

## EDAN Agile PLM Electronic Signature Information

--Signatures related to this document and performed in EDAN Agile PLM.

文件名称：SE-3&SE-300系列说明书\_德语

文件编号：01.54.455245

版本：1.1

产品型号：SE-300A;SE-300B;SE-3

项目编码：2083C000

### 签批信息:

作者：肖丽军 (xiaolijun) 2016-10-17 19:07:28

审核人：董宁 (dongning) 2016-10-19 09:03:06

审核人：肖文聪 (xiaowencong) 2016-10-18 16:08:09

批准人：王力维 (wangliwei) 2016-10-24 10:36:46

批准人：杨洁 (yangjie) 2016-10-24 11:05:20

版权©深圳市理邦精密仪器股份有限公司

# Serie SE-3&SE-300

Elektrokardiograph

Version 1.1

## Benutzerhandbuch

## Zu diesem Handbuch

P/N: 01.54.455245

MPN: 01.54.455245011

Veröffentlichungsdatum: Oktober 2016

## Erklärung zum Verwendungszweck

Dieses Handbuch soll Sie bei Betrieb und Wartung des Produkts unterstützen. Es wird darauf hingewiesen, dass das Produkt strikt in Übereinstimmung mit den Angaben in diesem Handbuch zu verwenden ist. Eine Nichtbeachtung der Angaben in diesem Handbuch kann zu Fehlfunktionen oder Unfällen führen, für deren Folgen der Hersteller keinerlei Haftung übernimmt.

Der Hersteller besitzt die Urheberrechte an diesem Handbuch. Ohne ein vorheriges schriftliches Einverständnis von der Hersteller dürfen keine Auszüge aus diesem Handbuch fotokopiert, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Urheberrechtlich geschützte Passagen dieses Handbuchs, unter anderem vertrauliche Informationen wie beispielsweise technische Daten und Patentinformationen, dürfen vom Benutzer nicht an unbeteiligte Dritte weitergegeben werden.

Der Benutzer ist sich im Klaren darüber, dass ihm durch keine Angaben in diesem Handbuch ausdrücklich oder implizit ein Recht oder eine Lizenz zur Nutzung des geistigen Eigentums von der Hersteller eingeräumt wird.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen, Aktualisierungen sowie eine abschließende Auslegung dieses Handbuchs vorzunehmen.

## Produktinformationen

Produktname: Elektrokardiograph

Modell: SE-3, SE-300A, SE-300B

## Verantwortung des Herstellers

Der Hersteller erkennt sich lediglich unter den folgenden Voraussetzungen für etwaige Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit seiner Produkte verantwortlich:

Zusammenbau, Erweiterungen, Änderungen, Modifikationen und Reparaturen wurden von Personal

ausgeführt, das von der Hersteller autorisiert wurde.

Die Elektroinstallation der entsprechenden Räumlichkeiten entspricht den geltenden Normen.

Das Produkt wurde gemäß der zugehörigen Gebrauchsanweisung verwendet.

## **In diesem Handbuch verwendete Begriffe**

Im Folgenden werden die in diesem Handbuch verwendeten Sicherheitshinweise beschrieben:

### **WARNUNG**

Die mit **WARNUNG** gekennzeichneten Absätze warnen vor Handlungen oder Situationen, die zu Verletzungen oder zum Tod führen könnten.

### **ACHTUNG**

Die mit **ACHTUNG** gekennzeichneten Absätze warnen vor Handlungen oder Situationen, die Geräte beschädigen, ungenaue Daten produzieren oder ein Verfahren ungültig machen könnten.

### **HINWEIS**

Ein **HINWEIS** enthält nützliche Informationen zu einer Funktion oder einem Verfahren.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1 Sicherheitshinweise.....</b>	<b>1</b>
1.1 Verwendungshinweise/Verwendungszweck .....	1
1.2 Warn- und Vorsichtshinweise.....	1
1.2.1 Sicherheitswarnungen.....	2
1.2.2 Warnungen zum Lithium-Akku .....	6
1.2.3 Allgemeine Vorsichtshinweise.....	7
1.2.4 Vorsichtshinweise zu Reinigung und Desinfektion .....	9
1.3 Symbolliste .....	10
<b>Kapitel 2 Einführung .....</b>	<b>12</b>
2.1 Oberseite .....	13
2.2 Bedienleiste und Tasten .....	14
2.3 Patienten kabelbuchse und Signalschnittstelle.....	17
2.4 Netzstromanschluss und -schalter.....	21
2.5 Unterseite .....	21
2.6 Funktionen .....	23
<b>Kapitel 3 Die Benutzeroberfläche .....</b>	<b>24</b>
3.1 Der Hauptbildschirm.....	24
3.2 Der Bildschirm „Benutzer Setup“ .....	25
3.3 Der Bildschirm „EKG-Speicher“ .....	26
<b>Kapitel 4 Vorbereitung der Inbetriebnahme .....</b>	<b>28</b>
4.1 Stromversorgung und Erdung .....	28
4.2 Einlegen/Ersetzen von Druckerpapier .....	29
4.3 Vorbereiten des Patienten.....	31
4.3.1 Unterweisen des Patienten.....	31
4.3.2 Vorbereiten der Haut.....	32
4.4 Anschließen des Patientenkabels an den Elektrokardiographen und die Elektroden .....	32
4.5 Anlegen der Elektroden am Patienten.....	33
4.5.1 Wiederverwendbare Elektroden .....	33
4.5.2 Einwegelektroden .....	36
4.6 Prüfung vor dem Einschalten.....	38
<b>Kapitel 5 Einschalten des Elektrokardiographen .....</b>	<b>40</b>
<b>Kapitel 6 EKG-Messung und Drucken .....</b>	<b>41</b>
6.1 Eingeben von Patientendaten.....	41
6.2 Drucken von EKG-Berichten.....	42
6.2.1 Modus AUTO .....	43
6.2.2 Modus MANUELL.....	43
6.2.3 Modus RHYTHM.....	44

6.2.4 Modus R-R .....	44
6.3 EKG-Beispielberichte .....	45
6.3.1 EKG-Berichte im AUTO-Modus .....	45
6.3.2 PDF-Bericht .....	47
<b>Kapitel 7 Verwaltung von EKG-Aufzeichnungen .....</b>	<b>48</b>
7.1 Übertragen von EKG-Aufzeichnungen auf den PC .....	48
7.1.1 Übertragen von EKG-Aufzeichnungen über den seriellen Port .....	48
7.1.2 Übertragen von EKG-Aufzeichnungen über den Netzwerkanschluss (optional, nur für Netzwerktyp) .....	50
7.2 Kopieren von EKG-Aufzeichnungen vom EKG-Gerät auf den USB-Speicher .....	51
7.3 Löschen von Patientendatensätzen .....	53
7.4 Drucken eines Patientendatensatzes im Bildschirm „EKG-Speicher“ .....	53
7.5 EKG-Kopie .....	54
<b>Kapitel 8 Einstellungen.....</b>	<b>55</b>
8.1 Fenster „Benutzer Setup“ .....	55
8.2 Fenster „Filter & Ableit“ .....	56
8.3 Fenster „Druck Parameter Setup“ .....	58
8.3.1 Setup 1 .....	58
8.3.2 Setup 2 .....	61
8.4 Fenster „Einstellungen Patientendaten“ .....	63
8.5 Übertragungseinstellung .....	65
8.6 Fenster „Datei-Einstellungen“ .....	66
8.7 Fenster „Datum&Töne Einstellung“ .....	67
8.8 Andere Einstellungen .....	69
<b>Kapitel 9 Ausschalten des Elektrokardiographen.....</b>	<b>71</b>
<b>Kapitel 10 Hinweis-Meldungen.....</b>	<b>72</b>
<b>Kapitel 11 Fehlerbehebung.....</b>	<b>73</b>
<b>Kapitel 12 Reinigung, Pflege und Wartung .....</b>	<b>76</b>
12.1 Reinigung .....	76
12.1.1 Reinigen des Hauptgeräts und des Patientenkabels .....	76
12.1.2 Reinigen der Elektroden .....	76
12.1.3 Reinigen des Druckkopfs .....	76
12.2 Desinfektion .....	77
12.3 Pflege und Wartung .....	77
12.3.1 Aufladen und Austauschen des Akkus .....	77
12.3.2 Druckerpapier .....	79
12.3.3 Wartung des Hauptgeräts, des Patientenkabels und der Elektroden .....	79
<b>Kapitel 13 Zubehör .....</b>	<b>82</b>

<b>Kapitel 14 Service</b> .....	<b>83</b>
<b>Anhang 1 – Technische Spezifikationen</b> .....	<b>84</b>
A1.1 Sicherheitsspezifikationen .....	84
A1.2 Umgebungsbedingungen.....	85
A1.3 Technische Daten .....	85
A1.4 Stromversorgungsspezifikationen .....	85
A1.5 Leistungsmerkmale .....	86
<b>Anhang 2 – EMV-Informationen</b> .....	<b>88</b>
<b>Anhang 3 – Abkürzungen</b> .....	<b>93</b>

EDAN CONFIDENTIAL

# Kapitel 1 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zur Sicherheit im Umgang mit dem 3-Kanal-Elektrokardiographen.

## 1.1 Verwendungshinweise/Verwendungszweck

Der 3-Kanal-Elektrokardiograph ist dazu gedacht, über EKG-Elektroden auf der Körperoberfläche EKG-Signale von Patienten im Erwachsenen- und Kindesalter zu erfassen. Der Elektrokardiograph darf nur durch Ärzte und geschulte Fachkräfte in Krankenhäusern und Gesundheitseinrichtungen verwendet werden. Das vom 3-Kanal-Elektrokardiographen aufgezeichnete Kardiogramm unterstützt die Benutzer bei der Analyse und Diagnose von Herzerkrankungen. Das EKG mit Messungen und interpretierenden Erklärungen wird Klinikärzten jedoch nur zur Beratung zur Verfügung gestellt.

### **WARNUNG**

1. Dieses Gerät ist nicht zur intrakardialen Verwendung oder zur direkten Anwendung am Herzen gedacht.
2. Dieses Gerät ist nicht für den privaten Einsatz zuhause gedacht.
3. Dieses Gerät ist nicht zur Behandlung oder Überwachung gedacht.
4. Dieses Gerät ist ausschließlich für den Einsatz bei Erwachsenen und Kindern gedacht.
5. Die vom Gerät gelieferten Ergebnisse müssen auf der Grundlage des klinischen Gesamtzustands des Patienten geprüft werden und stellen keinen Ersatz für regelmäßige Untersuchungen dar.

## 1.2 Warn- und Vorsichtshinweise

Im Sinne einer sicheren und effektiven Verwendung des Elektrokardiographen und der Vermeidung möglicher Gefahren durch eine unsachgemäße Bedienung sollten Sie sich vor der Verwendung des Geräts unbedingt dieses Benutzerhandbuch durchlesen und sich mit allen Funktionen des Geräts und den korrekten Vorgehensweisen zur Bedienung vertraut machen.

Beachten Sie insbesondere die folgenden Warn- und Vorsichtshinweise.

## 1.2.1 Sicherheitswarnungen

### WARNUNG

1. Der Elektrokardiograph darf nur von qualifizierten Ärzten oder professionell geschulten Fachkräften verwendet werden. Diese Personen sollten sich vor dem Betrieb mit dem Inhalt dieses Benutzerhandbuchs vertraut machen.
2. Dieses Gerät darf nur von qualifizierten Wartungstechnikern installiert werden, und das Gehäuse darf nur von vom Hersteller autorisierten Wartungstechnikern geöffnet werden. Anderenfalls besteht die Gefahr von Sicherheitsrisiken.
3. Nur qualifizierte Installations- oder Wartungstechniker dürfen den Schiebeschalter für die Stromversorgung gemäß den Stromversorgungsspezifikationen vor Ort umschalten (100 bis 115 V~/220 bis 240 V~).
4. Die vom Gerät gelieferten Ergebnisse müssen auf der Grundlage des klinischen Gesamtzustands des Patienten geprüft werden und stellen keinen Ersatz für regelmäßige Untersuchungen dar.
5. Dieses Gerät ist nicht zur Behandlung oder Überwachung gedacht.
6. Dieses GERÄT ist gemäß IEC 60601-2-25 Ziffer 36.202.101 vor einer durch Elektrochirurgie verursachten Fehlfunktion geschützt.
7. Es sollten keine Elektroden aus unterschiedlichen Metallen verwendet werden, da es zu einer hohen Polarisierungsspannung kommen kann.
8. **EXPLOSIONSGEFAHR** – Verwenden Sie den Elektrokardiographen nicht in Gegenwart entzündlicher Anästhetikagemische mit Sauerstoff oder anderer entzündlicher Stoffe.
9. **STROMSCHLAGGEFAHR** – Für die Stromversorgung ist eine geerdete Schutzkontaktsteckdose erforderlich. Ein Anschluss des dreipoligen Steckers an eine zweipolige Steckdose ist unter allen Umständen zu vermeiden.
10. Wenn die Unversehrtheit des externen Schutzleiters in Frage steht, sollte das Gerät über den internen wiederaufladbaren Akku betrieben werden.
11. Verwenden Sie das Gerät nicht in Gegenwart hochstatischer Elektrizität oder von Hochspannungsgeräten, die Funken erzeugen können.
12. Dieses Gerät darf nicht für direkte Herzanwendungen verwendet werden.

**WARNUNG**

13. Es dürfen nur die vom Hersteller gelieferten Patientenkelabel und Zubehörteile verwendet werden, da nur so die Leistungsfähigkeit und der Schutz gegen Stromschlag gewährleistet werden können. Der Elektrokardiograph wurde mit dem/den empfohlenen Zubehör, Peripheriegeräten und Ableitungen auf Sicherheit getestet, und für den Einsatz des Elektrokardiographen zusammen mit Herzschrittmachern oder anderen Stimulatoren wurden keine Gefahren ermittelt.
  14. Kontrollieren Sie vor der Messung, dass alle Elektroden korrekt am Patienten befestigt sind.
  15. Stellen Sie sicher, dass die leitenden Teile von Elektroden und den dazugehörigen Anschlüssen, einschließlich der neutralen Elektrode, nicht in Kontakt mit Erdableitungen oder anderen leitenden Gegenständen kommen.
  16. Um eine Polarisierung oder eine Gleichstrom-Offsetspannung zu vermeiden, verwenden Sie nur nicht-polarisierende Elektroden (die keine Gleichstrom-Offsetspannung unter Gleichstrom erzeugen), wie z. B. Silber-/Silberchlorid-Elektroden, in Situationen, in denen die Wahrscheinlichkeit besteht, dass ein Defibrillationsverfahren erforderlich sein könnte.
  17. Für Patienten mit Schrittmachern besteht keine Gefahr. Bei diesen Patienten sind die Ergebnisse der Geräte u. U. ungültig oder verlieren ihre klinische Bedeutung.
  18. Berühren Sie den Patienten, das Bett, den Tisch oder das Gerät nicht, während Sie das Gerät zusammen mit einem Defibrillator verwenden.
  19. Um beim Einsatz von Elektrochirurgieinstrumenten Verbrennungen zu vermeiden, halten Sie die Elektroden so weit wie möglich vom elektrischen Hochfrequenzmesser entfernt.
  20. Wenn während der Defibrillation wiederverwendbare Elektroden mit Elektrodengel verwendet werden, benötigt der Elektrokardiograph mehr als 10 Sekunden, bis das EKG wiederhergestellt werden kann. Der Hersteller empfiehlt, immer Einwegelektroden zu verwenden.
-

**WARNUNG**

21. Das an die analogen und digitalen Schnittstellen dieses Geräts angeschlossene Zubehör muss die entsprechenden IEC-/EN-Normen erfüllen (z. B. IEC/EN 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik und IEC/EN 60601-1 für medizinische elektrische Geräte). Weiterhin müssen alle Konfigurationen der aktuellen Fassung der Norm IEC/EN 60601-1-1 entsprechen. Alle Personen, die zum Konfigurieren eines medizinischen Systems Zusatzgeräte an den Signaleingang oder den Signalausgang anschließen, sind dafür verantwortlich sicherzustellen, dass das System den Anforderungen der aktuellen Fassung der Norm IEC/EN 60601-1-1 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unsere technische Service-Abteilung oder Ihren Händler vor Ort.
22. An das System angeschlossene Zubehörteile dürfen nicht in Patientennähe installiert werden, wenn sie nicht die Norm IEC/EN 60601-1 erfüllen.
23. Die Summe des Kriechstroms sollte nie die Kriechstromgrenzen überschreiten, wenn mehrere Einheiten gleichzeitig verwendet werden; anderenfalls kann ein Stromschlag auftreten.
24. Der Potenzialausgleichsleiter kann bei Bedarf an den Potenzialausgleichsleiter anderer Geräte angeschlossen werden, um sicherzustellen, dass alle diese Geräte an die Potenzialausgleichs-Sammelschiene der elektrischen Installation angeschlossen sind.
25. Bei Verwendung der Wireless-AP-Technik sollte der Wireless-AP zur Erfüllung der FCC-Richtlinien zur Hochfrequenzstrahlung so installiert und betrieben werden, dass zwischen Strahlungsquelle und menschlichem Körper mindestens 20 cm Abstand eingehalten werden. Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferte Antenne. Der Raum, in dem der Wireless-AP verwendet wird, sollte weder innen noch außen abgeschirmt sein.
26. Konzentrieren Sie sich auf die Untersuchung, um keine wichtigen EKG-Kurven zu verpassen.
27. Die Einwegelektroden können nur einmal verwendet werden.
28. Wir empfehlen, den Elektrokardiographen mind. 8 Std. pro Monat an die Stromversorgung anzuschließen, um zu vermeiden, dass die Datums- und Uhrzeiteinstellungen verloren gehen.

**WARNUNG**

29. Der Elektrokardiograph darf nicht repariert oder gewartet werden, während er an einen Patienten angeschlossen ist.
30. Der Gerätekoppler oder Netzstecker der Netzstromversorgung dient als Isolierstoff. Positionieren Sie den Elektrokardiogram so, dass der Bediener leicht auf die Abschaltvorrichtung zugreifen kann.
- 

EDAN CONFIDENTIAL

## 1.2.2 Warnungen zum Lithium-Akku

### WARNUNG

1. Unsachgemäßer Betrieb kann eine Erhitzung, Entzündung oder Explosion des Lithium-Akkus (nachfolgend Akku genannt) und eine Verringerung der Akkukapazität zur Folge haben. Lesen Sie unbedingt das Benutzerhandbuch und achten Sie genau auf Warnmeldungen.
2. Das Öffnen des Akkufachs und das Austauschen des Akkus dürfen nur von qualifizierten Wartungstechnikern vorgenommen werden, und es müssen Akkus desselben Modells und derselben Spezifikation wie in der Herstellerkonfiguration angegeben verwendet werden.
3. Explosionsgefahr – Verwechseln Sie beim Einsetzen des Akkus nicht Plus- und Minuspol.
4. Schützen Sie den Akku vor Wärme und Feuchtigkeit. Werfen Sie ihn nicht ins Feuer oder ins Wasser.
5. Im Falle eines Lecks oder bei Auftreten von unangenehmem Geruch darf der Akku nicht weiter verwendet werden. Falls die austretende Flüssigkeit auf Ihre Haut oder Ihre Kleidung gelangt, entfernen Sie die Flüssigkeit sofort mit klarem Wasser. Falls die austretende Flüssigkeit in die Augen gelangt, die Augen nicht reiben. Spülen Sie die Augen mit klarem Wasser, und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
6. Das Gerät und die Zubehörteile müssen gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden. Wahlweise kann auch der Händler oder der Hersteller das Recycling oder die vorschriftsmäßige Entsorgung übernehmen. Akkus sind Sondermüll. Entsorgen Sie diese daher NICHT in den Hausmüll. Geben Sie Akkus nach Ablauf ihrer Lebensdauer an den entsprechenden Sammelstellen für Altbatterien ab. Genauere Angaben zum Recycling dieses Geräts bzw. der Akkus erhalten Sie bei der für Sie zuständigen Gemeinde- oder Stadtverwaltung bzw. dort, wo Sie sie erworben haben.
7. Nehmen Sie den Akku aus dem Elektrokardiographen heraus, wenn dieser für längere Zeit nicht verwendet wird.
8. Wenn der Akku separat aufbewahrt und für lange Zeit nicht verwendet wird, empfehlen wir, diesen mindestens alle 6 Monate einmal aufzuladen, um einer Überentladung vorzubeugen.

### 1.2.3 Allgemeine Vorsichtshinweise

#### ACHTUNG

1. Nach US-amerikanischem Recht darf dieses Gerät nur von einem Arzt oder im Auftrag eines Arztes erworben werden.
2. Vermeiden Sie Spritzwasser und zu hohe Temperaturen. Die zulässige Temperatur für den Betrieb liegt zwischen 5 °C und 40 °C, für Lagerung und Transport zwischen -20 °C und 55 °C.
3. Verwenden Sie das Gerät nicht in staubigen Umgebungen mit schlechter Belüftung oder in Gegenwart von Korrosion verursachenden Stoffen.
4. Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe des Geräts keine starken elektromagnetischen Störquellen wie Funksender, Mobiltelefone usw. befinden. Achtung: Große elektrische medizinische Geräte wie Elektrochirurgiegeräte, Radiologiegeräte und Magnetresonanztomographie-Geräte können mit hoher Wahrscheinlichkeit zu elektromagnetischen Interferenzen führen.
5. Überprüfen Sie vor dem Einsatz des Geräts die Patientenkelbleit und -elektroden usw. Bei augenscheinlichen Defekten oder Abnutzungserscheinungen, die zu Beeinträchtigungen von Sicherheit oder Leistung führen könnten, sollte ein Austausch vorgenommen werden.
6. Die folgenden Sicherheitsüberprüfungen sind mindestens alle 24 Monate durch eine qualifizierte Person durchzuführen, die entsprechend geschult wurde, über entsprechendes Wissen verfügt und praktische Erfahrungen bei der Durchführung dieser Prüfungen hat.
  - a) Kontrollieren Sie die Geräte und Zubehörteile auf mechanische Schäden und Funktionsstörungen.
  - b) Vergewissern Sie sich, dass die sicherheitsrelevanten Etiketten lesbar sind.
  - c) Vergewissern Sie sich, dass die Sicherung den entsprechenden Nennstrom und die entsprechende stromunterbrechende Wirkung besitzt.
  - d) Vergewissern Sie sich, dass das Gerät entsprechend der Gebrauchsanweisung ordnungsgemäß funktioniert.

**ACHTUNG**

- e) Überprüfen Sie den Schutzerdungswiderstand gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: 0,1 Ohm.
- f) Überprüfen Sie den Kriechstrom gegen Erde gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: NC 500  $\mu$ A, SFC 1000  $\mu$ A.
- g) Überprüfen Sie den Gehäusekriechstrom gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: NC 100  $\mu$ A, SFC 500  $\mu$ A.
- h) Überprüfen Sie den Patientenkriechstrom gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: NC AC 10  $\mu$ A, DC 10  $\mu$ A; SFC AC 50  $\mu$ A, DC 50  $\mu$ A.
- i) Überprüfen Sie den Patientenhilfsstrom gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: NC AC 10  $\mu$ A, DC 10  $\mu$ A; SFC AC 50  $\mu$ A, DC 50  $\mu$ A.
- j) Überprüfen Sie den Patientenkriechstrom unter den Bedingungen eines Einzelfehlers mit Netzspannung am Anwendungsteil gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: 50  $\mu$ A (CF).

Die Daten sind in einem Geräteprotokoll aufzuzeichnen. Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder eine der oben genannten Prüfungen nicht besteht, muss es repariert werden.

7. Ausgelöste Sicherungen dürfen ausschließlich durch Sicherungen desselben Typs und desselben Sicherungsnennwerts ersetzt werden.

## 1.2.4 Vorsichtshinweise zu Reinigung und Desinfektion

### ACHTUNG

1. Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie es reinigen und desinfizieren. Bei angeschlossener Stromversorgung ist das Netzkabel aus der Steckdose zu ziehen. Bei der Reinigung darf kein Reinigungsmittel in das Gerät gelangen.
2. Tauchen Sie das Gerät und das Patienten-kabel unter keinen Umständen in Flüssigkeit ein.
3. Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts und des Zubehörs keine scheuernden Materialien und vermeiden Sie das Zerkratzen der Elektroden.
4. Nach dem Reinigen sind sämtliche Rückstände von Reinigungsmitteln vom Gerät und vom Patienten-kabel zu entfernen.
5. Verwenden Sie keine chlorhaltigen Desinfektionsmittel, wie Chlorid, Natriumhypochlorit usw.

## 1.3 Symbolliste

Nr.	Symbol	Beschreibung
1		Externer Ausgang
2		Externer Eingang
3		Gerät oder Teil des Typs CF mit Schutz gegen Schäden durch Defibrillator
4		Achtung
5		Lesen Sie in der Gebrauchsanweisung nach.
6		Potenzialausgleich
7		Stromnetzanschluss
8		Ein (Stromnetzanschluss)
9		Aus (Stromnetzanschluss)
10		Akkuanzeige
11		Akkuaufladeanzeige
12	 SE-3-      SE-300-Serie	EIN-/AUS-Schalter

Benutzerhandbuch Elektrokardiograph SE-3- & SE-300-Serie

13		Recyceln
14	P/N	Bestellnummer
15		Seriennummer
16		Herstellungsdatum
17		Hersteller
18		Bevollmächtigte Vertretung in der Europäischen Union
19		Dieses Symbol bedeutet, dass das Gerät die EU-Richtlinie 93/42/EWG für Medizinprodukte erfüllt.
20		Entsorgungsmethode
21	Rx Only	Achtung: Nach US-amerikanischem Recht darf dieses Gerät nur von einem Arzt oder im Auftrag eines Arztes erworben werden.
22		Siehe Benutzerhandbuch (Hintergrund: Blau; Symbol: Weiß)
23		Warnung (Hintergrund: Gelb; Symbol und Rahmen: Schwarz)

**HINWEIS:** Das Benutzerhandbuch ist schwarz-weiß gedruckt.

## Kapitel 2 Einführung

Den Elektrokardiographen der SE-300-Serie gibt es in zwei Modellausführungen: SE-300A und SE-300B.

SE-3-/SE-300-Serie sammelt die EKG-Signale von 12 Ableitungen simultan. Auf seinem Display werden das Vorgangsmenü, die EKG-Parameter und die Elektrokardiogramme angezeigt.

3-Kanal-EKG-Kurven können sowohl auf dem LCD-Bildschirm angezeigt als auch über einen hochwertigen Thermodrucker ausgedruckt werden. Der Bildschirm der SE-3-Konfiguration A (SE-300A) ist schwarz/weiß, und der Bildschirm der SE-3-Konfiguration B (SE-300B) ist farbig.

Die Modi AUTO, MANUELL, AUS-AUTO, RHYTHM, AUS-RHYT und R-R sind frei wählbar.

Die SE-3-/SE-300-Serie kann über die Netzstromversorgung oder den integrierten wiederaufladbaren Lithium-Akku betrieben werden. Basistyp und Netzwerktyp sind für jedes Modell optional, allerdings unterstützt nur der Elektrokardiograph vom Netzwerktyp die Netzwerkübertragungsfunktion. Die DE12-EKG-Platine ist für alle Modelle optional. Mit der DE12-EKG-Platine kann die SE-3-/SE-300-Serie die Schrittmachererkennungsfunktion im vollen Umfang unterstützen.

Die SE-3-/SE-300-Serie bietet mit ihrem hochauflösenden Thermodrucker, einem 32-Bit-Prozessor und einem großen Speicher hervorragende Leistung und hohe Zuverlässigkeit. Mit ihrer kompakten Größe eignen sich die Geräte für den Einsatz in Polikliniken, Krankenhäusern und Krankenwagen.

**Konfiguration:** Hauptgerät, Stromkabel, Erdungsanschluss, Patientenkabel, Elektroden, Thermodruckerpapier, Sicherungen und Lithium-Akku

## 2.1 Oberseite



Abbildung 2-1 SE-3



Abbildung 2-2 SE-300-Serie

## 2.2 Bedienleiste und Tasten

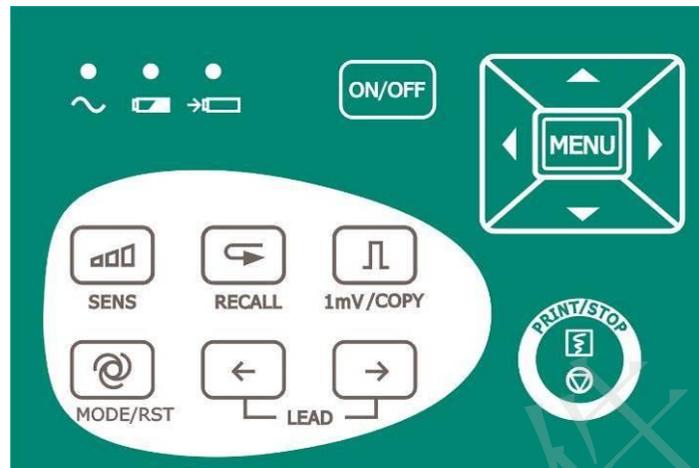


Abbildung 2-3 Bedienleiste und Tasten des SE-3

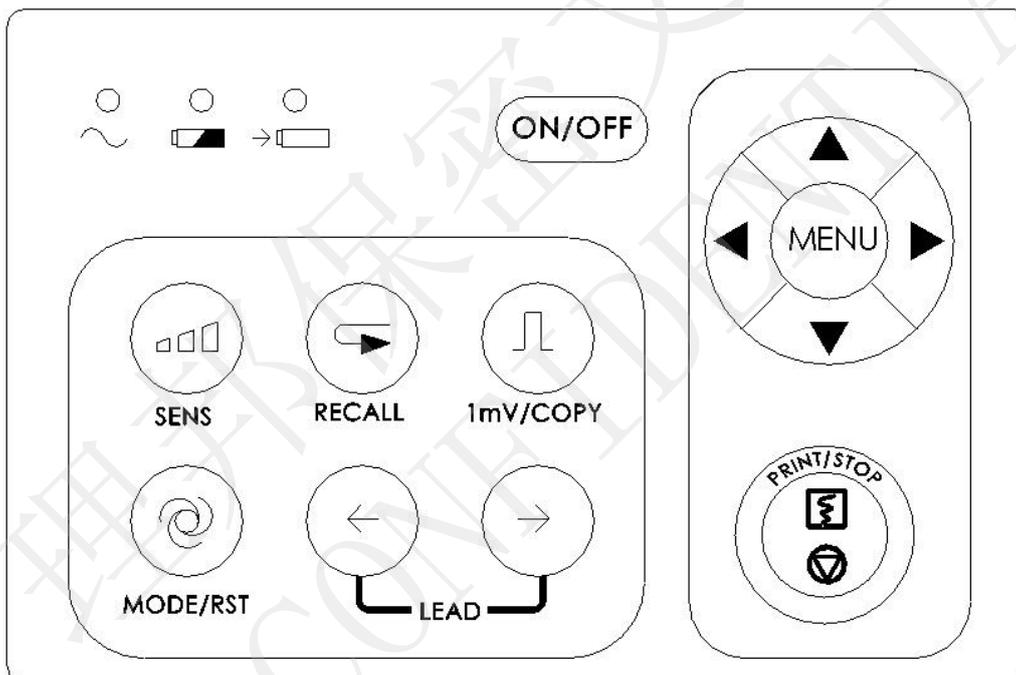


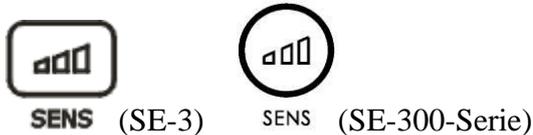
Abbildung 2-4 Bedienleiste und -Tasten der SE-300-Serie

### 1) Anzeigelampe

~	Netzstrom-Anzeigelampe: Wenn das Gerät über den Netzstrom betrieben wird, leuchtet die Lampe auf.
🔋	Akku-Anzeigelampe: Wenn das Gerät vom integrierten wiederaufladbaren Lithium-Akku betrieben wird, leuchtet die Lampe auf.

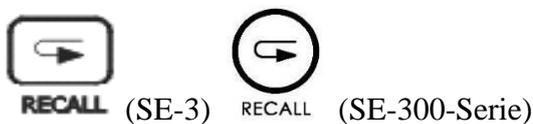
→	Akkuauflade-Anzeigelampe: Wenn der Akku aufgeladen wird, leuchtet die Lampe auf.
---	--

## 2) Umschalter für Empfindlichkeit



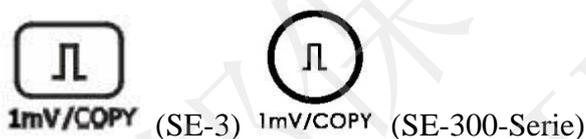
Reihenfolge des Umschalters für Empfindlichkeit:  $\times 10 \text{ mm/mV} \rightarrow \times 20 \text{ mm/mV} \rightarrow 10/5 \text{ mm/mV} \rightarrow \times 2,5 \text{ mm/mV} \rightarrow \times 5 \text{ mm/mV}$ .

## 3) RECALL-Taste



Drücken Sie die Taste **RECALL**, um den Bildschirm „EKG-Speicher“ zu öffnen. Ausführliche Informationen finden Sie in Kapitel 7 „Verwaltung von EKG-Aufzeichnungen“.

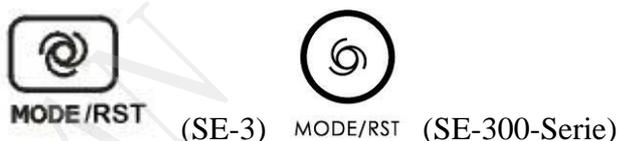
## 4) 1mV/COPY-Taste



Drücken Sie diese Taste im Modus **Manuell**, um beim Drucken von EKG-Berichten eine 1-mV-Kalibrierungsmarke zu drucken.

Drücken Sie im Modus **AUTO** oder **RHYTHM** diese Taste, um den aktuellen Bericht zu kopieren und drucken.

## 5) MODE/RST-Taste



Drücken Sie diese Taste, um einen der folgenden Druckmodi auszuwählen: **AUTO**, **MANUELL**, **AUS-AUTO**, **RHYTHM**, **AUS-RHYT** und **R-R**.

Die Umschaltreihenfolge der Ableitungsgruppen in jedem Modus ist in Tabelle 2-1 aufgeführt.

Drücken Sie im Modus **MANUELL** diese Taste, um die Kurve beim Drucken von EKG-Berichten schnell zurückzusetzen.

**WARNUNG**

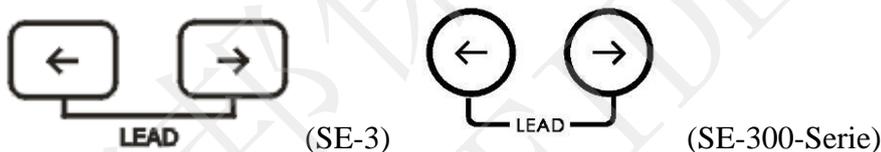
Bei der Verwendung des Geräts mit einem Defibrillator sollten Sie nach dem Entladen des Defibrillators die Taste **MODE/RST** drücken, um die Kurve rasch zurückzusetzen.

**HINWEIS:** Die detaillierten Informationen zum automatischen Modus können im Bildschirm „Benutzer Setup“ festgelegt werden.

Tabelle 2-1 Umschaltreihenfolge der Ableitungsgruppen in den unterschiedlichen Modi

Modus	Umschaltreihenfolge (von links nach rechts)			
AUTO (Standard)	I/II/III	aVR/aVL/aVF	V1/V2/V3	V4/V5/V6
AUTO (Cabrera)	aVL/ I /-aVR	II /aVF/ III	V1/V2/V3	V4/V5/V6
MANUELL	In diesem Modus müssen Sie die Ableitungsumschalttaste drücken, um die Ableitungsgruppen zu ändern. Die Umschaltreihenfolge kann AUTO (Standard) oder AUTO (Cabrera) sein, was durch die Einstellungen der Ableitungssequenz und das Druckformat im Bildschirm „Benutzer Setup“ festgelegt wird.			

**6) LEAD (Ableitungs)-Umschalttaste**



Drücken Sie im Modus **MANUELL** diese beiden Tasten, um zwischen den Ableitungsgruppen zu wechseln.

Drücken Sie im Fenster „Benutzer Setup“ → „Speich Info“ diese beiden Tasten, um zwischen Setup 1 und Setup 2 umzuschalten.

Drücken Sie im Bildschirm „EKG-Speicher“ diese beiden Tasten, um zur vorherigen oder nächsten Seite mit Datensätzen zu wechseln.

**7) PRINT/STOP (Drucken/Stop)-Taste**



Drücken Sie diese Taste, um das Drucken der EKG-Berichte zu starten bzw. zu stoppen.

8) **ON/OFF (Ein/Aus)-Taste**



Mit dieser Taste schalten Sie das Ger ät ein oder aus.

9) **MENU (Men ü)-Taste**



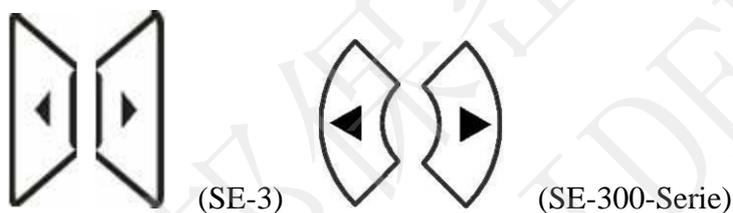
Dr ücken Sie diese Taste, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ zu öf fnen.

10) **Nach-oben-/Nach-unten-Taste**



Dr ücken Sie die Nach-oben- bzw. Nach-unten-Taste, um ein Element auf dem Hauptbildschirm und im Bildschirm „Benutzer Setup“ auszuw ählen.

11) **Nach-links-/Nach-rechts-Taste**



Dr ücken Sie die Nach-links- bzw. Nach-rechts-Taste, um das ausgew ählte Element einzustellen.

## 2.3 Patienten kabel buchse und Signalschnittstelle

Wie in den Abbildungen 2-1 und 2-5 gezeigt befinden sich auf der rechten Seite des Hauptger äts die Patienten kabel buchse, die RS232-Buchse, die externe Eingangs-/Ausgangsbuchse und die USB-Schnittstelle.

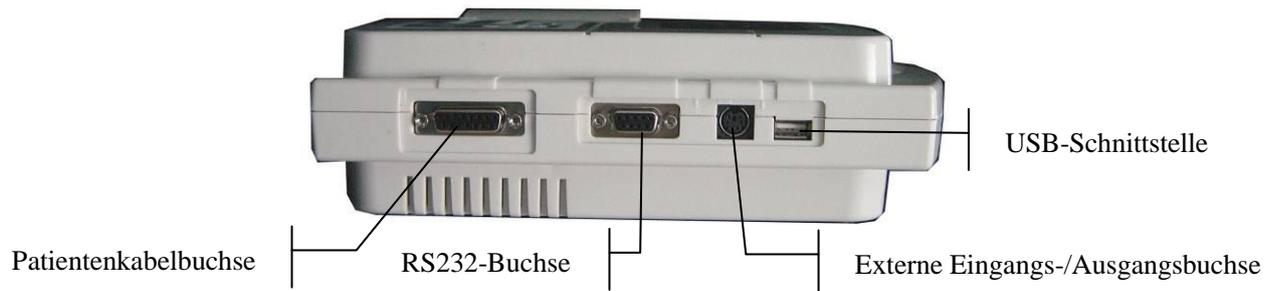


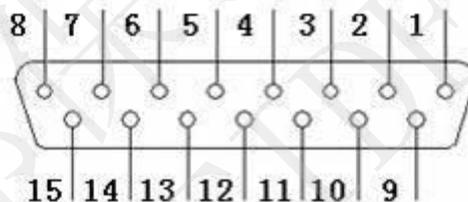
Abbildung 2-5 SE-300-Serie

Der Netzwerkanschluss (optional, nur für Netzwerktyp) befindet sich wie in der folgenden Abbildung gezeigt auf der Rückseite des Hauptgeräts. Nur der Elektrokardiograph mit Netzwerkanschluss unterstützt die Netzwerkübertragungsfunktion.



Abbildung 2-6 SE-3

### 1) Patientenkabelbuchse



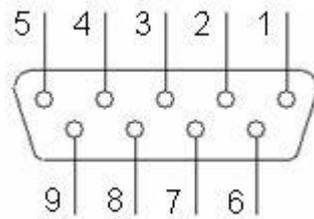
: Anwendungsteil Typ CF mit Defibrillatoreignung

: Achtung

Stiftbelegung:

Stift	Signal	Stift	Signal	Stift	Signal
1	C2 (Eingang)	6	SH	11	F (Eingang)
2	C3 (Eingang)	7	NC	12	C1(Eingang)/NC
3	C4 (Eingang)	8	NC	13	C1(Eingang)
4	C5 (Eingang)	9	R (Eingang)	14	RF (oder N) (Eingang)/NC
5	C6 (Eingang)	10	L (Eingang)	15	RF (oder N) (Eingang)

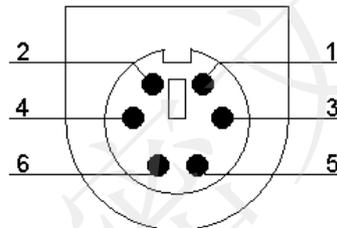
2) RS232-Buchse



Stiftbelegung:

Stift	Signal	Stift	Signal	Stift	Signal
1	NC	4	NC	7	NC
2	RxD (Eingang)	5	GND	8	NC
3	TxD (Ausgang)	6	NC	9	NC

3) Externe Eingangs-/Ausgangsbuchse



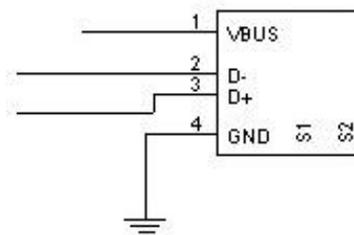
Stiftbelegung:

Stift	Signal	Stift	Signal
1	GND	4	GND
2	GND	5	EKG-Signal (Eingang)
3	GND	6	EKG-Signal (Ausgang)

4) USB-Schnittstelle

**WARNUNG**

An die USB-Schnittstelle dürfen nur vom Hersteller empfohlene USB-Geräte angeschlossen werden.



Stiftbelegung:

Stift	Signal	Stift	Signal
<b>1</b>	VBUS	<b>3</b>	D+
<b>2</b>	D-	<b>4</b>	GND

**WARNUNG**

1. Das an die analogen und digitalen Schnittstellen dieses Geräts angeschlossene Zubehör muss die entsprechenden IEC/EN-Normen erfüllen (z. B. IEC/EN 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik und IEC/EN 60601-1 für medizinische elektrische Geräte). Weiterhin müssen alle Konfigurationen der aktuellen Fassung der Norm IEC/EN 60601-1-1 entsprechen. Alle Personen, die zum Konfigurieren eines medizinischen Systems Zusatzgeräte an den Eingang oder den Ausgang anschließen, sind dafür verantwortlich sicherzustellen, dass das System den Anforderungen der aktuellen Fassung der Norm IEC/EN 60601-1-1 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unsere technische Service-Abteilung oder Ihren Händler vor Ort.
  2. Die Summe des Kriechstroms sollte nie die Kriechstromgrenzen überschreiten, wenn mehrere Einheiten gleichzeitig verwendet werden.
-

## 2.4 Netzstromanschluss und -schalter



### 1) Potenzialausgleichsanschluss



Über den Potenzialausgleichsleiter kann das Ger ät an die Potenzialausgleichs-Sammelschiene der elektrischen Installation angeschlossen werden.

### 2) Netzkabelbuchse

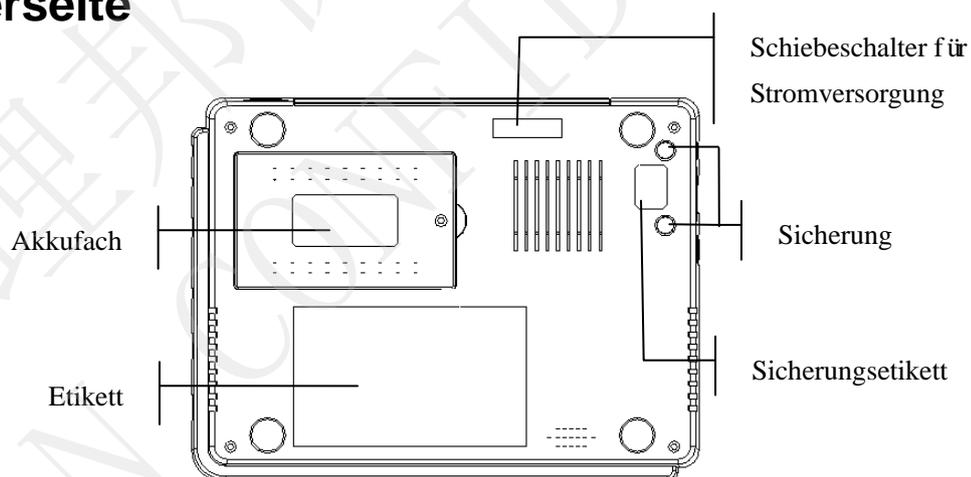
~ AC (Wechselstrom): Ermöglicht den Anschluss des Netzstromkabels von der Netzsteckdose.

### 3) Netzstromschalter

| : Ein

○ : Aus

## 2.5 Unterseite



### 1) Akkufach

Das Akkuetikett gibt die Nennspannung und die Nennleistung des wiederaufladbaren Lithium-Akkus an.

Nennspannung: 14,8 V, Nennleistung: 2500 mAh.



**WARNUNG**

1. Unsachgemäßer Betrieb kann eine Erhitzung, Entzündung oder Explosion des Akkus und eine Verringerung der Akkukapazität zur Folge haben. Lesen Sie daher unbedingt das Benutzerhandbuch und achten Sie genau auf Warnmeldungen.
2. Im Falle eines Lecks oder bei Auftreten von unangenehmem Geruch darf der Akku nicht weiter verwendet werden. Falls die austretende Flüssigkeit auf Ihre Haut oder Ihre Kleidung gelangt, entfernen Sie die Flüssigkeit sofort mit klarem Wasser. Falls die austretende Flüssigkeit in die Augen gelangt, die Augen nicht reiben. Spülen Sie die Augen mit klarem Wasser, und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
3. Nur vom Hersteller autorisierte und qualifizierte Wartungstechniker dürfen das Akkufach öffnen und den Akku austauschen. Als Ersatz darf nur ein Akku desselben Modells und mit den gleichen Herstellerspezifikationen verwendet werden.

**2) Schiebeschalter für Stromversorgung**



Die Stromversorgung mit einer Nenneingangsspannung von 230 V (220 bis 240 V) oder 115 V (100 bis 115 V) kann über den Schiebeschalter an die Spezifikationen der Netzstromversorgung vor Ort angepasst werden.

**WARNUNG**

Nur qualifizierte Installations- oder Wartungstechniker dürfen den Schiebeschalter für die Stromversorgung gemäß den Stromversorgungsspezifikationen vor Ort umschalten.

**3) Sicherung**

Im unteren Teil des Hauptgeräts sind zwei Sicherungen mit identischer Spezifikation installiert. Die Spezifikationen werden wie folgt auf dem Sicherungsetikett angegeben: T400mA/250V, Ø5×20mm.

**WARNUNG**

Ausgelöste Sicherungen dürfen nur durch Sicherungen desselben Typs und desselben Sicherungsnennwerts ersetzt werden.

## 2.6 Funktionen

- ◆ Geringes Gewicht und kompakte Größe
- ◆ Hochauflösender Thermodrucker, Frequenzantwort  $\leq 150$  Hz
- ◆ Simultane Erfassung und Verstärkung der EKG-Signale von 12 Ableitungen sowie simultane Anzeige und Aufzeichnung von 3-Kanal-Kurven
- ◆ Verfügt über die Modi AUTO, MANUELL, AUS-AUTO, RHYTHM, AUS-RHYT und R-R
- ◆ Messfunktion und Interpretationsfunktion sind optional
- ◆ Bildschirm „Benutzer Setup“ für die Parametereinstellungen
- ◆ Integrierter wiederaufladbarer Lithium-Akku mit großer Kapazität
- ◆ Hinweis-Meldungen bei Abfallen der Elektroden, fehlendem Papier, niedriger Akkuladepazität usw.
- ◆ Automatische Anpassung der Grundlinie für optimales Drucken
- ◆ Standardmäßige Eingabe-/Ausgabeschnittstelle und RS232-Kommunikationsschnittstelle
- ◆ EKG-Daten können über das serielle Kabel, das Netzkabel (optional, nur für Netzwerktyp) oder einen Wireless-AP (optional) an die PC-Software übertragen werden.

## Kapitel 3 Die Benutzeroberfläche

Die folgenden Abschnitte bieten einen Überblick über die Hauptfunktionen der Anwendung der SE-3-/SE-300-Serie. Nach dem Einschalten erscheint der Hauptbildschirm. Sie können dann die **MENU**-Taste drücken, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ zu öffnen. Oder drücken Sie die **RECALL**-Taste, um den Bildschirm „EKG-Speicher“ zu öffnen.

### 3.1 Der Hauptbildschirm

Drücken Sie im Hauptbildschirm die Nach-oben- und Nach-unten-Tasten, um den Cursor auf die Elemente zu bewegen, die anzupassen sind. Drücken Sie dann die Nach-links- und Nach-rechts-Tasten, um den Wert zu ändern.

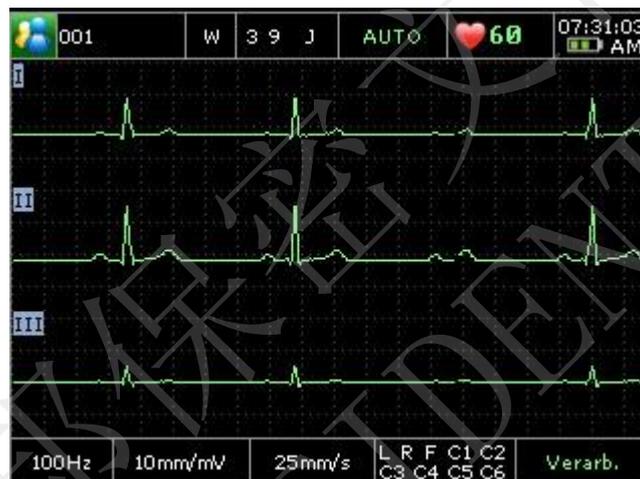


Abbildung 3-1 Hauptbildschirm

Der Hauptbildschirm umfasst Folgendes:

	Bezeichnung	Erläuterung
A	Patientensymbol	Wählen Sie das Symbol aus, und drücken Sie die Nach-links- oder Nach-rechts-Taste, um das Fenster „Patienten Daten“ zu öffnen.
B	Pat.-Nr.	Patienten-Nr.
C	Geschlecht	Geschlecht des Patienten: Drücken Sie die Nach-links- und Nach-rechts-Tasten, um zwischen weiblich und männlich umzuschalten.
D	Alter	Geben Sie das Patientenalter ein, oder wählen Sie die Altersgruppe aus.

E	Modus	Umfasst: AUTO, MANUELL, AUS-AUTO, RHYTHM, AUS-RHYT und R-R
F	HF	Der aktuelle HF-Wert
G	Aktuelle Zeit	Zeit die aktuelle Zeit an.
H	Akkusymbol	Zeigt den aktuellen Ladezustand des Akkus an.
I	Kurvenbereich	Zeigt die Kurve an.
J	Hinweis-Meldung	Umfasst <i>Kein Papier, Papierfehler, Verarb., Analyse, Drucken, Übertrag, Speicher voll, USB-Stick, USB-Drucker, Elektr.!, Scanner, Reader</i> . Ausführliche Informationen dazu finden Sie in Kapitel 10 „Hinweis-Meldungen“.
K	Ableitungsname	Umfasst <i>DEMO, Modu Err, Signal!</i> , Ableitungsname (Wenn die Ableitungen abgefallen sind, werden die Namen hervorgehoben). Ausführliche Informationen finden Sie in Kapitel 10 „Hinweis-Meldungen“.
L	25 mm/s	Geschwindigkeit
M	10 mm/mV	Empfindlichkeit
N	100 Hz	Filter
<b>HINWEIS:</b> Änderungen an Geschwindigkeit, Empfindlichkeit oder Filterwert im Hauptbildschirm sind nur für die aktuelle Untersuchung gültig.		

### 3.2 Der Bildschirm „Benutzer Setup“

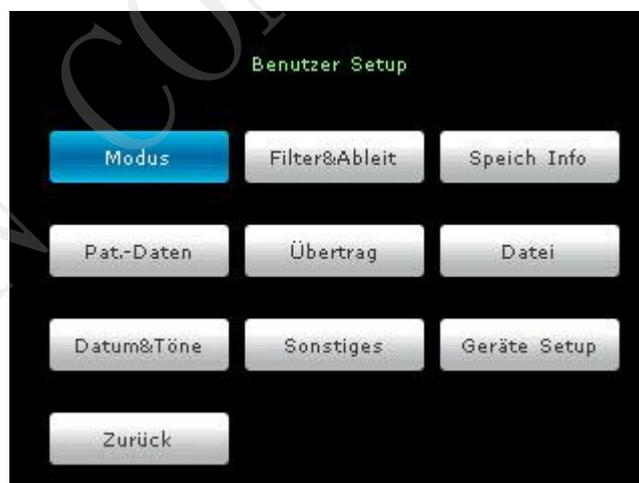


Abbildung 3-2 Bildschirm „Benutzer Setup“





# Kapitel 4 Vorbereitung der Inbetriebnahme

## WARNUNG

Überprüfen Sie vor dem Einsatz des Geräts die Patientenkelble und -elektroden usw. Bei augenscheinlichen Defekten oder Abnutzungserscheinungen, die zu Beeinträchtigungen von Sicherheit oder Leistung führen könnten, sollte ein Austausch vorgenommen werden. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät in einem guten Betriebszustand ist.

## 4.1 Stromversorgung und Erdung

### WARNUNG

Wenn die Unversehrtheit des externen Schutzleiters in Frage steht, sollte das Gerät über den internen wiederaufladbaren Lithium-Akku mit Strom versorgt werden.

### Stromversorgung

Der Elektrokardiograph kann über die Netzstromversorgung oder den integrierten wiederaufladbaren Lithium-Akku betrieben werden.

#### ◆ Stromnetzanschluss

Der Stromnetzanschluss befindet sich auf der linken Seite des Geräts. Bei Verwendung des Stromnetzanschlusses stecken Sie zuerst das Netzkabel in die entsprechende Buchse ein, bevor Sie das Netzkabel mit einer Schutzkontaktsteckdose verbinden.

Betriebsspannung:	100 bis 115 V~/220 bis 240 V~
Betriebsfrequenz:	50 Hz/60 Hz
Eingangsleistung:	35 VA

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass der Stromnetzanschluss die zuvor genannten Anforderungen erfüllt, und drücken Sie dann den Netzschalter. Daraufhin leuchtet die Netzstrom-Anzeigelampe (⌚) auf.

Wenn das Gerät im Netzbetrieb läuft und der integrierte wiederaufladbare Akku einen niedrigen Ladezustand aufweist, wird er gleichzeitig automatisch aufgeladen. In diesem Fall leuchten sowohl die Netzstrom-Anzeigelampe (⌚) als auch die Akkuauflade-Anzeigelampe (→□). Der 3-Kanal-Elektrokardiograph kann nicht wieder aufgeladen werden, wenn er Berichte ausdrückt und die Akkuaufladeanzeige schwarz ist; wenn der

3-Kanal-Elektrokardiograph ausgeschaltet ist, ist die Akkuauflade-Anzeigelampe (→) schwarz, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist.

#### ◆ Integrierter wiederaufladbarer Akku

Wenn der integrierte wiederaufladbare Lithium-Akku verwendet wird, schalten Sie das Gerät direkt über die **ON/OFF**-Taste auf der Bedienleiste ein. Daraufhin leuchtet die Akku-Anzeigelampe () auf und das Akkusymbol  wird auf dem LCD-Bildschirm angezeigt. Da das Gerät auch während der Lagerung und des Transports Strom verbraucht, ist der Akku möglicherweise nicht vollständig aufgeladen. Wenn das Symbol  und die Hinweis-Meldung *BAT SCHW* angezeigt werden, muss zunächst der Akku aufgeladen werden.

Informationen zum Wiederaufladen des Akkus finden Sie im Wartungsabschnitt. Beim Wiederaufladen des Akkus kann die SE-3-/SE-300-Serie gleichzeitig über den Netzstrom betrieben werden.

### **WARNUNG**

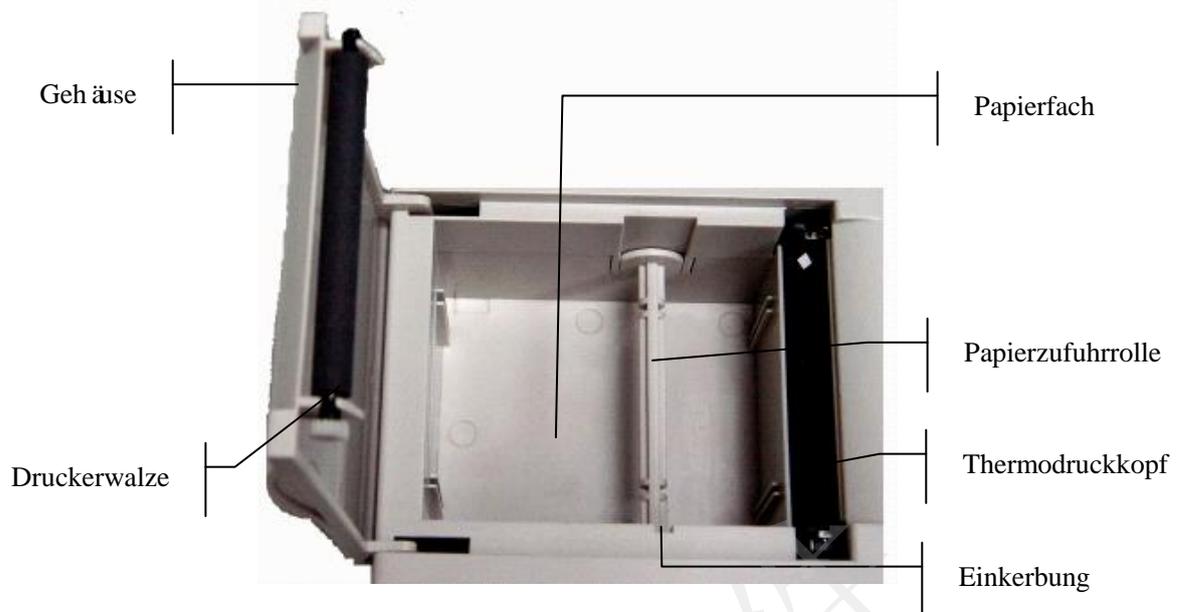
Der Potenzialausgleichsleiter des Geräts sollte bei Bedarf an die Potenzialausgleichs-Sammelschiene der elektrischen Installation angeschlossen werden.

## 4.2 Einlegen/Ersetzen von Druckerpapier

Es gibt zwei Arten von Druckerpapier: Die Thermopapierrollen mit einer Breite von 80 mm und das Faltthermopapier mit einer Breite von ebenfalls 80 mm.

**HINWEIS:** Bei Verwendung des Faltthermopapiers sind die Thermopapierrollen überflüssig und müssen herausgenommen werden.

Wenn das Druckerpapier ausgeht oder nicht eingelegt ist, erscheint die Warnmeldung *Papier?* auf dem Bildschirm. Sie sollten dann unverzüglich Druckerpapier einlegen oder auffüllen.



**Einlegen/Ersetzen von Thermopapierrollen:**

- 1) Platzieren Sie Ihre Finger unter den beiden Flanschen des Druckergehäuses, und ziehen Sie diese direkt nach oben, um das Gehäuse zu öffnen.



- 2) Nehmen Sie die Papierzufuhrrolle heraus, und entfernen Sie das verbleibende Papier von der Rolle, falls erforderlich.
- 3) Nehmen Sie die neue Thermopapierrolle aus ihrer Verpackung, und ziehen Sie das Papier durch die Zufuhrrolle.
- 4) Setzen Sie das Papier und die Zufuhrrolle vorsichtig in den Drucker ein, wobei der Stift der Zufuhrrolle in die Einkerbung einrasten muss.
- 5) Ziehen Sie ca. 2 cm Papier heraus. Dabei muss die karierte Seite zum Thermodruckkopf zeigen. Schließen Sie anschließend das Druckergehäuse.



- 6) Drücken Sie das Druckergehäuse fest zu.

**Einlegen/Ersetzen von Faltthermopapier:**

- 1) Platzieren Sie Ihre Finger unter den beiden Flanschen des Druckergehäuses, und ziehen Sie diese direkt nach oben, um das Gehäuse zu öffnen.



- 2) Nehmen Sie bei Bedarf das Restpapier aus dem Papierfach heraus.  
 3) Nehmen Sie den neuen Faltthermopapierstapel aus seiner Verpackung, und legen Sie ihn in das Papierfach.  
 4) Ziehen Sie ca. 2 cm Papier heraus. Dabei muss die karierte Seite zum Thermodruckkopf zeigen. Schließen Sie anschließend das Druckergehäuse.



- 5) Drücken Sie das Druckergehäuse fest zu.

## 4.3 Vorbereiten des Patienten

### 4.3.1 Unterweisen des Patienten

Begrüßen Sie den Patienten und erläutern Sie ihm das Verfahren, bevor Sie die Elektroden anschließen, um dem Patienten eventuelle Ängste zu nehmen. Versichern Sie dem Patienten, dass das Verfahren schmerzlos ist. Sorgen Sie für die Einhaltung der Privatsphäre, damit sich der Patient entspannt. Bereiten Sie daher, sofern möglich, den Patienten in einem ruhigen Raum oder in einem Bereich vor, wo er von anderen nicht gesehen werden kann. Vergewissern Sie sich, dass sich der Patient wohl fühlt. Je entspannter der Patient ist, desto eindeutiger und rauscharmer fällt das EKG-Ergebnis aus.

### 4.3.2 Vorbereiten der Haut

Eine sorgfältige Hautvorbereitung ist sehr wichtig. Die Haut leitet Elektrizität sehr schlecht und erzeugt häufig Artefakte, die die EKG-Signale verzerren. Durch eine methodische Herangehensweise an die Hautvorbereitung können Sie die Wahrscheinlichkeit von Rauschen, das von Muskelzittern und Grundlinienverschiebung verursacht wird, deutlich verringern und so für hochwertige EKG-Kurven sorgen. Durch Trockenheit, abgestorbene epidermale Zellen, Fette und Schmutz bietet die Hautoberfläche einen natürlichen Widerstand.

#### Vorbereitung der Haut

1. Rasieren Sie die Messstellen für die Elektrode bei Bedarf. Zu viele Haare stören den Kontakt.
2. Reinigen Sie die Fläche gründlich mit Wasser und Seife.
3. Trocknen Sie die Haut mit einem Mulltupfer, um den Kapillarblutfluss zum Gewebe zu verbessern und abgestorbene, trockene Hautzellen und Fett zu entfernen.

## 4.4 Anschließen des Patientenkabels an den Elektrokardiographen und die Elektroden

### **WARNUNG**

Die Leistung und der Stromschlagschutz kann nur gewährleistet werden, wenn Patienten-Original-Kabel und Elektroden des Herstellers verwendet werden.

Das Patientenkabel besteht aus dem Hauptkabel und den Ableitungsadern, die entsprechend den Farbkennzeichnungen an die Elektroden angeschlossen werden können.



### 1. Anschließen des Patientenkabels an den Elektrokardiographen

Stecken Sie das Patientenkabel in die Patientenkabelbuchse auf der rechten Seite des Hauptgeräts, und sichern Sie das Kabel dann durch Festdrehen der beiden Schrauben.

### 2. Anschließen des Patientenkabels an die Elektroden

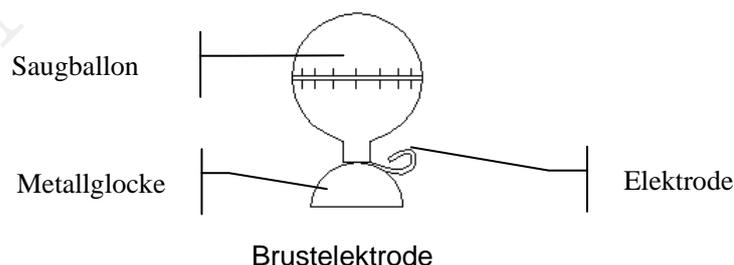
Ordnen Sie alle Ableitungsadern des Patientenkabels gleichmäßig in einer Reihe an, um Verdrehungen zu vermeiden, und schließen Sie die Ableitungsadern entsprechend den Farbkennzeichnungen an die Elektroden an. Achten Sie dabei auf festen Sitz.

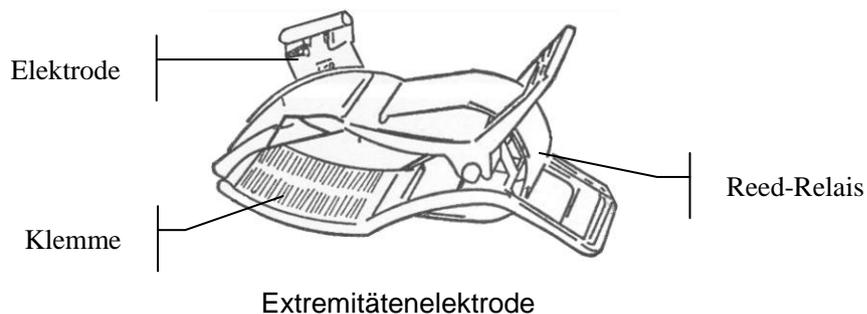
## 4.5 Anlegen der Elektroden am Patienten

Sie können aus zwei Elektrodenarten wählen: wiederverwendbare Elektroden und Einwegelektroden. Die Einsatzmöglichkeiten der beiden Elektrodenarten werden nachfolgend gezeigt:

### 4.5.1 Wiederverwendbare Elektroden

Wiederverwendbare Elektroden werden in Extremitäten- und Brustelektroden unterteilt, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:





Die verwendeten Kennzeichnungen und Farbgebungen der Elektroden entsprechen den IEC/EN-Anforderungen. Um Verwechslungen beim Anschließen auszuschließen, finden Sie in Tabelle 4-1 eine Übersicht über die Kennzeichnungen und Farbcodes der Elektroden. Darüber hinaus enthält Tabelle 4-1 auch die jeweiligen Codes nach amerikanischer Norm.

Tabelle 4-1 Elektroden und deren Kennzeichnung und Farbgebung

Elektroden	Europa		Amerika	
	Kennzeichnung	Farbe	Kennzeichnung	Farbe
Rechter Arm	R	Rot	RA	Weiß
Linker Arm	L	Gelb	LA	Schwarz
Rechtes Bein	N oder RF	Schwarz	RL	Grün
Linkes Bein	F	Grün	LL	Rot
Brust 1	C1	Weiß/Rot	V1	Braun/Rot
Brust 2	C2	Weiß/Gelb	V2	Braun/Gelb
Brust 3	C3	Weiß/Grün	V3	Braun/Grün
Brust 4	C4	Weiß/Braun	V4	Braun/Blau
Brust 5	C5	Weiß/Schwarz	V5	Braun/Orange
Brust 6	C6	Weiß/Violett	V6	Braun/Violett

Die Positionen der Brustelektroden auf der Körperoberfläche werden in der nachfolgenden Abbildung gezeigt:

C1: 4. ICR am rechten Sternalrand

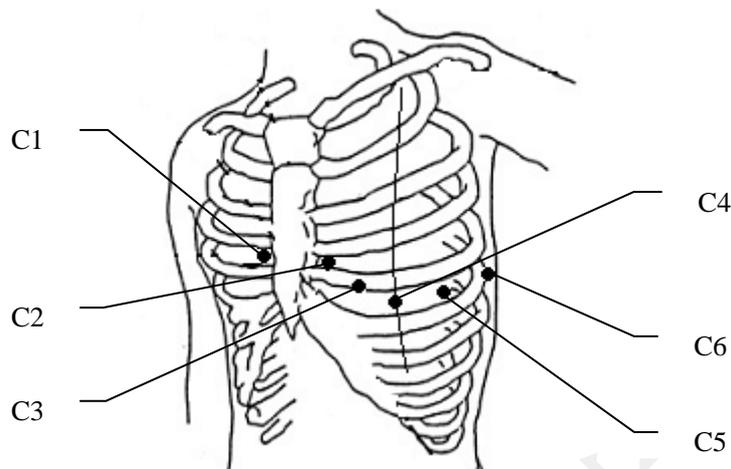
C2: 4. ICR am linken Sternalrand

C3: 5. Rippe zwischen C2 und C4

C4: 5. ICR auf der linken Medioclavicularlinie

C5: Linke vordere Axillarlinie, gleiche Höhe wie C4

C6: Linke mittlere Axillarlinie, gleiche Höhe wie C4



### Anschluss der Brustelektroden:

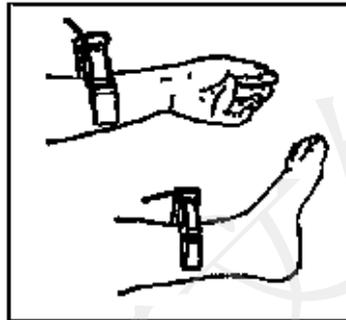
- 1) Vergewissern Sie sich, dass die Elektroden sauber sind.
- 2) Ordnen Sie alle Ableitungsadern des Patientenkabels gleichmäßig in einer Reihe an, um Verdrehungen zu vermeiden, und schließen Sie die Ableitungsadern entsprechend den Farbkennzeichnungen an die Elektroden an.
- 3) Reinigen Sie den Applikationsbereich für die Elektroden auf der Brust mit 75 %igem Alkohol.
- 4) Tragen Sie auf den kreisförmigen Applikationsbereich in einem Durchmesser von 25 mm gleichmäßig Gel auf.
- 5) Tragen Sie auch ein wenig Gel auf den Rand der Metallglocke der Brustelektrode auf.
- 6) Platzieren Sie die Elektrode im Applikationsbereich, und drücken Sie den Saugballon zusammen. Lassen Sie den Saugballon los. Die Elektrode saugt sich dadurch auf der Brust fest.
- 7) Bringen Sie sämtliche Brustelektroden auf dieselbe Weise an.

**HINWEIS:** Bei Langzeitmessungen mit starkem negativen Druck im Saugnapf kann es zu einer Rötung der Haut kommen. Bei Kleinkindern oder Patienten mit empfindlicher Haut sollte der Saugball daher nur leicht gedrückt werden.

### Anschluss der Extremitätenelektroden:

- 1) Vergewissern Sie sich, dass die Elektroden sauber sind.
- 2) Ordnen Sie alle Ableitungsadern des Patientenkabels gleichmäßig in einer Reihe an, um Verdrehungen zu vermeiden, und schließen Sie die Ableitungsadern entsprechend den Farbkennzeichnungen an die Elektroden an.

- 3) Reinigen Sie den Applikationsbereich für die Elektroden direkt oberhalb des Fuß- bzw. Handgelenks mit Alkohol.
- 4) Tragen Sie im Applikationsbereich an den Extremitäten gleichmäßig Gel auf.
- 5) Tragen Sie auch ein wenig Gel auf das Metallteil der Klemme an der Extremitätenelektrode auf.
- 6) Bringen Sie die Elektroden an den Extremitäten an, und achten Sie dabei darauf, das Metallteil im Applikationsbereich oberhalb des Fuß- oder Handgelenks zu platzieren.
- 7) Bringen Sie sämtliche Extremitätenelektroden auf dieselbe Weise an.



### 4.5.2 Einwegelektroden



Einwegelektrode



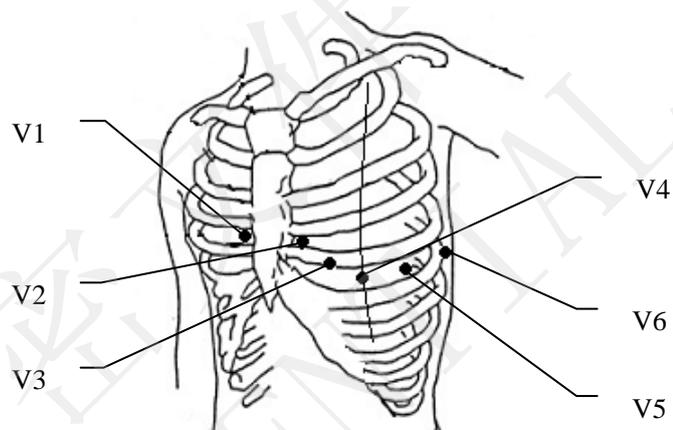
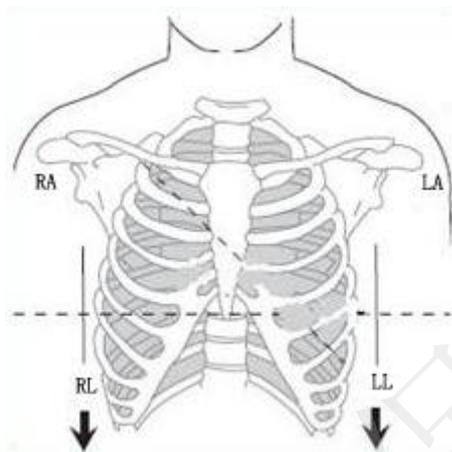
Krokodilklemme

Einwegelektroden müssen immer zusammen mit Krokodilklemmen verwendet werden.

Wo die Elektroden auf der Körperoberfläche zu befestigen sind, ist in der folgenden Tabelle und den Abbildungen dargestellt:

Amerikanische Kennzeichnung	Europäische Kennzeichnung	Elektrodenplatzierung
RA	R	Rechter Deltamuskel
LA	L	Linker Deltamuskel

RL	N oder RF	Über dem rechten Fußgelenk (Alternative Platzierung, Oberschenkel, möglichst rumpfnah)
LL	F	Über dem linken Fußgelenk (Alternative Platzierung, Oberschenkel, möglichst rumpfnah)
V1	C1	4. ICR am rechten Sternalrand
V2	C2	4. ICR am linken Sternalrand
V3	C3	5. Rippe zwischen V2 und V4
V4	C4	5. ICR auf der linken Medioclavicularlinie
V5	C5	Linke vordere Axillarlinie, gleiche Höhe wie V4
V6	C6	Linke mittlere Axillarlinie, gleiche Höhe wie V4



### Anschluss der Einwegelektroden

- 1) Ordnen Sie alle Ableitungsadern des Patientenkabels, damit nichts verdreht ist, und schließen Sie die Krokodilklemmen an die Ableitungsadern an.
- 2) Reinigen Sie die Körperstellen, auf denen die Elektroden befestigt werden sollen, mit 75 %igem Alkohol.
- 3) Befestigen Sie die Einwegelektroden an den Elektrodenpositionen auf dem Körper.
- 4) Klemmen Sie die Krokodilklemmen an den Einwegelektroden an.

Die Qualität der EKG-Kurve hängt vom Kontaktwiderstand zwischen dem Patienten und der Elektrode ab. Damit ein qualitativ hochwertiges EKG erzielt wird, muss der Widerstand der Hautelektrode beim Anbringen der Elektroden minimiert werden.

### **ACHTUNG**

Die Einwegelektroden können nur einmal verwendet werden.

### WARNUNG

1. Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass alle Elektroden korrekt am Patienten angebracht sind.
2. Stellen Sie sicher, dass die leitenden Teile der Elektroden und der zugehörigen Anschlüsse, einschließlich der neutralen Elektrode, nicht in Kontakt mit Erdableitungen oder anderen leitenden Gegenständen kommen.

## 4.6 Prüfung vor dem Einschalten

Um Sicherheitsrisiken zu vermeiden und aussagekräftige EKG-Aufzeichnungen zu erhalten, empfiehlt es sich, vor der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Geräts die folgenden Prüfungen durchzuführen.

### 1) Umgebung:

- ◆ Kontrollieren Sie, dass sich im Umgebungsbereich der Messung keine elektromagnetische Störquelle befindet. Dies gilt insbesondere für große elektrische Medizingeräte, wie beispielsweise Elektrochirurgiegeräte, Radiologiegeräte, MRT-Geräte usw. Schalten Sie diese Geräte bei Bedarf aus.
- ◆ Sorgen Sie für eine angenehme Temperatur im Untersuchungsraum, um kältebedingte Muskelaktionspotenziale bei den EKG-Signalen zu vermeiden.

### 2) Stromversorgung:

- ◆ Wird das Gerät über das Stromnetz mit Strom versorgt, vergewissern Sie sich, dass das Stromkabel an die Steckdose angeschlossen ist. Verwenden Sie eine geerdete Dreiphasen-Steckdose.
- ◆ Wenn der Akku einen niedrigen Ladestand aufweist, laden Sie ihn auf, bevor Sie das Gerät einschalten.

### 3) Patientenkabel:

- ◆ Überprüfen Sie, ob das Patientenkabel fest an der Einheit angeschlossen ist, und halten Sie das Patientenkabel vom Stromkabel fern.

### 4) Elektroden:

- ◆ Überprüfen Sie, ob alle Elektroden korrekt an die Ableitungskabel des Patientenkabels angeschlossen sind.
- ◆ Vergewissern Sie sich, dass die Brustelektroden untereinander keinen Kontakt haben.

**5) Druckerpapier:**

- ◆ Stellen Sie sicher, dass ausreichend Druckerpapier korrekt eingelegt ist.

**6) Patient:**

- ◆ Der Patient darf nicht mit leitenden Gegenständen, wie Erdungsleitern, Metallteilen usw. in Berührung kommen.
- ◆ Sorgen Sie dafür, dass der Patient nicht friert, entspannt ist und ruhig atmet.

---

**WARNUNG**

Der Elektrokardiograph ist für den Einsatz durch qualifizierte Ärzte oder geschultes Fachpersonal vorgesehen. Diese Personen sollten den Inhalt dieses Benutzerhandbuchs vor der Verwendung des Geräts gelesen haben.

---

## Kapitel 5 Einschalten des Elektrokardiographen

- ◆ Bei Versorgung über Netzstrom schließen Sie das Netzkabel an, und drücken Sie den Netzschalter auf der linken Geräteseite. Daraufhin leuchtet die Netzstrom-Anzeigelampe (⌚) auf. Drücken Sie dann die **ON/OFF**-Taste auf der Bedienleiste, um das Gerät einzuschalten. Die SE-3-/SE-300-Serie ist jetzt einsatzbereit.
- ◆ Bei Verwendung des integrierten wiederaufladbaren Lithium-Akkus drücken Sie direkt die **ON/OFF**-Taste auf der Bedienleiste. Daraufhin leuchtet die Akkuanzeige (🔋) auf. Die Gerätedaten wie Geräte- und Versionsnummer werden nach dem Selbsttest auf dem LCD-Bildschirm angezeigt. Die SE-3-/SE-300-Serie ist jetzt einsatzbereit.

理邦保密文件  
EDAN CONFIDENTIAL

# Kapitel 6 EKG-Messung und Drucken

## 6.1 Eingeben von Patientendaten

Nach dem Einschalten zeigt der Elektrokardiograph den Hauptbildschirm an.

1. Konfigurieren Sie das Fenster **Einstellungen Patientendaten**. (Optional)
  - 1) Drücken Sie auf die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ aufzurufen.
  - 2) Wählen Sie die Registerkarte „Patienten Daten“, und drücken Sie auf die **MENU**-Taste, um das Unterfenster zu öffnen.
  - 3) Konfigurieren Sie das Gerät gemäß dem vorgesehenen Verwendungszweck. Weitere Informationen finden Sie unter „Einstellungen Patientendaten“.
  - 4) Drücken Sie nach der Konfiguration auf die Taste **MENU** oder **PRINT/STOP**, um zu speichern und das aktuelle Fenster zu schließen.
  - 5) Durch Drücken auf **Zurück** oder **RECALL** kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.
2. Verschieben Sie den Cursor zum Patientensymbol. Drücken Sie die Nach-links- oder Nach-rechts-Taste, um das Fenster „Patienten Daten“ im Hauptbildschirm zu öffnen.
  - 1) Drücken Sie die Nach-oben- oder Nach-unten-Taste, um das Textfeld „Pat.-Nr.“ auszuwählen, und drücken Sie dann die Nach-links- oder Nach-rechts-Taste, um das Bearbeitungsfenster einzublenden.
  - 2) Drücken Sie die Nach-links- oder Nach-rechts-Taste, um den Buchstaben bzw. die Zahl auszuwählen, und drücken Sie die **MENU**-Taste, um den Vorgang zu bestätigen.
  - 3) Wenn der Inhalt zu bearbeiten ist, drücken Sie die Taste **RECALL**, um diesen zu löschen.
  - 4) Drücken Sie nach dem Bearbeiten die **MENU**- oder **PRINT/STOP**-Taste, um den Vorgang zu bestätigen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Patienten Daten			
Pat. -Nr.	<input type="text" value="001"/>	Name	<input type="text"/>
Geschl.	<input type="text" value="Weiblich"/>	Alter	<input type="text" value="39"/> Jahre
Gewicht	<input type="text"/> kg	Größe	<input type="text"/> cm
Schrittm.	<input type="text" value="Nein"/>	BD	<input type="text"/> / <input type="text"/> mmHg
Rasse	<input type="text" value="Unbekannt"/>	Medikat.	<input type="text"/>
Raum Nr.	<input type="text"/>	Abt.	<input type="text"/>
Überweis.	<input type="text"/>	Untrszmr	<input type="text"/>
Untersuch	<input type="text"/>	Arzt	<input type="text"/>
[ > ] : Ändern oder Ausw.			
<MENU>/<PRINT/STOP>: OK			

**HINWEIS:** Die Patientendaten können während des Druckvorgangs nicht eingestellt oder geändert werden.

Geschl.	Geschlecht des Patienten (Männlich/Weiblich/leer)
Alter	Alterseinheit: <b>Jahre, Monate, Wochen</b> oder <b>Tage</b>
BD	Systolischer Blutdruck/diastolischer Blutdruck des Patienten
Schrittm. (optional, mit DE12-EKG-Platine)	<p>Zum Erkennen von sehr kleinen Schrittmacherimpulsen wählen Sie <b>Ja</b>. Wenn die Option <b>Schrittm.</b> auf <b>Ja</b> eingestellt ist, ist das System jedoch sehr empfindlich und sollte nicht neben Geräten aufgestellt werden, die HF-Strahlung aussenden. Hochfrequenzstrahlung kann die Schrittmacherimpulserkennung und die normale EKG-Erfassung beeinträchtigen.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Es empfiehlt sich, die Option <b>Schrittm.</b> auf <b>Nein</b> einzustellen, es sei denn, Sie wissen bereits, dass der Elektrokardiograph hauptsächlich bei Patienten mit Schrittmachern eingesetzt wird.</p>
Rasse	Rasse des Patienten (Unbekannt/Orientalisch/Kaukasisch/Afrikanisch/Indisch/Mongolisch/Hispanisch/Asiatisch/Polynesisch/Chinesisch/Malaiisch/Sonstige)

## 6.2 Drucken von EKG-Berichten

Zum Drucken von EKG-Berichten gibt es vier Modi.

Im Modus **AUTO** werden die Ableitungsgruppen automatisch während des Druckverlaufs der Reihe nach gewechselt. Vor dem Ausdruck der EKG-Signale der nächsten Ableitungsgruppe erscheint auf dem Druckerpapier ein leerer Bereich. Außerdem wird am Anfang eines EKG-Berichts eine 1-mV-Kalibrierungsmarke gedruckt. Die Umschaltreihenfolge der Ableitungsgruppen ist in Tabelle 2-1 aufgeführt.

Im Modus **MANUELL** sollten Sie die Ableitungsgruppe manuell wechseln. Sie können die auszudruckende Ableitungsgruppe bestimmen und die Druckeinstellungen oder andere Parameter für unterschiedliche Ableitungsgruppen festlegen.

Im Modus **RHYTHM** können Sie die EKG-Kurve einer Rhythmusableitung für 60 Sekunden drucken.

Im Modus **USBDRU** können EKG-Berichte über einen USB-Drucker ausgedruckt werden.

**HINWEIS:** Der Druckmodus kann während des Druckvorgangs nicht geändert werden. Wenn Sie den Druckmodus ändern möchten, müssen Sie daher das Drucken von Berichten anhalten.

### 6.2.1 Modus AUTO

Im Modus **AUTO** werden die Ableitungsgruppen automatisch während des Druckverlaufs der Reihe nach gewechselt. Vor dem Ausdruck der EKG-Signale der nächsten Ableitungsgruppe erscheint auf dem Druckerpapier ein leerer Bereich. Außerdem wird am Anfang eines EKG-Berichts eine 1-mV-Kalibrierungsmarke gedruckt. Die Umschaltreihenfolge der Ableitungsgruppen ist in Tabelle 2-1 aufgeführt.

- 1) Drücken Sie die Taste **MODE/RST**, um den Modus **AUTO** auszuwählen, der in der rechten oberen Ecke des LCD-Bildschirms angezeigt wird.
- 2) Drücken Sie die Taste **SENS**, um die Empfindlichkeit einzustellen.
- 3) Wählen Sie einen geeigneten Geschwindigkeitswert und einen Filterwert aus.
- 4) Oder drücken Sie die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ zum Festlegen detaillierter Einstellungen zu öffnen. Mit **Zurück** kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.
- 5) Drücken Sie die Taste **PRINT/STOP**, um mit dem Drucken von EKG-Berichten zu beginnen. Nach dem Drucken eines vollständigen EKG-Berichts der 12 Ableitungen stoppt der Vorgang automatisch.

Drücken Sie die Taste **PRINT/STOP** während des Druckverlaufs, um das Drucken von EKG-Berichten zu beenden. Wenn Sie dann wieder mit dem Ausdrucken der EKG-Berichte beginnen, druckt das System die EKG-Berichte aus der ersten Ableitungsgruppe.

### 6.2.2 Modus MANUELL

Im Modus **MANUELL** müssen Sie die Ableitungsgruppen über Drücken der Ableitungsumschalttaste wechseln.

- 1) Drücken Sie die **MODE/RST**-Taste, um den Modus **AUTO** auszuwählen, der in der rechten oberen Ecke des LCD-Bildschirms angezeigt wird.
- 2) Drücken Sie die Taste **SENS**, um die Empfindlichkeit einzustellen.
- 3) Wählen Sie einen geeigneten Geschwindigkeitswert und einen Filterwert aus.
- 4) Oder drücken Sie die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ zum Einrichten detaillierter Einstellungen zu öffnen. Mit **Zurück** kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.
- 5) Drücken Sie die Ableitungsumschalttaste, um die Ableitungsgruppe auszuwählen, die gedruckt werden soll.

- 6) Drücken Sie die Taste **PRINT/STOP**, um mit dem Drucken von Berichten zu beginnen.
- 7) Drücken Sie die Ableitungsumschalttaste, um die Ableitungsgruppe während des Druckens der EKG-Berichte zu wechseln, und das System druckt automatisch die 1-mV-Kalibrierungsmarke. Drücken Sie die Taste **1mV/COPY**, um die 1-mV-Kalibrierungsmarke im EKG-Bericht zu drucken.
- 8) Drücken Sie die Taste **PRINT/STOP**, um das Drucken von EKG-Berichten zu beenden.

### 6.2.3 Modus RHYTHM

Im Modus RHYTHM können Sie den 1-Kanal- oder 3-Kanal-Ableitungstyp auswählen.

- 1) Drücken Sie die Taste **MODE/RST**, um den Modus **RHYTHM** auszuwählen, der in der rechten unteren Ecke des LCD-Bildschirms angezeigt wird.
- 2) Drücken Sie die Taste **SENS**, um die Empfindlichkeit einzustellen.
- 3) Wählen Sie einen geeigneten Geschwindigkeitswert und einen Filterwert aus.
- 4) Drücken Sie die Taste **PRINT/STOP**. Die Hinweis-Information *Verarb.* wird auf dem Hauptbildschirm angezeigt, und die Messzeit wird erfasst. Wenn die voreingestellte Messzeit erreicht ist, beginnt der Druckvorgang der EKG-Berichte.
- 5) Der Vorgang wird automatisch gestoppt, sobald ein vollständiger Bericht der EKG-Kurven der Rhythmusableitungen gedruckt wurde. Wenn Sie den Druckvorgang beenden möchten, drücken Sie erneut die Taste **PRINT/STOP**.

### 6.2.4 Modus R-R

Im R-R-Modus können Sie EKG-Kurven von 180 Sekunden ausdrucken.

- 1) Drücken Sie die Taste **MODE/RST**, um den Modus **R-R** auszuwählen, der in der rechten unteren Ecke des LCD-Bildschirms angezeigt wird.
- 2) Drücken Sie die Taste **SENS**, um die Empfindlichkeit einzustellen.
- 3) Wählen Sie einen geeigneten Geschwindigkeitswert und einen Filterwert aus.
- 4) Drücken Sie die Taste **PRINT/STOP**, um mit dem Drucken von Berichten zu beginnen. Wenn Sie den Druckvorgang beenden möchten, drücken Sie erneut die Taste **PRINT/STOP**.

## 6.3 EKG-Beispielberichte

### 6.3.1 EKG-Berichte im AUTO-Modus

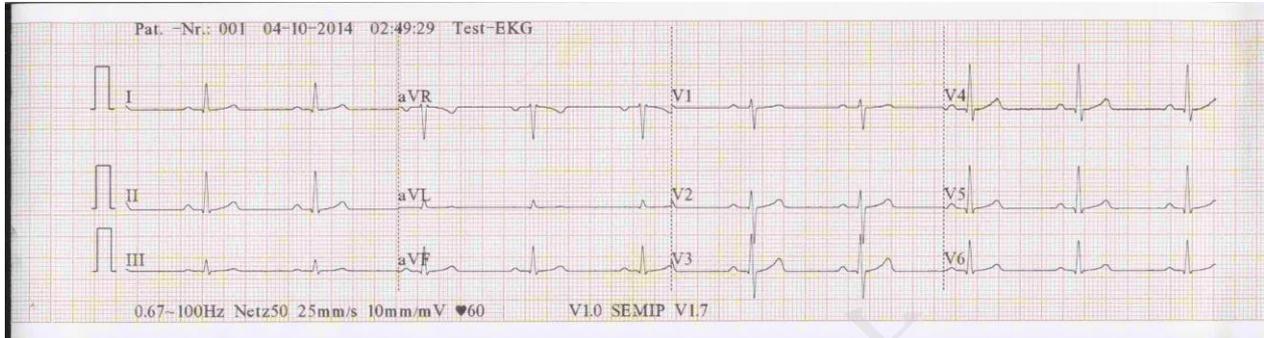


Abbildung 6-1 EKG-Berichte im AUTO-Modus (a)

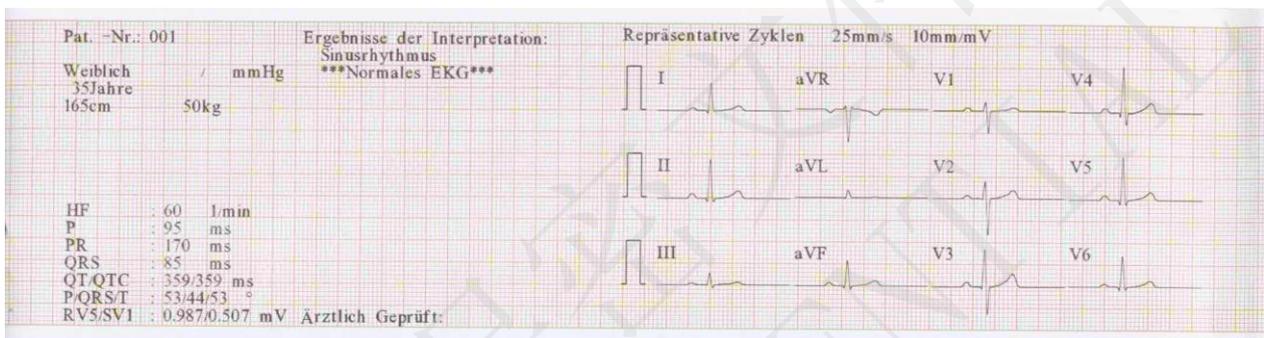


Abbildung 6-2 EKG-Berichte im AUTO-Modus (b)

Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2 zeigen einen EKG-Bericht im AUTO-Modus. **Rep. Zyk** ist ausgewählt, und **Druckformat EKG** ist auf **3×4** eingestellt.

Der EKG-Bericht enthält:

#### 3×4 EKG-Kurven

#### Pat.-Nr., aktuelles Datum und Uhrzeit

**Patientendaten:** Pat.-Nr., Name, Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, BD, Rasse, Abteilung, Raumnummer, Medikation

#### Messdaten:

HF Herzfrequenz

P Dauer der P-Welle: Mittelwert der Dauer der P-Welle aus mehreren ausgewählten dominanten Schlägen

PR P-R-Intervall: Mittelwert des P-R-Intervalls aus mehreren ausgewählten dominanten Schlägen

QRS	Dauer des QRS-Komplexes: Mittelwert der Dauer des QRS-Komplexes aus mehreren ausgewählten dominanten Schlägen
QT/QTc	QT-Intervall: Mittelwert des QT-Intervalls aus mehreren ausgewählten dominanten Schlägen (normalisiertes QT-Intervall)
P/QRS/T	Dominierende Richtung der integrierten EKG-Mittelwert-Vektoren
RV5/SV1	Maximale Amplitude der R- oder R'-Zacke eines ausgewählten dominanten Schlags von Ableitung V5/Maximaler absoluter Wert der Amplitude der S- oder S'-Zacke eines ausgewählten dominanten Schlags von Ableitung V1
RV5+SV1 (Optional)	Summe von RV5 und SV1
RV6/SV2 (Optional)	Maximale Amplitude der R- oder R'-Zacke eines ausgewählten dominanten Schlags von Ableitung V6/Maximaler absoluter Wert der Amplitude der S- oder S'-Zacke eines ausgewählten dominanten Schlags von Ableitung V2
<b>Repräsentative Zyklen:</b>	<p>Hier werden die Mittelwerte der 10 Sekunden lang gemessenen EKG-Signale aller Ableitungen angezeigt.</p> <p>Bei den gestrichelten Linien in den Zyklen handelt es sich um Positionsmarken. Sie markieren die Anfangs- und Endpunkte der P- und QRS-Wellen sowie den Endpunkt der T-Welle.</p>
<b>Ergebnisse der Interpretation:</b>	Hier werden die automatischen Interpretationsergebnisse angezeigt.
<b>Bericht bestätigt von</b>	Bestätigt vom Arzt
<b>Informationen am unteren Rand</b>	<p>0,67 bis 100 Hz (0,67 Hz DFT-Filter, 100 Hz Tiefpassfilter),  AC50 (50-Hz-Wechselstromfilter)  25 mm/s (Papiergeschwindigkeit)  10 mm/mV (Verstärkung)  ♥60 (Herzfrequenz)  Elektrokardiographen-Modell  V1.0 (Software-Version)  SEMIP V1.7 (Algorithmusversion)  Einrichtungsname</p>

## 6.3.2 PDF-Bericht

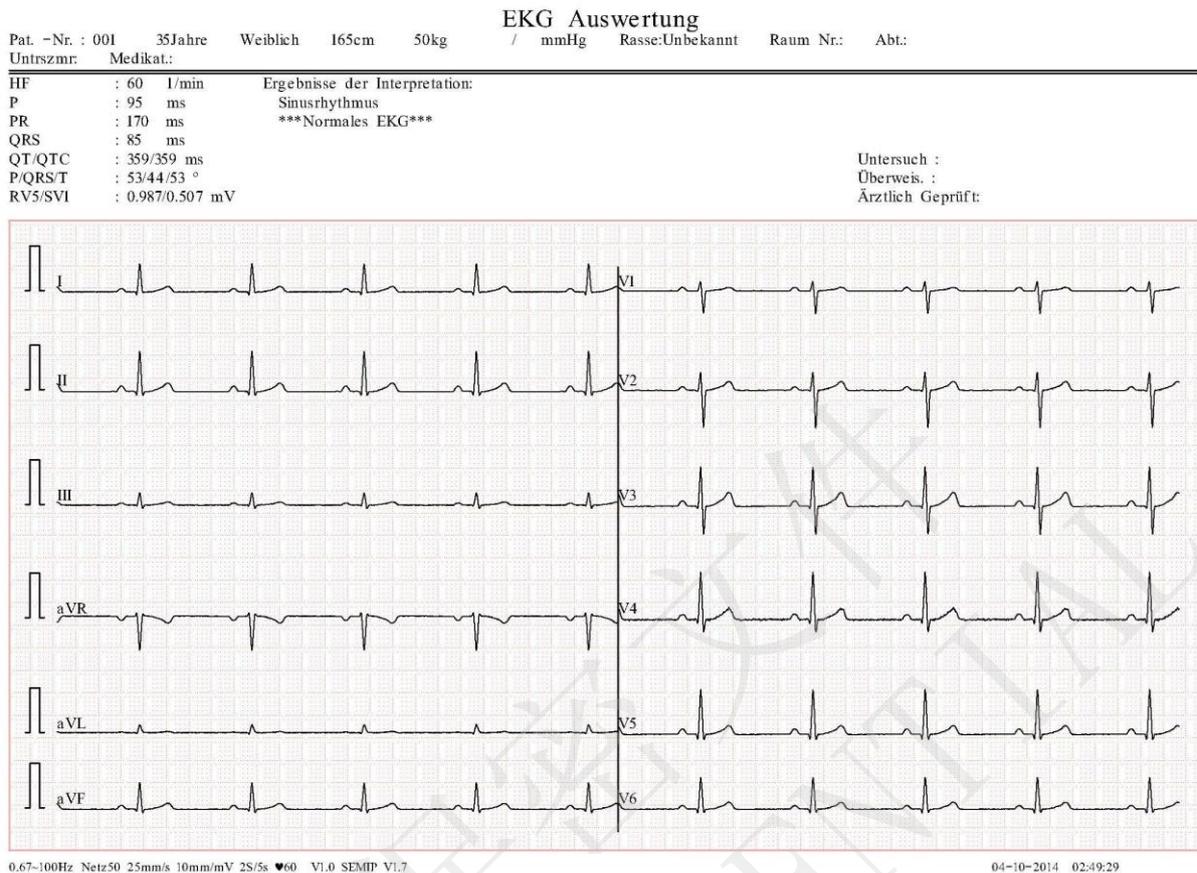


Abbildung 6-3 PDF-Bericht

# Kapitel 7 Verwaltung von EKG-Aufzeichnungen

Wenn Sie EKG-Aufzeichnungen speichern möchten, sollten Sie die Einstellung **Auto Speichern** auf **In EKG-Speicher** oder **Auf USB-Disk** setzen. Der Standardwert ist **In EKG-Speicher**. Die EKG-Aufzeichnungen werden dann automatisch im EKG-Speicher oder auf dem USB-Speichermedium gespeichert.

Drücken Sie die Taste **RECALL**, um den EKG-Speicher zu öffnen, in dem die Patientendatensätze angezeigt werden. Im EKG-Speicher können Aufzeichnungen gespeichert, gelöscht, gedruckt und übertragen werden. Wenn nicht mehr ausreichend Platz vorhanden ist, um weitere Aufzeichnungen im EKG-Speicher zu speichern, wird die Meldung *Sp voll* angezeigt.

## 7.1 Übertragen von EKG-Aufzeichnungen auf den PC

**HINWEIS:** Um EKG-Aufzeichnungen auf den PC zu übertragen, muss auf dem PC die Software Smart ECG Viewer des Herstellers installiert sein. Melden Sie sich vor der Übertragung bei der Software Smart ECG Viewer an.

### 7.1.1 Übertragen von EKG-Aufzeichnungen über den seriellen Port

Verbinden Sie die RS232-Buchse des PCs über ein RS232-Kabel mit der RS232-Buchse des Elektrokardiographen. Wenn der PC nicht über eine RS232-Buchse verfügt, verbinden Sie die USB-Buchse des PCs über die RS232-USB-Einheit mit der RS232-Buchse des Elektrokardiographen.

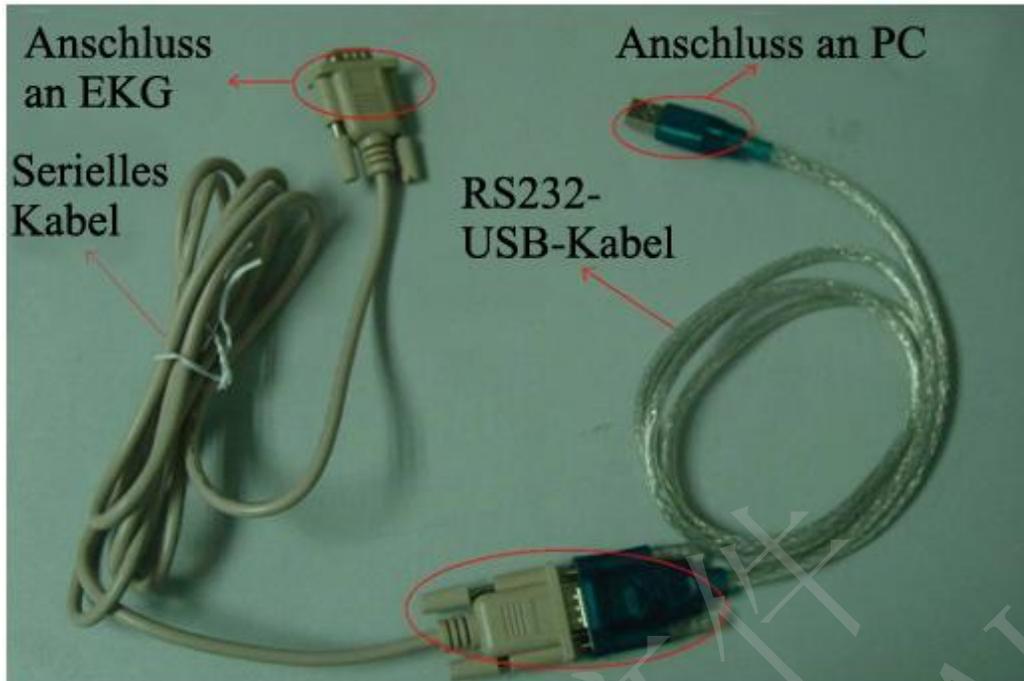


Abbildung 7-1 RS232-USB-Einheit

● **Auto-Übertragung:**

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ zu öffnen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **Übertrag** aus, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste, um das Unterfenster zu öffnen.
3. Stellen Sie für **Auto-Übertragung** die Option **Ein** ein, und wählen Sie für den **Daten Transfer** die Option **UART**. Durch erneutes Drücken von **MENU** kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.
4. In den Modi **AUTO**, **RHYTHM**, **AUS-AUTO** oder **AUS-RHYT** werden die EKG-Daten automatisch über den UART-Port übertragen, nachdem ein EKG-Bericht gedruckt wurde.

● **Manuelle Übertragung:**

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ zu öffnen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **Übertrag** aus, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste, um das Unterfenster zu öffnen.
3. Stellen Sie für **Auto-Übertragung** die Option **Aus** ein, und wählen Sie für den **Daten Transfer** die Option **UART**. Durch erneutes Drücken der **MENU**-Taste kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.
4. Drücken Sie die Taste **RECALL**, um in den Bildschirm „EKG-Speicher“ (a) zu wechseln.

- 1) Wählen Sie die Schaltfläche **Trans All**, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste, um den Vorgang zu bestätigen.

**HINWEIS:** Bitte stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für den Modus **Auto-Übertragung** und **Übertrag** korrekt sind.

- 2) Wenn Sie nur eine Aufzeichnung übertragen möchten, wählen Sie den Patientendatensatz in der Tabelle aus, und drücken Sie die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „EKG-Speicher“ (b) zu öffnen. Wählen Sie die Schaltfläche **Trans All** aus, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste, um den Vorgang zu bestätigen.

**HINWEIS:** Der Übertragungsvorgang dauert etwas länger, bitte haben Sie Geduld.

- 3) Durch Drücken der **RECALL**-Taste kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.

## 7.1.2 Übertragen von EKG-Aufzeichnungen über den Netzwerkanschluss (optional, nur für Netzwerktyp)

Schließen Sie den PC über das vom Hersteller empfohlene Ethernet-Kabel an den Elektrokardiographen an. Bei Verwendung der Übertragung mit Wireless-AP schließen Sie den PC an einen Wireless-AP und den Elektrokardiographen an den anderen Wireless-AP an.

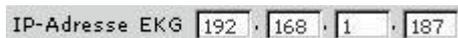
**HINWEIS:**

- 1) Es darf nur der vom Hersteller empfohlene Wireless-AP verwendet werden.
- 2) Ausführliche Informationen zur Konfiguration des Wireless-AP finden Sie im Benutzerhandbuch zum Wireless-AP.
- 3) Der Raum, in dem der Wireless-AP verwendet wird, sollte weder innen noch außen abgeschirmt sein, um die drahtlose Übertragung zu ermöglichen.

● **Auto-Übertragung:**

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ zu öffnen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **Übertrag** aus, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste, um das Unterfenster zu öffnen.
3. Stellen Sie für **Auto-Übertragung** die Option **Ein** ein, und wählen Sie für den **Daten Transfer** die Option **Ethernet**.
4. Stellen Sie für die **IP-Adresse Host** die IP des Smart ECG Viewer ein.
5. Geben Sie für die ersten drei Ziffern von **IP-Adresse EKG** die ersten drei Ziffern der IP des Smart ECG Viewer ein. Die letzte Ziffer von **IP-Adresse EKG** kann auf einen beliebigen Wert eingestellt werden, diese darf jedoch nicht mit der letzten Ziffer der IP-Adresse des Smart ECG Viewer identisch sein.

Prüfen Sie zum Beispiel die IP auf der Benutzeroberfläche **Benutzer Setup** der Smart ECG Viewer-Software.



Stellen Sie für die **IP-Adresse Host** die IP des Smart ECG Viewer ein. Geben Sie für die ersten drei Ziffern von **IP-Adresse EKG** die ersten drei Ziffern der IP des Smart ECG Viewer ein. Die letzte Ziffer von **IP-Adresse EKG** kann auf einen beliebigen Wert eingestellt werden, diese darf jedoch nicht mit der letzten Ziffer der lokalen IP des Smart ECG Viewer identisch sein.



6. In den Modi **AUTO**, **RHYTHM**, **AUS-AUTO** oder **AUS-RHYT** werden die EKG-Daten automatisch über das Netzwerk übertragen, nachdem ein EKG-Bericht gedruckt wurde.

● **Manuelle Übertragung:**

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „Benutzer Setup“ zu öffnen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **Übertrag** aus, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste, um das Unterfenster zu öffnen.
3. Stellen Sie für **Auto-Übertragung** die Option **Aus** ein, und wählen Sie für den **Daten Transfer** die Option **Ethernet**.
4. Die Einstellung der IP-Adresse finden Sie in den Schritten 4 und 5 der Auto-Übertragung.
5. Weitere Schritte zum Übertragungsvorgang finden Sie in Schritt 4 für die manuelle Übertragung in Abschnitt 7.1.1 „Übertragen von EKG-Aufzeichnungen über den seriellen Port“.

**HINWEIS:** Der Übertragungsvorgang dauert etwas länger, bitte haben Sie Geduld.

## 7.2 Kopieren von EKG-Aufzeichnungen vom EKG-Gerät auf den USB-Speicher

1. Schließen Sie den USB-Speicher an den Elektrokardiographen an.
2. Drücken Sie die Taste **RECALL**, um in den Bildschirm „EKG-Speicher“ (a) zu wechseln.
3. Wählen Sie die Schaltfläche **Trans All**, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste, um den Vorgang zu bestätigen. Anschließend wird der Ordner **ECGDATA** für alle Datensätze automatisch auf den USB-Speicher übertragen.

Während der Übertragung gibt der Elektrokardiograph eine Fehlermeldung aus, falls ein Fehler auftreten sollte. Überprüfen Sie dann, ob der USB-Speicher ordnungsgemäß an den Elektrokardiographen angeschlossen ist.

4. Wenn Sie Datensätze vom Ordner **ECGDATA** des USB-Speichers auf den Elektrokardiographen importieren möchten, wählen Sie die Schaltfläche **Import**, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste. Die Dateierweiterung der importierten Datensätze sollte **.dat** lauten.

**HINWEIS:** Um Daten vom USB-Speicher auf den Elektrokardiographen zu importieren, sollten sich Daten im Ordner **ECGDATA** des USB-Speichers befinden. Der Ordnername **ECGDATA** muss in Großbuchstaben geschrieben sein. Ändern Sie den Namen der Daten im Ordner **ECGDATA** nicht.

Während der Übertragung vom USB-Speicher auf den Elektrokardiographen gibt der Elektrokardiograph eine Fehlermeldung aus, falls ein Fehler auftreten sollte. Ergreifen Sie dann folgende Maßnahmen:

- 1) Prüfen Sie zuerst, ob der USB-Speicher ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- 2) Falls die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, prüfen Sie, ob Daten mit der Dateierweiterung **.dat** im Ordner **ECGDATA** des USB-Speichers vorhanden sind. Anderenfalls fügen Sie die zu importierenden Daten in den Ordner **ECGDATA** ein.
- 3) Falls die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, prüfen Sie, ob die Gesamtzahl der Aufzeichnungen im Ordner **ECGDATA** des USB-Speichers und des EKG-Speichers des Elektrokardiographen die Höchstzahl überschreitet. Der Elektrokardiograph kann max. 500 Aufzeichnungen vornehmen. Wenn die Gesamtzahl den Höchstwert überschreitet, entfernen Sie einige Aufzeichnungen aus dem Ordner **ECGDATA** des USB-Speichers, und fahren Sie dann mit dem Importieren der verbleibenden Aufzeichnungen auf den Elektrokardiographen fort.
- 4) Wenn die Fehlermeldung *Datei bereits vorhanden. Ersetzen? Drücke PRINT/STOP für Zurück* angezeigt wird, prüfen Sie zuerst, ob es gleichnamige Aufzeichnungen auf dem USB-Speicher und dem Elektrokardiographen gibt. Entfernen Sie in diesem Fall diese Aufzeichnungen vom USB-Speicher oder löschen Sie diese Aufzeichnungen auf dem Elektrokardiographen, und fahren Sie dann mit dem Importieren der Aufzeichnungen auf den Elektrokardiographen fort.

Nach dem Import der Aufzeichnungen gibt der Elektrokardiograph eine Hinweis-Meldung aus.

5. Wenn Sie nur eine Aufzeichnung exportieren möchten, wählen Sie den Patientendatensatz in der Tabelle aus und drücken die **MENU**-Taste, um den Bildschirm „EKG-Speicher“ (b) zu öffnen. Wählen Sie die Schaltfläche **An USB** aus, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste, um den Vorgang zu bestätigen.
6. Durch Drücken der **RECALL**-Taste kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.

**HINWEIS:**

1. Der Übertragungsvorgang dauert etwas länger, bitte haben Sie Geduld.
2. Während der Übertragung darf der USB-Speicher nicht abgetrennt werden.
3. Es können nur USB-Speicher im FAT-Format verwendet werden.

### 7.3 Löschen von Patientendatensätzen

1. Drücken Sie die Taste **RECALL**, um in den Bildschirm „EKG-Speicher“ (a) zu wechseln.
2. Wenn Sie alle Aufzeichnungen löschen möchten, wählen Sie die Schaltfläche **ALL LÖSC**, und drücken Sie dann die **MENU**-Taste.
3. Wenn Sie eine Aufzeichnung löschen möchten, wählen Sie den Patientendatensatz in der Tabelle aus und wählen dann die Schaltfläche **LÖSCH**.
4. Durch Drücken der **RECALL**-Taste kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.

### 7.4 Drucken eines Patientendatensatzes im Bildschirm

#### „EKG-Speicher“

1. Drücken Sie die Taste **RECALL**, um in den Bildschirm „EKG-Speicher“ (a) zu wechseln.
2. Wenn Sie den Patientendatensatz drucken möchten, wählen Sie diesen in der Tabelle aus, und drücken Sie dann die Taste **PRINT/STOP**.

**HINWEIS:** Wenn Sie den USB-Drucker zum Drucken des Patientendatensatzes verwenden, beginnt der Elektrokardiograph beim Drücken der Taste **PRINT/STOP** mit der Datenanalyse. Nach 8 Sekunden druckt der USB-Drucker die EKG-Aufzeichnung aus.

3. Durch Drücken der **RECALL**-Taste kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.

## 7.5 EKG-Kopie

Wenn Sie im **AUTO**-Modus nach dem Drucken eines EKG-Berichts die Taste **1mV/Copy** drücken, kann der zuletzt ausgedruckte EKG-Bericht erneut gedruckt werden. Durch Drücken der Taste **PRINT/STOP** kann das Drucken des EKG-Berichts gestoppt werden.

**HINWEIS:** Wenn Sie nach dem Ausdrucken eines EKG-Berichts im **AUTO**-Modus den Druckmodus oder das Druckformat ändern, kann der EKG-Bericht über erneutes Drücken der Taste **1mV/Copy** nicht erneut ausgedruckt werden.

理邦保密文件  
EDAN CONFIDENTIAL

## Kapitel 8 Einstellungen

Drücken Sie die Nach-oben- oder Nach-unten- bzw. Nach-links- oder Nach-rechts-Taste, um die Funktionstaste auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste **MENU** oder **PRINT/STOP**, um das Unterfenster zu öffnen.

### 8.1 Fenster „Benutzer Setup“



Element	Beschreibung
Mode Option	<p>Umfasst: <b>AUTO</b>, <b>RHYTHM</b>, <b>R-R</b>, <b>MANUELL</b>, <b>AUS-AUTO</b> und <b>AUS-RHYT</b>.</p> <p>Jedes Element kann auf <b>Ein</b> gestellt werden. Es steht dann auf dem Hauptbildschirm zur Verfügung und kann über die Taste <b>MODE/RST</b> aktiviert werden.</p> <p>Im Modus <b>MANUELL</b> können Sie die Ableitungsumschalttaste drücken, um zur Ableitungsgruppe zu wechseln.</p> <p>Im Modus <b>AUS-AUTO</b> oder <b>AUS-RHYT</b> verarbeitet der Elektrokardiograph das EKG-Signal und speichert den Patientendatensatz, druckt aber keinen EKG-Bericht aus.</p>
Anzeigestil	<p>Wählen Sie aus <b>3-Kanal</b>, <b>6-Kanal</b> und <b>12-Kanal</b>. Der Standardwert ist <b>12-Kanal</b>.</p>
Abtastmodus (Nur im AUTO-Modus verfügbar.)	<p>Auswahl aus: <b>Vorschau</b> und <b>Echtzeit-EKG</b>. Der Standardwert ist <b>Echtzeit-EKG</b>.</p> <p>Bei <b>Vorschau</b> werden die EKG-Daten gedruckt, die vor dem Drücken der Taste <b>PRINT/STOP</b> 10 Sekunden lang gemessen wurden.</p>

**HINWEIS:** Wenn der **Abtastmodus** auf **Vorschau** gesetzt ist, reagiert der Drucker nicht, wenn Sie auf die Taste **PRINT/STOP** drücken, bevor der Elektrokardiograph 10 Sekunden lang Daten erfasst hat.

Rhythmus-EKG Wählen Sie aus **1-kanalig** oder **3-kanalig**. Der Standardwert ist **3-kanalig**.

Auto-Arrhythm. Wählen Sie aus **Ein** oder **Aus**. Der Standardwert ist **Aus**.  
Erkenn. Bei **Ein** werden Sie bei Erkennung einer Arrhythmie im AUTO-Modus gefragt, ob im Anschluss an den 12-Kanal-EKG-Bericht ein zusätzlicher Rhythmusbericht gedruckt werden soll.

## 8.2 Fenster „Filter & Ableit“



Element	Beschreibung
Netz Filter	<p>Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Ein</b>.</p> <p>Der AC-Filter wird zur Unterdrückung von Interferenzen des Wechselstromnetzes verwendet.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Die AC-Frequenz kann im Bildschirm <b>Geräte Setup</b> entsprechend den örtlichen Anforderungen auf <b>50 Hz</b> oder <b>60 Hz</b> gesetzt werden.</p>
DFT Filter	<p>Wählen Sie aus <b>0.05Hz</b>, <b>0.15Hz</b>, <b>0.25Hz</b>, <b>0.32Hz</b>, <b>0.5Hz</b> oder <b>0.67Hz</b>. Der Standardwert ist <b>0.67Hz</b>.</p> <p>Ein DFT-Filter verringert die Schwankungen der Grundlinie erheblich, ohne dabei die EKG-Signale zu beeinflussen. Zweck dieses Filters ist es, die EKG-Signale auf der Grundlinie des Ausdrucks zu halten.</p>

Der festgelegte Wert entspricht dem unteren Grenzwert des Frequenzbereichs.

**Muskel Filter**

Die Grenzfrequenz kann auf **25Hz**, **35Hz**, **45Hz** oder **Aus** gestellt werden. Der Standardwert ist **Aus**.

Ein Muskel-Filter unterdrückt Störungen, die durch starkes Muskelzittern verursacht werden.

**Tiefpass Filter**

Die Grenzfrequenz kann auf **75Hz**, **100Hz** oder **150Hz** gestellt werden. Der Standardwert ist **100Hz**.

Ein Tiefpassfilter begrenzt die Bandbreite von Eingangssignalen.

Alle Eingangssignale, deren Frequenz höher als die festgelegte Grenzfrequenz ist, werden unterdrückt.

**HINWEIS:** Die Einstellung für **Tiefpass Filter** wirkt sich nur aus, wenn **Muskel-Filter** auf **Aus** eingestellt ist.

**Rhythmus**

**K1/K2/K3**

Wählen Sie aus **I**, **II**, **III**, **aVR**, **aVL**, **aVF**, **V1**, **V2**, **V3**, **V4**, **V5** oder **V6**. Der Standardwert der Rhythmus-Ableitung 1 ist **II**, der Standardwert der Rhythmus-Ableitung 2 ist **V1** und der Standardwert der Rhythmus-Ableitung 3 ist **V5**.

Im Modus „AUTO“:

Wenn für **Druckformat EKG** die Einstellung **3×4+1R** oder **6×2+1R** aktiviert ist, wird in den EKG-Berichten die im Listenfeld **Rhythmus K1** ausgewählte Rhythmusableitung gedruckt.

Im Modus „Rhythm“:

Wenn für **Rhythmus-EKG** die Einstellung **1-kanalig** aktiviert ist, wird in den EKG-Berichten die 60-Sekunden-Kurve der im Listenfeld **Rhythmus K1** ausgewählten Rhythmusableitung gedruckt.

Wenn für **Rhythmus-EKG** die Einstellung **3-kanalig** aktiviert ist, werden in den EKG-Berichten die 20-Sekunden-Kurven der in den Listenfeldern **Rhythmus K1/K2/K3** ausgewählten drei Rhythmusableitungen gedruckt.

Im Modus „R-R Analyse“:

Der R-R-Analysebericht der im Listenfeld **Rhythmus K1** ausgewählten Rhythmusableitung wird gedruckt.

**HINWEIS:** Rhythmus K1/K2/K3 müssen sich jeweils voneinander unterscheiden.

Ableit-Prg. Wählen Sie aus **Standard** oder **Cabrera**. Der Standardwert ist **Ein**.

Ableitungs- folge	Ableitungs- gruppe 1	Ableitungs- gruppe 2	Ableitungs- gruppe 3	Ableitungs- gruppe 4
<b>Standard</b>	I, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6
<b>Cabrera</b>	aVL, I, -aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6

**HINWEIS:** Der Elektrokardiograph kann den Verzerrungstest nur bestehen, wenn in den Filtereinstellungen die höchste Bandbreite gewählt wurde. Anderenfalls wird das EKG-Signal möglicherweise verzerrt.

## 8.3 Fenster „Druck Parameter Setup“

### 8.3.1 Setup 1



Element	Beschreibung
Druckformat EKG	<p>Wählen Sie aus <b>3Kanal/3Kanal</b>, <b>3Kanal/2Kanal</b>, <b>1Kanal+1R</b>, <b>1Kanal</b> oder <b>3Kanal+1R</b>. Der Standardwert ist <b>3Kanal/3Kanal</b>.</p> <p>Wählen Sie ein Druckformat zum Ausdruck der EKG-Kurven der 12 Ableitungen im Modus AUTO aus.</p> <p>Wenn das <b>Druckformat EKG</b> auf <b>3Kanal/3Kanal</b> eingestellt ist, werden die EKG-Kurven aller Ableitungen in vier 3-er Gruppen gedruckt.</p> <p>Wenn das <b>Druckformat EKG</b> auf <b>3Kanal/2Kanal</b> eingestellt ist, werden die EKG-Kurven der Ableitungen I, II, III, aVR, aVL und aVF in zwei 3-er Gruppen und die EKG-Kurven der Ableitungen V1, V2, V3, V4, V5 und V6 in drei 2-er Gruppen ausgedruckt.</p>

Wenn das **Druckformat EKG** auf **1Kanal+1R** eingestellt ist, werden die EKG-Kurven aller Ableitungen nacheinander gedruckt, wobei die EKG-Kurven der einen Rhythmusableitung am unteren Rand des EKG-Berichts abgedruckt werden.

Wenn das **Druckformat EKG** auf **1Kanal** eingestellt ist, werden die EKG-Kurven aller Ableitungen nacheinander gedruckt.

Wenn das **Druckformat EKG** auf **3Kanal+1R** eingestellt ist, werden die EKG-Kurven aller Ableitungen in vier 3-er Gruppen gedruckt, wobei eine Rhythmusableitung am unteren Rand des EKG-Berichts abgedruckt wird.

**HINWEIS:** Das **Druckformat EKG** entspricht dem **Modus**.

---

**Druck Sequenz** Wählen Sie aus **Sequentiell** oder **Synchron**. Der Standardwert ist **Sequentiell**.

Bei **Sequentiell** werden die Ableitungsgruppen eine nach der anderen in einer bestimmten Abfolge gedruckt. Die Startzeit einer Ableitungsgruppe entspricht der Endzeit der vorigen Ableitungsgruppe.

Bei **Synchron** werden die Ableitungsgruppen eine nach der anderen in einer bestimmten Abfolge gedruckt. Sämtliche Ableitungen werden dabei mit derselben Startzeit gedruckt.

---

**Autoaufnahme-  
länge** Wählen Sie aus **Kurz (2.5s)**, **Mittel (5s)** und **Lang (10s)**. Der Standardwert ist **Kurz (2.5s)**.

Wenn die Option **Autoaufnahmelänge** auf **Kurz (2.5s)** eingestellt ist, werden die EKG-Kurven jeder Ableitungsgruppe ca. 2,5 Sekunden lang ausgedruckt.

Wenn die Option **Autoaufnahmelänge** auf **Mittel (5s)** eingestellt ist, werden die EKG-Kurven jeder Ableitungsgruppe ca. 5 Sekunden lang ausgedruckt.

Wenn die Option **Autoaufnahmelänge** auf **Lang (10s)** eingestellt ist, werden die EKG-Kurven jeder Ableitungsgruppe ca. 10 Sekunden lang ausgedruckt.

**HINWEIS:** **Autoaufnahmelänge** entspricht **Drucker, Abtastmodus** und **Druck Sequenz**.

---

**Druckformat EKG** Wählen Sie aus **3-Kanal**, **6-Kanal** und **12-Kanal**. Der Standardwert ist **12-Kanal**.

Wählen Sie ein Druckformat zum Ausdruck der EKG-Kurven im manuellen Modus aus.

---

Rhytm Aufnahme Modus	<p>Wählen Sie aus <b>Papier Sparen</b> oder <b>Schnell</b>. Der Standardwert ist <b>Papier Sparen</b>.</p> <p>Wählen Sie <b>Papier Sparen</b>. 10 Sekunden nach Drücken der Taste <b>PRINT/STOP</b> auf dem Hauptbildschirm wird ein EKG-Bericht im Modus RHYTHM gedruckt.</p> <p>Wählen Sie <b>Schnell</b>. Drücken Sie dann die Taste <b>PRINT/STOP</b> auf dem Hauptbildschirm, um mit dem unmittelbaren Drucken eines EKG-Berichts im Modus RHYTHM zu beginnen.</p>
Geschw.	<p>Wählen Sie aus <b>5mm/s</b>, <b>6.25mm/s</b>, <b>10mm/s</b>, <b>12.5mm/s</b>, <b>25mm/s</b> oder <b>50mm/s</b>. Der Standardwert ist <b>25mm/s</b>.</p> <p>Im manuellen Modus können Sie zwischen <b>5mm/s</b>, <b>6.25mm/s</b>, <b>10mm/s</b>, <b>12.5mm/s</b>, <b>25mm/s</b> und <b>50mm/s</b> wählen.</p> <p>In den Modi AUTO, AUS-AUTO, RHYTHM und AUS-RHYT stehen nur die Einstellungen <b>25mm/s</b> und <b>50mm/s</b> zur Wahl.</p> <p>Im Analysemodus R-R ist <b>25mm/s</b> die einzige verfügbare Einstellung.</p>
Empf.	<p>Sie können für einen EKG-Berichtsdruck die Höhe je mV festlegen.</p> <p>Wählen Sie aus <b>2.5mm/mV</b>, <b>5mm/mV</b>, <b>10mm/mV</b>, <b>20mm/mV</b> oder <b>10/5mm/mV</b>. Der Standardwert ist <b>10mm/mV</b>.</p> <p>Bei <b>10/5mm/mV</b> wird die Empfindlichkeit der Extremitätenableitungen auf <b>10mm/mV</b> und die Empfindlichkeit der Brustwandableitungen auf <b>5mm/mV</b> eingestellt.</p>
AGC	<p><b>AGC</b> steht für „Auto Gain Control“ (Automatische Steuerung der Empfindlichkeit).</p> <p>Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Aus</b>.</p> <p>Wenn Sie <b>Ein</b> wählen, wird die Verstärkung automatisch gemäß den aktuellen Signalen angepasst.</p>
Grundlinien Anpass	<p>Wählen Sie aus <b>Horizontal</b>, <b>Auto</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Horizontal</b>.</p> <p>Bei Aktivierung von <b>Horizontal</b> werden die Grundlinien der Ableitungsgruppen gleichzeitig angepasst, und die Grundlinien der Ableitungen in derselben Zeile befinden sich auf derselben Linie.</p> <p>Bei Aktivierung von <b>Auto</b> werden die Grundlinien der Ableitungsgruppen entsprechend angepasst.</p> <p>Wählen Sie <b>Aus</b> und die Grundlinien der Ableitungsgruppen werden gleichmäßig in den EKG-Berichten angepasst.</p>

Papier Marke Die Option **Papier Marke** ermöglicht die Identifizierung des Anfangspunkts der einzelnen Seiten des Druckerpapiers.

Wählen Sie aus **Ja** oder **Nein**. Der Standardwert ist **Nein**.

Wählen Sie **Ja**, wenn Sie Papier mit schwarzen Marken am unteren Rand verwenden. Das Gerät kann dann beim Drucken von EKG-Berichten den Anfangspunkt der einzelnen Seiten des Druckerpapiers erkennen.

### 8.3.2 Setup 2



Element	Beschreibung
Vermessung	Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Ein</b> . Wenn Sie <b>Ein</b> wählen, werden die Messdaten im EKG-Bericht gedruckt.
Interpretation	Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Ein</b> . Wenn Sie <b>Ein</b> wählen, werden die Analysedaten im EKG-Bericht gedruckt.
Rep. Zyklus	Wählen Sie aus <b>2x6+1R</b> , <b>3x4</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Aus</b> . Wenn Sie <b>Aus</b> wählen, wird der repräsentative Zyklus nicht im EKG-Bericht gedruckt.
Papiermarke	Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Aus</b> . Wenn Sie <b>Aus</b> gewählt haben, hat der im EKG-Bericht gedruckte repräsentative Zyklus keine Papiermarke.
Minnesota Code	Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Ein</b> . Wenn Sie <b>Ein</b> wählen, wird der Minnesota Code im EKG-Bericht gedruckt.

Gerät Nr. Wählen Sie aus **Ein** oder **Aus**. Der Standardwert ist **Ein**.  
Wenn Sie **Ein** wählen, wird die Geräte-Nr. im EKG-Bericht gedruckt.

Drucker Wählen Sie aus **Thermodrucker, HP 2010/1050/2000, HP 2015/2035/1525 oder HP 1020 bzw. HP 1505**. Der Standardwert ist **Ein**.  
Es empfiehlt sich, den entsprechenden USB-Drucker **HP 2010/1050/2000** bzw. **HP 2015/2035** an den Elektrokardiographen anzuschließen.

**WARNUNG**

Handelt es sich beim verwendeten Drucker nicht um einen Drucker eines oben aufgeführten Typs, sind zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen (wie beispielsweise die Verwendung eines Trenntransformators für die Stromversorgung des medizinischen Systems) zu ergreifen, sofern die Sicherheit des medizinischen System nicht evaluiert wurde. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unsere technische Service-Abteilung oder Ihren Händler vor Ort.

**ACHTUNG**

Während des Übertragungsvorgangs darf kein USB-Stick und kein USB-Drucker angeschlossen oder vom Gerät getrennt werden.

Optionen	Passende USB-Drucker
HP 2010/1050/2000	HP Deskjet 2010
	HP Deskjet 1050
	HP Deskjet 2000
HP2015/2035/1525	HP Laserjet P2015
	HP Laserjet P2035
	HP Laserjet P1525
HP 1020	HP Laserjet 1020
HP 1505	HP Laserjet 1505

**HINWEIS:**

1. Während des Druckens auf einem USB-Drucker kann der Druckvorgang nicht durch Drücken der Taste **PRINT/STOP** gestoppt werden.

2. Ausführliche Informationen zu den auf USB-Druckern gedruckten EKG-Berichten finden Sie in Abschnitt 6.3.2 „PDF-Bericht“.
3. Der USB-Druck ist in den Modi AUTO, AUS-AUTO, RHYTHM und AUS-RHYT nicht auswählbar.
4. Kontrollieren Sie vor dem Druckvorgang, dass Papier im USB-Drucker vorhanden ist. Ist im USB-Drucker kein Papier eingelegt, wird möglicherweise eine Fehlermeldung ausgegeben.
5. Stellen Sie sicher, dass der angeschlossene USB-Druckertyp mit dem Typ übereinstimmt, den Sie als Drucker auswählen. Anderenfalls kann ein Fehler auftreten.

---

USB Aufnahmemodus	<p>Wählen Sie aus <b>3×4</b>, <b>3×4+1R</b>, <b>3×4+3R</b>, <b>6×2</b>, <b>6×2+1R</b> oder <b>12×1</b>. Der Standardwert ist <b>6×2</b>.</p> <p>Diese Option definiert den Aufnahmemodus des USB-Berichts.</p>
----------------------	--

---

Raster Bericht	<p>Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Aus</b>.</p> <p>Wenn Sie <b>Ein</b> auswählen, wird das Raster beim Ausdrucken von EKG-Berichten mit dem Thermo- oder USB-Drucker mitgedruckt.</p>
----------------	--

---

## 8.4 Fenster „Einstellungen Patientendaten“

Einstellungen Patientendaten	
Vor-/Nachname	Aus
Pat. -Nr.	AUTO
Pat-Nr fehlt	Ein
Alter	Alter
Pat-Info akt.	Ein
Einheiten	cm/kg
Einheit BD	mmHg
<MENU>/<PRINT/STOP>: OK	

Element	Beschreibung
Vor-Nachname	<p>Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Aus</b>.</p> <p>Wenn Sie <b>Ein</b> auswählen, wird der Patientennamen in Vor- und Nachnamen unterteilt.</p>
Pat.-Nr.	<p>Wählen Sie aus <b>Auto</b>, <b>Zeit</b> oder <b>Manuell</b>. Der Standardwert ist <b>Auto</b>.</p> <p>Wenn Sie <b>Manuell</b> wählen, muss die Patienten-Nr., die max. 30 ASCII-Zeichen enthalten darf, manuell eingegeben werden.</p> <p>Wenn Sie <b>Auto</b> wählen, wird die Pat.-Nr. ab Null akkumuliert. Die Patienten-Nr. kann in einem Bereich von 0 bis 1.999.999.999 liegen.</p> <p>Wählen Sie <b>Zeit</b>. Beim Drücken der Taste <b>PRINT/STOP</b> zum Drucken eines EKG-Berichts kann die Patienten-Nr. automatisch gemäß der Zeit generiert werden. Das manuelle Eingeben der Patienten-Nr. wird nicht unterstützt.</p>
Pat-Nr fehlt	<p>Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Aus</b>.</p> <p>Wenn in den Modi AUTO und RHYTHM für <b>Pat.-Nr.</b> die Einstellung <b>Manuell</b> und für <b>Pat-Nr fehlt</b> die Einstellung <b>Ein</b> ausgewählt ist und Sie vor dem Drücken der Taste <b>PRINT/STOP</b> keine Patienten-Nr. eingegeben haben, werden Sie aufgefordert, zunächst die Patienten-Nr. einzugeben.</p>
Alter	<p>Wählen Sie aus <b>Alter</b>, <b>Geb.Datum</b> oder <b>Altersgrp.</b>. Der Standardwert ist <b>Alter</b>.</p> <p>Bei Wahl von <b>Alter</b> können Sie das Patientenalter manuell im Fenster <b>Patienten Daten</b> eingeben.</p> <p>Bei Aktivierung von <b>Geb.Datum</b> erscheint im Fenster <b>Patienten Daten</b> das Textfeld <b>Geb.Datum</b>, und das Textfeld <b>Alter</b> wird inaktiv. Sie können dann das Geburtsdatum des Patienten eingeben, und das System berechnet automatisch das Alter des Patienten.</p> <p>Wenn Sie <b>Altersgrp.</b> wählen, wird das Textfeld <b>Altersgrp.</b> im Fenster <b>Patienten Daten</b> angezeigt.</p>
Pat-Info akt.	<p>Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Ein</b>.</p> <p>Bei Aktivierung von <b>Ein</b> werden die Patientendaten nach dem Drucken des EKG-Berichts und dem Entfernen aller Ableitungen aktualisiert.</p>
Einheiten	<p>Wählen Sie aus <b>cm/kg</b> oder <b>inch/lb</b>. Der Standardwert ist <b>cm/kg</b>.</p>
Einheit BD	<p>Wählen Sie aus <b>mmHg</b> oder <b>kPa</b>. Der Standardwert ist <b>mmHg</b>.</p>

## 8.5 Übertragungseinstellung

### HINWEIS:

1. Um EKG-Daten im DAT-Format auf den PC übertragen zu können, muss auf dem PC die Software Smart ECG Viewer des Herstellers installiert sein. Melden Sie sich vor dem Übertragen bei der Software Smart ECG Viewer an.
2. Um EKG-Daten im DICOM-/SCP-/FDA-XML-/PDF-Format an den PC übertragen zu können, muss die FTP-Empfangssoftware auf dem PC installiert sein. Melden Sie sich vor dem Übertragen bei der FTP-Empfangssoftware an.

Element	Beschreibung
Gerät Nr.	Geben Sie die Gerätenummer aus max. 7 ASCII-Zeichen ein.
Auto-Übertragung	Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Aus</b> . Bei Aktivierung von <b>Ein</b> werden die EKG-Daten nach dem Drücken eines EKG-Berichts im Modus AUTO oder RHYTHM automatisch übertragen. Bei Aktivierung von <b>Aus</b> können die in den 10 Sekunden vor dem Drücken der Taste <b>PRINT/STOP</b> gemessenen EKG-Daten gespeichert und übertragen werden. Das Drücken dieser Daten ist jedoch nicht möglich.
Daten Transfer	Wählen Sie aus <b>Ethernet</b> oder <b>UART</b> . Der Standardwert ist <b>Ethernet</b> . Wenn Sie <b>Ethernet</b> wählen, werden die EKG-Daten über den Netzwerkanschluss an den PC übertragen. Wenn Sie <b>UART</b> wählen, werden die EKG-Daten über den seriellen Anschluss an den PC übertragen.
FTP-Informationen	Nehmen Sie in den Textfeldern <b>FTP-Pfad</b> und <b>FTP-Username</b> die erforderlichen Einstellungen vor.

IP-Adressen                      Nehmen Sie in den Textfeldern **IP-Adresse Host**, **IP-Adresse EKG**, **Gateway** und **Subnetz Maske** die erforderlichen Einstellungen vor.

Ausführliche Informationen dazu finden Sie in Abschnitt 7.1.2 „Übertragen von EKG-Aufzeichnungen über den Netzwerkanschluss (optional, nur für Netzwerktyp)“.

**HINWEIS:** Wenn WIFI aktiviert ist und **Autom. IP-Zuweis.** im Fenster **WIFI Setup** aktiviert ist, können die IP-Adressen automatisch erfasst werden.

## 8.6 Fenster „Datei-Einstellungen“



Element	Beschreibung
Auto Speichern	<p>Wählen Sie aus <b>Aus</b>, <b>In EKG-Speicher</b> oder <b>Auf USB-Disk</b>. Der Standardwert ist <b>In EKG-Speicher</b>.</p> <p>Bei <b>Aus</b> werden keine EKG-Daten gespeichert.</p> <p>Bei <b>In EKG-Speicher</b> werden EKG-Daten in den Modi AUTO und RHYTHM automatisch im EKG gespeichert.</p> <p>Bei <b>Auf USB-Disk</b> werden EKG-Daten in den Modi AUTO und RHYTHM automatisch im Verzeichnis <i>ECGDATA\ECG-X\Speicher\EKG-Datum</i> des USB-Speichers gespeichert, nachdem ein EKG-Bericht gedruckt wurde.</p> <p><b>HINWEIS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Verwenden Sie nur die vom Hersteller empfohlenen USB-Speicher. Legen Sie beim Formatieren des USB-Speichers als Format <b>FAT</b> oder <b>FAT32</b> fest.</li> </ol>

2. Der Wert für X in der Pfadangabe **ECGDATA\ECG-X\Speicher\KKG-Datum** kann im Textfeld **Gerät Nr.** im Fenster **Menü Daten Transfer Setup** festgelegt werden.

**Datei Format** Wählen Sie aus **DAT, PDF, SCP, FDA-XML** und **DICOM**. Der Standardwert ist **DAT**.

Um **SCP/FDA-XML/DICOM** auswählen zu können, müssen Sie zunächst im Bildschirm **Geräte Setup** die SCP-/FDA-XML-/DICOM-Funktion aktivieren. Weitere Informationen dazu erhalten Sie vom Hersteller oder von Ihrem Händler.

**Lösch Nach** Wählen Sie aus **Ein** oder **Aus**. Der Standardwert ist **Aus**.

**Übertr./Exp.** Bei Aktivierung von **Ein** werden die Dateien automatisch aus dem Bildschirm **EKG-Speicher** gelöscht, nachdem sie auf den PC übertragen oder auf den USB-Speicher exportiert wurden.

**Ersetz Wenn** Wählen Sie aus **Ein** oder **Aus**. Der Standardwert ist **Ein**.

**Speicher Voll** Ist **Ein** aktiviert und erreicht die Zahl der gespeicherten Dateien den Wert 200, werden beim Speichern weiterer Dateien automatisch die ältesten Dateien ersetzt.

**SCP-Datei** Wählen Sie aus **Ein** oder **Aus**. Der Standardwert ist **Aus**.

**Kompress** Bei Aktivierung von **Ein** wird die SCP-Datei komprimiert.

## 8.7 Fenster „Datum&Töne Einstellung“

**HINWEIS:** Stellen Sie beim ersten Gebrauch des Elektrokardiographen das korrekte Datum und die Uhrzeit ein.

Element	Beschreibung
Datumsformat	Wählen Sie aus <b>TT-MM-JJJJ</b> , <b>MM-TT-JJJJ</b> oder <b>JJJJ-MM-TT</b> . Der Standardwert ist <b>TT-MM-JJJJ</b> .
Zeitformat	Wählen Sie aus <b>24 Stunden</b> oder <b>12 Stunden</b> . Der Standardwert ist <b>24 Stunden</b> .
Datum & Uhrzeit	Geben Sie das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit ein, welches auf dem Hauptbildschirm und in den EKG-Berichten angezeigt wird.
Tastatur	Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Aus</b> . Bei Aktivierung von <b>Ein</b> quittiert der Elektrokardiograph Tastatureingaben mit einem kurzen akustischen Signal. Bei Aktivierung von <b>Aus</b> wird kein akustisches Signal ausgegeben.
QRS-Ton	Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Ein</b> . Bei Aktivierung von <b>Ein</b> gibt der Elektrokardiograph bei Erkennung von R-Zacken ein akustisches Signal aus. Bei Aktivierung von <b>Aus</b> wird bei Erkennung von R-Zacken kein akustisches Signal ausgegeben.
Fehlermeldung	Auswahl aus: <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Ein</b> . Wenn Sie <b>Ein</b> wählen, quittiert der Elektrokardiograph Hinweis-Meldungen wie <b>Elektr.!</b> , <b>Signal!</b> , <b>Akku Schwach</b> usw. mit einem akustischen Signal. Bei Aktivierung von <b>Aus</b> wird bei der Anzeige von Hinweis-Meldungen kein akustisches Signal ausgegeben.
Hinweiston	Auswahl aus: <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> . Der Standardwert ist <b>Ein</b> . Bei Aktivierung von <b>Ein</b> gibt der Elektrokardiograph nach dem Ausdrucken eines EKG-Berichts ein akustisches Signal aus. Bei Aktivierung von <b>Aus</b> wird nach dem Drucken von EKG-Berichten kein akustisches Signal ausgegeben.

## 8.8 Andere Einstellungen

Element	Beschreibung
Standby	<p>Geben Sie per Hand ein, nach wie vielen Minuten das Ger ä in den Standby-Modus gehen soll.</p> <p>Wenn Sie <b>0 Minuten</b> oder gar nichts eingeben, zeigt diese Funktion keine Wirkung.</p> <p><b>HINWEIS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Zeit bis zum Wechseln in den Standby-Modus wird ab dem Zeitpunkt gezählt, zu dem Sie zuletzt eine Taste auf der Tastatur gedrückt haben.</li> <li>2. Der automatische Wechsel in den Standby-Modus erfolgt nur im Akkubetrieb.</li> </ol>
Einrichtung	<p>Geben Sie per Hand den Namen der Einrichtung ein. Dafür stehen Ihnen maximal 40 ASCII-Zeichen zur Verfügung.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Die Verwendung von Sonderzeichen kann die Zahl der maximal möglichen Zeichen reduzieren.</p>
DEMO-Einstell	<p>W ählen Sie aus <b>Normal</b>, <b>Anormal</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Aus</b>.</p> <p>Bei Auswahl von <b>Normal</b> zeigt der Hauptbildschirm eine Demo des normalen EKG-Signals an.</p> <p>Bei Auswahl von <b>Anormal</b> zeigt der Hauptbildschirm eine Demo des anormalen EKG-Signals an.</p>

Raster	<p>Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Aus</b>.</p> <p>Wenn Sie <b>Ein</b> wählen, werden die Kurven auf dem Hauptbildschirm zusammen mit einem Hintergrundraster angezeigt.</p>
Externer Eing.	<p>Der Elektrokardiograph ist mit einer externen Eingangsbuchse ausgestattet, über die das Gerät Signale eines externen Geräts empfangen kann.</p> <p>Wählen Sie aus <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>. Der Standardwert ist <b>Aus</b>.</p> <p>Wenn Sie <b>Ein</b> wählen, zeigt der Elektrokardiograph die Signale an, die er von einer externen Eingangsbuchse erhält.</p>
Externer Ausg.	<p>Der Elektrokardiograph ist mit einer externen Ausgangsbuchse ausgestattet, über die das Gerät Signale der Rhythmusableitung an ein externes Gerät senden kann.</p> <p>Wählen Sie aus <b>Aus</b>, <b>Standard</b> oder <b>Getriggert</b>. Der Standardwert ist <b>Aus</b>.</p> <p>Wenn Sie <b>Standard</b> wählen, sendet der Elektrokardiograph die EKG-Signale von der Rhythmusableitung 1.</p> <p>Wenn Sie <b>Getriggert</b> wählen, sendet der Elektrokardiograph Impulse mit einer Höhe von 5 V und einer Breite von 45 ms basierend auf den Daten der Rhythmusableitung 1.</p>
Sprache	<p>Wählen Sie die Sprache aus, die auf dem Hauptbildschirm und in den EKG-Berichten angezeigt wird.</p>
System Passwort	<p>Geben Sie ein Passwort ein, mit dem Sie auf den Bildschirm <b>Benutzer Setup</b> zugreifen können.</p>
Werkseinstell Laden	<p>Drücken Sie diese Schaltfläche, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen.</p>

## Kapitel 9 Ausschalten des Elektrokardiographen

Bei Verwendung des integrierten Akkus drücken Sie direkt die Taste **ON/OFF**, um das Gerät auszuschalten.

Bei Verwendung der Netzstromversorgung drücken Sie die Taste **ON/OFF** und dann den Netzschalter an der linken Geräteseite. Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.

**HINWEIS:** Halten Sie sich beim Ausschalten des Geräts genau an die oben beschriebene Vorgehensweise, da sonst auf dem Bildschirm etwas Falsches angezeigt werden könnte.

理邦保密文件  
EDAN CONFIDENTIAL

## Kapitel 10 Hinweis-Meldungen

Die Hinweis-Meldungen der SE-3-/SE-300-Serie und deren Ursachen werden in Tabelle 10-1 aufgeführt.

Tabelle 10–1 Hinweis-Meldungen und deren Ursachen

Hinweis-Meldung	Ursachen
Elektr.!	Die Elektroden haben sich vom Patienten gelöst, oder das Patientenkabel hat sich von der Einheit gelöst.
Papier?	Das Registrierpapier ist fast aufgebraucht, oder es ist kein Registrierpapier eingelegt.
PapFehl	Das System erkennt keine schwarzen Zeichen, wenn das Papierformat im Bildschirm „Benutzer Setup“ auf „Gefaltet“ eingestellt ist.
BAT SCHW	Der integrierte Akku hat einen niedrigen Ladestand.
Demo	Das System befindet sich im Demo-Modus.
Verarb./Analyse/ Drucken	Die EKG-Signale werden verarbeitet/analysiert/gedruckt.
Übertragung	In den Modi AUTO und RHYTHM werden über das Netzwerk oder serielle Kabel EKG-Daten vom Elektrokardiographen an den PC übertragen.
Übertragung fehlgeschlagen!	Das Senden der EKG-Daten ist fehlgeschlagen.
Memo Voll	Es ist kein Platz vorhanden, um weitere Daten zu speichern.
USB-Stick/ USB-Drucker/ USB-Scanner/ Reader/Tastatur	Ein USB-Speichermedium, ein USB-Drucker oder ein Barcodeleser/Sicherheitsleser/ID-Kartenleser sind an die USB-Schnittstelle angeschlossen.

# Kapitel 11 Fehlerbehebung

## 1) Probleme beim Betrieb

F1: Ich möchte die EKG-Daten speichern, ohne sie zu drucken. Ist das möglich?

A1: Ja, stellen Sie den aktuellen Modus auf AUS-AUTO oder AUS-RHYT ein. Auf diese Weise können die EKG-Daten bei entsprechender Konfiguration der Übertragungseinstellungen an den PC übertragen werden, ohne sie zu drucken.

## 2) Probleme beim Drucken

F1: Beim Drucken der EKG-Berichte mit einem Tintenstrahldrucker kam es zu einem Doppelabdruck. Worin liegt das Problem?

A1: Dies kann das Ergebnis der nebeneinander liegenden schwarzen und farbigen Tintenpatronen sein. Nehmen Sie die farbigen Tintenpatronen heraus, um das Problem zu lösen.

F2: Es gibt einen Papierstau. Was muss ich tun?

A2: Wenn es erstmalig zu einem Papierstau gekommen ist, kann dies an nicht korrekt eingelegtem Papier liegen. Öffnen Sie dann bitte das Gehäuse des Papierfachs, nehmen Sie das Papier aus dem Papierfach, reißen Sie verknickte Seiten ab und legen Sie das Papier wieder sorgfältig in das Papierfach ein. Schließen Sie dann das Gehäuse wieder.

Wenn die o. g. Situation nicht anwendbar ist, kann ein Problem beim Druckmodul vorliegen. Wenden Sie sich zur Behebung des Problems bitte an den Hersteller oder Ihren Händler vor Ort.

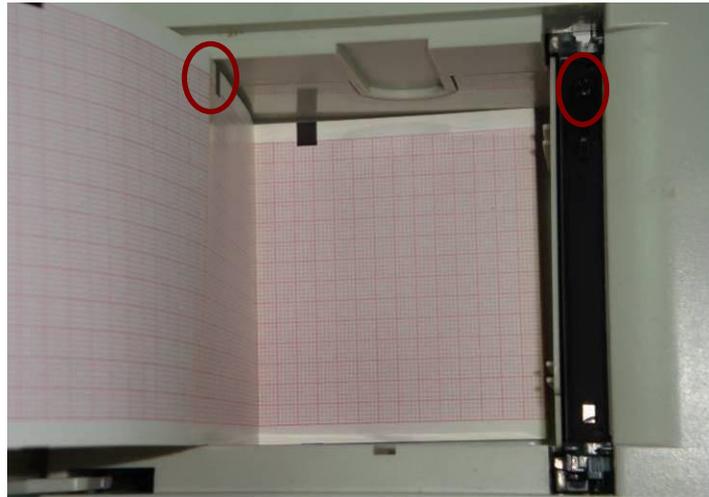
F3: Auf dem LCD-Bildschirm wird die Hinweis-Meldung **PapFehl** angezeigt. Was muss ich tun?

A3: Prüfen Sie, ob die Papiermarkeneinstellung richtig ist. Oder die Ursache dafür könnte sein, dass die schwarzen Marken nicht erkannt werden. Öffnen Sie zunächst das Gehäuse des Druckers, damit die Fehlermeldung verschwindet, und prüfen Sie dann, ob sich auf dem Papier oben eine schwarze Marke befindet. Legen Sie das Papier wieder in das Papierfach ein. Wenn das Problem weiterhin auftritt, verwenden Sie anderes Papier.

Kann das Problem auch dadurch nicht behoben werden, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihren Händler.

F4: Die Hinweis-Meldung „Papier?“ wird auf dem Bildschirm angezeigt. Was muss ich tun?

A4: Prüfen Sie, ob das Papier aufgebraucht ist oder ob sich die schwarze Marke gerade im Fenster für die Erkennung der schwarzen Marke auf dem Thermodruckkopf befindet, wie in der folgenden Abbildung zu sehen.



Legen Sie das Papier wieder in das Papierfach ein, und schließen Sie das Gehäuse des Druckers ordnungsgemäß. Kann das Problem auch dadurch nicht behoben werden, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihren Händler.

F5: Ich habe die Taste **PRINT/STOP** gedrückt, der Druckvorgang wurde aber nicht gestartet. Woran liegt das?

A5: Prüfen Sie, ob auf dem Bildschirm Fehlermeldungen angezeigt werden.

Wenn die Hinweis-Meldung *Papier?* oder *PapFehl* auf dem Bildschirm angezeigt wird, beheben Sie das Problem bitte mit den oben genannten Maßnahmen.

Ist auf dem Display die Hinweis-Meldung *Übertrg* zu sehen, bedeutet das, dass der Elektrokardiograph gerade dabei ist, die Daten an den PC zu übertragen. Warten Sie in diesem Fall einige Sekunden. Nach Abschluss der Übertragung können Sie den Druckvorgang starten.

Kann das Problem auch dadurch nicht behoben werden, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihren Händler.

### 3) Probleme beim Übertragen

F1: Nach einer langen Übertragung reagiert der Elektrokardiograph auf keinen Tastendruck mehr. Er überträgt nichts mehr, weil keine neuen Daten auf dem Bildschirm der PC-Software erscheinen. Was muss ich tun?

A1: Im Verlauf einer Übertragung kann es zu einer Reihe von Fehlern kommen. So kann sich beispielsweise das Netzkabel vom Elektrokardiographen gelöst haben. Starten Sie in diesem Fall das EKG neu. Wenn dies nicht hilft, starten Sie den PC neu.

Kann das Problem auch dadurch nicht behoben werden, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihren Händler.

#### 4) Probleme mit dem Hauptgerät

F1: Ich war gerade bei der Untersuchung, als das Gerät plötzlich ein akustisches Signal ausgegeben und den Hinweis *Elektr.!* angezeigt hat. Was muss ich tun?

A1: Die Elektroden sind nicht korrekt verbunden. Überprüfen Sie auch, ob die Elektroden korrekt auf der Haut des Patienten befestigt sind, und kontrollieren Sie die Verbindung zwischen dem Patientenkabel und der Patientenkelbuchse.

Wenn das Problem durch die oben beschriebenen Maßnahmen nicht behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihren Händler.

理邦保密文件  
EDAN CONFIDENTIAL

# Kapitel 12 Reinigung, Pflege und Wartung

## 12.1 Reinigung

### ACHTUNG

Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie es reinigen und desinfizieren. Die Stromversorgung über das Stromnetz muss, sofern sie verwendet wird, ausgeschaltet werden.

### 12.1.1 Reinigen des Hauptgeräts und des Patientenkabels

Die Oberflächen des Hauptgeräts und des Patientenkabels können mit einem sauberen, weichen Tuch abgewischt werden, das mit Seifenwasser oder nicht ätzendem neutralen Reinigungsmittel befeuchtet wurde. Entfernen Sie danach Reinigungsmittelrückstände mit einem sauberen, trockenen Tuch.

### 12.1.2 Reinigen der Elektroden

Entfernen Sie zunächst mit einem sauberen weichen Tuch das verbliebene Gel von den Elektroden. Bauen Sie die Saugballons und Metallglocken der Brustelektroden sowie die Klemmen und Metallteile der Extremitätenelektroden auseinander. Reinigen Sie alles mit warmem Wasser und achten Sie darauf, dass es keine Gelrückstände gibt. Trocknen Sie die Elektroden mit einem sauberen trockenen Tuch oder lassen Sie sie an der Luft trocknen.

### 12.1.3 Reinigen des Druckkopfs

Ein verschmutzter Thermodruckkopf wirkt sich negativ auf die Druckqualität aus. Daher sollte er mindestens einmal pro Monat gereinigt werden.

Öffnen Sie das Druckergehäuse, und nehmen Sie das Druckerpapier heraus. Wischen Sie den Druckkopf vorsichtig mit einem sauberen, weichen Tuch ab, das Sie zuvor mit 75 %igem Alkohol angefeuchtet haben. Weichen Sie hartnäckige Flecken zunächst mit etwas Alkohol an und wischen Sie sie dann mit einem sauberen weichen Tuch ab. Nach dem Trocknen an der Luft können Sie das Druckerpapier wieder einlegen und das Druckergehäuse schließen.

**ACHTUNG**

1. Beim Reinigen darf kein Reinigungsmittel in das Hauptgerät gelangen. Tauchen Sie das Gerät und das Patientenkabel unter keinen Umständen in Flüssigkeit ein.
2. Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts und des Zubehörs keine scheuernden Materialien, und vermeiden Sie das Zerkratzen der Elektroden.

## 12.2 Desinfektion

Um dauerhafte Schäden am Gerät zu vermeiden, sollten Sie Desinfektionen nur durchführen, wenn dies nach den Vorschriften des Krankenhauses erforderlich ist.

Reinigen Sie das Gerät, bevor Sie eine Desinfektion durchführen. Wischen Sie dann die Oberflächen des Geräts und das Patientenkabel mit einem für Krankenhäuser üblichen Desinfektionsmittel ab.

**HINWEIS:** Die Brust- und Extremitätenelektroden müssen nach jedem Gebrauch gereinigt und desinfiziert werden.

**ACHTUNG**

Verwenden Sie keine chlorhaltigen Desinfektionsmittel, wie Chlorid, Natriumhypochlorit usw.

## 12.3 Pflege und Wartung

### 12.3.1 Aufladen und Austauschen des Akkus

#### 1) Ablesen des Ladestands

Der Ladezustand des Akkus kann am Akkusymbol in der rechten oberen Ecke des LCD-Bildschirms abgelesen werden.



Kapazität von voll bis leer.

#### 2) Aufladen

Die SE-3-/SE-300-Serie verfügt über einen Steuerkreis für das Aufladen zusammen mit einem integrierten wiederaufladbaren Lithium-Akku. Wird das Gerät über das Stromnetz mit Strom versorgt, wird der Akku automatisch aufgeladen. In diesem Fall leuchten die Akkuauflade-Anzeigelampe (→□) und die Netzstrom-Anzeigelampe (∼) gleichzeitig.

Während des Aufladevorgangs blinkt das Symbol  in der oberen rechten Ecke des LCD-Bildschirms. Sobald der Akku voll aufgeladen ist, blinkt das Symbol  nicht mehr, und die Akkuauflade-Anzeigelampe (→) ist schwarz. Wenn der 3-Kanal-Elektrokardiograph ausgeschaltet wird, ist die Akkuauflade-Anzeigelampe (→) schwarz, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist.

Da das Gerät auch während der Lagerung und des Transports Strom verbraucht, ist der Akku beim erstmaligen Gebrauch nicht voll aufgeladen. Es empfiehlt sich daher, den Akku zunächst aufzuladen.

**HINWEIS:** Wenn der Akku mehr als zwei Monate lang nicht gebraucht wurde, muss er aufgeladen werden.

### 3) Austausch

Wenn die Lebensdauer des Akkus abgelaufen ist oder wenn Sie unangenehmen Geruch oder Lecks bemerken, sollten Sie sich an den Hersteller oder Ihren Händler wenden, um den Akku auszutauschen.

---

#### WARNUNG

1. Das Öffnen des Akkufachs und das Austauschen des Akkus darf nur von qualifizierten Wartungstechnikern vorgenommen werden, und es müssen Akkus desselben Modells und der vom Hersteller angegebenen Spezifikation verwendet werden.
  2. Explosionsgefahr – Verwechseln Sie beim Einsetzen des Akkus nicht Plus- und Minuspol.
  3. Nehmen Sie den Akku aus dem Elektrokardiographen heraus, wenn dieser für längere Zeit nicht verwendet wird.
  4. Wenn der Akku separat aufbewahrt und für lange Zeit nicht verwendet wird, empfehlen wir, ihn mindestens alle 6 Monate einmal aufzuladen, um einer Überentladung vorzubeugen.
  5. Entsorgen Sie Akkus, deren Lebensdauer abgelaufen ist, gemäß den jeweils geltenden Vorschriften oder geben Sie sie zur Entsorgung an den Hersteller oder Ihren Händler zurück.
-

## 12.3.2 Druckerpapier

**HINWEIS:** Verwenden Sie nur vom Hersteller empfohlenes Druckerpapier. Anderes Papier könnte sich negativ auf die Haltbarkeit des Thermodruckkopfs auswirken. Ein nicht mehr voll funktionsfähiger Druckkopf kann dazu führen, dass EKG-Berichte unleserlich sind und der Papiervorschub blockiert wird.

### Lagerbedingungen:

- ◆ Das Registrierpapier sollte an einem trockenen, dunklen und kühlen Ort aufbewahrt werden. Zu hohe Temperaturen, Feuchtigkeit und Sonneneinstrahlung sind zu vermeiden.
- ◆ Setzen Sie das Registrierpapier nicht über längere Zeit fluoreszierendem Licht aus.
- ◆ Achten Sie darauf, dass im Lagerbereich des Papiers kein Polyvinylchlorid oder andere Chemikalien gelagert werden, da sich anderenfalls die Papierfarbe verändert.
- ◆ Legen Sie das bedruckte Papier nicht längere Zeit übereinander, um eine gegenseitige Übertragung der EKG-Berichte zu verhindern.

## 12.3.3 Wartung des Hauptgeräts, des Patientenkabels und der Elektroden

Die folgenden Sicherheitsüberprüfungen sind mindestens alle 24 Monate durch eine qualifizierte Person durchzuführen, die entsprechend geschult wurde, über entsprechendes Wissen verfügt und praktische Erfahrungen bei der Durchführung dieser Prüfungen hat.

- a) Kontrollieren Sie die Geräte und Zubehörteile auf mechanische Schäden und Funktionsstörungen.
- b) Vergewissern Sie sich, dass die sicherheitsrelevanten Etiketten lesbar sind.
- c) Vergewissern Sie sich, dass die Sicherung den entsprechenden Nennstrom und die entsprechende stromunterbrechende Wirkung besitzt.
- d) Vergewissern Sie sich, dass das Gerät entsprechend der Gebrauchsanweisung ordnungsgemäß funktioniert.
- e) Überprüfen Sie den Schutzerdungswiderstand gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: 0,1 Ohm
- f) Überprüfen Sie den Kriechstrom gegen Erde gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: NC 500  $\mu$ A, SFC 1000  $\mu$ A.
- g) Überprüfen Sie den Gehäusekriechstrom gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: NC 100  $\mu$ A, SFC 500  $\mu$ A.

- h) Überprüfen Sie den Patientenkriechstrom gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: NC AC 10 µA, DC 10 µA; SFC AC 50 µA, DC 50 µA.
- i) Überprüfen Sie den Patientenhilfsstrom gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: NC AC 10 µA, DC 10 µA; SFC AC 50 µA, DC 50 µA.
- j) Überprüfen Sie den Patientenkriechstrom unter den Bedingungen eines Einzelfehlers mit Netzspannung am Anwendungsteil gemäß IEC/EN 60601-1: Grenzwert: 50 µA (CF).
- k) Überprüfen Sie die wesentlichen Leistungsmerkmale gemäß IEC/EN 60601-2-25 oder vom Krankenhaus oder Ihrem Händler empfohlenen Verfahren.

Der Ableitstrom darf zu keinem Zeitpunkt den Grenzwert überschreiten. Die Daten sind in einem Geräteprotokoll aufzuzeichnen. Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder eine der oben genannten Prüfungen nicht besteht, muss es repariert werden.

---

**WARNUNG**

Das jeweilige Krankenhaus bzw. die Einrichtung, in der dieses Gerät verwendet wird, ist dafür verantwortlich, einen angemessenen Wartungsplan aufzustellen und zu befolgen, um unnötige Funktionsausfälle des Geräts und Gesundheitsgefahren zu vermeiden.

---

**1) Hauptgerät**

- ◆ Extreme Temperaturen, Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit und Verunreinigung sind zu vermeiden.
- ◆ Setzen Sie dem Hauptgerät nach der Verwendung die Staubschutzhülle auf und vermeiden Sie beim Umsetzen an einen anderen Platz starke Erschütterungen.
- ◆ Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Anderenfalls können Sicherheit und Funktionsfähigkeit des Elektrokardiographen nicht garantiert werden.

**2) Patientenkabel**

- ◆ Das Patientenkabel, das aus dem Hauptkabel und den Ableitungskabeln besteht, ist regelmäßig auf Unversehrtheit zu überprüfen. Kontrollieren Sie die Leitfähigkeit des Patientenkabels.
- ◆ Ziehen oder verdrehen Sie das Patientenkabel nicht mit übermäßiger Krafteinwirkung. Greifen Sie beim Anschließen und Trennen des Patientenkabels den Anschlussstecker und nicht das Kabel selbst.
- ◆ Sorgen Sie dafür, dass das Patientenkabel bei Verwendung nicht verdreht, verknotet oder stark geknickt ist.
- ◆ Bewahren Sie die Ableitungsadern auf einer großen Kabelspule auf, damit niemand darüber stolpert.

- ◆ Wenn Sie Beschädigungen oder Alterserscheinungen am Patientenkabel feststellen, ersetzen Sie es sofort durch ein neues Patientenkabel.

### 3) Elektroden

- ◆ Die Elektroden müssen nach jeder Verwendung gereinigt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass kein Gel an ihnen verbleibt.
- ◆ Schützen Sie die Saugballons der Brustelektroden vor Sonneneinstrahlung und zu hohen Temperaturen.
- ◆ Nach langem Einsatz sind die Oberflächen der Elektroden durch Erosion und andere Einflüsse oxidiert. Die Elektroden sollten dann durch neue ersetzt werden, um qualitativ hochwertige EKG-Aufzeichnungen zu ermöglichen.

---

#### **ACHTUNG**

Das Gerät und die Zubehörteile müssen gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden. Wahlweise kann auch der Händler oder der Hersteller das Recycling oder die vorschriftsmäßige Entsorgung übernehmen.

---

## Kapitel 13 Zubehör

### WARNUNG

Es dürfen nur die vom Hersteller gelieferten Patientenkelabel und Zubehöerteile verwendet werden, da nur so die Leistungsfähigkeit und der Schutz gegen Stromschlag gewährleistet werden können.

Tabelle 13–1 Zubehörliste

Nr.	Zubehör	Bestellnummer
1	Stromkabel (Europa)	01.13.036638
2	Stromkabel (Amerika)	01.13.037122
3	Patientenkabel (IEC)	01.57.107402
		01.57.471500
4	Patientenkabel (AHA)	01.57.110375
		01.57.471499
5	Brustwandableitungen, Saugelektroden für Erwachsene (6 PCS/Set, für Patientenkabel mit $\phi$ 4 mm)	01.57.040163
6	Extremitätenableitungen, Klemmelektroden für Erwachsene (4 PCS/Set, für Patientenkabel mit $\phi$ 4 mm)	01.57.040162
7	Schnappverschluss-/Bananen-Steckeradapter (10 PCS/Set, für Patientenkabel mit $\phi$ 4 mm)	01.13.107449
8	Einweg-Klebelektroden für Erwachsene (1 Teil)	01.57.471056
9	Papierzufuhrrolle	01.51.19993
10	Druckerpapier (Rolle, 80 mm $\times$ 20 m)	01.57.78076
11	Druckerpapier (Z-Faltung, 80 mm $\times$ 70 mm $\times$ 200 Seiten)	01.57.78079
12	Erdungskabel	01.13.114114
13	EKG-Tragetasche	01.56.465628
14	USB-Datenträger	01.18.052275
15	CA-100 Ableitungshalterung	02.04.111902
16	Rollständer (MT-201)	83.61.111847

Die SE-3-/SE-300-Serie und das Zubehör erhalten Sie beim Hersteller oder Ihrem Händler vor Ort.

**HINWEIS:** Die Brust- und Extremitäten-Saugelektroden für Erwachsene sind in den USA nicht erhältlich.

## Kapitel 14 Service

Bei Fragen zu Wartung, technischen Spezifikationen oder Gerätefehlfunktionen sollte der Kundendienst bzw. der Händler kontaktiert werden.

理邦保密文件  
EDAN CONFIDENTIAL

# Anhang 1 – Technische Spezifikationen

## A1.1 Sicherheitsspezifikationen

Übereinstimmung mit	IEC 60601-1:2005/A1:2012 EN 60601-1:2006/A1:2013 IEC 60601-1-2:2007 EN 60601-1-2:2007/AC:2010 IEC 60601-2-25:2011	
Stromschlag-Schutzklasse	Klasse I mit interner Stromversorgung	
Stromschlag-Schutztyp	Typ CF	
Grad des Schutzes gegen das Eindringen von Wasser	Gewöhnliches Ger ä (geschlossene Ausführung ohne Schutz gegen Eindringen von Flüssigkeit)	
Desinfektions-/Sterilisationsmethode	Siehe Benutzerhandbuch	
Grad der Sicherheit bei Betrieb in Gegenwart von entzündbarem Gas	Ger ä eignet sich nicht zum Betrieb in Gegenwart von entzündbaren Gasen	
Arbeitsmodus	Kontinuierlicher Betrieb	
EMV	CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A	
Patientenkriechstrom	NC	<10 µA (AC)/<10 µA (DC)
	SFC	<50 µA (AC)/<50 µA (DC)
Patientenhilfsstrom	NC	<10 µA (AC)/<10 µA (DC)
	SFC	<50 µA (AC)/<50 µA (DC)

## A1.2 Umgebungsbedingungen

	Transport und Lagerung	Betrieb
Temperatur:	-20 °C bis +55 °C	+5 °C bis +40 °C
Relative Feuchtigkeit:	25 % bis 93 % nicht-kondensierend	25 % bis 80 % nicht-kondensierend
Atmosph ärendruck:	70 kPa bis 106 kPa	86 kPa bis 106 kPa

## A1.3 Technische Daten

Abmessungen	SE-3: 290 mm × 220 mm × 85 mm, ±2 mm SE-300-Serie: 300 mm × 260 mm × 85 mm, ±2 mm
Gewicht	Ca. 2,0 kg (Ohne Druckerpapier und Akku)
Display	320 × 240-LCD-Bildschirm (Schwarzweiß-Bildschirm für Konfiguration A; Farbbildschirm für Konfiguration B)

## A1.4 Stromversorgungsspezifikationen

Netzanschluss	Betriebsspannung = 100 bis 115 V~/220 bis 240 V~
	Betriebsfrequenz = 50 Hz/60 Hz
	Eingangsleistung = 35 VA
Integrierter Lithium-Akkupack	Nennspannung = 14,8 V
	Nennleistung = 2500 mAh
	Wenn der Akku vollständig aufgeladen ist, kann der 3-Kanal-Elektrokardiograph über 6,5 Stunden normal betrieben werden. Er kann ungefähr 3 Stunden im Modus MANUELL kontinuierlich aufzeichnen und im Modus AUTO mind. 330 Datens ätze aufnehmen.
	Ladedauer: 5 Stunden
	Ladezyklen: ≥300 Mal

Sicherung	T400mAH250V, Ø5 ×20mm
-----------	-----------------------

## A1.5 Leistungsmerkmale

<b>Drucken</b>	
Drucker	Thermodrucker (Matrixdrucker)
Druckdichte	8 Punkte/mm bzw. 200 dpi (Amplitudenachsen) 40 Punkte/mm bzw. 1000 dpi (Zeitachsen, bei 25 mm/s)
Druckerpapier	Thermofaltpapier, 80 mm ×70 mm ×200 Seiten Thermofaltpapier, 80 mm ×20m
Effektive Breite	72 mm
Papiergeschwindigkeit	5 mm/s, 6,25 mm/s, 10 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s (±3 %)
Datengenauigkeit	±5 % (x-Achse), ±5 % (y-Achse)
<b>HF-Erkennung</b>	
Verfahren	Peak-Peak-Detektion
HF-Bereich	30 Schläge/min bis 300 Schläge/min
Genauigkeit	±1 Schlag/min
<b>EKG-Gerät</b>	
Ableitungen	12 Ableitungen standardmäßig
Erfassungsmodus	12 Ableitungen simultan
A/D	12 Bit/24 Bit (optional, mit DE12-EKG-Platine)
Auflösung	2,52 uV/LSB
Zeitkonstante	≥3,2 s
Frequenzantwort	0,05 Hz bis 150 Hz (-3 dB)
Empfindlichkeit	2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV AGC
Eingangsimpedanz	≥50 MΩ (10 Hz)
Eingangskreisstrom	≤0,05 µA

Eingangsspannungsbereich	$\leq \pm 5 \text{ mVp-p}$
Kalibrierungsspannung	$1 \text{ mV} \pm 3 \%$
Gleichstrom-Offsetspannung	$\pm 500 \text{ mV} / \pm 600 \text{ mV}$ (optional, mit DE12-EKG-Platine)
Rauschen	$\leq 12,5 \text{ } \mu\text{Vp-p}$
Mehrkanal-Übersprechen	$\leq 0,5 \text{ mm}$
Filter	Netzfilter: Ein/Aus
	DFT-Filter: 0,05 Hz/0,15 Hz/0,25 Hz/0,32 Hz/0,5 Hz/0,67 Hz
	Muskel-Filter: 25 Hz/35 Hz/45 Hz/Aus
	Tiefpassfilter: 150 Hz/100 Hz/75 Hz
CMRR	$\geq 110 \text{ dB} / \geq 115 \text{ dB}$ (optional, mit DE12-EKG-Platine)
Messfrequenz	1000 Hz
<b>Schrittmachererkennung (Optional, mit DE12-EKG-Platine)</b>	
Amplitude	$\pm 2 \text{ mV}$ bis $\pm 250 \text{ mV}$
Breite	0,1 ms bis 2,0 ms
Messhäufigkeit	10.000/s/Kanal
<b>Externer Eingang/Ausgang</b>	
Eingang	$\geq 100 \text{ k}\Omega$ ; Empfindlichkeit $10 \text{ mm/V} \pm 5 \%$ ; einseitiger Anschluss
Ausgang	$\leq 100 \text{ }\Omega$ ; Empfindlichkeit $1 \text{ V/mV} \pm 5 \%$ ; einseitiger Anschluss

**HINWEIS:**

1. Überprüfen Sie die Genauigkeit der Eingangssignalwiedergabe gemäß den in Ziffer 4.2.7.2 von ANSI/AAMI EC11:1991/(R) 2001 beschriebenen Methoden und das Ergebnis gemäß Ziffer 3.2.7.2 in ANSI/AAMI EC11:1991/(R) 2001.
2. Die DE12-EKG-Platine ist in den USA nicht erhältlich.

## Anhang 2 – EMV-Informationen

### Elektromagnetische Emissionen

<b>Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Emission</b>		
<p>Dieser Elektrokardiograph wurde für den Betrieb unter den unten angegebenen elektromagnetischen Bedingungen konzipiert. Der Kunde oder Benutzer des Elektrokardiographen muss dafür sorgen, dass er in einer solchen Umgebung betrieben wird.</p>		
Emissionstest	Konformität	Leitlinien zur elektromagnetischen Umgebung
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Der Elektrokardiograph verwendet HF-Energie nur für interne Funktionen. Daher sind seine HF-Emissionen sehr niedrig, und die Wahrscheinlichkeit, dass sie Interferenzen bei in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten verursachen, ist sehr gering.
HF-Emission CISPR 11	Klasse A	Der Elektrokardiograph eignet sich zum Gebrauch in allen Institutionen, außer im häuslichen Bereich und solchen, die mit dem öffentlichen Niederspannungs-Stromversorgungsnetz verbunden sind, das Wohngebäude versorgt.
Emission von Oberschwingungen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker-Emissionen IEC 61000-3-3	Konform	

### Elektromagnetische Störfestigkeit

<b>Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit</b>			
<p>Dieser Elektrokardiograph wurde für den Betrieb unter den unten angegebenen elektromagnetischen Bedingungen konzipiert. Der Kunde oder Benutzer des Elektrokardiographen muss dafür sorgen, dass er in einer solchen Umgebung betrieben wird.</p>			
<b>Störfestigkeitsprüfung</b>	<b>IEC 60601-Teststufe</b>	<b>Konformitätsstufe</b>	<b>Leitlinien zur elektromagnetischen Umgebung</b>
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Es wird empfohlen, antistatische Materialien zu verwenden. Bei Kunststoffböden muss die relative Feuchtigkeit mindestens 50 % betragen.
Schnelle transiente Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Stromleitungen	±2 kV für Stromleitungen	Es wird empfohlen, Filter bei den Stromeingangsleitungen zu verwenden und zwischen den Signalleitungen und Stromleitungen genügend Abstand zu belassen.
Stoßspannung IEC 61000-4-5	±1 kV für Leitung zu Leitung ±2 kV für Leitung zu Erde	±1 kV für Leitung zu Leitung ±2 kV für Leitung zu Erde	Die Qualität der Netzversorgung sollte der einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen in Stromnetz-Eingangsleitungen IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (>95 % Abfall von $U_T$ ) für 0,5 Zyklen 40 % $U_T$	<5 % $U_T$ (>95 % Abfall von $U_T$ ) für 0,5 Zyklen 40 % $U_T$	Die Qualität der Netzversorgung sollte der einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen.

	(60 % Abfall von $U_T$ ) für 5 Zyklen  70% $U_T$ (30% Abfall von $U_T$ ) für 25 Zyklen  <5 % $U_T$ (>95 % Abfall von $U_T$ ) für 5 s	(60 % Abfall von $U_T$ ) für 5 Zyklen  70% $U_T$ (30% Abfall von $U_T$ ) für 25 Zyklen  <5 % $U_T$ (>95 % Abfall von $U_T$ ) für 5 s	
Stromfrequenz (50/60 Hz)  Magnetfeld  IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den Werten entsprechen, wie sie in einer normalen Geschäfts- und Krankenhausumgebung vorzufinden sind.
HINWEIS: $U_T$ ist die Wechselstrom-Netzspannung vor Anwendung der Prüfstufe.			

### Elektromagnetische Störfestigkeit

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit			
Dieser Elektrokardiograph wurde für den Betrieb unter den unten angegebenen elektromagnetischen Bedingungen konzipiert. Der Kunde oder Benutzer des Elektrokardiographen muss dafür sorgen, dass er in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Störfestigkeitsprüfung	IEC 60601-Teststufe	Konformitätsstufe	Leitlinien zur elektromagnetischen Umgebung
Leitungsgeführte HF IEC 61000-4-6	3 V <sub>rms</sub> 150 kHz bis 80 MHz	3 V <sub>rms</sub>	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher an einem beliebigen Teil des Elektrokardiographen, einschließlich Kabel, als im empfohlenen Abstand benutzt werden, der sich anhand der für die Frequenz des Senders anwendbaren Gleichung errechnet.  <b>Empfohlener Abstand</b> $d = 1,2\sqrt{P}$

Strahlungs- Hochfrequenz IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz  $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz <i>P</i> entspricht dabei der maximalen Sendeleistung des Senders in Watt (W) nach Herstellerangaben und <i>d</i> dem empfohlenen Abstand in Metern (m). Feldstärken fester HF-Sender, bestimmt durch eine elektromagnetische Erfassung am Ort, <sup>a</sup> sollten in jedem Frequenzbereich unter den jeweiligen gesetzlich zulässigen Werten liegen. <sup>b</sup> Interferenz kann in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind:  
HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. HINWEIS 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			
<p><sup>a</sup> Feldstärken von festen Sendern, wie Sendestationen für Funktelefone (mobil/drahtlos) und Funkgeräte, Amateurfunk, Mittel- und Kurzwellen- sowie TV-Sender können theoretisch nicht mit Genauigkeit vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund fester HF-Sender einschätzen zu können, sollte eine elektromagnetische Standortbeurteilung in Betracht gezogen werden. Wenn die am Einsatzort des Elektrokardiographen gemessene Feldstärke die anwendbare HF-Konformitätsstufe überschreitet, sollte das System an diesem Ort auf normale Funktionsfähigkeit überprüft werden. Falls Leistungseinschränkungen festgestellt werden, sind weitere Maßnahmen wie eine neue Ausrichtung oder Platzierung des Elektrokardiographen erforderlich.</p> <p><sup>b</sup> Im Frequenzbereich 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke unter 3 V/m liegen.</p>			

**Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen  
HF-Kommunikationsgeräten und dem GERÄT oder SYSTEM –  
für GERÄTE und SYSTEME, die keine LEBENSERHALTENDE FUNKTION haben**

<b>Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Elektrokardiographen</b>			
<p>Der Elektrokardiograph ist zum Gebrauch in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, in der ausgestrahlte HF-Störungen kontrolliert werden. Der Kunde bzw. der Anwender des Elektrokardiographen kann zur Vermeidung von elektromagnetischen Interferenzen beitragen, indem er für den im Folgenden empfohlenen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Gerät sorgt, der der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte entspricht.</p>			
<b>Maximale Nennausgangsleistung des Senders (W)</b>	<b>Abstand entsprechend der Senderfrequenz (m)</b>		
	<b>150 kHz bis 80 MHz <math>d = 1,2\sqrt{P}</math></b>	<b>80 MHz bis 800 MHz <math>d = 1,2\sqrt{P}</math></b>	<b>800 MHz bis 2,5 GHz <math>d = 2,3\sqrt{P}</math></b>
0,01	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,23</b>
0,1	<b>0,38</b>	<b>0,38</b>	<b>0,73</b>
1	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>2,3</b>
10	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>7,3</b>
100	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>23</b>
<p>Für Sender, deren maximaler Ausgangsstrom vorstehend nicht aufgelistet ist, kann der empfohlene Abstand d in Metern (m) aus der Gleichung errechnet werden, die für die Frequenz des Senders gilt, wobei P die vom Hersteller angegebene maximale Ausgangsstromleistung des Senders in Watt (W) ist.</p> <p>HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Abstand für den höheren Frequenzbereich.</p> <p>HINWEIS 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.</p>			

## Anhang 3 – Abkürzungen

Abk.	Deutsch
BD	Blutdruck
EKG	Elektrokardiogramm/Elektrokardiograph
HF	Herzfrequenz
aVF	Verstärkerableitung für den linken Fuß
aVL	Verstärkerableitung für den linken Arm
aVR	Verstärkerableitung für den rechten Arm
LA	Linker Arm
LL	<i>Left Leg</i> , linkes Bein
RA	Rechter Arm
RL	<i>Right Leg</i> , rechtes Bein
ID	Identifikation
AC	<i>Alternating Current</i> , Wechselstrom
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
AGC	<i>Auto Gain Control</i> , Automatische Steuerung der Empfindlichkeit
Wireless-AP	Wireless-AP
NC	<i>Normal Condition</i> , Normale Bedingungen
SFC	<i>Single Fault Condition</i> , Einzelfehlerbedingungen

P/N: 01.54.455245

MPN: 01.54.455245011



Autorisierter Repräsentant in der Europäischen Gemeinschaft:

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Adresse: Eiffestrasse 80, D-20537 Hamburg Germany

Tel: +49-40-2513175 Fax: +49-40-255726

E-mail: shholding@hotmail.com

Hersteller: EDAN INSTRUMENTS, INC.

Adresse: #15 Jinhui Road, Jinsha Community, Kengzi Sub-District

Pingshan District, 518122 Shenzhen, P.R.China

Email: info@edan.com.cn

Tel: +86-755-2689 8326 Fax: +86-755-2689 8330