

**CONDITION  
MONITORING**

TEST AND  
MEASUREMENT  
INSTRUMENTS



 **TROTEC**

SPÓŁKA NALEŻĄCA DO DANHERMGROUP



NASZE ODDZIAŁY -  
NA MIEJSCU DLA KLIENTÓW NA CAŁYM ŚWIECIE.



Skanowanie  
kodu QR



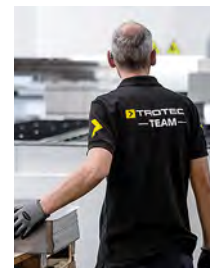
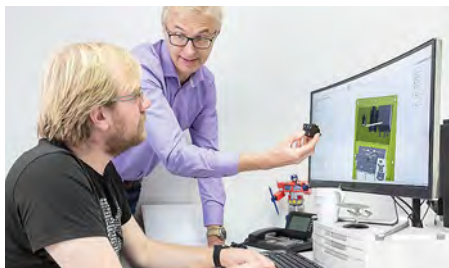


## Spis treści

<b>TROTEC</b>	Przedsiębiorstwo ..... 4 - 5 Serwis kalibracji Trotec ..... 6 - 7	Trotec
<b>TEMPERATURA</b>	Kamery termowizyjne serii XC ..... 8 - 11 Opis wyposażenia urządzeń serii XC-IC ..... 12 - 13 Kamery termowizyjne serii IC ..... 14 - 17 Pirometry laserowe ..... 18 - 19	Temperatura
<b>URZĄDZENIA WIELOFUNKCYJNE</b>	Wielofunkcyjne urządzenie pomiarowe T3000 ..... 20 - 23 Czujniki SDI ..... 24 - 28 Akcesoria MultiMeasure ..... 29 Elektrody do pomiaru wilgotności drewna i budynków ..... 30 - 31	Urządzenia wielofunkcyjne
<b>KLIMAT</b>	Termohigrometr ..... 32 - 35	Klimat
<b>WILGOTNOŚĆ</b>	Urządzenia CM ..... 36 - 39 Mierniki wilgotności materiałów ..... 40 - 43	Wilgotność
<b>OPROGRAMOWANIE</b>	Program do smartfonu i appSensory ..... 44 - 45 Oprogramowanie „MultiMeasure Studio Professional” ..... 46 - 51	Oprogramowanie
<b>EMISJA</b>	Miernik stężenia ozonu OZ-ONE ..... 52 - 53 Miernik poziomu dźwięku SL300 i SL400 ..... 54 - 55 Licznik częstotek PC200 i PC220 ..... 56 - 59	Emisja
<b>PRZEPIY W POWIETRZA</b>	Anemometr ..... 60 - 61	Przepływ powietrza
<b>INSPEKCJA OPTYCZNA</b>	Wideoskopy serii VSC ..... 62 - 67 System inspekcyjny VSP ..... 68 - 73 Kamera do inspekcji rur „Compact 2” ..... 74 - 75 Systemy inspekcyjne SeeSnake ..... 76 - 77 Cyfrowe kamery inspekcyjne ..... 78 - 79	Inspekcja optyczna
<b>LOKALIZACJA WYCIEKÓW</b>	Kombi-Detektor LD6000 ..... 80 - 83 Akustyczna sonda rurowa LD6000PTS ..... 84 - 85 Lokalizator akustyczny LD6 ..... 86 - 87 Korelator LD20HC ..... 88 - 89 Wodorowy detektor wycieków XRS9012 ..... 90 - 91 Czujnik wycieków gazu śladowego TS 810 SDI ..... 92 - 93 Miernik ultradźwiękowy SL3000 ..... 94 - 95 Miernik ultradźwiękowy SL800 ..... 96 - 97 Profesjonalne systemy UV ..... 98 - 99 Farbniki serii Pure ..... 100 - 101 Barwniki fluorescencyjne UV ..... 102 - 103 Generatory mgły i dymu ..... 104 - 105 System pomiaru prądu impulsowego PD200 ..... 106 - 107	Lokalizacja wycieków
<b>LOKALIZACJA I DETEKCJA</b>	Lokalizator instalacji i rur SR-24 ..... 108 - 109 Magnetometr MD200 ..... 110 - 111 Systemy wyznaczania pozycji LTC i LTS ..... 112 - 113	Lokalizacja i detekcja
<b>PLANOWANIE I POMIAR</b>	Laserowe mierniki odległości ..... 114 - 117	Planowanie i pomiar

Niniejsza publikacja zastępuje wszystkie poprzednie. Żadna z jej części nie może być w jakiegokolwiek formie reprodukowana lub przetwarzana, powielana lub rozpowszechniana przy zastosowaniu systemów elektronicznych bez naszej pisemnej zgody. Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian technicznych. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nazwy towarów są używane bez gwarancji swobodnego wykorzystania i zasadniczo zgodnie z pisownią producenta. Użyte nazwy towarów są zarejestrowane i należy je jako takie traktować. Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian konstrukcyjnych w celu bieżącego ulepszania produktu oraz zmian formy/koloru. Zakres dostawy może się różnić od zdjęć produktu. Niniejszy dokument opracowano z należytą starannością. Nie prejmujemy odpowiedzialności za błędy lub pominięcia. © TROTEC®

## Trotec: Innowacja „made in Germany”. Stwórz optymalne warunki. Stwórz warunki do sukcesu.



### Sukces ma swoją historię. Zaufanie ma swoją nazwę. Trotec.

Od początku działania jesteśmy firmą kierowaną przez właściciela. Krótkie szlaki decyzyjne to wysoka wydajność. Od samego początku współdziałamy z rzemiosłem i z budownictwem. To w tych branżach zaczyna się historia naszej firmy. W tym środowisku, solidność i niezawodność są tak samo ważne, jak szybkość i wytrzymałość. Wiemy, że sukces projektu bezpośrednio zależy od współpracy całego zespołu. Koordynacja wszystkich branż i weryfikacja skuteczności maszyn, materiałów, parametrów klimatycznych w osiągnięciu założonego celu jest częścią DNA firmy Trotec. Znamy klucz do skuteczności. Działamy według kryteriów praktycznej eksploatacji.

### Doświadczenie i kompetencja w praktyce

Kładziemy duży nacisk na oparty na doświadczeniu rozwój produktów. Naszym fundamentem jest praktyka. Jesteśmy przekonani, że każdy produkt musi stanowić rozwiązanie określonego problemu, uniemożliwiającego dotychczas sprawne funkcjonowanie. Innowacyjne rozwiązania techniczne stworzone w celu praktycznego zastosowania w codziennej eksploatacji i w celu spełnienia najnowszych wyzwań w najtrudniejszych warunkach i w bardzo różnych sytuacjach. Dopiero pozytywna informacja zwrotna uzyskana z realnego świata eksploatacji, daje nam pewność wypełnienia misji firmy Trotec: Sprzedawanie rozwiązań, a nie tylko produktów.

### Na całym świecie. Niemiecka jakość i technologia.

Dzisiaj firma Trotec wraz z siecią rozmieszczonych na całym świecie oddziałów dostarcza profesjonalne produkty i rozwiązania służące do obróbki powietrza, przeznaczone dla przemysłu, przedsiębiorców i rzemiosła. Nasza oferta obejmuje innowacyjne rozwiązania od maszyn do kontroli parametrów klimatycznych, przez urządzenia pomiarowe aż po specjalistyczne namioty robocze i parawany ochronne.

Celem naszego działania jest oferowanie innowacyjnych rozwiązań technicznych po najbardziej atrakcyjnych cenach. Dzięki temu, na przestrzeni kilkudziesięciu lat działalności, stworzyliśmy nie tylko ofertę dla przemysłu, lecz także dla odbiorców indywidualnych i prywatnych.

### Uniwersalne motto: Odniesić mierzalny sukces

Jesteśmy międzynarodowym liderem także w dziedzinie przenośnych urządzeń pomiarowych. Firma Trotec zajmuje się rozwojem, produkcją i sprzedażą innowacyjnych mierników stosowanych w branży klimatyzacyjnej, budownictwie, kontroli emisji i jakości, przemysłowym utrzymaniu w ruchu oraz lokalizacji i wykrywaniu.

### Firma Trotec przekuwa pieniądze w pomysły 10 % na rozwój i badania

Nasz wzrost zawdzięczamy jakości oferty. Jesteśmy zdeterminowani do kontynuacji tej polityki. Stawiamy

na wysokie kwalifikacje i motywację do działania naszych pracowników. Inwestujemy w przyszłość przeznaczając ponad 10 % obrotu na prace badawcze i rozwojowe. Strategia firmy Trotec gwarantuje wysokie tempo innowacji produktów i rozwiązań oferowanych dla naszych klientów. Nasze przyszłościowe technologie rozwiążą problemy w przyszłości.

### Ponad 90 % komponentów z własnej produkcji. 100 % rozwiązanie wszystkich problemów

Tak długo, jak istnieją problemy oczekujące na rozwiązanie, tak długo będziemy rozwijać nowe produkty. Każdy z nich musi wyróżniać się łatwą obsługą i stabilną wydajnością w najtrudniejszych warunkach roboczych. To polityka firmy Trotec. Precyzja i koncentracja. Ciągłe skupiamy się na wewnętrznym rozwoju i własnym wytwarzaniu naszych produktów. To kompleksowe rozwiązania z jednej ręki. Już w momencie uruchamiania nowego zakładu produkcyjnego w Heinsbergu w roku 2013, 70 % naszych maszyn było wytwarzanych na terenie Niemiec, z jakością „Made in Germany”. Dzisiaj współczynnik ten wynosi ponad 90 %.

### Nasza wiedza jest naszą ofertą

Nasi eksperci są gotowi do udzielenia wszelkich porad. Akademia firmy Trotec to metoda aktywnego transferu technologii w wielu obszarach: Nasze szkolenia i seminaria przekazujemy specjalistyczną wiedzę w teorii i praktyce.





## Oferta firmy Trotec gwarantują pełną satysfakcję ...

### 1 Sprawdzone rozwiązania techniczne

Znajdująca się w miejscowości Heinsberg siedziba firmy mieści działy badawczo rozwojowe, prototypownię oraz najnowocześniejsze laboratoria testowe, zajmujące powierzchnię ponad 1 500 m<sup>2</sup>. Ponad 20 pracowników tworzy we współpracy z klientami oraz wyspecjalizowanymi dostawcami w 100 % praktyczne rozwiązania.

### 3 Produkcja w Niemczech

Myśl globalnie – działaj lokalnie! W przypadku wielu urządzeń pomiarowych, świadomie zdecydowaliśmy się na umieszczenie zakładów produkcyjnych na terenie Niemiec. Dzięki temu możemy się zdać na najwyższe kwalifikacje naszych pracowników oraz wykorzystać dobrą organizację procesów produkcyjnych. Elementy te są konieczne do zapewnienia wysokiej jakości produkowanych urządzeń.

### 5 Dostawy bezpośrednio od producenta

Rozwiązania oferowane przez grupę Trotec charakteryzują się wysoką funkcjonalnością, ponieważ wszystkie urządzenia, komponenty i elementy dodatkowe oferowane są od jednego producenta. Gwarantuje to ich idealne dostosowanie pod względem optycznym i technicznym. Te przemyślane produkty budzą entuzjazm zarówno u naszych klientów, jak i ich bezpośrednich zlecających.

### 7 Własne usługi naprawcze / konserwacyjne

Nasz dział serwisowy świadczy także usługi bezpośrednio u klienta. Grupa Trotec posiada własną flotę pojazdów serwisowych i zakładów naprawczych na terenie Niemiec, Holandii, Belgii, Polski, Francji, Włoch, Hiszpanii i Turcji.

### 9 Optymalny stosunek parametrów do ceny

Od niemalże 30 lat dostarczamy naszym klientom produkty o wysokiej opłacalności. Nasza oferta obejmuje także usługi finansowe przy zakupie, wynajmie lub leasingu. Zachęcamy do skorzystania z finansowania oferowanego przez grupę Trotec – całkowicie z pominięciem banków.

### Rozwiązania dostępne po kliknięciu myszką – 24 godziny na dobę ...

Nasze portale online znajdujące się pod adresem [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) umożliwiają skorzystanie z wielu ofert 24 godziny na dobę i przez 7 dni w tygodniu.

Zachęcamy do skorzystania z komfortowych zakupów w sklepie online Trotec: Proponujemy nowe urządzenia o bardzo korzystnym stosunku parametrów do ceny, a także oferty specjalne o korzystnych cenach, atrakcyjne pakiety produktów oraz przecenione urządzenia wystawowe. Oferta sklepu będzie niewątpliwie interesująca dla firm przemysłowych, rzemieślniczych oraz dla osób prywatnych. Zachęcamy do odwiedzenia adresu

[www.trotec.pl](http://www.trotec.pl)

### 2 10 % nakładów na badania i rozwój to 100 % zysku dla klienta

Urządzenia firmy Trotec przedstawiają najnowocześniejszy stan technologii. 10 % z naszych obrotów przeznaczamy na działania badawcze i rozwojowe. Dzięki temu, każdego roku grupa Trotec tworzy o wiele więcej innowacji niż wielu konkurentów w trakcie całej swojej działalności.

### 4 Niemieckie wzornictwo przemysłowe

Rozwiązania stosowane przez firmę Trotec zasługują na pełne uznanie: Oferowane urządzenia wyróżniają się funkcjonalnym, niemieckim wzornictwem. Parametry techniczne przewyższają ofertę konkurencji i wyznaczają nowe standardy jakościowe.

### 6 Ciągła dostępność usług i rozwiązań

15 000 przesyłek dziennie to dla nas normalność. Dlatego też nasze stany magazynowe obejmują niemalże kompletną ofertę. Zapewniamy bardzo szybką dostępność wszystkich produktów należących do naszej oferty: Oferujemy natychmiastową dostępność 250 000 urządzeń pomiarowych i maszyn.

### 8 Wieloletnia dostępność części zamiennych

Gwarantujemy stabilną wartość inwestycji. Grupa Trotec gwarantuje natychmiastową dostępność części zamiennych, także w przyszłości. Nasze stany magazynowe obejmują 100 000 części. Nasi klienci mogą nam zaufać.

### 10 Szeroki zakres usług

Nasza oferta jest uzupełniana przez usługi, gwarantujące funkcjonalność urządzeń. Oferujemy także szkolenia, udostępniamy urządzenia testowe, wspomagamy rozruch instalacji, udzielamy porad, ... Bezpośrednie wsparcie klientów zapewniane jest przez lokalne oddziały.



## Serwis kalibracji Trotec

### Bezpieczeństwo certyfikatu – kalibracja urządzeń pomiarowych według standardu ISO



**TROTEC**  
CALIBRATION  
SERVICE



#### **Chcesz zlecić kalibrację urządzenia pomiarowego Trotec?**

Prześlij posiadane urządzenie pomiarowe ze wskazówką „Usługa kalibracji” na następujący adres:

Trotec GmbH  
Serwis kalibracji Trotec  
Karl-Arnold-Straße 74  
52525 Heinsberg  
Niemcy

Firma Trotec jest czołowym producentem wyposażenia pomiarowego stosowanego w diagnostyce budowlanej oraz w metrologii środowiska naturalnego. Oferujemy możliwość kompleksowej kalibracji, konserwacji i napraw wszystkich urządzeń pomiarowych.

Skalibrowane urządzenie pomiarowe pozwala na uniknięcie niedokładności wyników pomiarów i chroni przed wszelkiego rodzaju roszczeniami.

#### **Zadbaj o własne bezpieczeństwo i skorzystaj z naszego serwisu kalibracji urządzeń pomiarowych Trotec.**

Laboratorium kalibracyjne Trotec to podstawowy partner zapewniający niezawodną kalibrację kamer termowizyjnych, termometrów podczerwieni lub mierników parametrów klimatycznych.

Nasze wewnętrzne laboratorium kalibracyjne stosuje standard ISO do określonych zakresów i punktów pomiarowych. Opcjonalnie umożliwiamy także definicję własnych punktów kalibracji wewnątrz podanego zakresu kalibracji.

#### **Minimalizacja ryzyka pomiarowego do maksymalizacji jakości środka kontrolnego**

Tylko właściwie skalibrowane urządzenia pomiarowe są podstawą uzyskania niezawodnych wyników pomiarów. Postaw na specjalistyczny serwis kalibracji firmy Trotec w celu uzyskania atestu i certyfikatu posiadanych urządzeń pomiarowych.

#### **Zalety wykonania kalibracji urządzeń pomiarowych w firmie Trotec:**

- ✓ Niezawodny serwis fabrycznego laboratorium kalibracyjnego z wykorzystaniem wiedzy producenta urządzenia
- ✓ Maksymalna pewność wyników pomiarów
- ✓ Wyeliminowanie niedokładności wyników oraz ryzyka wykonywania czynności dodatkowych
- ✓ Wyeliminowanie ryzyka związanego z odpowiedzialnością za pomiary



#### **Wiele urządzeń pomiarowych jest także dostępnych w wersji po kalibracji fabrycznej**

Wykonanie kalibracji fabrycznej pozwala na natychmiastowe skorzystanie z zalet naszego serwisu kalibracji. Wiele z naszych urządzeń pomiarowych jest dostępnych zarówno w wersjach standardowych, jak i w wersjach z certyfikatem kalibracji ISO.

*Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:*  
W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane.  
Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.





## Serwis kalibracji Trotec

Zestawienie urządzeń pomiarowych należących do aktualnej oferty firmy Trotec i dostępnych w wersji po kalibracji fabrycznej:

TEMPERATURA	XC300	XC600	IC200	IC300				
Kamery termowizyjne								
Termometry stykowe i na podczerwień	BP21	TP7	TP10					
URZĄDZENIA WIELOFUNKCYJNE	TS 210 SDI	TS 230 SDI	TS 250 SDI	TS 410 SDI	TS 430 SDI	TS 470 SDI	TS 131 SDI	
Czujniki T3000								
KLIMAT	T210	T260	Rejestratory danych klimatycznych				BL30	BZ30
Mierniki parametrów klimatycznych								
CZUJNIKI TYPU APPSENSOR	BC21WP	BM22WP	BM31WP	BP21WP	BS30WP	BT22WP		
Urządzenia pomiarowe obsługiwane za pomocą smartfonai aplikacji MultiMeasure Mobile								
EMISJA	SL400							
Mierniki poziomu hałasu								
STRUMIEŃ POWIETRZA	TA300	TA400						
Anemometr								

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Całkowicie radiometryczna kamera na podczerwień wykonana na terenie UE

Pomiar w czasie rzeczywistym z częstotliwością 50 Hz oraz odtwarzanie nagrań w czasie rzeczywistym gwarantują uzyskanie czytelnych, wysokiej jakości obrazów termicznych

Wysoka czułość termiczna

Wysoka rozdzielczość geometryczna

Precyzyjne pomiary temperatury na całym obrazie

Sterowanie zarówno przyciskami, jak i za pośrednictwem ekranu dotykowego

Cyfrowa kamera 5 megapikseli gwarantuje wysoką jakość obrazów rzeczywistych

Wytrzymała, odporna na uderzenia, dwumodułowa obudowa o stopniu zabezpieczenia IP54

Ekran dotykowy PanoFold o przekątnej 3,5 cala

Funkcja DuoVision-Plus umożliwiającą wyświetlenie obrazu w podczerwieni i obrazu rzeczywistego w formie precyzyjnego termogramu o wzmocnionych zarysach kształtów.

Zintegrowany wskaźnik laserowy

Wiele funkcji pomiarowych

Opcjonalne nagrywanie komentarzy za pomocą łączności Bluetooth

Przesył danych za pomocą złącza USB

Wysokiej klasy oprogramowanie analityczne zawarte w zestawie urządzenia

Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:

**MultiMeasure Studio Professional**

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy z częściowo kompatybilnymi modelami serii XC. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wielu projektów pomiarowych i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

**Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!**

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

*Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46...*

# XC300 i XC600

## Wysokiej rozdzielczości kamery termowizyjne z ekranem dotykowym PanoFold

- Unikalny ekran dotykowy PanoFold pozwala na nachylenie o kąt 180° oraz obrót o 270°. Po zamknięciu element ten zapewnia ochronę ekranu i przycisków sterowania.
- Zaawansowana technologia obrazów termowizyjnych w czasie rzeczywistym w rozdzielczości do 640 x 480 punktów (307 200 punktów pomiarowych)
- Szybki i precyzyjny autofokus
- Zintegrowany, laserowy miernik odległości
- Wysokiej pojemności akumulator Li-Ion zapewnia niemalże dwukrotnie dłuższy czas pracy w porównaniu z typowym akumulatorem Li-Ion
- Bezstopniowe, 10-krotne powiększenie zapewnia optymalne warunki obserwacji nawet na dużą odległość
- Nagrywanie filmów IR, opcjonalnie także w pełni radiometrycznych



**Profesjonalni użytkownicy wysokiej jakości kamer termowizyjnych serii XC niewątpliwie doceniają stosunek parametrów do ceny tych urządzeń. Modele konkurencji o podobnym wyposażeniu są praktycznie dwukrotnie droższe.**

Kierunkowy detektor najnowszego typu posiada 307 200 niezależnych punktów pomiaru temperatury (XC600). Każdy z nich podaje aktualną wartość temperatury obiektu pomiarowego z częstotliwością 60 razy na sekundę. Urządzenie przedstawia cały obraz na dużym ekranie dotykowym PanoFold.

Wyposażone w wysokiej wydajności akumulatory li-Ion kamery termowizyjne spełniają wszelkie wymagania użytkowników i są dostarczane w stanie gotowym do eksploatacji, w walizce transportowej z twardego tworzywa sztucznego wraz z wysokiej klasy oprogramowaniem analitycznym. Cały zestaw świetnie sprawdzi się do pomiarów w czasie rzeczywistym w wysokiej, naturalnej rozdzielczości.

Dużą zaletą jest 10-krotne powiększenie, szybki autofokus z laserową precyzją, zintegrowana funkcja pomiaru odległości, zdjęcia interwałowe, filmy w podczerwieni i wiele funkcji pomiarowych.

Wszystkie funkcje modeli XC zostały stworzone w celu uzyskania jak najwyższego komfortu eksploatacji i jak najwyższej wydajności pracy. Kamery termowizyjne tej klasy posiadają możliwość określenia zakresu (Span) oraz poziomu (Level) temperatury. W przypadku modeli serii XC, parametry te nie muszą być ustawiane dopiero z poziomu menu i następnie kontrolowane w obrazie rzeczywistym. Zmiana tych wartości możliwa jest poprzez wykorzystanie przycisków kursora. Efekty ustawień widoczne są na wyświetlaczu w czasie rzeczywistym.





## Kamery termowizyjne serii XC – innowacyjne połączenie komfortu i wydajności



**PanoFold** – ekran dotykowy

### Komfortowa funkcja przechylenia wyświetlacza pozwala na uniknięcie uciążliwych pozycji ciała w trakcie pomiaru.

Ekran dotykowy PanoFold kamer XC jest monitorem najwyższej klasy. Po zamknięciu zapewnia zabezpieczenie monitora i panelu przycisków. Po otwarciu, ten jasny ekran o przekątnej 3,5 cala może zostać wychylony o kąt 180° i obrócony o kąt 270°.

Dzięki temu, użytkownik kamer XC nie jest narażony na konieczność przyjmowania uciążliwej pozycji ciała w celu skontrolowania trudno dostępnych obiektów. Ekran dotykowy PanoFold zapewnia uzyskanie optymalnych obrazów termowizyjnych nawet najbardziej ukrytych obiektów pomiarowych.

### W zestawie wysokiej klasy oprogramowanie analityczne

Wyposażenie standardowe każdej kamery serii XC obejmuje profesjonalny pakiet oprogramowania z wieloma funkcjami do analizy, organizacji i dokumentacji wyników pomiarowych.

Funkcja DuoVision-Plus oprogramowania to także możliwość nakładania obrazów termowizyjnych i rzeczywistych w celu uzyskania bogatego w szczegóły obrazu termowizyjnego. W ten sposób stworzony i zapisany przez funkcję DuoVision-Plus obraz łączy zawartość radiometryczną i wysoką liczbę szczegółów obrazu rzeczywistego. Pozwala on więc na znacznie lepszą ocenę i dokumentację danej sytuacji pomiarowej.

Opcjonalne rozszerzenie Professional (klucz sprzętowy) pozwala na przekaz, ocenę i zapis w pełni radiometrycznych obrazów termowizyjnych kamery XC do komputera PC w czasie rzeczywistym.

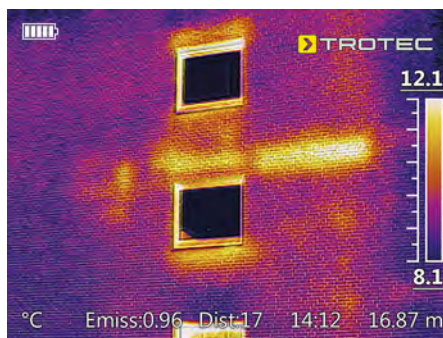
Funkcja ta jest niezwykle przydatna w trakcie szczegółowego badania chłodzenia i grzania się komponentów mechanicznych i elektronicznych lub innych obiektów w określonym przedziale czasu.



Pakiet oprogramowania IR-Report może zostać bezpłatnie pobrany dla każdej kamery XC. To nie tylko proste narzędzie do przekazu i wyświetlania danych, lecz w pełni funkcjonalne oprogramowanie do profesjonalnej analizy informacji.



W celu uzyskania lepszej orientacji, włączana w trakcie pomiaru funkcja DuoVision Plus uwypukla istotne detale takie jak opisy i zarysy obiektów.



Modele XC300 oraz XC600 są przeznaczone nie tylko do diagnostyki budowlanej, lecz także optymalnie sprawdzają się w elektrotomografii lub konserwacji zapobiegawczej w przemyśle.



Modele XC300 i XC600 mogą być sterowane za pomocą przycisków lub ekranu dotykowego. Podświetlana klawiatura ułatwia obsługę także w warunkach ograniczonego oświetlenia.



Oprócz sterowania przyciskami, wszystkie funkcje i zmiany konfiguracji mogą być także wykonane za pośrednictwem ekranu dotykowego.



Składające się z dwóch modułów, wytrzymałe kamery serii XC są odporne na uderzenia i posiadają stopień ochrony IP54. W przedniej części, obok standardowego obiektywu (24° x 18°) znajduje się także kamera obrazów rzeczywistych, lampa fotograficzna, wskaźnik laserowy oraz dodatkowy laser do pomiaru odległości.

Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

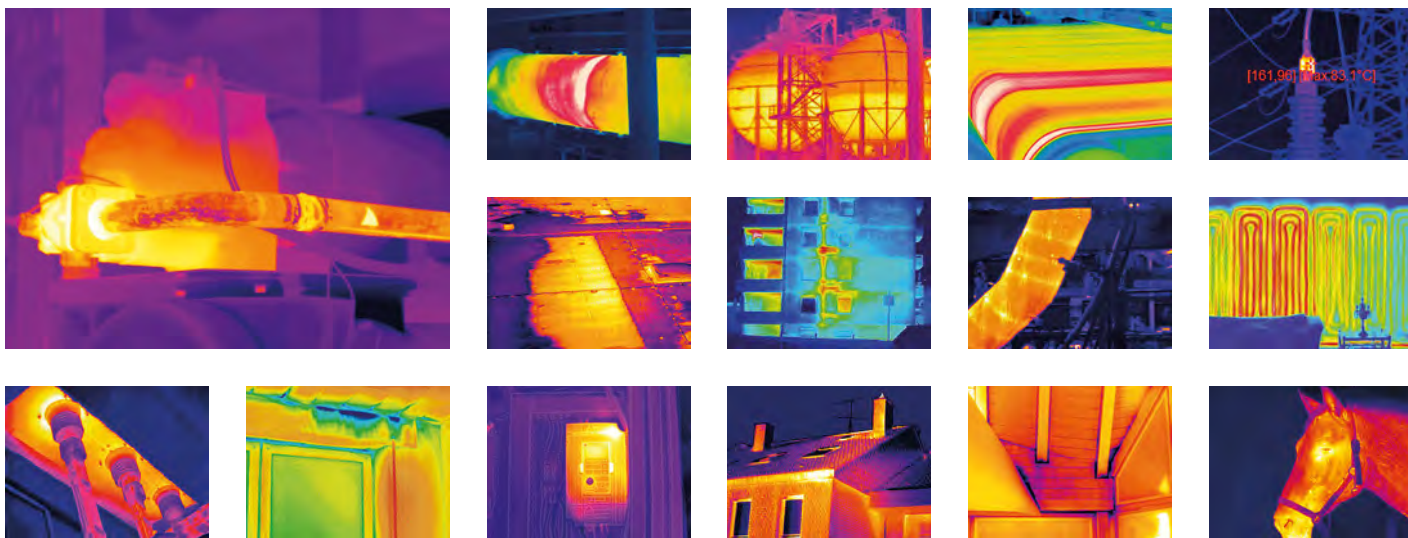
Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

## Profesjonalne kamery termowizyjne serii XC firmy Trotec umożliwiają różnorakie zastosowanie.



### Kontrola produkcji i konserwacja urządzeń przemysłowych

Kamery termowizyjne serii XC mogą być także zastosowane do nadzoru i utrzymania ruchu urządzeń przemysłowych, kontroli procesów spalania i procesów termicznych.

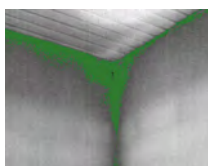
Typowym zastosowaniem dla kamer jest kontrola skuteczności izolacji termicznej maszyn i urządzeń w celu ustalenia zapobiegawczych czynności konserwacyjnych. Przykładem może być lokalizacja punktów o wysokiej temperaturze („Hot spots”) w systemach napędowych, wskazujących na zużycie i uszkodzenie łożysk.

### Termografia budynków

Termograficzne pomiary z zastosowaniem kamer serii XC umożliwiają zlokalizowanie brakujących elementów termoizolacyjnych, wad budowlanych lub ukrytych elementów konstrukcyjnych już w fazie budowy budynku lub montażu warstwy zewnętrznej. W ten sposób udokumentować można roszczenia gwarancyjne oraz obniżyć koszty ogrzewania.

W przypadku prac modernizacyjnych wykorzystanie takich pomiarów pozwala na dopracowanie planów przebudowy i wyeliminowanie źródeł strat energetycznych.

Możliwe jest także udokumentowanie parametrów klimatycznych wewnątrz pomieszczeń. Obszary budynku zagrożone tworzeniem się skroplin i rozrostem toksycznych, alergennych grzybów i pleśni, mogą być łatwo i szybko wykryte za pomocą naszych profesjonalnych kamer termowizyjnych.



### Kontrola sprawności urządzeń fotowoltaicznych

Kamery termowizyjne serii XC mogą być także zastosowane do łatwego zlokalizowania uszkodzonych modułów lub połączeń.

Dokumentacja termograficzna sprawności i działania urządzenia solarne będzie przydatnym świadectwem jakości wykonanych przez techników i instalatorów prac.

Właściciele domostw mogą we własnym zakresie okresowo sprawdzać sprawność i wydajność urządzeń solarnych i wykrywać ewentualne uszkodzenia wynikające z uderzeń kamieni, zabrudzeń, wilgoci lub zwarć elektrycznych.

### Doradztwo energetyczne

Profesjonalne kamery termowizyjne firmy Trotec nadają się także do sporządzania dokumentacji występujących na przykład w wyniku braku skuteczności izolacji termicznej strat energetycznych. Przyczyną mogą być wady okien i drzwi zewnętrznych, skrzynek roletowych, wnęk kaloryferów, konstrukcji dachowej oraz całej osłony termicznej budynku. Te precyzyjne urządzenia pomiarowe służyć mogą do dogłębnej diagnozy i pomiarów oraz innych działań stanowiących sedno doradztwa energetycznego.

### Lokalizacja wycieków

Kamery termowizyjne serii XC umożliwiają szybkie i precyzyjne zawężenie pomiaru do niewidocznych dla oka ludzkiego miejsc wycieków w miejscach trudno dostępnych lub niewidocznych, jak na przykład ogrzewania podłogowe. Umożliwia to minimalizację zakresu i kosztów przeprowadzenie remontów.

### Elektrotermografia

Profesjonalne kamery termowizyjne firmy Trotec umożliwiają także szybkie rozpoznanie i usunięcie usterek nieprawidłowości połączeń szaf rozdzielczych, silników elektrycznych oraz innych urządzeń elektrycznych. Pozwala to na uniknięcie kosztownych przerw w produkcji i zmniejszenie ryzyka pożarów.

### Wiele innych możliwości zastosowania

Ze względu na niezaprzeczalne zalety termografii, w wielu obszarach jest ona od dłuższego czasu stosowana jako technika standardowa.

Atrakcyjny stosunek parametrów do ceny naszych profesjonalnych kamer termowizyjnych umożliwia ich zastosowanie w najróżniejszych branżach rzemiosła. Ze względów budżetowych, użytkownicy ci mogli dotychczas jedynie w ograniczonym zakresie korzystać z zalet bezstykowych i nieniszczących pomiarów termograficznych.

**Czy jesteś zainteresowany(a) dalszymi informacjami dotyczącymi możliwości zastosowania naszych profesjonalnych kamer termowizyjnych? Prosimy o kontakt – chętnie udzielimy odpowiedzi na każde pytanie.**





Dane techniczne		XC300 (9 Hz)	XC300 (50 Hz)	XC600 (9 Hz)	XC600 (50 Hz)	
Numer części		3.110.003.051	3.110.003.043	3.110.003.052	3.110.003.044	Trotec
Pomiar	Zakres temperaturowy	-20 °C do +600 °C (opcjonalnie także do +1 500 °C)				Temperatura
	Dokładność	± 2 °C ± 2 % wartości pomiarowej				
Radiometryczne parametry obrazu	Typ detektora	Mikrobolometr bez chłodzenia (UFPA)				Urządzenia wielofunkcyjne
	Rozdzielczość detektora	384 x 288 punkty		640 x 480 punkty		
	Zakres spektralny	8 do 14 µm				
	Pole widzenia (FOV)	24° x 18°				
	Rozdzielczość geometryczna	1,1 mrad		0,65 mrad		
	Czułość termiczna	0,05 °C przy 30 °C		0,06 °C przy 30 °C		
	Częstotliwość odświeżania obrazu	9 Hz	50 Hz	9 Hz	50 Hz	
	Ogniskowa / min. Odległość do ogniskowej	Tryb Auto i ręczny / 0,15 m		Tryb Auto i ręczny / 0,35 m		
Obraz	Aparat cyfrowy	5 mega pikseli, zintegrowana lampa				Klimat
	Norma wideo	PAL/NTSC				
Wyświetlacz	Ekran	Wychyłany i obracany, pojemnościowy ekran LCD o przekątnej 3,5 cala				Wilgotność
	Powiększenie	Elektroniczne, bezstopniowe powiększenie w skali 1-10				
	Wyświetlacz	Kolory pozorne, 6 palet kolorów				
	Opcje wyświetlacza	Obraz IR, obraz rzeczywisty, funkcja DuoVision (nakładanie obrazów podczerwieni i rzeczywistego w dowolnej intensywności), funkcja DuoVision-Plus (połączenie obrazu w podczerwieni i obrazu rzeczywistego w formie termogramu o wzmocnionych zarysach)				
Pomiar i analiza	Punkty pomiarowe	8 ruchomych punktów pomiaru temperatury (możliwość dowolnej konfiguracji)				Oprogramowanie
	Funkcje pomiarowe	Izoterma, analiza profilu liniowego, analiza obszaru (kwadrat), różne funkcje alarmu, śledzenie temperatury maks./min. (Hot-/Cold-Spot), pomiary różnicowe do 8 ruchomych punktów temperatury				
	Pomiar obszaru	2 obszary				
	Stopień emisji	Regulowany przez użytkownika w granicach od 0,01 do 1,0				
	Korektura pomiarowa	Korekta odbitej temperatury obiektu automatyczna korekta na bazie danych użytkownika dotyczących odległości, względnej wilgotności powietrza oraz temperatury otoczenia				
Zapis danych	Zapis danych	Wewnętrzna pamięć Flash o pojemności 16 GB				Emisja
	Format pliku	Obraz radiometryczny: 16-Bit-JPEG; Obraz widoczny: JPEG; nieradiometryczny film termograficzny: MPEG-4; w pełni radiometryczny film termograficzny: Format IR 14-bitowy				
	Zapis / przesył danych	Zapis nieradiometrycznych filmów IR (MPEG-4) oraz obrazów radiometrycznych i rzeczywistych w wewnętrznej pamięci lub karcie SD; periodyczny zapis obrazu (3/5/10/30/60 min); Zapis radiometrycznych filmów IR na komputerze PC za pośrednictwem złącza USB				
	Funkcja dyktafonu	Możliwość zapisu komentarza do każdego obrazu (wyposażenie dodatkowe obejmuje zestaw nagłowny Bluetooth)				
	Złącza	USB typ C, analogowe Video (PAL/NTSC)				
Laser	Typ	Dioda półprzewodnikowa AlGaInP laser klasy 2, 1 mW / 635 nm, barwa czerwona				Przepływ powietrza
	Pomiar odległości	0,05 do 30 m				
Zasilanie	Typ akumulatora	Wysokiej pojemności akumulator Li-Ion (9 210 mAh), z możliwością ładowania i wymiany				Inspekcja optyczna
	Czas pracy	≈ 8 h				
	Zasilanie sieciowe	5 V, 2 A				
	Tryb oszczędności energii	Definiowany przez użytkownika				
Warunki otoczenia	Temperatura	-20 °C do +50 °C (praca), -40 °C do 70 °C (składowanie)				Lokalizacja wycieków
	Wilgotność powietrza	10 % do 95 % wilgotności względnej (bez kondensacji)				
	Stopień zabezpieczenia / uderzenie / drgania	IP54 / 25G / 2G				
	Odporność na upadek z wysokości	2 m				
Dane techniczne	Wymiary zewnętrzne / ciężar	130 x 125 x 250 mm / 850 g				Lokalizacja i detekcja
	Przyłącze statywu	¼-cala				
Zakres dostawy	Obiektyw standardowy	24° x 18°				Planowanie i pomiar
	Wyposażenie standardowe	Kamera ze standardowym obiektywem 24° x 18°, dotykowy ekran LCD oraz laser, ładowarka akumulatora, wysokiej pojemności akumulator Li-Ion, kabel wideo typ C, instrukcja obsługi, walizka transportowa; pakiet oprogramowania; certyfikat kalibracji temperaturowej				
	Opcjonalny obiektyw	Soczewka 7°, 12°, 48°				
	Opcjonalne wyposażenie dodatkowe	Złącze Bluetooth; zestaw nagłowny Bluetooth; profesjonalna aktualizacja oprogramowania (klucz kodujący) do filmów termograficznych i ich oceny w czasie rzeczywistym, rozkłady 3D, eksport danych pomiarowych, tworzenie obrazów panoramicznych z wielu termicznych obrazów cząstkowych i wiele innych funkcji; uniwersalny statyw (Numer części 6.300.000.200)				

\* Do zapisu radiometrycznych filmów IR konieczne jest zainstalowanie profesjonalnego rozszerzenia (klucz programowy)

# Opis wyposażenia urządzeń serii XC-IC

Nasze profesjonalne kamery termowizyjne to idealne narzędzia. W tym miejscu szybko i wygodnie wybierzesz idealny model.



Element wyposażenia:		Praktyczna zaleta:	XC600	XC300	IC300	IC200
Rozdzielczość czujnika termograficznego	640 x 480	Czujnik obrazu o rozdzielczości 640x480 pikseli posiada 307 200 niezależnych punktów pomiaru temperatury, czujnik 384x288 to 110 592 punkty pomiarowe, czujnik 256x192 to odpowiednio 49 152 punkty pomiarowe.	■	–	–	–
	384 x 288	Im większa liczba punktów pomiaru temperatury, tym wyższa dokładność pomiarowa. Detektor obrazu 640x480 umożliwia pomiar przy czterokrotnie większej odległości od obiektu, w porównaniu z detektorem o wymiarach 160x120, przy zachowaniu tej samej precyzji pomiaru.	–	■	■	–
	256 x 192		–	–	–	■
Rozdzielczość geometryczna	0,65 mrad	Rozdzielczość geometryczna określa kąt przestrzenny najmniejszego punktu pomiarowego. Im niższa wartość, tym wyższa precyzja oceny nawet najmniejszych detali z większej odległości i tym wyższa precyzja wyników pomiarowych.	■	–	–	–
	1,1 mrad	0,65 mrad w odległości jednego metra to plamka pomiaru temperatury o średnicy 0,65 mm, dla 1,1 mrad odpowiednio 1,1 mm, 1,89 mrad to 1,89 mm.	–	■	–	–
	1,89 mrad		–	–	■	–
	3,75 mrad		–	–	–	■
Wysoka częstotliwość odświeżania obrazu	25 Hz	Wysoka częstotliwość odświeżania gwarantuje ciągłe odtwarzanie obrazów termicznych w czasie rzeczywistym. Obraz rzeczywisty gwarantuje uwzględnienie wszystkich pobranych danych oraz chroni ważne dane termograficzne.	–	–	–	■
	50 Hz		■ <sup>1</sup>	■ <sup>1</sup>	■	–
Całkowicie radiometryczne obrazy termograficzne		Precyzyjne pomiary temperatury na całym obrazie, brak różnic interpolacyjnych. Każdy punkt obrazu sensor jest wyposażony w oddzielny punkt pomiaru temperatury, dostarczający indywidualnych danych termicznych dotyczących tego punktu obrazu. Absolutna temperatura może zostać odczytana dla każdego piksela.	■	■	■	■
Wysoka czułość termiczna		Pewna diagnoza także przy najmniejszych różnicach temperatur. Zobrazowanie najmniejszych różnic temperatur. Wysoka czułość zmniejsza szum sygnału termicznego. Zmniejszenie zakresu wartości powoduje polepszenie jakości obrazu.	■	■	■	■
Czujniki mikrobolometryczne bez chłodzenia		Brak ruchomych elementów czujników, bardzo wysoka odporność, bardzo przejrzyste i szczegółowe obrazy. Małe wymiary, mała masa, małe zużycie prądu, brak konserwacji.	■	■	■	■
Funkcja laserowego pomiaru odległości		Zintegrowany miernik odległości uwalnia od konieczności zabierania dodatkowych urządzeń i pozwala na laserowy pomiar dystansu do 30 m, co pozwala na bezpośrednie ustalenie odległości i dostępności elementów pomiarowych.	■	■	–	–
Periodyczny zapis obrazu		Umożliwia periodyczne wykonywanie zdjęć z możliwością ustawienia częstotliwości zdjęć, np. co 30 minut. Ten interwał wykonywania zdjęć pozwala na tworzenie dokumentacji charakterystyki długookresowej.	■	■	–	–
Bezstopniowa regulacja powiększenia	10 razy	Bezstopniowa regulacja powiększenia o dużej skali zapewnia skuteczną obserwację także w przypadku detali znajdujących się w dużym oddaleniu. Zwiększa to możliwość zastosowania do inspekcji trudno dostępnych miejsc lub obszarów specjalnie zabezpieczonych.	■	■	–	–
	16 razy		–	–	■	■
System automatycznej ogniskowej Autofokus		Układ optyczny jest wyposażony w specjalny silnik. Pozwala to na bardzo szybkie uzyskanie ostrego obrazu także w warunkach ograniczonej widoczności.	■	■	–	–
Wyświetlacz PanoFold do uchylny i obrotowy, składany wyświetlacz LCD o przekątnej 3,5 cala		Możliwość pochylania o 180° i obracania o 270° stopni ekranu gwarantuje optymalną, ergonomiczną obserwację sprawdzanego obiektu przy dowolnym kącie oglądania. Możliwość całkowitego złożenia ekranu i panelu sterowania w celu ich ochrony przed uszkodzeniami.	■	■	–	–
Sterowanie zarówno przyciskami, jak i za pośrednictwem ekranu dotykowego		Połączenie przycisków sterowania oraz indukcyjnego dotykowego wyświetlacza pozwala na jeszcze łatwiejszą i bardziej intuicyjną obsługę kamery termowizyjnej. Pozwala to na szybsze wykonanie zadania pomiarowego oraz wyższą efektywność pracy.	■	■	■	■
Wysokiej wydajności akumulator Li-Ion		Ponad dwukrotnie dłuższy czas pracy w porównaniu z standardowym akumulatorem Li-Ion. Mniej zmian akumulatora, mniej interwałów ładowania, jeszcze dłuższy okres pomiaru.	■	■	–	–
Automatyczne śledzenie temperatury (Hot-/Cold-Spot)		Miejsca obiektu o najniższej i najwyższej temperaturze zostają automatycznie wyszukane i wskazane.	■	■	■	■
Alarm temperatury		Akustyczny i optyczny alarm umożliwia szybszą lokalizację krytycznych obszarów. Idealne urządzenie do wykrywania obszarów skraplania na powierzchniach.	■	■	■	■

<sup>1</sup> nie dotyczy wersji 9 Hz





<b>Element wyposażenia:</b>	<b>Praktyczna zaleta:</b>	<b>XC600</b>	<b>XC300</b>	<b>IC300</b>	<b>IC200</b>	
<b>Korekta szerokości zakresu (Span) oraz poziomu (Level) w czasie rzeczywistym</b>	Ustawienie szerokości zakresu (Span) oraz poziomu (Level) zakresu temperatury możliwe są poprzez wykorzystanie przycisków kursora. Efekty ustawień widoczne są na wyświetlaczu w czasie rzeczywistym.	■	■	■	■	Trotec
<b>Konstrukcja dwumodułowa o stopniu ochrony IP54</b>	Odporna obudowa, chroniąca przed wpływem kurzu i spryskaniem wodą, przydatna w przypadku zastosowania w ciężkich warunkach przemysłowych i pogodowych w trakcie pomiarów na zewnątrz pomieszczeń. Dzięki dwumodułowej konstrukcji ze zintegrowanymi, gumowymi elementami ochronnymi, urządzenie jest niewrażliwe na upadek z wysokości 1,8 m (seria XC) lub 2 m (seria IC).	■	■	■	■	Temperatura
<b>Zintegrowany wskaźnik laserowy</b>	Ułatwia szybką lokalizację krytycznych punktów oraz ich wzrokowe wykrycie w miejscach o słabym oświetleniu.	■	■	–	–	Urządzenia wielofunkcyjne
<b>Wiele funkcji pomiarowych i analitycznych</b>	Niezawodne, szybkie i dokładne wyniki dzięki zastosowaniu dynamicznego pomiaru osi (seria XC) lub pomiaru trójpunktowego (seria IC), automatyczne śledzenie temperatury, pomiary różnicowe, analiza profilu linii, analiza obszaru, funkcja izotermii i alarmu.	■	■	■	■	Klimat
<b>Korekta odbitej temperatury otoczenia</b>	W przypadku niższego stopnia emisji obiektu pomiarowego oraz znacznej różnicy pomiędzy temperaturą obiektu a temperaturą powierzchni, dojść może do zaburzenia pomiarów wykonywanych kamerą termowizyjną. Dostosowanie odbitej temperatury otoczenia pozwala na kompensację tego rodzaju zjawisk.	■	■	■	■	Wilgotność
<b>Profesjonalne oprogramowanie analityczne</b>	Brak konieczności dodatkowych inwestycji w kosztowne oprogramowanie: zawarte w zestawie oprogramowanie umożliwia przeprowadzanie dogłębnych analiz oraz raportów i wykorzystanie wielu funkcji interpretacji i organizacji danych.	■	■	■	■	Oprogramowanie
<b>Funkcja dyktafonu</b>	Funkcja ta umożliwi sporządzanie przez operatora komentarzy i przekaz istotnych informacji w trakcie pomiarów (konieczne jest zastosowanie opcjonalnego zestawu nagłownego i opcjonalnego zestawu Bluetooth).	■	■	–	–	Emisja
<b>Zintegrowana pamięć zapisu danych</b>	Łatwe zarządzanie pamięcią bez konieczności stosowania oddzielnej karty pamięci. Szybka pamięć typu Flash o dużej szybkości zapisu danych i dużej pojemności umożliwia zapis wielu tysięcy obrazów.	■	■	■	■	Przeptyw powietrza
<b>Gniazdo pamięci microSD</b>	Uniwersalne zarządzanie pamięcią, możliwość zapisu wielu tysięcy zdjęć na dołączonej do zestawu karcie microSD. Praktycznie nieograniczona pojemność zapisu dzięki łatwej wymianie karty.	–	–	■	■	Inspekcja optyczna
<b>Standardowy format pliku</b>	Zapis wszystkich danych obrazów termowizyjnych w pełni radiometrycznym formacie JPEG. Brak konieczności stosowania specjalnego oprogramowania, jak w przypadku nietypowych formatów danych. Zaleta: Większa uniwersalność w przypadku analizy i oceny, szybsze tworzenie raportów.	■	■	–	–	Lokalizacja wycieków
<b>Funkcja obrazu DuoVision i DuoVision Plus</b>	Tryb wyświetlania DuoVision umożliwia dowolny dobór przenikania i nakładania obrazów termograficznych i realnych w celu uzyskania lepszej oceny sytuacji. Trybu wyświetlania DuoVision Plus to bardzo wysoka liczba szczegółów obrazu zespolonego w czasie rzeczywistym wyświetlana na ekranie kamery. Zaleta: Łatwa orientacja i lokalizacja oraz ocena danych w trakcie pomiarów.	■	■	■	■	Lokalizacja i detekcja
<b>Funkcje programowe DuoVision i DuoVision Plus</b>	Dokładniejsza ocena i profesjonalna dokumentacja możliwa jest dzięki wykorzystaniu programowych funkcji DuoVision i DuoVision Plus do przetwarzania i zapisu już wykonanych i zapisanych w kamerze termowizyjnej obrazów.	■	■	■	■	Planowanie i pomiar
<b>Funkcja filmów IR</b>	Nieradiometryczne filmy IR pozwalają na przedstawianie w określonym okresie czasu procesów takich jak ogrzewanie się i schładzanie komponentów elektronicznych i mechanicznych lub innych przedmiotów.	■	■	■	■	
<b>W pełni radiometryczne filmy IR</b>	W pełni radiometryczne filmy radiometryczne wykonane przez kamerę termowizyjną są widoczne w czasie rzeczywistym na połączonym za pośrednictwem złącza USB komputerze PC i pozwalają na szczegółowe badanie procesów termicznych. Wszystkie dane każdego czujnika obrazu są dostępne w pliku wideo i umożliwiają dodatkową ocenę. (Modele XC wymagają dokonania opcjonalnej aktualizacji do wersji Professional)	■	■	■	■	
<b>Zintegrowany aparat cyfrowy</b>	Szybsza i łatwiejsza kontrola obiektów poprzez jednoczesne wyświetlenie i zapis w pełni radiometrycznych danych i obrazów rzeczywistych o wysokiej rozdzielczości. Modele XC z kamerą o rozdzielczości 5 megapikseli oraz modele IC z kamerą cyfrową o rozdzielczości 2 megapiksele.	■	■	■	■	
<b>Zintegrowana lampa fotograficzna</b>	Lepsza jakość danych fotograficznych dzięki optymalnemu naświetleniu obszarów zaciemnionych w trakcie tworzenia obrazów rzeczywistych.	■	■	–	–	
<b>Możliwości podłączenia opcjonalnego, dodatkowego obiektywu z wykorzystaniem złącza bagnetowego</b>	W większości sytuacji, najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie standardowego obiektywu, w niektórych przypadkach konieczne jest jednakże zastosowanie innego pola widzenia. W odróżnieniu od kamer ze stałym obiektywem, kamery umożliwiające zastosowanie innego obiektywu mogą, w razie potrzeby, współpracować z teleobiektywem lub obiektywem szerokokątnym w celu przeprowadzenia badania obiektów bardzo dużych lub bardzo małych. Wystarczy skorzystać z mocowania bagnetowego z automatycznym rozpoznaniem obiektywu.	■	■	–	–	

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

W pełni radiometryczna kamera termowizyjna – precyzyjne pomiary temperatury na całym obrazie

Pomiar w czasie rzeczywistym oraz odtwarzanie nagrań w czasie rzeczywistym gwarantują uzyskanie czytelnych, wysokiej jakości obrazów termicznych

Wysoka czułość termiczna

Wysoka rozdzielczość geometryczna

Ekran dotykowy o przekątnej 3,5 cala

Zintegrowana kamera cyfrowa umożliwiająca wykonywanie zdjęć w czasie rzeczywistym

Bezstopniowe 1-16-krotne, cyfrowe powiększenie

Sterowanie zarówno przyciskami, jak i za pośrednictwem ekranu dotykowego

Funkcja DuoVision-Plus umożliwiającą wyświetlenie obrazu w podczerwieni i obrazu rzeczywistego w formie precyzyjnego termogramu o wzmocnionych zarysach kształtów

Wytrzymała, odporna na uderzenia, dwumodułowa obudowa o stopniu ochrony IP54

Wiele funkcji pomiarowych

Przesył danych za pomocą złącza USB

Wysokiej klasy oprogramowanie analityczne na wyposażeniu urządzenia (do pobrania)

Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:

**MultiMeasure Studio Professional**

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy z częściowo kompatybilnymi modelami serii IC. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wieloma projektami pomiarowymi i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

**Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!**

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

*Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46 ...*

# IC200 i IC300

## Zaawansowane kamery termowizyjne wyposażone w ekran dotykowy



Pełne zestawienie porównawcze wszystkich cech wyposażenia naszych profesjonalnych kamer termowizyjnych serii IC i XC zamieszczono od strony 12 ...

### Seria IC firmy Trotec – synonim innowacyjnej technologii termowizyjnej i inteligentnego modelu finansowego ...

Seria IC firmy Trotec obejmuje dwa różne modele bazujące na jednej konstrukcji. Urządzenia te umożliwiają dobór optymalnej kamery termowizyjnej do praktycznie każdego zastosowania:

Model IC200 jest profesjonalną kamerą termowizyjną wyposażoną w nowoczesny detektor o wielkości 256x192 i 49 152 niezależnych punktach pomiaru temperatury. Każdy z nich podaje i wizualizuje temperaturę obiektu pomiarowego z częstotliwością 25 razy na sekundę.

Rozdzielczość geometryczna 3,75 mrad oraz rozdzielczość termiczna 0,1 °C gwarantują uzyskanie precyzyjnych termogramów w czasie rzeczywistym i w zakresie temperatur sięgającym +550 °C.

Model IC300 to profesjonalna kamera termowizyjna działająca w czasie rzeczywistym i wyróżniająca się kompleksowym wyposażeniem. Urządzenie posiada rozdzielczość geometryczną 1,89 mrad, czułość termiczną 0,05 °C oraz zakres pomiaru temperatury sięgający +650 °C. Te parametry gwarantują uzyskanie precyzyjnego obrazu termograficznego w czasie rzeczywistym i w praktycznie zadaniu pomiarowym.

Zaawansowana technika sensora obrazu zastosowana w modelu IC300 wykorzystuje do tworzenia obrazu termograficznego sygnał 110 592 niezależnych punktów pomiaru temperatury i częstotliwość pomiaru wynoszącą pięćdziesiąt razy na sekundę.

Wysoka częstotliwość odświeżania obrazu gwarantuje ujęcie i przedstawienie w czasie rzeczywistym każdej istotnej informacji termograficznej.



*Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe /używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.*



## Profesjonalna termografia w zasięgu ręki...

Dzięki swojej wynoszącej tylko 500 g masie, urządzenia serii IC mieszczą się w każdej kieszeni. Obudowa o stopniu ochrony IP54 jest odporna na uderzenie klasy 25 G oraz wibracje 2 G. Dzięki temu kamera może być z powodzeniem stosowana w ciężkich warunkach eksploatacyjnych.

Połączenie przycisków sterowania i dużego ekranu dotykowego o przekątnej 3,5 cala umożliwia łatwą i jednocześnie intuicyjną obsługę kamery termowizyjnej serii IC. Pozwala to na szybsze wykonanie zadania pomiarowego oraz wyższą efektywność pracy.

### Po prostu zobacz – DuoVision

Praktyczna technologia DuoVision zastosowana w serii kamer termowizyjnych IC pozwala na dostosowanie wielu opcji wyświetlania w czasie rzeczywistym w trakcie pomiaru. Przykładem może być połączenie obrazu termowizyjnego i rzeczywistego w formacie konturowego obrazu termograficznego.

W połączeniu z bezstopniową regulacją 16-krotnego powiększenia, modele IC200 i IC300 zapewnia maksymalną uniwersalność także w przypadku detali



leżących w dużej odległości. Zwiększa to możliwość zastosowania do inspekcji trudno dostępnych miejsc lub obszarów specjalnie zabezpieczonych.

Obrazy termograficzne mogą być zapisywane bezpośrednio na karcie SD kamery nie tylko w formie pojedynczych ujęć, lecz także jako nieradiometryczne filmy MPEG-4.

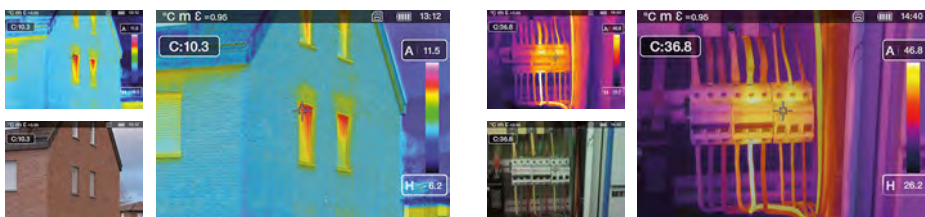
Zaletą: W odróżnieniu od pojedynczych ujęć, filmy IR mogą obrazować także procesy, takie jak nagrzewanie lub chłodzenie elementów elektronicznych i mechanicznych lub innych obiektów w określonym czasie.

### Wykonywanie w pełni radiometrycznych filmów w podczerwieni i ocena danych w czasie rzeczywistym

Podłączenie komputera PC za pośrednictwem złącza USB i uruchomienie zainstalowanego oprogramowania IR-Report NG umożliwia także ocenę i zapis filmów termograficznych w czasie rzeczywistym. To niespotykana funkcjonalność w tej klasie cenowej tego rodzaju urządzeń!



## „Touch & play” – wszystkie ustawienia dostępne za pomocą wyświetlacza dotykowego na żywo i w czasie rzeczywistym



Praktyczna technologia DuoVision to możliwość wyświetlenia na wyświetlaczu kamery termowizyjnej nie tylko obrazów termowizyjnych albo realnych, lecz także opcja zarysowego połączenia obrazu podczerwieni i obrazu realnego.

Wszystkie funkcje kamer termowizyjnych serii IC, np. typ wykresu, parametry urządzenia lub ustawienia analizy pomiarowe, mogą zostać skonfigurowane na żywo za pomocą wyświetlacza dotykowego i odpowiednich piktogramów. Pozwala to na idealne dostosowanie pracy urządzenia i uzyskanie maksymalnego komfortu i wydajności pracy użytkownika.

Kamery termowizyjne tej klasy posiadają przykładowo możliwość określenia zakresu (Span) oraz poziomu (Level) temperatury. W przypadku modeli serii IC, parametry te nie muszą być ustawiane dopiero z poziomu menu i następnie kontrolowane w obrazie rzeczywistym. Zmiana tych wartości możliwa jest poprzez wykorzystanie przycisków kursora. Efekty ustawień widoczne są na wyświetlaczu w czasie rzeczywistym.

### Różne opcje wyświetlania obrazu

Oprócz wyświetlania obrazu termowizyjnego lub rzeczywistego, użytkownik ma możliwość ich nałożenia i regulacji intensywności przenikania.

Funkcja „DuoVision Plus” pozwala także na połączenie informacji zawartych na ekranie termowizyjnym z widocznymi na pierwszy rzut oka szczegółami obrazu pasma widzialnego. Efektem jest bardzo szczegółowe połączenie na ekranie kamery obrazu termowizyjnego i rzeczywistego.

Taka forma przedstawiania danych znacznie ułatwia odszukiwanie, lokalizację oraz ocenę w trakcie pomiaru, co przyspiesza rozpoznawanie i identyfikację uszkodzeń lub braków.



## W zestawie wysokiej klasy oprogramowanie analityczne

Kamery termowizyjne serii IC są dostarczane w stanie całkowicie kompletnym i gotowym do zastosowania oraz z oprogramowaniem analitycznym „IR-Report NG”.



To profesjonalne oprogramowanie PC oferuje wiele funkcji do oceny, organizacji i dokumentacji wyników pomiarowych.



„IR-Report NG” umożliwia konfigurację izoterm, tworzenie histogramów statystycznych temperatury, wykonywanie pomiarów punktowych, liniowych i prostokątnych w ramach termogramu, tworzenie raportów i eksportowanie danych.

Oprócz wersji podczerwieni i obrazu rzeczywistego, wszystkie ujęcia mogą być także przedstawione w wersji obraz-obrazie DuoVision. Wersja DuoVision Plus to możliwość utworzenia obrazu konturowego z nałożonego ujęcia termowizyjnego i rzeczywistego.

Stworzony i zapisany przez funkcję DuoVision-Plus obraz łączy zawartość radiometryczną i wysoką liczbę szczegółów obrazu rzeczywistego. Pozwala on więc na znacznie lepszą ocenę i dokumentację danej sytuacji pomiarowej.

## Jeden typ konstrukcji – dwie klasy wydajności. Zestawienie najważniejszych różnic:

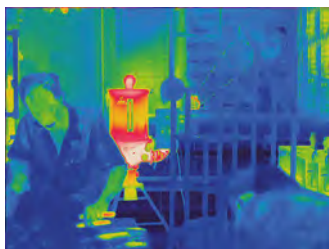
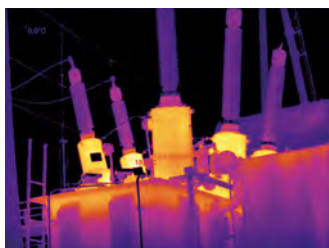
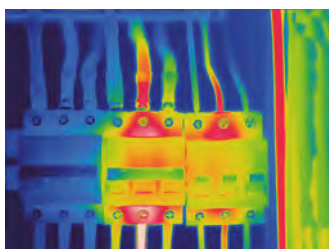
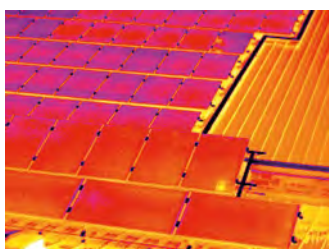


IC200



IC300

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres pomiaru temperatury od -20 °C do +550 °C</li> <li>■ Rozdzielczość detektora 256 x 192 punktów</li> <li>■ Poszczególne punkty pomiarowe 49 152</li> <li>■ Pole widzenia (FOV) 56° x 42°</li> <li>■ Rozdzielczość geometryczna 3,75 mrad</li> <li>■ Czułość termiczna &lt; 0,1 °C przy 30 °C</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres pomiaru temperatury od -20 °C do +650 °C</li> <li>■ Rozdzielczość detektora 384 x 288 punktów</li> <li>■ Poszczególne punkty pomiarowe 110 592</li> <li>■ Pole widzenia (FOV) 41,5° x 31,1°</li> <li>■ Rozdzielczość geometryczna 1,89 mrad</li> <li>■ Czułość termiczna 0,05 °C przy 30 °C</li> </ul> |
|---|--|



## Kamery termowizyjne serii IC to idealne wyposażenie do niemalże dowolnego zadania pomiarowego:

- Badanie fizycznych wad budynku
- Wykrywanie mostków cieplnych w izolacjach zewnętrznych budynków
- Lokalizacja wycieku w niedostępnych lub ukrytych instalacjach rurowych
- Konserwacja zapobiegawcza urządzeń mechanicznych i elektrycznych
- Kontrola bezpieczeństwa elektrycznych urządzeń przemysłowych
- Kontrola sprawności instalacji fotowoltaicznych
- Elektrotermografia
- I wiele innych obszarów zastosowań

### Standardowy zakres dostawy

- Kamera termowizyjna ze standardowym obiektywem i zaślepką ochronną
- Ładowarka akumulatorowa (tylko IC300, opcja dla IC200)
- Sieciowa ładowarka akumulatora
- Wymienny akumulator Li-Ion
- Przewód USB typ C
- wymienna karta pamięci microSD
- Instrukcja obsługi
- walizka transportowa
- Pakiet oprogramowania (do pobrania)
- Certyfikat kontrolny temperatury



Przykładowa ilustracja IC300





Dane techniczne		IC200	IC300	
Numer części		3.110.003.027	3.110.003.028	Trotec
Pomiar	Zakres temperaturowy	-20 °C do +550 °C		Temperatura
	Dokładność	±2 °C lub ±2% wartości pomiarowej (temperatura otoczenia 10 °C do 35 °C, temperatura obiektu > 0 °C)		
Radiometryczne parametry obrazu	Typ detektora	Focal Plane Array (FPA), mikrobolometr bez chłodzenia		Urządzenia wielofunkcyjne
	Rozdzielczość detektora	256 x 192 punkty	384 x 288 punkty	
	Zakres spektralny	8 do 14 µm		
	Pole widzenia (FOV)	56° x 42°	41,5° x 31,1°	
	Rozdzielczość geometryczna	3,75 mrad	1,89 mrad	
	Czułość termiczna	< 0,1 °C przy 30 °C	0,05 °C przy 30 °C	
	Częstotliwość odświeżania obrazu	25 Hz	50 Hz	
	Ogniskowa / min. Odległość do ogniskowej	Stały / 0,5 m	Ręczny / 0,5 m	
Obraz	Aparat cyfrowy	2 Megapiksele		Klimat
	Pole widzenia (FOV)	65°		
Wyświetlacz	Wyświetlacz	3,5 cala, dotykowy ekran LCD		Wilgotność
	Powiększenie	16-krotne powiększenie cyfrowe		
	Wyświetlacz	Kolory pozorne, 8 palet kolorów		
	Opcje wyświetlacza	Obraz IR, obraz rzeczywisty, funkcja DuoVision (nakładanie obrazów podczerwieni i rzeczywistego w dowolnej intensywności), funkcja DuoVision-Plus (połączenie obrazu w podczerwieni i obrazu rzeczywistego w formie termogramu o wzmacnionych zarysach)		
Pomiar i analiza	Punkty pomiarowe	4 (3 x ręcznie, 1 x Center-Spot)		Oprogramowanie
	Funkcje pomiarowe	Izoterma, analiza profilu liniowego, analiza obszaru (kwadrat), różne funkcje alarmu, śledzenie temperatury maks./min. (Hot-/Cold-Spot), pomiary różnicowe do 3 punktów temperatury		
	Pomiar obszaru	3 obszary		
	Stopień emisji	regulowany przez użytkownika w granicach od 0,01 do 1,0		
	Korekta pomiarowa	Korekta odbitej temperatury obiektu; automatyczna korekta na bazie danych użytkownika dotyczących odległości, względnej wilgotności powietrza oraz temperatury otoczenia		
Zapis danych	Pamięć danych	Wewnętrzna pamięć eMMC 3,4 GB (i dodatkowe 16 GB na karcie microSD)		Emisja
	Format pliku	obraz radiometryczny: HIR (własny); Obraz widoczny: JPEG; nieradiometryczny film termograficzny: MPEG-4		
	Zapis / przesył danych	Zapis nieradiometrycznych filmów IR (MPEG-4) oraz obrazów radiometrycznych i rzeczywistych w wewnętrznej lub zewnętrznej pamięci microSD; Zapis radiometrycznych filmów IR na komputerze PC za pośrednictwem złącza USB		
	Złącza	USB Typ C, Wifi 802.11		
Zasilanie	Typ akumulatora	Akumulator Li-Ion (2 600 Ah); Możliwość ładowania i wymiany		Przepływ powietrza
	Czas pracy	≈ 4 h		
	Zasilanie sieciowe	5 V, 2,4 A		
	Tryb oszczędzania energii	definiowany przez użytkownika		
Warunki otoczenia	Temperatura	-15 °C do +50 °C (praca), -40 °C do 70 °C (składowanie)		Inspekcja optyczna
	wilgotność powietrza	10 % do 90 % wilgotności względnej (bez kondensacji)		
	Stopień zabezpieczenia / uderzenie / drgania	IP54 / 25G / 2G		
	Odporność na upadek z wysokości	2 m		
Dane techniczne	Wymiary zewnętrzne / ciężar	96 x 77 x 224 mm / 500 g		Lokalizacja wykiełków
	Gniazdo statywu	¼ cala		
Zakres dostawy	Obiektyw standardowy	56° x 42°	41,5° x 31,1°	Lokalizacja i detekcja
	Wyposażenie standardowe	Kamera termowizyjna ze standardowym obiektywem i zaślepką ochronną, ładowarka akumulatora, wymienny akumulator Li-Ion, kabel USB typ C, wymienna karta pamięci microSD, instrukcja obsługi, walizka transportowa, pakiet oprogramowania (do pobrania), atest wzorcowania temperatury	Kamera termowizyjna ze standardowym obiektywem i zaślepką ochronną, wymienny akumulator Li-Ion, kabel USB typ C, wymienna karta pamięci microSD, instrukcja obsługi, walizka transportowa, pakiet oprogramowania (do pobrania), atest wzorcowania temperatury	
	Wyposażenie dodatkowe	Wymienny akumulator Li-Ion (numer części 3.110.003.846), ładowarka akumulatora (numer części 3.110.003.826), uniwersalny statyw (numer części 6.300.000.200)	Wymienny akumulator Li-Ion (numer części 3.110.003.846), uniwersalny statyw (numer części 6.300.000.200)	

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Rozwój, Konstrukcja i wzornictwo, Produkcja i wykonanie 100 % Trotec

Wysoka precyzja – krótki czas reakcji

Wysoki zakres temperatury zastosowania od -50 °C do +1 850 °C

Wielopunktowy celownik laserowy do jednoczesnego wskazywania punktu pomiarowego i plamki pomiarowej.

Regulowany stopień emisji w zakresie od 0,1 do 1,0

Wskaźnik wartości alarmowej High-Low poprzez zmianę koloru podświetlenia i dźwiękiem alarmowym.

Podświetlany wyświetlacz

Wskaźnik paskowy\*

Funkcja rejestracji danych pozwala na zapis do 30 punktów pomiarowych\*

Połączone pomiary temperatury za pośrednictwem podczerwieni i czujnika stykowego\*

Zasilanie elektryczne za pośrednictwem złącza USB pozwala na wydłużenie żywotności akumulatora i jest optymalnym rozwiązaniem w przypadku pomiarów długotrwałych

Urządzenie jest przystosowane do wspomaganego programowo rejestracji pomiarów szeregowych

\* w zależności od modelu

**Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:**

**MultiMeasure Studio Professional**

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy również z częściowo kompatybilnym TP10. Także w przypadku TP7 bez złącza lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wieloma projektami pomiarowymi i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

**Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!**

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46...

# Precyzyjny pirometr z wielopunktowym pomiarem laserowym

## Profesjonalne termohigrometry na podczerwień TP7 i TP10 do zaawansowanych zadań pomiarowych



**Wyjątkowy system optyczny – wysoka rozdzielczość optyczna**

Atrakcyjne, niemieckie wzornictwo przemysłowe tych ekskluzywnych, profesjonalnych pirometrów idzie w parze z wyjątkowymi parametrami technicznymi:

Modele TP7 i TP10 łączą w sobie precyzyjne rozwiązania pomiarowe, uniwersalne możliwości zastosowania i dużą ilość zaawansowanych funkcji pomiarowych. Urządzenia te są jednocześnie poręczne i charakteryzują się bardzo atrakcyjnym stosunkiem parametrów do ceny.

Duży zakres pomiarowy, wysoka rozdzielczość optyczna oraz wiele zaawansowanych funkcji sprawiają, że urządzenia te są idealnym narzędziem pomiarowym stosowanym do diagnozy i konserwacji systemów grzewczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. Ich zalety okazały się także cenne w przypadku utrzymania ruchu w przemyśle i rzemiośle.

Oba modele termometrów na podczerwień nadają się idealnie do konserwacji, inspekcji, analizy oraz dokumentacji. Model TP10 jest także wyposażony w zintegrowaną funkcję rejestracji danych o pojemności do 30 punktów pomiarowych.

**Połączone techniki pomiaru temperatury z wykorzystaniem podczerwieni i pomiaru stykowego**

Miniaturowe gniazdo modelu TP10 rozszerza zakres zastosowania dzięki możliwości podłączenia dodatkowego stykowego czujnika temperatury typu K.

Czujnik ten należy do zakresu dostawy. Możliwe jest także podłączenie tego samego typu czujników innych producentów.

Zasilanie modelu TP10 może nastąpić za pośrednictwem należącego do zestawu przewodu USB podłączonego do komputera. Połączenie to służyć także może do programowo wspomaganego pobierania szeregowych pomiarowych przy długich pomiarach przebiegów temperatury procesów mechanicznych lub klimatycznych. Dodatkowo, w przypadku pomiarów długotrwałych model TP10 może zostać zamontowany na statywie.



**Wyłącznie w ofercie firmy Trotec!**

TRT-KAT-PYRO-WM-14-PL



Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



Dane techniczne	Pirometr TP7	Pirometr TP10
Numer części	3.510.003.012	3.510.003.046
Rozdzielczość optyczna (D:S)	40:1	75:1
Najmniejsza plamka pomiarowa	25,4 mm	18 mm
Zakres pomiaru	-50 °C do +1 000 °C (-58 °F do 1 832 °F)	-50 °C do 1 850 °C (-58 °F do 2 912 °F)
Rozdzielczość	0,1 °C	0,1 °C ≤ 1 000 °C, 1 °C > 1 000 °C
Dokładność *	± 2,5 °C przy -50 do 20 °C; ± 1 % przy 21 do 300 °C; ± 1,5 % przy 301 do 1 000 °C	± 3 °C przy -50 do 20 °C; ± 1 % ± 1 °C przy 20 do 500 °C; ± 1,5 % przy 500 do 1 000 °C; ± 2 % przy 1 001 do 1 850 °C
Powtarzalność	± 1,3 °C przy -50 do 20 °C; ± 0,8 % lub ± 0,5 °C przy 21 do 1 000 °C	± 1,5 °C przy -50 do 20 °C; ± 0,5 % lub ± 0,5 °C przy 20 do 1 000 °C; ± 1 % przy 1 000 do 1 850 °C
Czas odpowiedzi	< 150 ms	< 150 ms
Czułość spektralna	8 ~14 μm	8 ~14 μm
Celownik	Laser Klasy 2 (II), 630 ~ 670 nm, < 1 mW	Laser Klasy 2 (II), 630 ~ 670 nm, < 1 mW
Stykowy czujnik temperatury	-	Zakres pomiarowy -50 °C do + 300 °C, dokładność ± 1,5 % ± 3 °C, powtarzalność ± 1,5 %
Warunki otoczenia	0 °C do 50 °C, 10 % do 90 % wilg. wzgl.	0 °C do 50 °C, 10 % do 90 % wilg. wzgl.
Zasilanie	9 V IEC 6LR61	9 V IEC 6LR61 (zewnętrznie za pośrednictwem USB)
Wymiary (dł. x szer. x wys. mm)	160 x 49 x 122 mm	168 x 56 x 225 mm
Masa	224 g	300 g
Zakres dostawy	Standard	Pirometr TP7, torba, instrukcja obsługi
	opcja	-
		Pirometr TP10, torba transportowa, czujnik stykowy Typ-K, miniaturowy statyw, przewód USB, oprogramowanie, instrukcja obsługi
		Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)

■ Wyposażenie seryjne; \* przy temperaturze otoczenia od 23 do 25 °C

Porównanie funkcji i wyposażenia	TP7	TP10
Dołączany laser wielopunktowy	■	■
Funkcja przełączania °C / °F	■	■
Rozdzielczość wyświetlania 0,1 °C (0,1 °F)	■	■
Funkcja pomiaru ciągłego	■	■
Wskaźnik wartości minimalnej	-	■
Wskaźnik wartości maksymalnej	■	■
Wskazanie różnicowe i uśredniające	-	■
Zamrożenie wartości pomiarowej	■	■
Określana przez użytkownika, alarmowa wartość graniczna	■	■
Wskaźnik wartości alarmowej High-Low poprzez zmianę koloru podświetlenia i dźwiękiem alarmowym	■	■
Stopień emisji regulowany w granicach od 0,1 do 1,0	■	■
Podświetlany ekran LCD	■	■
Automatyczna funkcja wyłączania	■	■
Wskazanie czasu godzinowego	-	■
Funkcja daty	-	■
Ustawienie dźwięku przycisków, dźwięku alarmu i kontrastu wyświetlacza	-	■
Wskaźnik kodu paskowego	-	■
Otwarty celownik optyczny	-	■
Pojemność pamięci	-	30
Dodatkowy, stykowy pomiar temperatury (za pomocą zewnętrznego czujnika typu K)	-	■
Wspomagane programowo pobieranie szeregów pomiarowych	-	■
Gniazdo USB	-	■
Przyłącze statywu ¼-cala	-	■

### Wysoka rozdzielczość optyczna i precyzyjny wskaźnik plamki pomiarowej za pośrednictwem lasera wielopunktowego

Rozdzielczość optyczna (D:S) określa stosunek odległości pomiarowej do średnicy plamki pomiarowej. Zwiększa się ona wraz z przyrostem odległości od mierzonego obiektu. Urządzenie określa przy tym średnią temperaturę z wszystkich punktów leżących w obszarze plamki pomiarowej. Im większa plamka pomiarowa, tym niższa dokładność pomiaru. Analogicznie: im wyższa rozdzielczość optyczna pirometru, tym mniejsza plamka pomiarowa i wyższa precyzja pomiaru.

#### Precyzyjne ustawienie na punkt pomiarowy

Standardowe urządzenia są często wyposażone jedynie w pojedynczy laser, wskazujący jedynie środek plamki pomiarowej. Właściwa wielkość plamki pomiarowej nie jest widoczna dla użytkownika. Urządzenia z dwoma laserami wizualizują średnicę plamki pomiarowej, nie dotyczy to jednakże całej powierzchni pomiarowej.



Wielopunktowe wskaźniki laserowe modeli TP7 i TP10 łączą obie technologie zapewniając łatwe i jednocześnie precyzyjne ustalenie obiektu pomiarowego: Centralna wiązka lasera wskazuje punkt pomiarowy, dodatkowe osiem wiązek wyznacza punkty graniczne powierzchni pomiarowej, co umożliwia dokonanie szybkich pomiarów o najwyższej precyzji.

#### Praktyczna sygnalizacja alarmu za pośrednictwem zmiany koloru ekranu

Zielony kolor załączonego podświetlenia ekranu i błyskanie wyświetlacza kolorem niebieskim przy włączonej funkcji alarmu, oznacza obniżenie się wartości pomiarowej poniżej wartości granicznej, ustalonej przez użytkownika (Lo). Przekroczenie zadanej wartości granicznej jest sygnalizowane kolorem czerwonym (Hi). Przekroczenie wartości maksymalnej lub minimalnej jest dodatkowo sygnalizowane także alarmem akustycznym.



#### ZALETY PRAKTYCZNE:

Urządzenie zostało skonstruowane i wyprodukowane w Niemczech z zachowaniem najwyższych wymagań jakościowych

Wyposażenie obejmuje szereg dołączanych czujników i elektrod do pomiaru temperatury, wilgotności powietrza i materiałów, przepływu powietrza oraz śladowych ilości gazów

Graficzny wskaźnik pomiarowy jest zintegrowany z urządzeniem.

Wytrzymała obudowa 2K z ekranem dotykowym pokrytym odpornym na zarysowania specjalnym szkłem „Blanview” gwarantuje kolorowy obraz o wysokim kontraście także przy świetle słonecznym.

Zintegrowana funkcja archiwizowania umożliwia wykonywanie pomiarów trwających 5-, 10-, 30- lub 60 minut.

Możliwość sterowania zarówno przyciskami, jak i za pośrednictwem ekranu dotykowego.

Przejrzysta struktura menu z wieloma funkcjami specjalnymi.

Pamięć mieszcząca do 2 160 000 wartości pomiarowych

Funkcja wyświetlania dokumentacji fotograficznej w powiększeniu

Zestaw obejmuje oprogramowanie kalkulatoryjne MultiMeasure-Studio (wersja standardowa).

Kompatybilność z poprzednimi wersjami urządzenia. Wszystkie czujniki SDI i elektrody Multimeasure mogą być współpracować z modelem T3000

# Wielofunkcyjne urządzenie pomiarowe T3000

T3000 łączy w niespotykany dotąd sposób nowoczesną technikę pomiarową z najnowszymi funkcjami.

Wyłącznie w ofercie firmy Trotec!



Urządzenie to jest niezwykle przydatne w takich zastosowaniach jak pomiar przepływu, wykrywanie skraplania, niewystarczającego chłodzenia maszyn, nieszczelności uszczelnień, zakłóceń pracy klimatyzacji, zatorów ciepłych, zbyt niskiej lub zbyt wysokiej wilgotności materiałów, wykrywanie nieszczelności zbiorników ciśnieniowych i przewodów. Pomiaru takie mogą być niezbędne w ramach utrzymania ruchu, diagnostyki budowlanej i analizy szkód.

**T3000 – jedno urządzenie dla prawie wszystkich zadań pomiarowych.**

- Wilgotność powietrza
- Wilgotność drewna
- Wilgotność budowlana
- Wilgotność materiału
- Temperatura powierzchni
- Temperatura drewna
- Temperatura materiału
- Temperatura powietrza
- Punkt rosy
- krytyczna temperatura punktu rosy
- Wilgotność bezwzględna
- Stężenie
- Temperatura gazu
- Prędkość przepływu
- Lokalizacja wycieków gazu





# T3000 wyróżnia się niespotykanie dużą liczbą funkcji oraz szerokim zakresem wyposażenia.

## Uniwersalność w najlepszym wydaniu

Dzięki bogatemu wyposażeniu w czujniki, elektrody i elementy dodatkowe, model T3000 jest przydatny zarówno w klasycznych zastosowaniach w przemyśle i diagnostyce budowlanej, jak i w wielu obszarach rzemiosła budowlanego. Zalety urządzenia docenią niewątpliwie glazurnicy, tynkarze, malarze lub stolarze, dokonujący często w swej pracy pomiarów wilgotności podłoża, ścian lub drewna.

Innowacyjna koncepcja uniwersalnego urządzenia podstawowego, poszerzanego o wymienne czujniki, uwalnia użytkownika od konieczności posiadania całego zestawu różnych urządzeń pomiarowych.

Po łatwej wymianie czujnika, T3000 może stać się specjalistycznym urządzeniem pomiarowym, dostosowanym do aktualnych potrzeb. Dokonywanie dodatkowych ustawień urządzenia nie jest konieczne, ponieważ inteligentne systemy modelu T300 automatycznie rozpoznają podłączony czujnik.

W celu umożliwienia pomiarów różnych wielkości fizycznych, urządzenie może współpracować z ponad dwudziestoma różnymi czujnikami, od czujników SDI po liczne czujniki kołowe, płaskie lub elektrody warstwowe, służące do ustalenia wilgotności materiału, drewna i elementów budowlanych.

Wszystkie czujniki pozwalają na wykorzystanie zintegrowanej funkcji logowania z dostosowaniem interwału zapisu w trakcie pomiarów długotrwałych. Pamięć modelu T3000 mieści ponad 2 000 000 wartości pomiarowych.



Model T3000 może być sterowany zarówno za pośrednictwem przycisków, jak i ekranu dotykowego z funkcją prowadzenia użytkownika. Ten poziom interakcji z użytkownikiem był dotychczas spotykany wyłącznie w nowoczesnych smartfonach.



SDI | TFF 10:40  
 22.6 °C  
 56.6 %rH  
 18.0 °C  
 OK

Szczegóły o znaczeniu praktycznym: Zintegrowana funkcja wyświetlania dokumentacji fotograficznej w powiększeniu Dalsze informacje zamieszczono na stronie 25 ...

- Trotec
- Temperatura
- Urządzenia wielofunkcyjne
- Klimat
- Wilgotność
- Oprogramowanie
- Emisja
- Przepływ powietrza
- Inspekcja optyczna
- Lokalizacja wycieków
- Lokalizacja i detekcja
- Planowanie i pomiar



## Graficzny wskaźnik pomiarowy jest zintegrowany z urządzeniem.

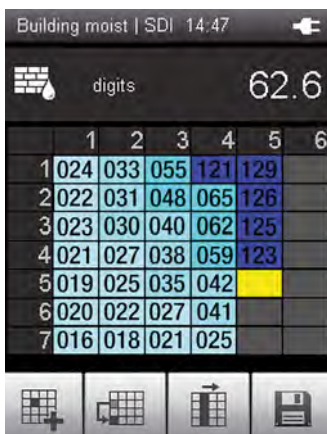
Zintegrowany wskaźnik pomiarowy modelu T3000 znacznie ułatwia pobieranie, wizualizację i ocenę danych pomiarowych.

Po zdefiniowaniu poszukiwanego wzorca bezpośrednio w urządzeniu, skonfigurowany raster pojawia się bezpośrednio na wyświetlaczu.

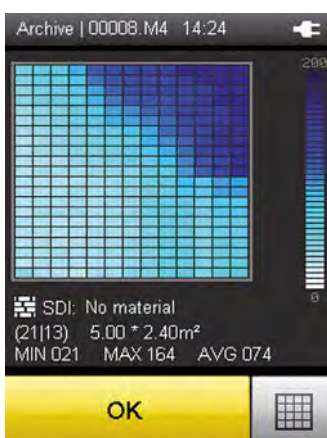
W dalszej kolejności konieczne jest dopracowanie rastra poprzez wykonanie pomiaru w wybranych punktach. Operacja ta jest wspomagana przez urządzenie T3000. Wszystkie dane pomiarowe zostają w odpowiedniej kolejności zapisane w urządzeniu.

Pojedyncza matryca rastrowa umożliwia zapis, dopracowanie i graficzne przedstawienie do 2000 wartości pomiarowych. Automatyczna, wyskalowana obróbka rastra może zostać później przeprowadzona w oprogramowaniu MultiMeasure Studio po wprowadzeniu długości krawędzi kompletnego pola rastrowego.

Możliwość eksportu całego zestawu danych z urządzenia T3000 na komputer PC uwalnia od czasochłonnego przenoszenia poszczególnych punktów pomiarowych do arkusza kalkulacyjnego lub innego oprogramowania do obróbki danych.



Praktyczny element wyposażenia: W trakcie pomiaru matrycowego, żółte pole wyznacza aktualny punkt pomiarowy i po zatwierdzeniu wartości pomiarowej automatycznie przechodzi do kolejnego pola matrycowego.



Już model T3000 oferuje możliwość przedstawienia rozkładu wilgotności powierzchni pomiarowej z zastosowaniem skali kolorów.



**Do zestawu należy oprogramowanie MultiMeasure Studio.**

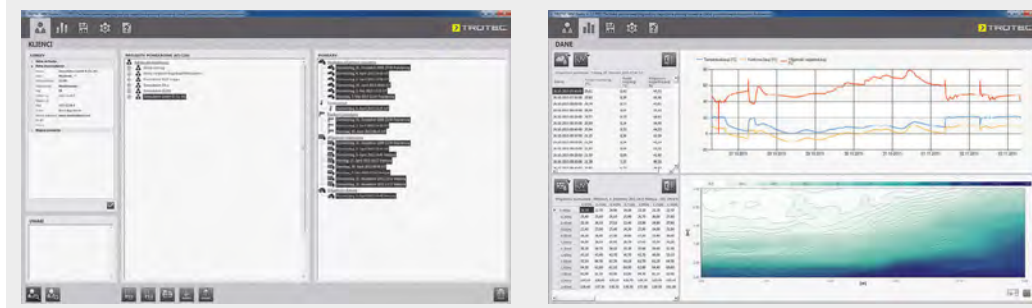
**Opcjonalnie oferowana jest także wersja Professional.**

Standardowa wersja oprogramowania MultiMeasure Studio należy do wyposażenia modelu T3000. Umożliwia to bezproblemowy odczyt wszystkich danych pomiarowych, zarządzanie projektami oraz ocenę wyników i sporządzanie wykresów. Automatyczne aktualizacje oprogramowania obsługowego i sprzętowego gwarantuje utrzymywanie aktualnego stanu całego narzędzia.

Opcjonalnie oferowana wersja Professional oferuje między innymi zaawansowaną strukturę bazy danych, umożliwiającą profesjonalne zarządzanie i archiwizację wszystkich danych klienta oraz danych pomiarowych, wraz z funkcją Backup i brakiem ograniczenia liczby zapisanych pomiarów. Dodatkowo umożliwia ona automatyczne tworzenie raportów z zastosowaniem do-

stępnych i dowolnie edytowalnych wzorców tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarach wilgotności, umiejscawianiu nieszczelności oraz termografii.

*Dalsze informacje dotyczące wersji profesjonalnej zamieszczono od strony 46...*







### Czujniki T3000-SDI – łatwa obsługa, inteligentna technika...

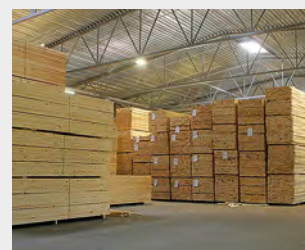
Pięciobiegunowe złącze modelu T3000 umożliwia przyłączenie najróżniejszych czujników ze zintegrowaną elektroniką pomiarową, samodzielnie obliczających i przekazujących wartości pomiarowe. Ten cyfrowy proces ten jest wolny od błędów przesunięć, znanych z urządzeń analogicznych. Wszystkie ustawienia kalibracyjne są zapisywane bezpośrednio w czujniku SDI. Świadectwo kontrolne, wystawiane dla każdego urządzenia pomiarowego, jest dokumentem potwierdzającym wysoką jakość.

W razie pojawienia się w warunkach roboczych konieczności dokonania po-



miaru innej wielkości fizycznej, przykładowo w celu ustalenia korelacji lub w wyniku pojawienia się nowych wątków i aspektów, wystarczy po prostu wymienić czujnik. W ten sposób możliwa jest przemiana urządzenia pracującego jako higrometr temperaturowy na higrometr mikrofalowy. Analogicznie, dielektryczny czujnik wilgotności może zamienić się w anemometr, a czujnik temperatury w detektor wycieku.

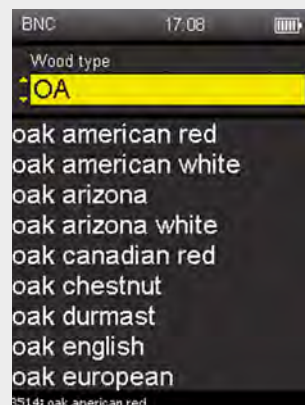
Inteligentne rozwiązania techniczne zastosowane w modelu T3000 gwarantują automatyczne rozpoznanie rodzaju czujnika SDI.



### Możliwości urządzenia umożliwiają jego zastosowanie w stolarniach, tartakach, przemyśle i handlu drzewnym...

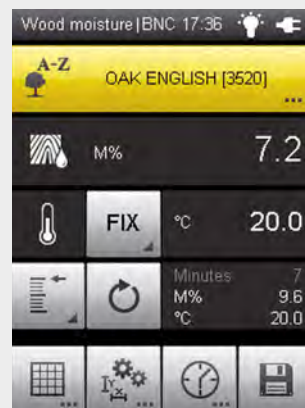
Menu urządzenia jest wyposażone w pozycje szczególnie przydatne przy pomiarach wilgotności drewna. Umożliwia ono wybór setek różnych gatunków drewna, których krzywe pomiarowe zapisane zostały w pamięci urządzenia.

Dane techniczne		Wielofunkcyjne urządzenie pomiarowe T3000
Numer części		3.510.207.010
Funkcje i wyposażenie	Obsługa	za pomocą ekranu dotykowego lub przycisków
	Wyświetlacz	kolorowy wyświetlacz TFT o średnicy 2,7 cala, 240 x 320 punkty
	Wyświetlacz i szyba	Specjalne, odporne na zarysowania szkło „Blanview”, gwarantujące uzyskanie wysokiego kontrastu i kolorowego obrazu także przy świetle słonecznym, twardość 7.
	Złącza	5 stykowe złącze czujników SDI, złącze BNC do elektrod, złącze USB
	Wersje językowe menu	niemiecka, angielska, francuska, turecka, włoska, hiszpańska, polska, holenderska, duńska, szwedzka, fińska, norweska
	Funkcje	Wiele trybów pomiaru wilgotności drewna, wilgotności budowlanej, przepływu powietrza, wilgotności powietrza, temperatury oraz wodoru (ustalenie miejsca wycieku), pomiary rastrowe, funkcja zapisu danych, alarmu, wybór materiału anhydrytowego i jastrychu cementowego, zintegrowane krzywe pomiarowe setek rodzajów drewna wykorzystywane przy pomiarze wilgotności drewna, archiwizacja danych i wskaźnik archiwizacji, Funkcja CAL, możliwość wyboru wersji językowej i systemu jednostek, zegar czasu rzeczywistego z programowanym kalendarzem do roku 2099, podświetlany wyświetlacz z regulacją jasności.
	Pomiar podziałki	Możliwość konfiguracji maks. 50 x 40 pól rastrowych w ramach jednego pomiaru
Zapis danych	Dane pomiarowe	2 160 000 wartości pomiarowe; ok. 200 projektów pomiarowych, składających się maksymalnie z 3 x 3 600 (= 10 800) wartości pomiarowych
Zasilanie	Bateria	4 baterie alkaliczne LR6 AA, 1,5 V
	opcjonalne zasilanie	5 V USB
	Pobór mocy, w trakcie pracy	ok. 400 mW
	Żywotność baterii, pasywna	ok. 1 rok
	Żywotność baterii, aktywna	co najmniej 24 godz.
	Zasilanie czujników	5,5 V ±10 % DC, maks. 200 mA
Dane techniczne	Wymiary, ok.	Dł. 34 x Szer. 62 x Wys. 170 mm
	Masa	ok. 300 g
Zakres dostawy	Standard	Urządzenie pomiarowe, przewód USB, baterie, folia ochronna wyświetlacza, pokrywa silikonowa, krótka instrukcja obsługi, świadectwo kontrolne, Oprogramowanie PC MultiMeasure Studio Standard (do pobrania)
	opcja	Oprogramowanie PC MultiMeasure Studio Professional (szczegółowy opis od strony 46), czujniki SDI, elektrody i inne elementy dodatkowe (patrz kolejne strony)

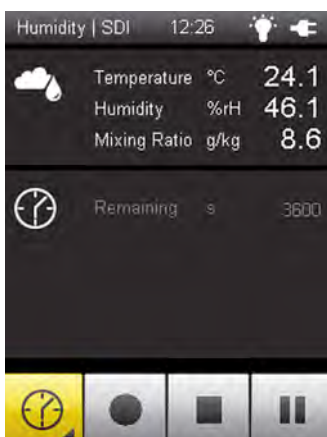


Kompensacja temperatury, stosowana w przypadku pomiaru zimnego drewna lub w trakcie suszenia, następuje z wykorzystaniem uprzednio ustalonej, wpisywanej do T3000 wartości lub z wykorzystaniem wewnętrznego czujnika temperatury.

Wpływ ustalonej temperatury na wilgotność drewna jest automatycznie uwzględniany w obliczeniu wilgotności.



## Czujniki T3000 do pomiarów parametrów klimatycznych



Wszystkie czujniki umożliwiają precyzyjny pomiar temperatury powietrza, punktu rosy, stężenia oraz wilgotności względnej i bezwzględnej.

W trakcie pomiaru, wartości pomiarowe temperatury, wilgotności powietrza oraz punktu rosy mogą być w czasie rzeczywistym podawane na wyświetlaczu urządzenia T3000.

W zależności od ustawienia, w dolnej części wyświetlacza podawane są także odpowiednio wartości minimalne, maksymalne oraz średnie, obliczone dla aktualnych danych pomiarowych.

Dzięki zintegrowanej funkcji archiwizowania, model T3000 umożliwia ciągłe pomiary trwające 5, 10, 30 lub 60 minut z jednoczesnym wyświetlaniem wartości pomiarowych.



### Czujnik klimatyczny TS 210 SDI

Uniwersalny miernik spełniający niemalże wszystkie wymagania pomiarów klimatycznych. W praktyce często dochodzi do zaburzenia wyników pomiarów w wyniku obecności kurzu i zanieczyszczeń. Powoduje to także skrócenie żywotności czujników. Dlatego, model TS 210 SDI ❶ jest seryjnie wyposażony w stalową siatkę (gęsty filtr).

W warunkach wysokiego zanieczyszczenia, czujnik ten może zostać wyposażony w filtr ze spiekanej stali nierdzewnej (patrz Wyposażenie dodatkowe, strona 29).



### Wysokotemperaturowy czujnik klimatyczny TS 230 SDI

Ten wyposażony w spiekany filtr teflonowy, stalowy czujnik ❷ o długości 250 mm umożliwia pomiary w zakresie wysokich temperatur, sięgających np. w procesach suszenia 140 °C, a chwilowo nawet do 180 °C.



### Czujnik klimatyczny TS 250 SDI

Przy długości 250 mm i średnicy 5 mm, ten czujnik klimatyczny ❸ jest idealnie przystosowany do pomiarów temperatury i wilgotności także w miejscach trudno dostępnych oraz do higrometrycznych pomiarów wilgotności w otworach o średnicy od 5 mm.



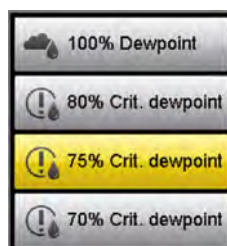
### Krytyczna temperatura punktu rosy to praktyczna wielkość pomiarowa pozwalająca na ograniczenie szkód wynikających z działania wilgoci oraz rozrostu pleśni.

Na powierzchni o temperaturze bliskiej lub niższej od temperatury punktu rosy zachodzi skraplanie wilgoci. Jest to zjawisko niezwykle sprzyjające rozrostowi pleśni.

Krytyczne parametry klimatyczne, sprzyjające rozrostowi wilgoci panują często także znacznie przed osiągnięciem temperatury punktu rosy. Z tego względu, model T3000 został wyposażony obok pomiaru temperatury punktu rosy także w funkcję pomiarową pozwalającą na określenie „krytycznej temperatury punktu

rosy”. Pozwala ona na ustalenie temperatury stwarzającej niezwykle sprzyjające warunki do powstawania pleśni w odniesieniu do konkretnej wilgotności powietrza (możliwość wyboru 70, 75 oraz 80% wilgotności względnej).

Ustalenie krytycznej temperatury punktu rosy jest niezwykle ważne w przypadku analizy usterek w miejscach pozornie bezpiecznych, takich jak np. tył ramy obrazu lub tył szafy ściennej.





# Czujniki T3000 do pomiarów strumienia przepływu powietrza



Te anemometryczne czujniki mogą ustalić jednocześnie prędkość przepływu oraz temperaturę strumienia powietrza i przekazywać te wartości do wyświetlacza miernika T3000.

W zależności od ustawienia, w dolnej części wyświetlacza podawane są także odpowiednio wartości minimalne, maksymalne oraz średnie, obliczone dla aktualnych danych pomiarowych.

Funkcja archiwizowania modelu T3000 umożliwia przeprowadzanie długotrwałych pomiarów o określonej długości oraz wyświetlanie wszystkich danych pomiarowych dla danego interwału.

*Optymalne pomiary przepływu są uzyskiwane przez urządzenie T3000 dzięki możliwości zdefiniowania w menu prostokątnego lub okrągłego typu powierzchni kanałowej.*

## Czujnik anemometryczny TS 410 SDI

ten czujnik 4 jest przystosowany nie tylko do badania rozkładu prędkości przepływu oraz temperatury w urządzeniach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, lecz także do wyszukiwania miejsc wycieków przy badaniu szczelności budynków (Blower Door).

Przedsiębiorstwa remontowe stosują tego rodzaju urządzenia w celu sprawdzenia wydajności instalacji suszących warstwy budowlane uszkodzone przez powódzie. Model TS 410 SDI umożliwia szybkie i dokładne ustalenie koniecznego przepływu powietrza suszącego takie elementy.

## Czujnik anemometryczny TS 430 SDI

Czujnik ten jest przeznaczony do precyzyjnych pomiarów w warunkach niskiego przepływu o wielkości do 2 m/s. Czujnik anemometryczny TS 430 SDI 5 charakteryzuje się dokładnością do 0,04 m/s.

## Czujnik anemometryczny TS 470 SDI

Atrakcyjną cenową alternatywą jest standardowy czujnik anemometryczny TS 470 SDI 6 z końcówką z tworzywa sztucznego.



## Praktyczny element wyposażenia: Zintegrowana funkcja wyświetlania dokumentacji fotograficznej w powiększeniu

Wielu rzeczoznawców korzysta z dołączania do dokumentacji fotografii z miejsca przeprowadzania pomiarów z zaznaczeniem punktów pomiarowych.

Model T3000 został wyposażony w pomocną funkcję chwilowego przestawiania na wyświetlanie dużych liter, co pozwala na zapewnienie czytelności wskazania także w przypadku szybkich, ręcznych pomiarów.

Po krótkim naciśnięciu na przycisk włączający, wyświetlacz przechodzi do trybu dużej czcionki i stosuje go aż do ponownego naciśnięcia przycisku potwierdzenia. Funkcja ta gwarantuje uzyskanie czytelnej i jednoznacznej dokumentacji fotograficznej w każdych okolicznościach!



Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

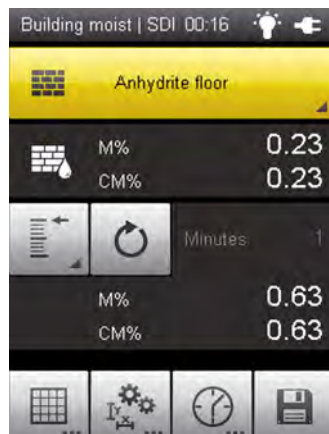
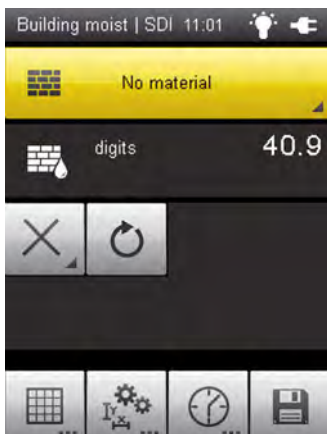
Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

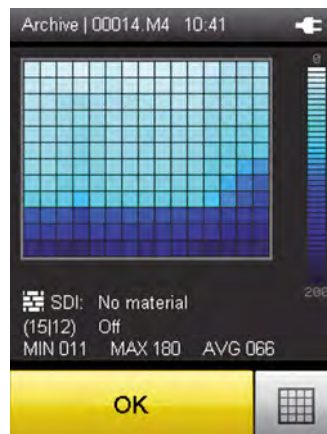
Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

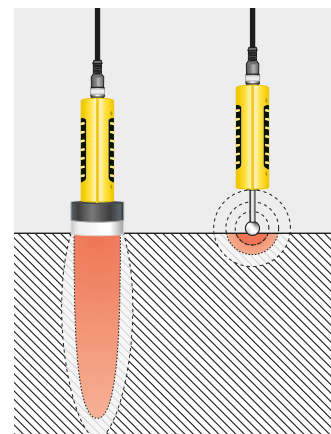
## Czujniki T3000 do nieniszczących pomiarów wilgotności materiału



Miernik T3000 pozwala na pomiar wilgotności nietypowych materiałów oraz wylewek anhydrytowych i cementowych. Wyniki pomiarowe mogą być przedstawione jako % masowe i %CM.



Urządzenie umożliwia ustalenie rozkładu wilgotności za pomocą pomiaru matrycowego oraz jego graficzną wizualizację.



Urządzenia TS 610 SDI oraz TS 660 SDI są idealnie przystosowane do kompleksowych pomiarów wielowymiarowych rozkładów wilgotności.

Obok pomiarów bez podania typu materiału, dostarczających bezwymiarowe wartości, czujniki te umożliwiają wskazanie materiałów anhydrytowych lub jastrychu.

Wybór jastrychu powoduje bezpośrednie wskazanie na wyświetlaczu przeliczenia masowego oraz CM-%. Ta zintegrowana funkcja przeliczeniowa jest szczególnie przydatna w trakcie wykonywania podłóg i umożliwia szybkie sprawdzenie gotowości posadzki do dalszej obróbki.

Zintegrowana w modelu T3000 graficzna funkcja rastrowa znacznie ułat-

wia pomiar, wizualizację oraz ocenę powierzchniowych lub głębokościowych rozkładów wilgotności.

### Funkcja alarmu

Wszystkie czujniki wilgotności materiałów mogą być wyposażone w funkcję alarmu przekroczenia wartości granicznej.

Dzięki tej funkcji, możliwy jest szybki i wydajny pomiar dużych powierzchni, bez konieczności ciągłej obserwacji wyświetlacza. W przypadku przekroczenia wartości granicznej, czujnik SDI uruchamia alarm akustyczny.

### Mikrofalowy czujnik wilgotności TS 610 SDI

Technologia mikrofalowa zastosowana w modelu TS 610 SDI ❶ umożliwia nieniszczące pomiary wilgotności w głębinie do 30 cm pod powierzchnią materiału.

Zaletą tego rozwiązania jest brak wrażliwości na stopień zasolenia materiału. Wyniki otrzymane technologią mikrofalową nie są zależne od wieku mierzzonego materiału (higroskopijne objawy wilgoci).

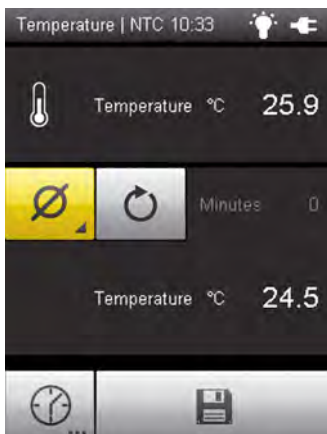
### Czujnik wilgotności materiału TS 660 SDI

Obszar zastosowania tego dielektrycznego czujnika ❷ obejmuje nieniszczące pomiary rozkładu wilgotności w obszarach do 4 cm pod powierzchnią materiału.





## Czujnik T3000 TS 131 SDI do pomiarów temperatur powierzchni

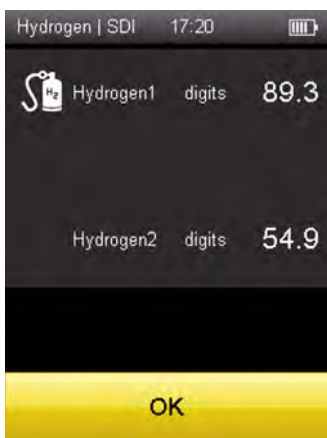


Na końcu czujnika pomiarowego o długości 150 mm (ø 3,5 mm) znajduje się wykonany ze srebra element kontaktowy (ø 6 mm), służący do pomiaru temperatury.

Czujnik klasy dokładności 2 jest szczególnie przydatny do ustalenia kompensacji temperaturowej przy suszeniu drewna lub przy kontroli punktu rosy. Dzięki swojej budowie umożliwia wysoką precyzję pomiaru temperatury powierzchni.

Obok pomierzonych wartości temperatury możliwe jest także wskazanie wartości minimalnej, maksymalnej oraz średniej, a także wstrzymanie aktualnej wartości pomiarowej.

## Czujnik T3000 TS 810 SDI do pomiarów stężenia gazów śladowych



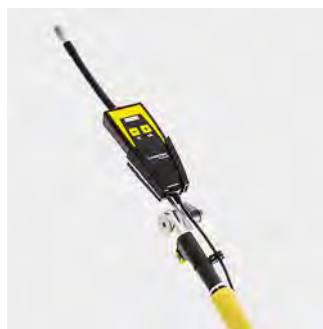
Pomiary w miejscach odległych lub trudno dostępnych możliwe są za pomocą wysięgnika teleskopowego i przystosowanego mocowania czujnika TS 810 SDI. Te i inne elementy wyposażenia dodatkowego zostały opisane na kolejnych stronach.



Czujnik ten wykrywa śladowe ilości wodoru od stężenia 1 ppm H<sub>2</sub> i umożliwia precyzyjne, nieniszczące ustalenie pęknięć i wycieków ze zbiorników ciśnieniowych, rurach, pojemnikach.

Rosnące i malejące stężenie wodoru jest w trakcie pomiaru sygnalizowane zarówno przez sygnał akustyczny wydawany przez element umieszczony w rękojeści T3000, jak i na wyświetlaczu numerycznym podającym wartość pomiarową.

Szczegółowe informacje dotyczące spektrum zastosowań wykrywaczy gazów zamieszczono w rozdziale „Wykrywanie wycieków” od strony 92...



# Zestawienie wszystkich czujników SDI



Czujnik SDI	TS 131 SDI	TS 210 SDI	TS 230 SDI	TS 250 SDI	TS 410 SDI	TS 430 SDI	TS 470 SDI	TS 610 SDI	TS 660 SDI	TS 810 SDI	
Numer części	3.510.225.110	3.510.220.210	3.510.220.220	3.510.220.235	3.510.220.250	3.510.220.260	3.510.220.265	3.510.220.270	3.510.220.275	3.510.220.290	
Typ czujnika	Temperatura		Klimat			Anemometr		Wilgotność materiału		Wyciek gazu	
Mierzone wielkości fizyczne [jednostka pomiarowa]	Temperatura powierzchni [°C, °F]	Temperatura powietrza [°C, °F], wilgotność względna [% wilg.wzgl.], wilgotność bezwzględna [g/m³], punkt rosy [dp °C, dp °F], krytyczna temperatura punktu rosy [°C, °F] nasycenie [g/kg suchego powietrza]			Temperatura powietrza [°C, °F], prędkość strumienia powietrza [m/s]		Wilgotność względna [cyfr]	Wilgotność powierzchniowa [cyfr]	Stężenie wodoru [cyfr]		
Temperatura powierzchni	Zasada pomiaru	NTC									
	Zakres pomiarowy	-50,0 °C do +150,0 °C									
	Rozdzielczość	0,1 °C									
	Dokładność	±0,1 °C <sup>1</sup>									
Temperatura powietrza	Zakres pomiarowy	-20,0 °C do +50,0 °C	-40,0 °C do +140,0 °C chwilowo do +180 °C	-40,0 °C do +100,0 °C	0,0 °C do +50,0 °C						
	Rozdzielczość	0,1 °C				0,1 °C					
	Dokładność	±0,4 °C (przy -10 °C do +50 °C), poza tym ±0,5 °C	±0,2 °C (przy 20 °C), ±0,7 °C (przy -40 do +140 °C)	±0,2 °C (przy 20 °C), ±0,7 °C (przy -40 °C do +100 °C)	+0,7 °C (przy v > 0,5 m/s)		+1,0 °C (przy v > 0,5 m/s)				
Wilgotność powietrza	Zakres pomiarowy	0,0 do 95,0 % wilgotności względnej	0,0 do 100,0 % wilgotności względnej	0,0 do 95,0 % wilgotności względnej							
	Rozdzielczość	0,1 % wilg.wzgl.									
	Dokładność	±2 % wilg.wzgl.	±2 % <sup>2</sup>	±2 % wilg.wzgl.							
Wilgotność materiału	Zasada pomiaru							Promieniowanie mikrofalowe	Di-elektryczna		
	Zakres pomiarowy							0,0 do 200,0 cyfr			
	Rozdzielczość							0,1 cyfra			
	Dokładność							0,1 cyfra			
	Głębokość wnikania							do 300 mm	do 40 mm		
Przepływ powietrza	Zakres pomiarowy				0,00 do 20,00 m/s	0,00 do 2,00 m/s	0,00 do 20,00 m/s				
	Rozdzielczość				0,01 m/s						
	Dokładność				± (0,2 m/s + 2 % od wartości pomiarowej)	± (0,04 m/s + 1 % od wartości pomiarowej)	± (0,2 m/s + 3 % od wartości pomiarowej)				
Stężenie wodoru	Zakres pomiarowy										0 do 1 000 ppm H <sub>2</sub>
	Czułość										1 ppm H <sub>2</sub>
Czujnik	Materiał	Stal nierdzewna	Poliwęglan	Stal nierdzewna	Stal nierdzewna	Stal nierdzewna	Stal nierdzewna	Poliwęglan	Kompozyt	Aluminium	szczegółowy opis zamieszczono w rozdziale „Umieszcawianie wycieków” od strony 92.
	Długość / ø	150 mm / 3,5 mm	108 mm / 12 mm	250 mm / 12 mm	250 mm / 5 mm	210 mm / 6 mm	210 mm / 6 mm	200 mm / 12 mm	45 mm / 32 mm	55 mm	
Uchwyt czujnika	Temperatura robocza od 0 °C do +50 °C (elektronika pomiarowa w uchwycie)										

<sup>1</sup> przy 0 °C do +70 °C; <sup>2</sup> przy 0 do 90 % wilg.wzgl., ±3 % przy 90 do 100 % wilg.wzgl.





## Wyposażenie dodatkowe MultiMeasure



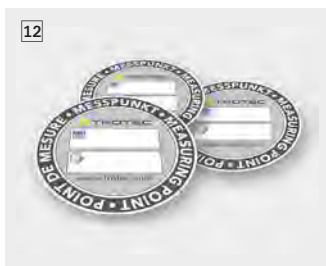
1



2



3

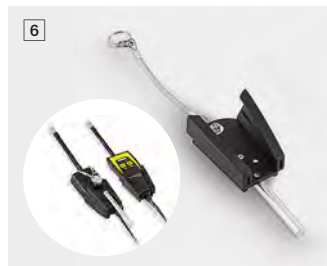


12



4

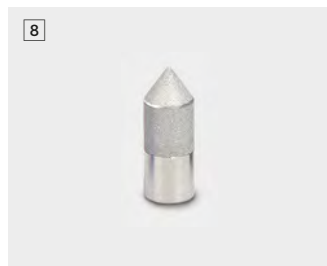
Bezstopniowa regulacja długości, pochylenia głowicy



6



7



8



9



10



11

**1 Walizka pomiarowa 2**  
Standardowa walizka robocza urządzenia T3000 i wyposażenia dodatkowego  
Numer części: 3.510.200.920

**2 Kabury, seria 3 MM**  
Torba robocza z pętlą mocowania do paska na urządzenie T3000 i ręczne urządzenia pomiarowe T210, T260, T510, T610 i T660.  
Numer części: 3.510.200.228

**3 Ochronna folia wyświetlacza T3000**  
Precyzyjnie dopasowana do wyświetlacza T3000-Display, optymalna przyczepność, prosty i szybki montaż, brak pogorszenia widoczności wyświetlacza.  
Numer części: 3.510.200.220

**4 Pręt teleskopowy**  
Do połączenia czujników SDI. Długość pręta i mocowanie czujnika są regulowane. Wygodny pomiar w znajdujących się wysoko lub nisko, trudno dostępnych punktach.  
Numer części: 3.510.200.221

**5 Uniwersalne mocowanie czujników**  
Nasadka pręta teleskopowego do mocowania czujników SDI (poza TS 810 SDI).  
Numer części: 3.510.200.229

**6 Mocowanie czujnika TS 810 SDI**  
Nasadka do bezpiecznego mocowania czujnika gazu śladowego TS 810 SDI w przypadku pomiarów z zastosowaniem pręta teleskopowego.  
Numer części: 3.510.200.230

**7 Przewód łączący TC 30 SDI**  
Do połączenia czujników SDI do urządzenia T3000.  
Numer części: 3.510.200.027

**8 Stalowy filtr spiekany do T210, T260, TS 210 SDI**  
Wymienna zatyczka do zastosowań w warunkach dużego zabrudzenia.  
Numer części: 3.510.200.211

**9 Blok kalibracyjny**  
Do kalibracji jednopunktowej (wilg.wzgl.) urządzeń T210, T260, TS 210 SDI oraz TS 230 SDI przy użyciu dostępnych opcjonalnie ampułek kalibracyjnych.  
Numer części: 3.510.200.234

**10 Ampuły kalibracyjne do T210, T260, TS 210 SDI oraz TS 230 SDI**  
Zestaw zawiera 5 ampułek i wkładek tekstylnych. Dostępne dla następujących wartości wilgotności:  
0 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.235  
5 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.236  
10 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.237  
20 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.238  
35 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.215  
50 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.232  
65 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.239  
80 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.233  
95 % wilg.wzgl.: Numer części: 3.510.200.240

**11 Pokrywa silikonowa**  
Nadaje się do T3000 i kompaktowych podręcznych urządzeń T210, T260, T510, T610 i T660.  
Idealna ochrona urządzenia przed zabrudzeniem, zdrapaniami i możliwością wysunięcia się z ręki. Port USB miernika pozostaje dostępny nawet w przypadku korzystania z osłony ochronnej.  
Numer części: 7.330.000.065

**12 Naklejka punktu pomiarowego**  
**Precyzyjne pomiary porównawcze.**  
Po przeprowadzeniu pomiaru naklejka do tymczasowego mocowania punktu pomiarowego może zostać usunięta bez pozostawienia żadnego śladu. Naklejka posiada dwa pola opisowe – wartość pomiarowa oraz data pomiaru.  
Precyzyjne, punktowe porównanie poprzednich i aktualnych wartości pomiarowych umożliwia szybką i łatwą identyfikację postępu suszenia lub badanie mostków cieplnych.  
Rolka zawierająca 100 naklejek,  
Numer części: 9.110.000.100

Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

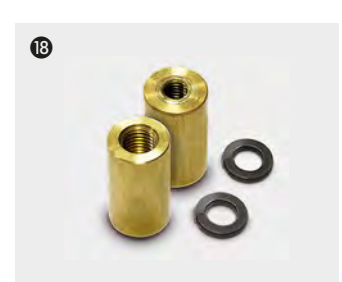
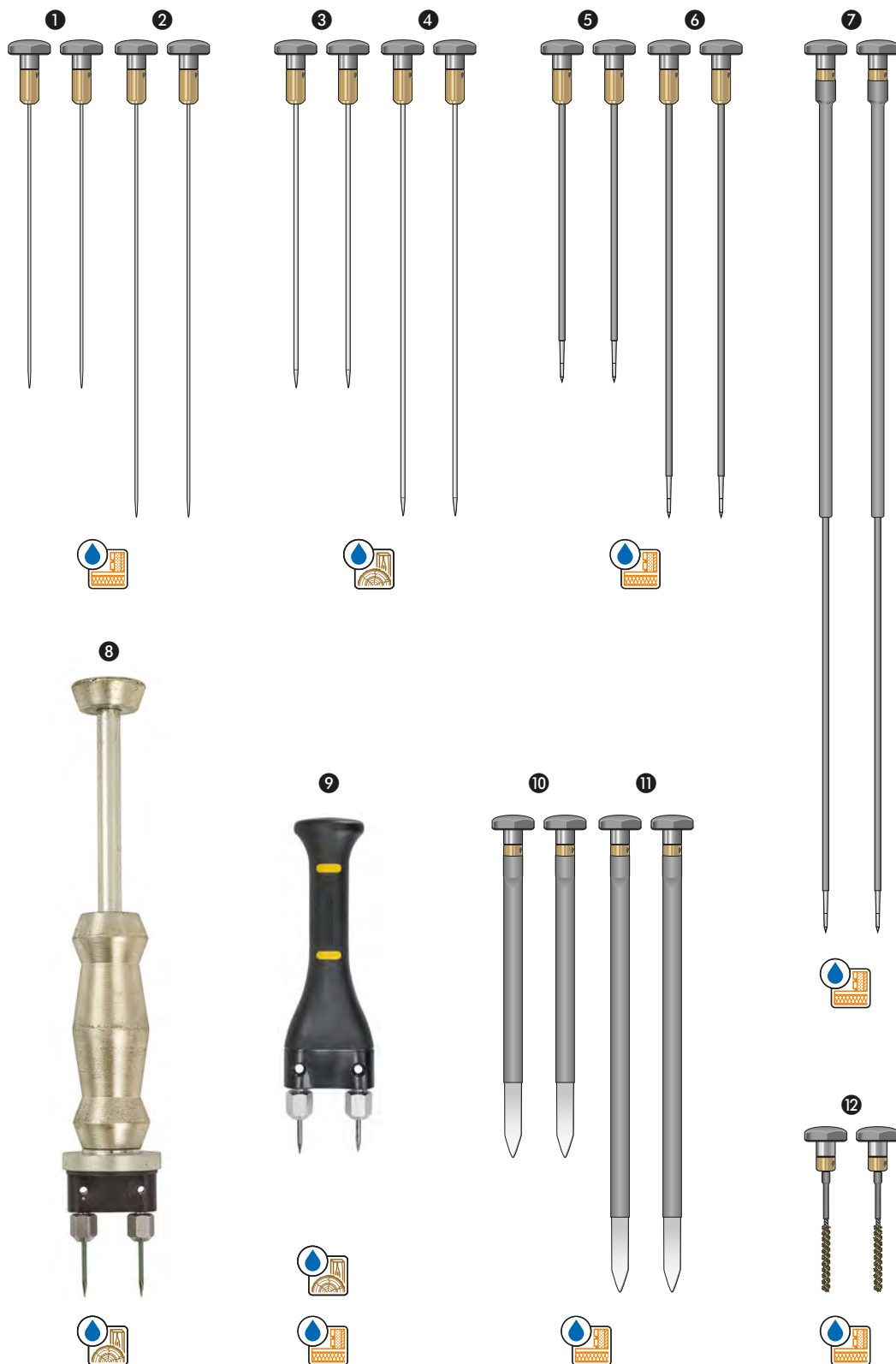
Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

## Elektrody oraz wyposażenie dodatkowe do pomiarów wilgotności drewna i wilgotności budowlanej za pomocą urządzenia T3000.

Pasywne elektrody wykorzystują zjawisko zmiany oporności do pomiarów wilgotności materiałów i drewna oraz substancji mineralnych, porowatych materiałów budowlanych takich jak tynk, zaprawa jastrychowa. W przypadku zastosowania wraz z tymi elektrodami miernika T3000, istnieje możliwość wskazania wartości minimalnej, maksymalnej, średniej oraz chwilowej.







**Elektrody okrągłe TS 4/200 ①  
oraz TS 4/300 ②**

Szczególnie cienkie elektrody (bez izolacji,  $\varnothing$  2 mm) służą do pomiarów wilgotności materiałów budowlanych i gęstszych poprzez fugi lub szczeliny.

TS 4/200 (długość 200 mm),  
Numer części: 3.510.226.110

TS 4/300 (długość 300 mm),  
Numer części: 3.510.226.115

**Elektrody okrągłe TS 8/200 ③  
oraz TS 8/300 ④**

Elektrody bez izolacji ( $\varnothing$  4 mm) przeznaczone do pomiaru wilgotności luźnego urobku, np. wiórów drewnianych.

TS 8/200 (długość 200 mm),  
Numer części: 3.510.226.120

TS 8/300 (długość 300 mm),  
Numer części: 3.510.226.125

**Elektrody okrągłe TS 12/200 ⑤  
oraz TS 12/300 ⑥**

Izolowane elektrody ( $\varnothing$  4 mm) do precyzyjnego pomiaru wilgotności w osłoniętych elementach budowlanych, gdzie pomiar możliwy jest wyłącznie pod warunkiem dysponowania izolowaną elektrodą. Brak izolacji prowadzi w takich warunkach do zaburzenia wyniku pomiaru.

Najczęściej urządzenie jest stosowane do określenia rozkładu wilgotności w wielowarstwowych ścianach lub dachach bazujących na pływających konstrukcjach jastrzychowych, ścianach wielowarstwowych, dachach drewnianych, dachach ogrzewanych itp.

TS 12/200 (długość 200 mm),  
Numer części: 3.510.226.130

TS 12/300 (długość 300 mm),  
Numer części: 3.510.226.135

**⑦ Elektrody okrągłe TS 12/600**

Izolowane elektrody o długości 600 mm ( $\varnothing$  8 mm /  $\varnothing$  4 mm), optymalne w pomiarach wilgotności płaskich dachów oraz do pomiaru wilgotności bardzo grubych ścian.

TS 12/600 (length 600 mm),  
Numer części: 3.510.226.136

**⑧ Elektroda kolcowa TS 70**

Ruchomy, uchwyt wbijany umożliwia precyzyjny pomiar strefowy lub wgłębny, szczególnie w przypadku materiału drewnianego o zróżnicowanym rozkładzie wilgotności, np. ognisk wilgoci przy zastosowaniu końcówek elektrod z izolacją teflonową. Elektrody są dostępne w długościach od 45 do 60 mm.

Numer części: 3.510.226.105

**⑨ Elektroda ręczna TS 60**

Elektroda ręczna składa się z uchwytu wykonanego z tworzywa sztucznego, wyposażonego w dwie nakrętki łączkowe, umożliwiające zastosowanie końcówek elektrod o następujących długościach:

- 20 mm (\* 14 mm)
  - 30 mm (\* 24 mm)
  - 40 mm (\* 34 mm)
  - 60 mm (\* 54 mm)
- \* maks. głębokość pomiaru

Numer części: 3.510.226.101

Obszar zastosowań obejmuje pomiar wilgotności drewna ciętego lub płyt z materiału drewnianego (np. płyty wiórowe lub pilśniowe) lub pomiar wilgotności miękkich materiałów budowlanych jak np. gips lub tynk gipsowy.

**Elektrody płaskie TS 16/200 ⑩  
oraz TS 16/300 ⑪**

Zakres zastosowania jest identyczny jak w przypadku elektrod okrągłych TS 12/200 oraz TS 12/300.

Zaletą tych płaskich (1 mm grubości) elektrod jest możliwość wykonania pomiaru bez konieczności wykonywania otworów. Możliwe jest wprowadzenie elektrod po usunięciu listwy bocznej podłogi.

TS 16/200 (długość 200 mm),  
Numer części: 3.510.226.140

TS 16/300 (długość 300 mm),  
Numer części: 3.510.226.145



Zestaw adapterów TS 60 (19) pozwala na bezpośrednie dołączenie wszystkich elektrod MultiMeasure do elektrody ręcznej TS 60 (9). Obie strony adapterów posiadają gwint i są przykręcane pomiędzy głowicą elektrody oraz kolcem mocowania elektrody ręcznej za pomocą pierścienia mocującego.

**⑫ Elektrody szczotkowe TS 20/110**

Głowica szczotkowa ( $\varnothing$  7 mm) ma długość 110 mm i izolowany trzpień. Czujniki te znajdują zastosowanie przy pomiarach wilgotności warstw o określonej głębokości w materiałach homogenicznych, przy wykorzystaniu masy kontaktowej. Kontakt z mierzoną substancją następuje za pośrednictwem głowicy szczotkowej.

Numer części: 3.510.226.150

**⑬ Izolowane teflonem końcówki elektrod**

Dostępne w długościach 45 i 60 mm,  $\varnothing$  ok. 1,5 - 2 mm

TS 070/45 mm,  
Numer części: 3.510.200.212

TS 070/60 mm,  
Numer części: 3.510.200.213

**⑭ Elektrody zamienne, bez izolacji**

Numer części: 3.510.200.214

**⑮ Przewód łączący TC 20**

Służy do przyłączania elektrod Multi-Measure w celu wykonania pomiarów wilgotności materiałów budowlanych i drewna. Umożliwia także przyłączenie do urządzenia T3000 czujników innych producentów, wyposażonych w złącze BNC.

Numer części: 3.510.200.024

**⑯ Stycznik masowy**

Numer części: 3.510.200.217

**⑰ Blok testowy V1**

Służy do kontroli odchyłek oraz dokładności. Wykorzystuje elektrody oporowe umożliwiające pomiar wilgotności drewna i materiałów budowlanych za pomocą urządzeń MultiMeasure T500 lub T3000.

Numer części: 3.510.200.226

**⑱ Zestaw adapterów TS 60**

Zestaw składa się z dwóch specjalnych, gwintowanych adapterów i pierścienia mocującego do bezpośredniego zamocowania wszystkich elektrod płaskich i okrągłych do elektrody ręcznej TS 60.

Użycie tego zestawu gwarantuje równoległość elektrod w trakcie wprowadzania do mierzonego materiału i utrzymanie optymalnej odległości w celu zapewnienia jednoznacznego i precyzyjnego wyniku pomiarowego.

Numer części: 7.200.001.280

Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Urządzenie zostało skonstruowane i wyprodukowane w Niemczech z zachowaniem najwyższych wymagań jakościowych

Wytrzymałe, wysokiej jakości urządzenie o dwumodułowej budowie charakteryzuje się także niemieckim, praktycznym wzornictwem przemysłowym oraz odpowiada wymagom klasy ochrony IP54.

Łatwa w czyszczeniu, przezroczysta powierzchnia szklana z odpornego na zarysowania specjalnego szkła Blanview gwarantuje wyraźne przedstawianie danych pomiarowych także w silnym świetle słonecznym.

Pojemnościowy ekran dotykowy

Kolorowy ekran o wysokiej rozdzielczości wskazujący jednocześnie dwie wartości pomiarowe.

Precyzyjny pomiar temperatury i wilgotności powietrza z możliwością konfiguracji lokalnej wysokości lub lokalnego ciśnienia powietrza.

Funkcja pirometru pozwalająca na dokładny pomiar temperatury powierzchni (tylko T260)

Alarm temperatury punktu rosy (tylko T260)

Zintegrowana funkcja kalibracyjna (przesunięcie definiowane przez użytkownika) gwarantuje długotrwałą eksploatację bez utraty precyzji pomiaru.

Funkcja zapisu wartości pomiarowej za pośrednictwem złącza USB przy aktywnym połączeniu z oprogramowaniem.

Zestaw obejmuje oprogramowanie kalkulacyjne MultiMeasure-Studio (wersja standardowa do pobrania).



Pojemnościowy, dotykowy ekran modeli T210 oraz T260 jest wyposażony w przezroczystą warstwę odporną na zarysowania szkła Blanview.

# Termohigrometr T210 oraz T260

**Precyzyjne urządzenia pomiarowe o najwyższej precyzji – modele T260 są dodatkowo wyposażone w pirometr oraz funkcję alarmu punktu rosy.**



## Termohigrometr T210

Ten wysokiej jakości, wykonany na terenie Niemiec przyrząd pomiarowy idealnie nadaje się do kontroli parametrów klimatycznych w pomieszczeniach mieszkalnych, biurowych, produkcyjnych i magazynowych.

Precyzyjna sensoryka modelu T210 zamocowana została w odpornej głowicy pomiarowej i jest osłonięta przed wpływem zanieczyszczeń i kurzu metalową siatką. Urządzenie umożliwia ustalenie takich parametrów jak temperatura powietrza i punktu rosy, względna, absolutna i specyficzna wilgotność powietrza.

Wartości temperatury i wilgotności powietrza są w przypadku modelu T210 jednocześnie przedstawiane na czytelnym ekranie zabezpieczonym specjalnym szkłem Blanview. Element ten gwarantuje czytelne przedstawienie danych pomiarowych także przy silnym świetle słonecznym.

Funkcje wartości maksymalnej, minimalnej oraz średniej pozwalają na przeprowadzenie bezpośredniej analizy danych pomiarowych. Dodatkowo, aktualna wartość pomiarowa może zostać wstrzymana na ekranie za pomocą funkcji Hold.

## Termohigrometr podczerwieni T260

Model T260 posiada wszystkie zalety i opcje pomiarowe modelu T210. Termohigrometr urządzenia został wyposażony dodatkowo w zintegrowany pirometr laserowy wraz z alarmem temperatury punktu rosy. Wszystkie te funkcje zintegrowano w jednym mierniku.

Dzięki temu, model T260 może być uniwersalnie wykorzystany nie tylko do pomiaru temperatury powierzchni z oznaczeniem punktu pomiarowego, lecz, dzięki funkcji alarmu temperatury punktu rosy, także do szybkiego i łatwego wykrywania miejsc potencjalnie zagrożonych tworzeniem się pleśni lub do wykrywania słabych punktów izolacji termicznej.

## Zapis, analiza i ocena wartości pomiarowych

Dzięki aktywnemu połączeniu z urządzeniem pomiarowym, należące do zestawu oprogramowanie MultiMeasure Studio pozwala na bieżący zapis wartości pomiarowych oraz na ich analizę.

## Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:

Dostępna opcjonalnie wersja MultiMeasure Studio może współpracować z w pełni kompatybilnymi urządzeniami T210 oraz T260, a także z urządzeniami o ograniczonej zgodności.

Posiadacze takich lub bezprzewodowych urządzeń pomiarowych mogą także korzystać z omawianego oprogramowania. Pozwala ono na analizę danych i zarządzanie wszystkimi projektami pomiarowymi oraz danymi klienta z poziomu jednej aplikacji!

## Unikalna funkcja raportowania umożliwia szybkie tworzenie profesjonalnych raportów pomiarowych:

liczne segmenty tekstowe stosowane w diagnostyce budowlanej, pomiarach wilgotności, lokalizacji wycieków oraz w termografii są zapisane w formie gotowej do zastosowania.

Dalsze informacje dotyczące wersji profesjonalnej zamieszczono od strony 46 ...



Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe /używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



Dane techniczne		Termohigrometr T210	Termohigrometr podczerwieni T260
Numer części		3.510.207.200	3.510.207.250
Temperatura powietrza	Zasada pomiaru	NTC	NTC
	Zakres pomiarowy	-20 do +50 °C	-20 do +50 °C
	Dokładność	±0,2 °C (0 do 40 °C), poza tym zakresem ±0,4 °C	±0,2 °C (0 do 40 °C), poza tym zakresem ±0,4 °C
	Rozdzielczość	0,1 °C	0,1 °C
	Mierzone wielkości fizyczne	°C, °F	°C, °F
Wilgotność powietrza	Zasada pomiaru	pojemnościowa	pojemnościowa
	Zakres pomiarowy	0 do 100 % wilgotności względnej	0 do 100 % wilgotności względnej
	Dokładność	±2 % wilgotności względnej	±2 % wilgotności względnej
	Rozdzielczość	0,1 % wilgotności względnej	0,1 % wilgotności względnej
	Mierzone wielkości fizyczne	Wilgotność względna (% wilg.wzgl.), wilgotność bezwzględna (g/m <sup>3</sup> ), wilgotność specyficzna <sup>1)</sup> (g/kg, gr/lb), Temperatura punktu rosy (dp °C, dp °F)	Wilgotność względna (% wilg.wzgl.), wilgotność bezwzględna (g/m <sup>3</sup> ), wilgotność specyficzna <sup>1)</sup> (g/kg, gr/lb), Temperatura punktu rosy (dp °C, dp °F)
Temperatura powierzchni	Zasada pomiaru	–	Pirometr
	Zakres pomiarowy	–	-70 do +380 °C
	Dokładność	–	±0,5 °C (0 do +50 °C), poza tym zakresem ±4 °C
	Rozdzielczość	–	0,1 °C
	Mierzone wielkości fizyczne	–	°C, °F
	Rozdzielczość optyczna (D.S)	–	12:1
	Laser	–	Klasa 2, < 1mW
Funkcje	Funkcje pomiarowe	Pomiar wartości rzeczywistej, minimalnej, maksymalnej oraz średniej, wstrzymanie wartości chwilowej	
	Funkcje regulacyjne	Ustawienie offsetu dla pomiarów temperatury i wilgotności względnej, zmienne podświetlenie wyświetlacza z funkcją ściemniania, specyfikacja ciśnienia absolutnego i wysokości nad poziomem morza w celu pomiaru specyficznej wilgotności powietrza, automatyczne wyłączenie, blokada przycisków, zapis wartości pomiarowych <sup>2)</sup>	
	Alarm temperatury punktu rosy	–	■
Zasilanie	wewnętrzne	4 x 1,5 V, Typ AA, IEC LR06; tej samej klasy akumulatory NIMH (> 2 500 mAh)	
	zewnętrzne	USB	
Ogólne informacje techniczne	Ekran – wyświetlacz	Kolorowy ekran o wysokiej rozdzielczości wskazujący jednocześnie dwie wartości pomiarowe.	
	Obsługa	Pojemnościowy ekran dotykowy z krzyżem sterowania	
	Przednia szyba (wyświetlacz i ekran dotykowy)	Specjalne, odporne na zarysowania szkło „Blanview”, gwarantujące uzyskanie wysokiego kontrastu i obrazu także przy świetle słonecznym, twardość 7.	
	Stopień ochrony obudowy	IP54	
	Złącza	USB	
	Warunki robocze	-20 do +50 °C, < 85 % wilg.wzgl. <sup>3)</sup>	
	Warunki składowania	-20 do +60 °C, < 85 % wilg.wzgl. <sup>3)</sup>	
	Wymiary (dł. x szer. x wys.)	202 x 63 x 35 mm	202 x 63 x 35 mm
	Waga (wraz z akumulatorami)	270 g	295 g
	Zakres dostawy	Standard	Urządzenie pomiarowe wraz z osłoną metalowego filtra siatkowego, pokrywa silikonowa, przewód USB, baterie, folia ochronna wyświetlacza, krótka instrukcja obsługi, świadectwo kontrolne, oprogramowanie PC MultiMeasure Studio Standard (do pobrania)
opcja		Ochronna folia ekranu (Numer części 3.510.200.220), pokrywa silikonowa (Numer części 7.330.000.065), torba Holster-3 (Numer części 3.510.200.228), osłona filtra spiekanego (Numer części 3.510.200.211), element kalibracyjny do kalibracji jednopunktowej (Numer części 3.510.200.234), ampułki kalibracyjne (patrz strona 29), oprogramowanie MultiMeasure Studio Professional (Numer części 3.510.204.010)	

■ wyposażenie seryjne; <sup>1)</sup> oznacza masę zawartej wody w gramach, zawartej w jednym kilogramie suchego powietrza;

<sup>2)</sup> tylko w połączeniu oprogramowania „MultiMeasure Studio”; <sup>3)</sup> bez kondensacji

### Termohigrometr na podczerwień T260 z alarmem temperatury punktu rosy



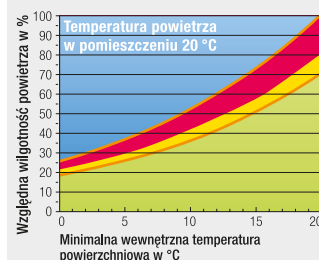
W trakcie pomiaru podczerwieni, model T260 wskazuje jednocześnie temperaturę powierzchni obiektu pomiarowego oraz temperaturę punktu rosy w otoczeniu pomiarowym.

W momencie obniżenia się temperatury powierzchni poniżej temperatury punktu rosy, model T260 generuje sygnał optyczny i dźwiękowy.

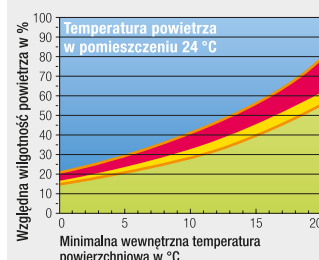
Funkcja alarmu umożliwi bardzo szybkie zbadanie ścian i wykrycie krytycznych obszarów. Wartości alarmowe mogą zostać dowolnie zaprogramowane.

Poniższy wykres zawiera zakresy graniczne powstawania skroplin lub pleśni w budynkach w zależności od minimalnej temperatury powierzchni wewnątrz w obszarach mostków termicznych.

Model T260 to urządzenie pozwalające na wyznaczenie temperatury, wilgotności, temperatury powierzchni oraz punktu rosy!



- Tworzenie się skroplin i pleśni
- Tworzenie się pleśni
- Przedział graniczny dla tworzenia się pleśni
- T260 progów alarmowych, ustawianych indywidualnie



Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Do oceny obciążenia termicznego lub normatywnego pomiaru komfortu w miejscu pracy zgodnie z normą ISO 7243, ISO 7726 oraz DIN 33403

Krótki czas reakcji

Funkcja kompensacji zerowej

Ustawienie offsetu promieniowania termicznego, temperatury powietrza i wilgotności powietrza

Funkcje wstrzymania wartości pomiarowej Hold, wartości minimalnej, maksymalnej i alarmu

Pamięć 99 wartości pomiarowych

Podświetlenie ekranu

Przylącze statywu ¼-cala

Możliwość pomiarów ciągłych dzięki możliwości podłączenia do zasilania sieciowego

Automatyczne wyłączenie zmniejszające zużycie energii

Wraz z certyfikatem kalibracyjnym

# Miernik obciążenia termicznego TC100

**Żaden inny miernik ręki WBGT dostępny na rynku nie jest w stanie określić tylu wartości pomiarowych:**

- Sumaryczny pomiar klimatyczny (WBGT) do wnętrza i obszarów zewnętrznych
- Promieniowanie ciepłe (Black Globe)
- Wskaźnik gorąca (HI)
- Temperatura powietrza
- Względna wilgotność powietrza
- Temperatura punktu rosy
- Temperatura zimnego termometru
- Ciśnienie powietrza



## Łatwa, szybka i precyzyjna klimatyczna ocena miejsca pracy z zastosowaniem jednego, poręcznego urządzenia

Model TC100 to wielofunkcyjne urządzenie diagnostyczne do profesjonalnej oceny parametrów klimatycznych. Pozwala ono na momentalne ustalenie wartości wskaźnika WBGT, na przykład przy ocenie miejsc pracy o wysokim obciążeniu termicznym.

Określone pomiary wewnątrz i na zewnątrz budynków mogą uwzględniać lub eliminować bezpośrednie nasłonecznienie poprzez zastosowanie specjalnej funkcji obliczeniowej. Możliwe jest także indywidualne zdefiniowanie alarmowej wartości granicznej WBGT. Przekroczenie ustalonej wartości spowoduje uruchomienie sygnału akustycznego.

Dodatkowo, model TC100 jest też w stanie ustalić praktycznie wszystkie wartości pomiarowe istotne z punktu widzenia poczucia komfortu.

Model TC100 umożliwia zapis 99 wartości pomiarowych, ich wyświetlenie na czytelnym, podświetlanym ekranie, wskazanie wartości chwilowej, minimalnej, maksymalnej i średniej oraz wyświetlenie aktualnej wartości w czasie rzeczywistym. Dotyczy to temperatury i wilgotności powietrza, promieniowania ciepłego, temperatura zimnego termometru, temperatury punktu rosy lub ciśnienia powietrza.



Model TC100 jest wyposażony w gwint stalowy i posiada jedno gniazdo mini USB oraz jedno gniazdo zasilania 9-V. Złącza te umożliwiają alternatywne do baterijnego, stałe zasilanie sieciowe.



**Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:**  
W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane.  
Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



## Normatywny pomiar wskaźnika WBGT

Osoby obsługujące urządzenia o dużym promieniowaniu cieplnym lub znajdujące się w takim środowisku są narażone na zwiększone zagrożenie obciążeniem cieplnym.

Ochrona zdrowia narażonych na wysokie temperatury pracowników obejmuje między innymi dostosowane do obciążenia przerwy w ekspozycji i przerwy na odpoczynek. Intensywność obciążenia cieplnego jest obliczana na podstawie wielu parametrów. Zgodnie z międzynarodowymi standardami oznaczenie tego ogólnego parametru klimatycznego to WBGT (Wet Bulb Globe Temperature).

Wskaźnik ten został stworzony przez siły zbrojne USA specjalnie dla obozów szkoleniowych i jest także zde-

finiowany w normie DIN EN 27243 oraz służy między innymi do tworzenia dyrektyw dotyczących przerw w pracy i ograniczeń długości czasu pracy w miejscach powodujących obciążenie termiczne.

Oprócz wskaźnika WBGT, model TC100 pozwala także na ustalenie wskaźnika gorąca, nazywanego także Humidex. Uwzględnia on wspólny wpływ temperatury i wilgotności powietrza oraz promieniowania cieplnego na ludzki organizm.

Wzrost temperatury otoczenia powoduje obniżenie wydajności ciała ludzkiego. Wskaźniki WBGT oraz wskaźnik gorąca są coraz częściej wykorzystywane do podejmowania decyzji istotnych dla wyczynowych sportowców lub zawodów sportowych.



Podświetlany wyświetlacz LCD modelu TC100 wskazuje jednocześnie cztery wartości pomiarowe. Są one czytelne także przy złym oświetleniu otoczenia.

Dane techniczne		Miernik obciążenia termicznego TC100
Numer części		3.510.007.010
Temperatura powietrza	Zakres pomiaru	0°C do 50 °C (32 °F do 122 °F)
	Dokładność	±0,6 °C
	Rozdzielczość	0,1 °C
Wilgotność powietrza	Zakres pomiaru	0 do 99,9 % wilgotności względnej
	Dokładność	±3 % przy 25 °C i 10 do 70 % wilg.wzgl., poza tym ±5 %
	Rozdzielczość	0,1 % wilg.wzgl.
Promieniowanie ciepłe (Black Globe)	Zakres pomiaru	0°C do 80 °C (32 °F do 176 °F)
	Dokładność	±0,6 °C przy 20 °C do 50 °C, poza tym ±1 °C
	Rozdzielczość	0,1 °C
Sumaryczny pomiar klimatyczny (WBGT)	Zakres pomiarowy wewnątrz/zewnątrz	15 °C do 59 °C / 15 °C do 56 °C
	Dokładność wewnątrz/zewnątrz	±1 °C przy 15 do 59 °C, poza tym ±1,5 °C / ±1,5 °C przy 15 do 56 °C, poza tym ±2 °C
	Rozdzielczość	0,1 °C
Ciśnienie powietrza	Zakres pomiaru	300 do 1 100 hPa
	Dokładność	±1,5 hPa
	Rozdzielczość	0,1 hPa przy 300 do 999,9 hPa, 1 hPa przy 1 000 do 1 100 hPa
Funkcje	Wskazanie wartości minimalnej, maksymalnej i średniej	■
	Wstrzymanie wartości pomiarowej	■
	Podświetlenie ekranu	■
	Ustawiane jednostki	Temperatura: °C, °F; Ciśnienie powietrza: hPa, inHg, mmHg
	Wybór WBGT	wewnątrz/zewnątrz
	Funkcja alarmu WBGT	Akustyczna (możliwością konfiguracji indywidualnej wartości granicznej)
	Obliczenie wskaźnika gorąca	■
	Obliczenie temperatury punktu rosy	■
	Obliczenie temperatury mokrego termometru	■
	Funkcja zerowania (Zero-Reset)	■
Zapis danych	99 wartości pomiarowych	
Wyposażenie	Wyświetlacz	Podświetlany, monochromatyczny ekran LCD (48 x 33 cm) jednocześnie wskazujący cztery wartości pomiarowe
	Przyłącze statywu	¼-cala
	Złącza	Mini-USB, gniazdo zasilania 9-V
Zasilanie	wewnętrzne	4 x LR03 AAA (czas pracy > 250 godz.)
	zewnętrzne	Za pośrednictwem Mini-USB lub zasilacza 9-V (nie należy do zakresu dostawy)
Dane techniczne	Wymiary	162 x 58 x 32 mm (Ø sfery 50 mm)
	Masa	215 g (wraz z akumulatorami)
Zakres dostawy	Standard	Miernik, instrukcja obsługi Certyfikat kalibracji
	opcja	Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Optymalne wyposażenie pomiarowe do uniwersalnej dokumentacji pomiarowej

Kompletny zestaw CM w wielu wersjach

Komora pomiarowa KRL do szybkich pomiarów wilgotności według metody KRL

Jakość firmy Trotec przy atrakcyjnym stosunku parametrów do ceny

# Mierniki wilgotności materiału

do rejestracji i dokumentacji gotowości jastrychu mineralnego za pomocą metody KRL lub CM



Urządzenia pomiarowe CM opisane zostały od strony katalogowej 38 ...



Komora pomiarowa CRH100 jest optymalnie przystosowana do zastosowania wraz z miernikiem wielofunkcyjnym T3000 i czujnikiem klimatycznym TS 230 SDI.

Ta konfiguracja urządzeń została ujęta w zaleceniach TKB dotyczących prawidłowych urządzeń pomiarowych przeznaczonych do metody KRL.

Dalsze informacje dotyczące T3000 i oferta kompatybilnych czujników opisana została od strony katalogowej 20 ...

Wykorzystanie wylewek mineralnych do ułożenia tekstylnych i elastycznych wykładzin podłogowych oraz parkietów możliwe jest dopiero po udokumentowaniu ich odpowiedniego wyschnięcia. Na obszarze niemieckojęzycznym, zawartość wilgoci jest zazwyczaj określana i dokumentowana z zastosowaniem metody CM. Polega ona na określeniu zawartości wody w materiale jako % CM. W innych krajach do takiego pomiaru wykorzystywana jest często metoda „względnej, skorelowanej wilgotności powietrza” (KRL).

Jedną z przyczyn stosowania różnych metod pomiarowych był brak uregulowania tej dziedziny w postaci norm, metod lub limitów pomiarowych, jak na przykład „względna, skorelowana wilgotność powietrza” (KRL), umożliwiającą dokonanie oceny większości stosowanych typów jastrychów.

Karta 18, opublikowana przez TKB (Komisja Techniczna ds. Klejów Budowlanych Niemieckiego Stowarzyszenia Przemysłu Klejowego, była pierwszym narzędziem umożliwiającym określenie wartości granicznych KRL w celu określenia przez rzemieślników wilgotności jastrychów mineralnych. Opublikowanie tego dokumentu usankcjonowało także stosowanie metody KRL na terenie krajów niemieckojęzycznych.

## Optymalne wyposażenie pomiarowe dla każdej metody pomiarowej i kontrolnej

Nasze kompletne sety CM oraz komora pomiarowa KRL CRH100 to sprawdzone w praktyce, wysokiej jakości systemy pomiarowe o atrakcyjnym stosunku parametrów do ceny. Dotyczy to zarówno metody CM, jak i szybkiej oraz oszczędnej metody KRL.



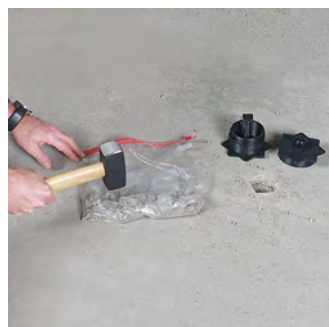
Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



**Komora pomiarowa analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL CRH100 umożliwia łatwe i szybkie wykonywanie pomiarów do kontroli stopnia wysuszenia jastrychu:**



**Krok 1:** Próbką jest pobierana na całym przekroju jastrychu i umieszczana w worku.



**Krok 2:** Rozdrabnianie materiału próbki w celu uzyskania ziarnistości poniżej 8 mm.



**Krok 3:** Napełnianie komory pomiarowej materiałem próbki



**Krok 4:** Zamknięcie komory, wprowadzenie czujnika pomiarowego i wykonywanie pomiaru. Po ustabilizowaniu się wartości pomiarowej i zaniknięciu jej wahań, nie później jednak niż po 30 minutach, model T3000 wskaże precyzyjny wynik pomiaru gotowości do dalszej eksploatacji.

## Komora pomiarowa analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL CRH100

### Do szybkiej i precyzyjnej metody kontroli gotowości materiału z zastosowaniem metody KRL

Komora pomiarowa analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL CRH100 umożliwia wykonywanie łatwej i jednocześnie precyzyjnej kontroli wilgotności resztkowej jastrychu mineralnego w ramach kontroli przydatności jastrychu mineralnego do dalszego zastosowania. Metoda posiada **certyfiakat TKB** (Komisja Techniczna ds. Klejów Budowlanych (TKB) Niemieckiego Stowarzyszenia Przemysłu Klejowego).

Model CRH100 został stworzony specjalnie do zastosowania wraz z miernikiem wielofunkcyjnym T3000 i czujnikiem klimatycznym TS 230 SDI. Jest także przystosowany do użycia czujników innych producentów o średnicy 12 mm.

#### Optymalna konfiguracja urządzeń do pomiarów analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL

Metoda analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL to uproszczona i przyjazna dla użytkownika, alternatywna procedura kontroli gotowości jastrychu mineralnego do dalszego użytku. Metoda KRL umożliwia

ustalenie analogicznej, względnej wilgotności powietrza (KRL) pobranej próbki i wykorzystanie jej jako świadectwa wilgotności jastrychu.

Zastosowanie miernika T3000 z czujnikiem TS 230 SDI i komory pomiarowej CRH100 do pomiaru metodą analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL posiada wiele zalet w porównaniu do innych metod pomiarowych. Precyzyjna ocena wyników pomiaru możliwa jest także wtedy, gdy charakterystyka i typ jastrychu nie jest znany.

Zastosowanie metody analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL nie wymaga użycia dokładnej wagi, co oznacza wyeliminowanie istotnego źródła błędów wagowych. Nie wymaga także zastosowania środków chemicznych, jak np. ampułek z węglikiem wapnia..

#### Oszczędność czasu kontroli przydatności do dalszej eksploatacji poprzez zastosowanie komory pomiarowej analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL CRH100



wilgotności dla każdej, pobranej sekwencyjnie próbki. Polega to na umieszczeniu pobranej próbki w komorze CRH100, uruchomienie pomiaru, następnie pobranie drugiej próbki, wykonanie pomiaru, itd.

W obu przypadkach wyniki uzyskiwane są znacznie szybciej w porównaniu z innymi metodami pomiarowymi!

#### ZALETY PRAKTYCZNE:

Optymalny system do szybkiej kontroli gotowości jastrychu z zastosowaniem metody analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL

Wytrzymała i łatwa w obsłudze komora kontrolna gotowa do natychmiastowego zastosowania

W połączeniu z miernikiem wielofunkcyjnym T3000 i czujnikiem klimatycznym TS 230 SDI system spełnia wszystkie wymagania TKB dotyczące pomiaru analogicznej, względnej wilgotności powietrza KRL

Pewne określenie gotowości także w przypadku jastrychu cementowego

Precyzyjna ocena także w przypadku braku informacji dotyczącej materiału jastrychu

Brak konieczności zastosowania ampułek węglik wapnia, brak niebezpiecznych odpadów, brak nieprzyjemnych zapachów

Wyeliminowanie powodującego błędy, uciążliwego wstrząsania badanego materiału

Jakość „made in Germany”, czyli oryginalne produkty firmy Trotec.

#### Zakres dostawy CRH100:

Komora kontrolna z uszczelnieniem gumowym ze zintegrowaną rurą pomiarową, przykręcaną pokrywą i zaślepką.

Nr. części 3.510.200.250



**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Solidne wykonanie i umieszczenie kompletnego zestawu w metalowej walizce transportowej

Do próbek o masie do 100 g (jastyrych anhydrytowych)

Bezpośrednie wskazanie wilgotności CM w klasie dokładności do 0,1 % (Business)

Dokumentacja za pomocą drukarki umożliwia ochronę przed odpowiedzialnością za szkody (Business)

Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:

**MultiMeasure Studio Professional**

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy również z instrumentami częściowo kompatybilnymi lub bez łącz jak urządzeniami CM i łączy się z możliwością analizy i zarządzania wieloma projektami pomiarowymi i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

**Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!**

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46 ...

# Mierniki wilgotności materiału CM

## Urządzenia do szybkiego i precyzyjnego ustalenia wilgotności

**Pomiary CM gwarantują uniknięcie późniejszych kosztownych reklamacji.**

**Profesjoniści to wiedzą: szkody budowlane są często spowodowane wysoką wilgotnością szczątkową podłoża.**

Zestawy CM umożliwiają szybki i precyzyjny pomiar. Pozwalają one na ustalenie wilgotności w materiałach budowlanych, jak na przykład posadzki itp. Pomiar może mieć charakter lokalny i nie wymaga zapewnienia dodatkowych środków i narzędzi pomocniczych. Opcjonalna drukarka (zestaw CM Business) służy do wydruku wyników i udokumentowania pomiarów.



Wydruk w kilku egzemplarzach ułatwia administrację oraz stanowią dowód jakości wykonanych prac w spornych przypadkach.

**Dzięki precyzyjnej technice pomiarowej wyeliminowano konieczność stosowania uciążliwych badań labo-**

**ratoryjnych.** Podawana na manometrze wartość odpowiada rzeczywistej wartości szczątkowej w procentach, bez konieczności uciążliwego przeliczania.

**Termometr powierzchniowy eliminuje błędy pomiarowe ...**

Tabele przeliczeniowe wszystkich dostępnych na rynku urządzeń CM bazują na stałej temperaturze otoczenia wynoszącej 20 °C. Temperatura ta panuje w najlepszym przypadku zarówno na początku, jak i na końcu pomiaru

Odchylenia temperatury od poziomu odniesienia powodują błędy pomiarowe zależne od wielkości tych odchyżeń:

**Odchyłka temperatury wynosząca 3 °C oznacza błąd ciśnienia na poziomie 1 % (taka sama temperatura na początku i na końcu pomiaru).**

Z tego względu, urządzenia CM firmy Trotec są wyposażone w termometr powierzchniowy, wskazujący aktualną temperaturę powierzchni. Umożliwia to wykrycie błędów temperatury.



W przypadku wykonywania pomiaru przy stałej temperaturze wynoszącej 35 °C i przy odczycie ciśnienia na poziomie 0,8 bar, wilgotność CM% próbki o masie 50 g wynosi zgodnie z tabelą lub skalą 1,57 CM %.

Tak sam pomiar przy stałej temperaturze wynoszącej 20 °C przy ciśnieniu 0,76 bar (5 % mniej) oznacza wilgotność na poziomie 1,49 CM %.



## Porada: Zespolony pomiar wilgotności – wyższy poziom bezpieczeństwa dzięki zastosowaniu zespolonego pomiaru gotowości warstwy



**Porada: Zespolony pomiar wilgotności**

Pomiar CM jest uznaną metodą pomiarową służącą do ustalania stanu wyschnięcia podłoża jastyrychowego. Podobnie, jak w przypadku innych metod pomiarowych, w trakcie analizy danych może dojść do nieprawidłowej interpretacji wyników.

Dotychczas, przedsiębiorcy i kierownicy robót musieli często odpowiadać sądowo w przypadku sporów, w których głównym argumentem był brak odpowiedniego stanu wyschnięcia podkładu mimo pozytywnej weryfikacji za pomocą pomiarów CM.

Zachęcamy do skorzystania z procedury zapewniającej całkowitą pewność. Uzys-

kanie niepowtarzalnych efektów możliwe jest dzięki połączeniu uznanego na terenie Europy pomiaru zawartości wody w podłożu (pomiar CM) ze sprawdzonym od lat w Europie północnej, standardowym pomiarem wilgotności wyrównawczej.

Zespolony pomiar wilgotności jest przeprowadzany na tej samej próbce w dwóch krokach pomiarowych. Wilgotność ustalana jest na podstawie obu tych pomiarów.

Zespolony pomiar wilgotności umożliwia użytkownikom mierników CM uzyskanie wyższej pewności pomiarów przy ocenie stanu wysuszenia jastyrychów bez ko-

nieczności angażowania dodatkowych środków. Pomiar dodatkowy może zostać przeprowadzony za pomocą miernika CM.

Ustalenie obu wielkości, czyli **wilgotności równowagi oraz zawartości wody** w próbce materiału, pozwala na dokładniejsze ustalenie stanu wyschnięcia podłoża.

**Oba wyniki pomiarowe pochodzące z tej samej próbki materiału pozwalają na zmniejszenie niepewności pomiarów wykorzystywanych przez usługodawców specjalizujących się w wykonywaniu podłóg.**

*Wypożyczenie konieczne do wykonania zespolonego pomiaru wilgotności: Obok posiadanego urządzenia CM, konieczna jest tylko pokrywa CM-Hygro-Combi (Numer części 3.510.007.020) oraz termohigrometr T210. W przypadku posiadania miernika T3000, konieczne jest zapewnienie czujnika klimatycznego TS 210 SDI.*





## Kompletny zestaw CM Classic

Składa się z podstawowej walizki CM-Basic i urządzenie pomiarowe CM-Classic  
Numer części ZB9100100



## Kompletny zestaw CM Business



Składa się z podstawowej walizki CM-Basic i urządzenie pomiarowe CM-Basis  
Numer części ZB9100106



### Zawartość walizki CM-Basis

- Waga cyfrowa**
  - maksymalna masa próbki: 150 g
  - minimalna podziałka: 0,1 g
  - Stabilizacja wskazania w czasie 3 sek.
  - mechaniczne zabezpieczenie pokrywą płytki wagowej
  - Wskaźnik przeciążenia i zbyt niskiego napięcia
  - Automatyczne wyłączanie
  - oraz odważnik kalibracyjny (100 g) i baterie (3 x 1,5 V typ AAA)
- Pojemnik wagowy (2 sztuki)**  
możliwość dodawania materiału do butelek,  
wyeliminowanie niebezpieczeństwa rozsypania
- Zestaw narzędzi – komplet do przygotowania próbek**
- Zestaw 4 kul stalowych**  
(Efekt startowy, mieszania i mielenia)
- 20 ampułek węgla**
- Trzy ampułki kontrolne**  
zawierające 1,00 g wody do kontroli szczelności butelki / manometru
- Po trzy uszczelki**  
manometru i zbiornika ciśnieniowego, łyżka i szczotka czyszcząca
- Timer / Sekundnik**  
do pomiaru czasu trwania reakcji  
(Należy tylko do kompletnego zestawu CM Classic, ponieważ w przypadku manometru w wersji Business, pomiar czasu następuje automatycznie w momencie inicjacji reakcji chemicznej.)
- Przejrzysta instrukcja obsługi**  
oraz przegląd zastosowania opasek
- Walizka eksploatacyjna z metalu –**  
idealna ochrona elementów w trakcie transportu

### Wersje wyposażenia i opis modeli manometrów ...

			
		Classic	Business
Różnice w wyposażeniu	Zasada pomiaru ciśnienia	Zależna od otoczenia	Niezależna od otoczenia
	Zależność od wskazywanego ciśnienia	skorelowany	brak
	Ochrona przez spryskaniem wodą / kurzem	Standard	bardzo dobra (stalowa membrana)
	Kontrola online	nie	tak
	Wybór czasu wyświetlania wartości pomiarowej	nie	tak
	Możliwość wykonania protokołu na miejscu	nie	tak
	Zapis wartości pomiarowych	nie	tak
techn. Właściwości	Indywidualny wydruk protokołu	nie	tak
	Nakłady konserwacyjne	Regularna kontrola	Bardzo mała
	Klasa dokładności czujnika ciśnienia	1,0	0,1
	Zakres pomiarowy	maks. 2,5 bar	-1 do 2 bar
	Zabezpieczenie przed nadciśnieniem	dobra	dobra
	maks. Błąd (mbar)	± 25	± 2
	Tłumienie pokrywy manometrów	DIN-EN 837-2	DIN-EN 837-2
Bezpośredni odczyt wilgotności CM %	Złącze szeregowe	–	RS485
	10 g	–	■
	20 g	■	■
	50 g	■	■
	100 g	■	■
	Inne	bar	tak
	Zasilanie elektryczne	–	Bateria o wysokiej żywotności (ok. 3 000 godz.)

### Opcjonalnie, zestaw businessowy może być także wyposażony w drukarkę do dokumentacji danych pomiarowych:

Komplet z pokrywą ochronną, ładowarką oraz zamienną rolką papieru (Numer części ZB100043). Wynik pomiaru jest drukowany bezpośrednio w formie protokołu. Urządzenie umożliwia wydruk wielu protokołów z różnymi numerami protokołów w trakcie pomiaru.



### Protokół zawiera:

- Edytowalny nagłówek protokołu zawierający dane firmowe i informacje dotyczące punktu pomiarowego
- Lista wyboru mierzonego materiału
- Przebieg ciśnienia w trakcie pomiaru
- Łączy czas pomiaru w minutach i sekundach
- Automatyczne obliczenie poziomu wilgotności CM% dla wag skalibrowanych dla 10, 20, 50 i 100 g
- Edytowalna stopka protokołu zawierająca miejsce pomiaru, nazwę użytkownika i inwestora

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Urządzenie zostało skonstruowane i wyprodukowane w Niemczech z zachowaniem najwyższych wymagań jakościowych

Wytrzymałe, wysokiej jakości urządzenie o dwumodułowej budowie charakteryzuje się także niemieckim, praktycznym wzornictwem przemysłowym oraz odpowiada wymogom klasy ochrony IP54.

Łatwa w czyszczeniu, przezroczysta powierzchnia szklana z odpornego na zarysowania specjalnego szkła Blanview gwarantuje wyraźne przedstawianie danych pomiarowych także w silnym świetle słonecznym.

Pojemnościowy ekran dotykowy

Kolorowy ekran o wysokiej rozdzielczości wskazujący jednocześnie dwie wartości pomiarowe.

Alarm wysokiej wartości wilgotności

Wybór materiału wylewki anhydrytowej i cementowej (tylko T660)

Bezpośrednie wskazanie w procentach masowych lub MC (tylko T660)

Funkcja pomiaru punktowego za pośrednictwem złącza USB przy aktywnym połączeniu z oprogramowaniem.

Zestaw obejmuje oprogramowanie kalkulacyjne MultiMeasure-Studio (wersja standardowa do pobrania).

**Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:**

**MultiMeasure Studio Professional**

Oprogramowanie to jest przydatne nie tylko w połączeniu z miernikami T610 lub T660, może także współpracować z wieloma częściowo kompatybilnymi urządzeniami, nawet z tymi, które nie posiadają interfejsu. To kompleksowe narzędzie pozwala bowiem na analizę i zarządzanie wieloma projektami pomiarowymi i danymi klienta.

Unikalna funkcja raportowania umożliwia szybkie tworzenie profesjonalnych raportów pomiarowych: liczne segmenty tekstowe stosowane w diagnostyce budowlanej, pomiarach wilgotności, lokalizacji wycieków oraz w termografii są zapisane w formie gotowej do zastosowania.

*Dalsze informacje dotyczące wersji profesjonalnej zamieszczono od strony katalogowej 46...*

# Mierniki wilgotności materiału T610 i T660



**Miernik wilgotności materiału T660**

Model T660 to profesjonalny ręczny miernik do szybkiego i nieniszczącego ustalania rozkładu wilgotności w obszarze powierzchniowym w odległości do 4 cm.

Dzięki zintegrowanej funkcji wyboru materiału modelu T660 dla wylewek anhydrytowych i cementowych, wyniki pomiarowe mogą być w razie potrzeby wyświetlone w procentach masowych lub %CM na kolorowym ekranie.

Ta zintegrowana funkcja przeliczeniowa jest szczególnie przydatna w trakcie wykonywania podłóg i umożliwia szybkie sprawdzenie gotowości posadzki do dalszej obróbki.

Obok kontroli zgodności parametrów materiałów budowlanych w trakcie pomiarów CM, model T660 jest idealnym urządzeniem do pomiaru wilgotności drewna z wykorzystaniem zjawiska dielektrycznego (indykacyjne).

**Czytelny wyświetlacz liczbowy**

Oba mierniki posiadają specjalną szybę wyświetlacza, gwarantującą czytelność i wysoki kontrast także przy silnym świetle słonecznym. W połączeniu z wielokoliterowym ekranem wskazującym wartości w czasie rzeczywistym, urządzenia te pozwalają na szybkie i niezawodne wykrywanie rozkładu wilgotności na ścianach i powierzchniach podłóg.

**Zintegrowana funkcja alarmu**

Praktyczne walory i oszczędność czasu W przypadku obu urządzeń możliwe jest zdefiniowanie indywidualnych wartości granicznych. Przekroczenie tej wartości w trakcie pomiaru powoduje automatyczne pojawienie się dźwięku ostrzegawczego!

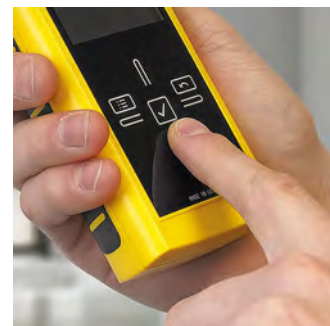
Umożliwia to szybki pomiar także dużych powierzchni ścian lub podłóg.

W trakcie pomiaru, operator może całkowicie skupić się na mierzonym obiekcie, bez konieczności ciągłego obserwowania wyników na ekranie.

**Miernik wilgotności materiału T610**

Urządzenie to zostało specjalnie stworzone do szybkich, nieniszczących, wgłębnych pomiarów wilgotności materiałów.

Zastosowana w modelu T610 technika mikrofalowa umożliwia nie tylko pomiar wilgotności do głębokości 300 mm. Pomiar jest także niezależny od stopnia zasolenia materiału. Wyniki otrzymane technologią mikrofalową nie są zależne od wieku mierzonego materiału.



*Pojemnościowy, dotykowy ekran modeli T610 oraz T660 jest wyposażony w przezrzystą warstwę odporną na zarysowania szkła Blanview.*





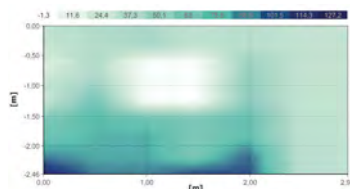
## Przystosowany także do zespolonych pomiarów w diagnostyce budowlanej

Mierniki wilgotności materiałów T610 oraz T660 służą nie tylko do nieniszczącego badania wilgotności materiałów, ścian, sufitów oraz podłóg. Przy wspólnym zastosowaniu, pozwalają także na przeprowadzenie dodatkowych testów:

Połączony pomiar temperatury powietrza i wilgotności wgłębnej umożliwia określenie, ograniczenie i sklasyfikowanie skomplikowanych zależności. Przykładami niech będą higroskopijny mechanizm powstawania wilgoci w wyniku zasolenia albo lokalizacja nieszczelności i wycie-

ków. Model T660 mierzy wilgotność warstwy na głębokość dwóch do czterech cm, T610 natomiast umożliwia wykonanie pomiaru do 30 cm wgłąb materiału.

Pomiar punktowy pozwala na wielowymiarowe przedstawienie rozkładu wil-



gotności, stworzone na podstawie danych zebranych w trakcie pomiarów wilgotności powierzchniowej oraz wgłębnej. Należące do zakresu dostawy oprogramowanie MultiMeasure Studio, przy aktywnym połączeniu USB z urządzeniem pomiarowym, pozwala na wykorzystanie komfortowej funkcji asystenta. Służy to stworzeniu wizualizacji pomiarów punktowych.

*Dalsze informacje, dotyczące także profesjonalnej wersji oprogramowania, zamieszczono na stronie 46...*



Dane techniczne		T610	T660
Numer części		3.510.207.600	3.510.207.650
Wilgotność materiału	Mierzone wielkości fizyczne	Wilgotność wgłębna (digits)	Wilgotność przy powierzchni (digits, procenty masowe i %CM)
	Zasada pomiaru	Promieniowanie mikrofalowe	Dielektryczna
	Zakres pomiarowy	0 do 200 cyfr	0 do 200 cyfr, wylewka anhydrytowa 0 do 7,3 procenta masowego / 0 do 7,3 CM%; wylewka cementowa: 0 do 7,6 procenta masowego / 0 do 5,5 CM%
	Dokładność	0,1 cyfra	0,1 cyfra
	Rozdzielczość	0,1 cyfra	0,1 cyfra
	Głębokość wnikanía	do 300 mm	do 40 mm
Funkcje	Funkcje pomiarowe	Pomiar wartości rzeczywistej, minimalnej, maksymalnej oraz średniej, wstrzymanie wartości chwilowej	
	Funkcje regulacyjne	Ustawienie offsetu do pomiarów cyfrowych, regulacja podświetlenia ekranu z funkcją wygaszacza, automatyczne wyłączenie, blokada przycisków, zapis wartości pomiarowych <sup>1)</sup> ; tylko T660: Wybór materiału wylewki anhydrytowej i cementowej	
	Funkcja alarmu	■	■
Zasilanie	wewnętrzne	4 x 1,5 V, Typ AA, IEC LR06; tej samej klasy akumulatory NIMH (> 2 500 mAh)	
	zewnętrzne	USB	
Ogólne informacje techniczne	Wyświetlacz	Kolorowy ekran o wysokiej rozdzielczości wskazujący jednocześnie dwie wartości pomiarowe.	
	Obsługa	Pojemnościowy ekran dotykowy z krzyżem sterowania	
	Przednia szyba (wyświetlacz i ekran dotykowy)	Specjalne, odporne na zarysowania szkło „Blanview”, gwarantujące uzyskanie wysokiego kontrastu i obrazu także przy świetle słonecznym, twardość 7.	
	Stopień ochrony obudowy	IP54	
	Złącza	USB	
	Warunki robocze	0 do +50 °C, < 90 % wilg.wzgl. <sup>2)</sup>	
	Warunki składowania	-10 do +60 °C, < 95 % wilg.wzgl. <sup>2)</sup>	
	Wymiary (dł. x szer. x wys.)	191 x 65 x 65 mm	209 x 63 x 35 mm
	Waga (wraz z akumulatorami)	425 g	285 g
Zakres dostawy	Standard	Urządzenie pomiarowe, pokrywa silikonowa, przewód USB, bateria, folia ochronna wyświetlacza, krótka instrukcja obsługi, świadectwo kontrolne, oprogramowanie PC MultiMeasure Studio Standard (do pobrania)	
	opcja	Ochronna folia wyświetlacza (Numer części 3.510.200.220), Pokrywa silikonowa (Numer części 7.330.000.065), Torba Holster-3 (Numer części 3.510.200.228), Oprogramowanie MultiMeasure Studio Professional (Numer części 3.510.204.010)	

■ serwyje; <sup>1)</sup> tylko w połączeniu z oprogramowaniem „MultiMeasure Studio”; <sup>2)</sup> bez kondensacji

#### ZALETY PRAKTYCZNE:

Urządzenie zostało skonstruowane i wyprodukowane w Niemczech z zachowaniem najwyższych wymagań jakościowych

Wytrzymałe, wysokiej jakości urządzenie o dwumodułowej budowie charakteryzuje się także niemieckim, praktycznym wzornictwem przemysłowym oraz odpowiada wymagom klasy ochrony IP54.

Łatwa w czyszczeniu, przezroczysta powierzchnia szklana z odpornego na zarysowania specjalnego szkła Blanview gwarantuje wyraźne przedstawianie danych pomiarowych także w silnym świetle.

Pojemnościowy ekran dotykowy

Kolorowy ekran o wysokiej rozdzielczości wskazujący jednocześnie dwie wartości pomiarowe.

Funkcja kompensacji temperatury przy pomiarze wilgotności drewna

Zintegrowane krzywe własności materiałowych dla setek różnych rodzajów drewna

Obszerna baza danych materiałowych wraz z poszerzonym spektrum zastosowania dzięki możliwości podłączenia różnych elektrod do pomiaru wilgotności z opcjonalnym zestawem adapterów TS

Zestaw obejmuje oprogramowanie kalkulacyjne MultiMeasure-Studio (wersja standardowa do pobrania).

**Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:**

#### MultiMeasure Studio Professional

Oprogramowanie to jest przydatne nie tylko w połączeniu z miernikami T510, może także współpracować z wieloma częściowo kompatybilnymi urządzeniami, nawet z tymi, które nie posiadają interfejsu. To kompleksowe narzędzie pozwala bowiem na analizę i zarządzanie wieloma projektami pomiarowymi i danymi klienta.

Unikalna funkcja raportowania umożliwia szybkie tworzenie profesjonalnych raportów pomiarowych: liczne segmenty tekstowe stosowane w diagnostyce budowlanej, pomiarach wilgotności, lokalizacji wycieków oraz w termografii są zapisane w formie gotowej do zastosowania.

*Dalsze informacje dotyczące wersji profesjonalnej zamieszczono od strony katalogowej 46...*

# Miernik wilgotności drewna i wilgotności budowlanej T510

Profesjonalny, ręczny miernikiem do precyzyjnego ustalania wilgotności drewna i innych materiałów i wykorzystuje zjawisko opornościowe.



Obok określenia wilgotności materiałów typu gips lub tynk, urządzenie nadaje się także do czynności kontrolnych w gospodarstwach leśnych, tartakach oraz wszelkich zakładach obróbki drewna. Uniwersalność zastosowania modelu T500 jest niespotykana wśród urządzeń tej klasy.

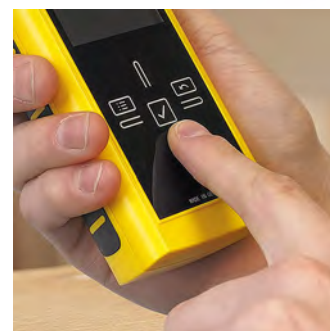
W szczególności przydatne do pomiaru wilgotności drewna jest menu pozwalające na wybór materiału wśród setek różnych rodzajów drewna.

Możliwe jest to dzięki zapisaniu w oprogramowaniu urządzenia potwierdzonych eksperymentalnie krzywych materiałowych. Każda z krzywych jest opatrzona własnym numerem, co ułatwia wybór.

Dołączony do zestawu 170 stronicowy spis rodzajów drewna jest niewątpliwie najobszerniejszą pozycją tego rodzaju na rynku.

Do wyposażenia należy także kompensacja temperaturowa kontrolowanego materiału. Ten profesjonalny miernik został wyprodukowany na terenie Niemiec.

Ustalona w czasie rzeczywistym wartość wilgotności drewna oraz określona temperatura drewna są w trakcie pomiaru jednocześnie wyświetlane na czytelnym, kolorowym ekranie wyposażonym w specjalne szkło Blanview, które gwarantuje wysoki kontrast wyświetlania wartości pomiarowych także przy świetle słonecznym.



*Pojemnościowy, dotykowy ekran modelu T510 jest wyposażony w przejrzystą warstwę odporną na zarysowania szkła Blanview.*



**Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:**  
W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane.  
Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.

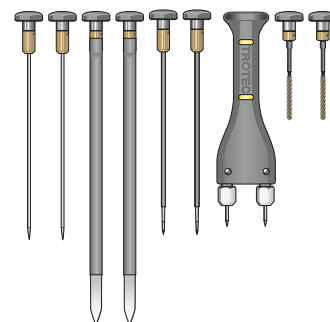




**Wszystko to możliwe jest po zastosowaniu modelu T510 kompatybilnego z wszystkimi rodzajami elektrod.**

Opcjonalny zestaw adapteru TS umożliwia przyłączenie do T510 wszystkich elektrod MultiMeasure, przeznaczonych do pomiaru wilgotności drewna i wilgotności budowlanej.

W ten sposób możliwe jest pełne wykorzystanie uniwersalności urządzenia, niespotykanej wśród kompaktowych mierników tej klasy.



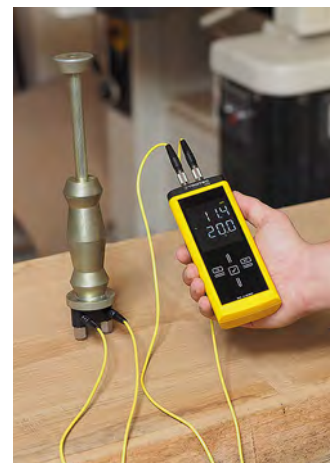
W przypadku pomiaru wilgotności ukrytych elementów, w twardych materiałach, jak np. beton, w sufitach belkowych, w warstwie izolacyjnej poprzez fugi krawędziowe, w ścianach wielowarstwowych i sufitach, w różnych rodzajach drewna o różnych twardościach,

**idealnym rozwiązaniem jest zastosowanie zestawu TS.**

Model T510 może korzystać z całego zakresu elektrod MultiMeasure. Są to elektrody wbijane, powierzchniowe, okrągłe lub płaskie o różnych długościach i średnicach, o izolowanych lub nieizolowanych kolcach.

Zestaw składa się z dwóch specjalnych głowic (Nr. części 3.510.200.224). Mogą one zostać szybko zamocowane do górnej części urządzenia za pomocą nakrętek łączących i służyć jako złącze opcjonalnego przewodu przedłużającego TC25 (Nr. części 3.510.200.025).

Długi przewód pozwala na wygodne przeprowadzanie pomiarów także w miejscach trudno dostępnych.



Dane techniczne		T510
Numer części		3.510.207.505
Wilgotność budowlana	Mierzone wielkości fizyczne	Cyfry
	Zasada pomiaru	Zjawisko oporowe (indykacyjne)
	Zakres pomiarowy	0 do 100 cyfr
	Rozdzielczość	0,1 cyfra
Wilgotność drewna	Mierzone wielkości fizyczne	% masowy (M%)
	Zasada pomiaru	Pomiar oporności
	Zakres pomiarowy	0 do 100 %
	Dokładność <sup>1)</sup>	±0,8 M% (przy 0 do 5 M%), ±0,2 M% (przy 5 do 30 M%), ±0,1 M% (przy 30 do 100 M%)
	Rozdzielczość	0,1 M%
Kompensacja temperaturowa	Zakres regulacji w granicach od -20 do +60 °C	
Elektrody	Długość / ø	20 mm / 1,5 mm
	Głębokość wnikania	ok. 10 mm (ze standardowymi elektrodami)
Funkcje	Funkcje pomiarowe	Pomiar wartości rzeczywistej, minimalnej, maksymalnej oraz średniej, wstrzymanie wartości chwilowej
	Funkcje regulacyjne	Wybór trybu pomiaru wilgotności drewna lub wilgotności budowlanej, regulacja temperatury przy pomiarze wilgotności, kod drewna, ustawienie offsetu do pomiarów cyfrowych lub procentów masowych, automatyczne wyłączenie, regulowane podświetlenie ekranu z funkcją ściemnienia, blokada przycisków, zapis wartości pomiarowych <sup>2)</sup>
	Wybór rodzaju drewna	zintegrowane krzywe własności materiałowych dla setek różnych rodzajów drewna
	Funkcja alarmu	■
Zasilanie	wewnętrzne	4 x 1,5 V, Typ AA, IEC LR06; tej samej klasy akumulatory NIMH (> 2 500 mAh)
	zewnętrzne	USB
Ogólne informacje techniczne	Wyświetlacz	Kolorowy ekran o wysokiej rozdzielczości wskazujący jednocześnie dwie wartości pomiarowe.
	Obsługa	Pojemnościowy ekran dotykowy z krzyżem sterowania
	Przednia szyba (wyświetlacz i ekran dotykowy)	Specjalne, odporne na zarysowania szkło „Blanview”, gwarantujące uzyskanie wysokiego kontrastu i obrazu także przy świetle słonecznym, twardość 7.
	Stopień ochrony obudowy	IP54
	Złącza	USB
	Warunki robocze	0 do +50 °C, < 90 % wilg.wzgl. <sup>3)</sup>
	Warunki składowania	-10 do +60 °C, < 95 % wilg.wzgl. <sup>3)</sup>
	Wymiary (dł. x szer. x wys.)	187 x 63 x 35 mm
	Waga (wraz z akumulatorami)	280 g
Zakres dostawy	Standard	Urządzenie pomiarowe, osłona końcówek pomiarowych, 10 końcówek pomiarowych, pokrywa silikonowa, przewód USB, baterie, folia ochronna wyświetlacza, krótka instrukcja obsługi, świadectwo kontrolne, oprogramowanie PC MultiMeasure Studio Standard (do pobrania)
	opcja	Ochronna folia ekranu (Numer części 3.510.200.220), Pokrywa silikonowa (Numer części 7.330.000.065), Torba Holster-3 (Numer części 3.510.200.228), Adapter TS (Numer części 3.510.200.224), Przewód łączący TC25 (Numer części 3.510.200.025), oprogramowanie MultiMeasure Studio Professional (Numer części 3.510.204.010)

■ Wyposażenie seryjne; <sup>1)</sup> w zależności od końcówki pomiarowej; <sup>2)</sup> tylko w połączeniu z oprogramowaniem „MultiMeasure Studio”; <sup>3)</sup> bez kondensacji

- Trotec
- Temperatura
- Urządzenia wielofunkcyjne
- Klimat
- Wilgotność
- Oprogramowanie
- Emisja
- Przepływ powietrza
- Inspekcja optyczna
- Lokalizacja wycieków
- Lokalizacja i detekcja
- Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Rozwój, Konstrukcja i wzornictwo, Produkcja i wykonanie 100 % Trotec

Profesjonalny system pomiarowy złożony z poszczególnych czujników typu appSensor z centralnym sterowaniem za pośrednictwem aplikacji

MultiMeasure Mobile – bezpłatna aplikacja do sterowania, oceny i wyświetlania danych pomiarowych z wszystkich podłączonych urządzeń pomiarowych

Elementy appSensor – kompaktowe, profesjonalne urządzenia pomiarowe bez wyświetlaczy, wyposażone w wysokiej klasy elementy pomiarowe i przystosowane do obsługi za pośrednictwem smartfona

Oferta czujników typu appSensor obejmuje różne i ciągle ulepszone urządzenia pomiarowe do różnych zadań pomiarowych

Narzędzia do oceny, funkcja raportowania i zarządzania klientami gotowa do użycia i zintegrowana w aplikacji

Możliwość łatwego eksportu danych, komfortowa synchronizacja danych pomiarowych za pośrednictwem serwisu Cloud do sieci PC za pośrednictwem pakietu MultiMeasure Studio Professional

**MultiMeasure Mobile do bezpłatnego pobrania**

Aplikacja MultiMeasure Mobile firmy Trotec zmienia mobilne urządzenie końcowe w wielofunkcyjny system zarządzania danymi pomiarowymi.

Obsługa jest tak samo łatwa i intuicyjna, jak instalacja: Po prostu pobierz bezpłatne oprogramowanie MultiMeasure Mobile na posiadane urządzenie mobilne pracujące w systemie iOS i Android.



**Chcesz dowiedzieć się więcej?**



Szczegółowe informacje dotyczące MultiMeasure Mobile oraz kompatybilnych elementów appSensor zamieszczono w naszym katalogu Online lub bezpośrednio w kodzie QR.

# Jedna aplikacja, wiele urządzeń pomiarowych, nieograniczone możliwości

## MultiMeasure Mobile do czujników typu appSensor



Czujniki Trotec appSensor to kompaktowe, precyzyjne urządzenia wykorzystujące wysokiej klasy elementy pomiarowe. Oszczędność zużycia energii i miejsca uzyskano dzięki wyeliminowaniu elektroniki do obróbki danych oraz wyświetlacza. Zarówno obsługa, jak i obróbka danych odbywa się niemalże całkowicie za pośrednictwem smartfona.

Wraz z bezpłatną aplikacją MultiMeasure Mobile, to urządzenie pomiarowe przekonuje wieloma zaletami. Elementy appSensor są automatycznie rozpoznawane przez aplikację i mogą być szybko i łatwo połączone z mobilnym urządzeniem końcowym.

Platforma MultiMeasure Mobile oferuje różne rodzaje wizualizacji danych pomiarowych. Zarówno w trybie

pomiaru pojedynczego, jak i pomiarów długotrwałych, dane pomiarowe mogą być przedstawiane w formie numerycznej, graficznej lub w kombinacji wielu wielkości pomiarowych.

Zintegrowane środowisko zarządzania klientami umożliwia przyporządkowanie wszystkich danych pomiarowych, aplikacji i zleceńodawców już z poziomu aplikacji. Dodatkowo, wbudowana funkcja raportowania umożliwia szybkie stworzenie dokumentacji bezpośrednio na miejscu prowadzenia pomiarów. Wszystkie dane mogą być przesłane do klienta lub do współpracowników. Wykorzystanie systemu MultiMeasure Cloud pozwala także na synchronizację z istniejącą siecią PC z oprogramowaniem MultiMeasure Studio Professional.

Oprócz typowych, profesjonalnych funkcji do obróbki danych oraz inteligentnego połączenia danych pomiarowych z różnych czujników appSensor, aplikacja MultiMeasure posiada także wiele, innowacyjnych funkcji, takich jak np. kompleksowym pomiar matrycowo-fotograficzny. Wykonaj fotografię, zaznacz punkt pomiarowy, dokonaj pomiaru i zapisz wyniki. To całkiem łatwe.

Wszystkie punkty i dane pomiarowe pozostają powiązane z fotografią, co ułatwia interpretację. Możliwość obrazu matrycowego pozwala na wyznaczenie rozkładu wilgotności lub temperatury.



*Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:*  
W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe /używane.  
Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



# Elementy appSensor oraz MultiMeasure Mobile pozwalają na przekształcenie smartfona w wielofunkcyjną stację pomiarową

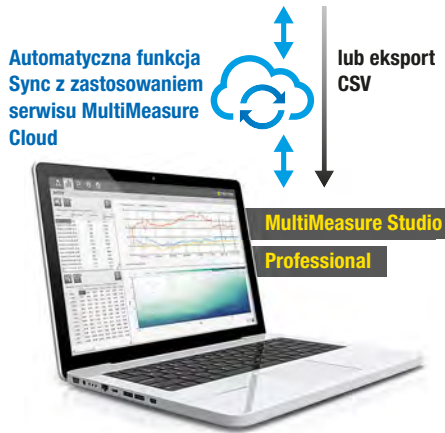
Zestawienie wszystkich elementów appSensor:



- Trotec
- Temperatura
- Urządzenia wielofunkcyjne
- Klimat
- Wilgotność
- Oprogramowanie
- Emisja
- Przepływ powietrza
- Inspekcja optyczna
- Lokalizacja wycieków
- Lokalizacja i detekcja
- Planowanie i pomiar

### Korzyści aplikacji MultiMeasure Mobile:

- Automatyczne rozpoznawanie elementów appSensor
- Równoległa obsługa wielu elementów appSensor
- Podawanie wartości pomiarowej w formie numerycznej, schematu, macierzy
- Zintegrowana funkcja raportowania umożliwiająca tworzenie raportów w miejscu prowadzenia pomiarów
- Funkcja organizera i zarządzanie klientami
- Różne opcje analizy zintegrowane w aplikacji
- Zapis danych pomiarowych w połączeniu z fotografią
- Pomiar matrycowy, także połączone z fotografią
- Pełna synchronizacja danych z platformą MultiMeasure Professional za pośrednictwem serwisu Cloud



**Na wskroś „MultiMeasure”:**  
Wszystkie dane z aplikacji mogą być zaimportowane do programu MultiMeasure Studio Professional (strona katalogu 46), następnie opracowane i zarchiwizowane!

### Korzyści czujnika appSensor:

- Profesjonalne elementy pomiarowe gwarantujące uzyskanie precyzyjnych wyników pomiarów
- Łatwe połączenie aplikacji przez Bluetooth
- Bezprzewodowe sterowanie urządzenia pomiarowego i wyświetlanie danych pomiarowych za pośrednictwem aplikacji
- Łatwa rejestracja wartości pomiarowych także z odległych miejsc, odczyt odbywa się za pomocą aplikacji
- Dodatkowe określenie i wyświetlanie wartości minimalnej, maksymalnej oraz średniej
- Wstrzymanie wartości pomiarowej, funkcja rejestracji i alarmu
- Ergonomiczna, praktyczna niemiecka konstrukcja i wzornictwo objęte ochroną prawną

#### ZALETY PRAKTYCZNE:

Oprogramowanie do analizy danych zostało w całości stworzone przez firmę Trotec.

Uniwersalne zarządzanie danymi pomiarowymi pobranymi przez różne urządzenia pomiarowe.

Niespotykane w sektorze budowlanym możliwości współpracy z urządzeniami różnych typów: Automataczne tworzenie raportów z możliwością zastosowania i edycji wielu przygotowanych bloków tekstowych

Oprogramowanie MultiMeasure Studio Professional to idealne rozwiązanie przeznaczone do codziennego, praktycznego wykorzystania w pracy specjalistów zajmujących się szkodami budowlanymi i osuszaniem:

- Lokalizacja wycieków
- Diagnostyka budowlana
- Badanie i usuwanie szkód związanych z pleśnią
- Pomiarów parametrów klimatycznych i pomiarów wilgotności
- Usuwanie szkód powodziowych
- Osuszanie budowlane

## Oprogramowanie MultiMeasure Studio Professional do zarządzania danymi pomiarowymi

# Praktyczne narzędzie do codziennej pracy

Wyłącznie w ofercie firmy Trotec!



**Skorzystaj z unikalnego oprogramowania służącego do zarządzania urządzeniami pomiarowymi, analizy i tworzenia raportów z danych zgromadzonych w ramach projektu pomiarowego.**

Wiele urządzeń pomiarowych jest w dzisiejszych czasach wyposażonych w oprogramowanie. Często występującą wadą jest brak kompleksowej i skutecznej synchronizacji i dostosowania do praktycznych wymagań. Dokonanie pomiaru i odczyt danych pomiarowych nie oznacza wykonania zadania, lecz jest dopiero zakończeniem pierwszej fazy.

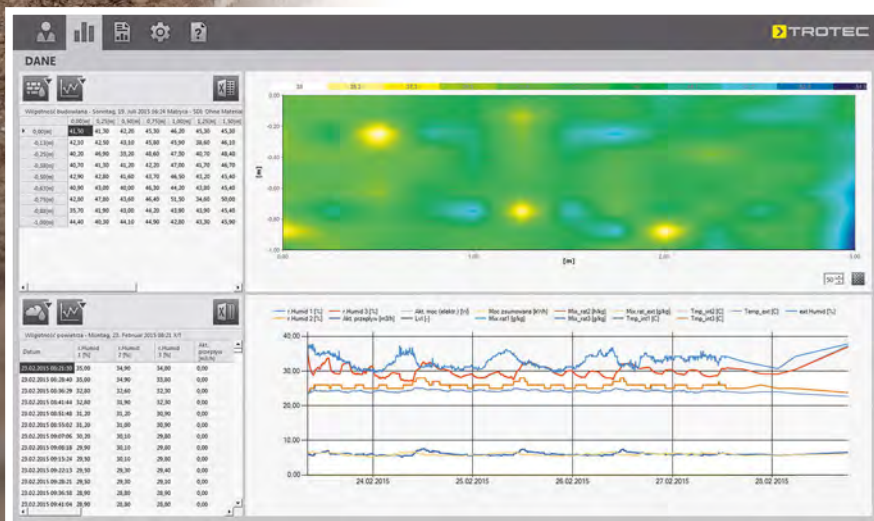
Oprogramowanie MultiMeasure Studio Professional jest idealnym, przydatnym na każdym etapie narzędziem. Jest ono idealnie dostosowane do poszczególnych kroków i może współpracować niemalże z wszystkimi urządzeniami pomiarowymi, wykorzystywanymi w codziennej praktyce.

**Każda wersja oprogramowania MultiMeasure Studio Professional jest wyposażona w trzy moduły:**

**Analiza danych** służy do organizacji odczytu danych pomiarowych i graficznego zarządzania wszystkimi kompatybilnymi urządzeniami pomiarowymi.

**Uniwersalne zarządzanie projektami** umożliwia organizację danych pomiarowych z uwzględnieniem danego zleceniodawcy, miejsca przeprowadzania pomiarów i adresata faktury, przy jednoczesnym dowolnym przyporządkowaniu poszczególnych projektów pomiarowych i remontowych.

Funkcja raportowania **pozwala na tworzenie kompleksowych dokumentów**, wykorzystujących uprzednio zapisane bloki tekstowe oraz wzorce profesjonalnych raportów pomiarowych. Profesjonalne dokumenty o najwyższej jakości powstają niemalże automatycznie.



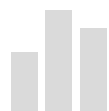
*MultiMeasure Studio Professional jest idealnym narzędziem do takich zadań jak odczyt danych pomiarowych i ich graficzne przedstawienie oraz zarządzanie projektami pomiarowymi i tworzenie raportów.*

**Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:**  
 W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane.  
 Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.





# Skomplikowane operacje mogą być bardzo łatwe!



## Odczyt i graficzna prezentacja danych

MultiMeasure Studio Professional umożliwia automatyczny odczyt danych pomiarowych z wszystkich kompatybilnych urządzeń pomiarowych oraz ręczny import danych z urządzeń innych producentów. Wszystkie dane pomiarowe mogą zostać przedstawione w graficzny sposób a odpowiednio dobrane fragmenty mogą zostać natychmiast przejęte do raportu. Możliwy jest także eksport do formatu Excel.



## Zarządzanie projektami pomiarowymi, danymi klientów oraz sesjami pomiarowymi

MultiMeasure Studio Professional umożliwia centralne zarządzanie uwzględniające miejsca wykonywania pomiarów oraz dane klientów o różnych adresach zleceniodawcy i adresata faktury. W razie potrzeby, projekty pomiarowe mogą zostać po prostu przeciągnięte do obszaru innego klienta, całkowicie eksportowane oraz importowane. Jest to praktyczna funkcja w przypadku projektów obowiązujących dla różnych filii. Zintegrowana funkcja tworzenia kopii bezpieczeństwa oznacza niezawodną ochronę przed utratą danych pomiarowych.



## Funkcja raportowania i automatyczne raporty

MultiMeasure Studio Professional posiada także funkcję automatycznego tworzenia raportów. Jest to unikalna możliwość w branży budowlanej. Nigdy wcześniej, tworzenie profesjonalnych raportów nie było tak proste. Jedno kliknięcie powoduje wypełnienie pól danych klienta i raportu. Możliwe jest także wykorzystanie bloków tekstowych, występujących w wersjach przydatnych praktycznie w każdym zastosowaniu.

Tworzone w kilku chwilach raporty mogą być oznaczone własnym logiem firmowym oraz posiadać indywidualny nagłówek i stopkę. W ten sposób, profesjonalny raport pozostawia u klienta trwałą i dobry obraz wykonanej usługi.

*Dalsze informacje dotyczące funkcji raportowania zamieszczono na stronie 50.*



Oprogramowanie MultiMeasure Studio Professional jest rozwiązaniem modułowym i łatwo przystępnym. Dwie wersje umożliwiają idealne dostosowanie do aktualnych potrzeb użytkownika.

**Moduł Pro-1** służy do lokalizacji nieszczelności i diagnostyki szkód spowodowanych pleśnią. **Moduł Pro-2** jest przeznaczony dla użytkowników zajmujących się usuwaniem szkód powodzących oraz dla firm budowlanych.



Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

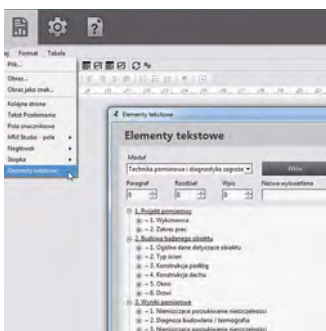
Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar



**Funkcja LiveLog** oprogramowania MultiMeasure Studio pozwala na automatyczny odczyt danych z kompatybilnych urządzeń bezpośrednio w trakcie pomiaru. Jest to bardzo przydatne na przykład w trakcie pomiaru matrycowego za pomocą tabletu z systemem Windows lub laptopa.



## Moduł Pro-1 – Numer 1 w dziedzinie pomiarów

Kompleksowe rozwiązanie przeznaczone do diagnostyki budowlanej oraz lokalizacji wycieków.

Moduł Pro-1 oprogramowania MultiMeasure Studio Professional to idealne narzędzie dla rzeczoznawców. Umożliwia nie tylko bezpośredni odczyt danych pomiarowych oraz graficzną ocenę stanu wszystkich kompatybilnych urządzeń, lecz także pozwala na dostęp do danych zgromadzonych w urządzeniach innych producentów. Jedna aplikacja zawiera zarówno funkcje zarządzania klientami, jak i funkcje graficznej prezentacji danych.

Także graficzne wyniki pomiarów mogą zostać zintegrowane w programie pomiarowym. Najważniejsza jest zdolność do sformułowania wniosku z pomiarów. Unikatowa funkcja raportowania zintegrowana w module Pro-1 jest w tym zadaniu idealnym narzędziem. Szybkie i łatwe tworzenie profesjonalnych raportów z wszelkiego rodzaju pomiarów diagnostyki budowlanej możliwe jest dzięki zgromadzeniu gotowych bloków tekstowych.

**Jedna, centralna aplikacja pozwala na zarządzanie projektami pomiarowymi, danymi klientów oraz dokumentacją.**

**Moduł Pro-1 zawiera obszerne moduły raportowe uwzględniające wszelkie metody pomiarowe:**

- Pojemnościowy pomiar wilgotności
- Pomiar oporności elektrycznej
- Pomiar z zastosowaniem promieniowania mikrofalowego
- Pomiary higrometryczne
- Endoskopia i zastosowanie kamer rurowych
- Analiza barwnikowa
- Wykrywanie gazów
- Analiza częstotliwościowa i korelacyjna
- Termografia i termometry na podczerwień
- Różnicowe pomiary potencjału
- Pomiar z zastosowaniem sztucznego dymu
- Anemometr
- Pomiar CM
- Test metodą kontaktową (diagnoza występowania pleśni)

Dodatkowe moduły do tworzenie dokumentacji szkód spowodowanych pleśnią.

Profesjonalna analiza staje się standardową procedurą działania coraz większej liczby rzeczoznawców. Liczność szkód budowlanych spowodowanych przez pleśń staje się dla klientów coraz ważniejsza. Jak dotąd, nie zdefiniowano jednakże standardu oceny i dokumentacji danych pomiarowych. MultiMeasure Studio Professional idealnie wypełnia tę lukę.

Poprzez dialog z liczną grupą specjalistów systematycznie stworzyliśmy obszerne bloki tekstowe dotyczące badań występowania pleśni. Elementy te są zintegrowane w module Pro-1.

Jest to więc standardowe narzędzie do oceny i dokumentacji uszkodzeń spowodowanych przez pleśń. Moduły tekstowe zawarte w module Pro-1 dotyczą zagadnień od metody kontaktowej po ograniczenie odpowiedzialności. Są one niezwykle przydatne w celu szybkiego stworzenia profesjonalnych raportów dotyczących występowania pleśni.





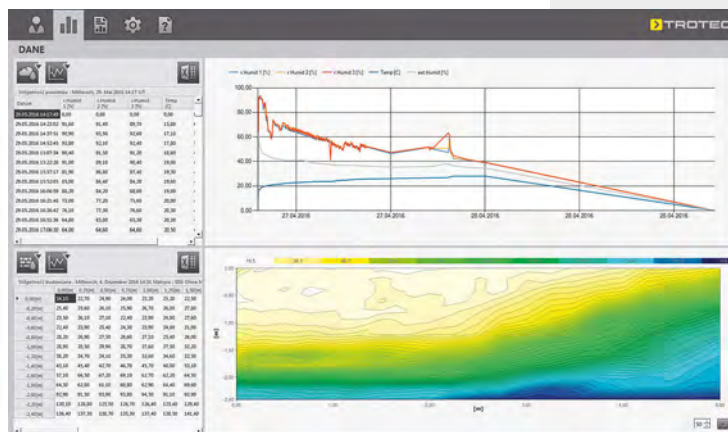
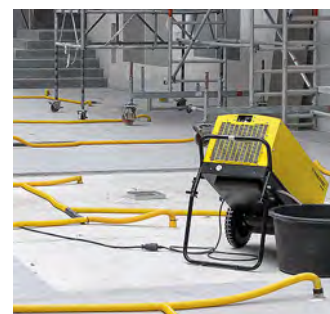
# Moduł Pro-2 – podwójna skuteczność narzędzia przeznaczonego dla firm zajmujących się usuwaniem szkód zalewowych oraz budowlanych

Szybkie wyniki i idealna synchronizacja

Moduł Pro-2 oprogramowania MultiMeasure Studio Professional pozwala na oszczędność czasu pracy i środków finansowych w działalności firm zajmujących się usuwaniem szkód powodziowych oraz budowlanych.

Jedna aplikacja pozwala na gromadzenie i zarządzanie wszystkimi pomiarami wilgotności i parametrów klimatycznych w celu stworzenia raportów szkód i wyników pomiarowych przyrządkowanych dla danego klienta.

System gromadzi między innymi takie informacje jak zakres uszkodzeń, stopień zawilgocenia substancji budowlanej oraz dzień demontażu instalacji. Moduł Pro-2 oprogramowania MultiMeasure Studio gwarantuje dotarcie do każdej informacji. Automatyczna funkcja raportowania umożliwi tworzenie profesjonalnych raportów pomiarowych, dokumentacji osuszania oraz nawet ofert handlowych. Wystarczy kliknąć.



Moduł Pro-2 pozwala na centralny odczyt wszystkich danych pomiarowych, ich graficzną ocenę oraz, w razie potrzeby, także eksport do formatu Excel. Dotyczy to zarówno matryc wilgoci, jak i szeregowych pomiarów parametrów klimatycznych.

Zintegrowana funkcja synchronizacji danych MQDatamonitor umożliwia odczyt danych pomiarowych wszystkich stosowanych jednostek sterowania osuszaniem. Pozwala to na przygotowanie szczegółowych raportów przeznaczonych na przykład dla ubezpieczalni.

W razie potrzeby, wszystkie dane projektu mogą zostać wyeksportowane i zaimportowane. Oznacza to możliwość wymiany danych pomiędzy poszczególnymi filiami.

## Moduł Pro-2 – zalety

- Pomiar, ocena danych, przebieg osuszania, raport końcowy. Wszystkie dane pomiarowe w jednej aplikacji.
- Automatyczna funkcja raportowania pomiarów klimatycznych i pomiarów wilgotności z zastosowaniem specjalnych modułów tekstowych wykorzystywanych przy usuwaniu szkód powodziowych i w osuszaniu budowlanym
- Synchronizacja MQDatamonitor do bezpośredniego odczytu wszystkich danych wszystkich aktywnych jednostek sterowania osuszaniem



Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

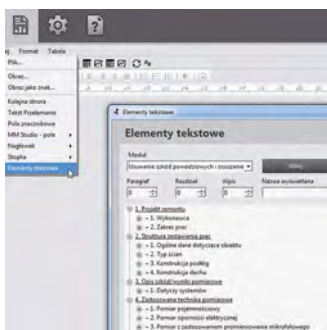
Przeptyw powietrza

Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar



**Automatyczna funkcja raportowania wykorzystująca uprzednio zapisane moduły tekstowe\* stosowane w przypadku takich operacji jak:**

- Lokalizacja nieszczelności i diagnostyka budowlana,
- Diagnostyka pleśni,
- Pomiary parametrów klimatycznych i pomiary wilgotności
- Usuwanie szkód powodziowych
- Osuszanie budowlane
- Dodatkowe funkcja własnych modułów tekstowych

**Zestaw szablonów\*:**

- Raport pomiarowy diagnostyki budowlanej / termografii
- Raport pomiarowy nieniszczącej lokalizacji nieszczelności
- Raport pomiarowy diagnostyki pleśni
- Raport pomiarowy ogólnego pomiaru wilgotności
- Oferta usuwania szkód powodziowych / osuszania budowlanego
- Raport końcowy usuwania szkód powodziowych / osuszania budowlanego

Automatyczne raporty – imponujące efekty przy minimalnym nakładzie pracy

## Raport? Od ręki!



Jednym słowem: Pisanie trwa. Staramy się eliminować niepotrzebne, pracochłonne operacje. Pisanie długich raportów znacznie komplikuje i wydłuża całą procedurę.

Oferowana funkcja naszego oprogramowania pozwala na zmniejszenie pracochłonności pisania raportów oraz gwarantuje ich profesjonalny poziom. Genialna, automatyczna funkcja raportowania zastosowana w oprogramowaniu MultiMeasure Studio Professional to skrócenie czasu tworzenia raportów i gwarancja pełnego profesjonalizmu.

Ta funkcja jest unikatowym rozwiązaniem w branży oprogramowania dla budownictwa. Jedno kliknięcie powoduje wypełnienie pól danych klienta i raportu. Możliwe jest także wykorzystanie bloków tekstowych, występujących w wersjach przydatnych praktycznie w każdym zastosowaniu.

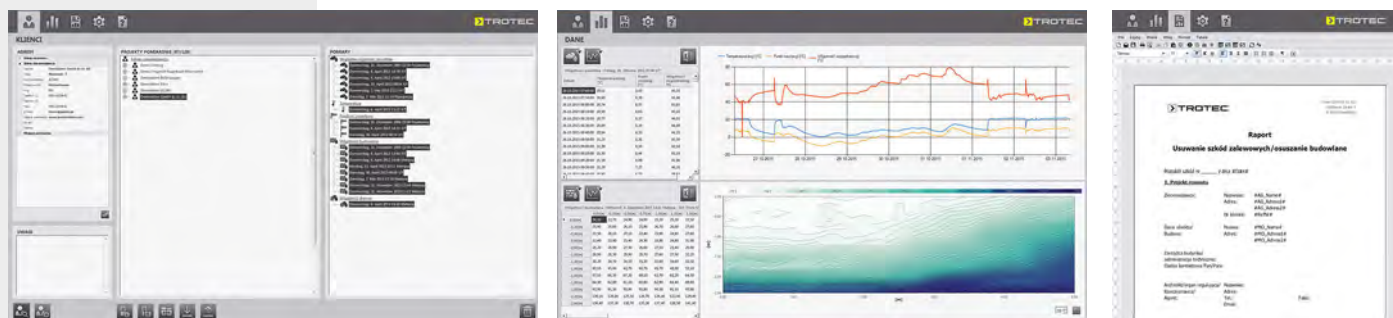
Wszystkie elementy tekstowe mogą być w łatwy sposób umieszczone w raporcie, a następnie dopasowane lub, w razie potrzeby, w pełni edytowane. System pozwala także na tworzenie własnych bloków tekstowych i ich zapis w bazie danych oprogramowania. Pozostają one zapisane także w przypadku aktualizacji systemu.

Tworzone w kilku chwilach raporty mogą być oznaczone własnym logiem firmowym oraz posiadać indywidualny nagłówek i stopkę. W ten sposób, profesjonalny raport pozostawia u klienta trwałą i dobrą obraz wykonanej usługi.



### Gwarancja pełnej aktualności

Zestaw bloków tekstowych jest także poddawany ciągłej i regularnej aktualizacji. Automatyczna funkcja uzupełnia zestaw instalacji. Dzięki temu, tworzone raporty zawsze odpowiadają ostatniemu, aktualnemu stanowi zaawansowania.



\* w zależności od modułu Pro, patrz tabela zestawienia na stronie 51

Dzięki MultiMeasure Studio Professional, zarządzanie danymi pomiarowymi, graficzna ocena i tworzenie raportów mogą być łatwe jak nigdy dotąd: Odczytaj dane różnych urządzeń pomiarowych i przyporządkuj je do projektów i do określonych klientów. Szeroki zakres danych i analizy graficzne mogą być bezpośrednio przejęte do raportów. Możliwość zastosowania różnych modułów tekstowych i szablonów gwarantuje szybkie i niemalże samoczynne powstawanie raportów.





Porównanie możliwości różnych wersji oprogramowania MultiMeasure-Studio		Standard	Professional		Trotec
			Moduł Pro-1 MT/SCHIM	Moduł Pro-2 WSB/BT	
Funkcja aktualizacji oprogramowania (online)		■	■	■	Temperatura
Funkcja aktualizacji oprogramowania sprzętowego (online) dla kompatybilnych urządzeń		■	■	■	
Odczyt danych z kompatybilnych urządzeń		■	■	■	Urządzenia wielofunkcyjne
Liczba zapisywanych komunikatów		30	Nieograniczona	Nieograniczona	
Analiza danych pomiarowych wraz z tworzeniem wykresów		■	■	■	Klimat
Połączone zarządzanie klientami i danymi pomiarowymi		■	■	■	
Funkcja kopii zapasowej		–	■	■	Wilgotność
Funkcja eksportu całych projektów pomiarowych		–	■	■	
Funkcja importu całych projektów pomiarowych		–	■	■	Oprogramowanie
Funkcja eksportu w formacie Excel		–	■	■	
Automatyczne tworzenie raportów		–	■	■	Emisja
Funkcja aktualizacji modułów tekstowych (online)*		–	■	■	
Zintegrowane moduły tekstowe do tworzenia raportów z zastosowaniem kompletnych sformułowań oraz możliwość ich edycji	Pakiet modułów tekstowych dotyczący lokalizacji szczelności i diagnostyki budowlanej	–	■	–	Przepływ powietrza
	Pakiet modułów tekstowych do diagnostyki szkód spowodowanych przez pleśń	–	■	–	
	Pakiet modułów tekstowych dotyczący pomiarów parametrów klimatycznych i pomiarów wilgotności	–	■	■	
	Pakiet modułów tekstowych dotyczący usuwania szkód powodziowych	–	–	■	
Dodatkowa funkcja własnych modułów tekstowych		–	■	■	Inspekcja optyczna
Synchronizacja danych za pośrednictwem MQDatamonitor		–	–	■	
Funkcja podglądu parametrów kompatybilnych urządzeń w czasie rzeczywistym LiveLog		■	■	■	Lokalizacja wycieków
Ocena matrycowa wspierana przez kompatybilne urządzenia	Wyświetlanie powierzchni	■	■	■	
	Opcjonalne wyświetlanie konturów	–	■	■	
	Schematy kolorów	1	Nieograniczona	Nieograniczona	
	Możliwość tworzenia własnych kolorów	–	■	■	
Ręczne wprowadzanie danych pomiarowych	Matryca	maks. 5 x 5	Nieograniczona	Nieograniczona	Lokalizacja i detekcja
	Wykresy X-Y	maks. 5	Nieograniczona	Nieograniczona	
Kompatybilność urządzenia	Miernik wielofunkcyjny T3000 z wszystkimi czujnikami SDI	□	■	■	Planowanie i pomiar
	Higrometr T210	□	■	■	
	Termohigrometr T260 IR	□	■	■	
	Miernik TS510 do pomiaru wilgotności drewna i materiałów budowlanych	□	■	■	
	Miernik wilgotności materiałów T610	□	■	■	
	Miernik wilgotności materiałów T660	□	■	■	
	Rejestrator danych DL200 (H, D, L, P, X)	–	■	■	
	Rejestrator danych BL30	–	■	–	
Mierniki firmy Trotec w fazie rozwojowej*	–	■	–		
Dostawa		Pobieranie		Pobieranie i klucz sprzętowy	
■ Pełna funkcja w tej wersji				Moduł Pro-1 Nr. części 3.510.204.011	Moduł Pro-2 Nr. części 3.510.204.012
□ Bez funkcji raportowania, maks. 30 zapisanych pomiarów				Moduł Pro-1 i moduł Pro-2 Nr. części 3.510.204.013	
* Wraz z wszystkimi aktualizacjami przez czas 12 miesięcy, później opcjonalna licencja konserwacyjna					
Wymagany system operacyjny: Windows XP lub wyższy; Dostępne wersje językowe: niemiecka, angielska, francuska, włoska, holenderska, duńska, fińska, szwedzki, polski i turecki.					

Ciekawostka: Automatyczna funkcja aktualizacji oprogramowania MultiMeasure Studio Professional oznacza także okresowe uzupełnianie funkcjonalności oprogramowania poza pełnymi aktualizacjami wersji. Gwarantuje to utrzymanie najnowszego stanu i funkcjonalności tego narzędzia. Prosimy o kontakt w przypadku sugestii dotyczących ew. brakujących funkcji. Jedną z głównych zalet systemu MultiMeasure Studio Professional jest intensywny dialog, prowadzony z użytkownikami i gwarantujący dostosowanie pakietu do praktycznego zastosowania. Każda sugestia jest dla nas niezwykle ważna. Każdej sugestii poświęcimy odpowiedni czas i postaramy się ją uwzględnić.

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Szybkie i precyzyjne ustalenie nawet bardzo niskiego stężenia ozonu

Wartości pomiarowe stężenia ozonu w ppm lub  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Krótki czas reakcji

Niska wrażliwość na obecność lotnych związków organicznych

Funkcja zerowania stężenia ozonu

Pomiar referencyjny stężenia ozonu (STEL/TWA)

Pomiar temperatury i wilgotności powietrza

Obliczenie temperatury punktu rosy i temperatury mokrego termometru

Ustawienie offsetu temperatury i wilgotności powietrza

Funkcje wstrzymania wartości pomiarowej Hold, wartości minimalnej, maksymalnej i alarmu

Podświetlenie ekranu

Przylącze statywu 1/4-cala

Możliwość pomiarów ciągłych dzięki możliwości podłączenia do zasilania sieciowego

Automatyczne wyłączenie zmniejszające zużycie energii

Wraz z certyfikatem kalibracyjnym

# OZ-ONE

## Profesjonalny miernik stężenia ozonu z dodatkowymi funkcjami pomiaru parametrów klimatycznych



**Szerokie możliwości zastosowania:**

- Pomiar stężenia w miejscu pracy w przemyśle i usługach
- Analiza środowiskowa
- Kontrola środowiska produkcyjnego
- Kontrola wartości granicznej po zastosowaniu generatorów ozonu w celu neutralizacji zapachów lub dezynfekcji, na przykład w hotelarstwie lub po usuwaniu szkód pożarowych lub zalewowych

**OZ-ONE – nazwa mówi wszystko: Pierwszy miernik stężenia ozonu umożliwiający mobilne, profesjonalne pomiary stężenia ozonu przy korzystnej cenie.**

Nawet niskie stężenie ozonu w powietrzu może spowodować znaczne szkody. Dotyczy to zarówno ozonu powstałego w sposób naturalny, jak i sztuczny. Utrzymanie niskiego poziomu stężenia ozonu służy więc nie tylko ochronie zdrowia, lecz także jest w wielu krajach podyktowane przepisami prawnymi.

Miernik stężenia ozonu OZ-ONE to optymalne urządzenie pomiarowe do szybkiej i precyzyjnej kontroli lub pomiarów długotrwałych stężenia ozonu w powietrzu.

OZ-ONE wyróżnia się bardzo małą wrażliwością na obecność innych gazów lub lotnych związków organicznych VOC i przekonuje krótkim czasem podawania wyników pomiarowych o wysokiej dokładności także przy niskim stężeniu ozonu.

Wiele zintegrowanych funkcji, takich jak zerowanie stężenia ozonu, opcja pomiaru referencyjnego lub pomiaru krótkotrwałej ilości granicznej albo średniej czasowej, a także przełączanie wskazania pomiarowego w jednostce ppm lub  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , czynią urządzenie OZ-ONE nieodzownym i szybkim narzędziem do precyzyjnych pomiarów obciążenia ozonem.

Dodatkowo urządzenie to jest kompaktową, przenośną jednostką do pomiaru parametrów środowiskowych i pozwala na pomiar temperatury i wilgotność powietrza lub temperatury punktu rosy i temperatury zimnego termometru.



OZ-ONE posiada gwint statywu oraz złącze mini-USB, a także gniazdo wtyczki zasilania 9-V. Złącza te umożliwiają alternatywne do baterijnego, stałe zasilanie sieciowe.



Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



## Poręczny i precyzyjny: Miernik stężenia ozonu OZ-ONE

### Istotne informacje dotyczące ozonu

Ozon jest nie tylko ważnym gazem stosowanym w przemyśle, lecz także utleniającym, aktywnym gazem drażniącym, szkodliwym dla oczu, nosa i obzaru gardła oraz języka nawet przy niskim stężeniu.

W naturze, ozon powstaje przy gruncie przy intensywnym nasłonecznieniu. Dzieje się tak na skutek fotochemicznej reakcji tlenków azotu i substancji VOC.

Określone prawnie, graniczne stężenia ozonu w miejscu pracy są różne na całym świecie i leżą w granicach od 0,05 do 0,1 ppm (STEL<sup>1</sup>).

Typową wartością graniczną stężenia ozonu przy gruncie (TWA<sup>2</sup>) na zewnątrz budynków jest 120 µg/m<sup>3</sup>.

Miernik stężenia ozonu OZ-ONE pozwala na szybkie ustalenie obu wartości. W razie potrzeby, po naciśnięciu palcem, wyświetlacz wartości pomiarowej może zostać przełączony z ppm na mikrogram na metr sześcienny.

Sensor czujnika OZ-ONE wyróżnia się wysoką dokładnością szczególnie przy niskim stężeniu, co pozwala na wykrywanie ilości ozonu o wiele niższych niż granica zagrożenia.



Podświetlany wyświetlacz LCD modelu OZ-ONE wskazuje jednocześnie dwie wartości pomiarowe. Są one czytelne także przy złym oświetleniu otoczenia.

Dane techniczne		Miernik stężenia ozonu OZ-ONE
Numer części		3.510.006.110
Ozon (O <sub>3</sub> )	Zasada pomiaru	Sensor elektrochemiczny
	Zakres pomiaru	0,00 do 1,00 ppm (0 do 1996 µg/m <sup>3</sup> [przy 20 °C i 1013 hPa])
	Dokładność	< 0,1 ppm (< 200 µg/m <sup>3</sup> ): ±0,02 ppm (±40 µg/m <sup>3</sup> ) przy 25 °C oraz 1 013 hPa; Poza tym ±10 %
	Rozdzielczość	0,01 ppm (1 µg/m <sup>3</sup> )
	Odchyłka*	±2 % / miesiąc
Temperatura powietrza	Zakres pomiaru	0,0 °C do 50,0 °C (32 °F do 122 °F)
	Dokładność	±0,6 °C
	Rozdzielczość	0,1 °C
Wilgotność powietrza	Zakres pomiaru	0,0 do 99,9 % wilgotności względnej
	Dokładność	±3 % przy 25 °C i 10 do 70 % wilg.wzgl., poza tym ±5 %
	Rozdzielczość	0,1 %
Funkcje	Wskazanie wartości pomiarowej min./maks.	■
	Wstrzymanie wartości pomiarowej	■
	Pomiar wartości referencyjnej	Chwilowa wartość graniczna (STEL <sup>1</sup> , 15 min.), średnia czasowa (TWA <sup>2</sup> , 8 godz.)
	Podświetlenie ekranu	■
	Funkcja alarmu stężenia ozonu	Akustyczna (możliwością konfiguracji indywidualnej wartości granicznej)
	Ustawiane jednostki	°C, °F, ppm, µg/m <sup>3</sup>
	Obliczenie temperatury punktu rosy	■
	Obliczenie temperatury mokrego termometru	■
	Funkcja zerowania (Zero-Reset)	Ozon
	Ustawienie wartości przesunięcia	Temperatura powietrza, wilgotność powietrza
Wyposażenie	Wyświetlacz	Podświetlany, monochromatyczny ekran LCD (44 x 33 cm) jednocześnie wskazujący dwie wartości pomiarowe
	Przyłącze statywu	¼-cala
	Złącza	Mini-USB, gniazdo zasilania 9-V
Zasilanie	wewnętrzne	4 x LR03 AAA
	zewnętrzne	Za pośrednictwem Mini-USB lub zasilacza 9-V (nie należy do zakresu dostawy)
Dane techniczne	Wymiary	210 x 60 x 40 mm
	Masa	185 g
Zakres dostawy	Standard	Miernik, torba transportowa, instrukcja obsługi, certyfikat kalibracyjny
	opcja	Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)

\* ta systematyczna odchyłka pomiarowa wynika z zasady działania stosowanego sensora O<sub>3</sub>. Sensory elektrochemiczne są elementami eksploatacyjnymi i ulegają ciągłemu starzeniu od momentu wyprodukowania. Z tego powodu firma Trotec stosuje wyróżniające się szczególnie długą, sięgającą typowo dwa lata żywotnością czujniki. Od daty zakupu są one objęte roczną gwarancją na terenie całej Europy.

<sup>1</sup> Short Term Exposure Limit – granica krótkotrwałej ekspozycji; <sup>2</sup> Time Weighted Average – ważona średnia czasowa

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Odpowiada klasie dokładności 2

Profil częstotliwości A oraz C

Maksymalna i minimalna wartość na wyświetlaczu

Pamięć mieszcząca do 32 700 wartości pomiarowych

Przełączane zakresy czasowe (Fast/Slow)

Podświetlenie ekranu

Wskaźnik słupkowy

Przylącze statywu ¼-cala

Funkcja rejestratora danych (SL400)

Oprogramowanie analityczne (SL400)

Przylącze USB i wtyk 3,5 mm (SL400)

Wraz z certyfikatem kalibracyjnym (SL400)

# Miernik poziomu dźwięku SL300 i SL400

Profesjonalna kontrola i nadzór w miejscu pracy, przemyśle oraz środowisku naturalnym.



SL400 z funkcją rejestracji danych Live-Logging

Wraz z certyfikatem kalibracyjnym

Ten poręczny miernik poziomu dźwięku łączy nowoczesną technologię elektrodynamicznego pomiaru fali akustycznej i kompaktowe wzornictwo.

SL300 i SL400 odpowiadają klasie dokładności 2 i nadają się optymalnie przykładowo do dokumentacji hałasu maszyn i środowiska lub pomiarów stanowiska pracy oraz zagrożenia hałasem.

Zastosowany w obu urządzeniach czterocyfrowy wskaźnik wartości pomiarowej z dodatkowym wskaźnikiem paskowym jest, dzięki funkcji podświetlenia, idealnie czytelny w każdych warunkach.

Filtr częstotliwości A oraz C, ocena Fast-Slow w dziedzinie czasowej i inne praktyczne elementy wyposażenia czynią te mierniki idealnymi narzędziami do bardziej wymagających pomiarów poziomu hałasu.

Poręczny kształt, niska masa oraz ergonomiczne rozmieszczenie przycisków czynią modele SL300 i SL400 idealnymi, podstawowymi elementami wyposażenia koniecznego do wykonania standardowych pomiarów w przemyśle, miejscu pracy oraz środowisku.



**SL400 wyróżnia się jeszcze większymi możliwościami zastosowania**

Model SL400 jest dodatkowo wyposażony w funkcję rejestracji danych pomiarowych Live-Logging i posiada pamięć mieszcząca do 32 700 wartości pomiarowych. Dane pomiarowe mogą zostać w łatwy sposób przeniesione na komputer PC za pośrednictwem złącza USB.

W przypadku pomiarów długotrwałych, model SL400 jest przystosowany do zamocowania na należącem do zestawu, miniaturowym statywie.

Model SL400 posiada także zintegrowane gniazdo wtyczki 3,5 mm dołączenia z analizatorem częstotliwości lub plotterem X-Y.

**Certyfikat kalibracyjny należy do standardowego wyposażenia modelu SL400.**





**Profesjonalne miernik poziomu dźwięku o uniwersalnych możliwościach zastosowania.**

- Pomiary poziomu hałasu w ramach kontroli warunków pracy
- Zastosowania w ochronie środowiska w celu ustalenia hałasu otoczenia
- Wyznaczanie obszarów zagrożenia hałasem w ramach projektów redukcji hałasu w przedsiębiorstwach i jednostkach publicznych
- Kontrola i wybór środków ochrony słuchu
- Kontrola zgodności z przepisami dotyczącymi ochrony przed hałasem
- Pomiary kontrolne w zastosowaniach klimatyzacyjnych oraz grzewczych



Dane techniczne mierników poziomu dźwięku		SL300	SL400
Numer części		3.510.005.010	3.510.005.020
Zakres pomiarowy		30 - 130 dB	30 - 130 dB
Dokładność		Klasa 2	Klasa 2
Rozdzielczość		0,1 dB	0,1 dB
Zakres częstotliwościowy		31,5 Hz - 8 kHz	31,5 Hz - 8 kHz
Zakres dynamiczny		50 dB	50 dB
Zakresy pomiarów częstotliwościowy		30 ... 80 dB (niski), 50 ... 100 dB (średni), 80 ... 130 dB (wysoki), 30 ... 130 dB (auto)	30 ... 80 dB (niski), 50 ... 100 dB (średni), 80 ... 130 dB (wysoki), 30 ... 130 dB (auto)
Czas odpowiedzi		500 ms	500 ms
Rozdzielczość czasowa		Slow (S) 1 s, Fast (F) 125 ms	Slow (S) 1 s, Fast (F) 125 ms
Mikrofon		Elektretowy mikrofon kondensatorowy	Elektretowy mikrofon kondensatorowy
Zasilanie		Bateria 9-V IEC 6LR61 / 6F22	Bateria 9-V IEC 6LR61 / 6F22
Czas pracy bez wymiany baterii		> 30 h	> 30 h
Warunki robocze		0 do 40 °C, 10 do 90 % wilg. wzgl. F.	0 do 40 °C, 10 do 90 % wilg. wzgl. F.
Wymiary		210 x 55 x 32 mm	255 x 63 x 45 mm
Masa		230 g	305 g
Zakres dostawy	Standard	Miernik z instrukcją obsługi i torbą transportową	Miernik łącznie ze świadectwem kalibracji, zasilacz, mini statyw, kabel USB, oprogramowanie do analizy instrukcji obsługi i walizka transportowa
	opcja	Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)	Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)
Wyposażenie i funkcje		SL300	SL400
Czterocyfrowy wskaźnik wartości pomiarowej		■	■
Wskaźnik słupkowy		■	■
Podświetlenie ekranu		■	■
Przylącze statywu ¼-cala		■	■
Osłona mikrofonu przed wiatrem, nasadka		■	■
Analiza częstotliwościowa A/C		■	■
Funkcja wartości maks., min., wstrzymania wartości pomiarowej Hold		■	■
Przełączana podstawa czasu		■	■
Funkcja alarmu		■	■
Pojemność pamięci		50	32 700
Funkcja rejestrowania w czasie rzeczywistym Live Logging		-	■
Złącze USB		-	■
Wtyczka (3,5 mm)		-	■
Miniaturowy statyw		-	■
Oprogramowanie analityczne		-	■
Certyfikat kalibracji		-	■

Trotec  
Temperatura  
Urządzenia wielofunkcyjne  
Klimat  
Wilgotność  
Oprogramowanie  
Emisja  
Przepływ powietrza  
Inspekcja optyczna  
Lokalizacja wycieków  
Lokalizacja i detekcja  
Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Licznik cząstek z diodą laserową o długiej żywotności

Zgodny z ISO 21501-4

6 kanałów dla cząstek o wielkości 0,3 do 10 µm

Pomiar wydajności filtracyjnej

Ustala wielkości frakcji i stężenie cząstek w powietrzu

Zintegrowany detektor stężenia formaldehydu i tlenku węgla (tylko PC220)

Bezpośrednie przeliczenie i wyświetlenie stężenia pyłu typu E oraz A w powietrzu oraz stężenia pyłu A w mikrogramach na metr sześcienny powietrza (tylko PC220)

Dodatkowo urządzenie dokonuje pomiaru parametrów środowiskowych i klimatycznych takich jak wilgotność powietrza, temperatura powietrza, punkt rosy oraz temperatura mokrego termometru

Zapis 5000 wartości pomiarowych w wewnętrznej pamięci (opcjonalnie rozszerzenie pamięci o kartę MicroSD)

Zintegrowana kamera cyfrowa do sporządzenia dokumentacji fotograficznej i filmowej otoczenia pomiarowego

Dodatkowy wskaźnik kolorowy z akustycznym sygnałem alarmowym do szybkiego ustalenia krytycznego stężenia cząstek

Kolorowy wyświetlacz LCD o przekątnej 2,8 cala z podświetleniem tła umożliwia jednocześnie wyświetlenie wszystkich mierzonych parametrów

Ergonomiczna obsługa jedną ręką

¼-calowe przyłącze statywu do pomiarów ciągłych na statywie

Eksport danych pomiarowych do komputera PC za pomocą złącza USB

Certyfikat kalibracyjny urządzenia (opcjonalnie)

# Licznik cząstek PC200 i PC220

**Przenośne jednostki do pomiarów jakości powietrza wewnątrz pomieszczeń, pomiarów wydajności i szczelności filtrów przeciwpływowych i HVAC oraz do kontroli technicznej czystości w procesach przemysłowych**



Ergonomiczne laserowe liczniki cząstek PC200 oraz PC220 ze zintegrowaną jednostką pomiarów środowiskowych oraz funkcją fotografii i filmów to optymalne urządzenia do monitorowania stężenia cząstek w powietrzu i pomiarów parametrów klimatycznych.

## Mobilne stacje pomiarowe do ustalania następujących wielkości pomiarowych:

- Zawartość w powietrzu 6 typów cząstek o wielkości od 0,3 do 10 µm
- Stopień skuteczności filtracyjnej
- Względna wilgotność powietrza
- Temperatura powietrza
- Temperatura punktu rosy
- Temperatura zimnego termometru

## Model PC220 jest dodatkowo wyposażony w:

- Detektor formaldehydu (HCHO)
- Detektor tlenku węgla (CO)
- Ilościowe oznaczanie stężenia kurzu E (PM10) i kurzu A (PM2.5) w µg na m<sup>3</sup> powietrza w pomieszczeniu
- Przeliczanie masy cząstek i wyświetlanie wyników dla HCHO i CO w mg na m<sup>3</sup> powietrza



*Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:*  
W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane.  
Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



## Idealne do kontrolowania, kontroli jakości oraz oceny jakości powietrza w odniesieniu do wydajności, zdrowia i bezpieczeństwa

Wszechstronne funkcje pomiarowe oraz zgodność z normą ISO 21501-4 tego licznika cząstek umożliwiają szerokie zastosowanie od kontroli czystości pomieszczeń, kontroli wydajności filtrów aż po pomiar obciążenia stanowisk pracy lub działania związanych z nadzorem jakości.

Wszystkie wartości 6 kanałów pomiarowych są czytelnie i jednocześnie wyświetlane na kolorowym wyświetlaczu LCD o przekątnej 2,8 cala modeli PC200 i PC220.

Dodatkowy wskaźnik kolorowy z akustycznym sygnałem alarmowym do szybkiego ustalenia krytycznego stężenia cząstek.

Obok zliczania cząstek w powietrzu oraz wyznaczania frakcji, oba modele rejestrują także parametry środowiskowo-klimatyczne, takie jak wilgotność powietrza, temperaturę powietrza, temperaturę punktu rosy oraz temperaturę zimnego termometru.

W celu umożliwienia sporządzania dokumentacji fotograficznej i filmowej urządzenie zostało wyposażone w kamerę cyfrową.

Rejestrator danych pomiarowych umożliwia zapis 5 000 pakietów danych w pamięci wewnętrznej. Zastosowanie karty MicroSD pozwala na zwiększenie pojemności pamięci do 16 GB.

Po wykonaniu pomiaru, wiele parametrów pomiarowych może być przekazane bezpośrednio do komputera PC za pośrednictwem złącza USB, co umożliwia szybkie i łatwe tworzenie dokumentacji lub obróbkę danych.

*Pomiary ciągłe możliwe są dzięki zastosowaniu miniaturowego statywu dołączonego do wyposażenia modeli PC200 i PC220.*



## PC220 ze zintegrowanym detektorem HCHO to optymalne urządzenie do określania zagrożenia występowaniem formaldehydu



Aldehyd mrówkowy potocznie nazywany formaldehydem jest substancją chemiczną o stosowaną w wielu produktach przemysłowych takich jak lakiery, farby, kleje, spoiny a nawet substancje konserwujące.

Wiele materiałów nasączonych formaldehydem takich jak materiały drewniane, podłogi lub tekstylia mogą wydalać tę substancję przez długi czas, powodując zanieczyszczenie powietrza w zamkniętych pomieszczeniach.

### Klasyfikacja jako substancja rakotwórcza

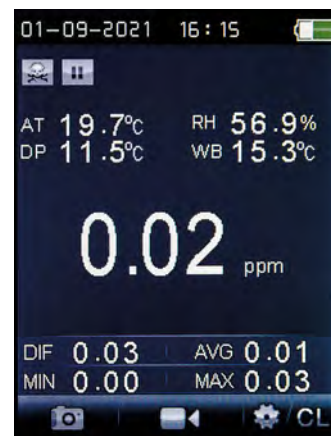
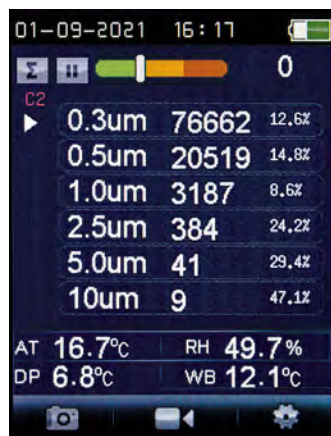
Ze względu na niezwykłą toksyczność, na terenie Niemiec zatwierdzone zostały nowe wartości dotyczące stężenia formaldehydu w miejscu pracy. Dodatkowo, substancja ta została sklasyfikowana jako rakotwórcza w dyrektywie EU dotyczącej substancji chemicznych (CLP). Oznacza to konieczność stosowania określonych środków ochronnych.

**Nowa klasyfikacja obowiązuje od 01.01.2016 i wiąże się z nowymi obowiązkami pracodawców w zakresie dokumentacji i szkoleń, na przykład z obowiązkiem prowadzenia rejestru ekspozycji.**

### Model PC220 do precyzyjnego wykrywania Formaldehydu

Licznik cząstek PC220 jest wyposażony w zintegrowany detektor HCHO umożliwiający niezawodne wykrywanie tej substancji już od stężenia 0,01 ppm.

W połączeniu z dodatkowym detektorem CO, ilościowym, masowym wskaźnikiem cząstek zgodnym ze standardem PM oraz wieloma funkcjami do pomiaru stężenia cząstek i parametrów klimatycznych, model PC220 to idealne rozwiązanie do wykrywania i dokumentacji stężenia formaldehydu w powietrzu.

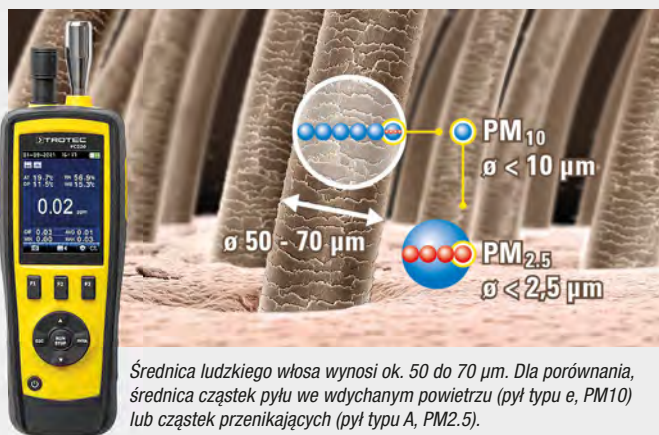


Wszystkie liczniki cząstek uwzględniają wielkości cząstek oraz stężenie w powietrzu z zastosowaniem sześciu różnych kanałów dla cząstek od 0,3 µm do 10 µm. Pomocnym elementem wyposażenia jest także kolorowy wskaźnik. Optymalne urządzenie do kontroli zanieczyszczenia na przykład w obszarach zamkniętych z atmosferą podciśnieniową lub nadciśnieniową. Oprócz tego możliwe są pomiary wydajności filtracyjnej z procentowym wyświetlaniem skuteczności filtracyjnej w zależności od wielkości cząstek.

Model PC220 pozwala między innymi na pomiar stężenia tlenku węgla w pomieszczeniach.



## Ilościowe ustalenie zawartości pyłów w powietrzu Model PC220 wskazuje udziały cząstek w procentach masowych



Średnica ludzkiego włosa wynosi ok. 50 do 70  $\mu\text{m}$ . Dla porównania, średnica cząstek pyłu we wdychanym powietrzu (pył typu e, PM10) lub cząstek przenikających (pył typu A, PM2.5).

Ilościowe ustalenie zawartości drobnego pyłu w powietrzu jest konieczne nie tylko w celu spełnienia prawnego obowiązku określenia zagrożenia zdrowia w miejscu pracy.

Istotnym jest ustalenie nie tylko zawartości pyłu typu E zawierającego przedostające się wraz z wdychanym powietrzem cząstki o średnicy poniżej 10 mikrometrów. Ważnym zadaniem jest przede wszystkim pomiar stężenia najdrobniejszych cząstek typu A. Są one tak małe, że przenikają aż do pęcherzyków płucnych.

Model PC220 pozwala na pomiar stężenia cząstek typu PM10 i PM2,5

zgodnie ze standardem PM. Ich ilość w odniesieniu do metra sześciennego powietrza jest numerycznie przedstawiana na kolorowym wyświetlaczu miernika PC220.

Pomiar bazuje na międzynarodowym standardzie PM (Particulate Matter) amerykańskiego urzędu ds. ochrony środowiska naturalnego. Zgodnie z tym standardem, cząstki są różnicowane na podstawie średnicy aerodynamicznej poniżej 10 mikrometrów (PM10) lub 2,5 mikrometra (PM2.5).

## Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych: MultiMeasure Studio Professional



Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy z częściowo kompatybilnymi modelami liczników cząstek PC200 i PC220. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wieloma projektami pomiarowymi i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

### Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

Wszystkie informacje dotyczące oprogramowania MultiMeasure Studio Professional zamieszczone na stronie 46...



Oba mierniki stężenia cząstek są dostarczane w walizce wraz z miniaturowym statywem, filtrem kalibracyjnym oraz węzłem przyłączeniowym, zasilaczem, -przewodem USB oraz oprogramowaniem.

## Modele PC200 i PC220 są przydatne do kontroli jakości powietrza w najróżniejszych obszarach:

### Kontrola szczelności filtrów

Stosowane w warunkach przemysłowych filtry przeciwpyłowe wymagają przeprowadzania regularnej kontroli ich wydajności. W celu uniknięcia wycieków, kontrole takie są szczególnie wskazane w przypadku uruchomienia lub wymiany filtra.

Wysoka czułość oraz dokładność pomiarowa licznika cząstek oraz jego zgodność z normą ISO-21501-4 czyni go idealnym urządzeniem służącym do kontroli wydajności uszczelnień przemysłowych filtrów przeciwpyłowych.

### Techniczne zarządzanie budynkami

PC200 jest idealnym urządzeniem dla pracowników obsługi urządzeń grzewczych, wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych w trakcie wykonywania czynności związanych z konserwacją i kontrolą. Uszkodzone urządzenia mogą szybko powodować problemy związane z jakością powietrza w podłączonych do nich pomieszczeniach.

PC200 umożliwia szybką lokalizację źródła szkodliwych substancji, kontrolę wydajności filtrów oraz pomiar stężenia cząstek wewnątrz pomieszczeń.

W trakcie prac wyburzeniowych zastosowanie modelu PC200 pozwala na szybkie wykrywanie pojawiających się wycieków.

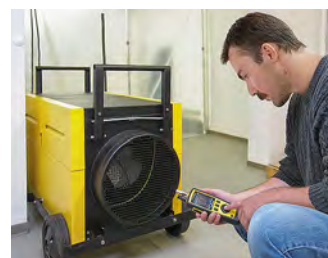
### Techniczna czystość w procesach przemysłowych

W przypadku wrażliwych procesów produkcyjnych, osady zanieczyszczeń w formie mikro- i nanocząstek takich jak aerozole, kurz, sadza lub bakterie mogą spowodować usterki optyczne oraz nieprawidłowe działanie. Urządzenia PC200 i PC220 to idealne narzędzia do eliminowania strat jakościowych wynikających z zanieczyszczeń cząstkami.

### Pomiary jakości powietrza wewnątrz pomieszczeń

Mieszkańcy krajów uprzemysłowionych spędzają wewnątrz pomieszczeń do 90 % swojego czasu. Z tego powodu jakość powietrza ma duże znaczenie dla aspektów zdrowotnych oraz dla wydajności pracy.

Modele PC200 lub PC220 umożliwiają precyzyjne określenie stężenia szkodliwych cząstek oraz ustalenie ich źródeł, a także sporządzenie dokumentacji zgodności wartości pomiarów z wymogami prawnymi.





Dane techniczne		Licznik cząstek PC200	Licznik cząstek PC220	
Numer części		3.510.006.010	3.510.006.015	Trotec
Licznik cząstek	Kanały	6		Temperatura
	Wielkości kanałów	0,3 µm, 0,5 µm, 1,0 µm, 2,5 µm, 5,0 µm, 10,0 µm		
	Tryby pracy licznika	Stężenie, łączne, różnicowe		
	Wydajność zliczania	50 % przy 0,3 µm; 100 % dla cząstek > 0,45 µm		Urządzenia wielofunkcyjne
	Przepływ	2,83 l/min. (0,1 ft <sup>3</sup> /min.), sterowanie wewnętrzną pompą		
	Licznik zerowy	< 1 cząstka / 5 minut		
	Straty koincydencyjne	5 %, 2 miliony cząstek na stopę <sup>3</sup> (28,3 litra)		Klimat
	Źródło światła	Laser klasy 3B, długość fali 780 nm, 90 mW		
	Wejście sondy	Sonda izokinetyczna		
Temperatura powietrza	Zakres pomiarowy	0 °C do 50 °C (32 °F do 122 °F)		Wilgotność
	Dokładność	±0,5 °C (0,9 °F) przy 10 °C do 40 °C (50 °F do 104 °F), ±1,0 °C (1,8 °F) przy innych temperaturach		
Wilgotność powietrza	Zakres pomiarowy	0 do 100 % wilgotności względnej		
	Dokładność	±3 % przy 40 % przy 60 %, ±3,5 % przy 20 % do 40 % i 60 % do 80 %, ±5 % przy 0 % do 20 % i 80 % do 100 %		
Temperatura punktu rosy	Zakres pomiarowy	-30 °C do 100 °C (-22 °F do 199 °F)		Emisja
	Dokładność	±0,5 °C (0,9 °F) przy 10 °C do 40 °C (50 °F do 104 °F), ±1,0 °C (1,8 °F) przy innych temperaturach		
Temperatura zimnego termometru	Zakres pomiarowy	0 °C do 80 °C (32 °F do 176 °F)		
	Dokładność	±1,0 °C (1,8 °F)		
Formaldehyd (HCHO)	Zakres pomiarowy	–	0,01 do 5,00 ppm	Inspekcja optyczna
	Dokładność	–	±5 % wartości końcowej	
Tlenek węgla (CO)	Zakres pomiarowy	–	10 do 1 000 ppm	
	Dokładność	–	±5 % wartości końcowej	
Przeliczenie pomiaru stężenia cząstek	PM2.5	–	0 do 2 000 µg/m <sup>3</sup>	Lokalizacja i detekcja
	PM10	–	0 do 2 000 µg/m <sup>3</sup>	
	HCHO	–	0 do 6,13 mg/m <sup>3</sup>	
	CO	–	0 do 1 145 mg/m <sup>3</sup>	
Funktionen	Pomiar wydajności filtracyjnej	■	■	Planowanie i pomiar
	Wskazanie wartości minimalnej, maksymalnej i średniej	■	■	
	Wstrzymanie wartości pomiarowej	■	■	
	Funkcja alarmu	■	■	Planowanie i pomiar
	Wybór wersji językowej	■	■	
	Przełączanie °C - °F	■	■	
	Zdjęcia lub filmy	■	■	
	Automatyczne wyłączanie wyświetlacza <sup>1</sup>	■	■	
Automatyczne wyłączanie urządzenia <sup>2</sup>	■	■		
Zapis danych	Dane pomiarowe	5 000 wartości pomiarowych w wewnętrznej pamięci (opcjonalne rozszerzenie pamięci o kartę MicroSD: maks. 16 GB)		Planowanie i pomiar
	Obrazy / Filmy	Format JPEG, rozdzielczość 640 x 480 punktów / Format 3GP, rozdzielczość 320 x 240 punktów		
Wyposażenie	Wyświetlacz	Kolorowy wyświetlacz LCD o przekątnej 2,8 cala, 320 x 240 punkty, podświetlenie tła		
	Wersje językowe menu	niemiecka, angielska, francuska, turecka, włoska, hiszpańska, portugalska, holenderska, duńska, szwedzka, fińska, norweska		
	Rozszerzenie pamięci	Gniazdo karty MicroSD		
	Przyłącze statywu	¼-cala		
	Gniazda PC	Gniazdo USB		
	Zasilanie	Typ akumulatora	Akumulator polimerowy Li-Ion	
Czas pracy		ok. 4 godziny ciągłej pracy		
Czas ładowania		ok. 2 godziny za pomocą adaptera AC		
Dane techniczne	Wymiary	Dł. 57 x Szer. 75 x Wys. 240 mm		
	Masa	570 g		
Zakres dostawy	Standard	Urządzenie pomiarowe, miniaturowy statyw, walizka transportowa, filtr zerowy z węzłem pomiarowym, zasilacz, przewód USB, oprogramowanie, instrukcja obsługi		
	opcja	Urządzenie pomiarowe z certyfikatem kalibracji (Numer części 3.510.006.011), Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)	Urządzenie pomiarowe z certyfikatem kalibracji (Numer części 3.510.006.016), Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)	

<sup>1</sup> możliwość ustawienia co 90 sek., 2 min. lub 4 min.; <sup>2</sup> możliwość ustawienia co 3 min., 15 min. lub 60 min.

#### ZALETY PRAKTYCZNE:

Profesjonalny anemometr do pomiarów strumienia, ciśnienia różnicowego i strumienia objętościowego

Urządzenie jest przystosowane do pomiaru wysokich prędkości przepływu (do 80 m/s)

Duży, czytelny ekran LCD z podświetleniem tła i podwójnym wyświetlaczem wartości pomiarowej

Wiele funkcji pomiarowych

Złącze USB oraz oprogramowanie do zapisu pomiarów wykonywanych w czasie rzeczywistym

Przylączyce statywu 1/4-cala

Funkcja rejestrowania w czasie rzeczywistym po podłączeniu do komputera PC

Zestaw obejmuje certyfikat kalibracyjny w komplecie z walizką



Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:

#### MultiMeasure Studio Professional

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy z częściowo kompatybilnymi modelami anemometrów TA300 i TA400. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wielu projektów pomiarowych i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

**Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!**

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarach wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

**Dalsze informacje zamieszczone w katalogu na stronie 46 ...**

# Anemometr TA300 i TA400

## Do precyzyjnego pomiaru prędkość przepływu, ciśnienia różnicowego, strumienia objętościowego i temperatura powietrza

#### Obszary zastosowań:

- *Kontrola systemów grzewczych, wentylacyjnych lub klimatyzacyjnych*
- *Kontrole strumienia powietrza w kanałach wentylacyjnych*
- *Kontrole szczelności drzwi i okien*
- *Pomiary ciśnienia różnicowego oraz kontrola stanu filtrów urządzeń*
- *Pomiary prędkości i temperatury przepływu kanałów powietrznych i szczelin wentylacyjnych*
- *Kontrola ciśnienia w obszarach sterylnych z atmosferą nadciśnieniową / podciśnieniową*

Profesjonalne anemometry firmy Trotec to uniwersalne narzędzie do pomiaru strumienia powietrza lub gazów, przeznaczone dla instalatorów, techników serwisu i rzeczoznawców.

Dołączony do zestawu urządzenia certyfikat kalibracyjny podkreśla profesjonalne zastosowanie tego precyzyjnego urządzenia.

Oba urządzenia pomiarowe ustalają takie wielkości fizyczne jak prędkość przepływu, temperaturę i strumień objętościowy przepływu. Zarówno prostokątne, jak i okrągłe przekroje kanałów pomiarowych są po odpowiednim wprowadzeniu, prawidłowo rozpoznawane przez urządzenie.



#### Anemometr z drutem grzewczym TA300

Połączenie wytrzymałego czujnika z drutem grzewczym oraz bezstopniowo regulowanej sondy teleskopowej czyni z modelu TA300 idealny miernik prędkości przepływu także w miejscach oddalonych lub trudno dostępnych.

Model TA300 zwraca uwagę wysoką rozdzielczością przestrzenną i czasową oraz jest szczególnie dobrze przystosowany do precyzyjnych pomiarów nawet małych prędkości przepływu we wszystkich obszarach zastosowania techniki klimatyzacyjnej i wentylacyjnej.

Oszczędzanie akumulatora obu anemometrów możliwe jest po podłączeniu urządzenia dołączonym do zestawu przewodem do złącza USB komputera PC. Połączenie USB pozwala także na rejestrację pomiarów przepływu w czasie rzeczywistym.

#### Anemometr ciśnieniowy TA400

Pomiar miernika TA300 bazuje na zjawiskach termicznych. Model TA400 dokonuje pomiaru ciśnienia dynamicznego na podstawie różnicy pomiędzy ciśnieniem całkowitym a ciśnieniem statycznym.

Umożliwia to ustalenie bardzo wysokich prędkości przepływu na poziomie do 80 m/s także w bardzo agresywnych warunkach otoczenia. Czujnik ciśnienia dynamicznego nie wykorzystuje bowiem żadnych elementów mechanicznych ani wrażliwych czujników.

Dodatkowo, pomiary ciśnienia różnicowego realizowanego za pośrednictwem modelu TA400 mogą być zastosowane także do pomiaru stanów filtrów w instalacjach klimatyzacyjnych lub do pomiarów ciśnienia statycznego i dynamicznego gazu w instalacjach grzewczych.





Dane techniczne		TA300	TA400
Numer części		3.510.004.005	3.510.004.007
Sonda	Typ	Czujnik z drutem grzewczym	Czujnik ciśnienia dynamicznego
	Typ	Sonda teleskopowa, prosta	Rurka Pitota typu L
	Długość	185 mm do 1 000 mm	335 mm
	Ø końcówki sondy / podstawa	10 mm / 12 mm	8 mm
	Długość węża	–	850 mm
Ciśnienie powietrza / gazu	Zakres pomiarowy	–	0 - 5 000 Pa
	Dokładność	–	± 0,3 % przy +25 °C
	Rozdzielczość	–	1 Pa
	Dostępne jednostki pomiarowe	–	PA, mbar, psi, inH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O
Prędkość przepływu powietrza	Zakres pomiarowy	0,1 - 25,0 m/s, 0,3 - 90 km/h, 20 - 4925 ft/min, 0,2 - 55,8 mph, 0,2 - 48,5 kn	2 - 80,0 m/s, 3,6 - 288 km/h, 200 - 15733 ft/min, 2,24 - 178,66 mph, 2 - 154,6 kn
	Dokładność	± (5 % wartości pomiarowej + 1 jednostka pomiarowa)	± 2,5 % przy 10 m/s
	Rozdzielczość	0,01 m/s, 0,1 km/h, 1 ft/min, 0,1 mph, 0,1 kn	0,01 m/s, 0,1 km/h, 1 ft/min, 0,1 mph, 0,1 kn
Prędkość strumienia	Zakres pomiarowy	0 - 99.999 m <sup>3</sup> /min (CMM), 0 - 99.999 ft <sup>3</sup> /min (CFM)	0 - 99.999 m <sup>3</sup> /min (CMM), 0 - 99.999 ft <sup>3</sup> /min (CFM)
	Rozdzielczość	0,001 do 100	0,001 do 100 (CMM), 0,0001 do 100 (CFM)
Temperatura	Zakres pomiarowy	0 do 50 °C (32 do 122 °F)	0 do 50 °C (32 do 122 °F)
	Dokładność	± 1 °C (± 1,8 °F)	± 1 °C (± 2 °F)
	Rozdzielczość	0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Funkcje i wyposażenie	Wskazanie wartości minimalnej, maksymalnej i średniej	■	■
	Wstrzymanie wartości pomiarowej	■	■
	Ustawienia kanałów przepływu	■	■
	Funkcja rejestrowania w czasie rzeczywistym po podłączeniu do komputera PC	■	■
	Funkcja zerowania (Zero-Reset)	■	■
	Podświetlenie ekranu	■	■
	Automatyczne wyłączenie	■	■
	Duży ekran LCD z podwójnym wyświetlaczem wartości pomiarowej	■	■
	Pojemność pamięci	–	99
	Złącze USB	■	■
Przylącze statywu ¼-cala	■	■	
Inne dane techniczne	Warunki robocze	0 °C do +50 °C, do 80 % wilg. wzgl. *	0 °C do +50 °C, do 90 % wilg. wzgl. *
	Wymiary	210 x 75 x 50 mm	210 x 70 x 50 mm
	Masa wraz z sondą	450 g **	540 g **
	Zasilanie	9 V IEC 6LR61	9 V IEC 6LR61
Zakres dostawy	Standard	Miernik wraz z instrukcją obsługi, certyfikat kalibracyjny, przewód USB, oprogramowanie, walizka o podwyższonej wytrzymałości	
	opcja	Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)	Statyw uniwersalny (Numer części 6.300.000.200)
	dotatkowo w zależności od typu urządzenia	Sonda teleskopowa	Rurka Pitota, 2 silikonowe węże łączące (długość 850 mm)

\* bez kondensacji; \*\* w zestawie Bateria i sonda

### Zawsze z najwyższą precyzją: Profesjonalna anemometri firmy Trotec



#### Anemometr z drutem grzewczym TA300

- Wysoka rozdzielczość przestrzenna i czasowa
- Precyzyjne pomiary także niskich prędkości przepływu
- Wysuwana sonda teleskopowa
- gwarantuje dużą uniwersalność zastosowania



#### Anemometr ciśnieniowy TA400

- Pomiary wysokich prędkości przepływu do 80 m/s
- Pomiar ciśnienia otoczenia i ciśnienia różnicowego za pomocą rurki Pitota
- Możliwość zastosowania także w trudnych warunkach zewnętrznych



Długa i wąska sonda teleskopowa modelu TA300 może zostać rozciągnięta na długość do 1 m i umożliwi wygodne wykonywanie pomiarów. To praktyczne rozwiązanie umożliwia pomiar w miejscach trudno dostępnych lub wewnątrz kanałów powietrznych i szybów.

Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Rozwój, Konstrukcja i wzornictwo,  
Produkcja i wykonanie 100 % Trotec

Przenośne, lekkie i wytrzymałe  
systemy kompaktowe

Łatwa obsługa

Tworzenie fotografii i filmów

Głowica kamery o bezstopniowej  
regulacji pozycji w dowolnym kierunku

Technologia LED to zmniejszenie  
zużycia energii i mniejsze wytwarzanie  
ciepła w porównaniu z typowymi  
systemami oświetleniowymi

Szeroki ekran VGA-LCD gwarantuje  
wyśmienitą jakość obrazu –  
VSC206 z ekranem VGA-LCD

Wytrzymała, wielowarstwowa sonda  
oznacza najwyższą uniwersalność  
przy jednocześnie wysokiej sztywności  
skrajnej.

Szybkie łącze USB oraz  
analogowe wyjście wideo

# Wideoskopy serii VSC

## Urządzenia do pośredniej kontroli wzrokowej i dokumentacji

Wyłącznie  
w ofercie firmy  
Trotec!



Jedno oprogramowanie do  
praktycznie wszystkich urządzeń  
pomiarowych:

### MultiMeasure Studio Professional

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy z częściowo kompatybilnymi wideoskopami VSC. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wielo projektów pomiarowych i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46...

**Niezwykle poręczny, wytrzymały oraz precyzyjny wideoskop VSC firmy Trotec to jedno z najbardziej komfortowych i profesjonalnych narzędzi na rynku.**

Modele VSC206 oraz VSC3008 zostały specjalnie przystosowane do trudnych warunków eksploatacji przemysłowej. Posiadają one wszystkie funkcje i zalety



decydujące o uzyskaniu szybkich i jednoznacznych wyników kontrolnych w różnych zastosowaniach przemysłowych.

Wytrzymałe i kompaktowe systemy integralne nie wymagają stosowania dodatkowych komponentów i umożliwiają łatwe uzyskanie dostępu do kontrolowa-

nych obiektów. Sześć wysokiej mocy diod LED o regulowanej jasności gwarantują uzyskanie idealnej jakości obrazów na dużym ekranie TFT-LCD. Obrazy te mogą być zapisywane w formie zdjęć lub filmów.

Odporna konstrukcja i wysoka jakość wykonania oraz najwyższa uniwersalność odpornej na działanie oleju sondy IP67 i możliwość jej obrotu o 360° gwarantują udane zastosowanie we wszystkich branżach przemysłu. Dotyczy to zarówno rutynowych czynności kontrolnych, jak i kontroli jakości oraz diagnostyki przyczyn nieoczekiwanych awarii.





## VSC3008 – perfekcja w kontroli wzrokowej

Ten profesjonalny, przemysłowy wideoskop znacznie ułatwia dokonywanie pośrednich kontroli wzrokowych. Te wytrzymałe i lekkie urządzenia pozwalają na uzyskanie znakomitej jakości obrazu bez stosowania specjalnego okablowania i walizek sprzętu pomocniczego.

Przy masie wynoszącej jedynie 400 g, ręczna jednostka sterowania gwarantuje komfort pracy nawet przy długotrwałym zastosowaniu. Zastosowana w urządzeniu półsztywna sonda może być bezstopniowo sterowana przez manipulator, a dzięki wykonanej ze stopu tytanu głowicy kamery umożliwia uzyskanie doskonałego, wielokierunkowego obrazu w obszarze inspekcji.



### Najwyższy komfort korzystania z sondy

Maksymalna przestrzeń robocza przy jednocześnie wysokiej sztywności skrętniejsonej sondy została uzyskana dzięki zastosowaniu wielowarstwowej konstrukcji z tkaniny wolframowej modelu VSC3008 oraz PU na elastycznym stalowym rdzeniu.

Wydajne, składające się z wielu diod LED źródło światła z bezstopniową regulacją jasności gwarantują wysoką ostrość i wysoki poziom szczegółów tworzonego obrazu, co jest koniecznym warunkiem udanego przeprowadzenia inspekcji.

### Najwyższa jakość obrazu

Ocena wykonanych obrazów kontrolnych możliwa jest na zastosowanym w modelu VSC3008 wysokiej jakości monitorze LCD typu Wide-VGA. Należący do wyposażenia opcjonalnego moduł łączności WLAN pozwala na przesył obrazu na smartfona lub tablet w czasie rzeczywistym.

Wytrzymała, wykonana z ABS obudowa modelu VSC3008 jest przystosowana do najcięższych, przemysłowych warunków pracy. Zastosowane w krytycznych miejscach materiały tłumiące pozwalają na uniknięcie szkód w wyniku uderzenia oraz wnikanie kurzu lub wody. Zalety te gwarantują niezawodną pracę urządzenia.

Model VSC3008 jest wyposażony w funkcję bezprzewodowego przesyłu danych. Gwarantuje także niezwykłą ostrość filmów i cyfrowych zdjęć w mobilnym, przyjaznym dla użytkownika systemie kompaktowym, ułatwiającym dostęp do badanego przedmiotu. Utworzone fotografie lub kompletne nagrania filmowe mogą zostać nagrane na karcie pamięci SD.

*Przemysłowy wideoskop VSC3008 jest dostarczany w stanie gotowym do natychmiastowego zastosowania w wytrzymałej walizce z twardego tworzywa sztucznego wraz z zasilaczem sieciowym, akumulatorem, ładowarką akumulatorów, kartą SD oraz tkaniną czyszczącą.*



### Przemysłowy wideoskop VSC3008

- Lekki, przenośny i wytrzymały system o kompaktowych wymiarach
- Głowica kamery o bezstopniowej regulacji pozycji w dowolnym kierunku
- Technologia LED to zmniejszenie zużycia energii i mniejsze wytwarzanie ciepła w porównaniu z typowymi systemami oświetleniowymi
- Tworzenie fotografii i filmów
- Wyświetlacz LCD typu Wide-VGA gwarantuje idealną jakość obrazu
- Wytrzymała, wielowarstwowa sonda oznacza najwyższą uniwersalność przy jednocześnie wysokiej sztywności skrętniejsonej.
- Szybkie łącze USB oraz analogowe wyjście wideo
- Opcjonalna synchronizacja wideo w czasie rzeczywistym na podłączonym Smartphonie za pośrednictwem WLAN
- Łatwa obsługa



Model VSC3008 opcjonalnie umożliwia także bezprzewodowy przesył obrazów i filmów w czasie rzeczywistym na urządzenie mobilne i pozwala je wykorzystywać jako dodatkowy ekran obrazu na żywo!

Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

## VSC206 – Pośrednia kontrola wzrokowa. Wszystko jak na dłoni.

Wideoskop przemysłowy VSC206 jest wyposażony w funkcję bezprzewodowego przesyłu danych. Gwarantuje także niezwykłą ostrość filmów i cyfrowych zdjęć w mobilnym, przyjaznym dla użytkownika systemie kompaktowym, ułatwiającym dostęp do badanego przedmiotu.

Model VSC206 posiada wytrzymałą obudowę z ABS-u ze zintegrowanymi elementami ochronnymi. Zapobiegają one uszkodzeniom w wyniku uderzenia oraz nie dopuszczają do wnikięcia kurzu lub wody do jego wnętrza. Optymalne założenia do eksploatacji w trudnych warunkach przemysłowych.



### Gwarancja pełnego obrazu także na ograniczonej przestrzeni

Półsztywna sonda modelu VSC206 może być bezstopniowo sterowana przez manipulator, a dzięki głowicy kamery wykonanej ze stopu tytanu umożliwia uzyskanie doskonałego, wielokierunkowego obrazu w obszarze inspekcji.

Maksymalna przestrzeń robocza przy jednocześnie wysokiej sztywności skrętnie wsuwanej sondy została uzyskana dzięki zastosowaniu wielowarstwowej konstrukcji z tkaniny ze stali szlachetnej oraz PU na elastycznym stalowym rdzeniu.

6 białych diod LED z regulacją jasności gwarantuje uzyskanie ostrych, precyzyjnych obrazów, wyświetlanych na wysokiej klasy ekranie VGA modelu VSC206. Mogą być one wykorzystane do tworzenia dokumentacji filmowej lub zdjęciowej po zapisaniu na karcie SD.

### Przemysłowy wideoskop VSC206

- Lekki, przenośny i wytrzymały system o kompaktowych wymiarach
- Głowica kamery o bezstopniowej regulacji pozycji w dowolnym kierunku
- Technologia LED to zmniejszenie zużycia energii i mniejsze wytwarzanie ciepła w porównaniu z typowymi systemami oświetleniowymi
- Tworzenie fotografii i filmów
- Wyświetlacz LCD typu Wide-VGA zapewnia idealną jakość obrazu
- Wytrzymała, wielowarstwowa sonda oznacza najwyższą uniwersalność przy jednocześnie wysokiej sztywności skrętnie.
- Szybkie łącze USB oraz analogowe wyjście wideo
- Łatwa obsługa



Przemysłowy wideoskop VSC206 jest dostarczany w stanie gotowym do natychmiastowego zastosowania w wytrzymałej walizce z tworzywa sztucznego wraz z akumulatorem, ładowarką akumulatorów, kartą SD oraz tkaniną czyszczącą.





Dane techniczne		VSC206	VSC3008	
Numer części		3.510.009.630	3.510.009.640	Trotec
System	Typ oświetlenia	6 białych diod LED (temperatura koloru 5 000 do 6 500 K)	6 białych diod LED (temperatura koloru 5 000 do 6 500 K)	Temperatura
	Intensywność światła	40 000 Lux	50 000 Lux	
	Balans bieli	ustawiony fabrycznie	4-krotna regulacja (automatyczna, światło słoneczne, zakryte, sztuczne światło)	
	Regulacja jasności	ręczna	ręczna	
	Ekran LCD	Wyświetlacz TFT o średnicy 3,5 cala (640 x 480 punkty [VGA])	Wyświetlacz TFT o średnicy 4,3 cala (800 x 480 punktów [Wide VGA])	Urządzenia wielofunkcyjne
	Sterowanie manipulatorem	Kąt ustawienia sondy	Kąt ustawienia sondy, sterowanie menu oraz nawigacja	
	Przyciski	Funkcje użytkownika, oświetlenie, filmy, mocowanie głowicy kamery	Funkcje użytkownika, oświetlenie, filmy, mocowanie głowicy kamery	Klimat
	Złącza	USB, analogowe Video (PAL/NTSC)	USB, analogowe Video (HDTV)	
	Zapis danych	Gniazdo pamięci na kartę SD (maks. 32 GB)	Gniazdo pamięci na kartę SD (maks. 32 GB)	
	Format danych	obraz JPEG, wideo AVI	obraz JPEG, wideo AVI	
	Zasilanie	4 x LR6 AA, 1,5 V, akumulatory lub zasilacz sieciowy	Akumulator litowo-polimerowy 5 V lub zasilacz sieciowy	Wilgotność
	Czas pracy	≤ 2 h	> 4 h	
Sonda	Wymiary zewnętrzne	Długość 2 m, ø 6 mm	Długość 3 m, ø 8 mm	Oprogramowanie
	Typ	Zewnętrzna osnowa ze stali szlachetnej zapewniająca wysoką sztywność skrętną, wewnętrzna warstwa z poliuretanu na stalowym rdzeniu	Zewnętrzna osnowa wolframowa, zapewniająca wysoką sztywność skrętną, wewnętrzna warstwa z poliuretanu na stalowym rdzeniu	
	Wychylenie kątowe	górną/dół/lewa/prawa ≈ 120°	górną/dół/lewa/prawa ≈ 120°	
	Stopień ochrony	IP67, odporność na olej	IP67, odporność na olej	
Kamera	czujnik obrazu	CMOS	CMOS	Emisja
	Rozdzielczość	350 000 Pikseli	440 000 Pikseli	
	Pole obserwacji	90°	130°	Przeptyw powietrza
	Głowica kamery	Stal nierdzewna ze stopu tytanu	Stal nierdzewna ze stopu tytanu	
	Powiększenie	pięciokrotne, cyfrowe	potrójne, cyfrowe	
Oprogramowanie i funkcje	Prowadzenie użytkownika	Łatwa obsługa za pomocą menu	Łatwe prowadzenie użytkownika przez pozycje menu, nawigacja menu za pośrednictwem manipulatora	Inspekcja optyczna
	Dostępne wersje językowe menu	niemiecki, angielski, francuski	niemiecki, angielski, francuski, holenderski, włoski, turecki, hiszpański, rosyjski, duński	
	Funkcje oprogramowania	Ustawienia systemowe, ustawienia wideo, funkcje zapisu	Ustawienia systemowe, ustawienia wideo, ustawienia wyświetlacza, funkcje zapisu	
	Funkcje systemowe	–	Synchronizacja wideo w czasie rzeczywistym na podłączonym Smartphonie za pośrednictwem WLAN*	
Warunki otoczenia	Temperatura	-10 °C do +50 °C	-10 °C do +50 °C	Lokalizacja wycieków
	Wilgotność powietrza	< 90 % wilgotności względnej	< 90 % wilgotności względnej	
	Stopień zabezpieczenia (obudowa)	IP54	IP54	
Dane techniczne	Budowa	Obudowa ABS ze zintegrowanymi odbojnikami	Obudowa ABS ze zintegrowanymi odbojnikami	Lokalizacja i detekcja
	Wymiary	265 x 100 x 125 mm	410 x 154 x 80 mm	
	Masa	590 g (wraz z akumulatorami)	960 g (wraz z akumulatorami)	
Zakres dostawy	Standard	Wideoskop, walizka, akumulatory, ładowarka akumulatorów, karta SD, tkanina do czyszczenia	Wideoskop, walizka, zasilacz sieciowy, akumulatory, ładowarka akumulatorów, karta SD, tkanina do czyszczenia	Planowanie i pomiar
	opcjonalne	–	Przyłącze WLAN	

\* w przypadku VSC3008 funkcja jest dostępna wraz z opcjonalnym złączem WLAN

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

- Lekki, przenośny i wytrzymały system o kompaktowych wymiarach
- Głowica kamery o bezstopniowej regulacji pozycji we wszystkich kierunkach za pomocą joysticka
- Intensywne oświetlenie z sześciu diod LED z regulacją jasności
- Odporna na olej sonda IP67 o długości 1 m dla maksymalnej elastyczności przy jednocześnie wysokiej sztywności skrętnej
- System kamery megapikselowej z dziesięciokrotnym zoomem cyfrowym
- Funkcja obrotu obrazu 4 x 90°
- Jaskrawy wyświetlacz TFT 3,5 cala
- Tworzenie fotografii i filmów
- Montowany uchwyt wideoskopu z nogą magnetyczną do pracy bez używania rąk
- Gniazdo HDMI do przesyłania obrazu na żywo na zewnętrzny monitor
- Wymienna sonda kamerowa, wraz z joystickiem jako jednostką sterującą
- Łatwa obsługa

**Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:**

**MultiMeasure Studio Professional**

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy z częściowo kompatybilnymi modelami VSC106. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wielu projektów pomiarowych i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

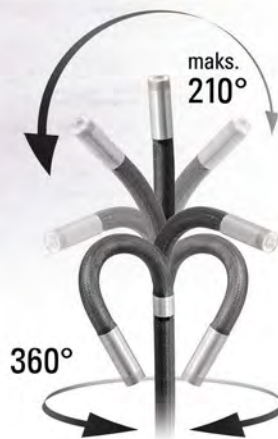
**Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!**

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwiła wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

*Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46...*

# Przemysłowy wideoskop VSC106

## Profesjonalny system inspekcji wideo z techniką sondy wymiennej



**Dzięki systemowi kamery megapikselowej i wąskiej sondzie kamerowej IP67 z 4-kierunkowym sterowaniem za pomocą joysticka ten profesjonalny wideoskop przemysłowy optymalnie nadaje się do inspekcji trudno dostępnych elementów i dostarcza przy tym obraz o wysokiej rozdzielczości.**

Dzięki stopniowi ochrony IP67 i głowicy kamery ze stopu tytanu sonda wideoskopu VSC106 może bez problemów być używana przez dłuższy czas w wodzie lub oleju, a wielowarstwowa konstrukcja specjalna z plecionki z drutu wolframowego i PU na elastycznym stalowym rdzeniu w każdej sytuacji zapewnia maksymalną przestrzeń do ruchu przy jednocześnie wysokiej sztywności skrętnej wsuwanej sondy.

Podczas przeprowadzania inspekcji użytkownik ma do dyspozycji różnorakie wspomagające funkcje systemowe, jak na przykład przełączanie obrazu kolorowego na czarno-biały lub odwrotnie, aktywowane linie odniesienia lub praktyczna funkcja obrotu obrazu 4 x 90° oraz dziesięciokrotny zoom cyfrowy.

Sześć mocnych diod LED o białym świetle z regulacją jasności gwarantuje uzyskanie ostrych, precyzyjnych obrazów, wyświetlanych na wysokiej klasy 3,5-calowy ekranie modelu VSC106. Mogą być one wykorzystane do tworzenia dokumentacji filmowej lub zdjęciowej po zapisaniu na karcie SD.





Dane techniczne		VSC106
Numer części		3.510.009.625
System	Typ oświetlenia	6 białych diod LED (temperatura barwy 4 500 (± 200) K)
	Intensywność światła	20 000 Lux
	Balans bieli	Automatyczna
	Regulacja jasności	7 stopniowa regulacja
	Ekran LCD	3,5-calowy TFT-LCD (960 x 720 px)
	Sterowanie manipulatorem	Kąt ustawienia sondy
	Przyciski	Dostęp do funkcji użytkownika, oświetlenia, wideo
	Złącza	Micro-USB, Mini-HDMI (HDMI Typ C)
	Pamięć danych	Gniazdo pamięci na kartę SD (maks. 32 GB)
	Format danych	Obraz JPEG/BMP, wideo MP4
	Zasilanie elektryczne	Akumulator 18650 Li-Ion (3,7 V, 3.200 mAh) lub zasilacz sieciowy
	Czas pracy	≤ 3 h
Sonda	Wymiary zewnętrzne	Długość 1 m, ø 6 mm
	Typ	Zewnętrzna plecionka z drutu wolframowego, zapewniająca wysoką sztywność skrętną, wewnętrzna warstwa z poliuretanu na stalowym rdzeniu
	Wychylenie kątowe	góra / dół / lewa / prawa ≈ 120°
	Stopień ochrony	IP67, odporność na olej
Kamera	Czujnik obrazu	CMOS
	Rozdzielczość	1000000 Pikseli
	Pole obserwacji	85°
	Głowica kamery	Stal szlachetna ze stopem tytanu
	Powiększenie	Dziesięciokrotne, cyfrowe
Oprogramowanie i funkcje	Prowadzenie użytkownika	Łatwa obsługa za pomocą menu
	Dostępne wersje językowe menu	Niemiecki, angielski, francuski, włoski, holenderski, polski, portugalski, hiszpański, rosyjski, koreański, chiński, japoński
	Funkcje oprogramowania	Ustawienia systemowe, ustawienia wideo, ustawienia wyświetlacza i wskazania, funkcje pamięci
	Funkcje systemowe	Synchronizacja wideo w czasie rzeczywistym na podłączonym monitorze poprzez HDMI
Warunki otoczenia	Temperatura	-10 °C do +50 °C
	Wilgotność powietrza	< 90 % wilg.wzgl.
	Stopień zabezpieczenia (obudowa)	IP55
Dane techniczne	Budowa	Obudowa ABS
	Wymiary	240 x 102 x 126 mm
	Masa	550 g (wraz z akumulatorem)
Zakres dostawy	Standard	Wideoskop, osłona ochronna na głowicę nadawczą, akumulator, walizka transportowa, instrukcja obsługi, zasilacz USB, kabel ładowania USB, uchwyt wideoskopu z nogą magnetyczną, wkrętarka, ścierka do czyszczenia, pętla naręczna, karta SD, czytnik kart
	Opcja	Sonda zamienna VSC106 (L 1m / ø 6 mm) z joystickiem do sterowania (numer części 6.300.000.106)



Zapewniająca oszczędność czasu i kosztów technika sondy wymiennej: Sondę wideoskopu VSC106 można wymienić wraz z joystickiem do sterowania w sposób prosty i bez narzędzi i uniknąć w ten sposób całkowitej awarii urządzenia z powodu uszkodzonej sondy kamery.



Odporna na olej sonda IP67 wideoskopu VSC106 o długości 1 m (ø 6 mm) oferuje maksymalną przestrzeń roboczą przy jednocześnie wysokiej sztywności skrętniej dzięki swojej wielowarstwowej konstrukcji z plecionki z drutu wolframowego i PU na elastycznym stalowym rdzeniu.



Wyposażony w nogę magnetyczną uchwyt wideoskopu VSC106 można przykręcać do wideoskopu i odkręcać w różnych miejscach - Wkrętak wchodzi w zakres dostawy. W ten sposób dostępne jest ultrakompaktowe urządzenie ręczne lub jednostka inspekcyjna z uchwytem magnetycznym do pracy bez używania rąk.



Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Rozwój, konstrukcja i wzornictwo, produkcja i wykonanie: 100 % Trotec

Optymalna, uniwersalna rozdzielczość do wielu zastosowań VT (Visual Testing – testowanie wizualne)

Modułowy system o możliwości tworzenia uniwersalnych kombinacji i rozszerzenia

Wytrzymała jednostka sterowania z kolorowym ekranem i bardzo dużej pojemności akumulatorem litowo-polimerowym. Uniwersalne zastosowanie z wszystkimi komponentami systemu VSP

Główce kamery umożliwiają przejście przez zakręty i wyróżniają się wysoką jasnością. Dodatkowymi zaletami są możliwość obrotu i wychylenia, bardzo wąska budowa i wodoodporność według normy IP67

Możliwość rozszerzenia o różne wideo-endoskopy i boreskopy

Opcjonalny transmitter VSP3041 umożliwia wyznaczanie lokalizacji między punktami i wzdłuż odcinków



Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:

**MultiMeasure Studio Professional**

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy z częściowo kompatybilnymi systemami inspekcji VSP. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wielu projektów pomiarowych i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46 ...

# System inspekcyjny VSP

## VSP to modułowy, mobilny i uniwersalny w zastosowaniu techniczny endoskop wideo



Jednostka sterowania monitora może być zamocowana do bębna wsuwanego kabla za pomocą zatrzasku.

**Wyłącznie w ofercie firmy Trotec!**

Dotychczas kontrola wzrokowa przeprowadzana przez techników odpowiedzialnych za konserwację i remonty wymagała zastosowania różnych, optycznych środków pomocniczych. Obsługa jednego urządzenia oznaczała konieczność zastosowania wielu instrumentów, wysokich inwestycji i żmudnych szkoleń.

**Jeden system - niezliczone możliwości**

Nasz modułowy system inspekcyjny VSP to wyrafinowana alternatywa. Dzięki połączeniu uniwersalnej jednostki sterowania i różnych modułów optycznych, zapewnia on najwyższą uniwersalność.

Po prostu stwórz optymalną konfigurację dla danego zastosowania i, w razie potrzeby, rozszerz system o dodatkowe komponenty.

Modułowy system inspekcyjny VSP to uniwersalne możliwości zastosowania. Dotyczy to inspekcji urządzeń przemysłowych, przewodów spalinowych i wentylacyjnych, przyłączy domowych, systemów wentylacyjnych lub rur kanalizacyjnych.

Zastosowanie długiego kabla wsuwanego pozwala na wykorzystanie systemu VSP na przykład jako kamery rurowej do wzrokowej kontroli kanałów kanalizacyjnych lub wentylacyjnych oraz kominów. Innym przykładem zastosowania może być endoskop z elastyczną sondą do kontroli trudno dostępnych przestrzeni zamkniętych albo boreskop ze sztywną sondą i funkcją Dualsicht do kontroli wzrokowej maszyn i urządzeń.

Zanieczyszczenia, uszkodzenia i defekty mogą być bardzo łatwo wykryte i zapisane w formie zdjęcia lub filmu na karcie SD.



Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



## Jednostka sterowania VSP-Control zapewnia pełną kontrolę w trakcie każdej inspekcji wzrokowej

Jednostka sterowania VSP-Control jest centralnym elementem całego systemu VSP. Gniazdo wielozłączone umożliwia podłączenie bębna kabla lub różnych sond endoskopów i boreskopów wideo do jednostki sterowania VSP-Control. Każdy podłączony moduł kamery jest rozpoznawany przez VSP-Control jako oddzielna jednostka tworzenia obrazu ze wspólną logiką ustawień sterowania i obsługi wszystkich modułów.



- ① Wytężalna obudowa ABS o stopniu ochrony IP64, z gumowym panelem przycisków, bocznymi osłonami gumowymi oraz opaską naręczną
- ② Kontrastowy wyświetlacz Wide-VGA
- ③ Nakładana osłona przeciwodblaskowa
- ④ Dwie okrągłe głowice do blokowania zatraskowego na bębnie kabla wsuwanego VSP-R30 przydatne w trakcie transportu i eksploatacji
- ⑤ Wskaźnik naładowania akumulatora
- ⑥ Rozkładana podpora
- ⑦ Gniazdo wielofunkcyjne z zaślepką; Do przyłączenia przewodu wsuwanego z kamerą, boreskopu lub wideoskopu; USB, HDMI, gniazdo karty pamięci SD za zaślepkę ochronną

### Każda dobra kamera inspekcyjna bazuje na wysokiej klasy głowicy

Głowica kamery VSP-H41M posiada 12 diod LED z regulacją podświetlenia i może być obracana o kąt 360° i wychyłana o kąt 180°. Element ten umożliwia uzyskanie pełnego przeglądu sytuacji w rurach, szybach i kanałach wentylacyjnych w przeciągu kilku sekund.



### Zestaw kamery bębnowej VSP3041 do inspekcji kanałów i rur

Gotowy do zamówienia zestaw składający się z następujących komponentów systemowych:



- Jednostka sterująca VSP-Controlz osłoną przeciwodblaskową w walizce transportowej
- Kabel wsuwany VSP-R30 o długości 30 m
- Kula prowadząca
- Głowica kamery VSP-H41M
- Kosz ochronny VSP-H41M

Numer części 3.110.007.101

Zestaw ten jest optymalną kamerą wsuwaną. W razie potrzeby możliwe jest tanie rozszerzenie systemu o inne komponenty VSP.

**Ta uniwersalność zastosowania oferowana jest wyłącznie przez system inspekcyjny VSP firmy Trotec!**

Dane techniczne wszystkich poszczególnych komponentów zamieszczono na kolejnych stronach katalogowych.

### Tania możliwość rozszerzenia systemu w celu umożliwienia inspekcji maszyn, urządzeń i konstrukcji budynków

Klasyczne wideo-boreskopy lub endoskopy to autonomiczne urządzenia pomiarowe ze zintegrowaną jednostką silnika, złączami oraz elektroniką sterującą. Zwiększa to koszt każdego poszczególnego urządzenia.

System VSP pozwala na redukcję tych kosztów oraz skrócenie fazy wdrażania. System VSP może być wyposażony nie tylko w bęben przewodu wsuwanego, lecz także w różne boreskopy i endoskopy. Wymagają one jedynie podłączenia do jednostki sterowania VSP-Control za pomocą wtyczki wielofunkcyjnej.

Obraz jest wyświetlany za pośrednictwem układu VSP-Control, dodatkowe przyciski funkcyjne na uchwycie pistoletowym boreskopu lub endoskopu umożliwiają szybką obsługę.



Wideo-boreskop VSP-BS

Do systemu inspekcyjnego VSP na stronie 73 ...

Wideo-endoskop VSP-VS  
Do systemu inspekcyjnego VSP na stronie 72 ...

# Zestawienie wszystkich modeli VSP

## Jednostka sterowania VSP-Control



## Główce kamery VSP-H

Do zastosowania w inspekcji w połączeniu z bębnem kabla wsuwanego VSP-R30. Obie główce kamery są wyposażone w uszczelnione przyłącze gwintowe i mogą zostać przykręcone na końcu wsuwanego przewodu.



W celu dodatkowego zabezpieczenia głowicy kamery VSP-H41M i jej zaśleпки ochronnej, możliwe jest użycie dodatkowego kosza ochronnego kamery.

Numer części 3.110.000.050



## Nadajnik radiowy do lokalizacji głowicy kamery

Opcjonalny transmitter VSP3041 mocowany jest pomiędzy koniec sondy i głowicę kamery i przekazuje jej pozycję do odpowiedniego odbiornika, jak na przykład detektor przewodów SR-24 (od strony 108).

Umożliwia to punktową lokalizację miejsca uszkodzenia oraz ustalenie całego przebiegu rury.



Dane techniczne		Jednostka sterowania VSP-Control
Numer części		3.110.007.110
Wyświetlacz	Typ / wielkość	Kolorowy LCD / 7 cali
	Rozdzielczość	1 280 x 720 punkty
	Jasność	600 cd/m <sup>2</sup>
Format danych	Fotografia	JPG (1 024 x 768)
	Wideo	AVI (640 x 480 [4:3] lub 800 x 480 [16:9])
Funkcje urządzenia		Sterowanie obrotem i wychyleniem głowicy sondy, tworzenie zdjęć/filmów, jasność ekranu, powiększenie
Oprogramowanie	Prowadzenie użytkownika	Łatwa, intuicyjna obsługa, wyświetlacz dotykowy
	Dostępne wersje językowe menu	Niemiecki, angielski, francuski, włoski, holenderski, duński, fiński, portugalski, rosyjski, hiszpański, chiński, koreański, japoński, turecki
	Funkcje oprogramowania	ustawienia systemowe, ustawienia wideo, funkcje zapisu
Złącza		USB, HDMI, gniazdo karty pamięci SD, wielostykowa wtyczka kamery z kablem wsuwanym, boreskop i wideoskop
Obudowa	Wersja	ABS o stopniu ochrony IP64, gumowany panel przycisków, boczne osłony gumowe, opaska naręczna, rozkładana podpora, zintegrowany wskaźnik pojemności akumulatora
	Wymiary zewnętrzne / masa	257 x 171 x 64 mm / 1,74 kg
Zasilanie elektryczne		Zestaw akumulatorów litowo-polimerowych 11,1 V (7 000 mAh, czas ładowania 8 godz.) lub zasilacz sieciowy
Zakres dostawy		VSP Control, osłona przeciwodblaskowa, ładowarka akumulatorów, przewód USB, walizka transportowa, karta SD

Dane techniczne głowicy kamery	VSP-H41M	VSP-H25F
Numer części	3.110.007.130	3.110.007.135
Średnica / długość	Ø 41 mm / 60 mm	Ø 25 mm / 49 mm
Rozdzielczość	300 000 pikseli	300 000 pikseli
Ogniskowa	ręcznie	ręcznie
Podświetlenie	12 diod LED	12 diod LED
Głębokość ostrości	15 mm do ∞	25 do 100 mm
Pole obserwacji	>75°	>120°
Promień wychylenia	180°	–
Obrót	360°	–
Wodoszczelność	do 1 m	do 1 m
Stopień ochrony	IP67	IP67
Materiał	Sonda ze stali szlachetnej z kopułką z tworzywa sztucznego	Sonda ze stali szlachetnej z soczewką ze szkła szafirowego
Wyposażenie standardowe w zestawie	5 zamiennych kopuł z tworzywa sztucznego	–
Opcjonalne wyposażenie dodatkowe	Kula prowadząca (nr art. 3.110.007.150); Tylko do VSP-H41M: Kosz ochronny (nr art. 3.110.000.050), zestaw 10 wymiennych kopulek z tworzywa sztucznego (nr art. 6.300.000.103)	

Dane techniczne	Transmitter VSP3041
Numer części	3.110.007.140
Częstotliwość nadawania	512 Hz
Typ modulacji	FM
Moc nadawania maks.	45 mW
Zasięg	5 m*
Wymiary	Długość 66,8 mm, Ø 21 mm



\* Zasięg może zależeć od typu odbiornika oraz materiału przenikającego przez fale radiowe





## Bęben kabla wsuwanego VSP-R30

Do kontroli w połączeniu z jednostką sterowania VSP-Control.  
Zintegrowany licznik metrów przewodu wsuwanego z funkcją pomiaru odcinka częściowego.

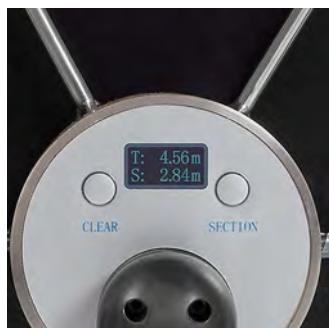
Dane techniczne		Bęben kabla wsuwanego VSP-R30
Numer części		3.110.007.115
Kabel wsuwany	Typ	Wzmocniony włóknem szklanym
	Wymiary zewnętrzne	Długość 30 m, $\varnothing$ 5,4 mm
	Możliwość przejścia przez kolano 90°	Przewody $\geq$ 135 mm
	Stopień ochrony	IP67 (przyłącze głowicy kamery)
Bęben	Wersja	Obudowa z metalu z uchwytem i wspomaganie nawijania/rozwijania, możliwość zastosowania w pozycji stojącej lub leżącej, uchwyty do zawieszania jednostki sterowania VSP-Control z tyłu, cyfrowy licznik metrów, zintegrowany przewód spiralny z wtyczką wielofunkcyjną do sterowania VSP-Control
	Wymiary	515 x 405 x 200 mm
	Masa	6,5 kg



Ilustracja przedstawia bęben kabla wsuwanego VSP-R30 z zamontowaną głowicą kamery VSP-H41M (oddzielny element).

Dołączona do wyposażenia kula prowadząca z rolkami ułatwia centrowanie głowicy kamery w rurze (maks. średnica  $\varnothing$  100 mm) i utrzymuje ją powyżej zanieczyszczeń nagromadzonych na dnie rury.

Numer części 3.110.007.150



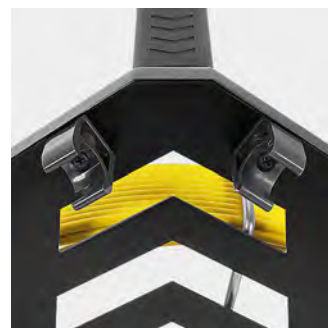
Licznik metrów kabla wsuwanego z funkcją pomiaru odcinka częściowego jest zintegrowany w obudowie bębna.



Bęben kabla wsuwanego jest tak skonstruowany, że możliwe jest jego zastosowanie w pozycji stojącej oraz leżącej.



Dwa zamki zatrzaskowe umożliwiają szybkie zamocowanie modułu VSP-Control oraz zapewniają pewny uchwyt w każdej pozycji.



W trakcie transportu, kabel spiralny VSP-Control może zostać zamontowany do zamków zatrzaskowych.

### Pomocnicze elementy centrujące VSP ze zintegrowanym oświetleniem



Przyłącze kabla wsuwanego

Przyłącze głowicy kamery

Przykładowa ilustracja VSP-CD 60-200 z VSP-H41M

Przystosowana do VSP-H41M i VSP-H25F

Wyposażenie dodatkowe obejmuje 3-punktowy, nożycowy mechanizm jezdy z możliwością bezstopniowego dostosowania do wewnętrznej średnicy rury.

Pomocnicze elementy centrujące umożliwiają wycentrowanie głowicy kamery w rurze oraz ułatwiają jej ruch, a zintegrowane oświetlenie poprawia jakość obrazu badanego odcinka rury.



VSP-CD 60-200  
Bezstopniowa regulacja od 60 do 200 mm

VSP-CD 140-400  
Bezstopniowa regulacja od 140 do 400 mm

Dane techniczne elementu centrującego	VSP-CD 60-200	VSP-CD 140-400
Numer części	3.110.007.143	3.110.007.144
Do rur od / do	Średnica wewnętrzna $\varnothing$ 60 - 200 mm	Średnica wewnętrzna $\varnothing$ 140 - 400 mm
Podświetlenie	Lampa pierścieniowa z 24 diodami LED	3 regulowane punkty świetlne LED
Wymiary zewnętrzne / masa	240 x 60 x 60 mm / 0,74 kg	420 x 140 x 140 mm / 1,5 kg

## Wózek VSP

Ta opcjonalna walizka transportowa z wkładką piankową dopasowaną do całego zestawu urządzeń VSP poza bębniem kabla wsuwanego umożliwia szybkie uporządkowanie wyposażenia i bezpieczny transport.

Wyposażenie tej wytrzymałej, wykonanej z twardego tworzywa sztucznego walizki obejmuje wyciągany uchwyt, rolki transportowe, uchwyt do przenoszenia i zamki przystosowane do klódek.

Numer części 3.110.007.141



## Wideo-endoskop VSP-VS

Do kontroli w połączeniu z jednostką sterowania VSP-Control. Każdy wideo-endoskop VSP jest wyposażony w bezstopniowo i we wszystkich kierunkach regulowaną głowicę kamery. Wytrzymała, wielowarstwowa sonda oznacza najwyższą uniwersalność przy jednocześnie wysokiej sztywności skrętniej.



Dane techniczne		VSP-VS 3.9-1500	VSP-VS 6.2-1500	VSP-VS 6.2-3000	VSP-VS 8.4-3000
Numer części		3.110.007.153	3.110.007.162	3.110.007.163	3.110.007.164
System	Typ	Uchwyt pistoletowy z panelem przycisków i sterowaniem manipulatorem			
	Stopień ochrony	IP64			
	Funkcje	Wyprofilowanie głowicy sondy, obrazy i filmy, jasność podświetlenia			
	Wymiary	155 x 110 x 190 mm (bez sondy)			
	Masa	ok. 620 g			
Złącza		Przewód przyłączeniowy z wtyczką wielofunkcyjną do VSP-Control, długość ok. 150 cm			
Sonda	Średnica	3,9 mm	6,2 mm	6,2 mm	8,4 mm
	Długość	1,5 m	1,5 m	3 m	3 m
	Podświetlenie	6 diod LED	6 diod LED	6 diod LED	6 diod LED
	Głębina ostrości	10 do 80 mm	15 mm do ∞	15 mm do ∞	25 mm do ∞
	Rozdzielczość	1 000 000 pikseli	1 000 000 pikseli	1 000 000 pikseli	1 000 000 pikseli
	Pole obserwacji	>120°	>120°	>120°	>120°
	Wychylenie katowe	góra / dół / lew / prawa			
	Typ	Tkanina z drutu wolframowego i stopu tytanu			
	Stopień ochrony	IP67			





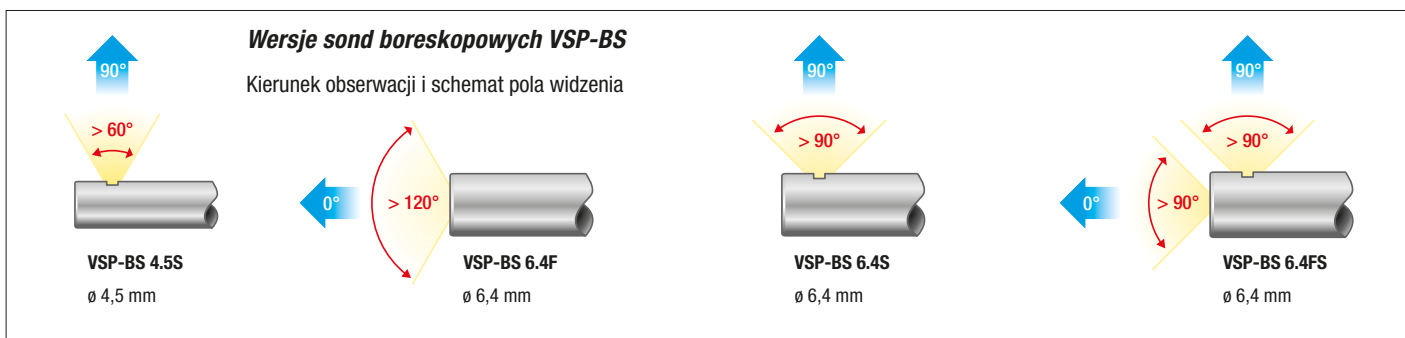


### Wideo-boreskop VSP-BS

Do kontroli w połączeniu z jednostką sterowania VSP-Control.

Szczególną uniwersalnością wyróżniają się boreskopy o różnej grubości sondy w wersjach kamery przedniej, bocznej lub typu Dualsicht. Wyświetlenie obrazu boreskopu wymaga jedynie podłączenie do jednostki sterowania systemu VSP-Control.

Dane techniczne		VSP-BS 4.5S	VSP-BS 6.4F	VSP-BS 6.4S	VSP-BS 6.4FS
Numer części		3.110.007.183	3.110.007.192	3.110.007.186	3.110.007.193
System	Typ	Uchwyt pistoletowy z polem przycisków			
	Stopień ochrony	IP64			
	Funkcje	Tworzenie obrazów i filmów, jasność podświetlenia			
	Wymiary	175 x 67 x 50 mm (bez sondy)			
	Masa	ok. 200 g			
	Złącza	Przewód przyłączeniowy z wtyczką wielofunkcyjną do VSP-Control, długość ok. 150 cm			
Sonda	Średnica	4,5 mm	6,4 mm	6,4 mm	6,4 mm
	Długość	25 cm	25 cm	25 cm	25 cm
	Kierunek obserwacji	90°	0°	90°	0° / 90°
	Podświetlenie	6 diod LED	6 diod LED	6 diod LED	6 diod LED / 1 LED
	Głębina ostrości	5 do 25 mm	15 mm do ∞	8 do 80 mm	8 do 80 mm / 5 do 25 mm
	Rozdzielczość	1 000 000 pikseli	1 000 000 pikseli	1 000 000 pikseli	1 000 000 pikseli
	Pole obserwacji	>60°	>120°	>90°	>90°
	Typ	sztywna, stal nierdzewna 304			
Stopień ochrony	IP64				



**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Łatwy w obsłudze, profesjonalny system do inspekcji rur o średnicach od 40 do 150 mm

Samopoziomująca głowica kamery

Zintegrowany nadajnik 512-Hz i licznik wsuwanego przewodu

Odporny na uderzenia bęben z tworzywa sztucznego z szybkołącznym systemem dokowania jednostki monitora

Jasny, kolorowy ekran LCD o przekątnej 5,7 cala

Bezpośrednie tworzenie dokumentacji fotograficznej i filmowej na kluczu USB

Zintegrowany mikrofon i kamera

Oprogramowanie SeeSnake HQ-Software to tworzenia profesjonalnych raportów

PhotoTalk™ – możliwość dodawania komentarzy głosowych do zdjęć

Wodoszczelność do ciśnienia 10 bar

Uniwersalny monitor – przystosowany do eksploatacji także po odłączeniu od bębna

# Kamera do inspekcji rur Compact 2

## z monitorem CS6x Versa

Profesjonalna kontrola rur oraz proste, wszechstronne i wygodne nagrywanie filmów



### Oprogramowanie SeeSnake HQ (PC) w zestawie

Oprogramowanie HQ znajduje się na pamięci USB, należącej do wyposażenia monitora CS6x-Versa.



Po instalacji na PC lub laptopie, zapisana w pamięci zewnętrznej USB dokumentacja może być zaimportowana za pomocą oprogramowania HQ, umożliwiającego też edycję obrazów i zapisanych filmów lub tworzenie szczegółowych raportów.

### Oprogramowanie do przesyłu strumienia danych HQx Live



HQx Live to bezpłatna aplikacja dla systemu Android lub iOS, pozwalająca na podgląd przeprowadzanej za pomocą monitora CS6x Versa inspekcji na urządzeniu mobilnym w czasie rzeczywistym.



Aplikacja umożliwia także zdalne sterowanie funkcji monitora i łatwe dzielenie materiałów fotograficznych lub filmowych.

### Niewielkie wymiary, wysoka wydajność to charakterystyczne cechy kamery Compact 2 z monitorem CS6x Versa

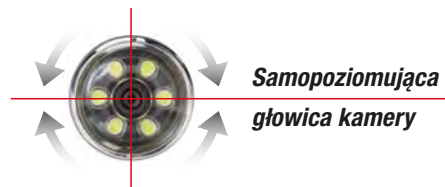
Łatwa w transporcie kamera inspekcyjna SeeSnake Compact 2 jest optymalnym urządzeniem do profesjonalnej inspekcji przewodów rurowych o średnicy od 40 do 150 mm. Funkcja samoczynnego poziomowania głowicy kamery i regulowane diody LED zapewniają jasny, wyraźny i wierny obraz. Kompaktowa i solidna konstrukcja gwarantuje łatwy transport.

### Uniwersalny monitor do rejestracji z zastosowaniem łączności Wi-Fi

Komfortowy monitor CS6x Versa o przekątnej 5,7 cala wyświetla wyróżniający się ostrością obraz wnętrza rury. Urządzenie oferuje możliwość zapisywania zdjęć i filmów bezpośrednio na pamięci USB. Specjalny stojak umożliwia ustawienie monitora pod optymalnym kątem, a zastosowane szybkołączące umożliwia łatwe

przesunięcie w górę lub w dół i optymalne dostosowanie do lokalnych warunków pracy.

Dzięki bezpłatnej aplikacji RIDGIDView, urządzenie CS6x Versa z obsługą łączności Wi-Fi może przysyłać zdjęcia i filmy bezpośrednio do mobilnego urządzenia końcowego. W razie potrzeby monitor może zostać odłączony od bębna i ustawiony oddzielnie.



**Samopoziomująca głowica kamery**







### Wysokiej wydajności kamera rurowa w kompaktowej, stabilnej i lekkiej wersji

- ① Wytrzymała obudowa bębna ze wzmocnionym włóknem szklanym kablem wsuwany,  $\varnothing$  6 mm, długość 30 m
- ② System dokowania do łatwego i szybkiego ustawienia
- ③ Uchwyt transportowy do przeniesienia kompletnej kamery za pomocą jednej ręki
- ④ Samopoziomująca głowica kamery ( $\varnothing$  25 mm) z wbudowanym nadajnikiem Flexmitter
- ⑤ Wodoodporny panel sterowania
- ⑥ Jasny, kolorowy wyświetlacz LCD zapewnia optymalne wyświetlanie obrazów, także w świetle słonecznym

Zdejmowany monitor CS6x Versa



Bęben kamery SeeSnake Compact 2

**Praktyczny system dokowania**  
Pół obrotu pokrętki szybkozłączonego pozwala na zdjęcie kamery rurowej ze stojaka i jej oddzielne ustawienie.

Dane techniczne		SeeSnake Compact 2 w zestawie z CS6x Versa		
Numer części		3.110.007.070		
Bęben kamery	Kabel wsuwany	Wymiary zewnętrzne	Długość 30 m, $\varnothing$ 6 mm ( $\varnothing$ rdzeń z włókna szklanego 3,5 mm)	
		Promień zagięcia	min. 63,5 mm	
		Zakres rur	$\varnothing$ 40 do 150 mm	
	Głowica kamery	Wykonanie	Odporna na uderzenia pokrywa z kryształową soczewką, automatyczne poziomowanie, wodoszczelność do ciśnienia 10 bar	
		Średnica	25 mm	
		Podświetlenie	6 diod LED	
		Sonda	512 Hz	
		Rozdzielczość	Film: 656 x 492 punkty (NTSC), obraz: 768 x 576 punkty (PAL)	
	Warunki otoczenia		-10 °C do 50 °C / 5 % do 95 % wilg. wzgl.	
	Wymiary zewnętrzne	Wymiary	Dł. 625 x Szer. 432 x Wys. 360 mm, $\varnothing$ bębna 432 mm	
Kabel systemowy		Długość 3 m		
Masa		7,5 kg		
Wyświetlacz	Typ	Kolorowy LCD		
	Wielkość	5,7 cala		
	Rozdzielczość	640 x 480 punkty (VGA)		
	Jasność	460 cd / m <sup>2</sup>		
Jednostka monitora	Zasilanie	Akumulator Li-Ion 18 V lub zasilanie sieciowe		
	Formaty zapisu plików	Standardowy film (MPEG4, H.264), film Autolog (format wysokiej kompresji, zoptymalizowany do inspekcji rur), fotografia (JPG), PhotoTalk™ (pojedyncze obrazy z komentarzem głosowym)		
	Złącza	USB, Bluetooth, WLAN		
	Audio	Zintegrowany mikrofon i kamera		
	Warunki otoczenia		-10 °C do +50 °C / 5 % do 95 % wilg. wzgl.	
	Wymiary zewnętrzne	Wymiary	Dł. 332 x Szer. 233 x Wys. 309 mm	
		Masa	2,2 kg (bez akumulatora)	
Zakres dostawy	Standard	SeeSnake Compact 2, SeeSnake CS6x Versa, 18 V akumulator Li-Ion, ładowarka, pamięć USB 8 GB (zainstalowane oprogramowanie HQ), prowadnica rurowa 45 mm, 36 mm i 60 mm, kula prowadząca 85 mm i 125 mm		
	Wyposażenie opcjonalne	Zamienny akumulator		



Monitor CS6x Versa wyróżnia się niezwykłą uniwersalnością: Dzięki unikalnej konstrukcji pozwala na regulację kąta widzenia, niezależne ustawienie urządzenia, albo umieszczenie w stacji dokującej Compact 2.

#### Lokalizacja nieszczelności

i więcej – wyrafinowane

połączenie ...



Połączenie obu urządzeń pomiarowych umożliwia usuwanie wycieków przy minimalnej ingerencji oraz nieniszczącą lokalizację nieznanego przebiegu przewodów!

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Łatwe w obsłudze,  
profesjonalne systemy

Niska masa

Odporna na zarysowania  
soczewka ze szkła szafirowego

Wielostopniowa regulacja wysokiej  
mocy diod LED

Głowica kamery i kable  
wodoodporne do ciśnienia 8,1 bar.

Licznik metrów wsuwanego  
przewodu (microReel)

Zintegrowany nadajnik  
lokalizacyjny 512 Hz

Wzmocniony włóknem szklanym wsu-  
wany przewód o długości do 30 m

W zestawie jednostka wyświetlacza  
przystosowana do wykorzystania  
jako autonomiczna, ręczna kamera  
inspekcyjna

# Systemy inspekcyjne SeeSnake

Szybka, komfortowa analiza i dokumentacja ewentualnych szkód urządzeń przemysłowych, agregatów maszynowych, sieci rur oraz profili zamkniętych.

**Kompletny, kompaktowy i łatwy w transporcie system do natychmiastowego zastosowania**

System łączy takie zalety jak niska masa, wytrzymały bęben przewodu, możliwość pracy bez zasilania zewnętrznego oraz badania rur o małych średnicach. Dzięki temu te systemy inspekcyjne mogą być uniwersalnie stosowane do przemysłowych prac konserwacyjnych i zadań instalacyjnych oraz podłączeń. Głowica kamery jest wyposażona w odporną na zadrapania, szafirową soczewkę. Zastosowanie diod LED dużej mocy w bardzo odpornej obudowie ze stali szlachetnej z przezroczystą, odporną na uderzenia osłoną zapewnia wysoką przydatność urządzenia w codziennym zastosowaniu oraz gwarantuje uzyskiwanie bardzo precyzyjnych wyników kontroli.



**Elastyczne sondy do wielu zastosowań**

Połączenie elastycznego i jednocześnie wzmocnionego włóknem szklanym kabla umożliwiającego wsuwanie do 30 metrów oraz ultrakompaktowej głowicy kamer umożliwia wykonywanie inspekcji w miejscach trudno dostępnych, niewątpliwie niedostępnych dla innych kamer.

System SeeSnake umożliwia zastosowanie wielu zakrętów 90° o długości powyżej 30 mm.

Należące do zakresu dostawy kule prowadzące pozwalają nie tylko na lepsze centrowanie głowicy kamery, chronią ją jednocześnie przed zabrudzeniami, lecz, dzięki przemysłanej konstrukcji,

umożliwiają także bezproblemowe przechodzenie sondy przez niedrożne odcinki.

Systemy inspekcyjne SeeSnake pozwalają na szybkie wykrywanie uszkodzeń w sieciach rur oraz zamkniętych profilach. Eliminuje to konieczność wyłączania całych infrastruktur budynków w wyniku wykonywania uciążliwych prac.

Precyzyjna lokalizacja i pomiar przebiegu przewodów możliwa jest z zastosowaniem kamer SeeSnake za pomocą należącego do wyposażenia standardowego niektórych modeli licznika kabla oraz zintegrowanego w głowicy kamery nadajnika.



Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:

**MultiMeasure Studio Professional**

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy z częściowo kompatybilnymi modelami micro CA-350/350x. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wielo projektów pomiarowych i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46...



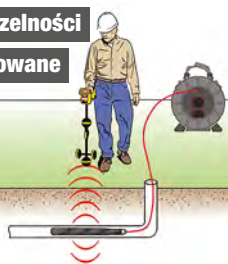
Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe /używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



**Lokalizacja nieszczelności**

**i więcej – wyrafinowane**

**połączenie ...**



Systemy inspekcyjne SeeSnake posiadają zintegrowany nadajnik 512 Hz, wykorzystywany wraz z **wykrywaczem przewodów SR-24** (Od strony 108). System umożliwia wykrywanie całego przebiegu instalacji w trakcie inspekcji oraz dokładną lokalizację miejsca uszkodzenia.

Połączenie obu urządzeń pomiarowych umożliwia usuwanie wycieków przy minimalnej ingerencji oraz nieniszczącą lokalizację nieznanego przebiegu przewodów!

**W pełni funkcjonalna, ręczna kamera inspekcyjna jako jednostka wyświetlacza**



Wszystkie systemy inspekcyjne SeeSnake są przystosowane do wyposażenia nie w stałe monitory, lecz do współpracy z cyfrową kamerą inspekcyjną micro-CA. Urządzenie to może być zamówione w atrakcyjnym cenowo zestawie inspekcyjnym. Pozwala to na poszerzenie zakresu zastosowania posiadanej kamery rurowej. Micro CA jest bowiem nie tylko jednostką wyświetlacza, lecz także pełnowartościową, autonomiczną cyfrową kamerą inspekcyjną do tworzenia dokumentacji filmowej i fotograficznej.

*Dalsze informacje dotyczące różnych modeli urządzeń micro CA zamieszczono na dalszych stronach katalogu ...*



Dane techniczne		SeeSnake microDrain	SeeSnake microReel	SeeSnake nanoReel
Numer części	Tylko SeeSnake	3.110.007.022	3.110.007.031	3.110.007.040
	W zestawie z CA-350	KIT0002533	KIT0002534	KIT0002535
	W zestawie z CA-350x	KIT0003203	KIT0003204	KIT0003205
Sonda	Typ	Wysuwany kabel wzmocniony włóknem szklanym		
	Wymiary zewnętrzne	Długość 20 m (ø 8,3 mm)	Długość 30 m (ø 6,7 mm)	Długość 25 m (ø 6,3 mm)
	Możliwość przejścia przez kolano 90°-	Przewody ≥ ø 40 mm	Przewody ≥ ø 50 mm	Przewody ≥ ø 30 mm
Zasięg obserwacji	10 mm do ∞			
Wyświetlacz	za pośrednictwem micro CA			
Głowica kamery	Średnica	22 mm	25 mm	15,5 mm
	Wykonanie	Odporna na uderzenia pokrywa z kryształową soczewką szafirową		
	Zabezpieczenie	Wodoszczelność do ciśnienia 8,1 bar	Wodoszczelność do ciśnienia 7 bar	Wodoszczelność do ciśnienia 7 bar
Podświetlenie	3 diody LED Luxeon	3 diody LED Luxeon	6 diod LED	
Rozdzielczość filmu / zdjęcia	510 x 496 pikseli (NTSC), 628 x 586 pikseli (PAL)	510 x 496 pikseli (NTSC), 628 x 586 pikseli (PAL)	648 x 488 pikseli (NTSC), 768 x 576 pikseli (PAL)	
Złącza i pamięć	Złącze systemowe do mikrofonu CA			
Wyposażenie i funkcje	Kolorowa kamera, zintegrowany nadajnik 512 Hz	Kolorowa kamera, zintegrowany nadajnik 512 Hz, licznik metrów wsuwanego przewodu	Kolorowa kamera, zintegrowany nadajnik 512 Hz	
Zasilanie	Za pośrednictwem micro CA-350 / CA-350x (zasilanie sieciowe lub bateryjne)			
Warunki otoczenia	5 °C do 46 °C, 5 % do 95 % wilg. wzgl.	5 °C do 46 °C, 5 % do 95 % wilg. wzgl.	0 °C do 46 °C, 5 % do 95 % wilg. wzgl.	
Wymiary zewnętrzne	dł. x szer. x wys.	324 x 115 x 483 mm	324 x 114 x 483 mm	337 x 168 x 445 mm
	Masa	3,9 kg	4,7 kg	4,1 kg
Zakres dostawy	Standard	SeeSnake microDrain, jedna kula prowadząca, przewód łączący do micro CA, instrukcja obsługi; W przypadku zamówienia zestawu wraz z micro CA-350 / CA-350x	SeeSnake microReel, dwie kule prowadzące, przewód łączący do micro CA, instrukcja obsługi; W przypadku zamówienia zestawu wraz z micro CA-350 / CA-350x	SeeSnake nanoReel, dwie kule prowadzące, przewód łączący do micro CA, instrukcja obsługi; W przypadku zamówienia zestawu wraz z micro CA-350 / CA-350x
	opcjonalne	-	bez zintegrowanego licznika metrów wsuwanego przewodu	-

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Wytrzymała głowica kamery z pasywowanego aluminium – wodoszczelność do 3 m

Intensywne oświetlenie LED z regulacją jasności

Możliwość sporządzania dokumentacji fotograficznej lub wideo oraz Funkcja dyktafonu

Gięta, półsztywna sonda – opcja wydłużenia do 9 m

Funkcja obrotu obrazu 4 x 90°

Błyszczący, kolorowy ekran LCD o przekątnej 3,5 cala

Bezprzewodowa rejestracja\* komentarzy w trakcie inspekcji wideo za pomocą opcjonalnego zestawu nagłownego Bluetooth

Bezprzewodowa transmisja w czasie rzeczywistym\* obrazów i filmów na urządzenie mobilne jako drugi ekran podglądu na żywo

Bezpłatna aplikacja\* Ridigid View dla systemu iOS i Android

\* tylko micro CA-350x

# Cyfrowe kamery inspekcyjne micro CA-350 i CA-350x

## Do integracji z systemami inspekcyjnymi SeeSnake oraz do autonomicznej dokumentacji kontroli wzrokowej



Micro CA to kompaktowy, profesjonalny wideoskop IP65 do inspekcji trudno dostępnych miejsc diagnostycznych.

Epoksydowana, aluminiowa głowica kamery wyposażona jest w cztery bardzo jasne diody LED. Pozwala na uzyskanie szczegółowych wyników inspekcji i ich przedstawienie na błyszczącym ekranie TFT o przekątnej 3,5 cala. Dokumentacja może być sporządzona w formie zdjęć lub filmów i może zostać uzupełniona w formie fotografii lub filmu, obok opcji nagrania komunikatu.

Dzięki zastosowaniu zintegrowanego łącza Wi-Fi i Bluetooth, CA-350x pozwala na przekazywanie obrazów i filmów nawet w czasie rzeczywistym na posiadane przez kolegów urządzenie typu tablet lub smartfon.



*W miejsce standardowej głowicy kamery 17 mm (górną), opcjonalnie oba modele mogą być wyposażone w głowicę kamery 6 mm (dół) do obszarów trudno dostępnych.*

Już w podstawowej wersji wyposażenia, oba modele micro CA posiadają półsztywną sondę wideoskopową o długości 0,9 m. Opcjonalnie, sonda ta może zostać wydłużona maksymalnie na 9 m. Sonda może zostać wymieniona na bardzo małą głowicę kamery 6 mm.

Już wyposażenie standardowe obejmuje obok przewodu USB także wiele użytecznych narzędzi takich jak lustro boczne, nakładka hakowa i magnetyczna. Te elementy wyposażenia dodatkowo poszerzają zakres zastosowania modelu micro CA.



*Standardowy zakres dostawy obu kamer obejmuje identyczne elementy.*



**Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:**  
W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane.  
Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



## Szczegóły dotyczące cyfrowych kamer inspekcyjnych micro CA-350 i CA-350x

Te niezwykle poręczne systemy są wyposażone w intuicyjne, wielojęzyczne menu i gwarantuje wiele innowacyjnych funkcji, na przykład czterokrotny obrót ekranu, 2-krotny cyfrowy zoom oraz bezstopniową regulację jasności. Cechy te umożliwiają uzyskiwanie szczegółowych i precyzyjnych wyników inspekcji.

Obok pamięci wewnętrznej, możliwe jest także zastosowanie karty pamięci dodatkowej po jej włożeniu do gniazda SD.

Alternatywą do zapisu na karcie pamięci jest przesłanie danych do komputera PC za pośrednictwem zintegrowanego złącza USB.

### Wydajny akumulator

Obie kamery inspekcyjne posiadają akumulator litowo-jonowy 12-V, który pozwala na dłuższą pracę inspekcyjną bez zasilania sieciowego.



### micro CA-350x z Wi-Fi oraz Bluetooth

Funkcje kamery micro CA-350 zostały w modelu CA-350x poszerzone o łączność Wi-Fi oraz Bluetooth.

Dzięki temu model micro CA-350x pozwala nie tylko na podłączenie bezprzewodowego zestawu nagłośnionego Bluetooth, lecz także na przesłanie obrazów i filmów w czasie rzeczywistym za pośrednictwem bezpłatnej aplikacji na tablet lub smartfon oraz dzielenie tych treści z kolegami.

Przekaz w czasie rzeczywistym na zewnętrzny wyświetlacz ułatwia wykonywanie inspekcji w miejscach trudno dostępnych, w których czytelność wyświetlacza kamery jest ograniczona.



Dane techniczne		micro CA-350	micro CA-350x
Numer części		3.110.007.038	3.110.007.037
System	Typ oświetlenia	4 diod LED	
	Regulacja jasności	ręczna	
	Wyświetlacz	Wyświetlacz TFT o przekątnej 3,5 cala (320 x 240 piksele)	
	Przyciski	Dostęp do funkcji menu, funkcji obrotu obrazu, nagrywania	
	Zapis danych	Wewnętrzna pamięć 235 MB, dodatkowo gniazdo pamięci SD (maks. 32 GB)	
	Głośnik	zintegrowany	
	Mikrofon	zintegrowany	
	Stopień ochrony	IP65	
Złącza	Funkcje	Funkcja obrotu ekranu 4 x 90°, wykonywanie fotografii, filmów i dźwięku, ustawienia systemu i oświetlenia	
	Bluetooth	–	Zintegrowany, maks. Zasięg 5 m
	Wi-Fi	–	Zintegrowany, maks. zasięg 10 m
	Wyjście TV	PAL / NTSC	
	USB	Mini-B	
	Audio	Wtyk 3,5-mm typu jack	
Sonda	Typ	Wysięgnik, półsztywny	
	Długość	90 cm, z opcjonalnym przedłużeniem do maks. 9 m	
	Promień zagięcia	min. 13 cm	
	Wodoszczelność	do 3 m	
	Stopień ochrony	IP67	
Kamera	Zasięg obserwacji	10 mm do ∞	
	Głowica kamery	∅ 17 mm	
	Wodoszczelność	do 3 m	
	Stopień ochrony	IP67	
	Rozdzielczość ekranu (format)	640 x 480 (JPEG)	
	Częstotliwość odświeżania	maks. 30 FPS	
	Rozdzielczość filmu (format)	320 x 240 (MP4)	
	Powiększenie	Dwukrotne, cyfrowe	
Zasilanie	Bezprzewodowe	Akumulator Li-Ion 12 V	
	Zasilanie sieciowe	Zasilacz sieciowy 12 V, 3 A	
Warunki otoczenia	Temperatura pracy	0 °C do 45 °C	
	Magazynowanie	-20 °C do 60 °C	
Wymiary zewnętrzne	dł. x szer. x wys.	267 x 105 x 60 mm	
	Masa	2,5 kg	
Zakres dostawy	Standard	Jednostka monitora, głowica kamery, przewód RCA z dźwiękiem, przewód USB, końcówka z lustrem, hakiem i magnesem, akumulator Li-Ion i ładowarka, zasilacz sieciowy, zestaw nagłośniony z mikrofonem, karta pamięci SD, instrukcja obsługi	
	opcjonalne	Przedłużenie sondy 90 cm lub 180 cm, głowica kamery ∅ 6 mm / długość 100 lub 400 cm	

Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Lokalizowanie wycieków metodą akustyczną i gazu śladowego jednym urządzeniem

Wysokiej rozdzielczości kolorowy wyświetlacz graficzny z funkcją ekranu dotykowego

**Jedyny w swoim rodzaju w tej kategorii urządzeń:** innowacyjna funkcja smart do jeszcze szybszej lokalizacji wycieków (Ochrona patentowa)

Wiele typowych przypadków zastosowania zostało wstępnie zaprogramowanych do szybkiego dostępu

Wszystkie filtry i parametry można dowolnie konfigurować

Tryb lokalizowania rurociągu

Spełnia wymogi ochrony przed hałasem według BGV B3 (wcześniej VBG 121) przy użyciu oryginalnych słuchawek

Czułe, trwałe mikrofony precyzyjne wyprodukowane w Niemczech przy uwzględnieniu najwyższych norm jakościowych

# Kombi-Detektor LD6000

## Detekcja wycieków i akustyczne lokalizowanie przewodów

**Wyjątkowy w skali światowej - dostępny wyłącznie w Trotec:**  
 Detektor wielofunkcyjny LD6000 z trybem Smart do jeszcze szybszej, punktowej detekcji wycieków



### Innowacyjne urządzenie LD6000 to nowy wymiar detekcji wycieków...

Przy trasowaniu przewodów, zawężaniu obszaru lub punktowej detekcji wycieków nowoczesny LD6000 umożliwia rejestrowanie, przetwarzanie i wyświetlanie sygnału nawet najmniejszych odgłosów wycieku w nieznanym dotychczas wymiarze. Urządzenie pracuje w połączeniu z wysokiej jakości mikrofonami i słuchawkami, które zostały specjalnie dopasowane do potrzeb akustycznej detekcji wycieków, z elektroniką opracowaną samodzielnie przez firmę Trotec.

### LD6000 – Optymalne rozwiązanie dla przemysłu, przedsiębiorstw wodociągowych i rzemiosła

Użytkownicy z branży przemysłowej zyskają w przypadku LD6000 uniwersalny przyrząd pomiarowy, który gwarantuje nie tylko szybką i dokładną co do punktu detekcję wycieków w sieciach przewodów, ale również umożliwia stosowanie szczególnie ekonomicznej metody pomiarowej z użyciem wodoru, przykładowo do kontroli szczelności spoin spawanych, zaworów, zbiorników i kotłów, przewodów ciśnieniowych lub korpusów pomp.

Dla przedsiębiorstw wodociągowych LD6000 otwiera wszechstronne możliwości zastosowań do analizy strat wody: akustyczna detekcja punktowa z użyciem bardzo czułych mikrofonów gruntowych, detekcja z użyciem gazu śladowego w sieciach wody pitnej, trasowanie rurociągów metalicznych i niemetalicznych, czy kontrola szczelności połączeń rurowych i uszczelnień.

Szeroki wybór wyposażenia dodatkowego, jak mikrofon gruntowy, stykowy i prętowy, sprawia, że LD6000 stanowi uniwersalne rozwiązanie do szybkiej i niezawodnej detekcji wycieków w rzemiośle.

- **akustyczne lokalizowanie punktowe**
- **lokalizowanie rurociągów**
- **pomiar długookresowy z funkcją rejestrowania**
- **detekcja gazem śladowym**
- **a to wszystko w jednym urządzeniu!**



Wiele typowych przypadków zastosowań zaprogramowano w LD6000 domyślnie, aby umożliwić szybki dostęp. Dodatkowo wszystkie ustawienia filtra i inne parametry można w razie potrzeby dopasować indywidualnie. Konfiguracji można dokonać z ekranu dotykowego lub z klawiatury.

Jedno oprogramowanie do praktycznie wszystkich urządzeń pomiarowych:

### MultiMeasure Studio Professional

Obok stale rosnącej liczby w pełni kompatybilnych urządzeń pomiarowych Trotec, oprogramowanie to jest przystosowane do współpracy również z częściowo kompatybilnym kombi-detektorem LD6000. Także w przypadku modeli bez złącz lub innych urządzeń, zastosowanie tego oprogramowania łączy się z możliwością analizy i zarządzania wieloma projektami pomiarowymi i danych klienta za pośrednictwem jednej aplikacji.

**Możliwość tworzenia profesjonalnych raportów w mgnieniu oka!**

Dostępna w MultiMeasure Studio Professional, wyjątkowa funkcja raportowania umożliwia wykorzystanie wielu segmentów tekstowych, stosowanych w diagnostyce budowlanej, pomiarami wilgotności, lokalizacją wycieków oraz w termografii.

Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 46...



Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



**Niezależnie od tego, czy chodzi o otwarty teren, czy budynek, wodociągi lub instalacje – łatwy w obsłudze LD6000 umożliwia akustyczną detekcję wycieków, detekcję z użyciem gazu śladowego lub trasowanie przewodów – a wszystko to przy użyciu jednego urządzenia!**



**Zasada akustycznego lokalizowania wycieków**

W miejscach wycieków w rurociągach ciśnieniowych wyciekająca z dużą prędkością woda generuje szum spowodowany tarciem.

Z jednej strony sam rurociąg zostaje wprowadzony w drgania. Ten dźwięk jest przenoszony przez rurę i może być słyszalny w oddalonych punktach połączeniowych (suwaki, hydranty, armatura) za pośrednictwem mikrofonu do dźwięków materiałowych.

Z drugiej strony, woda wyciekająca bezpośrednio w miejscu wycieku wywołuje szum przenoszony przez grunt aż na powierzchnię. Szumy mogą być słyszalne za pośrednictwem mikrofonu do dźwięków gruntowych.

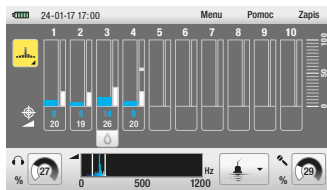
*Innowacyjny Kombi-Detektor LD6000 nadaje się do wszechstronnych zastosowań i umożliwia lokalizowanie wycieków metodą akustyczną i gazu śladowego jednym urządzeniem:*

- 1 Akustyczne lokalizowanie punktowe mikrofonem do dźwięków materiałowych.
- 2 Lokalizacja i trasowanie rurociągów, również z tworzywa sztucznego.
- 3 akustyczny pomiar dźwięków materiałowych.
- 4 Detekcja wycieków gazem śladowym w wodociągach.
- 5 Detekcja wycieków i kontrola szczelności instalacji domowych i rurociągów przemysłowych.

**Przegląd funkcji:**

**Tryb smart**

**Wyjątkową w tej klasie urządzeń jest zgłoszona do opatentowania funkcja Smart – lokalizowanie wycieków w sprytny sposób!**

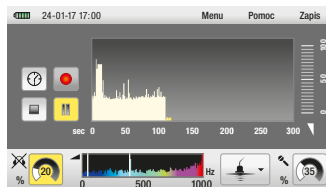


W tle skomplikowane algorytmy obliczeniowe zapewniają na bazie takich czynników jak częstotliwość, poziom i analiza, by na pierwszym planie znalazło się to, co najważniejsze: potencjalne miejsca wycieków wyświetlają się w formie wykresu, w którego najbardziej stromym punkcie znajduje się wyciek. Szybciej i prościej się nie da!

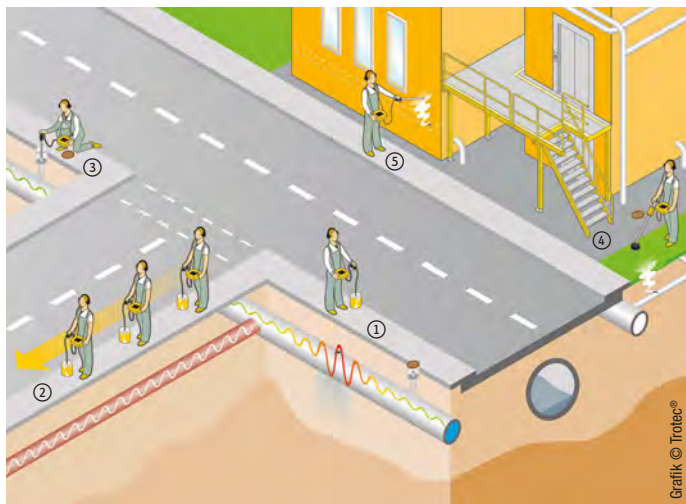
**Usłyszeć i zobaczyć wyciek – inne tryby akustyczne**

Obok trybu Smart detektor LD6000 posiada różne inne tryby akustyczne do automatycznej i indywidualnej analizy amplitudy potencjalnych punktów wycieku.

**Pomiar długofalowy**



W celu jednoznacznej identyfikacji miejsca wycieku można zarejestrować pomiar długofalowy do 60 minut zintegrowanym rejestratorem szumów i rozpoznać lub wykryć potencjalny wyciek na podstawie zaprotokołowanej krzywej pomiarowej.



**Tryb lokalizowania rurociągu**

Tryb ten służy do detekcji przewodów ciśnieniowych wody, szczególnie z tworzywa, do których fale wysyła nadajnik impulsów LD-PULS.

*Więcej informacji o detekcji przewodów z użyciem LD6000 i LD-PULS na stronie 83 ...*

**Detekcja gazem śladowym**

W kombinacji z czujnikami wodoru można szybko i precyzyjnie przeprowadzić detekcję wycieków z użyciem gazu śladowego w sieciach przewodów lub instalacjach domowych.

*Więcej informacji o detekcji z użyciem gazu śladowego i LD6000 na stronie 82 ...*





## Czujniki wodoru LD6000 H2 do detekcji z użyciem gazu śladowego



### Do punktowo dokładnej detekcji wycieków i kontroli szczelności uszczelnień, przewodów i zbiorników

Dzięki opcjonalnie dostępnemu czujnikowi wodoru LD6000 H2 detektor LD6000 nadaje się doskonale do detekcji gazu formierskiego typu 95/5, który składa się w 95% z azotu i w 5% z wodoru.

Dzięki specyficznej strukturze wodoru przenika przez niemal wszystkie materiały, jak gleba, beton czy płytki i można go w prosty sposób dokładnie zlokalizować na powierzchni za pomocą podłączonego do LD6000 czujnika wodoru.

Gaz formierski typu 95/5 nie jest ani trujący, ani palny. Dlatego może być stosowany bez zastrzeżeń do detekcji wycieków nawet we wrażliwym otoczeniu.

Obok kompaktowego czujnika ręcznego dodatkowo dostępny jest czujnik gruntowy ze zintegrowaną pompą



sszącą do detekcji nawet najmniejszych stężeń gazu śladowego.

Czujnik gruntowy nadaje się szczególnie do kontroli szczelności lub detekcji wycieków na dachach zielonych, w przewodach znajdujących się głęboko pod ziemią, a nawet pod nawierzchnią asfaltową itp.

### Program dostawy LD6000:



#### Zakres standardowej dostawy:

- miernik LD6000 ①
- LD K – izolowane dźwiękowo słuchawki ②
- LD6000 BM – Uniwersalny mikrofon z adapterem magnetycznym i adapterem statywu LD6000 DA ③
- LD6000 VL – przedłużenie odbiornika z końcówką ④
- LD6000 TG – pas do noszenia ⑤
- przewód połączeniowy PC, USB ⑥
- LD6000 walizką transportową ⑥

#### Opcjonalne wyposażenie dodatkowe:

- LD6000 BMW – chroniony przed wiatrem mikrofon gruntowy (z przyciskiem czuwakowym) ⑦  
Numer części 3.110.008.013
- LD6000 VK – przewód połączeniowy ⑧  
Numer części 3.110.008.021
- LD6000 BMW DA – trójnogi adapter do mikrofonu gruntowego LD6000 BMW ⑨  
Numer części 3.110.008.014
- LD6000 H2 – czujnik wodoru ręczny ⑩
- LD6000 H2 – Czujnik gruntowy wodoru ze zintegrowaną pompą ⑪
- LD6000 walizką transportową V ⑫



Opcjonalnie dostępna **walizka transportowa V** z precyzyjnie dopasowaną piankową wkładką do kompletnego LD6000 umożliwia zaoszczędzenie czasu i bezpieczny transport.

Numer części 3.510.200.928



Standardowa walizka transportowa i walizka transportowa V w porównaniu nie należy do zestawu.





Dane techniczne	LD6000
Numer części	3.110.008.010
Tryby pracy	akustyczna lokalizacja wycieków (F&L), smart, pomiar długofalowy) i lokalizacja gazem śladowym
Funkcje pomiarowe i urządzenia	Tryby pomiarowe dla poziomu minimalnego, ustalonego, pomiar fali pulsującej, symultaniczna analiza F&L, funkcja rejestracji, pamięć preferencji do ręcznych ustawień filtra, zabezpieczenie przed przesterowaniem poziomu dźwięku, detekcja gazem śladowym z sygnałem zależnym od stężenia (optycznym i akustycznym)
Sterowanie	do wyboru przez ekran dotykowy lub przyciski i regulator obrotowy
Wzmocnienie	120 dB przy niskim współczynniku szumów
Impedancja na wejściu	1MΩ
Filtr	do 256 dowolnie wybieranych (dla pręta mierniczego i mikrofonu gruntowego)
Zakres częstotliwości	0 - 4 000 Hz
Wskazanie	kolorowy wyświetlacz LCD (automatycznie podświetlany), 480 x 272 piksele
Kontrola baterii	przez mikrokontroler
Impedancja na wyjściu	≤ 10 Ω
Zasilanie	4 x baterie typu LR14 C 1,5 V
Czas pracy	ok. 14 godz. w trybie ciągłym, ok. 40 godz. przy zwykłym użytkowaniu przyłącza
Bagietowe (mikrofon / czujnik)	6,3 mm wtyczka cinch (słuchawki), USB
Rodzaj ochrony	IP54
Obudowa	aluminium, malowana proszkowo
Wymiary ok.	dł. 210 x szer. 160 x wys. 60 mm
Waga ok.	1 050 g

Dane techniczne	Czujnik wodoru ręczny LD6000 H2
Numer części	3.110.008.011
Czułość	1 ppm H <sub>2</sub>
Przedział pomiarowy	od 10 ppm H <sub>2</sub>
Rozdzielczość optyczna	1 ppm H <sub>2</sub>
Czas reakcji	0,5 s
Typ	Czujnik ręczny z elastycznym wysięgnikiem (długość 50 cm) i kablem przyłączeniowym do LD6000 o długości 160 cm

Dane techniczne	Czujnik gruntowy wodoru LD6000 H2 z pompą	
Numer części	3.110.008.020	
Czułość	1 ppm H <sub>2</sub>	
Przedział pomiarowy	od 10 ppm H <sub>2</sub>	
Rozdzielczość optyczna	1 ppm H <sub>2</sub>	
Czas reakcji	0,5 s	
Moduł pompy	Wydajność pompy	1,5 l / min.
	Zasilanie	Akumulator 9 V IEC 6LR / 6F22
	Pobór mocy	ok. 45 mA
Typ	Czujnik gruntowy z aktywną pompą, dwuczęściowym prętem (długość ok. 1 m) i mankietem gumowym oraz kablem przyłączeniowym do LD6000 o długości ok. 2 m. Masa 1,1 kg.	

## Generator impulsów LD-PULS



Generator impulsów nadaje się optymalnie do zastosowania w kombinacji z miernikiem LD6000.

Generator impulsów generuje okresowo powracającą falę uderzeniową, która przy dobrych warunkach rozprzestrzenia się w promieniu do 600 metrów, a następnie może być odebrana akustycznie za pośrednictwem LD6000 i podłączonego do niego mikrofonu gruntowego.

Do tego celu LD6000 posiada specjalny tryb Puls, w którym optymalnie prezentowana jest głośność i częstotliwość impulsu.

Dzięki temu można zlokalizować z dokładnością co do punktu przewody niemetaliczne, do głębokości nawet dwóch metrów, bez konieczności wyłączenia przewodu rurowego z użycia.

W ten sposób można szybko i pewnie tworzyć, uzupełniać lub kontrolować plany rurociągów.

### Zakres standardowej dostawy:

- LD-PULS – generator impulsów w solidnej walizce ze zintegrowanym akumulatorem
- osobny zasilacz do LD-PULS

### Opcjonalne wyposażenie dodatkowe:

- zestaw do naprawy LD-PULS; zawiera klucz imbusowy i cztery wentyle



Dane techniczne	LD-PULS
Numer części	3.110.008.012
Ciśnienie minimalne	2 bar (ciśnienie minimalne rurociągu)
Czas pracy	ok. 12 godzin
Częstość impulsów	ok. 60 na minutę
Przyłącza	1 cal złączka wysokociśnieniowa GEKA
Zasilanie	wewnętrzny akumulator (z możliwością ładowania) lub 230 V AC
Waga	4,2 kg

**ZALETY PRAKTYCZNE :**

Precyzyjna, akustyczna lokalizacja nieszczelności w znajdującej się pod ciśnieniem rurze hydraulicznej.

Lokalizacja położenia końcówki sondy oraz ustalenie przebiegu kabla pozwala na ustalenie położenia przewodów z tworzywa sztucznego.

Brak wrażliwości na zakłócenia

Bezprzewodowa łączność z wykorzystaniem standardu Bluetooth

Zintegrowany licznik długości

# Akustyczna sonda rurowa LD6000PTS

## Akustyczna lokalizacja nieszczelności w znajdujących się pod ciśnieniem przewodach hydraulicznych, także po stronie instalacji domowych.



Wersja kabla 50 metrów modelu LD6000PTS jest wyposażona w głowicę czujnika z gumowym kołnierzem i kulą prowadzącą. Wersje o długości 80, 100 i 150 metrów posiadają głowicę w oplocie stalowym.

**Model LD6000PTS umożliwia zamocowanie przelotki przewodu pozwalającej na przeprowadzenie przez:**

- domowy licznik zużycia wody,
- zawór przepływowy,
- zdemontowaną rurę,
- złącza wiercone,
- hydranty.

**Przemysłane elementy wyposażenia:**

- ① Pokryty proszkowo stojak rurowy ze stali
- ② Profil z włókna szklanego ze zintegrowanymi taśmami miedzianymi
- ③ Nadajnik Bluetooth z możliwością podłączenia generatora częstotliwościowego
- ④ Elastyczna głowica czujnika z gumowym kołnierzem, precyzyjnym mikrofonem i kulą prowadzącą (wersja 50 metrów)
- ⑤ Głowica czujnika w oplocie stalowym z precyzyjnym mikrofonem (wersja o długości 80, 100 i 150 metrów)
- ⑥ Sztywna przelotka przewodu
- ⑦ Pojemnik środka dezynfekcyjnego
- ⑧ Uchwyt transportowy na zbiornik
- ⑨ Mechaniczny licznik długości



## Szerokie możliwości zastosowania

Niewrażliwy na hałas otoczenia, precyzyjny mikrofon zastosowany w modelu LD6000PTS pozwala na wykrycie nawet najmniejszych nieszczelności sieci hydraulicznej. Sygnał mikrofonu jest przekazywany bezprzewodowo za pomocą standardu Bluetooth do należących do zestawu słuchawek. Doświadczeni technicy są w stanie wykorzystać ten system do precyzyjnego ustalenia punktu nieszczelności za pomocą licznika długości.

Połączenie sondy z detektorem LD6000 stanowi uzupełnienie lokalizacji za pomocą metody akustycznej. LD6000 umożliwia także optyczne przedstawienie częstotliwości i możliwych miejsc wycieków za pomocą wskaźnika belkowego. Dodatkowo model LD6000 może być wykorzystany w pomiarach długotrwałych. Bezprzewodowe przyłączenie sondy rurowej do modelu LD6000 wymaga zastosowania opcjonalnego odbiornika Bluetooth LD6000PTS.



Każda wersja może być dostarczona w opcjonalnej walizce serwisowej i w stanie gotowym do natychmiastowego zastosowania. Wyposażenie obejmuje także praktyczne elementy mocowania standardowych słuchawek Bluetooth urządzenia.



Dalsze informacje zamieszczono w katalogu na stronie 80 ...





## LD6000PTS – sonda rurowa do akustycznej lokalizacji nieszczelności – bezpośrednio w domowym przyłączy ciśnieniowej wentylacji.



Usunięcie pęknięcia rury wodociągowej możliwe jest pod warunkiem precyzyjnego ustalenia miejsca nieszczelności.

*Nieszczelność może znajdować się na terenie działki lub po stronie sieci wodociągowej.*

Naziemne ustalenie położenia nieszczelności wymaga precyzyjnego ustalenia przebiegu sieci, co bardzo często nie

jest możliwe w warunkach praktycznych. Dotychczas precyzyjne ustalenie miejsca nieszczelności domowej instalacji hydraulicznej nie było możliwe.

Akustyczna sonda rurowa LD6000PTS umożliwia szybką i łatwą lokalizację wycieku po stronie instalacji leżącej na terenie budynku.

Opatentowane połączenie kompaktowej, łukowej sondy z precyzyjnym mikrofonem i przewodem sondy umożliwia precyzyjne, akustyczne ustalenie miejsca nieszczelności.

Sonda oraz przewód modelu LD6000PTS mogą zostać poddane zgodnej z przepisami dezynfekcji. Możliwe jest ich wprowadzenie do instalacji domowej znajdującej się pod ciśnieniem.

Dane techniczne		LD6000PTS-50	LD6000PTS-80	LD6000PTS-100	LD6000PTS-150
Numer części		3.110.008.035	3.110.008.037	3.110.008.038	3.110.008.039
Kabel wsuwany	Długość [m]	50	80	100	150
	Ø [mm]	4,5	4,5	9	9
	Wersja	Profil z włókna szklanego ze zintegrowanymi taśmami miedzianymi			
Sonda mikrofonowa	Typ głowicy czujnika	kołnierz gumowy i kula prowadząca	w oplocie stalowym	w oplocie stalowym	w oplocie stalowym
	Promień zagięcia [mm]	40	60	100	100
	Średnica głowicy czujnika Ø [mm]	10	12	20	20
	Średnica kuli prowadzącej Ø [mm]	12	–	–	–
	Maks. pobór mocy [W]	1	10	10	10
	Zakres częstotliwości [Hz]	10 - 16 000	10 - 16 000	10 - 16 000	10 - 16 000
	Głębokość lokalizacji [mm]	≤ 3,5	≤ 3,5	≤ 3,5	≤ 3,5
Nadajnik	Typ / zasięg	Bluetooth 2.0 / 10 m			
	Zasilanie elektryczne	9 V IEC 6LR61			
	Przyłącza	2 x gniazdo 9 mm przyłącza analizatora częstotliwości			
Odbiornik	Audio	Słuchawka Bluetooth			
Rama	Wersja	Rama z rur stalowych pokrytych lakierem proszkowym		Stojak stalowy z kołami, malowany proszkowo	
	Średnica kosza zwijania Ø [mm]	400	400	780	780
	dł. x szer. x wys. [mm]	160 x 400 x 569	160 x 400 x 569	380 x 780 x 830	380 x 780 x 830
	Masa [kg]	17	22	27	37
Moduł dezynfekcji	Typ	Przelotka przewodu ze zbiornikiem umożliwiającym ciągłą dezynfekcję kabla w trakcie jego przesuwania.			
	Ciśnienie maksymalne [bar]	16	16	10	10
Stopień ochrony		Elektronika IP66, Elektronika IP66 i kabel wsuwany IP68 (do 16 bar)			
Zakres dostawy		Stojak z koszem zwijania, Kabel wsuwany z mechanicznym licznikiem metrów, Sonda mikrofonowa, Moduł dezynfekcji, Nadajnik Bluetooth i słuchawki Bluetooth			
Akcesoria / materiały eksploatacyjne		LD6000PTS-50	LD6000PTS-80	LD6000PTS-100	LD6000PTS-150
Walizka serwisowa	Zakres dostawy	Walizka serwisowa gotowa do eksploatacji, z następującym wyposażeniem: Adapter węża, złącza GEKA 1 cal gwint wewnętrzny oraz 1 cal gwint zewnętrzny środek dezynfekcyjny, 1 para rękawic ochronnych, Elementy ładowania USB			
	Numer części	3.110.008.034	3.110.008.034	3.110.008.033	3.110.008.033
LD6000PTS odbiornik Bluetooth		do podłączania zespolonego detektora LD6000 do analizy akustycznych i optycznych danych pomiarowych (numer części 3.110.008.036)			
Środek dezynfekcyjny		Opakowanie dodatkowe środka dezynfekcyjnego, 1 000 ml (Nr. części 6.100.004.195); Butelka spryskiwacza środka dezynfekcyjnego, 250 ml (Nr. części 6.100.004.190)			



Wyposażony we wskaźnik poziomu głośności nadajnik Bluetooth z możliwością podłączenia generatora częstotliwości do precyzyjnej lokalizacji i orientacji w trakcie przeprowadzania pomiarów.

### Możliwość lokalizacji nieszczelności rur i nieszczelności punktowych

Model LD6000PTS pozwala także na podłączenie generatora częstotliwości i ustalenie przebiegu przewodu wsuwanego lub końcówki.

Odbiornik umożliwia ustalenie przebiegu przewodu albo precyzyjną lokalizację nieszczelności.

*Optymalnym połączeniem możliwości systemu odbiornik-nadajnik jest zastosowanie wykrywacza SR-24 z nadajnikiem ST-150. Oba urządzenia zostały opisane na stronie 108 i później.*

Alternatywnie zastosować można typowe, dostępne w handlu i pracujące w paśmie 33 kHz sondy i odbiorniki.

Trotec  
Temperatura  
Urządzenia wielofunkcyjne  
Klimat  
Wilgotność  
Oprogramowanie  
Emisja  
Przepływ powietrza  
Inspekcja optyczna  
Lokalizacja wycieków  
Lokalizacja i detekcja  
Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Kompaktowy lokalizator akustyczny mieszczący się nawet w kieszeni spodni

Łatwa obsługa za pomocą jednego przycisku

Przycisk filtra wysokich i niskich częstotliwości

8 stopniowy wskaźnik poziomu hałasu

Bezprzewodowa transmisja dźwięku do słuchawek Bluetooth

Możliwość natychmiastowego zastosowania dzięki akumulatorom przystosowanych do ładowania

# Lokalizator akustyczny LD6

## Ultrakompaktowe rozwiązanie do poszukiwania nieszczelności w instalacjach wodociągowych



Ilustracja LD6 w wymiarach rzeczywistych



Komplet ze słuchawkami w walizce transportowej



### Elektroakustyczne poszukiwanie nieszczelności zdefiniowane na nowo i łatwe jak nigdy

LD6 pozwala na szybką i niezawodną kontrolę szczelności instalacji rurowych i armatury. Zastosowanie wysokiej czułości czujnika drgań i odpowiedniego wzmacniacza pozwala na wykrywanie i wzmocnienie nawet najmniejszych drgań materiału.

Naciśnięcie przycisku pozwala na filtrowanie wysokich lub niskich częstotliwości, co umożliwia pomiary instalacji wykonanych zarówno z metalu, jak i z innych materiałów. Bezprzewodowa komunikacja Bluetooth ze słuchawkami dodatkowo ułatwia zadanie pomiarowe.

W celu wykonania pomiaru, LD6 może zostać przyłożony do przewodu, armatury lub gruntu bezpośrednio z zastosowaniem końcówki pomiarowej lub dołączonego do zestawu wyposażenia dodatkowego. Nieszczelność badanej rury jest sygnalizowana dźwiękiem wycieku. Zintegrowany wskaźnik poziomu hałasu informuje o intensywności hałasu.



TRT-KAT-HLD6-WM-01-PL



Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



## Lokalizator akustyczny LD6 do szybkiego pomiaru drgań instalacji w wyniku jej nieszczelności



Magnes pozwala odsłuch po zamontowaniu LD6 do elementów z metali żelaznych, takich jak np. elementy hydrantów.



Zakres dostawy:

- ① Miernik LD6
- ② Słuchawka Bluetooth
- ③ Statyw trójnożny
- ④ Magnes
- ⑤ Dwa przedłużacze pręta pomiarowego
- ⑥ Ładowarka 230 V
- ⑦ Ładowarka samochodowa 12 V
- ⑧ Przewód USB do ładowania miernika
- ⑨ Przewód USB do ładowania słuchawki
- ⑩ Walizka transportowa
- Instrukcja obsługi

### Poszukiwanie miejsca nieszczelności z zastosowaniem LD6 jest niezwykle proste:

1. Przyłóż końcówkę pomiarową LD6 do badanego obiektu
2. Wskaźnik LED wychyli się na określoną wysokość
3. Przy stabilnym wskazaniu wycieku lub poboru wody
4. Nagłe obniżenie się poziomu hałasu do zera oznacza brak nieszczelności
5. Włącz słuchawki bezprzewodowe i odpowiednio ustaw barwę dźwięku przekazywanego sygnału
6. Zmień punkt pomiarowy i ustal miejsce nieszczelności

Dane techniczne		LD6
Numer części		3.110.008.001
Status nieszczelności		Wskaźnik LED, akustyczny pomiar hałasu
Rozdzielczość wskaźnika		0 do 8 intensywności hałasu
Funkcje		Regulator filtra dolnoprzepustowy/górnoprzepustowy
Przesył	Standard	Bluetooth 2.0
	Zasięg	ok. 10 m
Zasilanie	LD6	Akumulator NiMH
	Słuchawki	Akumulator Litowo-Jonowy
Wymiary dł. x szer x wys / masa		25 x 35 x 114 mm / 300 g

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Zespolone urządzenia do pomiarów korelacyjnych i akustycznego wykrywania nieszczelności

Zaawansowana technika pomiarowa korzystającego z bardzo szybkiego, 6-rdzeniowego procesora w wytrzymałej, aluminiowej obudowie.

Korelacja trzypunktowa 64-bit

Analiza częstotliwościowa (FFT)

Możliwość zdefiniowania materiału i średnicy mierzonych odcinków rur.

Szybki pomiar korelacyjny do 20 odcinków rur w jednym ciągu pomiarowym

Funkcja smart do jeszcze szybszego, akustycznego określania miejsca wycieku (zgłoszenie patentowe)

Przyjazny dla użytkownika asystent operatora z podwójnym sterowaniem przyciskami i za pomocą ekranu dotykowego.

Wysokiej czułości czujnik fal akustycznych oraz wysokiej wydajności nadajnik radiowy o ponad 60 000-krotnym wzmacnieniu.

Przyłącze mikrofonu do pomiarów drgań struktury i gruntu



# Korelator LD20HC

## Zaawansowany miernik zespolony do wykrywania wycieków za pomocą korelacji lub akustycznego wykrywania wycieków



Made in Germany

Obsługa modelu LD20HC możliwa jest za pośrednictwem ekranu dotykowego lub przycisków i pokręta.



Model LD20HC łączy najwyższej jakości rozwiązania „made in Germany” z najnowocześniejszą technologią wykrywania wycieków z przewodów rurowych lub instalacji wody pitnej. Urządzenie jest optymalnym, standardowym wyposażeniem przedsiębiorstw wodociągowych oraz firm oferujących usługi związane z wykonywaniem pomiarów.

Wydostawanie się wody pod ciśnieniem w miejscu wycieku powoduje powstawanie dźwięku rozprzestrzeniającego się w obu kierunkach instalacji rurowej. Zjawisko to jest rejestrowane przez czujniki umieszczone w łatwo dostępnych miejscach takich jak hydranty lub zawory.

Typ przewodu rurowego ma znaczący wpływ na rozprzestrzenianie się hałasu towarzyszącego wyciekowi. Z tego też względu model LD20HC pozwala na wprowadzenie materiału i średnicy wszystkich rur. Pozwala to na badanie do 20 odcinków rur w ramach jednego ciągu pomiarowego.

Zarejestrowany sygnał jest wzmacniany i przekazywany radiowo do korelatora, pozwalającego na obróbkę sygnału z zastosowaniem do 256 filtrów.

### Możliwość zastosowania także do akustycznej lokalizacji wycieków i przewodów

Model LD20HC pozwala także na podłączenie różnych mikrofonów do pomiaru drgań struktury i gruntu. Umożliwia to na przykład weryfikację miejsca wycieku wyznaczonego za pomocą korelacji poprzez zastosowanie mikrofonu gruntowego oraz wykonanie każdego innego zadania roboczego wymagającego akustycznej lokalizacji przewodów. Objęta ochroną patentową funkcja Smart to możliwość bezpośredniej obserwacji istotnych danych pojawiających się na wyświetlaczu. Ewentualne miejsca nieszczelności są wskazywane przez wskaźnik słupkowy, najwyższy poziom oznacza miejsce wycieku. Szybsza i łatwiejsza metoda akustycznej lokalizacji wycieków po prostu nie istnieje!





## Wysokiej wydajności 64-bitowa korelacja FFT z użyciem maksymalnie trzech punktów pomiarowych

Wysokiej czułości czujniki drgań i nadajniki dużego zasięgu

Opcjonalne hydrofony do bezpośredniego zastosowania w wodzie

Magnes trwały do łatwego mocowania



Korelacja to komputerowo wspomagany proces obliczeniowy, pozwalający na bardzo precyzyjne ustalenie miejsca nieszczelności.

Każda nieszczelność powoduje powstawanie hałasu, rozprzestrzeniającego się za pośrednictwem rury na hydranty, armaturę oraz zawory. Dźwięk zostaje wychwycony przez maksymalnie trzy czujniki, przekazujące odczyt do korelatora za pośrednictwem nadajnika radiowego LD. Na podstawie różnicy czasu pomiędzy tymi sygnałami z uwzględnieniem materiału, średnicy rury oraz długości odcinka pomiarowego, korelator LD20HC precyzyjnie oblicza miejsce wycieku.

Inne elektroakustyczne metody lokalizacji wycieków są, szczególnie w przypadku większych długości, wrażliwe na zakłócenia takie jak burze, głębokość ułożenia rur oraz duży poziom hałasu tła. Procedura korelacji nie posiada tych wad i umożliwia bezproblemowe ustalenie miejsca wycieku także w utrudnionych warunkach.

### Standardowy zakres dostawy:

- Korelator LD20HC z dwoma antenami i pasem do przenoszenia
- LD K – słuchawki tłumiące hałas zewnętrzny
- Ładowarka akumulatorów
- LD-TA – nadajnik 1 wraz z czujnikiem hałasu, kolor czerwony
- LD-TB – nadajnik 2 wraz z czujnikiem hałasu, kolor żółty
- Walizka transportowa do urządzenia pomiarowego, LD-TA, LD-TB i wyposażenie dodatkowe



### Opcjonalne wyposażenie dodatkowe:

- LD-TC – nadajnik 3 wraz z czujnikiem hałasu, kolor niebieski
- LD20 MA – antena ze stopą magnetyczną do korelatora ze wzmacniaczem
- LD20 MA+ – antena ze stopą magnetyczną do korelatora, ze wzmacniaczem (wzmocnienie 4 dB)
- LD20 Hydro – Hydrofon bez manometru
- LD20 Hydro UF – Adapter hydrofonu na złączu kłowym DIN hydrantu z gwintem wewnętrznym 1 cal do montaża za pomocą klucza do hydrantów
- LD6000 VK – Przewód połączeniowy mikrofonu gruntowego
- LD6000 BMW – zabezpieczony przed wiatrem mikrofon gruntowy (z przyciskiem wyłączenia)
- LD6000 BM – uniwersalny mikrofon z adapterem magnetycznym
- LD6000 DA – adapter typu trójnog
- LD6000 VL – ramię pomiarowe z kolcem



Do akustycznego lokalizowania przecieku z LD20HC mogą być także stosowane mikrofony z urządzenia LD6000 na przykład LD6000 BMW.

Dane techniczne	LD20HC
Numer części	3.110.008.205
Tryby pracy	Korelacja Lokalizacji wycieków (automatyczna, ręczna) Akustyczna lokalizacji wycieków (F & L, Smart)
Funkcje pomiarowe i funkcje urządzenia	Automatyczne dostosowanie filtra, automatyczne wzmocnienie, zapis ustawień ręcznych ustawień filtra, zabezpieczenie przed przesterowaniem poziomu hałasu
Rozdzielczość pomiaru	Korelacja: 5 cm dla odcinka pomiarowego 100 m; Akustyczna lokalizacja nieszczelności: 0-99 jednostek (równoznaczne z jednostkami dB)
Sterowanie	za pomocą ekranu dotykowego lub przycisków i pokręteł
Wzmocnienie	120 dB przy niskim poziomie szumów
Impedancja wejściowa	1 MOhm
Filtr	256 filtrów górno- i dolnoprzepustowych
Spektrum częstotliwości	0 - 5 000 Hz (korelacja), 0 - 4 000 Hz (akustyczna lokalizacja nieszczelności)
Ekran	Kolorowy wyświetlacz LCD (5,7 cala) z podświetleniem
Kontrola baterii	Za pośrednictwem mikrokontrolera
Impedancja wyjściowa	< 10 Ohm
Zasilanie	Zintegrowany akumulator Ni-MH, 8 500 mAh
Czas pracy	Ponad 10 godzin w trybie ciągłym po jednym cyklu ładowania
Pamięć	Do 100 pomiarów dla każdego trybu pracy
Przyłącza	2 x gniazda antenowe SMA, przyłącze bagnetowe (IP65), 4-stykowe gniazdo ładowania z pokrywą (IP65), 3-stykowe przyłącze słuchawek z pokrywą (IP65), przyłącze USB z pokrywą (IP65)

Wersje językowe menu	Niemiecki, Angielski, Francuski, Włoski, Portugalski, Polski, Szwedzki, Rosyjski, Turecki, Chorwacki, Słowacki, Słowacki, Chiński
Stopień ochrony	IP65
Obudowa	Aluminium, lakier proszkowy
Wymiary	Dł. 380 x Szer. 155 x Wys. 67 mm
Masa	2 300 g

Dane techniczne	Nadajnik LD-TA	Nadajnik LD-TB
Numer części	3.110.008.211	3.110.008.212
Kolor	czerwony	żółty
Ekran	Wartość liczbowa i graficzne wskazanie poziomu hałasu	
Podświetlenie tła	automatycznie	
Częstotliwość radiowa	433 / 434 MHz *	
Moc nadajnika	500 mW (atest)	
Czas pracy / ładowania	ok. 9 godz. / 3 godz.	
Obudowa	Aluminium, lakier proszkowy	
Stopień ochrony	IP65	
Wymiary	225 x 165 x 100 mm	
Masa	2,9 kg	
Czujnik hałasu	Piezoceramiczny; Czulość > 1 000 pC / g; Stopień ochrony IP68	

\* Częstotliwości i moc sygnału może zostać dostosowana w zależności od przepisów obowiązujących na terenie danego kraju. W razie potrzeby prosimy o podanie tych wymagań na zamówieniu.

**ZALETY PRAKTYCZNE XRS 9012:**

Regulowana czułość

Brak nasycenia – również w przypadku dużych wycieków

Szybkie odprężenie

Automatyczne ustawienia punktu zerowego

Niewielka czułość poprzeczna w stosunku do innych gazów

Ergonomiczna budowa

Wygodny handling – pas pozwala na pracę oburącz

Akumulator nie wymagający konserwacji z krótkim czasem ładowania i długą żywotnością – możliwość ładowania również w pojazdach (12V)

Wskaźnik usterek

Pamięć min. i maks. wartości pomiarowych

# Wodorowy detektor wycieków XRS 9012

Ekstremalnie krótki czas zadziałania, odporność na awarię i niewielka czułość poprzeczna na inne gazy – przy opracowaniu systemu XRS konsekwentnie wdrażano życzenia użytkowników.



## Fakty o gazie wskaźnikowym

Wodór jest stosowany przy detekcji wycieków jako gaz wskaźnikowy, ponieważ jest najlżejszym z gazów. Wznosi się szybciej niż inne media i w krótkim czasie dochodzi do powierzchni – również przez asfalt, łód i beton. Dzięki temu można pewnie zlokalizować najmniejsze wycieki.

Nie stosuje się jednak czystego wodoru, ponieważ jest palny. Zamiast tego używa się mieszanki gazów z 5% wodoru i 95% azotu. **Ta przyjazna dla środowiska naturalnego mieszanka gazów jest niepalna, nietrująca i nie powoduje korozji!** Wodór i azot występują we wszystkich systemach w naturze. Naturalna zawartość wodoru w powietrzu wynosi 0,5 ppm.

### Wszechstronne dziedziny zastosowań:

- Lokalizowanie pęknięć rur i przewodów
  - Kabel telekomunikacyjny i zasilania
  - Lokalizowanie przecieków na dachach płaskich
  - Systemy hydrauliczne / pneumatyczne
  - Zawory, kotły, wymienniki ciepła
  - Budynki i łodzie
- i wiele innych...

### Wydajny, lekki i poręczny miernik umożliwia szybkie, oszczędne lokalizowanie wycieków.

Przy projektowaniu XRS 9012, obok bezpieczeństwa i wydajności, zwracano również szczególną uwagę na komfort:

detektor ma formę, która umożliwia jego noszenie blisko przy ciele. Jest dostarczany z pasem, tak, że możliwa jest praca oburącz bez żadnego problemu. Praktyczny szczegół, który dodatkowo gwarantuje bezpieczeństwo.





## Przegląd komponentów systemu XRS

Żaden wyciek nie jest zbyt mały lub zbyt duży, żeby nie można go było szybko i precyzyjnie znaleźć za pomocą XRS 9012 (rys. 1). Czulość tego miernika może być regulowana indywidualnie dla każdego zadania.

Standardowy uchwyt XRS P 12 (rys. 4) służy jako przedłużenie do pomiarów podłoża. Zintegrowany w jego końcówce czujnik pracuje również bez pompy, jak czujnik XRS 8212:

Trwała głowica pomiarowa XRS 8212 (rys. 5) wykrywa wodór zarówno w suchym, jak i mokrym podłożu i nadaje

się szczególnie do lokalizowania wycieków w najtrudniejszych warunkach otoczenia, na przykład do gruntów rolnych, gliny, piasku, żwiru, śniegu lub trzęsawisk.

Z sondą glebową XRS 8612 (rys. 6) można dokładnie zlokalizować nawet najmniejsze podziemne wycieki na rurach lub zbiornikach bez wykonywania otworów i wykopów. Sonda posiada filtr pyłu, zawór przelewowy i dwustopniową pompę próżniową (rys. 7).

**Komponenty systemu XRS:** ① wodorowy detektor wycieków XRS 9012 włącznie z torbą; ② głowica pomiarowa XRS H 21; ③ kabel XRS C 21 S, 3 m; ④ standardowy uchwyt XRS P12, ⑤ głowica pomiarowa glebowa XRS 8212, ⑥ sonda glebowa XRS 8612 z ⑦ pompą próżniową. **Inne komponenty na zapytanie.**

## Zasada działania XRS 9012

Czulość tego miernika może być regulowana indywidualnie dla każdego zadania ...

Jedno naciśnięcie przycisku pozwala na ustawienie wybranej czulości. Sposób postępowania pozwala pracować w nowy sposób – bezpieczniej i wydajniej:

Najpierw można przy maksymalnej czulości skontrolować większy obszar. Po wyłapaniu sygnału można tak dobrać czulość, żeby wyłubić ewentualne zakłócenia i dokonać precyzyjnej lokalizacji wycieku.

Możliwość redukcji czulości jest kolejną zaletą.

Większe wycieki w niewielkich pomieszczeniach nie oznaczają wychylenia wskazówki do maksimum. Do jednoznacznego zlokalizowania dużego wycieku można zredukować czulość do minimum.

Dzięki szybkiej reakcji można rejestrować nawet najmniejsze stężenia gazu wskaźnikowego sygnałem, który wraz z malejącym stężeniem bardzo szybko schodzi do zera. Dodatkowo można każdorazowo na nowo ustawić punkt zerowy jednym naciśnięciem przycisku.

Przy projektowaniu poświęcono wiele uwagi bezpieczeństwu i komfortowi: detektor ma formę, która umożliwia jego noszenie blisko przy ciele. Jest dostarczany z pasem, tak, że możliwa jest praca oburącz bez żadnego problemu. Praktyczny szczegół, który dodatkowo gwarantuje bezpieczeństwo.

Z reguły XRS 9012 stosuje się w pierwszym rzędzie do lokalizacji wycieków, a nie do pomiaru stężeń gazu. Jednak jeżeli należy przeprowadzić ogólną lokalizację za pomocą pomiarów w różnych punktach, można to zrobić szybko i prosto przy ustawieniu zwiększonej czulości.

Pomocna właściwość w praktycznych zastosowaniach Funkcja MAX wyznacza przy każdym naciśnięciu przycisku maksymalne stężenie w punkcie pomiarowym. Dzięki temu można bezpośrednio porównać stężenia gazu w różnych punktach.

XRS 8012 jest wyposażony w automatyczną funkcję ładowania baterii. Jeżeli bateria się wyczerpuje, normalnie wystarcza 5 do 10 minut na zakończenie aktualnego pomiaru. Ładowanie może również nastąpić za pośrednictwem zapalniczki samochodowej.



Szczegóły dotyczące systemu XRS i inne informacje o lokalizowaniu wycieków wodorem znajdują Państwo na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl)



Dane techniczne	Wodorowego detektora wycieków XRS 9012
Numer części	XRS009012
Czulość	0,7 ppm H <sub>2</sub> w powietrzu
Czas reakcji	< 1 s
Czas rozruchu	6 s
Wyjścia	Wyświetlacz: 10 poziomów, wskaźnik paskowy LED; głośnik: 5-1 600 Hz; słuchawka: standardowa, 3,5 mm wtyczka cinch, > 8 Ω
Zasilanie	Akumulatory ołowiowe z możliwością ponownego naładowania
Rodzaj ochrony	IP 55
Pojemność akumulatora	13 godzin w 20 °C, 6 godzin w -20 °C
Ładowarka	Zasilacz (wejście 100 - 240 VAC) i kabel do ładowania w samochodzie (wejście 9 - 15 VDC) w zakresie dostawy
Obudowa	Aluminium
Wymiary [mm] / Waga [kg]	dł. 120 x szer. 250 x wys. 85 / 1,9; dł. 220 x szer. 260 x wys. 95 / 2,5 (zawiera torbę)

Dane techniczne	Sonda glebowa XRS 8612
Numer części	XRS008612
Typ pompy	membranowa
Wydajność pompy	0,5 (1,0*) l/min. 200 (450*) mbar
Pojemność akumulatora	20 (3*) godziny w temp. powyżej 0 °C
Bateria	nie wymaga konserwacji
Temp. robocza	od -20 °C do +50 °C
Temp. przechowywania	od -30 °C do +50 °C

\* przy maksymalnym poziomie pompy próżniowej

Dane techniczne	Głowica pomiarowa glebowa XRS 8212
Numer części	XRS008212
Czulość	1 ppm H <sub>2</sub> w powietrzu
Czas reakcji	< 1 s
Czas rozruchu	< 10 s
Temp. robocza	od -20 °C do +50 °C
Średnica	24 mm
Długość / Waga	905 mm / 540 g

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Profesjonalny czujnik gazu śladowego

Szybka gotowość do pracy

Ekonomiczna kontrola szczelności zbiorników, przewodów ciśnieniowych lub szwów spawalniczych

Precyzyjna lokalizacja najmniejszych wycieków w sieciach przewodów

Niski nakład czynności konserwacyjnych

Brak konieczności przeprowadzania regularnej kalibracji

Wysoka uniwersalność zastosowania dzięki półsztywnej sondzie

Atrakcyjny cenowo system zbudowany na bazie wielofunkcyjnego miernika T3000, pozwalający na rozszerzenie sprzętowe umożliwiające pomiar dodatkowych wielkości fizycznych i zastosowanie w innych obszarach pod warunkiem dokupienia odpowiedniego czujnika.

**Wyniki sprowadzone do punktu:**



Naklejka do punktu pomiarowego – praktyczna pomoc przy dokładnym dokumentowaniu chronologicznych pomiarów porównawczych.

Ten artykuł znajduje się w rozdziale „Urządzenia wielofunkcyjne” na stronie 29.

# Czujnik wycieków gazu śladowego TS 810 SDI

**Innowacyjne połączenie czujników o wysokiej precyzji z niską cen ...**

*Wyjątkowe własności wodoru oznaczają szczególne korzyści przy wykorzystaniu tego gazu do lokalizacji nieszczelności lub do kontroli szczelności. Czujnik wodoru TS 810 SDI łączy w ekonomiczny sposób te wszystkie zalety z wysoką uniwersalnością miernika T3000.*

Wynik: Wysokiej jakości, wyprodukowany na terenie Niemiec produkt, stworzony z wykorzystaniem precyzyjnych czujników. Mimo zastosowania skomplikowanych technologii produkcyjnych, atrakcyjny stosunek parametrów do ceny urządzenia.

**Zachęcamy do porównania: Porównywalne urządzenia oferowane przez innych producentów są pięć do dziesięciu razy droższe!**



**Wydajna procedura pomiarowa**

Czujnik TS 810 SDI umożliwia pomiar stężenia wodoru, zastosowanego na przykład w typowym gazie testowym 95/5 %, stosowanym do wykrywania nieszczelności. W ten sposób użytkownik ma możliwość nieniszczącej lokalizacji największego stężenia wodoru w danym obszarze pomiarowym, i wykrycia przez to pęknięć lub nieszczelności zbiorników ciśnieniowych, rur, pojemników itp.

Wielkość badanego obiektu nie gra przy tym żadnej roli, ponieważ bardzo wysoka rozdzielczość pomiarowa oraz zakres pomiarowy od 0 do 1 000 ppm H<sub>2</sub> umożliwia wykrycie przez czujnik także najniższych stężeń od 1 ppm H<sub>2</sub>.

W celu uzyskania optymalnego dopasowania do wszelkich warunków roboczych, czujnik może zostać także ustawiony na znacznie mniejszą wartość czułości.

**Akustyczne i numeryczne podanie wartości pomiarowej**

Rosnące i malejące stężenie wodoru jest w trakcie pomiaru sygnalizowane zarówno przez sygnał akustyczny wydawany przez element umieszczony w rękojeści T3000, jak i wyświetlacz numeryczny podający wartość pomiarową.



Użytkownik rozpoznaje wyższe stężenie H<sub>2</sub> na podstawie częstotliwości przerywania dźwięku lub na podstawie wskazania numerycznego, co pozwala na systematyczne zbliżanie się do miejsca wycieku.



Czujnik zastosowany w modelu TS 810 SDI jest chroniony wysokiej jakości filtrem ze spiekanego metalu szlachetnego.



**Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:** W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe /używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



## TS 810 SDI – wydajny wykrywacz gazu śladowego do lokalizacji wycieków lub kontroli szczelności



### Kompaktowe urządzenie do mobilnej i bezprzewodowej eksploatacji

Czujnik gazu śladowego TS 810 SDI jest zasilany z miernika uniwersalnego T3000. W związku z tym, praca czujnika nie wymaga zastosowania dodatkowych akumulatorów. Oznacza to oszczędność masy i miejsca, co jest ważną zaletą, szczególnie w przypadku dłuższych sesji pomiarowych.

Półsztywna sonda pozwala na wykonywanie pomiarów w miejscach trudno dostępnych lub całkowicie niedostępnych dla sztywnej głowicy pomiarowej. Czujność czujnika może zostać ustawiona w jednym z pięciu zakresów bezpośrednio na uchwycie. Dodatkowo, w razie potrzeby istnieje możliwość szybkiego wyłączenia sygnału dźwiękowego.

Zerowanie wymaga jedynie naciśnięcia przycisku. Czujnik wyposażony jest w funkcję pomiaru relatywnego w odniesieniu do drugiej wartości pomiarowej, uzyskanej w innym miejscu pomiarowym.

Ta funkcja Zero-Reset pozwala nawet na dodatkowy pomiar gradientu stężenia także w środowisku silnie nasyconym gazem testowym. W połączeniu z bardzo wysoką czułością, wielokrotnie wykonywanie operacji Zero-Reset pozwala na lokalizację nawet najmniejszych wycieków.

Wszystkie wybrane ustawienia są wyświetlane na zintegrowanym z obudową czujnika TS 810 SDI, paskowym wskaźniku LED.

### Ekonomiczne, przemysłowe procesy kontrolne

Czujnik TS 810 SDI umożliwia przeprowadzenie szybkich procesów kontrolnych. Proces pomiarowy bazujący na zastosowaniu wodoru jest wydajną alternatywą do konwencjonalnych metod kontroli szczelności lub lokalizacji wycieków.

Inne metody łączą się zazwyczaj z dużą pracochłonnością, jak na przykład próba pęcherzykowa po pokryciu obiektu mydłem albo próba spadku ciśnienia, wymagająca zaangażowania skomplikowanego sprzętu w przypadku wykorzystania helu.

Połączenie czujnika TS 810 SDI oraz miernika T3000 to optymalny, przemysłowy miernik do kontroli szczelności szwów spawalniczych, zbiorników i przewodów ciśnieniowych.

Metoda wodorowa przy użyciu miernika T3000 może być także tania i łatwo zastosowana do kontroli szczelności obudów pomp.



### Więcej niż „tylko” wykrywacz gazu śladowego...

Miernik wielofunkcyjny T3000 zapewnia najwyższą uniwersalność wykonywania pomiarów.

Oprócz czujnika gazu śladowego TS 810 SDI, miernik T3000 umożliwia zastosowanie wielu innych elementów pomiarowych, na przykład do badania strumienia powietrza, temperatury, wilgotności względnej oraz nieniszczących pomiarów wilgotności budowlanej i wilgotności materiałów.

Zakres zastosowania miernika T3000 jest poszerzony dzięki możliwości podłączenia różnych opornościowych



elektrod do pomiaru wilgotności drewna i wilgotności budowlanej.

Prosta wymiana czujnika pozwala na wykorzystanie wykrywacza gazów śladowych jako termohigrometru lub anemometru, pojemnościowego miernika wilgotności materiału lub termometru do pomiaru temperatury albo też mikrofalowego miernika wilgotności wgłębnej.

Zakres zastosowania miernika T3000 może zostać zwiększony przez zastosowanie dowolnego, dokupionego czujnika.

Dalsze informacje dotyczące miernika T3000 oraz dostępnych czujników zawarto w rozdziale „Wielofunkcyjność” na stronie 20.

Dane techniczne		TS 810 SDI
Numer części		3.510.220.290
Pomiar stężenia wodoru	Zakres pomiarowy	0,0 do 1 000,0 ppm H <sub>2</sub>
	Czułość	1 ppm H <sub>2</sub>
	Rozdzielczość	1 cyfra
	Czas odpowiedzi	< 1 s
Czujnik	Typ	Wysięgnik, półsztywny
	Długość	190 mm
	Średnica	13 mm
	Końcówka czujnika	Filtr spiekany z metalu szlachetnego, wielkość porów > 50 μm
Czujnik kompletny (sensor i uchwyt)	Długość	330 mm
	Masa	300 g
	Napięcie zasilające	z miernika wielofunkcyjnego T3000 (5 - 5,5 VDC)
Warunki robocze	Złącza	zintegrowany przewód łączący z T3000*, długość 2 m
	Temperatura powietrza	-10 do 60 °C
	Wilgotność powietrza	0 do 95 % wilgotności względnej bez kondensacji
Dostępne akcesoria		TS 810 SDI
Uchwyt czujnika TS 810 SDI (szczegóły na stronie 29)		Numer części 3.510.200.230

\* Eksploatacja czujnika TS 810 SDI wymaga zastosowania miernika wielofunkcyjnego T3000.



**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Jednocześnie kompaktowe i wytrzymałe urządzenia kontrolne IP54 do pomiarów ultradźwiękowych

Łatwe wykrywanie najmniejszych wycieków i nieszczelności

Precyzyjne rozpoznawanie wycieków za pomocą skutecznej metody analizy fal dźwiękowych

Stereofoniczne słuchawki o bardzo skutecznej izolacji akustycznej pozwalają na precyzyjną lokalizację przy wysokim poziomie hałasu tła

Szeroki program końcówek sond czujników hałasu akustycznego i drgań strukturalnych

Czytelny wyświetlacz z podświetlanym tłem i z numeryczną i indykacyjną reprezentacją wartości pomiarowej

Intuicyjna obsługa za pomocą przycisku programowego z dodatkowymi funkcjami wskazywania wartości maksymalnych

# Miernik ultradźwiękowy SL3000

Kompaktowy miernik ultradźwiękowy o bogatym wyposażeniu dodatkowym do profesjonalnej lokalizacji nieszczelności urządzeń pneumatycznych, gazowych lub podciśnieniowych lub do wczesnego wykrywania uszkodzenia łożysk maszyn



Wysokiej klasy czujnik hałasu akustycznego i końcówka wzbudnika oraz nasadzana rura kierunkowa z końcówką należą do wyposażenia modelu SL3000. Wyposażenie urządzenia może być dodatkowo uzupełnione przez inne czujniki hałasu akustycznego i czujniki drgań strukturalnych.

- Szybkie wykrywanie nieszczelności przewodów pneumatycznych oraz urządzeń parowych, gazowych i podciśnieniowych
- Kontrola zużycia obrotowych elementów maszyn w trakcie pracy
- Dokumentacja mikrowyłądowna i uszkodzeń izolacji
- Kontrola szczelności systemów bezciśnieniowych

Komplet ze słuchawkami w walizce transportowej



Szczegół o znaczeniu praktycznym: Wkładki walizki transportowej są już przygotowane do innych, dodatkowych czujników, jak np. przedstawiony na ilustracji, opcjonalny czujnik drgań strukturalnych.

## Wykrywanie wycieków i szybkie wykrywanie objawów zużycia

Sprężone powietrze to jeden z najdroższych nośników energii, wycieki stanowią często 30% do 40% całościowego zużycia. SL3000 pozwala na bardzo łatwą lokalizację takich wycieków, usunięcie każdego z nich oznacza natychmiastowe zmniejszenie kosztów zużycia energii. Ultradźwięki mogą być z powodzeniem wykorzystane do kontroli szczelności wysokociśnieniowych przewodów gazowych.

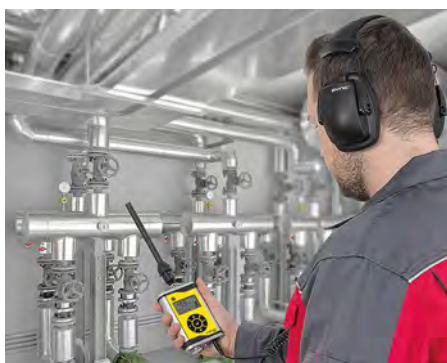
Dodatkowo model SL3000 jest skutecznym narzędziem kontroli zapobiegawczej. Urządzenie umożliwia zastosowanie ultradźwięków do regularnej kontroli objawów zużycia wirujących elementów i części maszyn i ich wczesne wykrywanie bez konieczności przerywania pracy.

Pomiar wykonywany za pomocą modelu SL3000 nie wymaga ani długiego czasu, ani długotrwałego szkolenia. Wysokiej wydajności przetwornik umożliwia przesłanie ultradźwięków do stereofonicznych słuchawek i przedstawienie hałasu w formie wskazania liczbowego oraz wskaźnikowego na wyświetlaczu.

Ten wytrzymały miernik został specjalnie stworzony do długotrwałego zastosowania w uciążliwych warunkach przemysłowych. Jego kompaktowe wymiary umożliwiają przenoszenie w kieszeni. Zgodnie ze swoim przeznaczeniem model SL3000 jest przystosowany do wykorzystania wielu różnych czujników fal akustycznych i drgań strukturalnych. Jeden ruch wystarczy do założenia czujnika na urządzenie.







Czujnik kierunkowy pozwala na punktową lokalizację nieszczelności łatwo dostępnych przewodów.



Czujnik drgań strukturalnych z końcówką ze stali szlachetnej jest optymalnie przystosowana do kontroli NDT zużycia łożysk wirujących elementów maszyn.

## SL3000: Profesjonalne, kompaktowe urządzenie o szerokim wyposażeniu

Standardowy zakres dostawy:

- ① Miernik ultradźwiękowy SL3000
- ② Czujnik hałasu akustycznego
- ③ Czujnik kierunkowy z nakładaną końcówką
- ④ Wzbudnik akustyczny do zwiększania zasięgu pomiarowego
- ⑤ Stereofoniczne słuchawki z przewodem łączącym
  - Walizka transportowa i instrukcja obsługi



Made in Germany

Wyposażenie dodatkowe:

### ⑥ Czujnik drgań strukturalnych, długi

Numer części 3.510.002.210

Czujnik drgań strukturalnych pozwala na szybkie wykonanie badań zapobiegawczych elementów wirujących maszyn bez konieczności przerywania ich pracy. Regularna kontrola zmian dźwięków powstających w trakcie pracy daje cenne, wczesne wskazówki dotyczące objawów zużycia, np. łożysk kulkowych, wałeczkowych lub ślizgowych.

### ⑦ Czujnik drgań strukturalnych

Numer części 3.510.002.211

Czujnik ten sprawdzi się także jak elektroniczny stetoskop w zastosowaniu do kontroli armatury, przegród oraz zaworów.

### ⑧ Czujnik hałasu akustycznego, elastyczny

Numer części 3.510.002.215

Ta wyposażona w elastyczny element sonda umożliwia lokalizację wycieków także w przypadku ukrytych przewodów rurowych.

### ⑨ Czujnik paraboliczny

Numer części 3.510.002.219

Jej duży, sięgający 20 m zasięg oraz zintegrowany wizjer świetlny umożliwia wykrywanie precyzyjne wycieków z przewodów pneumatycznych także w punktach bardzo odległych od badającego.

Wysoka czułość czujnika oraz kierunkowość czujnika parabolicznego pozwala na wykrywanie elektrycznych mikrowyładowań oraz uszkodzeń izolacji, na przykład w urządzeniach średnionapięciowych.



Dane techniczne		Miernik ultradźwiękowy SL3000
Numer części		3.510.002.200
Przyłącza	Wejście sygnału	Gniazdo czujników ultradźwiękowych
	Wyjście sygnału	Przyłącze słuchawek (wtyk 3,5-mm typu jack)
Wskaźnik natężenia ultradźwięku		Numerycznie w dBµV i graficznie w formie wykresu słupkowego
Odtwarzanie dźwięku		Stereofoniczne słuchawki z izolacją akustyczną, maksymalne tłumienie hałasu otoczenia
Zakres częstotliwościowy		ok. 40 kHz
Stopień ochrony		IP54
Napięcie zasilające		2 x 1,5 V AA (LR6)
Warunki otoczenia		-10 °C do 60 °C (praca), -20 °C do 60 °C (składowanie)
Wymiary bez sondy (dł. x szer. x wys.)		30 x 130 x 85 mm
Masa (wraz z baterią, bez czujników)		300 g
Zakres dostawy	Standard	SL3000, stereofoniczne słuchawki z przewodem, czujnik akustyczny, wzbudnik akustyczny, rura kierunkowa z nasadzaną końcówką, walizka transportowa, instrukcja obsługi
	opcja	Czujnik paraboliczny SL3000; Czujnik hałasu akustycznego SL3000, elastyczny; Czujnik drgań strukturalnych SL3000, długi; Czujnik drgań strukturalnych SL3000, krótki; Nadajnik ultradźwiękowy SL800T



### Nadajnik ultradźwiękowy

Numer części 3.510.002.010

Wykrywanie uszkodzonych uszczelnień systemów bezciśnieniowych takich jak okna, drzwi, szafy grzewcze, klimatyzatory lub drzwi ogniotrwałe możliwe jest po podłączeniu do SL3000 nadajnika ultradźwiękowego SL800T. Fale ultradźwiękowe wytworzone przez nadajnik wydostają się w miejscach nieszczelności i są lokalizowane przez SL3000.

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Rozwój, Konstrukcja i wzornictwo, Produkcja i wykonanie 100% Trotec

Łatwe wykrywanie najmniejszych wycieków i nieszczelności

Precyzyjne rozpoznawanie wycieków za pomocą skutecznej metody analizy fal dźwiękowych

Tania metoda poszukiwania nieszczelności przewodów ciśnieniowych instalacji parowych, gazowych, podciśnieniowych, kotłów, instalacji przewodzących ciecze, zaworów, klap i przewodów odprowadzenie kondensatu

Niezawodne i szybkie rozpoznawanie uszkodzeń łożysk ślizgowych i wałeczkowych lub innych hałasów świadczących o zużyciu

Czujnik hałasu akustycznego i strukturalnego przystosowany do najróżniejszych zastosowań

Precyzyjna lokalizacja także w warunkach wysokiego hałasu tła dzięki zastosowaniu wysokiej klasy słuchawek z izolacją akustyczną

Łatwa obsługa

# Miernik ultradźwiękowy SL800

**Profesjonalny zestaw detektora ultradźwiękowego do szybkiej i precyzyjnej lokalizacji nieszczelności, diagnozy zużycia lub kontroli szczelności.**



Komplet ze słuchawkami w walizce transportowej



## Szybkie i ekonomiczne wykrywanie wycieków sprężonego powietrza

Ten zestaw detektora ultradźwiękowego umożliwia szybkie i bezdotykowe wykrywanie wycieków w instalacjach pneumatycznych, systemach urządzeń oraz w ukrytych przewodach rurowych. Urządzenie umożliwia wykrywanie defektów oddalonych o wiele metrów.

Nawet najmniejsza nieszczelność przewodów pneumatycznych prowadzi do zwiększonego tarcia i do powstawania ultradźwięków, które nie są słyszalne dla ludzkiego ucha.

W ten sam sposób ujawnia się zużycie ruchomych elementów maszyn.

Fale ultradźwiękowe powstałe w wyniku oporu aerodynamicznego są odbierane przez sondę ultradźwiękową czujnika SL800R, i przetwarzane na słyszalny dźwięk przekazywany do podłączonych słuchawek. Na składającym się z dziesięciu segmentów wyświetlaczu LED pojawia się dodatkowo wartość indykatorowa.

Połączona sygnalizacja wizualna oraz akustyczna z możliwością dostosowania poziomu głośności dźwięku słuchawek umożliwia zachowanie koncentracji w trakcie pracy także w warunkach niekorzystnego naświetlenia oraz wysokiego hałasu otoczenia.

Kontrola szczelności systemów bezciśnieniowych takich jak zbiorniki, kontenery i komory klimatyczne oraz urządzenia wentylacyjne możliwa jest dzięki dołączeniu do zestawu specjalnego nadajnika ultradźwiękowego SL800T.





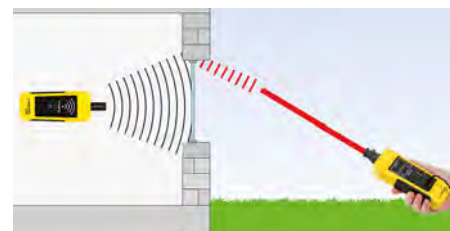
# SL800: Skuteczne wykrywanie wycieków i kontrola szczelności z zastosowaniem ultradźwięków



Czujnik ultradźwiękowy pozwala także na szybkie rozpoznanie zużycia pomp i innych maszyn.



W połączeniu z nadajnikiem ultradźwiękowym SL800T, wykonanie kontroli szczelności takich elementów jak drzwi ogniodoporne jest szybkie i tanie.



## Szybka kontrola szczelności budynków lub innych elementów uszczelniających

Kontrola szczelności budynków i drzwi albo okien ogniodopornych możliwa jest po ustawieniu nadajnika ultradźwiękowego SL800T za badanym obiektem. Miejsce przedostawania się ultradźwięków wskazuje na nieszczelność.

## Zestaw detektora ultradźwiękowego SL800 może być zastosowany w następujący sposób:

### SL800R z czujnikiem drgań strukturalnych

- Wczesne rozpoznawanie uszkodzeń łożysk kulkowych, wałeczkowych lub ślizgowych
- Kontrola stanu oraz kawitacji pomp wirnikowych
- Kontrola szczelności instalacji
- Kontrola drożności lub działania odstoju kondensatu

Czujnik ten wykorzystuje drgania obiektu jako sygnał rozpoznawczy zjawisk i stanów zachodzących wewnątrz tego obiektu. Dzięki wykorzystaniu tego efektu, system pomiarowy działa jak elektroniczny stetoskop.

### SL800R z czujnikiem hałasu akustycznego

- Poszukiwanie wycieku w ukrytych przewodach i rurach
- Pomiar strat spowodowanych nieszczelnością instalacji wypełnionych gazem także w trakcie ich eksploatacji
- Wykrywanie nieszczelności w instalacjach parowych pracujących pod wysokim ciśnieniem
- Lokalizacja mikropęknięć, nieprawidłowych szwów spawalniczych lub zużytych połączeń kołnierzykowych
- Lokalizacja wycieków armatury i elementów podciśnieniowych lub wysokociśnieniowych.

### SL800R z sondą hałasu akustycznego oraz nadajnikiem ultradźwiękowym SL800T

- Kontrola szczelności w celu ustalenia przyczyn strat energii, na przykład kontrola drzwi i okien budynków
- Kontrola szczelności zbiorników, obudów lub komór klimatycznych
- Kontrola szczelności elementów zbiorników lub kontenerów poprzez zastosowanie źródła ultradźwięków



Dane techniczne	Zestaw detektora ultradźwiękowego SL800
Numer części	3.510.002.000
Przyłącze wejścia sygnału	Czujnik hałasu akustycznego, czujnik hałasu strukturalnego
Wskaźnik natężenia ultradźwięku	Paskowy wskaźnik LED, 10 stopni
Odtwarzanie dźwięku	Słuchawki z izolacją akustyczną, silne tłumienie hałasu otoczenia
Zakres częstotliwościowy	36 kHz do 44 kHz
Napięcie zasilające	9 V IEC 6F22
Warunki robocze	0 do 40 °C, < 75 % wilg.wzgl.
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	197 x 73 x 33 mm (SL800R) / 203 x 73 x 33 mm (SL800T)
Masa (wraz z baterią, bez czujników)	180 g (SL800R), 160 g (SL800T)

## Przykład kalkulacji kosztów nieszczelności systemu pneumatycznego

Nawet najmniejsza nieszczelność w systemie pneumatycznym powoduje ciągły wyciek dużych ilości powietrza wydostającego się z dużą prędkością. Wiążą się z tym znaczne koszty.

Wielkość nieszczelności	Ilość wyciekającego powietrza przy ciśnieniu 8 bar	Utrata energii*	
[ø mm]	[l/min]	[l/rok]*	[kWh/rok]
1	75	39 420 000	5 125
2	260	136 656 000	17 765
3	600	315 360 000	40 997
4	1 100	578 160 000	75 161

\* przy założeniu całorocznej pracy instalacji przez 24 godziny na dobę.  
 \*\* Ze względu na konieczność zapewnienia dodatkowej mocy silnika (0,13 kW na m³ sprężonego powietrza) koniecznej do skompensowania utraty ciśnienia poprzez wyższy strumień przepływu.

## Kompletny zestaw z wymiennymi czujnikami i nadajnikiem ultradźwiękowym



Zakres dostawy:

- Odbiornik SL800R (Numer części 3.510.002.001)
  - Nadajnik SL800T (Numer części 3.510.002.010)
  - Czujnik hałasu akustycznego do SL800R
  - Czujnik hałasu strukturalnego do SL800R
  - Słuchawki z izolacją akustyczną i z regulacją głośności
  - Walizka transportowa
- Skrócona instrukcja obsługi

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Bardzo kompaktowa latarka ręczna o niezwykle silnej intensywności światła punktowego

Bezstopniowa regulacja ogniskowej zapewnia najwyższą uniwersalność światła UV-A od oświetlenia punktowego do powierzchniowego.

Lekki i mobilny system wydajnego badania dużych powierzchni i miejsc trudno dostępnych.

Odporna obudowa ze stopu aluminium o wysokiej wytrzymałości.

Wysoka wydajność energetyczna oznacza niskie zużycie energii i dłuższy czas pracy

Bezgłośnie praca dzięki wyeliminowaniu wentylatorów

Możliwość natychmiastowego zastosowania bez nagrzewania

Kompletny zestaw wraz ze skrzynką transportową i okularami ochronnymi UV.

# Latarka UV-Torchlight 16F

## Bezstopniowa regulacja kieszonkowej latarki UV-A od oświetlenia punktowego do powierzchniowego



**Latarka UV-Torchlight 16F to profesjonalny promiennik UV-A do nieniszczącego wykrywania nieszczelności w ramach badań materiałowych, poszukiwania wycieków lub kontroli jakości oraz w zastosowaniach związanych z bezpieczeństwem.**

Lekka i jednocześnie wytrzymała latarka LED wytwarza bezpośrednio po włączeniu nominalne natężenie promieniowania UV-A i jest szczególnie dobrze przystosowana do szybkiej kontroli w obszarach trudno dostępnych.

Dzięki zadziwiająco wysokiej intensywności promieniowania, model UV-Torchlight 16F powoduje duże wzbudzenie fluorescencji i umożliwia wykrywanie najmniejszych nieszczelności także przy świetle dziennym.

W porównaniu do typowych latarek ręcznych UV, model UV-Torchlight 16F zapewnia także możliwość wytworzenia szerokiej wiązki promieniowania UV. Zintegrowany pierścień ogniskowej umożliwia bezstopniową regulację stożka promieniowania UV-A od punktu aż do całkowitego rozmycia.

Ta zmienna regulacja ogniskowej pozwala na szczególnie szerokie spektrum zastosowań modelu UV-Torchlight 16F. Duży zakres regulacji nasświetlenia pozwala na uniwersalne zastosowanie bardzo kompaktowej latarki UV-Torchlight 16F do wykrywania wycieków w najróżniejszych obszarach.

*Latarka UV-Torchlight 16F dostarczana jest jako praktyczny zestaw wraz z pokrowcem paskowym, skrzynką transportową i okularami ochronnymi UV.*



TRT-KAT-ULVP-WM-12-PL





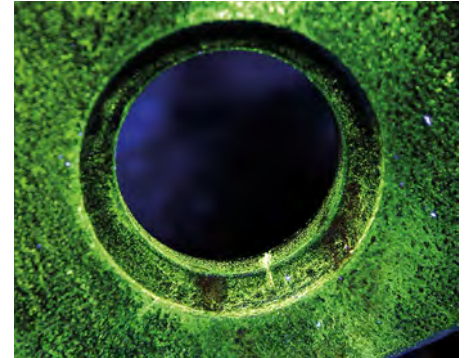
**Latarka UV-Torchlight 16F firmy Trotec oferuje różne możliwości zastosowania:**



Odszukiwanie wycieku środka chłodniczego z klimatyzacji samochodowej po oświetleniu światłem UV i po zastosowaniu środka kontrastowego.



Lokalizacja nieszczelnego przewodu domowej instalacji hydraulicznej po wprowadzeniu uraniny i w trakcie kontroli UV.



Wykrywanie pęknięć w elementach hamulców lotniczych za pomocą światła UV i w trakcie kontroli NDT z zastosowaniem proszku magnetycznego.

**Poszukiwanie nieszczelności w silnikach i agregatach**

Nieszczelności w systemach silnikowych lub agregatach chłodzących mogą być łatwo wykryte z zastosowaniem ręcznej latarki UV-Torchlight 16F UV-A po dodaniu odpowiedniego środka kontrastującego (Tracers). Może to mieć miejsce już po kilku minutach czasu pracy i objawić się jako kolorowa plama wokół miejsca wycieku.

Zastosowanie różnokolorowych dodatków kontrastujących pozwala szybkie i precyzyjne wykrycie nie tylko miejsca ale także przyczyn nieszczelności.

**Lokalizacja nieszczelności w warunkach budowlanych i w sieciach przewodów**

Zastosowanie sztucznych środków kontrastujących (Tracer) oraz ręcznych latarek UV-Torchlight 16F umożliwia kontrolę szczelności dużych sieci transportu płynów oraz wykrycie i analizę wycieków i spowodowanych nimi zmian przepływu.

Urządzenie może być także zastosowane do kontroli warstw odprowadzających wodę w płaskich dachach, rynnach i wążoch.

**Nieniszczące badania materiałów przemysłu**

Fluorescencyjne badanie wnikania (FPI) lub kontrola proszkiem magnetycznym (MPI) z zastosowaniem ręcznych latarek UV-Torchlight 16F oraz fluorescencyjnych substancji kontrolnych umożliwiają szybkie i tanie wykrywanie defektów powierzchni i rys komponentów i maszyn.



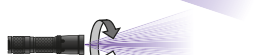
**Bezstopniowa regulacja ogniskowej to idealna ostrość**

Ta bardzo kompaktowa latarka UV-A zapewnia optymalne dostosowanie naświetlenia do dowolnego zastosowania. Obrót pierścienia ogniskowej pozwala na ustawienie światła punktowego o maksymalnej fluorescencji lub naświetlenia powierzchni w celu zbadania dużej powierzchni.

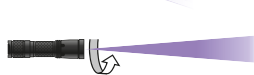
Pierścień ogniskowej ustawiony w pozycji szerokiego strumienia światła





Zmienna regulacja ogniskowej



Pierścień ogniskowej ustawiony w pozycji światła punktowego



Dane techniczne		Latarka UV-Torchlight 16F
Numer części		3.510.011.008
Substancja świecąca	Typ	1 x LED
	Długość fali	UV-A, wartość szczytowa przy 365 nm
	Moc (całkowita)	10 W
Moc promieniowania	(dla odległości 38 mm)	39000 µW / cm <sup>2</sup>
Ø stożek wiązki		ok. 60 mm
Zasilanie	Typ akumulatora	Alkaliczno-manganowe: 3 x 1,5 V AAA lub 3 x 1,2 V AAA (z możliwością ładowania)
	Czas pracy	≈ 2 h
Wposażenie i dane fizyczne	Obudowa	Stop aluminium, o dużej wytrzymałości
	Funkcje	Włącznik, pierścień bezstopniowej regulacji ogniskowej
	Stopień ochrony	IP54
	Wymiary	Dł. 139 x Szer. 34 x Wys. 34 mm
	Masa	142 g (bez baterii)
Zakres dostawy	UV-Torchlight 16F, pętla naręczna, pokrowiec, okulary ochronne UV, skrzynka transportowa, instrukcja obsługi	
Wposażenie opcjonalne	 Uranin Green, proszek 100 g, (Nr. części. 3.510.012.001), Uranin Blue, emulsja, 1 l (Nr. części 3.510.012.003)	
	 Luminat Red, 1 l (Nr. części 3.510.012.013), Luminat Purple, 1 l (Nr. części 3.510.012.011), Luminat Green, 1 l (Nr. części 3.510.012.012), Luminat Blue, 1 l (Nr. części 3.510.012.010), Luminat Yellow, 1 l (Nr. części 3.510.012.014)	

Trotec  
Temperatura  
Urządzenia wielofunkcyjne  
Klimat  
Wilgotność  
Oprogramowanie  
Emisja  
Przepływ powietrza  
Inspekcja optyczna  
Lokalizacja wycieków  
Lokalizacja i detekcja  
Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE :**

Do szybkiego i łatwego ustalania przebiegu i wykrywania nieszczelności

Farbniki w 100% naturalne i spełniające wymagania stawiane dla żywności

Brak zanieczyszczenia wody

Brak górnej granicy stężenia

Rozpuszczalny w wodzie proszek gwarantuje łatwe zastosowanie

# Farbniki serii Pure

## Farbniki naturalne, spełniające wymagania stawiane dla żywności

- ✓ 100% biodegradowalne
- ✓ Nieszkodliwe dla ludzi i zwierząt
- ✓ Wszystkie składniki spełniające wymagania dla żywności
- ✓ Neutralne dla środowiska wodnego



### Farbniki przyjazne dla środowiska naturalnego, czyste i proste w zastosowaniu

W 100% biodegradowalne farbniki serii Pure są łatwo rozpoznawalne bez konieczności stosowania wyposażenia technicznego. Są one także optymalnie przystosowane do bezpośredniej kontroli przebiegu lub przyłączy i do wykrywania nieprawidłowych lub nieszczelnych połączeń oraz nieprawidłowego odprowadzenia systemów kanalizacyjnych.

W zależności od wymaganej intensywności, farbniki należy odpowiednio zmieszać z wodą. Mieszanki barwników Pure wyróżniają się neutralnością dla środowiska naturalnego i nie wyznacza się dla nich górnej granicy stężenia.

Innym przykładem zastosowania może być hydrologia i śledzenie przebiegu strumieni wód, wizualizacja mieszania i odpływu wód w zbiornikach, jeziorach, zaporach lub instalacjach obróbki wody. Możliwa jest także kontrola prędkości przepływu i spływania w przepławkach.

Barwniki Pure są także idealnym środkiem stosowanym w wizualizacji zachowania substancji niebezpiecznych w trakcie ćwiczeń służb specjalnych.



#### Możliwość stosowania dowolnego stężenia

W 100% naturalny skład i spełnianie wymagań stawianych żywności umożliwia dowolne dozowanie barwników Pure. Przedawkowanie nie jest możliwe.

W zależności od zadanej intensywności możliwe jest dodanie 2 g barwnika Pure do 1 lub 5 litrów wody. W ten sposób przygotować można od 100 do 500 litrów roztworu barwnika.

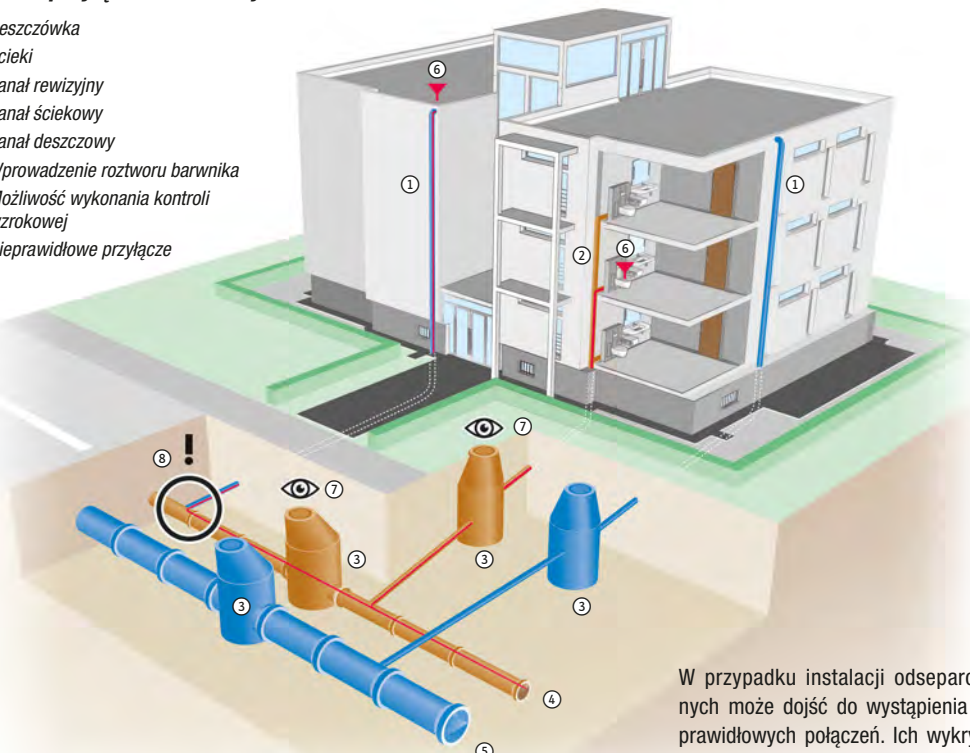


*Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby:*  
W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane.  
Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



**Przykład zastosowania – kontrola przyłącza kanalizacji**

- ① Deszczówka
- ② Ścieki
- ③ Kanał rewizyjny
- ④ Kanał ściekowy
- ⑤ Kanał deszczowy
- ⑥ Wprowadzenie roztworu barwnika
- ⑦ Możliwość wykonania kontroli wzrokowej
- ⑧ Nieprawidłowe przyłącze



W historycznych dzielnicach miast i starych osiedlach o dużej gęstości zabudowy spotyka się jeszcze systemy kanalizacji mieszanej z kanalizacją

deszczową. Nowe obszary mieszkalne wykorzystują kanalizację odseparowaną. Ich coraz szersze zastosowanie wynika także z uwarunkowań prawnych.

W przypadku instalacji odseparowanych może dojść do wystąpienia nieprawidłowych połączeń. Ich wykrycie z zastosowaniem barwników Pure jest niezwykle łatwe. Wodny roztwór barwnika jest wprowadzany do odpływu, a kontrola przebiegu wykonywana jest z wykorzystaniem kanałów rewizyjnych.



**Naturalny barwnik PureRubin**

Proszek, 200 g, kolor czerwony, Nr. części 3.510.012.051

Wytworzony z rzodkwi, jabłek i czarnej porzeczki. Wytworzony z wody, kwasu cytrynowego i maltodekstryny.



**Naturalny barwnik PureMarin**

Proszek, 200 g, kolor niebieski, Nr. części 3.510.012.050

Wytworzony ze spiruliny i jabłek. Wytworzony z wody, syropu sacharynowego, maltodekstryny i kwasu cytrynowego.

**Jak wybrać odpowiedni barwnik?**

**Poradnik wyboru barwnika**

Barwniki fluorescencyjne UV z serii Uranin i Luminat można znaleźć na stronie katalogu 102 ...

	Seria Pure	Uranin Green	Uranin Blue	Seria Luminat
Składniki w 100 % spożywcze	■			
Biodegradowalne na drodze naturalnego rozpadu	■			
Nieszkodliwe dla ludzi i zwierząt	■			
Szkodliwe w wysokich stężeniach		■	□	■
Wydajność	■	■	□	□
Przenikanie kapilarne		■	■	□
Stabilność chemiczna w badaniach długotrwałych		■	□	■
Luminescencja w świetle UV		■	■	■
Intensywność koloru (widoczna także w ciemnych, stojących wodach)		■		
Bezbarwny, zastosowanie bez zabarwiania			■	■
Ogólnie dopuszczony do wykrywania nieszczelności/wyznaczania trasy przepływu *		■		
Przystosowany do wykrywania pęknięcia rur *	■	■	■	■
Przystosowany do wykrywania nieszczelności murów *		■	■	□

\* Chemiczne środki typu Tracer (substancje oznaczające) wykazują, w zależności od czasu zastosowania i ekspozycji, właściwości toksyczne. Z tego względu zastosowanie w instalacjach wody pitnej i w wodach gruntowych może nie być zalecane.

W zależności od specyfiki zastosowania możliwe jest także wykorzystanie naturalnych barwników firmy Trotec: Seria Pure Są one w 100 % biologicznie nieszkodliwe. W innych przypadkach, właściwym może być zastosowanie środka Uranin Green, w szczególności do wyznaczania trasy przepływu lub kontroli szczelności murów.

Jeżeli barwnik nie może pozostawić trwałych śladów i musi być jednocześnie długotrwale stabilny chemicznie, zaleca się stosowanie pigmentów fluorescencyjnych serii Luminat lub Uranin Blue, widocznych wyłącznie pod wpływem światła UV. W porównaniu z barwnikiem Luminat, Uranin Blue wyróżnia się bardzo dużą przenikalnością kapilarną.

- Trotec
- Temperatura
- Urządzenia wielofunkcyjne
- Klimat
- Wilgotność
- Oprogramowanie
- Emisja
- Przepływ powietrza
- Inspekcja optyczna
- Lokalizacja wycieków
- Lokalizacja i detekcja
- Planowanie i pomiar

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

**LUMINAT TROTEC**

Sprawdzony barwnik UV do wykrywania pęknięcia rur

Brak ryzyka zamiany substancji – optymalna zaleta w przypadku długotrwałych poszukiwań

Bardzo intensywne świecenie w świetle UV

Zastosowanie niezależne od koloru – brak widocznych przebarwień na większości powierzchni

100 % wolny od formaldehydu pigment fluorescencyjny o jakości „made in Germany”

Dostępny w różnych kolorach – do dowolnych warunków otoczenia i preferencji użytkownika

**TROTEC URANIN**

Intensywnie świecące pigmenty fluorescencyjne UV o dużej jasności

Substancja ogólnie przyjęta do kontroli trasy przepływu i poszukiwania wycieków (Uranin Green)

Stabilność chemiczna w badaniach długotrwałych (Uranin Green)

100 % bez zawiesin i formaldehydów

Dobra przenikalność kapilarna

Wysoka wydajność

# Barwniki fluorescencyjne UV

## Intensywne barwniki do stosowania jako Tracer UV w lokalizacji wycieków i badaniu trasy przepływu



### Wysokokontrastowe środki UV-Tracer firmy Trotec są przeznaczone do wielu zastosowań, na przykład:

- Lokalizacja nieszczelnych, zamkniętych odpływów lub przewodów
- Kontrola szczelności powierzchni spływowych dachów gruntowych
- Nieniszczące wykrywanie pęknięć lub uszkodzeń materiału fasad i balkonów
- Lokalizacja nieszczelności dachów gruntowych
- Kontrola rur wykopowych, kanałowych i ściekowych
- Nieniszcząca kontrola materiałów (NDT)



W obecności światła UV środek Uranin Blue wyróżnia się bardzo wysokim kontrastem i, dzięki charakterystyce kapilarnej jest idealnie przystosowany do lokalizacji wycieków przy przenikaniu mineralnych materiałów budowlanych.



Uranin Green jest widoczny gołym okiem w miejscu wycieku a fluorescencja w świetle UV umożliwi wykrywanie techniką Tracer także dużych powierzchni.



Typowe zastosowania środków typu Luminat obejmuje kontrolę płaskich dachów w celu wykrycia za pomocą barwnika miejsca wymagającego uszczelnienia.



TRT-KAT-URLLU-WM-02-PL



## Luminat Trotec – sprawdzony środek UV-Tracer do lokalizacji pęknięć rur

**Większa liczba kolorów to większe możliwości**

Trotec Luminat to pasywny, wodny roztwór, który nie pozostawia żadnych śladów widocznych w paśmie światła widzialnego.

Wolne od formaldehydów barwniki fluorescencyjne Tracer świecą z maksymalną intensywnością tylko w optymalnym paśmie światła UV.

Gama pigmentów fluorescencyjnych Luminat firmy Trotec obejmuje teraz pięć, intensywnych kolorów. Oprócz środka Luminat Green, uzupełniliśmy ofertę o środki Luminat Red, Luminat Blue oraz Luminat Purple i Luminat Yellow. Umożliwiają one optymalny dobór pigmentu fluorescencyjnego o najlepszej dla danego zastosowania intensywności świecenia.

Luminat ten jest szczególnie dobrze przystosowany do kontroli szczelności płaskich dachów lub do kontroli odpływów i rur spustowych. W miejscu uwalniania, środek fluorescencyjny uwidacznia się po naświetleniu światłem UV.

Środek ten może być także zastosowany do nieniszczących badań materiałowych (NDT) oraz do wykrywania wycieków w przypadkach, w których



**Luminat Red**  
Roztwór 1 litr.  
Nr. części 3.510.012.013



**Luminat Green**  
Roztwór 1 litr.  
Nr. części 3.510.012.012



**Luminat Blue**  
Roztwór 1 litr.  
Nr. części 3.510.012.010

przenikanie kapilarne może zostać zignorowane a Tracer UV nie powinien pozostawiać żadnych widocznych śladów.

### Jak wybrać odpowiedni barwnik?

Poradnik umożliwiający dokonanie optymalnego wyboru zamieszczamy na stronie 101. Obejmuje on zestawienie różnych cech produktowych wszystkich środków UV-Tracer i barwników.



**Luminat Purple**  
Roztwór 1 litr.  
Nr. części 3.510.012.011



**Luminat Yellow**  
Roztwór 1 litr.  
Nr. części 3.510.012.014

## Trotec Uranin – podwójna przydatność do wykrywania nieszczelności i do sprawdzania trasy przepływu

Klasyczny proszek uraninowy jest od lat uznanym barwnikiem i środkiem barwiącym Tracer o bardzo intensywnej fluorescencji.

To wystarczający powód do stworzenia alternatywnego pigmentu fluorescencyjnego do Uranin Blue. Oba pigmenty uraninowe wyróżniają się szczególnymi właściwościami. Oferta Trotec obejmuje optymalne barwniki do każdego zastosowania.

### Uranin Green

Po rozpuszczeniu w wodzie, ten pigment fluorescencyjny UV jest bardzo dobrze widoczny nawet gołym okiem i jest często stosowany do barwienia wód gruntowych.

W niskim stężeniu, łatwo rozpuszczalny proszek uraninowy nie jest substancją toksyczną i może być optymalnie zastosowany do lokalizacji wycieków i kontroli szczelności wszędzie tam, gdzie konieczne jest zapewnienie kapilarnego wnikania zabarwionej wody, co powo-



**Uranin Green**  
Proszek 100 g.  
Nr. części 3.510.012.001

duje znaczne spowolnienie i opóźnienie przepływu.

Czysty proszek uraninowy nie wykazuje cech fluorescencyjnych. Rozwijają się one po rozpuszczeniu w wodzie a po naświetleniu UV środek emituje intensywny, zielony kolor, co, pod warunkiem zastosowania lampy UV, gwarantuje wykrycie nawet najdrobniejszych nieszczelności.



**Uranin Blue**  
Emulsja 1 litr.  
Nr. części 3.510.012.003

### Uranin Blue

Podobnie jak Uranin Green, ta emulsja barwiąca wyróżnia się wyjątkowo jasną fluorescencją. W odróżnieniu od środka Uranin Green, Uranin Blue nie jest widoczny gołym okiem.

Z tego powodu rozpuszczony środek Uranin Blue jest praktycznie niewidoczny w zakresie światła widzialnego. Dotyczy to niemalże dowolnego podłoża.

Wyeliminowanie z emulsji wszelkich zawiesin i formaldehydów oraz silny kontrast w świetle UV zapewnia idealną charakterystykę środka Uranin Blue do lokalizacji nieszczelności przy przenikalności mineralnych materiałów budowlanych.

Mała wielkość cząstek środka Uranin Blue sprzyja nie tylko charakterystyce kapilarnej. Po naświetleniu światłem UV, intensywny, niebieski kolor znacznie przyspiesza kontrolę szczelności na dużej powierzchni.

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Generatory mgły i dymu FS200

Jakość „made in Germany”, czyli oryginalne produkty firmy Trotec

Solidna aluminiowa lekka konstrukcja

Bardzo silna turbina dmuchawy ze sterowaniem bezstopniowym

Niezwykłe kompaktowe rozwiązanie integralnie ze schówkiem na zawiasach

Bardzo gęsty, biały dym dzięki bezstopniowej regulacji pompy płynu

Wygodne w transporcie także w trudnych warunkach, np. na drabinie bezpieczeństwa

Inteligentne i wydajne połączenie turbiny, ogrzewania i pompy pozwala na trwające nawet wiele minut tworzenie mgły o stałej gęstości bez przerywania pracy spowodowanego koniecznością podgrzewania

Przyjazna w serwisowaniu konstrukcja umożliwia wymianę filtra w przeciągu kilku sekund.

Praktyczne, niemieckie wzornictwo przemysłowe

# Generatory mgły i dymu



**Zakres zastosowania:**

- symulacja pożaru, ćwiczenia ratunkowe i ćwiczenia z zakresu zarządzania kryzysowego
- Kontrole szczelności
- Lokalizacja nieszczelności płaskich dachów
- Próbné oddymiania
- Kontrola systemów oddymiania
- Kontrola otworów wentylacyjnych, nawiewów
- Kontrola oddymiania dróg ewakuacyjnych
- Kontrola prawidłowości połączenia instalacji rurowych, zbiorników i odstożników
- Wyszukiwanie podkopów pod zaporami i zbiornikami wodnymi



## Generatory mgły i dymu FS200

Ten profesjonalny generator mgły i dymu jest wyprodukowany w Niemczech, najmniejszym i najbardziej kompaktowym urządzeniem w swojej klasie wydajności.

Dzięki inteligentnej, kompaktowej i bazującej na aluminium konstrukcji, transport modelu FS200 nie nastręcza żadnych trudności i zapewnia dużą swobodę ruchu nawet w miejscach o ograniczonej przestrzeni takich jak drabiny bezpieczeństwa.

Objęte ochroną patentową mocowanie kanistra może zostać odblokowane i rozłożone w miejscu eksploatacji w przeciągu kilku sekund.

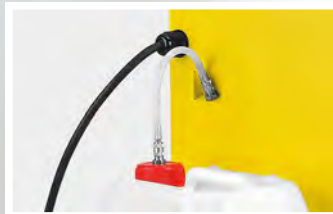
Pozwala to także na zwiększenie powierzchni podparcia urządzenia i zapewnienie stabilności nawet na nierównych powierzchniach, takich jak płaskie dachy pokryte żwirem.

Tworzenie mgły odbywa się przy użyciu turbiny i pompy płynu, wyposażonych w bezstopniową regulację. Pozwala to na precyzyjną regulację wydatku modelu FS200 w zależności od wymagań użytkownika.

Dodatkowo, inteligentne połączenie wydajności turbiny, ogrzewania oraz pompy gwarantuje utrzymanie stałego strumienia mgły nawet przez kilka minut pracy turbiny na najwyższych obrotach, bez konieczności przerywania działania.

Zużycie płynu jest zaskakująco niskie i maksymalnie wynosić może 100 ml na minutę.

*Zakres dostawy: FS200, wąż dymowy 5 m (Tronec PV-A 38 z szybkózłączem), kanister na płyn dymowy o pojemności 5 l, wąż do napełniania ze złączami. Należący do zakresu dostawy płyn dymowy FluiText nie zawiera żadnych szkodliwych substancji roboczych, jest rozpuszczalny w wodzie, biodegradowalny i niepalny.*



Walizka opcjonalnie dostępna



Opcjonalnie dostępna walizka zapewnia optymalną przestrzeń do przechowywania FS200 oraz akcesoriów i umożliwia bezpieczny transport.

Walizka zawiera wysuwaną rączkę, kołka, uchwyty do przenoszenia i jest zamykana na klucz.





Model FS200 jest przemyślany w najdrobniejszych szczegółach i charakteryzuje się wieloma praktycznymi elementami wyposażenia.



- 1 Kompaktowa budowa zapewnia wysoką mobilność także w miejscach o ograniczonej przestrzeni.
- 2 W konfiguracji transportowej, stopy mocowania kanistra służą do mocowania kabla.
- 3 Wytrzymałe uchwyty transportowe Ergo wyposażone w wewnętrzny zatrzask gwarantują optymalny uchwyt w trakcie przenoszenia.
- 4 Mocowanie kanistra jest ustalone w położeniu transportowym przez zabezpieczone kulkami swornice.
- 5 Objęty ochroną patentową mechanizm pozwala na odblokowanie i rozłożenie mocowania w przeciągu kilku sekund.
- 6 Zabezpieczone przed przewróceniem się mocowanie kanistra płynu umożliwia wykorzystanie do wytwarzania sztucznej mgły.
- 7 Panel sterowania modelu FS200 jest zabezpieczony przed uderzeniami dzięki umieszczeniu pod odchylaną osłoną z zamkiem magnetycznym.
- 8 Wydatek turbiny dmuchawej oraz pompy płynu są parametrami regulowanymi niezależnie od siebie.
- 9 Kolorowe kontrolki czytelnie informują o fazie nagrzewania, trybie ogrzewania i trybie roboczym.
- 10 Praktyczna kieszeń filtra modelu FS200 z pokrywą wyposażoną w szybkozłącze umożliwia skrócenie czasu wymiany filtra.

Dane techniczne	Generatory mgły i dymu FS200
Numer części	3.510.010.021
Minimalny czas zadymiania	przy maks. wydatku: ok. 270 s przy maksymalnie średnim wydatku: ciągły tryb wytwarzania mgły
Moc parownika	1 500 W
Moc turbiny dmuchawej	1 600 W
Ciśnienie wylotowe	335 mbar
Pobór mocy, maks.	3 100 W
Stopień ochrony	IP54
Przepływ powietrza	ok. 68 l/s
Zużycie płynu	przy maks. wydatku: 100 ml / min. przy ciągłym trybie wytwarzania mgły 30 ml / min.
Czas nagrzewania	ok. 7 min.
Pojemność kanistra	5 l
Napięcie przyłączeniowe	230 V / 50 Hz
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	310 x 253 x 465 mm
Masa (bez 5 l kanistra płynu)	14 kg
Opcjonalne wyposażenie dodatkowe	Komora spalania i kolorowe świece dymne stosowane do celów ćwiczebnych, kanister płynu mgłowego (Numer części 3.510.010.025), Walizka (Numer części 6.100.000.004)

### Kontrola szczelności i lokalizacja wycieków

Wprowadzenie dymu do sieci rurowych, zbiorników lub domowych instalacji sanitarnych pozwala na szybkie odszukanie nieprawidłowych połączeń i nieszczelności.

Szczelność izolowanych konstrukcji płaskich dachów lub tarasów może zostać poddana skutecznej i taniej kontroli. Gęsta, biała mgła, wydostająca się z miejsca nie szczelności, jest widoczna z dużej odległości także w przypadku dużych powierzchni.

Zastosowanie sztucznego dymu pozwala także na bieżące kontrole w trakcie tworzenia złożonych konstrukcji dachów płaskich.

Kontrola szczelności powierzchni o utrudnionym dostępie, lub całkowicie pozbawionych dostępu umożliwia usunięcie wad już w trakcie budowy.



Dowód na nieprawidłowe uszczelnienie złączy ściennych powyżej garażu podziemnego.

### Kontrola oddymiania i ćwiczenia zarządzania kryzysowego

Symulator dymu jest idealnym urządzeniem do przeprowadzania zarządzania kryzysowego straży pożarnej. Do oferty dodatkowej należą także komory spalania oraz kolorowe świece dymne stosowane do celów ćwiczebnych.

Urządzenie FS200 nadaje się także do realistycznej kontroli wycieków dymu i urządzeń oddymiających drogi ewakuacyjne w większych budynkach lub konstrukcjach podziemnych.



Symulacja pożaru w trakcie ćwiczeń straży pożarnej.



Nieprawidłowe uszczelnienie tarasu dachowego.

### Komory dymowe firmy Trotec

Ta atrakcyjna cenowo komora dymowa służy do wytwarzania specjalnego gazu za pośrednictwem wkładu znajdującego się w komorze. Osuszacz warstw izolacyjnych umożliwia włoczenie dymu do warstwy izolacji.

#### Zalety praktyczne:

- Trwałe uszczelnienie komory dzięki uszczelnieniu z możliwością regulacji pokrywy
- Jakość „made in Germany”

**Komora dymowa, stal nierdzewna**  
Numer części 3.510.010.035  
Wymiary  
dł. x szer. x wys.:  
150 x 230 x 165 mm,  
Masa: 3 kg

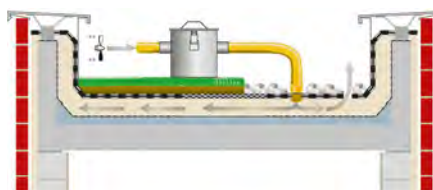


#### Wkłady dymowe (wyposażenie dodatkowe)

Klasa T1, Czas generowania dymu 80 s.

Kolor dymu biały,  
Numer części 3.510.010.030

Kolor dymu czerwony,  
Numer części 3.510.010.031





**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Jakość „made in Germany”, czyli oryginalne produkty firmy Trotec

Szybka lokalizacja nieszczelności dzięki zastosowaniu dobrze widocznego sygnalizatora świetlnego i opcjonalnego sygnalizatora dźwiękowego.

Wytrzymała i odporna na działanie wody walizka transportowa

20% niższa masa w porównaniu z poprzednim modelem

30% niższa objętość przy takiej samej zawartości

Dodatkowo zwiększona stabilność dzięki lekkiej konstrukcji na bazie aluminium

Możliwość wygodnego transportu także na ograniczonej przestrzeni, na przykład z wykorzystaniem drabiny bezpieczeństwa

Zintegrowana funkcja testu zwarcia przydatna na przykład do kontroli haków bezpieczeństwa

Opcjonalna sztyca ułatwiająca rozkładanie i zagłębienie przewodu pierścieniowego w materiale dachu

Praktyczne, niemieckie wzornictwo przemysłowe

# Miernik prądów impulsowych PD200

Kompletny zestaw z walizką transportową, przeznaczony do precyzyjnej lokalizacji nieszczelności systemów odprowadzania wody i obiektów pokrytych folią.



## Zastosowanie prądu impulsowego umożliwia szybkie i łatwe odnalezienie nieszczelności

PD200 to optymalne urządzenie pomiarowe do precyzyjnej lokalizacji nieszczelności warstw nieprzewodzących prądu jak na przykład warstwy bitumiczne, elastomerowe, PE-HD lub inne tworzywa sztuczne.

W porównaniu z poprzednikiem, w modelu PD200 uzyskano wyraźną redukcję wielkości i masy. Model PD200 jest nie tylko lżejszy o 20%, lecz mieści się także w mniejszej o 30% objętości walizce, mieszczącej kompletne wyposażenie dodatkowe miernika PD200.

Urządzenie jest wyposażone w zintegrowany uchwyt Ergo z wewnętrznie umieszczonym uchwytem zatraskowym. Element ten znacznie ułatwia noszenie. Zastosowano także boczny pałąk transportowy.

Złącza i elementy obsługowe PD200 są dobrze zabezpieczone we wnętrzu walizki, umożliwiając także przechowywanie innego wyposażenia pomiarowego.

Przyjazna dla użytkownika miniaturyzacja oraz pałąk transportowy, pozwalający na zastosowanie dodatkowych linii, pozwala na łatwy transport urządzenia na dach, także przez ograniczone przestrzenie, takie jak drabiny bezpieczeństwa.

Mimo zmniejszenia masy uzyskano polepszenie stabilności PD200, ponieważ obudowa jest konstrukcją aluminiową.



- *Optymalna lokalizacja nieszczelności warstw nieprzewodzących prądu.*
- *Nieniszcząca kontrola dachów foliowych i bitumicznych*
- *Lokalizacja nieszczelności także w dachach płaskich z obciążeniem (na przykład żwir, warstwa zieleni, płytki itp.)*
- *Kontrola szczelności podłóg hal instalacji LAU oraz HBV (WHG)*





## To lekkie, wytrzymałe i uniwersalne urządzenie pozwala na lokalizację nieszczelności płaskich dachów, tarasów, basenów, stawów lub uszczelnień wysypisk ...



Kompaktowy system pomiaru prądu impulsowego PD200 pozwala na przeprowadzenie kontroli szczelności i lokalizacji wycieków różnych systemów uszczelnień, stosowanych na przykład w geotechnice przy uszczelnianiu wysypisk, budowie tuneli lub tworzeniu zbiorników przeciwpożarowych, pływalni lub zbiorników retencyjnych.

W sektorze konstrukcji przemysłowych urządzenie pozwala na szybką kontrolę szczelności placów przeładunkowych, zbiorników paliw lub podłóg przemysłowych instalacji LAU oraz BHV stosujących substancje niebezpieczne.

### Łatwa obsługa

Wskaźnik na wyświetlaczu jest skierowany w stronę punktu nieszczelności a regulator tłumienia umożliwia dostosowanie siły sygnału. Niska wartość tłumienia przy dużej odległości prowadzi do szybkiej identyfikacji miejsca wycieku a krokowe zmniejszanie wartości tłumienia wraz ze zbliżaniem się do poszukiwanego punktu pozwala na jego dokładną lokalizację.

PD200, pakiet standardowy,  
Numer części 3.510.010.012

### Wyposażenie dodatkowe:

11 Opcjonalna sztyca ułatwiająca rozkładanie i zagłębienie przewodu pierścieniowego w materiale dachu,  
Numer części 3.510.010.003

### Zakres dostawy, pakiet standardowy PD200

- 1 Generator impulsów w wersji walizkowej
- 2 Odbiornik impulsów z pasem ramieniowym wraz z akumulatorami
- 3 Dwa pręty pomiarowe, trzyczęściowe, składające się z uchwyty gumowego 4, przedłużki 5 oraz kolca pomiarowego 6,  
Numer części 3.510.010.007

Wszystkie elementy pręta pomiarowego są wyposażone w połączenia śrubowe w celu umożliwienia szybkiego montażu.

Uchwyt jest wyposażony w zintegrowaną sprężynę ułatwiającą odwijanie.

- 7 Przewód przyłączeniowy obwodu pierścieniowego
- 8 Bęben z 200 m przewodu pierścieniowego,  
Numer części 3.510.010.005
- 9 Bęben z 25m przedłużenia przewodu uziemiającego (czerwony),  
Numer części 3.510.010.004
- 10 Przedłużenie przewodu każdego pręta pomiarowego w kolorze czerwonym i czarnym,  
Numer części 3.510.010.008



Dodatkowo, generator impulsów ułatwia szybką lokalizację nieszczelności dzięki wykorzystaniu zielonej kontrolki i opcjonalnego sygnału dźwiękowego. Oba te sygnalizatory są widoczne i słyszalne niemalże pod każdym kątem i poza obrysem dachu.

Usterki uziemienia instalacji są sygnalizowane przez miernik PD200 za pośrednictwem sygnału alarmowego oraz czerwonej kontrolki. Zwarcie powoduje automatyczne odłączenie sygnału wyjściowego.

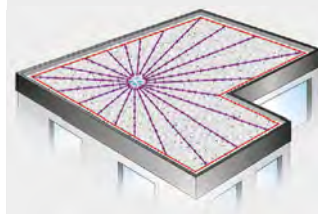
Kontrolka sygnałowa i alarmowa są zabezpieczone przed uszkodzeniem poprzez zastosowanie specjalnego, stalowego pałąka ochronnego.

### Zasada pomiaru prądu impulsowego

Czujnik PD200 wykorzystuje pomiar prądu impulsowego. Przyłożenie napięcia do badanej folii odbywa się poprzez instalację obwodu pierścieniowego z ujemnym biegunem na wierzchniej powierzchni uszczelniającej oraz przewodu uziemiającego z pozytywnym biegunem na dolnej spodniej uszczelnienia.

Znajdująca się na powierzchni wilgotność powoduje przewodzenie prądu tworzonego przez generator impulsów. Kierunek przepływu jest ustalany za pośrednictwem pręta pomiarowego i służy do określenia położenia nieszczelności, wskazwanej na odbiorniku impulsów.

Proces przebiega niezależnie od pokrycia warstwy uszczelniającej zwirem lub warstwą zieleni. Konieczne jest jedynie zapewnienie odpowiedniego poziomu wilgotności.



Dane techniczne	Generator impulsów PD200 G	Odbiornik impulsów PD200 E
Numer części	3.510.010.010	3.510.010.011
Wymiary	Dł. 470 x Szer. 240 x Wys. 250 mm	Dł. 160 x Szer. 80 x Wys. 55 mm
Masa	8,6 kg (wraz z wyposażeniem dodatkowym)	550 g (wraz z akumulatorami)
Napięcie przyłączeniowe	220 - 240 V, 50 - 60 Hz	9 V, 6 baterii manganowych x LR6 AA

Trotec  
Temperatura  
Urządzenia wielofunkcyjne  
Klimat  
Wilgotność  
Oprogramowanie  
Emisja  
Przepływ powietrza  
Inspekcja optyczna  
Lokalizacja wycieków  
Lokalizacja i detekcja  
Planowanie i pomiar



**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Kompaktowy, lekki i łatwy w obsłudze profesjonalny system do szybkiej i niezawodnej lokalizacji przewodów

Wbudowany GPS umożliwia ustalenie współrzędnych położenia w zastosowaniach kartograficznych i GIS

Łącze Bluetooth pozwala na bezprzewodowy przesył danych do urządzeń mobilnych lub wysokiej precyzji instrumentów GIS oraz do zdalnej konfiguracji nadajnika ST-33Q+

Zaawansowana technologia anten 3D

Dostępność wszystkich wartości na jeden rzut oka – odległość, długość, moc sygnału

Wykrywanie wielu przewodów

Wysoka uniwersalność zastosowania dzięki różne tryby poszukiwania

Efektywne zarządzanie energią umożliwia długie czasy pomiarów

Definiowane przez użytkownika częstotliwości od 10 Hz do 35 kHz

Wraz z aplikacją na smartfony do nagrywania większej liczby śladów oraz punktów trasy oraz do eksportu do zastosowań GIS

# Wykrywacz przewodów SR-24

**Łatwe w obsłudze, precyzyjne i wyposażone w GPS urządzenie do wyszukiwania przewodów. Gwarantuje ono szybką lokalizację przebiegających pod ziemią lub ukrytych przewodów zasilających**



*Praktyczny element wyposażenia: Wykrywacz przewodów SR-24 jest wyposażony w składany maszt antenowy. Po zakończeniu pomiarów, maszt może zostać złożony, a całe urządzenie mieści się w należącej do zestawu walizce.*

**Innowacyjne rozwiązania techniczne pozwalają na wydajne operacje pomiarowe**

Model SR-24 gwarantuje skuteczność nawet trudnych operacji lokalizacji przewodów. Wielokierunkowe anteny, wskaźniki kierunkowe oraz czytelny widok mapy to pomocne elementy szybko i precyzyjnie prowadzące do poszukiwanego przewodu.

Dzięki zastosowaniu specjalnych anten 3D, model SR-24 umożliwia wykonywanie skutecznego indukcyjnego lub pasywnego wykrywania przewodów z każdej pozycji i z każdego kierunku oraz niezależnie od ustawienia operatora. Dotyczy to przewodów wodociągowych, gazowych, elektrycznych lub telekomunikacyjnych. Jest to szczególnie cenna zaleta w przypadku pomiarów ulicznych.

Zastosowanie wielu aktywnych i zaawansowanych, pasywnych trybów poszukiwania i wiele zadanych lub indywidualnych częstotliwości wyszukiwania pozwala na rozróżnianie przewodów zasilających ułożonych blisko siebie i na małej powierzchni.

**Zestaw obejmuje aplikację na smartfona pozwalającą na łatwą kartografię przewodu w czasie rzeczywistym**

Zastosowana w modelu SR-24 funkcja RIDGIDtrax umożliwia łatwe wykrywanie przewodów za pośrednictwem smartfona lub tabletu. Aplikacja jest bezpłatna dla urzędzeń pracujących w systemie operacyjnym Android oraz iOS.

Po nawiązaniu łączności z urządzeniem SR-24 za pośrednictwem magistrali Bluetooth, podłączone urządzenie mobilne wskazuje pozycję GPS oraz głębokość, na której przebiega odpowiedni przewód. System pozwala na wyświetlenie określonego typu przewodów (woda, gaz, prąd) lub też na przedstawienie większej liczby przewodów na tej samej mapie.

Gotowa mapa może zostać zapisana i przeglądana za pośrednictwem aplikacji lub też wyeksportowana w formacie KMZ w celu wykorzystania w innym programie GIS.

*Nawet bez podłączania modułu Bluetooth, dane pomiarowe zebrane za pośrednictwem urządzenia SR-24 są w stały sposób archiwizowane na wymiwalnej karcie pamięci SD. Zastosowano format rejestru GPS.*

TRT-KAT-SR24-WM-03-PL





## Nadajnik SeekTech do aktywnej detekcji przewodów

W celu aktywnego lokalizowania przewodów można połączyć detektor przewodów SR-24 z naszymi nadajnikami SeekTech:

Sygnały można przy tym transferować do wyboru za pośrednictwem przyłącza bezpośredniego do zacisków, indukcji za pomocą cewki nadawczej lub opcjonalnie kłmramy sygnałową na podziemne przewody metaliczne lub kable. W razie potrzeby można przedłużyć kabel dwoma przewodami o długości 15 m.

Oba nadajniki posiadają zależny od indukcji, akustyczny nadajnik sygnałów, funkcję oszczędzania energii z automatycznym wyłączaniem i wyświetlacz LCD z automatycznym podświetleniem do wyświetlania statusu.

Model ST-330+ zwraca uwagę nie tylko wysoką mocą indukcji i niezawodnością wynikającą z dostępności szerokiego pasma częstotliwości sięgającej 93 kHz w przypadku połączenia bezpośredniego. Ciekawą funkcją jest także możliwość zdalnej konfiguracji modelu SR-24 za pośrednictwem złącza Bluetooth.



### Wszystkie informacje w zasięgu ręki

Duży wyświetlacz modelu SR-24 zawiera aktualizowane w czasie rzeczywistym dane dotyczące pozycji, kierunku oraz głębokości przewodu.

Inteligentne rozwiązania techniczne modelu SR-24 umożliwiają na dynamiczne dostosowanie wszystkich przedstawianych danych do charakterystyki danego przewodu w zależności od trybu poszukiwania lub odległości do przewodu. Przykładem jest automatyczne powiększenie wraz ze zbliżaniem się do celu lub wskaźnik pozycji nadajnika w trybie sondowania.

Zmiana ustawień może być przeprowadzana w trakcie pomiarów, bez konieczności odrywania wzroku od wyświetlacza lub odstawiania urządzenia. Zmiana ustawień następuje na pulpicie obsługi jedną ręką.

### Nadajnik SeekTech ST-510

#### Cechy wyposażenia:

- moc zmienna 10 W
- 27 częstotliwości (128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 93 kHz i wiele innych)
- wyświetlacz LCD oferuje natychmiast informacje wizualne o oporze przewodu, przepływie prądu i mocy
- elektroda uziemiająca objęta zakresem dostawy
- przedłużacz o długości 4 m
- akumulatory z ogniwami 8 D
- możliwość podłączenia do zasilania 230 V

Numer części 3.110.004.050



### Nadajnik SeekTech ST-330+ Ausstattungsmerkmale:

#### Cechy wyposażenia:

- maks. 10 W
- bardzo silna cewka indukcyjna
- Zintegrowany moduł Bluetooth o zasięgu do 183 m
- Wszystkie ustawienia częstotliwości mogą zostać wykonane w urządzeniu SR-24 za pośrednictwem złącza Bluetooth.
- przy połączeniu bezpośrednim można zaprogramować każdą częstotliwość (maks. 93 kHz)
- częstotliwości indukcyjne 8 i 33 kHz
- monitor LCD wskazuje moc transmisji, częstotliwość i status akumulatora
- Baterie 6 D, opcjonalnie możliwość zastosowania akumulatorów Li-Ion (18 V) lub zasilacza 230 V.

Numer części 3.110.004.055



## Optymalny tryb pracy dla każdego zadania związanego z detekcją



Aktywny sygnał, przykładowo z nadajnika SeekTech ST-510



Sygnał pasywny

SR-24 to urządzenie diagnostyczne, które wykrywa pola elektromagnetyczne pochodzące od obiektów znajdujących się pod ziemią. Detektor można stosować w trzech różnych trybach:

### Pasywna detekcja przewodów

W trybie pasywnym, system poszukuje elektromagnetycznego „szumu” w podziemnych systemach zasilających. Urządzenia elektryczne wytwarzają tego rodzaju sygnały w kierunku przewodów, z którymi są połączone. Znajdujące się pod powierzchnią gruntu przewody zasilające działają jak anteny przekazujące sygnał o dużej mocy i niskiej częstotliwości i odbijają te sygnały.

Tego rodzaju fale elektromagnetyczne mogą przy odpowiednim natężeniu pola zostać uchwycone pasywnie, co pozwala na umiejscowienie poszukiwanych przewodów zasilających.

### Aktywna detekcja przewodów

W tym trybie, śledzenie i wykrywanie położenia przewodów zasilających następuje z wykorzystaniem energii promieniowania nadajnika. System

realizuje aktywną lokalizację stosując określoną częstotliwość.

### Tryb sondy

Do lokalizowania sygnału sondy w przewodach, kablach lub tunelach, które nie mają właściwości przewodzących lub nie mogą być zlokalizowane w inny sposób.

Przykładowo do inspekcji przewodu można wykorzystać system kamer SeeSnake i dokładnie ustalić pozycję nadajnika zintegrowanego w głowicy kamery urządzeniem SR-24.

Ta kombinacja jest szczególnie efektywną i dokładną metodą lokalizowania wycieków!



Szczegółowe informacje o systemach inspekcji SeeSnake ze zintegrowanym nadajnikiem Flexmitter od strony 76...

Dane techniczne		Lokalizator instalacji i rur SeekTech SR-24
Numer części		3.110.004.002
Częstotliwości lokalizowania	Tryb aktywny	128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz
	Tryb pasywny	Prąd: 50/60 Hz, radiowo: 4 - 15 kHz i 15 - 36 kHz
	Tryb sondy	16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 16 kHz, 33 kHz
	wszystkie tryby	dowolnie wybierane, zdefiniowane przez użytkownika częstotliwości do 35 kHz
Zasilanie	cztery ogniwa alkaline lub NiCAD z możliwością ładowania	
Czas pracy	ok. 12 do 24 godzin w zależności od wykorzystania	
Zakres Bluetooth	maks. 183 m	
Waga bez akumulatora / z akumulatorem	1 500 g / 1 800 g	
Wymiary dł. x szer. x wys.	284 x 1 300 x 790 mm	
Standardowe wyposażenie	Wykrywacz przewodów SR-24, tarcza znacznikowa, baterie, przewód USB (mini-B), karta micro-SD, instrukcja obsługi, płyta DVD z instrukcją	
Wyposażenie opcjonalne	Dodatkowe znaczniki specjalne, nadajnik ST-330+, nadajnik ST-510, nadajnik ST-305, kłmra indukcyjna, nadajnik zdalny, nadajnik pływający	



**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Szybkie wykrywanie metali ferromagnetycznych na głębokości do trzech metrów

Pewne wyniki – puszki po napojach (aluminium), kapsle lub inne niemagnetyczne przedmioty metalowe nie zaburzają pomiaru

Wysoka czułość – sterowana ręcznie lub automatycznie

Ciągła praca przez ponad 24 godziny

Czytelny wyświetlacz z podświetleniem tła i funkcją obrotu

Ergonomiczna, wytrzymała obudowa z tworzywa ABS

Bardzo niska masa wynosząca tylko 830 g wraz z akumulatorem

Wodoszczelna sonda z włókna węglowego

Odporne na zabrudzenia i wodę przyciski membranowe

Podwójny, optyczny i akustyczny wskaźnik natężenia pola

Wyświetlacz wartości maksymalnej sygnału magnetycznego

Sygnal alarmowy przy zbliżeniu się do przewodników znajdujących się pod napięciem

Wskaźnik stanu naładowania baterii

# Magnetometr MD200

## Szybkie i niezawodne ustalanie pozycji hydrantów podpodłogowych, zakrytych zaślepek i trzpieni zaworów oraz szybów kanałowych



Model MD200 jest szczególnie przydatny do ustalania zakrytych metali ferromagnetycznych, na przykład zaślepek i trzpieni zaworów, hydrantów, metalowych pokryw szybów i zbiorników oraz igieł lub magnesów znacznikowych przykrytych ziemią, nawierzchnią drogową, śniegiem lub wodą.

Prosty w obsłudze magnetometr MultiMeasure serii Professional umożliwia niezawodną identyfikację ukrytych przedmiotów już po krótkim przeszkoleniu. Wykrycie takich obiektów z zastosowaniem tradycyjnych metod wymaga zastosowania pomiarów i wykopów.

TRT-KAT-KSMD-WM-09-PL







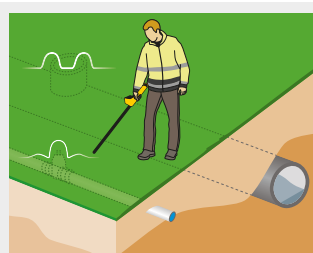
## MD200 – idealny detektor do wykrywania zakrytych obiektów ferromagnetycznych w kanałach przesyłu wody lub gazu.

Wielką zaletą magnetometru serii Multi-Measure Professional jest jego staranne wykonanie, ergonomiczna konstrukcja, wysoka dokładność pomiaru oraz wiele przemyślanych funkcji.

Urządzenie MD200 osiąga gotowość do pracy w kilka sekund po włączeniu. Dzięki wytrzymałej konstrukcji z tworzywa ABS, zastosowaniu odpornych na zanieczyszczenia oraz wodę przycisków membranowych oraz wodoszczelnej sondy pomiarowej wykonanej z lekkiego i bardzo wytrzymałego włókna szklanego, urządzenie może być z powodzeniem stosowane w najcięższych warunkach roboczych.

Model MD200 został specjalnie skonstruowany do pracy w ekstremalnych temperaturach, w deszczu lub w śniegu. W każdej sytuacji urządzenie dostarcza precyzyjnych wyników pomiarów.

Model MD200 może wykrywać obiekty ferromagnetyczne znajdujące się na głębokości do 3 m. Zbliżenie się do takiego obiektu jest sygnalizowane na czytelnym wyświetlaczu z podświetleniem w postaci wykresu belkowego i wartości liczbowej. Dodatkowo wbudowany głośnik przesyła sygnał dźwiękowy, którego wysokość zależy od siły sygnału.



### Wykrywanie obiektów przez urządzenie MD200 odbywa się dzięki pomiarowi pola magnetycznego

Model MD200 dokonuje pomiaru zmian pola magnetycznego dzięki wyposażeniu w dwie cewki wzbudni-

kowe i cztery cewki pomiarowe. Miernik charakteryzuje się wysoką czułością i wykrywa najmniejsze zmiany ziemskiego pola magnetycznego, spowodowane przez znajdujące się w gruncie przedmioty ferromagnetyczne.

Po zbliżeniu się do takiego przedmiotu urządzenie reaguje sygnałem wizualnym i akustycznym.

W przypadku większych przedmiotów takich jak pokrywy szybów, wartości maksymalne pomiaru powstawać będą na krawędziach tych obiektów. Przechył magnetometru i porównanie sygnału umożliwi dokładne umiejscowienie.

Dane techniczne		Magnetometr MD200
Numer części		3.110.010.010
Głębokość wykrywania maks.		3 m (w zależności od wielkości poszukiwanego obiektu)
Wyświetlacz		Ekran LCD z funkcją obrotu
Wyświetlacz sygnału	Optyczny	Numeryczny (0-99) i belkowy
	Akustyczny	Częstotliwość rosnąca wraz z mocą sygnału
Zasilanie	Typ akumulatora	Baterie 4 x LR6 AA
	Czas pracy	> 24 h
Wyposażenie		Przyciski membranowe, zintegrowany głośnik, wskaźnik stanu baterii
Funkcje		automatyczna lub ręczna regulacja czułości, włączane podświetlenie wyświetlacza, zmienna głośność
Warunki otoczenia	Temperatura	-20 °C do +50 °C
	Wyświetlacz, uchwyt, obudowa	ABS, IP64
Materiał	Sonda pomiarowa	Włókno węglowe, IP67
	Masa	830 g
Dane techniczne	Długość sondy pomiarowej / Całe urządzenie	720 mm (widoczna) / 1 050 mm
	Zakres dostawy	Standard



**ZALETY PRAKTYCZNE:**

**SYSTEMY LTS**

Przeznaczone do wyznaczania pozycji odcinków i punktów

Operacja wyznaczania pozycji może zostać wykonana przez jedną osobę

Wytrzymały i elastyczny przewód z włókna szklanego o małym promieniu zagięcia

Cewka zakończenia przewodu

Specjalna tuleja umożliwiająca prowadzenie przewodu także po podłączeniu nadajnika

**SYSTEMY LTC**

Dwa w jednym: Pomocne przy układaniu przewodów oraz wyznaczaniu przebiegów

Precyzyjne wyszukiwanie i wyznaczanie przebiegu rur lub wyszukiwanie zablokowanych miejsc

Operacja wyznaczania pozycji może zostać wykonana przez jedną osobę

Wytrzymały i elastyczny przewód z włókna szklanego o małym promieniu zagięcia

Wytrzymała obudowa ze wzmocnionym włókna szklanym wylotem przewodu i zintegrowaną korbą do łatwego zwijania przewodu.

Specjalna tuleja umożliwiająca prowadzenie przewodu także po podłączeniu nadajnika

W przypadku ewentualnego złamania, przewód z włókna szklanego może zostać poddany naprawie, wymiana kompletnego zwoju nie jest konieczna

# Systemy wyznaczania pozycji LTC i LTS

## Do wyznaczania położenia punktów i przebiegu odcinków w rurach wykonanych z materiałów niemetalicznych



W przypadku prac ziemnych, pozycja oraz przebieg już istniejących przewodów i kanałów często nie jest ani dokładnie udokumentowany ani znany.

Częstokroć przeprowadzanie prac ziemnych wiąże się z powstawaniem poważnych szkód w instalacjach przewodów i rur, pociągających za sobą znaczne koszty napraw.

**Zastosowanie systemu wyznaczania pozycji LTS umożliwia i znacznie ułatwia odszukiwanie rur niemetalicznych.**

System wyznaczania pozycji może zostać zastosowany w trakcie wszelkich prac ziemnych, np. prowadzeniu instalacji kanalizacyjnej lub doprowadzenia wody, prowadzeniu przewodów drenażowych i wykonywaniu wykopów w celu składowania materiałów.

Dzięki kompaktowej budowie systemy LTC znajdują także zastosowanie przy ustalaniu przebiegu rur lub ich uszkodzeń w instalacjach domowych.

**Niewątpliwą zaletą jest duża sztywność przy przeciskaniu przewodu oraz mały promień zagięcia**

Przewód stosowany w systemach LTC i LTS składa się z rdzenia z włókna szklanego wyposażonego w zintegrowane przewody miedziane umieszczonego w ochronnej osnowie z polipropylenu. Konstrukcja taka zapewnia wysoką sztywność przy przeciskaniu przewodu oraz umożliwia uzyskanie małego promienia zagięcia.

Dzięki temu możliwe jest ręczne, szybkie i precyzyjne układanie przewodu w skomplikowanych, zajętych przewodach rurowych.



Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe / używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



## System LTC do układania przewodów oraz wyznaczaniu przebiegów



System LTC umożliwia nie tylko śledzenie przebiegu rury lub kanału i ustalenie pozycji niedrożności w instalacjach domowych, lecz także może służyć do wprowadzania przewodów.

Także tam, gdzie zawadzą tradycyjne narzędzia służące do układania przewodów, system LTC z łatwością pokonuje nawet silnie zakrzywione odcinki nawet długich rur już zajętych przez inne przewody.

Wytrzymała obudowa wyposażona jest w praktyczny schowek na wyposażenie dodatkowe i zintegrowaną, wymienną tuleję prowadzenia przewodu, przystosowaną do mocowania typowych, dostępnych w handlu nadajników.

Wyliminowanie zewnętrznych elementów ruchomych z korpusu LTC uniemożliwiło gromadzenie się na nich kurzu i zanieczyszczeń, mogących negatywnie wpływać na działanie lub żywotność urządzenia.

Zintegrowana w tylnej ścianie korba bardzo ułatwia zwijanie przewodu w wersjach 20 i 30 metrowych. Wzmocniony włóknem szklanym wylot przewodu uniemożliwia niekorzystne wciśnięcie przewodu do obudowy.

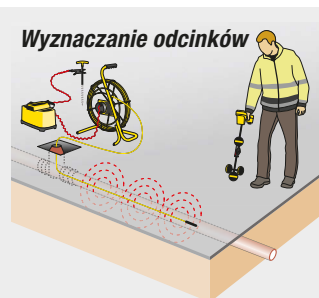
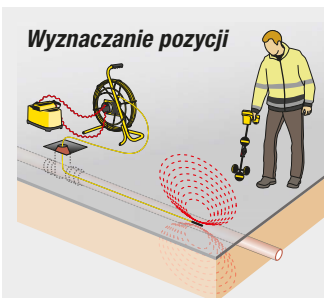
*Wersja LTC: Odporny na uderzenia, przystosowany do eksploatacji budowlanej system jest wyposażony w przewód przeciskany, który składa się z umieszczonego w osnowie z polipropylenu rdzenia z włókna szklanego (ø 3 mm) ze zintegrowanymi przewodami miedzianymi oraz gwintowaną tuleją M5 w głowicy sondy, gwintu zewnętrznego oraz nakręconej głowicy półsztywnej (ø 7 mm). Wersja 20 i 30 metrowa jest wyposażona w zintegrowaną w tylnej ścianie korbę do przewodu płukania.*

**Wypożyczenie dodatkowe należące do zakresu dostawy obejmuje:**

- Po jednej głowicy półsztywnej ø 7 mm oraz ø 10 mm
- Pięć mosiężnych głowic pociągowych z gwintem M5 (ø 6 mm) oraz uchem
- Linka do wyciągania przewodu z kompensacją skręcenia do przewodów o średnicy ø 6 - 9 mm
- Trzy mosiężne tuleje łączące
- Dwie tuleje początkowe z gwintem zewnętrznym M5
- Specjalny klej do włókna szklanego (3 g) służący do naprawy przewodu

*Prosimy o kontakt w przypadku zainteresowania innym wyposażeniem dodatkowym.*

## Systemy LTS do wyznaczania pozycji i odcinka



Wyznaczanie pozycji

Wyznaczanie odcinków

Końcówka przewodu urządzeń LTS jest wyposażona w sondę, wyznaczenie jej pozycji możliwe jest dzięki łatwemu wykrywaniu emitowanego przez nią sygnału. Przyłączenie nadajnika do urządzenia LTS następuje za pośrednictwem dwóch przewodów.

Przewód z włókna szklanego systemów wyznaczania pozycji zawiera przewodnik miedziany, emitujący całą swą długością sygnał po podłączeniu nadajnika. W tym celu jeden przewód nadajnika przyłączany jest do urządzenia LTC lub LTS, a drugi zostaje uziemiany.

Ilustracja przedstawia przykładowo jeden nadajnik ST-510 oraz odbiornik SR-24. Oba systemy umożliwiają także zastosowanie typowych, dostępnych w handlu nadajników i odbiorników pracujących z częstotliwością 33-kHz.

Uniwersalne systemy LTS umożliwiają wyznaczenie miejsca uszkodzenia, niedrożności, obniżenia się elementów rur itp. a także wyznaczenie przebiegu rur.

**Wszystkie systemy LTS są dodatkowo wyposażone w tuleję prowadzenia przewodu, umożliwiającą jego przeciskanie także po zastosowaniu nadajnika.**



*Wersja LTS: Kompaktowy, przystosowany do warunków budowlanych stojak. Przewód z włókna szklanego w osnowie z polipropylenu ze zintegrowanym przewodnikiem miedzianym, ø 4,5 mm. Cewka zakończenia przewodu, skrzynka przyłączeniowa z tulejami i trzpieniami dwóch przyłączy nadajników, polakierowany stojak z bębnem ø 400 mm.*

Dane techniczne	System LTC			System LTS		
	LTC3020	LTC3030	LTS4530S	LTS4550S	LTS4580S	
Model						
Numer części	3.110.005.002	3.110.005.011	3.110.005.075	3.110.005.085	3.110.005.105	
ø Przewód przeciskany / głowica sondy	3 mm / 7-10 mm			4,5 mm / 12 mm		
Promień zagięcia przewodu przeciskanego	30 mm			100 mm		
Długość przewodu	20 m	30 m	30 m	50 m	80 m	
Maksymalna głębokość lokalizacji	ok. 4 m (w zależności od rodzaju warstw materiału)					
Wymiary	330 x 260 x 80 mm			210 x 440 x 490 mm		
Masa	1,15 kg	1,25 kg	3 kg	3,25 kg	3,5 kg	

*Inne długości oraz średnice dostępne na specjalne zamówienie.*

**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Profesjonalne pomiary odległości z laserową precyzją

Czujnik nachylenia 360° i cyfrowa poziomica

Różnorakie funkcje obliczeniowe i przydatne elementy wyposażenia

Czytelny 4 miejscowy wyświetlacz wartości pomiarowej

Najwyższa jakość firmy Trotec o wyjątkowo atrakcyjnym stosunku parametrów do ceny

# Profesjonalny laserowy miernik odległości TD120 i TD200



maks. 120 m

maks. 200 m

IP65

**Optymalne narzędzia pomiarowe dla architektów, rzeczoznawców, rzemieślników i wszystkich wykonujących profesjonalne pomiary odległości. Szybkie i precyzyjne pomiary i obliczenia powierzchni i objętości.**

Wyjątkowy stosunek parametrów do ceny profesjonalnych mierników odległości serii TD firmy Trotec idzie w parze z łatwością ich obsługi, i precyzją pomiarów i wyposażeniem w wiele praktycznych funkcji. Przystosowana do warunków budowlanych konstrukcja i antypoślizgowy, częściowo gumowany korpus gwarantują optymalny i pewny chwyt w każdych warunkach.

Niezwykle wytrzymała konstrukcja naszego najbardziej zaawansowanego miernika odległości TD200 spełnia wymagania normy IP65 i z łatwością znosi upadek z wysokości. Urządzenie jest odporne na działanie strumienia wody z dowolnego kierunku oraz na zapylenie. Umożliwia to czyszczenie modelu TD200 pod bieżącą wodą i jest bezcenną zaletą w codziennej eksploatacji w warunkach budowlanych.

Wyposażenie obejmujące aparat cyfrowy z 3-krotnym powiększeniem i funkcją celownika oraz czujnikiem pochylenia o zakresie 360° umożliwia wykonywanie za pomocą modelu TD200 nie tylko precyzyjnych pomiarów odcinków o długości do 200 metrów. Pozwala bowiem na zastosowanie do innych zadań, wykraczających poza możliwości konwencjonalnych urządzeń.

Także model TD120 jest wyposażony w zintegrowany czujnik nachylenia. Podobnie jak w przypadku modelu TD200 pozwala on na wykorzystanie wielu funkcji pomiarowych i obliczeniowych.

Laserowy miernik odległości TD120 i TD200 idealnie sprawdzą się do pomiarów za przeszkodami, do pomiarów kątowych lub do pomiarów wysokości. Oprócz pomiarów odległości i długości odcinków cząstkowych, oba urządzenia pomiarowe są także w stanie zadziwiająco krótkim czasie określić wielkość powierzchni oraz objętości.



TD120 i TD200 umożliwiają wykorzystanie różnych punktów bazowych: tylna krawędź urządzenia pomiarowego, na przykład po przyłożeniu do ściany, przednia krawędź, na przykład przy pomiarze od krawędzi stołu.

W przypadku zamocowania na statywie TD200 umożliwia dodatkowo wykorzystanie gniazda mocowania statywu jako punktu odniesienia.





# Laserowy miernik odległości TD120

Wytrzymały, kompaktowy i bardzo funkcjonalny model TD120 to optymalny miernik odległości dla użytkowników o profesjonalnych ambicjach



Różne funkcje Pitagorasa modelu TD120 umożliwiają także obliczenie długości odcinków cząstkowych i pośrednie pomiary przez przeszkody.

Model TD120 umożliwia samodzielne wykonanie przez użytkownika niemalże profesjonalnych pomiarów. Mimo niskiej, przystępnej ceny, ten miernik odległości firmy Trotec wyróżnia się szeregiem funkcji skierowanych do profesjonalnych użytkowników.

Wytrzymały dalmierz jest wyposażony w czujnik pochyleń i poziomice cyfrową oraz libellę poziomą i pionową. Dzięki takiemu wyposażeniu TD120 może z łatwością wykonywać pomiary nad przeszkodami, a także pomiary kąta i wysokości. Do zasięgu 120 metrów, TD120 szybko i precyzyjnie określa wszystkie wymagane wartości, które są zawsze wyraźnie wyświetlane na wielowierszowym monochromatycznym wyświetlaczu LCD.

## TD120 to możliwość wykonywania inteligentnych obliczeń

Oprócz pomiaru odległości, model TD120 pozwala także na określenie powierzchni i pojemności. Zintegrowana 2- i 3-punktowa funkcja pomiarów Pitagorasa pozwala na pośrednie pomiary wysokości i długości cząstkowej.

Przystosowany do eksploatacji budowlanej model TD120 to udana, budżetowa synteza wytrzymałej konstrukcji o bogatej funkcjonalności. Urządzenie idealnie sprawdzi się w pracy architektów, rzeczoznawców, rzemieślników i wszystkich pracowników, zdanych na precyzyjne pomiary odległości, powierzchni i objętości.



Kompaktowa i ergonomiczna konstrukcja: Wszystkie funkcje i obliczenia wykonywane przez model TD120 mogą być momentalnie uruchomione za pomocą przedniego panelu przycisków.



Oprócz poziomicy cyfrowej, model TD120 jest także wyposażony w zintegrowaną w obudowie poziomice wodną z poziomymi i pionowymi przymiarami, umożliwiającą precyzyjne ustawienie urządzenia.



Dalmierz TD120 jest solidnie wykonany i zapewnia użytkownikom pewny chwyt we wszystkich pozycjach pomiarowych dzięki częściowo gumowanej obudowie – optymalnej do trudnych warunków na placu budowy.



### ZALETY PRAKTYCZNE:

Profesjonalny miernik odległości do pomiaru odległości sięgającej 120 m z laserową dokładnością

Czujnik nachyleń 360° i cyfrowa poziomica

Funkcja Pitagorasa do obliczeń odcinków częściowych i pomiarów pośrednich z ominięciem przeszkód

Obliczanie powierzchni kwadratowych i objętości

Solidne wykonanie do zastosowań w trudnych warunkach na placu budowy

Zintegrowana w obudowie poziomica z poziomą i pionową podziałką

Czytelny 4 miejscowy wyświetlacz wartości pomiarowej

Tryb pomiaru ciągłego z funkcją wartości minimalnej i maksymalnej

Dodawanie i odejmowanie wyników pomiarów

Dwa punkty odniesienia do pomiaru od przedniej lub tylnej krawędzi

Funkcja wyciszenia

Pamięć ok. 99 punktów pomiarowych



Model TD120 jest dostarczany w stanie gotowym do natychmiastowej eksploatacji wraz z opaską na dłoń i skróconą instrukcją obsługi. Opcjonalnie dostępny jest także futerał przeznaczony do przechowywania urządzenia.

Trotec

Temperatura

Urządzenia wielofunkcyjne

Klimat

Wilgotność

Oprogramowanie

Emisja

Przepływ powietrza

Inspekcja optyczna

Lokalizacja wycieków

Lokalizacja i detekcja

Planowanie i pomiar



**ZALETY PRAKTYCZNE:**

Profesjonalny miernik odległości do pomiaru odległości sięgającej 200 m z laserową dokładnością

Czujnik nachylenia o zakresie 360° i zintegrowany aparat cyfrowy z funkcją celownika

Funkcja Pitagorasa do obliczeń odcinków częściowych i pomiarów pośrednich z ominięciem przeszkód

Wiele funkcji do automatycznego obliczania powierzchni kołowych, kwadratowych i trójkątnych oraz odcinków częściowych i objętości walca

Stopień ochrony IP65 umożliwia zastosowanie w warunkach budowlanych

Zintegrowana cyfrowa poziomica i gniazdo statywu

Czytelny 4 miejscowy wyświetlacz wartości pomiarowej

Szybki i ergonomiczny pomiar dzięki zastosowaniu dwóch przycisków pomiarowych na przedniej i długiej ścianie urządzenia

Automatyczne obracanie ekranu

Tryb pomiaru ciągłego z funkcją wartości minimalnej i maksymalnej

Dodawanie i odejmowanie wyników pomiarów

Wybór trzech punktów odniesienia do pomiaru od przedniej lub tylnej krawędzi oraz z zastosowaniem statywu

Funkcja wyciszenia

Możliwość ładowania indukcyjnego

Funkcja Bluetooth – zintegrowana kompatybilność z przyszłymi, innowacyjnymi aplikacjami

Pamięć ok. 1000 wartości pomiarowych i 100 zrzutów ekranu

# Laserowy miernik odległości TD200

Nowy, flagowy model mierników odległości firmy Trotec wyróżniający się kompletnym wyposażeniem funkcjonalnym i wysokimi parametrami użytkowymi do profesjonalnych pomiarów odległości do 200 m



Praktyczna funkcja P2P: Pomiar odległości między dwoma punktami dostępny w modelu TD200 umożliwia także określenie odległości pomiędzy dwoma dowolnymi punktami z jednego miejsca.

Błoto, deszcz, kurz nie są przeszkodą w działaniu TD200. Niezwykle wytrzymała konstrukcja IP65 naszego najbardziej zaawansowanego miernika odległości z łatwością znosi upadek z wysokości 1 m i jest odporna na działanie strumienia wody z dowolnego kierunku oraz na zapylenie. Umożliwia to czyszczenie urządzenia TD200 pod bieżącą wodą i jest bezcenną zaletą w codziennej eksploatacji w warunkach budowlanych.

Parametry urządzenia: 15 trybów pomiarowych wypełnia w zasadzie wszystkie wymagania eksploatacyjne. Oprócz bezpośrednich lub pośrednich pomiarów odległości oraz wysokości, model

TD200 szybko i niezawodnie oblicza powierzchnie kołowe, kwadratowe i trójkątne oraz odcinki częściowe i objętości walca.

## Udana konstrukcja o atrakcyjnej cenie

Przystosowana do warunków budowlanych konstrukcja, duży zasięg pomiarowy i duża liczba praktycznych funkcji i cech wyposażenia w jednym kompaktowym urządzeniu o wyjątkowym stosunku parametrów do ceny. Miernik odległości TD200 to jedno z naszych najlepszych, profesjonalnych narzędzi dla rzeczoznawców budowlanych, architektów i przedsiębiorców budowlanych.



TD200 jest wyposażony w trzy, przystosowane do ponownego ładowania akumulatory AAA. Ładowanie możliwe jest za pośrednictwem gniazda USB lub należącej do wyposażenia ładowarki, także indukcyjnie.



Wysoka precyzja pomiaru modelu TD200 w każdych okolicznościach zapewniona została przez zastosowanie centralnego przycisku pomiarowego po prawej stronie obudowy i dodatkowego przycisku pomiarowego oraz przycisku menu.



## Aparat cyfrowy z 3-krotnym powiększeniem i celownikiem

Połączenie cyfrowego aparatu z funkcją powiększenia i celownikiem umożliwia wykonywanie pomiarów długości o zasięgu do 200 m także w niesprzyjających warunkach oświetlenia. Ta funkcja modelu TD200 jest szczególnie przydatna w trakcie eksploatacji na wolnym powietrzu. Krzyż celownika precyzyjnie określa punkt pomiarowy na wyświetlaczu także wtedy, gdy czerwona, laserowa plamka pomiarowa nie jest widoczna gołym okiem.



Automatyczna rotacja wyświetlacza to bardzo praktyczna funkcja modelu TD200. Po ustawieniu miernika odległości w pozycji poziomej, obrót wskazania wyświetlacza nastąpi automatycznie. Funkcja ta gwarantuje pewną czytelność w każdej konfiguracji pomiarowej.



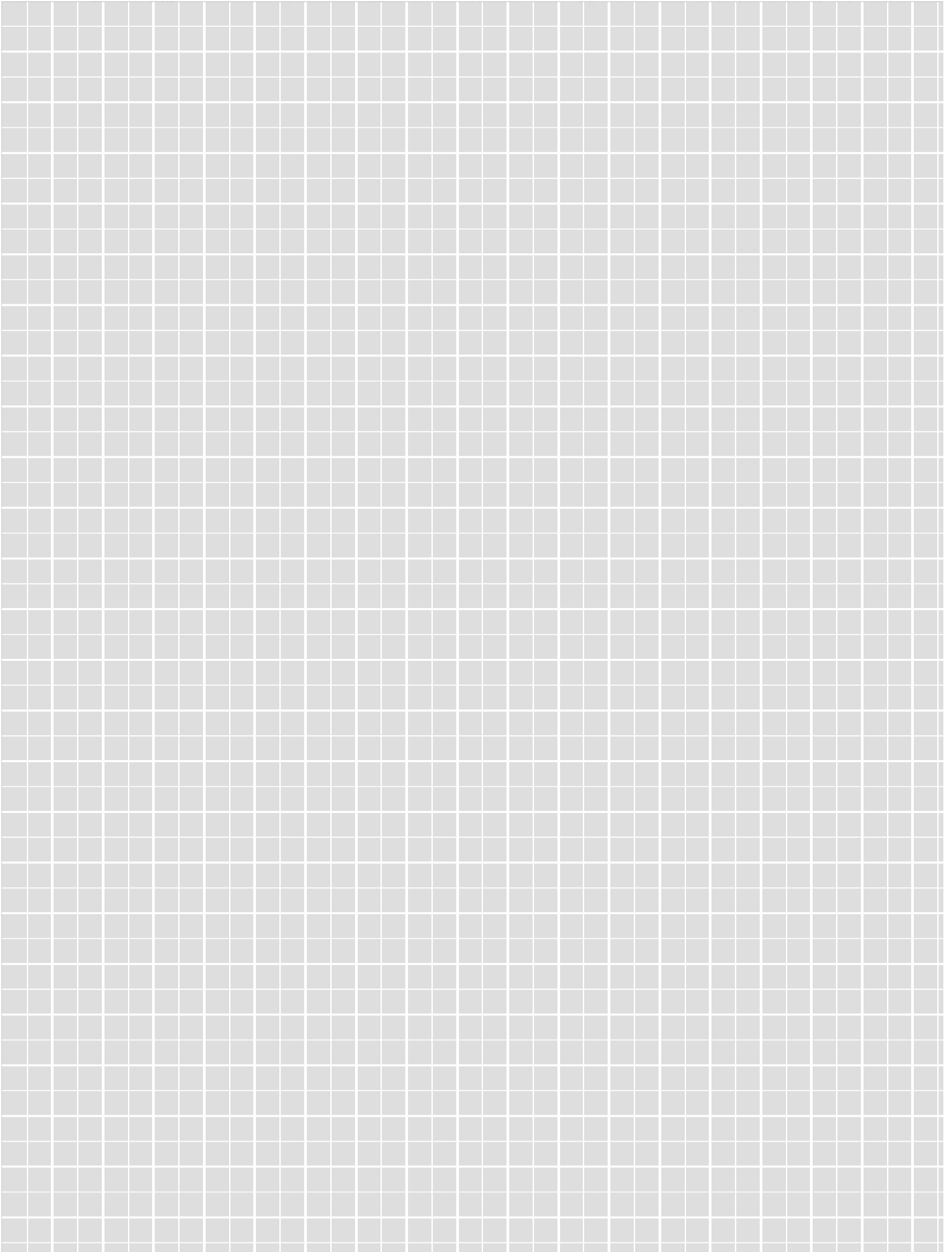
Konstrukcja IP65 przystosowana do warunków budowlanych: Odporność na spryskanie wodą, wnikanie kurzu i możliwość mycia pod bieżącą wodą.



Czy nowe, używane, zakup lub leasing, Trotec oferuje optymalne rozwiązanie dla każdej potrzeby: W sklepie Trotec są dostępne korzystne nowe sprzęt, atrakcyjne oferty również tanie urządzenia pokazowe /używane. Dodatkowe informacje na [www.trotec.pl](http://www.trotec.pl) lub bezpośrednio przez przyległy QR-Code.



Dane techniczne		TD120	TD200	
Numer części		3.510.001.140	3.510.001.145	Trotec
Pomiar odległości	Zakres pomiarowy	0,05 do 120 m	0,2 do 200 m (± 2 mm)	Temperatura
	Rozdzielczość (dokładność pomiarowa, typowa)	1 mm (± 1,5 mm)	0,1 mm (± 2 mm)	
Pomiar nachylenia	Zakres pomiarowy (wyświetlacz)	360° (± 90°)	360° (± 90°)	Urządzenia wielofunkcyjne
	Dokładność pomiarowa, typowa	± 0,5°	± 0,3°	
Dostępne jednostki pomiarowe		m, ft, w	m, ft, w	Klimat
Klas lasera / moc lasera		2M / < 1 mW	2M / < 1 mW	
Wyposażenie	Wyświetlacz	Podświetlany ekran monochromatyczny LCD	Kolorowy ekran LCD o przekątnej 3 cali, 360 x 640 px	Klimat
	Gniazdo statywu	–	¼ cala	
	Zasilanie	Baterie (2 x AAA)	Baterie (3 x 1,2V AAA Ni-MH)	
	Złącza	–	MicroUSB, Bluetooth	Wilgotność
	Zintegrowana kamera cyfrowa	–	3-krotne powiększenie	
	Poziomica wodna	poziomy, pionowy	–	
	Pamięć danych	99 pomiarów	1 000 pomiarów, 100 zrzutów ekranu	Oprogramowanie
	Stopień zabezpieczenia IP	IP40	IP65	
	Odporność na upadek	Upadek z wysokości maks. 1 m	Upadek z wysokości maks. 1 m	
Funkcje	Wskazanie wartości minimalnej/maksymalnej	■ / ■	■ / ■	Emisja
	Automatyczne wyłączenie	■	■	
	2-punktowa funkcja Pitagorasa	■	■	
	3-punktowa funkcja Pitagorasa do pośrednich pomiarów wysokości	■	■	
	3-punktowa funkcja Pitagorasa do pomiaru odcinków cząstkowych	■	■	
	Automatyczny pomiar wysokości	■	■	Inspekcja optyczna
	Pośredni pomiar długości	■	■	
	Obliczanie powierzchni prostokątnych	■	■	
	Pomiar objętości	■	■	Lokalizacja wycieków
	Obliczenie powierzchni kołowej	–	■	
	Obliczenie objętości walca	–	■	
	Pomiar odległości między dwoma punktami	–	■	Lokalizacja i detekcja
	Obliczanie powierzchni trójkątnych	–	■	
	Funkcja wielokrotności	–	■	
	Funkcja trapezu	–	■	Planowanie i pomiar
	Funkcja pomiaru ciągłego	■	■	
	Dodawanie / odejmowanie	■ / ■	■ / ■	
	Celownik	–	■	Lokalizacja i detekcja
	Automatyczne obracanie ekranu	–	■	
	Ekran z trybem wyświetlania jasnego/ciemnego	–	■	
	Czujnik pochylenia	■	■	Lokalizacja i detekcja
	Cyfrowa poziomica	■	■	
	Samoczynny wyzwalacz z opóźnieniem	–	■	
Możliwość ładowania indukcyjnego	–	■	Lokalizacja i detekcja	
Ton sygnału dźwiękowego	■	■		
Wybór punktu odniesienia	Góra strona, dolna strona	Góra strona, dolna strona, Statyw		
Dane techniczne	Wymiary (dł. x szer. x wys.)	27 x 50 x 115 mm	28 x 54 x 130 mm	Lokalizacja i detekcja
	Masa	128 g	190 g	
Zakres dostawy	Standard	Urządzenie pomiarowe, Opaska naręczna, Skrócona instrukcja obsługi	Urządzenie pomiarowe, Pokrowiec, Opaska naręczna, Baterie, Kabel USB, Skrócona instrukcja obsługi	Planowanie i pomiar
	Opcjonalne wyposażenie dodatkowe	Pokrowiec (Nr. części 3 510 200 245)	Trójnożny, uniwersalny statyw (Nr. części 6 300 000 200); Wspornik zespolony z zaciskiem uniwersalnym (Nr. części 6 300 000 201)	





# PRECYZJA.

## URZĄDZENIA POMIAROWE TROTEC.



### Kompletny program do warsztatu, hobby i biura.

Technika pomiarowa o indywidualnym designie. Sukces nie jest dziełem przypadku. Odpowiednia dokładność przesądza często o powodzeniu przedsięwzięcia. Trotec jest właściwym partnerem dla każdego pomiaru. Poręczność, prostota obsługi i stała precyzja.

- Grubość, odległość, powierzchnia i kubatura
- Temperatura
- Przepływ powietrza
- Klimat w pomieszczeniu
- Ciśnienie
- Elektryczność
- Emisje (gaz, pole elektromagnetyczne, światło, dźwięk)
- Jakość powietrza
- Wilgotność materiałowa
- Analiza cieczy
- Lokalizowanie i detekcja
- Inspekcja optyczna
- Ultradźwięk
- Promieniowania UV-A



**Trotec GmbH**

Grebbener Straße 7  
52525 Heinsberg  
Niemcy

Tel. +48 22 3075362  
[online-pl@trotec.com](mailto:online-pl@trotec.com)  
[pl.trotec.com/shop](http://pl.trotec.com/shop)

