



Sauter GmbH

Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-mail: info@sauter.eu

Telefon: +49-[0]7433-9933-199

Faks: +49-[0]7433-9933-149

Internet: www.sauter.eu

Instrukcja obsługi Warstwomierz cyfrowy

SAUTER TF, TG

Wersja 1.3

01/2018

PL

Model TF 1250-0.1FN



Model TG 1250-0.1FN



PROFESSIONAL MEASURING

TF_TG-BA-pl-1813



SAUTER TF, TG

Wersja 1.3 01/2018

Instrukcja obsługi Warstwomierz cyfrowy

Dziękujemy za zakup warstwomierza cyfrowego firmy SAUTER. Mamy nadzieję, że będą Państwo zadowoleni z wysokiej jakości wykonania tego przyrządu pomiarowego i jego licznych funkcjonalności. W razie jakichkolwiek pytań, życzeń i sugestii jesteśmy do Państwa dyspozycji.

Dostępne modele:

- TF 1250-0.1 FN
- TG 1250-0.1 FN

Spis treści:

1	Funkcje	3
2	Dane techniczne.....	4
3	Opis panelu obsługowego	5
4	Przebieg pomiaru.....	6
5	Statystyka.....	7
6	Zapisywanie i wywoływanie wartości pomiarowych	7
7	Kasowanie wartości pomiarowych (wartości odczytu)	7
8	Przesyłanie wartości pomiarowych do komputera	8
9	Kalibracja.....	8
10	Wymiana baterii	9
11	Folie adiustacyjne.....	9
12	Prawidłowe przeprowadzanie pomiaru grubości warstwy przy użyciu czujników zewnętrznych	9
13	Rozwiązywanie problemów.....	9
14	Przywracanie ustawień fabrycznych.....	10
15	Uwagi	10

Warstwomierz jest mały, lekki i poręczny. Chociaż jego wyposażenie jest kompleksowe i zaawansowane, jest wygodny i łatwy w obsłudze.

Jego wytrzymałość pozwala na wieloletnie użytkowanie, pod warunkiem dokładnego przestrzegania wszystkich wskazówek zamieszczonych w tej instrukcji obsługi.

Dlatego zawsze należy mieć ją pod ręką!

Uwaga: Przed pierwszym użyciem nowego przyrządu pomiarowego stanowczo zalecane jest przeprowadzenie jego adiustacji w sposób opisany w rozdz. 9. Dzięki temu od samego początku zostanie zapewniona wyższa dokładność pomiarów.

1 Funkcje

- » Urządzenie to spełnia wymagania norm ISO 2178, ISO 2361 oraz norm DIN, ASTM i BS. Dlatego może być stosowane zarówno w warunkach laboratoryjnych, jak i w trudnych warunkach środowiskowych „na zewnątrz”.
- » W trybie F jest mierzona grubość warstw niemagnetycznych, np. farby, plastiku, emaliowanej porcelany, miedzi, cynku, aluminium, chromu, warstw lakieru itp. Warstwy te powinny znajdować się na materiałach magnetycznych, np. stali, żelazie, niklu itp. Ta metoda pomiarowa jest często używana do pomiaru grubości warstw powłok galwanicznych, powłok lakierniczych, emaliowanych powłok porcelanowych, powłok fosforyzowanych, płyt miedzianych, płyt aluminiowych, stopów, papieru itp.
- » W trybie N jest mierzona grubość warstw niemagnetycznych na metalach niemagnetycznych.
Jest on używany do pomiarów grubości powłok anodyzowanych, lakierowych, glazur, farb, emalii, powłok plastikowych, powłok proszkowych itp. Powinny się one znajdować na niemagnetycznych materiałach podłożowych, jak np. aluminium, blacha, niemagnetyczna stal nierdzewna itp.
- » Automatyczne wykrywanie materiału podłożowego.
- » Ręczne lub automatyczne wyłączanie w celu oszczędzania baterii.
- » Dwa tryby pomiaru: pojedynczy i ciągły.
- » Konwersja pomiędzy jednostkami metrycznymi i angielskimi.
- » Duży zakres pomiarowy i wysoka rozdzielczość.
- » Podświetlany wyświetlacz umożliwia dokładny odczyt.

- » Możliwość zapamiętania do 99 wartości pomiarowych.
- » Dostępna jedna funkcja statystyczna.
- » Możliwość podłączenia do komputera w celu transmisji danych przez interfejs RS-232 (dla celów statystycznych). Przewód i oprogramowanie są dostępne jako akcesoria opcjonalne (ATC-01).

2 Dane techniczne

Wyświetlacz: LCD, 4-cyfrowy, wysokość cyfr 10 mm, z podświetlaniem

Zakres pomiarowy: 0–1250 μm /0–50 mil (standardowo)
(możliwość określenia innego zakresu pomiarowego)

Rozdzielczość: 0,1 μm (od 0 do 99,9 μm)
1 μm (powyżej 100 μm)

Niepewność pomiaru:

- Standardowa: 3% wartości pomiarowej lub wartości *Min* $\pm 2,5 \mu\text{m}$
Obowiązuje w przedziale tolerancji $\pm 100 \mu\text{m}$ wokół typowego zakresu pomiarowego, o ile w tym przedziale tolerancji zostało również przeprowadzone wzorcowanie dwupunktowe.
- Off-Set Accur: 1% wartości pomiarowej lub wartości *Min* $\pm 1,0 \mu\text{m}$
Obowiązuje w przedziale $\pm 50 \mu\text{m}$ wokół punktu *Off-Set Accur*.

Połączenie z komputerem: przy użyciu interfejsu RS-232C

Zasilanie elektryczne 2 baterie 1,5 V typu AAA (UM-4)

Warunki otoczenia: temperatury od 0 do 50°C
wilgotność powietrza: poniżej 80%

Wymiary: 126 × 65 × 35 mm (5,0 × 2,6 × 1,6 in)

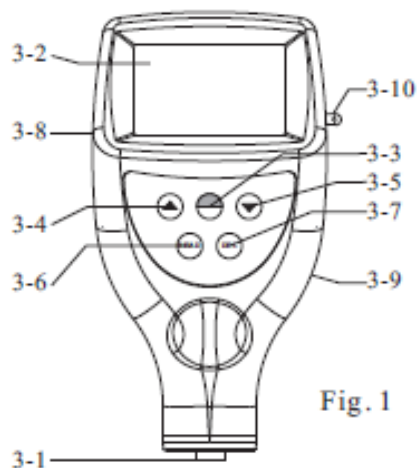
Ciężar: ok. 81 g (bez baterii)

- Zakres dostawy:
- Walizeczka
 - Instrukcja obsługi
 - TF 1250-0.1FN: zamontowana sonda pomiarowa typu F oraz zamontowana sonda pomiarowa typu N (automatyczne rozpoznawanie materiału podłożowego)
 - TG 1250-0.1FN: zewnętrzna sonda pomiarowa typu FN (automatyczne rozpoznawanie materiału podłożowego)
 - 1 zestaw folii adiustacyjnych, dostępny z każdym modelem
 - Płytki wzorcowe (aluminium)
 - Płytki wzorcowe (żelazo)

- Akcesoria opcjonalne:
- Oprogramowanie i przewód RS-232C: ATC-01
 - Adapter z RS-232 na USB: AFH 12

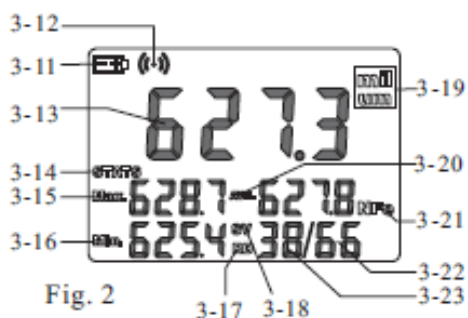
- Folie adiustacyjne (zamówienie części zamiennych):
ATB-US07
- Zewnętrzna sonda pomiarowa typu FN (do
TG 1250-0.1FN): ATG 01

3 Opis panelu obsługowego



tutaj Model TF, ze zintegrowanymi sondami pomiarowymi

- 3-1 Zamontowane sondy pomiarowe (typu F i N) lub w przypadku modelu TG — zewnętrzna sonda pomiarowa typu FN
- 3-2 Wyświetlacz
- 3-3 Przycisk włączania/wyłączania i zerowania (przycisk ON/OFF)
- 3-4 Przycisk „Plus” (przycisk ze strzałką do góry)
- 3-5 Przycisk „Minus” (przycisk ze strzałką do dołu)
- 3-6 Przycisk odczytu (przycisk READ)
- 3-7 Przycisk kasowania (przycisk DEL)
- 3-8 Gniazdo złącza RS-232
- 3-9 Pokrywa zasobnika baterii
- 3-10 Pierścień do mocowania do szlufki



- 3-11 Wskaźnik stanu baterii
- 3-12 Symbol: Pomiar w toku
- 3-13 Ostatnia wartość odczytu/wartość przeglądania
- 3-14 Wskaźnik trybu pomiaru pojedynczego
- 3-15 Wskaźnik wartości maksymalnej
- 3-16 Wskaźnik wartości minimalnej
- 3-17 Status przeglądania

- 3-18 Status pomiaru
- 3-19 Jednostka
- 3-20 Wskazanie wartości średniej
- 3-21 Wskaźnik materiału podłożowego
- 3-22 Licznik zapisanych wartości pomiarowych
- 3-23 Licznik statystyczny

4 Przebieg pomiaru

4.1 Włączyć przyrząd, naciskając przycisk ON/OFF 3-3. Na wyświetlaczu 3-2 zostanie wyświetlone wskazanie „0”.

Ustawienie obowiązujące przy ostatnio wykonywanym pomiarze jest samoczynnie wykrywane przez oba przyrządy pomiarowe i wyświetlone na wyświetlaczu za pomocą odpowiedniego symbolu: „Fe” (= F) dla metali zawierających żelazo lub „NFe” (= N) — dla metali niezawierających żelaza. Następnie zostają one przełączone w automatyczny tryb pomiaru, w czasie którego samoczynnie prawidłowo rozpoznają i przyporządkują także płytkę wzorcową lub każdy inny materiał podłożowy.

4.2 Umieścić sondę pomiarową 3-1 na mierzonej warstwie. Grubość warstwy można odczytać na wyświetlaczu. Wynik odczytu można skorygować, naciskając przycisk „Plus” 3-4 lub przycisk „Minus” 3-5. Przy czym odczytująca sonda pomiarowa nie może znajdować się w bezpośredniej bliskości mierzonej powłoki lub płytki wzorcowej.

4.3 W celu wykonania kolejnego pomiaru należy po prostu unieść sondę pomiarową 3-1 ponad 1 cm, aż na wyświetlaczu zostanie ponownie wyświetlone wskazanie „0”, i powtórzyć krok 4.2. Ciągła wartość pomiarowa jest zapisywana automatycznie przez przyrząd pomiarowy wraz ze statystycznymi czasami pomiarów. Na wyświetlaczu są wyświetlane: wartość maksymalna, wartość minimalna i wartość średnia.

4.4 W przypadku wystąpienia ewentualnych niedokładności w wyniku pomiaru, przed pomiarem zalecane jest przeprowadzenie adiustacji przyrządu pomiarowego w sposób opisany w rozdz. 9.

4.5 Aby zmienić jednostkę miary z „ μm ” na „mil” lub odwrotnie, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk ON/OFF 3-3 do momentu wyświetlenia na wyświetlaczu wskaźnika „UNIT”. Następnie nacisnąć przycisk zerowania 3-3.

4.6 Aby dokonać przełączenia z trybu pomiarowego „pojedynczy” na „ciągły” lub odwrotnie, należy nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk zerowania lub przycisk ON/OFF 3-3 do momentu wyświetlenia na wyświetlaczu wskazania „SC”.

Następnie nacisnąć przycisk zerowania (ten sam) 3-3. Symbol „STATS” oznacza tryb pomiaru ciągłego, a symbol „S” tryb pomiaru pojedynczego.

5 Statystyka

Ten przyrząd pomiarowy umożliwia przeprowadzenie statystycznej analizy wyników pomiarowych i wyświetlanie jej wyniku na wyświetlaczu w czasie wykonywania pomiarów.

Dostępne wartości statystyczne:

- ostatnia wartość pomiarowa;
- wartość średnia, oznaczona symbolem AVE;
- maksymalna wartość odczytu, oznaczona symbolem Max;
- minimalna wartość odczytu, oznaczona symbolem Min;
- liczba wykonanych pomiarów.

Aby skasować ustawienia statystyki, w celu utworzenia nowej grupy pomiarów, należy po prostu nacisnąć, a następnie ponownie zwolnić przycisk 3-3.

W trybie pomiaru, oznaczonym symbolem SV, można skasować ostatnią wartość pomiarową, naciskając przycisk DEL. Dane statystyczne zostaną przeliczone ponownie, a wynik zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.

6 Zapisywanie i wywoływanie wartości pomiarowych

6.1 Wszystkie wartości odczytów są automatycznie zapisywane w pamięci urządzenia. Aby umożliwić ich przeglądanie i przeszukiwanie, należy nacisnąć a następnie ponownie zwolnić przycisk READ. Powoduje to przejście do trybu przeglądania, który na wyświetlaczu jest rozpoznawany przez wyświetlenie symbolu „READ”.

6.2 W trybie przeglądania można ponownie wyświetlić wszystkie zapisane wartości pomiarowe lub wartości odczytu, naciskając przycisk „Plus” lub przycisk „Minus”.

6.3 Aby usunąć pojedynczą wartość pomiarową z pamięci, należy wyświetlić, używając przycisków „Plus” i „Minus”, usuwaną wartość odczytu na wyświetlaczu i skasować, naciskając przycisk DEL. Wyświetlenie na wyświetlaczu wskazania „Err0” oznacza brak możliwości skasowania kolejnej wartości.

6.4 Aby opuścić tryb pomiaru, należy nacisnąć przycisk zerowania.

7 Kasowanie wartości pomiarowych (wartości odczytu)

7.1 Aby skasować wartość pomiarową wyświetlaną na wyświetlaczu — wszystko jedno, czy znajduje się ona w trybie pomiaru „SV”, czy w trybie przeglądania „RD” —

należy po prostu nacisnąć przycisk „DEL”. Można przejść do trybu przeglądania, naciskając przycisk READ i do trybu pomiaru, naciskając przycisk zerowania.

7.2 Aby skasować wszystkie wartości pomiarowe (wartości odczytu) w pamięci, należy w trybie pomiaru nacisnąć i przez 4 s przytrzymać wciśnięty przycisk DEL do momentu wyzerowania liczby zapisanych wartości odczytu.

8 Przesyłanie wartości pomiarowych do komputera

8.1 Zainstalować oprogramowanie ATC-01 na komputerze, w czasie procesu instalacji ciągle klikając przycisk „Continue”.

8.2 Podłączyć warstwomierz cyfrowy do komputera za pomocą przewodu (dostępnego jako opcja).

8.3 Włączyć urządzenie w celu upewnienia się, czy jest wyświetlany ekran odczytu.

8.4 Zostanie rozpoczęte wczytywanie oprogramowania i wykonywanie instrukcji oprogramowania demonstracyjnego Demo.EXE.

9 Kalibracja

Zerowanie dla materiałów „Fe” i „NFe” należy przeprowadzać oddzielnie. Żelaznej płytki wzorcowej należy użyć, gdy na wyświetlaczu zostanie wyświetlony symbol „Fe”, a płytki wzorcowej z aluminium, gdy na wyświetlaczu będzie widoczny symbol „NFe”. Umieścić sondę pomiarową 3-1 na płytce wzorcowej. Po naciśnięciu przycisku 3-3 na wyświetlaczu zostanie wyświetlone wskazanie „0”, bez wcześniejszego ponownego podniesienia sondy pomiarowej.

Uwaga:

Kalibracja zera będzie bezużyteczna, gdy sonda pomiarowa nie będzie znajdowała bezpośrednio na płytce wzorcowej lub innym niepowlekanym materiale standardowym.

9.2 Wybrać właściwą folię dystansową, odpowiednią dla typowego zakresu pomiarowego.

9.3 Umieścić wybraną folię dystansową na płytce wzorcowej lub niepowlekanym materiale standardowym.

Wskazówka: Sondę pomiarową należy ustawić w odległości minimum 3 mm od krawędzi płytki.

9.4 Ostrożnie docisnąć sondę pomiarową do folii dystansowej i ponownie unieść. Wynik odczytu zostanie wyświetlony na wyświetlaczu. Można go skorygować,

naciskając przycisk „Plus” 3-4 lub przycisk „Minus” 3-5. W tym celu należy jednak oddalić sondę pomiarową od płytki wzorcowej lub próbki.

9.5 Krok 9.4 należy powtarzać do momentu osiągnięcia dokładności pomiaru.

10 Wymiana baterii

10.1 Baterie należy wymienić po wyświetleniu na wyświetlaczu symbolu baterii „+/-”.

10.2 Wysunąć pokrywę zasobnika baterii 3-9 z przyrządu pomiarowego i wyjąć baterie.

10.3 Włożyć baterie (2 × 1,5 V, typu AAA/UM-4), zwracając uwagę na biegunowość.

10.4 Jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, baterie należy wyjąć.

11 Folie adiustacyjne

W zakresie dostawy przyrządu znajduje się zestaw folii adiustacyjnych zawierający różne folie o różnych zakresach pomiarowych, jednakże zawsze pokrywających zakres pomiarowy od 20 do 2000 μm . Są one również dostępne jako akcesoria opcjonalne, artykuł ATB-US07.

12 Prawidłowe przeprowadzanie pomiaru grubości warstwy przy użyciu czujników zewnętrznych

Czujnik
(pomarańczowy: F/ czarny: N)

Trzpień sprężynujący
do obsługi

Głowica pomiarowa



Czujnik należy chwytać za dolny segment trzpienia i lekko dociskać do badanego obiektu.

Czarny, ryflowany segment trzpienia jest zamocowany przesuwnie na sprężynie. Sprężyna dociska głowicę czujnika do badanego obiektu ze zdefiniowaną siłą, eliminując w ten sposób błędy pomiaru.

Ponadto błędów pomiaru można uniknąć, przeprowadzając przed pierwszym użyciem urządzenia wiele pomiarów ćwiczebnych.

13 Rozwiązywanie problemów

13.1 Przyrząd pomiarowy zawsze należy poddawać adiustacji przy użyciu materiału bazowego używanego do właściwego pomiaru, zamiast dostarczonej płytki wzorcowej. W wyniku tego dokładność pomiarów stanie się od razu precyzyjniejsza.

13.2 Może dojść do ewentualnego zużycia sondy pomiarowej. Żywotność sondy pomiarowej z reguły zależy od liczby pomiarów i chropowatości mierzonej warstwy.

Wymianę sondy powinien przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny.

14 Przywracanie ustawień fabrycznych

14.1 Przywrócenie ustawień fabrycznych zalecane jest w następujących przypadkach:

- brak całkowitej możliwości dalszego wykonywania pomiarów,
- pogorszenie dokładności pomiarów wskutek drastycznych zmian w otoczeniu użytkowym przyrządu pomiarowego,
- po wymianie sondy pomiarowej.

14.2 Sposób postępowania:

Ustawienia fabryczne zawierają oba ustawienia dla materiałów „Fe” (F) i „NFe” (N). Istnieje możliwość ustawienia dla jednego z nich lub obu. Sposób postępowania jest opisany poniżej:

14.2.1 Jest on różny w przypadku wyświetlania symboli typów „Fe” i „NFe”. Po wyświetleniu na wyświetlaczu symbolu „Fe” jest wprowadzane ustawienie fabryczne dla materiału „Fe”, po wyświetleniu symbolu „NFe” odbywa się wprowadzanie ustawienia fabrycznego dla materiału typu „NFe”.

14.2.2 Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk ON/OFF do momentu, aż na wyświetlaczu zostanie wyświetlone wskazanie „CAL”. Proces ten trwa ok. 12 sekund od momentu naciśnięcia przycisku ON/OFF.

14.2.3 Po wyświetleniu na wyświetlaczu wskazania NF:H unieść sondę pomiarową o więcej niż 5 cm. Następnie ponownie nacisnąć przycisk zerowania, urządzenie zostanie przełączone z powrotem w tryb pomiaru. Tym samym ustawienie fabryczne zostało przywrócone.

Uwaga: Proces ten zawsze należy zakończyć w ciągu kolejnych 6 sekund. W przeciwnym razie zostanie on automatycznie przerwany przez urządzenie i przywracanie nie będzie skuteczne.

15 Uwagi

15.1 Wszystkie ustawienia wstępne, wraz z ustawieniami fabrycznymi, ustawianie wybranej jednostki i ustawianie S/C należy zakończyć w ciągu 6 sekund. W przeciwnym razie proces ten zostanie przerwany przez urządzenie i każdorazowo zostanie zachowane wcześniejsze ustawienie.

15.2 **Funkcja LN** umożliwia zmianę linearyzacji przyrządu pomiarowego wprowadzonej w wyniku kalibracji (jest ona wysterowywana za pomocą przycisku ON/OFF i trwa ok. 14 sekund od momentu naciśnięcia tego przycisku).

Jednakże wyraźnie zalecane jest niewprowadzanie żadnych zmian **wartości LN**, gdyż taka zmiana może doprowadzić do wyświetlania odmiennych wyników pomiarów.

Każda zmiana wartości LN może w znacznym stopniu ograniczyć dokładność pomiarów. Wartość tę powinien ustawiać wyłącznie personel specjalistyczny.

Generalnie obowiązuje zasada: Im większa jest wartość LN, tym mniejszy jest wynik odczytu dla takiej samej grubości warstwy. Mała zmiana wartości LN skutkuje dużą zmianą wyniku odczytu w górnym zakresie pomiarowym (przy 500 μm /20 mil).

Aby skorygować wartość LN:

Nacisnąć przycisk „ON/OFF”: Proces ten trwa ok. 14 sekund od momentu naciśnięcia tego przycisku.

Aby umożliwić zmianę tej wartości, należy nacisnąć przycisk „Plus” lub „Minus”, a po wyświetleniu na wyświetlaczu wskazania „LN” należy ponownie zwolnić przycisk „ON/OFF”.

Wartość zostanie zapamiętana, aby zakończyć proces, nacisnąć przycisk zerowania.

A. Wynik odczytu w dolnym zakresie można skorygować, naciskając przycisk „Plus” lub „Minus”.

B. Wartość LN należy zwiększyć, gdy wartość odczytu w dolnym zakresie jest prawidłowa (np. 51 μm), a w górnym zakresie jest zbyt duża (np. 432 μm).

I odwrotnie, wartość LN należy zmniejszyć, gdy wartość odczytu w dolnym zakresie jest prawidłowa (np. 51 μm), a w górnym zakresie jest zbyt mała (np. 432 μm).

C. Procesy z punktów A i B należy powtarzać do momentu, aż wynik odczytu dla każdej folii dystansowej będzie zadowalający w odniesieniu do jej dokładności.

Annotation:

To have a look at the CE Declaration of Conformity, please click onto the following link: <https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>