



Tonghui TH1912A

4½-stelliges AC-Millivoltmeter

Deutsche Bedienungs- und Kurzanleitung

Erstellt auf Grundlage der öffentlich verfügbaren englischen TH1912/TH1912A-Gerätedokumentation. Diese deutschsprachige Fassung ist eine eigenständig formulierte Bedienhilfe und keine wortgetreue Reproduktion des Herstellerhandbuchs.

Modell: TH1912A **Frequenzbereich:** 5 Hz bis 5 MHz

Hersteller: Changzhou Tonghui Electronic Co., Ltd.

1. Sicherheit

Warnung: Am Messeingang können gefährliche Spannungen anliegen. Das Gerät darf nur von Personen verwendet werden, die mit sicheren Messverfahren vertraut sind. Verwenden Sie geeignete, vollständig isolierte Messleitungen und vermeiden Sie Berührung spannungsführender Teile.

Das Gerät muss über eine ordnungsgemäß geerdete Netzversorgung betrieben werden. Vor dem Einschalten ist die eingestellte Netzspannung zu kontrollieren.

Bei Messungen an energiereichen Stromkreisen sind Messleitungen und Zubehör mit ausreichender Spannungsfestigkeit zu verwenden. Messaufbauten sollten nach Möglichkeit spannungsfrei hergestellt und erst anschließend eingeschaltet werden.

Das Gerät nicht verwenden, wenn Gehäuse, Netzleitung, Buchsen oder Messleitungen beschädigt sind.

2. Geräteübersicht

Der TH1912A ist ein zweikanaliges 4½-stelliges AC-Millivoltmeter mit VFD-Anzeige. Neben der Wechsellspannungsmessung stehen Pegel-, Leistungs-, Relativ-, Prozent-, Max/Min- und Vergleichsfunktionen zur Verfügung. Eine RS-232-Schnittstelle ermöglicht die Fernsteuerung über SCPI-Befehle.

Merkmal	TH1912A
Frequenzbereich	5 Hz - 5 MHz
Spannungsmessbereich	50 µV - 300 Vrms
Max. Spitzenwert	500 V peak
Messbereiche	3,8 mV / 38 mV / 380 mV / 3,8 V / 38 V / 300 V
Höchste Auflösung	0,1 µV im 3,8-mV-Bereich
Eingangsimpedanz	ca. 1 MΩ parallel ca. 30 pF
Anzeige	4½-stellig, Dual-VFD
Schnittstelle	RS-232C, SCPI
Abmessungen	225 × 100 × 315 mm
Gewicht	ca. 2,5 kg

3. Netzanschluss und Einschalten

1. Prüfen Sie vor dem Anschluss die Netzspannung und die Stellung des Netzspannungswahlschalters auf der Rückseite.
2. Der Hersteller nennt für die 220-V-Einstellung 220 V ±10 % bei 50/60 Hz ±5 %. Das Gerät besitzt rückseitig eine Umschaltung für 110/220 V.
3. Schließen Sie das Netzkabel an eine Schutzkontaktsteckdose an.
4. Schalten Sie das Gerät an der Frontseite ein. Beim Start führt das Gerät einen Selbsttest durch und zeigt anschließend die Firmware-Version bzw. den Messzustand an.

Für spezifikationsgerechte Messungen sollte das Gerät nach Herstellerangabe mindestens 30 Minuten aufwärmen.

4. Wechsellspannung messen

Schließen Sie die Messleitung bzw. den Tastkopf an die BNC-Eingangsbuchse des gewünschten Kanals an. Bei sehr kleinen Spannungen sollte die Masseverbindung möglichst kurz gehalten werden, um Einstreuungen

zu reduzieren.

Automatische Bereichswahl: Mit der AUTO-Funktion wählt das Gerät den passenden Spannungsbereich selbstständig.

Manuelle Bereichswahl: Alternativ kann einer der sechs Bereiche 3,8 mV, 38 mV, 380 mV, 3,8 V, 38 V oder 300 V gewählt werden.

Der Messwert wird in der Hauptanzeige dargestellt. Über die Zweitanzeige können je nach Betriebsart zusätzliche berechnete Größen angezeigt werden.

5. Mess- und Rechenfunktionen

Funktion	Bedeutung
V	Effektivwert der gemessenen Wechselspannung
Vp-p	Anzeige als Spitze-Spitze-Wert
dB	Pegel relativ zu einer einstellbaren Referenzspannung
dBm	Leistungspegel bezogen auf 1 mW und die eingestellte Lastimpedanz
W	Aus Spannung und eingestellter Lastimpedanz berechnete Leistung
dBV	Spannungspegel bezogen auf 1 V
dBmV	Spannungspegel bezogen auf 1 mV
dBµV	Spannungspegel bezogen auf 1 µV
%	Prozentuale Abweichung von einem Referenzwert
MAX/MIN	Speicherung des höchsten bzw. niedrigsten Messwerts
COMP	Vergleich mit oberem und unterem Grenzwert

6. dB-, dBm- und Leistungsanzeige

dB: Die Anzeige stellt das Verhältnis zwischen Eingangsspannung und eingestellter Referenzspannung logarithmisch dar. Bei Eingang = Referenz ergibt sich 0 dB.

dBm: Die Leistung wird als Pegel bezogen auf 1 mW dargestellt. Für korrekte Werte muss die verwendete Last- bzw. Bezugsimpedanz passend eingestellt sein.

W: Die Leistungsanzeige wird aus der gemessenen Spannung und der eingestellten Impedanz berechnet. Sie ersetzt keine direkte Strommessung.

7. Relativ-, Prozent- und Vergleichsmessung

Mit der Relativfunktion kann ein aktueller Messwert als Bezug übernommen werden. Nachfolgende Anzeigen zeigen dann die Abweichung von diesem Bezug.

Für Prozentmessungen wird ein Referenzwert festgelegt. Die Anzeige gibt die prozentuale Abweichung vom Referenzwert aus.

Bei der Vergleichsfunktion werden ein oberer und ein unterer Grenzwert definiert. Das Gerät bewertet den Messwert anschließend als HI, IN oder LO bzw. PASS/FAIL.

8. Trigger und Reading Hold

Der TH1912A unterstützt verschiedene Triggerarten. Im unmittelbaren Modus erfolgt die Messung kontinuierlich. Im manuellen bzw. Bus-Betrieb wird die Messung durch Bedienung oder Schnittstellenbefehl ausgelöst.

Die Reading-Hold-Funktion dient zum Erfassen und Halten eines stabilen Messwerts. Die Empfindlichkeit des Haltefensters kann laut Herstellerdokumentation auf 0,01 %, 0,1 %, 1 % oder 10 % eingestellt werden. Zusätzlich lässt sich die Anzahl der für die Stabilitätsbewertung verwendeten Messungen einstellen.

9. GND / FLOAT

Der Eingang kann je nach Messaufgabe auf Massebezug (GND) oder potentialfreien Betrieb (FLOAT) eingestellt werden. Die Wahl ist insbesondere bei empfindlichen Kleinsignalmessungen und zur Vermeidung von Masseschleifen relevant.

Beachten Sie auch im FLOAT-Betrieb die zulässigen Spannungen und die Sicherheitsgrenzen des Geräts.

10. RS-232-Schnittstelle

Die Fernsteuerung erfolgt über eine 9-polige RS-232C-Schnittstelle. Die für das Gerät wesentlichen Signale sind:

Signal	DB-9 Pin
RXD	2
TXD	3
GND	5

Die Baudrate und das Abschlusszeichen der Übertragung können über das Systemmenü eingestellt werden. Für die Kommunikation müssen PC und Messgerät mit identischen seriellen Parametern konfiguriert sein.

11. SCPI - wichtige Befehle

Der TH1912A verwendet SCPI-orientierte Befehle sowie IEEE-488.2-Standardbefehle. Groß-/Kleinschreibung ist bei den Befehlen nicht entscheidend; Kurzformen sind zulässig, sofern sie der vom Gerät unterstützten Syntax entsprechen.

Befehl	Funktion
*IDN?	Geräteidentifikation abfragen
*RST	Gerät zurücksetzen
*TRG	Messung triggern
:FETCh?	Letzten verfügbaren Messwert abfragen

Beispiel: ***IDN?** fragt die Gerätekenung ab. **:FETCh?** liefert den zuletzt verfügbaren, bereits verarbeiteten Messwert und löst selbst keine neue Messung aus.

12. Technische Daten - Überblick

Parameter	Angabe
Frequenzbereich TH1912A	5 Hz - 5 MHz
Spannung	50 μ V - 300 Vrms
Spitzenwert	max. 500 V peak
dBm-Bereich	ca. -83,8 dBm bis +51,76 dBm bei 600 Ω
dBV-Bereich	ca. -86 dBV bis +49,54 dBV
dBmV-Bereich	ca. -26 dBmV bis +109,5 dBmV
dB μ V-Bereich	ca. +34 dB μ V bis +169,54 dB μ V

Parameter	Angabe
Betriebstemperatur	0 °C - 40 °C
Lagerung	-40 °C - 70 °C
Aufwärmzeit	mindestens 30 Minuten

13. Praktische Hinweise

- Bei μV - und mV -Messungen kurze, gut geschirmte Leitungen verwenden.
- Bei unbekannter Signalhöhe zunächst automatische Bereichswahl oder einen hohen Messbereich verwenden.
- Vor Präzisionsmessungen mindestens 30 Minuten Aufwärmzeit einhalten.
- Bei Pegel- und Leistungsmessungen Referenzwert bzw. Lastimpedanz kontrollieren.
- Bei unerwarteten Messwerten zuerst GND/FLOAT-Einstellung, Messbereich, Referenzwerte und Verkabelung prüfen.

14. Quellenhinweis

Technische Grundlage: öffentlich verfügbares englisches „TH1912/A 4½ Digit AC MilliVoltmeter - User's Manual, Ver. 1.0“. Die vorliegende deutsche Fassung wurde neu formuliert und konzentriert sich auf Bedienung, Funktionen, Schnittstelle und wesentliche technische Daten des TH1912A.

Bei sicherheitskritischen Anwendungen, Kalibrierung oder detaillierter SCPI-Programmierung sollte zusätzlich das Originalhandbuch des Herstellers herangezogen werden.