DEUTSCH

CL210

CAT III 1 m

GEBRAUCHSANLEITUNG

Digitale 400 A AC-Stromzange mit automatischer Bereichseinstellung

°F °C

- AUTOMATISCHE BEREICHSEINSTELLUNG
- DATENSPEICHERUNG
- BEREICHSSPEICHERUNG
- TEMPERATUR
- AKUSTISCHE DURCHGANGSMESSUNG

600 V ≂
400 A ~
20 MΩ

V A Ω mV
°F °C AUTO
RANGE HOLD MAX Apo
2000 LCD

CE

C ETL LISTED US
Intertek

CAT III 600V

KLEIN TOOLS®

For Professionals... Since 1857™

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Klein Tools CL210 ist eine digitale Stromzange mit automatischer Bereichseinstellung zur Messung von AC-Strom über die Zange, AC/DC-Spannung, Widerstand und Durchgang über Messleitungen und Temperatur über das Thermoelement.

- **Betriebshöhe:** 2000 m (6562 ft)
- **Relative Luftfeuchtigkeit:** <95 % nicht kondensierend
- **Betriebstemperatur:** 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)
- **Lagertemperatur:** -10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F)
- **Genauigkeit:** Angegebene Werte gelten für 18 °C bis 28 °C (65 °F bis 83 °F)
- **Temperaturkoeffizient:** 0,1 x (angegebene Genauigkeit) pro °C über 28 °C oder unter 18 °C, Korrekturen sind erforderlich, wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des genauen Temperaturbereichs liegt
- **Abmessungen:** 220 x 77 x 41 mm (8,66" x 3,03" x 1,61")
- **Gewicht:** 280 g (9,88 oz) einschließlich Batterien
- **Kalibrierung:** Ein Jahr lang präzise
- **Standards:** Konform mit: UL 61010-1, UL 61010-2-032, UL 61010-2-033.

  Zertifiziert nach: CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, IEC EN 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, IEC EN 61326-1
- **Verunreinigungsgrad:** 2
- **Genauigkeit:** ± (% der Messung + Zahl der am wenigsten wichtigen Stellen)
- **Sturzschutz:** 1 m (3,3 ft)
- **Schutzeinstufung:** CAT III 600 V, Klasse 2, Doppelisolierung
- **Elektromagnetische Umgebung:** IEC EN 61326-1. Dieses Gerät entspricht den Anforderungen für den Einsatz in einfachen und gesteuerten elektromagnetischen Umgebungen, wie Wohnbereichen, Geschäfts-/Gewerbebereichen und Kleinbetrieben.

Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
AC-Spannung (V AC)	200,0 mV	0,1 mV	±(2,5 % + 10 Stellen)
	2,000 V	1 mV	±(2,0 % + 5 Stellen)
	20,00 V	10 mV	
	200,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
DC-Spannung (V DC)	200,0 mV	0,1 mV	±(1,0 % + 8 Stellen)
	2,000 V	1 mV	±(1,0 % + 3 Stellen)
	20,00 V	10 mV	
	200,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	

Eingangsimpedanz: 10 MΩ
Frequenzbereich: 45 bis 400 Hz
Maximaler Eingang: 600 V AC RMS oder 600 V DC

AC-Strom (A AC)	2,000 A	1 mA	±(2,5 % + 30 Stellen)
	20,00 A	10 mA	±(2,0 % + 10 Stellen)
	200,0 A	100 mA	
	400 A	1A	

Frequenzbereich: 50 bis 60 Hz

Widerstand	200,0 Ω	0,1 Ω	±(1,2 % + 5 Stellen)
	2,000 KΩ	1 Ω	±(1,2 % + 3 Stellen)
	20,00 kΩ	10 Ω	
	200,0 kΩ	100 Ω	
	2,000 MΩ	1 kΩ	
	20,00 MΩ	10 kΩ	±(2,0 % + 5 Stellen)

Maximaler Eingang: 600 V AC RMS oder 600 V DC

Temperatur	-40 °F bis 1832 °F	1 °F	≤0 °F ± (2,8 % + 12 Stellen) >0 °F ± (2,8 % + 6 Stellen)
	-40 °C bis 1000 °C	1 °C	± (2,8 % + 6 Stellen)

ANDERE MESSANWENDUNGEN

Maximaler Eingang: *600 V AC RMS oder 600 V DC*

- **Durchgangsprüfung:** Akustisches Signal <10 Ω, max. Strom 1,5 mA
- **Prüffrequenz:** 3 Messungen pro Sekunde
- **Automatische Abschaltung:** Nach ~15 Minuten Inaktivität
- **Überlastung:** „OL“-Anzeige im Display
- **Polarität:** „-“ im Display zur Anzeige einer negativen Polarität
- **Display:** LCD-Display mit 3 ½ Stellen und 2000 Counts

⚠ WARNHINWEISE

Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um eine sichere Bedienung und Wartung des Messgeräts zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können schwere bis lebensgefährliche Verletzungen verursacht werden.

- Überprüfen Sie vor jeder Verwendung, ob das Messgerät korrekt arbeitet, indem Sie eine bekannte Spannung oder Stromstärke messen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals in einem Stromkreis mit Spannungen, die die zulässige Stärke nach der Kategorieeinstufung für dieses Multimeter überschreiten.
- Verwenden Sie das Multimeter niemals während eines Gewitters oder bei feuchten Witterungsbedingungen.
- Verwenden Sie das Multimeter und die Messleitungen nicht, wenn Beschädigungen oder vermeintliche Beschädigungen erkennbar sind.
- Verwenden Sie das Messgerät nur mit Messleitungen der Schutzkategorie CAT III oder CAT IV.
- Stellen Sie sicher, dass die Leitungen des Multimeters vollständig eingesetzt sind, und halten Sie Ihre Finger von den metallenen Messkontakten fern, während Sie eine Messung vornehmen.
- Öffnen Sie das Multimeter niemals, um Batterien auszutauschen, solange die Messkontakte noch verbunden sind.
- Gehen Sie bei der Arbeit mit Spannungen von mehr als 25 V AC RMS bzw. 60 V DC mit der gebotenen Sorgfalt vor. Bei Spannungen dieser Stärke besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Um inkorrekte Messungen zu vermeiden, durch die das Risiko eines Stromschlags besteht, ersetzen Sie die Batterien, sobald das Symbol für fast leere Batterien angezeigt wird.
- Versuchen Sie niemals, den Widerstand oder den Durchgang eines aktiven Stromkreises zu messen.
- Beachten Sie in jedem Fall die lokalen und nationalen Sicherheitsbestimmungen. Bei der Arbeit an gefährlichen aktiven Leitern muss persönliche Schutzausrüstung getragen werden, um Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogen zu vermeiden.

SYMBOLE AUF DEM MESSGERÄT

~	**AC (Wechselstrom)**	⎓	**DC (Gleichstrom)**
Ω	**Widerstand (in Ohm)**	•)))	**Akustische Durchgangsmessung**
⧈	**Doppelt isoliert Klasse II**	⏚	**Erde**
⚠	**Warn- oder Vorsichtshinweis**	⚠	**Stromschlaggefahr**
V	**Spannung (Volt)**	A	**Stromstärke (Ampere)**
°F/°C	**Temperatur (Fahrenheit/Celsius)**		

SYMBOLE IM LCD-DISPLAY

AC	**AC (Wechselstrom)**	DC	**DC (Gleichstrom)**
–	**Negativer Anzeigewert**	HOLD	**Datenspeicherung**
AUTO	**Automatische Bereichseinstellung**	MAX	**Maximalwert-Haltefunktion**
▭	**Niedriger Batterieladestand**	•)))	**Akustische Durchgangsmessung**
°F	**Grad (Fahrenheit)**	°C	**Grad (Celsius)**
M	**Mega (Wert x 10^6)**	k	**Kilo (Wert x 10^3)**
m	**Milli (Wert x 10^{-3})**	V	**Volt**
A	**Ampere**	Ω	**Ohm**

FUNKTIONSDETAILS

HINWEIS: In diesem Messgerät sind keine vom Benutzer zu wartenden Teile vorhanden.

1. LCD-Display mit 2000 Counts
2. Funktionswahlschalter
3. Zange
4. „COM“-Buchse
5. „VΩ“-Buchse
6. Taste für Hintergrundbeleuchtung
7. Taste „RANGE“ („BEREICH“)
8. Taste „MAX“ („MAXIMUM“)
9. Datenspeicherungstaste „HOLD“ („HALTEN“)
10. Zangenauslöser (zum Öffnen der Zange drücken)
11. Markierungspfeile
12. Taste „SELECT“ („AUSWÄHLEN“)

FUNKTIONSTASTEN

EIN/AUS

Zum Einschalten des Messgeräts drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) von der Stellung „OFF“ („AUS“) auf eine beliebige Messeinstellung. Zum Ausschalten des Messgeräts drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Stellung „OFF“ („AUS“). Standardmäßig schaltet das Gerät nach 15 Minuten Inaktivität automatisch ab. Schaltet das Messgerät automatisch ab, während es sich in einer Messeinstellung befindet, drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf eine andere Stellung (außer der Stellung „OFF“ („AUS“)), um es einzuschalten.

TASTE „SELECT“ („AUSWÄHLEN“) (FÜR SEKUNDÄRE FUNKTIONEN)

Mit der Taste (12) „SELECT“ („AUSWÄHLEN“) aktivieren Sie die sekundären Funktionen für die Temperatureinstellung und schalten zwischen °F und °C um. Die Standardeinstellung (°F) ist in Weiß auf das Messgerät gedruckt, die sekundäre Einstellung (°C) ist in Orange auf das Messgerät gedruckt.

HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

Drücken Sie die Taste (6), um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung wird nicht automatisch ausgeschaltet.

„RANGE“ („BEREICH“)

Standardmäßig wählt das Messgerät die automatische Bereichseinstellung, den Modus AUTO. In diesem Modus wird automatisch der Messbereich gewählt, der für die durchgeführte Messung am besten geeignet ist. Verwenden Sie die Taste (7) „RANGE“ („BEREICH“), um das Messgerät zur Messung in einem anderen Bereich zu zwingen.

1. Um den Messbereich manuell einzustellen, drücken Sie die Taste (7) „RANGE“ („BEREICH“) (AUTO ist im LCD-Display deaktiviert). Drücken Sie die Taste (7) „RANGE“ („BEREICH“) wiederholt, um verfügbare Bereiche zu durchblättern, bis der gewünschte Bereich erreicht ist.
2. Um zur automatischen Bereichseinstellung zurückzukehren, drücken und halten Sie die Taste (7) „RANGE“ („BEREICH“) länger als eine Sekunde (AUTO wird reaktiviert).

MAX

Wird die Taste (8) „MAX“ gedrückt, verfolgt das Messgerät den maximalen Wert, während es weiter Messungen durchführt.

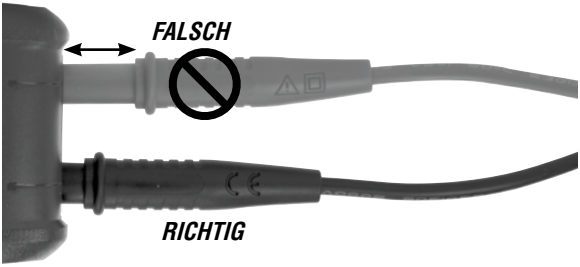
1. Drücken Sie beim Messen die Taste (8) „MAX“, um den Maximalwert anzuzeigen. Tritt ein neuer maximaler Wert auf, wird der Wert im Display aktualisiert.
2. Drücke Sie die Taste (8) „MAX“ erneut, um zum normalen Messmodus zurückzukehren.

DATENSPEICHERUNG

Drücken Sie die Datenspeicherungstaste (9) „HOLD“ („HALTEN“), um den aktuellen Wert auf dem Display zu halten. Drücken Sie die Taste erneut, um zum Messen unter Spannung zurückzukehren.

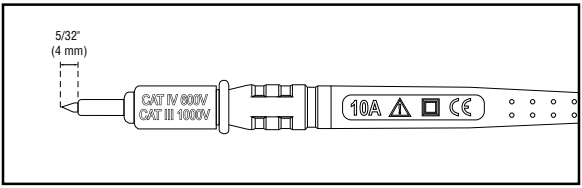
ANSCHLUSS DER MESSLEITUNGEN

Führen Sie keine Messungen durch, wenn die Leitungen nicht richtig eingesteckt sind. Dies könnte zu einer zeitweise unterbrochenen Messwertanzeige führen. Drücken Sie die Leitungen fest bis zum Anschlag in die Eingangsbuchsen, um eine ordnungsgemäße Verbindung sicherzustellen.



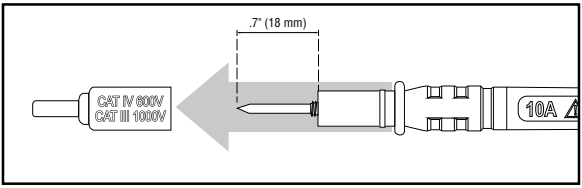
PRÜFUNG AN CAT III-/CAT IV-MESSSTELLEN

Stellen Sie sicher, dass die Messleitungsschutzkappe fest aufgedrückt wurde. Wird die CAT III-/CAT IV-Schutzkappe nicht verwendet, erhöht sich das Risiko eines Lichtbogens.



PRÜFUNG AN CAT II-MESSSTELLEN

Für CAT II-Messstellen können CAT III-/CAT IV-Schutzkappen entfernt werden. So können auch Messungen an schwer zugänglichen Leitern durchgeführt werden, zum Beispiel in Standard-Steckdosen. Achten Sie darauf, dass Sie die Schutzkappen nicht verlieren.



BETRIEBSANLEITUNG

AC-STROM (UNTER 400 A)

Um AC-Strom zu messen, drücken Sie zum Öffnen der Zange den Zangenauslöser (10) und schließen Sie sie um eine stromführende Leitung herum. Beim Messen ist darauf zu achten, dass die Zange vollständig geschlossen und der Auslöser (10) vollständig gelöst ist, und dass die Leitung, ausgerichtet auf die Markierungspfeile (11), lotrecht durch die Mitte der Zange führt.

Stromstärke messen:

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Stellung „200/400 A“.

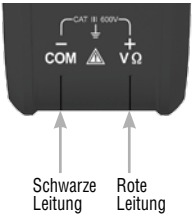
2. Schließen Sie die Zange um die Leitung herum. Die gemessene Stromstärke wird im Display angezeigt.

HINWEIS: *Liegt der Messwert unter 20 A, drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Stellung „2/20 A“, um eine bessere Auflösung zu erhalten.*

⚠ ***Entfernen Sie zum Messen mit der Zange die Messleitungen vom Messgerät.***

AC/DC-SPANNUNG (UNTER 600 V)

1. Führen Sie die ROTE Messleitung in die VQ-Buchse (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4) ein, und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die DC-Spannungseinstellung **V⎓** oder die AC-Spannungseinstellung **V∼**. Beachten Sie die Symbole „**DC**“ bzw. „**AC**“ im Display.



ODER

2. Legen Sie die Messleitungen am zu messenden Stromkreis an, um die Spannung zu messen. Das Messgerät sucht automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.

HINWEIS: *Erscheint „–“ im Display, sind die Messleitungen falsch am Stromkreis angelegt. Vertauschen Sie die Positionen der Messleitungen, um den Fehler zu beheben.*

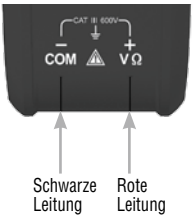
HINWEIS: *Sind bei einer Spannungseinstellung die Messleitungen offen, können Anzeigewerte im mV-Bereich im Display erscheinen. Dies ist ein Rauschen und ist normal. Halten Sie eine Messleitung an die andere, um den Stromkreis zu schließen, werden null Volt gemessen.*

HINWEIS: *Für den mV-Bereich für V AC* **V∼** *muss die Taste (7) „RANGE“* verwendet werden.

BETRIEBSANLEITUNG

WIEDERSTANDMESSUNG

1. Führen Sie die ROTE Messleitung in die VQ-Buchse (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4) ein, und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Widerstandseinstellung **Ω**. Das Widerstandssymbol **Ω** erscheint im Display.
2. Machen Sie den Stromkreis spannungslos.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Stromkreis, um den Widerstand zu messen. Das Messgerät sucht automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.

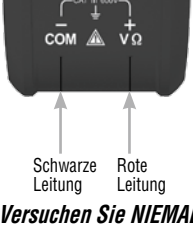


HINWEIS: *Sind die Messleitungen in einer Widerstandseinstellung offen (nicht über einen Widerstand miteinander verbunden) oder wird ein defekter Widerstand gemessen, zeigt das Display „OL“ an. Das ist normal.*

⚠ ***Versuchen Sie NIEMALS, den Widerstand eines aktiven Stromkreises zu messen.***

DURCHGANG

1. Führen Sie die ROTE Messleitung in die VQ-Buchse (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4) ein, und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Durchgangseinstellung •)).
2. Machen Sie den Stromkreis spannungslos.
3. Verbinden Sie den Leiter oder Stromkreis mit den Messleitungen, um auf Durchgang zu prüfen. Beträgt der gemessene Widerstand weniger als 10 Ω, ertönt ein akustisches Signal und im Display wird ein Widerstandswert angezeigt, was bedeutet, dass Durchgang vorhanden ist. Ist der Stromkreis offen, erscheint im Display „**OL**“.



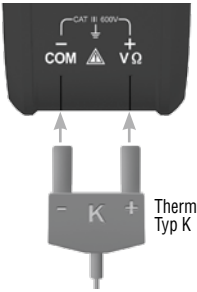
⚠ ***Versuchen Sie NIEMALS, an einem aktiven Stromkreis Durchgang zu messen.***

TEMPERATUR

1. Stecken Sie das Thermoelement Typ K in die VΩ-Buchse (5) und die COM-Buchse (4) (Polaritätsmarkierungen auf Thermoelement und Messgerät beachten), und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Temperatureinstellung **°F**°C.

HINWEIS: *In diesem Modus wählt das Messgerät standardmäßig die Fahrenheitskala. Um die Celsius-Skala zu verwenden, drücken Sie einmal die Taste (12) „SELECT". Stellen Sie sicher, dass das richtige Symbol (entweder* **°F** *oder* **°C***) im Display erscheint.*

2. Stellen Sie zum Messen der Temperatur Kontakt zwischen der Thermoelementspitze und dem gemessenen Objekt her. Wenn sich die Thermoelementspitze und das Objekt im thermischen Gleichgewicht befinden, stabilisiert sich der im Display angezeigte Messwert. Das Messgerät sucht automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.



⚠ ***Entfernen Sie das Thermoelement, bevor Sie auf andere Messfunktionen umschalten.***

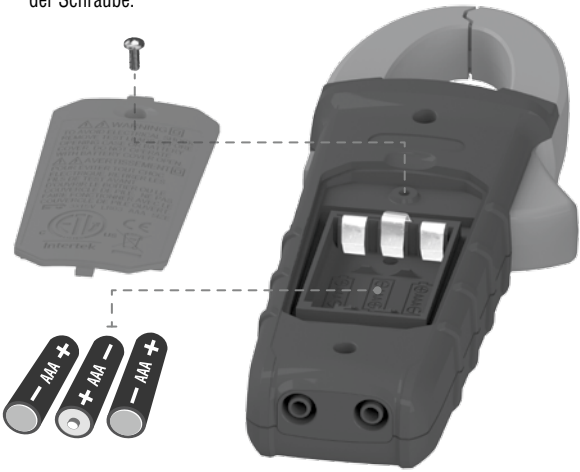
⚠ ***Das dem Gerät beigefügte Thermoelement ist nur für Temperaturen unter 230 °C / 446 °F geeignet. Zur Messung höherer Temperaturen sollte ein Thermoelement Typ K mit einem entsprechenden Messbereich verwendet werden.***

WARTUNG

BATTERIEWECHSEL

Wenn das Symbol ▭ im LCD-Display angezeigt wird, müssen die Batterien ersetzt werden.

1. Entfernen Sie die Schraube von der Batterieabdeckung.
2. Ersetzen Sie die 3 AAA-Batterien (achten Sie auf die Polarität).
3. Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an und befestigen Sie sie mit der Schraube.



⚠ ***Trennen Sie die Leitungen von allen potenziellen Spannungsquellen, bevor Sie die Batterieabdeckung öffnen, um eine Stromschlaggefahr zu vermeiden.***

⚠ ***Benutzen Sie das Messgerät nicht mit geöffneter Batterieabdeckung, um Stromschlaggefahr zu vermeiden.***

REINIGUNG

Stellen Sie sicher, dass das Messgerät ausgeschaltet ist, und wischen Sie es mit einem sauberen trockenen, faserfreien Tuch ab. ***Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.***

LAGERUNG

Entnehmen Sie die Batterien, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird. Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen oder Luftfeuchtigkeiten aus. Wurde das Messgerät einige Zeit unter extremen Bedingungen außerhalb der in den allgemeinen technischen Daten angegebenen Grenzwerte aufbewahrt, stellen Sie zunächst wieder normale Betriebsbedingungen her, bevor Sie es verwenden.

GARANTIE

www.kleintools.com/warranty

ENTSORGUNG/RECYCLING

Entsorgen Sie das Gerät und sein Zubehör nicht über den Hausmüll. Gerät und Zubehör müssen den lokalen Vorschriften entsprechend entsorgt werden. Weitere Informationen finden Sie unter **www.epa.gov** oder **www.erecycle.org**.

KUNDENSERVICE

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069, USA
+1-877-775-5346

customerservice@kleintools.com
www.kleintools.com