



DeltaGT LITE / PRO
MI 3309
Benutzerhandbuch
Ver. 1.4, Bestell-Nr. 20 751 861

Händler:

Hersteller:

Metrel d.d.
Ljubljanska cesta 77
SI-1354 Horjul

E-Mail: metrel@metrel.si
<http://www.metrel.si>

© 2011 Metrel



Das CE-Kennzeichen auf Ihrem Gerät bestätigt, dass dieses Gerät die Anforderungen der EU (Europäischen Union) hinsichtlich Sicherheit und elektromagnetischer Verträglichkeit erfüllt.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne schriftliche Genehmigung von METREL in irgendeiner Form oder mit irgendeinem Mittel vervielfältigt oder verwendet werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Beschreibung.....	5
1.1	Warnungen.....	6
1.2	Batterie und Ladevorgang.....	7
1.3	Neue oder längere Zeit nicht benutzte Batterien.....	8
1.4	Angewandte Normen.....	9
2	Beschreibung des Instruments.....	10
2.1	Vorderseite.....	10
2.2	Anschlussfeld.....	11
2.3	Rückseite.....	11
2.4	Bedeutung der Symbole und Meldungen auf dem Display des Instruments.....	13
2.5	Batterieanzeige.....	16
3	Technische Daten.....	17
3.1	Schutzleiterprüfung.....	17
3.2	Isolationswiderstand, Isolationswiderstand-S.....	17
3.3	Ersatzableitstrom.....	18
3.4	Ersatzableitstrom-S.....	18
3.5	Polaritätsprüfung.....	18
3.6	Differenzstrom.....	19
3.7	Berührungsstrom.....	19
3.8	Portable FI- und FI- Schutzschalter-Prüfung.....	19
3.8.1	<i>Allgemeine RCD-Auslösezeit.....</i>	<i>19</i>
3.8.2	<i>Portable RCD Auslösezeit.....</i>	<i>20</i>
3.9	Leistung.....	20
3.10	TRMS Voltage.....	20
3.11	Allgemeine Daten.....	20
4	Hauptmenü und Prüfmodi.....	22
4.1	Hauptmenü des Instruments.....	22
4.2	Menü VDE-Organisator.....	22
4.3	Menü Einzelprüfung.....	23
4.4	Menü Anwender-Autotest (Delta GT PRO).....	23
4.5	Menü Schnelltest (Vollautomatiktest).....	23
4.6	Menü Code-Autotests (Delta GT PRO).....	23
4.7	Hilfe-Menü.....	24
4.8	Konfigurationsmenü.....	24
4.8.1	<i>Speicher (Delta GT PRO).....</i>	<i>25</i>
4.8.2	<i>Wahl der Sprache.....</i>	<i>25</i>
4.8.3	<i>LCD Kontrast und Hintergrundbeleuchtung.....</i>	<i>25</i>
4.8.4	<i>Geschwindigkeit der Testprozedur.....</i>	<i>26</i>
4.9	Prüfling-Daten.....	26
4.9.1	<i>Einstellen von Datum und Uhrzeit.....</i>	<i>27</i>
4.9.2	<i>Instrumenten Daten.....</i>	<i>27</i>
4.9.3	<i>Originaleinstellungen.....</i>	<i>28</i>
4.9.4	<i>Kommunikationsschnittstelle.....</i>	<i>28</i>
4.9.5	<i>Signalton.....</i>	<i>29</i>
5	Einzelprüfung.....	30
5.1	Durchführen von Messungen im Einzelprüfmodus.....	30
5.2	Messungen und Inspektionen.....	30
5.2.1	<i>Sichtprüfung.....</i>	<i>30</i>
5.2.2	<i>Schutzleiterwiderstand-Durchgangsprüfung.....</i>	<i>31</i>
5.2.3	<i>Isolationswiderstand.....</i>	<i>33</i>
5.2.4	<i>Isolationswiderstand-S.....</i>	<i>35</i>
5.2.5	<i>Ersatzableitstrom.....</i>	<i>36</i>
5.2.6	<i>Ersatzableitstrom-S.....</i>	<i>38</i>
5.2.7	<i>Polaritätsprüfung.....</i>	<i>40</i>

5.2.8	Differenzstrom	41
5.2.9	Berührungsstrom	43
5.2.10	(P)RCD test	45
5.2.11	Leistungsprüfung	48
5.2.12	Echt-Effektivspannung.....	49
5.2.13	Funktionsprüfung	49
6	Autotestsequenzen.....	51
6.1	Autotest-Organisator – Menü Allgemein	51
6.2	Betrieb des Autotest-Organisators	52
6.2.1	Sichtprüfung.....	52
6.2.2	Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstandsmessung.....	52
6.2.3	Messung des Isolationswiderstands.....	53
6.2.4	Leckstrom Prüfverfahren	53
6.2.5	Messung des Ersatzableitstroms.....	54
6.2.6	Messung des Differenzstroms	54
6.2.7	Messung des Isolationswiderstands-S	55
6.2.8	Berührungsstrom Prüfverfahren	55
6.2.9	Ersatzableitstrommessung-S.....	56
6.2.10	Berührungstrommessung	56
6.2.11	(P)RCD test	56
6.2.12	Funktionsprüfung.....	57
6.3	Anwender (Individueller) –Autotest (Delta GT PRO)	57
6.4	Schnelltest (Vollautomatiktest).....	58
6.5	Code-Autotest (Delta GT PRO).....	59
6.6	Ausführen von Code-/ Schnell-/ Anwender-Autotest-Sequenzen	60
6.6.1	Sichtprüfung.....	60
6.6.2	Schutzleiterwiderstand	60
6.6.3	Messung des Isolationswiderstands.....	61
6.6.4	Messung des Ersatzableitstroms.....	61
6.6.5	Differenzstrom	62
6.6.6	Messung des Isolationswiderstands S	62
6.6.7	Messung des Ersatzableitstroms-S.....	63
6.6.8	Messung des Berührungstroms.....	63
6.6.9	(P)RCD test	64
6.6.10	Polaritätsprüfung	64
6.6.11	Funktionsprüfung.....	65
6.7	Umgang mit Autotest-Ergebnissen	65
7	Arbeiten mit Autotest-Ergebnissen (Delta GT PRO)	67
7.1	Speichern von Autotest-Ergebnissen.....	67
7.2	Abrufen von Autotest-Ergebnissen	68
7.3	Löschen von einzelnen Autotest-Ergebnissen.....	69
7.4	Löschen des gesamten Speicherinhalts	70
7.5	Drucken von einzelnen Autotest-Ergebnissen und beschreiben von RFID-Tags.....	70
8	Kommunikation (Delta GT PRO).....	72
9	Wartung	73
9.1	Regelmäßige Kalibrierung.....	73
9.2	Sicherungen ersetzen	73
9.3	Kundendienst	73
9.4	Reinigung	73
10	Gerätesatz und Zubehör	74
Anhang A (Delta GT PRO).....		75
Anhang B – Vorprogrammierte Autotestsequenzen.....		76
Anhang C – Schnelltest (Vollautomatiktest- Code).....		80

1 Allgemeine Beschreibung

Das Multifunktionstest-Gerät DeltaGT LITE /PRO ist in der Lage, alle für die elektrische Sicherheit von tragbaren elektrischen Geräten erforderlichen Prüfungen durchzuführen. Folgende Prüfungen sind durchführbar:

- › Sichtprüfung
- › Schutzleiterprüfung;
- › Isolationswiderstand;
- › Isolationswiderstand isolierter berührbarer leitfähiger Teile;
- › Ersatzableitstrom;
- › Ersatzableitstrom isolierter berührbarer leitfähiger Teile;
- Differenzstrom,
- Berührungstrom,
- Tragbarer FI-Schutzvorrichtungsprüfung, inklusive PRCD-K und PRCD-S
- FI-Schutzvorrichtungsprüfung,
- › Leistungsprüfung;
- › Polaritätstest der IEC-Leitung;
- › TRMS Spannung.

Einige der Features des Geräts:

- › Grafisches LCD-Display mit Auflösung von 128 x 64 Pixeln mit Hintergrundbeleuchtung.
- › Großer Flash-Datenspeicher zum Ablegen von Ergebnissen und Parametern (ungefähr 1500 Prüfungen können gespeichert werden), (Delta GT PRO)
- › Zwei Kommunikationsanschlüsse (USB und RS232C) zur Kommunikation mit PC, Strichcodeleser Drucker und RFID-Lese-/Schreibgerät (Delta GT PRO)
- › Anschlüsse für Prüfungen von fest installierten Prüflingen
- › Eingebaute Echtzeituhr.
- › Voll kompatibel mit dem neuen PC-Softwarepaket METREL PATLink PRO (Delta GT PRO)

Leistungsstarke Funktionen für schnelle und effiziente regelmäßige Prüfung sind enthalten:


- › Vorprogrammierte Prüfsequenzen.
- › Schnelles Prüfen mit Hilfe von Strichcodes und RFID-Tags (Delta GT PRO)
- › Prüfsequenzen können vom PC hochgeladen werden (Delta GT PRO)

Das grafische Display mit Hintergrundbeleuchtung bietet ein leichtes Ablesen der Ergebnisse, Hinweise, Messparameter und Meldungen. Zwei GUT-/SCHLECHT-LED-Anzeigen sind an den Seiten des LCD-Displays angeordnet.

Das Instrument ist sehr intuitiv zu bedienen und hat Hilfemenüs, die beschreiben, wie jede Prüfung durchzuführen ist. Der Bediener braucht daher zur Bedienung des Instruments keine spezielle Schulung (abgesehen von der Lektüre dieses Handbuchs).

1.1 Warnungen

Um ein hohes Maß an Bediensicherheit bei der Durchführung verschiedener Messungen mit dem Instrument zu erreichen und um Schäden an der Prüfausrüstung zu vermeiden, müssen folgende allgemeine Warnungen beachtet werden:

- ›  **Diese Warnung am Instrument bedeutet „Lesen Sie das Handbuch mit besonderem Augenmerk auf sicheren Betrieb durch“. Das Symbol erfordert das Tätigwerden des Bedieners!**
- › **Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, sonst kann die Benutzung des Geräts gefährlich für den Bediener, für das Instrument oder für den Prüfling sein!**
- › **Wenn das Prüfgerät auf eine Weise benutzt wird, die nicht in dieser Betriebsanleitung angegeben ist, kann der Schutz, den das Instrument bietet, beeinträchtigt werden!**
- › **Benutzen Sie das Messgerät und das Zubehör nicht, wenn Schäden erkennbar sind!**
- › **Beachten Sie alle allgemein bekannten Vorsichtsmaßnahmen, um das Risiko eines Stromschlags beim Umgang mit gefährlichen Spannungen zu vermeiden!**
- › **Nutzen Sie zur Stromversorgung des Geräts nur Steckdosen, die ordnungsgemäß geerdet sind!**
- › **Die Netzspannung muss höher als 80 V AC sein, da sonst die interne Stromversorgung beschädigt werden könnte.**
- › **Verwenden Sie nur von Ihrem Händler geliefertes Standard- oder Sonderprüfzubehör!**
- › **Die Wartung und Kalibrierung des Geräts darf nur von kompetentem und autorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden!**
- › **Im Inneren des Instruments können gefährliche Spannungen bestehen. Trennen Sie alle Prüflleitungen, entfernen Sie das Netzkabel und schalten Sie das Instrument aus, bevor Sie das Batteriefach öffnen.**
- › **Das Instrument enthält wiederaufladbare NiCd- oder NiMH-Batteriezellen. Diese Batterien sollten nur durch denselben Typ ersetzt werden, wie er auf dem Batterieeinsatzschild oder in diesem Handbuch angegeben ist.**
- › **Wenn ein Prüfcode mit einem Erdverbindungs-Prüfstrom von mehr als 200 mA gewählt ist (manuell, mit dem Strichcodeleser oder mit dem RFID-Lese-/Schreibgerät), führt das Instrument DeltaGT die Schutzleiterwiderstand-Durchgangsprüfung automatisch mit einem Prüfstrom von 200 mA durch. Andere Prüfparameter bleiben unverändert. Der Bediener muss fachkundig sein, zu entscheiden, ob die Prüfung mit einem Strom von 200 mA akzeptabel ist.**

1.2 Batterie und Ladevorgang.

Das Instrument verwendet sechs Alkali- oder wiederaufladbare NiCd- oder NiMH-Batteriezellen der Größe AA.

Der Batteriezustand wird immer in der oberen rechten Ecke des Displays angezeigt.

Falls die Batterieladung zu schwach wird, zeigt das Gerät dies an, wie in Bild 1.1 gezeigt.

Diese Anzeige erscheint einige Sekunden lang, dann schaltet sich das Gerät ab.



Bild 1.1: Anzeige „Batterie entladen“

Das Instrument beginnt immer automatisch mit dem Laden der Batterien, wenn das Netzteil an das Instrument angeschlossen ist. Die interne Schaltung des Instruments steuert den Ladevorgang und sorgt für eine maximale Batterielevensdauer.

Symbole:



Bild 1.2: Anzeige des Ladens auf dem Display

- † **⚠** Wenn das Gerät an eine Installation angeschlossen ist, kann im Batteriefach eine lebensgefährliche Spannung anliegen! Trennen Sie vor dem Öffnen des Batteriefachdeckels das gesamte an das Gerät angeschlossene Messzubehör ab und schalten Sie das Instrument aus.
- † Achten Sie darauf, dass Sie die Zellen richtig einlegen, sonst funktioniert das Gerät nicht, und die Batterien könnten entladen werden.
- † Entfernen Sie alle Batterien aus dem Batteriefach, wenn das Instrument über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.
- † Es können wieder aufladbare NiCd- oder NiMH-Batterien der Größe AA verwendet werden. Metrel empfiehlt nur den Einsatz von wieder aufladbaren Batterien von 2100 mAh oder mehr.

1.3 Neue oder längere Zeit nicht benutzte Batterien

Beim Laden neuer Batterien oder von Batterien, die über eine längere Zeit (länger als 3 Monate) nicht benutzt wurden, können unvorhersagbare chemische Prozesse auftreten. NiMH- und Ni-Cd-Zellen können diesen chemischen Effekten unterworfen sein (manchmal Memory-Effekt genannt). Aus diesem Grund kann die Betriebszeit des Geräts während der ersten Lade-/Entladezyklen beträchtlich reduziert sein.

In dieser Situation empfiehlt Metrel das folgende Verfahren, um die Batterielebensdauer zu verbessern:

Verfahren	Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Laden Sie die Batterie vollständig. 	Mindestens 14 Std. mit eingebautem Ladegerät.
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Entladen Sie die Batterie vollständig. 	Dies kann erfolgen, indem das Instrument normal benutzt wird, bis es vollständig entladen ist.
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Wiederholen Sie den Lade-/Entladezyklus mindestens 2-4-mal. 	Vier Zyklen werden empfohlen, um die Batterien wieder auf ihre normale Kapazität zu bringen.

Hinweis:

- Das Ladegerät im Instrument ist ein so genanntes Zellenpack-Ladegerät. Das bedeutet, dass die Batteriezellen während des Ladens in Serie geschaltet sind. Die Batteriezellen müssen gleichwertig sein (derselbe Ladezustand und Typ, dasselbe Alter).
- Eine abweichende Batteriezelle kann ein ungenügendes Laden sowie ein fehlerhaftes Entladen bei normalem Gebrauch des gesamten Batteriepacks verursachen. (Das führt zu einem Erhitzen des Batteriepacks, bedeutend verringerter Betriebszeit, Polaritätsumkehr der defekten Zelle usw.)
- Wenn nach mehreren Lade-/Entladezyklen keine Verbesserung erreicht wird, sollte der Zustand der einzelnen Batteriezellen überprüft werden (durch Vergleich der Batteriespannungen, Überprüfen in einem Zellen-Ladegerät usw.). Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich nur einige der Batteriezellen verschlechtern haben.
- Die oben beschriebenen Effekte sollten nicht mit dem normalen Nachlassen der Batteriekapazität im Laufe der Zeit verwechselt werden. Eine Batterie verliert auch an Kapazität, wenn sie wiederholt geladen/entladen wird. Der tatsächliche Kapazitätsverlust über die Anzahl der Ladezyklen hängt vom Batterietyp ab. Diese Information ist in den vom Batteriehersteller bereitgestellten technischen Daten enthalten.

1.4 Angewandte Normen

Das DeltaGT LITE / PRO wird in Übereinstimmung mit folgenden Vorschriften hergestellt und geprüft:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EN 61326	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen Klasse B (handgehaltene Geräte in kontrollierten elektromagnetischen Umgebungen)
----------	--

Sicherheit (Niederspannungsrichtlinie)

EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61010-031	Sicherheitsbestimmungen für handgehaltenes Messzubehör zum Messen und Prüfen

Funktionalität

EN 61557	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Teil 2 Isolationswiderstand Teil 4 Widerstand der Erdverbindung und der Potentialausgleichsverbindungen Teil 10 Kombinierte Messgeräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen
VDE 0404-1	Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
VDE 0404-2	Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten – Teil 2: Prüfeinrichtungen für Prüfungen nach Instandsetzung, Änderung oder für Wiederholungsprüfungen

Andere Bezugsnormen zum Prüfen von tragbaren Geräten

VDE 0701-702	Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit
NEN 3140	Richtlinien für Arbeitsschutzmaßnahmen IEE-Leitfaden für Sicherheitsinspektion und -prüfung elektrischer Einrichtungen, 3. Ausgabe

Hinweis zu EN- und IEC-Normen:

- Der Text dieser Anleitung enthält Referenzen auf Europäische Normen. Alle Normen der Serie EN 6XXXX (z. B. EN 61010) sind gleichwertig mit IEC-Normen derselben Nummer (z. B. IEC 61010) und unterscheiden sich nur in ergänzenden Teilen, die aufgrund des europäischen Harmonisierungsverfahrens erforderlich waren.

2 Beschreibung des Instruments

2.1 Vorderseite



Bild 2.1: Vorderseite

Legende:

1	LCD-DISPLAY	Punktmatrixdisplay mit Hintergrundbeleuchtung 128 x 64 Pixel.
2	SCHLECHT	Rote Anzeige bewerten das Messergebnis mit
3	GUT	Grüne Anzeige GUT/SCHLECHT
4	TEST	Startet die Prüfung / Bestätigt die gewählte Option.
5	AUFWÄRTS	Wählt einen Parameter / Ändern des gewählten
6	ABWÄRTS	Parameterwertes.
7	MEM	Speichern/Abrufen/Löschen von Prüfungen im Speicher des Instruments (Aktiv bei der Delta GT PRO)
8	TAB	Wählt die Parameter / den Punkt / die Option für die ausgewählte Funktion.
9	EIN / AUS ESC	Schaltet das Instrument ein oder aus. Um das Instrument auszuschalten, muss die Taste 2 Sekunden lang gedrückt werden. Das Instrument schaltet sich automatisch 15 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung aus.
		Rückkehr zur vorherigen Ebene.
10		Netz-Prüfsteckdose.

2.2 Anschlussfeld

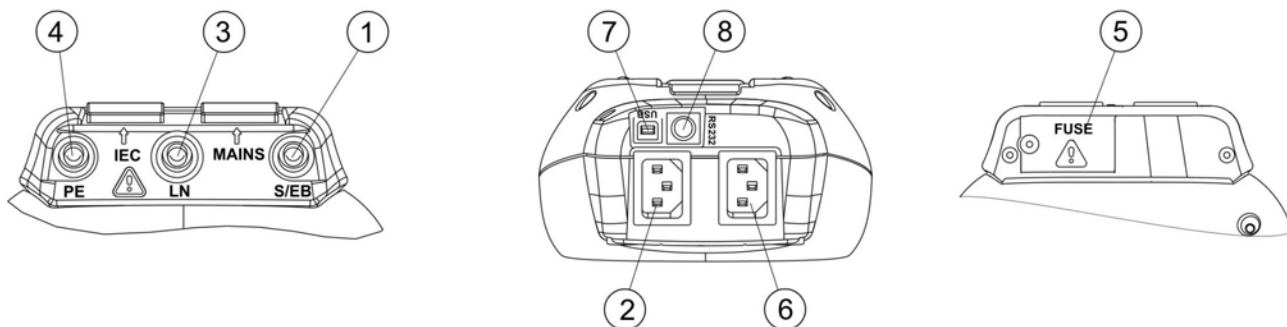


Bild 2.2: Anschlussfeld

Legende:

1	S/EB	Anschluss für Prüfspitze und Schutzleiterwiderstand-Durchgang
2	IEC	IEC / PRCD Prüfeingang
3	LN	LN Klemme zur Prüfungen von fest installierten Prüflingen.
4	PE	PE Klemme zur Prüfungen von fest installierten Prüflingen.
5	Sicherungsfach	Sicherungen: 2 x T16 A / 250 V (zum Schutz gegen Überlast und Kurzschluss)
6	MAINS	Netzspannungsanschluss (Für den Ladevorgang und diverse Prüfungen)
7	USB- Anschluss (Aktiv bei der Delta GT PRO)	Kommunikation mit einem PC-USB-Anschluss (USB 1.1)
8	PS/2-Anschluss (Aktiv bei der Delta GT PRO)	Kommunikation mit einem Strichcodeleser Kommunikation mit einem Drucker Kommunikation mit einem RFID-Lese-/Schreibgerät Kommunikation mit einem PC-Anschluss RS-232

2.3 Rückseite



Bild 2.3: Rückseite

Legende:

- | | |
|---|---|
| 1 | Einsätze für Seitengurt |
| 2 | Batteriefachdeckel |
| 3 | Befestigungsschraube des Batteriefachdeckels |
| 4 | Rückseitiges Informationsschild |
| 5 | Ständer für geneigte Stellung des Instruments |



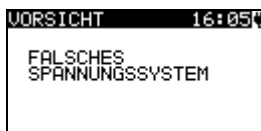
Bild 2.4: Batteriefach

Legende:

- | | | |
|---|-------------------------|--|
| 1 | Batteriezellen | Alkali- oder wiederaufladbare NiCd- oder NiMH-Batteriezellen, Größe AA |
| 2 | Schild mit Seriennummer | |

2.4 Bedeutung der Symbole und Meldungen auf dem Display des Instruments

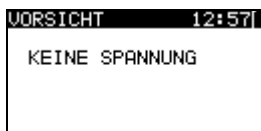
Vor der Durchführung einer Messung führt das Instrument eine Reihe von Vorprüfungen aus, um die Sicherheit zu gewährleisten und Schäden zu vermeiden. Diese Sicherheits-Vorprüfungen überprüfen auf äußere Spannungen sowie die Lastbedingung an den Prüfanschlüssen. Falls eine Vorprüfung fehlschlägt, wird eine entsprechende Warnung angezeigt. Warnungen und Schutzmaßnahmen werden in diesem Abschnitt beschrieben.



WARNUNG!

Warnmeldung für nicht ordnungsgemäßen Zustand der Versorgungsspannung. Mögliche Ursachen:

- Kein Erdungsanschluss oder sonstiges Verkabelungsproblem an Versorgungsanschluss.
- Das Instrument wurde an 110 V angeschlossen oder an einem IT-Netz-System.



WARNUNG!

Das Gerät ist nicht an das Stromnetz angeschlossen. Das Gerät an die Netzspannung anschließen.



WARNUNG!

Im Rahmen der Vorprüfung wurde ein geringer Widerstand am Spannungseingang des Prüflings festgestellt. Höchstwahrscheinlich wird nach dem Anlegen der Spannung am Prüfling ein übermäßig hoher Strom fließen. Wenn nur für kurze Zeit ein hoher (durch einen Einschaltstrom verursachter) Strom fließt, kann die Prüfung durchgeführt werden, ansonsten nicht.

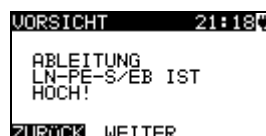
Wählen Sie **Y (J) bzw. N** mit den Tasten **JA (YES) oder NEIN (NO)**.



WARNUNG!

Im Rahmen der Vorprüfung wurde ein extrem geringer Widerstand am Spannungseingang des Prüflings festgestellt. Höchstwahrscheinlich werden nach dem Anlegen der Spannung am Prüfling Sicherungen durchbrennen. Wenn nur für kurze Zeit ein zu hoher (durch einen Einschaltstrom verursachter) Strom fließt, kann die Prüfung durchgeführt werden, ansonsten muss sie gestoppt werden.

Wählen Sie **Y (J) bzw. N** mit den Tasten **JA (YES) oder NEIN (NO)**.



WARNUNG!

Es wird ein gefährlich hoher Ableitstrom (über 3,5 mA) auftreten, wenn am Prüfling Spannung angelegt wird.

Wählen Sie **Y (J) bzw. N** mit den Tasten **JA (YES) oder NEIN (NO)**.

VORSICHT 21:22
 ABLEITUNG
 LN-PE-S/EB IST ZU
 HOCH!

Mit der Prüfung erst fortfahren, wenn alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden. Vor dem Fortfahren mit dem Test wird empfohlen, eine sorgfältige Schutzleiterwiderstandsprüfung am Prüfling vorzunehmen.

WARNUNG!

Es wird ein gefährlich hoher Ableitstrom (über 20 mA) auftreten, wenn am Prüfling Spannung angelegt wird. Das Gerät blockiert den Test.

VORSICHT 12:43
 L-N WIDERSTAND ZU
 HOCH (>30kΩ).
 SICHERUNG UND
 SCHALTER ÜBERPRÜFEN.
 WEITER ZURÜCK

WARNUNG!

Spannung an der Netz-Prüfsteckdose zwischen den Anschlüssen LN - PE ist höher als ungefähr 20 V (AC oder DC)!

Trennen Sie den Prüfling sofort vom Instrument und stellen Sie fest, warum eine externe Spannung erkannt wurde!

VORSICHT 15:27
 Zu hohe Externe
 Spannung an
 Steckdose

WARNUNG!

Spannung an der Netz-Prüfsteckdose zwischen den Anschlüssen LN - PE ist höher als ungefähr 10 V (AC oder DC)!

Trennen Sie den Prüfling sofort vom Instrument und stellen Sie fest, warum eine externe Spannung erkannt wurde!

VORSICHT 13:43
 Leckstrom test
 S/EB1-PE zu
 gross!

WARNUNG!

Der Strom auf der Prüfsonde (S/EB - PE) ist höher als ungefähr 10 mA (AC oder DC)!

Trennen Sie die Prüfsonde vom Prüfling und stellen Sie fest, warum ein externer Strom erkannt wurde!

VORSICHT 13:00
 KEINE SPEICHER MEHR
 FÜR AUTOTEST

WARNUNG!

Der Speicher für Anwender-Autotest hat die Obergrenze von 50 Sequenzen erreicht! (Delta GT PRO)

VORSICHT 12:04
 OHNE SPEICHER

WARNUNG!

Der interne Speicher ist voll! (Delta GT PRO)

VORSICHT 12:06
 DIE KALIBRATIONSPE-
 RIODE WIRD IN 29
 TAGE ABGELAUFEN.

WARNUNG!

Der Kalibrierungszeitraum läuft in weniger als 1 Monat ab. Das Instrument zählt hinunter die Tage.

VORSICHT 12:06
 DER KALIBRATIONSPE-
 RIODE IST
 ABGELAUFEN

WARNUNG!

Der Kalibrierungszeitraum ist abgelaufen. Eichen Sie das Instrument nach!

VORSICHT 17:10
 PE NOT CONNECTED

Keine Verbindung mit dem PE am IEC-Anschluß.



Das Gerät erkennt einen schwerwiegenden Fehler. Schalten Sie das Gerät aus. Entfernen Sie alle Kabel und Leitungen vom Gerät. Schalten Sie das Gerät wieder ein. Senden Sie das Gerät zur Reparatur ein, wenn die Nachricht erneut erscheint.



WARNUNG!

Am Ausgang des Instruments wird eine hohe Isolationsprüfspannung anliegen!



WARNUNG!

Am Ausgang des Instruments liegt eine hohe Isolationsprüfspannung an!



Messung läuft.



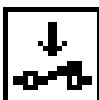
Prüfergebnis kann gespeichert werden. (Delta GT PRO)



Schließen Sie die Prüflleitung an die Prüfbuchse S/EB an



Biegen Sie während der Prüfung am Netzkabel des Geräts.



Achten Sie darauf, dass der Prüfling eingeschaltet ist (um sicherzugehen, dass der vollständige Stromkreis geprüft wird).



Schließen Sie die zu prüfende Leitung an den IEC-Prüfanschluss an.



Prüfung bestanden.



Prüfung nicht bestanden.



Die Messung wurde abgebrochen. Beachten Sie die angezeigten Warnungen und Meldungen.



RCD einschalten.



L und N sind vertauscht.

Zeigt an welche Leitung fehlerhaft ist. (weiß = innerhalb des Grenzwertes/ schwarz =außerhalb des Grenzwertes))

2.5 Batterieanzeige

Die Anzeige gibt den Ladezustand der Batterie an, und ob ein externes Ladegerät angeschlossen ist.



Anzeige der Batteriekapazität.



Schwache Batterie.

Die Batterie ist zu schwach, um ein korrektes Ergebnis zu garantieren.

Ersetzen Sie die Batterie oder laden Sie sie auf.



Das Gerät ist an das Stromnetz angeschlossen und wird geladen.

3 Technische Daten

3.1 Schutzleiterprüfung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00 Ω ÷ 19,99 Ω	0,01 Ω	\pm (5 % des Ablesewerts + 3 Digits)
20,0 Ω ÷ 199,9 Ω	0,1 Ω	Nur Anhaltswert
200 Ω ÷ 1999 Ω	1 Ω	

Stromversorgung: Batterie oder Netz
 Prüfströme 200 mA in 2,00 Ω
 Leerlaufspannung <9 V AC
 Gut-Pegel 0.10 Ω , 0.20 Ω , 0.30 Ω , 0.40 Ω , 0.50 Ω , 0.60 Ω , 0.70 Ω ,
 0.80 Ω , 0.90 Ω , 1.00 Ω , 1.50 Ω , 2.00 Ω
 Prüfdauer 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s
 Prüfmethode 2-Drahtmessung
 Prüfanschlüsse PE (Netz-Prüfsteckdose) \leftrightarrow S/EB (Prüfsonde)
 PE (IEC) \leftrightarrow PE (Netz-Prüfsteckdose)
 PE (Buchse) \leftrightarrow S/EB (Prüfsonde), für fest installierte Prüflinge

3.2 Isolationswiderstand, Isolationswiderstand-S

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00 M Ω ÷ 19,99 M Ω	0,01 M Ω	\pm (5 % des Ablesewerts + 3 Digits)
20,0 M Ω ÷ 49,9 M Ω	0,1 M Ω	Nur Anhaltswert
50,0 M Ω ÷ 199,9 M Ω	0,1 M Ω	

Stromversorgung: Batterie oder Netz
 Nennspannungen 250 V DC, 500 V DC (- 0 %, + 10 %)
 Messstrom min. 1 mA bei 250 k Ω (250 V), 500 k Ω (500 V)
 Kurzschlussstrom max. 2,0 mA
 Gut-Pegel 0,01 M Ω , 0,10 M Ω , 0,25 M Ω , 0,30 M Ω , 0,50 M Ω , 1 M Ω , 2
 M Ω , 4 M Ω , 7 M Ω , 10 M Ω , --- M Ω ,
 Prüfdauer 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s
 Prüfanschlüsse (Isolation) LN (Netz-Prüfsteckdose) \leftrightarrow PE (Netz-Prüfsteckdose)
 LN (Buchse) \leftrightarrow PE (Buchse) für fest installierte Prüflinge
 LN (Netz-Prüfsteckdose) \leftrightarrow S/EB (Prüfsonde)
 LN (Buchse) \leftrightarrow S/EB (Prüfsonde) für fest installierte Prüflinge
 Prüfanschlüsse (Isolation-S) LN (Netz-Prüfsteckdose) \leftrightarrow S/EB (Prüfsonde)
 LN (Buchse) \leftrightarrow S/EB (Prüfsonde) für fest installierte Prüflinge

3.3 Ersatzableitstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00 mA ÷ 9,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Ablesewerts + 3 Digits)
10,0 mA ÷ 20,0 mA	0,1 mA	

Stromversorgung: Batterie oder Netz
 Leerlaufspannung <50 V AC bei Nenn-Netzspannung
 Kurzschlussstrom <40 mA
 Gut-Pegel:
 Ersatzableitstrom 0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA
 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA,
 5,50 mA, 6,00 mA, 7,00 mA, 8,00 mA, 9,00 mA, 10,0 mA,
 15,0 mA, ---- mA
 Prüfdauer 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, ---s
 Anzeigter Strom: berechnet nach der Nenn-Netzversorgungsspannung des
 Geräts , (230 V x 1,06).

Prüfanschlüsse (Ersatzabl.).....LN (Netz-Prüfsteckdose) ↔ PE (Netz-Prüfsteckdose)
 LN (Buchse) ↔ PE (Buchse) für fest installierte Prüflinge
 LN (Netz-Prüfsteckdose) ↔ S/EB (Prüfsonde)
 LN (Buchse) ↔ S/EB (Prüfsonde) für fest installierte
 Prüflinge

3.4 Ersatzableitstrom-S

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00 mA ÷ 4,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Ablesewerts + 3 Digits)

Stromversorgung: Batterie oder Netz
 Leerlaufspannung <50 V AC bei Nenn-Netzspannung
 Kurzschlussstrom <40 mA
 Gut-Pegel:
 Ersatzableitstrom- S 0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA,
 --- mA
 Prüfdauer 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, ---s
 Anzeigter Strom: berechnet nach der Nenn-Netzversorgungsspannung des
 Geräts , (230 V x 1,06).

Prüfanschlüsse (Ersatzabl. -S)...LN (Netz-Prüfsteckdose) ↔ S/EB (Prüfsonde)
 LN (Buchse) ↔ S/EB (Prüfsonde) für fest installierte
 Prüflinge

3.5 Polaritätsprüfung

Prüfspannung <50 V AC
 Erkennt GUT, L OFFEN, N OFFEN, PE OFFEN, L-N
 VERTAUSCHT, MEHRFACHFEHLER
Prüfanschlüsse.....IEC Prüfeingang ↔ Netz-Prüfsteckdose

3.6 Differenzstrom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00 mA ÷ 19,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)

Stromversorgung.....Netzspannung

Gut-Pegel [mA]: 0.25 mA, 0.50 mA, 0.75 mA, 1.00 mA, 1.50 mA, 2.00 mA, 2.25 mA, 2.50 mA, 3.50 mA, 4.00 mA, 4.50 mA, 5.00 mA, 5.50 mA, 6.00 mA, 7.00 mA, 8.00 mA, 9.00 mA, 10.00 mA, 15.00 mA, --- mA

Prüfdauer [s] 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s

Frequenzverhalten.....nach EN61010-Abbildung A1

Prüfanschlüsse:.....Netzspannungsprüfanschluss

3.7 Berührungsstrom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00 mA ÷ 7,00 mA	0,01 mA	±(10 % des Messwert + 5 Stellen)

Stromversorgung.....Netzspannung

Gut-Pegel [mA]:0.25 mA, 0.50 mA, 0.75 mA, 1.00 mA, 1.50 mA, 2.00 mA 2.25 mA, 2.50 mA, 3.50 mA, --- mA

Prüfdauer [s]2, 3, 5, 10, 30, 60, 120, --- s

Frequenzverhalten.....nach EN61010-Abbildung A1

Prüfanschlüsse:.....Netzspannungsprüfanschluss↔ S/EB (Prüfsonde)

3.8 Portable FI- und FI- Schutzschalter-Prüfung

3.8.1 Allgemeine RCD-Auslösezeit

Der gesamte Messbereich entspricht den Anforderungen von EN 61557-6.

Die Werte für die maximale Prüfdauer wurden entsprechend der Referenz für die Sicherungsprüfung festgelegt.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0 ms ÷ 300 ms ($\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$)	0,1 ms	±3 ms
0 ms ÷ 300 ms ($I_{\Delta N}$)	0,1 ms	
0 ms ÷ 40 ms ($5 \times I_{\Delta N}$)	0,1 ms	±1 ms

Stromversorgung.....Netzspannung

Prüfstrom $\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$, $5 \times I_{\Delta N}$ ($I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}, 15 \text{ mA}, 30 \text{ mA}$)

Startwinkel 0°, 180°, beide

Prüfmodi: Einzel-, Autotest

Prüfanschlüsse:.....Netzspannungsanschluss

Die Genauigkeitsangaben gelten für den gesamten Messbereich.

3.8.2 Portable RCD Auslösezeit

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0 ms ÷ 300 ms ($\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$)	0.1 ms	±3 ms
0 ms ÷ 300 ms ($I_{\Delta N}$)	0.1 ms	
0 ms ÷ 40 ms ($5 \times I_{\Delta N}$)	0.1 ms	±1 ms

Stromversorgung.....Netzspannung

Prüfstrom $\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$, $5 \times I_{\Delta N}$ ($I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}, 15 \text{ mA}, 30 \text{ mA}$)

Startwinkel 0° , 180° , beide

Prüfmodi: Einzel-, Autotest

Prüfanschlüsse:.....Netz-Prüfsteckdose ↔ IEC / PRCD Prüfeingang

Die Genauigkeitsangaben gelten für den gesamten Messbereich.

3.9 Leistung

Scheinleistung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00 kVA ÷ 4,00 kVA	0,01 kVA	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)

Strom

Range	Resolution	Accuracy
0.00 A ÷ 16.00 A	0.01 A	±(5 % of reading + 3 digits)

Stromversorgung.....Netzspannung

Prüfdauer [s] 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 180 s, --- s

Prüfanschlüsse:.....Netz-Prüfsteckdose

3.10 TRMS Voltage

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
80 ÷ 300 V	1 V	±(2 % des Ablesewerts + 2 Digits)

Art des Ergebnisses..... Echter Effektivwert (trms)

Nenn-Frequenzbereich 0 Hz, 50 Hz ÷ 60 Hz

Frequenzgenauigkeit Nur Anhaltswert

Prüfanschlüsse:..... Netzspannungsanschluss

3.11 Allgemeine Daten

Versorgungsspannung..... 9 V_{DC} (6×1,5 V Batterie oder Akku, Größe AA)

Betriebszeit typisch 8 Std.

Batterieladestrom..... 250 mA (intern geregelt)

Überspannungskategorie.....300 V KAT II

Schutzklasse..... Schutzisolierung
 Verschmutzungsgrad 2
 Schutzart Gehäuse IP 40
 Schutzart Prüfanschlüsse IP 20

Display 128 x 64-Punktmatrix-Display mit
 Hintergrundbeleuchtung

Maße (B × H × T) 14 cm × 8 cm × 23 cm
 Gewicht 0,86 kg, ohne Batteriezellen

Referenzbedingungen

Referenztemperaturbereich 10 °C ÷ 30 °C
 Referenzfeuchtigkeitsbereich..... 40 % r. F. ÷ 70 % r. F.

Betriebsbedingungen

Arbeitstemperaturbereich..... 0 °C ÷ 40 °C
 Maximale relative Luftfeuchtigkeit..... 95 % r.F. (0 °C bis +40 °C), ohne Kondensatbildung

Lagerungsbedingungen

Temperaturbereich -10 °C ÷ +70 °C
 Maximale relative Luftfeuchtigkeit..... 90 % r.F. (-10 °C ÷ +40 °C)
 80 % r.F. (40 °C ÷ 60 °C)

Der Fehler bei Betriebsbedingungen kann allenfalls der Fehler bei Referenzbedingungen (in der Anleitung für jede Funktion angegeben) +1 % des Messwerts + 1 Digit sein, sofern nicht für spezielle Funktionen in der Anleitung anders angegeben.

Speicher.....1500 Speicherplätze (Delta GT PRO)

Kommunikations-Übertragungsgeschwindigkeit

RS232-Schnittstelle 9600 bps, 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit
 RS232-Steckverbinder..... PS/2-Steckverbinderbuchse
 USB-Schnittstelle 115200 bps
 USB-Anschluss..... Typ B

Schutz-Vorprüfungen

- Äußere Spannung zwischen LN und PE (DC und AC).
- Zu hoher Ableitstrom zwischen S/EB und PE (DC und AC).

Konnektivitäts-Vorprüfung (Sicherung)

- Gerät nicht eingeschaltet oder zu hoher Widerstand zwischen L und N

Maximaler Widerstand für Konnektivitäts-Vorprüfung 30 kΩ

4 Hauptmenü und Prüfmodi

4.1 Hauptmenü des Instruments

Vom Hauptmenü des Instruments aus können vier Betriebsmodi des Instruments, Hilfe und Konfiguration gewählt werden:



Bild 4.1: Hauptmenü des Instruments

Tasten:

<p>▲ / ▼ TAB</p>	<p>Wählen Sie einen der folgenden Menüpunkte: <VDE ORGANISATOR> vorprogrammierte Prüfsequenzen gemäß der Norm VDE 0701-0702, siehe <i>Abschnitt 6.1 VDE-Organisator</i> <EINZELPRÜFUNG> Einzelprüfungen, siehe <i>Abschnitt 5 Einzelprüfung</i> <ANWENDER-AUTOTEST> (individueller Automatikttest) benutzerdefinierte vorprogrammierte Sequenzen, siehe <i>Abschnitt 6.2 Anwender-Autotest (Delta GT PRO)</i> <SCHNELLTEST> einfache vorprogrammierten Sequenzen, siehe Kapitel 6.3 Schnelltest <CODE-AUTOTEST> Code-basierte Prüfsequenzen, geeignet für die Arbeit mit Strichcodes und RFID-Tags, siehe <i>Abschnitt 6.4 Barcode-Autotest (Delta GT PRO)</i> <KONFIGURATION> Menü zum Konfigurieren des Instruments, siehe <i>Abschnitt 4.7 Konfigurationsmenü</i></p>
<p>TEST</p>	<p>Bestätigt den ausgewählten Menüpunkt</p>

4.2 Menü VDE-Organisator

Dieses Menü bietet die Erstellung und Durchführung von VDE-kompatiblen Prüfsequenzen. Die Einrichtung der Sequenz und ihre Parameter sind dieselben, wie sie in der Norm VDE0701/0702 vorgeschlagen werden. Nachdem eine Autotestsequenz im VDE-Organisator erstellt wurde, kann sie als Autotest gestartet oder im Menü Anwender-Autotest gespeichert werden (Delta GT PRO)



Bild 4.2: Menü VDE-Organisator

Weitere Informationen siehe *Abschnitt 6.1 VDE-Organisator*.

4.3 Menü Einzelprüfung

Im Menü Einzelprüfung können Einzelprüfungen durchgeführt werden.



Bild 4.3: Hauptmenü Einzelprüfung

Weitere Informationen siehe Abschnitt 5 Einzelprüfung,

4.4 Menü Anwender-Autotest (Delta GT PRO)

Dieses Menü enthält eine Liste von Anwender-vorbereiteten Autotestsequenzen. Die gebräuchlichen Autotestsequenzen sind defaultmäßig in der Liste enthalten. Bis zu 50 Anwender-Autotestsequenzen können in diesem Autotest-Modus vorprogrammiert werden. Anwenderdefinierte Autotests können auch zur PC-Software **PATLink PRO Plus** heruntergeladen und/oder von dort hochgeladen werden.

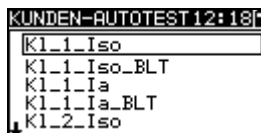


Bild 4.4: Menü Anwender-Autotest

Eine detaillierte Beschreibung dieses Prüfmodus finden Sie im Abschnitt 6.2 Anwender-Autotestsequenzen.

4.5 Menü Schnelltest (Vollautomatiktest)

Dieses Menü enthält eine Liste von Schnelltest- Sequenzen



Bild 4.5: Schnelltest Menü

Eine detaillierte Beschreibung dieses Prüfmodus finden Sie im Abschnitt 6.3

4.6 Menü Code-Autotests (Delta GT PRO)

Das Menü Code-Autotests unterstützt den Betrieb mit vordefinierten Prüfcodes, Strichcodes und RFID-Tags. Prüfcodes können mit dem Strichcodeleser, mit dem RFID-Lese-/Schreibgerät oder mit den Tasten ▲ / ▼ gewählt werden.



Bild 4.6: Menü Code-Autotests

Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 6.3 Code-Autotests.

4.7 Hilfe-Menü

Hilfe-Menüs enthalten Schaltbilder, um darzustellen, wie ein Prüfling korrekt an das PAT-Prüfinstrument anzuschließen ist.



Bild 4.7: Beispiele von Hilfebildschirmen

Tasten:

▲/▼	Wählt den nächsten / vorherigen Hilfebildschirm.
TEST, ESC	Rückkehr in das Hauptmenü .

4.8 Konfigurationsmenü

Im Konfigurationsmenü können verschiedene Parameter und Einstellungen des Instruments eingesehen oder eingestellt werden.



Bild 4.8: Konfigurationsmenü

Tasten:

▲ / ▼	<p>Wählen Sie die einzustellende oder einzusehende Einstellung: <SPEICHER> zum Abrufen, Drucken oder Löschen gespeicherter Ergebnisse sowie zum Drucken von Etiketten und Schreiben von RFID-Tags (Delta GT PRO) <SPRACHE>, Sprache des Instruments; <DISPLAY> Einstellung von Kontrast und Hintergrundbeleuchtung des Displays; <Prüfzeiteinstellung> Prüfzeit einstellen <DATUM/UHRZEIT> Datum und Uhrzeit; <INSTRUMENTDATEN>, Grundinformationen über das Instrument; <ORIGINALEINSTELLUNGEN>, Werkseinstellungen. <KOMMUNIKATION> Kommunikationseinstellungen <SIGNALTON> Kontrolle des Signaltons</p>
-------	---

TEST	Bestätigt die Auswahl.
ESC	Rückkehr zum Hauptmenü .

4.8.1 Speicher (Delta GT PRO)

In diesem Menü können gespeicherte Ergebnisse abgerufen, gedruckt oder gelöscht werden. Zudem können Etiketten gedruckt und RFID-Tags beschrieben werden.

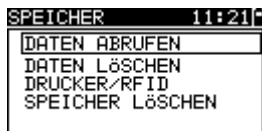


Bild 4.9: Speichermenü

Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 7 *Arbeiten mit Prüfergebnissen*.

4.8.2 Wahl der Sprache

In diesem Menü kann die Sprache des Instruments eingestellt werden.



Bild 4.10: Sprachmenü

Tasten:

▲ / ▼	Wählt die Sprache aus.
TEST	Bestätigt die Auswahl und kehrt zum Konfigurationsmenü zurück.
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü ohne Änderungen.

4.8.3 LCD Kontrast und Hintergrundbeleuchtung

In diesem Menü können der Kontrast und die Hintergrundbeleuchtung des Displays eingestellt werden.

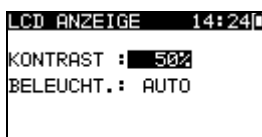


Bild 4.11: Menü LCD

Modi der Hintergrundbeleuchtung

AUTO	Nach Drücken einer beliebigen Taste ist das hohe Niveau der Hintergrundbeleuchtung 30 Sekunden lang aktiv. Dann kehrt die Hintergrundbeleuchtung zum niedrigen Niveau zurück, bis wieder eine Taste gedrückt wird.
AUS	Niveau der Hintergrundbeleuchtung ist niedrig.
EIN	Niveau der Hintergrundbeleuchtung ist hoch.

Tasten:

TAB	Schaltet zwischen Einstellen von Kontrast und Hintergrundbeleuchtung hin und her.
▲ / ▼	Stellt den Kontrastwert oder den Modus der Hintergrundbeleuchtung ein.
TEST	Bestätigt die Auswahl und kehrt zum Konfigurationsmenü zurück.
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü ohne Änderungen.

Hinweis:

- Wenn Sie beim Einschalten des Instruments die Abwärts-Taste (▼) drücken, springen Sie automatisch zum Display-Kontrastmenü.
- Während das Instrument an die Netzspannung angeschlossen ist, ist die Hintergrundbeleuchtung automatisch auf High-Level.

4.8.4 Geschwindigkeit der Testprozedur

In diesem Menü kann die Instrumenttestgeschwindigkeit eingestellt werden:

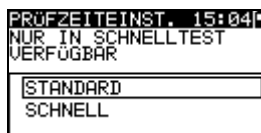


Bild 4.12: Geschwindigkeitsmenü

Optionen:

- STANDARD** Standardeinstellung
SCHNELL Keine PAUSE zwischen Test

Tasten:

▲ / ▼	Die Optionen wählen
TEST	Bestätigt und geht zurück in der Hauptmenü.
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü

Hinweis:

- Wenn die Prüfzeit **SCHNELL** ausgewählt ist, werden Sichtprüfung und Funktionsprüfung automatisch übersprungen und als GUT (OK) bewertet.

4.9 Prüfling-Daten

Benutzerdaten können in dieses Menü eingestellt werden

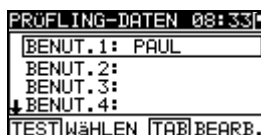


Bild 4.13: Benutzerdaten Menü

Tasten:

▲ / ▼	Wählt der Benutzerdaten.
TEST	Bestätigt die Auswahl und kehrt zurück zum Konfigurationsmenü .
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü ohne Änderungen.
TAB	Bearbeiten der Benutzerdaten.

Eingeben der Benutzerdaten:

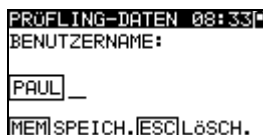


Bild 4.14: Eingeben der Benutzerdaten Menü

Tasten:

▲ / ▼	Buchstaben wählen
TEST	Nächste Buchstaben wählen
ESC	Die letzte Buchstabe löschen
	Zurück zu Benutzerdatenmenü ohne Änderungen
MEM	Bestätigen die Name und zurück zu Benutzerdatenmenü

Bemerkung:

- › Der ausgewählte Benutzer wird auf dem Aufkleber gedruckt (mit optionalen Drucker A1276)
- › Es können fünf verschiedene Benutzernamen definiert werden.

4.9.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit

In diesem Menü können Datum und Uhrzeit eingestellt werden.

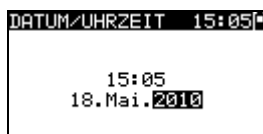


Bild 4.15: Datums- und Uhrzeitmenü

Tasten:

TAB	Wählt das zu ändernde Feld.
▲ / ▼	Ändert das gewählte Feld.
TEST	Bestätigt die Auswahl und kehrt zum Konfigurationsmenü zurück.
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü ohne Änderungen.

Hinweis:

- › Das Datum wird in jedem Autotest-Ergebnis gespeichert

Warnung:

- › Wenn die Batterien für mehr als 1 Minute entfernt werden, geht die eingestellte Uhrzeit verloren.

4.9.2 Instrumenten Daten

In diesem Menü werden die folgenden Daten des Instruments angezeigt:

- › Herstellername;
- › Instrumententyp;
- › Modellnummer;
- › Kalibrierungsdatum;
- › Seriennummer;
- › Firmware- und Hardware-Version.

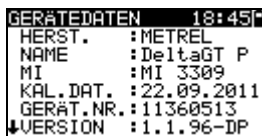


Bild 4.16: Menü: Daten des Instruments

Tasten:

▲ / ▼	nach unten und oben blättern
TEST, ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü .

4.9.3 Originaleinstellungen

In diesem Menü können die folgenden Parameter des Instruments auf ihre Anfangswerte gesetzt werden:

- › alle Messparameter im Einzelprüfungsmodus;
- › Display-Einstellungen;
- › Sprache;
- › Anwender-Autotestsequenzen werden durch ab Werk vorprogrammierte ersetzt (Delta GT PRO)



Bild 4.17: Menü Originaleinstellungen

Tasten:

TEST	Bestätigt die Auswahl und kehrt zum Hauptmenü zurück.
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü ohne Änderungen.

4.9.4 Kommunikationsschnittstelle

In diesem Menü können Sie die Kommunikationsparameter einstellen:

- › Einstellung der USB-oder RS232-Schnittstelle zur Kommunikation mit dem PC.
- › Einstellung der Baudrate (nur für RS232-Kommunikation).

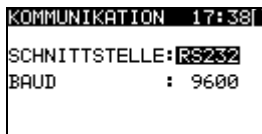


Bild 4.18: Menü Kommunikationsschnittstelle

Keys:

TAB	Option auswählen
▲ / ▼	Wählt den aktiven Kommunikations-Port / Baudrate auswählen
TEST	Bestätigt die Auswahl und kehrt zum Konfigurationsmenü zurück.
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü ohne Änderungen.

4.9.5 Signalton

In diesem Menü können die Signalton-Einstellungen geändert werden.

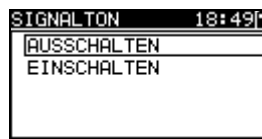


Bild 4.19: Menü Signalton

Keys:

▲ / ▼	Option auswählen EINSCHALTEN : Warnton im Falle einer Falsch-Meldung. AUSSCHALTEN : Kein Warnton im Falle einer Falsch-Meldung
TEST	Bestätigt die Auswahl und kehrt zum Konfigurationsmenü zurück.
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü ohne Änderungen.

5 Einzelprüfung

In einem Einzelprüfungsmodus können einzelne Prüfungen durchgeführt werden. Das ist besonders hilfreich bei der Fehlersuche.

5.1 Durchführen von Messungen im Einzelprüfmodus

Wählen Sie im Einzelprüfungs-Hauptmenü die geeignete Einzelprüfung.

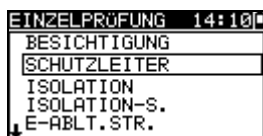


Bild 5.1: Hauptmenü Einzelprüfung

Tasten:

▲ / ▼	Wählt eine Einzelprüfung.
TEST	wechselt in das gewählte Einzelprüfungs-Messmenü .
ESC	Rückkehr in das Hauptmenü

Eine Einzelprüfung kann aus jedem Einzelprüfungs-Messmenü gestartet werden. Vor dem Ausführen einer Prüfung können die Parameter / Grenzwerte bearbeitet werden.



Bild 5.2: Beispiel für ein Einzelprüfungs-Messmenü

Tasten:

TAB	Wählt einen Parameter.
▲ / ▼	Ändert einen Parameter / Grenzwert.
TEST	Startet eine Einzelprüfung.
ESC	Rückkehr in das Einzelprüfungs-Hauptmenü

Hinweis:

- › Die zuletzt eingestellten Parameter werden automatisch gespeichert.

Einzelmessungen werden wie Autotest-Ergebnisse gespeichert. Siehe Kapitel 7.1 Speichern von Autotest-Ergebnissen.

5.2 Messungen und Inspektionen

5.2.1 Sichtprüfung

Vor jeder elektrischen Sicherheitsprüfung muss eine gründliche Sichtprüfung ausgeführt werden.

Folgende Punkte sollten überprüft werden:

- › Inspektion des Prüflings auf Anzeichen von Beschädigungen.

- › Inspektion des flexiblen Netzkabels auf Beschädigungen.
- › Alle Anzeichen von Verunreinigung, Feuchtigkeit, Schmutz, die die Sicherheit gefährden können. Insbesondere Öffnungen, Luftfilter, Schutzabdeckungen und Absperrungen müssen überprüft werden.
- › Gibt es Anzeichen von Korrosion?
- › Gibt es Anzeichen von Überhitzung?
- › Beschriftungen und Markierungen bezüglich der Sicherheit müssen klar lesbar sein.
- › Die Installation des Prüflings muss gemäß der Bedienungsanleitung erfolgt sein.
- › Während der Sichtprüfung müssen auch die Messpunkte für die elektrische Prüfung bestimmt werden.

Verfahren bei der Sichtprüfung

- › Wählen Sie die Funktion SICHTPRÜFUNG.
- › Überprüfen Sie den Prüfling.
- › Wählen Sie entsprechend dem Ergebnis der Sichtprüfung GUT oder SCHLECHT.
- › Speichern Sie das Ergebnis durch drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.3: Menü Sichtprüfung

5.2.2 Schutzleiterwiderstand-Durchgangsprüfung

Diese Prüfung stellt sicher, dass die Verbindungen zwischen dem Schutzleiteranschluss im Netzstecker des Prüflings und geerdeten berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings zufriedenstellend sind und einen ausreichend niedrigen Widerstand aufweisen. Diese Prüfung muss an Geräten der Klasse I (geerdet) durchgeführt werden. Das Instrument misst den Widerstand zwischen:

- › PE-Anschluss der Netz-Prüfsteckdose und dem S/EB-Anschluss;
- › PE-Anschluss am IEC Prüfeingang und dem PE-Anschluss der Netz-Prüfsteckdose;
- › S/EB-Anschluss und der PE Buchse für fest installierte Prüflinge.



Bild 5.4: Menü Schutzleiterwiderstand-Durchgangsprüfung

Prüfparameter für die Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstandsmessung

GRENZ-WERT	Maximaler Widerstand [0.10 Ω, 0.20 Ω, 0.30 Ω, 0.40 Ω, 0.50 Ω, 0.60 Ω, 0.70 Ω, 0.80 Ω, 0.90 Ω, 1.00 Ω, 1.50 Ω, 2.00 Ω]
ZEIT	Messzeit [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Prüfschaltungen für die Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstandsmessung

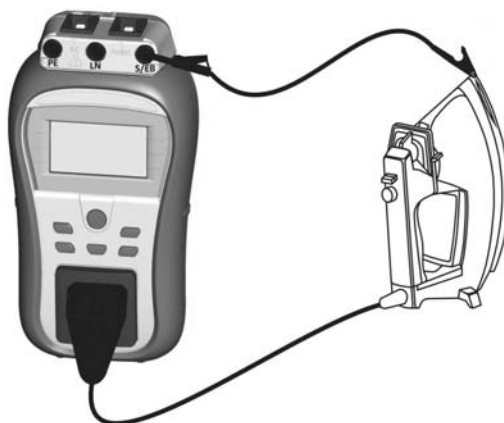


Bild 5.5: Messung des Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstands

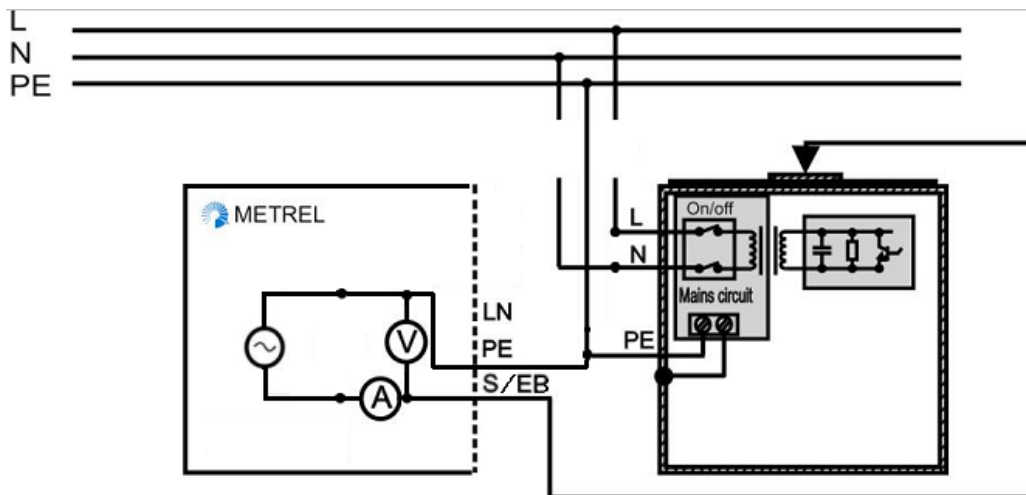


Bild 5.6: Messung des Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstands von fest installierten Prüflingen der Klasse I

Verfahren für die Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstandsmessung

- ▶ Wählen Sie die Funktion SCHUTZLEITERWIDERSTAND- DURCHGANG.
- ▶ Stellen Sie die Prüfparameter ein.
- ▶ Schließen Sie den Prüfling an das Instrument an (siehe Bilder 5.5 und 5.6).
- ▶ Drücken Sie die Taste TEST zum Messen. Zum stoppen der Dauer-Messung die TEST-Taste erneut drücken. Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO).



Bild 5.7: Beispiele von Ergebnissen der Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstandsmessung

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnis Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstand

Hinweis:

- › Beachten Sie vor dem Beginn der Messung die angezeigten Warnungen!
- › Es wird empfohlen, dass das Netzkabel während der Prüfung bewegt wird.
- › Wenn die Automatik-Prüfung die PRCD Prüfung enthält, wird bei der Schutzleiterprüfung Spannung an die Netz-Prüfsteckdose angewandt. Dass ermöglicht das Prüfen von speziellen PRCD Typen (PRCD-K, PRCD-S), bei denen Schutzleiter nur bei angewandter Spannung verbunden wird.

5.2.3 Isolationswiderstand

Die Isolationswiderstandsprüfung überprüft den Widerstand zwischen spannungsführenden Leitern und geerdeten (oder isolierten) berührbaren Metallteilen eines Prüflings. Diese Prüfung kann Fehler aufdecken, die durch Verschmutzung, Feuchtigkeit, Beschädigung des Isolationsmaterials usw. verursacht werden.

Das Instrument misst den Isolationswiderstand zwischen:

- › den Anschlüssen der Netz-Prüfsteckdose (L+N) und PE / (S/EB).
- › LN Buchse und der PE Buchse / S/EB Anschluss für fest installierte Prüflinge.

Diese Funktion ist primär zum Prüfen von Geräten der Klasse I vorgesehen.



Bild 5.8: Menü Isolation

Prüfparameter für die Isolationswiderstandsmessung

AUSGANG	Prüfspannung [250 V, 500 V]
GRENZ- WERT	Minimaler Widerstand [0,01 MΩ, 0,10 MΩ, 0,25 MΩ, 0,30 MΩ, 0,50 MΩ, 1,00 MΩ, 2,00 MΩ, 4,0 MΩ, 7,0 MΩ, 10,0 MΩ, --- MΩ]
ZEIT	Messzeit [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

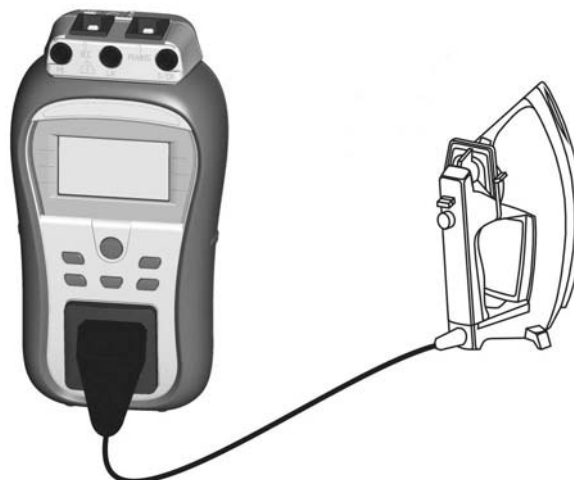
Prüfschaltungen für die Messung des Isolationswiderstands

Bild 5.9: Messung des Isolationswiderstands

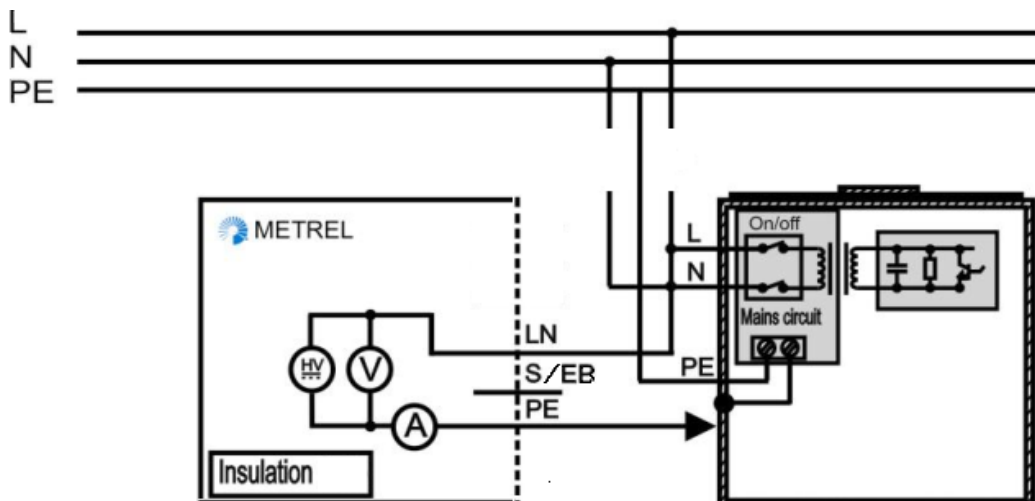


Bild 5.10: Messung des Isolationswiderstands von fest installierten Prüflingen der Klasse I

Verfahren der Isolationswiderstandsmessung

- Wählen Sie die Funktion Isolation.
- Stellen Sie die Prüfparameter ein.
- Schließen Sie den Prüfling an das Instrument an (siehe Bilder 5.9 und 5.10).
- Drücken Sie die Taste TEST zum Messen. Zum stoppen der Dauer-Messung die TEST-Taste erneut drücken. Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.11: Beispiele von Ergebnissen der Isolationswiderstandsmessung

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnis Isolationswiderstand

Hinweise:

- Wenn die S/EB-Prüfspitze während der Prüfung angeschlossen ist, wird der durch sie fließende Strom ebenfalls berücksichtigt.
- Beachten Sie mögliche Warnungen auf dem Display, bevor Sie die Prüfung starten!
- Berühren oder trennen Sie den Prüfling nicht während der Messung oder bevor er vollständig entladen ist! Die Meldung „Entladen läuft...“ wird angezeigt, solange die Spannung am Prüfling höher als 20 V ist!

5.2.4 Isolationswiderstand-S

Die Isolationswiderstandsprüfung überprüft den Widerstand zwischen spannungsführenden Leitern und isolierten berührbaren Metallteilen des Prüflings. Diese Prüfung kann Fehler aufdecken, die durch Verschmutzung, Feuchtigkeit, Beschädigung des Isolationsmaterials usw. verursacht werden. Das Instrument misst den Isolationswiderstand zwischen:

- der Netz-Prüfsteckdose (L+N) und dem Prüfanschluss S/EB;
- LN Buchse und dem S/EB Anschluss für fest installierte Prüflinge.

Diese Funktion ist primär zum Prüfen von Geräten der Klasse II und Teilen der Klasse II von Geräten der Klasse I vorgesehen.

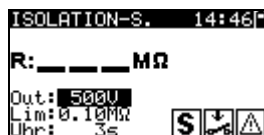


Bild 5.12: Menü Isolationswiderstand-S

Prüfparameter für die Isolationswiderstandsmessung-S

AUSGANG	Prüfspannung [250 V, 500 V]
GRENZ-WERT	Minimaler Widerstand [0,01 MΩ, 0,10 MΩ, 0,25MΩ, 0,30 MΩ, 0,50 MΩ, 1,00 MΩ, 2,00 MΩ, 4,0 MΩ, 7,0 MΩ, 10,0 MΩ, --- MΩ]
ZEIT	Messzeit [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Prüfschaltungen für die Messung des Isolationswiderstands-S

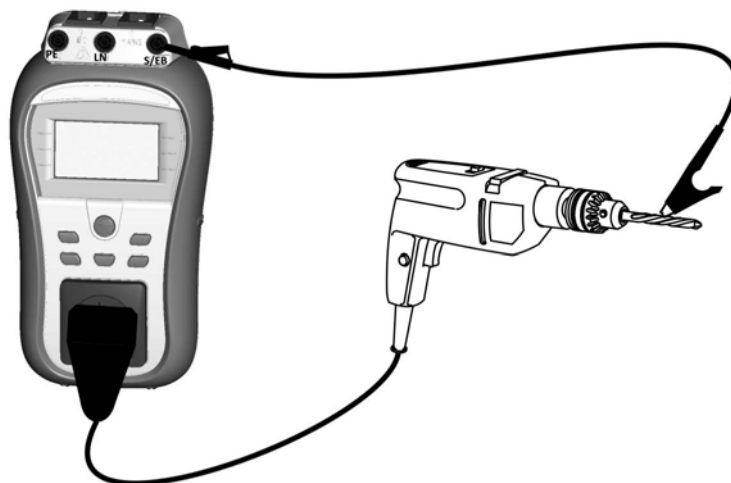


Bild 5.13: Messung des Isolationswiderstands-S

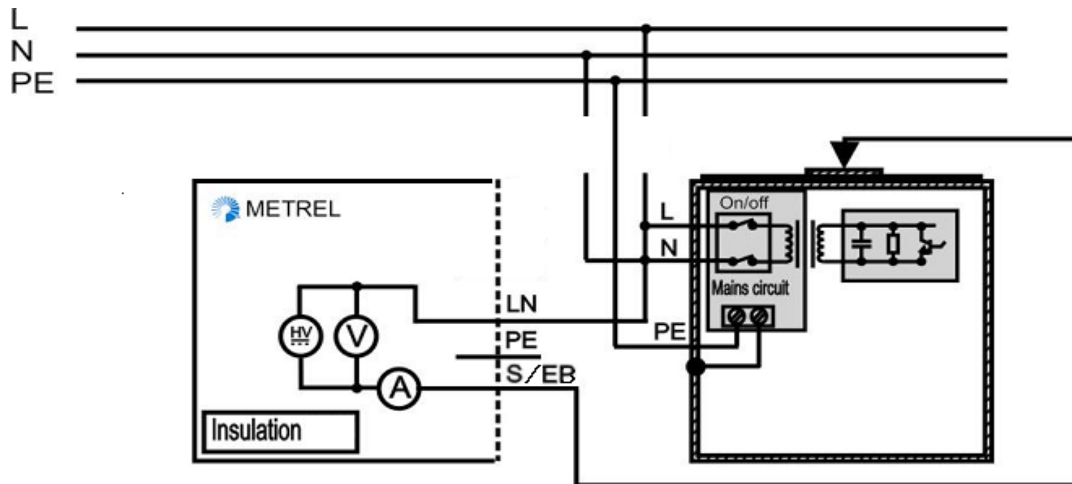


Bild 5.14: Messung des Isolationswiderstands-S von fest installierten Prüflingen

Verfahren der Isolationswiderstandsmessung-S

- Wählen Sie die Funktion Isolationswiderstand-S.
- Stellen Sie die Prüfparameter ein.
- Schließen Sie den Prüfling an das Instrument an (siehe Bilder 5.13 und 5.14).
- Drücken Sie die Taste TEST zum Messen. Zum stoppen der Dauer-Messung die TEST-Taste erneut drücken.
- Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.15: Beispiele von Ergebnissen der Isolationswiderstandsmessung-S

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnis Isolationswiderstand (LN – S)

Hinweise:

- Der durch den PE-Anschluss der Netz-Prüfsteckdose fließende Strom wird NICHT berücksichtigt.
- Beachten Sie mögliche Warnungen auf dem Display, bevor Sie die Prüfung starten!
- Berühren oder trennen Sie den Prüfling nicht während der Messung oder bevor er vollständig entladen ist! Die Meldung „Entladen läuft...“ wird angezeigt, solange die Spannung am Prüfling höher als 20 V ist!

5.2.5 Ersatzableitstrom

Ableitströme zwischen spannungführenden Leitern und berührbaren Metallteilen (Gehäuse, Schrauben, Griffe usw.) werden mit dieser Prüfung überprüft. Kapazitive Ableitpfade werden ebenfalls in das Ergebnis mit einbezogen. Die Prüfung misst den bei einer Prüfspannung von 30 V AC fließenden Strom, und das Ergebnis wird auf den Wert bei einer Nenn-Netzversorgungsspannung hochgerechnet.

Das Instrument misst den Isolationswiderstand zwischen:

- Netz-Prüfsteckdose (L+N) und Prüfanschlüssen PE / (S/EB).
- LN Buchse und der PE Buchse / S/EB Anschluss für fest installierte Prüflinge.

- › Diese Funktion ist primär zum Prüfen von Geräten der Klasse I vorgesehen.



Bild 5.16: Menü Ersatzableitstrom

Prüfparameter für die Ersatzableitstrommessung

AUSGANG	Prüfspannung [30 V]
GRENZ- WERT	Maximalstrom [0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA, 5,50 mA, 6,00 mA, 7,00 mA, 8,00 mA, 9,00 mA, 10 mA, 15 mA, --- mA]
ZEIT	Messzeit [2s, 3s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Prüfschaltungen für die Ersatzableitstrommessung

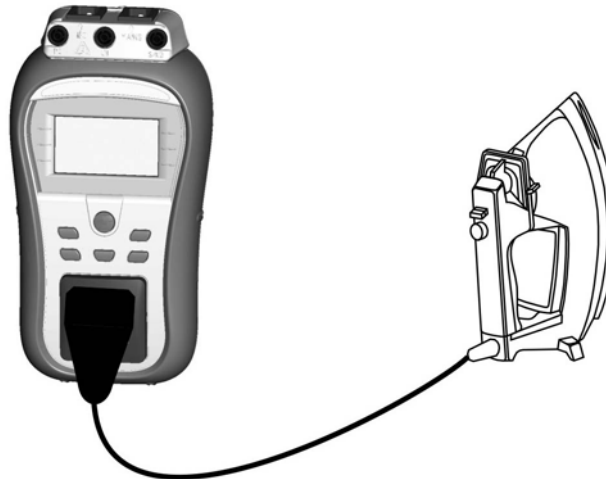


Bild 5.17: Messung des Ersatzableitstroms

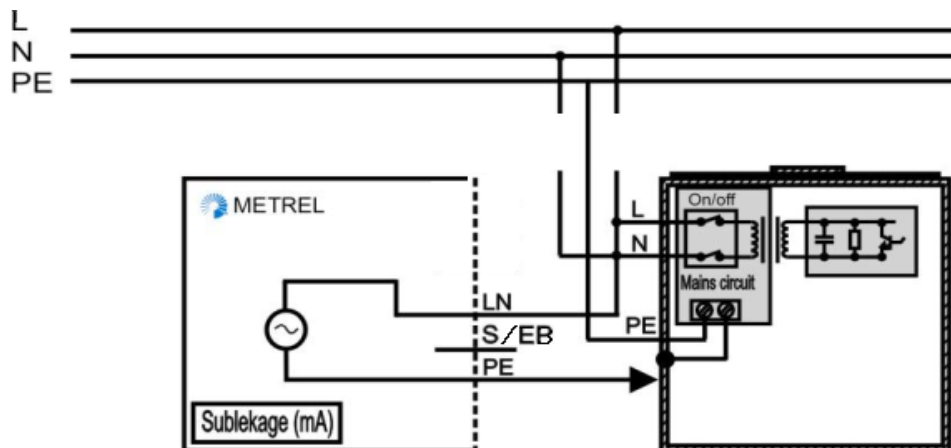


Bild 5.18: Messung des Ersatzableitstroms von fest installierten Prüflingen

Verfahren zur Messung des Ersatzableitstroms

- Wählen Sie die Funktion Ersatzableitstrom.
- Stellen Sie die Prüfparameter ein.
- Schließen Sie den Prüfling an das Instrument an (siehe Bilder 5.16 und 5.17).
- Drücken Sie die Taste TEST zum Messen. Zum Stoppen der Dauer-Messung die TEST-Taste erneut drücken. Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.19: Beispiele von Ergebnissen der Messung des Ersatzableitstroms

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnis Ersatzableitstrom

Hinweise:

- Beachten Sie mögliche angezeigte Warnungen, bevor Sie die Messung starten!
- Wenn die S/EB-Prüfspitze während der Prüfung angeschlossen ist, wird der durch sie fließende Strom ebenfalls berücksichtigt.
- Der Ersatzableitstrom kann wegen der Art und Weise, wie die Prüfung durchgeführt wird, wesentlich von derjenigen einer Ableitstromprüfung abweichen. Zum Beispiel wird der Unterschied zwischen beiden Messungen durch das Vorhandensein von Filterkondensatoren zwischen Neutralleiter und Erde beeinflusst.

5.2.6 Ersatzableitstrom-S

Ableitströme zwischen spannungsführenden Leitern und isolierten berührbaren Metallteilen (Schrauben, Griffe usw.) werden mit dieser Prüfung überprüft. Kapazitive Ableitpfade werden ebenfalls in das Ergebnis mit einbezogen. Die Prüfung misst den bei einer Prüfspannung von 30 V AC fließenden Strom, und das Ergebnis wird auf den Wert bei einer Nenn-Netzversorgungsspannung hochgerechnet. Das Instrument misst den Isolationswiderstand zwischen:

- Netz-Prüfsteckdose (L+N) und Prüfanschlüssen S/EB.
- LN Buchse und dem S/EB Anschluss für fest installierte Prüflinge.

Diese Funktion ist primär zum Prüfen von Geräten der Klasse II und Teilen der Klasse II von Geräten der Klasse I vorgesehen.

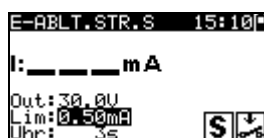


Bild 5.20: Menü Ersatzableitstrom-S

Prüfparameter für die Ersatzableitstrommessung-S

AUSGANG	Prüfspannung [30 V]
GRENZ- WERT	Maximalstrom [0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA, --- mA]
ZEIT	Messzeit [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Prüfschaltungen für die Ersatzableitstrommessung-S

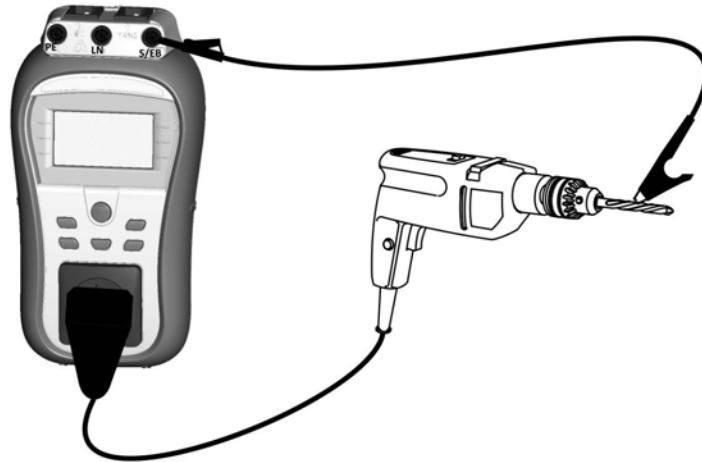


Bild 5.21: Messung des Ersatzableitstroms-S

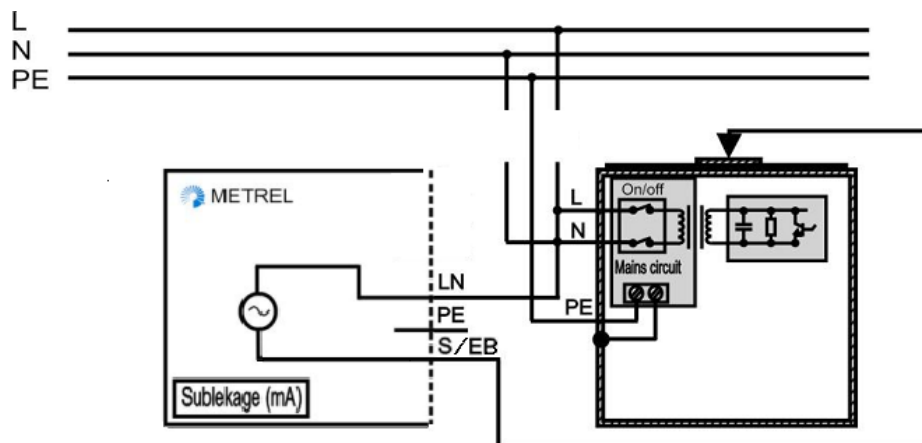


Bild 5.22: Messung des Ersatzableitstroms-S von zugänglichen isolierten leitenden Teile von fest installierten Prüflingen

Verfahren der Ersatzableitstrommessung-S

- › Wählen Sie die Funktion Ersatzableitstrom-S.
- › Stellen Sie die Prüfparameter ein.
- › Schließen Sie den Prüfling an das Instrument an (siehe Bilder 5.21 und 5.22).
- › Drücken Sie die Taste TEST zum Messen. Zum Stoppen der Dauer-Messung die TEST-Taste erneut drücken Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.23: Beispiele von Ergebnissen der Messung des Ersatzableitstroms-S

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnis.....Ersatzableitstrom LN – S

Hinweise:

- › Beachten Sie mögliche angezeigte Warnungen, bevor Sie die Messung starten!
- › Der durch den PE-Anschluss der Netz-Prüfsteckdose fließende Strom wird NICHT berücksichtigt.

5.2.7 Polaritätsprüfung

Diese Prüfung überprüft die Polarität von Netzschnüren. Folgende Fehler können erkannt werden: L OFFEN, N OFFEN, PE OFFEN, L-N VERTAUSCHT, L-PE VERTAUSCHT, N-PE VERTAUSCHT und MEHRFACHFEHLER.



Bild 5.24: Polaritätsprüfungsmenü

Prüfschaltung für die Polaritätsprüfung



Bild 5.25: Polaritätsprüfung der IEC-Leitung

Verfahren der Polaritätsprüfung

- › Wählen Sie die Funktion Polaritätsprüfung.
- › Schließen Sie die IEC-Leitung an das Instrument an, wie in Bild 5.25 gezeigt.
- › Drücken Sie die Taste TEST zum Messen.
- › Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.26: Beispiele für Polaritätsprüfungs-Ergebnisse

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnis GUT/SCHLECHT, Beschreibung des Fehlers

Hinweis:

- Beachten Sie vor dem Starten der Prüfung eventuell angezeigte Warnungen!

5.2.8 Differenzstrom

Ziel dieser Prüfung ist es, die Summe aller Ableitströme zu ermitteln, die zwischen den stromführenden Leiter und Erde fließen. Da die Differential-Methode zur Ermittlung des Ableitstroms verwendet wird, wird immer der gesamte Ableitstrom des Prüflings gemessen, selbst wenn im Prüfling parallele Strompfade zur Erde vorhanden sind. Das Instrument misst den Differenzstrom des Prüflings über die Prüfsteckdose



Bild 5.27: Menü Differenzstrom

Prüfparameter für die Differenzstrom-Messung

AUSGANG	Prüfspannung [230 V]
GRENZWERT	Maximalstrom [0.25 mA, 0.50 mA, 0.75 mA, 1.00 mA, 1.50 mA, 2.00 mA, 2.25 mA, 2.50 mA, 3.50 mA, 4.00 mA, 4.50 mA, 5.00 mA, 5.50 mA, 6.00 mA, 7.00 mA, 8.00 mA, 9.00 mA, 10.0 mA, 15.0 mA, -- mA]
ZEIT	Messzeit [2s, 3s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Prüfschaltung für die Differenzstrom-Messung

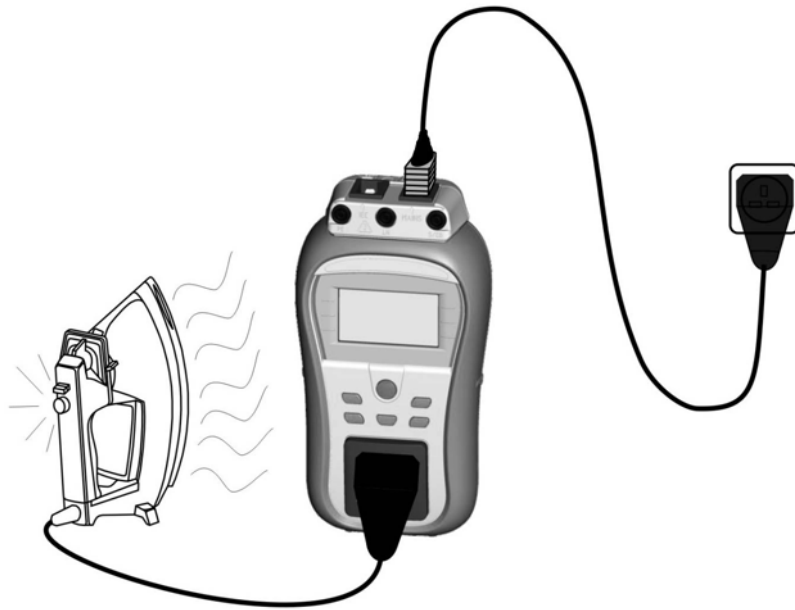


Bild 5.28: Messung des Differenzstroms

Verfahren zur Messung des Differenzstroms

- Wählen Sie die Funktion Differenzstrom.
- Stellen Sie die Prüfparameter ein.
- Schließen Sie den Prüfling an das Instrument an (siehe Bilder 5.28).
- Drücken Sie die Taste TEST zum Messen. . Zum Stoppen der Dauer-Messung die TEST-Taste erneut drücken. Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.29: Beispiele von Ergebnissen der Messung des Differenzstroms

Angezeigte Ergebnisse:

HauptergebnisDifferenzstrom

Untergebnis P.....Scheinleistung

Hinweise:

- Bei dieser Prüfung ist der Prüfling an die Netz-Versorgungsspannung angeschlossen.

Wenn der Prüfling bewegte Teile hat, sicherstellen, dass er sicher montiert und mit Schutzvorrichtungen versehen ist, um Gefahren von der Bedienperson und Schäden am Prüfling oder an der Umgebung zu verhindern!

Beachten Sie alle angezeigten Warnung vor Beginn der Messung!

- Das Instrument wechselt die L- und N-Polarität des angeschlossenen Prüflings während des Tests automatisch.

5.2.9 Berührungstrom

Dieser Test ermittelt den Strom, der fließen würde, wenn eine Person zugängliche leitende Teile des Prüflings berührt.

Das Instrument misst den Ableitstrom, der durch die EB/S-Sonde in die Erde fließt.

Der Prüfling kann über den Netzprüfanschluss oder direkt aus der Installation (fest installierte Geräte) mit Strom versorgt werden.



Bild 5.30: Menü Berührungstrom

Prüfparameter für die Berührungstrom-Messung

AUSGANG	Prüfspannung [230 V]
GRENZWERT	Maximalstrom [0.25 mA, 0.50 mA, 0.75 mA, 1.00 mA, 1.50 mA, 2.00 mA, 2.25 mA, 2.50 mA, 3.50 mA, --- mA]
ZEIT	Messzeit [2s, 3s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Prüfschaltungen für die Berührungstrom-Messung

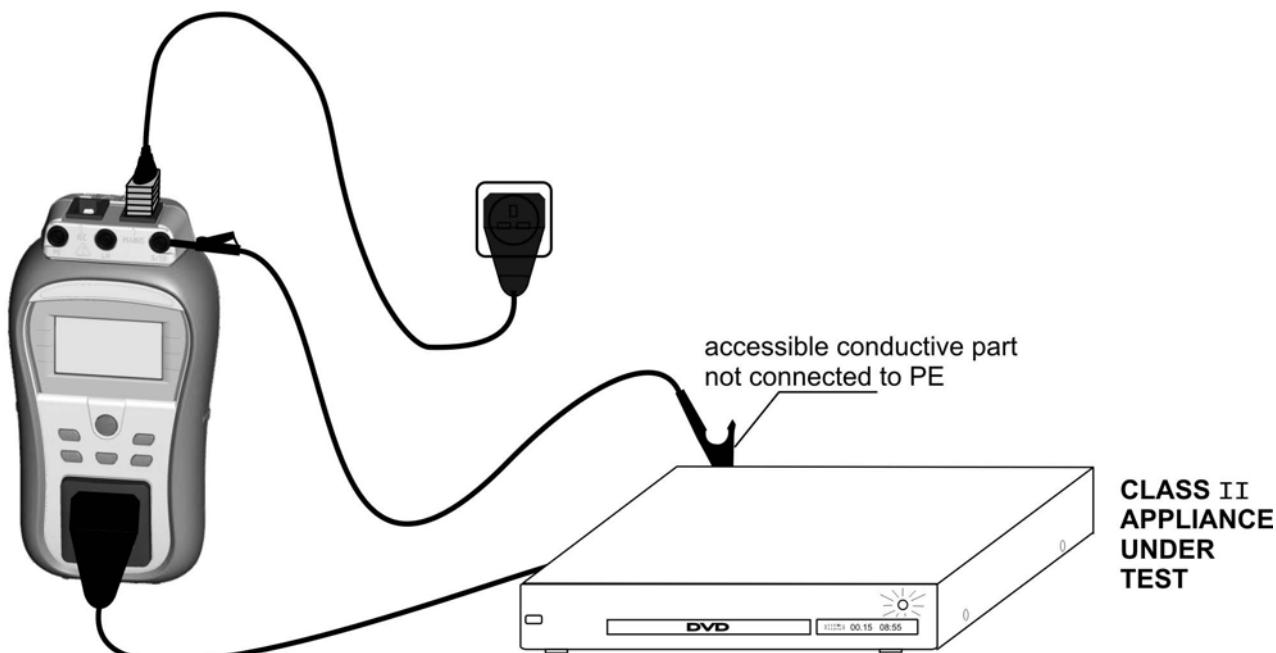


Bild 5.31: Messung des Berührungstroms

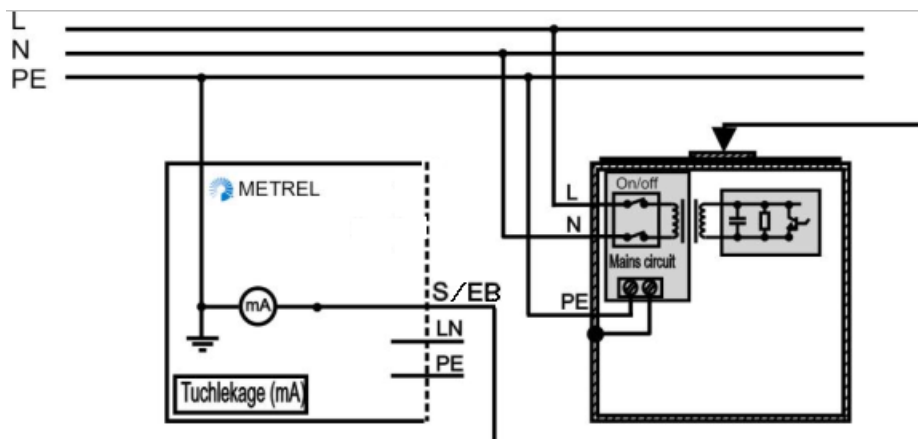


Bild 5.32: Messung des Berührungstroms an einem fest installierten Prüfling

Verfahren zur Messung des Berührungstroms

- Wählen Sie die Funktion Berührungstrom.
- Stellen Sie die Prüfparameter ein.
- Schließen Sie den Prüfling an das Instrument an (siehe Bilder 5.31 und 5.32).
Drücken Sie die Taste TEST zum Messen. Zum Stoppen der Dauer-Messung die TEST-Taste erneut drücken.
- Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.33: Beispiele von Ergebnissen der Messung des Berührungstroms

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnis Berührungstrom

Untergebnis P.....Scheinleistung

Hinweise:

- Bei dieser Prüfung ist der Prüfling an die Netz-Versorgungsspannung angeschlossen.

Wenn der Prüfling bewegte Teile hat, sicherstellen, dass er sicher montiert und mit Schutzvorrichtungen versehen ist, um Gefahren von der Bedienperson und Schäden am Prüfling oder an der Umgebung zu verhindern!

Beachten Sie alle angezeigten Warnung vor Beginn der Messung!

- Beachten Sie alle angezeigten Warnungen, bevor Sie mit der Messung beginnen!
- Das Instrument wechselt die L- und N-Polarität des angeschlossenen Prüflings während des Tests automatisch.

5.2.10 (P)RCD test

Zweck dieses Test ist die Gewährleistung der einwandfreien Funktion von Fehlerstrom- (FI-) Schutzvorrichtungen (RCD, Residual Current Devices):

- in Elektroinstallationen und
- tragbaren Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (PRCD, Portable RCD).

Messungen der Auslösezeit prüfen die Empfindlichkeit eines RCD bei gewählten Fehlerströmen. Der (P)RCD-Test wird über die Netzversorgung des Instruments durchgeführt.

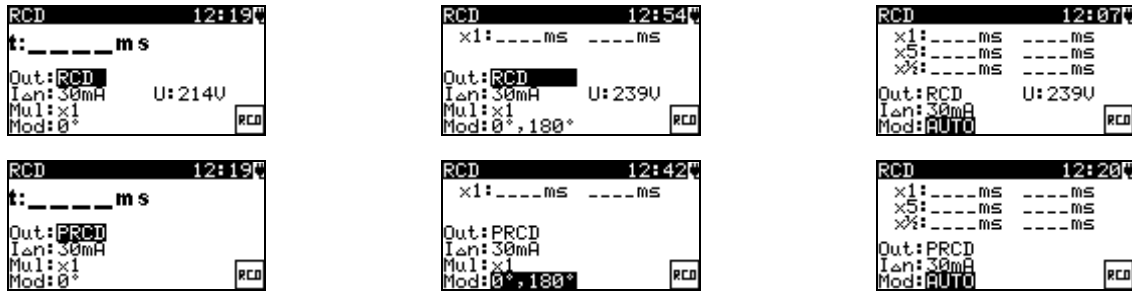


Bild 5.34: (P)RCD Einzel- und Autotest-Menü

Prüfparameter für RCD-/PRCD-Test

$I_{\Delta N}$	Nennreststrom [10 mA, 15 mA, 30 mA]
Mul	Tatsächlicher Prüfstrom $I_{\Delta N}$ [x 1/2, x 1, x 5]
Mod	Typ des RCD-Tests [(0°, 180°, (0°,180°), AUTO)]

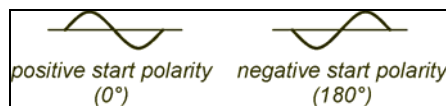
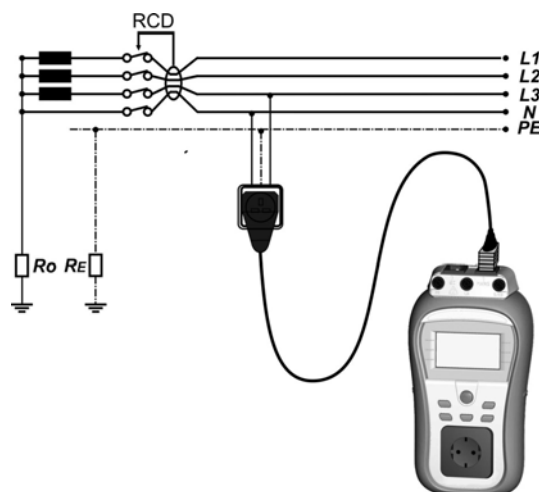


Bild 5.35: (P)RCD Prüfstrom Startpolaritäten

Schaltungen für die (P)RCD-Prüfungen



a) Standard-RCD prüfen

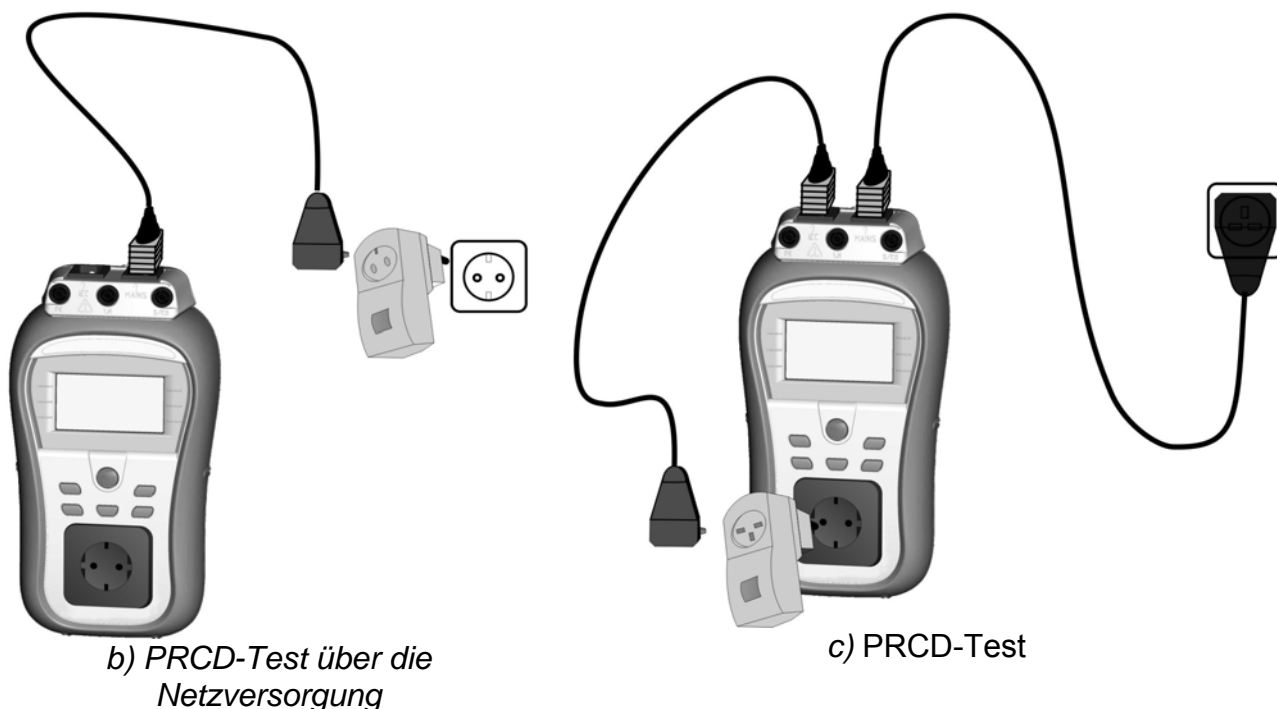


Bild 5.36: PRCD-Test(portabler RCD)

5.2.10.1 (P)RCD Einzeltest

Im Einzeltest wird der (P) RCD Test mit den ausgewählten Prüfstrom und mit einem oder beiden Startpolaritäten (beginnend mit der negativen od. positiven Sinushalbwellen) durchgeführt .

Vorgehen beim Messen der Auslösezeit

- › Die Funktion PRCD oder RCD-Test wählen.
- › Den Modus Einzeltest wählen.
- › Die **Prüfparameter** einstellen.

PRCD:

Den geprüften PRCD zwischen Netz-Prüfsteckdose und IEC/PRCD-Prüfeingang (Bild 5.36c) anschließen. Abhängig vom PRCD-Typ ist es mitunter notwendig, den PRCD manuell einzuschalten.

RCD:

Den DeltaGT Netzspannungsanschluss an die durch den geprüften RCD (Bild 5.36a) oder PRCD (Bild 5.36b) geschützte Steckdose anschließen.

Abhängig vom (P)RCD-Typ ist es mitunter notwendig, den (P)RCD manuell einzuschalten.

- › Zum Durchführen der Messung die Taste TEST drücken.
- › Wenn beide Polaritäten gewählt sind, geprüften (P)RCD **reaktivieren**.
- › Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.37: Beispielergebnisse eines (P)RCD-Test

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnis Auslösezeit(s) bei gewählter Startpolarität

Untergebnis U... Spannung U_{L-PE}

5.2.10.2 Automatischer (P)RCD-Test

Die RCD-Autotest Funktion dient der Durchführung von vollständigen RCD-Analysen (Auslösezeiten bei verschiedenen Restströmen und Stromphasen).

Vorgehen beim (P)RCD-Autotest

Schritte beim (P)RCD-Autotest	Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> › Die Funktion PRCD oder RCD-Test wählen. › Den Modus Autotest wählen. › Die Prüfparameter einstellen. <p>PRCD: Den geprüften PRCD zwischen Netz-Prüfsteckdose und IEC/PRCD-Prüfeingang (<i>Bild 5.36c</i>) anschließen. Abhängig vom PRCD-Typ ist es mitunter notwendig, den PRCD manuell einzuschalten.</p> <p>RCD: Den DeltaGT Netzspannungsanschluss an die durch den geprüften RCD (<i>Bild 5.36a</i>) oder PRCD (<i>Bild 5.36b</i>) geschützte Steckdose anschließen. Abhängig vom (P)RCD-Typ ist es mitunter notwendig, den (P)RCD manuell einzuschalten.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> › Die START-Taste drücken. 	Start des Tests
<ul style="list-style-type: none"> › Test mit $I_{\Delta N}$, 0° (Schritt 1). 	(P)RCD muss auslösen
<ul style="list-style-type: none"> › (P)RCD reaktivieren. › Test mit $I_{\Delta N}$, 180° (Schritt 2). 	(P)RCD muss auslösen
<ul style="list-style-type: none"> › (P)RCD reaktivieren. › Test mit $5 \times I_{\Delta N}$, 0° (Schritt 3). 	(P)RCD muss auslösen
<ul style="list-style-type: none"> › (P)RCD reaktivieren. › Test mit $5 \times I_{\Delta N}$, 180° (Schritt 4). 	(P)RCD muss auslösen
<ul style="list-style-type: none"> › (P)RCD reaktivieren. › Test mit $\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$, 0° (Schritt 5). 	(P)RCD darf nicht auslösen
<ul style="list-style-type: none"> › Test mit $\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$, 180° (Schritt 6). 	RCD (P) darf nicht auslösen Ende des Tests.


Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebnisse....

Auslösezeit(s) bei gewählter Startpolarität

Untergebnis U... Spannung U_{L-PE}

Hinweise:

- › Beachten Sie alle angezeigten Warnungen, bevor Sie mit der Messung beginnen!
- ›  : Polarität des Netzanschlusses bitte tauschen. (Stecker drehen).
- › Am RCD-Prüfling liegt Netzspannung an. Den Prüfling bzw. die Prüfleiter beim Test nicht berühren!

5.2.11 Leistungsprüfung

In diesem Test wird der Stromverbrauch des Prüflings gemessen. Die Scheinleistung ist ein sinnvoller ist ein wertvoller Hinweis für die einwandfreie Funktion des Prüflings.

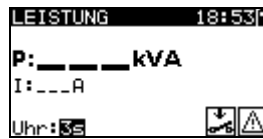


Bild 5.38: Menü Leistungsprüfung

Prüfparameter für die Leistungsprüfung

AUSGANG	Netzspannung [230 V]
ZEIT	Prüfdauer [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s]

Schaltung für die Leistungsprüfung

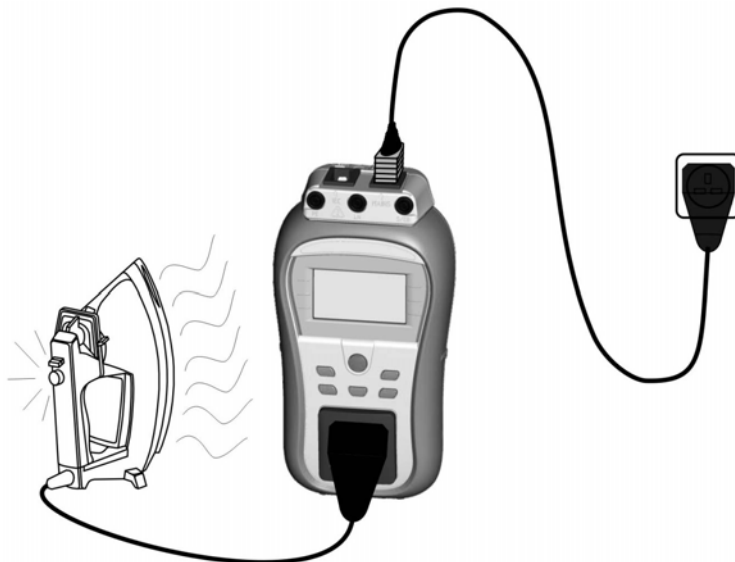


Bild 5.39: Leistungsprüfung

Vorgehen bei der Leistungsprüfung

- › Die Funktion Leistungsprüfung wählen.
- › Die Prüfparameter einstellen.
- › Den Prüfling am Instrument (Bild 5.39) anschließen und einschalten

Zum Durchführen der Messung die Taste TEST drücken. Zum Stoppen der Dauer-Messung die TEST-Taste erneut drücken

- › Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)



Bild 5.40: Beispielergebnis Leistungsmessung

Angezeigte Ergebnisse:

Hauptergebniss.....Scheinleistung

Untergebnis.....Strom

Hinweise:

- › Bei dieser Prüfung ist der Prüfling an die Netz-Versorgungsspannung angeschlossen.
- › Wenn der Prüfling bewegte Teile hat, sicherstellen, dass er sicher montiert und mit Schutzvorrichtungen versehen ist, um Gefahren von der Bedienperson und Schäden am Prüfling oder an der Umgebung zu verhindern!
- › Beachten Sie alle angezeigten Warnungen, bevor Sie mit der Messung beginnen!

5.2.12 Echt-Effektivspannung

Mit dieser Funktion wird die Spannung über den Netzanschluss kontinuierlich gemessen

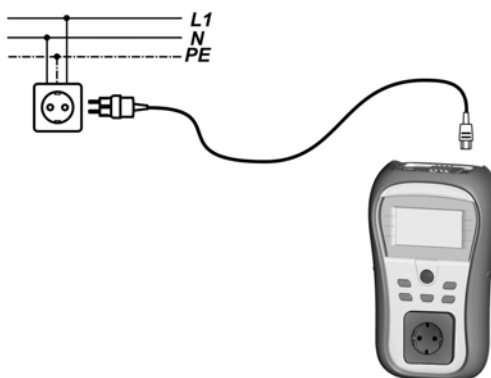
Prüfschaltung für die Spannungsmessung

Bild 5.41: Spannungsmessung an der IEC-Leitung

Verfahren bei der Echt-Effektivspannungsmessung

- › Wählen Sie die Funktion ECHT-EFFEKTIVSPANNUNG.
- › Das IEC Kabel mit dem Instrument verbinden. Siehe Bild 5.41. Speichern Sie das Ergebnis durch Drücken der Taste MEM (Delta GT PRO)

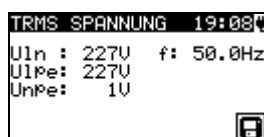


Bild 5.42: Ergebnis der Echt-Effektivspannungsmessung

Warnung:

- › Instrument ist nur für einen Spannungsbereich von 80 V bis 300 V ausgelegt!

5.2.13 Funktionsprüfung

Funktionsprüfung ist die einfachste Möglichkeit, um sicherzustellen, dass der Prüfling einwandfrei arbeitet.

Hinweis:

- › Dieser Test sollte nur dann durchgeführt, wenn der Prüfling alle anderen Sicherheitstest seines Gerätetypes bestanden hat.

Prüfumfang:

- › Überprüfen Sie folgende Punkte, während das Gerät in Betrieb ist:
- › RCDs und andere Schutzrichtungen.
- › Wie heiß wird das Gerät während des Betriebs wird.
- › Rotierende Teile, Lüfter, etc.
- › Leistungsaufnahme.
- › Lampen und Indikatoren.
- › Etc
- › Besonders sicherheitsrelevante Funktionen sollten genau überprüft werden.

Funktionstest durchführen:

- › Die Funktion **Funktionsprüfung** wählen.
- › Den Prüfling am Instrument **anschließen**. Das Messinstrument an der Netzversorgung anschließen. Zum Durchführen der Messung die Taste **TEST** drücken. Wählen Sie PASS oder FAIL als Ergebnis bei externer Funktionsprüfung. Zum Speichern mem-Taste betätigen (Delta GT PRO)



Bild 5.43: Funktionsprüfungs Menü

6 Autotestsequenzen

Der Autotest stellt die schnellste Möglichkeit zum Testen von Prüflingen dar. Während des Autotests laufen vorprogrammierte Messungen automatisch sequenziell (nacheinander) ab. Die Autotestergebnisse können komplett mit dem zugehörigen Prüflings-Namen und allen entsprechenden Informationen gespeichert werden (Delta GT PRO)

6.1 Autotest-Organisator – Menü Allgemein

Im Hauptmenü wählen Sie VDE-Organisator.
Im ersten Schritt sind Gerätetyp, Schutzmittel und zusätzlicher Schutz einzustellen.

Gerätetypen sind:

- Allgemein
- Leitungen und Kabel ohne elektronische Teile
- Geräte mit Heizelementen

Schutzmittel sind:

- Berührbares leitfähiges Teil ist mit dem Schutzleiter verbunden (Prinzip Klasse I).
- Berührbares leitfähiges Teil ist durch Isolation (Prinzip Klasse II) oder SELV-/PELV-Maßnahmen geschützt.
- Kombinierte Maßnahmen Klasse I und Klasse II / SELV / PELV.
- Es gibt keine berührbaren leitfähigen Teile.
- Gerät ist ein Gerät der Klasse III.

Zusätzliche Schutzmaßnahmen:

- zusätzlicher Schutz durch (portable) RCDs.
- Keine weitere Schutzmaßnahmen.

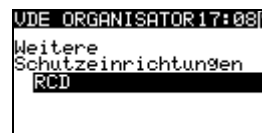
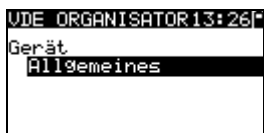


Bild 6.1: Wahl von Typ und Schutzmittel

Tasten:

▲ / ▼	Wählt die Option des Organisators. Die gewählte Option wird hervorgehoben.
ESC	Bricht die VDE-Sequenz ab und kehrt zum Hauptmenü zurück.
TEST	Bestätigt die Auswahl und fährt mit dem nächsten Schritt fort.

Nach dem Einstellen des Gerätetyps und des Schutzmittels kann die passende Prüfsequenz gestartet werden.

6.2 Betrieb des Autotest-Organisators

Allgemeine Bedeutung der Tasten während einer VDE-Organisator-Autotestsequenz:

▲/▼	Stellt die Organisatoroption oder den Einstellwert in dem gewählten (hervorgehobenen) Punkt ein.
ESC	Bricht die VDE-Sequenz ab und kehrt zum Hauptmenü zurück.
TEST	Startet / wiederholt die gewählte Messung oder fährt mit dem nächsten Schritt fort.

Nach dem Beenden der Prüfsequenz geht das Instrument zum Menü „Autotest-Ergebnisse“. Für weitere Informationen siehe Abschnitt 7 *Arbeiten mit Autotest-Ergebnissen* (Delta GT PRO)

6.2.1 Sichtprüfung

Die Messung ist im Abschnitt 5.2.1 *Sichtprüfung* beschrieben.



Bild 6.2: VDE-Organisator – Menü Sichtprüfung

Optionen bei der Sichtprüfung

GUT / SCHLECHT Manuell anzugeben.

6.2.2 Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstandsmessung

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des VDE-Organisators anwendbar ist. Die Messung ist im Abschnitt 5.2.2 *Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstand* beschrieben.



Bild 6.3: VDE-Organisator – Startbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang

Optionen im Startbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang:

▲/▼	Stellt die Länge der Netzleitung ein.
-----	---------------------------------------

Hinweis:

- Der Grenzwert des Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstands wird automatisch auf Grundlage der eingestellten Netzleitungslänge eingestellt.



Bild 6.4: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang

Optionen im Ergebnisbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang:

- WEITER** Führt mit dem nächsten Schritt fort.
WIEDERH Wiederholt die Prüfung (im Falle mehrerer geerdeter Punkte). Das höchste Ergebnis wird gespeichert.

6.2.3 Messung des Isolationswiderstands

Diese Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des VDE-Organisators anwendbar ist. Die Messung ist im Abschnitt 5.2.3 *Isolationswiderstand* beschrieben.



Bild 6.5: VDE-Organisator – Startbildschirm Isolationswiderstand

Optionen im Startbildschirm Isolationswiderstand

- NEIN** wenn Isolationsprüfung nicht anwendbar ist
- JA** wenn Isolationsprüfung anwendbar ist
- 500 V** Standard-Prüfspannung
- 250 V** Einzustellen, falls Überspannungsschutzeinrichtungen eingebaut sind oder SELV-/ PELV-Schutzmaßnahmen.



Bild 6.6: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand

Im Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.2.4 Leckstrom Prüfverfahren

Die Leckstrommessung wird angeboten, wenn sie anwendbar ist, gemäß der VDE-

Organizer-Einstellung.

Wenn das Messinstrument an der Netzversorgung angeschlossen ist kann zwischen der Differenzstrommessung und der Ersatzableitstrommessung gewählt werden.

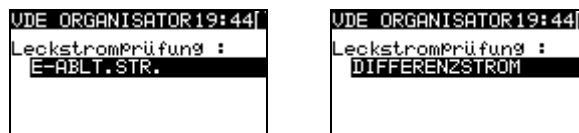


Bild 6.7: Ersatzableitstrom und Differenzstrom Auswahlbildschirm

6.2.5 Messung des Ersatzableitstroms

Die Messung ist im Abschnitt 5.2.5 *Ersatzableitstrom* beschrieben.



Bild 6.8: VDE-Organisator – Startbildschirm Ersatzableitstrom

Optionen, falls **Geräte mit Heizelementen** eingestellt ist:

▲/▼	Stellt die Leistung der Heizelemente ein.
-----	---

Hinweis:

- Der Grenzwert des Ableitstroms wird automatisch auf Grundlage der eingestellten Leistung des Geräts eingestellt.

Falls ein anderer Gerätetyp eingestellt ist, sind keine besonderen Optionen einzustellen.



Bild 6.9: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom

Im Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.2.6 Messung des Differenzstroms

Die Messung ist im Abschnitt 5.2.8 *Differenzstrom* beschrieben.



Bild 6.10: VDE-Organisator – Startbildschirm Differenzstrom

Optionen, falls **Geräte mit Heizelementen** eingestellt ist:

▲/▼	Stellt die Leistung der Heizelemente ein.
-----	---

Hinweis:

- Der Grenzwert des Ableitstroms wird automatisch auf Grundlage der eingestellten Leistung des Geräts eingestellt.

Falls ein anderer Gerätetyp eingestellt ist, sind keine besonderen Optionen einzustellen.



Bild 6.11: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirm Differenzstrom

Im Ergebnisbildschirm *Differenzstrom* sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.2.7 Messung des Isolationswiderstands-S

Diese Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des VDE-Organisators anwendbar ist.

Die Messung ist im Abschnitt 5.2.4 *Isolationswiderstand-S* beschrieben.

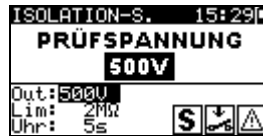


Bild 6.12: VDE-Organisator – Startbildschirm Isolationswiderstand-S

Optionen im Startbildschirm Isolationswiderstand-S

NEIN	wenn Isolationsmessung nicht anwendbar
JA	wenn Isolationsmessung anwendbar
500 V	Standard-Prüfspannung
250 V	Einzustellen, falls Überspannungsschutzeinrichtungen eingebaut sind oder SELV-/ PELV-Schutzmaßnahmen.



Bild 6.13: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand-S

Optionen im Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand-S

WEITER	Weiter zur nächsten Messung.
WIEDERH	Wiederholt die Prüfung. (Zu benutzen im Falle mehrerer isolierter/SELV/PELV berührbarer Punkte.) Das niedrigste Ergebnis wird gespeichert.

6.2.8 Berührungsstrom Prüfverfahren

Die Berührungsstrommessung wird angeboten, wenn sie anwendbar ist, gemäß der VDE-Organizer-Einstellung.

Unter der Funktion Leckstromprüfung kann zwischen der Berührungsstrommessung und der Ersatzableitstrommessung gewählt werden.

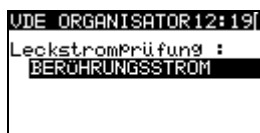


Bild 6.14: Berührungsstrom und Ersatzableitstrom Auswahlbildschirm

6.2.9 Ersatzableitstrommessung-S

Die Messung ist im Abschnitt 5.2.6 *Ersatzableitstrom-S* beschrieben.

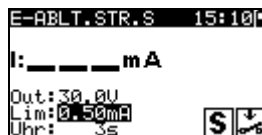


Bild 6.15: VDE-Organisator – Startbildschirm Ersatzableitstrom-S

Im Startbildschirm Ersatzableitstrom-S sind keine besonderen Optionen einzustellen.



Bild 6.16: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom-S

Optionen im Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom-S:

- WEITER** Weiter zur nächsten Messung.
- WIEDERH** Wiederholt die Prüfung. (Zu benutzen im Falle mehrerer isolierter/SELV/PELV berührbarer Punkte.) Das höchste Ergebnis wird gespeichert.

6.2.10 Berührungstrommessung

Die Messung ist im Abschnitt 5.2.9 Berührungstrom beschrieben.



Bild 6.17: VDE-Organisator – Startbildschirm Berührungstrom

Im Startbildschirm Berührungstrom sind keine besonderen Optionen einzustellen.



Bild 6.18: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirm Berührungstrom

Optionen im Ergebnisbildschirm Berührungstrom:

- WEITER** Weiter zur nächsten Messung.
- WIEDERH** Wiederholt die Prüfung. (Zu benutzen im Falle mehrerer isolierter/SELV/PELV berührbarer Punkte.) Das höchste Ergebnis wird gespeichert.

6.2.11 (P)RCD test

Diese Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des VDE-Organisators anwendbar ist. Die Messung ist im Abschnitt 5.2.10 *(P)RCD test* beschrieben.

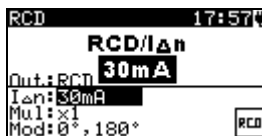


Bild 6.19: VDE-Organisator – Startbildschirm (P)RCD test

Optionen im Startbildschirm (P)RCD:

▲/▼ Einstellen des (P)RCD Nennwerts

Hinweis:

Der Test wird automatisch mit einfachem Nennstrom ($1 \times I_{\Delta N}$) und beiden Polaritäten durchgeführt

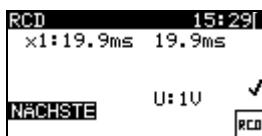


Bild 6.20: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirm P(RCD)

Im Ergebnisbildschirm (P)RCD sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.2.12 Funktionsprüfung



Bild 6.21: VDE-Organisator – Ergebnisbildschirme Funktionsprüfung

Optionen bei der Funktionsprüfung:

GUT / SCHLECHT .(bei externer Prüfung)

Leistung Startet den Funktionstest über die Prüfsteckdose des Messgerätes.. Die Messung wird beschrieben in Kapitel 5.2.11 *Funktionsprüfung* Der Funktionstest steht bei allgemeinen Prüflingen oder Prüflingen mit Heizelement zur Verfügung.

POLARITÄT Startet die Polaritätsprüfung. Die Messung ist im Abschnitt 5.2.7 Polaritätsprüfung beschrieben. Der Polaritätstest steht nur zur Verfügung wenn im VDE-Organizer Leitungen, Mehrfach-Steckdosen ohne elektrische Bauteile eingestellt wurde:

6.3 Anwender (Individueller) –Autotest (Delta GT PRO)

Im Menü Anwender-Autotest können über die PC-Software PATLink PRO anwenderdefinierte Autotest-Abläufe durchgeführt werden. Bis zu 50 Anwender-Autotestsequenzen können in diesem Autotest-Modus vorprogrammiert werden. Gebräuchliche vorprogrammierte Autotestsequenzen sind defaultmäßig in der Liste enthalten. Die Anwendersequenzen können auch von der PC-Software PATLink PRO

hochgeladen werden. Für weitere Informationen siehe Abschnitt 8 *Kommunikation* (Delta GT PRO).

Neue Anwendersequenzen können auch vom VDE-Organisator hochgeladen werden. Für weitere Informationen siehe Abschnitt 7 *Arbeiten mit Autotest-Ergebnissen* (Delta GT PRO).

Die vorprogrammierten Sequenzen können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden, indem *Originaleinstellungen* im *Konfigurationsmenü* gewählt wird. Wählen Sie Anwender-Autotest im PAT-Prüfungs-Hauptmenü

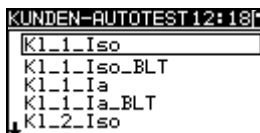


Bild 6.22: Menü Anwender-Autotest

Tasten:

▼ / ▲	Wählt den Anwender-Autotest.
START	Startet den gewählten Anwender-Autotest. Siehe Abschnitt 6.4 <i>Ausführen von Code-/ Anwender-Autotest-Sequenzen</i> .
ESC	Rückkehr in das Hauptmenü.

Hinweis:

- Wenn mehr als 50 Autotests gespeichert sind, wird die Meldung „Nicht genügend Anwender-Autotest-Speicher“ angezeigt.

6.4 Schnelltest (Vollautomatiktest)

Reihenfolgen des Schnelltests (Vollautomatiktest) sind allgemein verwendete vorprogrammierte Autotest Reihenfolgen mit Möglichkeit der schnellen Prüfung. Schneller Prüfungsmodus kann ermöglicht werden in der Testgeschwindigkeits-Einstellungsfunktion im Einstellungs Menü. Siehe Kapitel 4.8.4 Testgeschwindigkeit, die zu mehr Information gegründet wird.

Wählen des geeigneten Schnelltest



Bild 6.23: Schnelltest Menü

Tasten

▼ / ▲	Wählt den Schnelltest- Sequenz
START	Startet den gewählten Schnelltest- Sequenz
ESC	Rückkehr in das Hauptmenü.

Bemerkung:

- Limite für die SCHUTZKLASSE. I, II und III sind in Anhang C angegeben

6.5 Code-Autotest (Delta GT PRO)

Das Menü Code-Autotest unterstützt den Betrieb mit vordefinierten Prüfcodes, Strichcodes und RFID-Tags. Das Instrument unterstützt die folgenden Funktionen:

- › Manuelle Auswahl vordefinierter Autotest-Kurzcodes;
- › Lesen vordefinierter Autotest-Kurzcodes von Strichcode-Etiketten;
- › Lesen vordefinierter Autotest-Kurzcodes von RFID-Tags
- › Lesen von Gerätekennungs-Nummern von Strichcode-Etiketten;
- › Lesen von Gerätekennungs-Nummern von RFID-Tags
- › Lesen vordefinierter Autotest-Kurzcodes und Gerätekennungs-Nummern von Strichcode-Etiketten (doppeltes Strichcodeformat).
- › Programmieren leerer RFID-Tags

Zu mehr Informationen über Strichcode-Etiketten siehe Anhang A Strichcode-Formate.

Lesen einer Code-Autotestsequenz (mit Strichcodeleser, RFID-Lese-/Schreibgerät oder manuell)

Schließen Sie den Strichcode-Leser oder das RFID-Lese-/Schreibgerät zuerst an den RS232 / PS2-Steckverbinder an.

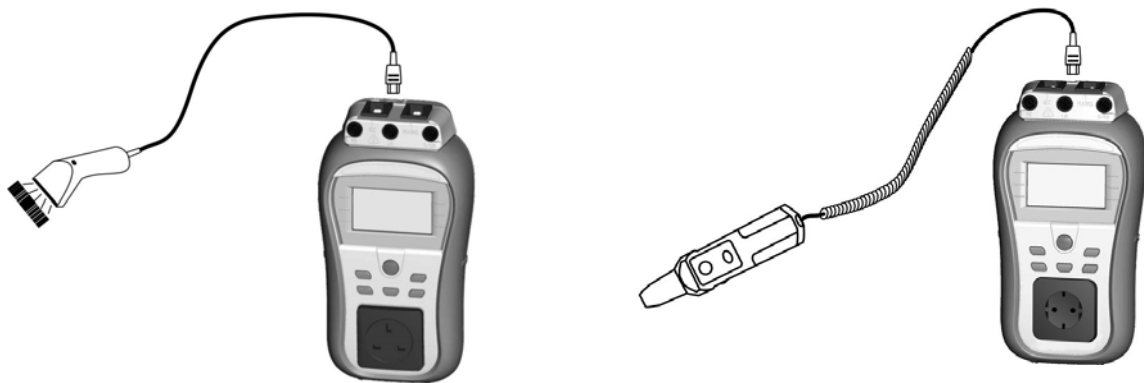


Bild 6.24: Anschluss des Strichcode-Lesers und des RFID-Lese-/Schreibgeräts

Im Hauptmenü wählen Sie Code-Autotest. Name und Code der letzten empfangenen oder eingestellten Autotestsequenz werden angezeigt. Eine neue (vom Strichcodeleser oder vom RFID-Lese-/Schreibgerät empfangene) Autotestsequenz wird vom Instrument angenommen (verfügbare Autotestsequenzen und ihre Codes siehe Anhang). Der erfolgreiche Empfang des Strichcodes oder des RFID-Tags wird durch zwei kurze Bestätigungs-Pieptöne bestätigt.



Bild 6.25: Menü Code-Autotests

Die Autotestsequenz und ihr Code können auch manuell eingestellt werden.

Tasten:

TEST	Starten der gewählten Autotestsequenz. Siehe Abschnitt 6.4 <i>Ausführen von Code-/ Anwender-Autotest-Sequenzen.</i>
▼ / ▲	Wählt eine neue Autotestsequenz manuell durch Einstellen ihres Codes.
ESC	Rückkehr in das Hauptmenü.

Lesen von Gerätekennungs-Nummern mit dem Strichcode-Leser oder mit dem RFID-Lese-/Schreibgerät

Mit dem Strichcodeleser kann im Menü „Ergebnisse speichern“ die Gerätekennungs-Nummer aus einem Strichcode-Etikett bzw. mit dem RFID-Lese-/Schreibgerät aus einem RFID-Tag gelesen werden. Der erfolgreiche Empfang des Strichcodes bzw. des RFID-Tags wird durch zwei kurze Bestätigungs-Pieptöne bestätigt.

6.6 Ausführen von Code-/ Schnell-/ Anwender-Autotest-Sequenzen

Allgemeine Bedeutung der Tasten während einer Code- oder Anwender-Autotestsequenz:

TAB, ▲/▼	Stellt die Option ein. Stellt den Grenzwert bei dem gewählten (hervorgehobenen) Punkt ein.
ESC	Bricht die Autotest-Sequenz ab und kehrt ohne Änderungen zum Menü Code-/Schnell-/ Anwender-Autotest zurück.
TEST	Startet / wiederholt die gewählte Messung oder fährt mit dem nächsten Schritt fort.

Hinweise

- Wenn irgendeine der Inspektionen als nicht bestanden markiert ist oder eine beliebige Prüfung nicht bestanden wird, wird die Prüfsequenz gestoppt, und das Instrument geht automatisch zum Ergebnismenü.
- Wenn ein Prüfparameter (Grenzwert, Dauer, Ausgangsspannung) verändert wird, gilt die Einstellung nur für die spezielle Prüfung.
- Wenn der Prüfungsgrenzwert, die Ausgangsspannung oder die Prüfdauer in der Code-Autotestsequenz geändert wird, wird der Autotest-Code nicht gespeichert (da die Einstellungen nicht mehr mit dem Code übereinstimmen).

6.6.1 Sichtprüfung

Die Messung ist im Abschnitt 5.2.1 *Sichtprüfung* beschrieben.



Bild 6.26: Menü Sichtprüfung

Optionen bei der Sichtprüfung:

GUT / SCHLECHT Manuell anzugeben.

6.6.2 Schutzleiterwiderstand

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang angezeigt. Messung und Optionen im Startbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang werden im Abschnitt 5.2.2 *Schutzleiterwiderstand-Durchgangswiderstand* beschrieben.



Bild 6.27: Startbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang angezeigt.



Bild 6.28: Ergebnisbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang

Optionen im Ergebnisbildschirm Schutzleiterwiderstand-Durchgang:

- WEITER** Führt mit dem nächsten Schritt fort.
- WIEDERH** Wiederholt die Prüfung. (Zu benutzen im Falle mehrerer geerdeter Punkte.) Das höchste Ergebnis wird gespeichert.

6.6.3 Messung des Isolationswiderstands

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Isolationswiderstand angezeigt. Messung und Optionen im Startbildschirm Isolationswiderstand werden im Abschnitt 5.2.3 *Isolationswiderstand* beschrieben.

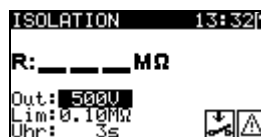


Bild 6.29: Startbildschirm Isolationswiderstand

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand angezeigt.



Bild 6.30: Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand

Im Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.6.4 Messung des Ersatzableitstroms

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Ersatzableitstrom angezeigt. Messung und Optionen im Startbildschirm Ersatzableitstrom sind im Abschnitt 5.2.5 *Ersatzableitstrom* beschrieben.

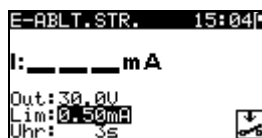


Bild 6.31: Startbildschirm Ersatzableitstrom

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom angezeigt.



Bild 6.32: Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom

Im Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.6.5 Differenzstrom

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Differenzstrom angezeigt. Messung und Optionen im Startbildschirm Differenzstrom sind im *Abschnitt 5.2.8 Differenzstrom* beschrieben.



Bild 6.33: Startbildschirm Differenzstrom

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm Differenzstrom angezeigt.



Bild 6.34: Ergebnisbildschirm Differenzstrom

Im Ergebnisbildschirm Differenzstrom sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.6.6 Messung des Isolationswiderstands S

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Isolationswiderstand S angezeigt. Messung und Optionen im Startbildschirm Isolationswiderstand S werden im *Abschnitt 5.2.4 Isolationswiderstand-S* beschrieben.

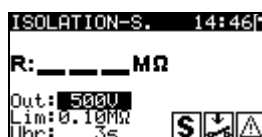


Bild 6.35: Startbildschirm Isolationswiderstand-S

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand-S angezeigt.



Bild 6.36: Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand-S

Optionen im Ergebnisbildschirm Isolationswiderstand-S

WEITER Weiter zur nächsten Messung.

WIEDERH Wiederholt die Prüfung (Zu benutzen im Falle mehrerer isolierter/SELV/PELV berührbarer Punkte). Das niedrigste Ergebnis wird gespeichert.

6.6.7 Messung des Ersatzableitstroms-S

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Ersatzableitstrom-S angezeigt. Messung und Optionen im Startbildschirm Ersatzableitstrom-S sind im Abschnitt 5.2.6 *Ersatzableitstrom-S* beschrieben.



Bild 6.37: Startbildschirm Ersatzableitstrom-S

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom-S angezeigt.



Bild 6.38: Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom-S

Optionen im Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom-S:

WEITER Weiter zur nächsten Messung.

WIEDERH Wiederholt die Prüfung. (Zu benutzen im Falle mehrerer isolierter/SELV/PELV berührbarer Punkte.) Das höchste Ergebnis wird gespeichert.

6.6.8 Messung des Berührungstroms

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Berührungstrom angezeigt. Messung und Optionen im Startbildschirm Berührungstrom sind im Abschnitt 5.2.9 *Berührungstrom* beschrieben.



Bild 6.39: Startbildschirm Berührungstrom

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm Berührungstrom angezeigt.



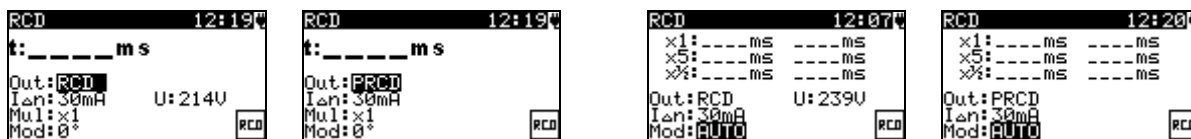
Bild 6.40: Ergebnisbildschirm Berührungstrom

Optionen im Ergebnisbildschirm Ersatzableitstrom-S:

- WEITER** Weiter zur nächsten Messung.
- WIEDERH** Wiederholt die Prüfung. (Zu benutzen im Falle mehrerer isolierter/SELV/PELV berührbarer Punkte.) Das höchste Ergebnis wird gespeichert.

6.6.9 (P)RCD test

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm (P)RCD angezeigt. Messung und Optionen im Startbildschirm (P)RCD sind im Abschnitt 5.2.10 (P)RCD beschrieben.



(P)RCD Einzeltest menü

(P)RCD Autotest menü

Bild 6.41: (P)RCD Startbildschirme

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm (P)RCD angezeigt.

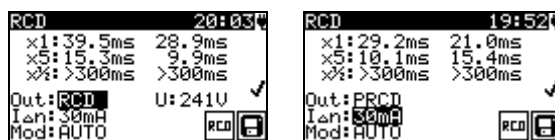


Bild 6.42: Beispiel: Autotest – (P)RCD Testergebnis-Bildschirm

Im Ergebnisbildschirm (P)RCD sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.6.10 Polaritätsprüfung

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Polaritätsprüfung angezeigt. Die Messung und die Optionen im Startbildschirm Polaritätsprüfung sind im Abschnitt 5.2.7 Polaritätsprüfung beschrieben.



Bild 6.43: Startbildschirm Polaritätsprüfung

Nachdem die Messung ausgeführt ist, wird der Ergebnisbildschirm Polaritätsprüfung angezeigt.



Bild 6.44: Ergebnisbildschirm Polaritätsprüfung

Im Startbildschirm Polaritätsprüfung sind keine besonderen Optionen einzustellen.

6.6.11 Funktionsprüfung

Die Prüfung wird angeboten, wenn sie gemäß der Einstellung des Autotests anwendbar ist. Zuerst wird der Startbildschirm Funktionsprüfung angezeigt.

Zu weiteren Informationen bezüglich Mess- und Prüfparameter siehe Abschnitt 5.2.13 *Funktionsprüfung*.



Bild 6.45: Funktionstest Ergebnisbildschirm

Optionen beim Funktionstest:

Gut/Schlecht Bewertung ist manuell anzugeben.

Leistung Startet Leistungsmessung.

POLARITÄT Startet Polaritätstest.

6.7 Umgang mit Autotest-Ergebnissen

Nach Abschluss des Anwender- / Kurzweg-Autotests wird der Autotest-Ergebnis-Hauptbildschirm angezeigt, der eine Gesamtergebnisangabe ✓ / ✗ enthält.

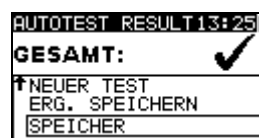
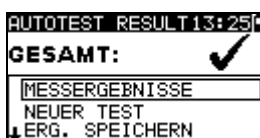


Bild 6.46: Autotest-Ergebnis-Hauptbildschirm

Optionen im Autotest-Ergebnisbildschirm:

ERGEBNISSE ANSCHAUEN Anschauen einzelner Ergebnisse

NEUE PRÜFUNG Startet einen neuen Autotest mit denselben Einstellungen wie beim vorhergehenden.

ERGEBNISSE SPEICHERN Speichert die Autotest-Ergebnisse. (Delta GT PRO) Für weitere Informationen zum Speichern von Autotest-Ergebnissen siehe Abschnitt 7.1.

SPEICHERN ALS ANWENDERTEST Speichert die Prüfeinstellungen als anwenderspezifische Prüfung (Delta GT PRO) Für weitere Informationen zu Anwender-Autotests siehe Abschnitt 6.2.

ESC Rückkehr zum Autotest-Hauptmenü.

Anzeige von Autotest-Ergebnissen

Im Bildschirm „Ergebnisse anschauen“ werden durchgeführte Prüfungen, Ergebnisse und ihr GUT / SCHLECHT-Status angezeigt. Weiter können die ausgewählten Prüfergebnisse in allen Einzelheiten angezeigt werden.

Optionen im Bildschirm „Ergebnisse anschauen“.

▲ / ▼	Wählt das (in allen Einzelheiten anzuzeigende) Messergebnis.
TEST	Geht zu dem (in allen Einzelheiten anzuzeigenden) Messergebnis.
ESC	Rückkehr zum vorherigen Ergebnisbildschirm.

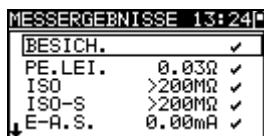


Bild 6.47: Gesamt-Ergebnisbildschirm



Bild 6.48: Detaillierter Ergebnisbildschirm

Prüfabläufe über VDE-Organizer als Kunden-Autotest abspeichern:

Nach Beendigung der Messung Speicher wählen und mit Test-Taste bestätigen

Optionen im Menü Autotest vergeben:

▼ / ▲, TEST	Mit Pfeiltasten Buchstabe auswählen und jeweils mit der Test-Taste bestätigen
MEM (SPEICH.)	Autotest-Name sichern
ESC (LÖSCH.)	Letzten Buchstaben löschen
ESC (ZURÜCK)	Bei erneuter betätigung von ESC Rückkehr in das Menü Autotest-Ergebnis(wenn alle Buchstaben bereits gelöscht wurden)

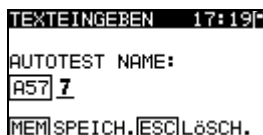


Bild 6.49: Autotest speichern

7 Arbeiten mit Autotest-Ergebnissen (Delta GT PRO)

7.1 Speichern von Autotest-Ergebnissen

Nach dem Wählen von „Ergebnisse speichern“ im Autotest-Menü werden die Autotest-Ergebnisse im internen Speicher des Instruments gespeichert.

Die Prüflingsnummer, Prüflingsname und Prüffrist können dem Testergebnis hinzugefügt werden:



Bild 7.1: Eingeben der Prüflingsnummer

Optionen im Bildschirm „Prüfling Nr.“:

▼ / ▲, TEST	ID eingeben. Mit Pfeiltasten Buchstabe/Zahlen auswählen und jeweils mit der Test-Taste bestätigen
MEM (OK)	Prüflingsnummer sichern.
ESC (LÖSCH.)	Letzten Buchstaben/Zahl löschen
ESC (ZURÜCK)	Rückkehr zum vorherigen Menü (wenn alle Buchstaben/Zahlen bereits gelöscht wurden)

Es können bis zu 14 Zeichen als Prüflingsnummer eingegeben werden. Die Prüflingsnummer kann auch mit dem Barcode- / RFID- Scanner eingegeben werden.

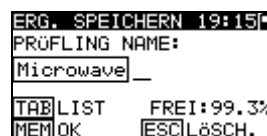


Bild 7.2: Prüflingsname eingeben

Optionen im Bildschirm „Prüflingsname“:

▼ / ▲, TEST	Name eingeben. Mit Pfeiltasten Buchstabe/Zahlen auswählen und jeweils mit der Test-Taste bestätigen
TAB (LIST)	Bietet die letzten 20 eingegebenen Namen an.
ESC (LÖSCH.)	Letzten Buchstaben/Zahl löschen
ESC (ZURÜCK)	Rückkehr zum vorherigen Menü (wenn alle Buchstaben/Zahlen bereits gelöscht wurden)
MEM (OK)	Speichert den Prüflingsnamen und kehrt zurück zum Menü-Ergebnis speichern

Es können bis zu 14 Zeichen als Prüflingsname eingegeben werden. Die Prüflingsname kann auch mit dem Barcode-Scanner eingegeben werden

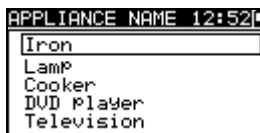


Bild 7.3: Auswahlmenü der letzten 20 eingegebenen Prüflingsnamen

Der Prüffrist (1 bis 36 Monate) kann eingegeben werden.

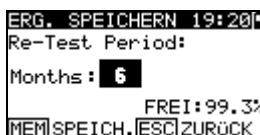


Bild 7.4: Prüffrist menü

Optionen im Bildschirm „Prüffrist“:

▼ / ▲, TEST	Prüffrist in Monaten eingeben.
ESC (ZURÜCK)	Rückkehr zum vorherigen Menü.
MEM (SPEICH.)	Speichert den Prüffrist und kehrt zurück zum Menü Ergebnis speichern.

Hinweis:

- Der DeltaGT merkt sich die 20 zuletzt eingegebenen Prüflingsnamen.

7.2 Abrufen von Autotest-Ergebnissen

Die gespeicherten Autotest-Ergebnisse können aus dem **Speichermenü** abgerufen, gedruckt oder gelöscht werden. Gehen Sie von **Konfigurationsmenü** aus zum **Speichermenü**.

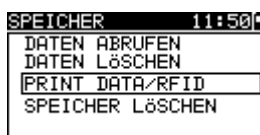


Bild 7.5: Speichermenü

Um zum Menü **„Ergebnisse abrufen“** zu gelangen, wählen Sie „Ergebnisse abrufen“ im **Speichermenü**. Eine Liste der Gerätekennungen mit gespeicherten Ergebnissen wird in chronologischer Reihenfolge angezeigt. (Die zuletzt durchgeführte Messung wird oben in der Liste dargestellt.)

Im unteren Teil des Displays werden folgende Daten dargestellt:

- Gerätekennung;
- Datum und Uhrzeit der gewählten Prüfung;
- Gesamtstatus ✓ / ✗ der gewählten Prüfung.



Bild 7.6: Menü „Ergebnisse abrufen“

Tasten:

▲/▼, TEST	Geht zum Menü „Ergebnisse anschauen“ zum Anschauen der Autotest Ergebnisse.
ESC	Keht zurück zum Speichermenü.

Hinweis

- › Mit der MEM Taste kommen Sie zurück zum Ergebnisse-Menü .

Im Bildschirm „Ergebnisse anschauen“ werden durchgeführte Prüfungen, Ergebnisse und ihr GUT / SCHLECHT-Status angezeigt. Weiter können die ausgewählten Prüfergebnisse in allen Einzelheiten angezeigt werden.

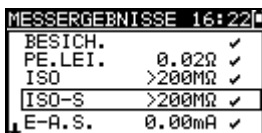


Bild 7.7: Gesamt-Ergebnisbildschirm



Bild 7.8: Detaillierter Ergebnisbildschirm

Optionen im Bildschirm „Ergebnisse anschauen“:

▲/▼	Wählt das (in allen Einzelheiten anzuzeigende) Messergebnis.
TEST	Geht zu dem (in allen Einzelheiten anzuzeigenden) Messergebnis.
ESC	Rückkehr zum vorherigen Ergebnis-Bildschirm.

7.3 Löschen von einzelnen Autotest-Ergebnissen

Um zum Menü „Ergebnisse löschen“ zu gelangen, wählen Sie **Ergebnisse löschen** im **Speichermenü**. Eine Liste mit Gerätekennungen mit gespeicherten Ergebnissen wird in chronologischer Reihenfolge angezeigt. (Die zuletzt durchgeführte Messung wird oben in der Liste dargestellt.)

Im unteren Teil des Displays werden folgende Daten dargestellt:

- › Gerätekennungs-Nummer, Name;
- › Datum und Uhrzeit der gewählten Prüfung;
- › Gesamtstatus ✓ / ✗ der gewählten Prüfung.



Bild 7.9: Menü Ergebnisse löschen

Tasten:

▲ / ▼	Ergebnisse auswählen die gelöscht werden sollen..
-------	---

TEST	Löscht das ausgewählte Autotest-Ergebnis.
ESC	Rückkehr zum Konfigurationsmenü.

7.4 Löschen des gesamten Speicherinhalts

Wählen Sie **LÖSCHEN GESAMTEN SPEICHER** im Menü **SPEICHER**. Eine Warnung wird angezeigt.

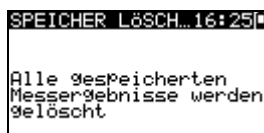


Bild 7.10: Menü Löschen des gesamten Speichers

Tasten:

TEST	Bestätigt das Löschen des gesamten Speicherinhalts.
ESC	Keht ohne Änderungen zum Speichermenü zurück.

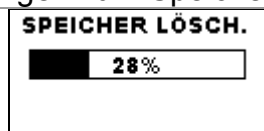


Bild 7.11: Löschen des Speichers läuft

7.5 Drucken von einzelnen Autotest-Ergebnissen und beschreiben von RFID-Tags

Um Etiketten oder Ergebnisse zu drucken und RFID-Tags zu schreiben, wählen Sie **Daten drucken/RFID** im **Speichermenü**. Eine Liste der Gerätekennungs-Nummern und Namen wird in chronologischer Reihenfolge angezeigt. (Die zuletzt durchgeführte Messung wird oben in der Liste angezeigt.)

Im unteren Fenster des Displays werden folgende Daten angezeigt:

- › Gerätekennungs-Nummer, Name;
- › Datum und Uhrzeit der ausgewählten Prüfung
- › Gesamtstatus (✓ / ✗) der ausgewählten Prüfung



Bild 7.12: Menü Daten drucken/RFID

Tasten:

▲ / ▼	Wählt ein gespeichertes einzelnes Ergebnis aus.
TEST	Bestätigt das ausgewählte Ergebnis und ruft das Menü Drucker/RFID auf.
ESC	Ruft ohne Änderungen wieder das Speichermenü auf.

Im Menü *Drucker/RFID* können drei Optionen ausgewählt werden: *Etikett drucken*, *Ergebnisse drucken* und *RFID-Tag schreiben*.



Bild 7.13: Menü *Drucker/RFID*

Tasten:

▲ / ▼	Wählt die Aktion aus.
TEST	Bestätigt und führt die ausgewählte Aktion aus.
ESC	Ruft ohne Änderungen wieder das Menü <i>Daten drucken/RFID</i> auf.

Einfache Etikett drucken

Eine einfache Geräte-Etikett (ohne Strichcode) wird gedrückt.

Etikett drucken

Eine Geräte-Etikett (mit Strichcode) wird gedrückt.

Ergebnisse drucken

Alle an der angegebenen Stelle gespeicherten Daten werden gedruckt. Dies umfasst die Gerätekennungs-Nummer, den Gerätenamen, Datum und Uhrzeit der Prüfung, Gesamt- und Einzelmessergebnis (*Gut* oder *Schlecht*), einzelne Messwerte, Grenzwerte und andere Einstellungen.

RFID-Tag schreiben

Die Prüfinformationen werden auf das RFID-Lese-/Schreibgerät kopiert. Durch das Drücken einer Lese-/Schreibtaste am RFID-Lese-/Schreibgerät werden Gerätekennungs-Nummer, Datum und Uhrzeit der Prüfung und Autotest-Code in das RFID-Tag geschrieben. (Detaillierte Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch für das RFID-Lese/Schreibgerät.)

8 Kommunikation (Delta GT PRO)

Das Instrument kann mit der PC-Software PATLink PRO kommunizieren. Folgende Operationen werden unterstützt:

- › Gespeicherte Ergebnisse können auf einen PC heruntergeladen und dort gespeichert werden.
- › Anwender-Autosequenzen können von der PC-Software in das Messinstrument geladen werden.

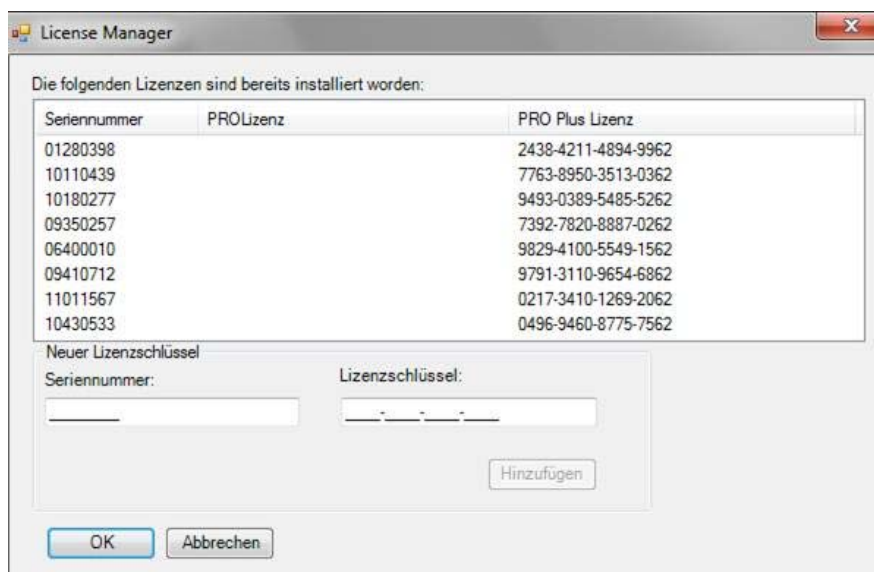
Am Instrument stehen zwei Kommunikationsschnittstellen zur Verfügung: USB oder RS 232. Siehe Kapitel 4.9.4 Kommunikationsschnittstelle.

Übertragen von gespeicherten Daten:

- › Verbindung über RS 232: Gerät über PS/2 – RS232 Kommunikationskabel mit einer COM-Schnittstelle des PCs verbinden
- › Verbindung über USB: Gerät über USB Kommunikationskabel mit einer USB-Schnittstelle des PCs verbinden.
- › Schalten Sie den PC und das Instrument ein.
- › Starten Sie das Programm PATLink PRO.
- › In der Software Prüfling/ Ergebnisse anzeigen auswählen
- › Instrumentenname, Kommunikationsschnittstelle und Baudrate wählen. (Bei USB-Anschluß muß die Übertragungsgeschwindigkeit immer mehr als 9600 Bits/s betragen)
- › Das Instrument ist bereit, Daten vom PC hochzuladen / dorthin herunterzuladen.

Hinweis:

- › Vor der Verwendung der USB-Schnittstelle sollten USB-Treiber installiert sein. Weitere Informationen über die USB-Installation finden Sie auf der Installations-CD.
- › Vor der Datenübertragung bitte den Lizenzcode unter Hilfe->Lizenz eingeben:



9 Wartung

9.1 Regelmäßige Kalibrierung

Es ist wichtig, dass alle Messinstrumente regelmäßig kalibriert werden, damit die in diesem Handbuch angegebenen technischen Daten garantiert werden. Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung. Die Kalibrierung darf nur durch einen autorisierten Techniker durchgeführt werden.

9.2 Sicherungen ersetzen

Der DeltaGT LITE / PRO MI 3309 enthält zwei interne Sicherungen

- F1, F2 Sicherungstyp:
T 16 A / 500 V, 20×5 mm

Allgemeine Eingangssicherungen

Warnhinweise:

Entfernen Sie das gesamte Messezubehör und den Netzanschluss- vom Gerät und schalten es aus bevor Sie die Abdeckung zu den Batterien oder Sicherung öffnen.

Gefährliche Spannung im Innern!

Ersetzen Sie durchgebrannte Sicherung mit Sicherungen des gleichen Typs, sonst kann das Gerät beschädigt werden und / oder die Sicherheit des Betreibers beeinträchtigt werden!

Die Positionen der Sicherungen F1, F2 sehen Sie in Abbildung 2.2 in Kapitel 2.2 Anschlussfeld

9.3 Kundendienst

Bei Reparaturen unter oder außerhalb der Garantie wenden Sie sich zu weiteren Informationen an Ihren Händler.

Unbefugten ist das Öffnen des Instruments DeltaGT nicht erlaubt. Im Inneren des Instruments gibt es keine durch den Benutzer austauschbaren Komponenten.

9.4 Reinigung

Zum Reinigen der Oberfläche des Instruments verwenden Sie einen weichen Lappen, der leicht mit Seifenwasser oder Alkohol angefeuchtet ist. Das Gerät ist danach vor der Benutzung vollständig abtrocknen zu lassen.

Hinweise:

- Keine Flüssigkeiten auf der Basis von Benzin oder Kohlenwasserstoffen verwenden!
- Keine Reinigungsflüssigkeit über dem Gerät verschütten!

10 Gerätesatz und Zubehör

Standardausstattung des Instruments

- › Instrument MI 3309 DeltaGT LITE oder PRO
- › Prüfsonde (schwarz)
- › Krokodilklemme (schwarz)
- › Prüfleitung (1,5 m, schwarz)
- › IEC-Kabel 2 m
- › 6 x AA NiMH-Batterien
- › USB und RS 232- Schnittstellenkabel
- › Software PATLink PRO
- › Benutzerhandbuch
- › Kleine gepolsterte tragetasche
- › Produkt-Verifizierungsdaten

Optionales Zubehör

Eine Liste des optionalen Zubehörs, das Sie auf Anfrage bei Ihrem Händler erhalten, finden Sie im beiliegenden Blatt.

Anhang A (Delta GT PRO)

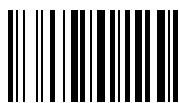
Tabelle der vorprogrammierten Autotestsequenzen

Das Instrument DeltaGT unterstützt zwei Strichcode-Formate (einzeln und doppelt).

Autotest-Kurzcode und Gerätekennungs-Nummer

Autotest-Kurzcodes werden als zweistelliger Code dargestellt. Diese Autotest-Codes können auch durch den Strichcode dargestellt werden.

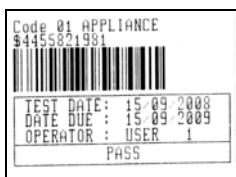
Mit dem Strichcodeleser kann Autotest-Kurzcode aus Strichcode-Etiketten in das Instrument eingegeben werden.



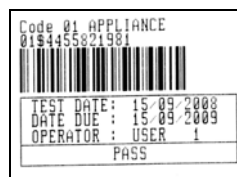
A01

Autotest-Kurzcode

Auch die Gerätekennungs-Nummer kann aus einem Strichcode-Etikett ausgelesen werden.



Strichcode-System: einfach



Strichcode-System: doppelt

Beispiele von Geräte-Etiketten

01	Autotest-Kurzcode
\$	Trennzeichen
4455821981	Gerätenummer

Hinweis:

- Das Sonderzeichen „\$“ zwischen dem Autotest-Kurzcode und dem Gerätenamen (Kennungs-Nummer) wird benutzt, um den Kurzcode vom Gerätenamen zu unterscheiden.

Anhang B – Vorprogrammierte Autotestsequenzen

Tabelle der vorprogrammierten Autotestsequenzen

Autotest-Kurzcode		A01	A02	A03	A04
		KI_1_Iso	KI_1_Iso_BLT	KI_1_la	KI_1_la_BLT
Sichtprüfung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schutzleiterwiderstand-Durchgangsprüfung	Ausgang	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
	Grenzwert	0,30 Ω	0,30 Ω	0,30 Ω	0,30 Ω
	Zeit	5 s	5 s	5 s	5 s
Isolation	Ausgang	500 V	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	1,00 MΩ	1,00 MΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	5 s	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolation (Sonde)	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	2,00 MΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ersatzableitstrom	Ausgang	40 V	40 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	3,50 mA	3,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	5 s	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ersatzableitstrom (Sonde)	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	40 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	0,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Differentieller Ableitstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V	230 V
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3,50 mA	3,50 mA
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	180 s	180 s
Berührungstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,50 mA
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	180 s
Leistung*	Ausgang	230 V	230 V	230 V	230 V
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	180 s	180 s	180 s	180 s
Zangenstrom-Effektivwert	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polaritätsprüfung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* optional

Tabelle der vorprogrammierten Autotestsequenzen (Fortsetzung)

Autotest-Kurzcode		A05	A06	A07	A08
		KI_2_Iso	KI_2_Ibs	KI_1_Isola	KI_1_IsolaBLT
Sichtprüfung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schutzleiterwiderstand-Durchgangsprüfung	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200 mA	200 mA
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,30 Ω	0,30 Ω
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	5 s
Isolation	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V	500 V
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1,00 MΩ	1,00 MΩ
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	5 s
Isolation (Sonde)	Ausgang	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V
	Grenzwert	2,00 MΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2,00 MΩ
	Zeit	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s
Ersatzableitstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ersatzableitstrom (Sonde)	Ausgang	40 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	0,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Differentieller Ableitstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V	230 V
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3,50 mA	3,50 mA
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	180 s	180 s
Berührungstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	0,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	0,50 mA
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	180 s	<input checked="" type="checkbox"/>	180 s
Leistung*	Ausgang	230 V	230 V	230 V	230 V
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	180 s	180 s	180 s	180 s
Zangenstrom-Effektivwert	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polaritätsprüfung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

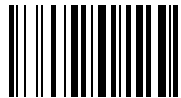
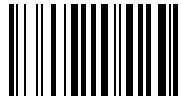

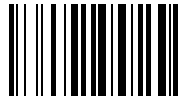
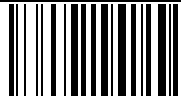

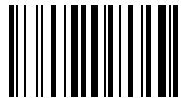
* optional

Tabelle der vorprogrammierten Autotestsequenzen (Fortsetzung)




Autotest-Kurzcode		A09	A10	A11	A12
		KI_2_Isolbs	KI_2	KI_3_Iso	KI_3
Sichtprüfung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schutzleiterwiderstand-Durchgangsprüfung	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolation	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolation (Sonde)	Ausgang	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	2,00 MΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	0,250 MΩ	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>
Ersatzableitstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ersatzableitstrom (Sonde)	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Differentieller Ableitstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Berührungstrom	Ausgang	230 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	0,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	180 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Leistung*	Ausgang	230 V	230 V	---	---
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	180 s	180 s	180 s	180 s
Zangenstrom-Effektivwert	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polaritätsprüfung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* optional

METREL GmbH VDE-Tester Prüftypkarte

Code	Name und Beschreibungen der Autotestsequenz	Grenzwerte	Strichcode
A01	KI_1_Iso Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 1. Messungen des Isolationswiderstands und des Ersatzableitstroms sind anwendbar.	Erdverbindung: 0,30 Ω Isolation: 1,00 M Ω Ersatzableitstrom 3,50mA	 A0 1
A02	KI_1_Iso_BLT Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 1 mit isolierten berührbaren leitfähigen Teilen. Messungen des Isolationswiderstands und des Ersatzableitstroms sind anwendbar.	Erdverbindung: 0,30 Ω Isolation: 1,00 M Ω Isolation - S: 2,00 M Ω Ersatzableitstrom: 3,50 mA Ersatzableitstrom-S: 0,50 mA	 A0 2
A03	KI_1_Ia Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 1. Prüfung für Differenzstrom wird eingestellt.	Erdverbindung: 0,30 Ω Ableitstrom 3,50 mA	 A0 3
A04	KI_1_Ia_BLT Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 1 mit isolierten berührbaren leitfähigen Teilen. Prüfungen für Differenz- und Berührungstrom werden eingestellt.	Erdverbindung: 0,30 Ω Ableitstrom: 3,50 mA Berührungstrom: 0,50 mA	 A0 4
A05	KI_2_Iso Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 2 mit isolierten berührbaren leitfähigen Teilen. Messungen des Isolationswiderstands und des Ersatzableitstroms sind anwendbar.	Isolation – S: 2,00 M Ω Ersatzableitstrom-S: 0,50 mA	 A0 5
06	KI_2_Ibs Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 2. Prüfung für Berührungstrom wird eingestellt.	Berührungstrom: 0,50 mA	 A0 6
A07	KI_1_Isola Prüfungen nach VDE. <i>Gerät der Klasse 1.</i> Prüfungen für Isolation und Differenzstrom werden eingestellt.	Erdverbindung: 0,30 Ω Isolation: 1,00 M Ω Ableitstrom: 3,50 mA	 A0 7
A08	KI_1_IsolaBLT Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 1 mit isolierten berührbaren leitfähigen Teilen. Prüfungen für Isolation, Differenz- und Berührungstrom werden eingestellt.	Erdverbindung: 0,30 Ω Isolation: 1,00 M Ω Isolation - S: 2,00 M Ω Ableitstrom: 3,50 mA Berührungstrom: 0,50 mA	 A0 8
A09	KI_2_Isolbs Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 2 mit isolierten berührbaren leitfähigen Teilen. Prüfungen für Isolation und Berührungstrom werden eingestellt.	Isolation - S: 2,00 M Ω Berührungstrom: 0,50 mA	 A0 9

METREL GmbH VDE-Tester Prüftypkarte (Fortsetzung)

A10	KI_2 Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 2 ohne isolierte berührbare leitfähige Teile.		 A1 0
A11	KI_3_Iso Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 3 mit isolierten berührbaren leitfähigen Teilen.	Isolation - S: 0,25 M Ω	 A1 1
A12	KI_3 Prüfungen nach VDE. Gerät der Klasse 3 ohne isolierte berührbare leitfähige Teile.		 A1 2

Anhang C – Schnelltest (Vollautomatiktest- Code)

Tabelle der vorprogrammierten Autotestsequenzen

Schnelltest- Code		SCHUTZKLASSE I	SCHUTZKLASSE II	SCHUTZKLASSE III
Sichtprüfung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schutzleiterwiderstand	Ausgang	200 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	0,30 Ω	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolation	Ausgang	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	1,00 M Ω	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	2 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolation (Sonde)	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V	500 V
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	2,00 M Ω	0,25 M Ω
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	2 s	5 s
Ersatzableitstrom	Ausgang	40V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	3,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	2 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ersatzableitstrom (Sonde)	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	40V	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	0,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>
Differentieller Ableitstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Berührungstrom	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Leistung*	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zangenstrom-Effektivwert	Ausgang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Grenzwert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polaritätsprüfung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* Optional