



Hersteller:



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 (0)6401-807-0  
Fax: +49 (0)6401-807-259

E-Mail: [info@bender-de.com](mailto:info@bender-de.com)  
Internet: <http://www.bender-de.com>

Vertrieb:



Bentron® GmbH & Co.KG  
Carl-Benz-Str. 8 • 35305 Grünberg • Germany  
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 (0)6401-807-730  
Fax: +49 (0)6401-807-739

E-Mail: [info@bentron.de](mailto:info@bentron.de)  
Internet: <http://www.bentron.de>

© 2007 BENDER Germany

Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck nur mit Genehmigung  
des Herausgebers.  
Änderungen vorbehalten!



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Dieses Handbuch effektiv nutzen .....</b>	<b>7</b>
1.1 Zum Bedienungshandbuch .....	7
1.2 Technische Unterstützung .....	7
1.3 Symbol- und Hinweiserklärung .....	7
1.4 Kapitelüberblick .....	8
<b>2. Sicherheitshinweise .....</b>	<b>9</b>
2.1 Lieferung .....	9
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
2.3 Qualifiziertes Personal .....	9
2.4 Sicherheitshinweis allgemein .....	9
2.5 Gewährleistung und Haftung .....	10
2.6 Garantie .....	10
<b>3. Systembeschreibung .....</b>	<b>11</b>
3.1 Einsatzbereiche .....	11
3.2 Funktionsbeschreibung .....	11
3.3 Normgerechte Prüfungen .....	12
3.4 Systembestandteile .....	13
3.5 Bedienelemente .....	14
<b>4. Bedienen und Einstellen .....</b>	<b>15</b>
4.1 Auspacken .....	15
4.2 Inbetriebnahme .....	15
4.2.1 Aufstellen .....	15
4.2.2 Nachträglich beschaffte Tastatur anschließen .....	15
4.2.3 Einschalten .....	16
4.2.4 Ausschalten .....	17
4.3 Bedienprinzip .....	18
4.3.1 Funktionen aufrufen .....	18
4.3.2 Texte und Zahlen eingeben .....	18
4.3.2.1 So nutzen Sie das Tastaturmodul TM1000 .....	19
4.3.2.2 So nutzen Sie die Bildschirmtastatur .....	19
4.3.3 Katalogeinträge auswählen .....	20

4.4	Hauptmenü .....	21
4.5	Systemverwaltung .....	22
4.5.1	Grundlegende Einstellungen .....	22
4.5.2	Prüfer anmelden .....	24
4.5.3	Schnittstellen .....	25
4.5.3.1	RS-232-Schnittstelle .....	25
4.5.3.2	Barcodeerfassung .....	25
4.5.3.3	Drucker-Schnittstelle .....	26
4.5.3.4	Unimet Standard Protokoll .....	27
4.5.4	Datenbankpflege, Prüfschritteditor, Vorzugsprüfung .....	27
4.5.4.1	Typenkatalog bearbeiten .....	28
4.5.4.2	Gerätekatalog bearbeiten .....	29
4.5.4.3	So nutzen Sie den Prüfschritteditor .....	30
4.5.4.4	Kataloge löschen und reparieren, Sammelausdruck .....	35
4.5.5	System Info .....	37
4.5.5.1	Systemselbsttest intern .....	38
4.5.5.2	Systemselbsttest mit TB3 .....	39
4.5.6	Setup .....	40
4.5.6.1	Sprachwahl .....	40
4.5.6.2	Nennspannung ändern .....	41
4.5.6.3	Summer .....	42
4.5.6.4	Service Mode .....	42
4.5.6.5	Weitere Einstellungen .....	42
<b>5.</b>	<b>Prüfen und Messen .....</b>	<b>51</b>
5.1	Prüfkonzept .....	51
5.2	Klassifikation .....	52
5.2.1	Prüfnorm .....	52
5.2.2	Schutzklasse .....	52
5.2.3	Geräteart .....	53
5.2.4	Anwendungsteil .....	53
5.2.5	Messverfahren .....	55
5.2.6	Prüfablauf .....	56
5.2.7	Stammdaten .....	56
5.2.7.1	Zeitsparend prüfen und dokumentieren .....	57
5.2.7.2	Stammdaten editieren .....	57
5.2.7.3	Warm- und Kaltlaufphase einstellen .....	58
5.2.7.4	Warnhinweis aktivieren .....	59
5.2.8	Klassifikation beenden .....	60
5.3	Prüfung .....	62

5.3.1	Sichtprüfung ausführen .....	62
5.3.2	Prüfling anschließen .....	62
5.3.3	Elektrische Prüfungen ausführen .....	63
5.3.3.1	Prüfspitze richtig angeschlossen? .....	64
5.3.3.2	Darstellung der Prüfschritte .....	64
5.3.3.3	Schutzleiterprüfung .....	64
5.3.3.4	Überwachung der Grenzwerte .....	65
5.3.3.5	Prüfungen am ausgeschalteten Prüfling .....	66
5.3.3.6	Prüfungen am eingeschalteten Prüfling .....	66
5.3.4	Funktionsprüfung ausführen .....	68
5.3.5	Prüfergebnis dokumentieren .....	68
5.3.5.1	Prüfergebnis anzeigen .....	68
5.3.5.2	Editieren und speichern .....	69
5.3.5.3	ID-Nummer eingeben .....	69
5.3.5.4	Im Gerätekatalog speichern .....	70
5.4	Typenkatalog .....	71
5.4.1	So gelangen Sie in den „Typenkatalog“ .....	71
5.4.2	Typenkatalog: Prüfung starten und Typ bearbeiten .....	71
5.5	Gerätekatalog .....	72
5.5.1	So gelangen Sie in den „Gerätekatalog“ .....	72
5.5.2	So starten Sie eine Prüfung aus dem Gerätekatalog .....	73
5.6	Einzelmessung .....	73
5.6.1	So gelangen Sie in die „Einzelmessung“ .....	73
5.6.2	So starten Sie eine Einzelmessung .....	74
<b>6.</b>	<b>Über PC nutzbare Funktionen des UNIMET® 1100ST .....</b>	<b>75</b>
6.1	Überblick über die Funktionen .....	75
6.2	UNIMET® 1100ST für Datenaustausch vorbereiten .....	75
6.3	Software UniBackup .....	76
6.3.1	Systemvoraussetzungen .....	76
6.3.2	UniBackup installieren .....	76
6.3.3	UniBackup starten .....	76
6.3.4	Betriebssoftware des Unimets aktualisieren (Firmware-Update) .....	77
6.3.5	Unimet-Datenbank auf PC sichern .....	78
6.4	Software UNIData1100 .....	79
6.4.1	Systemvoraussetzungen .....	79
<b>7.</b>	<b>Wartung und Kalibrierung .....</b>	<b>81</b>
7.1	Kalibrierung .....	81
7.2	Wechsel der Batterie .....	81

7.3	Wartung .....	81
7.4	Gerätefehler .....	81
<b>8.</b>	<b>Optionen und Zubehör .....</b>	<b>83</b>
8.1	Standardausführung, Optionen und Zubehör .....	83
8.2	Option Schutzleiterprüfung mit 25 A .....	87
8.3	Drucker .....	87
8.3.1	Parallele Druckerschnittstelle (Centronics) .....	88
8.3.2	Drucker an USB-Schnittstelle .....	88
8.4	Barcode-Lesestift ST6180, Barcode-Scanner DLC7070 .....	88
8.5	Adapter VK701 .....	89
8.6	TP1010 für Prüfungen nach IEC61010-1:2001-02 .....	89
<b>9.</b>	<b>Daten .....</b>	<b>91</b>
9.1	Normen .....	91
9.1.1	Anwendungsnormen .....	91
9.1.2	Konstruktionsnormen .....	91
9.1.3	Verwendete Begriffe .....	92
9.1.4	Verwendete Abkürzungen .....	93
9.2	Prüfschritte .....	94
9.3	Technische Daten .....	94

# 1. Dieses Handbuch effektiv nutzen

## 1.1 Zum Bedienungshandbuch

Dieses Bedienungshandbuch beschreibt UNIMET® 1000ST und UNIMET® 1100ST ab der Softwareversion 7.00. Bei anderen Versionen können abweichende Funktionen oder Bedienschritte vorhanden sein. In diesem Bedienungshandbuch wird zwecks einfacherer Darstellung nur von Unimet oder UNIMET® 1100ST gesprochen. Es richtet sich an Fachpersonal der Elektrotechnik und Elektronik.

Bitte lesen Sie dieses Bedienungshandbuch vor der Nutzung der Geräte. Bewahren Sie diese Unterlage griffbereit in der Nähe des Gerätes auf.

Dieses Bedienungshandbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler und Irrtümer nicht vollständig auszuschließen. Die BENDER-Gesellschaften übernehmen keinerlei Haftung für Personen- oder Sachschäden, die sich aus Fehlern oder Irrtümern in diesem Bedienungshandbuch herleiten.

## 1.2 Technische Unterstützung

Als Kunde erhalten Sie technische Unterstützung und Antworten auf Ihre Fragen zu erworbenen Geräten. Bitte wenden Sie sich an den Technischen Vertrieb der Firma BENTRON®.

BENTRON® GmbH & Co.KG  
Postfach 11 61 • 35301 Grünberg • Germany  
Carl-Benz-Straße 8 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel: +49 (0) 64 01-807 731 • Fax: +49 (0) 64 01-807 739  
E-Mail: info@bentron.de • www.bentron.de



## 1.3 Symbol- und Hinweiserklärung

In BENDER-Dokumentationen werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungen und Hinweise verwendet:



*Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbare drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.*

*Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



*Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.  
Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



*Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.  
Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



*Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit den Geräten.  
Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an Geräten oder in dessen Umgebung führen.*



*Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungs-Tipps und besonders nützliche Informationen. Sie helfen Ihnen, alle Funktionen der Geräte optimal zu nutzen.*

## 1.4 Kapitelüberblick

- Kapitel 1: Dieses Handbuch effektiv nutzen  
... gibt ihnen Hinweise zur Benutzung dieses Handbuchs.
- Kapitel 2: Sicherheitshinweise  
... weist Sie auf Gefahren bei Installation und Betrieb hin.
- Kapitel 3: Systembeschreibung  
... informiert über Eigenschaften, Funktionalität und Komponenten des Systems.
- Kapitel 4: Bedienen und Einstellen  
... informiert über Inbetriebnahme, Bedienprinzip und Einstellungen.
- Kapitel 5: Prüfen und Messen  
... beschreibt Klassifikation, Prüfung und Auswertung der Prüfung.
- Kapitel 6: Über PC nutzbare Funktionen des UNIMET® 1100ST  
... erklärt die Fernsteuerung und wie ein Update ausgeführt wird.
- Kapitel 7: Wartung und Kalibrierung  
... beschreibt, was im Falle einer Kalibrierung oder einer Störung zu tun ist.
- Kapitel 8: Optionen und Zubehör  
... informiert über verschiedenen Versionen des UNIMET® 1100ST und über verfügbares Zubehör.
- Kapitel 9: Daten  
... informiert über Normen, Prüfschritte und Technische Daten.

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Lieferung

Kontrollieren Sie die Versand- und Geräteverpackung auf Beschädigungen und vergleichen Sie den Packungsinhalt mit den Lieferpapieren. Nehmen Sie nur unbeschädigte Geräte in Betrieb. Bei Transportschäden benachrichtigen Sie bitte umgehend BENTRON®.

Geräte dürfen nur in Räumen gelagert werden, in denen sie vor Staub, Feuchtigkeit, Spritz- und Tropfwasser geschützt sind und in denen die angegebenen Lagertemperaturen eingehalten sind.

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der Vertriebsfirma.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Prüfsysteme UNIMET® 1100ST sind ausschließlich für den im Kapitel „Systembeschreibung“ angegebenen Einsatzbereich bestimmt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus diesem Bedienungshandbuch und
- die Einhaltung eventueller Prüfintervalle.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus entstehende Schäden haften die BENDER-Gesellschaften nicht.

### 2.3 Qualifiziertes Personal

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an den BENDER-Geräten arbeiten. Qualifiziert heißt, dass es mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Geräte vertraut ist und über eine der Tätigkeit entsprechende Ausbildung verfügt. Das Personal sollte dieses Handbuch gelesen haben und muss alle Hinweise, die Sicherheit betreffen, verstanden haben. BENTRON® bietet Ihnen gerne eine Einweisung in die Bedienung des Prüfgerätes an.

### 2.4 Sicherheitshinweis allgemein

BENDER-Geräte sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei deren Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an BENDER-Geräten oder an anderen Sachwerten entstehen.

- Benutzen Sie BENDER-Geräte nur:
  - für die bestimmungsgemäße Verwendung
  - im sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand
  - unter Beachtung der für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung
- Beseitigen Sie sofort alle Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.
- Nehmen Sie keine unzulässigen Veränderungen vor und verwenden Sie nur Ersatzteile und

Zusatzeinrichtungen, die vom Hersteller der Geräte verkauft oder empfohlen werden. Wird dies nicht beachtet, so können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursacht werden.

- Hinweisschilder müssen immer gut lesbar sein. Ersetzen Sie sofort beschädigte oder unlesbare Schilder.

## 2.5 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten
- Betreiben von Geräten bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Nichtbeachten der Hinweise in diesem Bedienungshandbuch und dem Beiblatt „Wichtige Sicherheitstechnische Hinweise für BENDER-Produkte“ bezüglich Transport, Lagerung und Montage.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen
- Nichtbeachten der technischen Daten
- Unsachgemäße durchgeführte Reparaturen und die Verwendung von Ersatzteilen oder Zubehör, die nicht vom Hersteller freigegeben sind
- Katastrophenfälle, Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

## 2.6 Garantie

Für das Prüfsystem UNIMET® 1100ST leistet BENTRON® eine Garantie für fehlerfreie Ausführung und einwandfreie Materialqualität unter normalen Lager- oder Betriebsbedingungen für einen Zeitraum von 36 Monaten ab Lieferdatum.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Wartungsarbeiten gleich welcher Art.

Die Garantie gilt nur für den Ersterwerber und erstreckt sich nicht auf Produkte oder Einzelteile, die nicht sachgemäß verwendet wurden oder an denen Veränderungen vorgenommen wurden. Jegliche Garantie erlischt beim Betrieb des Prüfsystems bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder unter anormalen Bedingungen.

Die Garantieverpflichtung beschränkt sich auf die Reparatur oder den Austausch von Geräten, die innerhalb der Garantiefrist an BENTRON® eingeschickt wurden. Voraussetzung dabei ist, dass BENTRON® das Produkt als fehlerhaft anerkennt, und der Fehler nicht auf unsachgemäße Handhabung oder Veränderung an Geräten, auf nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder auf anormale Betriebsbedingungen zurückzuführen ist.

Jegliche Garantieverpflichtung erlischt, wenn Reparaturen oder Änderungen durch nicht von BENTRON® autorisierte Personen an Geräten vorgenommen werden.

Die vorstehenden Garantiebestimmungen gelten ausschließlich und an Stelle von allen anderen vertraglichen oder gesetzlichen Gewährleistungspflichten, einschließlich, aber nicht darauf beschränkt, der gesetzlichen Gewährleistung der Marktfähigkeit, der Gebrauchseignung und der Zweckdienlichkeit für einen bestimmten Einsatz.

BENTRON® übernimmt keine Haftung für unmittelbare und mittelbare Begleit- oder Folgeschäden, unabhängig davon, ob sie auf rechtmäßige, unrechtmäßige oder andere Handlungen zurückzuführen sind.

## 3. Systembeschreibung

### 3.1 Einsatzbereiche

UNIMET® 1100ST dient zum Prüfen der elektrischen Sicherheit. Es ist für unterschiedliche Einsatzbereiche bestimmt:

- Prüfung von medizinischen elektrischen Geräten nach DIN EN 60601-1 (VDE 750 Teil 1):1996-03, ANSI/AAMI ES1 und UL 60601-1
- Prüfung von elektrischen Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräten nach IEC 61010-1:2001-02
- Wiederholungsprüfung und Prüfung vor der Inbetriebnahme von medizinischen elektrischen Geräten oder Systemen nach DIN VDE 0751-1:2001-10
- Wiederholungsprüfung von Kranken- und Pflegebetten
- Einphasige elektrische Betriebsmittel:  
„Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte“ DIN VDE 0701-1:2000-09, „Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten“ DIN VDE 0702:2004-06
- In einer optionalen Ausführung wird der Schutzleiterwiderstand des Prüflings mit einem Prüfstrom von 25 A gemessen.
- Mit entsprechendem Adapter auch Prüfung von dreiphasigen medizinischen-elektrischen Geräten und elektrischen Betriebsmitteln der Schutzklassen I und II.



*UNIMET® 1100ST ist nur für den Einsatz in geerdeten Netzen vorgesehen. Wird das Prüfsystem entgegen der Zweckbestimmung in einem IT-System eingesetzt, so sind die Messwerte eventuell gemessener Ableitströme nicht reproduzierbar. Das Prüfergebnis ist nicht verwertbar.*

### 3.2 Funktionsbeschreibung

Das Prüfsystem liefert Messergebnisse, die es sofort bewertet um die Prüfung als „bestanden“ oder „nicht bestanden“ einzustufen. Eine Klassifikation führt zum Prüfablauf, der außer den elektrischen Prüfungen auch teilweise eine Sicht- und Funktionsprüfung enthält. Dieser Prüf-ablauf wird im Typenkatalog gespeichert. Je nach Prüfling kann die Prüfung automatisch, teilautomatisch oder manuell durchgeführt werden.

Die Prüfergebnisse können im Display angezeigt, gespeichert oder auf einem externen Drucker gedruckt werden. Bei auffälligen Messergebnissen kann der Prüfling mit der Einzelmessung genauer untersucht werden. Gemessene Geräte können im Gerätekatalog gespeichert werden. Der interne Datenspeicher (Flash Disk) bietet Platz für jeweils 1000 Einträge im Typen- und Gerätekatalog.

Über RS-232-Schnittstelle können Prüfungen in eine PC-Software (Option, siehe „Standardausführung, Optionen und Zubehör“ auf Seite 83) übertragen werden. Für Wiederholungsprüfungen werden diese in der PC-Software gespeicherten Daten wieder in das UNIMET® 1100ST zurück übertragen. Die RS-232-Schnittstelle dient auch für eventuelle spätere Updates der internen Betriebs-Software des Prüfsystems.

Der Prüfernamenkatalog ist vorteilhaft, wenn mehrere Personen mit dem Prüfsystem arbeiten. Bereits bekannte Prüfer werden einfach im Prüfernamenkatalog ausgewählt. Die wiederholte Eingabe des Prüfernens entfällt. Es können bis zu 9 Prüfernens gespeichert werden.

Das große Farbdisplay ist hinterleuchtet. Grafiken erklären wie der Prüfling angeschlossen wird. Das Bedienen erfolgt zügig und bequem über die Tastatur.

Optionales Zubehör, wie z.B. Drehstromadapter oder tragbarer Drucker, erweitert die Möglichkeiten des Prüfsystems (siehe Seite 83).

### 3.3 Normgerechte Prüfungen

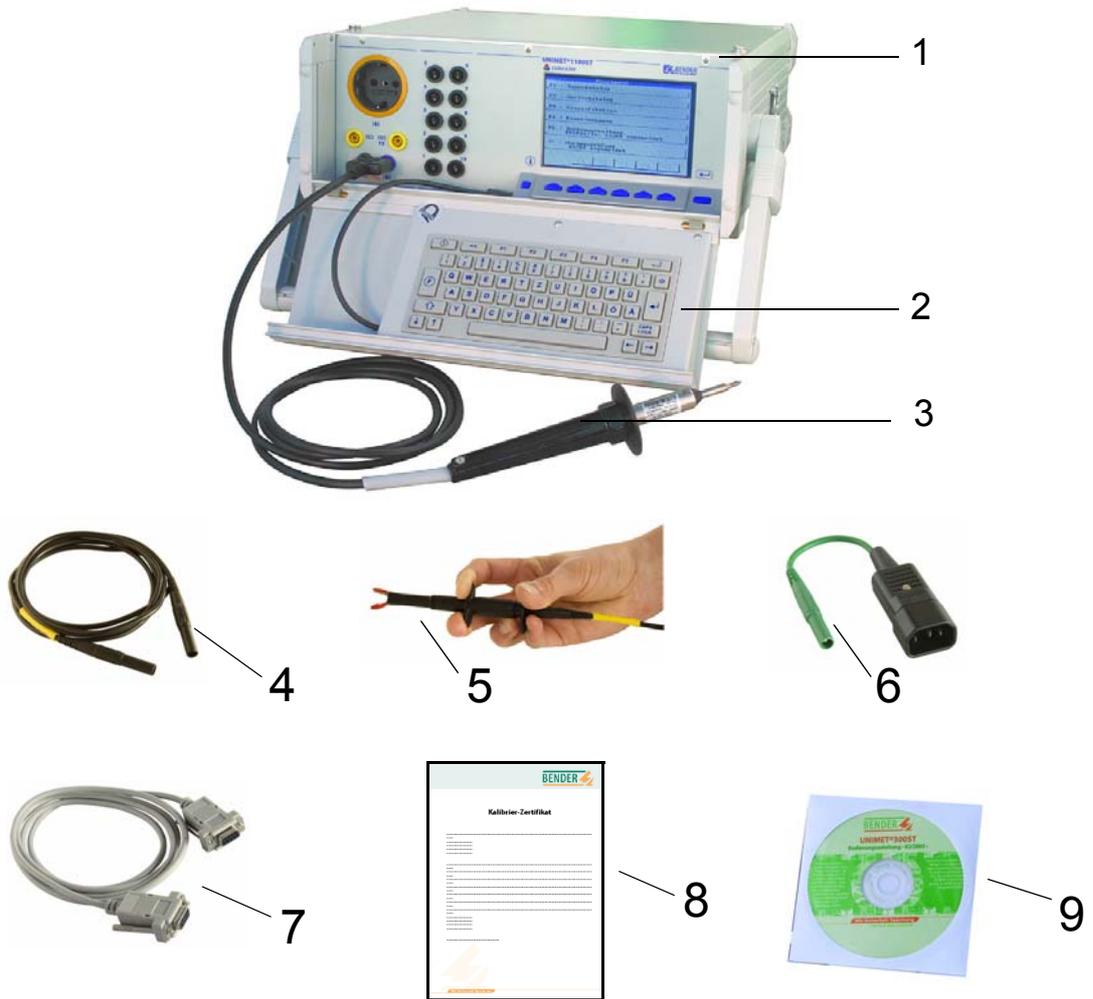
Das UNIMET® 1100ST führt Messungen und Prüfungen aus, die an die folgenden Normen angelehnt sind (siehe auch Kapitel "Normen" auf Seite 91):

- IEC 60601-1:1988
- DIN EN 60601-1:1996-03 / VDE 0750 T1
- DIN VDE 0751-1 : 2001-10
- DIN VDE 0702:2004-06
- DIN VDE 0701-1:2000-09
- ANSI/AAMI ES1
- UL 60601-1:2003-04
- IEC 61010-1:2001-02

Die Prüfungen nach DIN EN 60601-1:1996-3 werden mit Ausnahme der Messung der Schutzleiterimpedanz durchgeführt. Die Schutzleiterimpedanz wird nach IEC 601-1:1988 gemessen.

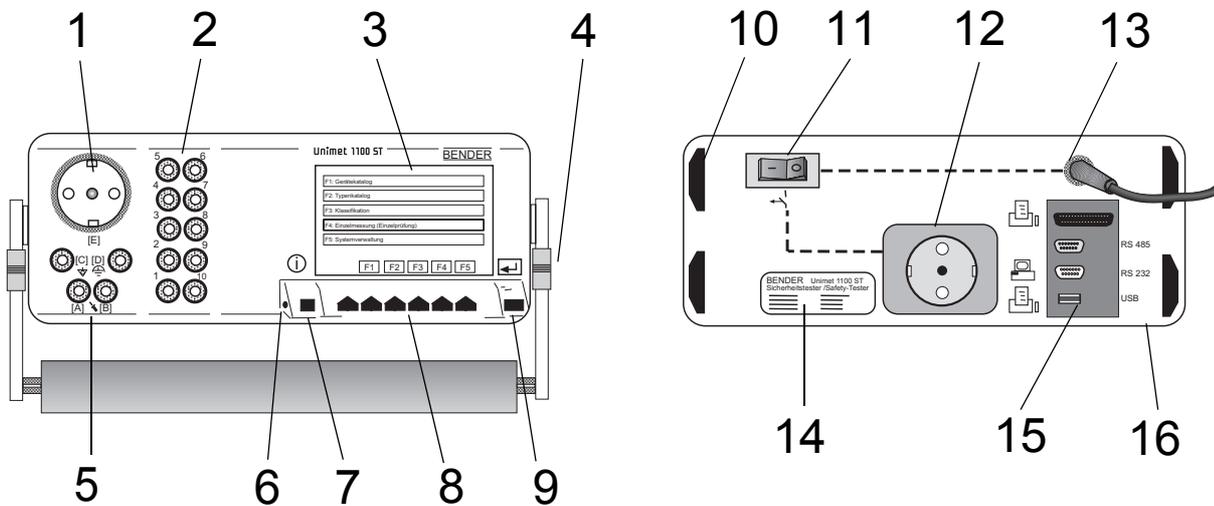
### 3.4 Systembestandteile

Mit dem Prüfsystem UNIMET® 1100ST wird folgendes Zubehör geliefert:



1	Zubehörtasche	Zur Aufbewahrung und Transport des Zubehörs, wie Prüfspitze, Messleitungen und Schnittstellenkabel.
2	Tastaturmodul TM1000	Tastaturmodul zur Eingabe von Text und Zahlen.
3	aktive Prüfspitze TP2	Aktive Prüfspitze mit Drucktaster (Leitungslänge 1,8 m). Druck auf die Prüfspitze startet bei manuellem und teilautomatischem Prüfablauf die einzelnen Messungen.
4	Messleitung	Dient als passive Prüfspitze (in Buchse „B“ eingesteckt) oder zum Prüfen festangeschlossener Geräte.
5	Prüfklemme (Sicherheitsklauengrip)	Zum Anschluss an berührbare Teile des Prüflings
6	Adapter Kaltgeräte VK701-7	Zum Prüfen von Geräteanschlussleitungen
7	Schnittstellenkabel (Nullmodemkabel)	Ermöglicht den Datenaustausch zwischen dem Prüfsystem und einen PC.
8	Kalibrierzertifikat	Nachweis über die im Werk durchgeführte Kalibrierung
9	Technisches Gerätehandbuch (CD)	Dieses Handbuch auf CD-ROM

### 3.5 Bedienelemente



1	Prüfsteckdose [E]: Hier wird das Netzkabel des Prüflings eingesteckt.
2	10 Buchsen (1...10) zum Anschluss von Patientenelektroden
3	TFT-Farbdisplay mit beleuchtetem Hintergrund
4	Aufstell- und Tragegriff
5	Messanschlüsse - [B] (violett) für den Anschluss der mitgelieferten einpoligen Messleitung. - [A] und [B] für mitgelieferte aktive Prüfspitze TP2 mit Drucktaster - Buchse [C] für Potentialausgleich (z.B. Anschluss für die einpolige Leitungsverlängerung mit Klemme bei der Prüfung festangeschlossener Geräte). - Buchse [D] für Funktionserde
6	Anschluss für das im Gehäusedeckel integrierte Tastaturmodul TM1000
7	Info-Taste
8	Funktionstasten 1...6
9	ENTER-Taste
10	Stellfüße des Gerätes
11	Netzschalter mit thermisch-magnetischem Schutzschalter
12	Schutzkontaktsteckdose, 16 A für externen Drucker, geschaltet über Netzschalter (11).
13	Fest montiertes Netzkabel zum Anschluss an die Versorgungsspannung.
14	Typenschild
15	Schnittstellen (von oben nach unten betrachtet): - Drucker Centronics-Schnittstelle zum Druckeranschluss. Wichtig: Nur Drucker anschließen, die nicht geerdet sind. Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Drucker" auf Seite 87f. - RS485 Serielle Schnittstelle für den BENTRON®-Service - RS-232 Serielle Schnittstelle, 9-polig, galvanisch getrennt, zur Verbindung mit Computersystemen oder zum Anschluss des Barcodelesers. - USB Schnittstelle für den Anschluss eines Druckers (Host)
16	Robustes Metallgehäuse, mit Druckknöpfen zum sicheren Halt in der Zubehörtasche oder der optionalen Tragetasche.

## 4. Bedienen und Einstellen

### 4.1 Auspacken

Packen Sie alle Teile des gelieferten Systems aus. Vermeiden Sie dabei scharfkantige Werkzeuge, die den Inhalt der Verpackung beschädigen können.

Vergleichen Sie anhand Ihrer Bestellung und unseres Lieferscheines, ob Sie alle Geräte vollständig erhalten haben. Die auf den Typenschildern aufgedruckte Artikelnummer erleichtert die eindeutige Zuordnung der Geräte.



Überprüfen Sie alle gelieferten Teile auf offensichtliche Transportschäden. Nehmen Sie nur unbeschädigte Geräte in Betrieb. Sollte ein Gerät beschädigt sein, so wenden Sie sich bitte an BENTRON®. Ihr Ansprechpartner ist auf den Lieferpapieren angegeben.



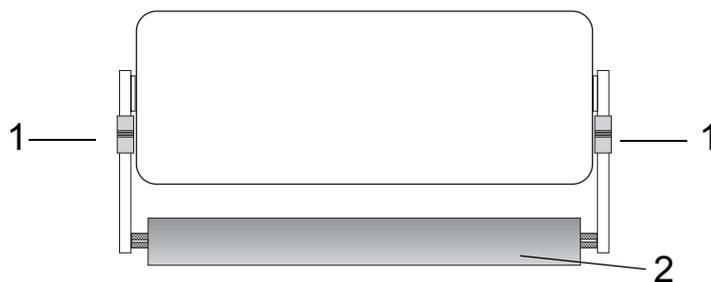
Beachten Sie bei Lagerung der Geräte in winterlich kalter Umgebung: Lassen Sie die Geräte erst 3-4 Stunden bei Raumtemperatur ohne Netzversorgung stehen. Beim Wechsel von kalter auf warmer Umgebung schlägt sich an allen Gegenständen Feuchtigkeit nieder. Werden feuchte Geräte in Betrieb genommen, drohen Schäden an elektrischen Bauteilen und die Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren.

### 4.2 Inbetriebnahme

#### 4.2.1 Aufstellen

Legen Sie UNIMET® 1100ST auf eine ebene Fläche, so dass die Tasche mit dem Zubehör nach oben zeigt. Der Tragegriff dient auch als Aufstellbügel um das UNIMET® 1100ST auf ebenen Flächen aufzustellen. Verstellen Sie hierzu den Griff wie folgt:

1. Beide Arretierungen (1) in Richtung Griffteil (2) ziehen und festhalten
2. Griff in gewünschte Stellung bewegen
3. beide Arretierungen (1) wieder loslassen. Griff etwas bewegen bis Arretierungen einrasten



#### 4.2.2 Nachträglich beschaffte Tastatur anschließen

1. Schieben Sie die beiden Griffstücke (2) der Befestigungsachsen gleichzeitig nach innen. Setzen Sie die Tastatur ein und lassen Sie die Griffstücke wieder los.



2. Verbinden Sie das Anschlusskabel der externen Tastatur mit der Tastaturbuchse am Unimet.

### 4.2.3 Einschalten



Vorsicht

Stellen Sie sicher, dass UNIMET® 1100ST immer mit der auf dem Typenschild aufgedruckten Versorgungsspannung gespeist wird. Wird dies nicht beachtet, so drohen Sachschäden am Prüfsystem, sowie einem eventuell angeschlossenen Prüfling.



Gefahr!

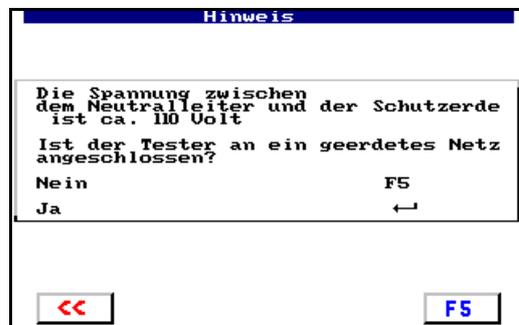
Während der Prüfungen liegt Spannung an der Prüfsteckdose des UNIMET® 1100ST. Die Schutzkontakte der Steckdose dürfen nicht berührt werden. Es ist zu vermeiden, während der Einschaltphase Prüflinge anzuschließen. Ist der Prüfling fehlerhaft, so kann sein Gehäuse unter Spannung stehen. Eine Berührung kann einen gefährlichen elektrischen Schlag zur Folge haben.

Die Überprüfung der Netzspannung und die automatische Anpassung an diese Spannung erfolgt nur nach dem Einschalten von UNIMET® 1100ST. Wird während der laufenden Messungen die Netzspannung verändert, so wird dies nicht erkannt. Vor jeder Änderung der Netzspannung muss UNIMET® 1100ST daher über den Netzschalter ausgeschaltet werden. Beim erneuten Wiedereinschalten wird die Netzspannung dann richtig erkannt. Wird die Netzspannung geändert, ohne UNIMET® 1100ST vorher ausgeschaltet zu haben, so kann dies zu Schäden an den Strom- und Spannungsquellen führen.

UNIMET® 1100ST ist ein Prüfsystem für elektromedizinische und elektrische Geräte, es ist selbst kein elektromedizinisches Gerät. Es dürfen deshalb keinesfalls Personen in irgendeiner Form an UNIMET® 1100ST angeschlossen werden. Ebenso dürfen keinesfalls Personen an elektromedizinische Geräte angeschlossen werden, die mit UNIMET® 1100ST verbunden sind. Nichtbeachten dieser Hinweise kann gefährliche elektrische Ströme zur Folge haben.

1. Schließen Sie das UNIMET® 1100ST mit Hilfe des fest montierten Netzkabels an die Versorgungsspannung an.
2. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter ein.

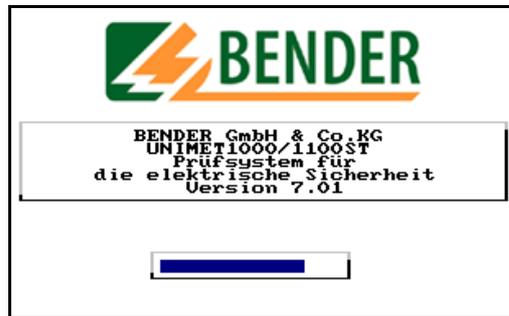
Das Prüfsystem benötigt ca. 20 Sekunden für Start und Selbsttest. Dabei testet das Prüfsystem die Netzspannung und Phasenlage. Erkennt das Prüfsystem ein IT-System (z.B. im Operationsraum) oder einen Fehler, zeigt es eine Meldung an:



Wird das Prüfsystem entgegen der Zweckbestimmung in einem IT-System eingesetzt, so sind die Messwerte eventuell gemessener Ableitströme nicht reproduzierbar. Das Prüfergebnis ist nicht verwertbar.

Schalten Sie das Prüfsystem aus und schließen Sie es an eine geerdete Steckdose an.

Während des Startvorgangs wird die Firmwareversion und der Firmenname angezeigt. Der angezeigte Firmenname kann in der Systemverwaltung geändert werden.



Anschließend sehen Sie das Hauptmenü des Prüfsystems:



Das Prüfsystem ist nun betriebsbereit.

#### 4.2.4 Ausschalten

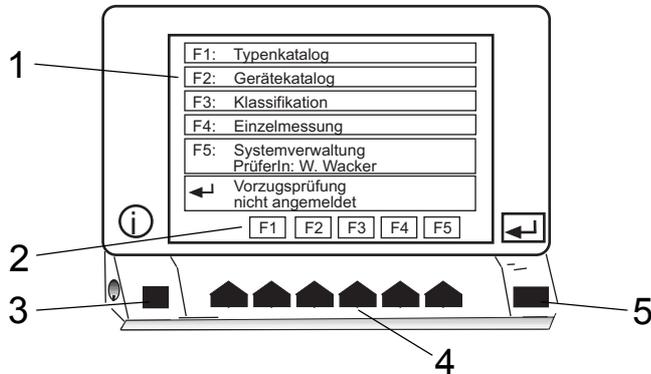
1. Beenden Sie alle Funktionen, so dass das Hauptmenü angezeigt wird.
2. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter aus.



*Wird das UNIMET® 1100ST ausgeschaltet während auf Daten zugegriffen wird, so kann es zu Datenverlusten kommen.*

## 4.3 Bedienprinzip

### 4.3.1 Funktionen aufrufen

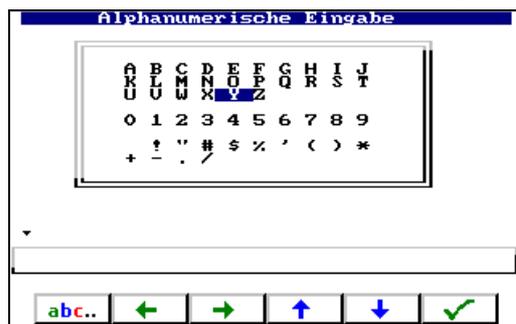


1	Auswahlmenü (das Beispiel zeigt das Hauptmenü)
2	Aktuelle Belegung der Funktionstasten: F1            Verzweigt in den Typenkatalog F2            Verzweigt in den Gerätekatalog usw.
3	Infotaste zeigt Telefonnummer der BENTRON®-Hotline an.
4	Funktionstasten dienen zum Aktivieren der jeweilige Funktion.
5	Mit der Enter-Taste bestätigen Sie Eingaben.

Betätigen Sie die gewünschte Funktionstaste. Eingaben bestätigen Sie mit der Enter-Taste. Die Menüs führen Sie durch die einzelnen Funktionen.

### 4.3.2 Texte und Zahlen eingeben

Sind Eingaben erforderlich so erscheint die folgende Eingabemaske:

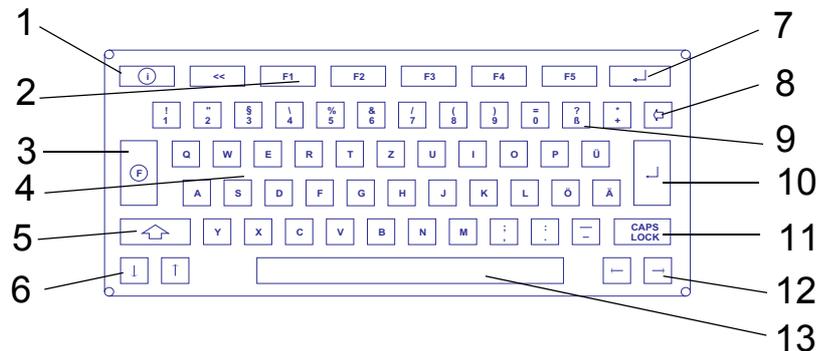


Alternativ bestehen die folgende Möglichkeiten:

- Eingabe über die Tastatur
- Auswahl von Buchstaben und Zahlen mittels Pfeiltasten (Bildschirmtastatur)
- Einlesen über Barcodeleser

Ihre Eingabe mittels Tastatur oder Bildschirmtastatur übernehmen Sie durch Betätigen der Enter-Taste. Die Enter-Taste am Gerät und die Enter-Taste der Tastatur haben die gleiche Funktion.

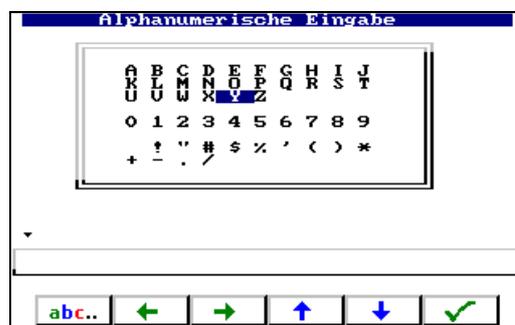
### 4.3.2.1 So nutzen Sie das Tastaturmodul TM1000



1	Infotaste zeigt Telefonnummer der BENTRON®-Hotline an.
2	Funktionstasten dienen zum Aktivieren der jeweilige Funktion (gleiche Funktion wie am UNIMET® 1100ST).
3	ohne Funktion
4	Buchstabentasten
5	Umschalttaste für Großbuchstaben und Sonderzeichen
6	Pfeiltasten aufwärts/abwärts
7	Enter-Taste (gleiche Funktion wie 10, gleiche Funktion wie am Unimet)
8	Backspace-Taste, löscht Eingabe links der Einfügemarke.
9	Zahlen und Sonderzeichen
10	Mit der Enter-Taste bestätigen Sie Eingaben.
11	Feststelltaste für Großbuchstaben
12	Pfeiltasten rechts/links
13	Leerzeichen

Eingaben und Editieren am Tastaturmodul TM1000 und an der Bildschirmtastatur können kombiniert werden.

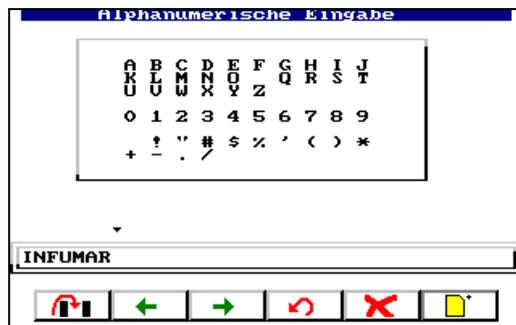
### 4.3.2.2 So nutzen Sie die Bildschirmtastatur



1. Mit den Pfeiltasten Buchstaben oder Zahl wählen.
2. Aktuelles Zeichen mit Taste  bestätigen.
3. Nächstes Zeichen wählen und auf gleiche Weise bestätigen.
4. Zum Editieren von Zeichen betätigen Sie die Taste .

**Editieren von Text:**

Die Tasten haben nun die folgende Funktion:



	An der aktuellen Stelle einfügen.
Pfeiltasten	Änderungsmarke an die gewünschte Position bewegen.
	vorhergehende Aktion rückgängig zu machen.
	Zeichen an der aktuellen Stelle löschen.
	Gesamte Eingabe löschen.

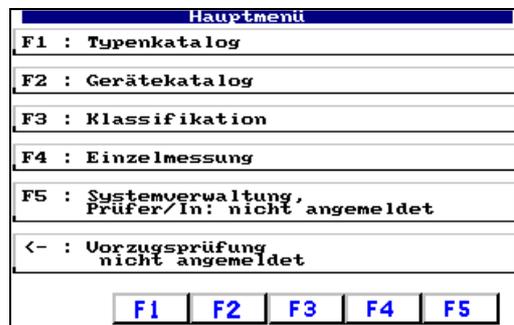
**4.3.3 Katalogeinträge auswählen**

Soll im Typen-, Geräte- oder Prüfernamen-katalog ein Eintrag ausgewählt und aktiviert werden, so bestehen hierzu mehrere Möglichkeiten.

1. Eintrag mit den Pfeiltasten auswählen. Sind Doppelpfeile vorhanden, so ermöglichen diese ein seitenweises Blättern. Dann gewählten Eintrag mit Enter-Taste aktivieren.
2. An Tastatur Anfangsbuchstabe(n) des Eintrags tippen. Sind mehrere ähnliche Einträge vorhanden, kann nun mit den Pfeiltasten der gewünschte Eintrag gewählt werden. Mit der Enter-Taste aktivieren Sie den Eintrag.
3. Wird mit einem Barcodeleser der Barcode eines vorhandenen Eintrags gelesen, so wird dieser Eintrag sofort ausgewählt. Auf diese Weise können beispielsweise Wiederholungsmessungen schnell gestartet werden.

## 4.4 Hauptmenü

Das Hauptmenü verzweigt in alle Funktionen bzw. Untermenüs des UNIMET® 1100ST.



F1: Typenkatalog	Der Typenkatalog beinhaltet gespeicherte Typennamen und die zugehörigen Prüfvorschriften.
F2: Gerätekatalog	Der Gerätekatalog beinhaltet gespeicherte Geräte-IDs und die zugehörigen Prüfergebnisse.
F3: Klassifikation	Beantworten Sie die im Display gestellten Fragen. Das Prüfsystem ermittelt die notwendigen Prüfungen und die einzuhaltenden Grenzwerte. Der geführte Prüfablauf leitet Sie durch sämtliche Prüfschritte. Diese Prüfvorschrift können Sie unter einem Typennamen im Typenkatalog speichern.
F4: Einzelmessung	Prüfschritte können als Einzelmessung aufgerufen und beliebig oft wiederholt werden.
F5: Systemverwaltung	Einstellungen für Prüfername, Sprache, Nennspannung usw.
↵: Vorzugsprüfung	Ist ein Typ, ein Gerät oder eine Einzelmessung für die Vorzugsprüfung markiert, so steht seine Bezeichnung in diesem Feld. Zum Start der Prüfung wird nur noch die Enter-Taste betätigt.

Aktivieren Sie die gewünschte Funktion mit den Funktionstasten am Gerät oder auf der Tastatur.

## 4.5 Systemverwaltung

Das Menü „Systemverwaltung“ bietet Ihnen umfangreiche Möglichkeiten zur Einstellung und Pflege Ihres UNIMET® 1100ST..



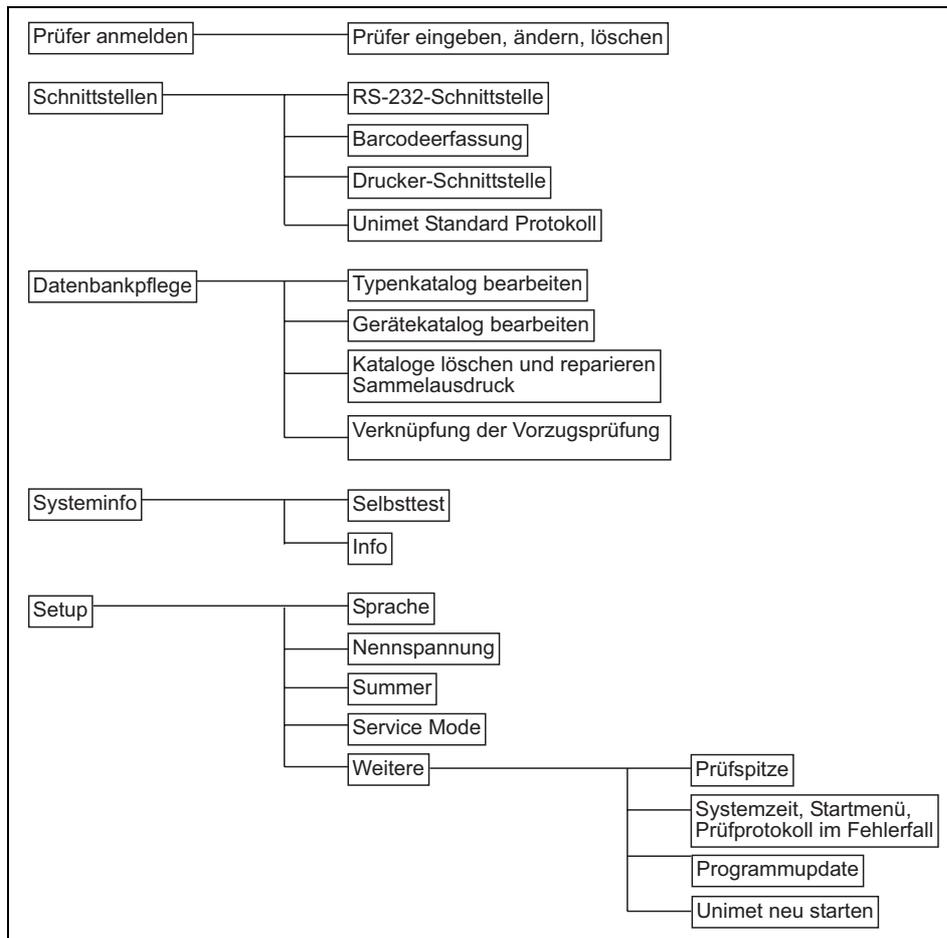
F1: Prüfer anmelden	Prüfernamen eingeben, auswählen, ändern, löschen.
F2: Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baudrate der RS-232-Schnittstelle ändern</li> <li>- BarcodeScanner/-stift anmelden</li> <li>- Drucker-Schnittstelle wählen</li> <li>- Remote-Zustand aktivieren</li> </ul>
F3: Datenbankpflege Prüfschritteditor Vorzugsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typenkatalog und Gerätekatalog bearbeiten: Einträge löschen, als Vorzugsprüfung markieren, Prüfschritte editieren.</li> <li>- Sammelausdruck, Kataloge löschen, alle Daten löschen, Datenbankreparatur.</li> <li>- Vorzugsprüfung löschen</li> </ul>
F4: System Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemselbsttest</li> <li>- Hard- und Softwareversion anzeigen</li> </ul>
F5: Setup	Einstellungen für Sprache, Nennspannung, Summer, Service Mode, Prüfspitze usw. Programmupdate ausführen.

### 4.5.1 Grundlegende Einstellungen

Einige der Einstellungen im Menü „Systemverwaltung“ sind Grundlage für eine sinnvolle Prüfung oder dienen der nachweislichen Protokollierung der Prüfergebnisse. Überprüfen Sie deshalb die folgenden Einstellungen vor der ersten Prüfung:

Einstellung	Siehe Kapitel/Seite
Prüfername	Prüfer anmelden / 24
Barcodeleser anmelden (falls vorhanden)	Barcodeerfassung / 25
Sprachauswahl	Sprachwahl / 40
Nennspannung	Nennspannung ändern / 41
Summer	Summer / 42
Prüfspitze	Prüfspitze, VK701 / 43
Systemzeit	Systemzeit und Datum einstellen / 48
Startmenü	Startmenü ändern / 48
Prüfergebnis	Prüfergebnis / 49

Das folgende Diagramm erleichtert Ihnen die Orientierung in den Systemeinstellungen



Im jeweiligem Kapitel wird in Kurzform dargestellt, wie sie diese Funktion erreichen. Beispiel:

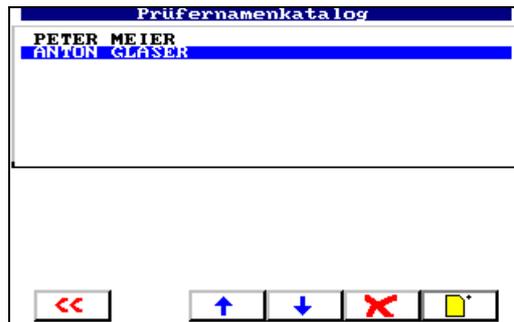
[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F2: Nennspannung ändern]

#### 4.5.2 Prüfer anmelden

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F1: Prüfer/In anmelden]

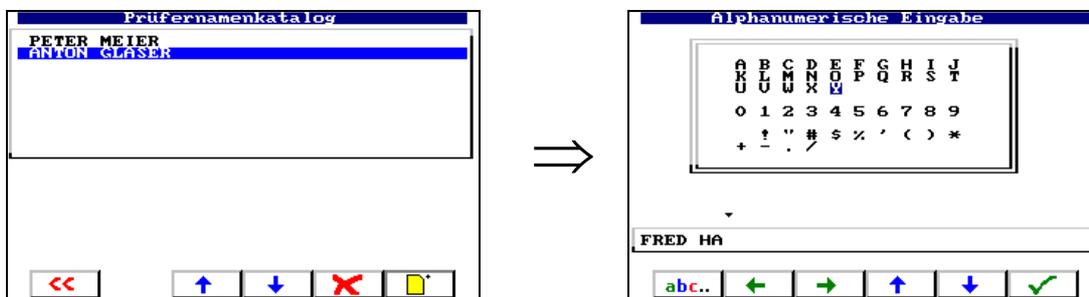
Im Prüfernamenkatalog werden die Namen der Prüfer gespeichert. Hier wird der Prüfer angemeldet, der im Prüfprotokoll dokumentiert wird. Stellen Sie deshalb den Prüfernamen vor der ersten Prüfung ein. Bei der ersten Nutzung des Prüfsystems ist der Prüfernamenkatalog noch leer.

Der Prüfernamenkatalog ist vorteilhaft, wenn mehrere Personen mit dem Prüfsystem arbeiten. Bereits bekannte Prüfer werden einfach im Prüfernamenkatalog ausgewählt. Die wiederholte Eingabe des Prüfernamens entfällt. Bis zu neun Prüfernamen können gespeichert werden. Der Prüfername kann maximal neunzehn Zeichen lang sein.



	Menü ohne Änderung verlassen.
 , 	Prüfernamen wählen. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Enter-Taste. Der Name des angemeldeten Prüfers wird allen folgenden Prüfergebnissen zugeordnet. Der Prüfername wird beispielsweise auf dem Prüfprotokoll eines Gerätes mit ausgedruckt.
	Markierten Prüfernamen löschen.
	Alphanumerische Eingabe öffnen (neuen Prüfer anlegen).

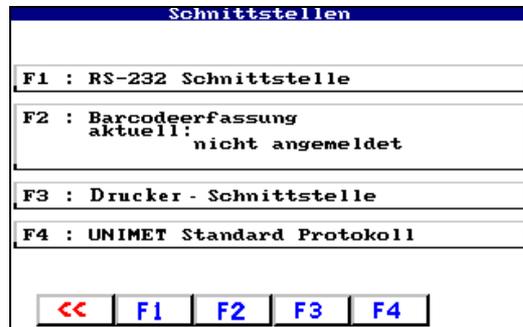
Öffnen Sie mit der Taste  die alphanumerische Eingabe. Geben Sie einen neuen Prüfernamen mit Hilfe von Tastatur, Software-Tastatur oder Barcodeleser ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Enter-Taste.



### 4.5.3 Schnittstellen

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F2: Schnittstellen]

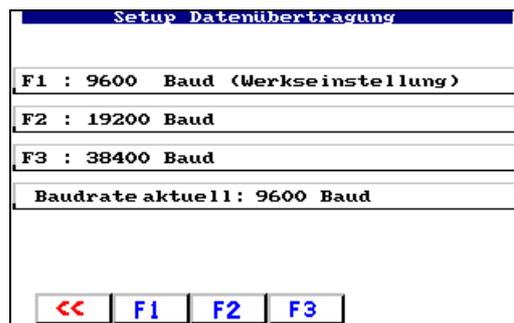
Das Menü bietet Einstellmöglichkeiten für die RS-232-Schnittstelle, den Barcodeleser und die Drucker-Schnittstelle.



#### 4.5.3.1 RS-232-Schnittstelle

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F2: Schnittstellen -> F1: RS-232 Schnittstelle]

Über die RS-232-Schnittstelle kann das UNIMET® 1100ST mit einem PC verbunden werden. Die Baudrate gibt die Datenübertragungsgeschwindigkeit in Bits pro Sekunde an. Stellen Sie die PC-Software als auch das UNIMET® 1100ST auf die gleiche Baudrate ein.



#### 4.5.3.2 Barcodeerfassung

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F2: Schnittstellen -> F2: Barcodeerfassung]

Über die RS-232-Schnittstelle kann ein optional lieferbarer Barcode-Scanner bzw. Barcode-Lesestift an das UNIMET® 1100ST angeschlossen werden. Einen Barcodeleser können Sie nur nutzen, wenn Sie den Barcodeleser im folgenden Menü anmelden. Wählen Sie „F3: Abmelden“ wenn kein Barcodeleser benutzt wird. Bitte beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel “Barcode-Lesestift ST6180, Barcode-Scanner DLC7070” auf Seite 88.





Der Barcodelesestift ST6180 benötigt nach dem Anmelden sowie nach jedem Einschalten des UNIMET® 1100ST ca. 20 Sekunden bis er betriebsbereit ist. Der Lesestifts ist betriebsbereit, wenn die rote LED in Spitze des Lesestifts flackert. Wählen Sie für den Barcodelesestift ST6180 die Einstellung „F1: Barcodescanner RS-232/1“ bei allen UNIMET® 1100ST und bei UNIMET® 1000ST, wenn die Schnittstelle RS-232/1 genutzt wird.

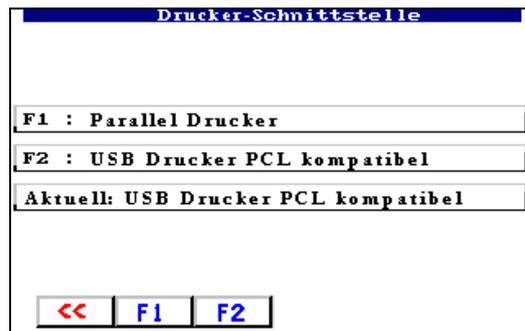


Ist ein Barcodeleser angemeldet, so ist keine Datenübertragung über die RS-232-Schnittstelle möglich. Dies gilt sowohl für die Übertragung von Prüfdaten, als auch für das Ausführen eines Software-Updates.

#### 4.5.3.3 Drucker-Schnittstelle

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F2: Schnittstellen -> F3: Drucker-Schnittstelle]

Prüfergebnisse des UNIMET® 1100ST können Sie direkt auf einen Drucker ausgeben. Wählen Sie die Schnittstelle, über die Sie den Drucker anschließen wollen.



F1	Parallel-Drucker (Centronics-Schnittstelle)
F2	USB-Drucker PCL-kompatibel (Werkseinstellung)
<<	Menü ohne Änderung verlassen

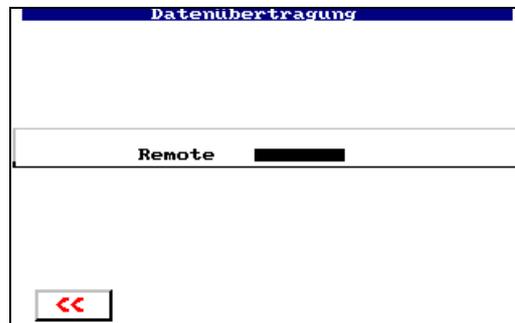


Beachten Sie die Voraussetzungen zum Anschluss eines Drucker (siehe Kapitel "Drucker" auf Seite 87).

#### 4.5.3.4 Unimet Standard Protokoll

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F2: Schnittstellen -> F4: Unimet Standard Protokoll]

Das UNIMET® 1100ST kann über die RS-232-Schnittstelle von einer PC-Software ferngesteuert werden. Wählen Sie „Unimet Standard Protokoll“ um das UNIMET® 1100ST in den Remote-Betriebszustand zu versetzen.



In diesem Betriebszustand können Daten übertragen oder Aktionen des UNIMET® 1100ST ausgelöst werden.

Bei einigen Softwareprodukten reicht es aus, wenn das UNIMET® 1100ST im Hauptmenü ist. Der Remote-Betriebszustand des Unimets wird dann durch die PC-Software hervorgerufen.

#### 4.5.4 Datenbankpflege, Prüfschritteditor, Vorzugsprüfung

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege...]

Dieses Menü bietet folgende Möglichkeiten:



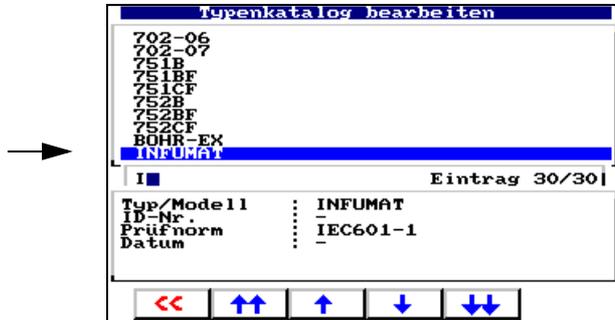
F1: Typenkatalog bearbeiten	Einträge löschen, als Vorzugsprüfung markieren, Prüfschritte editieren.
F2: Gerätekatalog bearbeiten	Einträge löschen, als Vorzugsprüfung markieren, Prüfschritte editieren.
F3: Kataloge: löschen und reparieren, Sammelausdruck	Sammelausdruck, Kataloge löschen, alle Daten löschen, Datenbankreparatur.
F4: Verknüpfung mit der Vorzugsprüfung im Hauptmenü löschen	Vorzugsprüfung wird aus dem Hauptmenü entfernt.
xxxx kBytes frei	Zeigt an wieviel Speicher für Typ- und Gerätekatalog noch frei ist.

#### 4.5.4.1 Typenkatalog bearbeiten

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege... -> F1: Typenkatalog bearbeiten]

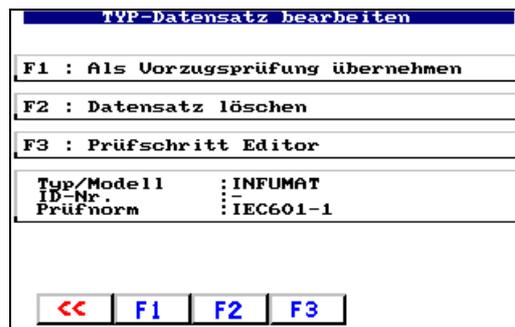
Im Typenkatalog gespeicherte Einträge (Typen) können bearbeitet werden.

1. Wählen Sie zunächst einen Typ aus..



2. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Enter-Taste

3. Wählen Sie nun eine Aktion für diesen Typ aus:



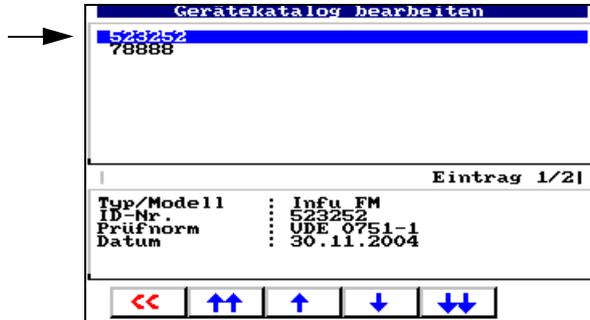
F1	Der Typ wird als Vorzugsprüfung im Hauptmenü gespeichert. Von dort ist er durch Drücken der Enter-Taste direkt aufrufbar. Dadurch wird der Start der Prüfung eines besonders häufig zu testenden Types beschleunigt. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
F2	Der Datensatz wird gelöscht. Eine Sicherheitsabfrage verhindert unbeabsichtigtes Löschen.
F3	Der Prüfschritteditor bietet die Möglichkeit Prüfschritte hinzuzufügen oder zu löschen (Siehe "So nutzen Sie den Prüfschritteditor" auf Seite 30.).

#### 4.5.4.2 Geräte katalog bearbeiten

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege... -> F2: Geräte katalog bearbeiten]

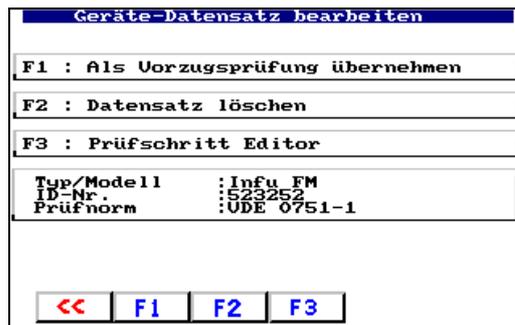
Im Geräte katalog gespeicherte Einträge (Geräte) können bearbeitet werden.

1. Wählen Sie zunächst ein Gerät aus..



2. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Enter-Taste

3. Wählen Sie nun eine Aktion für dieses Gerät aus:



F1	Das Gerät wird als Vorzugsprüfung im Hauptmenü gespeichert. Von dort ist es durch Drücken der Enter-Taste direkt aufrufbar. Dadurch wird der Start der Prüfung eines besonders häufig zu testenden Gerätes beschleunigt.
F2	Der Datensatz wird gelöscht. Eine Sicherheitsabfrage verhindert unbeabsichtigtes Löschen.
F3	Der Prüfschritteditor bietet die Möglichkeit Prüfschritte hinzuzufügen oder zu löschen (Siehe "So nutzen Sie den Prüfschritteditor" auf Seite 30.).

#### 4.5.4.3 So nutzen Sie den Prüfschritteditor

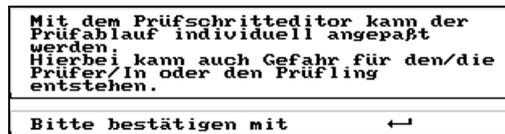


Warnung

Mit dem Prüfschritteditor kann der Prüfablauf individuell angepasst werden. Bei Ausführung des geänderten Prüfablaufes können auch Gefahren für das Prüfpersonal (elektrischer Schlag) oder für den Prüfling (Zerstörung) auftreten. Führen Sie deshalb zunächst einmal einen Prüfablauf ohne Prüfling aus und beobachten Sie ob alle Prüfungen in der gewünschten Art ausgeführt werden. Schließen Sie erst dann den Prüfling an. Berühren Sie während der Prüfung keine metallisch leitenden Teile des Prüflings oder der Prüfleitungen.

Wählen Sie dazu ausgehend vom Hauptmenü

1. F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege...
2. F1: Typenkatalog bearbeiten oder  
F2: Gerätekatalog bearbeiten
3. Selektieren Sie den zu bearbeitenden Katalogeintrag und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Enter-Taste.
4. Mit F4 starten Sie den Prüfschritteditor. Es erscheint die folgende Meldung:



Lesen Sie die Warnmeldung. Falls Sie den Prüfschritteditor nutzen möchten, bestätigen Sie dies mit der Enter-Taste.

5. Die aktuelle Reihenfolge der Prüfschritte wird angezeigt:



	Prüfschritteditor verlassen
 , 	Prüfschritt wählen
	Markierten Prüfschritt löschen
	Prüfschritte sortieren
	Fügt vor den markierten Prüfschritt einen neuen Prüfschritt ein. Die Maske zur Auswahl eines Prüfschrittes wird geöffnet.

**So löschen Sie einen Prüfschritt**

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den zu löschenden Prüfschritt (hier: Isolationsmessung #106):



2. Mit der Taste  löschen Sie den markierten Prüfschritt.



3. Betätigen Sie die Taste F1 um das Löschen des Prüfschritts zu bestätigen.  
Die Taste  ermöglicht Ihnen die Funktion ohne Änderung zu verlassen.
4. Speichern Sie alle Änderungen bei Verlassen des Prüfschritteditors.

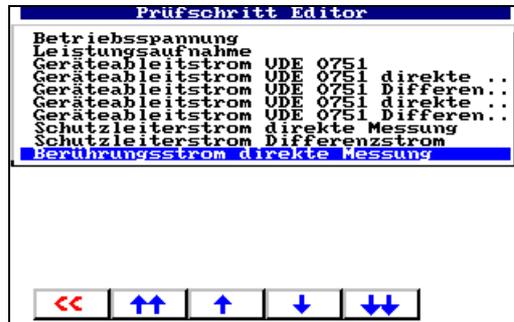
**So fügen Sie einen Prüfschritt hinzu:**

1. Selektieren Sie entweder „Prüfschritt neu“ am Ende der Prüfschrittliste oder einen Prüfschritt, vor dem Sie den neuen Prüfschritt einfügen möchten:



2. mit der Taste  fügen sie vor den markierten Prüfschritt einen neuen Prüfschritt ein. Die Maske zur Auswahl eines Prüfschrittes wird geöffnet.

3. Wählen Sie die Gruppe der Messungen zu der der gewünschte Prüfschritt gehört (Beispiel: Berührungsstrom direkte Messung).



Betätigen Sie die Enter-Taste um die Gruppe auszuwählen.

4. Wählen Sie den Prüfschritt, den Sie einfügen möchten.



Betätigen Sie die Enter-Taste um den Prüfschritt auszuwählen.

5. Unimet schlägt einen Grenzwert vor, der geändert werden kann. Beachten Sie bei einer eventuellen Grenzwertänderung die geltenden Normen.



Betätigen Sie die Enter-Taste um den vorgeschlagenen Grenzwert zu übernehmen.

6. Wählen Sie „F1“ um den Grenzwert zu modifizieren und bestätigen Sie die Änderung mit der Enter-Taste (siehe auch „So modifizieren Sie den Grenzwert von Prüfschritten“ auf Seite 33).  
 7. Mit der Taste  gehen Sie zum vorherigen Bedienschritt.

### So modifizieren Sie den Grenzwert von Prüfschritten



Eine Grenzwertänderung gilt für alle gleichnamigen Prüfschritte dieses Prüfablaufs. Prüfen Sie ob weitere Prüfschritte gleichen Namens vorhanden sind und ob Sie mit der Grenzwertänderung für diese Prüfschritte einverstanden sind.

Diese Warnung erscheint auch auf dem Bildschirm des UNIMET® 1100ST.



1. Editieren Sie den Grenzwert:



	Ohne Änderung zurück zum vorherigen Bedienschritt.
	Änderungsmarke auf die zu ändernde Stelle des Grenzwertes bewegen.
,	Zahlenwert der aktuellen Stelle des Grenzwertes wählen.
	Grenzwert auf Voreinstellung zurücksetzen.

- Bestätigen Sie die Änderungen mit der Enter-Taste.
- Betätigen Sie erneut die Enter-Taste um den Grenzwert zu übernehmen.
- Drücken Sie die Taste „F1“ um den Prüfschritt zum Prüfablauf hinzuzufügen.



5. Der Prüfschritt ist nun in der Liste der Prüfschritte enthalten.

Reihenfolge der Prüfschritte		
-> Standard	#081	U
Leistungsaufnahme		
-> Standard	#082	kUA
Schutzleiterstrom		
-> Differenzstrom	#113	mA
-> Differenzstrom P..	#114	mA
Funktionsprüfung		
-> Standard	#199	
Berührungsstrom		
-> direkte Messung	#115	mA

Berührungsstrom direkte Messung #115
Grenzwert : 1.100 mA
Messwert :

6. Fügen Sie nun in gleicher Weise weitere Prüfschritte in den Prüfablauf ein (z.B. die Prüfung des Berührungsstromes direkte Messung mit umgekehrter Phasenlage # 116).

### So sortieren Sie die Reihenfolge der Prüfschritte

1. Sind alle gewünschten Prüfschritte hinzugefügt und alle unerwünschten Prüfschritte gelöscht, kann das UNIMET® 1100ST eine sinnvolle Reihenfolge der Prüfschritte ermitteln. Betätigen Sie die Taste  um die Prüfschritte zu sortieren.

Prüfschritt Editor	
F1 : Ich bin mir sicher Prüfschritte sortieren	
Typ/Modell	: Bohrmaschine
ID-Nr	
Prüfnorm	: UDE 0701-1

<<	F1
----	----

2. Bestätigen Sie mit F1, dass Sie die Prüfschritte wirklich sortieren wollen.

UNIMET® 1100ST hat nun die Prüfschritte in Gruppen sortiert (alle Sichtprüfungen, alle Prüfschritte bei denen der Prüfling nicht eingeschaltet ist, alle Prüfschritte bei denen der Prüfling in der einen Phasenlage betrieben wird, alle Prüfschritte bei denen der Prüfling in der anderen Phasenlage betrieben wird, alle Funktionsprüfungen...)

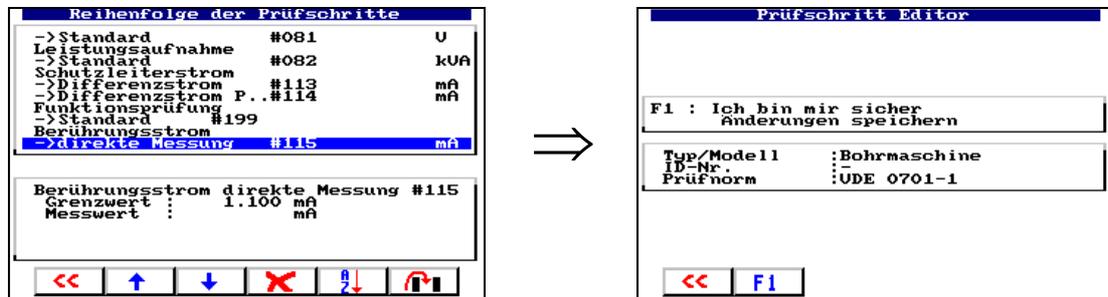
Reihenfolge der Prüfschritte		
-> Standard	#081	U
Leistungsaufnahme		
-> Standard	#082	kUA
Schutzleiterstrom		
-> Differenzstrom	#113	mA
Berührungsstrom		
-> direkte Messung	#115	mA
Schutzleiterstrom		
-> Differenzstrom P..	#114	mA
Funktionsprüfung		

<<	↑	↓	✗	↕	↻
----	---	---	---	---	---

### So speichern Sie den geänderten Prüfablauf

1. Betätigen Sie die Taste  um den Prüfschritteditor zu verlassen.



2. Betätigen Sie die F1-Taste um den geänderten Prüfablauf zu speichern.  
Mit der Taste  verlassen Sie den Prüfschritteditor ohne Änderung. Der alte unveränderte Prüfablauf ist wieder gültig.



Wurde ein Prüfablauf geändert, so erkennen Sie dies in den Stammdaten des Gerätes oder im Prüfprotokoll. Der Name der Prüfnorm ist dann mit dem Zusatz „modifiziert“ gekennzeichnet.

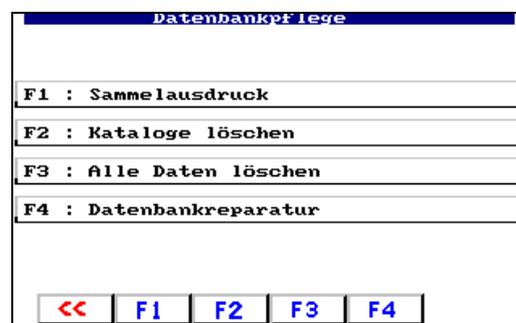
#### 4.5.4.4 Kataloge löschen und reparieren, Sammelausdruck

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege... -> F3: Kataloge]



UNIMET® 1000ST älterer Bauart haben eine PCMCIA-Karte zum Speichern der Kataloge. Während aller Arbeiten, die den Gerätekatalog oder den Typenkatalog betreffen darf diese Karte nicht entnommen werden. Unabhängig von der Bauart darf die Netzversorgung des Unimets nicht unterbrochen werden. Andernfalls drohen Datenverluste.

Dieses Menü bietet verschiedene die Datenbank betreffende Bearbeitungsmöglichkeiten:



### Sammelausdruck

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege... -> F3: Kataloge -> F1: Sammelausdruck]

Druckt für jedes Gerät ein eigenes Protokoll.



F1	Druckt für jeden Typ ein Protokoll.
F2	Druckt für jedes Gerät ein Protokoll.
	Sammelausdruck verlassen.

### Kataloge löschen

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege... -> F3: Kataloge -> F2: Kataloge löschen]

Wählen Sie, ob der Gerätecatalog oder der Typenkatalog gelöscht werden soll.



*Gelöscht werden nur die Verweise auf die Daten. Durch diese Aktion wird kein Speicherplatz freigegeben!*

*Das Löschen eines Kataloges kann einige Minuten dauern.*



F1	Löscht Typenkatalog. Eine zusätzliche Abfrage verhindert ein unbeabsichtigtes Löschen des Kataloges.
F2	Löscht Gerätecatalog. Eine zusätzliche Abfrage verhindert ein unbeabsichtigtes Löschen des Kataloges.
	Funktion „Löschen“ verlassen.

### Alle Daten löschen

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege... -> F3: Kataloge -> F3: Alle Daten löschen]  
Diese Funktion wird u.a. benötigt, wenn das UNIMET® 1100ST von unterschiedlichen Abteilungen genutzt wird und jede Abteilung ihre Daten für Wiederholungsprüfungen vom PC in das UNIMET® 1100ST überträgt.



Da eine neue leere Datenbank angelegt wird, schafft diese Aktion freien Speicherplatz. Mit den Daten werden auch eventuell bestehende Datenbankprobleme gelöscht. Eine zusätzliche Abfrage verhindert ein unbeabsichtigtes Löschen der Datenbank.



### Datenbankreparatur

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F3: Datenbankpflege... -> F3: Kataloge -> F4: Datenbankreparatur]

Falls einzelne Datensätze (z.B. durch Spannungsausfall während des Prüfablaufs) unbrauchbar wurden, so schafft die die Funktion „F4: Datenbankreparatur“ Abhilfe.

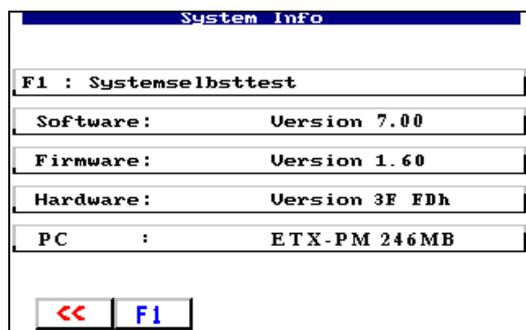


Der Vorgang dauert einige Minuten und darf nicht unterbrochen werden.  
Bei UNIMET® 1000ST darf die PCMCIA-Karte während des Vorgangs nicht entnommen werden. Wird dies nicht beachtet, so kann die Datenbank des Unimets unbrauchbar werden.  
Tipp: Die Datenbank können Sie auch mit der PC-Software UNIData1100 reparieren.

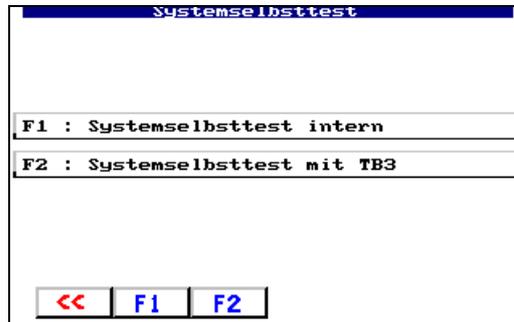
### 4.5.5 System Info

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F4: System Info]

Das Menü verzweigt in den Systemselbsttest. Die Anzeige informiert über die Version der Software, der Firmware, der Hardware sowie die eingestellte Art der Prüfspitze. Halten Sie diese Informationen bei eventuellen Rückfragen an den BENTRON®-Service bereit.



Nach Drücken der Taste „F1: Systemselbsttest“ haben Sie die Wahl zwischen einem internen Selbsttest und einem ausführlicheren Test mit der Testbox TB3.



#### 4.5.5.1 Systemselbsttest intern

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F4: System Info -> F1: Systemselbsttest -> F1: Systemselbsttest intern]

Der interne Systemselbsttest prüft die Grundfunktionen des UNIMET® 1100ST. Beachten Sie folgende Voraussetzungen für dem Test:

- UNIMET® 1100ST an geerdete Netzversorgung (kein IT-Netz!) anschließen
- keine Prüflinge oder Adapter anschließen
- keine geerdeten Drucker anschließen

Der Test dauert etwa 30 Sekunden. Danach wird das Prüfergebnis angezeigt. Prüfschritte, bei denen der Grenzwert nicht eingehalten wurde, sind mit dem Symbol \* markiert. Ist die Prüfung nicht bestanden, nehmen Sie Kontakt mit dem BENTRON®-Service auf.



	Prüfprotokoll drucken.
	Detailinformationen zu den einzelnen Prüfschritten anzeigen.
	Internen Selbsttest verlassen.

#### 4.5.5.2 Systemselbsttest mit TB3

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F4: System Info -> F1: Systemselbsttest -> F2: Systemselbsttest mit TB3]

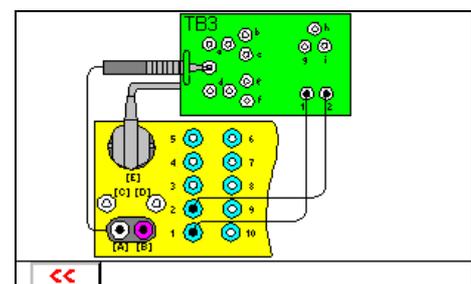
Der Systemselbsttest mit der Testbox TB3 prüft die Kalibrierwerte des UNIMET® 1100ST. Beachten Sie folgende Voraussetzungen für dem Test:

- UNIMET® 1100ST an geerdete Netzversorgung (kein IT-Netz!) anschließen
- Sie benötigen die optionale Testbox TB3. Beachten Sie bei Anschluss und Bedienung den Beipackzettel der TB3!
- keine geerdeten Drucker anschließen



 , 	Stammdaten zum Anzeigen oder Ändern anwählen.
	Detailinformationen zu den Grenzwerten anzeigen.
	Angewählte Stammdaten ändern.
	Selbsttest verlassen.

1. Betätigen Sie die Enter-Taste um den Selbsttest zu starten.
2. Überprüfen Sie die Anordnung der Steckbrücken der TB3 und schließen Sie dann die TB3 wie angegeben an das UNIMET® 1100ST an:



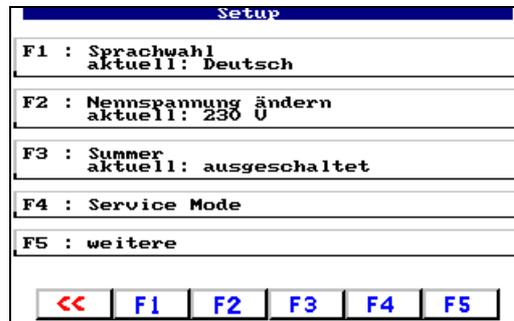
3. Betätigen Sie die Enter-Taste um mit dem Selbsttest fortzufahren. Folgen Sie den im Display des UNIMET® 1100ST angezeigten Hinweisen.

Der Test dauert etwa eine Minute. Danach wird das Prüfergebnis angezeigt. Das Prüfergebnis können Sie zum Nachweis der Prüfung ausdrucken und speichern. Prüfschritte, bei denen der Grenzwert nicht eingehalten wurde, sind mit dem Symbol \* markiert. Ist die Prüfung nicht bestanden, nehmen Sie Kontakt mit dem BENTRON®-Service auf.

## 4.5.6 Setup

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup]

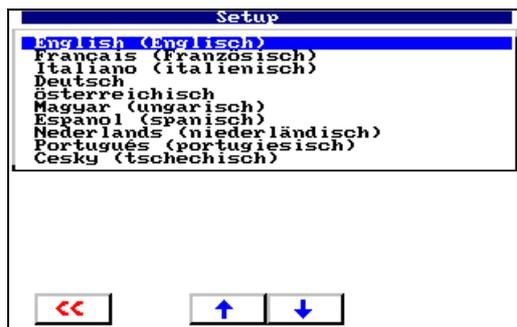
Das Menü „Setup“ ermöglicht folgende Einstellungen:



### 4.5.6.1 Sprachwahl

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F1: Sprachwahl]

Alle Menüs erscheinen in der gewählten Sprache. „Österreichisch“ dient zur Anpassung der Menü- und Protokolltexte an die in Österreich geltenden Normen (z.B. ÖVE-E 0751-1).



 / 	Sprache wählen. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Enter-Taste.
	Funktion ohne Änderung verlassen.



Wird die Softwareversion 7.00 auf einem UNIMET® 1000ST mit älterer Hardware mit 2 MB Speicher betrieben, so ist nur eine reduzierte Anzahl an Sprachen einstellbar.

#### 4.5.6.2 Nennspannung ändern

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F2: Nennspannung ändern]

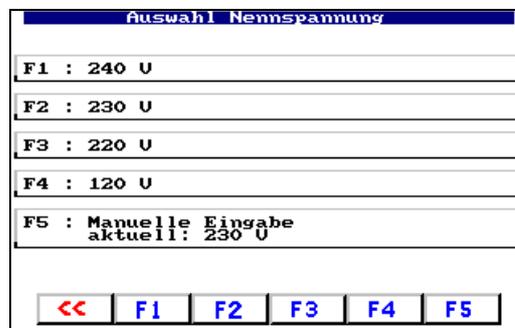
UNIMET® 1100ST ist im Bereich von 90 ... 264 V AC einsetzbar. Um auch bei schwankender Netzspannung immer vergleichbare Messwerte zu erhalten, fordern verschiedene Normen, die Messwerte auf Netzennspannung oder gar auf 106 % oder 110 % der Netzennspannung umzurechnen.

Stellen Sie deshalb die Netzennspannung ein. Werkseinstellung ist 230 V. Die geforderte Umrechnung der Messwerte wird vom UNIMET® 1100ST automatisch ausgeführt.



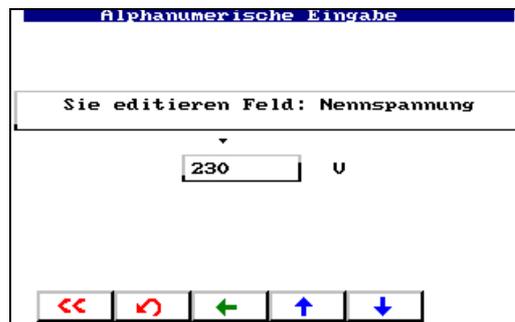
*Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die interne Spannungsversorgung des Prüfgerätes oder auf die an der Prüfsteckdose anliegende Spannung. UNIMET® 1100ST speist den Prüfling mit der gleichen Spannung mit der es selbst gespeist wird.*

Nennspannung wählen:



F1 ... F4	Nennspannung wählen.
F5	Manuelle Eingabe der Nennspannung.
<<	Funktion ohne Änderung verlassen.

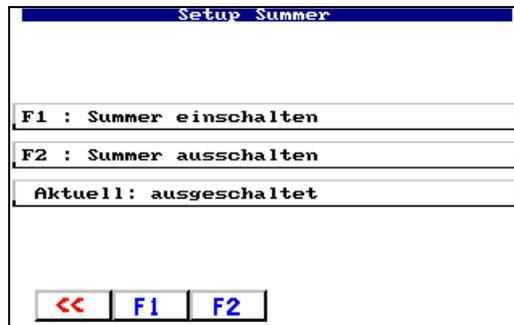
#### Manuelle Eingabe der Nennspannung



,  ,	Nennspannung wählen. UNIMET® 1100ST akzeptiert nur Werte von 100 bis 264 V.
	Vorherige Aktion rückgängig machen.
<<	Funktion ohne Änderung verlassen.

#### 4.5.6.3 Summer

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F3: Summer]



F1	Summer einschalten. Jeder Tastendruck wird durch einen Beep-Ton bestätigt.
F2	Summer ausschalten. Der Beep-Ton ertönt nur bei bestimmten Ereignissen (z.B. Fehlermeldungen, Ende der elektrischen Prüfungen...).
<<	Funktion ohne Änderung verlassen.

#### 4.5.6.4 Service Mode

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F4: Service Mode]

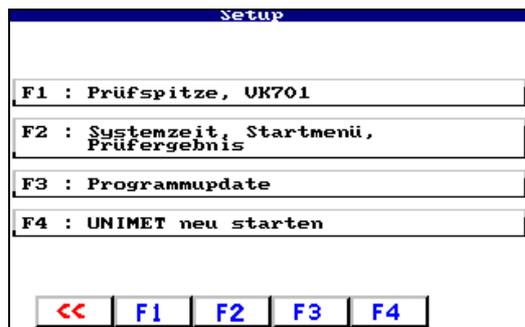
Der Service Mode ist ausschließlich zur Nutzung durch den BENTRON<sup>®</sup>-Service bestimmt. Der Zugang ist deshalb durch ein Passwort geschützt.



#### 4.5.6.5 Weitere Einstellungen

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere]

Dieses Menü bietet weitere Möglichkeiten zur Einstellung des UNIMET<sup>®</sup> 1100ST:





Wird die Softwareversion 7.00 auf einem UNIMET® 1000/1100ST mit älterer Hardware betrieben, so wird ein zusätzliches Menü „Kontrast einstellen“ angezeigt. Hier passen Sie den Kontrast der Anzeige des UNIMET® 1100ST an die Helligkeit der jeweiligen Arbeitsumgebung an. Für ein UNIMET® 1100ST mit aktueller Hardware wird die Funktion „Kontrast einstellen“ nicht benötigt.

**Prüfspitze, VK701**

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F1: Prüfspitze, VK701]

Für die Prüfspitze des Unimets bzw. für einen angeschlossenen Prüfadapter (z.B. VK701 zum Prüfen von Verlängerungsleitungen) ist jeweils ein Nullabgleich notwendig. Ähnlich wie bei einem Ohmmeter wird dadurch sicher gestellt, dass der ohmsche Widerstand der Prüfadapter und der Prüfspitze nicht das Prüfergebnis der Schutzleiterprüfung beeinflussen. Die Leitungen der Prüfadapter sollten möglichst kurz sein.

UNIMET® 1100ST speichert die Abgleichwerte. Führen Sie diesen Abgleich jeweils neu aus, nachdem Sie eine andere Prüfspitze oder einen anderen Prüfadapter an das Prüfsystem angeschlossen haben.

Hinweis: Zur Kalibrierung des gesamten Gerätes siehe Kapitel “Kalibrierung” auf Seite 81.



F1	Nullabgleich für Prüfspitze durchführen.
F2	Nullabgleich für Adapter VK701-x durchführen.
<<	Funktion ohne Änderung verlassen.

### Prüfspitze abgleichen

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F1: Prüfspitze, VK701 -> F1 Prüfspitze]

1. Wählen Sie die verwendete Prüfspitze:

Setup : Prüfspitze	
F1	Passive Prüfspitze ohne Drucktaster oder beliebige Messleitung
F2	Aktive Prüfspitze TP2/TP3 mit Drucktaster zur Auslösung der Messung
Setup: aktive Prüfspitze	
<span>&lt;&lt;</span> <span>F1</span> <span>F2</span>	

F1	Nullabgleich für eine Prüfspitze ohne Drucktaster oder eine beliebige Messleitung auszuführen.
F2	Nullabgleich für eine Prüfspitze eine Prüfspitze TP2/TP3 auszuführen.
<span>&lt;&lt;</span>	Funktion ohne Änderung verlassen.

2. Wählen Sie für welchen Messpfad der Nullabgleich ausgeführt werden soll (z.B. F3 zum Prüfen eines Gerätes mit Netzkabel). Werden alle drei Messpfade (F1 ... F3) genutzt, so kann für jeden Messpfad ein Nullabgleich gespeichert werden. Die Bezeichnungen A,B,C,E innerhalb der Menüpunkte geben an, zwischen welchen Anschlüssen abgeglichen wird. Verbinden Sie Kontakte, für die Sie einen Nullabgleich durchführen wollen. Wählen Sie dann die zugehörige Funktion.

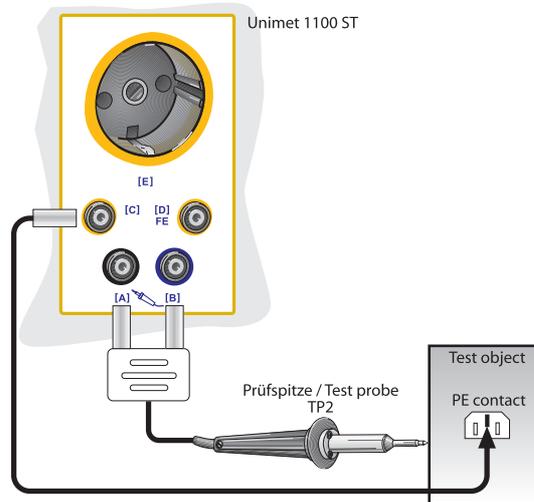
Nullabgleich Schutzleiter Messung	
F1	Adapter oder Leitung in [C] mit Steckdose [E] verbinden. Kalibrierwert: 51
F2	Prüfspitze [B] (+[A]) mit Meßleitung in [C] verbinden Kalibrierwert: 112
F3	Prüfspitze [B] (+[A]) mit Steckdose [E] verbinden Kalibrierwert: 115
Verbindung herstellen und Kalibrierpfad auswählen	
Prüfspitze: aktive Prüfspitze	
<span>&lt;&lt;</span> <span>F1</span> <span>F2</span> <span>F3</span> <span>i</span>	

F1	Nullabgleich für das Prüfung von Verlängerungsleitungen über einen Adapter.
F2	Nullabgleich für Prüfung festangeschlossene Geräte über eine Messleitung in [C] oder für das Prüfen von Geräten ohne Anschlussleitung.
F3	Nullabgleich für Prüfung von Geräten mit Netzstecker
<span>i</span>	Detailinformationen zur angeschlossenen Prüfspitze. Außerdem kann die Funktion des Drucktasters der aktiven Prüfspitze getestet werden.
<span>&lt;&lt;</span>	Funktion ohne Änderung verlassen.

Der Nullabgleich dauert ca. 5 Sekunden. Führen Sie für alle benötigten Messpfade einen Nullabgleich durch. Der jeweilige Abgleichwert wird gespeichert und bleibt so lange erhalten bis ein neuer Nullabgleich für diesen Messpfad durchgeführt wird.

### Anschluss der Prüfspitze während des Nullabgleichs

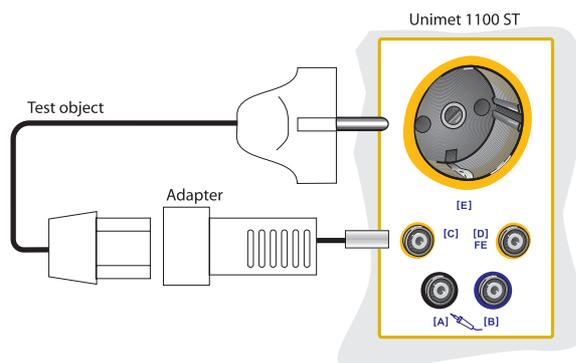
1. Ein Prüfling hat ein abnehmbares Netzkabel. Soll nur der Prüfling ohne das Kabel auf niederohmigen Durchgang des Schutzleiters untersucht werden, so schließen Sie wie folgt an:



So führen Sie den Nullabgleich für die Messung # 1 aus:

- Messleitung (ggf. mit Prüfklemme) in Buchse „C“ einstecken.
- Passive Prüfspitze in Buchse „B“ bzw. aktive Prüfspitze in die farbkodierten Buchsen „B“ und „A“ einstecken.
- Prüfspitze mit Ende der Messleitung (ggf. mit Prüfklemme) kontaktieren.
- Nullabgleich mit Taste „F2“ starten.

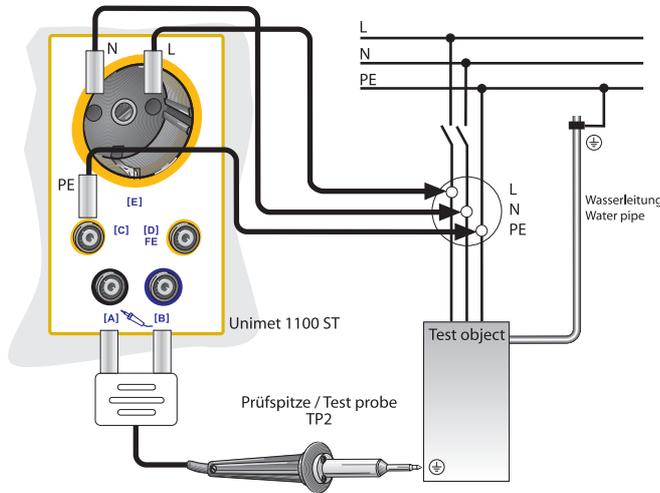
2. Ein Prüfling hat ein abnehmbares Netzkabel. Soll nur das Kabel auf niederohmigen Durchgang des Schutzleiters untersucht werden, so schließen Sie wie folgt an:



So führen Sie den Nullabgleich für die Messung # 2 aus:

- Adapter in Buchse „C“ einstecken.
- Schutzleiterkontakt des Adapters mit Schutzleiterkontakt der Prüfsteckdose „E“ kontaktieren.
- Nullabgleich mit Taste „F1“ starten.

3. Ein fest angeschlossener Prüfling soll auf niederohmigen Durchgang des Schutzleiters untersucht werden. Schließen Sie wie folgt an:



So führen Sie den Nullabgleich für die Messung # 4 aus:

-

### Adapter VK701 abgleichen

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F1: Prüfspitze, VK701 -> F2: VK701...]

Diese Funktion ermöglicht Ihnen für den Adapter VK701 zur Prüfung von Verlängerungen einen Nullabgleich durchzuführen. Beachten Sie die im Datenblatt des VK701 enthaltenen Hinweise zu Anschluss und Bedienung des VK701.

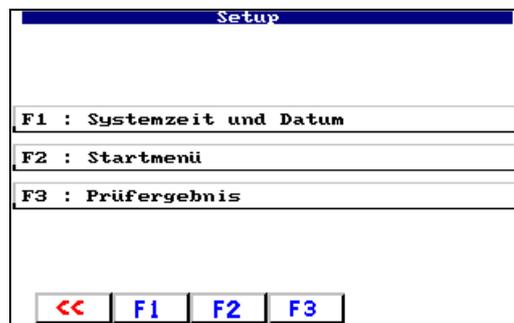
1. Verbinden Sie den Adapter VK701 mit dem UNIMET® 1100ST.
2. Verbinden Sie Stecker und Kupplung des Adapters.
3. Betätigen Sie die Taste F1 um den Nullabgleich durchzuführen.



Der Nullabgleich dauert ca. 5 Sekunden. Der Abgleichwert wird gespeichert und bleibt so lange erhalten bis ein neuer Nullabgleich für diesen Messpfad durchgeführt wird.

### Systemzeit, Startmenü, Prüfergebnis

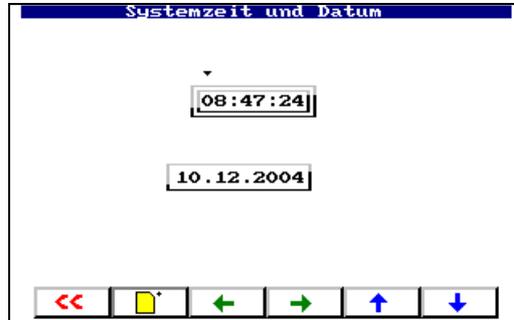
[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F2: Systemzeit, Startmenü, Prüfergebnis]



### Systemzeit und Datum einstellen

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F2: Systemzeit, Startmenü, Prüfergebnis -> F1: Systemzeit und Datum]

Das Datum wird zu jedem Prüfergebnis gespeichert. Es ist auch im gedruckten Prüfprotokoll enthalten.

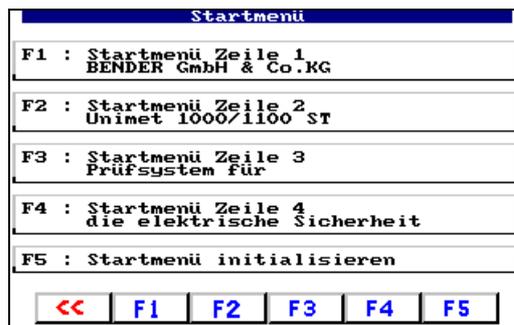


 ,   , 	Uhrzeit und Datum einstellen. Änderung mit Enter-Taste bestätigen.
	Änderungen verwerfen und gegenwärtige Systemzeit des UNIMET® 1100ST anzeigen
	Funktion ohne Änderung verlassen.

### Startmenü ändern

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F2: Systemzeit, Startmenü, Prüfergebnis -> F2: Startmenü]

Nach jedem Einschalten meldet sich UNIMET® 1100ST mit dem Startbildschirm. Dieser Text wird außerdem als Kopfleiste für den Ausdruck von Prüfprotokollen genutzt (Zeile 1 und 2 für kurzen Ausdruck; Zeile 1...4 für langen Ausdruck.). Die Einstellung können Sie ändern.

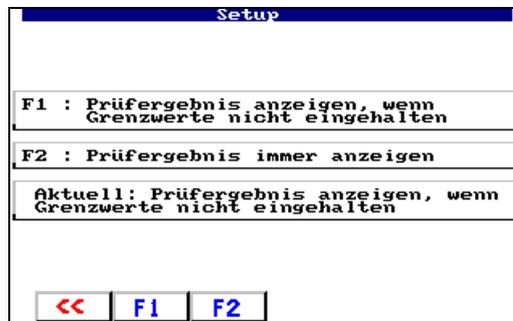


F1, F2, F3, F4	Jeweilige Zeile des Startmenüs ändern.
F5	Auf Werkseinstellung des Startmenüs (Bender GmbH...) rücksetzen.
	Funktion ohne Änderung verlassen.

### Prüfergebnis

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F2: Systemzeit, Startmenü, Prüfergebnis -> F3: Prüfergebnis]

Stellen Sie ein, wie UNIMET® 1100ST nach einer automatischen Prüfung reagieren soll:



F1	Nur im Falle einer nicht bestanden Prüfung wird das Prüfergebnis sofort angezeigt. Für bestandene Prüfungen wird ein Menü angezeigt, in dem Sie entscheiden, wie mit dem Prüfergebnis verfahren werden soll. Dies kann vorteilhaft sein, wenn die Prüfergebnisse nur gespeichert und erst später weiterverarbeitet werden sollen.
F2	Prüfergebnis immer im Anschluss an die Prüfung anzeigen.
<<	Funktion ohne Änderung verlassen.

### Programmupdate

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F3: Programmupdate]

Start eines Updates der Betriebssoftware. Eine detaillierte Beschreibung des Update-Vorgangs finden Sie im Kapitel "Betriebssoftware des Unimets aktualisieren (Firmware-Update)" auf Seite 77. :



F1	Funktion ohne Änderung verlassen.
F2	Update starten.

### UNIMET neu starten

[-> Hauptmenü -> F5: Systemverwaltung -> F5: Setup -> F5: Weitere -> F4: UNIMET neu starten]

Das Unimets wird neu gestartet (ähnlich wie bei einem Neustart eines PCs).



## 5. Prüfen und Messen

### 5.1 Prüfkonzept

Die Basis für zeit- und kostensparendes Prüfen mit dem UNIMET® 1100ST bildet der integrierte Typen- und Gerätekatalog.

#### Klassifikation

Das UNIMET® 1100ST ermöglicht Prüfungen nach den im Kapitel "Systembeschreibung" auf Seite 11 angegebenen Normen. Für neue Geräte, die noch nicht im Typenkatalog abgelegt sind, werden im Dialog zwischen dem Prüfer und UNIMET® 1100ST die notwendigen Prüfschritte und die zugehörigen Grenzwerte ermittelt. Diese Klassifikation wird dann als Prüfvorschrift für einen bestimmten Gerätetyp im Typenkatalog gespeichert und steht damit für alle weiteren Geräte dieses Typs auf Abruf bereit.

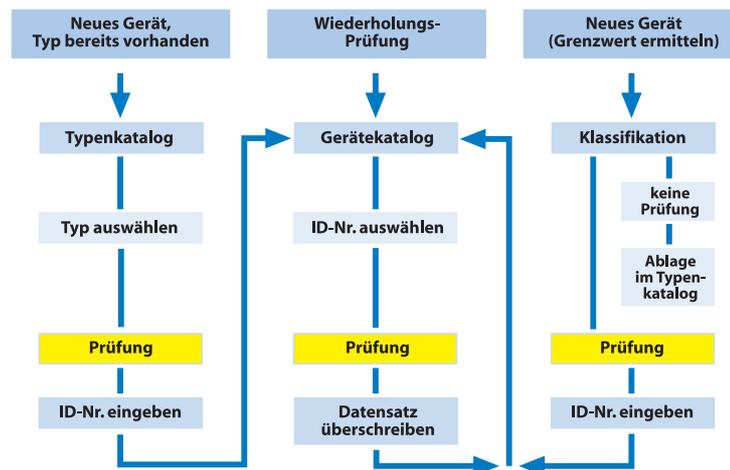
#### Typenkatalog

In diesem Katalog sind die Prüfvorschriften bereits klassifizierter Geräte unter der Typenbezeichnung gespeichert (z.B. Infusionspumpe AFX). Bei der erstmaligen Prüfung eines neuen Gerätes, dessen Typ bereits im Typenkatalog vorhanden ist, muss lediglich die Typenbezeichnung aufgerufen werden.

Nach bestandener Prüfung wird der Prüfling unter der ID-Nr. im Gerätekatalog gespeichert. Das bedeutet bei Neuanschaffungen eine enorme Zeitersparnis. Ein weiterer Vorteil: Alle Geräte gleichen Typs werden unter gleichen Bedingungen geprüft.

#### Gerätekatalog

Im Gerätekatalog sind Messungen der einzelnen Geräte unter der ID-Nr. gespeichert. Bei Wiederholungsprüfungen muss lediglich die ID-Nr. ausgewählt werden. Prüfling anschließen – prüfen – fertig. Dies bedeutet bei Wiederholungsprüfungen eine enorme Zeitersparnis. Ein Gerät wird auf diese Weise bei Wiederholungsprüfungen immer nach der gleichen Prüfvorschrift geprüft.



#### Einzelmessung

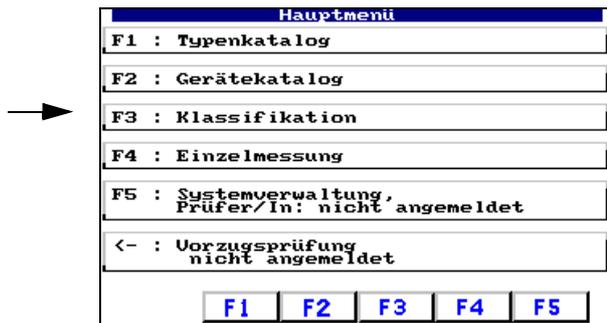
Prüfschritte können als Einzelmessung aufgerufen und beliebig oft wiederholt werden. Wird beispielsweise beim klassifizierten Prüfablauf ein Grenzwert nicht eingehalten, kann der betroffene Prüfschritt mit der Einzelmessung näher untersucht werden.

## 5.2 Klassifikation

Wählen Sie ausgehend vom Hauptmenü die zutreffende Prüfnorm. Beantworten Sie die im Display gestellten Fragen. Das Prüfsystem ermittelt die notwendigen Prüfungen und die einzuhaltenden Grenzwerte. Speichern Sie die Klassifikation unter dem Typennamen des Gerätes in den Typenkatalog des UNIMET® 1100ST.

### Beispiel 1:

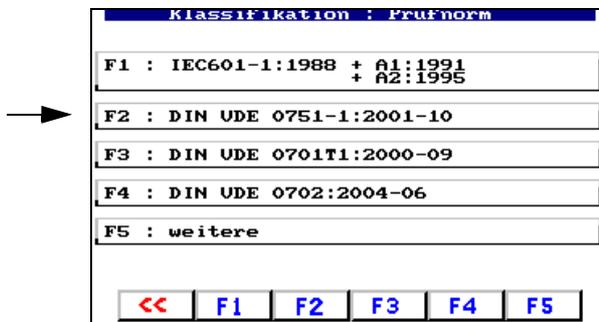
Klassifikation eines medizinischen elektrischen Gerätes (z.B. Ultraschall-Reizstrom-Kombinationsgerät) nach DIN VDE751-1:2001-10. Es handelt sich um ein Gerät der Schutzklasse I mit zwei Patientenanschlüssen. Wählen Sie im Hauptmenü „F3: Klassifikation“.



Hauptmenü	
F1	Typenkatalog
F2	Gerätekatalog
F3	Klassifikation
F4	Einzelmessung
F5	Systemverwaltung, Prüfer/In: nicht angemeldet
<-	Vorzugsprüfung nicht angemeldet

### 5.2.1 Prüfnorm

Wählen Sie die Prüfnorm, nach der das Gerätes geprüft werden soll.  
Beispiel: „F2: DIN VDE 0751-1:2001-10“.



Klassifikation : Prüfnorm	
F1	IEC601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995
F2	DIN UDE 0751-1:2001-10
F3	DIN UDE 0701T1:2000-09
F4	DIN UDE 0702:2004-06
F5	weitere

### 5.2.2 Schutzklasse

Wählen Sie die Schutzklasse des Prüflings, nach der das Gerätes geprüft werden soll.  
Beispiel: „F1: Schutzklasse I (SK I)“



UDE 0751-1 : Schutzklasse	
F1	Schutzklasse I (SK I)
F2	Schutzklasse II (SK II)
F3	Interne elektrische Stromquelle
F4	SK I und SK II Drehstromgeräte
F5	Pflegebettenprüfung

(Anmerkung: F5: Pflegebettenprüfung = Verkürzte Klassifikation für Pflegebetten)

### 5.2.3 Geräteart

Wählen Sie die Art des Gerätes. Aktivieren Sie zutreffende Menüpunkte durch Betätigen der zugehörigen Funktionstaste. Aktivierte Menüpunkte sind mit dem Symbol „√“ markiert. Beispiel: „F1 und F5 markiert“.



F1 ... F4	Der Prüfling kann nur eine dieser Eigenschaften haben.
F5	Diese Funktion kann verwendet werden wenn bekannt ist, dass alle metallischen berührbaren Gehäuseteile mit dem Schutzleiter verbunden sind. Bei der Geräteprüfung muss die Prüfspitze dann nur an einem metallischen Punkt am Gehäuse kontaktiert werden. Sind nicht alle metallischen Gehäuseteile mit dem Schutzleiter verbunden, so deaktivieren Sie diese Funktion. Bei der Geräteprüfung wird dann eine zusätzliche Geräteableitstrommessung (SK II) ausgeführt. Dies gelingt aber nur richtig, wenn ein manueller oder teilautomatischer Prüfablauf klassifiziert ist. Während der Prüfung verfahren Sie wie folgt: Tasten Sie bei der Schutzleitermessung mit der Prüfspitze alle mit dem Schutzleiter verbundenen Gehäuseteile nacheinander ab. Bei der Geräteableitstrommessung (SK II) tasten Sie dann alle Teile ab, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind.

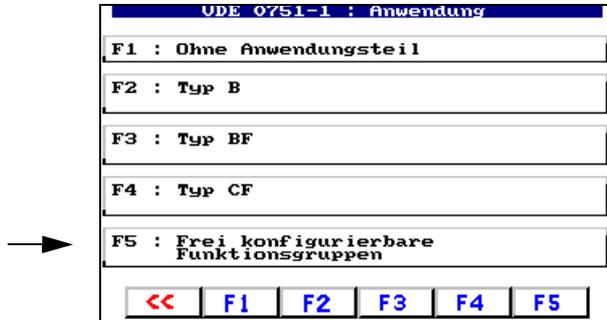
Durch Betätigen der jeweiligen Funktionstaste aktivieren [√] bzw. deaktivieren [ ] Sie diese Funktion. Mit der Enter-Taste übernehmen Sie Ihre Eingaben.

### 5.2.4 Anwendungsteil

Ist nur ein Anwendungsteil vorhanden, so werden bei der Prüfung nach DIN VDE 0751-1:2001-10 alle Patientenelektroden miteinander verbunden. Wählen Sie die Art des Anwendungsteils (B, BF, CF; siehe Typenschild des Medizinproduktes).

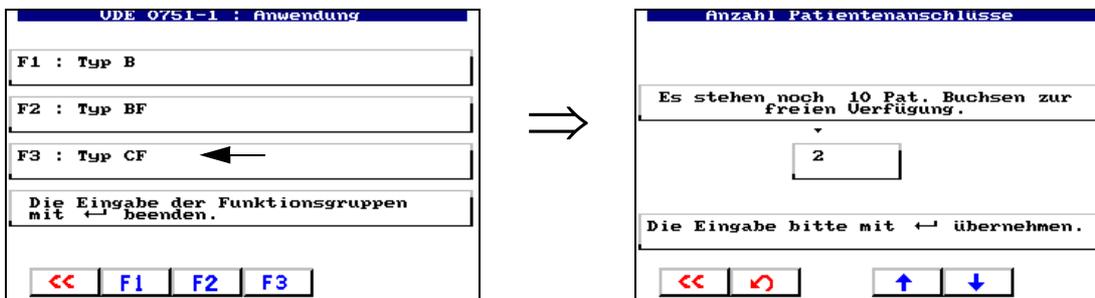
Medizinprodukte haben oft mehr als eine Funktion. Die verschiedenen Patientenanschlüsse sind den verschiedenen Typen B, BF, CF zugeordnet. UNIMET® 1100ST ermöglicht diese Medizinprodukte in einem Testdurchlauf zu messen.

Beispiel: Das Ultraschall-Reizstrom-Kombinationsgerät hat zwei Patientenanschlüsse für Reizstrom des Typs CF und zwei Patientenanschlüsse für Ultraschall des Typs BF. Die beiden CF-Anschlüsse sollen an die Buchsen 1 und 2 des UNIMET® 1100ST angeschlossen werden. Die beiden BF-Anschlüsse sollen an die Buchsen 3 und 4 des UNIMET® 1100ST angeschlossen werden.



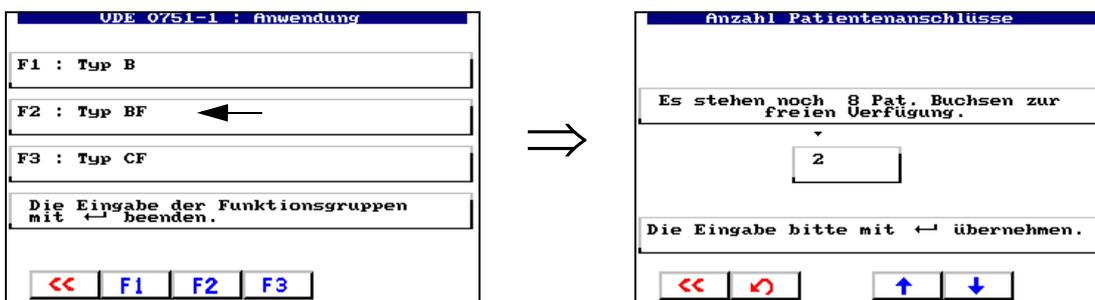
Wählen Sie für dieses Beispiel „F5: Frei konfigurierbare Funktionsgruppen“.

Klassifizieren Sie nun der Reihe nach die Patientenbuchsen als B, BF oder CF.



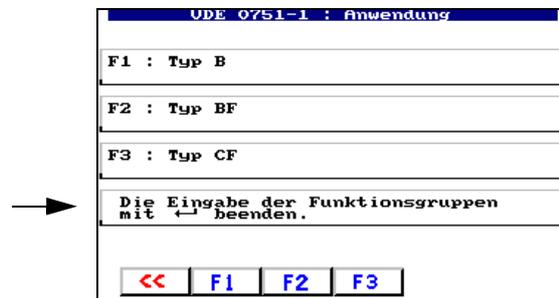
- Wählen Sie „F3: Typ CF“ für die ersten beiden Patientenbuchsen.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzahl der Patientenbuchsen dieses Typs (hier:2) und betätigen Sie dann die Enter-Taste.

Klassifizieren Sie nun die übrigen Patientenbuchsen.



- Wählen Sie „F2: Typ BF“ für die nächsten beiden Patientenbuchsen.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Anzahl der Patientenbuchsen dieses Typs (hier:2) und betätigen Sie dann die Enter-Taste.

Sind alle verwendeten Patientenbuchsen klassifiziert, so beenden Sie die Eingabe der Funktionsgruppen durch Betätigen der Enter-Taste.



### 5.2.5 Messverfahren

Die Prüfnormen ermöglichen die Wahl zwischen verschiedenen Messverfahren zur Bestimmung der Ableitströme. Wenn Sie eine der Messverfahren F1 ... F3 ausgewählt haben, wird eine Anmerkung zum Messverfahren angezeigt. Das aktuelle Messverfahren wird mit dem Symbol „√“ gekennzeichnet.

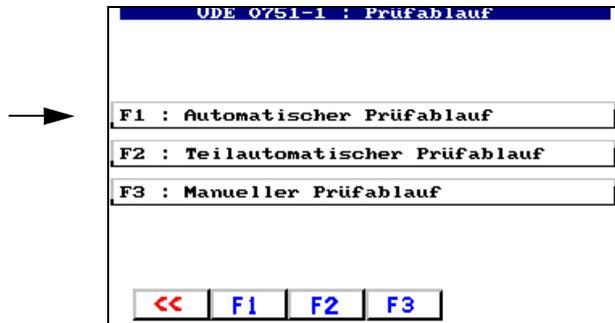
Beispiel: „F3: Direkte Messung“ und „F4: Keine Isolationsmessung“.



F1 ... F3	Der Prüfling kann nur eine dieser Eigenschaften haben. Deshalb kann nur einer dieser drei Menüpunkte markiert sein.
F4	Die Isolationsmessung legt eine Spannung von 500 V zwischen die aktiven Leiter und Erde. Empfindliche Geräte könnten durch die Isolationsprüfung beschädigt werden. Aktivieren Sie die Isolationsmessung nur, wenn die Herstellerangaben zum Prüfling dies zulassen.

### 5.2.6 Prüfablauf

Je nach Prüfling kann die Prüfung automatisch, teilautomatisch oder manuell durchgeführt werden. Beispiel: „F1: Automatischer Prüfablauf“.



Automatischer Prüfablauf	Bei der automatischen Prüfung wird der Prüfling an einer Stelle mit der Prüfspitze oder Prüfklemme kontaktiert. Der Messablauf durchläuft dann automatisch alle Prüfschritte.
Teilautomatischer Prüfablauf	Bei der teilautomatischen Prüfung erfolgt nach bestimmten Messungen eine Pause. Diese Pause kann genutzt werden, um Messungen zu wiederholen oder um an unterschiedlichen „Punkten“ des Prüflings zu messen. Starten Sie innerhalb von 15 Sekunden mit der Enter-Taste oder durch Andrücken der aktiven Prüfspitze den Prüfschritt. Wird der Prüfschritt nicht auf diese Weise gestartet, so wird nach 15 Sekunden der aktuelle Prüfschritt einmal gemessen und dann die Prüfung wie bei der automatischen Prüfung fortgesetzt.
Manueller Prüfablauf	Bei der manuellen Prüfung ist es möglich jeden Prüfschritt beliebig oft zu wiederholen und dabei nacheinander mehrere berührbare Teile des Prüflings mit der Prüfspitze zu kontaktieren.

UNIMET® 1100ST speichert bei manuellem und teilautomatischem Prüfablauf den jeweils „schlechtesten“ Messwert. Bei der Messung der Ableitströme und des Schutzleiterwiderstandes ist dies der höchste Messwert; bei der Messung des Isolationswiderstandes ist dies der niedrigste Messwert.

### 5.2.7 Stammdaten

Nach vollständiger Klassifizierung des Prüfablaufs zeigt UNIMET® 1100ST die Stammdatenmaske mit den bereits festgelegten Stammdaten an. Aus dieser Maske heraus haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Stammdaten editieren bzw. vervollständigen
- Messung starten
- Klassifikation in Typen- oder Gerätecatalog speichern



Enter-Taste	Startet Prüfung
↑, ↓	Rollen in den Einträgen der Stammdatenmaske
!	Informiert über Reihenfolge der Prüfschritte und über Grenzwerte
abc..	Editiert den markierten Eintrag. Auch der Prüfablauf (automatisch, teilautomatisch, manuell), der Warnhinweis (unterdrücken bzw. automatisch) und die Anschaltung (automatisch bzw. manueller Start) können editiert werden. Die übrige Klassifikation und das Datum können nicht geändert werden.
<<	Stammdaten verlassen.

### 5.2.7.1 Zeitsparend prüfen und dokumentieren

Sind mehrere Prüflinge diesen Typs vorhanden, so empfehlen wir im Anschluss an die Klassifikation folgende Vorgehensweise:

1. Typ/Modell eingeben.
2. Weitere für diesen Typ geltende Stammdaten (z.B. Hersteller, Gerätebezeichnung, Anschaltung) editieren.
3. Stammdaten verlassen und dann Typ im Typenkatalog speichern.
4. Prüfung aus Typenkatalog starten und ausführen.
5. Prüfergebnis in Gerätekatalog speichern.

### 5.2.7.2 Stammdaten editieren

Mit Pfeiltasten gewünschten Eintrag wählen, dann mit Taste „abc“ das Editieren starten. Die Eingabe von Texten ist im Kapitel „Texte und Zahlen eingeben“ auf Seite 18 beschrieben. Für unser Beispiel vervollständigen wir die Stammdaten.

Geben Sie immer einen Typennamen ein. Nur so ist die Speicherung der Klassifikation möglich. Hersteller und Gerätebezeichnung beschreiben das Gerät näher. Entscheiden Sie selbst, ob Sie diese Informationen sofort eintragen möchten oder den Typ zu einem späteren Zeitpunkt bearbeiten möchten.



Der Prüfablauf (automatisch, teilautomatisch, manuell) kann nachträglich geändert werden. Vervollständigen Sie auch die übrigen Einstellungen, die für alle Geräte dieses Typs gelten (Anschaltung, Warnhinweis, Prüfkosten).

Stammdaten Klassifikation	
Datum	U
Nennspannung	Automatisch
Prüfablauf	Automatisch
Anschaltung	Automatisch
Warnhinweis	Automatisch
Gebäude	
Raum	
Abteilung	
Prüfkosten	
Kommentar	

Navigation: << ↑ ↓ ⓘ abc..

### 5.2.7.3 Warm- und Kaltlaufphase einstellen

Immer mehr Prüflinge benötigen nach dem Einschalten eine Selbsttest- oder Warmlaufphase und vor dem Ausschalten eine Abkühlphase. Beispiele sind Computer, prozessorgesteuerte Geräte und Lasergeräte.

Für diese Geräte darf das UNIMET® 1100ST seine Messungen erst starten, wenn der Prüfling warmgelaufen oder „hochgebootet“ ist. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass zu prüfende Teile des Gerätes noch gar nicht eingeschaltet sind und deshalb nicht geprüft werden.

Nach der Messung darf das UNIMET® 1100ST den Prüfling erst dann ausschalten, wenn der Prüfling heruntergefahren oder abgekühlt ist. Anderenfalls besteht bei einem Lasergerät die Gefahr der Überhitzung oder bei einem Computer werden Sektoren auf der Festplatte unbrauchbar.

#### Die „Warmlauf- und Abkühlphase“ des UNIMET® 1100ST hat folgende Eigenschaften:

Diese Funktion ist für folgende Prüfungen verfügbar:

- IEC601-1:1988+A1:1991 + A2:1995
- DIN VDE 0751-1:2001-10
- DIN VDE 0701-1:2000-09
- DIN VDE 0702:2004-06

Sie ist nur bei kompletten Prüfabläufen aus

- Klassifikation,
- Typenkatalog und
- Gerätekatalog

einstellbar.

Die Warm- und Kaltlaufphase ist nicht aktiv

- in der Einzelmessung;
- bei Prüfabläufen, die im Prüfschritteditor des UNIMET® 1100ST zusammengestellt wurden;
- und bei Prüfabläufen, die in einem Computerprogramm aus Einzelmessungen zusammengestellt wurden.

Nehmen Sie Einstellungen für Geräte mit Warm- und Kaltlaufphase unter dem Punkt „Anschaltung“ vor.

Beispiel: Das Gerät benötigt keine Warm- und Kaltlaufphase. Wählen Sie deshalb „Automatisch“.



F1	Automatischer Ablauf (keine Warm- und Kaltlaufphase)
F2	Manuelles Starten und Beenden der elektrischen Prüfung.

#### 5.2.7.4 Warnhinweis aktivieren

Ist diese Funktion aktiviert, so erscheint ein Warnhinweis vor Einschalten der Netzspannung des Prüflings. Erst nach Bestätigung der Meldung wird der Prüfling mit Netzspannung versorgt. Damit wird verhindert, dass gefährliche Geräte, wie z.B. Trennschleifer, unerwartet anlaufen. Beispiel: Automatisch.



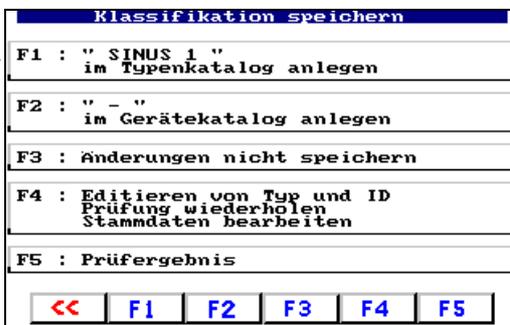
F1	Warnhinweis erscheint automatisch vor dem Einschalten der Netzspannung des Prüflings.
F2	Warnhinweis wird unterdrückt.

### 5.2.8 Klassifikation beenden

Sind alle Einstellungen vorgenommen, dann verlassen Sie die Stammdatenmaske durch Betätigen der Taste  .



Im Menü „Klassifikation speichern“ wählen wir für unser Beispiel „F1: ... im Typenkatalog anlegen“.



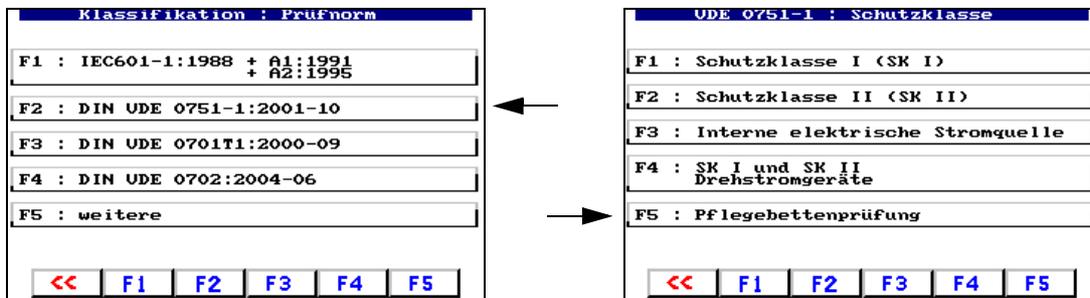
F1	Die Klassifikation wird unter dem Typennamen im Typenkatalog gespeichert.
F2	Wurde mit „F4“ eine ID-Nummer vergeben, so kann hier anschließend die Prüfung unter dieser ID-Nummer im Gerätekatalog gespeichert werden. Anstatt "-" wird dann die ID-Nummer angezeigt.
F3	Änderungen nicht speichern. Nach einer Sicherheitsabfrage werden die Eingaben und Änderungen verworfen.
F4	Zurück zur Stammdatenmaske. Die Stammdaten können editiert werden und die Prüfung kann gestartet werden.
F5	Prüfergebnis und ID-Nummer(jeweils falls vorhanden) sowie Reihenfolge der Prüfschritte wird angezeigt.
	Menü verlassen. Nach einer Sicherheitsabfrage werden die Eingaben und Änderungen verworfen.

Damit ist die Klassifikation dieses Gerätetypes abgeschlossen. UNIMET® 1100ST zeigt anschließend wieder die Klassifikation an um ein weiteres Gerät zu klassifizieren.

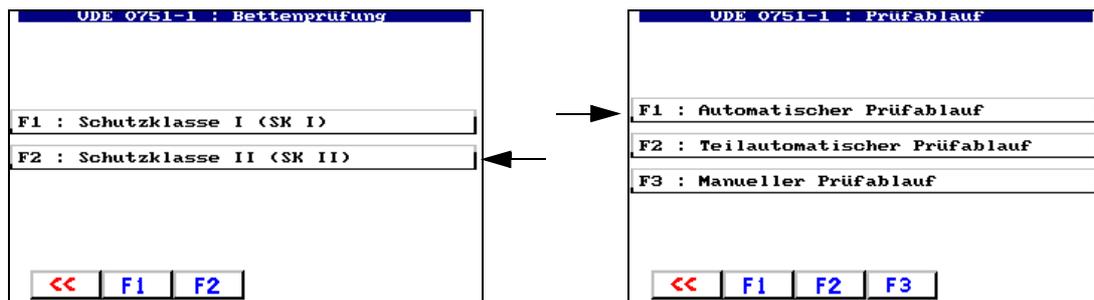
**Beispiel 2:**

Klassifikation eines Kranken- oder Pflegebettes der Schutzklasse II.

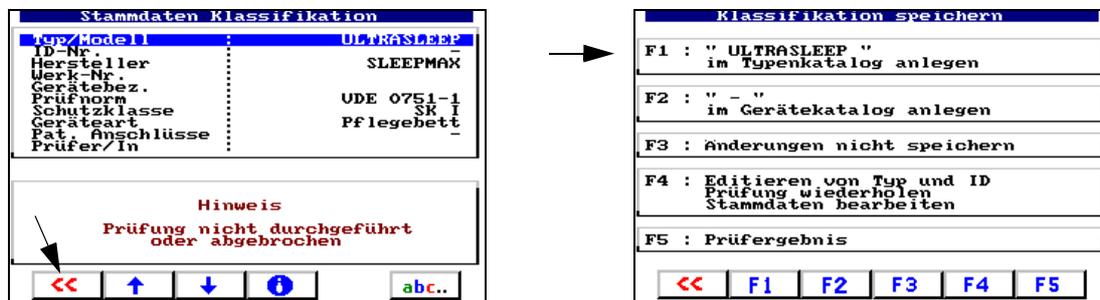
Wählen Sie im Hauptmenü „DIN VDE 0751-1:2001-10“, im nächsten Untermenü „Pflegebettenprüfung“.



Wegen der Voreinstellungen des UNIMET® 1100ST für Kranken- oder Pflegebetten sind nur noch wenige Einstellungen nötig. Sogar die Sichtprüfungen sind an diese Prüflinge angepasst. Wählen Sie für unser Beispiel „F2: Schutzklasse II (SK II)“ und „F1: Automatischer Prüfablauf“.



Geben Sie immer einen Typennamen ein. Nur so ist die Speicherung der Klassifikation möglich. Beispiel: Ultrasleep. Ändern Sie die Einstellungen aller Stammdaten passend zu dem zu prüfenden Gerät. Sind alle Einstellungen vorgenommen, dann verlassen Sie die Stammdatenmaske durch Betätigen der Taste .



Für unser Beispiel wählen wir „F1: ... im Typenkatalog anlegen“. Damit ist die Klassifikation dieses Gerätetypes abgeschlossen. UNIMET® 1100ST zeigt nun wieder die Klassifikation an um ein weiteres Gerät zu klassifizieren.

## 5.3 Prüfung

Es gibt mehrere Möglichkeiten eine Prüfung zu starten. Eine Prüfung starten Sie

- nach einer Klassifikation mit der Enter-Taste,
- durch Aufruf eines bestehenden Types aus dem Typenkatalog,
- durch Aufruf eines bestehenden Gerätes aus dem Gerätekatalog,
- als Vorzugsprüfung aus dem Hauptmenü,
- aus dem Hauptmenü durch Aufruf einer Werk-Nummer mittels Barcodeleser.

Die Prüfung wird in folgender Reihenfolge ausgeführt:

1. Sichtprüfung (nicht bei Prüfung nach IEC601-1)
2. Elektrische Prüfungen
3. Funktionsprüfung (nicht bei Prüfung nach IEC601-1)

Die Prüfung kann an jeder Stelle durch Betätigen der Taste  abgebrochen werden.

### 5.3.1 Sichtprüfung ausführen

Führen Sie anhand der aufgelisteten Prüfschritte die Sichtprüfung durch. Alle Sichtprüfungen sind als bestanden [ ] voreingestellt. Sollte dies für einen Prüfschritte nicht zutreffen, so betätigen Sie die jeweilige Funktionstaste. Dieser Prüfschritt wird dadurch als nicht bestanden markiert [✓]. Die gesamte Prüfung wird als nicht bestanden bewertet. Betätigen Sie die Enter-Taste um die Eingaben zu übernehmen und die Prüfung fortzusetzen. Enthält die Sichtprüfung sehr viele Prüfschritte, so wird diese auf mehreren Seiten dargestellt.

Ausführliche Sichtprüfung	
F1	<input checked="" type="checkbox"/> Schäden am Gehäuse
F2	<input type="checkbox"/> Äußere Mängel der Anschlußleitungen
F3	<input type="checkbox"/> Falsche Gerätesicherung (Nennstrom, Nennspannung, Abschaltcharakteristik)
F4	<input type="checkbox"/> Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung oder Korrosion
F5	<input type="checkbox"/> Nicht alle sicherheitsdienlichen Aufschriften sind einwandfrei lesbar
     	

### 5.3.2 Prüfling anschließen

Sind Patientenanschlüsse vorhanden, die in Funktionsgruppen unterteilt sind, so zeigt UNIMET® 1100ST an, in welche Patientenbuchsen diese Patientenanschlüsse eingesteckt werden.

Hinweis	
Funktionsgruppen :	
Pat 1 - 2	-> Typ CF
Pat 3 - 4	-> Typ BF

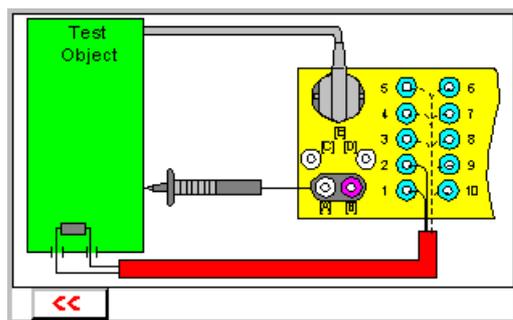
Stecken Sie die Patientenanschlüsse in die Buchsen des UNIMET® 1100ST ein.

Beispiel: Patientenanschlüsse des Typs CF in die Buchsen 1 - 2,  
Patientenanschlüsse des Typs BF in die Buchsen 3 - 4.

UNIMET® 1100ST zeigt nun das zur Klassifikation passende Anschlussbild an. Dieses Bild informiert Sie darüber, wo die Prüfspitze und alle anderen Verbindungen zum Prüfling angeschlossen werden.



*Im Anschlussbild ist die Prüfspitze an die farblich codierten Buchse [A] und [B] angeschlossen. Dabei handelt es sich um die im Lieferumfang des UNIMET® 1100ST enthaltene Prüfspitze mit Schalter. Wir stattdessen eine einpolige Prüfspitze benutzt, so wird diese an die Buchse [B] angeschlossen.*



Verfahren Sie nun wie folgt:

1. Schließen Sie den Prüfling entsprechend dem Anschlussbild an das UNIMET® 1100ST an.
2. Betätigen Sie die Enter-Taste um die Prüfung fortzusetzen.

### 5.3.3 Elektrische Prüfungen ausführen



*Während der Prüfung nicht an den Prüfling, die Prüfkabel oder die Prüfadapter fassen! Gefahr eines elektrischen Schlages! Bei Prüfung mit der Fehlerfallbedingung "... mit Netzspannung am Anwendungsteil" liegt bestimmungsgemäß Netzspannung an den Patientenbuchsen des UNIMET® 1100ST.*

UNIMET® 1100ST startet nun den elektrischen Teil der Prüfungen. Die elektrischen Prüfungen werden in folgender Reihenfolge ausgeführt:

1. Alle Prüfungen, bei denen der Prüfling nicht in Betrieb genommen wird (z.B. Schutzleitermessung, Isolationsmessung, Ersatzableitströme)
2. Prüfungen im Betriebszustand mit gegebener Phasenlage (z.B. Berührungsstrommessung, Differenzstrommessung, Patientenableitrom)
3. Prüfungen wie 2, jedoch mit umgekehrter Phasenlage. Dadurch wird sichergestellt, dass der Prüfling nicht zu oft ein- und ausgeschaltet wird.

### 5.3.3.1 Prüfspitze richtig angeschlossen?

UNIMET® 1100ST prüft bei Start der elektrischen Prüfungen, ob die Prüfspitze richtig angeschlossen ist und ob die angeschlossene Prüfspitze mit den Einstellungen in der Systemverwaltung übereinstimmt. Ein eventueller Fehler wird gemeldet:



Korrigieren Sie den Anschluss der Prüfspitze und setzen Sie dann die Prüfung fort.

### 5.3.3.2 Darstellung der Prüfschritte



1	Name der aktuellen Messung (Beispiel: Patientenableitstrommessung)
2	Messwert. Die Farbe des Hintergrundes ist - rot wenn der Grenzwert nicht eingehalten wird - grün wenn der Grenzwert eingehalten wird oder wenn kein Grenzwert vorliegt
3	Aktivitätsanzeige, blinkt in niedriger Frequenz während der Prüfungen.
4	Zeigt an, welche Patiententeile gerade gemessen werden.
5	Einheit des Messwertes
6	Messnummer. Die Messungen der BENDER-Geräte sind durchnummeriert. Siehe auch "Kapitel 9.2 Prüfschritte".
	Prüfung abbrechen

### 5.3.3.3 Schutzleiterprüfung

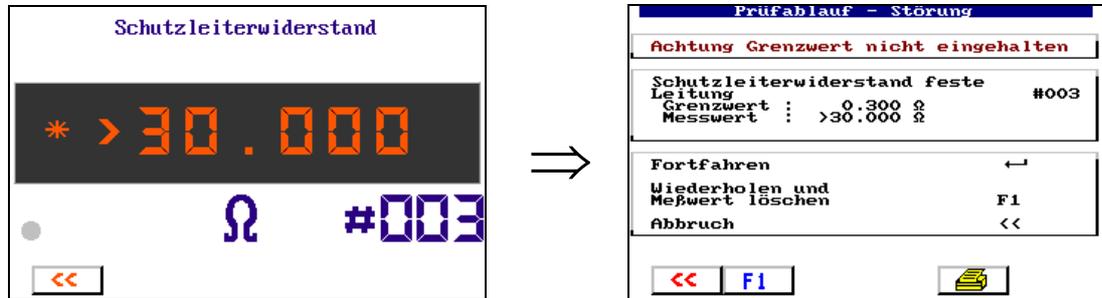
Bei Geräten der Schutzklasse I wird der Schutzleiterwiderstand geprüft.



Bei der Schutzleiterprüfung wird der niederohmige Durchgang des Schutzleiters mit einem hohen Strom (> 10 A) geprüft. Dabei entsteht Wärmeenergie. Wird die Schutzleiterprüfung bei manuellem Prüfablauf oder bei der Einzelmessung sehr oft und ohne Pausen wiederholt, so verhindert UNIMET® 1100ST ein Überhitzen, indem es die Prüfung abbricht. Eine Meldung wird angezeigt. Schon nach kurzer Abkühlzeit wird eine erneute Prüfung des Schutzleiters zugelassen.

### 5.3.3.4 Überwachung der Grenzwerte

Wurde bei der Schutzleitermessung der Grenzwert nicht eingehalten, so ertönt ein Warnton. Zunächst wird der Messwert und dann eine Warnmeldung angezeigt.



UNIMET® 1100ST bietet nun die folgenden Möglichkeiten auf diese Grenzwertüberschreitung zu reagieren:

	Mit der Prüfung fortfahren. Der Fehler wird auf diese Weise dokumentiert. Halten Sie bei den restlichen Prüfungen ausreichend Sicherheitsabstand. Beachten Sie, dass am Gehäuse des Prüflings potentiell gefährliche Berührungsspannungen auftreten können. Am Ende des Prüfablaufes werden die Prüfergebnisse sofort angezeigt.
F1	Der gemessene Wert wird gelöscht. Der Prüfschritt wird wiederholt. Dies ist beispielsweise bei einer Fehlmessung durch eine nicht angeschlossene Prüfspitze sehr hilfreich.
	Menü verlassen. Die Prüfung wird abgebrochen.

### Anzeige bei allen anderen Grenzwertüberschreitungen

UNIMET® 1100ST überwacht schon während des Prüfablaufs die Einhaltung der Grenzwerte. Ist bei einem Prüfschritt ein Grenzwert nicht eingehalten, so ertönt ein Warnton. Der Messwert wird mit dem Zeichen \* markiert; die Anzeige erscheint in roter Farbe. Außer bei der Schutzleitermessung wird der Prüfablauf fortgesetzt. Am Ende des Prüfablaufes werden die Prüfergebnisse sofort angezeigt.



Das Prüfsystem lässt jedoch keine gefährlichen Ströme zu.



Defekte Prüflinge können gefährliche Ableitströme aufweisen. Bei allen Ableitstrom-Messungen wird die Prüfung sofort beendet, wenn ein Messwert von > 20 mA erreicht wird.

### 5.3.3.5 Prüfungen am ausgeschalteten Prüfling

Je nach Klassifikation folgen weitere Prüfungen, bei denen der Prüfling nicht im Betriebszustand ist (z.B. Schutzleitermessung, Isolationsmessung, Ersatzableitströme).

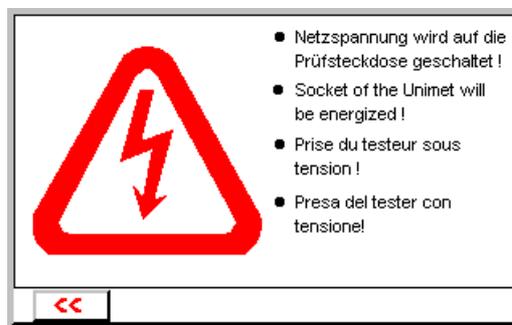


Vorsicht

Bei der Prüfung des Isolationswiderstandes kann bei defekten Prüflingen oder bei der direkten Berührung der Prüfspitze ein Berührungsgleichstrom von max. 2 mA fließen. Nach DIN EN 61010 ist ein Berührungsgleichstrom von max. 2 mA zulässig.

### 5.3.3.6 Prüfungen am eingeschalteten Prüfling

Ist in der Stammdatenmaske die Funktion „Warnhinweis“ aktiviert, erscheint der folgende Warnhinweis bevor der Prüfling mit Netzspannung versorgt wird.



	Bricht die Prüfung ab.
Enter-Taste	Setzt die Prüfung fort. Der Prüfling wird mit Spannung versorgt.

### Warmlaufphase

Ist in der Stammdatenmaske die Funktion „Anschaltung“ auf „manuell. Start“ eingestellt, so wartet UNIMET® 1100ST bis der Prüfling hochgefahren oder betriebsbereit ist. Nachdem der Prüfling mit Netzspannung versorgt wurde erscheint die folgende Meldung. Schalten Sie den Prüfling ein und warten Sie bis er betriebsbereit ist.



	Bricht die Prüfung ab.
Enter-Taste	Setzt die Prüfung fort.

### Leistungsaufnahme

UNIMET® 1100ST misst die Leistungsaufnahme des Prüflings.



Beachten Sie, dass nur Prüflinge mit einer Leistungsaufnahme bis maximal 3700 VA aus der Prüfsteckdose des UNIMET® 1100ST gespeist werden dürfen. Werden Prüflinge größerer Leistung angeschlossen, löst der in Netzschalter des UNIMET® 1100ST eingebaute thermisch-magnetische Schutzschalter aus. Wird der Prüfling entfernt, kann das Prüfsystem nach wenigen Sekunden wieder eingeschaltet werden.

Bei einem Laststrom kleiner 0,005 A fragt UNIMET® 1100ST, ob der Prüfling auch wirklich eingeschaltet ist.



	Bricht die Prüfung ab.
F1	Gibt Gelegenheit den Prüfling einzuschalten. Die Laststrommessung wird wiederholt.
Enter-Taste	Der niedrige Wert wird als richtig bestätigt. Setzt die Prüfung fort.

### Kaltlaufphase

Ist in der Stammdatenmaske die Funktion „Anschaltung“ auf „manuell. Start“ eingestellt, so wartet UNIMET® 1100ST nach dem letzten Prüfschritt, der mit dieser Phasenlage ausgeführt wurde, bis der Prüfling heruntergefahren wurde.



	Bricht die Prüfung ab.
Enter-Taste	Setzt die Prüfung z.B. mit umgekehrter Phasenlage fort.

### 5.3.4 Funktionsprüfung ausführen

Nach dem elektrischen Teil der Prüfung folgt die Funktionsprüfung.



F1	Die Funktionsprüfung als „bestanden“ bewerten.
F2	Die Funktionsprüfung als „nicht bestanden“ bewerten. Die ganze Prüfung wird als „nicht bestanden“ gespeichert.
F3	Prüfling über die Prüfsteckdose des UNIMET® 1100ST in Betrieb nehmen. Beachten Sie dabei die Hinweise des Herstellers des Prüflings. Dreiphasige Prüflinge und Prüflinge mit einer Leistungsaufnahme größer als 3700 VA können nicht aus der Prüfsteckdose gespeist werden. Schließen Sie diese Prüflinge direkt an die dafür vorgesehene Netzspannung an.

### 5.3.5 Prüfergebnis dokumentieren

#### 5.3.5.1 Prüfergebnis anzeigen

Je nach Einstellung in der Systemverwaltung (siehe Kapitel „Prüfergebnis“ auf Seite 49) wird nach der Funktionsprüfung das Ergebnis der Prüfung angezeigt. Wird das Prüfergebnis nicht sofort angezeigt, so kann es wie im folgenden Menü beschrieben aufgerufen werden.



1	Name der Messung
2	Ist die Prüfung nicht bestanden, so erscheint diese Meldung.
3	Reihenfolge der Prüfschritte. Siehe auch "Kapitel 9.2 Prüfschritte".
4	Nicht bestandene Prüfschritte sind mit * markiert.
5	Messwert und Einheit
	Prüfergebnisses verlassen. Menü „Klassifikation speichern“ aufrufen.
 , 	Rollen in den Messergebnissen
	Detaildarstellung aller Prüfschritte (langer Ausdruck möglich)
	Druckt das Prüfergebnis (kurzer Ausdruck)

### 5.3.5.2 Editieren und speichern

Für unser Beispiel wählen wir „F4: Editieren von Typ und ID“. Das Menü bietet außerdem folgende Bedienmöglichkeiten:



F1	In Typkatalog speichern. Für unser Beispiel unerwünscht, weil Typ schon gespeichert ist.
F2	In Gerätekatalog speichern. Geben Sie vorher mit „F4: Editieren von Typ und ID“ die ID-Nummer ein.
F3	Änderungen nicht speichern. Nach einer Sicherheitsabfrage werden die Eingaben und Änderungen verworfen.
F4	Zurück zur Stammdatenmaske. Die Stammdaten können editiert werden und die Prüfung kann gestartet werden.
F5	Prüfergebnis (falls vorhanden) und Reihenfolge der Prüfschritte wird angezeigt.
<<	Menü verlassen. Nach einer Sicherheitsabfrage werden die Eingaben und Änderungen verworfen.

### 5.3.5.3 ID-Nummer eingeben

Zum Speichern in den Gerätekatalog wird noch die Geräte-ID benötigt.



1. Rollen Sie mit den Pfeiltasten zum Eintrag „ID-Nr.“ und geben Sie eine ID-Nummer ein. Weitere Eingaben wie Werk-Nr., Gebäude, Raum, Abteilung, Prüfkosten, Kommentar sind möglich.
2. Verlassen Sie die Stammdatenmaske mit  .

#### 5.3.5.4 Im Gerätecatalog speichern

Im nächsten Menü speichern Sie die Prüfung im Gerätecatalog.



Die Prüfung ist damit abgeschlossen.

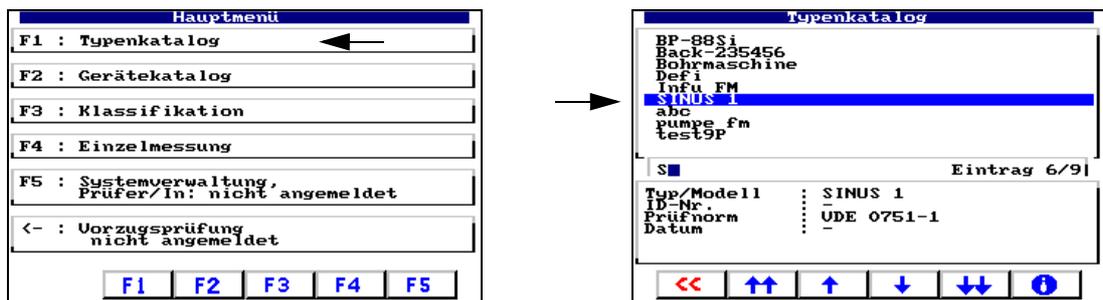
## 5.4 Typenkatalog

Im Typenkatalog sind alle Typennamen und die während der jeweiligen Klassifikation ermittelten Prüfschritte und Grenzwerte gespeichert. Sind mehrere Geräte eines Typs vorhanden, so bietet der Typenkatalog folgende Vorteile:

- Zeitersparnis: Es muss nur einmal klassifiziert werden.
- Qualitätssicherung: Jede Prüfung eines Typs wird mit exakt den gleichen Prüfschritten ausgeführt.

### 5.4.1 So gelangen Sie in den „Typenkatalog“

Wählen Sie dazu im Hauptmenü „F1: Typenkatalog“. Wählen Sie im Typenkatalog den Typ des Prüflings.



Der Typ des Prüflings kann auf unterschiedliche Weise ausgewählt werden:

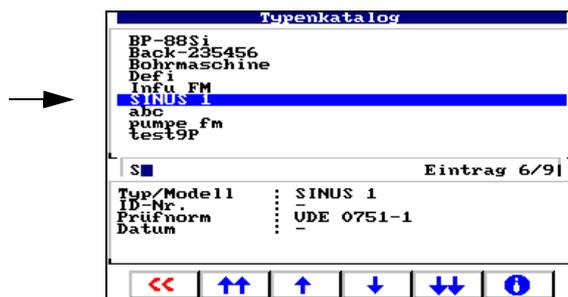
Pfeiltasten	Mit den Tasten  ,  seitenweise blättern, mit den Tasten  ,  zum gewünschten Eintrag rollen.
Tastatur	Die ersten Buchstaben des Typennamens eintippen. Falls nötig mit den Tasten  ,  bis zum gewünschten Eintrag rollen
Barcodeleser	Ist ein Barcode mit dem Namen des Typen vorhanden, so kann der Typ direkt selektiert werden.



*Einen sehr häufig genutzten Typeneintrag sollten Sie in die Vorzugsprüfung übernehmen (Siehe „Typenkatalog bearbeiten“ auf Seite 28.).*

### 5.4.2 Typenkatalog: Prüfung starten und Typ bearbeiten

Der gewünschte Typeneintrag ist bereits ausgewählt.



	Stammdaten ändern (Stammdaten können auch nach erfolgter Prüfung geändert werden).
Enter-Taste	Startet die Prüfung.

Starten Sie die Prüfung und folgen Sie den Anweisungen im Display des UNIMET® 1100ST (siehe auch Kapitel "Prüfung" auf Seite 62ff). Nach der Prüfung speichern Sie das Ergebnis in den Gerätekatalog.

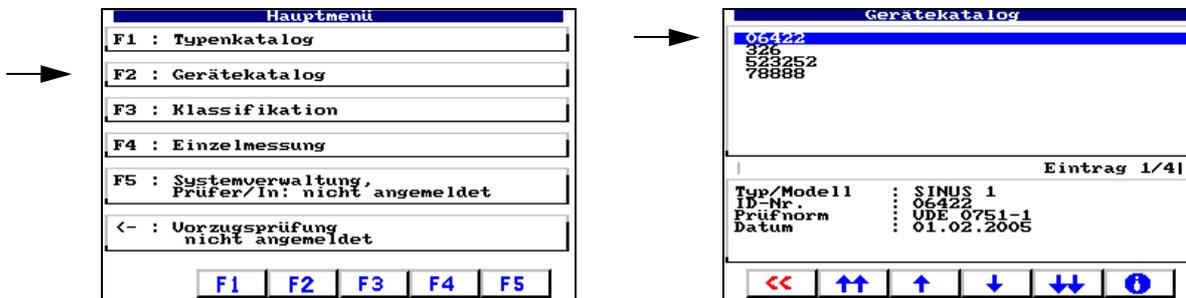
## 5.5 Gerätekatalog

Im Gerätekatalog sind alle geprüften Geräte mit ihrer Geräte-ID und den ermittelten Prüfergebnissen gespeichert. Im Falle einer Wiederholungsprüfung werden die Geräte einfach im Gerätekatalog aufgerufen und erneut geprüft.

Der Inhalt des Gerätekatalogs kann in ein PC-Programm übertragen werden. Ebenso können im PC-Programm ausgewählte Datensätze in den Gerätekatalog übertragen werden. Diese Funktionen sind in der Anleitung der PC-Software beschrieben.

### 5.5.1 So gelangen Sie in den „Gerätekatalog“

Wählen Sie dazu im Hauptmenü „F2: Gerätekatalog“. Wählen Sie im Gerätekatalog die ID-Nummer des Prüflings.

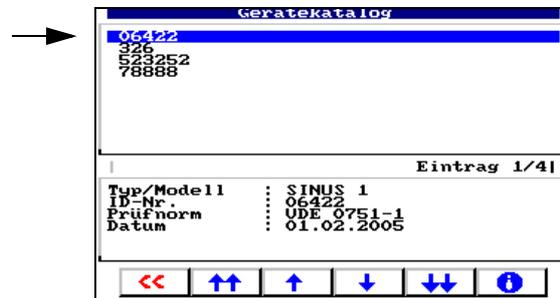


Die ID-Nummer des Prüflings kann auf unterschiedliche Weise ausgewählt werden:

Pfeiltasten	Mit den Tasten  ,  seitenweise blättern, mit den Tasten  ,  zum gewünschten Eintrag rollen.
Tastatur	Die ersten Zeichen der ID-Nummer eintippen. Falls nötig mit den Tasten  ,  bis zum gewünschten Eintrag rollen
Barcodeleser	Ist ein Barcode mit der ID-Nummer des Prüflings vorhanden, so kann die ID-Nummer direkt selektiert werden.

### 5.5.2 So starten Sie eine Prüfung aus dem Gerätecatalog

Die gewünschte ID-Nummer ist bereits ausgewählt.



	Stammdaten ändern (Stammdaten können auch nach erfolgter Prüfung geändert werden).
Enter-Taste	Startet die Prüfung.

Starten Sie die Prüfung und folgen Sie den Anweisungen im Display des UNIMET® 1100ST (siehe auch Kapitel "Prüfung" auf Seite 62ff). Nach der Prüfung speichern Sie das Ergebnis wieder in den Gerätecatalog. Die alten Prüfergebnisse werden durch die neuen Prüfergebnisse ersetzt.

## 5.6 Einzelmessung

Prüfschritte können als Einzelmessung aufgerufen und beliebig oft wiederholt werden. Wird beispielsweise beim klassifizierten Prüfablauf ein Grenzwert nicht eingehalten, kann der betroffene Prüfschritt mit der Einzelmessung näher untersucht werden.

### 5.6.1 So gelangen Sie in die „Einzelmessung“

Wählen Sie dazu im Hauptmenü „Einzelmessung“. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Art der Messung. Sind Doppelpfeile vorhanden, so ermöglichen diese ein seitentes Blättern. Dann gewählten Eintrag mit Enter-Taste aktivieren.



### 5.6.2 So starten Sie eine Einzelmessung

Gewünschte Messung markieren und dann Messung mit Enter-Taste starten.

Die verschiedenen Möglichkeiten der Schutzleiterprüfung sind im Kapitel "Anschluss der Prüfspitze während des Nullabgleichs" auf Seite 45 erläutert.



	Übernimmt die Einzelmessung als Vorzugsprüfung in das Hauptmenü.
Enter-Taste	Startet Einzelmessung.



Bei der Schutzleiterprüfung wird der niederohmige Durchgang des Schutzleiters mit einem hohen Strom (> 10 A) geprüft. Dabei entsteht Wärmeenergie. Wird die Schutzleiterprüfung bei manuellem Prüfablauf oder bei der Einzelmessung sehr oft und ohne Pausen wiederholt, so verhindert UNIMET® 1100ST ein Überhitzen, indem es die Prüfung abbricht. Eine Meldung wird angezeigt. Schon nach kurzer Abkühlzeit wird eine erneute Prüfung des Schutzleiters zugelassen.

**Beispiel: Messung des Schutzleiterwiderstandes eines Gerätes mit fester Anschlussleitung**



	Stopt die Messung. Der letzte Messwert bleibt in der Anzeige erhalten. Die Messung kann mit  fortgesetzt werden.
	Druckt das Messergebnis auf einen angeschlossenen Drucker.
	Einzelmessung verlassen.

## 6. Über PC nutzbare Funktionen des UNIMET® 1100ST

### 6.1 Überblick über die Funktionen

Das UNIMET® 1100ST kann über das mitgelieferte Nullmodemkabel mit einem PC verbunden werden. Verschiedene Geräteverwaltungsprogramme (z.B. Programme der Hersteller HSD, Loy & Hutz, Mebedo) unterstützen die Kommunikation mit UNIMET® 1100ST oder ermöglichen gar eine Fernsteuerung des Prüfgerätes.

Falls Sie selbst eine Software erstellen wollen, finden Sie Informationen über Befehle und Messnummern in der Anleitung „UNIMET® ...ST Schnittstellenbeschreibung“. Diese Anleitung erhalten Sie unter <http://www.bentron.de> (Download).

Folgende Softwareprodukte aus dem Hause BENTRON® unterstützen Sie bei der Arbeit mit UNIMET® 1100ST:

Software	Eigenschaften
<b>UniBackup</b> (Freeware, Download: <a href="http://www.bentron.de">http://www.bentron.de</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Übertragung von Firmware-Updates vom PC in das UNIMET® 1100ST.</li> <li>– Sicherungskopie der Datenbankdateien (Typen- und Gerätekatalog) des Unimets auf den PC speichern. Sicherungskopie kann wieder zurück in das Unimet übertragen werden. UniBackup ersetzt nicht den Einsatz einer Geräteverwaltungssoftware.</li> <li>– Bedienung in den Sprachen deutsch, englisch, französisch und italienisch einstellbar.</li> </ul>
<b>UNIData1100 (Option)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Import und Export der Daten des Typen- und Gerätekataloges.</li> <li>– Verwaltung der Daten des Typen- und Gerätekataloges. Terminfortschreibung für Wiederholungsprüfungen.</li> <li>– Ausdruck von Prüfprotokollen einzeln oder als Sammelausdruck. Individuelle Gestaltung des Ausdrucks durch Firmenname und Firmenlogo.</li> <li>– Umfangreiche Selektionsmöglichkeiten (z.B. nach Prüfdatum) bei Export oder Ausdruck</li> <li>– Export der Daten in die Formate pdf, html, Excel, Word, rtf</li> <li>– Dienstprogramme ermöglichen es die Datenbank des UNIData1100 zu komprimieren, zu reparieren und zu sichern.</li> <li>– Automatische Erkennung der RS232-Schnittstellen-Einstellung.</li> </ul>

### 6.2 UNIMET® 1100ST für Datenaustausch vorbereiten

1. Installieren Sie die Software (z.B. „UniBackup oder UNIData1100“) auf Ihren Rechner.
2. Verbinden Sie das UNIMET® 1100ST mittels Nullmodemkabel mit der RS-232-Schnittstelle des Rechners.
3. Schalten Sie das UNIMET® 1100ST ein.
4. Systemeinstellungen:
  - Stellen Sie sicher, dass **kein** Barcodeleser angemeldet ist.
  - Stellen Sie die gleiche Baudrate ein, wie in der Software (z.B. 9600 Baud).
5. Gehen Sie zurück in das Hauptmenü des UNIMET® 1100ST.
6. Starten Sie die PC-Software.

## 6.3 Software UniBackup

### 6.3.1 Systemvoraussetzungen

- UNIMET® 1000ST/1100ST ab Firmware-Version 4.20
- UniBackup läuft auf IBM-kompatiblen PCs mit Betriebssystem Windows® 95/98, Windows® 2000 oder Windows® XP.

### 6.3.2 UniBackup installieren

1. Download der Software von <http://www.bentron.de>.
2. Entpacken Sie die Datei UniBackupV1.1.zip.
3. Starten Sie die Installationsdatei UniBackupV1.1.exe und folgen Sie den Installationsanweisungen. Die Installation ist nur möglich, wenn Sie den Lizenzbedingungen zustimmen.

### 6.3.3 UniBackup starten

1. Starten Sie das Programm (-> Start -> Programme -> UniBackup V1.1).
2. Wählen Sie eine Sprache aus.



3. Stellen Sie Baudrate und Schnittstelle ein.



### 6.3.4 Betriebssoftware des Unimets aktualisieren (Firmware-Update)

UNIMET® 1100ST wird ständig weiterentwickelt. Von BENTRON® erhaltene neue Update-Dateien werden mit UniBackup vom PC in das UNIMET® 1100ST übertragen.



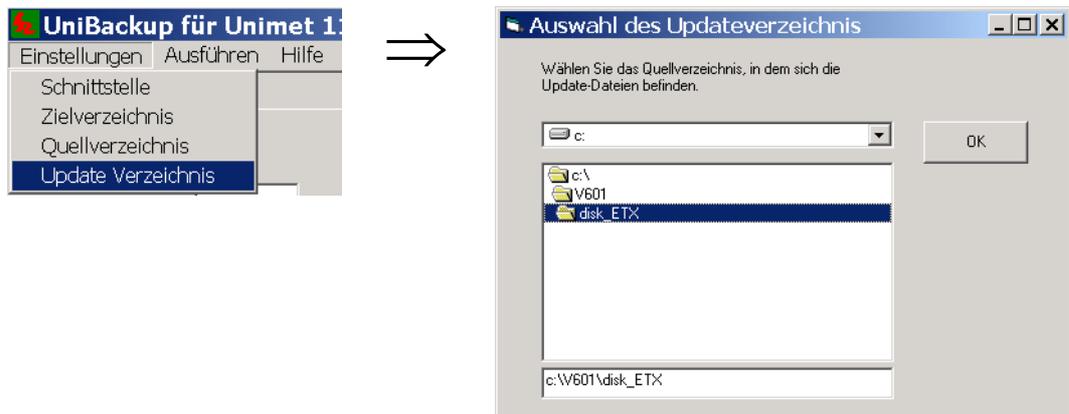
*Vor einem Update empfehlen wir dringend die Daten des Typen- und Gerätecataloges auf einem PC zu sichern.*

*Der Update-Vorgang dauert einige Minuten und darf nicht unterbrochen werden! Wurde am UNIMET® 1100ST dennoch der Update-Vorgang unterbrochen, so besteht die Gefahr, dass die Betriebssoftware des UNIMET® 1100ST nicht mehr funktionsfähig ist. Versuchen Sie den Update-Vorgang erneut vollständig auszuführen. Ist dies nicht möglich, so kann ein Update nur von BENTRON® ausgeführt werden*

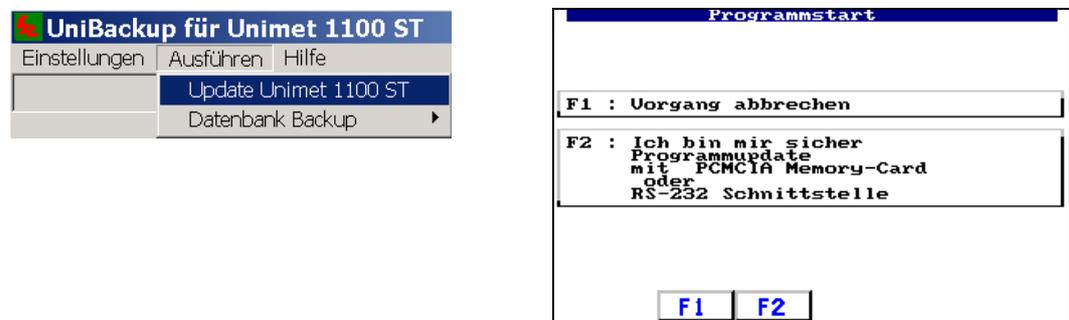
*Prüfen Sie nach einem Update Ihre Einstellungen in der Systemverwaltung des UNIMET® 1100ST (wie Prüfervname, Nennspannung...). Korrigieren Sie durch das Update veränderte Einstellungen (siehe "Grundlegende Einstellungen" auf Seite 22).*

1. Geben Sie an, wo sich das Updateverzeichnis befindet.

- Für UNIMET® 1100ST benötigen Sie das Verzeichnis „disk\_ETX“.
- Für UNIMET® 1000ST mit PCMCIA-Laufwerk benötigen Sie das Verzeichnis „disk\_104“.



2. Starten Sie das Update zuerst im UniBackup und dann im Unimet.



Nach einem Update startet UNIMET® 1100ST neu und zeigt dann wieder das Hauptmenü an.

### 6.3.5 Unimet-Datenbank auf PC sichern

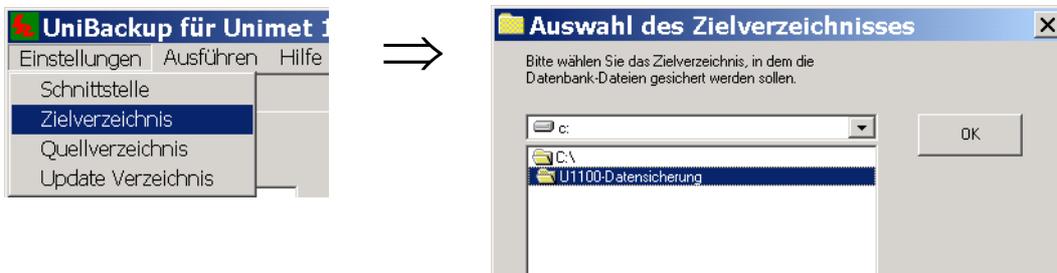
Sichern Sie regelmäßig die Datenbank des UNIMET® 1100ST um Datenverlusten vorzubeugen.

Wenn das UNIMET® 1100ST von mehreren Personen in unterschiedlichen Abteilungen genutzt wird, können unterschiedliche Stände der Unimet-Datenbank gesichert werden.



*Es wird immer die gesamte Datenbank des UNIMET® 1100ST übertragen. Dies ermöglicht eine zuverlässige Sicherung des jeweiligen Standes der Datenbank des UNIMET® 1100ST. Diese Funktion ersetzt nicht den Einsatz einer Geräteverwaltungssoftware.*

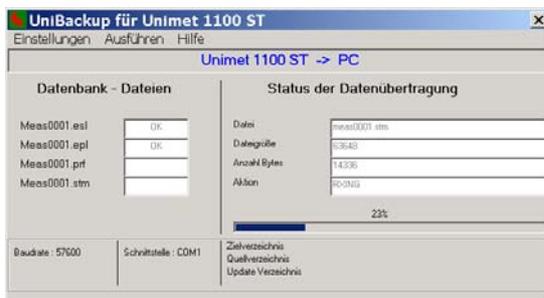
1. Geben Sie das Zielverzeichnis an, in dem die vier Datenbankdateien des UNIMET® 1100ST gespeichert werden sollen.



2. Starten Sie die Übertragung der Datenbank.



3. Die Datenbankdateien werden in das angegebene Zielverzeichnis übertragen.



Die Übertragung der Datenbank-Dateien vom PC zum UNIMET® 1100ST erfolgt in gleicher Weise:

1. Quellverzeichnis angeben.
2. Datenbank Backup "PC -> Unimet 1100ST" starten.

Weitere Hinweise zur Bedienung finden Sie im Menü „Hilfe“ der Software UniBackup.

## 6.4 Software UNIData1100

### 6.4.1 Systemvoraussetzungen

- UNIMET® 1000ST/1100ST ab Firmware-Version 4.20
- IBM-kompatibler PC, mindestens Pentium II-Prozessor mit 600 MHz, mit RS232-Schnittstelle oder USB/RS232-Adapter
- Arbeitsspeicher min. 128MB, empfohlen 256 MB
- ab Betriebssystem Windows® 2000 mit SP3 oder Windows® XP
- Bildschirmauflösung mindestens 800 x 600, 256 Farben

Die Anleitung zur Bedienung der Software UNIData1100 ist auf der CD dieser Software enthalten.



## 7. Wartung und Kalibrierung

### 7.1 Kalibrierung

UNIMET® 1100ST bedarf wie jedes messende Gerät einer regelmäßigen Überprüfung der Messwerte. Das Kalibrierintervall beträgt 24 Monate. Die Kalibrierung und Justierung des Prüfsystems darf nur von BENTRON® oder einer von BENTRON® autorisierten Stelle durchgeführt werden.

### 7.2 Wechsel der Batterie

Die Uhr des UNIMET® 1100ST wird durch eine Batterie gespeist, die eine Lebensdauer von ca. drei Jahren hat. Der Wechsel der Batterie des Prüfsystems darf nur von BENTRON® oder einer von BENTRON® autorisierten Stelle durchgeführt werden.

Die Batterie wird von BENTRON® im Rahmen der Kalibrierung immer erneuert.

### 7.3 Wartung

Außer den bei der regelmäßigen Kalibrierung ausgeführten Arbeiten bedarf das Gerät keiner weiteren Wartung.

### 7.4 Gerätefehler

UNIMET® 1100ST überwacht ständig seine Gerätefunktionen. Sollte der seltene Fall eines Fehlers auftreten, so erscheint im Display eine Meldung im Klartext.

Verfahren Sie wie folgt:

1. Notieren Sie die Fehlermeldung
2. Schalten Sie UNIMET® 1100ST aus und ziehen Sie den Netzstecker.
3. Notieren Sie, was vor dem Fehler geschehen ist: Bedienschritte, Art des Prüflings, Umgebungsbedingungen etc.
4. Halten Sie die Seriennummer des Gerätes bereit.
5. Sprechen Sie den technischen Service von BENTRON® an und nennen Sie die Art des Fehlers.



## 8. Optionen und Zubehör

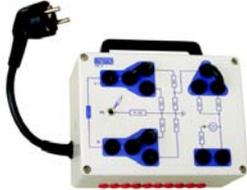
### 8.1 Standardausführung, Optionen und Zubehör

Die folgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über verfügbare Optionen, über zugehörige Dokumentationen und Bestellangaben. Aktuelle Dokumentationen erhalten Sie im Downloadbereich unserer Homepage <http://www.bentron.de>.

Beschreibung	Abbildung	Weitere Informationen	Bestellnummer
UNIMET® 1100ST Standard Prüfsystem für elektromed. Geräte und elektrische Betriebsmittel; Prüfungen nach IEC 60601-1, DIN VDE 751, DIN VDE 701 und DIN VDE 702; Us: AC 100...240 V, max. Last 3500 VA, PE-Prüfstrom ca. 8 A Stecker/Steckdose: Schuko (deutsch), Color-Edition		Prospekt UNIMET® 1100ST	B96021100C *1)
UNIMET® 1100ST, 25A Version Prüfsystem für elektromed. Geräte und elektrische Betriebsmittel; Prüfungen nach IEC 60601-1, DIN VDE 751, DIN VDE 701 und DIN VDE 702; Us: AC 100...240 V, max Last 3500 VA, PE-Prüfstrom 25A Stecker/Steckdose: Schuko (deutsch), Color-Edition		Prospekt UNIMET® 1100ST	B96021112C *1)
TM1000, externes Tastaturmodul für UNIMET® 1000/1100ST, Standardzubehör		Prospekt UNIMET® 1100ST	B 9602 0017
TP2, aktive Prüfspitze mit Schalter, Leitungslänge ca. 1,70 m, Standardzubehör		Prospekt UNIMET® 1100ST	B 9602 0019
VK701-7 Adapter Kaltgeräte, Standardzubehör		Prospekt UNIMET® 1100ST	B 9602 0066
Messleitung, 150 cm, 4 mm Stecker, Standardzubehör			B 928 703
Prüfklemme Prüfklemme schwarz, Standardzubehör			B 928 741

Beschreibung	Abbildung	Weitere Informationen	Bestellnummer
Null-Modem-Kabel Kabel zur Verbindung des Prüfsystems mit einem PC, 9-polig, Buchse-Buchse, Standardzubehör			BNR 264 044
Drucker Tintenstrahldrucker, A4		Prospekt UNIMET® 1100ST	B 9602 0056
ST6180 Barcode-Lesestift, zur schnellen Identifizierung des Prüfobjektes (nur noch begrenzte Zeit verfügbar).		Dieses Handbuch, Kapitel "Barcodeerfassung" auf Seite 25, "Barcode-Lesestift ST6180, Barcode-Scanner DLC7070" auf Seite 88	B9602 0003
DLC7070 Barcode-Scanner, zur schnellen Identifizierung des Prüfobjektes.		Dieses Handbuch, Kapitel "Barcodeerfassung" auf Seite 25, Prospekt UNIMET® 1100ST	B9602 0073
T1000 Tragetasche, zur übersichtlichen Aufbewahrung von UNIMET® 1100ST, Drucker, Barcode-Leser, Kabel usw.		Prospekt UNIMET® 1100ST	B 9602 0001
TW1000 Unimet-Trolley, mit integrierter Tasche für den einfachen Transport von UNIMET® 1100ST		Prospekt UNIMET® 1100ST	B 9602 0059

Beschreibung	Abbildung	Weitere Informationen	Bestellnummer
PK3 Prüfkit, verschiedene Adapter für den Anschluss von Geräten an das UNIMET® 1100ST		Prospekt UNIMET® 1100ST, Beipackzettel PK3	B 9602 0009
VK701-1 Adapter Schuko/Schuko/Kaltgeräte zur Prüfung von Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen		Prospekt UNIMET® 1100ST, Datenblatt VK701	B 9602 0048
VK701-2 Adapter CEE 16 A Stecker/Steckdose zur Prüfung von Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen		Prospekt UNIMET® 1100ST, Datenblatt VK701	B 9602 0049
VK701-3 Adapter Schraub-/Steckverbinder zur Prüfung von Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Adapterkoffer PK701		Prospekt UNIMET® 1100ST, Datenblatt VK701	B 9602 0050
VK701-4 Adapter CEE 32 A, 5 polig zur Prüfung von Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen		Prospekt UNIMET® 1100ST, Datenblatt VK701	B 9602 0051
VK701-5 Adapter CEE 64 A, 5 polig zur Prüfung von Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen		Prospekt UNIMET® 1100ST, Datenblatt VK701	B 9602 0052
VK701-6 Adapter Schuko		Prospekt UNIMET® 1100ST	B 9602 0067
Prüfspitze, passiv Messleitung 3 m mit Prüfspitze schwarz			B 928 748

Beschreibung	Abbildung	Weitere Informationen	Bestellnummer
TP3, aktive Prüfspitze mit Schalter, Leitungslänge ca. 4,0 m, zur Prüfung von größeren Geräten, wie z.B. Dentalstühlen.			B 9602 0015
TP16 Kabeltrommel mit Messkabeln, 16 m lang, zur PE-Messung an Großgeräten. Zusätzlich 4 m Prüfkabel mit Prüfklemme.		Beipackzettel TP16	B 9602 0054
DS601 Drehstromadapter zur Prüfung medizinisch-elektrischer 3ph-Geräte im Betriebszustand nach IEC 60601.		Prospekt UNIMET® 1100ST, Beipackzettel DS601	B 928 729
DS16A Drehstromadapter zur Messung an Drehstromgeräten nach DIN VDE 0751-1, DIN VDE 0701-1 und DIN VDE 0702.		Flyer DS16A	B 9602 0088
TP1010, Prüfspitze für die Messung von Laborgeräten gemäß IEC1010-1, EN61010-1		Beipackzettel TP1010	B 9602 0060
TB3, Testbox zur Überprüfung von Sicherheitstestern		Beipackzettel TB3	B 9602 0025

\*1) UNIMET® 1100ST ist auch mit Stecker und Steckdosen in verschiedenen Länderversionen verfügbar (B, CH, USA, GB, CDN).

## 8.2 Option Schutzleiterprüfung mit 25 A

Die Europeanorm EN60601-1:1996 fordert im Kapitel 18 eine Schutzleiterprüfung mit 25 A oder dem 1,5fachen des Bemessungsstromes des Gerätes, je nachdem was größer ist ( $\pm 10\%$ ), aus einer Stromquelle mit einer Frequenz von 50 oder 60 Hz über eine Zeit von 5 ... 10 Sekunden durchzuführen. Insbesondere Hersteller von Medizinprodukten testen daher den Schutzleiter ihrer Geräte im Rahmen von Typprüfungen in der angegebenen Weise.

Das UNIMET® 1100ST in der optionalen Ausführung mit 25 A Schutzleiterstrom hat folgende Eigenschaften:

- Eine geregelte Wechselstromquelle liefert bei einem zu messenden Widerstand von  $0\ \Omega$  bis  $0,3\ \Omega$  einen sinusförmigen Strom von 25 A ( $\pm 10\%$ ). Übersteigt der elektrische Widerstand der Schutzleiterverbindung des Prüflings  $0,3\ \Omega$ , so sinkt der Strom mit zunehmenden Widerstand.
- Die 25 A-Prüfung wird bei kompletten Prüfabläufen nach IEC601-1 und UL 60601-1 in folgenden Menüs durchgeführt:
  - Klassifikation,
  - Typenkatalog und
  - Gerätekatalog
- Die 25 A-Prüfung ist **nicht** aktiv
  - in der Einzelmessung,
  - bei Prüfabläufen, die im Prüfschritteditor des UNIMET® 1100ST zusammengestellt wurden
  - und bei Prüfabläufen, die in einem Computerprogramm aus Einzelschritten zusammengestellt wurden.
- Der Prüfstrom liegt bei der Prüfung für 5 Sekunden am angeschlossenen Prüfling.
- Die durch den Schutzleiterstrom im UNIMET® 1100ST entstehende Wärme wird durch Lüftungsöffnungen im Boden und in der rechten Seitenwand des UNIMET® 1100ST abgeführt. Passende Öffnungen befinden sich auch in der Tragetasche des UNIMET® 1100ST. Halten sie diese Öffnungen immer frei!
- Eine Temperaturüberwachung verhindert eine Überhitzung des UNIMET® 1100ST. Wird die Schutzleiterprüfung mehrmals ohne Pause wiederholt, so geht das UNIMET® 1100ST frühestens nach der vierten Prüfung in eine Abkühlpause von ca. 1 Minute Dauer. In der Prüfpraxis liegen durch die Messung der Ableitströme und das Protokollieren der Prüfergebnisse schon so lange Abkühlphasen, dass die Temperaturüberwachung der UNIMET® 1100ST nur selten anspricht.

Die Bedienung des UNIMET® 1100ST wird von der 25 A-Option nicht beeinflusst. Werden Messergebnisse über das UNIMET® 1100ST ausgedruckt, so wird der Wert des Prüfstroms in diesem Protokoll aufgeführt.

## 8.3 Drucker

Optional ist ein tragbarer Tintenstrahldrucker für den sofortigen Ausdruck der Prüfprotokolle lieferbar. Der Drucker wird in die optionale Tragetasche des UNIMET® 1100ST integriert. Der Drucker ist bereits passend zum UNIMET® 1100ST eingestellt.

Weitere Informationen erhalten Sie in der Anleitung des Druckers.

### 8.3.1 Parallele Druckerschnittstelle (Centronics)

Beachten Sie für nicht von BENTRON® gelieferte Drucker:



Vorsicht

*Nicht von BENTRON® gelieferte Drucker müssen während der Prüfungen vom UNIMET® 1100ST getrennt werden!*

*Diese Drucker können Messergebnisse verfälschen und durch Erdschleifen zu Schäden an UNIMET® 1100ST und Prüfling führen.*

- Nur Drucker anschließen, die nicht geerdet sind. Setzen Sie einen geerdeten Drucker ein, so muss die Centronics-Schnittstelle mit einem geeigneten Gerät galvanisch getrennt werden.
- Nur Drucker anschließen, die einen IBM 8-bit Zeichensatz verwenden. Stellen Sie den Drucker so ein, dass er in der IBM-Emulation läuft.

### 8.3.2 Drucker an USB-Schnittstelle

An die USB-Schnittstelle können Drucker angeschlossen werden, die folgende Voraussetzung erfüllen:

- PCL-kompatibler Drucker (PCL=Printer Common Language). Nahezu alle Laserdrucker und alle HP Deskjet Drucker erfüllen diese Anforderung.

## 8.4 Barcode-Lesestift ST6180, Barcode-Scanner DLC7070

Der Barcode-Lesestift ST6180 oder der Barcode-Scanner DLC7070 ermöglicht das Einlesen von Stammdaten, wie Geräte-ID, Typenname oder Prüfurname.

Geräte und Typen können im jeweiligen Katalog mit dem Barcodeleser ausgewählt werden. Wird im Hauptmenü ein Barcode eingelesen, so sucht UNIMET® 1100ST in seinem Geräte-katalog nach einem Gerät mit dieser Werk-Nummer. Wird ein Gerät gefunden, so kann die Prüfung direkt gestartet werden. Sind zufällig mehrere Geräte mit der gleichen Werk-Nummer im Geräte-katalog vorhanden, wird das zuerst gefundene Gerät angezeigt.

#### So aktivieren Sie den Barcodeleser

- Barcode-Lesestifte, bzw. Barcode-Scanner an die serielle Schnittstelle RS-232 des Unimets anschließen.
- In den Systemeinstellungen den passenden Barcodeleser einstellen (siehe Kapitel "Barcodeerfassung" auf Seite 25). Der Barcodeleser selbst ist bereits für das UNIMET® 1100ST passend eingestellt.
- Beachten Sie die dem Barcodeleser beigefügte Anleitung.
- Erproben Sie die Funktion des Barcodelesers. An Handelswaren angebrachte Barcodes können zur Erprobung genutzt werden.
- Falls Sie Barcodes selbst erstellen:
  - Nutzen Sie einen der in der Anleitung des Barcodelesers angegebenen Barcodetypen.
  - Prüfen Sie anhand von Probeausdrucken, ob die Druckqualität ein sicheres Lesen ermöglicht.

**Beachten Sie beim Barcode-Lesestift ST6180**

- Der Barcode-Lesestift ST6180 benötigt nach dem Anmelden sowie nach jedem Einschalten des Unimets ca. 20 Sekunden bis er betriebsbereit ist. Bei der ersten Nutzung kann diese Zeit noch überschritten werden.
- Der Lesestift ist betriebsbereit, wenn die rote LED in Spitze des Lesestifts flackert.
- Ein erfolgreiches Lesen wird mit einem kurzen Piepton bestätigt
- Wird der Barcode-Lesestift ST6180 nicht genutzt, so sollten keine Gegenstände vor der Spitze des Stiftes liegen. Der Lesestift versucht sonst erfolglos zu lesen; ein Piepton ertönt so lange der Gegenstand vor der Spitze des Lesestiftes liegt.

**8.5 Adapter VK701**

Mit dem Adapter VK701 ist UNIMET® 1100ST in der Lage, Verlängerungsleitungen und Geräteanschlussleitungen zu prüfen. Diese automatisierte Prüfung umfasst dabei die Kontrolle der richtigen Verdrahtung und die Verbindung zwischen den einzelnen Polen des Steckers und der Steckdose. Außerdem wird der Isolationswiderstand der Adern gegen den Schutzleiter PE gemessen.

**Inbetriebnahme**

Vor dem ersten Einsatz muss ein Nullabgleich des Adapters VK701 durchgeführt werden. Verbinden Sie die Messleitungen des VK701 mit den Buchsen [B] und [C] und stecken Sie den VK701 in die Buchsenleiste von UNIMET® 1100ST. Dabei werden die Buchsen 1 und 10 nicht benutzt. Stecken Sie dann den Stecker und die Kupplung des VK701 zusammen. Starten Sie den Nullabgleich (Siehe "Prüfspitze, VK701" auf Seite 43.).

Weitere Informationen erhalten Sie im Datenblatt des VK701.

**8.6 TP1010 für Prüfungen nach IEC61010-1:2001-02**

Für die Prüfungen nach der Norm IEC 61010-1:2001-02 benötigt das UNIMET® 1100ST immer die Prüfspitze TP1010. Die internationale Norm IEC 61010-1:2001-02 legt allgemeine Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Prüf-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte fest.

Weitere Informationen erhalten Sie im Beipackzettel TP1010.



## 9. Daten

### 9.1 Normen

#### 9.1.1 Anwendungsnormen

Das UNIMET® 1100ST führt Messungen und Prüfungen aus, die an die folgenden Normen angelehnt sind:

- DIN EN 60601-1 (VDE 750 Teil 1):1996-03  
Medizinische elektrische Geräte - Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit (IEC 601-1:1988+A1:1991+A2:1995); Deutsche Fassung EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995
- DIN VDE 0751-1 (VDE 0751 Teil 1):2001-10  
Instandsetzung, Änderung und Prüfung von medizinischen elektrischen Geräten
- DIN VDE 0701-1 (VDE 0701 Teil 1):2000-09  
Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen
- DIN VDE 0702:2004-06  
Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten
- ÖVE/ÖNORM E 8751-1+A1/Ausgabe 2003-05-01  
Wiederkehrende Prüfung und Prüfung nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ANSI/AAMI ES1
- UL 60601-1
- DIN EN 61010-1, Ausgabe:2002-08  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2001); Deutsche Fassung EN 61010-1:2001

#### 9.1.2 Konstruktionsnormen

Bei der Konstruktion von UNIMET® 1100ST wurden folgende Normen berücksichtigt:

- DIN VDE 0404-1 (VDE 0404 Teil 1): 2002-05  
„Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten - Teil 1: Allgemeine Anforderungen“
- DIN VDE 0404-2 (VDE 0404 Teil 2): 2002-05  
„Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten - Teil 2: Prüfeinrichtungen für Prüfungen nach Instandsetzung, Änderung oder für Wiederholungsprüfungen“
- DIN VDE 0404-3 (VDE 0404 Teil 3): 2005-04  
„Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten - Teil 3: Prüfeinrichtungen für Wiederholungsprüfungen und Prüfungen vor der Inbetriebnahme von medizinischen elektrischen Geräten oder Systemen“

### 9.1.3 Verwendete Begriffe

Die verwendeten Begriffe stammen vorwiegend aus der Norm DIN EN 60601-1 (VDE 750 Teil 1):1996-03.

Begriff	Erklärung
Abnehmbare Netzanschlussleitung	Flexible Leitung, die zum Anschluss an ein elektrisches Gerät mit einer geeigneten Gerätesteckvorrichtung zum Zweck der Netzversorgung dient.
ME Gerät	Medizinisches elektrisches Gerät mit nicht mehr als einem Anschluss an ein Versorgungsnetz und das von seinem Hersteller zum Gebrauch bestimmt ist : a) in der Diagnose, Behandlung oder Überwachung eines Patienten; und das ein Anwendungsteil besitzt, oder Energie zum oder vom Patienten überträgt, oder eine solche Energieübertragung zum oder vom Patienten feststellt; oder b) zur Kompensation oder Erleichterung einer Krankheit, Verletzung oder Behinderung...
Anwendungsteil	Teil des ME Gerätes, das bei bestimmungsgemäßen Gebrauch erforderlicher Weise in physischen Kontakt mit dem Patienten kommt, damit das ME Gerät oder ein ME System seine Funktion erfüllen kann...
Anwendungsteil des Typs F, (Isoliert, erdfrei)	Anwendungsteil, bei dem die Patientenanschlüsse von anderen Teilen des ME-Gerätes derart isoliert sind, dass kein höherer Strom als der zulässige Patientenableitstrom fließt, wenn eine ungewollte Spannung aus einer externen Quelle mit den Patienten in Verbindung kommt und dadurch zwischen dem Patientenanschluss und der Erde anliegt.
Anwendungsteil des Typs B 	Anwendungsteils, das die in der DIN EN 60601-1 festgelegten Anforderungen einhält einen Schutz gegen elektrischen Schlag zu gewähren, insbesondere unter Beachtung des zulässigen Patientenableitstromes und Patientenhilfsstromes.
Anwendungsteil des Typs BF 	Anwendungsteil des Typs F, das die in der DIN EN 60601-1 festgelegten Anforderungen einhält einen höherwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag zu gewähren als Anwendungsteile des Typs B.
Anwendungsteil des Typs CF 	Anwendungsteil des Typs F, das die in der DIN EN 60601-1 festgelegten Anforderungen einhält einen höherwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag zu gewähren als Anwendungsteile des Typs BF.
Berührbares Teil	Teil eines elektrischen Gerätes, Anwendungsteil ausgenommen, das durch den Normfinger (gemäß DIN EN 60601-1) berührt werden kann
Funktionserdanschluss (FE)	Anschluss, der direkt mit einem Stromkreis oder einem Abschirmteil verbunden ist, welcher aus Funktionsgründen geerdet werden soll.
Direkte Anwendung am Herzen	Gebrauch eines Anwendungsteils, das in direkten Kontakt mit dem Herzen des Patienten kommen kann.
Elektrofachkraft	... ist wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
Erster Fehler	Zustand, wenn eine einzelne Maßnahme zur Verminderung eines Risikos, das von einer Gefährdung herrührt, defekt ist, oder wenn eine einzelne, äußere, anormale Bedingung vorliegt.

Begriff	Erklärung
Festangeschlossen	Eigenschaft, die bedeutet, elektrisch mit dem Versorgungsnetz mit Hilfe eines festen Anschlusses verbunden zu sein, der nur mit Werkzeug gelöst werden kann.
Gerät der Schutzklasse I 	Eigenschaft, die sich auf ein elektrisches Gerät bezieht, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht allein von der Basisisolierung abhängt, sondern eine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung enthält, bei der an berührbaren Teilen aus Metall oder internen Teilen aus Metall Maßnahmen vorgesehen sind, damit sie Schutzleiterverbunden sind.
Geräte der Schutzklasse II 	Eigenschaft, die sich auf ein elektrisches Gerät bezieht, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht allein von der Basisisolierung abhängt, sondern zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen wie doppelte oder verstärkte Isolierung vorhanden sind.
Intern mit Strom versorgt	Eigenschaft in bezug auf ein elektrisches Gerät, das aus einer geräteeigenen Stromversorgung betrieben werden kann.
Messeinrichtung (MD)	Measuring device. Die Messeinrichtung muss die Quelle des Ableitstromes mit einer Impedanz bestimmter Höhe belasten. Für Wechselströme muss die Messeinrichtung einen bestimmten Frequenzverlauf haben. Detailinformationen liefert die den Prüfling betreffende Norm.
Netzteil (MP)	Mains Part. Elektrischer Stromkreis der an das Versorgungsnetz angeschlossen wird.

#### 9.1.4 Verwendete Abkürzungen

Die folgenden Abkürzungen finden Sie in diesem Handbuch oder in den Bildschirmdarstellungen des Unimets. Soweit die betreffenden Normen Abkürzungen verwenden, werden diese auch von uns genutzt.

Abkürzung	Erklärung
AC	Wechselstrom
AG2	Anwendungsgruppe 2: medizinisch genutzte Räume, in denen netzabhängige elektromedizinische Geräte angewandt werden, die operativen Eingriffen dienen.
AP	Anwendungsteil (Applied Part)
DC	Gleichstrom
DIN	Deutsches Institut für Normung
DUT	Device under Test (Prüfling)
EABL	Erdableitstrom EGA Ersatzgeräteableitstrom
EPA	Ersatzpatientenableitstrom
GABL	Gehäuseableitstrom
MD	Measuring device (IEC601-1)

Abkürzung	Erklärung
MDD	Medical Device Directive - Europarichtlinie über Medizinprodukte
MP	Netzteil (Mains Part)
MPG	Medizinproduktegesetz - Gesetz über Medizinprodukte
PA	Potentialausgleich
PABL	Patientenableitstrom
PABN	Patientenableitstrom mit Netzspannung am Anwendungsteil
IGER	Geräteableitstrom
IPE	Schutzleiterstrom
IBER	Berührungsstrom
UBER	Berührungsspannung
UAP	mit Netzspannung am Anwendungsteil
ph. rev.	umgekehrte Phasenlage
E -> E	Messung Patientenelektrode gegen Patientenelektrode
PE	Schutzleiter (Protective Earth Conductor)
PHS	Patientenhilfsstrom
R-ISO	Isolationswiderstand
R-PE	Schutzleiterwiderstand
TRMS	Effektivwert
UL	Underwriters Laboratories
Unimet	BENDER Prüfsystem UNIMET® 1000ST bzw. UNIMET® 1100ST
VBG4	Unfallverhütungsvorschrift für elektrische Anlagen und Betriebsmittel VDE Verband deutscher Elektrotechniker

## 9.2 Prüfschritte

Ein klassifizierter Prüfablauf mit UNIMET® 1100ST besteht aus mehreren einzelnen Prüfschritten. Die Prüfschritte sind nach Messnummern sortiert. Eine ausführliche Liste der Prüfschritte ist im Handbuch „Unimet-Interface“ enthalten.

## 9.3 Technische Daten

Versorgungsspannung.....	90 ... 264 V AC <sup>1)</sup>
Frequenzbereich .....	45 ... 65 Hz
Eigenverbrauch .....	max. 40 VA

Maximaler Laststrom .....	16 A
Maximal anschließbare Last bei 230 V .....	3800 VA
Schutzklasse .....	I
Umgebungstemperatur .....	0 °C ... +50 °C
Lagertemperatur .....	-10 °C ... +70 °C
Schutzart .....	IP20

### Prüfung des Schutzleiterwiderstandes

Prüfspannung .....	max. 14 V, Netzfrequenz
Kurzschlussstrom (Standardversion) .....	ca. 10 A
Kurzschlussstrom (25 A - Version) .....	25 A ± 10% im Bereich 0,001 Ω bis 0,3 Ω
Messbereich .....	0,001 Ω bis 29,999 Ω
Messgenauigkeit .....	0,001 Ω bis 0,2 Ω +/- 0,02 Ω 0,2 Ω bis 29,999 Ω +/- 10 % vom Messwert

### Ableit- und Ersatz-Ableitströme (direkte Messung)

Messbereich .....	0,001 mA bis 19,999 mA
Messgenauigkeit .....	0,001 mA bis 9,999 mA < +/- 5% v.M. +/- 2 Digit 10 mA bis 19,999 mA < +/- 7% v.M. +/- 2 Digit
Prüfspannung (Ersatz-Ableitströme) .....	ca. Netzspannung, Netzfrequenz
Max. Prüfstrom .....	3,5 mA

### Ableitstrom nach dem Differenzstrom-Messverfahren

Messbereich .....	0,02 mA ... 19,99 mA
Messgenauigkeit .....	± 5 % v.M. ± 5 Digit

### Patienten-Hilfsströme

Messbereich .....	0,001 mA - 19,99 mA
Messgenauigkeit .....	± 5% v.M. ± 2 Digit

### Isolationswiderstand

Prüfspannung .....	ca. DC 500 V
Max. Prüfstrom .....	2,5 mA
Messbereich .....	0,01 MΩ bis 299,99 MΩ
Messgenauigkeit .....	± 5% v.M. ± 2 Digit

### Spannungsmessung

Messbereich .....	90 ... 264 V
Frequenzbereich .....	50 ... 60 Hz
Messgenauigkeit .....	± 2,5 % v.M., ± 2 Digit

### Laststrommessung

Messbereich .....	0,005 A bis 16 A
Frequenzbereich .....	50 ... 60 Hz
Messgenauigkeit .....	± 2,5 % v.M., ± 3 Digit

### Scheinleistung

Messbereich .....	0,005 ... 3,8 kVA
Frequenzbereich .....	50 ... 60 Hz
Messgenauigkeit .....	± 5 % v.M., ± 5 Digit

### Allgemeine Daten

Abmessungen .....	ca. 380x400x135 mm
Gewicht (ohne Zubehör und Tasche) .....	ca. 10 kg
Kalibrierintervall .....	24 Monate

v.M. = vom Messwert

<sup>1)</sup> mit Option Drucker : Versorgungsspannung siehe Druckernetzteil



# INDEX

## A

Abkühlphase 58  
Ableitströme 11  
- gefährliche 65  
Adapter VK701 89  
Anschaltung manuell 66  
Anwendungsteils 53  
aufstellen 15  
Ausdruck  
- kurzer 68  
- langer 68  
auspacken 15  
ausschalten 17

## B

Barcodeleser 88  
Barcodeleser anmelden 25  
Batterie 81  
- Wechsel der 81  
Baudrate 25  
Bedienprinzip 18  
Begriffe 92  
BENTRON®-Service 42  
Bestellangaben 83  
Betriebszustand 63  
Bildschirmtastatur 18  
Bildschirmtastatur nutzen 19

## D

Datenbank sichern 78  
Datenbankreparatur 37  
Datenspeicher 11  
Datum 48  
Dokumentationen 83  
Downloadbereich 83  
Drucker 88  
Drucktaster 14

## E

Eingabe  
- Texte und Zahlen 18  
Einsatzbereich 9  
Einsatzbereiche 11  
Einzelmessung 51, 73

## F

Funktionsgruppen 54  
Funktionsprüfung 68

## G

Garantie 10  
Gerätefunktionen 81  
Geräte-ID 69  
Geräte katalog 72  
Geräte katalog bearbeiten 29  
Geräteverwaltungsprogramme 75  
Grenzwerte 52  
Grenzwertüberschreitung 65

## H

Hauptmenü 17, 21

## I

IT-System 11

## K

Kalibrierintervall 81  
Kaltlaufphase 67  
Kataloge löschen 36  
Katalogeinträge auswählen 20  
Klassifikation 51, 52  
Kranken- oder Pflegebett 61

## L

Länderversionen 86  
Leistungsaufnahme 67, 68  
Lieferschein 15

## M

Messergebnisse 11  
Messleitung 13  
Messverfahren 55  
Messwerte  
- Umrechnung 41  
Metallgehäuse 14

## N

Nennspannung 41  
Netze  
- geerdete 11  
Normen 12, 91  
Nullmodemkabel 75

## O

Operationsraum 16  
Optionen 83

## P

PCMCIA-Karte 35  
PC-Software 72  
Personal 9  
Phasenlage 16  
- umgekehrte 63  
Programmupdate 49  
Prüfen 11  
Prüfergebnis 68  
Prüfergebnis speichern 69  
Prüfer katalog 24  
Prüfernamen 24  
Prüfernamen katalog 11  
Prüf klemme 13  
Prüf konzept 51  
Prüfling  
- Dreiphasig 68  
Prüfling anschließen 62, 63  
Prüfnorm 52  
Prüfprotokoll  
- Kopfleiste 48  
Prüfschritt einfügen 31  
Prüfschritte  
- Reihenfolge 30  
Prüfschritte sortieren 34  
Prüfschritteditor 30  
Prüfschrittliste 94  
Prüfspitze 43  
- Nullabgleich 43  
Prüfspitze TP1010 89  
Prüfung 62  
- automatisch 56  
- manuell 56  
- Reihenfolge 62

Prüfungen 52

## S

Sammelausdruck 36  
Schnittstelle 11  
Schnittstellen 14, 25  
Schutzleiterprüfung 64, 74  
Schutzleiterprüfung mit 25 A 87  
Schutzschalter  
- thermisch-magnetischer 67  
Selbsttest 16  
Seriennummer 81  
Sichtprüfung  
- ausführen 62  
Sprachwahl 40  
Stammdatenmaske 56  
Startbildschirm 48  
Summer 42  
Symbole 7  
System Info 37  
Systemselbsttest 37  
Systemverwaltung 22  
Systemzeit 48

## T

Tastatur anschließen 15  
Tastaturmodul nutzen 19  
Temperaturüberwachung 87  
Tintenstrahldrucker 87  
Transportschäden 9, 15  
Typenkatalog 71  
Typenkatalog bearbeiten 28  
Typenname 71  
Typennamen 57

## U

Uhr 81  
Ultraschall-Reizstrom-Kombinati-  
onsgerät 52  
Umgebung  
- winterlich kalt 15  
UniBackup 76  
UNIData1100 79  
Update 77

## V

Verlängerungsleitungen 89  
Versorgungsspannung 16  
Verwendung  
- bestimmungsgemäße 9  
VK701 43  
Vorzugsprüfung 28

## W

Warm- und Kaltlaufphase 59  
Warmlaufphase 58, 66  
Warnhinweis  
- Netzspannung einschalten  
66  
Wartung 81  
Wiederholungsprüfung 72  
Wiederholungsprüfungen 51  
www.bentron.de 83

## Z

Zubehör  
- Lieferumfang 13  
Zubehörtasche 14



Hersteller:



**Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG**

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 (0)6401-807-0

Fax: +49 (0)6401-807-259

E-Mail: [info@bender-de.com](mailto:info@bender-de.com)

Internet: <http://www.bender-de.com>

Vertrieb:



**BENTRON® GmbH & Co.KG**

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany  
Carl-Benz-Straße 8 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 (0)6401-807-730

Fax: +49 (0)6401-807-739

E-Mail: [info@bentron.de](mailto:info@bentron.de)

Internet: <http://www.bentron.de>

---