

TECH STEROWNIKI SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA KOMANDYTOWA.

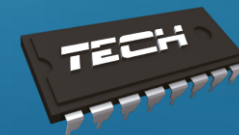
Systemy kontroli i sterowania pracą urządzenia grzewczego oraz oczyszczania spalin- stan techniki obecnie dostępnej na rynku.

Sterowanie wytwarzaniem energii cieplnej w kotłach małej mocy.
Regulacja odbioru ciepła w zależności od temperatury w pomieszczeniach.

Elektrofiltr – budowa i działanie.



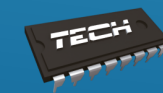
Przyjazna **TECH**nologia



TECH
STEROWNIKI

ASORTYMENT

- Sterowniki do **kotłów**
 - do kotła zasypowego
 - do kotła węglowego z podajnikiem
 - do kotła pelletowego
 - do kotła na zgazowanie drewna
- Sterowniki do kominków
- Sterowniki do **OZE**
 - do systemów solarnych
 - do pomp ciepła
 - do rekuperatorów
- Sterowniki instalacyjne
 - do pompy CO
 - do zaworów mieszających
 - do rozbudowanych instalacji CO
- Regulatory pokojowe
- Sterowniki do chłodnictwa
- Sterowniki do oczyszczalni ścieków
- Moduły GSM i Internet



TECH
STEROWNIKI



KOMORA KLIMATYCZNA
FEUTRON



WŁASNE LABORATORIUM
ENERGETYCZNO - EMISYJNE



TECH
STEROWNIKI

ROLA CZUJNIKÓW POMIAROWYCH W REGULACJI PROCESU SPALANIA W KOTLE NA PALIWO STAŁE.

Wskazania czujników pomiarowych oraz ich niezawodność decydują o dokładności regulacji.

Błędy wskazań są przenoszone w całości na układ regulacji.

Układ sprzężenia zwrotnego w regulatorze nie eliminuje tych błędów.

Czujniki

Półprzewodnikowy czujnik temperatury typu KTY



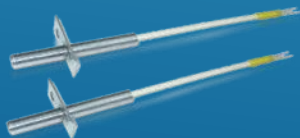
(polwinitowa izolacja przewodu)
Rezystancja przy 25°C: 2kΩ
Współczynnik: 0,79 %/K
Dokładność: 1%
Zakres pracy: -25÷90°C

Czujnik bimetaliczny – (termik)



Temperatura zadziałania 85°C
Dokładność: +/- 3°C
Zastosowanie: zabezpieczenie temperaturowe

Czujnik temperatury spalin typu PT1000



(izolacja przewodu z włókna szklanego)
Rezystancja przy 0°C: 1kΩ
Dokładność: +/- 0,3°C
Zakres pracy: -30÷480°C

Czujnik temperatury solara typu PT1000



(silikonowa izolacja przewodu)
Rezystancja przy 0°C: 1k Ω
Dokładność: +/- 0,3°C
Zakres pracy: -30÷180°C

Fotokomórka – czujnik ognia



Zastosowanie: kotły na pellet

Hallotron (czujnik Hall'a)



Zastosowanie: kotły z podajnikiem tłokowym

Termostat bezpieczeństwa – (STB)



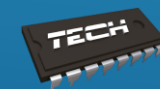
Temperatura zadziałania: 90÷110°C
Dokładność: +/- 3÷5°C
Prąd maksymalny: 16A
Zastosowanie: zabezpieczenie temperaturowe

INNOWACYJNOŚĆ ZASTOSOWANIA TURBINKI POMIAROWEJ W PROCESIE REGULACJI.

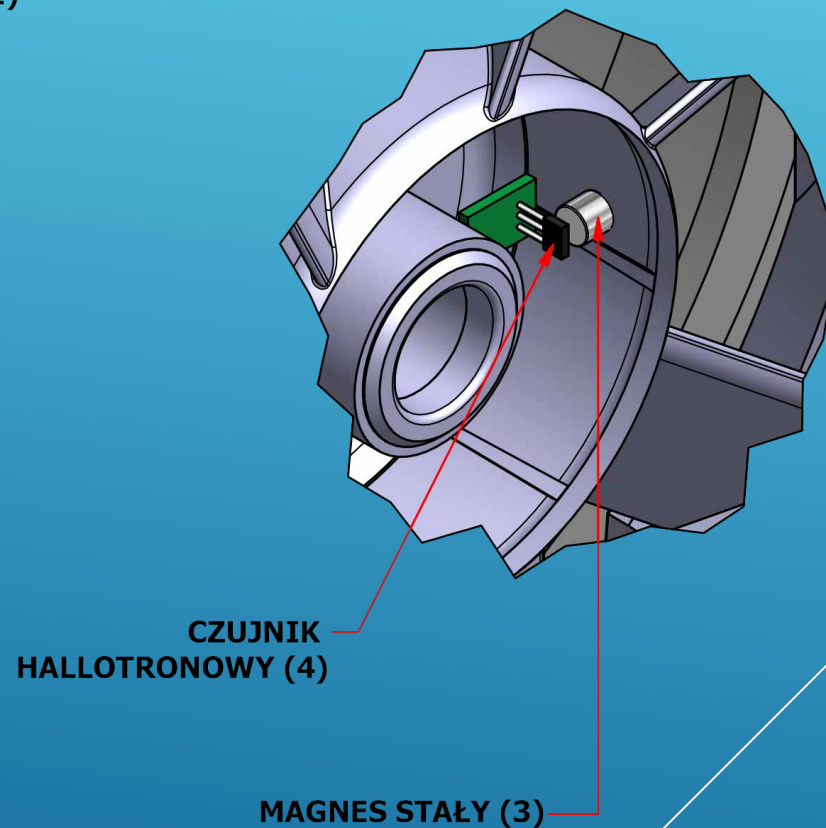
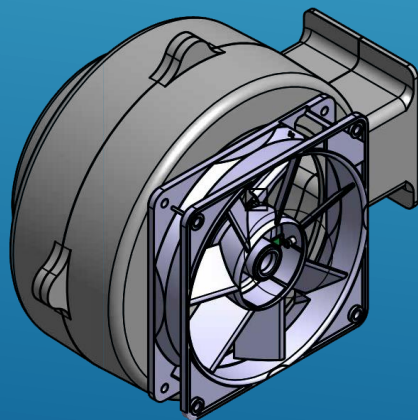
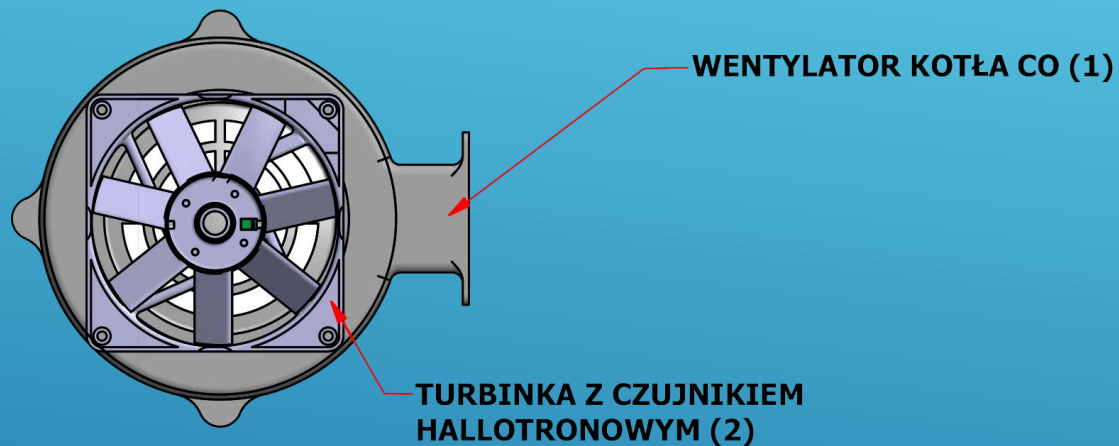
System sterowania z turbinką pomiarową przepływu powietrza - prace nad turbinką pomiarową polegały na przeprowadzeniu testów we własnym laboratorium energetyczno - emisyjnym. Dotychczas stosowanymi w procesie regulacji procesu spalania w kotłach na paliwo stałe sygnałami pomiarowymi do regulacji były pomiar temperatury kotła i pomiar temperatury spalin.

Zastosowanie dodatkowego czujnika do pomiaru temperatury spalin na czopuchu komina pozwala na bardziej precyzyjną regulację: ilości powietrza (oraz dawki paliwa w przypadku kotła z podajnikiem) potrzebnego do efektywnego spalania. Czujnik temperatury spalin zapobiega marnowaniu energii, dzięki ograniczaniu strumienia paliwa oraz mocy wentylatora nie pozwalając na przekroczenie maksymalnej temperatury spalin. Pozwala także na utrzymywanie ognia przy małym zapotrzebowaniu na ciepło.

Dzięki płynnemu wzrostowi mocy (zwiększaniu strumienia paliwa i mocy wentylatora) energia wytwarzana w procesie spalania jest wykorzystywana w maksymalnym stopniu (wymiennik ciepła kotła jest w stanie odebrać wytwarzaną energię, dzięki czemu nie jest ona marnowana). Podczas dobrego i efektywnego spalania zmniejsza się emisja substancji szkodliwych dla środowiska a oszczędności w spalaniu wynoszą od kilku do kilkunastu i więcej procent. **Niejednorodność i często zła jakość paliwa stosowana w kotłach, różny ciąg kominowy w instalacjach wymusiło konieczność zastosowania dodatkowego czujnika pomiarowego informującego o rzeczywistej ilości tlenu (powietrza) w procesie spalania.**



Turbinka pomiarowa przepływu powietrza do systemu sterowania pracą kotła automatycznego na paliwo stałe.



DANE TECHNICZNE TURBINKI POMIAROWEJ.

Napięcie zasilania : 7 do 16 V DC.

Prąd pobierany: do 8mA.

Maksymalna częstotliwość pomiaru (przełączania): 15 kHz.

Temperatura pracy: 5 do 50 °C.

Matryca wskaźników; Turbinka pomiarowa przepływu powietrza – sonda Lambda.

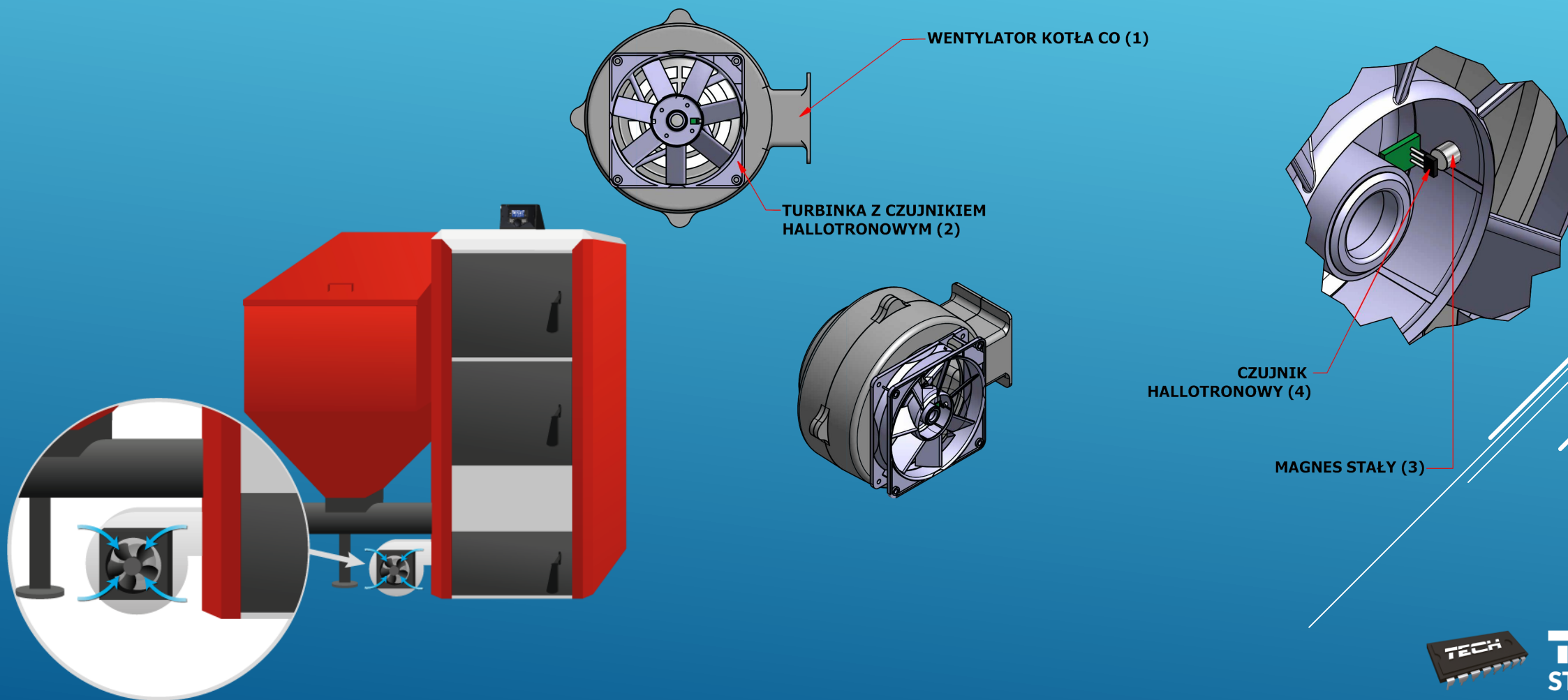
Wskaźnik	Turbinka	Sonda Lambda
Innowacje produktowe		
Cena, koszty inwestycyjne	Bardzo niska 60zł netto – turbinka + sterowanie 600 zł	Wielokrotnie wyższe 250 – 350 zł netto modułu sondy lambda 1000 do 2000 zł + sterowanie około 1000 zł
Kontrola procesu spalania –ilości powietrza podawanego do komory spalania z nadmiarem stechiometrycznym	Pomiar bezpośredni, pomiar natężenia przepływu na zasadzie anemometru	Pomiar pośredni Pomiar ilości podawanego powietrza przez określenie stężenia tlenu w spalinach
Środowisko pracy	Strumień czystego powietrza	Zapyłone, gorące spaliny
Dokładność pomiaru w warunkach laboratoryjnych	Wysoka, Precyzyjnie mierzona jest ilość powietrza podawanego do procesu spalania, nawet jeśli występowałyby nieszczelności w układzie kotła i kanału odprowadzenia spalin. Ze znikomą zmiennością parametrów mierzonych	Wysoka, pod warunkiem szczelności układu. Jakiegokolwiek nieszczelności w układzie kotła i kanału spalin obniżają dokładność regulacji przez to że mierzony jest również tlen z powietrza niebiorącego udziału w procesie spalania. Istotna jest również znacząca zmiennością parametrów pracy i skomplikowany algorytm obliczeniowy/sterowania
Dokładność pomiaru; praca w warunkach rzeczywistych – poza laboratoryjnych	Brak konieczności kalibracji	Konieczność okresowej kalibracji ze względu na możliwość zatrucia czujnika
Łatwość eksploatacji	Brak konieczności okresowego oczyszczania	Konieczność okresowego oczyszczania. Szczególnie w przypadku urządzeń opalanych węglem operacja ta prowadzona musi być z dużą częstotliwością

Wskaźnik	Turbinka	Sonda Lambda
Dodatkowe funkcje	Bezpieczeństwo: Montaż na doprowadzeniu powietrza – ewentualne nieszczelności wpływają wyłącznie na dokładność pomiaru Samokontrola poprawności działania – sprawności urządzenia pomiarowego	Bezpieczeństwo: Montaż na kanale odlotowym spalin – ewentualne nieszczelności wpływają zarówno na dokładność pomiaru ale również mogą stanowić zagrożenie dla użytkowników instalacji w przypadku rozszczelnienia przewodu kominowego
Zużycie energii	Zasilanie czujnika hallotronowego : 8 mA	Grzałka sondy lambda > 1A (> 230W/h)
Innowacje procesowe		
Proces wytwarzania	Podstawka pod złącze podłączeniowe RJ	Nd.
Instalacja	Montaż hallotronu- płytką PCB dostosowana do obudowy Podkładka uszczelniająca ułatwiająca podłączenie do różnych typów wentylatorów	Nd.



TECH
STEROWNIKI

System sterowania z turbinką pomiarową do kotłów automatycznych na paliwa stałe.



AUTOMATYKA

Energia pomocnicza – energia elektryczna.

Elementy i urządzenia pomiarowe: czujniki temperatury, czujniki położenia (hallotron), fotorezystor, czujnik ognia, czujnik bimetaliczny (termostat).

Elementy i urządzenia wykonawcze:
wentylator, podajnik paliwa, pompy, siłowniki i zawory, grzałka, ruszt.

REGULATOR

Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 811/2013;

16) „regulator temperatury” oznacza urządzenie przekazujące użytkownikowi informacje dotyczące wartości i czasu występowania w pomieszczeniu wybranej temperatury i przesyłające do interfejsu kotła na paliwo stałe, np. procesora, odpowiednie dane, które są pomocne w regulacji temperatury w pomieszczeniu;

Wielkość regulowana – temperatura.

Jaka temperatura?

Pomieszczenia, kotła, instalacji za zaworem ?



TECH

☁ -21° 🏠 18.9° CZW 18:55

253° 🔥

2d 3h

53° 🔥

63° ❄️

% 100 ▶️

Temp. kotła bieżąca 72°

Temp. kotła zadana 45°

▶️ ▶️ ⌚ Ⓜ️ Ⓟ

🔥 🚰 ⚙️

EXIT

MENU





KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE Z REGULATOREM.

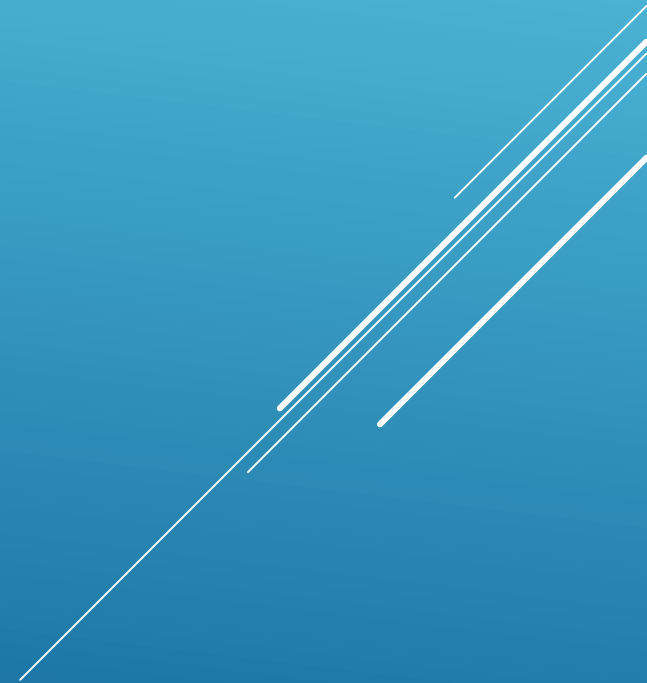
MODULACJA DAWKI POWIETRZA I PALIWA W
OPARCIU O ALGORYTM PID.



MAMY ŹRÓDŁO CIEPŁA – KOCIOŁ NA PALIWO
STAŁE Z MODULACJĄ MOCY.

JAK OGRANICZYĆ ZUŻYCIE ENERGII I ZAPEWNIĆ
KOMFORT CIEPLNY W MIESZKANIU?

**Powinniśmy regulować temperaturę w
pomieszczeniach.**



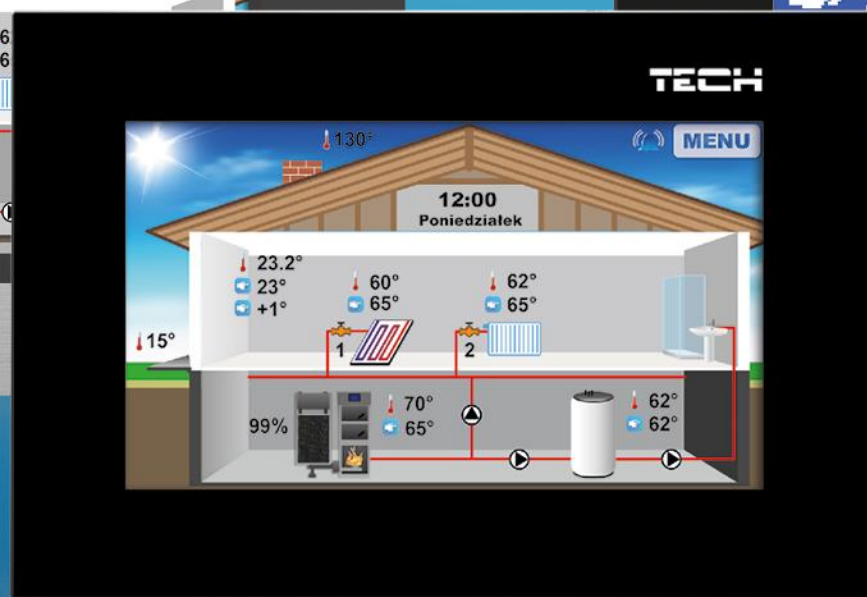
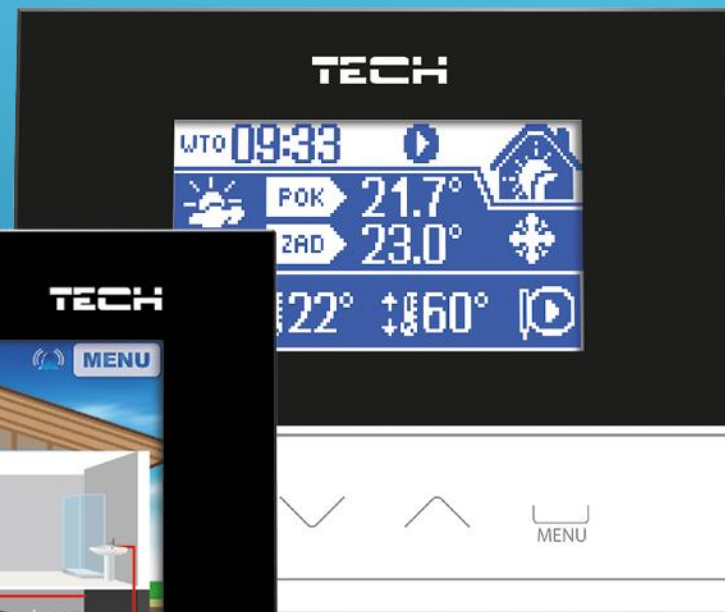


STEROWANIE STREFOWE - podłogowe / grzejnikowe



REGULATORY POKOJOWE - PANEL KONTROLNY

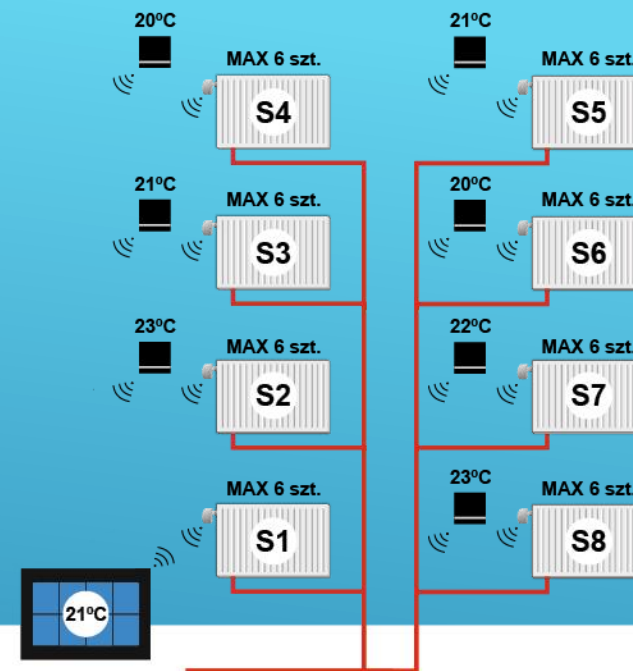
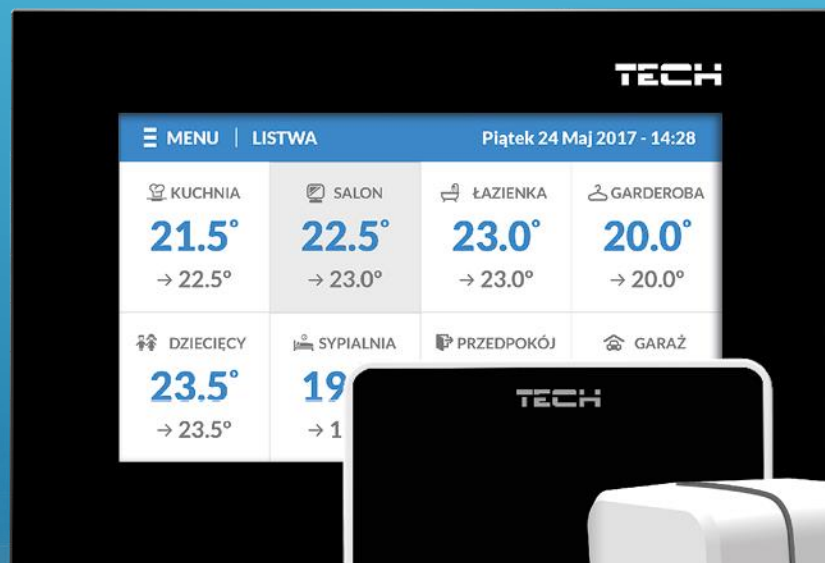
REGULATORY POKOJOWE - komunikacja RS



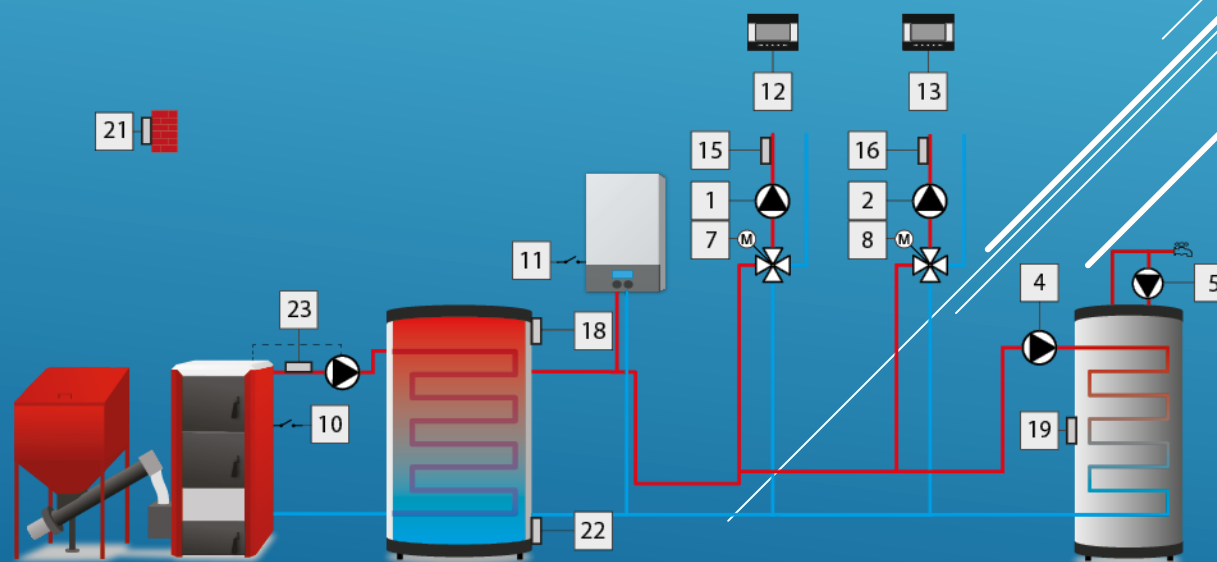
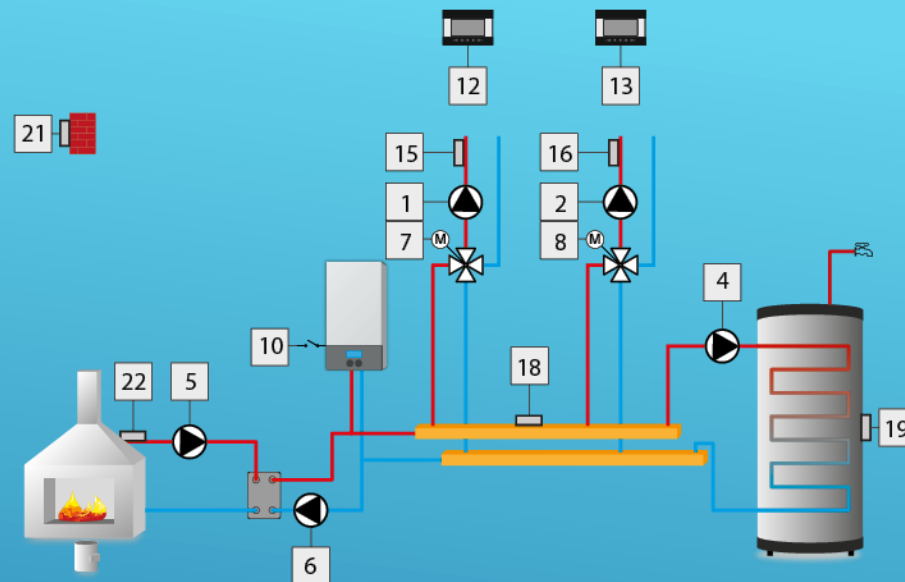
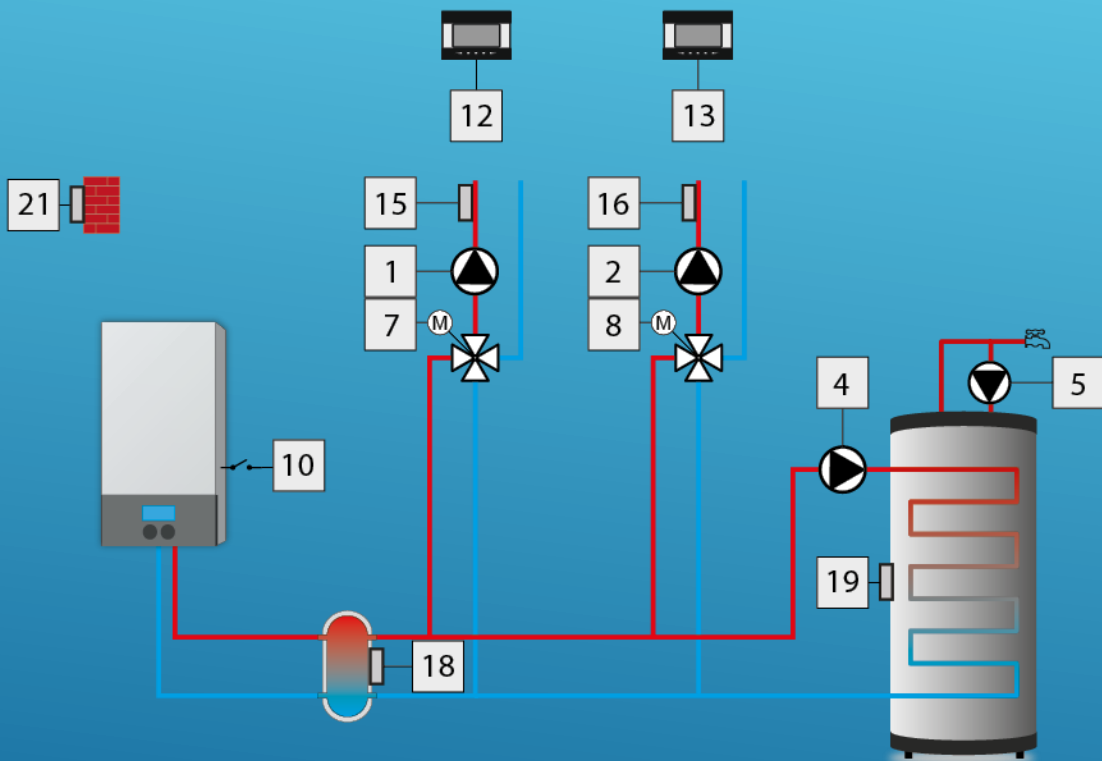
REGULATORY POKOJOWE DWUSTANOWE



SYSTEMY DO OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO



PRZYKŁADOWY SCHEMAT INSTALACJI



Schemat jest podglądowy – nie zastępuje projektu instalacji C.O.
Ma na celu pokazanie możliwości rozbudowy sterownika.
Na przedstawionym schemacie instalacji grzewczej nie zamieszczono elementów odcinających i zabezpieczających do wykonania fachowego montażu.

WTÓRNE METODY REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ. ELEKTROFILTR.



GENEZA ELEKTROFILTRU „DOMOWEGO”.

DLACZEGO WARTO ZASTOSOWAĆ W INSTALACJACH
MAŁEJ MOCY URZĄDZENIE SKUTECZNE I
STOSOWANE POWSZECHNIE W ENERGETYCE
PRZEMYSŁOWEJ?

PROSTA KONSTRUKCJA I WYSOKA SPRAWNOŚĆ.
NATYCHMIASTOWA POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA.

ST-360 Elektrofiltr

- Zużycie energii do 20W
- Skuteczność odpylania od 60% do 90%
- Minimalna wartość pyłów - spalanie pelletu $5\text{mg}/\text{m}_n^3$

Wyposażenie sterownika

- wyświetlacz LED
- obudowa elektrofiltra (średnice: 160mm lub 180mm)
- przewód uziemiający
- kabel rozładowujący
- obudowa urządzenia przystosowana do montażu na płaskiej powierzchni

Zasada działania

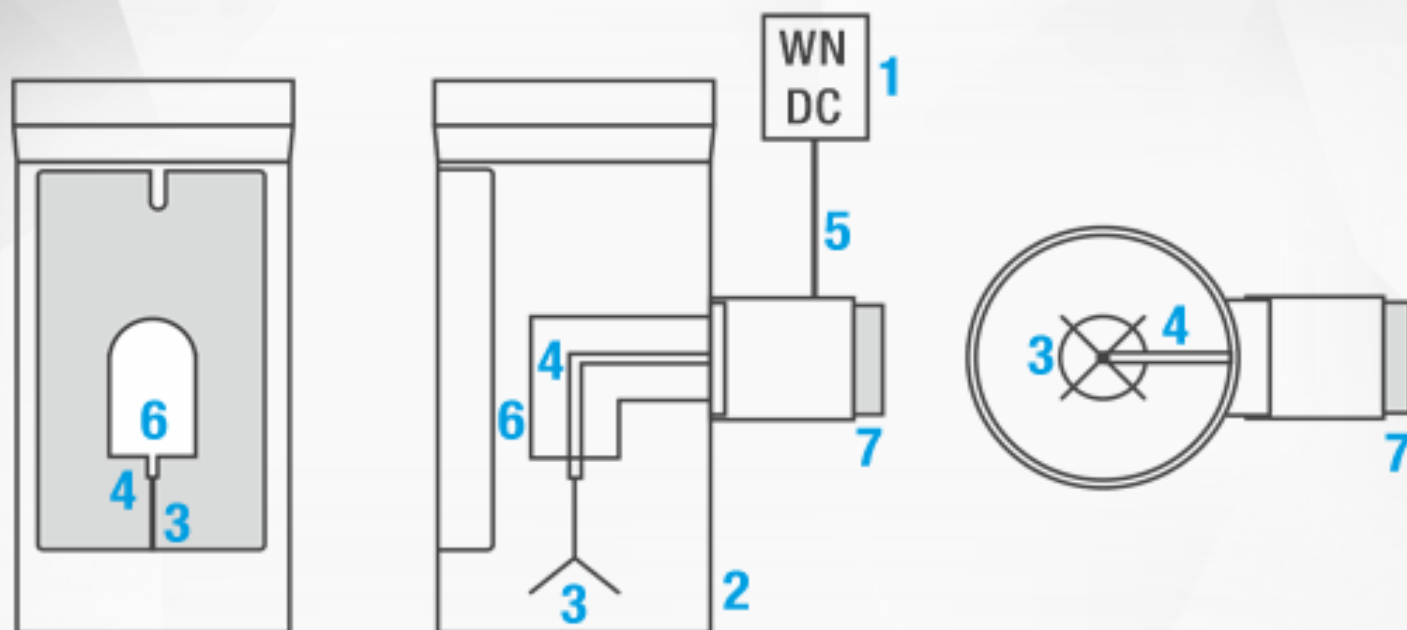
Wydzielanie pyłu ze strumienia zapylnych spalin i osadzenie na powierzchni ścianek korpusu, zachodzi pod wpływem siły elektrostatycznej. Ziarna pyłu uzyskują ładunek elektrostatyczny w wyniku zderzeń z jonami gazu, których źródłem jest jednoimienne wyładowanie elektryczne (ulot) powstający na elektrodzie ulotowej. Wskutek jonizacji gazu i dalej ziaren pyłu następuje ruch cząstek pyłu w kierunku elektrody osadczącej (wewnętrznej ścianki rury elektrofiltra). Skuteczność działania elektrofiltra jest podstawowym parametrem charakteryzującym jego użyteczność. W najprostszych rozwiązaniach skuteczność odpylania może się wahać w zakresie od 60% do 90% w zależności od rodzaju i jakości źródła emisji.



Budowa elektrofiltru



TECH
STEROWNIKI



- 1 Generator wysokiego napięcia
- 2 Korpus elektrofiltru
- 3 Elektroda ulotowa

- 4 Izolator ceramiczny
- 5 Izolowany przewód zasilający
- 6 Kanał powietrzny
- 7 Wentylator

Czynniki wpływające na skuteczność pracy elektrofiltru

Czynniki, na które mamy wpływ:

wartość wysokiego napięcia

wytworzone natężenie pola elektromagnetycznego

kształt elektrod i odległość między nimi



Czynniki niezależne od nas:

wielkość cząstek pyłu oraz skład, temperatura i wilgotność gazów spalinowych

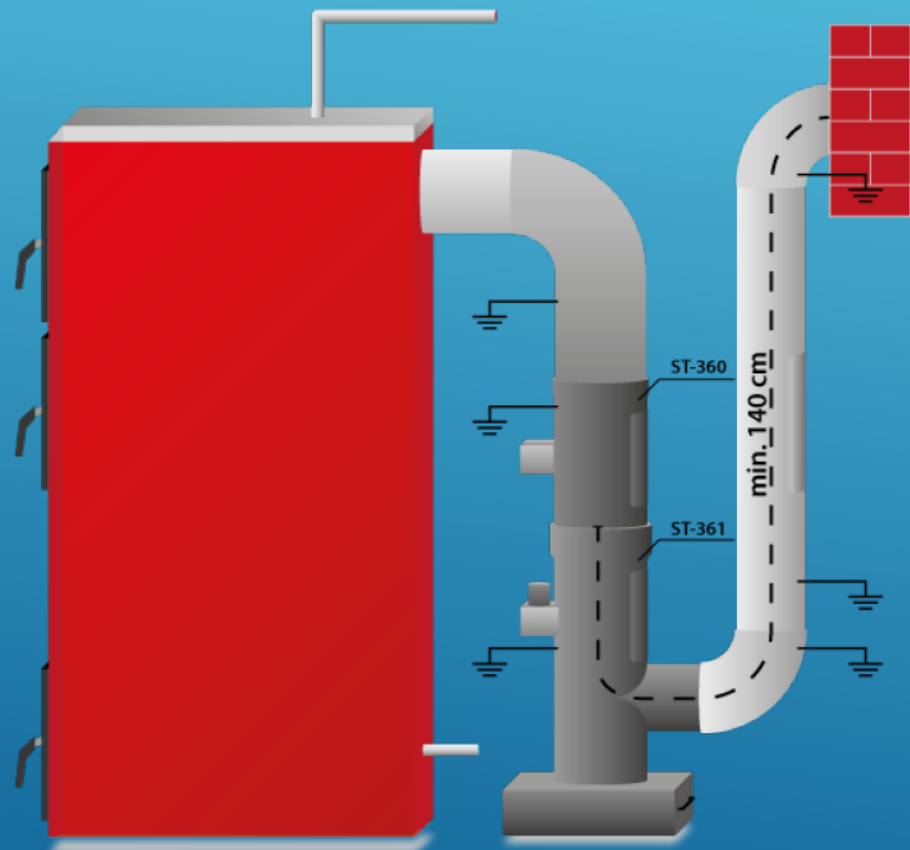
rodzaj wykorzystywanego paliwa

jakość procesu spalania (kocioł, komin, regulator).

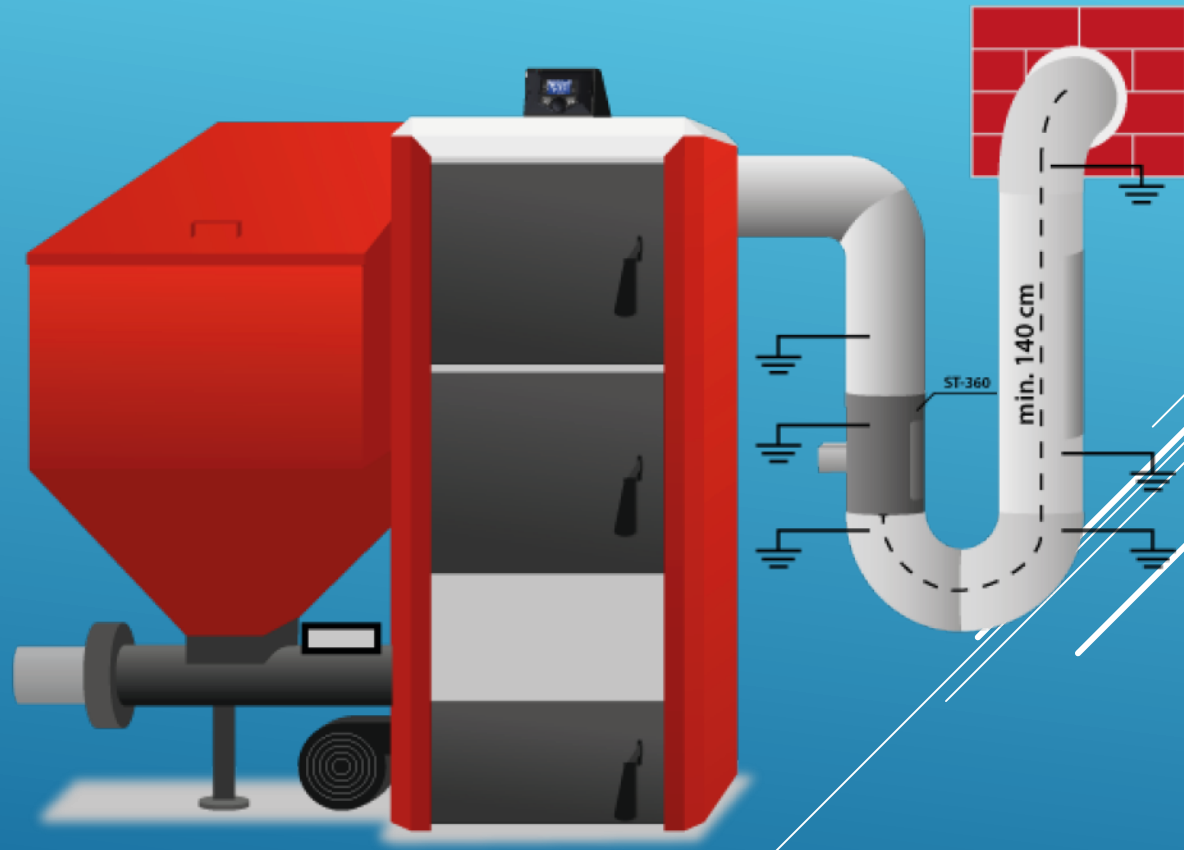


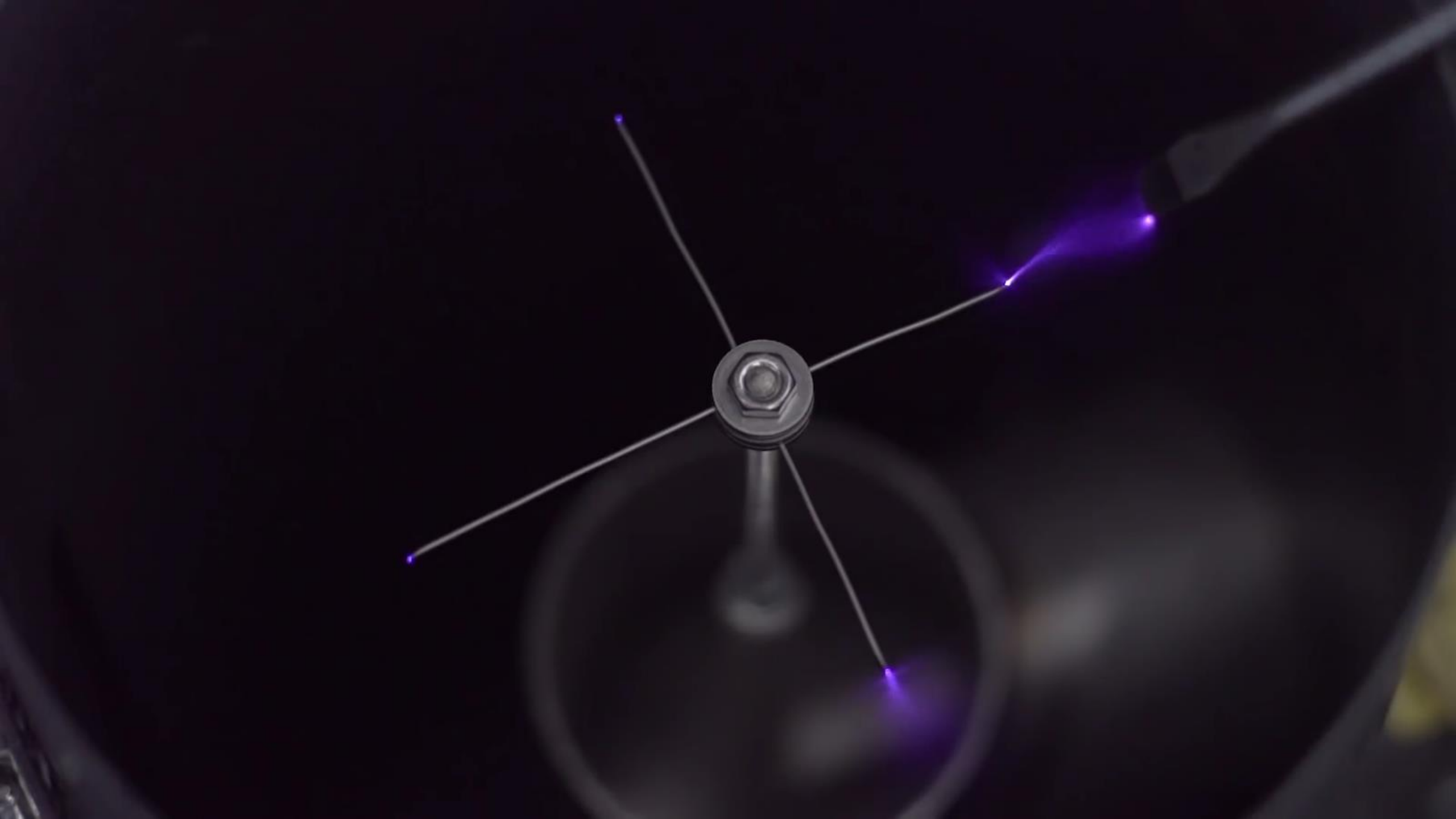
TECH
STEROWNIKI

ST-360 Elektrofiltr



Poglądowy schemat montażu:





ST-360 ELEKTROFILTR

P - praca normalna
A - praca awaryjna

Błąd:

- E1 - Uszkodzony czujnik spaliny
- E2 - Brak pomiaru 50Hz
- E3 - Brak możliwości załączenia modułu
- E4 - Praca powyżej zadanej granicy
- E5 - Praca poniżej zadanej granicy

P26

TECH

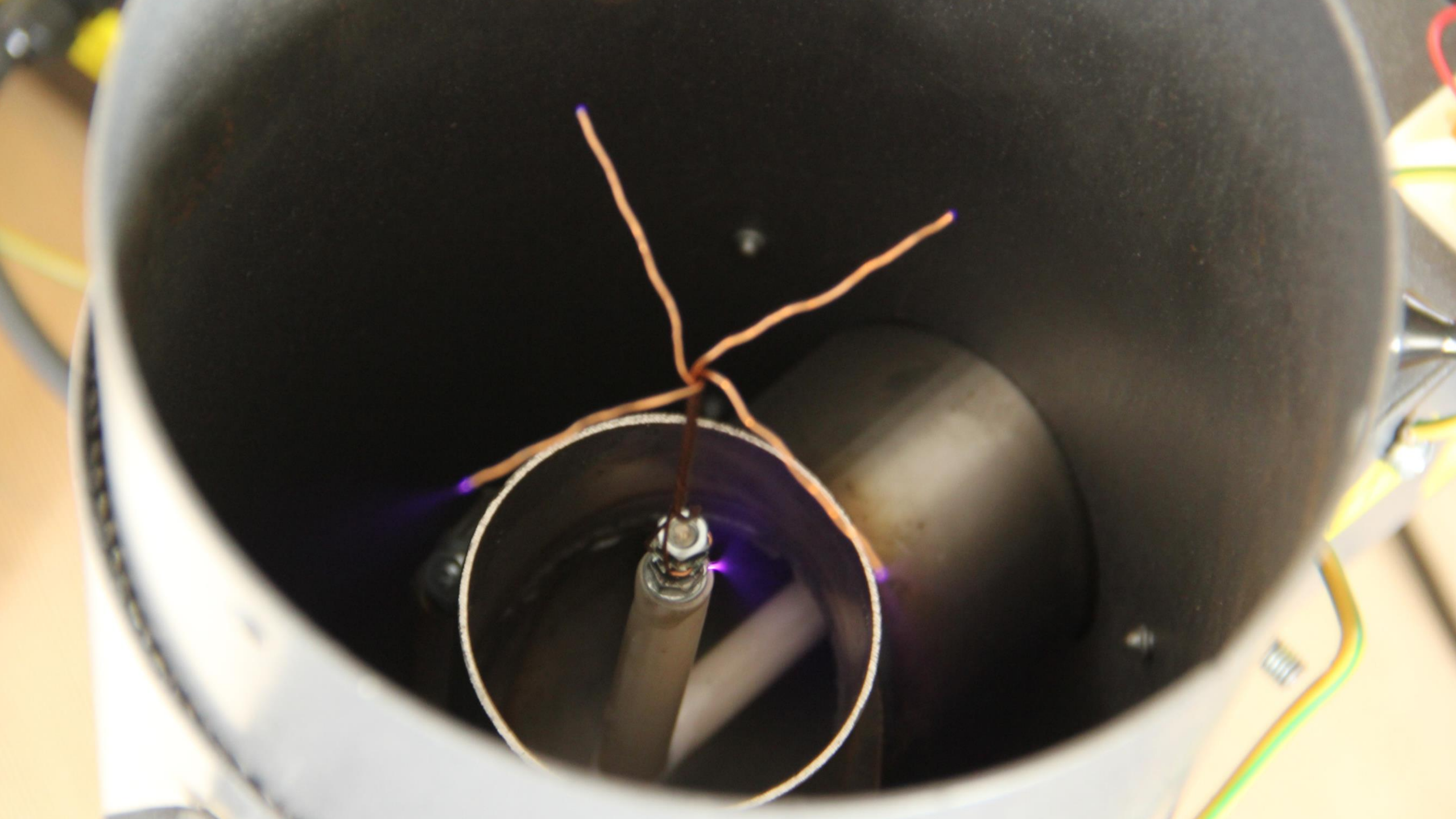
BRUNEL



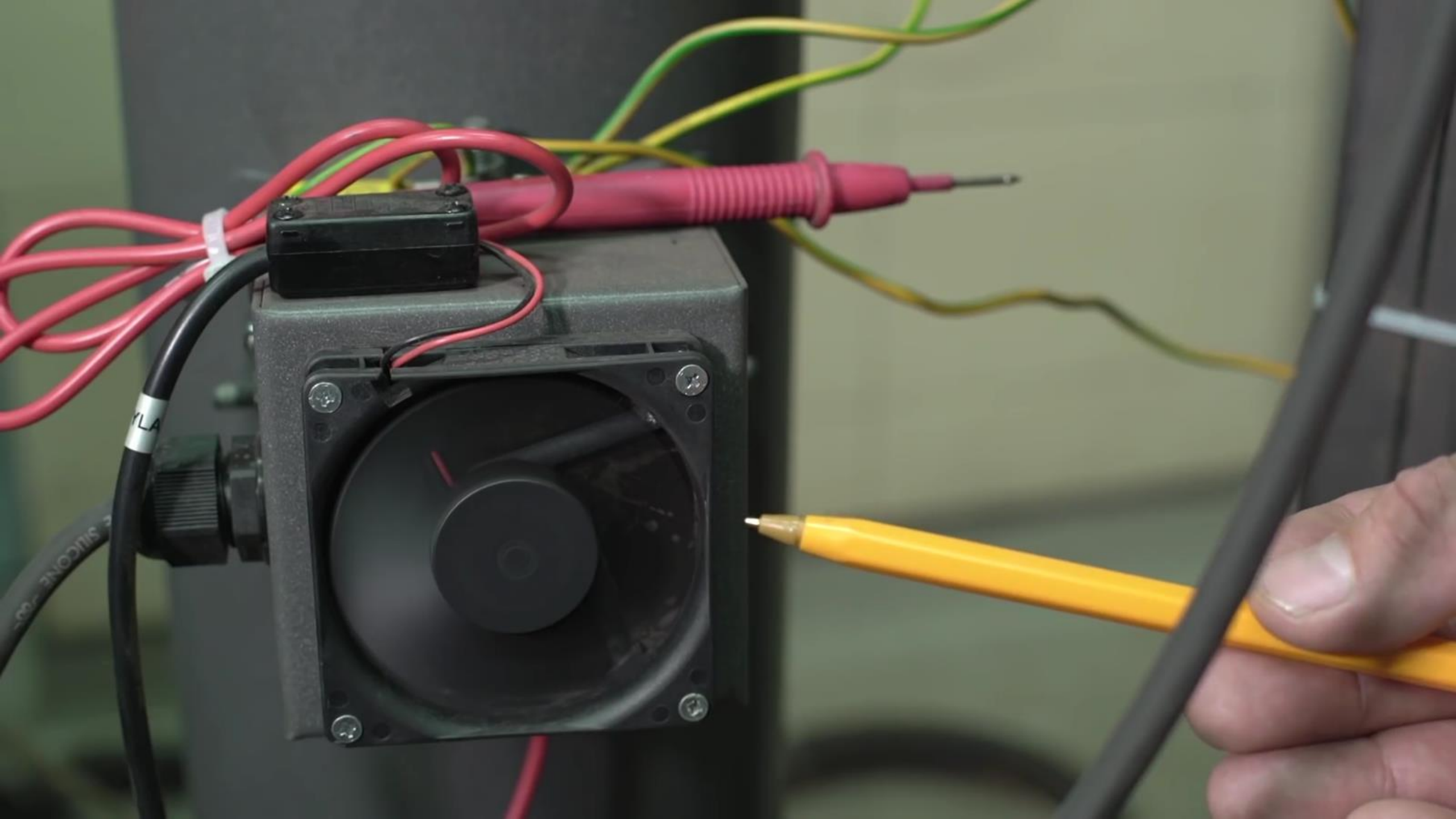
UWAGA!
WYSOKIE NAPIĘCIE

CE

Praca Ręczna
Wentylatora







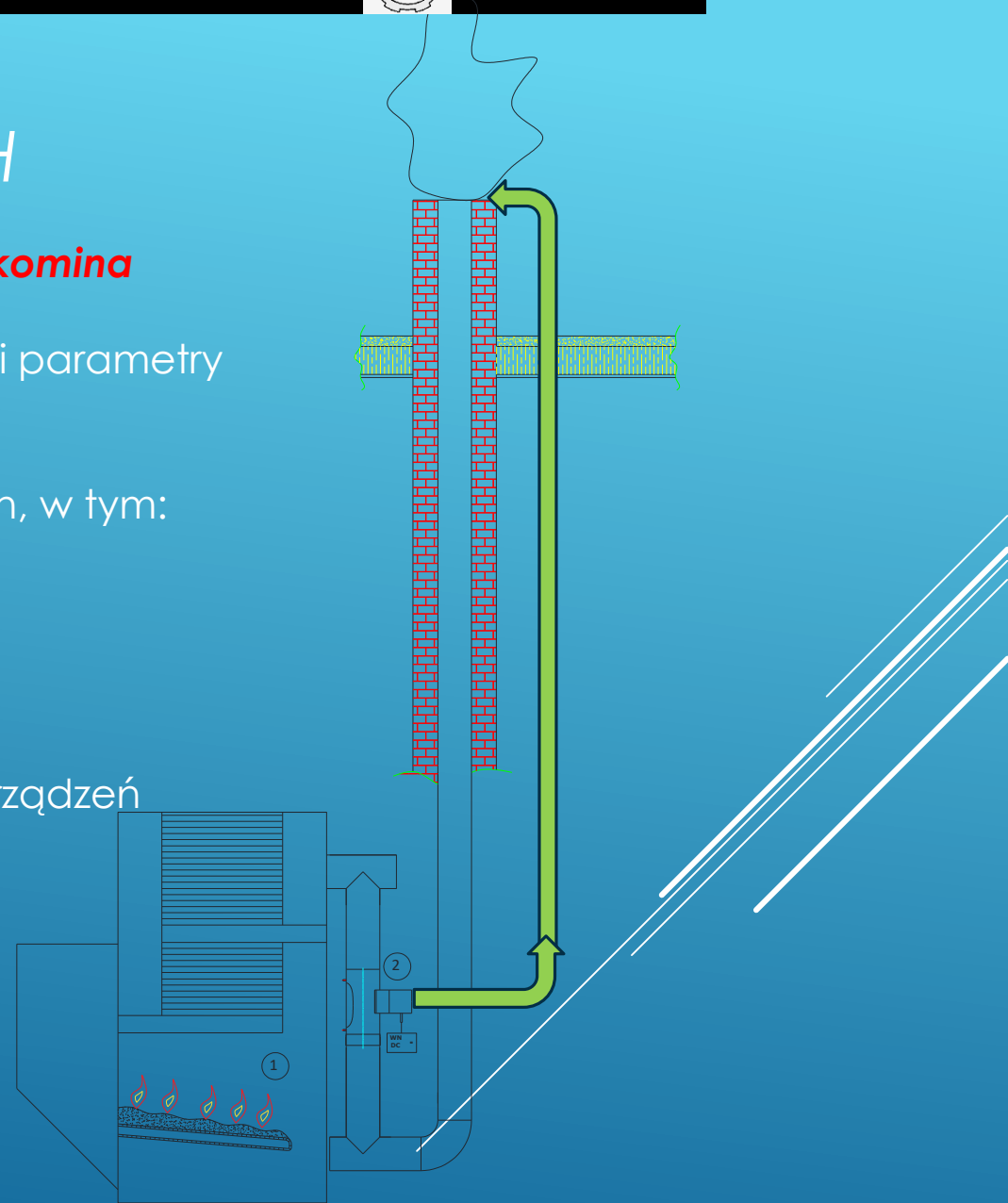


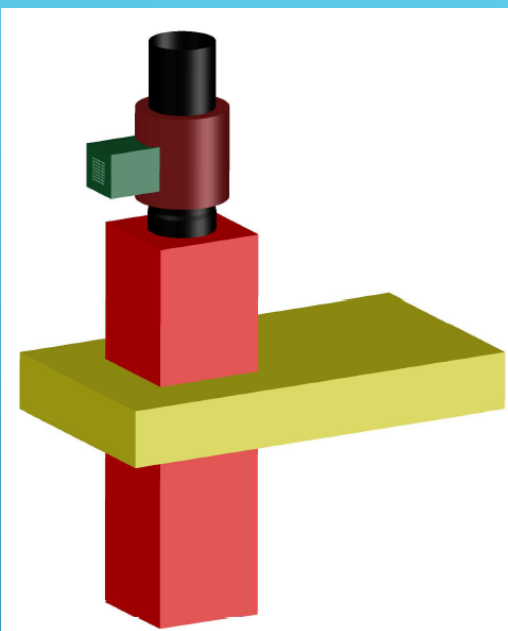


Elektrofiltr kominowy

Współpraca z Grupą CZH

- Cel – przeniesienie rozwiązań **z kotłowni na wylot kominą**
- Trudniejsze warunki pracy (warunki atmosferyczne i parametry spalin)
- Łatwiejsza instalacja przy istniejących urządzeniach, w tym:
 - ogrzewaczach pomieszczeń,
 - piecach,
 - kominkach,
 - pieco-kuchniach
- Objęcie działaniami znacznie większej populacji urządzeń
- Efektywniejsze przeciwdziałanie emisji
– ograniczenie emisji aerozolu kondensacyjnego



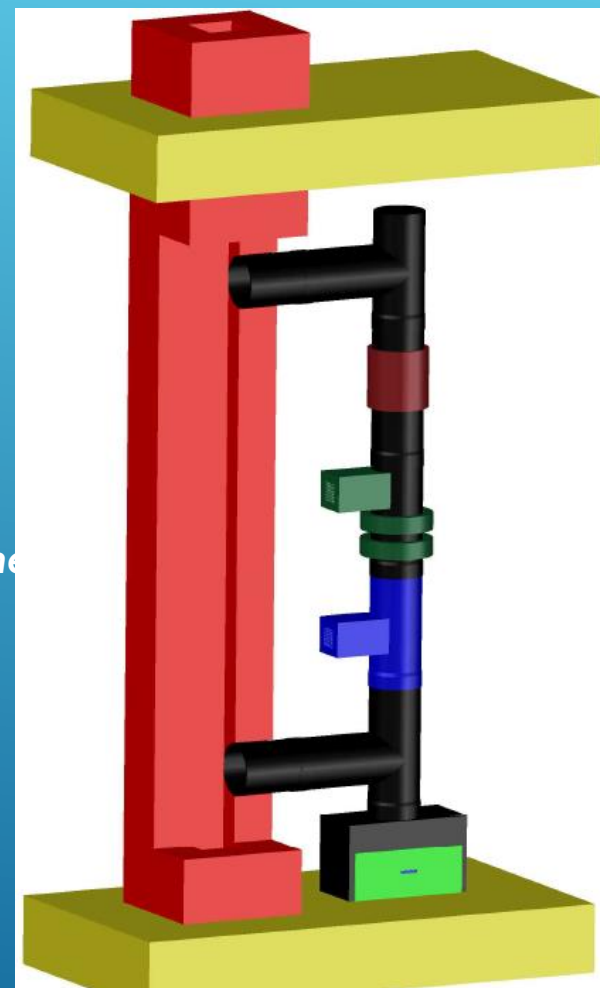


Elektrofiltr kominowy

Współpraca z Grupą CZH

Elektrofiltry kominowe – warianty

1. Nasadka kominowa
2. Bocznik w przestrzeni poddasza, *rozwiązanie preferowane ze względu na koszty i wymogi bezpieczeństwa*



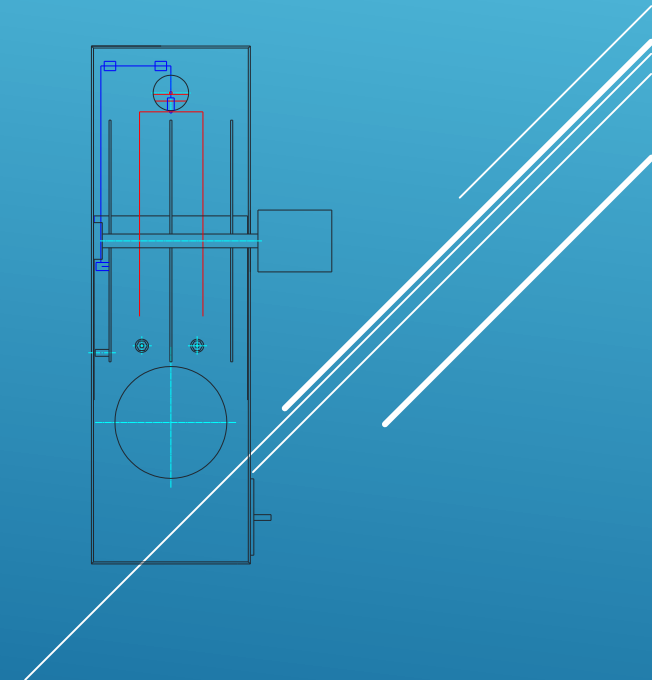
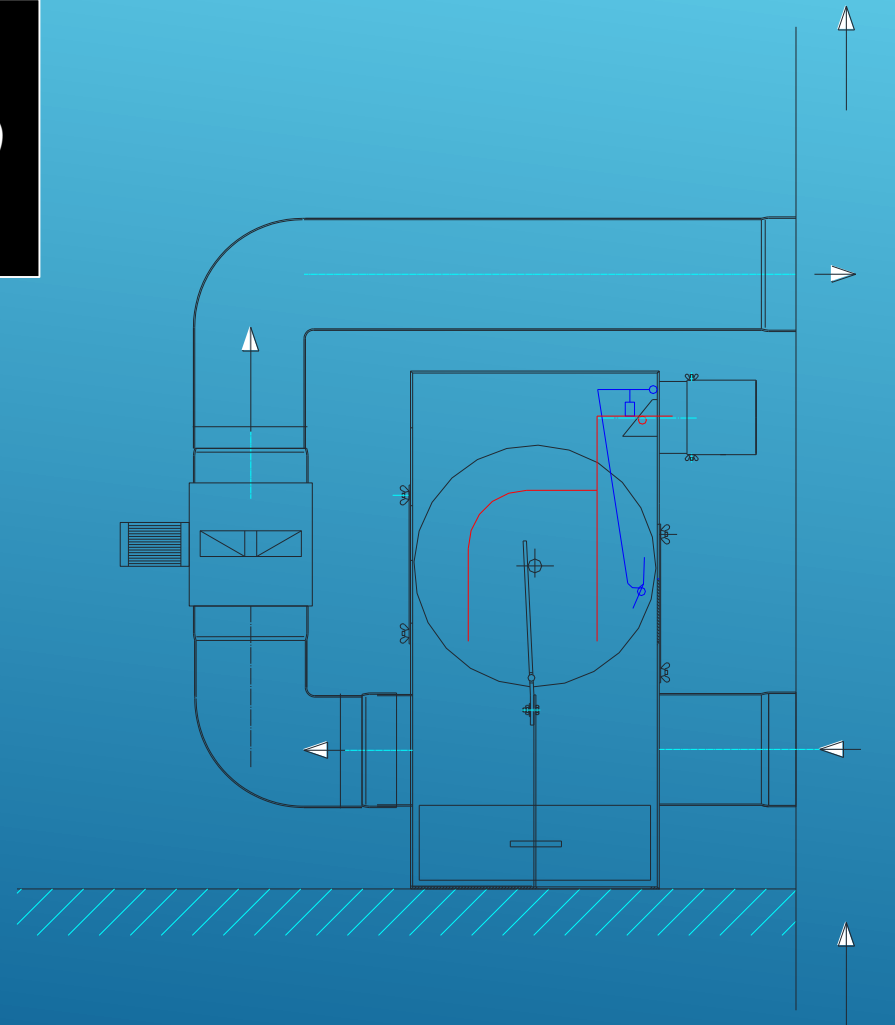


Elektrofiltr kominowy

Współpraca z Grupą CZH

- **automatyczne oczyszczanie,**
- **niskie zużycie en. el. (0,02 PLN/h)**

- **Dopracowana,
funkcjonalna i zwarta
konstrukcja**

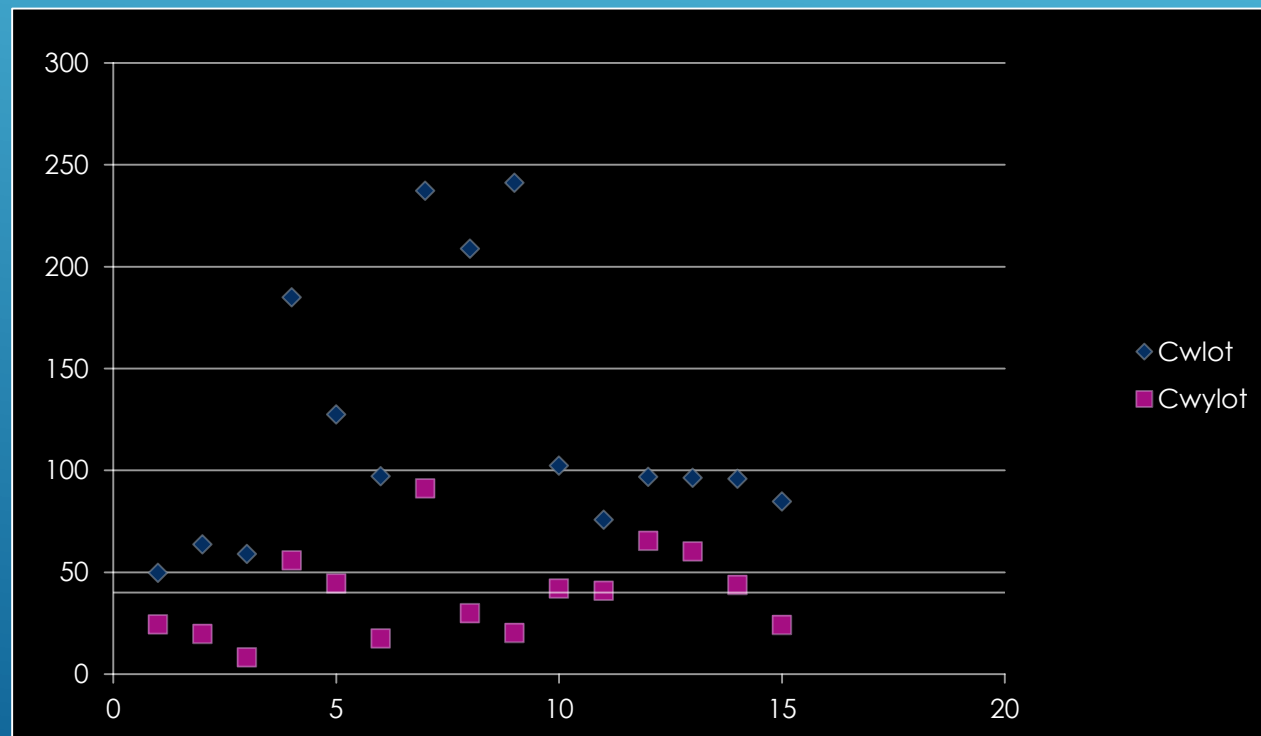




Elektrofiltr kominowy

Współpraca z Grupą CZH

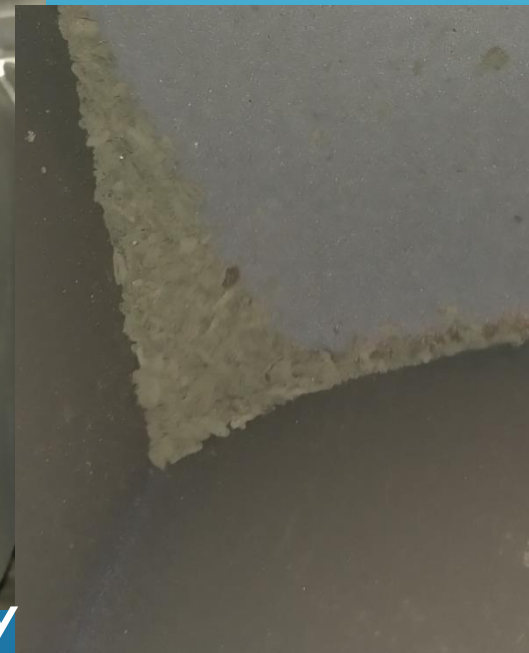
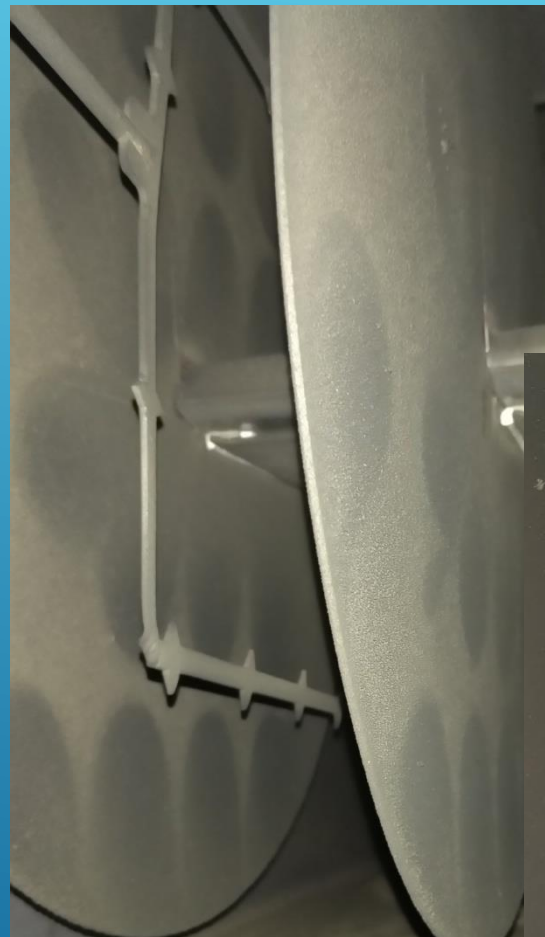
- ❑ Pozytywne wyniki badan laboratoryjnych
- ❑ Skuteczność odpylania waha się w zakresie **50 do 90%**.





Elektrofiltr kominowy

Współpraca z Grupą CZH



Pierwsza instalacja, kocioł węglowy, palnik tłokowy
25 kW

Podsumowanie.

Zastosowanie innowacyjnych rozwiązań sterowania do kotła na paliwo stałe zapobiega i znacznie ogranicza zanieczyszczenia będące ubocznym produktem spalania.

Pozwala na *korzystanie z zasobów naturalnych (węgiel, biomasa, drewno) w bardziej efektywny i zrównoważony sposób.*

Elektrofiltr może być skutecznym rozwiązaniem na ograniczanie emisji pyłów.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ.

