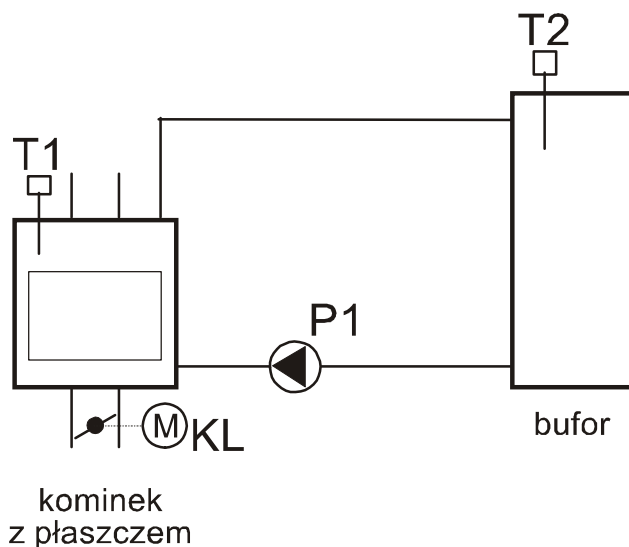


PRZEZNACZENIE

ATTO-VULCAN1/ATTO2-VULCAN1 są urządzeniami przeznaczonymi do sterowania układem, w którym kominiek z płaszczem wodnym oraz klapą powietrza z siłownikiem ON-OFF zasila bufor. Poglądowy schemat instalacji, w której stosowane są regulatory przedstawia poniższy rysunek:



Sterownik wyposażony jest w podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków i klawiaturę z 5 przyciskami. Port komunikacyjny RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamawiania) i oprogramowanie realizujące protokół MODBUS RTU umożliwia współpracę regulatora ze sterownikami nadrzędnymi i programami wizualizacji i nadzoru. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia. ATTO-VULCAN1 przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. ATTO2-VULCAN1 przeznaczony do montażu tablicowego.



CZUJNIKI TEMPERATURY

Do pomiaru temperatury kominka w punkcie **T1** stosuje się czujnik z elementem pomiarowym Pt1000. Do pomiaru temperatury bufora w punkcie **T2** stosuje się czujnik z elementem pomiarowym KTY81-210. Wybrane punkty charakterystyki obu elementów pomiarowych przedstawiają poniższe tabele:

KTY81-210	
Temperatura (°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

Pt1000	
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-20	921
0	1000
20	1078
40	1155
60	1232
80	1309
100	1385
120	1461
140	1536
160	1610
180	1685
200	1758
220	1832



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

Standardowo do pomiaru temperatury kominka stosuje się czujnik **CTZ1.5S-Pt1000** z przewodem silikonowym o długości 1,5m. Średnica gilzy, w której umieszczono element pomiarowy wynosi 6mm. Czujnik należy instalować przewidzianej do tego celu kieszeni pomiarowej

Do pomiaru temperatury bufora najczęściej używa się czujnika **CTZ3.0-KTY81** z przewodem PVC o zwiększonej odporności temperaturowej i długości 3m. Średnica gilzy, w której umieszczono element pomiarowy wynosi 6mm. Czujnik ten należy instalować w przewidzianej do tego celu kieszeni pomiarowej.

Każdy z czujników można w miarę potrzeb przedłużyć przewodem dwużyłowym o przekroju żyły od 0,5mm² do 1,5mm². Dostępne są czujniki z przewodami o długościach 1,5m, 3m, 5m, 10m. Połączenia powinny być dobrze izolowane i zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych.



MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



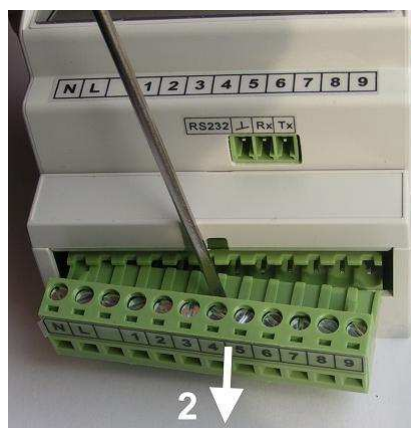
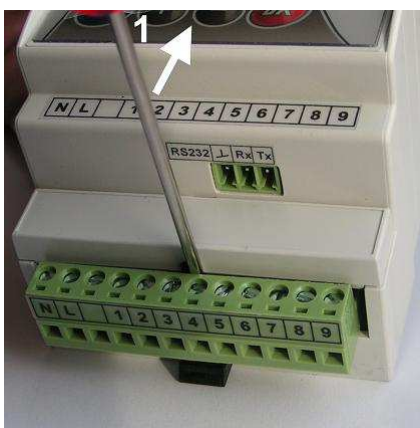
Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.



Regulator, w zależności od wersji wykonania, 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.

ATTO-VULCAN1

Regulator ATTO-VULCAN1 jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 4 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. Przy demontażu regulatora z rozdzielnicy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze tak jak to pokazano na poniższych rysunkach.



ATTO2-VULCAN1

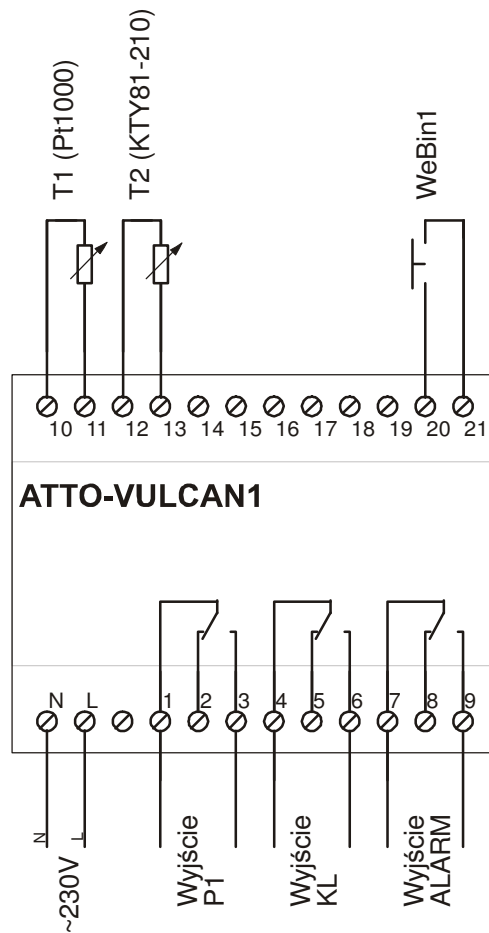
Regulator ATTO2-VULCAN1 jest przeznaczony do montażu tablicowego. Parametry istotne przy zabudowie:

- wymiary otworu - 92x45,5mm,
- głębokość zabudowy - minimum 100mm,
- grubość tablicy - 0,5÷2mm.

Po włożeniu regulatora w otwór tablicy należy na jego bocznych ściankach założyć uchwyty montażowe dostarczane wraz z regulatorem i przy pomocy małego płaskiego wkrętaka docisnąć regulator do płyty montażowej tak, żeby między kołnierzem regulatora a powierzchnią tablicy nie było luzów.


Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze analogicznie jak to pokazano na rysunkach dla wersji wykonania ATTO.


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.
T1	Czujnik temperatury kominka. Czujnik z elementem Pt1000.
T2	Czujnik temperatury w bufora. Czujnik z elementem KTY81-210.
WeBin1	Wejście binarne bezpotencjałowe do sygnalizacji rozpoczęcia procedury rozpalamia kominka. Do wejścia należy podłączyć styk NO przycisku ROZPALANIE. Zwarcie zacisków 20-21 (wciśnięcie w/w przycisku) na około 3 sekundy powoduje pracę regulatora w trybie rozpalamia.
P1	Wyjście sterujące załączaniem pompy kominka P1 . Załączenie wyjścia oznacza zwarcie zacisków 1-3.
KL	Wyjście sterujące siłownikiem kłapy (przepustnicy) powietrza. Załączenie wyjścia (otwarcie kłapy) oznacza zwarcie zacisków 4-6. W stanie beznapięciowym kłapa powinna być zamknięta.
ALARM	Wyjście sygnalizacji stanów alarmowych. Załączenie wyjścia oznacza zwarcie zacisków 7-9.

 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 pompą musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika/stycznika 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 czujnika nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².

 Przewody czujnika 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 czujnika 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 płyty czołowej regulatorów przedstawiają poniższe rysunki:

ATTO-VULCAN1



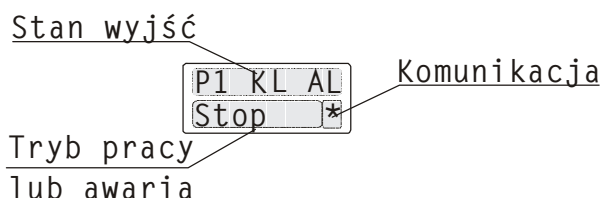
ATTO2-VULCAN1



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 ciągle 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 trybie pracy:



W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest stan wyjść regulatora:

Komunikat	Interpretacja
P1	Załączone wyjście P1 (załączona pompa kominka).
KL	Załączone wyjście KL (otwarta kłapa kominka).
AL	Załączone wyjście ALARM.

W drugiej linii wyświetlacza wyświetlana jest informacja o aktywnym trybie pracy:

Komunikat	Interpretacja
Rozpal	Regulator pracuje w trybie rozpalania kominka. Kłapa jest otwarta, pompa wyłączona. Regulator oczekuje na wzrost temperatury kominka. Przekroczenie przez kominek (T1) temperatury określonej wartością T1_Min+ΔZalP powoduje zakończenie procedury rozpalania. W przypadku, gdy spełniony jest warunek T1>T2+ΔZalP następuje załączenie pompy i przejście do trybu praca. W przypadku niespełnienia powyższego warunku regulator przejdzie do pracy w trybie Czekam. Dodatkowo parametr t_Rozpal definiuje maksymalny czas trwania procedury rozpalania. Jeżeli w zadanym czasie nie zostanie osiągnięta wymagana temperatura kominka sterownik automatycznie zakończy procedurę rozpalania i przejdzie do trybu Stop. Licznik czasu pozostałego do końca procedury rozpalania wyświetlany jest w polu stanu wyjść. Tryb Rozpalania aktywowany jest wejściem binarnym WeBin1 (wymagane co najmniej 3 sekundy zwarcie zacisków wejścia).
Czekam	Regulator pracuje w trybie oczekiwania na wymagane przewyższenie temperatury kominka nad temperaturą bufora. Pompa wyłączona. Przejście do trybu czekam następuje, gdy temperatura kominka spadnie poniżej wartości T1_Min lub gdy temperatura w kominku jest mniejsza lub równa temperaturze bufora (T1<=T2).
Praca	Załączona pompa kominka. Realizowane sterowanie kłapą w celu utrzymania temperatury kominka na poziomie T1_Max . Otwarcie kłapy gdy: T1<T1_Max-ΔKL . Zamknięcie kłapy gdy: T1>T1_Max .
Stop	Zamknięta kłapa. Wyłączona pompa kominka. Przejście do trybu Stop następuje po spadku temperatury kominka poniżej wartości T1_Stop .

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

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
ErrT1!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego temperatury kominka. Zamknięta kłapa kominka. Pompa wyłączona.	1
ErrT2!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego temperatury bufora. Zamknięta kłapa kominka. Pompa wyłączona.	2
MaxT1!	Przekroczona o 5°C maksymalna temperatura kominka określona parametrem T1_Max . Zamknięta kłapa kominka. Pompa pracuje. Spadek temperatury kominka poniżej wartości T1_Max powoduje powrót do normalnej pracy.	3
MaxT2!	Przekroczona maksymalna temperatura bufora określona parametrem T2_Max . Zamknięta kłapa kominka. Pompa pracuje. Spadek temperatury bufora poniżej wartości T2_Max-5°C powoduje powrót do normalnej pracy.	4

Wystąpienie dowolnej sytuacji awaryjnej powoduje załączenie wyjścia ALARM. 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
T1:Tkom	-30,0÷280,0°C	Zmierzona temperatura kominka w punkcie T1 .
T2:Tbuf	-30,0÷100,0°C	Zmierzona temperatura bufora w punkcie T2 .
Hasło	0÷99, 0÷99	Hasło instalatora (dostępu do trybu serwisowego).

Lista wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji sterownika. Każdy z parametrów wyświetlany jest na oddzielnym ekranie. W górnej linii wyświetlana jest nazwa parametru,

w dolnej jego wartość. Na przykład na ekranie:

T1:Tkom
59,1 °C

 wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury kominka.

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> powoduje wyświetlenie pierwszego parametru z listy.


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








Przejdźcie 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
T1:Tkom	-30,0÷280,0°C	Zmierzona temperatura kominka w punkcie T1 .
 T1KLB	-9.9÷9.9°C	Kalibracja toru pomiarowego T1 .
T2:Tbuf	-30,0÷100,0°C	Zmierzona temperatura bufora w punkcie T2 .
 T2KLB	-9.9÷9.9°C	Kalibracja toru pomiarowego T2 .
 T1_Stop	5÷50°C	Temperatura odstawienia kominka.
 T1_Min	10÷80°C	Minimalna temperatura kominka wymagana do załączenia pompy P1.
 T1_Max	15÷95°C	Maksymalna temperatura kominka. Wzrost temperatury T1 powyżej T1_Max powoduje zamknięcie kłapy KL . Dalszy wzrost T1 powyżej T1_Max+5°C powoduje załączenie wyjścia ALARM . Dla poprawności pracy sterownika musi być zachowany warunek: T1_Stop<T1_Min<T1_Max . Minimalna różnica między temperaturami wynosi 5°C.
 ΔKL	2÷15°C	Zadana histereza sterowania klapą. Wzrost temperatury kominka powyżej wartości T1_Max powoduje zamknięcie kłapy. Spadek temperatury kominka poniżej wartości T1_Max-ΔKL powoduje otwarcie kłapy.
 ΔZalP1	2÷15°C	Wymagane przewyższenie temperatury kominka nad temperaturą w buforze. Załączenie pompy P1 następuje gdy T1>T2+ΔZalP . Wyłączenie gdy T1<=T2 .
 T2_Max	50÷90°C	Maksymalna temperatura bufora. Wzrost temperatury T2 powyżej T2_Max powoduje zamknięcie kłapy KL kominka. Pompa oraz wyjście ALARM są załączone.
 t_Rozpal	5÷99 minut	Maksymalny czas trwania procedury rozpalania. Czas wyrażony w minutach.

Konfiguracja.

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

Parametr	Zakres	Opis
Adres	1÷254	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji za pośrednictwem protokołu MODBUS RTU.
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 NASTAWY FABRYCZNE.
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.

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
P1	Zal, Wyl	Stan wyjścia P1 . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone (załączona pompa kominka), ■ Wyl - wyjście wyłączone.
KL	Zal, Wyl	Stan wyjścia KL . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone (otwarta kłapa), ■ Wyl - wyjście wyłączone (zamknięta kłapa).
ALARM	Zal, Wyl	Stan wyjścia ALARM . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.

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. Wyjścia przyjmą stany wynikające z normalnego działania regulatora.

FUNKCJE SERWISOWE

Kalibracja torów pomiarowych.

Optymalna praca układu wymaga dokładnych pomiarów. Regulator umożliwia kalibrację torów pomiarowych przez nastawę parametrów: **T1KLB** i **T2KLB**. Wartości tych parametrów dodawane są do wartości mierzonych. Kalibracja pozwala wyeliminować błędy pomiarów związanych m.in. z rezystancją przewodów czujników.




Korzystanie z możliwości kalibracji wymaga stosowania bardzo dokładnych termometrów. Pomiar wzorcowy powinien być dokonywane w tym samym punkcie, w którym zainstalowano czujniki **T1** i **T2**.

Przywrócenie nastaw fabrycznych.

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

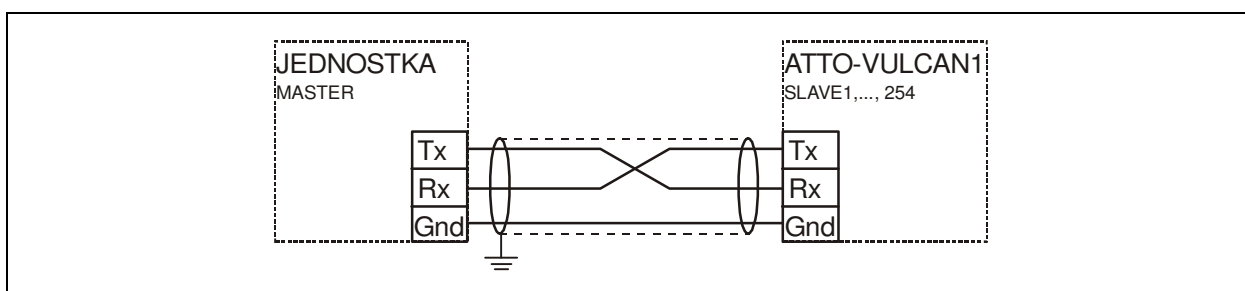
Parametr	Nastawa
 T1_Stop	30°C
 T1_Min	50°C
 T1_Max	90°C
 ΔKL	5°C
 ΔZalP1	5°C
 T2_Max	85°C
 t_Rozpal	60 minut

 Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

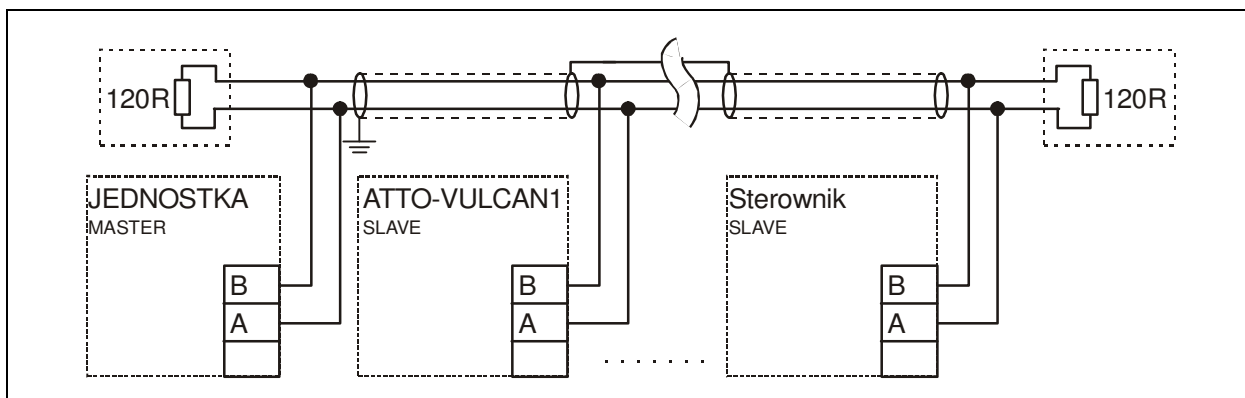
KOMUNIKACJA

ATTO-VULCAN1/ATTO2-VULCAN1 produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485. Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU. Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-VULCAN1/ATTO2-VULCAN1 z jednostką MASTER lub z systemem monitoringu i zdalnego nadzoru.

Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch urządzeń 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.



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 Pt1000	1
Zakres pomiarowy	od -30°C do +280°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	1
Zakres pomiarowy	od -30°C do +110°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść binarnych	1
Ilość wyjść przekaźnikowych	3, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO-VULCAN1) 96x47x89 (ATTO2-VULCAN1)
Masa	0,3kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Zanieczyszczenie mikrośrodowiska	2 stopień zanieczyszczenia
Odporność izolacji na ciepło	obudowa 75°C, elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

