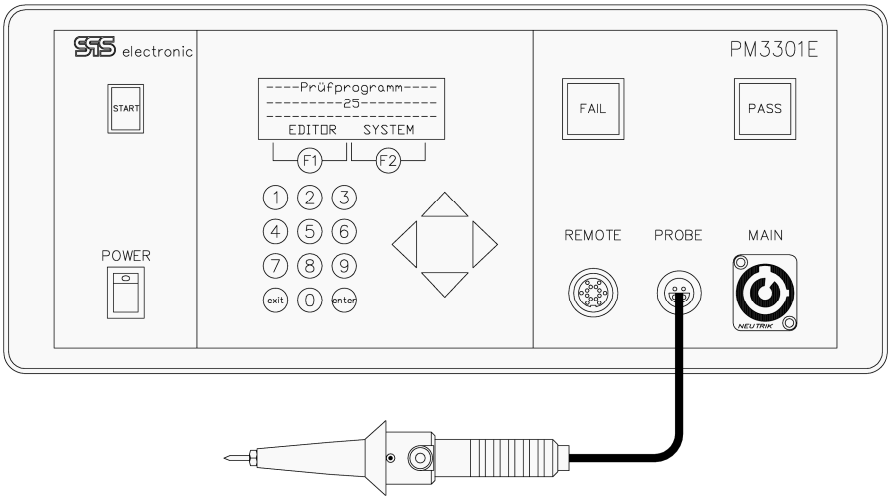
SPS electronic
SAFETY MEETS COMPETENCE

Bedienungsanleitung für Schutzleiterprüfgeräte PM 3301D, PM 3301E

Stand: 30.09.2015



SPS electronic GmbH
Blätteräcker 18, 74523 Schwäbisch Hall

Telefon: +49 (0) 79 07 878 - 0
Telefax: +49 (0) 79 07 878 - 99

e-mail: info@spselectronic.com
Internet: www.spselectronic.com

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise 5

1.1 Zu dieser Betriebsanleitung 5

1.2 Voraussetzungen für den Betrieb des Gerätes 7

1.3 Kundendienst 8

1.4 Allgemeine Sicherheitsvorschriften 9

2 Beschreibung 12

2.1 Gerätefunktionen 12

2.2 Technische Daten 13

2.3 Aufbau des Gerätes 14

2.3.1 Frontseite 14

2.3.2 Rückseite 15

2.4 Erweiterungen, Optionen und Zubehör 16

3 Bedienung 18

3.1 Inbetriebnahme 18

3.1.1 Voraussetzungen 18

3.1.2 Prüfplatz einrichten 18

3.1.3 Prüfling anschließen 18

3.2 Programmeinstellungen ändern 19

3.2.1 Erstellen eines Prüfprogrammes 20

3.2.2 Systemparameter ändern 20

3.2.3 Prüfparameter ändern 23

3.3 Prüfungen durchführen 24

3.3.1 Schutzleitertest 25

3.3.2 Isolationstest 27

3.3.3 Hochspannungstest DC 29

3.4 Fernsteuerung über RS 232 31

3.4.1 Syntax 31

3.4.2 Globale Befehle 32

3.4.3 Lokale Befehle 33

3.4.4 Status- und Fehlerparameter 35

3.5 Fehleranzeigen 38

3.5.1 Fehleranzeigen 38

3.5.2 Fehlermeldungen im LC-Display 38

3.6 Wartung und Funktionskontrolle 39

3.6.1 Wartung 39

3.6.2 Funktionskontrolle 39

Anhang 40

A Sonderfunktionen 40
A-1 Programm 0 40
A-2 Digitale Programmwahl 40
A-3 "Multistart"-Prüfungen 41

B Schnittstellenbelegungen 42
B-1 Pin-Belegung externe I/O-Schnittstelle 42
B-1.2 Digitale Ansteuerung über die Schnittstelle „Ext. I/O“ 44
B-2 Serielle Drucker- und Remote-Schnittstelle COM1 45

C Hinweise zu Programmerstellung und Programmablauf 46
C-1 Reihenfolge der Prüfungen im manuellen- oder Digitalmodus: 46
C-2 Verschiedenes 46

D Protokollierung der Prüfergebnisse (Ausdruck) 47

E Vorgehen bei EEPROM Fehlern 50

F Garantiebestimmungen 51

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil der Technischen Dokumentation für die Schutzleiterprüfgeräte *PM 3301D / PM 3301E* der *SPS electronic GmbH*.
Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, dieses Gerät bestimmungsgemäß, sicher und wirtschaftlich zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern sowie die Lebensdauer der Geräte zu erhöhen.

Sollten Ihnen beim Lesen dieser Betriebsanleitung Druckfehler, unverständliche Informationen oder Fehlinformationen auffallen, bitten wir Sie, diese der *SPS electronic GmbH* mitzuteilen.

Aufbau

Die Betriebsanleitung besteht aus drei Kapiteln und einem Anhang.
Der Anhang enthält Zusatzinformationen.

Die Kopfzeile zeigt Ihnen, welches Kapitel Sie gerade lesen.

In der Fußzeile steht mittig die Gerätebezeichnung, und rechts die Seitennummer.

Piktogramme und Symbole

Warnungen sind gekennzeichnet durch Warndreiecke mit Gefahrensymbol und warnen vor Gefahren, die zu Sach- und/oder Personenschäden führen können.

Allgemeine Warnung

Gefahr durch elektrischen Strom oder Spannung

Hinweise sind gekennzeichnet durch das Informations-Piktogramm und enthalten Empfehlungen oder zusätzliche Informationen.

Sie können das Zubehör direkt bei der *SPS electronic GmbH* beziehen.

Fortsetzungen zusammenhängender Abschnitte auf der Folgeseite sind gekennzeichnet durch das Symbol am rechten Seitenrand.

... PIKTOGRAMME UND SYMBOLE

Aufzählungen sind gekennzeichnet durch das Symbol ●

Beispiel:
- Schutzleitertest (PE-Test)
- Isolationstest (IS-Test)

Tätigkeiten sind in fortlaufend numerierte Arbeitsschritte unterteilt.

Beispiel:
1. Netzschalter einschalten
2. Taste F2 (< `Prgnr` >) drücken

Ergebnisse sind gekennzeichnet durch das Symbol ⇒

Beispiel: ⇒ Das LC-Display zeigt die aktuelle Programmnummer an.

1.2 Voraussetzungen für den Betrieb des Gerätes

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Prüfgerät muss in funktionsfähigem und betriebssicherem Zustand sein.

Der Betrieb des Prüfgerätes ist insbesondere unzulässig bei:

- Arbeiten nach Vorgehensweisen bei Montage, Betrieb, Instandhaltung und Wartung, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben werden oder von der *SPS electronic GmbH* nicht empfohlen sind
- Eigenmächtigen Umbauten und/oder Reparaturen
- Demontage und/oder Umgehen von Sicherheitseinrichtungen
- Einsatz von Bauteilen, Werkzeugen, Zusatzeinrichtungen, Hilfsmitteln und Betriebsstoffen, die von der *SPS electronic GmbH* nicht freigegeben oder empfohlen sind
- Einbau von Ersatzteilen, die keine Original-Ersatzteile der *SPS electronic GmbH* oder eines von der *SPS electronic GmbH* empfohlenen Lieferanten sind

1.2.2 Produkthaftung

Die Prüfgeräte sind ausgeführt, eingestellt und geprüft nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln.
Die Geräte erfüllen die vertraglich vereinbarten Bestimmungen der Auftragsbestätigung in Bezug auf Ausführung, Einzelteil- und Zubehörauswahl.

Die *SPS electronic GmbH* haftet für Fehler oder Unterlassungen im Rahmen der Gewährleistungsverpflichtung der Auftragsbestätigung.
Es gelten die Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen der *SPS electronic GmbH*.

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung entspricht dem Zustand des Prüfgerätes zum Zeitpunkt ihrer Erstellung.
Technische Änderungen sind aufgrund stetiger Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte der *SPS electronic GmbH* vorbehalten.
Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung (Daten, Beschreibungen, Grafiken, Druckfehler etc.) können deshalb keine Haftungsansprüche hergeleitet werden.

Der Irrtum ist vorbehalten!

Die *SPS electronic GmbH* haftet nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Prüfgeräte (siehe 1.2.1).
Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung trägt allein der Betreiber das Risiko der Gefährdung von Leib und Leben des Benutzers oder Dritter sowie Beeinträchtigungen des Prüfgerätes und anderer Sachwerte!

1.3 Kundendienst

Für spezielle Problemlösungen sowie die Durchführung von Reparaturen, Instandsetzungsarbeiten und aller Veränderungen, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, steht Ihnen die *SPS electronic GmbH* gerne zur Verfügung.

Sie erreichen uns unter dieser Adresse:

SPS electronic GmbH
Blätteräcker 18
74523 Schwäbisch Hall

Telefon: (0 79 07) 8 78 - 29
Telefax: (0 79 07) 8 78 - 22
e-mail: service@spselectronic.com

Internet: http://www.spselectronic.com

1.4 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Die Prüfgeräte *PM 3301D* und *PM 3301E* sind nach dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Auslieferung hergestellt.

Trotzdem können von dem Prüfgerät Gefahren ausgehen, wenn es von nicht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht zur bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Ergänzend zu dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen gesetzlichen Regeln und die sonstigen verbindlichen Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz eingehalten werden.

1.4.1 Pflichten des Betreibers

- Das Prüfgerät darf nur **bestimmungsgemäß** und in funktionsfähigem Zustand betrieben werden (siehe 1.2.1)
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, Verriegelungen und Koppelungen etc. müssen mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen geprüft werden.

  Die Prüfergebnisse müssen in einer **Prüfbescheinigung** protokolliert werden und sind aufzubewahren.
- Für Arbeiten mit bzw. an einer Maschine oder Einrichtung, von der Gefahr für Gesundheit und/oder Leben von Personen ausgeht, besteht **Unterweisungspflicht**.

  Personen, die mit und am *PM 3301D / PM 3301E* arbeiten, müssen durch ihre Unterschrift bestätigen, dass sie diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.
- Gefahrenstellen, die durch die **Einbindung** des Prüfgerätes in eine Anlage oder ein Gerät entstehen, sind vom Betreiber zu ermitteln und zu sichern.

  Bei Zusammenstellung oder Installation von Geräten, Anlagen oder Betriebsmitteln verschiedener Hersteller oder Lieferanten sowie nach Umbauarbeiten durch betriebseigenes oder durch Service-Personal, bei denen Eingriffe in die elektrische Ausrüstung erfolgen, muss der Betreiber vor der Inbetriebnahme eine präzise Prüfung nach Unfallverhütungsvorschrift VBG 4 entsprechend den jeweiligen anzuwendenden elektrotechnischen Regeln durchführen.

1.4.2 Personaleinsatz

- Betriebsanleitung, Anleitungen und Vorschriften sind Bestandteil des Prüfgerätes und müssen für alle Personen, die mit und am *PM 3301D / PM 3301E* arbeiten, immer leicht zugänglich, lesbar und vollständig sein.
- Vor allen Arbeiten mit und am *PM 3301D / PM 3301E* sind Fragen oder Unklarheiten mit dem zuständigen Personal zu klären.
- Alle Arbeiten mit und am *PM 3301D / PM 3301E* dürfen nur von für solche Arbeiten ausgebildeten Elektrofachkräften, oder von Personen, die von diesen in Funktion und Bedienung unterwiesen wurden, durchgeführt werden.
- Anzulernende Personen und Personen unter 18 Jahren dürfen nur unter Aufsicht einer Elektrofachkraft mit dem *PM 3301D / PM 3301E* arbeiten.
- Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind nach den vorgegebenen Anweisungen und fristgerecht durchzuführen.

1.4.3 Schutzeinrichtungen

Die Prüfgeräte *PM 3301D / PM 3301E* sind zum Schutz des Bedienpersonals mit folgenden Schutzeinrichtungen ausgestattet:

- Sicherheitsstrombegrenzung beim Isolationstest
- Schutzkleinspannung beim Schutzleitertest
- Strombegrenzung beim Hochspannungstest DC

1.4.4 Hinweise auf weiterführende Schriften

Die Berufsgenossenschaften und Verbände haben zum Schutz von Personen folgendes Schrifttum veröffentlicht:

• VBG 1	Unfallverhütungsvorschrift – Allgemeine Vorschriften
• VBG 4	Unfallverhütungsvorschrift – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
• VBG 109	Unfallverhütungsvorschrift – Erste Hilfe
• DIN VDE 0104	Errichten und Betreiben elektrischer Anlagen
• DIN VDE 0106	Schutz gegen elektrischen Schlag
Teil 1	Klassifizierung von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln
• DIN 40 008 Teil 3	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik; Warnschilder und Zusatzschilder
• DIN 40 050	IP-Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper-, und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel
• DIN VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen bis 1000 V

Diese Schriften enthalten weiterführende Informationen und sind Bestandteil dieser Betriebsanleitung. Sie sind deshalb zwingend zu beachten!

Bezugsquellen der Schriften und darin aufgeführter Vorschriften und Regeln

- **Gesetze/Verordnungen**
  Buchhandel
  oder
  Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

- **Unfallverhütungsvorschriften**
  Berufsgenossenschaft
  oder
  Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

- **Berufsgenossenschaftliche Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter**
  Berufsgenossenschaft
  oder
  Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

- **DIN-Normen**
  Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

- **VDE-Bestimmungen>**
  VDE-Verlag GmbH, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin

2 Beschreibung

2.1 Gerätefunktionen

Mit den Prüfgeräten der Serie *3301* lassen sich Sicherheitsprüfungen an Elektrogeräten nach genormten Prüfvorschriften (EN, IEC, VDE etc.) durchführen.

Folgende Prüfungen sind möglich:

	PM 3301D	PM 3301E
Schutzleitertest 10 – 30 A, zur Messung des Widerstands zwischen Erdung und Gehäuse	●	●
Isolationstest 500 V DC zur Messung des Widerstands zwischen Anschlüssen und Gehäuse	●	●
Hochspannungstest 1.500 V DC	–	●

In der Standardausführung sind die Geräte als eigenständiger (stand alone) Prüfplatz für einen Bediener ausgelegt.

Hinweis:

Der geräteinterne Speicher erlaubt maximal 100 verschiedene Prüfprogramme.

Mit der optional erhältlichen Remote-Software 3332 DAT ist die Anzahl der möglichen Prüfprogramme unbeschränkt!

2.2 Technische Daten

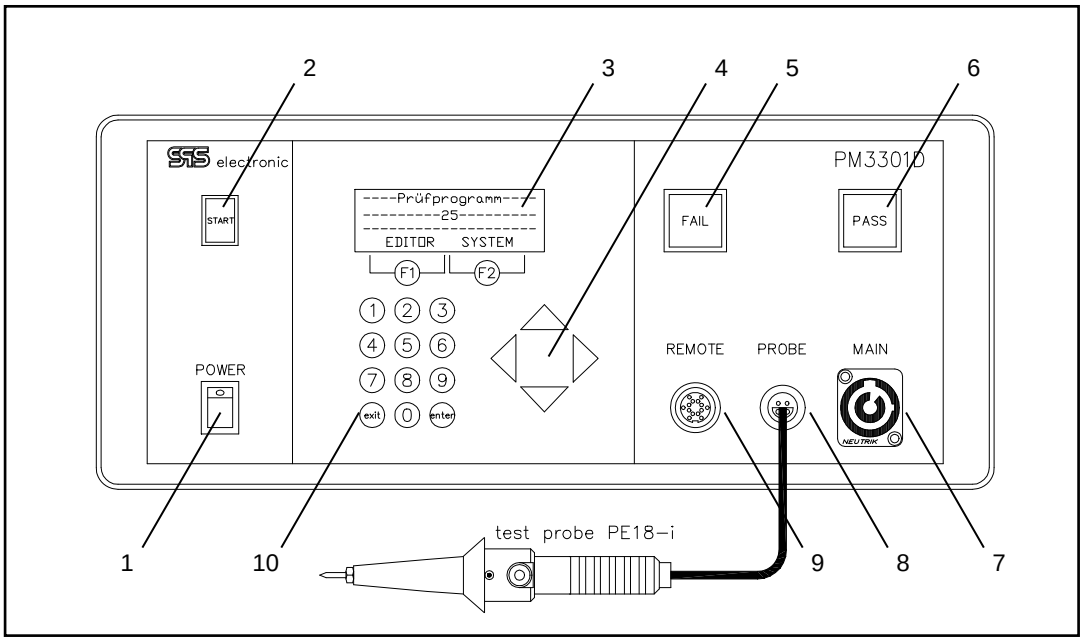
Maße und Gewicht			
Breite / Tiefe / Höhe	ca. 490 / 460 / 220 mm		
Gewicht	200 N (20,0 kg)		
Umgebung			
● Temperatur	Betrieb: 15 °C – 40 °C Lagerung: 5 °C – 60 °C		
● Luftfeuchtigkeit	max. 70% (nicht kondensierend)		
Anschlussdaten			
● Netzversorgung	230 V ± 10% / 50 Hz (115 V / 60 Hz optional)		
● Leistungsaufnahme	max. 2300 VA		
Betriebsdaten			
● Schutzleitertest			
- Prüfstrom	Programmierbar von 10 bis 30 A AC		
- Grenzwerte	Programmierbar		
- Messbereich	bis 500 mΩ (VDE 0700 / EN 60 335-1)		
	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
	0 bis 500 mΩ	1 mΩ	1,5% vom Skalenendwert ± 1 mΩ
	Typische max. erreichbare Messwerte: 20 A : 500 mΩ | 25 A : 400 mΩ | 30 A : 300 mΩ		
● Isolationstest			
- Prüfspannung	500 V DC ± 2%		
- Grenzwerte	Programmierbar		
- Kurzschlussstrom	< 10 mA DC		
- Messbereiche	5 MΩ und 50 MΩ		
	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
	0,25 bis 5 MΩ	0,1 MΩ	2,5% vom Messbereichsendwert
	5 bis 50 MΩ	0,5 MΩ	5% vom Messbereichsendwert
● Hochspannungstest DC (nur *PM 3301E*)			
- Prüfspannung	1.500 V DC ± 2%		
- Grenzwerte	Programmierbar		
- Kurzschlussstrom	<10 mA DC		
- Messbereich	0 bis 4 mA DC		
	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
	0,1 bis 4 mA	0,01 mA	2,5% vom Skalenendwert ± 0,01 mA

Besonderheiten

- 14“ / 3 HE-Gehäuse mit integrierter Tastatur und LC-Display
- Anschluss des Prüflings über Normsteckdose
- RS 232 - Schnittstelle für Druckeranschluss oder Fernsteuerung
- Menügesteuerte Prüfprogrammerstellung (bis 100 Prüfprogramme speicherbar)
- Schutzleitertest mit 4-Leiter-Technik; AC-Stromquelle bis 30 A AC
- Sicherheitsstrombegrenzte Spannungsquelle bei Isolations- und Hochspannungstest
- Schutzkleinspannung beim Schutzleitertest

2.3 Aufbau des Gerätes

2.3.1 Frontseite



Frontseite *PM 3301D / PM 3301E*

1 Netzschalter zum Ein- oder Ausschalten des Gerätes

2 Taste START für Durchführen der Prüfung nach eingestelltem Programm

3 LC-Display

4 Cursortasten für Auswahlen

5 Rote Leuchte *fail*
Leuchtet, wenn Prüfung fehlerhaft war oder Prüfling den Test nicht bestanden hat

6 Grüne Leuchte *pass*
Leuchtet, wenn Prüfling den Test bestanden hat

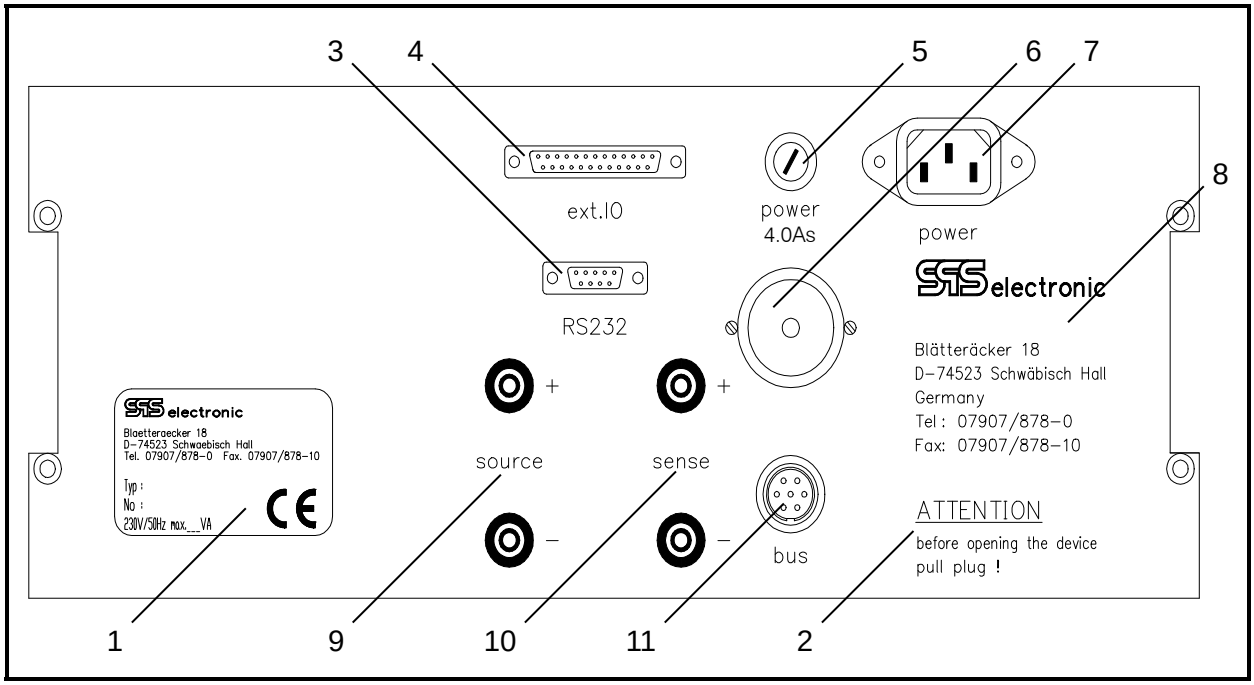
7 MAIN-Buchse zum Anschluss von Prüflingen mit MAIN-Stecker

8 Anschlussbuchse für Prüfspitze

9 Remote-Schnittstelle zum Anschluss eines Start-Tasters

10 Zahlentasten für Eingaben, exit-Taste (= F1), enter-Taste (= F2)

2.3.2 Rückseite



Rückseite ***PM 3301D / PM 3301E***

1 Typenschild mit
   Herstelleradresse
   Gerätebezeichnung (Typ)
   Seriennummer (No)
   Max. Leistungsaufnahme bei 230 V / 50 Hz in VA
   CE-Zeichen

2 Sicherheitshinweis in englischer Sprache, deutsche Übersetzung:
   ACHTUNG
   Vor Öffnen des Gehäuses
   Netzstecker ziehen!

3 I/O - Ausgänge für Anschluss externes Bedienpult

4 RS 232 - Schnittstelle für Anschluss Drucker oder PC (Betriebsart automatik)

5 Hauptsicherung

6 Summer

7 Kaltgerätesteckdose für Netzkabel

8 Herstelleradresse

9 Anschlussbuchsen für IS- und HV-Test (source)

10 Anschlussbuchsen für die Spannungsmessleitungen bei IS- und HV-Test (sense)

11 Anschluss für I^2C-bus

2.4 Erweiterungen, Optionen und Zubehör

Erweiterungen für den Test nach EN 60 335

- Anschlusspult *A1 / S3301*
  - PVC Gehäuse; Prüflingsanschluss über:
    *Schuko-Steckdose
    *CEE 16-6h Steckdose
    *4 mm Laborbuchsen
  - Anschlusskabel 2 m lang, mit 7-poligem Hochspannungsstecker
- 2-Hand-Bedienung *B1 / S3301*
  - PVC Gehäuse
  - Zugelassenes Sicherheitsrelais
  - Anschlusskabel 2m Lang, mit D-sub25-Buchse
- Prüfhaube *HB 3301A*

Optionen

- Netzversorgung 115 V / 60 Hz
- Silikon-Anschlusskabel 5 m für Prüfspitze PE 13-i und PE 18-i
- Steckdose für Prüfling nach speziellen nationalen Normen
  Für folgende Länder sind Steckdosen lieferbar: USA, GB, CH, I, EU

Zubehör

- Aufstellgriff *AG 14*
- Prüfspitze *PE 13-i*
  - feststehende Wolframspitze
  - ohne Start-Taster
  - Silikon-Anschlusskabel 2,0 m
- Prüfspitze *PE 18-i*
  - feststehende Wolframspitze
  - mit Start-Taster
  - Silikon-Anschlusskabel 2,0 m
- Montageblende *RC 14* für Rackmontage
  19“ / 4 HE-Montagesatz
- Drucker *DK 23* mit Anschlusskabel
  - Typ: *EPSON LX 300*
  - Nadeldrucker für Normalpapier
  - Endlos- oder Einzelblattzufuhr
  - RS 232 - Schnittstelle und Parallelschnittstelle

…ZUBEHÖR

- Systembetrieb *SY 33*
  - Rackmontage *RC 14*
  - Rückseitige Anschlüsse für Prüfspannungen
  - 4-Leiter Messung für Isolations- und Hochspannungstest
- Messprotokoll nach *ISO 9000*
- Externer Warnleuchtensatz

Sie können das Zubehör direkt bei der *SPS electronic GmbH* beziehen.
Anfragen und Bestellungen richten Sie bitte an unseren Verkauf:

SPS electronic GmbH
Blätteräcker 18
74523 Schwäbisch Hall
Telefon: (0 79 07) 8 78 - 0
Telefax: (0 79 07) 8 78 - 99
e-mail: info@spselectronic.com
Internet: http://www.spselectronic.com

3 Bedienung

3.1 Inbetriebnahme

3.1.1 Voraussetzungen

Das Prüfgerät *PM 3301D / PM 3301E* sowie alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen müssen in funktionsfähigem und betriebssicherem Zustand sein.
Das Prüfgerät darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht bedient werden.
Die Allgemeinen Sicherheitsvorschriften (siehe Kapitel 1.4) und die allgemeingültigen gesetzlichen Regeln sowie die sonstigen verbindlichen Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz müssen eingehalten und an Personen, die sich im Arbeitsbereich aufhalten, weitergegeben werden.

Bei nicht sachgerechtem Umgang mit elektrischen Einrichtungen besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom oder Spannung!

3.1.2 Prüfplatz einrichten

1. Ebene, saubere und trockene Unterlage als Prüfplatz wählen
2. Netzschalter am Prüfgerät gegebenenfalls ausschalten
3. Netzkabel des Prüfgerätes in Kaltgerätesteckdose auf der Rückseite einstecken und an Stromversorgung anschließen
4. Den Prüfstift anschließen
5. Wenn vorgesehen, externe Geräte an Schnittstellen anschließen:
   - Bedienpult an I/O - Schnittstelle auf der Rückseite und/oder
   - PC oder Drucker an RS 232 – Schnittstelle auf der Rückseite

3.1.3 Prüfling anschließen

Den Netzanschluss des Prüflings an das Prüfgerät anschließen:

- an die MAIN-Buchse oder die Steckdose bzw. Laborbuchsen im Anschlusspult (Erweiterung)

3.2 Programmeinstellungen ändern

Zur Orientierung im Programm werden im folgenden diese Symbole verwendet:

- 💻 Anzeige im LC-Display
- ☞ Eingabe

Anzeigen im LC-Display sind in `Schreibmaschinenschrift` dargestellt.

Eingabe von Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen mit den Zahlentasten (nötig bei Eingabe des Programmnamens):

mit Taste ① 1 Zeichen vorwärts
mit Taste ④ 1 Zeichen zurück
mit Taste ② 5 Zeichen vorwärts
mit Taste ⑤ 5 Zeichen zurück
mit Taste ③ 10 Zeichen vorwärts
mit Taste ⑥ 10 Zeichen zurück

Mit den Cursortasten kann der Cursor im Programmnamen auf den Platz verschoben werden, auf dem ein Zeichen eingegeben werden soll.

Nach Einschalten des Prüfgerätes erscheint das Grunddisplay:

💻
```
Pr.01    NONAME
Mit <Start> zum Test

<Menü>   <Prgnr>
```

Nach Drücken der Taste F1 (< `Menü` >) ist ev. das Menüpasswort einzugeben. (Abhängig von der Einstellung „Passwort“ in den *Systemeinstellungen*)

Anzeige der Parametergruppen:

💻
```
→ Prüfparameter
  Systemparameter
```

1. Parametergruppe auswählen:
   - ☞ mit den Cursortasten Pfeil (→) auf gewünschte Parametergruppe stellen
   - ☞ Auswahl mit F2 (< `wählen` >) bestätigen
2. Parameter einer Parametergruppe anzeigen lassen oder ändern:
   - Systemparameter ändern siehe 3.2.2
   - Prüfparameter ändern siehe 3.2.3

3.2.1 Erstellen eines Prüfprogrammes

In den Prüfgeräten ***PM 3301D / PM 3301E*** können bis zu 99 verschiedene Prüfprogramme gespeichert werden.
Im Auslieferungszustand liegt auf Programmplatz 1 das Standard-Prüfprogramm "Noname". Dieses enthält alle Tests mit den Standard-Vorgabewerten.
Die Programmplätze 2 – 99 sind durch Setzen aller Prüfzeiten auf 0.0s deaktiviert.

Um ein individuelles Prüfprogramm zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Das Prüfgerät zum Startbildschirm zurücksetzen:
   das Prüfgerät aus- und wieder einschalten, oder mehrfach <F1> drücken
2. den gewünschten Programmplatz (01-99) wählen:
   - <F2> (`<Prgnr>`) drücken
   - Programmnummer mit Zahlen- oder Cursortasten eingeben
   - mit <F2> bestätigen
3. Prüfparameter einstellen:
   - Vorgehensweise siehe Kapitel 3.3, Seite 24ff.
   - soll ein Test nicht durchgeführt werden, ist als Prüfzeit „0.0“ einzustellen

Ein Abspeichern des Prüfprogrammes ist nicht erforderlich, dies geschieht automatisch.

3.2.2 Systemparameter ändern

- Nach Auswahl der Parametergruppe `Systemparameter` (siehe 3.2) können Sie eine Funktion wählen, um sie zu ändern:

1. Systemparameter mit Cursortasten anwählen und mit F2 (`<wählen>`) auswählen
2. Einstellung ändern:

   `Sprache ###`

   ☞ F2 (<wählen>) drücken

   `  Deutsch`
   `Englisch`

   ☞ gewünschte Sprache mit Cursortasten auswählen und mit F2 (`< OK >`) bestätigen. Alle Anzeigen werden automatisch auf die gewählte Sprache umgestellt

   `BETRIEBSART ###`

   ☞ F2 (`< wählen>`) drücken

   `  manuell`
   `digital` *(Programmwahl über externe I/O)*
   `automatik` *(Fernbedienung durch PC an RS 232 Schnittstelle)*

   ☞ Betriebsart mit Cursortasten auswählen und Auswahl mit F2 (`< OK >`) bestätigen.

... SYSTEMPARAMETER ÄNDERN

- SYSTEMZEIT ##:##
- ☞ F2 (<wählen>) drücken
- 08:00
  - ☞ Uhrzeit (Stunden : Minuten) mit Zahlentasten eingeben und mit F2 (<OK>) bestätigen.
- SYSTEMDATUM ##.##.####
- ☞ F2 (<wählen>) drücken
- 06.10.1998
  - ☞ Datum (Tag.Monat.Jahr) mit Zahlentasten eingeben und mit F2 (<OK>) bestätigen.
- SUMMER ###
- ☞ F2 (<wählen>) drücken
- leise
  laut
  aus
  - ☞ Lautstärke mit Cursortasten auswählen und Auswahl mit F2 (<OK>) bestätigen.
- DRUCKERFORMAT ###
- ☞ F2 (<wählen>) drücken
- schmal *(Prüfprotokolle mit Format 40 Zeichen pro Zeile ausdrucken)*
  Seite *(Prüfprotokolle seitenweise ausdrucken)*
  endlos *(Prüfprotokolle ohne Seitenwechsel ausdrucken)*
  Zeile *(Minimales Protokoll: Nur Bewertung der Tests [GUT/FEHLER])*
  Datenlogger *(kompakte Ausgabe für einen Datenlogger)*
  - ☞ Druckformat mit Cursortasten auswählen und mit F2 (< OK >) bestätigen. (Beispiele für die genannten Formate siehe Anhang)
- PROTOKOLLIERUNG ###
- ☞ F2 (<wählen>) drücken
- nie *(Prüfergebnisse nicht ausdrucken)*
  gut *(Prüfergebnisse nur ausdrucken, wenn Prüfschritt bestanden wurde)*
  Fehler *(Prüfergebnisse nur ausdrucken, wenn Prüfschritt nicht bestanden wurde)*
  immer *(Prüfergebnisse nach jedem Prüfschritt ausdrucken)*
  - ☞ Druckeinstellung mit Cursortasten auswählen mit F2 (<OK>) bestätigen.
- PASSWORT ###
- ☞ F2 (<wählen>) drücken
- Progpasswort *(Zugriff auf Programmauswahl erlaubt)*
  Menüpasswort *(Zugriff auf Programmeinstellungen erlaubt)*
  - ☞ Passworttyp mit Cursortasten auswählen mit F2 (<wählen>) bestätigen
  - Bitte Passwort:
    - ☞ aktuelles Passwort mit Zahlentasten eingeben (im Auslieferungszustand des Gerätes ist das Passwort 0000 (deaktiviert))

... SYSTEMPARAMETER ÄNDERN

- Passwort neues?
- ☞ F2 (<wählen>) drücken
- ☞ neues Passwort mit Zahlentasten eingeben
- Passwort Speichern?
- ☞ F2 (<wählen>) drücken

SONDERFUNKTIONEN

☞ F2 (< wählen>) drücken

Multistart [JA/NEIN] – *(Auswahl, ob die Multistart-Funktion verwendet werden soll (siehe Anhang A-3))*

PE-Wid.Offset [000-500 mΩ] – *(Der festgelegte Wert wird von allen PE-Messwerten abgezogen, um Verluste der Messleitung auszugleichen)*

DAT3800 Lizenz [Passwort/Nein] *(Eingabe des Lizenz-Passwortes)*

SERIENNUMMER ###

☞ F2 (<wählen>) drücken

ja *Aufforderung zur Eingabe einer Seriennummer vor jeder Prüfung (bis zu 20 Zeichen von 0 bis 9)*

nein *keine Seriennummer*

☞ F2 (<wählen>) drücken

KOPFZEILE ###

☞ F2 (<wählen>) drücken

☞ Kopfzeile (bis zu 40 Zeichen) mit Zahlentasten eingeben (siehe Hinweis S. 19)

☞ Eingabe mit F2 (<OK>) bestätigen

Seriennummer und Kopfzeile werden nur für den Ausdruck benötigt.

3.2.3 Prüfparameter ändern

Nach Auswahl der Parametergruppe `Prüfparameter` (siehe 3.2) können Sie eine Prüffunktion wählen:

```
  Multistart   *)
→ PE-Test
  IS-Test
  HV-Test
```

**) der Eintrag "Multistart" ist nur dann sichtbar, wenn in den Systemparametern Multistart = JA gesetzt ist.*

1. Prüffunktion wählen :
   - ☞ mit den Cursortasten Pfeil (→) auf gewünschte Prüffunktion stellen
   - ☞ Auswahl mit F2 (`<wählen>`) bestätigen

```
        PE-Test
     PROGRAMMNAME
        NONAME
  <zurück>  <wählen>
```

(erster Prüfparameter)

2. Prüfparameter anwählen:
   - ☞ mit den Cursortasten auf den gewünschten Prüfparameter stellen
   - ☞ Auswahl mit F2 (`<wählen>`) bestätigen

Die Prüfparameter für die einzelnen Prüffunktionen sind in Kapitel 3.3, Seite 25ff., beschrieben.

Die "Multistart"-Prüffunktion

Wenn in *Systemparameter / Sonderfunktionen* die Option *Multistart = JA* gewählt ist, dann steht im Prüfparameter-Menü der Eintrag "Multistart" zur Verügung (siehe Abbildung oben).

Durch Setzen von Multistart = 2/3/4 können mehrere Programme automatisch nacheinander ausgeführt werden.

Der Vorgabewert für diesen Prüfparameter ist "1" (Normalbetrieb ohne Multistart).

Die genaue Fuktionsweise ist in Anhang A-3 beschrieben.

3.3 Prüfungen durchführen

1. Wenn vorgesehen, externe Geräte (Bedienpult, PC, Drucker) einschalten

2. Netzschalter am Prüfgerät einschalten
⇒ Das Prüfgerät initialisiert sich automatisch.
Nach etwa fünf Sekunden erscheint das Grunddisplay.

Grunddisplay nach Einschalten des Prüfgerätes:

```
   Pr.01     NONAME
Mit <START> zum Test

  <Menü>    <Prgnr>
```

3. Eine der folgenden Funktionen wählen:

- **Prüfung mit eingestelltem Programm durchführen**
  (die Programmnummer erscheint in Grunddisplay)

  ☞ Taste START drücken
  ☞ eventuell Seriennummer eingeben
  (abhängig von Systemparameter `Seriennummer`, siehe Kapitel 3.2.2)
  ⇒ Prüfung wird gestartet
  ☞ Für einzelne Prüfschritte ggf. die Taste START betätigen

- **Anderes Programm laden**
  nur möglich, wenn Programmpasswort bekannt
  ☞ F2 drücken, um < `Prgnr` > auszuwählen
  ☞ Programmpasswort eingeben (Falls aktiv)
  ☞ gewünschte Programmnummer eingeben
  ☞ F2 (`<OK>`) drücken
  ⇒ Programm wird geladen
  oder
  ☞ mit den Cursor-Tasten schrittweise ändern
  ⇒ Programm wird geladen

- **Pogrammeinstellungen ändern**
  nur möglich, wenn Menüpasswort bekannt
  ☞ F1 drücken, um `<Menü>` auszuwählen
  ☞ Menüpasswort eingeben (Falls aktiv)
  ☞ Programmeinstellungen ändern; siehe Kapitel 3.2

3.3.1 Schutzleitertest

Der Schutzleitertest misst den Widerstand zwischen PE (Erdung) und Gehäuse des Prüflings. Der Widerstand muss möglichst klein sein.
Andernfalls ist der Kontakt zwischen PE und Gehäuse unzureichend.

Werden Widerstandswerte **zwischen R_{min} und R_{max} ≤ 500 mΩ** gemessen (nach EN 60 335), hat der Prüfling den Schutzleitertest **bestanden**, d.h. er ist vorschriftsmäßig geerdet.
Die grüne Lampe pass leuchtet.

Werden Widerstandswerte **kleiner R_{min} oder größer R_{max}** gemessen, hat der Prüfling den Schutzleitertest **nicht bestanden**, d.h. seine Erdung ist unzureichend.
Die rote Lampe fail leuchtet.

Um ein gesichertes Ergebnis beim Schutzleitertest zu erhalten, sollten Sie drei Messungen an verschiedenen Stellen am Gehäuse des Prüflings durchführen.

Beim Zusammenbau mehrerer Baugruppen kann die Erdung an den Verbindungsstellen unterbrochen sein, so dass beispielsweise die Gehäuseseiten ausreichend geerdet sind, aber die Gehäuserückwand unzureichend geerdet ist.

Vorgehensweise

Nach Auswahl der Parametergruppe `Prüfparameter` (siehe 3.2) wählen Sie die Prüffunktion `PE-Test`:

- ☞ mit den Cursortasten Pfeil (→) auf `PE-Test` stellen
- ☞ Auswahl mit F2 (`<wählen>`) bestätigen

```
PE-Test
PROGRAMMNAME
NONAME
<zurück>  <wählen>
```

(erster Prüfparameter)

Prüfparameter anwählen:

- ☞ mit den Cursortasten auf den gewünschten Prüfparameter stellen
- ☞ Auswahl mit F2 (`<wählen>`) bestätigen

Prüfparameter PE-Test

- `PROGRAMMNAME ###`
- ☞ Programmnamen mit Zahlentasten eingeben (siehe Hinweis Seite 19)
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen

... PRÜFPARAMETER PE-TEST

- `Anzahl ##` *(Wieviele Prüfungen pro Prüfling)*
- ☞ Zahlenwert (00 bis 99) mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen
- `Prüfzeit ##.# s`
- ☞ Zahlenwert mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben (00.0 – 99.9)
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen
- `Startmodus`
  - `manuell` *(mit START Taste)*
  - `automatisch` *(bei Kontakt mit Prüfling)*
- ☞ gewünschten Startmodus auswählen
- ☞ Auswahl mit F2 (`<OK>`) bestätigen
- `STROM ## AAC`
- ☞ Zahlenwert mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben (10–30)
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen
- `Prüfmethode`
- ☞ gewünschte Prüfnorm (EN 60 335 bzw. EN 60 204) auswählen
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen

Bei PE-Test nach EN 60 335:

- `max.Leerlaufspg.`
  `12 VAC`
- ☞ gewünschte Leerlaufspannung (6-12 VAC) wählen
- ☞ Auswahl mit F2 (`<OK>`) bestätigen
- `min.Widerstand ### mΩ`
- ☞ Zahlenwert innerhalb des Messbereiches (0 bis 499) eingeben
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen
- `max.Widerstand ### mΩ`
- ☞ Zahlenwert innerhalb des Messbereiches (1 bis 500) eingeben
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen

Bei PE-Test nach EN 60 204:

- `QUERSCHNITT #.# qmm`
  - `alle` *(gleicher PE-Leitungsquerschnitt für alle Prüfschritte)*
  - `einzeln` *(PE-Leitungsquerschnitte für einzelne Prüfschritte festlegen)*
- ☞ gewünschte Funktion auswählen

Bei Auswahl `alle` mit den Cursortasten ▲ und ▼ Leitungsquerschnitt ändern

Bei Auswahl `einzeln` wählen Sie jeweils einen Prüfschritt mit den Cursortasten ▲ und ▼ und ändern den Leitungsquerschnitt jeweils mit den Cursortasten ◀ und ▶

3.3.2 Isolationstest

Beim Isolationstest werden die Anschlüsse L und N gebrückt und eine Spannung angelegt. Ist der Prüfling ausreichend isoliert, fließt kein Teilstrom über seine PE-Leitung zurück.

Der Widerstand zwischen N+L und PE muss daher möglichst hoch sein.

Werden Widerstandswerte **größer R_{min}** gemessen, hat der Prüfling den Isolationstest **bestanden,** d.h. er ist vorschriftsmäßig isoliert.
Die grüne Lampe *pass* leuchtet.

Werden Widerstandswerte **kleiner R_{min}** gemessen, hat der Prüfling den Isolationstest **nicht bestanden**, d.h. er ist unzureichend isoliert.
Die rote Lampe *fail* leuchtet.

Nach dem Isolationstest wird der Prüfling auf U < 50 V entladen.
Die Leuchtmelder GUT oder SCHLECHT leuchten erst nach der Entladung.
Bei Prüflingen sehr hoher Kapazität dauert dies maximal 5 sec.; im allgemeinen beträgt die Entladephase höchstens eine, selten zwei Sekunden.

Messbereichsumschaltung:

Die Umschaltung des Messbereiches zwischen 5MOhm und 50 MOhm erfolgt durch die Eingabe des min. Widerstandes:

$R_{min} \leq$ 5 MOhm => Bereich 5 MOhm
$R_{min} >$ 5 MOhm => Bereich 50 MOhm

Vorgehensweise:

Nach Auswahl der Parametergruppe `Prüfparameter` (siehe 3.2) wählen Sie die Prüffunktion `IS-Test`:

- ☞ mit den Cursortasten Pfeil (→) auf `IS-Test` stellen
- ☞ Auswahl mit F2 (`<wählen>`) bestätigen

```
IS-Test
PROGRAMMNAME
NONAME
<zurück>  <wählen>
```

(erster Prüfparameter)

Prüfparameter anwählen:

- ☞ mit den Cursortasten auf den gewünschten Prüfparameter stellen
- ☞ Auswahl mit F2 (`<wählen>`) bestätigen

Prüfparameter IS-Test:

- PROGRAMMNAME ###
- ☞ Programmname mit Zahlentasten eingeben (siehe Hinweis Seite 19)
- ☞ Eingabe mit F2 (<OK>) bestätigen
- Prüfzeit ##.# s
- ☞ Zahlenwert mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben (00.0 – 99.9)
- ☞ Eingabe mit F2 (<OK>) bestätigen
- Anzahl IS-TEST ##
- ☞ Zahlenwert (00 bis 99) mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben
- ☞ Eingabe mit F2 (<OK>) bestätigen
- Spannung 500 VDC

  (Die Prüfspannung beim IS-Test ist fest vorgegeben)
- Grenzwert Rmin ##.## MΩ
- ☞ Zahlenwert (00.25 bis 50.00) mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben
- ☞ Eingabe mit F2 (<OK>) bestätigen

3.3.3 Hochspannungstest DC

Beim Hochspannungstest werden die Anschlüsse L und N gebrückt und eine Spannung angelegt. Ist der Prüfling ausreichend isoliert, fließt kein Teilstrom über seine PE-Leitung zurück

Der Widerstand zwischen N+L und PE muss daher möglichst hoch sein.

Wird ein Strom **kleiner I_{max}** gemessen, hat der Prüfling den Hochspannungstest **bestanden,** d.h. er ist vorschriftsmäßig isoliert.
Die grüne Lampe *pass* leuchtet.

Wird ein Strom **größer I_{max}** gemessen, hat der Prüfling den Hochspannungstest **nicht bestanden**, d.h. er ist unzureichend isoliert.
Die rote Lampe *fail* leuchtet.

Vorgehensweise

Nach Auswahl der Parametergruppe `Prüfparameter` (siehe 3.2) wählen Sie die Prüffunktion `HV-DC-Test`:

- ☞ mit den Cursortasten Pfeil (→) auf `HV-DC-Test` stellen
- ☞ Auswahl mit F2 (`<wählen>`) bestätigen

```
HV-DC-Test
PROGRAMMNAME
NONAME
<zurück>  <wählen>
```

(erster Prüfparameter)

Prüfparameter anwählen:

- ☞ mit den Cursortasten auf den gewünschten Prüfparameter stellen
- ☞ Auswahl mit F2 (`<wählen>`) bestätigen

Prüfparameter HV-DC-Test

- `PROGRAMMNAME ###`
- ☞ Programmname mit Zahlentasten eingeben (siehe Hinweis Seite 19)
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen
- `Prüfzeit ##.# s`
- ☞ Zahlenwert mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben (00.0 – 99.9)
- ☞ Eingabe mit F2 (`<OK>`) bestätigen

... PRÜFPARAMETER HV-DC-TEST

- `Anzahl HV-TEST ##`
- ☞ Zahlenwert (00 bis 99) mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben
- ☞ Eingabe mit F2 (<OK>) bestätigen
- `Spannung 1500 V`

  (Die Prüfspannung beim HV-DC-Test ist fest vorgegeben)
- `max. STROM #.# mA`
- ☞ Zahlenwert (0.1 bis 3.9) mit den Cursor- oder den Zahlentasten eingeben
- ☞ Eingabe mit F2 (<OK>) bestätigen

3.4 Fernsteuerung über RS 232

1. Im Menü Systemparameter (siehe 3.2.2) `BETRIEBSART Automatik` wählen

   Im Display erscheint die Meldung:

   ```
   Betriebsart
   Automatik aktiviert

   <Abbruch>
   ```

   ⇒ Das Prüfgerät ist jetzt in den Fernsteuermodus versetzt und bleibt auch nach dem Aus- und Einschalten in diesem Zustand.

   Um diesen Modus zu verlassen :

   ☞ Taste F1 (`<Abbruch>`) ca. 3 sec drücken, und dann

   ☞ den Netzschalter aus- und wieder einschalten.

   ⇒ Das Prüfgerät wird neu initialisiert.

2. Das Gerät kann mit den im folgenden beschriebenen Befehlen gesteuert werden.
3. Die Auswertung der Messergebnisse (Gut, Schlecht) wird dem Anwender (PC) überlassen.

Es folgen Beschreibung und Syntax der Befehle für den Datenaustausch zwischen Prüfgerät und PC. Der Datenaustausch erfolgt über die serielle Schnittstelle.

3.4.1 Syntax

- Befehlsformat

  [command]<LF> maximale Länge 40 Zeichen

- Antwortformat

  [answer]<LF>

- Befehle

  *[global command] Ständig verfügbarer Befehl

  [local command] Strukturabhängiger Befehl, der nur unter bestimmten Bedingungen ausgeführt wird

- Globale und lokale Befehle

  [execute command] steuert das Prüfgerät direkt

  [configuration command]<SP>[parameter] setzt Geräteparameter

  [data request command]? erwartet einen Wert

3.4.2 Globale Befehle

*IDN? — fragt Geräteidentifikation ab
Antwortbeispiel: *PM3301D, Ver. 1.07, 07.07.2000<LF>*

*VER? — fragt Version der Gerätesteuerung ab
Antwortbeispiel: *600<LF>*

*MOD? — fragt aktuellen Gerätemodus ab
Antwortbeispiel: *5<LF>*

*STA? — liest Zustandsregister
Antwortbeispiel: *3<LF>*

*LLO — Local Lock-Out, sperrt die lokale Bedienung des Gerätes.
(wirksam bis das Gerät ausgeschaltet wird.)

*LLO? — fragt ob das Gerät lokal gesperrt ist.
Antwortbeispiel: *0<LF> nicht gesperrt*
1<LF> gesperrt

*INP <digital input>? — Liest den Status vom digitalen Input.
Mögliche Antworten: 0 = off, 1 = on.
Das Format vom digitalen Input ist NN (immer 2 Ziffern).
Antwortbeispiel: *0<LF>*

Standard digital inputs:

GERÄT AN	16
INT_START (PE-Prüfstift)	13
EXT_START (2-Hand-Bedienung,Prüfhaube)	08
EXT_ACK	06

*ERR? — liest ersten gespeicherten Fehler aus dem Fehlerpuffer und löscht ihn dort.
Fehler-ID und Beschreibung sind durch „ ; “ getrennt.
Der Fehlerpuffer ist ein first-in, first-out (FIFO) und kann maximal 10 Fehler speichern.
Wenn der Fehlerpuffer voll ist, wird der Fehler „200.Queue Overflow“ an letzter Position gespeichert.
Antwortbeispiel: *0, No error<LF>*

*CEQ — leert den Fehlerpuffer.

*CLS — leert das Zustandsregister, den Fehlerpuffer sowie input buffer und output buffer für den seriellen Datenaustausch.
Unterbricht die laufende Prüfung und setzt das Prüfgerät auf Leerlaufzustand.
Die Werte, die durch den Befehl CONF gesetzt wurden, bleiben bestehen, jedoch ohne Art und Ergebnis der letzten Prüfung.

*RST — Setzt das Gerät auf die Startbedingungen.
Entspricht dem Befehl *CLS, aber alle Prüfparameter werden auf die Vorgabewerte zurückgesetzt.

3.4.3 Lokale Befehle

- **Gruppe CONF**

Schutzleitertest

CONF:PW:TIME <test time>	setzt Prüfzeit: Bereich 0.0 – 99.9; Vorgabe 5.0 [s]
CONF:PW:TIME?	Abfrage der aktuell eingestellten Prüfzeit
CONF:PW:CURR<test current>	setzt Prüfstrom: Bereich 10 – 30; Vorgabe 10 [A]
CONF:PW:CURR?	Abfrage des aktuell eingestellten Prüftroms
CONF:PW:MODE:OFF|MAN|AUTO	setzt Startmodus, wobei OFF = sofort starten mit Vorgabewerten MAN = manueller Start mit START-Taste AUTO = automatischer Start (mit kleinem Strom prüfen)
CONF:PW:MODE?	Abfrage des aktuell eingestellten Startmodus
CONF:PW:DEF	setzt alle Parameter für den Schutzleitertest auf ihre Vorgabewerte: 5.0 s, 10 A, OFF

Isolationstest

CONF:IT:TIME <test time>	setzt Prüfzeit: Bereich 0.0 – 99.9; Vorgabe 5.0 [s]
CONF:IT:TIME?	Abfrage der aktuell eingestellten Prüfzeit
CONF:IT:RES:5M|50M	setzt Widerstandsbereich auf 5 bzw. 50 MΩ; Vorgabe 5M
CONF:IT:RES?	Abfrage des aktuell eingestellten Widerstandsbereiches
CONF:IT:CON:PROB|REAR	wählt die Art der Verbindung mit dem Prüfling, wobei gilt: PROB = Prüfstift (wartet auf START-Taste) REAR = Prüfstift (startet automatisch)
CONF:IT:CON?	Abfrage der aktuell eingestellten Art der Verbindung
CONF:IT:DEF	setzt alle Parameter für den Isolationstest auf ihre Vorgabewerte 5 s, 5M, SOCK

DC-Hochspannungstest

CONF:HD:TIME <test time>	setzt Prüfzeit: Bereich 0.0 – 99.9; Vorgabe 5.0 [s]
CONF:HD:TIME?	Abfrage der aktuell eingestellten Prüfzeit
CONF:HD:CON:PROB|REAR	wählt die Art der Verbindung mit dem Prüfling, wobei gilt: PROB = Prüfstift (wartet auf START-Taste) REAR = Prüfstift (startet automatisch)
CONF:HD:CON?	Abfrage der aktuell eingestellten Art der Verbindung
CONF:HD:DEF	setzt alle Parameter für den DC-Hochspannungs-test auf ihre Vorgabewerte: 5 s, SOCK

- **Gruppe MEAS**

MEAS:PW	startet Schutzleitertest
MEAS:IT	startet Isolationstest
MEAS:HD	startet DC-Hochspannungstest
MEAS?	Abfrage der aktuell eingestellten Prüfmethode

- **Gruppe READ**

Schutzleitertest

READ:PW:CURR?	liest den aktuellen Strom. Ergebnis in [A]
READ:PW:VOLT?	liest den aktuellen Spannungsabfall (Spannung bezogen auf 10 A). Ergebnis in [V]
READ:PW:RES?	liest den aktuellen Widerstand. Ergebnis in [mΩ]

Isolationstest

READ:IT:CURR?	liest den aktuellen Strom. Ergebnis in [µA]
READ:IT:VOLT?	liest die aktuelle Spannung. Ergebnis in [V]
READ:IT:RES?	liest den aktuellen Widerstand. Ergebnis in [MΩ]

DC-Hochspannungstest

READ:HD:VOLT?	liest die aktuelle Spannung. Ergebnis in [kV]
READ:HD:CURR?	liest den aktuellen Strom. Ergebnis in [mA]

- **Gruppe SYST**

SYST:HALT	unterbricht die Prüfung
SYST:PASS:ON|OFF	schaltet die grüne Kontrollampe ein und aus
SYST:FAIL:ON|OFF	schaltet die rote Kontrollampe ein und aus
SYST:BEEP:SOFT|LOUD	schaltet Summer für 100 ms leise oder laut

3.4.4 Status- und Fehlerparameter

Command version (Steuerungsvariante)

Gerätekonstante, die beinhaltet, welche Befehle vom Prüfgerät unterstützt werden.

Die Hunderter- (künftig auch Tausender-Stellen) charakterisieren das Grundmodell, die beiden anderen Stellen sind für Gerätevarianten vorgesehen. Die Werteliste wird aktualisiert, wenn eine neue Variante ausgeführt wird.

Dieser Wert wird mit dem Befehl `*VER?` ausgelesen.

220 – PM 3301D, Grundmodell
320 – PM 3301E, Grundmodell

Device mode (Betriebsmodus)

Charakterisiert die aktuelle Betriebsart des Prüfgerätes.

Dieser Wert wird mit dem Befehl `*MOD?` ausgelesen.

Bit Position	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Bedeutung	Betriebsart			Datenaustausch		Remote-Zustand		

Betriebsart	manuell	automatisch	digital
Bits B7 – B6 – B5	000 (0)	001 (32)	010 (64)

Datenaustausch	RS-232	IEEE-488
Bits B4 – B3	00 (0)	01 (8)

Remote-Zustand	Prüfung läuft	Programme wechseln	Ergebnisse wechseln
Bits B2 – B1 – B0	000 (0)	001 (1)	010 (2)

Datenaustausch und Remote-Zustand sind nur in der Betriebsart „automatisch“ von Bedeutung

Status register (Zustandsregister)

Charakterisiert die aktuelle Arbeitsfolge während das Prüfgerät eine Prüfung durchführt.

Dieser Wert wird mit dem Befehl `*STA?` ausgelesen.

Bit Position	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Bedeutung	Arbeitsfolge				Prüfung beendet			

Zustand	hex	bin	dez
Arbeitsfolge			
Leerlauf	$00	**0000 0000**	0
Prüfung startet	$10	**0001 0000**	16
Prüfung wird vorbereitet	$20	**0010 0000**	32
Rampe rauf*	$30	**0011 0000**	48
Messung	$60	**0110 0000**	96
Rampe runter*	$50	**0101 0000**	80
Prüfung endet	$40	**0100 0000**	64
Prüfung fertig	$80	**1000 0000**	128
Prüfungsabbruch			
STOP-Taste	$81	**1000 0001**	129
HA-Test – zulässiger Strom überschritten	$82	**1000 0010**	130
PW-Test – Start Timeout	$83	**1000 0011**	131
PW-Test – nicht kontaktiert	$84	**1000 0100**	132
2-Hand-Bedienung	$85	**1000 0101**	133
Nach `SYST:HALT`	$8F	**1000 1111**	143

** nur wenn von Gerätevariante unterstützt*

…STATUS- UND FEHLERPARAMETER

Fehlermeldungen

Beschreiben Fehler in der Befehlssyntax.

Nummer	Fehlermeldung	Beschreibung
200	Queue overflow	Pufferüberlauf
0	No error	Kein Fehler
1	Invalid start character	Anfangszeichen fehlt
2	Invalid end character	Endzeichen fehlt
3	Invalid command	Falscher Befehl
4	Invalid MEAS parameter	Falscher MEAS Parameter
5	Invalid CONF parameter	Falscher CONF Parameter
6	Invalid SYST parameter	Falscher SYST Parameter
7	Invalid READ parameter	Falscher READ Parameter
8		
9	Unable to start measurement	Kann die Messung nicht starten (Zustandsregister mit *CLS löschen)

3.5 Fehleranzeigen

3.5.1 Fehleranzeigen

Im LC-Display werden einige Fehler angezeigt (siehe 3.5.2).
Außerdem signalisiert die rote Leuchte *fail* den Fehler, wenn

- ein Abbruch durch den Bediener erfolgt ist
- ein Fehler während der Prüfung aufgetreten ist

3.5.2 Fehlermeldungen im LC-Display

Fehlermeldungen erscheinen im LC-Display nicht als Klartext.
Ausnahmen:

- `Zeit überschritten!`
  wenn Prüfling beim PE- Test mehr als 5 Sekunden nicht kontaktiert wurde
- `## XX-Test SCHLECHT`
  wenn Prüfling die laufende (##) Prüfung beim PE-, IS-, oder HV-Test (XX) nicht bestanden hat
  - ☞ mit F2 (`<NOCHMAL>`) oder START-Taste wiederholen
  - ☞ mit F1 (`<ENDE>`) akzeptieren und weiter

Fehlerursachen können Sie aus dem Druckerprotokoll (`Seite` oder `endlos`) ersehen (siehe Anhang, Seite 47).

3.6 Wartung und Funktionskontrolle

3.6.1 Wartung

Das Prüfgerät ***PM 3301D / PM 3301E*** ist wartungsfrei.

Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen!
Im Gerät sind vier Sicherungen, die gegebenenfalls zu ersetzen sind.

SPS electronic GmbH empfiehlt, die Geräte der Serie 330x **jährlich zur Überprüfung** einzusenden, um die Richtigkeit der Messwerte zu sichern.

Werden bei der Überprüfung Mängel festgestellt, muss das Gerät von *SPS electronic GmbH* neu justiert werden.

3.6.2 Funktionskontrolle

Dummyprüfung

Um die Funktionen der Prüfgeräte zu kontrollieren, oder wenn Sie Fehlfunktionen vermuten, sollten Sie in regelmäßigen Zeitabständen eine Dummyprüfung durchführen:

Führen Sie dazu mit dem Gerät Schutzleiter- bzw. Isolations- und Hochspannungstests an einem oder mehreren Prüflingen durch, die diese Tests mit Sicherheit nicht bestehen, oder für die bereits anderweitig ermittelte Messergebnisse vorliegen.

Vergleichen Sie anschließend die Ergebnisse der beiden Messungen.

Wenn die Ergebnisse in etwa übereinstimmen, funktioniert das Prüfgerät fehlerfrei.

Anhang

A Sonderfunktionen

A-1 Programm 0
(nur in Betriebsart manuell)

```
Bitte mit Taste
START zum PE-TEST

<ENDE>   <WEITER>
```

Wenn die Anzahl der durchzuführenden Prüfungen nicht bekannt ist, kann mit dem Programm 0 die Prüfung in der aktuellen Prüfart so oft durchgeführt werden, bis Sie

- durch Auswahl <ENDE> abbrechen

oder

- durch Auswahl von <WEITER> eine andere Prüfart auswählen.

Zur Auswahl des Leitungsquerschnitts beim PE-Test nach EN 60 204 werden die Cursortasten oder externe Eingänge benutzt.

A-2 Digitale Programmwahl

Im Menü `Systemparameter` kann die Betriebsart `digital` ausgewählt werden (siehe 3.2.2).
In dieser Betriebsart wird das Prüfprogramm über die digitale Schnittstelle *ext. I/O* (Dsub25) auf der Rückseite ausgewählt, indem die Eingänge 0 bis 3 binär kodiert werden:

Pin-Nr. an Dsub25	14	13	12	11
Zugehöriger Eingang	3	2	1	0

(siehe Folgeseite)

1 bedeutet:
Spannung 24 V liegt an*
0 bedeutet:
Spannung 24 V liegt **nicht** an*

Kodierung				Entspricht Prüfprogramm-Nr.
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
. . .				. . .
1	1	1	1	15

***24 V :** ungesiebte Spannung (siehe PIN-Belegung ext.I/O- Schnittstelle)

A-3 "Multistart"-Prüfungen

Oftmals kann es sinnvoll sein, mehrere Prüfprogramme automatisch nacheinander abzuarbeiten.

Denkbar wäre z.B., einen Prüfling Tests mit verschiedenen Spannungswerten absolvieren zu lassen, oder über eine Prüfhaube mehrere unterschiedliche Verschaltungen zu testen.

Zu diesem Zweck wurde die Funktion *Multistart* in den Schutzleiterprüfgerät ***PM 3301D / PM 3301E*** integriert.

Um diese Funktion zu aktivieren:

1. In der Parametergruppe *Systemparameter / Sonderfunktionen* den Parameter *Multistart=JA* setzen
2. In der Parametergruppe *Prüfparameter / Multistart* den gewünschten Wert einstellen

Die Arbeitsweise des Multistarts ist folgende:

- Nach dem Einschalten des Prüfgerätes läuft zunächst das zuletzt eingestellte Prüfprogramm ab.
- Nach dessen Beendigung läuft das nächste im Programmspeicher liegende Prüfprogramm (Programmnummer +1) ab …
- usw. …

D.h., wenn im ***PM 3301D / PM 3301E*** zuletzt das Programm Nr. ***n*** aktiv war, dann werden

- bei Multistart 1 nur das Programm ***n*** abgearbeitet
- bei Multistart 4 die Programme ***n*** bis ***n+3*** abgearbeitet
- bei Multistart 2 und 3 entsprechend.

Entsprechend dem gewählten Multistart-Programm wird der zugehörige Ausgang an der externen I/O-Schnittstelle automatisch gesetzt.

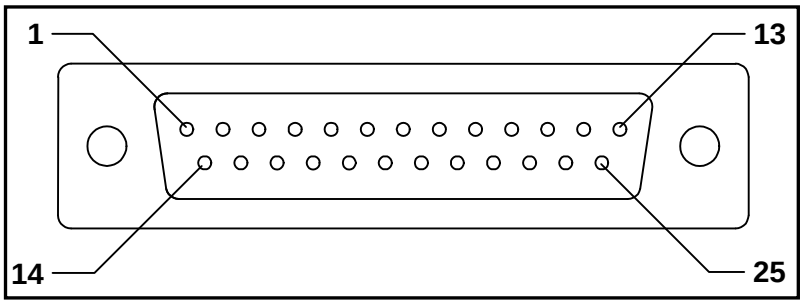
Zur Nutzung der Multistart-Funktionalität müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

1. Systemparameter **Betriebsart = manuell** (nicht automatik, nicht digital)
2. „n“ muss ≥ 1 sein, d.h. das zuletzt eingestellte Programm darf **nicht** „Programm 0“ gewesen sein!

B Schnittstellenbelegungen

B-1 Pin-Belegung externe I/O-Schnittstelle

Stecker ext. I/O (Dsub25)



PIN	Bezeichnung	Belegung
1	Ausgang 0	EXT_GUT
2	Ausgang 1	EXT_FEHLER
3	Ausgang 2	EXT_SUMMER
4	Ausgang 3	EXT_PRUEF (aktiv während des ganzen Tests)
5	Ausgang 4	
6	Ausgang 5	
7	Ausgang 6	
8	Ausgang 7	
9		nicht belegt
10		nicht belegt
11	Eingang 0	1 qmm Querschnittsauswahl / 4 Bit-Progr.wahl
12	Eingang 1	1,5 qmm Querschnittsauswahl / 4 Bit-Progr.wahl
13	Eingang 2	2,5 qmm Querschnittsauswahl / 4 Bit-Progr.wahl
14	Eingang 3	4,5 qmm Querschnittsauswahl / 4 Bit-Progr.wahl
15	Eingang 4	6 qmm Querschnittsauswahl
16	Eingang 5	EXT_ACK
17	Eingang 6	EXT_SWITCH
18	Eingang 7	EXT_START
19		nicht belegt
20	+24 V DC	Einspeisung externe Spannung gegen Masse
21	+24 V DC	Einspeisung externe Spannung gegen Masse
22		nicht belegt
23		nicht belegt
24	GNS	Masse
25	GNS	Masse

Beschreibung der wichtigsten Signale der I/O Schnittstelle:

Eingänge:

1 EXT_ACK
- unterbricht laufende Prüfung
- akzeptiert eine fehlerhafte Messung

2 EXT_SWITCH
- kann für die Umschaltung zwischen einzelnen Querschnitten für PE-Test nach EN 60 335 bei Programm 0 eingesetzt werden.

3 EXT_START
- startet die Prüfung
- wiederholt eine fehlerhafte Messung

Ausgänge:

1 EXT_GUT
- wird wie die *pass*-Leuchte gesetzt

2 EXT_FEHLER
- wird wie die *fail*-Leuchte gesetzt

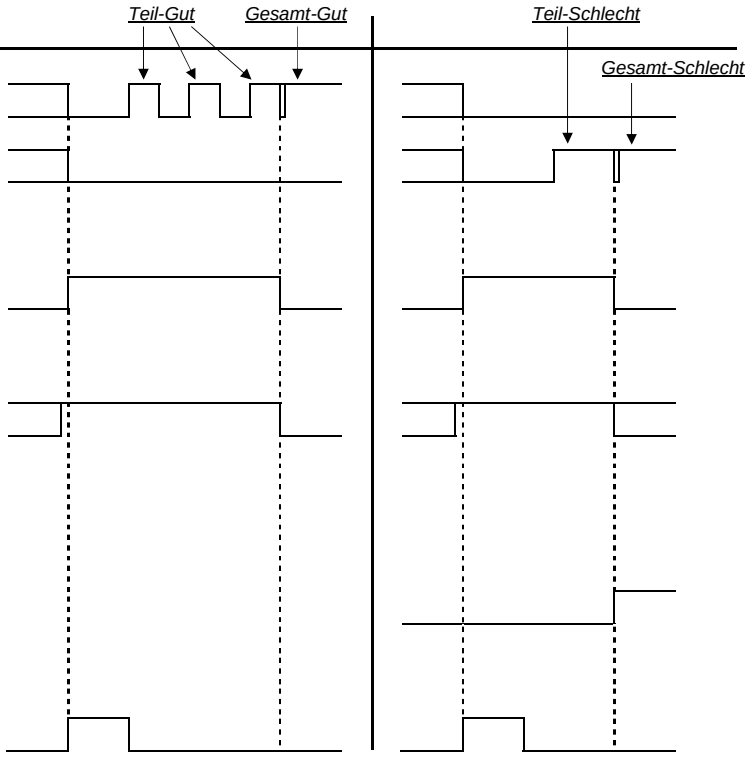
3 EXT_SUMMER
- wird wie der eingebaute Summer gesetzt

4 EXT_PRUEF
- wird nach dem ersten Startsignal gesetzt und bleibt während der gesamten Prüfung aktiv

B-1.2 Digitale Ansteuerung über die Schnittstelle „Ext. I/O“

PIN	Bezeichnung	Belegung
1	Ausgang 0	Ext_Gut
2	Ausgang 1	Ext_Fehler
3	Ausgang 2	Ext_Summer
4	Ausgang 3	Ext_Pruef
11	Eingang 0	4-Bit Prg-Wahl
12	Eingang 1	4-Bit Prg-Wahl
13	Eingang 2	4-Bit Prg-Wahl
14	Eingang 3	4-Bit Prg-Wahl
16	Eingang 5	Ext_Ack
17	Eingang 6	Ext_Switch
18	Eingang 7	Ext_Start

20/21 externe Einspeisung +24VDC
24/25 externer GND-Anschluss



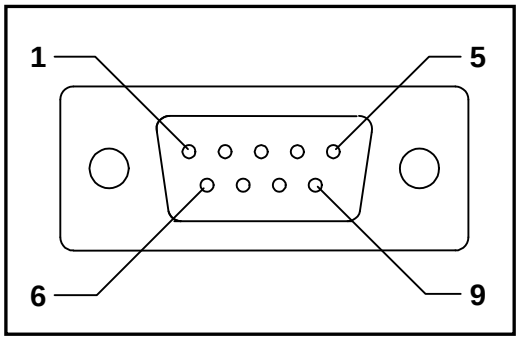
Man kann eine Prüfung bzw. einen Prüfschritt wiederholen, indem

- kein Signal ACK und neues Signal START gegeben wird *oder*
- Signal START auf low und dann wieder auf high gesetzt wird

Die Impulse für ACK und START müssen eine Mindestdauer von 50 ms haben, um erkannt zu werden.

B-2 Serielle Drucker- und Remote-Schnittstelle COM1

Stecker RS232 (Dsub9)



PIN	Bezeichnung	Belegung
1	-	nicht belegt
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	-	nicht belegt
5	Masse	Bezugspotential der seriellen Schnittstelle
6	-	nicht belegt
7	-	nicht belegt
8	-	nicht belegt
9	-	nicht belegt

Schnittstelleneinstellung: 9600 Baud, 8 Data, 1Stopbit, No parity.

C Hinweise zu Programmerstellung und Programmablauf

C-1 Reihenfolge der Prüfungen im manuellen- oder Digitalmodus:

- PE - Test
- IS - Test
- HV DC - Test

C-2 Verschiedenes

- Ausdrucken des Protokolls und Ausgabe akustischer Signale beansprucht Zeit nach jedem Prüfschritt. Falls kein Protokoll benötigt wird oder keine akustische Signale benötigt werden, sollte man die Systemparameter anpassen:

  ```
  PROTOKOLLIERUNG ->  nie
  SUMMER          ->  aus
  ```

- Bei digitaler Ansteuerung kann ein schlechtes Ergebnis auch mit EXT_ACK akzeptiert werden. Mit neuem Startsignal wird der letzte Schritt wiederholt.

- Wenn nach dem Start des **PE-Tests** kein Minimalstrom (ca. 0,6 A) fließt (Prüfling nicht kontaktiert bzw. fehlerhaft), wird der Aufbau der Stromrampe nicht gestartet.

  Falls der eingestellte Strom binnen 5 sec nicht erreicht wird, erscheint die Fehlermeldung: „Stromfehler“.

  Beim **Autostart** startet die Prüfung erst dann, wenn ein Minimalstrom (ca. 0,6 A) fließt, und endet erst dann, wenn der Prüfling nicht mehr kontaktiert ist. Den Wartezustand kann man mit der Taste F1 abbrechen.

- Die Leuchten *pass* und *fail* erscheinen nach jedem Prüfschritt und zeigen immer das Teilergebnis. Die Leuchten erlöschen, wenn ein neuer Prüfschritt ausgeführt wird.

D Protokollierung der Prüfergebnisse (Ausdruck)

Nur in den Ausgabeformaten `Seite` oder `endlos` werden Fehlerursachen auf dem Protokoll ausgedruckt.

Dabei bedeuten:

Bei allen Prüfarten	
`ABBRUCH`	Prüfung wurde vom Bediener abgebrochen

Beim PE-Test	
`Zeit`	Zeit überschritten (Prüfling innerhalb 5 Sekunden nicht kontaktiert)
`<Isoll`	Sollwert für Strom unterschritten
`<Rmin`	Widerstand kleiner R_{min}
`>Rmax`	Widerstand größer R_{max}
`>Uzul`	Zulässiger Spannungsabfall für die gewählten Leitungsquerschnitt überschritten

Beim IS-Test	
`<Rmin`	Widerstand kleiner R_{min}
`<Usoll`	Sollwert für Prüfspannung unterschritten
`Usense`	Die Rückmessung der Spannung fehlerhaft

Beim HV-Test	
`>Imax`	Max. Wert für Strom überschritten
`<Usoll`	Sollwert für Prüfspannung unterschritten
`Usense`	Die Rückmessung der Spannung fehlerhaft

Beispiel für Format *Seite*

```
      SPS electronic GmbH
      SN: 123
      Programm : 0    NONAME    Datum: 01.04.1998

      Pruefer  : ___________

      ---------------------------------------------------------------
*  PE-Testparameter *  t= 05.0 s   I = 10 AAC   Umax= 12 VAC
                          Pruefung nach EN 60335
                          Rmin= 100 mOhm   Rmax = 200 mOhm
        Uhrzeit   ¦   Strom   ¦  Widerst.  ¦  Fehler   ¦  Resultat
      ---------------------------------------------------------------
      01: 12:30   ¦  00.0 AAC ¦  999 mOhm  ¦   Zeit    ¦  SCHLECHT
      02: 12:30   ¦  13.8 AAC ¦  140 mOhm  ¦   ----    ¦  GUT
      03: 12:31   ¦  01.2 AAC ¦  232 mOhm  ¦   <Isoll  ¦  SCHLECHT
      04: 12:31   ¦  01.0 AAC ¦   20 mOhm  ¦   <Isoll  ¦  SCHLECHT

*  IS-Testparameter *  t= 05.0 s  U= 500 VDC  Rmin= 01.00  MOhm
        Uhrzeit   ¦           ¦  Widerst.  ¦  Fehler   ¦  Resultat
      ---------------------------------------------------------------
      01: 12:32   ¦           ¦ 00.2 MOhm  ¦   <Rmin   ¦  SCHLECHT
      02: 12:32   ¦           ¦ 07.6 MOhm  ¦   ----    ¦  GUT

*  HV-Testparameter *  t= 05.0 s  U= 1500 VDC  Imax= 1.0 mA
        Uhrzeit   ¦   Strom   ¦  Spannung  ¦  Fehler   ¦  Resultat
      ---------------------------------------------------------------
      01: 12:33   ¦  0.12 mA  ¦  1.49 kV   ¦   ----    ¦  GUT
      02: 12:33   ¦  0.00 mA  ¦  1.49 kV   ¦   ----    ¦  GUT

      ---------------------------------------------------------------
          12:34                  gesamt:                  SCHLECHT
```

Beispiel für Format *SCHMAL*

```
 SPS electronic GmbH
 Programm :01   END-Test        01.04.1998

 Pruefer  : ____________

 ----------------------------------------
 * PE-Testparameter *  t= 05.0 s
   I =10 AAC   Umax =12 VAC
   Pruefung nach EN 60335
   Rmin= 080 mOhm   Rmax= 200 mOhm
   Uhrzeit ¦  Strom  ¦ Widerst.¦ Resultat
 ----------------------------------------
 01: 12:02 ¦ 00.0 AAC¦ 999 mOhm¦ SCHLECHT
 01: 12:02 ¦ 01.2 AAC¦ 228 mOhm¦ SCHLECHT
 01: 12:02 ¦ 13.7 AAC¦ 138 mOhm¦ GUT
 02: 12:03 ¦ 13.5 AAC¦ 152 mOhm¦ GUT
 * IS-Testparameter *  t= 05.0 s
   U= 500 VDC Rmin= 05.00 MOhm
   Uhrzeit ¦         ¦ Widerst.¦ Resultat
 ----------------------------------------
 St: 12:04 ¦         ¦50.0 MOhm¦ GUT
 01: 12:04 ¦         ¦07.6 Mohm¦ GUT
* HV-Testparameter *  t= 05.0 s
   U= 1500 VDC   Imax= 1.0 mA
   Uhrzeit ¦  Strom  ¦ Spannung¦ Resultat
----------------------------------------
 St: 12:05 ¦ 0.01 mA ¦ 1.49 kV ¦ GUT
 01: 12:05 ¦ 4.09 mA ¦ 0.08 kV ¦ SCHLECHT
 01: 12:06 ¦ 0.15 mA ¦ 1.49 kV ¦ GUT
----------------------------------------
     12:06   gesamt:             GUT
```

Beispiel für Format *ZEILE*

```
 SPS electronic GmbH
 Programm :01   END-Test                          Datum: 01.04.1998

 Pruefer  : ____________

 SERIENNUM.     PE        IS       HVDC       FT       ERGEBNIS

     123        GUT       GUT      GUT        GUT      GUT
     124        FEHLER    GUT      GUT        GUT      FEHLER
     125        GUT       GUT      GUT        GUT      FEHLER
     126        GUT       GUT      GUT        GUT      GUT
```

E Vorgehen bei EEPROM Fehlern

In sehr seltenen Fällen kann es vorkommen, dass Daten im geräteinternen EEPROM-Speicher beschädigt werden. Mögliche Ursachen können z.B. sein: plötzlicher Stromausfall, während gerade ein Lese-/Schreibzugriff auf das EEPROM erfolgt, oder extreme Überspannungs-spitzen durch Blitzschlag.

Sollte dieser Fall auftreten, wird das Gerät beim nächsten Einschalten diesen Fehler während der Geräteinitialisierung entdecken.
Um den Fehler zu beseitigen, sind die folgenden Schritte nötig:

- Eine Fehlermeldung über den aufgetretenen Fehler wird angezeigt.
- Nach Bestätigung dieser Fehlermeldung wird das fehlerhafte Prüfprogramm geladen.
- Das Programm muss nun manuell nach ungewöhnlichen oder „unsinnigen“ Werten durchsucht werden.
- Alle gefundenen fehlerhaften Werte müssen auf die Originalwerte zurückgestellt werden. Jede vorgenommene Änderung muss mit <OK> bestätigt werden.

Nach der Korrektur aller fehlerhaften Werte sollte das Gerät wieder fehlerfrei starten.

Falls eine umfangreiche Beschädigung der Daten auf dem EEPROM stattgefunden hat, kann eine vollständige EEPROM-Neuinitialisierung durchgeführt werden:

- Beim Einschalten des Gerätes die Taste **<5>** drücken und gedrückt halten
- Im Display erscdheint eine Sicherheitsabfrage, ob der EEPROM-Init durchgeführt werden soll (mit **<F2>**), oder ob die Aktion abgebrochen werden soll (mit **<F1>**).
- Wenn mit **<F2>** bestätigt wird, dann wird das EEPROM vollständig auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt.

ACHTUNG:	Bei der Durchführung einer EEPROM-Neuinitialisierung werden alle im Gerät gespeicherten Prüfprogramme gelöscht!

F Garantiebestimmungen

1. Garantiedauer

Die Dauer der Garantie beträgt 12 Monate nach Lieferung.

2. Voraussetzungen für einen Garantieanspruch

- Die Prüfgeräte *PM 3301D / PM 3301E* müssen beim Kunden fachgerecht in Betrieb genommen werden.
- Inspektionen müssen fristgerecht (jährlich) und ordnungsgemäß (durch *SPS electronic GmbH*) durchgeführt werden.
- Defekte oder verschlissene Teile müssen unverzüglich ausgewechselt werden. Der Betrieb mit solchen Teilen ist aus sicherheitstechnischen Gründen untersagt.
- Defekte Teile, auf die Garantieanspruch geltend gemacht wird, müssen der *SPS electronic GmbH* zur Kontrolle vorgelegt werden.
- Auftretende Mängel müssen der *SPS electronic GmbH* sofort gemeldet werden.

3. Garantiebeginn

Die Garantiezeit beginnt ab dem im Lieferschein des Gerätes genannten Datum.

4. Garantieleistungen

Die *SPS electronic GmbH* garantiert für gute Funktion des Gerätes, für sorgfältige, fachgerechte Ausführung und Fertigung sowie für die Verwendung hochwertiger Materialien.
Es werden alle Teile kostenlos ersetzt, die während der Garantiezeit infolge Verwendung ungeeigneter Materialien, durch Fertigungsfehler oder durch fehlerhafte Konstruktion schadhaft oder unbrauchbar werden.

5. Ausgenommen von der Garantie

- Schäden, die auf äußere Einflüsse zurückzuführen sind, insbesondere auf unsachgemäße Handhabung oder lokale Verhältnisse.
- Schäden an Geräten, bei denen die Seriennummer entfernt, zerstört oder verfälscht worden ist.
- Verschleißteile wie Sicherungen, Kontrollampen usw.

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Wir / *we* :

SPS electronic GmbH
Steuerungs- und Prüfsysteme
Blätteräcker 18
D-74523 Schwäbisch Hall

erklären hiermit, dass das nachfolgend genannte Gerät den einschlägigen grundlegenden Sicherheitsforderungen der EG-Richtlinie entspricht.

declare, that the following unit complies with all essential safety requirements of the EC Directive.

Geräteart: *Description of device:*	Sicherheitstester *Safety Tester*
Typ / *Type* :	PM 3331 D / E

EG Richtlinien / *EC Directives:*

☐ EG Maschinenrichtlinie 98/392/EWG mit Änderungen
EC Directive for machinery 98/392/EEC with amendments

☒ EG Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC
EC Directive for low voltage 2006/95/EC

☒ EG Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EC mit Änderungen
EC Directive electromagnetic compatibility 2004/108/EC with amendments

Angewandte harmonisierte Normen:
Applicable harmonized standards:

- EN 61 000-3-2; EN 61 000-3-3; EN 55 014-1; EN 55 014-2; EN 50 191

Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen:
Applicable national standards and technical specifications:

SPS electronic
SPS electronic GmbH
Blätteräcker 18 • 74523 Schwäbisch Hall-Sulzdorf
Telefon 0 79 07 / 878-0 • Fax 0 79 07 / 878-99

19.12.2007
Datum / date:

Unterschrift / Sign:

Dieser Konformitätserklärung unterliegt grundsätzlich nur das von uns gelieferte oder in Betrieb genommene Gerät.
Für Änderungen und Erweiterungen ist der Betreiber verantwortlich und damit für die Sicherstellung der Übereinstimmung der veränderten Anlage mit der betreffenden EG-Richtlinie.

Subject to this declaration of conformity is the device as supplied or placed into operation by us.
The operator is responsible for subsequent alterations and extensions, and therefore has to ensure the altered unit complies with the corresponding EC directives.