

TECH STEROWNIKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI ST-3910 zPID

PL



www.techsterowniki.pl

Bezpieczeństwo	4
I. Opis urządzenia	5
II. Montaż sterownika	5
III. Obsługa sterownika	8
IV. Opis ekranu głównego	9
V. Zasada działania – fazy pracy sterownika	9
1. Rozpalanie	9
2. Praca	9
3. Tryb nadzoru	9
4. Wygaszanie.....	10
VI. Menu główne	10
1. Schemat blokowy menu sterownika	10
2. Rozpalanie (Włącz/Wyłącz przepustnicę).....	11
3. Praca ręczna	11
4. Ustawienia.....	11
4.1. Używaj styku beznapięciowego	11
4.2. Temperatura wyłączenia styku	11
4.3. Temperatura pokoju zadana.....	11
4.4. Zadana spalin.....	11
5. Kalibracja przepustnicy.....	12
6. Język	12
7. Ustawienia ekranu.....	12
8. Zabezpieczenia	12
9. Ustawienia fabryczne	12
10. Menu instalatora.....	12
11. Menu serwisowe.....	13
VII. Menu instalatora	13
1. Moduł internetowy	13
2. Wybór czujnika temperatury.....	13
3. Kalibracja czujników	14
4. Aktualizacja oprogramowania	14
5. Rejestracja czujnika	14
6. Lista czujników	14
7. Usunięcie czujników	14
8. Tryb półautomatyczny.....	15
9. Informacje o programie.....	15

VIII.	Obsługa instalacji przez aplikację eModul	15
IX.	Dane techniczne	16
X.	Zabezpieczenia i alarmy	17

PS, 25.08.2021

BEZPIECZEŃSTWO

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy przeczytać uważnie poniższe przepisy. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może być przyczyną uszkodzeń urządzenia.

Aby uniknąć niepotrzebnych błędów i wypadków, należy upewnić się, że wszystkie osoby korzystające z urządzenia dokładnie zapoznały się z jego działaniem i funkcjami bezpieczeństwa. Proszę zachować instrukcję i upewnić się, że pozostanie z urządzeniem w przypadku jego przeniesienia lub sprzedaży tak, aby każdy korzystający z niego przez jego okres użytkowania mógł mieć odpowiednie informacje o użytkowaniu urządzenia i bezpieczeństwie. Dla bezpieczeństwa życia i mienia zachować środki ostrożności zgodne z wymienionymi w instrukcji użytkownika, gdyż producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez zaniedbanie.



OSTRZEŻENIE

- **Urządzenie elektryczne pod napięciem.** Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia itd.) należy upewnić się, że urządzenie nie jest podłączone do sieci.
- Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.
- Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia silników elektrycznych oraz pomiaru rezystancji izolacji przewodów elektrycznych.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do obsługi przez dzieci.



UWAGA

- Wyładowania atmosferyczne mogą uszkodzić sterownik, dlatego w czasie burzy należy wyłączyć go z sieci poprzez wyjęcie wtyczki sieciowej z gniazda.
- Sterownik nie może być wykorzystywany niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Po zakończeniu redakcji instrukcji w dniu 25.08.2021 roku mogły nastąpić zmiany w wyszczególnionych w niej produktach. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian konstrukcji, czy odstępstw od ustalonej kolorystyki. Ilustracje mogą zawierać wyposażenie dodatkowe. Technologia druku może mieć wpływ na różnice w przedstawionych kolorach.



Dbłość o środowisko naturalne jest dla nas sprawą nadrzędną. Świadomość, że produkujemy urządzenia elektroniczne zobowiązuje nas do bezpiecznej dla natury utylizacji zużytych elementów i urządzeń elektronicznych. W związku z tym firma otrzymała numer rejestrowy nadany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Symbol przekreślonego kosza na śmieci na produkcie oznacza, że produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Segregując odpady przeznaczone do recyklingu pomagamy chronić środowisko naturalne. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

I. OPIS URZĄDZENIA

Regulator temperatury ST-3910 zPID z przepustnicą przeznaczony jest do sterowania procesem spalania w domowym kominku powietrznym.

Regulator może sterować dodatkowym urządzeniem podpinanym poprzez styk beznapięciowy.

Funkcje sterownika:

- Obsługa przepustnicy
- Sterowanie pracą stycznika beznapięciowego
- Algorytm zPID
- Możliwość podłączenia modułu ST-505 lub WiFi RS
- Obsługa poprzez aplikację mobilną eModul.eu

Wyposażenie sterownika:

- Kolorowy wyświetlacz 2,8"
- Czujnik temperatury spalin
- Wbudowany czujnik temperatury pokojowej
- Przepustnica
- Bezprzewodowy czujnik C-mini

II. MONTAŻ STEROWNIKA

Sterownik powinien być montowany przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami.



OSTRZEŻENIE

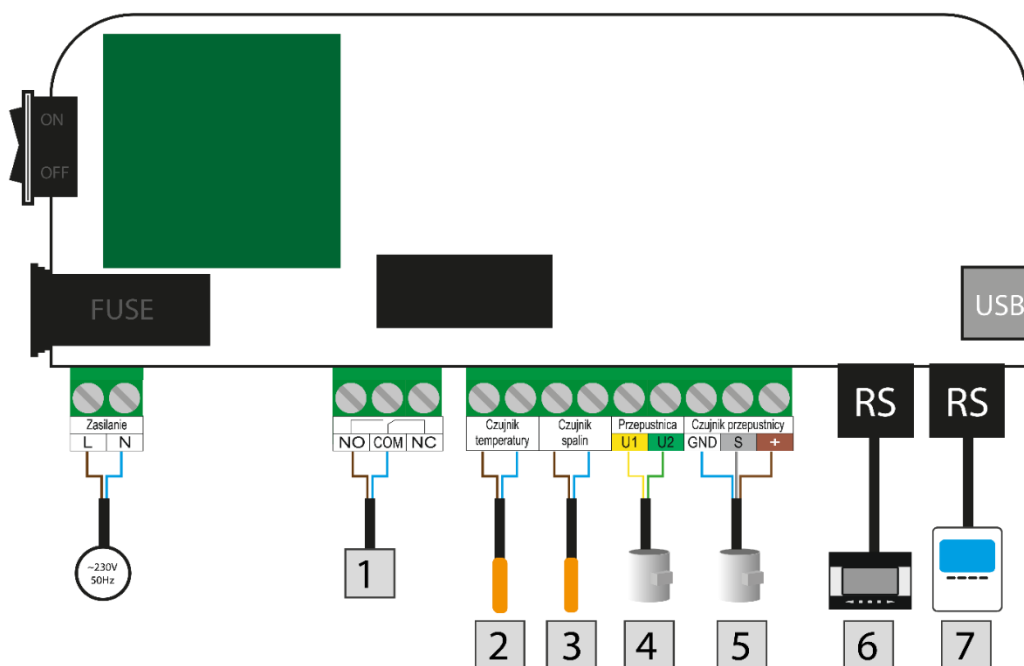
Niebezpieczeństwo dla życia w wyniku porażenia prądem elektrycznym na przyłączach pod napięciem. Przed pracami przy regulatorze należy odłączyć dopływ prądu i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.



UWAGA

Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora!

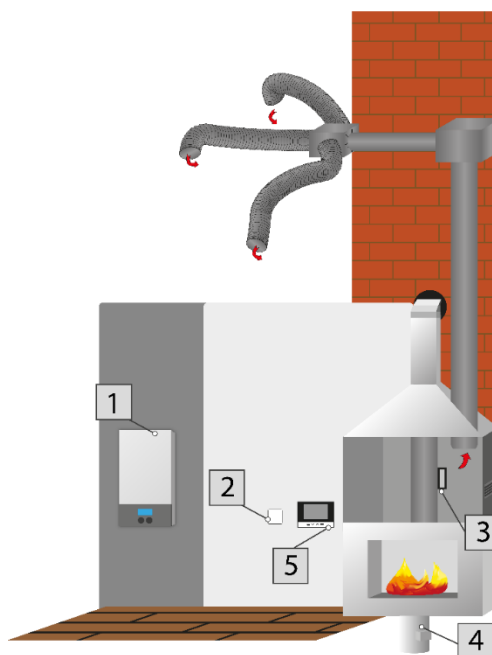
Schemat podłączenia sterownika:



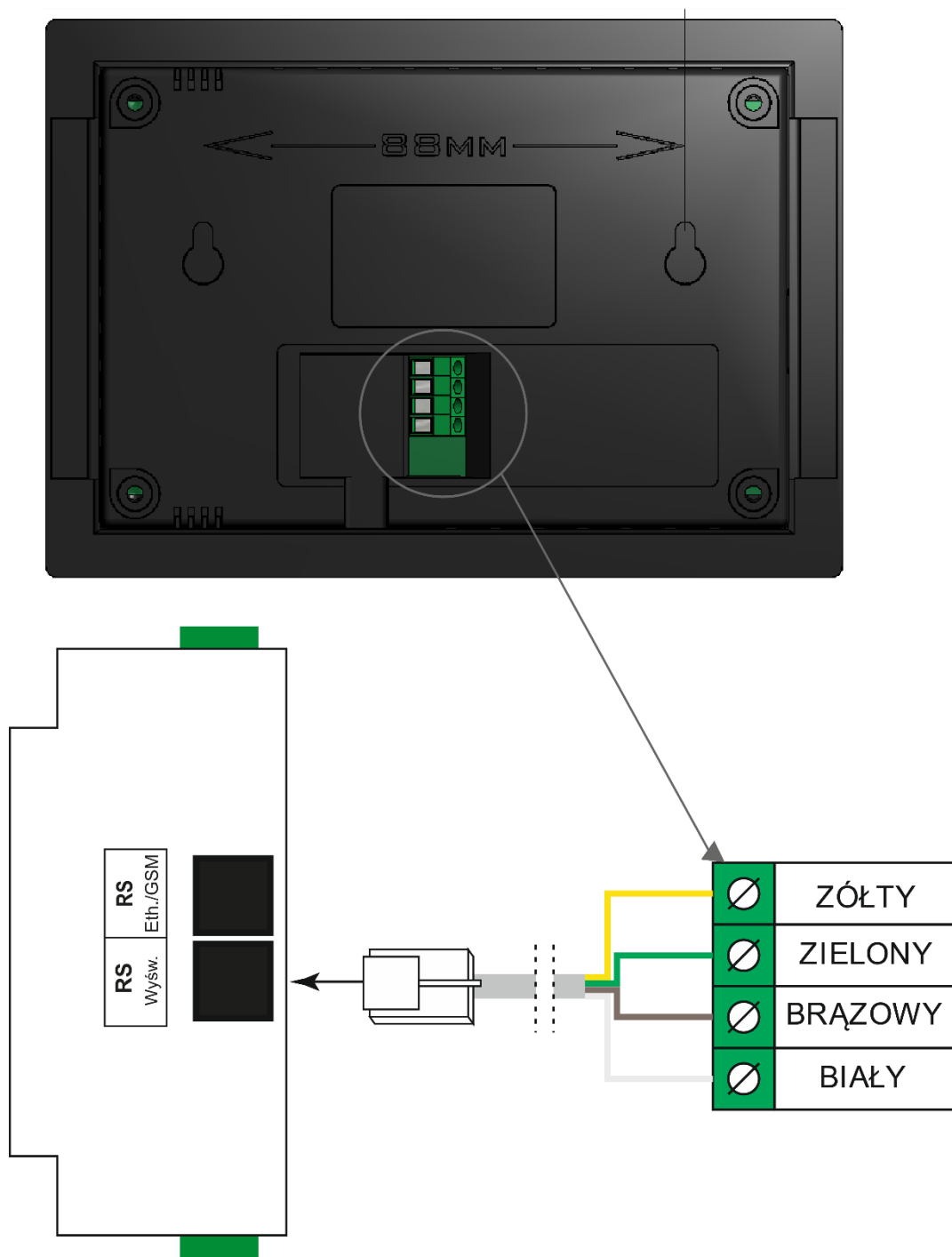
1. Styk beznapięciowy
2. Czujnik temperatury
3. Czujnik spalin
4. Przepustnica
5. Czujnik przepustnicy
6. Panel kontrolny
7. Moduł internetowy

Schemat poglądowy działania sterownika:

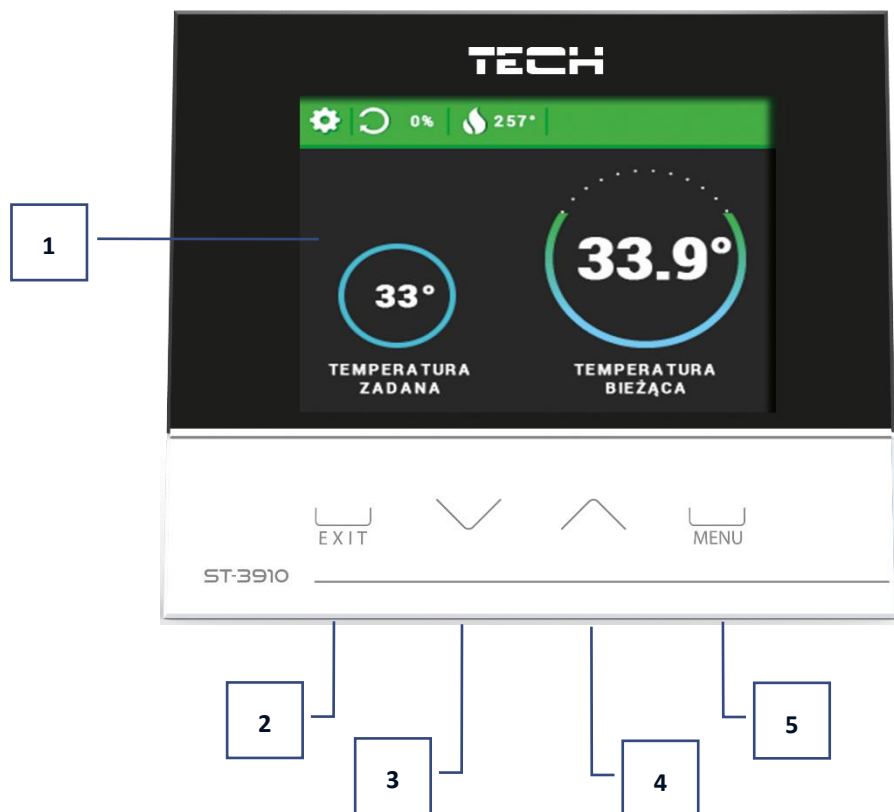
1. Styk beznapięciowy
2. Czujnik temperatury
3. Czujnik spalin
4. Przepustnica
5. Panel kontrolny



Regulator temperatury ST-3910 zPID przeznaczony jest do montażu na ścianie. Zasilany jest z modułu głównego za pomocą złącza RS.

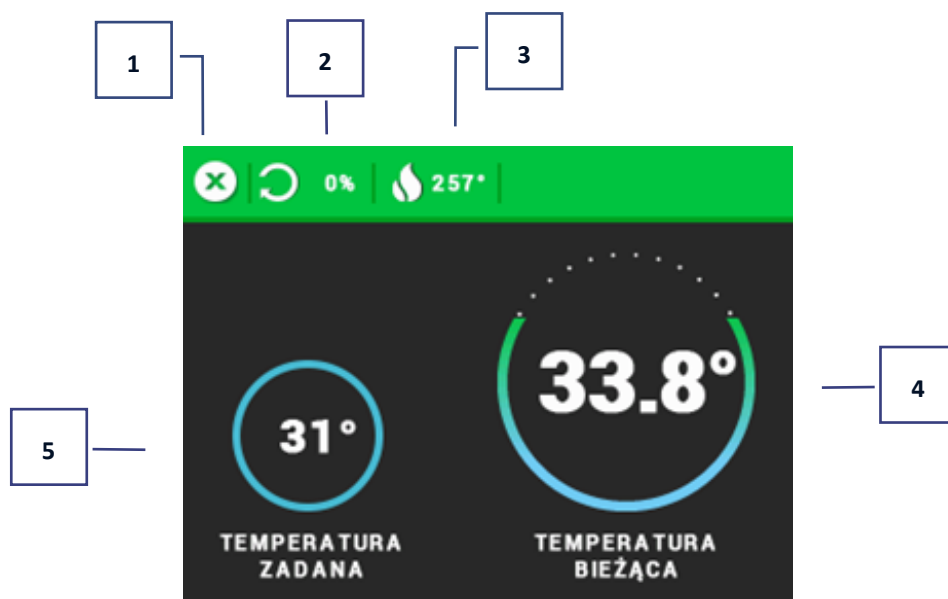


III. OBSŁUGA STEROWNIKA



1. Wyświetlacz sterownika
2. Przycisk **EXIT** – Po wejściu do menu sterownika przycisk ten służy do wyjścia z menu lub anulowania ustawień.
3. Przycisk **▼** – z pozycji ekranu głównego służy do zmniejszania temperatury zadanej. Po wejściu do menu sterownika służy do przemieszczania po funkcjach menu oraz zmiany nastaw.
4. Przycisk **▲** – z pozycji ekranu głównego służy do zwiększania temperatury zadanej. Po wejściu do menu sterownika służy do przemieszczania się po funkcjach menu oraz zmiany nastaw.
5. Przycisk **MENU** – wejście do menu sterownika, zatwierdzanie nastaw.

IV. OPIS EKRANU GŁÓWNEGO



1. Tryb pracy sterownika (x – wygaszony)
2. Stopień otwarcia przepustnicy
3. Aktualna temperatura spalin
4. Temperatura bieżąca pokoju
5. Temperatura zadana pokoju

V. ZASADA DZIAŁANIA – FAZY PRACY STEROWNIKA

Użytkownik uruchamia funkcję rozpalanie przez naciśnięcie na odpowiednią ikonę. Pozostałe tryby uruchamiają się automatycznie, w zależności fazy pracy sterownika.

1. ROZPALANIE

Cykl ten rozpoczyna się w momencie załączenia w menu sterownika funkcji Rozpalanie i trwa do czasu, gdy temperatura spalin osiągnie wartość co najmniej 100°C (fabrycznie ustawiony próg rozpalania), pod warunkiem, że temperatura ta nie spadnie poniżej tej wartości przez 4 minuty (zwykle fabrycznie ustawiony czas rozpalania). Jeżeli warunki te zostaną spełnione, regulator przejdzie do trybu pracy. W przypadku, gdy od załączenia funkcji *Rozpalanie* sterownik nie osiągnie odpowiednich parametrów, aby przejść w tryb pracy w określonym czasie, na wyświetlaczu pojawi się alarm: *Rozpalanie nieudane*. W takim przypadku należy rozpocząć cykl rozpalania od początku.

2. PRACA

Po zakończeniu rozpalania regulator automatycznie przechodzi w cykl pracy. Jest to podstawowy stan funkcjonowania regulatora, w którym przepustnica pracuje automatycznie według algorytmu zPID, oscylując wokół zadanej przez użytkownika temperatury. W menu użytkownika zamiast funkcji rozpalanie pojawi się pozycja *Włącz/Wyłącz* przepustnicę. Przepustnicę można wyłączyć np. podczas dokładania opału, wówczas zamyka się ona całkowicie.

3. TRYB NADZORU

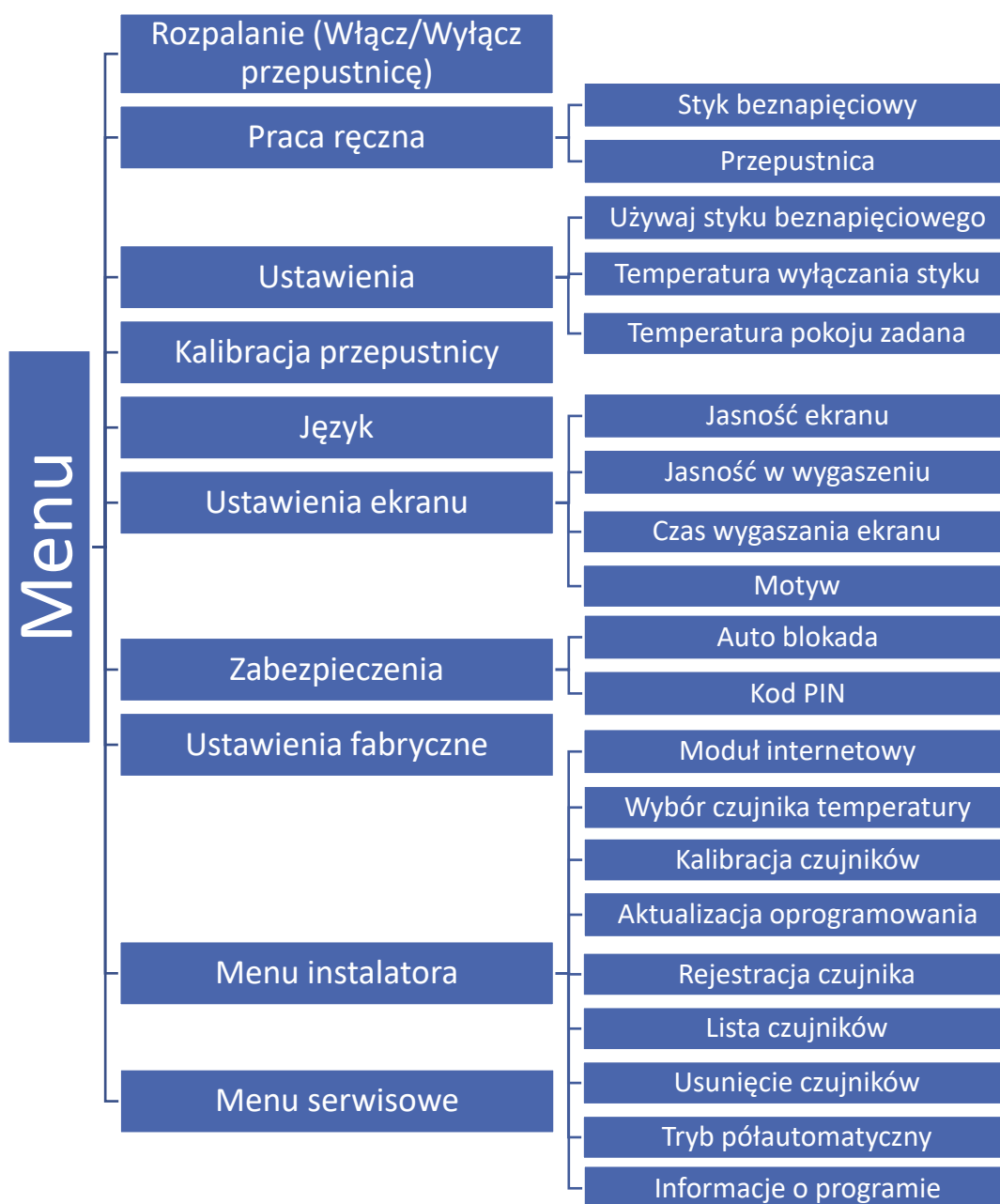
Tryb ten uruchomi się automatycznie, jeżeli w cyklu pracy temperatura wzrośnie o 0,5°C powyżej zadanej. W takim przypadku, aby obniżyć temperaturę sterownik zamyka całkowicie przepustnicę.

4. WYGASZANIE

W trakcie przedmuchiwania przepustnica będzie otwierać się i zamykać w określonych interwałach (Menu Serwisowe). Po okresie przedmuchiwania, ale również po spadku temperatury spalin poniżej zadanego progu, po czasie określonym przez użytkownika sterownik przejdzie w stan *Wygaszony*. Proces wygaszania można również uruchomić poprzez wyłączenie przepustnicy w menu głównym.

VI. MENU GŁÓWNE

1. SCHEMAT BLOKOWY MENU STEROWNIKA



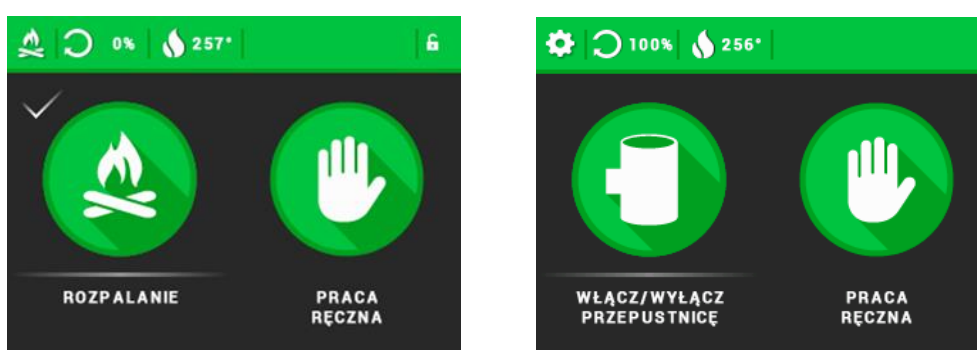
2. ROZPALANIE (WŁĄCZ/WYŁĄCZ PRZEPUSTNICĘ)

Funkcja Rozpalanie ma na celu uzyskanie optymalnego płomienia w palenisku w możliwie najkrótszym czasie. Rozpalanie jest wspomagane odpowiednią pracą przepustnicy. Proces ten trwa do momentu, gdy temperatura spalin osiągnie odpowiednią wartość, aby przejść w tryb pracy.

Po przejściu regulatora w tryb pracy, zamiast funkcji *Rozpalanie* pojawi się funkcja *Włącz/Wyłącz przepustnicę*. Przepustnicę można wyłączyć np. podczas dokładania opału, wówczas zamyka się ona całkowicie. Wyłączenie przepustnicy zainicjuje również proces wygaszania.

3. PRACA RĘCZNA

Regulator został zaopatrzony w moduł pracy ręcznej. W funkcji tej styk beznapięciowy jest załączany i wyłączany. Dodatkowo użytkownik ma możliwość ręcznego sterowania pracą przepustnicy regulując procentową wartość otwarcia. Po upływie około 2 sekund po ręcznej procentowej zmianie uchylenia przepustnicy zaczyna ona zmieniać swoje położenie do zadanej wartości.



4. USTAWIENIA

4.1. UŻYWAJ STYKU BEZNAPIĘCIOWEGO

Regulator posiada wyjście styku beznapięciowego, którego zadaniem jest rozłączenie/zwieranie styku, gdy temperatura pokoju osiągnie ustaloną przez użytkownika wartość.

Styk beznapięciowy można wykorzystać np. do załączenia zewnętrznego urządzenia grzewczego lub jako sygnał do rozpalenia kotła pelletowego.



UWAGA

Działanie styku beznapięciowego zależne jest od odczytu z czujnika temperatury pokoju.

4.2. TEMPERATURA WYŁĄCZANIA STYKU

Jest to progowa wartość temperaturowa, przy której styk wyłączy się. Styk pracować będzie nieprzerwanie do czasu, gdy temperatura osiągnie temperaturę wyłączenia.

4.3. TEMPERATURA POKOJU ZADANA

Gdy temperatura aktualna pokoju przekroczy temperaturę zadaną, przepustnica zacznie się zamykać.

4.4. ZADANA SPALIN

Gdy temperatura aktualna spalin przekroczy temperaturę zadaną spalin, przepustnica zacznie się zamykać.

5. KALIBRACJA PRZEPUSTNICY

W celu kontroli właściwego ustawienia przepustnicy co kilka godzin dokonuje się jej kalibracja. W tej funkcji można również uruchomić kalibrację ręcznie. Po załączeniu tej opcji przepustnica przechyla się lekko powyżej aktualnego ustawienia, ustawia się na 0, a następnie wraca do ustawienia sprzed kalibracji.



UWAGA

Należy regularnie sprawdzać drożność przepustnicy. Niedrożna przepustnica może powodować wadliwe działanie procesu spalania. Uszkodzenia mechaniczne powstałe w wyniku zabrudzenia lub dostania się ciał obcych do kanału powietrznego mogące doprowadzić do zablokowania mechanizmu przepustnicy nie są objęte naprawą gwarancyjną.

6. JĘZYK

Funkcja umożliwia zmianę wersji językowej sterownika.

7. USTAWIENIA EKRANU

Za pomocą funkcji zawartych w tym podmenu można zmienić wygląd ekranu sterownika.

- **Jasność ekranu** – Parametr służy do regulacji jasności ekranu sterownika w czasie jego obsługi.
- **Jasność w wygaszeniu** – Ustawia poziom natężenia podświetlania po upływie czasu (~30s) od ostatniej aktywności.
- **Czas wygaszania ekranu** – Parametr służy do ustawienia czasu, po którym nastąpi wygaszenie ekranu.
- **Motyw** – Użytkownik ma możliwość zmiany wersji kolorystycznej wg indywidualnych upodobań.



8. ZABEZPIECZENIA

Funkcja umożliwia aktywowanie ochrony wejścia do menu sterownika. Po zaznaczeniu opcji Auto-blokada wejście do menu sterownika będzie możliwe tylko po wpisaniu czterocyfrowego kodu PIN – „0000”. Po wejściu do podmenu Kod PIN istnieje możliwość ustawienia indywidualnego kodu PIN.

9. USTAWIENIA FABRYCZNE

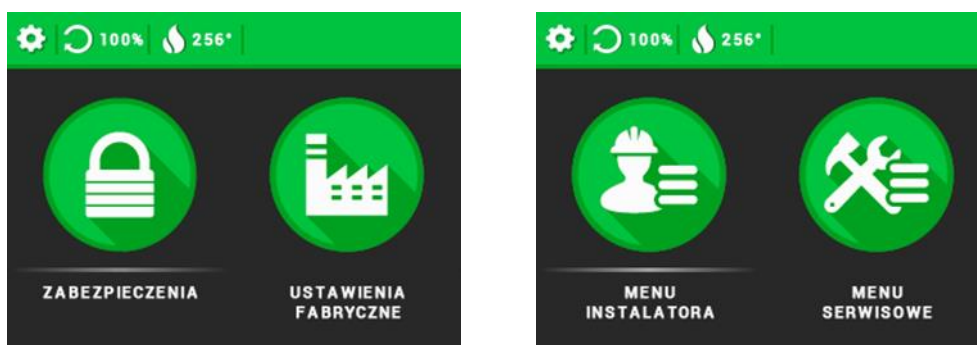
Funkcja umożliwia przywrócenie fabrycznych nastaw sterownika.

10. MENU INSTALATORA

Menu instalatora zostało szczegółowo opisane w rozdziale VIII.

11. MENU SERWISOWE

Funkcja ta pozwala na zaawansowane ustawienia sterownika. Funkcje menu serwisowego przeznaczone są dla wykwalifikowanych instalatorów i chronione są czterocyfrowym kodem.



VII. MENU INSTALATORA

1. MODUŁ INTERNETOWY

Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy instalacji. Użytkownik może kontrolować na ekranie komputera domowego, tabletu czy telefonu komórkowego stan wszystkich urządzeń instalacji. Oprócz możliwości podglądu temperatury każdego czujnika użytkownik ma możliwość wprowadzania zmian temperatur poszczególnych opcji.

Po załączeniu modułu internetowego i wybraniu opcji DHCP sterownik automatycznie pobierze parametry z sieci lokalnej takie jak: Adres IP, Maska IP, Adres bramy i Adres DNS. W razie problemów z pobraniem parametrów sieci istnieje możliwość ręcznego ustawienia tych parametrów. Sposób pozyskania parametrów sieci lokalnej został opisany w instrukcji do modułu internetowego.



UWAGA

Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego ST-505 lub WiFi RS, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.

2. WYBÓR CZUJNIKA TEMPERATURY

- **Temperatura modułu wykonawczego** - sterownik będzie odczytywać temperaturę z czujnika podpiętego na kostce do modułu.
- **Temperatura wyświetlacza** – sterownik będzie odczytywać temperaturę z czujnika wbudowanego w wyświetlacz. Funkcja przydatna, gdy ekran jest umieszczony z dala od kominka.
- **Czujnik bezprzewodowy** – sterownik będzie odczytywać temperaturę z czujnika zewnętrznego.



UWAGA

Jeżeli do urządzenia zostanie podpiętych kilka czujników, wówczas sterownik będzie odczytywać z nich średnią temperaturę.

3. KALIBRACJA CZUJNIKÓW

Kalibracji czujnika dokonuje się przy montażu lub po dłuższym użytkowaniu regulatora, jeżeli wyświetlana temperatura odbiega od rzeczywistej. Zakres regulacji dla czujnika temperatury: od -10°C do +10°C z dokładnością do 0,1°C.

Użytkownik ma możliwość wykonania kalibracji czujnika spalin, czujnika modułu, czujnika wyświetlacza oraz zarejestrowanych czujników radiowych.

4. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

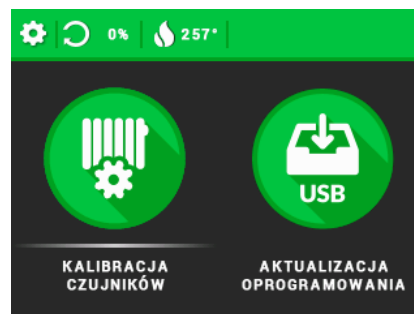
Aby wgrać nowe oprogramowanie należy wyłączyć sterownik z sieci. Do gniazda USB należy włożyć Pendrive z nowym oprogramowaniem. Następnie włączamy sterownik do sieci. Pojedynczy sygnał dźwiękowy oznacza rozpoczęcie wgrывania nowego oprogramowania.

Aktualizacji oprogramowania można dokonać również poprzez umieszczenie Pendrive'a w porcie USB sterownika, a następnie wybranie opcji *Aktualizacja oprogramowania* w menu ustawień.



UWAGA

Proces wgrывania nowego oprogramowania do sterownika może być przeprowadzany jedynie przez wykwalifikowanego instalatora. Po zmianie oprogramowania nie ma możliwości przywrócenia wcześniejszych ustawień.



5. REJESTRACJA CZUJNIKA

Funkcja pozwala na zarejestrowanie dodatkowego czujnika. Aby dokonać rejestracji należy po wybraniu tej funkcji, nacisnąć przycisk rejestracji (komunikacji) na czujniku.



UWAGA

Do sterownika można rejestrować maksymalnie 8 dodatkowych czujników.

6. LISTA CZUJNIKÓW

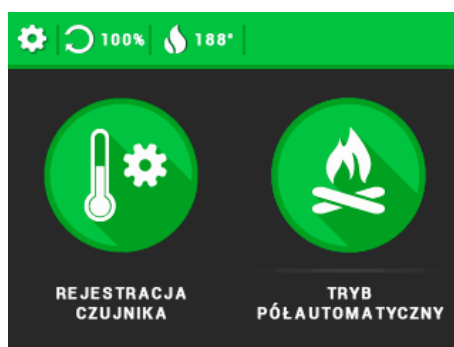
Wybierając tę funkcję użytkownik ma możliwość podglądu zarejestrowanych czujników.

7. USUNIĘCIE CZUJNIKÓW

Funkcja pozwala na usunięcie wybranego, zarejestrowanego czujnika.

8. TRYB PÓŁAUTOMATYCZNY

Po osiągnięciu temperatury zadanej włączony tryb półautomatyczny pozwala na podtrzymanie procesu grzania poprzez poruszanie przepustnicą od 0 do 40% do momentu, aż temperatura spadnie do temperatury zadanej pomniejszonej o histerezę. Wtedy kominek ponownie przejdzie w tryb pracy.



9. INFORMACJE O PROGRAMIE

Po uruchomieniu tej opcji, na wyświetlaczu pojawi się logo producenta wraz z wersją oprogramowania sterownika.



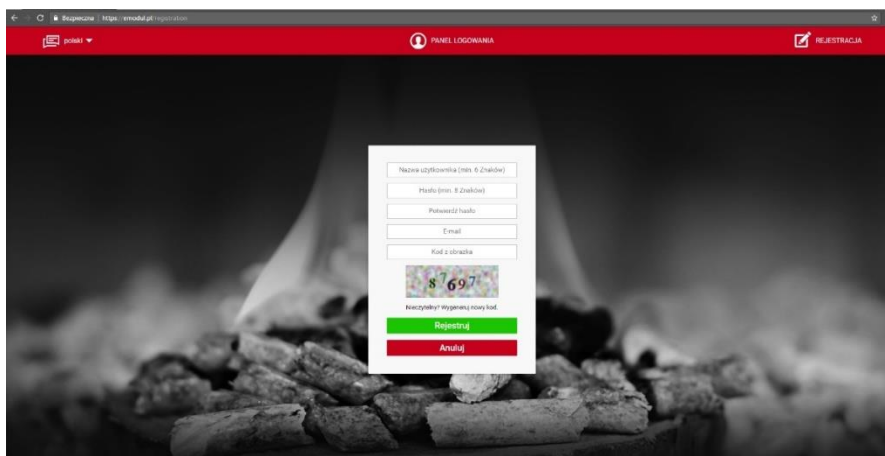
UWAGA

W przypadku kontaktu z działem serwisowym firmy TECH należy podać numer wersji oprogramowania sterownika.

VIII. OBSŁUGA INSTALACJI PRZEZ APLIKACJĘ EMODUL

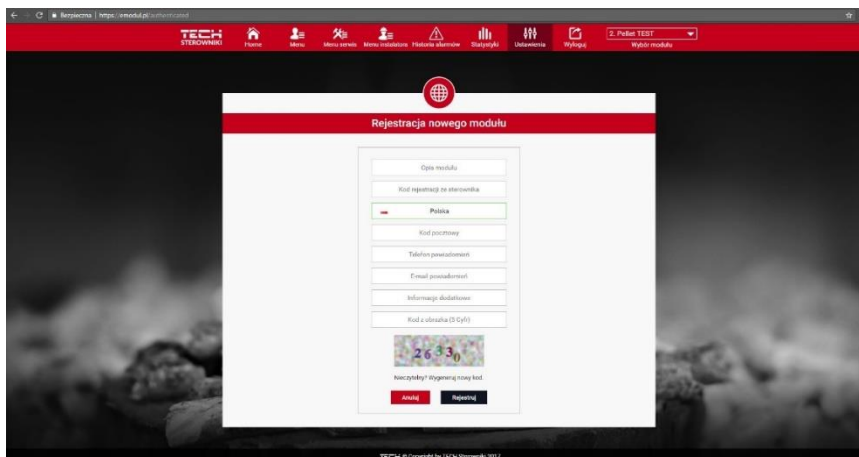
Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy instalacji przez Internet. Na stronie emodul.eu użytkownik kontroluje na ekranie komputera, tabletu czy smartfonu stan urządzeń instalacji oraz innych parametrów, np. temperatury czujników. Klikając na nie może zmienić ich nastawy pracy.

- ⇒ W pierwszej kolejności przystępując do rejestracji modułu, konieczne jest założenie konta na stronie emodul.eu (o ile takiego jeszcze nie mamy).



- ⇒ Po prawidłowym podłączeniu modułu internetowego należy wybrać opcję: *Załącz moduł*.
- ⇒ Następnie wybieramy: *Rejestracja*. Wygenerowany zostanie kod rejestracji.
- ⇒ Po zalogowaniu się na stronie emodul.eu, w zakładce *Ustawienia*, wprowadzamy kod, który wyświetlił się na sterowniku.
- ⇒ Do modułu możemy przypisać dowolną nazwę, opis. Można podać również numer telefonu i adres e-mail na które będą wysyłane powiadomienia.

- ⇒ Na wpisanie kodu mamy godzinę od jego wyświetlenia, ponieważ po tym czasie traci swoją ważność. Jeżeli nie przeprowadzimy rejestracji w 60 minut, musimy wygenerować nowy kod.



- ⇒ Parametry modułu internetowego takie jak Adres IP, Maska IP, adres bramy – można ustawić ręcznie lub włączyć opcję DHCP.

IX. DANE TECHNICZNE

Wyszczególnienie	Wartość
Zasilanie	230V ± 10% / 50Hz
Maks. pobór mocy	6W
Nominalne obciążenie styku beznapięciowego	230V AC / 0,5A (AC1) * 24V DC / 0,5A (DC1) **
Temperatura otoczenia	5°C ÷ 50°C
Wytrzymałość temp. czujnika NTC	-30°C ÷ 50°C
Wytrzymałość temp. czujnika spalin	-30°C ÷ 480°C
Bezpiecznik	3,15 A

* Kategoria obciążenia AC1: jednofazowe, rezystancyjne lub lekko indukcyjne obciążenie AC.

** Kategoria obciążenia DC1: prąd stały, obciążenie rezystancyjne lub lekko indukcyjne.

Czujnik C-mini

Wyszczególnienie	Wartość
Zasilanie	bateria CR2032
Zakres pomiaru temperatury	-30°C ÷ 50°C
Dokładność pomiaru	± 0,5°C
Częstotliwość	868MHz

X. ZABEZPIECZENIA I ALARMY

W przypadku wystąpienia alarmu załącza się sygnał dźwiękowy, a na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat.

Alarm	Możliwa przyczyna	Sposób naprawy
Błąd czujnika temperatury	Uszkodzony czujnik wewnętrzny w sterowniku	Wezwać serwis
Wysoka temperatura spalin	Temperatura spalin przewyższa maksymalną temperaturę spalin ustawioną w menu serwisowym	Wezwać serwis
Błąd przepustnicy	- Uszkodzenie okablowania - Zablockowanie ruchu płytki	Sprawdzić stan okablowania Wyjąć ciało obce z przepustnicy
Rozpalanie nieudane	Temperatura spalin nie zostanie osiągnięta w ustalonym czasie	Ponownie uruchomić funkcję rozpalania

TECH STEROWNIKI

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Firma TECH STEROWNIKI, z siedzibą w Wieprzu 34-122, przy ulicy Biała Droga 31, deklaruje na wyłączną odpowiedzialność, że produkowany przez nas **ST-3910 zPID** spełnia wymagania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/35/UE** z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do **udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia** (Dz.Urz. UE L 96 z 29.03.2014, strona 357) i dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/30/UE** z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do **kompatybilności elektromagnetycznej** (Dz. Urz. UE L 96 z 29.03.2014, strona 79), dyrektywy **2009/125/WE** w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz ROZPORZĄDZENIA MINISTRA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII z dnia 24 czerwca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym wdrażające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/2102 z dnia 15 listopada 2017 r. zmieniającą dyrektywę 2011/65/UE w sprawie ograniczania stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. Urz. UE L 305 z 21.11.2017, str. 8)

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane

PN-EN IEC 60730-2-9:2019-06, PN-EN 60730-1:2016-10.


PAWEŁ JURA


JANUSZ MASTER

Wieprz, **25.08.2021**

TECH STEROWNIKI

Siedziba główna:

ul. Biała Droga 31, 34-122 Wieprz

Serwis:

ul. Skotnica 120, 32-652 Bulowice

infolinia: **+48 33 875 93 80**

e-mail: **serwis@techsterowniki.pl**

www.techsterowniki.pl