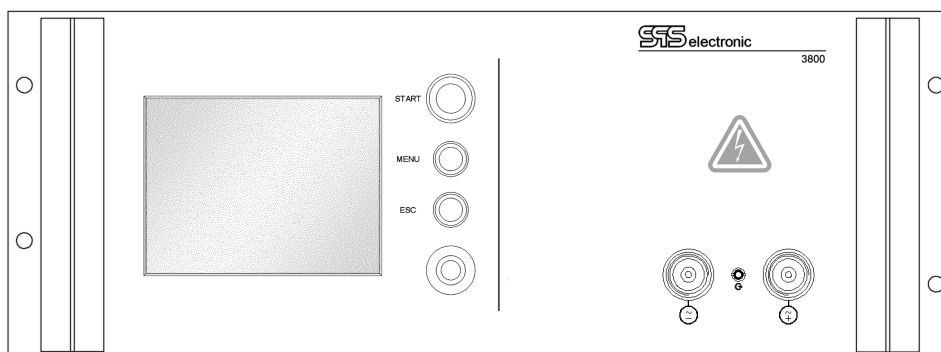
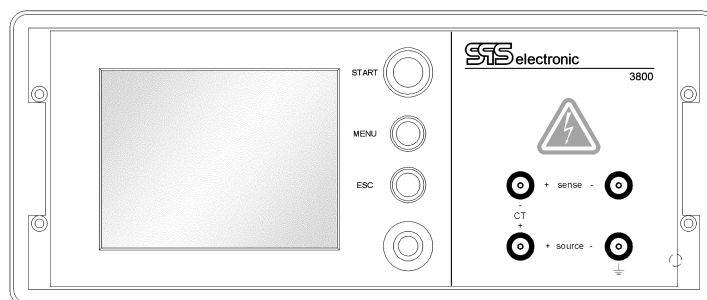


Bedienungsanleitung

Isolations- und Hochspannungsprüfgerät

Serie IL 3800 / IL 3880

Stand: 10.09.2007



Gerätebezeichnung: IL 3800 F
Seriennummer:
Baujahr:

SPS electronic GmbH
Blätteracker 18, 74523 Schwäbisch Hall

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

Telefax: +49 (0) 79 07 878 - 10

e-mail: info@spselectronic.com

Internet: www.spselectronic.com

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	7
1.1	Zu dieser Bedienungsanleitung	7
1.2	Voraussetzungen für den Betrieb des Gerätes	9
1.2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
1.2.2	Produkthaftung	9
1.3	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	10
1.3.1	Pflichten des Betreibers	10
1.3.2	Personaleinsatz	10
1.3.3	Hinweise auf weiterführende Schriften	11
2	Beschreibung	12
2.1	Gerätefunktionen	12
2.2	Technische Daten	13
2.3	Aufbau des Gerätes	15
2.3.1	Frontseite	15
2.3.2	Rückseite	16
2.4	Erweiterungen, Optionen und Zubehör	18
2.4.1	Geräteoptionen	18
2.4.2	Standardzubehör	18
2.4.3	Optionales Zubehör	18
3	Inbetriebnahme	19
3.1	Voraussetzungen	19
3.2	Gerät anschließen	19
3.3	Gerät erstmals einschalten	20
3.3.1	Gerät wiedereinschalten	20
3.4	Gerät ausschalten	21
3.5	Prüfling anschließen	21
4	Bedienung	23
4.1	Erklärung der Bedienelemente	23
4.2	Aufbau der Menüs	24
4.2.1	Grundsätzlicher Aufbau	24
4.2.2	Das Hauptmenü	24
4.2.3	Menü „Prüfprogramme“: Übersicht	25
4.2.4	Menü „Einzeltest“: Übersicht	26
4.2.5	Menü „Systemparameter“: Übersicht	27
4.3	Bedienung der Bildschirm-Menüs	28
4.3.1	Eingabe von Buchstaben und Zahlen	28
4.3.2	Verwendung einer Tastatur	28

5 Systemmenü: Einstellung der Systemparameter	31
5.1 Allgemeines	31
5.2 Sprache einstellen	31
5.3 Betriebsart einstellen	31
5.3.1 Betriebsart Manuell	32
5.3.2 Betriebsart Digital	32
5.3.3 Betriebsart Automatik	33
5.3.4 Betriebsart Ethernet	33
5.4 Systemzeit / Datum einstellen	33
5.5 Signaltöne einstellen	33
5.5.1 Summer	33
5.5.2 Quittierton	33
5.6 Info	34
5.6.1 Version	34
5.6.2 Infotext	34
5.7 Messverfahren und graphische Darstellung	34
5.7.1 Messverfahren	34
5.7.2 Messwertdarstellung	35
5.8 Passwort einstellen	36
5.9 Schnittstellenparameter einstellen	37
5.9.1 Ethernet	37
5.10 Sicherheit - Auswahl des Mechanismus	38
5.11 Drucker - Einstellung des Druckerformates	39
5.11.1 Druckformat	39
5.11.2 Kopfzeile und Fußzeile	39
5.11.3 Schnittstellen	39
5.11.4 Seriennummer	39
5.12 Wartung – Kalibrierung und Servicetest	39
6 Prüfprogramme erstellen	40
6.1 Allgemeine Hinweise	40
6.2 Beschreibung des Aktions-Menüs	40
6.2.1 Laden	41
6.2.2 Neu	41
6.2.3 Editieren	41
6.2.4 Ausschneiden	41
6.2.5 Kopieren	41
6.2.6 Einfügen	42
6.2.7 Makros bearbeiten	42
6.2.8 Speichern	42
6.2.9 Verschieben eines Prüfprogrammes oder Prüfschrittes	43
6.2.10 Drucken eines Prüfprogrammes	43

6.3	Prüfprogramm erstellen oder ändern	44
6.3.1	Allgemein	44
6.3.2	Gemeinsame Parameter und Programmeinstellungen	45
6.3.3	Durchgangs-Prüfung (DG)	46
6.3.4	Isolations-Prüfung (I2)	47
6.3.5	Hochspannungs-Prüfung (H2)	48
6.3.6	I/O-Prüfung	49
6.3.7	Textschritt / Sichtprüfung	51
6.4	Makros in Prüfprogrammen	52
6.4.1	Allgemeines	52
6.4.2	Makros erstellen und bearbeiten	52
6.4.3	Makros in Prüfprogramme einfügen	53
6.4.4	Eingefügte Makros bearbeiten	53
7	Prüfungen durchführen im manuellen Betrieb	54
7.1	Allgemeine Hinweise	54
7.1.1	Vorbereitungen vor dem Prüfbetrieb	54
7.2	Das Quick-Menü im Prüfbetrieb	55
7.2.1	„Lade Prog“	55
7.2.2	Statistik	55
7.2.3	Prüfer	55
7.2.4	Drucken	55
7.3	Prüfprogrammablauf	56
7.3.1	Übersicht	56
7.4	Prüfprogramm wechseln	57
7.5	Statistik	57
7.6	Prüfergebnisse und Prüfprotokoll	58
7.6.1	Ergebnisanzeige auf dem Display	58
7.6.2	Druckerprotokollierung	58
8	Externe Steuerung: Betriebsarten Remote und Digital	59
8.1	Betriebsart Remote	59
8.1.1	Allgemeines	59
8.1.2	Remote-Betrieb wählen	59
8.1.3	Remote-Betrieb verlassen	59
8.2	Betriebsart Digital	60
8.2.1	Allgemeines	60
8.2.2	Digital-Betrieb wählen	60
8.2.3	Digital-Betrieb verlassen	60
8.2.4	Digitale Programmauswahl	61
8.2.5	Die I/O-Prüfung im Digitalbetrieb	61
8.3	Betriebsart Ethernet	62
8.3.1	Allgemeines	62

9	Wartung und Funktionskontrolle	63
9.1	Wartung	63
9.2	Funktionskontrolle	63
9.2.1	Selbsttest	63
9.2.2	Dummyprüfung	63
Anhang		64
A	Remote-Betrieb	64
A-1	Allgemeines	64
A-2	Syntax-Beschreibung	64
A-3	Globale Befehle	65
A-4	Lokale Befehle	67
A-5	Status- und Fehlermeldungen	73
B	Schnittstellenbelegungen	76
B-1	Externe I/O-Schnittstelle X6	76
B-2	Serielle RS-232 Schnittstelle X1	79
B-3	Serielle CAN Schnittstelle X2	80
B-4	Zweite externe I/O-Schnittstelle X13 (nur IL 3880 G)	81
B-5	Rückseitiger Anschluss für Prüfspannungen	82
C	LAN-Betrieb: Setup und Ablauf	83
C-1	LAN-Betrieb	83
C-2	WLAN-Betrieb	84
D	Prüfprotokoll-Beispiele	88
D-1	Format „Seite“	88
D-2	Format „Schmal“	89
D-3	Format „Endlos“	90
D-4	Format „Zeile“	90
E	Beschreibung der Prüfmethode	91
E-1	Durchgangsprüfung	91
E-2	Isolationsprüfung	91
E-3	Hochspannungsprüfung	91
F	Garantiebestimmungen	92

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil der Technischen Dokumentation für den Sicherheitstester *IL 3800* 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 ist in neun Kapitel und einen Anhang gegliedert.

Der Anhang enthält Zusatzinformationen.

Die Kopfzeile zeigt Ihnen, welches Kapitel Sie gerade lesen.

In der Fußzeile finden Sie mittig die Gerätebezeichnung und aussen 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: ● Hochspannungstest (HV-Test)
● Isolationstest (IS-Test)

Tätigkeiten sind in fortlaufend nummerierte Arbeitsschritte unterteilt.

Beispiel: 1. Netzschalter einschalten
2. Taste F2 (< Prgrnr >) 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.

Alle Arbeiten mit und an Prüfgeräten dürfen nur autorisierte Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen durchführen, die diese Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

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 entsprechend den allgemeinen Lieferbedingungen des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI)

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 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Der Sicherheitstester IL 3800 ist 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.

1.3.1 Pflichten des Betreibers

- Das Prüfgerät darf nur bestimmungsgemäß und in funktionsfähigem Zustand betrieben werden (siehe Kap.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 *IL 3800* 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.

1.3.2 Personaleinsatz

- Betriebsanleitung, Anleitungen und Vorschriften sind Bestandteil des Prüfgerätes und müssen für alle Personen, die mit und am *IL 3800* arbeiten, immer leicht zugänglich, lesbar und vollständig sein.
- Vor allen Arbeiten mit und am *IL 3800* sind Fragen oder Unklarheiten mit dem zuständigen Personal zu klären.
- Alle Arbeiten mit und am *IL 3800* dürfen nur Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen durchführen, die für solche Arbeiten ausgebildet sind und vom Betreiber dazu beauftragt wurden.
- Anzulernende Personen und Personen unter 18 Jahren dürfen nur unter Aufsicht einer Elektrofachkraft mit dem *IL 3800* arbeiten.
- Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind nach den vorgegebenen Anweisungen und fristgerecht durchzuführen.

1.3.3 Hinweise auf weiterführende Schriften

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

- DIN EN 50191 Errichten und Betreiben elektrischer Anlagen
- DIN EN 50274 Schutz gegen elektrischen Schlag –
Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile
- 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 57100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit
Nennspannungen bis 1000 V

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

Sofern nicht anders angegeben, gelten alle Angaben zu Gerätevarianten der Serie IL3800 gleichermaßen für die entsprechende Gerätevariante der Serie IL3880.

2.1 Gerätefunktionen

Mit dem Sicherheitstester IL 3800 lassen sich Sicherheitsprüfungen an Elektrogeräten nach genormten Prüfvorschriften (EN, IEC, VDE etc.) durchführen.

Folgende Prüfungen sind möglich:

	IL 3800F IL 3880F	IL 3880G
Durchgangstest, 24 V DC mit Strommessung zwischen den Anschlüssen L / N	●	●
Isolationstest 3000 / 4000 V DC, programmierbar zur Messung des Widerstands zwischen PE und L + N	bis zu 3000 VDC	bis zu 4000 V DC
Hochspannungstest 3000 / 4000 V DC, programmierbar zur Überprüfung der Spannungsfestigkeit zwischen PE und L + N	bis zu 3000 VDC	bis zu 4000 V DC

Eine Beschreibung der Prüfmethode finden Sie im Anhang.

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

2.2 Technische Daten

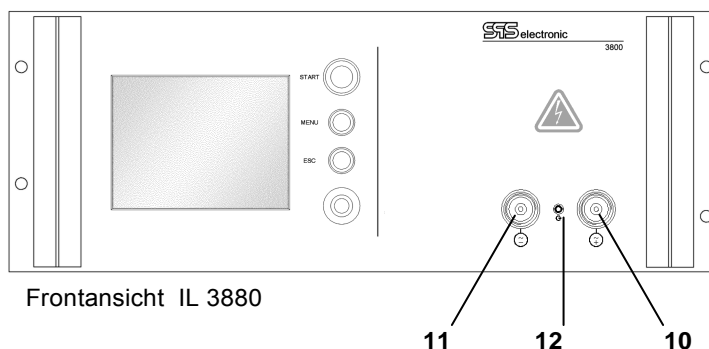
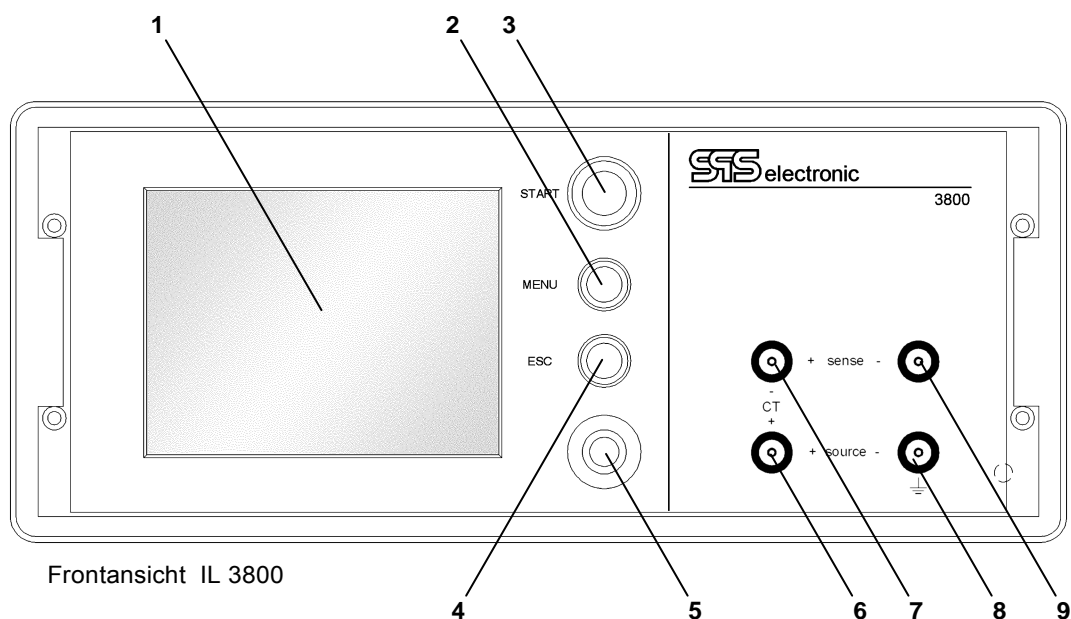
Maße und Gewicht			
● Breite / Tiefe / Höhe	IL 3800F: ca. 380 / 360 / 220 mm (14" / 3 HE) IL 3880F/G: ca. 490 / 460 / 220 mm (19" / 4 HE)		
● Gewicht	IL 3800F: ca. 100 N (10,0 kg) IL 3880F/G: ca. 120 N (12,0 kg)		
Umgebung			
● Temperatur	Betrieb: 15 °C – 40 °C Lagerung: 5 °C – 60 °C		
● Luftfeuchtigkeit	max. 70% (nicht kondensierend)		
Anschlussdaten			
● Netzversorgung	230 V / 50 Hz (115 V / 60 Hz optional)		
● Leistungsaufnahme	max. 2300 VA		
Betriebsdaten			
● DG-Prüfung (Durchgangsprüfung)			
- Prüfspannung	24V DC ± 2%		
- Grenzwerte	Programmierbar		
- Messbereich	bis 600 mA DC (Kurzschluss)		
	Bereich 0 bis 600 mA	Auflösung 1 mA	Genauigkeit 1,5% vom MBE ± 1 mA
● IS-Prüfung (Isolationsprüfung)			
- Prüfspannung	IL 3800F : 100 bis 3000 V DC, programmierbar IL 3880G : 100 bis 4000 V DC, programmierbar		
- Grenzwerte	Programmierbar		
- Kurzschlussstrom	< 10 mA DC		
- Messbereiche	IL3800 F : 1500 MΩ max. (0,5 MΩ/V) IL3880 G : 2000 MΩ max. (0,5 MΩ/V)		
	Bereich (IL3800 F) 0,25 bis 1500 MΩ U≤3000V (IL3880 G) 0,25 bis 2000 MΩ U≤4000V	Auflösung 0,25 MΩ 0,25 MΩ	Genauigkeit Die Genauigkeit ergibt sich aus dem Strom- und Spannungsbereich +/-0,1MΩ: Strom: 0,4% v. Endwert ± 1% v. Istwert Bereich: 200µA, 2mA u. 4mA (Autorange) Spannung: 0,4% v. Endwert ± 1% v. Sollwert Bereich: Serie F = 3000V; Serie G = 4000V
● HV-Prüfung (Hochspannungsprüfung)			
- Prüfspannung	IL 3800F : 100 bis 3000 V DC, programmierbar IL 3880G : 100 bis 4000 V DC, programmierbar		
- Grenzwerte	Programmierbar		
- Kurzschlussstrom	<10 mA DC		
- Messbereich	IL 3800F, IL 3880G : 0 bis 4 mA DC		
	Bereich 200 µA / 2 mA / 4 mA	Auflösung Anzeige: 1 µA Min/Max Vorgabe: 10 µA	– autorange –



<ul style="list-style-type: none"> ● I/O-Prüfung 	
<ul style="list-style-type: none"> - Eingänge 1-8 	<ul style="list-style-type: none"> - Eingangsspannung: 20 VDC – 28 VDC - Eingangswiderstand: 4.7 kOhm
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgänge 1-8 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgangsspannung: entspricht der an PIN20 und PIN21 angelegten Eingangsspannung, 10 – 28 VDC - Ausgangsstrom: max. 200 mA je Ausgang - Potenzialfrei zu Prüfspannung und interner Versorgung - Kurzschlussfest
<ul style="list-style-type: none"> ● Genauigkeit und Toleranz: (HV- u. IS-Test bei IL 3800 F, IL3800 G) 	
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgangsspannung 	Reproduzierbarkeit zwischen 100V und 3000/4000V: $\pm 2\%$ vom Sollwert
<ul style="list-style-type: none"> - Spannungsanzeige 	Ab 100V: 0.4% vom Endwert $\pm 1\%$ vom Istwert
<ul style="list-style-type: none"> - Stromanzeige 	0.4% vom Endwert $\pm 1\%$ vom Istwert
Merkmale <ul style="list-style-type: none"> ● IL 3800F : Gehäuse 14" / 3 HE, mit integriertem LC-Farbdisplay IL 3880F/G : Einschub 19" / 4 HE, mit integriertem LC-Farbdisplay ● RS 232 - Schnittstelle für Druckeranschluss oder Fernsteuerung ● Menügesteuerte Prüfprogrammerstellung 	

2.3 Aufbau des Gerätes

2.3.1 Frontseite



- 1 LCD-Farbdisplay
- 2 Bedientaste „MENU“ – ruft das Quick-Menü auf
- 3 Bedientaste „START“ – startet eine Prüfung
- 4 Bedientaste „ESC“ – Abbruch einer Aktion, Wechsel in das übergeordnete Menü
- 5 Bedienelement: Navigations-Rad u. Taster – Bewegung in den Menüs, Ändern von Parametern

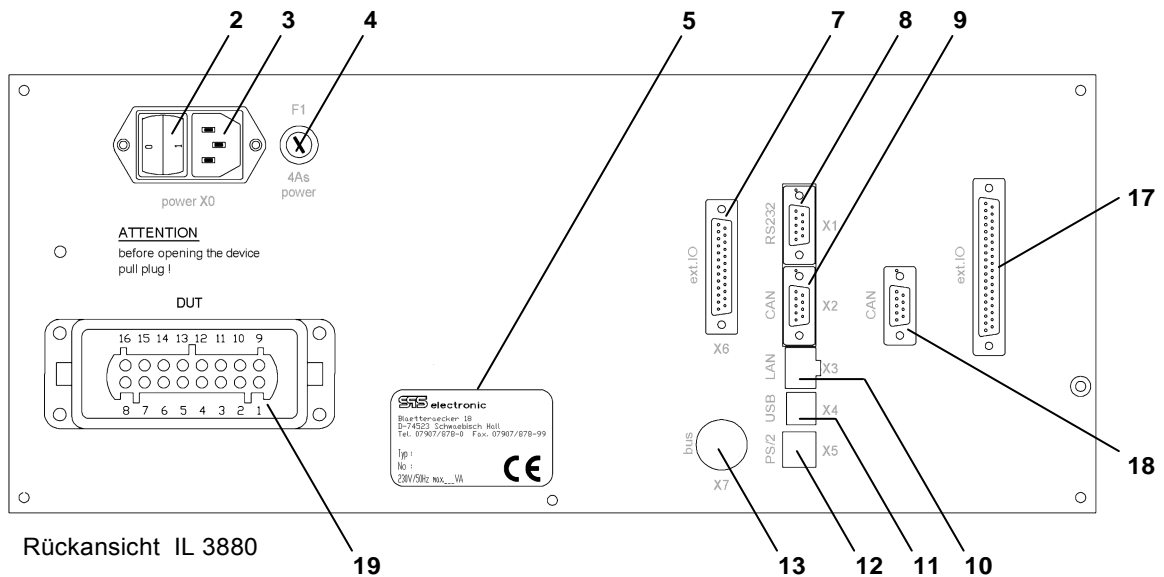
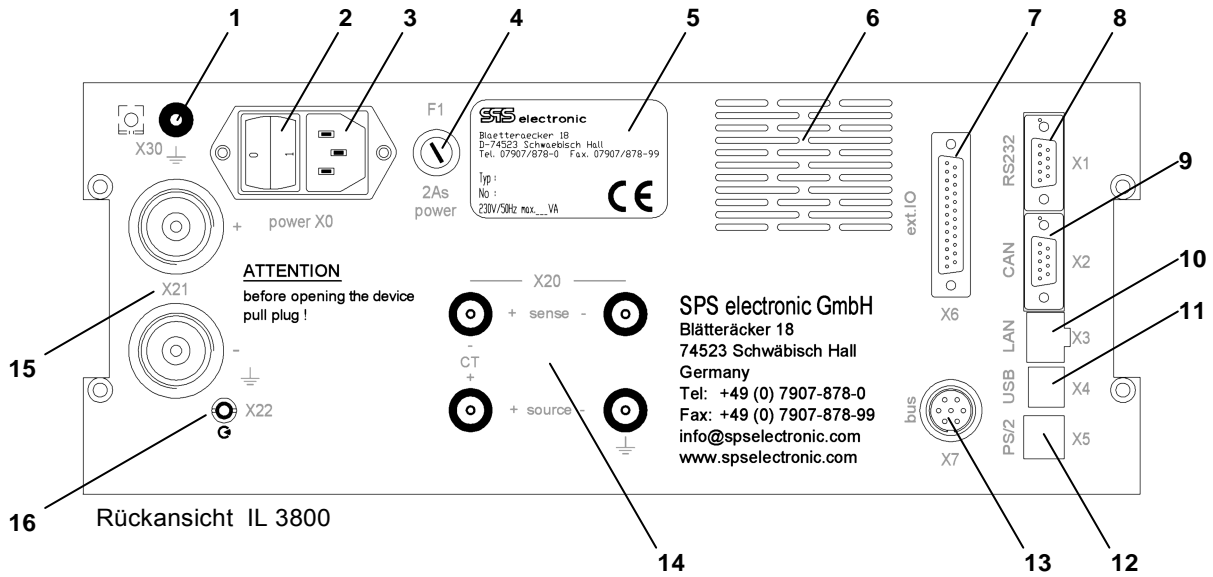
Nur bei Serie 3800:

- 6 Anschlussbuchse: positive Prüfspannung
- 7 Anschlussbuchse: positive Fühlerspannung
- 8 Anschlussbuchse: negative Prüfspannung
- 9 Anschlussbuchse: negative Fühlerspannung

Nur bei Serie 3880:

- 10,11 Anschlussbuchsen für Hochspannungs-Prüfpistolen (10: pos. / 11: neg.)
- 12 Anschluss für Signalleitung (für HV-Pistole mit integriertem Starttaster)

2.3.2 Rückseite



Legende

- 1 Erdungsanschluss (X30) ¹⁾
- 2 Netzschalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes
- 3 Kaltgerätesteckdose für Netzkabel (X0)
- 4 Hauptsicherung (F1)
- 5 Typenschild mit
 - Herstelleradresse
 - Gerätebezeichnung (Typ)
 - Seriennummer (No)
 - max. Leistungsaufnahme bei 230 V / 50 Hz in VA
 - CE-Zeichen
- 6 Lüftungsgitter – unbedingt freihalten! ¹⁾
- 7 I/O Schnittstelle (X6)
- 8 RS232 Schnittstelle (X1) : Serielle Schnittstelle zum Anschluss eines Druckers oder PCs
- 9 CAN Schnittstelle (X2) : CAN-Bus für Geräteerweiterungen
- 10 LAN Anschluss (X3) : Ethernet-Schnittstelle (10BaseT)
- 11 USB Anschluss (X4) : Schnittstelle zum Anschluss eines PCs (USB 1.1)
- 12 PS/2 Anschluss (X5) : Schnittstelle zum Anschluss einer Tastatur
- 13 Schnittstelle I²C-Bus (X7) : interner Gerätebus
- 14 Anschlüsse für Prüf- und Fühlerspannungen (X20) ¹⁾ (Belegung wie Anschlüsse Frontplatte)
- 15 Anschlüsse für Hochspannungs-Prüfpistolen (X21) ¹⁾
- 16 Anschluss für Signalleitung (X22) ¹⁾ (für HV-Pistolen mit integriertem Starttaster)
- 17 I/O Schnittstelle ²⁾ : zusätzliche Schnittstelle, in Verbindung mit (18)
- 18 CAN Schnittstelle ²⁾ : Wird mit (9) gekoppelt, um (17) anzusteuern
- 19 Industriesteckverbindung ³⁾ : Schnittstelle für Prüfadapter oder externe Prüfspannungseinspeisung

¹⁾ Nur bei Serie 3800

²⁾ Nur bei Serie 3880

³⁾ Nur bei Serie 3880 / mit Systemerweiterung RA 3880

2.4 Erweiterungen, Optionen und Zubehör

2.4.1 Geräteoptionen

Der Sicherheitstester IL 3800 ist auch mit den folgenden optionalen Spezifikationen erhältlich:

- Netzversorgung 115 V / 60 Hz

2.4.2 Standardzubehör

Das folgende Standard-Zubehör ist im Lieferumfang des Gerätes enthalten. Bei Bedarf können Sie dieses Zubehör natürlich auch einzeln bestellen:

- Netzkabel
- Schnittstellenkabel RS-232
- Prüfprotokoll gemäß ISO 9001
- Bedienungsanleitung des Gerätes (dieses Dokument)

2.4.3 Optionales Zubehör

- Prüfspitze PE 13-i oder PE 18-i
 - feststehende Wolframspitze
 - mit Start-Taste (PE 18-i) bzw. ohne Start-Taste (PE 13-i)
 - Silikon-Anschlusskabel 2,0 m
- Aufstellgriff AG38
- Montageblende RC14 : für 19“-Einbau
- Systembetrieb
- Drucker DK23
- externer Warnleuchtsatz
- Messprotokoll nach ISO 9001
- Prüfdummies, verschiedene Ausführungen
- Software 3800DAT
 - PC-gestützter Prüfbetrieb mit Erstellen, Editieren, Ausführen und Verwalten von Prüfprogrammen am PC
- Software 3800NET
 - Vernetzter Prüfbetrieb mit mehreren Geräten und einem PC als zentralem Server, mit Datenbank-Anbindung
- Software 3800NET.LIGHT
 - Vernetzter Prüfbetrieb mit mehreren Geräten und einem PC als zentralem Server

3 Inbetriebnahme

3.1 Voraussetzungen

Das Prüfgerät IL 3800 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 1.3) 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!

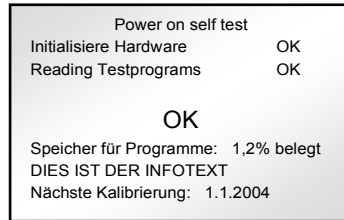


3.2 Gerät anschließen

1. Netzschalter am Prüfgerät gegebenenfalls ausschalten
2. Netzkabel des Prüfgerätes in Kaltgerätesteckdose (X0) auf der Geräterückseite einstecken
3. Netzkabel an die Stromversorgung anschließen (230 V / 50 Hz, andere Werte optional)
4. Die Messleitungen an die Buchsen auf der Gerätefrontseite (Pos. 6 - 9) oder auf der Geräterückseite (X20) anschließen
5. Wenn vorgesehen, externe Geräte an Schnittstellen anschließen:
 - Bedienpult an die I/O - Schnittstelle (X7) auf der Rückseite und/oder
 - Drucker an die RS 232 - Schnittstelle (X1) auf der Rückseite
 - PC an die RS 232 - Schnittstelle (X1) oder USB-Schnittstelle (X4) auf der Rückseite

3.3 Gerät erstmals einschalten

Das IL 3800 wird mit dem Netzschalter auf der Geräterückseite (Pos.1) eingeschaltet. Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät einen Selbsttest. Anzeige auf dem Display:



Das IL 3800 überprüft zunächst die interne Hardware, und liest danach die gespeicherten Prüfprogramme vom internen Festspeicher in den Arbeitsspeicher.



Das Ergebnis dieser beiden Schritte muss „OK“ sein. Ist dies nicht der Fall, schalten Sie das Gerät aus, und nach einer kurzen Pause erneut ein. Lässt sich der Fehler dadurch nicht beheben, liegt ein Hardware-Defekt vor, und Sie sollten mit dem SPS-Kundenservice Kontakt aufnehmen.

In der unteren Bildschirmhälfte werden nach dem Selbsttest folgende Informationen angezeigt:

- verbleibender freier Speicher für Prüfprogramme
- ein frei wählbarer Informationstext (s. Kap. 5.6)
- das Datum der nächsten fälligen Gerätekalibrierung

3.3.1 Gerät wiedereinschalten

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät wieder in dem Betriebsmodus, in dem es zuletzt ausgeschaltet wurde:

Zustand beim Ausschalten	Zustand nach dem Wiedereinschalten
Betriebsart „Manuell“	Es wird das zuletzt aktive Prüfprogramm geladen. Falls noch keine Prüfprogramme erstellt sein sollten, meldet sich das IL 3800 mit der Menü-Auswahl.
Betriebsart „Remote“	Das Gerät kehrt nach dem Selbsttest in den Remote-Modus zurück und wartet auf Befehle über die Schnittstelle X1 oder X6. (Abbruch mit Taste „ESC“)
Betriebsart „Digital“	Das Gerät kehrt nach dem Selbsttest sofort in den Digital-Betrieb zurück und erwartet Signale auf X6 (ext. I/O). (Abbruch mit Taste „ESC“)
Betriebsart „Link“	Wie bei „Manuell“ wird das zuletzt geladene Programm erneut geladen. Der Betriebsmodus „Link“ ist jedoch immer noch aktiv.
Betriebsart „Ethernet“	Das Gerät kehrt nach dem Selbsttest sofort in den Ethernet-Betrieb zurück und erwartet Signale auf X3 (LAN). (Abbruch mit Taste „ESC“)

3.4 Gerät ausschalten

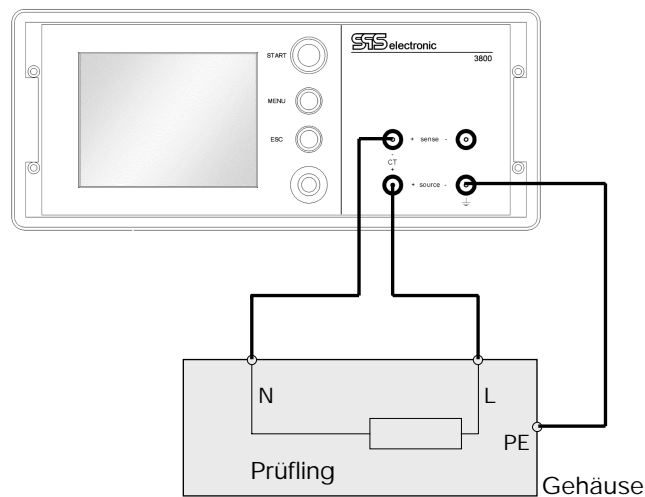
Der Sicherheitstester IL 3800 wird mit dem Netzschalter auf der Geräterückseite ausgeschaltet. Wenn man sich im Menü „Prüfprogramme“ befindet, um neue Programme zu erstellen oder bestehende zu ändern, so müssen alle Änderungen vor dem Ausschalten gespeichert werden! (Siehe Kap. 6.2.8)

Bei Prüfungen mit Hochspannung (IS- und HV-Test) muss der Prüfling angeschlossen bleiben, bis ein Prüfergebn angezeigt wird. Der Prüfling wird nach Ablauf der Prüfzeit entladen. Wird das IL 3800 vorzeitig abgeschaltet, kann der Prüfling nicht entladen werden!

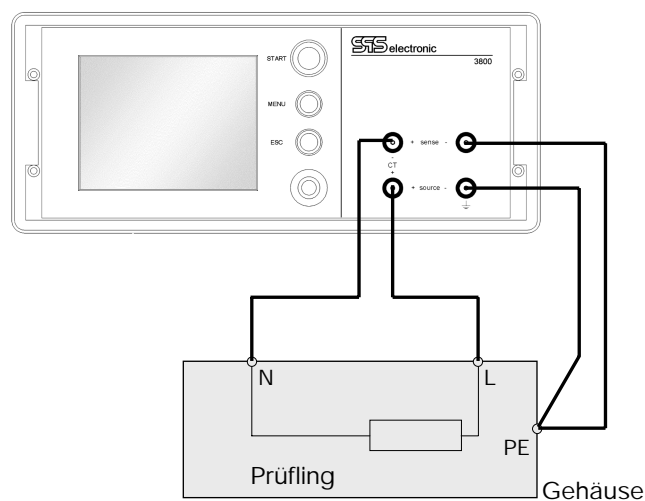


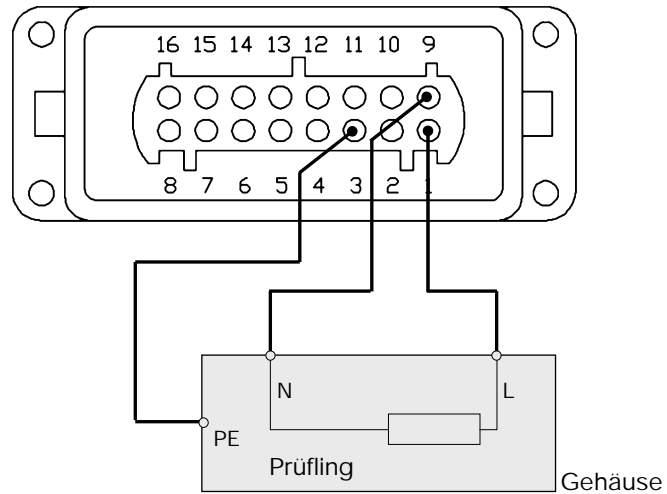
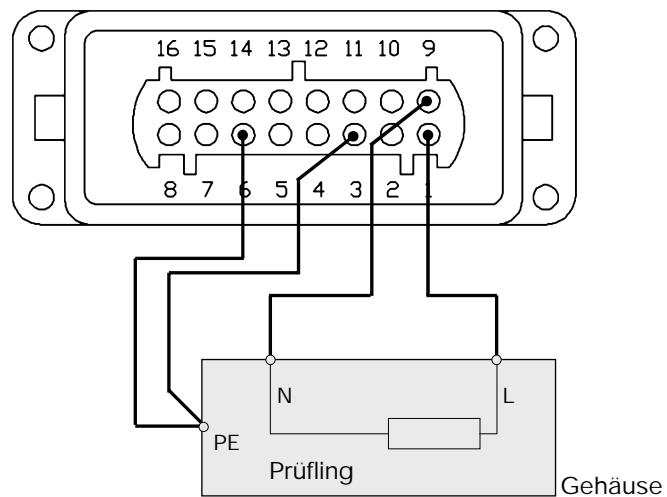
3.5 Prüfling anschließen

IL 3800: Anschluss-Schema bei 2-Leiter-Betrieb:



IL 3800: Anschluss-Schema bei 4-Leiter-Betrieb:



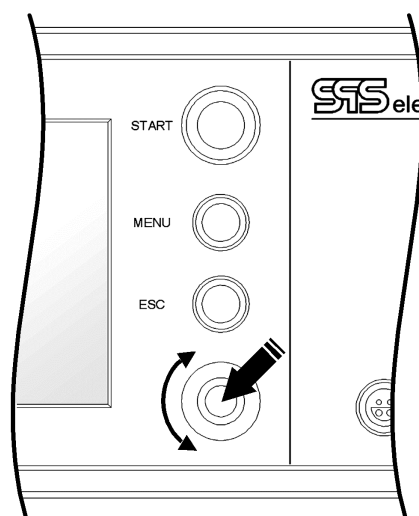
Prüflingsanschluss über die rückwärtige Schnittstelle „DUT“:**IL 3880: Anschluss-Schema bei 2-Leiter-Betrieb:****IL 3880: Anschluss-Schema bei 4-Leiter-Betrieb:**

4 Bedienung

4.1 Erklärung der Bedienelemente

Der Sicherheitstester IL 3800 wird auf einfachste Weise mit den Bedienelementen auf der Frontseite des Gerätes bedient.

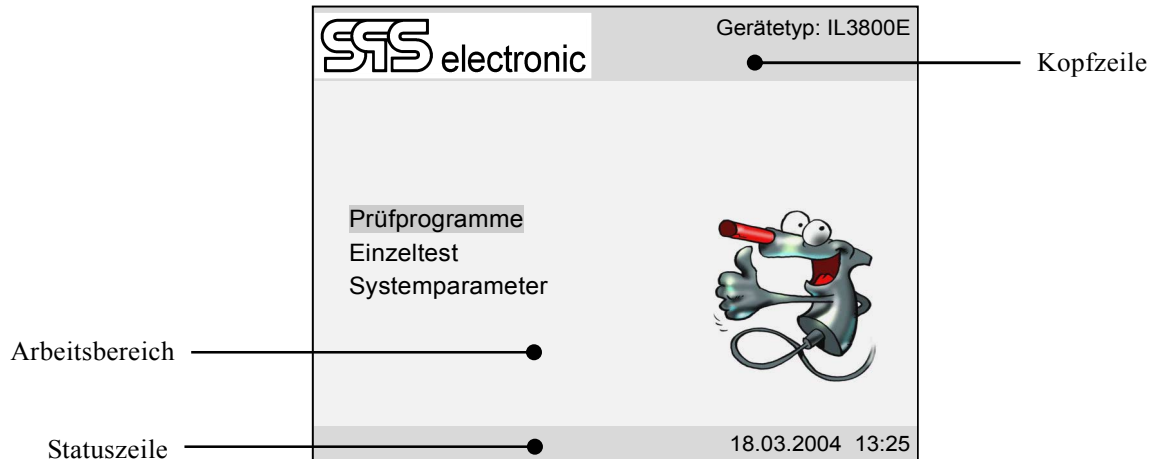
Das zentrale Element ist das Handrad, mit dem fast alle Aktionen erfolgen. Das Handrad kann nicht nur *gedreht*, sondern auch *gedrückt* werden, um eine Aktion auszulösen.



Bedienelement	Funktion
Taste START	Startet ein Prüfprogramm, bzw. eine Einzelprüfung
Taste MENU	Blendet ein Quick-Menü in der Statuszeile ein, um schnellen Zugriff auf wichtige Funktionen zu ermöglichen.
Taste ESC	Bricht die aktuelle Aktion ab – z.B. eine laufende Prüfung, die Eingabe eines Parameters, etc. Dient auch zum schnellen Wechsel in das übergeordnete Menü.
Handrad	Mit dem Handrad erfolgt die Bewegung durch die verschiedenen Bildschirmmenüs, die Eingabe von Parametern, und das Auslösen von Aktionen.

4.2 Aufbau der Menüs

4.2.1 Grundsätzlicher Aufbau



- In der *Kopfzeile* wird der Typ und die Variante des Prüfgerätes angezeigt.
- In der *Statuszeile* wird standardmäßig die Uhrzeit und das aktuelle Datum angezeigt. Im Prüfbetrieb kann in dieser Zeile das „Quick-Menü“ eingeblendet werden.
- Alle anderen Tätigkeiten finden im *Arbeitsbereich* statt: das Erstellen von Programmen, der Prüfbetrieb und die Anzeige der Ergebnisse, etc.

4.2.2 Das Hauptmenü

Alle Funktionen des IL 3800 können über das Hauptmenü erreicht und nach Bedarf verändert werden.

Das Hauptmenü bietet Zugriff auf die folgenden drei Gruppen:

- **Prüfprogramme** Dies ist das zentrale Menü des IL 3800:
 - Von hier erfolgt der reguläre Prüfbetrieb mit zuvor erstellten Prüfprogrammen.
 - Hier können Prüfprogramme erstellt, geändert und verwaltet werden. Jedes Prüfprogramm kann aus einer beliebigen Abfolge von Einzeltests bestehen, und mit einem eindeutigen Namen versehen werden.
- **Einzeltest** Über dieses Menü können einzelne Tests direkt durchgeführt werden, ohne zuerst ein Prüfprogramm programmieren zu müssen. Diese Funktion eignet sich besonders für den Einrichtbetrieb, oder z.B. für Sonderprüfungen, da einzelne Tests mit wechselnden Parametern besonders schnell und einfach ausgeführt werden können.
- **Systemparameter** Hier können alle System-Parameter des IL 3800 angepasst werden: Sprache der Bedienoberfläche, Betriebsart des Gerätes, Parameter der externen Schnittstellen, Passwörter, etc.

4.2.3 Menü „Prüfprogramme“: Übersicht

		Kapitel / Seite
Prüfprogramme (Hauptmenü)		
Liste der Prüfprogramme		
Drucken	Druckt das gewählte Prüfprogramm inklusive Parametern auf einem angeschlossenen Drucker aus.	K. 6.2.10, S. 43
Aktion		
Laden	Lädt ein bestehendes Prüfprogramm in den Arbeitsspeicher. Anschließend kann mit diesem Programm geprüft werden.	K. 6.2.1, S. 41
Neu	Erstellen eines neuen Prüfprogrammes.	K. 6.2.2, S. 41
Editieren	Anpassung eines bestehenden Programmes. Es können Schritte hinzugefügt oder entfernt werden, Parameter geändert werden, etc.	K. 6.2.3, S. 41
Ausschneiden	Entfernt das gewählte Prüfprogramm aus der Programm-Liste, und kopiert es in einen internen Zwischenspeicher.	K. 6.2.4, S. 41
Kopieren	Das gewählte Programm wird in den Zwischenspeicher kopiert, verbleibt aber gleichzeitig in der Programmliste.	K. 6.2.5, S. 41
Einfügen	Ein zuvor in den Zwischenspeicher kopiertes Prüfprogramm wird an der aktuellen Position in der Programmliste eingefügt.	K. 6.2.6, S. 42
Speichern	Speichert alle vorgenommenen Änderungen.	K. 6.2.8, S. 42

4.2.4 Menü „Einzeltest“: Übersicht

		Kapitel / Seite
Einzeltest (Hauptmenü)		
DG-Prüfung	Einstellung der Prüfparameter für die Durchgangsprüfung.	K. 6.3.3, S. 46
IS-Prüfung	Einstellung der Prüfparameter für die Isolationsprüfung.	K. 6.3.4, S. 47
HV-Prüfung	Einstellung der Prüfparameter für die Hochspannungsprüfung.	K. 6.3.5, S. 48
I/O-Prüfung	Einstellung der Prüfparameter für die I/O-Prüfung.	K. 6.3.6, S. 49
Zurück	Verlassen des Menüs „Einzeltest“ → zurück zum Hauptmenü.	

4.2.5 Menü „Systemparameter“: Übersicht

		Kapitel / Seite
Systemparameter (Hauptmenü)		
Sprache	<ul style="list-style-type: none"> • Deutsch • Englisch • Französisch • Italienisch • Spanisch • Holländisch 	K. 5.2, S. 31
Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> • Manuell • Digital • Automatik • Link-Betrieb 	K. 5.3, S. 31
Systemzeit / Datum	<ul style="list-style-type: none"> • Datum • Zeit 	K. 0, S. 33
Signaltöne	<ul style="list-style-type: none"> • Summer – (aus / leise / laut) • Quittierton – (aus / ein) 	K. 5.5, S. 33
Info	<ul style="list-style-type: none"> • Version: Firmware-Version u. Gerätetyp • Infotext: Beliebig wählbarer Informationstext 	K. 5.6, S. 34
Messungen		K. 5.7, S. 34
	Messverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • 2-Leiter / 4-Leiter • Rampenfunktion (ein/aus)
	Messwertdarstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Digital • Bargraf • Zeiger • X / Y
Passwort	<ul style="list-style-type: none"> • Programmpasswort • Menüpasswort • Servicepasswort 	K. 5.8, S. 36
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232 • USB • CAN • Ethernet 	K. 5.9, S. 37
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Starttaster • Taster • Prüfpistole • 2-Hand • Haube 	K. 5.10, S. 38
Drucker	<ul style="list-style-type: none"> • Druckformat (schmal / Seite / endlos / Zeile) • Kopfzeile (beliebiger Text) • Fußzeile (beliebiger Text) • Seriennummer (nein / ja / hochlaufend) 	K. 5.11, S. 39
Wartung	<ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierung • Service 	K. 5.12, S. 39

4.3 Bedienung der Bildschirm-Menüs

Alle Bildschirm-Menüs enthalten verschiedene Elemente, von denen jeweils eines gelb hinterlegt ist: dies ist das z.Zt. aktive Element. Durch *Drehen* des Handrades wechselt man zum nächsten bzw. vorherigen Element. Durch *Drücken* des Navigationsrades wird das angewählte Element aktiviert.

4.3.1 Eingabe von Buchstaben und Zahlen

Bei einigen Aktionen muss der Benutzer Zahlen und/oder Buchstaben eingeben, z.B. bei der Vergabe eines Namens für ein Prüfprogramm, oder bei der Passwort-Eingabe.

Es erscheint dann folgende Bildschirmmaske:

```

MEIN TEX□-----
ABCDEF GHIJKL MNOPQ
RSTUVW□XYZ 0123456
789 ←↵

```

Im unteren Teil der Maske werden alle Zeichen angezeigt, die zur Eingabe zur Verfügung stehen. Darüber wird der eingegebene Text angezeigt. Unbelegte Felder werden durch das Zeichen "_" angezeigt. Durch Drehen des Rades wird das gewünschte Zeichen ausgewählt, und durch Drücken des Rades eingegeben. Sollen Zeichen wieder gelöscht werden, muss das Symbol "←" angewählt und betätigt werden. Zum Beenden einer Texteingabe gibt man entweder das Zeichen "↵" ein, oder betätigt die Taste ESC.

4.3.2 Verwendung einer Tastatur

Zur weiteren Vereinfachung der Bedienung kann an das IL 3800 eine handelsübliche PC-Tastatur (PS/2) angeschlossen werden.

Die Verwendung einer Tastatur ist insbesondere dann praktisch, wenn häufig Texte eingegeben werden müssen, wie z.B. Kommentare zum Prüfablauf, oder Seriennummern von Prüflingen.

Anschluss an das Prüfgerät

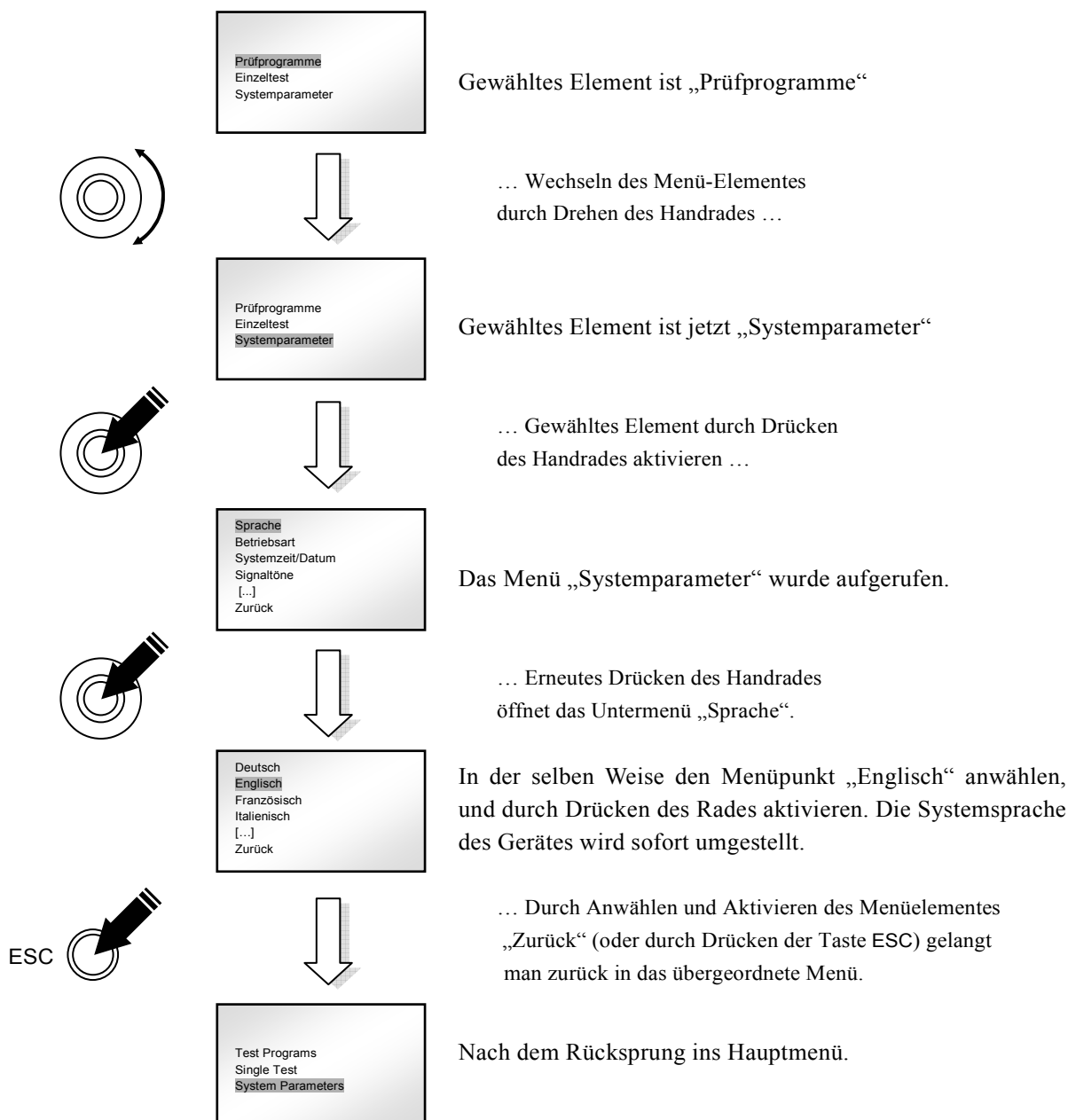
Der PS/2-Stecker der PC-Tastatur wird an die Buchse **X5** auf der Geräterückseite angeschlossen.

Tastaturfunktionen

Taste(n)	Funktion	Entspricht
A...Z und 1...0	Mit diesen Tasten lassen sich Buchstaben und Zahlen direkt eingeben	—
Cursorblock (← [↑] ↓ [→])	Hiermit kann man die Auswahlmarke innerhalb eines Bildschirms bewegen	Drehen des Handrades
ENTER (↵)	Anwählen von Elementen der Anzeigemaske	Drücken des Handrades
ESCAPE (Esc)	Abbruch einer Aktion	ESC-Taste

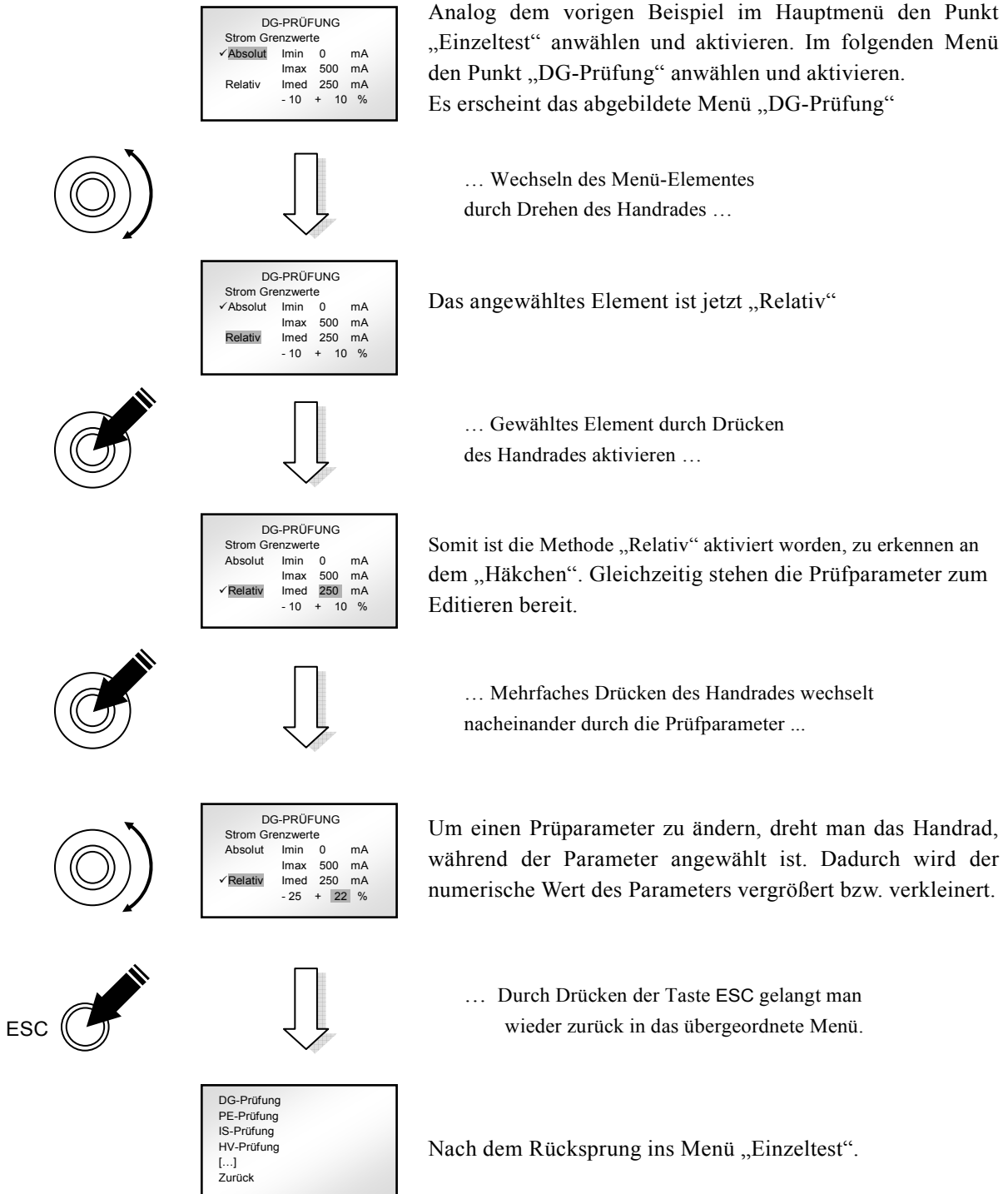
Anwendungsbeispiel:

In diesem Beispiel werden, ausgehend vom Hauptmenü, die folgenden Schritte durchgeführt:
 Wechsel in das Systemparameter-Menü, Umstellung der Systemsprache von Deutsch nach Englisch,
 Rückkehr ins Hauptmenü



Anwendungsbeispiel:

In diesem Beispiel werden die folgenden Schritte durchgeführt:
 Wechsel in das Einzeltest-Menü, Auswahl des Durchgangstests (DG), Umstellung der Grenzwerte von Absolut- zu Relativmessung, Rückkehr ins Hauptmenü



5 Systemmenü: Einstellung der Systemparameter

5.1 Allgemeines

Im Bereich Systemparameter werden wichtige Grundeinstellungen zu allen Funktionen des IL 3800 festgelegt.

Auf den folgenden Seiten werden die Optionen aller Systemparameter erklärt.

Um einen korrekten und sicheren Prüfbetrieb zu gewährleisten, sollte der Bereich „Systemparameter“ für nicht autorisierte Personen unbedingt per Passwort unzugänglich gemacht werden
Beachten Sie bitte die Hinweise zur Passwort-Handhabung in Kap. 5.8, S.36.



5.2 Sprache einstellen

Mit diesem Parameter kann die Systemsprache der Bedienoberfläche verändert werden.

Nach der Auswahl einer Sprache mit dem Handrad werden alle Bildschirm-Dialoge bei Bestätigung mittels Druck auf das Handrad sofort auf die neue Sprache umgestellt.

Die verfügbaren Sprachen sind:

- **Deutsch**
- **Englisch**
- **Französisch**
- **Italienisch**
- **Spanisch**
- **Holländisch**

5.3 Betriebsart einstellen

Hiermit kann zwischen den verschiedenen Betriebsmodi des Gerätes umgeschaltet werden:

- **Manuell** Normaler, manueller Prüfbetrieb mit Einzeltests oder mit Prüfprogrammen
- **Digital** Im digitalen Prüfbetrieb erfolgen die Prüfprogramm-Auswahl und die Start/Stop-Funktionen über die digitale Schnittstelle X6 („ext. I/O“). (Siehe auch 8.2, S.60.)
- **Automatik** Im Automatikbetrieb wird das Prüfgerät über die Schnittstelle X1 (RS232) oder X4 (USB) von einem angeschlossenen PC ferngesteuert. (Siehe auch 8.1, S. 59.)
- **Ethernet** Im Ethernetbetrieb wird das Prüfgerät in ein lokales Netzwerk (LAN) eingebunden, und die Prüfprogramme und -ergebnisse von einem zentralen Server verwaltet.
(Siehe Kap. 8.3, S. 62)

5.3.1 Betriebsart Manuell

Wählt man als Betriebsart den Modus *Manuell*, erscheint ein Dialogschirm, auf dem weitere Optionen zu dieser Betriebsart festgelegt werden können:

- **Aktivieren** Wenn zuvor eine andere Betriebsart als „Manuell“ eingestellt war, dann muss diese Option angewählt werden, um die Betriebsart „Manuell“ zu aktivieren.
- **digitale Ausgabe** Ist „digitale Ausgabe“ **aktiviert** (Vorgabe-Einstellung), dann stehen für den Prüfschritt „I/O-Prüfung“ alle 8 Eingänge und alle 8 Ausgänge der digitalen I/O-Schnittstelle **X6** zur Verfügung.

Ist „digitale Ausgabe“ **nicht aktiviert**, dann werden die Ausgänge 1–4 der I/O-Schnittstelle für Hardware-Statussignale genutzt. Für den Prüfschritt „I/O-Prüfung“ stehen dann nur noch die Ausgänge 5–8 (und alle Eingänge) zur Verfügung. (Siehe auch 6.3.6, S. 49, und Anhang B-1)

5.3.2 Betriebsart Digital

Auch nach Anwahl des Betriebsmodus *Digital* erscheint ein Dialogschirm mit weiteren Optionen zu dieser Betriebsart:

- **Aktivieren** Wenn zuvor eine andere Betriebsart als „Digital“ eingestellt war, dann muss diese Option einmal angewählt werden, um die Betriebsart auf „Digital“ umzuschalten.
- **Programmanwahl** Ist die Option „Programmanwahl“ **aktiviert**, dann startet der Digitalbetrieb sofort nach Betätigung der Option „Start“, und das Prüfgerät wartet auf den Empfang einer Programm-Kodierung über die Schnittstelle X6 .

Ist „Programmanwahl“ **nicht aktiviert**, dann bleibt das IL 3800 zunächst in der zuvor eingestellten Betriebsart, und schaltet erst dann in den Digitalbetrieb, sobald ein Prüfprogramm **manuell** geladen worden ist.
- **Bestätigung** Mit dieser Option kann eingestellt werden, wie im Digitalbetrieb eine FEHLER-Prüfung gehandhabt wird.

Ist „Bestätigung“ **nicht aktiviert**, wird durch ein Startsignal EXT_START auf X6 sofort die nächste Prüfung getartet.

Ist „Bestätigung“ **aktiviert**, so muss eine fehlerhafte Prüfung zunächst über EXT_ACK bestätigt werden, bevor über EXT_START die nächste Prüfung gestartet werden kann.
- **Displaymodus** Umschaltung zwischen „schnellem“ und „normalem“ Displaymodus. Im Modus „Schnell“ werden zur Beschleunigung des Prüfablaufes nur die Messwerte während der Prüfung angezeigt, aber nicht das End-Prüfergebnis.

Hinweis:

Wenn „Bestätigung“ für den Digital-Modus aktiviert ist, dann wird auch im manuellen Prüfmodus die Quittierung eines FEHLER-Prüfergebnisses gefordert.

5.3.3 Betriebsart Automatik

Nach Anwahl der Betriebsart Automatik erscheint ein Menü, in dem die für den Automatikbetrieb zu verwendende Schnittstelle ausgewählt werden kann (RS-232, USB, oder Ethernet).

Nach Anwahl des Menüpunktes „Aktivieren“ schaltet das IL 3800 in den Automatikbetrieb, und erwartet Befehle über die ausgewählte Schnittstelle.

(Siehe Kapitel 8.1, S.59)

5.3.4 Betriebsart Ethernet

Zur Betriebsart Ethernet gibt es keine weiteren Optionen. Nach Anwahl dieser Option und Betätigung des Menüpunktes „Aktivieren“ schaltet das IL 3800 sofort in den Netzwerkbetrieb, und erwartet das Einlesen eines Produkt-Barcodes. (Siehe 8.3, S. 62)

Vor Verwendung der Betriebsart „Ethernet“ müssen die Ethernet-Parameter (siehe 5.9.1, S. 37) an die Gegebenheiten des örtlichen Netzwerkes angepasst werden. Sind diese Parameter nicht richtig konfiguriert, kann keine Kommunikation zwischen dem Prüfgerät und dem zentralen Server erfolgen!



5.4 Systemzeit / Datum einstellen

Hier können, falls erforderlich, das Systemdatum und die Systemzeit des Gerätes eingestellt werden.

5.5 Signaltöne einstellen

5.5.1 Summer

Mit diesem Parameter kann der Signaltones des Gerätes, der nach Prüfungsende bei Prüfergebnis GUT/SCHLECHT ertönt, eingestellt werden.

Die verfügbaren Einstellungen sind:

- **Aus** Der Summer wird deaktiviert, es ertönt kein Signalton nach Prüfungsende.
- **Ein** Nach einer SCHLECHT-Prüfung ertönt ein Warnsignal.

5.5.2 Quittierton

Standardmäßig ertönt bei jedem Drücken des Handrades am Gerät ein Signalton als Feedback. Dieser Signalton kann nach Wunsch ein- oder ausgeschaltet werden.

Verfügbare Parameter:

- **Aus** Kein Quittierton bei Tastendruck am Gerät
- **Ein** Jeder Tastendruck am Gerät wird mit einem Signalton quittiert

5.6 Info

5.6.1 Version

Hier werden die folgenden Gerätedaten zur Information angezeigt:

- die Revisionsnummer der Firmware des Gerätes
- Gerätetyp und –variante
- der Füllungsgrad des Programmspeichers
- das Fälligkeitsdatum der nächsten Gerätekalibrierung

5.6.2 Infotext

Hier kann ein allgemeiner Infotext eingegeben werden. Dieser Text wird beim Einschalten des Gerätes während der Initialisierungsphase angezeigt, und kann im laufenden Betrieb durch Anwahl dieses Menüpunktes eingesehen werden.

Diese Funktion kann z.B. genutzt werden, um verschiedene Geräte, die mit verschiedenen Setups programmiert wurden, identifizieren zu können.

Der Infotext kann maximal 30 Zeichen lang sein.

Zur Eingabe des Informationstextes sehen Sie bitte den Hinweis auf S. 28.

5.7 Messverfahren und graphische Darstellung

5.7.1 Messverfahren

In dieser Parametergruppe können die Einstellungen für die Spannungsmessung und Spannungsrampe geändert werden.

Diese Einstellungen betreffen ausschließlich die Hochspannungs- und Isolationsprüfungen.

Verfügbare Parameter der Gruppe „Leiter“:

- **2-Leiter** Herkömmliches Messverfahren mit Spannungszuführung über zwei Leitungen. Hierbei müssen Leitungsverluste proportional zur Leitungslänge berücksichtigt werden.
- **4-Leiter** Die Messungen bei HV-DC- und HV-AC – Prüfungen erfolgen im 4-Leiter-Verfahren, d.h. zwei Leiter zum Prüfling sind stromführend (Source) und weitere zwei Leiter dienen der stromlosen Spannungsmessung (Sense).
Diese Einstellung betrifft nicht die Isolationsprüfung: diese erfolgt immer in 2-Leiter-Messtechnik. (vgl. Hinweis S. 47).

Verfügbare Parameter der Gruppe „Rampe“:

- **Rampe ein** Bei Prüfungen mit HV- oder ISO-Spannung wird die Prüfspannung über eine Rampenfunktion „weich“ auf- und abgeschaltet.
- **Rampe aus** Die Rampenfunktion wird nicht verwendet, die Prüfspannung wird direkt auf- und abgeschaltet.

5.7.2 Messwertdarstellung

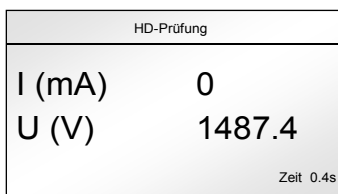
In diesem Menü kann ausgewählt werden, auf welche Art die während einer Prüfung ermittelten Messwerte auf dem Farbdisplay dargestellt werden sollen.

Die verfügbaren Darstellungsarten sind:

- **Aus**

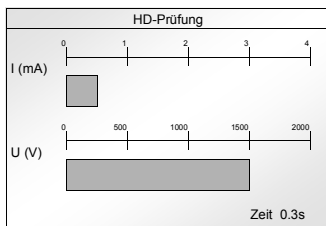
Bei dieser Einstellung werden die Messwerte der Prüfung nicht angezeigt. Es erfolgt nur die Auswertung PASS/FAIL nach dem Ende des Prüfablaufes.

- **Digital**



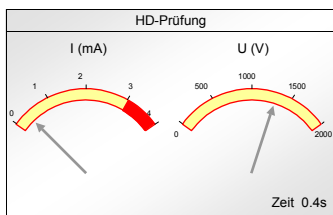
Die Messwerte werden nur numerisch angezeigt.

- **Bargraph**



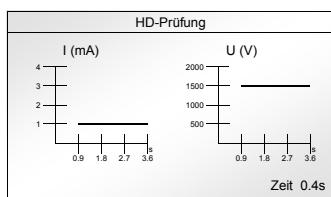
Die Messwerte werden als horizontales Balkendiagramm angezeigt.

- **Zeiger**



Die Messwertanzeige ist analogen Rundinstrumenten nachempfunden.

- **X/Y**



Die Messwertdarstellung erfolgt als Liniengraph in einem kartesischen Punktdiagramm, wobei die Messwerte über der Zeit aufgetragen werden.

5.8 Passwort einstellen

Über die Passworteinstellungen kann der Zugriff auf die verschiedenen Funktionsbereiche des Gerätes eingeschränkt werden.

Verfügbare Parameter:

- **Programmpasswort** Hiermit kann die Möglichkeit eingeschränkt werden, bestehende Prüfprogramme zu ändern:
Die Eingabe des Programmpasswortes ist erforderlich, um Programme zu editieren oder neue Programme zu erstellen.
Ohne Kenntnis des Programmpasswortes kann nur mit vorhandenen Programmen geprüft werden.
- **Menüpasswort** Hiermit kann der Zugang zu dem Menü „Systemparameter“ geschützt werden.
Ohne Kenntnis des Menüpasswortes ist der Bereich „Systemparameter“ nicht zugänglich, und somit können dort keine Änderungen vorgenommen werden.
- **Servicepasswort** Mit diesem Passwort wird der Service-Bereich des Gerätes geschützt.
Der Service-Bereich sollte nur von Technikern der SPS electronic GmbH, oder unter deren Anleitung, benutzt werden!
- **Makropasswort** Mit diesem Passwort kann der Zugang zum Makro-Editor geschützt werden.

Die Eingabe eines Passwortes erfolgt wie auf Seite 28 unter „Eingabe von Zeichen“ beschrieben.

Wenn ein Passwort neu vergeben werden soll, muss – zur Bestätigung der Autorität – zuerst das bisherige Passwort eingegeben werden, bevor das neue festgelegt werden kann. Ohne Kenntnis des bestehenden Passwortes ist eine Änderung daher nicht möglich.

Es ist möglich, durch Festlegung eines „leeren“ Passwortes die entsprechende Passwortfunktion ausser Kraft zu setzen. In diesem Fall findet solange keine Passwortabfrage beim entsprechenden Bereich mehr statt, bis wieder ein neues Passwort festgelegt wird.

Die Passwörter können bis zu 15 Zeichen lang sein.

Achtung:

Nachdem ein Bereich durch Eingabe des korrekten Passwortes einmal freigeschaltet worden ist, bleibt dieser Bereich so lange freigeschaltet, **bis das Gerät aus- und wiedereingeschaltet wird!**

Das heisst, wenn z.B. eine Aufsichtskraft während des Prüfbetriebes eine Änderung an den Systemparametern vornimmt (wozu das Menüpasswort eingegeben werden muss), dann sollte nach der Änderung das Gerät unbedingt aus- und wieder eingeschaltet werden! Andernfalls würde der Bereich „Systemparameter“ weiterhin zugänglich bleiben, und es wären unbefugte Änderungen möglich.

Im Auslieferungszustand sind das Programm- und Menüpasswort nicht aktiviert.

Nach Inbetriebnahme des Gerätes sollten die Passwörter neu festgelegt werden, um einen unbefugten Betrieb zu vermeiden.



5.9 Schnittstellenparameter einstellen

In diesem Menü können die Betriebsparameter der rückwärtigen Schnittstellen für den Remote-Betrieb eingestellt werden:

- **RS-232** Die Parameter der RS-232 Schnittstelle sind fix eingestellt auf: 9600 Baud, 8 Daten-Bit, 1 Stopp-Bit, keine Parität. Sie können nicht verändert werden.
- **USB** Die USB-Schnittstelle wird im Slave-Modus betrieben. Es gibt keine Parameter die eingestellt werden könnten)
- **Ethernet** Die Ethernet-Schnittstelle wird üblicherweise zur Einbindung des Gerätes in Netzwerke verwendet, jedoch kann auch der Remote-Betrieb über diese Schnittstelle erfolgen.

Bei Auswahl der Schnittstelle „RS-232“ oder „USB“ wird sofort auf die jeweilige Schnittstelle umgeschaltet, es können keine weitere Einstellungen gemacht werden.

Bei Auswahl der Schnittstelle „Ethernet“ öffnet sich ein weiteres Menü, in dem die Schnittstellen-Parameter für den Netzwerkbetrieb festgelegt werden:

5.9.1 Ethernet

- **Eigene IP** „Adresse“ des Prüfgerätes im Netzwerk, Format „xxx.xxx.xxx.xxx“. Diese IP muss an jedem Prüfgerät lokal vergeben werden, und im Netzwerk einmalig sein.
- **Server IP** „Adresse“ des Zentralen Servers, Format „xxx.xxx.xxx.xxx“.
- **Serverport** Legt den „Kanal“ des Servers fest, über den das Prüfgerät mit diesem kommuniziert.
- **Gateway** Wenn im lokalen Ethernet mehrere Netzwerke über ein Gateway verbunden sind, muss hier die IP des Gateways eingetragen werden (Format „xxx.xxx.xxx.xxx“)
- **Maske** Bei Verwendung von Subnetzen muss über diese Maske angegeben werden, welche Teile der IP-Adresse die Netzwerk-ID (Kennzeichnung: „255“), und welche die Host-ID (Kennzeichnung: „0“) beinhalten. (Vorgabe: 255.255.255.0)
- **Geräte ID** Hier vergibt man eine eindeutige Kennzeichnung des lokalen Prüfgerätes (Zeichenkette, max. 15 Zeichen), wie z.B. „Tester Band 1“
- **Timeout** Maximale Zeitdauer in Sekunden (nachdem das Gerät einen Barcode zum Server gesendet hat), innerhalb derer eine Antwort vom Server eintreffen muss, bevor eine Fehlermeldung ausgegeben und der Kontaktversuch abgebrochen wird.
- **Light** Bei Anwahl der Option „Light“ wird der Prüfbetrieb mit den lokal gespeicherten Programmen des Prüfgerätes durchgeführt, der Server erhält nur die Ergebnisse. Andernfalls erfolgt der Prüfbetrieb mit auf dem Server gespeicherten Programmen, die beim Start der Prüfung über das Netzwerk vom Server in das Prüfgerät geladen werden.

5.10 Sicherheit - Auswahl des Mechanismus

Über die Sicherheitsoptionen wird spezifiziert, welche Art der Sicherheitskontrolle verwendet wird.

Verfügbare Parameter:

- **Starttaster** Der Prüfablauf wird über die „Start“-Taste des Prüfgerätes gestartet
- **Taster** Der Prüfablauf wird über einen externen Start-Taster gestartet
- **Prüfpistole** Der Prüfablauf wird über die angeschlossenen HV-Prüfpistolen gestartet
- **2-Hand** Der Prüfablauf wird über eine 2-Hand-Bedienung gestartet
- **Haube** Der Prüfablauf wird über das Signal einer Prüfhaube gestartet
- **FT Startsignal** Der Prüfablauf wird über das Signal einer Prüfhaube gestartet

Im Prüfbetrieb wird nach dem Start einer Isolations- oder Hochspannungsprüfung eine entsprechende Meldung im Display angezeigt (z. B. „Start-Taster drücken“ oder „2Hand-Bedienung betätigen“). Der Prüfschritt startet erst, wenn der Aufforderung Folge geleistet wird, d.h. wenn über die entsprechende Sicherheitskontrolle der Schutzkreis geschlossen wird.

Hierfür muss in den Prüfschritten IS oder HV die Option „Schutzkreis“ aktiviert werden. Ist im Prüfschritt die Option „SK“ nicht programmiert, startet die Prüfung sofort!

In den Prüfschritten HV und IS gibt es für den Schutzkreis zwei Einstellmöglichkeiten:

- **Impuls** – die Prüfung startet nach einmaligem Schließen des Schutzkreises.
- **Dauer** – der Schutzkreis muss während der gesamten Prüfdauer geschlossen bleiben, bis das Prüfergebnis angezeigt wird. Vorzeitiges Lösen des Kontaktes führt zum Abbruch des Prüfschrittes mit dem Ergebnis FEHLER.

Hinweis:

Wenn die Sicherheitskontrolle „**Haube**“ eingestellt ist, wird die Prüfung über das Schließ-Signal der Prüfhaube gestartet, und es erfolgt keine 2. Aufforderung.

5.11 Drucker - Einstellung des Druckerformates

Hier werden Einstellungen über die Protokollierung der Prüfergebnisse auf einem Drucker festgelegt.

Die Ausgabe erfolgt immer über die RS-232 Schnittstelle X1. Die Schnittstelle wird mit folgenden fixen Einstellungen betrieben: 9600 Baud, 8 Daten-Bits, 1 Stopp-Bit, keine Parität.

Beispiele für die Optionen des Protokolldrucks finden Sie im Anhang D –Prüfprotokoll-Beispiele.

5.11.1 Druckformat

Die verfügbaren Optionen sind:

- **Schmal** Das Protokoll wird in der Breite auf ½-DIN-A4 reduziert.
- **Seite** Das Protokoll wird im normalen DIN-A4 Format mit Seitenvorschub gedruckt
- **Endlos** Das Protokoll wird im DIN-A4 Format ohne Seitenvorschub gedruckt
- **Zeile** Es wird ein minimales Protokoll mit nur einer Zeile pro Prüfung gedruckt.

5.11.2 Kopfzeile und Fußzeile

Hier kann ein beliebiger Text eingegeben werden, der auf jeder Seite des Protokolls als Kopf- bzw. Fußzeile gedruckt werden soll. Der Text kann jeweils bis zu 30 Zeichen umfassen.

Zur Eingabe des Textes sehen Sie bitte den Hinweis auf S. 28.

5.11.3 Schnittstellen

Hier wird die Schnittstelle ausgewählt, über die der Drucker angeschlossen wird (RS-232).

5.11.4 Seriennummer

Hier erfolgen die Einstellungen der Seriennummern-Funktion für die Druckerprotokollierung.

Seriennummern können 1- bis 10-stellig sein, und können nur aus Ziffern bestehen (keine Buchstaben).

Verfügbare Parameter:

- **Nein** Es werden keine Seriennummern im Protokoll aufgeführt.
- **Ja** Vor jeder Prüfung wird zur Eingabe einer Seriennummer aufgefordert.
- **Hochlaufend** Die Seriennummer wird automatisch bei jedem Prüfungsstart um „1“ hochgezählt. Nach Auswahl der Option „Hochlaufend“ erscheint ein Eingabefeld, in dem die gewünschte Start-Seriennummer eingegeben werden kann.

5.12 Wartung – Kalibrierung und Servicetest

Achtung:

Dieser Bereich darf nur von Service-Technikern von SPS electronic oder unter direkter Anleitung benutzt werden! Falsche Einstellungen können zur Zerstörung des Gerätes führen!

6 Prüfprogramme erstellen

6.1 Allgemeine Hinweise

Durch die Funktionalität der Prüfprogramme des IL 3800 lassen sich komplexe Prüfabläufe komfortabel realisieren. Auch die Verwaltung und Organisation verschiedener Programme für unterschiedliche Prüflingstypen ist problemlos möglich.

Es können auch Makros erstellt und in den Prüfprogrammen eingesetzt werden. Hierdurch können „Blöcke“ von Prüfschritten zusammengestellt und in Programme eingefügt werden. Dies erleichtert die Programmerstellung z.B. bei Ansteuerung der I/O-Schnittstelle, wenn die Schnittstellenabfragen häufig in der gleichen oder ähnlichen Weise erfolgen.

Die erstellten Prüfprogramme werden intern in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt und bleiben auch dann erhalten, wenn das Gerät komplett von der Netzversorgung getrennt wird.

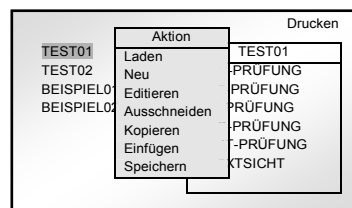
Um mit Prüfprogrammen zu arbeiten, wählt man im Hauptmenü den Eintrag „Prüfprogramme“.

6.2 Beschreibung des Aktions-Menüs

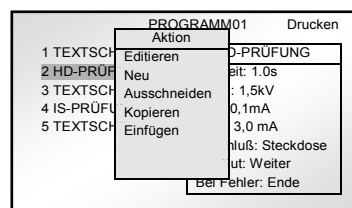
Bei der Arbeit mit Prüfprogrammen, d.h. wenn neue Prüfprogramme erstellt oder bestehende geändert werden sollen, erfolgt die Darstellung der bestehenden Daten auf dem Display immer in Listenform.

Um eine Änderung durchzuführen, sei es in der Liste aller bestehenden Prüfprogramme oder innerhalb eines bestimmten Prüfprogrammes, wählt man das zu ändernde Element an und drückt das Handrad. Daraufhin öffnet sich das **Aktionsmenü**. Aus diesem Menü heraus wählt man sodann die durchzuführende Aktion aus.

Beispiel 1 – das Aktionsmenü in der Programmliste:



Beispiel 2 – das Aktionsmenü innerhalb eines Prüfprogrammes:



Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Aktionen beschrieben.

6.2.1 Laden

Verfügbar: nur Prüfprogramm-Liste

Um mit einem bestehenden Programm Prüfungen durchzuführen, muss es zunächst *geladen* werden. Hierdurch wird das gewählte Prüfprogramm aus dem internen Festspeicher in den Arbeitsspeicher geladen. Nach dem Laden eines Prüfprogrammes erscheint der entsprechende Bildschirm für den Prüfbetrieb. Danach kann mit der Taste START am Gerät (oder über eine andere eingestellte Sicherheitskontrolle) der Prüfbetrieb gestartet werden.

6.2.2 Neu

Verfügbar: Prüfprogramm-Liste und Programmeditor

- Wählt man die Aktion „Neu“ aus der Prüfprogramm-Liste heraus, so wird ein neues, noch leeres Prüfprogramm erstellt und in die Prüfprogramm-Liste eingefügt, welches anschließend nach Wunsch editiert werden kann.

Es erscheint zunächst ein Dialog, in dem man einen Namen für das neue Prüfprogramm einträgt (siehe Hinweis S. 28). Nach Eingabe & Bestätigung des Namens springt man dann automatisch in den Modus „Editieren“ (s.u.), und das neue, noch leere, Prüfprogramm wird angezeigt.

- Bei Aufruf aus dem Programm-Editor heraus wird ein neuer Prüfschritt in das aktuell geöffnete Prüfprogramm eingefügt. Hierzu erscheint zunächst eine Liste mit allen zur Verfügung stehenden Prüfschritten, woraus man den gewünschten Prüfschritt auswählt. Danach wird automatisch in den Editier-Modus gesprungen, um die einzelnen Parameter für den neuen Prüfschritt einzustellen.

Hinweis: Bei der Aktion „Neu“ wird das neue Prüfprogramm, bzw. der neue Prüfschritt, nach dem zuvor markierten Element eingefügt.

6.2.3 Editieren

Verfügbar: Prüfprogramm-Liste und Programmeditor

Wählt man die Aktion „Editieren“, so wird das gewählte Prüfprogramm, bzw. der gewählte Prüfschritt, zum Bearbeiten geöffnet. Es können dann neue Prüfschritte eingefügt oder entfernt werden, oder die Prüfparameter bestehender Prüfschritte geändert werden.

6.2.4 Ausschneiden

Verfügbar: Prüfprogramm-Liste und Programmeditor

Durch die Aktion „Ausschneiden“ wird das gewählte Element (entweder ein komplettes Prüfprogramm in der Programmliste, oder ein Prüfschritt in einem Prüfprogramm) aus der angezeigten Liste entfernt. Dabei wird es jedoch gleichzeitig in einen internen Zwischenspeicher kopiert, so dass eine weitere Verarbeitung des Elementes möglich ist (siehe 6.2.9: Verschieben)

6.2.5 Kopieren

Verfügbar: Prüfprogramm-Liste und Programmeditor

Die Aktion „Kopieren“ kopiert das gewählte Element auch in den internen Zwischenspeicher, jedoch verbleibt es in der angezeigten Liste.

Durch die wechselnde Anwendung von „Kopieren“ und „Einfügen“ (s.u.) lassen sich Prüfschritte oder ganze Prüfprogramme schnell und einfach duplizieren.

6.2.6 Einfügen

Verfügbar: Prüfprogramm-Liste und Programmeditor

Wählt man die Aktion „Einfügen“, so wird ein zuvor in den Zwischenspeicher kopierter oder ausgeschnittener Prüfschritt (oder Prüfprogramm) nach der Position des gerade markierten Elementes eingefügt.

Hinweis: Wenn man durch Kopieren & Einfügen innerhalb der Programmliste ein komplettes Prüfprogramm dupliziert, muss beim „Einfügen“ ein neuer Programmname vergeben werden (es können nicht mehrere Programme mit dem gleichen Namen existieren). Diese Einschränkung besteht nicht beim Duplizieren eines Prüfschrittes innerhalb eines Programmes: mehrere Prüfschritte mit gleichem Namen sind zulässig.

6.2.7 Makros bearbeiten

Verfügbar: nur Prüfprogramm-Liste

Durch Anwahl dieser Aktion wechselt man in den Makro-Editor. Hier können neue Makros erstellt und bestehende Makros bearbeitet werden. (siehe Kap. 6.4)

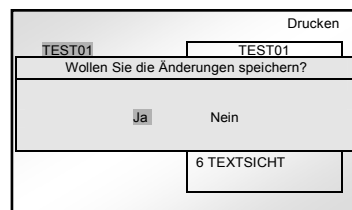
6.2.8 Speichern

Verfügbar: nur Prüfprogramm-Liste

Nach dem Erstellen eines neuen Programmes, und nach dem Editieren eines bestehenden Programmes, müssen die vorgenommenen Änderungen über diesen Punkt des Aktionsmenüs *gespeichert* werden. Dabei werden die geänderten Daten dauerhaft in den internen Festspeicher geschrieben.

Wird das Gerät vor dem Speichern ausgeschaltet, gehen alle zuvor gemachten Änderungen verloren.

Hinweis: Wenn beim Verlassen des Editors noch ungespeicherte Änderungen bestehen sollten, wird das Gerät darauf hinweisen und fragen, ob die Änderungen gespeichert werden sollen:



Es ist daher unmöglich, zuvor gemachte Änderungen „versehentlich“ nicht zu speichern.

ACHTUNG: Während des Speichervorgangs darf das Gerät auf keinen Fall ausgeschaltet oder die Stromversorgung unterbrochen werden! Hierbei können alle Prüfprogramme verloren gehen, und der Speicher unbrauchbar werden!

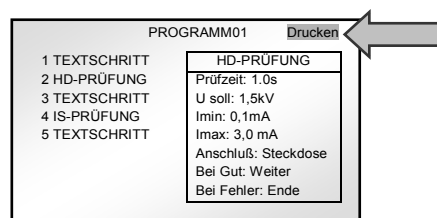
6.2.9 Verschieben eines Prüfprogrammes oder Prüfschrittes

Möchte man ein Prüfprogramm, oder einen Prüfschritt innerhalb eines Programmes, an eine andere Position verschieben, geht man folgendermaßen vor:

1. Markieren des zu verschiebenden Elementes
2. Aktionsmenü → „Ausschneiden“
3. Markieren der neuen Position des zu verschiebenden Elementes
4. Aktionsmenü → „Einfügen“. (Das ausgeschnittene Element wird nach dem markierten Element eingefügt.)

6.2.10 Drucken eines Prüfprogrammes

Möchte man ein Prüfprogramm inklusive aller Prüfschritte und deren Parameter ausdrucken, so wählt man in der Prüfprogrammliste, bzw. innerhalb eines zum Editieren geöffneten Programmes, das Element „Drucken“ mit dem Handrad aus, und startet den Druckvorgang mit einem Druck auf das Rad:

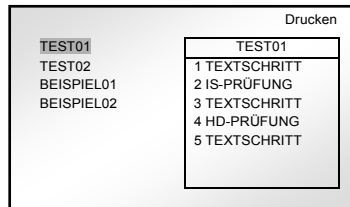


Voraussetzung hierfür ist, das ein serieller Drucker an die RS232-Schnittstelle angeschlossen und dieser auch eingeschaltet ist (beides wird vom IL 3800 nicht abgefragt). Auch darf in den Systemparametern die Schnittstellenkonfiguration **nicht** auf „RS232“ eingestellt sein.

6.3 Prüfprogramm erstellen oder ändern

6.3.1 Allgemein

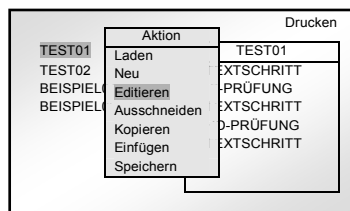
Nach Anwahl des Menüpunktes „Prüfprogramme“ aus dem Hauptmenü erscheint die Programmliste:



Im linken Teil des Fensters sieht man eine Liste mit den Namen aller gespeicherten Prüfprogramme.

Im rechten Teil werden die Prüfschritte des Programmes angezeigt, das in der Liste markiert ist. Innerhalb eines Programmes sind alle Prüfschritte fortlaufend durchnummeriert.

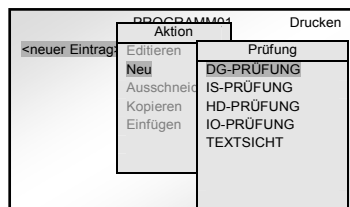
Um ein Prüfprogramm zu editieren, markiert man zunächst das gewünschte Programm, und drückt dann das Handrad. Es öffnet sich das Aktionsmenü, aus dem man dann die Aktion „Editieren“ auswählt:



Wenn hingegen ein ganz neues Prüfprogramm erstellt werden soll, wählt man entsprechend die Aktion „Neu“. Es spielt dann keine Rolle, welches Programm beim Aufruf des Aktionsmenüs markiert war: es wird auf jeden Fall ein neues, leeres, Prüfprogramm erstellt.

Beim Erzeugen eines neuen Prüfprogrammes wird zuerst zur Eingabe eines Namens für das Programm aufgefordert. Hier muss ein *eindeutiger* Name vergeben werden: Es können nicht mehrere Prüfprogramme mit dem gleichen Namen parallel geführt werden!

In das soeben erzeugte Prüfprogramm können dann über die Aktion „Neu“ die gewünschten Prüfschritte eingefügt werden:



Nach dem Einfügen eines neuen Prüfschrittes, bzw. der Auswahl eines bestehenden Prüfschrittes zum Editieren, springt man automatisch in ein Editor-Fenster, in dem alle Parameter des betreffenden Prüfschrittes nach Wunsch eingestellt werden können.

Auf den folgenden Seiten werden die Parameter aller Prüfschritte beschrieben.

6.3.2 Gemeinsame Parameter und Programmeinstellungen

Allen Prüfschritten gemeinsam sind die Felder „Bei Gut“ und „Bei Fehler“ auf der rechten Seite des Prüfparameter-Menüs:

PROGRAMM04		Drucken
DG-PRÜFUNG		
1 DG	Strom Grenzwerte	Bei Gut:
2 PE		✓ Weiter
3 IS	✓ Absolut Imin 0 mA	Gehe zu Schritt
4 HC	I max 500 mA	Ende
5 Te	Relativ I med 250 mA	Bei Fehler:
	- 10 + 10 %	Weiter
		Gehe zu Schritt
		Ende
		Wiederholen

Über diese beiden Felder kann festgelegt werden, wie der Prüfablauf fortgesetzt werden soll, wenn der betreffende Prüfschritt mit dem Ergebnis „Gut“ bzw. „Fehler“ endet:

- Weiter Der Prüfablauf wird mit dem nächsten Prüfschritt des Programmes fortgesetzt.
- Gehe zu Schritt ## Es wird zu dem Prüfschritt Nr. „##“ gesprungen, und der Prüfablauf von dort ab fortgesetzt.
- Ende Der Prüfablauf wird abgebrochen, es finden keine weiteren Schritte statt.
- Wiederholen Endet der Prüfschritt mit „Fehler“, erscheint ein Dialog mit der Frage, ob der Prüfschritt wiederholt werden soll.
Wird bei der Wiederholung ein fehlerfreies Ergebnis erzielt, wird der Prüfschritt als „GUT“ bewertet.

Drucker-Protokollierung

Die Art der Drucker-Protokollierung, d.h. ob ein Protokoll „immer“, oder nur „bei gut“ bzw. „bei Fehler“ Prüfungen erstellt werden soll, kann für jedes Prüfprogramm einzeln festgelegt werden.

Diese Einstellung erfolgt über den Eintrag „Drucken“, wenn ein Prüfprogramm zum Editieren geöffnet wurde, und wird zusammen mit dem Programm gespeichert.

(Vgl. 6.2.10, „Drucken eines Prüfprogrammes“)

6.3.3 Durchgangs-Prüfung (DG)

Bei der Durchgangsprüfung wird eine Spannung von 24 VDC zwischen den Anschlüssen **L** und **N** des Prüflinges angelegt, und der daraufhin fließende Strom (bis 600 mA) gemessen.

Werden Stromwerte zwischen I_{min} und I_{max} gemessen, hat der Prüfling den Test bestanden.

Bei Stromwerten kleiner I_{min} oder größer I_{max} hat der Prüfling den Test nicht bestanden

Hiermit kann man prüfen:

- *Ist der Prüfling eingeschaltet?*
- *Hat der Prüfling einen internen Kurzschluss?*

DG-PRÜFUNG	
Strom Grenzwerte	
✓ Absolut	Imin: 0 mA Imax: 500 mA
Relativ:	Imed: 250 mA - 10 + 10 %
Bei Gut: ✓ Weiter gehe zu Schritt Ende	
Bei Fehler: Weiter gehe zu Schritt ✓ Ende	
Wiederholen	

Erklärung der Prüfparameter für die Durchgangsprüfung:

• Absolut	Auswahl der Strommessung mit Absolutwerten	(✓ / -)
○ I min	Erforderlicher Mindeststrom für Prüfergebnis GUT	(0 - 600 mA)
○ I max	Zulässiger Maximalstrom für Prüfergebnis GUT	(0 - 600 mA)
• Relativ	Auswahl der Strommessung mit Relativwerten	(✓ / -)
○ med	Vorgabewert für gewünschten Mittelwert des Stroms	(0 - 600 mA)
○ Toleranz -	Größte erlaubte Unterschreitung des Mittelwertes	(0 - 100 %)
○ Toleranz +	Größte erlaubte Überschreitung des Mittelwertes	(0 - 100 %)

Hinweis:

- Bei Vorgabe von $I_{max} \leq 499$ mA darf dieser Wert tatsächlich nicht überschritten werden.
- Bei Vorgabe von $I_{max} = 500$ mA wird der Strom nicht mehr überwacht, d.h. wenn ein Durchgang vorhanden ist (egal ob z.B 5 mA oder auch 2 A), ist das Ergebnis GUT.

6.3.4 Isolations-Prüfung (I2)

Bei der Isolationsprüfung wird die Prüfspannung zwischen den Anschlüsse (**L+N**) und **PE** angelegt. Ist der Prüfling ausreichend isoliert, fließt kein Teilstrom über seine PE-Leitung zurück. Der Widerstand zwischen L+N und PE muss daher möglichst hoch sein.

Die Isolationsprüfung kann mit einer einstellbaren Spannungsrampe erfolgen, sofern dies von der Gerätevariante des Prüfgerätes unterstützt wird.

IS-PRÜFUNG	
Prüfzeit: 1.0 s Rampenzeit: 1.0 s Rampe Start 1000V U soll: 1000V R min: 5.00 MOhm I(Rampe): 0.00 A ✓ Rampe runter Fehler normal	Bei Gut: ✓Weiter gehe zu Schritt Ende
Schutzkreis: Aus	Bei Fehler: Weiter gehe zu Schritt ✓Ende Wiederholen

Erklärung der Prüfparameter für die Isolationsprüfung:

• Prüfzeit	Vorgabe für die Gesamt-Prüfdauer	(0.1 – 999.9 s)
• Rampenzeit	Zeitdauer für Spannungsrampe bei Start der Prüfung	(0.0 – 999.9 s)
• Rampe Start	Anfangswert für die Spannung bei Spannungsrampe	(100 – 3000 V)
• U soll	Vorgabewert für die Prüfspannung	(100 – 3000 V)
• R min	Erforderlicher Mindestwiderstand für GUT-Ergebnis	(0.25 – 1500.00 MOhm)
• I (Rampe)	Erforderlicher Mindeststrom während der Spannungsrampe	(0.0 – 3.9 mA)
• Rampe runter	Auswahl einer abfallenden Spannungsrampe am Prüfungsende	(✓ / –)
• Fehler	Stromkontrolle während Spannungsrampe (vgl. S. 68)	(extra/MBE)
• Schutzkreis	Auswahl, wie der externe Schutzkreis abgefragt werden soll	(Aus/Dauer/Impuls)

Hinweis:

Die Isolationsprüfung wird immer in 2-Leiter-Technik durchgeführt, unabhängig von der Einstellung in den Systemparametern.

Deswegen muss der Prüfling für die Isolationsprüfung immer in 2-Leiter-Technik kontaktiert werden. Andernfalls würde der Innenwiderstand von 100MOhm des internen Messinstrumentes mitgemessen.

6.3.5 Hochspannungs-Prüfung (H2)

Die Hochspannungsprüfung überprüft die Spannungsfestigkeit zwischen den stromführenden Leitungen L und N und dem Schutzleiter PE (oder anderer Anschlüsse).

Bei nicht ausreichender oder beschädigter Spannungsfestigkeit des Prüflings kommt es zu einem Spannungsüberschlag.

Die Hochspannungsprüfung kann mit einer einstellbaren Spannungsrampe erfolgen, sofern dies von der Gerätevariante des Prüfgerätes unterstützt wird.

HD-PRÜFUNG	
Prüfzeit: 1.0 s	Bei Gut: ✓Weiter
Rampenzeit: 1.0 s	gehe zu Schritt
Rampe start 1000 V	Ende
U soll: 1000 V	Bei Fehler:
Strom: 0.00 - 3.0 mA	Weiter
✓ Rampe runter Fehler normal	gehe zu Schritt
I(Rampe): 0.00 - 3.0 mA	✓Ende
ARC detection: 0 %	Wiederholen
Schutzkreis Aus	

Erklärung der Prüfparameter für die Hochspannungsprüfung:

• Prüfzeit	Vorgabe für die Gesamt-Prüfdauer	(0.1 – 999.9 s)
• Rampenzeit	Zeitdauer für Spannungsrampe bei Start der Prüfung	(0.0 – 999.9 s)
• Rampe Start	Anfangswert für die Spannung bei Spannungsrampe	(100 – 3000 V)
• U soll	Vorgabewert für die Prüfspannung	(100 – 3000 V)
• Strom	Zulässiger Bereich des Prüfstroms für GUT-Ergebnis	(0.0 – 3.9 mA)
• Rampe runter	Auswahl einer abfallenden Spannungsrampe am Prüfungsende	(✓ / –)
• Fehler	Stromkontrolle während Spannungsrampe (s.S.71)	(normal/extra/MBE)
• I(Rampe)	Zulässiger Bereich des Prüfstroms während der Spannungsrampe	(0.0–3.9 mA)
• ARC detection	Empfindlichkeit der Erkennung für Spannungsüberschlag	(0 – 100 %)
• Schutzkreis	Auswahl, wie der externe Schutzkreis abgefragt werden soll	(Aus/Dauer/Impuls)

6.3.6 I/O-Prüfung

Mittels der I/O-Prüfung ist es möglich, Signale auf der I/O-Schnittstelle auszugeben, oder eingehende Signale zu lesen. Hierdurch können externe Systeme angesteuert werden, oder der Prüfablauf abhängig vom Zustand externer Systeme gesteuert werden, indem abhängig vom Leseergebnis über die „Bei Gut / Bei Fehler“ – Konditionen verzweigt wird.

IO-PRÜFUNG	
✓ Digitale Eingänge Abfrage <input type="text" value="XXXXXXXXXX"/> _{1 8} Prüfzeit: 1.0 s	Bei Gut: ✓ Weiter gehe zu Schritt Ende
Digitale Ausgänge Ausgabe <input type="text" value="XXXXXXXXXX"/> _{1 8} Verzögerung: 1.0 s	Bei Fehler: Weiter gehe zu Schritt ✓ Ende Wiederholen

Erklärung der Prüfparameter für die I/O-Prüfung:

• Digitale Eingänge	Konfiguration zum Lesen von Signalen über die I/O-Schnittstelle	(✓ / -)
o Abfrage	Gibt das beim Lesen erwartete Bitmuster an	(0/1/X)
o Prüfzeit	Zeitspanne, über die der Signaleingang gelesen wird	(0.1 – 999.9 s)
• Digitale Ausgänge	Konfiguration zum Setzen von Ausgängen der I/O-Schnittstelle	(✓ / -)
o Ausgabe	Gibt an, welche Ausgänge gesetzt oder gelöscht werden sollen	(0/1/X)
o Verzögerung	Wartezeit vom Aufruf des Schrittes bis zum Setzen der Signale	(0.1-999.9 s)

Hinweise:

- Nur wenn in den *Systemparametern* unter *Betriebsart* → *Manuell* die Option „digitale Ausgabe“ **deaktiviert** ist, stehen alle acht Ein- und Ausgänge für die I/O-Prüfung zur Verfügung!
 Wenn die „digitale Ausgabe“ **aktiviert** ist, wird die I/O-Schnittstelle für die Standard-Statussignale und Kontrollsignale verwendet, und es stehen nicht mehr alle Ein- und Ausgänge zur Verfügung.
 (vgl. nächste Seite, und Anhang B-1)
- Für jeden Ein- bzw. Ausgang kann „0“, „1“, oder „X“ angegeben werden:
 - 0 – Signal muss „low“ sein (lesen), bzw. wird auf „low“ gesetzt (schreiben)
 - 1 – Signal muss „high“ sein (lesen), bzw. wird auf „high“ gesetzt (schreiben)
 - X – Signalzustand wird ignoriert (lesen), bzw. wird unverändert gelassen (schreiben)
- Beim **Lesen** muss genau das angegebene Bitmuster von den digitalen Eingängen gelesen werden, um das Prüfergebnis GUT zu erreichen. Mit „X“ vorgegebene Eingänge werden hierbei ignoriert.
- Nach Start des Prüfschrittes wird für die Zeitspanne von [Prüfzeit] gewartet. Wenn bis zum Ablauf der Prüfzeit das angegebene Bitmuster nicht erreicht worden ist, ist das Prüfergebnis FEHLER.
- Beim **Setzen** von Signalausgängen werden alle mit „0“ angegebenen Ausgänge auf „low“ gesetzt, und die mit „1“ angegebenen auf „high“. Der Status von mit „X“ angegebenen Ausgängen wird unverändert gelassen.
- Nach dem Start des Prüfschrittes werden die Ausgänge sofort gesetzt. Anschließend wird für die Zeitspanne [Verzögerung] gewartet, bevor der Prüfschritt beendet und der nächste gestartet wird. Dies kann benutzt werden, falls Teile der angesteuerten externen Systeme eine gewisse Zeitspanne benötigen, um die empfangenen Signale umzusetzen.

Verfügbarkeit der digitalen Ein-und Ausgänge für den I/O-Schritt

Modus „Manuell“, „digitale Ausgabe“ = NEIN	Modus „Manuell“, „digitale Ausgabe“ = JA	Modus „Digital“, „Programmmanwahl“ = NEIN	Modus „Digital“, „Programmmanwahl“ = JA
Ausgang 1	Ausgang 1	Ausgang 1	Ausgang 1
Ausgang 2	Ausgang 2	Ausgang 2	Ausgang 2
Ausgang 3	Ausgang 3	Ausgang 3	Ausgang 3
Ausgang 4	Ausgang 4	Ausgang 4	Ausgang 4
Ausgang 5	Ausgang 5	Ausgang 5	Ausgang 5
Ausgang 6	Ausgang 6	Ausgang 6	Ausgang 6
Ausgang 7	Ausgang 7	Ausgang 7	Ausgang 7
Ausgang 8	Ausgang 8	Ausgang 8	Ausgang 8
Eingang 1	Eingang 1	Eingang 1	Eingang 1
Eingang 2	Eingang 2	Eingang 2	Eingang 2
Eingang 3	Eingang 3	Eingang 3	Eingang 3
Eingang 4	Eingang 4	Eingang 4	Eingang 4
Eingang 5	Eingang 5	Eingang 5	Eingang 5
Eingang 6	Eingang 6	Eingang 6	Eingang 6
Eingang 7	Eingang 7	Eingang 7	Eingang 7
Eingang 8	Eingang 8	Eingang 8	Eingang 8

Erläuterungen:

- Die dunkel gekennzeichneten Ein- und Ausgänge dürfen nicht für den I/O-Schritt verwendet werden: ihr Zustand muss durch die anderweitige Belegung als „undefiniert“ angesehen werden.
- Wenn bei den Prüfschritten IS oder HV die Option „Schutzkreis“ aktiviert ist, wird ein weiterer Eingang für diese Funktion belegt (einstellbar unter *Systemparameter* → *Sicherheit*), und entfällt somit für die I/O-Prüfung.
- Im Remote-Betrieb gibt es die I/O-Prüfung nicht als eigenen Prüfschritt, hier werden die Eingänge über die Befehle INP? bzw. INPW? gelesen, und über den Befehl SET gesetzt. Auch hier entfällt jedoch ein Eingang, wenn die Schutzkreisfunktion für den IS- und/oder HV-Test verwendet wird (über die Befehle CONF:xx:SKTYP und CONF:xx:SKINP).

6.3.7 Textschritt / Sichtprüfung

Dieser Prüfschritt kann auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden: als *Textschritt*, oder als *Sichtprüfung*.

Der Textschritt kann z.B. genutzt werden, um dem Bediener Anweisungen zu erteilen: „Prüfling jetzt einschalten!“.

Bei der Sichtprüfung wird das GUT/FEHLER Ergebnis vom Bediener nach Augenschein gefällt.

TEXTSICHT	
Text: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">DIES IST DER FRAGE-TEXT</div>	Bei Gut: ✓Weiter gehe zu Schritt Ende
Schritart: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <input checked="" type="checkbox"/> Info <input type="checkbox"/> Sichtpruef. </div>	Bei Fehler: Weiter gehe zu Schritt ✓Ende Wiederholen
Prüfaussage: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <input checked="" type="checkbox"/> Ja=gut, Nein=Fehler <input type="checkbox"/> Nein=gut, Ja=Fehler </div>	

Erklärung der Prüfparameter für den Textschritt:

• Text	Eingabe des Frage- bzw. Informationstextes	(max. 30 Zeichen)
• Schritart	Auswahl der Prüfmethode:	
○ Info	Dem Bediener wird der angegebene Text angezeigt, und kann nur mit OK bestätigt werden . Es gibt <u>kein</u> Prüfergebnis GUT oder FEHLER.	(✓ / -)
○ Sichtprüfung	Dem Bediener wird die angegeben Frage angezeigt, und kann mit JA oder NEIN beantwortet werden. Abhängig von der Antwort ist das Ergebnis des Schrittes GUT oder FEHLER.	(✓ / -)
• Prüfaussage	Mit dieser Option kann die Logik für die Antwortauswertung umgestellt werden, um auch „inverse“ Fragen vernünftig auswerten zu können: „Ist der Prüfling rotglühend?“ → „Nein“ ⇒ Prüfergebnis GUT.	
○ Ja = gut, Nein = Fehler		
○ Nein = gut, Ja = Fehler		

Es stehen keine Umlaute oder Sonderzeichen zur Verfügung.

6.4 Makros in Prüfprogrammen

6.4.1 Allgemeines

Ein Makro ist eine Gruppe von Prüfschritten, die mit einem eigenen Namen versehen und als Einheit verwaltet wird. Beim späteren Erstellen von Prüfprogrammen können vorhandene Makros wie ein normaler Prüfschritt gehandhabt werden.

Vereinfacht ausgedrückt, kann man ein Makro auch als „Mini-Prüfprogramm“ ansehen: Ein Prüfprogramm besteht aus einem oder mehreren Prüfschritten. Ein Makro besteht *auch* aus einem oder mehreren Prüfschritten. Insoweit haben Prüfprogramme und Makros den gleichen Aufbau.

Der Unterschied ist, dass über Makros „Bausteine“ erstellt werden, mit denen später komplexe Prüfprogramme sozusagen im „Baukastenprinzip“ zusammengestellt werden können.

Beispiel:

Es wird häufig ein Hochspannungstest in Verbindung mit einer externen Ansteuerung über die I/O-Schnittstelle verwendet. Vor und nach der Hochspannungsprüfung müssen per I/O-Prüfschritt immer wieder die gleichen Steuersignale gesendet und/oder Signalabfragen gemacht werden.

Ohne Makros müssten für jedes neue Prüfprogramm die benötigten I/O-Prüfschritte eingefügt und einzeln konfiguriert werden, oder aus einem Referenz-Programm herauskopiert und wieder eingefügt werden.

Durch den Einsatz von Makros wird der Aufwand viel geringer. Man erstellt nur einmal z.B. das folgende Makro: (Schematische Darstellung)

```
*BeispielMakro
- I/O-Prüfschritt( [Status lesen] )
- I/O-Prüfschritt( [Signale setzen] )
- Hochspannungsprüfung
- I/O-Prüfschritt( [Signale rücksetzen] )
- I/O-Prüfschritt( [Status lesen] )
```

und speichert es mit einem geeigneten Namen ab. Wenn man in Zukunft in einem Prüfprogramm diese Prüfschritt-Kombination benötigt, fügt man einfach „*BeispielMakro“ an der benötigten Position im Prüfprogramm ein – fertig.

Es können beliebig viele Makros erstellt und gespeichert werden. Gespeicherte Makros werden in einer separaten Liste geführt, ähnlich der Prüfprogramm-Liste.

6.4.2 Makros erstellen und bearbeiten

Das Erstellen eines neuen Makros erfolgt ähnlich wie die Erstellung eines Prüfprogrammes:

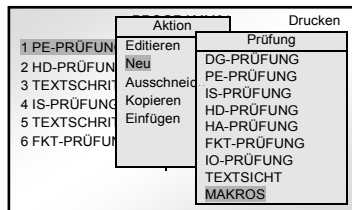
Programmeditor → *Aktionsmenü* → „Makros bearbeiten“

Hiernach wird die Prüfprogramm-Liste ausgeblendet, und die Liste der Makros eingeblendet. Nun können neue Makros erstellt oder gelöscht werden, Prüfschritte in die Makros eingefügt werden, Parameter von Prüfschritten geändert werden, usw.

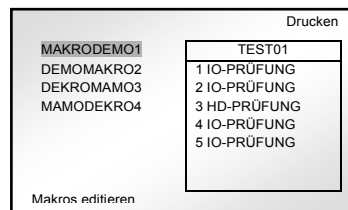
Diese Aktionen erfolgt in der gleichen Weise wie unter 6.3 – *Prüfprogramm erstellen oder ändern* beschrieben.

6.4.3 Makros in Prüfprogramme einfügen

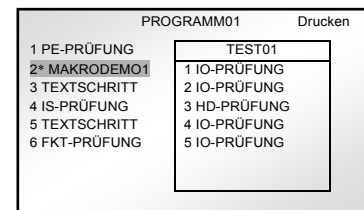
Sind die benötigten Makros erstellt, können diese wie „normale“ Prüfschritte in Prüfprogramme eingefügt werden. Der einzige Unterschied ist, dass die Auswahl über eine zusätzliche Auswahlmaske führt:



Anwahl von „Neu – Makros“ ...

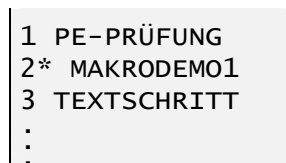


... Auswahl des Makros ...



... Nach Bestätigen der Auswahl.

In der Anzeige der Prüfprogrammliste sind Makroschritte durch einen Stern (*) nach der Prüfschrittnummer gekennzeichnet:



6.4.4 Eingefügte Makros bearbeiten

Nachdem ein Makro in ein Prüfprogramm eingefügt wurde, können die Prüfschritte innerhalb des Makros auch editiert werden. Dies geschieht in der üblichen Weise, durch Anwahl des Makro-Schrittes im Prüfprogramm, und Auswahl von „editieren“ aus dem Aktions-Menü.

Einschränkungen:

- Innerhalb eines Programmes können keine Prüfschritte zu einem Makro hinzugefügt oder aus einem Makro entfernt werden.
Ebenso stehen die Operationen *Kopieren / Ausschneiden / Einfügen* nicht zur Verfügung
- Der Prüfschritt I/O-Prüfung kann gar nicht editiert werden.
(Diese Einschränkung dient der verlässlichen Reproduzierung von Steueraufgaben durch Makros.)

7 Prüfungen durchführen im manuellen Betrieb

7.1 Allgemeine Hinweise

Im manuellen Betrieb können Prüfungen auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden:

1. Prüfen mit zuvor erstellten Prüfprogrammen
2. Einzeltest-Betrieb

Der Prüfbetrieb mit Prüfprogrammen ist der empfohlene Modus für den Serien-Prüfbetrieb. Hier können komplexe Abfolgen von Prüfschritten abgearbeitet werden, Statistiken über die Ergebnisse geführt und Protokolle gedruckt werden, etc.

Der Einzeltest-Betrieb eignet sich, um einzelne Prüfungen mit wechselnden Prüfparametern schnell und einfach nacheinander auszuführen. Um etwa für einen neuen Prüflingstyp die geeigneten Prüfparameter zur Erstellung eines Prüfprogrammes zu finden, empfiehlt sich der Einzelschrittbetrieb.

Eine andere Möglichkeit wären z.B. Sonderprüfungen, oder Prüfungen zur Fehlersuche, für einzelne Prüflinge – die Erstellung eines Programmes eigens für diese Zwecke wäre zu aufwändig.

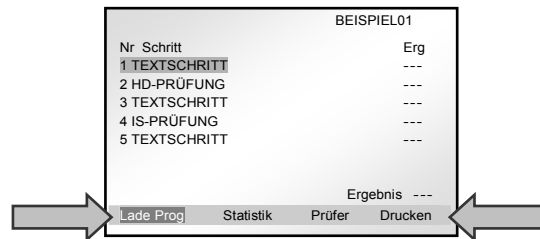
7.1.1 Vorbereitungen vor dem Prüfbetrieb

Bevor mit dem Prüfbetrieb begonnen wird, sollten alle relevanten Grundeinstellungen gemacht worden sein. Insbesondere:

- das Messverfahren (2-Leiter/4-Leiter) → Kap. 5.7.1, S. 34
- die Darstellung der Messergebnisse → Kap. 5.7.2, S. 35
- die Drucker-Protokolleinstellungen → Kap. 5.11, S. 39f.
- das Erstellen der Prüfprogramme → Kap. 6, S. 40ff.

7.2 Das Quick-Menü im Prüfbetrieb

Wenn sich das IL 3800 im Betriebsmodus „Prüfen“ befindet (d.h. wenn ein Prüfprogramm aus der Programmliste geladen wurde), kann über die Bedientaste MENU das Quick-Menü eingeblendet werden. Dieses stellt weitere Funktionen zur Organisation des Prüfablaufes bereit:



7.2.1 „Lade Prog“

Durch Betätigen des Menüelementes „Lade Prog“ öffnet sich die Prüfprogramm-Liste. Hier wählt man das gewünschte Prüfprogramm per Handrad aus, und lädt es über den „Laden“-Befehl des Kontext-Menüs in den Speicher. Nun kann mit dem neuen Programm geprüft werden. (Vgl. Kap. 6.2.1, S. 41)

7.2.2 Statistik

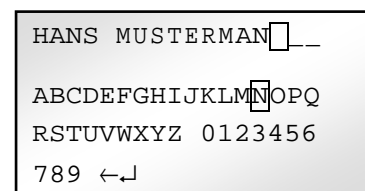
Zu jedem Prüfprogramm wird eine interne Statistik über die Prüfergebnisse mitgeführt. Über diesen Menüpunkt kann die Statistik hier eingesehen werden.

Siehe auch Kap. 7.5, S. 57.

7.2.3 Prüfer

Hier kann – und sollte – der Name der Person eingetragen werden, die die Prüfungen durchführt.

Nach Anwahl des Menüpunktes erscheint der normale Texteingabe-Dialog, in dem wie unter 4.3.1 beschrieben, der Name eingegeben wird:



Hinweise:

- Der hier eingetragene Name des Prüfers erscheint später in allen Prüfprotokollen.
- Ein einmal eingetragener Prüfer-Name bleibt so lange gültig, bis entweder ein neuer Name eingetragen wird, oder das IL 3800 aus- und wieder eingeschaltet wird.
- Nach der Eingabe wird der Name des Prüfers ständig in der Statuszeile des Displays angezeigt:



7.2.4 Drucken

Durch Anwahl dieses Menüpunktes wird das aktuell geladene Prüfprogramm auf einem angeschlossenen Drucker ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt sofort, es gibt keine weiteren Meldungen oder Bestätigungen.

7.3 Prüfprogrammablauf

7.3.1 Übersicht

- **Laden des Prüfprogrammes**

Nach dem Laden eines Programmes wird auf dem Display die Programmübersicht angezeigt:

BEISPIEL01		
Nr	Schritt	Erg
1	TEXTSCHRITT	---
2	HD-PRÜFUNG	---
3	TEXTSCHRITT	---
4	IS-PRÜFUNG	---
5	TEXTSCHRITT	---
		Ergebnis ---
Prüfer HANS MUSTERMANN		17.07.2004 15:36

- **Starten der Prüfung**

Der Prüfungsstart erfolgt je nach eingestellter Startkontrolle. Voreingestellt ist die START-Taste des IL 3800.

- **Prüfschritt-Ablauf**

Die Prüfschritte des Programmes laufen nacheinander mit ihren programmierten Parametern ab.

Abhängig von Prüfschritt und eingestellter Startkontrolle starten die einzelnen Schritte entweder automatisch, oder bei Kontaktierung des Prüflings, oder nach Betätigung der Startkontrolle.

Während ein Prüfschritt läuft, werden die aktuellen Messwerte auf dem Display angezeigt.

- **Prüfschritt-Ergebnis**

Endet ein Prüfschritt mit GUT, startet sofort der nächste Schritt.

Endet ein Prüfschritt mit FEHLER, wird der Prüfablauf angehalten (wenn unter „bei Fehler“ des entsprechenden Schrittes nichts anderes vorgegeben wurde)

- **Prüfungs-Ergebnis**

Wurden alle Prüfschritte mit GUT gewertet, ist das Gesamtergebnis der Prüfung GUT.

Das Programm wird mit dem 1. Prüfschritt neu gestartet.

Wurde ein Prüfschritt mit FEHLER gewertet, ist das Gesamtergebnis der Prüfung FEHLER.

Der Prüfablauf wird angehalten, und der fehlerhafte Schritt angezeigt:

BEISPIEL01		
Nr	Schritt	Erg
1	PE-PRÜFUNG	OK
2	HD-PRÜFUNG	OK
3	TEXTSCHRITT	OK
4	IS-PRÜFUNG	NOK
5	TEXTSCHRITT	---
6	FKT-PRÜFUNG	---
		Ergebnis NOK
Prüfer HANS MUSTERMANN		17.07.2004 15:36

Im manuellen Prüfmodus kann nun entweder

- mit START die nächste Prüfung gestartet werden
- Einsicht in die Messwerte des Prüfdurchlaufes genommen werden (s. 7.6.1, S. 58)

Im Digitalbetrieb muss die fehlerhafte Prüfung eventuell zuerst mit einem EXT_ACK Signal bestätigt werden, bevor mit EXT_START der nächste Prüfdurchlauf gestartet werden kann.

Dies ist abhängig von der Einstellung „Bestätigung“ in *Systemparameter* → *Betriebsart* → *Digital*.

7.4 Prüfprogramm wechseln

Um den Prüfbetrieb mit einem anderen Prüfprogramm fortzusetzen, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

0. (Prüfdurchgang des aktuellen Programmes muss abgeschlossen sein)
1. MENU-Taste betätigen
2. Das Menüelement „Lade Prg“ betätigen
3. Auswahl des gewünschten Programmes aus der Liste
4. Aktionsmenü → „Laden“

Das neue Prüfprogramm ist nun geladen, und der Prüfbetrieb kann mit diesem Programm fortgesetzt werden.

7.5 Statistik

Zu jedem Prüfprogramm wird eine interne Statistik mitgeführt. In der Statistik werden die Ergebnisse aller Teilschritte, sowie alle Gesamt-Ergebnisse des jeweiligen Prüfprogrammes protokolliert.

Das Statistik-Modul kann über MENU → “Statistik” aufgerufen werden.

Es werden die GUT-Ergebnisse (OK) und FEHLER-Ergebnisse (NOK) für jeden einzelnen Prüfschritt des jeweiligen Programmes mitgezählt, sowie die Gesamt-Ergebnisse des Prüfprogrammes.

Durch den Menüpunkt „Drucken“ kann die Statistik auf einem Drucker ausgegeben werden.

Über den Eintrag „Löschen“ kann die Statistik gelöscht, d.h. alle Werte auf Null zurückgesetzt werden.

BEISPIEL01		
Nr Schritt	OK	NOK
1 DG-PRÜFUNG	7	0
2 HD-PRÜFUNG	7	0
3 TEXTSCHRITT	7	0
4 IS-PRÜFUNG	6	1
5 TEXTSCHRITT	6	0
Prg Ergebnis	6	1
Drucken	Löschen	

Hinweise:

- Die Statistik wird während des Prüfbetriebes laufend im Hintergrund aktualisiert. Sie muss nicht gespeichert oder aktiviert werden.
- Wird ein neues Prüfprogramm erstellt, indem man ein anderes Programm zuerst „kopiert“ oder „ausschneidet“ und dann an anderer Stelle wieder einfügt, so wird die bestehende Statistik **nicht** mitkopiert. Das neu eingefügte Programm startet wieder mit einer „leeren“ Statistik.
- Um die Statistik eines bestehenden Prüfprogrammes auf Null zurückzusetzen, muss das Programm zuerst „ausgeschnitten“ und dann wieder „eingefügt“ werden.

7.6 Prüfergebnisse und Prüfprotokoll

Die Ergebnisse von Prüfungen bzw. die Messwerte einzelner Prüfschritten können auf zwei verschiedene Arten eingesehen werden:

- **Auf dem Display des Prüfgerätes**
Die Ergebnisanzeige auf dem Gerätedisplay erfolgt in komprimierter Form. Auch können nur die Ergebnisse des jeweils letzten Programmdurchlaufes eingesehen werden.
- **Auf dem Ausdruck eines angeschlossenen Protokolldruckers**
Die Drucker-Protokollierung liefert eine ausführliche Ergebnisdarstellung aller durchgeführten Prüfungen.

7.6.1 Ergebnisanzeige auf dem Display

Die Messergebnisse des letzten Prüfdurchlaufes können auf dem Gerätedisplay eingesehen werden. Hierzu muss sich das IL 3800 in angehaltenem Zustand befinden, d.h. das Gerät wartet entweder nach einer fehlerhaften Prüfung auf die Quittierung, oder eine Prüfung wurde vom Benutzer abgebrochen.

Wählt man nun per Handrad einen Prüfschritt aus der Programmübersicht (s. S. 56) aus, werden die Ergebnisse dieses Prüfschrittes in einem neuen Fenster angezeigt:

BEISPIEL01				
Prüfschritt: 2				
HD TEST				
	min	max	Ist	Erg
I	0.00mA	3.00mA	1.37mA	OK
U	1500.00V	2000.00V	2376.50V	NOK
Prüfer HANS MUSTERMANN		17.07.2004 15:36		

Die Taste ESC führt dann wieder zurück zur Programmübersicht. Danach können entweder die Messwerte weiterer Prüfschritte untersucht werden, oder nach der erforderlichen Quittierung der Prüfbetrieb fortgesetzt werden.

7.6.2 Druckerprotokollierung

Die Protokollierung auf einem Drucker liefert ausführliche Daten über alle durchgeführten Prüfschritte. Wenn ein Drucker an die RS-232 Schnittstelle **X1** angeschlossen und die Protokollierung für dieses Prüfprogramm freigegeben ist, erfolgt die Protokollierung automatisch.

Es stehen vier verschiedene Formatierungen für das Druckerprotokoll zur Verfügung:

- **Schmal** Das Protokoll wird mit reduzierter Breite ausgegeben, z.B. für Rollenpapier.
- **Seite** Das Protokoll wird auf DIN A4 Seitengröße formatiert, mit Kopf- und Fußzeile auf jeder Seite.
- **Endlos** Das Protokoll wird wie bei „Seite“ formatiert, jedoch ohne Seitenvorschub und ohne Fußzeile. Dies eignet sich sowohl für Endlos-Rollenpapier, wie auch für andere Papierlängen als A4, wenn der Seitenvorschub vom Drucker geregelt wird.
- **Zeile** Dies erstellt ein minimales Protokoll mit nur einer Zeile für jede Prüfung.

Die gewünschte Formatierung kann unter *Systemparameter* → *Drucker* → *Druckformat* eingestellt werden.

Beispiele für die verschiedenen Protokollformate sind im Anhang C, S. 83ff., abgebildet.

8 Externe Steuerung: Betriebsarten Remote und Digital

Die Einsatzmöglichkeiten des Prüfgerätes IL 3800 beschränken sich nicht nur auf die manuellen Prüfungen. Mittels der Betriebsarten „Remote“ und „Digital“ kann das IL 3800 auch für den automatisierten oder ferngesteuerten Prüfbetrieb eingesetzt werden.

8.1 Betriebsart Remote

8.1.1 Allgemeines

Im Remote-Betrieb wird das Prüfgerät vollständig über digitale Befehlssequenzen gesteuert. Der Vorteil dieser Steuerungsmethode ist, dass man nicht zwingend auf die starren Abläufe der vorgegebenen Prüfmethode angewiesen ist. Vielmehr können alle Funktionen des IL 3800 frei benutzt und angesteuert werden. Insbesondere können über das fernsteuernde Gerät Regelkreise im Sinne von „Messen, Steuern, Regeln“ realisiert werden. Dies ermöglicht den Einsatz auch in sehr spezifischen Anwendungssituationen, bei denen die Möglichkeiten vorkonfektionierter Prüfabläufe meist nicht ausreichen.

Die im Gerät gespeicherten Prüfprogramme werden in diesem Modus nicht benutzt. Die zu diesem Zeitpunkt aktuellen Systemparameter bleiben zunächst gültig, können aber ebenfalls mit entsprechenden Befehlen übergangen werden.

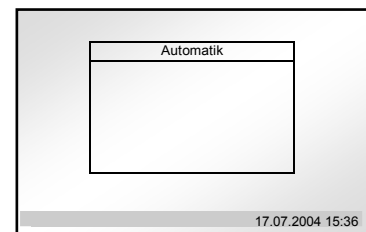
Die Kommunikation erfolgt über die rückwärtigen Schnittstellen (RS-232, USB, Ethernet). Hierbei werden die Befehlssequenzen im ASCII Code übermittelt. Die Fernsteuerung erfolgt am einfachsten über einen PC, oder auch z.B. über Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS).

8.1.2 Remote-Betrieb wählen

Um das Gerät in die Betriebsart „Remote“ zu versetzen: (vgl. S. 27)

Hauptmenü → Systemparameter → Betriebsart → „Automatik“

Sobald die Betriebsart „Automatik“ bestätigt worden ist, befindet sich das IL 3800 im Remote-Betrieb, und zeigt den Betriebsmodus im Display an:



Ein manueller Prüfbetrieb ist nun nicht mehr möglich. Das Gerät erwartet jetzt Befehle über die aktive Schnittstelle, und kann mit den im Anhang A – Remote-Betrieb beschriebenen Befehlen gesteuert werden.

8.1.3 Remote-Betrieb verlassen

Bei aktiviertem Automatik-Betrieb verbleibt das Prüfgerät auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten in diesem Betriebsmodus.

Um den Remote-Betriebsmodus wieder zu verlassen, muss die Taste **ESC** auf der Frontplatte des Prüfgeräts lange betätigt werden (ca. 3 Sekunden). Danach befindet sich das Gerät wieder im Manuellen Modus.

Die nötige lange Betätigung von **ESC** verhindert die versehentliche Beendigung des Remote-Betriebs.

8.2 Betriebsart Digital

8.2.1 Allgemeines

Die Betriebsart „Digital“ ist die zweite Möglichkeit, das IL 3800 automatisiert einzusetzen.

In diesem Modus erfolgt der Prüfbetrieb mit zuvor erstellten Prüfprogrammen, wie im manuellen Betrieb. Hier erfolgt jedoch die Auswahl der Prüfprogramme und der Start des Prüfablaufes über Signale auf der I/O-Schnittstelle **X6**.

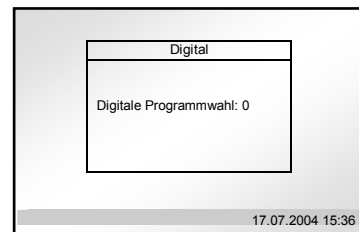
Hierdurch ist man nicht auf eine fixe Abfolge von Prüfschritten oder -Programmen angewiesen, sondern kann den Prüfablauf jederzeit flexibel halten. Eine andere Möglichkeit wäre z.B., die Bedienung des täglichen Prüfbetriebes vollständig über externe Bedieneinheiten zu tätigen, falls das Prüfgerät an schwer zugänglichen Positionen aufgestellt werden muss.

8.2.2 Digital-Betrieb wählen

Um das Gerät in die Betriebsart „Digital“ zu versetzen: (vgl. S. 27)

Hauptmenü → Systemparameter → Betriebsart → „Digital“

Sobald die Betriebsart „Digital“ bestätigt worden ist, befindet sich das IL 3800 im Digital-Betrieb, und zeigt den Betriebsmodus im Display an:



Ein manueller Prüfbetrieb ist nun nicht mehr möglich. Das Gerät wartet nun auf digitale Programm-Codes und das Startsignal über die Schnittstelle **X6** („ext. I/O“)

8.2.3 Digital-Betrieb verlassen

Bei aktiviertem Digital-Betrieb verbleibt das Prüfgerät auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten in diesem Betriebsmodus.

Um den Digital-Betriebsmodus wieder zu verlassen, muss die Taste **ESC** auf der Frontplatte des Prüfgeräts lange betätigt werden (ca. 3 Sekunden). Danach befindet sich das Gerät wieder im Manuellen Modus.

Die nötige lange Betätigung von **ESC** verhindert die versehentliche Beendigung des Digital-Betriebs.

8.2.4 Digitale Programmauswahl

Im Digitalbetrieb wird über die 4 Bit der PINs 11-14 der Schnittstelle **X6** das Prüfprogramm bestimmt, welches durch das Startsignal auf PIN 18 gestartet wird.

Es sind 16 verschiedene Programme anwählbar, wobei sich die Nummer des Prüfprogrammes durch seinen Platz im Programmspeicher ergibt. Durch die 4 Eingänge $2^0 - 2^3$ wird der Offset ermittelt, der zu dem 1. Programm addiert wird. (Siehe auch Anhang B-1, S. 76ff.)

Sobald das Signal EXT_START auf PIN18 gegeben wird, wird das über die Eingänge 1-4 spezifizierte Programm geladen und gestartet.

Hinweis:

Die digitale Programmauswahl ist nur dann möglich, wenn zuvor in den Systemparametern unter *Betriebsart* → *Digital* der Eintrag „*Programmanwahl*“ aktiviert wurde. Ist dieser Eintrag nicht aktiviert, dann kann das Prüfprogramm nur manuell geladen werden.

Durch das Deaktivieren der digitalen Programmwahl können die Eingänge 1-4 auf der Schnittstelle X6 zusätzlich für Steueraufgaben durch den Prüfschritt „I/O-Prüfung“ genutzt werden.

8.2.5 Die I/O-Prüfung im Digitalbetrieb

Im Digitalbetrieb steht die I/O-Schnittstelle X6 nur eingeschränkt zur Verfügung:

- die Eingänge 6 und 8 werden immer für die Signale ACK (Bestätigung) bzw. START genutzt
- die Eingänge 1–4 werden für die digitale Programmwahl genutzt (sofern nicht deaktiviert)
- die Ausgänge 1–4 werden immer für die Statussignale genutzt.

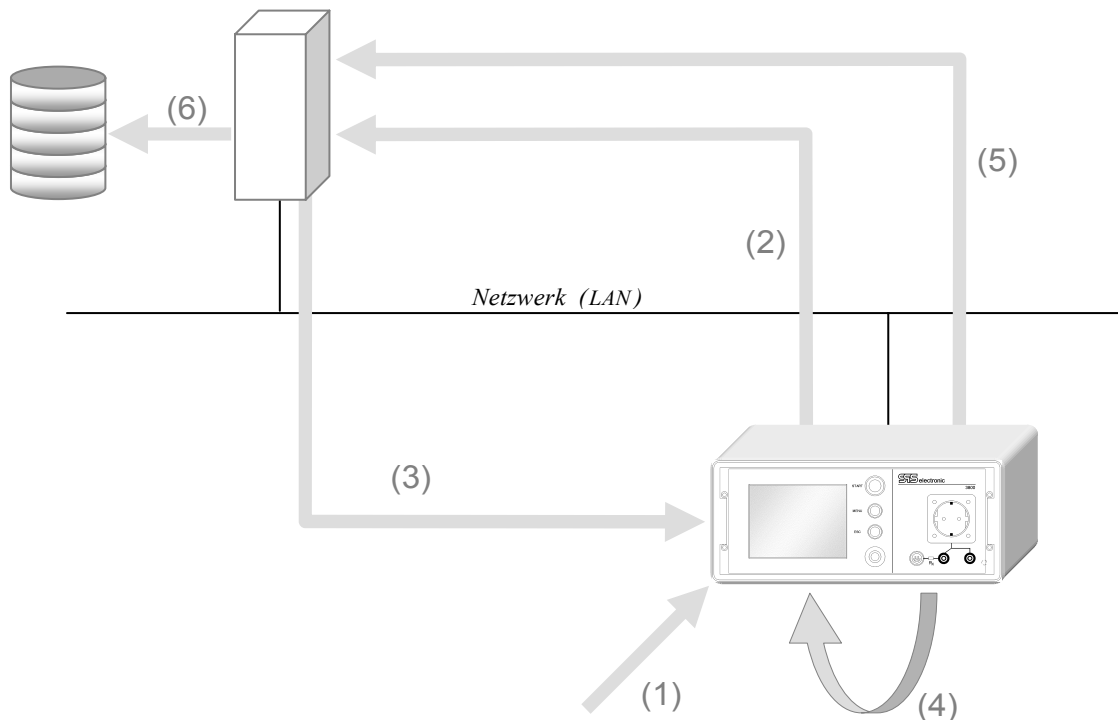
Daher stehen im Digitalbetrieb nur die Ausgänge 5–8, und die Eingänge 5+7 bzw. 1–5+7 zur Verfügung. (Siehe auch Tabelle S. 50)

8.3 Betriebsart Ethernet

8.3.1 Allgemeines

In der Betriebsart „Ethernet“ ist es möglich, beliebig viele Prüfgeräte in ein Netzwerk einzubinden, in dem der Prüfbetrieb von einem zentralen Server-PC verwaltet wird.

Funktionsprinzip des Netzwerkbetriebes:



Ablauf einer Prüfung:

Modus: NET 3800

- (1) Einlesen des Barcodes
- (2) Barcode wird zum Server gesendet
- (3) Server lädt das passende Prüfprogramm in das Prüfgerät
- (4) Durchführung der Prüfung
- (5) Prüfergebnis wird zum Server gesendet
- (6) Server verwaltet das Prüfergebnis (Datenbank)

Modus: NET 3800 LIGHT

- (1) Einlesen des Barcodes
- (2) Gerät wertet den Barcode selbst aus
- (3) Gerät lädt das passende Prüfprogramm aus dem eigenen Programmspeicher
- (4) Durchführung der Prüfung
- (5) Prüfergebnis wird zum Server gesendet
- (6) Server verwaltet das Prüfergebnis (Datenbank)

9 Wartung und Funktionskontrolle

9.1 Wartung

Der Sicherheitstester IL 3800 ist wartungsfrei.

Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen!



SPS electronic GmbH empfiehlt, die Geräte der Serie IL 3800 **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 abgeglichen werden.

9.2 Funktionskontrolle

9.2.1 Selbsttest

Der Sicherheitstester IL 3800 führt bei jedem Einschalten des Gerätes einen automatischen Selbsttest der internen Funktionen durch (siehe S. 20).

Das Ergebnis dieses Selbsttests muss „OK“ sein. Ist dies nicht der Fall, schalten Sie das Gerät aus, und nach einer kurzen Pause erneut ein. Lässt sich der Fehler dadurch nicht beheben, liegt ein Hardware-Defekt vor, und Sie sollten mit dem SPS-Kundenservice Kontakt aufnehmen.

9.2.2 Dummyprüfung

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

Führen Sie dazu mit dem Gerät Isolations- bzw. Hochspannungstests durch an:

- **einem oder mehreren Prüflingen, die diese Tests mit Sicherheit nicht bestehen,**
und
- **an Prüflingen, für die bereits anderweitig ermittelte Messergebnisse vorliegen.**
oder
- **an einem geeigneten Prüfdummy, mit dem GUT- bzw. FEHLER- Zustände simuliert werden können.**

Vergleichen Sie anschließend die Ergebnisse der verschiedenen Messungen.

Wenn die Messergebnisse für die GUT- und FEHLER-Fälle jeweils übereinstimmen, funktioniert das Prüfgerät fehlerfrei.

Anhang

A Remote-Betrieb

A-1 Allgemeines

RS-232 Parameter: 9600 baud, keine Parität, 8 Bits, 1 Stop-Bit
 Endzeichen: Alle Befehle und Antworten werden mit <LF> (= line feed) abgeschlossen

A-2 Syntax-Beschreibung

Befehlsformat

[command]<LF> maximale Länge 40 Zeichen, Abschluss mit <LF>

Antwortformat

[answer]<LF>

Befehle

*[global command] Ständig verfügbarer Befehl
 [local command] Strukturabhängiger Befehl, Verfügbarkeit abhängig von Gerätevariante und Gerätestatus (Position im Prüfablauf)

Globale und lokale Befehle

[execute command] steuert das Prüfgerät direkt.
 [configuration command]<SP>[parameter] setzt Geräteparameter (<SP> = Space)
 [data request command]? Liest einen Wert vom Gerät. Auch alle Konfigurationsbefehle (CONF:XX:...) erlauben das Rücklesen mit "?".

Parameter-Format

[string value] Beliebige Zeichen außer <LF> und „ ; “,
 Länge der Zeichenkette maximal 40 Zeichen.
 [numerical int. value] Einfacher Integer-Wert, wie z.B. für “Nummer des digitalen Inputs”, usw.
 [numerical real value] Festformat NNN.N (führende Nullen können weggelassen werden), wie z.B. für Zeit-Werte (Prüfzeit, Rampenzeit, Gutzeit).
 Fließkommaformat N.NNE+/-NN
 Verwendet für Parameter und Messwerte von Spannung, Strom, Widerstand, usw. Für diese Werte werden die Basis-Grundeinheiten verwendet.

A-3 Globale Befehle

- *IDN? Fragt die Geräteidentifikation ab (Typ, Firmware-Version).
Antwortbeispiel: IL3800F, Ver. 1.0.2, 09.09.2004<LF>
- *VER? Fragt die Version der Gerätesteuerung ab (Version ID). Der Antwortwert ist im Bereich 0-65535.
Antwortbeispiele: 911<LF>
(See table "Available Tests" below for list of available values of "Version ID".)
- *EXT? Fragt die Art der Erweiterungseinheit ab. Die Antwort ist ein String der Länge 10. Die normale Antwort ist "0000000000" = keine Erweiterung.
Antwortbeispiel: 0000000000<LF>
0000100000<LF>

Position	Bedeutung	Wert = 0	Wert = 1	Wert = 2
1-4	EW3301 units	immer 0		
5	16 I/O unit	Keine Erweiterung	Erweit. vorhanden	
6 - 10	reserve	always 0		

- *MOD? Fragt den derzeitigen Betriebsmodus des Gerätes ab. Der Wert ist im Bereich 0-255.
Antwortbeispiel: 5<LF>
(See "Status und Fehlermeldungen")
- *STA? Liest das Zustandsregister des Gerätes, das die derzeitige Aktivität während einer Prüfung beschreibt. Der Wert ist im Bereich 0-255.
Antwortbeispiel: 3<LF>
(See "Status und Fehlermeldungen")
- *ERR? Liest den ersten gespeicherten (d.h. den ältesten) Fehler aus dem Fehlerpuffer, und löscht ihn dort. Fehlernummer (Bereich: 0 – 255) und Fehlerbeschreibung sind durch „ , “ getrennt. Der Fehlerpuffer kann maximal 10 Fehler speichern. Ist der Puffer voll, wird der Fehler „200;Queue Overflow“ an letzter Position gespeichert.
Antwortbeispiel: 0, No error<LF>
(See "Status und Fehlermeldungen")
- *CEQ leert den Fehlerpuffer.
- *CLS Leert das Zustandsregister, den Fehlerpuffer sowie Eingangs- und Ausgangspuffer für den seriellen Datenaustausch. Unterbricht ggf. eine laufende Prüfung, und setzt das Gerät auf Leerlaufzustand. Durch CONF: - Befehle gesetzte Werte bleiben erhalten, jedoch ohne Art und Ergebnis der letzten Prüfung. Der Status von *LLO wird nicht verändert.

- *RST** Setzt das Gerät zurück auf den Einschaltzustand. Entspricht dem *CLS Befehl, jedoch werden auch alle Prüfparameter auf Default zurückgesetzt. Auch wird der *LLO Status auf „0“ gesetzt (Vorgabewert).
- *LLO / *LLO?** Deaktiviert die Möglichkeit, eine Prüfung mit der ESC Taste am Gerät abzubrechen, bzw. fragt den derzeitigen Zustand ab. Mögliche Antworten: 0 = Abbruch möglich, 1 = deaktiviert
- *INP <digital input>?** Liest den Status eines digitalen Eingangs. Die externen digitalen Eingänge haben die Nummern 1-8, die Internen sind im Bereich 9-16. Mögliche Antworten sind „0“ (= off) oder „1“ (= on). Der Wert für <digital input> muss im Format NN sein, d.h. ein zweistelliger Integerwert.
Antwortbeispiel: 0<LF>
Einige interne digitale Eingänge werden genutzt, um den Status der Standard-Bedienelemente zu lesen:
09 = START-Taste auf der Frontplatte
10 = Start-Taste an der Prüfsonde (bei PW-Test), bzw. Start-Taste HV-Pistole im HV-Test (bei HA38xx)
11 = Taste DEVICE ON (bei S38xx und KT38xx)
12 = Taste DEVICE NOT-AUS (bei KT38xx)
Weitere Werte können bei Weiterentwicklungen hinzugefügt werden.
- *INPW?** Liest alle Eingänge (extern 1-8 und intern 9-16) und liefert das Ergebnis als WORT-Variable (Bereich 0 - 65535).
Antwortbeispiel: 1030<LF>
Auswertung: 1030 (dez) = 10000000110 (bin)
d.h. ext. Eingänge 2, 3 und 11 sind „on“, alle anderen sind „off“
Notice: The older command SYST:IO:INP? should be replaced by this command and deleted.
- *SET <RRR>;<SSS>** Setzt oder löscht Signale am externen digitalen Ausgang (Ausgänge 1-8).
RRR ist eine 8-bit Dezimalzahl zwischen 000 und 255. Der entsprechende Binärwert definiert über logisches UND welche Ausgänge gelöscht werden.
SSS ist eine 8-bit Dezimalzahl zwischen 000 und 255. Der entsprechende Binärwert definiert über logisches ODER welche Ausgänge gelöscht werden.
Beispiele: *SET 255;000 Löscht alle Ausgänge
*SET 000;255 Setzt alle Ausgänge
*SET 000;004 Setzt den Ausgang Nr. 3
Notice: The older command SYST:IO:SET <RRR>;<SSS> should be replaced by this command and deleted.

A-4 Lokale Befehle

MEAS? Fragt die derzeit eingestellte Prüfmethode ab. Wenn das Gerät keinen Test durchführt, ist die Antwort „??“.

Durchgangstest (CT)

MEAS:CT Startet den Durchgangstest (CT).

READ:CT:CURR? Fragt den aktuellen Strom ab. **Ergebnis ist in [A].**

Isolationstest (I1)

CONF:I1:TIME <test time>|? Setzt die Prüfzeit: Bereich 0.1 - 999.0, Vorgabe 5.0 [s].

CONF:I1:RES:5M|50M|? Setzt den Widerstandsbereich auf 5 M Ω oder 50 M Ω , Vorgabe 5 M Ω .

CONF:I1:CON:SOCK|PROB|? Wählt die Art des Prüflingsanschlusses:
SOCK – Steckdose (für Prüflinge d. Schutzkl. 1), Vorgabe
PROB – Prüfsonde

CONF:I1:SKTYP:OFF|IMP|HOLD|? Wählt den Startmodus:
OFF – Test startet sofort
IMP – Test startet durch Impuls auf dem durch SKINP (s.u.) angegebenen digitalen Eingang (Vorgabe)
HOLD – Test startet mit Signal auf digitalem Eingang. Das Signal muss über die gesamte Prüfzeit anliegen.

CONF:I1:SKINP <input nr.>|? Schutzkreis: gibt die Nummer des digitalen Einganges an, über den der Befehl SKTYP den Status des Schutzkreises abfragt. <input nr.> ist im Bereich 1-16 (1-8 = externe Eingänge, 9-16 = interne Eingänge).

CONF:I1:DEF Setzt alle Parameter für den Isolationstest I1 auf die Vorgabewerte zurück.

MEAS:I1 Startet den Isolationstest (I1) mit einer Festspannung von 500 V DC.

READ:I1:VOLT? Liest den Realwert der aktuellen Spannung. **Ergebnis in [V].**

READ:I1:CURR? Liest den Realwert des aktuellen Stroms. **Ergebnis in [A].**

READ:I1:RES? Liest den Realwert des aktuellen Widerstandes. **Ergebnis in [Ω]**

Isolationstest (I2)

CONF:I2:TIME <test time> ?	Setzt die Prüfzeit: Bereich 0.1 - 999.0, Vorgabe 5.0 [s].
CONF:I2:RAMP <ramp time> ?	Setzt die Dauer der Spannungsrampe am Beginn und (optional) am Ende der Prüfung: Bereich 0.0 - 999.0, Vorgabe 1.0 [s].
CONF:I2:RDWN:ON OFF ?	Wählt die Benutzung der Rampenfunktion am Prüfschrittende: OFF - keine Rampe am Prüfschrittende, Vorgabe ON - Rampe wird am Prüfschrittende verwendet
CONF:I2:USTART <U start> ?	Setzt den Startwert und Endwert der Spannung für die Rampenfunktion am Beginn bzw. Ende des Prüfschrittes. Grundsätzlicher Bereich 0 - 6000, Vorgabe 0 [V]. Dieser Wert muss kleiner oder gleich <U nom> sein.
CONF:I2:VOLT <U nom.> ?	Setzt die nominelle Prüfspannung: Grundsätzlicher Bereich 100-6000, Vorgabe 500 [V]. Abhängig von der Gerätevariante ist die tatsächliche Obergrenze 3000, 4000 oder 6000 V.
CONF:I2:RES:5M 50M ?	Setzt den Widerstandsmessbereich auf 5 MΩ oder 50 MΩ, Vorgabe 5 MΩ.
CONF:I2:RERR:EXTRA MBE ?	Setzt die Art der Stromkontrolle während der Rampe: EXTRA – Strom wird vom Gerät nicht geprüft (kann z.B. über externen PC gemacht werden), Vorgabewert MBE – Der maximal zulässige Rampenstrom wird vom Strombereich des HV-Generators bestimmt (je nach Gerätevariante 2, 4 oder 10 mA). Der zurückgemessene Strom wird mit dem maximal möglichen Generatorstrom verglichen; wird dieser erreicht, so wird die Prüfung mit status=130 abgebrochen. <i>NOTICE: deleted the NORM value !!!</i>
CONF:I2:CON:SOCK PROB SK2 ?	Wählt die Art der Kontaktierung des Prüflings: SOCK – Steckdose, Vorgabe (für Geräte d. Schutzklasse 1) PROB – Prüfsonde SK2 – Steckdose (für Geräte d. Schutzklasse 2) <i>Mode SK2 is available only in some devices (see the list GerätespezMenü.xls).</i>
CONF:I2:SKTYP:OFF IMP HOLD ?	Wählt den Startmodus: OFF – Test startet sofort IMP – Test startet durch Impuls auf dem durch SKINP (s.u.) angegebenen digitalen Eingang (Vorgabe) HOLD – Test startet mit Signal auf digitalem Eingang. Das Signal muss über die gesamte Prüfzeit anliegen.
CONF:I2:SKINP <input nr.> ?	Schutzkreis: gibt die Nummer des digitalen Einganges an, über den der Befehl SKTYP den Status des Schutzkreises abfragt. <input nr.> ist im Bereich 1-16 (1-8 = externe Eingänge, 9-16 = interne Eingänge).

CONF:I2:DEF	Setzt alle Parameter für den Isolationstest I2 auf die Vorgabewerte zurück.
MEAS:I2	Startet den Isolationstest (I2).
READ:I2:VOLT?	Liest den Realwert der aktuellen Spannung. Ergebnis in [V] .
READ:I2:CURR?	Liest den Realwert des aktuellen Stroms. Ergebnis in [A] .
READ:I2:RES?	Liest den Realwert des aktuellen Widerstands. Ergebnis in [Ω] .

Hochspannungstest H1

CONF:H1:TIME <test time> ?	Setzt die Prüfzeit: Bereich 0.1 - 999.0, Vorgabe 5.0 [s].
CONF:H1:CON:SOCK PROB ?	Wählt die Art der Kontaktierung des Prüflings: SOCK – Steckdose (für Geräte d. Schutzklasse 1), Vorgabe PROB – Prüfsonde
CONF:H1:TMODE:TEST BURN NEND ?	Wählt die Prüfmethode: TEST – normaler Test, Vorgabewert BURN – Prüfmodus „Brennen“ (endet nach Ablauf von <test time>) NEND – Prüfen ohne Zeitlimit (muss ausdrücklich abgebrochen werden)
CONF:H1:SKTYP:OFF IMP HOLD ?	Wählt den Startmodus: OFF – Test startet sofort IMP – Test startet durch Impuls auf dem durch SKINP (s.u.) angegebenen digitalen Eingang (Vorgabe) HOLD – Test startet mit Signal auf digitalem Eingang. Das Signal muss über die gesamte Prüfzeit anliegen.
CONF:H1:SKINP <input nr.> ?	Schutzkreis: gibt die Nummer des digitalen Einganges an, über den der Befehl SKTYP den Status des Schutzkreises abfragt. <input nr.> ist im Bereich 1-16 (1-8 = externe Eingänge, 9-16 = interne Eingänge).
CONF:H1:DEF	Setzt alle Parameter für den Hochspannungstest H1 auf die Vorgabewerte zurück.
MEAS:H1	Startet den Hochspannungstest (H1) mit einer Festspannung von 1500 V DC.
READ:H1:VOLT?	Liest den Realwert der aktuellen Spannung. Ergebnis in [V] .
READ:H1:CURR?	Liest den aktuellen Wert des Stroms. Ergebnis in [A] .

Hochspannungstest H2

CONF:H2:TIME <test time> ?	Setzt die Prüfzeit: Bereich 0.1 - 999.0, Vorgabe 5.0 [s].
CONF:H2:RAMP <ramp time> ?	Setzt die Dauer der Spannungsrampe am Beginn und (optional) am Ende der Prüfung: Bereich 0.0 - 999.0, Vorgabe 1.0 [s].
CONF:H2:RDWN:ON OFF ?	Wählt die Benutzung der Rampenfunktion am Prüfschrittende: OFF - keine Rampe am Prüfschrittende, Vorgabe ON - Rampe wird am Prüfschrittende verwendet
CONF:H2:USTART <U start> ?	Setzt den Startwert und Endwert der Spannung für die Rampenfunktion am Beginn bzw. Ende des Prüfschrittes. Grundsätzlicher Bereich 0 - 6000, Vorgabe 0 [V]. Dieser Wert muss kleiner oder gleich <U nom> sein.
CONF:H2:UNOM <U nom.> ?	Setzt die nominelle Prüfspannung: Grundsätzlicher Bereich 100-6000, Vorgabe 500 [V]. Abhängig von der Gerätevariante ist die tatsächliche Obergrenze 3000, 4000 oder 6000 V.
CONF:H2:IMAX <I max.> ?	Setzt die Obergrenze für den Real-Strom während des Tests. Der gemessene Strom wird über die gesamte Prüfdauer mit diesem Wert verglichen. Übersteigt der Messwert dieses Limit, wird der Test mit status = 130 abgebrochen. Die Obergrenze ist abhängig vom Prüfgerät, bzw. vom verwendeten Generator (2, 4 oder 10 mA). Mindestwert = 0 A, Vorgabewert = maximaler Generatorstrom. Der Wert wird in [A] angegeben.
CONF:H2:IRMIN <I min.> ?	Setzt den unteren Grenzwert für den Real-Strom während der Start-Rampe (wird nicht für die End-Rampe benutzt). Während der Rampe wird der gemessene Strom mit diesem Wert verglichen. Ist der Messwert kleiner, wird der Test mit status = 136 abgebrochen. Der obere Grenzwert ist abhängig von der Gerätevariante bzw. dem verwendeten Generator (2, 4 o. 10 mA). Mindestwert = 0 A, Vorgabewert = 0 A. Der Wert wird in [A] angegeben. Wird dieser Parameter auf 0 gesetzt, ist die Prüfung des Minimalstromes deaktiviert.
CONF:H2:IRMAX <I max.> ?	Setzt die obere Grenze für den Real-Strom während der Rampe. Der während der Start- bzw. End-Rampe gemessene Strom wird optional gemäß dem Parameter RERR (s.u.) mit diesem Wert verglichen. Wird der Grenzwert überschritten, so wird der Test mit status = 130 abgebrochen. Die maximale Obergrenze ist abhängig vom Gerätetyp bzw. dem verwendeten Generator (2, 4 oder 10 mA). Mindestwert = 0 A, Vorgabewert = max. Generatorstrom. Der Wert wird in [A] angegeben.

CONF:H2:RERR:NORM EXTRA MBE ?	<p>Wählt die Art der Stromkontrolle während der Rampe:</p> <p>NORM – Der Real-Strom wird gegen IRMAX geprüft, Vorgabe</p> <p>EXTRA – Strom wird vom Gerät nicht geprüft (kann z.B. über externen PC gemacht werden).</p> <p>MBE – Der maximal zulässige Rampenstrom wird vom Strombereich des HV-Generators bestimmt (je nach Gerätevariante 2, 4 oder 10 mA), wobei IRMAX ignoriert wird. Der zurückgemessene Strom wird mit dem maximal möglichen Generatorstrom verglichen; wird dieser erreicht, so wird die Prüfung mit status=130 abgebrochen.</p>
CONF:H2:ARC <param.> ?	<p>Setzt die höchste zulässige Signalabweichung. Der Wert gibt die Toleranz in Prozent (%) der nominellen Spannung oder des maximalen Stromes an.</p> <p>The details of parameter use will be specified later and than it will be added in devices.</p>
CONF:H2:CON:SOCK PROB SK2 ?	<p>Wählt die Art der Kontaktierung des Prüflings:</p> <p>SOCK – Steckdose (für Geräte d. Schutzklasse 1), Vorgabe</p> <p>PROB – Prüfsonde</p> <p>SK2 – Steckdose (für Geräte d. Schutzklasse 2)</p> <p>Mode SK2 is available only in some devices (see the list GerätespezMenü.xls).</p>
CONF:H2:METH:SOUR SENS ?	<p>Wählt die Art der Spannungsmessung:</p> <p>SOUR – 2-Leiter-Messtechnik</p> <p>SENS – 4-Leiter-Messtechnik, Vorgabe</p> <p>This command is available only in IL3800 devices.</p>
CONF:H2:TMODE:TEST BURN NEND ?	<p>Wählt die Prüfmethode:</p> <p>TEST – normaler Test, Vorgabewert</p> <p>BURN – Prüfmodus „Brennen“ (endet nach Ablauf von <test time>)</p> <p>NEND – Prüfen ohne Zeitlimit (muss ausdrücklich abgebrochen werden)</p>
CONF:H2:SKTYP:OFF IMP HOLD ?	<p>Wählt den Startmodus:</p> <p>OFF – Test startet sofort</p> <p>IMP – Test startet durch Impuls auf dem durch SKINP (s.u.) angegebenen digitalen Eingang (Vorgabe)</p> <p>HOLD – Test startet mit Signal auf digitalem Eingang. Das Signal muss über die gesamte Prüfzeit anliegen.</p>
CONF:H2:SKINP <input nr.> ?	<p>Schutzkreis: gibt die Nummer des digitalen Einganges an, über den der Befehl SKTYP den Status des Schutzkreises abfragt. <input nr.> ist im Bereich 1-16 (1-8 = externe Eingänge, 9-16 = interne Eingänge).</p>
CONF:H2:DEF	<p>Setzt alle Parameter für den Hochspannungstest H2 auf die Vorgabewerte zurück.</p>

MEAS:H2	Startet den Hochspannungstest (H2).
READ:H2:UGEN?	Liest den Wert der Ausgangsspannung vom Generator (source value). Falls die 2-Leiter-Methode ausgewählt ist, liefert dieser Befehl das gleiche Ergebnis wie READ:H2:VOLT? Ergebnis ist in [V]. This command is available only in IL3800 devices.
READ:H2:VOLT?	Liest den Realwert der aktuellen Spannung. Ergebnis in [V].
READ:H2:CURR?	Liest den aktuellen Wert des Stroms. Ergebnis in [A].

DISP - Befehle

DISP:ROW1 <text>	Zeigt den Text <text> in der entsprechenden Zeile des Geräte-displays an. Der Text-String muss in Anführungszeichen (") eingeschlossen werden. Maximale Textlänge ist 20 Zeichen. Ein String der Länge Null löscht die Display-Zeile.
DISP:ROW2 <text>	
DISP:ROW3 <text>	
DISP:ROW4 <text>	
DISP:CLS	Löscht alle Zeilen des Displays.

SYST - Befehle

SYST:HALT	Bricht eine laufende Prüfung ab.
SYST:PASS:ON OFF	Schaltet die grüne Kontroll-Lampe an bzw. aus.
SYST:FAIL:ON OFF	Schaltet die rote Kontroll-Lampe an bzw. aus.
SYST:BEEP:SOFT LOUD	Schaltet den Summer für 100 ms leise oder laut.

A-5 Status- und Fehlermeldungen

Command Version (Steuerungsvariante)

Je nach Gerätevariante haben die Prüfgeräte IL 3800 einen unterschiedlichen Funktionsumfang.

Die die Gerätevariante beschreibende „Version ID“ kann mit dem Befehl *VER? ausgelesen werden.

Gerätetyp	Version ID	Durchgangstest	Schutzleitertest	Isolationstest	Hochspannungstest	Funktionstest	Sichttest (1)	Digital inputs (2)	Digital outputs (3)
IL3800F	920	CT		I2	H2	—	(VT)	(RI)	(SO)
IL3880G	921	CT		I2	H2	—	(VT)	(RI)	(SO)

- (1) Sichttest wird über „Textschritt“ und „Bildschritt“ direkt vom Remote-PC aus realisiert.
(2), (3) Digitale Inputs und Outputs werden über die globalen Befehle *INP, *INPW und *SET realisiert.

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	<u>Betriebsart</u>			<u>Datenaustausch</u>		<u>Remote-Zustand</u>		

	Hex ¹⁾	bin	Dez ¹⁾
<u>Betriebsart</u>			
Manuell	\$00	000 XX XXX	0
Automatisch	\$20	001 XX XXX	32
Digital	\$40	010 XX XXX	64
<u>Datenaustausch</u> ²⁾			
RS-232	\$00	XXX 00 XXX	0
IEEE-488	\$08	XXX 01 XXX	8
<u>Remote-Zustand</u> ²⁾			
Prüfung läuft	\$00	XXX XX 000	0
Programme wechseln	\$01	XXX XX 001	1
Ergebnisse wechseln	\$02	XXX XX 010	2

¹⁾ Die Dezimal- und Hexadezimalwerte bezeichnen die Summe des relevanten Bit-Blockes.

²⁾ „Datenaustausch“ und „Remote-Zustand“ sind nur in der Betriebsart „automatisch“ von Bedeutung.

Status register (Zustandsregister)

Das Zustandsregister enthält zu jedem Zeitpunkt ein Bitmuster, das die aktuelle Arbeitsfolge beschreibt, 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				Prüfungsende			

Zustand	hex	bin	dez
<u>Arbeitsfolge</u>			
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
<u>Prüfungsabbruch</u>			
STOP-Taste	\$81	1000 0001	129
HV-Test – zulässiger Strom überschritten	\$82	1000 0010	130
PW-Test – Start Timeout	\$83	1000 0011	131
PW-Test – nicht kontaktiert	\$84	1000 0100	132
SK – Schutzkreis geöffnet	\$85	1000 0101	133
<i>LC-Test – zulässiger Strom überschritten</i>	<i>\$86</i>	<i>1000 0110</i>	<i>134</i>
<i>Fehler Systemerweiterung</i>	<i>\$87</i>	<i>1000 0111</i>	<i>135</i>
HV-Test – zulässiger Strom unterschritten	\$88	1000 1000	136
Nach SYST:HALT	\$8F	1000 1111	143
* nur wenn von Gerätevariante unterstützt			

'Test end type' bits has meaning only if it is set the 'Activity' bits to 'Test finished'.

'HW breaks' bits are contains detailed information why test was interrupted from device.

- "stop button" - pressed the stop button on the device.
- "HV test - high current" - measured current is higher than maximal current in Insulation Test I2, I3 or in High Voltage Test H2 or H3. Current limit is sent to device on the test begging.
- "PW test - start timeout" occurs in the Protective Wire Test when the nominal current does not appear in 5 seconds after test start.
- "PW test - disconnected" occurs in the Protective Wire Test immediately when the measuring current was broken during the test.
- "SK control released" - the safety contact was released during test (if parameter SKTYP was set to HOLD).
- "LC test - high current" occurs in the Leakage Current Test (available only with EW3301 extension unit) immediately when the measured current exceeds the maximal limit sent to device before test start. It used only in 3300 series.
- "extension failed" occurs in device with extension when extension was switched off or when the communication with it does not work. It used only in 3300 series.
- "HV test - low current" occurs in High Voltage Test H2, H3 if it is activated the checking of the minimal current during the ramp up and the real current is less than min. value sent to device (parameter IRMIN).
- "After SYST:HALT" - the test was broken by command SYST:HALT from remote PC.

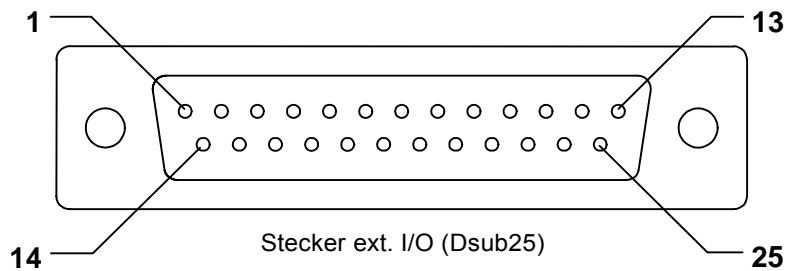
Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt den Klartext für die Fehlercodes, die mit dem Befehl *ERR? Aus dem Fehlerpuffer gelesen werden können:

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

B Schnittstellenbelegungen

B-1 Externe I/O-Schnittstelle X6



PIN	Bezeichnung	Belegung
1	Ausgang 1	EXT_GUT
2	Ausgang 2	EXT_FEHLER
3	Ausgang 3	EXT_SUMMER
4	Ausgang 4	EXT_PRUEF (aktiv während des ganzen Tests)
5	Ausgang 5	<i>nicht belegt</i>
6	Ausgang 6	<i>nicht belegt</i>
7	Ausgang 7	<i>nicht belegt</i>
8	Ausgang 8	<i>nicht belegt</i>
9	Analogeingang ¹⁾	
10	–	<i>nicht belegt</i>
11	Eingang 1	4 Bit-Programmwahl (2 ⁰)
12	Eingang 2	4 Bit-Programmwahl (2 ¹)
13	Eingang 3	4 Bit-Programmwahl (2 ²)
14	Eingang 4	4 Bit-Programmwahl (2 ³)
15	Eingang 5	<i>nicht belegt</i>
16	Eingang 6	EXT_ACK
17	Eingang 7	<i>nicht belegt</i>
18	Eingang 8	EXT_START
19	–	<i>nicht belegt</i>
20	+24 V DC	ext. Spannung gegen Masse ²⁾
21	+24 V DC	ext. Spannung gegen Masse ²⁾
22	–	<i>nicht belegt</i>
23	–	<i>nicht belegt</i>
24	GNS	Masse
25	GNS	Masse

¹⁾ Potenzialgetrennt von interner Versorgung

²⁾ muss von extern eingespeist werden

Beschreibung der wichtigsten Signale der I/O Schnittstelle:

Eingänge:

- 6 EXT_ACK - unterbricht eine laufende Prüfung
- akzeptiert eine fehlerhafte Messung
- 8 EXT_START - startet die Prüfung
- wiederholt eine fehlerhafte Messung
- 1-4 4 Bit-Programm-
wahl - zur ferngesteuerten Prüfprogrammwahl.

Über die 4 Bit der digitalen Programmwahl wird das Prüfprogramm bestimmt, welches durch das Startsignal aktiviert wird.

Es sind 16 verschiedene Programme anwählbar, wobei sich die Nummer des Prüfprogrammes durch seinen Platz im Programmspeicher ergibt. Durch die 4 Eingänge $2^0 - 2^3$ wird der Offset ermittelt, der zu dem 1. Programm addiert wird.

Beispiel:

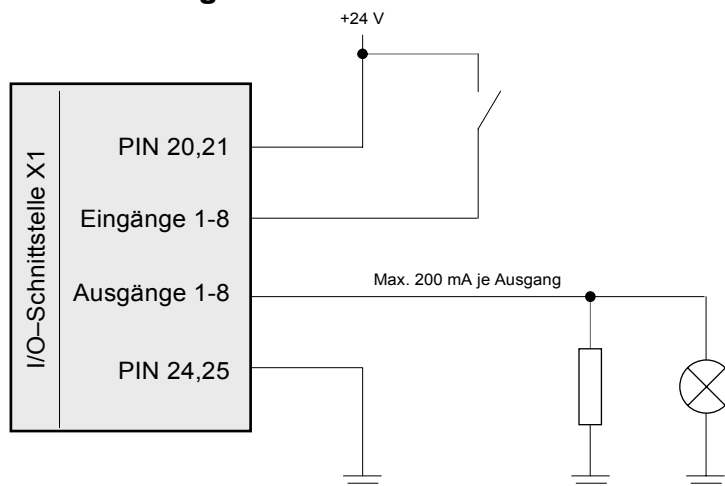
$$2^0 = 0; 2^1 = 1; 2^2 = 1; 2^3 = 0 \Rightarrow 0 + 2 + 4 + 0 = 6$$

Es wird also das 6. Programm aus dem Speicher gewählt, geladen, und ausgeführt.

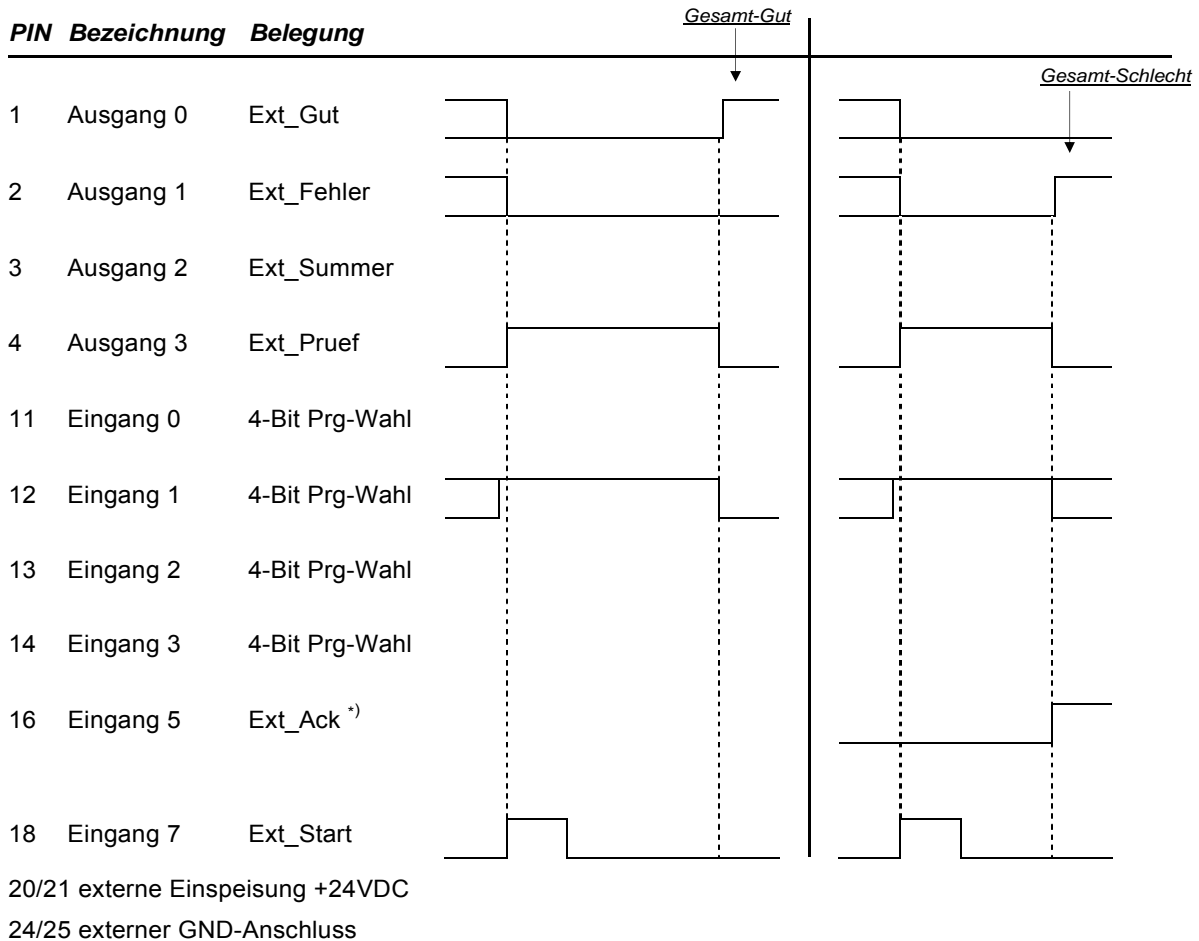
Ausgänge:

- 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

Grundsätzliche Beschaltung:



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



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

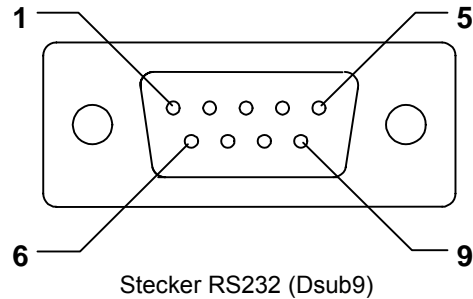
Die Impulse für ACK und START müssen eine Mindestdauer von 50 ms haben, um erkannt zu werden.

*) Über das System-Menü kann eingestellt werden, ob eine Quittierung von Fehlern über das ACK-Signal erforderlich ist.

Sofern diese Funktion aktiviert ist, erscheint im Fehlerfall folgender Text im Display:

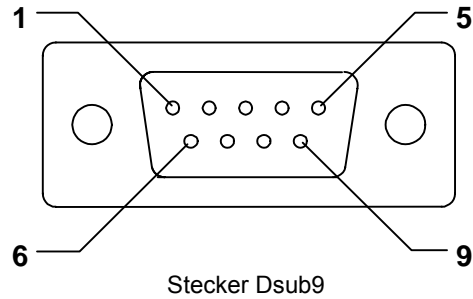
Warte auf externe Quittierung

B-2 Serielle RS-232 Schnittstelle X1



PIN	Bezeichnung	Belegung
1	—	<i>nicht belegt</i>
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	—	<i>nicht belegt</i>
5	Masse	Bezugspotential der seriellen Schnittstelle
6	Boot	<u>Darf nicht belegt werden!</u>
7	—	<i>nicht belegt</i>
8	RST	<u>Darf nicht belegt werden!</u>
9	—	<i>nicht belegt</i>

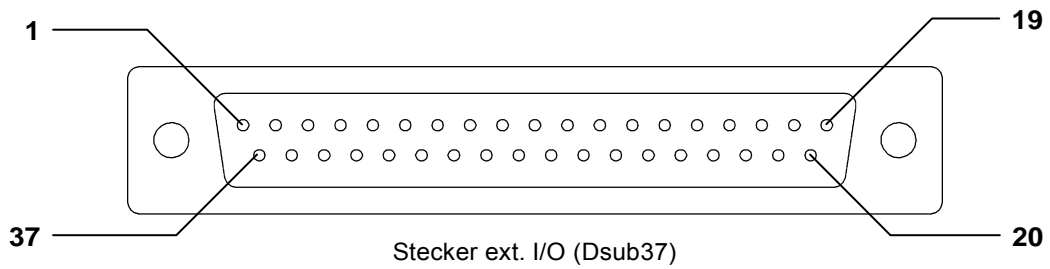
Schnittstelleneinstellung: 9600 Baud, 8 Data, 1Stopbit, No parity.

B-3 Serielle CAN Schnittstelle X2

Diese Schnittstelle dient ausschliesslich der internen Kommunikation mit einer zweiten I/O-Schnittstelle (beim IL 3800G, oder bei optionaler Systemerweiterung).

Sie kann nicht für Benutzerzwecke genutzt werden.

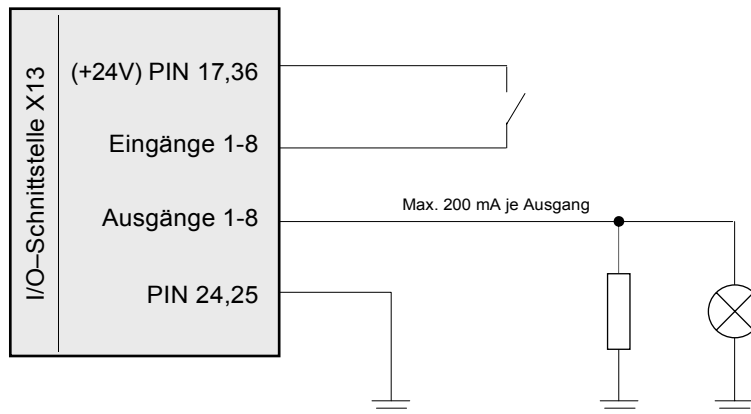
Wenn das Gerät mit einer zweiten I/O-Schnittstelle (X13) ausgerüstet ist, dann ist ebenfalls eine zweite CAN-Schnittstelle (X12) vorhanden.

B-4 Zweite externe I/O-Schnittstelle X13 (nur IL 3880 G)


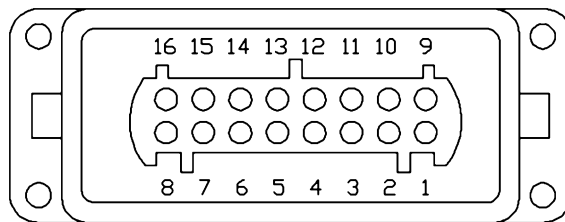
PIN	Bezeichnung	Belegung
1	Ausgang 1	nicht belegt
2	Ausgang 3	nicht belegt
3	Ausgang 5	nicht belegt
4	Ausgang 7	nicht belegt
5	Ausgang 9	nicht belegt
6	Ausgang 11	nicht belegt
7	Ausgang 13	nicht belegt
8	Ausgang 15	nicht belegt
9	Eingang 1	nicht belegt
10	Eingang 3	nicht belegt
11	Eingang 5	nicht belegt
12	Eingang 7	nicht belegt
13	Eingang 9	nicht belegt
14	Eingang 11	nicht belegt
15	Eingang 13	nicht belegt
16	Eingang 15	nicht belegt
17	+24 V DC	Spannung gegen Masse ^{*)}
18	Gnex	
19	Gnex	
20	Ausgang 2	nicht belegt
21	Ausgang 4	nicht belegt
22	Ausgang 6	nicht belegt
23	Ausgang 8	nicht belegt
24	Ausgang 10	nicht belegt
25	Ausgang 12	nicht belegt
26	Ausgang 14	nicht belegt
27	Ausgang 16	nicht belegt
28	Eingang 2	nicht belegt
29	Eingang 4	nicht belegt
30	Eingang 6	nicht belegt
31	Eingang 8	nicht belegt
32	Eingang 10	nicht belegt
33	Eingang 12	nicht belegt
34	Eingang 14	nicht belegt
35	Eingang 16	nicht belegt
36	+24 V DC	Spannung gegen Masse ^{*)}
37	GNex	

^{*)} intern generierte Spannung (muss **nicht** von extern eingespeist werden)

Grundsätzliche Beschaltung der Schnittstelle X13:



B-5 Rückseitiger Anschluss für Prüfspannungen (nur IL 3880)



Industriebuchse, 16-polig

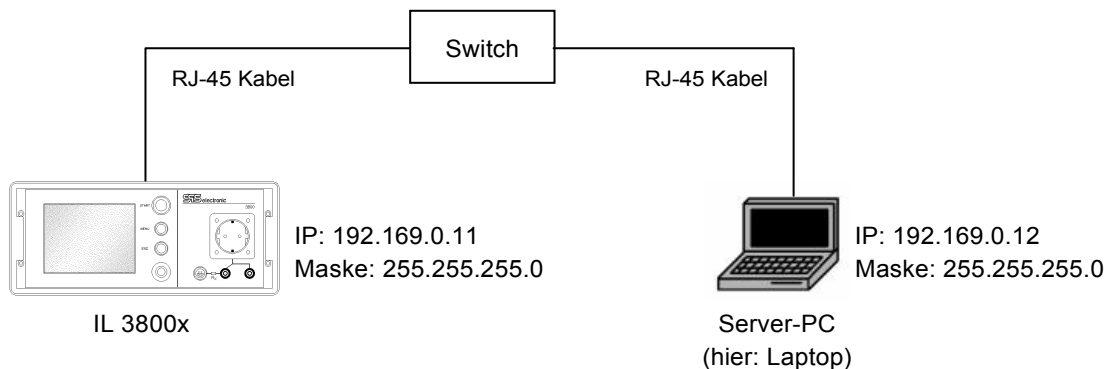
PIN	Bezeichnung	Belegung
1	l	source+ (Pluspol der Hochspannung) / Anschluss (+) für Durchgangstest
2	—	nicht benutzt
3	pe	source- (Minuspole der Hochspannung)
4	pe	source- (zu PIN3)
5	—	nicht benutzt
6	pe'	sense- (4-Leiter-Technik: Rückmessung HV-)
7	—	nicht benutzt
8	(start*)	nicht belegt
9	n	sense+ (4-Leiter-Technik: Rückmessung HV+) / Anschluss (-) für Durchgangstest
10	—	nicht benutzt
11	(probe')	nicht belegt
12	—	nicht benutzt
13	(probe)	nicht belegt
14	(probe)	nicht belegt
15	—	nicht benutzt
16	(start)	nicht belegt

C LAN-Betrieb: Setup und Ablauf

C-1 LAN-Betrieb

Aufbau

(Adressen sind Beispiele)



Beschreibung

Das IL3800x wird über einen LAN-Switch mit dem Server-PC über RJ-45 Kabel verbunden.

Im IL 3800x muss die Konfiguration unter

Hauptmenü → Systemparameter → Schnittstellen → Ethernet

durchgeführt werden.

Eigene IP: **192.169.0.11**
 Server IP: **192.169.0.12** (PC-IP-Adresse. Wenn bereits vorhanden, wird die vorhandene beibehalten)
 Serverport: **23**
 Gateway: **192.169.0.12** (selbe IP wie Server-IP)
 Maske: **255.255.255.0**

Der Laptop (PC) wird mit der IP-Adresse **192.169.0.12** und Maske **255.255.255.0** konfiguriert.

Die vergebenen statischen IP-Adressen müssen alle im selben Bereich (Netz) liegen.

Falls sich die Geräte in verschiedenen Netzen befinden, muss ein Gateway konfiguriert werden, das die Netze miteinander verbindet.

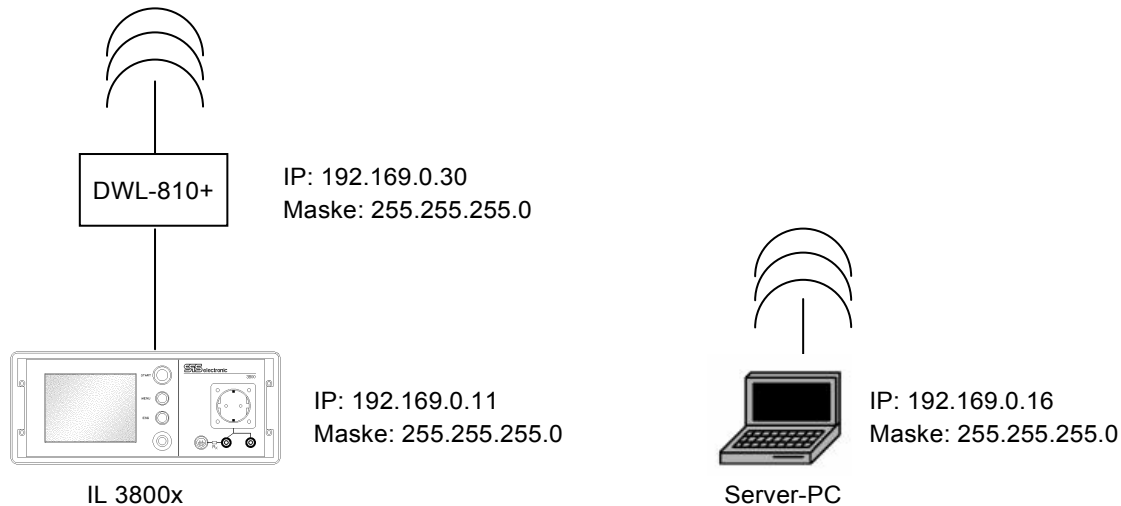
Ablauf

- Auf dem Server-PC wird das Anwendung DAT3332 geöffnet. Hier wird ein Prüfprogramm zusammengestellt und unter z.B. „Test.prg“ im PRG-Ordner der 3800NET-Software abgespeichert.
- Start des Programms 3800NET. Unter „Tools“ → „Produkt Liste“ aufrufen. Unter „Hinzufügen“ wird eine neue Artikelnummer oder Name (hier: ISO) eingegeben, anschließend unter „Suchen“ das vorher gespeicherte Prüfprogramm „Test.prg“ auswählen und öffnen. Mit „OK“ bestätigen.
- Das IL 3800x muss mit
 Hauptmenü → Systemparameter → Betriebsart → Ethernet → aktivieren
 in die Betriebsart Ethernet gesetzt werden. ⇒ Nach Aktivierung wird die Verbindung zur Server-IP aufgebaut.
- Danach wird das Prüfprogramm mit ISO aufgerufen, das IL 3800x schickt die Anfrage an den Server
- Server schickt das Prüfprogramm zurück, und das IL 3800x führt die Prüfung damit durch
- Die ermittelten Daten werden an den Server zurückgegeben und in der Datenbank gespeichert.

C-2 WLAN-Betrieb

I. Aufbau (Ad Hoc-Betrieb)

(Adressen sind Beispiele)



Beschreibung

Das IL 3800x wird mit einem WLAN-Konverter (z.B. DWL-810+) über RJ-45 Kabel verbunden.

Im IL 3800x muss die Konfiguration unter

Hauptmenü → Systemparameter → Schnittstellen → Ethernet

durchgeführt werden.

Eigene IP: **192.169.0.11**
 Server IP: **192.169.0.16**
 Serverport: **23**
 Gateway: **192.169.0.16** (selbe IP wie Server-IP)
 Maske: **255.255.255.0**

- Der DWL-810+ wird mit der IP-Adresse **192.169.0.30** und Maske **255.255.255.0** konfiguriert.
- Der Laptop wird mit der IP-Adresse **192.169.0.16** und Maske **255.255.255.0 (WLAN)** konfiguriert.

Die vergebenen statischen IP-Adressen müssen alle im selben Bereich liegen.

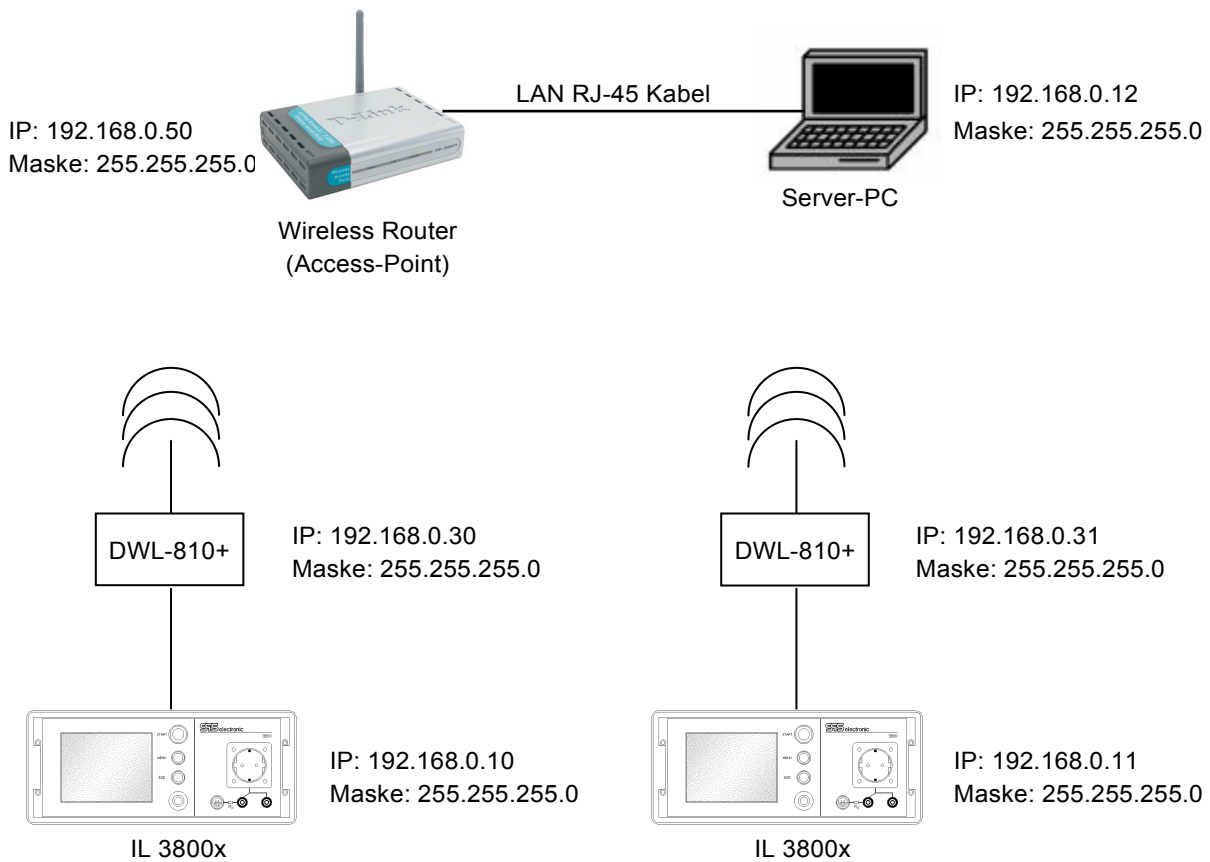
Falls ein Laptop oder PC mit einem USB WLAN-Adapter verwendet wird, dann muss er eine andere IP-Adresse als das Laptop oder der PC bekommen. Beim IL 3800x muss dann die IP-Adresse des Adapters als Server-IP eingegeben werden.

Prüfablauf

- Auf dem PC (Laptop) wird das Programm DAT3332 geöffnet. Hier wird ein Prüfprogramm zusammengestellt und unter z.B. „Test.prg“ (im PRG-Ordner von 3800NET) abgespeichert.
Der Pfad für den 3800NET-Ordner wird folgendermaßen eingestellt:
In der DAT-Software unter:
 Optionen/Umgebung/Pfadnamen:
In der ersten Zeile unter Prüfprogramm Verzeichnis (*.prg) wird der Pfad
 C:\Programme\SPS electronic\3800net\PRG\
eingestellt.
Hiermit werden alle Prüfprogramme, die in der 3332DAT erstellt werden im PRG-Ordner der 3800NET gespeichert.
- Start des Programms 3800NET. Unter „Tools“ → „Produkt Liste“ aufrufen. Unter „hinzufügen“ wird eine neue Artikelnummer oder Name (hier: ISO) eingegeben, anschließend unter „Suchen“ das vorher gespeicherte Prüfprogramm „Test.prg“ auswählen und öffnen.
Mit „OK“ bestätigen.
- Das IL 3800x muss mit
 Hauptmenü → Systemparameter → Betriebsart → Ethernet → aktivieren
in die Betriebsart Ethernet gesetzt werden.
⇒ Nach der Aktivierung wird automatisch die Verbindung zur Server-IP aufgebaut.
- Danach wird das Prüfprogramm mit (z. B. ISO) aufgerufen, das IL 3800x schickt die Anfrage an den Server, er schickt das Prüfprogramm zurück und es wird mit dem IL 3800x ausgeführt, die ermittelten Daten werden an den Server zurückgegeben und in der angegebenen Datenbank gespeichert.

II. Aufbau (Infrastruktur-Betrieb)

(Adressen sind Beispiele)



Beschreibung

Jedes IL 3800x wird mit einem WLAN-Konverter (z.B. DWL-810+) über RJ-45 Kabel verbunden.

In jedem IL 3800x muss die Konfiguration unter

Hauptmenü → Systemparameter → Schnittstellen → Ethernet durchgeführt werden.

IL 3800x 1:		IL 3800x 2:		IL 3800x 3:	
Eigene IP:	192.168.0.10	Eigene IP:	192.168.0.11	Eigene IP:	192.168.0.13
Server IP:	192.168.0.12	Server IP:	192.168.0.12	Server IP:	192.168.0.12
Serverport:	23	Serverport:	23	Serverport:	23
Gateway:	192.168.0.50	Gateway:	192.168.0.50	Gateway:	192.168.0.50
	(IP vom Access-Point)		(IP vom Access-Point)		(IP vom Access-Point)
Maske:	255.255.255.0	Maske:	255.255.255.0	Maske:	255.255.255.0
DWL-810+		DWL-810+		DWL-810+	
IP-Adresse:	192.168.0.30	IP-Adresse:	192.168.0.31	IP-Adresse:	192.168.0.33
Maske:	255.255.255.0	Maske:	255.255.255.0	Maske:	255.255.255.0

usw.

Der Laptop/PC (Server) wird mit der IP-Adresse **192.168.0.12** und Maske **255.255.255.0 (LAN)** konfiguriert.

Der Access Point (DWL-2000AP+) wird mit der IP-Adresse **192.168.0.50** und Maske **255.255.255.0** konfiguriert.

Die vergebenen statischen IP-Adressen müssen alle im selben Bereich liegen.

Die DWL-810+ müssen auf Infrastruktur-Betrieb und auf eine vorhandene „Remote AP-MAC“ eingestellt werden.

Der Prüfablauf ist derselbe wie beim Ad-hoc-Betrieb.

D Prüfprotokoll-Beispiele

D-1 Format „Seite“

```

DIES IST DIE KOPFZEILE
SN:1234567890
Programm : BEISPIEL01          Datum: 16.08.2004
-----
Pruefer  : MUSTERMANN

-----
DG-PRÜFUNG  U= 24 VDC  Imin= 0 mA  Imax= 80 mA
Uhrzeit   |  Strom   |          | Fehler | Resultat
-----
: 15:12:32 |  0 mA   |          | ----  | OK

IS-Testparameter  t= 5.0 s  U= 500 VDC  Rmin= 5.00 MOhm
Uhrzeit   |          | Widerst. | Fehler | Resultat
-----
: 15:12:39 |          | 50.0 MOhm | ----  | OK

HD-PRÜFUNG  t= 5.0 s  U= 1500 VDC  Imax= 3.0 mA
Uhrzeit   |  Strom   | Spannung | Fehler | Resultat
-----
: 15:12:44 | 0.12 mA |  1.49 kV | ----  | OK

IO-PRÜFUNG  t= 15.0 s  Input
Uhrzeit   |  Maske  | Eingang  |          | Resultat
-----
: 15:12:55 | 01001101 | 01001101 |          | NOK

TEXTSICHT
Uhrzeit   |          |          |          | Resultat
-----
: 15:13:11 | DIES IST DER FRAGETEXT |          |          | OK

-----
15:13:17          gesamt:  NOK
-----
DIES IST DIE FUSSZEILE

```

D-2 Format „Schmal“

```

DIES IST DIE KOPFZEILE
SN:1234567890
Programm : BEISPIEL01
Datum: 16.08.2004
-----
Pruefer  : MUSTERMANN
-----
DG-PRÜFUNG  U= 24 VDC
  Imin= 0 mA  Imax= 80 mA
  Uhrzeit  |  Strom  |           | Resultat
-----
: 15:12:32 |  0 mA  |           | OK
-----
IS-Testparameter  t= 5.0 s
  U= 500 VDC  Rmin= 5.00 MOhm
  Uhrzeit  |           | Widerst. | Resultat
-----
: 15:12:39 |           | 50.0 MOhm| OK
-----
HD-PRÜFUNG  t= 5.0 s
  U= 1500 VDC  Imax= 3.0 mA
  Uhrzeit  |  Strom  | Spannung| Resultat
-----
: 15:12:44 | 0.12 mA | 1.49 kV | OK
-----
IO-PRÜFUNG  t= 15.0 s  Input
  Uhrzeit  |  Maske  | Eingang | Resultat
-----
: 15:12:55 | 01001101| 01001101| NOK
-----
TEXTSICHT
  Uhrzeit  |           |           | Resultat
-----
: 15:13:11 | DIES IST DER FRAG | OK
-----
      15:13:17           gesamt:  NOK
-----
DIES IST DIE FUSSZEILE

```

← ½ DIN-A4 (DIN-A5)

D-3 Format „Endlos“

Diese Formatierung ist identisch mit „Seite“, jedoch ohne Fußzeile und ohne Seitenvorschub.

D-4 Format „Zeile“

```
DIES IST DIE KOPFZEILE
Programm : BEISPIEL01
Datum: 16.08.2004
-----
Pruefer : MUSTERMANN
1234567890 IS-PRÜFUNG: GUT HD-PRÜFUNG: GUT TEXTSICHT: GUT
          HD-PRÜFUNG: GUT DG-PRÜFUNG: GUT
          EINGANGSTEST: FEHLER IO-PRÜFUNG: GUT

DIES IST DIE KOPFZEILE
Programm : BEISPIEL01
Datum: 16.08.2004
-----
Pruefer : MUSTERMANN
1234567891 IS-PRÜFUNG: GUT HD-PRÜFUNG: GUT TEXTSICHT: GUT
          HD-PRÜFUNG: GUT DG-PRÜFUNG: GUT
          EINGANGSTEST: GUT IO-PRÜFUNG: GUT

DIES IST DIE KOPFZEILE
Programm : BEISPIEL01
Datum: 16.08.2004
-----
Pruefer : MUSTERMANN
1234567892 DG-PRÜFUNG: GUT HD-PRÜFUNG: GUT IS-PRÜFUNG: GUT
          HD-PRÜFUNG: GUT IS-PRÜFUNG: GUT IO-PRÜFUNG: GUT
          TEXTSICHT: GUT
```

E Beschreibung der Prüfmethode

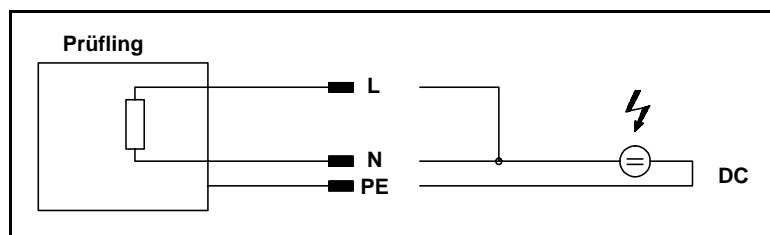
E-1 Durchgangsprüfung

Um festzustellen, ob der Prüfling eingeschaltet und kontaktiert ist, wird der Strom einer strombegrenzten 24V / 0,6A Gleichstromquelle zwischen L und N gemessen.

Der Strom der sich bei der Messung einstellt, ist abhängig vom Innenwiderstand des Prüflings, und kann nur mit dem Prüfsystem ermittelt werden.

E-2 Isolationsprüfung

Mit der Isolationsprüfung wird der Isolationswiderstand zwischen den stromführenden Leitungen und dem Schutzleiter gemessen. Prüfspannung und max. Kurzschlussstrom sind abhängig vom verwendeten Prüfgerät.

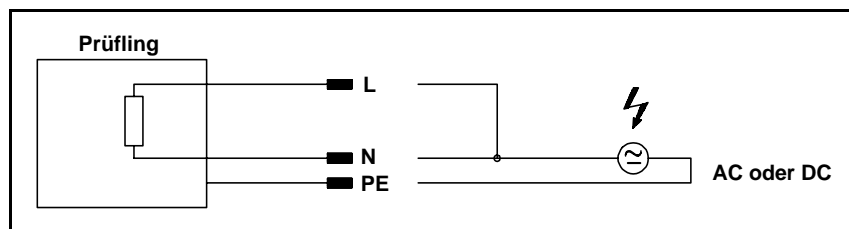


Grundschaltung Isolationsprüfung

E-3 Hochspannungsprüfung

Die Hochspannungsprüfung prüft die Spannungsfestigkeit zwischen stromführenden Leitungen und dem Schutzleiter (bzw. zwischen HV-Pistole/Prüfsonde und Schutzleiter). Sofern vom Prüfgerät unterstützt, kann der HV-AC-Test mit einer programmierbaren Spannungsrampe erfolgen.

Bei einer Beschädigung der Isolation kommt es zu einem Spannungsüberschlag.



Grundschaltung Hochspannungsprüfung

F Garantiebestimmungen

1. Garantiedauer

Die Dauer der Garantie beträgt 12 Monate nach Lieferung.

2. Voraussetzungen für einen Garantieanspruch

- Der Sicherheitstester IL 3800 muss beim Kunden fachgerecht in Betrieb genommen werden.
- Alle 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 ein Garantieanspruch geltend gemacht werden soll, 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.

Für Ihre Notizen

