

PL

TŁUMACZENIE INSTRUKCJI
ORYGINALNEJ
KORELATOR



Spis treści

Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi	2
Bezpieczeństwo.....	2
Informacje dotyczące urządzenia.....	4
Transport i składowanie.....	7
Uruchomienie urządzenia.....	7
Obsługa	10
Korelacja	21
Akustyczna lokalizacja nieszczelności	26
Informacje praktyczne	30
Błędy i usterki.....	31
Konserwacja i naprawa.....	35
Utylizacja	36
Deklaracja zgodności	36

Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi

Symbole



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Ten symbol wskazuje na zagrożenie zdrowia i życia osób, wynikające z obecności napięcia elektrycznego.



Ostrzeżenie

To słowo oznacza średnie zagrożenie mogące spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.



Ostrożnie

To słowo oznacza niskie zagrożenie mogące spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

Wskazówka

To słowo oznacza ważne informacje (np. możliwe szkody materialne), nie wiążące się z zagrożeniem.



Informacja

Wskazówki oznaczone tym symbolem są pomocne w szybkim i bezpiecznym wykonaniu czynności roboczych.



Zastosuj się do treści instrukcji obsługi

Wskazówki oznaczone tym symbolem przypominają o konieczności zapoznania się z treścią instrukcji eksploatacji.

Aktualna wersja tej instrukcji oraz odpowiednie deklaracje zgodności z prawem UE dostępne są pod następującym adresem internetowym:



LD20HC



<https://hub.trotec.com/?id=40995>

Bezpieczeństwo

Przed uruchomieniem urządzenia zapoznaj się z treścią instrukcji obsługi i przechowuj ją w pobliżu miejsca pracy urządzenia!



Ostrzeżenie

Przeczytaj wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i inne zalecenia.

Niezastosowanie się do treści wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i zaleceń może spowodować porażenie elektryczne, pożar oraz/lub poważne obrażenia ciała.

Przechowuj wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zalecenia w celu ich wykorzystania w przyszłości.

- Eksploatacja i ustawianie urządzenia w pomieszczeniach lub obszarach, w których panuje zagrożenie pożarowe jest zabroniona.
- Nie eksploatuj urządzenia w pomieszczeniach, w których panuje agresywna atmosfera.
- Nigdy nie zanurzaj urządzenia pod wodę. Nie dopuszczaj do zalania wnętrza urządzenia jakimikolwiek cieczami.
- Urządzenie może być stosowane wyłącznie w suchym otoczeniu, w żadnym wypadku w trakcie opadów deszczu lub przy względnej wilgotności powietrza przekraczającej warunki robocze.
- Chroń urządzenie przed bezpośrednim, długotrwałym nasłonecznieniem.
- Nie zdejmuj znaków bezpieczeństwa, naklejek lub etykiet. Utrzymuj wszystkie znaki bezpieczeństwa, naklejki oraz etykiety w dobrym stanie.
- Nie otwieraj urządzenia
- Wykorzystuj urządzenie wyłącznie po zapewnieniu odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy w miejscu pomiarowym (np. na otwartej ulicy, na placu budowy itp.). W przeciwnym wypadku nie uruchamiaj urządzenia.
- Zastosuj się do zaleceń dotyczących warunków składowania i zastosowania (patrz rozdział "Dane techniczne").

- Nigdy nie montuj zwykłych baterii do ładowarki. Ładowanie akumulatorów ładowarką niewłaściwą dla określonego typu akumulatora lub ładowanie zwykłych baterii grozi pożarem i wybuchem.
- Chroń ładowarkę przed opadami atmosferycznymi i wilgocią. Przedostanie się wody do elektronarzędzia zwiększa ryzyko porażenia elektrycznego.
- Utrzymuj ładowarkę w czystości. Zabrudzenie powoduje zagrożenie porażeniem elektrycznym.
- Przed każdym zastosowaniem sprawdź stan ładowarki, kabla i wtyczki. Nie korzystaj z ładowarki w przypadku stwierdzenia uszkodzeń urządzenia. Nie otwieraj ładowarki i zlecaj naprawy przez wykwalifikowanych specjalistów i z zastosowaniem oryginalnych części zamiennych. Uszkodzone ładowarki, kable i wtyczki zwiększają ryzyko porażenia elektrycznego.
- Nie eksploatuj ładowarki na łatwopalnym podłożu (np. tekstylia, papier itp.) lub w środowisku łatwopalnym. Rozgrzewanie się ładowarki w trakcie ładowania powoduje zagrożenie pożarowe.
- Nieprawidłowa eksploatacja i uszkodzenie akumulatora może spowodować wydostawanie się oparów. Zapewnij dopływ świeżego powietrza i, w przypadku wystąpienia dolegliwości, skontaktuj się z lekarzem. Opary mogą działać drażniąco na drogi oddechowe.
- Niewłaściwe zastosowanie może spowodować wyciek cieczy z akumulatora. Unikaj kontaktu, płyn akumulatora może spowodować podrażnienie skóry lub poparzenia. W przypadku przypadkowego zetknięcia się tej cieczy z ciałem, przemyj zanieczyszczone miejsce wodą. W przypadku przedostania się cieczy do oczu, skorzystaj z pomocy lekarskiej.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie LD20HC jest zespolonym detektorem do elektro-akustycznej lokalizacji nieszczelności za pośrednictwem korelacji, do elektro-akustycznego nasłuchu powierzchni / armatur oraz do akustycznej lokalizacji przewodów. Urządzenie może być stosowane wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem i z uwzględnieniem danych technicznych.

W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji urządzenia, stosuj wyłącznie dodatkowe elementy wyposażenia dostarczane przez firmę Trotec lub części zamienne atestowane przez firmę Trotec.

Przewidywalne, nieprawidłowe zastosowanie

Nie eksploatuj urządzenia w obszarach zagrożenia wybuchem lub do elementów przewodzących prąd elektryczny. Firma Trotec nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku zastosowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem. W takim przypadku gwarancja traci ważność. Samodzielne przeróbki urządzenia są zabronione.

Kwalifikacje użytkownika

Eksploatacja urządzenia możliwa jest tylko przez przeszkolony lub poinstruowany personel, który przeczytał instrukcję obsługi i zna możliwe zagrożenia oraz rozumie sposób wykorzystania urządzenia.

Personel w trakcie szkolenia lub edukacji może wykonywać czynności dotyczące urządzenia wyłącznie pod warunkiem zapewnienia ciągłego nadzoru doświadczonej osoby.

Użytkownicy korzystający z urządzenia muszą:

- gruntownie zaznajomić się z treścią instrukcji eksploatacji, w szczególności z rozdziałem "Bezpieczeństwo".

Inne zagrożenia



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Ciecze, które przedostają się do wnętrza obudowy, powodują zagrożenie zwarcieniem.

Nigdy nie zanurzaj urządzenia oraz jego wyposażenia pod wodę. Zachowaj ostrożność, aby nie dopuścić do przedostania się wody lub innych cieczy do wnętrza obudowy.



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Czynności dotyczące instalacji elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowany zakład elektryczny.



Ostrzeżenie przed substancjami wybuchowymi

Nie wystawiaj akumulatorów na działanie temperatur wyższych niż 60 °C! Nigdy nie wystawiaj akumulatorów na działanie wody lub ognia! Unikaj bezpośredniego nasłonecznienia i kontaktu z wilgocią. Niezastosowanie się do tego zalecenia grozi wybuchem!



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo uduszenia!

Nie pozostawiaj materiału opakowaniowego leżącego w beładzie. Może stać on się niebezpieczną zabawką dla dzieci.



Ostrzeżenie

Urządzenia nie są zabawkami i nie mogą być przekazywane dzieciom.



Ostrzeżenie

W przypadku nieprawidłowego zastosowania tego urządzenia może dojść do powstania dodatkowego zagrożenia! Zapewnij odpowiednie przeszkolenie personelu!



Ostrożnie

Zachowaj wystarczającą odległość od źródeł ciepła.

Wskazówka

W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia, nie poddawaj go działaniu temperatur zewnętrznych, bardzo wysokiej wilgotności powietrza lub bezpośredniemu działaniu wody.

Wskazówka

Do czyszczenia urządzenia nie używaj agresywnych środków czyszczących, środków do szorowania ani rozpuszczalników.

Informacje dotyczące urządzenia

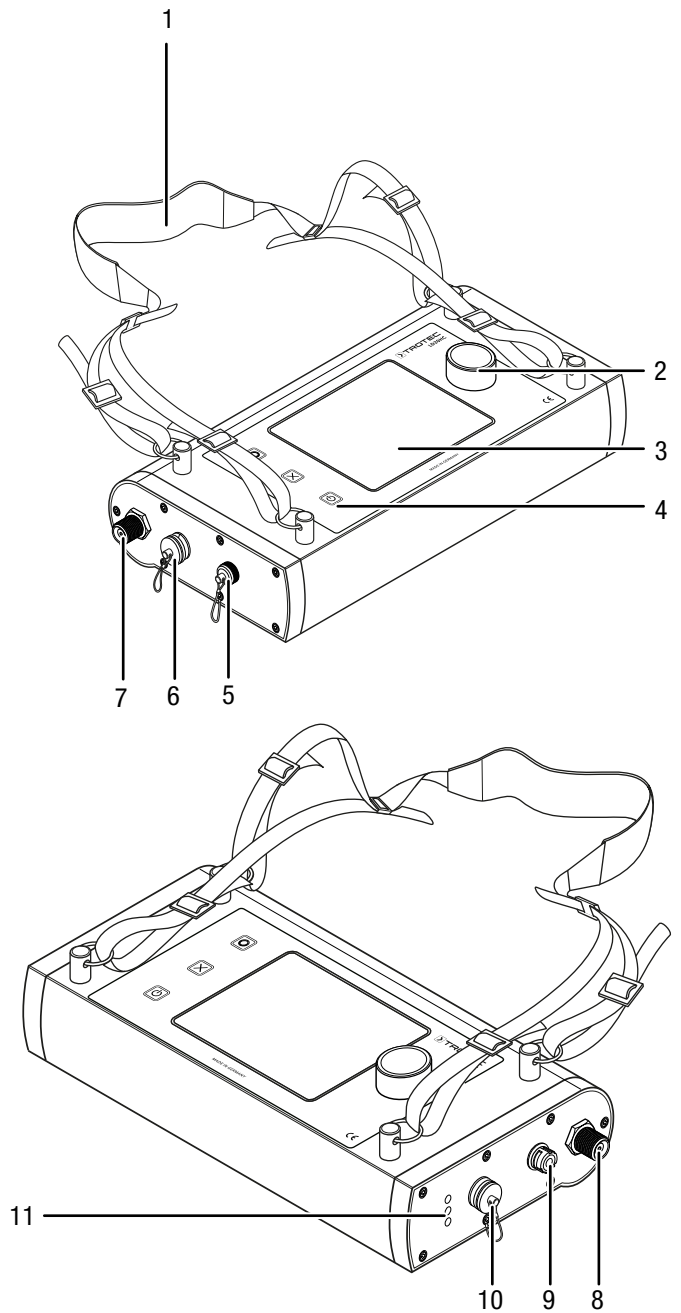
Opis urządzenia

Urządzenie zespolone LD20HC służy do punktowej lokalizacji wycieków w znajdujących się pod ciśnieniem instalacjach rurowych. Urządzenie może być wykorzystane zarówno do korelacji, jak i do bezpośredniego nasłuchu elektroakustycznego.

Urządzenie jest przystosowane do wykrywania wycieków w instalacjach rurowych oraz sieciach wody pitnej, w których wyciekający strumień cieczy pod ciśnieniem powoduje hałas akustyczny. Hałas ten wyróżnia się specyficznymi parametrami (głośność, częstotliwość) oraz przesunięciem czasowym w obu kierunkach instalacji rurowej. Zjawisko jest wykrywane przez wysokiej czułości sensory, zamontowane w miejscach łatwo dostępnych, takich jak hydranty, zawory itp.

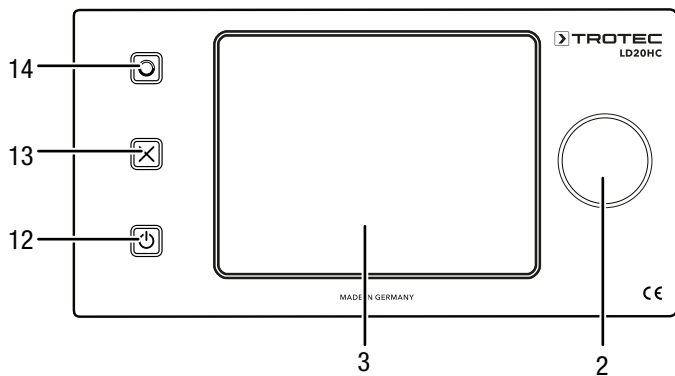
Dodatkowo urządzenie jest w stanie wykryć wycieki w rurach wykonanych z 20 różnych materiałów i średnic w ramach jednego pomiaru (korelacja). Wzmocniony sygnał pomiarowy jest bezprzewodowo przesyłany do jednostki centralnej. Urządzenie pozwala na wzmocnienie sygnału pomiarowego o ponad 60 000 razy za pośrednictwem geofonu oraz umożliwia wykorzystanie 256 filtrów akustycznych do oceny odbieranego sygnału.

Widok urządzenia



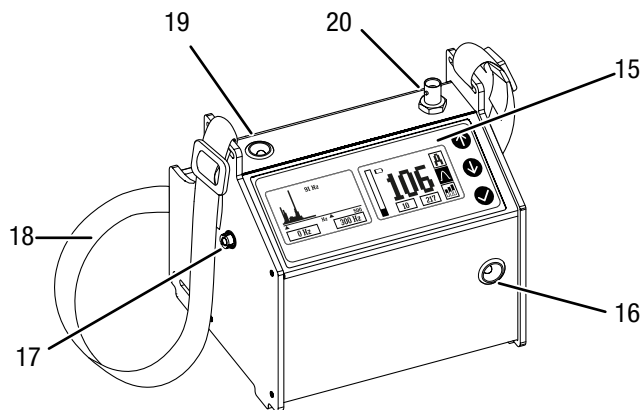
Nr	Oznaczenie
1	Pas do przenoszenia
2	Pokrętko
3	Ekran dotykowy
4	Panel sterowania
5	Przyłącze przewodu łączącego z komputerem PC
6	Przyłącze słuchawek z pokrywą
7	Przyłącze anteny po lewej stronie
8	Przyłącze anteny po prawej stronie
9	Przyłącze mikrofonów
10	Gniazdo ładowania
11	Diody LED stanu naładowania

Panel sterowania jednostki centralnej



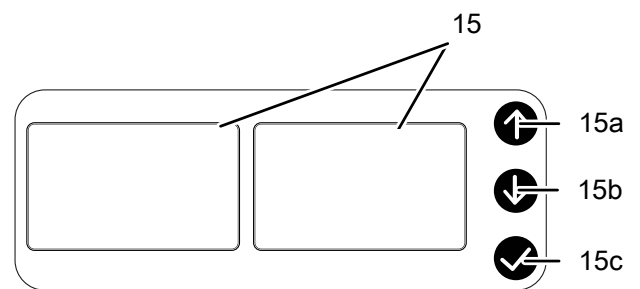
Nr	Oznaczenie
2	Pokrętko
3	Ekran dotykowy
12	Przycisk wł./wył.
13	Przycisk przerwania
14	Przycisk nagrywania

Widok urządzenia - nadajnik



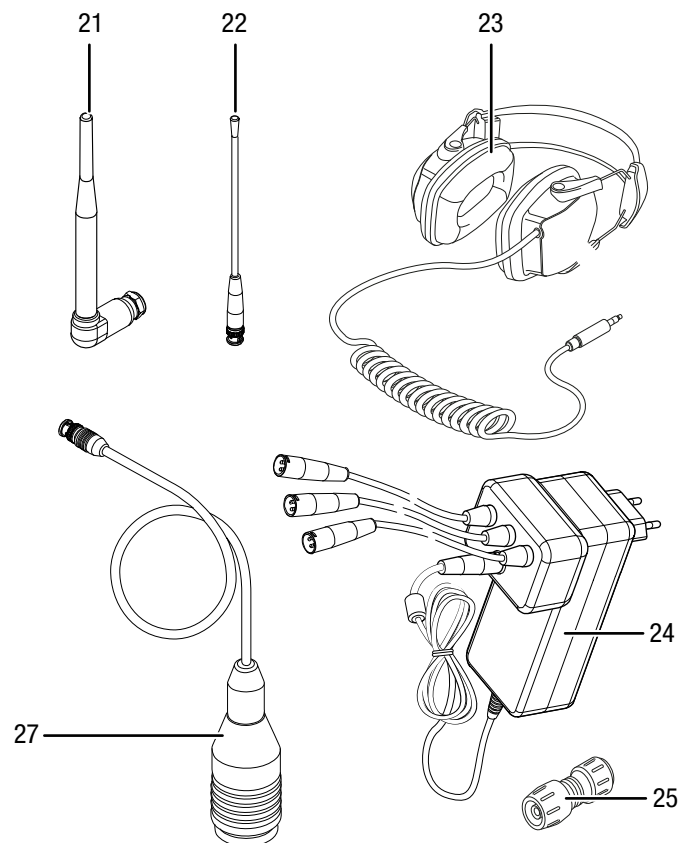
Nr	Oznaczenie
15	Wyświetlacz
16	Gniazdo słuchawek
17	Przyłącze czujnika hałasu strukturalnego
18	Pas do przenoszenia
19	Przyłącze ładowania
20	Przyłącze anteny nadajnika

Panel sterowania nadajnika



Nr	Oznaczenie
15	Wyświetlacz
15a	Przycisk strzałka w górę
15b	Przycisk ze strzałką w dół
15c	Zatwierdzenie lub przycisk wł./wył.

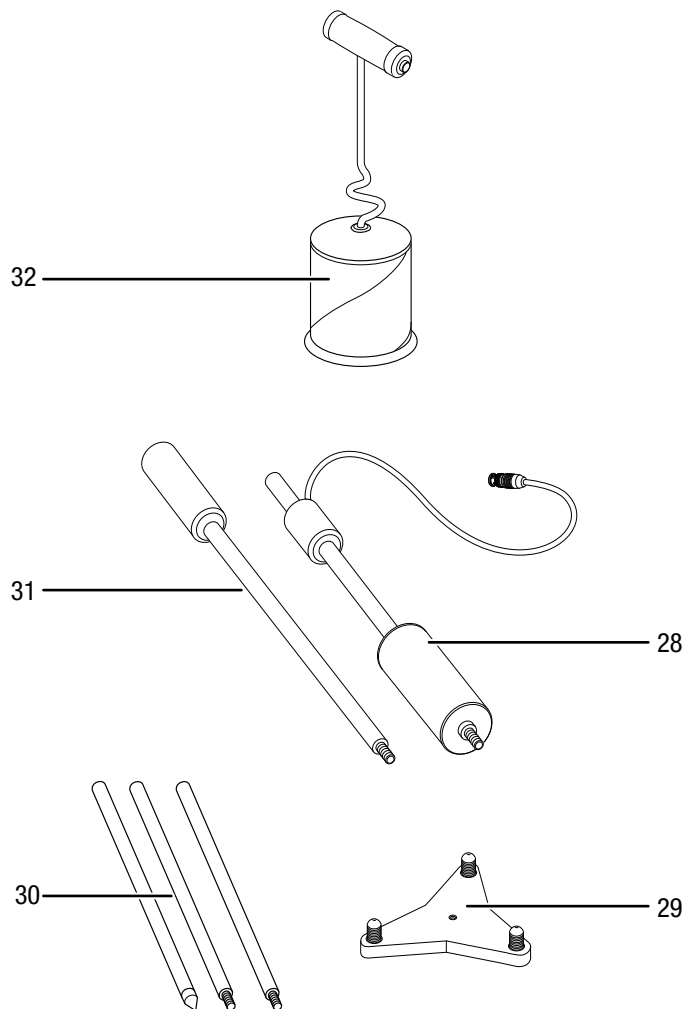
Wyposażenie dodatkowe



Nr	Oznaczenie
21	Antena jednostki centralnej (2x)
22	Antena nadajnika (2x)
23	Słuchawki
24	Ładowarka z rozdzielaczem i przewodami łączącymi
25	Klucz sprzętowy resetowania
27	Czujnik hałasu strukturalnego

Wyposażenie dodatkowe

Mikrofony i czujniki



Nr	Oznaczenie
28	Górna część pręta pomiarowego
29	Magnes trzyczęściowy
30	Przedłużenie pręta pomiarowego
31	Dolna część pręta pomiarowego
32	Mikrofon gruntowy

Dane techniczne

Parametr	Wartość
Odbiornik	
Tryby pracy	Lokalizacja nieszczelności za pośrednictwem korelacji (automatyczna, ręczna) akustyczna lokalizacja nieszczelności (głośność, Smart)

Parametr	Wartość
Funkcje pomiarowe i funkcje urządzenia	Automatyczne dostosowanie filtra, automatyczne wzmocnienie, zapis ustawień ręcznych filtra, zabezpieczenie przed przesterowaniem poziomu hałasu
Rozdzielczość pomiarowa dla korelacji	5 cm dla odcinka pomiarowego 100 m
Rozdzielczość pomiarowa geofonu	0-99 jednostek (równoznaczne z jednostkami dB)
Kontrola	za pomocą ekranu dotykowego lub przycisków i pokrętki
Wzmocnienie	120 dB przy niskim poziomie szumów
Impedancja wejściowa	1 MΩ
Filtr	256 filtrów górno- i dolnoprzepustowych
Wyświetlacz	Kolorowy wyświetlacz LCD o przekątnej 5,7 cala z podświetleniem tła
Kontrola baterii	Za pośrednictwem mikrokontrolera
Impedancja wyjściowa	< 10 Ω
Zasilanie	Zintegrowany akumulator Ni-MH, 8500 mAh
Czas pracy	Ok. 10 godzin w trybie ciągłym przy całkowicie naładowanym akumulatorze
Pamięć	Do 100 pomiarów dla każdego trybu pracy
Przyłącza	2 x gniazda antenowe SMA przyłącze bagnetowe 4-stykowe gniazdo ładowania z pokrywą 3-stykowe przyłącze słuchawek z pokrywą przyłącze USB z pokrywą
Stopień ochrony	IP65
Obudowa	Aluminium, lakier proszkowy
Temperatura robocza	Praca: -20 °C do +60 °C Magazynowanie: -25 °C do +65 °C
Wymiary (Długość x Szerokość x Wysokość)	ok. 380 x 155 x 67 mm
Masa	ok. 2 300 g
Nadajnik	
Wyświetlacz	Wartość liczbowa i graficzne wskazanie poziomu hałasu

Parametr	Wartość
Stopnie wzmacniacza	Urządzenie jest wyposażone w 3 stopnie wzmacniacza: <ul style="list-style-type: none"> Nr 1: Wzmacniacz przedwstępny Nr 2: Wzmacniacz wstępny Nr 3: Wzmacniacz dodatkowy
Funkcja filtrowania sygnału	Urządzenie jest wyposażone w 5 funkcji filtrowania sygnału: <ul style="list-style-type: none"> Filtr wyłączony = 0-5000 Hz Niska częstotliwość = 0-300 Hz Średnia częstotliwość = 200-800 Hz Wysoka częstotliwość = 600-1400 Hz Bardzo wysoka częstotliwość = 1000-4000 Hz
Wzmocnienie	Automatyczne ustawienie przedwzmacniacza i wzmacniacza dodatkowego w zakresie od -10 do +10 z możliwością ręcznego ustawienia przedwzmacniacza
	5 wstępnie ustawionych zakresów filtrowania
Moc nadajnika	Maksymalnie 500 mW
Zakresy częstotliwości	Kanał A: 433,7 MHz Kanał B: 434,7 MHz Kanał C: 434,0 MHz
Podświetlenie tła	automatyczna
Temperatura robocza	Praca: -20 °C do +60 °C Magazynowanie: -25 °C do +65 °C
Zasilanie	Zintegrowany akumulator NiMH
Wymiary (Długość x Szerokość x Wysokość)	ok. 175 x 165 x 155 mm
Czujniki hałasu strukturalnego	
Czujnik drgań	Piezoceramiczny
Przylączy	Przylączy anteny TNC Bagnetowe przylączy czujnika 4-pinowe gniazdo ładowania z pokrywą 3-pinowe gniazdo słuchawek z pokrywą
Stopień ochrony	IP68
Obudowa	Aluminium, lakier proszkowy
Czas pracy	Ok. 7 godzin w trybie ciągłym przy całkowicie naładowanym akumulatorze
Masa	ok. 2 900 g

Zakres dostawy

- 1 x Jednostka centralna z dwoma antenami i pasem do przenoszenia
- 1 x Nadajnik 1 wraz z czujnikiem drgań, kolor żółty
- 1 x Nadajnik 2 wraz z czujnikiem drgań, kolor czerwony
- 1 x Słuchawki z izolacją akustyczną
- 1 x ładowarka
- 1 x Klucz sprzętowy resetowania
- 1 x Walizka transportowa
- 1 x instrukcja obsługi

Transport i składowanie

Wskazówka

Nieprawidłowe składowanie lub transportowanie urządzenia może spowodować jego uszkodzenie. Zastosuj się do informacji dotyczących transportu oraz składowania urządzenia.

Transport

Urządzenie transportuj w należącej do zestawu torbie w celu uzyskania odpowiedniej ochrony przed czynnikami zewnętrznymi.

Magazynowanie

W przypadku niewykorzystania urządzenia zastosuj się do następujących zaleceń dotyczących warunków składowania:

- chronić przed wilgocią, mrozem i upałem,
- osłonić urządzenie przed kurzem lub bezpośrednim nasłonecznieniem,
- temperatura składowania jest zgodna z informacjami zamieszczonymi w rozdziale „Dane techniczne”.

Uruchomienie urządzenia

Ładowanie akumulatora jednostki centralnej

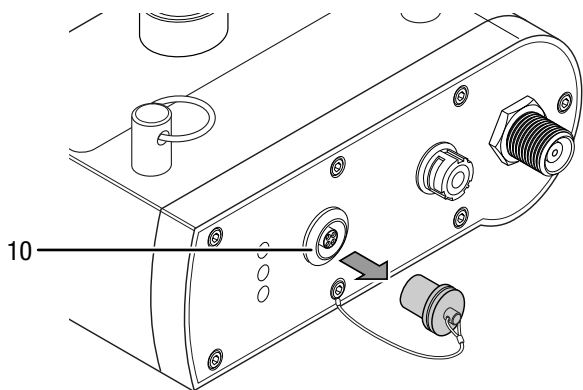
Przed rozpoczęciem eksploatacji sprawdź, czy akumulator jednostki centralnej jest naładowany.

Pełen cykl ładowania (od całkowitego wyczerpania do całkowitego naładowania) trwa ok. 8-10 godzin.

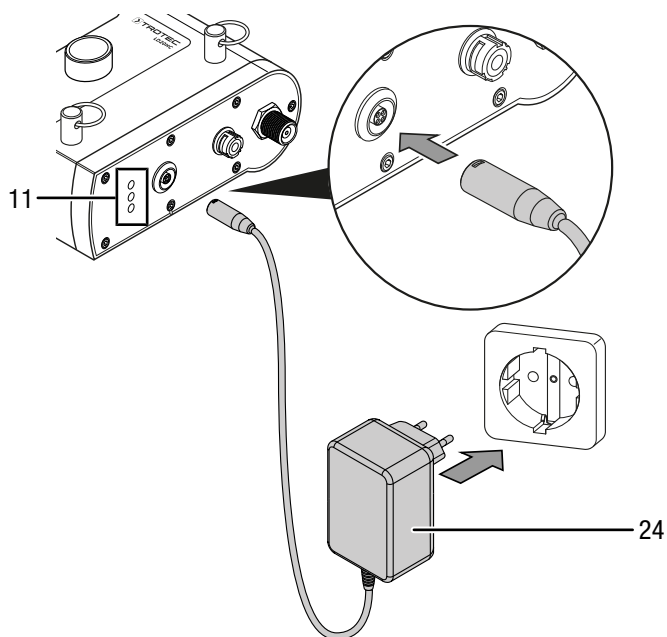
Uwzględnij wskazania diod LED (11) umieszczonych po prawej stronie jednostki centralnej:

Niebieska dioda LED	Świecenie = ładowanie akumulatora
Zielona dioda LED	Świecenie = akumulator całkowicie naładowany
Pomarańczowa dioda LED	Świecenie = podłączony zasilacz sieciowy

1. Zdejmij pokrywę gniazda ładowania (10) jednostki centralnej.



2. Włącz wtyczkę ładowarki (24) do gniazda zasilania z odpowiednim zabezpieczeniem.
3. Włącz wtyczkę przewodu ładowania do gniazda ładowania (10) jednostki centralnej. Upewnij się, że czerwone znaczniki gniazda ładowania oraz przyłącza przewodu ładowania są ustawione nad sobą.



- ⇒ Pomarańczowa i niebieska dioda LED (11) włączą się.
4. Odczekaj do całkowitego naładowania akumulatora.
- ⇒ Spowoduje to włączenie zielonej diody LED (11).
5. Wyjmij wtyczkę przewodu z gniazda ładowania i nałóż pokrywę na gniazdo.

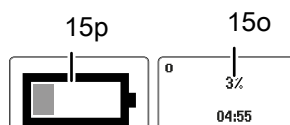
Ładowanie akumulatora nadajnika

Przed rozpoczęciem eksploatacji sprawdź, czy akumulator nadajnika jest naładowany.

Pełen cykl ładowania (od całkowitego wyczerpania do całkowitego naładowania) trwa ok. 5-6 godzin.

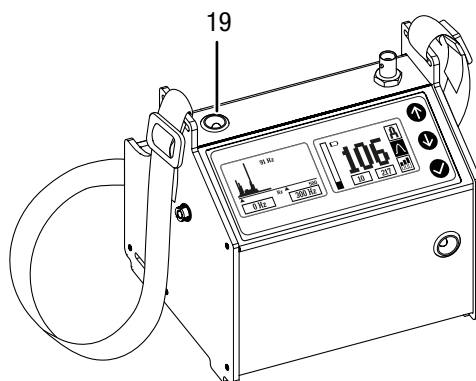
W lewym i prawym polu wyświetlacza (15) będą w trakcie ładowania pojawiać się następujące informacje:

- W lewym polu wyświetlacza widoczny będzie stan naładowania, sygnalizowany błyskającym wskaźnikiem pojemności akumulatora (15p).
- W prawym polu wyświetlacza widoczny będzie stan naładowania w procentach (15o).



Pełny stan naładowania akumulatora symbolizowany jest przez wartość (15o) 100% oraz przez wyłączenie błyskania wskaźnika naładowania akumulatora (15p).

1. Włącz wtyczkę ładowarki (24) do gniazda zasilania z odpowiednim zabezpieczeniem.
2. Włącz wtyczkę przewodu ładowania do gniazda ładowania (19) nadajnika. Upewnij się, że czerwone znaczniki gniazda ładowania oraz przyłącza przewodu ładowania są ustawione nad sobą.



3. Odczekaj do całkowitego naładowania akumulatora.
4. Wyjmij wtyczkę przewodu z gniazda ładowania i nałóż pokrywę na gniazdo.

Podłącz anteny do jednostki centralnej i nadajnika.



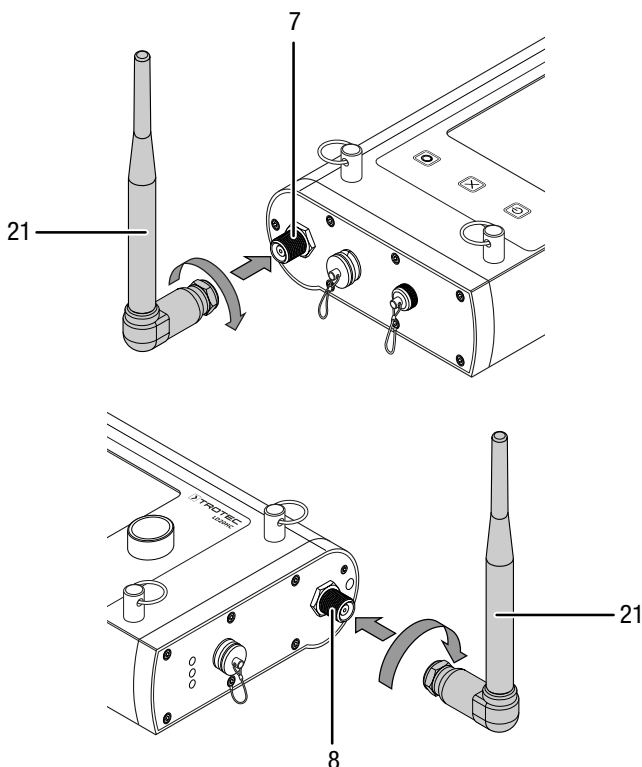
Informacja

Praca modułu łączności radiowej bez podłączenia anteny może spowodować jego przegrzanie i uszkodzenie.

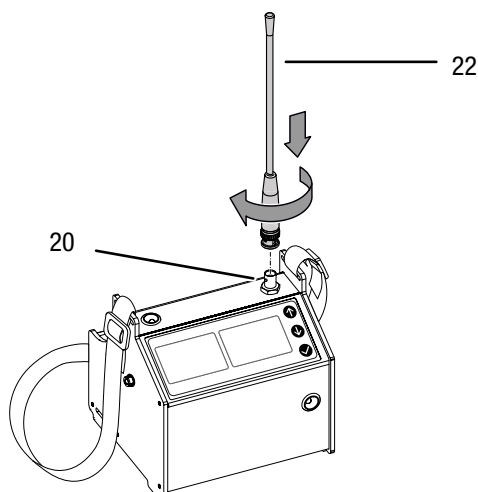
Niebezpieczeństwo przegrzania modułu łączności radiowej

Podłączenie anten jest konieczne w celu zapewnienia komunikacji między nadajnikiem a jednostką centralną.

1. Przykręć obie anteny jednostki centralnej (21) do lewego (7) i prawego (8) gniazda jednostki centralnej.



2. Skieruj obie anteny (21) ku górze.
3. Podłącz anteny nadajnika (22) do gniazda anten (20) czerwonego i żółtego nadajnika.

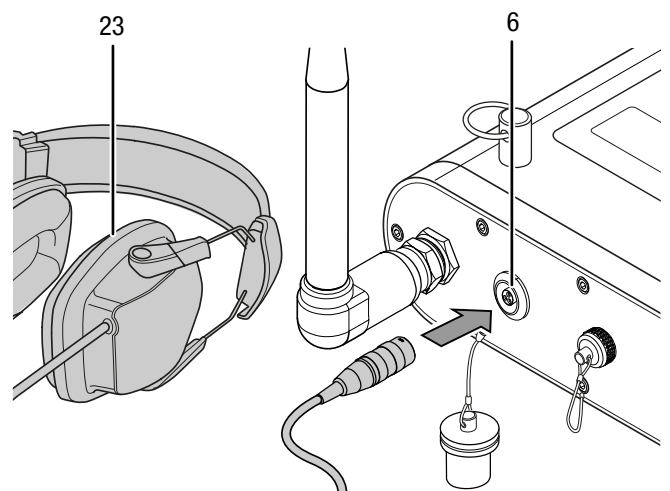


Podłącz słuchawki.

W razie potrzeby możliwe jest podłączenie słuchawek do jednostki centralnej.

Do wykonywania pomiarów stosuj wyłącznie oryginalne słuchawki. Słuchawki umożliwiają odsłuch odgłosów wychwyconych przez nadajnik A/B/C lub mikrofon gruntowy albo inne czujniki bezpośrednio w celu odpowiedniego ustawienia filtrów i wzmacnienia.

1. Zdejmij zaślepkę przyłącza słuchawek (6).
2. Podłącz słuchawki (23) do gniazda słuchawkowego (6) jednostki centralnej. Upewnij się, że czerwone znaczniki gniazda słuchawek oraz przyłącza urządzenia są ustawione względem siebie.



Podłączanie nadajnika



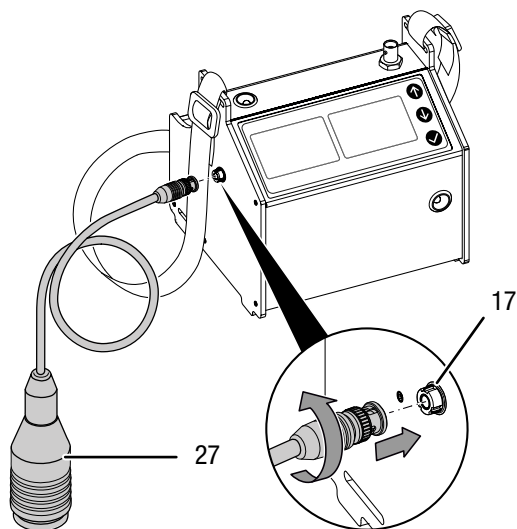
Informacja

Jeżeli po podłączeniu czujników i po włączeniu nadajnika nie jest słyszalny żaden odgłos oraz wskaźnik na nadajniku znajduje się w pobliżu wartości 0, zmniejsz odległość od miejsca wycieku lub zastosuj inny czujnik.

Nadajnik może zostać ustawiony w odległości do 1500 m od jednostki centralnej. Uwzględnij następujące zalecenia dotyczące ustawienia nadajnika:

- Maksymalna odległość wynosząca 1 500 m dotyczy wolnej przestrzeni. Przeszkody takie jak domy lub drzewa mogą negatywnie wpłynąć na jakość sygnału; w takim przypadku konieczne będzie zmniejszenie odległości.
- Minimalna odległość do jednostki centralnej wynosi ok. 10 m. Pamiętaj także, że pomiary wewnątrz pomieszczeń jak np. w domach na wynajem, mogą być utrudnione ze względu na dużą ilość zakłóceń.
- Poddawany pomiarom odcinek rury winien być w miarę możliwości prosty i zawierać jak najmniejszą liczbę kolan w celu zapewnienia jak największej precyzji pomiaru przy jak najniższym poziomie zakłóceń.

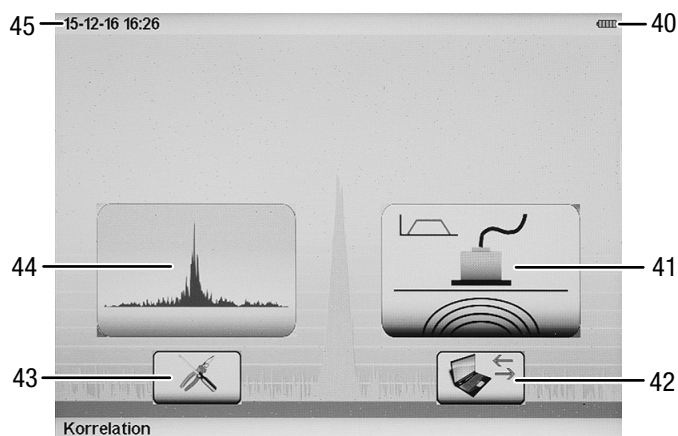
1. Połącz odpowiedni czujnik do odpowiedniego gniazda (17) wybranego nadajnika (przykład: czujnik drgań strukturalnych (27)).



2. Umieść nadajnik z czujnikiem na nieszczelnym odcinku instalacji.
3. Włącz nadajnik za pomocą włącznika (12).
 - ⇒ Aktualny poziom zostanie wskazany za pomocą wskaźnika słupkowego.
 - ⇒ Wzmocnienie jest dobierane automatycznie.
4. W razie potrzeby zmień odpowiednie ustawienia jednostki centralnej.

Obsługa

Menu główne jednostki centralnej



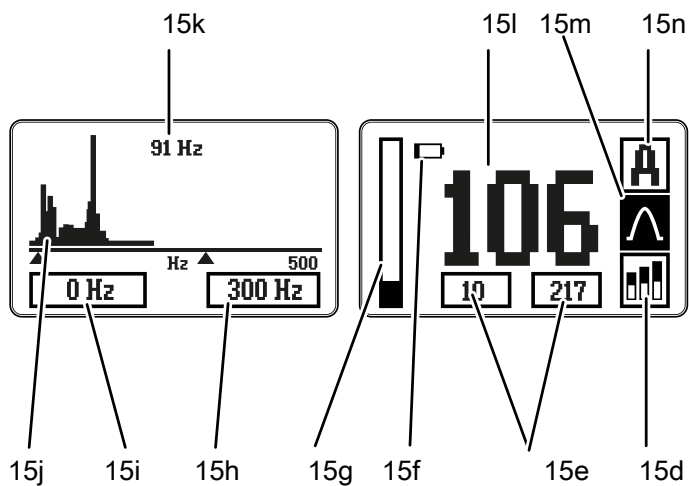
Nr	Oznaczenie
40	Wskaźnik stanu baterii
41	Akustyczne wykrywanie nieszczelności (pomiar geofonem)
42	Wymiana danych za pomocą PC
43	Ustawienia
44	Pomiar korelacyjny
45	Symbol daty i czasu



Informacja

Jeżeli po podłączeniu czujników i po włączeniu nadajnika nie jest słyszalny żaden odgłos oraz wskaźnik na nadajniku znajduje się w pobliżu wartości **0**, zmniejsz odległość od miejsca wycieku lub zastosuj inny czujnik.

Menu główne nadajnika



Nr	Oznaczenie
15d	Menu <i>Nowe wysterowanie</i>
15e	Wartość liczbowa przedwzmacniacza/wzmacniacza dodatkowego (opcja)
15f	Stan baterii
15g	Poziomu hałasu <i>graficznie</i>
15h	Widok filtra dolnoprzepustowego
15i	Widok filtra górnoprzepustowego
15j	Linia pasma częstotliwości
15k	Dominująca częstotliwość badanego hałasu (najwyższa amplituda)
15l	Poziomu hałasu <i>numerycznie</i>
15m	Menu filtra
15n	Menu przedwzmacniacza (A=automatycznie / m = ręcznie)

Automatyczne ustawienie nadajnika



Informacja

Przed włączeniem czujnik hałasu musi zostać przymocowany do badanej rury.

Po włączeniu nadajnika, wzmacnienie zostanie ustawione automatycznie. Wzmacnienie jest dobierane na podstawie dostępnego, użytecznego sygnału. Automatyczne wzmacnienie zapewnia zazwyczaj optymalne ustawienia pomiarowe. Zbyt silne lub zbyt słabe ustawienie wzmacnienia w trybie automatycznym oznacza także konieczność jego ręcznego dostosowania.

Ręczne ustawienie nadajnika



Informacja

Jeżeli automatyczne wzmacnienie nie jest optymalne, może ono zostać ręcznie zmienione. Ocena prawidłowości wzmacnienia sygnału pomiarowego (hałasu wycieku) możliwa jest poprzez odsłuch przez słuchawki podłączone bezpośrednio do skrzynki pomiarowej. Hałas powinien być dobrze słyszalny, nie może jednak słyszalnie zniekształcony przez przesterowania. Dodatkowym indykatoem nieprawidłowego wzmacnienia jest paskowy wskaźnik poziomu hałasu (15g). Zmniejsz wzmacnienie, jeżeli jest on ciągle maksymalnie wychylony. Ciągłe zbyt niskie wskazanie paskowe poziomu hałasu i brak wyraźnego odczytu amplitudy sygnału oznacza konieczność zwiększenia wzmacnienia.

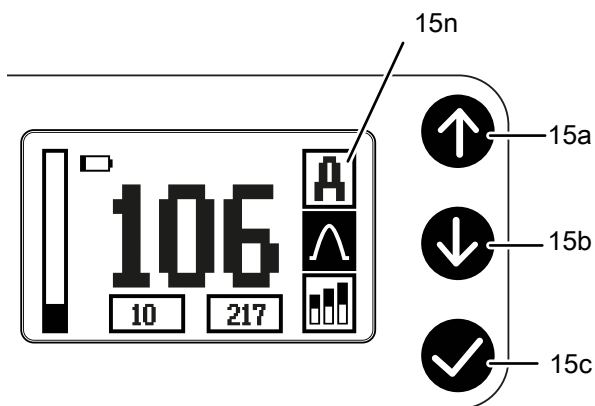
Nadajnik w wersji standardowej jest wyposażony w dwa stopnie wzmacniacza:

1. Stały wzmacniacz w czujniku (przedwzmacniacz)
2. Regulowany przedwzmacniacz (przed filtrowaniem sygnału)

Poniższe wyposażenie jest dostępne tylko w wersji profesjonalnej: Opcjonalny wzmacniacz nr 3 (wzmacniacz dodatkowy po przefiltrowaniu sygnału).

W celu zmiany ustawienia wzmacniacza 2 (przedwzmacniacza) wykonaj następujące czynności:

1. Ustaw kursor na *menu wzmacniacza* (15n).



2. Naciśnij przycisk potwierdzenia (15c).
3. Za pomocą przycisków ze strzałkami *w górę/w dół* (15a/15b) zmień ustawienie przedwzmacniacza w granicach od -10 do +10.

Wzmacniacz nr 2 umożliwia wykorzystanie jednego z 18 stopni (1-18). W przypadku automatycznego ustawienia wzmocnienia np. na wartości 5, ręczna ingerencja pozwala o osiągnięcie maksymalnie ustawienia 15 [5+10]. Zmiana wartości w przeciwnym kierunku pozwala tylko na ustawienie najniższej wartości wzmocnienia [1]. Wybór wartości ujemnych nie jest możliwy.

Poniższa procedura jest dostępna tylko w wersji profesjonalnej: W celu zmiany ustawienia wzmacniacza 3 (opcjonalny wzmacniacz dodatkowy) wykonaj następujące czynności:

1. Ustaw kursor na prawym polu przed polem wartości liczbowych *przedwzmacniacz/wzmacniacz dodatkowy* (15e).
 2. Naciśnij przycisk potwierdzenia (15c).
 3. Za pomocą przycisków ze strzałkami *w górę/w dół* (15a/15b) zmień ustawienie wzmacniacza dodatkowego w granicach od 1 do 254.
 4. Wartość liczbową odliczana jest zawsze od wartości ustawionej uprzednio w trybie automatycznym. Zmiana wartości możliwa jest w kroku co 3 jednostki.
- ⇒ W celu uniknięcia omyłkowego, nieprawidłowego ustawienia, wartości regulacji ręcznej są usuwane po wybraniu innego filtra, ponownej zmianyysterowania urządzenia lub jego wyłączenia/włączenia.

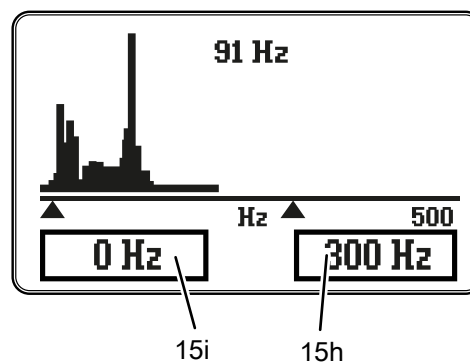
Wybór zakresu filtra nadajnika

Nadajnik jest wyposażony w 5 wstępnie ustawionych funkcji filtrowania sygnału.

Wersja profesjonalna umożliwia dodatkowo edycję filtra "wysokoprzepustowego" i „niskoprzepustowego” w kroku co 50 Hz w celu uzyskania precyzyjnego dopasowania sygnału pomiarowego i maksymalnego wyeliminowania hałasu tła. Funkcja ta umożliwi znaczne polepszenie wyniku pomiaru albo wykonanie pomiaru w bardzo trudnych warunkach.

Wykorzystanie tej funkcjonalności wymaga doświadczenia i odpowiedniej wiedzy, w przeciwnym razie pomiar może nawet nie dostarczyć żadnego wyniku (korelacja)!

Wartości liczbowe widoczne są w lewym polu pod wskazaniem częstotliwości.



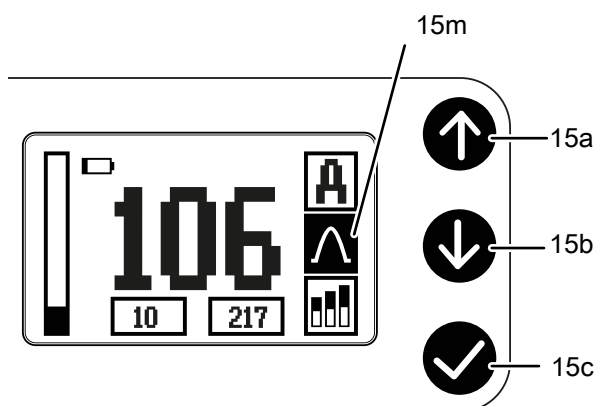
Nr	Oznaczenie
15h	Filtr dolnoprzepustowy (częstotliwości powyżej tej częstotliwości będą filtrowane)
15i	Filtr wysokoprzepustowy (częstotliwości poniżej tej częstotliwości będą filtrowane)

Oznacza to, że przesył radiowy do jednostki centralnej (korelatora) uwzględniać będzie tylko częstotliwości leżące pomiędzy dwoma wyświetlanymi wartościami.

Wybór filtra wstępnego

W celu ustawienia filtra wstępnego wykonaj następujące czynności:

1. Za pomocą przycisków ze strzałkami *w górę/w dół* (15a/15b) wybierz menu filtra wstępnego (15m).



2. Naciskaj przycisk *potwierdzenia* (15c) aż do wskazania odpowiedniego symbolu (patrz „Symbole pasma filtra”).

Symbol	Pasma filtra nr	Nazwa i pasmo filtra (Hz)
	1	Cały zakres częstotliwości (0 - 5 000 Hz) <i>Filtr wyłączony</i>
	2	Zakres niskich częstotliwości, (ok. 0 - 300 Hz)
	3	Zakres średnich częstotliwości (200 - 800 Hz)
	4	Zakres wysokich częstotliwości (600 - 1 400Hz)
	5	Zakres bardzo wysokich częstotliwości (1 000 - 4 000Hz)

Dowolny zakres częstotliwości

Poniższa procedura jest dostępna tylko w wersji profesjonalnej!

1. W celu ręcznego ograniczenia zakresu częstotliwości przesun kursor na jedną z wartości liczbowych 15 i / 15 h w lewym wyświetlaczu.
2. Wybierz wstępnie ustawiony zakres częstotliwości 1 w celu zapewnienia w miarę jak najszerszego wyboru.
3. W przypadku konieczności uzyskania innej rozdzielczości, możliwe jest zastosowanie filtrowania w jednym z 4, wstępnie ustawionych zakresów częstotliwości.
4. Stopnie filtracji mogą zostać dostosowane zarówno dla filtra górnoprzepustowego (tylko częstotliwości powyżej tej wartości liczbowej), jak i dla filtra niskoprzepustowego (tylko częstotliwości poniżej tej wartości liczbowej) w kroku co 50 Hz.

Noweysterowanie nadajnika



Informacja

W przypadku zmiany pozycji nadajnika lub wystąpienia zmiany hałasu wycieku w trakcie pomiaru, konieczne jest przeprowadzenie nowegoysterowania nadajnika.

1. Naciśnij przycisk Wł./Wył. (15c) w celu wyłączenia urządzenia.
2. Naciśnij przycisk wł./wył. (15c) w celu ponownego włączenia urządzenia.

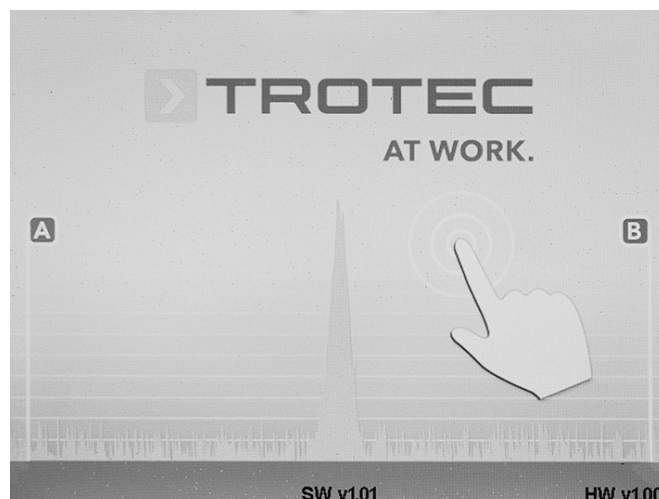
Ponowneysterowanie możliwe jest także za pośrednictwem punktu menu. W tym celu wykonaj następujące czynności:

1. Za pomocą przycisków ze strzałkami *W górę / w dół* (15a/15b) wskaż pole *Noweysterowanie* (15d).
2. Potwierdź wybór za pomocą *Przycisku potwierdzenia* (15c).
⇒ Spowoduje to noweysterowanie wzmacniacza i ponowne obliczenie poziomu hałasu.

Włączanie jednostki centralnej

W celu włączenia jednostki centralnej wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij przycisk wł./wył. (12) jednostki centralnej.
⇒ Jednostka centralna zostanie uruchomiona.
⇒ Pojawi się ekran startowy.



Sterowanie i struktura menu

Kontrola

Po włączeniu jednostki centralnej system znajduje się najpierw w menu głównym i oferuje następujące możliwości wyboru:

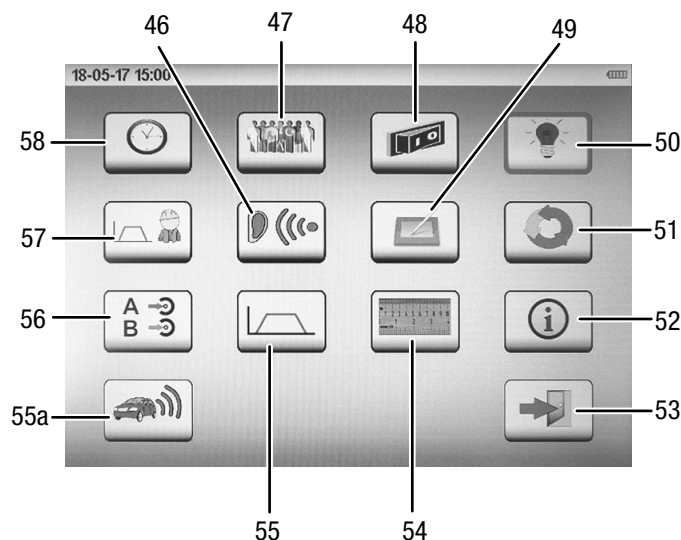
Jednostka centralna jest wyposażona w pola menu i pola wyboru, osiągalne za pośrednictwem ekranu dotykowego (4) lub za pomocą pokrętki (2).

- Obsługa za pomocą ekranu dotykowego polega na naciskaniu palcem wybranego pola menu lub pola wyboru.
- Alternatywnie obsługa urządzenia możliwa jest za pośrednictwem, którego obrót w lewą lub w prawą stronę umożliwia nawigację do wszystkich dostępnym pól menu i pól ustawień. **Aktywne pola menu lub pola wyboru są zaznaczone kolorem żółtym i czerwoną ramką.**
 - W celu potwierdzenia wyboru naciśnij pokrętkę (2). Spowoduje to otwarcie wybranego okna menu lub okna wyboru.
- Naciśnięcie przycisku przerwania (13) pozwala na wyjście z aktualnego menu lub okna wyboru.

W celu powrotu z wybranego obszaru do menu głównego, naciśnij symbol wyjścia z menu (53, symbol drzwi) lub czerwony symbol X (przycisk przerwania, 13) w celu przerwania wykonywania polecenia.

Ustawienia jednostki centralnej

Menu *ustawień* dostępne jest za pośrednictwem symbolu ustawień (43) widocznego w menu głównym.



Nr	Oznaczenie
46	Ochrona słuchu
47	Wersja językowa
48	Czas wyłączenia
49	Ekran dotykowy
50	Podświetlenie
51	Ustawienia fabryczne

Nr	Oznaczenie
52	Informacje dotyczące urządzenia
53	Wyjście z menu
54	Jednostka długości
55	Ustawienia częstotliwości / korelacja
55 a	Trans-Auto
56	Wejścia korelatora
57	Zakres częstotliwości / geofony
58	Data i godzina

Przejdź do wybranego obszaru ustawień i wybierz go w celu dokonania następujących zmian konfiguracji:

Data i godzina

To podmenu umożliwia zmianę daty i czasu.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Data i czas* (58).
 - ⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
 - ⇒ Pojawi się podmenu *Data i czas* (58).



3. Obrót pokrętki pozwala na zmianę ustawień (1 do 31 dla dnia, 1 do 12 dla miesiąca, 10 do 99 dla roku).
 - ⇒ Bezpośrednie wprowadzenie wartości za pomocą ekranu dotykowego możliwe jest z zastosowaniem znajdującego się poniżej pola liczbowego.
4. Symbol *OK* służy do zatwierdzania wprowadzonej wartości, jej usunięcie możliwe jest za pomocą pola *DEL*.
5. W celu potwierdzenia wyboru ponownie naciśnij pokrętkę. W celu przerwania operacji naciśnij przycisk przerwania (13).
6. W celu potwierdzenia nowo ustawionych wartości i wyjścia z menu naciśnij *przycisk drzwi*. W celu odrzucenia wszystkich ustawień i wyjścia z menu ustawień naciśnij przycisk przerwania (13).

Wersja językowa

W tym podmenu możliwe jest ustawienie wersji językowej wyświetlacza.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Wersja językowa* (47).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Wersja językowa* (47).



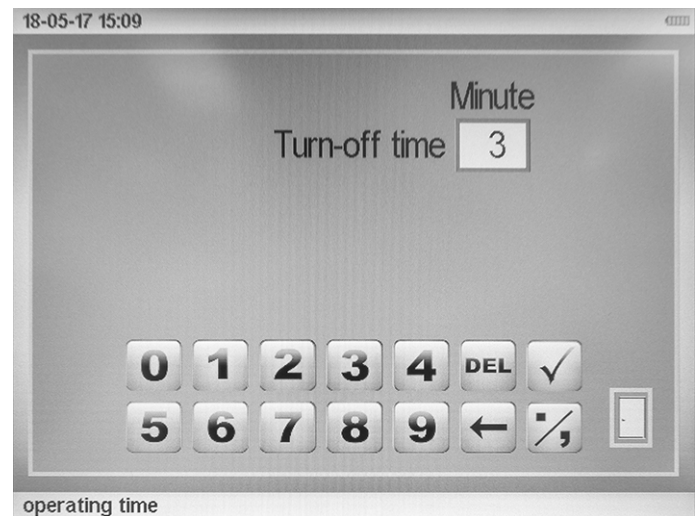
3. Przejdź do wybranej wersji językowej.
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
4. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
5. W celu wyjścia z podmenu naciśnij przycisk przerwania (13) lub *symbol drzwi* znajdujący się na ekranie.

Czas wyłączenia

W tym menu, w celu wydłużenia czasu pracy baterii, możliwe jest ustawienie momentu automatycznego wyłączenia niewykorzystywanego urządzenia. Czas ten mieści się w zakresie od 1 do 60 minut. Prawidłowe ustawienie może wydłużyć czas eksploatacji akumulatora.

Czas wyłączenia wynosi fabrycznie 3 min.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Czas wyłączenia* (48).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Czas wyłączenia* (48).



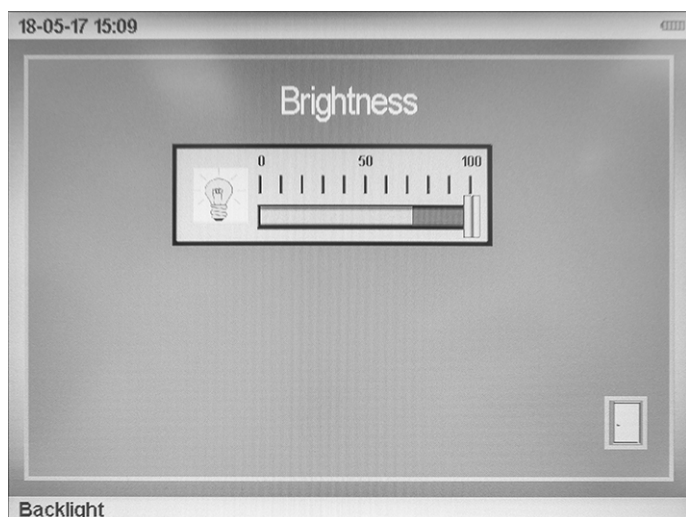
3. Obrót pokrętki pozwala na zmianę ustawień (1 do 60 minut).
⇒ Bezpośrednie wprowadzenie wartości za pomocą ekranu dotykowego możliwe jest z zastosowaniem znajdującego się poniżej pola liczbowego.
4. Symbol *OK* służy do zatwierdzania wprowadzonej wartości, jej usunięcie możliwe jest za pomocą pola *DEL*.
5. W celu potwierdzenia wyboru ponownie naciśnij pokrętkę. W celu przerwania operacji naciśnij przycisk przerwania (13).
6. W celu potwierdzenia nowo ustawionych wartości i wyjścia z menu naciśnij *przycisk drzwi*. W celu odrzucenia wszystkich ustawień i wyjścia z menu ustawień naciśnij przycisk przerwania (13).

Podświetlenie

To podmenu pozwala na bezstopniową zmianę jasności podświetlenia i jej dostosowanie do indywidualnych wymagań za pomocą paska wyskalowanego od 0 % do 100 %.

Skala stopniowa jest podzielona na dwa zakresy kolorów, obrazujące wpływ ustawienia jasności podświetlenia na zużycie energii i żywotność baterii. Jasność podświetlenia należąca do zielonego obszaru pozwala na maksymalne wydłużenie czasu pracy akumulatora. Odpowiednio czerwony obszar skali oznacza duże zużycie energii,

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Podświetlenie* (50).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Podświetlenie* (50).

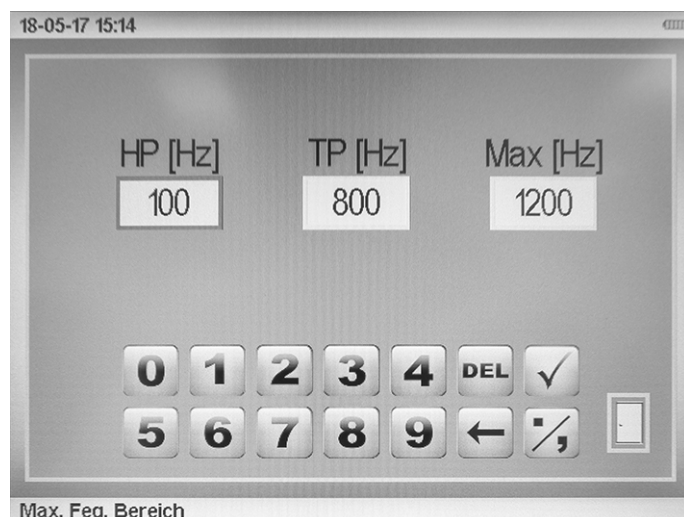


Zakres częstotliwości / geofony

W tym podmenu możliwe jest ustalenie wartości dla specjalnego filtra definiowanego przez użytkownika. Ten specjalny filtr może być stosowany obok filtrów zapisanych w urządzeniu (mikrofon gruntowy i pręt pomiarowy) w trybie pomiarowym akustycznego poszukiwania nieszczelności.

System pozwala na zastosowanie filtra górnoprzepustowego (HP) i dolnoprzepustowego (TP) oraz maksymalnej szerokości pasma częstotliwości. Maksymalna szerokość pasma częstotliwości w trybie geofonu wynosi 4000 Hz.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Zakres częstotliwości* (57).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Zakres częstotliwości* (57).



3. Zwiększ lub zmniejsz jasność obracając pokrętkę.
4. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
5. W celu wyjścia z podmenu naciśnij przycisk przerwania (13) lub *symbol drzwi* znajdujący się na ekranie.

3. Obrót pokrętki pozwala na zmianę ustawień (1 do 4000 Hz).
⇒ Bezpośrednie wprowadzenie wartości za pomocą ekranu dotykowego możliwe jest z zastosowaniem znajdującego się poniżej pola liczbowego.
4. Symbol *OK* służy do zatwierdzania wprowadzonej wartości, jej usunięcie możliwe jest za pomocą pola *DEL*.
5. W celu potwierdzenia wyboru ponownie naciśnij pokrętkę. W celu przerwania operacji naciśnij przycisk przerwania (13).
6. W celu potwierdzenia nowo ustawionych wartości i wyjścia z menu naciśnij *przycisk drzwi*. W celu odrzucenia wszystkich ustawień i wyjścia z menu ustawień naciśnij przycisk przerwania (13).

Ochrona słuchu

Urządzenie posiada automatyczną funkcję tłumienia poziomu hałasu. W przypadku stosowania słuchawek, funkcja ta gwarantuje spełnienie wymagań dotyczących ochrona słuchu, zdefiniowane w przepisach BGV B 3 (przepisy obowiązujące na terenie Niemiec). W celu dostosowania do indywidualnych wymagań, intensywność funkcji ochrony słuchu zastosowanej w urządzeniu może zostać ustawiona w granicach od 0 (relatywnie mała) do 3 (maksymalna). Każdy z tych poziomów spełnia wymagania sformułowane w BGV B 3.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Ochrona słuchu* (46).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Ochrona słuchu* (46).

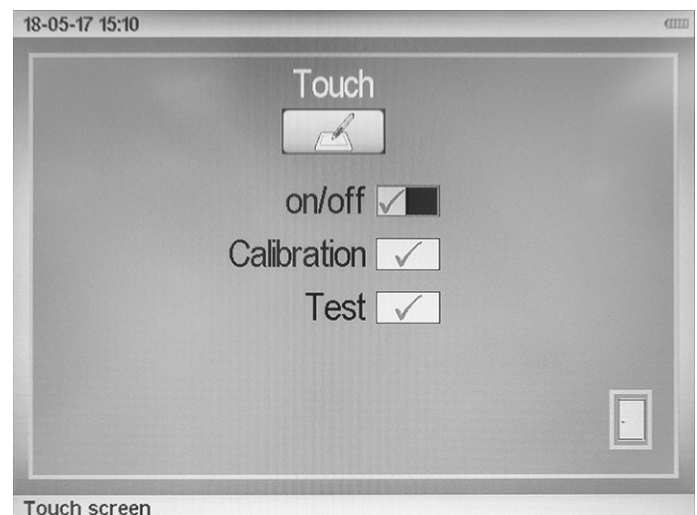


3. Obrót pokrętki pozwala na zmianę ustawień (0 do 3).
⇒ Bezpośrednie wprowadzenie wartości za pomocą ekranu dotykowego możliwe jest z zastosowaniem znajdującego się poniżej pola liczbowego.
4. Symbol *OK* służy do zatwierdzania wprowadzonej wartości, jej usunięcie możliwe jest za pomocą pola *DEL*.
5. W celu potwierdzenia wyboru ponownie naciśnij pokrętkę. W celu przerwania operacji naciśnij przycisk przerwania (13).
6. W celu potwierdzenia nowo ustawionych wartości i wyjścia z menu naciśnij *przycisk drzwi*. W celu odrzucenia wszystkich ustawień i wyjścia z menu ustawień naciśnij przycisk przerwania (13).

Ekran dotykowy

To podmenu pozwala na globalne wyłączenie, kalibrację lub test poprawności działania ekranu dotykowego.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Ekran dotykowy* (49).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Ekran dotykowy* (49).



3. Naciskanie pokrętki pozwala na wyłączenie lub wyłączenie funkcji sterowania dotykiem ekranu.
⇒ Pamiętaj, że po wyłączeniu funkcji sterowania dotykiem, wprowadzanie ustawień możliwe będzie tylko za pomocą pokrętki!



Informacja

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego działania sterowania ekranu dotykiem (np. punkt menu wybierany jest poprzez dotyk obok symbolu), konieczne będzie skalibrowanie ekranu dotykowego. W tym przypadku stosuj się do poleceń pojawiających się na ekranie. Po wykonaniu tej procedury, sterowanie ekranowe winno działać poprawnie.

Ustawienia fabryczne

W tym podmenu możliwa jest zmiana następujących ustawień:

Funkcja *Skasować wartości pomiarowe* służy do usuwania wszystkich zapisanych w urządzeniu wyników pomiarów.

Funkcja *Przywrócić ustawienia startowe* powoduje usunięcie filtra zdefiniowanego przez użytkownika w oknie ustawień *Zakres częstotliwości*.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Ustawienia fabryczne* (51).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Ustawienia fabryczne* (51).



3. Usuń zawartość pamięci naciskając palcem bezpośrednio na ekran dotykowy lub korzystając z pokrętki przejdź do odpowiedniego pola pamięci i potwierdź wybór naciskając pokrętkę.
4. Usunięcie zawartości pamięci jest sygnalizowane przez symbol znacznika.
5. W celu wyjścia z podmenu naciśnij przycisk przerwania (13) lub *symbol drzwi* znajdujący się na ekranie.

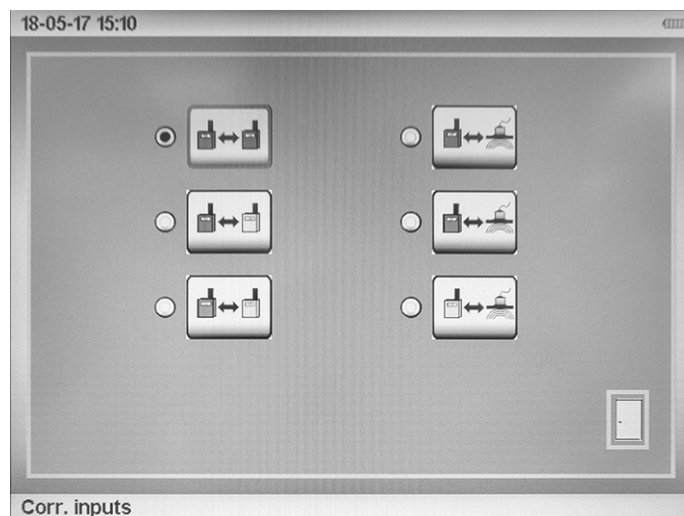
Wejścia korelatora

To podmenu pozwala na wybór wejść sygnału wykorzystywanego do obliczenia korelacji. System umożliwia zastosowanie następujących kombinacji wejść:

- A-B
- A-C
- B-C
- A-wejście czujnika
- B-wejście czujnika
- C-wejście czujnika

A, B oraz C do odpowiednie kanały nadajnika (A = żółty; B = czerwony; C = bez koloru) a *Wejście czujnika* oznacza bezpośrednie podłączenie dowolnego mikrofonu do jednostki centralnej. Ustawienia te mogą zostać także dokonane w głównym oknie korelacji. Ustawienie fabryczne to A-B (żółty - czerwony).

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Wejścia korelatora* (56).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Wejścia korelatora* (56).

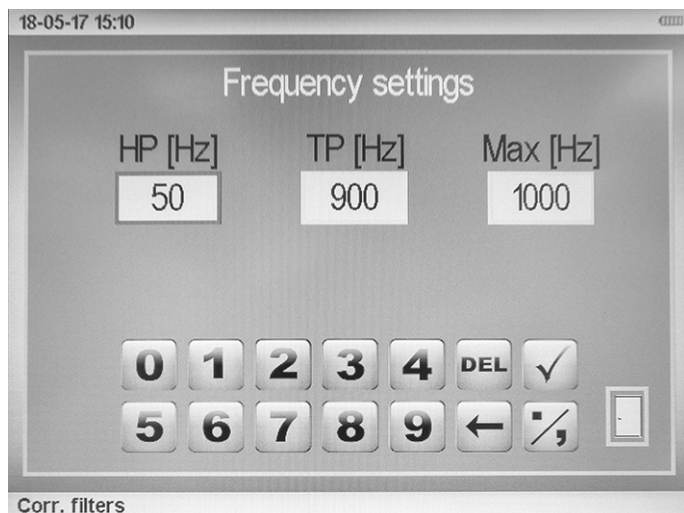


3. Obrót pokrętki lub ekran dotykowy pozwalają na wybór odpowiedniej kombinacji.
4. W celu wyjścia z podmenu naciśnij przycisk przerwania (13) lub *symbol drzwi* znajdujący się na ekranie.

Ustawienia częstotliwości / korelacja

To menu pozwala na ustawienie parametrów filtra górnoprzepustowego (HP [Hz]) oraz dolnoprzepustowego (TP [Hz]) a także maksymalnej, dostępnej szerokości pasma częstotliwości ręcznego pomiaru korelacyjnego. Maksymalna szerokość pasma częstotliwości wynosi 5000 Hz.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Ustawienia częstotliwości / korelacja* (55).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Ustawienia częstotliwości / korelacja* (55).



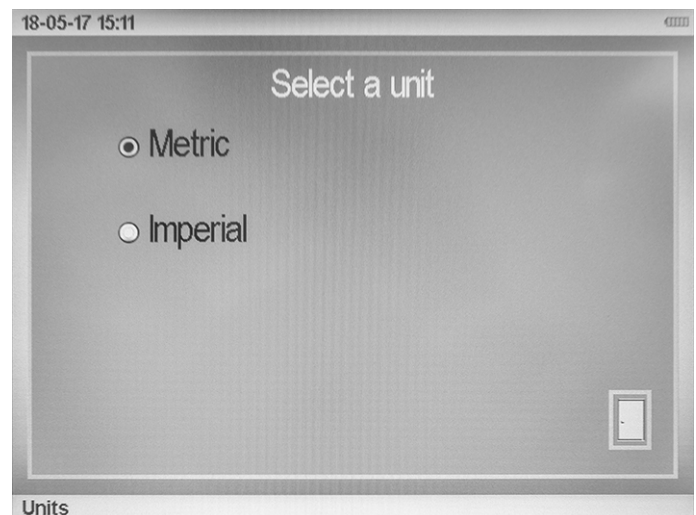
3. Obrót pokrętki pozwala na zmianę ustawień (0-5000 Hz).
⇒ Bezpośrednie wprowadzenie wartości za pomocą ekranu dotykowego możliwe jest z zastosowaniem znajdującego się poniżej pola liczbowego.
4. Symbol *OK* służy do zatwierdzania wprowadzonej wartości, jej usunięcie możliwe jest za pomocą pola *DEL*.
5. W celu potwierdzenia wyboru ponownie naciśnij pokrętkę. W celu przerwania operacji naciśnij przycisk przerwania (13).
6. W celu potwierdzenia nowo ustawionych wartości i wyjścia z menu naciśnij *przycisk drzwi*. W celu odrzucenia wszystkich ustawień i wyjścia z menu ustawień naciśnij przycisk przerwania (13).

Ustawienia te mogą zostać także dokonane w podmenu ręcznej korelacji.

Jednostka długości

W tym podmenu możliwe jest ustawienie stosowanej jednostki odległości. System pozwala na wybór jednostek *System metryczny* lub *System brytyjski*.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Jednostka długości* (54).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Jednostka długości* (54).

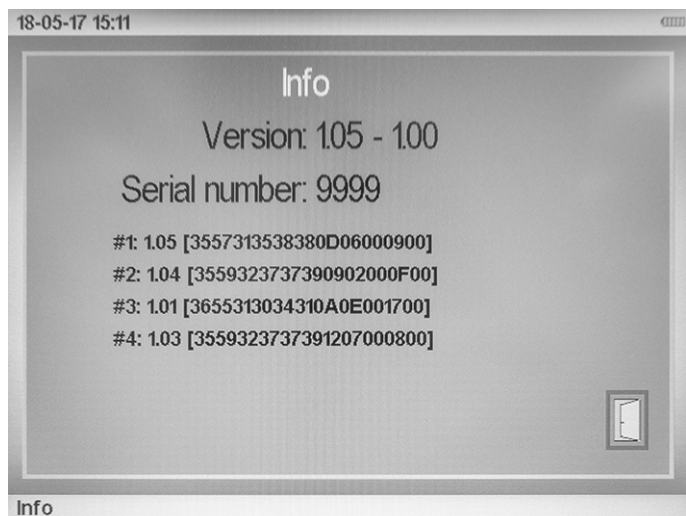


3. Obrót pokrętki lub ekran dotykowy pozwalają na wybór odpowiedniego ustawienia.
4. W celu wyjścia z podmenu naciśnij przycisk przerwania (13) lub *symbol drzwi* znajdujący się na ekranie.

Informacje dotyczące urządzenia

To podmenu pozwala na wyświetlenie specyficznych parametrów urządzenia, takich jak wersja oprogramowania sprzętowego oraz numer seryjny.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Informacje dotyczące urządzenia* (52).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Informacje dotyczące urządzenia* (52).

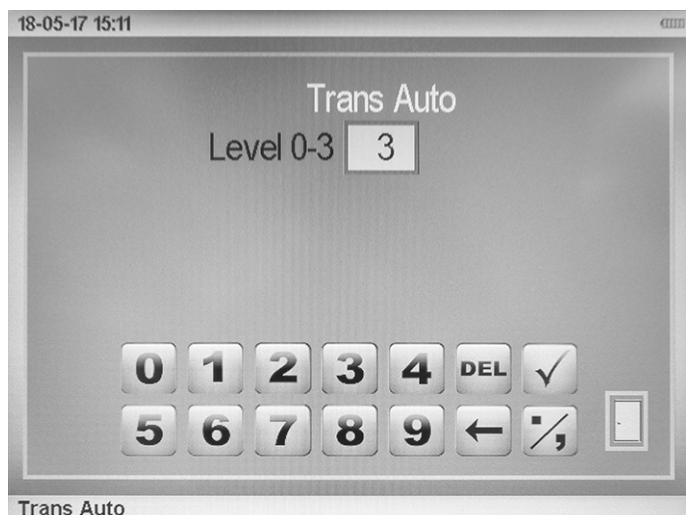


3. W celu wyjścia z podmenu naciśnij przycisk przerwania (13) lub *symbol drzwi* znajdujący się na ekranie.

Trans-Auto

To podmenu pozwala na ustawienie funkcji automatycznego przerwania pomiaru przy wysokim poziomie zakłóceń.

1. Za pomocą pokrętki (2) przejdź do podmenu *Trans-Auto* (55a).
⇒ Wybrane pole ustawień będzie zaznaczone kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.
2. Potwierdź wybór przez naciśnięcie pokrętki.
⇒ Pojawi się podmenu *Trans-Auto* (55a).



3. Obrót pokrętki pozwala na zmianę ustawień (stopień 0-3).
⇒ Bezpośrednie wprowadzenie wartości za pomocą ekranu dotykowego możliwe jest z zastosowaniem znajdującego się poniżej pola liczbowego.
4. Symbol *OK* służy do zatwierdzania wprowadzonej wartości, jej usunięcie możliwe jest za pomocą pola *DEL*.
5. W celu potwierdzenia wyboru ponownie naciśnij pokrętkę. W celu przerwania operacji naciśnij przycisk przerwania (13).
6. W celu potwierdzenia nowo ustawionych wartości i wyjścia z menu naciśnij *przycisk drzwi*. W celu odrzucenia wszystkich ustawień i wyjścia z menu ustawień naciśnij przycisk przerwania (13).

Wyłączenie z eksploatacji



Informacja

Po określonym czasie, jednostka centralna samoczynnie wyłącza się (patrz podmenu *Czas wyłączenia*).

1. Wyłącz jednostkę centralną naciskając włącznik (12) przez ok. 5 sekund.
W przypadku zawieszenia się oprogramowania sprzętowego i braku możliwości wyłączenia urządzenia, podłącz klucz sprzętowy resetowania (25) do gniazda mikrofonu (9). Urządzenie winno zostać automatycznie wyłączone.
2. Wyłącz nadajnik naciskając włącznik odpowiedniego nadajnika (15c).
3. Zdemontuj czujniki nadajników.
4. Zdemontuj anteny jednostki centralnej oraz nadajników.
5. Włóż urządzenie oraz wyposażenie do walizki transportowej.
6. Zapewnij warunki magazynowania zgodnie z rozdziałem "Magazynowanie".

Korelacja

Czujniki korelacji

Stosowane są dwa typy czujników:

- Czujnik hałasu strukturalnego
- Czujnik hydrofonowy

Czujniki hałasu strukturalnego są przeznaczone do instalacji wykonanych z metalu i mogą być zamocowane do punktów pomiarowych (zawór, hydrant, kanał) za pomocą magnesu, pod warunkiem, że dana powierzchnia pomiarowa jest wykonana z materiału ferromagnetycznego. Czujniki te wykrywają drgania przekazywane przez materiał rury.

Czujniki hydrofonowe zostały stworzone specjalnie do instalacji wykonanych z materiałów nieferromagnetycznych (tworzywa sztuczne) i muszą być mocowane do hydrantów lub innych dostępnych przyłączy za pomocą specjalnych adapterów i muszą bezpośrednio stykać się ze słupem wody. Czujniki te wykrywają drgania przekazywane za pośrednictwem danego medium (woda).

Sprawdź, z jakiego materiału wykonany jest dany przewód rurowy i wybierz odpowiedni typ czujnika.

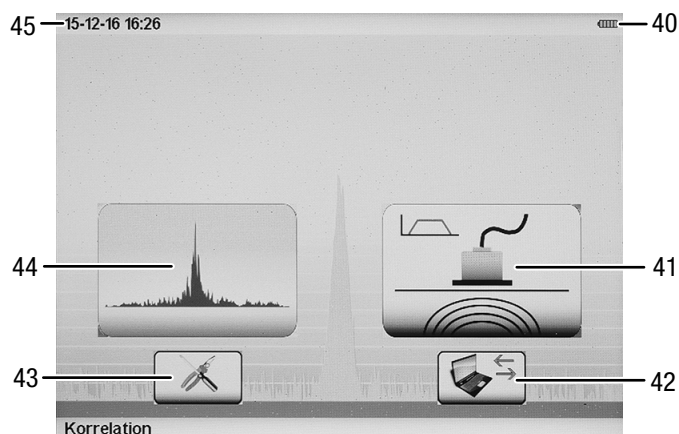


Informacja

Urządzenie umożliwia nie tylko korelację hałasu za pośrednictwem nadajnika A/B/C, lecz pozwala także na wykrywanie źródła hałasu poprzez bezpośrednie połączenie odpowiedniego czujnika do jednostki centralnej i wykorzystanie go do pomiaru. Podłączenie czujnika do jednostki centralnej wymaga zastosowania odpowiedniego przyłącza. Zestawienie dostępnych czujników zamieszczono w rozdziale „Wyposażenie opcjonalne”.

Wykonywanie korelacji za pośrednictwem jednostki centralnej

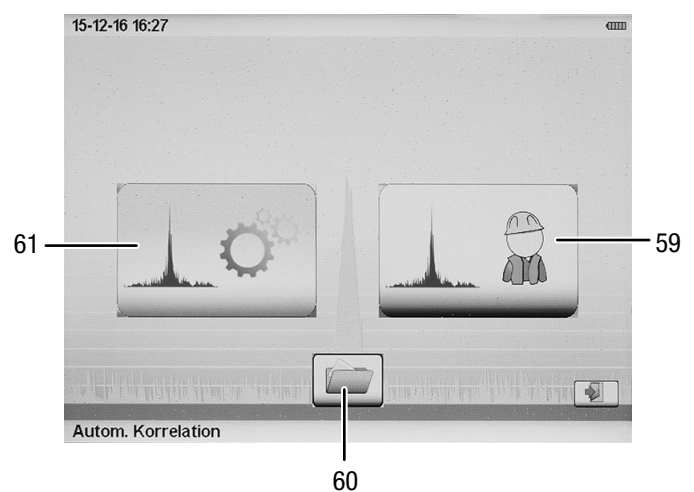
Menu korelacji wywoływane jest z poziomu ekranu startowego za pośrednictwem przycisku >>Korelacja<< (44).



Nr	Oznaczenie
40	Wskaźnik stanu baterii
41	Akustyczne wykrywanie nieszczelności (pomiar geofonem)
42	Wymiana danych za pomocą PC
43	Ustawienia
44	Pomiar korelacyjny
45	Podane daty i czasu

Urządzenie pozwala na wykonanie obliczenia dokładnej lokalizacji miejsca wycieku (korelacja). W celu przeprowadzenia korelacji odpowiednio wyposaż urządzenie (patrz rozdział Obsługa) i uwzględnij wskazówki dotyczące typów czujników, nadajników oraz wejść sygnałowych.

Urządzenie służy do korelacji z zastosowaniem pomiaru ręcznego lub automatycznego. W trybie ręczny, konieczne jest między innymi wykonanie przez użytkownika ustawień filtrów analogowych oraz wzmocnienia sygnału. W trybie automatycznym, urządzenie samoczynnie dokonuje tych ustawień na podstawie odpowiednich algorytmów. Główne okno korelacji pozwala na ręczną zmianę wszystkich ustawień wzmocnienia sygnału i filtrów w dowolnym trybie pomiarowym. Oznacza to, że w trybie automatycznym istnieje także możliwość ręcznego dostosowania ustawień.

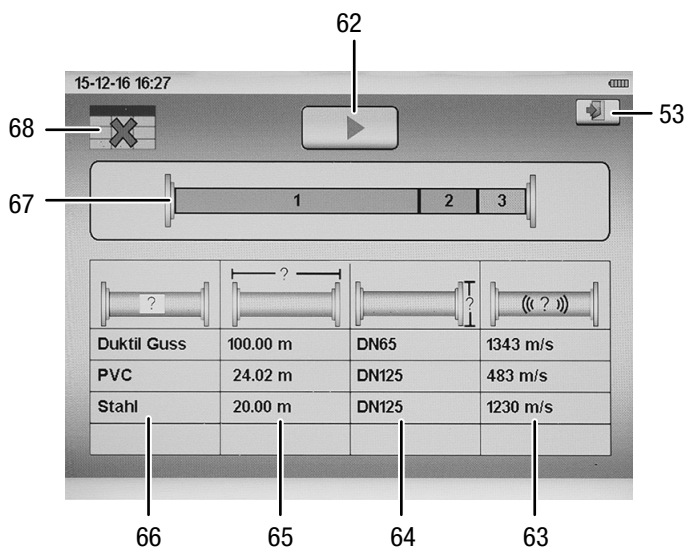


Nr	Oznaczenie
59	Ręczny pomiar korelacyjny
60	Wczytanie danych pomiarowych
61	Automatyczny pomiar korelacyjny

Pomiar automatyczny

1. Uruchomienie pomiaru automatycznego może nastąpić za pośrednictwem pokrętki (2) lub poprzez naciśnięcie widocznego na ekranie dotykowym przycisku automatycznego pomiaru korelacyjnego (61).
⇒ Spowoduje to otwarcie podmenu wprowadzania parametrów rury.

Wprowadzanie parametrów rury



Nr	Oznaczenie
53	Wyjście z menu
62	Rozpoczęcie pomiaru / dalej
63	Prędkość fali
64	Średnica przewodu
65	Długość przewodu
66	Materiał przewodu
67	Zestawienie odcinków przewodu
68	Usunięcie linii

W przypadku wyboru pomiaru automatycznego, w następnym oknie pojawi się tabela wprowadzania parametrów rury takich jak materiał, długość oraz średnica. Po wprowadzeniu wszystkich danych w linii, w kolumnie prędkości fali pojawi się wartość ustalona na podstawie prowadzonych parametrów danego odcinka.

Wartości w tabeli są zapisane w urządzeniu na stałe lecz mogą być także ręcznie zmienione dla każdego odcinka. Zmiana tych parametrów winna być przeprowadzana wyłącznie przez bardzo doświadczonych użytkowników. W przypadku omyłkowej zmiany prędkości fali, powrót do poprzedniej wartości nastąpi po zmianie parametru przewodu. Spowoduje to przywrócenie poprzedniej, bazowej wartości prędkości fali w danej kolumnie.

Urządzenie umożliwia zapis do 20 różnych odcinków rury. W przypadku wykonania instalacji z różnych materiałów oraz/lub średnic, podaj w liście materiały znajdujące się kolejno od nadajnika A (żółty). Usunięcie wprowadzonych danych możliwe jest za pomocą przycisku *Usunięcie linii* (68) lub wskazując - - - jako materiał rury.

1. Podaj parametr rury.
2. Po prawidłowym wpisaniu wszystkich odcinków instalacji, przejdź dotykając przycisk *Uruchom pomiar* (62) do głównego ekranu korelacji. Powrót do menu głównego możliwy jest po naciśnięciu *symbolu z drzwiami*.
3. Naciśnij przycisk przerwania (13) w celu powrotu do menu umożliwiającego wybór pomiaru automatycznego lub ręcznego.

Uruchamianie korelacji

Naciśnij przycisk *Uruchom pomiar* (62) w celu rozpoczęcia przez urządzenie automatycznego dostosowania wzmocnienia dla kanałów (A oraz B) i uzyskania optymalnego poziomu hałasu pomiarowego. Proces ten widoczny jest jako dostosowanie stopnia wzmocnienia (75 oraz 82) w dolnej części głównego okna korelacji.

Następnie urządzenie wykonuje kilka pomiarów testowych z różnymi ustawieniami filtra w celu uzyskania najwyższej jakości dźwięku obu sygnałów lub ustalenia ich koherencji. Procedura ta polega na krótkotrwałym zwiększeniu liczby uśrednień (79), wstrzymaniu oraz jej obniżeniu przy kolejnym ustawieniu filtra.

Po krótkim czasie urządzenie rozpocznie właściwy pomiar i ustali dokładną pozycję źródła hałasu. Po zakończeniu pomiaru, liczba uśrednień pozostanie niezmieniona (w trybie automatycznym wynosi ona 50). Przerwanie trwającego pomiaru możliwe jest w dowolnym momencie poprzez naciśnięcie przycisku *Przerwij pomiar* (70). Zlokalizowane źródło hałasu, będące zazwyczaj miejscem wycieku, jest w ilustrowane symbolicznie (69) na górnym ekranie (85) wraz z wyświetleniem odległości do stosowanych nadajników.

Pomiar ręczny

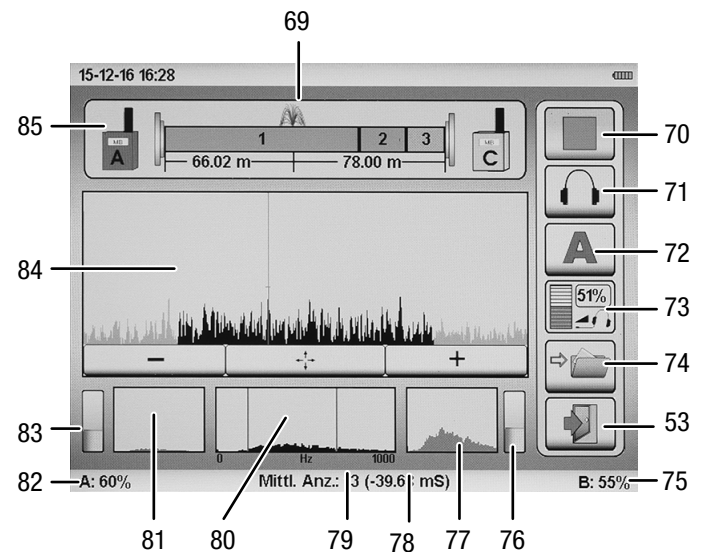
W celu ręcznego wykonania pomiaru naciśnij przycisk *Pomiar ręczny* (59). W następnym oknie wprowadź parametry rury takie jak materiał, długość oraz średnica. Postępuj analogicznie jak w przypadku pomiaru automatycznego. Po prawidłowym wpisaniu wszystkich odcinków instalacji, przejdź dotykając przycisk *Dalej* (62) do okna ustawień filtrów. Na ekranie głównym widoczny będzie wynik funkcji korelacji ostatniego pomiaru. Ustaw filtr górno- i dolnoprzepustowy odpowiednio dla danego rozkładu częstotliwości. Aktywowanie wyjścia słuchawek pozwala na odsłuch hałasu kanału A oraz B. Umożliwia to subiektywną ocenę ustawień filtra i ich optymalny dobór dla uzyskania najlepszej jakości dźwięku.

Ponownie naciśnij przycisk *Dalej* (62) w celu przejścia do głównego okna korelacji. W odróżnieniu od trybu automatycznego, pomiar w trybie ręcznym nie jest uruchamiany automatycznie. W oknie głównym konieczne będzie najpierw wprowadzenie wzmocnienia kanału A (83) oraz kanału B (76). Dotyczy to także wszystkich innych wejść. Naciśnięcie pola poziomu spowoduje otwarcie dodatkowego okna, pozwalającego na ustawienie wzmocnienia w granicach od 0 do 100 %. Naciśnięcie pokrętki lub naciśnięcie poza oknem spowoduje zamknięcie podmenu i wyświetlenie ustawionego wzmocnienia pod polem poziomu sygnału. Dobierz wzmocnienie tak, aby średni poziom hałasu sięgał połowy wskaźnika poziomu sygnału. Hałas może zostać odsłuchany za pomocą słuchawek w celu sprawdzenia, czy sygnał nie jest zbyt cichy lub też przesterowany.

Po wykonaniu wszystkich ustawień, uruchom korelację naciskając przycisk *Uruchom/zatrzymaj pomiar* (70). Liczba uśrednień jest zliczana w górę. Należy oczekiwać tworzenia się szczytowej wartości korelacji.

Przerwanie pomiaru możliwe jest w dowolnym momencie poprzez naciśnięcie przycisku *Uruchom/zatrzymaj pomiar* (70). W trybie ręcznym pomiar trwa do zebrania 250 uśrednień, jeżeli nie zostanie on uprzednio przerwany. W celu uzyskania dobrego wyniku wystarczające jest zazwyczaj zebranie 40 do 50 uśrednień. W przeciwnym przypadku konieczna może okazać się kontrola i zmiana ustawień filtra, wzmocnienia lub konstrukcji układu pomiarowego.

Możliwości ustawień korelacji (głównego okna korelacji)

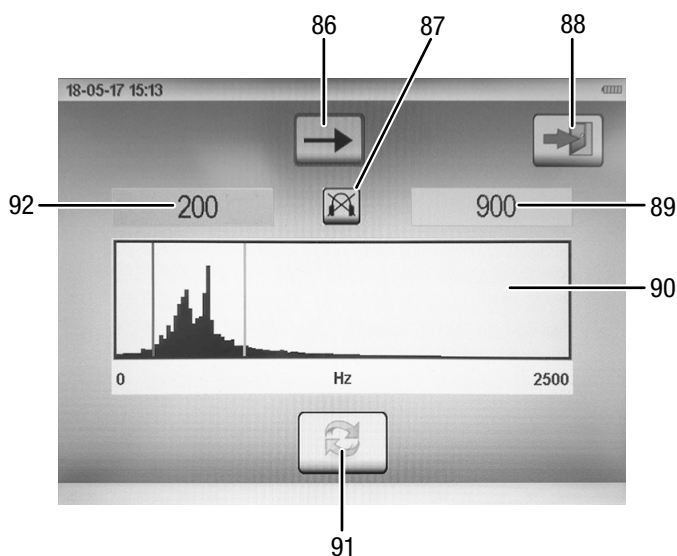


Główne okno korelacji pozwala na wykorzystanie następujących elementów sterowania i wskaźników:

Nr	Oznaczenie
53	Wyjście z menu
69	Symboliczne wskazanie nieszczelności rury i aktywne pole wprowadzania materiału
70	Rozpoczęcie/zatrzymanie pomiaru
71	Wyjście słuchawek dla różnych wejść sygnału
72	Przełączanie pomiędzy różnymi wejściami sygnału
73	Głośność dźwięku słuchawek
74	Zapis pomiaru
75	Wartość numeryczna (0 - 100 %) wzmocnienia dla kanału B
76	Wzmocnienie kanał B
77	Rozkład częstotliwości (FFT) kanału B
78	ΔT uśrednień w milisekundach
79	Liczba wykonanych uśrednień
80	Koherencja (FFT) pomiędzy A i B
81	Rozkład częstotliwości (FFT) kanału A
82	Wartość numeryczna (0 - 100 %) wzmocnienia dla kanału A
83	Wzmocnienie kanał A
84	Wynik korelacji
85	Parametry toru pomiarowego

Ustawienia filtra

Włączenie ekranu ustawień filtra następuje albo w trybie pomiaru ręcznego w drugim kroku ustawień lub w dowolnym momencie poprzez główne okno korelacji. W tym przypadku wystarczające jest naciśnięcie pola koherencji (80) na ekranie dotykowym albo za wykorzystanie pokrętła (2). Spowoduje to otwarcie się nowego okna, umożliwiającego wykorzystanie następujących funkcji:



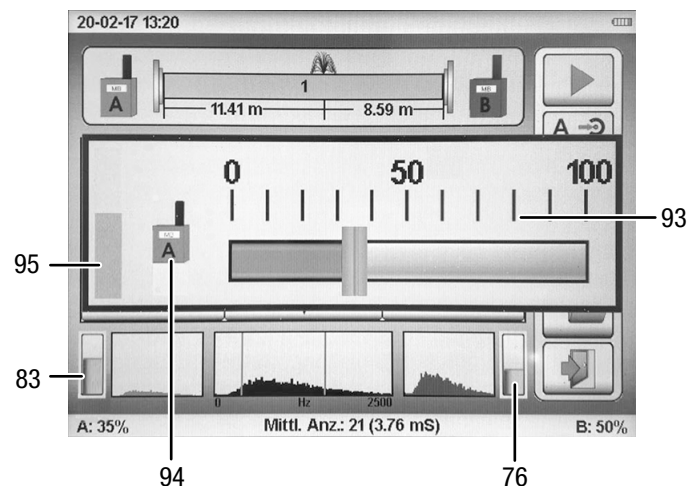
Nr	Oznaczenie
86	Przycisk >>Dalej<<
87	Aktywowanie wyjścia słuchawek lub przełączanie wejścia słuchawek pomiędzy kanałami A i B
88	Przycisk >>Wstecz<<
89	Ustawienia filtra dolnoprzepustowego (TP)
90	Obraz koherencji obu sygnałów dla kanałów A oraz B
91	Przycisk >>Aktualizacja<< (nowe obliczenie obrazu koherencji)
92	Ustawienia filtra górnoprzepustowego (HP)

Pola filtra górno- (92) i dolnoprzepustowego (89) pozwalają na dostosowanie stopni filtra. Są one symbolizowane na obrazie koherencji (90) jako czerwone linie. Aktywowanie filtra górnoprzepustowego lub dolnoprzepustowego spowoduje zmianę koloru linii na obrazie na niebieski oraz zaznaczenie pola kolorem czerwonym. Zmiana filtra możliwa jest za pośrednictwem pokrętła (2) lub naciśnięcia na ekran.

Naciśnięcie przycisku *Dalej* (86) spowoduje przejście do głównego okna korelacji. Efekt naciśnięcia przycisku *Wstecz* (88) zależy od tego, czy okno *Ustawienia filtra* włączone zostało z poziomu drugiego kroku ustawień pomiaru ręcznego, czy z poziomu głównego menu korelacji. W pierwszym przypadku wyświetlony zostanie ekran startowy, w drugim zaś, główne okno korelacji.

Wzmocnienie sygnału

W celu ustawienia wzmocnienia sygnału A lub B, naciśnij odpowiednie pole *Wzmocnienie kanału A* (83) lub *Wzmocnienie kanału B* (76) w głównym oknie korelacji. Spowoduje to otwarcie się następującego okna (93):



Nr	Oznaczenie
76	Wzmocnienie kanał B
83	Wzmocnienie kanał A
93	Okno wzmocnienia sygnału
94	Nadajnik
95	Wskaźnik poziomu sygnału

Ustawienie odpowiedniego wzmocnienia dla wybranego kanału możliwe jest za pomocą pokrętła (2) lub za pomocą sterowania dotykowego. Prawidłowe ustawienie wzmocnienia powoduje, że słupek sygnału dla kanału A (83) lub kanału B (76) wypełnia mniej więcej połowę powierzchni wskaźnika.

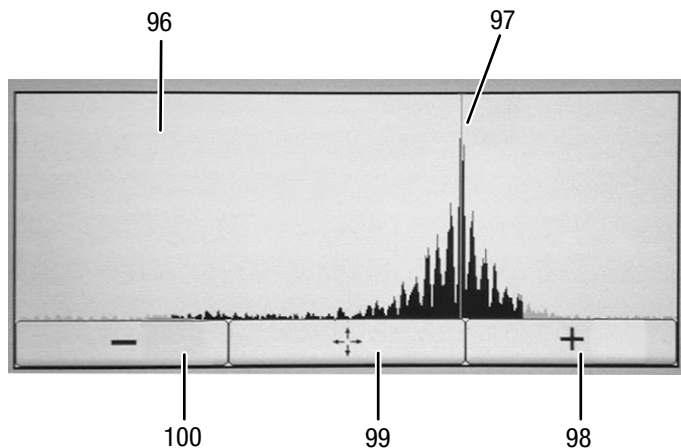


Informacja

Naciśnięcie w obszarze okna na przycisk *Nagrywanie* (14) lub *Nadajnik* (94) spowoduje automatyczne dostosowanie wzmocnienia przez urządzenie.

Wynik korelacji

Nawigowanie w obrębie wyniku możliwe jest po ręcznym przerwaniu pomiaru po osiągnięciu maksymalnej liczby uśrednień (50 w trybie automatycznym lub 250 w trybie ręcznym) albo po naciśnięciu przycisku *Zatrzymaj*. Efekt ten uzyskać można także poprzez wybranie wyniku korelacji za pomocą pokrętki lub naciśnięcie na przycisk sterowania. Okno zawiera następujące możliwości wyboru:



Nr	Oznaczenie
96	Obraz korelacji pomiędzy sygnałem A i sygnałem B
97	Szczytowa wartość korelacji (czerwona linia na ekranie)
98	Powiększenie obrazu
99	Obraz pełnoekranowy
100	Zmniejszenie obrazu

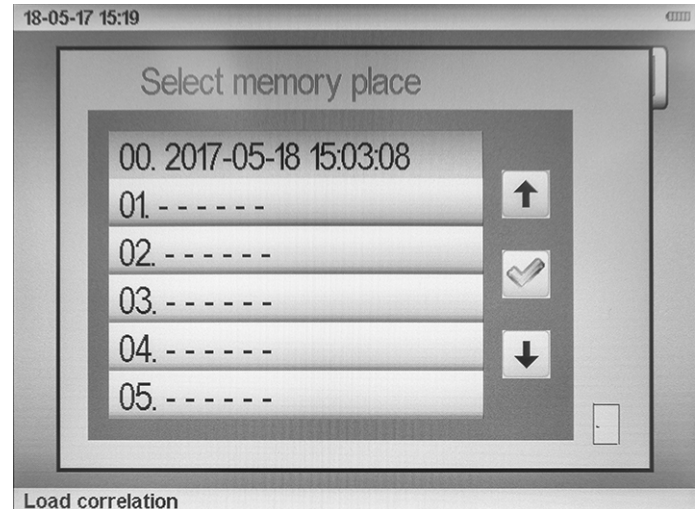
Po wybraniu obrazu korelacji (96), przesunięcie szczytowej wartości korelacji (97) możliwe jest za pomocą pokrętki lub sterowania dotykowego.

Po zakończeniu pomiaru, szczytowa wartości korelacji jest automatycznie przesuwana do wartości maksymalnej. Funkcja ta umożliwia sprawdzenie przez użytkownika położenia ew. drugiej wartości szczytowej korelacji. Przesunięcie linii za pomocą pokrętki wymaga potwierdzenia nowego położenia poprzez naciśnięcie pokrętki. Umożliwi to wskazanie nowych wartości odległości na ekranie *Wskazanie nieszczelności rury* (69 w głównym oknie korelacji).

Zapis i wczytywanie pomiarów lub szeregów pomiarowych

W celu zapisania pomiaru wykonaj następujące czynności:

- Naciśnij przycisk *Zapis pomiaru* (74) w głównym oknie korelacji.
 - ⇒ Spowoduje to pojawienie się podmenu pamięci.



- Wybierz miejsce pamięci dla zapisu danego pomiaru. Dane miejsce pamięci zostanie nadpisane.
 - ⇒ Plik zostanie oznaczony aktualną datą i godziną.
 - ⇒ System umożliwi zapis do 100 korelacji w urządzeniu.
 - ⇒ W przypadku zapelnienia pamięci urządzenia zaleca się ich przeniesienie na komputer PC.

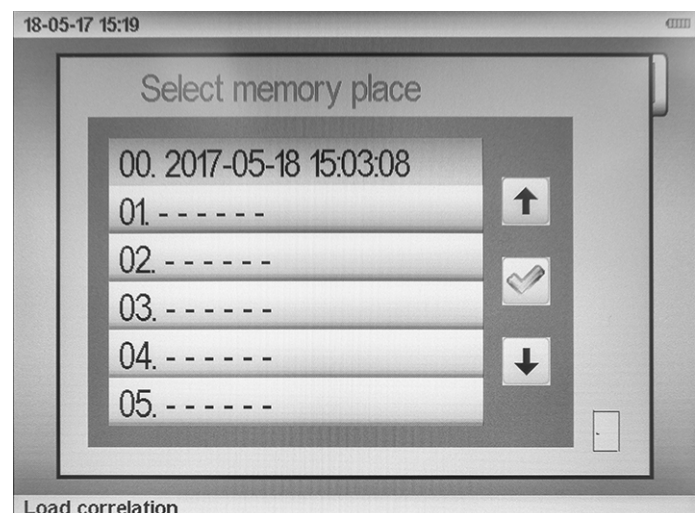


Informacja

Cała zawartość pamięci może zostać wyzerowana za pomocą polecenia *Wyczyść pamięć* (51) dostępnego w menu ustawień.

W celu wczytania pomiaru wykonaj następujące czynności:

- Powrót do ekranu startowego.
- Wybierz pomiar korelacji (44).
- Na ekranie korelacji wybierz przycisk *Wczytaj dane pomiarowe* (60).
 - ⇒ Pojawi się nowe okno z listą zapisanych korelacji.



4. Wybierz odpowiednią linię i potwierdź wybór naciskając pokrętko (2).
- ⇒ Spowoduje to przejście do głównego okna korelacji i umożliwi wyświetlenie zapisanego wyniku oraz ewentualną zmianę parametrów instalacji (długość, materiał, średnica).

Akustyczna lokalizacja nieszczelności

Czujniki akustycznej lokalizacji nieszczelności

Do lokalizacji wycieków (geofon) za pomocą urządzenia korzystaj wyłącznie z podanych poniżej mikrofonów:

- **Mikrofon gruntowy**

Mikrofon gruntowy (32) jest zabezpieczony przed wpływem wiatru i służy do precyzyjnego ustalania położenia nieszczelności w stabilnym podłożu. W przypadku pomiaru na luźnym podłożu (szuter, łąka), mikrofon gruntowy może zostać zamocowany do magnetycznego stojaka (29).

- **Pręt pomiarowy**

Pręt pomiarowy (28, 31) służy do odsłuchu armatury i wstępnej lokalizacji miejsca wycieku. Elementy przedłużające (30) pozwalają na uzyskanie dostępu także do instalacji znajdujących się w głębokich kanałach, bez konieczności wchodzenia do kanału.

- **Mikrofon uniwersalny / mikrofon uniwersalny z uchwytem (bez ilustracji)**

Mikrofon uniwersalny wraz z elementami przedłużającymi może być zastosowany jako **pręt pomiarowy** lub po zastosowaniu magnesów jako **mikrofon kontaktowy** do wstępnej lokalizacji wycieku. Zastosowanie statywu (29) umożliwia wykorzystanie mikrofonu uniwersalnego jako mikrofonu gruntowego do precyzyjnej lokalizacji nieszczelności oraz do kontroli wyniku korelacji.

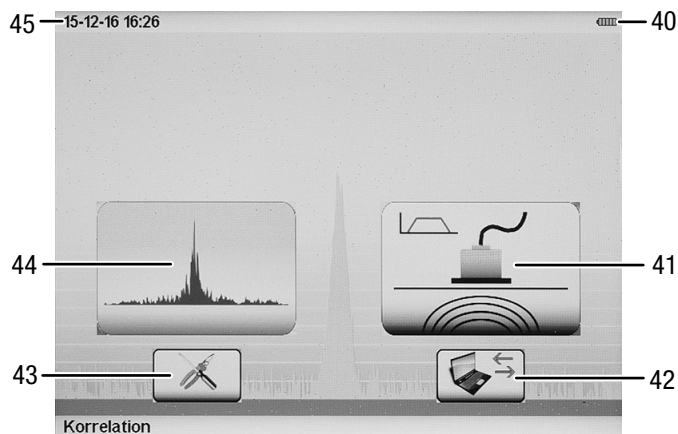


Informacja

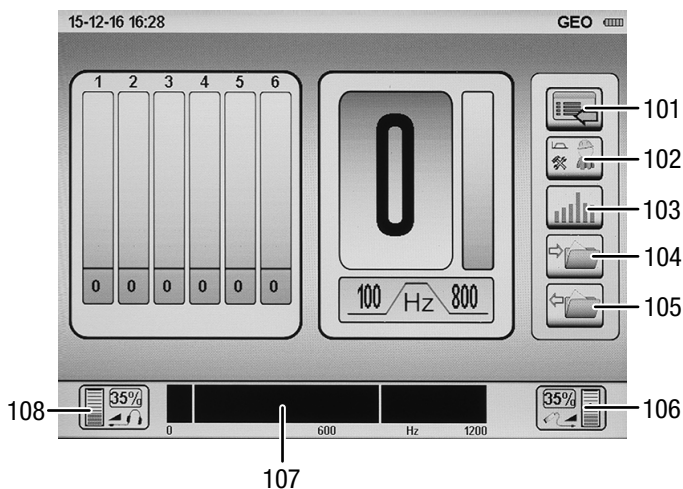
Urządzenie umożliwia nie tylko korelację hałasu za pośrednictwem nadajnika A/B/C, lecz pozwala także na wykrywanie źródła hałasu poprzez bezpośrednie połączenie odpowiedniego czujnika do jednostki centralnej i wykorzystanie go do pomiaru. Podłączenie czujnika do jednostki centralnej wymaga zastosowania odpowiedniego przyłącza. Zestawienie dostępnych czujników zamieszczono w rozdziale „Wyposażenie opcjonalne”.

Wykonywanie akustycznej lokalizacji nieszczelności za pomocą jednostki centralnej

Menu akustycznej lokalizacji wycieków wywoływane jest z poziomu ekranu startowego za pośrednictwem przycisku *Akustyczna lokalizacja nieszczelności* (41).



Niezależnie od ustawionego trybu pomiarowego, dla obu trybów służących do akustycznej lokalizacji nieszczelności istnieje możliwość skorzystania ze wspólnego schematu ustawiania następujących parametrów.



Nr	Oznaczenie
101	Z powrotem do ekranu startowego
102	Wybór czujników (wstępne ustawienia filtrów)
103	Tryb pomiarowy
104	Zapis pomiaru
105	Wczytanie pomiaru
106	Ustawienie czułości czujnika
107	Wybór ustawień filtra
108	Ustawianie głośności (słuchawek)

Ustawienie parametrów akustycznych

Ustawienie czułości czujnika

W celu ustawienia czułości mikrofonu podłączonego do urządzenia wykonaj następującą procedurę:

1. W oknie wartości pomiarowych przejdź do przycisku *Ustawienia czułości czujnika* (106) i potwierdź wybór.
 - ⇒ Spowoduje to otwarcie okna ustawienia czułości czujnika.
 - ⇒ Aktualny współczynnik wzmocnienia mikrofonu będzie widoczny na skali od 0 do 100 %.
2. Ustaw odpowiednią czułość za pomocą pokrętła lub ekranu dotykowego.
 - ⇒ Przy prawidłowym ustawieniu czułości, widoczny w lewej części okna pasek kontrolny sięga do połowy skali.
3. Naciśnięcie pokrętła lub ponowne naciśnięcie przycisku *Ustawienia czułości czujnika* spowoduje aktywowanie ustawionego wzmocnienia.



Informacja

Dłuższe naciśnięcie przycisku nagrywania (14) przy włączonym menu wzmocnienia spowoduje automatyczne dobranie przez urządzenie optymalnego wzmocnienia. W trakcie naciśnięcia przycisku nagrywania (14) pojawi się sygnał dźwiękowy. Zwolnienie przycisku nagrywania (14) spowoduje automatyczne dobranie przez urządzenie optymalnego wzmocnienia. Czujnik winien być zamocowany w miejscu nagrywania hałasu. Pamiętaj, że każda zmiana ustawienia czułości powoduje usunięcie aktualnego szeregu pomiarowego.

Ustawienia wyboru czujników (wstępne ustawienia filtrów)

Akustyczna lokalizacja nieszczelności możliwa jest za pomocą trzech, wstępnie zdefiniowanych ustawień filtrów. Dodatkowo, każdy zakres filtrowania może zostać zmieniony w trakcie pomiaru.

W celu wybrania wstępnie zdefiniowanych ustawień filtrów, wykonaj następującą procedurę:

1. W oknie wartości pomiarowych przejdź do przycisku *Wybór czujników* (102) i potwierdź wybór.
 - ⇒ Spowoduje to otwarcie okna ustawienia filtrów.

System umożliwi wybór spośród zapisanych ustawień:

	Zakres częstotliwości rozciąga się od 0 do 2 000 Hz, zastosowano także filtr górnoprzepustowy o częstotliwości 200 Hz oraz filtr dolnoprzepustowy o częstotliwości 800 Hz. Są to optymalne parametry do odsłuchu armatury i hydrantów.
	Zakres częstotliwości rozciąga się od 0 do 1 000 Hz, zastosowano także filtr górnoprzepustowy o częstotliwości 50 Hz oraz filtr dolnoprzepustowy o częstotliwości 400 Hz. Są to optymalne parametry do odsłuchu powierzchni.
	Ustawienie to pozwala na zastosowanie zakresu filtrowania zgodnie z ustawieniami użytkownika dokonanymi w menu <i>Zakresu częstotliwości geofonu</i> . Fabrycznie, zakres częstotliwości dla tej opcji rozciąga się od 0 do 1 200 Hz, częstotliwość filtra górnoprzepustowego wynosi 100 Hz oraz filtra dolnoprzepustowego odpowiednio 800 Hz.



Informacja

Obok zastosowania standardowych filtrów, we wszystkich trybach pomiarowych możliwe jest także ręczne dostosowanie częstotliwości filtrów. Czynność ta musi następować pomiędzy poszczególnymi pomiarami. Pamiętaj, że każda zmiana ustawienia filtra powoduje usunięcie aktualnego szeregu pomiarowego.

Ustawianie głośności

W zależności od ustawienia intensywności ochrony słuchu, system umożliwi dostosowanie głośności dźwięku słuchawek. Aktualnie ustawiona głośność jest widoczna w oknie wartości pomiarowej w formie liczbowej w symbolu *Ustawiania głośności słuchawek* (108) i, dodatkowo, w formie wykresu słupkowego.

W celu zmiany głośności dźwięku słuchawek **przed** lub **po** wykonaniu pomiaru, przeprowadź następującą procedurę:

1. W oknie wartości pomiarowych przejdź do przycisku *Ustawienia głośności dźwięku słuchawek* (108) i potwierdź wybór.
 - ⇒ Spowoduje to otwarcie okna ustawienia głośności słuchawek.
 - ⇒ Aktualna głośność dźwięku słuchawek będzie widoczna na skali od 0 do 100 %.
2. Ustaw odpowiednią głośność za pomocą pokrętła (2) lub ekranu dotykowego.
3. Wyjście z okna bez zmiany głośności słuchawek możliwe jest poprzez naciśnięcie przycisku przerwania (13).
4. Potwierdzenie dokonanej zmiany następuje przez naciśnięcie pokrętła lub symbolu głośności.



Informacja

Zmiana głośności słuchawek nie ma wpływu na krzywą pomiarową oraz nie powoduje usunięcia aktualnego szeregu pomiarowego.

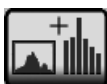
W celu zmiany głośności dźwięku słuchawek **w trakcie** wykonywania pomiaru, przeprowadź następującą procedurę:

1. Zwiększenie głośności w trakcie pomiaru możliwe jest poprzez obrót pokrętki w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Analogicznie, zmniejszenie głośności następuje poprzez obrót pokrętki w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Ustawienie trybu pomiarowego

Przycisk *trybu pomiarowego* (103) i okno wartości pomiarowej zawiera aktualnie ustawiony tryb. Naciśnięcie pokrętki (2) spowoduje uruchomienie odpowiedniego trybu pomiarowego.

- Tryb Smart



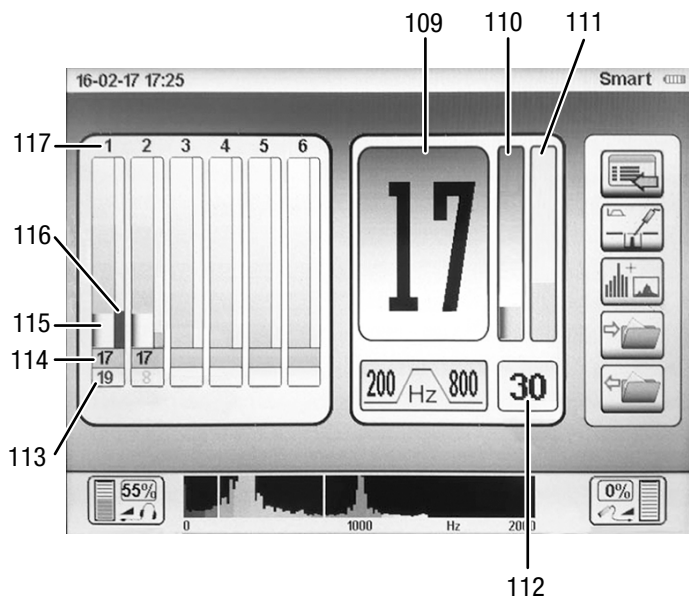
- Tryb głośności



Tryb Smart

W trybie Smart, jednoznaczna lokalizacja miejsca nieszczelności realizowana jest za pośrednictwem dwusłupkowego wykresu poziomu hałasu i wskaźnika Smart. Wskaźnik Smart uzyskiwany jest na podstawie skomplikowanego algorytmu, uwzględniającego częstotliwość, poziom oraz skalę oceny.

Algorytm ten okazał się w praktyce bardzo przydatny do wykrywania bardzo cichych wycieków przy bardzo dużym poziomie hałasu otoczenia.



Nr	Oznaczenie
109	Najniższy hałas, wartość numeryczna
110	Najniższy hałas, wskazanie graficzne
111	Wskaźnik Smart, wskazanie graficzne
112	Wskaźnik Smart, wartość numeryczna
113	Wskaźnik Smart, wartość numeryczna (historia szeregu pomiarowego)
114	Amplituda hałasu, wartość numeryczna
115	Amplituda hałasu, wskazanie graficzne
116	Wskaźnik Smart, wskazanie graficzne (historia szeregu pomiarowego)
117	Historia szeregu pomiarowego

W celu wykonania pomiaru w trybie Smart przeprowadź następującą procedurę:

1. Naciśnij przycisk nagrywania (14) lub przycisk na uchwycie mikrofonu w celu rozpoczęcia pomiaru. Pomiar będzie trwał tak długo, jak długo dany przycisk będzie naciskany.
2. Zwolnienie danego przycisku nagrywania spowoduje zakończenie wykonywanego pomiaru i jego zapis.

Okno wskazania wartości pomiarowych może zawierać szereg pomiarowy składający się z ostatnich sześciu przeprowadzonych pojedynczych pomiarów oraz aktualny pomiar. Parametry aktualnego pomiaru widoczne są w oknach *Najniższy hałas, wartość numeryczna* (109), *Najniższy hałas, wskazanie graficzne* (110), *Wskaźnik Smart, wartość numeryczna* (112) oraz *Wskaźnik Smart, wskazanie graficzne* (111).

Historia zawiera zapis ostatnich wartości poziomu hałasu w pozycji 1 - 6. Pierwszy zapisany pomiar jest widoczny na pozycji 1, każdy nowy pomiar powoduje przesunięcie wartości poprzedniego pomiaru w prawo. W przypadku osiągnięcia szóstej pozycji, najstarsza wartość zostanie usunięta, a kolejny pomiar zostanie zapisany w pozycji 1.

Wizualizacja w trybie Smart umożliwia przedstawienie na wykresie dwusłupkowym następujących danych dla każdego pomiaru:

Lewy, szeroki wykres słupkowy (115) przedstawia łączną amplitudę hałasu na skali od 0 do 100. Szary wykres słupkowy przedstawia zmierzoną wartość minimalną, czyli ważny dla lokalizacji wycieków, najcichszy hałas. Wartość ta jest także przedstawiona w formie liczbowej poniżej wykresu (114).

Prawy, wąski wykres słupkowy (116) przedstawia wartość wskaźnika Smart. Im wyższa wartość wskaźnika Smart, tym stabilniejszy wynik poszukiwania wycieku. Dodatkowo, kolor paska wskaźnika Smart oznacza częstotliwość przyjętą do obliczenia wskaźnika. Ogólnie przyjęta reguła mówi, że im mniejsza odległość do wycieku, tym wyższy poziom wskaźnika Smart i tym jaśniejszy jego kolor.

Obok wskaźnika paskowego widoczna jest wartość wskaźnika Smart przedstawiona w formie numerycznej (113).



Informacja

W trakcie pomiaru istnieje możliwość zmiany trybu pomiarowego w dowolnym momencie w celu przeprowadzenia analizy lub dalszego pomiaru z zastosowaniem innego trybu pomiarowego. Szereg pomiarowy nie jest usuwany w momencie zmiany trybu pomiarowego.

Pomiar winien trwać co najmniej 5 sekund. Pomiar winien być kontynuowany tak długo, jak wskaźnik poziomu (pasek) intensywnie porusza się oraz aż do względnego ustabilizowania się wartości.

Tryb głośności

Hałas wycieku jest przedstawiany jako poziom hałasu (amplituda). Punkt o najwyższym poziomie hałasu odpowiada miejscu, w którym występuje nieszczelność.

W trybie głośności wyświetlana jest tylko amplituda hałasu o najmniejszej wartości. Stosowany jest wykres jednostłupkowy. Naciśnij przycisk nagrywania (14) lub przycisk na uchwycie mikrofonu w celu rozpoczęcia pomiaru. Pomiar będzie trwał tak długo, jak długo dany przycisk będzie naciskany. Zwolnienie danego przycisku nagrywania spowoduje zakończone wykonywanego pomiaru i jego zapis.

Wysokość słupka oznacza amplitudę hałasu w skali od 0 do 100. Prawdopodobieństwo wycieku we wskazanym punkcie o najwyższym poziomie hałasu jest największe.



Informacja

Pomiar winien trwać co najmniej 5 sekund. Pomiar winien być kontynuowany tak długo, jak wskaźnik poziomu (pasek) intensywnie porusza się oraz aż do względnego ustabilizowania się wartości.

Usuwanie zapisanych szeregów pomiarowych

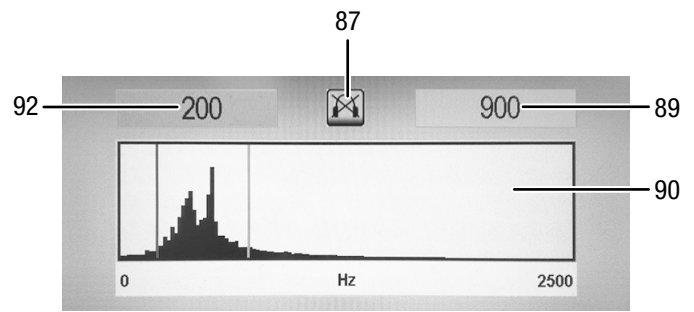
Urządzenie jest przystosowane do wykonania maksymalnie siedmiu pojedynczych pomiarów w ramach jednego szeregu pomiarowego. Może on być później przedstawiony w oknie wartości pomiarowych. Jeżeli nie nastąpi zmiana parametrów, ten szereg pomiarowy pozostanie zapisany w pamięci urządzenia, także w przypadku wyłączenia urządzenia.

Funkcja ta jest bardzo przydatna w praktycznej eksploatacji, ponieważ ostatnia wartość pomiarowa zostaje przejęta do kolejnego miejsca pomiarowego, co umożliwia kontynuowanie szeregu pomiarowego.

Zmiana czułości czujnika lub ustawienia filtra powoduje natychmiastowe usunięcie szeregu pomiarowego.

Usunięcie poszczególnych wartości pomiarowych widocznych w oknie wartości lub całych szeregów pomiarowych, naciśnij pokrętkę (2) przez 3 sekundy i następnie zwolnij je. Wszystkie siedem pozycji wartości pomiarowych w oknie wskazania wartości pomiarowych zostaną usunięte.

Ustawienia filtra



Nr	Oznaczenie
87	Aktywowanie wyjścia słuchawek lub przełączanie wejścia słuchawek pomiędzy kanałami A i B
89	Ustawienia filtra dolnoprzepustowego (TP)
90	Obraz koherencji obu sygnałów dla kanałów A oraz B
92	Ustawienia filtra górnoprzepustowego (HP)

Ręcznie:

W obu trybach pomiarowych akustycznej lokalizacji nieszczelności możliwe jest ręczne dostosowanie częstotliwości filtrów. W tym celu przejdź w oknie wartości pomiarowych do ustawień filtra (107), aktywuj je i zatwierdź wybór. Spowoduje to otwarcie okna akustycznego dostosowania filtra.

W oknie tym widoczne będą ustawione filtry dolno- i górnoprzepustowy, spektrum częstotliwości oraz symbol podłączenia słuchawek. Spektrum częstotliwości jest dodatkowo przedstawione za pomocą skali kolorów. Ciemne kolory oznaczają zakresy niskiej częstotliwości hałasu, jasne kolory odpowiadają hałasowi o wysokiej częstotliwości.

Przeznaczony do zastosowania filtr jest oznaczony kolorem żółtym oraz czerwoną ramką.

W celu zmienienia wartości częstotliwości filtra, obróć pokrętkę lub przesunij palcem słupki filtra górnoprzepustowego na ekranie dotykowym.

W celu zmienienia wartości częstotliwości filtra dolnoprzepustowego, jeden raz naciśnij pokrętkę.



Informacja

W praktycznej eksploatacji zaleca się ustawienie filtra dolnoprzepustowego tak, aby wszystkie składowe wysokoczęstotliwościowe leżały w zakresie przepustowości. Filtr górnoprzepustowy ustaw tak, aby dolny, lewy obszar ramy wyboru znajdował się na lewym, opadającym zboczach największej składowej spektrum.

Każda zmiana ustawienia filtra powoduje usunięcie aktualnego szeregu pomiarowego!

W celu wyjścia z podmenu naciśnij przycisk przerwania (13) lub dolny obraz spektrum częstotliwości (107).

Automatycznie:

Urządzenie może przeprowadzić automatyczną optymalizację ustawień filtra. W tym celu otwórz okno wskazania zakresu częstotliwości i naciśnij oraz przytrzymaj przycisk nagrywania (14). Pojawi się kilkukrotny sygnał dźwiękowy. Zwolnienie przycisku spowoduje automatyczny dobór przez urządzenie optymalnego ustawienia filtra nagrywanego kanału. Urządzenie jest wyposażone w funkcję uruchomienia odsłuchu za pośrednictwem słuchawek w trakcie ustawiania filtra. Funkcja może zostać włączona i wyłączona w trakcie dokonywania ustawień filtra poprzez krótkie naciśnięcie przycisku (14) nagrywania.

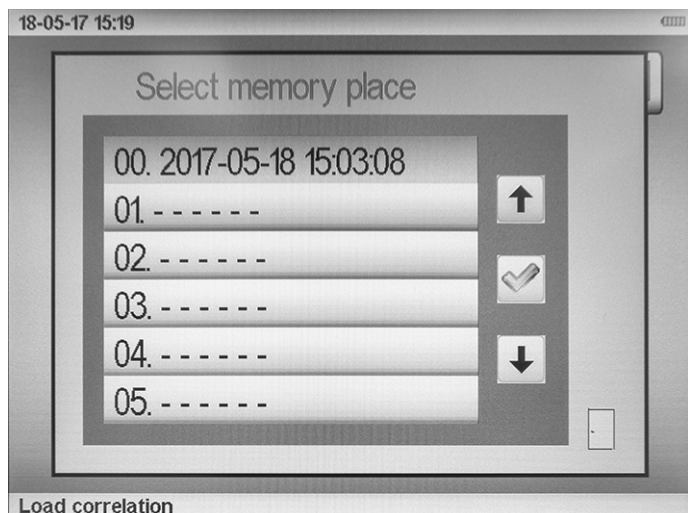
Włączenie funkcji powoduje przekazywanie aktualnie rejestrowanego dźwięku do słuchawek w trakcie operacji regulacji filtra. Pozwala to nie tylko na numeryczne, lecz także akustyczne ustawienie zakresu częstotliwości filtra na podstawie indywidualnej, subiektywnej oceny.

Zapis i wczytywanie pomiarów lub szeregów pomiarowych

Wszystkie pomiary i szeregi pomiarowe wykonane za pomocą urządzenia mogą zostać w trwały sposób zapisane w pamięci wartości pomiarowych urządzenia w celu późniejszego przywołania. Przyciski *Zapis* (104) oraz *Odczyt* (105) mogą zostać bezpośrednio zastosowane w oknie akustycznego poszukiwania miejsca nieszczelności.

W celu zapisania lub wczytania pomiaru lub szeregu pomiarowego wykonaj następujące czynności:

1. Za pomocą pokrętła (2) przejdź do przycisku *Zapis* (104) lub *Odczyt* (105).
2. Naciśnij pokrętło (2) w celu zatwierdzenia wyboru.
 - ⇒ Spowoduje to pojawienie się podmenu pamięci.



3. Wybierz miejsce w pamięci i potwierdź wybór naciskając pokrętło.
 - ⇒ Pomiar zostanie zapisany lub wczytany.



Informacja

W trakcie zapisu pomiaru pamiętaj, że wartość zapisana w danym miejscu pamięci zostanie nadpisana.

Informacje praktyczne

Akustyczna lokalizacja nieszczelności

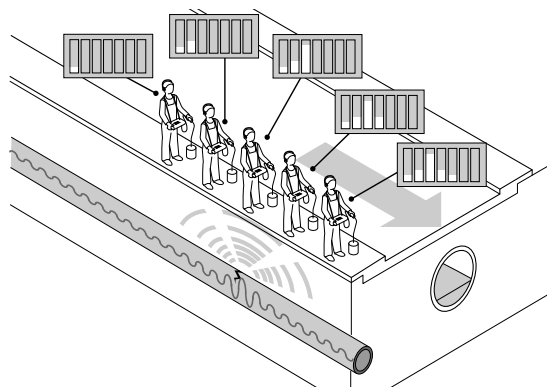
Powstawanie fali dźwiękowej

W miejscu nieszczelności dochodzi do wytwarzania fali dźwiękowej. Zjawisko to wynika z tarcia występującego w wodzie wypływającej z dużą prędkością. Dodatkowo dochodzi także do wzbudzenia drgań samej rury. Hałas ten jest przenoszony przez materiał rury, co umożliwia jego wykrycie w znacznie odległych punktach (zawory, hydranty, armatura). Dodatkowo, hałas wytwarzany przez wypływającą wodę jest przekazywany przez grunt aż na jego powierzchnię.

Sejsmiczna fala dźwiękowa

Strumień wody wypływającej pod wysokim ciśnieniem wzbudza drgania cząstek gruntu. Hałas ten rozprzestrzenia się w formie fali kulistej i może zostać wykryty w obszarze wycieku za pomocą mikrofonu gruntowego. Częstotliwość tego rodzaju sygnałów leży w paśmie od 30 do 700 Hz.

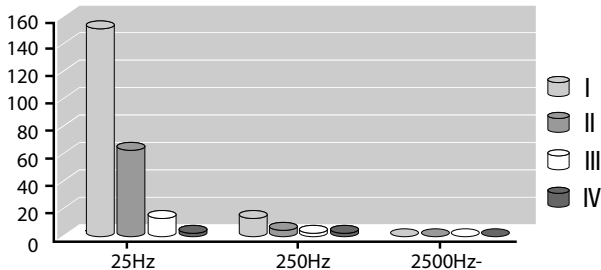
Częstotliwości o długości fali niższej niż głębokość osadzenia rury są silnie tłumione przez grunt działający podobnie do filtra dolnoprzepustowego. Na powierzchnię gruntu przedostają się jedynie niskie częstotliwości.



Długotrwały wyciek może spowodować powstanie jeziora wodnego, do którego przedostaje się wyciekająca woda. W takich warunkach, gruntowa fala dźwiękowa jest niemalże niesłyszalna. Lokalizacja takiego wycieku z zastosowaniem mikrofonu gruntowego jest praktycznie niemożliwa.

Wypełnienie badanego przewodu sprężonym powietrzem umożliwia ponowną aktywację akustyczną wycieku. W tym celu, za pośrednictwem hydrantu lub przyłącza domowego, do badanego przewodu rurowego dostarczane jest sprężone powietrze o niewielkim nadciśnieniu. W wyniku zastosowania tego zabiegu, z miejsca nieszczelności wydostawać się będzie mieszanina wodno-powietrzna, powodująca powstawanie dobrze słyszalnego hałasu.

Poniższy wykres ilustruje wpływ rodzaju gruntu na zasięg fal rozchodzących się w gruncie w odniesieniu do częstotliwości wycieku wyrażonej w metrach. Hałasy o niskiej częstotliwości rozchodzą się na większą odległość niż dźwięki o wysokiej częstotliwości. Silnie zagęszczony grunt lepiej przenosi hałas niż grunt luźny.



I	Beton	II	Gliny
II	Ziemia	IV	Piasek

Strukturalna fala dźwiękowa

Akustyczna fala strukturalna powstaje w wyniku wzbudzenia drgań rury w wyniku wydostawania się w miejscu wycieku sprężonej wody z określoną prędkością.

Hałas powstający w miejscu wycieku rozchodzi się w obu kierunkach przewodu. Szczególnie silne drgania powstają w przewodach stalowych o małych wymiarach. Dzięki temu, hałas towarzyszący wyciekowi może być wykrywany z dużej odległości. Skuteczność rozprzestrzeniania się hałasu w przewodach o grubej ściance, w szczególności wykonanych z tworzywa sztucznego, jest silnie ograniczona.

Odległość rozchodzenia się akustycznej fali strukturalnej bardzo silnie zależy od częstotliwości i materiału. Podobnie jak w przypadku gruntu, drgania o niskiej częstotliwości rozchodzą się na większą odległość, rury z miękkich materiałów takich jak PCW lub PE absorbują energię uwolnioną w wycieku znacznie skuteczniej niż rury wykonane z metali.

Akustyczna fala dźwiękowa

Akustyczna fala dźwiękowa powstaje w przewężeniach, na przykład w częściowo zamkniętym zaworze, w wyniku zmiany wymiaru przewodu (przyłącze domowe) albo zwężenia rury w wyniku występowania niedrożności (korozja). Zachodzący w takich przypadkach przepływ turbulentny medium wytwarza drgania o częstotliwości sięgającej 4000 Hz.

Zakłócenia

Filtrowane i silnie tłumione przez grunt hałasy otoczenia wyróżniają się podobnym spektrum częstotliwości jak hałas powstały w wyniku wycieku. Ruch drogowy o falowym natężeniu w centrum miasta nie jest tak szkodliwym zakłóceniem jak hałas zatłoczonej drogi krajowej.

Im wyższe ciśnienie robocze występujące w badanym przewodzie, tym wyższa energia uwalniana w wyniku nieszczelności. Słyszalność wycieku występującego przy ciśnieniu poniżej 3 bar znacznie spada. Poniżej ciśnienia 1,5 bar, wycieki stają się niesłyszalne nawet z bardzo małej odległości.

Schematyczne poszukiwanie nieszczelności

Stosowanie określonych schematów poszukiwania nieszczelności, przykładowo przewodów rurowych, jest warunkiem opłacalności całej operacji. Konieczna jest przy tym znajomość przebiegu nasłuchiwanego przewodu. Należy także koniecznie zwrócić uwagę na jednoznaczne rozdzielanie etapów lokalizacji obszarowej i punktowej, ponieważ brak możliwości ograniczenia obszaru występowania nieszczelności oznacza konieczność wykonania odsłuchu całego przewodu rurowego aż do odnalezienia nieszczelności.

Ograniczenia obszaru występowania wycieku za pomocą mikrofonu prętowego

W celu ograniczenia obszaru występowania wycieku należy najpierw dokonać pomiarów za pomocą mikrofonu prętowego w dostępnych punktach badanej sieci przewodów. Zwróć uwagę na brzmienie hałasu wycieku. Niski dźwięk to zazwyczaj nieszczelność, wysoki dźwięk to przeważnie zwężenie w zaworze. Oba rodzaje hałasu są przydatne w lokalizacji wycieku, przy czym uwzględnić należy wytwarzanie hałasu w wyniku normalnej aktywności punktów pobierania.

W trakcie ograniczania obszaru poszukiwania nieszczelności należy zwrócić uwagę, czy wartości pomiarowe mieszczą się w wybranej skali. Istotne jest uchwycenie rzeczywistej wartości maksymalnej. W trakcie wykonywania tych pomiarów niezwykle przydatna jest funkcja zapisu wartości pomiarowych, ponieważ ostatnia wartość pomiarowa może zostać wywołana przy kolejnym punkcie pomiarowym.

Jeżeli nie nastąpi zmiana ustawień urządzenia, w ten sposób możliwe będzie wyznaczenie odcinka o największej głośności. Tak wyznaczony odcinek instalacji zostanie następnie przebadany za pomocą procedury nadziemnej.

Lokalizacja punktowa za pomocą mikrofonu gruntowego

Po wyznaczeniu obszaru występowania wycieku za pomocą mikrofonu prętowego, należy wykonać lokalizację punktową za pomocą mikrofonu gruntowego. Punkty ustawienia mikrofonów gruntowych muszą być tak małe, aby nie dopuścić do ominięcia miejsca wycieku. Zazwyczaj odległość pomiędzy punktami pomiarowymi jest mniejsza niż jeden metr.

Błędy i usterki

Prawidłowość działania urządzenia została wielokrotnie sprawdzona w ramach procesu produkcyjnego. W przypadku występowania usterek przeprowadź czynności kontrolne według poniższej listy:

Opis usterki	Przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Korelacja lokalizacji nieszczelności		
Brak odbioru sygnału nadajników	Nadajniki nie są włączone lub samoczynnie wyłączyły się ze względu na zbyt niskie napięcie akumulatora.	Sprawdź działanie nadajnika i, w razie potrzeby, naładuj akumulatory.
	Anteny jednostki centralnej nie są zamontowane.	Wykorzystaj należące do zestawu anteny jednostki centralnej.
	Anteny nadajników nie są zamontowane.	Wykorzystaj należące do zestawu anteny nadajników.
	Odległość pomiędzy nadajnikiem a jednostką centralną jest zbyt duża.	Zmniejsz odległość do nadajnika, którego sygnał nie jest odbierany.
Wynik korelacji jest nieprawidłowy	Wprowadzono nieprawidłowe parametry danego odcinka rury.	Sprawdź parametry rury takie jak materiał, długość oraz średnica.
	Hałas wycieku został wycięty przez nieprawidłowe ustawienie filtrów.	Sprawdź ustawienia filtrów i ew. powtórz pomiar.
	Wzmocnienie odbieranego sygnału jest zbyt słabe / zbyt silne.	Sprawdź ustawienia wzmocnienia i ew. powtórz pomiar.
	Sygnał nadajników nie jest odbierany i jednostka centralna koreluje tylko szum tła.	Patrz opis błędu dotyczący braku odbioru sygnałów nadajników.
Brak korelacji mimo optymalnych ustawień i poziomu sygnału.	Korelacja leży poza badanym fragmentem instalacji.	Sprawdź parametry rury takie jak materiał, długość oraz średnica.
Hałas wycieku nie jest słyszalny / nie może być rozpoznany	Zastosowano nieprawidłowy typ czujnika dla danego odcinka rury.	Patrz rozdział „Korelacja” oraz zapoznaj się z wyjaśnieniami dotyczącymi różnych typów czujników.
	Czujnik odłączył się od armatury / rury.	Zawsze mocuj czujnik tak, aby nie mógł on odpaść.
	W badanej instalacji rurowej zastosowano inny materiał (tworzywo sztuczne), niż w dokumentacji technicznej.	Rury wykonane z tworzywa sztucznego bardzo słabo przekazują drgania i hałas. W takim przypadku zaleca się zastosowanie tzw. hydrofonu.

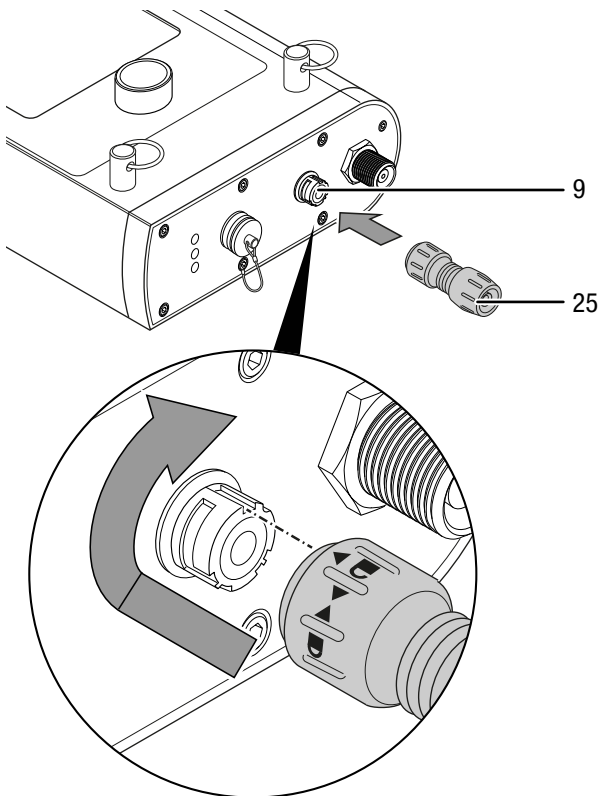
Opis usterki	Przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Akustyczne poszukiwanie nieszczelności		
Brak dźwięku w słuchawkach	Czujnik hałasu lub słuchawki nie są prawidłowo podłączone.	Sprawdź połączenie pomiędzy podłączonym czujnikiem hałasu oraz słuchawkami a jednostką centralną.
	Nieprawidłowe ustawienia filtra.	Wybierz duży zakres częstotliwości, np. od 50 do 2 000 Hz i wygeneruj wyraźnie słyszalny sygnał, np. drapiąc powierzchnię lub włączając radio. Zmieniając się wartości liczbowych na wyświetlaczu oraz wykresu słupkowego oraz wyraźne dźwięki w słuchawkach oznaczają prawidłowe podłączenie słuchawek oraz mikrofonu. W taki przypadku powtórz pomiar i dostosuj szerokość pasma częstotliwości do danego zadania pomiarowego.
	Przewód pomiędzy czujnikiem hałasu i jednostką centralną jest uszkodzony.	Sprawdź połączenie pomiędzy podłączonym czujnikiem hałasu a jednostką centralną. W razie potrzeby wymień przewód na nowy lub na przewód stosowany w innym urządzeniu i ponownie sprawdź działanie urządzenia.
	Uszkodzenie przewodu pomiędzy słuchawkami a jednostką centralną (w takim przypadku działał będzie wskaźnik słupkowy na ekranie!).	Sprawdź połączenie pomiędzy podłączonymi słuchawkami a jednostką centralną. W celu wykonania testu podłącz inne słuchawki lub inne urządzenie pomiarowe i ponownie sprawdź działanie systemu.
	Ustawienia pamięci.	Jeżeli wykonane poprzednio czynności nie przyniosły żadnego skutku, usuń zawartość pamięci parametrów za pomocą polecenia <i>Usuń zawartość pamięci</i> w menu <i>Ustawienia</i> . Jeżeli po wykonaniu tej czynności dźwięk w słuchawkach nadal nie jest słyszalny, skontaktuj się z naszym serwisem.
Po włączeniu ekran pozostaje czarny.	Akumulator jest wyczerpany.	Naładuj akumulator jednostki centralnej.
	Czujnikiem hałasu uszkodzony.	Skontaktuj się z naszym serwisem.
Ekran: zbyt mała jasność	Nieprawidłowe ustawienie podświetlenia.	Zwiększ podświetlenie ekranu w punkcie menu <i>Ustawienia</i> .
	Akumulator jest niemalże całkowicie wyczerpany.	Naładuj akumulator jednostki centralnej.
Obsługa lub włączenie jednostki centralnej nie jest możliwe.	Oprogramowanie zawiesiło się.	W celu ponownego uruchomienia urządzenia wykorzystaj dołączony klucz sprzętowy resetowania.
Obsługa lub włączenie nadajnika nie jest możliwe.	Oprogramowanie zawiesiło się.	Naciśnij przycisk potwierdzenia lub wł./wył. przez dłuższy czas (15s) w celu ponownego uruchomienia urządzenia.
Skrzynki pomiarowe nie odbierają sygnałów.	Skrzynki pomiarowe nie są włączone lub samoczynnie wyłączyły się ze względu na zbyt niskie napięcie akumulatora.	Sprawdź działanie skrzynek pomiarowych i, w razie potrzeby, naładuj akumulatory.
	Anteny jednostki centralnej nie są zamontowane.	Zamontuj należące do zestawu anteny jednostki centralnej.
	Anteny skrzynek pomiarowych nie są zamontowane.	Zamontuj należące do zestawu anteny skrzynek pomiarowych.
	Odległość pomiędzy nadajnikiem a skrynką pomiarową jest zbyt duża.	Zmniejsz odległość pomiędzy nadajnikiem a skrynką pomiarową.

Opis usterki	Przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Po włączeniu wyświetlacz pozostaje czarny/zaciemniony.	Napięcie akumulatora jest zbyt niskie.	Naładuj akumulator jednostki centralnej.
	Skrzynka pomiarowa jest uszkodzona.	Skontaktuj się z serwisem firmy Trotec.
Obsługa skrzynki pomiarowej nie jest możliwa.	Oprogramowanie zawiesiło się.	Skontaktuj się z serwisem firmy Trotec.
		Naciśnij przycisk włącznika przez chwilę w celu ponownego włączenia urządzenia.

Zastosowanie klucza sprzętowego resetowania

Zakres dostawy obejmuje klucz sprzętowy resetowania, służący do wyłączania urządzenia w przypadku zawieszenia się oprogramowania. W tym celu wykonaj następujące czynności:

1. Podłącz klucz sprzętowy resetowania (25) do gniazda mikrofonu (9) jednostki centralnej.



⇒ Urządzenie zostanie wyłączone.

2. Wyjmij klucz sprzętowy resetowania.
3. Ponowne włączenie urządzenia możliwe jest za pomocą przycisku włączania (12).

Konserwacja i naprawa

Ładowanie akumulatora

Ładowanie akumulatora jednostki centralnej jest konieczne, gdy symbol akumulatora widoczny w prawej części wyświetlacza jednostki centralnej jest pusty, lub włączenie jednostki centralnej nie jest możliwe (patrz rozdział „Ładowanie akumulatora jednostki centralnej”).

Ładowanie akumulatora nadajnika jest konieczne, gdy symbol naładowania akumulatora (15f) widoczny na prawym wskaźniku nadajnika jest pusty lub włączenie nadajnika nie jest możliwe (patrz rozdział „Ładowanie akumulatora nadajnika”).

Przeprowadzanie resetu oprogramowania

Jeżeli wyłączenie urządzenia po zawieszeniu się oprogramowania nie będzie możliwe, w celu ponownego włączenia urządzenia konieczne będzie zastosowanie klucza sprzętowego resetowania (patrz rozdział „Błędy i usterki”).

Czyszczenie

Czyść urządzenie za pomocą wilgotnego, miękkiego i niepostrzępionego kawałka tkaniny. Zwróć uwagę, aby do wnętrza obudowy nie przedostała się wilgoć. Nie stosuj środków pod ciśnieniem, rozpuszczalników, środków zawierających alkohol lub środków szorujących. Nawilżaj tkaninę wyłącznie czystą wodą.

Naprawa

Nie modyfikuj urządzenia i nie montuj części zamiennych. W razie konieczności naprawy lub kontroli urządzenia zwróć się do producenta.

Utylizacja

Zawsze utylizuj materiały opakowaniowe zgodnie z przepisami ochrony środowiska i z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji.



Symbol przekreślonego kosza na urządzeniu elektrycznym lub elektronicznym oznacza zgodność z dyrektywą 2012/19/UE. Oznacza on, że po zakończeniu eksploatacji, dane urządzenie nie może być utylizowane z odpadami gospodarstwa domowego. Urządzenie może zostać bezpłatnie zwrócone do najbliższego punktu odbioru zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Odpowiednie adresy dostępne są w urzędach miejskich lub gminnych. Strona internetowa <https://hub.trotec.com/?id=45090> zawiera informacje dotyczące możliwości zwrotu towaru na terenie wielu krajów UE. W przeciwnym razie skontaktuj się z jednostką odpowiedzialną za utylizację zużytych urządzeń, uprawnioną do działania na terenie kraju eksploatacji urządzenia.

Specjalna utylizacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych pozwala na ponowne zastosowanie użytych materiałów, sortowanie zastosowanych materiałów lub inne rodzaje wykorzystania starych urządzeń. Procedury te pozwalają także na ograniczenie niekorzystnego wpływu zastosowanych materiałów na środowisko naturalne oraz na zdrowie ludzi.

Baterie oraz akumulatory nie mogą być utylizowane wraz z odpadami gospodarstwa domowego. Zgodnie z dyrektywą 2006/66/WE Unii Europejskiej, z 6 września 2006 obowiązującą na terenie Unii Europejskiej, baterie i akumulatory muszą być dostarczane do odpowiednich przedsiębiorstw zajmujących się ich utylizacją. Utylizuj baterie i akumulatory zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności

Niniejszym firma Trotec GmbH & Co. KG deklaruje, że wyszczególniony poniżej produkt została zaprojektowany, skonstruowany i wykonany zgodnie z zapisami dyrektywa UE w sprawie urządzeń radiowych w wersji 2014/53/UE.

Model produktu / produkt: LD20HC

Typ produktu: korelator

Rok produkcji od: 2018

Zastosowane dyrektywy UE:

- 2011/65/UE
- 2012/19/EU

Zastosowane normy harmonizowane:

- ETSI EN 300 113 V2.2.1

Zastosowane normy i specyfikacje techniczne:

- EN 62311:2008
- EN 62368-1:2014/AC:2015
- ETSI EN 301 489-1 V2.2.3
- ETSI EN 301 489-3 V2.2.0 (finalny projekt)
- IEC 62368-1 2014 + Corr.1 2015

Producent oraz nazwisko pełnomocnika ds. dokumentacji:

Trotec GmbH

Grebener Straße 7, D-52525 Heinsberg

Telefon: +49 2452 962-400

E-Mail: info@trotec.de

Miejscowość i data wystawienia:

Heinsberg, dnia 17.02.2023

Joachim Ludwig, Dyrektor zarządzający

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com