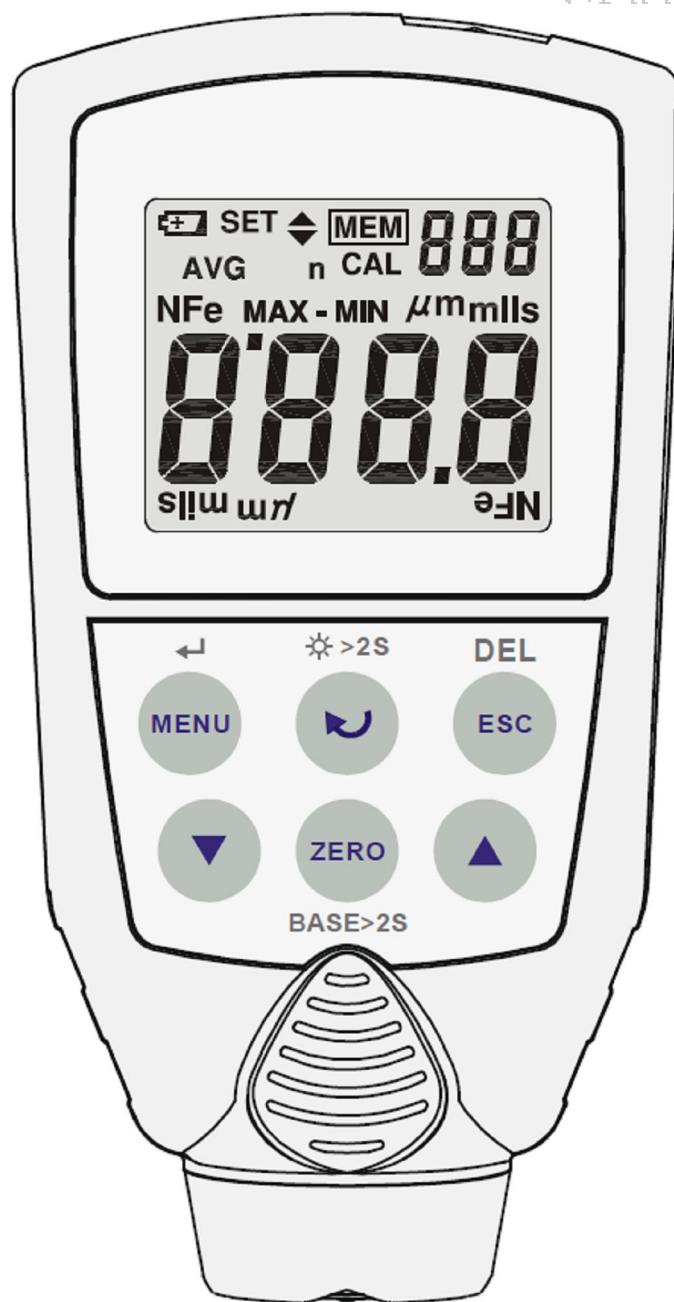


# INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

## CHY TG-05

## CHY TG-03

### MIERNIKI GRUBOŚCI WARSTWY

## 1. WPROWADZENIE

Miernik służy do pomiaru grubości powłok niemetalicznych (np. lakieru) na podłożach ze stopów ferromagnetycznych (np. blacha stalowa) oraz nie-ferromagnetycznych (**tylko TG-05**, np. blacha aluminiowa). Dzięki swojej specjalnej konstrukcji umożliwia pomiar za pomocą jednej ręki.

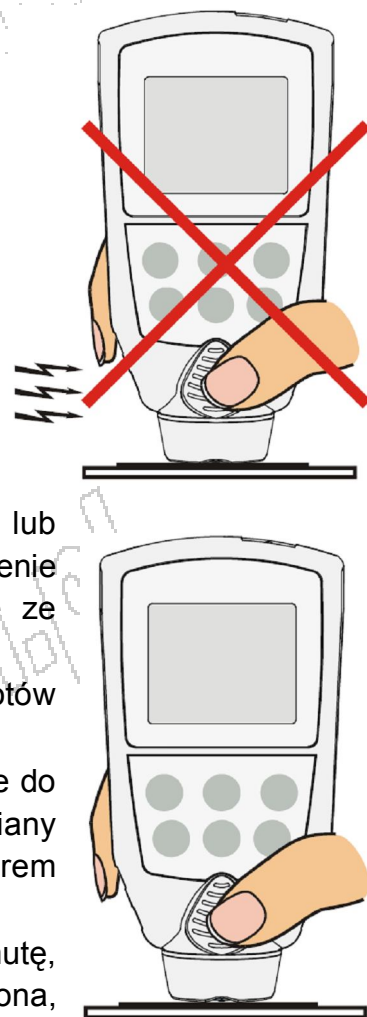
Główne cechy:

- Podświetlenie tła wyświetlacza diodami LED
- Wyświetlacz LCD
- Funkcja automatycznego wyłączenia (APO)
- Wskaźnik niskiego stanu baterii
- Funkcja kalibracji przy wykonywaniu pomiarów
- Funkcja zapisu wyników pomiarów (Data Logger)
- Sygnalizacja dźwiękowa wyzwalana według definiowalnych ustawień (Hi/Lo)
- Pomiar w systemie calowym i metrycznym
- Płytko zerowania oraz standardowa płytko kalibracji
- Opaska na rękę do przenoszenia miernika ("smycz")
- Miękkie etui na wyposażeniu standardowym

## 2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Zalecane jest zapoznanie się z instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz obsługi miernika przed wykonaniem pomiarów grubości warstwy.

- Nie należy używać grubościomierza w pobliżu urządzeń, które wytwarzają silne promieniowanie elektromagnetyczne ani w bliskiej obecności statycznych ładunków elektrycznych, gdyż może to powodować błędne wyniki pomiarów.
- Nie należy wystawiać urządzenia na działanie gazów żrących lub wybuchowych, gdyż może ono ulec zniszczeniu lub może dojść do eksplozji.
- Nie należy wystawiać urządzenia na działanie promieni słonecznych, wysokich temperatur, wysokiej wilgotności lub kondensacji pary wodnej. Może to spowodować zniekształcenie urządzenia, zniszczenie jego izolacji lub działanie niezgodne ze specyfikacją.
- Nie należy pozostawiać urządzenia w pobliżu gorących przedmiotów (70°C). Może to spowodować uszkodzenie obudowy.
- Jeżeli miernik był przeniesiony z otoczenia o niskiej temperaturze do otoczenia o wysokiej temperaturze lub odwrotnie (duże zmiany temperatury), to należy odczekać około 30 minut przed pomiarem tak, aby temperatura miernika ustabilizowała się.
- Jeśli miernik jest użytkowany ciągle przez ponad jedną minutę, dokładność pomiaru większych grubości może być pogorszona, jednakże dalej znajdować się będzie w specyfikowanym limicie.
- Jeżeli miernik był przeniesiony z otoczenia o niskiej temperaturze do otoczenia wysokiej temperaturze na przetworniku pomiarowym może skroplić się para wodna. Należy odczekać 10 minut przed wykonywaniem pomiarów aż krople znikną.
- Urządzenie nie jest wodo- ani pyłoodporne. Nie należy, zatem używać go w bardzo



zapyłonym czy zawilgoconym otoczeniu.

- Aby wyniki pomiarów były stabilne, czujnik urządzenia powinien pewnie przylegać do podłoża. Nie powinno się potrząsać urządzeniem podczas pomiarów.
- Przed pomiarem należy upewnić się, że pod badaną powłoką nie znajdują się pęcherzyki powietrza.
- **Kalibracja względem materiału podłoża: procedura musi być wykonana każdorazowo.**
- **Kalibracja metodą dwupunktowa: aby podnieść dokładność pomiarów musi być przeprowadzona każdorazowo w przypadku pomiarów o dużej ilości punktów pomiarowych.**
- Załączone płytki do zerowania są odpowiednie tylko do kalibracji miernika grubości powłoki wykonywanej przez użytkownika. Poza tą sytuacją miernik powinien być kalibrowany metodą dwustopniową, aby uzyskać dokładne wyniki pomiarów. Dla niektórych specyficznych materiałów podłoża zerowanie powinno być wykonane przed dokonaniem pomiarów. Do materiałów takich należą: żelazo, stal, brąz, miedź, nikiel, cynk oraz SUS304 itp., aby zapobiec błędom pomiarowym, które mogą powstać z powodu indywidualnych różnic podłoży. Końcowy użytkownik uzyska bardziej dokładne wyniki pomiarów na specyficznym materiale podłoża stosując kalibrację metodą dwustopniową.

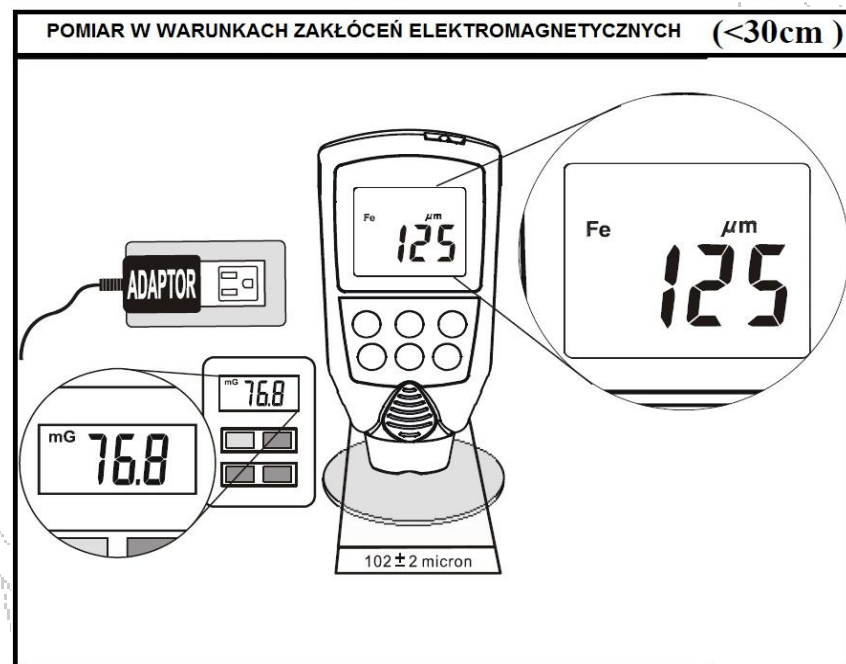
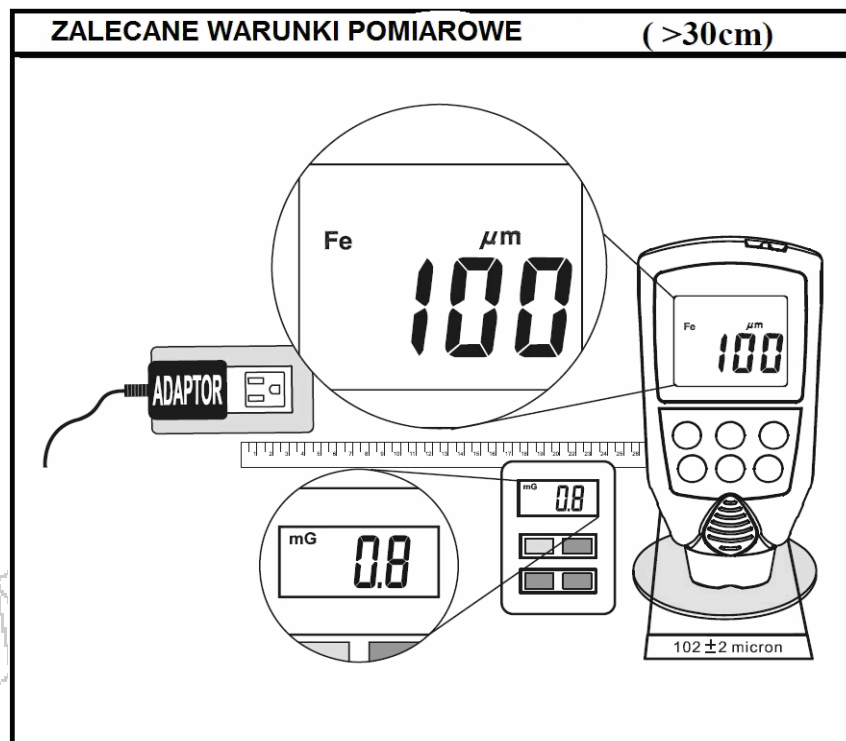
### 3. OSTRZEŻENIE

ZAKŁÓCENIA SPOWODOWANE WPŁYWEM POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO.

Urządzenie to używa metody pomiaru pola magnetycznego do pomiaru grubości powłoki na podłożach ferromagnetycznych. Jeśli miernik znajduje się w środowisku o natężeniu pola magnetycznego 20mG (mini Gauss), to dokładność pomiarów może być zakłócona. Zaleca się, aby miernik znajdował się powyżej 30 cm od źródła zakłóceń elektromagnetycznych.

Siła/moc pola elektromagnetycznego: (jednostka = mini Gauss)

Odległość od źródła pola elektromagnetycznego	0 cm	30 cm
Ładowarka telefonu	50~500	<1
Zasilacz laptopa	100~1000	<5
Wyświetlacz LCD	10~100	<1
Wiatraczek	100~1000	<5
Lampa	400~4000	<10
Każdy produkt zawierający cewkę może generować pole elektromagnetyczne.		



## 4. SPECYFIKACJA

### 4.1 Specyfikacja elektryczna

Wykrywalne materiały podłoża: ferromagnetyki (żelazo, stal) i nie-ferromagnetyki (**TYLKO TG-05**: miedź, aluminium, cynk, brąz, mosiądz, itp.)

Zakres grubości dla ferromagnetyków: 0 do 2000 $\mu\text{m}$  (0 do 80,0milsów).

Zakres grubości dla nie-ferromagnetyków: 0 do 1000 $\mu\text{m}$  (0 do 40,0milsów).

Rozdzielczość wyświetlacza: 1 $\mu\text{m}$ /0,1mils

Dokładność (ferromagnetyki):

- $\pm 10\text{c.}$  w zakresie 0 do 199 $\mu\text{m}$
- $\pm(3\% + 10\text{c.})$  w zakresie 200 $\mu\text{m}$  do 1000 $\mu\text{m}$
- $\pm(5\% + 10\text{c.})$  w zakresie 1001 $\mu\text{m}$  do 1999 $\mu\text{m}$
- $\pm 4\text{dpts}$  w zakresie 0 do 7,8mils
- $\pm(3\% + 4\text{c.})$  w zakresie 7,9mils do 39,0mils
- $\pm(5\% + 4\text{c.})$  w zakresie 39,1mils do 80,0mils

Dokładność (nie-ferromagnetyki – **TYLKO TG-05**):

±10c. w zakresie 0 do 199µm

±(3% + 10c.) w zakresie 200µm do 1000µm

±4c. w zakresie 0 do 7.8milsów

±(3% + 4c.) w zakresie 7.9milsów do 39.0milsów

Czas odpowiedzi: 1 sekunda

## 4.2 Specyfikacja ogólna

Środowisko pracy: 0°C do 50°C (32°F do 122°F) przy wilg. względnej < 75%.

Środowisko przechowywania: -20°C do 60°C (-4°F do 140°F),

0 do 80% wilg.względnej z wyjąta baterią.

Dokładność: dokładność określona dla temp. 18°C do

28°C(64°F do 82°F), przy wilg. względnej <75%

Współczynnik temperaturowy: 0.1 x określona dokładność w zakresie 18°C do

28°C(64°F do 82°F).

Funkcja automatycznego wyłączenia (APO): po 30 sek. bezczynności.

Pobór prądu w trybie "standby": < 6µA.

Zasilanie: 2 szt. baterii 1.5V (typ AAA)

Żywotność baterii: 17 godzin przy użyciu baterii alkalicznych.

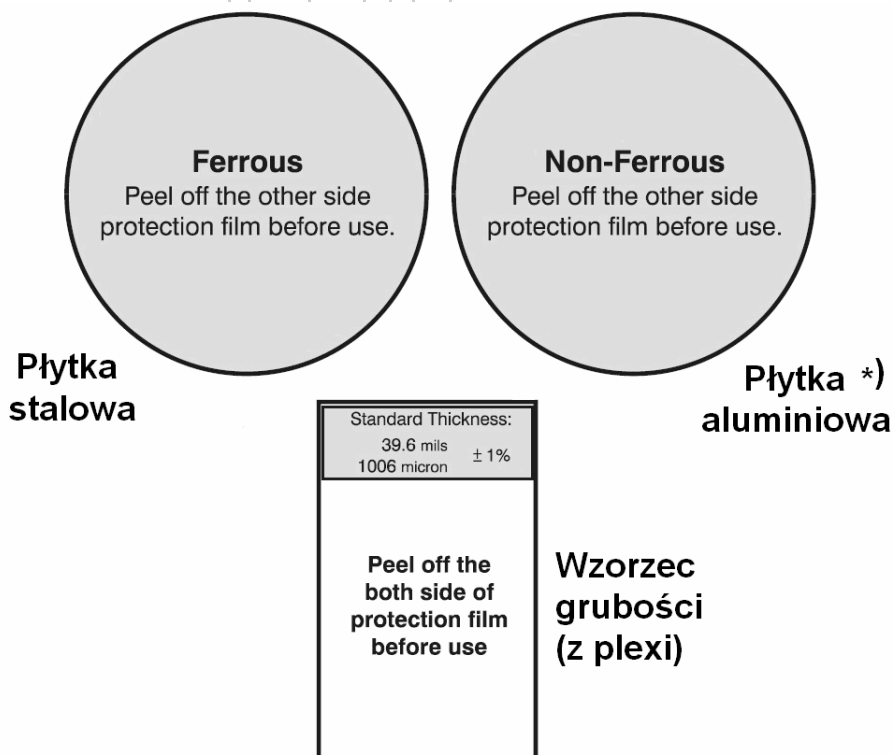
Wskaźnik niskiego poziomu baterii: wyświetlany jest symbol 

Wymiary: 105mm (H) x 55mm(W) x 27mm(D).

Masa: ok. 80g (z baterią).

## 5. INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

### 5.1 Opis płytek kalibracyjnych



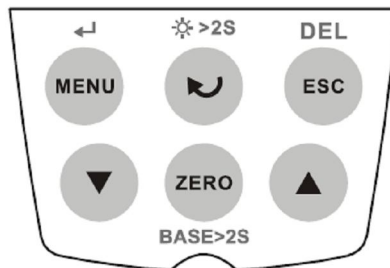
\* płytką aluminiową znajduje się tylko w zestawie modelu TG-05 !










**UWAGA:** Przed pierwszym użyciem należy zdjąć folie ochronne z płytek i wzorca grubości!

## 5.2 Wygląd miernika







## 5.3 Przyciski funkcyjne





Przycisk	Funkcja
 	Nacisnąć przycisk, aby przejść do MENU/wyboru.
 	Nacisnąć przycisk, aby odwrócić obraz wyświetlacza. Nacisnąć przycisk przez 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie.
 	Wyjście i powrót do poprzedniego trybu pracy.
 	Regulacja góra/dół (wybór funkcji, wartości).
 BASE>2S	Nacisnąć przycisk, aby przeprowadzić kalibrację zerowania. Nacisnąć na dłużej niż 2 sek., aby zresetować punkt kalibracji.

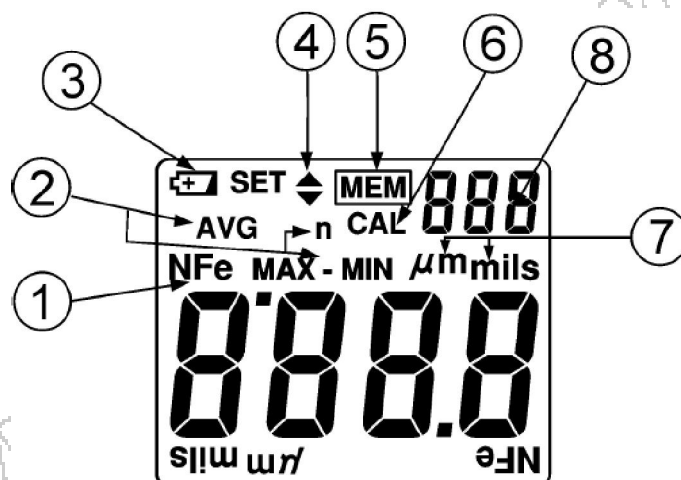
- Podczas wykonywania pomiarów:





 Te trzy przyciski nie są aktywne !

- Podczas pracy w trybie ustawieni:


  
 BASE>2S
 Te dwa przyciski nie są aktywne !

## 5.4 Wyświetlacz



Nr	Symbol	Opis
1	Fe, NFe (TG-05) MAX MIN MAX-MIN	Ferromagnetyk/ Nie-ferromagnetyk Pomiar wartości maksymalnej Pomiar wartości minimalnej Odczyt różnicy (MAX-MIN)
2	AVG n	Odczyt wartości średniej Liczba zapamiętanych pomiarów
3		Niski stan baterii
4	▲, ▼	Wskaźnik alarmów (wysoki, niski)
5	MEM	Zapamiętywanie pomiarów
6	CAL	Procedura kalibracji
7	μm, mils	Jednostka pomiarowa

## 5.5 Funkcja Automatycznego wyłączenia miernika (APO)

Jeśli miernik nie będzie używany przez ok 30 sekund, to nastąpi jego automatyczne wyłączenie.

- W trybie ustawień funkcja APO nie jest aktywna !


## 5.6 Pomiary

1. Urządzenie włącza się automatycznie i wykonuje pomiar, gdy końcówka czujnika zostanie dociśnięta do mierzonego materiału/powierzchni.
2. Przycisnąć dokładnie czujnik do mierzonej powierzchni, zaczekać na odczyt wyniku pomiaru grubości warstwy podłoża i sygnał zakończenia pomiaru (pojedynczy dźwięk "beep").
3. Jeśli grubość warstwy przekracza zakres pomiarowy urządzenia, to na wyświetlaczu pojawi się komunikat "---".
4. Gdy włączony jest alarm i zmierzona wartość przekracza ustawiony górny lub dolny próg wyzwalania (Hi i Lo Limit), to na wyświetlaczu pojawi się zmierzona wartość, która będzie migać oraz symbol (odpowiednio) ▲ lub ▼, a brzęczyk emitować będzie ciągły lub pulsacyjny dźwięk, który ostrzega użytkownika o przekroczeniu górnego lub dolnego zadanego progu.

**OSTRZEŻENIE:** Końcówkę czujnika należy trzymać z dala od źródeł jakiegokolwiek pola magnetycznego.



## 5.7 MENU

W trybie pomiarowym nacisnąć przycisk , aby przejść do menu – na ekranie migać będzie *CAL*.

Za pomocą przycisków  i  należy wybrać funkcję (patrz menu poniżej):

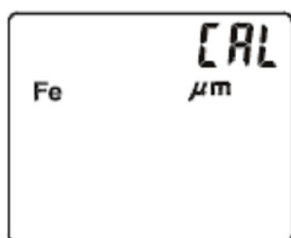
<b>CAL</b>	Kalibracja dwupunktowa
↕	
<b>rEE</b>	Ustawienia zapisu/odczytu pomiarów
↕	
<b>ALr</b>	Ustawienie alarmu
↕	
<b>Unt</b>	Jednostki pomiaru
↕	
<b>FEr</b>	Ustawienia materiału podłoża


(opcja **FEr** występuje tylko w modelu TG-05!)

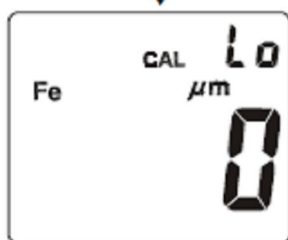
### **CAL** Kalibracja metodą 2-u stopniową




% Podczas kalibracji metodą 2-u stopniową folia oraz standardowa płytką wzorcowa grubości 1006µm może być zastąpiona przez podłoże bez pokrycia i standardową płytkę z pokryciem o znanej grubości.

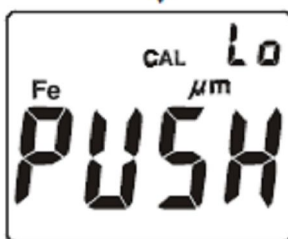
% Maksymalna wartość kalibracji jaką może ustawić użytkownik to 1100 µm(43,3 milsa).



W tym trybie pracy nacisnąć przycisk , aby przejść do procedury kalibracji 2-u stopniowej.

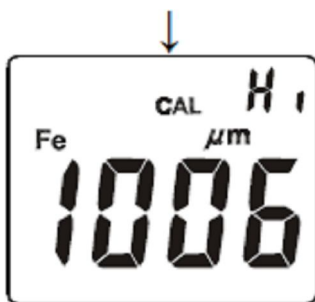





Podczas ustawiania dolnej wartości (Lo) w kalibracji 2-u stopniowej nacisnąć przycisk  lub , aby ustawić pożądaną wartość, a następnie nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić ustawienie.

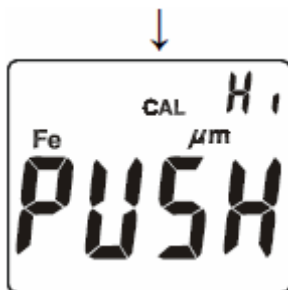


Przycisnąć dokładnie końcówkę czujnika do powierzchni z pokryciem (płytką zerującą lub podłoże bez pokrycia). Zaczekać do pojedynczego sygnału dźwiękowego.






Podczas ustawiania górnej wartości (Hi) w kalibracji 2-u stopniowej nacisnąć przycisk  lub , aby ustawić znaną wartość grubości warstwy kalibracyjnej, a następnie nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić ustawienie.

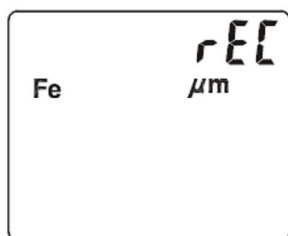


Przycisnąć dokładnie końcówkę czujnika do powierzchni z pokryciem (standardowa płytką 1006 $\mu\text{m}$  lub inna standardowa płytką z pokryciem o znanej grubości) i zaczekać do pojedynczego sygnału dźwiękowego, który oznacza zakończenie procedury kalibracji i powrót do trybu pomiarów.

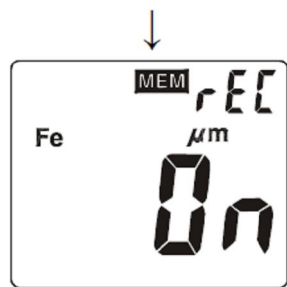
Jeśli przed zakończeniem procedury kalibracji 2-u stopniowej użytkownik naciśnie przycisk , aby opuścić tryb kalibracji, która nie została jeszcze zakończona, to ustawione wartości kalibracji nie zostaną zapamiętane.

## Ustawienia zapisu/odczytu pomiarów

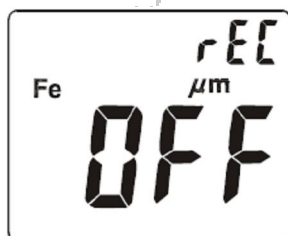
Miernik może zapamiętać 255 wyników pomiarów. Po zapisaniu 255 wyniku zapamiętywanie wyników zostaje zatrzymane.



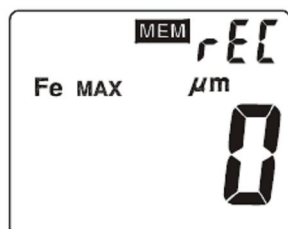
W trybie tym nacisnąć przycisk , aby przejść do ustawień zapisu pomiarów.






Przy pomocy przycisków  lub  włączyć (**On**) lub wyłączyć (**Off**) pamięć pomiarów.

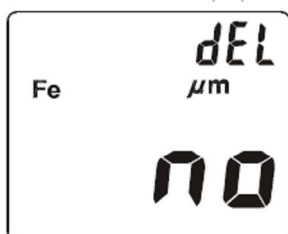


Po wybraniu odpowiedniej opcji nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić wybór.








a. Odczyt zapisanych pomiarów: opuścić aktualny tryb pracy poprzez naciśnięcie przycisku . Naciskać przycisk  lub , aby przeglądać uprzednio zapisane wyniki pomiarów w kolejności jak pokazano poniżej:

MAX (wartość maksymalna)  
 ↑↓  
 MIN (wartość minimalna)  
 ↑↓  
 MAX-MIN (wartość różnicowa MAX-MIN)  
 ↑↓  
 AVG (wartość średnia)  
 ↑↓  
 n Liczba zapisanych pomiarów  
 ↑↓  
 n Pierwszy pomiar  
 :  
 n 255 pomiar

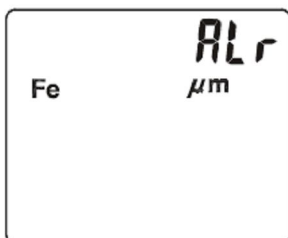


b. Aby skasować wszystkie zapisane wyniki pomiarów:

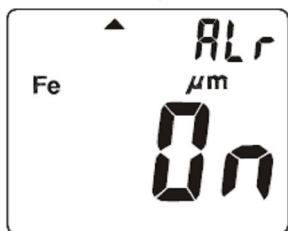
Nacisnąć przycisk  przez 5 sekund. Nacisnąć przycisk  lub , aby wybrać opcję skasowania danych *no* lub *YES*. Wybór *no* i zatwierdzenie przyciskiem  oznacza powrót do przeglądania zapisanych pomiarów.

Wybór *YES* i zatwierdzenie przyciskiem  oznacza usunięcie zapisanych wyników pomiarów i powrót do trybu pomiarów.

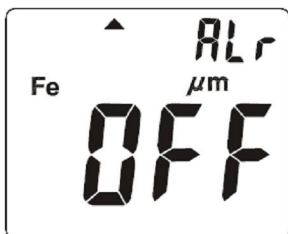
## ALr Ustawienia alarmu




W tym trybie pracy nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ustawienia górnego progu alarmu ("Hi Limits").



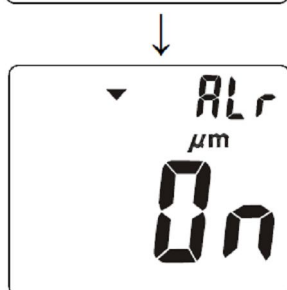
Przy pomocy przycisków  lub  włączyć (*On*) lub wyłączyć (*Off*) górny próg alarmu.



Po wybraniu odpowiedniej opcji nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ustawiania górnego progu alarmu "Hi Limits".



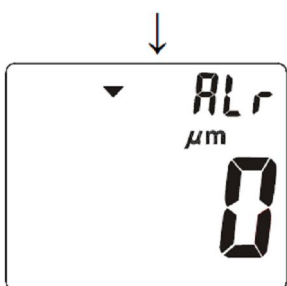
Przy pomocy przycisków lub ustawić pożądaną wartość. Następnie nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić ustawioną wartość górnego progu alarmu i przejść do ustawiania dolnego progu alarmu "Lo Limits".



Przy pomocy przycisków lub włączyć (**On**) lub wyłączyć (**Off**) dolny próg alarmu.



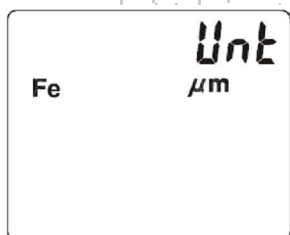
Po wybraniu odpowiedniej opcji nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ustawiania dolnego progu alarmu "Lo Limits".



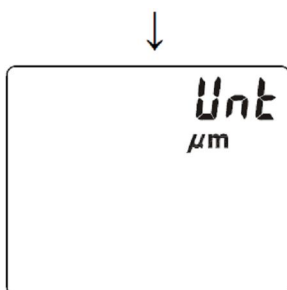
Przy pomocy przycisków lub ustawić pożądaną wartość. Następnie nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić ustawioną wartość dolnego progu alarmu i powrócić do trybu wykonywania pomiarów.

Ustawienia alarmu: maksymalna wartość to 2000 $\mu\text{m}$  (78,8milsów), minimalna wartość to 0  $\mu\text{m}$  (0,0milsów).

## Unit Wybór jednostki pomiarowej



W tym trybie pracy nacisnąć przycisk , aby przejść do wyboru jednostki pomiarowej.

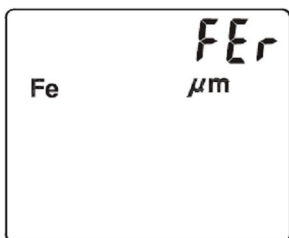



Przy pomocy przycisków lub wybrać jednostkę:  $\mu\text{m}$  lub milsy.

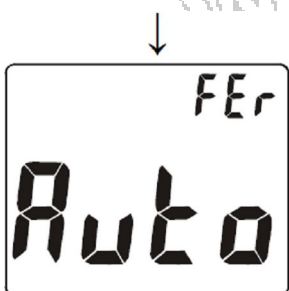





Następnie nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić wybraną jednostkę pomiarową i powrócić do trybu wykonywania pomiarów.

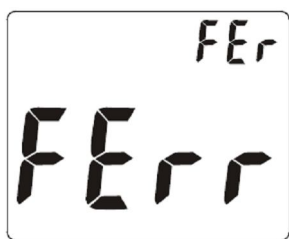
## FEr Ustawienia materiału podłoża (tylko w modelu TG-05!)



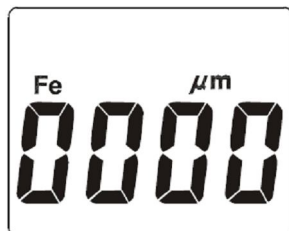
W tym trybie pracy nacisnąć przycisk , aby przejść do ustawień materiału podłoża.




Przy pomocy przycisków  lub  wybrać rodzaj materiału podłoża (AUTO, Nie-ferromagnetyk lub Ferromagnetyk). Następnie nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić wybrany materiał i powrócić do trybu wykonywania pomiarów.



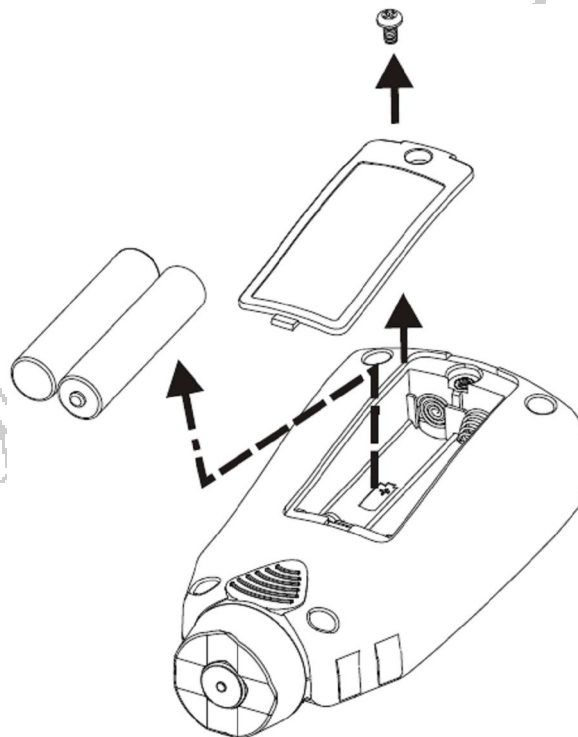
## Usunięcie wartości kalibracji



W trybie wykonywania pomiarów, trzymając miernik z dala od jakiegokolwiek powierzchni lub źródła pola magnetycznego, nacisnąć przycisk  przez co najmniej 2 sekundy, aby usunąć wartość kalibracji. Na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość "0000". Funkcja usunięcia wartości kalibracji jest przydatna jeśli procedura kalibracji nie została przeprowadzona prawidłowo i użytkownik chce przeprowadzić ją ponownie.

## 6. OBSŁUGA

### 6.1 Wymiana baterii



1. Miernik jest zasilany za pomocą 2 baterii 1,5V typu AAA ( ).
2. Jeśli poziom naładowania baterii spadnie poniżej dopuszczalnego poziomu pracy, to na wyświetlaczu pojawi się symbol "⚡".
3. Zdjąć pokrywę komory baterii, odkręcając wcześniej wkręt mocujący i przesuując delikatnie pokrywę w kierunku mocowania wkrętu.
4. Wyjąć baterie z komory baterii.
5. Wymienić na dwie nowe tego samego typu zwracając uwagę na odpowiednio polaryzację przy umieszczaniu nowych baterii w komorze baterii.
6. Założyć pokrywę komory baterii i przymocować ją wkrętem mocującym.

**OSTRZEŻENIE:** Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy okres czasu, to należy wyjąć z niego baterie. Nie przechowywać miernika w miejscach gdzie panuje wysoka temperatura i/lub wysoka wilgotność.

### 6.2 Czyszczenie

Okresowo czyścić obudowę miernika za pomocą wilgotnej ściereczki, nie używać rozpuszczalników lub silnych środków czyszczących.

## 7. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie

odpadami.

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)



**CHY TG-05 nr 103072**

**Miernik grubości warstw  
podłoży ferro- i  
nie-ferromagnetycznych**

**Wyprodukowano na Tajwanie  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
www.biall.com.pl**

**CHY TG-03 nr 103071**

**Miernik grubości warstw  
podłoży ferromagnetycznych**

**Wyprodukowano na Tajwanie  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
www.biall.com.pl**