

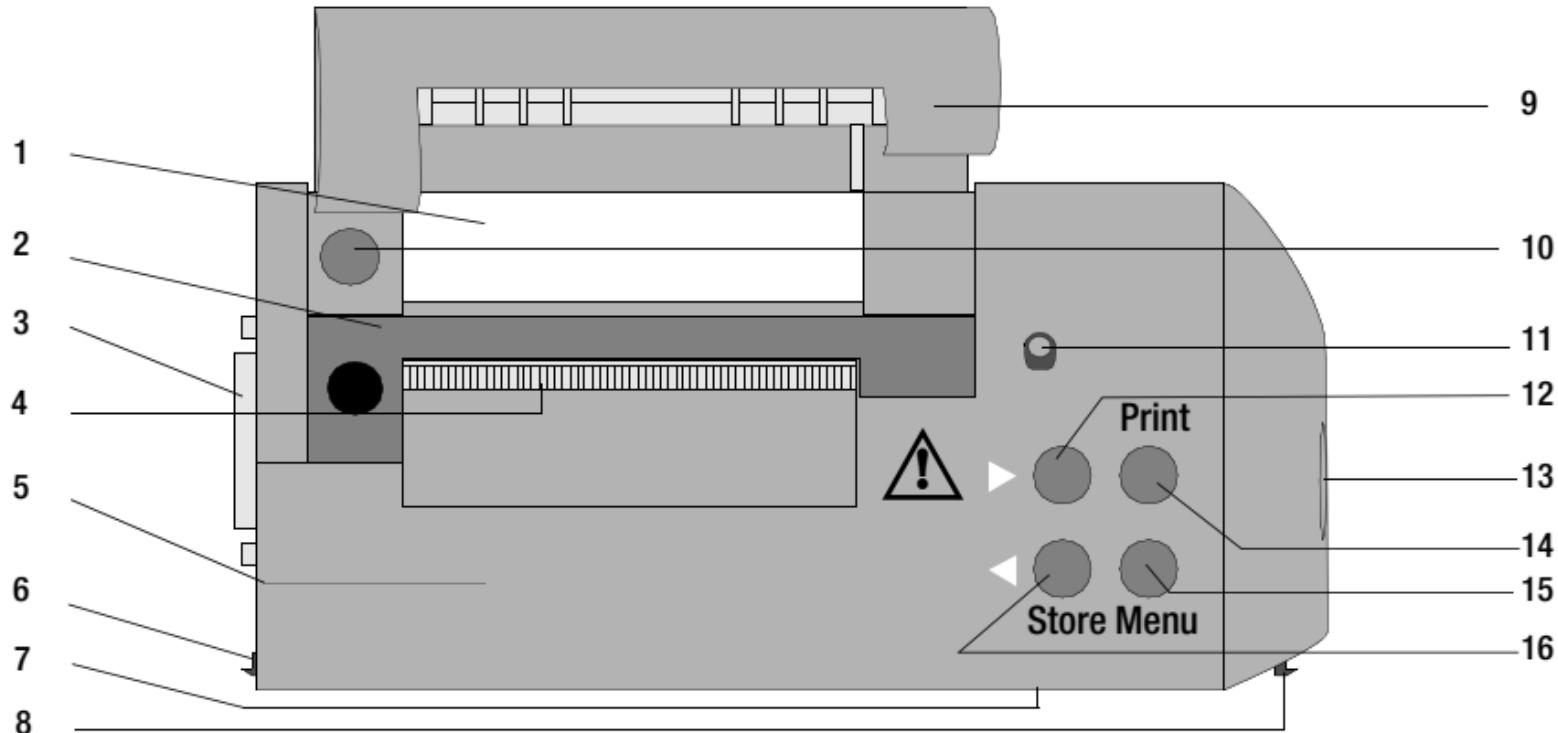
Bedienungsanleitung
Operating Instructions



PROFiTEST® PSI-E



3-349-019-15
4/8.03



- 1** Papierrolle
- 2** Farbband
- 3** RS232-Anschluss
- 4** Papieraustritt mit Abreißkante (abklappbar)
- 5** Batterienfach für 4 x 1,5 V Mignonzellen (Rückseite)
- 6** Fester Rasthaken
- 7** Infrarotsende- und Infrarotempfangs-Diode
- 8** Beweglicher Rasthaken
- 9** Abdeckung des Papierfaches
- 10** RESET-Knopf
- 11** Funktions-LED
- 12** ► Einstelltaste WEITER/GRÖSSER (im Text: „>“)
- 13** Entriegelungsknopf
- 14** Taste **Print** für die Druckfunktion, für den Papiertransport und zum Anzeigen des Speicherinhalts am Display des Prüfgerätes PROFI/TEST®0100S-II
- 15** Auswahltaste **Menu**
sowie zur Cursorsteuerung

16 ◀ Einstelltaste ZURÜCK/KLEINER (im Text: „<“)
bzw. **Store** (zur Direktübernahme eines Messwertes)



Datensicherung

Die Mess- und Eingabedaten werden im PSI-Modul in einem RAM sicher gespeichert, solange die zugehörige Batterie die erforderliche Spannung liefert. Übertragen Sie daher Ihre gespeicherten Daten regelmäßig auf einen PC, um einem eventuellen Datenverlust im PSI-Modul vorzubeugen. Für Datenverluste übernehmen wir keine Haftung.

Zur Aufbereitung und Verwaltung der Daten empfehlen wir die folgenden PC-Programme:

- PS3 (Messdatenübertragung zum PC, Dokumentation, Verwaltung, Protokollerstellung und Terminüberwachung)
- WinProfi (Messdatenaustausch zwischen PSI-Modul und PC, Prüfprotokolle am PC erstellen, ausdrucken und archivieren; als Freeware im Internet)
- PC.doc-WORD (Protokoll- und Listenerstellung)
- PC.doc-ACCESS (Prüfdatenmanagement)

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
1 Anwendung	6	4.4 Gespeicherte Messwerte kontrollieren/ausdrucken .	16
2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen ..	6	4.4.1 Messwerte des aktuellen Stromkreises ausdrucken	16
3 Inbetriebnahme	7	4.4.2 Messwerte gespeicherter Stromkreise ausdrucken .	17
3.1 Farbband und Batterien einsetzen	7	4.4.3 Papierausdruck am PSI-Modul	19
3.2 Aufsetzen und Abnehmen des PSI-Moduls	9	4.4.4 Papierausdruck über externen DIN A4-Drucker	19
3.3 PSI-Modul-Funktion zurücksetzen	9	4.5 Liste gespeicherter Stromkreise anzeigen / ausdrucken	21
4 Bedienung	10	4.6 Gespeicherte Messwerte löschen	22
4.1 Aktivierung des PSI-Moduls	10	4.7 Löschen des gesamten Speichers	24
4.2 Speicherung von Messwerten	11	4.8 Übertragung der Messwerte über die serielle Datenschnittstelle	26
4.2.1 Direkte Speicherung von Messwerten	11	4.9 Datum und Uhrzeit einstellen	26
4.2.2 Speicherautomatik aktivieren	12	4.10 Hilfe bei Fehlermeldungen	27
4.2.3 Speicherautomatik deaktivieren	13		
4.3 Wahl von Objekt und Stromkreis	14	5 Technische Kennwerte	29

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
6 Wartung	31		
6.1 Batterien	31		
6.2 Registrierpapier	31		
6.2.1 Papierrolle einsetzen	32		
6.3 Farbband	32		
6.3.1 Farbband austauschen	33		
6.4 Gehäuse	33		
7 Anhang	34		
7.1 Kurzbezeichnungen und deren Bedeutung	34		
8 Reparatur- und Ersatzteilservice			
DKD-Kalibrierlabor und Mietgeräteservice	35		
9 Produktsupport	35		

1 Anwendung

Das PSI-Modul PROFITEST®PSI-E wurde speziell als Zusatzgerät für das Prüfgerät PROFITEST®0100S-II konzipiert. Über zwei Rasthaken kann das PSI-Modul direkt auf das Prüfgerät PROFITEST®0100S-II aufgesetzt und sicher verbunden werden.

Die mit dem Prüfgerät PROFITEST®0100S-II gemessenen Werte eines Stromkreises werden über eine Infrarot Sende- und Empfangsdiode direkt zum PSI-Modul übertragen und dort gespeichert. Der Datenspeicher des PSI-Moduls kann die gesamten Messwerte von bis zu 200 Stromkreisen speichern.

Der Ausdruck der Messwerte erfolgt je Stromkreis in Form eines übersichtlichen dokumentensicheren Mess- und Prüfprotokolls, unter Angabe des jeweiligen Stromkreises und mit Datum- und Uhrzeitangabe.

Über einen seriellen RS232-Anschluss können die gespeicherten Messwerte vom PSI-Modul PROFITEST®PSI-E auf einen PC übertragen und dort mit spezieller PC-Software archiviert oder direkt in ein vorgefertigtes Formular gedruckt werden, siehe Datensicherung Seite 3.

2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender und Gerät gewährleistet.

Um die gesetzlichen Vorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, wurde zu Abschirmzwecken ein leitfähiger Kunststoff für das Gehäuse verwendet. Das Berühren des PSI-Moduls ist aber im Normalbetrieb mit keinerlei Gefahr verbunden, da das PSI-Modul vom Prüfgerät völlig getrennt ist und im PSI-Modul keinerlei berührungsgefährliche Spannungen vorkommen.

Achtung!



Mit dem Gehäuse des PSI-Moduls dürfen keine spannungsführende Teile berührt werden, da das Gehäuse dann unter Spannung steht. Das Gehäuse des PSI-Moduls besitzt leitfähige, metallähnliche Eigenschaften.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Gerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten.

3 Inbetriebnahme

3.1 Farbband und Batterien einsetzen

Setzen Sie vor der ersten Inbetriebnahme das Farbband ein, siehe Kap. 6.3.1, Seite 33.

Für den Betrieb des PSI-Moduls PROFiTEST®PSI-E sind vier Stück handelsübliche 1,5 V Mignonzellen nach IEC LR6 erforderlich.



Achtung!

Es dürfen nur Alkali-Mangan-Zellen eingesetzt werden, die der Norm IEC LR6 entsprechen.

Bei Verwendung von Zink-Kohle-Batterien funktioniert das PSI-Modul nicht richtig.

Aufladbare NiCd-Zellen können verwendet werden. Sie müssen jedoch mit einem externen Ladegerät aufgeladen werden. Tauschen Sie immer einen kompletten Batteriesatz aus. Entsorgen Sie die Batterien umweltgerecht.



Hinweis

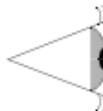
Mit einem Satz Batterien können Sie ca. 3 Papierrollen bedrucken.

Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des PSI-Moduls.

- ▷ Lösen Sie die Arretierung durch einen seitlichen Druck auf den Klemmverschluss des Batteriefachdeckels und entfernen Sie die Abdeckung. Durch leichtes Kippen in Richtung der Rückseite des PSI-Moduls fällt der Batteriehalter aus dem Batteriefach und kann so leicht entnommen werden.
- ▷ Setzen Sie vier Stück 1,5 V Alkali-Mangan-Mignonzellen entsprechend den angegebenen Symbolen richtig gepolt in den Batteriehalter ein.
- ▷ Setzen Sie den bestückten Batteriehalter in das Batteriefach ein.
- ▷ Setzen Sie den Batteriefachdeckel auf das Batteriefach und rasten Sie ihn durch leichten Druck wieder ein.

Sinkt die Batteriespannung beim Aufruf des PSI-Moduls (durch einen Druck auf eine beliebige Taste am PSI-Modul), während des Druckens bzw. beim Papiervorschub unter den zulässigen Wert, wird ggf. der Druckvorgang unterbrochen.

Auf dem Display des Prüfgerätes PROFiTEST®0100S-II erscheint die Meldung:



ACHTUNG !!!
Druckerbatterien sind leer!
Um Datenverlust zu vermeiden bitte umgehend die Batterien auswechseln!

Das PSI-Modul arbeitet dann nicht mehr. Die Batterien des PSI-Moduls sollten baldmöglichst ausgetauscht werden. Die gespeicherten Messwerte bleiben noch ca. 1 Tag im Speicher erhalten.



Hinweis

Die gespeicherten Daten bleiben beim Batteriewechsel ohne Batteriespannung für ca. 10 Minuten im Speicher erhalten.



Hinweis

Beim ersten Aufrufen des PSI-Moduls nach Einsetzen der Batterien kann die Meldung von S.27 erscheinen. Verfahren Sie, wie dort beschrieben.



Achtung!

Löschen Sie vor der ersten Inbetriebnahme unbedingt den kompletten Speicher, es können sonst unbrauchbare Datenreste im Speicher verbleiben, die ein Auslesen der Daten vom PC verhindern. Verfahren Sie hierzu wie in Kap. 4.7, Seite 24 beschrieben.

3.2 Aufsetzen und Abnehmen des PSI-Moduls

Das PSI-Modul PROFITEST®PSI-E wird mittels Rasthaken auf das schwenkbare Bedien- und Anzeigeteil des Prüfgerätes PROFITEST®0100S-II aufgesetzt.



Hinweis

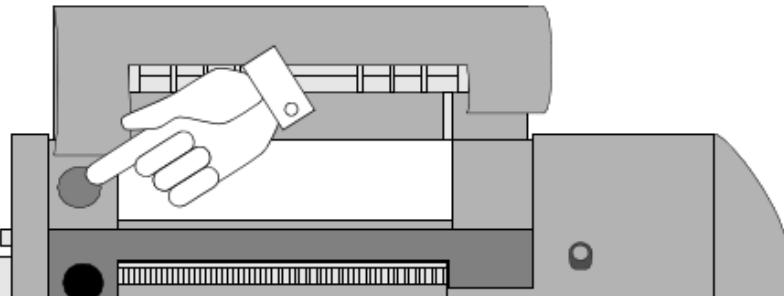
Vor Aufsetzen des PSI-Moduls auf das Bedien- und Anzeigeteil des Prüfgerätes PROFITEST®0100S-II sollte **bei liegender Bedienung** des Prüfgerätes, der **Aufstellbügel ausgeklappt** werden.

- ◆ Zum **Aufsetzen** des PSI-Moduls auf das Bedien- und Anzeigeteil wird der feste Rasthaken des PSI-Moduls in die Vertiefung am Prüfgerät oben links eingehängt und das PSI-Modul angedrückt bis der bewegliche Rasthaken hörbar in seine Halterung (rechts) einschnappt.
- ◆ Zum **Abnehmen** des PSI-Moduls heben Sie diesen bei gedrücktem Entriegelungsknopf rechtsseitig nach oben ab.

3.3 PSI-Modul-Funktion zurücksetzen

Sollte das PSI-Modul, z.B. durch Fehlbedienung, auf keinen Tastendruck des Bedienfeldes reagieren oder die Funktions-LED nicht mehr erloschen, ist es zweckmäßig sämtliche PSI-Modul-Funktionen zurück zu setzen.

- ◆ Öffnen Sie dazu die Abdeckung des Papierfaches und drücken Sie auf die Taste RESET (Pfeil). Sie befindet sich auf der linken Seite oberhalb der Farbbandkassette.



Hinweis

Durch Druck auf die RESET-Taste werden gespeicherte Messdaten nicht gelöscht.

4 Bedienung

4.1 Aktivierung des PSI-Moduls



Achtung!

Vor Aktivierung des PSI-Moduls **muss zuerst** das Prüfgerät PROFITEST®0100S-II durch Druck auf die gelbe Taste „Menu“ aktiviert worden sein.

Durch Druck auf die Taste MENU wird das PSI-Modul aktiviert.

Drücken Sie die Tasten des PSI-Moduls **nicht zu schnell** hintereinander. Nach jeder Tastenbetätigung muss ein Daten austausch mit dem Prüfgerät PROFITEST®0100S-II erfolgen, um dort die Anzeige zu aktivieren. Dies dauert ca. 0,4 s.

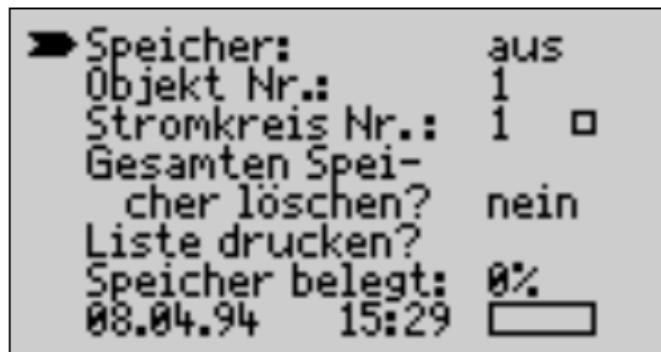
Bei zu schnellem Drücken kann der Menü-Pfeil zu weit springen.

Auf der LC-Anzeige des Prüfgerätes PROFITEST®0100S-II erscheint das PSI-Auswahlmenü.

Durch **kurzes** Drücken der Taste MENU am PSI-Modul wird innerhalb des PSI-Menüs der Menüpfad schrittweise jeweils ein Feld von oben nach unten bewegt.

In der Zeile „Datum und Uhrzeit“ erscheint ein Eingabecursor (Unterstrich), der durch **kurzes** Drücken der Taste MENU jeweils um eine Position weiter nach rechts springt.

Bei einem **längerem** Druck der Taste MENU springt der Menüpfad an die 1. Position „Speicher“ im PSI-Auswahl menü.



Nach 10 Sekunden – die rote Lampe erlischt

Wird innerhalb von 10 s keine Taste am PSI-Modul bedient, so schaltet sich dieses automatisch ab, damit die Batterien des Moduls geschont werden. Die Anzeige des Prüfgerätes PROFiTEST®0100S-II bleibt jedoch erhalten. Wenn Sie nach diesen 10 s eine Taste am PSI-Modul betätigen, wird dieses hierdurch wieder aktiviert. Für die Ausführung der jeweiligen Funktion müssen Sie dann diese Taste noch einmal drücken.

Nach 15 ... 90 Sekunden¹⁾ – die LC-Anzeige erlischt

Wird innerhalb von 15 ... 90 s keine Taste am PSI-Modul bedient, so schaltet sich das Prüfgerät PROFiTEST®0100S-II automatisch ab, damit die Batterien des Prüfgeräts geschont werden.
Um das PSI-Modul erneut zu aktivieren, muss zuerst eine Taste des **Prüfgerätes** betätigt werden und **danach** die Taste MENU am **PSI-Modul**.

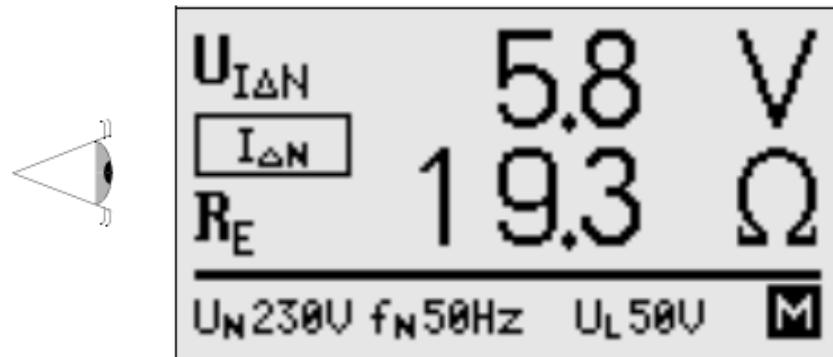
¹⁾ einstellbar am PROFiTEST®0100S-II

4.2 Speicherung von Messwerten

4.2.1 Direkte Speicherung von Messwerten

Durch Drücken der Taste STORE wird der jeweilige Messwert des Prüfgerätes PROFiTEST®0100S-II in die entsprechende Speicherstelle übernommen (vgl. Kap. 4.3, Seite 14).

Bei der Speicherung des Messwertes erscheint in der rechten unteren Ecke der betreffenden LC-Anzeige des Prüfgerätes PROFiTEST®0100S-II kurz das Symbol „M“.

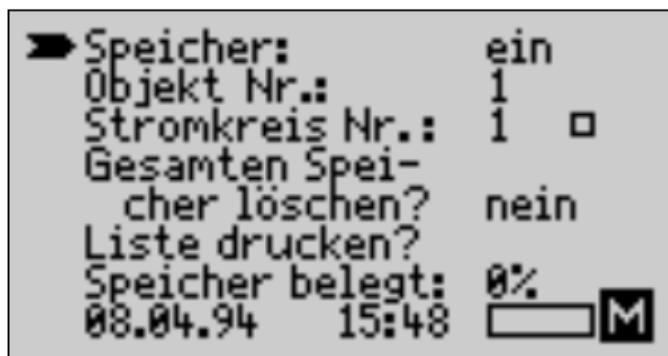


Ein bereits vorher gespeicherter Messwert wird ggf. überschrieben.

4.2.2 Speicherautomatik aktivieren

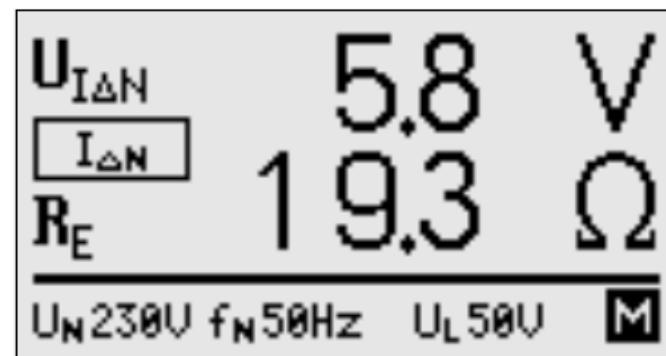
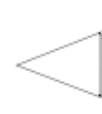
Bei aktiverter Speicherautomatik werden die mit dem Prüfgerät aufgenommenen gültigen Messwerte eines Stromkreises automatisch über ein Speicherprogramm im PSI-Modul gespeichert.

- ▷ Wählen Sie durch längeren Druck auf die Taste MENU den ersten Menüpunkt „Speicher“.
- ▷ Durch Druck auf die Tasten „<“ oder „>“ wird die automatische Speicherung eingeschaltet (Speicher: ein). Ein unterlegtes „M“ am unteren rechten Bildrand der LC-Anzeige signalisiert den aktvierten Speichermodus.



Sie können nun mit dem Prüfgerät die notwendigen Messungen durchführen. Die Messwerte werden jetzt automatisch im PSI-Modul gespeichert. Es spielt dabei keine Rolle, ob die Anzeige des Prüfgeräts zwischendurch erlischt. Die Aktivierung des Speichers bleibt erhalten. Wird das PSI-Modul jedoch vom Prüfgerät abgenommen und das Prüfgerät eingeschaltet, so wird nach der nächsten gültigen Messung die Speicherung deaktiviert („M“ erlischt).

Während der Messung wird in den jeweiligen Menüpunkten der aktivierte Speicher durch das hinterlegte „M“ am unteren rechten Bildrand angezeigt.



Solange Sie in einem Stromkreis messen, wird immer nur ein gültiger Messwert einer Größe gespeichert. Das Speicherprogramm berücksichtigt dabei den optimalen Wert. Gespeichert wird jeweils:

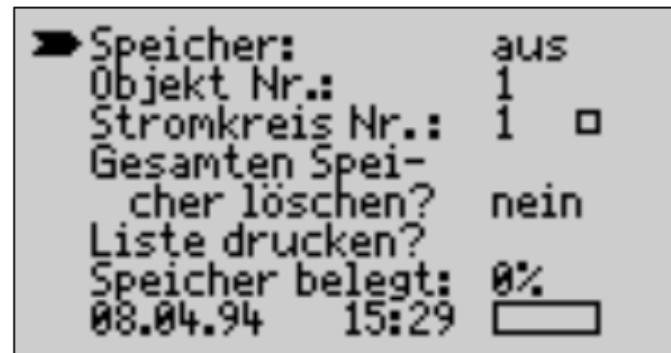
Größter Wert	Kleinster Wert	Letzter Wert	Nennwert	Längste Zeit
$U_{I\Delta N}$	R_{ISO}	R_{LO}	$U_{Netz}^{2)}$	$t_A \cdot I_{\Delta N}$
I_Δ	$I_{KSchl.}$	$R_E^{1)}$	$f_{Netz}^{2)}$	
$U_{I\Delta N}^{(R_E)}$	I_{ki}	$t_A - I_{\Delta N}$		
$Z_{Schl.}$				
R_I				

- 1) In der Speicherstelle R_E wird auch der bei $U_{I\Delta N}$ ermittelte Wert gespeichert, wenn keine Messung von R_E in der Schalterstellung R_E vorgenommen wurde. Messungen in der Schalterstellung R_E haben Vorrang und überschreiben den betreffenden unter $U_{I\Delta N}$ gemessenen Wert. Das Speicherprogramm kann zwischen Messungen mit und ohne Sonde (Schl.) nicht unterscheiden.
- 2) Bei Messungen im Bereich U_{L-N} wird immer der höchste Wert gespeichert.
In den anderen Bereichen werden Nennspannung und Nennfrequenz gespeichert. Der Bereich U_{L-N} hat Vorrang.

4.2.3 Speicherautomatik deaktivieren

Um Messungen durchzuführen, die Sie nicht abspeichern möchten, wählen Sie im Menü des PSI-Moduls durch längeren Druck auf die Taste MENU den ersten Menüpunkt „Speicher“.

- ▷ Durch Druck auf die Taste „<“ oder „>“ wird bei aktivierter Speicherung die automatische Speicherung ausgeschaltet (Speicher: aus).
Das unterlegte „M“ am unteren rechten Bildrand der Anzeige erlischt.



Die bisher aufgezeichneten Messwerte bleiben gespeichert.

4.3 Wahl von Objekt und Stromkreis

Zur eindeutigen Zuordnung einzelner Stromkreise in verschiedenen Objekten (Baustelle, Stockwerk etc.) müssen innerhalb des Speichers jeweils eigene Zuordnungsnummern je Objekt und je Stromkreis vergeben werden.

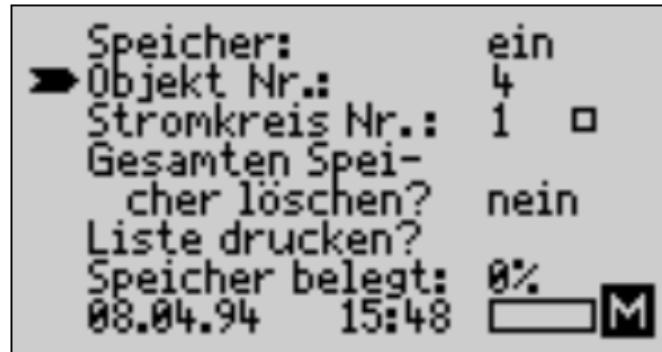
Als Zuordnungsnummern können Sie je Objekt und je Stromkreis eine bestimmte Zahl zwischen 0 und 999 wählen. Die Bedeutung der Zuordnungsnummern können Sie entweder Ihren Plänen entnehmen oder Sie notieren die betreffenden Zahlen.



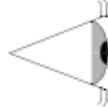
Achtung!

Maximal können im Datenspeicher des PSI-Moduls die gesamten Messwerte von bis zu 200 Stromkreisen gespeichert werden.

- Zur Eingabe der jeweiligen Zuordnungsnummer drücken Sie innerhalb des PSI-Menüs die Taste MENU bis der Menüpfel vor „Objekt ...“ steht.



- Durch Druck auf die Taste „<“ oder „>“ können Sie jetzt die gewünschte Objektnummer einstellen.
- Anschließend wird durch erneuten Druck auf die Taste MENU der Menüpfel in die Position „Stromkreis Nr.“ bewegt.
- Durch Druck auf die Taste „<“ oder „>“ können Sie jetzt die gewünschte Stromkreisnummer einstellen.



► Speicher: ein
Objekt Nr.: 1
Stromkreis Nr.: 1 ■
Gesamten Speicher löschen? nein
Liste drucken?
Speicher belegt: 1% 08.04.94 15:53 M



► Speicher: ein
Objekt Nr.: 1
Stromkreis Nr.: 2 □
Gesamten Speicher löschen? nein
Liste drucken?
Speicher belegt: 1% 08.04.94 15:52 M



Achtung!

Innerhalb des PSI-Menüs werden Stromkreise, die bereits mit Daten **belegt** sind durch ein gefülltes Quadrat (■) in der Zeile der Zuordnungsnummer gekennzeichnet.

Unbelegte Stromkreise werden durch ein offenes Quadrat (□) in der Zeile der Zuordnungsnummer gekennzeichnet.



Hinweis

Wird bei der Anwahl der jeweiligen Zuordnungsnummer eines Objekts oder eines Stromkreises die Taste „<“ oder „>“ länger gedrückt gehalten, so wird nach der jeweils nächsten Einerstelle in Zehnerschritten nach oben bzw. nach unten gezählt. Hierdurch wird eine schnellere Anwahl der jeweiligen Zuordnungsnummer ermöglicht.

4.4 Gespeicherte Messwerte kontrollieren/ausdrucken

4.4.1 Messwerte des aktuellen Stromkreises ausdrucken

Zur Kontrolle der bereits gespeicherten Messwerte des aktuellen Stromkreises können Sie, nach einem abgeschlossenen Messvorgang, jederzeit durch Druck auf die Taste PRINT alle bereits gespeicherten Daten des Stromkreises aufrufen.

Auf der Anzeige des Prüfgerätes erscheinen tabellarisch die wichtigsten Messwerte des zur Zeit eingestellten Stromkreises.



F_I(A) N 100m	U_{IΔN} 3.6V	t_{A-I_{ΔN}} 82.0ms	I_Δ 59.0mA
U_{IΔ} 2.0V	R_E 31.6Ω	R_{LO} 0.18Ω	R_{ISO} >100MΩ
Z_{SCHL} 3.96Ω	I_{KSCHL} 58A	R_I 0.92Ω	I_{KI} 250A
OBJEKT 1	KREIS 1	U_{NETZ} 230V	F_{NETZ} 50.0Hz



Achtung!

Durch Betätigen einer Taste am Prüfgerät, schaltet die Anzeige sofort auf das jeweilige Messfenster des Prüfgerätes um und die Messung des Stromkreises kann fortgesetzt werden.

- ⇒ **Vor Auslösen eines Druckbefehls:** Trennen Sie eine eventuell gesteckte Verbindung zum PC (RS232-Schnittstelle).
- ⇒ Sind die gemessenen Werte vollständig und korrekt, starten Sie durch nochmaliges Drücken der Taste PRINT den Ausdruck der aktuellen Stromkreis-Daten.

Der Ausdruck der Daten ist durch Drücken der Taste PRINT beliebig oft wiederholbar.

Der Ausdruck enthält neben Datum und aktueller Uhrzeit die gespeicherten Messwerte des Stromkreises, in einer von der Anzeige abweichenden Zusammenstellung. Sie können den erhaltenen Ausdruck z.B. direkt in das ZVEH-Protokoll kleben.

Der Abstand zwischen zwei Messprotokoll-Ausdrucken beträgt ca. 2 mm und ist dem Abstand im Abnahmeprotokoll angepasst.

Um den Abstand zwischen zwei Ausdrucken zu vergrößern, können Sie entweder am Papierstreifen ziehen oder den Papiervorschub des PSI-Moduls aktivieren.

- ⇒ Zur Aktivierung des Papiervorschubs direkt nach einem Ausdruck, drücken Sie zuerst eine Taste am Prüfgerät oder die Taste MENU am PSI-Modul und halten anschließend die Taste PRINT am PSI-Modul solange gedrückt bis der gewünschte Abstand erreicht ist. Ein erneuter Druck auf die Taste PRINT startet den Ausdruck.

4.4.2 Messwerte gespeicherter Stromkreise ausdrucken

- ⇒ Wählen Sie den gewünschten Stromkreis jeweils im PSI-Menü an (vgl. Kap. 4.3, Seite 14).



Hinweis

Innerhalb des PSI-Menüs werden Stromkreise, die bereits mit Daten **belegt** sind durch ein gefülltes Quadrat (■) und **unbelegte** Stromkreise durch ein offenes Quadrat (□) in der Zeile der Zuordnungsnummer gekennzeichnet.

Ein anhaltender Druck auf die Taste PRINT führt bei einem unbelegten Stromkreis immer zu einem Papiervorschub.

- ⇒ Durch Druck auf die Taste PRINT werden die gespeicherten Messwerte des gewünschten Stromkreises auf der LC-Anzeige zur Kontrolle angezeigt. Ein nochmaliiger Druck auf die Taste PRINT startet den Ausdruck (vgl. Kap. 4.4.1, Seite 16).

Durch aufeinanderfolgende Anwahl und Ausdruck einzelner Stromkreise kann z.B. ein zusammenhängendes Messprotokoll eines Objekts erstellt werden, welches direkt in ein Abnahmeprotokoll aufgenommen werden kann.

Ab SW-Version BD können die Daten aller Stromkreise eines Objekts gedruckt werden:

Selektieren Sie hierzu **OBJEKT** mit der Taste „<“.

Auswahl	Ausdruck
KREIS	Daten des aktuell angezeigten Stromkreises
OBJEKT	Daten aller Stromkreise des gewählten Objekts

Beispiel: Ausdruck aller Stromkreise des gewählten Objekts.



F1(A) N 100m	U _{IΔN} 3.6V	t _{A-IΔN} 82.0ms	I _Δ 59.0mA
U _{IΔ} 2.0V	R _E 31.6Ω	R _{LO} 0.18Ω	R _{IISO} >100MΩ
ZSCHL 3.96Ω	IKSCHL SBA	R _I 0.92Ω	I _{KI} 250A
OBJEKT 1	KREIS 1	UNET2 230V	FNET2 50.0Hz

4.4.3 Paperausdruck am PSI-Modul

Die Messwerttabelle des Paperausdruckes unterscheidet sich von der Anzeige durch eine andere Aufteilung in Zeilen und Spalten sowie durch zusätzliche Informationen.

FI(A)	UIΔN	tA-IΔN	5IΔN	IΔ	UIΔ
N 30m	3.6U	82.0ms	12.0ms	19.4mA	2.0V
Zschl.	Ikschl	Ri	Iki	UNetz	fNetz
3.96Ω	58A	2.06Ω	83A	230V	50.0Hz
RISO	RE	RL0	Zeit	Datum	Obj/Str
>100MΩ	31Ω	0.18Ω	12:06	12.06.95	9/47

Zur Bedeutung der Kurzbezeichnungen siehe Kapitel 7.1 auf Seite 34.

4.4.4 Paperausdruck über externen DIN A4-Drucker

Sofern Sie den Druckeradapter DA-II an das PSI-Modul angeschlossen haben, werden sämtliche gespeicherten Daten zum aktuellen Objekt – bei Betätigen der Taste PRINT – nur auf dem angeschlossenen externen Drucker ausgegeben.

Die Aufteilung in Zeilen und Spalten unterscheidet sich von der des Ausdrucks am PSI-Modul.

Die leeren Felder im Ausdruck können bei Bedarf von Hand ergänzt werden.



Hinweis

Der Druckeradapter DA-II arbeitet mit nahezu allen handelsüblichen Centronicsdruckern, sofern diese ASCII-Zeichen verstehen.

Reine „Windows-Drucker“ funktionieren nicht mit dem Druckeradapter zusammen.

Eventuell muss der Drucker zuvor auf die Erfordernisse des Druckeradapters DA-II eingestellt werden.

Inbetriebnahme

- ▷ Schalten Sie den DIN A4-Drucker aus.
- ▷ Verbinden Sie das PSI-Modul über den Druckeradapter DA-II mit dem Drucker.

DIN A4-Protokoll (Option Druckeradapter DA-II)

Kunde :		Objekt :		Auftrag Nr. :		Blatt Nr. :	
Besichtigung aller elektr. Teile -nicht- in Ordnung. Objekt/Verteiler Zuverlässige Verbindung Schutzleiter -nicht- in Ordnung. Nr. : HAUS01/U02							
Stromkreis FI Nummer	Leuchtenauslässe Steckdosen	Leitung Leiter- anzahl/ Quer- schnitt (mm ²)	Überstrom- schutzeinr. Art/ Chassis- rakt. IN	Netz/ Isolation Zschl Ikschl Zi Iki	Fehlerstrom- Schutzeinr. UN fN Riso-L Riso-N	IN UL IdN UIDN	Art ta Id UID
Q2/K25				0.23 Ohm 10.0 kA 0.23 Ohm A 10.0 kA	230 V 50.0 Hz >300 Mohm >300 Mohm	50 V 300 mA 12.4 V	234 ms 212 mA 10.1 V
Die elektrische Anlage entspricht -nicht- den anerkannten Regeln der Elektrotechnik.				Nächster Prüfungstermin:			
Prüfer: Ort:	Datum:		Unterschrift:				
Bemerkungen:							

4.5 Liste gespeicherter Stromkreise anzeigen / ausdrucken

Zur Kontrolle welche Stromkreise bereits abgespeichert wurden, kann mit der Funktion „Liste drucken?“ im PSI-Menü eine Kurzübersicht der bereits gespeicherten Stromkreise angezeigt und ausgedruckt werden.

- ▷ Zur Anwahl dieser Funktion drücken Sie innerhalb des PSI-Menüs die Taste MENU bis der Menüpfel auf „Liste drucken?“ steht. Nach kurzem Druck auf die Taste PRINT wird eine Liste der gespeicherten Stromkreise auf der LC-Anzeige des Prüfgerätes ausgegeben.

Die jeweils erste Zahl bezieht sich auf die Zuordnungszahl des Objekts, die zweite Zahl kennzeichnet den Stromkreis.

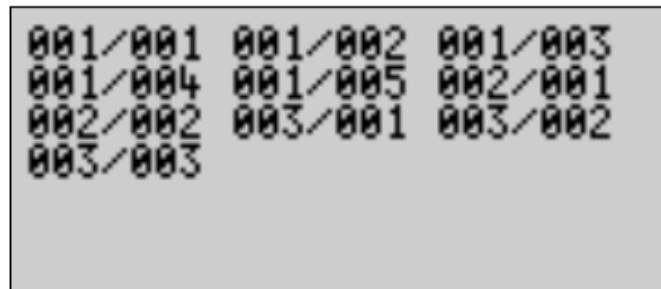
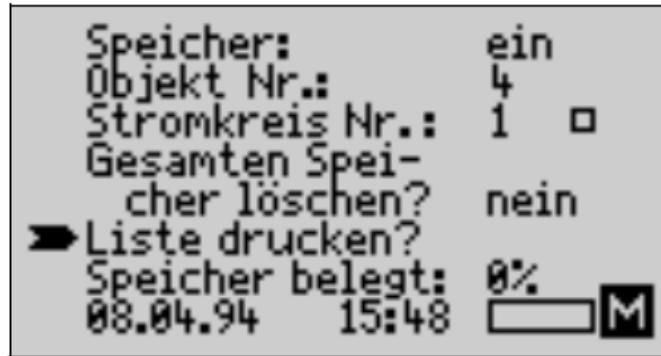
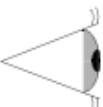


Hinweis

Die Reihenfolge der Zahlengruppen entspricht der zeitlichen Abfolge der Messdatenaufnahme, wenn keine Stromkreise gelöscht wurden.

- ▷ Ein erneuter Druck auf die Taste PRINT startet den Ausdruck bzw. zeigt ggf. zunächst die nächste Seite der gespeicherten Stromkreise an. Der Ausdruck wird jetzt

mit einem erneuten Druck auf die Taste PRINT gestartet. Über die Taste MENU kann erneut das PSI-Menü aufgerufen werden.



4.6 Gespeicherte Messwerte löschen

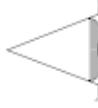
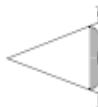
Die Messwerte eines gespeicherten Stromkreises können nachträglich, je nach Messfunktion getrennt, wieder gelöscht und mit neuen Werten beschrieben werden. Die restlichen Messwerte des Stromkreises bleiben unbeeinflusst.



Achtung!

Es können immer nur alle Messwerte einer Messfunktion komplett gelöscht werden, da die jeweiligen Messwerte voneinander abhängig sind.

- ▷ Zum Löschen gespeicherter Messwerte wählen Sie zunächst im Druckermenü über die Zuordnungszahlen von Objekt und Stromkreis den gewünschten Stromkreis aus (vgl. Kap. 4.3, Seite 14).
- ▷ Durch Druck auf die Taste PRINT werden die Messdaten des gewählten Stromkreises auf der Anzeige des Prüfgerätes angezeigt.
- ▷ Drücken Sie jetzt auf die Tasten „<“ oder „>“. Die Felder der ersten jeweils zusammengehörenden Messfunktion werden umrahmt.
Beim erstmaligen Druck auf die Tasten „<“ oder „>“ wird immer das 1. Feld umrahmt.



$F_1(A)$ $N 100m$	$U_{1\Delta N}$ $3.6V$	$t_{A-1\Delta N}$ $82.0ms$	I_Δ $59.0mA$
$U_{1\Delta}$ $2.0V$	R_E 31.6Ω	R_{LO} 0.18Ω	R_{ISO} $>100M\Omega$
Z_{SCHL} 3.96Ω	I_{KSCHL} $58A$	R_I 0.92Ω	I_{KI} $250A$
OBJEKT 1	KREIS 1	UNETZ 230V	FNETZ 50.0Hz

$F_1(A)$ $N 100m$	$U_{1\Delta N}$ $3.6V$	$t_{A-1\Delta N}$ $82.0ms$	I_Δ $59.0mA$
$U_{1\Delta}$ $2.0V$	R_E 31.6Ω	R_{LO} 0.18Ω	R_{ISO} $>100M\Omega$
Z_{SCHL} 3.96Ω	I_{KSCHL} $58A$	R_I 0.92Ω	I_{KI} $250A$
OBJEKT 1	KREIS 1	UNETZ 230V	FNETZ 50.0Hz

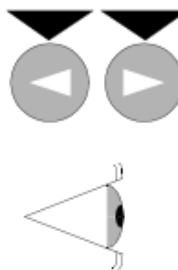
- ▷ Durch erneutes Drücken der Taste „<“ oder „>“ können Sie das Feld der Messfunktion auswählen, welches Sie löschen möchten.



F_{I(A)} M 100m	U_{IΔN} 3.6V	t_{A-IΔN} 82.0ms	I_Δ 59.0mA
U_{IΔ} 2.0V	R_E 31.6Ω	R_{LO} 0.18Ω	R_{ISO} >1000MΩ
ZSCHL 3.96Ω	IKSCHL 58A	R_I 0.92Ω	I_{KI} 250A
OBJEKT 1	KREIS 1	UNETZ 230V	FNETZ 50.0Hz

- ▷ Zum Löschen der gespeicherten Messdaten drücken Sie zur Bestätigung die Tasten „<“ und „>“ gleichzeitig. Alle Messwerte der ausgewählten Messfunktion werden jetzt gelöscht.

Nach Anwahl der entsprechenden Messfunktion mit dem Messbereichsschalter des Prüfgerätes können die entsprechenden Messdaten neu ermittelt werden.



F_{I(A)} M 100m	U_{IΔN} 3.6V	t_{A-IΔN} 82.0ms	I_Δ 59.0mA
U_{IΔ} 2.0V	R_E 31.6Ω	R_{LO} 0.18Ω	R_{ISO} ---- Ω
ZSCHL 3.96Ω	IKSCHL 58A	R_I 0.92Ω	I_{KI} 250A
OBJEKT 1	KREIS 1	UNETZ 230V	FNETZ 50.0Hz



Hinweis

Sollten Sie gleichzeitig die Messwerte verschiedener Messfunktionen löschen wollen, dann wählen Sie nacheinander durch Druck auf die Taste „<“ oder „>“ die jeweilige Messfunktion aus und löschen jeweils die gespeicherten Daten durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „<“ und „>“.



Achtung!

Wenn Sie das Feld **KREIS** zum Löschen auswählen, werden alle Messwerte dieses Stromkreises gelöscht. Die anderen Stromkreise bleiben erhalten.

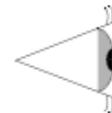
Wenn Sie das Feld **OBJEKT** zum Löschen auswählen, werden alle Stromkreise dieses Objekts gelöscht. Die Kreise der anderen Objekte bleiben erhalten.

Auf diese Weise können Sie schnell Platz für neue Messungen schaffen, ohne den Speicher komplett löschen zu müssen.

4.7 Löschen des gesamten Speichers

Im PSI-Menü kann im Menüpunkt „Speicher belegt: XX%“ die Belegung des Datenspeichers des PSI-Moduls sowohl als Zahlenwert wie auch als grafische Anzeige direkt abgelesen werden.

Ist der Speicher komplett belegt, so erscheint auf der Anzeige des Prüfgerätes eine Fehlermeldung.



Speicher ist voll!
Meßwerte auslesen
oder ausdrucken
► Gesamten Spei-
cher löschen? nein
Liste drucken?
Speicher belegt: 100%
01.01.94 12:03

Um weitere Messwerte speichern zu können müssen Sie den Datenspeicher teilweise oder komplett löschen.



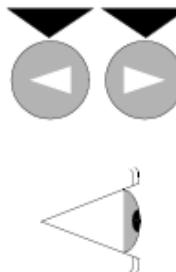
Achtung!

Drucken Sie die gespeicherten Messwerte vor dem Löschen des gesamten Datenspeichers aus, sofern Sie die Werte noch benötigen, oder archivieren Sie diese durch Übertragung auf einen PC (vgl. Kap. 4.8, Seite 26).

- ▷ Zum Löschen des gesamten Datenspeichers drücken Sie nach Erscheinen der Fehlermeldung oder im PSI-Menü nach Anwahl des Menüpunktes „Gesamten Speicher löschen?“ die Taste „<“ oder „>“.
- ▷ Zur Bestätigung der Funktion „Gesamten Speicher löschen“ drücken Sie die Tasten „<“ und „>“ gleichzeitig. Alle Messwerte werden jetzt gelöscht. Der Datenspeicher ist voll einsatzfähig.



Speicher: ein
 Objekt Nr.: 3
 Stromkreis Nr.: 3 ■
 ➡ Gesamten Speicher löschen? ja
 (Löschen bestätigen!)
 Speicher belegt: 5%
 08.04.94 16:12  M



Speicher: ein
 Objekt Nr.: 3
 Stromkreis Nr.: 3 □
 Gesamten Speicher löschen? nein
 ➡ Liste drucken?
 Speicher belegt: 0%
 08.04.94 15:48  M

4.8 Übertragung der Messwerte über die serielle Datenschnittstelle

Zur Sicherung, Archivierung und Darstellung der gespeicherten Messwerte auf einem PC müssen die gespeicherten Daten auf einen PC übertragen werden.

Sie benötigen dazu ein spezielles PC-Programm, siehe Datensicherung Seite 3, sowie ein Schnittstellenkabel RS232 (Z3241).



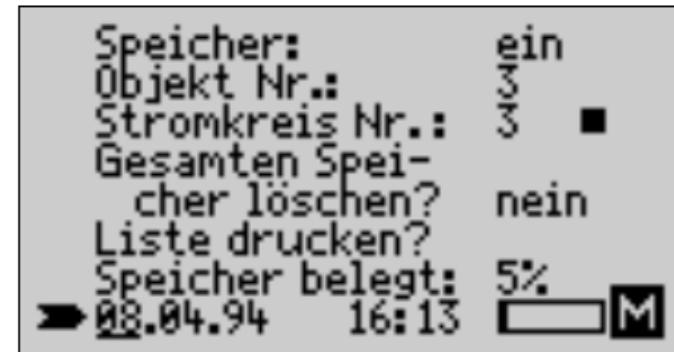
Hinweis

Die Datenübertragung vom PSI-Modul zum PC ist auch möglich, wenn das PSI-Modul **nicht** am PROFI TEST® 0100S-II angeschlossen ist.

4.9 Datum und Uhrzeit einstellen

Bei der ersten Inbetriebnahme des PSI-Moduls oder wenn Sie die Batterien länger als 30 Minuten aus dem PSI-Modul nehmen, müssen Sie das Datum und die Uhrzeit neu einstellen.

- ▷ Drücken Sie innerhalb des PSI-Menüs die Taste MENU bis der Menüpfleil vor dem Datum steht.



- ▷ Durch Druck auf die Taste „<“ oder „>“ können Sie jetzt den aktuellen Tag einstellen.
- ▷ Durch erneutes Drücken der Taste MENU wandert der Cursor vom Tag zum Monat.



Speicher: ein
Objekt Nr.: 3
Stromkreis Nr.: 3 ■
Gesamten Speicher löschen? nein
Liste drucken?
Speicher belegt: 5%
08.04.94 16:13 M

- ▷ Durch Druck auf die Taste „<“ oder „>“ können Sie jetzt den aktuellen Monat einstellen.
- ▷ Durch erneutes Drücken der Taste MENU wandert der Cursor vom Monat zum Jahr usw. Auf diese Weise können Sie das komplette Datum und die Uhrzeit einstellen.



Hinweis

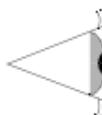
Bei einem längeren Druck auf die Taste „<“ oder „>“ wird nach der jeweils nächsten Einerstelle in Fünferschritten bis zu den Grenzen gezählt.

4.10 Hilfe bei Fehlermeldungen

Im Messbereich RE kann bei Autorange die Meldung „Man. Bereichswahl nötig!“ erscheinen.

- ▷ Stellen Sie dann den entsprechenden Messbereich ein und wiederholen Sie die Messung. Die Messung wird daraufhin in den Speicher übertragen.

Durch große Störungen am Netz oder bei schwachen Batterien des PSI-Moduls können einzelne Speicherzellen verloren gehen. Dieser Fall ist jedoch höchst selten. Das PSI-Modul überprüft ständig, ob der Speicher in Ordnung ist. In einem Fehlerfall würde z.B. folgende Meldung auf dem Display erscheinen:

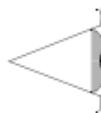


ACHTUNG!!!

Einzelne gespeicherte
Meßwerte sind unbrauchbar!

Gespeicherte Kreise: 200
Davon unbrauchbar: 5
Weiter mit Taste: MENU

- ▷ Nach Drücken der Taste MENU können Sie zwischen folgenden Menüpunkten wählen.



Fehler drucken: **PRINT**
Fehler ignorieren: **MENU**
Löschen der unbrauchbaren Kreise mit Tasten: ><

- ▷ Durch Drücken der Taste **PRINT** erhalten Sie eine Übersicht der Kreise, die defekte Daten enthalten.
Drücken Sie die Taste PRINT erneut, um diese Liste auszudrucken.
- ▷ Durch Drücken der Taste **MENU** ignorieren Sie die Fehler-Meldung ohne die restlichen Daten zu löschen.



Empfehlung

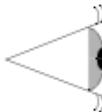
Drücken Sie immer zunächst über die Funktion **PRINT** die Liste der defekten Kreise aus, bevor Sie durch Drücken der Taste **MENU** die Fehlermeldung ignorieren.

Anhand der ausgedruckten Liste können Sie die betroffenen Stromkreise auf mögliche Fehler untersuchen (vgl. Kap. 4.4, Seite 16).

Ist ein Fehler in der Zuordnung eines Objekts oder eines Stromkreises aufgetreten, so werden die kompletten Stromkreise des betroffenen Objekts nach Objekt 999 kopiert und die einzelnen Kreise von Stromkreis 0 beginnend fortlaufend durchnummeriert. Die einzelnen Stromkreise können dort auf mögliche Fehler untersucht werden.

Fehlerhafte Zeichen werden als „–“ in der LC-Anzeige dargestellt und als „X“ ausgedruckt.

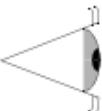
- ▷ Wenn Sie nicht sicher sind ob die Messwerte richtig sind, dann löschen Sie die defekten Kreise durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „<“ und „>“. Sie erhalten dann die Meldung:



**Gespeicherte Kreise: 195
Davon unbrauchbar: 0**

Jetzt weiter wie gewohnt!

Bei einem defektem Druckwerk erhalten Sie die Fehlermeldung:



**A C H T U N G !!!
Drucker funktioniert nicht!
Anschluß kontrollieren
und Drucken neu starten**

Sollten wiederholte Versuche fehlschlagen, schicken Sie bitte das Gerät an den Reparatur-Service (vgl. Kap. 8, Seite 35).

5 Technische Kennwerte

Anschlusselemente

Befestigung
am Prüfgerät

2 Klemmhaken zum direkten
Aufstecken auf das Prüfge-
rät;
direkte Messdatenübertra-
gung über eine bidirektionale
Infrarotkopplung
RS232; 9-polige Buchse

Schnittstelle

Datenspeicher

RAM (Data)

32 kByte

Drucker

Druckwerk
Druckbreite
Echtzeituhr mit Datum

4-Nadel Druckermatrix
40 Zeichen pro Zeile
batteriegepuffert eingebaut

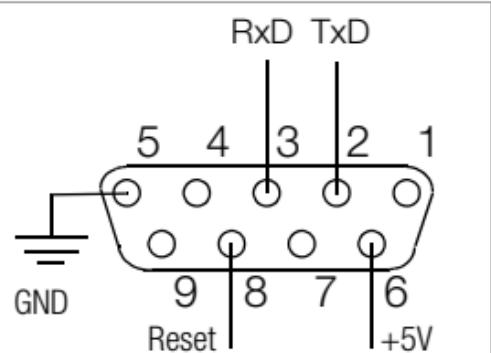
Datenschnittstelle

Art	RS232, seriell gem.
Baudrate	DIN 19241
Parität	9600 Baud
Datenbit	keine
Stopbit	8
	1

Belegung der Schnittstelle

Die 9-polige Anschlussbuchse der seriellen Schnittstelle besitzt folgende Belegung:

- 1: NC
- 2: TxD (Sicht PSI)
- 3: RxD (Sicht PSI)
- 4: NC
- 5: GND
- 6: +5V
- 7: NC
- 8: Reset
- 9: NC



Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturen	0 °C ... 40 °C
Lagertemperaturen	- 20 °C ... +60 °C
Relative Luftfeuchte	Ausgenommen Batterien, Papier und Farbband max. 75%, Betauung ist auszuschließen

Hilfsenergie

Batteriespannung	4,6 ... 6,5 V
- Datenpufferung	$\geq 3,5$ V
Versorgung	4 Batterien 1,5 V IEC LR6 (Mignon, Alkali Mangan)

Leistungsaufnahme:

- Stand-by (Datenpufferung) ca. 0,6 mVA
- Funktion (dauernd) ca. 1 VA

Mechanischer Aufbau

Schutzart Gehäuse	IP 20
Abmessungen	150 x 58 x 68 mm
Gewicht	ca. 0,4 kg

6 Wartung

6.1 Batterien

Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen den Ladezustand der Batterien im Gerät durch Betätigen des Papiervorschubs.

Erscheint während des **Papiervorschubs** auf der LC-Anzeige des Prüfgerätes die Meldung „Druckerbatterien sind leer“ (vgl. Seite 7) ist die Batteriespannung unter den zulässigen Wert abgesunken und das PSI-Modul arbeitet nicht mehr. Eine Abspeicherung von Messdaten ist jedoch weiterhin möglich.



Hinweis

Mit einem Satz Batterien können ca. 3 Papierrollen bedruckt werden.

Erscheint während der **Speicherung** der Messdaten die Meldung „Druckerbatterien sind leer“, so sollte das PSI-Modul nicht mehr bedient werden, um einen Datenverlust zu vermeiden.

Der komplette Batteriesatz des PSI-Moduls sollte bald-

möglichst ausgetauscht werden (vgl. Kap. 3.1, Seite 7). Die gespeicherten Messwerte bleiben noch ca. 1 Tag im Speicher erhalten.



Achtung

Verbrauchte Batterien dürfen nicht im Gerät verbleiben.

Entsorgen Sie die Batterien umweltgerecht.

6.2 Registrierpapier

Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen den Vorrat des Registrierpapiers. Der Matrixdrucker sollte nicht ohne Papier betrieben werden, da dies zu Beschädigungen des Druckkopfes führen kann.

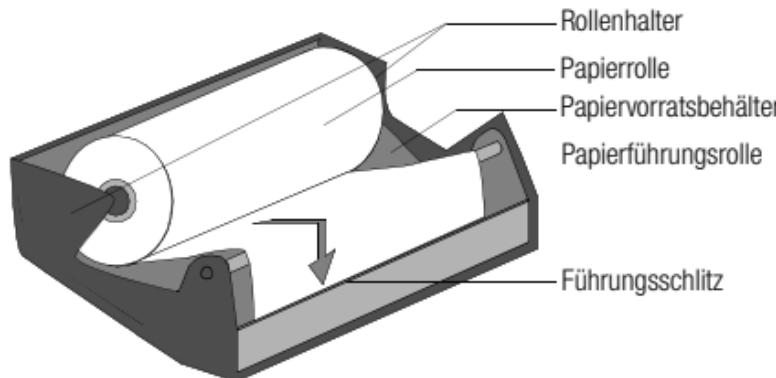
Bei großer Luftfeuchtigkeit oder hohen Umgebungstemperaturen kann sich das Registrierpapier innerhalb des Druckers verformen. Das Druckwerk ist dann nicht mehr in der Lage das Registrierpapier weiter zu transportieren.

Entfernen Sie in diesem Fall neben dem verformten Papierstreifen noch etwa 20 cm Registrierpapier zusätzlich und legen Sie das Papier neu ein (vgl. Kap. 6.2.1, Seite 32).

Die Typenbezeichnung für ein Pack mit 10 Rollen Registrierpapier ist **PS-10P**.

6.2.1 Papierrolle einsetzen

- ▷ Öffnen Sie die Abdeckung des Papierfaches und klappen Sie die Papierabreißkante nach vorne ab.
- ▷ Legen Sie die neue Papierrolle in den Papierzufuhrbehälter des Papierfaches ein.
- ▷ Ziehen Sie einen ca. 5 cm langer Papierstreifen über die Papierführungsrolle und schieben Sie den Papieranfang in den Führungsschlitz des Druckwerkes.



- ▷ Durch gedrückt halten der Taste PRINT wird nach ca. 4 s der Papierzufuhr gestartet und das Papier automatisch durch das Druckwerk gefädelt. Drücken Sie die Taste PRINT solange bis der Papieranfang am Papieraustritt erscheint.
- ▷ Klemmen Sie die Papierrolle zwischen die beiden Rollenhalter des Papierfaches.
- ▷ Klappen Sie die Papierabreißkante wieder zurück und schließen Sie die Abdeckung des Papierfaches bis dessen Arretierung hörbar einrastet.

6.3 Farbband

Wird der Ausdruck zu blass, sollten Sie das Farbband austauschen (vgl. Kap. 6.3.1, Seite 33).

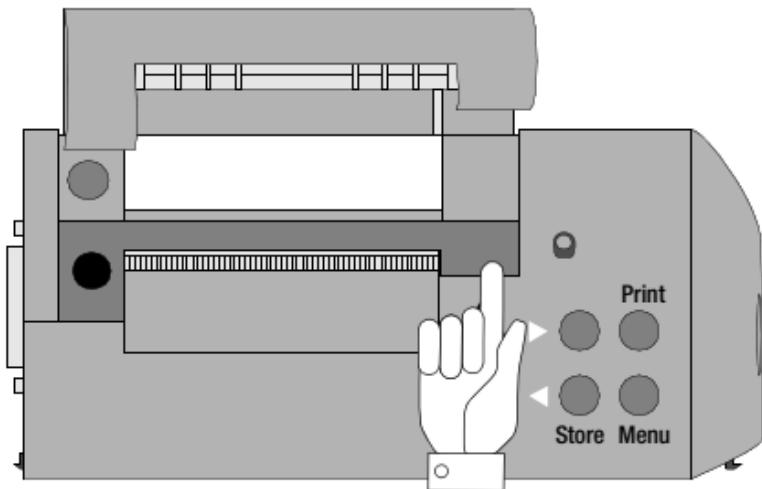


Hinweis

Typenbezeichnung für ein Pack mit 10 Farbbandkassetten: **Z3210**. Mit einem Farbband können Sie ca. 6 Rollen Papier bedrucken.

6.3.1 Farbband austauschen

- ▷ Öffnen Sie die Abdeckung des Papierfaches und klappen Sie die Papierabreißkante nach vorne ab.
- ▷ Drücken Sie zum **Ausbau** der Farbbandkassette leicht auf die rechte Seite der Kassette. Die Farbbandkassette klappt aus der Halterung. Nehmen Sie die Farbbandkassette vorsichtig heraus.



- ▷ Setzen Sie die neue Farbbandkassette mit der Farbbandspannschraube nach links in die vorgesehene linke Führung ein. Durch leichtes Drücken auf der rechten Seite der Kassette rastet diese fest in die Halterung ein.

Bei ggf. eingelegtem Registrierpapier muss der Papierstreifen, vor dem Einsetzen der Kassette in die Führung, zwischen Farbband und Kassette durchgefädelt werden. Beachten Sie dabei, dass das Farbband beim Einsetzen in die Führung glatt und vollständig unterhalb des Registrierpapiere liegt. Durch Drehen der Farbband-Spannschraube kann die Spannung des Farbbandes nachgestellt werden.

6.4 Gehäuse

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln.

7 Anhang

7.1 Kurzbezeichnungen und deren Bedeutung

I_f (A) Nennfehlerstrom $I_{\Delta N}$ (N = normal, S = selektiv)

$U_{I\Delta N}$ Berührungsspannung bezogen auf den Nennfehlerstrom $I_{\Delta N}$

t_A Auslösezeit

5 $I_{\Delta N}$ 5-facher Nennfehlerstrom

I_Δ Auslösestrom

$U_{I\Delta}$ Berührungsspannung im Augenblick des Auslösens

Z_{Schl} Schleifenimpedanz

I_{kschl} Errechneter Kurzschlussstrom bei Schleifenwiderstandsmess.

R_i Netzinnenwiderstand

I_{ki} Errechneter Kurzschlussstrom bei Netzinnenwiderstandsmess.

U_{Netz} Netzspannung

f_{Netz} Frequenz der Netzspannung

R_{ISO} Isolationswiderstand

R_E Gemessener Erdungswiderstand

R_{LO} Widerstand von Potentialausgleichsleitern

8 Reparatur- und Ersatzteilservice DKD-Kalibrierlabor und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GOSEN METRAWATT GMBH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg • Germany
Telefon +49-(0)-911-8602-0
Telefax +49-(0)-911-8602-253
E-Mail service@gmc-instruments.com

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.
Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen
oder Niederlassungen zur Verfügung.

9 Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GOSEN METRAWATT GMBH
Hotline Produktsupport
Telefon +49-(0)-911-8602-112
Telefax +49-(0)-911-8602-709
E-Mail support@gmc-instruments.com

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

GOSSEN METRAWATT GMBH

Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Germany



Telefon +49-(0)-911-8602-0
Telefax +49-(0)-911-8602-669
E-Mail info@gmc-instruments.com
www.gmc-instruments.com

