









Uwagi ogólne

Przed użyciem prosimy o uważne przeczytanie treści tej instrukcji i zapoznanie się ze sposobem użytkowania urządzenia. Instrukcję należy przechowywać w miejscu, gdzie będzie ona dostępna w razie konieczności.

Instrukcja dotyczy przyrządu pomiarowego testo 340 w wersji angielskiej.




Objaśnienia

Symbol	Znaczenie	Komentarz
 Ostrzeżenie!	Ostrzeżenie! W przypadku niezachowania środków bezpieczeństwa możliwe są poważne obrażenia ciała!	Zapoznaj się z ostrzeżeniem i stosuj się do instrukcji bezpiecznego użytkowania.
 Uwaga!	Uwaga! W przypadku niezachowania środków bezpieczeństwa możliwe są lekkie obrażenia ciała lub uszkodzenie przyrządu!	Zapoznaj się z uwagą i stosuj się do instrukcji bezpiecznego użytkowania.
	Ważne.	Zwróć szczególną uwagę.
Napis	Napis pojawia się na wyświetlaczu.	-
	Przycisk.	Wciśnij przycisk.
	Przycisk funkcyjny z funkcją „OK”.	Wciśnij przycisk funkcyjny.
 → xyz	Forma skrócona kroków postępowania.	Patrz <i>Forma skrócona</i> , str. 3.








Forma skrócona

W niniejszej instrukcji opisy czynności (np. przywoływanie funkcji) podane są w formie skróconej.

Przykład: Przywoływanie funkcji **Analiza spalin**.

Forma skrócona:  → **Pomiary** →  → Analiza spalin → 
(1) (2) (3) (4) (5)

Kroki postępowania:

- 1 Otwórz menu główne: .
- 2 Wybierz menu **Pomiary**:  .
- 3 Potwierdź wybór: .
- 4 Wybierz menu **Analiza spalin**:  .
- 5 Potwierdź wybór: .

Spis Treści



Uwagi ogólne	2
Spis Treści	4
A. Instrukcje bezpieczeństwa	7
B. Przeznaczenie.....	9
C. Opis przyrządu	10
C.1 Przyrząd pomiarowy	10
C.1.1 Widok ogólny	10
C.1.2 Przyciski	11
C.1.3 Wyświetlacz	11
C.1.4 Gniazda połączeniowe	12
C.1.5 Interfejsy	13
C.1.6 Komponenty	13
C.1.7 Pasek do noszenia	14
C.2 Modułowa sonda spalin	14
D. Rozpoczęcie użytkowania	14
E. Użytkowanie	15
E.1 Zasilacz sieciowy/akumulator	15
E.1.1 Wymiana akumulatora	15
E.1.2 Ładowanie akumulatora	16
E.1.3 Użycie zasilacza sieciowego	16
E.2 Sondy/czujniki	17
E.2.1 Podłączanie sond/czujników	17
E.2.2 Wymiana sondy modułowej	18
E.3 Regularne czynności konserwacyjne	18
E.3.1 Wykrapacz kondensatu	18
E.3.2 Sprawdzanie/wymiana filtra cząsteczek	19

E.4	Podstawowe czynności	19
E.4.1	Włączanie przyrządu	19
E.4.2	Przywoływanie funkcji	20
E.4.3	Wprowadzanie wartości	20
E.4.4	Drukowanie danych	21
E.4.5	Zapisywanie danych	21
E.4.6	Potwierdzanie komunikatów błędu	21
E.4.7	Wyłączanie przyrządu	21
E.5	Pamięć	22
E.5.1	Foldery	22
E.5.2	Lokalizacja	23
E.5.3	Protokoły	24
E.5.4	Pamięć elementów dodatkowych	25
E.6	Diagnostyka przyrządu	26
F.	Konfiguracja	26
F.1	Ustawienia przyrządu	27
F.1.1	Edycja wyświetlacza	27
F.1.2	Drukarka	28
F.1.3	Edycja klawiszy startowych	29
F.1.4	Funkcja automatycznego wyłączenia AutoOff	29
F.1.5	Komunikacja	30
F.1.6	Data/Godzina	30
F.1.7	Język	30
F.2	Ustawienia czujników	31
F.3	Paliwa	35
G.	Pomiary	36
G.1	Przygotowanie do pomiarów	36
G.1.1	Fazy zerowania	36
G.1.2	Użycie modułowej sondy spalin	37
G.1.3	Konfiguracja odczytów wyświetlacza	37
G.1.4	Ustawienie lokalizacji/paliwa	37
G.2.1	Analiza spalin, Analiza spalin + m/s, Analiza spalin + Δp_2	38
G.2.2	Program	39
G.2.3	Pomiar ciągu	40
G.2.4	Dym# /HCT	40
G.2.5	Prędkość przepływu gazu	41
G.2.6	Prędkość przepływu oleju	42
G.2.7	m/s	42
G.2.8	Δp_2	43

H.	Przenoszenie danych	44
H.1	Drukarka	44
I.	Dbłość i konserwacja	45
I.1	Czyszczenie przyrządu pomiarowego	45
I.2	Wymiana czujników	45
I.3	Filtr do wymiennych czujników CO, H ₂ -comp., NO	46
I.4	Kalibracja czujników	46
I.5	Czyszczenie modułowej sondy spalin	47
I.6	Wymiana filtra wstępnego sondy	47
I.7	Wymiana termopary	47
J.	Pytania i odpowiedzi	48
K.	Dane techniczne	49
K.1	Normy i testy	49
K.2	Zakresy i dokładności pomiarów	49
K.3	Pozostałe dane przyrządu	51
K.4	Deklaracja zgodności	52
K.5	Zasady dokonywania obliczeń	52
K.5.1	Parametry paliw	53
K.5.2	Wzory obliczeń	53
K.6	Zalecane czasy płukania	56
L.	Akcesoria/części zamienne	57
	Przegląd funkcji	59

A. Instrukcje bezpieczeństwa

Zagrożenie porażeniem elektrycznym:

- ▶ Nie wykonywać pomiarów przy użyciu tego przyrządu ani sond na obiektach znajdujących się pod napięciem, ani w ich pobliżu!

Ochrona przyrządu pomiarowego:

- ▶ Nigdy nie przechowywać analizatora/czujników w pobliżu rozpuszczalników (np. acetonu). Nie używać środków osuszających.

Wersja z technologią **Bluetooth®** (opcja)

Zmiany lub modyfikacje dokonane bez jednoznacznej zgody upoważnionej instytucji mogą być przyczyną wycofania pozwolenia na użytkowanie urządzenia.

Urządzenia będące źródłem promieniowania w tym samym zakresie ISM, jak np. kuchenki mikrofalowe lub ZigBee, mogą powodować zakłócenia przesyłu danych.

Użycie łączności radiowej nie jest dozwolone np. na pokładzie samolotów i w szpitalach. Dlatego też, przed wejściem do takich miejsc należy:

- ▶ Wyłączyć funkcję Bluetooth

 → Ust.przyrządu → → Communication → → Wybierz IrDA

Bezpieczeństwo przyrządu/ zachowanie prawa do gwarancji:

- ▶ Używaj analizatora wyłącznie w granicach parametrów określonych w Danych Technicznych.
- ▶ Postępuj się analizatorem prawidłowo, zgodnie z jego przeznaczeniem.
- ▶ Nigdy nie używaj siły!
- ▶ Temperatury podane na sondach/czujnikach dotyczą tylko tych elementów. Nie wystawiaj uchwytu ani kabla na działanie temperatury przekraczającej 70 °C, chyba, że w ich opisie jednoznacznie stwierdzono, iż są one zatwierdzone do użycia w wyższych temperaturach.
- ▶ Przyrząd otwieraj tylko wtedy, jeżeli jest to wyraźnie wskazane w instrukcji w celu konserwacji.
- ▶ Przeprowadzaj wyłącznie te czynności konserwacyjne i naprawcze, które opisano w instrukcji. Ścisłe trzymaj się podanych wskazówek. Ze względów bezpieczeństwa używaj wyłącznie oryginalnych części zamiennych Testo.

8 A. Instrukcje bezpieczeństwa

Wszelkie dodatkowe prace mogą być przeprowadzone wyłącznie przez autoryzowany personel. W przeciwnym razie Testo nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowe funkcjonowanie przyrządu po naprawie, ani za ważność certyfikatów.



Zapewnij prawidłową utylizację:

- ▶ Uszkodzone akumulatory i rozładowane baterie oddawaj do odpowiedniego punktu prowadzącego ich zbiórkę.
- ▶ Po zakończeniu eksploatacji urządzenia, odeślij je bezpośrednio do nas. Zadbamy, aby jego utylizacja odbyła się w sposób przyjazny dla środowiska.

B. Przeznaczenie przyrządu

W tym rozdziale opisano zakres przeznaczenia przyrządu pomiarowego.

Testo 340 jest przenośnym przyrządem pomiarowym do profesjonalnej analizy spalin, przeznaczonym dla:

- Serwisu technicznego/monitorowania przemysłowych procesów spalania (systemy przetwarzania, elektrownie)
- Inspektorów emisji
- Producentów i operatorów silników
- Inżynierów serwisowych/mechaników zatrudnionych i producentów palników/kotłów w sektorze przemysłowym

Do typowych zadań pomiarowych i wybranych cech testo 340 należą:

- Pomiary na silnikach przemysłowych (rozcieńczenie CO/NO)
- Pomiary na turbinach gazowych (wysoka precyzja dla CO i NO plus opcjonalne rozcieńczenie)
- Pomiar emisji (zintegrowany pomiar prędkości przepływu i ciśnienia różnicowego)

Analizatora testo 340 nie należy używać:

- do pomiarów ciągłych > 2h
- jako przyrządu zapewniającego bezpieczeństwo (alarmowego)

! Wersja przyrządu testo 340 z łącznością Bluetooth może być wykorzystywana wyłącznie w krajach, w których uzyskała ona homologację (patrz Dane Techniczne)

C. Opis przyrządu


W tym rozdziale opisano indywidualne komponenty przyrządu.

C.1 Przyrząd pomiarowy

C.1.1 Widok ogólny



① Interfejs podczerwieni

 Nie kieruj wiązki podczerwonej w stronę oczu!

② Interfejsy: USB, PS2

③ Włącznik/wyłącznik

④ Wykrapacz kondensatu (z tyłu)

⑤ Mocowanie paska do noszenia (z tyłu)

⑥ Uchwyty magnetyczne (z tyłu)



Silne magnesy

Szkodliwe dla innych urządzeń!

- Zachować bezpieczny dystans od urządzeń, które mogą zostać uszkodzone przez pole magnetyczne (np. monitory, komputery, rozruszniki serca, karty kredytowe itp.)

⑦ Wyświetlacz

⑧ Pokrywa serwisowa (z tyłu)









⑨ Przyciski

⑩ Gniazda połączeniowe: sondy spalin, czujnika ciśnienia, zasilacza sieciowego, wylotu gazu

!!! Pole magnetyczne!!!

- Może być szkodliwe dla osób z rozrusznikiem serca
- > Zachowaj dystans minimum 20 cm między miernikiem, a rozrusznikiem

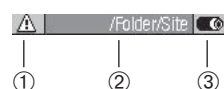
C.1.2 Przyciski

Przycisk	Funkcje
	Włączanie / wyłączanie przyrządu
	Przycisk wielofunkcyjny (3x pomarańczowy), odpowiadająca mu funkcja pojawia się na wyświetlaczu
	Przewijanie do góry, zwiększenie wartości
	Przewijanie do dołu, zmniejszenie wartości
	Powrót, anulowanie funkcji
	Po krótkim wciśnięciu otwiera Główne Menu (zmienione ustawienia są zapisywane, wartości pomiarowe są przenoszone do menu Analiza spalin); Przytrzymanie przez 2 sek. otwiera menu Pomiary (zmienione ustawienia są zapisywane, wartości pomiarowe są przenoszone do menu Analiza Spalin).
	Otwiera menu diagnostyki przyrządu Diagnoza przyrz.
	Zmiana podświetlenia wyświetlacza: podświetlenie jest włączone na stałe lub jest włączone przez 10 sekund po każdym wciśnięciu któregośkolwiek przycisku







C.1.3 Wyświetlacz

Zależnie od tego, które menu jest aktywne, wyświetlane są różne elementy.

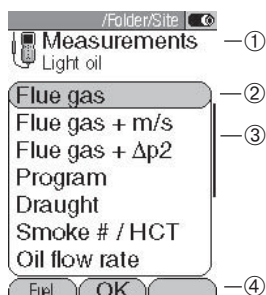
Nagłówek (widoczny w każdym menu)



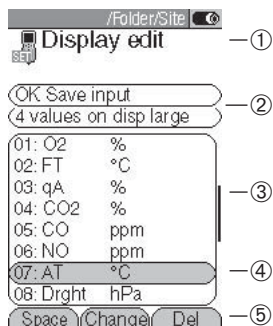
- Symbol ostrzeżenia (tylko w razie wystąpienia błędu analizatora. Błędy analizatora są pokazywane w menu diagnostyki **Inst' diagnosis**)
- Aktywny folder i lokalizacja
- Symbol zasilania:

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Zasilanie sieciowe		Zasilanie akumulatorowe, pozostało: 26-50%
	Zasilanie akumulatorowe, pozostało: 76-100%		Zasilanie akumulatorowe, pozostało: 6-25%
	Zasilanie akumulatorowe, pozostało: 51-75%		Zasilanie akumulatorowe, pozostało: 0-5%

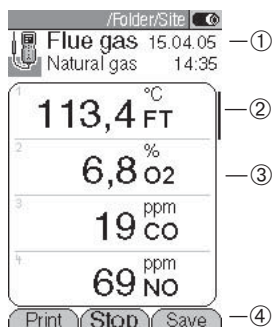
Widok wyboru funkcji



- Aktywne menu, wybrane paliwo
- Pole wyboru funkcji:
Wybrana funkcja jest podświetlona na szaro.
Funkcje niedostępne są wyświetlane szarą czcionką.
- Pasek przewijania
- Przyciski funkcyjne do wprowadzania poleceń

Widok ustawień

- ① Aktywne menu
- ② Pola funkcyjne do wprowadzania poleceń
- ③ Pasek przewijania
- ④ Pole wyboru ustawialnych wartości:
Wybrana wartość jest podświetlona na szaro.
Wartości niedostępne są wyświetlane szarą czcionką.
- ⑤ Przyciski funkcyjne do wprowadzania poleceń

Widok pomiarów

- ① Aktywne menu, zależnie od wybranej funkcji
Dodatkowe informacje (np. wybrane paliwo, data i godzina)
- ② Pasek przewijania
- ③ Pole wyświetlania odczytów, parametrów
- ④ Przyciski funkcyjne do wprowadzania poleceń

C.1.4 Gniazda połączeniowe

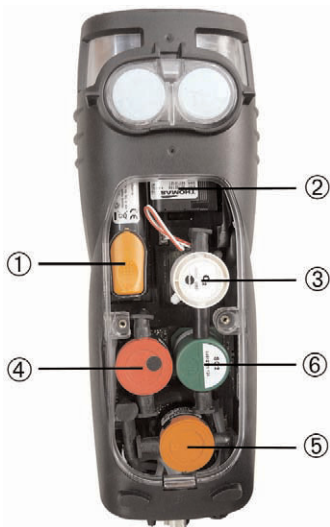
- ① Gniazdo sondy
- ② Gniazdo sondy spalin
- ③ Gniazdo zasilacza
- ④ Gniazdo czujnika ciśnienia p+
- ⑤ Gniazdo czujnika ciśnienia p-
- ⑥ Wylot gazu

C.1.5 Interfejsy



- ① Interfejs USB:
połączenie z komputerem PC
- ② Interfejs PS2:
Adapter do pieców sterowanych automatycznie
- ③ Interfejs podczerwieni (Ir/IrDA)
- ④ Interfejs Bluetooth

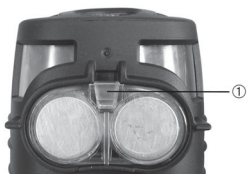
C.1.6 Komponenty



- ① Akumulator
- ② Pompka gazu
- ③ Czujnik 1: O₂
- ④ Czujnik 2: CO, CO_{niskie}, NO, NO_{niskie}, SO₂
- ⑤ Czujnik 3: NO, NO_{niskie}, NO₂
- ⑥ Czujnik 4: CO, CO_{niskie}, SO₂, NO₂

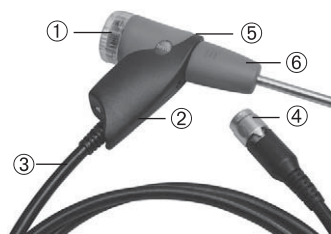
C.1.7 Pasek do noszenia

Sposób mocowania paska:



- 1 Połóż analizator wyświetlaczem do dołu.
- 2 Zaczep pasek do mocowania (1).

C.2 Modułowa sonda spalin



- 1 Zdejmowana komora filtra z okienkiem i filtrem cząstek
- 2 Uchwyt sondy
- 3 Kabel połączeniowy
- 4 Wtyczka podłączana do analizatora
- 5 Zamek modułu sondy
- 6 Moduł sondy

D. Rozpoczęcie użytkowania

W tym rozdziale opisano czynności, które trzeba wykonać przed pierwszym użyciem analizatora.

- ▶ Zdejmij folię ochronną z wyświetlacza.

Analizator jest dostarczany wraz z zamontowanym akumulatorem.

- ▶ Przed rozpoczęciem użytkowania analizatora naładuj akumulator do pełna. (Patrz Ładowanie akumulatora, str. 16.)

E. Użytkowanie

W tym rozdziale opisano czynności, które wykonuje się podczas pracy z analizatorem.

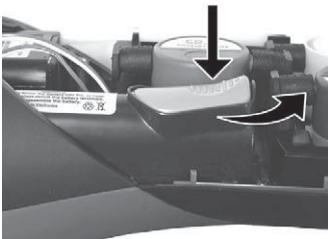
! Prosimy uważnie przeczytać ten rozdział. Następne rozdziały zakładają, że użytkownikowi jest znana treść niniejszego rozdziału.

E.1 Zasilacz sieciowy/akumulator

Jeżeli zasilacz jest podłączony, analizator automatycznie przełącza się na zasilanie sieciowe. Nie ma możliwości ładowania akumulatora podczas użytkowania analizatora.

E.1.1 Wymiana akumulatora

! Zasilacz analizatora musi być odłączony od sieci. Analizator musi być wyłączony. Akumulator należy wymienić przed upływem 60 minut, w przeciwnym razie dojdzie do utraty ustawień urządzenia (np. data/godzina)



- 1 Połóż analizator wyświetlaczem do dołu.
- 2 Odkręć śruby śrubokrętem krzyżkowym, zwolnij zacpek w kierunku wskazanym strzałką i zdejmij pokrywę serwisową.
- 3 Otwórz pokrywkę przegrody akumulatora: Wciśnij pomarańczowy przycisk i pchnij w kierunku wskazanym przez strzałkę.
- 4 Wyjmij akumulator i włóż nowy. Używaj tylko akumulatorów Testo, nr kat. testo 0515 0100 lub 0515 0107
- 5 Zamknij pokrywkę przegrody akumulatora: Wciśnij pomarańczowy przycisk i pchnij w kierunku przeciwnym do strzałki do momentu zablokowania się akumulatora.
- 6 Zamknij pokrywę serwisową (zacpek musi się zablokować) i dokręć śruby.

Do działania urządzenia z wymienną baterią 0515 0107 wymagana jest wersja oprogramowania sprzętowego V1.20.3568 lub wyższa.

W razie potrzeby należy przeprowadzić aktualizację zgodnie z instrukcjami aktualizacji oprogramowania sprzętowego na stronie produktu w Internecie www.testo.com.pl

E.1.2 Ładowanie akumulatora

Akumulator może być ładowany tylko w temperaturze otoczenia od $\pm 0...+35^{\circ}\text{C}$. Jeżeli akumulator uległ całkowitemu wyczerpaniu, to jego pełne naładowanie w temperaturze pokojowej zajmie ok. 5-6 godzin.

Ładowanie akumulatora w analizatorze



Analizator musi być wyłączony.

- 1 Podłącz wtyczkę zasilacza do analizatora.
 - 2 Podłącz wtyczkę zasilacza do kontaktu.
- Rozpocznie się ładowanie. Stan ładowania będzie widoczny na wyświetlaczu. Proces ładowania zakończy się automatycznie, po całkowitym naładowaniu akumulatora.

Ładowanie akumulatora w ładowarce (nr kat. 0554 1103)

- ▶ Patrz dokumentacja dołączona do ładowarki.

Dbłość o akumulator

- ▶ W miarę możliwości zawsze rozładuj i ładuj akumulator całkowicie.
- ▶ Nie przechowuj rozładowanego akumulatora przez dłuższy czas. (Najlepiej jest przechowywać akumulator naładowane w 50-80 % przy temperaturze otoczenia $10-20^{\circ}\text{C}$. Przed kolejnym użyciem urządzenia należy całkowicie naładować akumulator).

E.1.3 Użycie zasilacza sieciowego

- 1 Podłącz wtyczkę zasilacza do analizatora.
 - 2 Podłącz wtyczkę zasilacza do kontaktu.
- Analizator będzie zasilany przez zasilacz sieciowy.
 - Jeżeli analizator jest wyłączony, a akumulator jest do niego włożony, to automatycznie rozpocznie się ładowanie akumulatora. Włączenie analizatora spowoduje przerwanie ładowania akumulatora i przejście na zasilanie sieciowe.

E.2 Sondy/czujniki

E.2.1 Podłączanie sond/czujników

! Gniazdo sondy:

W momencie aktywacji podłączonej sondy dokonywane jest automatyczne rozpoznanie rodzaju sondy. Zawsze podłączaj sondę przed włączeniem analizatora, lub wyłącz i włącz analizator po podłączeniu sondy, aby możliwe było wczytanie prawidłowych danych do analizatora.

Gniazdo sondy spalin:

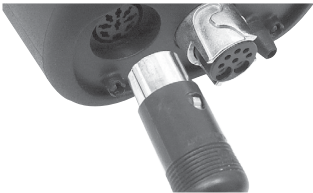
Wykrywanie sondy/czujnika w gnieździe sondy spalin jest dokonywane ciągle. Dlatego też sondę/czujnik można zmieniać nawet przy włączonym analizatorze.

Podłączanie modułowych sond spalin



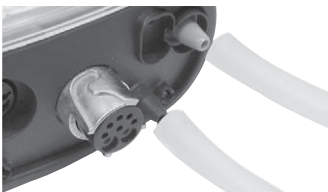
- ▶ Nałóż złącze na gniazdo sondy spalin i zablokuj je obracając delikatnie zgodnie z ruchem wskazówek zegara (szybkozłączka)
- ! Sonda spalin może być połączona z analizatorem z przy użyciu maksymalnie 2 kabli przedłużających (nr kat. 0554 1202).

Podłączanie innych czujników



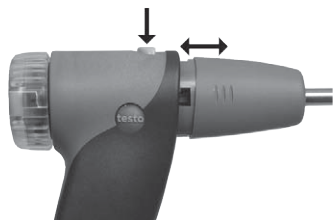
- ▶ Włóż złącze sondy do gniazda sondy.

Podłączanie wężyków do pomiaru ciśnienia



- ▶ Podłącz wężyk/wężyki ciśnienia do gniazd pomiaru ciśnienia.

E.2.2 Wymiana sondy modułowej



- 1 Wciśnij przycisk na górze uchwytu sondy i wyciągnij moduł sondy.
- 2 Dopasuj nowy moduł sondy i zamontuj ją.

E.3 Regularne czynności konserwacyjne

E.3.1 Wykrapacz kondensatu

Poziom wypełnienia wykrapacza kondensatu można odczytać z oznaczeń na wykrapaczu. Jeżeli poziom wypełnienia wykrapacza osiągnie 90%, wyświetlone zostanie ostrzeżenie (Δ , migające czerwone światelko).

Opróżnianie wykrapacza kondensatu

- ! Kondensat składa się z mieszaniny słabych kwasów. Unikaj kontaktu ze skórą. Upewnij się, że kondensat nie spływa po obudowie.



Uwaga!

Kondensat w drodze gazowej.

Uszkodzenie czujników i pompki gazu!

- ▶ Nie opróżniaj wykrapacza kondensatu w czasie pracy pompki gazu.



- 1 Ustaw analizator w takiej pozycji, aby wylot wykrapacza kondensatu był skierowany do góry.
- 2 Otwórz wylot wykrapacza kondensatu: Wysuń maksymalnie
- 3 Wylej kondensat do zlewu.
- 4 Wytrzyj wylot wykrapacza kondensatu używając ściereczki.
- 5 Zamknij wylot wykrapacza kondensatu.

- ! Wylot wykrapacza kondensatu musi być całkowicie zamknięty (oznaczenie), w przeciwnym razie mogą wystąpić błędy pomiarowe.

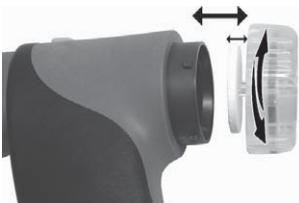
E.3.2 Sprawdzanie/wymiana filtra cząstek stałych

Sprawdzanie filtra cząstek:



- ▶ Regularnie sprawdzaj filtr cząstek stałych pod kątem zanieczyszczeń: Dokonuj oględzin przez okienko w komorze filtra. W razie oznak zanieczyszczenia – wymieniaj filtr na nowy.

Wymiana filtra cząstek:



! W komorze filtra może znajdować się kondensat.

- 1 Otwórz komorę filtra delikatnie obracając ją przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
- 2 Wyjmij wkład filtra i zastąp go nowym (nr kat. 0554 3385)
- 3 Załóż komorę filtra i zamknij ją delikatnie obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

E.4 Podstawowe czynności

E.4.1 Włączanie przyrządu



- Wyświetla się ekran startowy (przez ok. 5 sek.)
- Włącza się podświetlenie wyświetlacza (na ok. 10 sek.)

Opcja:

- ▶ Aby przejść ze strony startowej bezpośrednio do pomiaru, naciśnij przycisk funkcyjny dla wybranego pomiaru. Patrz także *Edycja klawiszy startowych*, str. 29.
- Otwiera się menu **Pomiary**

lub

- Jeżeli zasilanie było przerwane przez dłuższy czas: Otwiera się menu **data/czas**




–

lub

- Wystąpił błąd analizatora: Wyświetla się diagnostyka błędów (**Error diagnosis**).

E.4.2 Przywoływanie funkcji

! Funkcje, które nie mogą być wybrane, ponieważ nie jest podłączona wymagana sonda/czujnik, wyświetlane są szarą czcionką.







- Wybierz funkcję: , .
- Wybrana funkcja posiada szare tło.
- Potwierdź wybór: .
- Wybrana funkcja uruchamia się.

E.4.3 Wprowadzanie wartości

Niektóre funkcje wymagają wprowadzenia wartości (liczb, jednostek, znaków). Zależnie od wybranej funkcji, wartości wprowadza się w polu listy lub przez edytor.






Pole listy









- Wybierz wartość, która ma być zmieniona (liczbę, jednostkę) , .
- Zmień wartość: , .
- W miarę potrzeby powtórz kroki 1 i 2.
- Potwierdź wprowadzoną wartość: .
- Zapisz wprowadzoną wartość: OK Zapisz zmiany → .

Edytor do wprowadzania wartości




- Wybierz wartość (znak): , , , .
- Zatwierdź wartość: .

Opcje:


- Zmiana pomiędzy wielkimi/małymi literami **A <=> a** (nie zawsze możliwe).
- Kasowanie znaków: **<=**.
- Przesuwanie kursora w tekście: Wybierz pole edytora tekstu: ,  i ustaw kursor: , .
 - Kasowanie znaku przed kursorem: .
- W miarę potrzeby powtórz kroki 1 i 2.
- Zapisz ustawienia: OK Zapisz zmiany → .

E.4.4 Drukowanie danych

Dane drukuje się przy użyciu przycisku funkcyjnego . Funkcja ta jest dostępna tylko, jeżeli wydruk jest możliwy.

Jeżeli dane mają być wysłane do drukarki stołowej poprzez interfejs podczerwienny lub Bluetooth, to drukarka musi zostać uruchomiona. Patrz *Drukarka* str. 28.

E.4.5 Zapisywanie danych


Dane zapisuje się przy użyciu przycisku funkcyjnego  lub pola funkcyjnego **OK Zapisz zmiany**. Funkcje te są dostępne tylko, jeżeli zapis jest możliwy.

Patrz także *Pamięć*, str. 22.

E.4.6 Potwierdzanie komunikatów błędu

W razie wystąpienia błędu, na wyświetlaczu pojawia się komunikat błędu.

► Aby potwierdzić komunikat błędu: .

Błędy, które wystąpiły i nie zostały jeszcze wyeliminowane, są wskazywane przez symbol () w nagłówku.

Komunikaty błędów, które nie zostały jeszcze wyeliminowane można zobaczyć w menu diagnostyki błędów **Wykryte błędy**, patrz *Diagnostyka przyrządu*, str. 26.

E.4.7 Wyłączanie przyrządu

! Gdy analizator zostaje wyłączony, dane które nie zostały zapisane zostają utracone.

► .

- Możliwość: Uruchamia się pompka, a czujniki są płukane do osiągnięcia progów wyłączenia ($O_2 > 20\%$, inne parametry $< 50\text{ppm}$). Płukanie trwa nie dłużej, niż 2 minuty.
- Analizator wyłącza się.

E.5 Pamięć

Wszystkie odczyty są przypisane do lokalizacji, która jest włączona w danym czasie i mogą być zapisane w menu analizy spalin (Analiza spalin). Gdy analizator zostaje wyłączony, odczyty które nie zostały zapisane zostają utracone.

Foldery i lokalizacje można tworzyć (maks. 100 folderów i maks. 10 lokalizacji na folder), edytować i aktywować, a protokoły pomiarowe można drukować.

Specjalna funkcja **Extra** może być użyta do wyświetlania wolnej pamięci.

Wszystkie protokoły można drukować i kasować. Można również usunąć całą zawartość pamięci (foldery i lokalizacje wraz z protokołami).

Przywoływanie funkcji:

 → Pamięć → .

E.5.1 Foldery

Tworzenie nowego folderu:

Foldery identyfikuje się za pomocą unikalnych nazw. Nazwa folderu może być przypisana tylko raz. Nie można jej potem zmienić.

- 1 New Folder → .
- 2 Wybierz Nr Folderu → .
- 3 Wprowadź wartości → OK Zapisz zmiany → .
- 4 W miarę potrzeby powtórz kroki 2 i 3 dla innych kryteriów.
- 5 .

Kolejność folderów na liście:

- 1 Lista folderów.
- 2 Wybierz sposób porządkowania folderów: , , .

Przywracanie kolejności folderów na liście:

- ▶ Porządkowanie folderów na liście w kolejności tworzenia:
Wyświetl błędy → .

Edycja folderów:

- ▶ Wybierz folder.
Opcje:
 - ▶ Skasuj folder: .
 - ▶ Edytuj folder: .

E.5.2 Lokalizacja

Tworzenie nowej lokalizacji:

Lokalizacja jest zawsze tworzona w folderze.

- 1 Wybierz folder → → **Nowa lokac** → .
- 2 Wybierz nazwę lokalizacji **Nazwa lokac.** → .
- 3 Wprowadź wartości → **OK Zapisz zmiany** → .
- 4 Powtórz kroki 2 i 3 dla innych kryteriów.
- 5 Wybierz **OK Idź do pom.** (przejdźcie do pomiarów) lub **OK To location** (przejdźcie do lokalizacji) → .

Kolejność lokalizacji na liście:

- 1 Wybierz folder → .
- 2 **Lista lokalizacji** → .

Aktywacja lokalizacji:

- ▶ Wybierz folder → → Wybierz lokalizację → .
- Lokalizacja jest włączana i otwiera się menu **Pomiary**

Przywracanie kolejności lokalizacji na liście:

- ▶ Porządkowanie listy w kolejności tworzenia folderów:
Wybierz folder → → **Wyświetl wg daty** → .

Kasowanie lokalizacji:


- 1 Wybierz folder → .
- 2 Wybierz lokalizację → .
- 3 Wybierz **Kasuj rekord** → .



Dokonywanie ustawień lokalizacji:

Aby prawidłowo zmierzyć prędkość przepływu, objętość i masę powietrza należy ustawić kształt i powierzchnię przekroju poprzecznego.








Parametry **Stal.rurki imp** (Współczynnik Pitota) i **współc.korek** (poprawka) mają wpływ na pomiar prędkości, objętości i masy przepływu. Współczynnik Pitota zależy od użytego typu rurki Pitota. Współczynnik korelacji powinien być ustawiony na 1.00 dla wszystkich zastosowań standardowych.

Parametry **Temp.do spal.** (temperatura otaczającego powietrza), **Wilg.p.do spal.** (wilgotność otaczającego powietrza) i **Pkt.Rosy.pow** (punkt rosy otaczającego powietrza) mają wpływ na obliczanie qA (strata kominowa) i DP (temperatura punktu rosy spalin). Parametry powinny być ustawione do ustawień fabrycznych dla wszystkich standardowych zastosowań (Temp./amb: 20.0°C, Hum/amb.: 80.0%, Dew p./amb.: 16.4°C) Aby osiągnąć większą precyzję, wartości mogą być dostosowane do aktualnych warunków otoczenia.

Jeżeli podłączona jest sonda temperatury powietrza otaczającego, to wartość parametru Temp.zewn. jest przyjmowana automatycznie. Parametr **Pkt.Rosy.pow** może być obliczony z wartości **Temp.do spal.** i **Wilg.p.do spal.** przy użyciu przycisku funkcyjnego z symbolem kalkulatora .

- 1 Wybierz folder → .
- 2 Wybierz lokalizację → .




Opcje:

- ▶ Aby ustawić kształt przekroju poprzecznego:
Przekrój →  → Wybierz przekrój → .
- ▶ Aby ustawić pole powierzchni przekroju:
Przekrój →  → Wybierz przekrój →  → Ustaw wartości → .
- ▶ Aby ustawić parametry:
 Wybierz parametr →  → Ustaw wartości → .



- 3 OK → .

E.5.3 Protokoły


Drukowanie/kasowanie wszystkich protokołów:

- ▶ Wybierz folder →  → Wybierz lokalizację → .
- Wyświetlone zostają zapisane protokoły. Protokoły programów pomiarowych są zaznaczone linią pionową i liczbą pojedynczych pomiarów (np. **1245**), dla liczby pomiarów przekraczającej 999 używane są kropki ([...]). Jeśli dane sterowników pieca są przechowywane wraz z protokołem pomiarowym, to obok nazwy protokołu jest wyświetlany symbol: . Dane są drukowane wraz z wydrukiem protokołu.


Opcje:

- ▶ Drukowanie wszystkich danych: **Drukuj wszystko** → .
- ▶ Kasowanie wszystkich danych: **Kasuj wszystko** → .

Wyświetlanie/drukowanie/kasowanie wszystkich protokołów:

- 1 Wybierz folder → → Wybierz lokalizację → .
 - Wyświetlone zostają zapisane protokoły. Protokoły programów pomiarowych są zaznaczone linią pionową i liczbą pojedynczych pomiarów (np. **245**), dla liczby pomiarów przekraczającej 999 używane są kropki (!...). Jeśli dane pieca automatycznego są przechowywane wraz z protokołem pomiarowym, to obok nazwy protokołu jest wyświetlany symbol: . Dane są drukowane wraz z wydrukiem protokołu.
 - 2 Wybierz protokół → .
- Opcje:**
- ▶ Drukowanie danych: .
 - ▶ Kasowanie danych: .


E.5.4 Pamięć elementów dodatkowych (Extra)**Przywoływanie funkcji:**

- ▶  → **Pamięć** → .
 - Pokazywana jest pozostała wolna pamięć.
- Opcje:**
- ▶ **Drukuj całą pamięć** (Drukowanie wszystkich danych) → .
 - ▶ **Kasuj wszystkie dane** (Kasowanie wszystkich danych) → .
 - ▶ **Kasuj pamięć** (kasowanie pamięci) → .

E.6 Diagnostyka przyrządu

Wyświetla ważne informacje dotyczące analizatora i jego użytkowania. Można przeprowadzić sprawdzenie szczelności drogi gazowej. Można wyświetlić stan czujników i wykrytych błędów, które nie zostały jeszcze wyeliminowane.

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Diagnoza przyrz.** (Diagnostyka przyrządu).



lub

- ▶ .



Sprawdzenie szczelności drogi gazowej:

- 1 **Spr. droga gaz.** → .
- 2 Załóż czarną osłonę zabezpieczającą na końcówkę sondy spalin.
 - Wyświetla się przepływ pompki. Jeżeli przepływ wynosi $\leq 0,02$ l/min, oznacza to, że drogi gazowe są szczelne.
- 3 Zakończenie sprawdzania: .

Wyświetlanie błędów analizatora:

- ▶ **Wykryte błędy** (Diagnostyka błędów) → .
- Wyświetlają się błędy, które nie zostały jeszcze wyeliminowane.
 - ▶ Wyświetlanie następnego/poprzedniego błędu: , .

Wyświetlanie diagnostyki czujników (cel pomiarowych):

- 1 **Ust. czujników** → .
- Możliwość: Zerowanie czujnika (30 s).
- 2 Wybór czujnika: , .
- Pokazywany jest stan czujnika.

F. Konfiguracja

Poniższy rozdział opisuje kroki, które można podjąć w celu zaadaptowania przyrządu do określonego zadania pomiarowego lub do wymagań użytkownika.

! Zakłada się, że użytkownik zapoznał się z treścią rozdziału *Użytkowanie* (patrz str. 14).

F.1 Ustawienia przyrządu


F.1.1 Edycja wyświetlacza

Możliwe jest ustawianie parametrów/jednostek i wyglądu wyświetlacza (liczba odczytów wyświetlanych na stronie wyświetlacza).

Dostępne parametry i jednostki (mogą być różne w zależności od przyrządu):

Symbol	Parametr	Jednostki	Wyświetlacz	Parametr	Jednostki
TS	Temperatura spalin	°C, °F	ΔP2	Różnica ciśnień (200hPa)	mbar, hPa, Pa, mmWS, inW, psi, inHG
CO2	Dwutlenek węgla	%	Gasfl	Przepływ gazu	m ³ /h, l/min
O2	Tlen	%	GasP	Moc palnika gazowego	kW
CO	Tlenek węgla	ppm, %, g/GJ, mg/m ³ , mg/kW	OilFI	Przepływ oleju	kg/h
udzCO	Nierozcieńczony tlenek węgla	ppm	Oil p	Ciśnienie oleju	bar
NO	Tlenek azotu	ppm, %, g/GJ, mg/m ³ , mg/kW	OilP	Moc palnika olejowego	kW
NOx	Tlenki azotu	ppm, %, g/GJ, mg/m ³ , mg/kW	Pabs	Ciśnienie absolutne	hPa, mbar, Pa, mmWS, inW, psi, inHG
TP	Temperatura otoczenia	°C, °F	Pump	Wydajność pompki	l/min
Ciąg	Ciąg kominowy	mbar, hPa, mmWS, inW, Pa, psi, inHG	ΔP1	Różnica ciśnień (40hPa)	mbar, hPa, Pa, mmWS, inW, psi, inHG
SO2	Dwutlenek siarki	ppm, %, g/GJ, mg/m ³ , mg/kW	m/s	Prędkość przepływu	m/s, fpm
NO2	Dwutlenek azotu	ppm, %, g/GJ, mg/m ³ , mg/kW	Przepływ	Przepływ powietrza	m ³ /s, m ³ /m, m ³ /h, m ³ /d, m ³ /y, f ³ /s, f ³ /m, f ³ /h, f ³ /d, f ³ /y, l/min
ltemp	Temperatura przyrządu	°C, °F	MCO, MNOx, MSO2	Przepływ masowy	kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h
td	Temp. punktu rosy spalin	°C, °F	H2	Wodór	ppm
Effn	Wydajność netto	%			
Effg	Wydajność brutto	%			
ratio	Właściwości trujące	-			
ExAir	Stosunek powietrzny	%			
O2 ref	O2 Referencyjny	%			

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Ust.przyrządu** (ustawienia przyrządu) → → **Edycja wyświetl.** (Edycja wyświetlacza) → .

Ustawianie wyglądu wyświetlacza:

- ▶ Wybierz **Wyświetl. 4 wartości** (4 duże wartości) lub **Wyświetl 8 wartości** (8 małych wartości) → .

Zmiana parametrów i jednostek:

- 1 Wybierz pozycję na wyświetlaczu.

Opcje:

- ▶ Aby wstawić spację: .
- ▶ Aby skasować parametr: .

- 2 → Wybierz parametr → → Wybierz jednostkę → .

Zapisywanie ustawień:

- ▶ OK Zapisz zmiany → .

F.1.2 Drukarka

Możliwe jest ustawienie nagłówek (wiersze 1-3) i stopki wydruku. Można też wybrać używaną drukarkę.

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Ust.przyrządu** (ustawienia przyrządu) → → **Drukarka** → .

Ustawianie drukowanego tekstu:

- 1 **Tekst wydruku**(tekst wydruku) → .
- 2 Wybierz **Wiersz 1** (wiersz 1), **Wiersz 2** (wiersz 2), **Wiersz 3** (wiersz 3) lub **Stopka** (Stopka) → .
- 3 Wprowadź wartości → **OK Zapisz zmiany** → .
- 4 W miarę potrzeby powtórz kroki 2 i 3 dla innych wierszy.
- 5 **OK Zapisz zmiany** → .

Wybór drukarki:

❗ Po włączeniu łączności Bluetooth można wybrać tylko drukarkę (nr kat. 0554 0543), patrz *Komunikacja* str. 30.


- ▶ **Wybór drukarki** (Wybierz drukarkę) → → Wybierz drukarkę → .

F.1.3 Edycja klawiszy startowych

Konfiguracja klawiszy funkcyjnych zależy od wybranej funkcji. Tylko klawiszom funkcyjnym na ekranie startowym (widocznym po włączeniu analizatora) można przypisać jakąkolwiek funkcję z menu **Pomiary** (Pomiary).

Klawisze funkcyjne są aktywne tylko wtedy, kiedy podłączone są odpowiednie czujniki.

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Ust.przyrządu** (ustawienia przyrządu) → → **Edycja kl.start** (Edycja klawiszy startowych) → .

Przypisywanie funkcji do klawiszy startowych:

- 1 Wybierz funkcję → Naciśnij klawisz funkcyjny, do którego chcesz przypisać wybraną funkcję.
- 2 W miarę potrzeby powtórz krok 1 dla innych klawiszy funkcyjnych.

Zapisywanie ustawień:

- ▶ OK Zapisz zmiany → .

F.1.4 Funkcja automatycznego wyłączenia AutoOff

Kiedy włączona jest funkcja AutoOff przyrząd wyłącza się automatycznie, jeżeli żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez określony czas.

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Ust.przyrządu** (ustawienia przyrządu) → → **AutoOff** → .

Włączanie i wyłączanie funkcji AutoOff:

- ▶ Wybierz **Auto Off** → → Wybierz **Wł** lub **Wył** → .


Ustawianie czasu automatycznego wyłączenia (AutoOff):

- ▶ Wybierz **Czas** → → Ustaw wartość → .

F.1.5 Komunikacja

Wybierz interfejs podczerwienny (Ir/IrDA) / interfejs Bluetooth

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Ust.przrządu** (ustawienia przyrządu) → → **Communication** (komunikacja) → .


Wybierz interfejs podczerwienny (IrDA) / interfejs Bluetooth

- ▶ Wybierz **IrDA** lub **Bluetooth** → .

F.1.6 Data/Godzina

Można ustawić datę i godzinę.

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Ust.przrządu** (ustawienia przyrządu) → → **Data/Czas** (Data/Godzina) → .

Ustawianie daty/godziny:

- ▶ Wybierz **Czas** (godzina) lub **Data** (data) → → Ustaw wartości → .

Zapisywanie ustawień:

- ▶ **OK Zapisz zmiany** → .

F.1.7 Język

Można ustawić język menu.

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Ust.przrządu** (ustawienia przyrządu) → → **Język** → .

lub

- ▶  → **Inst' settings** (ustawienia przyrządu) → → **Language** → .

Ustawianie języka:

- ▶ Wybierz **Polski** (polski) lub **Angielski** (angielski) → .

lub

- ▶ Wybierz **Polish** (polski) lub **English** (angielski) → .

F.2 Ustawienia czujnika

Możliwe jest ustawienie dodatku NO₂ i progów ochronnego wyłączenia (rozcieńczanie/odłączenie) czujników. Można wyświetlać dane kalibracyjne i stan czujników. Można też przeprowadzić rekaliczację.

Przywoływanie funkcji:

►  → Ust.dodatkowe (Ustawienia czujnika) →

Ustawianie dodatku NO₂ (jeżeli podłączony jest czujnik NO₂):

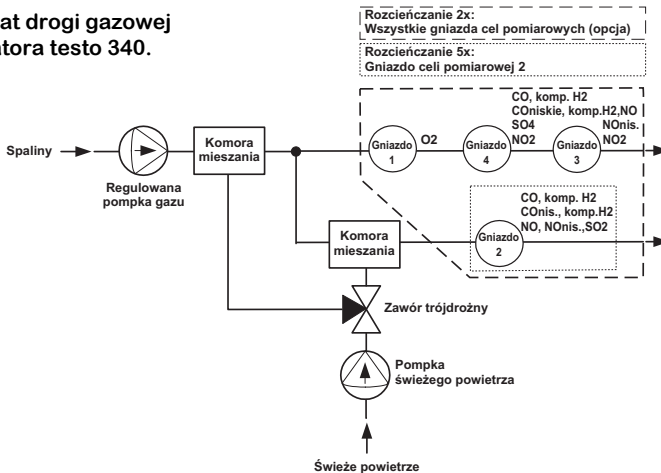
1 Dodatek NO₂

Opcja:

► Zresetuj dodatek NO₂ do wartości domyślnej:

2 → Ustaw wartość →

Schemat drogi gazowej analizatora testo 340.



Gniazdo 1	Gniazdo 2	Gniazdo 3	Gniazdo 4
O ₂	CO, Komp. H ₂ .	NO	CO, Komp. H ₂ .
	COnis, Komp. H ₂ .	NOnis	COnis, Komp. H ₂ .
	NO	NO ₂	SO ₂
	NONis		NO ₂
	SO ₂		

Ustawianie zabezpieczenia czujników:

Aby rozszerzyć zakres pomiarowy i zabezpieczyć czujnik przed przeciążeniami, można ustawić progi ochronne, po których przekroczeniu aktywowana jest ochrona czujników. Można ustawić progi dla wielu parametrów, zależnie od tego, jakie czujniki są podłączone.

Dla przyrządów bez opcji „Rozcieńczenie dla wszystkich czujników”: Jeżeli próg ochronny dla czujnika w gnieździe 2 zostanie przekroczony, to gaz dostarczany do czujnika 2 zostanie rozcieńczony pięciokrotnie.

W razie przekroczenia wartości progowej dla czujników w gniazdach 3 lub 4, następuje ich wyłączenie.

Dla przyrządów z opcją „Rozcieńczenie dla wszystkich czujników”: Jeżeli próg ochronny dla czujnika w gnieździe 2 zostanie przekroczony, to gaz dostarczany do czujnika 2 zostanie rozcieńczony pięciokrotnie. Jeżeli zostanie przekroczony próg ochronny dla czujnika w gnieździe 3 lub 4, to gaz dostarczany do wszystkich czujników zostanie rozcieńczony dwukrotnie.

Przy włączonym rozcieńczaniu, rozdzielczość i precyzja odczytu ulega zmianie – patrz Dane Techniczne. Rozcieńczone wartości są przedstawiane w odwrotnej kolejności.

Jeżeli próg jest nadal przekroczony pomimo rozcieńczenia, przyrząd wyłącza się. Aby wyłączyć ochronę czujników, ustaw progi na 0 ppm.

1 **Zabezp.celi** (ochrona czujników) → .

2 Wybierz parametr.

Opcja:

▶ Zresetuj wybrany parametr do wartości domyślnej: .

3 → Ustaw wartości → .

4 Powtórz odpowiednio kroki 2 i 3 dla innych parametrów.

▶ Zapisywanie ustawień: **OK Zapisz zmiany** → .

Czujnik pomiaru CO (z kompensacją H₂):

! W celu ochrony czujnika i zapewnienia jego dłuższej żywotności zalecamy, aby do pomiarów nieoczekiwanie wysokich koncentracji (ponad 1000 ppm) instalować czujnik CO w gnieździe 2 i ustawić próg ochrony dla czujnika CO na 1000 ppm. Po przekroczeniu wartości koncentracji CO 1000 ppm, automatycznie włączane jest pięciokrotne rozcieńczenie.

Takiego samego ustawienia można dokonać również, jeżeli oczekiwane koncentracje H₂ przekraczają 1000 ppm.

Wyświetlanie licznika ppm/h (aktywny tylko, jeżeli używane są czujniki z wymiennymi filtrami):

Dla czujników z wymiennym filtrem chemicznym do neutralizacji gazów (cross-gass), dostępny jest licznik ppm/h.

dotyczy to:

czujnika CO, H2 comp. (żywność filtra ok. 170000 ppmh)

czujnika NO (żywność filtra ok. 120000 ppmh)

1 licznik ppm-godz (licznik ppm/h) →

2 Wybierz czujniki.

Opcje:

- ▶ Przełączanie pomiędzy pojedynczymi czujnikami: , .
- ▶ Wyświetlana jest maks. żywotność filtra i aktualna liczba przepracowanych godzin
- ▶ Po osiągnięciu maksymalnej żywotności filtra, pojawia się informacja:
Filter material spent. Please exchange filter. (Materiał filtrujący wyeksploatowany. Proszę wymienić filtr.)
- ▶ Zerowanie licznika godzin pracy: .

Wyświetlanie aktualnych danych kalibracyjnych/stanu czujnika:

▶ Data kalibracji → .


Opcje:

- ▶ Wybór aktualnych danych kalibracji dla indywidualnych czujników: , .
- ▶ Drukowanie aktualnych danych kalibracji wszystkich czujników: .
- ▶ Wyświetlanie stanu czujnika w postaci graficznej: .
 - Stan czujnika jest sprawdzany podczas każdej kalibracji. Każde odchylenie od stanu fabrycznego jest wskazywane jako wartość procentowa.
Próg 70%: "Gas cell reading unstable, replace item recommended."
(Niestabilny odczyt czujnika gazu, zalecana jest wymiana czujnika).
Próg 50%: "Replacement sensor." (Konieczna wymiana czujnika)
Wyświetlane jest 25 ostatnich kalibracji.
- ▶ Aby powrócić do wyświetlania aktualnych danych kalibracji, naciśnij: .

F.3 Paliwa

Można wybrać rodzaj paliwa. Można również ustawić współczynniki dla paliwa. Dla każdego klienta można ustawić dziesięć paliw.

Przywoływanie funkcji:

▶  → Paliwa (Paliwa) → .

Włączanie paliwa:

▶ Wybierz paliwo → .

Ustawianie współczynników:

1 .

Opcja:

- ▶ Aby zresetować wszystkie współczynniki do wartości domyślnych: **Wart. standard** (Wartości domyślne) → .
- ▶ Aby zmienić nazwę paliwa (możliwe tylko przy paliwach właściwych dla danego klienta): **Nazwa** → → Ustaw wartości → **zapisz zmiany** → **OK**.

2 Wybierz czujnik:

Opcja:

- ▶ Aby zresetować wybrane współczynniki do wartości domyślnych: .

3 → Ustaw wartości → .

4 **OK Zapisz zmiany** → .

! Obliczenie współczynników paliwowych przeprowadza się przy użyciu oprogramowania testo easyEmission.

G. Pomiar

W tym rozdziale opisano czynności pomiarowe, które można wykonać przy użyciu analizatora.

! Zakłada się, że użytkownik zapoznał się z treścią rozdziału *Użytkowanie* (patrz str. 14).

G.1 Przygotowanie do pomiarów

G.1.1 Fazy zerowania

Pomiar temperatury powietrza otaczającego (TP)

Jeśli nie jest podłączona sonda temperatury powietrza otaczającego, to jako temperatura powietrza otaczającego jest używana temperatura zmierzona przez termoparę sondy spalin podczas fazy zerowania. Wszystkie zależne parametry są obliczane wg. tej wartości. Ta metoda pomiaru temperatury powietrza otaczającego jest wystarczająca dla systemów uzależnionych od powietrza w otoczeniu. Sonda gazów spalinowych powinna jednak znajdować się blisko przewodu wlotowego powietrza do palnika w czasie fazy zerowania!

Jeżeli sonda temperatury powietrza otaczającego jest podłączona, to mierzy ona stale temperaturę powietrza otaczającego.

Zerowanie cel pomiarowych

Podczas pierwszego uruchomienia funkcji pomiaru gazu po włączeniu analizatora, następuje wyzerowanie czujników.

! Sonda spalin może znajdować się w przewodzie kominowym nawet w fazie zerowania, jeżeli podłączona jest oddzielna sonda temperatury otoczenia (TP).

Zerowanie ciągu/ciśnienia

Czujniki ciśnienia są zerowane po włączeniu funkcji pomiaru ciśnienia.

! Gniazda czujnika ciśnienia w analizatorze muszą być odsłonięte (tzn. nie działa na nie ciśnienie i nie są zatkane/zasłonięte).

G.1.2 Użycie modułowej sondy spalin

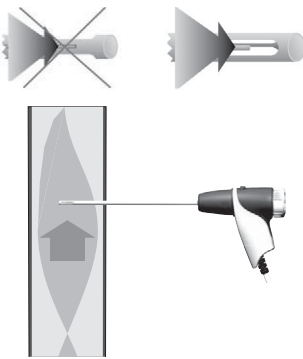
Sprawdzanie termopary



Termopara sondy spalin nie może dotykać osłony sondy.

- ▶ Sprawdź przed użyciem. Jeżeli to konieczne – wyprostuj termoparę.

Ustawianie sondy spalin



Spaliny muszą przepływać swobodnie wokół termopary.

- ▶ Ustaw sondę obracając ją w odpowiedni sposób. Końcówka termopary musi znajdować się w środku strumienia spalin.
- ▶ Ustaw sondę w taki sposób, aby końcówka termopary znajdowała się w środku strumienia przepływu spalin (obszar najwyższej temperatury spalin).

G1.3 Konfiguracja odczytów wyświetlacza

Tylko te parametry i jednostki, które są włączone na wyświetlaczu pojawiają się na wyświetlaczu, w zapisanych protokołach pomiarowych i wydrukach protokołów.

- ▶ Przed rozpoczęciem pomiarów, skonfiguruj wyświetlacz tak, aby wymagane parametry i jednostki były włączone. Patrz *Edycja wyświetlacza*, str. 27.

G.1.4 Ustawienie lokalizacji/paliwa

Przed rozpoczęciem pomiarów należy wybrać prawidłową lokalizację pomiarów i paliwo, patrz *Pamięć* str. 22 i *Paliwa* str. 35.

G.2 Pomiar

G.2.1 Analiza spalin, Analiza spalin + m/s, Analiza spalin + Δp_2

Menu analizy spalin jest głównym menu pomiarowym, w którym - oprócz odczytów pomiarów dokonanych za pomocą tej funkcji - wyświetlane są odczyty wszystkich przeprowadzonych pomiarów (jeżeli zostało to ustawione w menu edycji ekranu **Edycja wyświetl**). W tym menu można również zapisać lub wydrukować wszystkie odczyty.

Menu analizy spalin jest zawsze dostępne, niezależnie od tego, które czujniki są podłączone.

Funkcje pomiarowe dostępne w trzech menu analizy spalin (Analiza spalin):

- Funkcja **Analiza spalin** umożliwia pomiar spalin.
- Funkcja **Analiza spalin + m/s** umożliwia pomiar spalin oraz prędkości przepływu. (+ obliczanie wydatku) za pomocą rurki Pitota (przewód połączeniowy dla termopary rurki Pitota nie powinien być podłączony do gniazda sondy analizatora).
- Funkcja **Analiza spalin + Δp_2** umożliwia pomiar spalin oraz różnicy ciśnień.

! Po pomiarach przy dużym stężeniu oraz po dłuższych pomiarach, przyrząd powinien zostać przepłukany świeżym powietrzem, w celu regeneracji czujników. Patrz rozdział **Zalecany czas płukania sondy**, str. 57

! Dotyczy pomiaru prędkości przepływu: Przed rozpoczęciem pomiaru, skonfiguruj ustawienia lokalizacji (współczynnik rurki Pitota i współczynnik korekcji) Patrz rozdział **Lokalizacja**, str. 23.

Nie wykonuj pomiaru dłużej, niż 5 min. Gdyż długotrwałe odchylenie czujnika ciśnienia może spowodować przekroczenie granic błęd pomiarowego.

Przywoływanie funkcji:

▶  → **Pomiary (Pomiary)** → → **Analiza spalin (analiza spalin)** → .

lub

▶  → **Pomiary (Pomiary)** → → **Analiza spalin + m/s (analiza spalin)** → .

lub

▶  → **Pomiary(Pomiary)** → → **Analiza spalin + Δp_2 (analiza spalin)** → .

- Możliwość: Zerowanie gazu(32 s).

Wybierz funkcje **Analiza spalin + m/s** i **Analiza spalin + Δp_2** :

▶ Usuń ciśnienie z czujnika ciśnienia i wykonaj zerowania ciśnienia klawiszem .

Jeżeli jeszcze nie wybrano paliwa:

▶ Wybierz paliwo → .

Pomiar:

1 Rozpocznij pomiar: .

- Wyświetlone zostają odczyty.

Opcja:

Przerwij pomiar i wykonaj płukanie czujników: .

Kontynuuj pomiar: .

2 Zatrzymaj pomiar: .

Opcje:

▶ Aby wydrukować odczyty: .


▶ Aby zapisać odczyty: .

- Odczyty pomiaru spalin, tak samo jak odczyty przeniesione do menu **Analiza spalin** z innych funkcji pomiarowych są przechowywane i/lub drukowane w protokole pomiarowym (dane sterowników pieca nie są drukowane).

G.2.2 Program

Istnieje pięć programów pomiaru spalin, które można ustawiać, zapisywać i uruchamiać.

Przywoływanie funkcji:

▶  → **Pomiary** (Pomiary) → → Program → .

Zmiana programu pomiarowego:

1 Wybierz program → .

2 **Meas rate** (krok pomiarowy) → → Wprowadź wartości → .

3 Powtórz krok 2 dla innych kryteriów.

4 OK Zapisz zmiany → .

Uruchomienie programu pomiarowego:

1 Wybierz program → .

2 Wybierz **Bez zerowania** (start bez zerowania), (możliwe tylko, jeżeli zerowanie zostało już przeprowadzone) lub **Start z zerowaniem** (start z zerowaniem) i rozpocznij program naciskając .

- Jeżeli wybrano; Zerowanie gazu (32 s).

- Faza stabilizacji (60 s).

- Program będzie działał i zatrzyma się po zaprogramowanym czasie.

Opcja:

▶ Aby wydrukować odczyty: .


▶ Aby anulować program: , ponowne rozpoczęcie: .

G.2.3 Pomiar ciągu

Funkcja pomiaru ciągu **Pomiar Ciągu** jest dostępna tylko wtedy, gdy podłączona jest sonda spalin.

! Nie wykonuj pomiaru dłużej, niż 5 min. Gdyż długotrwałe odchylenie czujnika ciśnienia może spowodować przekroczenie granic błęd pomiarowego.

Przywoływanie funkcji:

▶  → **Pomiary (Pomiary)** → → pomiar ciągu →

Pomiar:


- 1 Rozpocznij pomiar: .
 - Zerowanie ciągu (5 s).
- 2 Sonda spalin musi znajdować się w środku strumienia spalin (miejsce najwyższej temperatury spalin). Maksymalna zmierzona temperatura spalin (TS) pojawiająca się na wyświetlaczu pomaga w prawidłowym ustawieniu sondy.
 - Wyświetlony zostaje odczyt.
- 3 Zatrzymaj pomiar: .
 - Odczyt zostaje zapisany.

Opcja:

- ▶ Aby wydrukować odczyt: .
- 4 Aby skopiować odczyt wybierz menu **Analiza Spalin** (Analiza spalin):
 - Otwiera się menu **Pomiary (Pomiary)**

G.2.4 Pomiar sadzy/HCT(temperatura nośnika)

Przywoływanie funkcji:

▶  → **Pomiary (Pomiary)** → → Sadza/Tnośn. →

Przy pomocy pompki do sadzy określić: numer pompki/liczbę sadzy/obecność ropopochodnych i wprowadzić je manualnie

Funkcja ta jest dostępna tylko, jeżeli wybranym paliwem jest olej.

- 1 **Sm. tester no.** (nr testera dymu) → → Wprowadź nr pompki sadzy → .*
- 2 **Smoke # 1** → → Wprowadź liczbę sadzy → .**
- 3 W podobny sposób powtórz krok 2 dla bibuly drugiej (sadza 2) i trzeciej, średnia z 3 pomiarów pojawi się w polu **liczba sadzy**. Wprowadź też obecność (tak/nie) ropopochodnych oraz temperaturę.

* Funkcja nie występuje we wszystkich przyrządach/**liczba sadzy na podst. pomiaru wg. 1 bibuly testowej.

Zapis numeru pompki do sadzy/liczby sadz./obecności ropopochodnych za pomocą pompki do sadzy testo 308 i bezprzewodowego przesyłu danych:

- t308 musi być w trybie Data Mode (**Data**).
- 1 Naciśnij klawisz funkcyjny **t308**.
- Zapamiętane przez pompkę do sadzy dane zostają przesłane.
- 2 Po przesłaniu wyrzyskich wartości wybierz klawisz funkcyjny **OK**.

Wprowadzanie temperatury nośnika energii (HCT):

- 2 Noś.energii → **Zmień** → Wprowadź wartość → **OK**.


Kopiowanie wartości do menu Analiza Spalin:

- ! Wartości nie są widoczne na wyświetlaczu. Mogą być one przechowywane i/lub wydrukowane w protokole pomiarowym wraz z odczytami pomiaru spalin lub przesłane do komputera PC.
- ▶ **OK Zapisz zmiany** → **OK**.
- Otwiera się menu **Pomiary** (Pomiary)

G.2.5 Przepływ gazu

Funkcja **Gas flow rate** jest dostępna tylko, jeżeli wybranym paliwem jest gaz.

Przywoływanie funkcji:

- ▶  → **Pomiary** (Pomiary) → **OK** → **Przepływ gazu** (przepływ gazu) → **OK**.

Pomiar:

- 1 Wprowadź czas pomiaru: **Czas pomiaru** (czas pomiaru) → **Zmień** → Wprowadź wartość (**18**, **36** lub **180** sekund) → **OK**.
- 2 Rozpocznij pomiar: **Start**. Zwróć uwagę na stan licznika przepływu gazu.
 - Wyświetlany jest pozostały czas pomiaru.
 - Po upłygnięciu czasu pomiaru emitowany jest długi sygnał dźwiękowy. W ciągu ostatnich 5 sekund emitowany jest sygnał przerywany.
- 3 Wprowadź przepływ: **Przepływ** → Wprowadź wartość → **OK**.
 - Pokazywana jest obliczona wydajność palnika.
- 4 Skopiuj wartości do menu **Analiza spalin**: **OK Zapisz zmiany** → **OK**.
 - Otwiera się menu **Pomiary** (Pomiary)






G.2.6 Przepływ oleju

Funkcja **Przepływ oleju** jest dostępna tylko, jeżeli wybranym paliwem jest olej.

Przywoływanie funkcji:

▶  → **Pomiary** (Pomiary) →  → Przepływ oleju → .

Pomiar:

- 1 Wprowadź przepływ: **Obj.przepl** →  → Wprowadź wartość → .
- 2 Wprowadź ciśnienie oleju: **Ciś.oleju** →  → Wprowadź wartość → .
- Pokazywana jest obliczona wydajność palnika olejowego.
- 3 Skopiuj wartości do menu **Analiza spalin:zapisz zmiany** → .
- Otwiera się menu **Pomiary** (Pomiary)

G.2.7 m/s

! Musi być podłączona rurka Pitota. Przewód połączeniowy dla termopary rurki Pitota musi być podłączony do gniazda sondy analizatora.



Aby prędkość i objętość przepływu zostały obliczone prawidłowo, muszą być ustawione następujące parametry: kształt przekroju poprzecznego, pole powierzchni przekroju, współczynnik Pitota i współczynnik korelacji. Patrz rozdział *Lokalizacja*, str. 23.

! Nie wykonuj pomiaru dłużej, niż 5 min. Gdy długotrwałe odchylenie czujnika ciśnienia może spowodować przekroczenie granic błędu pomiarowego.

Przywoływanie funkcji:


▶  → **Pomiary**(pomiar) →  → m/s → .

Pomiar:

- 1 Rozpocznij pomiar: .
- Zerowanie ciśnienia (5 s).
- 2 Ustaw rurkę Pitota w przewodzie kominowym. Zmierzona prędkość przepływu (Speed) pojawiająca się na wyświetlaczu pomaga w prawidłowym ustawieniu sondy.
- Wyświetlony zostaje odczyt.
- 3 Zatrzymaj pomiar: .
- Odczyt zostaje zapisany.

Opcja:

Aby wydrukować odczyt: .

- 4 Zatwierdź odczyt: .
- Otwiera się menu **Pomiary** (Pomiary)

G.2.8 Δp_{200hPa}

! Nie wykonuj pomiaru dłużej, niż 5 min. Gdyż długotrwałe odchylenie czujnika ciśnienia może spowodować przekroczenie granic błędu pomiarowego.

Przy pomiarze ciśnienia przepływu gazu w piecykach gazowych:



Niebezpieczna mieszanina gazów

Niebezpieczeństwo wybuchu!

- ▶ Upewnij się, że połączenie analizatora z punktem pomiarowym jest szczelne.
- ▶ Podczas pomiaru nie pal ani nie używaj otwartego płomienia.

Przywoływanie funkcji:

▶  → **Pomiary** (Pomiary) → Δp_{200hPa} →

Pomiar:

- 1 Rozpocznij pomiar: .
- Zerowanie ciśnienia (5 s).
- 2 Ustaw rurkę Pitota w przewodzie kominowym.
- 3 Zatrzymaj pomiar: .
- Odczyt zostaje zapisany.

Opcja:

- ▶ Aby wydrukować odczyt: .
- 4 Zatwierdź odczyt: .
 - Otwiera się menu **Pomiary** (Pomiary)

H. Przenoszenie danych

H.1 Drukarka

Jeżeli dane mają być wysłane do drukarki stołowej poprzez interfejs podczerwieni lub Bluetooth, to drukarka musi zostać uruchomiona. Patrz *Drukarka* str. 28.

Dane drukuje się przy użyciu klawisza funkcyjnego . Funkcja ta jest dostępna tylko, jeżeli wydruk jest możliwy.

I. Serwis i konserwacja

W tym rozdziale opisano czynności, które trzeba wykonywać, aby zapewnić niezawodne funkcjonowanie przyrządu.

Patrz także *Regularne czynności konserwacyjne*, str 18.

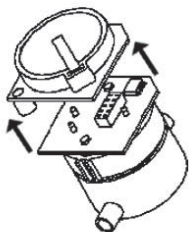
I.1 Czyszczenie przyrządu pomiarowego

- ▶ Jeżeli obudowa przyrządu jest zabrudzona, wytrzyj ją wilgotną ściereczką. Nie używaj agresywnych środków czyszczących ani rozpuszczalników. Można używać delikatnych środków czyszczących używanych w gospodarstwie domowym i wody z mydłem.

I.2 Wymiana cel pomiarowych

W gniazdach, z których wyjęto cele musi zostać umieszczony mostek gniazda (nr kat. 0192 1552). Zużyte cele muszą być utylizowane tak jak odpady specjalne! Analizator musi być wyłączony, a zasilacz analizatora musi być odłączony od sieci.

- 1 Połóż analizator wyświetlaczem do dołu.
- 2 Odkręć śruby śrubokrętem krzyżkowym, zwolnij zaczepek w kierunku wskazanym strzałką i zdejmij pokrywę serwisową.
- 3 Zdejmij wężyki z wadliwej celi/mostka.
- 4 Wyjmij wadliwą celę/mostek z gniazda.



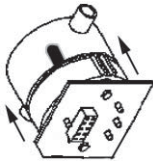
- ! Płytki pomocnicze nowych cel pomiarowych mogą być usuwane wyłącznie bezpośrednio przed instalacją. Nie pozostawiaj cel pomiarowych bez płytek pomiarowych na dłużej niż 15 minut.
- ▶ Cele NO/NO_{low}
Wyjmij płytkę pomocniczą.
- 5 Włóż nową celę/mostek do gniazda.
- 6 Podłącz wężyki do celi/mostek.
- 7 Zamknij pokrywę serwisową (zaczepek musi się zablokować) i dokręć śruby.

- !** Po wymianie celi O₂ odczekaj 60 min. przed ponownym użyciem przyrządu.
! Po wymianie celi trzeba aktywować odpowiedni parametr i jednostkę, patrz *Edycja wyświetlacza*, str. 27.

I.3 Wymiana filtra celi CO (z komp. H₂) i NO

Analizator musi być wyłączony, a zasilacz analizatora musi być odłączony od sieci.

- 1 Połóż analizator wyświetlaczem do dołu.
- 2 Odkręć śruby śrubokrętem krzyżkowym, zwolnij zaczepek w kierunku wskazanym strzałką i zdejmij pokrywę serwisową.
- 3 Zdejmij wężyki z celi.
- 4 Wyjmij celi z gniazda.



- 5 Wyjmij zużyty filtr z gniazda.
- 6 Umieść nowy filtr na celi.
- !** Nie dotykaj elementów elektronicznych celi.
! Zwróć uwagę na oznaczenia na filtrze i celi.
- 7 Włóż celę do gniazda.
- 8 Podłącz wężyki do celi.
- 9 Zamknij pokrywę serwisową (zaczepek musi się zablokować) i dokręć śruby.
- 10 Wyzeruj licznik ppm/h (patrz *Wyświetlanie licznika ppm/h*, str. 33)

I.5 Czyszczenie modułowej sondy spalin



- !** Przed czyszczeniem modułowej sondy spalin odłącz ją od analizatora.
- 1 Wciśnij przycisk na górze rękojeści sondy i wyciągnij moduł sondy.
 - ▶ Sondy z filtrem wstępnym: Odkręć filtr wstępny.
 - 2 Przedmuchaaj sprężonym powietrzem drogi spalin w module sondy i w uchwycie sondy. Nie używaj szczotki!

- ▶ Sondy z filtrem wstępnym:
Przedmuchaaj filtr wstępny sprężonym powietrzem. Aby dokładnie przeczyszczyć zastosuj kąpiel ultradźwiękową lub środek do czyszczenia protez dentystycznych. Po oczyszczeniu przykręć filtr wstępny z powrotem do uchwytu sondy.

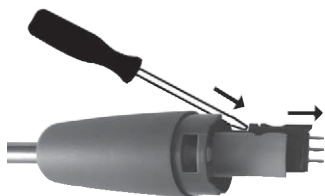
- 3 Dopasuj nowy moduł sondy do uchwytu i zamocuj ją.

I.6 Wymiana filtra wstępnego sondy

Filtr wstępny w modułach sondy wyposażonych w taki filtr może być wiemieniany.

- ▶ Odkręć filtr wstępny od uchwytu sondy i przykręć nowy filtr.

I.7 Wymiana termopary



- 1 Wciśnij przycisk na górze uchwytu sondy i wyciągnij moduł sondy.
- 2 Usuń wtyczkę termopary z gniazda przy użyciu śrubokrętu i wyciągnij termoparę z sondy.
- 3 Wprowadź nową termoparę do modułu sondy do momentu zaczepienia się jej końcówki.
- 4 Dopasuj moduł sondy do uchwytu i zamocuj go.

J. Pytania i odpowiedzi

W tym rozdziale znajdują się odpowiedzi na często zadawane pytania.

Pytanie	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Przyrząd pomiarowy sam się wyłącza lub nie włącza się.	Włączona jest funkcja AutoOff. Akumulator jest rozładowany.	▶ Wyłącz funkcję AutoOff. (Patrz Funkcja <i>AutoOff</i> , str. 29.) ▶ Naładuj akumulator lub podłącz zasilacz sieciowy. (Patrz <i>Użytkowanie</i> , str. 15.)
Przyrząd pomiarowy nie włącza się.	Akumulator jest rozładowany.	▶ Naładuj akumulator lub podłącz zasilacz sieciowy. (Patrz <i>Użytkowanie</i> , str. 15.)
Wskazanie naładowania akumulatora wydaje się nieprawidłowe.	Akumulator był często niecałkowicie rozładowywany/ładowany.	▶ Całkowicie rozładuj akumulator (aż do samoczynnego wyłączenia się przyrządu) a następnie w pełni naładuj akumulator.
Komunikat błędu: Pump flow rate to high (zbyt duży przepływ pompki)	Zamknięty wylot gazu.	▶ Upewnij się, że wylot gazu nie jest zasłonięty.
Komunikat: Gas cell shutdown-threshold has been exceeded	Przekroczono próg wyłączenia dla czujnika	▶ Usuń sondę ze strumienia spalin
Komunikat błędu: Printing not possible (wydruk niemożliwy)	<ul style="list-style-type: none"> • Dla drukarki nr kat 0554 0543: Włączono niewłaściwy interfejs • Włączono niewłaściwą drukarkę. • Drukarka jest wyłączona. • Drukarka jest poza zasięgiem komunikacji bezprzewodowej. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Włącz właściwy interfejs (Patrz <i>Komunikacja</i>, str. 30.) ▶ Włącz właściwą drukarkę (Patrz <i>Drukarka</i>, str. 28.) ▶ Włącz drukarkę. ▶ Przenieś drukarkę w miejsce będące w zasięgu komunikacji bezprzewodowej.

Jeżeli nie odpowiedziliśmy na Państwa pytania, prosimy o kontakt ze sprzedawcą lub z Działem Obsługi Klienta firmy Testo. Dane kontaktowe znajdują się na ostatniej stronie niniejszej instrukcji lub na stronie internetowej www.testo.com.pl

K. Dane techniczne

K.1 Normy i testy

- Zgodnie z deklaracją zgodności, przyrząd ten jest zgodny z dyrektywą 2004/108/EEC.
- Ten przyrząd posiada zatwierdzenie TÜV EN 50379 część 2, z wyjątkiem: parametry SO₂ i NO₂ nie testowane, rekalkibracja nie jest zablokowana.

K.2 Zakresy i dokładności pomiarów

Parametr	Zakresy pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość	t90 ¹
O ₂	0...25Vol.%	±0.2Vol.%	0.01Vol.%	< 20s
CO, Kompensacja H ₂ .	0...10000ppm	±10ppm lub ±10% odczytu ¹ ±20ppm lub ±5% odczytu ¹ ±10% odczytu	1ppm	< 40s
			przy 0...200ppm przy 201...2000ppm przy 2001...10000ppm	
CO _{niskie} , Kompensacja H ₂ .	0...500ppm	±2ppm ±5% odczytu	0.1ppm	< 40s
			przy 0.0...39.9ppm przy 40.0...500ppm	
NO ₂	0...500ppm	±10ppm ±5% odczytu	0.1ppm	< 40s
			przy 0...199ppm w pozostałym zakresie	
SO ₂	0...5000ppm	±10ppm ±10% odczytu	1ppm	< 40s
			przy 0...99ppm w pozostałym zakresie	
NO _{low}	0...300ppm	±2ppm ±5% odczytu	0.1ppm	< 30s
			przy 0.0...39.9ppm przy 40.0...300.0ppm	
NO	0...3000 ppm	± 5ppm ± 5% odczytu ±10% odczytu	1ppm	< 30s
			przy 0...99ppm przy 100...1999ppm przy 2000...3000ppm	
Ciąg, Δ p ₁	-40...40hPa	+ 1.5% v. Mw. + 0.03hPa + 1.5% v. Mw.	0.01hPa	-
			przy -40.00...-3.00hPa przy -2.99...-2.99hPa przy 3.00...40.00hPa	
Δ p ₂	-200...200hPa	±1.5% odczytu ± 0.5hPa ±1.5% odczytu	0.1hPa	-
			przy -200.0...-50.0hPa przy -49.9...-49.9hPa przy 50.0...200.0hPa	

¹ Czas reakcji 90%, zalecany minimalny czas trwania pomiaru gwarantujący prawidłowe odczyty: 3 minuty

Parametr	Zakresy pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość	t90 ¹
Pabs (ciś. abs)	600...1150hPa	±10hPa	1hPa	-
Temperatura (NiCrNi)	-40...1200°C	± 0.5°C przy 0.0...99°C ± 0.5% odczytu w pozostałym zakresie	0.1°C przy -40.0...999.9°C 0.1°C przy 1000°C...1200°C	zależnie od sondy
Wydajność	0...120%	-	0,1%	-
Strata kominowa	0...99,9%	-	0,1%	-
Punkt rosy spalin	0...99,9°C	-	0,1%	-
CO2 determination (Calculated from O2)	0...CO2 max.	± 0.2 Vol%	0.1 Vol%	<40s

¹ Czas reakcji 90%, zalecany minimalny czas trwania pomiaru gwarantujący prawidłowe odczyty: 3 minuty

Przy włączonym rozcieńczeniu dla czujnika w gnieździe 2 (współ.rozcieńc.5)

Parametr	Zakresy pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość
CO, Kompensacja H2.	700...5000ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	1ppm
COoniskie, Kompensacja H2.	300...2500ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	0.1ppm
SO2	500...2500ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	1ppm
NO	500...1500ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	1ppm
NOoniskie	150...1500ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	0.1ppm

Przy włączonym rozcieńczeniu dla wszystkich czujników (współ.rozcieńc.2)

Parametr	Zakresy pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość	t90 ¹
O2	0...25Vol.%	±1Vol.% odczytu dodatkowy błąd (0...4,99Vol.%) ±0,5Vol.% odczytu dodatkowy błąd (5...25Vol.%)	0.01Vol.%	< 20s
CO, Kompensacja H2.	700...2000ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	1ppm	
COoniskie, Kompensacja H2.	300...1000ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	0.1ppm	
NO2	200...1000ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	0.1ppm	
SO2	500...1000ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	1ppm	
NOoniskie	150...600ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	0.1ppm	
NO	500...6000ppm	+10% odczytu (dodatkowy błąd)	1ppm	

¹ Czas reakcji 90%, zalecany minimalny czas trwania pomiaru gwarantujący prawidłowe odczyty: 3 minuty

Żywotność filtra

Parametr	Żywotność
CO, Kompensacja H2.	170000 ppmh
NO	120000 ppmh

K.3 Pozostałe dane przyrządu

Cecha	Właściwości	
Temperatura pracy	-5...50 °C	
Temperatura składowania/transportu	-20...50 °C	
Zasilanie:	Akumulator: 3.7 V / 2.4 Ah Zasilacz sieciowy: 6.3 V / 2 A	
Wymiary (dl. x szer. x wys.)	283 x 103 x 65mm	
Waga	960g	
Pamięć	maks. 100 folderów, maks. 100 lokalizacji w folderze	
Wyświetlacz	Monochromatyczny, 4 odcienie szarości, 160 x 240 pikseli	
Temperatura przechowywania akumulatora:	±0...35 °C	
Czas pracy akumulatora:	>6h (przy włączonej pompce, wyłączonym podświetleniu wyświetlacza, temperatura otoczenia 20°C)	
Czas ładowania akumulatora	ok. 5-6 godz.	
Osiągi pompki x hPa	Maks. ciśnienie na końcówce sondy: + 50 mbar Maks. ciśnienie ujemne na końcówce sondy: -200 mbar	
Czas inicjalizacji i zerowania	30 sek.	
Klasa ochrony	IP 40	
Gwarancja	Przyrząd pomiarowy: 24 m-ce. Czujniki: 12 m-cy, Sonda spalin: 24 m-ce, Termopara 12 m-ce, akumulator: 12 m-cy.	
Opcja Bluetooth®	Typ-oznaczenie Bluetooth Qualified Product Notice: Identyfikator Bluetooth: Bluetooth listing company:	BlueNiceCom IV BNC4_HW2x_SW2xx BO13784 10274
Opcja Bluetooth®	Zasięg <10m	
Opcja Bluetooth® Certyfikat	Państwa UE Belgia(BE), Bułgaria (BG), Dania (DK), Niemcy (DE), Estonia (EE), Finlandia (FI), Francja (FR), Grecja (GR), Irlandia (IE), Włochy (IT), Łotwa (LV), Litwa (LT), Luksemburg (LU), Malta (MT), Holandia (NL), Austria (PRZY), Polska (PL), Portugalia (PT), Rumunia (RO), Szwecja (SE),Słowacja (SK), Słowenia (SI), Hiszpania (ES), Czechy (CZ), Węgry (HU), Wielka Brytania (GB) i Republika Cypru (CY). Kraje EFTA Islandia , Lichtenstein, Norwegia i Szwajcaria Pozostałe kraje Kanada, USA, Japonia, Ukraina, Australia, Kolumbia, Turcja, Salvador	

K.4 Deklaracja zgodności CE

Testo SE & Co. KGaA informuje, że testo 340 (0632 3340) jest zgodny z dyrektywą 2014/53/UE.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE można znaleźć na stronie internetowej:
<https://www.testo.com/eu-conformity>.

K.5 Zasady dokonywania obliczeń

K.5.1 Parametry paliw

Paliwo	CO ₂ maks	O ₂ odn.	f	A2	B	F _{Br}
Olej op. EL	15.4	3	---	0.68	0.007	0.2464
Olej op. S	15.9	3	0.61	---	---	0.2458
Gaz GZ 50	11.8	3	---	0.66	0.011	0.2386
Gaz GZ 41.5	11.5	3	---	0.67	0.011	0.2440
Gaz GZ 35	11.3	3	---	0.68	0.011	0.2489
Gaz płynny	13.7	3	---	0.63	0.008	0.2736
DrewnoKoks	20.3	13	0.74	---	---	0.2532
Brykiety	18.9	8	0.75	---	---	0.2536
W. brunatny	19.8	8	0.90	---	---	0.2617
W. kamienny	20.5	8	0.74	---	---	0.2633
Gaz koksow.	10.3	3	---	0.60	0.011	0.2220
Gaz miejski	13.6	3	---	0.63	0.011	0.2238
Paliwo 1	*	*	---	*	*	*
Paliwo 2	*	*	---	*	*	*

A2,B – charakterystyczne współczynniki paliw

F_{Br} – współczynnik przeliczeniowy mg/m³ na g/GJ

F – współczynnik właściwy dla danego paliwa

K.5.2 Wzory obliczeniowe

Dwutlenek węgla:
$$CO_2 = \frac{CO_{2max} \times (O_{2ref} - O_2)}{O_{2ref}}$$

CO_{2max}: Zawartość CO₂ w danym paliwie

O_{2ref}: Wartość referencyjna O₂

O₂: Zmierzona procentowa zawartość O₂

Proporcja wydajności do Wydajności brutto

$$Effg = 100 - \left(\left(\frac{K_{gr} \times (FT - PRZY)}{CO_2} \right) + \left(\frac{(MH_2O + 9 \times H) \times (2488 + 2.1 \times FT - 4.2 \times PRZY)}{Q_{gr} \times 1000} \right) + \left(\frac{K1 \times CO}{CO_2 + CO} \right) \right)$$

Proporcja wydajności do Wydajności netto

$$Effn = 100 - \left(\left(\frac{K_{nt} \times (FT - PRZY)}{CO_2} \right) + \left(\frac{(MH_2O + 9 \times H) \times (210 + 2.1 \times FT - 4.2 \times PRZY)}{Q_{net} \times 1000} \right) + \left(\frac{K1 \times Q_{gr} \times CO}{Q_{net} \times (CO_2 + CO)} \right) \right)$$

Kgr/Knet/Qgr/Qnet/K1/MH₂O/H:

Czynniki właściwe dla danego paliwa:

FT: Temperatura spalin

PRZY: Temperatura otoczenia

CO: zmierzona procentowa zawartość CO

CO₂: zmierzona procentowa zawartość CO₂

Indeks właściwości trujących:	$\text{stosunek} = \frac{\text{CO}}{\text{CO}_2 \times 10000}$	CO:	Zmierzona zawartość procentowa CO
		CO ₂ :	Obliczona zawartość procentowa CO ₂
Nadmiar powietrza (ExAir):	$= \left(\frac{21\%}{21\% - \text{O}_2} - 1 \right) \times 100$	21%:	Zawartość tlenu w powietrzu
		O ₂ :	Zmierzona zawartość procentowa O ₂
Tlenki azotu:	Czujnik NO2 nie podłączony: NO_x = NO + (NO_{2Add} x NO) Podłączony czujnik NO2: NO_x = NO + N₂O	NO:	Zmierzona zawartość procentowa NO
		NO _{2Add} :	Zmierzony współczynnik dodatku NO ₂
Tlenek węgla nierozcieńczony:	uCO = CO x λ	CO ₂ :	zmierzona procentowa zawartość CO ₂
		λ:	obliczony współczynnik nadmiaru powietrza
Punkt rosy spalin:	$\text{DP} = \frac{\ln \left(\frac{F_{\text{H}_2\text{O}} \times P_{\text{Abs}}}{610.78} \right) \times 234.175}{\ln \left(\frac{F_{\text{H}_2\text{O}} \times P_{\text{Abs}}}{610.78} \right) - 17.08085}$	F _{H₂O} :	Procentowa zawartość objętościowa pary wodnej w spalinach
		P _{Abs} :	Ciśnienie absolutne w mbar/hPa
Prędkość przepływu:	$v = \sqrt{\frac{575 \times \Delta P \times (FT + 273.15)}{P_{\text{abs}}}} \times \alpha$	P _{abs} :	Ciśnienie absolutne
		ΔP:	Różnica ciśnień
		FT:	Temp. spalin
		α:	Współczynnik rurki Pitota
Przepływ powietrza:	V = v x a	v:	Prędkość przepływu
		a:	Pole powierzchni przekroju

55 K. Dane techniczne

Przepływ masowy:

Przepływ masowy CO: $M_{CO} = CO \text{ [kg/h] [ppm]} \times F_{Gas} \times 1.25 \text{ [kg/m}^3\text{]} \times Z$

Przepływ masowy NO_x: $M_{NO_x} = NO_x \text{ [kg/h] [ppm]} \times F_{Gas} \times 2.05 \text{ [kg/m}^3\text{]} \times Z$

Przepływ masowy SO₂: $M_{SO_2} = SO_2 \text{ [kg/h] [ppm]} \times F_{Gas} \times 2.86 \text{ [kg/m}^3\text{]} \times Z$

F_{gas} : Wartość wilgotności dla paliwa
 T: Punkt rosy
 Z: Warunek obliczeniowy (patrz poniżej)

Warunek obliczeniowy Z: $Z = \frac{273.15 \times P_{abs}[\text{mbar}]}{273.15 + T \text{ [}^\circ\text{C]} \times 1013} \times V \text{ [m}^3\text{/s]} \times 10^6 \text{ [1/ppm]} \times 3600$

Przeliczenie z ppm na mg/m³:

Tlenek węgla: $CO \text{ [mg/m}^3\text{]} = \frac{O_{2ref} - O_{2Bez}}{O_{2ref} - O_2} \times CO \text{ [ppm]} \times 1.25$

Tlenek azotu: $NO_x \text{ [mg/m}^3\text{]} = \frac{O_{2ref} - O_{2Bez}}{O_{2ref} - O_2} \times NO_x \text{ [ppm]} \times 2.05$

Dwutlenek siarki: $SO_2 \text{ [mg/m}^3\text{]} = \frac{O_{2ref} - O_{2Bez}}{O_{2ref} - O_2} \times SO_2 \text{ [ppm]} \times 2.86$

O_{2ref} : Wartość referencyjna O₂
 O_2 : Zmierzona zawartość procentowa tlenu
 O_{2Bez} : Procentowy indeks referencyjny tlenu dla paliwa

K.6 Zalecane czasy płukania

Zalecane czasy płukania przy pomiarach przy dużym stężeniu i przy długim czasie pomiaru:

- Płukanie przyrządu: Wystaw sondę na świeże powietrze i rozpocznij analizę spalin

Parametr	Stężenie [ppm]	Czas trawienia pomiaru [min]	Zalecany czas płukania [min]
CO	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	10	10
	1000	10	15
	2000	10	20
	4000	5	30
	8000	5	60
CO _{niskie}	10	60	5
	20	30	5
	50	20	10
	100	10	10
	200	10	15
	500	10	20
NO	50	60	5
	100	45	5
	200	30	5
	500	20	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	3000	5	30
	NO _{niskie}	10	60
20		45	5
50		30	5
100		20	10
200		10	10
300		10	20
NO ₂	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	500	10	20
SO ₂	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	15	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	5000	5	40



L. Akcesoria/części zamienne







Nazwa	Nr kat.
Modułowe sondy spalin	
Modułowa sonda spalin 335mm, 500°C, termopara 0.8mm	0600 9766
Modułowa sonda spalin 700mm, 500°C, termopara 0.8mm	0600 9767
Modułowa sonda spalin 335mm, 1000°C, termopara 0.8mm	0600 8764
Modułowa sonda spalin 700mm, 1000°C, termopara 0.8mm	0600 8765
Modułowa sonda spalin z filtrem wstępnym 335mm, 1000°C, termopara 0.8mm	0600 8766
Modułowa sonda spalin z filtrem wstępnym 700mm, 1000°C, termopara 0.8mm	0600 8767
Moduły sondy/akcesoria do modułowych sond spalin	
Moduł sondy 700mm, 500°C, termopara 0.8mm	0554 9767
Moduł sondy 335mm, 1000°C, termopara 0.8mm	0554 8764
Moduł sondy 700mm, 1000°C, termopara 0.8mm	0554 8765
Moduł sondy z filtrem wstępnym 335mm, 1000°C, termopara 0.8mm	0554 8766
Moduł sondy z filtrem wstępnym 700mm, 1000°C, termopara 0.8mm	0554 8767
Przedłużacz modułowej sondy spalin, 2,80m	0554 1202
Filtr cząsteczek, 10 szt	0554 3385
Wymienny filtr wstępny do modułowej sondy spalin z dodatkowym filtrem (2 szt.)	0554 3372
Sonda do silników przemysłowych	
Sonda do silników przemysłowych bez filtra wstępnego	0600 7560
Sonda do silników przemysłowych z filtrem wstępnym	0600 7561
Termopara z przewodem 2,4 m. Temperatura maks. 1 000 °C	0600 8894
Zapasowy moduł sondy do silników przemysłowych z filtrem wstępnym	0554 7455
Inne sondy/czujniki	
Rurka Pitota, 350mm	0635 2041
Rurka Pitota, 700mm	0635 2042
Sonda temperatury powietrza w otoczeniu (AT), 60 mm	0600 9797
Czujniki do montażu	
Zestaw montażowy NO _{niskie}	0554 2152
Zestaw montażowy NO	0554 2150
Zestaw montażowy CO _{niskie} -, Kompensacja H ₂ -	0554 2102
Zestaw montażowy CO- , Kompensacja H ₂ -	0554 2100
Zestaw montażowy NO ₂	0554 2200
Zestaw montażowy SO ₂	0554 2250

Nazwa	Nr kat.
Zapaszowe czujniki (cele pomiarowe)	
Czujnik O ₂	0393 0001
Czujnik CO- , Kompensacja H2.	0393 0100
Czujnik NO _{oniskie}	0393 0152
Czujniki NO	0393 0150
Czujnik NO ₂	0393 0200
Czujnik SO ₂	0393 0250
Czujnik CO _{oniskie-} , Kompensacja H2.	0393 0102
Zapaszowe filtry	
Czujnik CO- , Kompensacja H2.	0554 4100
Czujniki NO	0554 4150
Inne zestawy do montażu	
Bluetooth	montaż wyłącznie w serwisie Testo
Rozcieńczenie dla wszystkich czujników	montaż wyłącznie w serwisie Testo
Pozostałe akcesoria	
Drukarka na podczerwień	0554 0549
Drukarka Bluetooth z akumulatorem i ładowarką	0554 0553
Zasilacz sieciowy	0554 1096
ładowarka z zapasowym akumulatorem	0554 1087
Zapaszowy akumulator	0515 0100
Zapaszowy papier termiczny do drukarki (6 rolek)	0554.0568
Kabel połączeniowy: analizator/komputer PC	0449 0047
Oprogramowanie konfiguracyjne testo EasyEmission do komputerów PC	0554 3334
Futerał transportowy	0516 3400

Przegląd funkcji

Poniższa tabela przedstawia przegną najważniejszych funkcji konfigurowanych w indywidualnych przyrządach. Szczegółowe informacje na temat tych funkcji można znaleźć na wskazanych stronach.

Zadanie	Przywołanie funkcji	Patrz str.
	 → Pomiary (Pomiary) → <input type="button" value="OK"/> →	
Analiza spalin	Analiza spalin → <input type="button" value="OK"/>	38
Analiza spalin z jednoczesnym pomiarem prędkości przepływu (+ Obliczenie objętości przepływu)	Analiza spalin + m/s → <input type="button" value="OK"/>	38
Analiza spalin z jednoczesnym pomiarem różnicy ciśnień	Analiza spalin + Δp2 → <input type="button" value="OK"/>	38
Zmiana/zapis/włączenie programu pomiarowego	Program → <input type="button" value="OK"/>	39
Pomiar ciągu	Pomiar Ciągu → <input type="button" value="OK"/>	40
Wprowadzanie liczby dymu/temperatury nośnika ciepła	Sadza/T nośn → <input type="button" value="OK"/>	40
Określenie prędkości przepływu gazu	Przepływ gazu → <input type="button" value="OK"/>	41
Określenie prędkości przepływu oleju	Przepływ oleju → <input type="button" value="OK"/>	42
Pomiar prędkości przepływu i ciśnienia	m/s → <input type="button" value="OK"/>	42
Pomiar ciśnienia	Δp200hpa → <input type="button" value="OK"/>	43
Odczyt danych pieca automatycznego	Kocioł → <input type="button" value="OK"/>	43
	 → Pamięć → <input type="button" value="OK"/> →	
Tworzenie nowego folderu	New folder → <input type="button" value="OK"/>	22
Porządkowanie listy folderów	Wyświetl alfabetycznie → <input type="button" value="Folder"/> lub <input type="button" value="Nazwa"/> lub <input type="button" value="Adres"/>	22
Porządkowanie listy lokalizacji wg kolejności tworzenia	Wyświetl wg daty → <input type="button" value="OK"/>	22
Tworzenie nowej lokalizacji	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Nowa lokalizacja → <input type="button" value="OK"/>	22
Porządkowanie listy lokalizacji wg nazwy lokalizacji	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wyświetl alfabetycznie → <input type="button" value="Locat"/>	22
Porządkowanie listy lokalizacji wg kolejności tworzenia	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wyświetl wg daty → <input type="button" value="OK"/>	22
Włączenie lokalizacji	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wybierz lokalizację → <input type="button" value="OK"/>	22
Dokonywanie ustawień lokalizacji	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wybierz lokalizację → <input type="button" value="Change"/>	22
Wyświetlanie danych pomiarowych jednej lokalizacji	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wybierz lokalizację → <input type="button" value="Data"/>	22
Wydruk wszystkich danych pomiarowych jednej lokalizacji	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wybierz lokalizację → <input type="button" value="Data"/> Print all → <input type="button" value="OK"/>	22
Kasowanie wszystkich danych pomiarowych jednej lokalizacji	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wybierz lokalizację → <input type="button" value="Data"/> Delete all → <input type="button" value="OK"/>	→ 22
Wyświetlanie odczytów wybranego protokołu pomiarowego	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wybierz lokalizację → <input type="button" value="Data"/> Select protocol → <input type="button" value="Wart"/>	→ 22
Wydruk jednego protokołu pomiarowego	Folder → <input type="button" value="OK"/> → Wybierz lokalizację → <input type="button" value="Data"/> Wybierz protokół → <input type="button" value="Druk"/>	→ 22

Zadanie	Przywołanie funkcji	Patrz str.
	 → Memory → <input type="button" value="Extra"/> →	
Wydruk wszystkich protokołów w pamięci	Drukuj całą pamięć → <input type="button" value="OK"/>	22
Kasowanie wszystkich protokołów w pamięci	Kasuj wszystkie dane → <input type="button" value="OK"/>	22
Kasowanie całej pamięci (protokoły i lokalizacje)	Kasuj pamięć → <input type="button" value="OK"/>	22
	 → Ust. przyrządu → <input type="button" value="OK"/> →	
Konfiguracja odczytów wyświetlacza	→ Edycja wyświetlacza → <input type="button" value="OK"/>	27
Wybór drukarki, ustawianie drukowanego tekstu	→ Drukarka → <input type="button" value="OK"/>	27
Przypisywanie funkcji do klawiszy startowych, ekran startowy	→ Edycja kl.startowych → <input type="button" value="OK"/>	27
Ustawianie daty/godziny	→ Data/Czas → <input type="button" value="OK"/>	27
Wybór języka	→ Język → <input type="button" value="OK"/>	27
Ustawianie automatycznego wyłączenia przyrządu	→ AutoOff → <input type="button" value="OK"/>	27
	 → Ust.dodatkowe → <input type="button" value="OK"/> →	
Dane kalibracyjne wyświetlacza	Data kalibracji → <input type="button" value="OK"/>	31
Ustawienie dodatku NO2	NO2 dodatek → <input type="button" value="Zmień"/>	31
Ustawienie referencji O2	O2 reference → <input type="button" value="Zmień"/>	31
Ustawianie zabezpieczenia czujników	Zabezp.celi → <input type="button" value="OK"/>	31
Wyświetlanie licznika ppm/h	licznik ppm-godz. → <input type="button" value="OK"/>	31
Wykonanie rekalkibracji	Rekalibracja → <input type="button" value="OK"/>	31
	 → Paliwa → <input type="button" value="OK"/> →	
Włączanie paliwa	Wybierz paliwo → <input type="button" value="OK"/>	35
Zmiana współczynników paliwa	Wybierz paliwo → <input type="button" value="Współ"/>	35
	 - lub -  → Diagnoza przyrz. → <input type="button" value="OK"/> →	
Sprawdzenie szczelności drogi gazowej	Spr.droga gaz. → <input type="button" value="OK"/>	26
Wyświetlanie błędów analizatora	Wykryte błędy → <input type="button" value="OK"/>	26
Wyświetlanie diagnostyki czujników	Ust. czujników → <input type="button" value="OK"/>	26





Testo Sp. z o. o.
ul. Wiejska 2
05-802 Pruszków

Tel.: +48 22 292 76 80
Fax: +48 22 863 74 15

E-Mail: testo@testo.com.pl
Internet: www.testo.com.pl