

Ulrich®

PRZYSZŁOŚĆ TECHNOLOGII OGRZEWANIA



Zestaw solarny do wspomagania
podgrzewania ciepłej wody użytkowej
od 220 do 400 litrów

Solarset DUAL TYTAN

INSTRUKCJA OBSŁUGI

- Dane techniczne
- Montaż
- Uruchomienie
- Użytkowanie
- Konserwacja

ver. 07.2012 (PL)

© Ulrich®

Darmowa energia
ze słońca



itw



Podziękowania

Dziękujemy i gratulujemy zakupu zestawu solarnego **Solarset DUAL TYTAN** marki **Ulrich**. Jesteśmy przekonani, że dokonali Państwo słusznego i świadomego wyboru.

Miło nam, że spośród niemałej ilości wyrobów konkurencyjnych marek wybraliście Państwo właśnie naszą.

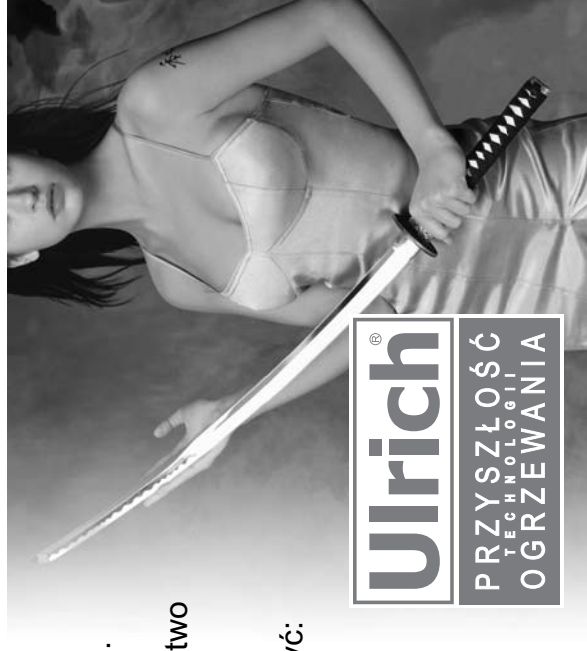
Jesteśmy pewni, że wraz z upływem lat przekonanie o słuszności decyzji pogłębi się.

Tym bardziej, że o wysokiej jakości, prestiżu i elegancji naszego wyrobu może świadczyć:

- wykorzystanie przy produkcji ultranowoczesnych technologii,
- wykorzystanie trwałych i niezawodnych materiałów,
- ścisła kontrola jakości podzespołów,
- potwierdzeniem bezpieczeństwa użytkowania i wysokiej jakości produktu jest oznaczenie każdego urządzenia w zestawie **Solarset DUAL TYTAN** europejskim znakiem **CE**.

Jeszcze raz dziękujemy i życzymy dużo zadowolenia z pracy naszego zestawu.

Dział Rozwoju Produktów firmy Ulrich®



Spis treści:

Informacje ogólne	2	Schematy hydrauliczne	49
Deklaracja Producenta	2	Schematy elektryczne	56
Zakres dostawy, opakowanie i transport	2	Jak zlokalizować usterki i je usunąć	63
Zastosowanie zestawów solarnych Solarset DUAL TYTAN	3	Kody błędów wyświetlane przez regulator solarny	64
Budowa zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN	3	DIGISOL maxi	64
Kolektor słoneczny ALS	4	Potwierdzenie wymiany anody magnezowej	65
Centrala solarna Solarlux DUAL	4	Uwagi bezpieczeństwa	66
Naczynie zbiorcze przeponowe do solarów	5		
Odpowietrznik solarny	5		
Elementy drobne montażowe	5		
Budowa zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN			
– rysunek poglądowy. Podstawowy osprzęt	6		
Budowa zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN			
– rysunek poglądowy. Osprzęt dodatkowy (opcjonalny)	7		
Instalacja zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN	8		
Wybór miejsca instalacji zestawu	8		
Montaż kolektora słonecznego ALS na pochyłym dachu	11		
Montaż kolektora ALS na płaskich powierzchniach	14		
Instalacja hydrauliczna	16		
Instalacja elektryczna	18		
Uruchomienie	20		
Osoba uruchamiająca i uwagi ogólne	20		
Kiedy nie należy przystępować do uruchomienia	20		
Co należy skontrolować przed uruchomieniem	20		
Właściwe uruchomienie	21		
Sterowanie zestawem solarnym Solarset DUAL TYTAN			
– obsługa i funkcje regulatora solarnego DIGISOL maxi	22		
Opis działania automatyki zestawu solarnego			
Solarset DUAL TYTAN	21		
Obsługa regulatora DIGISOL maxi	23		
Wyświetlacz regulatora DIGISOL maxi	23		
Elementy menu regulatora, nastawy fabryczne			
regulatora DIGISOL maxi	24		
Parametry Użytkownika	25		
Parametry Serwisowe	28		
Użytkowanie	35		
Funkcjonowanie typowego zestawu solarnego	35		
Właściwe użytkowanie	36		
Wskazówki bezpieczeństwa	37		
Konserwacja	37		
Odpowietrzanie układu solarnego	37		
Dopełnianie instalacji solarnej cieczą solarną	38		
Właściwa konserwacja (czynności wykonywane tylko przez autoryzowany serwis)	38		
Wymiana części	38		
Dane techniczne centrali solarnej Solarlux DUAL	39		
Dane techniczne kolektora słonecznego ALS	40		
Informacje techniczne – dodatkowe	41		
Grupa hydrauliczna	41		
Pompa solarna	42		
Naczynie zbiorcze solarne	42		
Odpowietrznik solarny	43		
Rura giętka Inox Solar L 3/4" ze stali nierdzewnej bez izolacji 0,06m	43		
Ciecz solarna	43		
Adapter AW...	44		

Informacje ogólne

Zestawy solarne **Solarset DUAL TYTAN** są przeznaczone do wspomagania produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) przy wykorzystaniu dwóch źródeł energii (ciepła): słońca, jako jednego źródła energii tzw. „dolnego” oraz drugiego (niezależnego) tzw. „górnego” źródła ciepła koniecznego do właściwej i w pełni satysfakcjonującej Użytkownika pracy całego układu. Górnym źródłem ciepła może być np. kocioł, kominek lub grzałka elektryczna.

Na uwagę zwraca fakt zastosowania wysokiej klasy centrali solarnej **Solarlux DUAL** – grupa solarna, regulator z graficznym wyświetlaczem i biwalentny (z dwoma węzłownicami) podgrzewacz solarny.

Zestawy solarne **Solarset DUAL TYTAN** to w zasadzie pełne komplety umożliwiające podłączenie kolektorów słonecznych. W komplecie są w zasadzie wszystkie potrzebne elementy do prawidłowej pracy urządzenia.

Przed przystąpieniem do montażu, uruchomienia i użytkowania zestawu solarnego prosimy o zapoznanie się bezwzględnie z całą niniejszą Instrukcją Obsługi, która jest nieodłączną częścią zestawu i musi być dostarczona do Użytkownika razem ze wszystkimi urządzeniami.

 **Takim symbolem oznaczone są ważne informacje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa użytkowania, instalacji i napraw urządzenia.**

 **Przestrzeganie zasad zawartych w niniejszej Instrukcji Obsługi jest warunkiem efektywnej, trwałej i bezawaryjnej pracy zestawu solarnego, a także podstawą do zgłaszania ewentualnych roszczeń wynikających z gwarancji.**

 **Instrukcję oraz Kartę Gwarancyjną należy przechowywać na widocznym miejscu i chronić przed zniszczeniem. Przed uruchomieniem, instalacją i użytkowaniem należy uważnie zapoznać się z całą Instrukcją a zwłaszcza z zawartymi w niej uwagami i ostrzeżeniami dotyczącymi bezpieczeństwa, aby zapewnić bezpieczną instalację, działanie i konserwację.**

Zestaw solarny **Solarset DUAL TYTAN** musi być zainstalowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi krajowymi oraz lokalnymi przepisami, normami i innymi standardami obowiązującymi w tym zakresie.

 **Montaż, uruchomienie, instalacja i konserwacja muszą być wykonywane przez osoby do tego uprawnione i odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcją producenta. Niestosowanie się do tego może grozić utratą gwarancji.**

Niepoprawna instalacja może być przyczyną awarii zestawu lub jego elementów, zniszczeń lub grozić utratą zdrowia lub życia Użytkownika, dlatego ważne jest stosowanie się do Instrukcji, a zwłaszcza do uwag odnośnie bezpieczeństwa.

Przeglądy, naprawy i wszelki inny serwis powinny być wykonywane przez Serwis uprawniony przez Ulrich®, co zapewnia fachową usługę i jest warunkiem otrzymania gwarancji Producenta.

Zestaw solarny **Solarset DUAL TYTAN** musi być używany zgodnie z przeznaczeniem. Jakiegokolwiek inne użycie może być niebezpieczne i nieść ze sobą ryzyko zniszczeń, utraty zdrowia lub życia.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i straty spowodowanych przez niepoprawną instalację, nieprawidłowe użytkowanie oraz nieprawidłową obsługę i skutki wynikające z nieprzestrzegania niniejszej Instrukcji.

 **Dane techniczne w niniejszej Instrukcji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu, bez uprzedniego powiadomienia.**

Deklaracja Producenta

Kolektory ALS pomyślnie przeszły badania niezależnego niemieckiego ośrodka badawczego ITW. Potwierdzeniem tych badań jest raport szczegółowo opisujący parametry techniczne oraz efektywność pracy urządzenia. Wynikiem powyższych badań i potwierdzeniem jakości kolektorów ALS jest przyznany certyfikat Keymark.

Producent oświadcza, że urządzenie jest zgodne z dyrektywami Unii Europejskiej: 97/23/WE, 2006/95/WE i 2004/108/WE.

Zakres dostawy, opakowanie i transport

W skład każdego zestawu solarnego **Solarset DUAL TYTAN** w cenie podstawowej wchodzi:

Wypożyczenie standardowe		Typ zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN			
Lp.	Element	SDT 220/2 2	SD 300/2 2	SD 300/3 2+1	SD 400/4 2+2
1.	Centrala solarna Solarlux DUAL ...: - biwalentny podgrzewacz Wassersolar, - grupa hydrauliczna solarna zestawów solarnych SD z regulatorem DIGISOL maxi, - regulator DIGISOL maxi z kompletem 3 sond,	• SD 200	• SD 300	• SD 300	• SD 400
2.	Płaskie kolektory słoneczne ALS ... (liczba kolektorów zależna od zestawu)	• 2 x ALS 2110	• 2 x ALS 2110	• 3 x ALS 2110	• 4 x ALS 2110
3.	Rura giętka ze stali nierdzewnej Inox Solar L ¾", 0,06 m (łącznik 2 kolektorów), występuje w zestawach z dwoma kolektorami	2 szt.	2 szt.	4 szt.	6 szt.
4.	Naczynie wzbiorcze przeponowe 18 litrów do solarów	•	•	•	•
5.	Odpowietrznik solarny	•	•	•	•
6.	Rura giętka ze stali nierdzewnej z izolacją Inox Solar L ¾", 1,8 mb	•	•	•	•
7.	Rura giętka ze stali nierdzewnej bez izolacji Inox Solar L ¾", 1,6 mb	•	•	•	•
8.	Elementy drobne do montażu instalacji (trójnik, nypel itp.)	•	•	•	•
9.	Ciecz solarna 20 l	•	•	•	•

 **Symbol • oznacza, że dany element znajduje się w zakresie podstawowej dostawy (w cenie).**

Uwaga: Zakres dostawy może się zmienić! Każdorazowo należy sprawdzić wyposażenie wg aktualnego Cennika.

Oprócz wyżej wymienionych elementów należy dokupić jeszcze konieczne elementy mocowania:

- do dachu skośnego (stelaże z łapami montażowymi),
- do dachu płaskiego lub płaskiego podłoża (stelaż montażowy).

Pozostałe elementy, jeśli zachodzi taka potrzeba, można dokupić osobno z naszej oferty lub u Dealera albo Instalatora.

Pomocne w określeniu ewentualnego rozszerzenia zamówienia mogą okazać się schematy hydrauliczne i elektryczne zawarte na końcu niniejszej Instrukcji Obsługi.

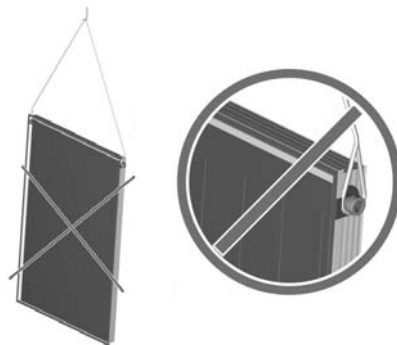
Elementy wymienione w tabeli są typowo dostarczane jako zapakowane na palecie.



W czasie transportu zachować szczególną ostrożność. Elementy zestawu są wrażliwe na nacisk, uderzenia, zginanie i wstrząsy. W skład zestawu wchodzi m.in. elementy szklane, elektronika oraz armatura pomiarowa. W związku z tym w czasie transportu i magazynowania zestaw musi być chroniony przed uderzeniem, naciskiem, zgnieceniem, wstrząsami oraz zawilgoceniem. Na paczkach z podzespołami zestawu solarnego nie wolno kłaść innych przedmiotów, ani po nich chodzić. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i straty spowodowanych podczas niewłaściwego transportu i magazynowania elementów zestawu solarnego.



Nie podnosić kolektora za miedziane króćce podłączeniowe kolektorów. Grozi to zniszczeniem rozdzielaczy kolektora i uszkodzeniem całego kolektora.



Zastosowanie zestawów solarnych Solarset DUAL TYTAN

Układy solarne Ulrich® typu Solarset DUAL TYTAN SDT przeznaczone są do wspomagania produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) przy wykorzystaniu dwóch źródeł ciepła: słońca i tzw. górnego źródła ciepła (kocioł, kominek, grzałka elektryczna) koniecznego do właściwej i w pełni niezależnej pracy całego układu. Latem, kiedy można w pełni wykorzystać zalety zestawu solarnego, słońce jest podstawowym źródłem energii. Zimą i podczas niekorzystnych warunków atmosferycznych, ze względu na słabe nasłonecznienie, podstawowym źródłem energii jest kocioł, kominek lub grzałka.

W związku z tym, iż energia słoneczna jest źródłem, które nie może być traktowane jako przewidywalne, pewne i zawsze dostarczające wymaganej ilości energii (zima, noc, pochmurne dni, duży rozbiór ciepłej wody użytkowej) zestaw solarny musi posiadać również drugie, dodatkowe (tzw. górne) źródło energii, które będzie w stanie zapewnić dogrzanie wody niezależnie od pogody, ekspozycji słonecznej kolektora solarnego i chwilowych skoków w zużyciu ciepłej wody.

Zestawy solarne **Solarset DUAL TYTAN** są przystosowane do współpracy z:

- kotłami gazowymi jedno- i dwufunkcyjnymi,
- kotłami olejowymi,
- kotłami na pelet,
- prostymi kotłami na paliwo stałe (tylko z grzałką elektryczną 2000 W w zestawie z automatyką sterującą),
- z kotłami na paliwo stałe z kontrolą ilości nawiewanego powietrza (tylko z grzałką elektryczną 2000 W w zestawie z automatyką sterującą),
- z kotłami retortowymi na paliwo stałe (tylko z grzałką elektryczną 2000 W w zestawie z automatyką sterującą),
- z kominkami wodnymi (tylko z grzałką elektryczną 2000 W w zestawie z automatyką sterującą).

W zależności od potrzeb każdy zestaw solarny można rozbudować o dodatkowe kolektory słoneczne i/lub grzałkę elektryczną (grzałka elektryczna 2000 W w zestawie z automatyką sterującą).

Kolektory słoneczne ALS wchodzące w skład zestawów solarnych **Solarset DUAL TYTAN** można instalować:

- na pochyłych połaciach dachowych o kącie nachylenia do poziomu 35-45° – bez dodatkowej konstrukcji,
- na płaskich dachach lub innych poziomych powierzchniach (np. na gruncie) z wykorzystaniem dodatkowej konstrukcji,
- na każdego rodzaju pokryciu dachowym pamiętając, że konstrukcja kolektora musi być zamocowana do trwałych i stabilnych elementów konstrukcji dachu (np. krokwi).

Zestawy solarne **Solarset DUAL TYTAN** mogą pracować w obiektach typu:

- domy jednorodzinne (szeregowe, bliźniaki i wolnostojące) i wielorodzinne,
- obiekty biurowe i magazynowe,
- obiekty użyteczności publicznej i in.

Budowa zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN

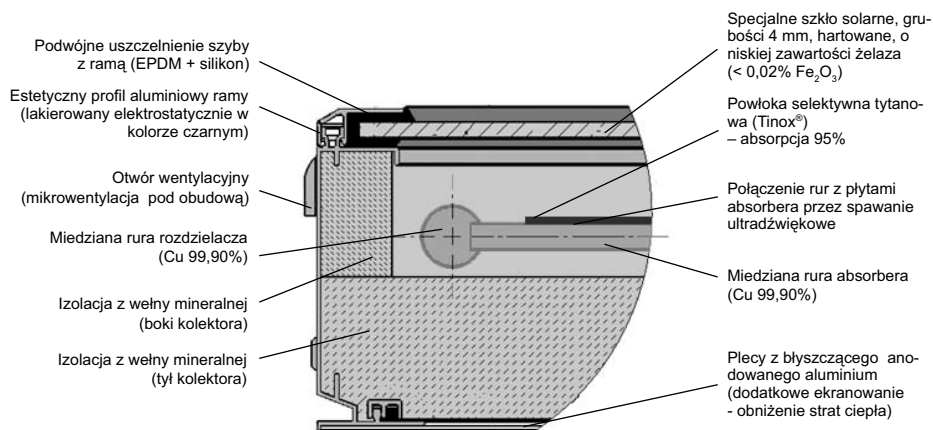
Zestaw solarny **Solarset DUAL TYTAN** składa się zasadniczo z opisanych poniżej głównych podzespołów:

- kolektory słoneczne,
- centrala solarna,
- naczynie wzbiornicze przeponowe do solarów,
- odpowietrznik solarny,
- elementy drobne montażowe.

Kolektor słoneczny ALS



Rys. Budowa kolektora słonecznego ALS.



Rys. Przekrój kolektora płaskiego

Zadaniem kolektora słonecznego jest zamiana promieniowania słonecznego na energię ciepłą. Kolektory płaskie to rozproszeczniony i sprawdzony typ kolektora słonecznego.

Kolektor zasadniczo składa się z:

- szyby solarnej – wykonanej ze specjalnego, pryzmatycznego szkła,
- absorbera – aluminiowej blachy pokrytej wysokoselektywną powłoką absorbcyjną,
- miedzianych rurek, do których laserowo przyspawany jest absorber,
- rozdzielaczy – zbudowanych z miedzianych rurek,
- obudowy – z wysokogatunkowego, lakierowanego aluminium, wraz z izolacją termiczną,
- pleców – wykonanych z anodowanego aluminium o podwyższonej sztywności.

Energia słoneczna (promienie słoneczne) badają na szybę kolektora. Jest ona wykonana ze specjalnego pryzmatycznego szkła o wysokiej przezroczystości ($>91\%$). Skupione przez szybę kolektora promienie słoneczne padają na absorber oddając mu swoją energię.

- Podstawowym elementem kolektora płaskiego jest absorber. W kolektorze ALS absorber wykonany jest z aluminiowej blachy grubości 0,4 mm. Powierzchnia aluminium pokryta jest supersелеktywną trwałą tytanową powłoką (Tinox®), której celem jest pochłanianie energii promieniowania słonecznego. Energia ta, już w postaci energii cieplnej, jest przekazywana przyspawanym laserowo miedzianym rurkom wypełnionym cieczą solarną.
- Ogrzana ciecz solarna z rurek absorbera wpływa do górnego rozdzielacza kolektora, skąd trafia do instalacji solarnej. Dokładnie zaizolowana specjalną wełną mineralną (po bokach i na plecach) aluminiowa obudowa zdecydowanie ogranicza straty ciepła podczas pracy kolektora. Ze względów estetycznych obudowa kolektora polakierowana jest na czarno.
- Płecy kolektora są wykonane z błyszczącego, anodowanego aluminium, dzięki temu ekranują obieg ciepła wewnątrz kolektora. Ponadto struktura powierzchni pleców kolektora (żłobienia) zwiększa ich sztywność.

Kolektor słoneczny ALS należy przymocować do dachu lub płaskiej powierzchni za pomocą łap montażowych lub stelaża montażowego.

Centrala solarna Solarlux DUAL

Ciecz solarna podgrzana w kolektorze słonecznym przepływa do centrali solarnej, aby przekazać ciepło wodzie użytkowej zgromadzonej w podgrzewaczu solarnym.

W skład centrali solarnej Solarlux DUAL wchodzi:

- Biwalentny (dwuwężownicowy) podgrzewacz solarny Wassersolar.

Główną częścią podgrzewacza jest cylindryczny zbiornik, w którym jest podgrzewana i magazynowana ciepła woda użytkowa. Ze zbiornika (przez izolację termiczną i estetyczną obudowę z tworzywa sztucznego) wyprowadzonych jest siedem króćców przyłączeniowych (ciepła woda, zimna woda, cyrkulacja, powrót i zasilanie górnej wężownicy, powrót i zasilanie dolnej wężownicy). Z przodu podgrzewacza wyprowadzony jest króciec GW 1½" do grzałki elektrycznej 2000 W w zestawie z automatyką sterującą. W korpus podgrzewacza wpuszczone są również dwie gilzy dla czujników temperatury wody: na poziomie górnej i dolnej wężownicy.

Bardzo dobre właściwości izolacyjne i akumulacyjne podgrzewacza są zapewnione poprzez zastosowanie izolacji ze specjalnego polistyrenu.

Podgrzewacz solarny zabezpieczony jest przed korozją powłoką z emalii ceramicznej oraz anodą magnezową.

Podgrzana w kolektorze ciecz solarna wpływa do większej, dolnej (solarnej) wężownicy umieszczonej w emaliowanym zbiorniku podgrzewacza wody. Wężownica przekazuje ciepło do wody w zbiorniku, podgrzewając ją. Długość i pojemność tej wężownicy zostały zaprojektowane tak, aby maksymalnie efektywnie współpracowała z kolektorem słonecznym. Wychłodzona ciecz solarna wpływa następnie do grupy hydraulicznej.

Górna węzownica (kotłowa) służy do podłączenia drugiego źródła ciepła: np. kotła. Aby cały zestaw solarny pracował poprawnie i zgodnie z założeniami musi ona być zawsze poprawnie podłączona do działającego źródła ciepła. Zadaniem górnej węzownicy jest podgrzewanie wody w górnej części zbiornika w czasie kiedy dolna węzownica jest niewystarczająca (np. zimą, nocą, w pochmurne dni lub w chwilach ponadprzeciętnych poborów c.w.u.).

- Grupa hydrauliczna, z wbudowaną grupą bezpieczeństwa.

Zadaniem grupy hydraulicznej jest hydrauliczne sterowanie i zabezpieczanie pracy zestawu solarnego.

Grupa hydrauliczna zawiera w sobie:

- pompę solarną 3-biegową (wymuszającą obieg cieczy solarnej w układzie),
- rotametr z zaworem regulacyjnym (do regulacji natężenia przepływu cieczy solarnej),
- grupę bezpieczeństwa z manometrem, zaworem bezpieczeństwa 6 bar i przyłączem do zamkniętego naczynia wzbiorczego (do ochrony układu przed wzrostem ciśnienia),
- króćce do napełniania i płukania instalacji solarnej z zaworami odcinającymi, oraz
- zawór odcinający i zawór zwrotny.

Grupa hydrauliczna jest zamontowana w odpowiednio profilowanej obudowie wykonanej z materiału termoizolacyjnego.

Dostęp do wszystkich podzespołów grupy hydraulicznej jest niezwykle łatwy i szybki.

- Regulator solarny DIGISOL maxi, zintegrowany z grupą hydrauliczną.

Zadaniem regulatora solarnego jest elektroniczne sterowanie i nadzór nad pracą zestawu solarnego. Umożliwia Użytkownikowi i Instalatorowi regulację zestawu i kontrolę nad pracą całego układu.

Steruje również pracą drugiego źródła ciepła (w zakresie współpracy z zestawem solarnym).

Regulator solarny DIGISOL maxi wyposażony jest w trzy czujniki temperatury, które powinny być umieszczone w podgrzewaczu solarnym (na wysokości górnej i dolnej węzownicy) oraz na wyjściu z ostatniego kolektora słonecznego. Dzięki tym czujnikom regulator solarny zbiera i przetwarza wszelkie informacje niezbędne do prawidłowego sterowania zestawem solarnym. Obsługa regulatora solarnego DIGISOL maxi jest intuicyjna, a wyraźny podświetlany graficzny wyświetlacz LCD zdecydowanie upraszcza komunikację Użytkownika z regulatorem. Regulator DIGISOL maxi jest fabrycznie nastawiony i gotowy do pracy ze standardowym zestawem Solarset DUAL TYTAN.

Naczynie wzbiorcze przeponowe do solarów

Jego zadaniem jest ochrona instalacji solarnej przed wzrostem ciśnienia (objętości cieczy solarnej). Może to nastąpić np. z powodu braku rozbioru ciepłej wody w okresie letnim (użytkownicy wyjeżdżają na wakacje i nikt nie używa ciepłej wody).

Objętość naczynia wzbiorczego została dobrana tak, aby mogło ono skutecznie spełniać to zadanie.

Naczynie wzbiorcze znajdujące się w zestawach solarnych Ulrich® przeznaczone jest specjalnie do pracy w instalacjach solarnych. Jego komponenty i materiały z jakich zostały wykonane zostały zaprojektowane do pracy w podwyższonych temperaturach oraz z roztworem glikolu jako czynnikiem roboczym.

Naczynie wzbiorcze w standardzie jest wyposażone w elastyczną rurę przyłączeniową ze stali nierdzewnej o długości 1,6 m ze śrubunkami.

Odpowietrznik solarny

Odpowietrznik stosowany w instalacjach solarnych zdecydowanie różni się od stosowanych w standardowych instalacjach wodnych. Musi on być odporny na wysoką temperaturę panującą w obiegu solarnym oraz pracę z roztworem glikolu jako czynnikiem roboczym. Tylko taki odpowietrznik będzie bezawaryjnie funkcjonował w układzie solarnym. Automatyczne odpowietrzniki stosowane w zestawach solarnych Ulrich® mogą pracować w temperaturze nawet do 160°C oraz wytrzymują ciśnienie aż do 10 bar. Dzięki temu nie ma konieczności montowania przed nimi zaworów odcinających. Jeżeli kolektory nie znajdują się tuż obok siebie (np. po obu stronach komina) może zająć potrzeba zainstalowania dodatkowego odpowietrznika.

Elementy drobne montażowe

Aby ułatwić montaż całości zestawu solarnego Ulrich® wraz z „dużymi” urządzeniami w zakres dostawy wchodzi szereg drobnych, lecz niezwykle użytecznych elementów:

- Rura nierdzewna w izolacji Inox Solar L 3/4".

Służy ona do połączenia grupy hydraulicznej z powrotem dolnej (solarnej) węzownicy podgrzewacza solarnego. Jest zaizolowana termicznie specjalną kauczukową izolacją o grubości 13 mm, co ogranicza straty ciepła instalacji solarnej. Ma długość 1,8 m, jest fabrycznie wyposażona w odpowiednie śrubunki i uszczelki zaprojektowane do pracy w wysokich temperaturach w środowisku glikolu.

- Trójnik podłączeniowy.

Jego zadaniem jest umożliwienie prawidłowej instalacji odpowietrznika solarnego oraz podłączenia (przez nypel) przewodu zasilania instalacji solarnej do kolektora.

- Nypel.

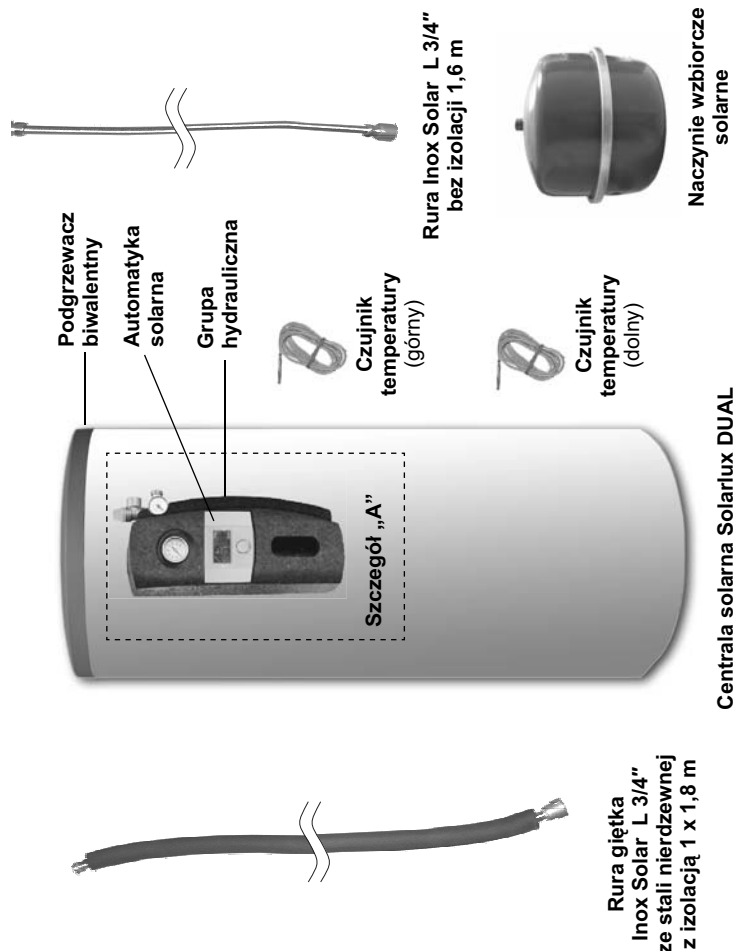
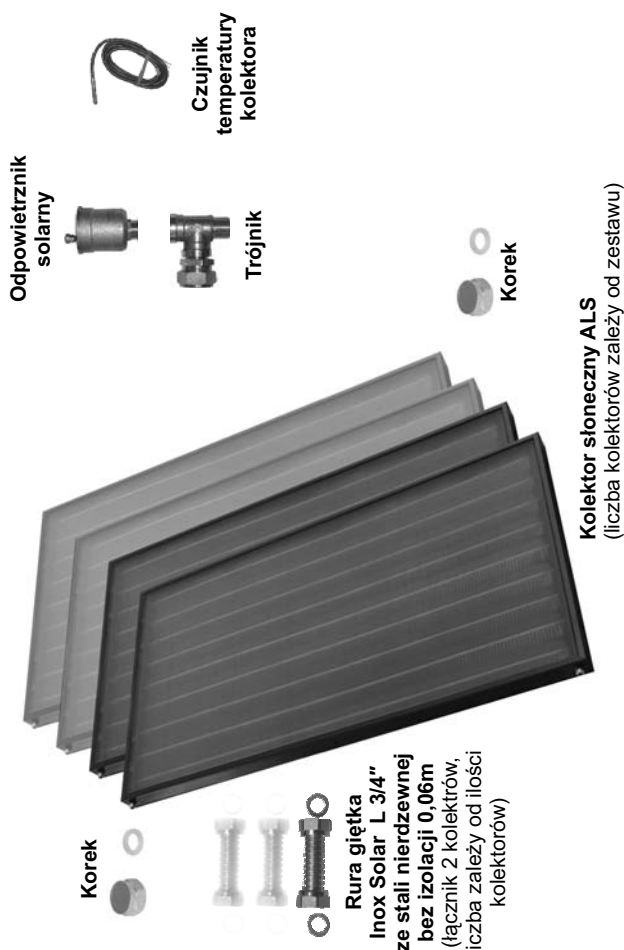
Służy do podłączenia przewodu zasilania instalacji solarnej do trójnika.

- Korek.

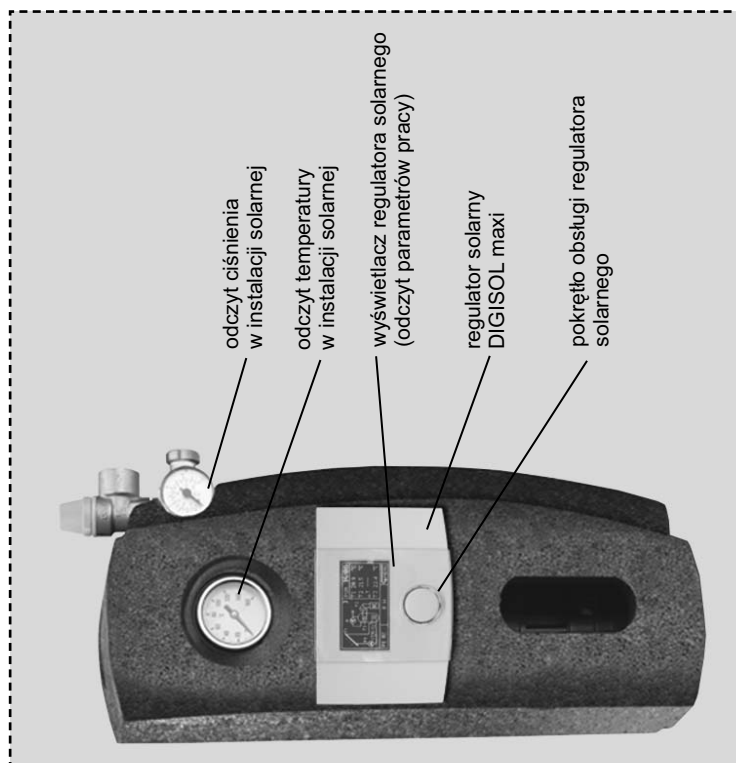
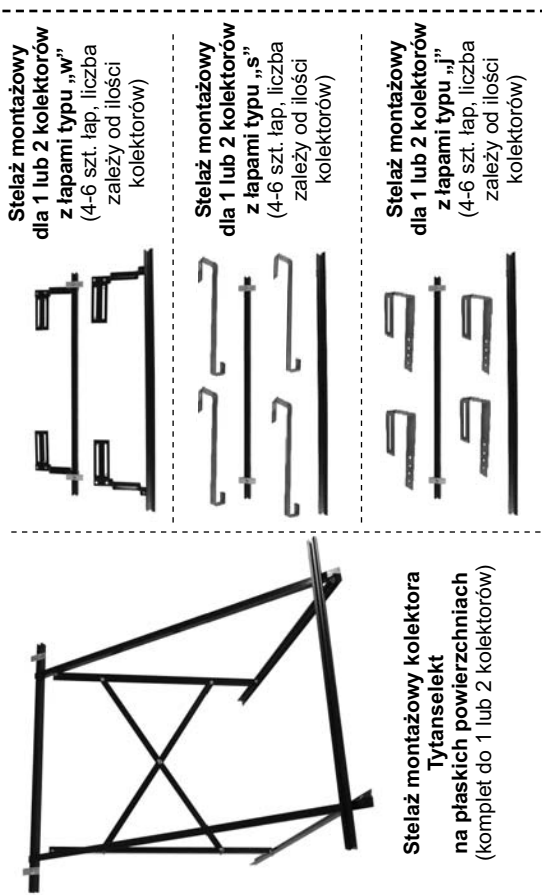
W zestawie znajdują się dwa korki. Służą do zaślepienia niewykorzystanych króćców podłączeniowych kolektorów solarnych.

Budowa zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN - rysunek poglądowy.

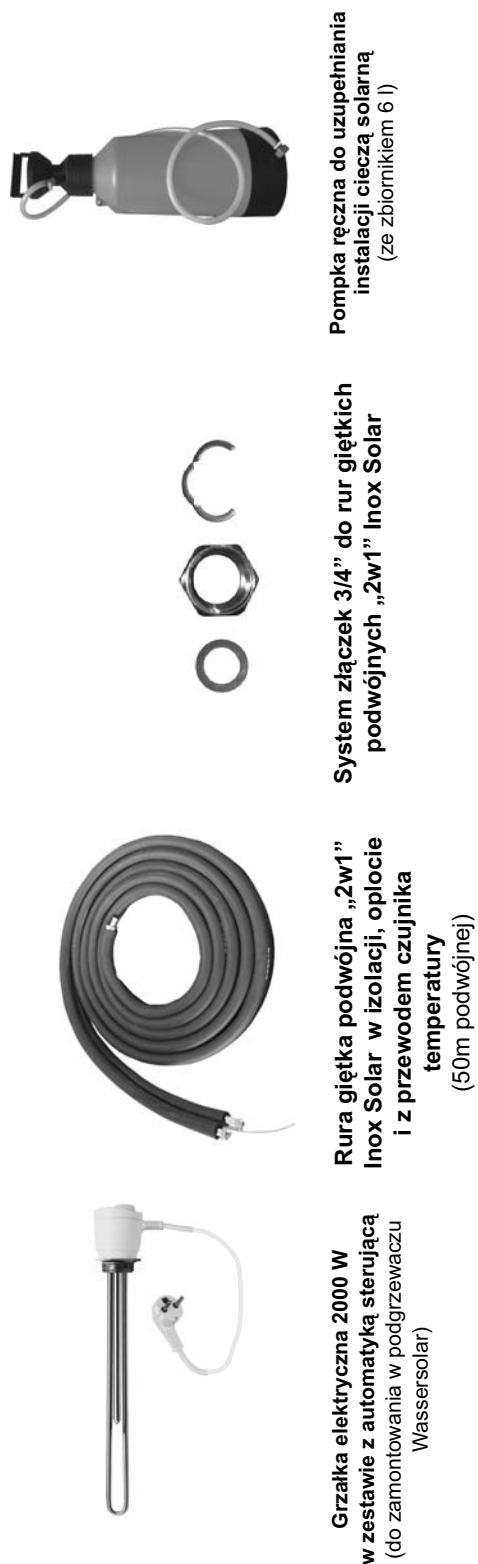
Podstawowy osprzęt



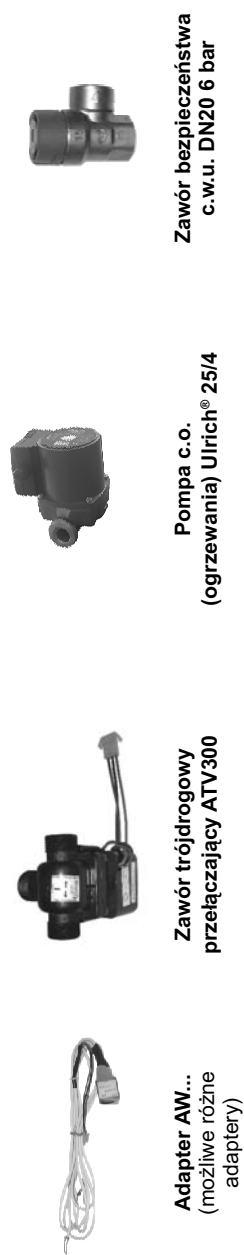
Należy wybrać jeden z poniższych systemów mocowań:
(należy wybrać ilość stelaży w zależności od zestawu)



Budowa zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN - rysunek poglądowy. Osprzęt dodatkowy (opcjonalny)



Inne (zastosowanie osprzętu: Patrz Schematy):



Instalacja zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN

Przed instalacją zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN należy bezwzględnie zapoznać się z uwagami zawartymi w rozdziale „Uwagi bezpieczeństwa”.

Wybór miejsca instalacji zestawu

Położenie kolektora słonecznego względem stron świata (południa)

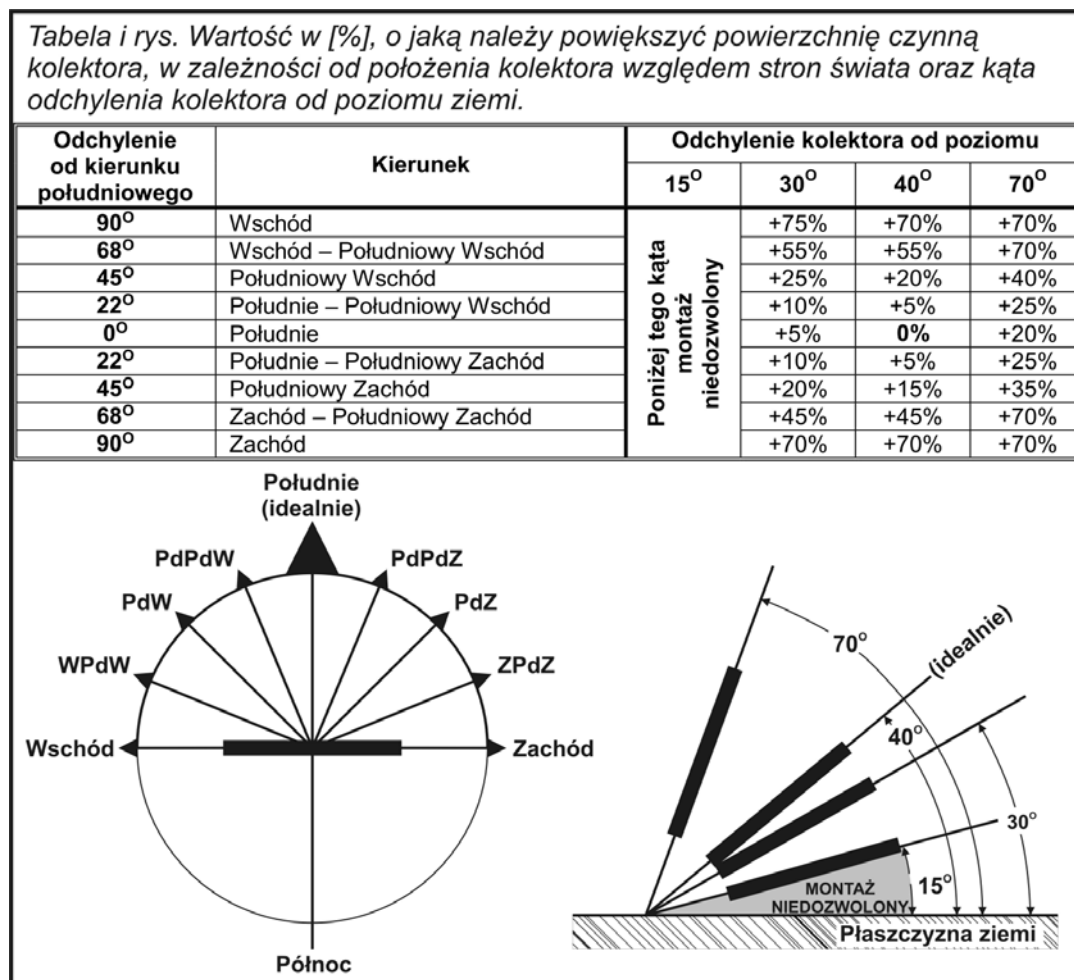
Położenie kolektora względem stron świata jest jednym z najistotniejszych elementów, decydujących o prawidłowej i efektywnej pracy zestawu solarnego. „Paliwem” dla kolektora słonecznego jest energia słoneczna, dlatego należy umożliwić jej dotarcie w jak największej ilości do kolektora. Idealnym kierunkiem skierowania strony czynnej kolektora jest południe. Każda odchyłka w stronę wschodnią lub zachodnią powoduje obniżenie efektywności pracy kolektora, co należy brać pod uwagę przy wyborze miejsca za instalowania kolektora.

Domy w Polsce buduje się najczęściej skierowane na południe (ze względów oszczędności energii na cele ogrzewania oraz ze względu na komfort mieszkańców). Dzięki temu zazwyczaj nie ma problemu z prawidłowym zamontowaniem kolektorów słonecznych.

Rada: W przypadku, gdy nie ma możliwości skierowania kolektora słonecznego na południe:

- W pierwszej kolejności należy postarać się odpowiednio zwiększyć jego powierzchnię (przez zamontowanie dodatkowego kolektora). Zrekompensuje to zmniejszoną ilość promieniowania słonecznego docierającą do niego.
- Jeśli z jakiegoś powodu jest to niemożliwe (np. ograniczona ilość miejsca na dachu) można dopuścić pracę standardowego zestawu, jednak należy się liczyć w tej sytuacji z mniejszym pokryciem rocznym zapotrzebowania na ciepłą wodę ze słońca (zdecydowanie poniżej 60%). W takim przypadku nie można również liczyć, że nawet w bardzo słoneczny dzień w środku lata będzie możliwe pokrycie w 100% dziennego zapotrzebowania na ciepłą wodę ze słońca. Należy także (bardzo ważne) zapewnić układowi w lecie możliwość wspomagania się przez drugi układ podgrzewania ciepłej wody (czyli cały czas gotowość do dogrzewania podgrzewacza przez górną węzownicę dostatecznie wydajnym źródłem ciepła). Mimo to wybór standardowego zestawu dalej ma sens (jeśli układ solarny jest po to aby oszczędzać energię) jedynie należy pamiętać o jego ograniczeniach!

Tabela poniżej przedstawia, jak w zależności od położenia kolektora słonecznego względem stron świata należy zwiększyć powierzchnię czynną kolektora.



Nachylenie kolektora słonecznego względem poziomu (pod jakim kątem do płaszczyzny ziemi)

Odchylenie kolektora słonecznego od poziomu ziemi ma również bardzo znaczący wpływ na efektywną pracę zestawu solarnego. Podobnie jak przy skierowaniu kolektora słonecznego względem stron świata, chodzi tu o ilość promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię czynną kolektora.

Idealny kąt, pod którym powinien być zamontowany kolektor względem poziomu ziemi to 40°. Realnie, powinno się go montować pod kątem w zakresie od 35 do 45°.

Zazwyczaj decydującym czynnikiem o sposobie montażu kolektora jest nachylenie płaszczyzny dachu, na którym ten kolektor jest montowany.

Rada 1: Jeżeli dach jest wykonany pod innym kątem niż zalecany (inny niż 35-45°), należy:

- wykonać konstrukcję wsporczą, która odchyli kolektor od płaszczyzny dachu do wymaganego kąta,
- jeżeli ze względów estetycznych chcemy aby kolektor „licował” do powierzchni dachu, należy zwiększyć jego powierzchnię zgodnie z tabelą.

Rada 2: Jeżeli kolektor będzie montowany na zupełnie płaskiej poziomej powierzchni (płaski dach, powierzchnia ziemi itp.), należy dodatkowo zastosować konstrukcję wsporczą na dach płaski, dostępną w ofercie Ulrich®.

Rada 3: Ze względu na efektywność pracy, montaż kolektorów pod kątem mniejszym niż 15° względem poziomu ziemi nie ma sensu.

Wybór miejsca instalacji kolektora słonecznego



- Kolektor słoneczny może być montowany na pochyłym dachu budynku albo dachu płaskim lub na gruncie z wykorzystaniem dodatkowej konstrukcji wsporczej.



- **Strona czynna kolektorów powinna być zwrócona w kierunku południowym. Jakiegokolwiek odchylenie w kierunku na wschód lub na zachód ma negatywny wpływ na efektywność pracy podstawowego zestawu.** Najprościej kierunek południowy wyznaczyć za pomocą kompasu.



- **Kolektor słoneczny powinien być montowany pod kątem od 35° do 45° do poziomej płaszczyzny. W celu optymalnego wykorzystania powierzchni panelu solarnego zalecany kąt to 40°.**

- Montaż kolektora pod kątem większym niż 45° jest dopuszczalny (przy równoczesnym zwiększeniu powierzchni kolektora - dodatkowy kolektor ALS), nawet aż do położenia pionowego na ścianie.



- **Montaż kolektora pod kątem poniżej 15° do poziomej płaszczyzny nie ma sensu. Kolektor pracuje z minimalną efektywnością (niewielkie uzyski energii).**

- **Kolektor słoneczny powinien być zamontowany w miejscu nie osłoniętym drzewami, elementami architektury lub elementami konstrukcji czy wykończenia budynku (wykusze, kominy, maszty, anteny itp.). Cień rzucany na kolektor ma negatywny wpływ na efektywność pracy zestawu.**

- **W przypadku braku możliwości zamontowania kolektora solarnego na południe lub/i pod zalecanym kątem, celem zapewnienia właściwej wydajności układu należy zwiększyć powierzchnię kolektora przez dołożenie dodatkowego kolektora słonecznego ALS.**

- Kolektor słoneczny powinien zostać zamontowany możliwie najbliżej środka dachu, minimum 2 metry od jego krawędzi, chyba że konstrukcja dopuszcza inne ustawienie. Jest to spowodowane rozkładem siły naporu wiatru na powierzchnię połączy dachowej.

- Dobrze jest również zamontować kolektor słoneczny w pobliżu wjazdu dachowego, okna, balkonu lub tarasu ze względu na dostępność w czasie ewentualnych prac serwisowych.

- Miejsce montażu kolektora słonecznego na dachu powinno być tak dobrane, żeby możliwie skrócić drogę przewodów do centrali solarnej umieszczonej np. w kotłowni. Do prowadzenia przewodów można wykorzystać kanał (szacht) instalacyjny lub niewykorzystany kanał wentylacyjny.

Wybór miejsca instalacji centrali solarnej

- Ze względu na fakt, iż centrale solarne i kotły z którymi współpracują są elementem wyposażenia kotłowni, przy określaniu wymagań dotyczących kotłowni należy również kierować się obowiązującymi normami i przepisami. Poniższe uwagi mają za zadanie określić jedynie najważniejsze wymagania, ze szczególnym naciskiem na specyficzne wymagania dla central solarnych Solarlux DUAL.

- Centrala solarna ze względu na zasobnik solarny, powinna być montowana możliwie najbliżej podłączenia instalacji ciepłej wody użytkowej i dopustu zimnej wody.

- Centrala solarna, ze względu na konieczność współpracy zestawu solarnego z drugim (górnym) źródłem ciepła (np. kotłem), powinna być montowana możliwie najbliżej tego drugiego źródła ciepła ze względu na ewentualne straty ciepła przy zbyt rozbudowanej instalacji.

- Centrala solarna powinna być montowana w takim miejscu, aby możliwa była obsługa regulatora solarnego, kontrola pracy grupy solarnej, uzupełnianie cieczy solarnej oraz podłączenie zbiornika odpływowego do zaworu bezpieczeństwa.

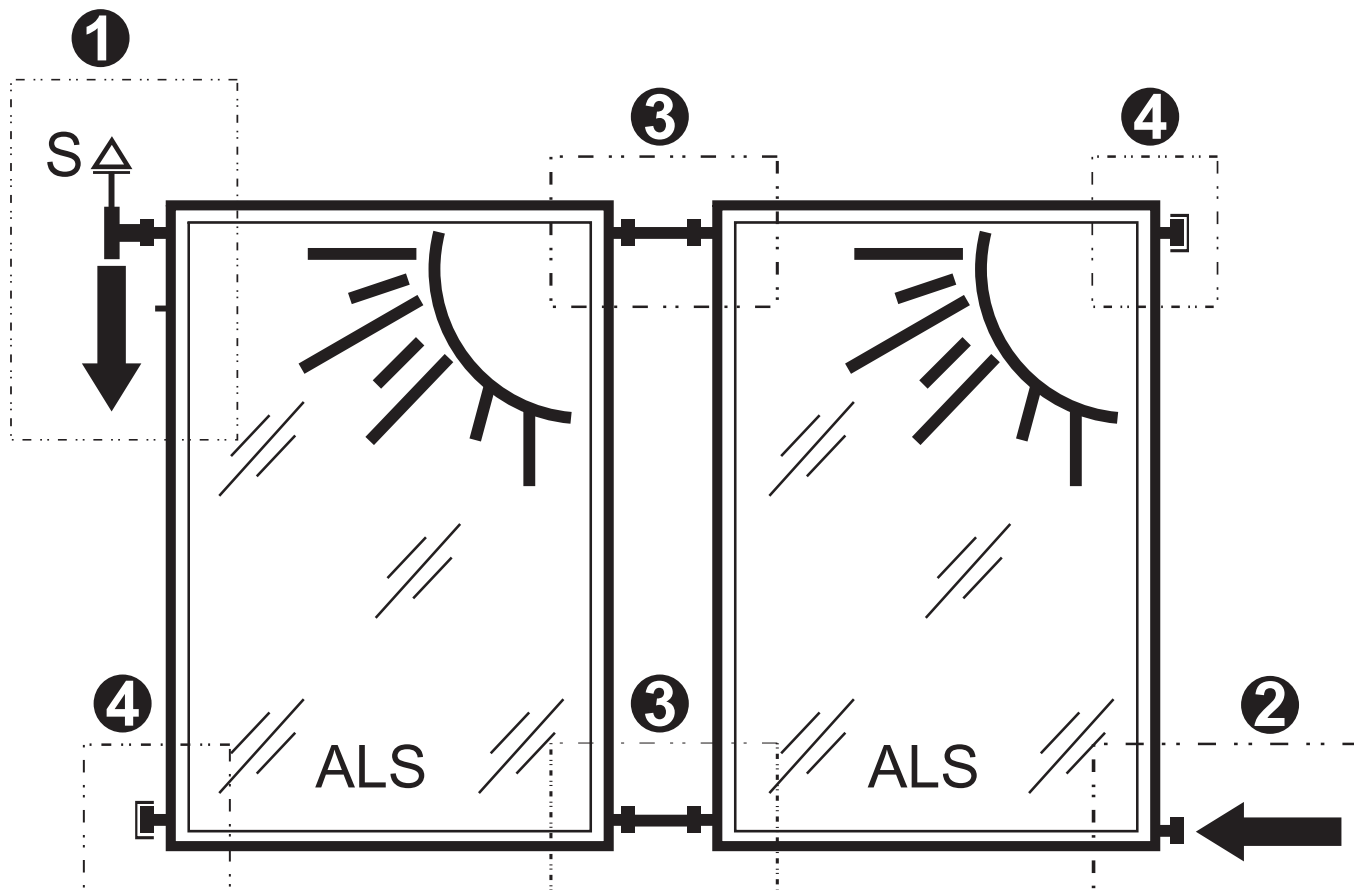
Montaż właściwy kolektora

- Poniżej pokazano poszczególne czynności, które należy wykonać podczas montażu kolektora ALS. Inne wielkości podobnie.



UWAGA: Kolektor należy montować zgodnie z oznaczeniami na kolektorze „GÓRA” i „DÓŁ”. Jest to bardzo ważne, gdyż otwory wentylacyjne kolektora powinny być zlokalizowane na dole.

- Sposób montażu kolektora do instalacji solarnej przy wykorzystaniu elementów znajdujących się w zestawie:



1 Zasilanie instalacji solarnej

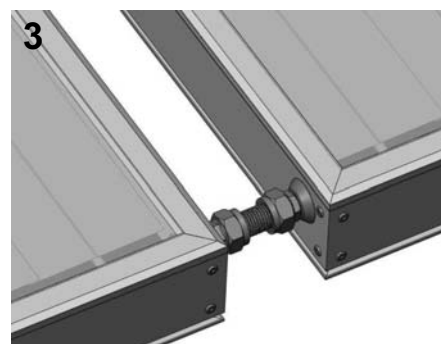
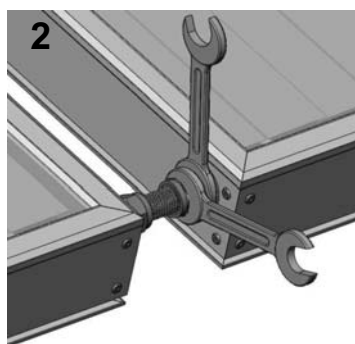
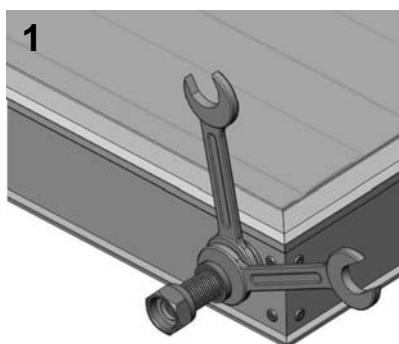
- do króćca kolektora GZ 3/4" dokręcić trójnik
- w górny gwint trójnika wkręcić nypel redukcyjny GZ3/4" / GW1/2" tak, aby był skierowany pionowo do góry,
- w gwint GW 1/2" wkręcić odpowietrznik,
- do trójnika wkręcić nypel 3/4", do którego można dokręcić rurę zasilającą instalacji solarnej.

2 Powrót instalacji solarnej.

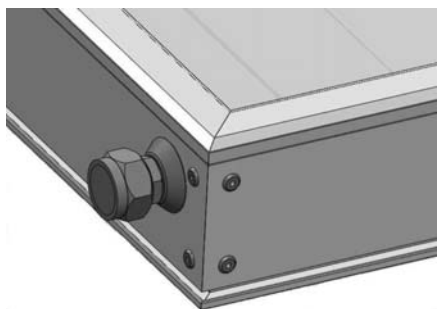
- do króćca kolektora GZ 3/4" można dokręcić rurę powrotną instalacji solarnej używając dwóch kluczy płaskich. Jednym trzymamy gwint przy kolektorze, drugim dokręcamy rurę.

3 Połączenie 2 lub więcej kolektorów należy wykonać za pomocą elastycznych łączników (znajdujących się w zestawie):

- kolektory muszą być połączone górnym i dolnym króćcem
- do połączenia dwóch kolektorów służą dwa łączniki
- przykręcić łącznik z uszczelką do pierwszego kolektora używając dwóch kluczy płaskich. Jednym trzymamy gwint przy kolektorze, drugim dokręcamy łącznik. (rys. nr 1)
 - w ten sam sposób przykręcamy łącznik do drugiego kolektora (rys. nr 2)
 - uzyskując szczelne, elastyczne połączenie (rys. nr 3)



- 4 **Niewykorzystane przyłącza kolektorów** należy zaślepić korkami GW3/4" (znajdują się w zestawie).

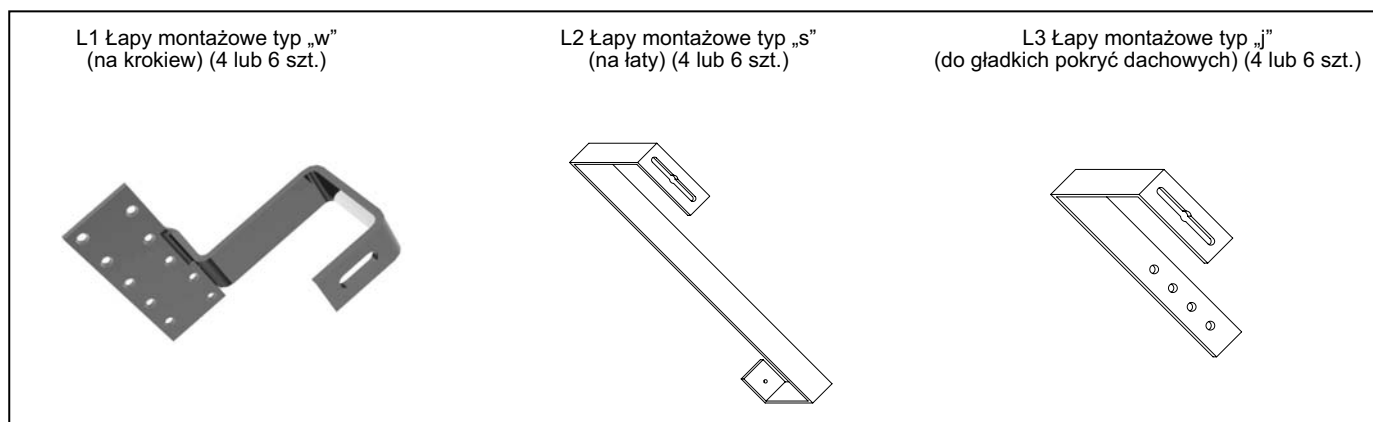


Montaż kolektora słonecznego ALS na pochylonym dachu

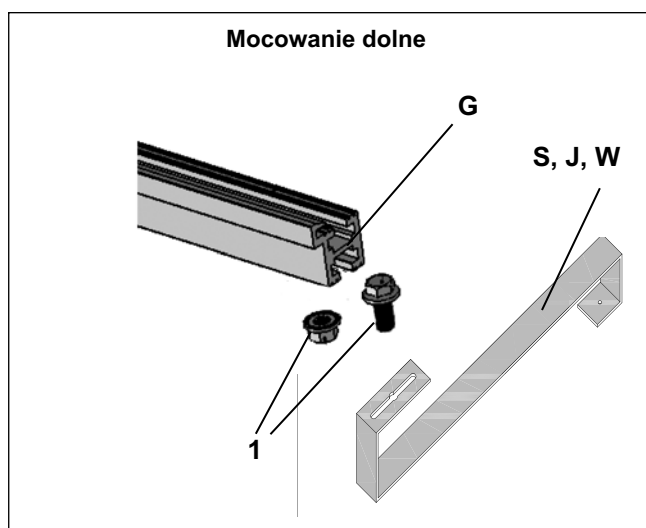
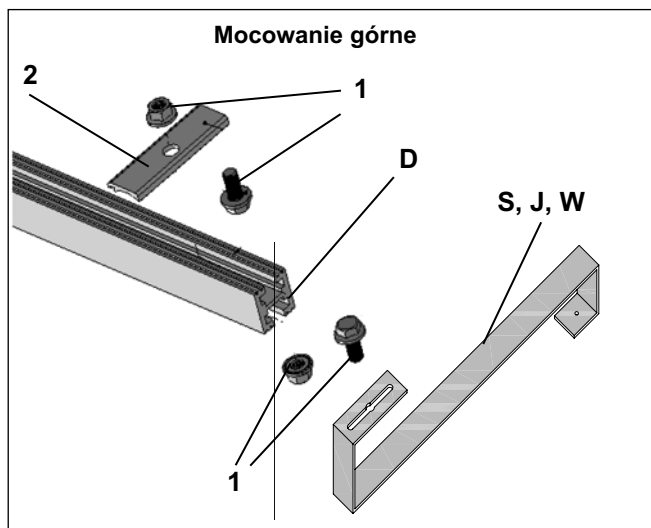
- Jeśli są do zamontowania dwa kolektory słoneczne, powinny być one skierowane w tą samą stronę świata. Najlepiej dokładnie na południe, a jeśli nie jest to możliwe to na wschód lub zachód, ale najważniejsze aby oba były zamontowane w tą samą stronę. Dla zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN niedopuszczalne jest zamontowanie kolektorów w różnych kierunkach na przykład jednocześnie na wschodniej i zachodniej połaci dachu. Jest to spowodowane brakiem możliwości obsługi takiego rozwiązania przez zastosowaną automatykę DIGISOL maxi. Posiada ona jeden czujnik temperatury kolektora słonecznego. Aby obsłużyć kolektory zamontowane w różnych kierunkach, na przykład jednocześnie na wschód i zachód, należy dysponować dwoma osobnymi czujnikami temperatury kolektorów oraz dwoma osobnymi obiegami solarnymi (każdy z osobną pompą).
- Ze względu na możliwość rozgrzania najlepiej kolektor instalować w pochmurny dzień albo rano lub wieczorem.
- ⚠ **Uwaga: Szkło, wysoka temperatura i ostre krawędzie. Wszelkie prace wykonywać w rękawicach ochronnych.**
- W razie konieczności (np. płaski dach) należy zastosować dodatkową konstrukcję do dachów płaskich. Konstrukcja odchylająca kolektor słoneczny 40° od płaszczyzny poziomej jest dostępna w ofercie Ulrich®. W razie konieczności uzyskania innego kąta odpowiednią konstrukcję wsporczą należy wykonać indywidualnie.

Zamocowanie kolektora w połaci dachu

Do montażu właściwego kolektora słonecznego ALS do pochylego dachu służą stelaże montażowe z łapami montażowymi. W ofercie Ulrich® można znaleźć kilka ich rodzajów (patrz rysunek poniżej). Nazwy łap montażowych pochodzą od liter alfabetu ("w", "s", "j"), przypominających kształt łap montażowych oglądanych z boku.



Kolektory można zamontować pojedynczo lub podwójnie w zależności od wielkości stelaża



W skład wyposażenia do montażu jednego kolektora wchodzi (dla 1 kolektora ALS 2110):

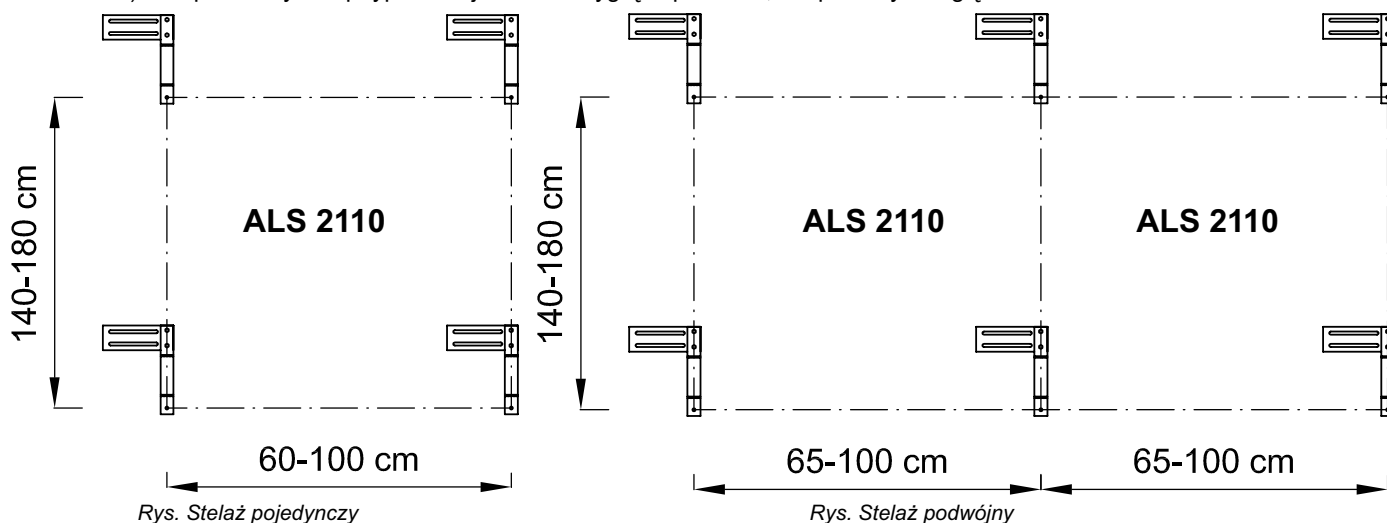
Oznaczenie	Liczba [szt.]	Nazwa
S, J, W	4	łapa „s”, „j” lub „w”
1	6	śruba M10 x 20 z nakrętką
2	2	klips
G	1	profil aluminiowy dolny 1150 x 30 x 30 mm
D	1	profil aluminiowy górny 1150 x 30 x 30 mm

W skład wyposażenia do montażu dwóch kolektorów wchodzi (dla 2 kolektorów ALS 2110):

Oznaczenie	Liczba [szt.]	Nazwa
S, J, W	6	łapa „s”, „j” lub „w”
1	10	śruba M10 x 20 z nakrętką
2	4	klips
G	1	profil aluminiowy dolny 2300 x 30 x 30 mm
D	1	profil aluminiowy górny 2300 x 30 x 30 mm

Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

- Poniżej opisano poszczególne czynności, które należy wykonać podczas montażu kolektora słonecznego dla kolektora ALS montowanego pojedynczo i podwójnie. Montaż 3 i więcej kolektorów podobnie.
- Dla ułatwienia i niepowtarzania poniższe czynności pokazano dla przykładowych łap montażowych typu "w" ("na krokiew") (element L1). Dla pozostałych łap typu "s" i "j" montaż wygląda podobnie, ale prosimy uwzględnić stosowne różnice.



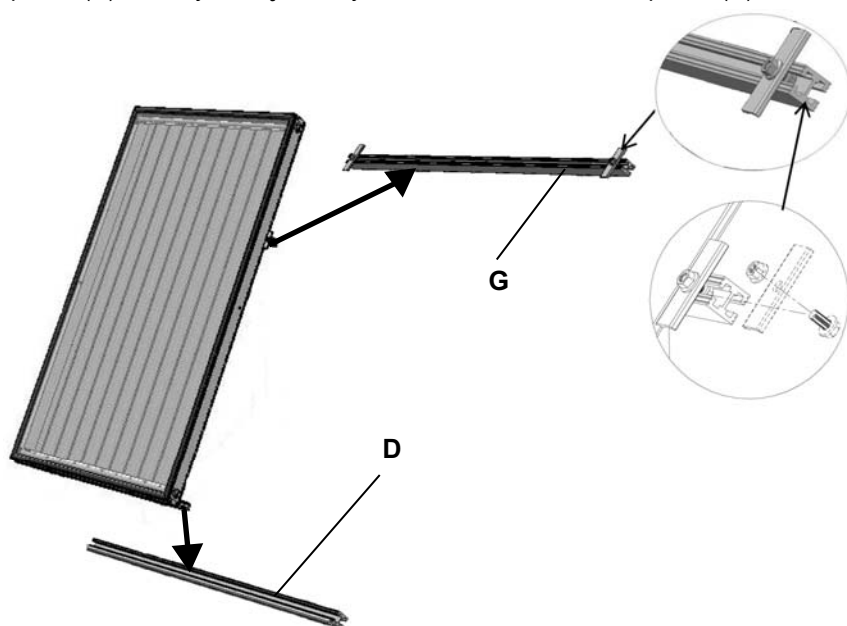
Bardzo ważne jest dokładne wypoziomowanie konstrukcji lub zapewnienie minimalnego wzniosu w stronę odpowietrznika solarnego (czyli zgodnie z przepływem czynnika przez kolektor).

Montaż kolektora

1. Zamocuj do konstrukcji dachu łapy wg powyższych wytycznych.
2. Ułóż dolną szynę (D) na łapach. Dolna szyna różni się od górnej dodatkowym rowkiem.
3. Dodatkowy rowek dolnej szyny (D) powinien być skierowany, jak na rysunku, tak, aby włożyć w niego dolną krawędź ramy kolektora.
4. W dolny rowek szyny (D) włoż 2 śruby (1) i rozsuń je na szerokość łap.
5. Śruby w dolnej szynie (skierowane w dół) włoż w otwory w łapach.
6. Na włożone śruby dokręć nakrętki (1).
7. Wyśrodkuj położenie dolnej belki względem łap i dokręć nakrętki (1).
8. Ułóż górną szynę (profil G) na górnych łapach. Górna szyna nie ma dodatkowego rowka.
9. W dolny rowek szyny (G) włoż 2 śruby (1) i rozsuń je na szerokość łap.
10. Śruby (1) w szynie (D) (skierowane w dół) włoż w otwory w łapach.
11. Na włożone śruby dokręć nakrętki (1).
12. Wyśrodkuj położenie górnej belki względem łap i dokręć nakrętki (1).

UWAGA: Lokalizację kolektora, obciążenie konstrukcji dachu, jak i zakres i kolejność prac uzgodnić z ekipą montującą więźbę i pokrycie dachu lub dekarzem.

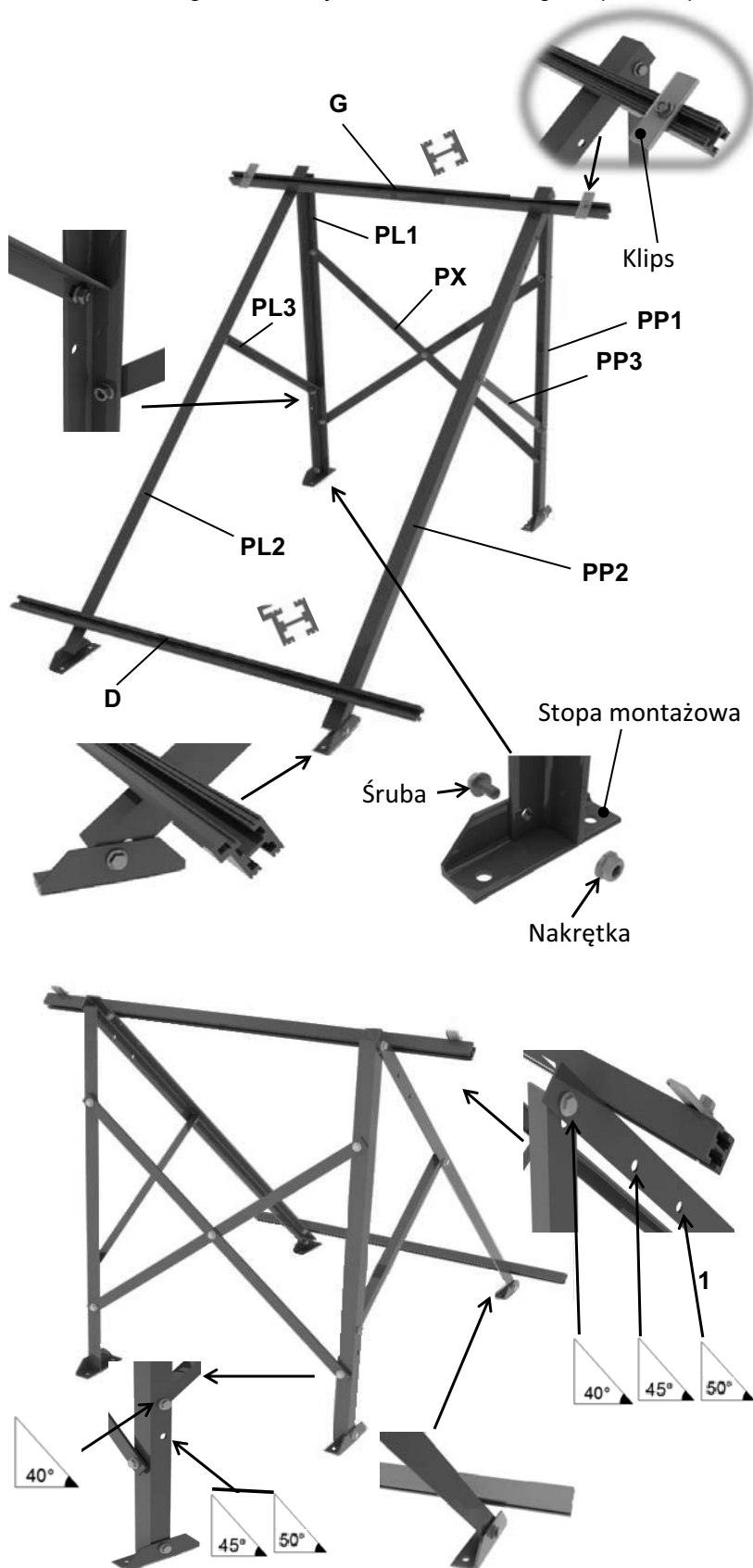
1. Po ostatecznym ułożeniu pokrycia dachowego zamontować kolektor.
2. Ułożyć kolektor dolną krawędzią na dolnym profilu (D) tak, aby krawędź ramy kolektora weszła w rowek profilu (D).
3. Oprzeć kolektor na górnym profilu (G).
4. Wyśrodkować położenie kolektora centralnie względem szyn.
5. Wsunąć śrubę (1) w górny rowek szyny (G).
6. Założyć klipsy (2).
7. Dokręcić śruby (1) do klipsów (2).



Montaż kolektora ALS na płaskich powierzchniach

- Stelaż montażowy kolektora ALS na płaskich powierzchniach służy do odchylenia kolektora słonecznego o kąt 45° lub 50° od płaszczyzny poziomej (np. montaż na płaskim dachu lub bezpośrednio na ziemi).
- **Uwaga: Szkło, wysoka temperatura i ostre krawędzie. Wszelkie prace należy wykonywać w rękawicach ochronnych!**
- W każdym przypadku przed montażem konstrukcji należy upewnić się, że podłoże jest odpowiednio wytrzymałe i stabilne.
- Kolektory można zamontować pojedynczo lub podwójnie w zależności od wersji stelaża

Elementy składowe stelaża montażowego do instalacji kolektora słonecznego na płaskich powierzchniach:



W skład wyposażenia do montażu jednego kolektora na płaszczyźnie poziomej wchodzi (dla 1 kolektora ALS 2110):

Oznaczenie	Liczba [szt.]	Nazwa
PL1	1	belka pionowa 1040 x 40 x 40 mm
PL2	1	belka ukośna 1620 x 40 x 40 mm
PL3	1	belka odciagu 590 x 25 x 25 mm
PP1	1	belka pionowa 1040 x 40 x 40 mm
PP2	1	belka ukośna 1620 x 40 x 40 mm
PP3	1	belka odciagu 590 x 25 x 25 m
PX	2	belka krzyżaka 980 x 30 x 5 mm
G	1	belka górna 1150 x 30 x 30 mm
D	1	belka dolna 1150 x 30 x 30 mm
1	19	śruba M10 x 20 z nakrętką
2	2	klipsy 90 x 30
3	4	stopa montażowa 150 x 40 x 40 mm

W skład wyposażenia do montażu dwóch kolektorów na płaszczyźnie poziomej wchodzi (dla 2 kolektorów ALS 2110):

Oznaczenie	Liczba [szt.]	Nazwa
PL1	1	belka pionowa 1040 x 40 x 40 mm
PL2	1	belka ukośna 1620 x 40 x 40 mm
PL3	1	belka odciagu 590 x 25 x 25 mm
PP1	1	belka pionowa 1040 x 40 x 40 mm
PP2	1	belka ukośna 1620 x 40 x 40 mm
PP3	1	belka odciagu 590 x 25 x 25 m
PX	2	belka krzyżaka 1670 x 30 x 5 mm
G	1	belka górna 2300 x 30 x 30 mm
D	1	belka dolna 2300 x 30 x 30 mm
1	23	śruba M10 x 20 z nakrętką
2	4	klipsy 90 x 30
3	4	stopa montażowa 150 x 40 x 40 mm

Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż kolektora na powierzchni płaskiej

Do montażu potrzebne są następujące narzędzia: rękawice ochronne, klucze płaskie (13 i 16 mm), nastawne lub nasadowe z wkrętarką, miarka, kompas, poziomnica.

Bardzo ważne jest dokładne wypoziomowanie konstrukcji lub zapewnienie minimalnego wzniosu w stronę odpowietrznika solarne-go (czyli zgodnie z przepływem czynnika przez kolektor/-y).

Montaż stelaża

1. Sprawdź kompletność wyposażenia
2. Połóż na podłożu lub dachu element poziomy (**PL1**) i połącz z belkami (**PL2**) i (**PL3**) za pomocą śrub (**1**), aby utworzyć trójkątną ramę.
3. Połóż na podłożu lub dachu element poziomy (**PP1**) i połącz z belkami (**PP2**) i (**PP3**) za pomocą śrub (**1**), aby utworzyć trójkątną ramę.
4. Ustaw obie złożone ramy w odległości 0,8 (dla 1 TS) lub 1,8 m (dla 2 TS).
5. Połącz ramy ze sobą za pomocą belek krzyżaka (**PX**) z użyciem śrub i nakrętek (**1**)
6. Ułóż dolną szynę (**D**) przed stelażem. Dolna szyna różni się od górnej dodatkowym rowkiem. Dodatkowy rowek dolnej szyny powinien być skierowany tak, jak na rysunku tak, aby włożyć w niego dolną krawędź ramy kolektora.
7. W dolny rowek dolnej szyny (**D**) włóż 2 śruby (**1**) i rozsuń je na szerokość ram.
8. Śruby w dolnej szynie (skierowane w dół) włóż w otwory w ramach (**PL3**) i (**PP3**).
9. Na włożone śruby dokręć od dołu nakrętki (**1**).
10. Górna szyna nie ma dodatkowego rowka i jest symetryczna.
11. W dolny rowek górnej szyny (**G**) włóż 2 śruby (**1**) i rozsuń je na szerokość ram.
12. Śruby w górnej szynie (skierowane w dół) włóż w otwory w ramach (**PL3**) i (**PP3**).
13. Na włożone śruby dokręć od dołu nakrętki (**1**).
14. Wyśrodkuj położenie szyny dolnej (**D**) i górnej (**G**) względem ram i dokręć nakrętki śrub (**1**).
15. Przymocuj poziome profile ram (**PL3**) i (**PP3**) do podłoża śrubami o odpowiedniej wytrzymałości.

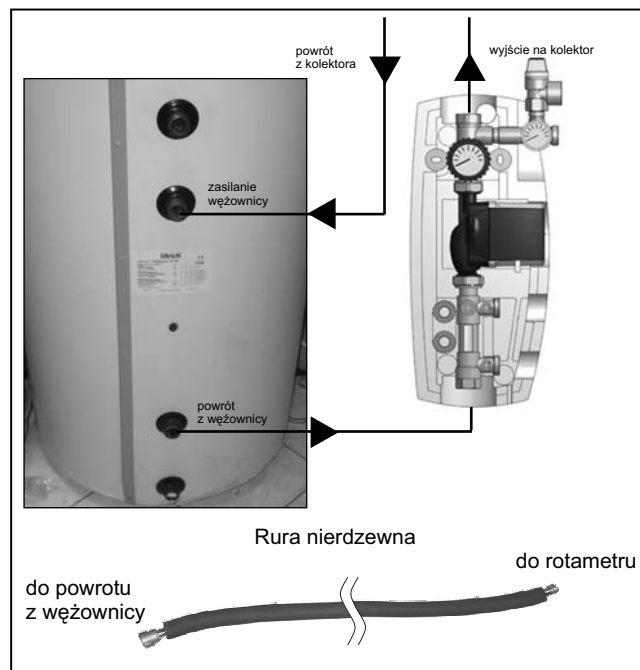
Montaż kolektora

1. Po ostatecznym ułożeniu pokrycia dachowego zamontować kolektor.
2. Ułóż kolektor dolną krawędzią na dolnym profilu (**D**) tak, aby krawędź ramy kolektora weszła w rowek profilu (**D**).
3. Oprzeć kolektor na górnym profilu (**G**).
4. Wyśrodkować położenie kolektora centralnie względem szyn.
5. Wsunąć śrubę (**1**) w górny rowek szyny (**G**).
6. Założyć klipsy (**2**).
7. Dokręcić śruby (**1**) do klipsów (**2**).

Montaż centrali solarnej Solarlux DUAL

Montaż centrali solarnej Solarlux DUAL polega na:

- Ustawieniu i wypoziomowaniu biwalentnego podgrzewacza solarne-go Wassersolar:
 - Biwalentny podgrzewacz solarne Wassersolar musi być ustawiony na równym i twardym podłożu np. na terakocie w kotłowni, zdolnym przenieść ciężar centrali z napełnionym podgrzewaczem.
 - Po ustawieniu biwalentny podgrzewacz solarne Wassersolar należy wypoziomować, używając w tym celu śrub regulacyjnych w nóżkach zasobnika i poziomnicy.
- Zawieszenie grupy hydraulicznej na ścianie. Grupa hydrauliczna wraz ze śrubami mocującymi znajduje się w oddzielnym opakowaniu.



- Podłącz hydraulicznie grupę hydrauliczną do powrotu z węzownicy dolnej (solarnej) biwalentnego podgrzewacza solarnego używając elastycznej rury nierdzewnej z izolacją Inox Solar L 3/4" ze śrubunkami (w zestawie).
- Poprawność wykonania połączeń hydraulicznych ma wpływ na efektywne przekazywanie energii cieplnej z układu solarnego do ciepłej wody użytkowej. W związku z tym należy pamiętać, o właściwym podłączeniu instalacji solarnej do węzownicy solarnej w podgrzewaczu wody – patrz zdjęcie powyżej.

Instalacja hydrauliczna



- **Należy bezwzględnie zapoznać się z ostrzeżeniami zawartymi w rozdziale „Uwagi bezpieczeństwa”.**
- Instalacji zestawu powinna dokonywać specjalistyczna firma lub rzemieślnik z odpowiednimi kwalifikacjami.
- Do samego montażu zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN nie jest potrzebna autoryzacja Ulrich®, niemniej jednak zestaw musi zostać uruchomiony przez Autoryzowany Serwis.
- Podczas montażu hydraulicznego należy kierować się wszelkimi zaleceniami montażowymi wg rysunków załączonych do niniejszej Instrukcji. Istnieje wiele innych dozwolonych możliwości, niemniej jednak nie należy bez konsultacji z nami stosować innych schematów niż zalecane, dające pewności działania.

Instalacja hydrauliczna solarna



- **Podczas montażu należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP (a w szczególności dotyczących prac na wysokości i zabezpieczenia terenu).**
- **Podczas prac montażowych elementy zestawu i narzędzia muszą być zabezpieczone przed upadkiem z dachu.**
- **Aby uniknąć oparzenia gorącymi częściami kolektora słonecznego, montaż i serwis kolektora należy przeprowadzać podczas silnego zachmurzenia lub w godzinach wczesno porannych lub wieczornych.**
- Należy bezwzględnie zwracać uwagę, aby nie „naciągać” połączeń hydraulicznych kolektora słonecznego.
- Ze względu na wysoką temperaturę cieczy solarnej:
 - Nie wolno stosować uszczelnień gumowych i z innych nieodpornych na wysokie temperatury materiałów.
 - **W szczególności nie wolno stosować uszczelnień „na pakuły”!** (po pewnym czasie będą ciec).
 - Jako uszczelnienia używać taśm teflonowych (nie nici) o dopuszczalnej temperaturze co najmniej 250°C (szczególnie ważne w przypadku połączenia dokładnie przy kolektorze słonecznym).
- Ze względu na wysoką temperaturę cieczy solarnej, w przypadku stosowania instalacji miedzianej należy stosować lutowanie tzw. twardym lutem. W innym przypadku może dojść do zniszczenia instalacji.
- Ze względu na łatwość i wszechstronność montażu, do prowadzenia instalacji solarnej zaleca się stosowanie rur giętkich Inox Solar ze stali nierdzewnej z izolacją (dostępne w ofercie Ulrich®).
- Nie używać rur z tworzyw sztucznych.
- Wszystkie rury zasilające kolektor i powrotne zamontować ze spadkiem od odpowietrznika automatycznego (odpowietrznik w najwyższym punkcie).
- W celu uniknięcia zapowietrzenia instalacji przewody należy prowadzić bez „syfonów”, czyli ze spadkami od odpowietrznika. W przypadku konieczności „syfonu” (np. przejście pod belką, podciąganiem, itp.) w najwyższym punkcie należy zainstalować odpowietrzniki, a w najniższym spusty.
- W czasie montażu instalacji należy zwracać szczególną uwagę, żeby do instalacji i poszczególnych elementów zestawu nie dostały się zanieczyszczenia tj. piasek, opiłki, nadmiar past uszczelniających itp. Zestaw solarny nie jest (i nie może być, ze względu na inhibitory w cieczy solarnej) wyposażony w filtry. Reklamacje, w przypadku zanieczyszczenia układu, nie będą uwzględniane.

- Niekontrolowane straty ciepła:
 - Miejscami, gdzie mogą one wystąpić są przede wszystkim przewody połączeniowe pomiędzy centralą solarną a kolektorem słonecznym. Dlatego, dla standardowych długości, przewody te powinny być zaizolowane izolacją solarną (jest ona odporna na wysokie temperatury panujące w obiegu solarnym) o grubości min. 13 mm.
 - Należy również wręcz „pedantycznie” izolować termicznie armaturę zamontowaną w obiegu solarnym takie jak: złączki, czwórnik, odpowietrzniki, króćce podłączeniowe kolektora słonecznego itp.



- **Wszystkie elementy instalacji solarnej (rury przyłączeniowe, śrubunki, kształtki, zawory itp.) powinny być skutecznie zaizolowane termicznie izolacją kauczukową odporną na wysokie temperatury. Niezaizolowane elementy instalacji solarnej są źródłami dużych strat ciepła i przyczyniają się do obniżenia efektywności układu.**
- Wybrać jak najmniejszą odległość pomiędzy podgrzewaczem ciepłej wody (zbiornikiem) a samym kolektorem solarnym. Czym mniejsza tym lepsza. Jeśli mamy do wyboru parę lokalizacji wybierzmy tą najbliższą. Aby ułatwić prowadzenie przewodów podłączeniowych oraz skrócić ich drogę, można wykorzystać nieużywany kanał wentylacyjny wychodzący z pomieszczenia „kotłowni”. Jeśli długość mimo wszystko pozostaje duża (ponad około 10 metrów czyli już ponad 200 W!) należy zadbać o ponadstandardowe, dodatkowe doizolowanie przewodów solarnych. Ponieważ dodatkowa izolacja nie styka się bezpośrednio z elementami gorącymi (tylko dodatkowo otula już założoną izolację solarną), to można do jej wykonania użyć nawet standardowej izolacji (nie potrzeba szczególnie wytrzymałej na wysokie temperatury). Jedynie na odcinku bezpośrednio na zewnątrz (na dachu w pobliżu samego kolektora słonecznego) trzeba użyć dodatkowej izolacji odpornej na warunki atmosferyczne.
- Izolacja termiczna rur łączących centralę solarną z kolektorem słonecznym powinna być odporna na działanie czynników atmosferycznych (mróz, promieniowanie UV, dziobanie ptaków). Jest to szczególnie ważne w odcinkach wystawionych na takie działanie.
- Naczynie wzbiorcze powinno być podłączone do grupy bezpieczeństwa za pomocą rury giętkiej Inox Solar L 3/4” ze stali nierdzewnej **bez izolacji** ze śrubunkami dołączonej (standardowo) do zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN. Rura musi być oryginalnej długości i nieizolowana, co dodatkowo zabezpiecza naczynie wzbiorcze solarne przed wysokimi temperaturami.
- Naczynie wzbiorcze powinno być zamontowane niżej niż grupa bezpieczeństwa (np. może stać na podłodze). Dzięki temu jest ono chronione przed przegrzaniem a rura nie musi być izolowana.



- **Do napełniania układu należy używać specjalnej cieczy solarnej (znajduje się w zestawie).**
- Nie wolno rozcieńczać cieczy solarnej. Grozi to jej zamrożeniem i zniszczeniem zestawu w miesiącach zimowych.
- Ciecz solarna musi być wolna od zanieczyszczeń.
- Wszelka armatura (w szczególności zawór bezpieczeństwa i zawory odcinające) powinna być łatwo dostępna.
- W zimnej instalacji musi panować ciśnienie robocze w zakresie 2,5 do 3,0 bar. Zawór bezpieczeństwa ma ciśnienie otwarcia 6 bar. Wylot z zaworu nie może być skierowany do góry ani w stronę gdzie mogą przebywać ludzie.
- W przypadku nieprawidłowej instalacji lub pracy zestawu solarnego możliwy jest wylot pary cieczy solarnej z zaworu bezpieczeństwa. W związku z tym zawór bezpieczeństwa musi być połączony drożnym, odpornym na wysokie temperatury przewodem ze zbiornikiem odpływowym.
- W celu ochrony środowiska pod wylot z zaworu bezpieczeństwa grupy solarnej należy podstawić naczynie (np. zbiornik z ręcznej pompki do uzupełniania instalacji cieczą solarną dostępną w ofercie Ulrich® jako opcja) o dostatecznie dużej pojemności.
- Po zbudowaniu instalacji solarnej należy ją intensywnie przepłukać zgodnie ze sztuką. Płukanie wykonuje się wysokowydajną pompą tłoczącą do instalacji i zrzucając z instalacji płyn solarny. Płyn solarny powinien być filtrowany po zrzuceniu ze instalacji solarnej i ponownie włączany w instalację solarną. Należy to wykonać przy pomocy odpowiednich króćce w grupie hydraulicznej. Płukanie ogromnie zmniejsza potencjalną awaryjność w szczególności pompy solarnej, zaworu zwrotnego, rotametu itp.
- Przed oddaniem do użytku instalacji solarnej należy przeprowadzić próbę hydrauliczną, dbając bezwzględnie aby nie przekroczyć maksymalnego ciśnienia pracy poszczególnych urządzeń (typowo dla wartości ciśnienia 8 bar). Próbę przeprowadzić z użyciem ręcznej pompki (np. z oferty Ulrich®) i manometru przy odłączonym lub zaślepionym zaworze bezpieczeństwa.

Instalacja hydrauliczna pozostała

- Wszelka armatura przy podgrzewaczu (zawory, filtry, zawory bezpieczeństwa itd.) powinna być łatwo dostępna a wszystkie połączenia łatwo demontowalne (np. przy użyciu śrubunków).
- **Niedopuszczalne jest pozostawienie górnej węzownicy podgrzewacza solarnego Wassersolar nie podłączonej do drugiego źródła ciepła (np. kocioł gazowy, kocioł na pelet, grzałka elektryczna, itp.).** Należy pamiętać, że podgrzewacz ciepłej wody, który znajduje się w zestawach solarnych jest wyposażony w dwie węzownice (tzw. podgrzewacz biwalentny):
 - solarna (dolna), która została zaprojektowana, aby nagrzać około 2/3 pojemności zbiornika do wymaganej temperatury,
 - kotłowa (górna), której zadaniem jest między innymi dogrzać pozostałej 1/3 pojemności zbiornika.
 Bez górnej węzownicy podłączonej do drugiego, działającego źródła ciepła, standardowo dobrany kolektor słoneczny jest zmuszony ogrzewać całą objętość zbiornika, co może prowadzić do nie osiągnięcia wymaganej temperatury ciepłej wody. W takim przypadku nawet w środku lata każda różnica od założeń przyjętych przy doborze może bardzo negatywnie wpływać na wrażenia z użytkowania instalacji solarnej. Po prostu nie ma tutaj żadnego zapasu ani tolerancji, jakie daje nam drugie źródło ciepła np. włączony kocioł gazowy, na pelet itp.
- Górna węzownica podgrzewacza zasilana z układów c.o. pracujących jako zamknięte, ciśnieniowe, musi być zabezpieczona naczyniem wzbiorczym przeponowym oraz zaworem bezpieczeństwa c.o.
- **Bardzo dużym źródłem strat ciepła w obiegu solarnym jest cyrkulacja ciepłej wody użytkowej. Najlepiej jej w ogóle nie stosować.** A jeśli już jest to konieczne, przynajmniej wykonać niezwykle starannie jej izolację oraz zastosować sterowanie czasem jej pracy.
- **Należy bezwzględnie montować na wlocie zimnej wody użytkowej do podgrzewacza zawór bezpieczeństwa (max 6 bar) dla instalacji wody użytkowej. Pomiędzy zaworem bezpieczeństwa a podgrzewaczem nie wolno montować żadnej**





armatury zaporowej, regulacyjnej i innej. Niezastosowanie się do tych zaleceń grozi nawet utratę zdrowia i życia przez Użytkownika.



Miejsce montażu zaworu bezpieczeństwa pokazano na schematach hydraulicznych na końcu niniejszej Instrukcji Obsługi.

- Zawór bezpieczeństwa należy umieścić w pozycji pionowej tak, aby wylot zaworu był na widocznym miejscu. Wylot z zaworu bezpieczeństwa nie może być skierowany do góry ani w stronę gdzie mogą przebywać ludzie.
- Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa nie może być jednak wyższe od dopuszczalnego ciśnienia pracy innych urządzeń współpracujących z podgrzewaczem w jednej instalacji wody użytkowej.
- Przed każdą pompą montować filtr siatkowy. Za każdą pompą montować zawór zwrotny.
- W przypadku montażu podgrzewacza w obiekcie zagrożonym zamarzaniem należy bezwzględnie przewidzieć zawory spustowe, a wszelkie spusty należy sprowadzić do spustu kanalizacyjnego.
- W czasie montażu prosimy unikać dostania się do instalacji zanieczyszczeń tj. piasku, opiłków, nadmiaru past uszczelniających. Po instalacji podgrzewacza należy instalację wodną przepłukać zgodnie ze sztuką (ogromnie zmniejszy to potencjalną awaryjność zaworu bezpieczeństwa wody użytkowej). Następnie należy wykonać próbę hydrauliczną „na zimno” nowo wykonanej instalacji, dbając bezwzględnie aby nie przekroczyć maksymalnego ciśnienia pracy poszczególnych urządzeń.
- Instalacja podgrzewacza powinna zostać napełniona i użytkowana wodą o odpowiedniej jakości. Więcej informacji patrz rozdział „Jakość wody do centrali solarnej”.
- W szczególnych przypadkach może okazać się korzystne zainstalowanie następujących dodatkowych urządzeń (niezastosowanie nie niesie żadnych niebezpieczeństw, a jedynie niekiedy pewne niedogodności):
 - Grzałki elektrycznej 2000 W w zestawie z automatyką sterującą. Niedopuszczalne jest pozostawienie górnej wężownicy nie podłączonej do działającego, drugiego źródła ciepła. Jeśli jednak ma dojść do takiej sytuacji należy minimum bezwzględnie zastosować grzałkę elektryczną, którą można wkręcić w przeznaczony do tego celu króciec w podgrzewaczu. Odpowiednia do tego celu grzałka elektryczna 2000 W w zestawie z automatyką sterującą jest do kupienia w Ulrich® w atrakcyjnej cenie.
 - Pompki ręcznej do uzupełniania instalacji cieczą solarną. Prawidłowo zaprojektowany i działający system solarny praktycznie nigdy nie pozwala na ubytek cieczy solarnej z instalacji solarnej. Pompka ręczna nie jest z tego powodu obowiązkowym wyposażeniem.
 - Termostatycznego zaworu mieszającego ciepłej wody użytkowej. W przypadku gdy możemy spodziewać się, że temperatura ciepłej wody przekroczy temperaturę 60°C należy zamontować termostatyczny zawór mieszający ciepłej wody użytkowej. Termostatyczny zawór jest do kupienia w handlu. Termostatyczny zawór mieszający ciepłej wody użytkowej należy nastawić na temperaturę niższą lub równą 60°C.
 - Naczynia wzbiorczego przeponowego wody użytkowej.
 - Reduktora ciśnienia zimnej wody użytkowej. Należy go stosować gdy ciśnienie wody zimnej zasilającej obiekt jest wysokie (powyżej 5 bar, podczas gdy normalnie rzadko przekracza 3 bar) i jest uciążliwe np. piszczą krany.

Jakość wody do centrali solarnej

Centrala solarna typu Solarlux DUAL (a właściwie sam podgrzewacz Wassersolar) nie stawia ponadnormatywnych wymagań co do jakości wody ponad to, co jest wymagane dla innych podgrzewaczy podobnego typu. Niemniej jednak, zapewnienie odpowiedniej jakości wody jest sprawą niezwykle istotną dla żywotności podgrzewacza. Każdy podgrzewacz jest zagrożony osadzaniem się kamienia kotłowego co prowadzi do spadku wydajności ciepłej wody - już 1 mm kamienia kotłowego obniża wydajność mocy grzewczej wężownicy o ok. 20%. Również realne jest zagrożenie rozszczelnienia się korpusu podgrzewacza. Poniżej przedstawiamy warunki dla jakości wody:

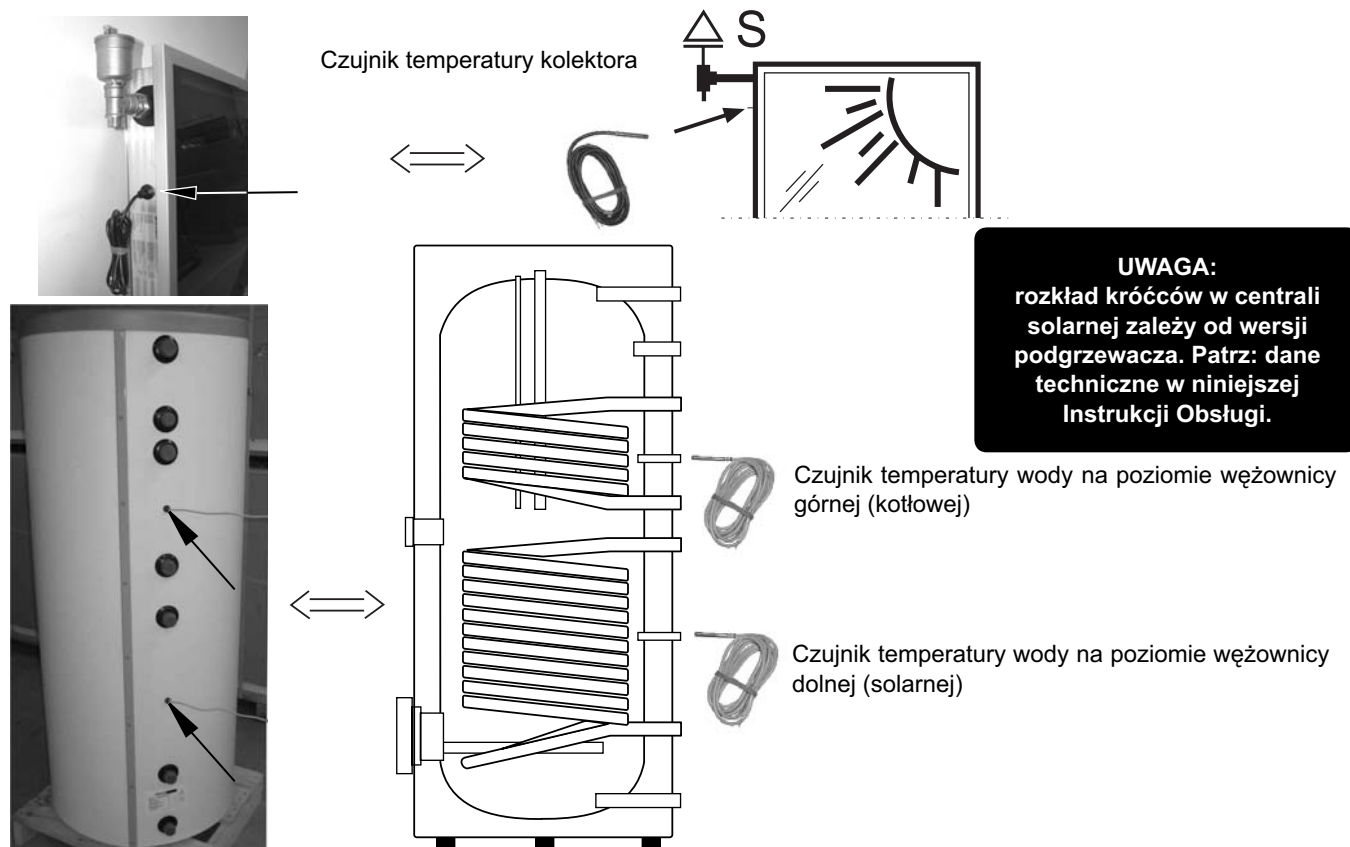
- woda przepływająca przez wężownicę - wymagania takie same jak dla kotła współpracującego z podgrzewaczem,
 - woda w części wody użytkowej korpusu podgrzewacza - wymagania norm krajowych dla wody użytkowej.
- Nieobligatoryjnie zaleca się montowanie filtrów siatkowych przed podgrzewaczami zapobiegających gromadzeniu się mułu w podgrzewaczach, szczególnie gdy woda użytkowa niesie ze sobą zanieczyszczenia stałe.

Instalacja elektryczna



- **Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej koniecznie zapoznać się z odpowiednimi schematami montażowymi (zarówno hydraulicznymi jak i elektrycznymi) zawartymi w niniejszej Instrukcji. Najpierw należy odszukać odpowiedni schemat hydrauliczny. Na nim znajdziemy generalne założenia instalacji elektrycznej takie jak: ilość i wielkość przewodów elektrycznych, kontakty, czujniki, skąd dokąd prowadzić przewody itp. Następnie na tym samym rysunku ze schematem hydraulicznym można znaleźć informację o odpowiadającym mu dokładnie schematowi podłączeń elektrycznych (schematy mają oznaczenia EL...).**
- Zestaw solarny Solarset DUAL jest zasilany napięciem przemiennym 230V~50 Hz. Urządzeniem w zestawie, które pobiera prąd i zasilą inne podzespoły jest zasadniczo regulator solarny DIGISOL maxi. Ma on zabezpieczenie w postaci bezpiecznika 1,25A/250V.
- Po włączeniu regulatora DIGISOL maxi na zaciskach elektrycznych występuje napięcie niebezpieczne, dodatkowo w regulatorze zastosowano odłączenie elektroniczne podłączonych urządzeń (działanie typu 2Y zgodnie z PN-EN 60730-1). Oznacza to, że na wyjściach pomp regulatora DIGISOL maxi występuje napięcie niebezpieczne, nawet gdy nie są one włączone.
- Duże wahania napięcia elektrycznego poza zakresem 230V±10% podczas pracy, mogą powodować nieprawidłowe działanie zestawu solarnego, dlatego też należy zapewnić stabilne napięcie zasilania.
- **Wszelkie prace związane z przerobieniem instalacji elektrycznej domowej lub związane z elektrycznym montażem zestawu solarnego, powinna wykonać zgodnie ze sztuką osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje (zgodnie z EN60335-1).**
- Zabrania się montować regulatora DIGISOL maxi pod napięciem.





Rys. Umieszczenie czujników temperatury w centrali solarnej Solarlux DUAL i kolektorze słonecznym ALS.

- Należy uniemożliwić dostęp do części niebezpiecznych regulatora DIGISOL maxi, zwarcie na wyjściu pomp prowadzi do uszkodzenia regulatora
- Należy zapewnić ochronę przed dostępem pyłu i wody.
- Należy zapewnić wymianę powietrza w obudowie, aby nie została przekroczona dopuszczalna temperatura otoczenia regulatora (40°C)
- Regulator DIGISOL maxi nie może być używany z uszkodzoną obudową
- W żadnym wypadku nie wolno dokonywać modyfikacji konstrukcji regulatora DIGISOL maxi
- W instalacji elektrycznej, do której podłączony jest regulator powinno być umieszczone urządzenie umożliwiające odłączenie obu biegunów zasilania sieciowego zgodnie z przepisami dotyczącymi budowy takiej instalacji.
- Instalacja elektryczna zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN polega na:
 - Uziemieniu obiegu solarnego w celu ochrony przepięciowej. Obejmy uziemiające przymocować do rur obiegu solarnego i połączyć za pomocą przewodu miedzianego o przekroju 16 mm² z szyną do wyrównywania potencjałów. Jeżeli budynek posiada instalację odgromową, należy podłączyć do niej panel solarny.
 - Kolektor słoneczny jest zbudowany z materiałów łatwo przewodzących prąd. Należy zadbać o skuteczną ochronę odgromową.
 - Zapewnieniu w bezpośredniej bliskości centrali solarnej podwójnego gniazda elektrycznego (napięcie wysokie 230 V, 50 Hz) z uziemieniem. Gniazdo to powinno być zabezpieczone bezpiecznikiem elektrycznym zwłocznym 6A i zalecamy aby jego obwód był wydzielony w głównej tablicy elektrycznej obiektu (zapobiega się sytuacji kiedy np. przepalająca się żarówka oświetlenia powoduje zwarcie, wyłączając prąd w gnieździe centrali). Centrala jest zaopatrzona fabrycznie w przewód sieciowy z wtyczką.
 - Podłączeniu trzech czujników temperatury do regulatora solarnego (patrz zamieszczony rysunek). Uwaga: zwrócić uwagę aby nie zamienić przypadkowo czujników ze sobą.
 - Czujniki temperatury (podłączone do regulatora solarnego DIGISOL maxi) powinny być umieszczone w odpowiednich gilotkach podgrzewacza solarnego Wassersolar i kolektora słonecznego.
 - Należy również pamiętać, że czujniki temperatur umieszczone w gilotkach powinny być posmarowane silikonową pastą termoprzewodzącą oraz być dosunięte w otworach pomiarowych „do końca”. Pozwoli to na uzyskanie dokładnych odczytów temperatury przez elektronikę sterującą układem.
 - Wszystkie czujniki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z gilotek pomiarowych. Szczególnie czujnik kolektora słonecznego jest narażony na wyciągnięcie go przez ptaki.
 - Podłączeniu regulatora solarnego DIGISOL maxi do automatyki drugiego źródła ciepła (np. kocioł gazowy, olejowy, na paliwa stałe, itp.). Jeżeli to konieczne, prosimy wykorzystać odpowiedni adapter AW. Opisy adapterów można znaleźć w niniejszej Instrukcji w rozdziale „Informacje techniczne – elementy dodatkowe”.
 - W przypadku podłączenia, jako drugiego źródła ciepła, kotła na paliwa stałe należy uwzględnić uwagi zawarte w poniższym podrozdziale.

- Podłączeniu ewentualnych dodatkowych urządzeń będących poza dostawą standardową zestawu solarnego, a które klient w porozumieniu z instalatorem chce zamontować np. pompę cyrkulacji ciepłej wody użytkowej itd. Podłączenia te prosimy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów tych dodatkowych urządzeń.

Szczególne uwagi do instalacji elektrycznej w przypadku współpracy z kotłem na paliwa stałe

W przypadku współpracy zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN z kotłem na paliwo stałe lub kominkiem (jako drugim źródłem ciepła) należy:



- **Konieczne zamontować grzałkę elektryczną z termostatem w przypadku, gdy źródło ciepła dla górnej wężownicy stanowi źródło „niepewne w lecie” (np. zasypowy kocioł stałopalny, kominek wodny itp.).** Takie źródło nie zapewnia zwykle reakcji na sygnał dogrzania górnej wężownicy poza sezonem grzewczym. Ponadto ideą stosowania grzałki elektrycznej jest dogrzanie ciepłej wody użytkowej w górnej części zbiornika w sytuacji, gdy układowi solarnemu z powodów atmosferycznych lub dużego zużycia wody nie udało się osiągnąć zadanej temperatury ciepłej wody, a urządzenie stałopalne jest wyłączone lub jego parametry pracy uniemożliwiają podgrzanie ciepłej wody. Odpowiedni do tego celu zestaw grzałki elektrycznej z termostatem znajduje się w ofercie Ulrich®.

- Montaż elektryczny zestawu grzałki jest niezwykle prosty i opisany w niniejszej Instrukcji w rozdziale „Informacje techniczne – elementy dodatkowe”.



- **W przypadku pracy układu solarnego z kotłem na paliwa stałe (węgiel, eko-groszek, drewno, miał itp.) potencjalnie bardzo dużym źródłem strat ciepła w obiegu solarnym jest błędnie sterowana pompa ładująca górną wężownicę podgrzewacza.** Należy zastosować układ sterowania, który zapewni, iż pompa ładująca górną wężownicę nie włączy się w sytuacji gdy temperatura obiegu ogrzewającego (wody kotłowej) jest niższa niż temperatura medium ogrzewanego (ciepłej wody użytkowej). W przeciwnym wypadku spowoduje to obniżenie temperatury w podgrzewaczu na rzecz centralnego ogrzewania. Szczegółowe informacje jak to można zrealizować znajdują się w niniejszej Instrukcji na odpowiednich schematach montażowych (zarówno hydraulicznych jak i elektrycznych). Pomocne w realizacji także takiego układu okaże się zastosowanie adaptera AW12, będącego w ofercie Ulrich®.

Uruchomienie

Osoba uruchamiająca i uwagi ogólne



- **Przed uruchomieniem zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN należy bezwzględnie zapoznać się z ostrzeżeniami zawartymi w rozdziale „Uwagi bezpieczeństwa”.** Właściwy dobór, instalacja i uruchomienie zestawu zasadniczo eliminuje wszelkie ewentualne uwagi związane z jego użytkowaniem.



- Zestaw solarny Solarset DUAL TYTAN powinien zostać uruchomiony przez osobę autoryzowaną przez Ulrich®.
- **Uruchamiający ma obowiązek odmówić oddania do eksploatacji urządzenia w razie nieprawidłowości w montażu zagrażającym bezpieczeństwu, poprawnemu funkcjonowaniu zgodnie z funkcją lub żywotności zestawu solarnego.** W takim przypadku prosimy poddać się zaleceniom Uruchamiającego, gdyż działa on w interesie Użytkownika.
- Jeśli osobą montującą nie jest Uruchamiający, zalecane jest, aby instalator Użytkownika był obecny podczas uruchamiania, co znakomicie przyspieszy samo uruchomienie, jak i pozwoli na bieżąco usuwać drobne nieprawidłowości w montażu.
- W uruchomieniu powinien uczestniczyć Użytkownik tak, aby mógł być praktycznie przeszkolony na końcu przez Uruchamiającego.
- Poprawne uruchomienie powinno być potwierdzone przez wpis w karcie gwarancyjnej Użytkownika oraz w protokole pierwszego uruchomienia.

Kiedy nie należy przystępować do uruchomienia



Nie należy przystępować do uruchomienia gdy:

- Z jakichkolwiek powodów Uruchomienie może zagrażać bezpieczeństwu.
- Temperatura wewnątrz budynku spadnie poniżej +5°C.
- W pomieszczeniu centrali solarnej znajduje się woda.

Co należy skontrolować przed uruchomieniem

Przed dokonaniem pierwszego uruchomienia należy:

- Skontrolować poprawność montażu i połączeń wg wytycznych zawartych w niniejszej dokumentacji wszystkich instalacji: hydraulicznej, elektrycznej i automatyki, ze szczególnym naciskiem na elementy bezpieczeństwa. Należy sprawdzić:
 - Czy zestaw solarny został poprawnie dobrany.
- **Czy kolektor został zamontowany w dobrą stronę - „GÓRA” i „DÓŁ”. Jest to bardzo ważne, gdyż otwory wentylacyjne kolektora powinny być zlokalizowane na dole.**
- **Czy kolektor słoneczny został odpowiednio zamontowany (zorientowany) w stosunku do stron świata. Idealnie na południe, a jeśli nie to czy zostało to odpowiednio skompensowane przez powiększoną powierzchnię kolektorów słonecznych.**
- **Czy kolektor słoneczny został zainstalowany po odpowiednim kącie do poziomu. Idealnie pod kątem 40°, a jeśli nie to czy zostało to odpowiednio skompensowane przez powiększoną powierzchnię kolektorów słonecznych. Jednocześnie zabrania się użytkować kolektor słoneczny pod kątem mniejszym niż 15°.**
- **Czy kolektor słoneczny nie jest przesłonięty (zacieniony) przez drzewa, elementy architektury lub budynku.**
- **Czy zestaw solarny będzie pracował z cyrkulacją ciepłej wody. Cyrkulacja ciepłej wody jest odradzana.**
- **Czy nie przewiduje się dużego odbiornika ciepłej wody np. jacuzzi.**

- Czy będzie współpraca z drugim źródłem ciepła będącym w sposób automatyczny w ciągłej dyspozycji (np. kocioł gazowy, olejowy, na pelet, itp.)
- Czy centrala solarna Solarlux DUAL jest poprawnie podłączona do drugiego (górnego) źródła ciepła (podłączenie hydrauliczne i elektryczne).
- Czy zawory bezpieczeństwa (solarny, ciepłej wody użytkowej oraz ewentualnie od obiegu drugiego źródła ciepła) są drożne oraz czy prawidłowo zostało podłączone solarne naczynie wzbiorcze.
- Czy jest otwarty zawór na linii powrotu instalacji solarnej w solarnej grupie hydraulicznej.
- Czy wszystkie przewody, którymi płynie ciecz solarna, są odpowiednio zaizolowane solarną izolacją termiczną oraz czy izolacja nie została uszkodzona podczas montażu.
- Czy wszystkie elementy instalacji solarnej (złączki, trójniki, śrubunki) są zaizolowane solarną izolacją termiczną.
- Czy kolektor słoneczny jest poprawnie zmontowany z części oraz czy dostatecznie pewnie przymocowany do podłoża (np. dachu).
- Skuteczność i poprawność instalacji uziemienia elektrycznego i odgromowej.
- Czy wszystkie czujniki temperatury są poprawnie umieszczone w gilzach podgrzewacza solarnego i kolektora słonecznego.
- Czy skutecznie napełniono i odpowietrzono instalację ciepłej wody użytkowej (główną przestrzeń) oraz górną węzownicę podgrzewacza solarnego.
- Czy poprawnie zamontowano ewentualne dodatkowe elementy.
- Zapewnić odbiór ciepła z instalacji solarnej przez podłączenie centrali solarnej Solarlux DUAL do instalacji ciepłej wody użytkowej.
- Zapewnić stabilne zasilanie elektryczne.

Właściwe uruchomienie

- Napełniać instalację solarną cieczą solarną przy użyciu zaworów do napełniania/opróżniania instalacji, zamontowanych w grupie hydraulicznej w centrali solarnej Solarlux DUAL. Przed rozpoczęciem napełniania instalacji solarnej, zestaw solarny musi być kompletny i całkowicie zmontowany. Podczas napełniania instalacji cieczą solarną, musi być otwarty automatyczny odpowietrznik solarny umieszczony przy kolektorze słonecznym.
- Po zakończeniu napełniania instalacji solarnej należy odpowietrzyć układ: upewnić się czy odpowietrznik na kolektorze jest otwarty, otworzyć odpowietrznik na grupie hydraulicznej, odkręcić śrubę odpowietrzającą na pompie i uruchomić pompę solarną na około 15 minut. Po tym czasie wyłączyć pompę, ewentualnie uzupełnić płyn solarny do wymaganego ciśnienia i zakręcić wszystkie odpowietrzniki.
- **Po zakończeniu napełniania i odpowietrzania części solarnej cieczą solarną, należy dokładnie zamknąć automatyczny odpowietrznik solarny umieszczony przy kolektorach słonecznych. Niezastosowanie się do tego wymogu skutkuje ubytkiem cieczy solarnej podczas pracy zestawu solarnego i w konsekwencji awarią układu solarnego.**
- Następnie skontrolować wysokość ciśnienia w instalacji solarnej na manometrze w solarnej grupie hydraulicznej. Powinno się ono zawierać dla zimnej instalacji w przedziale od 2,5 do 3,0 bar.
- Podłączyć wtyczkę regulatora solarnego do energii elektrycznej o stabilnym napięciu (230V~50 Hz).
- Należy sprawdzić, czy w regulatorze solarnym wybrany jest odpowiedni tryb pracy oraz czy są ustawione właściwe parametry (patrz rozdział „Sterowanie zestawem solarnym Solarset DUAL TYTAN - obsługa i funkcje regulatora DIGISOL maxi”).
- Należy wyregulować przepływ cieczy solarnej tak, aby element pomiarowy (pływak) na podziałce rotametr wskazywał przepływ:
 - 3,5 l/min dla zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN 200/2
 - 3,5 l/min dla zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN 300/2
 - 5,3 l/min dla zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN 300/3
 - 7,0 l/min dla zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN 400/4
 Należy tego dokonać wybierając odpowiedni bieg pompy solarnej (poczynając od najniższego) oraz regulując śrubą regulacyjną rotametr. Rotametr jest dostępny po zdjęciu frontowej obudowy izolacyjnej solarnej grupy hydraulicznej.
- W żadnym wypadku nie dopuszczać do spadku znamionowego natężenia przepływu cieczy solarnej. Jeśli dojdzie do spadku spadnie wyraźnie sprawność układu solarnego.
- Podczas początkowej pracy zestawu solarnego należy dodatkowo dokładnie odpowietrzyć układ używając śruby w pompie solarnej. Nie należy używać do tego celu odpowietrznika solarnego zamontowanego przy kolektorach słonecznych. Podczas pracy zestawu solarnego powinien on być dokładnie zamknięty.
- Odpowietrzenie to polega na częściowym odkręceniu śruby w pompie solarnej. Po odkręceniu śruby pompa będzie usuwała zalegające w instalacji powietrze. Po skutecznym odpowietrzeniu należy starannie dokręcić śrubę pompy solarnej. Śruba jest dostępna na pompie solarnej - po prawej stronie od frontu grupy solarnej.
- Uruchomić drugie źródło energii dla centrali solarnej i sprawdzić poprawność współpracy tego źródła z centralą solarną.
- Uruchomić ewentualne dodatkowe elementy (np. grzałka elektryczna 2000 W w zestawie z automatyką sterującą, itp.).



Sterowanie zestawem solarnym Solarset DUAL

- obsługa i funkcje regulatora solarnego DIGISOL maxi

Sterowanie zestawem solarnym Solarset DUAL odbywa się przez kontrolę i ewentualną zmianę nastaw regulatora solarnego DIGISOL maxi, umieszczonego razem z grupą hydrauliczną na centrali solarnej.



Należy pamiętać, że jakakolwiek ingerencja w nastawy regulatora powoduje zmianę działania całego systemu. W związku z tym zawsze należy znać konsekwencje wprowadzanych zmian.

Opis działania automatyki zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN

Praca zestawu solarnego jest ściśle związana z porą roku, porą dnia i panującymi warunkami pogodowymi.

Dlatego podstawowym parametrem determinującym pracę układu jest temperatura panująca w kolektorze i w solarnym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej.

Inna temperatura będzie osiągana „na kolektorze” podczas słonecznego, bezchmurnego dnia, a inna podczas deszczowego lub pochmurnego. Nawet latem może się zdarzyć, że np. w ciągu jednego tygodnia panuje słoneczna pogoda, a w czasie następnego tygodnia pada deszcz i radykalnie spada temperatura zewnętrzna.

Dlatego tak ważne jest stosowanie drugiego źródła ciepła, które podczas niekorzystnych warunków pogodowych będzie zapewniało odpowiednią temperaturę wody w podgrzewaczu solarnym.

Standardowa praca zestawu solarnego

Parametrem określającym, czy włączyć obieg solarny czy nie (czyli czy uruchomić pompę solarną) jest różnica między temperaturą w kolektorze a temperaturą wody w podgrzewaczu na wysokości węzownicy solarnej. Jeżeli ta różnica wzrośnie powyżej ustawionej na regulatorze (parametr „dT_{w1CWU}” fabrycznie ustawiony na 6°C), włączy się pompa solarna i ciecz solarna zacznie krążyć w układzie.

Jeżeli różnica ta spadnie poniżej wartości ustawionej na regulatorze (parametr „dT_{w1CWU}” fabrycznie ustawiony na 4°C), pompa solarna wyłączy się.

Taki sposób działania zapobiega wychładzaniu wody w podgrzewaczu w przypadku, gdy kolektor słoneczny nie jest w stanie osiągnąć wymaganej temperatury efektywnej pracy.

W sytuacji, gdy temperatura w podgrzewaczu solarnym (na poziomie górnej węzownicy) spadnie poniżej ustawionej na regulatorze (parametr **TCWU min - HP2**) regulator solarny daje sygnał do drugiego źródła ciepła o konieczności pracy na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

Jeżeli temperatura w podgrzewaczu solarnym (na poziomie górnej węzownicy) wzrośnie powyżej ustawionej na regulatorze (parametr „**TCWU min**” fabrycznie ustawiony na 50°C) regulator solarny wyłączy drugie źródło ciepła.

Możliwe są również inne sposoby sterowania drugim źródłem ciepła np. kotłem na paliwo stałe - w przypadku, gdy automatyka takiego kotła nie daje możliwości bezpośredniej współpracy z regulatorem DIGISOL maxi. Pomocne mogą tu być schematy instalacyjne i elektryczne umieszczone w niniejszej Instrukcji oraz wytyczne Producenta kotła.

Sytuacje awaryjne podczas pracy zestawu solarnego

Automatyka zestawu solarnego zapewnia efektywną i bezpieczną pracę dzięki szeregowi posiadanych funkcji.

Podgrzewacz solarny jest chroniony przed nadmiernym wzrostem temperatury wody, która mogłaby być niebezpieczna dla Użytkownika. W przypadku, gdy temperatura wody w podgrzewaczu na poziomie dolnej węzownicy przekroczy wartość ustawioną na regulatorze (parametr „**TzCWU**” fabrycznie ustawiony na 60°C), pompa solarna wyłączy się. Gdy temperatura spadnie poniżej zadanej wielkości układ ponownie zacznie pracować.

Kolektor słoneczny jest chroniony przed nadmiernym wzrostem temperatury przez aktywację funkcji chłodzenia układu.



Jeżeli temperatura w kolektorze przekroczy wartość ustawioną na regulatorze (parametr „TCOLKr” fabrycznie ustawiony na 120°C), automatycznie włączy się pompa solarna aby nadmiar ciepła w kolektorze przekazać do podgrzewacza solarnego. UWAGA: gorąca woda, możliwość poparzenia!

Funkcja ta przestanie działać gdy:

- temperatura w podgrzewaczu solarnym (na poziomie czujnika przy dolnej węzownicy) **osiągnie wartość 90°C**. Nastąpi awaryjne wyłączenie systemu. **UWAGA: gorąca woda, możliwość poparzenia!**
- temperatura w kolektorze solarnym osiągnie wartość ustawioną na regulatorze (parametr „**TCOLmax**” fabrycznie ustawiony na 150°C). Nastąpi awaryjne wyłączenie systemu. Zapobiega to uszkodzeniu elementów zestawu solarnego takich jak grupa solarna lub naczynie wzbiorcze.

Podczas normalnej pracy układu sytuacja taka nie powinna się zdarzyć. Wzrost temperatury kolektora może być spowodowany:

- nieprawidłowym montażem zestawu (np. pozamykane zawory odcinające w grupie hydraulicznej),
- długotrwałym brakiem odbioru ciepłej wody podczas upalnych, słonecznych dni. W tym przypadku można uruchomić funkcję chłodzenia wody w podgrzewaczu (funkcja „**schł. nocne.**” w regulatorze solarnym, fabrycznie ustawiona w trybie OFF). Opcja powinna być nieaktywna w przypadku standardowego sposobu użytkowania zestawu solarnego.

Obsługa regulatora DIGISOL maxi

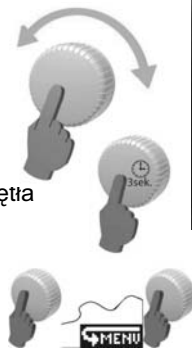
Obsługa regulatora odbywa się przez pokrętkę umieszczoną poniżej wyświetlacza. Pokrętkę jest używane do przewijania do przodu lub do tyłu elementów menu, oraz do zwiększania i zmniejszania wartości nastaw. Poprzez wciśnięcie pokrętki dokonuje się wyboru elementu menu oraz zatwierdzania wprowadzanych zmian.

Aby uruchomić regulator należy przytrzymać wciśniętą pokrętkę przez czas 3 sekund, regulator przejdzie do okna głównego.

W każdej chwili obsługi regulatora naciśnięcie i przytrzymanie pokrętki przez okres 3 sekund spowoduje wyjście do ekranu głównego.

Wszystkich ustawień regulatora dokonuje się przez system menu.

Wywołanie MENU dokonuje się poprzez naciśnięcie pokrętki w oknie głównym, tak aby została zaznaczona ikona 



Dane techniczne regulatora DIGISOL maxi

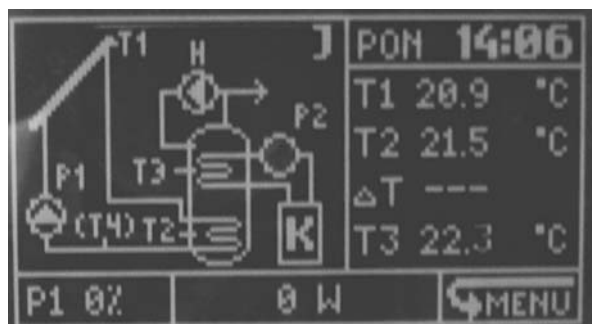
Wejścia pomiarowe (niskie napięcie)	Wejście temperatury kolektora solarnego (T1)
	Wejście temperatury (T2)
	Wejście temperatury (T3)
	Wejście temperatury (T3)
Inne wejścia/wyjścia: (niskie napięcie)	Wyjście (H) 5-6V/0,1A (DC)
Wyjścia wysokonapięciowe:	wyjście P1: 230V/ max 0,5A (AC)
	wyjście P2: 230V/ max 0,5A (AC)
Zasilanie:	Regulatora: 230V(AC), I=0,02A, 50Hz.
Obciążalność wyjść P1,P2:	nie więcej niż 0,5A(AC)/wyjście.
Warunki pracy	0° ≤ Ta ≤ 40°C, wilgotność 10-90%, bez kondensacji.
Stopień ochrony obudowy	IP 20

Patrz Rys.04 w niniejszej Instrukcji Obsługi.

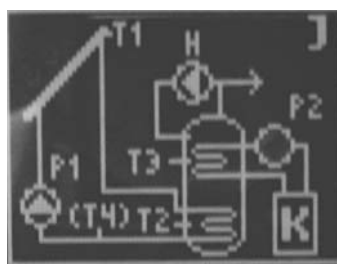
Wyświetlacz regulatora DIGISOL maxi

System wyświetlacza (rys. A) zawiera 6 bloków:

- blok z realizowanym układem solarnym (rys. B).
- blok z aktualnym dniem tygodnia i godziną (rys. C).
- blok z parametrami układu - aktualne temperatury czujników T1, T2, T3 w °C oraz w zależności od schematów solarnych poszczególne różnice temperatur (rys. D)
- blok z aktualnym stanem pompy solarnej P1 w % (rys. E).
- blok z chwilową mocą systemu lub sygnał alarmu (rys. F).
- blok z wejściem do menu (rys. G).



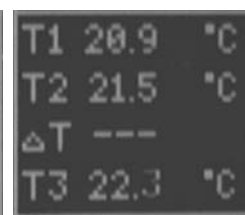
Rys. A



Rys. B



Rys. F



Rys. D



Rys. E



Rys. G



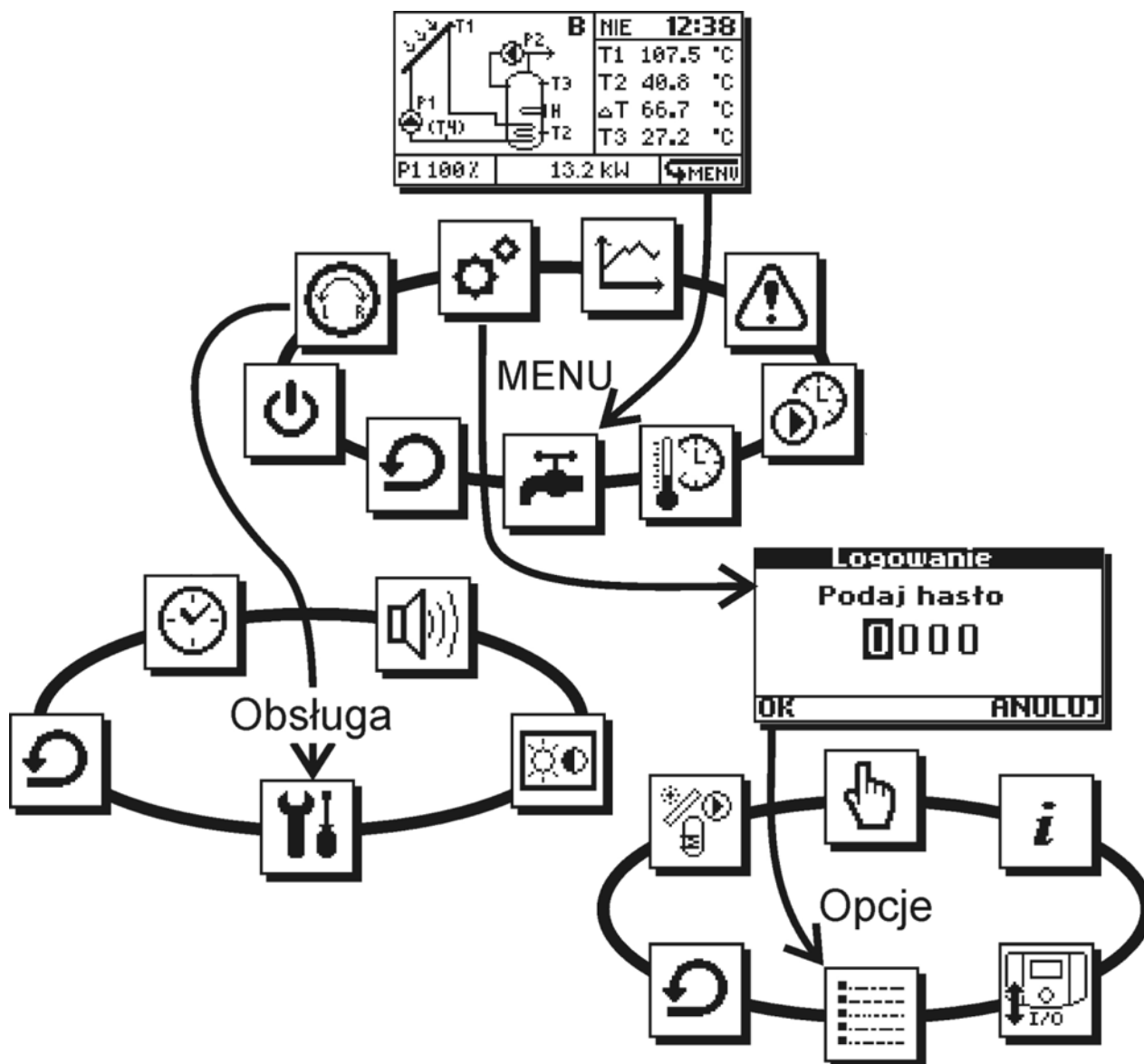
Rys. C

Elementy menu regulatora, nastawy fabryczne regulatora DIGISOL maxi

Aby zmienić parametry pracy systemu solarnego należy wejść w panelu głównym do „MENU” i postępować zgodnie ze strukturą regulatora. Edycji wartości parametrów dokonuje się w przewijanym podmenu. Przykład dla podmenu „nastawy” przedstawiono poniżej. Edycji wartości parametru dokonuje się zaznaczając konkretny parametr. Po wciśnięciu pokrętki wartość parametru zaczyna migać. Teraz pokręcając pokrętkiem zmieniamy jego wartość. Po ponownym wciśnięciu pokrętki wartość zostaje zatwierdzona. Po dokonaniu edycji w podmenu należy zatwierdzić, lub anulować wprowadzone zmiany.

OK - Dokonuje zatwierdzenia zmian i wyjście do menu.

ANULUJ - Dokonuje odrzucenia zmian w całym podmenu i wyjście do menu.



Parametry Użytkownika

1. NASTAWY



PARAMETRY PRACY			SCHEMATY SOLARNE									
Parametr	Zakres	Nastawa fabryczna	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I
TzCWU	40 - TCWU _{max} -1	60°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
dTCO	3+HP2 - 20°C	15°C								■		
TzBAS	20 - 99°C	30°C							■			■
Priorytet	CWU/BAS	CWU							■			
dTAB	3+HP2 - 30°C	10°C					■					
Tryb eco	TAK/NIE	NIE			■							
Schł. Nocne	TAK/NIE	NIE	■	■	■		■	■		■	■	
Tschł WŁ	Tschł WYŁ+10 - TCWU _{max} -1	60°C	■	■	■		■	■		■	■	
Tschł WYŁ	20 - Tschł WŁ-10	45°C	■	■	■		■	■		■	■	
Alarm TCOLkr	TAK/NIE	TAK	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ – oznacza, że dany parametr jest dostępny w schemacie

TzCWU - maksymalna temperatura w zasobniku (na poziomie czujnika temperatury dolnej węzownicy).

Maksymalna temperatura, do której podczas normalnej pracy układ solarny będzie ładował zasobnik solarny. Po osiągnięciu tej wartości pompa solarna P1 wyłączy się.

dTCO - różnica temperatury powodująca włączenie pompy ładowania P2.

Włączenie pompy ładowania odbywa się, gdy różnica temperatury Δt pomiędzy zasilaniem kotła a górną węzownicą zasobnika będzie większa od zadanej.

TzBAS - maksymalna temperatura w basenie (czujnika temperatury T3).

Maksymalna temperatura, do której podczas normalnej pracy układ solarny będzie ładował basen. Po osiągnięciu tej wartości pompa ładowania P2 wyłączy się.

Priorytet - w zależności od ustawionego parametru, układ będzie najpierw ładował obieg do zasobnika CWU, lub basenu.

dTAB - różnica temperatury powodująca włączenie pompy ładowania P2.

Włączenie pompy ładowania odbywa się, gdy różnica temperatury Δt pomiędzy górną węzownicą pierwszego zasobnika a górną węzownicą drugiego zasobnika będzie większa od zadanej.

Tryb eco – jest to tryb ekonomiczny, który oszczędza prąd przy pracy grzałki elektrycznej. Przy włączonej funkcji, automatyka solarna będzie kierowała pracą grzałki elektrycznej tak, aby nie włączać jej równocześnie z pompą solarną P1 (gdy jest nasłonecznienie).

Schł. Nocne - włączenie tej opcji powoduje aktywację systemu schładzania zasobnika w godzinach od 24:00-5:00 rano w celu zrzutu nadmiaru ciepła przez zimny kolektor. Podczas pracy funkcji schładzania nocnego drugie źródło energii zostanie wyłączone. Jeżeli temperatura przy czujniku dolnej węzownicy T2 przekroczy wartość **Tschł WŁ (w godzinach od 24:00 do 5:00)** automatycznie włączy się pompa solarna, aby nadmiar ciepła w zbiorniku przekazać do kolektora solarnego. Funkcja ta przestanie działać gdy:

- temperatura w zasobniku (na poziomie czujnika przy dolnej węzownicy) osiągnie wartość **Tschł WYŁ**.
- wybije godzina 5:00

Tschł WŁ - temperatura przy czujniku dolnej węzownicy (węzownica systemu solarnego). Po wzroście temperatury w zasobniku do tej wartości zostanie włączona pompa solarna P1.

Tschł WYŁ - temperatura przy czujniku dolnej węzownicy (węzownica systemu solarnego). Po spadku temperatury w zasobniku do tej wartości zostanie wyłączona pompa solarna P1.

Alarm TCOLkr – włączenie tej opcji spowoduje pojawienie się alarmu po osiągnięciu przez kolektor temperatury krytycznej.

2. TCWUmin



PARAMETRY PRACY			SCHEMATY SOLARNE									
Parametr	Zakres	Nastawa fabryczna	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I
TCWUmin	Harm+20-80°C	50°C	■		■							

■ – oznacza, że dany parametr jest dostępny w schemacie

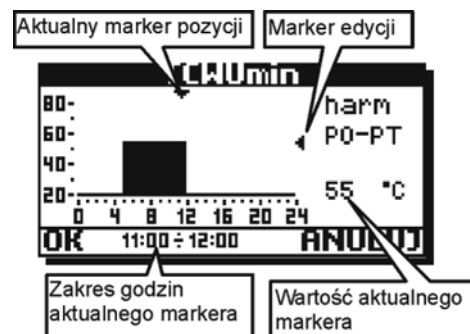
TCWUmin – temperatura przy czujniku górnej węzownicy T3 (węzownica systemu dodatkowego źródła ciepła). Po wzroście temperatury w zasobniku do tej wartości zostanie wyłączone dodatkowe źródło ciepła (w schemacie „J” jest to wyjście P2 w schemacie „B” jest to wyjście H). Możliwe jest ustawienie temperatury zadanej jak i harmonogramu pracy dla poszczególnych dni tygodnia (Poniedziałek-Piątek, Sobota, Niedziela). Aby wartość **TCWUmin** była zmienna w czasie należy ustawić harmonogram. Dokonuje się tego ustawiając w polu edycji wartości wartość „harm”. Po zatwierdzeniu wartości harm na ekranie pojawi się dodatkowe oznaczenie **PO-PT** edycja tej wartości pozwala wybrać jeden z trzech przedziałów czasowych:

PO-PT – program czasowy dla zakresu dni od poniedziałku do piątku,

SOBO – program czasowy dla soboty,

NIED – program czasowy dla niedzieli.

Po zatwierdzeniu odpowiedniego przedziału czasowego należy pokręcając pokrętką ustawić marker pozycji w miejscu (przedziale godzinowym) gdzie chcemy dokonać edycji. W tym miejscu naciśnięcie gałki pokrętki spowoduje zniknięcie markera pozycji i zapalenie markera edycji. Przy zapalonym markerze edycji pokręcanie gałki będzie powodowało zmianę wartości temperatury w miejscu aktualnego markera pozycji.



3. CYRKULACJA



PARAMETRY PRACY			SCHEMATY SOLARNE									
Parametr	Zakres	Nastawa fabryczna	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Cyrkulacja	Harmonogram	NIE	■		■	■	■	■		■	■	

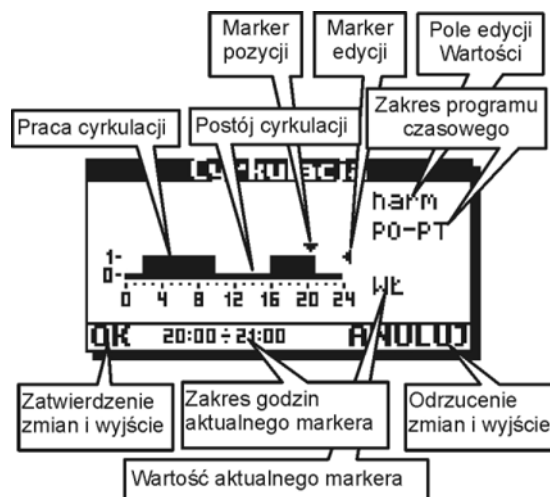
■ – oznacza, że dany parametr jest dostępny w schemacie

Cyrkulacja – Funkcja steruje wyjściem „H” lub „P2” (w zależności od schematu) w automatyce. Włączyć ją można poprzez harmonogram pracy dla poszczególnych dni tygodnia (Poniedziałek-Piątek, Sobota, Niedziela) lub pracy ciągłej przy ustawieniu „TAK”. Zmian w programach czasowych cyrkulacji dokonuje się w sposób identyczny, jak to przedstawiono na przykładzie ustawień harmonogramów **TCWUmin**.



Uwaga:

- wyjście H - niskonapięciowe (5-6V/0,1A DC)
- wyjście P2 - wysokonapięciowe (230V/0,5A AC)



4. ALARMY

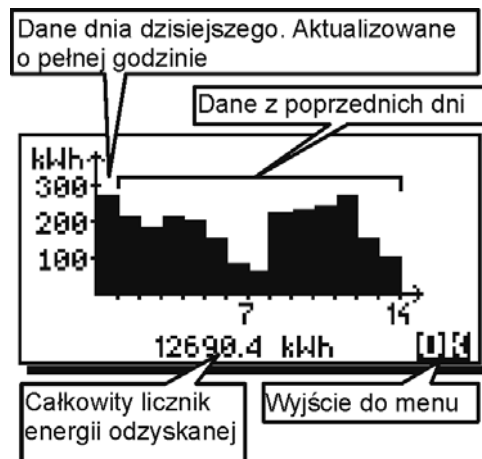


Jest to wgląd do listy alarmów. Gdy na ekranie głównym pojawiła się informacja o alarmie i jego kodzie (opis numerów kodów błędów dostępny w dalszej części instrukcji)

5. UZYSK CIEPŁA



Regulator oblicza energię uzyskaną podczas pracy systemu solarnego. Obliczanie uzysku ciepła oraz mocy chwilowej wymaga zastosowania dodatkowego czujnika temperatury podłączonego do wejścia pomiarowego **T4**, zależne jest również od typu używanego płynu solarnego w instalacji (parametr „Czynnik”). Jeżeli czujnik **T4** nie będzie podłączony uzysk ciepła nie będzie obliczany. Dostęp do wykresu słupkowego jest w widoku ogólnym poprzez przekręcenie pokrętki w prawo, lub w lewo. Regulator rejestruje dane o energii uzyskanej w ostatnich 14 dniach pracy w postaci wykresu słupkowego. Na dole ekranu głównego jest całkowity licznik energii. Zlicza on energię odzyskaną z panelu solarnego od początku życia urządzenia. Dane tego licznika zostają zapisane w nieulotnej pamięci odpornej na zaniki zasilania. Słupek na pierwszym miejscu symbolizuje energię odzyskaną w aktualnym dniu i jest aktualizowany o każdej pełnej godzinie. O północy regulator przesunie dane o jedno miejsce w prawo i zacznie od nowa zliczać dane z dnia aktualnego. Istnieje możliwość włączenia wykresu uzysku ciepła na oknie głównym (w miejscu pokazywania aktywnego schematu solarnego). Wykres na oknie głównym regulator będzie pokazywał dane z 7 dni.



Przy wyborze schematu solarnego „G” i „D” nie ma możliwości obliczania uzysku ciepła.

6. OBSŁUGA



USTAWIENIA



PARAMETRY PRACY			SCHEMATY SOLARNE									
Parametr	Zakres	Nastawa fabryczna	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Język	PL/EN/IT/ES/DA/RO/EL/FR/DE/RU/CZ	PL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kier. enkod.	prawo/lewo	prawo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Time-out	0:00:05-0:01:00	00:00:10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Szybkl. Menu.	1-5	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ambient light	TAK/NIE	NIE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ – oznacza, że dany parametr jest dostępny w schemacie

Język - wybór języka menu.

Kier. Enkod – pozwala odwrócić reakcję na pokręcenie pokrętki.

Time-out – czas nieaktywności liczony w sekundach po którym nastąpi samoczynne wyjście z menu, oraz wygaszenie ekranu i pokrętki.

Szybkl. Menu. – szybkość animacji menu.

Ambient light. – pozwala na pulsowanie pokrętki po wygaszeniu ekranu (po czasie zaznaczonym w funkcji Time-out)

7. OBSŁUGA



EKRAN



Przejdźcie do tego menu pozwala na zmianę kontrastu i jasności wyświetlacza.

8. OBSŁUGA



GŁOŚNOŚĆ



Przejdźcie do tego menu pozwala na zmianę głośności i włączenie/wyłączenie dźwięków powiadomień regulatora.

9. OBSŁUGA



ZEGAR



Przejdźcie do tego menu pozwala na zmianę daty i godziny. Regulator posiada funkcję podtrzymywania zasilania zegara przez czas 10 dni. Po tym czasie, jeżeli zasilane sieciowe nie zostanie przywrócone, zegar zostanie zresetowany.



Nieustawiony lub źle ustawiony zegar będzie prowadził do niepoprawnej pracy funkcji programów czasowych regulatora oraz funkcji schładzania nocnego.

Parametry Serwisowe

1. OPCJE



Dostęp do opcji regulatora jest zabezpieczony hasłem i aby dokonać modyfikacji należy zalogować się hasłem serwisowym. Lista kodów dostępnych dla użytkownika:

0000 - tabela parametrów z podmenu opcji, tylko do odczytu.

0002 - przywrócenie parametrów fabrycznych z grupy użytkownik (nie zabezpieczone hasłem).

0003 - kasowanie wykresy uzysku ciepła.

0004 - kasowanie licznika uzysku ciepła.

0005 - tabela parametrów domyślnych, tylko do odczytu.

0199 - pełny dostęp przez serwisanta do parametru „Opcje”.



Parametry powinny być modyfikowane jedynie przez osoby uprzednio przeszkolone lub posiadające odpowiednią wiedzę techniczną. Zapisanie niewłaściwych parametrów może skutkować złym działaniem układu lub jego uszkodzeniem.

2. OPCJE



PARAMETRY



PARAMETRY PRACY			SCHEMATY SOLARNE									
Parametr	Zakres	Nastawa fabryczna	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I
dTwICWU	dTwyCWU+1 - 30°C	6°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
dTwyCWU	3 - (dTwiCWU-1°C)	4°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
dTwIBAS	dTwyBAS+1 - 30	10°C							■			■
dTwyBAS	3 - (dTwiBAS-1°C)	4°C							■			■
TCOLmin	10-70°C	10°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TCOLkr	90 - TCOLmax-30	120°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TCOLmax	TCOLkr+30 - 180°C	150°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TCWUmax	80-99°C	90°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pmin	25-100%	100%	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
tP	0:00:03-0:00:10	00:00:03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
HP1	1-4°C	1°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
HP2	1-4°C	4°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TCOmin	5-50°C	45°C								■		
tZAW	0:02:00-0:00:05	00:00:10							■			
tOP	0:01:40-0:00:10	00:00:10							■			■
dTP2	3-20°C lub WYŁ	15°C										■

■ – oznacza, że dany parametr jest dostępny w schemacie

dTwICWU - różnica temperatury powodująca włączenie pompy solarnej P1.

Włączenie pompy solarnej odbywa się, gdy różnica temperatury Δt pomiędzy kolektorem a dolną węzownicą zasobnika będzie większa od zadanej.

dTwyCWU - różnica temperatury powodująca wyłączenie pompy solarnej P1.

Wyłączenie pompy solarnej odbywa się, gdy różnica temperatury Δt pomiędzy kolektorem a dolną węzownicą zasobnika będzie mniejsza od zadanej.

dTwIBAS - różnica temperatury powodująca włączenie pompy ładowania P2.

Wyłączenie pompy solarnej odbywa się, gdy różnica temperatury Δt pomiędzy kolektorem a basenem będzie większa od zadanej.

dTwyBAS - różnica temperatury powodująca wyłączenie pompy solarnej P1.

Wyłączenie pompy solarnej odbywa się, gdy różnica temperatury Δt pomiędzy kolektorem a basenem będzie mniejsza od zadanej.

TCOLmin - temperatura kolektora solarnego od której zestaw solarny może pracować.

TCOLkr - Jeżeli temperatura w kolektorze przekroczy tą wartość automatycznie włączy się pompa solarna, aby nadmiar ciepła w kolektorach przekazać do zasobnika solarnego.

TCOLmax - maksymalna temperatura w kolektorze słonecznym, której osiągnięcie powoduje awaryjne wyłączenie systemu. Zapobiega to uszkodzeniu elementów zestawu solarnego takich jak grupa solarna lub naczynie wzbiorcze.

TCWUmax - maksymalna temperatura zasobnika **CWU**, która wyłączy działanie pompy solarnej i zablokuje możliwość dalszego ładowania zasobnika. Zostanie wyświetlony alarm o przekroczeniu maksymalnej temperatury zasobnika **CWU**. Alarm ten ma wyższy priorytet nad alarmem pochodzącym od przekroczenia **TCOLkr** i pomimo wystąpienia alarmu od przekroczenia progu temperatury krytycznej na kolektorze, regulator zablokuje możliwość włączenia pompy solarnej dla tego zasobnika. Alarm zostanie wyłączony a wyłączenie pomp zwolnione, gdy temperatura na zasobniku spadnie poniżej **TCWUmax-HPx**. (HP1 lub HP2 w zależności od schematu).

Pmin - minimalna wydajność pompy solarnej osiągana, gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem spadnie do wartości **dTwyCWU** lub **dTwyBAS** (w zależności od schematu).

tP - Minimalny czas pracy pompy solarnej. Gdy różnica temperatur pomiędzy kolektorem a zasobnikiem osiągnie wartość Δt włączenia, pompa solarna zostanie uruchomiona na wskazany czas.

HP1 - histereza pomocnicza działania wyjścia **P1**, w przypadkach takich jak:

- temperatura krytyczna zbiornika i kolektora.

HP2 - histereza pomocnicza działania wyjścia **P2**, w przypadkach takich jak:

- temperatura krytyczna zbiornika i kolektora.
- w schemacie „J” jest to histereza działania drugiego źródła ciepła. Po spadku temperatury przy górnej węzownicy (czujnik T3) o tę wartość, zostanie uruchomione drugie źródło ciepła.
- Zostanie uruchomione drugie źródło ciepła a następnie wyłączone po wzroście temperatury o zadanej wartości histerezy.

TCOmin - minimalna temperatura obiegu instalacji CO (mierzona na czujniku **T4**) w schemacie G, która pozwoli na ładowanie zasobnika **CWU** z instalacji kotłowej. Poniżej tej temperatury (nawet jeżeli zaistnieją warunki do ładowania zasobnika czyli temperatura **TzCWU** mniejsza od zadanej lub osiągnięta **dTCO**) regulator zablokuje ładowanie zasobnika. Zapobiega to pracy obiegu kotła poniżej temperatury roszczenia kotła.

tZAW - minimalny czas pracy zaworu przełączającego w dotychczasowym obiegu (wyjście z automatyki „H”) w schemacie solarnym „F” po osiągnięciu temperatury **TzCWU** lub **TzBAS** (w zależności od wybranego priorytetu), który przełączy obieg hydrauliczny w celu podgrzania zasobnika lub basenu.

tOP - Czas opóźnienia włączenia/wyłączenia pracy pompy ładowania P2 za wymiennikiem ciepła w schematach solarnych z basenem.

dTP2 - różnica temperatur pomiędzy czujnikiem temperatury kolektora **T1** a czujnikiem temperatury **T4** wymiennika, po osiągnięciu której regulator uruchomi pompę wymiennika w schemacie „I”. Możliwa jest również praca z opóźnieniem **tOP** wówczas wartość parametru **dTP2** należy ustawić na **WYŁ**. Przy takim ustawieniu regulator będzie realizował algorytm pracy **P2** z opóźnieniem o czas **tOP** w stosunku do pracy pompy **P1**. Alarm od czujnika **T4** nie będzie zgłaszany.

3. OPCJE



Konf. We/Wy



PARAMETRY PRACY			SCHEMATY SOLARNE									
Parametr	Zakres	Nastawa fabryczna	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Kal T1	$\Delta 0.0\text{--}\Delta 2.0^{\circ}\text{C}$	$\Delta 0.0^{\circ}\text{C}$	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kal T2	$\Delta 0.0\text{--}\Delta 2.0^{\circ}\text{C}$	$\Delta 0.0^{\circ}\text{C}$	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kal T3	$\Delta 0.0\text{--}\Delta 2.0^{\circ}\text{C}$	$\Delta 0.0^{\circ}\text{C}$	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kal T4	$\Delta 0.0\text{--}\Delta 2.0^{\circ}\text{C}$	$\Delta 0.0^{\circ}\text{C}$	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ – oznacza, że dany parametr jest dostępny w schemacie

Aby skompensować wpływ przewodów należy przeprowadzić procedurę kompensacji czujników. Polega ona na zmierzeniu dł. przewodów jakie zostały dołączone do czujnika (toru pomiarowego) i odczytaniu z tabeli dodatkowej kompensacji temperaturowej rezystancji przewodów łączeniowych i zaprogramowania tej wartości do regulatora. Regulator automatycznie przesunie charakterystykę czujnika i skompensuje wpływ dodatkowej rezystancji przewodów. Po wejściu do menu regulator wyświetla aktualnie wprowadzone wartości korekty temperatur. Jeżeli regulator wyświetla wartość 0,0 oznacza to że dla danego toru nie wprowadzono korekty. Aby skasować dane kompensacyjne dla toru należy zaprogramować wartość 0,0. Procedurę można wykonać przy pomocy

omomierza mierząc rezystancję obu żył przewodów łączeniowych i dobierając z tabeli poniżej dla otrzymanego wyniku rezystancji korektę temperaturową. Jeżeli otrzymany wynik wskazuje na wprowadzenie kalibracji powyżej 2°C może oznaczać to, że przewody mają większą niż dopuszczalna rezystancja lub ich długość jest za duża.

Tabela długości i rezystancji przewodów.

przekrój długość	0,5mm ²	0,75mm ²	1mm ²
5m	0,35Ω 0,1°C	0,23Ω 0,1°C	0,18Ω 0,1°C
10m	0,69Ω 0,2°C	0,46Ω 0,2°C	0,35Ω 0,1°C
15m	1,04Ω 0,3°C	0,69Ω 0,2°C	0,52Ω 0,2°C
20m	1,38Ω 0,4°C	0,92Ω 0,3°C	0,69Ω 0,2°C
25m	1,73Ω 0,5°C	1,15Ω 0,3°C	0,87Ω 0,3°C
30m	2,07Ω 0,6°C	1,38Ω 0,4°C	1,04 Ω 0,3°C

4. OPCJE



FUNKCJE



PARAMETRY PRACY			SCHEMATY SOLARNE									
Parametr	Zakres	Nastawa fabryczna	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Antyzam.	WŁ/WYŁ	WYŁ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Czynnik	40556	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Przepływ P1	0.3-30.0	6.0	■	■	■	■		■	■		■	■
Przepływ P2	0.3-30.0	1.5									■	
Kol. próżniowy	WŁ/WYŁ	WYŁ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poz. detekcji	0,4-10°C	2°C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Czas pracy	0:00:01-0:00:20	00:00:10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ – oznacza, że dany parametr jest dostępny w schemacie

Antyzam. - ustawienie **WŁ** włączy funkcję antyzamrażania. Pompa solarna zostanie uruchomiona jeżeli temperatura czynnika czujnika T1 solarnego spadnie do wartości zamarzania czynnika solarnego. Do poprawnej pracy funkcji wymagane jest wybranie odpowiedniego czynnika solarnego. Pompa solarna zostanie wyłączona jeżeli temperatura czynnika podniesie się o 2°C. W schemacie E funkcja antyzamrażania działa w obiegu zasobnika A, w schemacie F funkcja działa w obiegu priorytetowym. Jeżeli w instalacji z zasobnikiem **CWU** temperatura czujnika T2 spadnie do 2°C regulator zgłosi alarm o niemożliwości kontynuowania pracy funkcji antyzamrażania.



Funkcję antyzamrażania można używać jedynie przy wysokiej świadomości swoich poczynań. Złe ustawienie może spowodować uszkodzenie wymiennika (np. schemat F) i innych urządzeń w instalacji solarnej.

Czynnik - rodzaj zastosowanego w instalacji płynu solarnego. Ustawienie poprawnej wartości wymagane do poprawnej pracy funkcji antyzamrażania oraz obliczania uzysku ciepła.

Nr czynnika	Nazwa	Temperatura zamarzania
1	Ergolid EKO -15°C	-15°C
2	Ergolid EKO -20°C	-20°C
3	Ergolid EKO -25°C	-25°C
4	Ergolid EKO -35°C	-35°C
5	Ergolid A -15°C	-15°C
6	Ergolid A -20°C	-20°C
7	Ergolid A -25°C	-25°C
8	Ergolid A -35°C	-35°C
9	Tyfocor LS	-20°C
10	ECO MPG-SOL 20	-20°C
11	ECO MPG-SOL 28	-28°C
12	ECO MPG-SOL 32	-32°C
13	Henock 35P35	-35°C

Przepływ P1 - funkcja kalibracji przepływu konieczna do poprawnego liczenia uzysku ciepła. Włączenie edycji (wartość miga) spowodujeysterowanie pompy solarnej **P1** z maksymalną mocą. Teraz należy odczytać wartość przepływu bezpośrednio z rotametu (ile litrów czynnika solarnego przepływnie przez minutę) i wprowadzić do regulatora. Od poprawności podania przepływu zależy poprawność obliczania uzysku ciepła przez regulator.

Przepływ P2 - funkcja kalibracji pompy **P2** dla schematu solarnego „H”. Aby skalibrować szybkość obiegu czynnika solarnego musi być zainstalowany rotametr lub wodomierz. Włączenie edycji (wartość miga) spowodujeysterowanie pompy **P2** z maksymalną mocą. Od poprawności podania przepływu zależy poprawność obliczania uzysku ciepła przez regulator. Kalibracja przepływu **P2** dostępna jest tylko w schemacie solarnym „H”.



Do poprawnego obliczania uzysku ciepła w schemacie „H” należy wykonać kalibrację dla obu pomp.

Kol. Próżniowy - opcja dodatkowa w przypadku pracy z kolektorami rurowymi.

Jej włączenie powoduje dokładniejszy pomiar rzeczywistej temperatury panującej w instalacji solarnej (specyfika pracy z kolektorami rurowymi). Dodatkowo regulator monitoruje czy temperatura na kolektorze nie jest mniejsza niż 0°C. Poniżej 0°C funkcja jest wyłączana.

Poz. detekcji - Różnica temperatury kolektora pomiędzy stanem poprzednim a obecnym (próbkowane co minuta), która uruchomi pompę solarną P1 na czas ustawiony w parametrze „Czas pracy”.

Czas pracy - Czas pracy pompy solarnej P1, gdy po upływie jednej minuty temperatura na kolektorze wzrośnie o wartość parametru poziom detekcji.

5. OPCJE



RĘCZNY



PARAMETRY PRACY			SCHEMATY SOLARNE									
Parametr	Zakres	Nastawa fabryczna	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I
P1	WŁ/WYŁ	WYŁ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P2	WŁ/WYŁ	WYŁ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
H	WŁ/WYŁ	WYŁ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ – oznacza, że dany parametr jest dostępny w schemacie

Tryb ręczny pozwala naysterowanie ręczne wyjść: P1, P2, H. Wysterowanie wyjścia następuje bezpośrednio po zatwierdzeniu edycji wartości. Z tego menu regulator nie powróci do ekranu głównego samoczynnie. Po opuszczeniu trybu ręcznego regulator powraca do sterowanie wyjściami zgodnie z algorytmem działania.



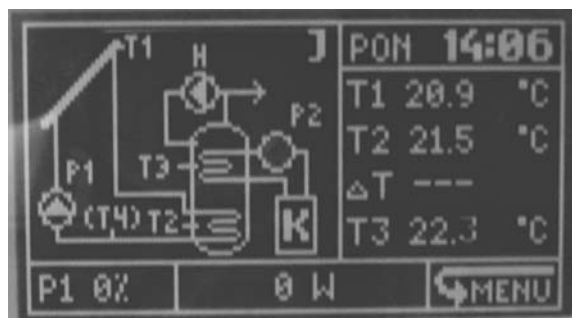
W trybie pracy ręcznej wszystkie akcje automatyczne są wstrzymane. Pozostawienie regulatora przez dłuższy czas w tym trybie może doprowadzić do uszkodzenia instalacji.

5. SCHEMATY



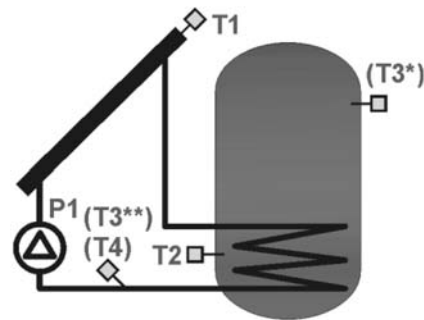
J - Ładowanie zasobnika CWU kolektorem słonecznym, oraz dodatkowym źródłem ciepła (np. kocioł olejowy itp.)

Pompa solarna zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwicCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwicCWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwicCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwicCWU** ÷ **dTwycCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwycCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Regulator będzie dogrzewał przez węzownice kotłową (górną) zasobnik **CWU** grzałką lub innym źródłem ciepła (wyjście **P2**) do temperatury **TCWUmin**. Kolejne włączenie drugiego źródła ciepła nastąpi dopiero po spadku do temperatury **TCWUmin-HP2**.



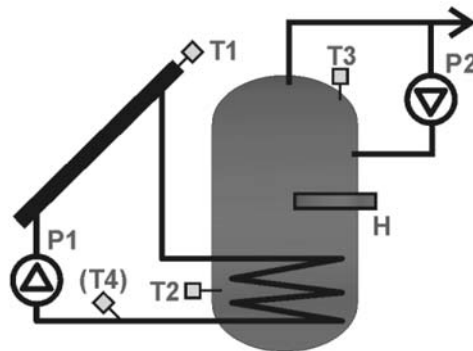
A - Ładowanie zasobnika CWU kolektorem słonecznym.

Pompa solarna zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU**, to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwycWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwycWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Układ będzie działał do osiągnięcia na czujniku **T2** temperatury zadanej **TzCWU**, potem zostanie zatrzymana pompa solarna **P1**.



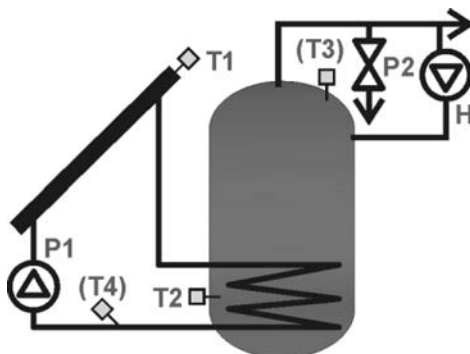
B - Ładowanie zasobnika CWU kolektorem słonecznym z funkcjami dogrzania grzałką elektryczną i cyrkulacją.

Pompa solarna zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwycWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwycWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Regulator będzie dogrzewał zasobnik **CWU** grzałką lub innym źródłem ciepła (wyjście **H**) do temperatury **TCWUmin**. Działanie wyjścia **H** zależy również od ustawienia trybu **ECO** opisanego w parametrach użytkownika.



C - Ładowanie zasobnika CWU kolektorem słonecznym z funkcją zrzutu nadmiaru ciepła.

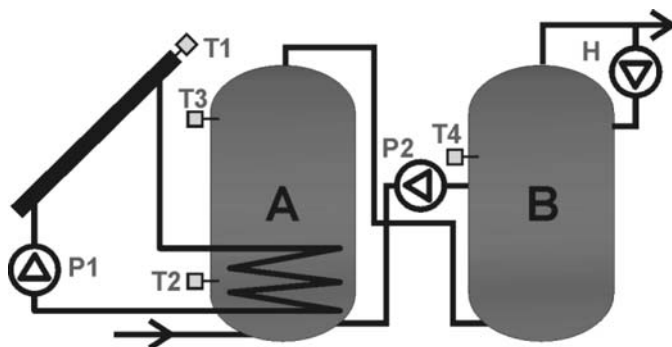
Pompa solarna zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwycWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwycWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Układ będzie działał do osiągnięcia na czujniku **T2** temperatury zadanej **TzCWU**, potem zostanie zatrzymany. Jeżeli na zasobniku zostanie osiągnięta temperatura maksymalna **TCWUmax**, to zostanieysterowane wyjście **P2** (sterujące zaworem upustowym) do momentu, aż temperatura zasobnika (czujnik **T2**) spadnie do wartości **T2 < TCWUmax - HP2**.



! Z uwagi na funkcję zrzutu ciepła, schemat ten nie posiada funkcji schładzania nocnego.

D - Ładowanie zasobnika CWU „A” kolektorem słonecznym z funkcją przeładowania ciepła do zasobnika CWU „B”

Pompa solarna zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwycWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU** ÷ **dTwycWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwycWU** pompa pracuje z mi



nimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Jeżeli pomiędzy zasobnikami **A** i **B** zostanie osiągnięta różnica temperatur **dTAB** (różnica **T3** i **T4**) zostanie uruchomiona pompa **P2** i zacznie przeładowywać ciepło do zasobnika **B**, pompa zostanie zatrzymana gdy różnica temperatur **T3** i **T4** spadnie poniżej różnicy **dTAB-HP2**).

Brak możliwości pomiaru uzysku ciepła w tym schemacie.

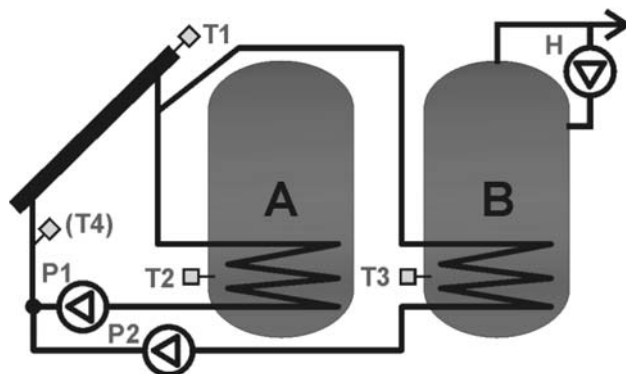
E - Ładowanie zasobnika CWU „A” kolektorem słonecznym z funkcją przeładowania ciepła do zasobnika CWU „B” z funkcją priorytetu zbiornika CWU „A”

Oba zasobniki ładowane są do temperatury zadanej parametrem **TzCWU**, zmierzonej na czujniku **T2** dla zasobnika **A** lub **T3** dla zasobnika **B**. Regulator sprawdza w którym z zasobników nie jest osiągnięta temperatura zadana i ustala obieg ładowania na ten zasobnik. Jeżeli oba zasobniki nie osiągnęły temperatury zadanej to regulator najpierw ładuje zasobnik **A** (priorytet zasobnika **A**) i po jego naładowaniu zaczyna ładować zasobnik **B**.

Pompa solarna **P1** dla zasobnika **A** lub **P2** dla zasobnika **B** uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T1** i **T2** (dla zasobnika **A**) lub **T1** i **T3** (dla zasobnika **B**) przekroczy wartość parametru **dTwlCWU**.

Pompa będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** lub **T3** nadal jest powyżej **dTwlCWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temperatur spadnie poniżej **dTwlCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu, gdy osiągnie wartość **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** lub **T3** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwlCWU ÷ dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana.

Ponowne przełączenie na ładowanie zasobnika **A** nastąpi, gdy temperatura zadana **TzCWU** spadnie poniżej wartości histerezy **HP1**. Algorytm pracy pompy kolektorowej **P1** z zasobnikiem **A** jest identyczny jak dla pompy **P2** przy ładowaniu zasobnika **B**. Gdy oba zasobniki osiągną temperaturę zadana **TzCWU** to pompy kolektorowe zostaną zatrzymane. Ich uruchomienie nastąpi w momencie gdy w jednym z zasobników temperatura spadnie w stosunku do temperatury zadanej o histerezę: odpowiednio **HP1** dla pompy **P1** oraz **HP2** dla pompy **P2**. Ewentualnie wtedy, gdy temperatura na kolektorze na czujniku **T1** osiągnie wartość krytyczną (parametr **TCOLkr**). Wtedy regulator pozwoli na włączenie pompy kolektorowej zasobnika **A** lub **B** (przy zachowaniu priorytetu zbiornika **A**), do momentu, aż temperatury na zasobnikach nie osiągną temperatury **TCWUmax**. Wówczas praca pomp solarnych

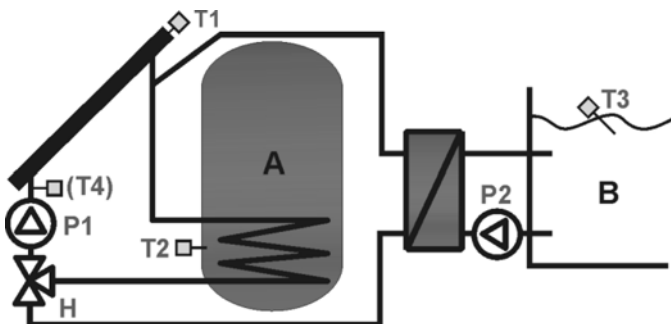


zostanie zatrzymana.

F - Ładowanie zasobnika CWU oraz basenu kolektorem słonecznym z funkcją priorytetów.

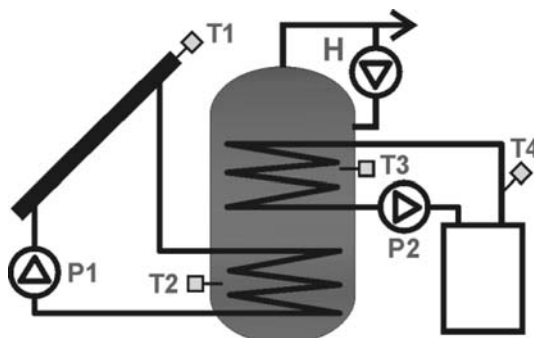
W zależności od ustawionego parametru **Priorytet (Basen/CWU)** układ będzie najpierw ładował obieg do temperatury zadanej **TzCWU** lub **TzBAS**. Jeżeli obieg zasobnika jest priorytetowy i nie osiągnął temperatury zadanej to pompa solarna zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatur pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwlCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwlCWU**

to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwlCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwlCWU ÷ dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Po osiągnięciu temperatury zadanej w obiegu priorytetowym regulator przełączy obieg. Obieg basenu będzie pracował analogicznie z tą różnicą że temperatury będą obliczane na podstawie **T1** i **T3** a układ będzie wykorzystywał delty parametrów **dTwlBAS ÷ dTwyBAS**. Pompa **P2** wymiennika basenowego zawsze jest włączana/wyłączana z opóźnieniem podanym parametrem **tOP** w stosunku do pompy **P1**. Gdy drugi obieg zostanie nagrany do temperatury zadanej to pompa solarna zostanie wyłączona. Ponowne włączenie nastąpi gdy na którymś z obiegów temperatura spadnie o wartość histerezy **HP1**, przy zachowaniu ustawionego priorytetu.



G - Ładowanie zasobnika CWU kolektorem słonecznym, oraz kotłem na paliwa stałe.

Pompa solarna **P1** zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwlCWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwlCWU** to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwlCWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwlCWU ÷ dTwyCWU**



regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Jeżeli zostanie osiągnięta temperatura **TzCWU** dla czujnika **T2** - to ładowanie zasobnika kolektorem zostanie przerwane. Pompa ładowana **P2** zostanie uruchomiona gdy różnica temperatur pomiędzy czujnikami **T4** i **T3** przekroczy wartość parametru **dTCO** i temperaturę rosenia się kotła **TCOmin**.

Ponowne ładowanie zasobnika nastąpi gdy któraś z temperatur **T2** lub **T3** spadnie poniżej Histerezy **HP1** dla temperatury **T2** lub **HP2** dla temperatury **T3**.

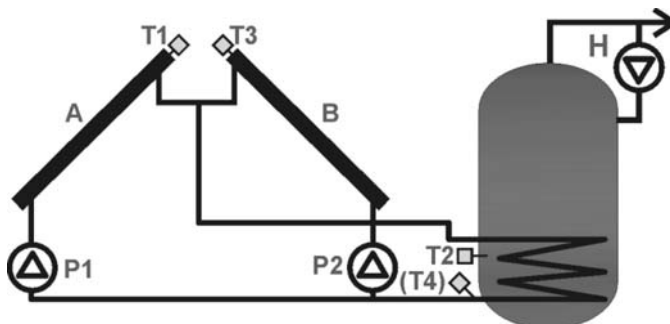


Brak możliwości pomiaru uzysku ciepła w tym schemacie.

H - Ładowanie zasobnika CWU dwoma kolektorami słonecznymi wchód-zachód

Pompa solarna **P1** kolektora A zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU**, to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2**

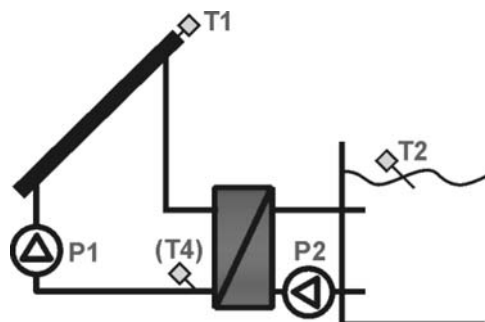
osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU ÷ dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Pompa ładowania **P2** kolektora B zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica **T3** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwICWU** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T3** i **T2** nadal jest powyżej **dTwICWU**, to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T3** i **T2** spadnie poniżej **dTwICWU**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T3** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyCWU**. Gdy różnica **T3** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwICWU ÷ dTwyCWU** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie. W momencie osiągnięcia **dTwyCWU** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Układ będzie działał do osiągnięcia na czujniku **T2** temperatury zadanej **TzCWU**, potem zostaną zatrzymane pompy kolektorowe **P1** i **P2**.



I - Ładowanie basenu kolektorem słonecznym.

Pompa solarna zostanie uruchomiona z wydajnością 100%, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikami **T1** i **T2** przekroczy wartość parametru **dTwIBAS** i będzie pracować przez czas podany parametrem **tP**. Jeżeli po upływie tego czasu różnica **T1** i **T2** nadal jest powyżej **dTwIBAS**, to obroty pompy będą cały czas ustawione na 100%. Gdy różnica temp. **T1** i **T2** spadnie poniżej **dTwIBAS**, regulator zacznie zmniejszać obroty pompy, aż do momentu gdy różnica **T1** i **T2** osiągnie wartość podaną jako **dTwyBAS**. Gdy różnica **T1** i **T2** znajduje się pomiędzy wartościami **dTwIBAS ÷ dTwyBAS** regulator będzie obliczał i ustawiał obroty proporcjonalnie.

W momencie osiągnięcia **dTwyBAS** pompa pracuje z minimalnymi obrotami (parametr **Pmin**), poniżej zostanie zatrzymana. Układ będzie działał do osiągnięcia na czujniku **T2** temperatury zadanej **TzBAS**, potem zostanie zatrzymana pompa solarna **P1**. Praca pompy **P2** zależy od ustawień parametru **dTP2**. Jeżeli ustawiona jest wartość inna niż WYŁ. to pompa **P2** zostanie uruchomiona gdy różnica **T1-T4 < dTP2**. Gdy zostanie ustawiona wartość WYŁ pompa **P2** zostanie włączona po czasie **tOP** od startu pracy pompy **P1**. Pompa **P2** wymiennika basenowego zawsze zostanie wyłączona po czasie **tOP** liczonego od momentu zatrzymania się pompy kolektorowej **P1**.

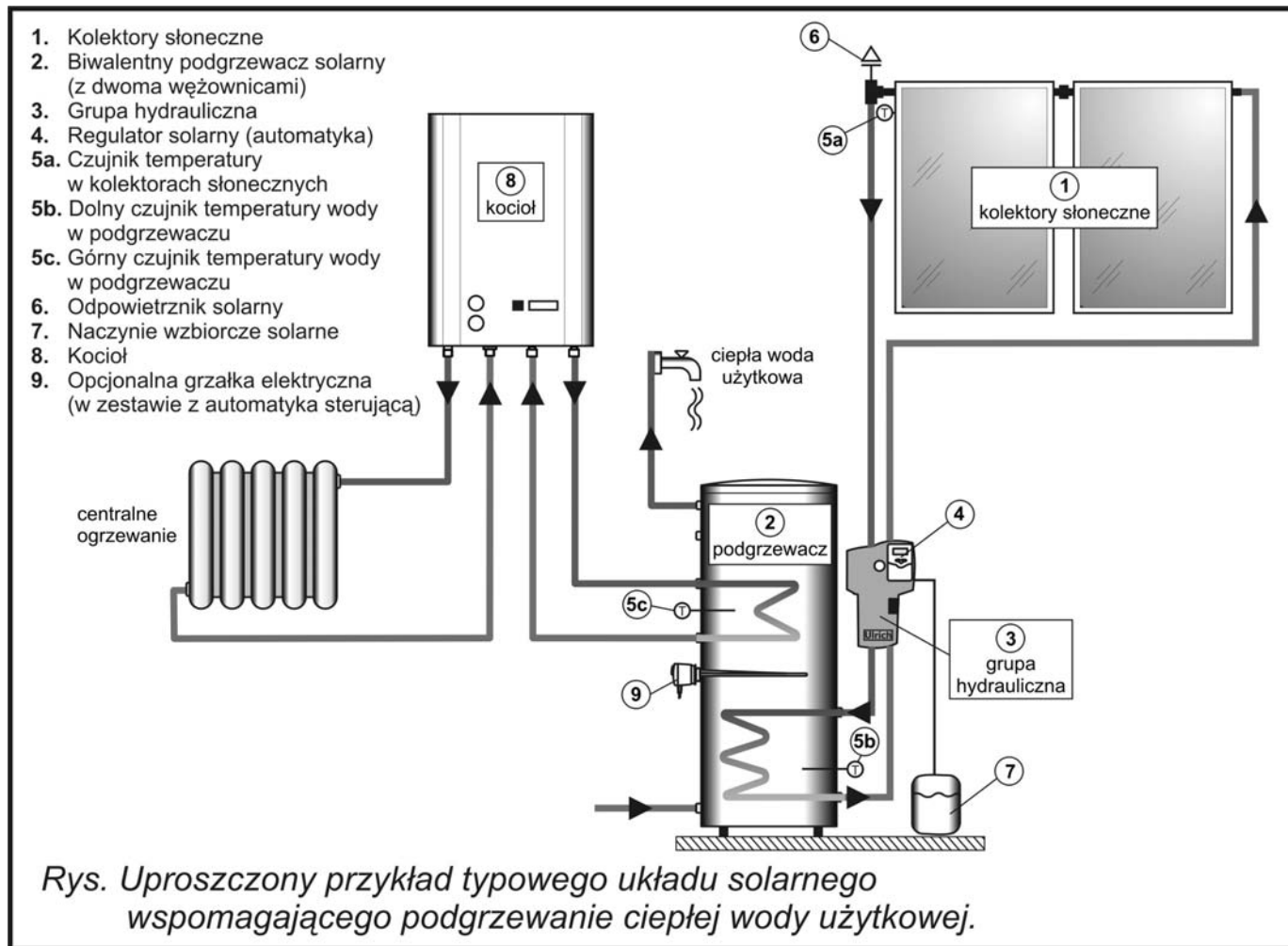


Użytkowanie

-

Funkcjonowanie typowego zestawu solarnego

Typowym układem solarnym wspomagającym podgrzewanie ciepłej wody użytkowej jest zestaw solarny Ulrich® typu Solarset DUAL TYTAN. Uproszczony schemat takiego typowego układu solarnego przedstawiono poniżej. Prześledźmy razem jego działanie (dla ułatwienia zrozumienia, poniższy opis traktuje całość oczywiście w dużym uproszczeniu).



W związku z tym, iż energia słoneczna jest źródłem, które nie może być traktowane jako przewidywalne, pewne i zawsze dostarczające wymaganej ilości energii (zima, noc, pochmurne dni, duży rozbiór ciepłej wody użytkowej) typowy zestaw solarny wykorzystuje dwa źródła ciepła (podobnie jak samochód hybrydowy). Zatem musi posiadać również drugie, dodatkowe źródło energii (8) (np. kocioł gazowy, kocioł na pelet, grzałka elektryczna itp.), które będzie w stanie zapewnić dogrzanie wody niezależnie od pogody, ekspozycji słonecznej kolektora słonecznego czy chwilowego, ponadnormatywnego zużycia wody. W lecie energia solarna jest wiodącym źródłem ciepła a drugie źródło ciepła je wspomaga. Natomiast w zimie drugie źródło ciepła jest wiodącym źródłem ciepła a energia solarna je wspomaga. Praktycznie zawsze oba źródła energii pozostają w gotowości i są w jakiejś części wykorzystywane.

Ciepła woda użytkowa jest podgrzewana w podgrzewaczu solarnym (2) przez dwa obiegi: obieg solarny i obieg kotłowy. Czyli za pomocą dwóch węzownic: dolnej-solarnej i górnej-kotłowej. Ponadto w niektórych sytuacjach może zostać zastosowana opcjonalna grzałka elektryczna (9).

- **Obieg solarny:**

Do przekazywania ciepła z kolektora słonecznego (z dachu) do podgrzewacza ciepłej wody (w kotłowni) wykorzystywana jest specjalna, niezamarzająca ciecz solarna (płyn solarny). Ciecz solarna przepływa przez kolektor słoneczny (1), ulegając w nim podgrzaniu za pomocą energii słonecznej. Może to być kilka kolektorów słonecznych, połączonych w jeden zestaw (jeśli jest taka potrzeba).

Podgrzana w kolektorze słonecznym ciecz solarna przepływa przez dolną węzownicę w biwalentnym podgrzewaczu solarnym (2), podgrzewając wodę w dolnej części zbiornika (mniej więcej 2/3 objętości zbiornika – dolna jego część).

Ochłodzona ciecz solarna przepływa następnie przez grupę hydrauliczną (3), w której między innymi znajduje się pompa solarna wymuszająca przepływ cieczy w układzie, oraz inne elementy kontrolno-regulacyjne i zabezpieczające. Po opuszczeniu grupy hydraulicznej płyn solarny wraca z powrotem do kolektora słonecznego.

Praca obiegu solarnego sterowana jest przez regulator solarny (automatykę) (4) zamontowany w obudowie grupy hydraulicznej. Regulator solarny zbiera informacje z czujników temperatury: kolektora solarnego (5a) i dolnej części podgrzewacza wody (5b), analizuje je i w zależności od nich steruje pracą układu. Generalnie pozwala on na pracę pompy solarnej (a co za tym idzie obieg cieczy solarnej) tylko wtedy jeśli temperatura kolektora (5a) jest wyższa niż temperatura na dole podgrzewacza (5b). Tylko wtedy możliwe jest podgrzewanie.

Następnie ciecz solarna powraca do kolektora słonecznego (1), aby ponownie ulec podgrzaniu.

Aby obieg solarny pracował prawidłowo, musi zostać starannie odpowietrzony podczas napełniania instalacji solarną cieczą solarną. Do tego celu służy automatyczny odpowietrznik solarny (6) zamontowany tuż za kolektorem słonecznym, w najwyższym punkcie instalacji.

Podczas pracy lub przestoju układu solarnego, pod wpływem temperatury, ciecz solarna w układzie zwiększa lub zmniejsza swoją objętość. Aby zabezpieczyć instalację solarną przed tymi zmianami, w układzie jest zainstalowane naczynie wzbiorcze solarne (7).

Dzięki swojej konstrukcji przejmuje ono wzrost objętości cieczy w instalacji.

• Obieg kotłowy:

W razie konieczności podgrzewacz wody (2) dogrzewany jest przez drugie źródło ciepła (8). W naszym przykładzie jest to gazowy kocioł naścienny (8), ale może to być kocioł olejowy, na pelet, kominek itp.

O konieczności włączenia lub wyłączenia kotła (8) decyduje regulator solarny (4), który analizuje odczyty z górnego czujnika temperatury wody w podgrzewaczu (5c).

Po tym, gdy regulator solarny zdecyduje, że trzeba uruchomić kocioł, gorąca woda kotłowa dopływa z kotła do górnej węzownicy w biwalentnym podgrzewaczu solarnym (2), podgrzewając wodę w górnej części zbiornika (mniej więcej 1/3 objętości zbiornika – górna jego część). Następnie ochłodzona woda kotłowa powraca do kotła.

• Opcjonalna grzałka elektryczna (9):

Właściwie jest to cały zestaw grzałki elektrycznej 2000 W w zestawie z automatyką, która nią steruje (głównym elementem sterującym jest wbudowany w grzałkę termostat). Grzałka elektryczna (9) ma za zadanie wspomagać podgrzewanie solarne w przypadku czasowego wyłączenia z użytkowania (szczególnie kotły na paliwa stałe) lub całkowitego braku drugiego źródła ciepła (8) (jeśli nic nie jest podłączone do górnej węzownicy). Na przykład jeśli nie ma słońca, a drugie źródło ciepła (8) (najczęściej kocioł) jest odłączone, to ciepłą wodę użytkową podgrzewa wówczas grzałka elektryczna (9).

Właściwe użytkowanie

- Praktycznie prawie całe użytkowanie zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN sprowadza się do obsługi regulatora solarnego DIGISOL maxi. Sposób i zakres obsługi regulatora solarnego DIGISOL maxi został wyczerpująco omówiony w rozdziale „Sterowanie zestawem solarnym Solarset DUAL TYTAN - obsługa i funkcje regulatora solarnego DIGISOL maxi”.
- Użytkowanie i obsługa zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN dostępna jest bez zdejmowania obudowy regulatora solarnego, grupy hydraulicznej i innych elementów zestawu.
- Nie należy zmieniać nastaw w regulatorze solarnym DIGISOL maxi nie znając skutków takich posunięć.
- Należy pamiętać, aby nie rozcieńczać płynu solarnego, gdyż grozi to zamarznięciem podczas niskich temperatur zewnętrznych, a co za tym idzie uszkodzeniem układu.
- Nie należy wyłączać instalacji solarnej na okres zimy. Może ona pracować również w pochmurne dni, odbierając promieniowanie słoneczne.
- Nie należy odłączać centrali solarnej Solarlux DUAL od prądu (z wyłączeniem konserwacji i serwisu).
- Należy zadbać, aby drugie źródło ciepła (kocioł na gaz, na olej, grzałka elektryczna, itp.) było cały czas w gotowości (także w lecie). Bez górnej węzownicy podłączonej do drugiego, działającego źródła ciepła, standardowo dobrany kolektor słoneczny jest zmuszony ogrzewać całą objętość zbiornika, co może prowadzić do nieosiągnięcia wymaganej temperatury ciepłej wody. W takim przypadku nawet w środku lata każda różnica od założeń przyjętych przy doborze może bardzo negatywnie wpływać na wrażenia z użytkowania instalacji solarnej. Po prostu nie ma tutaj żadnego zapasu ani tolerancji, jakie daje nam drugie źródło ciepła np. włączony kocioł gazowy, na pelet itp.
- Odpowietrznik zamontowany przy kolektorze słonecznym, podczas użytkowania instalacji powinien być zamknięty ze względu na możliwą utratę cieczy solarnej. Odpowietrznik ten powinien być otwarty tylko podczas napełniania instalacji solarnej.
- **Na wewnętrznej stronie solarnej szyby kolektora może pojawić się para wodna. Jest to normalny objaw np. wczesnym, chłodnym rankiem. Następuje wykraplanie się pary wodnej na chłodnej powierzchni szyby kolektora.**



Skropliny naturalnie znikną (odparują) podczas pracy kolektora.

- W przypadku przegrzania układu solarnego i wycieków z zaworu bezpieczeństwa należy skontrolować:
 - stan zaworu odcinającego w centrali solarnej Solarlux DUAL – musi być otwarty,
 - stan instalacji ciepłej wody użytkowej – brak odbioru ciepła może być powodem przegrzania instalacji solarnej.
- W przypadku słyszalnego bulgotania w instalacji solarnej lub awaryjnego wyłączenia się pompy solarnej, może okazać się konieczne odpowietrzenie układu przy użyciu ręcznego odpowietrznika zintegrowanego z separatorem powietrza (wbudowanego w grupę hydrauliczną za regulatorem solarnym).
- Postępowanie w sytuacji, gdy w kolektorze wystąpi temperatura powyżej 150°C, temperatura ciepłej wody w podgrzewaczu nie jest satysfakcjonująca a pompa solarna nie pracuje:

Sytuacja taka może wystąpić, gdy temperatura w podgrzewaczu solarnym osiągnęła żadaną temperaturę na przykład 60 °C (pompa solarna przestaje pracować) a dalej świeci intensywne słońce. Wtedy w kolektorze słonecznym temperatura może wzrosnąć.

snąć powyżej 150°C. Jeśli tak się stanie, to podczas dużego zużycia ciepłej wody, temperatura wody użytkowej w podgrzewaczu maleje, jednak pompa solarna nie może pracować. Pompa nie może pracować, ponieważ groziłoby to uszkodzeniem elementów instalacji solarnej (włącza się program zabezpieczający w automatyce solarnej).

W takiej sytuacji najlepiej jest przeczekać, aż temperatura w kolektorze spadnie poniżej temperatury 150°C i pompa zacznie pracować. Jeśli jednak zależy nam na szybkim uruchomieniu obiegu solarnego, to możemy w takim przypadku zastosować dwie metody postępowania:

- Zwiększyć w menu automatyki nastawę maksymalnej temperatury kolektora (nastawa TCOLmax) na wartość wyższą niż wskazanie temperatury kolektora. W tej sytuacji pompa solarna zacznie pracować, a temperatura w kolektorze spadnie. Następnie zmienić wartość TCOLmax na standardową, czyli 150°C.
- Zmienić w menu automatyki nastawę ręcznego sterowania układem solarnym (nastawa „OPCJE”, następnie „RĘCZNY”), w parametrze P1 zmienić WYŁ na WŁ. W tej sytuacji pompa solarna zacznie pracować, a temperatura w kolektorze zacznie spadać. Następnie należy wyjść z MENU, automatyka będzie działać zgodnie z wcześniej ustawionym algorytmem pracy.

Jeśli taka sytuacja ma miejsce więcej razy, najczęściej oznacza to, że układ solarny jest źle dobrany.

- W przypadku wystąpienia problemów z użytkowaniem zestawu solarnego, należy starać się usunąć problem korzystając ze wskazówek zawartych w rozdziale „Jak zlokalizować usterki i je usunąć”. W razie konieczności należy powiadomić Serwis Autoryzowany przez Ulrich®.
- W przypadku zauważenia wycieków lub nagłych spadków ciśnienia w instalacji solarnej należy bezzwłocznie powiadomić Serwis Autoryzowany przez Ulrich®.

Wskazówki bezpieczeństwa



- Należy bezwzględnie zapoznać się z ostrzeżeniami zawartymi w rozdziale „Uwagi bezpieczeństwa”.
- Użytkownikowi nie wolno wykonywać jakichkolwiek czynności wykraczających poza normalny zakres obsługi zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN. W przypadku konieczności naprawy urządzenia należy powierzyć jej wykonanie Serwisowi Autoryzowanemu przez Ulrich®.
- Zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN nie wolno używać do celów innych niż określonymi w niniejszej Instrukcji Obsługi.
- Nie wolno zaślepiać zaworów bezpieczeństwa.
- W przypadku nieprawidłowej instalacji lub pracy zestawu solarnego możliwy jest wylot pary cieczy solarnej z zaworu bezpieczeństwa.
- Kontakt cieczy solarnej ze skórą nie stanowi zwykle zagrożenia. Natomiast w przypadku kontaktu z oczami, może wystąpić lekkie podrażnienie, dlatego należy natychmiast przepłukać oczy wodą.
- Nie wolno dotykać niezainstalowanych elementów instalacji solarnej. Ciecz solarna może osiągać temperaturę do 250°C! Dotknięcie rozgrzanych elementów może spowodować oparzenia.
- Nie wolno używać wody ani wilgotnych materiałów do czyszczenia urządzeń elektrycznych (między innymi w szczególności regulatora solarnego DIGISOL maxi, pompy solarnej itp.). Może to spowodować porażenie prądem.

Konserwacja

- W pomieszczeniu „kotłowni” należy utrzymywać czystość i porządek.
- Kolektor słoneczny należy utrzymywać w czystości. Zanieczyszczenie jego powierzchni wpływa negatywnie na wydajność układu solarnego. W razie zauważenia widocznego zabrudzenia należy go umyć.
- Należy kontrolować czy nie ma przecieków wody w obiegach hydraulicznych: zimnej/ciepłej wody oraz drugiego źródła ciepła.
- Należy kontrolować czy nie ma przecieków cieczy solarnej w obiegu solarnym. Prawidłowo wykonana i uruchomiona instalacja nie powoduje jakichkolwiek wycieków.
- Zwracaj uwagę co pewien czas czy w gorące, słoneczne dni nie unosi się jakiś obłok pary z nad automatycznego odpowietrznika solarnego (przy kolektorze słonecznym). Może to być oznaką, że odpowietrznik jest nie zamknięty albo uszkodzony. Oznacza to także, że ciecz solarna ucieka z instalacji, co skończy się awarią układu solarnego.
- Należy kontrolować ciśnienie cieczy solarnej w instalacji solarnej. Prawidłowe ciśnienie w nocy powinno wahać się od 2,5 do 3,5 bar, a w słoneczny dzień od 2,5 bar do 5,5 bar.
- W żadnym wypadku nie dopuszczać do spadku znamionowego natężenia przepływu cieczy solarnej (jego wielkość można znaleźć w rozdziale „Uruchomienie”). Jeśli dojdzie do spadku, spadnie wyraźnie sprawność układu solarnego.

Odpowietrzanie układu solarnego

Instalacja solarna nie będzie funkcjonowała poprawnie, jeżeli będzie się w niej znajdowało powietrze, nawet w niewielkiej ilości. Z tego powodu podczas początkowej pracy zestawu solarnego należy dokładnie odpowietrzyć instalację solarną. Do tego celu służy śruba wbudowana w pompę solarną (patrz: rozdział „Informacje Techniczne”). Jeżeli podczas pracy zestawu solarnego:

- słyszymy hałasy w instalacji solarnej (bulgotanie),
- spada ciśnienie cieczy solarnej na manometrze w grupie hydraulicznej,
- pompa solarna nie pracuje, pomimo sygnału na wyświetlaczu regulatora solarnego DIGISOL maxi należy spróbować odpowietrzyć instalację solarną.

Odpowietrzenie to polega na częściowym odkręceniu śruby w pompie solarnej. Po odkręceniu śruby pompa będzie usuwała zalegające w instalacji powietrze. Po skutecznym odpowietrzeniu należy starannie dokręcić śrubę pompy solarnej. Śruba jest dostępna na pompie solarnej po prawej stronie od frontu grupy solarnej. Odpowietrzanie zestawu solarnego zostało szczegółowo omówione w rozdziale „Uruchomienie”, w punkcie „Właściwe uruchomienie”. Jeżeli pomimo kilkakrotnych prób odpowietrzenia, w instalacji solarnej znów pojawiło się powietrze należy bezzwłocznie powiadomić Serwis Autoryzowany przez Ulrich®.

Dopełnianie instalacji solarnej cieczą solarą

- Zdarzają się sytuacje (po odpowietrzeniu instalacji, w wyniku niektórych pracach konserwatorskich), że w układzie należy uzupełnić ciecz solarą do wymaganego ciśnienia. Do tego celu służy króciec dopustu cieczy solarnej z zaworem, umieszczony tuż nad rotametrem w grupie hydraulicznej (króciec **T6**, patrz: rysunek „Wymiary oraz elementy grupy hydraulicznej i automatyki centrali solarnej Solarlux DUAL”).
- Aby uzupełnić ciecz solarą w instalacji solarnej należy:
 - odłączyć centralę solarą (regulator solarny DIGISOL maxi) od zasilania elektrycznego (pompa solarna nie może pracować),
 - napełnić zbiornik ręcznej pompki do uzupełniania cieczy solarnej cieczą solarą,
 - podłączyć wężyk pompki do króćca **T6** w grupie hydraulicznej,
 - otworzyć zawór odcinający przy króćcu **T6**,
 - pompować ciecz solarą do instalacji ręczną pompką aż do uzyskania właściwego ciśnienia cieczy solarnej na manometrze w grupie hydraulicznej,
 - zamknąć zawór odcinający przy króćcu **T6**, nie odłączać jeszcze ręcznej pompki,
 - podłączyć centralę solarą (regulator solarny DIGISOL maxi) do zasilania elektrycznego,
 - odpowietrzyć instalację solarą (odpowietrzanie zestawu solarnego zostało szczegółowo omówione w rozdziale „Uruchomienie”, w punkcie „Właściwe uruchomienie”),
 - jeżeli po odpowietrzeniu instalacji ciśnienie cieczy solarnej spadło, ponownie uzupełnić ciecz solarą w instalacji,
 - po uzyskaniu wymaganego ciśnienia cieczy solarnej zamknąć zawór odcinający przy króćcu **T6**,
 - odłączyć ręczną pompkę do uzupełniania cieczy solarnej.
- **Do uzupełniania w instalacji należy używać tylko właściwej, nie zanieczyszczonej cieczy solarnej. Nie można używać wody lub innych płynów, gdyż grozi to zniszczeniem zestawu solarnego.**
- Jeżeli pomimo kilkakrotnych prób uzupełnienia cieczy solarnej w instalacji i po skutecznym odpowietrzeniu, w instalacji solarnej znów pojawiają się ubytki cieczy solarnej (ciągły i trwały spadek ciśnienia cieczy solarnej na manometrze w grupie hydraulicznej) należy bezzwłocznie powiadomić Serwis Autoryzowany przez Ulrich®.



Właściwa konserwacja (czynności wykonywane tylko przez autoryzowany serwis)

- Przynajmniej raz do roku, najlepiej przed początkiem sezonu letniego, powinna być przeprowadzona gruntowna konserwacja zestawu solarnego przez wyspecjalizowany serwis.
- Właściwe i w miarę potrzeb przeprowadzane konserwacje zestawu solarnego to zwiększenie efektywności i zmniejszenie potencjalnej awaryjności oraz przedłużenie żywotności zestawu solarnego.
- Zaleca się zawarcie umowy z serwisem o stałą konserwację zestawu solarnego, co zapewni pewną i nieprzerwaną pracę urządzenia.
- **Wszystkie prace związane z konserwacją należy wykonywać przy wyłączonym przewodzie sieciowym centrali solarnej (regulatora solarnego DIGISOL maxi) z gniazda elektrycznego.**

Podczas konserwacji zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN należy między innymi wykonać następujące prace:

- Sprawdzić poprawności działania zaworów bezpieczeństwa (solarnego oraz zimnej wody).
- Sprawdzić szczelność układu solarnego (czy nie ma widocznych wycieków).
- Sprawdzić stan mocowania kolektorów do dachu lub podłoża.
- Sprawdzić stan izolacji termicznych rur łączących centralę solarą z kolektorem słonecznym. Jest to szczególnie ważne w odcinkach wystawionych na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych (mróz, promieniowanie UV, dziobanie ptaków).
- Sprawdzić poprawność umiejscowienia i zamocowania czujnika temperatury kolektora słonecznego.
- Sprawdzić automatyczny odpowietrznik solarny przy kolektorach słonecznych, czy są wycieki z otworu odpowietrzającego.
- Wyczyścić kolektor słoneczny, a w szczególności szybę.
- Sprawdzić wielkość przepływu cieczy solarnej w obiegu solarnym. Wartość przepływu można odczytać na szklanym wzierniku rotametru.
- Skontrolować ciśnienie cieczy solarnej w instalacji (dopuszczalny zakres ciśnienia zimnej cieczy solarnej: 2,5 do 3,0 bar a gorącej aż do 6 bar).
- Uzupełnić ewentualne ubytki cieczy solarnej w układzie (lub w razie konieczności wymienić płyn).
- W przypadku słyszalnego bulgotania w instalacji solarnej, odpowietrzyć układ solarny.
- Sprawdzić ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym solarnym.
- Sprawdzić stan zużycia anod magnezowych. Anody muszą być wymieniane nie rzadziej niż co 18 miesięcy.
- Sprawdzić nastawy i poprawność działania regulatora solarnego DIGISOL maxi.
- Sprawdzić poprawność działania drugiego źródła ciepła i jego współpracy z układem solarnym.
- Ocenić ogólnie całość zestawu solarnego (ocena stanu kolektora słonecznego, centrali solarnej Solarlux DUAL).

Wymiana części

- W zestawie solarnym nie ma zamontowanych części, które należałoby wymienić w krótkim czasie. Niemniej jednak gdyby zaszła taka potrzeba należy skontaktować się z Dealerem albo Autoryzowanym Serwisem.



- Naprawy zestawu solarnego może dokonywać tylko przeszkolony Autoryzowany Serwis. Próba naprawy przez osoby do tego nie przygotowane stanowi zagrożenie dla życia i zdrowia oraz może powodować duże kłopoty, niebezpieczeństwa i utratę gwarancji.
- Konieczna jest wymiana anod magnezowych w podgrzewaczu solarnym Wassersolar nie rzadziej niż co 18 miesięcy wraz z pisemnym potwierdzeniem tego faktu (patrz tabela na końcu instrukcji).
- Należy pamiętać o kontroli cieczy solarnej co dwa lata i wymianie jej w razie stwierdzenia:
 - spadku wartości pH poniżej 7,5 (można to sprawdzić papierkiem lakmusowym),
 - tworzenia się nierozpuszczalnych osadów,
 - zmiany barwy (ściemnienie)
 - zmiana w gęstości poniżej 1,05g/cm³.
- Niezależnie od tego płyn solarny należy wymieniać co około 5 lat.

Dane techniczne centrali solarnej Solarlux DUAL

	Parametr		Jedn.	SD200	SD300	SD400
Podgrzewacz Wassersolar	Pojemność podgrzewacza znamionowa		l	200	300	400
	Maksymalne ciśnienie w podgrzewaczu (zimna/ciepła woda)		bar	10		
	Maksymalna temperatura wody w podgrzewaczu		°C	95		
	Wężownica dolna (solarna)	Powierzchnia	m²	1,0	1,4	1,8
		Pojemność	l	5,7	8,1	10,5
		Maks. temp. płynu na zasilaniu	°C	100		
		Maks. ciśnienie robocze	bar	16		
	Wężownica górna (kotłowa)	Powierzchnia	m²	0,7	1,0	1,3
		Pojemność	l	4,2	5,7	6,8
		Maks. temp. wody grzewczej na zasilaniu	°C	100		
		Maks. ciśnienie robocze	bar	16		
	Straty energii w czasie postoju		kWh/24h	3,0	3,4	4,0
	Wymiary zewnętrzne: średnica x wysokość		mm	ø680x1160	ø680x1430	ø810x1530
	Orurowanie	Zimna/ciepła woda	”	GW1”		
		Cyrkulacja	”	GW3/4”		
Wlot/wylot wężownica górna (kotłowa)		”	GW1”			
Wlot/wylot wężownica dolna (solarna)		”	GW1”			
Ciężar	Pustego (bez opakowania)	kg	85	105	185	
Grupa hydrauliczna z automatyką	Wymiary zewnętrzne z izolacją LxHxW		mm	186x420x158		
	Orurowanie	Do kolektora słonecznego	”	GW3/4”		
		Do podgrzewacza	”	GW3/4”		
	Maksymalna temperatura cieczy solarnej	Długotrwale	°C	140		
		Krótkotrwale	°C	160		
	Izolacja		-	EPP		
	Maksymalne ciśnienie pracy		bar	10		
	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa obiegu solarnego		bar	6		
	Zakres manometru		bar	0-10		
	Zakres regulacji przepływu na rotametrze		l/min	0,5-15,0		
	Siła sprężyny zaworu zwrotnego		mm (H ₂ O)	200		
	Wbudowana pompa		-	15/65		
	Wbudowany regulator (automatyka)		-	typ DIGISOL maxi		
	Zasilanie elektryczne		-	230V~50Hz średnio 50 W; max 150 W		

Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

* w zależności od zestawu

Dane techniczne kolektora słonecznego ALS

Parametr		Jedn.	ALS 2110
Geometria	Wymiary zewnętrzne LxHxW	mm	1041x1988x90
	Powierzchnia brutto	m ²	2,07
	Powierzchnia apertury	m ²	1,92
	Powierzchnia absorbera	m ²	1,90
	Objętość cieczy solarnej w kolektorze	l	1,07
	Waga pustego kolektora	kg	37,2
	Przyłącze hydrauliczne	"	4x GZ ¾
Absorber	Materiał absorbera	-	aluminium
	Grubość absorbera	mm	0,40
	Powłoka absorbera	-	selektywna, tytanowa Tinox®
	Absorbpcja	%	95
	Emisja	%	3
	Łączenie absorbera z rurkami	-	spawanie laserowe
	Materiał uszczelniający połączenie szyby z obudową	-	EPDM + silikon
	Średnica x grubość ścianki rur absorbera	mm	Cu 8,0x0,45
	Liczba rur absorbera	szt.	10
	Rozstaw rur absorbera	mm	95
	Średnica x grubość ścianki rur rozdzielacza	mm	Cu 18,0x0,70
Szyba kolektora	Materiał	-	specjalne szkło solarne, hartowane o niskiej zawartości żelaza $\leq 0,02\% \text{ Fe}_2\text{O}_3$
	Grubość	mm	4 +/- 0,2
	Gęstość	g/cm ³	2,5
	Przezroczystość	%	≥ 91
	Struktura powierzchni (wykończenie)	-	matowa (pryzmatyczna)
Izolacja kolektora	Materiał	-	wełna mineralna
	Grubość	mm	50
	Gęstość	kg/m ³	52
	Przewodność cieplna	W/(mK)	0,037
	Pojemność cieplna	kJ/(kgK)	0,84
Obudowa (rama) kolektora	Materiał	-	aluminium
	Twardość	HB	60-65
	Wykończenie	-	lakierowana, w kolorze czarnym
	Grubość powłoki lakierniczej	µm	60-80
Sprawność	Współczynnik sprawności η_0	-	0,785
	Liniowy współczynnik przewodzenia ciepła a_1	W/(m ² K)	3,722
	Kwadratowy współczynnik przewodzenia ciepła a_2	W/(m ² K ²)	0,012
Warunki pracy	Temperatura stagnacji (dla 1000 W/m ² i 30°C)	°C	203
	Maks. ciśnienie robocze	bar	10
	Ciśnienie testowe	bar	20
	Przepływ nominalny	l/h (l/min)	105 (1,75)
	Strata ciśnienia (dla przepływu nominalnego)	mbar	4,6
	Zalecana ciecz solarna	-	roztwór glikolu propylenowego
	Sposób montażu kolektora	-	na dachu pochyłym, na powierzchni płaskiej

Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

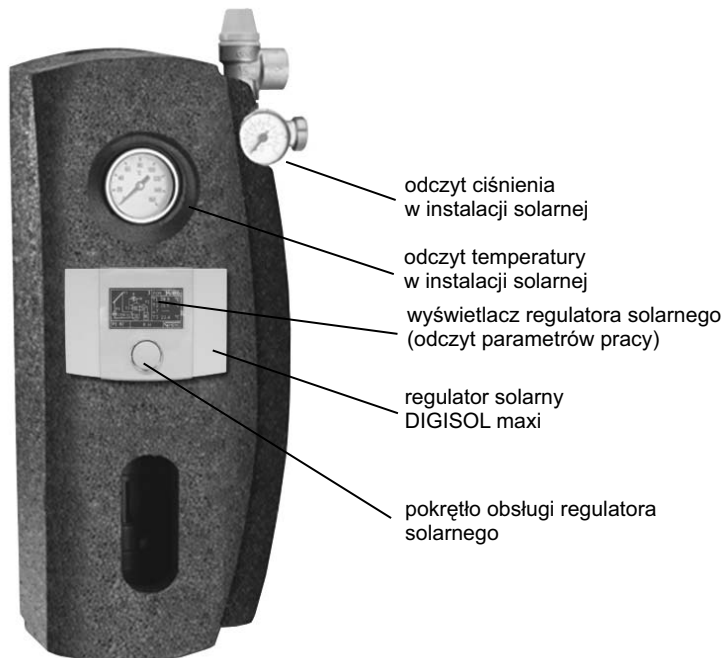
Informacje techniczne - dodatkowe

GRUPA HYDRAULICZNA

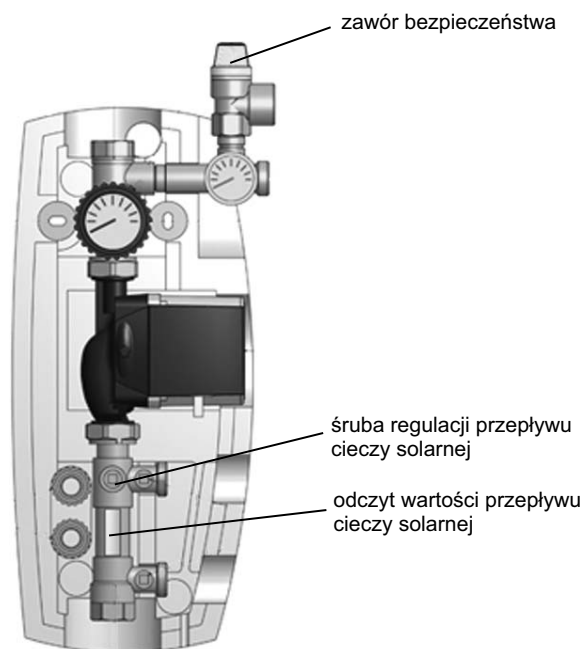
Grupa hydrauliczna służy do sterowania, regulacji, kontroli i zabezpieczania zestawu solarnego Solarset DUAL. Jej podzespoły zawarte są w estetycznej obudowie stanowiącej jednocześnie efektywną izolację termiczną. W skład grupy hydraulicznej wchodzi również elektroniczny regulator solarny DIGISOL maxi.

Szczegółowe informacje techniczne dotyczące grupy hydraulicznej patrz rozdział: „Dane techniczne centrali solarnej”.

Widok grupy hydraulicznej od przodu:



Widok grupy hydraulicznej po zdjęciu izolacji:



Obsługa grupy hydraulicznej

Obsługa grupy hydraulicznej polega na:

- Regulacji przepływu cieczy solarnej do wymaganego poziomu.
Aby to uczynić obracamy śrubą regulacyjną rotametr w lewo (jeżeli chcemy zmniejszyć przepływ cieczy solarnej) lub w prawo (jeżeli chcemy zwiększyć przepływ cieczy solarnej). Efekt regulacji przepływu możemy zbadać obserwując położenie wskaźnika w wyskalowanej, przezroczystej komorze rotametr.
Dostęp do rotametr jest możliwy po zdjęciu przedniej izolacji grupy hydraulicznej.
- Zmianie nastaw w regulatorze solarnym.
Aby dostosować parametry pracy zestawu solarnego do indywidualnych potrzeb czasem należy zmienić parametry (nastawy) w regulatorze solarnym DIGISOL maxi.
Do tego celu służą trzy klawisze obsługi umieszczone w obudowie regulatora solarnego. Wartości parametrów i nastaw, jak również bieżące odczyty z pracy systemu (temperatury, tryb pracy) można odczytać na wyświetlaczu LCD wbudowanym w obudowę regulatora solarnego.
Szczegółowy opis parametrów i nastaw regulatora oraz jego obsługa została zawarta w rozdziale „Sterowanie zestawem solarnym Solarset DUAL TYTAN...”.
- Utrzymywaniu odpowiedniego ciśnienia cieczy solarnej w instalacji.
Wartość ciśnienia cieczy solarnej w instalacji możemy odczytać na manometrze umieszczonym z przodu grupy hydraulicznej. Jeżeli zauważymy, że ciśnienie spadło poniżej wymaganego poziomu, należy uzupełnić ciecz solarną w instalacji. Jeżeli ciśnienie panujące w instalacji jest za wysokie, należy upuścić zbędną ilość cieczy.
Do tego celu służą króćce z zaworami umieszczone z prawej strony grupy hydraulicznej.
Wymiary i dokładne położenie króćców dopustu/upustu: patrz rozdział „Dane techniczne centrali solarnej”.
- Usuwanie powietrza z instalacji solarnej.
Instalacja solarna nie będzie funkcjonowała poprawnie, jeżeli w rurach będzie znajdowało się powietrze, nawet w niewielkiej ilości. Do usuwania powietrza z instalacji służy śruba pompy solarnej zainstalowana w środkowej części grupy hydraulicznej. Chcąc odpowietrzyć instalację odkręcamy częściowo śrubę. Po odpowietrzeniu instalacji starannie śrubę zakręcamy.

POMPA SOLARNA

Pompa solarna 15/65 jest częścią grupy hydraulicznej (zintegrowana z grupą hydrauliczną). Przeznaczona do pracy w obecności glikolu i wysokich temperatur.

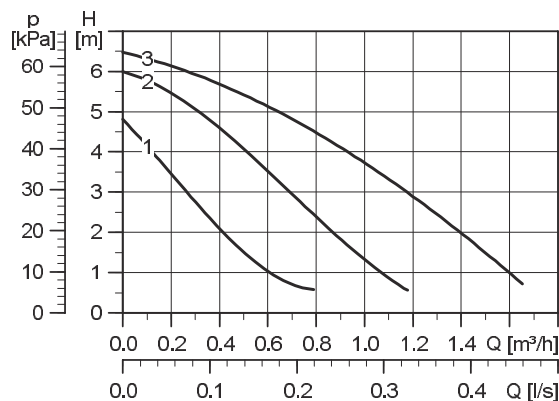
Silnik pompy jest całkowicie zabezpieczony przed zablokowaniem i zasilany 230V~ 50Hz.

Widok pompy:



Bieg	$I_{1/1}$ [A]	P_1 [W]
III	0,36	80
II	0,30	65
I	0,24	50

Pompa posiada wbudowany wyłącznik termiczny i nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia silnika.



Rys. Charakterystyka pompy (typ 15/65).

Dane techniczne:

Ciśnienie robocze:

max. 10 bar

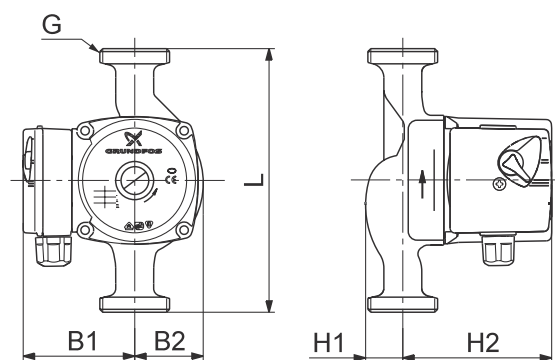
Temperatura cieczy:

+2°C - +110°C (TF 110)

Waga:

2,6 kg

Wymiary [mm]					
L	H1	H2	B1	B2	G
130	32	102	75	51	1



Rys. Wymiary pompy (typ 15/65).

Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

NACZYNIĘ WZBIORCZE SOLARNE

Naczynie wzbiornicze z membraną przeponową. Przeznaczone do współpracy z cieczą solarną (roztwór glikolu propylenowego) w warunkach podwyższonej temperatury. Jego zadaniem jest ochrona instalacji solarnej przed wzrostem ciśnienia (spowodowanego wzrostem objętości cieczy solarnej wraz ze wzrostem jej temperatury). Objętość naczynia wzbiorniczego została dobrana tak, aby w pełni zabezpieczyć instalację solarną w przypadku jej przegrzania.

Naczynie wzbiornicze powinno być podłączone do grupy bezpieczeństwa za pomocą rury giętkiej Inox Solar L 1/2" ze stali nierdzewnej bez izolacji ze śrubunkami dołączanej (standardowo) do zestawu solarne Solarset DUAL TYTAN. Rura musi być oryginalnej długości i nieizolowana, co dodatkowo zabezpiecza naczynie wzbiornicze solarne przed wysokimi temperaturami.

Dane techniczne:

Max. ciśnienie pracy:

8 bar

Max. temperatura pracy:

120°C

Max. temperatura w naczyniu:

70°C

Pojemność:

18 l

Ciśnienie wstępne:

2,5 bar

Podłączenie:

GZ 3/4"

Waga:

5,7 kg



Rys. Wymiary naczynia wzbiorniczego (typ 16062) [mm].

Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

ODPOWIETRZNIK SOLARNY

Każda instalacja solarna musi być wyposażona w odpowietrznik solarny. Należy go bezwzględnie montować przy kolektorze słonecznym w najwyższym punkcie instalacji.

Odpowietrznik służy do odpowietrzenia instalacji solarnej podczas jej napełniania cieczą solarną. Po zakończeniu napełniania i odpowietrzenia odpowietrznik należy zakręcić (zamknąć) kapturem.

Ze względu na obecność glikolu i wysokich temperatur w instalacji solarnej nie stosować zwykłych odpowietrzników (np. jak do c.o.). Grozi to zniszczeniem takiego odpowietrznika oraz awarią układu solarnego.



Rys. Przykładowe wymiary odpowietrznika (typ 250031) [mm].

Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

RURA GIĘTKA INOX SOLAR L 3/4" ZE STALI NIERDZEWNEJ BEZ IZOLACJI 0.06 m

Łącznik do kolektorów (z rury giętkiej Inox Solar L 3/4" ze śrubunkami), o długości 6 cm. Służy on do hydraulicznego, elastycznego połączenia ze sobą dwóch kolektorów.

! Niedopuszczalne jest hydrauliczne połączenie dwóch kolektorów „na sztywno” np. przez zlutowanie. Grozi to uszkodzeniem kolektora.

Widok łącznika do kolektorów:



CIECZ SOLARNA

Zadaniem cieczy solarnej jest transport energii cieplnej z kolektora słonecznego do węzownicy w podgrzewaczu solarnym. Ponieważ część instalacji solarnej znajduje się na zewnątrz budynku ciecz solarna musi być odporna na mróz. Ze względu na występujące latem wysokie temperatury w instalacji solarnej, ciecz solarna musi być również na nie odporna.

! Do napełniania układu należy używać specjalnej cieczy solarnej (dostępna w ofercie Ulrich® jako opcja).
! Nie wolno rozcieńczać cieczy solarnej. Grozi to jej zamarznięciem i zniszczeniem zestawu w miesiącach zimowych.
! Cieczy solarnej nie wolno spożywać (jest to 50% roztwór glikolu propylenowego) lub używać do celów spożywczych. Należy chronić przed dziećmi (warunek bezpiecznego stosowania - S2), zanieczyszczoną skórę natychmiast przemyć dużą ilością wody (warunek bezpiecznego stosowania - S28).

Dane techniczne:

Skład chemiczny:	50% roztwór glikolu propylenowego i inhibitorów korozji,
Temperatura pracy:	trwale: -35°C÷170°C, chwilowo: do 300°C
Temperatura zespolenia (zamarznięcia):	-40°C
Temperatura dezintegracji (zniszczenia) min.:	500°C
Pojemność cieczy w opakowaniu:	20 l

Widok opakowania z cieczą solarną:



Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

ADAPTER AW...

Adaptory AW... służą do komunikacji regulatora solarnego DIGISOL maxi (zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN) z wymaganym drugim (górnym) źródłem ciepła. Ze względu na rodzaj drugiego źródła ciepła należy dobrać właściwy adapter.

Adapter AW09

Adapter AW09 służy do elektrycznego podłączenia regulatora solarnego DIGISOL maxi do automatyki drugiego (górnego) źródła ciepła (kotła lub kominka). Współpracuje ze stojącymi, jednofunkcyjnymi kotłami gazowymi lub olejowymi, między innymi z kominkami wodnymi np. Ulrich® Aquafire INSERT.

Funkcje realizowane przez adapter AW09:

- komunikacja między zestawem solarnym Solarset DUAL TYTAN (regulatorem solarnym) a kotłem lub kominkiem: zamiana sygnału napięciowego na beznapięciowy (system przekaźników) – sygnał z regulatora solarnego do automatyki kotła lub kominka.

W sytuacji, kiedy czujnik temperatury c.w.u. (podłączony do regulatora solarnego DIGISOL maxi) umieszczony w górnej części podgrzewacza solarnego zgłasza zapotrzebowanie na ciepło, regulator solarny DIGISOL maxi daje sygnał napięciowy 230V do adaptera AW09. Z adaptera sygnał ten, już jako beznapięciowy, zostaje przekazany do automatyki drugiego (górnego) źródła ciepła (kotła, kominka). Kocioł (kominek) zaczyna pracować z maksymalną mocą. Strumień gorącej wody z drugiego (górnego) źródła ciepła (kotła, kominka) zostaje przesłany do górnej węzownicy podgrzewacza. Górne źródło ciepła zaczyna podgrzewać wodę w podgrzewaczu solarnym.

Adapter AW10 (tylko dla kotłów olejowych Ulrich®: Wertich Oil i Ederlich)

Adapter AW10 służy do elektrycznego podłączenia regulatora solarnego DIGISOL maxi do automatyki drugiego (górnego) źródła ciepła – konkretnie jest dedykowany tylko i wyłącznie do olejowych kotłów Ulrich® Wertich Oil lub Ederlich.

Funkcje realizowane przez adapter AW10:

- komunikacja między zestawem solarnym Solarset DUAL TYTAN (regulatorem solarnym) a kotłem olejowym Wertich Oil lub Ederlich.

W sytuacji, kiedy czujnik temperatury c.w.u. (podłączony do regulatora solarnego DIGISOL maxi) umieszczony w górnej części podgrzewacza solarnego zgłasza zapotrzebowanie na ciepło, regulator solarny DIGISOL maxi daje sygnał napięciowy 230V do adaptera AW10. Z adaptera sygnał ten, już jako zrozumiały (poprzez adapter AW04 będący częścią składową adaptera AW10) zostaje przekazany do automatyki drugiego (górnego) źródła ciepła (kotła olejowego Wertich Oil lub Ederlich). Kocioł podgrzewa wodę w korpusie do 80 st. C. Strumień gorącej wody z kotła zostaje przesłany do górnej węzownicy podgrzewacza. Górne źródło ciepła zaczyna podgrzewać wodę w podgrzewaczu solarnym.

Adapter AW12

Pompa ładująca górną węzownicę podgrzewacza solarnego powinna być tak podłączona do automatyki DIGISOL maxi, aby nie pracowała gdy kocioł (drugie źródło ciepła) jest wyłączony. Ma to zapobiegać wychładzaniu wody w podgrzewaczu solarnym. Większość kotłów gazowych, olejowych oraz część kotłów na paliwo stałe ma tak skonstruowaną automatykę, że możliwa jest praca kotła w tzw. trybie letnim. Dzięki temu nie ma konieczności ich wyłączania poza sezonem grzewczym. Tryb ten jest niejako „strażnikiem” temperatury wody kotłowej pracując na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

W pozostałych przypadkach należy bezwzględnie zastosować adapter AW12 z nastawą 60°C. Adapter ten jest wówczas urządzeniem gwarantującym, że pompa ładująca górną węzownicę podgrzewacza solarnego nie włączy się, gdy temperatura wody kotłowej jest za niska. Adapter AW12 znajduje się w ofercie Ulrich®.

Aby skutecznie działał, adapter musi elektrycznie spinać regulator DIGISOL maxi z pompą ładującą górną węzownicę podgrzewacza solarnego. Pomocne mogą być schematy na końcu niniejszej Instrukcji.

Fizycznie adapter powinien być zamontowany na rurze zasilania (gorąca woda) możliwie najbliżej kotła, aby odczyt temperatury był możliwie miarodajny.

Rura w miejscu mocowania adaptera powinna być dokładnie oczyszczona z farby, brudu itp., oraz posmarowana pastą termoprzewodzącą. Umożliwi to precyzyjny odczyt temperatury.

Elektrycznie adapter podłącza się do pompy ładującej (zacisk 1 w adapterze) i regulatora DIGISOL maxi (zacisk 2 w adapterze). Normalnie, zaciski 1 i 2 są stanie rozwartym. W momencie, gdy temperatura w adapterze dojdzie do zadanej, nastawionej na pokrętle regulatora temperatury, zaciski 1 i 2 zwierają się. Jeżeli równocześnie regulator solarny DIGISOL maxi da napięciowy sygnał o konieczności pracy drugiego (górnego) źródła ciepła, zacznie pracować pompa ładująca górną węzownicę podgrzewacza solarnego (obieg kocioł – podgrzewacz solarny). Gdy temperatura w adapterze opadnie poniżej zadanej, nastawionej na pokrętle regulatora temperatury, zaciski 1 i 2 rozewrą się wyłączając pompę ładującą górną węzownicę podgrzewacza solarnego.

Widok przykładowego adaptera AW ...:

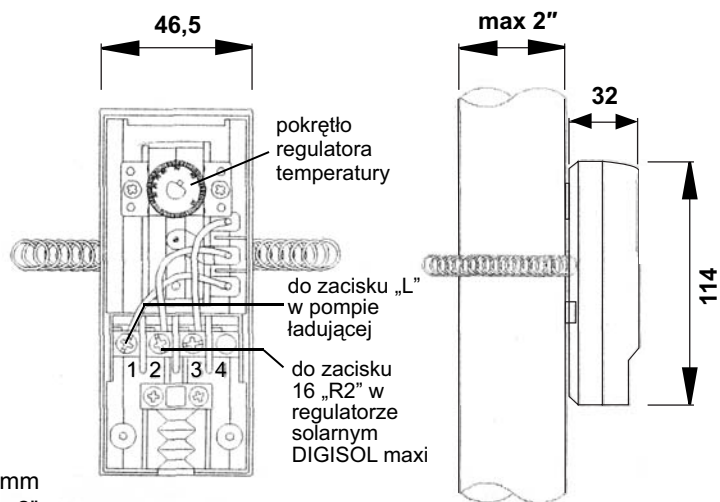


Widok termostatu w adapterze AW12:



Dane techniczne:

Zakres regulacji temperatury:	30°C ÷ 90°C
Maksymalna temperatura:	90°C
Zasilanie:	230V~50Hz
Maksymalny prąd rezystancyjny (indukowany) obwodu sterowanego:	16(2,5)A/250V
Stopień ochrony elektrycznej:	IP43
Wymiary (długość x szerokość x grubość):	114 x 46,5 x 32 mm
Zastosowanie:	Rury do średnicy 2"



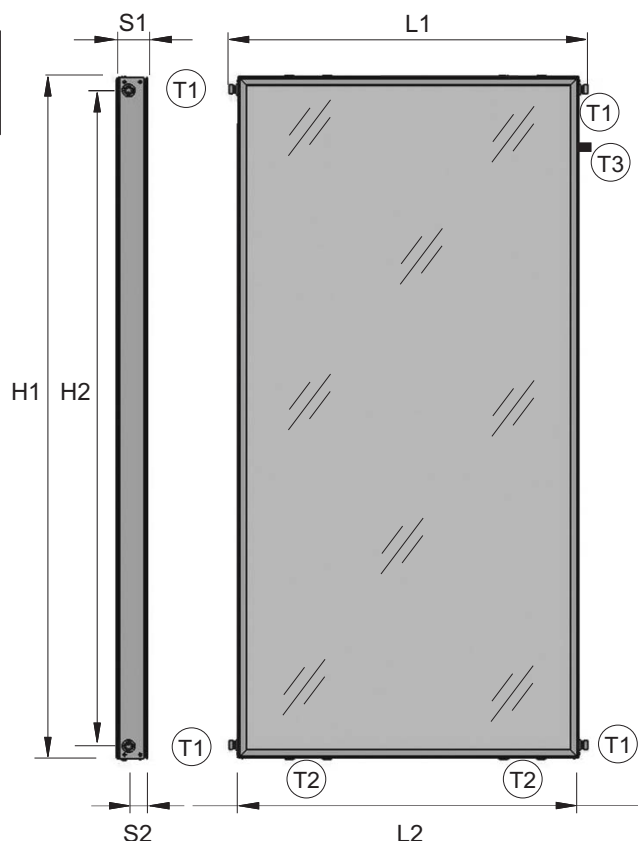
Rys. Wymiary termostatu (typ TC/N-RI) [mm].

Dane techniczne zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być zmienione w wyniku ciągłego rozwoju produktu bez uprzedniego powiadomienia.

Szczegółowe informacje techniczne dotyczące zastosowania i podłączenia adapterów AW patrz schematy elektryczne i schematy hydrauliczne w niniejszej dokumentacji.

Element	Opis	Wymiar
T1	Wejście do/wyjście z kolektora	GZ 3/4"
T2	Otwory mikrowentylacji	-
T3	Gilza czujnika temperatury	-

Wymiar [mm]	ALS 2110
L1	1095
L2	1041
S1	90
H1	1988
H2	1912



©Ulrich®
ver.
02.2010

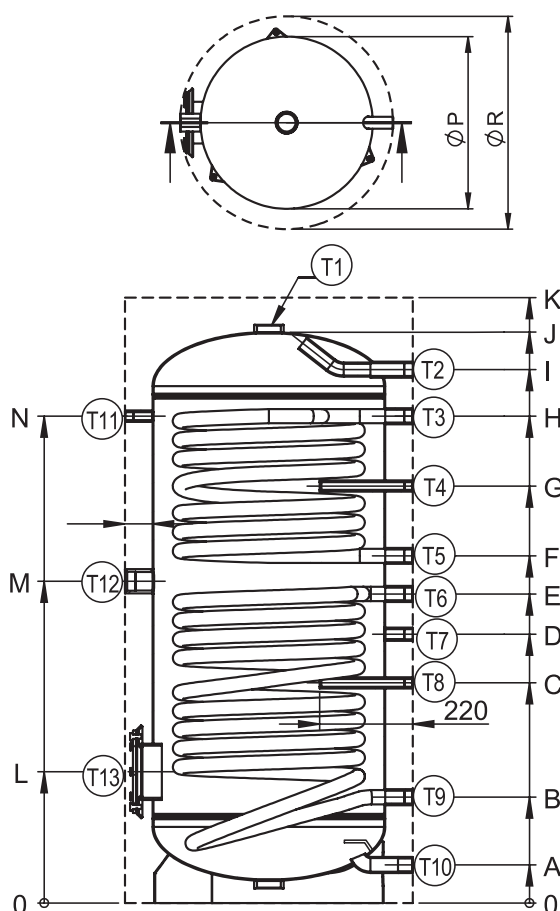
Rys.
01

Wymiary kolektora solarnego ALS.

Ulrich®

Element	Opis	WS 200	WS 300	WS 400
T1	Anoda magnezowa	GW 2"	GW 2"	GW 2"
T2	Ciepła woda użytkowa	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"
T3	Wlot do węzownicy górnej	GW 1"	GW 1"	GW 1"
T4	Gilza czujnika temperatury	1/2"	1/2"	1/2"
T5	Wylot z węzownicy górnej	GW 1"	GW 1"	GW 1"
T6	Wlot do węzownicy dolnej	GW 1"	GW 1"	GW 1"
T7	Cyrkulacja	GW 3/4"	GW 3/4"	GW 3/4"
T8	Gilza czujnika temperatury	GW 1/2"	GW 1/2"	GW 1/2"
T9	Wylot z węzownicy dolnej	GW 1"	GW 1"	GW 1"
T10	Wlot zimnej wody	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"
T11	Termometr	1/2"	1/2"	1/2"
T12	Króciec grzałki elektrycznej	GW 1 1/2"	GW 1 1/2"	GW 1 1/2"
T13	Rewizja	Ø130	Ø130	Ø130

Wymiar [mm]	WS 200	WS 300	WS 400
A	90	90	90
B	240	250	300
C	370	520	490
D	480	635	680
E	570	730	770
F	660	820	875
G	790	985	1045
H	900	1150	1215
I	990	1260	1320
J	1078	1348	1450
K	1160	1430	1530
L	310	310	365
M	610	760	825
N	880	1150	1210
P	550	550	650
R	680	680	810

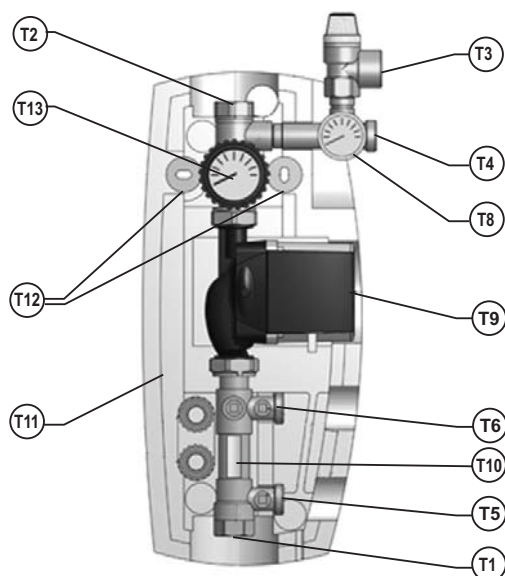
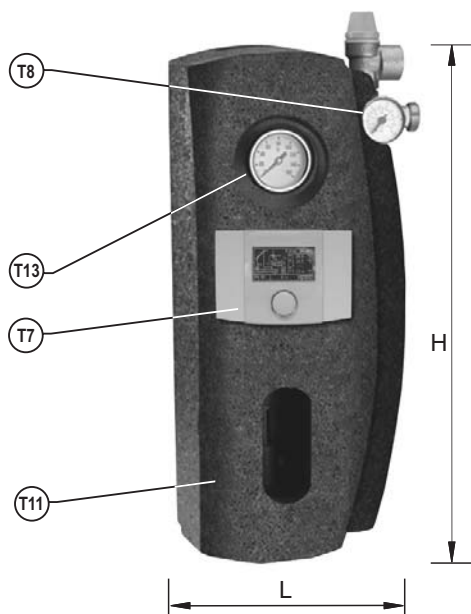


©Ulrich®
ver.
02.2010

Rys.
02

Wymiary biwalentnych podgrzewaczy solarnych Wassersolar.

Ulrich®



Element	Opis	Wymiar
T1	Powrót z węzownicy dolnej (solarnej)	GW 3/4"
T2	Wyjście z centrali do kolektora słonecznego	GW 3/4"
T3	Wylot z zaworu bezpieczeństwa	GW 3/4"
T4	Króciec do podłączenia zamkniętego naczynia wzbiorczego solarne	GZ 3/4"
T5	Króciec spustowy z zaworem	GZ 1/2"
T6	Króciec dopustu cieczy solarnej z zaworem	GZ 1/2"
T7	Regulator DIGISOL maxi	-
T8	Manometr 0-10 bar	-
T9	Pompa solarna	-
T10	Rotametr	-
T11	Izolacja	-
T12	Wieszaki	-
T13	Termometr	-

Wymiar	[mm]
L	186
H	420
G	158

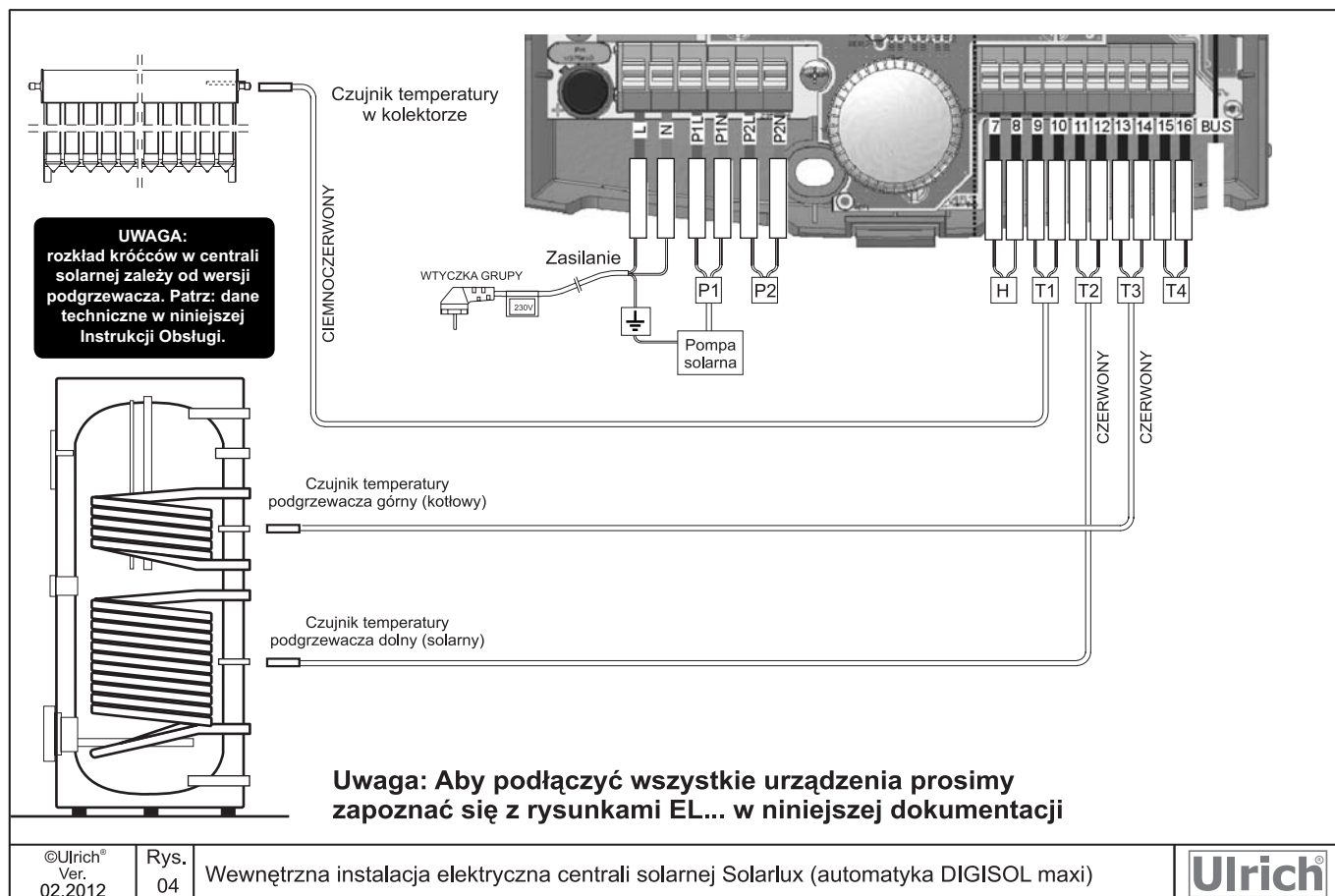
G - głębokość

©Ulrich®
ver.
02.2010

Rys.
03

Wymiary oraz elementy grupy hydraulicznej i automatyki centrali solarnej Solarlux.

Ulrich®



Regulator został wyposażony w złącza zaciskowe sprężynowe przystosowane do przyjęcia przewodów wraz z końcówką tulejkową. Zakres dopuszczalnych powierzchni przekroju przewodów podłączanych do zacisków:

- Przewody sieciowe $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$ *
- Przewody niskonapięciowe $0,25 \div 0,75 \text{ mm}^2$

*dla przewodu drutowanego maksymalny przekrój wynosi $1,5 \text{ mm}^2$

Długość odizolowanego przewodu oraz końcówki tulejkowej powinna mieścić się w przedziale $8 \div 10 \text{ mm}$

Główne elementy instalacji:

	Odbiornik ciepła - instalacja grzejnikowa		Zawór kulowy
	Symbol wszystkich punktów ciepłej wody w obiekcie		Zawór zwrotny
	Czujnik temperatury zewnętrznej		Filtr siatkowy
	Regulator pokojowy ANALOG		Naczynie odpływowe cieczy solarnej
	Regulator pokojowy DIGI midi		Adapter AW08
	Automatyka sterująca kominka wodnego DIGIFIRE midi		Adapter AW09
	Elektroniczna sonda temperatury		Adapter AW10
	Termostat mechaniczny temperatury		Adapter AW12
	Wymiennik płytowy "duży" c.o.		Automatyczny odpowietrznik instalacji
	Wymiennik płytowy "mały" c.w.u.		Solarny automatyczny odpowietrznik instalacji
	Pompa c.o. (ogrzewania) Ulrich 25/4		Naczynie wzbiorcze ciśnieniowe (przeponowe)
	Pompa c.w.u. (ciepłej wody) Ulrich 20/4		Solarne naczynie wzbiorcze ciśnieniowe (przeponowe)
	Zawór przełączny trójdrogowy z serwowmotorem		Naczynie wzbiorcze otwarte z zaworem pływakowym
	Zawór bezpieczeństwa c.o. max 3 i 1,5 bar		Spust do kanalizacji
	Zawór bezpieczeństwa c.w.u. max 6 bar		Uziemienie elektryczne
	Temperaturowy zawór bezpieczeństwa 90 °C		RB Rura bezpieczeństwa w systemie otwartym
	Temperaturowy zawór bezpieczeństwa 95 °C		RW Rura wzbiorcza w systemie otwartym
	Temperaturowy zawór bezpieczeństwa c.o. DN15 100 °C z osobną sondą temperatury – upustowy z automatycznym dopełnianiem		RP Rura przelewowa w systemie otwartym
			RS Rura sygnalizacyjna w systemie otwartym
			RO Rura odpowietrzająca w systemie otwartym
			Grzałka elektryczna 2000 W w zestawie z automatyką sterującą
			Zabezpieczenie temperatury powrotu kotła na paliwo stałe

UWAGA:

Dalej następujące schematy nie wyczerpują wszystkich możliwości zastosowań zestawów solarnych Solarset DUAL TYTAN. Inne schematy na zapytanie.

Uwagi dotyczące wszystkich schematów:

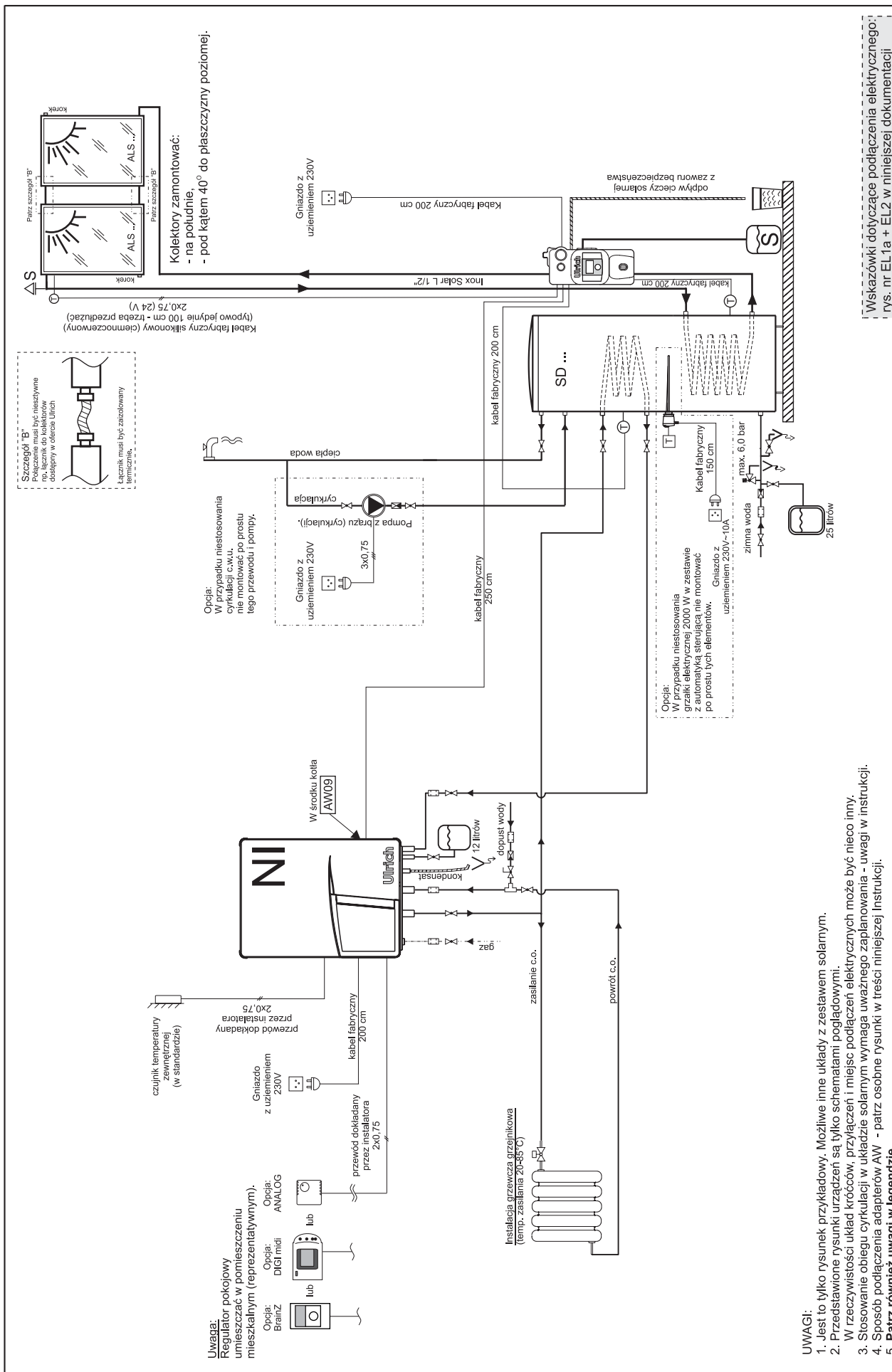
1. Przed zakupem i montażem elementów instalacji Wykonawca powinien upewnić się, co do ich właściwego doboru (typu, wielkości itp.).
2. Podane rysunki nie są pełnymi schematami kotłowni. Pokazują jedynie poprawne podłączenie urządzenia do różnego typu instalacji ogrzewania, ciepłej wody, spalinowej itd.
3. Na schematach nie pokazano całej armatury instalacyjnej (np. odpowietrzników, spustów, zaworów antyskażeniowych itp.), zależnej od warunków lokalnych.
4. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dobrą praktyką i sztuką budowlaną.
5. Jeśli w danym schemacie użyto urządzenia typu kocioł, zestaw, podgrzewacz, to podczas jego montażu trzeba bezwzględnie kierować się zaleceniami montażowymi dla tego urządzenia zawartymi w jego Instrukcji Obsługi.
6. Najwyższe punkty instalacji zaopatrzyć w odpowietrzniki.
7. Najniższe punkty instalacji zaopatrzyć w spusty.

©Ulrich®
ver.

Rys.
--

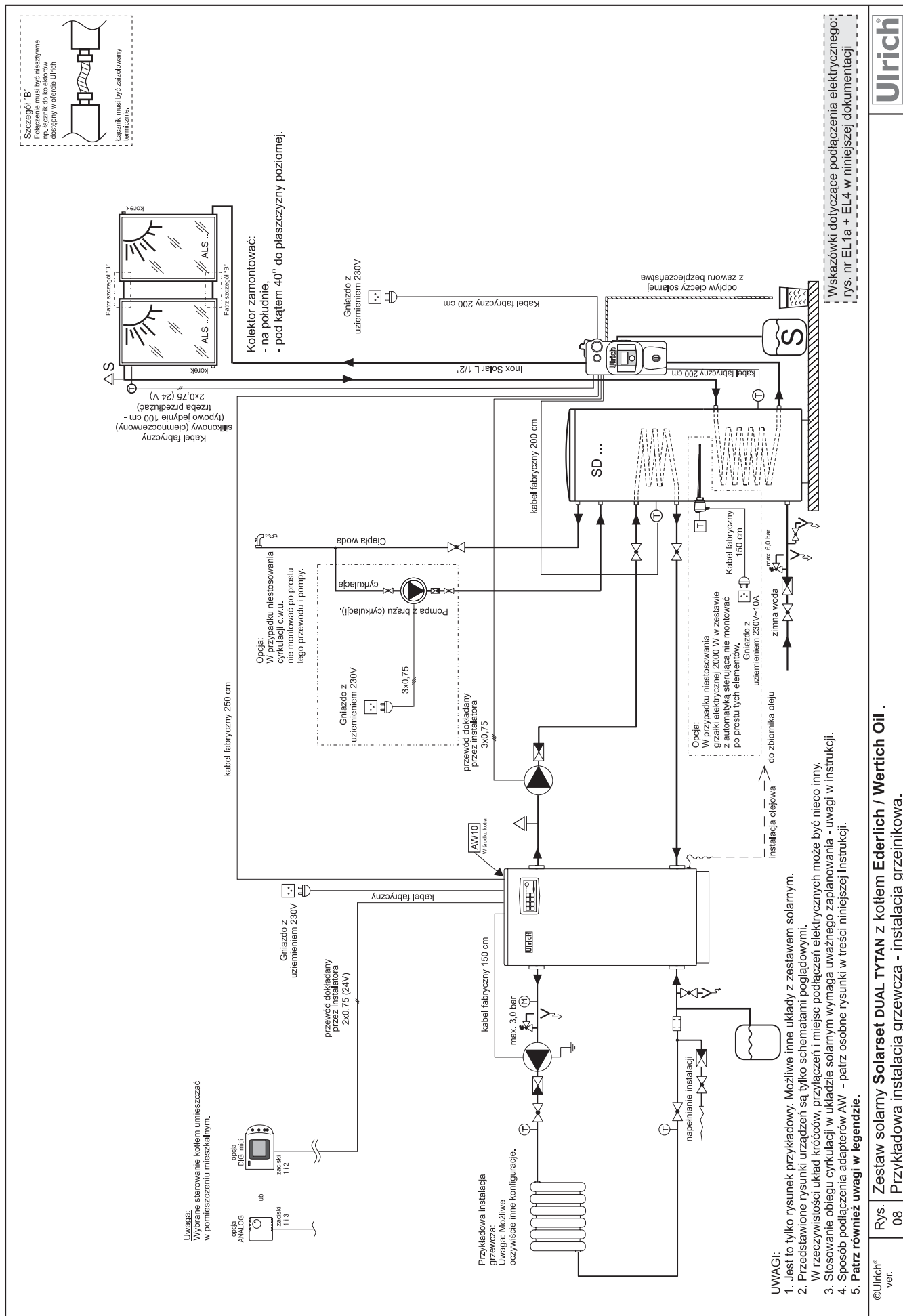
Legenda do schematów instalacji zestawów solarnych **Solarset DUAL TYTAN**.

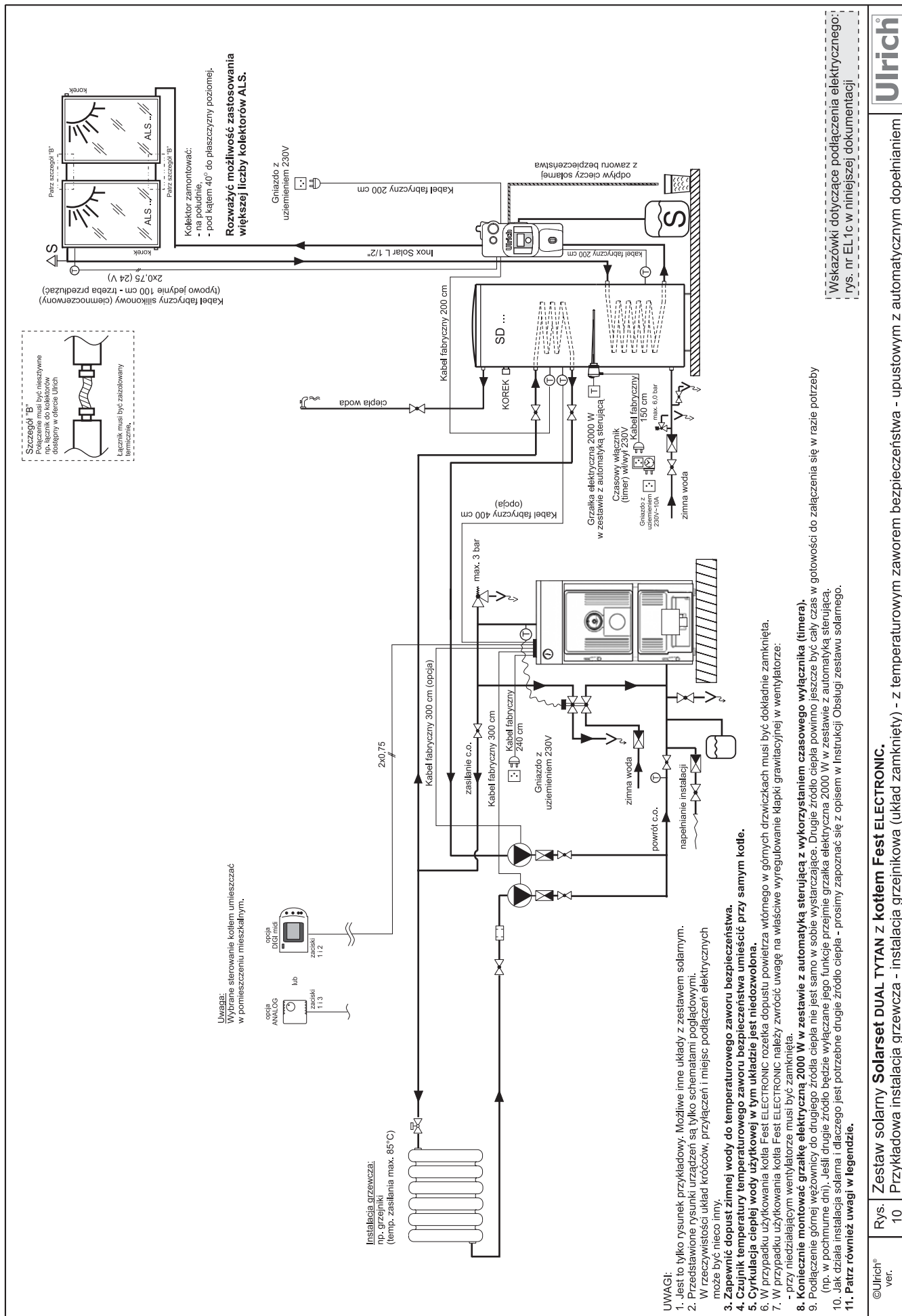
Ulrich®



©Ulrich® ver.	Rys. 07	Zestaw solarny Solarset DUAL TYTAN z kotłem Kontra INTEGRA . Przykładowa instalacja grzewcza - instalacja grzeinkowa.
------------------	------------	--

Ulrich®





Rys. nr EL1a

Uwaga:

1. Ten rysunek nie pokazuje całego schematu elektrycznego.

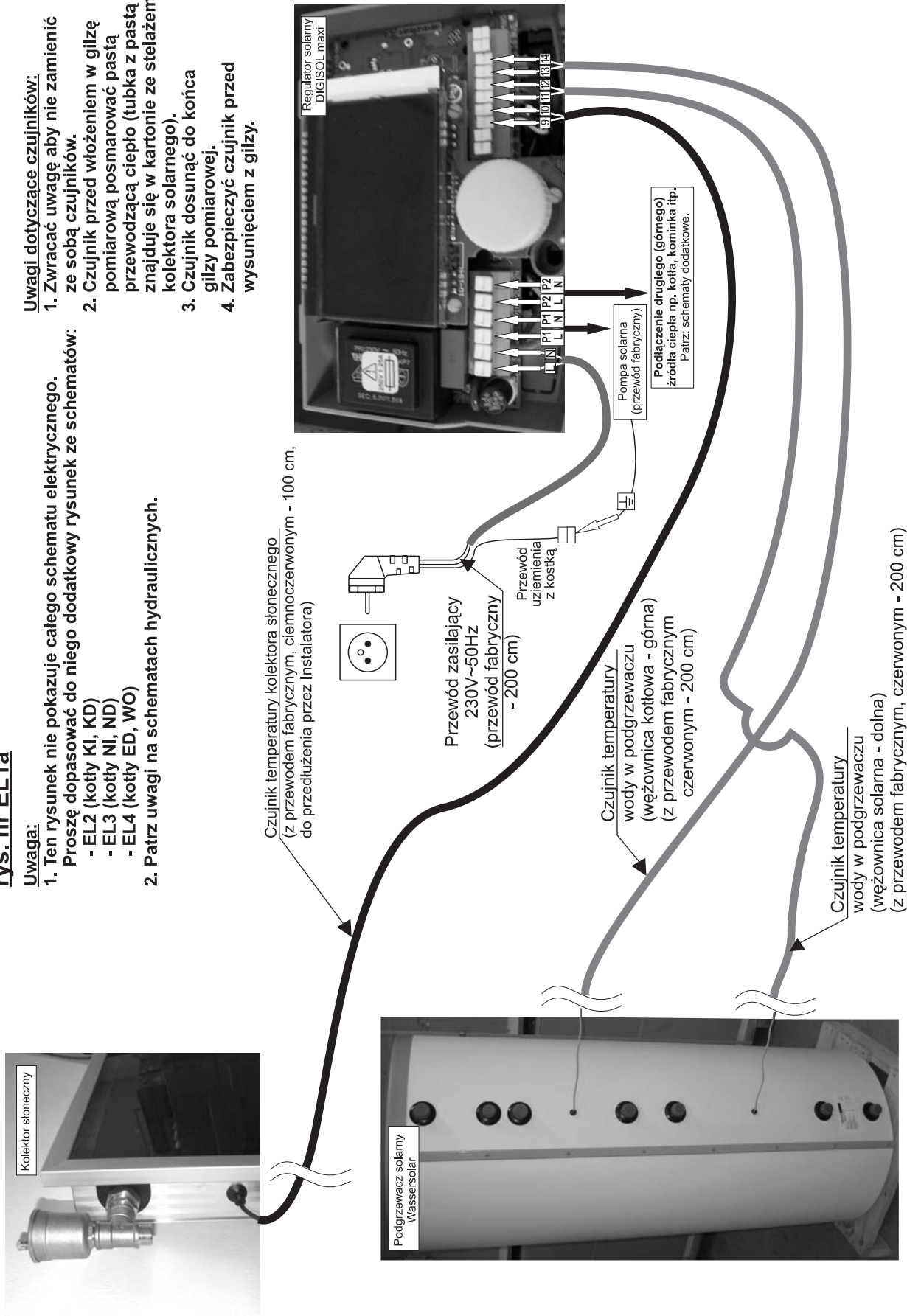
Proszę dopasować do niego dodatkowy rysunek ze schematów:

- EL2 (kotły KI, KD)
- EL3 (kotły NI, ND)
- EL4 (kotły ED, WO)

2. Patrz uwagi na schematach hydraulicznych.

Uwagi dotyczące czujników:

1. Zwracać uwagę aby nie zamienić ze sobą czujników.
2. Czujnik przed włożeniem w gilzę pomiarową posmarować pastą przewodzącą ciepło (tubka z pastą znajduje się w kartonie ze stelażem kolektora solarnego).
3. Czujnik dosunąć do końca gilzy pomiarowej.
4. Zabezpieczyć czujnik przed wysunięciem z gilzy.



Rys. Zestaw solarny **Solarset DUAL TYTAN**.

EL1a Schemat podłączeń elektrycznych automatyki DIGISOL maxi w przypadku pracy instalacji solarnej z dodatkowym źródłem ciepła.

©Ulrich®
ver.
02.2010

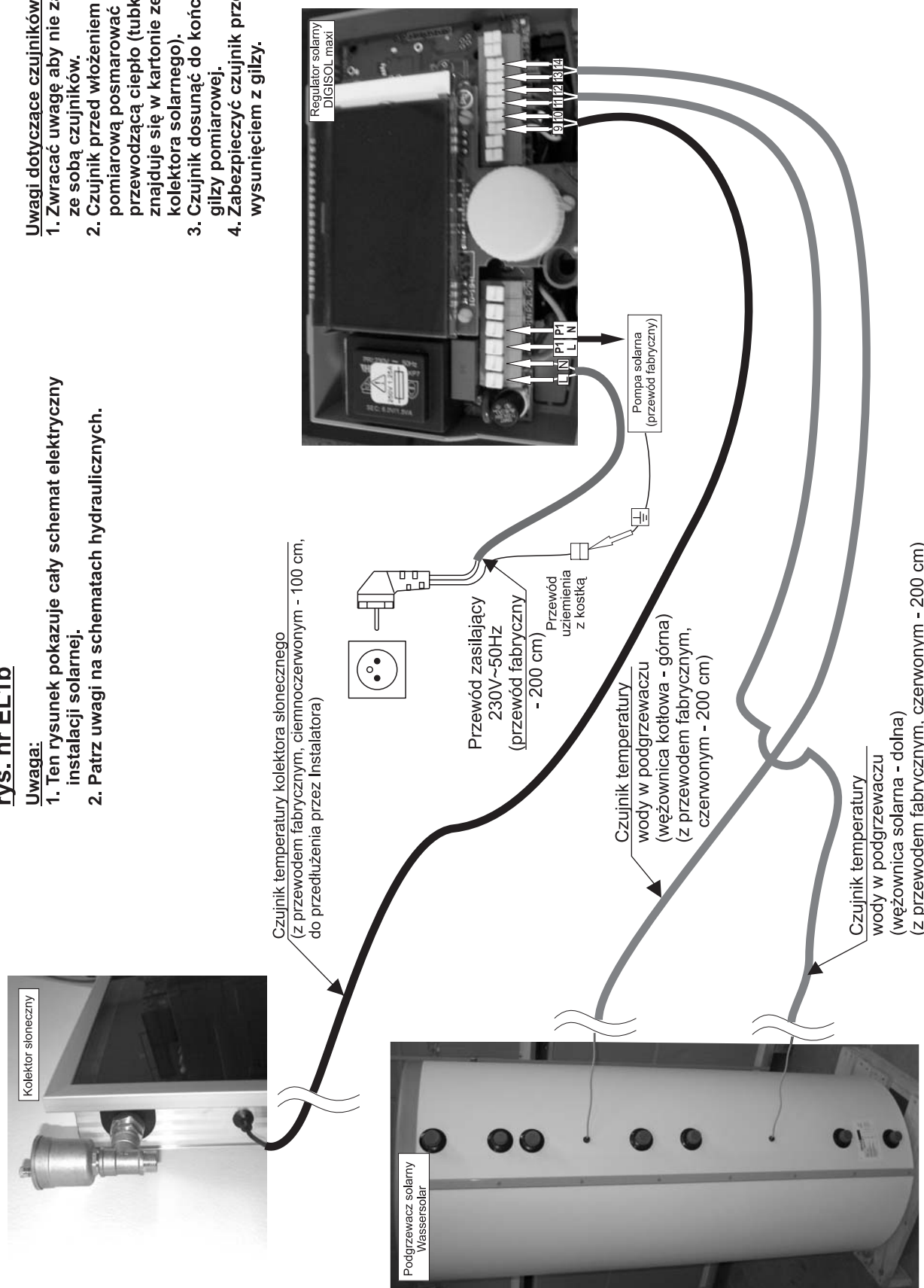
Ulrich®

Rys. nr EL1b**Uwaga:**

1. Ten rysunek pokazuje cały schemat elektryczny instalacji solarnej.
2. Patrz uwagi na schematach hydraulicznych.

Uwagi dotyczące czujników:

1. Zwracać uwagę aby nie zamienić ze sobą czujników.
2. Czujnik przed włożeniem w gilzę pomiarową posmarować pastą przewodzącą ciepło (tubka z pastą znajduje się w kartonie ze stelażem kolektora solarnego).
3. Czujnik dosunąć do końca gilzy pomiarowej.
4. Zabezpieczyć czujnik przed wysunięciem z gilzy.



Rys. Zestaw solarny Solarset DUAL TYTAN.

EL.1b Schemat podłączeń elektrycznych automatyki DIGISOL maxi w przypadku pracy instalacji solarnej bez drugiego źródła ciepła.

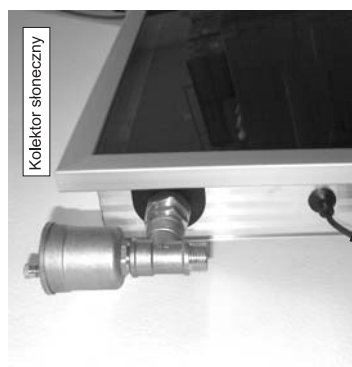
rys. nr EL1c

Uwaga:

1. Ten rysunek pokazuje w zasadzie cały schemat elektryczny.
2. Ten rysunek pokazuje podłączenie kotła jedynie w zakresie współpracy z instalacją solarną. Resztę podłączeń kotła można znaleźć w odpowiedniej Instrukcji Obsługi kotła.
3. Patrz uwagi na schematach hydraulicznych.

Uwaga:

Temperatura ciepłej wody użytkowej na automacie kotła powinna być nastawiona co najmniej na żądaną temperaturę ciepłej wody przez Użytkownika.



Czujnik temperatury kolektora słonecznego
(z przewodem fabrycznym - 100 cm,
do przedłużenia przez Instalatora)

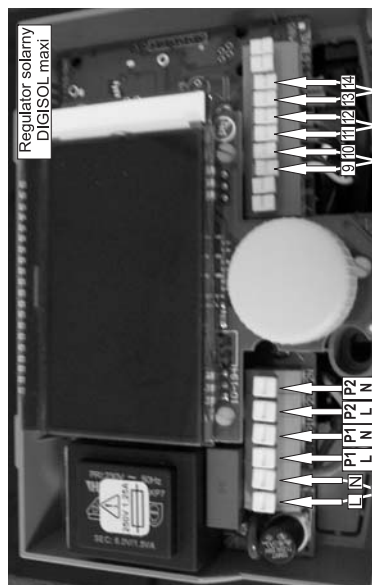
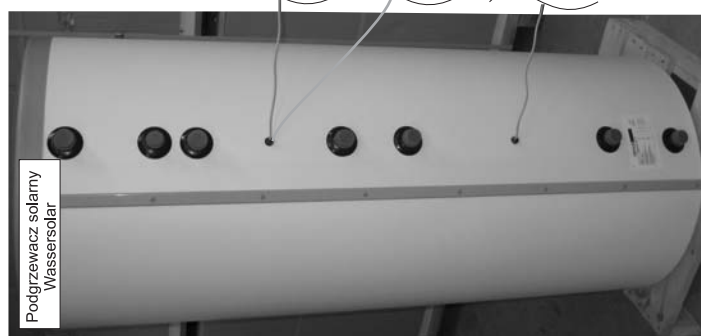


Przewód zasilający
230V~50Hz
(przewód fabryczny
- 200 cm)

Czujnik temperatury
wody w podgrzewaczu
(węzownica kotłowa - górna)
(z przewodem fabrycznym,
czerwonym - 200 cm)

Do elektronicznej automatyki
kotła na paliwo stałe.
Podłączyć do zacisków czujnika
ciepłej wody użytkowej w listwie
podłączeniowej automatyki kotła.

Czujnik temperatury
wody w podgrzewaczu
(węzownica solarna - dolna)
(z przewodem fabrycznym, czerwonym - 200 cm)



Pompa solarna
(przewód fabryczny)

Uwagi dotyczące czujników:

1. Zwracać uwagę aby nie zamienić ze sobą czujników.
2. Czujnik przed włożeniem w gilzę przewodzącą ciepło (tubka z pastą znajdującą się w kartonie ze stelażem kolektora solarnego).
3. Czujnik dosunąć do końca gilzy pomiarowej.
4. Zabezpieczyć czujnik przed wysunięciem z gilzy.

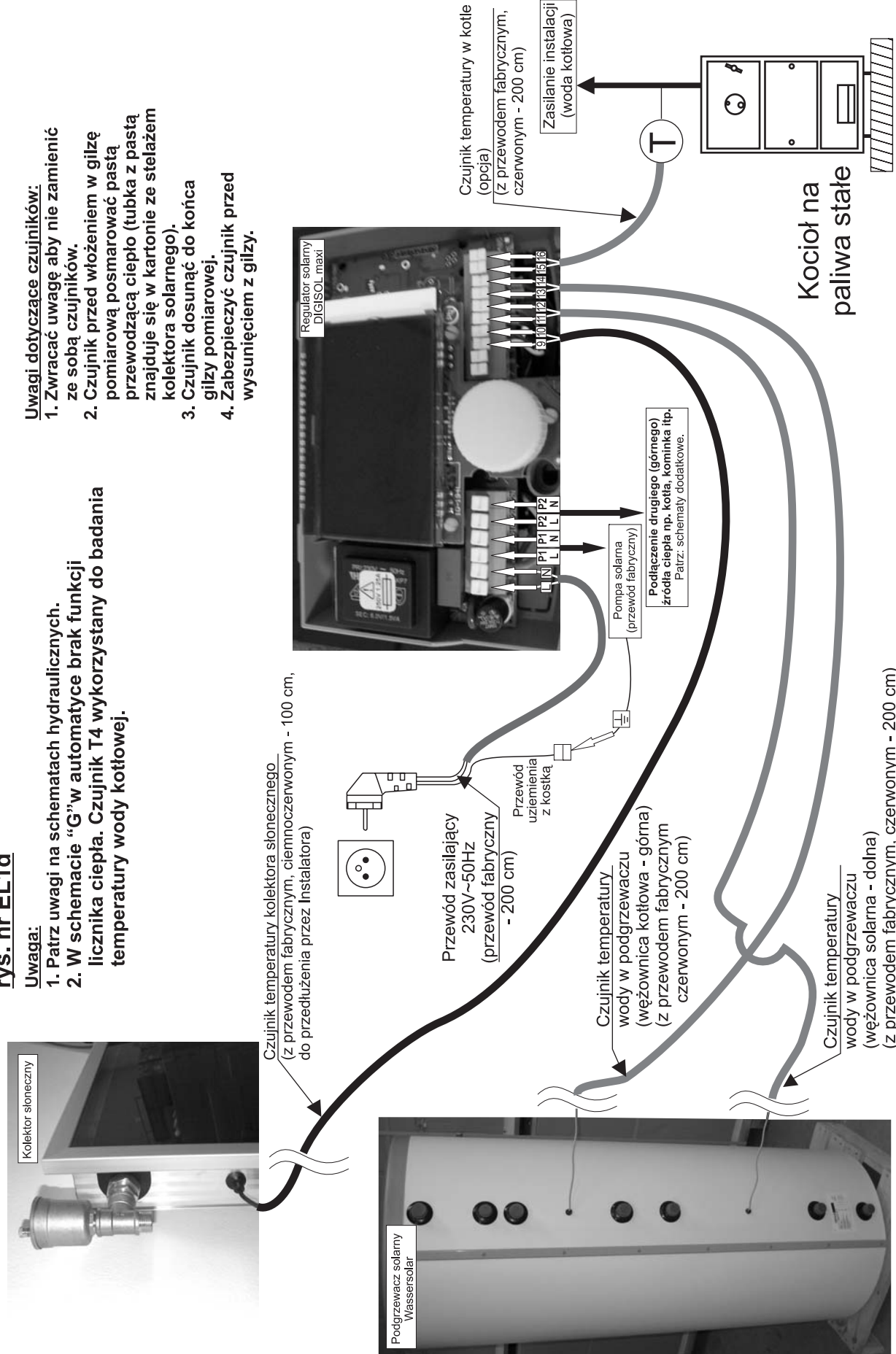
rys. nr EL1d

Uwaga:

1. Patrz uwagi na schematach hydraulicznych.
2. W schemacie "G" w automatyce brak funkcji licznika ciepła. Czujnik T4 wykorzystany do badania temperatury wody kotłowej.

Uwagi dotyczące czujników:

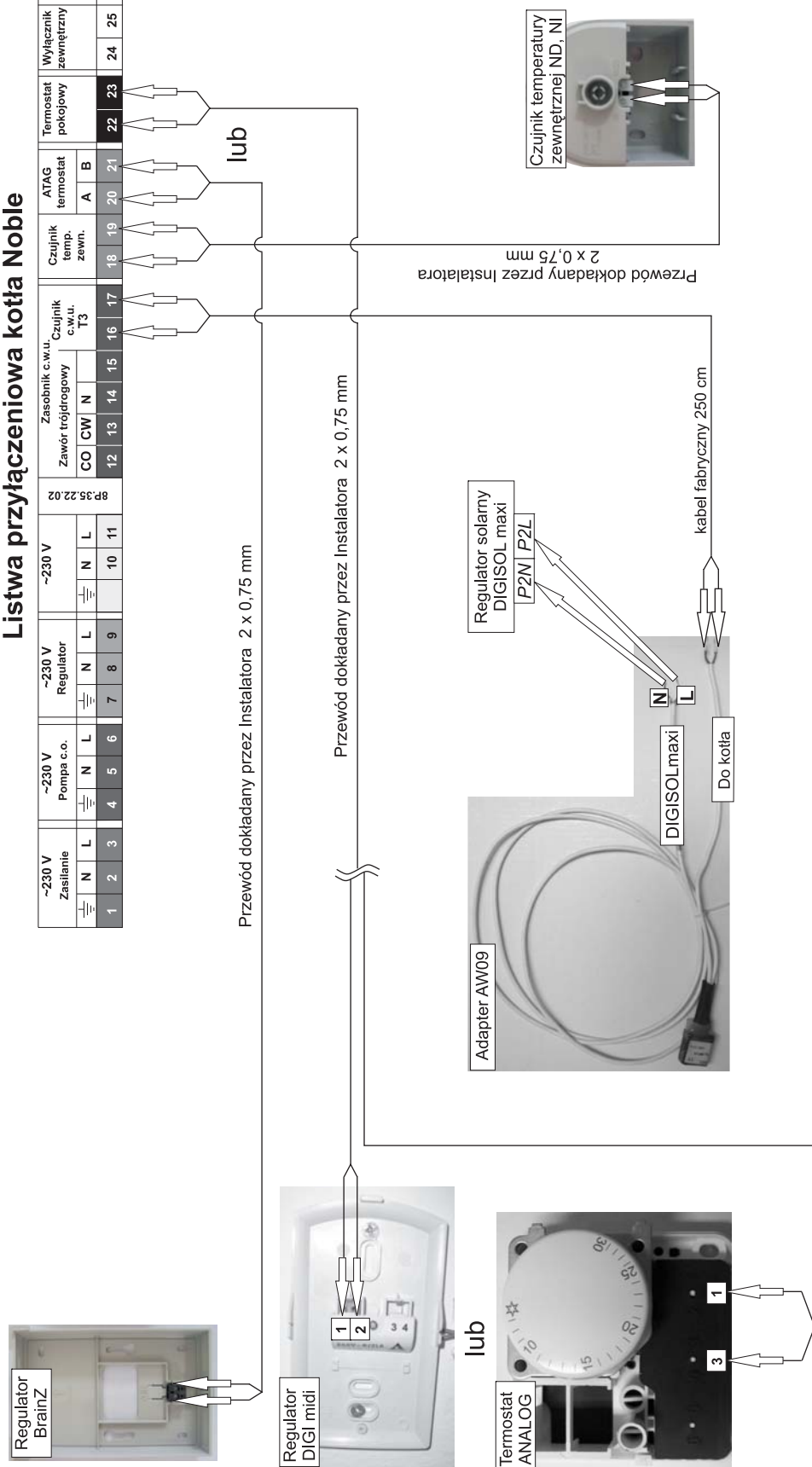
1. Zwracać uwagę aby nie zamienić ze sobą czujników.
2. Czujnik przed włożeniem w gilzę pomiarową posmarować pastą przewodzącą ciepło (tubka z pastą znajduje się w kartonie ze stelażem kolektora solarnego).
3. Czujnik dosunąć do końca gilzy pomiarowej.
4. Zabezpieczyć czujnik przed wysunięciem z gilzy.



Rys. Zestaw słoneczny **Solarset DUAL TYTAN**. Schemat podłączeń elektrycznych automatyki DIGISOL maxi w przypadku pracy instalacji solarnej EL1d z prostym kotłem na paliwo stałe dowolnego producenta (**schemat "G" w automatyce**).

Listwa przyłączeniowa kotła Noble

~230 V Zasilanie			~230 V Pompa c.o.			~230 V Regulator			~230 V			8P.35.22.02						Zasobnik c.w.u.				Czujnik temp. zewn.		ATAG termostat pokojowy		Termostat pokojowy		Wyłącznik zewnętrzny		~24 V 100 mA	
~ N L			~ N L			~ N L			~ N L									Zawór trójdrogowy				Czujnik c.w.u. T3		A B							
~ N L			~ N L			~ N L			~ N L									CO CW				N									
1	2	3	4	5	6	7	8	9					12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			



rys. nr EL3 (kotły Ulrich gazowe wiszące NI, ND)

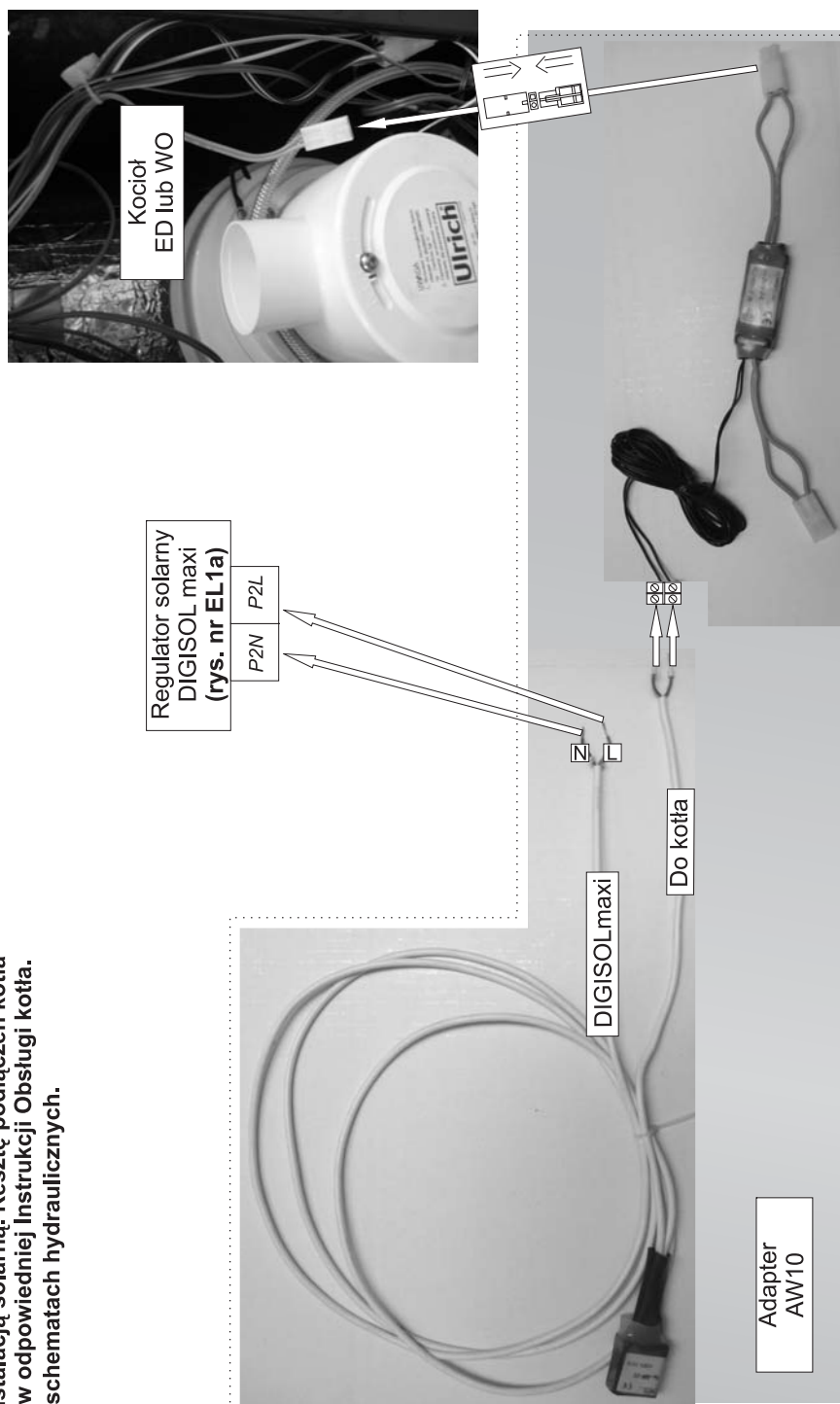
Uwaga:

1. Ten rysunek nie pokazuje całego schematu elektrycznego. Rysunek ten należy używać łącznie z rysunkiem EL1a.
2. Ten rysunek pokazuje podłączenie kotła jedynie w zakresie współpracy z instalacją solarną. Resztę podłączeń kotła można znaleźć w odpowiedniej Instrukcji Obsługi kotła.
3. Patrz uwagi na schematach hydraulicznych.

rys. nr EL4 (kotły Ulrich olejowe ED, WO)

Uwaga:

1. Ten rysunek nie pokazuje całego schematu elektrycznego. Rysunek ten należy łączyć z rysunkiem EL1a.
2. Ten rysunek pokazuje podłączenie kotła jedynie w zakresie współpracy z instalacją solarną. Resztę podłączeń kotła można znaleźć w odpowiedniej Instrukcji Obsługi kotła.
3. Patrz uwagi na schematach hydraulicznych.



Jak zlokalizować usterki i je usunąć

Problem	Przyczyna	Metoda postępowania (rozwiązania)
1. Pomimo prawidłowej pracy zestawu solarnego temperatura wody w podgrzewaczu jest za niska.	- Nieprawidłowo dobrana instalacja solarna. - Nieprawidłowo wykonana instalacja solarna. - Nieprawidłowa współpraca instalacji solarnej z instalacją hydrauliczną. „Ukryte” odbiorniki ciepła np. cyrkulacja c.w.u. - Nieprawidłowa lub źle wykonana izolacja instalacji solarnej lub hydraulicznej. - Nieprawidłowa współpraca zestawu solarnego z drugim źródłem ciepła. - Brak drugiego źródła ciepła. - Drugie źródło ciepła - kocioł na paliwo stałe / kominek – wyłączony na okres letni.	1+7a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi. 1+7b. Skontaktuj się z serwisem. 8a. Przełącz kocioł w tryb pracy letniej. 8b. Zapewnij inne źródło ciepła (np. grzałka elektryczna). 8c. Powiększ powierzchnię czynną kolektora słonecznego – zastosuj doposażenie Megasolar.
2. Po podłączeniu centrali solarnej do zasilania, na wyświetlaczu regulatora solarnego nic się nie pojawia	- Awaria zasilania w domu. - Uszkodzone gniazdko. - Spalił się bezpiecznik w regulatorze. - Uszkodzony kabel zasilający. - Inne.	- Spróbuj podłączyć ponownie centralę, gdy pojawi się napięcie. - Spróbuj podłączyć centralę do innego gniazdko. - Wymień bezpiecznik lub skontaktuj się z serwisem (usługa płatna). - Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna). - Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna).
3. Na wyświetlaczu regulatora solarnego pulsuje symbol pracy pompy solarnej, a pompa nie pracuje.	- Zapowietrzona pompa solarna. - Zanieczyszczona ciecz solarna. - Źle podłączona pompa do regulatora solarnego. - Inne.	- Odpowietrz pompę solarną. - Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna). - Skontaktuj się z serwisem. - Skontaktuj się z serwisem.
4. Ciecz solarna wycieka przez solarny zawór bezpieczeństwa.	- Zbyt wysokie ciśnienie w instalacji. - Inne.	1a. Sprawdź czy otwarte są zawory odcinające w grupie hydraulicznej. 1b. Sprawdź, czy naczynie wzbiorcze jest prawidłowo podłączone. 1c. Spuść nadmiar cieczy solarnej przez zawór upustowy w grupie hydraulicznej. 2. Skontaktuj się z serwisem.
5. Ciecz solarna wycieka przez automatyczny odpowietrznik przy kolektorze słonecznym.	- Otwarty odpowietrznik automatyczny. - Zgubiony (zniszczony) kapturek odpowietrznika.	- Zamknij odpowietrznik automatyczny. - Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna).
6. Brak produkcji ciepłej wody użytkowej mimo widocznej pracy układu solarnego (pompy solarnej).	- Zapowietrzona pompa solarna. - Nieprawidłowo podłączona centrala solarna do obiegu ciepłej wody użytkowej. - Nastąpiło awaryjne wyłączenie systemu (przegrzew). - Czujniki temperatur nie są poprawnie umieszczone w gilotach lub są uszkodzone. - Inne.	- Odpowietrz pompę solarną. - Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna).
7. Układ solarny (pompa solarna) nie pracuje, mimo że w kolektorze słonecznym jest znacznie wyższa temperatura niż w podgrzewaczu solarnym.	- Problemy z zasilaniem elektrycznym. - Nieprawidłowe nastawy w regulatorze solarnym. - Nastąpiło awaryjne wyłączenie systemu (przegrzew). - Czujniki temperatur nie są poprawnie umieszczone w gilotach lub są uszkodzone. - Inne.	1. Sprawdź bezpieczniki i gniazdko i przewody elektryczne. 2a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i w razie konieczności zmień nastawy w regulatorze solarnym. 2b. Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna). 3a. Gdy nastawy w regulatorze są poprawne – system zacznie ponownie pracować po obniżeniu temperatury w kolektorze lub podgrzewaczu solarnym. Jest to prawidłowa reakcja systemu w przypadku przegrzewu. 4a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i popraw położenie czujników temperatury. 4b. Skontaktuj się z serwisem. 5. Skontaktuj się z serwisem.
8. Nierówna praca instalacji solarnej: - częste włączanie/wyłączanie pompy solarnej, - pompa solarna startuje późno i szybko się wyłącza, - inne.	- Nieprawidłowe nastawy w regulatorze solarnym. - Nieprawidłowy przepływ cieczy solarnej.	1a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i w razie konieczności zmień nastawy w regulatorze solarnym. 1b. Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna). 2a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i wyreguluj przepływ na rotametrze. 2b. Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna).
9. Instalacja solarna pracuje pomimo wyższej temperatury w podgrzewaczu solarnym niż w kolektorze,	- Nieprawidłowe nastawy w regulatorze solarnym. - Czujniki temperatur nie są poprawnie umieszczone w gilotach lub są uszkodzone.	1a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i w razie konieczności zmień nastawy w regulatorze solarnym. 1b. Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna). 2a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i popraw położenie czujników temperatury. 2b. Skontaktuj się z serwisem.
10. Hałaśliwa praca instalacji solarnej, słychać „bulgotanie” w rurach.	- Zapowietrzona instalacja solarna. - Za niskie ciśnienie w instalacji.	1a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i odpowietrz instalację solarną używając zaworu odpowietrzającego zintegrowanego z separatorem w grupie hydraulicznej. 1b. Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna). 2a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i uzupełnij ciecz solarną w instalacji. 2b. Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna).

11. Pomimo pracy pompy solarnej na rotametrze nie ma odczytu przepływu. Nie można wyregulować przepływu na rotametrze.	1. Zapowietrzony układ solarny. 2. Zablokowany wskaźnik przepływu w rotametrze. 3. Inne.	1a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i odpowietrz instalację solarną używając zaworu odpowietrzającego zintegrowanego z separatorem w grupie hydraulicznej. 1b. Skontaktuj się z serwisem (usługa płatna). 2. Skontaktuj się z serwisem. 3. Skontaktuj się z serwisem.
12. Spadek ciśnienia cieczy solarnej na manometrze w grupie hydraulicznej.	1. Zapowietrzona instalacja solarna. 2. Nieszczelna instalacja solarna. 3. Otwarty odpowietrznik automatyczny.	1a. Zapoznaj się z Instrukcją Obsługi i odpowietrz instalację solarną używając zaworu odpowietrzającego zintegrowanego z separatorem w grupie hydraulicznej. 1b. Skontaktuj się z serwisem. 2. Uszczelnij instalację solarną. 3. Zamknij odpowietrznik automatyczny.
13. Zawór bezpieczeństwa ciepłej wody użytkowej podczas próby ciśnieniowej nie otwiera się.	1. Zawór bezpieczeństwa ciepłej wody użytkowej jest zapieczony.	1. Wymień zawór bezpieczeństwa.
14. Woda wycieka przez zawór bezpieczeństwa ciepłej wody użytkowej.	1. Za wysokie ciśnienie wody w sieci zimnej wody. 2. Inne.	1. Zamontuj odpłatnie dodatkowy reduktor ciśnienia zimnej wody. 2. Skontaktuj się z serwisem.
15. Niedostateczne ciśnienie ciepłej wody użytkowej.	1. Niedostateczne ciśnienie wody w sieci zimnej wody. 2. Zatkany filtr siatkowy na wlocie zimnej wody do podgrzewacza solarnego.	1. Podnieść ciśnienie zimnej wody zasilającej podgrzewacz. 2. Oczyszczyć filtr.
16. Woda z podgrzewacza solarnego jest brudna.	1. Brudna zimna woda zasilająca podgrzewacz solarny. 2. Dużo osadu w podgrzewaczu solarnym. 3. Zużyta anoda (anody) magnezowa w podgrzewaczu solarnym.	1. Zamontować filtr zimnej wody zasilającej podgrzewacz solarny. 2. Oczyszczyć zasobnik wody w podgrzewaczu solarnym. 3. Wymienić anodę (anody) magnezową w podgrzewaczu.

• Proszę kontaktować się z najbliższym Dealerem lub Autoryzowanym Serwisem w celu wyjaśnienia innych wątpliwości.

Usuwanie awarii wymagające zdjęcia obudowy regulatora solarnego należy zlecić Autoryzowanemu Serwisowi.

Wszystkie prace wykraczające poza normalne użytkowanie zestawu solarnego związane z instalacją elektryczną ze względów bezpieczeństwa należy powierzyć osobie z odpowiednimi uprawnieniami.

Kody błędów wyświetlane przez regulator solarny DIGISOL maxi

Niektóre nieprawidłowości w działaniu zestawu solarnego Solarset DUAL SELEKT są sygnalizowane kodem na wyświetlaczu regulatora solarnego DIGISOL maxi.

Nr.	Alarm	Opis
1	Przegrzanie zasobnika CWU	Osiągnięcie temperatury maksymalnej zasobnika CWU (przekroczenie temperatury podanej jako TCWUmax). Pompa solarna zostanie zatrzymana. Alarm ten ma wyższy priorytet nad alarmami pochodzącymi od kolektora (jeżeli równocześnie wystąpią alarmy o temperaturach na kolektorze to pompa solarna i tak nie zostanie uruchomiona). Należy doprowadzić do schłodzenia zasobnika np. odkręcając ciepłą wodę.
2	Przegrzanie kolektora solarnego P1 stop	Pompa solarna zostanie zatrzymana do czasu, aż temperatura na kolektorze spadnie poniżej TCOLmax. Możliwe jest włączenie pompy z poziomu serwisowego w trybie ręcznym. Należy sprawdzić przepływ czynnika (możliwe zapowietrzenie instalacji lub brak sterowania pompą kolektorową). Alarm może być następstwem zadziałania alarmu przekroczonej temperatury maksymalnej zasobnika (Kod 1)
3	Temperatura krytyczna kolektora solarnego	Oznacza, że została osiągnięta krytyczna temperatura kolektora (parametr TCOLkr) i pomimo osiągnięcia temperatury (TzCWU, TzBAS) pompa solarna zostanie uruchomiona, aż temperatura na kolektorze spadnie poniżej TCOLkr. Należy czekać, aż kolektor się schłodzi. Ustawienie w menu nastaw parametru „Alarm TCOLkr” na NIE spowoduje, że regulator nie będzie zgłaszał alarmu, ale wykona opisane akcje.
4	Uszkodzenie czujnika T1	Alarm informuje o nieprawidłowym działaniu lub uszkodzeniu czujnika T1. Należy sprawdzić połączenia czy nie zaistniała przerwa (połączyć) lub zwarcie (rozewrzeć) w obwodzie czujnika. Alarm wyłączy pompę solarną, algorytm zatrzymuje ładowanie zasobnika CWU.
5	Uszkodzenie czujnika T2	Alarm informuje o nieprawidłowym działaniu lub uszkodzeniu czujnika T2. Należy sprawdzić połączenia czy nie zaistniała przerwa (połączyć) lub zwarcie (rozewrzeć) w obwodzie czujnika. Alarm wyłączy pompę solarną, algorytm zatrzymuje ładowanie zasobnika CWU.
6	Uszkodzenie czujnika T3	Alarm informuje o nieprawidłowym działaniu lub uszkodzeniu czujnika T3. Należy sprawdzić połączenia czy nie zaistniała przerwa (połączyć) lub zwarcie (rozewrzeć) w obwodzie czujnika. Wystąpienie tego alarmu zależne jest od schematu solarnego. W układzie B (z grzałką) zostanie przerwane dogrzewanie zasobnika (zostanie wyłączone wyjście H), a alarm nie zostanie zgłoszony. W układach A, C czujnik pełni funkcję informacyjną i regulator nie zgłasza alarmów od tych czujników.
7	Uszkodzenie czujnika T4	Alarm informuje o nieprawidłowym działaniu lub uszkodzeniu czujnika T4. Należy sprawdzić połączenia czy nie zaistniała przerwa (połączyć) lub zwarcie (rozewrzeć) w obwodzie czujnika. Działanie jest zależne od rodzaju wybranego schematu solarnego. Alarm zostanie zgłoszony tylko w schematach D lub G wtedy, gdy algorytm pracy wymaga tego czujnika. W pozostałych schematach (B, C, E, F, H, I*) czujnik T4 używany jest do obliczania uzysku ciepła i w przypadku uszkodzenia tego czujnika alarm nie zostanie zgłoszony, a uzysk przestanie być obliczany. *Działanie czujnika T4 w schemacie I uzależnione jest od ustawień parametru dTP2 opisanego w odpowiednim rozdziale

Nr.	Alarm	Opis
8	Przegrzanie zasobnika CWU A	Alarm o osiągnięciu maksymalnej zdefiniowanej parametrem TCWUmax temperatury zasobnika CWU A. Pompa solarna zostanie zatrzymana. Należy doprowadzić do schłodzenia zasobnika np. odkręcając ciepłą wodę.
9	Przegrzanie zasobnika CWU B	Alarm o osiągnięciu maksymalnej zdefiniowanej parametrem TCWUmax temperatury zasobnika CWU B. Pompa solarna zostanie zatrzymana. Należy doprowadzić do schłodzenia zasobnika np. odkręcając ciepłą wodę.
10	Temperatura krytyczna kolektora solarnego A	W układzie dwukolektorowym (tylko schemat solarny H) alarm o przekroczeniu temperatury krytycznej (parametr TCOLkr) na kolektorze A. Regulator pomimo osiągnięcia temperatury zadanej na zasobniku TzCWU uruchomi pompę solarną P1 celem obniżenia temperatury poniżej krytycznej. Należy czekać, aż kolektor się schłodzi. Ustawienie w menu nastaw parametru „Alarm TCOLkr” na NIE spowoduje, że regulator nie będzie zgłaszał alarmu, ale wykona opisane akcje.
11	Temperatura krytyczna kolektora solarnego B	W układzie dwukolektorowym (schemat solarny H) alarm o przekroczeniu temperatury krytycznej (parametr TCOLkr) na kolektorze B. Regulator pomimo osiągnięcia temperatury zadanej na zasobniku uruchomi pompę solarną dla P2 celem obniżenia temperatury poniżej krytycznej. Należy czekać, aż kolektor się schłodzi. Ustawienie w menu nastaw parametru „Alarm TCOLkr” na NIE spowoduje że regulator nie będzie zgłaszał alarmu, ale wykona opisane akcje.
12	Przegrzanie kolektora solarnego A - P1 stop	Pompa solarna obiegu A (przy schemacie H) zostanie zatrzymana do czasu, aż temperatura na kolektorze spadnie poniżej TCOLmax. Możliwe jest włączenie pompy z poziomu serwisowego w trybie ręcznym.
13	Przegrzanie kolektora solarnego B - P2 stop	Pompa solarna obiegu B (przy schemacie H) zostanie zatrzymana do czasu, aż temperatura na kolektorze spadnie poniżej TCOLmax. Możliwe jest włączenie pompy z poziomu serwisowego w trybie ręcznym.
14	Antyzamrażanie STOP.	Podczas pracy antyzamrażania pompa solarna zostaje uruchomiona celem podniesienia temperatury zbyt chłodnego czynnika solarnego. Do tego celu zostaje zużyta energia z zasobnika lub basenu. Jednak gdy temperatura zasobnika lub basenu zbliży się do 2°C, regulator aby nie dopuścić do zamarznięcia i uszkodzenia źródła ciepła, przerwie działanie funkcji antyzamrażania potwierdzając to alarmem. Funkcję antyzamrażania szerzej opisano w podrozdziale „Parametry serwisowe”.

Potwierdzenie wymiany anody magnezowej. Nr fabryczny centrali solarnej

Potwierdzenie wymiany anody magnezowej				
Data wymiany anody magnezowej	Data wymiany anody magnezowej	Data wymiany anody magnezowej	Data wymiany anody magnezowej	Data wymiany anody magnezowej
Pieczęć i podpis Serwisu	Pieczęć i podpis Serwisu	Pieczęć i podpis Serwisu	Pieczęć i podpis Serwisu	Pieczęć i podpis Serwisu
Podpis Użytkownika	Podpis Użytkownika	Podpis Użytkownika	Podpis Użytkownika	Podpis Użytkownika

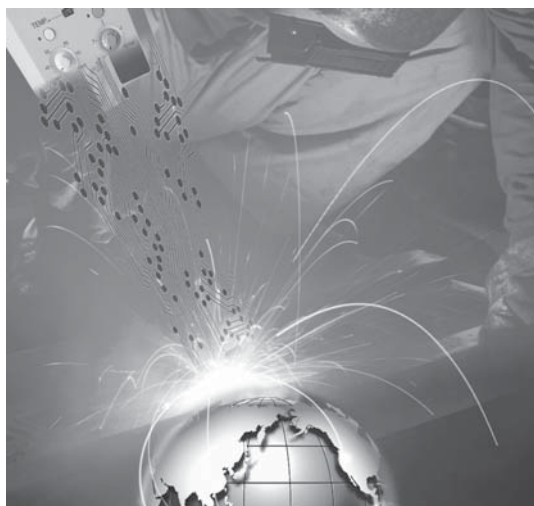
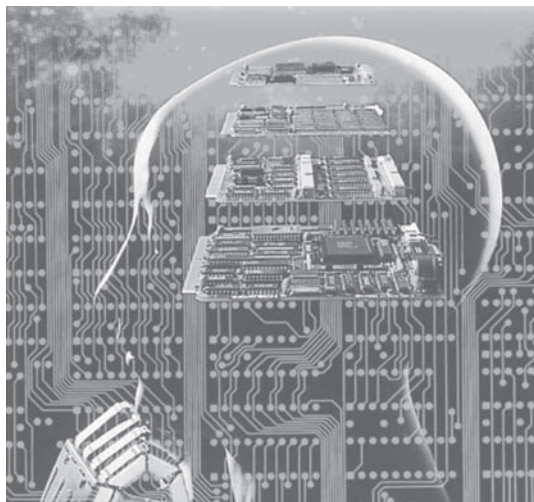
Data wymiany anody magnezowej	Data wymiany anody magnezowej	Data wymiany anody magnezowej	Data wymiany anody magnezowej	Data wymiany anody magnezowej
Pieczęć i podpis Serwisu	Pieczęć i podpis Serwisu	Pieczęć i podpis Serwisu	Pieczęć i podpis Serwisu	Pieczęć i podpis Serwisu
Podpis Użytkownika	Podpis Użytkownika	Podpis Użytkownika	Podpis Użytkownika	Podpis Użytkownika

Uwagi bezpieczeństwa

- Należy bezwzględnie stosować się do zaleceń zawartych w niniejszej Instrukcji Obsługi.
- Użytkowanie i obsługa zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN dostępna jest bez zdejmowania obudowy regulatora solarnego, grupy hydraulicznej i innych elementów zestawu.
- Użytkownikowi nie wolno wykonywać jakichkolwiek czynności wykraczających poza normalny zakres obsługi zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN. W przypadku konieczności naprawy urządzenia należy powierzyć jej wykonanie Serwisowi Autoryzowanemu przez Ulrich®.
- Zestaw solarny Solarset DUAL TYTAN musi być: zmontowany, uruchomiony i użytkowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami techniki.
- Zestawu solarnego Solarset DUAL TYTAN nie wolno używać do celów innych niż określonymi w niniejszej Instrukcji Obsługi.
- Podczas montażu należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP (a w szczególności dotyczących prac na wysokości i zabezpieczenia terenu).
- Podczas prac montażowych elementy zestawu i narzędzia muszą być zabezpieczone przed upadkiem z dachu.
- Po zakończeniu montażu należy sprawdzić czy kolektor jest prawidłowo i trwale zamontowany (zakotwiczony) do konstrukcji dachu.
- Uwaga na ręce! Ze względu na ostre krawędzie ramy montażowej oraz szklane elementy, wszystkie prace należy wykonywać w rękawicach monterskich z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Aby uniknąć oparzenia gorącymi częściami panelu solarnego Selektlaser, montaż i serwis kolektora należy przeprowadzać podczas silnego zachmurzenia lub w godzinach wczesno porannych lub wieczornych.
- Należy zawsze pamiętać, że w kolektorach słonecznych jest szyba solarna. W związku z tym należy obchodzić się z nimi ostrożnie i chronić przed potłuczeniem i rozhermetyzowaniem.
- Nie wolno zaślepić zaworów bezpieczeństwa.
- W przypadku nieprawidłowej instalacji lub pracy zestawu solarnego możliwy jest wylot pary cieczy solarnej z zaworu bezpieczeństwa. W związku z tym zawór bezpieczeństwa musi być połączony drożnym, odpornym na wysokie temperatury przewodem ze zbiornikiem odpływowym.
- Odpowietrznik zamontowany przy kolektorze słonecznym, podczas użytkowania instalacji powinien być zamknięty ze względu na możliwą utratę cieczy solarnej. Odpowietrznik ten powinien być otwarty tylko podczas napełniania instalacji solarnej.
- Kontakt cieczy solarnej ze skórą nie stanowi zwykle zagrożenia. Natomiast w przypadku kontaktu z oczami, może wystąpić lekkie podrażnienie, dlatego należy natychmiast przepłukać oczy wodą.
- Nie wolno dotykać nieizolowanych elementów instalacji solarnej. Ciecz solarna może osiągać temperaturę do 250°C! Dotknięcie rozgrzanych elementów może spowodować oparzenia.
- Nie wolno używać wody ani wilgotnych materiałów do czyszczenia urządzeń elektrycznych (między innymi w szczególności regulatora solarnego DIGISOL maxi, pompy solarnej itp.). Może to spowodować porażenie prądem.
- Należy uziemić obieg solarny w celu ochrony przepięciowej. Obejmy uziemiające przymocować do rur obiegu solarnego i połączyć za pomocą przewodu miedzianego o przekroju 16 mm² z szyną do wyrównywania potencjałów. Jeżeli budynek posiada instalację odgromową, należy podłączyć do niej kolektor słoneczny Selektlaser.
- Kolektor słoneczny jest zbudowany z materiałów łatwo przewodzących prąd. Należy zadbać o skuteczną ochronę odgromową.
- W przypadku gdy możemy spodziewać się, że temperatura ciepłej wody przekroczy temperaturę 60°C należy zamontować termostatyczny zawór mieszający ciepłej wody użytkowej. Termostatyczny zawór jest do kupienia w handlu. Termostatyczny zawór mieszający ciepłej wody użytkowej należy nastawić na temperaturę niższą lub równą 60°C.

NOTATKI:

NOTATKI:



REJESTR PRZEGLĄDÓW I NAPRAW

PRZEGLĄD/NAPRAWA* Zestawu Solarnego Solarset DUAL TYTAN
DOKONANO DNIA: Nr fabryczny.....
KRÓTKI OPIS CZYNNOŚCI:

ZALECENIA SERWISU:

Podpis Użytkownika

Pieczęć i podpis Serwisu

PRZEGLĄD/NAPRAWA* Zestawu Solarnego Solarset DUAL TYTAN
DOKONANO DNIA: Nr fabryczny.....
KRÓTKI OPIS CZYNNOŚCI:

ZALECENIA SERWISU:

Podpis Użytkownika

Pieczęć i podpis Serwisu

PRZEGLĄD/NAPRAWA* Zestawu Solarnego Solarset DUAL TYTAN
DOKONANO DNIA: Nr fabryczny.....
KRÓTKI OPIS CZYNNOŚCI:

ZALECENIA SERWISU:

Podpis Użytkownika

Pieczęć i podpis Serwisu

PRZEGLĄD/NAPRAWA* Zestawu Solarnego Solarset DUAL TYTAN
DOKONANO DNIA: Nr fabryczny.....
KRÓTKI OPIS CZYNNOŚCI:

ZALECENIA SERWISU:

Podpis Użytkownika

Pieczęć i podpis Serwisu

PRZEGLĄD/NAPRAWA* Zestawu Solarnego Solarset DUAL TYTAN
DOKONANO DNIA: Nr fabryczny.....
KRÓTKI OPIS CZYNNOŚCI:

ZALECENIA SERWISU:

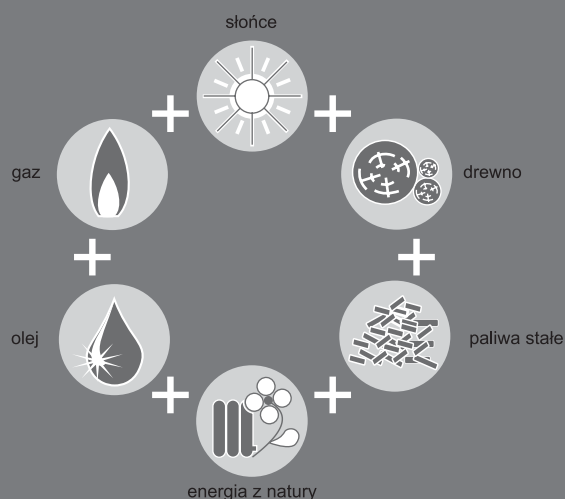
Podpis Użytkownika

Pieczęć i podpis Serwisu

* Niepotrzebne skreślić
Uwaga: Kolejnych zapisów dokonywać na oddzielnych protokołach samodzielnie sporządzonych.

Ulrich®

PRZYSZŁOŚĆ TECHNOLOGII OGRZEWANIA



PRZYSZŁOŚCIOWE ŹRÓDŁA ENERGII...

NISKIE KOSZTY OGRZEWANIA PRZEZ WIELE LAT

Ulrich®

PRZYSZŁOŚĆ TECHNOLOGII OGRZEWANIA

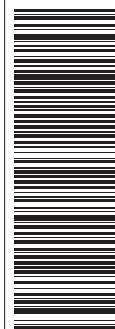
Hetman Eko sp.z o.o., ul. Husarska 48,
02-489 Warszawa, Polska (Poland)

tel. (+48 22) 723-94-38

fax. (+48 22) 349-24-91

e-mail: biuro@hetmaneko.pl

internet: www.ulrich.com.pl



DRUK.io.SDT.07.2012



Wyprodukowano w technologii przyjaznej środowisku

PL

©Ulrich® PRINTED IN POLAND ver. 07.2012

OŚWIADCZENIE - Wszelkie upowszechniane dokumenty przez Ulrich® (m.in. materiały szkoleniowe, dokumentację techniczną i handlową, rysunki, schematy, pojedyncze symbole, powtarzające się sekwencje, zdjęcia, opisy) - jako całość, jak i w częściach - są własnością (także intelektualną) Ulrich® i są chronione prawem autorskim. Wszelkie prawa do przedruku, powielania, wykorzystywania, przetwarzania - w całości lub części - zastrzeżone. Żadna część niniejszej pracy nie może być reprodukowana, wykorzystywana, przetwarzana bez pisemnej zgody Ulrich®. W stosunku do osób i podmiotów łamiących powyższe zastrzeżenia podejmieni zdecydowane działania w ochronie naszej własności zarówno podlegając do odpowiedzialności karnej jak i majątkowej z powództwa cywilnego (m.in. stosując regulacje z Ustawy "O prawie autorskim i prawach pokrewnych" Dz.U. nr 24/1994 oraz inne odpowiednie przepisy).
PRZYZWOLENIE dla Wykorzystujących - Niniejsze upowszechniane dokumenty przez Ulrich® - jako całość, jak i w częściach - mogą być wykorzystywane tylko wtedy, jeżeli ma to na celu wzrost sprzedaży marki Ulrich®.