



Przedsiębiorstwo Badawczo-Produkcyjne

OPTEL Sp. z o.o.

ul. Morelowskiego 30

PL-52-429 Wrocław

tel.: +48 (071) 329 68 54

fax.: +48 (071) 329 68 52

e-mail: optel@optel.pl

<http://www.optel.pl>

Wrocław, 16.07.2008

OPTRANSTEST

SN. 07.01 rev. 1.0

Instrukcja obsługi



Spis treści

1. Wstęp. Warunki gwarancji
2. Opis techniczny
 - 2.1 Wyposażenie standardowe
 - 2.2 Przeznaczenie i zasada działania
 - 2.3 Budowa
 - 2.4 Tabliczka znamionowa
 - 2.5 Dane techniczne
 - 2.6 Schemat blokowy
3. Uruchomienie i eksploatacja
 - 3.1 Opis wyprowadzeń i wskaźników
 - 3.2 Zalecenia dla użytkownika i środki bezpieczeństwa
4. Obsługa
 - 4.1 Wprowadzenie
 - 4.2 Opis składników menu
 - 4.2.1 Okno startowe
 - 4.2.2 Podział składowych menu wyświetlacza
 - 4.2.3 Okna CONF
 - 4.2.4 Okna CAL
 - 4.2.5 Okna WORK
 - 4.3 Przeprowadzanie pomiarów

1. Wstęp. Warunki gwarancji

W dokumentacji nie zamieszczono schematów ideowych, wskazówek diagnostycznych ani żadnych innych informacji uruchomieniowo- diagnostycznych dotyczących urządzenia. Producent gwarantuje dobrą jakość i prawidłowe działanie generatora. W przypadku wystąpienia w okresie gwarancji wad tkwiących w wyrobie lub będących wynikiem wadliwości montażu, nabywcy przysługuje prawo żądania bezpłatnej naprawy. Uszkodzenie wyrobu należy zgłaszać u producenta. Okres gwarancji ulega przedłużeniu o czas trwania naprawy liczony od daty dostawy wyrobu do naprawy, do dnia jej wykonania. W razie jakichkolwiek awarii naprawy dokonuje producent - nieodpłatnie jeśli uszkodzenie nastąpiło z winy producenta w okresie trwania gwarancji, odpłatnie jeśli uszkodzenie nastąpiło z winy użytkownika. Użytkownik nie powinien otwierać obudowy ani dokonywać napraw lub przeróbek (zmian).

Gwarancją nie są objęte uszkodzenia wyrobu powstałe w wyniku niewłaściwego lub niezgodnej z instrukcją obsługi, konserwacji lub dokonywania napraw przez osoby nieupoważnione oraz uszkodzenia wyrobu na skutek zasilania niewłaściwym napięciem (niższym niż 180V i wyższym od 240V).

2. Opis techniczny

2.1 Wyposażenie standardowe

- Urządzenie OPTRANSTEST w obudowie Wavetronic2 (ROSE)
- Kabel zasilający
- Dwa przetworniki piezoceramiczne 200kHz

2.2 Przeznaczenie i zasada działania

Urządzenie OPTRANSTEST jest przeznaczone do wykonywania pomiarów różnicy fazy i amplitudy fali ultradźwiękowej w układzie transmisji w powietrzu. Posiada ono wbudowany generator ciągłej fali sinusoidalnej o częstotliwości regulowanej w zakresie 192kHz do 454kHz i skokowo regulowanym napięciu wyjściowym o maksymalnej amplitudzie szczytowej 40V_p. Kanał odbiorczy charakteryzuje się regulowanym wzmocnieniem w zakresie od +20 do +50dB w paśmie roboczym generatora i tłumieniem 20dB/dek poza nim.

Urządzenie umożliwia pomiar stosunku amplitud i różnicy fazy między kanałem odbiorczym (IN) a wewnętrznym kanałem odniesienia. Kanał odniesienia jest uzyskiwany z kanału nadawczego (OUT) poddanego regulowanemu tłumieniu i regulowanemu przesunięciu fazy. Stosunek amplitudy jest tutaj nazywany Magnitudą (MAG) i jest wyrażany w decybelach [dB] wg zależności:

$$MAG[dB] = \log_{10} \left(\frac{V_{IN}}{V_{odn}} \right) + G_{toru}$$

gdzie:

MAG – magnituda

V_{IN} – amplituda napięcia na wejściu IN,

V_{odn} – amplituda wewnętrznego napięcia odniesienia,

G_{toru} – aktualne wzmocnienie toru pomiarowego (20...50dB).

Pomiar różnicy faz jest ograniczony do wartości bezwzględnej w zakresie 0..180 stopni i jest wyrażona poniższą zależnością:

$$PHS[^\circ] = |\Phi V_{IN} - \Phi V_{OUT} - \Phi_{toru}|$$

gdzie:

PHS – różnica faz

Φ(V_{IN}) – faza sygnału wejściowego,

Φ(V_{OUT}) – faza sygnału wyjściowego generatora,

Φ_{toru} – aktualne przesunięcie fazy wprowadzane przez wewnętrzny przesuwnik fazowy w kanale odniesienia.

2.3 Budowa

Urządzenie jest wykonane w formie modułów połączonych ze sobą złączami typu AK 3,5mm oraz KK 2,56mm.

Moduły:

- płyta zasilacza
- płyta generatora
- płyta sterowania i pomiarowa
- płyta panelu przedniego

2.4 Tabliczka znamionowa

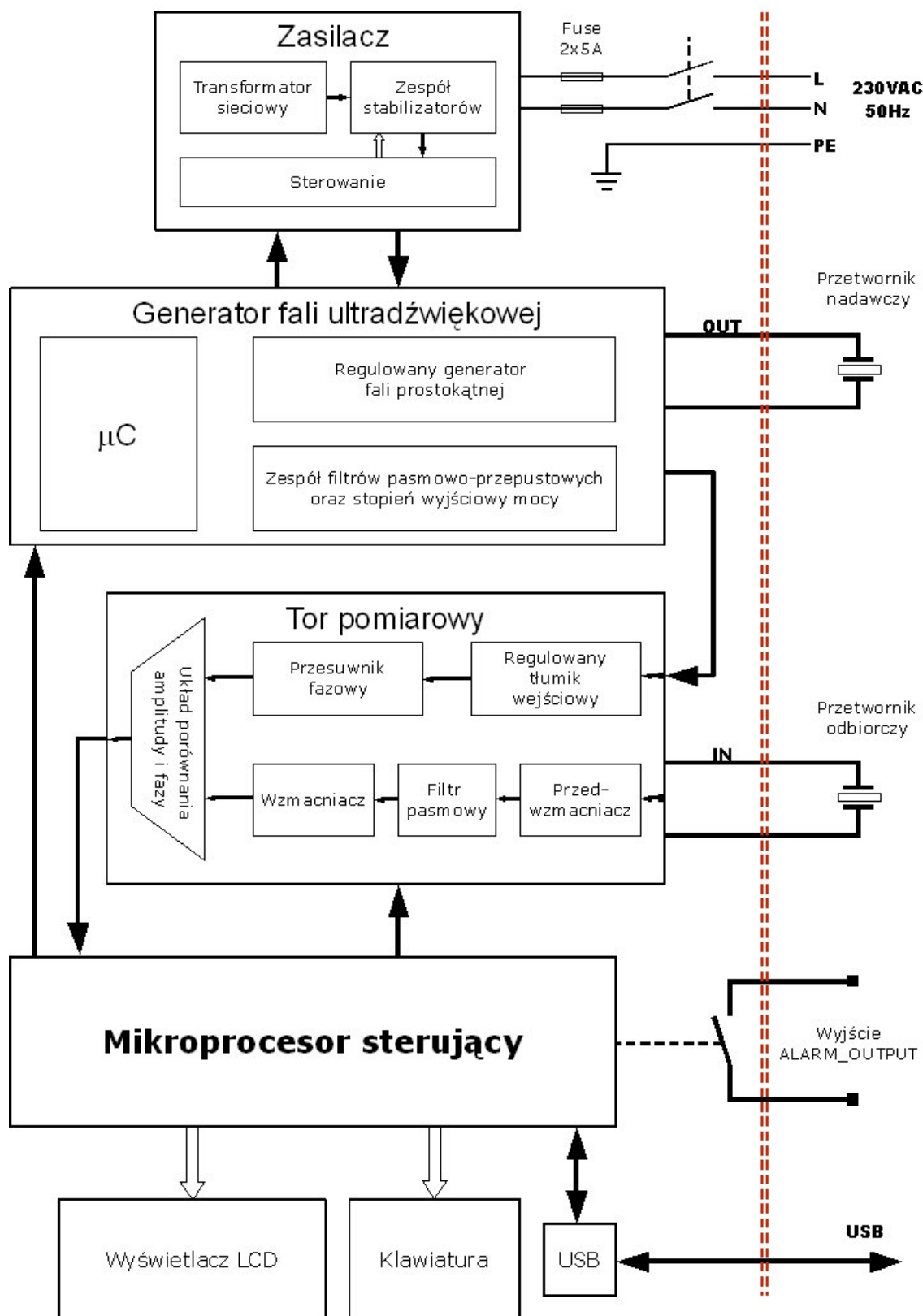
	Ultrasonic Air Transmission Measurement System OPTRANSTEST Serial no.: 07.01. rev.1 Date of production: 01.2008
Frequency: 190kHz – 460kHz Power Supply: 230VAC Power Output: 80W Dimensions: 320x268x100 IP40 to EN60 Weight: app. 3kg	

Rys. 2.1. Tabliczka znamionowa

2.5 Dane techniczne

- | | |
|---|------------------------------------|
| • zakres częstotliwości: | 192 300 - 454 500Hz |
| • maksymalna moc wyjściowa: | 8W |
| • maksymalne napięcie wyjściowe: | 40V _{sk} (bez obciążenia) |
| • maksymalny prąd obciążenia: | 0.23 A _{sk} |
| • maksymalne napięcie wejściowe V _{IN} | ±1V |
| • rezystancja wejściowa kanału IN | 4,7kΩ |
| • przebieg napięcia wyjściowego: | SIN (h max. < 10%) |
| • dokładność: wskazań częstotliwości | ±100Hz |
| • pomiaru MAG | ±0,5 dB |
| • pomiaru PHS | ±1° w zakresie 20° ÷ 160° |
| • amplitudy wyjściowej | ±2V _{pp} |
| • | |
| • zasilanie | 230 VAC / 50Hz |
| • obudowa AISi12 – ROSE model: | Wavetronic 2 |
| • obudowa zgodna z: | IP40 do EN60529 |

2.6 Schemat blokowy



Rys. 2.2. Schemat blokowy urządzenia

3. Uruchomienie i eksploatacja

3.1 Opis wyprowadzeń i wskaźników



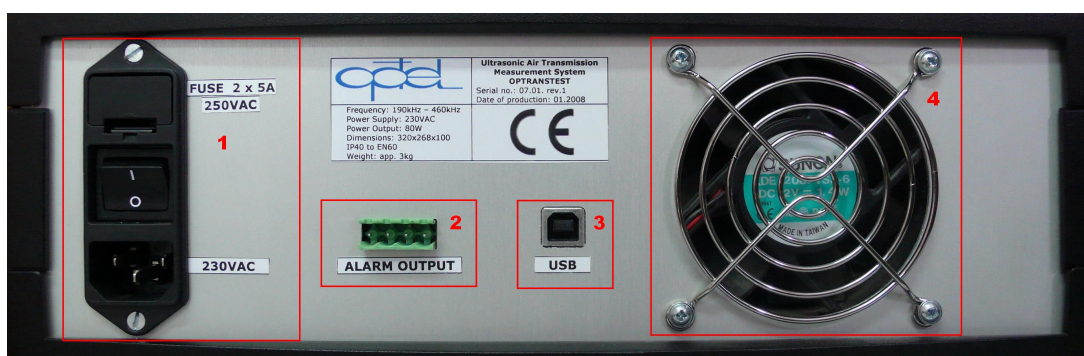
Rys. 3.1. Widok panelu przedniego

Panel przedni

Legenda:

- 1** – Złącze BNC sygnału wyjściowego generatora
- 2** – złącze BNC sygnału wejściowego układu pomiarowego
- 3** – wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
- 4** – klawisz **F1** – zmiana kontekstu menu – karty WORK
- 5** – klawisz **F2** – zmiana kontekstu menu – karty CAL
- 6** – klawisz **F3** – zmiana kontekstu menu – karty CONF
- 7** – klawisz **OK** – start pomiarów / zatwierdzenie
- 8** – klawisz **CANCEL** – stop pomiarów / rezygnacja
- 9** – klawisz < - klawisz nawigacyjny „w lewo”
- 10** – klawisz V - klawisz nawigacyjny „w dół” / klawisz zmniejszania wartości
- 11** – klawisz > - klawisz nawigacyjny „w prawo”
- 12** – klawisz ^ - klawisz nawigacyjny „w górę” / klawisz zwiększania wartości

Panel tylny



Rys. 3.2. Widok panelu tylnego

Legenda:

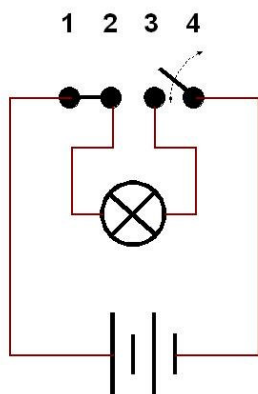
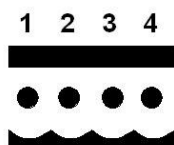
- 1** – Złącze zasilające z dwoma bezpiecznikami szklanymi 5A 250V (szybki)
- 2** – złącze „ALARM OUTPUT”
- 3** – złącze USB B – tylko do celów serwisowych
- 4** – wentylator



Należy uważać aby nie zasłaniać kratki wentylatora ponieważ urządzenie może ulec uszkodzeniu!

Złącze ALARM OUTPUT

Złącze **ALARM OUTPUT** jest uniwersalnym wyjściem przekaźnikowym o konfiguracji jak na rysunku:



Obciążenie:

0,5A przy 125VAC
1A przy 30VDC

**Piny 1 i 2 są
wewnętrznie zwarte**

Rys. 3.3. Widok złącza ALARM OUTPUT i przykład połączeń

3.2 Zalecenia dla użytkownika i środki bezpieczeństwa

Przed załączeniem urządzenia sprawdzić:

- prawidłowość i pewność połączeń
- stan izolacji przewodów
- korzystać wyłącznie z zasilania z gniazda sieciowego ze sprawnym zerowaniem
- do podłączenia obciążenia (przetwornika ultradźwiękowego) używać przewodu o odpowiedniej klasie izolacji

W czasie pracy urządzenia:

- nie dotykać / nie zwierać wyjścia generatora (złącze OUT)
- nie łączyć wyjścia OUT bezpośrednio z wejściem IN
- nie pozostawiać pracującego urządzenia bez dozoru
- przed zmianą obciążenia (przetwornika ultradźwiękowego) należy wyłączyć generowanie impulsów na wyjściu urządzenia – przejść do menu CAL1, przejść na suwak Ampl i klawiszem „V” ustawić wartość „OFF”,
- nie zmieniać bezpiecznika
- nie odpinać przewodu zasilającego

Przed wymianą bezpieczników wyłączyć urządzenie – wyłączyć zasilanie urządzenia poprzez przełączenie przełącznika na panelu tylnym w pozycję „0” po czym odpięcie kabla zasilającego od urządzenia.

Bezpieczniki wymieniać na identyczne z opisem przy gnieździe bezpiecznikowym (szklane 5x20mm 5A 250V (szybkie)).

UWAGA!



**NIESTOSOWANIE SIĘ DO POWYŻSZYCH ZALECEŃ MOŻE SPOWODOWAĆ
NIEBEZPIECZEŃSTWO UTRATY ZDROWIA LUB ŻYCIA.**

**Za szkody i wypadki zaistniałe podczas pracy urządzenia z powodu
nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta
odpowiedzialny jest jego użytkownik.**

4. Obsługa

4.1 Wprowadzenie

Urządzenie OPTRANSTEST jest przeznaczone głównie do pomiarów względnej zmiany amplitudy i fazy fali ultradźwiękowej po przejściu przez ośrodek (powietrze) oraz bany material. Z tego powodu menu urządzenia zostało zoptymalizowane do tego typu pomiarów i dodatkowo wyposażone w możliwość definiowania dopuszczalnych zakresów zmian magnitudy (stosunku amplitud) i różnicy fazy oraz reakcję na ich przekroczenie (Alerty).

Menu zostało podzielone na trzy główne karty: WORK, CAL oraz CONF, z których każda dzieli się na trzy podmenu. Karty CONF służą do przygotowania urządzenia do pracy definiując wygląd i zachowanie programu. Karty CAL zawierają ustawienia kanału nadawczego oraz odbiorczego. Karty WORK wykorzystuje się przy właściwym wykonywaniu dłuższych pomiarów i zawierają wszystkie potrzebne informacje oraz ustawienia potrzebne przy interpretacji wyników.

Menu zostało tak rozplanowane, aby poruszanie się po nim było intuicyjne i proste. Klawisze funkcyjne F1, F2 oraz F3 służą do przechodzenia pomiędzy kartami WORK, CAL oraz CONF. Kolejne naciśnięcia klawisza funkcyjnego aktywnej karty przełącza widok do kolejnego podmenu karty, np. WORK1, WORK2 i WORK3.

Za pomocą klawiszy nawigacyjnych $\wedge$ (w górę), $\vee$ (w dół), $<$ (w lewo) oraz $>$ (w prawo) można zmienić wartość każdej nastawy. Idea poruszania się po menu jest taka, że klawiszami $<$ (w lewo) oraz $>$ (w prawo) zmieniamy fokus pomiędzy kolejnymi miejscami nastaw, natomiast klawiszami $\wedge$ (w górę) oraz $\vee$ (w dół) zmieniamy wartości nastaw odpowiednio przez ich zwiększanie lub zmniejszanie. Aktywna nastawa jest zawsze wyróżniona przez jej prostokątne obramowanie. Aktualny fokus w każdej karcie i jej podkartach jest automatycznie zapamiętywany, co ułatwia szybki powrót do edytowanej nastawy.

Oprogramowanie automatycznie zapisuje nastawy, które użytkownik może odtworzyć przy kolejnym włączeniu zasilania. Więcej informacji w dalszych podrozdziałach.

4.2 Opis składników menu

4.2.1 Okno startowe

Po włączeniu zasilania urządzenia na wyświetlaczu pojawiają się następujące informacje:



Rys. 4.1. Okno startowe

Po naciśnięciu dowolnego klawisza na wyświetlaczu pojawi monit jak poniżej:



Rys. 4.2. Okno przywracania ustawień

Naciśnięcie klawisza OK spowoduje przywrócenie ustawień sprzed odłączenia zasilania. Naciśnięcie klawisza CANCEL spowoduje załadowanie ustawień domyślnych urządzenia.

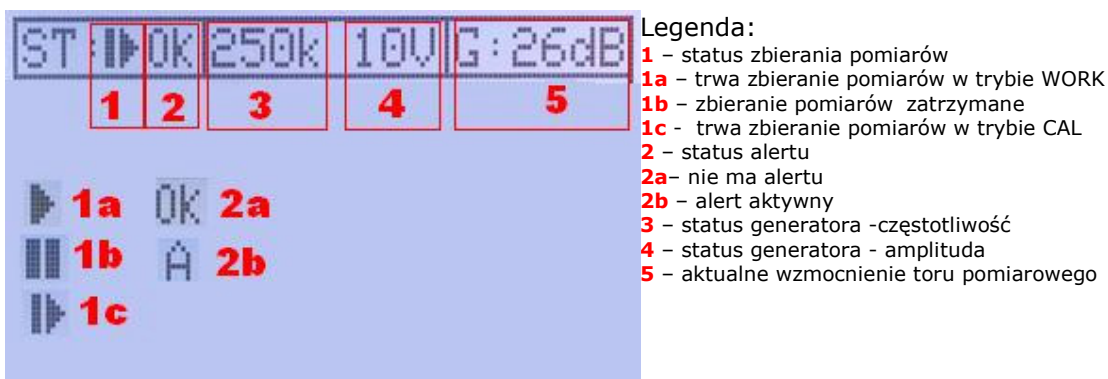
4.2.2 Podział składowych menu na wyświetlaczu

Menu urządzenia jest podzielone na trzy główne części (paski) jak na rysunku.



Rys. 4.3. Menu - podział na paski

Pasek Statusu (pole 1) wyświetla najważniejsze ustawienia urządzenia. Szczegółowe informacje przedstawia poniższy rysunek:



Rys. 4.4. Pasek statusu

Status zbierania pomiarów informuje o tym czy w danym czasie wykonywane są pomiary MAG i PHS. Status alertu informuje czy w danym czasie spełnione są warunki generowania alertu definiowane w oknie WORK2 (więcej w kolejnych podpunktach). Pole 2 w kształcie z obrazka 2a informuje, że wyjście „ALARM OUTPUT” umieszczone w panelu tylnym jest wyłączone. Pole 2 w kształcie obrazka 2b informuje o załączonym wyjściu „ALARM OUTPUT”. Pola 3 i 4 informują o stanie generatora – jego częstotliwości (pole 3) oraz amplitudzie (pole 4).

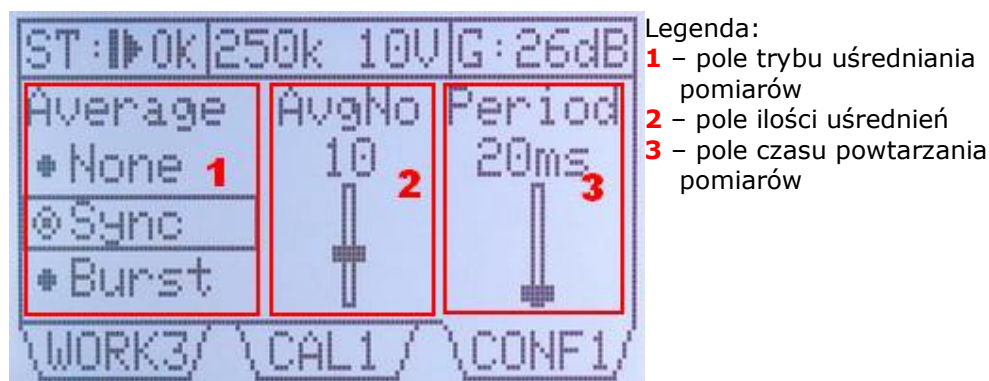
UWAGA: Generator jest wyłączony jeżeli w polu 4 wyświetli się napis „OFF”.

Pasek kart (pole 3 na rys. 4.1.) ilustruje podział menu na trzy główne grupy (karty): WORK, CAL oraz CONF. Każda z grup dzieli się na trzy podgrupy, odpowiednio WORK1, WORK2, WORK3, CAL1, CAL2, CAL3 oraz CONF1, CONF2, CONF3. Każda karta ma przydzielony klawisz funkcyjny – klawisz F1 dla karty WORK, klawisz F2 dla karty CAL oraz klawisz F3 dla karty CONF. Za pomocą tych klawiszy użytkownik może przechodzić pomiędzy kartami – naciskając odpowiadający mu klawisz funkcyjny oraz pomiędzy kolejnymi podgrupami (podmenu) danej karty – poprzez kolejne naciskanie klawisza funkcyjnego aktywnej karty.

4.2.3 Okna CONF

Karta CONF zawiera podstawowe ustawienia urządzenia. Za ich pomocą użytkownik dostosowuje urządzenie do aktualnym upodobań i potrzeb pomiarowych.

Poszczególne podmenu karty CONF wyglądają następująco:



Rys. 4.5. Widok karty CONF1

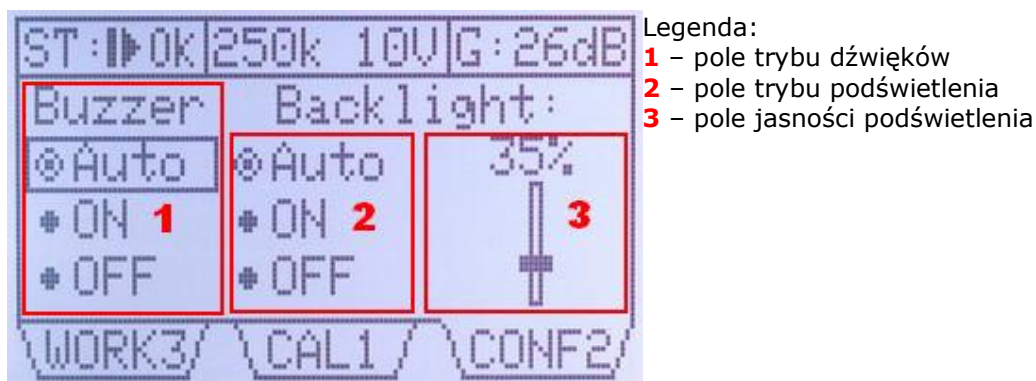
Karta CONF1 zawiera szereg ustawień dotyczących sposobu wykonywania pomiarów. Pole 1 ustala tryb uśredniania pomiarów:

- tryb None – brak uśredniania pomiarów, każdy wynik jest wyświetlany i analizowany
- tryb Sync – interpretowana jest wartość MAG i PHS będąca uśrednieniem ilości pomiarów ustalonej w polu 2 powtarzanych co czas ustalony w polu 3
- tryb Burst – wartość średnia MAG i PHS jest wyznaczana z ilości pomiarów ustalonej w polu 2, które wykonywane są kolejno po sobie. Następna seria pomiarów jest powtarzana co czas ustalony w polu 3.

Zmianę ustawień dokonuje się poprzez wybranie pola klawiszami > (w prawo) lub < (w lewo) a następnie poprzez zmianę nastaw klawiszami ^ (w górę) oraz v (w dół). Aktywne pole jest obrysowane ramką.

Ilość uśrednień można ustalić w zakresie 2 do 20. Minimalny czas powtarzania pomiarów to 5ms (200pomiarów na sekundę) a maksymalny to 200ms (5 pomiarów na sekundę).

UWAGA: Jeżeli w polu 1 wybrany został tryb None na wyświetlaczu nie wyświetla się pole 2, ponieważ ilość uśrednień nie dotyczy trybu None.



Rys. 4.6. Widok karty CONF2

Karta CONF2 zawiera ustawienia dźwięków oraz podświetlania wyświetlacza LCD. Pole 1 ustala tryb dźwięków:

- Auto – dźwięki generowane są po każdym przyciśnięciu klawisza oraz gdy spełnione są warunki alertu (więcej w opisie karty WORK2);
- ON – dźwięki generowane są tylko po naciśnięciu dowolnego klawisza;
- OFF – dźwięki nie są generowane.

Pole 2 ustala analogicznie jak dla dźwięków tryb podświetlania wyświetlacza:

- Auto – podświetlenie jest włączone z jasnością ustaloną w polu 3 oraz jest na przemian włączane i wyłączane gdy spełnione są warunki alertu (więcej w opisie karty WORK2);
- ON – podświetlenie jest włączone z jasnością ustaloną w polu 3;
- OFF – podświetlenie jest wyłączone.

Pole 3 ustala jasność podświetlenia w zakresie 0 do 100%. Wartość 0% oznacza wyłączenie podświetlenia. Wartość 100% oznacza maksymalną wartość podświetlenia.



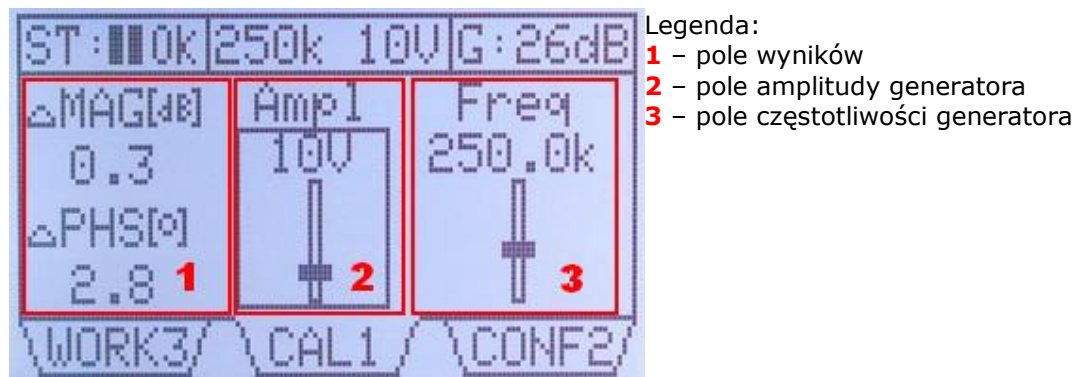
Rys. 4.7. Widok karty CONF3

Karta CONF3 wyświetla informacje o urządzeniu oraz aktualnej wersji oprogramowania.

4.2.4 Okna CAL

Karta CAL służy do ustawienia parametrów nadajnika (generatora) oraz odbiornika (kanału odbiorczego). Służy również do definiowania poziomu odniesienia dla MAG i PHS, wykorzystywanego w względnym trybie wyświetlania pomiarów i definiowania warunków alertu.

Poszczególne podmenu karty CAL wyglądają następująco:



Rys. 4.8. Widok karty CAL1

Pole wyników zawiera wyniki ostatnio wykonanych pomiarów magnitudy (MAG) oraz różnicy faz (PHS). Małe znaki Δ (trójkąt) przed MAG[dB] oraz PHS[°] informują o włączonym „względny tryb pomiarowy” o czym więcej w następnym podrozdziale.

Pole 2 zawiera suwak „Amp1” umożliwiający zmianę amplitudy wyjściowej generatora. Po wybraniu go (poprzez klawisz < (w lewo) aż do momentu obrysowania go ramką fokusu (jak na rysunku) uzyskamy zwiększenie amplitudy wyjściowej poprzez naciśnięcie klawisza Λ (w górę). Analogicznie klawiszem V (w dół) uzyskamy zmniejszenie amplitudy wyjściowej aż do całkowitego wyłączenia generatora. Wartość amplitudy jest wyświetlana nad suwakiem oraz w pasku statusu u góry wyświetlacza w [V] wartości szczytowej.

Amplituda generatora może być ustalana w 5 krokach: OFF, 10V, 20V, 30V oraz 40V.

UWAGA: Wyłączenie generacji sygnału na wyjściu OUT urządzenia możliwe jest tylko w opisywanym oknie CAL1 poprzez ustawienie suwaka „Amp1” w pozycji OFF za pomocą klawisza V (w dół).

Pole 3 zawiera suwak „Freq” umożliwiający zmianę częstotliwości generatora. Po wybraniu suwaka jako aktywnego (za pomocą klawisza > (w prawo) do momentu kiedy suwak zostanie obrysowany ramką fokusu) zwiększanie częstotliwości uzyskamy naciskając klawisz Λ (w górę) a zmniejszanie częstotliwości naciskając klawisz V (w dół). Wartość częstotliwości wyświetlana jest nad suwakiem oraz w pasku statusu.

Częstotliwość można zmieniać w zakresie 192,3kHz do 454,5kHz.



Legenda:

- 1 – pole wyników
- 2 – pole zmiany wzmacnienia
- 3 – pole regulacji różnicy faz

Rys. 4.9. Widok karty CAL2

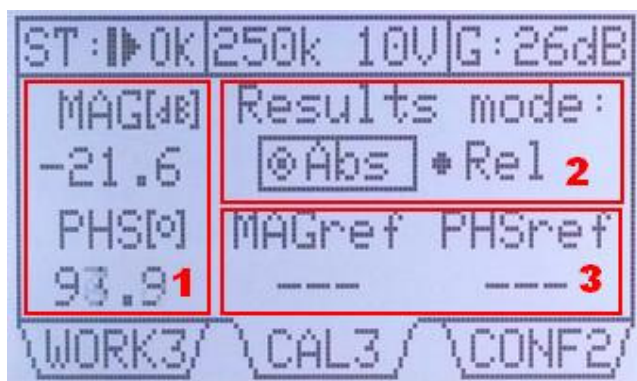
Pole 1 jest identyczne jak w karcie CAL1.

Pole 2 umożliwia zmianę wzmacnienia toru pomiarowego. Po wybraniu suwaka „Gain” aktywnym za pomocą klawiszy $\wedge$ (w górę) oraz $\vee$ (w dół) można odpowiednio zwiększyć lub zmniejszyć wzmacnienie toru pomiarowego.

Wzmacnienie może być regulowane w zakresie od 20dB do 50dB w sposób skokowy wg kolejności: 20dB, 26dB, 32dB, 34dB, 38dB, 40dB, 44dB, 50dB.

Pole 3 umożliwia zmianę przesunięcia fazowego w torze odniesienia w zakresie zależnym od wybranej częstotliwości generatora, dlatego też jest definiowane w procentach całego zakresu przesuwnika. Regulacja przesunięcia fazy w kanale odniesienia wykorzystywana jest w celu zmniejszenia błędu pomiaru przesunięcia fazowego przez układ pomiarowy. Więcej na ten temat w podrozdziale o sposobie przeprowadzania pomiarów (podrozdział 4.3).

Przesunięcie fazy można regulować w zakresie od 0 do 100% z krokiem 2% w sposób analogiczny jak inne parametry regulowane suwakami.



Legenda:

- 1 – pole wyników
- 2 – pole trybu wyświetlania wyników
- 3 – pole wartości odniesienia dla trybu „Rel”

Rys. 4.10. Widok karty CAL3

Rysunek przedstawia widok karty CAL3. Pole 1 jest identyczne jak w karcie CAL1 i CAL2.

Pole 2 umożliwia zmianę trybu wyświetlania i analizy wyników na tryb „Abs” lub „Rel”.

- tryb „Abs” - w tym trybie wyświetlane wyniki przedstawiają bezpośredni stosunek amplitud i różnicę faz pomiędzy sygnałem podanym na wejście IN oraz wewnętrznym sygnałem odniesienia;

- tryb „Rel” - w tym trybie wyświetlane wyniki przedstawiają różnicę pomiędzy pomiarem MAG oraz PHS wg trybu „Abs” a wartościami ustalonymi w polu 3.

Tryb „Rel” jest wykorzystywany w celu pomiaru zmian MAG oraz PHS względem ustalonych w polu 3 wartości MAGref oraz PHSref. Więcej o zastosowaniu trybu „Rel” w podrozdziale dotyczącym przeprowadzania pomiarów (podrozdział 4.3).

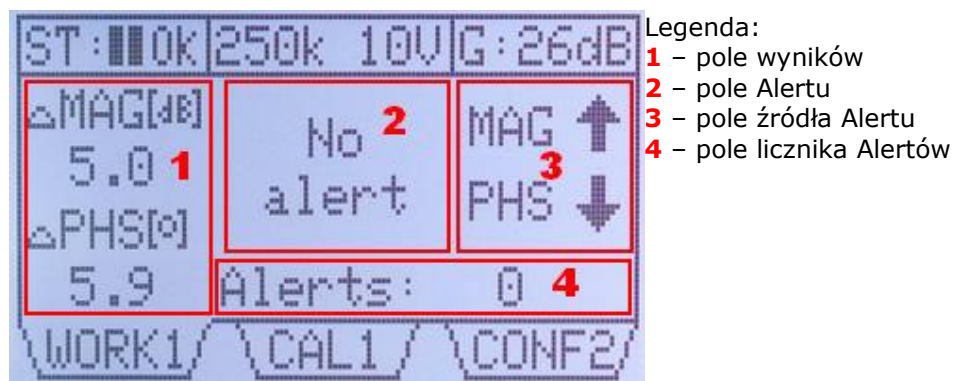
Poruszanie się po oknie CAL3 jest nieco odmiennie niż w oknach CAL1 i CAL2. Zmiana trybu z „Rel” na „Abs” i z „Abs” na „Rel” realizuje się odpowiednio klawiszami >(w prawo) oraz <(w lewo). Po wybraniu trybu „Rel” możliwe staje się przejście do pola 3 i zmiany wartości MAGref oraz PHSref. Aby przejść do pola 3 należy przełączyć tryb na „Rel” (klawiszem >(w prawo)) po czym nacisnąć klawisz V(w dół). Po tej operacji możliwa jest zmiana wartości MAGref klawiszami: >(w prawo) – zwiększanie wartości, <(w lewo) – zmniejszanie wartości. Przejście z pola edycji MAGref do pola PHSref możliwe jest przez naciśnięcie klawisza V(w dół). Zmianę wartości w tym miejscu umożliwiają klawisze >(w prawo) oraz <(w lewo) analogiczne jak dla MAGref.

UWAGA: Każdorazowe przełączenie trybu z „Abs” na „Rel” powoduje nadpisanie wartości MAGref i PHSref bieżącymi wartościami MAG oraz PHS.

4.2.5 Okna WORK

Okno WORK zawiera ustawienia i wyświetla informacje dotyczące aktualnych wyników pomiarów, aktualnym stanie Alertu, definiowaniu warunków Alertu oraz ustawień komunikacji w serwisowym.

Poszczególne podmenu karty WORK wyglądają następująco:



Rys. 4.11. Widok karty WORK1

Rysunek przedstawia przykładowy widok karty WORK1. Pole 1 jest polem wyświetlania wyników i wygląda identycznie jak w kartach CAL1 do CAL3.

Pole 2 jest polem informującym o tym, czy spełnione są warunki Alertu ustalone w karcie WORK2. Rysunek 4.11 przedstawia sytuację, kiedy Alert jest nieaktywny i tym samym wyjście „ALARM OUTPUT” na tylnym panelu jest rozłączone.

Pole 3 informuje o źródle ostatnio zaistniałego Alertu. Jeśli Alert został uaktywniony poprzez przekroczenie warunku „Mag+” w polu 3 obok tekstu „MAG” wyświetli się strzałka skierowana do góry (patrz rysunek 4.11). Podobnie gdy przekroczony zostanie

warunek „PHS- „ w polu 3 obok tekstu PHS wyświetli się strzałka skierowana w dół (patrz rysunek 4.11).

UWAGA: Strzałki informujące o przekroczeniu warunków dla MAG i PHS przedstawiają zawsze ostatnio zaistniały (uaktywniony) Alert i pozostają niezmienione do czasu przekroczenia innego warunku dla MAG i/lub PHS.

Pole 4 informuje o ilości zaistniałych (uaktywnionych) Alertów. Licznik ten można wyzerować. Gdy karta WORK1 jest aktywna należy nacisnąć klawisz >(w prawo) i gdy liczba Alertów zostanie obrysowana ramką fokusu po naciśnięciu klawisza CANCEL licznik zostanie wyzerowany.

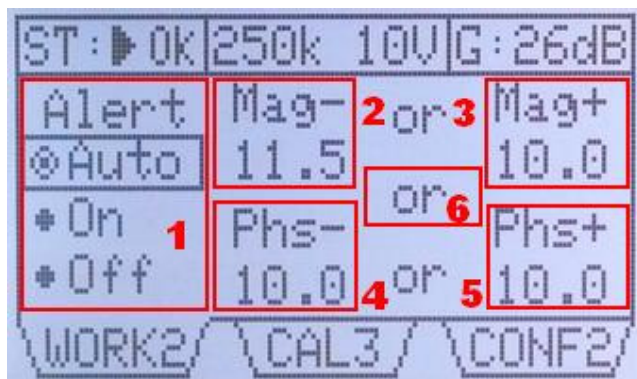
UWAGA: Kiedy okno WORK1 pozostaje w trybie fokusu na liczniku Alertów nie można zatrzymać pomiarów poprzez naciśnięcie klawisza CANCEL. Aby było to możliwe należy zmienić fokus naciskając klawisz <(w lewo).



Rys. 4.12. Widok karty WORK1 z aktywnym Alertem

Poniższy rysunek przedstawia kartę WORK1 w czasie aktywnego Alertu.

Definiowanie warunków Alertu.



Legenda:

- 1 – pole trybu Alertu
- 2 – pole warunku Mag-
- 3 – pole warunku Mag+
- 4 – pole warunku Phs-
- 5 – pole warunku Phs+
- 6 – pole operatora między warunkami Mag(+/-) i Phs(+/-)

Rys. 4.13. Widok karty WORK2

Rysunek 4.13 przedstawia kartę WORK2 służącą do definiowania trybu i warunków aktywacji Alertu. Alert ustala stan wyjścia ALARM OUTPUT umieszczonego na tylnym panelu urządzenia.

Jeżeli Alert jest aktywny wyjście ALARM OUTPUT jest załączone.

Jeżeli Alert jest nieaktywny wyjście ALARM OUTPUT jest rozłączone.

Pole 1 umożliwia wybór trybu Alertu (za pomocą klawiszy $\wedge$ (w górę) i $\vee$ (w dół)):

- tryb Auto – Alert jest aktywny po spełnieniu (przekroczeniu) warunków określonych w polach 2 do 6 (patrz rysunek 4.13) i nieaktywny w przeciwnym wypadku;
- tryb On – Alert jest cały czas aktywny a wyjście ALARM OUTPUT załączone;
- tryb Off – Alert jest cały czas nieaktywny a wyjście ALARM OUTPUT rozłączone.

Gdy wybrany jest tryb „Auto” możliwe jest ustalenie warunków aktywacji Alertu poprzez zdefiniowanie progów dla MAG oraz PHS.

Pola 2 i 3 definiują progi aktywacji Alertu dla odpowiednio $MAG < MAG_{ref}$ oraz $MAG > MAG_{ref}$. Pola 4 i 5 definiują progi aktywacji Alertu dla odpowiednio $PHS < PHS_{ref}$ oraz $PHS > PHS_{ref}$. Wartości MAG_{ref} oraz PHS_{ref} są ustalane w oknie CAL3 i były opisywane w poprzednim podrozdziale.

Pole 6 przedstawia operator logiczny jaki jest używany do wyznaczania wyniku warunków pomiędzy MAG i PHS. Operator może być operatorem „or” (lub) lub „and” (i).

Ogólne równanie wyznaczające aktywację Alertu dane jest wzorem:

$$Alert = [Mag - \cup Mag +] \cup [Phs - \cup Phs +] \text{ dla operatora „or”}$$

oraz

$$Alert = [Mag - \cup Mag +] \cap [Phs - \cup Phs +] \text{ dla operatora „and”}.$$

Wartości progów Mag+, Mag-, Phs+ oraz Phs- można zmieniać. Po ustawieniu trybu Alertu na „Auto” klawiszami >(w prawo) oraz <(w lewo) można przechodzić pomiędzy polami wg kolejności:

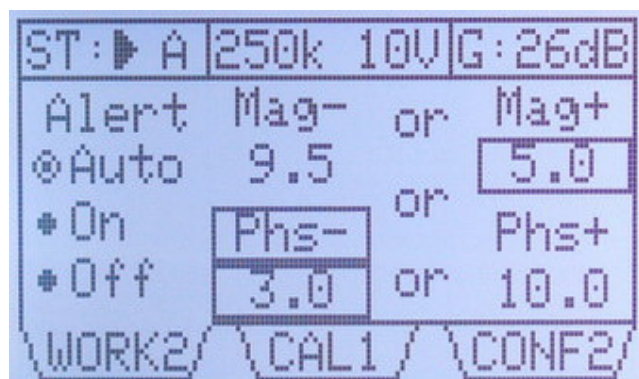
- >(w prawo): Tryb Alertu, Mag-, Mag+, Operator, Phs-, Phs+;
- <(w lewo): analogicznie w odwrotnej kolejności.

Aktualną pozycję fokusu wskazuje obramowanie nazwy prog, np. tekstu „Mag+”.

Zmianę wartości dokonuje się za pomocą klawiszy $\wedge$ (w górę) lub $\vee$ (w dół) odpowiednio zwiększając lub zmniejszając wartość aktywnego prog. Operator „or” lub „and” ustawiają odpowiednio klawisze $\wedge$ (w górę) lub $\vee$ (w dół).

Dodatkową funkcją w oknie WORK2 jest wyróżnianie tych progów warunkowych, które są aktualnie przekroczone przez bieżący wynik pomiaru MAG oraz PHS. Daje to możliwość szybkiej interpretacji źródła Alertu oraz korekty warunku.

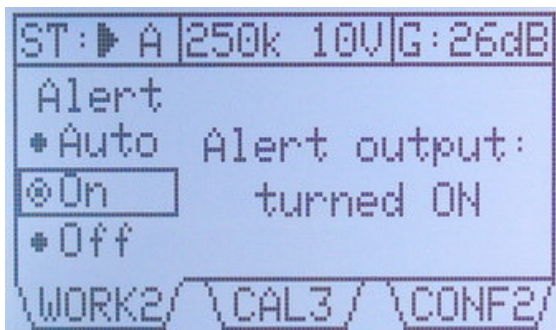
Aby to wykorzystać, należy mieć aktywne okno WORK2 i uruchomić wykonywanie pomiarów (poprzez naciśnięcie klawisza OK). Przekroczenie któregośkolwiek z progów Mag-, Mag+, Phs- lub Phs+ spowoduje obramowanie wartości tego prog, co widać na poniższym rysunku.



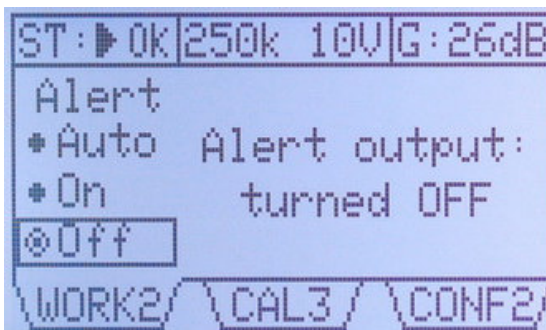
Rys. 4.14. Karta WORK2 - wyróżnianie źródeł Alertu

Na powyższym rysunku przekroczone zostały progi dla Mag+ oraz Phs- co spowodowało obramowanie wartości tych progów, odpowiednio 5.0 oraz 3.0. Równocześnie spełnione zostało całe równanie aktywacji Alertu co zostało odnotowane w pasku Statusu przez literkę „A”.

Tryb Alertu ustawiony na „On” powoduje na stałe aktywację Alertu i tym samym załączeniem wyjścia ALARM OUTPUT. Umożliwia to sprawdzenie poprawności połączeń urządzeń wykonawczych podłączonych do tego wyjścia. Tryb „Off” powoduje dezaktywację Alertu i na stałe rozłączenie wyjścia ALARM OUTPUT. W trybach „On” oraz „Off” nie można definiować progów dla MAG oraz PHS co widać na poniższych rysunkach.

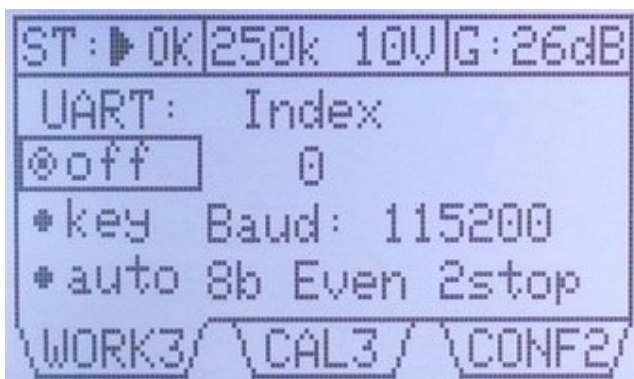


Rys. 4.15. Karta WORK2 - tryby Alertu „on”



Rys. 4.16. Karta WORK2 - tryby Alertu „off”

Karta WORK3



Rys. 4.17. Widok karty WORK3

Karta WORK3 służy do wysyłania wyników pomiarów przez złącze USB umieszczone na tylnym panelu. W wersji 1.00 oprogramowania służy wyłącznie do celów serwisowych i jego obsługa i wykorzystanie nie jest wspierane żadną aplikacją użytkową dla klienta.

UWAGA: Nie należy zmieniać żadnych ustawień w tej karcie ani podłączać jakichkolwiek urządzeń do wyjścia USB na tylnym panelu.

4.3 Przeprowadzanie pomiarów

Idea pomiaru MAG i PHS polega na porównywaniu stosunku amplitud i różnicy fazy sygnału odebranego w kanale odbiorczym (IN) z sygnałem odniesienia uzyskiwanym bezpośrednio z kanału nadawczego (OUT). W ten sposób wyniki odzwierciedlają podstawowe parametry systemów transmisji ultradźwiękowej – tłumienie i zmianę fazy fali przechodzącej w danym ośrodku.

Przygotowanie do pomiarów powinno przebiegać wg schematu:

- Przygotowanie stanowiska pomiarowego
Należy zapewnić stabilne mocowanie przetworników i odpowiednią ich orientację względem siebie (na wprost). Umieścić badany materiał między przetwornikami. Podłączyć element wykonawczy do wyjścia ALARM OUTPUT jeżeli będzie wykorzystywane. Zapewnić wygodny dostęp do klawiatury i wyświetlacza urządzenia. NIE podłączać jeszcze przetworników ultradźwiękowych.
- Uruchomienie i przygotowanie do pracy urządzenia OPTRANSTEST
Po włączeniu zasilania zaleca się wstępne przygotowanie menu do pracy i wyłączenie generatora, jeżeli został automatycznie włączony po przywróceniu ustawień. Podłączyć przetworniki ultradźwiękowe do gniazd urządzenia.
- Właściwego ustawienia kanału nadawczego i odbiorczego
Należy ustawić właściwą częstotliwość generatora zgodną z częstotliwością rezonansową użytych przetworników.
Włączyć tryb „Abs” w karcie CAL3. Włączyć zbieranie pomiarów (klawisz OK). Zwiększać amplitudę generatora i ewentualnie wzmocnienie toru odbiorczego aż do uzyskania wyników MAG w okolicy 0dB (+/- 5dB).
Przejsć do regulacji przesunięcia fazy w oknie CAL2. Regulacje należy przeprowadzać aż do uzyskania wyników PHS na poziomie 90 stopni (+/- 10stopni).
- Zdefiniowanie wartości odniesienia oraz zakresów dopuszczalnych zmian
Przejsć do karty CAL3 i zmienić tryb wyników na „Rel”. Aktualne wskazania zostaną zapamiętane jako wartości odniesienia i od tej pory urządzenie wyświetla względne wyniki Δ MAG i Δ PHS.
Przejsć do karty WORK2 i zdefiniować zakresy dopuszczalnych wartości dla Δ MAG i Δ PHS.
- Rozpoczęcie pracy ciągłego pomiaru i interpretacji
Przejsć do karty WORK1, gdzie można na bieżąco obserwować wyniki i ich interpretacje.

Powyższy schemat postępowania jest tylko przykładem postępowania. Wartości regulowane w trzecim kroku nie są arbitralne i ich wartość może się zmieniać w zależności od użytych przetworników ultradźwiękowych, właściwości badanych materiałów oraz wniosków wyciągniętych z poprzednich pomiarów.

Wartości progowe dla Δ MAG i Δ PHS należy wyznaczać na podstawie przeprowadzonych pomiarów, aby jak najlepiej dostosować je do badanego materiału i rodzaju występujących w nim wad. W tym celu przydatne może być podglądanie źródeł przekroczenia progów wyróżnianych w karcie WORK2 (więcej w podrozdziale 4.2.5).

Spółka zarejestrowana w Rejestrze Przedsiębiorców przez Sąd Rejonowy dla Wrocławia Fabrycznej VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod nr KRS 0000124439. NIP: PL8981047033 REGON: 008375538.
Wysokość kapitału zakładowego 364.500 PLN (trzysta sześćdziesiąt cztery tysiące pięćset złotych).