

## Benutzerhandbuch – TRS1

### Transformator- Übersetzungsverhältnis-Standard





## TRS1

# Transformator-Übersetzungsverhältnis-Standard

## Benutzerhandbuch

### HINWEISE ZU URHEBER- UND EIGENTUMSRECHTEN

© 2016–2018, Megger Valley Forge. Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieses Handbuchs ist Eigentum von Megger Valley Forge. Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden, es sei denn, dies ist durch einen schriftlichen Lizenzvertrag mit Megger Valley Forge erlaubt. Megger Valley Forge hat jeden angemessenen Versuch unternommen, die Vollständigkeit und Genauigkeit dieses Dokuments zu gewährleisten. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jedoch ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens Megger Valley Forge dar. Alle beigefügten Hardware-Schaltpläne und technischen Beschreibungen oder Softwarebeispiele, die Quellcode offenlegen, dienen nur zu Informationszwecken. Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung zur Erstellung funktionsfähiger Hard- oder Software für andere Produkte als Megger Valley Forge-Produkte ist strengstens untersagt, es sei denn, dies ist durch einen schriftlichen Lizenzvertrag mit Megger Valley Forge gestattet.

### MARKENHINWEISE

Megger® ist eine in den USA und anderen Ländern eingetragene Marke. Alle anderen Marken- und Produktnamen, die in diesem Dokument erwähnt werden, sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen.


Megger Valley Forge ist gemäß ISO 9001 zertifiziert

### Adresse:

Megger Valley Forge  
2621 Van Buren Ave  
Norristown, PA 19403 USA

T: +1 610 676 8500  
F: +1 610 676 8610

sales@megger.com  
www.megger.com





## Inhalt

<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
1.2 Produktüberblick .....	1
1.3 Steuerung, Eingang, Ausgang .....	1
<b>Sicherheit</b> .....	<b>2</b>
1.1 Verantwortlicher Benutzer .....	2
1.2 Symbole .....	2
1.3 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen .....	2
<b>Technische daten</b> .....	<b>3</b>
<b>Vorbereitung für den test</b> .....	<b>4</b>
4.1 Vorbereitung des Standorts .....	4
4.2 Anschluss an TRS1 .....	4
<b>Einführung</b> .....	<b>5</b>
<b>Service</b> .....	<b>6</b>
6.1 Fehlerbehebung.....	6
6.2 Wartung .....	6
6.3 Kalibrierung .....	6
6.4 Reparaturen .....	6
<b>Anhang</b> .....	<b>7</b>
A.1 TTRU3 .....	7
A.2 Serie TTR 550503/TTR3XX .....	7
A.1 550005B (Handkurbel) .....	7

# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 Erhalt des Produkts

Überprüfen Sie den Inhalt vor der Inbetriebnahme auf lockere Hardware-Komponenten oder Transportschäden. Wenn diese Bedingungen vorliegen, besteht wahrscheinlich ein Sicherheitsrisiko. Versuchen Sie NICHT, das Gerät zu bedienen. Bitte wenden Sie sich umgehend an Megger.

## 1.2 Produktüberblick

Das TRS1® ist ein Gerät, das für den Einsatz mit Übersetzungsverhältnis-Messgeräten als hochpräziser Übersetzungsverhältnis-Standard vorgesehen ist. Durch diesen einzigartigen Standard können Übersetzungsverhältnisse sowohl im Abwärts- (traditionelle Übersetzungsverhältnisprüfgeräte) als auch im Aufwärts-Prüfmodus (u.a. Biddle-Handkurbel-TTR) bereitgestellt werden. Der Standard ist für den Einsatz als Laborkalibrierstandard oder als tragbarer Standard zum Verifizieren vor Ort von Übersetzungsverhältnis und Phase Messgeräten geeignet.

## 1.3 Steuerung, Eingang, Ausgang

1. Kalibrierungsreferenz
2. H\* – Anschluss für H1/1U/A-Kabel. P/C = Potenzial/Strom
3. H – Anschluss für H2/1V/B-Kabel. P/C = Potenzial/Strom
4. Übersetzungsverhältniswahlschalter  
Ermöglicht verschiedene Verhältnisse für Abwärts- oder Aufwärtsprüfmodus.
5. Kurzanleitung
6. Aufwärts/Abwärts-Prüfmodus-Kippschalter  
Erregung von Primär oder Sekundärseite (abwärts/aufwärts)
7. X\* – Anschluss für X1/2U/a-Kabel. P/C = Potenzial/Strom
8. X – Anschluss für X2/2V/b-Kabel. P/C = Potenzial/Strom



# 2 SICHERHEIT

## 1.1 Verantwortlicher Benutzer

Nur qualifizierte und geschulte Bediener sollten das TRS1 bedienen. Der Bediener muss diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes vollständig lesen und verstehen. Der Bediener muss die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen und darf das Gerät während des Betriebs nicht unbeaufsichtigt lassen. Im Falle einer Gerätefehlfunktion sollte die Stromzufuhr des Geräts sofort unterbrochen und das Gerät zur Reparatur an Megger zurückgesendet werden. Die hierin enthaltenen Sicherheitsvorkehrungen stellen keinen Ersatz für die Sicherheitsmaßnahmen Ihres Unternehmens dar. Weitere Informationen finden Sie unter dem Standard IEEE 510 – 1983, Von der IEEE empfohlene Sicherheitspraktiken bei der Prüfung von Hochspannung und hoher Leistung

## 1.2 Symbole



Vorsicht: Risiko eines Stromschlags

## 1.3 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen



Sowohl das TRS1 als auch das Übersetzungsverhältnis-Messgerät sollten als Quellen für augenblicklich tödliche Mengen elektrischer Energie betrachtet werden.

### Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen:

- **Beachten Sie alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät. Sie kennzeichnen direkt gefährliche Bereiche, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können.**
- **Verwenden Sie dieses Gerät nur für die in diesem Handbuch beschriebenen Zwecke. Beachten Sie die in diesem Handbuch enthaltenen Warn- und Vorsichtshinweise genauestens.**
- **Behandeln Sie alle Anschlüsse des TRS1 und von Hochspannungsgeräten als potenzielle Quellen für einen Stromschlag. Treffen Sie alle praktischen Sicherheitsvorkehrungen, um den Kontakt mit stromführenden Teilen des Geräts und den zugehörigen Stromkreisen zu verhindern.**
- **Verwenden Sie entsprechende Absperrungen, Barrikaden oder Warnhinweise, um Personen, die nicht direkt an der Arbeit beteiligt sind, von Testaktivitäten fernzuhalten.**
- **Verbinden Sie das Prüfgerät niemals mit unter Spannung stehenden Geräten.**
- **Setzen Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit Explosionsgefahr ein.**
- **Verwenden Sie die im Handbuch des Übersetzungsverhältnis-Prüfgeräts empfohlenen Erdungs- und Anschlussverfahren. Die Masseverbindung muss als Erstes hergestellt und als Letztes entfernt werden. Jegliche Unterbrechung der Erdungsverbindung kann einen Stromschlag nach sich ziehen.**
- **Mitarbeiter, die Herzschrittmacher verwenden, sollten Expertenrat einholen, bevor sie dieses Gerät verwenden oder sich bei Betrieb dieses Geräts in seiner Nähe aufhalten.**

# 3 TECHNISCHE DATEN

Physische Daten	
Abmessungen	144 x 304 x 270 mm (H x B x T) (5,6875 x 12 x 10,625")
Gewicht	5 kg
Elektrische	
Eingangsfrequenz	50 bis 240 Hz
Spannungseingang Abwärtsprüfmodus	< 275 V AC
Spannungseingang Aufwärtsprüfmodus	< 8 V AC
Max. Last	< 5 VA
Vorschriften	
Sicherheit	IEC 61010
Vibration/Sturz/Stöße	MIL-STD-810G
Umgebung	
Betriebstemperaturbereich	-10 °C bis 50 °C
Lagertemperaturbereich	-30 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 90 %, nicht kondensierend
IP-Schutzart	54
Übersetzungsverhältnisse	

## Aus Kalibrierungsbericht bei max. Spannung

Modus	Übersetzungsverhältnisse	Übersetzungsverhältnis-Genauigkeit	Phasengenauigkeit
Ab	1:1, 2:1, 4:1, 8:1, 16:1, 32:1, 64:1, 128:1	±0,0125 %	±3 Minuten
	256:1, 512:1, 1024:1, 2048:1	±0,0125 %	±10 Minuten
Auf	1:1, 2:1, 4:1, 8:1, 16:1, 32:1	±0,0125 %	±3 Minuten

# 4 VORBEREITUNG FÜR DEN TEST

## 4.1 Vorbereitung des Standorts

Wählen Sie einen Standort, der die folgenden Bedingungen erfüllt:

- ★ **Der Standort ist so trocken wie möglich.**
- ★ **Es ist kein brennbares Material in der Nähe gelagert.**
- ★ **Der Testbereich ist ausreichend gut belüftet.**
- ★ **Der Testbereich verfügt über eine ebene Oberfläche.**
- ★ **Stellen Sie sicher, dass alle Geräte spannungsfrei sind. Errichten Sie geeignete Sicherheitsbarrieren, um den Bediener vor Verkehrsgefahren zu schützen und ein Eindringen von unbefugten Personen zu verhindern. Vom Benutzer bereitgestellte Warnleuchten werden empfohlen.**
- ★ **Vergewissern Sie sich, dass die Masse der lokalen Station intakt und vollständig geerdet ist.**

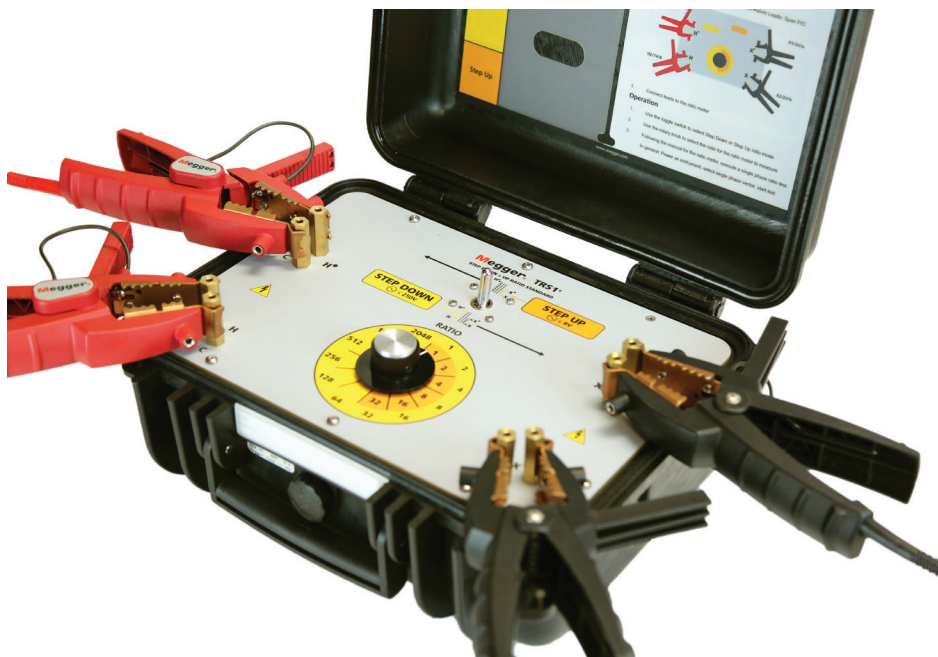
## 4.2 Anschluss an TRS1

**Siehe Anhang für gerätespezifische Anschlüsse**

Die Verbindungen sollten in der unten aufgeführten Reihenfolge hergestellt werden:

1. Schalten Sie das Übersetzungsverhältnis-Messgerät, das zur Messung am TRS1 verwendet werden soll, aus.
2. Trennen Sie die Kabel vom Übersetzungsverhältnis-Messgerät.
3. Stellen Sie das TRS1 in aufrechter Position auf eine ebene Oberfläche und öffnen Sie den Deckel.
4. Schließen Sie die Kabel an das TRS1 an
5. Verbinden Sie 1U (oder gleichwertig) mit TRS1 H.
6. Verbinden Sie 1V (oder gleichwertig) mit TRS1 H.
7. Verbinden Sie 2U (oder gleichwertig) mit TRS1 X.
8. Verbinden Sie 2V (oder gleichwertig) mit TRS1 X.
9. Schließen Sie die Kabel an das Übersetzungsverhältnis-Messgerät an.

**Bei Kelvin-Kabeln ist das Potential an P und der Strom an C anzuschließen. Bei Nicht-Kelvin-Kabeln ist die Klemme an beide Anschlüsse anzuschließen.**





# 5 BEDIENUNG



Stellen Sie sicher, dass das Übersetzungsverhältnis-Messgerät das TRS1 nicht mit Spannung versorgt.

1. Verwenden Sie den Kippschalter, um den Abwärts- oder Aufwärtsmodus zu wählen (verfügbar für TRS1+).
2. Verwenden Sie den Übersetzungsverhältnis-Auswahlschalter, um das Verhältnis für die Messung auszuwählen.
3. Führen Sie gemäß Handbuch des Übersetzungsverhältnis-Messgeräts einen Einphasen-Übersetzungsverhältnistest durch.

# 6 SERVICE

## 6.1 Fehlerbehebung

Die Anleitung zur Fehlerbehebung kann Ihnen helfen, die Ursachen für eine Fehlfunktion des TRS1 zu ermitteln. Mögliche Störungen des Prüfsets und Ursachen dafür sind unten aufgeführt. Reparaturen an elektronischen Schaltungen sollten nicht im Außeneinsatz durchgeführt werden. Siehe den Abschnitt „Reparatur“.

### Das Gerät liefert keine Abwärts-Verhältnisse.

- **Kippschalter in falscher Position**
- **Kabel des Übersetzungsverhältnis-Messgeräts falsch angeschlossen**
- **Übersetzungsverhältnis-Messgerät liefert mehr als 300 V AC**
- **Problem mit Übersetzungsverhältnis-Messgerät**

### Das Gerät liefert keine Aufwärts-Verhältnisse.

- **Kippschalter in falscher Position**
- **Kabel des Übersetzungsverhältnis-Messgeräts falsch angeschlossen**
- **Übersetzungsverhältnis-Messgerät liefert mehr als 8 V AC**
- **Problem mit Übersetzungsverhältnis-Messgerät**

## 6.2 Wartung

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden, die mit den Gefahren von Hochspannungsmessgeräten vertraut sind. Sie sollten die Abschnitte 1, 2, 3, 4 und 5 lesen und verstehen, bevor Sie einen Service durchführen.

Das TRS1 muss regelmäßig inspiziert werden. Überprüfen Sie alle Hardware-Komponenten, um sicherzustellen, dass sie sich in einem gutem Zustand befinden.

Das TRS1 kann regelmäßig gereinigt werden. Dabei darf kein Wasser in die Löcher der Platte eindringen. Zur Reinigung der Frontplatte kann ein universeller Haushaltssprühreiniger verwendet werden. Polieren Sie das Gerät mit einem weichen, trockenen Tuch. Reinigen Sie die Kabel und entsprechenden Anschlüsse der Platte mit Isopropylalkohol oder denaturiertem Alkohol und einem sauberen Tuch.

## 6.3 Kalibrierung

Eine vollständige Leistungs- und Kalibrierungsprüfung sollte mindestens einmal pro Jahr durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass das TRS1 im gesamten Messbereich ordnungsgemäß funktioniert. Die Kalibrierung des TRS1 wird an jedem neuen oder reparierten Gerät durchgeführt, bevor es an einen Kunden gesendet wird.

## 6.4 Reparaturen

Alle Wartungs- oder Reparaturarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden, die sich über elektrische Gefahren und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen bewusst sind.

Megger bietet einen kompletten Reparatur- und Kalibrierservice an und empfiehlt seinen Kunden, diesen Service für die routinemäßige Wartung oder im Falle einer Gerätefehlfunktion in Anspruch zu nehmen.

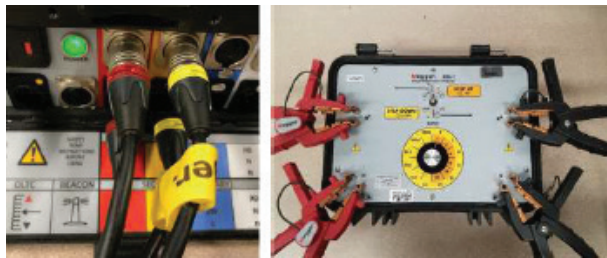
Für den Fall, dass ein Service erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Kundenservice-Mitarbeiter bei Megger, um eine Produkt-Rücksendenummer (RA-Nummer) und Anweisungen für die Rücksendung zu erhalten.

Versenden Sie das Produkt frankiert und versichert und zu Händen der Megger-Reparaturabteilung. Bitte geben Sie alle relevanten Informationen an, einschließlich der Bestellnummer, Seriennummer und der Problematik.

# A ANHANG

## A.1 TTRU3

1. Verbinden Sie die Kabel 1U/1V (H1/H2) jeweils mit den Anschlüssen TRS1 H\*/H.
2. Verbinden Sie die Kabel 2U/2V (X1/X2) jeweils mit den Anschlüssen TRS1 X\*/X.



## A.1 550005B (Handkurbel)

1. Verbinden Sie die Kabel 1U/1V (H1/H2) jeweils mit den Anschlüssen TRS1 H\*/H.
2. Verbinden Sie die Kabel 2U/2V (X1/X2) jeweils mit den Anschlüssen TRS1 X\*/X.



## A.2 Serie TTR 550503/TTR3XX

1. Verbinden Sie die Kabel 1U/1V (H1/H2) jeweils mit den Anschlüssen TRS1 H\*/H.
2. Verbinden Sie die Kabel 2U/2V (X1/X2) jeweils mit den Anschlüssen TRS1 X\*/X.



## Ihre „One Stop“-Quelle für alle Ihre elektrischen Prüfgeräteanforderungen

- Batterie-Prüfgeräte
- Kabelfehlerortungsgeräte
- Leistungsschalter-Prüfgeräte
- Datenkommunikationsprüfgeräte
- Faseroptische Prüfgeräte
- Erdungswiderstandsprüfgeräte
- Isolationsleistungsfaktor (C&DF)-Prüfgeräte
- Isolationswiderstandsprüfgeräte
- Leitungsprüfgeräte
- Mikroohmmeter
- Motor- und Phasendrehungsprüfgeräte
- Multimeter
- Ölprüfgeräte
- Tragbare Geräte und Werkzeugprüfgeräte
- Netzqualitätsmessgeräte
- Recloser-Prüfgeräte
- Relais-Prüfgeräte
- T1-Netzwerk-Prüfgeräte
- Tachometer und Geschwindigkeitsmessgeräte
- Reflexionsmessgerät (TDR)
- Transformator-Prüfgeräte
- Übertragungsbeeinträchtigungs-Prüfgeräte
- Wattstundenzähler-Messgeräte
- STATES® Reihenklemmen und Prüfschalter
- Professionelle technische und sicherheitstechnische Trainingsprogramme für den praktischen Einsatz

Megger ist ein weltweit führender Hersteller und Lieferant von Prüf- und Messgeräten für die Strom-, Gebäudeverkabelungs- und Telekommunikationsindustrie.

Mit Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionsstätten in den USA, Großbritannien, Deutschland und Schweden, kombiniert mit Vertrieb und technischem Support in den meisten Ländern, ist Megger einzigartig positioniert, um die Bedürfnisse seiner Kunden weltweit zu erfüllen.

Megger ist nach ISO 9001 und 14001 zertifiziert. Megger ist ein eingetragenes Warenzeichen.

- |                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| ■ AUSTRALIEN            | ■ POLEN                        |
| ■ BULGARIEN             | ■ RUMÄNIEN                     |
| ■ KANADA                | ■ RUSSLAND                     |
| ■ TSCHECHISCHE REPUBLIK | ■ SINGAPUR                     |
| ■ CHINA                 | ■ SLOWAKISCHE REPUBLIK         |
| ■ FRANKREICH            | ■ SÜDAFRIKA                    |
| ■ DEUTSCHLAND           | ■ SPANIEN                      |
| ■ UNGARN                | ■ SCHWEDEN                     |
| ■ INDIEN                | ■ SCHWEIZ                      |
| ■ INDONESIA             | ■ TAIWAN                       |
| ■ KÖNIGREICH BAHRAIN    | ■ THAILAND                     |
| ■ KOREA                 | ■ VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE |
| ■ MALAYSIA              | ■ USA                          |
| ■ PAKISTAN              | ■ VIETNAM                      |
| ■ PHILIPPINEN           |                                |

# Megger<sup>®</sup>

### Adresse:

Megger Valley Forge  
2621 Van Buren Ave  
Norristown, PA 19403 USA

T: +1 610 676 8500      sales@megger.com  
F: +1 610 676 8610      www.megger.com

