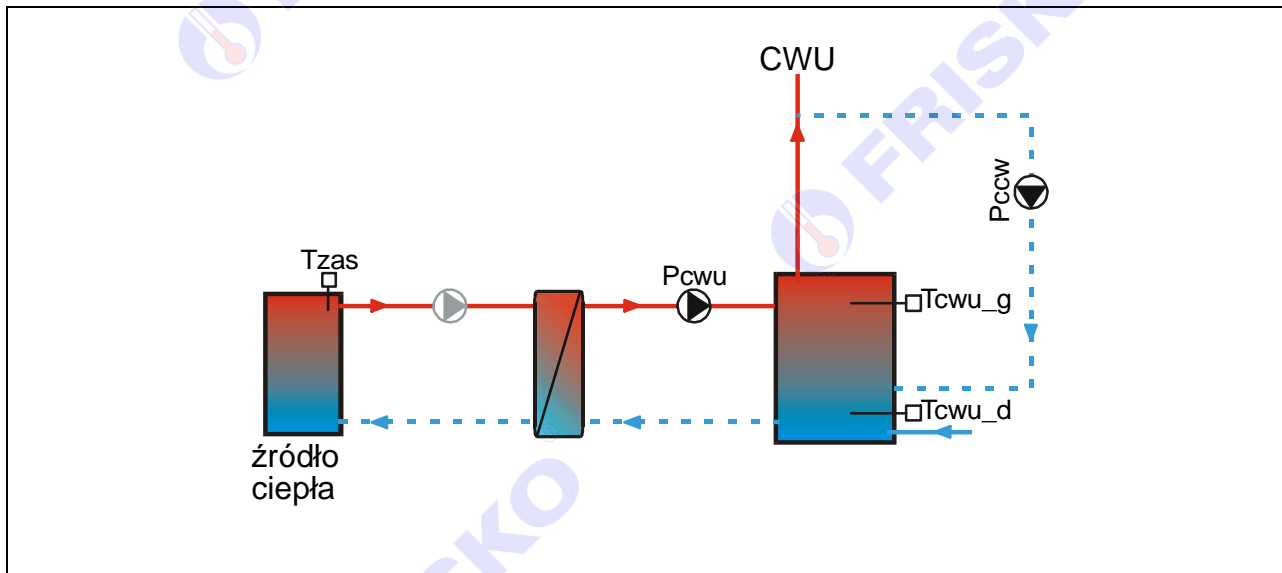


PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulator elektroniczny ATTO-CW2 przeznaczony jest do obsługi obwodu CWU w układach jak na poniższym rysunku. Podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków oraz klawiatura z 5 przyciskami umożliwiają wygodną obsługę urządzenia. Sterownik jest przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia.



Regulator nie posiada osobnego wyjścia do sterowania pompą ładującą po pierwotnej stronie wymiennika. Do załączania tej pompy należy wykorzystać wyjście sygnalizacji zapotrzebowania na ciepło lub wyjście załączające pompą Pcwu.

Podstawowe funkcje sterownika:

- tygodniowy program przygotowania CWU,
- program dezynfekcji instalacji CWU (antylegionella) załączany ręcznie lub automatycznie,
- program Ferie załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- program Party załączany na określoną ilość godzin lub bezterminowo,
- dwustanowa regulacja temperatury w zasobniku CWU,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- kontrola temperatury źródła ciepła,
- ochrona źródła ciepła przed przegrzaniem,
- możliwość sterowania cyfrowego ze sterownika nadrzędnego z wykorzystaniem portu szeregowego RS232 lub RS485,
- zakres mierzonej temperatury od -30°C do +110°C,
- kalibracja torów pomiarowych,
- kontrola torów pomiarowych,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur,
- funkcja testu wyjść umożliwiająca sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych,
- funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych.



CZUJNIKI TEMPERATURY

Do pomiaru temperatur stosuje się czujniki z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres mierzonej temperatury wynosi od -30°C do $+110^{\circ}\text{C}$. Wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego przedstawia poniższa tabela:

KTY81-210	
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Rezystancja (Ω)
-20	1372
-10	1495
0	1630
10	1772
20	1922
25	2000
30	2080
40	2245
50	2417
60	2597
70	2785
80	2980
90	3182



Informacje na temat dostępnych typów czujników, zakresów temperatur pracy oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć na stronie www.frisko.pl.



MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 4 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono poniżej.

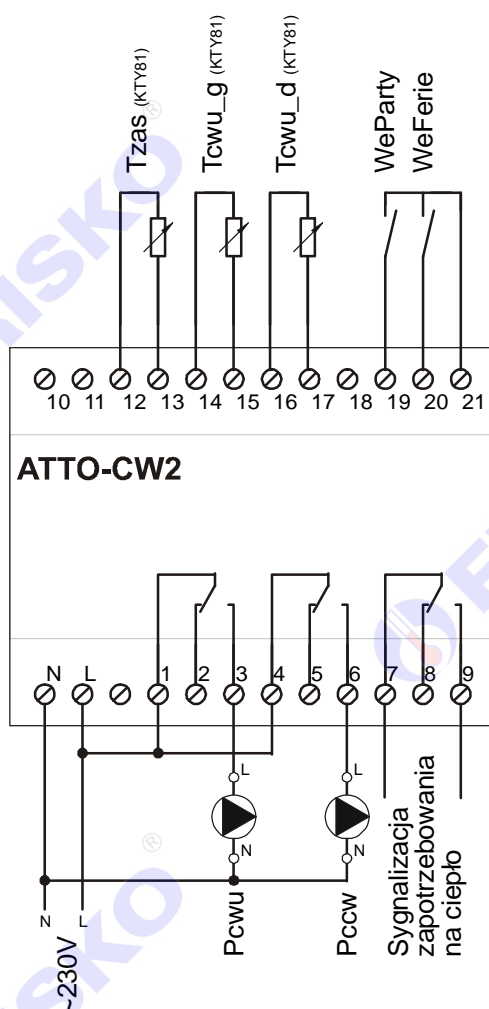


Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.




Regulator należy zabudować w rozdzielnicy NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika, w trakcie normalnego użytkowania.


Schemat połączeń elektrycznych.





Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela:


Skrót	Opis
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
Tzas	Czujnik temperatury zasilania. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 110°C. Montaż czujnika nie jest wymagany, gdy regulator nie kontroluje temperatury zasilania - parametr konfiguracyjny CzujTzas:Nie .
Tcwu_g	Czujnik temperatury w górnej części zasobnika CWU. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 110°C.
Tcwu_d	Czujnik temperatury w dolnej części zasobnika CWU. Czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 110°C.
WeFerie	Wejście binarne programu Ferie. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Ferie niezależnie od nastawy parametru Program .
WeParty	Wejście binarne programu Party. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Party niezależnie od nastawy parametru Program . W przypadku równoczesnego zwarcia wejść WeParty i WeFerie regulator pracuje jak przy zwartym wejściu binarnym WeFerie .
Pcwu	Pompa ładująca CWU.
Pccw	Pompa cyrkulacji CWU.
Sygnalizacja zapotrzebowania na ciepła	Sygnalizacja zapotrzebowania na ciepło. Zwarcie zacisków 7-9 oznacza zapotrzebowanie na ciepło, rozwarcie brak zapotrzebowania. Wyjście można wykorzystać do sterowania wydajnością (pracą) źródła ciepła.


 Regulator nie posiada osobnego wyjścia do sterowania pompą ładującą po pierwotnej stronie wymiennika. Do załączania tej pompy należy wykorzystać wyjście sygnalizacji zapotrzebowania na ciepło lub wyjście załączające pompą Pcwu.

 Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0,6A/230VAC (AC3, $\cos\phi=0.6$). Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.

 Sterowanie pompami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestyku oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO₂.

 Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².

 Przewody czujników i od wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.

 Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

OBSŁUGA

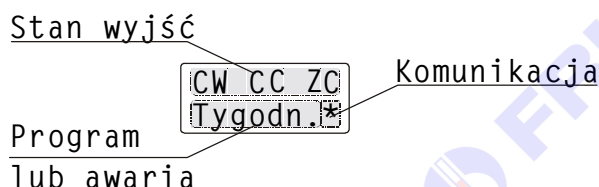
Widok regulatora przedstawia poniższy rysunek:



Dioda statusowa prawidłowo zainstalowanego i sprawnego regulatora świeci światłem zielonym. Uszkodzenie czujnika, toru pomiarowego, wykrycie stanu awarii powoduje zmianę koloru diody statusowej na czerwony.

Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągłe oznacza tryb użytkownika, powolne mruganie diody oznacza tryb serwisowy, a szybkie tryb konfiguracji. Tryb testu wyjść sygnalizowany jest cykliczną zmianą koloru świecenia diody statusowej (czerwony / zielony).

Po włączeniu zasilania przez ok. 5 sekund wyświetlany jest ekran zawierający nazwę sterownika oraz informację o wersji struktury programowej a następnie ekran główny. Ekran główny zawiera podstawowe informacje o stanie wyjść regulatora i obowiązującym programie regulacji:



W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest stan wyjść regulatora:

Komunikat	Interpretacja
CW	Załączona pompa ładująca CWU.
CC	Załączona pompa cyrkulacji CWU.
ZC	Załączone wyjście sygnalizacji zapotrzebowania na ciepło.

W drugiej linii wyświetlacza wyświetlana jest informacja o aktywnym programie:

Komunikat	Interpretacja
Tygodn.	Aktywny jest program tygodniowy.
Dezynf.	Aktywny jest program dezynfekcji instalacji CWU.
Party	Aktywny jest program Party.
Ferie	Aktywny jest program Ferie.

Jeżeli regulator wykryje sytuację awaryjną (dioda Status świeci się na czerwono) w miejscu informacji o aktywnym programie wyświetlony zostanie pulsująco jeden z komunikatów ujętych w tabeli:

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
Zasil!	Brak wymaganej temperatury na zasilaniu na potrzeby ładowania zasobnika CWU. W tym trybie temperatura w zasobniku jest poniżej wartości zadanej, załączone jest wyjście sygnalizacji zapotrzebowania na ciepło - regulator oczekuje na wzrost temperatury na zasilaniu do wartości umożliwiającej ładowanie zasobnika CWU. Wzrost temperatury zasilania powyżej T_{cwu}+5°C (T_{cwu} - zmierzona temperatura w zasobniku CWU) powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Dioda Status zapalana jest na czerwono dopiero po czasie 10 minut.	1
TzasMAX!	Przekroczona o co najmniej 2°C maksymalna temperatura źródła ciepła. Przekroczenie musi trwać co najmniej 5 minut.	2
T_{cwu}MAX!	Zasobnik CWU naładowany do temperatury maksymalnej.	3
Tzas!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego Tzas.	4
T_{cwu}!	Awaria jednego z czujników (toru pomiarowego) T _{cwu_g} lub T _{cwu_d} .	5

Jeżeli wystąpiło kilka sytuacji awaryjnych jednocześnie wyświetlana jest informacja o awarii o najwyższym priorytecie.

Dodatkowo, gdy regulator komunikuje się z jednostką nadrzędną, w prawym dolnym rogu wyświetlacza pulsuje znak '*' (gwiazdka).

Wyświetlanie parametrów użytkownika

Ekran główny jest pierwszym ekranem listy parametrów.

Naciskając przyciski <-> i <+> można wyświetlać następny i poprzedni parametr z listy. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów regulatora dostępnych w trybie Użytkownika wraz z zakresem ich wartości i interpretacją. Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji regulatora.

Parametr	Zakres	Opis
T _{cwu_g}	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody w górnej części zasobnika CWU.
T _{cwu_d}	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody w dolnej części zasobnika CWU.
Tzas	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura zasilania.
WeParty	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeParty . Opcje: ■ Zwarte - zwarte wejście binarne; obowiązuje program Party, ■ Rozwarte - rozwarte wejście binarne.
WeFerie	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeFerie . Opcje: ■ Zwarte - zwarte wejście binarne; obowiązuje program Ferie, ■ Rozwarte - rozwarte wejście binarne.

Program	Tygodn., Ferie, Party	<p>Aktywny program pracy regulatora. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tygodn. - obowiązuje program tygodniowy zmian zadanej temperatury CWU, ■ Ferie – obowiązuje program Ferie. Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie określa parametr Dni. Wybór tego programu spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę dni będzie pracował z temperaturą zadaną CWU określoną parametrem TFer. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program Ferie będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na inny program. ■ Party – obowiązuje program Party. Ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu party określa parametr Godzin. Wybór tego programu spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę godzin będzie pracował z temperaturą zadaną CWU określoną parametrem TPar. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość godzin wynosi 0 program Party będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na inny program. <p>Programy Ferie i Party można również uaktywnić korzystając z wejść binarnych WeFerie i WeParty. Przy zwartym wejściu WeFerie działa program Ferie niezależnie od nastawy parametru Program. Przy zwartym wejściu WeParty działa program Party niezależnie od nastawy parametru Program. Jeżeli zwarte są obydwa wejścia binarne działa program Ferie.</p>
Dni	0÷99 dni	Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program Ferie będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy. Parametr wyświetlany jest tylko, gdy wybrany jest program Ferie.
Godzin	0÷23:0÷59	Ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu Party. W przypadku, gdy zadeklarowana ilość godzin wynosi 0 program Party będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy. Parametr wyświetlany jest tylko, gdy wybrany jest program Party.
TKmf	5.0÷T _{cwuMAX} °C	Zadana temperatura CWU komfortowa (normalna). Nastawa obowiązuje w przedziałach czasowych wyznaczonych przez program dobowy.
TEko	5.0÷T _{cwuMAX} °C	Zadana temperatura CWU ekonomiczna (obniżona). Nastawa obowiązuje poza przedziałami czasowymi wyznaczonymi przez program dobowy.
TFer	5.0÷T _{cwuMAX} °C	Zadana temperatura CWU w czasie działania programu Ferie.
TPar	5.0÷T _{cwuMAX} °C	Zadana temperatura CWU w czasie działania programu Party.
Dzien	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni	Bieżący dzień tygodnia.
Czas	0÷23:0÷59	Bieżący czas w formacie gg:mm.

Dezynf.	Auto, Zal, Wyl	<p>Dezynfekcja zasobnika CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto – regulator co określoną parametrem Dez.Dni ilość dni o godzinie Dez.Czas uruchomi program dezynfekcji obwodu CWU, ■ Zal – ręczne załączenie programu dezynfekcji obwodu CWU. Po zakończeniu programu dezynfekcji wartość parametru Dezynf. zostanie automatycznie ustawiona na Wyl, ■ Wyl – wyłączenie programu dezynfekcji obwodu CWU. <p>Uruchomienie programu Dezynfekcji spowoduje podgrzanie wody w zasobniku do 70°C i utrzymanie tej temperatury przez 30 minut. Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 2 godziny. W czasie dezynfekcji, po podgrzaniu wody w zasobniku do 70°C, pompa cyrkulacji CWU jest załączana na czas 20 minut. W pozostałym czasie pompa cyrkulacji jest wyłączona. Po zakończeniu dezynfekcji regulator wraca do realizacji programu tygodniowego CWU. Program dezynfekcji może być uruchomiony tylko wtedy, gdy obowiązuje program tygodniowy. W programie Ferie i Party dezynfekcja zasobnika CWU nie jest realizowana. Jeżeli dezynfekcja odbywa się w trybie automatycznym Dezynf.:Auto to dezynfekcja zasobnika nastąpi w dniu zakończenia programu Ferie lub Party o określonej parametrem godzinie. Sterownie pompą cyrkulacji jest realizowane tylko, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.</p> <p><i>W czasie działania programu dezynfekcji i po jego zakończeniu woda w zasobniku ma wysoką temperaturę. Należy w tym czasie zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z ciepłej wody - grozi niebezpieczeństwo poparzenia!</i></p>
Hasło	0÷99, 0÷99	Hasło instalatora (dostęp do trybu serwisowego).

Każdy z parametrów wyświetlany jest na oddzielnym ekranie. W górnej linii wyświetlana

jest nazwa parametru, w dolnej jego wartość. Na przykład na ekranie:

T _{cwu} 39,1 °C

wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury w zasobniku CWU.

Edycja parametrów.

Użytkownik może zmieniać te parametry, pod których wartością ustawia się pozioma kreska – kursor. W celu zmiany wartości takiego parametru należy:

- przycisnąć przycisk **<OK>** (wartość parametru zaczyna mrugać),
- za pomocą przycisków **<->**, **<+>** nastawić nową wartość parametru,
- naciskając przycisk **<OK>** potwierdzić zmianę lub zaniechać edycji bez zmiany poprzedniej wartości parametru naciskając **<ESC>**.

Naciśnięcie **<OK>** podczas wyświetlania parametru bez ustawionego kursora jest ignorowane.

Naciśnięcie **<ESC>** i przytrzymanie go przez około 4 sekundy powoduje wyświetlenie pierwszego parametru z listy.

Jeżeli przez ostatnie cztery minuty nie przyciśnięto żadnego przycisku, na wyświetlaczu wyświetlany jest ekran główny.

Wyświetlanie i edycja programu tygodniowego CWU.

Parametry związane z aktywnym programem CWU wyświetlane są po naciśnięciu klawisza funkcyjnego **<F>** w trybie użytkownika. Listę parametrów związanych z aktywnym programem CWU zawiera poniższa tabela:

Parametr	Zakres	Opis
CWU.Dz	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni	Dzień tygodnia, którego dotyczy program CWU wyświetlany na kolejnych ekranach. Po zmianie wartości parametru CWU.Dz zostanie wyświetlony program CWU dla wybranego dnia tygodnia. Poniżej program dla CWU.Dz:Pn .
CWU.Pn1p	0÷24:0÷59	Czas początku pierwszego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn1k	0÷24:0÷59	Czas końca pierwszego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn2p	0÷24:0÷59	Czas początku drugiego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn2k	0÷24:0÷59	Czas końca drugiego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn3p	0÷24:0÷59	Czas początku trzeciego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Pn3k	0÷24:0÷59	Czas końca trzeciego przedziału programu dobowego CWU dla poniedziałku.
CWU.Kop	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni, ?	Funkcja umożliwia przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego CWU do wybranego dnia tygodnia. W celu skopiowania bieżącego programu należy wybrać dzień tygodnia do którego chcemy skopiować bieżący program. Po skopiowaniu wartość parametru CWU.Kop zostanie zmieniona z dnia na znak '?'. ?

Edycji parametrów związanych z aktywnym programem dokonuje się tak samo jak edycji innych parametrów.

Przedstawione w tabeli przedziały czasowe programu dobowego CCW dotyczą poniedziałku. Nazwy przedziałów dla wszystkich dni tygodnia przedstawia poniższa tabela.

Dzień	Nazwy przedziałów
Poniedziałek	[CCW.Pn1p, CCW.Pn1k], [CCW.Pn2p, CCW.Pn2k], [CCW.Pn3p, CCW.Pn3k].
Wtorek	[CCW.Wt1p, CCW.Wt1k], [CCW.Wt2p, CCW.Wt2k], [CCW.Wt3p, CCW.Wt3k].
Środa	[CCW.Sr1p, CCW.Sr1k], [CCW.Sr2p, CCW.Sr2k], [CCW.Sr3p, CCW.Sr3k].
Czwartek	[CCW.Cz1p, CCW.Cz1k], [CCW.Cz2p, CCW.Cz2k], [CCW.Cz3p, CCW.Cz3k].
Piątek	[CCW.Pt1p, CCW.Pt1k], [CCW.Pt2p, CCW.Pt2k], [CCW.Pt3p, CCW.Pt3k].
Sobota	[CCW.So1p, CCW.So1k], [CCW.So2p, CCW.So2k], [CCW.So3p, CCW.So3k].
Niedziela	[CCW.Ni1p, CCW.Ni1k], [CCW.Ni2p, CCW.Ni2k], [CCW.Ni3p, CCW.Ni3k].


Przejsie do trybu serwisowego.

Podczas wyświetlania parametru **Hasło** przycisnąć **<OK>** i wprowadzić hasło instalatora. Po poprawnym wprowadzeniu hasła regulator przejdzie do wyświetlania parametrów w trybie serwisowym. W trybie tym instalator może zmienić wartość każdego parametru. Tryb serwisowy sygnalizowany jest miganiem diody statusowej.

Naciśnięcie **<ESC>** i przytrzymanie go przez około 4 sekundy powoduje powrót do trybu użytkownika i wyświetlenie ekranu głównego.



Parametry dostępne w trybie serwisowym.

Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów regulatora dostępnych w trybie serwisowym wraz z zakresem ich wartości i interpretacją. Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji regulatora. Parametry poprzedzone znakiem  wyświetlane są wyłącznie w trybie serwisowym. Pozostałe dostępne są też w trybie Użytkownika i zostały szczegółowo opisane wcześniej.

Parametr	Zakres	Opis
Tcwu_g	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody w g órnej części zasobnika CWU.
 Tcw_gKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury Tcwu_g.
Tcwu_d	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura wody w d olnej części zasobnika CWU.
 Tcw_dKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury Tcwu_d.
Tzas	-30.0÷110.0°C	Zmierzona temperatura zasilania.
 TzasKLB	-9.9÷9.9°C	Współczynnik kalibracji toru temperatury zasilania.
WeParty	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeParty .
WeFerie	Zwarte, Rozwarte	Stan wejścia binarnego WeFerie .
Program	Tygodn., Ferie, Party	Aktywny program pracy regulatora.
Dni	0÷99 dni	Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu Ferie.
Godzin	0÷23:0÷59	Ilość godzin pozostałych do końca obowiązywania programu Party.
TKmf	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU komfortowa (normalna).
TEko	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU ekonomiczna (obniżona).
TFer	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU w czasie działania programu Ferie.
TPar	5.0÷TcwuMAX °C	Zadana temperatura CWU w czasie działania programu Party.

Dzien	Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni	Bieżący dzień tygodnia.
Czas	0÷23:0÷59	Bieżący czas w formacie gg:mm.
Dezynf.	Auto, Zal, Wyl	Dezynfekcja zasobnika CWU.
Dez.Dni	1÷30	Parametr określa, co ile dni ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji obwodu CWU.
Dez.Czas	00:00÷23:59	Parametr określa, o której godzinie ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji CWU.
DeltaTcw	0÷20°C	Wymagane przewyższenie temperatury zasilania w czasie ładowania zasobnika CWU. Zadana temperatura zasilania podczas ładowania zasobnika CWU wynosi TzadCWU+DeltaTcw . Parametr ma znaczenie gdy regulator jest skomunikowany ze sterownikiem MASTER obsługującym źródło ciepła.
HistCWU	1÷9°C	Histeresa regulacji CWU. Histeresa o wartości 4°C oznacza, że ładowanie zasobnika rozpocznie się przy spadku temperatury w górnej części zasobnika CWU o 2°C poniżej zadanej i zakończy się przy wzroście temperatury w dolnej części zasobnika CWU o 2°C powyżej zadanej.
PcwuWYL	0÷99 minut	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy ładującej CWU po uzyskaniu w zasobniku wymaganej temperatury. Czas potrzebny na rozładowanie pojemności cieplnej źródła ciepła po zakończeniu ładowania CWU.
PccwZAL	0÷999 sekund	Czas załączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w sekundach. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować PccwZAL=0 lub PccwWYL=0 . Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
PccwWYL	0÷99 minut	Czas wyłączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w minutach. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
KontZas	Tak, Nie	Kontrola temperatury zasilania w punkcie Tzas . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak - regulator kontroluje temperaturę zasilania. Kontroluje temperaturę zasilania na potrzeby CWU oraz chroni źródło ciepła przed przegrzaniem. Funkcja wymaga zainstalowania czujnika temperatury zasilania, ■ Nie - regulator nie kontroluje temperatury zasilania. Parametr wyświetlany, gdy CzujTzas:Tak .
TzasMAX	5÷90°C	Maksymalna temperatura w punkcie Tzas . Wzrost temperatury powyżej nastawionej wartości powoduje bezwzględne załączenie pompy ładującej CWU i cyrkulacji CWU. Zadana temperatura CWU wynosi TcwuMAX . Spadek temperatury na zasilaniu o 5°C powoduje powrót regulatora do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy KontZas:Tak .
TcwuMAX	5÷90°C	Maksymalna temperatura wody w dolnej części zasobnika CWU.
StatusCW	Norm., Prior	Parametr określa status obwodu CWU. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Norm. – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może nastąpić wyłączenie pompy ładującej CWU, ■ Prior – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER.

Konfiguracja.

W celu wyświetlenia listy parametrów konfiguracyjnych należy w trybie serwisowym przycisnąć klawisz funkcyjny **<F>**. Wyświetlanie listy parametrów konfiguracyjnych sygnalizowane jest szybkim miganie diody statusowej. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów konfiguracyjnych regulatora wraz z zakresem ich wartości i interpretacją.

Parametr	Zakres	Opis
CzujTzas	Tak, Nie	Kontrola temperatury zasilania. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak - wymagany montaż czujnika temperatury zasilania w punkcie Tzas, regulator umożliwia realizację funkcji kontroli temperatury zasilania, ■ Nie - regulator nie kontroluje temperatury zasilania, można zrezygnować z montażu czujnika tej temperatury.
ObwodCCW	Tak, Nie	Obsługa obwodu cyrkulacji CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tak - regulator obsługuje pompę cyrkulacji CWU, działa program tygodniowy pracy cyrkulacji CWU, ■ Nie - regulator nie obsługuje obwodu cyrkulacji CWU.
Adres	0÷254	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji za pośrednictwem protokołu MODBUS RTU.
KodLAN	0÷9999	Hasło dostępu do sterownika z systemu FRISKO ONLINE.
NastFabr	Tak, Nie	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych. W celu przywrócenia ustawień fabrycznych należy zmienić wartość pola, pod którym ustawiony jest kursor, z "Nie" na "Tak". Potwierdzeniem wykonania operacji przywrócenia ustawień fabrycznych jest automatyczny reset sterownika. Opis funkcji w rozdziale Przywrócenie nastaw fabrycznych .
Hasło	0÷99, 0÷99	Parametr umożliwia zmianę hasła instalatora (hasła dostępu do trybu serwisowego). Zmienione hasło należy zapisać. Nieznajomość hasła uniemożliwi powtórny konfigurację sterownika i zmianę nastaw serwisowych.

Edycji parametrów konfiguracyjnych dokonuje się tak samo jak edycji pozostałych parametrów.

Test wyjść.

Regulator umożliwia ręczne załączenie wyjść sterujących w celu sprawdzenia działania urządzeń wykonawczych sterowanych z tych wyjść. W celu wyświetlenia listy wyjść należy w trybie serwisowym dwukrotnie przycisnąć klawisz funkcyjny **<F>**. W czasie testu wyjść dioda statusowa cyklicznie zmienia kolor (czerwony/zielony). Poniższa tabela zawiera listę wyjść regulatora wraz z opisem możliwych stanów.

Wyjście	Zakres	Opis
PompaCWU	Zal, Wyl	Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - pompa załączona, ■ Wyl - pompa wyłączona.
PompaCCW	Zal, Wyl	Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - pompa załączona, ■ Wyl - pompa wyłączona. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
Sygnal	Zal, Wyl	Stan wyjścia sterującego sygnalizacją zapotrzebowania na ciepło. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone (zwarłe zaciski 7-9), ■ Wyl - wyjście wyłączone (rozwarłe zaciski 7-9).

Zmianę stanu wyjść dokonuje się tak samo jak edycji pozostałych parametrów. Załączenie w trybie testu danego wyjścia sygnalizowane jest wyświetleniem w lewym dolnym rogu ekranu pulsującej litery 'R'.

W trybie testu wyjścia przyjmują stany zgodne z tymi na ekranie. Naciśnięcie **<ESC>** powoduje powrót do ostatnio wyświetlanego ekranu z listy parametrów konfiguracyjnych. Wyjścia przyjmą stany wynikające z normalnego działania regulatora.

OPIS PODSTAWOWYCH FUNKCJI

Program tygodniowy ładowania CWU.

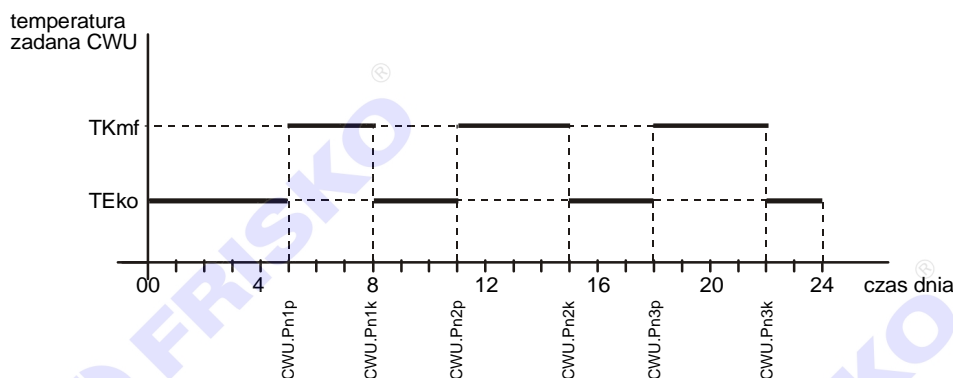
Program tygodniowy obowiązuje, gdy ustawiono **Program:Tygodn..** Program tygodniowy zmian zadanej temperatury CWU składa się z programów dobowych, oddzielnych dla każdego dnia tygodnia. Każdy program dobowy może się składać z trzech przedziałów czasowych wyznaczających okresy, w których obowiązuje temperatura zadana komfortowa **TKmf**. Dla poniedziałku przedziały te wyznaczają parametry:

[CWU.Pn1p, CWU.Pn1k], [CWU.Pn2p, CWU.Pn2k], [CWU.Pn3p, CWU.Pn3k].

Poza zadeklarowanymi przedziałami czasowymi obowiązuje temperatura zadana CWU ekonomiczna **TEko**. Program dobowy rozpoczyna się o godzinie 00:00, a kończy o godzinie 24:00. Przedziały czasowe nie mogą się nakładać ani zachodzić na siebie, muszą być ułożone w czasie kolejno:

CWU.Pn1p < CWU.Pn1k < CWU.Pn2p < CWU.Pn2k < CWU.Pn3p < CWU.Pn3k.

Przykład programu dobowego dla poniedziałku pokazano na rysunku:



W przypadku, gdy przez całą dobę ma obowiązywać temperatura komfortowa należy zadeklarować pierwszy przedział wyznaczony parą parametrów [00:00, 24:00]. Pary parametrów wyznaczające pozostałe przedziały czasowe są nieistotne i zostaną ustawione automatycznie na [24:00, 24:00].

W przypadku, gdy przez całą dobę ma obowiązywać temperatura ekonomiczna należy zadeklarować pierwszy przedział wyznaczony parą parametrów [24:00, 24:00]. Pary parametrów wyznaczające pozostałe przedziały czasowe są nieistotne i zostaną ustawione automatycznie na [24:00, 24:00].

Każdy dzień tygodnia ma swój zestaw parametrów określających przedziały z temperaturą komfortową. Nazwy tych parametrów zaczynają się od skrótu "CWU.", a następnie symbolu dnia tygodnia w konwencji:

Pn – poniedziałek: (CWU.Pn1p, CWU.Pn1k, CWU.Pn2p, CWU.Pn2k, CWU.Pn3p, CWU.Pn3k),

Wt – wtorek: (CWU.Wt1p, ..., CWU.Wt3k),

Sr – środa: (CWU.Sr1p, ..., CWU.Sr3k),

Cz – czwartek: (CWU.Cz1p, ..., CWU.Cz3k),

Pt – piątek: (CWU.Pt1p, ..., CWU.Pt3k),

So – sobota: (CWU.So1p, ..., CWU.So3k),

Ni - niedziela: (CWU.Ni1p, ..., CWU.Ni3k).

Program tygodniowy pracy cyrkulacji CWU.

Program tygodniowy obowiązuje, gdy nastawiono **Program:Tygodn..** Program tygodniowy pracy cyrkulacji CWU składa się z programów dobowych, oddzielnych dla każdego dnia tygodnia. Każdy program dobowy może się składać z trzech przedziałów czasowych wyznaczających okresy, w których cyrkulacja pracuje. Dla poniedziałku przedziały te wyznaczają parametry:

[**CCW.Pn1p, CCW.Pn1k**], [**CCW.Pn2p, CCW.Pn2k**], [**CCW.Pn3p, CCW.Pn3k**].

W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna może pracować cyklicznie. Czas pracy i postoju pompy określają parametry **PccwZAL** i **PccwWYL**.

Poza zadeklarowanymi przedziałami czasowymi pompa cyrkulacji CWU jest wyłączona. Zasady dotyczące nazw parametrów oraz zmiany wartości parametrów są analogiczne jak dla programu ładowania CWU.

W przypadku, gdy przez całą dobę cyrkulacja ma pracować należy zadeklarować pierwszy przedział wyznaczony parą parametrów [00:00, 24:00]. Pary parametrów wyznaczające pozostałe przedziały czasowe są nieistotne i zostaną ustawione automatycznie na [24:00, 24:00].

W przypadku, gdy przez całą dobę cyrkulacja ma być wyłączona należy zadeklarować pierwszy przedział wyznaczony parą parametrów [24:00, 24:00]. Pary parametrów wyznaczające pozostałe przedziały czasowe są nieistotne i zostaną ustawione automatycznie na [24:00, 24:00].

Program Ferie.

W czasie działania programu Ferie obowiązuje zadana temperatura CWU określona parametrem **TFer**. Cyrkulacja CWU jest wyłączona. Program Ferie jest aktywny, gdy zwarte jest wejście binarne **WeFerie** lub gdy nastawiono **Program:Ferie**. W tym drugim przypadku program Ferie działa przez ustaloną parametrem **Dni** ilość dni. Jeżeli nastawiono **Dni:0** program Ferie działa bezterminowo (do ręcznej zmiany na inny).


Program Party.

W czasie działania programu Party obowiązuje zadana temperatura CWU określona parametrem **TPar**. Pracuje cyrkulacja CWU. Program Party jest aktywny, gdy zwarte jest wejście binarne **WeParty** lub gdy nastawiono **Program:Party**. W tym drugim przypadku program Party działa przez ustaloną parametrem **Godzin** ilość godzin. Jeżeli nastawiono **Godzin:00:00** program Party działa bezterminowo (do ręcznej zmiany na inny).

Przywrócenie nastaw fabrycznych.

Funkcja **NastFabr** dostępna z poziomu listy parametrów konfiguracyjnych umożliwia przywrócenie nastaw fabrycznych sterownika. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów oraz ich nastawy fabryczne.

Parametr	Nastawa
TKmf	45.0°C
TEko	40.0°C
TFer	10.0°C
TPar	45.0°C
Dezynf.	Wyl
 Dez.Dni	7
 Dez.Czas	02:00
 DeltaTcw	10°C
 HistCWU	2°C
 PcwuWYL	5 minut
 PccwZAL	30 sekund
 PccwWYL	30 minut
 KontZas	Nie
 TzasMAX	80°C
 TcwuMAX	75°C
 StatusCW	Norm.

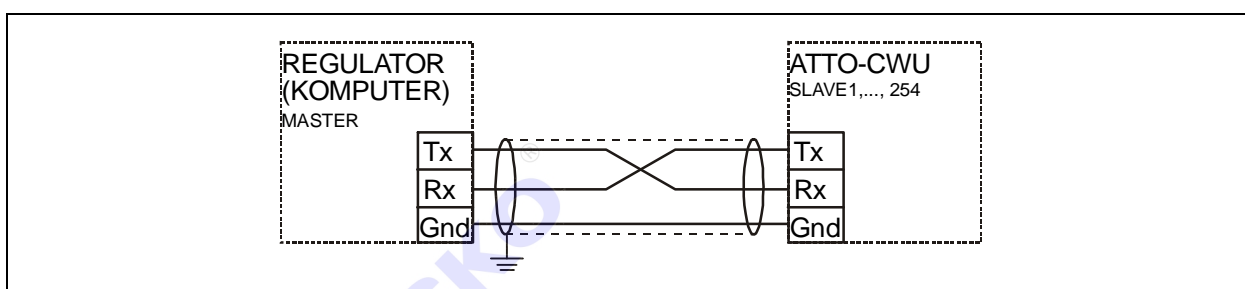
 Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

KOMUNIKACJA

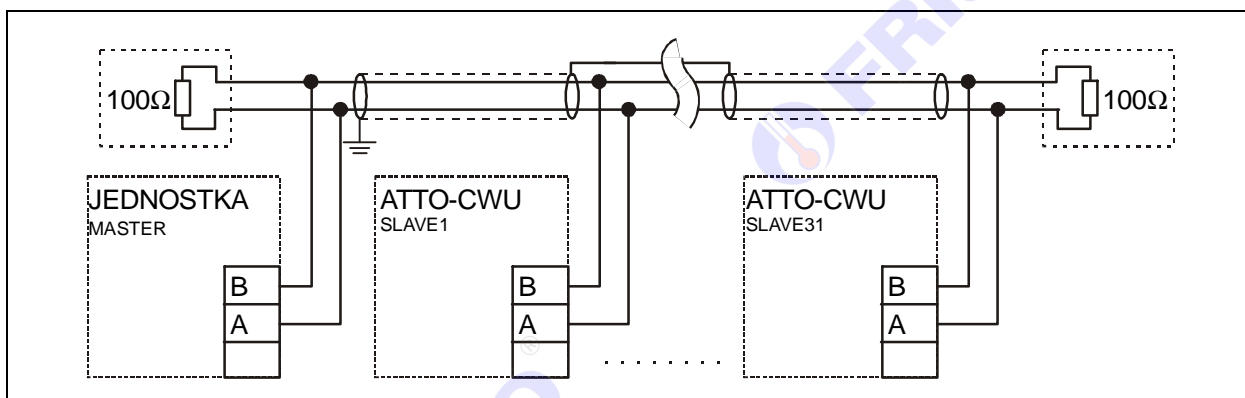
ATTO-CW2 produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamawiania). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS485, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS232.

Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU. Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-CW2 z jednostką MASTER sterującą źródłem ciepła lub z systemem monitoringu i zdalnego nadzoru. Zastosowanie interfejsu cyfrowego pozwala znacznie uprościć sposób sterowania oraz instalację elektryczną w rozbudowanych układach wykorzystujących regulatory ATTO-CW2.

Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch regulatorów (lub regulatora do komputera) na odległość nie przekraczającą 15 metrów. Połączenie należy dokonać trójżyłowym przewodem w ekranie. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE. Schemat połączenia pokazano na poniższym rysunku:



Interfejs RS485 jest wykorzystywany przy łączeniu kilku regulatorów w rozległym układzie sterowania na odległość do 1000m. Połączeń należy dokonać jak na kolejnym rysunku (maksymalne połączenie 32 regulatorów do jednego węzła magistrali). Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.

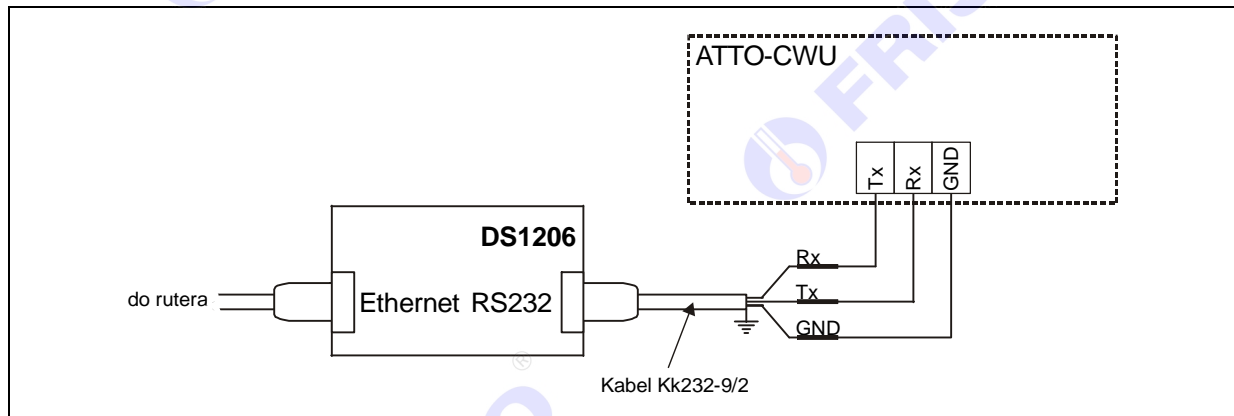


ZDALNA OBSŁUGA REGULATORA

Korzystając z systemu FRISKO-ONLINE można dokonać odczytu i zmian wszystkich parametrów sterownika z poziomu strony www.

Sterownik musi być podłączony za pośrednictwem modułu DS1206 do sieci lokalnej mającej dostęp do internetu.

Schemat połączenia regulatora z modułem DS1206 przedstawia poniższy rysunek.



PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 2VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Temperatura powierzchni montażowej	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	3
Zakres pomiarowy	od -30°C do +110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść binarnych	2
Ilość wyjść przekaźnikowych	3, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, $\cos\varphi=0.6$)
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x90x62 (ze złączami 70x106x62)
Masa	0,3kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Zanieczyszczenie środowiska	2 stopień zanieczyszczenia
Odporność izolacji na ciepło	obudowa 75°C, elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulka)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

