63\text{ dB(A)} + 10 \cdot \log\left(\frac{4}{4 \cdot \pi \cdot (5\text{ m})^2}\right)$$

$$L_A(5\text{ m}) = 44\text{ dB(A)}$$

Przykład 2B

Założenia:

58 dB – maksymalna moc akustyczna urządzenia (tryb cichy)

5 m – odległość odbiornika od źródła dźwięku (pompy ciepła)

4 – współczynnik kierunkowości

$$L_A(5\text{ m}) = 58\text{ dB(A)} + 10 \cdot \log\left(\frac{4}{4 \cdot \pi \cdot (5\text{ m})^2}\right)$$

$$L_A(5\text{ m}) = 39\text{ dB(A)}$$

Obliczone poziomy ciśnienia akustycznego pomp ciepła WLW196i-6 AR dla różnych odległości oraz współczynników kierunkowości przedstawione zostały w tabelach 13-14. Tabele dla pozostałych modeli pompy ciepła WLW196i AR dostępne są w instrukcji montażu jednostki zewnętrznej.

Poziom ciśnienia akustycznego WLW196i-6 AR

		Odl.	m	1	2	3	4	5
Dzień	Q=2	dB (A)		55	49	46	43	41
	Q=4	dB (A)		58	52	49	46	44
Noc	Q=2	dB (A)		50	44	41	38	36
	Q=4	dB (A)		53	47	44	41	39

Tab. 13 Poziom ciśnienia akustycznego pompy ciepła WLW196i AR bez osłon bocznych

Z powyższej tabeli wynika, że aby nie przekroczyć maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego w dzień (50dB (A)) oraz nocą (40 dB(A)) na granicy działki na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, w najmniej korzystnych warunkach (podczas pracy pompy ciepła z maksymalną wydajnością), pompa ciepła powinna być oddalona od granicy działki 4 metry dla współczynnika kierunkowości 2, oraz 5 metrów dla współczynnika kierunkowości 4. Poprzez zastosowanie dodatkowych akcesoriów obniżających poziom mocy akustycznej (rys. 15) urządzenia możemy zmniejszyć minimalną odległość od granicy działki.

Poziom ciśnienia akustycznego WLW196i-6 AR wraz z osłonami PD...P oraz PD...T obniżającymi hałas

		Odl.	m	1	2	3	4	5
Dzień	Q=2	dB (A)		50	44	41	38	36
	Q=4	dB (A)		53	47	44	41	39
Noc	Q=2	dB (A)		46	40	37	34	32
	Q=4	dB (A)		49	43	40	37	35

Tab. 14 Poziom ciśnienia akustycznego pompy ciepła WLW196i AR z osłonami bocznymi

Dzięki wykorzystaniu dodatkowych akcesoriów (PD...P oraz PD...T) minimalna odległość w celu spełnienia warunków poziomu ciśnienia akustycznego opisanych wcześniej została zredukowana do 2 metrów dla współczynnika kierunkowości 2, oraz 3 metrów dla współczynnika kierunkowości 4.



Rys. 15 Osłony boczne PD...P oraz PD...T obniżające hałas emitowany przez pompę ciepła WLW196i AR

Ogólne warunki doboru pomp ciepła

Do prawidłowego doboru pompy ciepła, informacją wyjściową jest określenie zapotrzebowania na ciepło na cele grzewcze i/lub chłodnicze dla konkretnie rozpatrywanego przypadku. Taka informacja powinna być podana w projekcie przez projektanta instalacji sanitarnych. Jeżeli z różnych powodów nie jest określone zapotrzebowanie na ciepło/chłód, należy posłużyć się metodami przybliżonymi.

Określenie zapotrzebowania na moc grzewczą

Na podstawie poniższych wzorów, danych z tabeli 15, znanej powierzchni/kubatury budynku oraz ilości mieszkańców, możemy obliczyć orientacyjne zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania:

$$Q = (Q_{co} + Q_{cwu}), kW$$

gdzie:

- Q_{co} – moc potrzebna do ogrzania budynku (zapotrzebowanie na ciepło), kW
 Q_{cwu} – moc dodatkowa na podgrzanie c.w.u., kW

$$Q_{co} = \frac{A \cdot q_{jco}}{1000}, kW$$

lub

$$Q_{co} = \frac{V \cdot q_{jco}}{1000}, kW$$

gdzie:

- A – powierzchnia ogrzewana budynku, m²
 V – kubatura ogrzewana budynku, m³
 q_{jco} – jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na moc grzewczą, W/m² lub W/m³

Typ budynku	Wskaźnik zapotrzebowania na moc grzewczą w odniesieniu do metrażu	Wskaźnik zapotrzebowania na moc grzewczą w odniesieniu do kubatury
Nieocieplony budynek sprzed 1970 r.	> 120 W/m ²	> 48 W/m ³
Nieocieplony budynek z lat 70. lub 80.	100-120 W/m ²	37-48 W/m ³
Budynek sprzed 1990 r. docieplony 5 cm styropianu	80-100 W/m ²	28-37 W/m ³
Budynek z lat 90. (5 cm styropianu)	70-80 W/m ²	25-28 W/m ³
Budynek z lat 2000-2010 (8-10 cm styropianu)	60-70 W/m ²	22-25 W/m ³
Budynek wybudowany po roku 2010 standardowo docieplony (15 cm styropianu)	50-60 W/m ²	18-22 W/m ³
Budynek wybudowany po roku 2010, szczególnie docieplony (np. min. 15 cm styropianu na ścianach, trójszybowe okna)	40-50 W/m ²	15-18 W/m ³

Tab. 15 Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło dla budynków mieszkalnych

Dodatek do podgrzania c.w.u.

Zużycie ciepłej wody jest zmienne i w znacznym stopniu zależy od indywidualnych przyzwyczajeń. Średnie zużycie ciepłej wody na jedną osobę w typowym gospodarstwie domowym wynosi 30-60 litrów ciepłej wody o temperaturze 45°C.

Do oszacowania dodatkowej mocy na podgrzanie c.w.u. można stosować poniższy wzór oraz wskaźniki z tabeli 16.

$$Q_{cwu} = n \cdot q_{jcwu}, kW$$

gdzie:

- Q_{cwu} – moc dodatkowa na podgrzanie c.w.u., kW
 n – liczba osób w gospodarstwie domowym, -
 q_{jcwu} – jednostkowy dodatek mocy grzewczej, kW

Zapotrzebowanie	Zapotrzebowanie na c.w.u o temp. 45°C [l/(d × osoba)]	Zapotrzebowanie na energię [Wh/(d × osoba)]
Małe zapotrzebowanie	15-30	600-1200
Średnie zapotrzebowanie	30-60	1200-2400
Duże zapotrzebowanie	60-120	2400-4800

Tab. 16 Szacunkowe zapotrzebowanie na c.w.u.

Otrzymanej wartości nie należy mylić z mocą niezbędną do przygotowania c.w.u. Obliczony dodatek mocy ma na celu umożliwienie przygotowania jej w krótszym czasie. Ogrzewanie c.w.u. przy użyciu pomp ciepła Buderus odbywa się w priorytecie względem instalacji centralnego ogrzewania. Oznacza to, że im dłużej trwa przygotowanie ciepłej wody, tym dłużej występuje niedogrzaanie budynku. Dlatego należy uwzględnić dodatkowy zapas mocy w celu szybszego podgrzewu wody, skrócenia czasu przerw w ogrzewaniu oraz zminimalizowania załączania się grzałki elektrycznej bądź innego dodatkowego źródła. Średnio przyjmuje się dodatek mocy grzewczej na jednego mieszkańca rzędu 0,2 kW/osobę.

Przykład:

Jeżeli w budynku mieszkają 4 osoby to dodatek mocy grzewczej, który należy uwzględnić będzie wynosił:

$$Q_{cwu} = 4 \times 0,2 \text{ kW} = 0,8 \text{ kW}$$

Określenie zapotrzebowania na moc chłodniczą

Jeżeli pompa ciepła ma zapewniać chłodzenie pomieszczeń w okresie letnim, należy dobrać ją w taki sposób, aby zapewniała pokrycie zapotrzebowania energii chłodniczej oraz grzewczej. Moc chłodniczą wyznacza się w oparciu o bilans ciepła. Potrzebne dane do obliczenia mocy chłodniczej wymagają projektu architektoniczno-budowlanego (informacje o przeszkleniach, usytuowaniu budynku względem stron świata itp.), bądź szczegółowych informacji od inwestora. Jeżeli nie dysponujemy takimi danymi a oszacowanie mocy ma być wstępne, można posłużyć się wskaźnikiem jednostkowym, który wynosi około 40 W/m³ lub 100 W/m².

Określenie parametrów dolnego i górnego źródła ciepła

Przy doborze mocy pompy ciepła należy zwrócić szczególną uwagę na parametry pracy instalacji dolnego i górnego źródła ciepła. Przyjęto oznaczenie parametrów pracy opisując rodzaj czynnika oraz jego temperaturę dla dolnego i górnego źródła ciepła:

- Dla pomp gruntowych, np. B0 / W35, W10 / W55.
- Dla pomp powietrznych, np. A2 / W35 (ogrzewanie), A35 / W18 (chłodzenie).

Dodatkowo należy założyć temperaturę zasilania instalacji grzewczej, zazwyczaj są to temperatury:

- Ogrzewanie podłogowe: 35-45°C.
- Ogrzewanie grzejnikowe: 45-55°C.
- Ogrzewanie klimakonwektorami: 45-55°C.

Gruntowe pompy ciepła

Dobór pomp ciepła gruntowych jest łatwiejszy niż powietrznych. Spowodowane jest to stosunkowo stałymi parametrami temperatury dolnego źródła (grunt, woda gruntowa) w trakcie użytkowania.

Zalecenia do doboru pomp gruntowych:

- stopień pokrycia zapotrzebowania na moc grzewczą 70-90%,
- stopień pokrycia zapotrzebowania na energię 90-99%,
- czas pracy pompy ciepła 1800-2400 h/rok.

Powietrzne pompy ciepła

Pompy ciepła powietrzne charakteryzują się zmienną mocą grzewczą w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego. Dlatego przy doborze mocy grzewczej należy brać pod uwagę cały zakres temperatur zewnętrznych. Powietrzna pompa ciepła samodzielnie pokrywa zapotrzebowanie budynku na ciepło do punktu biwalentnego. Punkt ten określa temperaturę zewnętrzną, poniżej której pompa ciepła wspomaga się dodatkowym źródłem ciepła. Określenie tego punktu zależy od charakterystyki krzywej grzewczej pompy ciepła, zapotrzebowania budynku na ciepło oraz strefy klimatycznej. Polska podzielona jest na 5 stref klimatycznych, które różnią się między sobą projekcyjną temperaturą zewnętrzną.



Rys. 16 Strefy klimatyczne w Polsce

Orientacyjny zakres punktów biwalentnych przedstawia tabela 17.

Strefa klimatyczna	Temperatura zewnętrzna	Punkt biwalentny
I	-16°C	-4 do -7°C
II	-18°C	-5 do -8°C
III	-20°C	-7 do -9°C
IV	-22°C	-9 do -11°C
V	-24°C	-11 do -13°C

Tab. 17 Orientacyjny zakres punktów biwalentnych

Przy doborze pompy powietrze-woda warto posłużyć się wykresami mocy urządzeń w funkcji temperatury zewnętrznej, przy znanych parametrach zasilania instalacji. Na wykresie można rysować krzywą zapotrzebowania budynku na cele ogrzewania, sprawdzić punkt biwalentny, dodatkową moc źródła szczytowego oraz moc urządzenia przy projektowej temperaturze zewnętrznej. Wykresy mocy w zależności od temperatury zewnętrznej dla pomp powietrznych Buderus przedstawione są w Materiałach projektowych do pomp ciepła, które są dostępne na stronie www.buderus.pl.

Zalecenia do doboru pomp powietrznych:

- stopień pokrycia zapotrzebowania na moc grzewczą 60-90%,
- stopień pokrycia zapotrzebowania na energię 95-99%,
- punkt biwalentny zgodnie z tabelą 17 oraz spełniający oba powyższe warunki.

Przykładowy dobór pompy ciepła

Przykład 1

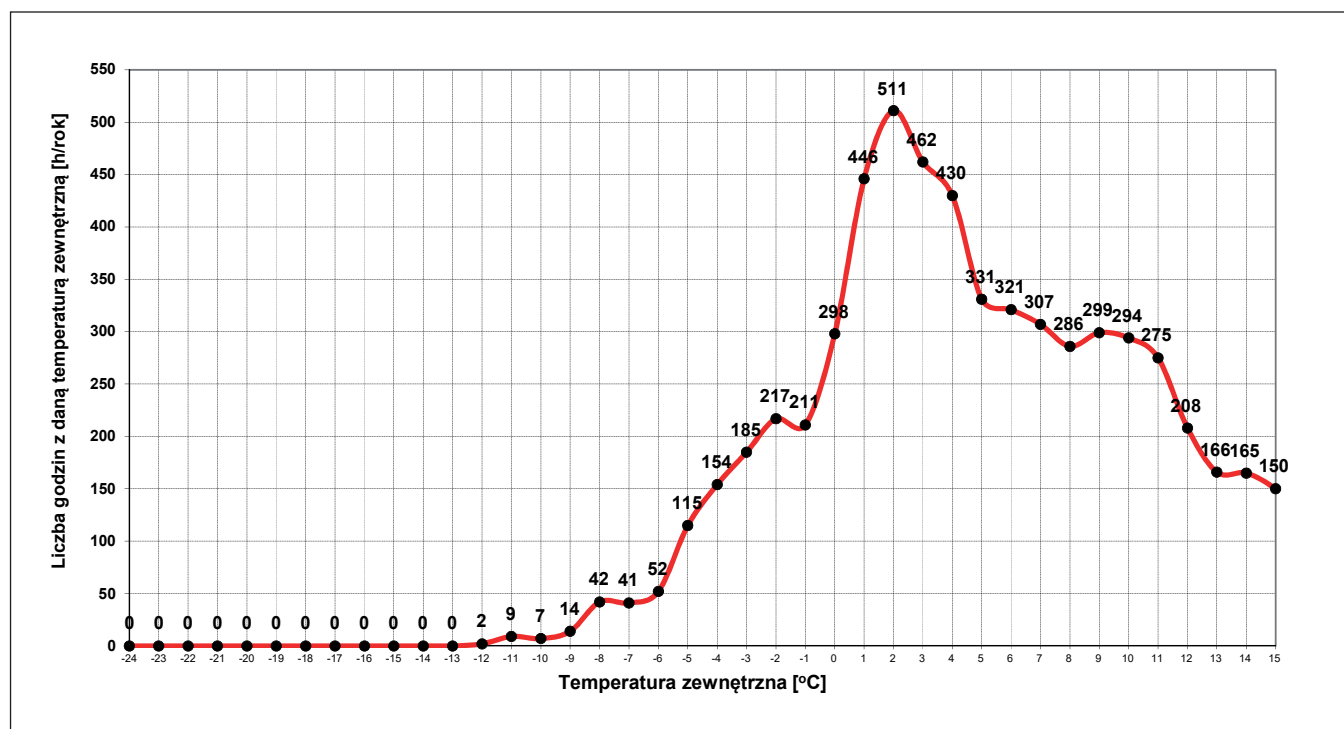
Założenia do doboru:

Parametry analizowanego budynku	
Powierzchnia ogrzewana budynku	130 m ²
Rok budowy	2020
Współczynnik zapotrzebowania na ciepło	50 W/m ²
Szacunkowe obciążenie cieplne	6,5 kW
Liczba mieszkańców	4
Dodatkowe zapotrzebowanie na energię do ogrzania c.w.u. (1000 kWh/rok/osobę)	4000 kWh/rok
Parametry systemu grzewczego	35/28°C
Utrzymywana temperatura pomieszczeń	21°C
Miejscowość	Warszawa
Wentylacja mechaniczna	Tak

Tab. 18 Parametry analizowanego budynku

Znając miejscowość, w której zlokalizowany jest budynek, możemy określić typowe lata meteorologiczne dla danego obszaru, które pomogą nam w optymalny sposób dobrać

pompę ciepła. Poniższy wykres przedstawia częstotliwość występowania danych temperatur zewnętrznych w trakcie sezonu grzewczego w Warszawie.

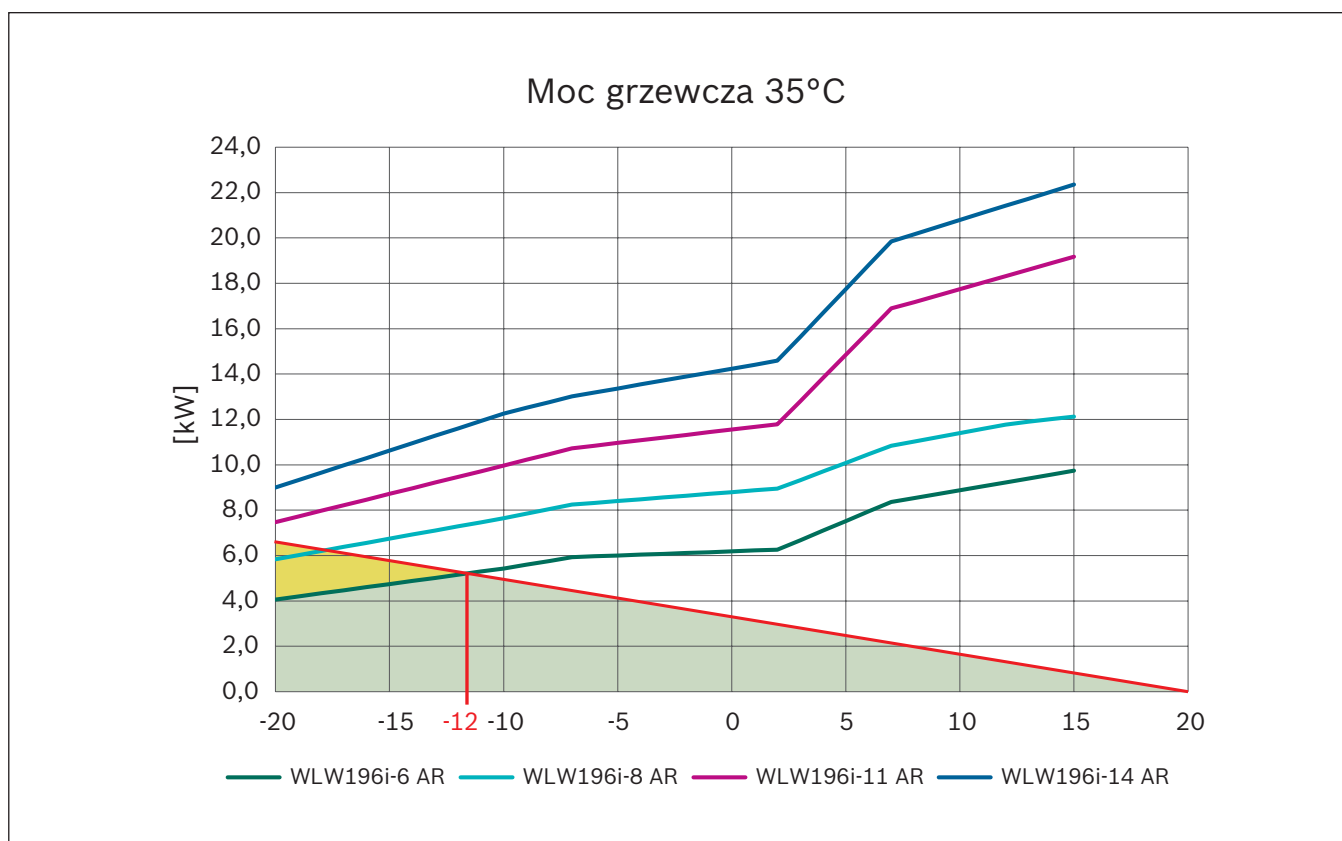


Rys. 17 Liczba godzin z daną temperaturą zewnętrzną w okresie grzewczym w Warszawie

Jak można zauważyć najczęściej występującymi temperaturami w Warszawie są temperatury w okolicach +2°C. Im niższa temperatura tym częstotliwość jej występowania maleje aż do ok. -10°C, gdzie wartości tego rzędu występują już jedynie po kilka godzin w sezonie i stanowią jedynie

ok. 2% częstotliwości występowania wszystkich temperatur w sezonie grzewczym.

Znając dane budynku oraz dane klimatyczne analizowanego obszaru, możemy określić wymaganą moc grzewczą pompy ciepła.



Rys. 18 Zapotrzebowanie budynku na tle krzywych mocy grzewczych pomp ciepła

Wykreślając krzywą zapotrzebowania na moc grzewczą budynku i zestawiając to z krzywami mocy grzewczej pompy ciepła, możemy określić punkt biwalentny, poniżej którego pompa ciepła będzie wspomagała się dodatkowym źródłem ciepła. Jak widać pompa ciepła Buderus Logatherm WLW196i-6 AR pokryje samodzielnie zapotrzebowanie budynku na ciepło do temperatury ok. -12°C. Poniżej tej temperatury będzie wspomagała się szczytowym źródłem ciepła

(np. grzałką elektryczną). Przy projektowej temperaturze zewnętrznej pompa ciepła będzie w stanie przekazać do budynku 4 kW, natomiast brakujące 2,5 kW prześle dodatkowe źródło ciepła.

Analizując dobór pompy ciepła musimy pamiętać o zaleceniach doborowych, które musimy spełnić tzn.:

Zalecenia do doboru pomp powietrznych	Dane	Warunek
Stopień pokrycia zapotrzebowania na moc grzewczą 60-90%	4 kW / 6,5 kW = 62%	Spełniony
Stopień pokrycia zapotrzebowania na energię 95-99%	99%	Spełniony
Punkt biwalentny umożliwiający spełnienie obu powyższych warunków	-12°C (poniżej -7°C z tabeli oraz spełnienie dwóch poprzednich warunków)	Spełniony

Tab. 19 Zalecenia doborowe powietrznych pomp ciepła

Otrzymano pokrycie mocy przez pompę ciepła na poziomie około 62%. Jednak jest to moc wymagana przy projektowej temperaturze zewnętrznej. Zgodnie z rysunkiem 17 liczba godzin z temperaturami poniżej -12°C jest w praktyce tak niewielka, że sama pompa ciepła ostatecznie prześle do budynku aż 99% energii cieplnej.

Dobór większej pompy ciepła np. WLW196i-8 AR w tym przypadku nie miałby uzasadnienia, ponieważ należy kierować się zasadą, że pompa ciepła powinna być tak do-

brana, aby przy najniższych możliwych kosztach inwestycji uzyskać najniższe możliwe koszty eksploatacji. Pompa WLW196i-8 AR jest droższa, przez co koszty inwestycyjne byłyby większe, a różnica w kosztach eksploatacyjnych byłaby na tyle niewielka, że wybór większej pompy ciepła nie miałby technicznego i ekonomicznego uzasadnienia.

Każdy dobór należy rozpatrywać indywidualnie i uwzględniać lokalne warunki oraz potrzeby użytkowników.

Przykład 2

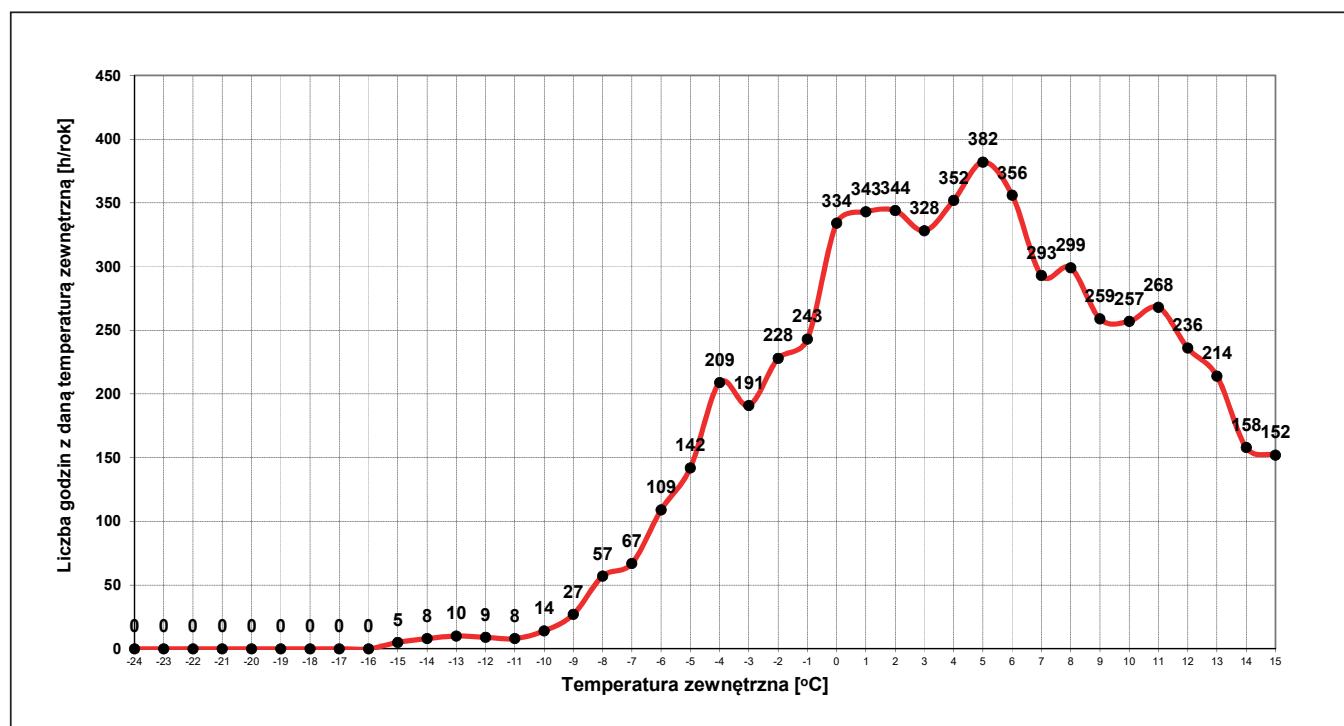
Założenia do doboru:

Parametry analizowanego budynku	
Powierzchnia ogrzewana budynku	190 m ²
Rok budowy	2020
Współczynnik zapotrzebowania na ciepło	50 W/m ²
Szacunkowe obciążenie cieplne	9,5 kW
Liczba mieszkańców	5
Dodatkowe zapotrzebowanie na energię do ogrzania c.w.u. (1000 kWh/rok/osobę)	5000 kWh/rok
Parametry systemu grzewczego	35/28°C
Utrzymywana temperatura pomieszczeń	21°C
Miejscowość	Poznań
Wentylacja mechaniczna	Tak

Tab. 20 Parametry analizowanego budynku

Znając miejscowość, w której zlokalizowany jest budynek, możemy określić typowe lata meteorologiczne dla danego obszaru, które pomogą nam w optymalny sposób dobrać

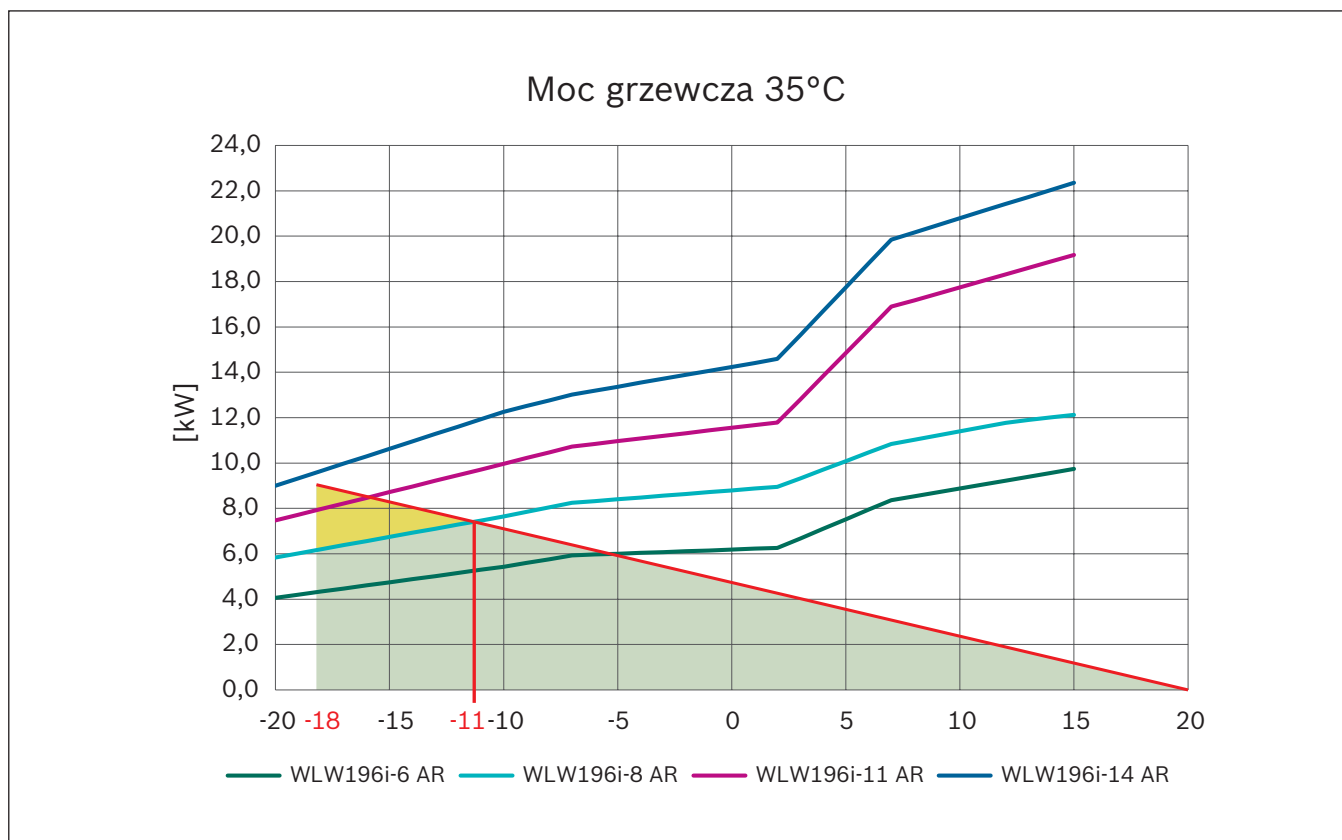
pompę ciepła. Poniższy wykres przedstawia częstotliwość występowania danych temperatur zewnętrznych w trakcie sezonu grzewczego w Poznaniu.



Rys. 19 Liczba godzin z daną temperaturą zewnętrzną w okresie grzewczym w Poznaniu

Jak można zauważyć, najczęściej występującymi temperaturami w Poznaniu są temperatury w okolicach +5°C. Im niższa temperatura, tym częstotliwość jej występowania maleje aż do okolic -10°C, gdzie wartości tego rzędu występują już jedynie po kilka godzin w sezonie i stanowią

jedynie ok. 2% częstotliwości występowania wszystkich temperatur w sezonie grzewczym. Znając dane budynku oraz dane klimatyczne analizowanego obszaru, możemy określić wymaganą moc grzewczą pompy ciepła.



Rys. 20 Krzywe mocy grzewczych dla pomp ciepła WLW196i AR

Wykreślając krzywą zapotrzebowania na moc grzewczą budynku i zestawiając to z krzywami mocy grzewczej pomp ciepła możemy określić punkt biwalentny, poniżej którego pompa ciepła będzie wspomagana się dodatkowym źródłem ciepła. Jak widać, pompa ciepła Buderus Logatherm WLW196i-8 AR pokryje samodzielnie zapotrzebowanie budynku na ciepło do temperatury ok. -11°C. Poniżej tej temperatury będzie wspomagana szczytowym źródłem ciepła

(np. grzałką elektryczną). Przy projektowej temperaturze zewnętrznej, pompa ciepła będzie w stanie przekazać do budynku ok. 6 kW, natomiast brakujące 3,5 kW prześle dodatkowe źródło ciepła.

Analizując dobór pompy ciepła musimy pamiętać o zaleceniach doborowych, które musimy spełnić tzn.:

Zalecenia do doboru pomp powietrznych	Dane	Warunek
Stopień pokrycia zapotrzebowania na moc grzewczą 60-90%	6 kW / 9,5 kW = 63%	Spełniony
Stopień pokrycia zapotrzebowania na energię 95-99%	98%	Spełniony
Punkt biwalentny umożliwiający spełnienie obu powyższych warunków	-11°C (poniżej -7°C z tabeli oraz spełnienie dwóch poprzednich warunków)	Spełniony

Tab. 21 Zalecenia doborowe powietrznych pomp ciepła

Otrzymano pokrycie mocy przez pompę ciepła około 63%. Jednak jest to moc wymagana przy projektowej temperaturze zewnętrznej. Zgodnie z rysunkiem 19 liczba godzin z temperaturami poniżej -11°C jest w praktyce tak niewielka, że sama pompa ciepła ostatecznie przekazuje do budynku aż 98% energii cieplnej.

Dobór większej pompy ciepła np. WLW196i-11 AR w tym przypadku nie miałby uzasadnienia, ponieważ należy kierować się zasadą, że pompa ciepła powinna być tak dobrana, aby przy najniższych możliwych kosztach inwestycji uzyskać najniższe możliwe koszty eksploatacji. Pompa WLW196i-11 AR jest droższa, przez co koszty in-

westycyjne byłyby większe, a różnica w kosztach eksploatacyjnych byłaby na tyle niewielka, że wybór większej pompy ciepła nie miałby technicznego i ekonomicznego uzasadnienia.

Dobór mniejszej pompy ciepła nie pozwoliłby na spełnienie warunku pokrycia min. 60% mocy przy projektowej temperaturze zewnętrznej, pompa byłaby zbyt małej mocy, co prowadziłoby do zbyt wysokich kosztów eksploatacji.

Każdy dobór należy rozpatrywać indywidualnie i uwzględniać lokalne warunki oraz potrzeby użytkowników.

Współpraca z instalacją fotowoltaiczną PV (pompy powietrze-woda)



Rys. 21 Współpraca pompy ciepła i instalacji PV

Do powietrznych pomp ciepła Buderus WLW196i AR oraz WPLS.2 można podłączyć instalację fotowoltaiczną poprzez jedno z wejść programowalnych pompy ciepła. Instalacja PV wysyłając sygnał do pompy ciepła wprowadza ją w określony tryb pracy w zależności od ustawień w sterowniku. Istnieje możliwość wyboru trybu pracy w jakim powinna pracować pompa ciepła w chwili otrzymania sygnału z instalacji PV.

Podwyższenie ogrzewania c.o.:

Dostępna w systemie fotowoltaicznym energia jest używana do ogrzewania, jeżeli instalacja znajduje się w trybie grzania. Temperatura w pomieszczeniu zostaje podwyższona w ustawionym zakresie 0...5 K maksymalnie do +30°C. Uwaga: Jeżeli w instalacji zamontowany jest zbiornik buforowy oraz wszystkie obiegi grzewcze są mieszane, to zasobnik buforowy będzie wygrzewany do maksymalnej temperatury zasilania z pompy ciepła.

Podwyższenie ogrzewania c.w.u.:

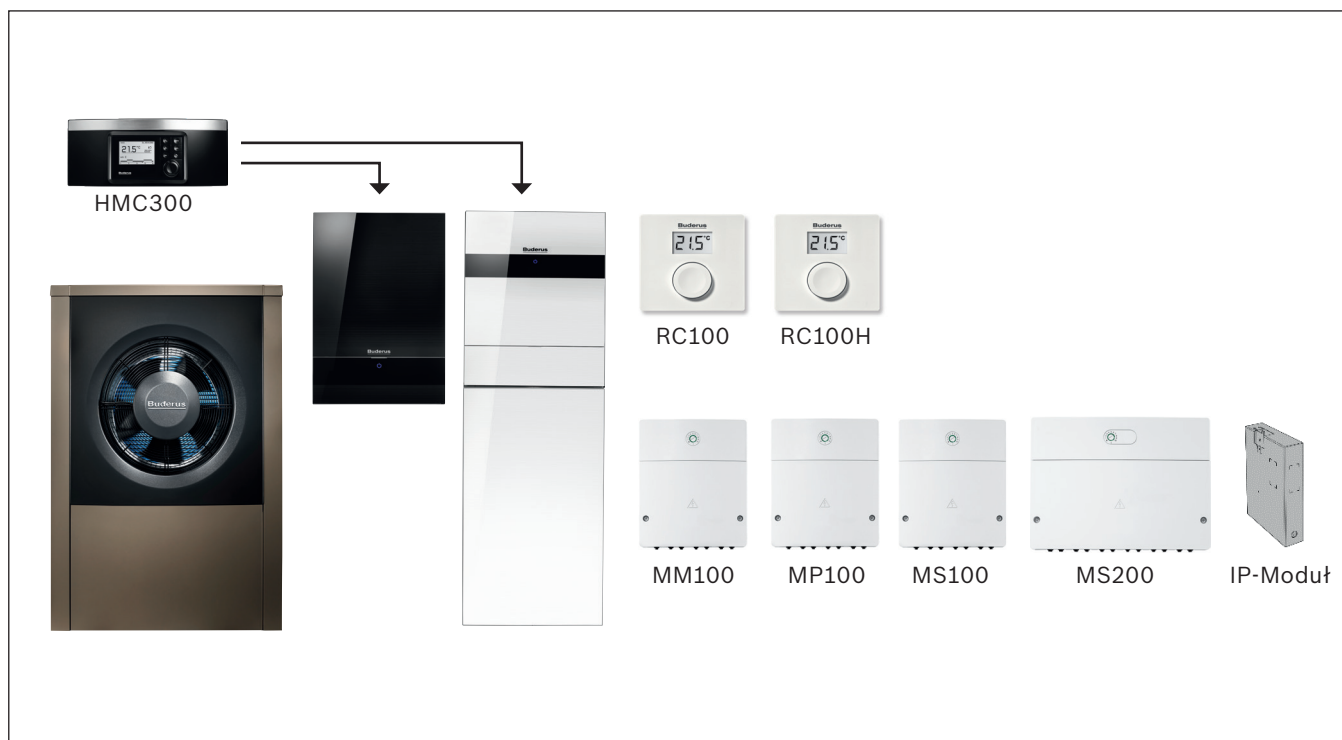
Jeżeli wybrano TAK, dostępna w systemie fotowoltaicznym energia jest używana do przygotowania c.w.u. do temperatury zadanej w sterowniku pompy ciepła dla trybu „komfort c.w.u.”. Jeżeli aktywowany jest tryb urlopowy, sygnał z instalacji PV nie zmienia trybu pracy c.w.u.

Chłodzenie tylko z PV:

Jeżeli wybrano TAK, tryb chłodzenia jest aktywowany tylko, jeżeli system fotowoltaiczny produkuje energię elektryczną. Temperatura w pomieszczeniu jest obniżana do temperatury zadanej trybu chłodzenia.

Automatyka rozszerzająca EMS plus

Powietrzne pompy ciepła Buderus w standardzie umożliwiają obsługę jednego obiegu grzewczego c.o. oraz ogrzewanie c.w.u. Istnieje jednak możliwość rozbudowy automatyki pompy ciepła o dodatkowe moduły sieci EMS, dzięki czemu pompa ciepła jest w stanie wysterować dodatkowymi obiegami grzewczymi, chłodzeniem, instalacją solarną czy ogrzewaniem basenu. Poniżej opisane zostały poszczególne moduły automatyki EMS oraz ich funkcje.



Rys. 22 Automatyzacja pomp ciepła Buderus

HMC300 – główny regulator pompy ciepła, fabrycznie wbudowany w jednostkę wewnętrzną. Zapewnia obsługę 1 obiegu grzewczego (do 4 obiegów grzewczych z modułami MM100), ogrzewanie c.w.u., chłodzenie (z RC100 lub RC100H), ogrzewanie basenem (z modułem MP100) oraz sterowanie ogrzewaniem z instalacji solarnej (MS100 lub MS200). Sterownik wyposażony jest w czytelne menu w języku polskim oraz m.in. w intuicyjny kreator pierwszego uruchomienia, obszerne menu diagnostyczne i opisy występujących kodów usterek.

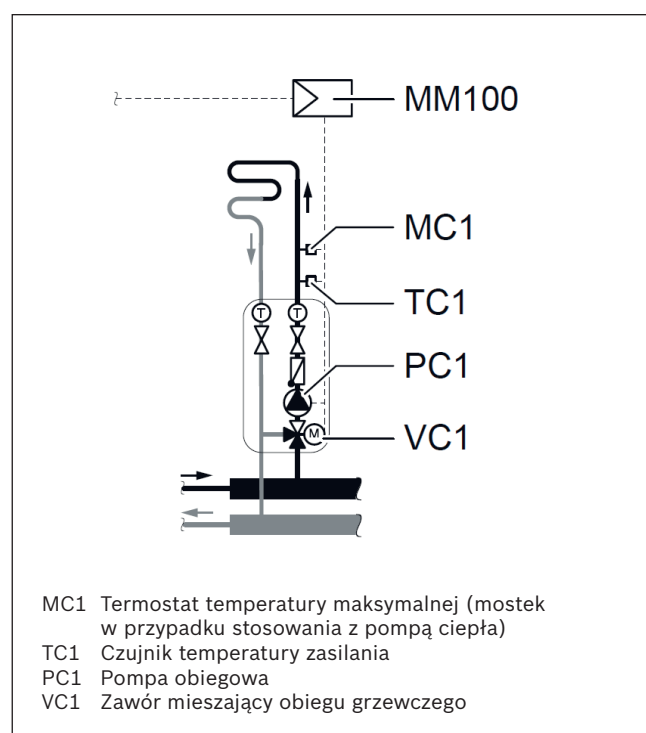
RC100 – regulator pokojowy z czujnikiem temperatury pomieszczenia. Wykorzystywany w celu ustawienia żądanej temperatury pomieszczenia w którym się znajduje. Regulator wpływa na korektę krzywej grzania. Wymagany w trybie chłodzenia poniżej punktu rosy np. podczas chłodzenia za pomocą klimakonwektorów. Regulator wskazuje temperaturę pokojową, temperaturę zadaną pomieszczenia oraz kody występujących usterek.

RC100H – regulator analogiczny do RC100, ale wyposażony w czujnik wilgotności względnej pomieszczenia. Regulator wpływa na korektę krzywej grzania. Wymagany w trybie chłodzenia w systemach, gdzie nie można przekroczyć punktu rosy np. w chłodzeniu systemem podłogowym.

MM100 – moduł umożliwiający rozbudowę automatyki pompy ciepła o dodatkowe obiegi grzewcze z zaworem mieszającym.

Automatyka EMS daje możliwość sterowania maks. 4 obiegami grzewczymi, z czego tylko 1 możemy wykonać jako obieg bezpośredni. Na każdy obieg mieszający wymagany jest moduł MM100.

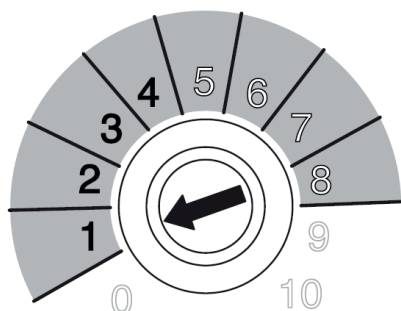
Do MM100 podłączona jest pompa obiegowa danego obiegu, czujnik temperatury zasilania i siłownik zaworu mieszającego (rys. 23).



Rys. 23 Podłączenie modułu MM100

Przypisywanie modułu MM100 do danego obiegu grzewczego wykonuje się poprzez odpowiednie ustawienie zegara na przedniej części obudowy modułu, rys. 24.

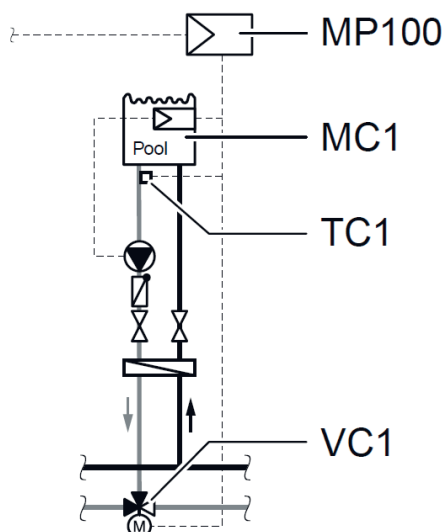
MM100



- 1 Tylko, gdy pierwszy obieg jest mieszający (konieczność zastosowania zasobnika buforowego)
- 2 Drugi obieg grzewczy mieszający
- 3 Trzeci obieg grzewczy mieszający
- 4 Czwarty obieg grzewczy mieszający

Rys. 24 Adresowanie modułu MM100

MP100 – moduł wykorzystywany do ogrzewania basenu. Ogrzewanie basenu podłączone jest przez zawór mieszający. Priorytet grzania ma system c.w.u. oraz c.o. Jeżeli zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. zostaje pokryte, dopiero wtedy pompa ciepła ogrzewa basen.



- MC1 Sygnał zapotrzebowania na grzanie basenu
 TC1 Czujnik temperatury basenu
 VC1 Zawór mieszający obiegu basenowego

Rys. 25 Podłączenie modułu MP100

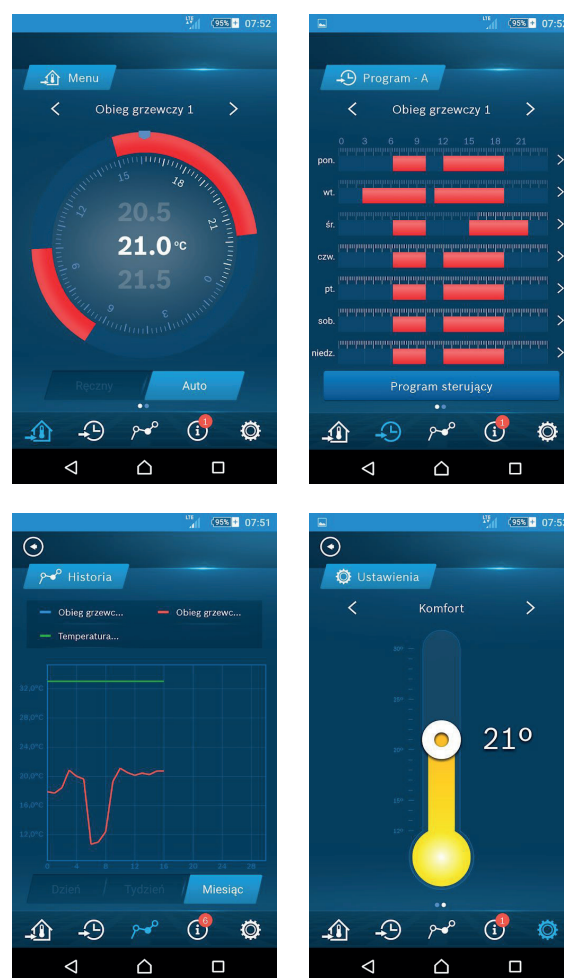
MS100 – moduł solarny do podstawowych układów instalacji słonecznych.

MS200 – moduł solarny do rozszerzonych układów instalacji słonecznych.

IP-moduł – moduł umożliwiający sterowanie systemem z pompą ciepła przez aplikację Buderus MyDevice. Dostępne jest są m.in. funkcje:

- podgląd i zmiana temperatury w pomieszczeniu,
- podgląd i zmiana temperatury c.w.u.,
- ustawienie harmonogramów grzania,
- historia odczytywanych temperatur (dzienna, tygodniowa, miesięczna),
- informacje o występujących usterkach.

W pompach ciepła WLW196i AR moduł stanowi wyposażenie fabryczne, w pompach WPLS.2 moduł stanowi wyposażenie opcjonalne (akcesorium).



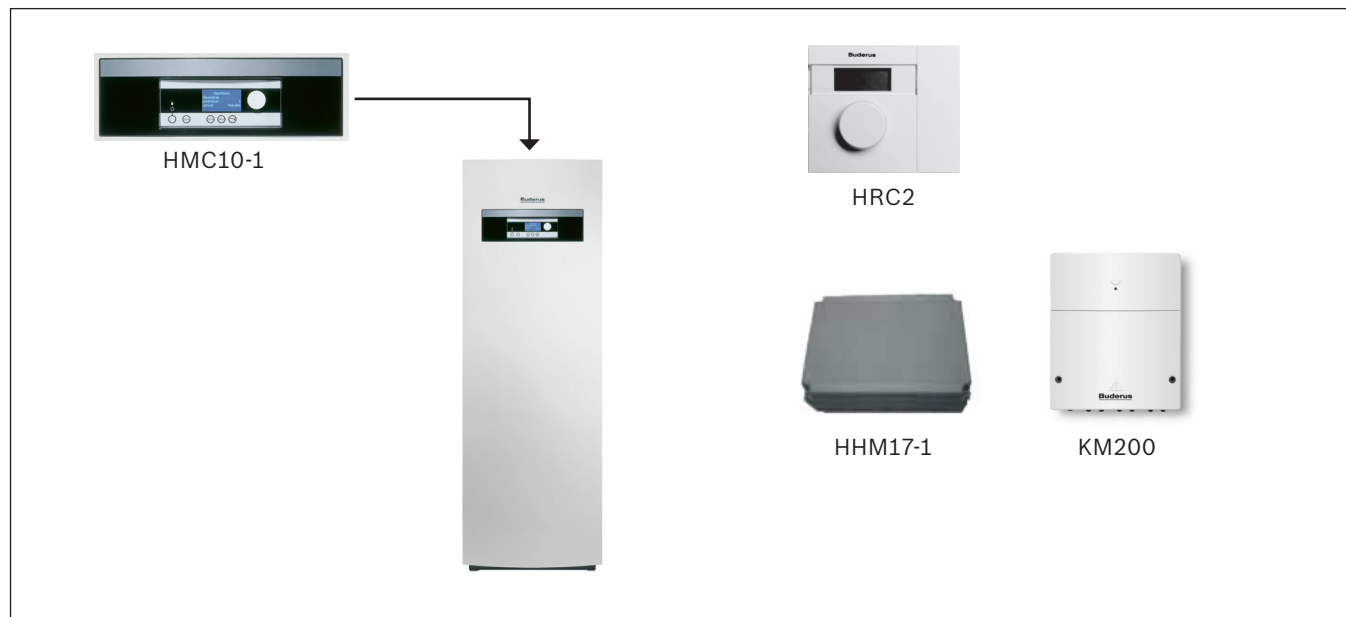
Rys. 26 Aplikacja Buderus MyDevice

Podłączenia hydrauliczne i elektryczne z wykorzystaniem opisanych wyżej modułów przedstawione zostało w drugiej części podręcznika.

Automatyka rozszerzająca do pomp ciepła gruntowych

Gruntowe pompy ciepła Buderus w standardzie umożliwiają obsługę dwóch obiegów grzewczych c.o. oraz ogrzewania c.w.u. Istnieje jednak możliwość rozbudowy automatyki pompy ciepła o dodatkowe moduły poprzez sieć CAN-BUS,

dzięki czemu pompa ciepła jest w stanieysterować dodatkowymi obiegami grzewczymi, ogrzewaniem basenu, czy zewnętrznym źródłem ciepła (np. kotłem gazowym). Poniżej opisane zostały poszczególne moduły automatyki oraz ich funkcje.



Rys. 27 Automatyka gruntowych pomp ciepła Buderus

HMC10-1 – fabrycznie wbudowany, główny regulator pompy ciepła. Zapewnia obsługę 2 obiegów grzewczych (do 4 obiegów grzewczych z modułami HHM17-1), ogrzewanie c.w.u., ogrzewanie basenem (z modułem HHM17-1). Sterownik wyposażony jest w czytelne menu w języku polskim oraz intuicyjny kreator pierwszego uruchomienia, graficzny opis parametrów instalacji i obszerne menu diagnostyczne.

HRC2 – regulator pokojowy z czujnikiem temperatury pomieszczenia. Wykorzystywany w celu ustawienia żądanej temperatury pomieszczenia, w którym się znajduje. Regulator wpływa na korektę krzywej grzania. Regulator wskazuje temperaturę pokojową, temperaturę zadaną pomieszczenia oraz sygnalizuje wystąpienie usterek.

HHM17-1 – moduł umożliwiający rozbudowę automatyki pompy ciepła o:

- dodatkowe obiegi grzewcze z mieszaczem,
- ogrzewanie basenu,
- sterowanie zewnętrznym źródłem ciepła.

Poszczególne schematy z wykorzystaniem modułu HHM17-1 przedstawione zostały w drugiej części podręcznika.

KM200 – moduł umożliwiający sterowanie systemem z pompą ciepła przez aplikację Buderus MyDevice (rys. 26). Dostępne są m.in. funkcje:

- podgląd i zmiana temperatury w pomieszczeniu,
- podgląd i zmiana temperatury c.w.u.,
- ustawienie harmonogramów grzania,
- historia odczytywanych temperatur (dzienna, tygodniowa, miesięczna),
- informacje o występujących usterekach.

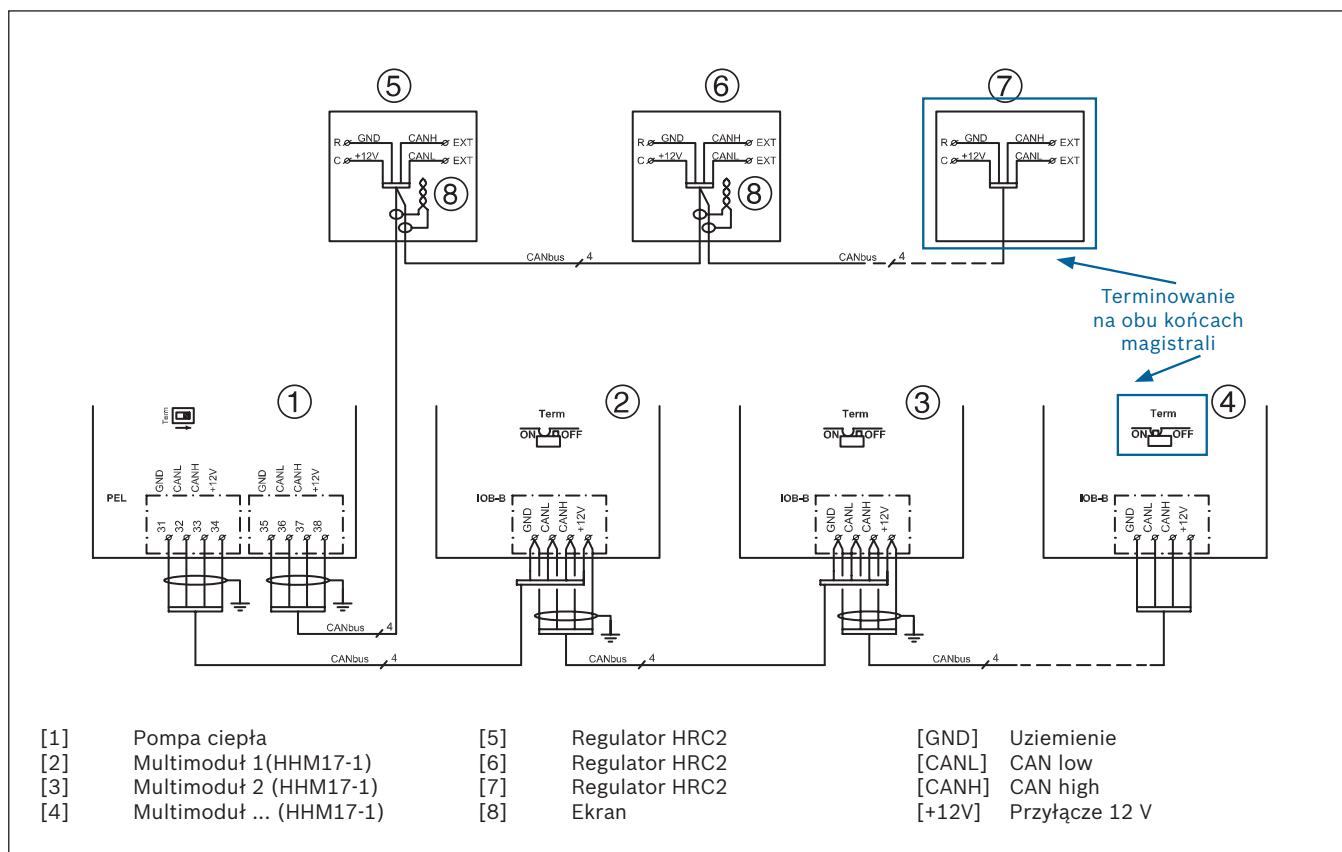
Podłączenia hydrauliczne i elektryczne z wykorzystaniem opisanych wyżej modułów przedstawione zostały w drugiej części podręcznika.

Połączenie automatyki w magistrali CAN-BUS

Dodatkowe elementy automatyki należy połączyć z automatyką pompy ciepła 4-żyłową magistralą CAN-BUS. Należy pamiętać o odpowiednim podłączeniu poszczególnych przewodów, ponieważ magistrala służy do podłączenia komunikacji oraz do podłączenia napięcia 12 V do poszczególnych elementów automatyki. Odpowiedni przewód do podłączenia automatyki przez sieć CAN-BUS to LIYCY 2x2x0,5. Przewód musi być wielożyłowy i ekranowany. Ekran przewodu może być uziemiony tylko na jednym końcu i tylko do obudowy. Maksymalna dopuszczalna długość przewodu wynosi 30 m. Przewód magistrali CAN-BUS nie może być ułożony razem z przewodami 230 V lub 400 V. Minimalna odległość przewodu magistrali od tych przewodów to 100 mm. Dopuszcza się ułożenie przewodów magistrali CAN wraz z przewodami czujnikowymi.

Magistralę CAN-BUS należy na koniec odpowiednio zaterminować, czyli ustawić terminowanie na obu końcach magistrali co pokazane zostało na rysunku 28.

Terminowanie regulatora HRC2 należy wykonać poprzez ustawienia na wyświetlaczu regulatora. W celu wykonania poprawnych ustawień najpierw w regulatorze pompy ciepła ustawić poziom dostępu -> Instalator. Dopiero wtedy należy przystąpić do adresowania regulatora HRC2.



Rys. 28 Podłączenie magistrali CAN-BUS w gruntowych pompach ciepła WPS



Rys. 29 Adresowanie regulatora strefowego HRC2

Połączenia elektryczne

Połączenia elektryczne na schematach hydraulicznych zostały przedstawione w sposób uproszczony. Szczegółowo zostały rozrysowane na schematach elektrycznych w dalszej części podręcznika. Poniżej przedstawione zostały zalecane minimalne przekroje przewodów komunikacyjnych i czujnikowych. Przekrój poprzeczny przewodów jest zależny od ich przeznaczenia i za każdym razem dobór odpowiedniego przewodu powinien być zweryfikowany przez uprawnionego elektryka. Szczegółowe schematy elektryczne przedstawione zostały w instrukcji montażu każdej z jednostek pompy ciepła.

Nr	Oznaczenie	Min. przekrój	Typ kabla	Maks. długość
[1]	Przewód magistrali CAN-BUS	2×2×0,5 mm	LIYCY	30 m
[2]	Przewód do czujnika temperatury zasilania T1	2×(0,75-1,50) mm ² 2×(1,00-1,50) mm ²	-	20 m 30 m
[3]	Przewód do czujnika temperatury zewnętrznej T2	2×(0,75-1,50) mm ² 2×(1,00-1,50) mm ²	-	20 m 30 m
[4]	Przewód do czujnika temperatury w zasobniku T3	2×(0,75-1,50) mm ² 2×(1,00-1,50) mm ²	-	20 m 30 m

Tab. 23 Minimalne przekroje przewodów elektrycznych w gruntowych pompach ciepła WPS (K)-1

Informacje uzupełniające

Ochrona systemu grzewczego

Jakość wody jest czynnikiem, który odpowiada za płynną i ekonomiczną pracę systemu grzewczego, a także za długość okresu eksploatacji.

Główne metody poprawy jakości wody w instalacji:

Separacja magnetyczna

Osady w wodzie grzewczej mogą pochodzić z resztek masy uszczelniającej, opiłków metalowych piasku lub innych zanieczyszczeń. Dodatkowe zanieczyszczenia mogą pochodzić z korodujących elementów. Separator magnetyczny wychwytuje wszystkie cząstki osadów o wielkości powyżej 5 µm. Dwa magnesy znajdujące się w separatorze usuwają cząstki magnetyczne, które mogą powodować awarie elektronicznych pomp obiegowych. Dodatkowo, specjalna komora separująca zapewnia usunięcie cząstek niemagnetycznych. Opadają one na dno komory, po czym mogą być usunięte z instalacji bez konieczności przerywania pracy.

Zalety separacji magnetycznej:

- Mniejsza awaryjność pomp wskutek eliminacji zanieczyszczeń magnetycznych;
- Mniejsza ilość osadu, dzięki czemu możliwa jest dłuższa eksploatacja wymiennika ciepła i wszystkich elementów systemu grzewczego;
- Ograniczenie awarii;
- Długotrwała oszczędność energii.

Odpowietrzanie

W związku z tym, że żaden system grzewczy nie jest w 100% szczelny, znajdują się w nim pęcherzyki powietrza. Nawet po wstępnym odpowietrzeniu świeżo napełnionej instalacji, w wodzie znajduje się duża ilość mikropęcherzyków. Poza tym, powietrze dostaje się do instalacji wskutek mikronieszczelności rur, zaworów itp. Gazy znajdujące się w wodzie instalacyjnej w postaci mikropęcherzyków mogą być usunięte przez separator powietrza.

Zalety odpowietrzania:

- Oszczędność energii dzięki zapobieganiu redukcji wymiany ciepła wskutek korków powietrznych;
- Redukcja hałasu;
- Wygoda użytkowania – odpowietrzanie realizowane jest w pełni automatycznie.

Demineralizacja

Zawartość węgla wapnia i soli w wodzie użytkowej jest różna w zależności od regionu. Rozpuszczony w wodzie węgiel wapnia osadza się przede wszystkim w najcieplejszym miejscu instalacji, czyli źródle ciepła. Konsekwencją tego mogą być awarie systemu. Podczas demineralizacji usuwany jest nie tylko węgiel wapnia z wody, ale też sole, które powodują korozję. Proces demineralizacji polega na przepuszczeniu wody, która trafia do instalacji, przez żywicę jonowymienną.

Zalety demineralizacji:

- Zapobiega korozji i uszkodzeniom elementów instalacji;
- Pozwala osiągnąć stałe natężenie przepływu i stałą, wysoką wydajność systemu grzewczego.

Do napełniania instalacji zaleca się stosować zespół napełniający Buderus NFK2, który jest wyposażony w zawór antyskażeniowy typ BA dla płynów kategorii 4, reduktor ciśnienia, manometr oraz filtr siatkowy.

Wielkość stacji demineralizacji należy dobrać na podstawie jakości wody wodociągowej i poniższych wzorów:

$$V_d = V_w \cdot n$$

$$V_d = \frac{V_w \cdot \text{przewodność wody} \left[\frac{\mu\text{S}}{\text{cm}} \right]}{30}$$

gdzie:

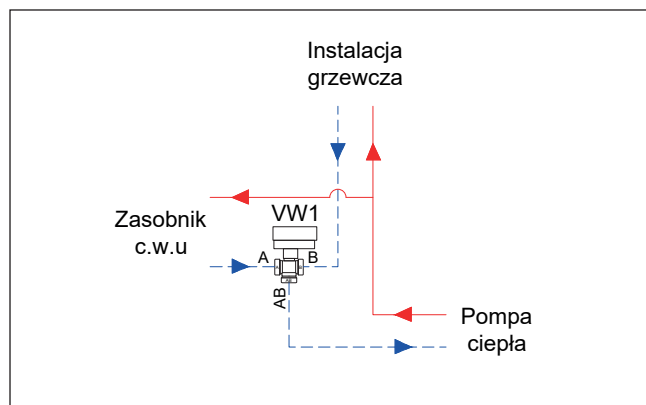
- V_d – pojemność wkładu [Lx°dH]
 V_w – objętość wody [L]
 n – całkowita twardość wody [°dH]

Montaż zaworu trójdrogowego LK Armatur

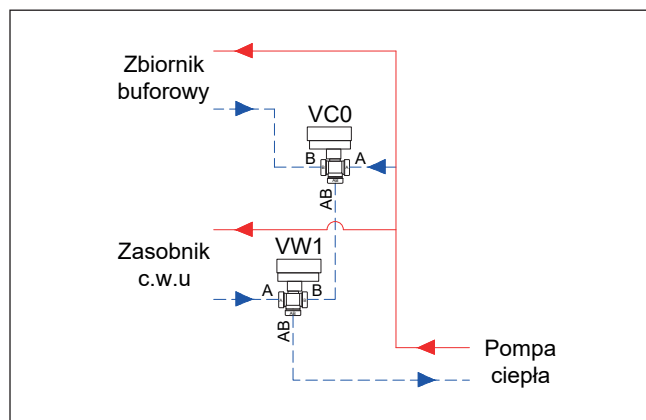
Przy stosowaniu zaworów o numerach katalogowych opisanych w tabelach z urządzeniami należy zwrócić uwagę na ich figurę (porty są opisane na korpusie zaworu).

W przypadku instalacji z pompami WPLS.2 oraz WLW196i AR (tylko instalacje bez zbiornika buforowego) zawór należy podłączyć zgodnie z rys. 30.

Jeżeli rozpatrujemy instalację opartą na pompie WLW196i AR pracującej na zbiornik buforowy, montaż zaworów należy przeprowadzić w oparciu o rys. 31.



Rys. 30 Sposób montażu zaworu LK Armatur jako zaworu VW1



Rys. 31 Sposób montażu zaworu LK Armatur jako zaworu VW1 oraz VC0

Przedstawione materiały nie zastępują instrukcji montażu i obsługi. Każda instalacja wymaga indywidualnego podejścia i powinna być wykonana w oparciu o instrukcje montażu urządzeń i odpowiedni projekt. W niniejszym opracowaniu zawarte zostały podstawowe informacje, a sam podręcznik stanowi wstępne wsparcie instalatorów i projektantów systemów grzewczych z pompami ciepła.

Automatyka pomp powietrze/woda oraz kotłów (EMS Plus)						Zasilanie elektryczne			Czujnik temperatury	Przełącznik
RC100 RC100H	HMC300	RC310	MM100	MS100	MP100	230V 1N	400V 3N	230/400V	T...	
Automatyka pomp glikol/woda HMC10-1 HHM17-1 HRC2			Separator powietrza	Pompa obiegowa	Obieg grzewczy	Zawór 3-drogowy	Zawór odcinający	Siłownik zaworu mieszającego	Siłownik zaworu przełączającego	Filtr siatkowy
Stacja demineralizacji		Zestaw do napełniania	Zawór odcinający z filtrem	Zawór antyskażeniowy	Separator magnetyczny	Zawór bezpieczeństwa	Manometr	Zawór spustowy	Zawór zwrotny	Grzałka elektryczna
Zestaw zaworów napełniających			Zawór odcinający zabezpieczony przed nieautoryzowanym zamknięciem		Sprzęgło hydrauliczne	Naczynie wzbiorcze	Zasilanie wodą wodociągową	Wypływ ciepłej wody użytkowej	Wymiennik płytowy	Naczynie na zrzut glikolu
Solarna grupa pompowa KS0110/2		Kocioł gazowy	Kominek z płaszczem wodnym		Symbole stosowanych zbiorników buforowych			Uniwersalny symbol monowalentnego zbiornika c.w.u.		
Uniwersalny symbol kolektora słonecznego										

Rys. 32

Zastosowanie schematu

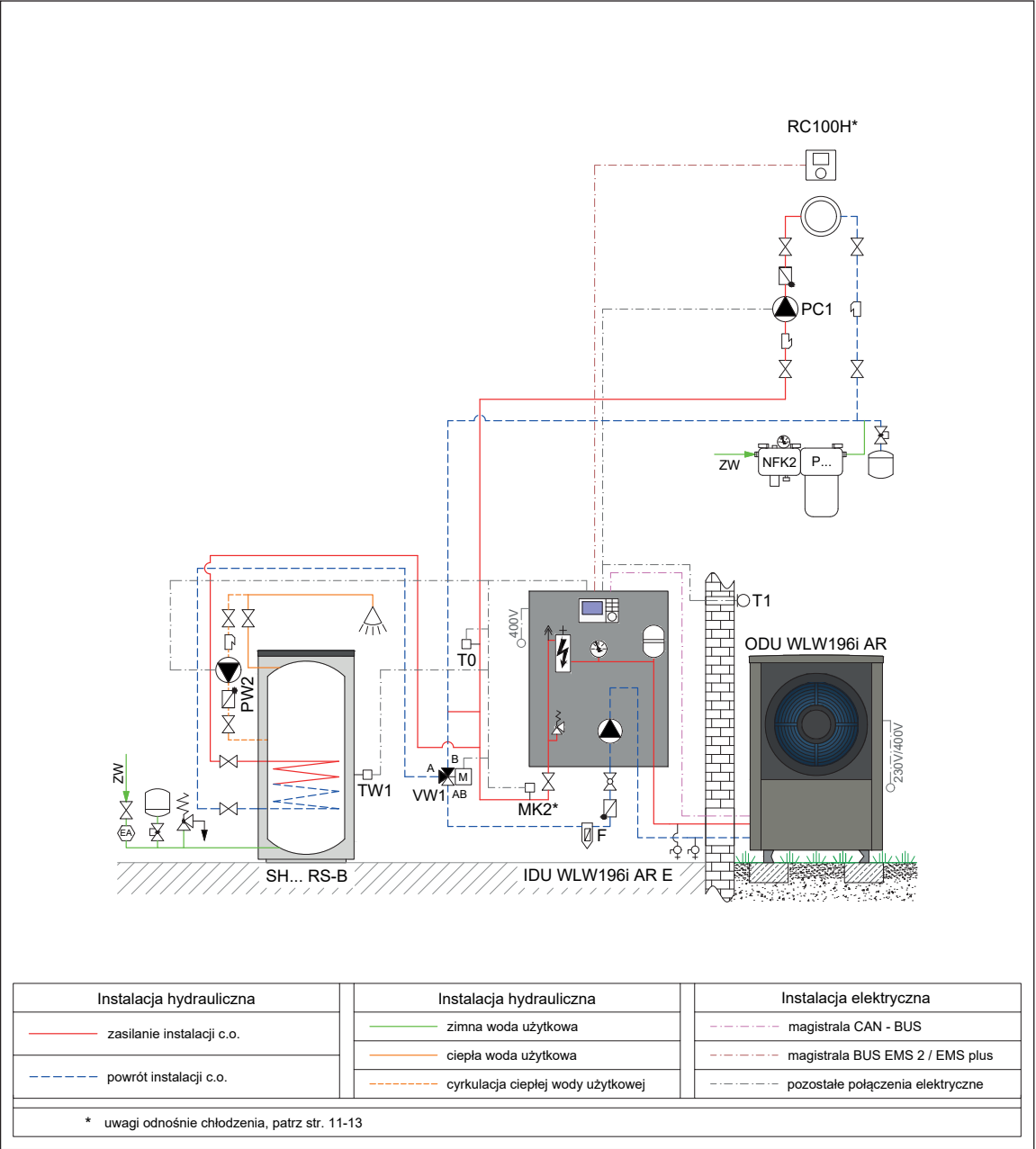
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

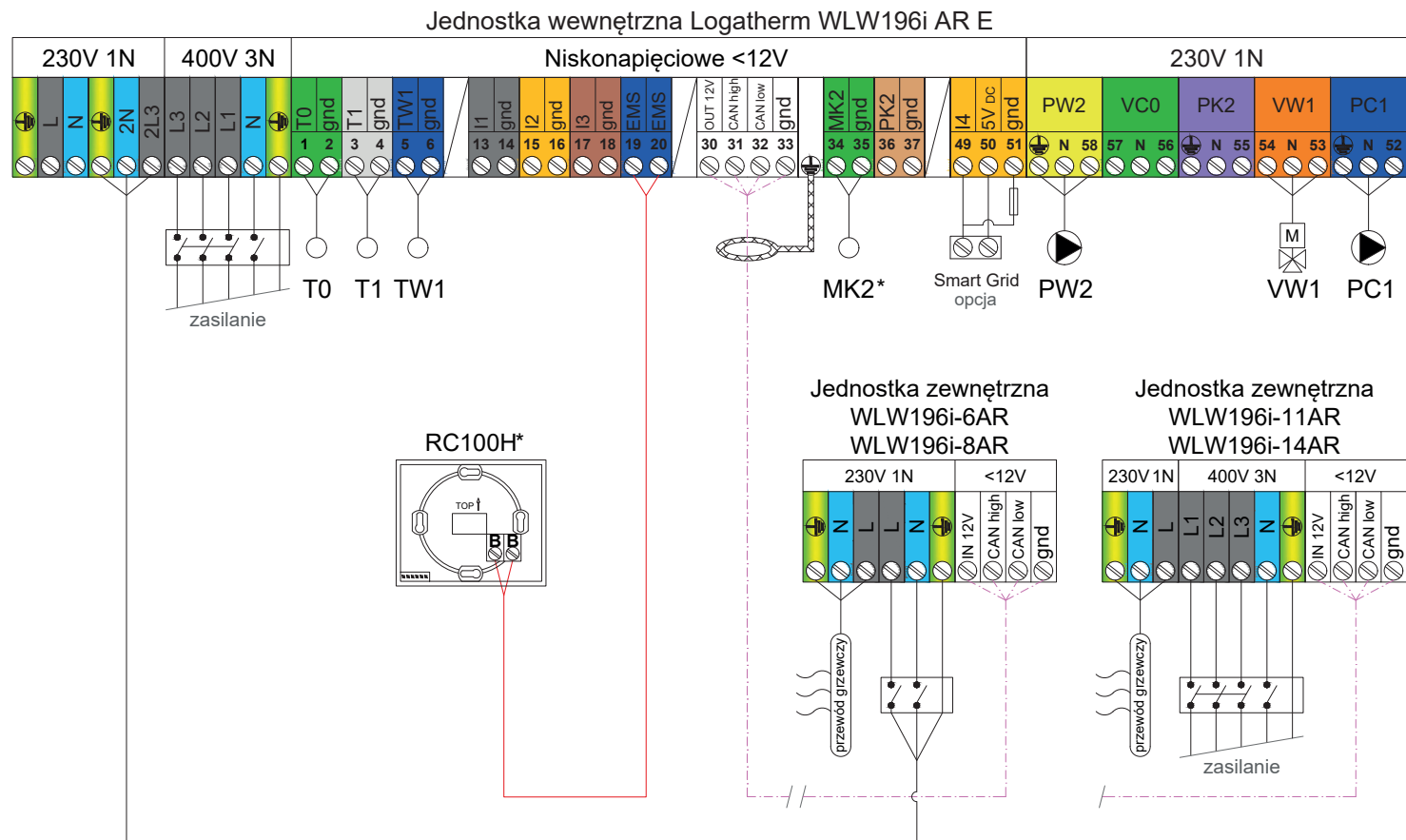
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Z tego względu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR E	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy

Tab. 24 Zestawienie elementów systemu



Rys. 33 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb) ———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) ———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 34 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

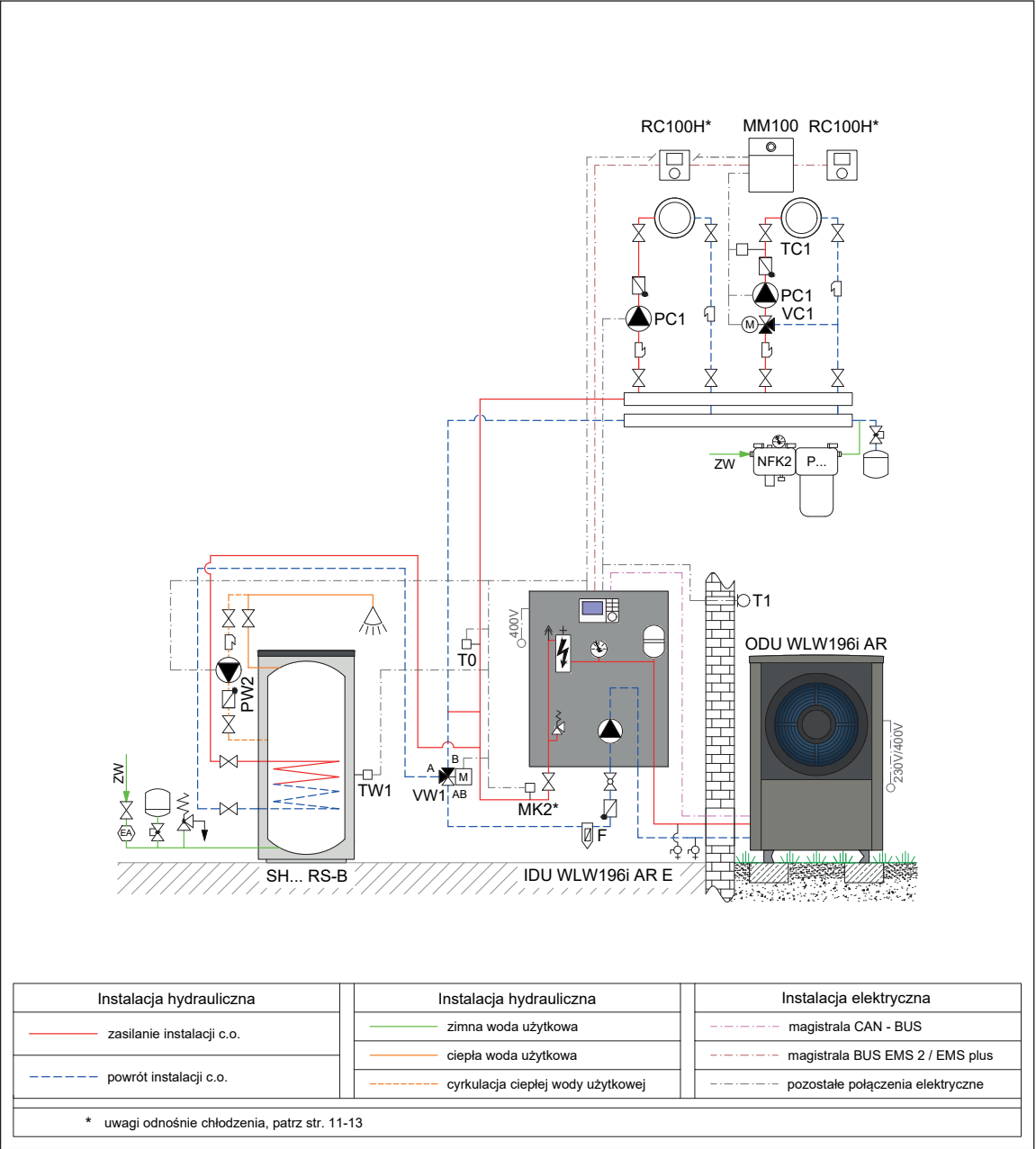
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Z tego względu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

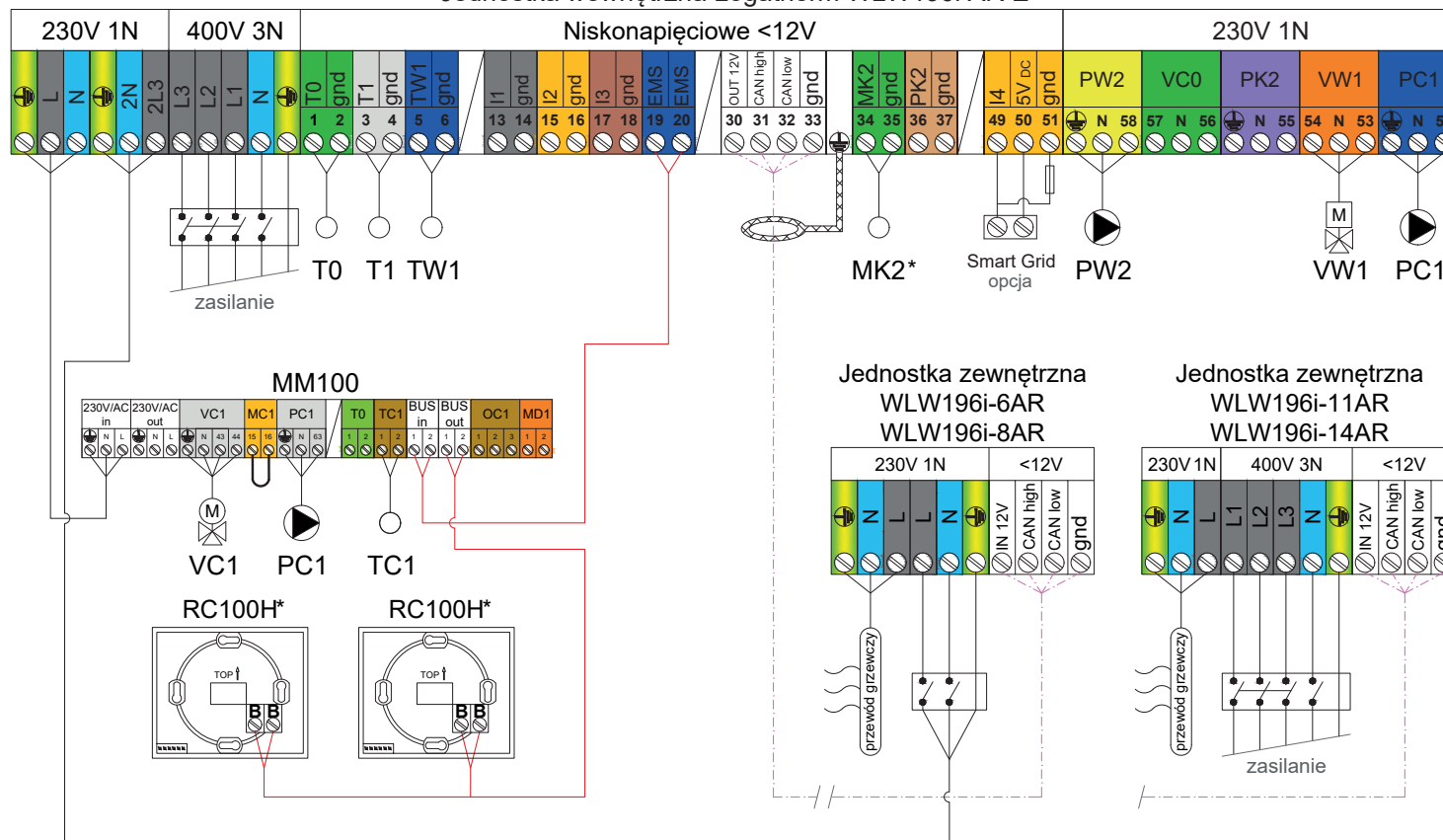
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR E	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 25 Zestawienie elementów systemu



Rys. 35 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR E



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 36 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

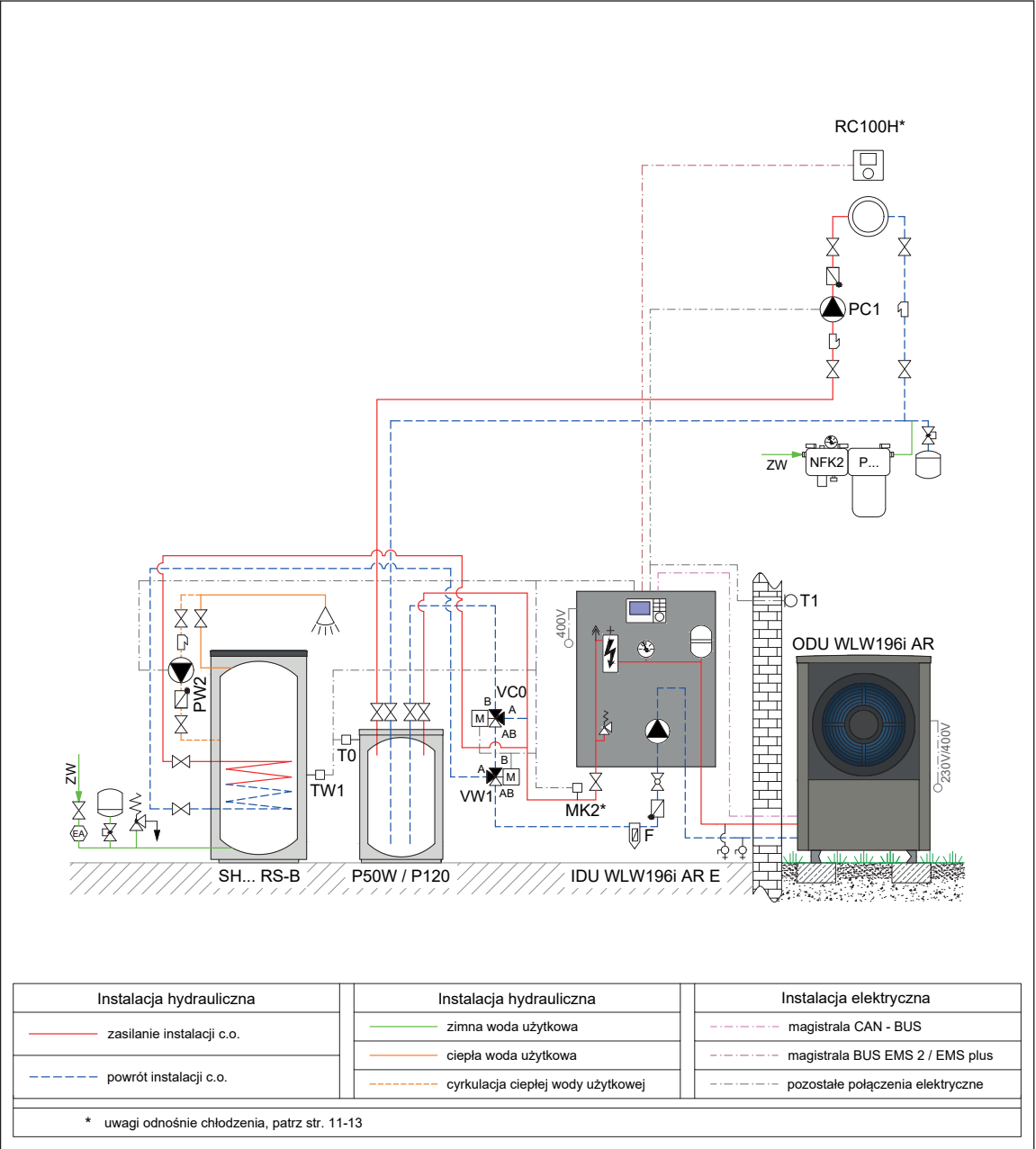
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

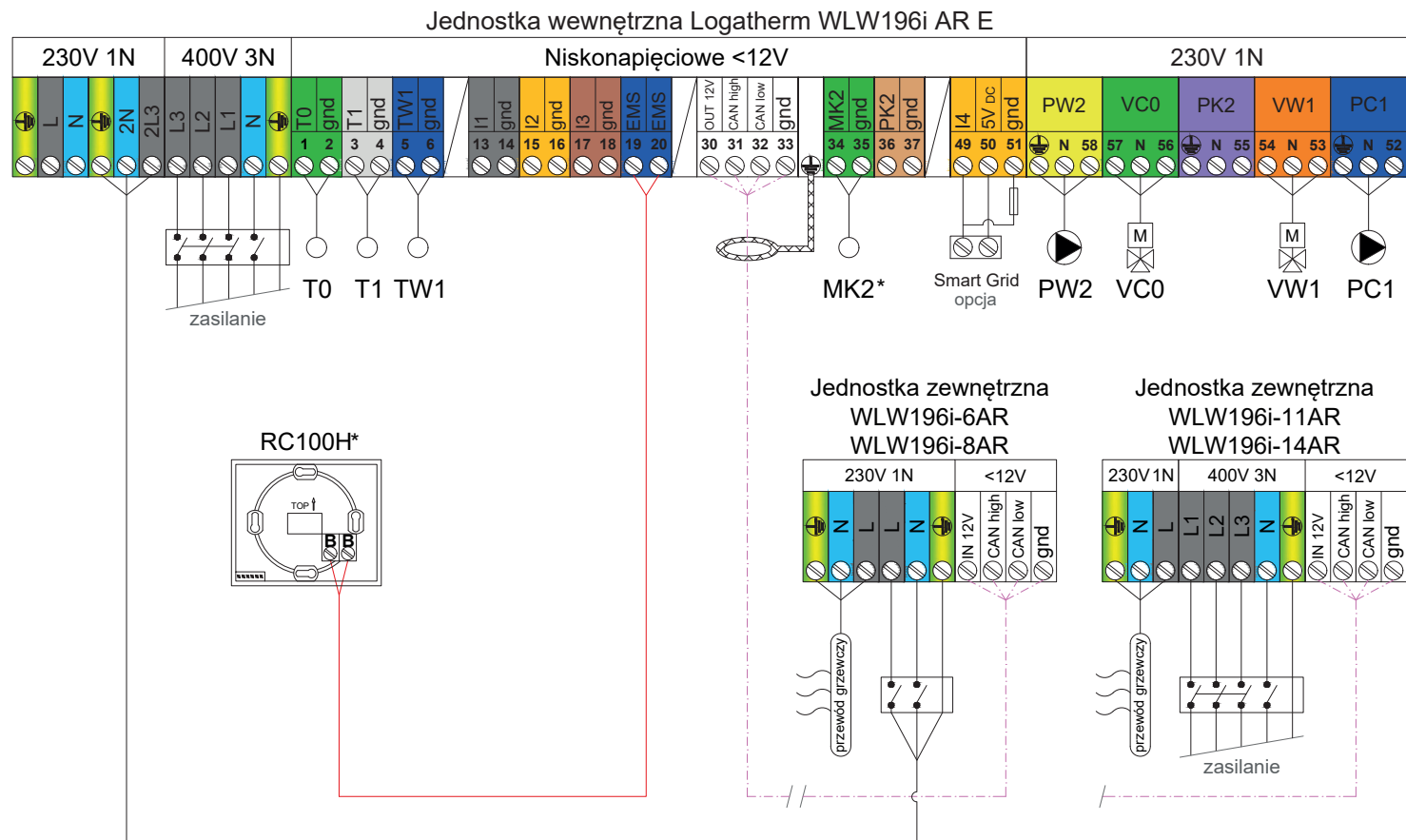
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR E	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1× Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
2× Zawór przełączający (VCO, VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy

Tab. 26 Zestawienie elementów systemu



Rys. 37 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb) ———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) ———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 38 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR E (monoenergetyczna – z grzałką 9 kW)

Zastosowanie schematu

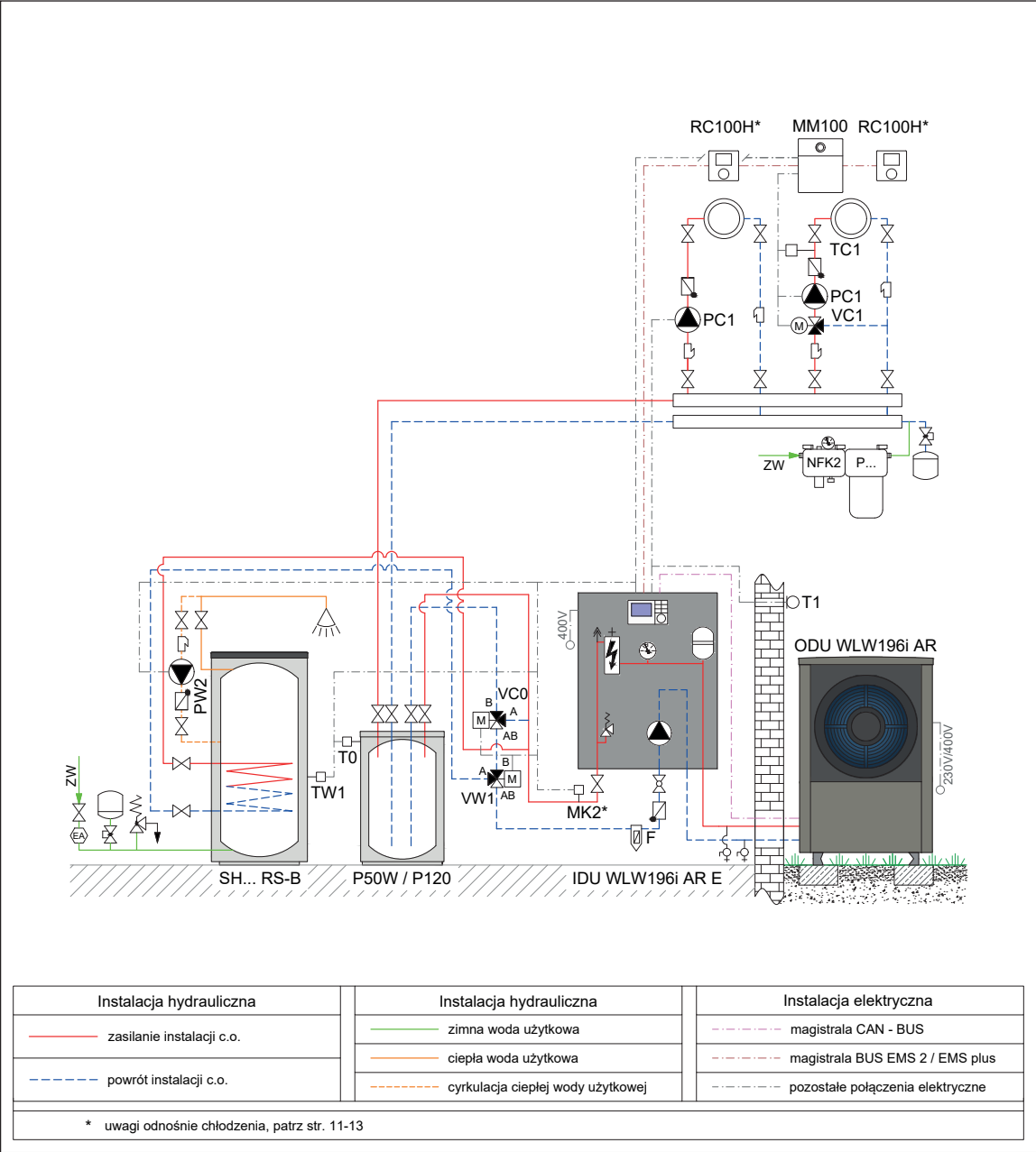
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

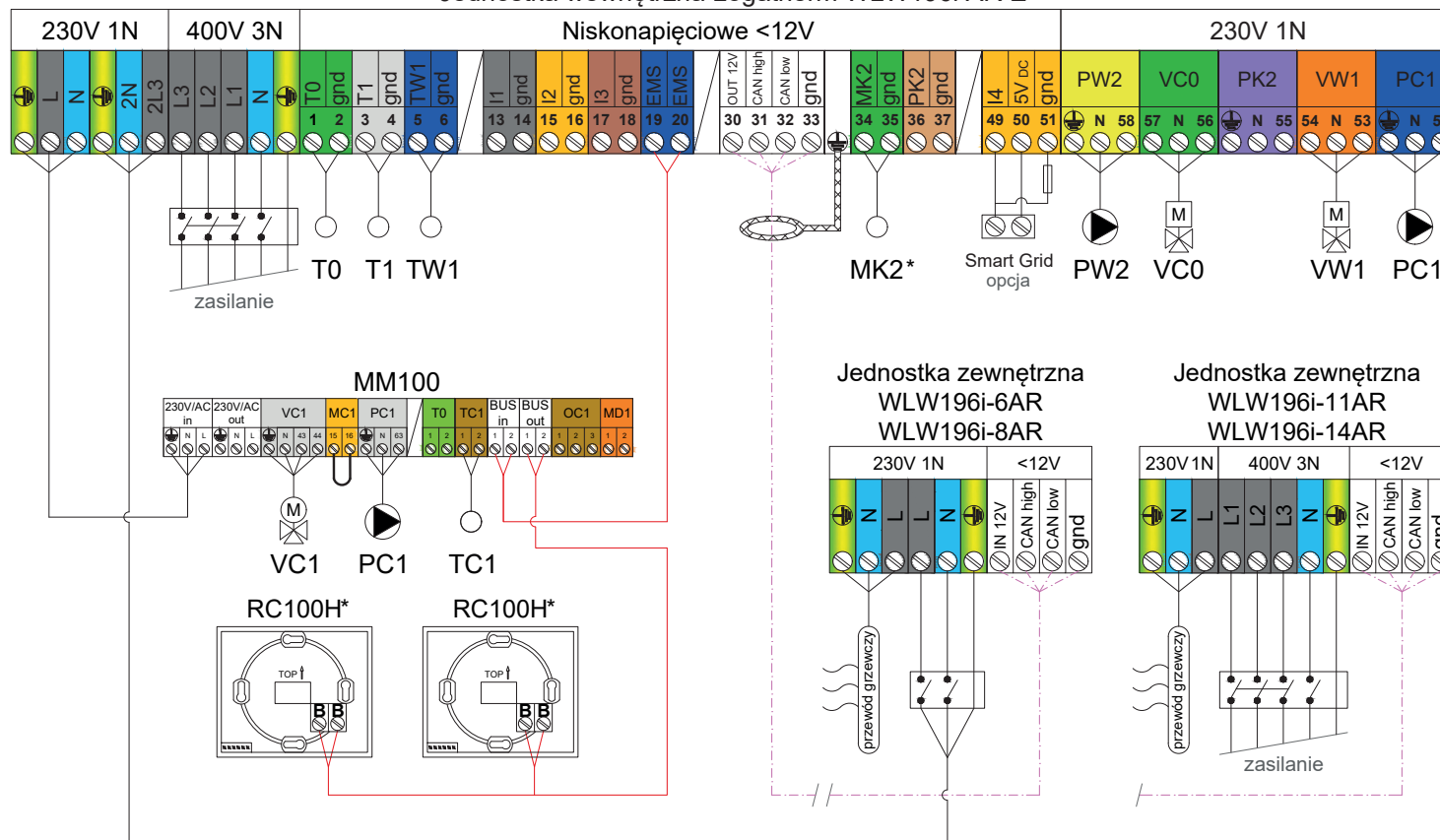
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR E	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Ospręż	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1× Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
2× Zawór przełączający (VCO, VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 27 Zestawienie elementów systemu



Rys. 39 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR E



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Rys. 40 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR E (monoenergetyczna – z grzałką 9 kW)

Zastosowanie schematu

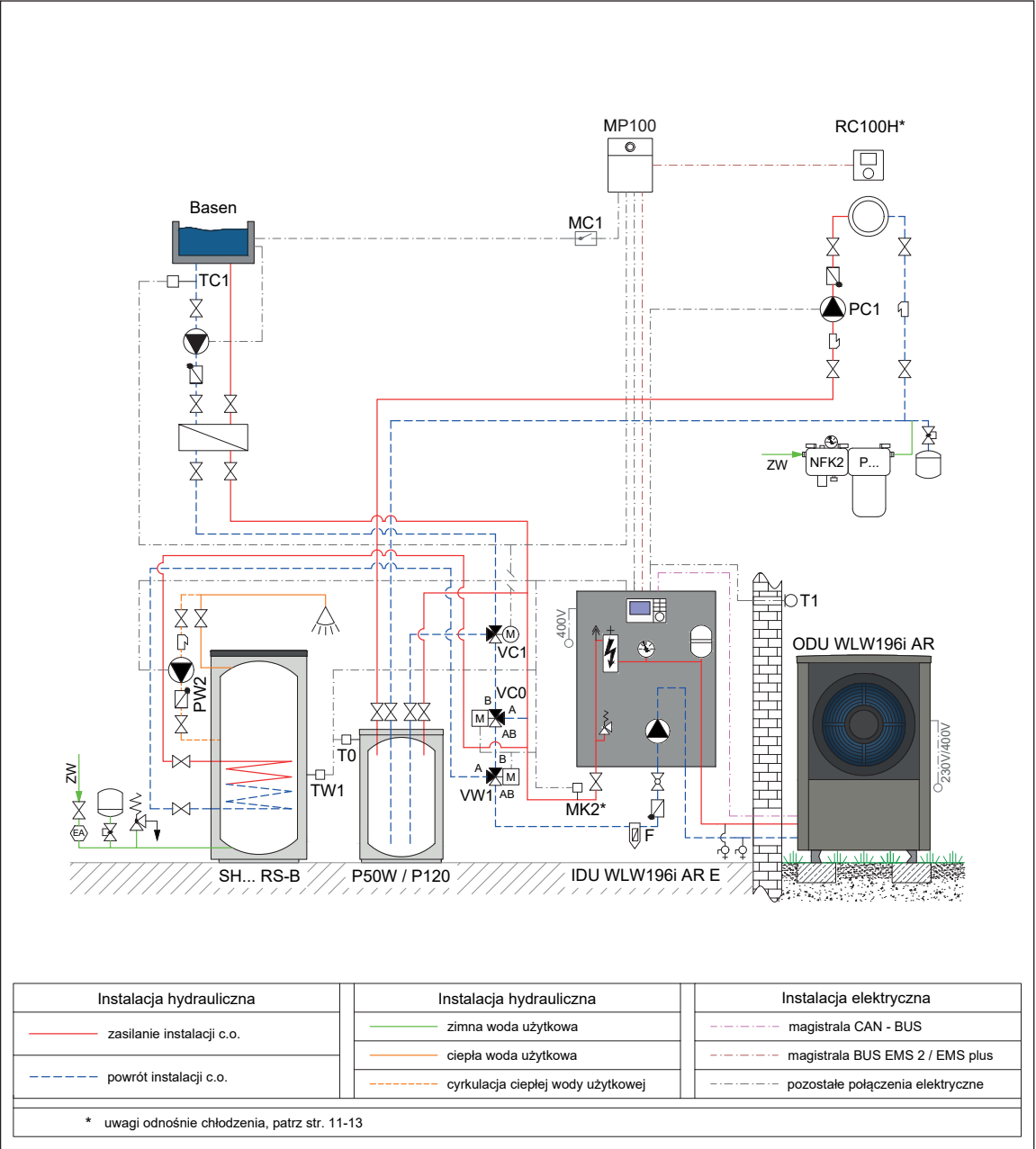
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E z jednym obiegiem bezpośrednim, ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej oraz basenu. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

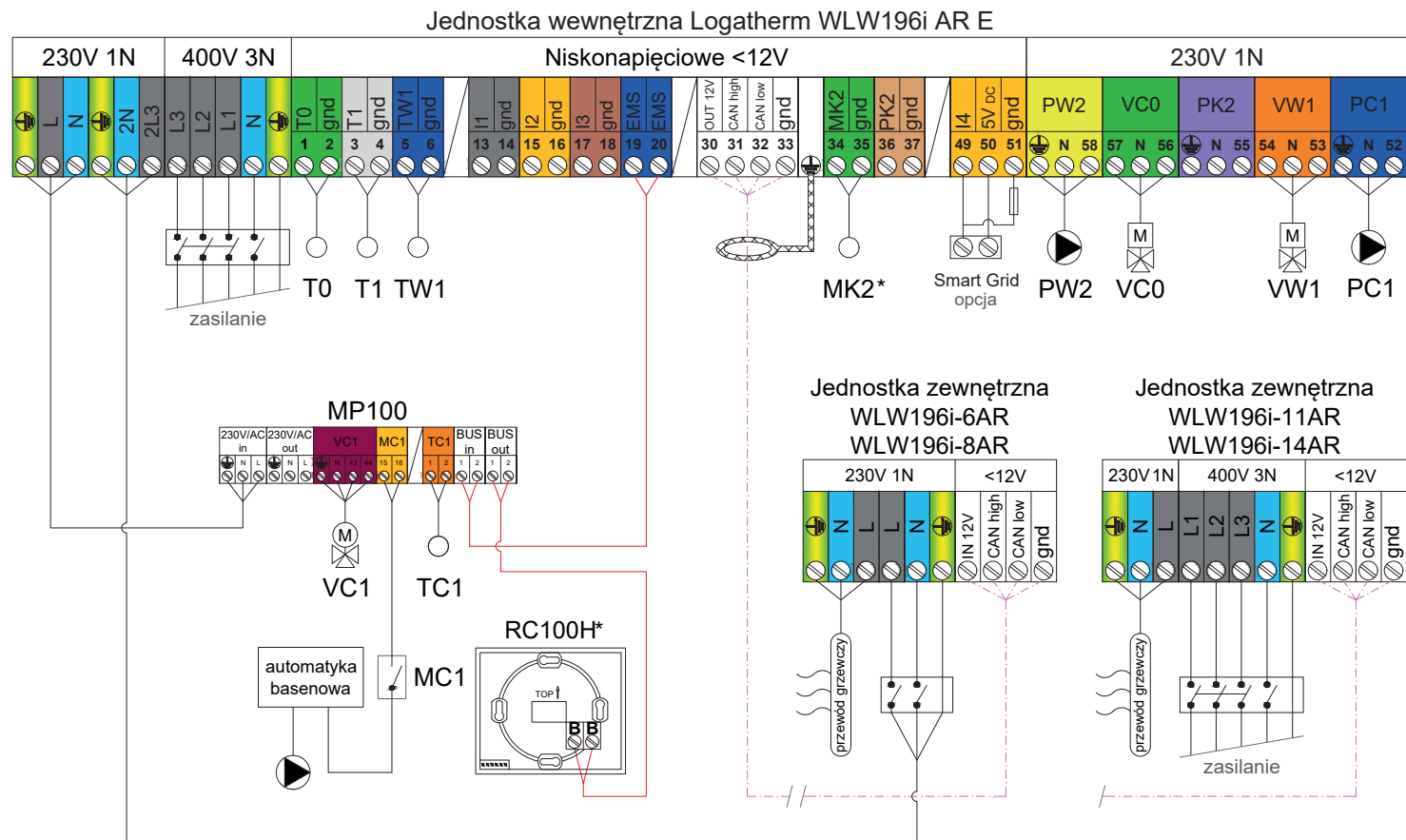
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymiennika ciepła poprzez zawór mieszający VC1. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł MP100. System c.w.u. oraz c.o. mają priorytet względem ogrzewania basenu. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1x Logatherm WLW196i AR E	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł basenowy MP100	7738110128
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1x Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
2x Zawór przełączający (VCO, VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1x Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Zawór mieszający (VC1)	Poza ofertą

Tab. 28 Zestawienie elementów systemu



Rys. 41 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb) ———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) ———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 42 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

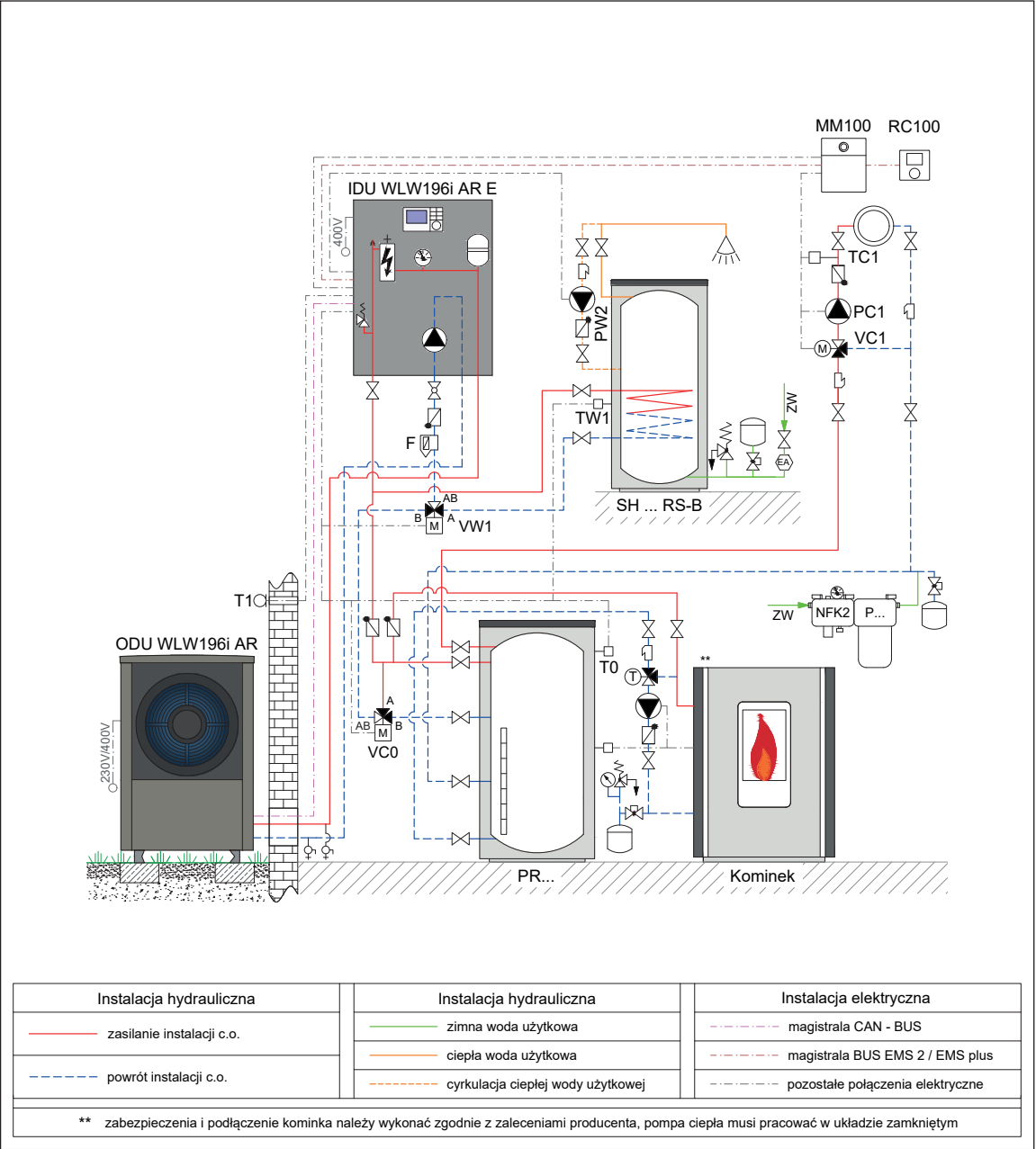
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E z jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym oraz kominkiem z płaszczem wodnym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg mieszający sterowany jest z automatyki pompy ciepła poprzez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest przez pompę ciepła w zbiorniku pojemnościowym. Pompa ciepła i kominek podłączone są do wspólnego zbiornika buforowego wyposażonego w płytę stratyfikacyjną. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR E	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100	7738110079
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux PR...	Różne typy
2× Zawór przełączający (VCO, VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HSM	Różne typy

Tab. 29 Zestawienie elementów systemu



Rys. 43 Schemat hydrauliczny

Zastosowanie schematu

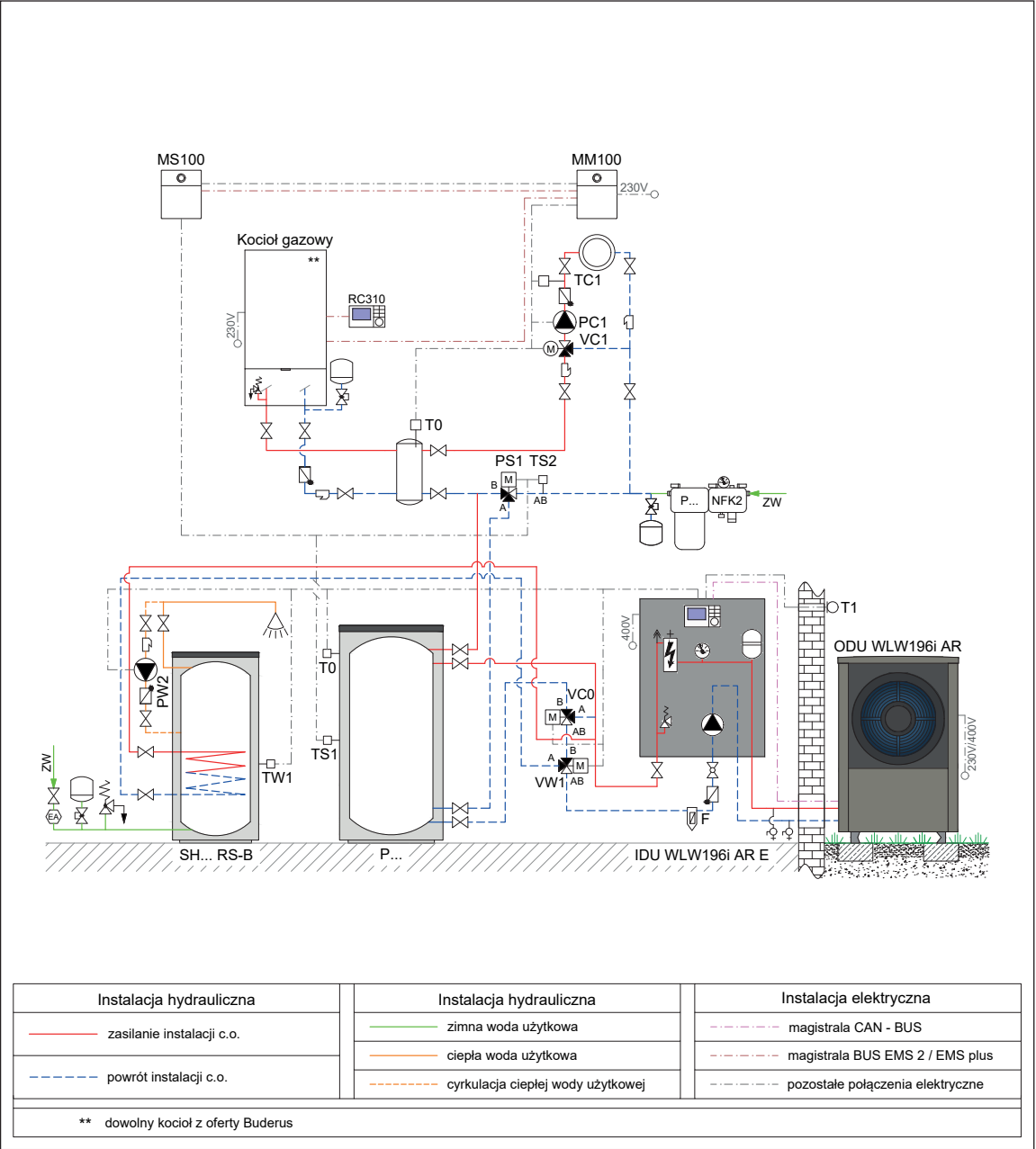
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E wspierająca pracę kotła gazowego lub olejowego. Ogrzewanie c.o. sterowane jest z automatyki kotła, ogrzewanie c.w.u. sterowane z automatyki pompy ciepła.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg mieszający c.o. sterowany jest z automatyki kotła przez moduł MM100. Pompa ciepła pracuje na zbiornik buforowy. Kiedy temperatura w zbiorniku buforowym (TS1) wzrośnie powyżej temperatury powrotu z instalacji (TS2) o ustawioną różnicę temperatur, nastąpi wykorzystanie ciepła ze zbiornika buforowego na cele ogrzewania c.o. Do tego momentu kocioł stanowi jedyne źródło ciepła na cele c.o. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym przez pompę ciepła.

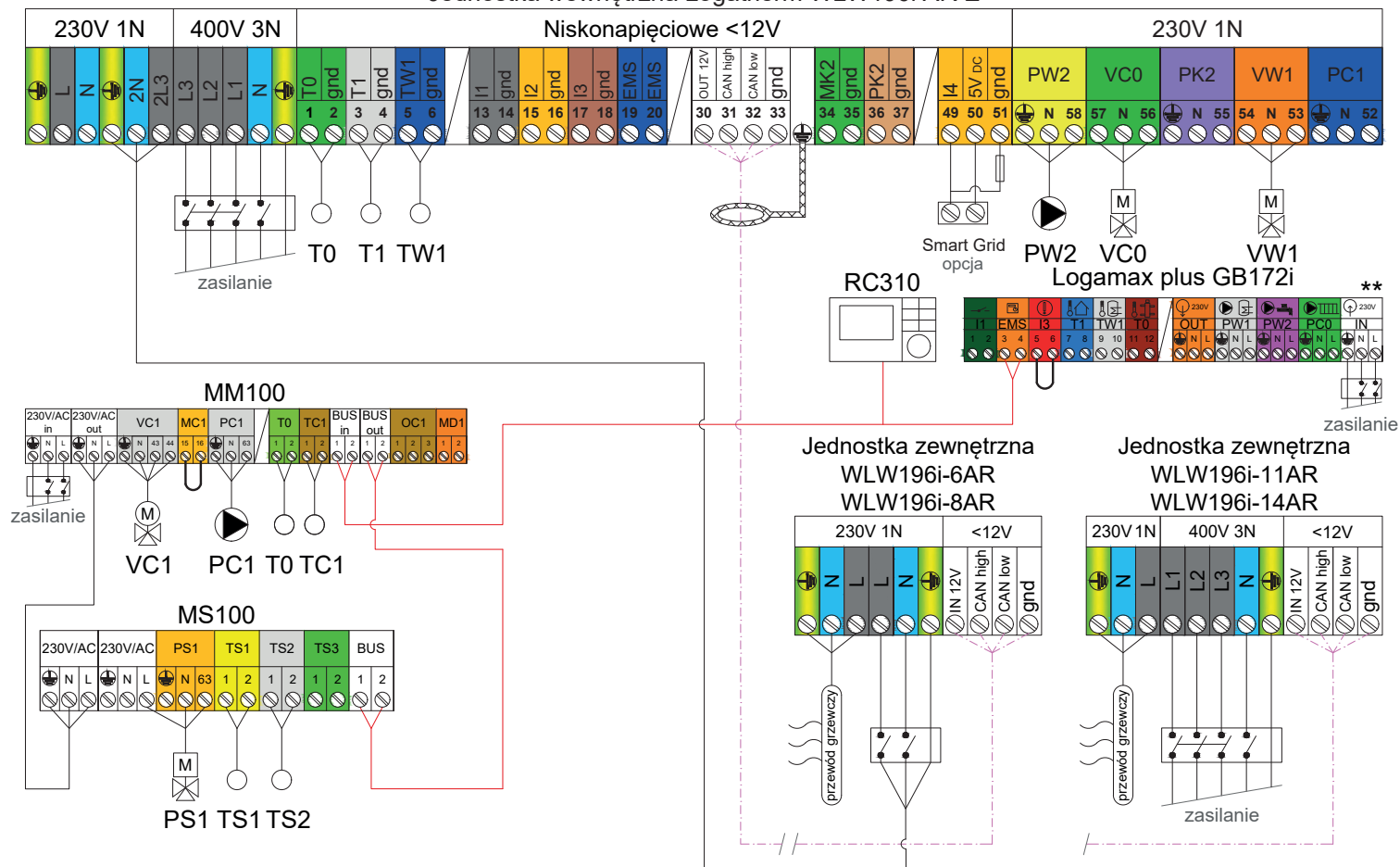
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR E	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1× Moduł MM100	7738110138
1× Moduł solarny MS100	7738110122
1× Czujnik temperatury (T0)	7735502296
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
2× Zawór przełączający (VCO, VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Grupa pompowa HSM	Różne typy

Tab. 30 Zestawienie elementów systemu



Rys. 45 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR E



** dowolny kocioł z oferty Buderus

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 46 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

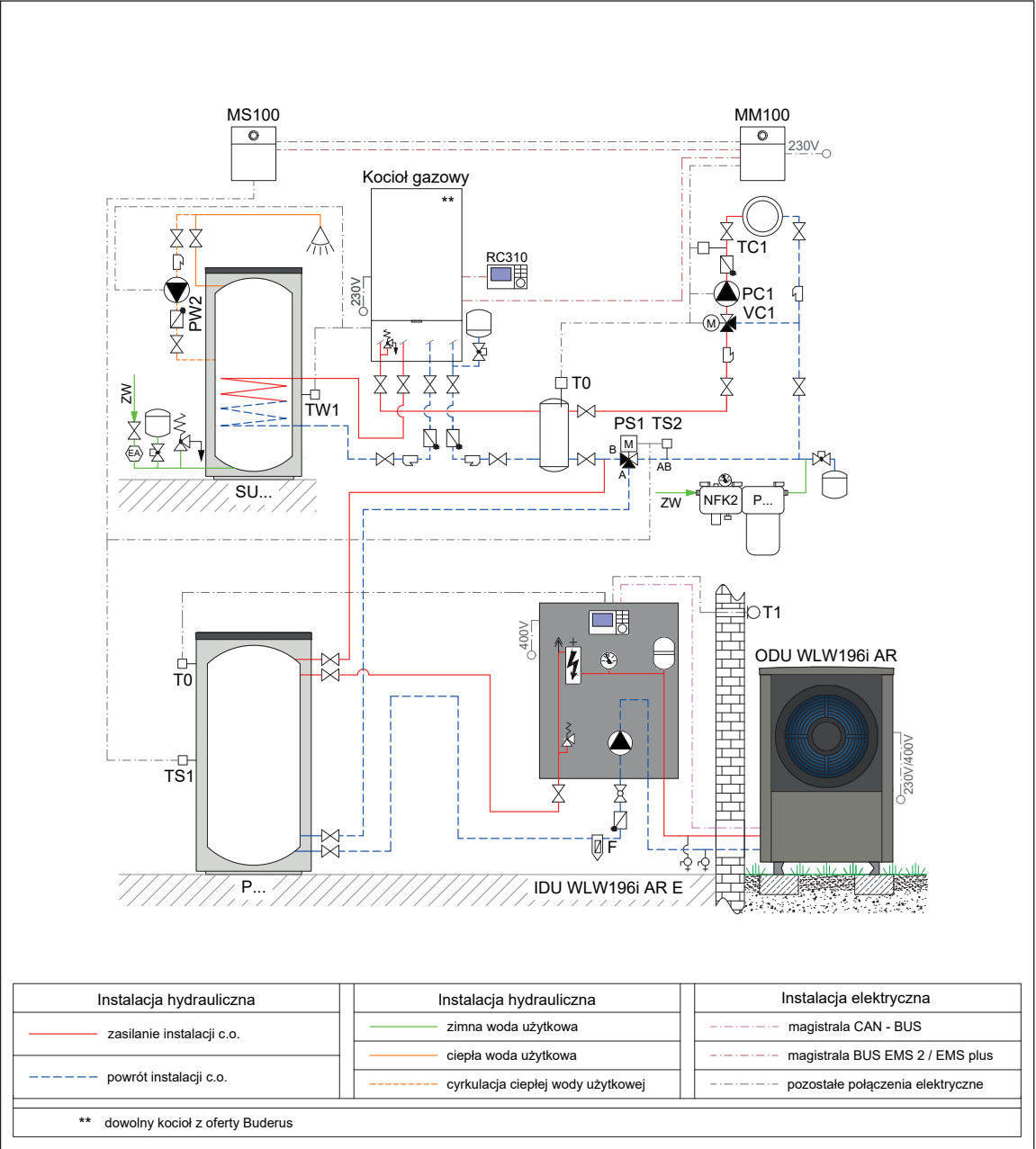
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E wspierająca pracę kotła gazowego lub olejowego na cele c.o. Ogrzewanie c.o. oraz c.w.u. sterowane jest z automatyki kotła.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg mieszający c.o. sterowany jest z automatyki kotła przez moduł MM100. Pompa ciepła pracuje na zbiorniku buforowym. Kiedy temperatura w zbiorniku buforowym (TS1) wzrośnie powyżej temperatury powrotu z instalacji (TS2) o ustaloną różnicę temperatur, nastąpi wykorzystanie ciepła ze zbiornika buforowego na cele ogrzewania c.o. Do tego momentu kocioł stanowi jedyne źródło ciepła na cele c.o. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym przez kocioł.

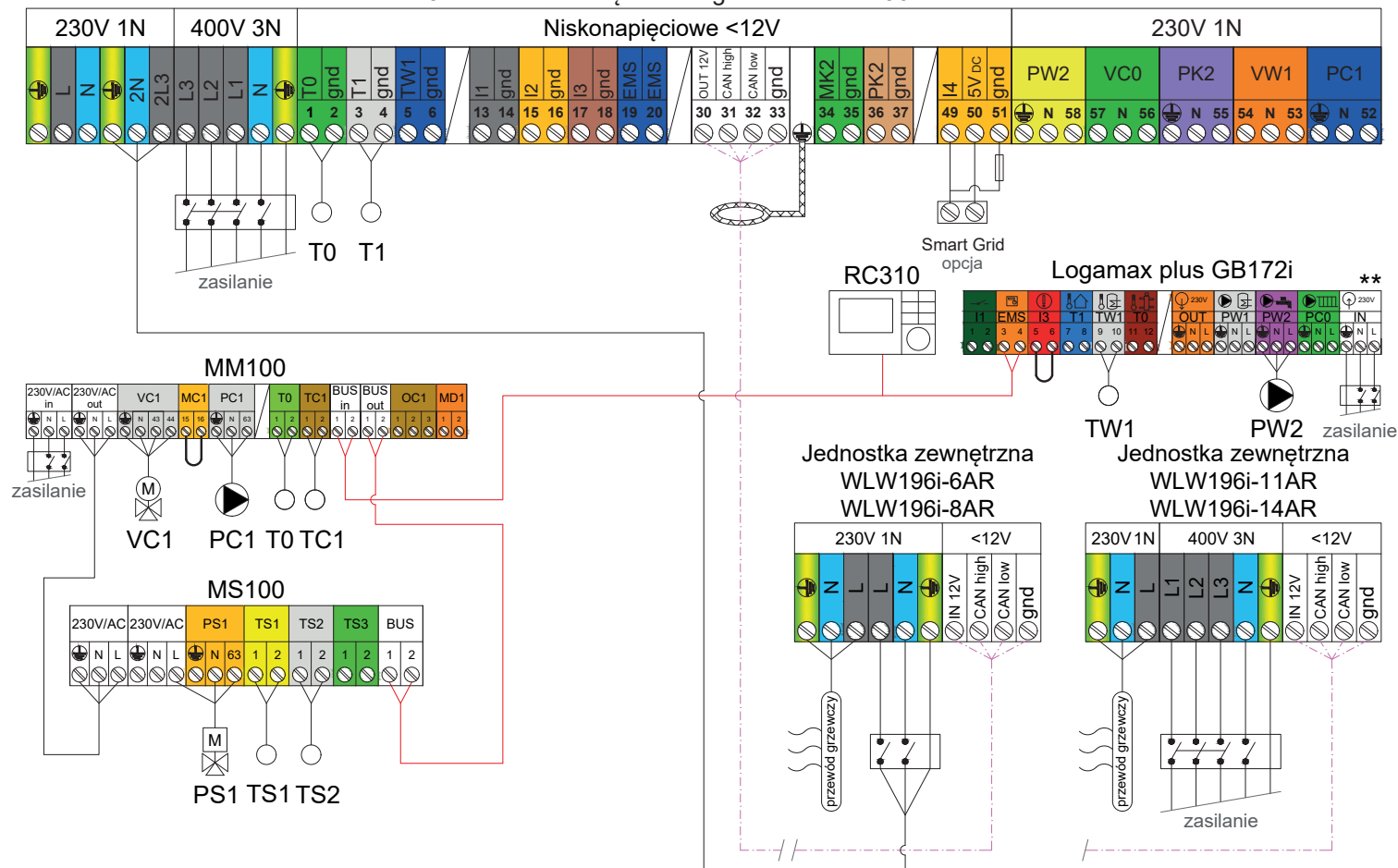
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR E	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1× Moduł MM100	7738110138
1× Moduł solarny MS100	7738110122
1× Czujnik temperatury (T0)	7735502296
1× Czujnik temperatury c.w.u. (TW1)	7735502288
Osprzęt	
1× Logalux SU...	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Grupa pompowa HSM	Różne typy

Tab. 31 Zestawienie elementów systemu



Rys. 47 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR E



** dowolny kociot z oferty Buderus

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 48 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

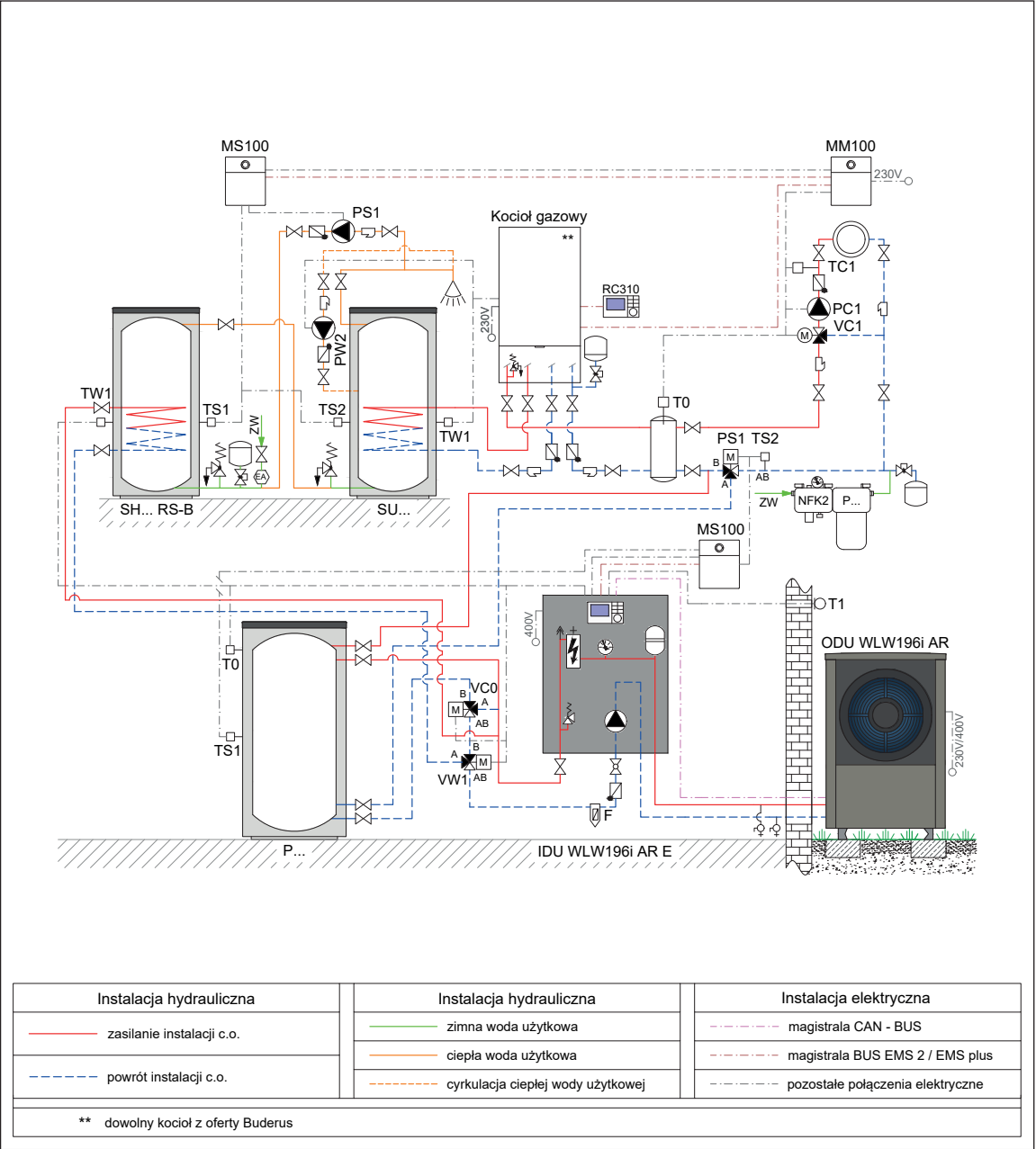
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR E wspierająca pracę kotła gazowego lub olejowego na cele c.o. oraz c.w.u. z wykorzystaniem przeładowania zbiorników. Ogrzewanie c.o. oraz c.w.u. sterowane jest z automatyki kotła.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR E składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg mieszający c.o. sterowany jest z automatyki kotła przez moduł MM100. Pompa ciepła pracuje na zbiornik buforowy. Kiedy temperatura w zbiorniku buforowym (TS1) wzrośnie powyżej temperatury powrotu z instalacji (TS2) o ustawioną różnicę temperatur, nastąpi wykorzystanie ciepła ze zbiornika buforowego na cele ogrzewania c.o. Do tego momentu kocioł stanowi jedyne źródło ciepła na cele c.o. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w dwóch zbiornikach pojemnościowych (w jednym przez pompę ciepła, w drugim przez kocioł). Kiedy w zbiorniku ogrzewanym przez pompę ciepła woda osiągnie temperaturę wyższą od wody w zbiorniku ogrzewanym przez kocioł gazowy o ustawioną różnicę temperatur, wtedy nastąpi przeładowanie zbiorników.

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1× Moduł MM100	7738110138
2× Moduł solarny MS100	7738110122
1× Czujnik temperatury c.w.u. (TW1)	7735502288
Osprzęt	
1× Logalux SU...	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
2× Zawór trójdrogowy przełączający (VC0,VW1)	8738201410 / 8738201411
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Grupa pompowa HSM	Różne typy

Tab. 32 Zestawienie elementów systemu



Rys. 49 Schemat hydrauliczny

Zastosowanie schematu

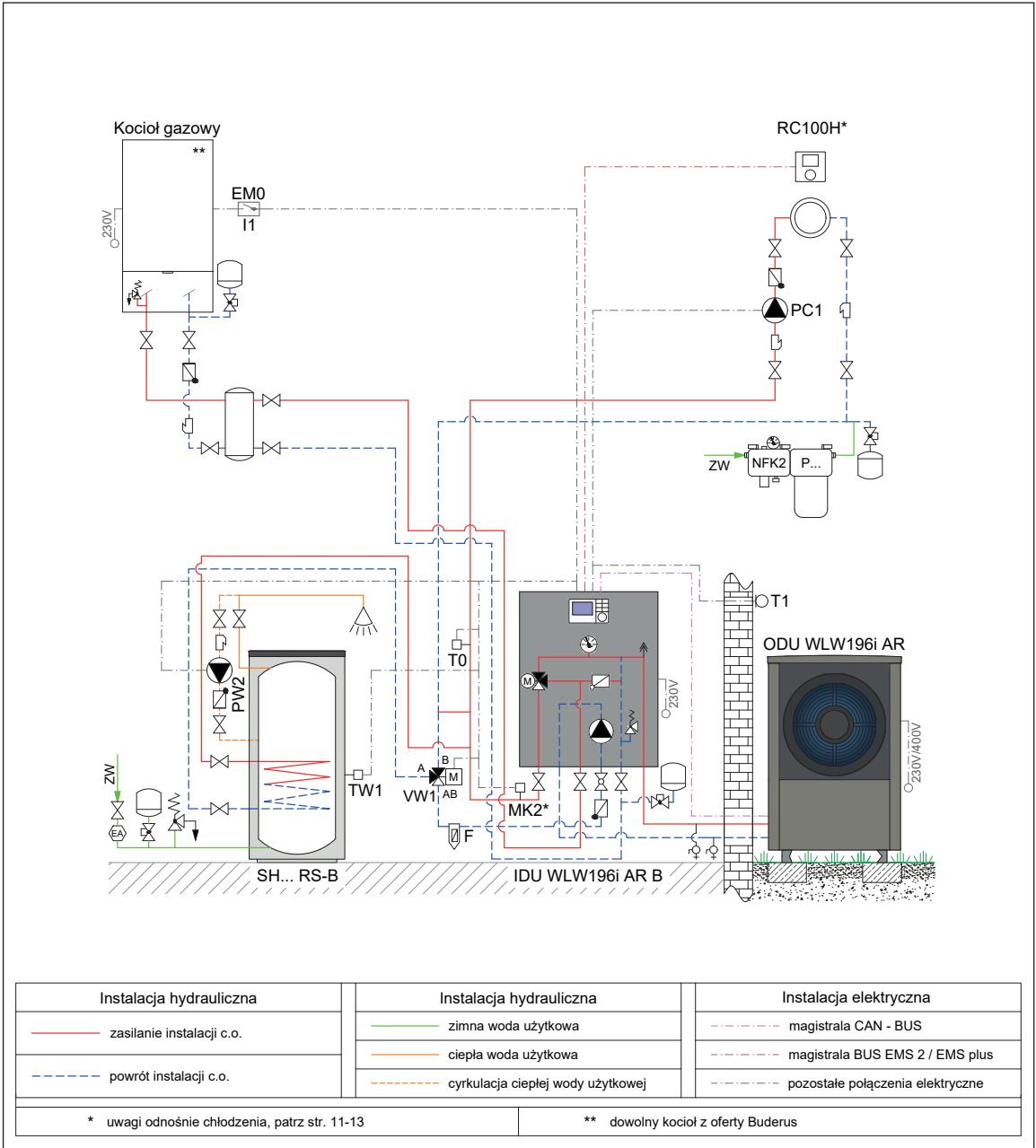
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR B z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR B składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Z tego względu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci, np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przekaźnika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

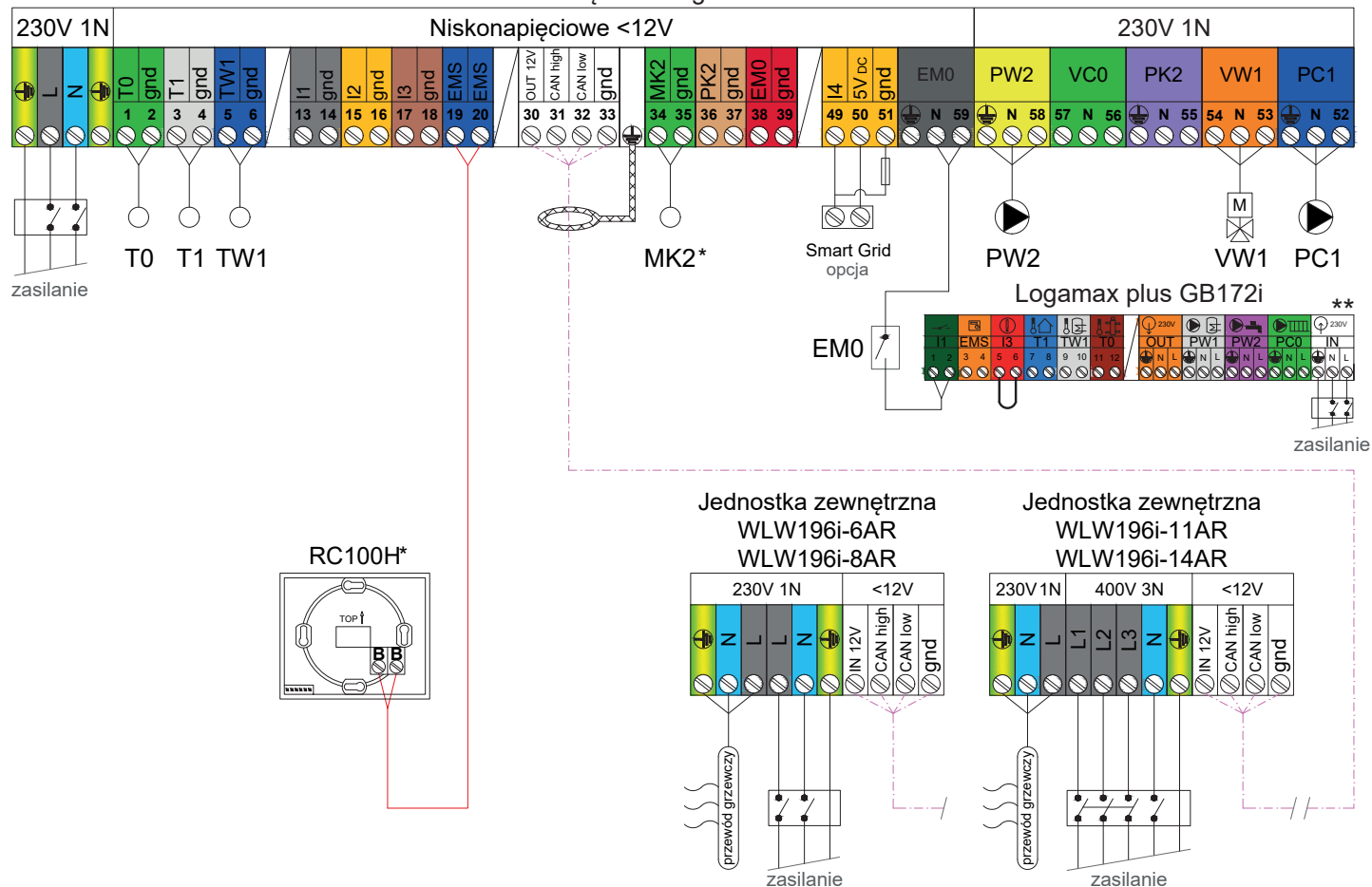
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WLW196i AR B	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1x Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Grupa pompowa HS	Różne typy

Tab. 33 Zestawienie elementów systemu



Rys. 51 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR B



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ** dowolny kocioł z oferty Buderus ----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb) ----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) ----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 52 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

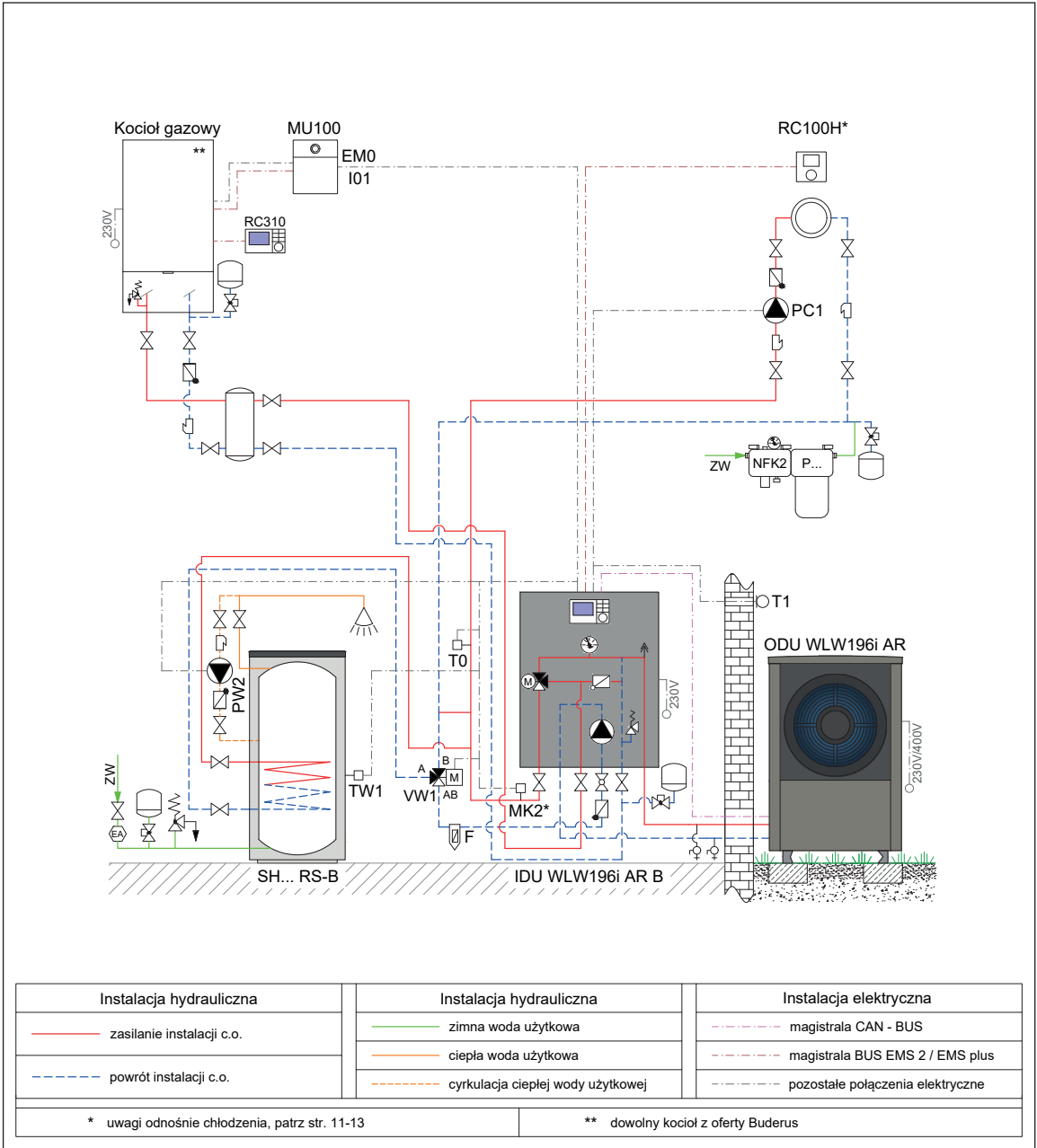
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR B z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł grzewczy sterowany z wykorzystaniem modułu MU100.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR B składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Z tego względu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci, np. kotła gazowego. Praca kotła sterowana jest sygnałem 0-10V z wykorzystaniem modułu MU100. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

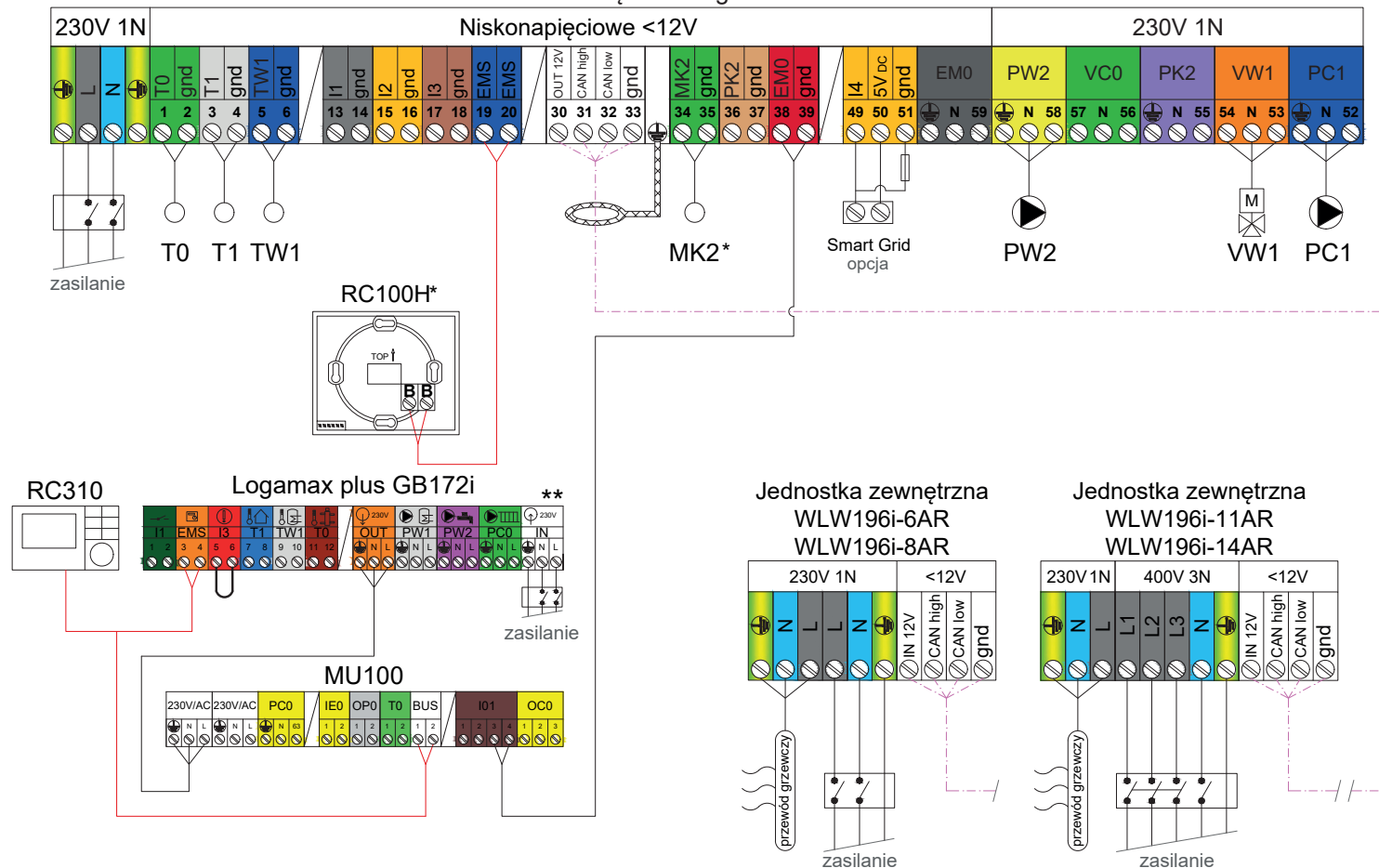
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WLW196i AR B	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1x Moduł do regulacji pracy kotła 0-10 V MU100	7738110119
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Grupa pompowa HS	Różne typy

Tab. 34 Zestawienie elementów systemu



Rys. 53 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR B



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13
 ** dowolny kocioł z oferty Buderus

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
 (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Rys. 54 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

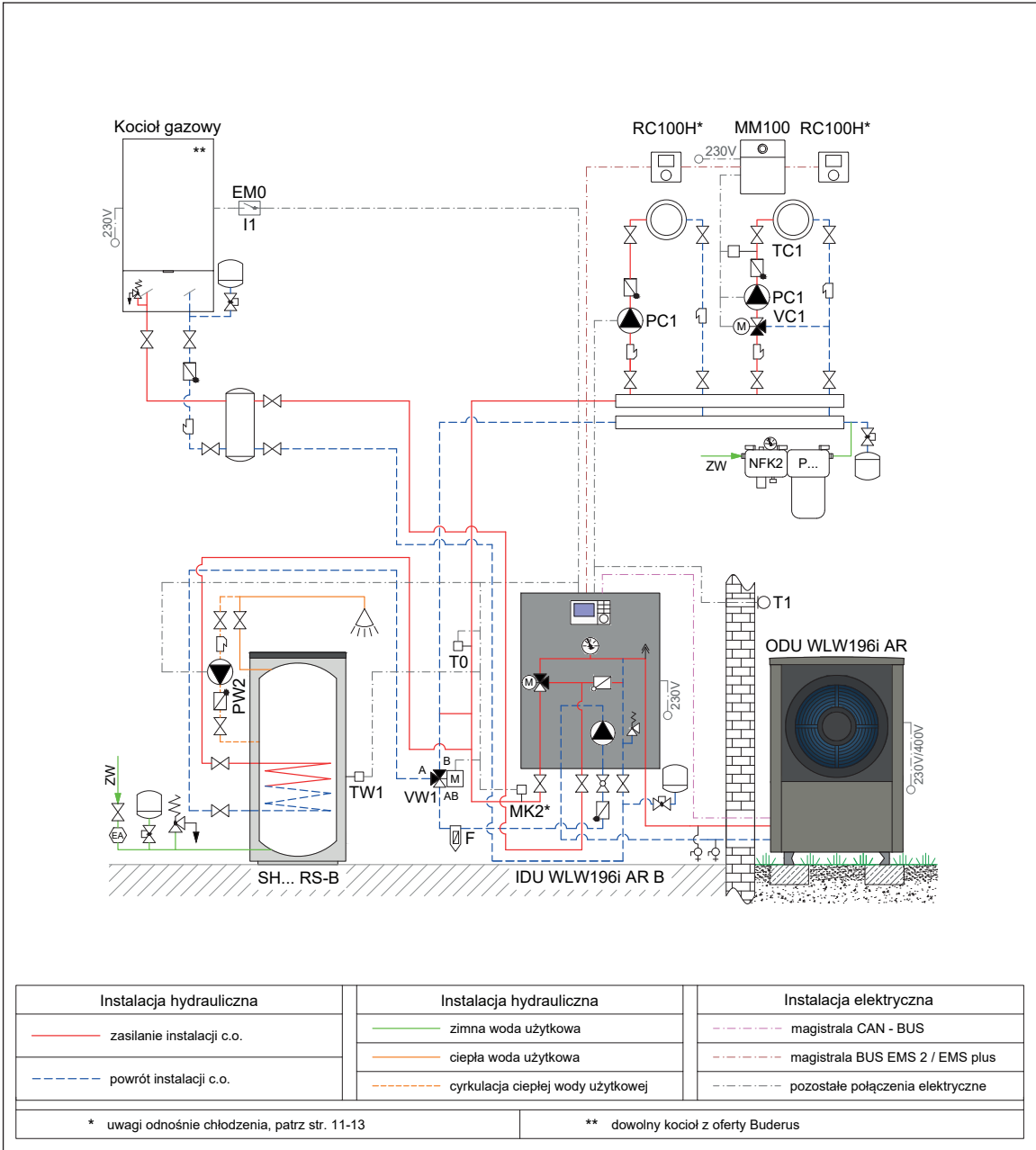
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR B z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

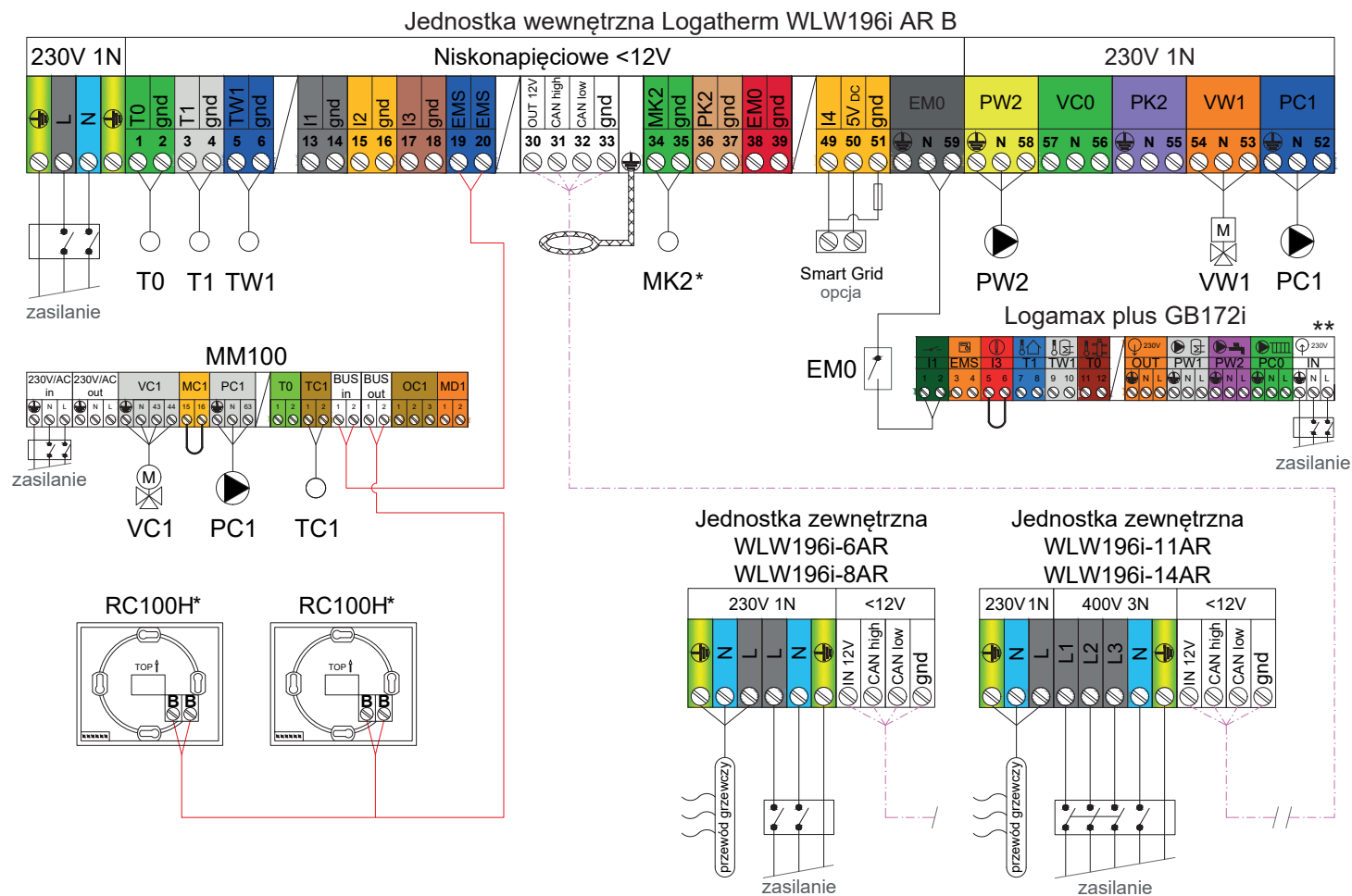
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR B składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W przedstawionym rozwiązaniu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przekaźnika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia).

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WLW196i AR B	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
2x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1x Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
2x Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 35 Zestawienie elementów systemu



Rys. 55 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ** dowolny kocioł z oferty Buderus ----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb) ----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) ----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 56 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR B (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

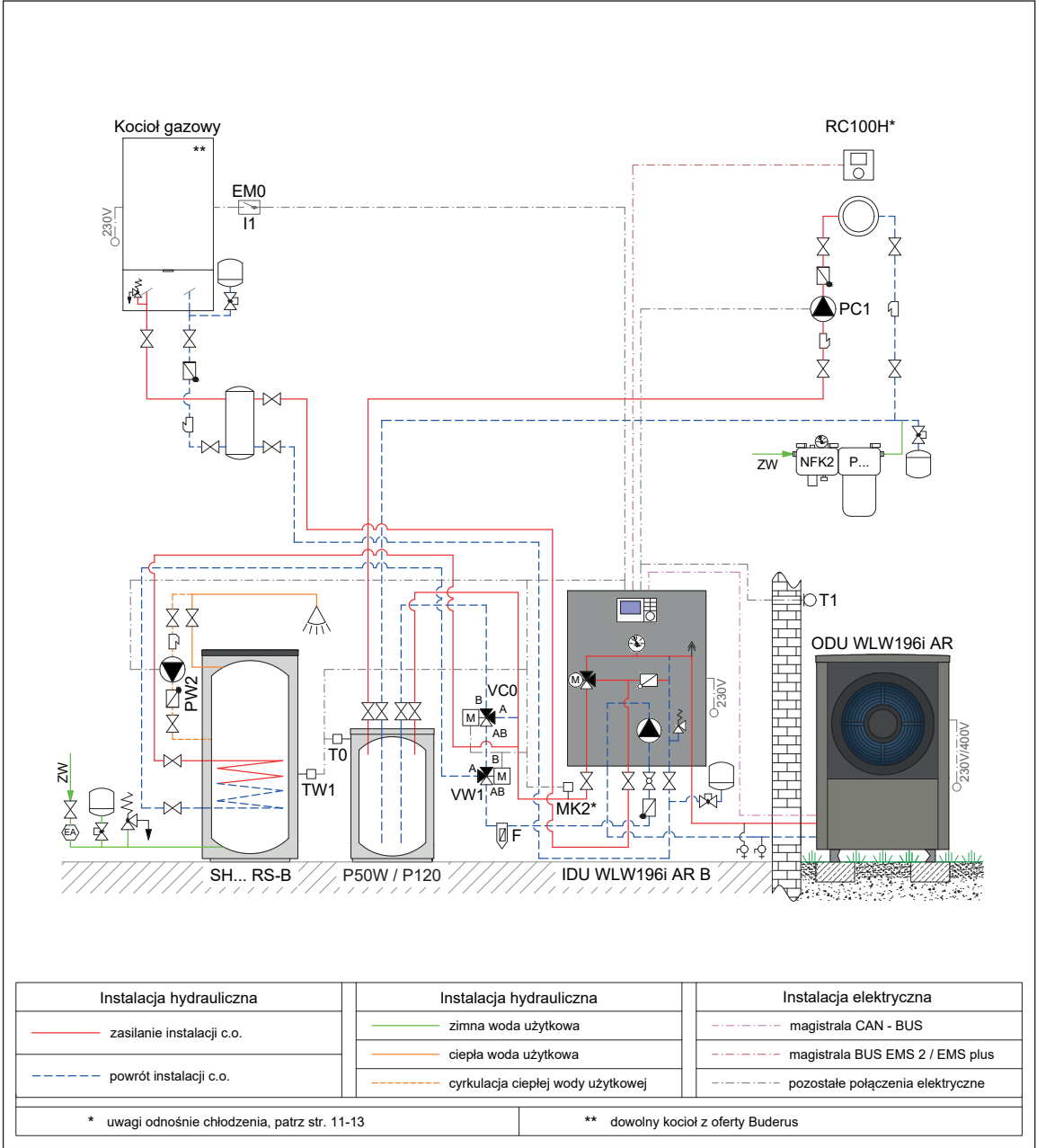
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR B z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR B składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną przystosowaną do współpracy z dodatkowym źródłem ciepła. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przełącznika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

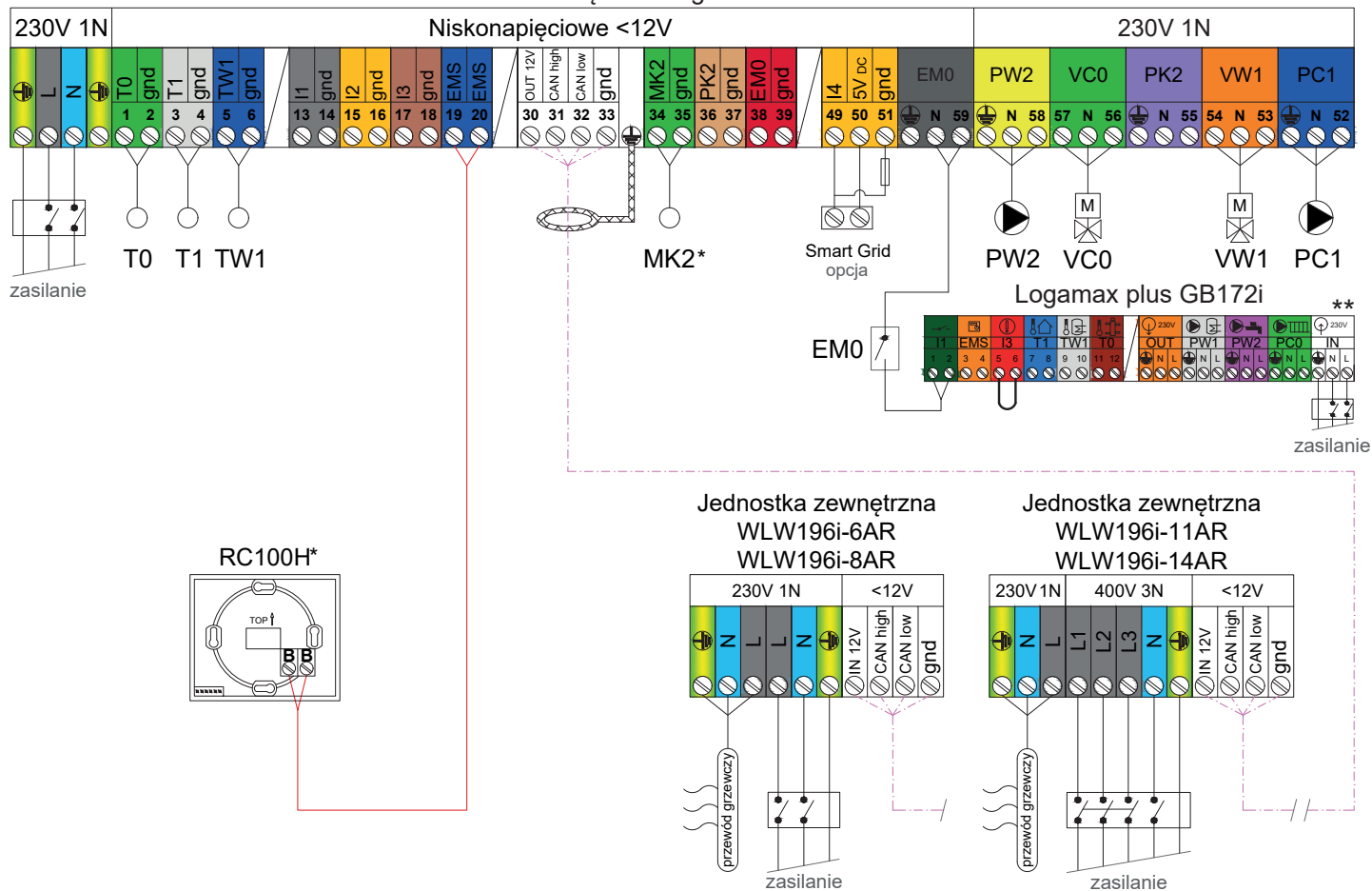
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WLW196i AR B	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1x Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
2x Zawór przełączający (VCO, VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1x Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Grupa pompowa HS	Różne typy

Tab. 36 Zestawienie elementów systemu

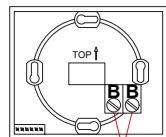


Rys. 57 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR B



RC100H*



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ** dowolny kocioł z oferty Buderus	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
--- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 58 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR B (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

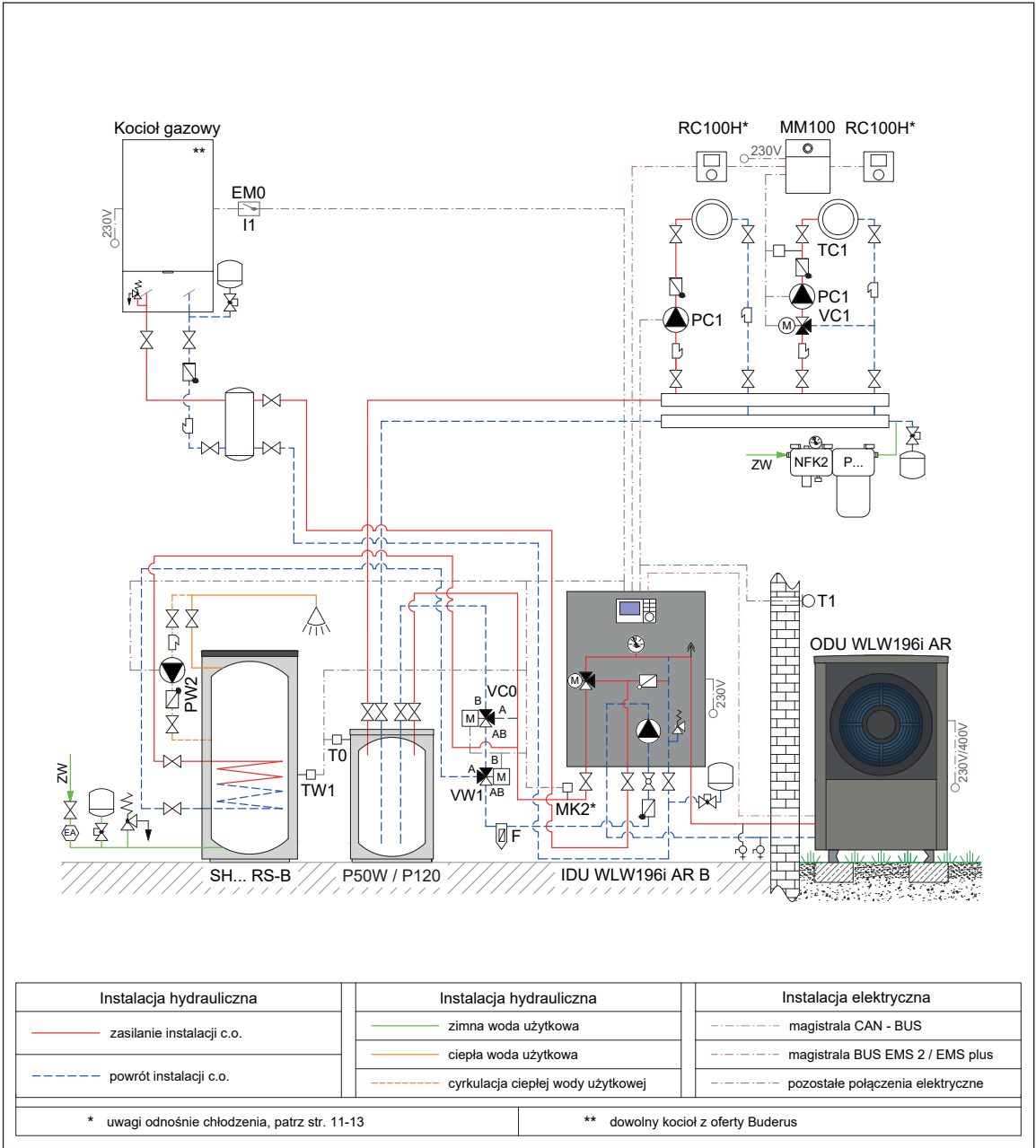
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR B z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

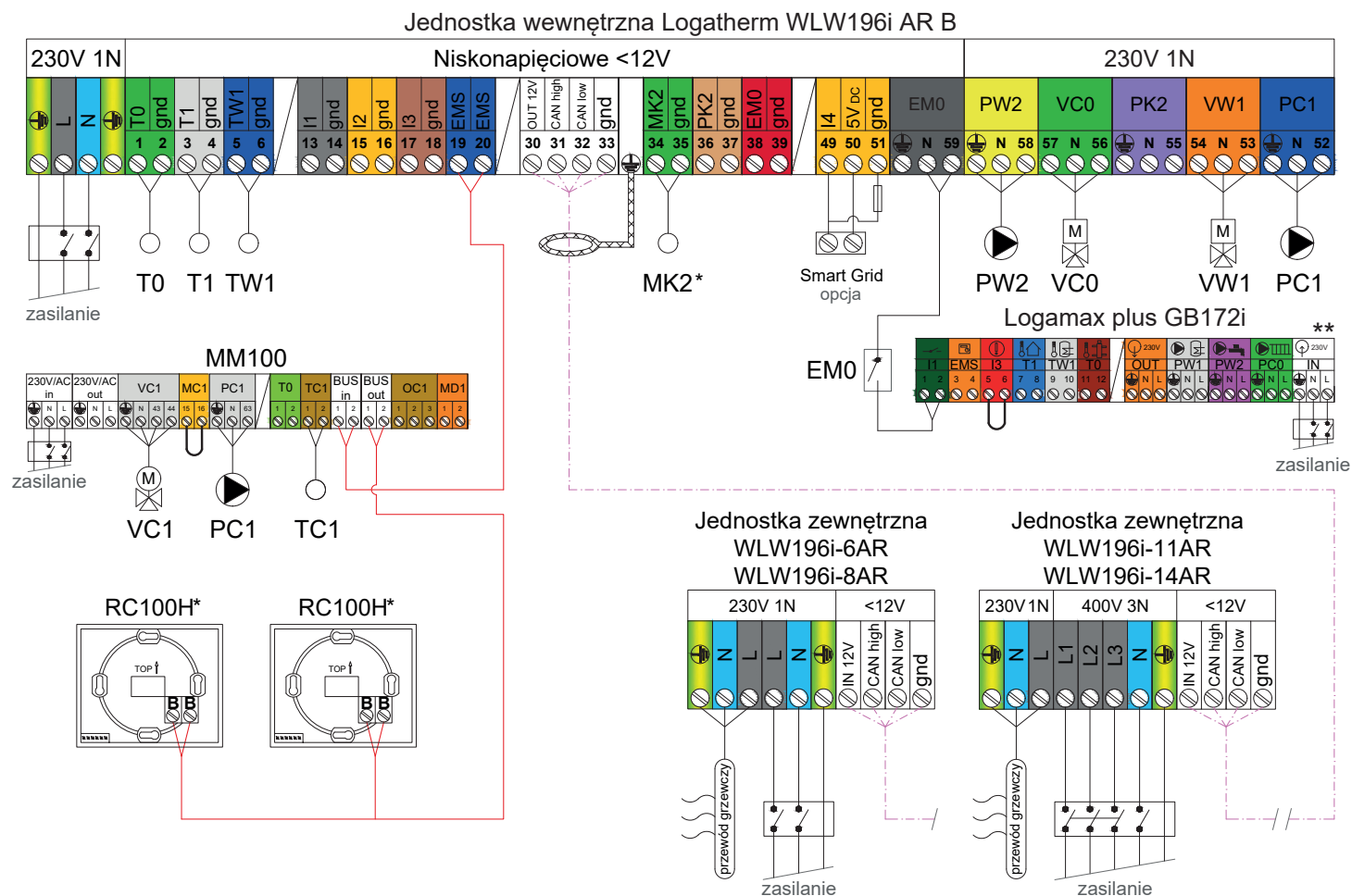
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR B składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci, np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przekaźnika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR B	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1× Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
2× Zawór przełączający (VCO, VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 37 Zestawienie elementów systemu



Rys. 59 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ** dowolny kocioł z oferty Buderus ----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb) ----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) ----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 60 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR B (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

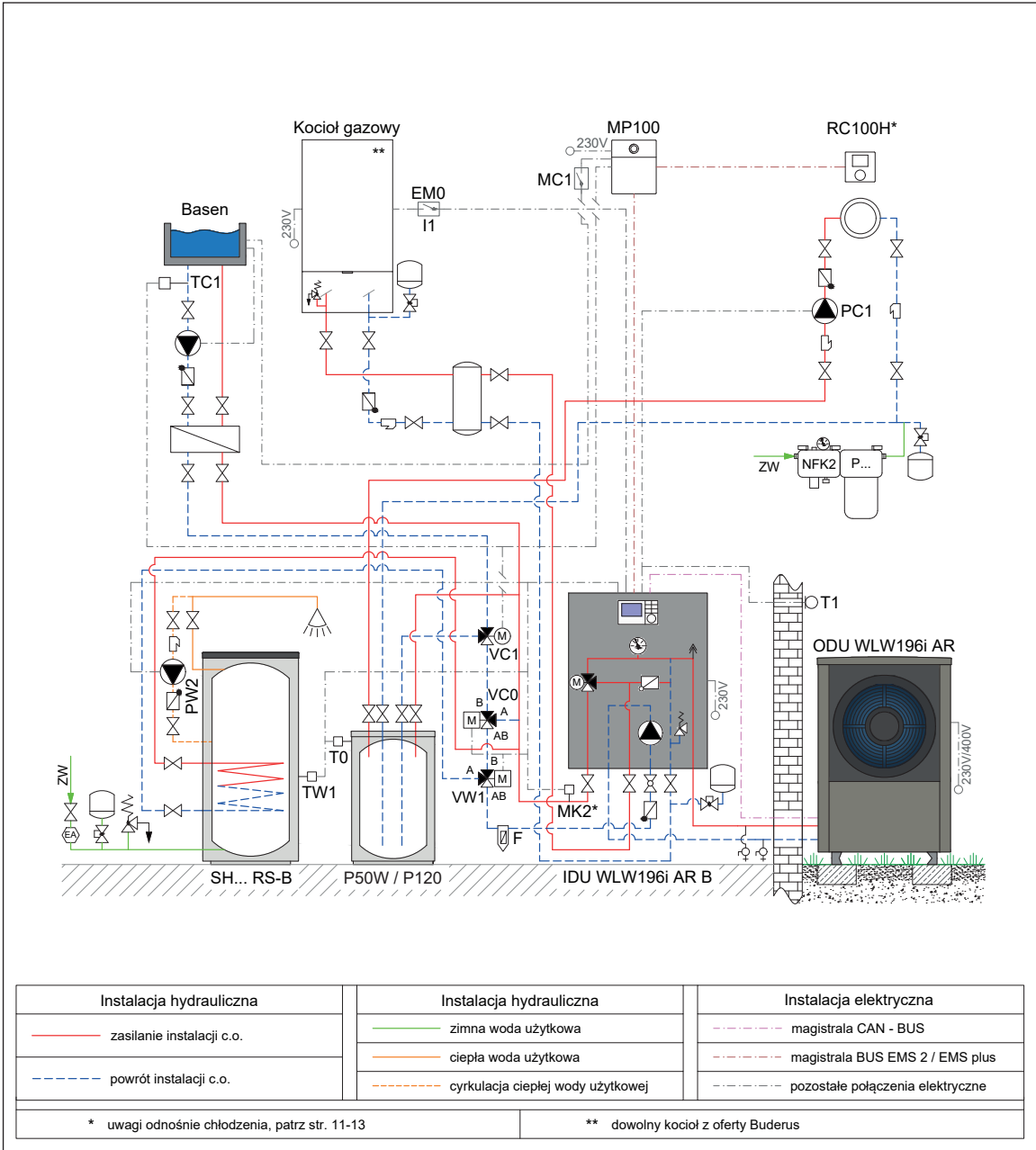
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR B z jednym obiegiem bezpośrednim, ogrzewaniem c.w.u. oraz basenu. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR B składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymiennika ciepła poprzez zawór mieszający VC1. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł MP100. System c.w.u. oraz c.o. mają priorytet względem ogrzewania basenu. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przełącznika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimatyzatorami).

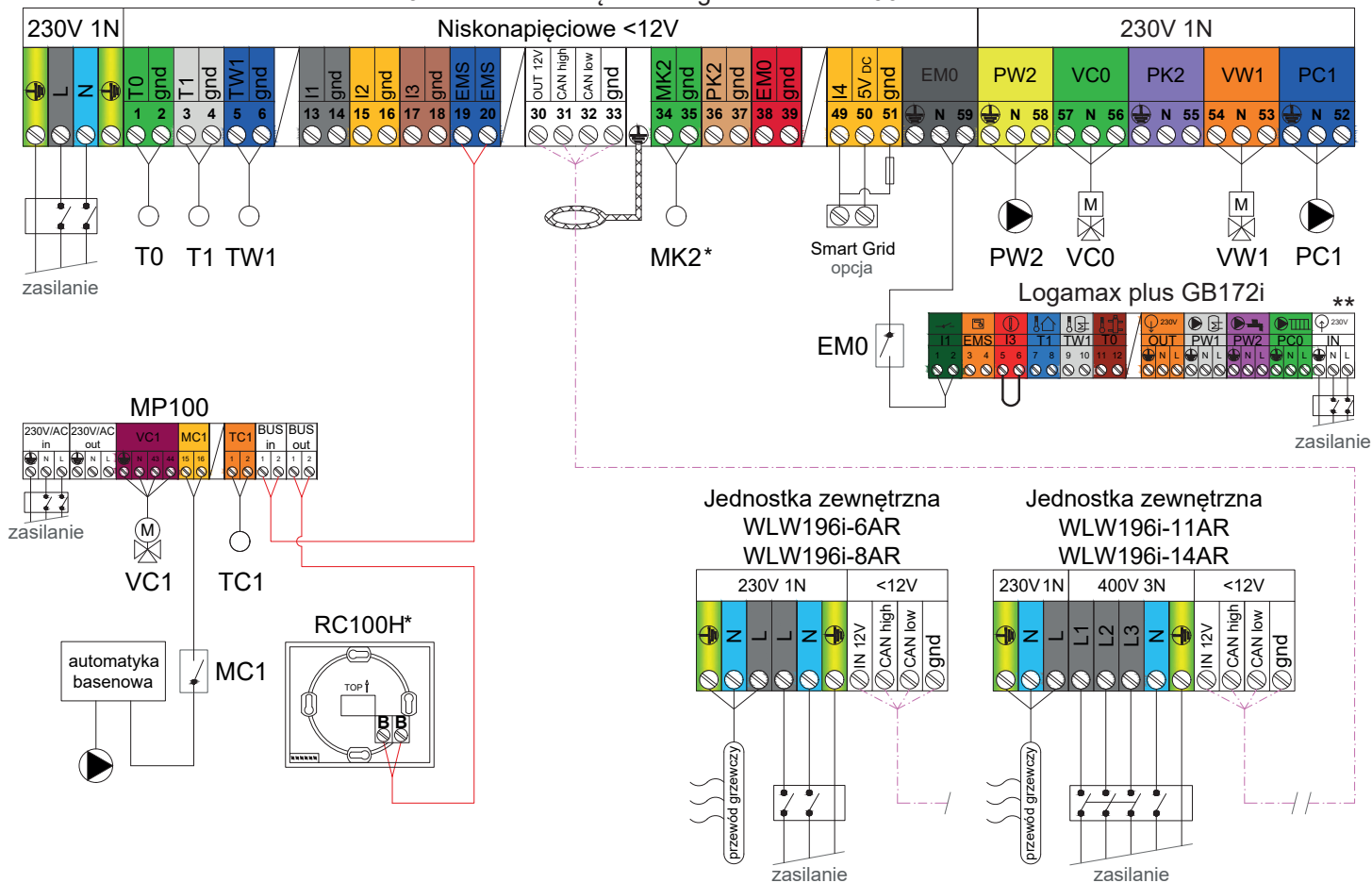
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WLW196i AR B	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł basenowy MP100	7738110128
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1x Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
2x Zawór przełączający (VCO, VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Zawór mieszający (VC1)	Poza ofertą

Tab. 38 Zestawienie elementów systemu



Rys. 61 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR B



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
** dowolny kociol z oferty Buderus	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 62 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR B (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

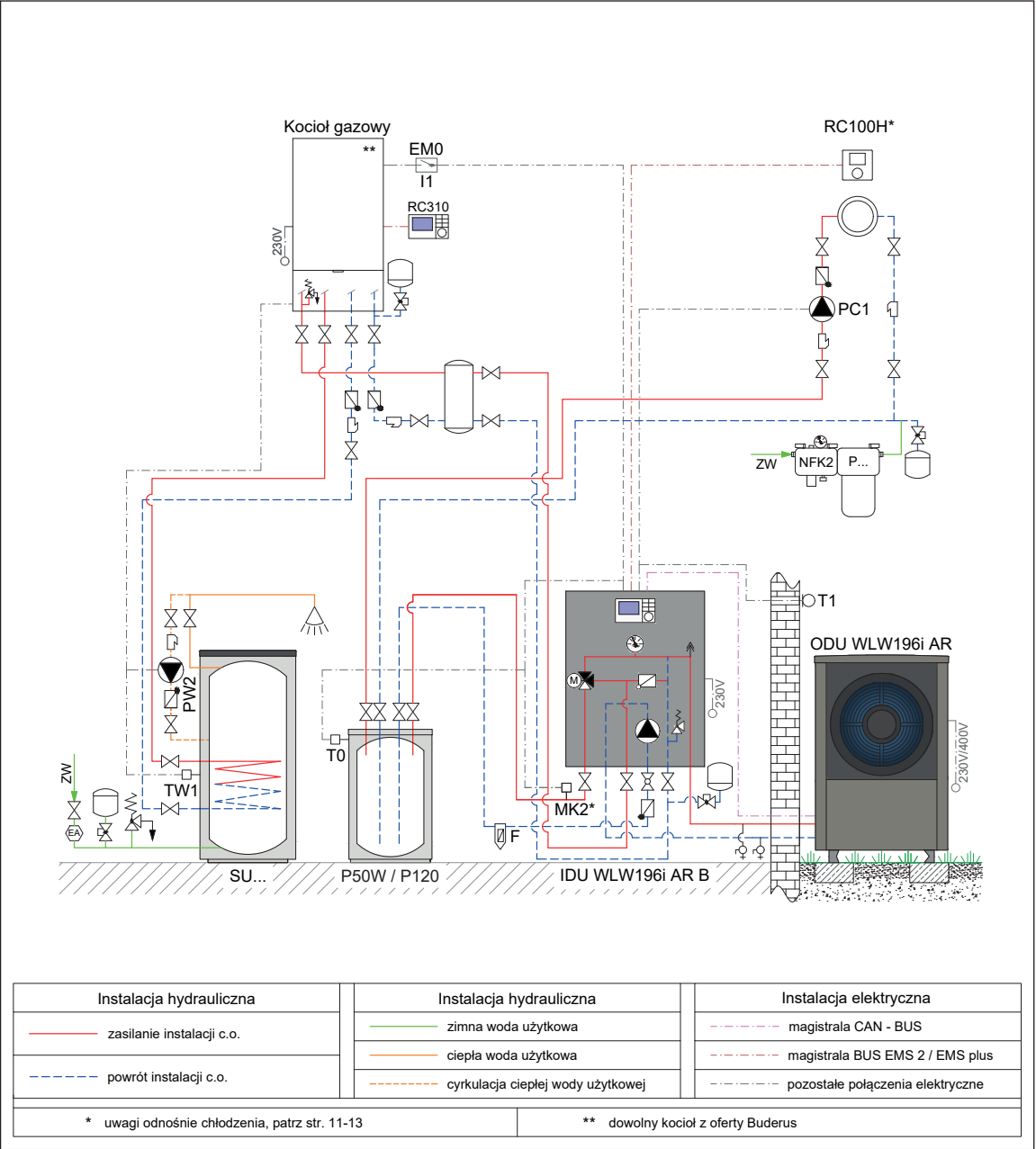
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR B z jednym obiegiem bezpośrednim. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy. Podgrzew c.w.u. realizowany jest jedynie przez kocioł.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR B składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną przystosowaną do współpracy z dodatkowym źródłem ciepła. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym przez kocioł. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przełącznika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

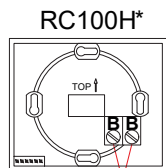
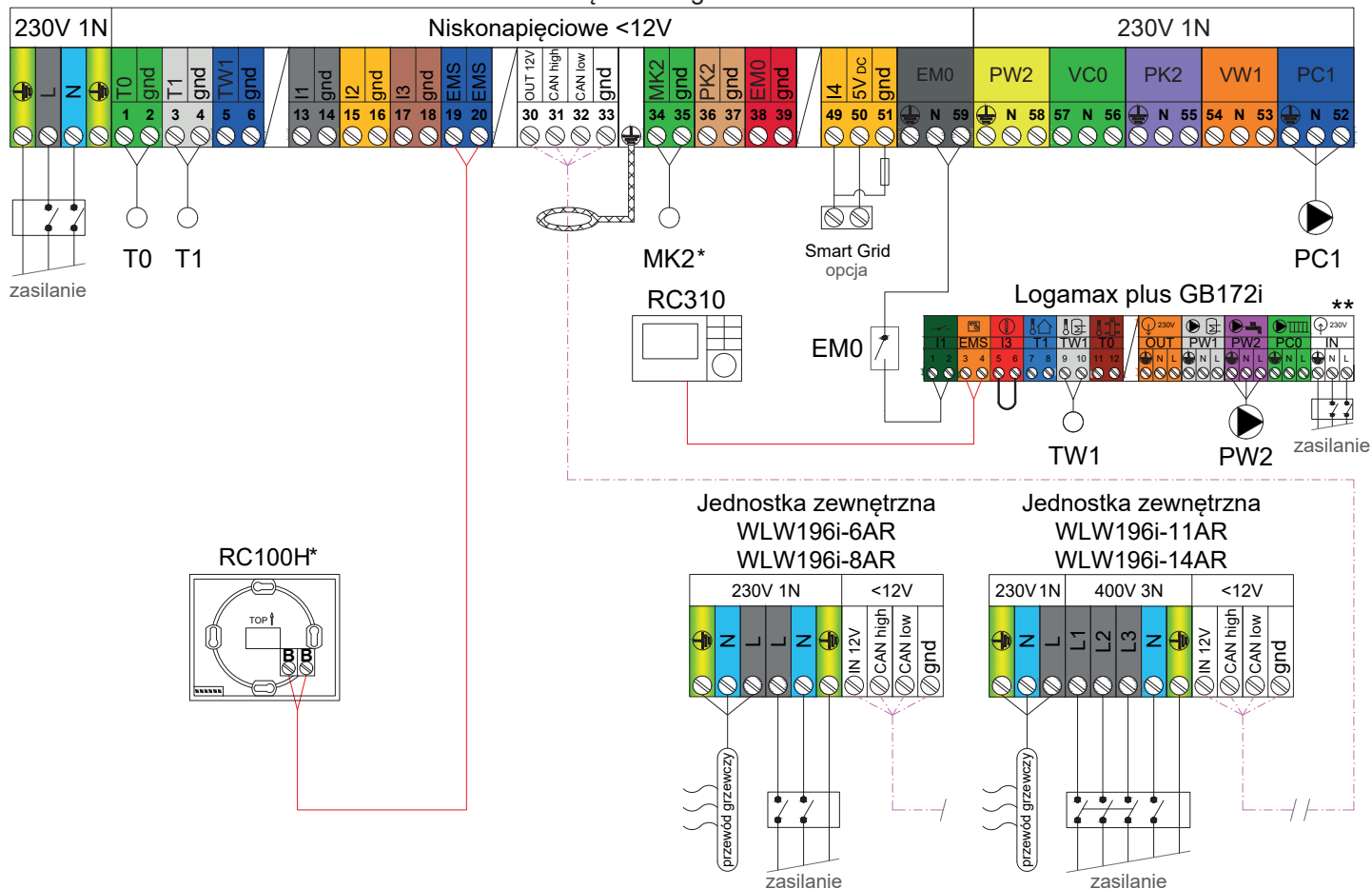
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WLW196i AR B	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1x Czujnik temperatury c.w.u. (TW1)	7735502288
Osprzęt	
1x Logalux SU...	Różne typy
1x Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1x Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1x Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Grupa pompowa HS	Różne typy

Tab. 39 Zestawienie elementów systemu



Rys. 63 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR B



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ** dowolny kocioł z oferty Buderus	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
--- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 64 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

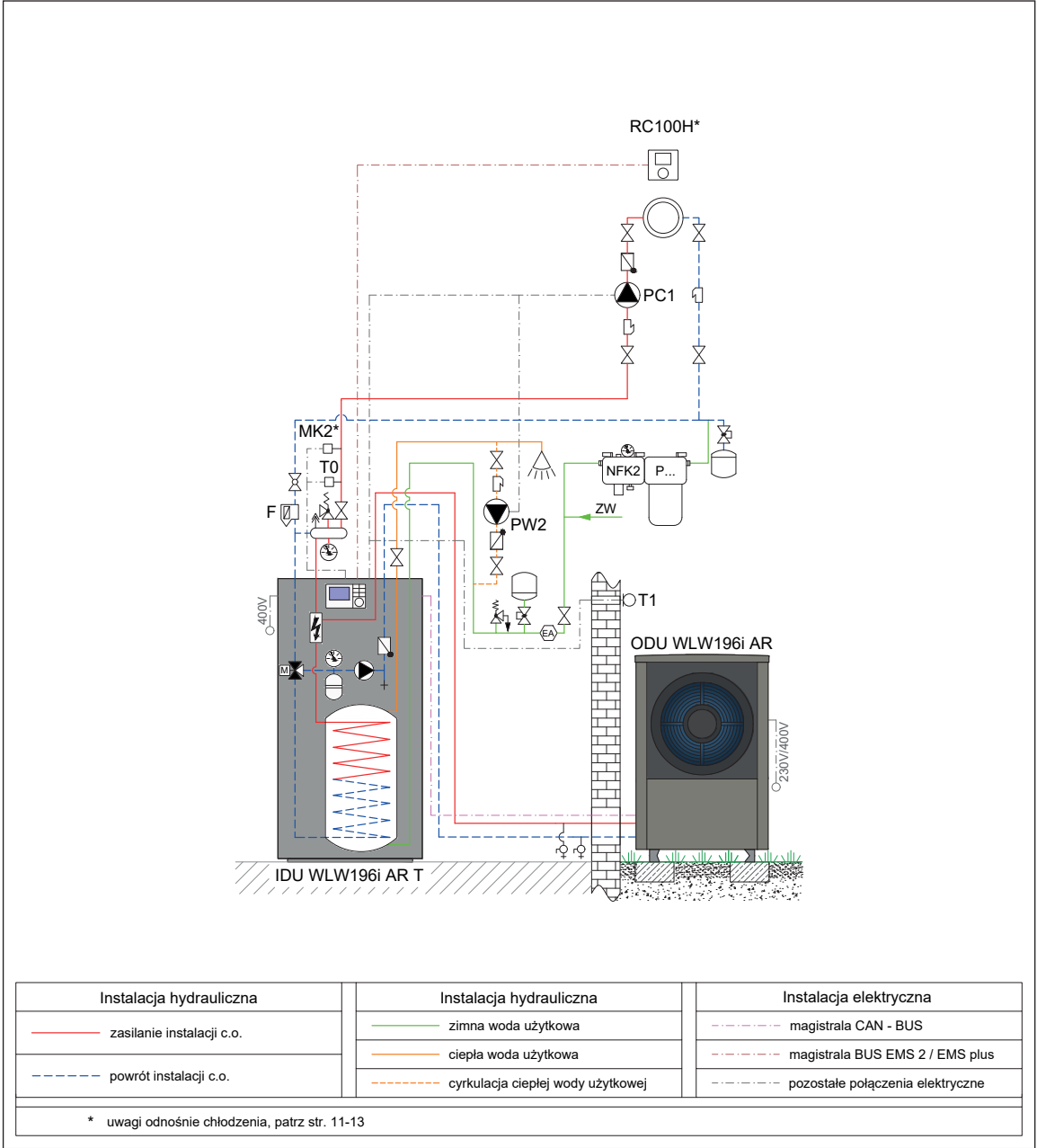
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR T z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR T składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Z tego względu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR T	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy

Tab. 40 Zestawienie elementów systemu



Rys. 65 Schemat hydrauliczny

Zastosowanie schematu

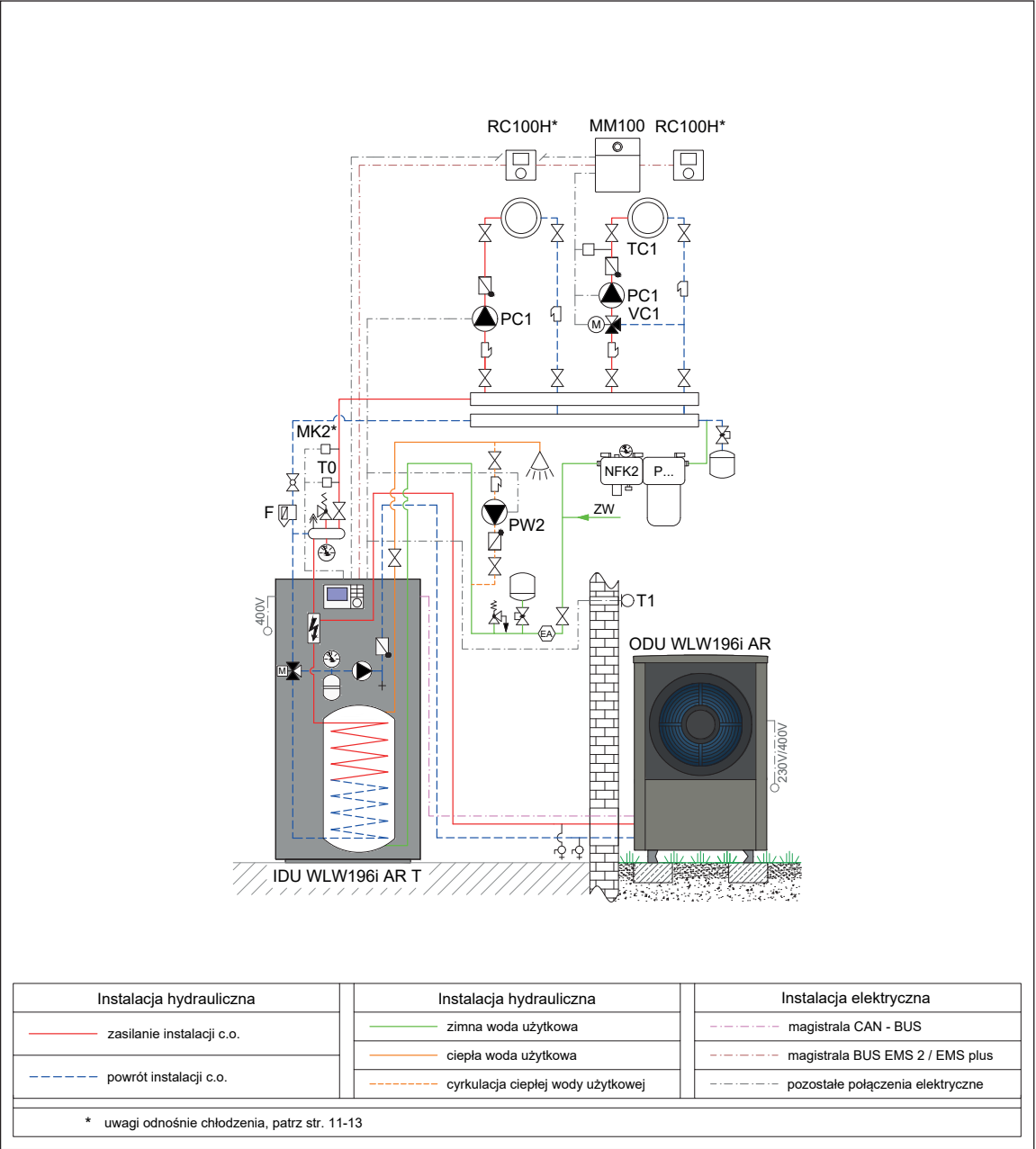
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR T z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR T składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Z tego względu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

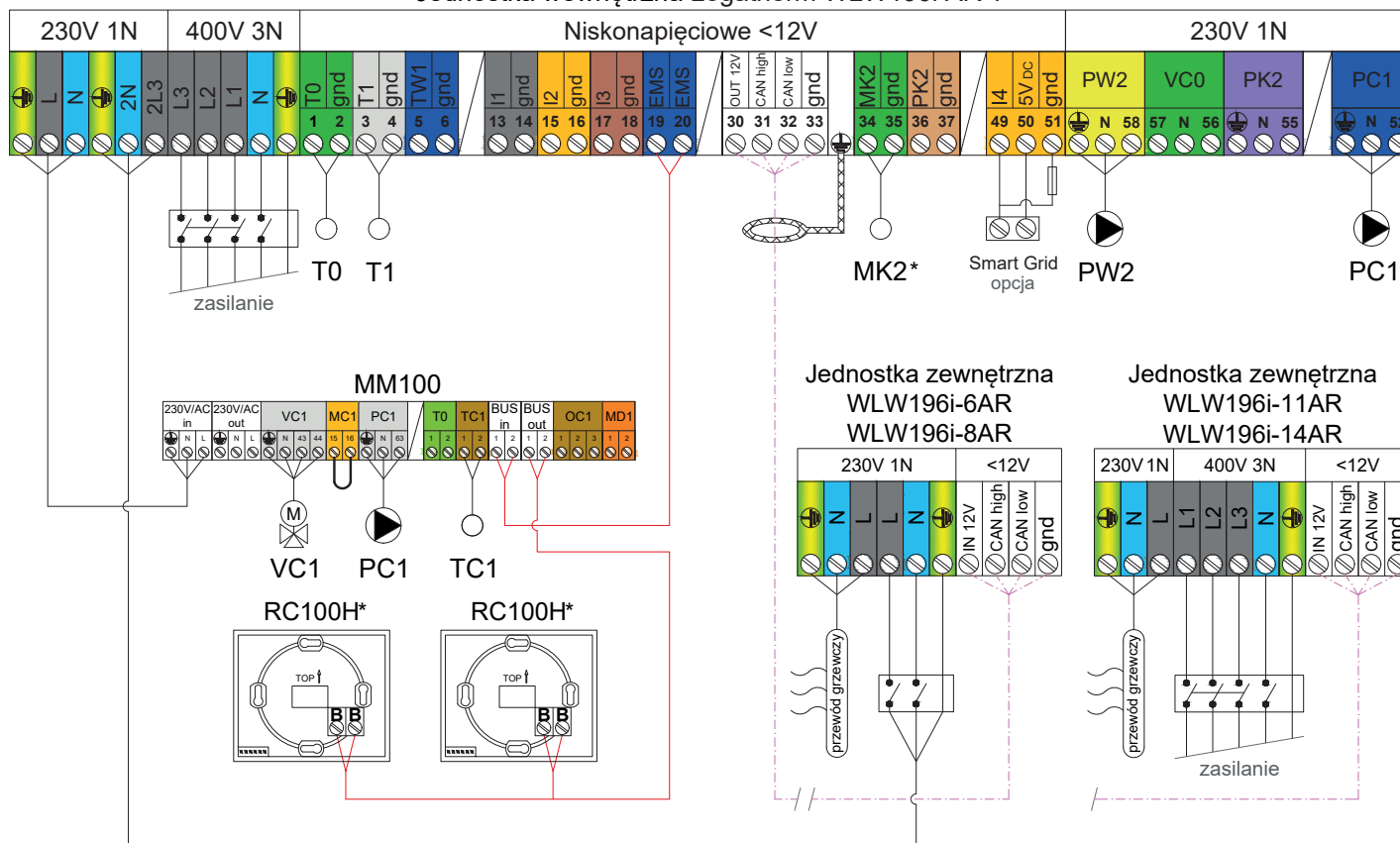
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR T	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupa pompowa HS/HSM	Różne typy

Tab. 41 Zestawienie elementów systemu



Rys. 67 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR T



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Rys. 68 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

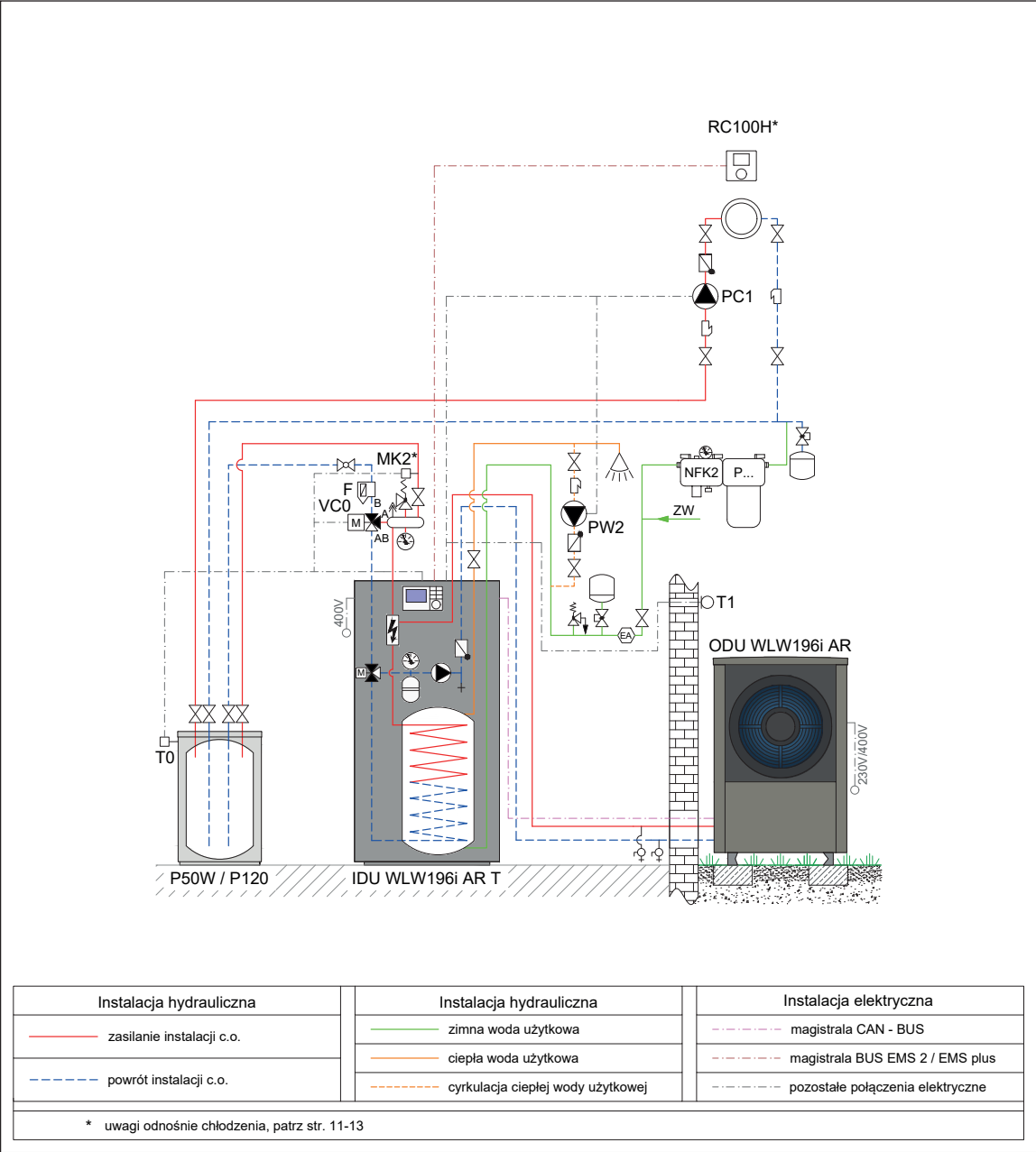
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR T z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR T składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

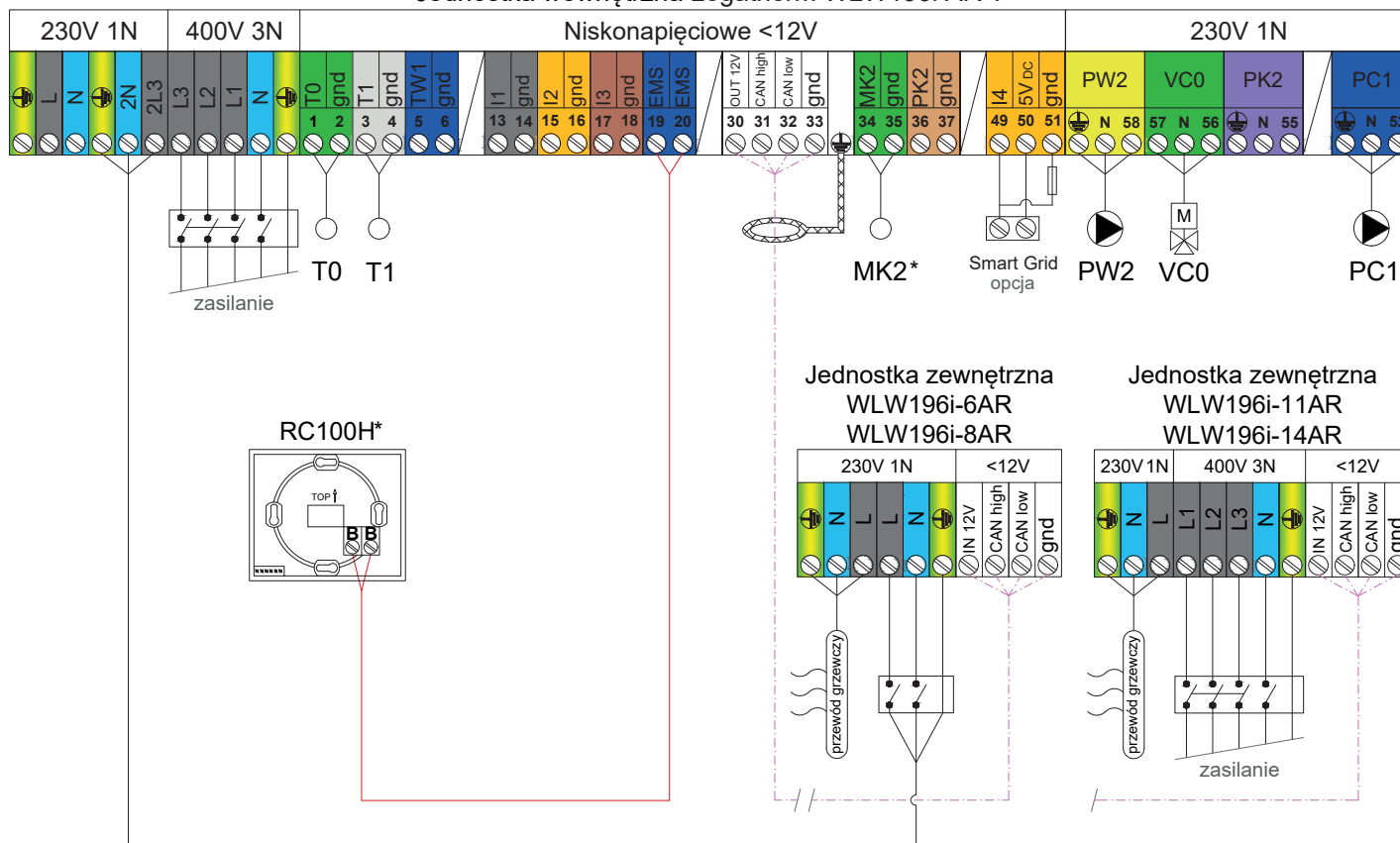
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR T	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1× Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1× Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
1× Zawór przełączający (VC0) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompy HS	Różne typy

Tab. 42 Zestawienie elementów systemu



Rys. 69 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR T



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb) ----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) ----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 70 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

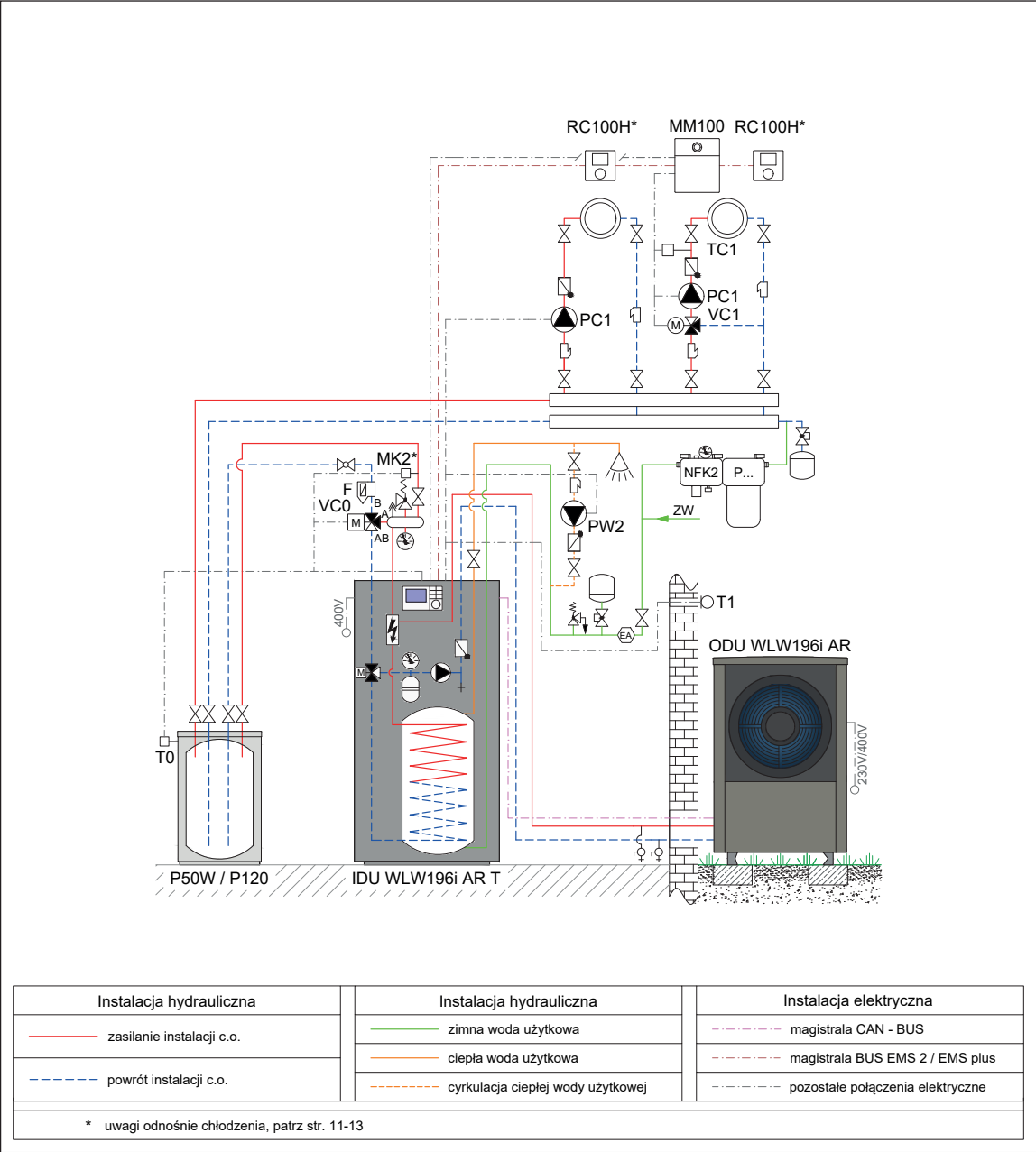
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR T z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR T składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

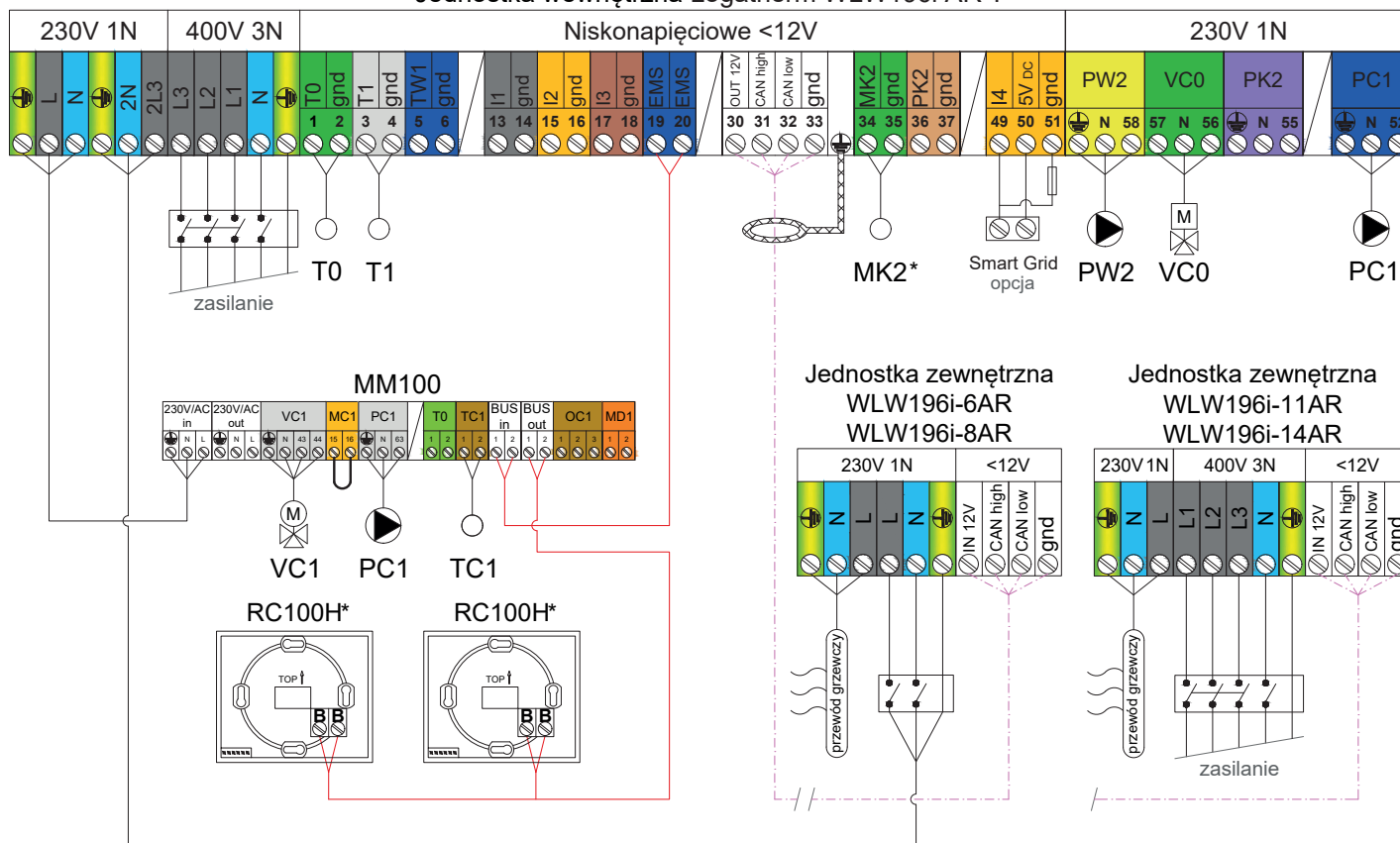
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR T	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1× Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1× Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
1× Zawór przełączający (VC0) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupa pompowa HS/HSM	Różne typy

Tab. 43 Zestawienie elementów systemu



Rys. 71 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR T



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 72 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

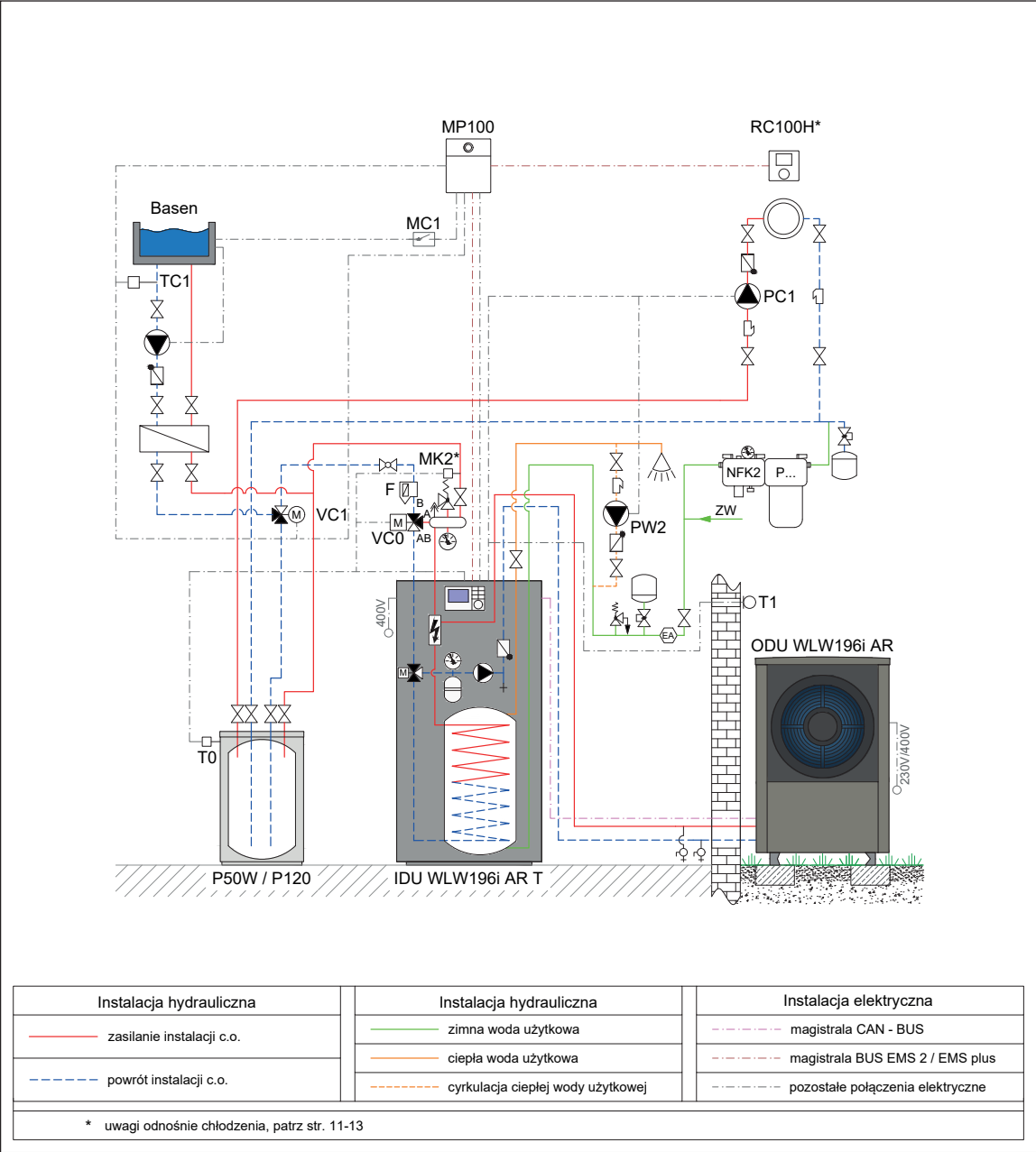
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR T z jednym obiegiem bezpośrednim, ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej oraz basenu. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR T składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymiennika ciepła poprzez zawór mieszający VC1. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł MP100. System c.w.u. oraz c.o. mają priorytet względem ogrzewania basenu. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

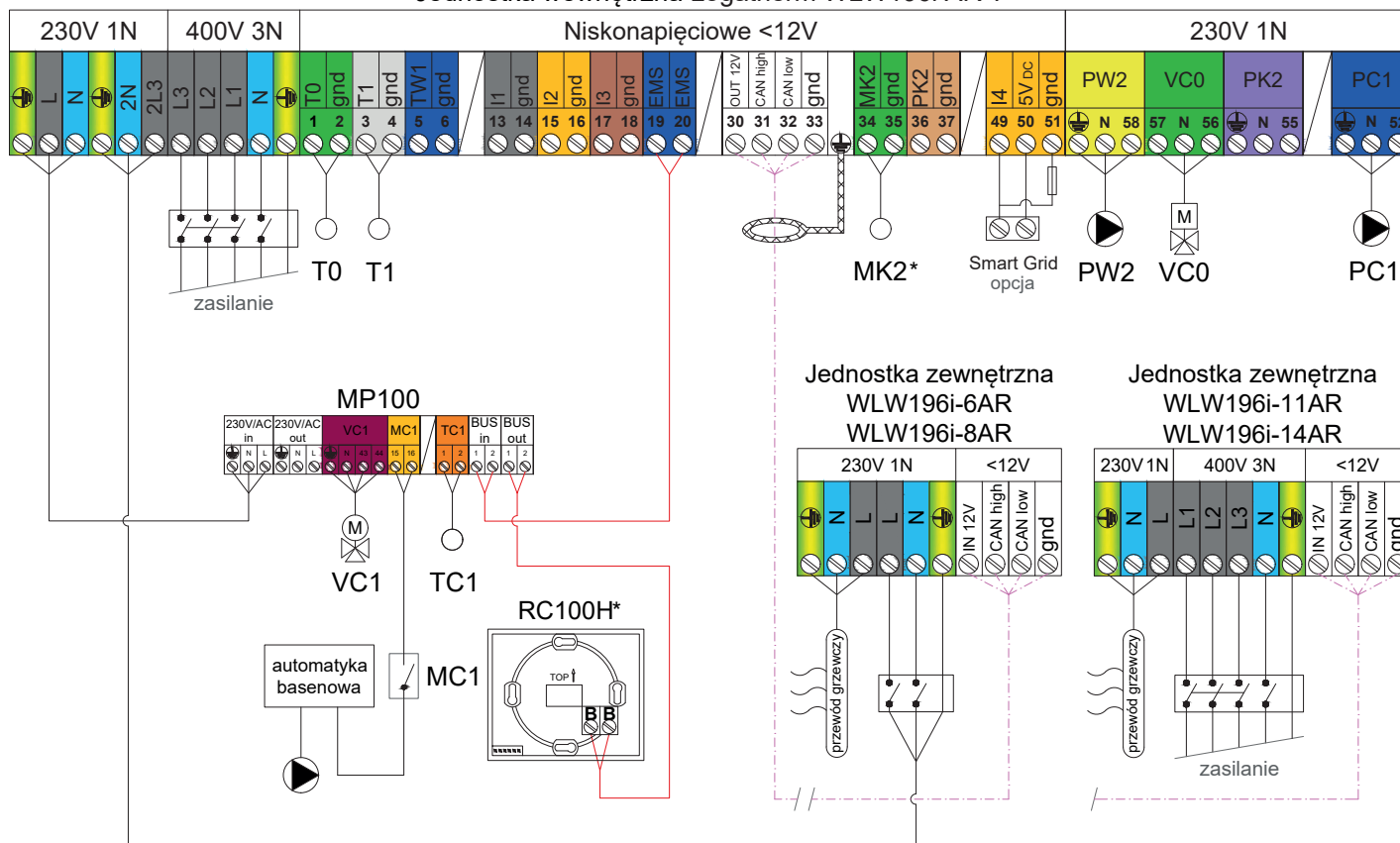
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR T	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł basenowy MP100	7738110128
Osprzęt	
1× Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1× Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
1× Zawór przełączający (VC0) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Zawór mieszający (VC1)	Poza ofertą

Tab. 44 Zestawienie elementów systemu



Rys. 73 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR T



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 74 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

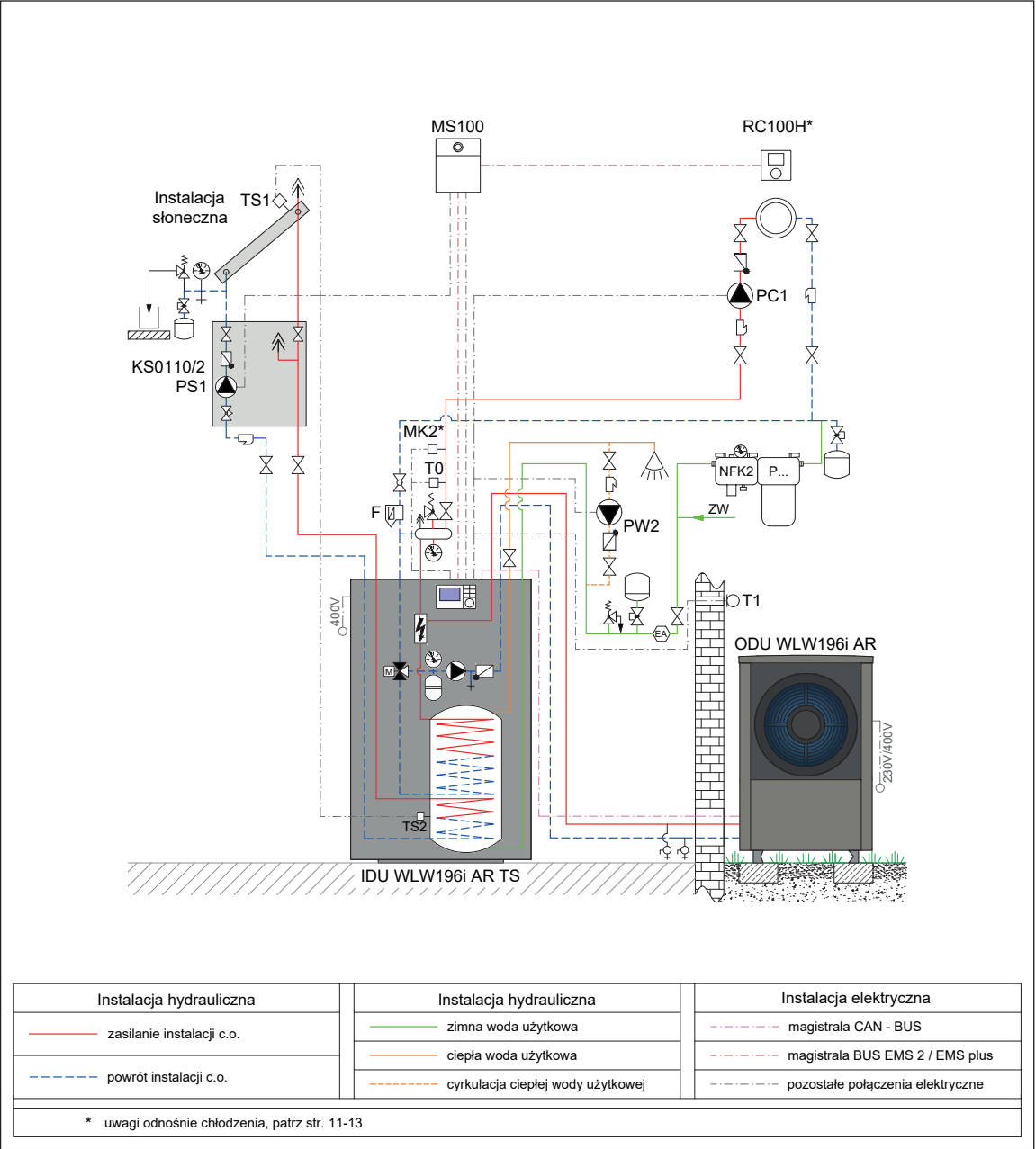
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR TS z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej wspomaganej przez instalację słoneczną. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

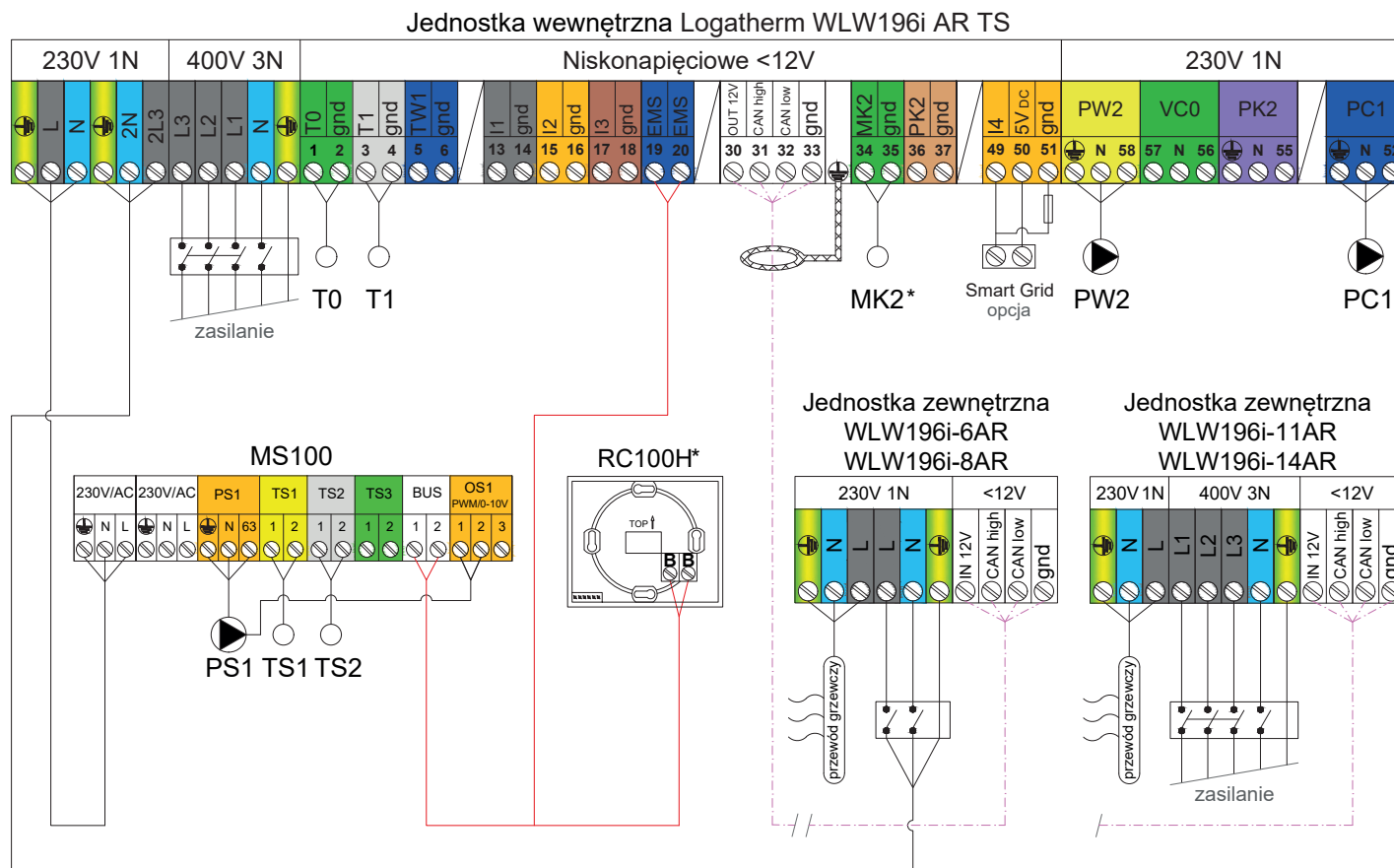
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR TS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Z tego względu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR TS	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy

Tab. 45 Zestawienie elementów systemu



Rys. 75 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 76 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

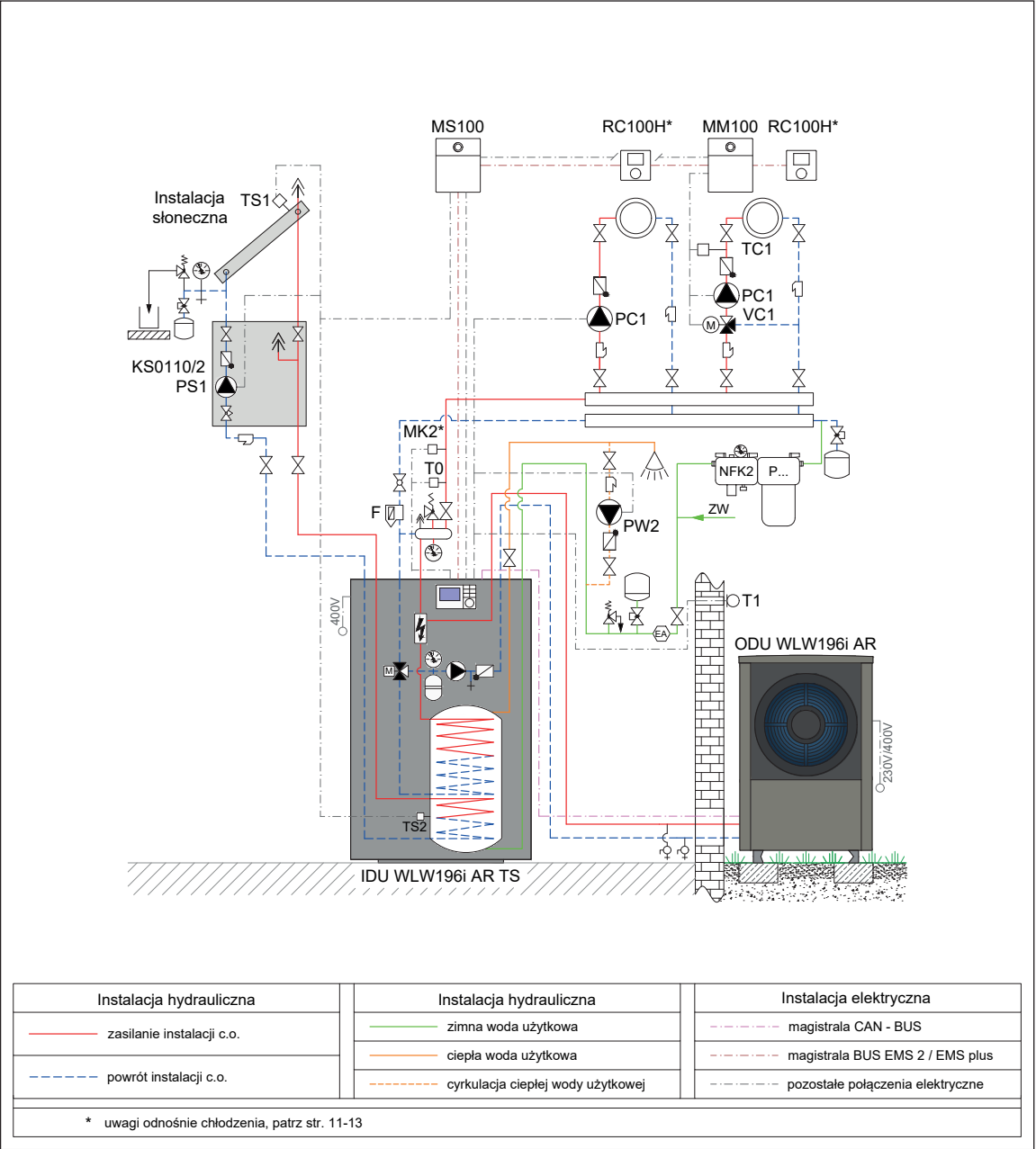
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR TS z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego. Współpraca z instalacją solarną.

Opis

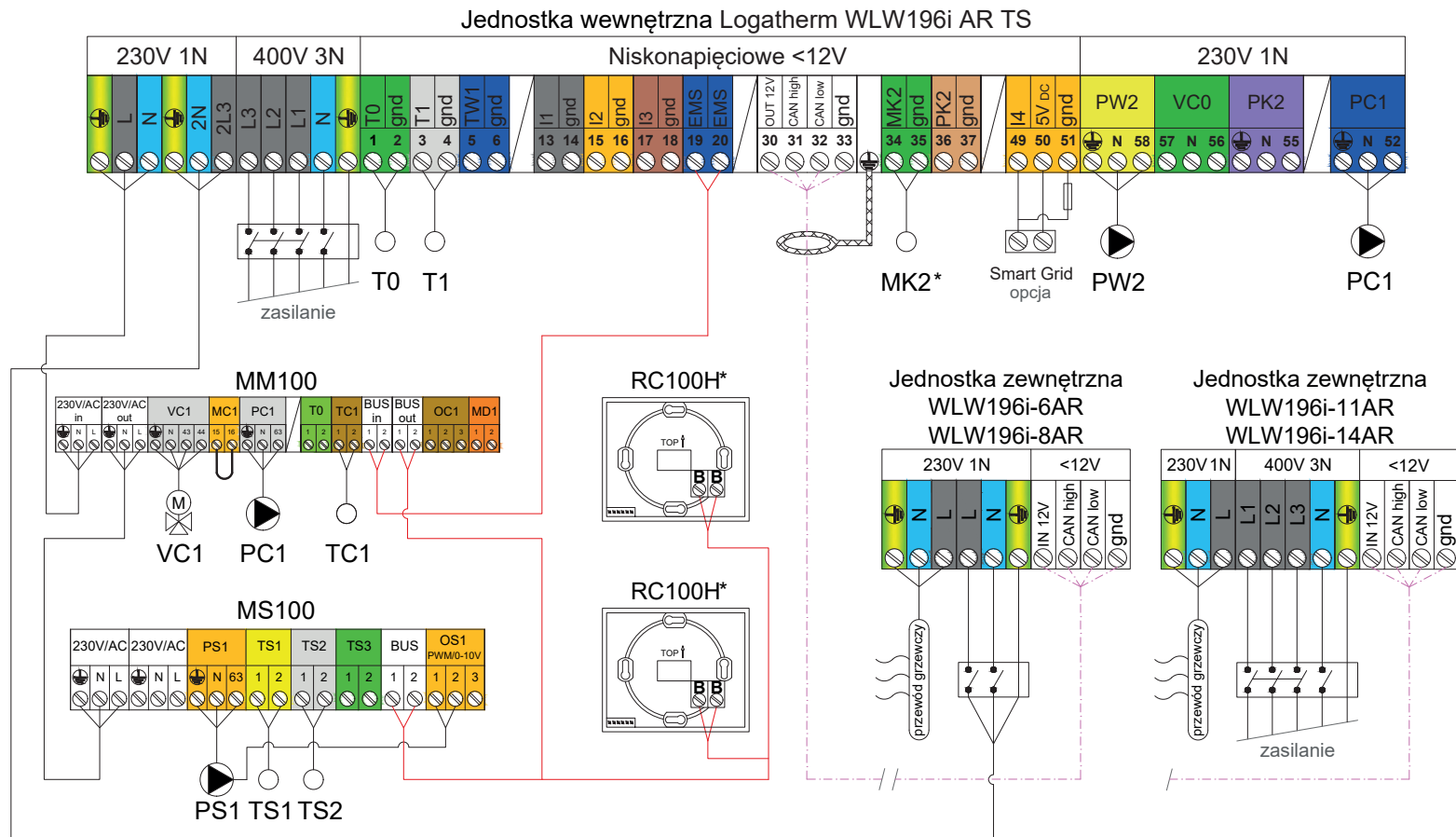
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR TS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Z tego względu należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej, Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR TS	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupa pompowa HS/HSM	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy

Tab. 46 Zestawienie elementów systemu



Rys. 77 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13			Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)			T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)			T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)			TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
			TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
			TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
			TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
			MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
			EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 78 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

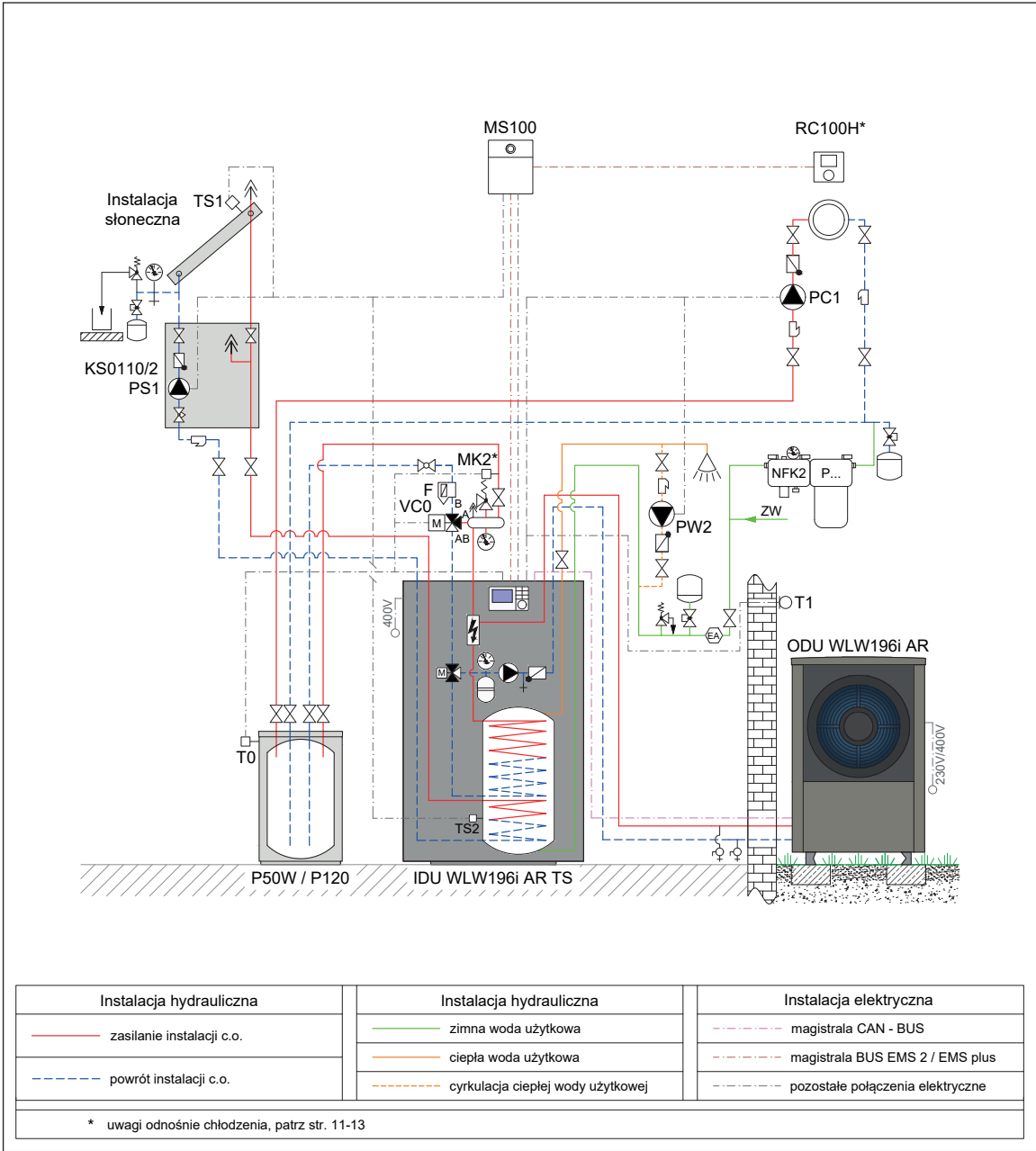
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR TS z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Współpraca z instalacją solarną.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR TS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

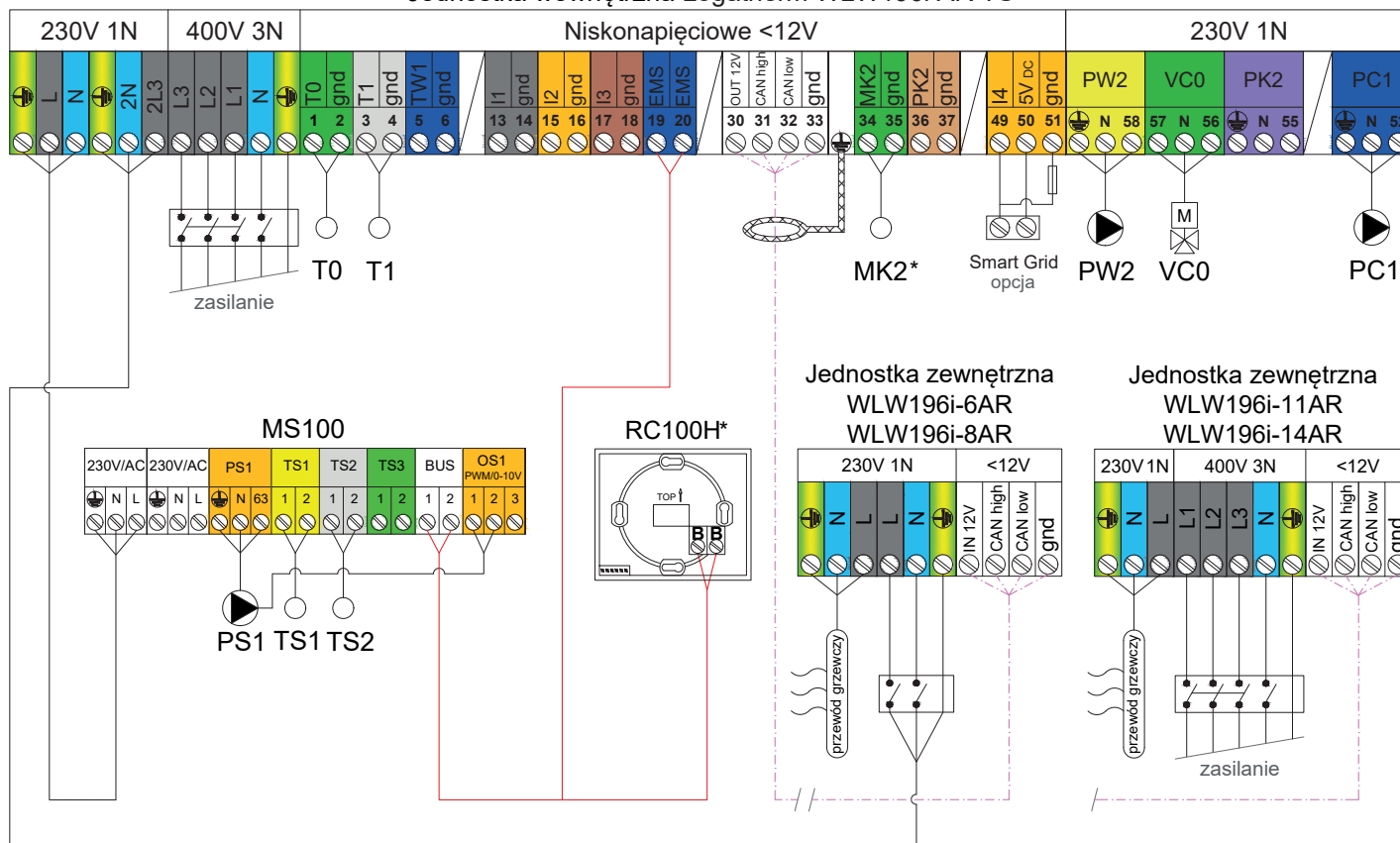
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR TS	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1× Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1× Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
1× Zawór przełączający (VC0) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy

Tab. 47 Zestawienie elementów systemu



Rys. 79 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR TS



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13			Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)			T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
————— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)			T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
————— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)			TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
			TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
			TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
			TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
			MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
			EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 80 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

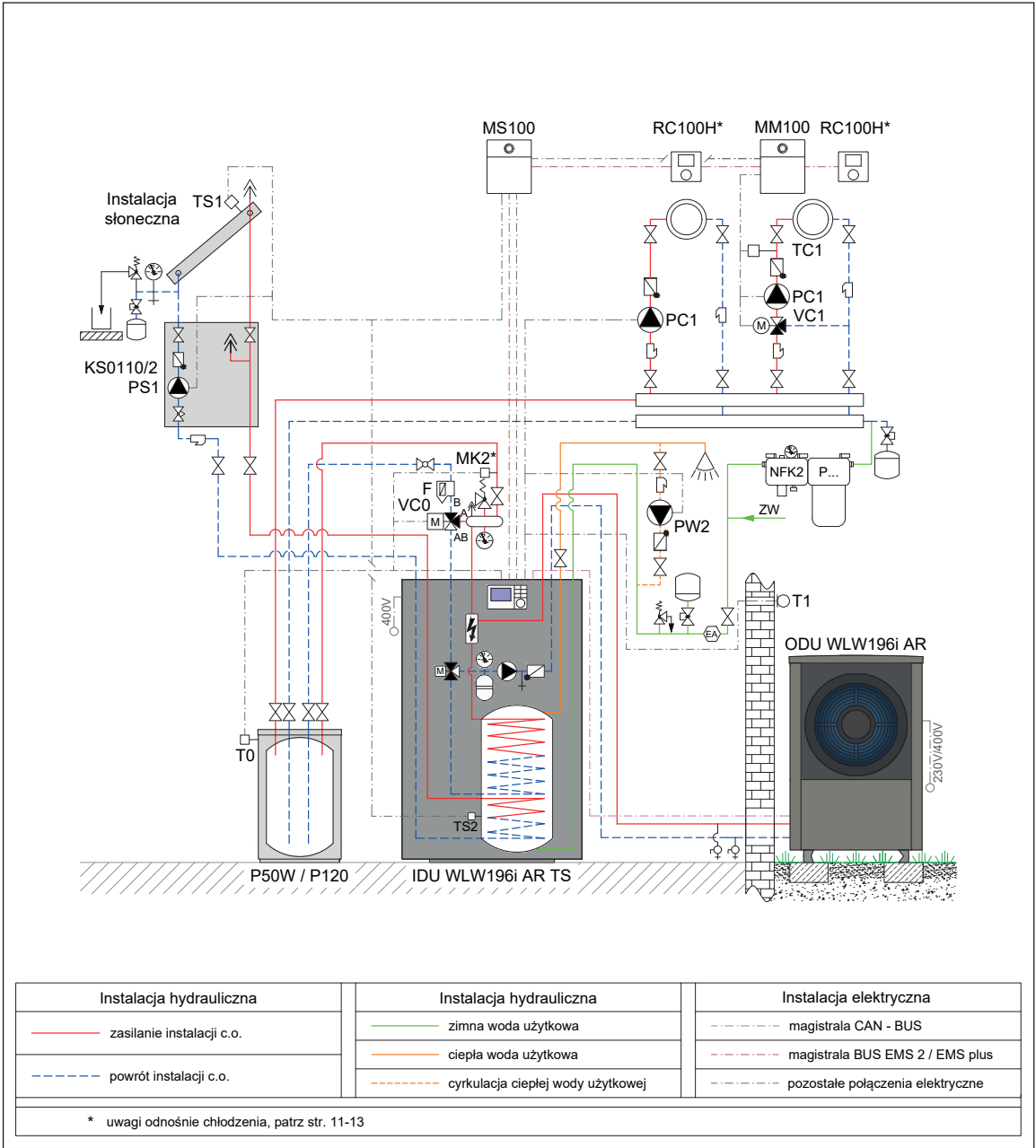
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR TS z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Współpraca z instalacją solarną.

Opis

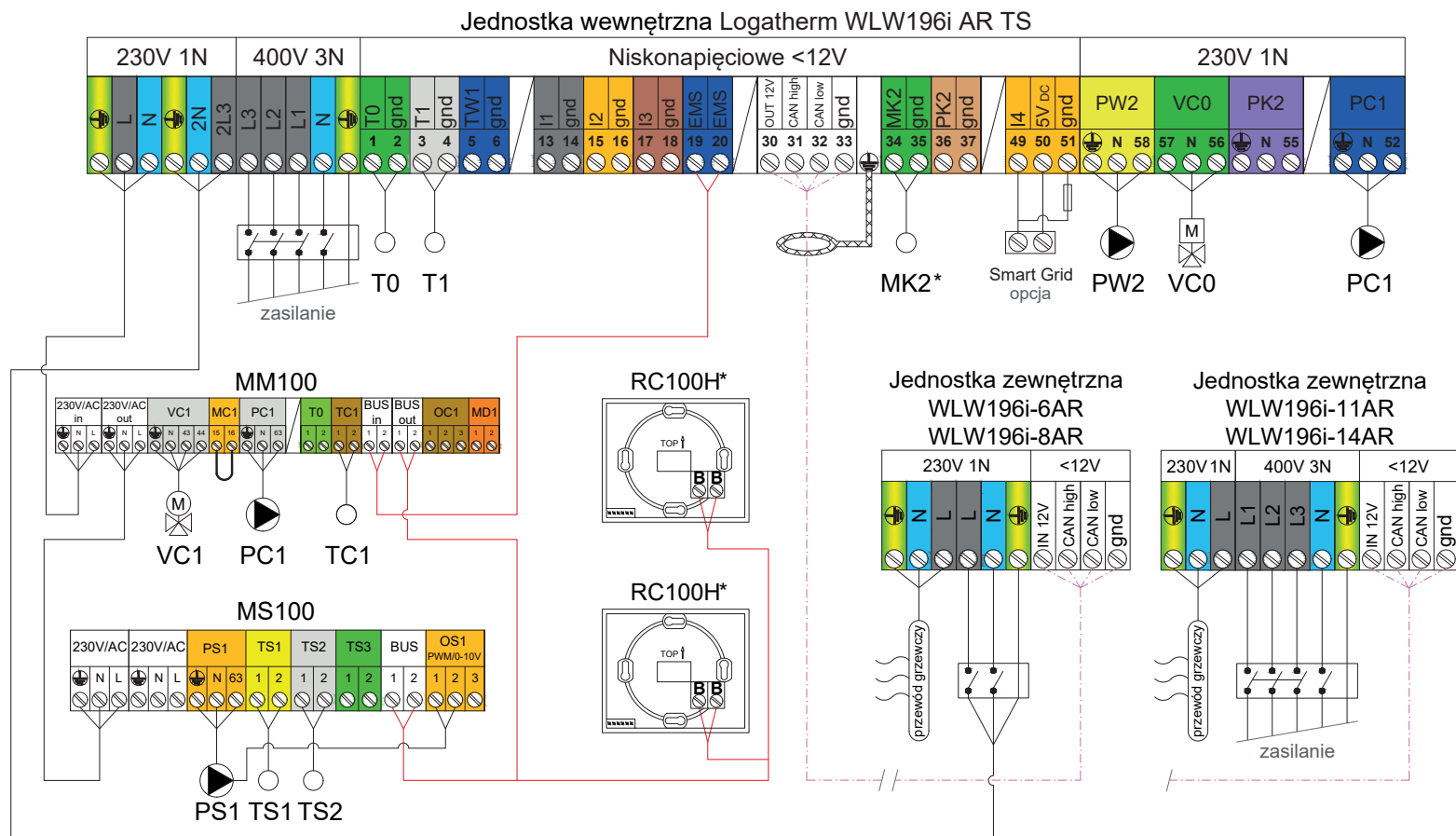
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR TS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WLW196i AR TS	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1× Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1× Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
1× Zawór przełączający (VC0) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1× Pokrywa INPA	8738205044 / 8738205045
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupa pompowa HS/HSM	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy

Tab. 48 Zestawienie elementów systemu



Rys. 81 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przelączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC0	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 82 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu monoblok WLW196i AR TS (monoenergetyczna z wbudowanym zbiornikiem c.w.u. i węzownicą solarną – z grzałką 9 kW)

Zastosowanie schematu

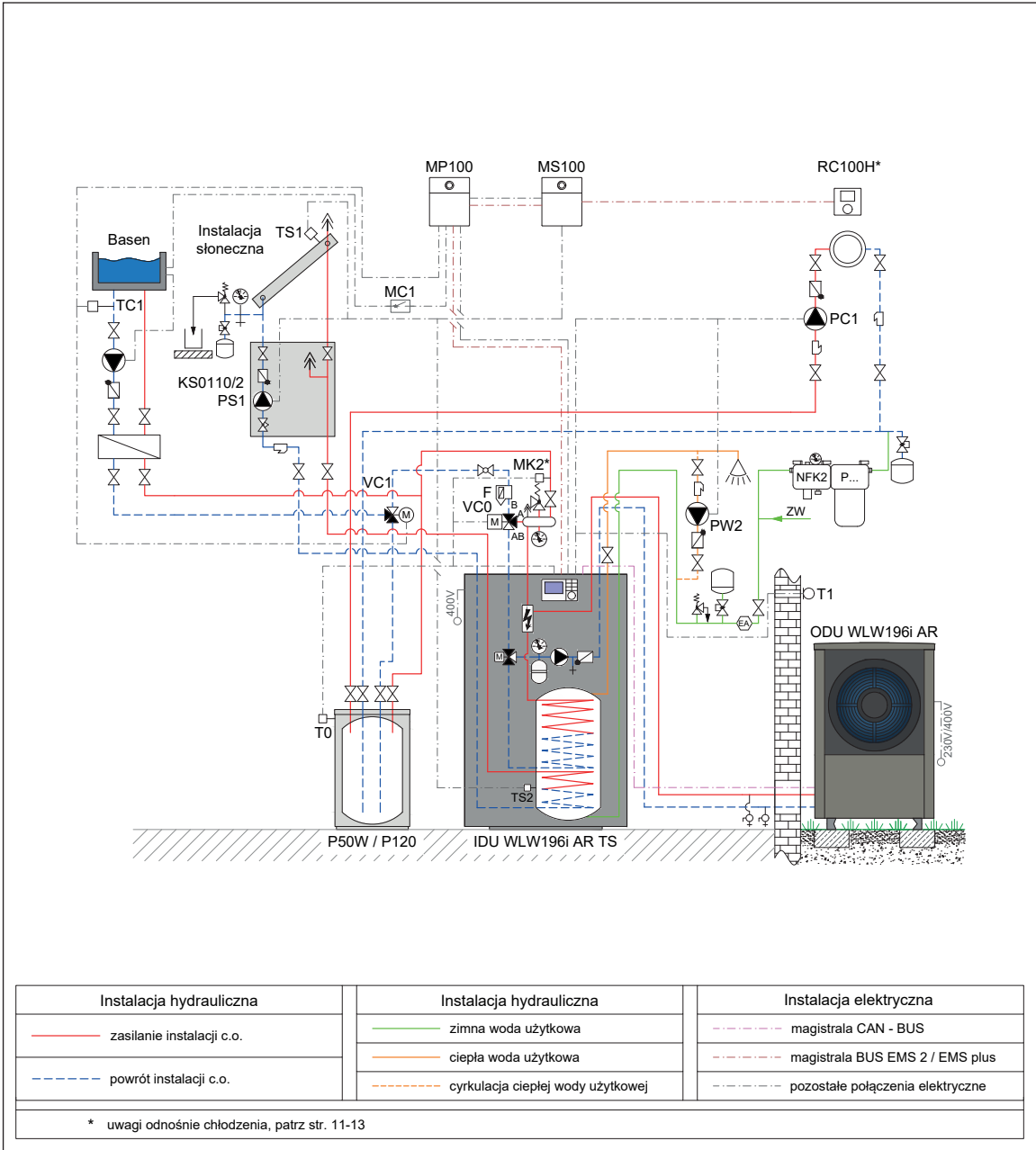
Pompa ciepła typu monoblok Logatherm WLW196i AR TS z jednym obiegiem bezpośrednim, ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej oraz basenu. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Współpraca z instalacją solarną.

Opis

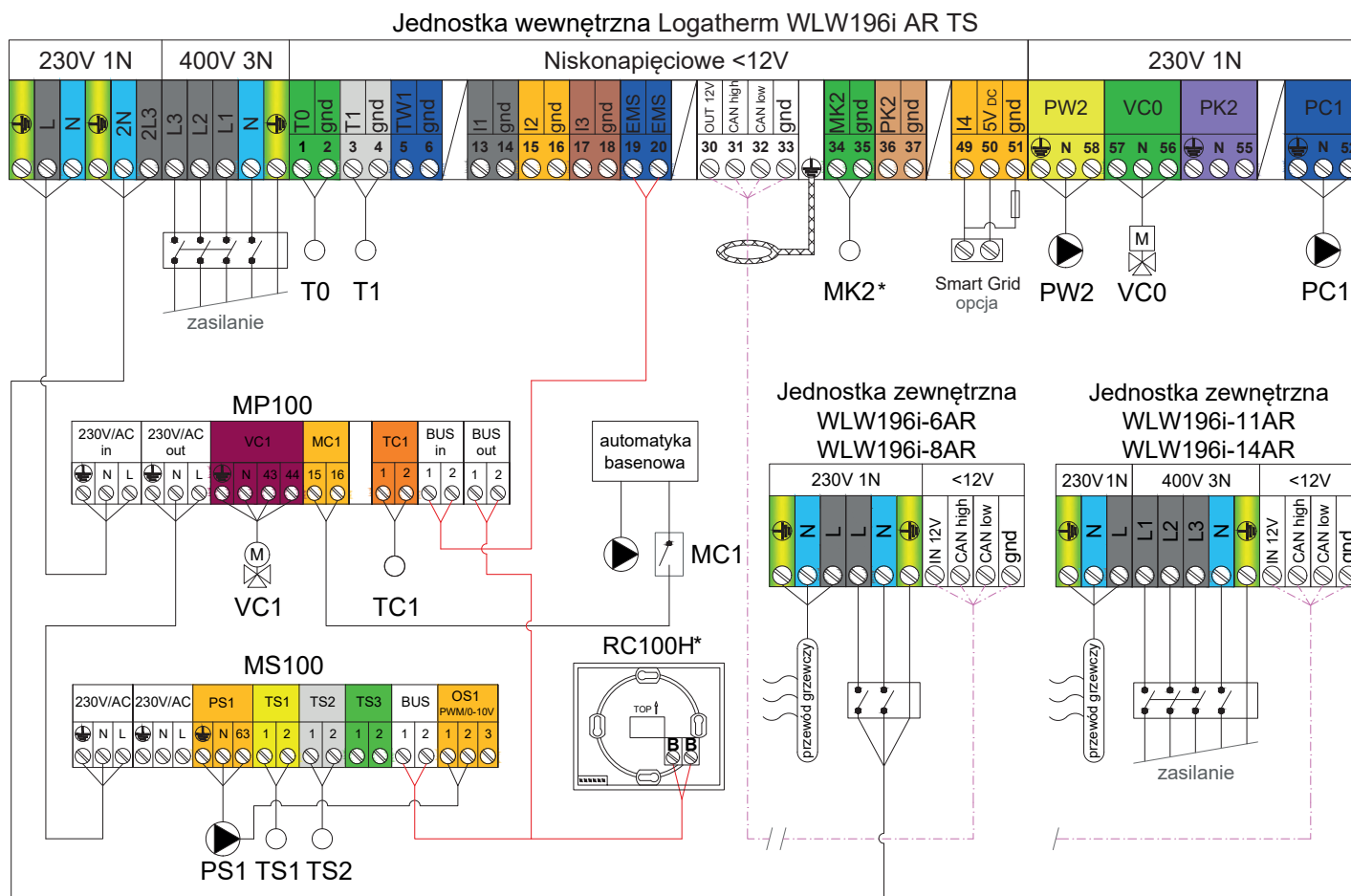
Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR TS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymiennika ciepła poprzez zawór mieszający VC1. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł MP100. System c.w.u. oraz c.o. mają priorytet względem ogrzewania basenu. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1x Logatherm WLW196i AR TS	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł solarny MS100	7738110122
1x Moduł basenowy MP100	7738110128
Osprzęt	
1x Logalux P50W (WLW196i 6-8 AR)*	7716161059
1x Logalux P120 (WLW 196i 11-14 AR)*	8718542920 / 7735500667
1x Zawór przełączający (VC0) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Pakiet instalacyjny INPA	8733716993
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Zawór mieszający (VC1)	Poza ofertą

Tab. 49 Zestawienie elementów systemu



Rys. 83 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
VC0	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Rys. 84 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

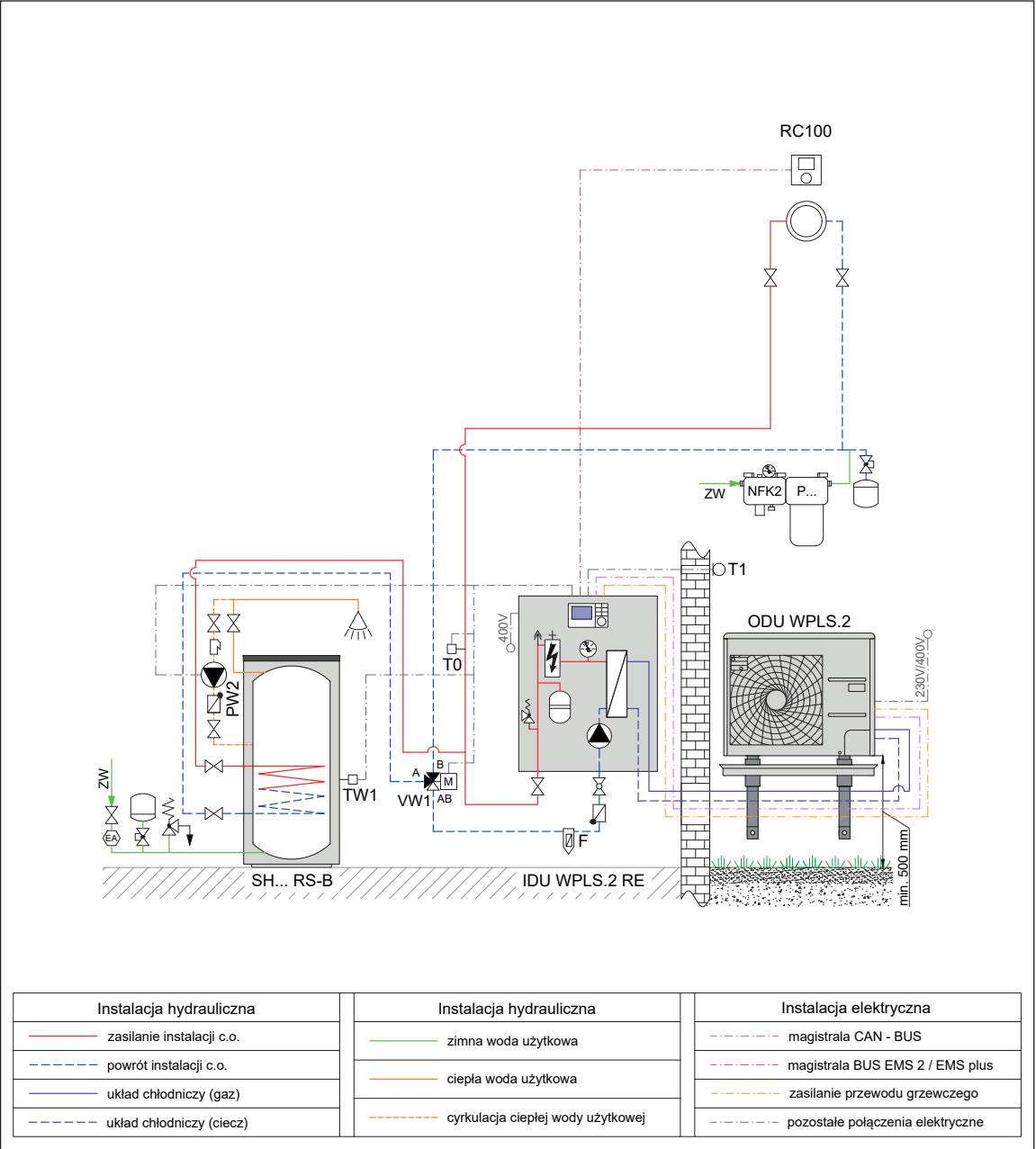
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Pompa obiegowa PC0 wbudowana w jednostkę wewnętrzną wymusza przepływ czynnika przez instalację c.o. Przed montażem należy zweryfikować wydajność pompy obiegowej PC0 pod kątem wymagań instalacji c.o. Jeżeli pompa obiegowa PC0 jest zbyt mała, należy zastosować by-pass (patrz str. 86) lub zbiornik buforowy (patrz str. 90). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100	7738110079
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna/naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 50 Zestawienie elementów systemu



Rys. 85 Schemat hydrauliczny

Zastosowanie schematu

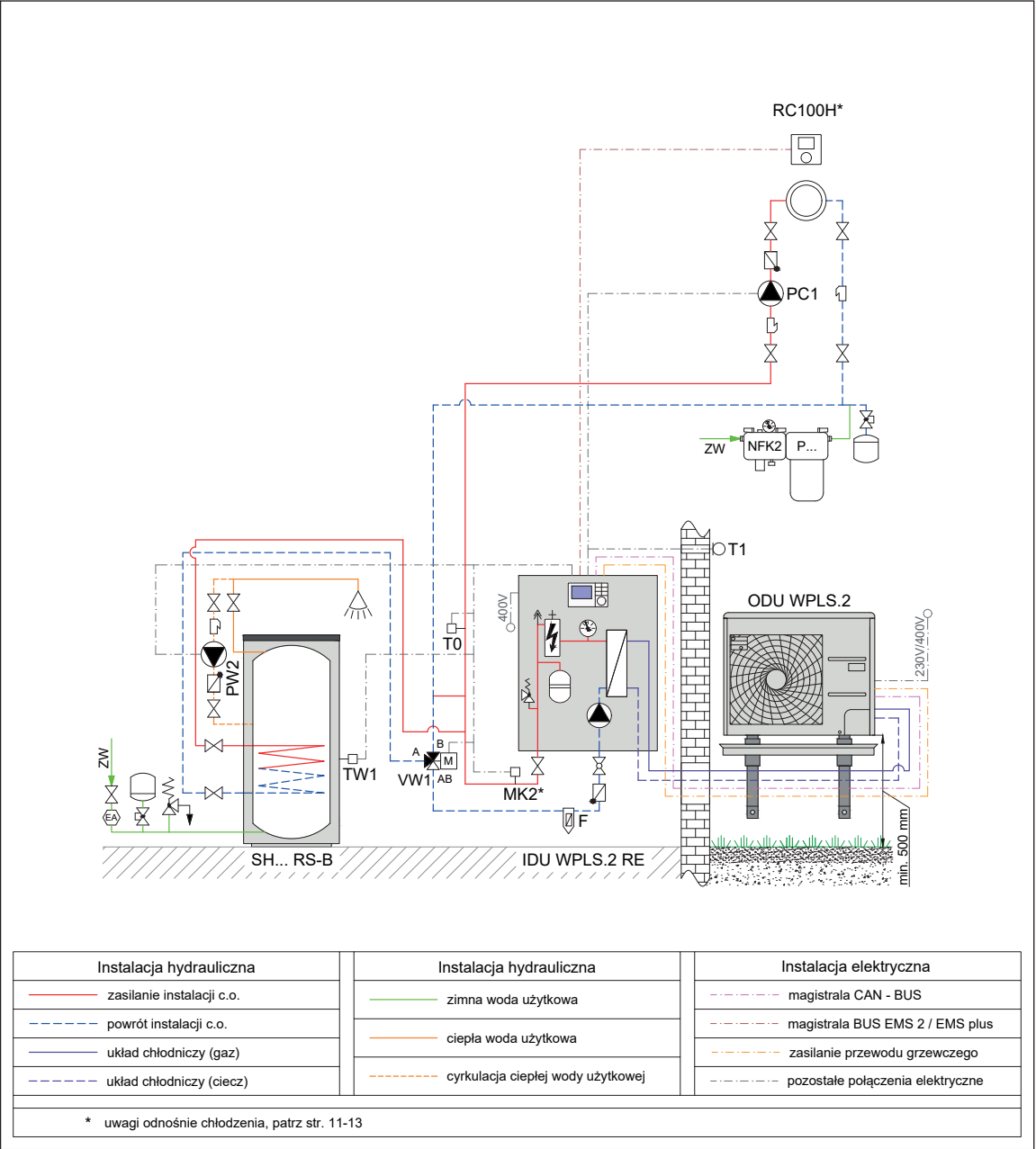
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy, a wydajność pompy obiegowej PC0 jest zbyt mała, aby zapewnić wymagany przepływ przez instalację c.o. W tym przypadku musi być zastosowany by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

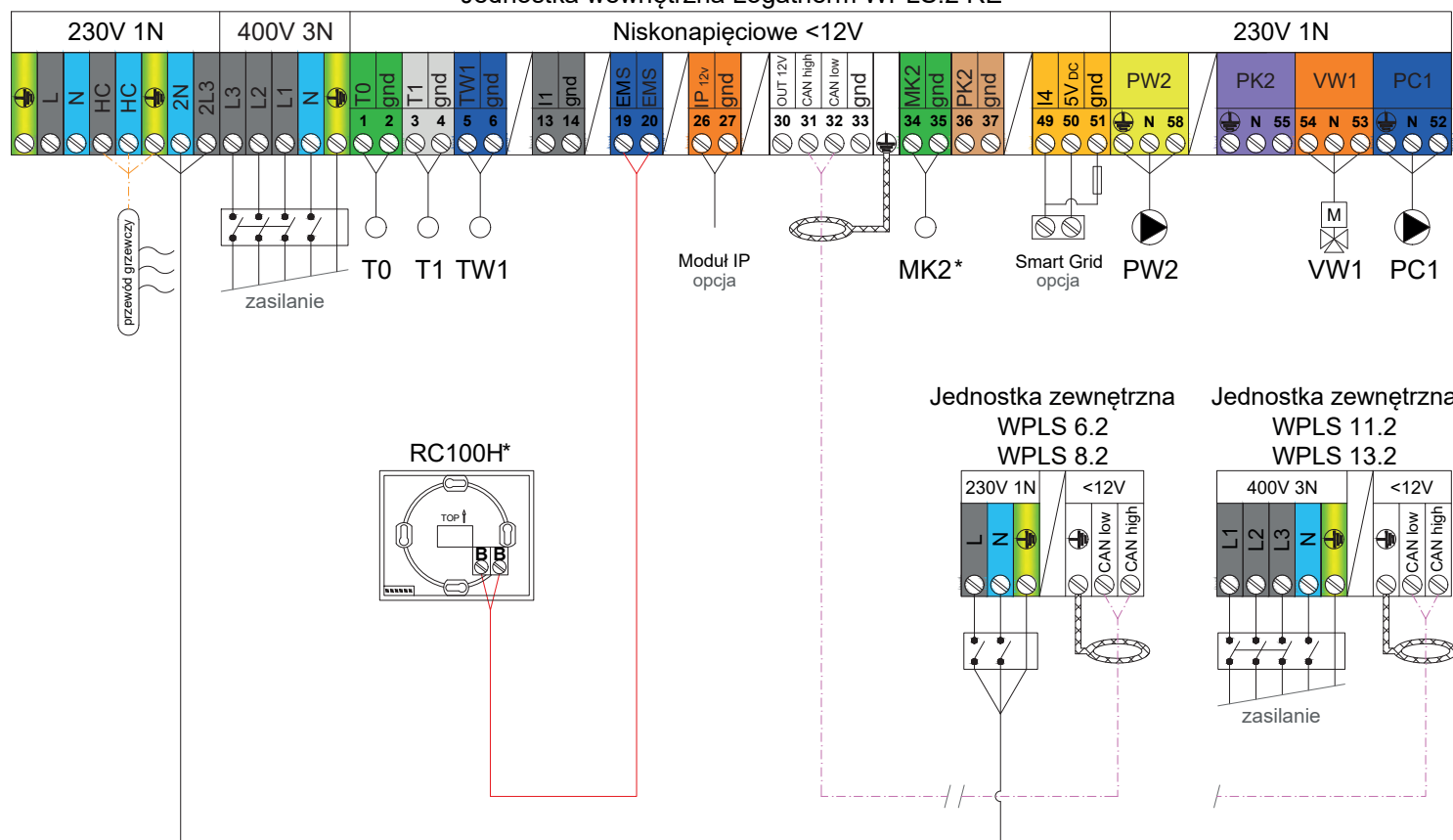
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna/naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 51 Zestawienie elementów systemu



Rys. 87 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przelączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 88 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

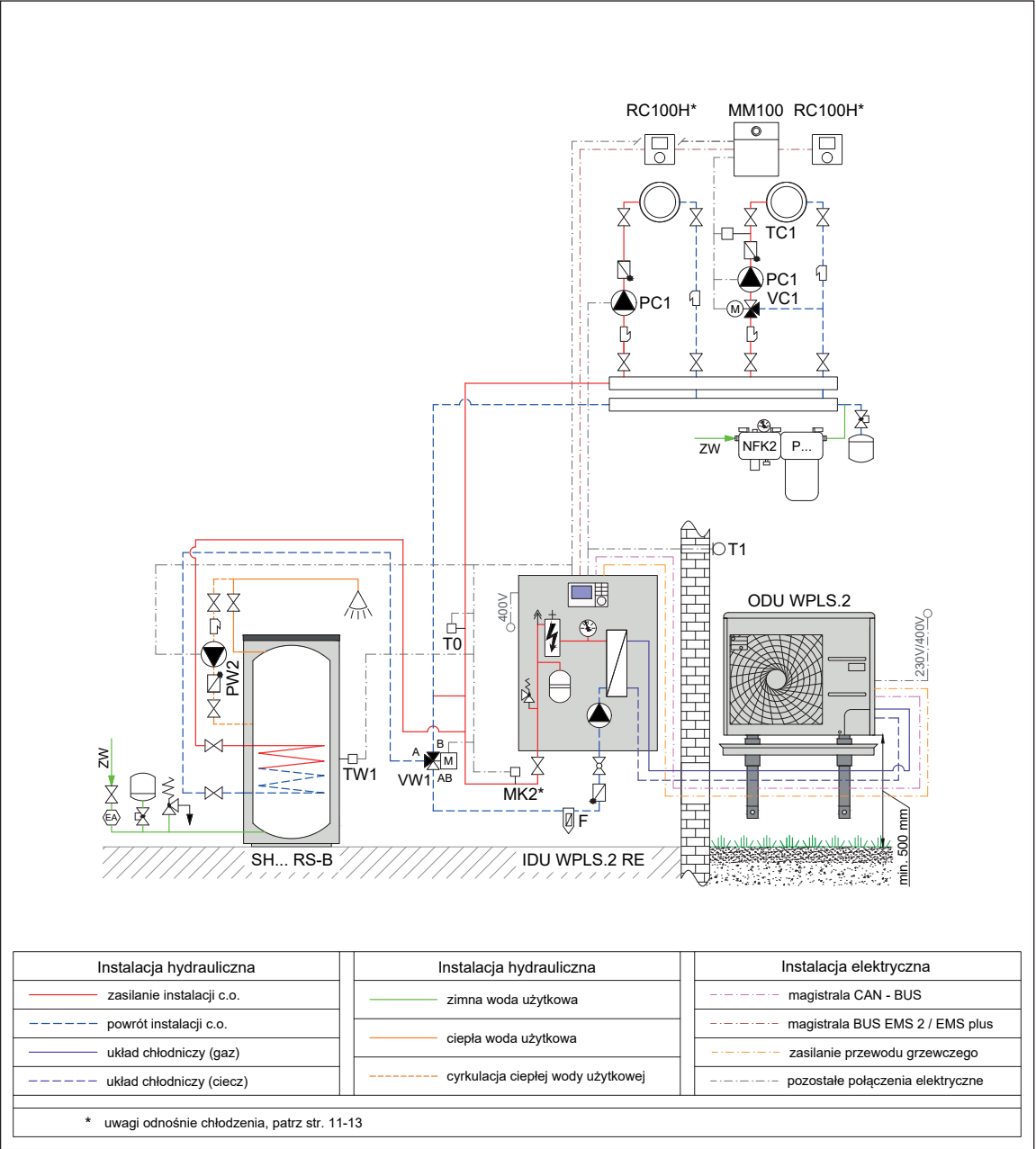
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. W związku z tym należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

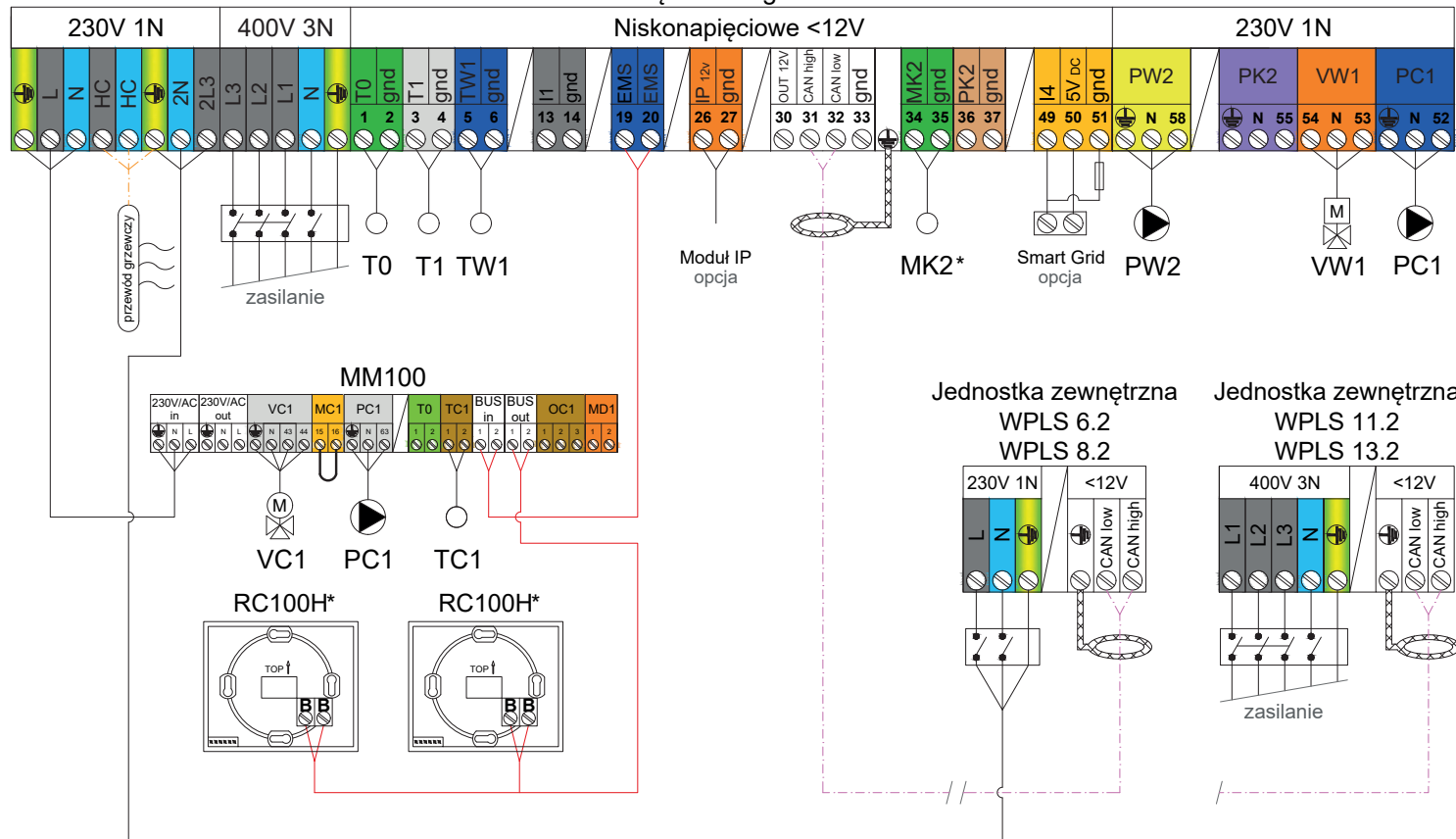
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 52 Zestawienie elementów systemu



Rys. 89 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 90 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RE (monoenergetyczna – z grzałką 9 KW)

Zastosowanie schematu

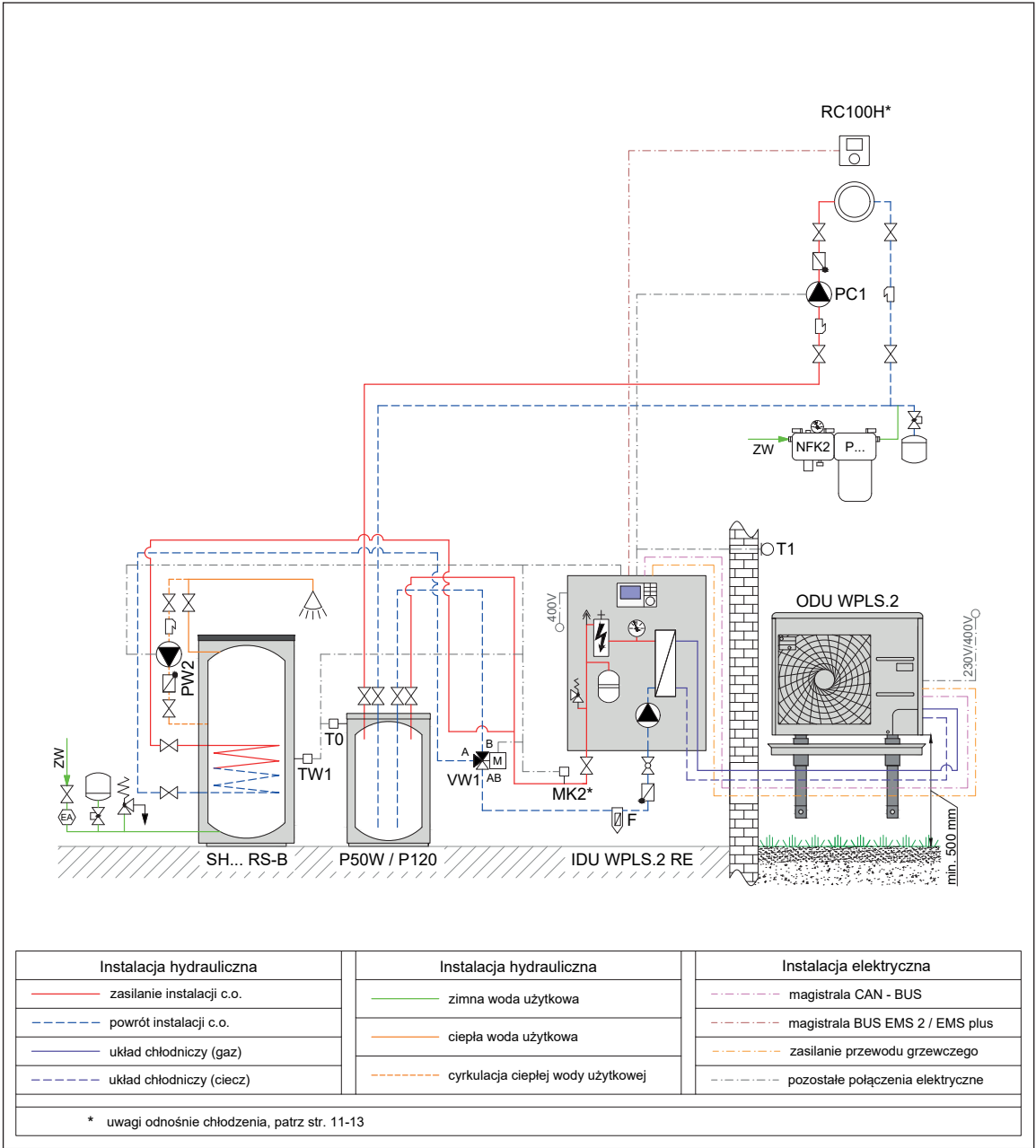
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

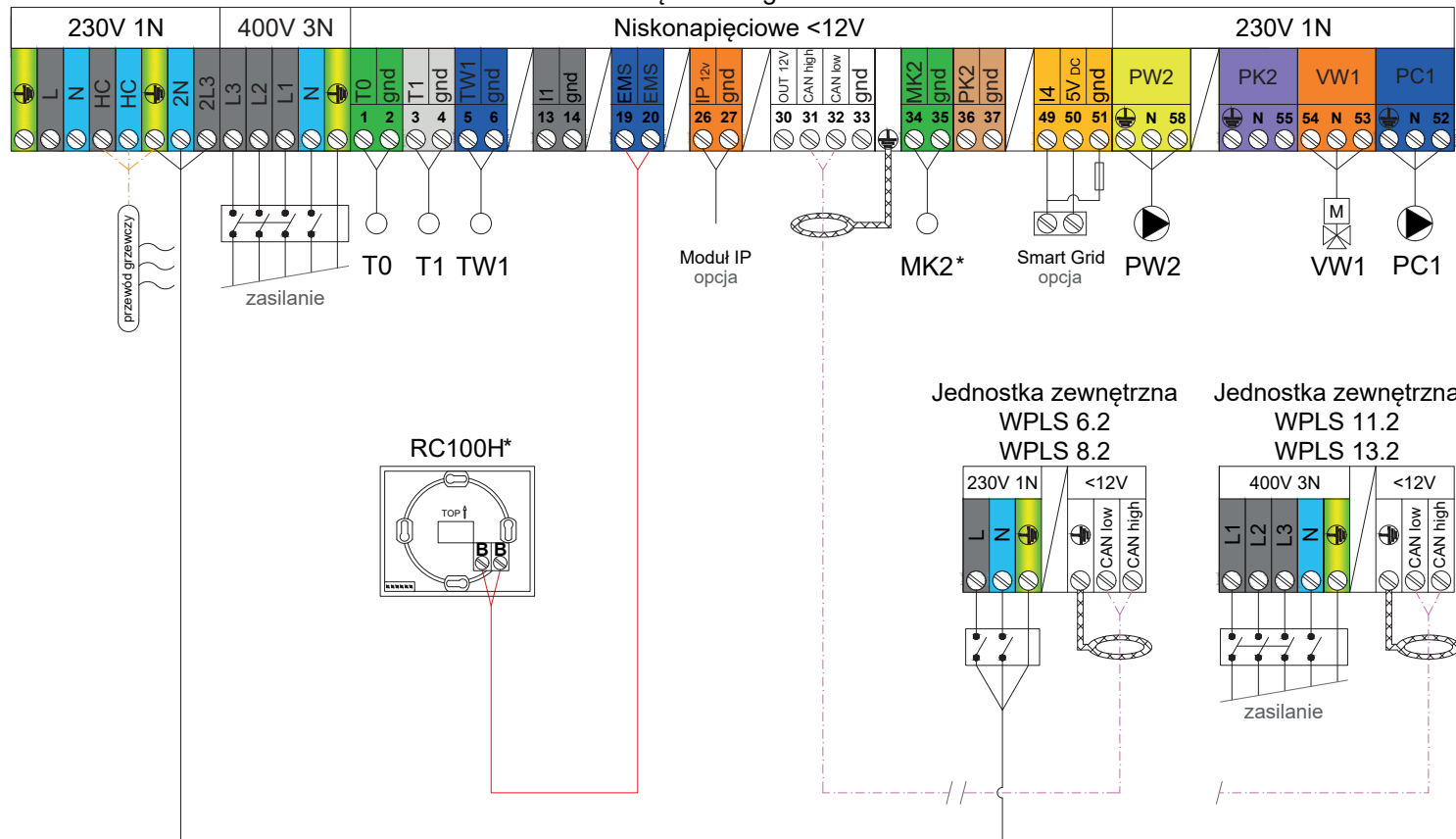
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1× Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 53 Zestawienie elementów systemu



Rys. 91 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 92 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RE (monoenergetyczna – z grzałką 9 KW)

Zastosowanie schematu

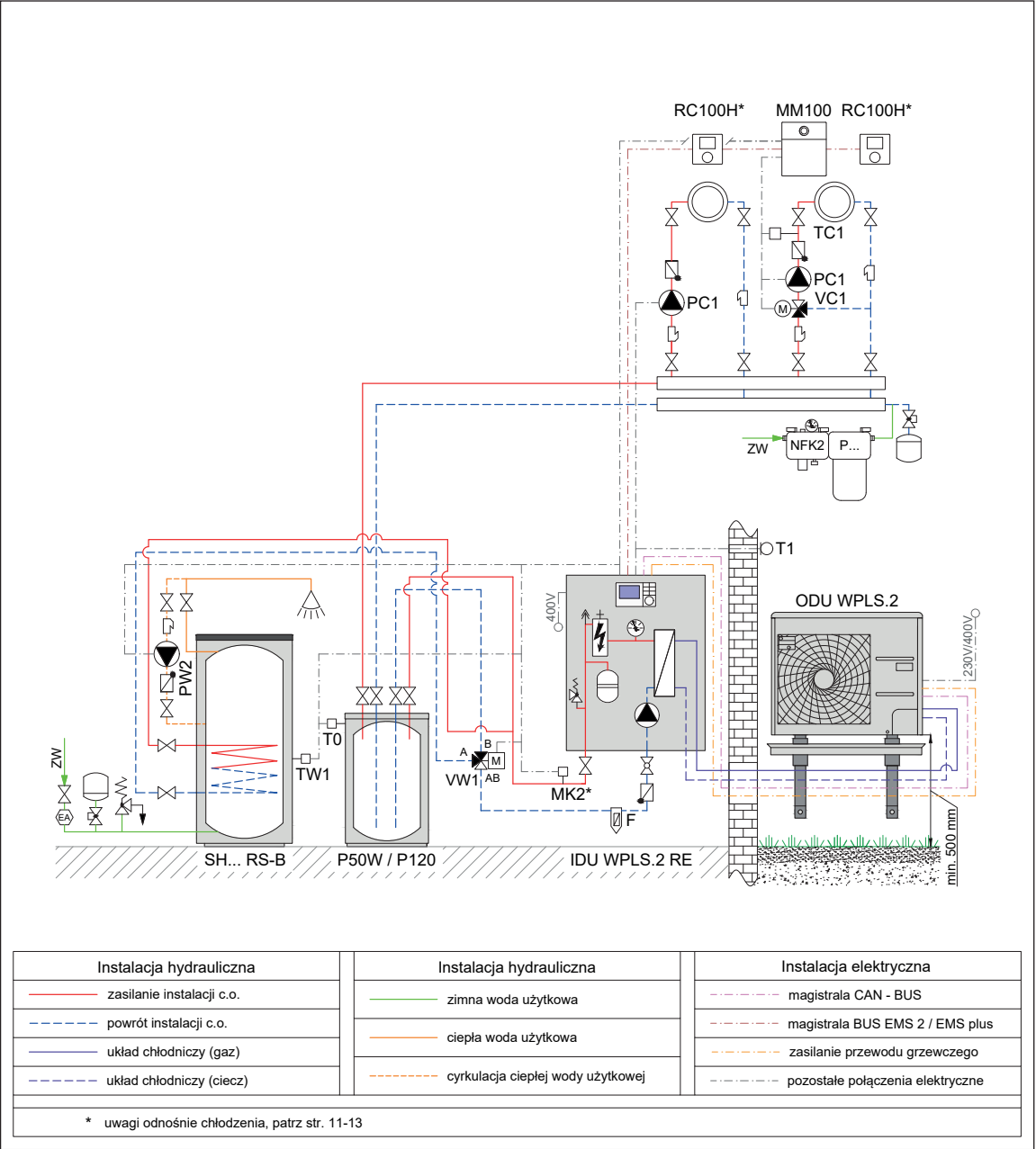
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

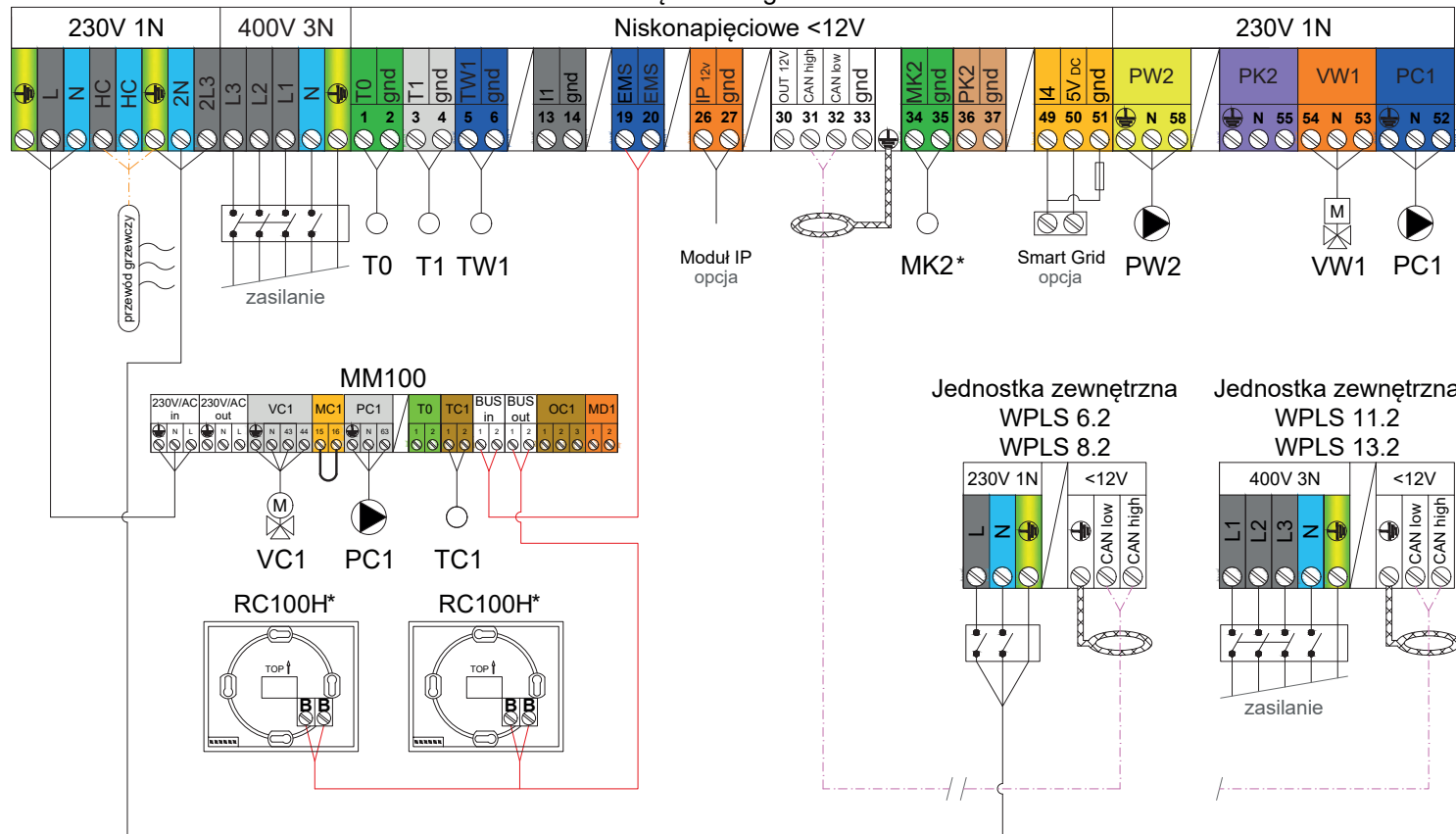
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1× Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 54 Zestawienie elementów systemu



Rys. 93 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 94 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RE (monoenergetyczna – z grzałką 9 KW)

Zastosowanie schematu

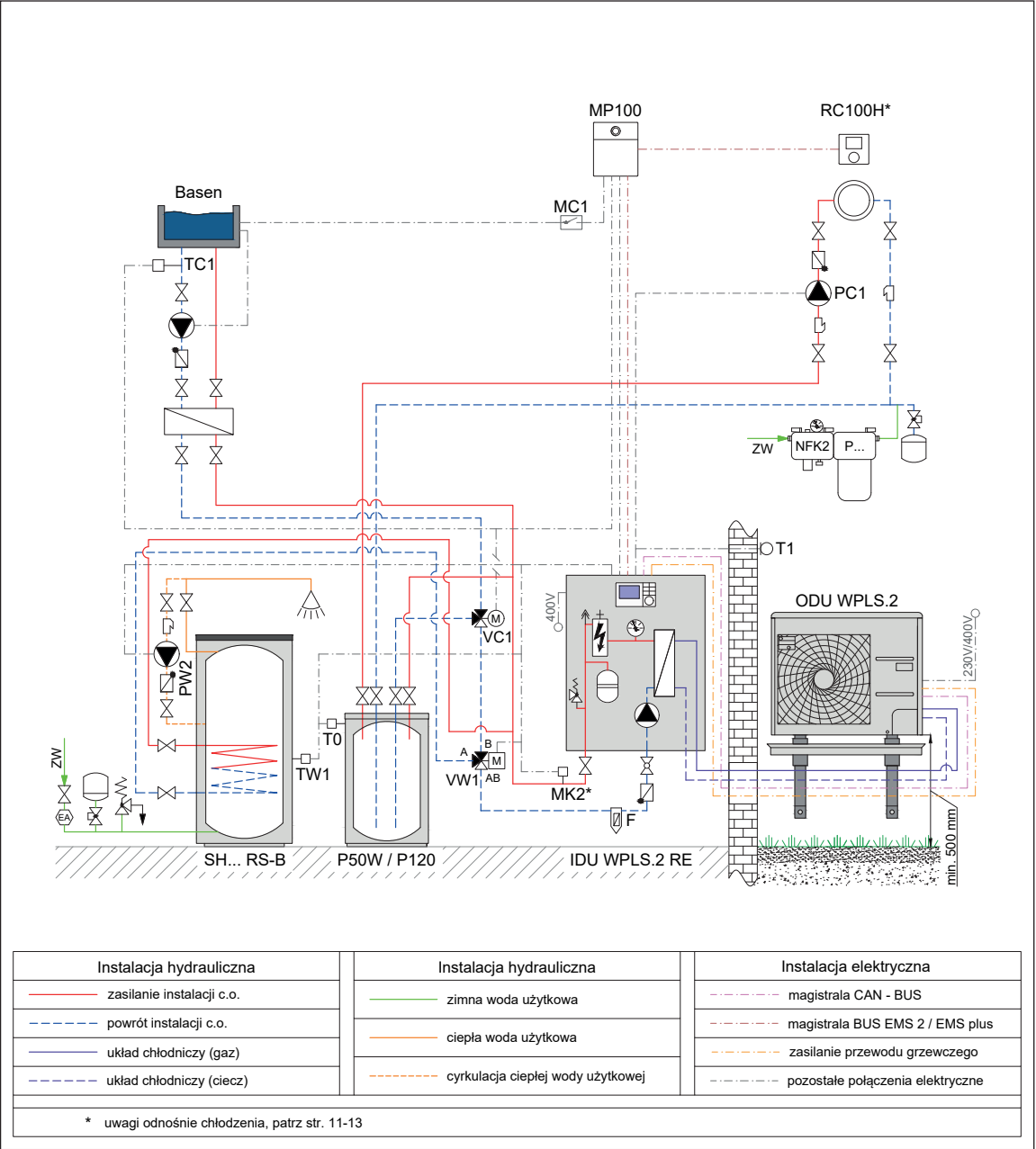
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE z jednym obiegiem bezpośrednim, ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej oraz basenu. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymiennika ciepła poprzez zawór mieszający VC1. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł MP100. System c.w.u. oraz c.o. mają priorytet względem ogrzewania basenu. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

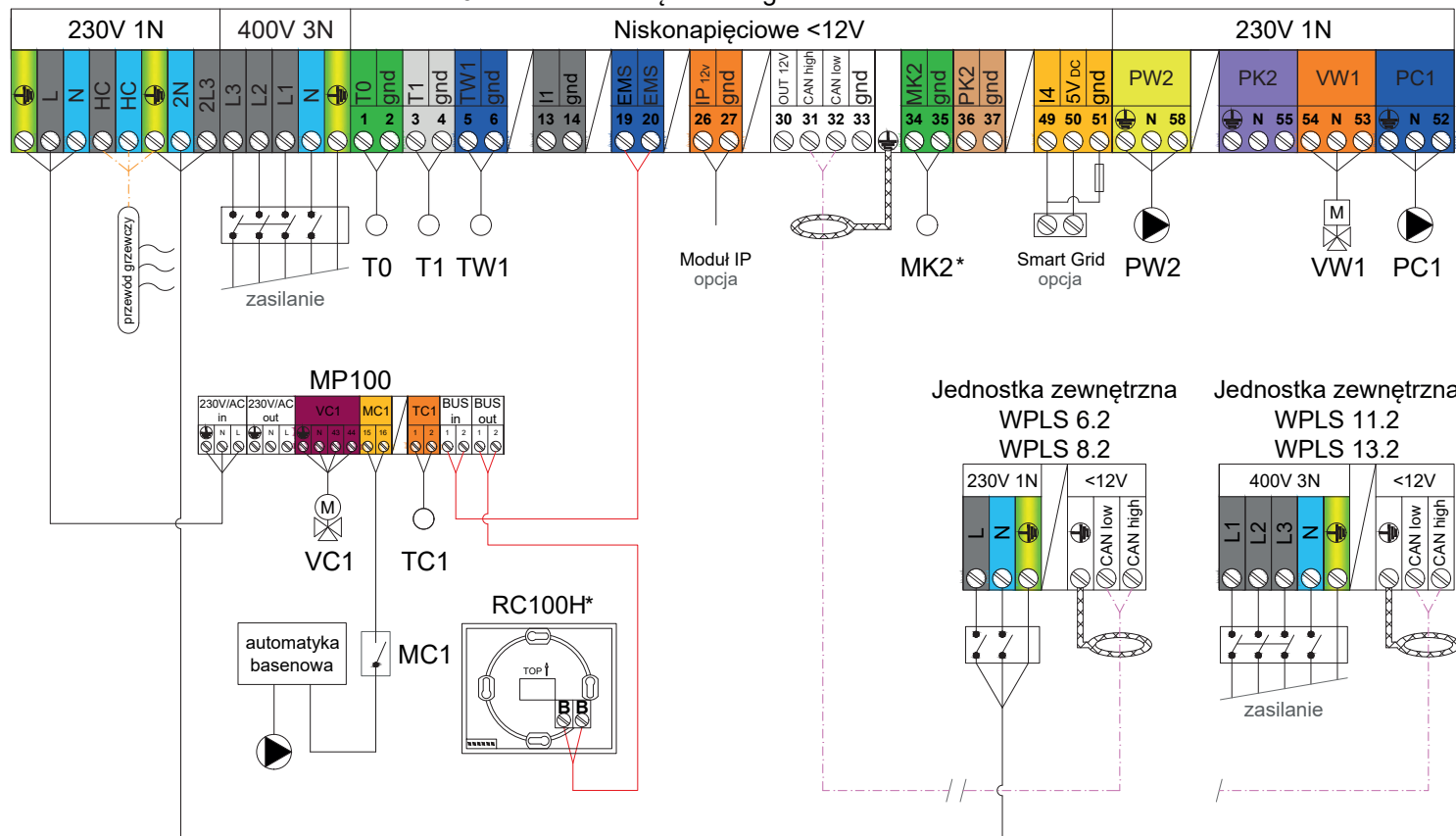
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1x Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł basenowy MP100	7738110128
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1x Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1x Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Taca ociekowa	8738204655
1x Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Zawór mieszający (VC1)	Poza ofertą
1x Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 55 Zestawienie elementów systemu



Rys. 95 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 96 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RE (monoenergetyczna – z grzałką 9 KW)

Zastosowanie schematu

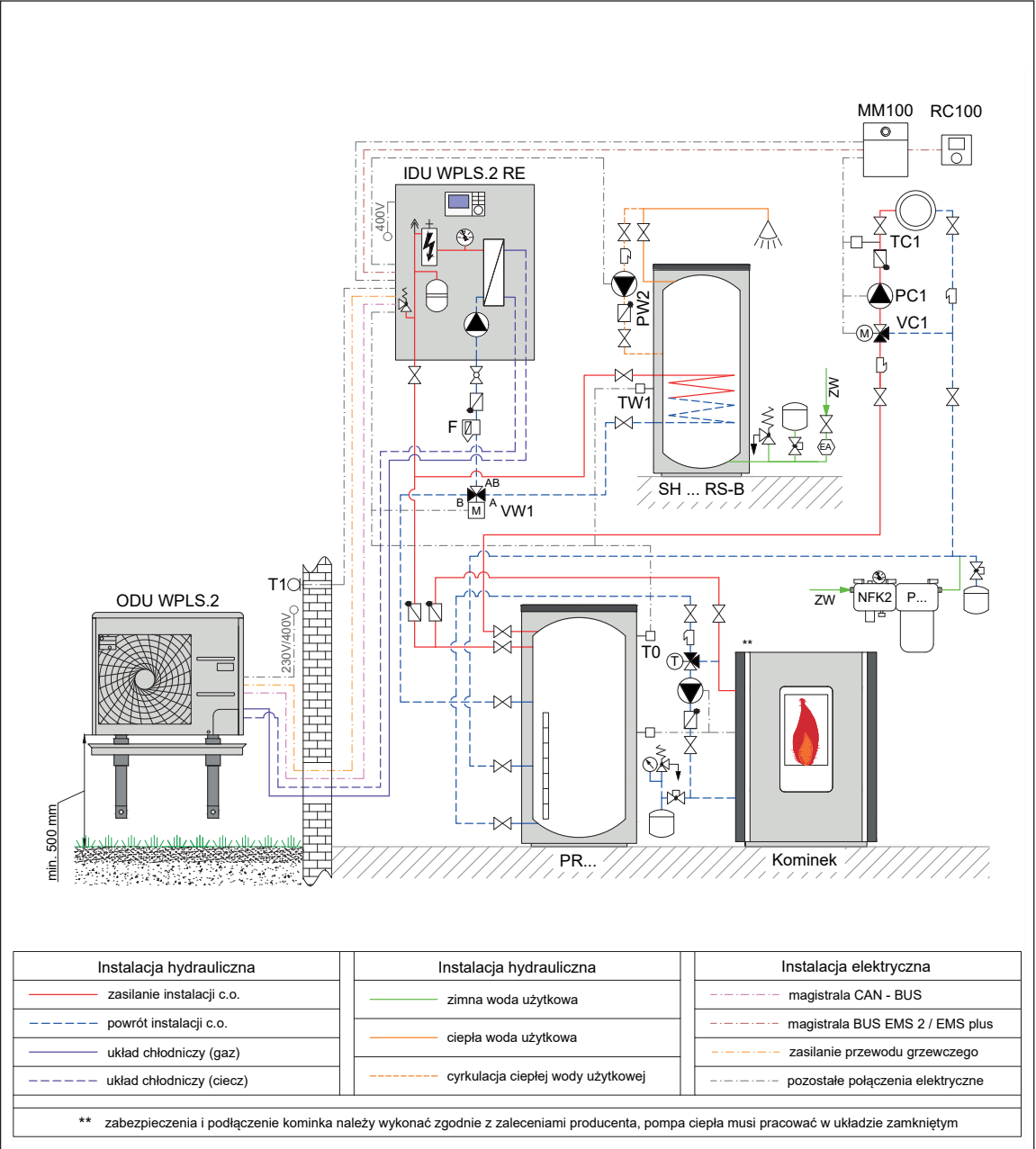
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE z jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym oraz kominkiem z płaszczem wodnym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg mieszający sterowany jest z automatyki pompy ciepła poprzez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest przez pompę ciepła w zbiorniku pojemnościowym. Pompa ciepła i kominek podłączone są do wspólnego zbiornika buforowego wyposażonego w płytę stratyfikacyjną. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej.

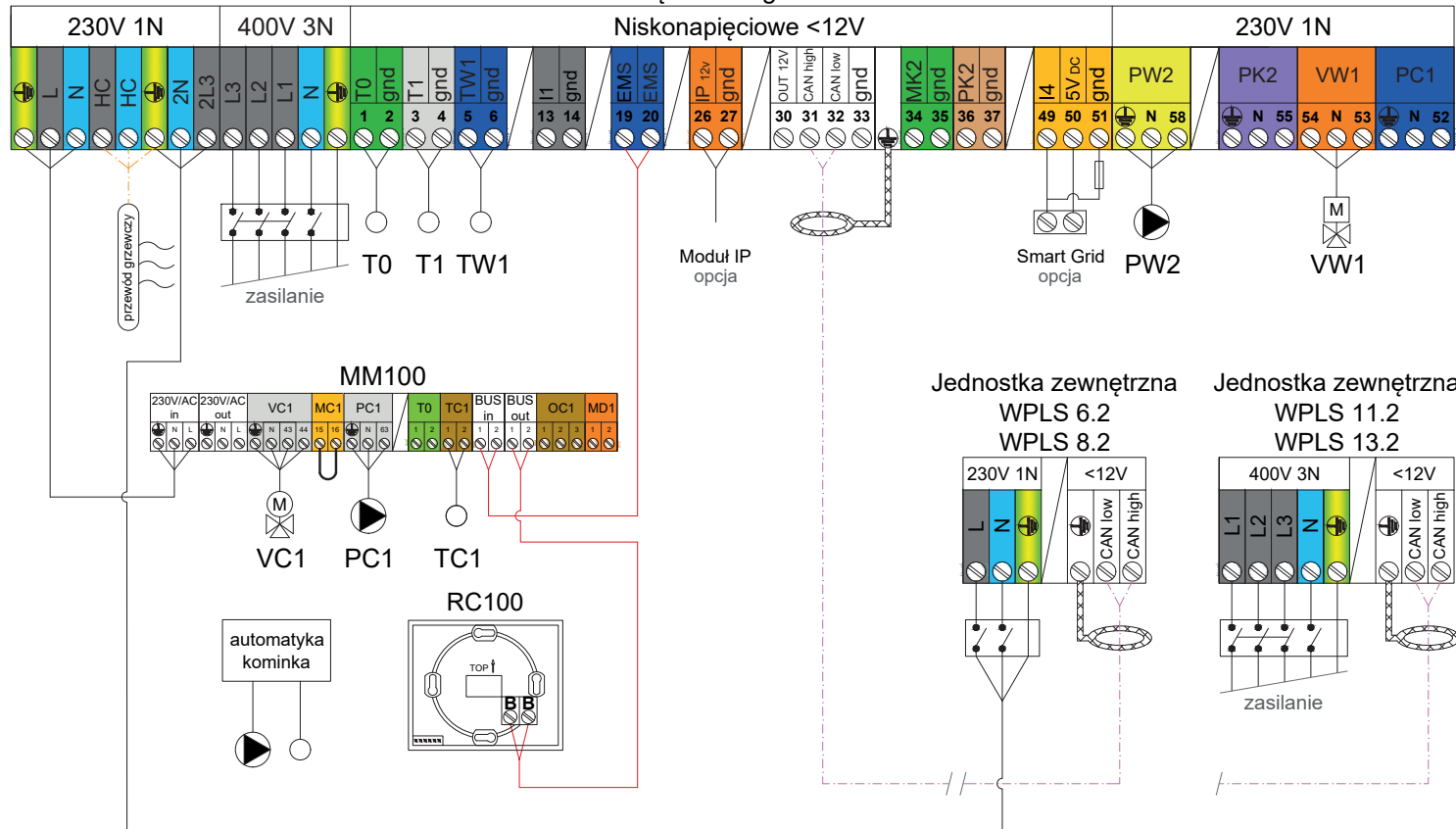
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100	7738110079
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux PR...	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 56 Zestawienie elementów systemu



Rys. 97 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



--- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP) do 30 mb) — magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) --- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb) — połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	<table> <tr> <th>Symbol</th><th>Opis</th><th>Przekrój przewodu</th></tr> <tr> <td>T0</td><td>czujnik temperatury zasilania</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>T1</td><td>czujnik temperatury zewnętrznej</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>TW1</td><td>czujnik temperatury c.w.u.</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>TC1</td><td>czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>TS1</td><td>czujnik temperatury instalacji słonecznej</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>TS2</td><td>czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>MK2</td><td>czujnik wykraplania wilgoci</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>EM0</td><td>sygnał do załączenia kotła (przełącznik)</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> </table>	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²	<table> <tr> <th>Symbol</th><th>Opis</th><th>Przekrój przewodu</th></tr> <tr> <td>PC1</td><td>pompa obiegowa instalacji grzewczej</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>PW2</td><td>pompa cyrkulacyjna c.w.u.</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>PS1</td><td>pompa obiegowa instalacji słonecznej</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>VW1</td><td>zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>VC1</td><td>zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt</td><td>4x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>-</td><td>zasilanie (230V) modułów automatyki EMS</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>MC1</td><td>sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> </table>	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
Symbol	Opis	Przekrój przewodu																																																			
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²																																																			
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²																																																			
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²																																																			
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²																																																			
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²																																																			
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²																																																			
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²																																																			
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²																																																			
Symbol	Opis	Przekrój przewodu																																																			
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²																																																			
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²																																																			
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²																																																			
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²																																																			
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²																																																			
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²																																																			
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²																																																			

Rys. 98 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RE (monoenergetyczna – z grzałką 9 KW)

Zastosowanie schematu

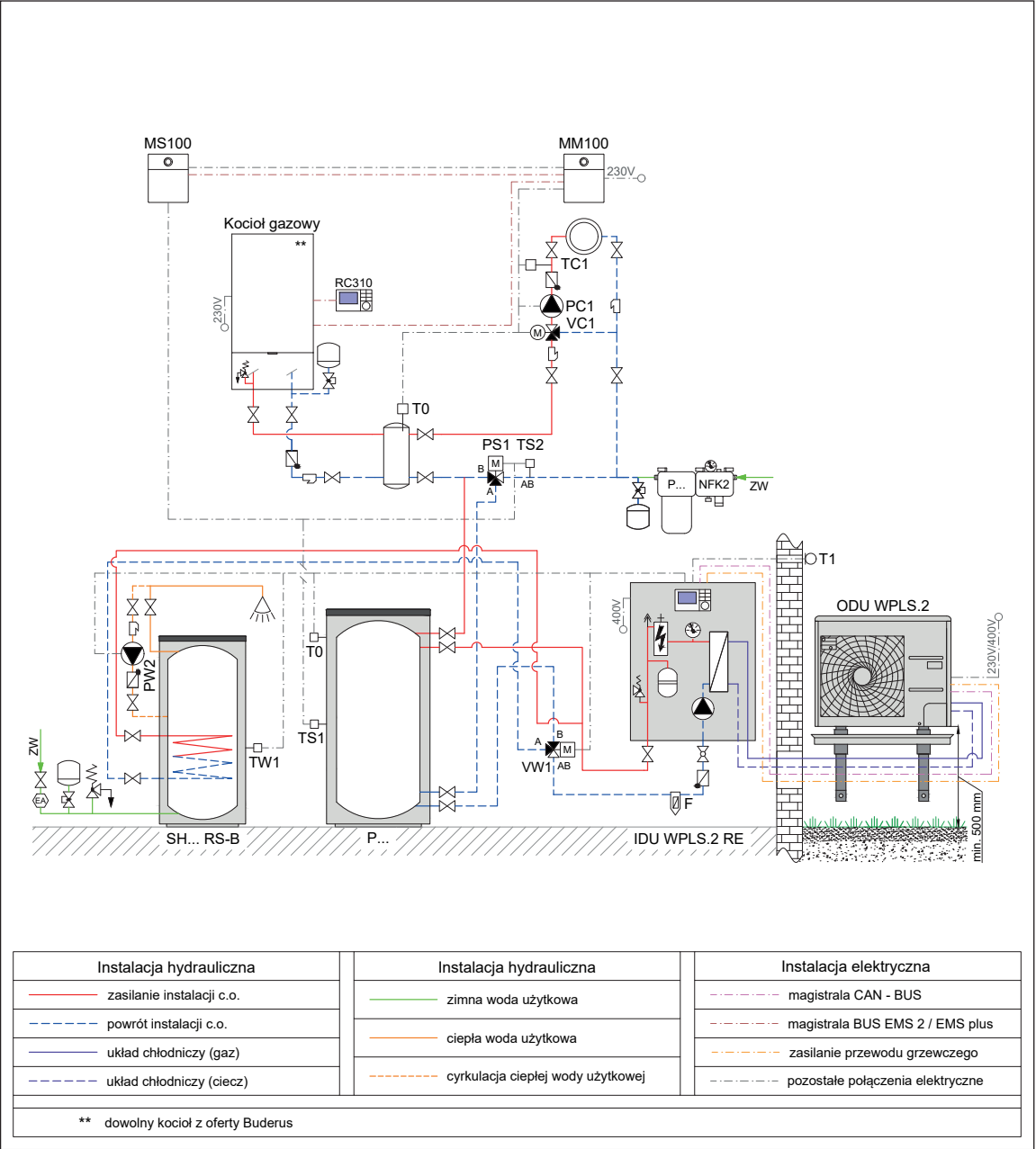
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE wspierająca pracę kotła gazowego lub olejowego. Ogrzewanie c.o. sterowane jest z automatyki kotła, ogrzewanie c.w.u. sterowane z automatyki pompy ciepła.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg mieszający c.o. sterowany jest z automatyki kotła przez moduł MM100. Pompa ciepła zasila zbiornik buforowy. Kiedy temperatura w zbiorniku buforowym (TS1) wzrośnie powyżej temperatury powrotu z instalacji (TS2) o ustawioną różnicę temperatur, nastąpi wykorzystanie ciepła ze zbiornika buforowego na cele ogrzewania c.o. Do tego momentu kocioł stanowi jedyne źródło ciepła na cele c.o. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym przez pompę ciepła.

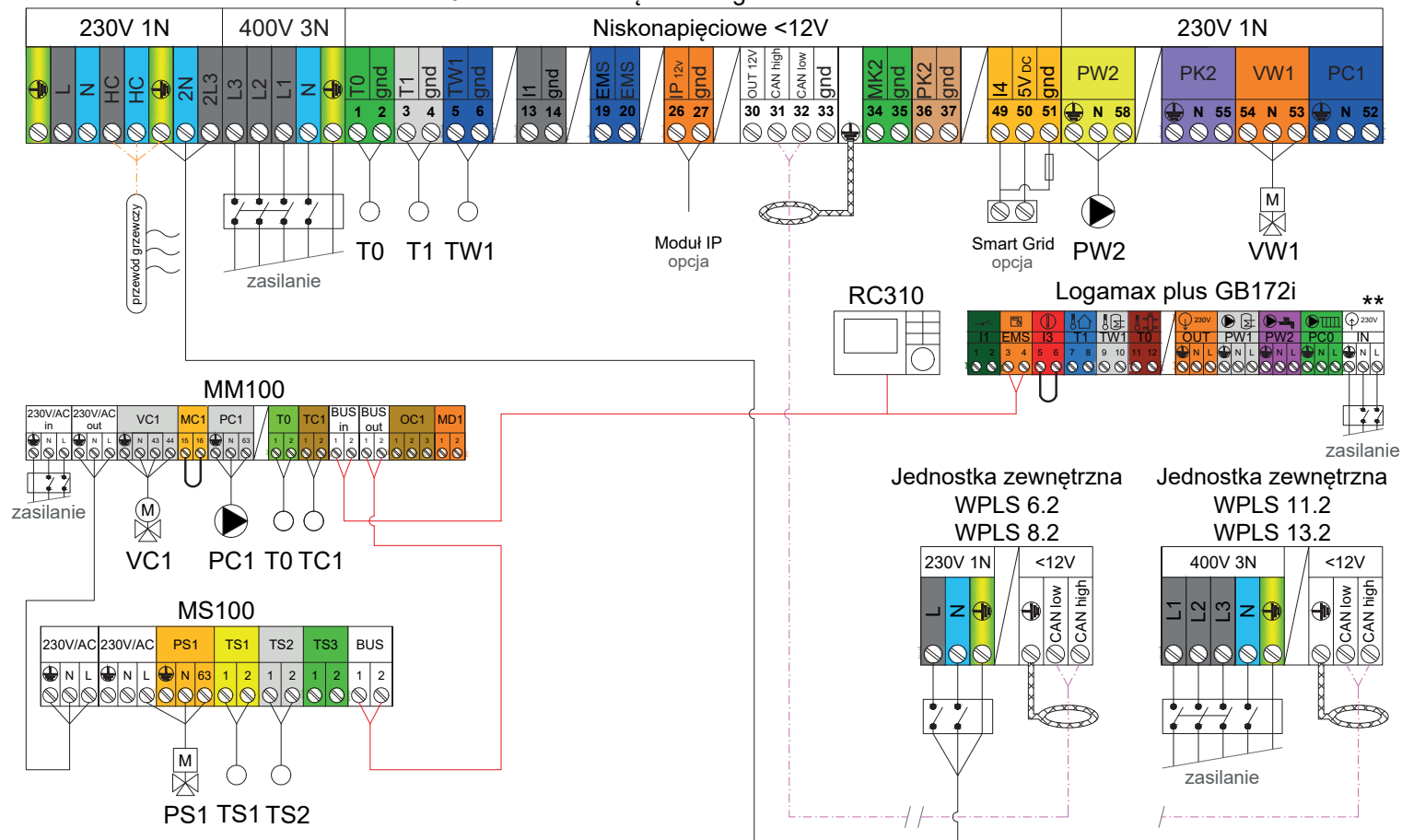
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1× Moduł MM100	7738110138
1× Moduł solarny MS100	7738110122
1× Czujnik temperatury (T0)	7735502296
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Grupa pompowa HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 57 Zestawienie elementów systemu



Rys. 99 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



** dowolny kocioł z oferty Buderus

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 100 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RE (monoenergetyczna – z grzałką 9 KW)

Zastosowanie schematu

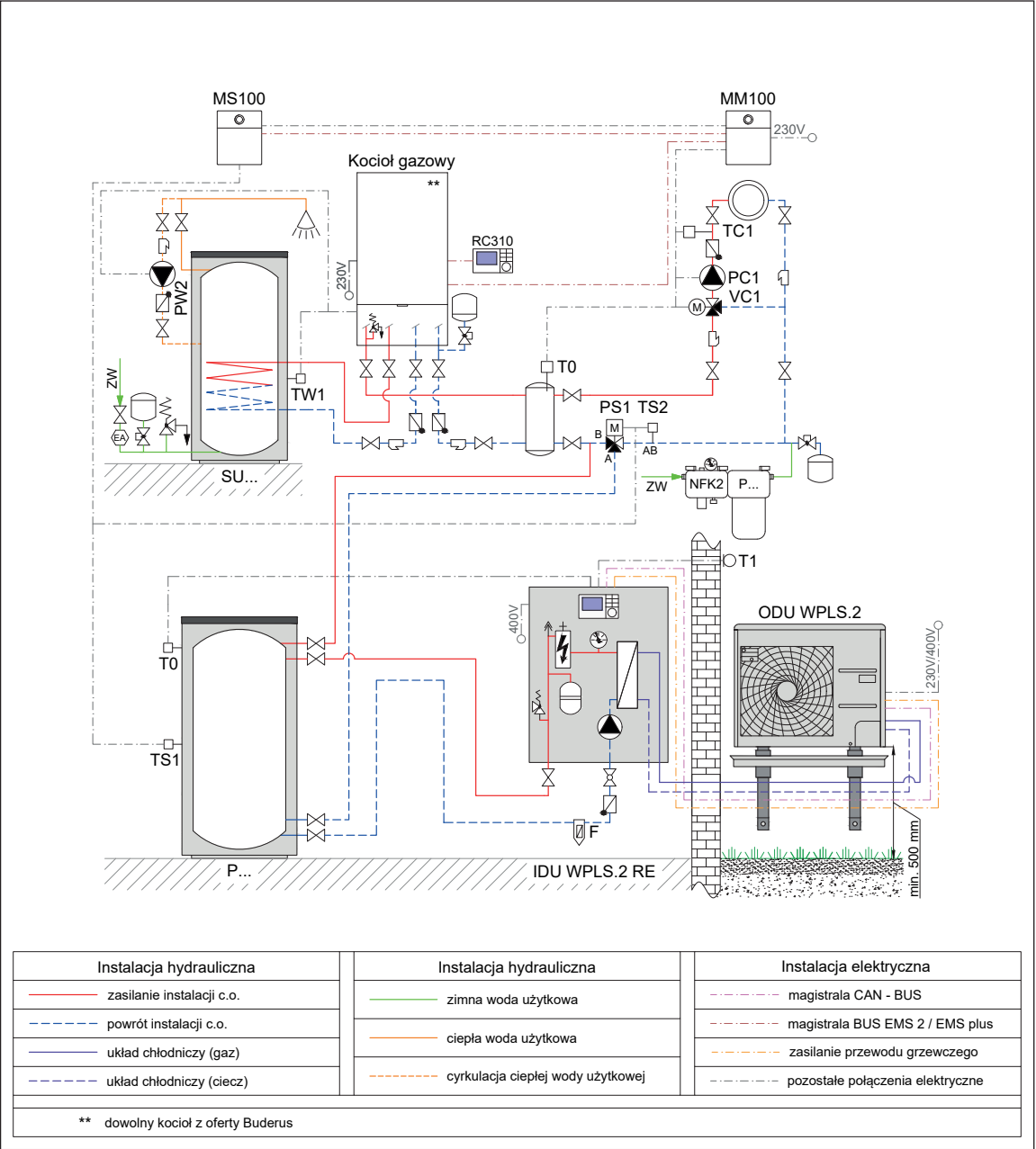
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE wspierająca pracę kotła gazowego lub olejowego na cele c.o. Ogrzewanie c.o. oraz c.w.u. sterowane jest z automatyki kotła.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg mieszkający c.o. sterowany jest z automatyki kotła przez moduł MM100. Pompa ciepła pracuje na zbiornik buforowy. Kiedy temperatura w zbiorniku buforowym (TS1) wzrośnie powyżej temperatury powrotu z instalacji (TS2) o ustaloną różnicę temperatur, nastąpi wykorzystanie ciepła ze zbiornika buforowego na cele ogrzewania c.o. Do tego momentu kocioł stanowi jedyne źródło ciepła na cele c.o. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym przez kocioł.

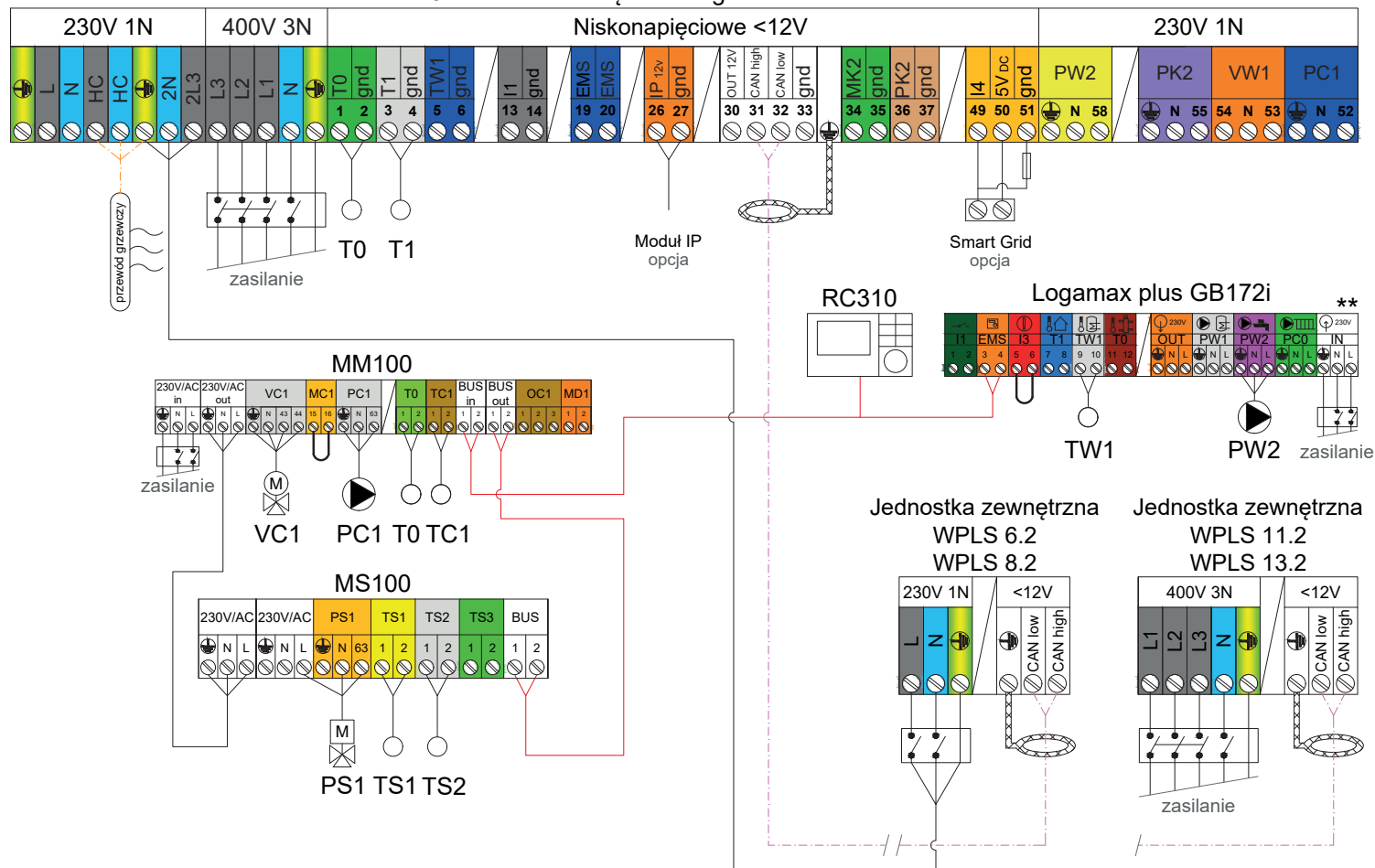
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1× Moduł MM100	7738110138
1× Moduł solarny MS100	7738110122
1× Czujnik temperatury (T0)	7735502296
1× Czujnik temperatury c.w.u. (TW1)	7735502288
Osprzęt	
1× Logalux SU...	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Grupa pompowa HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 58 Zestawienie elementów systemu



Rys. 101 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



** dowolny kocioł z oferty Buderus

--- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

- - - zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 102 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RE (monoenergetyczna – z grzałką 9 KW)

Zastosowanie schematu

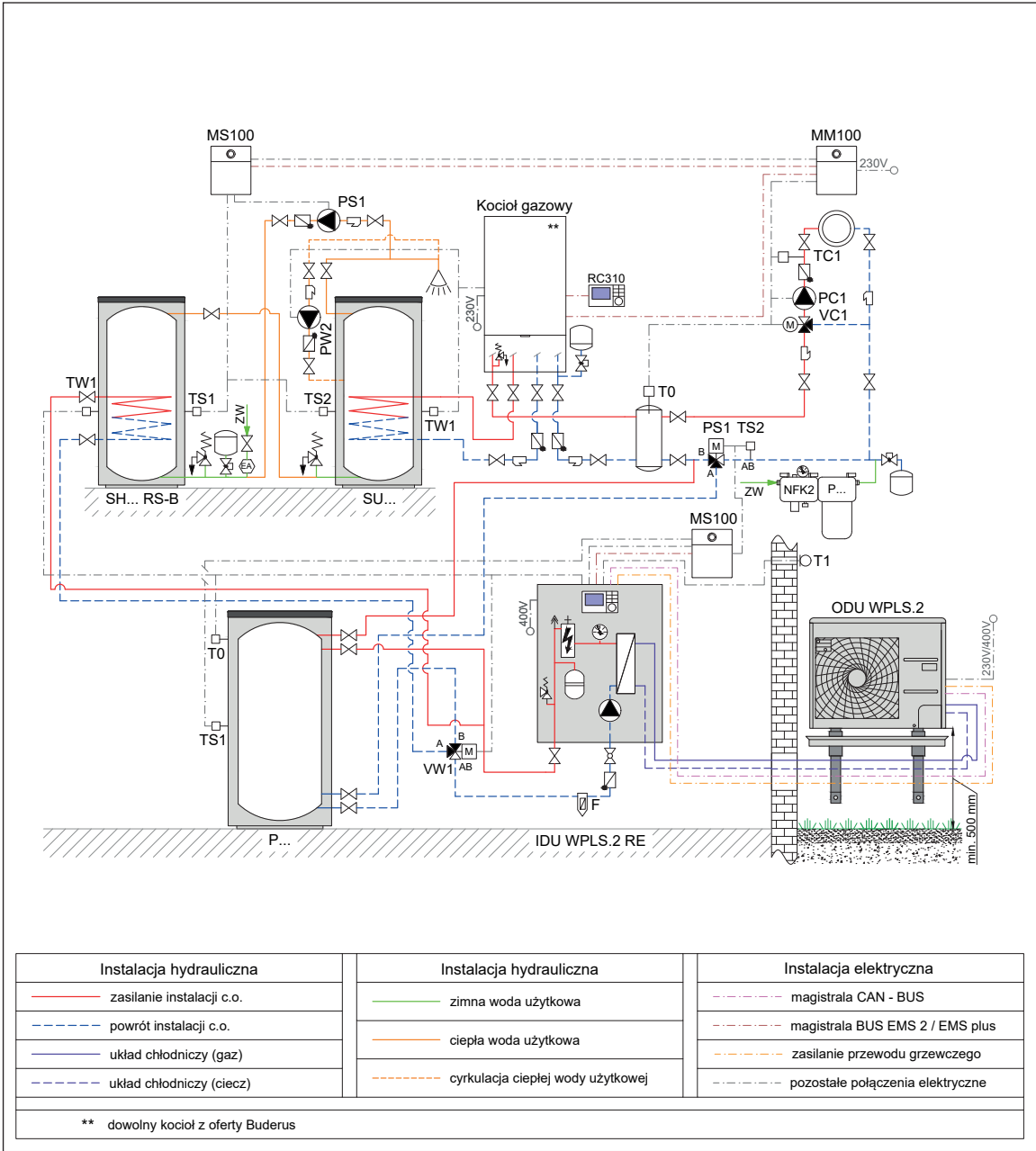
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE wspierająca pracę kotła gazowego lub olejowego na cele c.o. oraz c.w.u. z wykorzystaniem przeładowania zbiorników. Ogrzewanie c.o. oraz c.w.u. sterowane jest z automatyki kotła.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowaną grzałką elektryczną. Obieg mieszający c.o. sterowany jest z automatyki kotła przez moduł MM100. Pompa ciepła pracuje na zbiornik buforowy. Kiedy temperatura w zbiorniku buforowym (TS1) wzrośnie powyżej temperatury powrotu z instalacji (TS2) o ustawioną różnicę temperatur, nastąpi wykorzystanie ciepła ze zbiornika buforowego na cele ogrzewania c.o. Do tego momentu kocioł stanowi jedyne źródło ciepła na cele c.o. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w dwóch zbiornikach pojemnościowych (w jednym przez pompę ciepła, w drugim przez kocioł). Kiedy w zbiorniku ogrzewanym przez pompę ciepła woda osiągnie temperaturę wyższą od wody w zbiorniku ogrzewanym przez kocioł gazowy o ustawioną różnicę temperatur, wtedy nastąpi przeładowanie zbiorników.

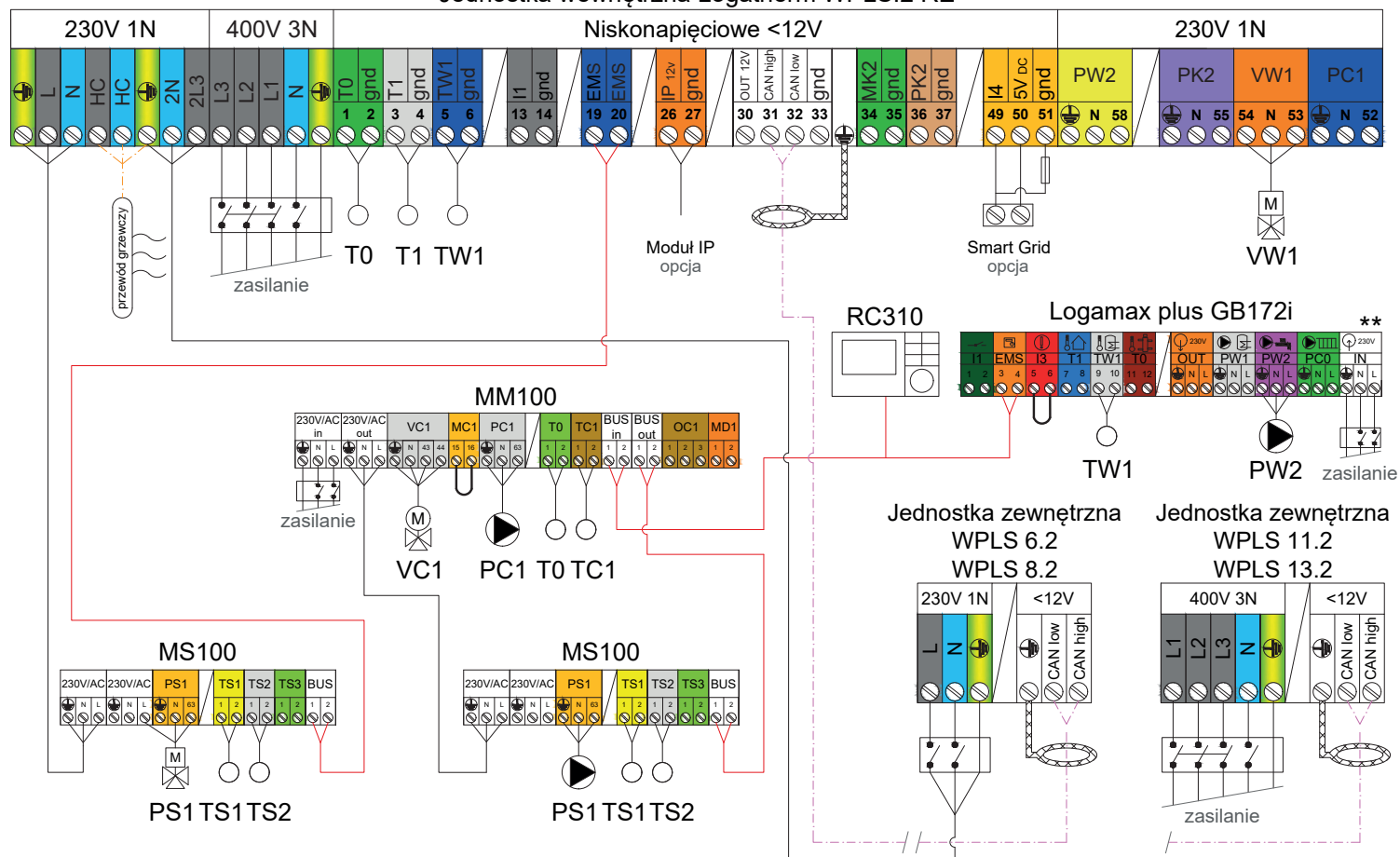
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RE	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1× Moduł MM100	7738110138
2× Moduł solarny MS100	7738110122
1× Czujnik temperatury (T0)	7735502296
1× Czujnik temperatury c.w.u. (TW1)	7735502288
Osprzęt	
1× Logalux SU...	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Grupa pompowa HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 59 Zestawienie elementów systemu



Rys. 103 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RE



** dowolny kociot z oferty Buderus

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²		pompa przeładująca zasobniki c.w.u.	
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²			
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²

Rys. 104 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

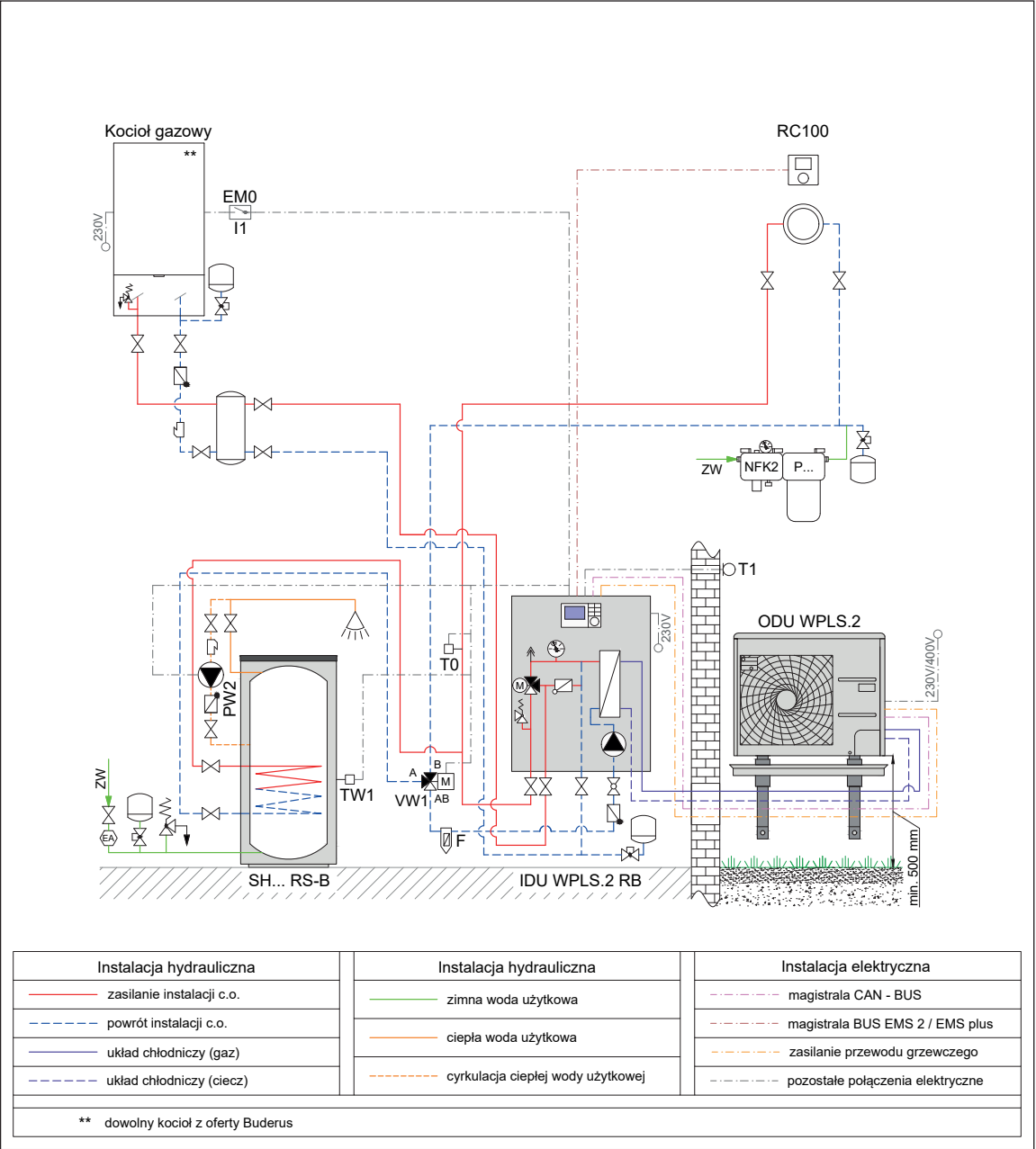
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RB z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

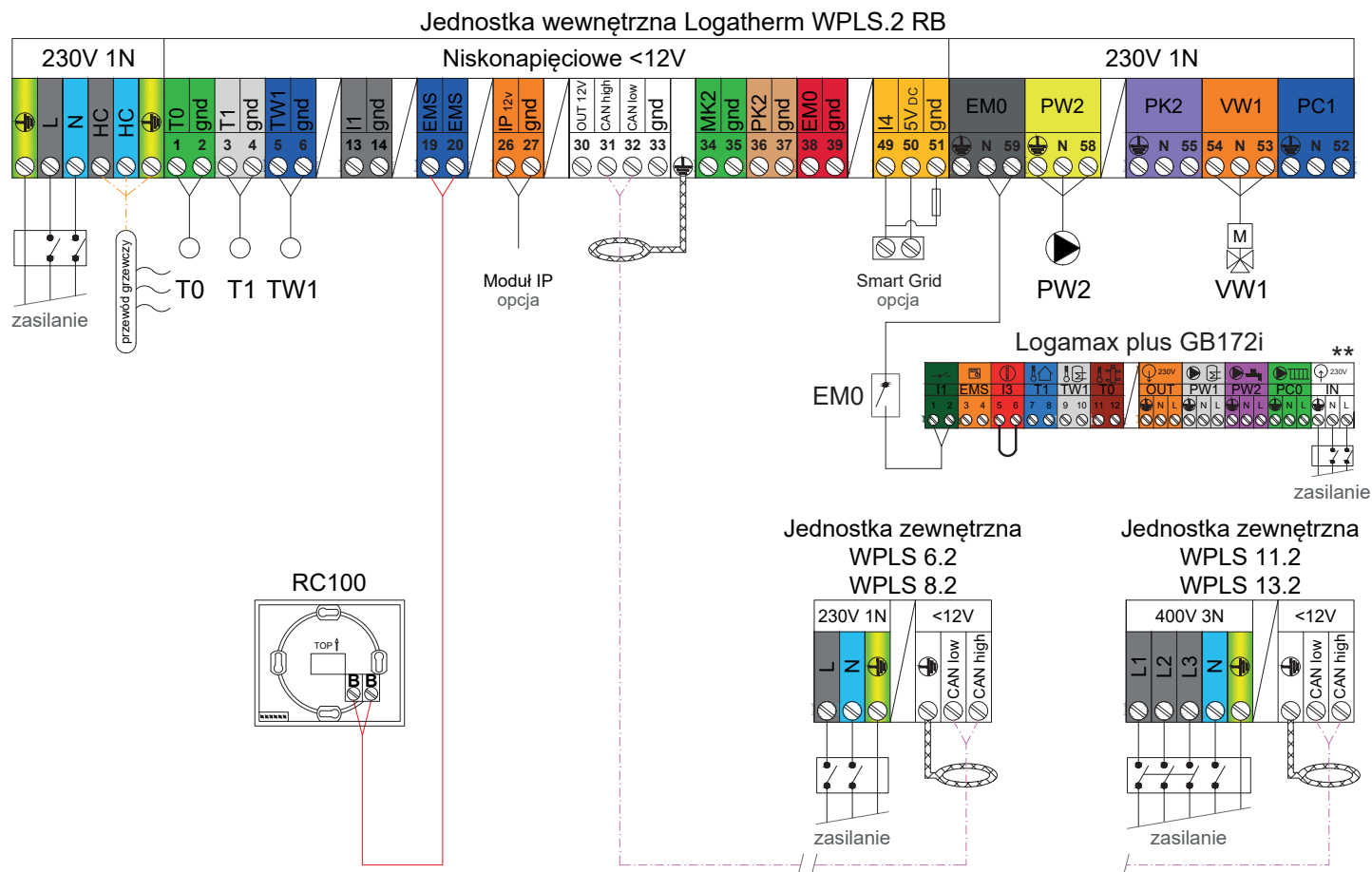
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RB składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Pompa obiegowa PC0 wbudowana w jednostkę wewnętrzną wymusza przepływ czynnika przez instalację c.o. Przed montażem należy zweryfikować wydajność pompy obiegowej PC0 pod kątem wymagań instalacji c.o. Jeżeli pompa obiegowa PC0 jest zbyt mała, należy zastosować by-pass (patrz str. 106) lub zbiornik buforowy (patrz str. 112). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. Jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przekaźnika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RB	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100	7738110079
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 60 Zestawienie elementów systemu



Rys. 105 Schemat hydrauliczny



** dowolny kociot z oferty Buderus			Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)			T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)			T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm ²)			TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)			TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
			TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
			TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
			MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
			EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 106 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RB (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

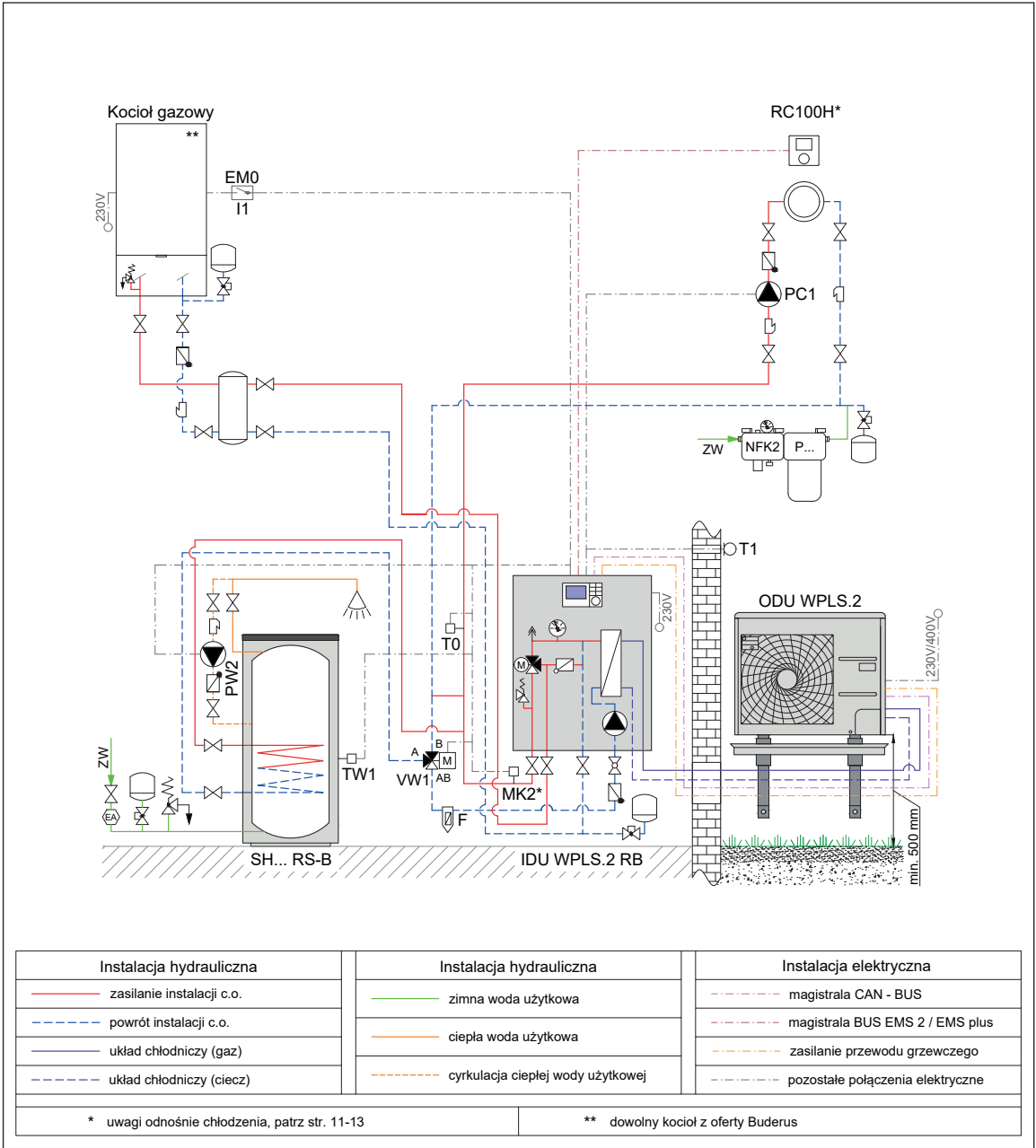
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RB z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RB składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną przystosowaną do współpracy z dodatkowym źródłem ciepła. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy, a wydajność pompy obiegowej PC0 jest zbyt mała, aby zapewnić wymagany przepływ przez instalację c.o. W związku z tym należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury wewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci, np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przekaźnika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

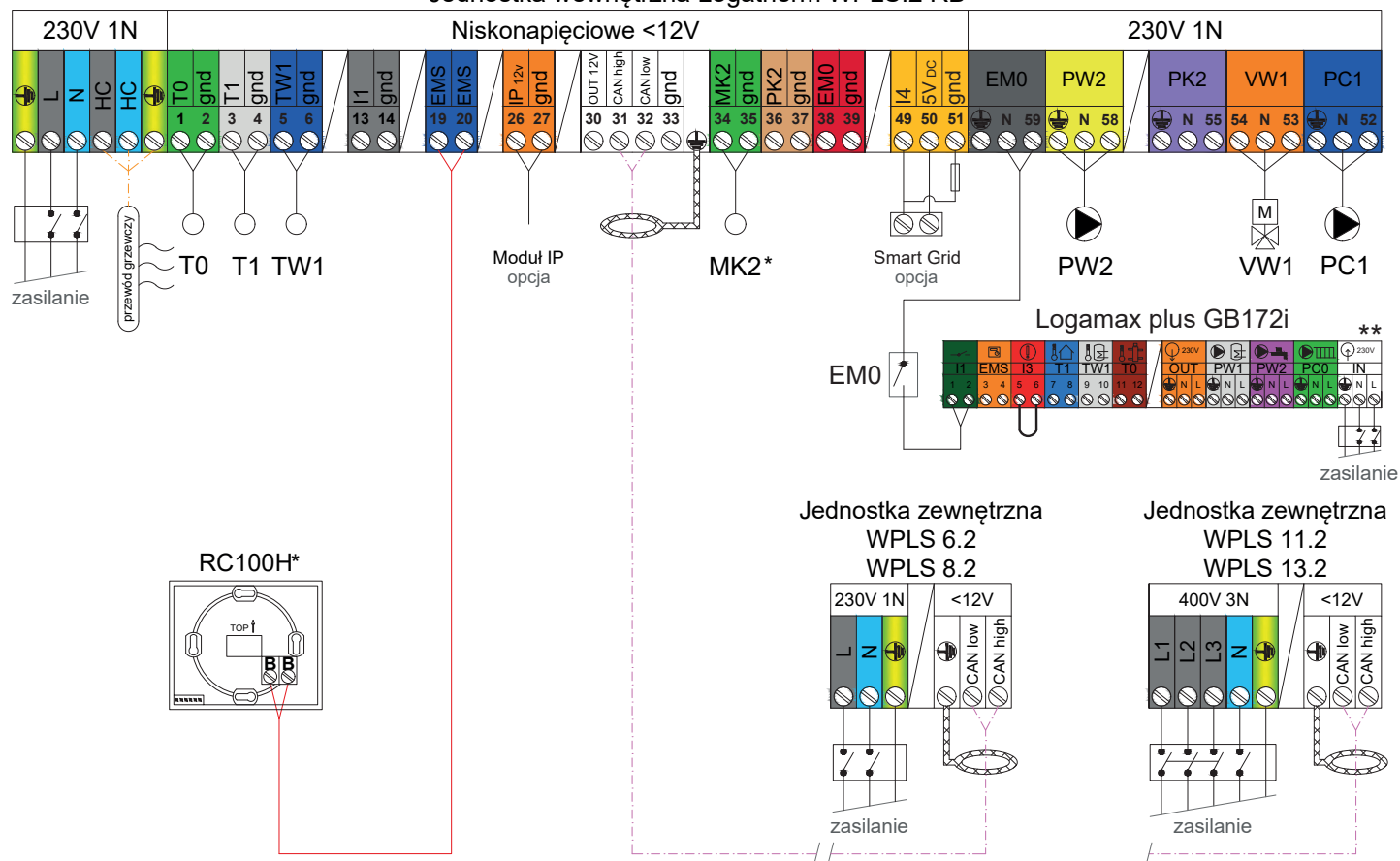
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WPLS.2 RB	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Taca ociekowa	8738204655
1x Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 61 Zestawienie elementów systemu



Rys. 107 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RB



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
** dowolny kocioł z oferty Buderus	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm ²)	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	TS1	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 108 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

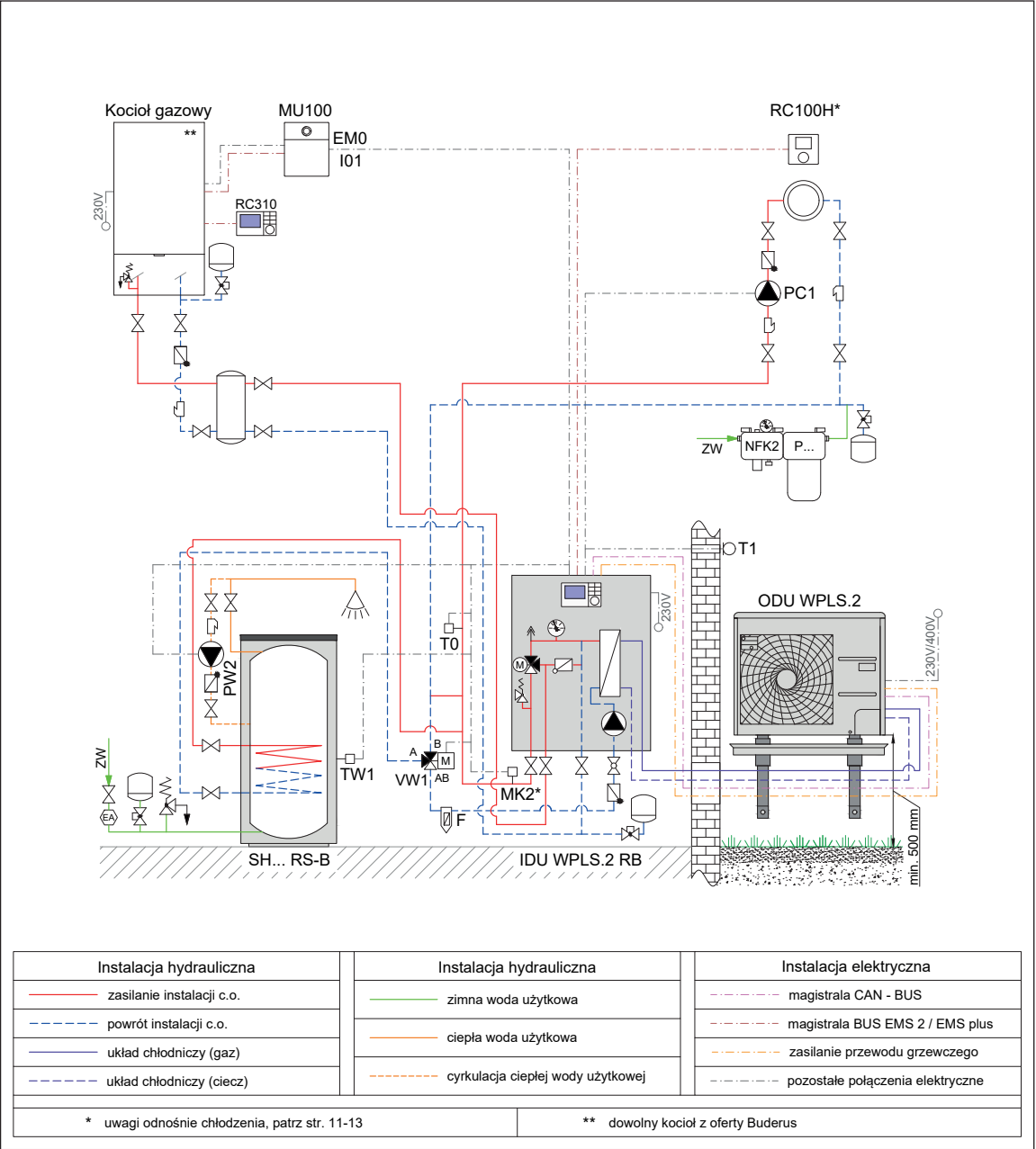
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RB z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem c.w.u. Instalacja bez zbiornika buforowego. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł grzewczy sterowany z wykorzystaniem modułu MU100.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RB składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). Instalacja bez zbiornika buforowego, gdzie wydajność pompy obiegowej PC0 jest zbyt mała, aby zapewnić wymagany przepływ przez instalację c.o. W związku z tym należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci, np. kotła gazowego. Praca kotła sterowana jest sygnałem 0-10V z wykorzystaniem modułu MU100. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

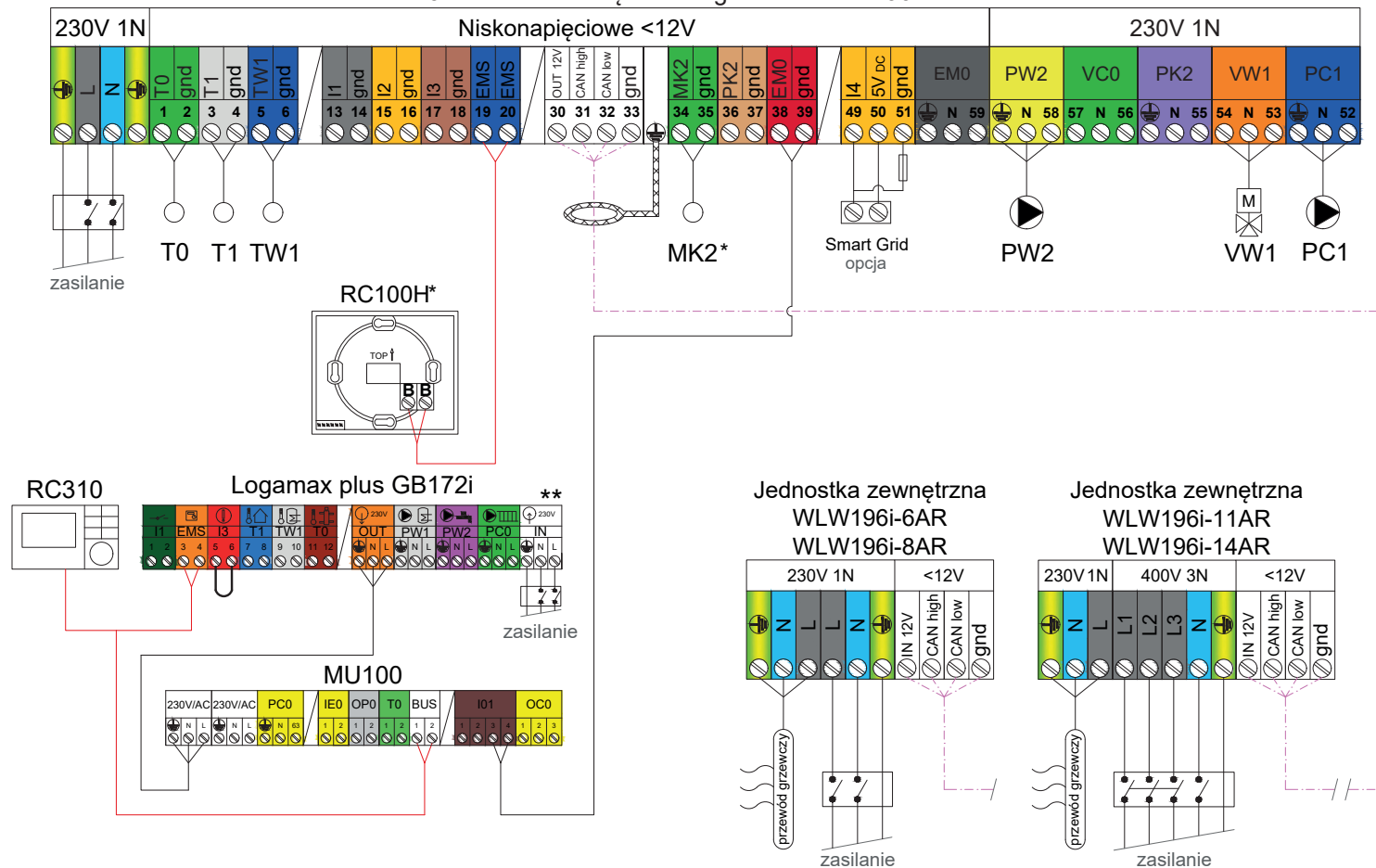
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WPLS.2 RB	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1x Moduł do regulacji pracy kotła 0-10 V MU100	7738110119
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Taca ociekowa	8738204655
1x Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 62 Zestawienie elementów systemu



Rys. 109 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WLW196i AR B



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

** dowolny kocioł z oferty Buderus

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

———— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

———— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 110 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RB (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

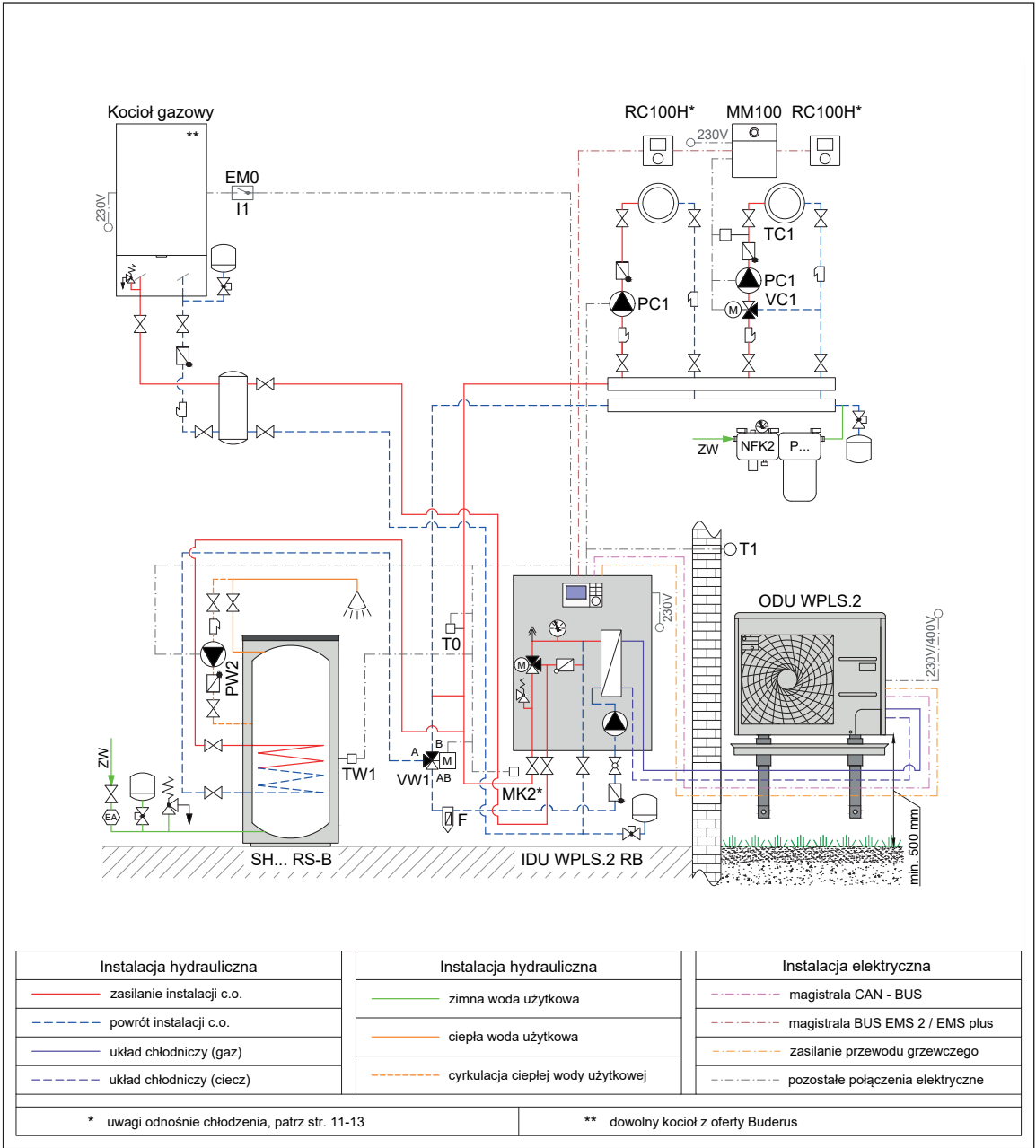
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RB z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RB składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). Instalacja bez zbiornika buforowego. W związku z tym należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci, np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przekaźnika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

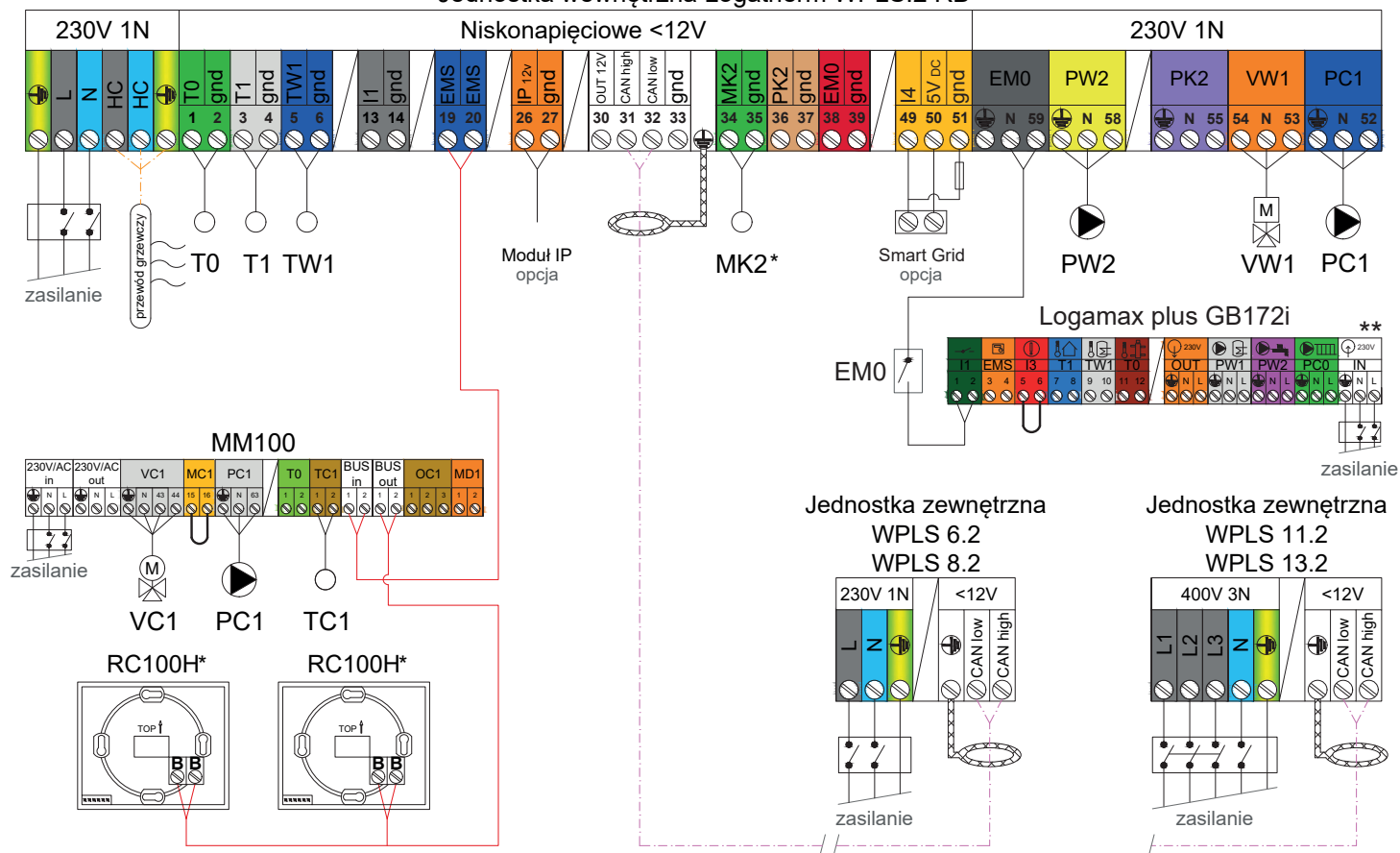
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RB	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Ospręż	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 63 Zestawienie elementów systemu



Rys. 111 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RB



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
** dowolny kocioł z oferty Buderus	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm ²)	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 112 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RB (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

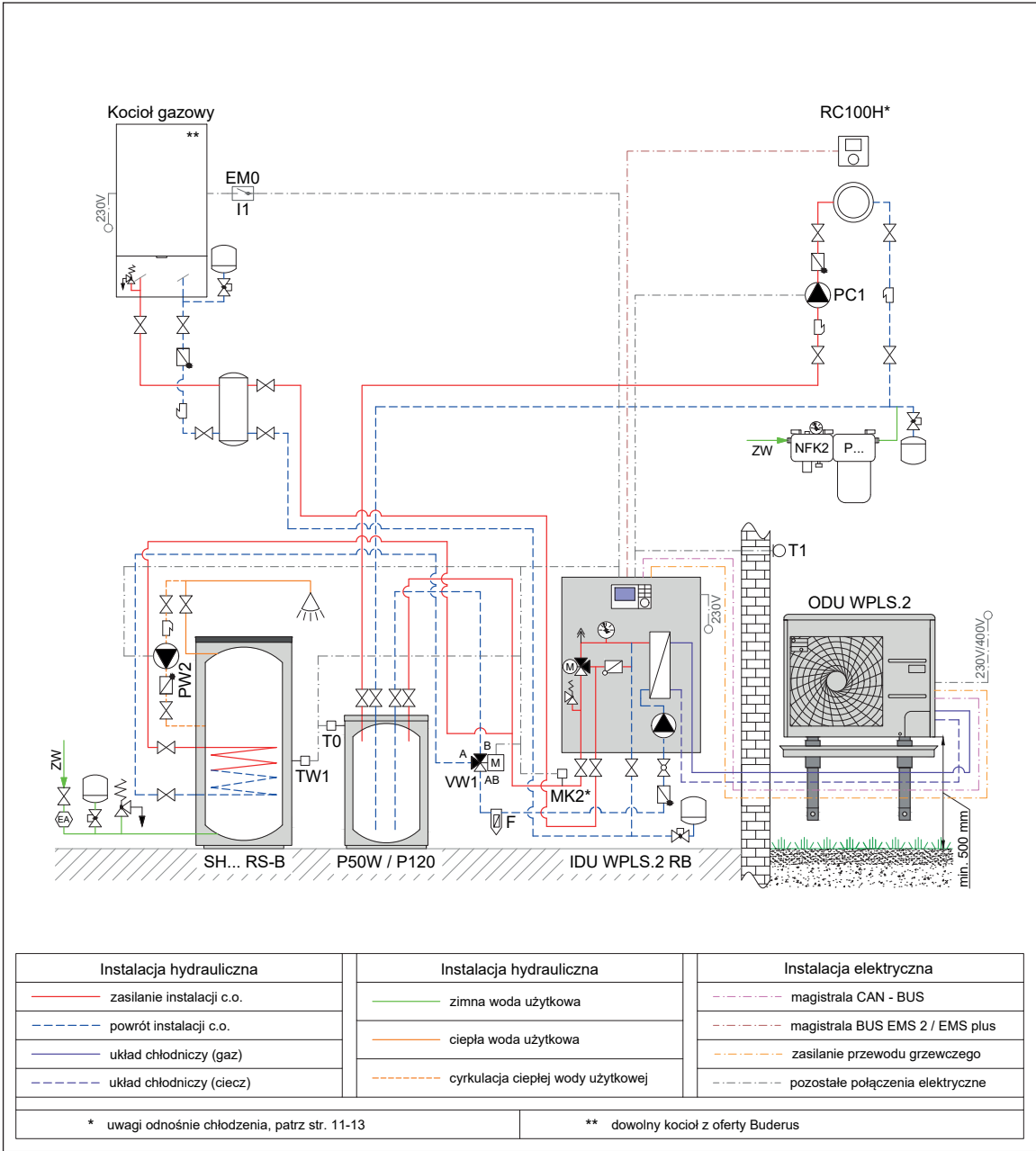
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RB z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

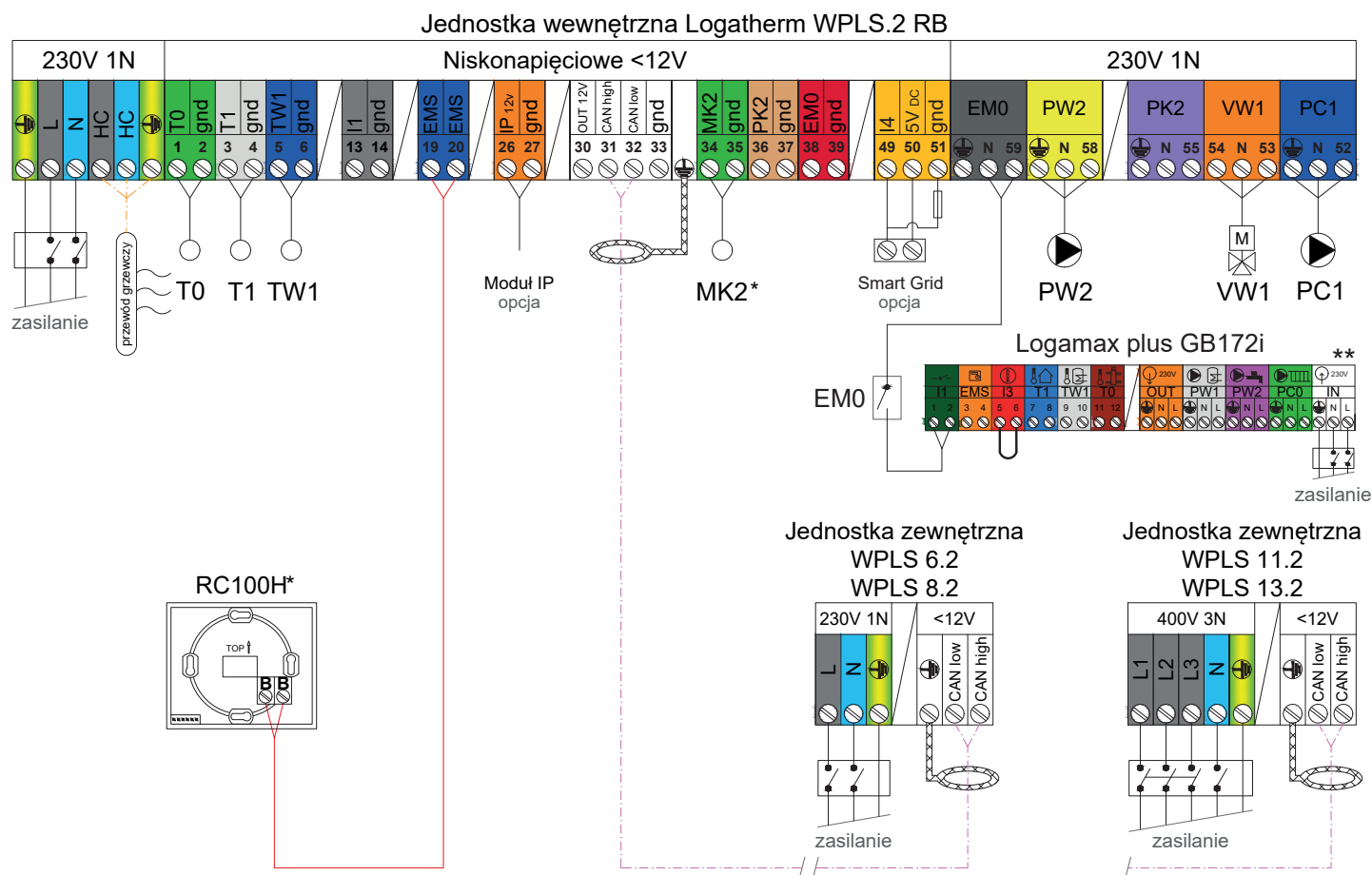
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RB składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną przystosowaną do współpracy z dodatkowym źródłem ciepła. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci, np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przekaźnika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RB	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1× Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1× Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 64 Zestawienie elementów systemu



Rys. 113 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
** dowolny kocioł z oferty Buderus	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm ²)	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 114 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RB (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

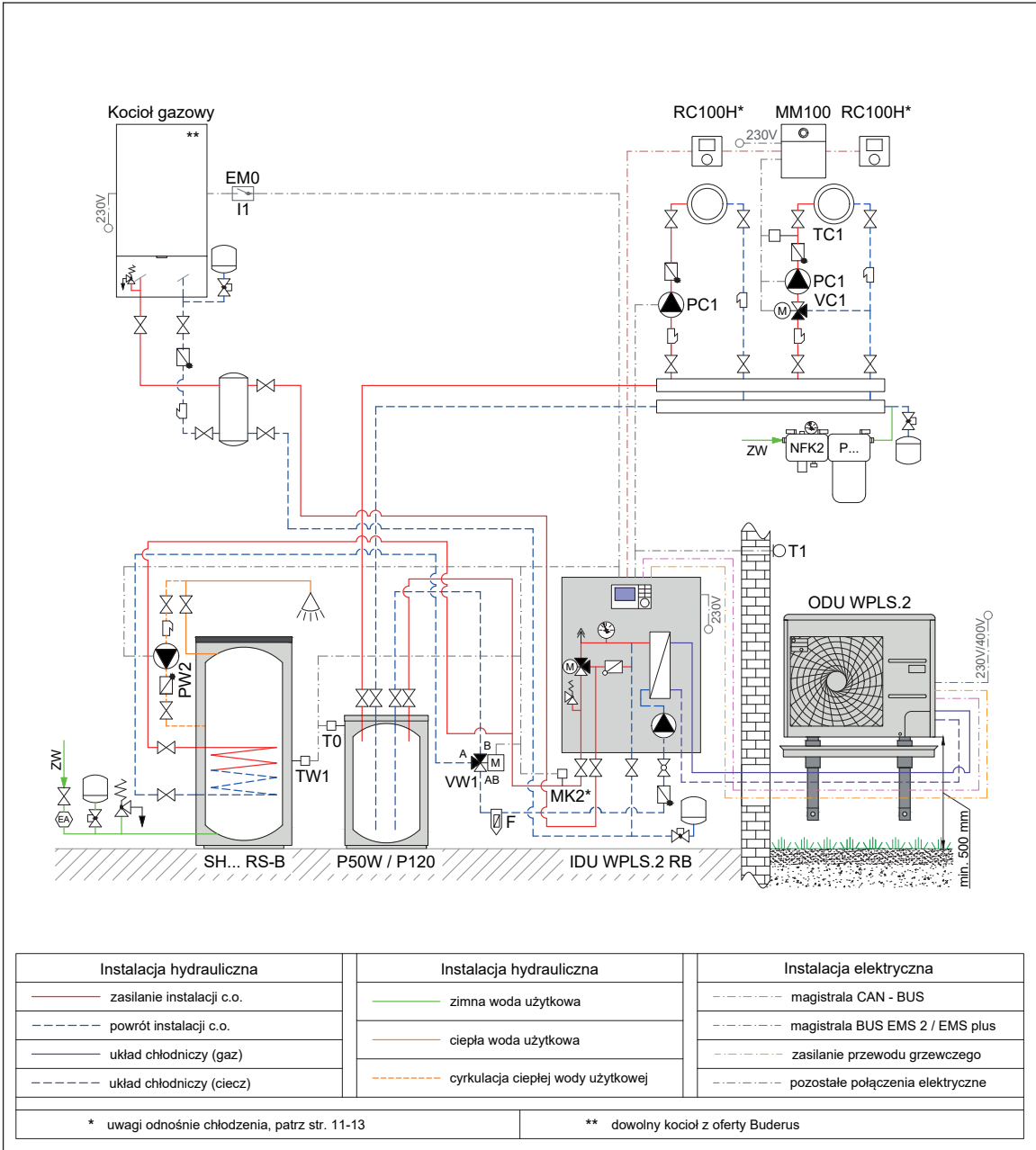
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RB z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

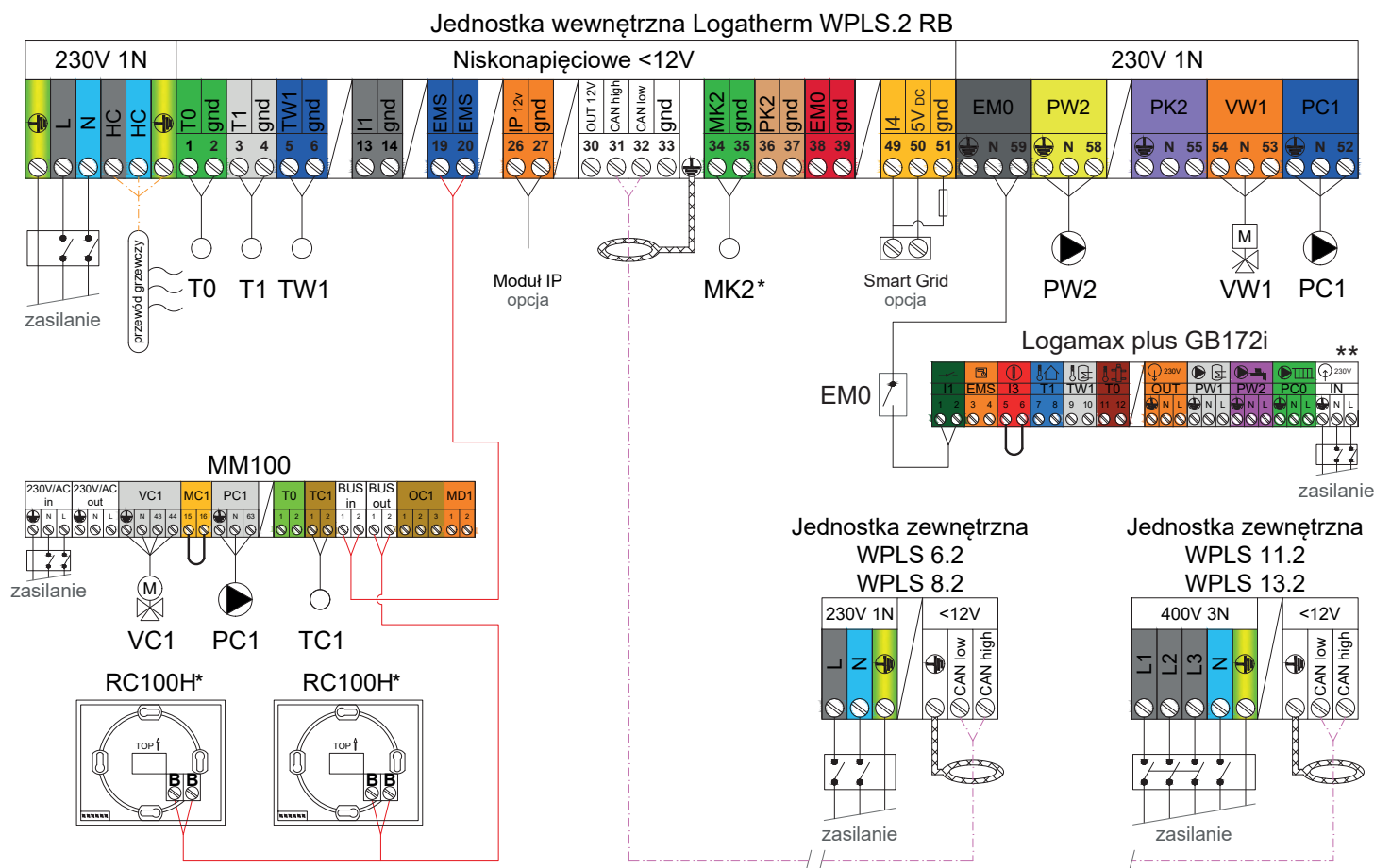
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RB składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną przystosowaną do współpracy z dodatkowym źródłem ciepła. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przełącznika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WPLS.2 RB	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
2x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1x Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1x Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Taca ociekowa	8738204655
1x Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
2x Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy
1x Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 65 Zestawienie elementów systemu



Rys. 115 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

** dowolny kocioł z oferty Buderus

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm²)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 116 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RB (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

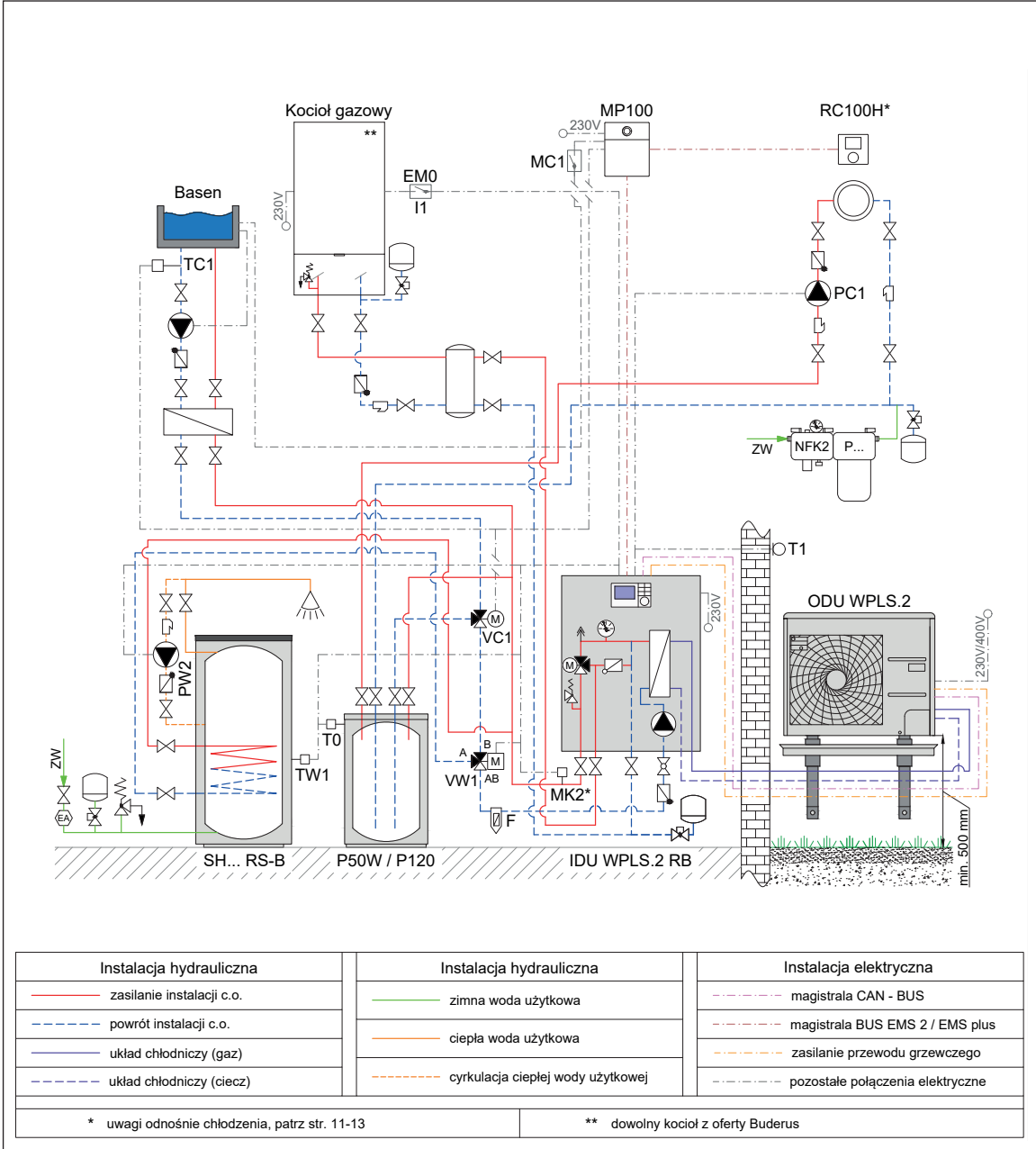
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RE z jednym obiegiem bezpośrednim, ogrzewaniem c.w.u. oraz basenu. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RE składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymiennika ciepła poprzez zawór mieszający VC1. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł MP100. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przełącznika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

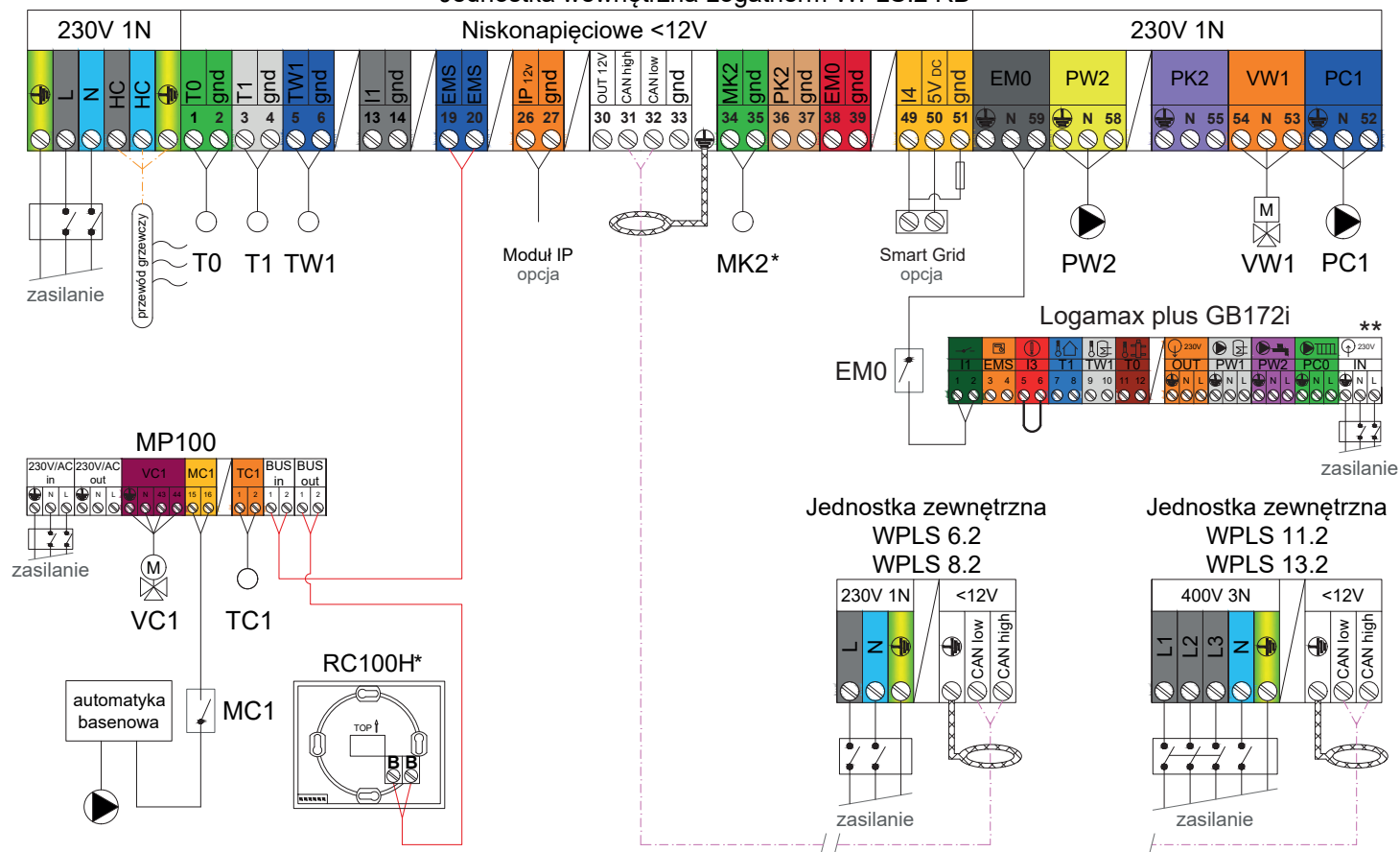
Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WPLS.2 RB	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł basenowy MP100	7738110128
Ospręż	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1x Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1x Zawór przełączający (VW1) (montaż - str. 30)	8738201410 / 8738201411
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Taca ociekowa	8738204655
1x Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Zawór mieszający (VC1)	Poza ofertą
1x Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 66 Zestawienie elementów systemu



Rys. 117 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RB



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13
 ** dowolny kocioł z oferty Buderus

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
 (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)
 ————— magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)
 - - - - - zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm²)
 ————— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Rys. 118 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RB (biwalentna – do współpracy z kotłem gazowym/olejowym)

Zastosowanie schematu

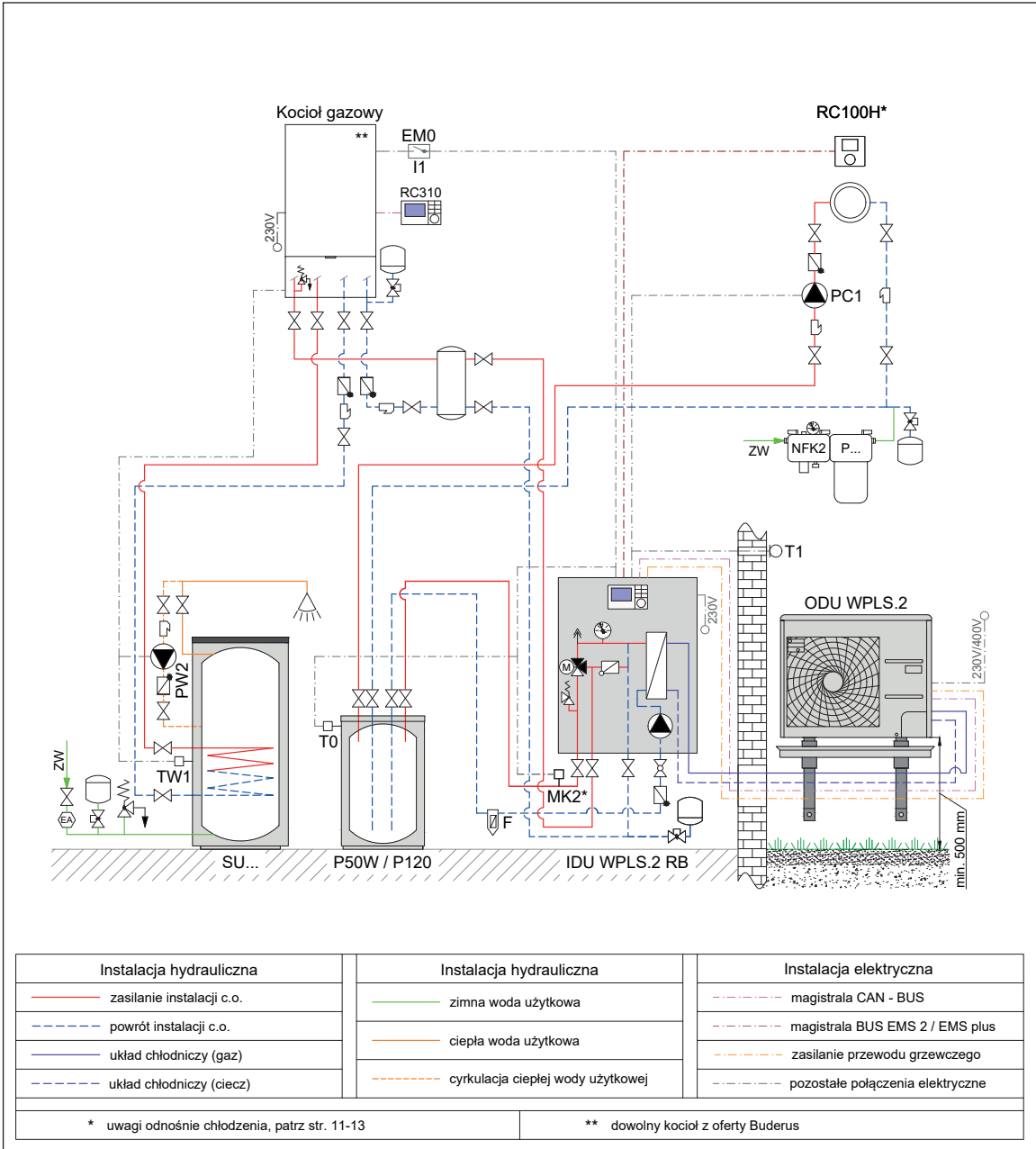
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RB z jednym obiegiem bezpośrednim. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Szczytowe źródło ciepła stanowi kocioł gazowy lub olejowy. Podgrzew c.w.u. realizowany jest jedynie przez kocioł.

Opis

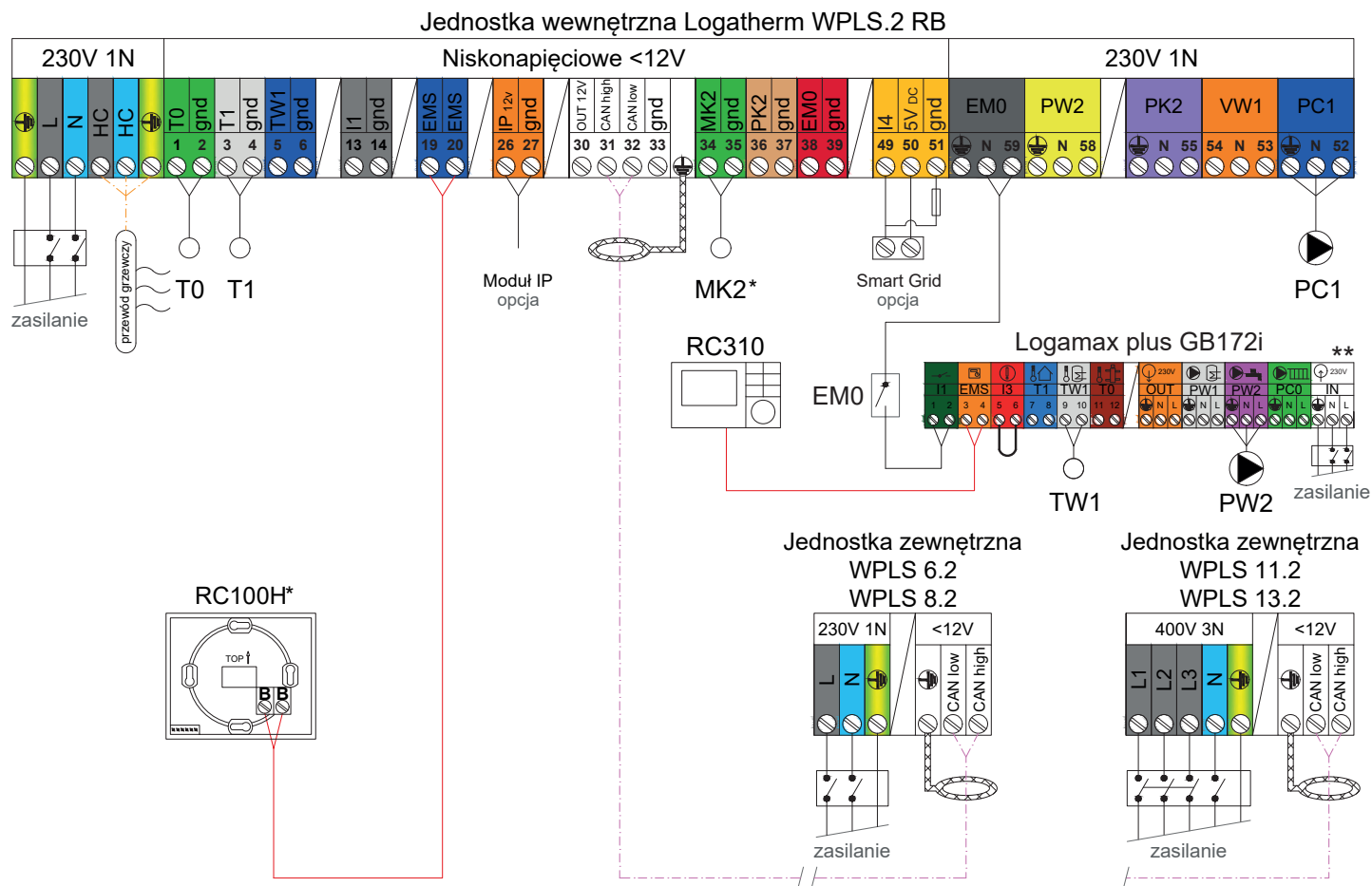
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RB składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną przystosowaną do współpracy z dodatkowym źródłem ciepła. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym przez kocioł. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania, uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego. Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off (pompa ciepła podaje sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przełącznika) lub 0-10V. Maksymalna moc kotła odpowiada dwukrotności mocy pompy ciepła. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1x Logatherm WPLS.2 RB	Różne typy
1x Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1x Czujnik temperatury c.w.u. (TW1)	7735502288
Osprzęt	
1x Logalux SU...	Różne typy
1x Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1x Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Taca ociekowa	8738204655
1x Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1x Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 67 Zestawienie elementów systemu



Rys. 119 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13 ** dowolny kocioł z oferty Buderus ----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb) ----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) ----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm²) ----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 120 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

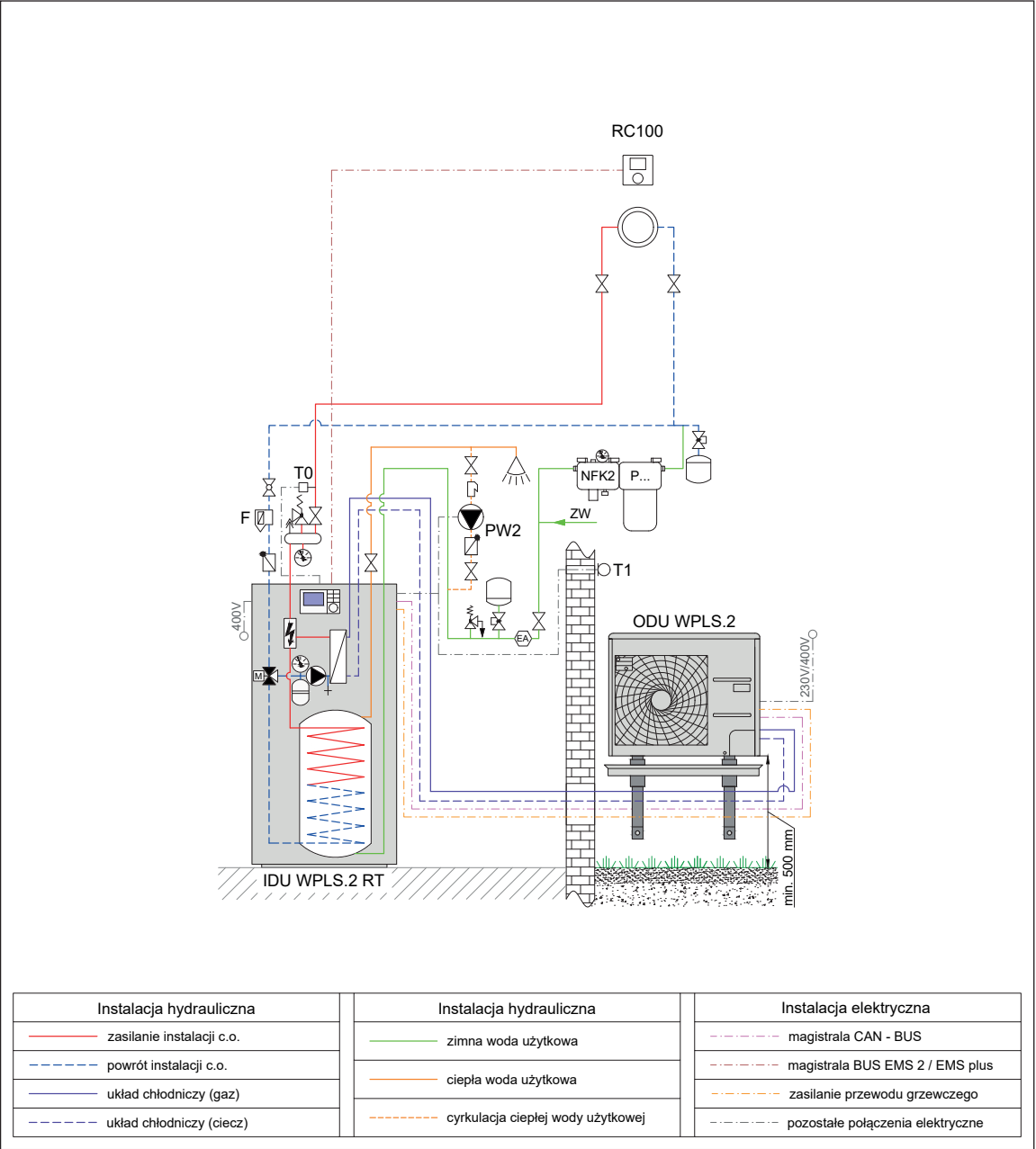
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RT z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RT składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Pompa obiegowa PC0 wbudowana w jednostkę wewnętrzną wymusza przepływ czynnika przez instalację c.o. Przed montażem należy zweryfikować wydajność pompy obiegowej PC0 pod kątem wymagań instalacji c.o. Jeżeli pompa obiegowa PC0 jest zbyt mała to należy zastosować by-pass (patrz str. 122) lub zbiornik buforowy (patrz str. 126). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej.

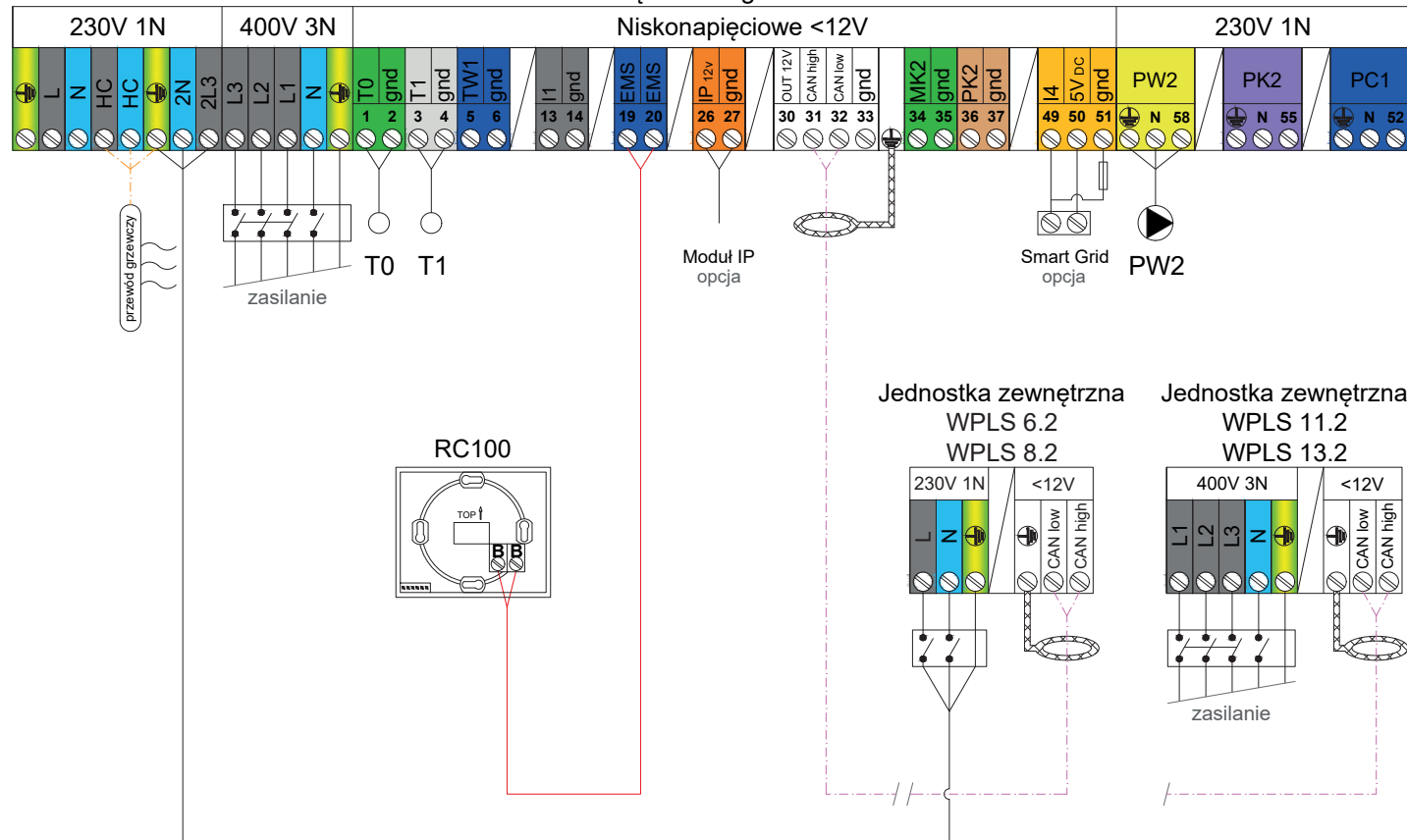
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RT	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100	7738110079
Osprzęt	
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 68 Zestawienie elementów systemu



Rys. 121 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RT



--- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP) do 30 mb) — magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb) --- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb) — połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	<table> <tr> <th>Symbol</th><th>Opis</th><th>Przekrój przewodu</th></tr> <tr> <td>T0</td><td>czujnik temperatury zasilania</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>T1</td><td>czujnik temperatury zewnętrznej</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>TW1</td><td>czujnik temperatury c.w.u.</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>TC1</td><td>czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>TS1</td><td>czujnik temperatury instalacji słonecznej</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>TS2</td><td>czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>MK2</td><td>czujnik wykraplania wilgoci</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> <tr> <td>EM0</td><td>sygnał do załączenia kotła (przełącznik)</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> </table>	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²	<table> <tr> <th>Symbol</th><th>Opis</th><th>Przekrój przewodu</th></tr> <tr> <td>PC1</td><td>pompa obiegowa instalacji grzewczej</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>PW2</td><td>pompa cyrkulacyjna c.w.u.</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>PS1</td><td>pompa obiegowa instalacji słonecznej</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>VW1</td><td>zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>VC1</td><td>zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt</td><td>4x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>-</td><td>zasilanie (230V) modułów automatyki EMS</td><td>3x 1,50 mm²</td></tr> <tr> <td>MC1</td><td>sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)</td><td>2x 0,75 mm²</td></tr> </table>	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
Symbol	Opis	Przekrój przewodu																																																			
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²																																																			
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²																																																			
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²																																																			
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²																																																			
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²																																																			
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²																																																			
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²																																																			
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²																																																			
Symbol	Opis	Przekrój przewodu																																																			
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²																																																			
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²																																																			
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²																																																			
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²																																																			
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²																																																			
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²																																																			
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²																																																			

Rys. 122 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

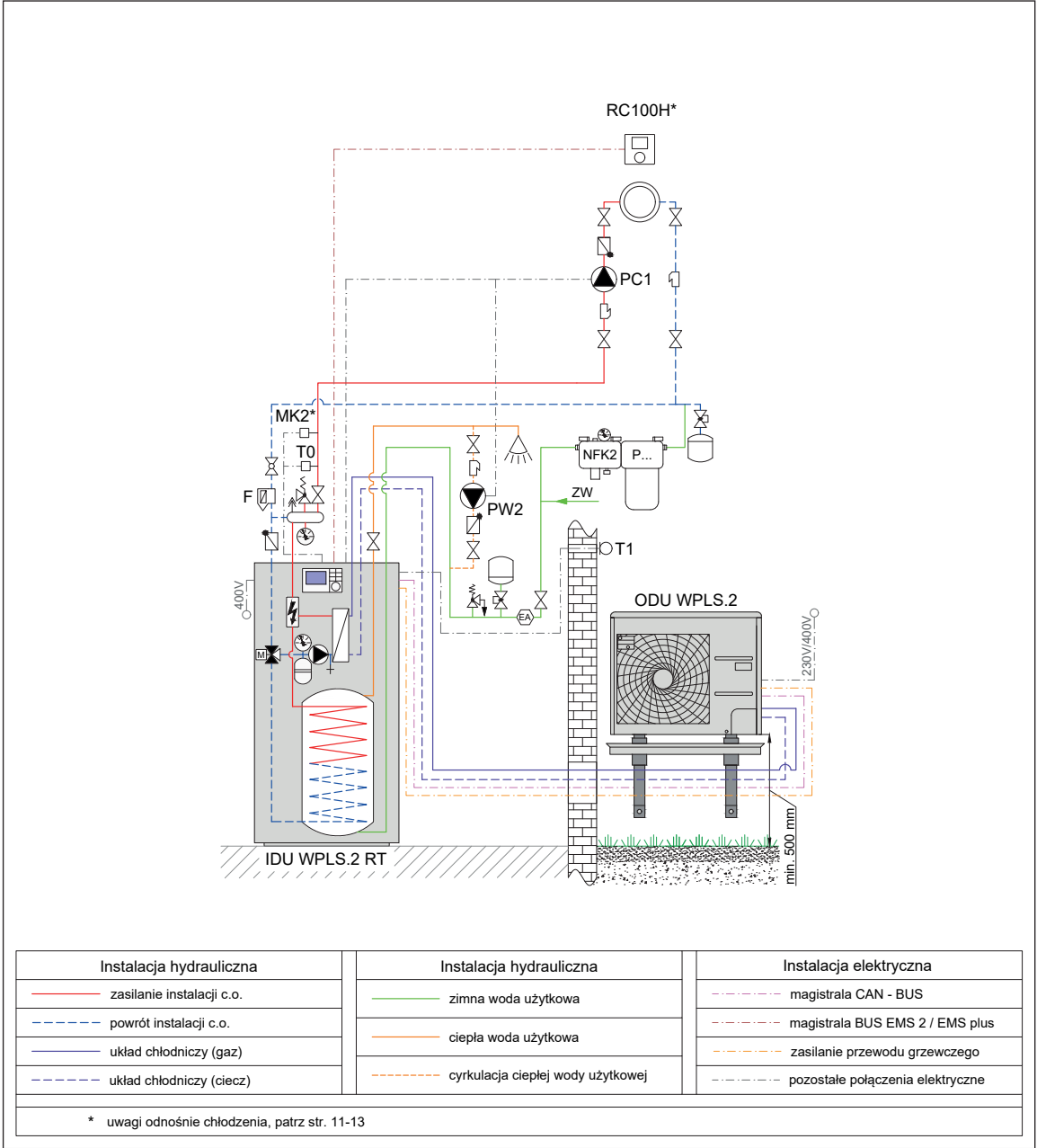
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RT z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RT składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy, a wydajność pompy obiegowej PC0 jest zbyt mała, aby zapewnić wymagany przepływ przez instalację c.o. W związku z tym należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

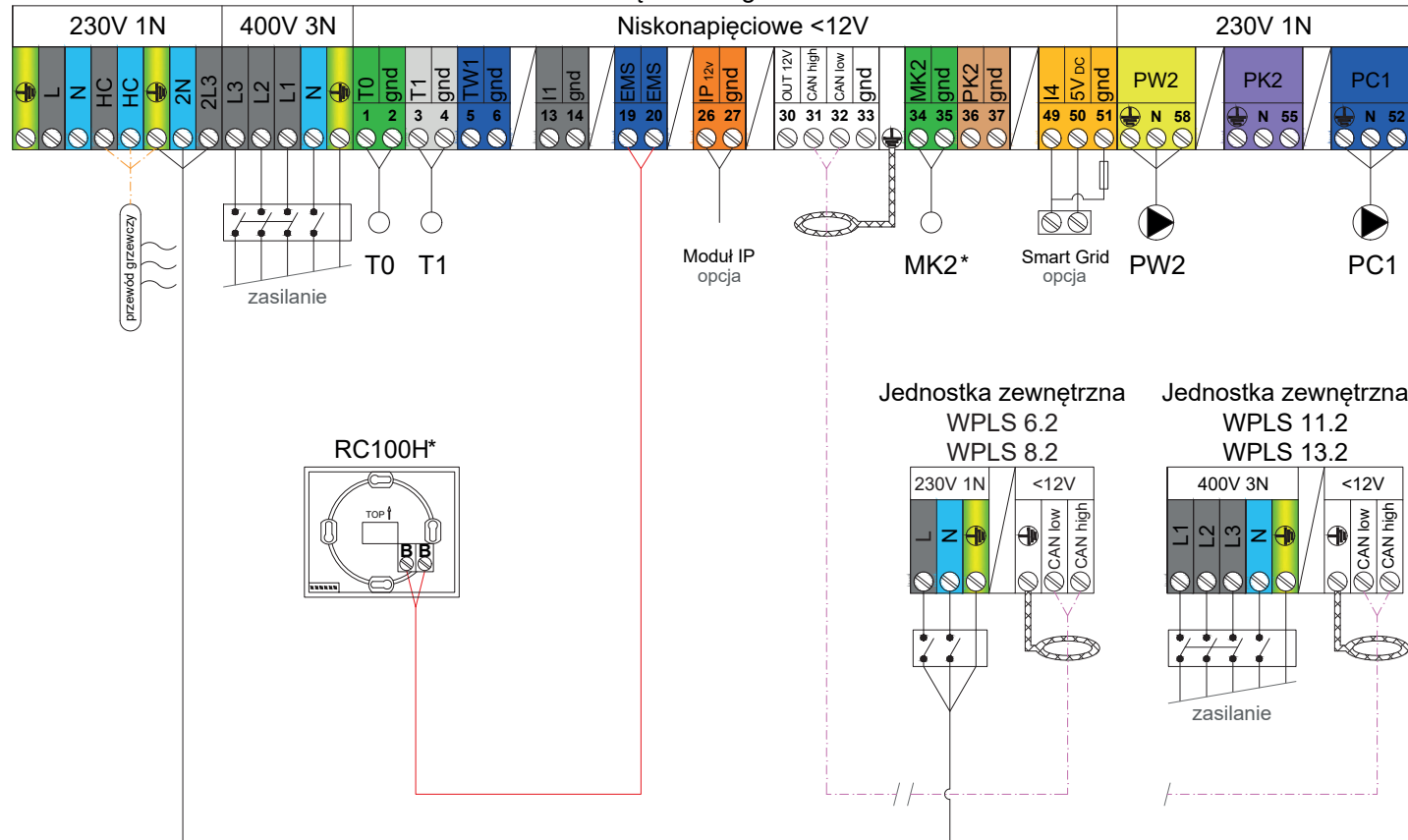
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RT	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
Osprzęt	
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 69 Zestawienie elementów systemu



Rys. 123 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RT



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przelazujący); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²			
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 124 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

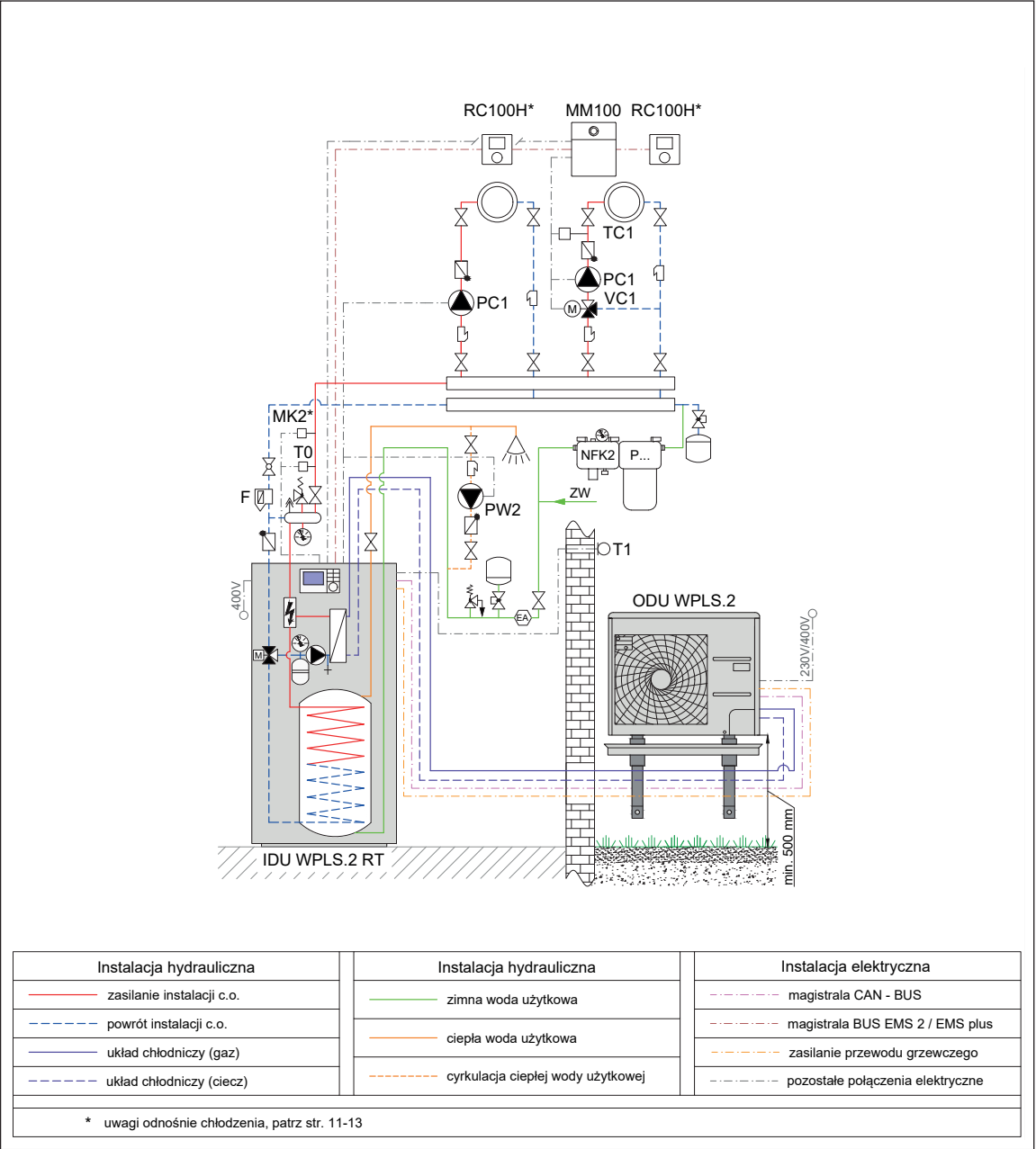
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RT z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RT składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. W związku z tym należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

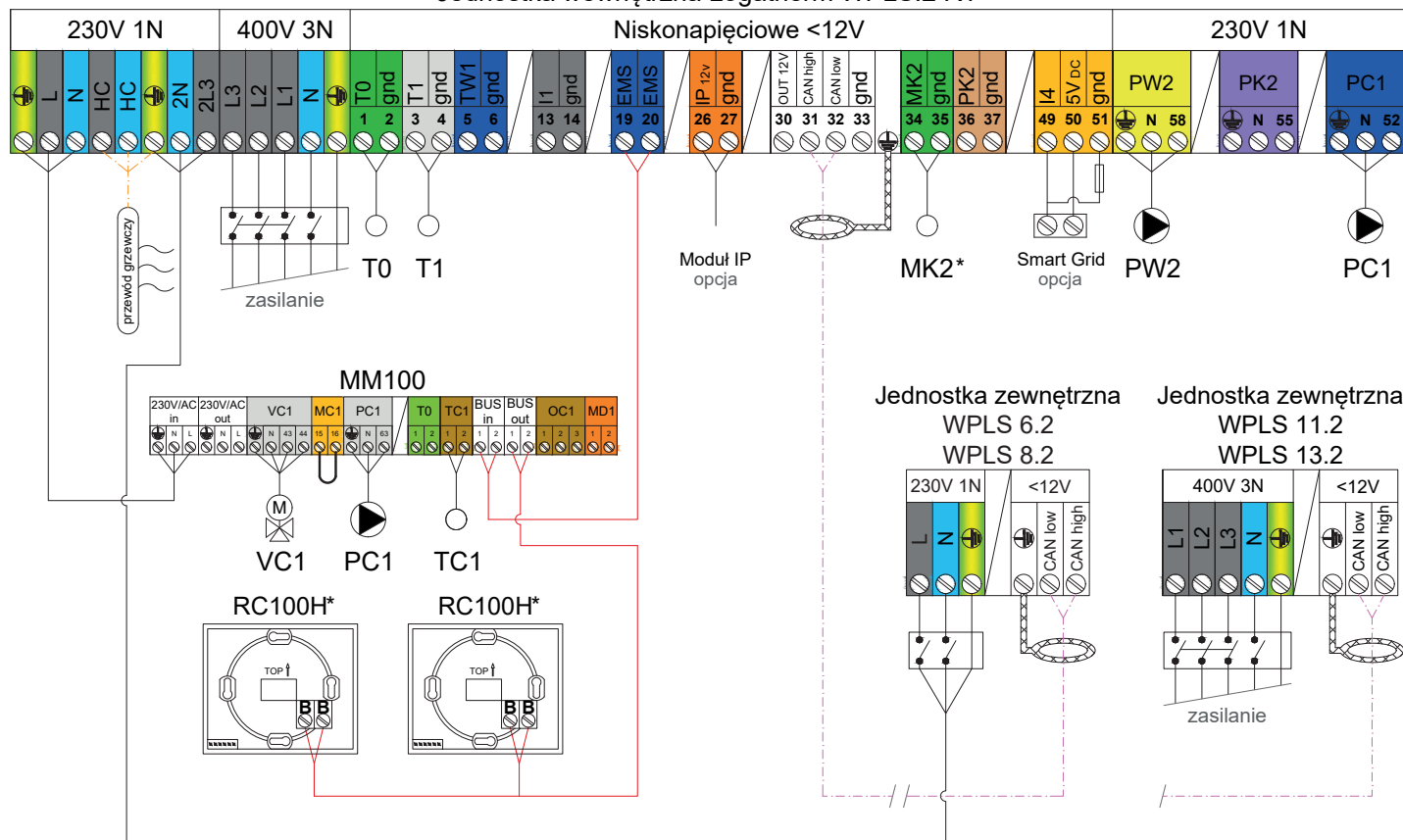
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RT	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupa pompowa HS/HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 70 Zestawienie elementów systemu



Rys. 125 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RT



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

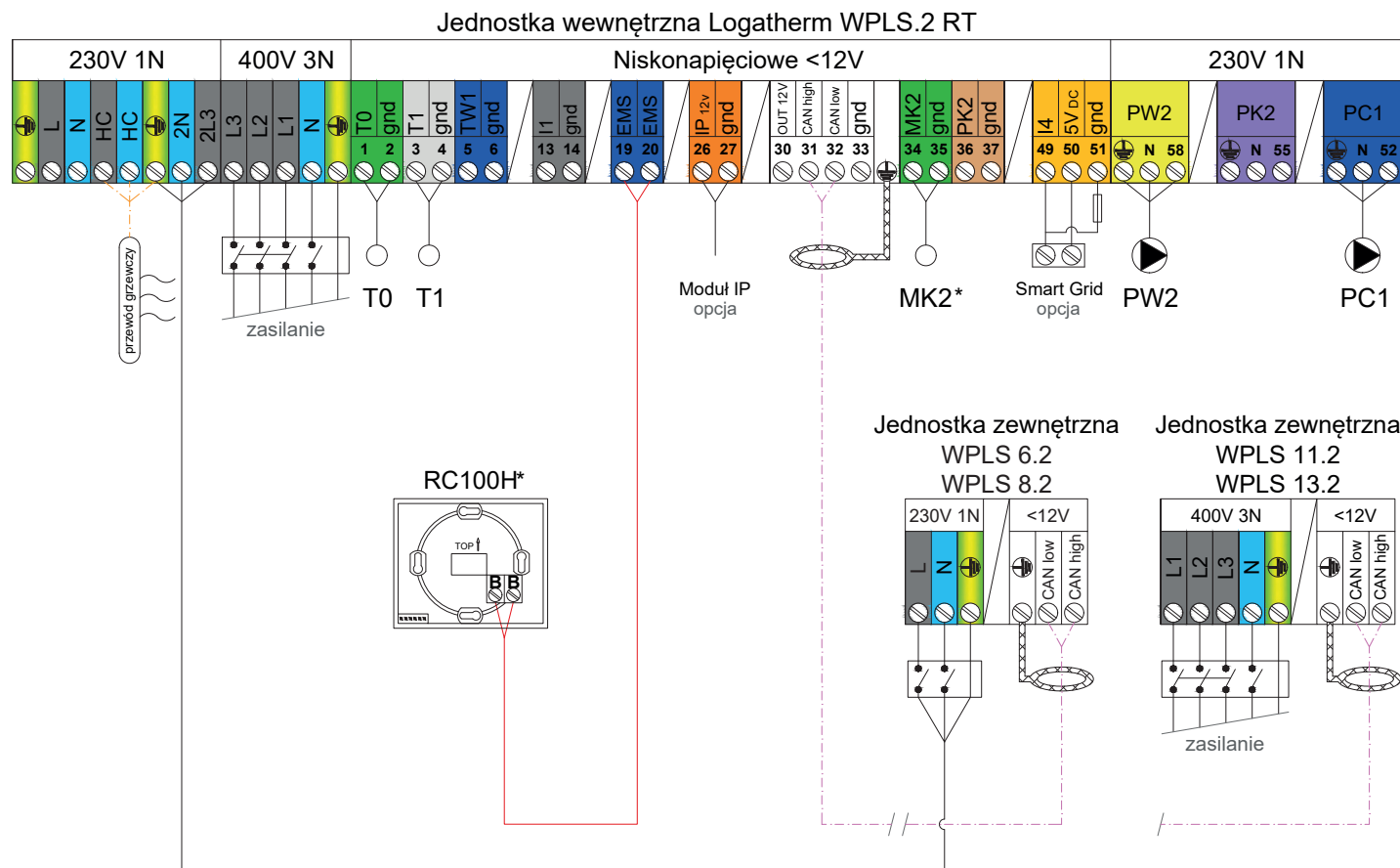
----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przelączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 126 Schemat elektryczny

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RT składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Rys. 128 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

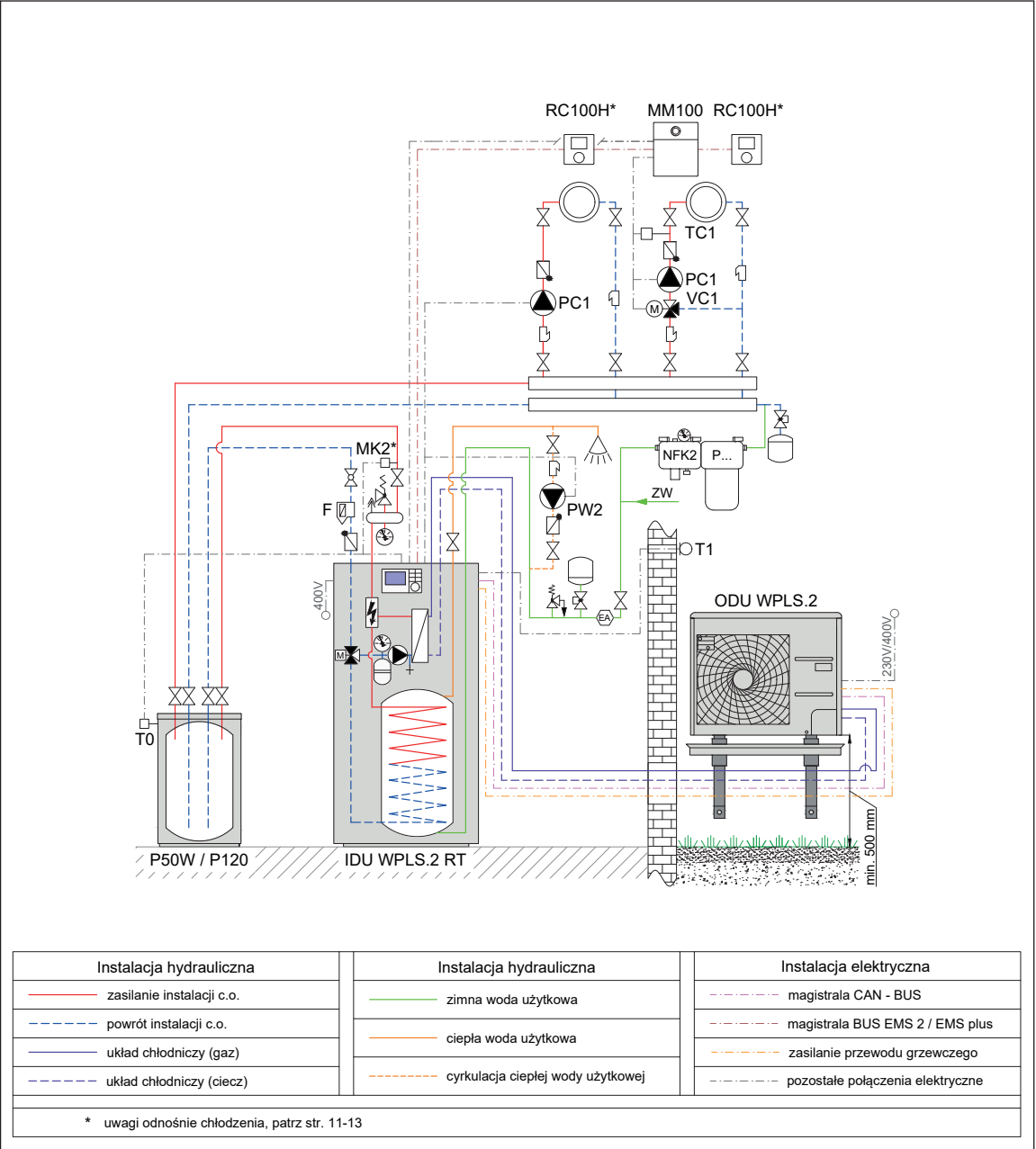
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RT z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RT składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

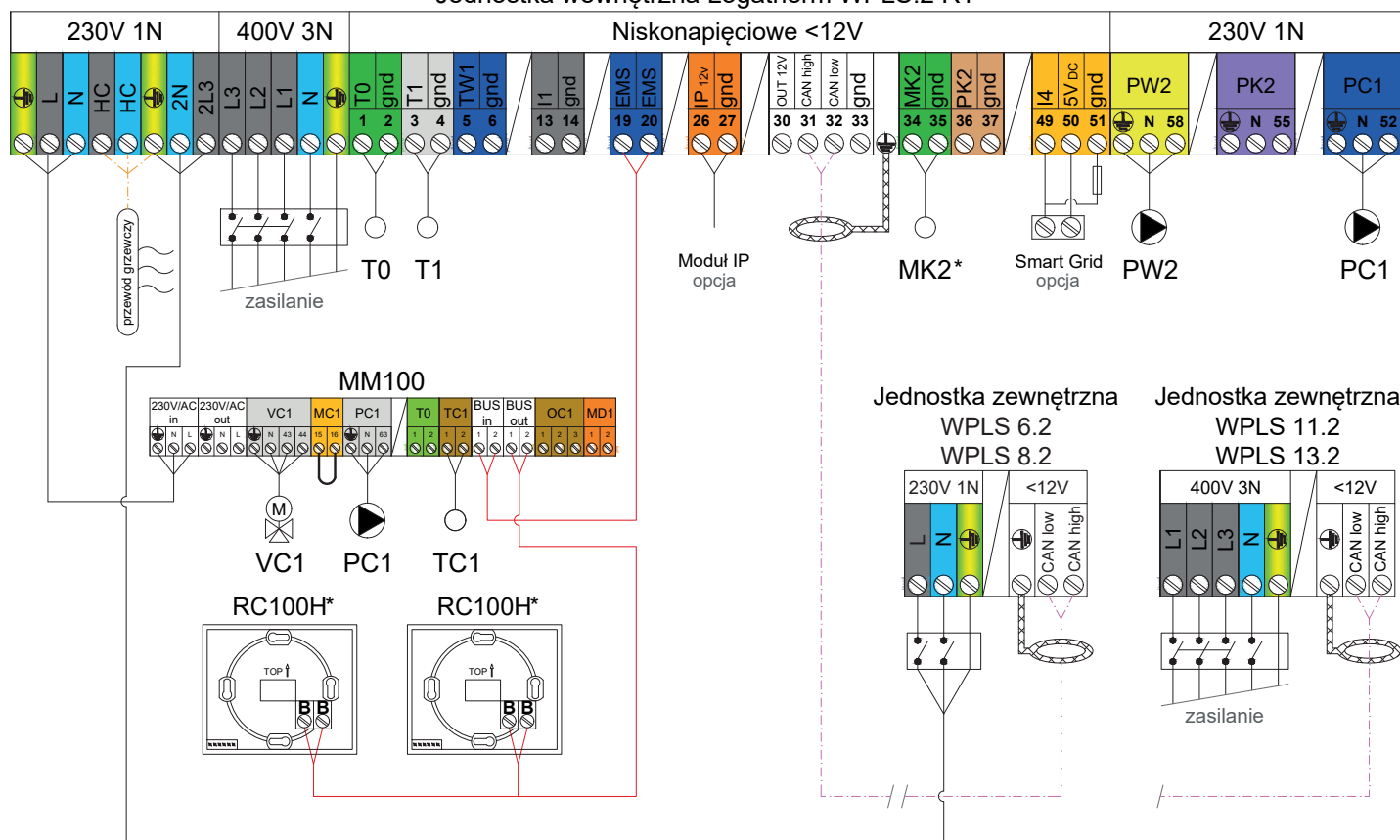
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RT	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
Osprzęt	
1× Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1× Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7 747 204 698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupa pompowa HS/HSM	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 72 Zestawienie elementów systemu



Rys. 129 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RT



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 130 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RT (monoenergetyczna z wbudowanym zbiornikiem c.w.u. – z grzałką 9 kW)

Zastosowanie schematu

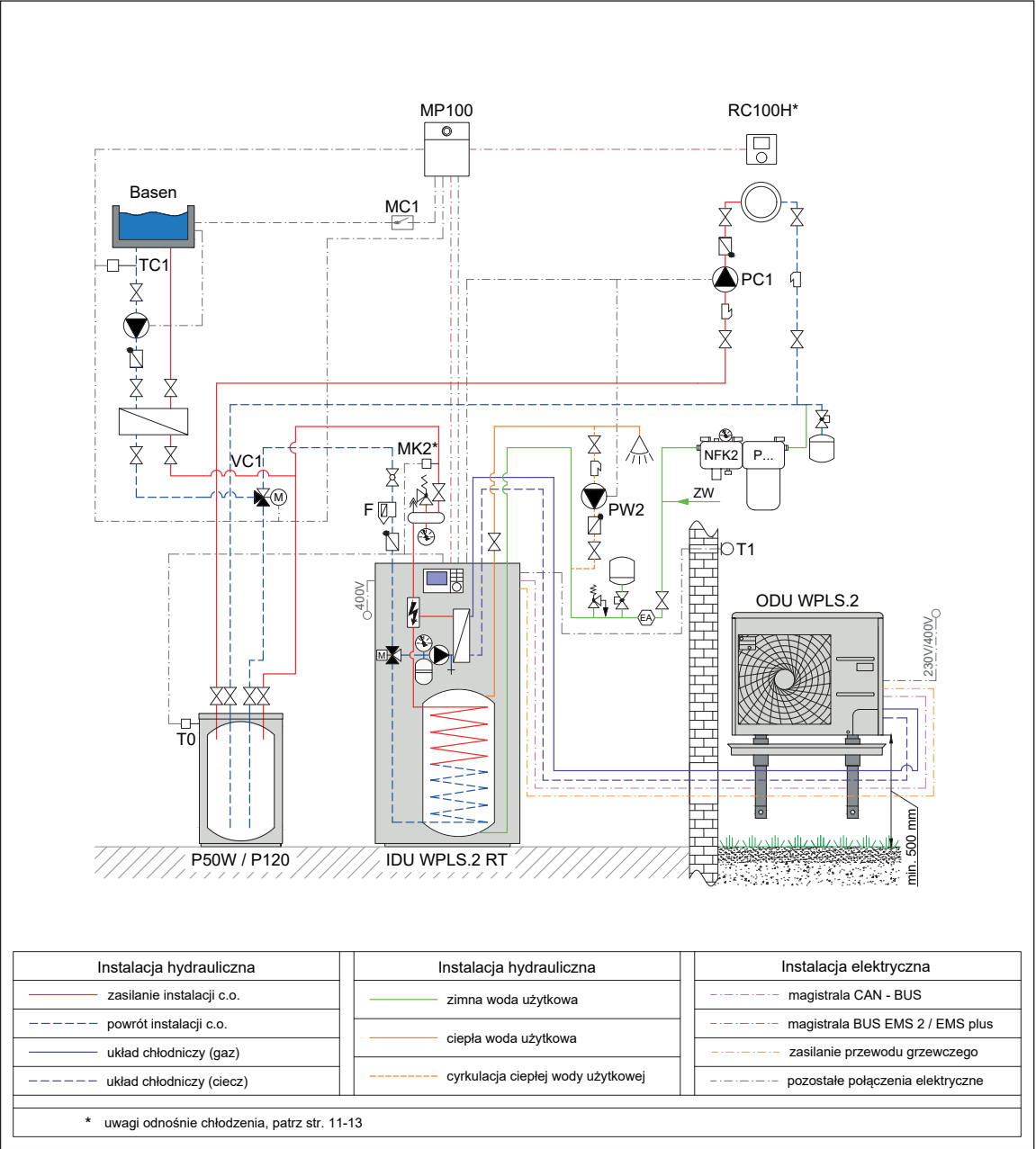
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RT z jednym obiegiem bezpośrednim, ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej oraz basenu. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RT składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 190 litrów. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymiennika ciepła poprzez zawór mieszający VC1. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł MP100. System c.w.u. oraz c.o. mają priorytet względem ogrzewania basenu. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami).

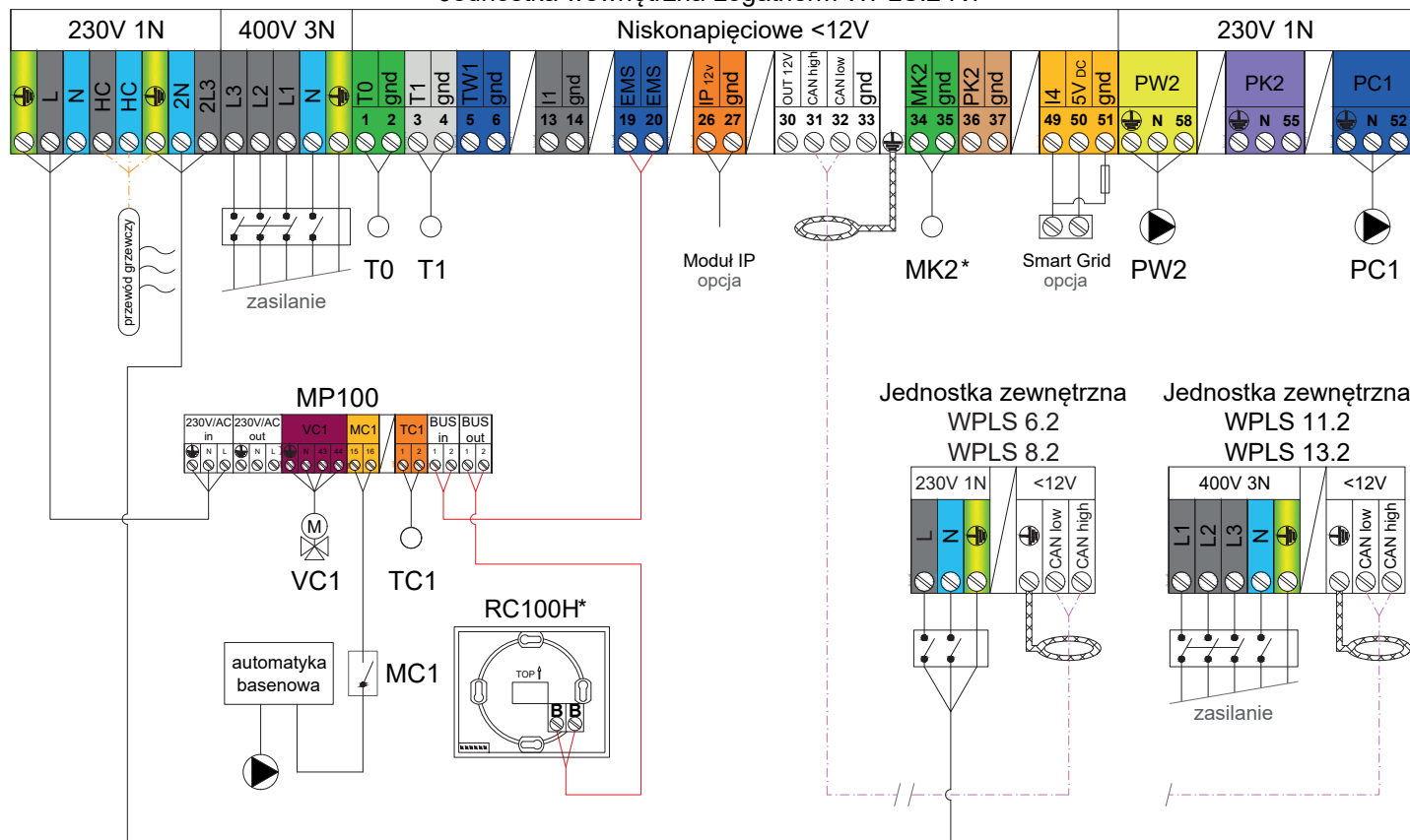
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1x Logatherm WPLS.2 RT	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł basenowy MP100	7738110128
Osprzęt	
1x Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1x Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Taca ociekowa	8738204655
1x Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Zawór mieszający (VC1)	Poza ofertą
1x Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 73 Zestawienie elementów systemu



Rys. 131 Schemat hydrauliczny

Jednostka wewnętrzna Logatherm WPLS.2 RT



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Symbol	Opis	Przekrój przewodu
PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²

Rys. 132 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

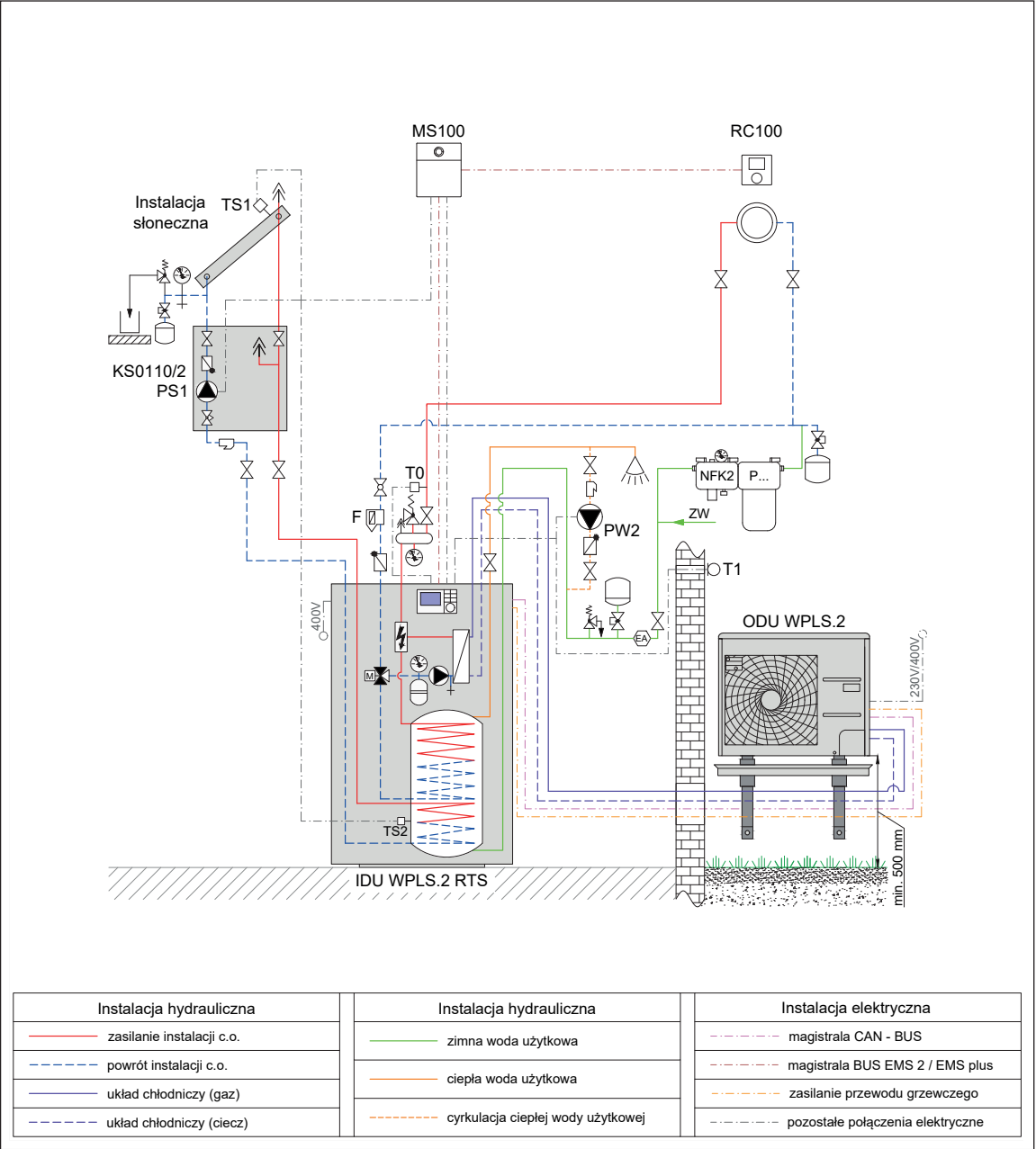
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RTS z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej wspomaganej przez instalację słoneczną. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RTS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. Pompa obiegowa PC0 wbudowana w jednostkę wewnętrzną wymusza przepływ czynnika przez instalację c.o. Przed montażem należy zweryfikować wydajność pompy obiegowej PC0 pod kątem wymagań instalacji c.o. Jeżeli pompa obiegowa PC0 jest zbyt mała to należy zastosować by-pass (patrz str. 134) lub zbiornik buforowy (patrz str. 138). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RTS	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100	7738110079
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 74 Zestawienie elementów systemu



Rys. 133 Schemat hydrauliczny

Zastosowanie schematu

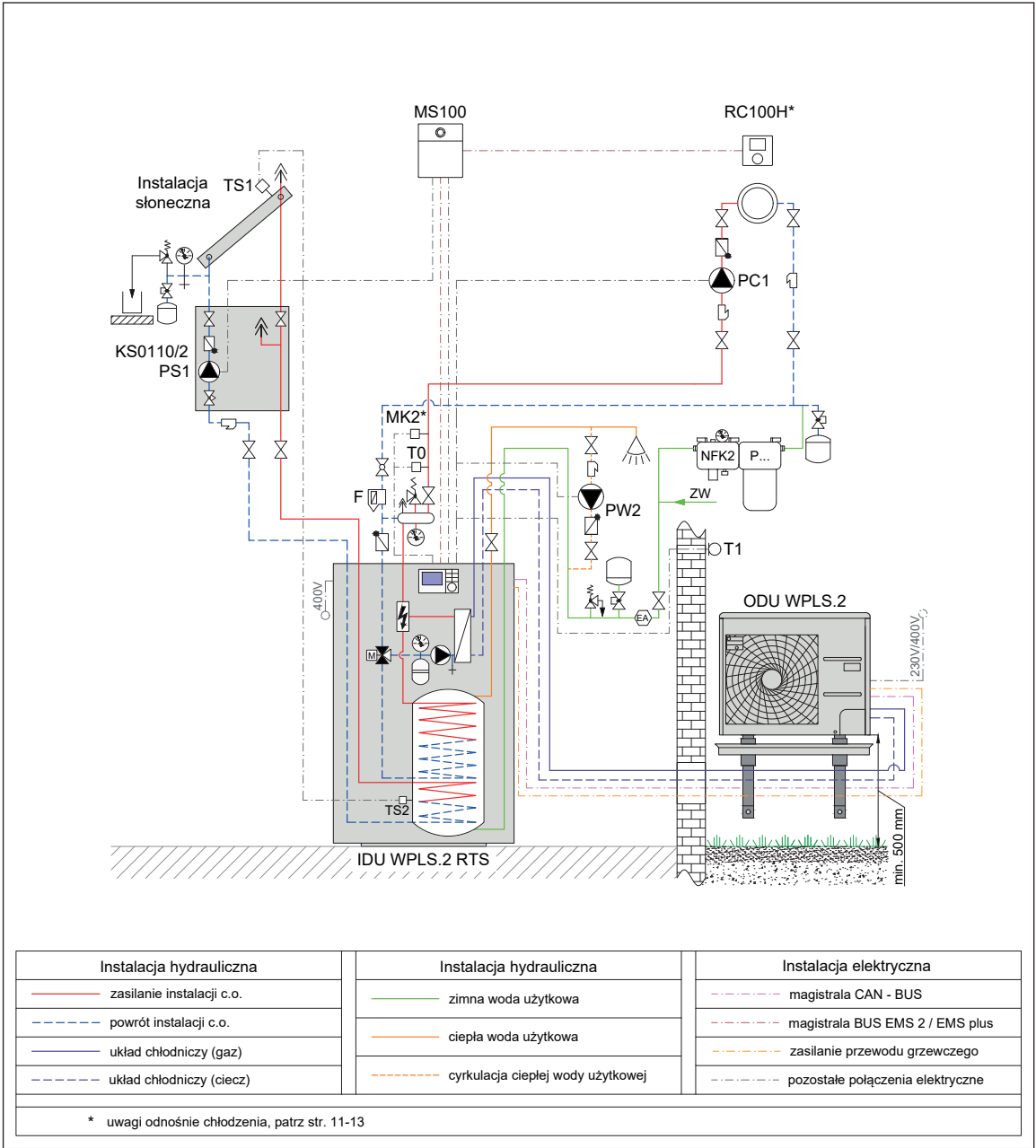
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RTS z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej wspomaganej przez instalację słoneczną. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

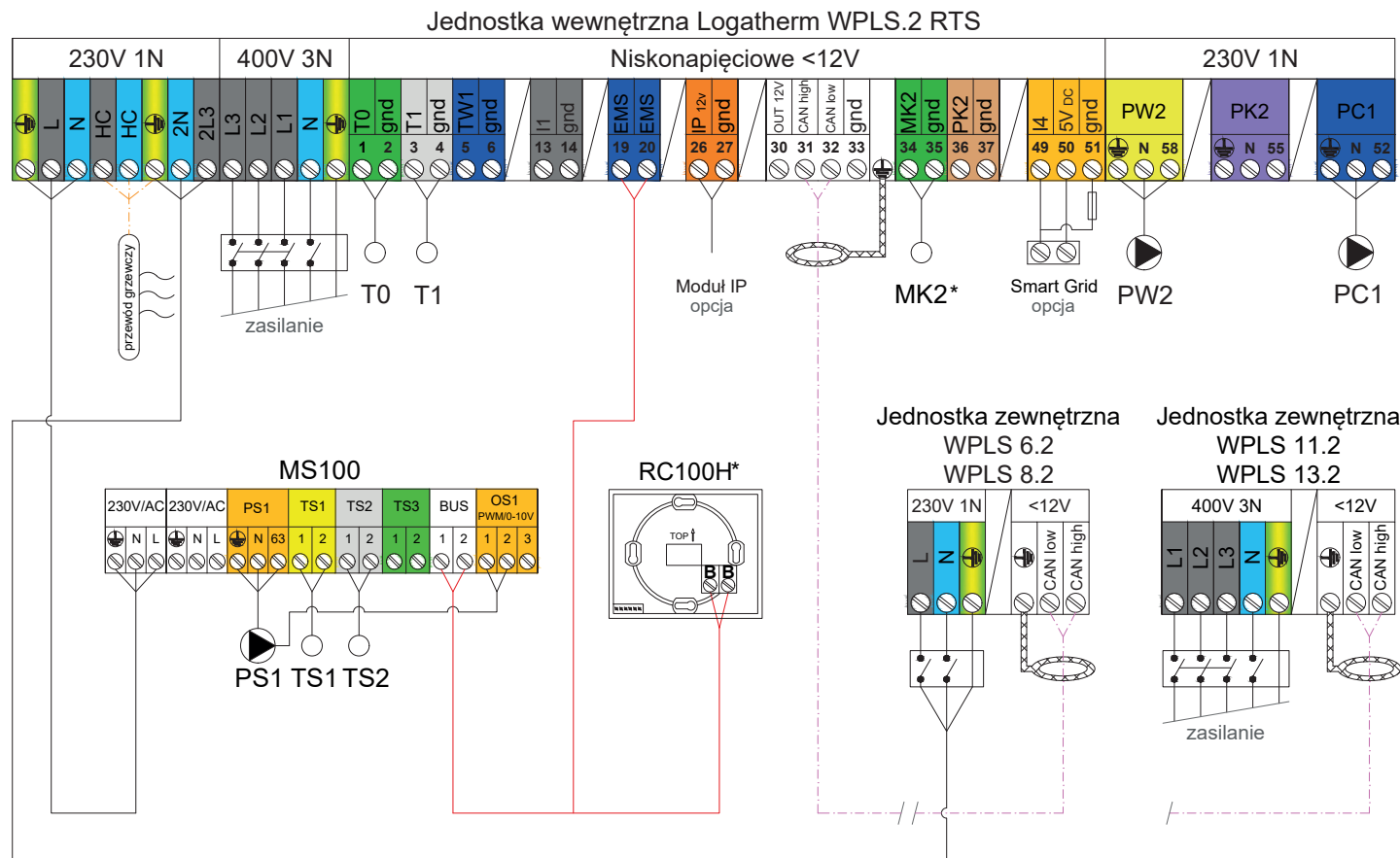
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RTS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy, a wydajność pompy obiegowej PC0 jest zbyt mała, aby zapewnić wymagany przepływ przez instalację c.o. W związku z tym należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RTS	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 75 Zestawienie elementów systemu



Rys. 135 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przelączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	VC1	zawór 3-dr (mieszający); siłownik 230V, 3-pkt	4x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 136 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

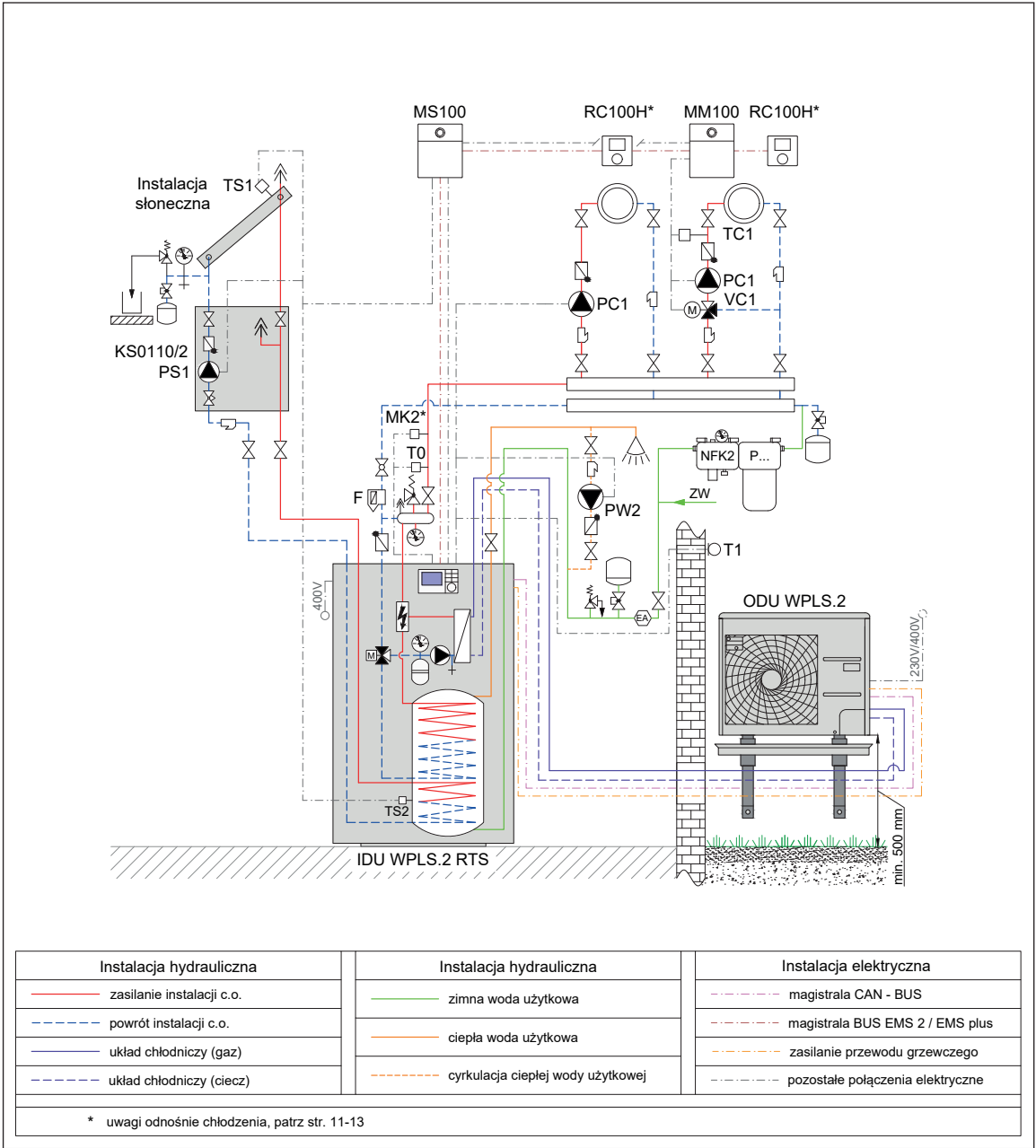
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RTS z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego. Współpraca z instalacją solarną.

Opis

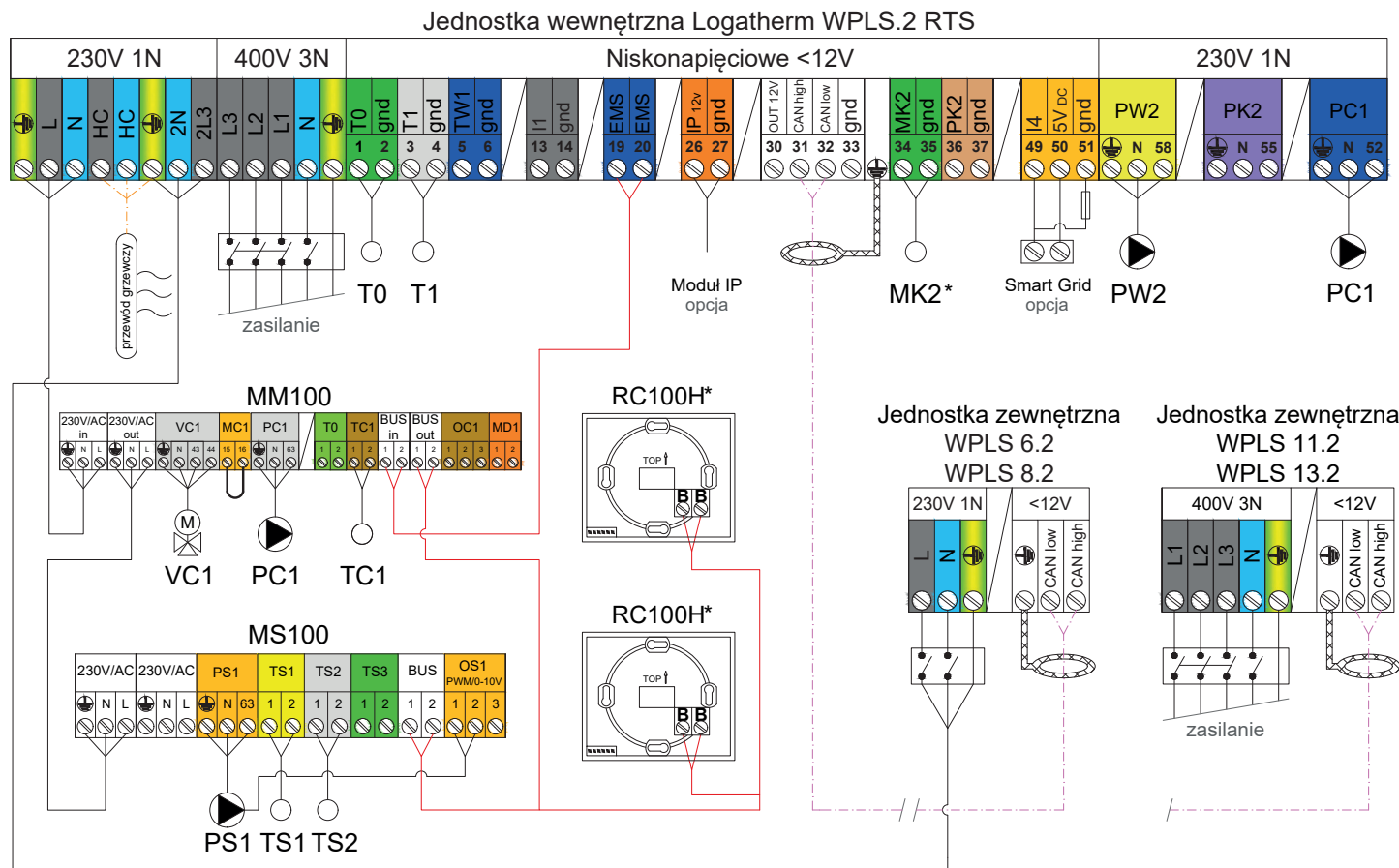
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RTS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Instalacja nie jest wyposażona w zbiornik buforowy. W związku z tym należy zastosować by-pass pomiędzy jednostką wewnętrzną pompy ciepła a instalacją (wymiarowanie obejścia zostało przedstawione na str. 9). Aby możliwe było zrezygnowanie ze zbiornika buforowego muszą być spełnione wszystkie wymagania opisane na str. 8. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RTS	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupa pompowa HS/HSM	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 76 Zestawienie elementów systemu



Rys. 137 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²			
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 138 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

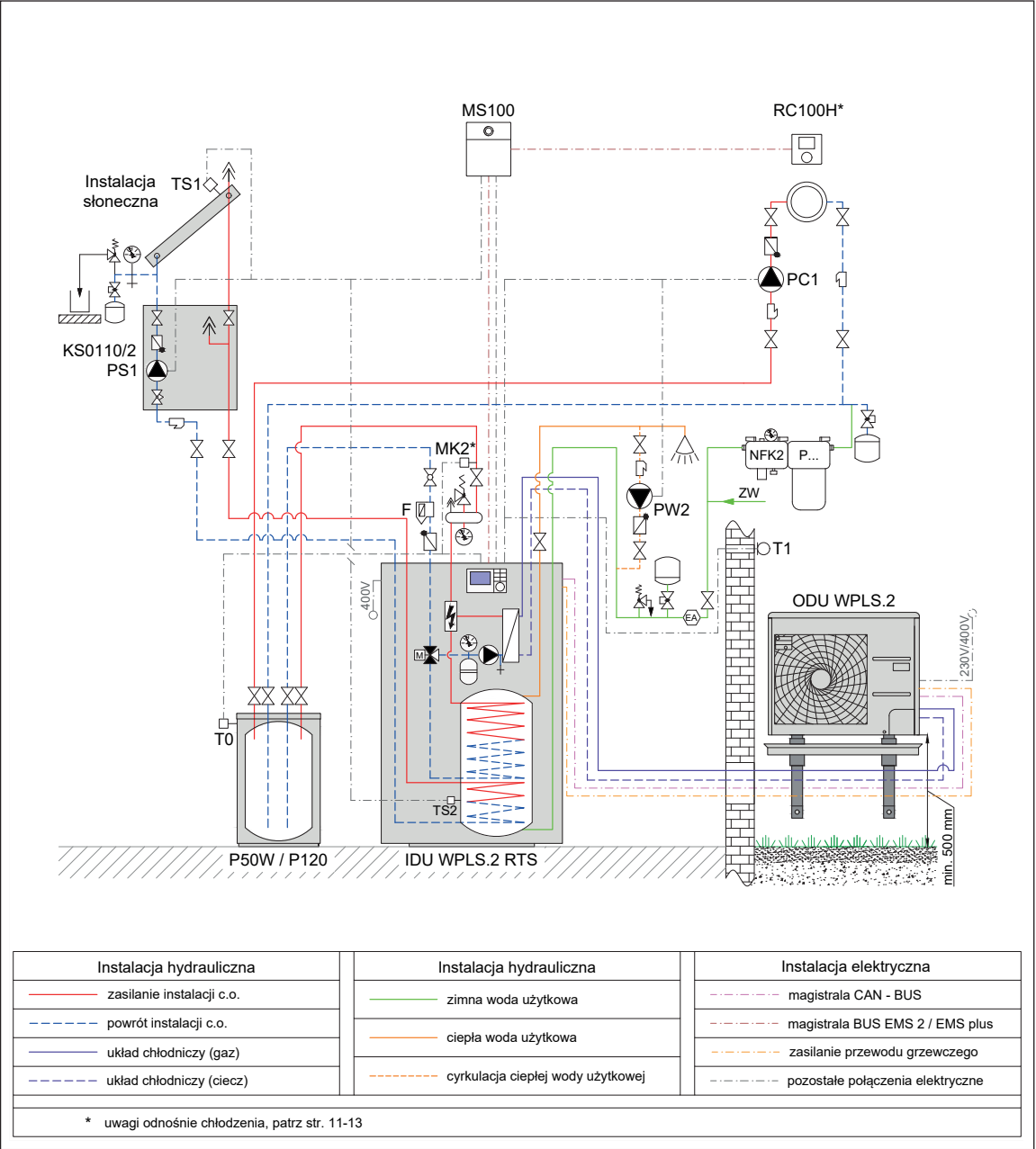
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RTS z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Współpraca z instalacją solarną.

Opis

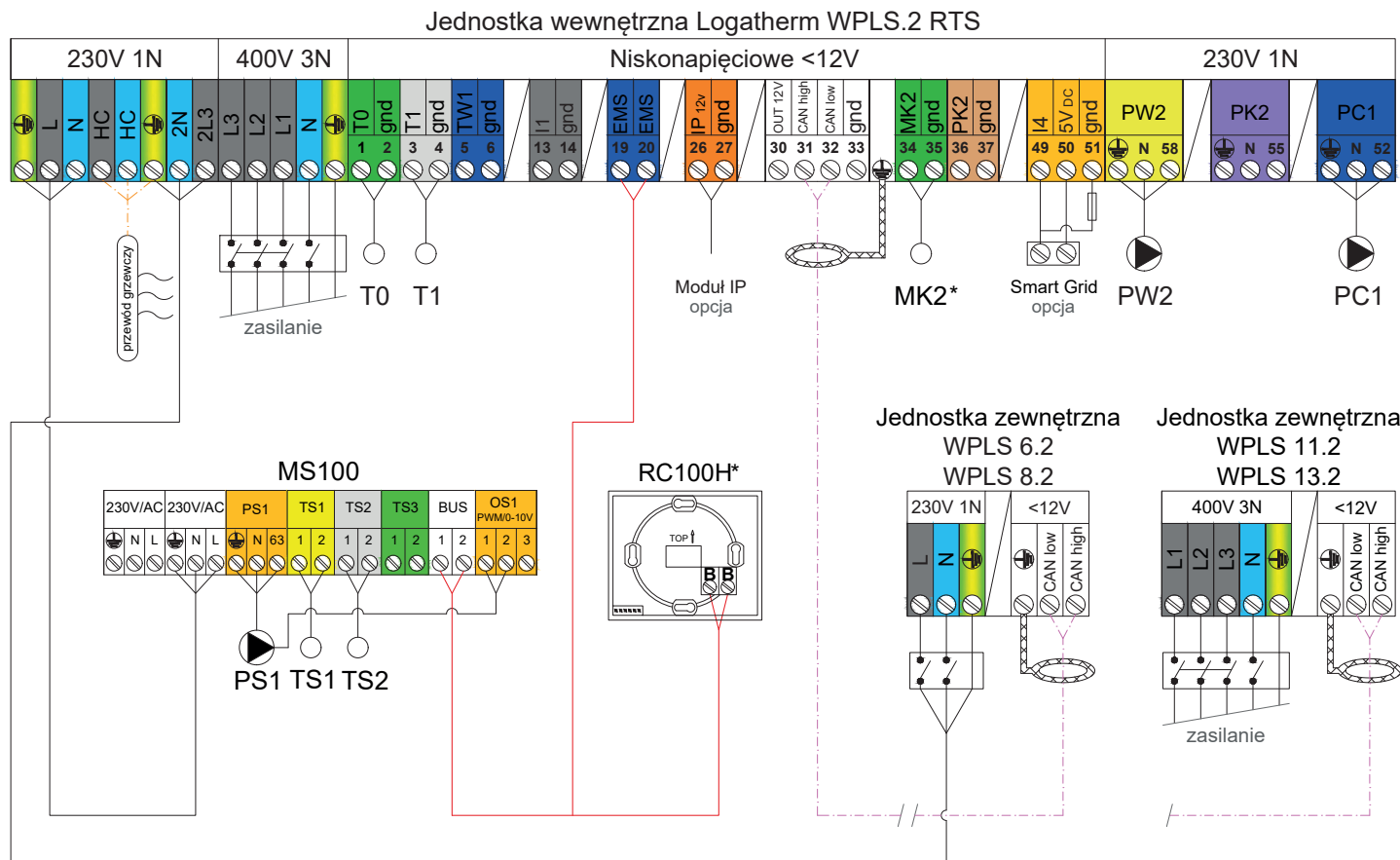
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RTS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RTS	Różne typy
Sterowanie	
1× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1× Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1× Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy
1× Grupa pompowa HS	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 77 Zestawienie elementów systemu



Rys. 139 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)	T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)	T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm ² do 3 mb)	TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
	TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
	TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
	MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²			
	EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 140 Schemat elektryczny

Zastosowanie schematu

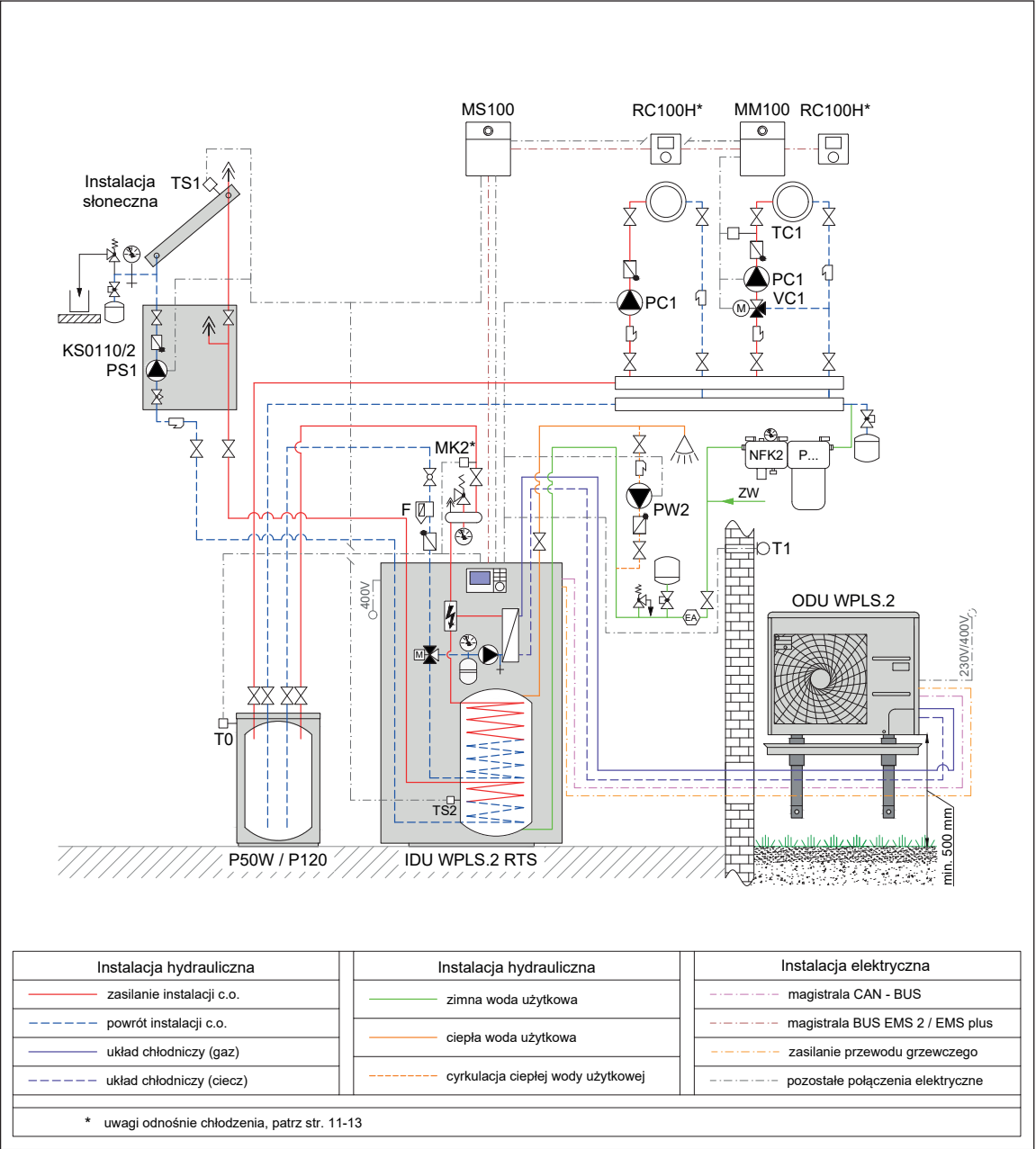
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RTS z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Współpraca z instalacją solarną.

Opis

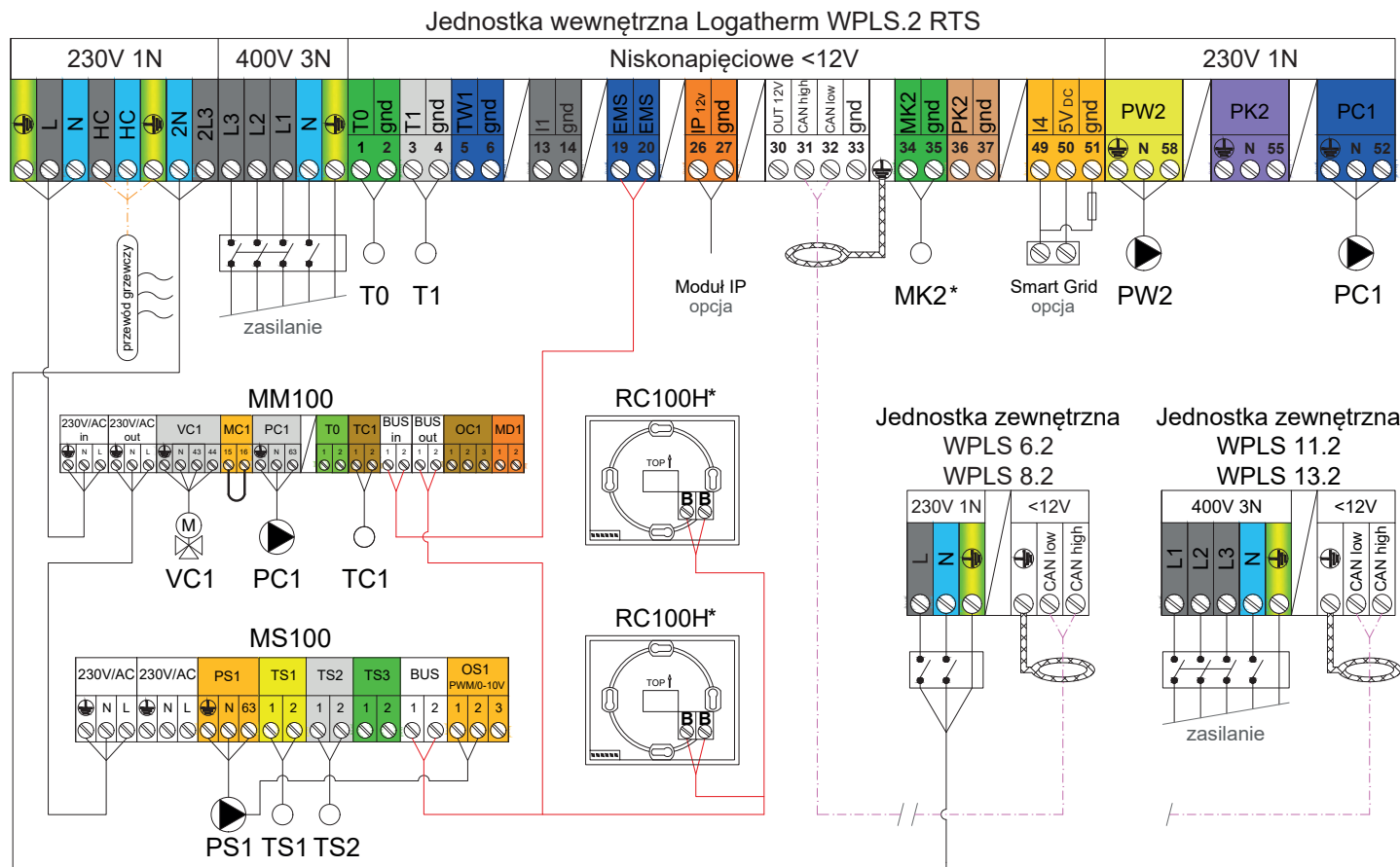
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RTS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry, wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła, natomiast obieg mieszający przez moduł MM100. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku jednostki wewnętrznej. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPLS.2 RTS	Różne typy
Sterowanie	
2× Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1× Moduł MM100	7738110138
1× Moduł solarny MS100	7738110122
Osprzęt	
1× Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1× Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1-5× Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1× Taca ociekowa	8738204655
1× Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1× Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupa pompowa HS/HSM	Różne typy
1× Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy
1× Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 78 Zestawienie elementów systemu



Rys. 141 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13			Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)			T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm ² do 100 mb)			T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm ² do 3 mb)			TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)			TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
			TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
			TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
			MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²			
			EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 142 Schemat elektryczny

Pompy ciepła powietrze-woda typu split WPLS.2 RTS (monoenergetyczna z wbudowanym zbiornikiem c.w.u. i węzownicą solarną – z grzałką 9 kW)

Zastosowanie schematu

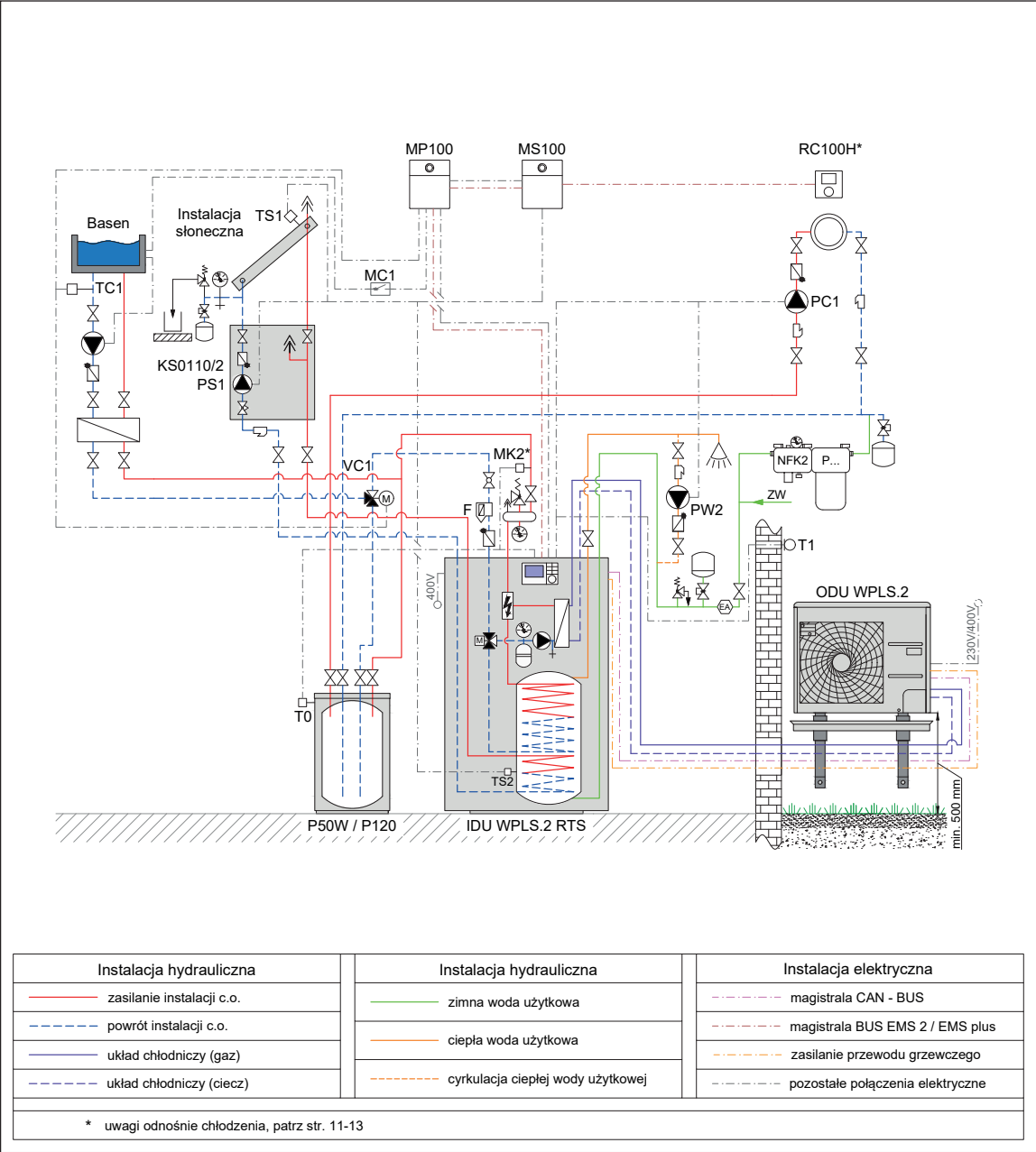
Pompa ciepła typu split Logatherm WPLS.2 RTS z jednym obiegiem bezpośrednim, ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej oraz basenu. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Współpraca z instalacją solarną.

Opis

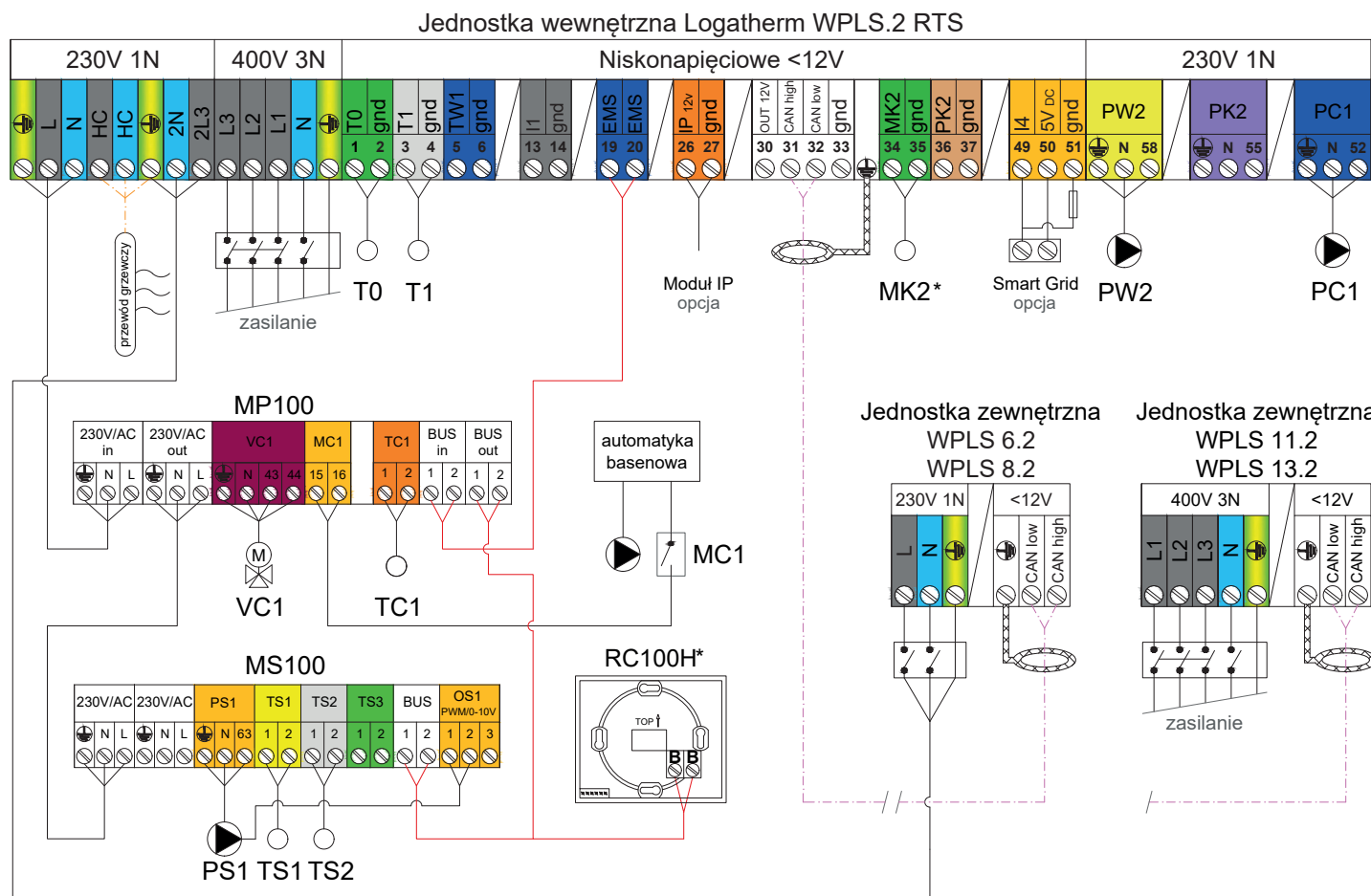
Pompa ciepła Logatherm WPLS.2 RTS składa się z jednostki wewnętrznej (IDU) oraz zewnętrznej (ODU). W rozpatrywanym systemie wykorzystano jednostkę wewnętrzną z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 184 litry wyposażonym w dodatkową węzownicę do podłączenia instalacji solarnej. Obieg bezpośredni sterowany jest z automatyki pompy ciepła. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły automatyki EMS Plus (patrz str. 25-26). Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymiennika ciepła poprzez zawór mieszający VC1. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł MP100. System c.w.u. oraz c.o. mają priorytet względem ogrzewania basenu. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Pompa ciepła może pracować w trybie chłodzenia. Regulator RC100/RC100H pełni rolę sterownika pokojowego (opcjonalny w trybie grzania, wymagany w trybie chłodzenia: RC100H – chłodzenie systemem podłogowym, RC100 – chłodzenie klimakonwektorami). Pracą kolektorów słonecznych steruje moduł MS100.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1x Logatherm WPLS.2 RTS	Różne typy
Sterowanie	
1x Logamatic RC100/RC100H*	7738110079 / 7738112331
1x Moduł solarny MS100	7738110122
1x Moduł basenowy MP100	7738110128
Osprzęt	
1x Logalux P50W (WPLS 6-8)*	7716161059
1x Logalux P120 (WPLS 11-13)*	8718542920 / 7735500667
1-5x Czujnik wykraplania wilgoci 10 mb (MK2)*	7747204698
1x Taca ociekowa	8738204655
1x Konsola ścienna / naziemna	Różne typy
1x Kabel grzewczy 2/3/5 mb	Różne typy
1x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Instalacja solarna Buderus z osprzętem	Różne typy
1x Grupa pompowa HS	Różne typy
1x Zawór mieszający (VC1)	Poza ofertą
1x Moduł internetowy IP (opcja)	8718590852

Tab. 79 Zestawienie elementów systemu



Rys. 143 Schemat hydrauliczny



* uwagi odnośnie chłodzenia, patrz str. 11-13

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację)
(2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP); do 30 mb)

----- magistrala BUS EMS 2 / EMS plus (2x 0,50 mm² do 100 mb)

----- zasilanie przewodu grzewczego (3x 1,50 mm² do 3 mb)

----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T0	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	PC1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T1	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	PW2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²
TW1	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	PS1	pompa obiegowa instalacji słonecznej	3x 1,50 mm ²
TC1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	VW1	zawór 3-dr (przełączający); siłownik 230V - bez zasilania zamknięty w pozycji "A"	3x 1,50 mm ²
TS1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	-	zasilanie (230V) modułów automatyki EMS	3x 1,50 mm ²
TS2	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	MC1	sygnał zapotrzebowania na ciepło (opcja) (przełącznik)	2x 0,75 mm ²
MK2	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²			
EM0	sygnał do załączenia kotła (przełącznik)	2x 0,75 mm ²			

Rys. 144 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS K-1 (z wbudowanym zbiornikiem c.w.u.)

Zastosowanie schematu

Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS K-1 z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPS K-1 z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 185 litrów.

Obieg grzewczy sterowany jest z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych.

Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

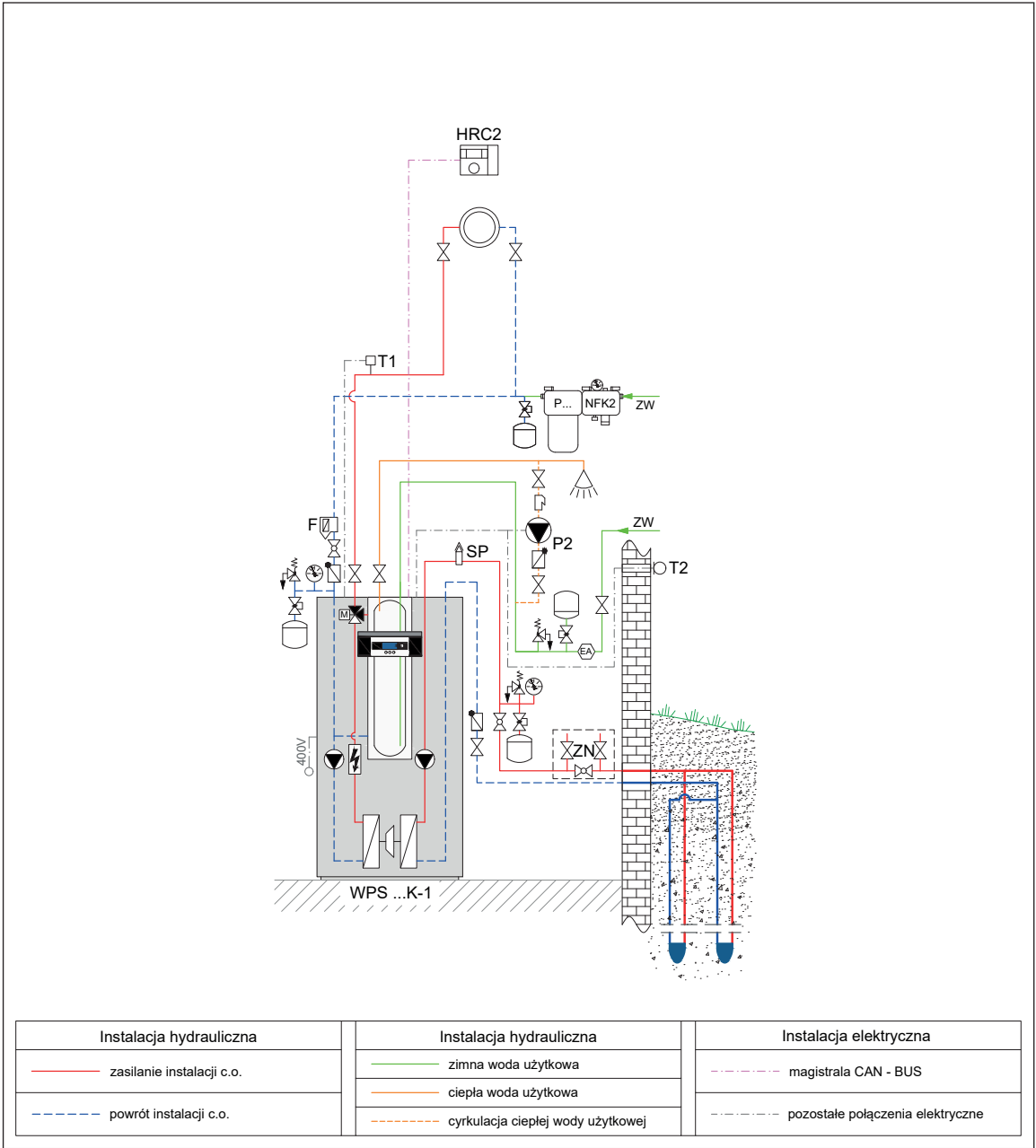
W przypadku pomp ciepła podłączanych bezpośrednio do systemu grzewczego należy zapewnić osiągnięcie nieregulowanego minimalnego przepływu wynoszącego 70% przepływu nominalnego. Zawór przelewowy pomiędzy przewodem zasilania a przewodem powrotnym nie zapewnia osiągnięcia strumienia przepływu wymaganego do przeniesienia ciepła i wystarczającego czasu pracy sprężarki. Z tego względu montaż bez zasobnika buforowego jest możliwy tylko w nieregulowanym systemie grzewczym z ogrzewaniem podłogowym.

Pompa obiegowa wbudowana w pompę ciepła wymusza przepływ czynnika przez instalację. Przed montażem należy zweryfikować wydajność pompy obiegowej pod kątem wymagań instalacji c.o. Jeżeli pompa obiegowa jest zbyt mała, należy zastosować zbiornik buforowy.

Zasadniczo zawsze zalecany jest układ wyposażony w zasobnik buforowy.

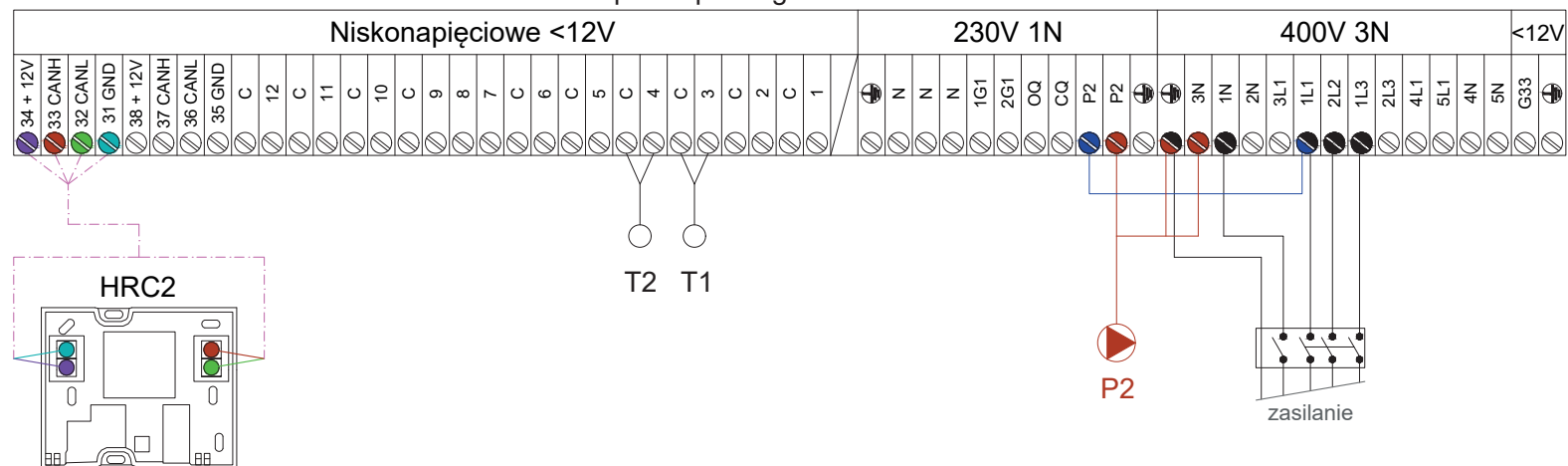
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPS K-1	Różne typy
Sterowanie	
1× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
Osprzęt	
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy

Tab. 80 Zestawienie elementów systemu



Rys. 145 Schemat hydrauliczny

Pompa Ciepła Logatherm WPS K-1



Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T1	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	B11	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	1G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T2	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	E71	sygnał do załączenia kotła (230V, przekaźnik)	2x 0,75 mm ²	2G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T3	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	E41	załączenie grzałki elektrycznej w zasobniku c.w.u.	3x 1,50 mm ²	3G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
2T1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	P2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	2Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
3T1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q71	zawór 3-dr (mieszający), dod. źródło, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	3Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
T82	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q81	zawór 3-dr (mieszający), basen, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	-	zasilanie (230V) modułu HHM17-1	3x 1,50 mm ²
magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP) do 30 mb)			połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)					

Rys. 146 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS K-1 (z wbudowanym zbiornikiem c.w.u.)

Zastosowanie schematu

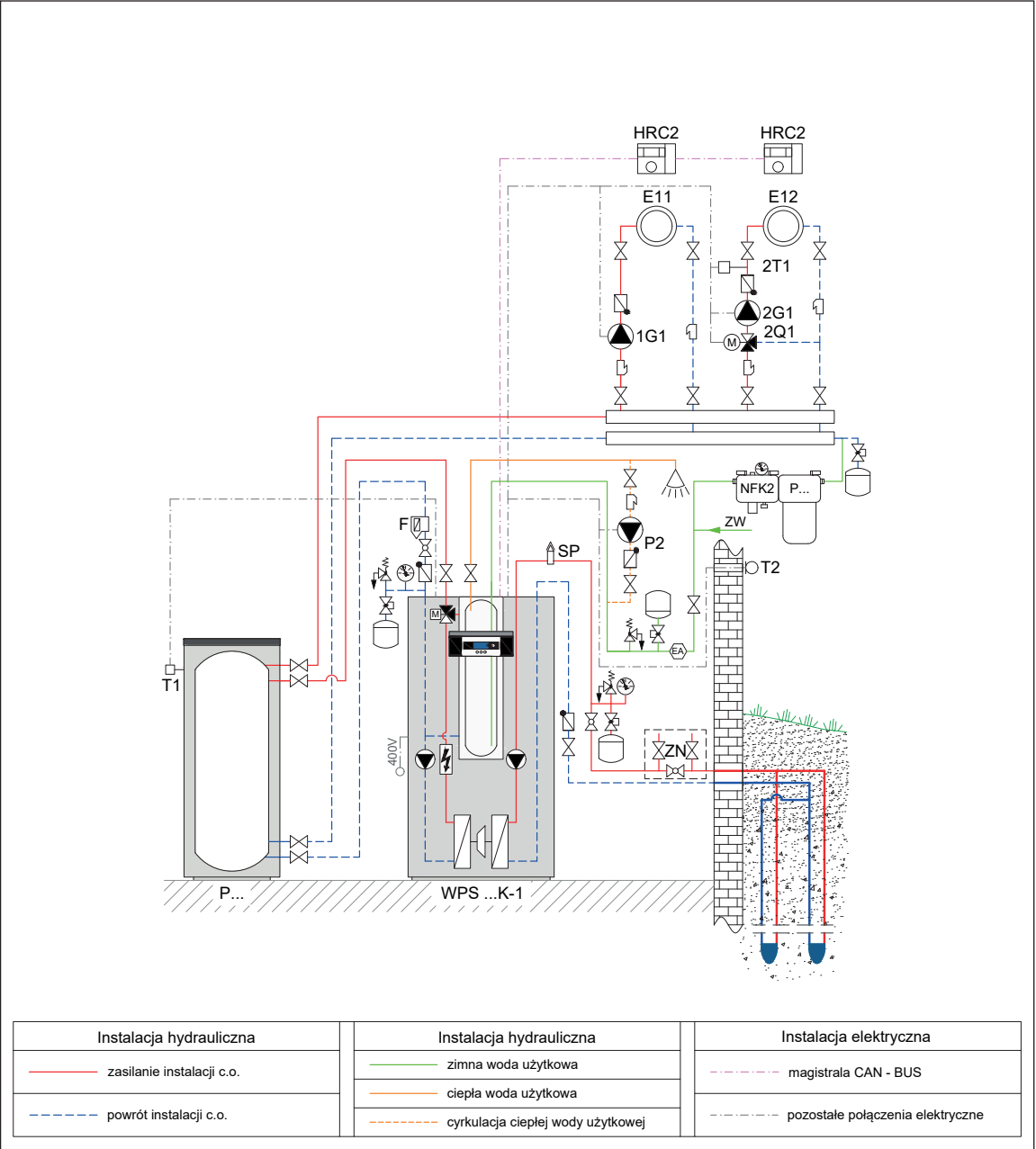
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS K-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

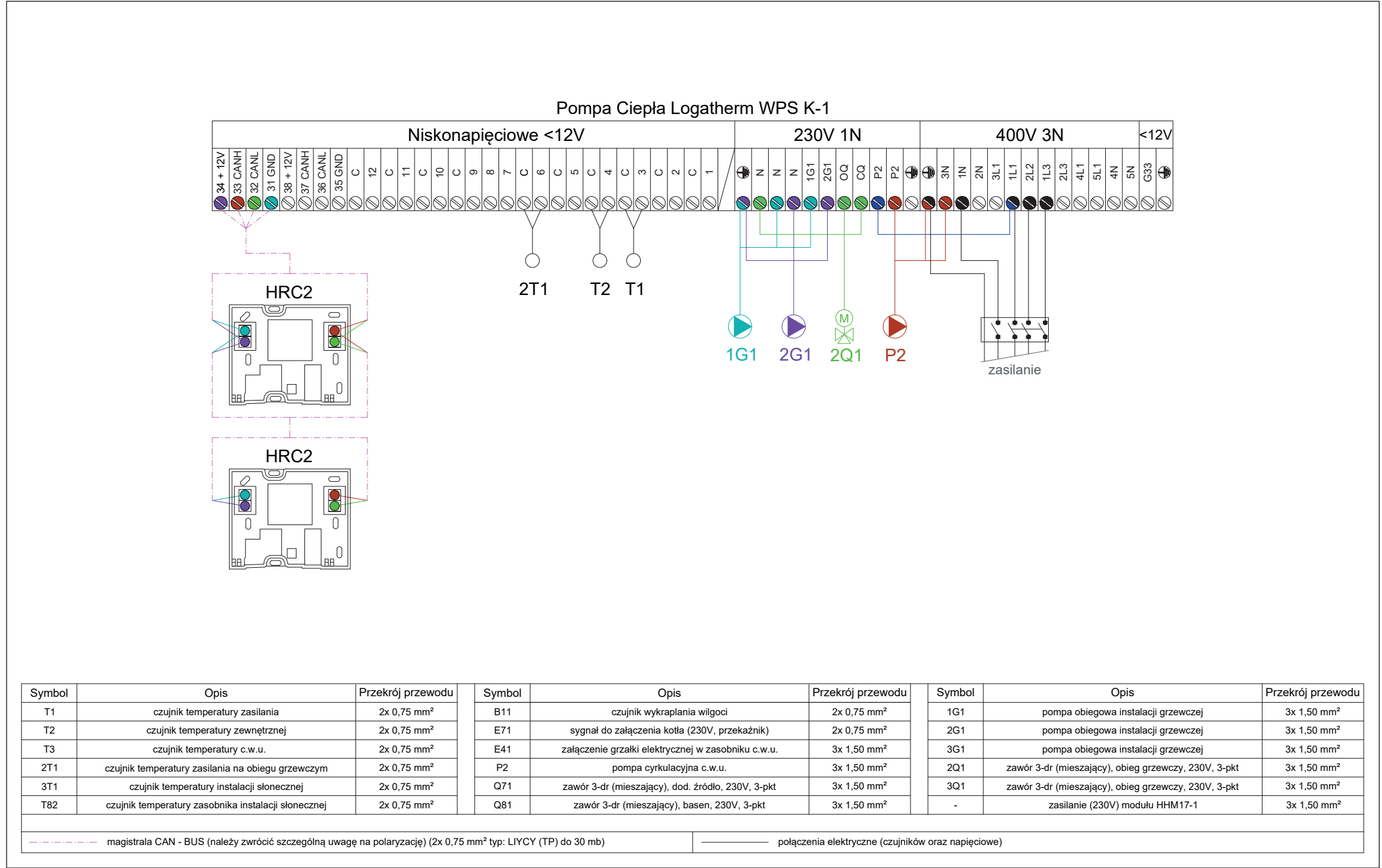
Pompa ciepła Logatherm WPS K-1 z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 185 litrów. Zarówno obieg bezpośredni jak i obieg mieszający sterowane są z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPS K-1	Różne typy
Sterowanie	
2× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
Osprzęt	
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
1× Czujnik GT4 / GT3 (2T1)	8738202915
2× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 81 Zestawienie elementów systemu



Rys. 147 Schemat hydrauliczny



Rys. 148 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS K-1 (z wbudowanym zbiornikiem c.w.u.)

Zastosowanie schematu

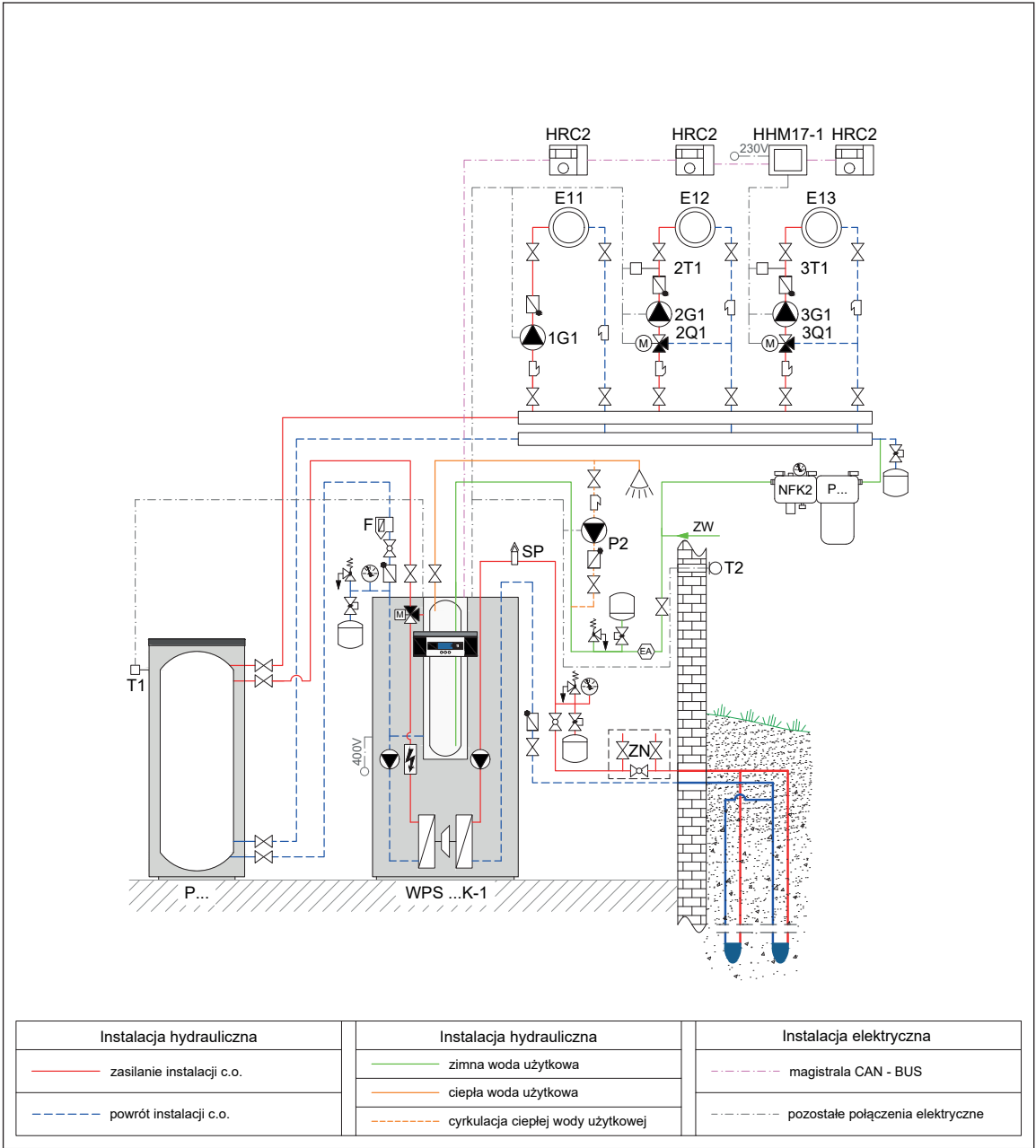
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS K-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, dwoma obiegami mieszającymi oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

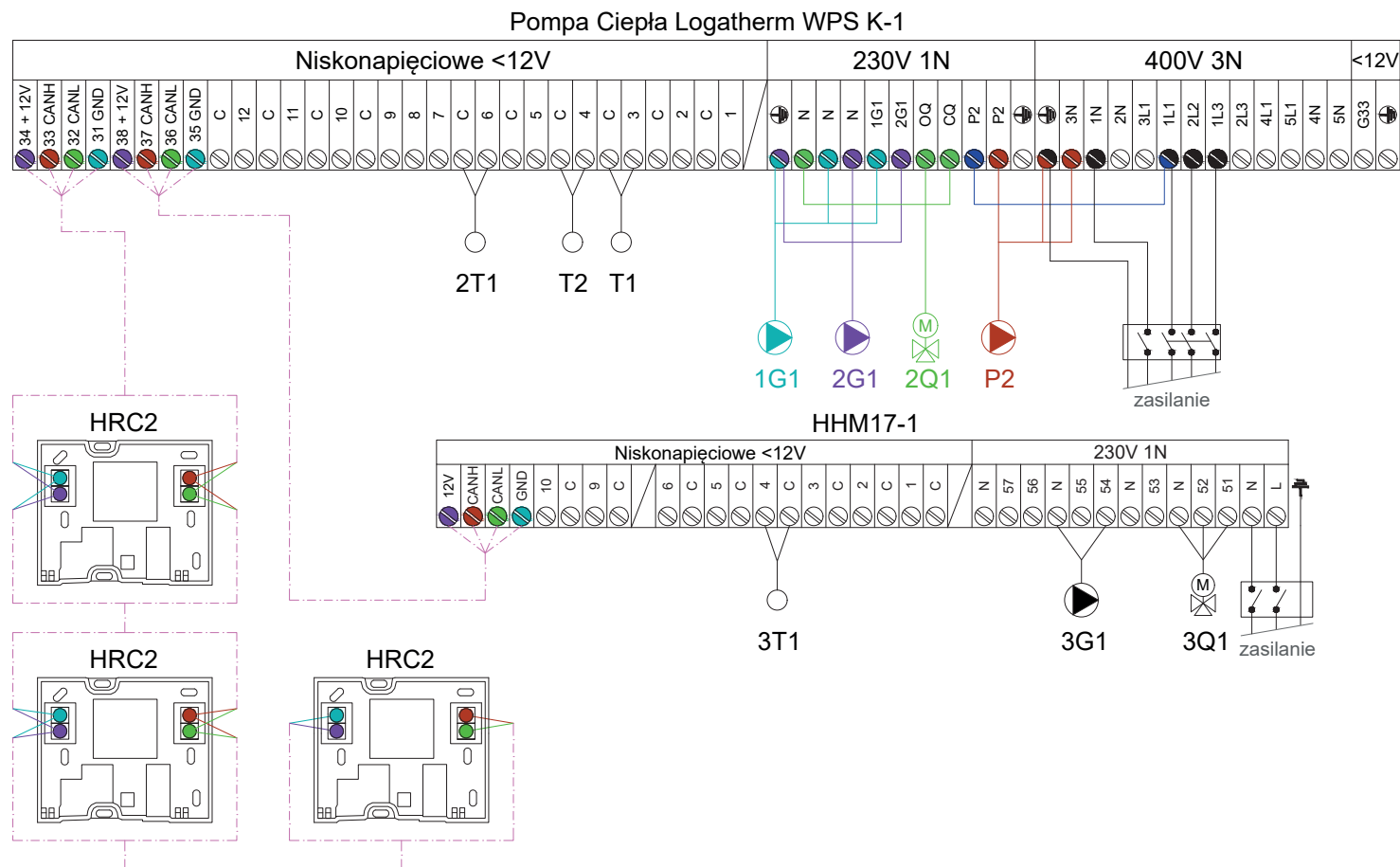
Pompa ciepła Logatherm WPS K-1 z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 185 litrów. Zarówno pierwszy obieg grzewczy (obieg bezpośredni) jak i drugi obieg grzewczy (obieg mieszający) sterowane są z automatyki pompy ciepła w standardzie. Sterowanie trzecim obiegiem grzewczym (obieg mieszający) możliwe jest z wykorzystaniem modułu HHM17-1. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPS K-1	Różne typy
Sterowanie	
3× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
1× Multimoduł HHM17-1	8738202105
Osprzęt	
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
2× Czujnik GT4 / GT3 (2T1,3T1)	8738202915
4× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
3× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 82 Zestawienie elementów systemu



Rys. 149 Schemat hydrauliczny



Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T1	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm²	B11	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm²	1G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm²
T2	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm²	E71	sygnał do załączenia kotła (230V, przełącznik)	2x 0,75 mm²	2G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm²
T3	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm²	E41	załączenie grzałki elektrycznej w zasobniku c.w.u.	3x 1,50 mm²	3G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm²
2T1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm²	P2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm²	2Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm²
3T1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm²	Q71	zawór 3-dr (mieszający), dod. źródło, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm²	3Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm²
T82	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm²	Q81	zawór 3-dr (mieszający), basen, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm²	-	zasilanie (230V) modułu HHM17-1	3x 1,50 mm²
 magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP) do 30 mb)					 połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)			

Rys. 150 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS K-1 (z wbudowanym zbiornikiem c.w.u.)

Zastosowanie schematu

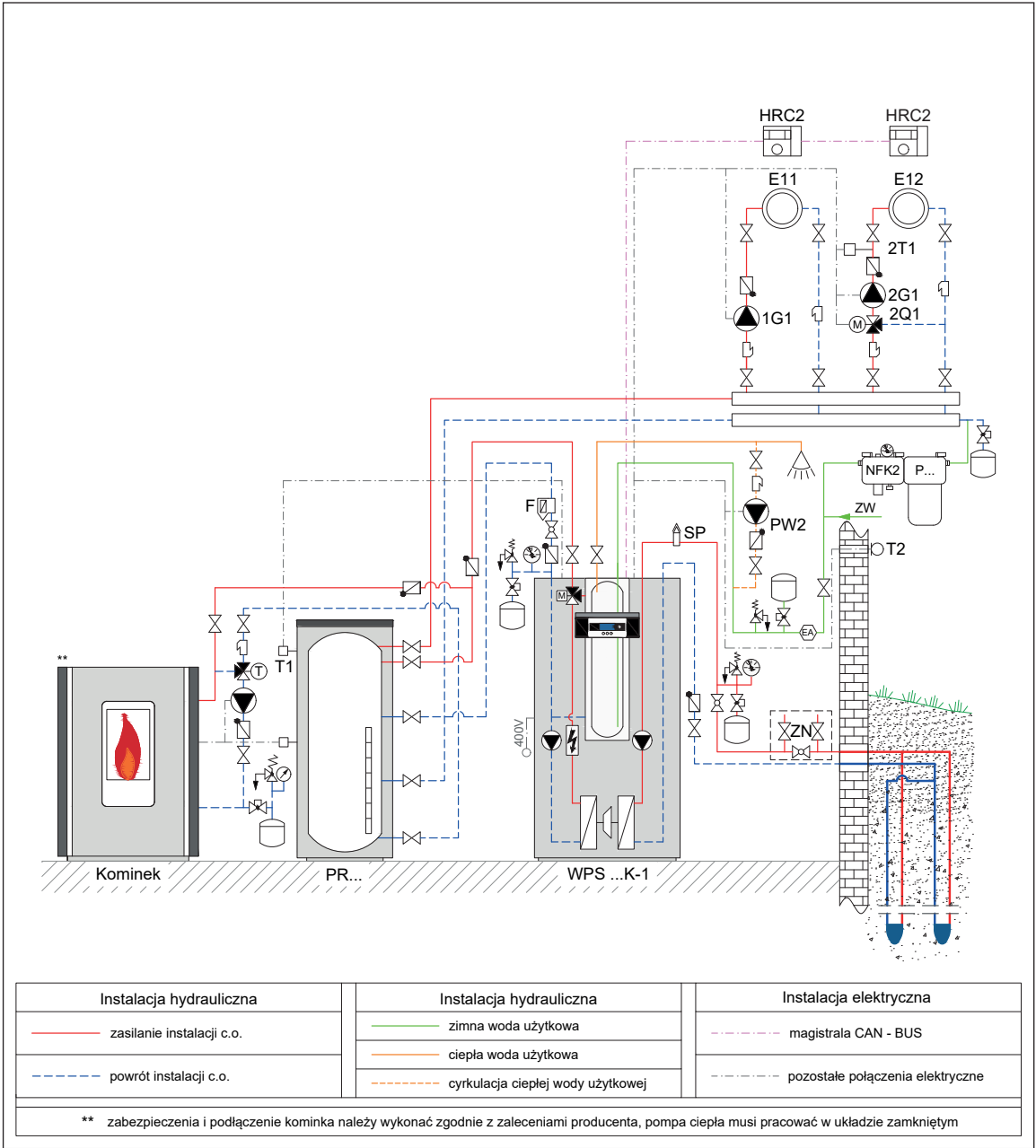
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS K-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym oraz kominkiem z płaszczem wodnym.

Opis

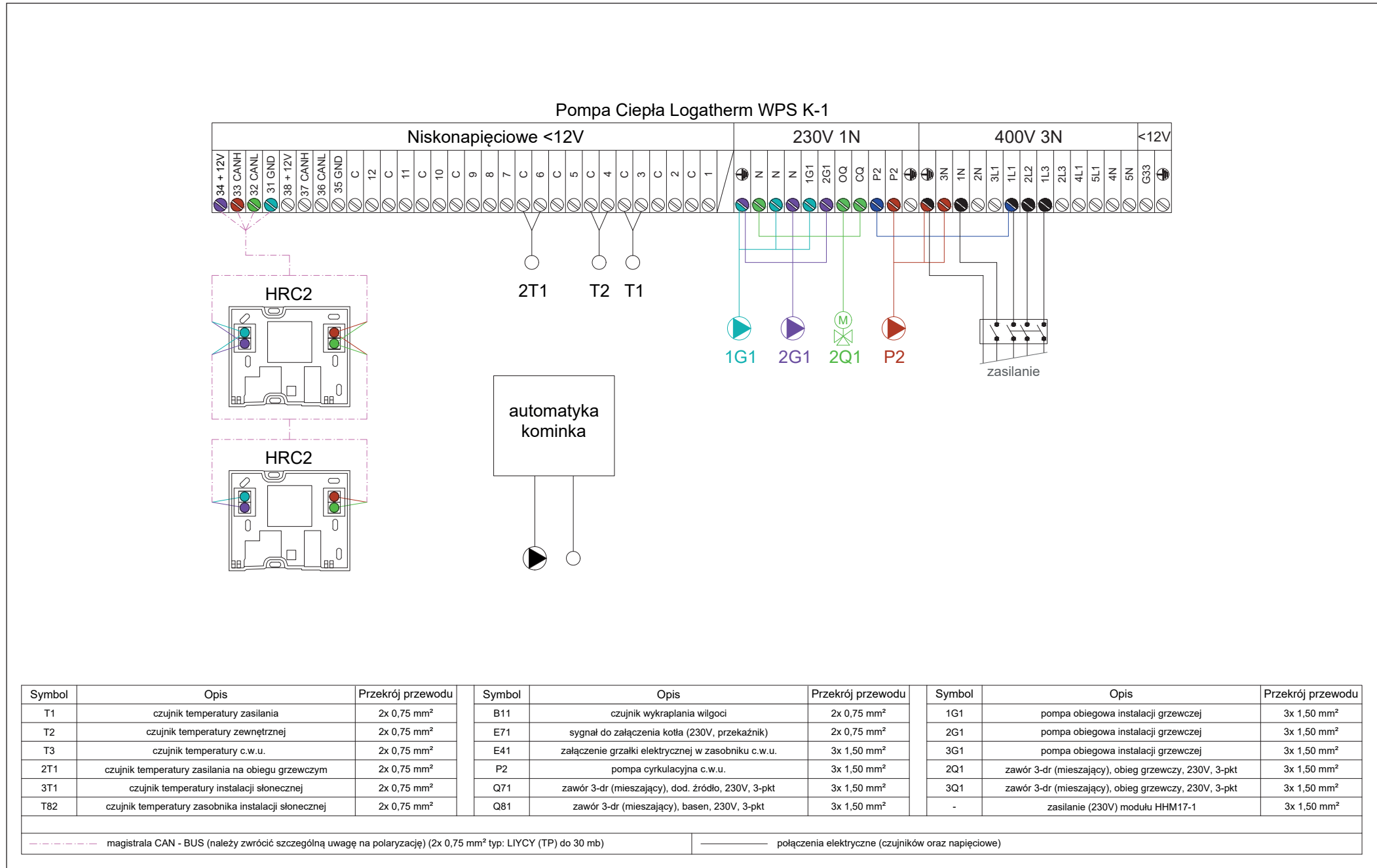
Pompa ciepła Logatherm WPS K-1 z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 185 litrów. Zarówno obieg bezpośredni jak i obieg mieszający sterowane są z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Pompa ciepła i kominek podłączone są do wspólnego zbiornika buforowego wyposażonego w płytę stratyfikacyjną. Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPS K-1	Różne typy
Sterowanie	
2× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
Osprzęt	
1× Logalux PR...	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
1× Czujnik GT4 / GT3 (2T1)	8738202915
2× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 83 Zestawienie elementów systemu



Rys. 151 Schemat hydrauliczny



Rys. 152 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.)

Zastosowanie schematu

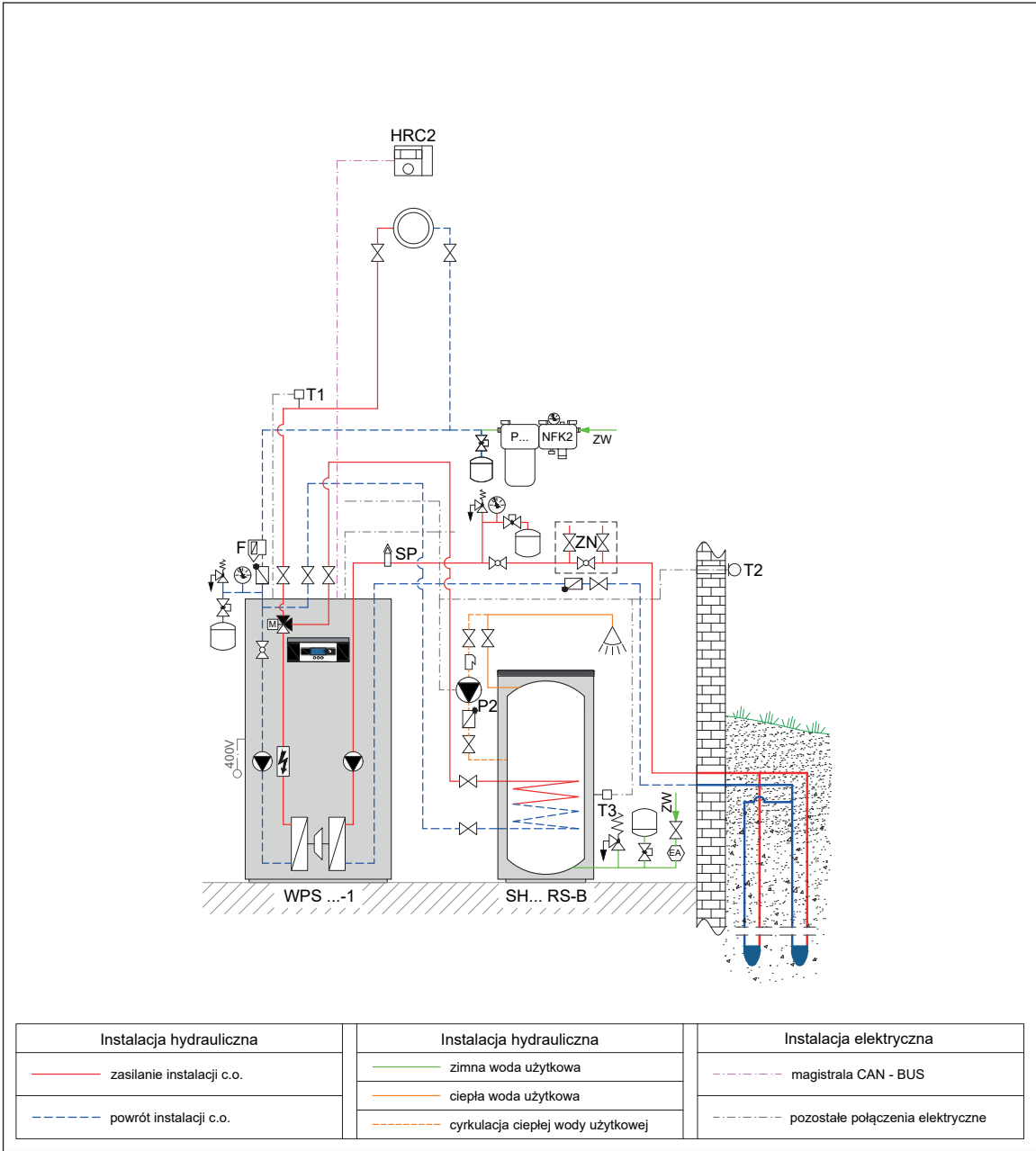
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS-1 z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja bez zbiornika buforowego.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPS-1 bez wbudowanego zasobnika c.w.u.
Obieg grzewczy sterowany jest z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła. W przypadku pomp ciepła podłączanych bezpośrednio do systemu grzewczego należy zapewnić osiągnięcie nieregulowanego minimalnego przepływu wynoszącego 70% przepływu nominalnego. Zawór przelewowy pomiędzy przewodem zasilania a przewodem powrotnym nie zapewnia osiągnięcia strumienia przepływu wymagającego do przeniesienia ciepła i wystarczającego czasu pracy sprężarki. Z tego względu montaż bez zasobnika buforowego jest możliwy tylko w nieregulowanym systemie grzewczym z ogrzewaniem podłogowym. Pompa obiegowa wbudowana w pompę ciepła wymusza przepływ czynnika przez instalację. Przed montażem należy zweryfikować wydajność pompy obiegowej pod kątem wymagań instalacji c.o. Jeżeli pompa obiegowa jest zbyt mała, należy zastosować zbiornik buforowy. Zasadniczo zawsze zalecany jest układ wyposażony w zasobnik buforowy.

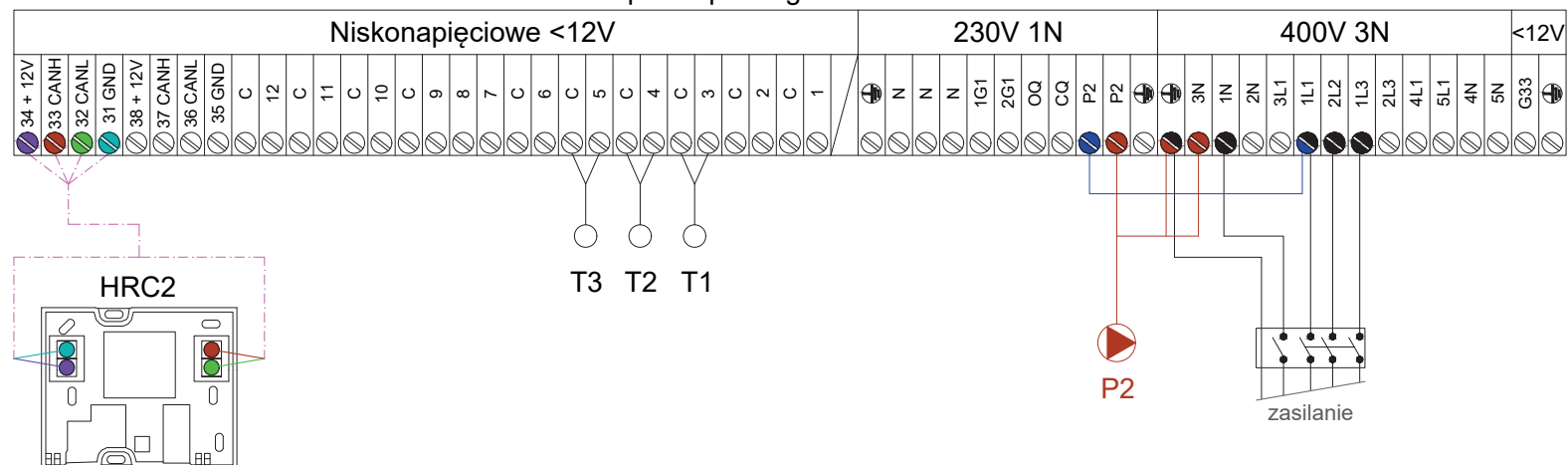
Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPS-1	Różne typy
Sterowanie	
1× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
Osprzęt	
1× Logalux SH...RS-B	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
1× Czujnik GT4 / GT3 (T3)	8738202915
1× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy

Tab. 84 Zestawienie elementów systemu



Rys. 153 Schemat hydrauliczny

Pompa Ciepła Logatherm WPS-1



Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T1	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	B11	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	1G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T2	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	E71	sygnał do załączenia kotła (230V, przekaźnik)	2x 0,75 mm ²	2G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T3	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	E41	załączenie grzałki elektrycznej w zasobniku c.w.u.	3x 1,50 mm ²	3G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
2T1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	P2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	2Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
3T1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q71	zawór 3-dr (mieszający), dod. źródło, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	3Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
T82	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q81	zawór 3-dr (mieszający), basen, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	-	zasilanie (230V) modułu HHM17-1	3x 1,50 mm ²
magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP) do 30 mb)			połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)					

Rys. 154 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.)

Zastosowanie schematu

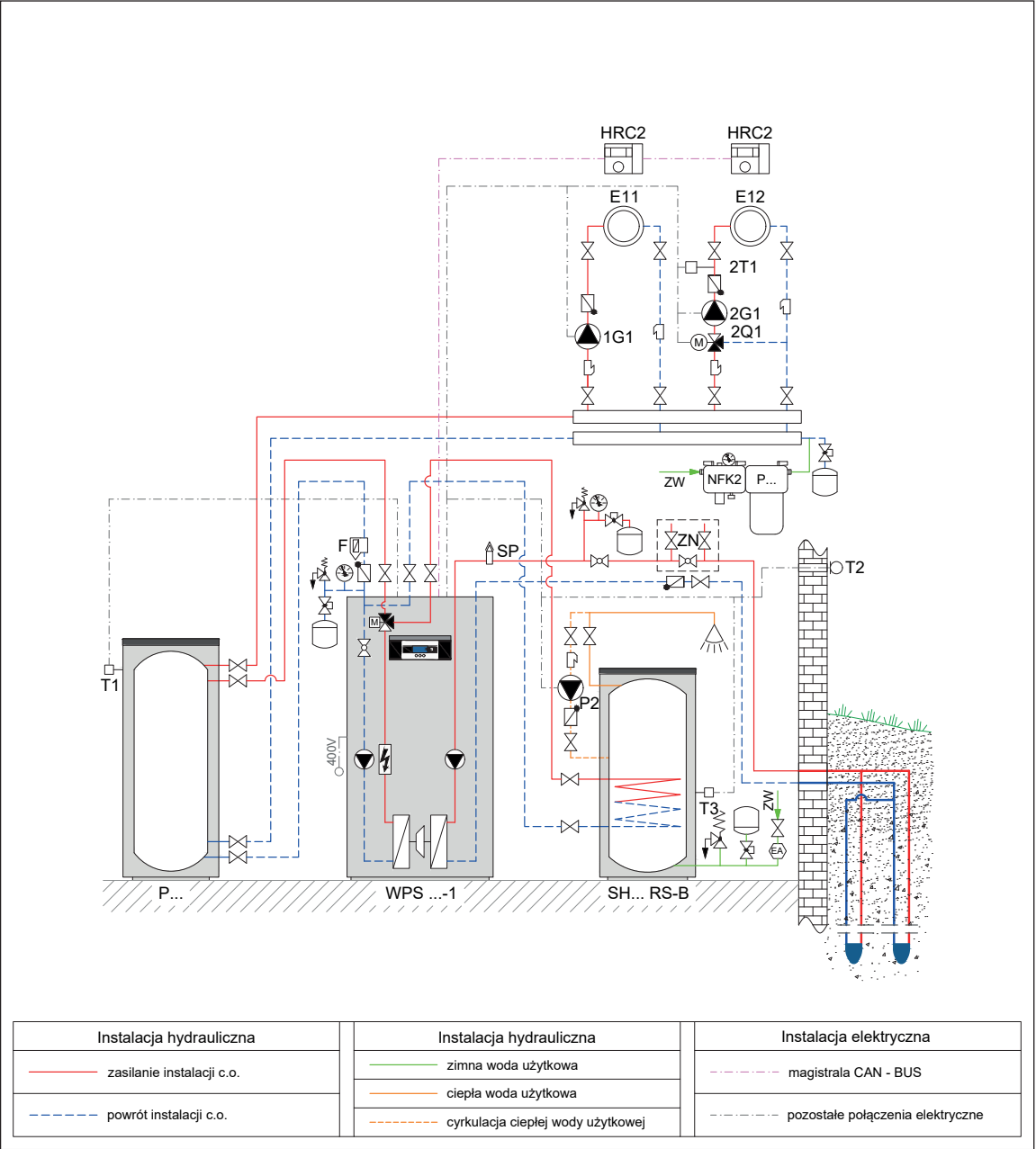
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

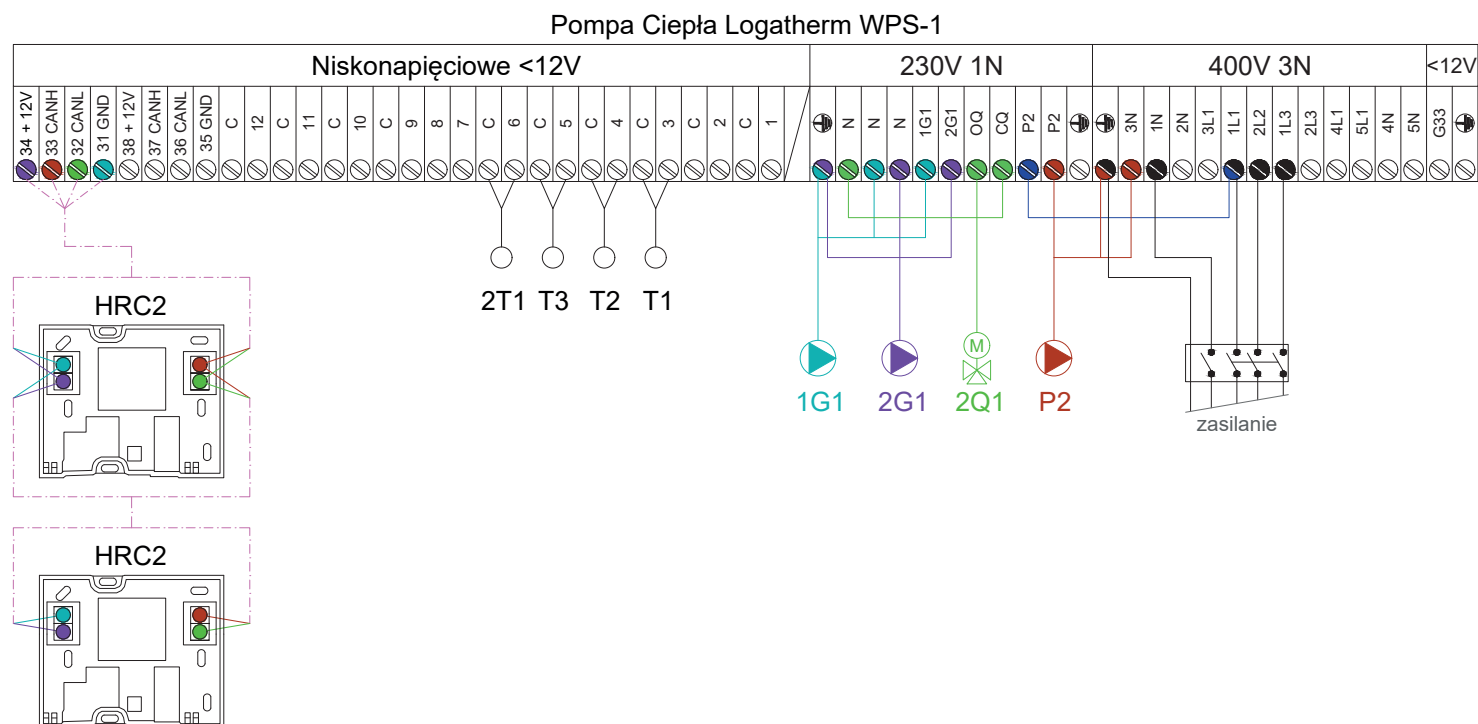
Pompa ciepła Logatherm WPS-1 bez wbudowanego zasobnika c.w.u. Zarówno obieg bezpośredni jak i obieg mieszający sterowane są z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPS-1	Różne typy
Sterowanie	
2× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
2× Czujnik GT4 / GT3 (2T1,T3)	8738202915
2× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 85 Zestawienie elementów systemu



Rys. 155 Schemat hydrauliczny



Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T1	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	B11	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	1G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T2	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	E71	sygnał do załączenia kotła (230V, przekaźnik)	2x 0,75 mm ²	2G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T3	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	E41	załączenie grzałki elektrycznej w zasobniku c.w.u.	3x 1,50 mm ²	3G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
2T1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	P2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	2Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
3T1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q71	zawór 3-dr (mieszający), dod. źródło, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	3Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
T82	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q81	zawór 3-dr (mieszający), basen, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	-	zasilanie (230V) modułu HHM17-1	3x 1,50 mm ²

- - - - - magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP) do 30 mb)
 ————— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Rys. 156 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.)

Zastosowanie schematu

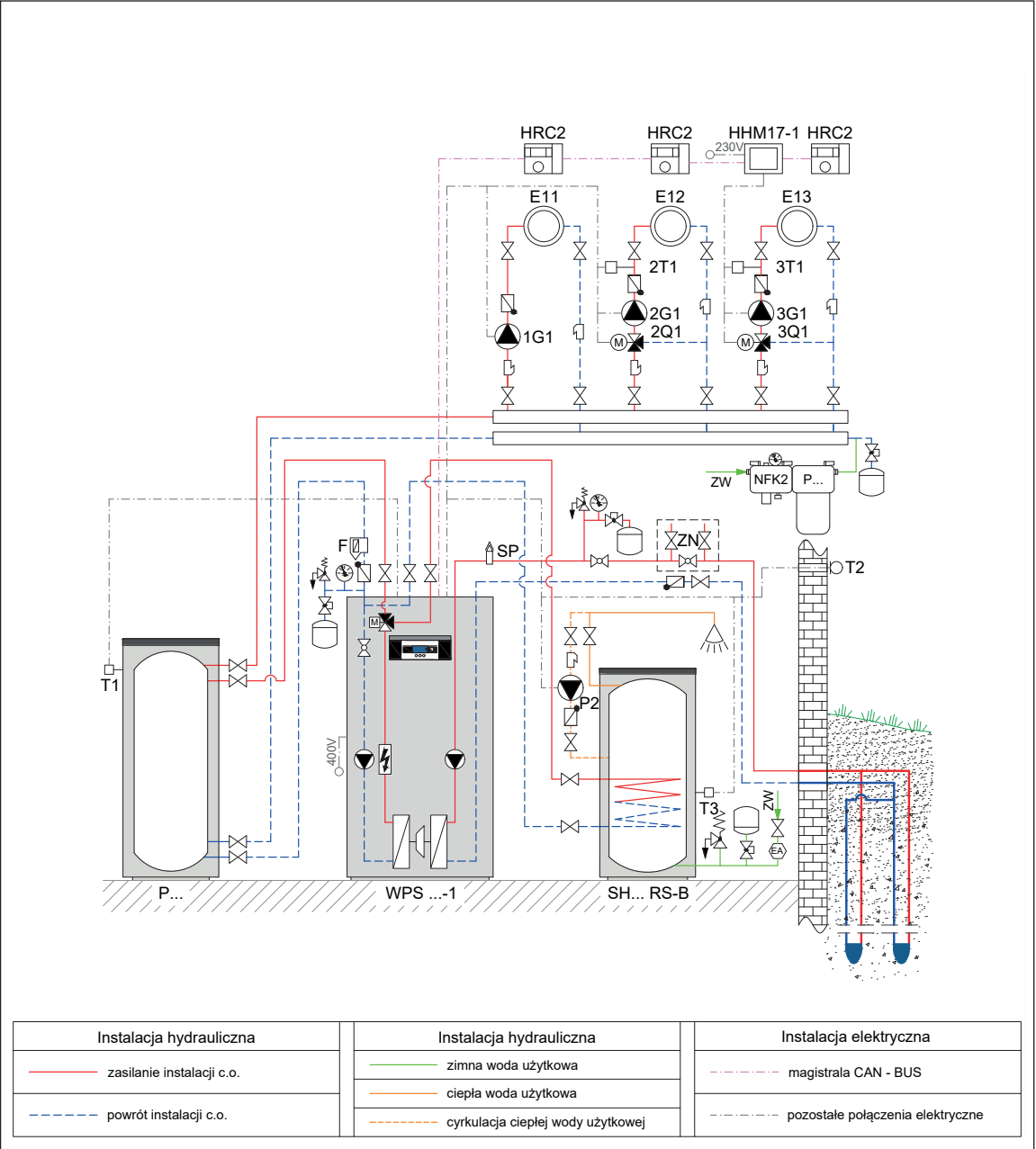
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, dwoma obiegami mieszającymi oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

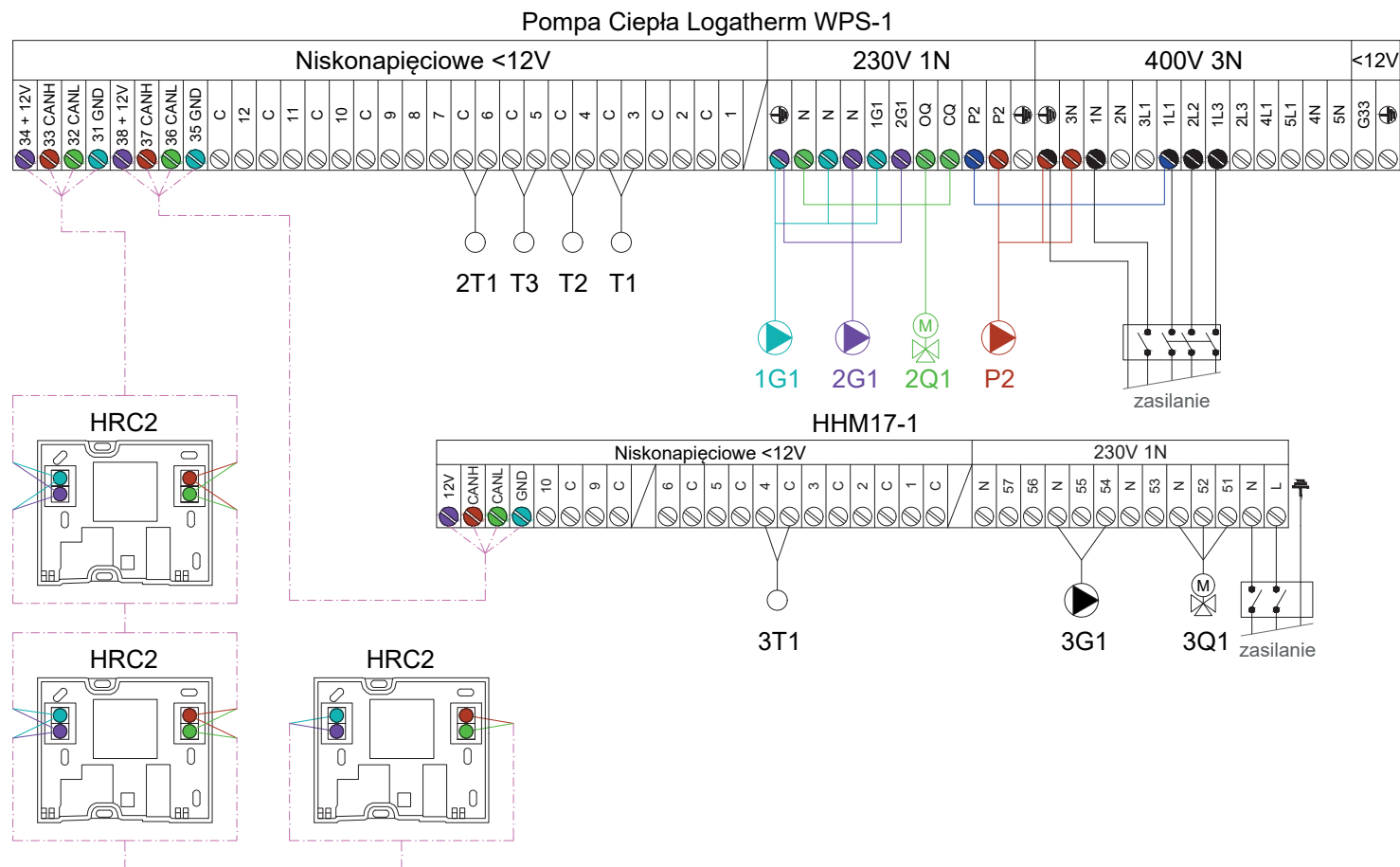
Pompa ciepła Logatherm WPS-1 bez wbudowanego zasobnika c.w.u. Zarówno pierwszy obieg grzewczy (obieg bezpośredni) jak i drugi obieg grzewczy (obieg mieszający) sterowane są z automatyki pompy ciepła w standardzie. Sterowanie trzecim obiegiem grzewczym (obieg mieszający) możliwe jest z wykorzystaniem modułu HHM17-1. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u.. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPS-1	Różne typy
Sterowanie	
3× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
1× Multimoduł HHM17-1	8738202105
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
3× Czujnik GT4 / GT3 (2T1,3T1,T3)	8738202915
4× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
3× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 86 Zestawienie elementów systemu



Rys. 157 Schemat hydrauliczny



Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T1	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	B11	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	1G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T2	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	E71	sygnał do załączenia kotła (230V, przekaźnik)	2x 0,75 mm ²	2G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T3	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	E41	załączenie grzałki elektrycznej w zasobniku c.w.u.	3x 1,50 mm ²	3G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
2T1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	P2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	2Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
3T1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q71	zawór 3-dr (mieszający), dod. źródło, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	3Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
T82	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q81	zawór 3-dr (mieszający), basen, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	-	zasilanie (230V) modułu HHM17-1	3x 1,50 mm ²
----- ----- ----- -----								
----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm ² typ: LIYCY (TP) do 30 mb)						----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)		

Rys. 158 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.)

Zastosowanie schematu

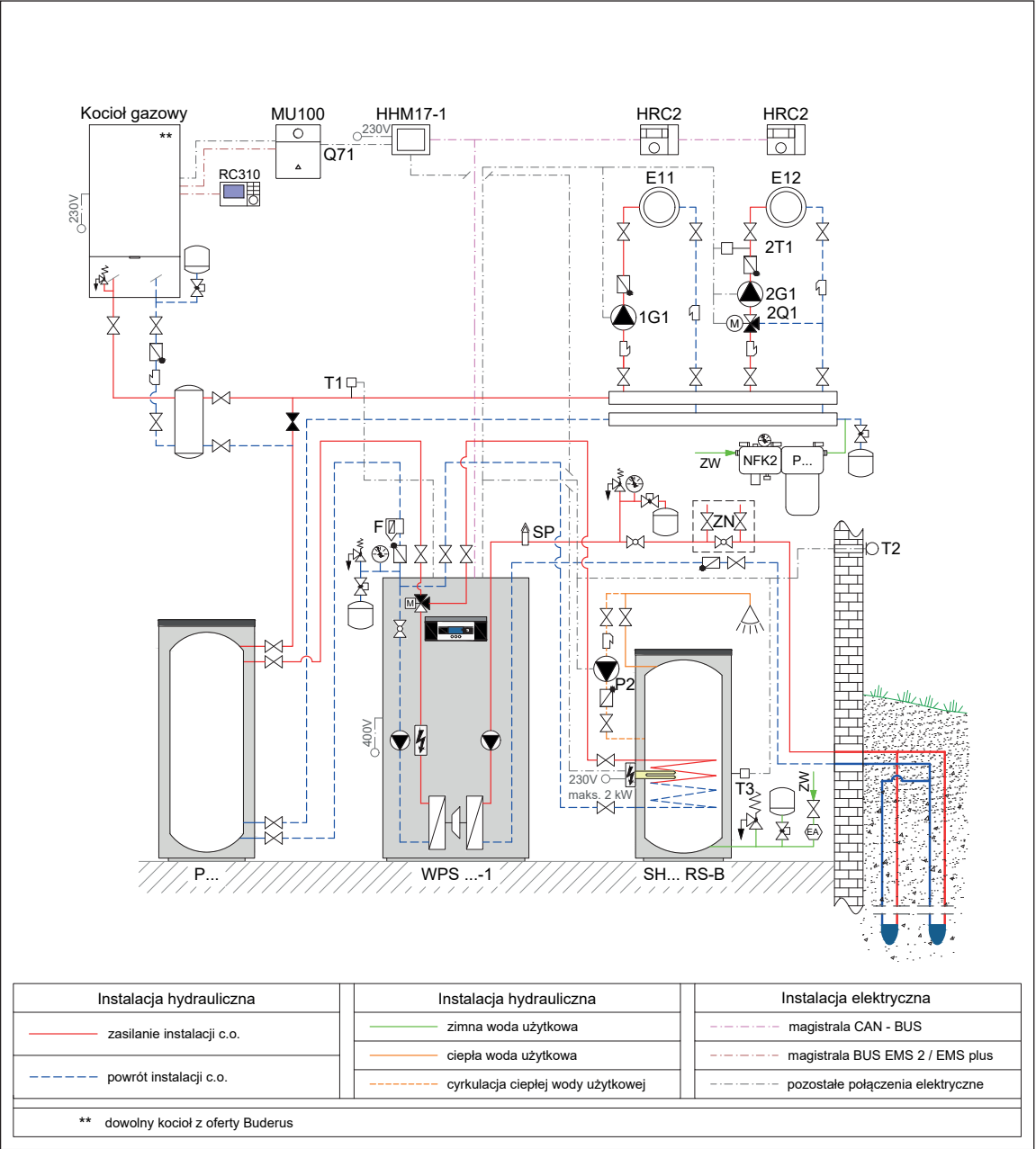
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Szczytowe źródło ciepła na cele c.o. stanowi kocioł gazowy lub olejowy sterowany z wykorzystaniem modułu MU100.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPS-1 bez wbudowanego zasobnika c.w.u. Zarówno obieg bezpośredni jak i obieg mieszający sterowane są z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania instalacji c.o., uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego (wymagany moduł HHM17-1). Praca kotła sterowana jest sygnałem 0-10V z wykorzystaniem modułu MU100. W tym układzie, w celu wykonania dezynfekcji termicznej c.w.u. lub aktywowania trybu „dodatkowa c.w.u.” w zbiorniku c.w.u. należy zamontować grzałkę elektryczną. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPS-1	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
2× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
1× Logamatic RC310 (biały lub czarny)	7738112369 / 7738112368
1× Multimoduł HHM17-1	8738202105
1× Moduł do regulacji pracy kotła 0-10 V MU100	7738110119
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
2× Czujnik GT4 / GT3 (2T1,T3)	8738202915
3× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Grzałka elektryczna 2kW	7735501415
1× Kołnierz montażowy do grzałki	7719002112
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 87 Zestawienie elementów systemu



Rys. 159 Schemat hydrauliczny

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.)

Zastosowanie schematu

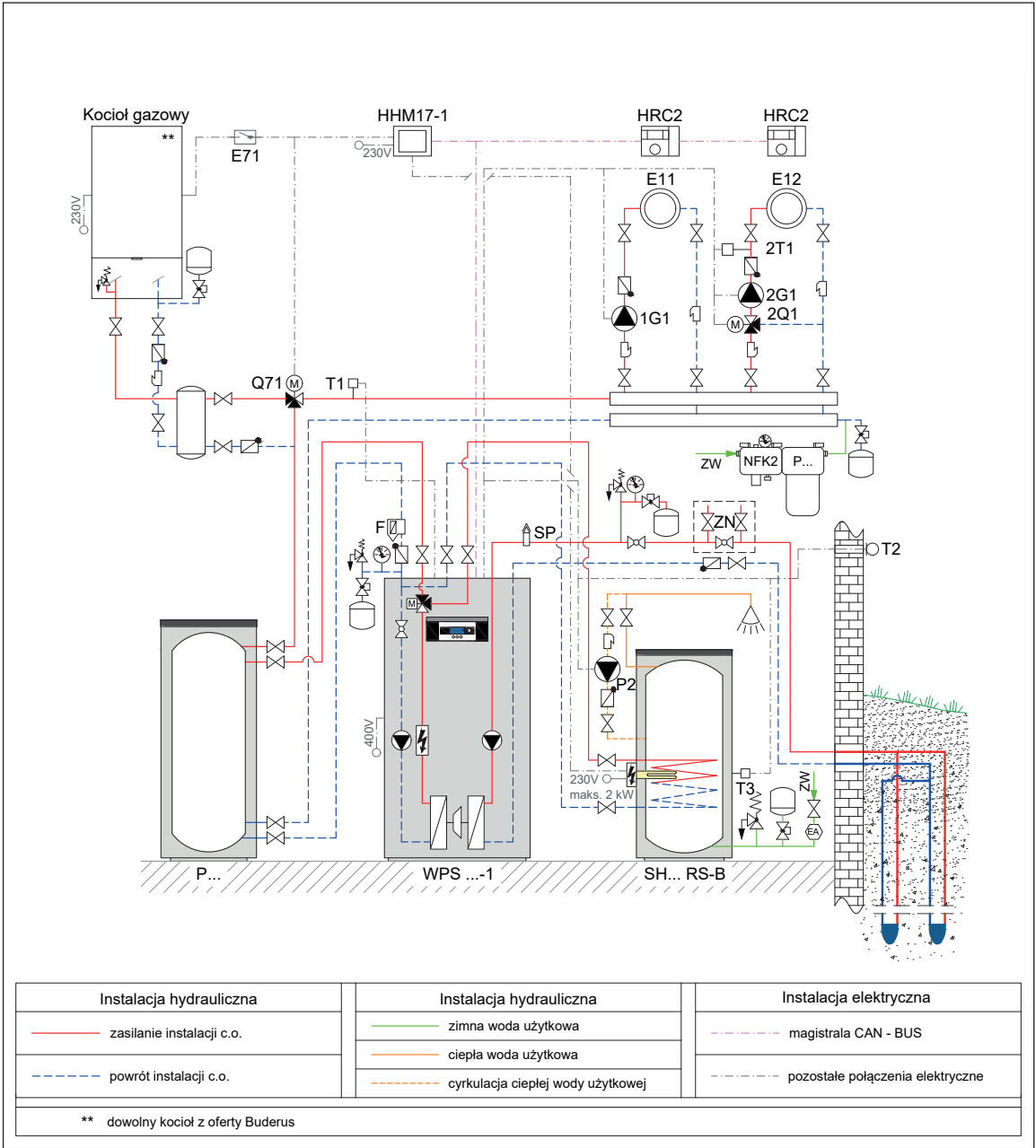
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym. Szczytowe źródło ciepła na cele c.o. stanowi kocioł gazowy lub olejowy.

Opis

Pompa ciepła Logatherm WPS-1 bez wbudowanego zasobnika c.w.u. Zarówno obieg bezpośredni jak i obieg mieszający sterowane są z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym. Źródło ciepła dopasowuje moc z jaką pracuje do zapotrzebowania budynku na podstawie temperatury zewnętrznej. W przypadku jeżeli pompa ciepła nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury zasilania instalacji c.o., uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci np. kotła gazowego (wymagany moduł HHM17-1). Praca kotła może być sterowana sygnałem on/off z wykorzystaniem zaworu mieszającego (z modułu HHM17-1 jest podawany sygnał 230V dlatego niezbędne jest zastosowanie przekaźnika) lub 0-10V bez wykorzystania zewnętrznego zaworu mieszającego. W tym układzie, w celu wykonania dezynfekcji termicznej c.w.u. lub aktywowania trybu „dodatkowa c.w.u.” w zbiorniku c.w.u. należy zamontować grzałkę elektryczną. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Źródła ciepła	
1× Logatherm WPS-1	Różne typy
1× Kocioł Logamax plus	Różne typy
Sterowanie	
2× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
1× Multimoduł HHM17-1	8738202105
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
2× Czujnik GT4 / GT3 (2T1,T3)	8738202915
3× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1× Sprzęgło hydrauliczne WHY 80/60	8718599385
1× Grzałka elektryczna 2kW	7735501415
1× Kołnierz montażowy do grzałki	7719002112
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 88 Zestawienie elementów systemu



Rys. 161 Schemat hydrauliczny

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.)

Zastosowanie schematu

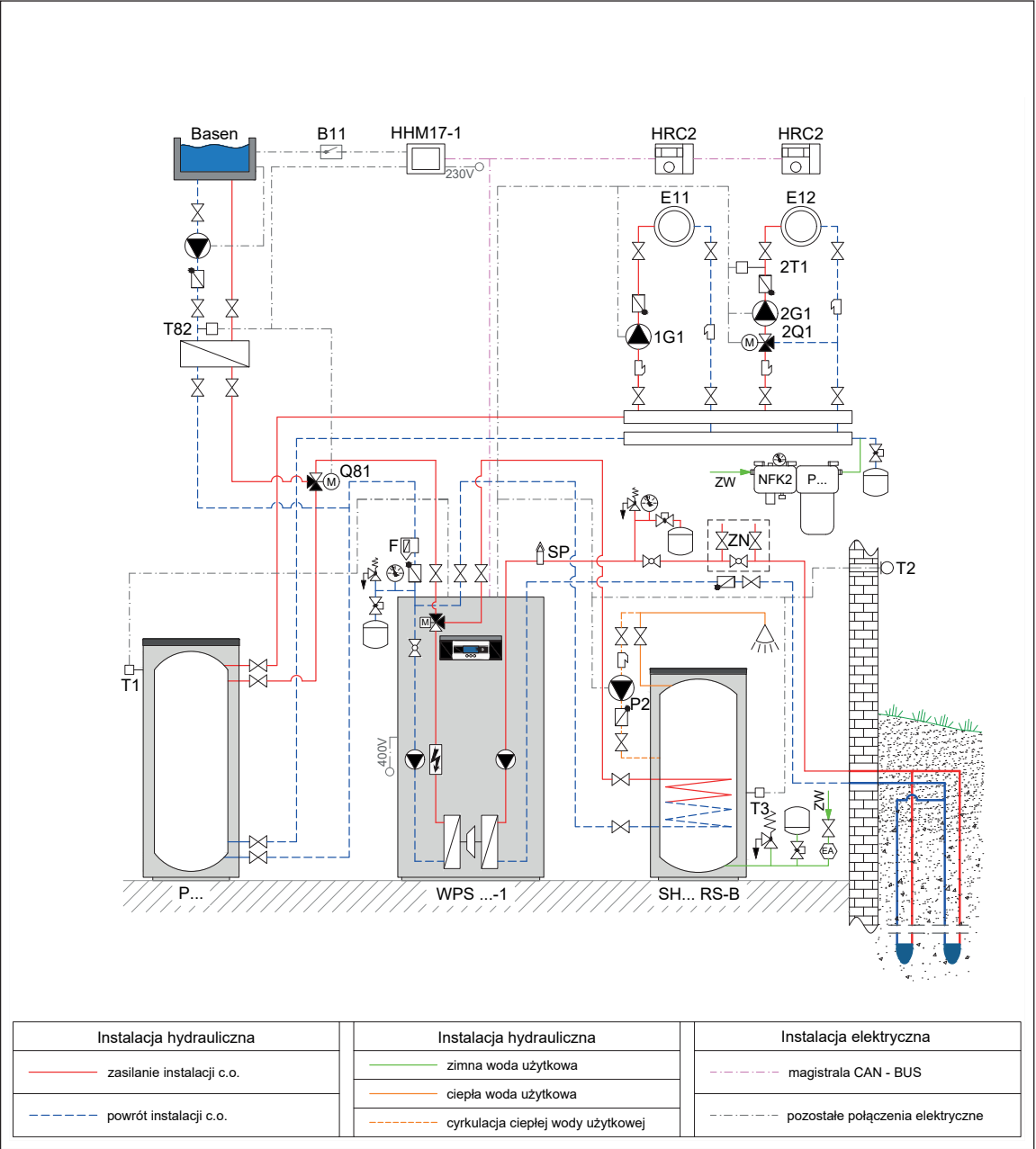
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, jed-
nym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze
zbiornikiem buforowym.

Opis

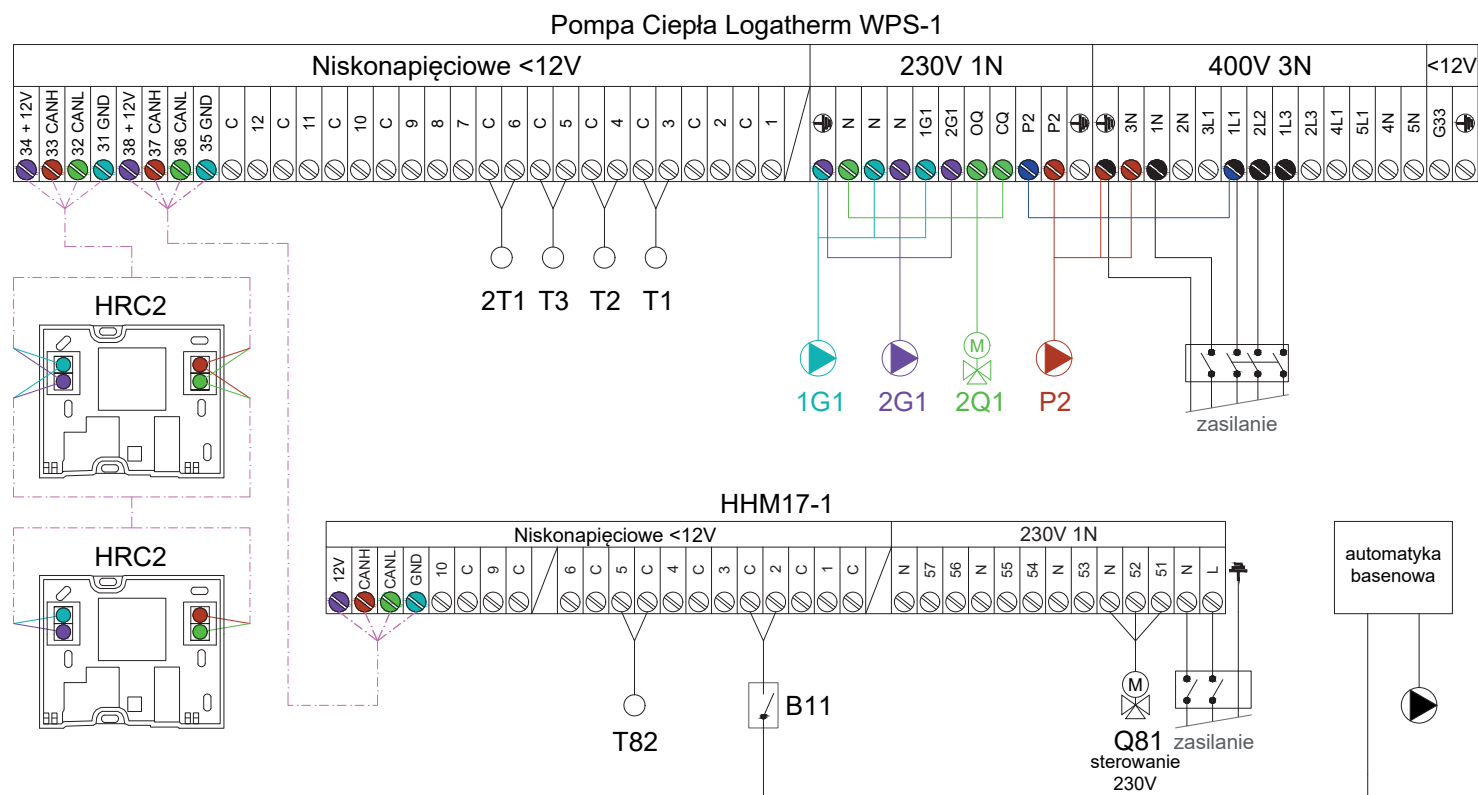
Pompa ciepła Logatherm WPS-1 bez wbudowanego zasobnika c.w.u.
Zarówno obieg bezpośredni jak i obieg mieszający sterowane są z automatyki pompy
ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły
do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku
pojemnościowym. Obieg grzewczy basenu jest zasilany za pośrednictwem wymien-
nika ciepła poprzez zawór mieszający. Pracą ogrzewania basenowego steruje moduł
HHM17-1. System c.w.u. oraz c.o. mają priorytet względem ogrzewania basenu.
Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u.. W razie po-
trzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej.
Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od
potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1× Logatherm WPS-1	Różne typy
Sterowanie	
2× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
1× Multimoduł HHM17-1	8738202105
Osprzęt	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
3× Czujnik GT4 / GT3 (2T1,T3,T82)	8738202915
3× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 89 Zestawienie elementów systemu



Rys. 163 Schemat hydrauliczny



Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T1	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	B11	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	1G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T2	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	E71	sygnał do załączenia kotła (230V, przekaźnik)	2x 0,75 mm ²	2G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T3	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	E41	załączenie grzałki elektrycznej w zasobniku c.w.u.	3x 1,50 mm ²	3G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
2T1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	P2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	2Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
3T1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q71	zawór 3-dr (mieszający), dod. źródło, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	3Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
T82	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q81	zawór 3-dr (mieszający), basen, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	-	zasilanie (230V) modułu HHM17-1	3x 1,50 mm ²

- - - - - magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP) do 30 mb)
 ————— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Rys. 164 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.)

Zastosowanie schematu

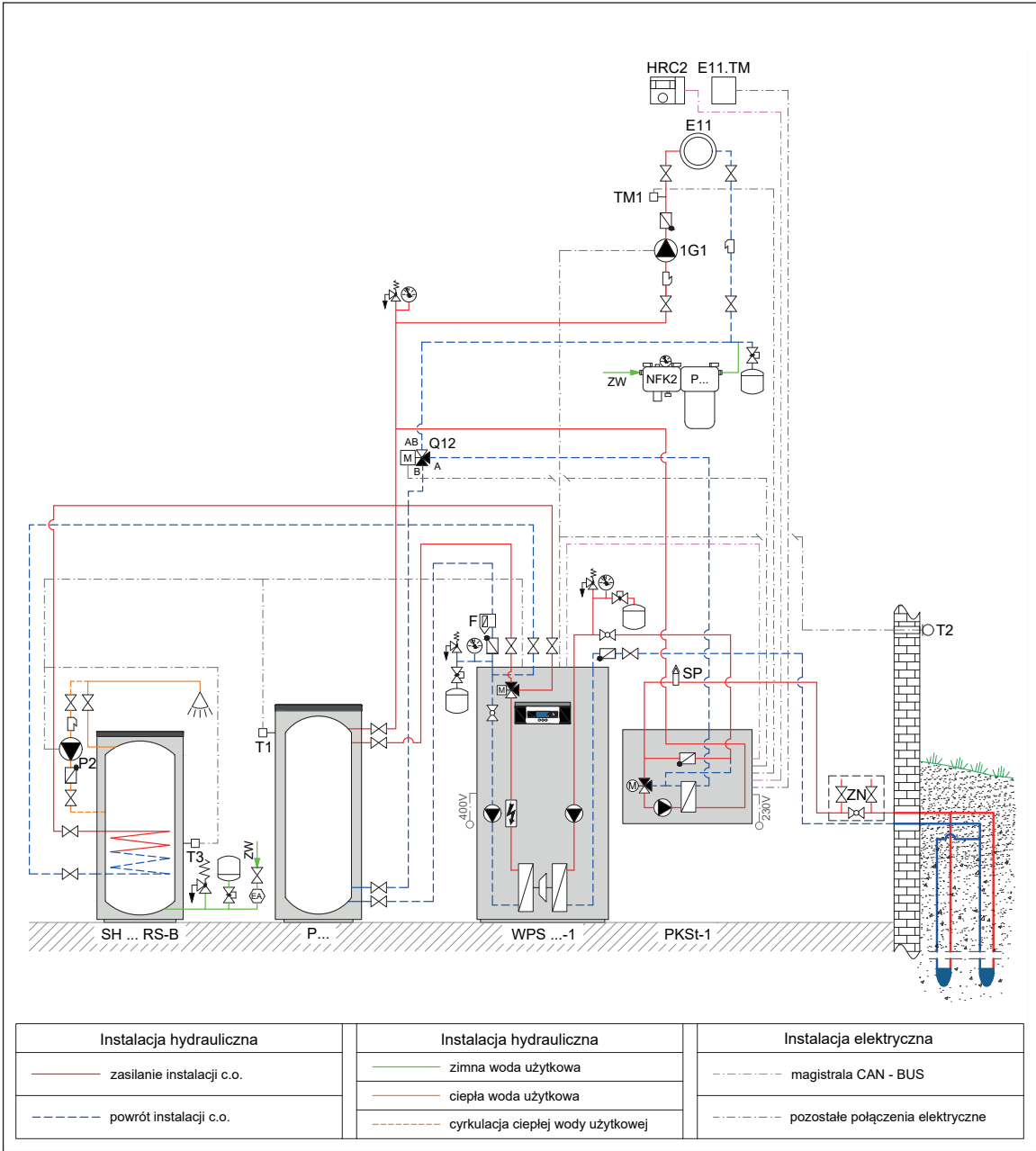
Gruntowa pompa ciepła Logatherm WPS-1 z jednym obiegiem bezpośrednim oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym oraz stacją chłodzenia pasywnego PKSt-1.

Opis

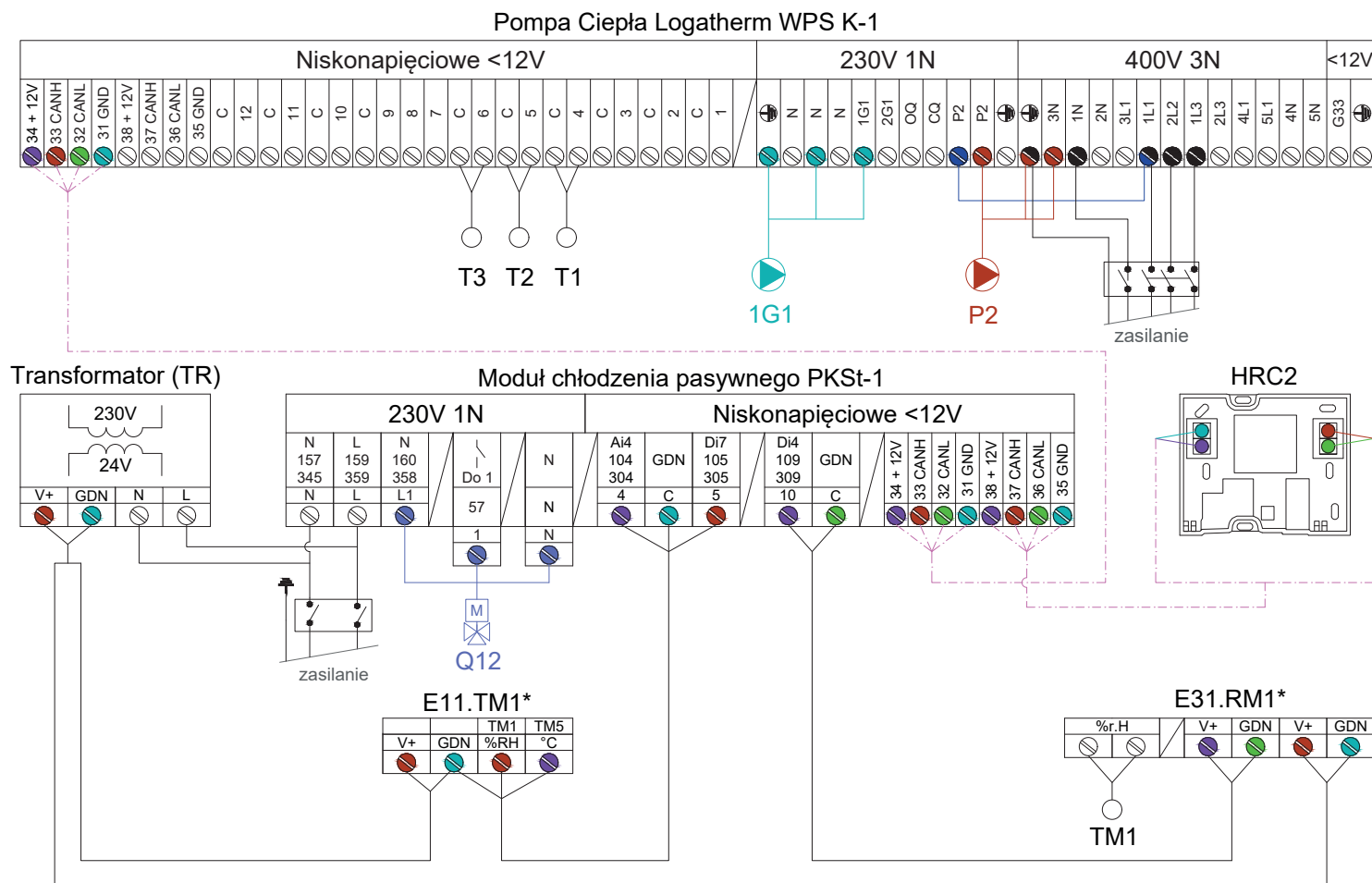
Pompa ciepła Logatherm WPS-1 bez wbudowanego zasobnika c.w.u. Obieg grzewczy sterowany jest z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła. Stacja chłodzenia pasywnego PKSt-1 umożliwia realizację chłodzenia, wykorzystując do tego istniejącą instalację c.o. (system podłogowy, klimakonwektory) oraz darmowy chłód z dolnego źródła (nie zaleca się wykorzystywania do chłodzenia dolnego źródła w postaci kolektorów poziomych ze względu na niską wydajność chłodzenia). Niedopuszczalne jest stosowanie zwykłych grzejników do chłodzenia pomieszczeń. Chłodzenie realizowane jest bez udziału sprężarki pompy ciepła. W trakcie chłodzenia zawór E11.Q12 otwarty jest na wyjścia A-AB, dzięki czemu nie następuje wychłodzenie zasobnika buforowego. W celu monitorowania parametrów temperatury i wilgotności oraz zabezpieczeniu instalacji przed przekroczeniem punktu rosy stosuje się czujnik EGH130F031. Dodatkowo zastosować można także czujniki wykraplania wilgoci (MK2+EPPR), które będą wyłączać funkcję chłodzenia w chwili pojawienia się wilgoci w miejscu ich montażu na rurach instalacji c.o. System chłodzenia z wykorzystaniem stacji PKSt-1 w gruntowych pompach ciepła WPS (K)-1 opisany został szerzej na stronach 14-15.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
1x Logatherm WPS-1	Różne typy
Sterowanie	
1x Regulator pokojowy HRC2	8718586815
Osprzęt	
1x Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1x Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1x Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1x Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
1x Czujnik GT4 / GT3 (T3)	8738202915
2x Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1x Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1x Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1x Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
1x Moduł chłodzenia pasywnego PKSt-1	8738211897
1x Czujnik wilgotności względnej EGH130F031 (E11.TM1)	7738328223
1x Elektroniczny przetwornik punktu rosy EPPR (E31.RM1)	7747204697
1x Przyłgowy czujnik punktu rosy na rurę (TM1)	7747204698
1x Grupa pompowa HS	Różne typy

Tab. 90 Zestawienie elementów systemu



Rys. 165 Schemat hydrauliczny



Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T1	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	B11	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	1G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T2	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	E71	sygnał do załączenia kotła (230V, przełącznik)	2x 0,75 mm ²	2G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T3	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	E41	załączenie grzałki elektrycznej w zasobniku c.w.u.	3x 1,50 mm ²	3G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
2T1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	P2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	2Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
3T1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q12	zawór 3-dr (przełączający) ogrzewanie/chłodzenie, 230V, 2-pkt	3x 1,50 mm ²	3Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
TM1	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²				-	zasilanie (230V) modułu HHM17-1	3x 1,50 mm ²

----- magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP) do 30 mb)	----- połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)	* osprzęt - komponenty podłączyć zgodnie z ich instrukcją montażu
--	---	--

Rys. 166 Schemat elektryczny

Pompy ciepła gruntowe WPS-1 (bez wbudowanego zbiornika c.w.u.)

Zastosowanie schematu

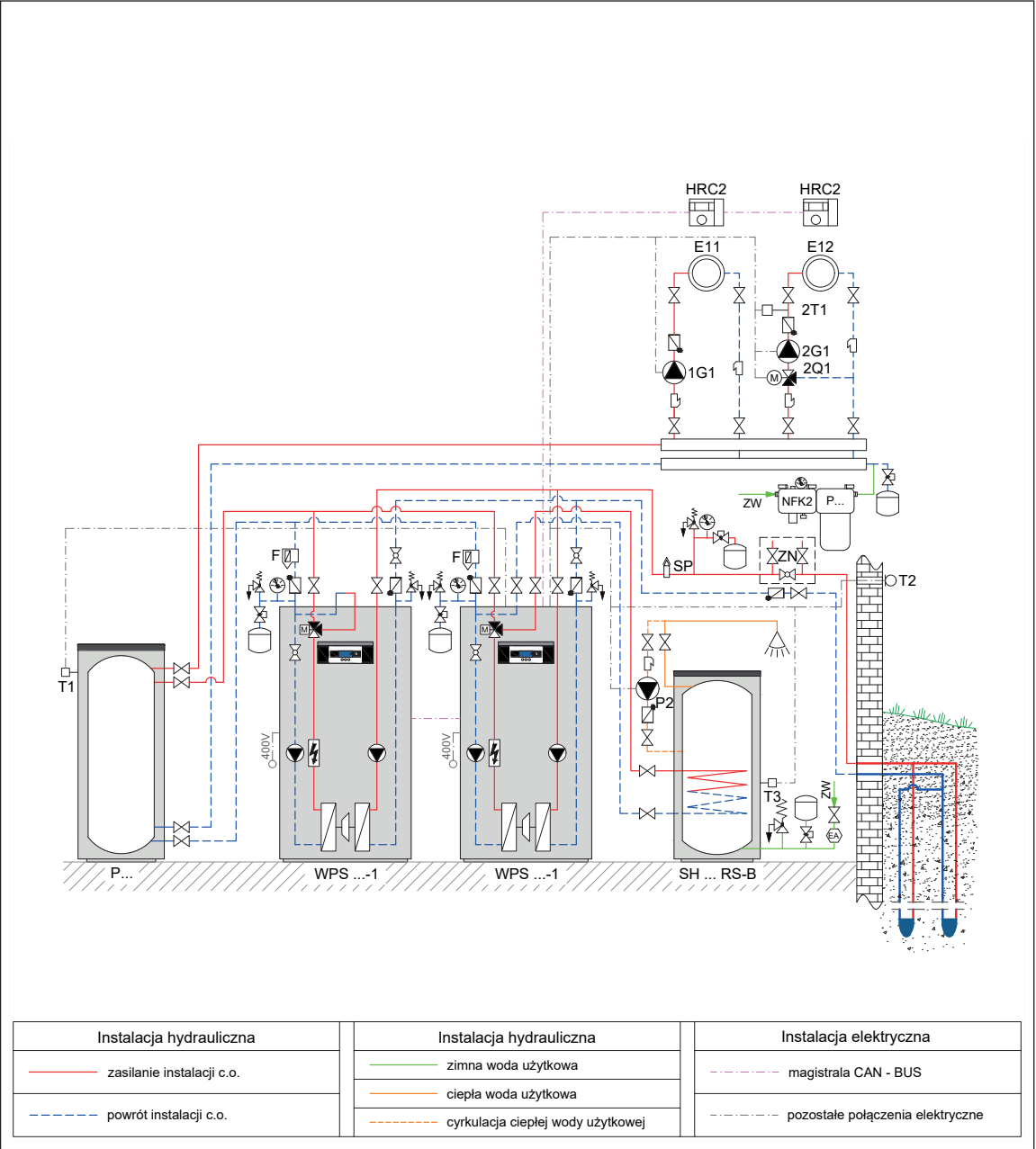
Kaskada dwóch gruntowych pomp ciepła Logatherm WPS-1 z jednym obiegiem bezpośrednim, jednym obiegiem mieszającym oraz ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej. Instalacja ze zbiornikiem buforowym.

Opis

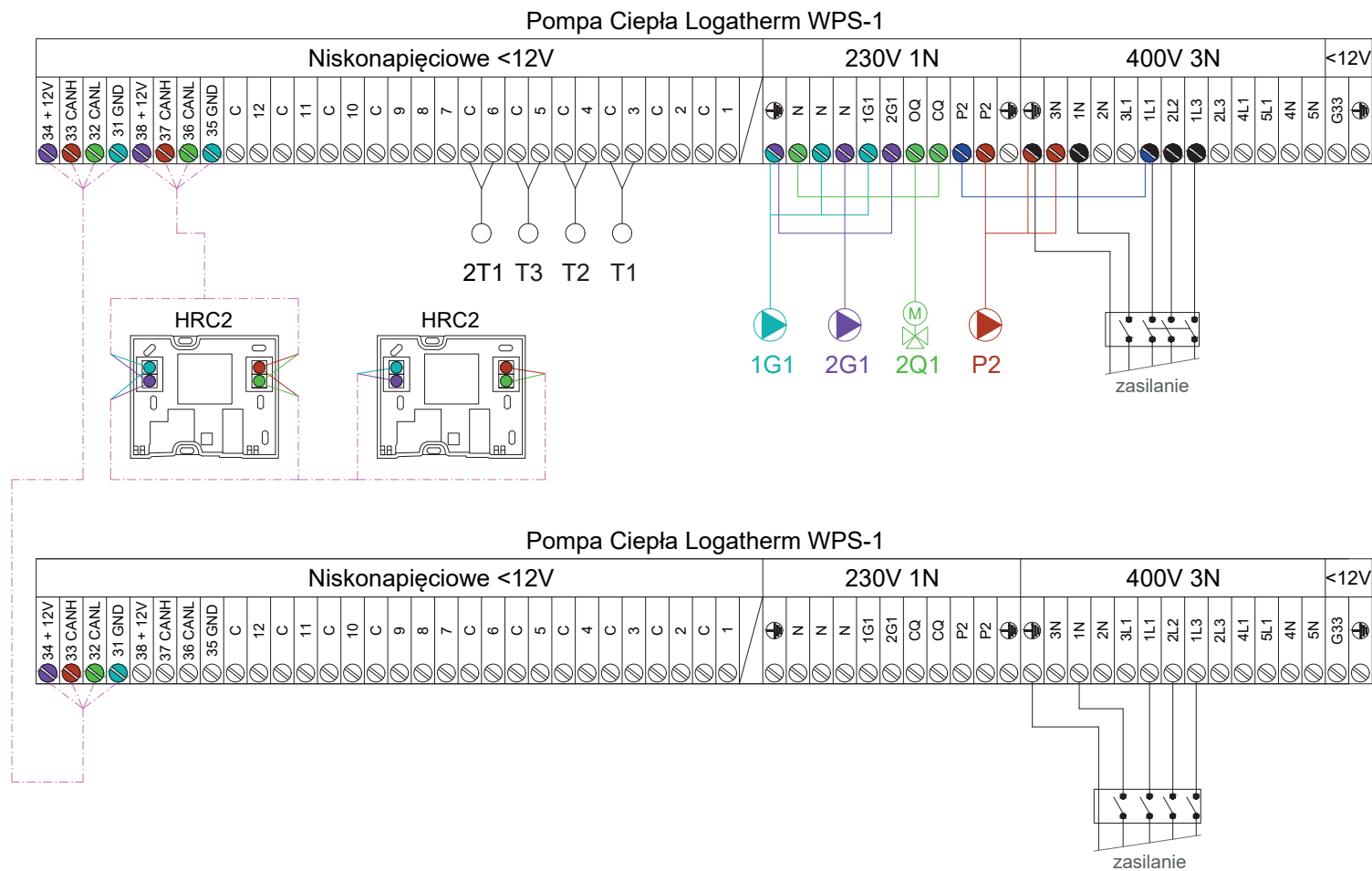
Pompy ciepła Logatherm WPS-1 bez wbudowanego zasobnika c.w.u.
Zarówno obieg bezpośredni jak i obieg mieszający sterowane są z automatyki pompy ciepła w standardzie. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe moduły do czterech obiegów grzewczych. Ogrzewanie c.w.u. realizowane jest w zbiorniku pojemnościowym.
W układzie kaskadowym jedna pompa ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. natomiast druga pompa ciepła tylko c.o. Kiedy zapotrzebowanie na c.o. rośnie i jedna pompa nie jest w stanie pokryć zapotrzebowania, załącza się druga pompa ciepła. W razie potrzeby uruchamiane jest dodatkowe źródło ciepła w postaci grzałki elektrycznej. Regulator HRC2 odczytuje aktualną temperaturę pomieszczenia i w zależności od potrzeb wpływa na korektę krzywej grzewczej pompy ciepła.
Możliwe jest połączenie w kaskadzie tylko dwóch pomp ciepła o jednakowej mocy. Połączenie różnych mocy nie jest możliwe.

Urządzenie	Numer katalogowy
Pompa ciepła	
2× Logatherm WPS-1	Różne typy (ta sama moc)
Sterowanie	
2× Regulator pokojowy HRC2	8718586815
Ospręż	
1× Logalux SH... RS-B (patrz str. 10)	Różne typy
1× Logalux P... (patrz str. 10)	Różne typy
1× Separator powietrza (SP) DZ DN25 / DN32	8718581397 / 8718581396
1× Zestaw do napełniania (ZN) DZ DN25 / DN32	8718581709 / 8718581711
2× Czujnik GT4 / GT3 (2T1,T3)	8738202915
3× Przewód CAN-BUS 15/30 mb	7748000025 / 7748000026
1× Zestaw do napełniania instalacji (NFK2)	7738328641
1× Magnetyczny separator zanieczyszczeń (F)	Różne typy
1× Zestaw do demineralizacji (P)	Różne typy
2× Grupy pompowe HS/HSM	Różne typy

Tab. 91 Zestawienie elementów systemu



Rys. 167 Schemat hydrauliczny



Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu	Symbol	Opis	Przekrój przewodu
T1	czujnik temperatury zasilania	2x 0,75 mm ²	B11	czujnik wykraplania wilgoci	2x 0,75 mm ²	1G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T2	czujnik temperatury zewnętrznej	2x 0,75 mm ²	E71	sygnał do załączenia kotła (230V, przekaźnik)	2x 0,75 mm ²	2G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
T3	czujnik temperatury c.w.u.	2x 0,75 mm ²	E41	załączenie grzałki elektrycznej w zasobniku c.w.u.	3x 1,50 mm ²	3G1	pompa obiegowa instalacji grzewczej	3x 1,50 mm ²
2T1	czujnik temperatury zasilania na obiegu grzewczym	2x 0,75 mm ²	P2	pompa cyrkulacyjna c.w.u.	3x 1,50 mm ²	2Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
3T1	czujnik temperatury instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q71	zawór 3-dr (mieszający), dod. źródło, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	3Q1	zawór 3-dr (mieszający), obieg grzewczy, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²
T82	czujnik temperatury zasobnika instalacji słonecznej	2x 0,75 mm ²	Q81	zawór 3-dr (mieszający), basen, 230V, 3-pkt	3x 1,50 mm ²	-	zasilanie (230V) modułu HHM17-1	3x 1,50 mm ²

- - - - - magistrala CAN - BUS (należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację) (2x 0,75 mm² typ: LIYCY (TP) do 30 mb)
 ————— połączenia elektryczne (czujników oraz napięciowe)

Rys. 168 Schemat elektryczny





Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa
Infolinia Buderus 801 777 801
www.buderus.pl

Oddział	kod pocztowy	miasto	ulica	telefon	e-mail:
Buderus Katowice	41-253	Czeladź	Wiejska 46	+48 32 295 04 00	katowice@buderus.pl
Buderus Poznań	62-080	Tarnowo Podgórne	Krucza 6	+48 61 816 71 00	poznan@buderus.pl
Buderus Warszawa	02-230	Warszawa	Jutrzenki 102/104	+48 22 57 801 20	warszawa@buderus.pl
Buderus Gdańsk	80-299	Gdańsk	Galaktyczna 32	+48 58 340 15 00	gdansk@buderus.pl
Buderus Lublin	20-447	Lublin	Diaamentowa 4a	+48 81 441 59 41	lublin@buderus.pl
Buderus Łódź	94-104	Łódź	Obywatelska 102/104	+48 42 648 87 60	lodz@buderus.pl
Buderus Rzeszów	35-016	Rzeszów	Hoffmanowej 19	+48 17 863 51 50	rzeszow@buderus.pl
Buderus Szczecin	70-772	Szczecin	Bagienna 6	+48 91 432 51 14	szczecin@buderus.pl

Poradnik dostępny jest na stronie www.buderus.pl w zakładce „Profesjonaliści”, dział „Pomoce projektowe”.

Pobierz:



Dane zawarte w materiałach mają charakter jedynie informacyjny i firma Robert Bosch z o.o. nie odpowiada za ich dalsze wykorzystanie. Dane w materiałach mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń.

Buderus oferuje wysokiej jakości urządzenia grzewcze jednego producenta. W razie jakichkolwiek pytań służymy radą i pomocą. Zapraszamy do skontaktowania się z właściwym oddziałem lub działem obsługi klienta. Aktualne informacje można znaleźć również w Internecie pod adresem www.buderus.pl