



testo 160

Rejestratory danych online

0572 2019 – testo 160 T

0572 2021 – testo 160 TH

0572 2022 – testo 160 E

Instrukcja obsługi



Spis treści

1	O tym dokumencie	3
2	Bezpieczeństwo i utylizacja	3
2.1	Bezpieczeństwo	3
2.2	Utylizacja	5
3	Przeznaczenie	5
4	Opis produktu	6
4.1	Przegląd systemu	6
4.2	Konto testo	7
4.3	Rejestratory danych online	7
4.3.1	testo 160 T	7
4.3.2	testo 160 TH	8
4.3.3	testo 160 E	9
4.4	Sondy zewnętrzne	10
4.4.1	S-TH	10
4.4.2	S-LuxUV	11
4.4.3	S-Lux	12
4.4.4	Przedłużacz	12
4.5	Oslony dekoracyjne	12
5	Pierwsze kroki	13
5.1	Tworzenie konta testo	13
5.2	Uruchomienie rejestratora danych	13
5.3	Integracja rejestratorów danych z kontem testo	15
5.3.1	Uruchomienie za pomocą aplikacji testo Smart	15
5.3.2	Uruchomienie za pomocą usługi testo Smart Connect Cloud (przez kabel USB)	15
5.3.3	Konfiguracja offline za pomocą pliku PDF (przez kabel USB)	16
5.4	Licencja	17
5.5	Konfiguracja i obsługa rejestratorów danych online	17
6	Użytkowanie produktu	18
6.1	Wkładanie do uchwytu ściennego i wyjmowanie	18
6.1.1	Instalacja sondy na rejestratorze danych	18
6.1.2	Instalacja osłony dekoracyjnej	19
6.1.3	Instalacja uchwytu ściennego	19
7	Konserwacja produktu	20
7.1	Czyszczenie przyrządu	20
7.1.1	Wymiana baterii	20
8	Dane techniczne	21
8.1	Rejestratory danych online	21

Spis treści

8.2	Sondy zewnętrzne	23
8.3	Ostony dekoracyjne	24
9	Porady i pomoc	25
9.1	Pytania i odpowiedzi.....	25
9.2	Wskazania diody LED stanu	27

1 O tym dokumencie

- Instrukcja obsługi jest integralną częścią przyrządu.
- Dokumentacja powinna być zawsze dostępna pod ręką, aby można było z niej skorzystać w razie potrzeby.
- Należy zawsze korzystać z oryginalnej instrukcji obsługi.
- Prosimy o uważne przeczytanie niniejszej instrukcji obsługi i dokładne zapoznanie się z produktem przed rozpoczęciem jego użytkowania.
- Niniejszą instrukcję należy przekazać wszystkim późniejszym użytkownikom produktu.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na wskazówki bezpieczeństwa i ostrzeżenia, aby zapobiec obrażeniom ciała i uszkodzeniu produktu.

2 Bezpieczeństwo i utylizacja

2.1 Bezpieczeństwo

Ogólne instrukcje bezpieczeństwa

- Produkt należy eksploatować wyłącznie w sposób prawidłowy, zgodnie z jego przeznaczeniem i w ramach parametrów określonych w danych technicznych.
- Nie używać siły.
- Nie należy używać przyrządu, jeśli na obudowie lub podłączonych kablach występują oznaki uszkodzenia.
- Zagrożenia mogą również wynikać z obiektów podlegających pomiarom lub otoczenia, w którym wykonywane są pomiary. Należy upewnić się, że podczas wykonywania pomiarów obowiązujące lokalnie przepisy bezpieczeństwa są zawsze przestrzegane.
- Nie przechowywać produktu razem z rozpuszczalnikami.
- Nie należy stosować żadnych środków osuszających.
- Konserwację i naprawy przyrządu należy wykonywać wyłącznie w sposób opisany w niniejszej dokumentacji. Podczas wykonywania prac należy dokładnie przestrzegać zalecanych kroków.
- Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych Testo.

Baterie

- Niewłaściwe użytkowanie baterii może spowodować ich zniszczenie lub doprowadzić do obrażeń ciała w wyniku przepięcia, pożaru bądź wycieku substancji chemicznych.
- Używać wyłącznie dostarczonych baterii zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji obsługi.
- Nie zwierać baterii.
- Nie wolno demontować ani modyfikować baterii.
- Nie narażać baterii na silne uderzenia, działanie wody, ognia lub temperatur przekraczających 60°C.
- Nie przechowywać baterii w pobliżu metalowych przedmiotów.
- Nie używać nieszczelnych lub uszkodzonych baterii.
- W przypadku kontaktu z kwasem akumulatorowym: dokładnie spłukać dotknięte obszary wodą, a w razie potrzeby skonsultować się z lekarzem.
- Nie używać nieszczelnych lub uszkodzonych baterii.

Ostrzeżenia

Należy zawsze zwracać uwagę na informacje opisane w poniższych ostrzeżeniach. Należy wdrożyć określone środki ostrożności!

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Ryzyko

 **OSTRZEŻENIE**

Oznacza ryzyko odniesienia

 **PRZESTROGA**

Oznacza ryzyko niewielkich

UWAGA

Oznacza ryzyko uszkodzenia sprzętu.

2.2 Utylizacja

- Wadliwe akumulatory i wyczerpane baterie należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po zakończeniu okresu użytkowania należy oddać produkt do punktu selektywnej zbiórki urządzeń elektrycznych i elektronicznych (przestrzegając lokalnych przepisów) lub zwrócić produkt do Testo w celu jego utylizacji.



■ Nr rejestracji WEEE DE 75334352

3 Przeznaczenie

Rejestratory danych online testo 160 służą do przechowywania i odczytywania pojedynczych odczytów oraz serii pomiarów.

Rejestratory danych online testo 160 rejestrują wartości pomiarowe (temperatura i wilgotność, natężenie oświetlenia i promieniowanie UV) oraz wysyłają je bezpośrednio do usługi testo Smart Connect Cloud za pośrednictwem połączenia WLAN.



Czujnik wilgotności testo 160 TH i zewnętrzna sonda S-TH nie mogą być używane w środowisku zapyłonym, za względu na ryzyko zanieczyszczenia. Czujnik jest podatny na zanieczyszczenia i musi być chroniony przed działaniem lotnych substancji chemicznych, kwasów, zasad i środków czyszczących.

4 Opis produktu

4.1 Przegląd systemu

Rejestrator danych online testo 160 to nowoczesne rozwiązanie do monitorowania temperatury i wilgotności. Może również mierzyć inne zmienne pomiarowe, takie jak poziom CO2, ciśnienie atmosferyczne, natężenie oświetlenia i promieniowanie UV.

System rejestratora online testo 160 składa się z komponentów sprzętowych (testo 160, testo 162, testo 164), a także usługi testo Smart Connect Cloud i aplikacji testo Smart App.

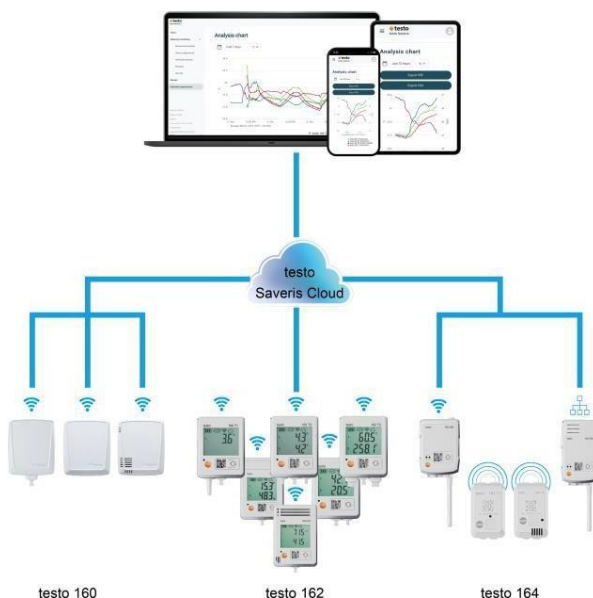
Testo Smart Connect Cloud stanowi centralną platformę danych. Można w niej przeglądać i analizować wartości pomiarowe.

Modele testo 160, testo 162 i testo 164 oferują maksymalną elastyczność dzięki szerokiej gamie wariantów oraz możliwość łatwego łączenia i rozbudowania za pomocą konta testo.

Pobieranie
zmierzonych
wartości na
dowolnym
urządzeniu
końcowym

Przechowywane
zmierzone
wartości w
usłudze testo
Cloud

Rejestrowanie
wartości
pomiarowych
za pomocą
rejestratorów
online



W przypadku przekroczenia wartości granicznych użytkownik może zostać otrzymywać bezpośrednie powiadomienia push w aplikacji testo Smart App. Można też otrzymać powiadomienia w formie wiadomości e-mail lub SMS.

Dostęp do wszystkich wartości pomiarowych i funkcji analizy można uzyskać w dowolnym miejscu i czasie na smartfonie, tablecie lub komputerze z dostępem do Internetu.

W celu obsługi rejestratora danych online w chmurze należy zakupić ważną licencję (licencja na monitorowanie danych).

4.2 Konto testo

Rejestratory danych online (testo 160, testo 162, testo 164) wymagają posiadania powiązanego konta testo do działania.

Każdy rejestrator danych obsługiwany w tym miejscu wymaga licencji testo na monitorowanie danych.

4.3 Rejestratory danych online

4.3.1 testo 160 T



Rejestrator danych online testo 160 T może być używany do wykonywania pomiarów temperatury.

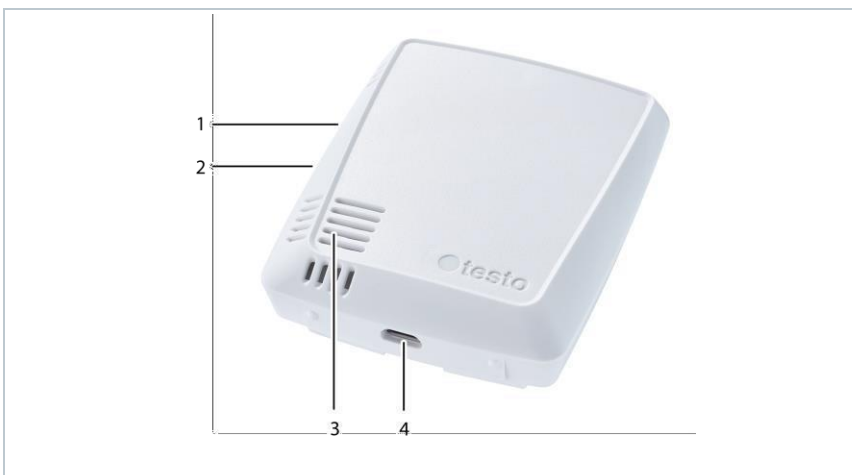


Element	Element
1 Dioda LED stanu	2 Przycisk
3 Wewnętrzny czujnik temperatury	4 Port micro USB

4.3.2 testo 160 TH



Rejestrator danych testo 160 TH umożliwia wykonywanie pomiarów temperatury i wilgotności.



Element		Element	
1	Dioda LED stanu	2	Przycisk
3	Wewnętrzne czujniki temperatury i wilgotności względnej	4	Port micro USB

4.3.3 testo 160 E9



Do rejestratora danych online testo 160 E można podłączyć zewnętrzne sondy S-TH, S-LuxUV i S-Lux.



Element		Element	
1	Dioda LED stanu	2	Przycisk
3	Gniazdo złącza czujnika zewnętrznego	4	Port micro USB
5	Gniazdo złącza czujnika zewnętrznego		

4.4 Sondy zewnętrzne

W połączeniu z rejestratorem danych online 160 E czujniki zewnętrzne S-TH, S-LuxUV i S-Lux stanowią bardzo elastyczny system pomiarowy.



Sondy zewnętrzne są zatwierdzone do użytku wyłącznie w połączeniu z rejestratorem danych online testo 160 E.

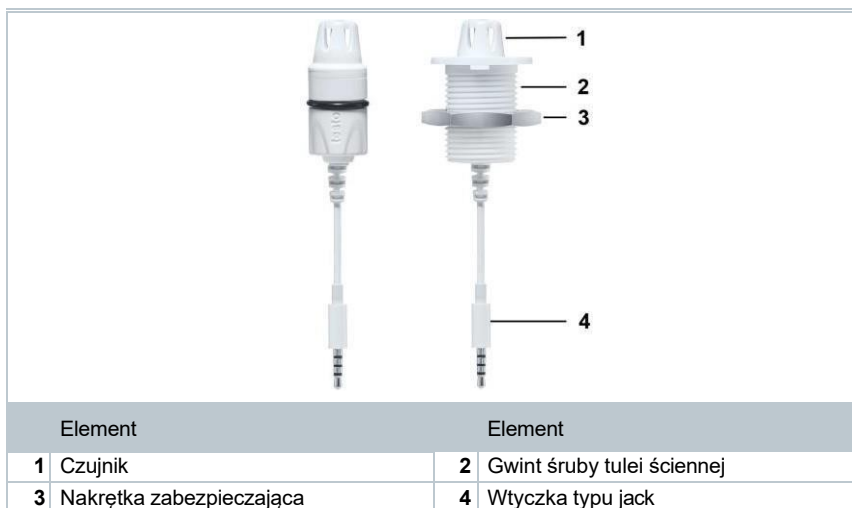
4.4.1 S-TH



Do rejestratora danych online testo 160 E można podłączyć zewnętrzną sondę S-TH. Sonda S-TH umożliwia wykonywanie pomiarów temperatury i wilgotności.



Dla ułatwienia instalacji sondę można wysunąć z tulei ściennej. Sonda może być również używana bez tej tulei ściennej.



4.4.2 S-LuxUV



Do rejestratora danych online testo 160 E można podłączyć zewnętrzną sondę S-LuxUV. Sonda S-LuxUV umożliwia wykonywanie pomiarów natężenia oświetlenia i promieniowania UV.

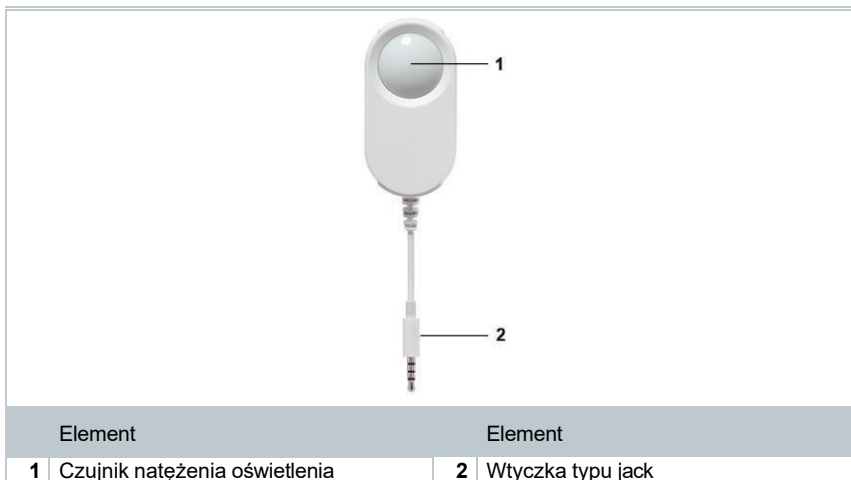


Element		Element	
1	Czujnik natężenia oświetlenia	2	Czujnik promieniowania UV
3	Wtyczka typu jack		

4.4.3 S-Lux



Do rejestratora danych online testo 160 E można podłączyć zewnętrzną sondę S-Lux. Sonda S-Lux umożliwia wykonywanie pomiarów natężenia oświetlenia.



4.4.4 Przedłużacz



Czujniki są standardowo dostarczane z kablem o długości 60 cm (0554 2004). Opcjonalnie dostępny jest kabel o długości 2,5 m (0554 2005), który umożliwia dostosowanie systemu pomiarowego do każdej sytuacji. Ponieważ są to sondy cyfrowe, można również połączyć wiele przedłużaczy. Maksymalna długość całkowita wynosi ok. 10 m.

4.5 Osłony dekoracyjne

Opcjonalna osłona 0554 2006 jest przeznaczona dla rejestratorów danych online testo 160 TH i testo 160 E.

5 Pierwsze kroki

5.1 Tworzenie konta testo

Jeśli użytkownik nie posiada jeszcze konta testo, może zarejestrować się na stronie: <https://www.testo.com/login> Istnieje również możliwość rejestracji za pośrednictwem aplikacji testo Smart.



Aplikacja testo Smart jest dostępna dla urządzeń z systemem iOS w sklepie AppStore lub dla urządzeń z systemem Android w sklepie Play.

Kompatybilność:

Wymagany jest system iOS w wersji 13.0 lub nowszej / Android w wersji 8.0 lub nowszej, a także Bluetooth® 4.2.2.



5.2 Uruchomienie rejestratora danych



Sondy zewnętrzne muszą być podłączone do rejestratora danych online testo 160 E **przed** pierwszym zalogowaniem się do platformy Cloud. W przypadku późniejszego podłączenia dodatkowej sondy należy najpierw wylogować rejestrator danych online z platformy Cloud. Następnie można podłączyć zewnętrzną sondę oraz ponownie zalogować rejestrator danych online.

UWAGA

Uszkodzenie rejestratora danych online!

- Nie umieszczać w pobliżu rozpuszczalników.
- Nie czyścić za pomocą rozpuszczalników.

UWAGA

Uszkodzenie powierzchni optycznych (S-Lux i S-LuxUV)

- Nie używać ostrych przedmiotów.
- Używać tylko miękkich ściereczek do czyszczenia.
- Nie używać agresywnych środków czyszczących.

- 1 Wyjąć rejestrator danych online z opakowania.
- 2 Zdjąć rejestrator danych online z uchwyty ściennego.

- 3 W przypadku testu 160 T:
Odkręcić pokrywę baterii, delikatnie wykręcając śruby z tyłu obudowy.

W przypadku testu 160 TH i testu 160 E:
Otworzyć pokrywę komory baterii.



- 4 Zdjąć paski zabezpieczające baterię.



Jeśli rejestrator danych ma być używany w temperaturach poniżej +10°C, należy wymienić istniejące baterie na baterie litowe (0515 1042).

- ▶ Rejestrator danych online został aktywowany.

- 5 Zamknąć komorę baterii.

- 6 W przypadku rejestratorów danych online z czujnikami zewnętrznymi: Podłączyć czujnik w wybranym miejscu.

Opcjonalne zasilanie sieciowe

Rejestratory danych online testu 160 mogą być również zasilane przez port USB zamiast korzystania z baterii. Rejestratory danych online nie mają jednak funkcji ładowania, tj. akumulatory w rejestratorze danych online nie mogą być ładowane przez port USB. Po podłączeniu rejestratora danych online do portu USB komputera rejestrator danych online automatycznie przełączy się w tryb pamięci masowej i konfiguracji. W związku z tym komputer nie jest odpowiednim źródłem napięcia do pracy rejestratora.

Objaśnienie symboli

	Nie wolno pozwalać dzieciom poniżej 6 roku życia bawić się bateriami.
	Nie wyrzucać baterii do śmieci.
	Nie ładować baterii.
	Nie umieszczać baterii w pobliżu ognia.
	Baterie nadają się do recyklingu.

5.3 Integracja rejestratorów danych z kontem testo

Istnieje kilka sposobów integracji rejestratorów danych online z siecią i kontem testo:

- Uruchamianie przez aplikację testo Smart App (przez hotspot WLAN)
- Uruchomienie za pomocą komputera stacjonarnego i usługi testo Smart Connect Cloud (przez kabel USB)
- Konfiguracja offline za pomocą pliku PDF (przez kabel USB)



W sieciach z szyfrowaniem WPA2 Enterprise uruchomienie przy użyciu aplikacji testo Smart App nie jest możliwe.

5.3.1 Uruchomienie za pomocą aplikacji testo Smart



Aby ustanowić połączenie za pomocą łączności Bluetooth®, niezbędny jest tablet lub smartfon z zainstalowaną aplikacją Testo Smart.

Na urządzeniach z iOS można ją pobrać w App Store, w przypadku urządzeń z systemem Android jest dostępna w sklepie Play.

Kompatybilność:

Wymaga systemu iOS w wersji 13.0 lub nowszej / Android w wersji 8.0 lub nowszej.



- 1 Otworzyć aplikację testo Smart.
- 2 Wybrać aplikację **Datalogger & Monitoring | Monitoring**.
- 3 Należy zalogować się na koncie testo lub zarejestrować się.
- 4 Wybrać opcję **Add new data logger (Dodaj nowy rejestrator danych)**.
- 5 Wykonać instrukcje krok po kroku.

5.3.2 Uruchomienie za pomocą usługi testo Smart Connect Cloud (przez kabel USB)

- 1 Otworzyć usługę testo Smart Connect Cloud:
www.smartconnect.testo.com
- 2 Należy zalogować się na konto testo lub zarejestrować się ponownie.
- 3 Wybrać opcję **Add new data logger (Dodaj nowy rejestrator danych)**.
- 4 Wykonać instrukcje krok po kroku.

5.3.3 Konfiguracja offline za pomocą pliku PDF (przez kabel USB)

Zamiast tworzenia pliku konfiguracyjnego zgodnie z instrukcją szybkiego startu oraz późniejszego pobierania pliku konfiguracyjnego XML rejestrator danych WiFi można również skonfigurować za pomocą formularza PDF.



Do prawidłowego korzystania z formularza PDF wymagany jest program Adobe Reader (w wersji 10 lub nowszej). Jeśli użytkownik nie ma zainstalowanego programu Adobe Reader, może go bezpłatnie pobrać na stronie: <http://get.adobe.com/reader/>.

- ✓ Upewnić się, że baterie są włożone.
- 1 Podłączyć rejestrator danych online do komputera za pomocą połączenia USB.
- 2
- 3 Otworzyć plik **WiFiConf.pdf** na dysku zewnętrznym „testo 160”.
Należy skopiować swój identyfikator konta i wkleić go w odpowiednim polu formularza PDF.
Identyfikator konta można znaleźć w informacjach o koncie testo.



Rejestratory danych online testo 160 umożliwiają konfigurację do trzech sieci WLAN. Nazwę sieci (SSID), hasło i ustawienia zabezpieczeń można zapisać dla każdego profilu.

- 4 Wprowadzić **nazwę sieci (SSID)** i, jeśli to konieczne, **hasło sieci WLAN** w odpowiednich polach formularza PDF.
- 5 Kliknąć przycisk **Save configuration (Zapisz konfigurację)**.
- ▶ Zostanie otwarte okno dialogowe eksportu danych formularza.
- 6 Należy wybrać dysk zewnętrzny testo 160 jako miejsce przechowywania i zapisać dane formularza (plik konfiguracyjny **WiFiConf_Daten.xml**).
- ▶ Zielona i czerwona dioda LED zaświecą się jednocześnie do momentu całkowitego wygenerowania dokumentu PDF.
- 7 Odłączyć połączenie USB od komputera, aby zakończyć konfigurację rejestratora danych.
- 8 Sprawdzić, czy rejestrator danych online wyświetli się w ciągu 15 minut na Twoim koncie w sekcji **Device overview (Przegląd urządzeń)**.



Plik konfiguracyjny można również zapisać lokalnie na komputerze. Kolejne rejestratory danych online można skonfigurować jeszcze szybciej – wystarczy skopiować plik konfiguracyjny XML na dysk zewnętrzny testo 160.

5.4 Licencja

Po pomyślnym uruchomieniu rejestratorów danych należy zarezerwować ważną licencję na obsługę rejestratorów danych w usłudze testo Smart Connect Cloud.



Należy zapewnić, że dostępna jest ważna licencja dla każdego rejestratora danych.

- 1 Otwórz konto testo Cloud (w aplikacji testo Smart App lub bezpośrednio w usłudze testo Smart Connect Cloud).
- 2 Otworzyć **Account Information (Informacje o koncie)**.
- 3 Wybrać opcję **License Management (Zarządzanie licencjami)**.

5.5 Konfiguracja i obsługa rejestratorów danych online

Rejestratory danych online testo 160, testo 162 i testo 164 mogą być używane i obsługiwane wyłącznie w połączeniu z usługą testo Smart Connect Cloud.

Informacje na temat obsługi rejestratorów danych (konfiguracja, wartości graniczne, alarmy itp.) można znaleźć w uwagach i polach informacyjnych w usłudze testo Smart Connect Cloud.

6 Użytkowanie produktu

6.1 Wkładanie do uchwytu ściennego i wyjmowanie

- 1 Włożyć narzędzie odblokowujące do otworu do odblokowania.



- 2 Popchnąć sworzeń blokujący za pomocą narzędzia odblokowującego.

- 3 Pociągnąć rejestrator danych do góry i wyjąć go z uchwytu ściennego.



6.1.1 Instalacja sondy na rejestratorze danych



Sondy zewnętrzne muszą być połączone do rejestratora danych online **przed** pierwszym zalogowaniem się do platformy Cloud. W przypadku połączenia dodatkowej sondy na późniejszym etapie należy najpierw wylogować rejestrator danych z platformy Cloud. Następnie można podłączyć zewnętrzną sondę oraz ponownie zalogować rejestrator danych.

- 1 Podłączyć wtyczkę sondy do odpowiedniego gniazda w rejestratorze danych.



- ▶ Sonda zewnętrzna jest gotowa do użycia.

6.1.2 Instalacja osłony dekoracyjnej

- 1 Wyłamać wymagane, wstępnie wycięte punkty na osłonie dekoracyjnej.
- 2 Umieścić osłonę dekoracyjną na rejestratorze danych z boku i wcisnąć ją na miejsce.
- 3 Należy zawsze upewnić się, że osłona dekoracyjna jest prawidłowo umieszczona w taki sposób, aby nie zasłaniała czujników.
- 4 Następnie ponownie podłączyć zewnętrzne sondy lub zewnętrzne zasilanie.

PRZESTROGA

Nieprawidłowe odczyty!

- Należy upewnić się, że osłona dekoracyjna jest prawidłowo umieszczona.

PRZESTROGA

Uszkodzenie czujnika!

- Pomalowane lub polakierowane osłony dekoracyjne należy pozostawić do wyschnięcia i odgazowania przed montażem.

6.1.3 Instalacja uchwytu ściennego



Dostarczony uchwyt ścienny z nakładką samoprzylepną służący do bezpiecznego montażu rejestratorów jest przeznaczony wyłącznie do stosowania z rejestratorami testo 160. Jakikolwiek inne użycie będzie uznawane za niewłaściwe i może spowodować uszkodzenie uchwytu ściennego.



Zestaw nie zawiera żadnych innych materiałów montażowych oprócz nakładki samoprzylepnej. Należy wybrać odpowiednie materiały montażowe (opaski kablowe lub śruby) dla wymaganego miejsca montażu.

7 Konserwacja produktu

7.1 Czyszczenie przyrządu

- 1 Jeśli obudowa przyrządu jest zabrudzona, należy wyczyścić ją wilgotną szmatką.



Nie stosować żadnych agresywnych środków do czyszczenia lub rozpuszczalników! Można stosować łagodne środki czyszczące do użytku domowego i mydło.

7.1.1 Wymiana baterii



Wymiana baterii powoduje zatrzymanie aktualnie wykonywanego pomiaru. Zapisane dane pozostają jednak zachowane.

⚠ OSTRZEŻENIE

Poważne ryzyko obrażeń użytkownika i/lub awarii urządzenia. Wymiana baterii na niewłaściwy typ grozi wybuchem.

- Należy używać nieładownych baterii alkalicznych.

PRZESTROGA

**Nieprawidłowe włożenie baterii!
Przyrząd może ulec uszkodzeniu!**

- Podczas wkładania baterii należy zwrócić uwagę na bieguny.



Należy używać wyłącznie nowych baterii renomowanych producentów. Użycie częściowo rozładowanego akumulatora spowoduje nieprawidłowe obliczenie pojemności baterii.

- 1 W przypadku testo 160 T:
Odkręcić pokrywę baterii, delikatnie wykręcając śruby z tyłu obudowy.
W przypadku testo 160 TH i testo 160 E:
Otworzyć pokrywę komory baterii.



- 2 Wymienić baterie. Zwrócić uwagę na biegunowość.



- 3 Zamknąć komorę baterii.

8 Dane techniczne

8.1 Rejestratory danych online

Dane dotyczące pomiarów



Czujnik wilgotności zapewnia najwyższy stopień dokładności w temperaturach od +5°C do +60°C i wilgotności względnej od 20% do 80%.

Narażenie przyrządu na wyższą wilgotność przez dłuższy czas może spowodować zniekształcenie odczytów nawet o 3% wilgotności względnej.

Po 48 godzinach przy wilgotności względnej 50% \pm 10% i temperaturze +20°C \pm 5°C czujnik regeneruje się samoczynnie.

Rejestratory danych online	testo 160 T	testo 160 TH	testo 160 E
Numer katalogowy	572 2019	572 2021	572 2022
Pomiar temperatury			
Typ czujnika	wewn.		patrz sondy zewn.
Zakres pomiarowy	-30°C ... +50°C	-10°C ... +50°C	patrz sondy zewn.
Dokładność	\pm 0,5°C		
Rozdzielczość	0,1°C		
Czas reakcji	t90 (20K): < 20 min		
Pomiar wilgotności			
Typ czujnika	wewn.		patrz sondy zewn.
Zakres pomiarowy	od 0 do 100% RH (bez kondensacji)		patrz sondy zewn.
Dokładność	\pm 2% RH przy 25°C i od 20 do 80% RH \pm 3% RH przy 25°C i <20% RH i >80% RH \pm 1% RH histereza \pm 1% RH / dryft roczny		
Rozdzielczość	0,1% RH		
Pomiar natężenia oświetlenia			
Zakres pomiarowy			patrz sondy zewn.
Dokładność			
Rozdzielczość			
Pomiar promieniowania UV			
Zakres pomiarowy			patrz sondy zewn.
Dokładność			
Rozdzielczość			

8 Dane techniczne



Czas między ostrzeżeniem systemowym „Battery almost discharged” (Bateria prawie rozładowana) a „Measurement data stop” (Zatrzymanie danych pomiarowych) wynosi maksymalnie jeden dzień podczas standardowej pracy i cyklu pomiarowego oraz cyklu komunikacji wynoszącego 1 min (dzień i noc) (typ baterii: Varta Industrial).

Rejestratory danych online są standardowo dostarczane z protokołem kalibracji fabrycznej. W przypadku wielu obszarów zastosowań zaleca się przeprowadzanie powtórnej kalibracji co 12 miesięcy.

Dane ogólne

Rejestratory danych online	testo 160 T	testo 160 TH	testo 160 E
Numer katalogowy	572 2019	572 2021	572 2022
Temperatura robocza	-30°C...+50°C	-10°C...+50°C	
Temperatura przechowywania	-30°C...+60°C	-20°C...+50°C	
Klasa ochrony	IP65	IP20	IP20
Cykl pomiaru	elastyczny, od 1 min do 24 h		
Cykl komunikacji	elastyczny, od 1 min do 24 h		
Pamięć	32 000 odczytów (suma dla wszystkich kanałów)		
Napięcie zasilania	4 baterie AAA AIMng 1,5 V Alternatywne zasilanie sieciowe przez złącze USB Dla testo 160 T: Jeśli rejestrator danych ma być używany w temperaturach poniżej +10 °C, należy wymienić istniejące baterie na baterie litowe (0515 1042).		
Żywotność baterii	18 miesięcy W temperaturze +25°C, 15-minutowy cykl pomiarowy i 6-godzinny cykl komunikacji (w zależności od struktury sieci WLAN)		
Wymiary	76 x 64 x 25 mm	76 x 64 x 22 mm	76 x 64 x 22 mm
Waga, łącznie z bateriami	107 g	94 g	96 g

Dane dotyczące sieci Wi-Fi

Rejestratory danych online	testo 160 T	testo 160 TH	testo 160 E
Numer katalogowy	572 2019	572 2021	572 2022
Sieć WLAN			
Standard	802.11 b/g/n		

8 Dane techniczne

Bezpieczeństwo	WPA2 Enterprise: EAP-TLS, EAP-TTLS-TLS, EAP-TTLS-MSCHAPv2, EAP-TTLS-PSK, EAP-PEAP0-TLS, EAP-PEAP0-MSCHAPv2, EAP-PEAP0-PSK, EAP-PEAP1-TLS, EAP-PEAP1-MSCHAPv2, EAP-PEAP1-PSK; WPA Personal, WPA2 (AES), WPA (TKIP), WEP
----------------	---

Dane techniczne bezpiecznej bezprzewodowej sieci LAN



Porty

Rejestratory danych online testo 160 wykorzystują protokół MQTT, który komunikuje się przez port TCP 1883 i 8883.

Wymagane są również następujące zatwierdzenia portów:

- Port 53 (rozpoznawanie nazw DNS)
- Port 123 (synchronizacja czasu NTP)

Wszystkie porty muszą być w stanie komunikować się zewnętrznie z usługą Cloud. Nie jest konieczne zatwierdzanie portów dwukierunkowych.



Podczas początkowej konfiguracji można wybrać, czy używany jest DHCP czy statyczny adres IP (należy wybrać tryb eksperta, aby uzyskać odpowiednie informacje). (Nie można tego zrobić za pomocą asystenta konfiguracji).



testo testo Smart Connect Cloud

usługa testo Smart Connect Cloud jest dostępna za pośrednictwem standardowej aktualnej przeglądarki internetowej. Używane są standardowe porty TCP http (80) i

https (443).

8.2 Sondy zewnętrzne

Dane dotyczące pomiarów

Sondy	S-TH	S-LuxUV	S-Lux
Numer katalogowy	572 2156	572 2157	572 2158
Pomiar temperatury			
Zakres pomiarowy	od -10°C do 50°C		
Dokładność	±0,5°C		
Rozdzielczość	0,1°C		
Pomiar wilgotności			
Zakres pomiarowy	od 0 do 100% RH (bez kondensacji)		
Dokładność	±2% RH przy 25°C i od 20 do 80% RH ±3% RH przy 25°C i <20% RH i >80% RH ±1% RH histereza ±1% RH / dryft roczny		
Rozdzielczość	0,1% RH		
Pomiar natężenia oświetlenia			
Zakres pomiarowy			od 0 do 20 000 luksów

Sondy	S-TH	S-LuxUV	S-Lux
Dokładność		Zgodność z normą DIN 5032-7, klasa C lub: ±3 luksy lub ±3% odczytu (w oparciu o zewnętrzne odniesienie DIN 5032-7, klasa L)	
Rozdzielczość		0,1 luks	
Pomiar promieniowania UV			
Zakres pomiarowy		od 0 do 10 000 mW/m ²	
Dokładność		±5 mW / m ² lub ±5% odczytu (w oparciu o zewnętrzne odniesienie przy 22°C)	
Rozdzielczość		0,1 mW/m ²	

Dane ogólne

Sondy	S-TH	S-LuxUV	S-Lux
Numer katalogowy	572 2156	572 2157	572 2158
Temperatura robocza	od -10°C do 50°C		
Temperatura przechowywania	od -20°C do 50°C		
Wymiary	38 x 16 mm	28 x 56 x 15 mm	28 x 56 x 15 mm
Waga	13 g	15 g	13 g

8.3 Osłony dekoracyjne**Dane ogólne**

Osłona	
Numer katalogowy	554 2006
Zastosowanie	testo 160 TH / testo 160 E
Wymiary	82 x 69 x 23 mm
Waga	22 g

9 Porady i pomoc

9.1 Pytania i odpowiedzi

- **Czy rejestrator danych online można podłączyć do komputera za pomocą dowolnego kabla USB?**
Zalecamy korzystanie z kabla USB dostarczonego z rejestratorem danych online, aby zagwarantować stabilną transmisję danych. Dłuższe kable USB są przeznaczone wyłącznie do zasilania.
- **Czy rejestrator danych online może również być używany w sieciach z szyfrowaniem WPA2 Enterprise?**
Rejestratory danych testo 160 mogą być używane w sieciach z poniższymi metodami szyfrowania WPA2 Enterprise.
WPA2 Enterprise: EAP-TLS, EAP-TTLS-TLS, EAP-TTLS-MSCHAPv2, EAP-TTLS-PSK, EAP-PEAP0-TLS, EAP-PEAP0-MSCHAPv2, EAP-PEAP0-PSK, EAP-PEAP1-TLS, EAP-PEAP1-MSCHAPv2, EAP-PEAP1-PSK, WPA Personal, WPA2 (AES), WPA (TKIP), WEP
Aby zintegrować rejestratory z siecią WPA2 Enterprise, należy wykonać następujące czynności:
 1. Otworzyć plik PDF zapisany w rejestratorze i wygenerować odpowiedni plik XML, wybierając opcje programowania krok po kroku.
 2. Należy skopiować firmowe certyfikaty WPA2 Enterprise i wygenerowany plik .XML do pamięci masowej rejestratora przez port USB, przeciągając je i upuszczając.
 3. Należy pamiętać, że konfiguracja rejestratora danych online zostanie w pełni przesłana dopiero po odłączeniu połączenia USB.



Jednak w przypadku sieci z szyfrowaniem WPA2 Enterprise nie jest możliwe nawiązywanie połączeń między rejestratorami danych online a aplikacją testo Smart App.

- **Co należy zrobić, jeśli plik konfiguracyjny XML nie został zastosowany przez rejestrator danych online?**
W przypadku zmiany nazwy pliku konfiguracyjnego mogą wystąpić trudności z transferem danych, w zależności od systemu operacyjnego. Należy pozostawić domyślną nazwę pliku.
- **Co należy zrobić, jeśli czujnik wilgotności był przechowywany w wysokiej temperaturze (>30°C) i bardzo wysokiej wilgotności (>80% RH) przez długi czas?**
Ponowna regeneracja czujnika wymaga dłuższego czasu. Proces ten można przyspieszyć, przechowując czujnik w dobrze wentylowanym miejscu w wysokiej temperaturze (>30°C) przy niskiej wilgotności (<20% RH) przez co najmniej 12 godzin.
- **Co należy zrobić, jeśli połączenie bezprzewodowe rejestratora danych online z punktem dostępu zostało przerwane?**
 1. Nacisnąć przycisk sterowania na rejestratorze danych online, aby ręcznie rozpocząć wyszukiwanie połączenia WLAN.

2. Zmienić ustawienie lub położenie rejestratora danych online lub punktu dostępu (routera WLAN).

Kody błędów można wyeksportować, naciskając przycisk sondy przez > 3 sekundy. Następnie podłącz rejestrator danych do komputera za pomocą kabla USB. Raport błędów można otworzyć lub wyeksportować jako plik CSV.

- **Odczyty pomiaru wilgotności wyglądają na nieprawidłowe. Co można zrobić w takiej sytuacji?**

Rejestrator mógł być narażony na działanie nadmiernie wysokiej wilgotności otoczenia (>80% RH) przez zbyt długi czas. Może to mieć wpływ na sygnał pomiarowy czujnika wilgotności, szczególnie w połączeniu z wysokimi temperaturami. Regeneracja czujnika wymaga dłuższego czasu. Proces ten można przyspieszyć, przechowując czujnik w dobrze wentylowanym miejscu w wysokiej temperaturze (>30°C) przy niskiej wilgotności (<20% RH) przez co najmniej 12 godzin.

- **Odczyty poziomu CO₂ wyglądają na nieprawidłowe. Co można zrobić w takiej sytuacji?**

Czujnik CO₂ jest precyzyjnym optycznym urządzeniem pomiarowym. Jego fabryczna kalibracja mogła ulec zmianie w wyniku wstrząsów i uderzeń. Ponowna kalibracja może być przeprowadzona przez Testo Industrial Services (TIS) lub innych certyfikowanych dostawców usług.

- **Kalibracja czujnika wilgotności nie powiodła się. Co można zrobić w takiej sytuacji?**

Podczas kalibracji czujników wilgotności należy zapewnić wystarczająco długi czas regulacji i odpowiednią cyrkulację powietrza. Więcej informacji można znaleźć w sekcji pobierania serii testo 162.

- **Co mogę zrobić kiedy rejestrator danych online nie reaguje już na naciśnięcie przycisku?**

Należy wyjąć baterie i włożyć je ponownie, a następnie rejestrator danych online znów będzie działał prawidłowo.

9.2 Wskazania diody LED stanu

Poniższa tabela zawiera przegląd znaczenie poszczególnych wskazań diody LED stanu rejestratora danych testo 160 WiFi.

Sygnał	Opis
Dioda LED nie miga	Tryb uśpienia
Dioda LED miga na zielono w jednosekundowych odstępach (przez 5 minut, po czym następuje 1 długie mignięcie na czerwono)	Tryb konfiguracji (hotspot) – naciśnięcie przycisk przez >6 s
Dioda LED miga na czerwono 2 razy	Połączenie z siecią WLAN nie powiodło się (nieprawidłowy identyfikator SSID, nieprawidłowe hasło SSID, nieprawidłowy identyfikator konta lub nieprawidłowe hasło do konta, próba zalogowania testo 160 E do usługi Cloud bez podłączonych sond zewnętrznych).
Dioda LED emituje 1 długie zielone mignięcie	Konfiguracja przez USB/PDF powiodła się (XML jest poprawny)
Dioda LED miga 3 razy na czerwono	Konfiguracja przez USB/PDF nie powiodła się (XML jest nieprawidłowy)
Dioda LED miga na zielono 2 razy	Połączenie z siecią WLAN i usługą Cloud zakończone pomyślnie
Dioda LED miga na czerwono długim mignięciem 1 raz	Aktywacja alarmu z powodu przekroczenia wartości granicznej
Dioda LED miga na zielono 5 razy	Resetowanie rejestratora danych WiFi do ustawień fabrycznych Naciśnięcie przycisk przez >20 s
Dioda LED miga na czerwono 1 raz (pobranie danych pomiarowych)	Wysyłanie danych pomiarowych do Testo Cloud (strona internetowa): naciśnięcie przycisk przez <3 s
Dioda LED miga na zielono krótkim mignięciem 2 razy (transmisja danych pomiarowych)	Dane pomiarowe zostały przesłane pomyślnie
Dioda LED miga na czerwono 4 razy	Baterie wyczerpane
Dioda LED miga naprzemiennie na zielono i czerwono	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego przez USB lub połączenie bezprzewodowe
Dioda LED miga na czerwono 4 razy przez długi czas.	Naciśnij krótko przycisk z przodu rejestratora (< 1 s). Jeśli rejestrator danych online ponownie mignie 4 razy na czerwono, oznacza to, że baterie są wyczerpane i należy je wymienić.

9.3 Najważniejsze funkcje

Przycisk na rejestratorze danych online ma różne funkcje w zależności od tego, jak długo jest wciśnięty:

Funkcje przycisków	Opis
Naciśnij przycisk > 1 s	- Nieskonfigurowany rejestrator danych: uruchomienie trybu konfiguracji - Skonfigurowany rejestrator danych: uruchomienie trybu pomiaru i komunikacji
Naciśnij przycisk > 3 s	Rozpocznij rejestrowanie pliku, aby wyeksportować go za pomocą kabla USB.
Naciśnij przycisk > 6 s	Ponowne uruchomienie trybu konfiguracji (dla już skonfigurowanych rejestratorów danych)
Naciśnij przycisk > 20 s	Resetowanie rejestratora danych online do ustawień fabrycznych.



Testo Sp. z o.o.
ul. Wiejska 2
05-802 Pruszków
Telefon: 22/ 896 74 01
E-mail: testo@testo.com.pl
www.testo.com.pl

0970 1602 pl 05 – 03.2026