

C. A 6108

Appliance Tester

Bedienungsanleitung



Texte, Abbildungen und technische Angaben wurden sorgfältig erarbeitet. Trotzdem sind Fehler nicht völlig auszuschließen. Der Autor dieses Dokumentes und der Hersteller des Prüfgerätes können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen!

Diese Bedienungsanleitung ist **vor** dem Gebrauch des Prüfgerätes sorgfältig und vollständig durchzulesen!

Warnhinweise und Warnzeichen sollen besonders vor Risiko oder Gefahr warnen!

Warnhinweise und Warnzeichen in der Bedienungsanleitung, auf dem Prüfgerät sowie auf dem Zubehör, sind besonders zu beachten und bedeuten z. B.:



Allgemeine Warnung vor einer Gefahrenstelle!
Bedienungsanleitung beachten!



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Version: 9.4
Datum: 16.07.2025

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise	5
2. Anwendung	7
3. Lieferumfang und Zubehör	7
3.1. Lieferumfang (Standard).....	7
3.2. Optionales Zubehör	7
3.3. Dokumentationssoftware C.A Appliance Standard	8
4. Anschlüsse-, Bedien- und Anzeigeelemente.....	9
4.1. Anschlüsse (Bild 2).....	10
4.2. Netzanschluss, Typ Schutzkontaktstecker	10
4.3. Messbuchse „GND“	10
4.4. Messbuchse „Sonde“	10
4.5. Schnittstelle PC-COM (Bild 2/11).....	10
4.6. Schnittstelle USB A (Bild 2/12).....	10
4.7. Schnittstelle USB B (Bild 2/13).....	10
4.8. Prüfdose (Bild 2/5).....	10
4.9. Bedien- und Anzeigeelemente	11
4.10. Display (Bild 2/6).....	11
5. Funktionsbeschreibung.....	12
5.1. Stromversorgung	12
5.2. Interner Speicher	12
5.3. Schnittstelle RS232/USB	12
5.4. Display und Tastatur	12
6. Prüfung des Elektroanschlusses	13
7. Anschluss Display.....	14
7.1. Einphasiger Anschluss.....	14
8. Inbetriebnahme des Prüfgerätes.....	15
8.1. Sichtprüfung durchführen	15
8.2. Prüfgerät mit Netzspannung versorgen	15
8.3. Prüfung starten.....	15
9. Prüfung an elektrischen Geräten	16
9.1. Fachverantwortung	16
9.2. Elektroanschluss	16
9.3. Sichtprüfung	17
9.4. Messungen	17
9.5. Funktionsprüfung	17
9.6. Prüfung der Aufschriften	17
9.7. Dokumentation der Prüfung.....	17
10. Anschlussmöglichkeiten, Abbildungen, Beispiele.....	18
10.1. Schutzletermessung von Wechselstromprüflingen	18
10.2. Schutzleiterwiderstandsmessung von festangeschlossenen Prüflingen	18
10.3. Schutzleiterwiderstandsmessung von Drehstromprüflingen mit einer Messleitung	18
10.4. Schutzleiterwiderstandsmessung von Drehstromprüflingen mit dem Verlängerungsleitungsadapter 19	
10.5. Berührbare, isolierte, leitfähige Teile	19

10.6.	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	19
10.7.	Isolationswiderstandsmessung LN-PE von Drehstromprüflingen mit dem Verlängerungsleitungsadapter	20
10.8.	Differenzstrommessung an Prüflingen mit Schutzkontaktstecker	20
10.9.	Differenzstrommessung an Drehstromprüflingen mit Drehstromadapter	20
10.10.	Verlängerungsleitungsprüfung	21
10.11.	Schweißgeräteprüfung	22
11.	Firmware aktualisieren	23
12.	Fehlermeldung, Fehlerbeseitigung.....	24
12.1.	Display bleibt aus.....	24
12.2.	Berührungsstrommessung zeigt 0,000 mA an	24
12.3.	Berührungsstrommessung über 0,5 mA	24
12.4.	Differenzstrommessung wird „F“ angezeigt	24
13.	Technische Daten	25
14.	Reinigung, Wartung und Ersatzteile	27
15.	Entsorgung, Rücknahme und Umweltaspekte	28
16.	Gewährleistung und Garantie	29

1. Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise

Um diese Sicherheit zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten, muss der Anwender die nachfolgenden Warnhinweise beachten:



Alle Prüfungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von einer elektrotechnisch unterwiesenen Person unter seiner Leitung und Aufsicht durchgeführt werden. Der Anwendende (prüfende Person) muss durch eine Elektrofachkraft in der Durchführung und Beurteilung der Prüfung unterwiesen sein!



Das Prüfgerät darf nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden, um die Sicherheit der prüfenden Person, Prüfgerätes und Prüflings zu gewährleisten.

Es sind die Warnhinweise auf dem Prüfgerät sowie den Netz-Adapterkabeln zu beachten!



Das Gerät darf nur an einem 230 V AC Netz betrieben werden, das mit max. 16 A abgesichert ist! Es ist nicht für elektrische Anlagen geeignet!



Es dürfen keine Messungen an ungesicherten Messkreisen durchgeführt werden!



Instandsetzungsarbeiten sowie Änderungen am Prüfgerät dürfen nur vom Hersteller selber oder nur durch die vom Hersteller autorisierten Fachkräfte durchgeführt werden! Instandsetzungsarbeiten an Netz-Adapterkabeln dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.



Es dürfen nur die vom Hersteller angegebenen Originalersatzteile eingesetzt und verwendet werden!



Es dürfen nur die vom Hersteller erworbenen Zubehörteile eingesetzt und verwendet werden!



Abnehmbare Netzkabel dürfen nicht durch unzulänglich bemessene Netzkabel ersetzt werden.

Ist ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich, z. B. durch:



- sichtbare Beschädigungen,
- unsachgemäße Lagerung,
- unsachgemäßen Transport,
- Ausfall einer Phasenkontrolllampe,
- Ausfall von Messfunktionen, usw.,

darf das Prüfgerät nicht weiter betrieben werden! Das Prüfgerät ist unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern! Nur vom Hersteller oder durch die vom Hersteller autorisierten Fachkräfte darf das Prüfgerät instandgesetzt werden!



Während des Prüfablaufs kann es bedingt durch die Messung dazu kommen, dass der PE während der Messung nicht mit den Prüfdosen verbunden ist.



Schutzleiterwiderstands- und Berührungsstrommessungen in elektrischen Anlagen sind nur unter bestimmten Voraussetzungen und unter Anwendung der entsprechenden Gefahrenhinweise zulässig!



Es ist zu beachten, dass an Prüfobjekten hohe Spannungen auftreten können, z. B. durch geladene kapazitive Schaltungen!



Prüfling erst an die Prüfdose anschließen, wenn der Netzanschluss sicherheitstechnisch in Ordnung ist!



ACHTUNG! Beim Anschluss des Prüflings an eine Prüfdose können an einem defekten Prüfling oder an berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht am Schutzleiter angeschlossen sind, berührungsgefährliche Spannungen anliegen!



Es ist darauf zu achten, dass die Prüfspitze der Prüfsonde nicht berührt wird, wenn das Prüfgerät in Betrieb ist. Im Verlauf der Prüfung können aufgrund einer Messung Spannungen an der Sonde anliegen. Zudem können auch durch defekte Prüflinge oder ein defektes Prüfgerät unerwünschte Spannungen an der Prüfsonde anliegen.

2. Anwendung

Das Prüfgerät „C.A 6108“ ist ein Messgerät für die elektrische Sicherheitsprüfung!

3. Lieferumfang und Zubehör

3.1. Lieferumfang (Standard)

- 1 Prüfgerät C.A 6108 10A MED
- 1 Sondenmessleitung für $R_{PE} + I_B$ (2 m)
- 1 Netzkabel 16A 1,5 m
- 1 Kaltgerätekabel 0,5 m
- 1 USB-Kabel
- 1 Bedienungsanleitung und Menüstruktur (Deutsch)
- 1 Protokoll-Software C.A Appliance „Standard“ DEMO

3.2. Optionales Zubehör

Zubehör	Materialnummer
Option ARC-Welding (inkl. Messleitungen und Krokodilklemmen (rot/schwarz) Prüfung nach DIN VDE 0544-4 (Lichtbogenschweißgeräte) (1)	P01102161
Option RCD / PRCD 30mA Prüfung von RCD Typ A/B und PRCD/PRCD-S/PRCD-K bis 30mA (1)	P01102162
Option Standbyleistungsmessung Prüfung der Standbystromaufnahme nach EU-Verordnung 1275/2008 (1)	P01102164
Prüfsonde 2-pol. 2m	P01102073
Prüfsonde 2-pol. 5m	P01102166
Differenzstromzange/Stromzange	P01102061
Bürstensonde 4 mm schwarz für effektive Schutzleitermessungen	P01102070
Adapter zur Differenzstrommessung CEE 16 (5-polig)	P01102062
Adapter zur Differenzstrommessung CEE 32 (5-polig)	P01102063
Adapter zur Differenzstrommessung CEE 63 (5-polig)	P01102167
Adapter zur Prüfung von Verlängerungen CEE 16 (5-polig)	P01102064
Adapter zur Prüfung von Verlängerungen CEE 32 (5-polig)	P01102065
Adapter zur Prüfung von Verlängerungen CEE 63 (5-polig)	P01102075
Barcodescanner RS232	P01102066B
Transponderscanner RS232	P01102069
Transporttasche für Gerät und Zubehör	P01298031
Transponder Scheibe ø 30mm gelocht (100 Stück)	TRANSP30
Transponder Glas 3,15 x 13,3 mm (100 Stück)	TRANSP3
Transponder ø 9mm – Kabelbefestigung (100 Stück)	TRANSP9
Software "C.A Appliance Standard"	P01102071
Netzanschlusskabel 1,5m	NZK-6107
Kaltgerätekabel 0,5m	P01102170

USB-Kabel	861094
-----------	--------

(1) Nur zusammen mit Grundgerät bestellbar/Keine spätere Nachrüstung möglich

3.3. Dokumentationssoftware C.A Appliance Standard

Die **Dokumentationssoftware C.A Appliance „Standard“** ist eine einfach zu bedienende Verwaltungssoftware in Microsoft Excel. Mit der Software können Prüfgeräte ausgelesen und Prüfprotokolle erstellt werden.

Die Protokollvorlagen können unter Microsoft Word inklusive Logo angepasst werden. Weitere Auswertungen der Prüfergebnisse können unter Excel oder einer vorhandenen Word-Vorlage mit Fehlerquotenanalyse erfolgen.

Mit der Vollversion **C.A Appliance „Standard“** können gefilterte oder vollständige Stammdaten, z. B. für eine Wiederholungsprüfung in das Prüfgerät übertragen werden.

4. Anschlüsse-, Bedien- und Anzeigeelemente



Abbildung 2

1. „OK“ LED: Leuchtet grün bei bestandener Prüfung
2. „FAIL“ LED: Leuchtet rot bei nicht bestandener Prüfung
3. Bedienfeld für die Einzelmessungen
4. Glimmlampe: Signal für angelegte Netzspannung an der Prüfsteckdose
5. Prüfsteckdose
6. LC-Display
7. Alphanumerische Tastatur
8. Sondenanschluss für Messsonde
9. Anschluss für Stromzange
10. Schweißgeräteelektrodenanschluss
11. RS232 Schnittstelle zum Anschluss von Barcodeleser und Transponderleser
12. USB Schnittstelle für Datenträger
13. USB PC Anschluss
14. Fingerkontakt
15. LED zu dem Fingerkontakt
16. „Enter“-Taste zur Eingabe und Bestätigung des Menüs
17. Pfeiltasten um den Cursor zu verschieben
18. „ESC“-Taste länger drücken um Messabläufe abubrechen oder ins Menü zuvor zu wechseln

19. „On/Off“-Taste

4.1. Anschlüsse (Bild 2)



Vor Anschluss des Prüfgerätes an die Netzspannung sind die entsprechenden Warnhinweise im Kapitel 1 „Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise“, die Warnhinweise auf den Netzadapterkabeln und, falls vorhanden, die Warnhinweise auf dem Zubehör zu beachten! Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender, Gerät und Prüfling gewährleistet! Die Prüfung des Schutzleiterpotentials ist nach Anschluss des Prüfgerätes über den Fingerkontakt durchzuführen.

4.2. Netzanschluss, Typ Schutzkontaktstecker

Netzanschluss des Prüfgerätes. Das Prüfgerät darf nur an einem 230 V AC 40 – 60 Hz Netz betrieben werden, das mit max. 16 A abgesichert ist!

4.3. Messbuchse „GND“

Anschluss der Mess- und Prüflleitung für den Minuspol bei Temperatur-, Spannungs- und Zangenstrommessungen.

4.4. Messbuchse „Sonde“

Anschluss für Messleitung und Prüfspitze für die Schutzleiterwiderstands- und Berührungsstrommessung.

4.5. Schnittstelle PC-COM (Bild 2/11)

Anschluss für einen 9-poligen D-Sub-Stecker für die serielle Schnittstelle RS232 (19200, N, 8, 1) für:

- Übertragung der Messungen zu einem PC (alternativ zu USB)
- Updates der Firmware (Grenzwerte, Prüfabläufe, Messfunktionen, Sprachen...) (alternativ zu USB)
- Barcodeleser (Identnummereingabe)
- Transponderleser

Hinweis: Die Schnittstelle kann auch über ein RS232/USB-Adapter an einem PC mit USB-Schnittstelle angeschlossen werden.

4.6. Schnittstelle USB A (Bild 2/12)

Anschluss eines USB-Sticks zur Datenübertragung. Es können hierbei Daten aus- und eingelesen werden.

4.7. Schnittstelle USB B (Bild 2/13)

Anschluss eines USB-B Stecker zur Steuerung über eine virtuelle COM-Schnittstelle des PCs. Die Treiber der Firma FTDI müssen installiert sein. Dies erfolgt während der Installation der Software am PC.

4.8. Prüfdose (Bild 2/5)

Schutzkontakt-Steckdose bis 16 A. Der Schutzleiter wird erst vor dem Zuschalten des Netzes verbunden.



Beim Anschluss des Prüflings an eine Prüfdose kann an einem defekten Prüfling oder an einem berührbaren leitfähigen Teil, das nicht am Schutzleiter angeschlossen ist, eine berührungsgefährliche Spannung anliegen!

4.9. Bedien- und Anzeigeelemente

Über die Bedienelemente können alle Messungen einfach und komfortabel bedient, sowie über die Anzeigeelemente abgelesen werden.

4.10. Display (Bild 2/6)

Das Display hat eine Auflösung von 320x240 Punkten und ist hintergrundbeleuchtet. Alle Informationen (Bedienführung, Hilfetexte) und Messergebnisse (Messfunktionen, Grenzwerte, Messwerte und Einheiten) werden im Klartext dargestellt.

5. Funktionsbeschreibung

5.1. Stromversorgung

Das Gerät wird über die Netzspannung (230 V ± 10 %) versorgt. Über eine interne Sicherung wird die Messelektronik versorgt.

5.2. Interner Speicher

Die Messungen werden menügeführt im Datenspeicher des Prüfgerätes gespeichert. Die Stammdaten und Messwerte können an den PC übertragen werden. Stammdaten und Prüfvorschrift können auch vom PC in den Speicher übertragen werden.

5.3. Schnittstelle RS232/USB



Alle Kontakte des Kabels müssen 1:1 verdrahtet sein!

USB-B: Der PC wird über ein Standard USB Typ B Kabel angeschlossen.

Der FTDI-Treiber wird mit der PC-Software installiert. Die Übertragungsrate beträgt 19200 Baud und die Schnittstelle ist potentialgetrennt.

Über die USB-/COM-Schnittstelle des „C.A 6108“ kann mit einem PC die Firmware des „C.A 6108“ schnell und komfortabel aktualisiert werden. Durch ein Update der Firmware können Menü, Messfunktionen, Grenzwerte und Landessprache aktualisiert bzw. erweitert werden.

An die RS232-Schnittstelle kann der optionale Barcodescanner/Transponderscanner zum Einlesen der Identnummern an das Gerät angeschlossen werden. Dieser wird werksseitig mit einer Baudrate von 19200 Baud ausgeliefert.

An die USB-A Schnittstelle kann ein USB-Stick angeschlossen werden.

5.4. Display und Tastatur

Das Display und die Tastatur werden über eine eigene Elektronik versorgt.

Über das Display wird komfortabel die Benutzerführung, die Darstellung von Messfunktionen, Grenzwerten sowie Messwerten angezeigt. Die Menüstruktur befindet sich in einem separaten Dokument „C.A 6108 Menüstruktur“.

6. Prüfung des Elektroanschlusses

Für die Sicherheit einer Elektroanlage (inkl. bauseitigem Elektroanschluss und Potentialausgleich), ist nach den gesetzlichen Grundlagen (Unfallverhütungsvorschriften, gültige Norm) der Betreiber verantwortlich.

Die Prüfung des Elektroanschlusses ist nicht Bestandteil der Prüfvorgaben für die Änderung, Prüfung sowie der Wiederholungsprüfung an elektrischen Geräten. Trotzdem ist es wichtig, vor dem Prüfen von elektrischen Geräten zu wissen, dass die „Netzbedingungen“ in Ordnung sind.

Das Prüfgerät prüft nicht den Elektroanschluss nach den Vorgaben der DIN VDE 0100. Dennoch werden wichtige und aussagekräftige Messungen bezüglich des Elektroanschlusses durchgeführt, wie z. B.:

- Prüfung des Netzschutzleiterpotentials über den Fingerkontakt
- Netzschutzleiterpotential PE < 30 V
- Prüfung des N-Leiters auf Unterbrechung (Display bleibt aus)
- Anzeige der Phasenkontrolllampe, wenn das Relais eingeschaltet ist
- Spannungsmessungen Phase gegen N (Anzeige 1 bis 260 V AC)

Hinweise:

- Zuerst ist durch Berührung des Fingerkontakts festzustellen, ob der Schutzleiter angeschlossen ist. Wenn die rote LED blinkt, ist der Schutzleiter nicht angeschlossen. Ist der Schutzleiteranschluss nicht in Ordnung, erscheint auf dem Display die Meldung „PE > 30V!!“. Messungen mit dem Prüfgerät dürfen erst wieder durchgeführt werden, wenn der Schutzleiter erfolgreich instandgesetzt wurde.
- Sind N/PE vertauscht, schaltet der bauseitige Fehlerstromschutzschalter ab
- Erscheint keine Anzeige, kann auch Spannung an PE liegen. Mit Fingerkontakt Gerät prüfen, ausstecken und an einer anderen Steckdose prüfen. Wenn das Gerät jetzt funktioniert, die Steckdose von einer Fachkraft prüfen lassen
- Bei Verwendung in einem IT-Netz und, wenn das Prüfgerät über einen Trenntransformator angeschlossen ist, fehlt die PE-Verbindung: Auf dem Display erscheint die Anzeige: „PE > 30V!!“.

7. Anschluss Display



Im ersten Menü „Anschluss“ werden die vorhandene Netzspannung sowie die Qualität des N- und PE-Leiteranschlusses angezeigt.

7.1. Einphasiger Anschluss



Sollte die Spannung $L1 < 207\text{ V}$ sein, bzw. $L1 > 253\text{ V}$ sein, sind keine zuverlässigen und aussagekräftigen Messungen mehr möglich!

Erscheint die Meldung „PE > 30V!!“, liegt sehr wahrscheinlich eine Schutzleiterunterbrechung vor oder es kann u. A. auch eine Fremdspannung am Schutzleiter anliegen (mit Fingerkontakt prüfen)! Zur Prüfung des Schutzleiters siehe „Prüfung des Schutzleiteranschlusses“

8. Inbetriebnahme des Prüfgerätes

8.1. Sichtprüfung durchführen

- Die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 beachten!
- Sichtprüfung für Netzanschluss, Prüfgerät und Messzubehör durchführen!
- Warnhinweise auf Prüfgerät, Netzadapterkabel und Messzubehör beachten!

8.2. Prüfgerät mit Netzspannung versorgen

Das Prüfgerät wird über den Netzanschluss an der Rückseite des Gerätes versorgt.

8.3. Prüfung starten

Die Prüfung wird menügesteuert durchgeführt. Den Anweisungen des Prüfgerätes folgen.

9. Prüfung an elektrischen Geräten

Die von den Normen geforderten Prüfungen sind durch die integrierten Prüfabläufe realisiert. Vor Ablauf der Prüfung ist eine Klassifizierung des Prüflings im Profil-Menü notwendig.

Elektrische Geräte müssen auch nach einer Instandsetzung, Änderung und Wiederholungsprüfung für ihren Benutzer einen Schutz gegen die Gefahren der Elektrizität bieten, der mit dem Schutz neuer Geräte vergleichbar ist. Ob die notwendige Sicherheit vorhanden ist, kann durch festgelegte Prüfungen nach den jeweils entsprechenden Normen bestimmt werden. Jede der Prüfungen muss bestanden sein, bevor mit der nächsten Prüfung begonnen werden kann. Die nachstehend aufgeführten Prüfungen sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:

- Sichtprüfung
- Prüfung des Schutzleiters
- An Geräten der Schutzklasse I eine Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes oder des Isolationswiderstandes sowie eine Ersatzmessung im Ersatzableitstromverfahren, soweit dies bei dem Prüfling erlaubt ist.
- An Geräten der Schutzklasse II sowie für alle berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind, eine Messung des Isolationswiderstandes, des Berührungsstromes oder des Isolationswiderstandes sowie eine Ersatzmessung im Ersatzableitstromverfahren soweit dies bei dem Prüfling erlaubt ist.
- Funktionsprüfung



Bevor an Geräten der Schutzklasse I eine Schutzleiterstrommessung durchgeführt wird, muss vorher die Schutzleiterwiderstandsmessung erfolgreich durchgeführt worden sein!

Bevor an Geräten der Schutzklasse II oder III (außer IT Geräten) eine Berührungsstrommessung durchgeführt wird, sollte vorher die Isolationswiderstandsmessung mit 500 V DC, erfolgreich durchgeführt worden sein!

Äußere Anschlussstellen von im Gerät erzeugten Schutzkleinspannungen sind auf Einhaltung der Grenzwerte für die Schutzmaßnahme Schutzkleinspannung zu überprüfen!

9.1. Fachverantwortung

An die fachliche Qualifikation einer Elektrofachkraft werden besonders hohe Anforderungen gestellt. So ist in der DGUV Vorschrift 3 und in den VDE-Bestimmungen, die auch als elektrotechnische Regeln festgeschrieben sind, rechtsverbindlich und damit zwingend der Einsatz der verantwortlichen Elektrofachkraft vorgeschrieben. Fachverantwortung umfasst die Verpflichtung zum richtigen Tun. Somit sind die entsprechenden Regeln der Technik (elektrotechnische Regeln, VDE-Bestimmungen, usw.) zu beachten. Die Elektrofachkraft darf nichts unterlassen, was zur Schadensvermeidung hätte getan werden müssen.

Besonders deutlich wird die Fachverantwortung, wenn aus welchen Gründen auch immer, keine vollständige Prüfung durchgeführt werden kann. Ist einer in der entsprechenden Norm vorgegebenen Prüfgänge aus technischen Gründen oder durch die örtlichen Gegebenheiten oder durch den damit erforderlichen Aufwand nicht durchführbar, so ist von der Elektrofachkraft zu entscheiden ob trotz dieses Verzichts die Sicherheit bestätigt werden kann oder nicht. Diese Entscheidung ist zu begründen und zu dokumentieren und als Fachkraft zu verantworten!

9.2. Elektroanschluss

Für die Sicherheit des bauseitigen Elektroanschlusses, sowie falls vorhanden, auch der Anschluss eines Potentialausgleiches am Gerät, ist nicht der Hersteller der anzuschließenden Geräte verantwortlich, sondern nach den gesetzlichen Grundlagen, den Unfallverhütungsvorschriften und den gültigen Normen, der Auftraggeber. Prüfungen an Geräten mit Festanschluss sind oft aus technischen Gründen, durch die örtlichen Gegebenheiten oder durch den damit erforderlichen Aufwand nicht immer durchführbar. Ist der Anschluss des Gerätes nur schwer erreichbar, müssen zur vollständigen Prüfung dessen Verbindungen (L1, L2, L3, N, PE) zum Versorgungsnetz u. A. auch an anderer Stelle, z. B. Netzanschlussklemme des Gerätes, Anschlussdose, Verteiler, usw. aufwendig gelöst werden.



Elektrische Geräte mit einem Bemessungsstrom über 16 A müssen direkt an eine allpolige Netztrenneinrichtung (Last-, Trenn- oder Leistungsschalter) angeschlossen sein. Stecker und Steckdosen oder Gerätesteckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom über 16 A dürfen nicht unter Last gesteckt oder getrennt werden (immer vorher unbedingt freischalten!).

Stecker und Steckdosen oder Gerätesteckvorrichtungen für Geräte mit einem Bemessungsstrom von nicht mehr als 16 A benötigen keine Netztrenneinrichtung.

9.3. Sichtprüfung

Die Geräte werden besichtigt auf äußerlich erkennbare Mängel und, soweit möglich, auch auf Eignung für den Einsatzort, z. B.:

- Schäden am Gehäuse,
- äußere Mängel der Anschlussleitungen,
- Mängel an Biegeschutz und Zugentlastung der Anschlussleitungen,
- Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch,
- unzulässige Eingriffe und Änderungen,
- ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen,
- sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion,
- Vorhandensein erforderlicher Luftfilter,
- freie Kühlöffnungen,
- Dichtheit,
- einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften die der Sicherheit dienen, z. B. Warnsymbole, Schutzklasse, Kenndaten der Sicherung, Schalterstellungen an Trennschaltern, usw.

Hinweis: Äußerlich erkennbare Mängel, die zu einer mechanischen Gefährdung oder Brandgefahr führen, sollten die sofortige Instandsetzung nach sich ziehen.

9.4. Messungen

Siehe Kapitel 10.

9.5. Funktionsprüfung

Nach Beendigung der elektrischen Prüfung ist eine Funktionsprüfung des Gerätes durchzuführen. Eine Teilprüfung kann ausreichend sein.

9.6. Prüfung der Aufschriften

Das Vorhandensein der Aufschriften, die der Sicherheit dienen (z. B. Angaben zur Drehrichtung), sind zu kontrollieren und gegebenenfalls in geeigneter Form zu erneuern oder zu ergänzen.

9.7. Dokumentation der Prüfung

Die bestandene Prüfung ist zu protokollieren. Sollte sich ein Gerät als nicht sicher erweisen, ist dies am Gerät deutlich zu kennzeichnen und der Betreiber ist darüber schriftlich in Kenntnis (Prüfprotokoll/Mängelliste) zu setzen. Die Messwerte und ggf. Änderungen sind zu protokollieren. Die Anbringung eines Prüfsiegels z. B. „Geprüft nach VDE 0701/0702 und DGUV Vorschrift 3“ am Gerät nach bestandener Sicherheitsprüfung wird empfohlen.

10. Anschlussmöglichkeiten, Abbildungen, Beispiele

10.1. Schutzleitermessung von Wechselstromprüflingen



Schutzleitermessung: Mit der Schutzleitersonde alle leitfähigen Gehäuseteile abtasten und Anschlusskabel bewegen.

10.2. Schutzleiterwiderstandsmessung von festangeschlossenen Prüflingen

Bei festangeschlossenen Geräten ist das Prüfgerät - wenn möglich - im Stromkreis des Prüflings mit Spannung zu versorgen. Ablauf „Festanschluss“ einstellen. Dann alle leitfähige Gehäuseteile abtasten. In diesem Fall wird der PE über den Netzanschluss des Prüfgerätes, die Installation in der Anlage und den Netzanschluss des Prüflings gemessen.

Der Grenzwert ist daher höher als bei der direkten Messung.

10.3. Schutzleiterwiderstandsmessung von Drehstromprüflingen mit einer Messleitung



(Beispielbilder – Farben nicht verbindlich)

Prüfablauf: „SKI mit Isolationsmessung“. Die Messleitung in die schwarze Buchse des Prüfgerätes stecken und an den Schutzleiteranschluss des Prüflings klemmen. Mit der Sonde die geerdeten Metallteile des Prüflings abtasten.

10.4. Schutzleiterwiderstandsmessung von Drehstromprüflingen mit dem Verlängerungsleitungsadapter

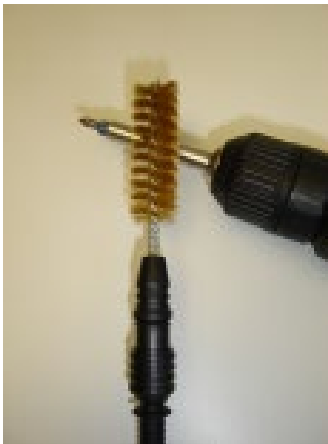


Prüfablauf: „SKI mit Isolationsmessung“. Den Verlängerungsleitungsadapter in das Prüfgerät einstecken. Den Prüfling am Verlängerungsadapter anschließen und alle leitfähigen Gehäuseteile abtasten.

10.5. Berührbare, isolierte, leitfähige Teile

Messung an berührbaren Teilen, die nicht mit PE verbunden sind: Mit der Sonde diese Teile abtasten. Bei sich bewegenden Teilen, wie bei einer Bohrmaschine das Bohrfutter im Betriebszustand drehend abtasten, am besten mit der optionalen Bürstensonde.

Hinweis: Sichtschutz beachten.



10.6. Isolationswiderstandsmessung LN-PE

Isolationswiderstandsmessung LN-PE, Ersatzableitstrommessung: Gerät in Prüfdose einstecken. Die Messung wird im spannungslosen Zustand durchgeführt.

10.7. Isolationswiderstandsmessung LN-PE von Drehstromprüflingen mit dem Verlängerungsleitungsadapter



Prüfablauf: „SKI mit Isolationsmessung“: Den Verlängerungsleitungsadapter in das Prüfgerät einstecken. Den Prüfling am Verlängerungsadapter anschließen. Den Prüfling einschalten.

10.8. Differenzstrommessung an Prüflingen mit Schutzkontaktstecker

Differenzstrommessung, Funktionstest: Den Prüfling in Prüfdose einstecken. Der Prüfling wird über das Prüfgerät mit Strom versorgt.

10.9. Differenzstrommessung an Drehstromprüflingen mit Drehstromadapter



Prüfablauf: „Festanschluss“: Den Drehstromadapter in den Drehstromnetzanschluss der Installation stecken. Den Prüfling am Adapter anschließen. Mit der Differenzstromzange die Leiter L1, L2, L3 und N umfassen. Die Zange am Prüfgerät (Buchse schwarz und rot mit Zangensymbol gekennzeichnet) anschließen.

10.10. Verlängerungsleitungsprüfung



Als optionales Zubehör gibt es verschiedene Verlängerungsleitungsadapter für Schutzkontakt- und unterschiedliche Drehstromsysteme.

Den Schutzkontakt-Stecker des Prüfadapters in das Prüfgerät an der Stecker-Seite der CEE-Verlängerung einstecken.



Für die direkte Messung einer Verlängerungsleitung wird der Schutzkontakt-Stecker des Prüflings in das Prüfgerät gesteckt. Die andere Seite der Verlängerungsleitung in den Einbaustecker auf der rechten Seite des Prüfkoffers stecken.

Im Menü "Verlängerung" auswählen und Prüfung starten.

Es werden der Schutzleiterwiderstand, die Isolation L1 und N gegen PE sowie optional die Durchgängigkeit und Phasenfolge der Verlängerungsleitung geprüft.



Bei der RCD/PRCD/PRCD-S/PRCD-K Prüfung wird der Schutzkontakt-Stecker in die Prüfdose des Prüfgerätes gesteckt. Die andere Seite der Verlängerungsleitung in den Einbaustecker auf der rechten Seite des Prüfkoffers stecken ggf. einen Adapter, wie im Bild zu sehen, verwenden.

Verlängerungsleitungstest starten. Zuvor RCD/PRCD auswählen und Auslösestrom einstellen. Je nach Einstellung und RCD-Typ werden beim RCD-Prüfablauf der Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand Sonde-PE, Differenzstrom, RCD-Auslösezeit und RCD-Auslösestrom gemessen.

10.11. Schweißgeräteprüfung



Bei der Schweißgeräteprüfung werden die beiden Elektrodenanschlüsse, wie im Bild zu sehen ist, am Prüfgerät angeschlossen. Das Netzkabel des Schweißgerätes wird mit der Netzdose des Prüfgerätes verbunden. Im Menü die Schweißgerätenorm "VDE 0544-4" auswählen, Leerlaufspannung einstellen und die Prüfung starten, dem Prüfablauf folgen.

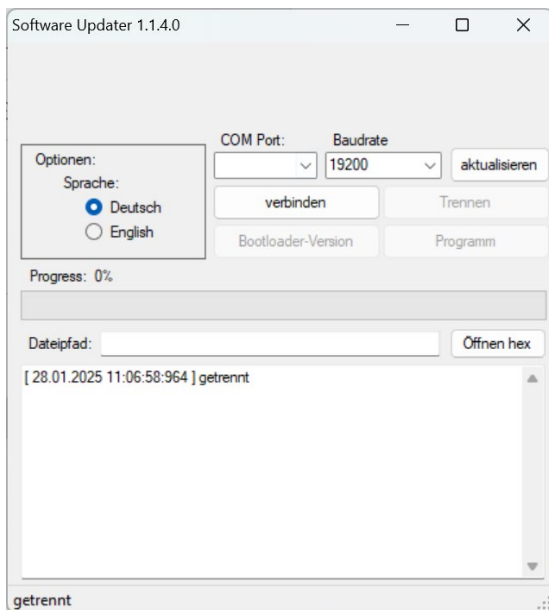
11. Firmware aktualisieren

Hinweis: Ein Fehler beim Updatevorgang oder Nichtbeachtung der Anleitung können zu Schäden am Prüfgerät führen! In diesem Fall muss das Prüfgerät zum Service eingeschickt werden!

Hinweis: Während des gesamten Updatevorgangs muss die Spannungsversorgung sichergestellt sein!

Hinweis: Gegebenenfalls muss der Updatevorgang zweimal durchgeführt werden, einmal für die Display-Firmware und einmal für die Messprozessor-Firmware.

1. Prüfgerät an der USB-Schnittstelle des PCs anschließen
2. „Software Updater“ starten



3. Schnittstelle unter COM-Port auswählen; evtl. auf „aktualisieren“ klicken, um Ports aufzuzeigen
4. Firmwaredatei unter „Öffnen Hex“ auswählen
5. Netzstecker des Prüfgerätes trennen (nicht nur die On/Off Taste betätigen)
6. Schaltfläche „verbinden“ betätigen. Der grüne Balken „Progress“ beginnt sich nun zu füllen
7. Bevor der grüne Balken sich komplett gefüllt hat, das Prüfgerät wieder ans Netz anschließen. Der grüne Balken füllt sich vollständig und die Verbindung zwischen Software und Prüfgerät ist aufgebaut.
8. Schaltfläche „Programm“ betätigen, um die Programmierung zu starten (**Programmiervorgang dauert einige Minuten. Dabei das Prüfgerät nicht vom Netz trennen oder Schnittstellenverbindung unterbrechen!**)
9. Nach Beendigung der Programmierung auf „Trennen“ und auch das Prüfgerät vom Netz trennen. Danach wieder mit Spannung versorgen
10. Gerät arbeitet nun mit der neuen Firmware

12. Fehlermeldung, Fehlerbeseitigung

12.1. Display bleibt aus

Hinweis: Vermutlich ist der L- oder N-Leiteranschluss nicht in Ordnung.

Ist das Netz in Ordnung, so kann die interne Sicherung durchgebrannt sein.

12.2. Berührungsstrommessung zeigt 0,000 mA an

Dies ist kein Fehler, sondern der Normalzustand.

12.3. Berührungsstrommessung über 0,5 mA



Spannung auf den berührbaren leitfähigen Teilen!

Prüfling sofort von der Netzdose trennen!

Eine Isolationswiderstandsmessung zwischen den berührbaren leitfähigen Teilen und dem Netzanschluss des Prüflings (L1/L2/L3/N) durchführen! Während der Isolationswiderstandsmessung müssen alle Schaltelemente geschlossen sein, damit alle Isolierungen erreicht werden!

Der Messwert muss über 2 MΩ betragen. Nach erfolgreicher Isolationswiderstandsmessung den Berührungsstrom messen. Der Messwert muss kleiner 0,5 mA sein.

12.4. Differenzstrommessung wird „F“ angezeigt

Das Gerät ermittelt den Grenzwert des Differenzstroms abhängig von der Gesamtheizleistung. Es gilt ein Grenzwert von 1 mA/kW Gesamtheizleistung.

Die Gesamtheizleistung des Prüflings prüfen (Typenschild).

Sind die Leistungsangaben vom Prüfgerät und Typenschild des Prüflings identisch, ist das Isolierverhalten des Prüflings nicht in Ordnung!

Den Prüfling vom Netz trennen.

Mit einem Isolationsmessgerät den Fehler suchen.

Die Netzspannungen werden nicht korrekt angezeigt.

Netzspannung mit einem Messgerät kontrollieren. Wenn der Fehler am Prüfgerät liegt, muss das Prüfgerät an den Service geschickt, bzw. ausgetauscht werden!

13. Technische Daten

Netzanschluss	Wechselstrom 230 V \pm 10 %
Prüflingsanschluss	16 A Schutzkontakt
Betriebsumgebungstemperatur	5 °C – 40 °C
Lagertemperatur	5 °C – 50 °C
Genauigkeitsbereich	20 °C – 26 °C
Relative Feuchte	max. 75 %, Betauung ausgeschlossen
Höhe über NN	max. 2000 m
Anwendung	nur für Innenräume
Schutzart	Anschlüsse IP 20, Gehäuse IP 40
Messkategorie	CAT II 300 V

Messungen	Gebrauchsfehler 1 % vom Bereich + 5 % vom Messwert
Schutzleiterwiderstand	0,000 Ω ... 4,000 Ω , Prüfstrom 200 mA DC / Leerlaufspannung ca. 10 V Option 10 A 10 A DC / Leerlaufspannung ca. 4V
Isolationswiderstand	0,00 M Ω ... 20,00 M Ω Leerlaufspannungen: <ul style="list-style-type: none"> • 500 V (Gebrauchsfehler 5 % v.M. + 1 % v.B.) • 250 V (Gebrauchsfehler 10 % v.M. + 2 % v.B.) • 50 V (Gebrauchsfehler 20 % v.M. + 2 % v.B.) Kurzschlussstrom: max. 1,2 mA Ausgang L-N max. 500 V/50 M Ω Option MED 0,00 M Ω ... 70,00 M Ω (mind. 500 V) (Gebrauchsfehler 20 % v.M. + 2 % v.B.)
Ersatzableitstrom (Ersatzgeräteableitstrom)	0,00 mA ... 20,00 mA, Leerlaufspannung ca. 230 V AC (max. 2,5 mA), (Innenwiderstand 1 k Ω)
Differenzstrom DIN EN 61557-14 zur korrekten Bewertung der Oberschwingungen	0,00 mA ... 20,00 mA (Nullpunktunterdrückung bis 0,04 mA)
Berührungsstrom	0,000 mA ... 4,000 mA Option ARC-Welding 0,000 mA ... 10,000 mA
Ableitstrom vom Anwendungsteil	0,000 mA ... 4,000 mA, aktiv und passiv
Netzspannungsmessung	85 V ... 260 V AC (Nullpunktunterdrückung bis 0,8 V)
Spannungsmessung SELV/PELV über Sonde	0 V ... 440 V AC/DC

Leerlaufspannung Schweißstromkreis (Option)	U ₀ 0,0 ... 150,0 V (Nullpunktunterdrückung bis +/- 0,8 V)
Strom	0,0 A ... 16 A
Leistung gesamt	0 W ... 4 kW (Erfassung bis zur 15. Oberschwingung)
Leistung Standby (Option)	0,000 W ... 9,999 W, Strom max. 50 mA
Schutzleiterüberwachung	Spannung N-PE > 30 V
Fingerkontakt	Blinkende LED-Anzeige bei PE-Spannung oder keinem PE Anschluss bei Berührung des Kontaktes
Integrierte Fehlerstromabschaltung	Differenzstrom > ca. 20 mA
Zangenmessung	Übersetzungsverhältnis 2000:1 Differenzstrom 00,00 A ... 20 mA mit Filtercharakteristik Strommessung 00,00 A ... 40 A
RCD (Option)	Nennfehlerstrom 10/30 mA Auslösezeit: 0 ... 300 ms RCD Typ A, F, B, B+ PRCD, PRCD Typ S, S+, K
Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • USB Typ A für USB-Stick 2.0 • USB-Typ B für eine Steuerung mit einem Windows PC • RS232 für den Barcode- und Transponderscanner

Nullpunktunterdrückung: In den Bereichen, in denen bei offenem Anschluss eine Nullanzeige zu erwarten ist, werden die ersten gemessenen Digits, die bei offenem Anschluss bedingt durch die Messunsicherheit des Messgerätes angezeigt werden könnten, unterdrückt (auf Null gesetzt).

Prüfabläufe:

Vorschrift EN 50678, EN 50699, EN 62353, EN 60974 (Option)

- SKI aktiv/passiv (mit oder ohne Netz)
- SKI mit Zange
- SKII aktiv/passiv
- SKIII
- Festanschluss
- Verlängerungsleitung ohne und mit RCD (Option)

Schnittstelle:

- USB Typ A für USB-Stick 2.0
- USB Typ B für Steuerung mit Windows-PC
- RS232 für Barcode- und Transponder-Scanner

Speicher, Uhr: ca. 50.000 Stammdaten mit Datum und Zeitstempel.



Es wird empfohlen, die Prüfdaten des Prüfgerätes regelmäßig auszulesen und die Daten mit der Software C.A Appliance „Standard“ zu sichern.

14. Reinigung, Wartung und Ersatzteile

Das Prüfgerät ist grundsätzlich wartungsfrei. Gelegentlich das Gehäuse und die Frontpatte des Gerätes mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch von Staub oder Sand reinigen, hierbei keine Reiniger mit Lösungsmittel verwenden.

Vor jedem Einsatz eine Sichtprüfung beim Prüfgerät durchführen, um mögliche Schäden zu erkennen.



Die Sicherheits- und Warnhinweise aus Kapitel 1 beachten!

Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers verwendet werden, siehe Kapitel 1!

Das Prüfgerät und Zubehör dürfen nur vom Hersteller oder durch den vom Hersteller autorisierten Service geprüft und ggf. instandgesetzt werden!

15. Entsorgung, Rücknahme und Umweltaspekte

Die Entsorgung der Prüfgeräte unterliegen den gesetzlichen Rücknahme-, Behandlungs- und Verwertungsvorgaben des ElektroG.

Gemäß der Richtlinie **§ 19 ElektroG (sogenannte b2b-Geräte von anderen Nutzern als privaten Haushalten)** bieten wir die Möglichkeit, Altgeräte zurückzugeben und für eine entsprechende Entsorgung zu sorgen. Sie können Ihr Altgerät dazu vorher anmelden und an unsere Firmenadresse schicken.

Falls der Endanwender dieses Angebot nicht in Anspruch nimmt, muss er die ordnungsgemäße Entsorgung übernehmen.



Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern weist darauf hin, dass Elektro- und Elektronikgeräte gemäß ElektroG nicht als normaler Abfall behandelt, werden dürfen. Stattdessen müssen sie bei zugelassenen Sammel- oder Rücknahmestellen abgegeben werden.

Für das Löschen personenbezogener Daten auf den Prüfgeräten ist der Endnutzer eigenverantwortlich.

16. Gewährleistung und Garantie

Das Prüfgerät „C.A 6108“ unterliegt einer strengen Qualitätskontrolle.

Jedem Prüfgerät liegt ein entsprechendes Prüfprotokoll mit allen Kalibrierdaten bei.

Die Garantie für das Prüfgerät erstreckt sich, soweit nicht anders vereinbart, auf eine Dauer von 12 Monaten nach Überlassung des Gerätes. Zusätzlich gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Eine Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Bei unsachgemäßer Benutzung des Geräts oder Benutzung in Verbindung mit einem inkompatiblen anderen Gerät.
- Nach Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen wurden.
- Nach Eingriffen am Gerät, die nicht von vom Hersteller dafür zugelassenen Personen vorgenommen wurden.
- Nach Anpassungen des Geräts an besondere Anwendungen, für die das Gerät nicht bestimmt ist oder die nicht in der Bedienungsanleitung genannt sind.
- In Fällen von Stößen, Stürzen oder Wasserschäden.