



testo 320 / testo 330 - analizator spalin

0633 3200 / 0633 3300

Instrukcja obsługi



Spis treści

1	Informacje o tym dokumencie	3
2	Bezpieczeństwo i utylizacja	4
2.1	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	4
2.2	Informacje dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu	7
2.3	Przechowywanie	8
2.4	Utylizacja	9
3	Dopuszczenia i certyfikacja	9
3.1	Dopuszczenia specyficzne dla produktu	9
3.2	Produkty z technologią bezprzewodową	9
4	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	10
5	Opis produktu	11
5.1	Widok z przodu	11
5.2	Widok z tyłu	12
5.3	Przyłącza	13
5.4	Kompaktowa sonda spalin	14
5.5	Modułowa sonda spalin	14
5.6	Moduł pomiarowy do paliw stałych	15
6	Pierwsze kroki	16
6.1	Uruchomienie	16
6.2	Ładowanie akumulatora	16
6.3	Praca z zasilaniem sieciowym	17
6.4	Obsługa ekranu dotykowego	18
6.5	Klawiatura ekranowa	18
6.6	Włączanie i wyłączanie przyrządu	19
6.7	Podłączanie sond	19
6.8	Łączenie SmartSond Testo i aplikacji testo Smart App	20
6.8.1	Łączenie SmartSond Testo	20
6.8.2	SmartSondy Testo zgodne z przyrządem	22
6.8.3	Nawiązywanie połączenia z aplikacją testo Smart App	22
6.8.4	Pierwsze połączenie	22
6.8.5	Wykonywanie pomiaru	23
7	Obsługa produktu	24
7.1	Interfejs użytkownika	24
7.2	Przegląd menu głównego	25
7.3	Kontrola toru gazowego	26
7.4	Informacje i ustawienia czujników	27
7.5	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	28

Spis treści

8	Wykonywanie pomiaru	30
8.1	Przygotowanie do pomiaru	30
8.2	Fazy zerowania.....	30
8.3	Wykonywanie kontroli toru gazowego.....	31
8.4	Używanie sondy spalin	31
8.5	Przegląd rodzajów pomiaru	33
8.6	Tryb i widok pomiaru.....	35
8.7	Przetwarzanie danych pomiarowych	36
9	Konserwacja	37
9.1	Serwis	37
9.2	Kalibracja	37
9.3	Sprawdzanie stanu przyrządu.....	37
9.4	Czyszczenie przyrządu pomiarowego	38
9.5	Opróżnianie zbiornika kondensatu.....	38
9.6	Otwieranie przyrządu pomiarowego	40
9.7	Wymiana czujników	40
9.8	Czyszczenie modułowej sondy spalin.....	41
9.9	Wymiana modułu sondy	42
9.10	Sprawdzanie/wymiana filtra cząstek	42
9.11	Wymiana termopary.....	44
10	Dane techniczne	45
10.1	Akcesoria i części zamienne	48
10.2	Kontakt i wsparcie.....	51

1 Informacje o tym dokumencie

- Instrukcja obsługi stanowi integralną część przyrządu.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na instrukcje bezpieczeństwa i ostrzeżenia, aby zapobiec obrażeniom oraz uszkodzeniu produktu.
- Dokumentację należy przechowywać w łatwo dostępnym miejscu, aby w razie potrzeby móc z niej skorzystać.
- Przed rozpoczęciem użytkowania produktu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i zapoznać się z produktem.

Symbole i konwencje zapisu

Wskazani e	Objaśnienie
	Wskazówka: informacje podstawowe lub dodatkowe
	Ostrzeżenie, poziom ryzyka zgodnie ze słowem sygnałowym: Niebezpieczeństwo! Zagrożenie życia! Ostrzeżenie! Możliwe poważne obrażenia ciała. Ostrożnie! Możliwe lekkie obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia. Uwaga! Wskazuje możliwość uszkodzenia urządzenia > Zastosować podane środki ostrożności.
1 2 ...	Czynność: kilka kroków, należy zachować podaną kolejność
-	Wynik czynności
✓	Warunek
►	Czynność
Menu	Elementy przyrządu, wyświetlacza przyrządu lub interfejsu programu.
[OK]	Klawisze sterujące przyrządu lub przyciski interfejsu programu.

Ostrzeżenia

Zawsze należy zwracać uwagę na informacje oznaczone poniższymi ostrzeżeniami i piktogramami ostrzegawczymi. Należy stosować podane środki ostrożności!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia!

OSTRZEŻENIE

Możliwe poważne obrażenia.

OOSTROŻNIE

Możliwe lekkie obrażenia.

UWAGA

Możliwe uszkodzenie urządzenia.

2 Bezpieczeństwo i utylizacja

2.1 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Produkt należy użytkować prawidłowo, zgodnie z przeznaczeniem i w granicach parametrów określonych w danych technicznych.
- Nie stosować siły.
- Nie używać produktu, jeśli widoczne są uszkodzenia obudowy, zasilacza sieciowego lub podłączonych przewodów.
- Produktu należy używać wyłącznie w zamkniętych, suchych pomieszczeniach oraz chronić go przed deszczem i wilgocią.
- Przed uruchomieniem należy sprawdzić produkt pod kątem widocznych uszkodzeń.
- Zagrożenia mogą wynikać również z mierzonych obiektów lub środowiska pomiarowego. Podczas wykonywania pomiarów należy zawsze przestrzegać lokalnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.
- W przyrządzie wolno wykonywać wyłącznie prace konserwacyjne i naprawcze opisane w niniejszej dokumentacji. Podczas wykonywania tych prac należy dokładnie przestrzegać podanej kolejności czynności.
- Wszelkie dodatkowe prace mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważniony, wykwalifikowany personel. W przeciwnym razie Testo nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowe działanie produktu po naprawie ani za ważność dopuszczeń.
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Testo.

- Informacje o temperaturze podane na sondach/czujnikach dotyczą wyłącznie zakresu pomiarowego technologii czujnika. Nie wystawiać uchwytów ani przewodów na temperaturę powyżej 45°C (113°F), chyba że zostały one wyraźnie dopuszczone do pracy w wyższych temperaturach.

OSTRZEŻENIE



Ryzyko oparzenia gorącymi sondami, trzonami sond i końcówkami czujników!

- Bezpośrednio po pomiarze nie chwytać gołymi rękami gorących elementów (> 45°C/113°F).
- W przypadku oparzenia natychmiast schłodzić poparzone miejsce zimną wodą i w razie potrzeby skontaktować się z lekarzem.
- Odczekać, aż sondy, trzony sond i końcówki czujników ostygną.

- Produktu nie wolno używać w atmosferach potencjalnie wybuchowych, jeśli nie został on wyraźnie dopuszczony do pracy w takich strefach.
- Nie wykonywać pomiarów kontaktowych na nieizolowanych częściach znajdujących się pod napięciem.
- Nie wystawiać produktu na skrajnie wysokie ani niskie temperatury. Unikać temperatur poniżej -5°C i powyżej 45°C. Wyjątek stanowią produkty wyraźnie dopuszczone do pracy w innych temperaturach.
- Chronić produkt przed kurzem i zabrudzeniami. Należy dopilnować, aby nie był narażony na działanie kurzu, brudu, piasku itp.
- Chronić produkt przed upadkiem.
- Jeśli nie można już zagwarantować bezpieczeństwa operatora, produkt należy wycofać z eksploatacji i zabezpieczyć przed niezamierzonym użyciem. Dotyczy to sytuacji, gdy produkt:
 - o jest wyraźnie uszkodzony
 - o ma pęknięcia obudowy
 - o ma uszkodzone przewody pomiarowe
 - o ma nieszczelne akumulatory
 - o nie wykonuje już wymaganych pomiarów
 - o był zbyt długo przechowywany w niekorzystnych warunkach
 - o był narażony na obciążenia mechaniczne podczas transportu

Wbudowany akumulator

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia!

Wbudowany akumulator może eksplodować w przypadku nadmiernego nagrzania.

- **Nie wystawiać produktu na działanie temperatur otoczenia powyżej 50°C.**
- Nie wyjmować akumulatora.
- Nieprawidłowe użytkowanie akumulatorów może doprowadzić do ich zniszczenia, obrażeń spowodowanych przepięciami, pożaru lub uwolnienia substancji chemicznych.
- Nie deformować akumulatorów. Akumulatorów nie wolno zginać, wiercić, rozbierać, przebijać, modyfikować ani uszkadzać w żaden inny sposób. Może to doprowadzić do wycieku elektrolitu, uwolnienia gazów i/lub wybuchu.
- Kontakt z substancjami wydostającymi się z akumulatora może stanowić zagrożenie dla zdrowia i środowiska. W przypadku kontaktu z akumulatorem wykazującym nieprawidłowości (wyciek zawartości, odkształcenia, odbarwienia, wgniecenia itp.) należy stosować odpowiednie środki ochrony ciała i dróg oddechowych.
- Akumulatory należy utylizować zgodnie z przepisami lokalnymi i krajowymi. Aby zapobiec zwarciom i związanemu z nimi nagrzewaniu, akumulatorów litowych nie wolno przechowywać luzem bez zabezpieczenia. Odpowiednimi środkami zapobiegającymi zwarciom są np. umieszczenie akumulatorów w oryginalnym opakowaniu lub woreczku foliowym, zaklejenie biegunów albo umieszczenie ich w suchym piasku.
- Akumulatory litowe należy transportować i wysyłać zgodnie z przepisami lokalnymi i krajowymi.
- W przypadku kontaktu ze skórą lub oczami należy płukać te miejsca wodą przez co najmniej 15 minut. W przypadku kontaktu z oczami, poza płukaniem, należy skontaktować się z lekarzem.
- W przypadku oparzeń należy zastosować odpowiednie leczenie. Zdecydowanie zaleca się również konsultację z lekarzem.
- Drogi oddechowe: w przypadku intensywnego powstawania dymu lub uwalniania gazu natychmiast opuścić pomieszczenie. W przypadku większych ilości substancji i podrażnienia dróg oddechowych skontaktować się z lekarzem.

2.2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu

- Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 14 roku życia
- Nie wykonywać pomiarów na elementach znajdujących się pod napięciem.
- Przyrząd pomiarowy wolno otwierać wyłącznie wtedy, gdy jest to wyraźnie opisane w dokumentacji w celu wykonania konserwacji lub serwisu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Wbudowany magnes

Zagrożenie życia dla osób z rozrusznikiem serca!

- Zachować odległość co najmniej 20 cm między rozrusznikiem serca a przyrządem pomiarowym.

UWAGA



Wbudowany magnes -uszkodzenie innych urządzeń!

- Zachować bezpieczną odległość od urządzeń, które mogą zostać uszkodzone przez pole magnetyczne (np. monitory, komputery, karty kredytowe, karty pamięci itp.).

OSTROŻNIE



Kondensat spalin może mieć odczyn kwaśny.

Ryzyko oparzenia dłoni!

- Podczas opróżniania kondensatu nosić kwasoodporne rękawice ochronne, okulary i odzież ochronną.

- Przed dłuższym przechowywaniem przyrządu pomiarowego należy upewnić się, że wykrapacz kondensatu został całkowicie opróżniony.
- Przed użyciem produktu należy opróżnić wykrapacz kondensatu, a kondensat znajdujący się w przewodzie gazu surowego usunąć do odpowiedniego pojemnika.
- Podczas badania przewodu gazowego należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczna mieszanina gazów - ryzyko wybuchu!

- Upewnić się, że między punktem poboru próbki a przyrządem pomiarowym nie ma nieszczelności.
- Podczas pomiaru nie palić i nie używać otwartego ognia.

OSTROŻNIE



Kwas w czujnikach.

Może powodować oparzenia chemiczne!

- Nie otwierać czujników.
- Kontakt z oczami: dokładnie płukać pod bieżącą wodą przez 10 minut, trzymając powieki szeroko otwarte i chroniąc zdrowe oko. W miarę możliwości wyjąć soczewki kontaktowe w miarę możliwości.

OSTROŻNIE



Proszek w filtrach czujników.

Może powodować podrażnienie skóry, oczu lub dróg oddechowych!

- Nie otwierać filtrów czujników.
- Kontakt z oczami: dokładnie płukać pod bieżącą wodą przez 10 minut, trzymając powieki szeroko otwarte i chroniąc zdrowe oko. W miarę możliwości wyjąć soczewki kontaktowe.
- Kontakt ze skórą: zdjąć z poszkodowanej osoby zanieczyszczoną odzież, dbając o własne bezpieczeństwo. Płukać zanieczyszczone obszary skóry pod bieżącą wodą przez co najmniej 10 minut.
- Wdychanie: wyjść na świeże powietrze i upewnić się, że oddychanie nie jest utrudnione.
- Połknięcie: wypłukać usta i wypłuć płyn. Jeśli osoba jest przytomna, wypić 1 szklankę wody (ok. 200 ml). Nie wywoływać wymiotów.

OSTROŻNIE

Przedostanie się kondensatu do toru gazowego! Uszkodzenie czujników i pompy spalin!

- **Nie trzymać urządzenia do góry nogami (stroną z przyłączami skierowaną do góry zamiast do dołu), gdy pompa spalin pracuje.**
- W przyrządzie wolno wykonywać wyłącznie prace konserwacyjne i naprawcze opisane w niniejszej dokumentacji. Podczas wykonywania tych prac należy dokładnie przestrzegać podanej kolejności czynności.

2.3 Przechowywanie

- Chronić produkt przed cieczami i nie zanurzać go w wodzie. Chronić przed deszczem i wilgocią.
- Nie przechowywać produktu razem z rozpuszczalnikami (np. alkoholem).

2.4 Utylizacja

- Uszkodzone magazyny energii należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
- Po zakończeniu okresu użytkowania produkt należy przekazać do punktu selektywnej zbiórki urządzeń elektrycznych i elektronicznych (zgodnie z lokalnymi przepisami) lub zwrócić do Testo w celu utylizacji.



WEEE Reg. nr. DE 75334352

3 Dopuszczenia i certyfikacja

3.1 Dopuszczenia specyficzne dla produktu

Informacje o dopuszczeniach obowiązujących w danym kraju można znaleźć w drukowanych skróconych instrukcjach lub krótkich instrukcjach dołączonych do produktów.

Należy uwzględnić poniższe informacje dotyczące dopuszczenia produktu, specyficzne dla danego kraju.

Korzystanie z produktu wyposażonego w technologię bezprzewodową podlega przepisom i wymaganiom kraju użytkowania, a moduł może być używany wyłącznie w krajach, w których uzyskał krajową certyfikację. Użytkownik i każdy właściciel ma obowiązek przestrzegać tych przepisów i warunków użytkowania oraz przyjmuje do wiadomości, że ponowna sprzedaż, eksport, import itp., zwłaszcza w krajach, do krajów lub z krajów bez odpowiedniego dopuszczenia radiowego, odbywa się na jego odpowiedzialność.

3.2 Produkty z technologią bezprzewodową

Zmiany lub modyfikacje wykonane bez wyraźnej zgody właściwego organu zatwierdzającego mogą spowodować utratę dopuszczenia typu.

Transmisja danych może być zakłócana przez urządzenia wykorzystujące ten sam zakres częstotliwości (pasmo ISM).

Do miejsc, w których korzystanie z łączności radiowej jest niedozwolone, należą samoloty i szpitale. Dlatego przed wejściem do takich miejsc należy:

- Wyłączyć przyrząd.
- Odłączyć przyrząd od wszelkich zewnętrznych źródeł zasilania (przewód sieciowy, zewnętrzne magazyny energii itp.).

4 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

testo 320 / testo 330 to przyrząd pomiarowy umożliwiający profesjonalną analizę spalin w instalacjach spalania, takich jak:

- małe instalacje spalania (olej, gaz, drewno, węgiel)
- kotły niskotemperaturowe i kondensacyjne
- ogrzewacze gazowe

Do pomiarów w instalacjach na paliwa stałe wymagany jest adapter do pomiarów paliw stałych (0600 9765). Adapter chroni przyrząd pomiarowy przed szkodliwymi substancjami (pyłem, związkami organicznymi itp.).

Przyrząd pomiarowy może służyć do wykonywania pomiarów w instalacjach grzewczych oraz do weryfikacji zgodności z obowiązującymi wartościami granicznymi.

Przyrząd został zweryfikowany jako urządzenie do pomiarów krótkotrwałych i nie powinien być używany jako urządzenie bezpieczeństwa (alarmowe).

Za pomocą przyrządu można również wykonywać następujące zadania:

- Regulacja wartości O₂, CO i CO₂, NO, NO_x w instalacjach spalania w celu zapewnienia optymalnej pracy. (W zależności od konfiguracji czujników wartości CO₂ i NO_x są obliczane.)
- Pomiar ciągu.
- Pomiar 4 Pa (dostępny tylko w testo 330).
- Pomiar i regulacja ciśnienia przepływu gazu w ogrzewaczach gazowych.
- Pomiar i optymalizacja temperatury zasilania i powrotu w instalacjach grzewczych.
- Pomiar stężenia CO w powietrzu otoczenia.
- Pomiary w instalacjach kogeneracyjnych zgodnie z pierwszym niemieckim federalnym rozporządzeniem o ochronie przed imisjami (1. BImSchV i 44. BImSchV).
- Czujnik CO może zasadniczo służyć również do pomiarów w instalacjach kogeneracyjnych. Jeśli wykonuje się ponad 50 pomiarów rocznie w takich instalacjach, należy skontaktować się z najbliższym serwisem Testo lub przesłać przyrząd do serwisu Testo w celu kontroli.

5 Opis produktu

5.1 Widok z przodu



Przedstawione urządzenie to **testo 330**. Konstrukcja, elementy zewnętrzne oraz przyłącza są identyczne w modelu **testo 320**.

5.2 Widok z tyłu



Akumulator urządzenia znajduje się bezpośrednio za dwoma górnymi magnesami mocującymi.

Objaśnienie symboli

	Przestrzegać instrukcji obsługi
	UWAGA Pole magnetyczne Uszkodzenie innych urządzeń! - Zachować bezpieczną odległość od produktów, które mogą zostać uszkodzone przez pole magnetyczne (np. monitorów, komputerów, kart kredytowych).
	NIEBEZPIECZEŃSTWO Pole magnetyczne Może stanowić zagrożenie dla zdrowia osób z rozrusznikiem serca. - Zachować minimalną odległość 20 cm między rozrusznikiem serca a urządzeniem.

	OSTRZEŻENIE Ostrożnie! Ryzyko oparzenia gorącym próbnik sondy po dłuższej pracy. - Przed dotknięciem trzonu sondy lub zapakowaniem przyrządu: wyłączyć przyrząd i odczekać, aż próbnik sondy ostygnie.
	Deklaracja zgodności: produkty oznaczone tym symbolem są zgodne ze wszystkimi obowiązującymi przepisami wspólnotowymi Europejskiego Obszaru Gospodarczego.
	testo 320 / testo 330 jest przeznaczony wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń.
	Po zakończeniu okresu użytkowania produkt należy przekazać do punktu selektywnej zbiórki urządzeń elektrycznych i elektronicznych (zgodnie z lokalnymi przepisami) lub zwrócić do Testo w celu utylizacji.
	testo 320 / testo 330 obsługuje Bluetooth

5.3 Przyłącza

	
1 Przyłącza sond dodatkowych (TUC 1 2)	4 Wyloty gazu
2 Przyłącze pomiaru ciśnienia różnicowego	5 Zintegrowana sonda temperatury otoczenia
3 Przyłącze zasilania USB-C	6 Gniazdo sondy spalin

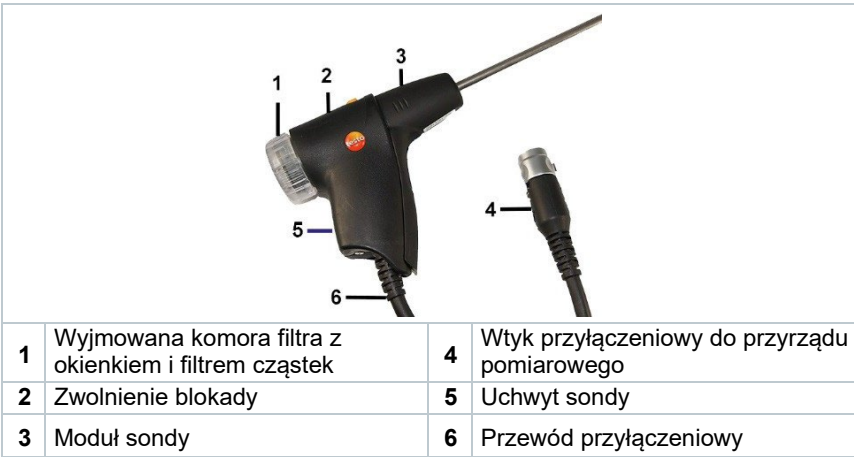


Pomiędzy gniazdem spalin a sondą spalin może być podłączony **maksymalnie jeden przewód przedłużający (0554 1202)**.

5.4 Kompaktowa sonda spalin



5.5 Modułowa sonda spalin



5.6 Moduł pomiarowy do paliw stałych



1	Wtyk przyłączeniowy do przyrządu pomiarowego	4	Filtr spiekany
2	Zbiornik kondensatu	5	Przyłącze modułowego uchwyty sondy
3	Złącze do modułowej sondy spalin		



For handling, maintenance, and technical data, please refer to the enclosed operating instructions 0970 0390.

6 Pierwsze kroki

6.1 Uruchomienie

Należy uwzględnić informacje zawarte w skróconej instrukcji (Onepager 0971 3233) dołączonej do produktu.

6.2 Ładowanie akumulatora

- **Nie ładować akumulatora w atmosferach potencjalnie wybuchowych!**
- **Urządzenie wolno ładować wyłącznie za pomocą odpowiedniej ładowarki, poza atmosferą potencjalnie wybuchową, w zakresie temperatury otoczenia od 0°C do +35°C.**

Ryzyko obrażeń! Przyrząd może ulec uszkodzeniu!

Odształcenie w okolicy akumulatora!

Regularnie sprawdzać przyrząd pod kątem odkształceń lub uszkodzeń w okolicy akumulatora. W przypadku zauważenia odkształcenia nie wolno dalej używać przyrządu. Należy go wyłączyć, aby zapobiec obrażeniom lub uszkodzeniu przyrządu. Przyrząd należy prawidłowo zutylizować (zgodnie z lokalnymi przepisami) lub zwrócić do Testo w celu utylizacji.

Akumulator jest zamontowany na stałe i może zostać wymieniony wyłącznie przez serwis Testo.

Przyrząd pomiarowy jest dostarczany z częściowo naładowanym akumulatorem.

- **Przed użyciem przyrządu pomiarowego należy całkowicie naładować akumulator.**



Akumulator należy ładować wyłącznie za pomocą oryginalnego zasilacza sieciowego Testo dostarczonego w zestawie.

Konieczność naładowania akumulatora jest sygnalizowana przez pusty symbol baterii.

- 1 | Podłączyć przyrząd do sieci za pomocą zasilacza. W tym celu włożyć wtyk zasilacza do gniazda ładowania w prawej dolnej części przyrządu.
-

- ▶ Rozpoczyna się proces ładowania. Dioda LED w wykrapłaczu kondensatu miga na czerwono. Proces ładowania kończy się automatycznie po pełnym naładowaniu magazynu energii. Dioda LED w wykrapłaczu kondensatu świeci ciągłym zielonym światłem.



Jeśli urządzenie jest używane przez dłuższy czas w podwyższonej temperaturze otoczenia, może nagrzać się na tyle, że ładowanie akumulatora nie będzie możliwe. Wystarczające ostygnięcie urządzenia może potrwać do 1,5 godziny.

Dbłość o akumulator

- Nie doprowadzać do całkowitego rozładowania akumulatora.
- Przechowywać przyrząd tylko z naładowanym akumulatorem i w niskiej temperaturze, ale nie poniżej 0°C (najlepsze warunki przechowywania: poziom naładowania 50-75%, temperatura otoczenia 10-20°C; przed użyciem całkowicie naładować).
- Ponieważ urządzenie pobiera niewielką ilość energii nawet po wyłączeniu, podczas dłuższego przechowywania należy je doładowywać co 4 miesiące.
- Nie zaleca się jednak pozostawiania ładowarki podłączonej w sposób ciągły przez dłuższy czas (> 1 tydzień).
- Żywotność akumulatora zależy od warunków przechowywania, eksploatacji i otoczenia. Przy częstym użytkowaniu dostępny okres użytkowania akumulatora stopniowo się skraca. Jeśli ulegnie znacznemu skróceniu, akumulator powinien zostać wymieniony przez serwis Testo.

6.3 Praca z zasilaniem sieciowym

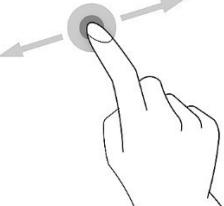
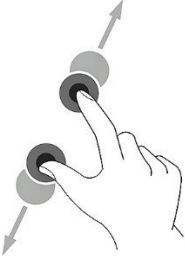
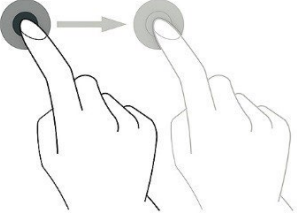
- 1 Podłączyć wtyk przyrządowy zasilacza do gniazda ładowania przyrządu pomiarowego.
 - 2 Podłączyć wtyczkę sieciową zasilacza do gniazda sieciowego.
- ▶ Przyrząd pomiarowy jest zasilany przez zasilacz sieciowy.
 - ▶ Jeśli przyrząd jest wyłączony, proces ładowania rozpocznie się automatycznie. Włączenie przyrządu pomiarowego spowoduje ładowanie akumulatora, a przyrząd jest wtedy zasilany z zasilacza sieciowego.

W przypadku dłuższych pomiarów Testo zaleca stosowanie sondy temperatury powietrza spalania z przewodem przyłączeniowym. Samonagrzewanie przyrządu podczas pracy z zasilaniem sieciowym może wpływać na pomiar temperatury powietrza spalania wykonywany za pomocą zintegrowanej sondy temperatury otoczenia.

6.4 Obsługa ekranu dotykowego

Przed użyciem przyrządu pomiarowego należy zapoznać się ze sposobem obsługi ekranu dotykowego.

Większość czynności wykonuje się w następujący sposób:

Opis	
Dotknięcie Aby otworzyć aplikację, wybrać symbol menu, nacisnąć przycisk na wyświetlaczu lub wprowadzić znaki za pomocą klawiatury, należy dotknąć odpowiedniego elementu palcem.	
Przesuwanie Przesunąć palcem w prawo lub w lewo po wyświetlaczu, aby wyświetlić kolejne widoki, np. poruszać się po liście zapisanych pomiarów.	
Powiększanie Aby powiększyć lub pomniejszyć fragment wyświetlacza, dotknąć ekranu dwoma palcami i rozsunąć je lub zsunąć.	
Przeciąganie Element można przesunąć, dotykając go, przytrzymując i przeciągając w żądane miejsce. Przykład: zmiana kolejności wyświetlania parametrów pomiarowych.	

6.5 Klawiatura ekranowa

Niektóre funkcje wymagają wprowadzania wartości (cyfr, wartości liczbowych, jednostek, znaków). Wartości wprowadza się za pomocą klawiatury ekranowej.

6.6 Włączanie i wyłączanie przyrządu

Aktualny stan	Czynność	Funkcja
Przyrząd wyłączony	Nacisnąć i przytrzymać przycisk (> 0,5 s)	Przyrząd zostaje włączony. Czas potrzebny do gotowości do pracy: około 30 sekund
Przy pierwszym uruchomieniu przyrządu pomiarowego kreator konfiguracji prowadzi krok po kroku przez ustawianie parametrów.		
Przyrząd włączony	Krótko nacisnąć przycisk (> 0,1 s)	Przyrząd przechodzi w tryb gotowości. Ponowne naciśnięcie przycisku ponownie aktywuje przyrząd.
Przyrząd włączony	Nacisnąć i przytrzymać przycisk (> 1 s)	Wybór: [OK] - przyrząd zostaje wyłączony; [Anuluj] - anulowanie wyłączenia przyrządu.



Niezapisane odczyty zostaną utracone po wyłączeniu przyrządu pomiarowego.

6.7 Podłączanie sond

Sondy spalin

- ✓ Przyrząd zostaje włączony.
- 1 Włożyć wtyk przyłączeniowy do gniazda sondy spalin.
- 2 Zablokować go, lekko obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara (zamek bagnetowy).



Między przyrządem pomiarowym a sondą spalin nie może być więcej niż jeden przewód przedłużający (0554 1202).

Sonda temperatury

- ✓ Przyrząd zostaje włączony.
- 1 Włożyć wtyk przyłączeniowy sondy do gniazda sondy.



- ▶ System rozpoznaje sondę (wyświetlana jest informacja).



Parametr mierzony za pomocą sondy zewnętrznej oznaczony jest na wyświetlaczu napisem „ext.”.

6.8 Łączenie SmartSond Testo i aplikacji testo Smart App

testo 320 / testo 330 umożliwia jednoczesne nawiązanie połączenia Bluetooth® z sondami bezprzewodowymi za pośrednictwem testo Bluetooth® Connector oraz połączenia z aplikacją testo Smart App.

6.8.1 Łączenie SmartSond Testo

Do przyrządu pomiarowego można bezpośrednio podłączyć kilka SmartSond Testo.

- 1 Nacisnąć przycisk ON na SmartSondzie Testo.

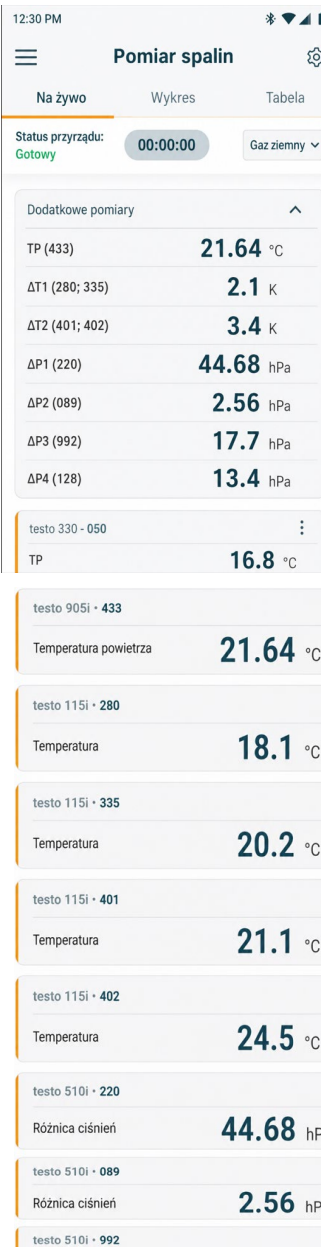


- ▶ Podczas nawiązywania połączenia Bluetooth® dioda LED miga na żółto, a po ustanowieniu połączenia świeci na zielono.
- ▶ Po połączeniu SmartSond Testo z testo 320 lub testo 330 są one wyświetlane w oddzielnych polach poniżej pomiaru głównego.

W niektórych zastosowaniach, w których określone SmartSondy Testo nie są potrzebne do pomiaru, nie są one wyświetlane.

- ▶ Na podstawie wartości SmartSond Testo można również obliczać różnice temperatury i ciśnienia. Wyniki te znajdują się w polu „Dodatkowe pomiary” nad pomiarem głównym. Pole „Dodatkowe pomiary” można rozwijać i zwiijać.

Wartości pomiarowe są przypisywane do SmartSond Testo na podstawie trzech ostatnich cyfr numeru seryjnego.



6.8.2 SmartSondy Testo współpracujące z innymi przyrządami

Numer katalogowy	Nazwa
0560 2115 02	testo 115i - termometr zaciskowy obsługiwany za pomocą smartfona
0560 1510	testo 510i - przyrząd do pomiaru ciśnienia różnicowego obsługiwany za pomocą smartfona
0563 3915	testo 915i - sonda temperatury obsługiwana za pomocą smartfona

6.8.3 Nawiązywanie połączenia z aplikacją testo Smart App

Do nawiązania połączenia potrzebny jest tablet lub smartfon z zainstalowaną aplikacją testo Smart App. Funkcje Bluetooth® i WLAN muszą być włączone.

Aplikację dla urządzeń z systemem iOS można pobrać z App Store, a dla urządzeń z systemem Android - z Play Store.

Zgodność:

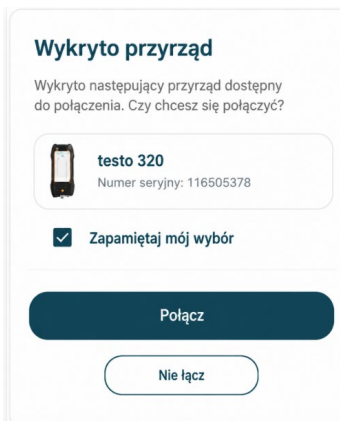
Wymagany jest system iOS 18.0 lub nowszy / Android 15 lub nowszy oraz urządzenie mobilne z Bluetooth® 4.2 w celu szybkiego nawiązania połączenia.

6.8.4 Pierwsze połączenie

Aby korzystać z funkcji testo Smart App z testo 320 lub testo 330, należy zarejestrować bezpłatne konto testo.

- 1 | Otworzyć aplikację testo Smart App na urządzeniu mobilnym.
- 2 | Zalogować się na konto testo.

- ▶ Po pomyślnym zalogowaniu i przy włączonym testo 320 lub testo 330 automatycznie otwiera się okno dialogowe.



- 3 Potwierdzić połączenie.
Opcjonalnie można aktywować automatyczne łączenie w przyszłości.

Do połączenia między testo Smart App a testo 320 lub testo 330 na urządzeniu mobilnym muszą być włączone Bluetooth i WLAN.

- ▶ Połączenie zostaje nawiązane automatycznie.

6.8.5 Wykonywanie pomiaru

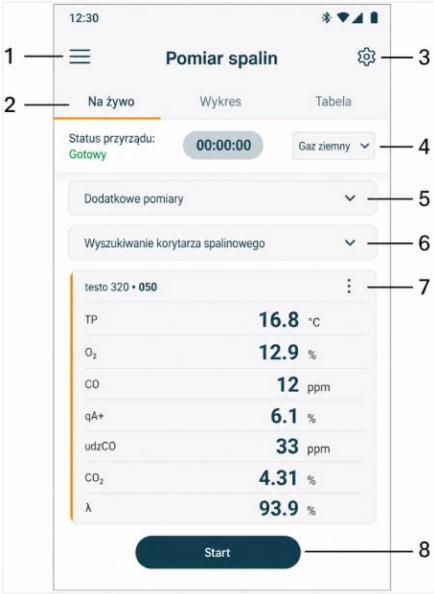
Funkcje pomiarowe w testo Smart App obsługuje się tak samo jak w przyrządzie pomiarowym.

Wszystkie czynności w aplikacji są wykonywane w trybie drugiego ekranu: ustawienia i polecenia w aplikacji wywołują odpowiednią czynność bezpośrednio w przyrządzie pomiarowym.

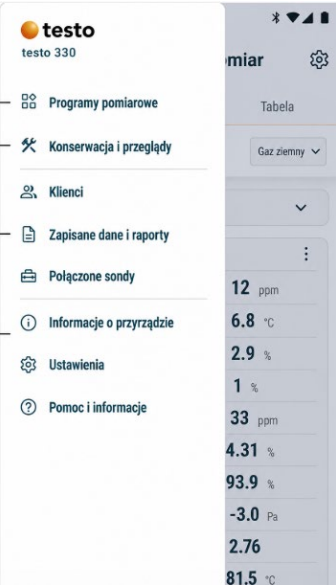
Szczegółowe instrukcje, przykłady i dodatkowe informacje można znaleźć w sekcji samouczka i pomocy aplikacji Smart App.

7 Obsługa produktu

7.1 Interfejs użytkownika

	
1	Menu główne
2	Wybór sposobu wyświetlania wartości pomiarowych: - Na żywo - Wykres - Tabela
3	Konfiguracja
4	Otwórz listę wyboru paliwa
5	Dodatkowe pomiary
6	Rdzeń strumienia
7	Edytuj dane pomiarowe
8	Rozpocznij pomiar / Wstrzymaj pomiar / Zakończ pomiar

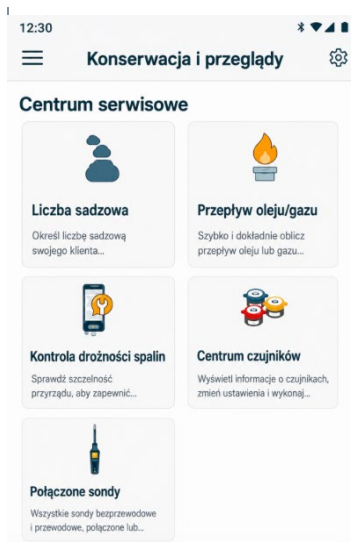
7.2 Przegląd menu głównego

	
1	Wybierz menu pomiarów
2	Konserwacja i serwis
3	Zapisane dane
4	Ustawienia i pomoc

7.3 Kontrola toru gazowego

W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy przyrządu pomiarowego zaleca się regularne sprawdzanie szczelności systemu pomiarowego (przyrząd pomiarowy + sonda spalin).

- 1 Wywołaj funkcję:
Konserwacja i kontrole



- 2 Wywołać funkcję Kontrola toru gazowego. Postępować zgodnie z instrukcjami na urządzeniu.

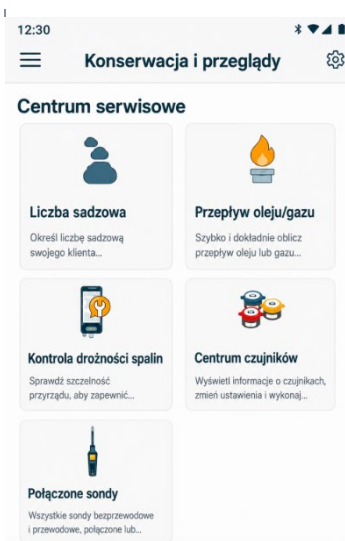


- 3 Założyć czarną nasadkę uszczelniającą na końcówkę sondy spalin.
- ▶ Wyświetlany jest przepływ pompy. Jeśli natężenie przepływu jest mniejsze niż 0,02 l/min, tor gazowy jest szczelny i pomiar zostaje zakończony.
- 4 Zdjąć nasadkę uszczelniającą z końcówki sondy.

7.4 Informacje i ustawienia czujników

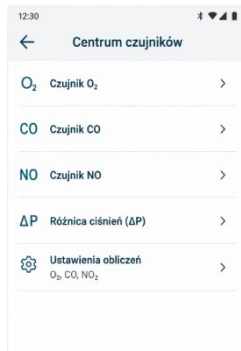
W celu ochrony czujników CO / NO przed przeciążeniem można ustawić alarmy i wartości progowe. Po przekroczeniu wartości progowej aktywowana jest ochrona czujnika.

- 1 Wywołaj funkcję:
Konserwacja i kontrole



- 2 Wywołać funkcję Centrum czujników.

Znajdują się tam wszystkie informacje o czujnikach w przyrządzie pomiarowym.

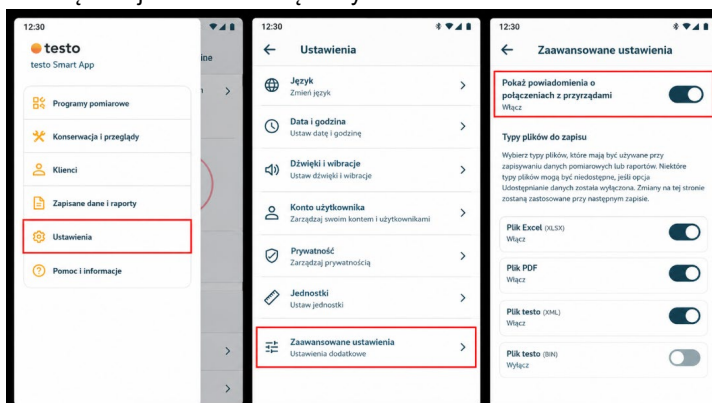


- 3 Wybrać czujnik i ustawić żądane parametry np. wartości graniczne (Limit ochrony).
Postępować zgodnie z instrukcjami dostępnymi pod przyciskami informacji

- 4 Wybrać Ustawienia obliczeń i określić wartość odniesienia O₂ oraz dodatek NO₂.
Zapoznać się z informacjami dostępnymi pod przyciskiem informacji.

7.5 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

W Ustawieniach zaawansowanych upewnij się, że w aplikacji testo Smart App przełącznik opcji Włącz aktualizację podłączonych urządzeń jest zawsze włączony.





Nowe wersje oprogramowania sprzętowego są automatycznie pobierane z serwera testo, gdy aplikacja testo Smart App jest otwarta i połączona z internetem.

Jeśli dostępne jest nowe oprogramowanie sprzętowe, po połączeniu przyrządu pomiarowego z aplikacją testo Smart App na ekranie pojawi się powiadomienie o aktualizacji.

testo Smart App.

1

Nacisnąć Rozpocznij aktualizację, aby wykonać aktualizację.

Jeśli zostanie wybrane Później, powiadomienie o aktualizacji pojawi się ponownie przy następnym połączeniu.

Podczas aktualizacji przyrządu nie wolno przerywać połączenia.

Aktualizację należy przeprowadzić do końca; w zależności od używanego smartfonu trwa ona ok. 5-10 minut.

Jeśli poziom naładowania akumulatora jest niski, należy najpierw naładować akumulator lub podłączyć urządzenie do zasilania.



Aktualizacja w toku



Nie odłączaj przyrządu.

Po aktualizacji przyrząd pomiarowy uruchomi się ponownie.

Wersję oprogramowania sprzętowego można sprawdzić w menu przyrządu lub w aplikacji.

Po wykonaniu aktualizacji przyrządu zaleca się ponowne uruchomienie aplikacji testo Smart App.

8 Wykonywanie pomiaru

8.1 Przygotowanie do pomiaru

- 1 | Sprawdzić poziom napełnienia zbiornika kondensatu i w razie potrzeby go opróżnić, patrz rozdział 9.5 Opróżnianie wykrapacza kondensatu.
- 2 | **Sprawdzić filtr cząstek w sondzie spalin pod kątem zanieczyszczenia i w odpowiednim czasie go wymienić. W razie potrzeby patrz rozdział 9.11 Sprawdzanie/wymiana filtra cząstek.**
- 3 | Ustawić właściwe paliwo odpowiednio do zastosowania pomiarowego.

8.2 Fazy zerowania

Pomiar temperatury powietrza spalania (AT)

Jeśli nie jest podłączona zewnętrzna sonda temperatury powietrza spalania ani SmartSonda testo 915i, temperatura powietrza spalania jest mierzona za pomocą zintegrowanej sondy temperatury.

Zerowanie czujników gazu

Czujniki gazu są automatycznie zerowane po włączeniu przyrządu.

Postępować zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu.

testo 320:

Podczas fazy zerowania (30 sekund) sonda spalin musi znajdować się w świeżym powietrzu!

testo 330:

Podczas fazy zerowania (30 sekund) sonda spalin może już znajdować się w kanale spalinowym.



In case the first zeroing wasn't successful, automatically a second zeroing phase is started.

-
- > Ręcznie rozpocząć zerowanie czujników gazu: nacisnąć przycisk i wybrać Zerowanie czujników gazu.

Zerowanie ciągu/ciśnienia

Czujniki ciśnienia są zerowane po wywołaniu funkcji pomiaru ciśnienia.

Postępować zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu.

testo 320:

Podczas zerowania sonda spalin musi znajdować się w świeżym powietrzu!

W trakcie zerowania przyrząd nie może być poddany działaniu ciśnienia!

testo 330:

Podczas fazy zerowania sonda spalin może już znajdować się w kanale spalinowym. Króciec ciśnieniowy przyrządu powinien być wolny (bez ciśnienia, niezaślepiiony).

8.3 Wykonywanie kontroli toru gazowego

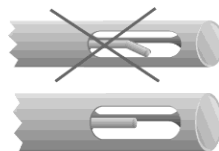
W szczególności zbyt wysoka wartość O₂ może wskazywać na nieszczelność systemu pomiarowego.

8.4 Używanie sondy spalin

Sprawdzenie termopary przed użyciem

- > Termopara sondy spalin nie może dotykać osłony sondy.

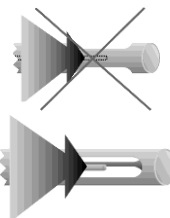
W razie potrzeby ostrożnie odgiąć termoparę.



Ustawienie sondy spalin

- > Termopara musi być swobodnie wystawiona na przepływ spalin.

Ustawić sondę, obracając ją w odpowiednie położenie.



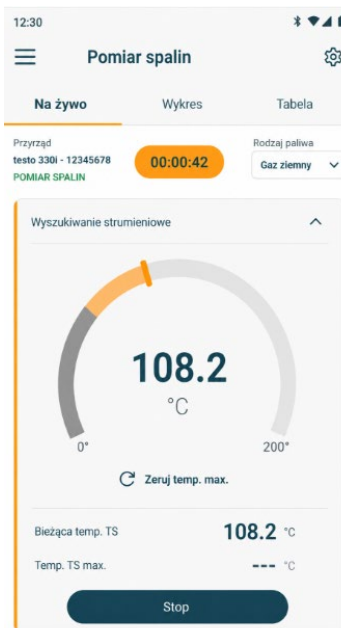
Wyszukiwanie rdzenia strumienia

Funkcję wyszukiwania rdzenia strumienia można włączać i wyłączać.

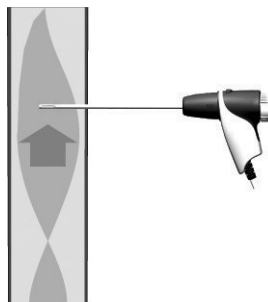
- 1 Otworzyć Konfigurację spalin i aktywować opcję Wyszukiwanie rdzenia strumienia.



- Po aktywacji funkcji wyszukiwania jest ona wyświetlana jako oddzielne pole, które można rozwijać i zwiijać.

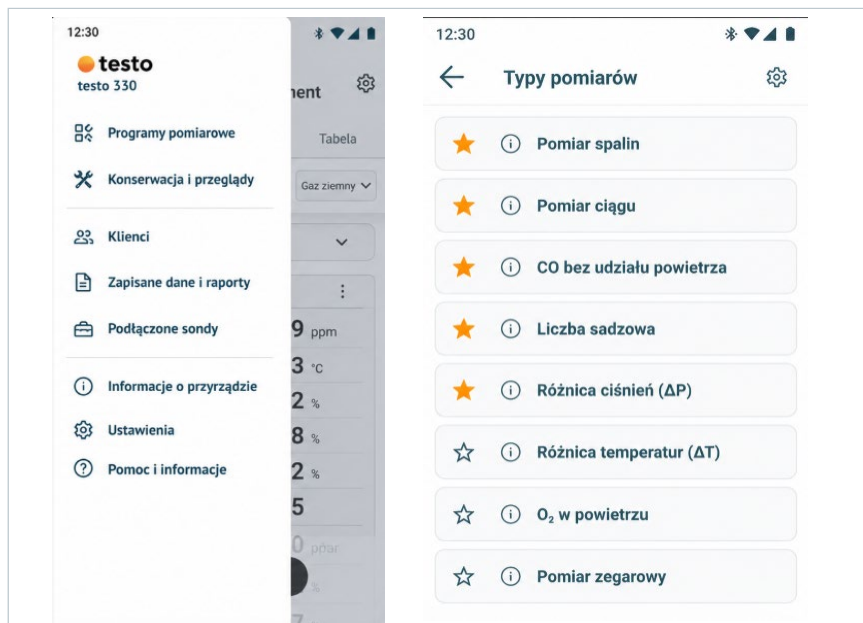


- 2 Ustawić sondę spalin w kanale spalinowym tak, aby końcówka sondy znajdowała się w rdzeniu strumienia (obszar najwyższej temperatury spalin Max FT).



- Po w razie potrzeby można wyzerować wartość temperatury maksymalnej.

8.5 Przegląd rodzajów pomiaru



Standardowe rodzaje pomiarów (zależnie od wersji krajowej)

Krótki opis

Spaliny	Analiza O ₂ , CO, CO ₂ , temperatury spalin, sprawności i innych parametrów Główne zastosowanie z możliwością wykonywania równoległe czterech pomiarów ciśnienia różnicowego i trzech pomiarów różnicy temperatury przy użyciu SmartSond Testo i czujników TUC.
Ciąg	Pomiar ciągu kominowego (podciśnienia) w celu oceny odprowadzania spalin
CO nierozcieńczone	Bezpośredni pomiar CO bez rozcieńczania powietrzem
Liczba sadzy	Wyznaczanie wskaźnika sadzy dla palników olejowych. Wymagana jest zewnętrzna pompka sadzowa
Ciśnienie różnicowe	Pomiar różnic ciśnienia, np. w torze gaz/powietrze, na filtry lub wentylatorze
Różnica temperatury	Różnica temperatury między zasilaniem i powrotem lub między dwoma punktami pomiarowymi

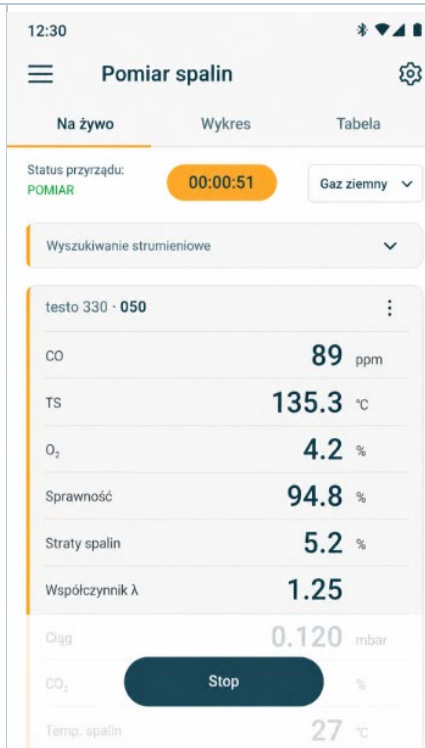
Standardowe rodzaje pomiarów (zależnie od wersji krajowej)	Krótki opis
O₂ w powietrzu	Pomiar zawartości tlenu w powietrzu spalania/powietrzu doprowadzanym
Przepływ gazu	Obliczanie strumienia objętości gazu w celu określenia mocy
Przepływ oleju	Określanie mocy palnika na podstawie natężenia przepływu oleju i ciśnienia oleju
CO w otoczeniu	Pomiar zawartości CO w powietrzu otoczenia
Próba szczelności 1	Badanie szczelności przewodów gazowych na podstawie ciśnienia próbnego i spadku ciśnienia
Próba szczelności 2	Badanie przydatności eksploatacyjnej przewodów gazowych
Próba armatury gazowej	Badanie szczelności armatury gazowej
Pomiar 4 Pa Tylko dla testo 330	Pomiar w celu sprawdzenia wystarczającego dopływu powietrza do spalania w paleniskach zależnych od powietrza w pomieszczeniu

8.6 Tryb i widok pomiaru

Za pomocą przycisku z ikoną można ustawić tryb pomiaru i parametry pomiarowe.

Za pomocą przycisku z ikoną można edytować kolejność i jednostki parametrów pomiarowych oraz konfigurację alarmów. Ponadto czujniki można ręcznie wyzerować.

Dodatkowe informacje są dostępne pod odpowiednimi przyciskami informacji.



8.7 Przetwarzanie danych pomiarowych

Po zakończeniu pomiaru wyniki można dalej przetwarzać.

Przesyłanie	Opis
Drukuj wartości pomiarowe	Drukowanie wartości pomiarowych bezpośrednio za pomocą drukarki Bluetooth® 0554 0622.
Zapisz wartości pomiarowe	Zapisywanie wartości pomiarowych w przyrządzie pomiarowym i ich późniejsze wywoływanie z pamięci urządzenia.
Tworzenie raportów za pomocą testo Smart App	Za pomocą testo Smart App zapisane wartości pomiarowe można utworzyć jako raport PDF; należy postępować zgodnie z instrukcjami w testo Smart App.
Przesyłanie wartości pomiarowych	Wartości pomiarowe można przysyłać do oprogramowania zewnętrznego za pomocą kodu QR. Uwaga: nie jest to transfer surowych wartości, które można łatwo odczytać funkcją aparatu. Aby użyć funkcji QR w oprogramowaniu zewnętrznym, wymagana jest implementacja zgodna z interfejsem Testo. wymagany jest interfejs.

9 Konserwacja

9.1 Serwis

Testo zaleca coroczną kontrolę testo 320 / testo 330; może ją przeprowadzić autoryzowany serwis Testo. Więcej informacji można uzyskać, kontaktując się z Testo na stronie <http://www.testo.com>.

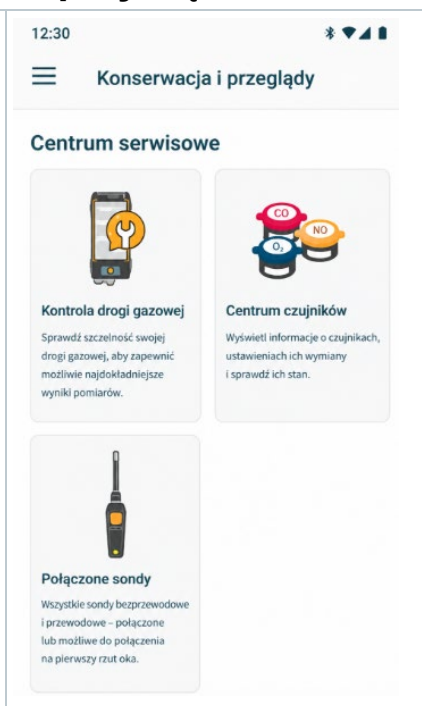
9.2 Kalibracja

Przyrząd pomiarowy jest standardowo dostarczany z protokołem kalibracji. Aby zachować określoną dokładność wyników pomiarów, Testo zaleca coroczną kontrolę testo 320 / testo 330 w autoryzowanym serwisie Testo.

Więcej informacji można uzyskać, kontaktując się z Testo na stronie <http://www.testo.com>.

9.3 Sprawdzanie stanu przyrządu

Przyrządy pomiarowe testo 320 i testo 330 udostępniają zbiorcze informacje systemowe i diagnostyczne w menu konserwacji i serwisu.



9.4 Czyszczenie przyrządu pomiarowego

- > Jeśli obudowa przyrządu pomiarowego jest zabrudzona, należy wyczyścić ją wilgotną ściereczką.



Do czyszczenia analizatora spalin należy używać wody destylowanej lub słabego rozpuszczalnika.

IMPORTANT

Wyciekające rozpuszczalniki i środki odtłuszczające!

Uszkodzenie przyrządu i czujników!

Następujące substancje mogą uszkodzić urządzenie lub czujniki:

- opary zawierające rozpuszczalniki, np. z środków czyszczących, odtłuszczaczy, past woskowych i klejów
- formaldehyd

Nie przechowywać w walizce ściereczek do czyszczenia, rozpuszczalników ani środków odtłuszczających, takich jak izopropanol.

Mocny lub agresywny alkohol albo środek do czyszczenia hamulców!

Uszkodzenie przyrządu!

- Nie używać mocnego ani agresywnego alkoholu ani środków do czyszczenia hamulców.

9.5 Opróżnianie zbiornika kondensatu

Poziom napełnienia zbiornika kondensatu można odczytać z oznaczeń. Aby sprawdzić poziom, należy trzymać przyrząd poziomo lub pionowo.

OSTROŻNIE



Słaba mieszanina kwasów w kondensacie! Lekkie obrażenia!

- Unikać kontaktu ze skórą.
- Upewnić się, że kondensat nie spływa po obudowie.

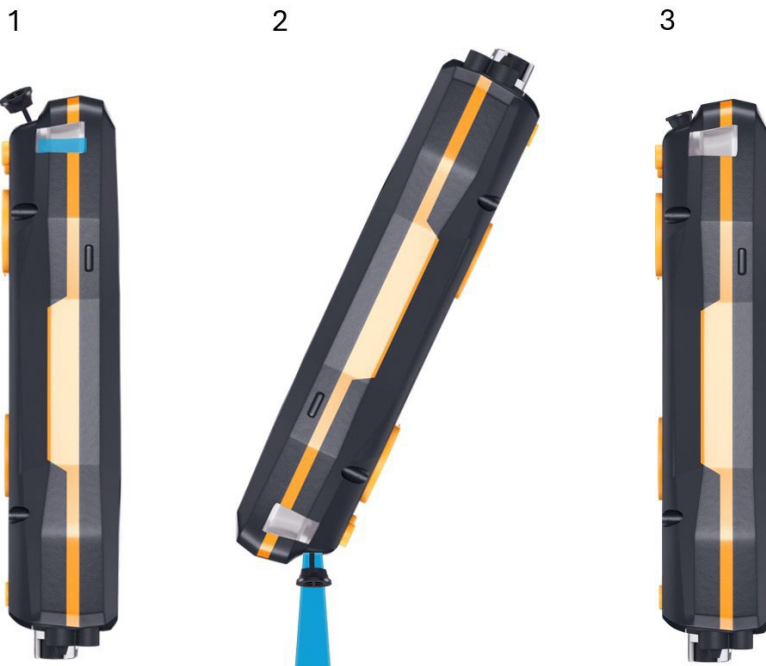
OSTROŻNIE

Po każdym pomiarze należy sprawdzić, czy w zbiorniku kondensatu nie znajduje się kondensat i bezwzględnie go wylać zgodnie z poniższą instrukcją.

Przedostanie się kondensatu do toru gazowego!

Uszkodzenie czujników i pompy spalin!

- Nie opróżniać zbiornika kondensatu podczas pracy pompy spalin.



- 1 Otworzyć wylot kondensatu na zbiorniku kondensatu.
- 2 Spuścić kondensat do zlewu.
- 3 Wytrzeć ściereczką krople pozostałe na wylocie kondensatu i zamknąć wylot.

Wylot kondensatu musi być całkowicie zamknięty, w przeciwnym razie wskutek zasysania powietrza zewnętrznego mogą wystąpić nieprawidłowe wyniki pomiarów.

Jeśli zbiornik kondensatu przepełni się lub woda dostanie się do wnętrza wskutek nieprawidłowego ustawienia przyrządu (np. trzymania go do góry nogami podczas pracy pompy), należy postąpić następująco:

- Natychmiast zatrzymać pompę lub pomiar.
- Opróżnić zbiornik kondensatu.
- Przepłukiwać czujniki lub tor gazowy powietrzem przez co najmniej 30 minut, aż do wyschnięcia.

Czujniki są wyposażone w membranę chroniącą przed wodą i zwykle nie ulegają trwałemu uszkodzeniu, jeśli membrana pozostaje nienaruszona.

9.6 Otwieranie przyrządu pomiarowego

Przyrząd pomiarowy wolno otwierać wyłącznie wtedy, gdy jest to wymagane do prac konserwacyjnych (wymiana czujników gazu).

- ✓ Przyrząd pomiarowy nie może być podłączony do gniazda sieciowego przez zasilacz. Przyrząd pomiarowy musi być wyłączony.

Podczas otwierania/składania przyrządu należy uważać, aby nie zgubić wykręconych śrub. Zaleca się położenie ściereczki na powierzchni roboczej.

- 1 Położyć przyrząd przednią stroną do dołu, tak aby tył był skierowany do góry.

- 2 Za pomocą wkrętaka Torx (rozmiar T10) wykręcić wszystkie cztery śruby obudowy na spodzie przyrządu.



- 3 Zdjąć tylną część obudowy przyrządu.

Podczas unoszenia tylnej części urządzenia należy przytrzymać wykrapacz kondensatu - np. dociskając go kciukiem - aby wraz z nim nie wysunął się akumulator.

Montaż



- Montaż należy wykonać w odwrotnej kolejności. Uwaga:
- Ułóż węże i przewody w przeznaczonych do tego celu prowadnicach.
 - Upewnij się, że węże i przewody nie ulegną zakleszczeniu.

9.7 Wymiana czujników

Czujnik można wymienić samodzielnie. Należy zapoznać się z oddzielną instrukcją wymiany czujnika. Jest ona dostępna na stronie internetowej Testo lub na życzenie w serwisie Testo.

9.8 Czyszczenie modułowej sondy spalin

OSTRZEŻENIE



Ostrożnie! Ryzyko oparzenia gorącym trzonem sondy po dłuższej pracy.

- Przed dotknięciem trzonu sondy wyłączyć przyrząd i odczekać, aż trzon sondy ostygnie.

- ✓ Odłączyć sondę spalin od przyrządu pomiarowego.
- 1 Zwolnić blokadę sondy, naciskając przycisk na uchwycie sondy, i wyjąć moduł sondy.

OSTRZEŻENIE



Ryzyko urazu oczu podczas wydmuchiwania pyłu sprężonym powietrzem

- Podczas pracy ze sprężonym powietrzem nosić okulary ochronne

- 2 Przedmuchać sprężonym powietrzem kanały spalin w module sondy i uchwycie sondy (patrz ilustracja). Nie używać szczotki!



- 3 Założyć moduł sondy na uchwyt sondy i zatrzasać go.

9.9 Wymiana modułu sondy

OSTRZEŻENIE



Ostrożnie! Ryzyko oparzenia gorącym trzonem sondy po dłuższej pracy.

- Przed dotknięciem trzonu sondy wyłączyć przyrząd i odczekać, aż trzon sondy ostygnie.

- ✓ Odłączyć sondę spalin od przyrządu pomiarowego.

- 1 Nacisnąć przycisk na górze uchwyty sondy i wyjąć moduł sondy.



- 2 Założyć nowy moduł sondy i zatrasnąć go.

9.10 Sprawdzanie/wymiana filtra cząstek

Sprawdzanie filtra cząstek

- Filtry cząstek modułowej sondy spalin należy regularnie sprawdzać pod kątem zanieczyszczenia: przeprowadzić kontrolę wzrokową przez okienko komory filtra.
- W przypadku widocznego zanieczyszczenia lub niewystarczającego przepływu pompy należy wymienić filtr.

Wymiana filtra cząstek



Komora filtra może zawierać kondensat. Nie jest to usterka i nie spowoduje nieprawidłowych odczytów.

OSTROŻNIE



Kondensat może mieć odczyn kwaśny. Ryzyko oparzenia dłoni!

- Podczas opróżniania kondensatu nosić kwasoodporne rękawice ochronne, okulary i odzież ochronną.

- 1 Otworzyć komorę filtra: lekko obrócić przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



- 2 Zdjąć komorę filtra.



- 3 Wyjąć wkład filtra i zastąpić go nowym (0554 3385).



- 4 Założyć komorę filtra i zablokować ją: lekko obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



W kompaktowych sondach spalin z zamontowanym na stałe modulem sondy stosowany jest inny filtr (0554 0040). Procedura wymiany jest podobna. Filtr nie ma jednak kształtu dysku, lecz ściętego stożka. Podczas wkładania należy upewnić się, że grubsza strona znajduje się w uchwycie sondy.

9.11 Wymiana termopary

1 Zwolnić blokadę sondy, naciskając przycisk na uchwycie sondy.

2 Odkręcić dwie śruby krzyżakowe w pomarańczowej części (patrz ilustracja) i wyciągnąć element sondy (pomarańczowy).



3 Wypchnąć szary element z tworzywa sztucznego razem z termoparą.

4 Zamontować nowy element w odwrotnej kolejności.

10 Dane techniczne

Dane pomiarowe testo 320 / testo 330

Parametr pomiarowy	Zakres pomiarowy	Dokładność (± 1 cyfra)	Rozdzielczość
Pomiar O ₂	0 ... 21 % obj.	$\pm 0,2$ % obj.	0,1 % obj.
Pomiar CO (bez kompensacji H ₂)	0 ... 5 000 ppm	± 20 ppm (0 ... 400 ppm)	1 ppm
		$\pm 5\%$ wartości mierzonej (401 ... 2 000 ppm)	
		$\pm 10\%$ wartości mierzonej (2 001 ... 5 000 ppm)	
Pomiar CO (z kompensacją H ₂)	0 ... 10,000 ppm	± 10 ppm lub $\pm 10\%$ wartości mierzonej (0 ... 200 ppm)	1 ppm
		± 20 ppm lub $\pm 5\%$ wartości mierzonej (201 ... 2 000 ppm)	
		$\pm 10\%$ wartości mierzonej (2 001 ... 10 000 ppm)	
Pomiar CO (bez kompensacji H ₂ , z rozcieńczaniem), tylko testo 330	0 ... 20,000 ppm	± 200 ppm lub $\pm 20\%$ wartości mierzonej	1 ppm
Pomiar CO (z kompensacją H ₂ i rozcieńczaniem), tylko testo 330	0 ... 40,000 ppm	± 100 ppm lub $\pm 10\%$ wartości mierzonej	1 ppm
Pomiar NO, tylko testo 330	0 ... 3 000 ppm	± 5 ppm (0 do 100 ppm)	1 ppm
		$\pm 5\%$ wartości mierzonej (101 ... 2 000 ppm)	
		$\pm 10\%$ wartości mierzonej (2 001 ... 3 000 ppm)	
Obliczanie sprawności (Eta)	0 ... 120%	–	0.1%
Strata kominowa	0 ... 100%	–	0.1%
Wyznaczanie CO ₂ (obliczanie na podstawie O ₂)	Zakres wyświetlania 0...CO ₂ maks.	$\pm 0,2$ % obj.	0,1 % obj.
Pomiar ciągu	-9,99 ... +40 hPa -4.01 ... 16.08 inH ₂ O	$\pm 0,005$ hPa (0 ... 0,1 hPa) $\pm 0,002$ inH ₂ O (0 ... 0,04 inH ₂ O)	0,001 hPa (0 ... 0,1 hPa) 0,0001 inH ₂ O (0 ... 0.04 inH ₂ O)

10 Dane techniczne

Parametr pomiarowy	Zakres pomiarowy	Dokładność (± 1 cyfra)	Rozdzielczość
		$\pm 0,02$ hPa (0,1 ... +3,00 hPa) $\pm 0,008$ inH ₂ O (0,04 ... +1,2 inH ₂ O) $\pm 1,5\%$ wartości mierzonej (+3,01 ... +40 hPa / +1,2 ... +16 inH ₂ O)	0,01 hPa / 0,001 inH ₂ O (pozostały zakres pomiarowy)
Pomiar 4 Pa (tylko testo 330)	-50 ... +50 Pa -0.20 ... 0.20 inH ₂ O	$\pm 0,3$ Pa (<10 Pa) $\pm 0,0012$ inH ₂ O (<0,04 inH ₂ O) $\pm 3\%$ wartości mierzonej (pozostały zakres pomiarowy)	0,1 Pa 0,001 inH ₂ O
Pomiar ciśnienia	-100 ... +200 hPa -40.00 ... 80.00 inH ₂ O	$\pm 0,5$ hPa (0 ... +50,0 hPa) $\pm 0,2$ inH ₂ O (0 ... +20 inH ₂ O) $\pm 1\%$ wartości mierzonej (+50,1 ... +100,0 hPa / +20 ... +40 inH ₂ O) $\pm 1,5\%$ wartości mierzonej (+100,1 ... +200 hPa / +40 ... +80 inH ₂ O)	0,01 hPa 0,01 inH ₂ O
Temperatura (przrząd)	-40 ... +1200 °C -40 ... +2192 °F	$\pm 0,5$ °C (0,0 ... +100,0 °C) ± 1 °F (+32 ... +212 °F)	0,1 °C (-40 ... +999,9 °C) 0,1 °F (-40 ... +1830 °F)
		$\pm 0,5\%$ wartości mierzonej (pozostały zakres pomiarowy)	1 °C / 1 °F (pozostały zakres pomiarowy)
Pomiar CO w otoczeniu (wewnętrzny / sonda spalin)	0 ... 2 000 ppm	± 10 ppm (0 ... 100 ppm) $\pm 10\%$ wartości mierzonej (101 ... 2 000 ppm)	1 ppm
Pomiar CO w otoczeniu (zewnątrzny z sondą CO sonda)	0 ... 500 ppm	± 3 ppm (0 ... 29 ppm) $\pm 10\%$ wartości mierzonej (30 ... 500 ppm)	1 ppm
Żywotność czujnika O ₂	Do 72 miesięcy w zależności od obciążenia		

Parametr pomiarowy	Zakres pomiarowy	Dokładność (± 1 cyfra)	Rozdzielczość
Żywotność czujnika CO	Do 72 miesięcy w zależności od obciążenia		
Żywotność czujnika NO	Do 72 miesięcy w zależności od obciążenia		

Ogólne dane techniczne

Cecha	Wartość
Temperatura przechowywania i transportu	-20 ... +50°C / -4 ... 122 °F
Temperatura pracy	-5 ... +45°C / 23 ... 113 °C
Temperatura ładowania	0 ... 35°C / 32 ... 95 °F
Zakres wilgotności podczas użytkowania	15 ... 90 %RH, bez kondensacji
Maks. wysokość pracy	2 000 m / 6562 ft
Zasilanie	Wbudowany akumulator, zasilacz sieciowy USB-C 5 V, 3 A
Akumulator	Akumulator litowo-jonowy, napięcie znamionowe: 3,63 V Min. pojemność: 9 506 mAh; typ. pojemność: 9 800 mAh; znamionowa energia: 34,5 Wh; maks. prąd ładowania: 5,5 A Maks. prąd rozładowania: 5,5 A
Czas pracy akumulatora	10 godz. 20 minut ładowania akumulatora = ok. 60 min pracy pomiarowej przy 25°C / 77°F
Żywotność akumulatora	> 500 cykli ładowania / ok. 5 lat
Stopień ochrony	IP 40
Stopień zanieczyszczenia	PD2
Wskazanie	Ekran dotykowy 5,5", 1268x702 piksele
Masa	Ok. 685 g / 24 oz
Wymiary	Dł.: 227 mm / 8,94 in Wys.: 47 mm / 1,85 in Szer.: 102 mm / 4,01 in
Wymagania systemowe	Wymagany iOS 17.0/18.0 lub nowszy, Android 14.0/15.0 lub nowszy, urządzenie mobilne z Bluetooth 4.2

Cecha	Wartość
Gwarancja	24 miesiące gwarancji oraz dodatkowe 12 miesięcy gwarancji testo. Szczegółowe informacje o wymaganiach i procesie rejestracji znajdują się na stronie internetowej testo.

10.1 Akcesoria i części zamienne

Czujniki zamienne testo 320

Czujnik	Nr katalogowy	Gwarancja
O ₂	0393 0020	2 lata
CO	0393 0070	2 lata
CO-H ₂	0393 0120	2 lata

Czujniki zamienne testo 330

Czujnik	Nr katalogowy	Gwarancja
O ₂	0393 0021	4 lata
CO	0393 0071	4 lata
CO-H ₂	0393 0121	4 lata
NO	0393 0170	2 lata

Akcesoria

Opis	Nr katalogowy
Drukarka Bluetooth®/IRDA	0554 0622
Zapasowy papier termiczny do drukarki (6 rolek)	0554 0568
Pompka sadzy, w tym olej i bibuła do pomiaru sadzy w spalinach, bez stożka (nr kat. 0554 9010)	0554 0307
Bibuła filtracyjna do wyznaczania liczby sadzy, 40 pasków pomiarowych na ok. 200 pomiarów	0554 0308
Zasilacz sieciowy USB, w tym przewód USB-C	0554 1131
Certyfikat kalibracji ISO, spaliny	0520 0003

Walizki i torby transportowe

Opis	Nr katalogowy
Walizka na przyrząd (wysokość: 130 mm) do przyrządu, sond i akcesoriów	0516 3300
Walizka na przyrząd z podwójnym dnem (wysokość: 180 mm) do przyrządu, sond i akcesoriów	0516 3301
Torba na przyrząd z paskiem do noszenia	0516 3001

Kompaktowe sondy spalin

Opis	Nr katalogowy
Kompaktowa podstawowa sonda spalin, 180 mm, Ø 6 mm, Tmax +500°C	0600 9740
Kompaktowa podstawowa sonda spalin, 300 mm, Ø 6 mm, Tmax +500°C	0600 9741

Modułowe sondy spalin

Opis	Nr katalogowy
Modułowa sonda spalin z filtrem zanieczyszczeń i termoparą, 180 mm; Ø 8 mm; Tmax +500°C, badana przez TÜV	0600 9760
Modułowa sonda spalin z filtrem zanieczyszczeń i termoparą, 300 mm; Ø 8 mm; Tmax +500°C, badana przez TÜV	0600 9761
Modułowa sonda spalin z filtrem zanieczyszczeń i termoparą, 180 mm; Ø 6 mm; Tmax +500°C	0600 9762
Modułowa sonda spalin ze stożkiem mocującym, termoparą i filtrem zanieczyszczeń, 300 mm; Ø 6 mm; Tmax +500°C	0600 9763
Elastyczna sonda spalin z filtrem zanieczyszczeń i termoparą, 330 mm; Ø 9 mm; Tmax +180°C; krótkotrwale +200°C	0600 9770

Akcesoria do sond i filtry sond

Opis	Nr katalogowy
Modułowy próbnik sondy, 180 mm, Ø 8 mm, Tmax +500°C	0554 9760
Modułowy próbnik sondy, 300 mm, Ø 8 mm, Tmax +500°C	0554 9761
Próbnik sondy ze stożkiem, 335 mm, Ø 8 mm, Tmax +1 000°C	0554 8764
Próbnik sondy ze stożkiem, 700 mm, Ø 8 mm, Tmax +1 000°C	0554 8765
Elastyczny próbnik sondy, 330 mm, Ø 9 mm, Tmax +180°C	0554 9770
Przedłużacz węża 2,8 m, przewód przedłużający sonda-przyrząd	0554 1202

Opis	Nr katalogowy
Zapasowy filtr zanieczyszczeń, sonda modułowa, 10 szt.	0554 3385
Zapasowy filtr zanieczyszczeń, sonda kompaktowa, 10 szt.	0554 0040
Wielootworowy próbnik sondy, 12 in, Ø 0,3125 in, do obliczania średniej wartości CO	0554 5762
Wielootworowy próbnik sondy, 7 in, Ø 0,3125 in, do obliczania średniej wartości CO	0554 5763
Stożek z zaciskiem sprężynowym i opcją uchwytu, Tmax 392°F, materiał Teflon, Ø 0,25 in	0554 3327
Stożek z zaciskiem sprężynowym i opcją uchwytu, Tmax 392°F, materiał Teflon, Ø 0,3125 in	0554 3328

Dodatkowe akcesoria

Opis	Nr katalogowy
Sonda do pomiaru O ₂ w powietrzu doprowadzanym przez dwuścienny przewód powietrzno-spalinowy	0632 1260
Sonda CO w otoczeniu (cyfrowa), przewód stały (TUC)	0632 1272
Zestaw do paliw stałych, w tym próbnik sondy i adapter	0600 9765
Zestaw przyłączeniowy węża do oddzielnego pomiaru ciśnienia gazu	0554 1203
Wąż do pomiaru ciśnienia, pojedynczy, Ø 4/6 mm	0554 0449
Zestaw do prób ciśnieniowych przewodów gazowych	0554 1213

Sondy TUC

Opis	Nr katalogowy
Sonda temperatury powietrza spalania z próbnikiem 190 mm, stożkiem i magnesami do mocowania (TUC)	0600 9799
Sonda zaciskowa z czujnikiem temperatury NTC do pomiarów na rurach (Ø 6 do 35 mm) (TUC)	0615 5505
Sonda opaskowa do rur (NTC) o średnicach od 5 do 65 mm (TUC)	0615 5605
Wodoszczelna sonda zanurzeniowo-penetracyjna z czujnikiem temperatury NTC (TUC)	0615 1212
Sonda temperatury z rzepem (NTC) (TUC)	0615 4611

SmartSondy Testo

Opis	Nr katalogowy
testo 510i, przyrząd do pomiaru ciśnienia różnicowego obsługiwany za pomocą smartfona (przez Bluetooth)	0560 1510
testo 115i, termometr zaciskowy obsługiwany za pomocą smartfona (przez Bluetooth)	0560 2115 03
testo 915i, termometr z sondą zanurzeniowo-penetracyjną i obsługą za pomocą smartfona (przez Bluetooth)	0563 4915

Pełną listę wszystkich akcesoriów i części zamiennych można znaleźć w katalogach i broszurach produktowych lub na stronie www.testo.com.pl

10.2 Kontakt i wsparcie

W razie pytań lub potrzeby uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się ze sprzedawcą lub działem obsługi klienta Testo. Dane kontaktowe są dostępne na stronie: www.testo.com/service-contact



Testo Sp. z o.o.
ul. Wiejska 2
05-802 Pruszków
Telefon: 22 863 74 01
e-mail: testo@testo.com.pl
www.testo.com.pl