PAT-80 • PAT-85 • PAT-86

VDE0701-0702 GERÄTETESTER

BEDIENUNGSANLEITUNG









BEDIENUNGSANLEITUNG

VDE0701-0702 GERÄTETESTER PAT-80 • PAT-85 • PAT-86



SONEL S.A. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica Polen

Version 1.06 05.05.2021

Die Geräte der Serie PAT-80/85/86 sind moderne und qualitativ hochwertige VDE 0701-0702-Prüfgeräte. Machen Sie sich bitte im Voraus mit dieser Bedienungsanleitung vertraut, um Messfehlern und Fehlern durch falsche Bedienung vorzubeugen.

INHALT

1	Sicherheit	5
2	Allgemeine Beschreibung und Funktionen des Prüfgerätes	6
3	Einschalten und Hauptmenü	8
	3.1 Spannungsversorgung	8
	3.2 Starten der Prüfung nach dem Einschalten des Prüfgerätes	8
	3.3 Allgemeine Einstellungen – Menü	9
	3.3.1 Symbole am Display	10
	3.3.2 Einstellen von Datum und Zeit	11
	3.3.3 Interface Einstellungen. QR-Code Scanner Initialisierung	
	3.3.4 Messeinstellungen	13 11
	3.3.6 Spezifikationen	14
	3.3.7 Information über das Prüfgerät und Hersteller	
	3.3.8 Firmwareupdate	17
	3.3.9 Service	18
	3.3.10 WiFi Einstellungen	19
	3.3.11 Bluetooth Einstellungen	21
	3.3.12 Backup	21
	3.3.13 PAT Server (optionale Funktion)	22
	3.3.14 Ferristeuerung (optionale Funktion)	23 24
	a Benutzerverwaltung	24
	b.Benutzerwechsel	
	3.3.16 Speicherstruktur (Kunden, Objekte, Unterobjekte und Prüflinge)	26
	a.Kunden hinzufügen	
	b.Objekte hinzufügen	
	c.Prüflinge hinzufügen	
	a.Loscnen von Kunaen, Objekten und Prutilingen	
	3.3.17 Verbindung zum PC	
4	Messungen	
	4.1 Sichtprüfung	
	4.2 Messen des Schutzleiterwiderstandes R _{PE}	
	4.3 Messen des Isolationswiderstandes R _{ISO}	
	4.4 Messen des Ersatzableitstromes I _{EA}	
	4.5 Messen des Ableitstromes I _{PE}	
	4.6 Messen des Differenzstromes ID	
	4.7 Messen des Beruhrungsstromes I _B	
	4.8 Messen des Stromes mit der Zange	
	4.9 IEC Anschlussieltungstest	
	4.10 Pruten von PRCD Geraten (mit integriertem RCD)	
	4.11 Messen von restangeschlossenen KCDs	
	4.12 SEL V/PELV Test	
	4.13 Leistungstest	57
5	PAT-86 Messen von Schweißgeräten	59
	5.1 Messen von Riso (LN-S, PE-S) an Schweißgeräten	59
	5.2 Messen des Ableitstromes IP von Schweißgeräten	61
	-	

5.3 Messen des Schweißkreisbleitstrome IL	64
6. Automotionala Drüfehläufe	
6 Automatische Prulapiaule	
6.1 Erstellen eines automatischen Prufablaufes (Auto-Test)	
6.3 Multibox Funktion	
6.3.1 Multibox AUS	
6.3.2 Multibox ON	71
7 Speicher der Messergebnisse	72
7.1 Speichern der Messergebnisse im Speicher	72
7.2 Speicher durchsuchen	73
7.3 'Suchtunktion' im Speicher	75
7.4 Verschleben eines Prunings in ein anderes Objekt	70 77
7.6 Löschen von Speicherdaten	
7.7 Datensicherung	79
8 Label drucken	80
8.1 Druckerverfügbarkeit	80
8.2 Label Arten	
9 Spannungsversorgung	81
10 Reinigung und Wartung	81
11 Lagerung	82
12 Zerlegen und Entsorgen	82
13 Technische Daten	82
12.1 Massan dar Natznaramatar	
13.2 Messen des PF Widerstandes	
13.3 Messen des Isolationswiderstandes	84
13.4 Messen des Ableitstromes	86
13.5 Prüfen von RCDs / PRCDs	
13.6 Leistungstest	
13.7 PAI-66 Messen der Schweißspannung ohne Last	90
13.8 Weitere technische Daten	01
13.8 Weitere technische Daten	
13.8 Weitere technische Daten	
13.8 Weitere technische Daten 14 Zubehör	
 13.8 Weitere technische Daten 14 Zubehör 14.1 Standardzubehör	91
 13.8 Weitere technische Daten 14 Zubehör 14.1 Standardzubehör	91 92 92 92 92 93

PAT-86 Das Symbol mit der Gerätebezeichnung in den entsprechenden Abschnitten, weist auf spezielle Funktionen dieses Typs hin. Sämtliche andere Beschreibungen und Erklärungen beziehen sich auf alle Typen der PAT-Serie.

1 Sicherheit

Die Gerätetester PAT-1, PAT-2, PAT-2E und PAT-10 wurden entwickelt, um Sicherheitsüberprüfungen an elektrischen Geräten nach der Norm VDE 0701-0702 durchzuführen. Die erzielten Messergebnisse während der Prüfungen geben Auskunft über die elektrische Sicherheit der Prüflinge. Um die Grundlage für ein richtiges Arbeiten mit diesem Gerät zu schaffen, sowie die korrekte Durchführung der Messungen zu gewährleisten, müssen die folgenden Bestimmungen eingehalten werden.

- Bevor Sie mit diesem Gerät zu arbeiten beginnen, machen Sie sich bitte sorgfältig mit dieser Bedienungsanleitung vertraut und halten Sie sich an alle durch den Hersteller vorgegebenen Sicherheitsbestimmungen.
- Jegliche andere Verwendung, als in dieser Anleitung beschrieben, kann das Gerät zerstören oder eine Gefahr für den Anwender darstellen.
- PAT-80/85/86 Tester darf nur von ausreichend qualifiziertem Personal verwendet werden. Unsachgemäßer Gebrauch der Geräte kann zur Beschädigung der Geräte und zu einem ernsthaften Risiko für den Nutzer führen.
- Die Anwendung dieser Anleitung schließt nicht die Einhaltung der nötigen Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen des Arbeitsschutzes, sowie Feuerschutzmaßnahmen bei bestimmten Arbeiten ein. Vor Beginn der Arbeit in explosiver oder feuergefährlicher Umgebung ist es unumgänglich, mit dem Beauftragten für Arbeitssicherheit und Gesundheit Kontakt aufzunehmen.
- Es ist verboten, das Gerät unter folgenden Bedingungen zu betreiben:
 - \Rightarrow Es ist beschädigt und teilweise oder komplett außer Betrieb.
 - \Rightarrow Die Isolierung der Kabel und Leitungen ist beschädigt.
 - ⇒ Das Gerät wurde für einen sehr langen Zeitraum in unnatürlicher Umgebung, z.B. unter sehr hoher Luftfeuchtigkeit gelagert. Wurde das Gerät von kalter in warme Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit gebracht, schalten Sie das Prüfgerät nicht ein, bevor es sich nicht für mind. 30 Minuten akklimatisiert und auf Umgebungstemperatur erwärmt hat.
- Das Prüfgerät darf nur an geerdeten Netzen angeschlossen und betrieben werden
- Bevor Sie mit den Messungen beginnen, vergewissern Sie sich, dass die Messleitungen korrekt am Messgerät angeschlossen sind.
- Berühren Sie den Prüfling während der Prüfungen nicht
- Pr
 üfdosen f
 ür Ger
 äte und IEC Verl
 ängerungen sind gegen Spannung durch falschen Anschluss bis 300V AC f
 ür 60 Sekunden gesch
 ützt.
- Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Servicestellen durchgeführt werden.



ACHTUNG!

Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör (Standard- und optionales Zubehör), welches für Ihr Prüfgerät entwickelt wurde und im Abschnitt 14 aufgelistet ist. Die Verwendung von anderem Zubehör kann die Messeingänge beschädigen und weitere Messfehler hervorrufen.



 Auf Grund ständiger Weiterentwicklung des Gerätes und der Software können die aktuelle Darstellung und die Funktionen am Display leicht variieren. Der Versuch, Treiber an Windows 8 & 10 64-bit Versionen zu installieren, kann zur Fehlermeldung: "Installation fehlgeschlagen" führen.

- o **Ursache**: Treiber in Windows 8 und Windows 10 ohne digitale Signaturen werden standardmäßig blockiert.
- o Lösung: Deaktivieren Sie die Anwendung von signierten Treibern in Windows.

2 Allgemeine Beschreibung und Funktionen des Prüfgerätes

Die PAT-80/85/86 Gerätetester wurde entwickelt um die Grundparameter zur elektrischen Sicherheit von tragbaren elektrischen Geräten (Elektrowerkzeugen, Haushaltsgeräten, etc.) zu überprüfen: Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstandsmessung, Durchgängigkeit von Verbindungen, Ableitstrom und RCDs.

Das Prüfgerät kann zum Überprüfen nach folgenden Normen verwendet werden:

- EN 60745-1 Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge Sicherheit Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- EN 61029 Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge. Allgemeine Anforderungen.
- EN 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- EN 60950 Einrichtungen der Informationstechnik Sicherheit Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- EN 61557-6 Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000V und DC 1500V Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzma
 ßnahmen - Teil 6: Wirksamkeit von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in TT-, TN- und IT-Systemen.
- VDE 0404-1 Prüf- und Messeinrichtungen zu Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- VDE 0404-2 Pr
 üf- und Messeinrichtungen zu Pr
 üfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Ger
 äten - Teil 2: Pr
 üfeinrichtungen f
 ür Pr
 üfungen nach Instandsetzung,
 Änderung oder f
 ür Widerholungspr
 üfungen.
- VDE 0701-0702 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte. Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit.
- AS/NZS 3760:2010 In-service safety inspection and testing of electrical equipment.

Grundfunktionen des Prüfgerätes

Messen der Netzspannung und -frequenz

Messen des Schutzleiterwiderstandes (SK I)

- Technische Messmethode
- Messung mit folgenden sinusförmigen Strömen der Netzfrequenz:
 - 200 mA
 - PAT-85 PAT-86 10 und 25 A
- Einstellbare Messzeiten
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich: 10 m Ω ...1.99 Ω mit Auflösung 0.01 Ω

□ Messen des Isolationswiderstandes

- 4 Prüfspannungen sind einstellbar:
 - PAT-85 PAT-86 100 ∨
 - 250 V, 500 V
 - PAT-85 PAT-86 1000 V
- Messen des Isolationswiderstandes bis zu 599 M Ω
- Automatisches Entladen der Kapazität des Prüflings nach Abschluss der Isolationswiderstandsmessung
- Einstellbare Messzeiten
- Einstellbarer unterer Grenzwert im Bereich 0.1 M Ω9.9 M Ω mit Auflösung 0.1 M Ω

□ Messung des Ersatzableitstromes

- Einstellbare Messzeiten
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich: 0.01 mA ... 9.9 mA mit Auflösung 0.01 mA/0.1 mA

Messung des PE Ableitstromes

- Einstellbare Messzeiten
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich: 0.01 mA ... 9.9 mA mit Auflösung 0.01 mA/0.1 mA
- Strommessung mit Zange

□ Messung des Differenzstromes

- Einstellbare Messzeiten
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich: 0.01 mA ... 9.9 mA mit Auflösung 0.01 mA/0.1 mA
- Strommessung mit Zange

Messung des Berührungsstromes

- Einstellbare Messzeiten
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich: 0.01 mA ... 1.99 mA mit Auflösung 0.01 mA/0.1 mA

PAT-86 Messung von Schweißgeräte-Parametern

- Ableitstrom des Primärschweißkreises I_P
- Ableitstrom des Schweißstromkreises I_L
- U_{RMS} Spannung
- U_P Spannung (DC und AC_{Spitze})

D Messung der Leistungen P, Q und S

- Einstellbare Messzeiten
- Messung des Leistungsfaktors PF
- Messung von cosφ
- Messung von THD von Spannung und Strom

Messung der Stromaufnahme

Messung intern oder über Stromzange

Messung der RCD / PRCD Parameter

- Zeitverzögert und allgemein
- I_{Δn} = 10 mA, 15 mA, 30 mA
- Messung des I_A Strom und RCD Auslösezeit t_A bei 0.5 I_{Δn}, 1 I_{Δn}, 2 I_{Δn}, 5 I_{Δn}

Sichtprüfung

□ IEC Anschlussleitungstest

- □ Weiters:
 - Automatische Messbereichswahl
 - Baumstruktur f
 ür Messergebnisse, Speicher mit Druckfunktion oder Daten
 übertragung zum PC via USB
 - Konfigurierbar mit QR-Code Scanner und Drucker
 - Spannungsversorgung wird durch den Akku bis ca. 1h nach Trennung vom Netz aufrechterhalten
 - Ergonomischer Gebrauch

3 Einschalten und Hauptmenü

3.1 Spannungsversorgung



Das Prüfgerät wird vom Netz versorgt 195...265 V, 50 Hz.

Zwei 16 A Sicherungen schützen L und N zwischen Netzeingang und Prüfdose. Sie lösen aus, wenn die Stromaufnahme der Prüfdose zu groß ist (>16 A).

3.2 Starten der Prüfung nach dem Einschalten des Prüfgerätes

Nach dem Einschalten führt das Prüfgerät einen Selbsttest durch, um den Betriebszustand zu überprüfen. Ist diese Überprüfung erfolgreich abgeschlossen, werden automatisch die folgenden Messungen durchgeführt:

- Spannung zwischen L und N der Netzversorgung
- Netzfrequenz
- PE Durchgängigkeit der Netzversorgungsdose
- Spannung zwischen N und PE in der Netzversorgungsdose
- Anzeige bei vertauschten Leitern L und N

Nach Abschluss der o.g. Messungen wird das Hauptmenü angezeigt. In der rechten oberen Ecke des Displays wird der Netzmonitor dargestellt. Es werden Polarität des Versorgungsnetzes, Spannung zwischen N und PE, Spannung zwischen L und N sowie die Netzfrequenz angezeigt.





Bei Netzspannung unter 195 V und über 256 V werden alle Prüfungen des Gerätes blockiert.

Weitere dargestellte Informationen am Display

Spannung am Prüfge- rät!	Spannung U_{N-PE} > 25 V oder Unterbrechung des PE Durchgangs, Messungen werden blockiert.
Meldung Zu hoch U L-N! mit Tonsignal	Netzspannung > 265 V, Messungen werden blockiert.
	Korrekte Polarität des Netzes (L und N), Messungen sind möglich.
X	Falsche Polarität des Netzes, vertauschte Leiter L und N in der Netzdose des Prüfgerätes. Es werden automatisch L und N in der Prüfdose getauscht – Messungen sind möglich.



Fehlermeldungen geben eine falsche Netzfrequenz oder -spannung, welche durch eine unstabile Spannungsquelle (e.g. Generator) hervorgerufen werden können, an.

3.3 Allgemeine Einstellungen – Menü

In diesem Menü sind die folgenden Aktionen möglich:

- Automatische Prüfungen
- Manuelle Prüfungen
- Speicherverwaltung
- Konfiguration des Prüfgerätes:
 - Datum und Zeit: Einstellen von Datum und Zeit
 - Interface: an/aus Audiosignale, Spracheinstellungen
 - Messungen: Einstellen der Nennnetzspannung und weiterer Optionen
 - Drucken: Druckereinstellungen
 - Spezifikationen
 - Info über Prüfgerät und Hersteller
 - Update: Firmwareupgrade
 - Service (Service mode),
 - Netzwerkeinstellungen: WiFi Konfiguration
- Liste der Benutzer
- Verbindung zum PC



 Nach dem Ausschalten des Pr
üfger
ätes werden alle Einstellungen gespeichert und wiederhergestellt.

• Automatische Prüfungen, manuelle Prüfungen und Speicherverwaltung werden in den entsprechenden Kapiteln der Anleitung beschrieben.

3.3.1 Symbole am Display

	Messungen
∠_s	Messsonde an Objekt anschließen
ON	Prüfling muss eingeschaltet sein
4	WARNUNG: Netzspannung an Prüfdose während der Messung, Prüfling wird einge- schaltet und kann anlaufen
START	Drücken Sie START, um die Prüfung zu beginnen
READY!	Prüfgerät ist bereit, um Prüfung zu starten
TEST IN PROGRESS	Prüfung läuft
	Bedienung/Interface
	Zurück zum Hauntmonü

i 🗖 i	
+	Neues Element hinzufügen (Kunde, Standort, Prüfling) / andere Messung in der Multibox Funktion
	Daten speichern (Prüfling auswählen)
	Objekt oder Prüfling öffnen
Ē	Objekt oder Prüfling löschen
	Prüfling einem Objekt zuweisen
A	USB öffnen (nur sichtbar, wenn USB-Medium verbunden ist)
┋━₿	Prüfgerätespeicher
	Daten auf USB speichern (nur sichtbar, wenn USB-Medium verbunden ist)
	Daten von USB auf Gerätespeicher übertragen
	Eine Menüebene nach oben
	Vorherige Ansicht
	Nächste Ansicht
	Ansicht ohne Speichern der Änderungen schließen
ρ	Suche (z.B. Kunde, Objekt, Prüfling)
i	Hilfe
	Daten bearbeiten (z.B. Kunde, Objekt, Prüfling)
✓	Checkbox. Symbol 💙 zeigt ausgewählte Option ist aktiv oder entsprechender Inhalt zugehörig zu dieser Checkbox wird bestätigt und ist korrekt.
	Messung durchführen/starten
	Verbindung zu ausgewähltem WiFi Netzwerk herstellen (siehe Abschn. 3.3.10)

3.3.2 Einstellen von Datum und Zeit



Interface Einstellungen. QR-Code Scanner Initialisierung 3.3.3

1 Drücken Sie Konfiguration des Prüfgerätes.



Über das Sprache Feld können Sie Ihre Sprache auswählen. Um den QR Code Scanner zu

zuge-

initialisieren, scannen sie den angezeigten Barcode.

3.3.4 Messeinstellungen



<u>Warnungen</u>

Zeige Warnung bei gefährlicher Spannung – AN/AUS der Warnmeldungen bei möglicher gefährlicher Spannung für den Benutzer während der Prüfung.

Zeige Warnung bei ausgeschaltetem Prüfling – AN/AUS Bemerkung, dass der Prüfling entweder nicht angeschlossen oder ausgeschaltet ist.



ACHTUNG!

Es wird angeraten bei nicht erfahrenen Benutzern/Prüfern alle Warnmeldung zu aktivieren.

Automatische Prüfungen

Prüfungen automatisch durchführen – AN/AUS automatischer Prüfablauf. Es wird der gesamte Prüfablauf nach Drücken von **START** durchgeführt.



ACHTUNG!

Es wird angeraten bei nicht erfahrenen Benutzern/Prüfern alle Warnmeldung zu aktivieren.

Polarität IEC L-N:

Vertauschte Polarität erlauben IEC L-N – Prüfung kann mit vertauschten Leiter L und N in der IEC Anschlussleitung durchgeführt werden. Das Prüfergebnis wird als OK angezeigt.

Ersatzableitstrommessung

Nennnetzspannung – wird verwendet, um den Ersatzableitstrom IEA gemäß folgender Formel zu berechnen:

 $I_{EA} = (I_{GEMESSEN} \times U_n)/U_{GEMESSEN}$

Ergebnis für 1.06Un – das Ergebnis der IFA Messung wird mit 1.06 multipliziert. Dies wird für einige Normen verlangt.

Geräteanschlussleitung

Leitung speichern – nach Aktivieren dieser Box, wir die Anschlussleitung im Speicher als separates gerät hinterlegt und ausgedruckt. Andernfalls wird angenommen, dass dies ein fester und integrierter Bestandteil des Prüflings ist.

Freigabe der Einstellungen in Multibox – ist Multibox aktiviert, ist es möglich, Messeinstellungen während eines automatischen Prüfablaufes zu ändern.

Kompensation hinzufügen – Kompensation der Prüfleitungen. Verschiedene Werte entsprechend des eingestellten Prüfstromes (200 mA, 10 A, 25 A).

Verzögerung – Verzögerung zwischen dem Einschalten des Prüflings und dem Start der Messungen.

3.3.5 Drucken

1	Drücken Sie Kor	nfiguration des Prü	ifgerätes.	
\bigcirc	19/11/2019 6:15:02 AM 💄	admin N L U _{LN} =23	36.3 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz	Drücken Sie Drucken .
C	💥 Configuration of te	ster		
	Date and time	Specifications	Network setting	
	Interface	About tester and producer	Backup	
	Test	Update	PAT server	
	Prints	Service	Remote control	
	đ			
(3)	19/11/2019 6:37:40 PM 👗	admin I U _{LN} =23	87.7 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz	In der Hauptanzeige kann die Kom-
Ŭ	Enable printing	Auto prinin	9	werden.
	Label settings			Drucken aktivieren - aktiviert / de- aktiviert die Druckerunterstützung
	Label settings			Autom. Drucken – automatisches
	Allow printing along Wil	Fi		Drucken nach der Prüfung.
	Serial No. (4 last digits)	85	551	Wollen Sie Ihren Brother D3 Drucker
	đ	۲		letzten 4 Stellen der Seriennummer in das Seriennummern Feld eintragen.

Wählen Sie Label Einstellungen, um festzulegen, was auf den Labels angedruckt werden soll.

Wählen Sie entsprechend aus.



QR-Code-Typ

Normal – speichert alle Informationen zum getesteten Gerät: ID, Name, Nummer des Messverfahrens, technische Daten, Speicherort usw.

Verkürzt – speichert nur die ID des getesteten Geräts und dessen Position im Zählerspeicher.

Logo

Platzieren des Logo auf den Prüfberichten. Das Logo kann über die **Sonel Reader** Software geändert werden.

Bevorzugte Art des Prüfberichtes

Detailliert – Enthält eine Liste an Fragen zur Sichtprüfung zusammen mit deren Beurteilung und den Prüfergebnissen der einzelnen Messungen.

Standard – Enthält die gesamten Ergebnisse, Logos und zusätzliche Informationen (Prüflingsbezeichnung, Prüfer).

Kurzform – Ähnlich zum Standardformat, jedoch ohne Logo und zusätzliche Informationen **Mini** – nur die ID, der Name und der QR-Code des getesteten Geräts werden gedruckt.

Vorlagen für automatische Ausdrucke

Prüflings Label – Label mit Prüfergebnis des Prüflings Prüfling + IEC Label – Label mit Prüfergebnis des Prüflings und IEC Anschlussleitung RCD Label – Label mit RCD Prüfergebnis

Zeile mit Wiederholungsprüfung drucken [Monat]

Andruck links, rechts oder beidseitig auf dem Label, abhängig, nach welchem Zeitraum die Wiederholungsprüfung durchgeführt werden muss. Der Zeitraum kann über das entsprechende Feld ausgewählt werden.

3.3.6 Spezifikationen

Hier werden die technischen Grunddaten des Prüfgerätes angezeigt.

	19/11/2019 6	:15:02 AM 👗 a	admin	ULN=2	36.3 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz
	💥 Config	uration of tes	ster		
	Date	and time	Specificati	ons	Network setting
	Inte	erface	About tester and	producer	Backup
		Test	Update		PAT server
	P	rints	Service	NL	Remote control
)	P 19/11/2019 6	rints :44:52 PM	Service	N L U _{LN} =2	Remote control 36.5 V U _{MPE} =0.8 V f=50.0 Hz
)	P 19/11/2019 6	195,0V-265,0V	Service	N L U _{LN} =2	Remote control 36.5 V U _{INFE} =0.8 V f=50.0 Hz 10,0019.9 mA
)	P 19/11/2019 6 U f	rints :44:52 PM ▲ 195,0 V_205,0 V 45,0 H≥.55,0 H≥	Service	N L ULX=2 Isue	Remote control 36.5 V Uwr = 0.8 V f=50.0 Hz k020.119 mA Un 25.40 V
)	P 19/11/2019 6	195,0 V265,0 V 45,0 V265,0 V 45,0 V255,0 № 0.0 V	Service	N L ULN=2	Remote control 36.5 V Uwet=0.8 V f=50.0 Hz 1000-199 mA Um 25.40 V Reg 100 Reg 2100 Reg 21000 Reg 2100 Reg 2100 Reg 2100 Reg 21000 Re
)	P 19/11/2019 6 U f Upre Re 1+200 A	xints :44:52 PM ▲ 195,0 V-265,0 V 195,0 V-265,0 V 10,0 V-39,9 V 0,0 0, 1-19,99 Ω 0,000, 1-19,99 Ω 0,000, 1-19,99 Ω	Service	N L U _{LN} =2 Isue Inc La	Remote control
)	P 19/11/2019 6 U f Ure Re i=200 A Reso	195,0 V265,0 V 45,0 V265,0 V 45,0 V255,0 H 0,0 V390 H 1,2200 m, (8 + 0, 2) 1,239 M 8, 0 kt3599 M 0, 0 kt3599 M	Service	N L U _{LN} =2 Isue Ine Ia T	Remote control 36.5 V Uber = 0.8 V f = 50.0 Hz 1000-119.mA Uc 32.40 V Reg 2 Ju 1000-159.mA 1000-0.99 mA 0.000_99 MA
)	P 19/11/2019 6 U r υ κ _ε Ι=200 Α R ₆₀	195,0 V-265,0 V 45,0 V-265,0 V 45,0 V-255,0 V= 0,0 V-39,9 V 40,0 D-199,9 D 1,0 200 mA (# - 0,2 R - 0 AU-399,0 M 1,1 - 1,4 mA	Service	N L ULX=2 Ison Ir F	Remote control
)	P 19/11/2019 6 U f Re 1+200 A Reso	xints 244:52 PM ▲ 195,0 V-205,0 V 45,0 He-55,0 He 0,0 V-39,9 V 0,00 019393 E-200 mA (# − 0,2 R 0 kL-599 MD U 1=1.4 mA	Service dmin 0199.03 (Ue - 3001)	N L ULX=2 Ison Ison Itr S P P F	Remote control
)	P 19/11/2019 6 U f U MN R (+230 A R (500 A	195,0 v_205,0 v 45,0 k_25,0 kz 0,0 v_29,9 v 0,0 0,1 299,0 kz 1,2 00 m,6 (F-2,0) k 200 m,6 (F-2,0) k 20	Service	N L Ison Ison Ison Ison Ison	Remote control

Wählen Sie Spezifikationen.

3.3.7 Information über das Prüfgerät und Hersteller



3.3.8 Firmwareupdate

Ein Frimwareupdate kann entweder über WiFi oder über ein Updatepaket, welches über die Herstellerhomepage heruntergeladen werden kann, durchgeführt werden. Diese muss dann auf einem USB-Stick gespeichert werden. Um ein versehentliches Löschen des Benutzerspeichers zu vermeiden, wird ein Backup des Prüfgerätes empfohlen (**Abschn. 7.7**).





Lesen Sie aufmerksam die Warnmeldungen. Führen Sie das Update wie folgt durch:

- ⇒ Stecken Sie den USB-Stick mit dem Updatepaket ein und klicken Sie Update oder
- Stellen Sie über WiFi eine \Rightarrow Verbindung zum Internet her und wählen Sie Download und Update.

Wählen Sie Ja.

Das Update wird automatisch durchgeführt. Während des Updatevorgangs darf weder der USB-Stick abgezogen noch das Prüfgerät ausgeschaltet werden.

Der gesamte Ablauf (Update/Konfiguration) ist erst abgeschlossen. wenn das Hauptmenü wieder am Display angezeigt wird.

Erst ab diesem Zeitpunkt darf das Prüfgerät ausgeschaltet und wiederverwendet werden.

3.3.9 Service

Diese Funktion ist ausschließlich für den Service vorgesehen und ein passwortgeschützter Bereich.

3.3.10 WiFi Einstellungen

19/11/2019 6:15:02 AM	👗 admin	U _{LN} =236.3 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz	Wählen	
🔆 Configuration	of tester		dann WiFi	erkeinstellungen
Date and time	Specifications	Network setting		
Interface	About tester and produ	er Backup		
Test	Update	PAT server		
Prints	Service	Remote control		
#				
19/11/2019 7:35:31 PM	L admin	U _{LN} =238.9 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz	Um die le	okalen aktiven \
💥 WiFi configurat	tion		Netzwerke	sichtbar zu ma
	wiFi disconnected	Enable	wanien Sie	verlugbare Net
Available networks	General Network name: IP address: Subnet Mask: Default Gateway:			
Preferred network				
LAN				
LAN	(1)		1	
LAN		U.1=238.0 V U100=0.8 V (=50.0 Hz 🕅	Fin passwo	ortaeschütztes Net
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM	€ ★ admin N L tion	U _{L0} =238.0 V U _{SM1} =0.8 V f=50.0 Hz	Ein passwo wurde gefu	ortgeschütztes Net inden.
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM WIFI configurat Connection	admin tion MiotLinkAp_D7CE	U _{LN} =238.0 V U _{INT} =0.8 V f=50.0 Hz	Ein passwo wurde gefu	ortgeschütztes Net inden.
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM WIFI configurat Connection information	admin A admin Kion MickLinkAp_07CE Security-enabled wir appr.	U _{LN} =238.0 V U _{lorg} =0.8 V f=50.0 Hz 👔	Ein passwo wurde gefu	ortgeschütztes Net Inden.
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM WiFl configurat Connection information Available networks	admin MiotLinkAp_D7CE Security-enabled wir gosc security-enabled wir	U _{LN} =238.0 V U _{MYL} =0.8 V f=50.0 Hz ess network ess network	Ein passwo wurde gefu	ortgeschütztes Net Inden.
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM WIFI configural Connection information Available networks	admin MiotLinkAp_D7CE Security-enabled wir gosc security-enabled wir PREZENTAC/A Security-enabled wir	U _{L0} =238.0 V U _{l011} =0.8 V f=50.0 Hz	Ein passwo wurde gefu	ortgeschütztes Net Inden.
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM X WIFI configural Connection information Available networks Preferred network		U _{LN} =238.0 V U _{MM} =0.8 V I=50.0 Hz ess network ess network ess network	Ein passwo wurde gefu	ortgeschütztes Net Inden.
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM WIFI configural Connection information Available networks Preferred network LAN	admin MiotLinkAp_D7CE Security-enabled wir affil PREZENTAC/A Security-enabled wir affil MWS Security-enabled wir	U _{LN} =238.0 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 H2	Ein passwo wurde gefu	ortgeschütztes Net Inden.
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM WIFI configurat Connection Information Available networks Preferred network LAN	admin MiotLinkAp_D7CE Security-enabled wir admin PREZENTACJA Security-enabled wir admin Security-enabled wir	U _{LN} =238.0 V U _{Jott} =0.8 V f=50.0 Hz	Ein passwo wurde gefu	ortgeschütztes Net Inden.
LAN		U _{LN} =238.0 V U _{INT} =0.8 V f=50.0 Hz	Ein passwo wurde gefu Um das W	ortgeschütztes Net inden. 'iFi Netzwerk zum
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM WIFI configurat Connection information Available networks Preferred network LAN 19/11/2019 7:36:10 PM WIFI configurat		U _{LN} =238.0 V U _{MM} =0.8 V f=50.0 H2	Ein passwo wurde gefu Um das W cher hinzu	ortgeschütztes Net inden. 'iFi Netzwerk zum uzufügen, wähler
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM X WIFI configural Connection Available networks Preferred network LAN 19/11/2019 7:36:10 PM X WIFI configural Connection Connection		ULu=238.0 V Ulum=0.8 V F=50.0 Hz	Ein passwo wurde gefu Um das W cher hinzu	ortgeschütztes Net Inden. 'iFi Netzwerk zum uzufügen, wähler
LAN 19/11/2019 7:36:00 PM X WIFI configurat Available networks Preferred network LAN 19/11/2019 7:36:10 PM X WIFI configurat Connection Information Available networks		ULa=238.0 V Uura = 0.8 V I=50.0 Hz	Ein passwo wurde gefu Um das W cher hinzu	ortgeschütztes Net inden. 'iFi Netzwerk zum uzufügen, wähler
LAN		ULu=238.0 V Ulurt=0.8 V I=50.0 Hz	Ein passwo wurde gefu Um das W cher hinzu	ortgeschütztes Net inden. 'iFi Netzwerk zum uzufügen, wähler

*	🕻 WiFi configurat	ion				
	Network nam Securit	e:	gosc			
	ŧ	۲	I			
19	/11/2019 7:37:08 PM	🌲 admin	N 	U _{LN} =237.8	/ U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz	l
¥	WiFi configurat	ion	~			
		aíl WiFi c	onnected		Disable	
	Available networks	General Network na IP address: Subnet Mas Default Gat	me: gosc 10.7.7.170 sk: 255.255.255.0 reway: 10.7.7.255			
	Preferred network	Derivert out				
	LAN					
	#	۲)			
19	/11/2019 7:48:26 PM	👗 admin	N	U _{LN} =239.4 V	/ U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz	I
×	WiFi configurat	ion	S. M			
	Connection information		MWS Security-enabled	wirless network	¢	
	Available networks	×	gosc Security-enabled	wirless network	¢	
	LAN					
	d	۲				
19	/11/2019 7:48:35 PM	1 admin	N	U _{LN} =239.6	/ U _{MPE} =0.8 V f=50.0 Hz	I
¥	WiFi configurat	ion				
	Connection information		MWS Security-enabled	wirless network	¢	
	Available networks		gosc Security-enabled	wirless network	¢	
	LAN					
		_				-

Geben Sie das entsprechende Passwort ein und bestätigen Sie mit

Das Netzwerk wurde gespeichert und die Verbindung über das Prüfgerät hergestellt – Verbindungsparameter sind jetzt verfügbar.

Über die Buttons **Aktivie**ren/Deaktivieren schalten Sie das WiFi Module an oder aus.

Über **Bevorzugte Netze** können die bereits gespeicherten Netzwerke angezeigt werden. Das Netz gekennzeichnet mit ✔ ist das aktuell mit dem Prüfgerät verbundene.

Nach Auswahl eines Netzes, werden die folgenden Symbole angezeigt:

- ⇒⇒ (Verbinden) Verbindung mit dem Netzwerk herstellen
- ⇒ mathix (Löschen) Netzwerk löschen
- ⇒ *intersection* → (Bearbeiten) Passwort des Netzwerkes ändern



Der Bereich **LAN** zeigt die Verbindungsparameter, wenn eine Verbindung zu einem LAN Netzwerk besteht.

3.3.11 Bluetooth Einstellungen

0

2)	19/11/2019 6:15:02 AM	admi	n U _{LN} =2	36.3 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz
	Date and time		Specifications	Network setting
	Interface	,	About tester and producer	Backup
	Test		Update	PAT server
3)	Prints	å admi	Service	Remote control
3)	Prints Prints 19/11/2019 8:04:06 PM Bluetooth	↓ admi	Service	Remote control
3)	Prints 19/11/2019 8:04:06 PM Bluetooth	▲ admi device nar	Service	Remote control
3	Prints 19/11/2019 8:04:06 PM X Bluetooth	A admi device nar Alias: MAC adres	Service	Remote control
3)	Prints	& admi device nar Alias: MAC adres Class:	Service	Remote control
3)	Prints Prints 19/11/2019 8:04:06 PM Reform Reform Reform Search for a device	A admi device nar Alias: MAC adres Class:	Service	Remote control

Wählen Sie Netzwerkeinstellungen und dann Bluetooth.

Im Abschnitt **Info** werden die Informationen über das Bluetooth-Modul angezeigt.

Im Abschnitt **Nach Gerät suchen** wird eine Liste aller verfügbaren Bluetoothgeräte angezeigt.

3.3.12 Backup

Diese Funktion ermöglicht das Sichern und Wiederherstellen der Daten. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im Abschn. 7.7.

3.3.13 PAT Server (optionale Funktion)

Über dieses Menü können Sie das Prüfgerät mit dem PAT Server Cloud Service verbinden.



Verbinden Sie das Prüfgerät mit einem WiFi Netz (Abschn. 3.3.10). Wählen Sie dann Prüfgerätekonfiguration.

¥	/11/2019 6:15:02 AM	admin I U _{LN} =2:	36.3 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz 👔	Wählen Sie PAT Server .
	Date and time	Specifications	Network setting	
	Interface	About tester and producer	Backup	
	Test	Update	PAT server	
	Prints	Service	Remote control	
	d			
19	/11/2019 8:10:39 PM	admin ULN=2	37.4 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz	Aktivieren Sie die Box PAT
*	Configuration PAT	Server		ver verwenden.
Ac	ddress service:			
Se	rver info: Enter PAT Server Connection	adress and click Test		
	ŧ.	۲		
19	/11/2019 8:11:14 PM 👗	admin ULN=2	37.7 V U _{tere} =0.8 V f=50.0 Hz	Geben Sie die Serverad
3	Use PAT Server	Server		bereits vordefinierte Adre
				gesetzt.
Ac	ddress service:		(X) Fact connection	
A	erver info:	Adres serwera: http://pat.sonel.pl/REST/	Test connection	

Address service:	http://pat.copol.pl/REST	-/
Audress service.	http://pat.sonei.p//tts/	<u>/</u>
Sonyor info-		lest connection
Enter PAT Serve	er adress and click Test	
connection		
đ	۲	
đ	•	
đ		
đ		
ff)
đ)

Wählen Sie dann Verbindung testen.

Über die PAT Server Applikation ist folgendes möglich:

- Datenspeicher auf dem Server
- Aufgaben Zuweisung
- Uneingeschränkter Zugang zur Software
- Umgehende Prüfberichtserstellung
- Prüfmittel- und Benutzermanagement
- Konstante Verbindung zum System während der Prüfungen

3.3.14 Fernsteuerung (optionale Funktion)

1	Wählen Sie Prüfge	rätekonfiguration.		
\bigcirc	19/11/2019 6:15:02 AM	admin N L U _{LN} =23	6.3 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz	Wählen Sie Fernsteuerung .
C	🔀 Configuration of te	ster		
	Date and time	Specifications	Network setting	
	Interface	About tester and producer	Backup	
	Test	Update	PAT server	
	Prints	Service	Remote control	
	±.			
3	19/11/2019 8:11:50 PM	admin I U _{LN} =23	Im Fenster werden entsprechende Bluetoothgeräte, welche ein Fern-	
	Bluetooth	Paired Bluetoot	h devices	wartung des Prüfgerätes ermögli- chen, angezeigt.
	WiFi IP address:			
	LAN IP address:			
	t	Ren de con	note trol	

PAT-80 • PAT-85 • PAT-86 - BEDIENUNGSANLEITUNG

3.3.15 Liste der Benutzer

Jeder Nutzer muss sich am Prüfgerät anmelden. Dazu sind ein individueller Login und Passwort nötig. Ein Passwort ist sinnvoll, um zu vermeiden, dass Prüfungen unter einem anderen Benutzer durchgeführt werden. Es ist nur dem Administrator erlaubt, Benutzer hinzuzufügen und zu löschen. Ansonsten können nur nutzereigene Daten verändert werden.

a. Benutzerverwaltung









Das Prüfgerät erinnert sich an den letzten Benutzer, sofern dieser nicht durch ein Passwort geschützt ist.

b. Benutzerwechsel

1

🗎 Mei

19/11/2019 8:51:15 PM 🔒 U_{LN}=237.0 V U_{NPE}=0.7 V f=50.0 Hz Close session jsmith?

No

Yes

Um einen Benutzer zu ändern, muss vorher der aktuelle ausgeloggt werden: Wählen Sie dazu im Hauptmenü dessen Namen und schließen Sie die Sitzung.

(2)	19/11/2019 8:51:27 PM 💄	N L U _{LN} =236.5 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz
G	👤 Users	
	admin	John Smith
	admin	jsmith
	PATServer Login	

Wenn Sie:

- Die PAT Server Kommunikation aktiviert haben (Abschn. 3.3.13) und
- Mit WiFi verbunden sind (Abschn. 3.3.10),

ist das Symbol () auch verfügbar. Es ermöglicht Ihnen das Anmelden als Cloud-Benutzer des PAT Server Service.

3.3.16 Speicherstruktur (Kunden, Objekte, Unterobjekte und Prüflinge)



				Clie	ent ID							
k00												
1	3	4 5 6			7 8		9	0				
q	w	е	r	t	у	u	i	0	р	ſ	1	
а	s	d	f	g	h	j	k	I	;	•	←	
ABC	z	x	с	v	b	n	m	,		/		
ALT								¢	⇒		4	
				~			81.9					
19/11/20	19 8:56:	:51 PM	👗 ad			N L U _{LN} =237.5 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz						
🏠 Nev	w clien	it			-	A						
Client ID				Name								
003								SONEL S.A.				
Address				;			City			Zip code		
wokulskieg				Empil			Swidnica			58-10	,	
Phone +48748583860			E-mail export@sonel.co			om Adam Ris			erson			
1407	.00				-			Suamr	13			
	f			۲								
		N L										
19/11/2019 8:58:51 PM 🗼 admin 🔋 U _{LN} =237.5 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz										.0 Hz 🕐		
lester memory				Clients:				Information about client:				
003						Client ID: 003 Name:						
default.client							SUNEL S.A. Address: Wokulskiego 11 58-100 Swidhica Phone: +48748583860 E-mail: export@sonel.com Contact person: Adam Ris					
	1 q a ABC ALT 19/11/20 • New +487	1 2 q W a S ABC Z AHT Intervention Intervention Intervention Client 00: WW Phone +487485838 Intervention Intervention Son 00:3 SON	1 2 3 q w e a S d ABC z X ALT	1 2 3 4 q w e r a s d f ABC z x c ALT	1 2 3 4 5 q w e r t a S d f g ABC z x c v ALT	1 2 3 4 5 6 q w e r t y a s d f g h ABC z x c v b ABC z x c v b ABC z x c v b ALT	1 2 3 4 5 6 7 q w e r t y u a s d f g h j ABC z x c v b n ALT	1 2 3 4 5 6 7 8 q w e r t y u i a s d f g h j k a s d f g h j k ABC z x c v b n m ALT	1 2 3 4 5 6 7 8 9 q w e r t y u i 0 a s d f g h j k 1 ABC z x c v b n m , ALT	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 q w e r t y u i 0 p a s d f g h j k l ;; ABC z x c v b n m , . ALT = = = = = = = = 19/11/2019 8:56:51 PM ▲ admin M L U_x=237.5 V Uwe=0. . Mew client 003 SONEL S.A. 003 SONEL S.A. 19/11/2019 8:58:51 PM ▲ admin . L 19/11/2019 8:58:51 PM ▲ admin . L 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - q w e r t y u i 0 p [a s d f g h j k 1 ; ' ABC z x c v b n m , / ABC z x c v b n m , / ABC z x c v b n m , / ABC z x c v b n m , / ABC z x c v b n m . / / ALT	

Über die Symbole 🚺 🕨 können Sie zwischen den Datenfeldern wechseln.

Nach Eingabe aller Daten, bestätigen Sie die Eingaben mit Enter. Mit 8 schließen Sie das Fenster, ohne die Änderungen zu speichern.

Mit 📕 speichern Sie die Kundendaten.

Ein neuer Kunde wurde hinzugefügt. Um diesen zu bearbeiten, klicken Sie 🖉 (Bearbeiten).

<i>ь.<u>0</u></i>	bjekte hin: 19/11/2019 8:58:51 PM Tester memory 003 SONEL S.A. default.clie	zufügen admin Clients: nt	N L ULN=237.5 V Inn Nam Adda Woko S9-1 Phon E-mn expc Cont Adda	Uure=0.8 V f=50.0 Hz formation about client: t ID:003 EL S.A. ess: Jskiego 11 00 Swidnica te: +48748583860 Mi: rt@sonel.com act person: n Ris	Wäh Obje ⇒	len Sie das Kunden- oder ktmenü: Wählen Sie Kunde/Objekt und (Öffnen) oder Doppelklick auf den Na- men.
2	19/11/2019 9:00:53 PM	A admin	N L U ₁ = 237.4 ∨ App	U _{uvr} =0.8 V f=50.0 Hz	Um Prüfl Sie ∎	ein neues Objekt oder ing hinzuzufügen, klicken
3	19/11/2019 9:01:11 РМ Ф 003 Орје	Add new Objects	Appliances	Uwr =0.8 V f=50.0 Hz	Um füger	ein neues Objekt hinzuzu- n, wählen Sie Objekte .
4	19/11/2019 9:02:45 PM New Object Addr Wokulsk Phone +48748583860	admin Object ID Building ess iego 11 E-mail building1@sonel.com	V U ₁₀₀ =238.0 V V ₁₀₀ =238.	Uuue=0.8 V f=50.0 Hz Zlip code 58-100 ntact person am Siodowy	Trag gleic dend Sie c	en Sie die Objektdaten in her Weise wie die Kun- laten ein. Mit 🛃 speichern lie Objektdaten.

5	19/11/2019 9:02:57 PM よ admin	N L U _{LN} =238.2 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz					
	Objects	Appliances					
	Building 1						
		1					
		+ 🖉 🔟 🖄					
\bigcirc	19/11/2019 9:03:08 PM 👗 admin	N L U _{LN} =238.2 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz					
U	🐎 003\Building 1						
	Objects	Appliances					
	t ⊛ 🚔 🔎	+ 🖉 💼 📾					
	19/11/2019 9:03:29 PM	N L					
\bigcirc	> 003\Building 1						
	Objects	Appliances					
	Room 1						
		+ <i>(</i>) m m					

Ein neuer Standort wurde hinzugefügt. Um die Objektdaten zu ändern, wählen Sie (Bearbeiten).

Um einen Unterstandort oder Prüfling einem existierenden Standort hinzuzufügen, rufen Sie den Hauptstandort/Unterstandort auf:

- ⇒ Wählen Sie die Objektbezeichnung, dann (Öffnen) oder
- ⇒ Doppelklick auf die -Objektbezeichnung.

Drücken Sie **(Hinzufügen**) und fahren Sie in der Art und Weise fort wie beim Hinzufügen vorheriger Objekte.

Unterobjekt Raum 1 im Objekt Gebäude 1.

Um ein weiteres Unterobjekt dem Unterobjekt **Raum 1** hinzuzufügen, öffnen Sie dieses und fahren Sie fort wie in den Schritten (5) (6) beschrieben.

Objekte und Unterobjekte können ab dem Kunden bis zu 5 Ebenen erstellt werden.
Die Speicherstruktur kann in jeder Ebene erweitert werden.

Die Opeieneren werden.

с. <u>F</u>	Prüflinge Prüflinge	hinzufügen e können direk	<u>)</u> t hinzugefügt	werden zu:		
	Kunde	en Iuellen Obiekte		hiekten eines h	estehenden Kunden	
				bjekten eines b		
(1)	19/11/2019 9:03:2	9 PM 💄 admin	N L U _{LN} =238.4 V	/ U _{NPE} =0.7 V f=50.0 Hz	Um ein Prüfling dem Objekt "Raum 1" binzuzufügen wäh-	
-	DO3/Bailgir	Objects	Apr	liances	len Sie (Öffnen), an-	
	Room 1			indirees	schließend 🗕 (Hinzufügen).	
	1 💿	à 🛓	+ 🖉	â 🖄		
\bigcirc	19/11/2019 9:06:3	0 PM 👗 admin	N L U _{LN} =238.7 V	/ U _{NPE} =0.7 V f=50.0 Hz	Klicken Sie Prüfling .	
\mathbf{C}	🍫 003\Buildir	ng 1\Room 1				
		Objects	App	liances		
		Add n	ew 🛞			
		Objects	Appliances			
	† (e)		+ 🖉	i i		
(3)	19/11/2019 9:07:2	4 PM 💄 admin	N L. U _{LN} =238.6 V	/ U _{NPE} =0.7 V f=50.0 Hz	Geben Sie die Daten des Prüf-	
U	🔷 Add new a	ppliance	Allin		lings in gleicher Art und Weise	
	Main	Evidence No	Name	Producer	daten ein.	
		123	fan		Dia ratan Faldar aind Oflightfal	
	Parameters	Location			der. Zusätzliche Daten können	
		Auto test code	Test cycle		unter Parameter und Zusätzli-	
	Additional information	101	6		gen werden.	
					Mit 🔲 speichern Sie die Prüf-	
		U			lingsdaten.	



Ein neuer Prüfling wurde hinzugefügt. Um die Daten zu ändern klicken Sie auf die Bezeichnung, anschließend \mathcal{D} .

Um einen weiteren Prüfling einem Objekt hinzuzufügen, wählen Sie



• Die Anzahl der Prüflinge wird nicht durch die Firmware begrenzt. Die Anzahl hängt von der noch aktuell zur Verfügung stehenden Speicherkapazität des Prüfgerätes ab.

• ID-Nummern können nicht doppelt vergeben werden.

d. Löschen von Kunden, Objekten und Prüflingen



Um Kunden, Objekte oder Prüflinge zu löschen, markieren Sie diese und klicken Sie

Bestätigen Sie den Löschvorgang mit **Ja**. Andernfalls klicken Sie **Nein**.



ACHTUNG!

Das Löschen eines Kunden oder Objektes löscht alle zugehörigen Unterobjekte, Prüflinge und Messergebnisse.

3.3.17 Verbindung zum PC

Mit der Software **Sonel PAT Analysis** können die gleichen Einstellungen wie am Prüfgerät durchgeführt werden. Zusätzlich noch der Benutzer:

- Daten überspielen vom Prüfgerät zum PC und umgekehrt
- Erstellen von benutzerdefinierten automatischen Prüfabläufen (Auto-tests)
- Komplettes Kundenmanagement inkl. Prüfergebnissen
- Ändern der Prüfgeräteeinstellungen



4 Messungen



ACHTUNG!

Die Dose gekennzeichnet mit dem 🥌 Symbol ist mit dem PE-Anschluss der Prüfdose verbunden. Es ist verboten, an diese Dose gefährliche Spannungen anzulegen.



- Prüfling muss eingeschaltet sein.
- Dauertests werden solange durchgeführt, bis die Taste STOP gedrückt wird.
- Nach Abschluss der Messung werden die Parameter, Datum und Dauer angezeigt.

4.1 Sichtprüfung



Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfdose des Prüfgerätes.



- Prüfling muss eingeschalten sein.
- R_{L-N} ist vorgesehen f
 ür Widerstandsobjekte. Im Falle von induktiven Objekten kann das Ergebnis mit zus
 ätzlichen Fehlern verf
 älscht werden.
- Die R_{L-N} Messung wird vorab allen andere Messung durchgeführt. Es wird überprüft, ob der Prüfling richtig angeschlossen und eingeschalten ist. Die Überprüfung basiert auf der Formel: R_{L-N} < 5 kΩ. Deshalb besteht die Möglichkeit einer Warnmeldung bei einer fehlerhaften Verbindung, obwohl kein Fehler vorhanden ist.

4.2 Messen des Schutzleiterwiderstandes R_{PE}



4


- Verwenden Sie den Regler oder die -/+ Symbole oder
- Wählen Sie Dauertest (∞) (Die Messung wird bis zum Abbruch über die Taste STOP durchgeführt. Nur möglich bei 200 mA

Bestätigen Sie mit OK.

Widerstandsgrenzwert ist abhängig von der Länge der Anschlussleitung. Tragen sie über die Tastatur ein:

Widerstandsgrenzwert

Messmethode:

(6a) Sonde - Dose (3-Leiter Methode) (6b) Sonde - Sonde (4- Leiter Methode) (6c) IEC (6d) PRCD



5

Sonde - Dose

Verbinden sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfdose. Verbinden Sie die Sonde an der Buchse T2 und tasten Sie alle berührbaren leitfähigen mit PE verbundenen Teile ab.





Sonde - Sonde

Verbinden Sie den PE des Prüflingsnetzsteckers mit der **T1** Buchse. Verbinden Sie die Prüfsonde mit der Buchse und tasten Sie alle berührbaren leitfähigen mit PE verbundenen Teile ab.





IEC Anschlussleitung

Verbinden Sie den Schuko-Netzstecker der Anschlussleitung mit der Prüfdose. Verbinden Sie den IEC-Stecker mit der am Prüfgerät vorgesehenen IEC-Prüfdose.





PRCD Netzleitung (integrierter RCD)

Verbinden Sie den Prüfling mit dem Prüfgerät.





Drücken Sie START.

Nach Abschluss der Prüfung wird das Ergebnis am Display angezeigt. Die Messung kann vor der eingestellten Prüfdauer durch **STOP** abgebrochen werden.





Der Messkreis ist elektrisch vom Netzstromkreis und von Netz-PE isoliert.

4.3 Messen des Isolationswiderstandes R_{ISO}



ACHTUNG!

Bei SKI Prüflingen sollten weitere Messungen nur durchgeführt werden, wenn ein positive (OK) R_{PE} Messung durchgeführt wurde.



Vor dem Starten der Messung, ähnliche wie in **Abschn. 4.2**, müssen die folgenden Parameter eingestellt werden: **Prüfspannung**, **Prüfdauer**, **Grenzwert** und Prüfmethode: **Dose-Sonde** (Messung zwischen kurzgeschlossenen Leitern L-N gegen PE der Prüfdose oder T2 Sonde), **Sonde - Sonde** (Messung zwischen T1 und T2 Sonden) oder **IEC** (IEC Anschlussleitungstest).

- Der Pr
 üfling muss eingeschaltet sein
- Prüfstromkreis ist elektrisch vom Netz und Netz-PE isoliert
- Das Prüfergebnis sollte erst nach einem stabilisierten Wert abgelesen werden
- Nach der Messung wird der Prüfling automatisch entladen



RISO Messung an SKI Geräten

Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfdose des Prüfgerätes (a). Die Messung wird zwischen L - N (kurzgeschlossen) gegen PE durchgeführt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit die Messung mit der Sonde, angeschlossen an der Buchse **T2**, durchzuführen (b).





(2c)

Messung ohne die Prüfsteckdose

Verbinden Sie den kurzgeschlossenen L und N des Netzsteckers des Prüflings mit der Buchse **T1**. Mit der Sonde, angeschlossen an **T2**, tasten Sie dann alle metallischen leitfähigen Teile ab.



RISO Messung an SKII (III) Geräten

Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfdose am Prüfgerät. L und N sind kurzgeschlossen. Schließen Sie die Sonde an die Buchse **T2** an. Tasten Sie nun alle leitfähigen Teile am Gerät ab.



RISO Messung einer IEC Anschlussleitung





ACHTUNG!

Überprüfen sie vorab auf jeden Fall den Widerstandswert der R_{PE} Messung (auch im Auto-test Modus) auf einen korrekten Wert.

4.4 Messen des Ersatzableitstromes IEA



ACHTUNG!

- Bei SKI Geräten darf diese Messung nur bei einer positiven R_{PE} Messung durchgeführt werden.
- I_{EA} wird bei einer Spannung von <50 V gemessen. Der Wert wird im Verhältnis der im Hauptmenü eingestellten Nennnetzspannung berechnet. (Siehe **Abschn. 3.3.4**). Die Spannung wird zwischen L und N (kurzgeschlossen) gegen PE angelegt. Der Widerstand des Messkreises ist 2 k Ω .



Vor dem Starten der Messung, genauso wie in **Abschn. 4.2**, müssen die folgenden Parameter eingestellt werden: **Prüfdauer** und **Grenzwert**.





<u>Bei SKII und leitfähigen nicht mit PE verbundenen Teilen an SKI Geräten:</u> Schließen Sie die Sonde an Buchse **T2** und tasten Sie die berührbaren Teile am Prüfling ab.



- Prüfstromkreis ist elektrisch getrennt vom Netz und Netz-PE.
- Prüfspannung ist 25 V...50 V RMS.

2b

4.5 Messen des Ableitstromes IPE



ACHTUNG!

Bei SKI Geräten überprüfen sie vorab auf jeden Fall den Widerstandswert der R_{PE} Messung (auch im Auto-test Modus) auf einen korrekten Wert.



Vor dem Starten der Messung, genauso wie in Abschn. 4.2, müssen die folgenden Parameters eingestellt werden: Prüfdauer, Grenzwert, Polarität und Methode.



Unter Polarität ändern wählen Sie:

- \Rightarrow Ja, wenn die Messung auch umgepolt wiederholt werden soll,
- ⇒ Nein, wenn die Messung nur in einer Polarität durchgeführt werden soll.

Unter Methoden wählen Sie:

- ⇒ Dose, wenn die Prüfdose für die Messung verwendet werden soll. Fahren Sie fort mit (3a)
- ⇒ Zange, wenn die für die Messung verwendet werden soll. Fahren Sie fort mit (3b)
- \Rightarrow **PRCD**, wenn Sie ein Gerät mit integriertem RCD testen wollen. Fahren Sie fort mit $3 \circ$



Messung über die Prüfdose

Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfdose (a). Zusätzlich ist es möglich, die Messung über die Sonde an der Buchse **T1** durchzuführen (b).





Messung mit Zange

Umschließen Sie mit der Zange den PE Leiter.



3c) PRCD Verlängerungsleitung (integrierter RCD)

Verbinden Sie die Leitung mit dem Prüfgerät.

START





Drücken Sie START.

Nach Abschluss der Messung lesen Sie das Ergebnis ab. Die Messung kann vor der eingestellten Prüfdauer durch **STOP** abgebrochen werden.





ACHTUNG!

- Während der Messung ist die gleiche Netzspannung an der Prüfdose angelegt wie zur Versorgung des Prüfgerätes.
- Während der Überprüfung eines fehlerhaften Prüflings kann der RCD der Hausinstallation auslösen.



- Der PE Ableitstrom wird direkt im PE Leiter gemessen, was einen sehr genauen Ergebniswert liefert, sogar wenn eine Stromaufnahme von 10 A oder 16 A stattfindet. Beachten Sie bitte, wenn der Strom nicht direkt über PE abfließt, sondern z.B. über Wasserrohre, kann dieser mit dieser Methode nicht gemessen werden. In diesem Fall muss die Differenzstrommessmethode I_D verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling sich in isolierter Umgebung befindet.
- Ist Polarität ändern auf Ja eingestellt, polt das Prüfgerät automatisch nach Ablauf der eingestellten Prüfdauer um und wiederholt die Messung. Als Prüfergebnis wird der höhere der gemessenen Ableitströmen angezeigt.
- Liegt eine Beschädigung am Prüfling vor und es wird das Auslösen der 16A Sicherung angezeigt, bedeutet dies, dass auch die Sicherung der Hausinstallation ausgelöst hat.

4.6 Messen des Differenzstromes I_D



Drücken Sie I₀.

Vor dem Starten der Messung, müssen wie in Abschn. 4.2, die folgenden Parameter eingestellt werden: Prüfdauer, Grenzwerte, Polarität und Methode.



Unter Polarität ändern wählen Sie:

- \Rightarrow Ja, wenn die Messung auch umgepolt wiederholt werden soll,
- ⇒ Nein, wenn die Messung nur in einer Polarität durchgeführt werden soll.

Unter Methoden wählen Sie:

- ⇒ Dose, wenn die Prüfdose für die Messung verwendet werden soll. Fahren Sie fort mit (3a)
- ⇒ Zange, wenn diese für die Messung verwendet werden soll. Fahren Sie fort mit (3b)
- ⇒ PRCD, wenn Sie ein Gerät mit integriertem RCD testen wollen. Fahren Sie fort mit 3c.

(3a) Messung über die Prüfdose

Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfdose.





(3c)

Messen mit der Zange

Umschließen Sie den L und N Leiter mit der Zange.



PRCD Anschlussleitung (integrierter RCD)

Verbinden Sie die Leitung mit dem Prüfgerät.





ACHTUNG!

- Während der Messung ist die gleiche Netzspannung an der Prüfdose angelegt wie zur Versorgung des Prüfgerätes.
- Während der Überprüfung eines fehlerhaften Prüflings, kann der RCD der Hausinstallation auslösen.



- Beim Differenzstrom wird der Unterschied des Stromes zwischen L und N gemessen. Dies Messung bezieht nicht nur Ströme mit ein, welche über PE, sondern auch über andere Elemente wie Wasserrohre etc., abfließen. Der Nachteil dieser Messung ist der aufgenommene Strom zwischen L und N des Prüflings. In diesem Fall ist die Messung weniger genau als die Ableitstrommessung (siehe Abschn. 13).
- Der Prüfling muss eingeschalten sein.
- Ist Polarität ändern auf Ja eingestellt, polt das Prüfgerät automatisch nach Ablauf der eingestellten Prüfdauer um und wiederholt die Messung. Als Prüfergebnis wird der höhere der gemessenen Differenzströme angezeigt.
- Das Ergebnis kann durch Feldeinflüsse und den Aufnahmestrom des Pr
 üflings beeinflusst werden.
- Liegt eine Beschädigung am Prüfling vor und es wird das Auslösen der 16A Sicherung angezeigt, bedeutet dies, dass auch die Sicherung der Hausinstallation ausgelöst hat.

4.7 Messen des Berührungsstromes I_B



Drücken Sie IB.

Vor dem Starten der Messung genauso wie in Abschn. 4.2, müssen die folgenden Parameters eingestellt werden: Prüfdauer, Grenzwert, Polarität und Prüfmethode.



Unter **Polarität ändern** wählen Sie:

- ⇒ Ja, wenn die Messung auch umgepolt wiederholt werden soll,
- ⇒ Nein, wenn die Messung nur in einer Polarität durchgeführt werden soll.

Unter Methoden wählen Sie:

- ⇒ Sonde, wenn die Messung über die Sonde durchgeführt werden soll, fahren Sie fort mit (3a)
- ⇒ PRCD, wenn Sie ein Gerät mit integriertem RCD testen wollen. Fahren Sie fort mit (3c)

3a) Messung mit der Sonde

Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfdose. Schließen Sie die Sonde an Buchse **T2** an und tasten Sie alle berührbaren leitfähigen Teile ab (bei SK I Geräten – alle berührbaren nicht mit PE verbundenen Teile).



PAT-80 • PAT-85 • PAT-86 - BEDIENUNGSANLEITUNG

PRCD Anschlussleitung (integrierter RCD)

Verbinden Sie den Prüfling mit dem Prüfgerät.





ACHTUNG!

- Während der Messung ist die gleiche Netzspannung an der Prüfdose angelegt wie zur Versorgung des Prüfgerätes.
- Während der Überprüfung eines fehlerhaften Prüflings, kann der RCD der Hausinstallation auslösen.



- Ist Polarität ändern auf Ja eingestellt, polt das Pr
 üfger
 ät automatisch nach Ablauf der eingestellten Pr
 üfdauer um und wiederholt die Messung. Als Pr
 üfergebnis wird der h
 öhere der gemessenen Ber
 ührstr
 öme angezeigt.
- Wird der Prüfling nicht vom Prüfgerät versorgt, sollte die Messung in beiden Steckerpositionen durchgeführt werden und der höhere Berührstrom als Prüfergebnis verwendet werden. Wird der Prüfling durch den Tester versorgt, wird im Auto-test Modus L und N automatisch umgepolt.
- Die Berührstrommessung wird gemäß der Norm EN 60990:2002 durchgeführt.

4.8 Messen des Stromes mit der Zange



Drücken Sie Izange.

Vor dem Starten der Messung, müssen wie in Abschn. 4.2, die folgenden Parameter eingestellt werden: Prüfdauer und Grenzwert.



4.9 IEC Anschlussleitungstest

Beim IEC Anschlussleitungstest wird die Durchgängigkeit, Kurzschluss und auf richtigen Anschluss von L-L und N-N überprüft. Ebenso wird der PE Widerstand und der Isolationswiderstand gemessen.



- Die Auswahl des Polaritätsprüfmodus hängt davon ab, ob der Test an einem Standard-IEC-Kabel (LV-Methode) oder einem mit einem FI-Schutzschalter (HV-Methode) ausgestatteten Kabel durchgeführt wird.
- Während des Polaritätstests im HV-Modus löst der FI-Schalter aus. Es muss innerhalb von 10 Sekunden eingeschaltet werden. Andernfalls behandelt das Messgerät dies als unterbrochenen Stromkreis und gibt ein negatives Messergebnis zurück.

3 Verbinden Sie das eine Ende der Leitung mit der Prüfdose, das andere mit der IEC Dose des Prüfgerätes.





Drücken Sie **START**. Nach Abschluss der Messung lesen Sie das Ergebnis ab. Die Messung kann vor der eingestellten Prüfdauer durch STOP abgebrochen werden.

03/03/2021 1:06	:18 PM 👗 a	dmin	X u	4=239.5 V U _{NPE} =1.2	V f=50.0 Hz 👔	
Pr		READY	READY!		R _{PE} =74 mΩ	
		Positive tes	Positive test result		R _{ISO} >599.9 MΩ	
		03/03/2021 1	03/03/2021 13:06:17		Polarity:Correct	
✓ R _{PE} I _N	<mark>∕ R_{PE}t</mark>	 R_{PE} Limit 0.1 Ω 	<mark>∕</mark> R _{iSO} t	R _{ISO} Limit	Polarity:	
10 A	3s		3 s	0.01 MΩ	PRCD (HV)	
đ		۲	â)	۲	

 OK (positives Prüfergebnis): Parameter sind innerhalb der Grenzwerte

F (negatives Prüfergebnis): Parameter sind nicht innerhalb der Grenzwerte.

Informationen über Fehler der Anschlussleitung werden in den entsprechenden Feldern angezeigt.

4.10 Prüfen von PRCD Geräten (mit integriertem RCD)



Vor dem Starten der Messung müssen die folgenden Parameter eingestellt werden: Wellenform, RCD Prüfstrom RCD und Prüfart.

(2)	19/11/2019 11:26:12 PM	admin I U _{LN}	v=238.3 ∨ U _{hPE} =0.4 ∨ f=50.0 Hz		
\bigcirc	(mar)	READYI			
	 Waveform 	RCD	Test type		
	\sim	10 mA	la		
	H	٤	۲		
Wellenform (Strom ⇒ Positiver Anfar ⇒ Negativer Anfa ⇒ beide	$\begin{array}{rcl} \text{hg} & \Rightarrow 10\\ \text{hg} & \Rightarrow 19\\ \text{hg} & \Rightarrow 30 \end{array}$	Prüfstrom: D mA 5 mA D mA	Mit Prüfart wählen Sie die Auslösezeit: ⇒ Ia ⇒ ta x0.5		
			⇒ ta ⇒ ta ⇒ ta	x1 x x5	
Diese Messun	g beinhaltet auch e	eine Polaritätsül	berprüfung der Le	eitung.	





1

ACHTUNG!

Während der Messung ist die gleiche Netzspannung an der Prüfdose angelegt wie zur Versorgung des Prüfgerätes.

4.11 Messen von festangeschlossenen RCDs

Verbinden Sie den Netzstecker mit der zu prüfenden Dose am RCD.



2	19/11/2019 9:52:08 PM	👗 admin	N L U _{LN} =241.2 V	′ U _{NPE} =0.7 V f=S0.0 Hz	Wählen Sie RCD, um in das Untermenü zu gelangen.
	Visual check	СС Isuв	IEC test	O Power test	0 0
	RPE	Cor IPE	P RCD		
		La Ia	RCD		
		لاً الله الم	SELV/		
				Welding machines	
3	20/11/2019 7:26:28 PM CO RCD	L admin	N L U _{LN} =240.2 V	′ U _{MPE} =0.8 V f=50.0 Hz 👔	RCD Typ: ⇒ Allgemein ⇒ Kurzzeit
	RCD type General use	Vaveform	RCD 30 mA	Test type Ia,x0.5,x1,x2,x5	
	f	۲	١	۲	
	Wellenform (Str ⇒ Positiver An ⇒ Negativer A ⇒ beide	om): ſang nfang	RCD Prüfst ⇒ 10 mA ⇒ 15 mA ⇒ 30 mA	rom: A A A	Mit Prüfart wählen Sie die Auslösezeit: \Rightarrow la \Rightarrow ta x0.5 \Rightarrow ta x1 \Rightarrow ta x \Rightarrow ta x5
4	START / 🕞	Drücken Si Nach Abso kann vor de	ie START . chluss der Me er eingestellte	essung lesen S en Prüfdauer di	sie das Ergebnis ab. Die Messung urch STOP abgebrochen werden.
20/11/20	19 7:27:46 PM 👗 admin	X U _{LN} =	239.6 V U _{NPE} =0.9 V f=50.1	0 Hz 🕵	
(TAR)	20. Pos	READY!	ia- = 0 x0.5- >300 m x1- = 1 ms x2- = 1 ms x5- = 1 ms	^s Der RC sen wie Zwisch	CD muss sofort nach dem Auslö- eder eingeschaltet werden. In der enzeit wird das Prüfgerät vom in-
Ger	RCD type Vavefor	m RCD	la,x0.5,x1,x	(2,x5	mini voloulyt.
	† (*)	١	۲		

4.12 SELV/PELV Test

Mit diesem Test werden die erzeugten Kleinstspannungen auf Ihre Grenzwerte überprüft.



Vor dem Starten der Messung müssen, wie in Abschn. 4.2, die folgenden Parameter eingestellt werden: Prüfdauer und Grenzwerte: Unterer und oberer.



Verwenden Sie das 1.5 m Doppelprüfleitung, schließen Sie diese an die Buchse **T1** und stecken Sie den Prüfling in eine Netzsteckdose.



4.13 Leistungstest

Der Leitungstest führt die Messung der Leistungsparameter durch, sobald der Prüfling eingeschaltet wurde. Es werden alle Leistungen, Spannung, Strom sowie cos ϕ , PF und THD Faktoren gemessen.



Wählen Sie Leistungstest

Vor dem Starten der Messung müssen, wie in Abschn. 4.2, die folgenden Parameter eingestellt werden: Prüfdauer und Grenzwerte: Prüfdauer und Zange.



Unter Zange verwenden wählen Sie:

- ⇒ Ja wenn die Zange zur Messung verwendet werden soll
- ⇒ Nein wenn die Messung über die Prüfdose durchgeführt werden soll.



Messen mit der Zange

Umschließen Sie mit der Zange den L-Leiter. Mit der Buchse **T1** verbinden Sie die L und N Leiter des Prüflings.



PAT-80 • PAT-85 • PAT-86 - BEDIENUNGSANLEITUNG



Messen ohne Zange

Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfdose am Prüfgerät.





Drücken Sie START.

Nach Abschluss der Messung lesen Sie das Ergebnis ab. Die Messung kann vor der eingestellten Prüfdauer durch STOP abgebrochen werden.



Vergleiche Sie das Messergebnis mit dem Datenblatt des Prüflings. Die Beurteilung auf Richtigkeit der Messergebnisse kann durch die Auswahl der entsprechenden Felder ' OK positives Prüfergebnis' oder 'F negatives Prüfergebnis' durchgeführt werden. Werden die Ergebnisse im Speicher abgespeichert, so werden auch diese Beurteilungen den zugeordneten Messergebnissen hinterlegt.



ACHTUNG!

Während der Messung ist die gleiche Netzspannung an der Prüfdose angelegt wie zur Versorgung des Prüfgerätes.



Liegt eine Beschädigung am Prüfling vor und es wird das Auslösen der 16A Sicherung angezeigt, bedeutet dies, dass auch die Sicherung der Hausinstallation ausgelöst hat.

5 [PAT-86] Messen von Schweißgeräten

Wählen Sie im Hauptmenü **Schweißgeräte**, um in das Untermenü zu gelangen. Messungen, welche nicht in diesem Kapitel beschrieben werden, sind genauso wie in **Abschn. 4** durchzuführen.



Alle Messungen an den Schweißgeräten könne auch an den Schweißelektroden durchgeführt werden – solange diese in einem funktionstüchtigen Zustand sind.



5.1 Messen von R_{ISO} (LN-S, PE-S) an Schweißgeräten

Die Isolationswiderstandsmessung wird durchgeführt:

- $\Rightarrow~$ Zwischen kurzgeschlossenen primären Leitern (L und N) und der sekundärseitigen Windung des Schweißgerätes (R_{ISO}~LN-S)
- ⇒ Zwischen PE Leiter und der Sekundärwindung des Schweißgerätes (R_{ISO} PE-S).



ACHTUNG!

Bei SK I Geräten macht diese Messung nur Sinn, wenn zuvor:

- R_{PE} Messung OK war
- Standard RISO Messung OK war



Vor dem Starten der Messung müssen, wie in Abschn. 4.2, die folgenden Parameter eingestellt werden: Prüfspannung U_{ISO}, Prüfdauer und Grenzwert.



- Prüfling muss eingeschalten werden.
- Der Prüfkreis ist elektrisch isoliert vom Netz und Netz-PE.
- Die Prüfergebnisse sollten nur nach einem stabilisierten Wert abgelesen werden.
- Nach der Prüfung wird der Prüfling automatisch entladen.



2b

Messen von RISO LN-S oder RISO PE-S. 1-phasiger Prüfling.



Messen von R_{ISO} LN-S oder R_{ISO} PE-S. 3-phasiger Prüfling oder 1-phasiger Prüflingsversorgung durch eine Industriesteckdose.





Drücken Sie START.

Nach Abschluss der Messung lesen Sie das Ergebnis ab. Die Messung kann vor der eingestellten Prüfdauer durch **STOP** abgebrochen werden.

20/11/2019 8:07:23 PM	admin N L U _{LW}	=240.6 V U _{NPE} =0.8 V f=50.0 Hz
	READYI R ISO > 599.9 MC 20/11/2019 20:07:21 Positive test result	2
Test voltage U _{ISO} 500 V	Test duration t 10 s	Limit 5 MΩ
#	۵ (أ	۲

✓ OK (positives Prüfergebnis: R_{ISO} ≥ GRENZWERT
 ✗ F (negatives Prüfergebnis) : R_{ISO} < GRENZWERT

5.2 Messen des Ableitstromes IP von Schweißgeräten



Vor dem Starten der Messung müssen, wie in Abschn. 4.2, die folgenden Parameter eingestellt werden: Prüfdauer, Grenzwert, Polarität und Prüfmethode.



Unter **Polarität ändern** wählen Sie:

- ⇒ Ja, wenn die Messung auch umgepolt wiederholt werden soll,
- ⇒ Nein, wenn die Messung nur in einer Polarität durchgeführt werden soll.

Unter Prüfmethode wählen Sie:

- ⇒ Dose, wenn die Messung über die Prüfdose am Gerät durchgeführt werden soll
- ⇒ Adapter, wenn die Pr
 üfung über den PAT-3F-PE Adapter durchgef
 ührt werden soll.

(3a)

Messen über die Prüfdose

Verbinden Sie den Netzstecker mit der Prüfdose. Die T1 Prüfleitung kann, muss aber nicht angeschlossen werden.



PAT-80 • PAT-85 • PAT-86 - BEDIENUNGSANLEITUNG

Messen mit dem PAT-3F-PE Adapter. Anschluss eines 1-Phasen 230 V Prüflings.



Messen mit dem PAT-3F-PE Adapter. Anschluss eines 3-Phasen 16 A Prüflings. (3c)





5.3 Messen des Schweißkreisbleitstrome IL



(3a) Variante, wenn das Schweißgerät vom Prüfgerät versorgt wird (nur 1-Phase, max. 16 A).







5.4 Leerlaufspannung Uo an Schweißgeräten ohne Last



- Wählen Sie die zu messenden Parameter:
- ⇒ U₀ (SPITZE), wenn die Spitzenspannung gemessen werden soll
- ⇒ U₀ (RMS), wenn die RMS Spannung gemessen werden soll.

Vor dem Starten der Messung, müssen wie in Abschn. 4.2, die folgenden Parameter eingestellt werden: GRENZWERT.





Variante, wenn das Schweißgerät direkt vom Netz versorgt wird.



6 Automatische Prüfabläufe

In diesem Modus können mehrere Messungen hintereinander durchgeführt werden, ohne vorher zurück ins Hauptmenü zu gehen. Die Auto-Tests können auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden:

- vollautomatisch alle aufeinanderfolgenden Messungen werden ohne vorherige Bestätigung durch den Benutzer gestartet (vorausgesetzt, das vorherige Prüfergebnis ist OK (positiv)
- halbautomatisch nach Abschluss jeder Prüfung, wird der Ablauf angehalten und auf die Freigabe des Startes der nächsten Messung gewartet. Die nächste Messung kann durch die Taste START gestartet werden.

6.1 Erstellen eines automatischen Prüfablaufes (Auto-Test)



6.2 Automatische Prüfabläufe



Wählen Sie Auto-Tests.

Sie können Ihre eigene Liste mit der Software Sonel PAT Analysis erstellen.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl: User's und Standard procedures.

Scrollen Sie mit Ihrem Finger durch die entsprechende Liste. Jeder Code steht für eine normkonforme Prozedur.

Um eine Prozedur zu laden, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie eine Prozedur \Rightarrow aus der Liste.
- Geben Sie den Code ein. \Rightarrow
- Scannen Sie einen entspre- \Rightarrow chenden Barcode mit einem QR Code Leser.

Nach Auswahl der Prozedur drücken Sie () (START).



Nach der Sichtprüfung wählen Sie entsprechend die Punkte links am Display an oder ab.

Wählen Sie das Zusatzfeld **Zusätzliche Informationen**, können Sie Notizen zur Sichtprüfung hinterlegen.

Aktivieren Sie entsprechend die **Multibox** Funktion.

Wählen Sie dann das 💽 Symbol.

Alternativ können Sie, wenn alles OK ist und kein Kommentar hinterlegt werden soll, alles mit **ALLES OK** bestätigen.

- Die Messung kann vor der eingestellten Prüfdauer durch **STOP** abgebrochen werden.
- - \Rightarrow Durch Scannen eines angebrachten **QR Codes**
 - ⇒ Über das Menü Speicher durchsuchen > Kunde > Objekt > Prüfling und dann der Taste .

	20/:	11/2019 8:53:59 PM	👗 admin	N L U _{LN} =240.6 V U _{NPE}	=0.8 V f=50.0 Hz
		Save as		all h	
	 ✓ 	Positive test	result		🤌 Remark
	 Visual check 	Visual check	Appliance		
		R _{PE}	Client:	003	
	~	R _{ISO}	Object:		
		I _{SUB} Power test	Tested appliance:	Click to select manual appliance of use barcode scanne	or er
			G	a .	
	Andert da	s Objekt, we	elches dem Pri	üfling zugewie	esen ist.
1 P	Ändert die	Infos zum	geprüften Prüf	ling	

(siehe Abschn. 3.3.16c, Schritt (3)).

6.3 Multibox Funktion

Das Aktivieren dieser Funktion (**Multibox: AN**) ermöglicht dem Benutzer mehrere Messungen eines Parameters durchzuführen – außer der Leistung. Diese ist dann besonders wichtig, wenn mehrere Messungen an verschiedenen Messpunkten benötigt werden. Jede Messung wird dann als separate Einzelmessung gesehen und mit Ergebnis im Speicher hinterlegt.

- Um eine erneute Messung desselben Parameters durchzuführen, wählen Sie das + Symbol und klicken Sie auf das START oder Symbol. Um zur nächsten Prüfung zu gelangen wählen Sie
 O.
- Die Multibox Funktion ist standardmäßig deaktiviert (Multibox: AUS).

Der Messvorgang ist identisch zu den manuell durchgeführten Prüfungen.

6.3.1 Multibox AUS



Wählen Sie **START** oder **(b)** um den Prüfablauf zu starten.

Wählen Sie **START** oder **()** wenn Sie die Messung erneut durchführen wollen. In der Gesamtübersicht wird nur das zuletzt erzielte Messergebnis aufgelistet.

Nach Abschluss des gesamten Prüfablaufes und des Klickens der Taste , wird eine Gesamtübersicht angezeigt.

Die Ergebnisse können nun im Speicher hinterlegt werden. (siehe Abschnitt 7).
6.3.2 Multibox ON



7 Speicher der Messergebnisse

Der Gerätespeicher für die Prüfergebnisse ist in einer Baumstruktur aufgebaut. Der Benutzer kann Daten für eine beliebige Anzahl von Kunden hinterlegen. Eine beliebige Anzahl von Objekten kann jedem Kunden zugewiesen werden. Jedes Objekt enthält:

• Bis zu 4 Ebenen von Unterobjekten

• Eine beliebige Anzahl von Unterobjekten in jeder Ebene.

Eine beliebige Anzahl von Prüflingen kann zu jedem Objekt erstellt werden. Der gesamte integrierte Speicher wird nur durch die Speicherkapazität des integrierten Speichers begrenzt.

7.1 Speichern der Messergebnisse im Speicher





Druckerunterstützung aktiviert Auto-Druck aktiviert

- Wählen Sie einen Prüfling aus der Datenbank (oder fügen Sie einen neuen hinzu) und speichern Sie das Ergebnis mit
- Wird der Prüfling zum ersten Mal geprüft, haken sie die entsprechende Box an. Wählen Sie zusätzlich, wie das Label gestaltet werden soll.
- Wählen Sie die gewünschte Art des Labels aus – das Label wird gedruckt und das Ergebnis gespeichert.
- Schließen Sie das Fenster mit dem Symbol O, wird das Ergebnis gespeichert, jedoch das Label nicht gedruckt.

Im Falle von automatischen Messungen, wird der Prüfling automatisch ausgewählt, wenn der Barcode zu Beginn eingescannt wurde.

7.2 Speicher durchsuchen



₩ 003\I	Building 1	Room 1					
	Obje	cts			Applia	nces	
				123	fan		
†	۲	-	ρ	+	ALL N	Ē	B
				ŅĻ			
20/11/2019	9:44:01 PM	👗 admin			J _{LN} =240.0 V U	NPE=0.6 V f=	50.0 H
🏷 003\I	Building 1	Room 1	<u></u>				
Evidence N	0 123		1	20/11/2019 admin	9 9:43:37 PM		
Producer	tan			Sonel PAT-	86		
Model			1	20/11/2019 admin	9 9:42:35 PM		F
Serial No				Sonel PAT-	86		
Year of prod	duction		1	20/11/2019 admin	9 8:54:46 PM		
Class			, T	Sonel PAT-	86		
Cycle	6						
Date of rete	est 20/05,	2020					
	+	()	G			
		Ċ	/				
20/11/2019	9:44:34 PM	🌲 admin		N L	J _{LN} =240.9 V U	NPE=0.6 V f=	50.0 H
1/1					l fan se		
Visual cl 20	heck /11/2019 8:54	1:46 PM					
	Plug Lead						
1 × ×	Case Mechani	cal					
¥	Safety F	eatures					
R _{PE}	1/11/2010 8-5	2-21 DM					
R 🖌 🕺	$r_{\rm PE} = 0.26 \Omega$	R	_{PE} Limit = (0.3 Ω	I _n = 200 mA		
Riso	111/2010 0.5	2.05.014					

Öffnen Sie den Prüfling, um die Prüfhistorie einzusehen.

Die Daten zum Prüfling (links) und die durchgeführten Messungen (rechts) werden angezeigt.

Klicken Sie die entsprechende Messung für die Detailansicht an.

Prüfergebnisansicht (oder mehrere Ansichten bei Auto-Test Modus).

Mit den Symbolen (und) kann zwischen den einzelnen Seiten gewechselt werden.

Mit (a) gelangen Sie zurück zur Übersichtsliste der Ergebnisse

Mit dem Symbol **m** (Löschen) können die Prüfergebnisse gelöscht werden.

7.3 'Suchfunktion' im Speicher



Wählen Sie Speicher durchsuchen.

Drücken Sie **(Suche)** in einem beliebigen Speicherfenster.

- Wählen Sie zwischen Objekten und Prüflingen.
- Tragen Sie die entsprechenden Suchparameter des Prüflings in die Suchbox ein.
- Ist Suche in allen Feldern angewählt, werden die Suchparameter auf alle Felder von Objekten und Prüflingen angewendet.
- Groß- und Kleinschreibung wird im Suchmodus nicht berücksichtigt.
- Drücken Sie Suchen.

(1)	20/11/2019 9:54:01 PM 🌲 admin	N L U _{LN} =241.0 V U _{NPE} =0.6 V f=50.0 Hz	• Wählen Sie das zu verschieben-
Ŭ	Objects	Appliances	de Gerat aus.
		123 fan	
		+ / 命 幽	
\sim		NL A	Cahan Cia ay Nayar Standart
(2)	20/11/2019 9:54:15 PM 1 admin 003\Building 1\Room 1	U _{LM} =240.6 V U _{tote} =0.6 V f=50.0 Hz	Zum Abbrechen wählen Sie
	New location	Appliance to move	••
		Evidence No: 123 Name: fan Serial No: Current location:	
		003\Building 1\Room 1	
	🕇 💿 늘	± × √	
\bigcirc	20/11/2019 9:54:25 PM 👗 admin	N L U _{LN} =240.9 V U _{NPE} =0.6 V f=50.0 Hz	Gehen Sie zu Neuer Standort .
U	n 003\Building 1		Bestätigen Sie den Transfer mit
	New location	Appliance to move Evidence No: 123	•
	Room 1	Name: fan Serial No: Current location:	
	Room 2	003/Building 1/Room 1	
		Move object to: 003\Building 1	
		-	
	🕇 🖲 🖿	💼 🗙 🖌	

7.4 Verschieben eines Prüflings in ein anderes Objekt

7.5 Kopieren von Kundendaten vom internen Speicher zu und zurück

Schließen Sie ein USB-Speichermedium USB entsprechenden am Prüfgerät an.



1

Um einen Kunden auf den USB-Stick zu kopieren, wählen Sie einen Kunden und klicken Sie *****.

Um Daten von USB in den internen Speicher zu kopieren, durchsuchen Sie den Speicher, wählen Sie einen Kunden und klicken Sie Der Inhalt des USB-Sticks wird nun angezeigt.

speichert einen Kunden in

bringt die Daten zurück ins

interne Speichermenü des Prüf-

das Prüfgerät.

gerätes.



Schließen Sie bei angestecktem USB-Stick nicht die Abdeckung des Prüfgerätes.

-	····		
1	20/11/2019 10:04:49 PM	N L U _{LN} =240.3 V U _{NPE} =0.6 V f=50.0 Hz	Um Kunden, Objekt, Prüfling o- der Prüfungen zu löschen, wäh-
	Objects	Appliances	len Sie die entsprechenden Da-
	Room 1		ten aus und klicken Sie III (Lo- schen).
	Room 2		
		+ 🖉 🔟 🖄	
(2)	20/11/2019 10:04:56 PM 👗 admin	N L U _{LN} =240.2 V U _{NPE} =0.5 V f=50.0 Hz	Klicken Sie Ja , um das Löschen
Ŭ			Abbrechen.
	Are you sure yo object?	ou want to delete selected	
	You will lose all test results! Continue?	sub-objects, appliance and	
	Yes	No	

7.6 Löschen von Speicherdaten

7.7 Datensicherung

Das Prüfgerät bietet die Möglichkeit eine Datensicherung des internen Speichers auf ein USB-Speichermedium durchzuführen. Folgende Ordner werden gesichert:

- Automatische Prüfabläufe
- Kunden
- Einstellungen:
 - dictionary.db Datenbank von Wörtern, welche bei Kunden- Pr
 üflingseingabe etc. verwendet wurden
 - o setings.db Benutzerdatenbank (Sprache, Drucke Einstellungen, etc.)
 - o users.db Datenbank der Benutzer des Prüfgerätes
 - o wifi.db Datenbank der gespeicherten WLAN Netzwerke



8 Label drucken

8.1 Druckerverfügbarkeit

Um ein Prüflingslabel zu drucken, muss die Labeldruck Option unter den Prüfgeräteeinstellungen aktiviert werden. Die Option Automatisches Drucken nach dem Speichern der Prüfergebnisse kann deaktiviert werden. (siehe **Abschn. 3.3.5**).

- \Rightarrow D2 SATO oder D3 Brother Drucker: Anschluss an der USB-Buchse
- ⇒ D3 Brother Drucker: Via WiFi Verbindung drücken Sie die PLite Taste, dann view imal. Zwischen dem Einschalten des Druckers und dem Anschließen an das Messgerät können bis zu 90 Sekunden vergehen.

Unten dargestellt ist, dass das Drucken aktiviert ist.



Wird das Druckfenster angezeigt:

- \Rightarrow Wählen Sie **Erstprüfung**, wenn der Prüfling zum ersten Mal getestet wurde
- ⇒ Wählen Sie die entsprechende Box entsprechend der geplanten Wiederholungsprüfung (siehe **Abschn. 3.3.5**).

8.2 Label Arten

Vor dem Drucken können Sie das Format, die Vorlage und den Zeitraum festlegen.

Format

Detailliert – Enthält eine Liste an Fragen zur Sichtprüfung zusammen mit deren Beurteilung und den Prüfergebnissen der einzelnen Messungen.

Standard – Enthält die gesamten Ergebnisse, Logos und zusätzliche Informationen (Prüflingsbezeichnung, Prüfer).

Kurzform – Ähnlich zum Standardformat, jedoch ohne Logo und zusätzliche Informationen Mini – nur die ID. der Name und der QR-Code des getesteten Geräts werden gedruckt.

Vorlage

- ⇒ Prüflingslabel
- ⇒ Prüflingslabel + IEC Label Enthält Prüfergebnis von Prüfling und dessen IEC Anschlussleitung
- ⇒ RCD Label Enthält die RCD Prüfergebnisse

Zeitraum der Tests

Der Zeitraum der Wiederholungsprüfung kann als Code auf das Label gedruckt werden – Die Standardmäßigen Codes des Prüfgerätes sind wie folgt:

- ⇒ Wiederholungsprüfung nach 3 Monaten: Streifen werden am linken Rand des Labels gedruckt.
- ⇒ Wiederholungsprüfung nach 6 Monaten: Streifen werden am rechten Rand des Labels gedruckt.
- ⇒ Wiederholungsprüfung nach 12 Monaten: Streifen werden an beiden Seiten des Labels gedruckt.
- \Rightarrow Andere Zyklen: Keine Streifen werden angedruckt.

Die Einstellungen können mit der Software **Sonel PAT Analysis**, nachdem das Prüfgerät mit dem PC verbunden wurde, geändert werden.

9 Spannungsversorgung

Das Prüfgerät kann extern oder durch den internen Akku versorgt werden. Während der Versorgung durch das Hauptnetz, werden die Akkus aufgeladen.

Der Ladezustand des Akkus wird durch Symbole wie folgt dargestellt:



Akku ist geladen



Akku ist leer



Akku wird gerade geladen



ACHTUNG!

- Nur der Hersteller darf den Tausch der Akkus durchführen.
- Wird das Prüfgerät mit einer falschen Netzspannung versorgt, kann dies bei den Messungen zu einem zusätzlichen Fehler und falschen Messergebnissen führen, welche für den Benutzer nicht sofort ersichtlich sind.

10 Reinigung und Wartung



ACHTUNG!

Wenden Sie nur Instandhaltungsmethoden an, die in dieser Anleitung aufgeführt sind.

Säubern Sie das Gehäuse nur mit einem weichen feuchten Tuch und Allzweckreiniger. Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder andere Reinigungsmittel, welche Gehäuse zerkratzen könnten (Puder, Pasten etc.)

Säubern Sie die Messleitungen nur mit Wasser und Reinigungsmittel. Trocknen Sie diese im Anschluss. Die Elektronik des Messgerätes benötigt keine Wartung.

11 Lagerung

Im Fall einer Lagerung des Gerätes müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Trennen Sie alle Messleitungen vom Gerät.
- Stellen Sie sicher, dass Gerät und Zubehör gesäubert sind.
- Um eine komplette Entladung der Batterien zu verhindern, laden Sie diese alle 3 Monate auf

12 Zerlegen und Entsorgen

Ausgediente Elektronik und elektronisches Zubehör darf nicht zusammen mit gewöhnlichem Hausmüll gesammelt werden, sondern muss getrennt behandelt werden.

Bringen Sie diese zu den gesetzlich vorgeschriebenen Sammelstellen für elektrisches und elektronisches Zubehör.

Zerlegen Sie die Geräte nicht in Einzelteile, bevor Sie es zum Entsorgen bringen.

Halten Sie die vorgeschriebene Bestimmung zur Entsorgung von Verpackung und gebrauchten Batterien und Akkus ein.

13 Technische Daten

- ⇒ Die Abkürzung 'm.v.' welche bei der Angabe der Messungenauigkeit bedeutet "vom gemessenen Wert".
- ⇒ Bereiche und Ungenauigkeiten werden zusätzlich gemäß DIN VDE 404-1 angegeben.

13.1 Messen der Netzparameter

Messen der Netzspannung

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
195.0 V265.0 V	0.1 V	±(2% m.v. + 2 Digits)

• Messung der Netzspannung wird zwischen PE und N durchgeführt

Messen der Netzfrequenz

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
45.0 Hz65.0 Hz	0.1 Hz	±(2% m.v. + 2 Digits)

Messen der Netzspannungsfrequenz

• Für den eingestellten Wert von 50 Hz liegt der Bereich zwischen 45 und 55 Hz

• Für den eingestellten Wert von 60 Hz liegt der Bereich zwischen 55 und 65 Hz

Messen der auftretenden Spannung im PE-Leiter

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit *
0.0 V59.9 V	0.1 V	±(2% m.v. + 2 Digits)

* bei U < 5 V ist keine Genauigkeit spezifiziert

• Messung der Netzspannung wird zwischen PE und N durchgeführt

13.2 Messen des PE Widerstandes

Messung des Schutzleiterwiderstandes mit I = 200 mA (nur SK I)

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00 Ω0.99 Ω	0.01.0	±(4% m.v. + 2 Digits)
1.00 kΩ19.99 Ω	0.01 Ω	±(4% m.v. + 3 Digits)

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.1% / ℃ bei R ≥ 0.5 Ω 0% / ℃ bei R < 0.5 Ω

Unbelastete Ausgangsspannung: 4 V... 12 V AC

- Prüfstrom: ≥200 mA bei R = 0.2 Ω... 1.99 Ω
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich von: 10 mΩ ...1.99 Ω mit Auflösung 0.01 Ω
- Einstellbarer Prüfzeit: 3 s...180 s mit Auflösung von 1 s und optionalem Dauertest

PAT-85 PAT-86 Messung des Schutzleiterwiderstandes mit I = 10 A (nur SK I)

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit	
0 mΩ999 mΩ	1 mΩ		
1.00 Ω1.99 Ω	0.01 Ω	±(3% m.v. + 4 Digits)	

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.1% / °C

Unbelastete Ausgangsspannung: 4 V... 12 V AC

- Prüfstrom: ≥10 A bei R ≤ 0.5 Ω
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich von: 10 mΩ …1.99 Ω mit Auflösung 0.01 Ω
- Einstellbarer Prüfzeit im Bereich von: 3 s...180 s mit Auflösung von 1 s

PAT-85 PAT-86 Messung des Schutzleiterwiderstandes mit I = 25 A (nur SK I)

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0 mΩ999 mΩ	1 mΩ	(20) m $(1.4 Digita)$
1.00 Ω1.99 Ω	0.01 Ω	$\pm (3\% \text{ III.v.} + 4 \text{ Digits})$

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.1% / °C

- Unbelastete Ausgangsspannung: <12 V AC
- Prüfstrom: ≥ 25 Å bei R ≤ 0.2 Ω
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich von: 10 mΩ ...1.99 Ω mit Auflösung 0.01 Ω
- Einstellbarer Prüfzeit im Bereich von: 3 s...180 s mit Auflösung 1 s

13.3 Messen des Isolationswiderstandes

PAT-85 PAT-86 Messen des Isolationswiderstandes mit Prüfspannung 100 V

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0 kΩ1999 kΩ	1 kΩ	
2.00 ΜΩ19.99 ΜΩ	0.01 MΩ	±(5% m.v. + 8 Digits)
20.0 ΜΩ99.9 ΜΩ	0.1 MΩ	

Prüfbereich gemäß IEC 61557-2 bei UN = 100 V: 100 kΩ...99.9 MΩ

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E ₁	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.1% / °C
Kanazität	F7	0% bei R ≤ 20 MΩ
παραζιται	L/	Nicht angegeben bei R > 20 M Ω

Genauigkeit der erzeugten Spannung (R_{last} [Ω] ≥ 1000*U_N [V]): -0+30% vom eingestellten Wert

- Nennstrom: max. 1.4 mA
- Einstellbarer unterer Grenzwert im Bereich von 0.1 MΩ9.9 MΩ mit Auflösung von 0.1 MΩ
- Einstellbarer Prüfzeit im Bereich von: 3 s...3 Min mit Auflösung von 1 s und optionalem Dauertest
- Erkennung von gefährlicher Spannung vor dem Starten der Messung
- Automatisches entladen des Pr
 üflings

Bei R < 100 k Ω wird keine Genauigkeit angegeben.

Messen des Isolationswiderstandes mit Prüfspannung 250 V

Prüfbereich gemäß IEC 61557-2 bei UN = 250 V: 250 kΩ...199.9 MΩ

J		
Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0 kΩ1999 kΩ	1 kΩ	
2.00 ΜΩ19.99 ΜΩ	0.01 MΩ	±(5% m.v. + 8 Digits)
20.0 ΜΩ199.9 ΜΩ	0.1 MΩ	

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.1% / °C
Kapazität	E ₇	0% bei R ≤ 20 MΩ
		Nicht angegeben bei R > 20 M Ω

- Genauigkeit der erzeugten Spannung (R_{last} [Ω] \geq 1000*U_N [V]): -0+30% vom eingestellten Wert

- Nennstrom: max. 1.4 mA
- Einstellbarer unterer Grenzwert im Bereich von 0.1 MΩ9.9 MΩ mit Auflösung von 0.1 MΩ
- Erkennung von gefährlicher Spannung vor dem Starten der Messung
- Automatisches entladen des Prüflings

Bei R < 250 k Ω wird keine Genauigkeit angegeben.

Messen des Isolationswiderstandes mit Prüfspannung 500 V

Prüfbereich gemäß IEC 61557-2 bei U_N = 500 V: 500 kΩ...599.9 MΩ

<u> </u>		
Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0 kΩ1999 kΩ	1 kΩ	
2.00 ΜΩ19.99 ΜΩ	0.01 MΩ	±(5% m.v. + 8 Digits)
20.0 ΜΩ599.9 ΜΩ	0.1 MΩ	

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.1% / °C
Kapazität	E	0% bei R ≤ 20 MΩ
παραζιιαι	∟7	Nicht angegeben bei R > 20 M Ω

- Genauigkeit der erzeugten Spannung (R_{last} [Ω] ≥ 1000*U_N [V]): -0+30% vom eingestellten Wert
- Nennstrom: max. 1.4 mA
- Einstellbarer unterer Grenzwert im Bereich von 0.1 MΩ9.9 MΩ mit Auflösung von 0.1 MΩ
- Erkennung von gefährlicher Spannung vor dem Starten der Messung
- Automatisches entladen des Prüflings

Bei R < 500 k Ω wird keine Genauigkeit angegeben.

Messen des Isolationswiderstandes mit Prüfspannung 1000 V

Prüfbereich gemäß IEC 61557-2 bei UN = 1000 V: 500 kΩ...599.9 MΩ

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0 kΩ…1999 kΩ	1 kΩ	
2.00 ΜΩ…19.99 ΜΩ	0.01 MΩ	±(5% m.v. + 8 Digits)
20.0 ΜΩ599.9 ΜΩ	0.1 MΩ	

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.1% / °C
Kapazität	E ₇	0% bei R ≤ 20 MΩ Nicht angegeben bei R > 20 MΩ
		Nicht angegeben bei K > 20 Mizz

- Genauigkeit der erzeugten Spannung (R_{last} [Ω] \ge 1000*U_N [V]): -0+30% vom eingestellten Wert

- Nennstrom: max. 1.4 mA
- Einstellbarer unterer Grenzwert im Bereich von 0.1 M Ω 9.9 M Ω mit Auflösung von 0.1 M Ω
- Erkennung von gefährlicher Spannung vor dem Starten der Messung
- Automatisches entladen des Prüflings



13.4 Messen des Ableitstromes

Ersatzableitstrom

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00 mA3.99 mA	0.01 mA	
4.0 mA19.9 mA	0.1 mA	$\pm(5\% \text{ m.v.} + 2 \text{ Digits})$

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.075% / °C

Offene Spannung: 25 V...50 V

- Interner Widerstand des Prüflings: $2 k\Omega \pm 20\%$
- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich von: 0.01 mA... 19.90 mA mit Auflösung von 0.01 mA

PE Ableitstrom

Nach der halben Messzeit wechselt das Prüfgerät autom. die Polarisation in der Prüfdose. Als Endergebnis wird der höhere gemessene Ableitstrom gemessen.

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00 mA3.99 mA	0.01 mA	(E) (m v + 2 Digita)
4.0 mA19.9 mA	0.1 mA	$\pm(5\% \text{ III.v.} + 2 \text{ Digits})$

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.1% / °C
Spannungsversorgung des Prüflings	E4	0%
Niederfrequenzmagnetfeld	E ₅	0%
Form der Netzspannung (CF)	E ₈	0%

• Prüfspannung vom Netz

Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich von: 0.01 mA... 19.90 mA mit Auflösung von 0.01 mA

Differenzstrom



Nach der halben Messzeit wechselt das Prüfgerät autom. die Polarisation in der Prüfdose. Als Endergebnis wird der höhere gemessene Ableitstrom gemessen.

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00 mA3.99 mA	0.01 mA	(E)(m v + 2 Digita)
4.0 mA19.9 mA	0.1 mA	$\pm(5\% \text{ m.v.} + 2 \text{ Digits})$

Einflussfaktor	Bezeich- nung	Zusätzliche U	Ingenauigkeit
Position	E1	0%	
Spannungsversorgung	E ₂	0'	%
Temperatur	E₃	0.1% / °C	
Spannungsversorgung des Prüflings	E4	Strom 0 A4 A 4 A8 A 8 A16 A	Zusätzliche Unge- nauigkeit 0 ±0.03 mA ±0.08 mA
Niederfrequenzmagnetfeld	E ₅	2 Digits I < 4 mA 0 Digits bei I ≥ 4 mA	
Form der Netzspannung (CF)	E ₈	0%	

• Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich von: 0.01 mA... 19.90 mA mit Auflösung von 0.01 mA

• Einstellbare Prüfzeit im Bereich von: 1 s...60 s mit Auflösung von 1 s und optionalem Dauertest

PE Ableitstrom und Differenzstrom – Zangenmessung

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00 mA…9.99 mA	0.01 mA	
10.0 mA19.9 mA	0.1 mA	$\pm (5\% \text{ m.v.} + 5 \text{ Digits})$

• Die Grundungenauigkeit schließt die Ungenauigkeit der Stromzange nicht mit ein.

- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich von: 0.01 mA... 19.90 mA mit Auflösung von 0.01 mA
- Einstellbare Prüfzeit im Bereich von: 1 s...60 s mit Auflösung von 1 s und optionalem Dauertest

Berührungsstrom

Nach der halben Messzeit wechselt das Prüfgerät autom. die Polarisation in der Prüfdose. Als Endergebnis wird der höhere gemessene Ableitstrom gemessen.

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.000 mA4.999 mA	0.001 mA	±(5% m.v. + 3 Digits)

Einflussfaktor	Bezeichnung	Zusätzliche Ungenauigkeit
Position	E1	0%
Spannungsversorgung	E ₂	0%
Temperatur	E ₃	0.25 µA/⁰C
Form der Netzspannung (CF)	E ₈	0%

 Die Bandbreite des Pr
üfstromes ergibt sich aus dem Messkreis des angepassten Ber
ührstromes, welcher die menschliche Wahrnehmung und Reaktion gem
äß EN 60990:2002 simuliert

- Einstellbarer oberer Grenzwert im Bereich von: 0.01 mA... 1.99 mA mit Auflösung von 0.01 mA
- Einstellbare Prüfzeit im Bereich von: 1 s...60 s mit Auflösung von 1 s und optionalem Dauertest

PAT-86 Ableitstrom von Schweißgeräten im Primärkreis IP

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00 mA14.99 mA	0.01 mA	±(5% m.v. + 5 Digits)
0.00 mA14.99 mA	0.01 mA	±(5% m.

Die Messungen entsprechend den Anforderungen gemäß EN 60974-4.

PAT-86 Ableitstrom im Schweißstromkreis IL

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00 mA14.99 mA	0.01 mA	±(5% m.v. + 5 Digits)

• Die Messungen entsprechend den Anforderungen gemäß EN 60974-4.

13.5 Prüfen von RCDs / PRCDs

Messen der RCD / PRCD Parameter

RCD / PRCD Auslösezeit t_A des Sinus-Differenzstromes

Messbereich gemäß IEC 61557: 0 ms ... bis zum oberen Grenzwert des angezeigten Wertes

RCD Typ	Nennstrom Mul- tiplikator	Messbereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
	0.5 Ι _{Δn} 1 Ι _{Δn}	0 ms…300 ms (999 s) ²⁾	4	· (0)(
Aligemein	2 I _{∆n}	0 ms150 ms	1 ms	$\pm (2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ Digits})^{1/2}$
	5 I _{∆n}	0 ms40 ms		

¹⁾ Bei $I_{\Delta n}$ = 10 mA und 0.5 $I_{\Delta n}$ Ungenauigkeit ± 2% m.v. ± 3 Digits

2) AS/NZS 3017

RCD / PRCD Auslösestrom IA des Sinus-Differenzstromes

Messbereich gemäß IEC 61557: (0.3...1.0)I_{∆n}

Ausgewählter RCD Nennstrom	Messbereich	Auflösung	Prüfstrom	Grundungenau- igkeit
10 mA	3.0 mA10.0 mA			
15 mA	4.5 mA15.0 mA	0,1 mA	0.3 I _{Δn} 1.0 I _{Δn}	±5% Ι _{Δn}
30 mA	9.0 mA30.0 mA			

• Flusszeit Prüfstrom: max. 3200 ms

Test von RCD AC Type

• Start der Messung von der positiven oder negativen Halbwelle

13.6 Leistungstest

Messen der Leistung S

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit *
0 VA999 VA	1 VA	(E)(m)(12) Digita
1 kVA3.99 kVA	0.01 kVA	\pm (5% m.v. + 3 Digits)

* Strommessung mit Zange \pm (8% m.v. + 5 Digits)

 Einstellbare Messzeit im Bereich von: 1 s...60 s mit Auflösung von 1 s und optionalem Dauertest (standardmäßig aktiviert) im AUTOTEST Modus einstellbar: 1...60 s, mit Auflösung 1 s

Messen der Leistung P

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit *
0 W999 W	1 W	(E^{0}) m $(+2)$ Digita
1 kW…3.99 kW	0.01 kW	$\pm (5\% \text{ m.v.} + 3 \text{ Digits})$

* Strommessung mit Zange ±(8% m.v. + 5 Digits)

• Einstellbare Messzeit im Bereich von: 1 s...60 s mit Auflösung von 1 s **und optionalem Dauertest** (standardmäßig aktiviert) im AUTOTEST Modus einstellbar: 1...60 s, mit Auflösung 1 s

Messen der Leistung Q

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0 W…999 Var	1 Var	(E^{0}) m $(+2)$ Digita
1 kW3.99 kvar	0.01 kvar	$\pm(5\% \text{ m.v.} + 3 \text{ Digits})$

Leistungsfaktor PF

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.001,00	0.01	±(10% m.v. + 5 Digits)

 Einstellbare Messzeit im Bereich von: 1 s...60 s mit Auflösung von 1 s und optionalem Dauertest (standardmäßig aktiviert) im AUTOTEST Modus einstellbar: 1...60 s, mit Auflösung 1 s

Messen der Spannung THD

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00%999.9%	0.1%	±(5% m.v. + 5 Digits)

Messen des Stromes THD

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00%999.9%	0.1%	±(5% m.v. + 5 Digits)

Cos Messung

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00i1.00i	0.01	$\pm (E^{0})$ m $\chi + E^{0}$ Digita
0.00c1.00c	0.01	$\pm (5\% \text{ III.v.} \pm 5 \text{ Digits})$

Stromaufnahme während der Leistungsmessung

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
0.00 A…15.99 A	0.01 A	±(2% m.v. + 3 Digits)

• Einstellbare Messzeit im Bereich von: 1 s...60 s, mit Auflösung von 1 s **und optionalem Dauertest** (standardmäßig aktiviert) im AUTOTEST Modus einstellbar: 1...60 s, mit Auflösung 1 s

Stromaufnahme mit Zange während der Leistungsmessung

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
100 mA999 mA	1 mA	
1.00 A9.99 A	0.01 A	±(5% m.v. + 5 Digits)
10.0 A24.9 A	0.1 A	

• Die Ungenauigkeiten oben schließen nicht die Ungenauigkeiten der Messzange mit ein

 Einstellbare Messzeit im Bereich von: 1 s...60 s mit Auflösung von 1 s und optionalem Dauertest (standardmäßig aktiviert) im AUTOTEST Modus einstellbar: 1...60 s, mit Auflösung 1 s

Spannungsmessung in der Prüfdose

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
195.0 V265,0 V.	0.1 V	±(2% m.v. + 2 Digits)

13.7 [Par-86] Messen der Schweißspannung ohne Last

Messen der URMS Spannung

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
5.0 V170.0 V	0.1 V	±(2.5% m.v. + 5 Digits)

Die Messung entspricht den Anforderungen gemäß EN 60974-4

Messung der UP Spannung (DC und ACSpitze)

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
5.0 V240.0 V	0.1 V	±(2.5% m.v. + 5 Digits)

Messen der Restspannung UR

Bereich	Auflösung	Grundungenauigkeit
5.0 V240.0 V	0.1 V	±(2.5% m.v. + 5 Digits)

Die Messung entspricht den Anforderungen gemäß EN 60974-4

13.8 Weitere technische Daten

a) Isolierklasse doppelt, gemäß EN 61010-1 und IEC 61557



NOTE!

Während der Messung von S, P, Q, I_{Δ} , I_{PE} und I_T , PE ist der des Netz-PE verbunden mit dem PE der Prüfdose.

b)	Messkategorie	II 300 V gem. EN 61010-1
c)	Gehäuseschutzklasse gemäß EN 60529	IP40
d)	Spannungsversorgung	195265 V, 4570 Hz
e)	Laststrom	max. 16 A (230 V)
f)	Abmessungen	
g)	Gewicht	ca. 5 kg
h)	Lagertemperatur	10+50°Č
i)	Betriebstemperatur	20+70°C
j)	Luftfeuchtigkeit	
k)	Nenntemperatur	+20+25°C
I)	Referenzluftfeuchtigkeit	
m)	Höhe über n.N	< <2000 m
n)	Display	TFT 800 x 480 Punkte
o)	Speichern von Messergebnissen	min. 4 GB
p)	Datenübertragung	USB 2.0, WiFi, LAN
q)	WiFi-Bandfrequenz	
r)	Qualitätsstandard gemäß Entwicklung, Gestaltung und Herstellu	ng gemäß ISO 9001. ISO 14001. ISO 45001
a)	EMC Produktanforderungen	EN 61326-1 und EN 61326-2-2



ACHTUNG!

- Während der PE Widerstandsmessung mit 10/25 A Pr
 üfstrom, besteht die M
 öglichkeit der Induzierung von St
 örungen, gr
 ößer als in der Norm EN 61326-1angegeben und kann daher zu St
 örungen anderer Ger
 äte f
 ühren.
- "Friert" das Prüfgerät ein, kann es durch Drücken der 🝥 Taste für 8 Sekunden ausgeschalten werden.

14 Zubehör

Die aktuelle Liste kann auf der hersteller-Webseite nachgesehen werden.

14.1 Standardzubehör

Inklusives Standardzubehör

- 2x Sicherung 5 x 20 mm, 16 A WAPOZB16PAT
- PAT-86 Krokodilklemme rot 1 kV 20 A WAKRORE20K02
- PAT-86 Krokodilklemme blau 1 kV 20 A WAKROBU20K02
- 1.8 m Prüfleitung, orange, mit Krokodilklemme (10 / 25 A) WAPRZ1X8ORKS
- PAT-86 1.5 m Prüfleitung, Doppelleitung (PAT / Bananenbuchse) WAPRZ1X5DZBB
- USB Leitung WAPRZUSB
- 230 V Netzleitung (IEC C19 Stecker) WAPRZZAS1
- L-11 Tragetasche WAFUTL11
- Kalibrierzertifikat
- Bedienungsanleitung

14.2 Zusätzliches Zubehör

Dieses Zubehör wird nicht standradmäßig mit dem Gerät geliefert:

- 3-P CEE Adapter, 16 A (5P)* WAADAPAT16P
- 3-P CEE Adapter, 16 A (5P schaltbar)** WAADAPAT16PR
- 3-P CEE Adapter, 16 A (4P) WAADAPAT16C
- 3-P CEE Adapter, 16 A (4P schaltbar) WAADAPAT16CPR
- 3-P CEE Adapter, 32 A (5P)* WAADAPAT32P
- 3-P CEE Adapter, 32 A (5P schaltbar)** WAADAPAT32PR
- 3-P CEE Adapter, 32 A (4P) WAADAPAT32C
- 3-P CEE Adapter, 32 A (4P schaltbar) WAADAPAT32CPR
- 1-P CEE Adapter, 16 A (3P)*** WAADAPAT16F1
- 1-P CEE Adapter, 32 A (3P)*** WAADAPAT32F1
- PAT-3F-PE Adapter zum Messen von Ableitströmen WAADAPAT3FPE



* Bei diesen Adaptern sind die Phasen L1, L2, L3 kurzgeschlossen und mit L des Gegenstücks verbunden.

** Diese Adapter sind mit einem Drehschalter ausgestattet und kann wie folgt geschalten werden:

- 1 L der Prüfdose verbunden mit L1
- 2 L der Prüfdose verbunden mit L2
- 3 L der Prüfdose verbunden mit L3

4 - L der Prüfdose verbunden mit L1+L2+L3 (kurzgeschlossen)

*** Diese Adapter wurden entwickelt, um die Sicherheit von Prüflingen mit CEE Anschluss 16 A und 32 A zu überprüfen, vorausgesetzt es wird kein größerer Strom als 16A aufgenommen. Die Adapter ermöglichen alle Messungen über die Prüfdose des Prüfgerätes.



ACHTUNG!

Die CEE Adapter dürfen nicht für die folgenden Messungen verwendet werden: Ableitströme I_{PE} und I_{diff} , Leistung und Stromaufnahme (für detailliertere Informationen nehmen Sie die PAT Adapter Bedienungsanleitungen).

- Prüfsonde, rot 1 kV (Bananenbuchse) WASONREOGB1
- Prüfsonde, blau 1 kV (Bananenbuchse) WASONBUOGB1
- Krokodilklemme, rot 1 kV 20 A WAKRORE20K02
- Krokodilklemme, blau 1 kV 20 A WAKROBU20K02
- Kelvinklemme, 1 kV 25 A WAKROKELK06
- Hochstrom Prüfsonde 1 kV (Bananenbuchsen) WASONSPGB1
- Bürstensonde WASONSZ1
- C-3 Stromzange WACEGC3OKR
- 1.5 m Prüfleitung, Doppelleitung (PAT / Bananenstecker) WAPRZ1X5DZBB
- 2.1 m Prüfleitung, Doppelleitung (IEC C13 / Bananenstecker) WAPRZ2X1DZIECB
- Leitung Schuko / IEC Adapter (Für Verlängerungsleitungstest) WAADAPATIEC2
- IEC Adapter zum Testen von IEC Leitungen mit Kleeblattstecker (IEC 60320 C6 zu IEC 60320 C13) – WAADAPATIEC1
- D2 SATO USB-Drucker für Berichte/Codes, tragbar WAADAD2
- Druckerlabels Schwarz auf Weiß für D2 SATO Drucker WANAKD2
- Druckerband für D2 SATO Drucker- WANAKD2BAR
- D3 Brother Bericht / Barcode Drucker (WiFi, tragbar) WAADAD3
- Druckerband f
 ür D3 Brother Drucker WANAKD3
- Sonel PAT Analysis Software WAPROSONPAT3
- QR-Code Scanner, USB WAADACK2D



Zur Konfiguration eines neugekauften Barcodeleser DS4203 / DS4208 in Verbindung mit dem VDE Prüfgerät, verbinden Sie diesen mit dem PC und lesen Sie den Barcode unten ein.



15 Hersteller

Gerätehersteller für Garantieansprüche und Service:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11 58-100 Świdnica Poland tel. (+48) 74 858 38 60 fax (+48) 74 858 38 09 e-mail: <u>export@sonel.pl</u> web page: <u>www.sonel.pl/en</u>



ACHTUNG!

Servicereparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

16 Labordienstleistungen

Das SONEL Prüf- und Kalibrierlabor wurde zertifiziert durch: Polish Center of Accreditation für Kalibrier- und Messinstrumente AP 173.

Das Prüf- und Kalibrierlabor der SONEL SA bietet Kalibrierungen für Messtechnik zu elektrischen oder nicht elektrischen Messungen an:

• PRÜFGERÄTE FÜR ELEKTRISCHE PARAMETER

- Voltmeter
- Amperemeter (inkl. Zangen-Amperemeter)
- o Ohmmeter
- Isolationsmesser
- Erdungsmessgeräte
- Kurzschlussschleifen-Tester
- RCD Prüfgeräte
- o Netzqualitätsanalysatoren
- VDE0701-0702 Prüfgeräte
- o Multimeter
- o Multifunktionsprüfgeräte welche die obigen Messgeräte in einem kombinieren

• STANDARTS FÜR ELEKTRISCHE GRÖSSEN

- Kalibratoren
- o Widerstandsdekaden

MESSGERÄTE ZUR MESSUNG VON NICHT-ELEKTRISCHEN GRÖSSEN

- Pyrometers
- o Infrarotkameras
- o Luxmeters

Ein **Kalibrierzertifikat** ist ein Dokument, welches die Konformität eines Gerätes an Hand vom Hersteller angegebener Parameter nach nationalen Normen bestätigt

Gemäß ILAC-G24:2007 "Richtlinien zur Bestimmung des Kalibrierintervalles von Messgeräten", empfiehlt SONEL S.A. eine jährliche Inspektion und Kalibrierung des Herstellers, alle 12 **Monate.**

Bei neuen Geräten mit beigefügtem Kalibrierzertifikat, oder Werkskalibrierzertifikat, wird eine Rekalibrierung innerhalb von **12 Monaten, jedoch nicht mehr als 24 Monate** ab Kaufdatum, empfohlen



ACHTUNG!

Der Benutzer welcher Messungen mit diesem Prüfgerät durchführt, sollte absolut mit der Effizienz und Leistungsfähigkeit dieses vertraut sein. Messungen, welche mit einem ungeeigneten Prüfgerät durchgeführt werden, können zu einer falschen Beurteilung von Schutzeinrichtungen für Leib und Leben beitragen.



ANMERKUNGEN

ANMERKUNGEN



SONEL S.A.

Wokulskiego 11 58-100 Świdnica Polen

7

+48 74 858 38 60 +48 74 858 38 00 fax +48 74 858 38 09

e-mail: export@sonel.pl www.sonel.pl