

# Instrukcja obsługi ST-360

PL



## I. Bezpieczeństwo

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy przeczytać uważnie poniższe przepisy. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może być przyczyną obrażeń i uszkodzeń urządzenia. Niniejszą instrukcję należy starannie przechowywać.

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 po napięciem.** Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia itd.) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci.
- Urządzenie należy włączać do gniazdka wyposażonego w uziemienie
- Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.
- Regulator nie jest przeznaczony do obsługi przez dzieci.



### UWAGA

- Wyładowania atmosferyczne mogą uszkodzić elektrofiltr, dlatego w czasie burzy należy wyłączyć go z sieci poprzez wyjęcie wtyczki zasilającej z gniazda sieciowego.
- Elektrofiltr nie może być wykorzystywany niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania należy sprawdzać stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie elektrofiltru, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.
- Czyszczenie elektrofiltru powinna wykonać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami.



### UWAGA

**Przed przystąpieniem do czyszczenia elektrofiltru należy zapoznać się z ostrzeżeniami i informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji.**

**W zestawie znajduje się naklejka z ostrzeżeniem dotyczącym sposobu czyszczenia urządzenia. Należy ją umieścić w pobliżu elektrofiltru.**

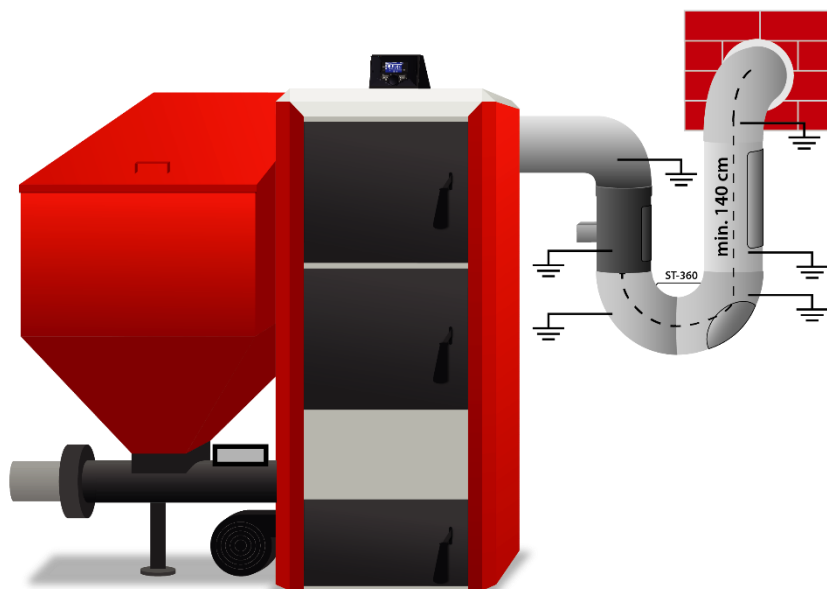
Do elektrofiltru zamontowany jest mechanizm czyszczący ze sterowaniem ST-361. Jego zadaniem jest usuwanie zgromadzonego nalotu z wewnętrznej strony rury elektrofiltru (elektrody ujemnej). Nie zwalnia to użytkownika z okresowego czyszczenia rury elektrofiltru oraz całego układu podłączenia wylotu spalin z kotła do komina. Częstotliwość czyszczenia uzależniona jest od jakości spalanego paliwa oraz stopnia zabrudzenia całego przewodu spalinowego. Usuwanie nagromadzonego pyłu należy wykonać po wyłączeniu zasilania elektrofiltru z gniazda sieciowego (brak napięcia). Do czyszczenia należy używać odpowiednich narzędzi (miękkie, długi pędzel lub sprężone powietrze). Procedura czyszczenia elektrofiltru została opisana w rozdziale VI.

## II. Montaż

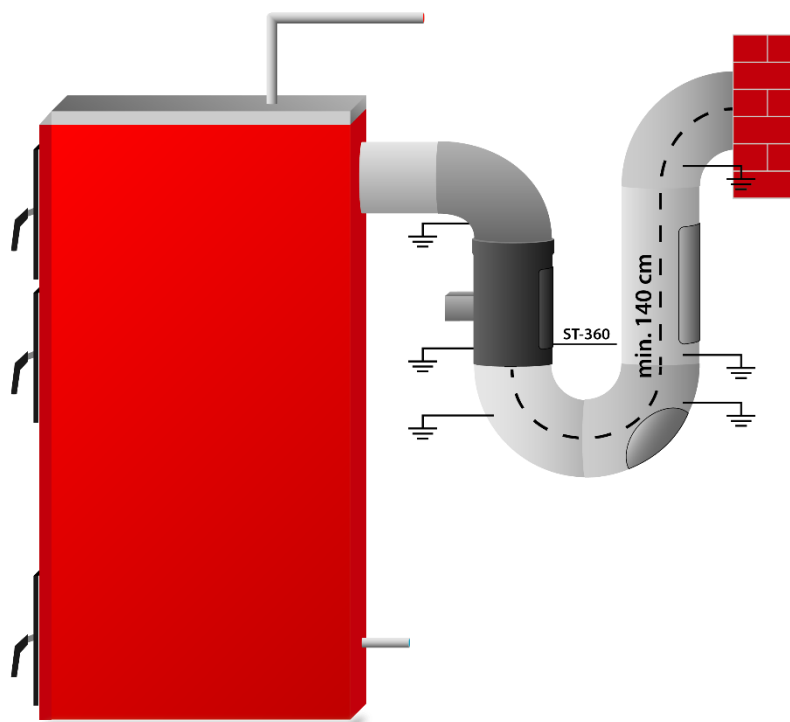
Sterownik powinien być montowany przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami.

### **!** OSTRZEŻENIE

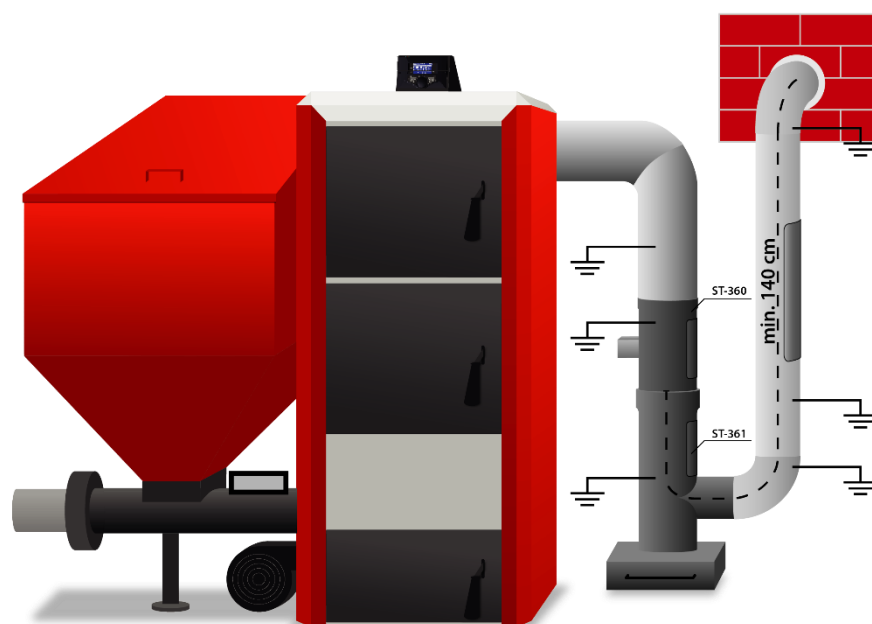
Niebezpieczeństwo dla życia w wyniku porażenia prądem elektrycznym na przyłączach pod napięciem. Przed pracami przy regulatorze należy odłączyć dopływ prądu i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.



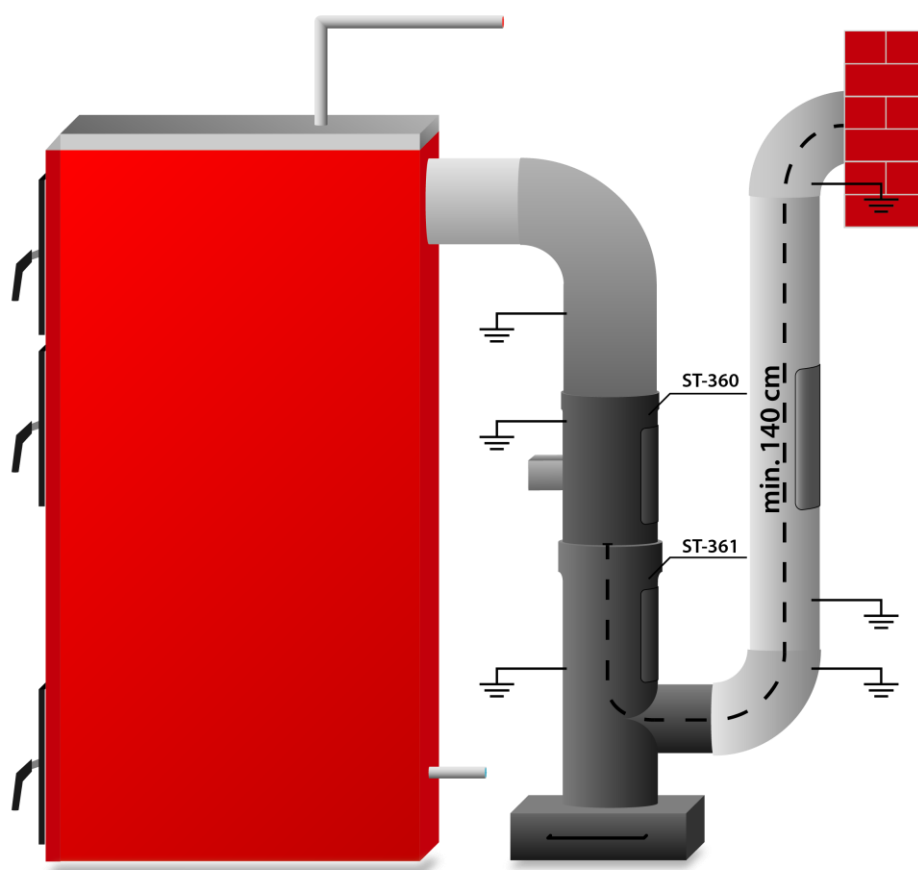
Elektrofiltr ST-360 - montaż obok kotła



Elektrofiltr ST-360 - montaż za kotłem



Elektrofiltr ST-360 wraz z szufladą na pył bez urządzenia czyszczącego ST-361 - montaż obok kotła



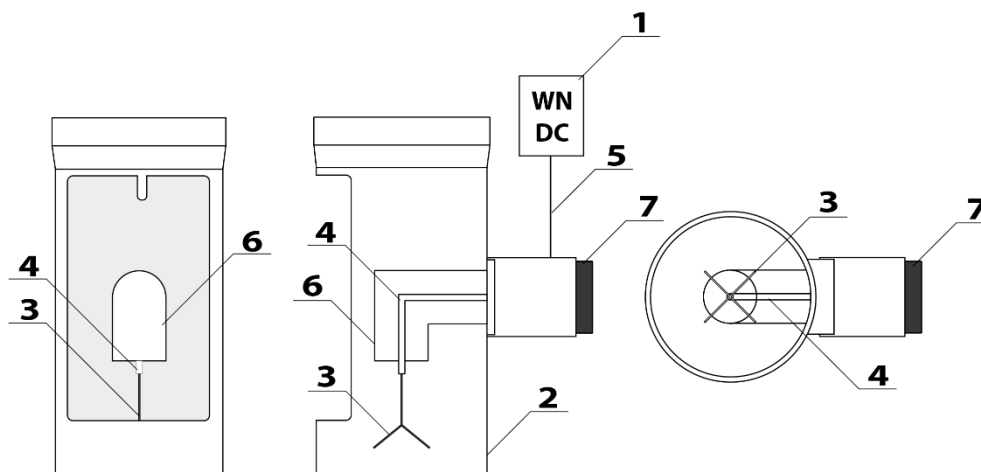
Elektrofiltr ST-360 wraz z szufladą na pył bez urządzenia czyszczącego ST-361 - montaż za kotłem

### III. Zastosowanie

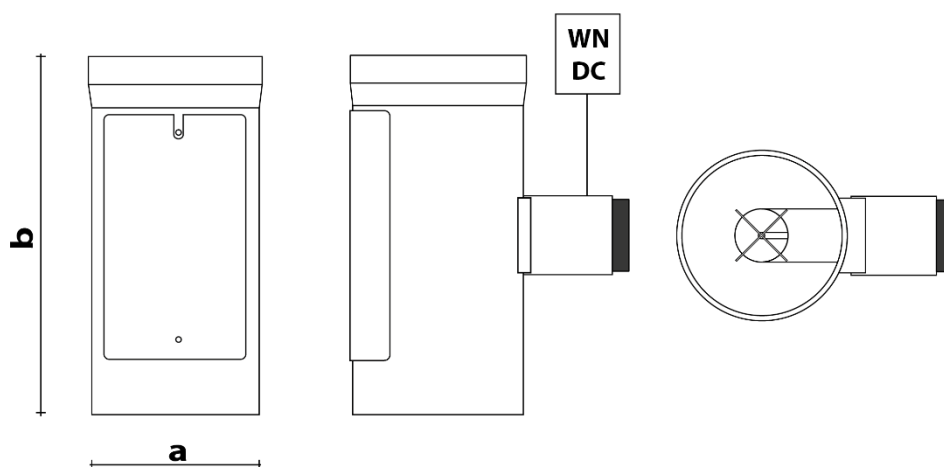
Elektrofiltr umożliwia usuwanie pyłów ze spalin. W tym celu wykorzystuje siłę elektrostatyczną działającą na te cząstki pyłu. Na skutek działania wysokiego napięcia cząsteczkom pyłu nadawany jest ładunek elektryczny. Dzięki czemu z wykorzystaniem zjawiska elektroforezy, pył osadza się na elektrodzie o ładunku przeciwnym.

### IV. Budowa i zasada działania

Opis panelu sterującego



1. Generator wysokiego napięcia
2. Korpus elektrofiltru
3. Elektroda ulotowa
4. Izolator ceramiczny
5. Izolowany przewód zasilający
6. Kanał powietrzny
7. Wentylator



$a = 150, 160 \text{ lub } 180 \text{ mm}$

$b = 390 \text{ mm}$



DIODA: TRYB PRACY Elektrolitru

Wyłącznik pracy ręcznej wentylatora\*

\*Niezależnie od temperatury spalin istnieje możliwość załączenia wentylatora w pracy ręcznej. Pełni on funkcję czyszczenia izolatora elektrody z pyłu.

Działanie elektrofiltru oparte jest na wytrącaniu pyłu ze strumienia zapylnych spalin i osadzania na powierzchni elektrod zbiorczych pod wpływem siły elektrostatycznej.

W skład urządzenia elektrofiltru wchodzi: elektroda ulotowa, pręt mocujący z izolatorem ceramicznym, osłona ze stali kwasoodpornej oraz zasilacz z generatorem wysokiego napięcia.

Elektroda ulotowa generująca wyładowania koronowe wykonana została z drutu stalowego z zastrzonymi końcami. Elektroda została umieszczona centralnie w kanale spalinowym za pomocą pręta mocującego z izolatorem ceramicznym. Układ izolowanych elektrod zasilany jest wysokim napięciem za pomocą generatora wysokiego napięcia. Elektrode rozładowczą stanowią uziemione ścianki przewodu kominowego wykonane ze stali kwasoodpornej. Na ściankach osadza się pył który zostaje wytrącony ze spalin. Urządzenie posiada szereg zabezpieczeń elektronicznych warunkujących poprawne działanie i automatycznie wyłączenie jeśli kocioł nie pracuje.

Elektrofiltr charakteryzuje się również prostą instalacją i nieuciążliwą obsługą

W sterowniku występują są następujące tryby pracy:

1. Nie zainicjowany.
2. Stan czuwania.

3. Praca.
4. Praca alarmowa.
5. Alarm

**Nie zainicjowany** - po włączeniu sterownik ST360 ustawia stan "nie zainicjowany" - w tym stanie sprawdza aktualną temperaturę spalin, oraz obecność sygnału 50Hz. W przypadku wykrycia braku, uszkodzenia czujnika spalin, lub braku sygnału 50Hz. sterownik przechodzi w stan alarmu. W przeciwnym razie urządzenie przechodzi w stan czuwania.

**Stan czuwania** - w stanie czuwania sterownik oczekuje wzrostu temperatury mierzonej w kominie. W tym stanie w przypadku wykrycia narastania temperatury w zadanym czasie o zdefiniowaną ilość stopni, liczonej od granicy zadziałania wentylatora, lub po osiągnięciu temperatury wymaganej do załączenia wentylatora sterownik stwierdza, że w kotle rozpalany jest lub pali się ogień. W celu zabezpieczenia elektrody przed osadzaniem się pyłu zostaje załączony Wentylator. W przypadku spadku temperatury poniżej progu zadziałania wentylator wyłączy się. Jeżeli temperatura spalin osiągnie temperaturę zadaną dla pracy, elektrofiltr przejdzie się w stan "praca".

**Praca** - w fazie pracy zostaje załączone wysokie napięcie. W przypadku, jeżeli urządzenie podnosząc napięcie nie wykryje prawidłowo narastającego napięcia (wzrost o 5 biegów) zostanie zgłoszony błąd zwarcia elektrod (E3). W przeciwnym wypadku urządzenie rozpoczyna pracę. Napięcie podnoszone jest co zadany czas aż do osiągnięcia zadanego napięcia. W przypadku wykrycia przepięcia sterownik przechodzi w stan "Nie zainicjowany" i procedura uruchamiania rozpoczynana jest na nowo. Informacja o przepięciu jest pamiętana przez określony czas. Jeżeli zdarzeń przepięcia zostanie zapamiętanych ponad określoną ilość, elektrofiltr przełączy się w tryb pracy awaryjnej.

**Praca awaryjna** - w tym trybie napięcie nie będzie podnoszone powyżej napięcia w którym wystąpiło przepięcie. Jeżeli napięcie generowane w trybie awaryjnym jest niewystarczające do prawidłowej pracy urządzenie przejdzie w tryb alarmu.

## V. Parametry sterownika w poszczególnych trybach pracy

### Niezainicjowany

Jest to stan tuż po uruchomieniu, oraz po wykryciu przepięcia. W tym trybie urządzenie sprawdza poprawność parametrów, oraz wykonuje pierwsze pomiary.

Wentylator - wyłączony

Wysokie napięcie - wyłączone.

Wyświetlacz - pokazują numer wersji programu.

### Czuwanie

W ten stan urządzenie przechodzi w przypadku prawidłowego zakończenia stanu "Nie zainicjowany". W przypadku osiągnięcia wymaganych parametrów pracy z tego stanu możliwe jest przejście do stanu pracy.

Wentylator - załączenie po wykryciu wzrostu temperatury, lub po osiągnięciu temp bezwzględnie załączenia.

Wysokie nap. - wyłączone.

Wyświetlacz - aktualna temperatura spalin.

### Praca

W ten stan urządzenie przechodzi ze stanu czuwania, po osiągnięciu wymaganej wartości temperatury spalin. Po spadku temperatury spalin poniżej wymaganej pomniejszonej o histerezę, urządzenie przechodzi w stan czuwania.

Urządzenie pracuje w dwóch trybach.

1. Praca normalna wykorzystany jest cały dopuszczalny zakres pracy mosfeta. Urządzenie dąży do osiągnięcia 17-19kV.

2. Praca awaryjna w przypadku wykrycia w zadanym czasie określonej ilości przepięć urządzenie przełączy się w tryb pracy awaryjnej. Zakres pracy mosfeta zostanie ograniczony do ostatniego prawidłowo zmierzonego napięcia. Jeżeli ostatnie prawidłowe napięcie będzie niewystarczające do osiągnięcia minimalnego napięcia 16kV urządzenie wyłączy się zgłaszając alarm.

## ST-360

Wentylator - załączony.  
Wysokie napięcie - załączone.  
Wyświetlacz - wyświetla literę:  
P - praca normalna.

### Alarm

Po wykryciu sytuacji alarmowej. Urządzenie przełączy się w stan alarmu. Ze stanu tego nie da się powrócić inaczej niż restartując urządzenie.

Wentylator - załączony.  
Wysokie napięcie - wyłączone.  
Wyświetlacz - wyświetla migającą literę E oraz numer błędu.

## VI. Czyszczenie elektrofiltru

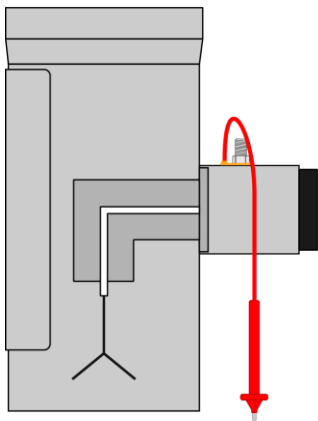
W celu zapewnienia poprawnej pracy elektrofiltru należy sprawdzać stan zabrudzenia ścian wewnętrznych rury elektrofiltru, elektrody ulotowej. Częstotliwość czyszczenia jest uzależniona od jakości paliwa i procesu spalania.



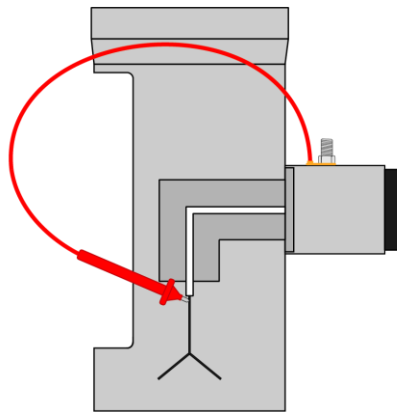
### UWAGA

**Przed przystąpieniem do czyszczenia należy bezwzględnie wyłączyć zasilanie elektrofiltru przez wyjęcie wtyczki z gniazda zasilającego 230V/50 Hz.**

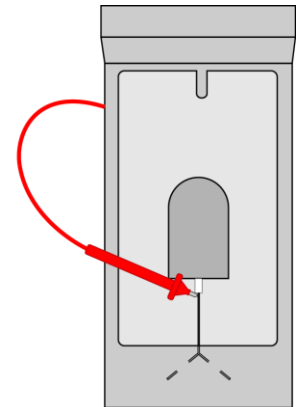
Następnie odkręcamy dwie nakrętki motylkowe i zdejmujemy pokrywę osłonową. Ponieważ po wyłączeniu urządzenia na elektrodzie ulotowej może występować ładunek elektryczny elektrodę należy rozładować.



WIDOK Z BOKU



WIDOK Z BOKU



WIDOK Z PRZODU

Do rozładowania używamy czerwonego przewodu z końcówką osłonową. Trzymając za osłonę izolacyjną dotykamy metalową końcówką przewodu elektrody rozładowczej, tak jak pokazano to na rysunku. Należy zwrócić uwagę na to aby nie odkształcić końców elektrody. Czynność powtarzamy.

Po wykonaniu tej czynności można przystąpić do czyszczenia rury elektrofiltru.

Czyszczenie proszę wykonać miotełką, szczotką lub szmatką. Tak samo należy wyczyścić pozostałe elementy przewodu spalinowego do komina. Pył który spadnie należy zebrać przez otwór rewizyjny umieszczony w dolnej części przewodu spalinowego.

Po wyczyszczeniu elektrofiltru zamykamy pokrywę dokręcając nakrętki motylkowe. Pokrywa powinna szczelnie dolegać do korpusu elektrofiltru.



## VII. Zabezpieczenia

W ST-360 Alarmy wyświetlane są na wyświetlaczu trzy segmentowym. W formie, litera "E" i numer błędu. Napis miga. Jeżeli urządzenie wykryło więcej niż jeden błąd powodujący alarm napis będzie zmieniał się cyklicznie w odstępach trzy sekundowych.

Z trybu alarmowego, urządzenie nie potrafi powrócić. Jedynym sposobem wyjścia z trybu alarmowego jest wyłączenie ST-360 z prądu. W każdych okolicznościach w trybie alarmu wyłączony zostaje wysokie napięcie. (Generator oraz sterowanie mosfetem). Załączony zostaje wentylator wdmuchujący powietrze do komory elektrofiltru.

Alarmy wg numerów:

1. Uszkodzony czujnik spalin - uszkodzony lub odłączony czujnik spalin.
2. Brak pomiaru 50Hz. - brak pomiaru 50Hz, niezbędnych do prawidłowego sterowania mosfeta. Błąd ten możliwy jest także w wypadku przekroczenia dopuszczalnych zakresów pracy.
3. Brak możliwości załączenia mosfeta - urządzenie przy próbie załączenia wykrywa zwarcie elektrod. Pomiar dokonywany jest od 10 biegu. W szczególnych przypadkach zwarcia elektrod istnieje możliwość pojawienia się błędu numer 4.
4. Praca powyżej zadanej granicy - sterownik osiągnął maksymalny dopuszczalny bieg, a mimo to nie zostały osiągnięta zadana.
5. Praca poniżej zadanej granicy - została osiągnięta zadana poniżej granicy 18kV. W przypadku błędów od 3 do 5 konieczna jest konserwacja, oraz oczyszczenie elektrod.

UWAGA: Należy zwrócić szczególną uwagę aby wszystkie metalowe elementy łączące elektrofiltr do komina zostały uziemione.

## VII. Parametry pracy

### Wentylator:

Minimalna temperatura spalin:	15°C
Czas badania wzrostu temperatury spalin	5 minut
Delta wzrostu temperatury spalin	5°C
Temp bezwarunkowego załączenia wentylatora	35°C

### Wysokie napięcie

Temperatura załączenia wysokiego napięcia	50°C
Histeresa	2°C
Częstotliwość generatora	18kHz

## VIII. Dane znamionowe elektrofiltru.

Napięcie zasilania	230V +/- 10% .
Częstotliwość zasilania	50Hz.
Moc nominalna w stanie czuwania	2W.
Moc nominalna podczas pracy	10 do 20W.
Temperatura pracy układu sterującego	5 do 35°C.
Próg załączenia wentylatora	35°C.
Próg wyłączenia wentylatora	15°C.
Wysokie napięcie	17- 19 kV.
Próg załączenia wysokiego napięcia	50°C.
Wytrzymałość temperaturowa czujnika temperatury spalin	50 do + 480°C.
Bezpiecznik:	1,6A

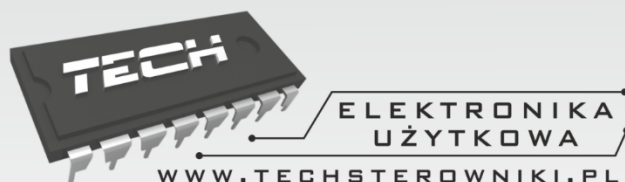


## Spis treści

I. Bezpieczeństwo .....	2
II. Montaż .....	3
III. Zastosowanie .....	5
IV. Budowa i zasada działania .....	5
V. Parametry sterownika w poszczególnych trybach pracy .....	7
VI. Zabezpieczenia .....	9
VII. Parametry pracy .....	9
VIII. Dane znamionowe elektrofiltru. ....	9



*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.*



**TECH Sp.j.**  
*Wieprz 1047A*  
*34-122 Wieprz k.Andrychowa*

**SERWIS**  
**32-652 Bulowice,**  
**ul. Skotnica 120**

**Tel. +48 33 8759380, +48 33 3300018**  
**+48 33 8751920, +48 33 8704700**  
**Fax. +48 33 8454547**

**serwis@techsterowniki.pl**

---

*Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są:*

***Pn. - Pt.***

***7:00 - 16:00***

***Sobota***

***9:00 - 12:00***