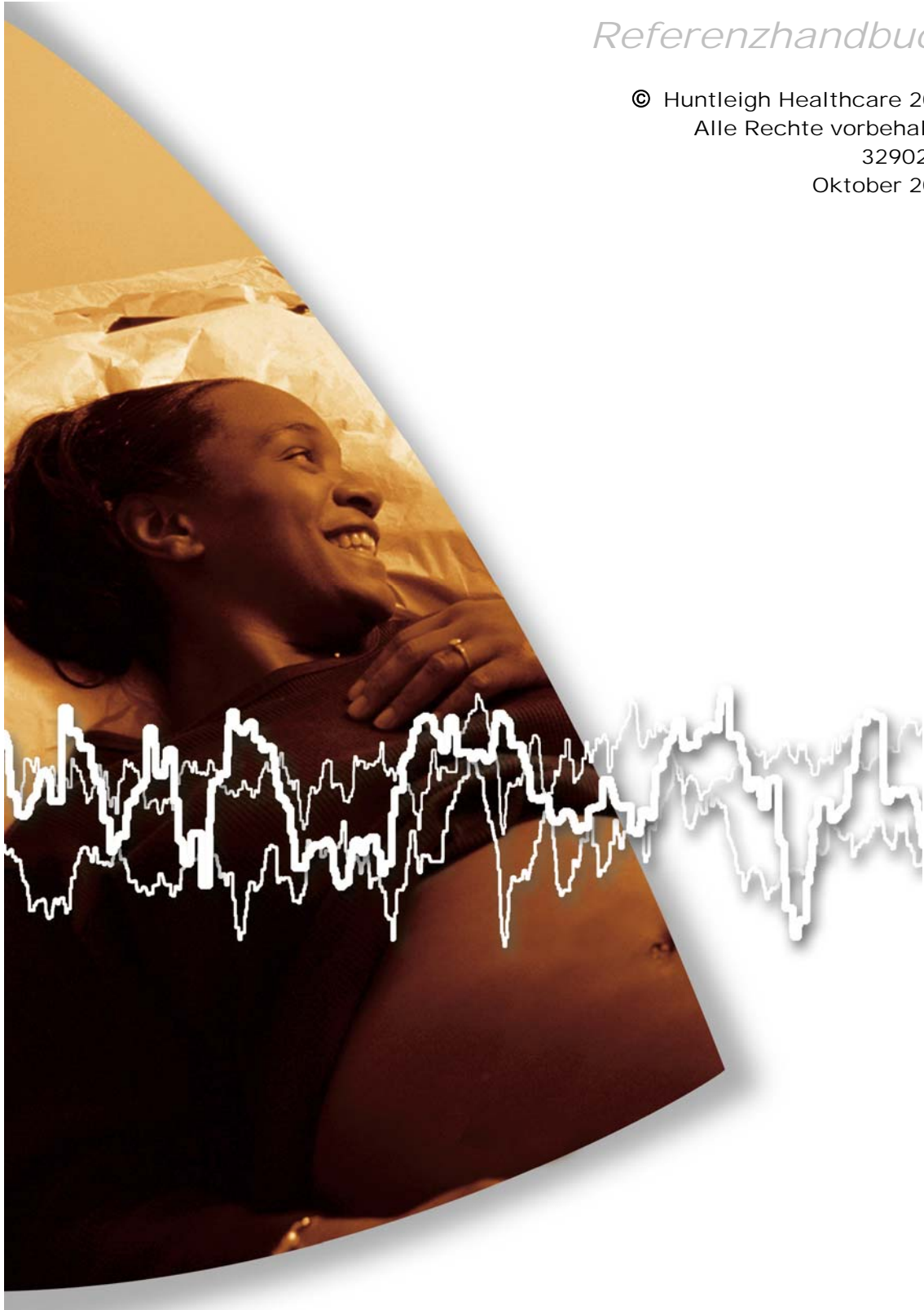


# SonicaidFM800

## *Referenzhandbuch*

© Huntleigh Healthcare 2005  
Alle Rechte vorbehalten  
329020-5  
Oktober 2007





Der Sonicaid™ FM800 steht in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie bezüglich medizintechnischer Geräte (93/42/EEC) und wurde den in der EG-Richtlinie niedergelegten Prozeduren zur Sicherstellung dieser Übereinstimmung unterzogen.

# Inhalt

Inhalt.....	3
Normenentsprechung.....	7
Indikationen für die Verwendung .....	8
Systeminstallation .....	9
Kalibrierung .....	9
Transportable Mehrfachsteckdosen.....	10
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	11
Warenzeichen .....	12
Sensoren .....	12
Adressen .....	13
1 Einführung.....	14
1.1 Die FM800-Serie.....	14
1.2 Basiseinheit: Frontblende .....	16
1.3 Anschlussbuchsen für Sonden.....	17
1.4 Basiseinheit: Anschlüsse auf der Rückseite.....	18
1.5 Anschlussmodul.....	19
1.6 Anschluss eines Ereignistasters.....	20
1.7 Das Display des FM800.....	20
1.8 Sonden und Kabel .....	21
1.9 FM800: Gerätewagen oder Wandmontage .....	22
2 Steuerelemente und Display des FM800.....	23
2.1 Steuerelemente und Betriebsanzeige .....	23
2.2 Hauptanzeige des FM800.....	24
2.3 Schaltflächen für die Softwaresteuerung.....	25
2.4 Audio-Steuerelemente .....	26
2.5 Drucker-Steuerelemente.....	27
2.6 Druckerpapier einlegen.....	28
3 Einstellung.....	29
3.1 Überblick.....	29
3.2 Aktuelle Alarme.....	29
3.3 Voreingestellte Alarme.....	30
3.4 Systemeinstellungen.....	30
3.5 Analyse .....	30
3.6 Zeit und Datum .....	30
3.7 Patientendaten.....	31
3.8 Timer.....	32
3.9 Aktogramm-Einstellungen.....	33

4	Systemeinstellungen und voreingestellte Alarmer	34
4.1	Überblick	34
4.2	Voreingestellte Alarmer ändern	35
4.3	Druckereinstellungen	35
4.4	Audio/Graphik-Einstellungen	37
4.5	Internationale Einstellungen	38
4.6	Serielle Schnittstelle	39
5	Überwachung der Fetalparameter	40
5.1	Vorbereitungen	40
5.2	Audiosignal	40
5.3	Ultraschall-Überwachung	41
5.4	Die FHR-Konfidenzanzeige	43
5.5	Falsche Erfassung einer niedrigen Grundlinien-FHR	43
5.6	Ultraschall-Überwachung von Zwillingen	44
5.7	Fetales EKG (mit Skalpelektrode)	45
5.8	Versehentliche Aufnahme des falschen Signals	50
6	Überwachung der mütterlichen Parameter	51
6.1	Wehentätigkeit (mit Toko-Sonde)	51
6.2	Wehentätigkeit (mit IUD-Sonde)	52
6.3	Mütterliches EKG	52
6.4	Mütterlicher Blutdruck	56
6.5	Mütterliche Oximetrie	58
6.6	Mütterliche Temperatur	61
7	Ereignisse und Alarmer	62
7.1	Welche Bedeutung hat ein Alarm?	62
7.2	Was hören und sehen Sie?	62
7.3	Reaktion auf Alarmer	64
7.4	Alarmfunktionen steuern	65
7.5	Fetale Bewegungen aufzeichnen	65
7.6	Aktogramm	66
7.7	Klinische Ereignisse aufzeichnen (EasiNotes)	68
8	Grenzwerte für Alarmer festlegen	69
8.1	Voreinstellungen für Alarmgrenzwerte	69
8.2	FHR-Grenzwerte (Ultraschall und FEKG)	70
8.3	Grenzwerte für mütterlichen Blutdruck	73
8.4	MEKG-Grenzwerte	73
8.5	Grenzwert für mütterliche Oximetrie	74
8.6	Grenzwert für Temperatur	74
9	SonicaidTrend Intrapartum-Analyse	75
9.1	Einführung	75
9.2	SonicaidTrend-Analyse	76
9.3	SonicaidTrend-Analyse verwenden	77
9.4	Ergebnisse der SonicaidTrend-Analyse	78
9.5	Trenddaten anzeigen	78

10	SonicaidCare Antepartum-Analyse.....	79
10.1	Verwendungszweck.....	79
10.2	Überblick.....	79
10.3	Die Dawes/Redman-Kriterien .....	80
10.4	SonicaidCare-Analyse .....	80
10.5	Gebrauch der SonicaidCare-Analyse.....	81
10.6	Der SonicaidCare-Analysebericht .....	82
11	FM800 mit einem PC-System verwenden .....	85
11.1	Gebrauch von FM800 mit FetalCare oder System8002.....	85
11.2	Gebrauch von FM800 mit Sonicaid Axis .....	86
11.3	Gebrauch von FM800 mit Sonicaid Centrale, Philips TraceVue™ oder GMT Argus.....	86
12	Telemetrie .....	88
12.1	Telemetrie-Einheit anschließen .....	88
12.2	Telemetrie-Einheit verwenden .....	88
13	Fehlerbehandlung .....	89
13.1	FHR.....	89
13.2	Oximetrie.....	89
13.3	Fetaler Ereignistaster.....	90
13.4	Fehlercodes zu mütterlichem Blutdruck .....	90
13.5	Ausdruck.....	91
13.6	Weitere Maßnahmen .....	92
14	Reinigung und Wartung .....	93
14.1	Die FM800-Basiseinheit.....	93
14.2	NBP-Manschette, mütterlicher Oximetriesensor, Temperatursonde.....	93
14.3	Sonden und Kabel: Ultraschall, FEKG, MEKG, Toko intern und Toko extern	94
14.4	Wartung durch den Benutzer.....	95
14.5	Technische Wartung.....	96
14.6	Reparaturarbeiten.....	97
14.7	Wartung .....	97
14.8	Zubehör, Verbrauchsartikel und Ersatzteile .....	98
15	Technische Daten .....	100
15.1	Maße, Gewicht, Umgebungsanforderungen .....	100
15.2	Netzspannung und Sicherungswerte.....	100
15.3	Sonden.....	101
15.4	Steuerelemente .....	105
15.5	Drucker .....	105
15.6	Anschlüsse.....	106
15.7	Display .....	107
15.8	Sicherheit.....	108
15.9	Sicherheitsaspekte bei der Anwendung von Ultraschall .....	109
	Anhang 1: Service und Garantie .....	111
	Anhang 2: Externe Anschlüsse .....	112

Anhang 3: Probleme mit Sonden .....	114
Anhang 4: Erste Schritte mit dem T800 .....	116

## Normenentsprechung

Der SonicaidFM800 erfüllt folgende Normen und Standards:

EN60601-1, 1990

Medizinisches Elektrogerät, Teil 1  
Allgemeine Sicherheitsanforderungen

EN60601-1-1, 1993  
[ergänzende Richtlinie]

Sicherheitsanforderungen für  
medizinische elektrische Systeme



Patientensicherheit

WARNUNG: Niemals gleichzeitig stromführende Geräteteile (z. B. die Pins der COM-Schnittstelle eines PCs) und den Patienten berühren.

CE-Kennzeichnung



Bestätigt die Übereinstimmung des Produkts mit der  
EG-Richtlinie 93/42/EEC bezüglich medizintechnischer Geräte.

Klassifizierungssymbol



Die Schutzklasse gegen elektrische Schläge lautet für  
alle mit dem Patienten verbundenen Teile Typ CF.

## Indikationen für die Verwendung

Die Fetalmonitore der Sonicaid FM800-Serie von Huntleigh Healthcare Ltd sind für die Intrapartum-Überwachung der Vitalfunktionen von Fetus und Mutter während der Wehen- und Geburtsphase konzipiert.

Sonicaid FM820 bietet umfassende Funktionen für das Fetalmonitoring, darunter Ultraschall-Erfassung der fetalen Herzfrequenz bei Zwillingen, getrennte EKG-Kanäle für Fetus und Mutter, Überwachung externer und interner Uterusaktivität und Erfassung der von der Mutter wahrgenommenen Fetalbewegungen.

Sonicaid FM830 bietet zusätzliche Funktionen für die Überwachung der Vitalfunktionen der Mutter, darunter simultanes Monitoring des mütterlichen Pulsoximetrie sowie Messung von Blutdruck und Körpertemperatur ohne zusätzliche Einzelgeräte.

### Hinweise

Nach Gesetzgebung der USA darf dieses Gerät ausschließlich durch Ärzte oder auf ärztliche Weisung hin verkauft werden.

Sonicaid FM840 und Sonicaid FM850 sind in den USA und in Kanada nicht für den Verkauf zugelassen.

Sonicaid Care Analysis und Sonicaid Trend Analysis sind in den USA und in Kanada nicht für den Verkauf zugelassen.

Warnung: Verwenden Sie die Sensoren für mütterliche Oximetrie nicht während einer Kernspintomographie. Die dabei auftretenden starken Magnetfelder können zu Verbrennungen führen. Weiterhin kann das Oximeter das von der Kernspintomographie gelieferte Bild beeinflussen. Umgekehrt kann der Kernspintomograph auch die Genauigkeit der Oximetriemessung beeinträchtigen.

## Systeminstallation

Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt werden, wenn Sie einen FM800 Fetalmonitor an eines der folgenden Geräte anschließen:

- ein zentrales Analyse- und Archivierungssystem
  - einen PC
  - einen VGA-Bildschirm:
- 1 Nicht-medizinische Geräte müssen dem zutreffenden IEC- oder ISO-Sicherheitsstandard entsprechen. Für Geräte im Bereich Informationstechnologie ist dies IEC950/EN60950.
  - 2 Medizinische Geräte müssen IEC601-1/EN60601-1 entsprechen.
  - 3 Das konfigurierte System muss der Systemnorm IEC601-1-1/EN60601-1-1 entsprechen.
  - 4 Werden nicht-medizinische Geräte (z. B. ein PC oder Drucker) mit einem Gehäuse-Leckstrom in der Patientenumgebung (im Radius von 1,5m zum Patienten) verwendet, der über dem von IEC601-1/ EN60601-1 festgelegten Grenzwert liegt, ist der Gehäuse-Leckstrom soweit zu verringern, dass er unterhalb des in IEC601-1/ EN60601-1 definierten Maximums liegt. Sie können dies durch Verwendung eines Trenn-Transformators erreichen, wie er von Huntleigh Healthcare Ltd angeboten wird.
  - 5 Jeder, der Zusatzgeräte an die Signalein- oder -ausgänge des Systems anschließt, erstellt damit eine medizintechnische Gerätekonfiguration und ist dafür verantwortlich, dass die Konfiguration der Norm IEC601-1-1/EN60601-1-1 entspricht. Sollten Sie Zweifel haben, dass Ihr System diese Anforderungen erfüllt, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst Ihrer örtlichen Huntleigh Healthcare Ltd-Niederlassung).

Der Anschluss zusätzlicher Geräte am Patienten oder dem FM800 kann zu einer Aufsummierung der Leckströme führen. Unter diesen Umständen muss der Benutzer sicherstellen, dass die zulässige Höchstgrenze für Leckströme nicht überschritten wird.

## Kalibrierung

Das NBP-Modul sollte alle 12 Monate kalibriert werden. Siehe dazu Abschnitt 14.5. Darüber hinaus sind keine speziellen Prozeduren für die Kalibrierung des FM800 erforderlich.

## Transportable Mehrfachsteckdosen (einschließlich Trenn-Transformatoren)

Hinweis: Ein Trenn-Transformator wird hier als Sonderfall einer Mehrfachsteckdose betrachtet.

Wir raten davon ab, medizintechnische Systeme über eine Mehrfachsteckdose mit Strom zu versorgen, die nicht von einem Trenn-Transformator gespeist wird (IEC601-1-1/EN60601-1-1, Zusatz 1).

Wenn Sie eine Mehrfachsteckdose verwenden, sollte diese die Anforderungen gemäß Anhang EEE.2 von IEC601-1-1/EN60601-1-1 Zusatz 1 erfüllen.

### WARNUNGEN

- 1 Überschreiten Sie niemals die für die Mehrfachsteckdose angegebene, zulässige Höchststromaufnahme.
- 2 Platzieren Sie Mehrfachsteckdosen niemals auf dem Fußboden. Dort besteht besondere Gefahr, dass sie durch mechanische Einwirkung oder Eindringen von Flüssigkeit beschädigt werden.
- 3 Mit dem System ausgelieferte Mehrfachsteckdosen dürfen nur für die Stromversorgung von Geräten benutzt werden, die Bestandteile des Systems bilden. Diese Vorsichtsmaßnahme soll erhöhte Leckströme und eine Überlastung der transportablen Mehrfachsteckdose verhindern.
- 4 Wenn das System ausdrücklich für den Betrieb an einem Trenn-Transformator konzipiert ist, schließen niemals eine nicht-medizintechnische Komponente, die Teil des Systems ist, direkt an eine Netzsteckdose an. So werden erhöhte Leckströme verhindert.
- 5 Ebenfalls zur Begrenzung von Leckströmen müssen nicht-medizintechnische Geräte, die in der Patientenumgebung (1,5 m Umkreis) aufgestellt sind, über einen Trenn-Transformator mit Energie versorgt werden.

Weitere Informationen zu Anschluss und Nutzung von Trenn-Transformatoren finden Sie im Handbuch zu dem von Ihnen erworbenen medizintechnischen Gerät.

## Elektromagnetische Verträglichkeit

Bitte stellen Sie sicher, dass der FM800 nicht im Umfeld von Quellen starker elektromagnetischer Interferenzen (z. B. Radiosendern, Mobiltelefonen, etc.) aufgestellt wird.

Dieses Gerät erzeugt und arbeitet mit Radiofrequenz-Energie und kann, bei nicht streng eingehaltenen Installations- und Bedienungsanweisungen des Herstellers, Interferenzen verursachen oder von solchen betroffen sein. Es wurde in einem voll konfigurierten System getestet und entsprach dort der IEC601-1-2/EN60601-1-2, die angemessenen Schutz vor solchen Interferenzen bieten sollte. Ob dieses Gerät tatsächlich Interferenzen erzeugt, kann durch An- und Ausschalten festgestellt werden. Sollte dieses Gerät Interferenzen erzeugen oder von solchen betroffen sein, kann dies durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen behoben werden:

- Gerät neu ausrichten
- Gerät im Hinblick auf die Störquelle an einem anderen Ort aufbauen
- Abstand zum gestörten Gerät vergrößern
- Gerät an eine andere Stromquelle anschließen, so dass die Geräte an unterschiedlichen Stromkreisen arbeiten

Durch Hinzufügen oder Verändern von Komponenten des medizinischen Gerätes oder Systems kann die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt werden. Bitte wenden Sie sich bei Änderungen in der Systemkonfiguration an entsprechend qualifiziertes Personal.

## Warenzeichen

Sonicaid™ ist eine eingetragene Marke von Huntleigh Healthcare Ltd.

TempHearts™ ist eine eingetragene Marke der YSI Corporation.

TraceVue™ ist eine eingetragene Marke von Philips.

Safelinc™ ist eine eingetragene Marke von Tyco.

## Sensoren

### Pflege und Entsorgung

Wiederverwendbare Sonden und Sensoren: In Übereinstimmung mit den vom Hersteller beigelegten Anleitungen aufbewahren und warten. Sonden und Sensoren, die nicht funktionstüchtig sind oder nicht mehr benötigt werden, sollten gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgt werden.

Einwegsonden und –sensoren: Nach Verwendung gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

### Oximeter-Sensoren

Es wird dringend empfohlen, die vom Hersteller angebotenen Original-Oximetriesensoren zu verwenden.

## Adressen

UK

Huntleigh Healthcare Ltd

35 Portmanmoor Road, Cardiff.

CF24 5HN. UK.

Tel: +44 (0) 2920 485885

Fax: +44 (0) 2920492520

E-mail: [sales@huntleigh-diagnostics.co.uk](mailto:sales@huntleigh-diagnostics.co.uk)

Web page [www.huntleigh-healthcare.com](http://www.huntleigh-healthcare.com)

# 1 Einführung

## 1.1 Die FM800-Serie

Die Geräte der FM800-Serie dienen dem Fetalmonitoring in der Antepartum- und Intrapartum-Phase. Die Serie umfasst vier Monitortypen:

- FM820**            Standardmonitor  
Umfassendes Monitoring über Ultraschall und EKG mit getrennten Kanälen. Bietet hohe Flexibilität bei der Überwachung von Mehrlingschwangerschaften mit mehreren Feten.  
Beispiel:  
    Zwillings-Ultraschall und mütterliches EKG  
    Ultraschall, Fetal-EKG und mütterliches EKG  
    Zwillings-Ultraschall und Fetal-EKG  
Der FM820 bietet zudem externes und internes Monitoring der Uterusaktivität und der von der Mutter gespürten Fetalbewegungen.
- FM830**            Standardmonitor **plus**  
    Mütterliche Pulsoximetrie  
    Mütterliche nicht-invasive Blutdruckmessung  
    Mütterliche Temperaturmessung

Das vorliegende Referenzhandbuch deckt die gesamte FM800-Serie ab und beschreibt daher unter Umständen Funktionen, die in dem von Ihnen erworbenen Gerät nicht verfügbar sind. Bitte beachten Sie, dass sich der FM820 zu einem FM830 aufrüsten lässt.

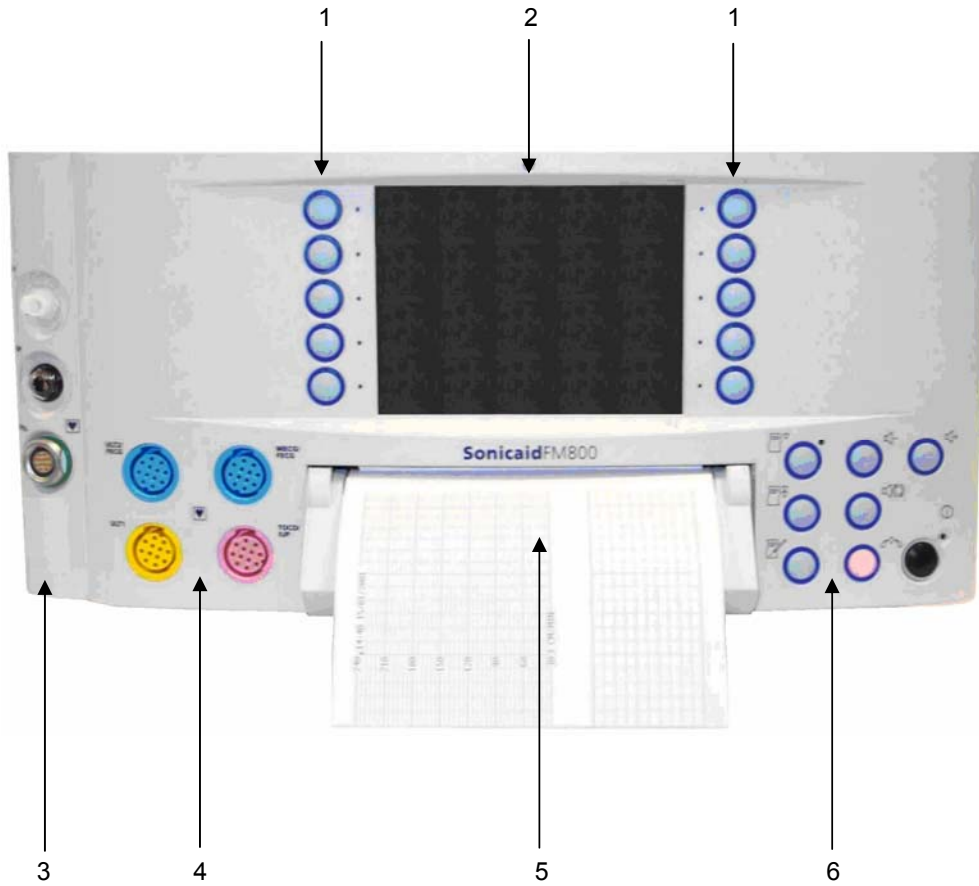
FM820: Leistungsmerkmale der Standardausführung

Die folgenden Leistungsmerkmale sind bei allen Monitoren der FM800-Serie verfügbar:

- Alarmer
- Anmerkungen
- Audio
- Automatische Abdunklung des Anzeigefeldes
- Direktes Fetal-EKG (über Skalpelektrode)
- Fetaler Ereignistaster
- Schnittstelle zu Rimkus-Telemetrie
- Schnittstelle zu Sonicaid Axis
- Schnittstelle zu Sonicaid System 8002/Fetalcare
- Schnittstelle für Sonicaid Centrale und andere CMS-Pakete
- IUD: Intrauterine Aktivität
- Mütterliche Herzfrequenz via EKG (MEKG-Kabel optional mitgeliefert)
- Toko: externe Messung der uterinen Aktivität
- Ultraschall 1: 1,5 MHz
- Ultraschall 2: 2,0 MHz
- Thermodrucker
- SonicaidCare (Antepartum-)Analyse\*
- SonicaidTrend (Intrapartum-)Analyse\*

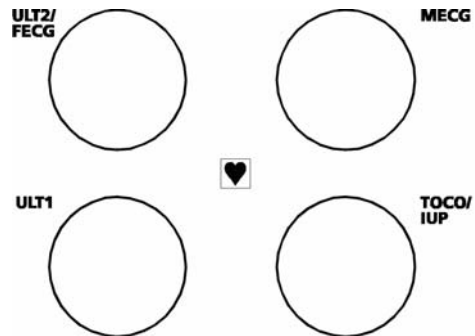
*\* Nicht zugelassen für den Vertrieb in den USA und Kanada*

## 1.2 Basiseinheit: Frontblende



- 1 Schaltflächen für die Softwaresteuerung
- 2 Display (siehe Kapitel 2)
- 3 Anschlussmodul für Oximetrie, Blutdruck- und Temperaturmessung
- 4 Anschlussbuchsen für Sonden
- 5 Druckerschublade
- 6 Steuerelemente und Betriebsanzeige (siehe Kapitel 2)

### 1.3 Anschlussbuchsen für Sonden



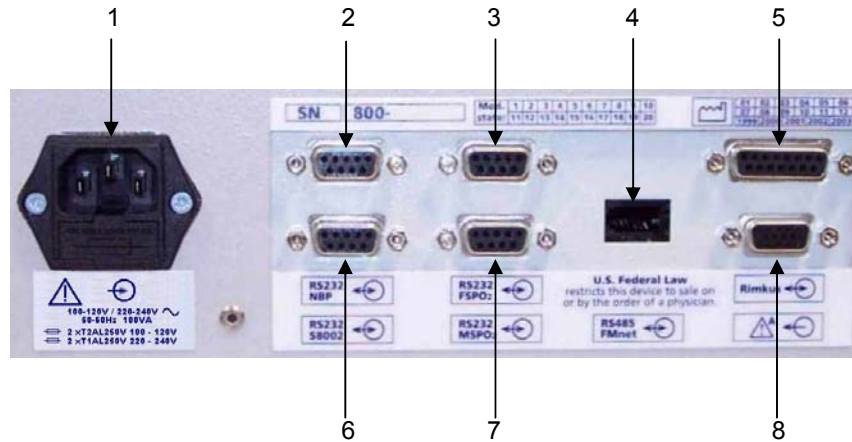
ULT1	1,5 MHz Ultraschallsonde, gelb
ULT2/FEKG	2,0 MHz Ultraschallsonde, blau
	ODER Elektrode für Fetal-EKG, blau (Anschluss über Beinplattenelektrode)
MEKG	Elektrode für mütterliches EKG, blau
TOCO/IUD	Toko-Wehensonde, rosa
	ODER IUD-Kathetersonde, rosa









#### Klassifizierungssymbol



Die Schutzklasse gegen elektrische Schläge lautet für alle mit dem Patienten verbundenen Teile Typ CF.

## 1.4 Basiseinheit: Anschlüsse auf der Rückseite



- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1  | Eingangsbuchse für Netzstromversorgung  |    |
| 2  | 1. RS232-Anschluss für externe NBP, 9-poliger D-Typ-Stecker (reserviert für zukünftige Verwendung)  |    |
| 3  | RS232-Anschluss für externe FspO2 9-poliger D-Typ-Stecker (reserviert für zukünftige Verwendung)  |   |
| 4* | RS485-Schnittstelle für Axis (1,5 kV Gleichstromisolierung) (Nicht verwendet)   |   |
| 5* | Anschluss für Rimkus-Telemetrie**<br>15-polig, D-Typ  |  |
| 6  | RS232-Anschluss für Sonicaid Centrale, FetalCare, Philips TraceVue™, GMT Argus** 9-poliger D-Typ-Stecker. Dieser Anschluss kann auch mit einem RS232/RS422-Adapterkabel für Philips TraceVue™ verwendet werden. |  |
| 7  | RS232-Anschluss für externe MSPO2, 9-poliger D-Typ-Stecker (reserviert für zukünftige Verwendung)   |  |
| 8  | VGA-Anschluss, 15-poliger D-Typ-Stecker<br>Siehe Hinweise auf Seite 9   |  |
|    | Bei diesem Symbol finden Sie das Herstellungsdatum  |  |

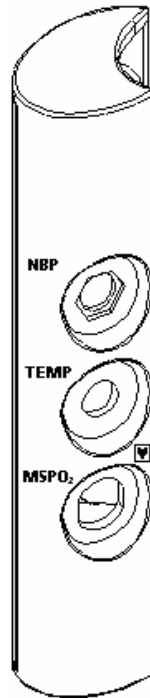
\* Die Pinbelegungen sind in Anhang 2 zusammengefasst.

\*\* In den USA und in Kanada nicht für den Gebrauch mit Sonicaid FM800 zugelassen

## 1.5 Anschlussmodul

FM830 bieten über ein Anschlussmodul weitere Funktionen.

NBP	Mütterlicher Blutdruck
TEMP	Mütterliche Temperaturmessung
MSpO <sub>2</sub>	Mütterliche Pulsoximetrie

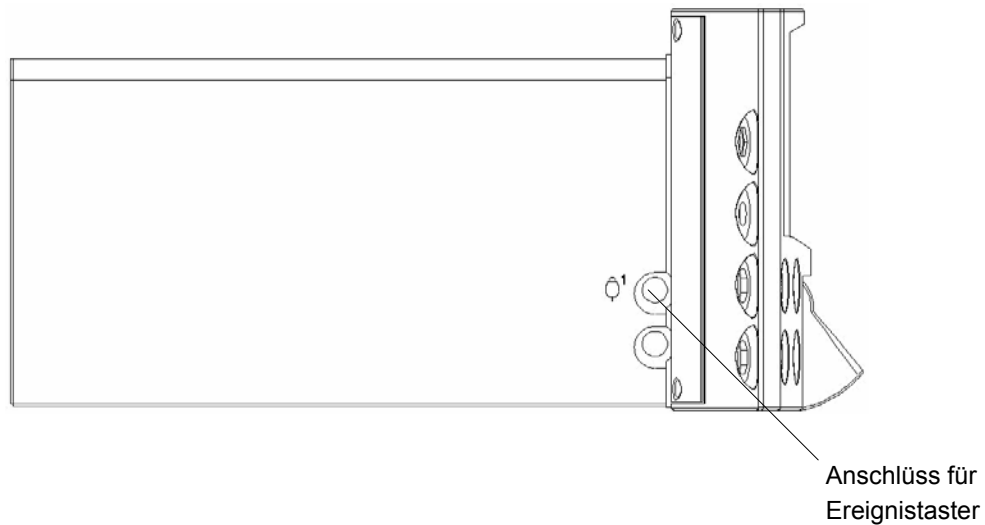


Für alle mit dem Patienten verbundenen Teile Typ CF.

### FM830

Das Anschlussmodul verfügt über Anschlüsse für mütterlichen Blutdruck, mütterliche Oximetrie und mütterliche Temperatur. Der Anschluss für fetale Oximetrie ist abgedeckt.

## 1.6 Anschluss eines Ereignistasters



## 1.7 Das Display des FM800

Das Hochleistungsdisplay des FM800 vereint in sich eine hochwertige visuelle Darstellungsleistung mit hoher Widerstandskraft gegen Umgebungseinflüsse. Damit ist es für die verschiedensten Einsatzumgebungen geeignet.

Die wichtigsten Vorzüge des FM800-Displays sind:

- Große Helligkeit und starker Kontrast
- Breiter Sichtwinkel:  $\geq 160^\circ$
- Automatische Abdunklung des Displays, wenn der FM800 bei gedämpftem Licht verwendet wird
- Extrem robust und haltbar
- Zuverlässig, lange Lebensdauer

Hinweis: Wie bei allen Licht aussendenden Displays kann die lang anhaltende Darstellung des gleichen Musters in geringem Umfang zum „Einbrennen“ des Musters führen. Minimale Abweichungen in der Leuchtkraft sind als Folge dieses Vorgangs völlig normal.

## 1.8 Sonden und Kabel

Im Lieferumfang aller Einheiten

Ultraschallsonden	Gelb, 1,5 MHz (primär) Blau, 2,0 MHz (sekundär)
FEKG-Kabel	Blau
Toko-Sonde	Rosa
Sondengurte	3
Schnallen für Sondengurte	3
Beingurte/Elektroden für Fetal-EKG	2
Ereignistaster für fetale Bewegungen	1
Netzkabel	1

Im Lieferumfang von FM830

NBP-Luftschlauch	1
NBP-Manschette für Erwachsene	1
Patientenkabel für mütterliches SpO <sub>2</sub>	1
Wiederverwendbare SpO <sub>2</sub> -Sonde	1
Sensor für mütterliche Temperaturmessung	1
TempHearts™ (für mütterliche Temperaturmessung)	1

Optional erhältlich (für alle Monitore der Serie FM800)

IUD-Kabel	Rosa
IUD-Einwegsonden	
Kabel für mütterliches EKG	Blau
NBP-Manschette für Erwachsene (klein)	
NBP-Manschette für Erwachsene (groß)	
Gerätewagen	
Wandmontagepaket	

Zubehör im Lieferumfang aller FM800-Monitore

Aquasonic Gel	225 g
Druckerpapier	2 Pakete
Referenzhandbuch	1
Karte für Schnellstarter	1
Handbuch zur FM800-Karte	1

## 1.9 FM800: Gerätewagen oder Wandmontage

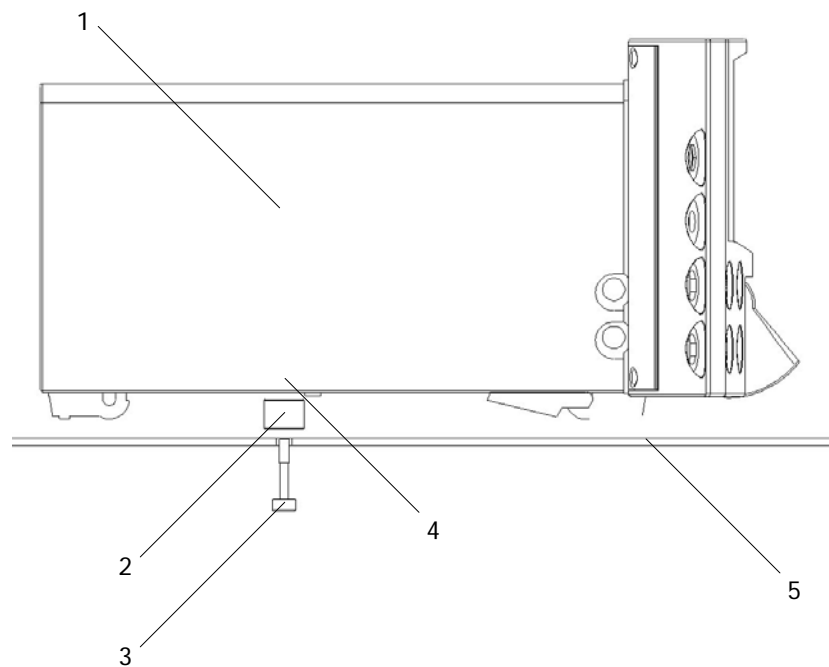
Der FM800 lässt sich an einer Wand oder auf einem Gerätewagen installieren. Ein speziell entwickelter Gerätewagen ist erhältlich. Sowohl bei Montage an einer Wand als auch auf einem Gerätewagen müssen Sie den FM800 mit einer Sicherungsschraube fixieren. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät versehentlich von seiner Wandhalterung oder dem Gerätewagen heruntergestoßen wird.

Wie Sie den Gerätewagen oder die Wandhalterung montieren, ist in der vom Hersteller beigelegten Anleitung beschrieben.

So fixieren Sie den FM800 auf dem Gerätewagen oder auf der Wandhalterung:

- 1 Platzieren Sie den FM800 auf dem Gerätewagen oder der Wandhalterung, so dass die Sicherungsschraube auf den Gewindestutzen mitten auf der Unterseite des FM800 weist.
- 2 Fassen Sie auf der Unterseite der Stellfläche von Wandhalterung oder Gerätewagen die Sicherungsschraube.
- 3 Drücken Sie die Schraube leicht nach oben und drehen Sie sie dann fest.










**WARNUNG:** Wenn Sie den FM800 auf einem Gerätewagen montiert nutzen, müssen Sie darauf achten, dass dessen Bremsen immer angezogen sind, es sei denn der Gerätewagen wird gerade an eine andere Position verschoben.



1 FM800-Einheit 2 Abstandhalter 3 Sicherungsschraube 4 Gewinde  
5 Oberseite von Gerätewagen oder Wandhalterung

## 2 Steuerelemente und Display des FM800

### 2.1 Steuerelemente und Betriebsanzeige

-  Drucker Ein/Aus und Betriebsanzeige.  
Leuchtet gelb, wenn der Drucker eingeschaltet ist.
-  Audio-Lautstärke verringern.
-  Audio-Lautstärke erhöhen.
-  Drucker schneller Vorlauf.
-  Audio-Kanalauswahl (siehe dazu die Abschnitte 5.2 und 6.3).
-  EasiNotes-Anmerkung (Siehe dazu Abschnitt 7.6).
-  Toko auf Null setzen.
-  Monitor Ein/Aus und Betriebsanzeige.  
Leuchtet grün, wenn der FM800 eingeschaltet ist.
-  Betriebsschaltersymbol.

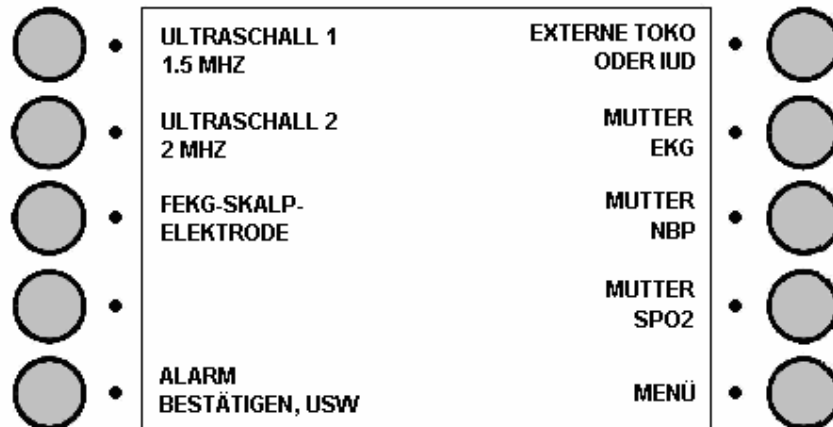
#### Einschalten

Zum Einschalten drücken Sie den Betriebsschalter.

Wenn der FM800 nach dem Einschalten kontinuierlich schnell aufeinanderfolgende Signaltöne ausgibt, ist das Gerät bei seinem Selbsttest auf eine Störung gestoßen. Nehmen Sie Kontakt mit Ihrer örtlichen Vertretung von Huntleigh Healthcare Ltd auf.

## 2.2 Hauptanzeige des FM800

Solange eine Überwachung mit dem FM800 läuft, erscheinen unten links auf dem Display fetale Parameter und unten rechts mütterliche Parameter. Das System stellt die einzelnen Parameter immer an der gleichen Stelle des Displays dar (siehe Abbildung unten).



Die Tasten werden erst aktiviert, wenn eine Sonde angeschlossen ist. Eine aktivierte Taste erkennen Sie an der dreieckigen Markierung.

Beispiel:



Drücken Sie eine dieser Tasten, um zur Einstellungs-Maske des betreffenden Parameters zu gelangen. In der Einstellungs-Maske können Sie Alarmer und Grenzwerte festlegen.

Die Taste Menü in der Hauptanzeige führt Sie zu allgemeinen Einstellungsprozeduren (Datum und Zeit festlegen, voreingestellte Grenzwerte ändern usw.).

### Quittungston ausschalten oder leiser stellen

Sobald Sie eine Taste oder Schaltfläche betätigen, gibt der FM800 einen Quittungston aus. Die Intensität dieses Tons ist abhängig von der Lautstärke des fetalen oder mütterlichen Alarms (je nachdem, welcher von beiden lauter ist). Um die Lautstärke des Quittungstons zu verändern, müssen Sie also die Lautstärke des fetalen und/oder mütterlichen Alarms ändern (siehe dazu Abschnitt 8.2).

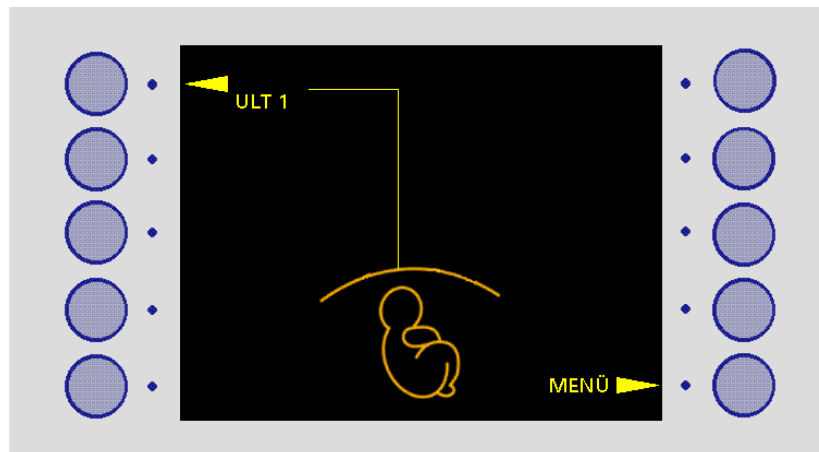
Um den Quittungston des FM800 auszuschalten, wählen Sie:

> MENÜ > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755) > AUDIO/GRAPHIK > QUITTUNGSTON

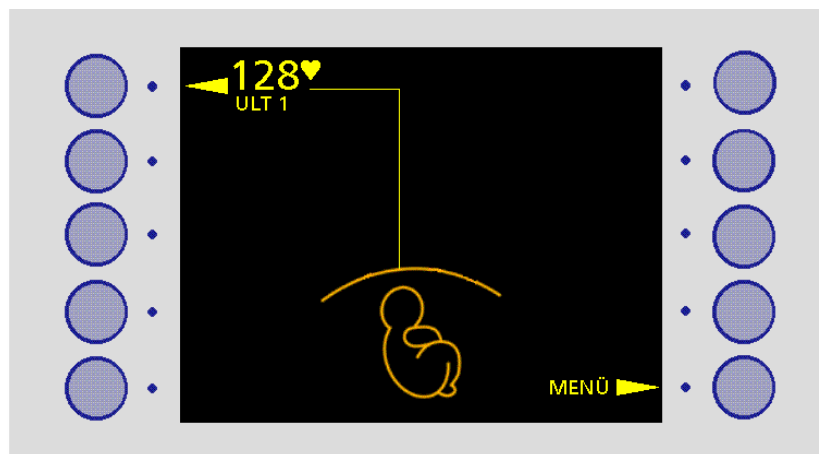
## 2.3 Schaltflächen für die Softwaresteuerung

Nach dem Einschalten des FM800 ist die Schaltfläche MENÜ aktiviert. Alle anderen Schaltflächen sind deaktiviert. Sobald Sie eine Sonde (außer NBP) anschließen, aktiviert das System die Schaltfläche des zugehörigen Parameters und der Parametername erscheint.

Nach Anschluss von Ultraschall 1 sieht das Display beispielsweise so aus:



Wenn der FM800 einen fetalen Herzschlag erkennt, zeigt er die Herzfrequenz und eine Konfidenzanzeige (das Herzsymbol) an (siehe dazu Abschnitt 5.4).



## 2.4 Audio-Steuer-elemente

Der FM800 kann jeweils für einen Kanal zur Zeit ein Audiosignal ausgeben (Ultraschall, FEKG und MEKG). Standardmäßig ist dies ULT1 (1,5 MHz Ultraschall). Wenn Sie den FM800 also anschalten, für alle Audiokanäle Sonden anschließen und dann Audio wählen, erhalten Sie ein Audiosignal für ULT1. Wenn Sie nicht sicher sind, können Sie auf dem Display des FM800 prüfen, welcher Kanal gegenwärtig das Audiosignal bereitstellt.

Siehe dazu auch die Abschnitte 5.2 und 6.3.

**Hinweis:** Wenn Sie bei FM800-Geräten with Firmware-Version 1.4.0 oder höher eine audio-fähige Sonde anschließen und Audio bereits eingeschaltet ist, wird das Audiosignal automatisch auf die zuletzt angeschlossene Sonde umgeschaltet.

Über die Audio-Steuer-elemente des FM800 können Sie:

- die Audio-Lautstärke ändern
- den Audiokanal wechseln

### Lautstärkesteuerung

Um die Lautstärke des Audiosignals zu ändern, drücken Sie die Taste Audio-Lautstärke erhöhen bzw. Audio-Lautstärke verringern.



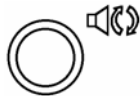
Audio-Lautstärke erhöhen



Audio-Lautstärke verringern

### Den Audiokanal wechseln

Um den Audiokanal zu wechseln, drücken Sie die Kanalauswahl-taste an der Frontblende des FM800, bis der gewünschte Kanal ausgewählt ist.



Audio-Kanalauswahl

## 2.5 Drucker-Steuerelemente

Es gibt drei Tasten für die Steuerung der Druckerhardware:



Drucker Ein/Aus.

Leuchtet gelb, wenn der Drucker eingeschaltet ist.



Schneller Druckervorlauf.



EasiNotes-Anmerkung (siehe Abschnitt 7.6).

### Druckereinstellungen

Die Einrichtung des Druckers erfolgt über Software-Schaltflächen (> MENÜ > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755) > DRUCKER).

Die Optionen sind:

- Zwillings-FHR
- Druckvorspann
- Klinikname
- Papiergeschwindigkeit
- FHR-Skala
- FHR-Raster
- Kein-Papier-Puffer

Siehe dazu auch Abschnitt 4.3.

### EasiNotes einrichten

- > MENÜ
- > SYSTEM-EINSTELLUNGEN
- > Zugriffscode (2755)
- > EasiNotes.

Siehe dazu auch Abschnitt 7.6.

## 2.6 Druckerpapier einlegen

Hinweis: Der Drucker verwendet Thermopapier-Pakete (Bestellnummer 8400-8003) ohne Rasteraufdruck. Sollte Sie auf der Verpackung des Papiers eine Anleitung zum Einlegen des Papierpakets finden, ignorieren Sie diese Angaben. Sie beziehen sich auf den Sonicaid Team Monitor, nicht auf den FM800.

- 1 Ziehen Sie die Papierschublade des FM800 bis zum Anschlag heraus (Abbildung A).
- 2 Nehmen Sie das Papier aus der Kunststoffhülle. Achten Sie darauf, dass die Beschriftung 'THIS SIDE UP' sichtbar ist und der Pfeil zum hinteren Ende der Papierschublade weist.
- 3 Heben Sie die erste Papierfaltung in Ihre Richtung an.
- 4 Legen Sie das Papierpaket in den Aufnahmeschacht der Papierschublade, so dass das erste Blatt mittig auf der Transportwalze liegt (Abbildung B).
- 5 Schieben Sie die Papierschublade mit den Daumen fest hinein, bis sie mit einem Klicken einrastet.

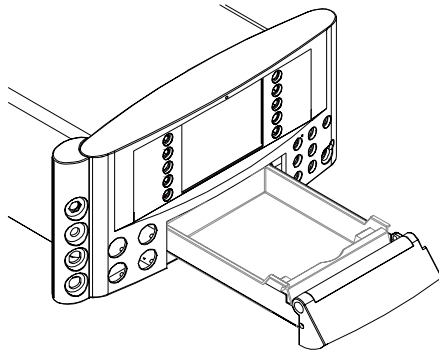


Abbildung A

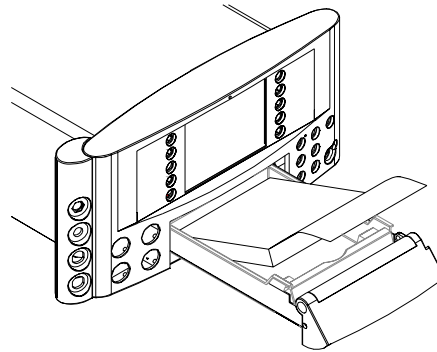


Abbildung B

## 3 Einstellung

### 3.1 Überblick

Sie werden besser mit den Einstellungsverfahren zurecht kommen, wenn Sie die Unterschiede zwischen Einstellung, Aktuelle Alarme, Voreingestellte Alarme und System-Einstellungen verstehen.

Einstellung	Benutzereinstellungen, die direkt über die Menü-Maske zugänglich sind.
Aktuelle Alarme	Hier können Sie Alarmeinstellungen vornehmen, ehe Sie Sonden anschließen. Die Einstellungen bleiben gültig, bis Sie den FM800 wieder ausschalten. Beim nächsten Einschalten des Geräts gelten dann wieder die voreingestellten Alarme. Sie können Alarme einrichten für: FHR, mütterliche Temperatur, MEKG, NBP und MSpO <sub>2</sub> . Alarmeinstellungen können auch im Hauptbildschirm vorgenommen werden, indem Sie die Taste neben dem Parameter drücken, dessen Alarmvorgabe Sie ändern möchten.
Voreingestellte Alarme	Die voreingestellten Alarme sind durch den Zugriffscode (2755) geschützt. Änderungen an voreingestellten Alarmen bleiben auch gültig, wenn Sie den FM800 aus- und später wieder einschalten.
System-Einstellungen	Benutzereinstellungen, die durch den Zugriffscode (2755) geschützt sind. Änderungen an den Systemeinstellungen bleiben auch gültig, wenn Sie den FM800 aus- und später wieder einschalten.

### 3.2 Aktuelle Alarme

Über diese Option können Sie die Alarmeinstellungen für die laufende Monitoringsitzung ändern. Solche Änderungen gehen verloren, sobald Sie den FM800 ausschalten.

Siehe dazu auch Kapitel 8.

### 3.3 Voreingestellte Alarme

Mit dieser Option können Sie die Alarme ändern, die beim Einschalten des FM800 als Standardeinstellung gelten. Änderungen an diesen Einstellungen bleiben erhalten, wenn Sie den FM800 ausschalten.

Siehe dazu auch Kapitel 8.

### 3.4 Systemeinstellungen

Siehe Kapitel 4.

### 3.5 Analyse

Verwenden Sie EINSTELLUNG auch, wenn Sie sich für die SonicaidCare\* (Antepartum-) oder SonicaidTrend\* (Intrapartum-)Analyse entscheiden.

SonicaidTrend-Analyse      Siehe Kapitel 9.

SonicaidCare Analyse      Siehe Kapitel 10.

*\*Nicht zugelassen für den Vertrieb in den USA und Kanada*

### 3.6 Zeit und Datum

So richten Sie Datum und Uhrzeit im FM800 ein:

- 1 > MENÜ > ZEIT / DATUM.
- 2 > EINSTELLUNG neben Zeit- oder Datumsangabe drücken.
- 3 Mit + und – die gewünschte Einstellung wählen.
- 4 > EXIT.

Wie Sie das Datumsformat ändern, ist in Abschnitt 4.5, Internationale Einstellungen, beschrieben.

### 3.7 Patientendaten

Die Patientendaten umfassen Name, ID-Nummer und Schwangerschaftswoche. Sie erscheinen im Vorspann des Kurvenausdrucks. Diese Angaben werden nach dem Ausschalten des FM800 nicht gespeichert.

Name und ID der Patientin eingeben

So geben Sie den Namen und die ID-Nummer der Patientin ein oder bearbeiten diese:

- 1 > MENÜ > PATIENTEN-DATEN.
- 2 > BEARBEITEN / HINZUFÜGEN neben Name oder Nummer drücken.
- 3 Für jedes Zeichen des Namens oder der Patientenummer:  
Drücken Sie die Taste der Zeichengruppe (z. B. ABCDEFGH).  
Drücken Sie dann die Taste für das gewünschte Zeichen.  
Um die Schreibmarke zu bewegen: > LINKS oder RECHTS drücken.  
Hinweis: Für die Eingabe von Sonderzeichen: > NÄCHSTE SEITE.
- 4 Nach Eingabe von Name oder ID-Nummer: > EXIT.

Schwangerschaftswoche

So geben Sie die Schwangerschaftswoche der Patientin ein:

- 1 > MENÜ > PATIENTEN-DATEN.
- 2 > BEARBEITEN / HINZUFÜGEN neben SSW.
- 3 > Wert mit + oder – einstellen.

Patientendaten löschen

Schalten Sie den FM800 aus und wieder ein.

### 3.8 Timer

Ihnen steht ein Timer zur Verfügung. Sie können ihn auf einen Zeitraum zwischen 1 und 99 Minuten einstellen. Der Timer beginnt zu laufen, sobald Sie den Ausdruck starten, und benachrichtigt Sie durch ein Signal, wenn die vorgegebene Zeit abgelaufen ist.

Hinweis: Sie können den Timer nicht einstellen, solange eine SonicaidCare-Analyse oder eine SonicaidTrend-Analyse läuft.

Timer einstellen

- 1 > MENÜ > TIMER > EIN.
- 2 Mit + und – den gewünschten Zeitraum einstellen.
- 3 > EXIT.

Timersignal bestätigen

Nach Ablauf der eingestellten Zeit gibt der FM800 wiederholte Signaltöne aus, sofern der Timerton aktiviert ist.

In der Hauptanzeige erscheint neben der Taste Alarm bestätigen die Meldung:

TIMER ABGELAUFEN

Um den Signalton auszuschalten: > ALARM BESTÄTIGEN.

Timer ausschalten

- > MENÜ.
- > TIMER.
- > AUS.

### 3.9 Aktogramm-Einstellungen

Aktogramm ein/aus (in den USA und in Kanada nicht verfügbar)

Um die Aktogrammfunktion ein- oder auszuschalten:

> MENÜ

> NÄCHSTE SEITE

> ACTOGRAMM

Betätigen Sie AKTOGRAMM AN/AUS, um die Aktogrammfunktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Die Empfindlichkeit des Aktogramms ändern

> MENÜ

> NÄCHSTE SEITE

> ACTOGRAMM

> EINSTELLEN AKTOGRAMMEMPFINDLICHKEIT ULT1

> Verwenden Sie + und –, um den gewünschten Wert zu wählen.

Anzeigeoptionen für Aktogramm ändern

> MENÜ

> NÄCHSTE SEITE

> ACTOGRAMM

> ACTOGRAMMAUSGABE [dabei werden nacheinander die Einstellungen GRAPH, MARKIERUNG und GRAPH+MARKIERUNG durchgegangen]

Schwellenwert für Aktogramm ändern

> MENÜ

> NÄCHSTE SEITE

> ACTOGRAMM

> EINSTELLEN ACTOGRAMMSCHWELLWERT

> Verwenden Sie + und –, um den gewünschten Wert zu wählen.

[Die Höhe des Schwellenwertes kann davon abhängen, ob die Aktogrammkurve hohe Artefaktanteile aufweist. Huntleigh Healthcare Ltd empfiehlt einen Schwellenwert zwischen 40 und 60%.]

Beobachten Sie für einen kurzen Zeitraum die Aktogrammkurve, um zu prüfen, ob die Schwellenwerteinstellung geeignet ist.

## 4 Systemeinstellungen und voreingestellte Alarmer

### 4.1 Überblick

Über die Optionen System-Einstellungen und Voreingestellte Alarmer können Sie Einstellungen verändern, die durch einen Zugriffscode (2755) geschützt sind. Solche Änderungen bleiben auch wirksam, wenn Sie den FM800 aus- und wieder einschalten.

#### Systemeinstellungen

Über die Systemeinstellungen legen Sie folgendes fest:

- EasiNotes-Anmerkungen ändern oder hinzufügen
- Baby-Graphik anzeigen oder nicht anzeigen
- FEKG- und MEKG-Kurvenformen anzeigen oder nicht anzeigen
- Quittungston beim Betätigen von Tasten oder kein Quittungston
- Druckereinstellungen
- Internationale Einstellungen
- Signalton beim Aufzeichnen eines Ereignismarkers oder kein Signalton
- Hostschnittstelle auswählen (z. B. Sonicaid FetalCare, System8002, Sonicaid Centrale, Philips TraceVue)

Über die Systemeinstellungen können Sie auch auf die Serviceinformationen zugreifen.

So rufen Sie die Maske System-Einstellungen auf:

- > MENÜ.
- > SYSTEM-EINSTELLUNGEN.
- > Zugriffscode (2755).

#### Voreingestellte Alarmer

In der Maske Voreingestellte Alarmer können Sie die Voreinstellungen für folgende Alarmer ändern:

- FHR
- Mütterliche Temperatur
- MEKG
- NBP
- MSpO<sub>2</sub>

## 4.2 Voreingestellte Alarmer ändern

Beim Einschalten des FM800 werden die Alarmerinstellungen für FHR, mütterliche Temperatur, MEKG, NBP und MSpO<sub>2</sub> sowie die Moduseinstellung für NBP auf die Standardwerte zurückgesetzt.

So ändern Sie diese Voreinstellungen:

- 1 > MENÜ > VOREINGESTELLTE ALARME > Zugriffscode (2755).
- 2 Drücken Sie die Taste des Parameters, dessen Standardeinstellung Sie ändern möchten.
- 3 Wählen Sie die gewünschte Alarmerinstellung. Siehe dazu auch Abschnitt 8.1.

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Konfiguration des FM800 auf den Zustand zurückzusetzen, der bei Auslieferung des Gerätes bestand:

- > MENÜ.
- > SYSTEM-EINSTELLUNGEN.
- > Zugriffscode (2755).
- > SERVICE-ZENTRUM.
- > DIAGNOSE.
- > RÜCKSETZEN AUF WERKSEINSTELLUNGEN.

## 4.3 Druckereinstellungen

Druckvorspann

Der Vorspann (Name der Klinik, Name der Patientin, SSW) wird am Anfang der Kurve ausgedruckt.

So aktivieren bzw. deaktivieren Sie den Druck des Vorspanns:

- [> MENÜ > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755)]
- > DRUCKER.
- > DRUCK-VORSPANN ein- oder zweimal drücken.

Klinikname

Gehen Sie wie folgt vor, um den auf die Kurve aufgedruckten Kliniknamen einzugeben oder zu ändern:

- > DRUCKER.
- > KLINIK-NAME.

Die Vorgehensweise bei der Eingabe des Kliniknamens ist die gleiche wie für die Patientendaten. Siehe dazu Abschnitt 3.7.

#### Papiergeschwindigkeit

So ändern Sie die Transportgeschwindigkeit des Papiers:

- > DRUCKER.
- > PAPIER-GESCHWINDIGKEIT ein- oder zweimal drücken.

#### FHR-Skala

Die vertikale FHR-Skala kann auf 20 bpm/cm oder 30 bpm/cm eingestellt werden. Bei 20 bpm/cm reicht der dargestellte Bereich von 50 bis 210 bpm, bei 30 bpm/cm von 30 bis 240 bpm.

So ändern Sie die vertikale Skala:

- > DRUCKER.
- > FHR-SKALA.

#### FHR-Skala für Zwillinge

Bei der Überwachung von Zwillingen können Sie jede FHR-Kurve mit ihrer eigenen Skala oder beide Kurven in der gleichen Skala ausdrucken.

So ändern Sie die vertikale Skala für Zwillinge:

- > DRUCKER.
- > ZWILLINGS-FHR.

#### FHR-Raster

Das FHR-Raster in Intervallen von 5 bpm oder 10 bpm ausgedruckt werden.

So ändern Sie das FHR-Raster:

- > DRUCKER.
- > FHR-RASTER.

#### Kein-Papier-Puffer

Für den Fall, dass während einer Monitoringsitzung das Papier ausgeht, kann der FM800 10 Minuten lang Daten zwischenspeichern. Nach Einlegen des neuen Papiervorrats druckt das Gerät im Schnelldurchlauf die zwischengespeicherten Daten aus, bis es wieder zu den in Echtzeit eingehenden Daten aufgeschlossen hat. Der Zwischenspeicher für diese Funktion wird Kein-Papier-Puffer genannt.

Standardmäßig ist der Kein-Papier-Puffer aktiviert (d. h. der FM800 kann bei Papiermangel Daten zwischenspeichern). So deaktivieren Sie den Pufferspeicher oder aktivieren ihn wieder:

- > DRUCKER.
- > KEIN-PAPIER-PUFFER.

#### 4.4 Audio/Graphik-Einstellungen

Baby-Graphik

Gehen Sie wie folgt vor, um die Darstellung des Baby-Bildes in der Hauptanzeige des FM800 ein- bzw. auszublenden:

- [> MENÜ > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscod (2755)]
- > AUDIO/GRAPHIK.
- > BABY-GRAPHIK.

Quittungston

So schalten Sie den Quittungston ein- bzw. aus, den das System bei jedem Tastendruck ausgibt:

- > AUDIO/GRAPHIK.
- > QUITTUNGSTON.

Ereignismarker-Ton

So schalten Sie den Signalton ein- bzw. aus, den das System bei jedem Ereignismarker ausgibt:

- > AUDIO/GRAPHIK.
- > EREIGNISMARKER-TON.

EKG-Kurvenform

Gehen Sie wie folgt vor, um die Anzeige von EKG-Kurvenformen zu aktivieren bzw. deaktivieren, wenn mütterliche oder Fetal-EKGs aufgezeichnet werden:

- > AUDIO/GRAPHIK.
- > EKG-KURVENFORM.

**Hinweis:** Die Kurvenform wird nur angezeigt, wenn ein EKG-Signal angeschlossen ist. Wenn Sie das Gerät aus- und später wieder einschalten, wird die gewählte Einstellung jedoch beibehalten.

## 4.5 Internationale Einstellungen

Netzfrequenz (50 Hz oder 60 Hz)

So richten Sie das Gerät auf die Frequenz des örtlichen Stromnetzes ein:

- [> MENÜ > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755)]
- > INTERNATIONAL.
- > NETZFREQUENZ.

Sprache

So ändern Sie die Sprache, in das Display erscheint:

- > INTERNATIONAL.
- > SPRACHE.

Wählen Sie dann die gewünschte Sprache aus.

Datumsformat

So ändern Sie das Datumsformat:

- 1 > INTERNATIONAL.
- 2 Drücken Sie die Taste gegenüber dem aktuellen Datumsformat.
- 3 Wiederholen Sie dies, falls erforderlich.

Wenn Tag, Monat und Jahr durch '.' voneinander getrennt werden sollen:

- > '.

Einheit für Wehenmessung

Für Toko erstreckt sich die Wehenskala in relativen Einheiten von 0-100%.

Für IUD gelten die Maßeinheiten mmHg (0–100) oder kPa (0–15).

So wählen Sie mmHg oder kPa für eine IUD-Sonde:

- > INTERNATIONAL.
- > IUD-EINHEITEN.

Einheit für Temperaturmessung (°C oder °F)

So wählen Sie °C oder °F für die Temperatursonde:

- > INTERNATIONAL.
- > TEMP.-EINHEITEN.

## 4.6 Serielle Schnittstelle

Wenn Sie den FM800 an ein zentrales Analysesystem anschließen, müssen Sie das Gerät anweisen, ob es sich dabei um ein Sonicaid-System oder ein Nicht-Sonicaid-System handelt, das das digitale Schnittstellenprotokoll für Fetalmonitore der Philips Serie 50 unterstützt.

FM800 wurde mit Sonicaid Centrale, Philips TraceVue und GMT Argus getestet. Für andere zentrale Analysesysteme, lesen Sie bitte die Beschreibung des seriellen Schnittstellenprotokolls im *Sonicaid FM800 Servicehandbuch*, Bestellnr. 329801, Ausgabe 3 oder höher.

So wählen Sie die passende serielle Schnittstelle aus:

- 1 > SERIELLE SCHNITTSTELLE.
- 2 Verwenden Sie die Taste neben 'RS232 S8002', um die serielle Schnittstelle auszuwählen.  
Für Sonicaid FetalCare oder Sonicaid System8002 muss die Einstellung 'Sonicaid' sein.  
Für Sonicaid Centrale, Philips TraceVue oder GMT Argus müssen Sie 'HP' wählen.
- 3 > EXIT.
- 4 FM800 ausschalten. 10 Sekunden warten.
- 5 FM800 wieder einschalten.

Siehe dazu auch Kapitel 11.

Hinweis: GMT Argus ist in den USA und in Kanada nicht für den Gebrauch mit Sonicaid FM800 zugelassen.

Hinweis: Sonicaid Centrale unterstützt außerdem die Protokolloption ‚Sonicaid‘

## 5 Überwachung der Fetalparameter

### 5.1 Vorbereitungen

- 1 Halten Sie Sonden und Sondengurte bereit.
- 2 Schalten Sie den FM800 ein.
- 3 Überprüfen Sie den Drucker:  
Ist genügend Papier für die Monitoringsitzung eingelegt?  
Ist die Papierschublade ganz hineingeschoben?
- 4 Prüfen Sie die Druckereinstellungen (Raster, Skala, Papiergeschwindigkeit usw.).
- 5 Geben Sie, falls erforderlich, die Patientendaten ein.

### 5.2 Audiosignal

Sie können ein Audiosignal für FHR und fetales EKG erhalten:

- Für FHR gibt der FM800 eine akustische Darstellung des Ultraschallsignals aus.
- Für FEKG gibt der FM800 bei jedem erkannten fetalen Herzschlag einen Signalton aus.

Die Tasten für die Lautstärkenregelung und Kanalauswahl befinden sich an der Frontblende des FM800. Durch Betätigen der Kanalauswahl Taste schalten Sie zwischen den verfügbaren Kanälen um.

Verfügbar sind Kanäle, die:

- a) ein Audiosignal produzieren können
- und**
  - b) an denen eine Sonde angeschlossen ist.

Um die Audioausgabe eines Kanals auszuwählen, drücken Sie so oft die Kanalauswahl Taste, bis das Audiosymbol neben dem gewünschten Kanal erscheint. Um die Audioausgabe ganz auszuschalten, drücken Sie so oft die Kanalauswahl Taste, bis das Audiosymbol neben keinem der Kanäle mehr sichtbar ist.



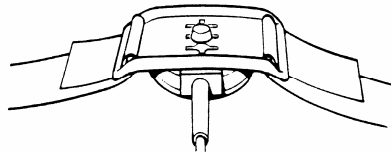
Kanalauswahl



Audiosymbol

### 5.3 Ultraschall-Überwachung

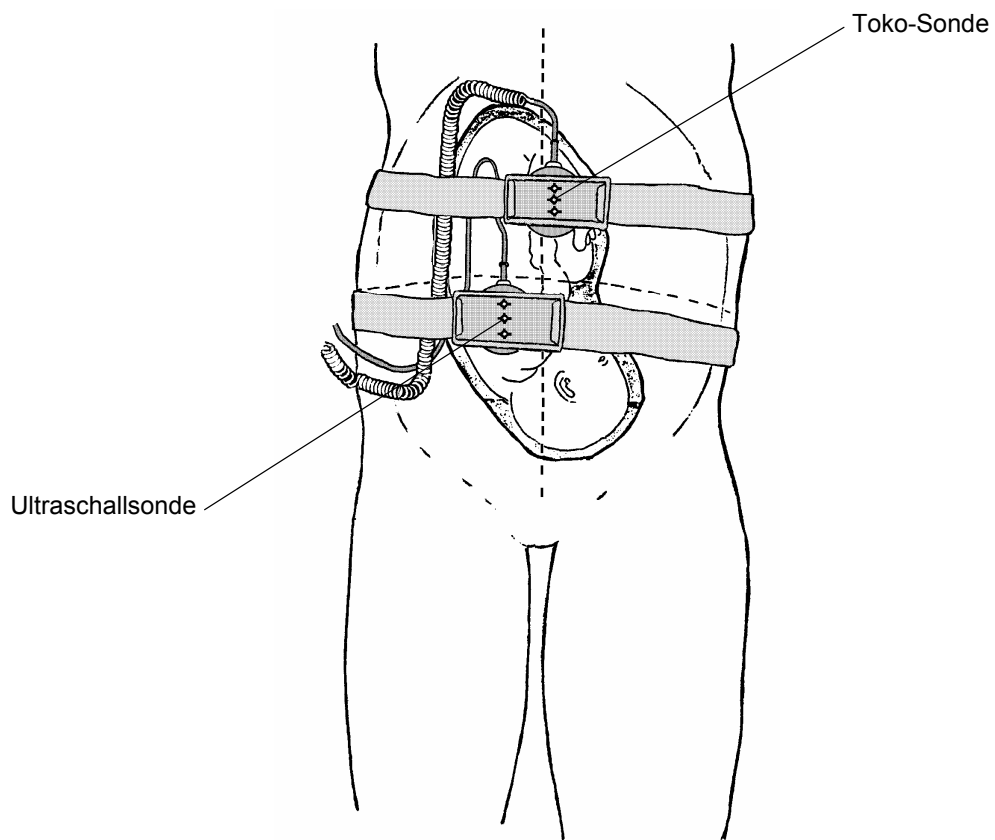
- 1 Schließen Sie die gelbe Sonde an den gelben Anschluss des FM800 an. In der Hauptanzeige des FM800 wird die Taste ULT 1 verfügbar.
- 2 Tasten Sie den Abdomen der Patientin ab, um Position und Lage des Feten zu ermitteln.
- 3 Bringen Sie die Patientin in eine bequeme halb-liegende oder sitzende Stellung. Legen Sie den Gurt um ihren Abdomen, und sichern Sie ihn mit der Schnalle.



*Befestigung von SONDENSCHNALLE und GURT*

- 4 Tragen Sie auf die Sondenoberfläche großzügig Aquasonic Gel auf. Platzieren Sie die Sonde auf dem Abdomen über der Lageposition des Feten. Bewegen Sie die Sonde langsam hin und her, bis Sie den charakteristischen Hufschlagton des fetalen Herzens hören.
- 5 Sobald ein klares Signal erfasst wird, zeigt der FM800 die fetale Herzfrequenz (FHR) an. Überprüfen Sie, ob die fetale Herztonanzeige bei jedem Herzschlag des Feten aufleuchtet und ob die angezeigte FHR sich von dem mütterlichen Puls unterscheidet, den Sie am Handgelenk der Patientin abnehmen. Halten Sie die mütterliche Pulsfrequenz auf dem Diagrammpapier fest.
- 6 Klippen Sie die Sonde in einem der drei Befestigungslöchern der SONDENSCHNALLE an.
- 7 Stecken Sie den fetalen Ereignistaster in seinen Anschluss an der Seite des Monitors. Erklären Sie der Patientin Sinn und Gebrauch des Tasters.
- 8 Stellen Sie die Lautstärke des Audiosignals mit den Lautstärkekontrollen an der Vorderseite des FM800 ein.
- 9 Um den Ausdruck zu starten, drücken Sie die Ein/Aus-Taste des Druckers.

Hinweis: Der FM800 zeigt die schematische Darstellung eines Feten (oder von zwei Feten, wenn zwei Sonden angeschlossen sind). Wenn gewünscht, können Sie diese Darstellung ausblenden. Siehe dazu Abschnitt 4.4.



*Sonden für Ultraschall-  
Überwachung platzieren*

#### Hinweise für das Monitoring

- Achten Sie darauf, dass die Sonde optimal platziert ist. Vermeiden Sie Positionen mit starken Plazentageräuschen (Rauschen) oder fetalem Nabelschnurpuls mit der gleichen Frequenz wie die das fetale Herz.
- Sollte sich der Fetus in Kopflage befinden, finden Sie das klarste Herzgeräusch normalerweise auf der Mittellinie unterhalb des Nabels.
- Eine Überwachung der fetalen Herzfrequenz ist nur möglich, wenn ein hörbares fetales Herzsignal vorliegt. Es ist besonders wichtig, den fetalen Puls von dem der Mutter zu unterscheiden. Nehmen Sie dazu während der Untersuchung den Puls der Mutter ab, oder nutzen Sie die Funktion zur Überwachung des mütterlichen EKGs.

## 5.4 Die FHR-Konfidenzanzeige

Das neben der FHR-Anzeige erscheinende Herzsymbol gibt eine Anzeige der Zuverlässigkeit, mit der das Gerät die FHR ermitteln konnte. Es ist jedoch keine Darstellung der Signalstärke. Siehe dazu die folgende Tabelle:

Displayanzeige	Bedeutung
Kein Herzsymbol und keine FHR-Anzeige	FM800 kann keinen fetalen Herzschlag erkennen.
Herzsymbol nur als Umriss und keine FHR-Anzeige	FM800 kann den fetalen Herzschlag erkennen, aber die fetale Herzfrequenz nicht ermitteln.
Kleines Herzsymbol im Herzumriss und FHR-Anzeige	FM800 kann den fetalen Herzschlag erkennen, aber die fetale Herzfrequenz nur mit geringer Zuverlässigkeit ermitteln.
Abwechselnd kleines und großes Herzsymbol („schlagendes Herz“) und FHR-Anzeige	FM800 kann den fetalen Herzschlag erkennen und zuverlässig die fetale Herzfrequenz ermitteln.

## 5.5 Falsche Erfassung einer niedrigen Grundlinien-FHR

Beim Monitoring einer niedrigen Grundlinien-FHR mit Doppler-Ultraschall kann die Herzfrequenz falsch erfasst werden. Dieser Effekt, der charakteristisch für Ultraschall-Fetalmonitoring ist, wird als *Doppelzählung* bezeichnet.

Unter normalen Umständen, schlagen Herzvorhof und Ventrikel fast gleichzeitig. Der Ultraschall, den diese beiden Kammern reflektieren, wird von Fetalmonitoren verwendet, um die fetale Herzfrequenz zu berechnen. Wenn die FHR niedrig ist (70-80 bpm), besteht ein längeres Intervall zwischen den Kontraktionen des Vorhofs und des Ventrikels. Ein Fetalmonitor kann unter Umständen die Reflektion jeder einzelnen Kammer als getrennten Schlag interpretieren und daher eine falsche Herzfrequenz berechnen.

Es kann darüber hinaus vorkommen, dass der Monitor Signale doppelt zählt, die von der Mutter stammen. Dies ist jedoch nur äußerst selten der Fall.

Das Herzschlag-Erkennungssystem des Sonicaid FM800 trennt Bewegungen des Herzens von der Sonde weg von denen, die sich auf die Sonde zubewegen. Dies trägt zu einer Verringerung von Doppelzählungen bei, aber es schließt sie nicht vollständig aus.

Die Gefahr von Doppelzählungen minimieren

- 1 Tasten Sie immer den Abdomen der Patientin ab und hören Sie mit einem Pinard-Stethoskop oder einer tragbaren Doppler-Einheit auf den fetalen Herzschlag, *bevor* Sie die Ultraschallsonden einsetzen. Dies trägt zur Verifizierung des fetalen Herzschlags bei, und hilft Ihnen, den Bereich mit der besten Signalqualität zu identifizieren.
- 2 Fühlen Sie gleichzeitig eine Minute lang den mütterlichen Puls, und halten Sie die Pulsfrequenz auf dem Ausdruck fest.
- 3 Durch die Aufnahme des mütterlichen EKG-Signals können Sie Beziehungen zwischen den mütterlichen und fetalen Herzfrequenzen prüfen.
- 4 Hören Sie die fetale Herzfrequenz über das Audiosignal des FM800 ab. Das Geräusch sollte sich wie ein gallopiertes Pferd anhören und kein Sausen aus den mütterlichen Blutgefäßen sein.

## 5.6 Ultraschall-Überwachung von Zwillingen

- 1 Richten Sie den FM800 auf ZWILLINGS-SKALEN oder EINZEL-SKALA ein.  
[ > MENÜ > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755) > DRUCKER > ZWILLINGS-FHR ]
- 2 Ermitteln Sie durch Abtasten des Abdomen die Lage der Feten.
- 3 Platzieren Sie beide Ultraschallsonden in optimaler Position auf dem Abdomen der Patientin. Verwenden Sie die blaue Sonde zur Überwachung des ersten, vorn liegenden Feten. Sichern Sie die Sonden mit Gurten und Schnallen an ihrer Position.
- 4 Prüfen Sie, ob die beiden Herzfrequenzen wirklich unterschiedlich sind. Wenn beide Frequenzen ähnlich erscheinen:

Der FM800 gibt einen Signalton aus

Auf dem Display erscheint: PRÜFEN, OB GLEICHE HERZRATEN  
VORLIEGEN

Der Drucker gibt auf der Kurve dieses Symbol aus:



Vergewissern Sie sich, dass Sie die Sonden korrekt platziert haben.

- Um das Audiosignal des jeweiligen Feten zu hören, drücken Sie die Kanalauswahl-taste an der Vorderseite des FM800. Das Audiosymbol zeigt Ihnen, welcher Audio-kanal gerade aktiv ist.



Kanalauswahl



Audiosymbol

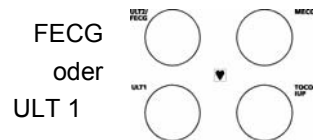
- Stecken Sie den fetalen Ereignistaster in seinen Anschluss an der Seite des Monitors. Erklären Sie der Patientin Sinn und Gebrauch des Tasters.

## 5.7 Fetales EKG (mit Skalpelektrode]

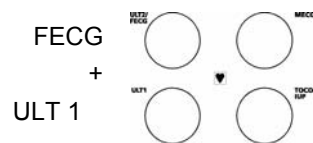
### Anschluss

Der FM800 verfügt über eine Buchse zum Anschluss eines FEKG-Signalgebers. Sie können auf diese Weise die Überwachung des fetalen EKGs für einen einzelnen Feten oder Zwillinge aufnehmen und dabei die Ultraschall-Überwachung fortsetzen.

Bei einem einzelnen Feten:



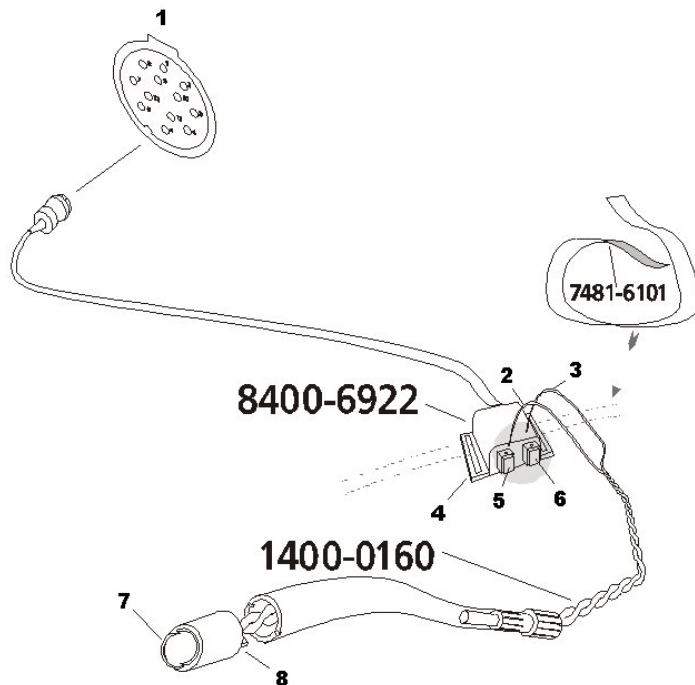
Bei Zwillingen:



Hinweis: In den USA und in Kanada müssen fetale Skalpelektroden verwendet werden, die dem FDA-Regelwerk entsprechen.

### Monitoring mit Sonicaid-Elektroden

- 1 Tragen Sie auf der Unterseite der Beinplattenelektrode Kontaktgel auf. Legen Sie die Beinplattenelektrode an der Vorderseite des Schenkels an. Sichern Sie die Elektrode mit dem zugehörigen Gurt.
- 2 Schließen Sie die Beinplattenelektrode an einer der beiden blauen Buchsen des FM800 an.  
Vorsicht: Lesen Sie unbedingt die Anleitungen, die der Fetal-EKG-Skalpelektrode beiliegen.
- 3 Befestigen Sie die fetale Skalpelektrode an der Kopfhaut des Feten oder dessen vorliegendem Teil, wie in den Anleitungen zur Elektrode erklärt.
- 4 Schließen Sie die Elektrodenkabel an der Beinplatte an. Die Polung dieser Anschlüsse ist nicht von Bedeutung. Achten Sie darauf, ein gutes Signal zu erhalten.
- 5 Nach einigen Minuten der Signalstabilisierung sollte eine klare Anzeige der fetalen Herzfrequenz erscheinen. Als Konfidenzanzeige sollten Sie ein gefülltes Herz sehen. Prüfen Sie das Signal visuell, indem Sie die FEKG-Kurvenform anzeigen (siehe unten).
- 6 Der FM800 führt seine eigene interne Widerstandsprüfung durch. Wenn die Prüfung fehlschlägt, erscheint die Meldung: FEKG-VERBINDUNGEN PRÜFEN.
- 7 Regeln Sie bei Bedarf die Lautstärke des Audiosignals.



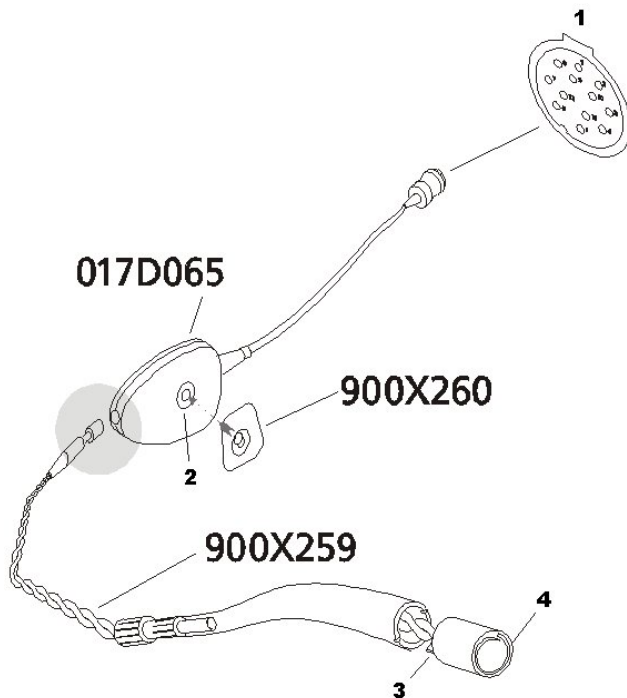
FEKG-Anschluss:  
Pin 1 M REF  
Pin 2 FEKG REF  
Pin 3 FEKG-Elektrode

Schlüssel:  
1 FEKG-Anschluss an FM800  
2 Rot  
3 Grün  
4 M REF  
5 Rot  
6 Schwarz  
7 FEKG-Elektrode  
8 EKG REF

### Monitoring mit Safelinc-Elektroden

Vorsicht: Folgen Sie unbedingt den Anleitungen, die der Fetal-EKG-Skalpelektrode beiliegen.

- 1 Folgen Sie den Anweisungen des Herstellers, um das FEKG-Kabel mit dem Haftstreifen am Bein der Mutter zu befestigen.
- 2 Folgen Sie den Anweisungen des Herstellers, um die FEKG-Elektrode am vorliegenden Teil des Feten zu befestigen.
- 3 Schließen Sie die FEKG-Elektrode an das FEKG-Kabel an.
- 4 Nach einigen Minuten der Signalstabilisierung sollte eine klare Anzeige der fetalen Herzfrequenz erscheinen. Als Konfidenzanzeige sollten Sie ein gefülltes Herz sehen. Prüfen Sie das Signal visuell, indem Sie die FEKG-Kurvenform anzeigen (siehe unten).
- 5 Der FM800 führt seine eigene interne Widerstandsprüfung durch. Wenn die Prüfung fehlschlägt, erscheint die Meldung: FEKG-VERBINDUNGEN PRÜFEN.
- 6 Regeln Sie bei Bedarf die Lautstärke des Audiosignals.



FEKG-Anschluss:  
Pin 1 M REF  
Pin 2 FEKG REF  
Pin 3 FEKG-Elektrode

Schlüssel:  
1 FEKG-Anschluss an FM800  
2 M REF  
3 FEKG REF  
4 FEKG-Elektrode

#### Die FEKG-Kurvenform anzeigen

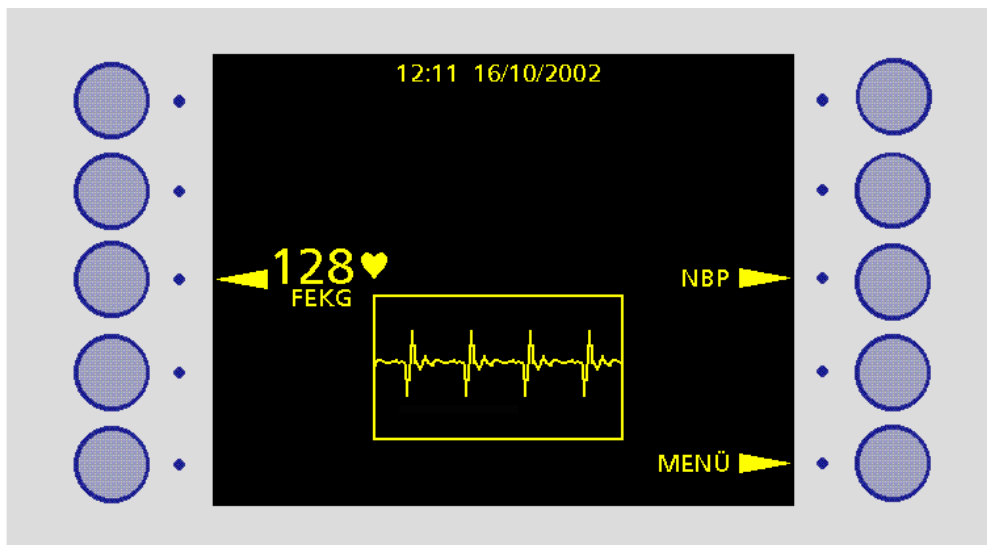
Beim Überwachen des FEKG mit einer Skalpelektrode stellt der FM800-Monitor die fetale Herzfrequenz auf die gleiche Weise dar wie die Ultraschall-Herzfrequenz angezeigt wird, nämlich als numerischen Frequenzwert zusammen mit dem Konfidenzindikator (dem blinkenden Herzsymbol). Sie haben darüber hinaus jedoch auch die Option, die FEKG-Kurvenform anzuzeigen.

Nach den Werkseinstellungen wird die Kurvenform angezeigt. Ein völlig neuer FM800 wird daher FEKG-Kurvenformen anzeigen, wenn eine FEKG-Sonde angeschlossen ist. Danach behält der FM800 jeweils die zuletzt verwendete Einstellung für die Darstellung von Kurvenformen.

So aktivieren Sie die Anzeige:

- > MENÜ.
- > SYSTEM-EINSTELLUNGEN.
- > Zugriffscode (2755).
- > AUDIO/GRAPHIK.
- > EKG-KURVENFORM.
- > EXIT > EXIT.

Die FEKG-Kurvenform wird jetzt anstelle der Baby-Graphik angezeigt.



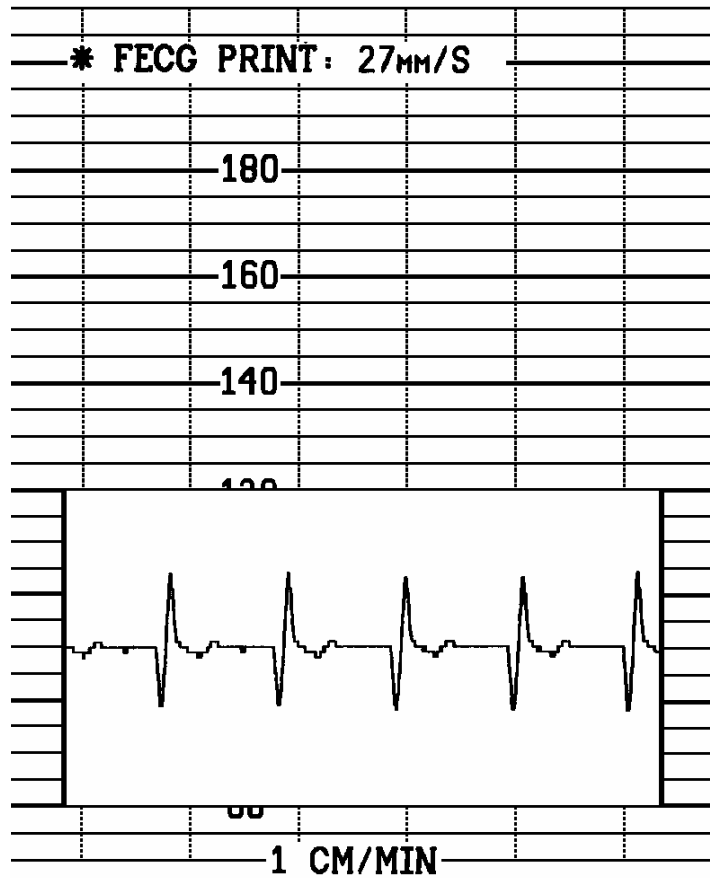
**Hinweis:** Wenn Sie MEKG und FEKG überwachen und die Darstellung der EKG-Kurvenformen aktiviert ist, zeigt der FM800 die MEKG-Kurvenform. Um die FEKG-Kurvenform anzuzeigen, müssen Sie die MEKG-Sonde vom FM800 abtrennen.

Die FEKG-Kurvenform ausdrucken

- 1 Vergewissern Sie sich, dass der FM800 bereits die Kurve druckt.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die FEKG-Kurvenform angezeigt wird.
- 3 > Schaltfläche EasiNotes-Anmerkung.
- 4 > EKG DRUCKEN.



Ausdruck der FEKG-Kurve:



## 5.8 Versehentliche Aufnahme des falschen Signals

Wie in Abschnitt 5.6 beschrieben, ist es möglich, dass bei der Überwachung von Zwillingen das Signal für den „falschen“ Zwilling erfasst wird. Wenn die Ultraschallsonde falsch platziert wurde, ist es außerdem möglich, dass der mütterliche Herzschlag anstatt des fetalen Herzens abgenommen wird. Gleichermäßen ist es möglich, dass das mütterliche EKG mit dem fetalen EKG verwechselt wird. Um diesen möglichen Problemen vorzubeugen, vergleicht der FM800 routinemäßig Herzfrequenzen, die von unterschiedlichen Quellen abgenommen wurden. Wenn beliebige zwei Frequenzen mehr als drei Minuten lang ähnlich erscheinen (innerhalb 3 bpm), geschieht folgendes:

Der FM800 gibt einen Signalton aus

Auf der Anzeige erscheint:      PRÜFEN, OB GLEICHE HERZRATEN  
VORLIEGEN

Der Drucker gibt dieses  
Symbol auf der Kurve aus



Die Meldung und die Warnung bleiben gleich, unabhängig davon, welche Herzfrequenzen miteinander verglichen wurden.

Wenn die Frequenzen weiterhin ähnlich sind, wird die Warnung alle 2 Minuten und 30 Sekunden wiederholt.

Wenn der FM800 diese Warnung ausgibt, sollten Sie prüfen, ob Sie tatsächlich die richtigen Signale erfassen. Die folgenden Frequenzpaare werden verglichen:

- ULT1 mit ULT2
- ULT1 mit FEKG
- ULT1 mit MEKG
- ULT1 mit MSpO2 (Herzfrequenz)
- ULT2 mit MSpO2 (Herzfrequenz)
- FEKG mit MSpO2 (Herzfrequenz)
- FEKG mit MEKG

## 6 Überwachung der mütterlichen Parameter

### 6.1 Wehentätigkeit (mit Toko-Sonde)

- 1 Schließen Sie die Toko-Sonde an die rosafarbene Buchse des FM800 an.
- 2 Legen Sie den Gurt um den Abdomen der Patientin, und sichern Sie ihn mit der Schnalle.
- 3 KEIN ULTRASCHALLGEL VERWENDEN. Wischen Sie eventuell auf diesem Bereich des Abdomens vorhandenes Gel ab.
- 4 Klippen Sie die Toko-Sonde in eines der drei Befestigungslöcher in der Schnalle, so dass die Sonde auf der Mittellinie auf halbem Wege zwischen Fundus und Nabel der Mutter platziert ist.
- 5 Die Wehentätigkeit wird als Prozentsatz des Skalen-Vollausschlags gemessen. Die Nullpunkteinstellung für die Wehenmessung erfolgt automatisch bei 10%. Wenn Sie vermuten, dass die Nullpunkteinstellung der Sonde nicht korrekt ist, drücken Sie die rosafarbene Toko-Null-Taste auf der Vorderseite des FM800. Wählen Sie dafür einen Zeitpunkt, zu dem die Patientin keine Wehentätigkeit vermerkt.



## 6.2 Wehentätigkeit (mit IUD-Sonde)

Der FM800 ist auf die Verwendung einer Intran Katheter-Einwegsonde eingerichtet.

- 1 Schließen Sie das IUD-Kabel an die rosafarbene Buchse des FM800 an.

Vorsicht: Lesen Sie unbedingt die Anleitungen, die der intrauterinen Kathetersonde beiliegen.

- 2 Legen Sie, sofern notwendig, die IUD-Maßeinheiten fest.

[MENÜ > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755) > INTERNATIONAL > IUD-EINHEITEN]

- 3 Führen Sie den Katheter ein, wie in der zugehörigen Anleitung erklärt.

- 4 Stellen Sie den Nullpunkt der Sonde ein, wie in deren Anleitung beschrieben.

Stellen Sie den Nullpunkt des FM800 ein, indem Sie die rosafarbene Toko-Null-Taste an der Vorderseite des Geräts drücken.



Oder > IUD und dann > NULL drücken.

- 5 Bitten Sie die Patientin zu husten, um die Platzierung und Funktion der Sonde zu überprüfen. In der Wehenmessung muss eine deutliche Spitze erscheinen.

- 6 Stecken Sie den fetalen Ereignistaster in seinen Anschluss an der Seite des Monitors. Erklären Sie der Patientin Sinn und Gebrauch des Tasters.

## 6.3 Mütterliches EKG

Das MEKG-Monitoring erlaubt Ihnen zu prüfen, ob Sie tatsächlich die fetale Herzfrequenz und nicht die der Mutter aufzeichnen.

### Audiosignal

Vom MEKG können Sie ein Audiosignal ausgeben lassen. Wenn Sie die Audioausgabe für MEKG wählen, gibt der FM800 immer dann einen Signalton aus, wenn er einen mütterlichen Herzschlag erkennt. Die Kontrollen zur Kanalauswahl und Lautstärkeregelung befinden sich auf der Vorderseite des FM800.

Um die Audioausgabe für MEKG auszuwählen, drücken Sie so oft die Kanalauswahl-taste, bis das Audiosymbol neben der MEKG-Anzeige erscheint. Um die Audioausgabe ganz auszuschalten, drücken Sie so oft die Kanalauswahl-taste, bis kein Audiosymbol mehr erscheint.



Kanalauswahl

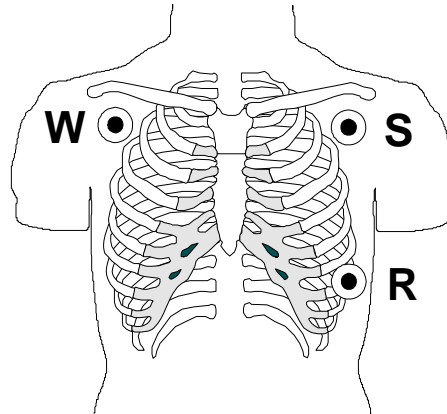


Audiosymbol

#### Vorgehensweise beim MEKG-Monitoring

- 1 Verwenden Sie selbsthaftende Einweg-Elektroden. Die Platzierung der Elektroden ist nicht kritisch, doch Sie sollten die untere Elektrode nicht über dem Zwerchfell positionieren, da die Muskeln in diesem Bereich während der Wehen besonders aktiv sind.

Wir empfehlen folgende Sondenpositionen:



- 2 Schließen Sie das MEKG-Kabel (blau) an die MEKG-Buchse des FM800 an.
- 3 Klippen Sie die drei losen Leitungen des MEKG-Kabels an die Elektroden an. Die Leitungen sind farbkodiert, wie in der Abbildung oben gezeigt (Weiß, Schwarz und Rot).
- 4 Nach einigen Minuten der Signalstabilisierung sollte eine klare Anzeige der mütterlichen Herzfrequenz erscheinen. Prüfen Sie das Signal visuell, indem Sie die MEKG-Kurvenform anzeigen (siehe unten).
- 5 Der FM800 führt seine eigene interne Widerstandsprüfung durch. Wenn die Prüfung fehlschlägt, erscheint die Meldung: MEKG-VERBINDUNGEN PRÜFEN.
- 6 Wenn Sie für den MEKG-Kanal die Audioausgabe aktiviert haben, stellen Sie bei Bedarf die Lautstärke ein.

Wenn mütterliche und fetale Herzfrequenz gleich erscheinen:

- Der FM800 gibt einen Signalton aus
- Auf dem Display erscheint: PRÜFEN, OB GLEICHE HERZRATEN VORLIEGEN

Stellen Sie fest, welche Herzfrequenzen Sie tatsächlich überwachen.

#### Die MEKG-Kurvenform anzeigen

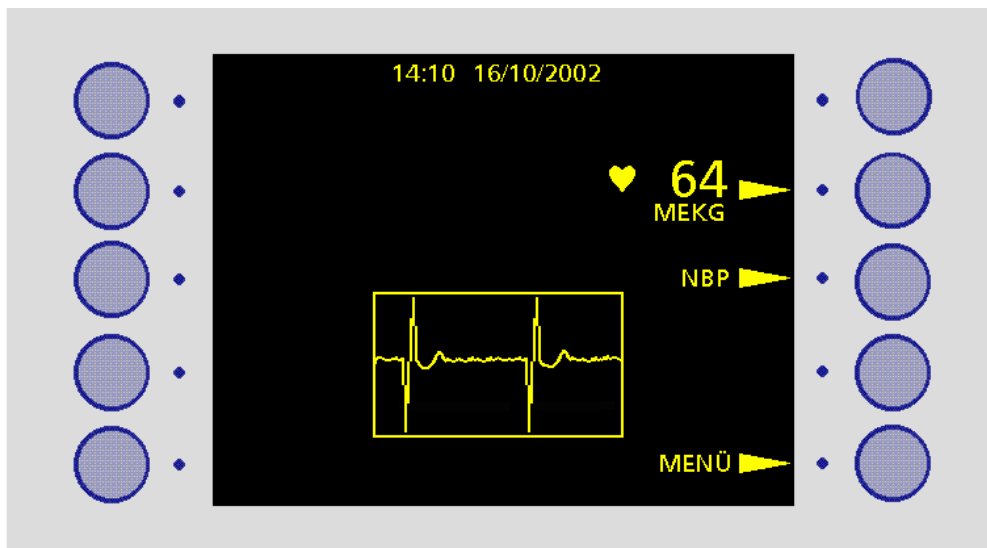
Beim Überwachen des MEKG stellt der FM800-Monitor die mütterliche Herzfrequenz auf die gleiche Weise dar wie die Ultraschall-Herzfrequenz angezeigt wird, nämlich als numerischen Frequenzwert zusammen mit dem Konfidenzindikator (dem blinkenden Herzsymbol). Sie haben darüber hinaus jedoch auch die Option, die MEKG-Kurvenform anzuzeigen.

Nach den Werkseinstellungen wird die Kurvenform angezeigt. Ein völlig neuer FM800 wird daher MEKG-Kurvenformen anzeigen, wenn eine MEKG-Sonde angeschlossen ist. Danach behält der FM800 jeweils die zuletzt verwendete Einstellung für die Darstellung von Kurvenformen.

So aktivieren Sie die Anzeige:

- > MENÜ.
- > SYSTEM-EINSTELLUNGEN.
- > Zugriffscode (2755).
- > AUDIO/GRAPHIK.
- > EKG-KURVENFORM.
- > EXIT > EXIT.

Die MEKG-Kurvenform wird jetzt anstelle der Baby-Graphik angezeigt.



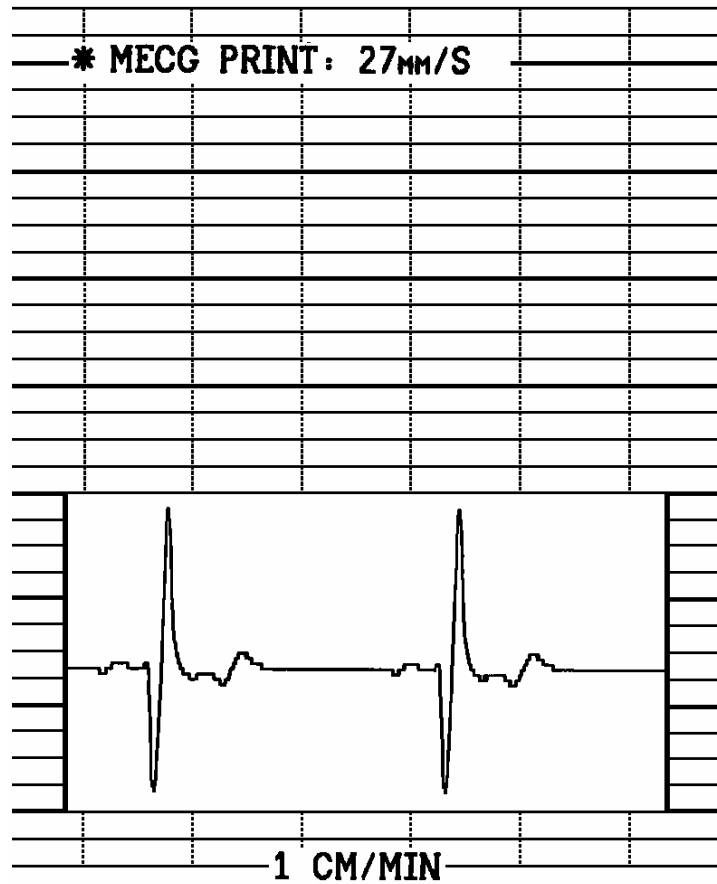
**Hinweis:** Wenn Sie MEKG und FEKG überwachen und die Darstellung der EKG-Kurvenformen aktiviert ist, zeigt der FM800 die MEKG-Kurvenform.

Die MEKG-Kurvenform ausdrucken

- 1 Vergewissern Sie sich, dass der FM800 bereits die Kurve druckt.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die MEKG-Kurvenform angezeigt wird.
- 3 > Schaltfläche EasiNotes-Anmerkung.
- 4 > EKG DRUCKEN.



Ausdruck der MEKG-Kurve:



## 6.4 Mütterlicher Blutdruck

FM830 können den systolischen und diastolischen Blutdruck, den mittleren arteriellen Druck\*\* sowie die mittlere Pulsfrequenz während der Messung ermitteln. Die Messung können Sie manuell oder automatisch (in benutzerdefinierten Zeitabständen) vornehmen.

Sobald der mütterliche Blutdruck einen vorgegebenen Grenzwert über- oder unterschreitet oder wenn die Messung fehlschlägt, gibt der Monitor einen Alarm aus. Bei Bedarf können Sie die Alarmfunktion auch ausschalten.

\*\* Diese Funktion ist in den USA und in Kanada nicht verfügbar.

**Hinweis:** In Ländern, in denen der mittlere arterielle Druck nicht verwendet wird, erscheint dieser Wert nicht im FM800-Ausdruck. Jegliche Datenverwaltungssysteme, die an den FM800 angeschlossen werden, sollten in diesem Fall so konfiguriert werden, dass der mittlere arterielle Druck nicht angezeigt wird.

### Manschette anlegen

- 1 Legen Sie die Manschette etwa 5 cm oberhalb des Ellenbogens um den Arm der Patientin.
- 2 Schließen Sie den Luftschlauch der Manschette an den Luftschlauch des FM800 an.
- 3 Schließen Sie den Luftschlauch des FM800 an den NBP-Anschluss am FM800 Patientenmodul an.

### Messergebnisse anzeigen

Der FM800 zeigt systolischen und diastolischen Blutdruck neben der NBP-Taste im Format **135/75** an. Die Anzeige bleibt eine Stunde lang oder bis zur nächsten Blutdruckmessung bestehen.

Wenn Sie weder mütterliches EKG noch mütterliche Blutsauerstoffsättigung messen, zeigt der FM800 zudem die mittlere Pulsfrequenz während der letzten Blutdruckmessung an. Diese Angabe erscheint neben der MEKG-Taste und bleibt 10 Minuten lang oder bis zur nächsten Blutdruckmessung erhalten.

**Hinweis:** Wenn Sie alle 3 Minuten eine NBP-Messung vornehmen, setzen Sie die Druckgeschwindigkeit auf 2 cm/min oder 3 cm/min. Andernfalls bietet das Papier nicht genügend Platz für alle Resultate.

### Manuelle Messung

- 1 Verbinden Sie die Manschette mit dem NBP-Anschluss des Anschlussmoduls.
- 2 > NBP. Die Maske NBP EINSTELLUNG zeigt, ob sich das Gerät im Modus Manuell oder Automatisch befindet.
- 3 Um von Automatisch zu Manuell zu wechseln: > MANUELL.
- 4 Das ALARM-Symbol zeigt, ob die Alarmfunktion aktiv oder inaktiv ist.



Alarm Ein



Alarm Aus

Um den Alarm ein- oder auszuschalten: > ALARME > EIN oder AUS. Wenn Sie die Alarmfunktion aktivieren, können Sie bei Bedarf die Grenzwerte und die Lautstärke des Alarms festlegen. Siehe dazu Kapitel 8.

- 5 Befestigen Sie die Manschette am Arm der Mutter, wie oben beschrieben.
- 6 Um eine Messung vorzunehmen: > NBP > START MESSUNG.  
Um eine laufende Messung zu stoppen: > STOP NBP.

### Automatische Messung

- 1 Verbinden Sie die Manschette mit dem NBP-Anschluss des Anschlussmoduls.
- 2 > NBP > AUTO.
- 3 Legen Sie mit  $+$  und  $-$  den Zeitraum zwischen zwei Messungen fest.
- 4 Das ALARM-Symbol zeigt, ob die Alarmfunktion aktiv oder inaktiv ist.



Alarm Ein



Alarm Aus

Um den Alarm ein- oder auszuschalten: > ALARME > EIN oder AUS. Wenn Sie die Alarmfunktion aktivieren, können Sie bei Bedarf die Grenzwerte und die Lautstärke des Alarms festlegen. Siehe dazu Kapitel 8.

- 5 Befestigen Sie die Manschette am Arm der Mutter, wie oben beschrieben.
- 6 > AUTO-ZYKLUS START, um die Messung zu starten.
- 7 Um eine manuelle Messung vorzunehmen, ohne den Auto-Modus zu verlassen:  
> NBP > JETZT MESSEN.
- 8 Um den Messablauf zu stoppen: > NBP > AUTO-ZYKLUS STOP  
Um eine laufende Messung zu stoppen: > STOP NBP. Der FM800 verbleibt im Auto-Modus und zeigt als aktuelles Messergebnis **00/00** an.

Probleme bei automatischer oder manueller Messung

Wenn eine NBP-Messung fehlschlägt:

- Die NBP-Anzeige lautet **00/00**.
- Ein Fehlercode oder eine Meldung gibt an, warum die Messung fehlgeschlagen ist. Siehe dazu Abschnitt 13.4.
- Wenn der NBP-Alarm aktiviert ist, hören Sie einen Signalton.

Tritt das Messproblem auf, während der FM800 sich im Auto-Modus befindet, wird der automatische Messzyklus angehalten, der FM800 bleibt aber im Auto-Modus. Um die automatischen Messungen wieder aufzunehmen: > NBP > AUTO-ZYKLUS START.

Hinweis: Wenn zu hoher Manschettendruck (Code 906) Grund des Messproblems ist, wird immer ein Warnton ausgegeben.

## 6.5 Mütterliche Oximetrie

FM830 können die mütterliche Blutsauerstoffsättigung und Pulsfrequenz messen. Sobald die Sauerstoffsättigung des mütterlichen Blutes unter einen festgelegten Grenzwert fällt oder ihre Pulsfrequenz einen bestimmten Grenzwert über- oder unterschreitet, gibt das Gerät einen Alarmton aus. Wenn Sie das mütterliche EKG überwachen, hat die mit MEKG ermittelte Herzfrequenz Vorrang vor der mit dem Oximeter gemessenen Rate.

### Vorsicht

- 1 Verwenden Sie ausschließlich mütterliche Oximetriesensoren, die von hersteller hergestellt und lizenziert sind. Befolgen Sie unbedingt die Gebrauchsanleitungen, die dem mütterlichen Oximetriesensor beiliegen.**
- 2 Der mütterliche Oximetriesensor kann keine genauen Daten liefern, wenn die Mutter Nagellack trägt.**
- 3 Nagellackentferner enthält Azeton. Ein Kontakt des mütterlichen Oximetriesensors mit Azeton führt zu Schäden am Sensor.**

WARNUNG

**Verwenden Sie die Sensoren für mütterliche Oximetrie nicht während einer Kernspintomographie. Die dabei auftretenden starken Magnetfelder können zu Verbrennungen führen. Weiterhin kann das Oximeter das von der Kernspintomographie gelieferte Bild beeinflussen. Umgekehrt kann der Kernspintomograph auch die Genauigkeit der Oximetriemessung beeinträchtigen.**

Vorgehensweise

- 1 Schließen Sie den mütterlichen Oximetriesensor an das mütterliche Oximetriemodul an:
- 2 Schließen Sie das Oximetriemodul an das FM800-Anschlussmodul an. Dazu richten Sie den roten Punkt an der MSpO<sub>2</sub>-Buchse des FM800 Anschlussmoduls mit dem roten Punkt des Oximeterkabels aus. Drücken Sie den Stecker ein, bis er einrastet. Nicht verdrehen.
- 3 Befestigen Sie den Sensor am Arm der Mutter, wie in der Anleitung zum Sensor beschrieben.
- 4 Während der Sensor nach einem Oximetriesignal sucht, erscheint das Suchsymbol auf dem Display.
- 5 Sobald ein Signal vorliegt, wird das Suchsymbol durch Symbole für Pulsamplitude und Signalqualität ersetzt.
- 6 Legen Sie, sofern erforderlich, die Grenzwerte und die Lautstärke für einen Alarm fest. Siehe dazu Kapitel 8.
- 7 Wenn Sie eine akustische Anzeige des Pulstons wünschen, drücken Sie so oft die Kanalauswahl taste, bis das Audiosymbol neben der MSpO<sub>2</sub>-Anzeige steht.



Kanalauswahl



Audiosymbol

- 8 Beginnen Sie mit der Überwachung. Prüfen Sie die Lautstärke des Pulstons, wenn Audio ausgewählt ist.

Hinweis: Wenn der FM800 in Schritt 4 das Suchsymbol nicht anzeigt, prüfen Sie, ob der Oximetriesensor mit dem Oximetriemodul verbunden ist.

Erklärung der FSpO<sub>2</sub>-Symbole



Suche nach Signal



Pulsamplitude



Signalqualität: gut



Signalqualität: schlecht

#### Monitoring einleiten und beenden

Um die Überwachung zu starten, wählen Sie in der Maske MSpO<sub>2</sub> EINSTELLUNG: > START. Nach etwa 5 Sekunden erscheint im Abschnitt MSpO<sub>2</sub> des Displays der mütterliche Blutsauerstoffgehalt und eine Pulsanzeige. Wenn Sie das mütterliche EKG nicht überwachen, erscheint zudem die Pulsfrequenz.

Wenn Sie die Audioausgabe für MSpO<sub>2</sub> ausgewählt haben, hören Sie für jeden Herzschlag der Mutter einen „Pulston“.

#### Oximetriemodul vom FM800 trennen

Beim Anschluss des Oximetriemoduls am FM800 wird die Steckverbindung mit zwei Klemmen fixiert. Diese Klemmen lösen Sie, indem Sie an der gerändelten Metallmuffe des Kabelsteckers ziehen (auf dieser Muffe ist der rote Ausrichtungspunkt angebracht). Achten Sie beim Trennen des Oximetriemoduls vom FM800 darauf, den Kabelstecker an dieser gerändelten Metallmuffe zu halten.

#### Vorsicht

Versuchen Sie nicht, den Kabelanschluss zum Oximetriemodul durch Ziehen am Oximetrikabel zu lösen. Es wird Ihnen nicht gelingen, das Kabel zu lösen und Sie könnten zudem das Anschlussmodul beschädigen.

## 6.6 Mütterliche Temperatur

- 1 Bringen Sie den Temperatursensor an der Mutter an (wir empfehlen als Position die Innenseite des Oberarms).
- 2 Fixieren Sie den Sensor mit einem TempHeart™ (TempHearts sind herzförmige, silberfarbene Aufkleber).
- 3 Aktivieren Sie, falls erforderlich, die Alarmfunktionen für die Temperatur (siehe Abschnitt 8.7).
- 4 Schließen Sie das Kabel des Temperatursensors an den Anschluss TEMP am FM800 Anschlussmodul an. Sobald Sie den Temperatursensor an der Mutter befestigen, beginnt der FM800 mit der Messung der mütterlichen Temperatur.
- 5 Warten Sie etwa 5 Minuten, bis sich die Temperaturanzeige stabilisiert hat.

So ändern Sie die Maßeinheit für die Temperaturmessung:

- > EINSTELLUNG > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755).
- > INTERNATIONAL.
- > TEMP.-EINHEITEN.

## 7 Ereignisse und Alarme

### 7.1 Welche Bedeutung hat ein Alarm?

Im Laufe der meisten Monitoringsitzungen treten Bedingungen oder Ereignisse ein, die in gewissem Umfang von der normalen Routine abweichen. Diese Ereignisse werden zusammenfassend als Alarmbedingungen bezeichnet, auch wenn viele dieser Ereignisse nicht eigentlich alarmierend sind. Unter die Alarmbedingungen fallen:

- Abwandern des Signals aus dem Normalbereich
- Signalverlust
- Ablauf eines Timers
- Störung der FM800-Einheit

Von den genannten Alarmbedingungen verlangt die erste unbedingt die Aufmerksamkeit der Hebamme oder des Arztes. Wenn das Signal den Normalbereich verlässt, kann dies manchmal Grund zur Besorgnis sein.

Die übrigen genannten Alarmbedingungen sind nur selten wirklich alarmierend.


### 7.2 Was hören und sehen Sie?

Akustische Anzeigen

Der FM800 gibt fünf verschiedene Signaltöne aus. Sie stehen für:

- Fetalalarme (höchster Ton)
- Einen die Mutter betreffenden Alarm
- Signaltöne, allgemeine Warnungen, fetales Ereignis über Markertaste oder Aktogramm
- Fetale Pulsfrequenz von FEKG
- Mütterliche Pulsfrequenz von MEKG oder MSpO<sub>2</sub> (niedrigster Ton)

## Optische Anzeigen

<p>Art des Alarms</p> <p>Signal außerhalb des Normalbereiches</p>	<p>Was hören und sehen Sie?</p> <p>Der Alarmton ertönt und die Taste ALARM BESTÄTIGEN wird aktiviert. Der außerhalb der Norm liegende Wert und der Pfeil neben der Meldung ALARM BESTÄTIGEN blinken abwechselnd auf.</p>
<p>Signalverlust, Ultraschall/FEKG</p> <p>Signalverlust, Wehen/MEKG</p>	<p>Der Alarmton ertönt und die Taste ALARM BESTÄTIGEN wird aktiviert. Der „fehlende Parameter“ und der Pfeil neben der Meldung ALARM BESTÄTIGEN blinken abwechselnd auf.</p>
<p>Signalverlust, Oximetrie</p>	<p>Das Herzsymbol blinkt und ein Alarmton ertönt (nur bei fetaler Oximetrie). Das Symbol „Sensor angehoben“ kann erscheinen, wenn dies die Ursache des Signalverlustes ist.</p>
<p>Signalverlust, Blutdruck</p>	<p>Kein NBP-Wert</p> <p>Ein Alarm ertönt fünfmal und eine erklärende Meldung erscheint (z. B. 'Bewegung' oder 'Undicht').</p>
<p>Ähnlichkeitsalarme (siehe Abschnitt 5.6)</p>	<p>Ein einzelner Warnton ertönt und die Meldung 'PRÜFEN, OB GLEICHE HERZRATEN VORLIEGEN' wird angezeigt</p>
<p>Fetal-Ereignisse</p>	<p>Dreieckiger Marker oben auf der FHR-Kurve.</p>
<p>Klinische Ereignisse</p>	<p><b>*</b> Auf der FHR-Kurve gedruckt, mit Raum für handschriftliche Anmerkungen</p> <p><b>ODER</b> Hinweise auf klinische Ereignisse oberhalb der FHR-Kurve.</p>
<p>Timer</p>	<p>Meldung:</p> <p> Alarm bestätigen</p> <p>TIMER ABGELAUFEN</p>
<p>FM800-Störung</p>	<p><b>Entweder</b> ein leeres Anzeigefeld</p> <p><b>oder</b> eine Fehlermeldung.</p>

### 7.3 Reaktion auf Alarme

Art des Alarms	Empfohlene Reaktion des Bedieners
Signal außerhalb des Normalbereiches	Alarm bestätigen. Arzt oder Hebamme entscheidet über weitere Maßnahmen.
Signalverlust	Alarm bestätigen, wenn zutreffend. FHR: Sonde neu platzieren. Andere Parameter: Sondenbefestigung und Sondenanschlüsse überprüfen.
Timer	Abhängig vom Grund für die Aktivierung des Timers.
FM800-Störung	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Monitoring beenden.</li><li>2 Sonden von der Mutter abnehmen.</li><li>3 Wenn eine Fehlermeldung erscheint, diese Meldung genau notieren.</li><li>4 Den FM800 an Huntleigh Healthcare Ltd oder deren örtliche Niederlassung einschicken.</li></ol>

#### Alarm bestätigen

So bestätigen Sie einen Alarm: > ALARM BESTÄTIGEN in der Hauptanzeige. Damit schalten Sie das akustische Signal ab und setzen die Zähler zurück, auf deren Berechnung der Alarmstatus beruhte. Die optische Anzeige bleibt unverändert, d. h. der außerhalb des Normalbereichs liegende Wert blinkt weiter auf dem Display.

Falls mehrere Alarme ausgelöst wurden, schalten Sie mit ALARM BESTÄTIGEN alle Alarme aus.

## 7.4 Alarmfunktionen steuern

Es gibt vier Wege, um einen Alarm zu steuern:

- Bestätigen (d. h. quittieren und damit ausschalten), sobald der Alarm auftritt. Siehe dazu Abschnitt 7.3.
- Alarmfunktion ausschalten, so dass der Alarm nie ausgelöst wird.
- Die Grenzwerte ändern, so dass der Alarm öfter oder weniger oft ausgelöst wird.
- Die Lautstärke des akustischen Alarmsignals ändern.

Alarmfunktion ausschalten

Um einen Alarm auszuschalten, drücken Sie die betreffende Parametertaste, AUS und dann EXIT.

Grenzwerte und Lautstärke von Alarmen ändern

Siehe Kapitel 8.

## 7.5 Fetale Bewegungen aufzeichnen

Die Mutter kann fetale Bewegungen mit dem Ereignistaster verzeichnen. Sobald sie den Taster betätigt, erscheint oberhalb der Herzfrequenzkurve eine dreieckige Marke und der FM800 gibt einen Signalton aus, sofern der Signalton für den Ereignistaster eingeschaltet ist.

- 1 Schließen Sie den Ereignistaster an der seitlichen Klinkenbuchse des FM800 an.
- 2 Geben Sie der Mutter den Ereignistaster. Erklären Sie ihr, dass sie den Taster immer dann betätigen sollte, wenn sie eine fetale Bewegung spürt.

Den Signalton ein- oder ausschalten

- 1 > EINSTELLUNG > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755).
- 2 > AUDIO/GRAPHIK > EREIGNISMARKER.
- 3 > EXIT.

## 7.6 Aktogramm

**Hinweis:** Die Aktogramm-Funktion ist in den USA und in Kanada nicht verfügbar.

Diese Funktion nutzt die niederfrequenten Anteile des von der 1,5 MHz Ultraschallsonde gelieferten Signals, um Fetalbewegungen zu verzeichnen und ein Aktivitätsprofil des Feten zu erstellen.

**ACHTUNG: DIE AKTOGRAMM-FUNKTION IST NICHT ZUR VERWENDUNG WÄHREND DER WEHEN VORGESEHEN.**

Die aufgezeichneten Aktivitäten umfassen fetale Bewegungen (Atmung, Bewegungen von Gliedmaßen und Rumpf) sowie nicht-fetale Bewegungen (Sondenerbewegung, Mutter hustet oder bewegt sich anderweitig).

Der Aktogrammwert lässt sich als Liniengrafik auf der Wehenkurve, als fetale Ereignismarker oberhalb der Kurve oder als beide Varianten gleichzeitig ausgeben. Ereignismarker werden gedruckt, sobald die Bewegungsamplitude einen festgesetzten Schwellenwert überschreitet. Standardmäßig beträgt dieser Wert 40% des Skalenvollausschlags, aber er kann im Bereich zwischen 0 und 99% frei gewählt werden.

Bei einer Untersuchung an 14 normalen, kurz vor dem Entbindungstermin stehenden Feten lagen bei einem Schwellenwert von 40% die Empfindlichkeit und Spezifität der Aktogrammfunktion (im Vergleich zu von einem Scanner identifizierter Atmung, Gliedmaßen- und Rumpfbewegung) bei 96% bzw. 68%. Diese Angaben erscheinen hier mit freundlicher Genehmigung von Prof. David James, Department of Obstetrics and Gynaecology, Queens Medical Centre, Nottingham.

### Datenspeicherung

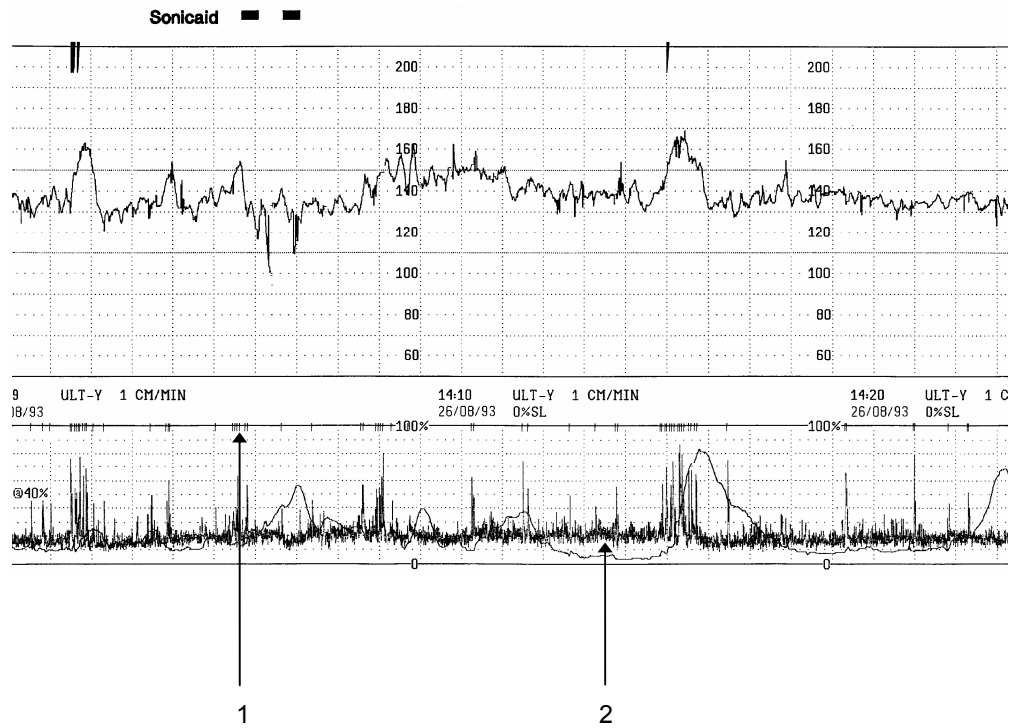
Der FM800 speichert weder die Aktogramm-Ereignismarker, die Aktivitätskurve noch den Schwellenwert.

### Zwillinge

Ein Aktogramm verwendet nur Informationen von der 1,5 MHz Sonde, obwohl gelegentlich auch Fetalbewegungen des anderen Zwillings verzeichnet werden. Um diesen Störeffekt zu minimieren, sollten Sie die 1,5 MHz und die 2,0 MHz Sonden möglichst weit voneinander entfernt platzieren und die Mutter bitten, in ihrer Stellung so ruhig wie möglich zu bleiben.

### Aktogrammkurve und Ereignismarker

Die folgende Abbildung zeigt die Darstellung des Aktogramms als eine die Wehenkurve überlagernde Liniengrafik mit Ereignismarkern.



1 Aktogramm-Ereignismarker

2 Aktogrammkurve

## 7.7 Klinische Ereignisse aufzeichnen (EasiNotes)

Mit EasiNotes können Sie klinische Ereignisse oberhalb der fetalen Herzfrequenzkurve aufzeichnen. Bietet die Kurve gerade nicht genügend Platz für die Notierung, zeichnet der FM800 statt dessen einen klinischen Ereignismarker auf.

Eine Anmerkung oder einen Marker zu einem klinischen Ereignis aufzeichnen:

- 1 Drücken Sie die EasiNotes-Taste auf der Vorderseite des FM800.
- 2 Öffnen Sie eines der Untermenüs (Medikamente, Lage usw.).
- 3 Wählen Sie eine Option aus dem Untermenü.



ODER Um einen Marker zu setzen: > MARKE.

[Nehmen Sie bei Bedarf handschriftliche Anmerkungen auf der Kurve vor]

- 4 > EXIT.

EasiNotes-Optionen bearbeiten

- 1 > EINSTELLUNG > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755).
- 2 > EasiNotes.
- 3 Öffnen Sie eines der Untermenüs (Medikamente, Lage usw.), und bearbeiten Sie den Eintrag in gleicher Weise wie die Patientendaten.
- 4 Nach Abschluss der Bearbeitung: > EXIT.

EasiNotes wieder auf Standardeinstellungen setzen

- 1 Stellen Sie die Anzeige auf eine andere als die aktuell gültige Landessprache ein.  
[MENÜ > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755) > INTERNATIONAL > SPRACHE]
- 2 Setzen Sie die Anzeige dann wieder auf Ihre eigene Landessprache zurück.

## 8 Grenzwerte für Alarme festlegen

### 8.1 Voreinstellungen für Alarmgrenzwerte

Ab Werk sind beim FM800 für alle Parameter Alarmgrenzwerte eingerichtet:

Parameter	Hoch	Niedrig	Status
ULT 1, ULT 2, FEKG	160 bpm	110 bpm	Aus
FHR-Signalverlust	30 %	kein	Aus
MEKG	120 bpm	50 bpm	Ein
Mütterlicher Blutdruck, systolisch	160 mmHg	90 mmHg	Ein
Mütterlicher Blutdruck, diastolisch	90 mmHg	50 mmHg	Ein
Mütterliche Oximetrie	kein	94 %	Ein
Temperatur	37,5°C	34,0°C	Aus

#### Grenzwerte ändern

Wenn Sie die aktuellen Grenzwerte ändern, bleiben diese Änderungen bis zum Ausschalten des FM800 gültig. Wenn Sie die voreingestellten Grenzwerte ändern, ist dieser Eingriff dauerhaft. Die Masken für die Einstellung aktueller und voreingestellter Grenzwerte sind identisch. Der einzige Unterschied besteht darin, welche Option Sie zum Aufrufen der Änderungsmaske auswählen.

So greifen Sie auf die Maske mit den aktuellen Alarmgrenzwerten zu:

- > MENÜ
- > AKTUELLE ALARME

Um die voreingestellten Grenzwerte wiederherzustellen, schalten Sie den FM800 aus und wieder ein.

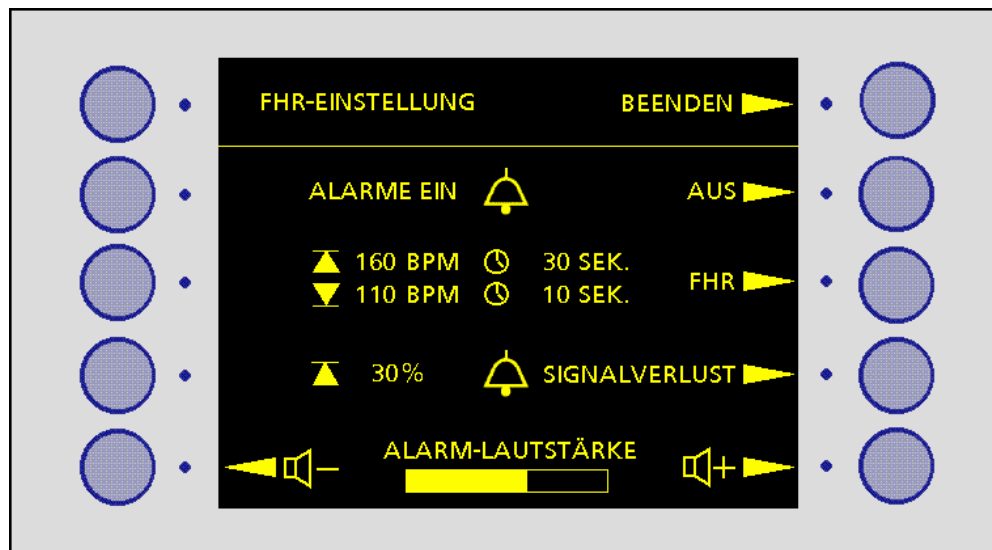
So greifen Sie auf die Maske mit den voreingestellten Grenzwerten zu:

- > MENÜ
- > VOREINGESTELLTE ALARME
- > Zugriffscode (2755)

Die Änderung der FHR-Grenzwerte ist detailliert erklärt. Die Vorgehensweise bei der Änderung der übrigen Grenzwerte ist sehr ähnlich, so dass wir darauf weniger ausführlich eingehen werden.

## 8.2 FHR-Grenzwerte (Ultraschall und FEKG)

Um die Grenzwerte für FHR (Ultraschall 1, Ultraschall 2 oder FEKG) zu ändern, drücken Sie in der Hauptanzeige die Taste für ULT 1, ULT 2 oder FEKG. Die Maske FHR-EINSTELLUNG erscheint.



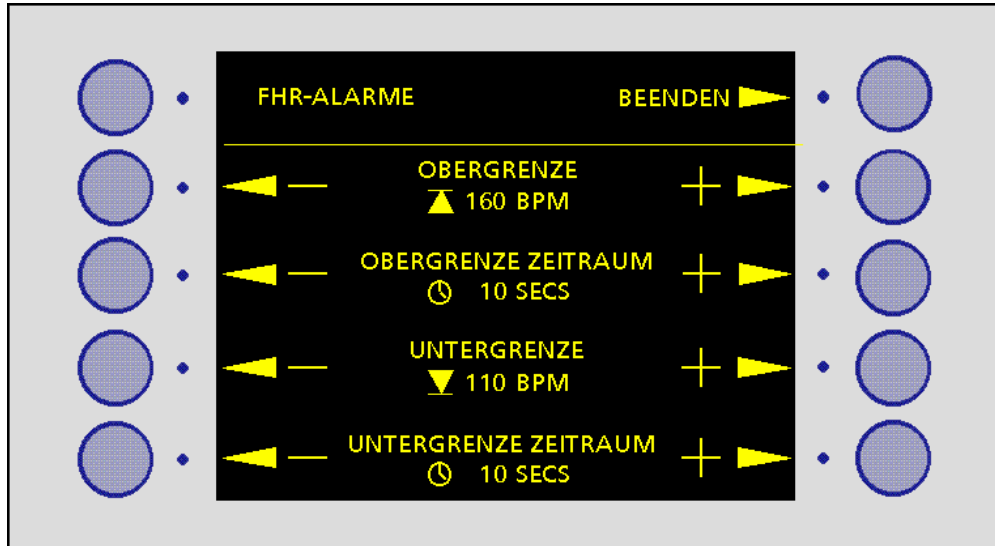
Drei Bedingungen können einen Alarm auslösen:

Hohe FHR	Die FHR steigt für einen definierten Zeitraum über einen definierten Grenzwert. Voreinstellung: 160 bpm für 30 Sekunden oder länger.
Niedrige FHR	Die FHR fällt für einen definierten Zeitraum unter einen definierten Grenzwert. Voreinstellung: 110 bpm für 10 Sekunden oder länger.
Signalverlust	Prozentualer Signalverlust für einen definierten Zeitraum höher als ein definierter Wert. Voreinstellung: 30% in den zurückliegenden 5 Minuten.

Für oberen und unteren FHR-Grenzwert können Sie den Wert und den Zeitraum ändern.  
Für Signalverlust können Sie den definierten Prozentsatz ändern.

Oberer und unterer Grenzwert für FHR

Um die Grenzwerte oder die Zeitverzögerung für zu niedrige oder zu hohe FHR zu ändern, drücken Sie die Taste FHR:



Zum Ändern der Obergrenze:

> OBERGRENZE + oder OBERGRENZE -

Zum Ändern des Zeitraums, bis das Überschreiten der Obergrenze gemeldet wird:

> OBERGRENZE ZEITRAUM + oder OBERGRENZE ZEITRAUM -

Zum Ändern der Untergrenze:

> UNTERGRENZE + oder UNTERGRENZE -

Zum Ändern des Zeitraums, bis das Unterschreiten der Untergrenze gemeldet wird:

> UNTERGRENZE ZEITRAUM + oder UNTERGRENZE ZEITRAUM -

Nachdem Sie die neuen Grenzwerte für den Alarm gesetzt haben: > EXIT.

#### Alarmlautstärke ändern

Um die Lautstärke des akustischen Alarms zu ändern, verwenden Sie die Lautstärke-steuerelemente in der Maske FHR-EINSTELLUNG:



#### Alarm für FHR-Grenzwerte ausschalten

In der Maske FHR-EINSTELLUNG: > AUS.

Hinweis: Der Signalverlust-Alarm bleibt aktiviert.

#### Alarm bei Signalverlust

Um den definierten Prozentsatz zu ändern:

- 1 > SIGNALVERLUST in der Maske FHR-EINSTELLUNG.
- 2 Zum Erhöhen des Prozentsatzes: > +  
Zum Verringern des Prozentsatzes: > -
- 3 > EXIT.

Der Signalverlust-Alarm endet, sobald seit der letzten Alarmbedingung eine Minute lang kontinuierlich ein Signal eingegangen ist oder wenn der Prozentsatz des Signalverlustes in den letzten fünf Minuten unterhalb des Alarmgrenzwerts lag.

#### Alarm bei Signalverlust ausschalten

In der Maske FHR-EINSTELLUNG: > SIGNALVERLUST > AUS.

#### FHR-Alarme und Signalverlust

Es kann vorkommen, dass die fetale Herzfrequenz einen der festgelegten Grenzwerte über- bzw. unterschreitet, dann ein Signalverlust auftritt und die nächste eingehende fetale Herzfrequenz wieder außerhalb des definierten Normbereichs liegt



Diese Episode des Signalverlusts wird wie folgt behandelt:

Außerhalb Normgrenzen	wenn Signalverlust < 50% des Zeitraums
Signalverlust	wenn Signalverlust > 50% des Zeitraums

Im ersten Fall wird ein Alarm ausgelöst, im zweiten Fall nicht.



### 8.3 Grenzwerte für mütterlichen Blutdruck

So ändern Sie die Grenzwerte für den mütterlichen Blutdruck:

- 1 In der Hauptanzeige: > NBP > ALARME.
- 2 Um die systolische oder diastolische Obergrenze zu ändern:  
> SYSTOLISCH oder DIASTOLISCH  
> OBERGRENZE **+** oder OBERGRENZE **—**  
Um die systolische oder diastolische Untergrenze zu ändern:  
> SYSTOLISCH oder DIASTOLISCH  
> UNTERGRENZE **+** oder UNTERGRENZE **—**
- 3 Um die Lautstärke des akustischen Alarms zu ändern, verwenden Sie die Lautstärkesteuerelemente:  
 Lautstärke erhöhen       Lautstärke vermindern
- 4 Um den Alarm zu deaktivieren, in der Maske NBP-ALARME: > AUS.
- 5 Um zur Maske NBP-EINSTELLUNG zurückzukehren: > EXIT.

### 8.4 MEKG-Grenzwerte

So ändern Sie die Grenzwerte für das mütterliche EKG:

- 1 In der Hauptanzeige: > MEKG > ALARME.
- 2 Um den Grenzwert für Bradykardie (Untergrenze) zu ändern:  
> UNTERGRENZE **+** oder UNTERGRENZE **—**  
Um den Grenzwert für Tachykardie (Obergrenze) zu ändern:  
> OBERGRENZE **+** oder OBERGRENZE **—**
- 3 Um die Lautstärke des akustischen Alarms zu ändern, verwenden Sie die Lautstärkesteuerelemente:  
 Lautstärke erhöhen       Lautstärke vermindern
- 4 Um den Alarm zu deaktivieren: > AUS.
- 5 Um zur Hauptanzeige zurückzukehren: > EXIT.

## 8.5 Grenzwert für mütterliche Oximetrie

So ändern Sie den Grenzwert für die mütterliche Oximetrie:

- 1 In der Hauptanzeige: > MSpO<sub>2</sub> > ALARME.
- 2 Um den Grenzwert für O<sub>2</sub> SAT zu ändern:  
> UNTERGRENZE **+** oder UNTERGRENZE **—**
- 3 Um die Lautstärke des akustischen Alarms zu ändern, verwenden Sie die Lautstärke-  
steuerelemente:



Lautstärke erhöhen



Lautstärke vermindern

- 4 Um den Alarm zu deaktivieren: > AUS.
- 5 Um zur Hauptanzeige zurückzukehren: > EXIT.

## 8.6 Grenzwert für Temperatur

So ändern Sie den Grenzwert für die mütterliche Temperatur:

- 1 In der Hauptanzeige: > TEMP.
- 2 Um den Grenzwert für Temperatur zu ändern:  
> UNTERGRENZE **+** oder UNTERGRENZE **—**
- 3 Um die Lautstärke des akustischen Alarms zu ändern, verwenden Sie die Lautstärke-  
steuerelemente:



Lautstärke erhöhen



Lautstärke vermindern

- 4 Um den Alarm zu deaktivieren: > AUS.
- 5 Um zur Hauptanzeige zurückzukehren: > EXIT.

## 9 SonicaidTrend Intrapartum-Analyse

### 9.1 Einführung

Die SonicaidTrend Intrapartum-Analyse ist eine Softwareoption, die für alle Monitore der Serie FM800 erhältlich ist. Sie misst in regelmäßigen Abständen Parameter der fetalen Herzfrequenz und beschreibt die Eigenschaften der Kurve in quantitativer anstatt in qualitativer Form. Diese Analyse soll nicht die professionelle visuelle Interpretation der CTG-Kurve ersetzen, kann Ihnen aber dabei helfen, langfristige Veränderungen im fetalen Herzfrequenzmuster zu erfassen.

Vorsicht: Die Analyse ist nur im ersten Wehenstadium gültig.

Es werden keine Richtlinien zur Interpretation oder Grenzwerte genannt, die einen Normalbereich umschreiben. Statt dessen kann der Arzt die numerischen Werte dazu nutzen, relative Änderungen in den fetalen Herzfrequenzparametern über einen Zeitraum hinweg zu erkennen und zu quantifizieren.

Die numerische Beschreibung der Kurve erlaubt direkte Vergleich zwischen verschiedenen Kurven. Weiterhin ist sie während des Interpretationstrainings für Kurven hilfreich und liefert sofort verfügbare Daten für klinische Forschungsprojekte.

#### WICHTIG

Die SonicaidTrend Analyse liefert eine Beschreibung der fetalen Herzfrequenz in der CTG (NST)-Aufzeichnung. Die Interpretation dieser Parameter und die Diagnose der Aufzeichnung liegen jedoch weiterhin in der Verantwortung des entsprechend qualifizierten medizinischen Personals.

**Hinweis:** Die SonicaidTrend-Analyse ist in den USA und in Kanada nicht zum Verkauf zugelassen.

## 9.2 SonicaidTrend-Analyse

Die Analyse erfolgt erstmalig nach 15 Minuten und anschließend alle 15 Minuten. Dabei werden die letzten 60 Minuten der gesammelten fetalen Herzfrequenzdaten zur Erstellung einer Grundlinie genutzt und anschließend folgende Parameter berechnet:

- Grundlinien-Herzfrequenz (bpm) der letzten 60 Minuten
- Grundlinien-Herzfrequenz (bpm) der letzten 15 Minuten
- Kurzzeitvariation (Millisekunden) der letzten 60 Minuten
- Umfang der Dezelerationen (in Schlägen) der letzten 60 Minuten
- Umfang der Dezelerationen (in Schlägen) der letzten 15 Minuten

Hinweis: Sie können die Ergebnisse für den Parameter Dezelerationsumfang ein- oder ausblenden.

### Konfidenzindikator

Die Analyse bietet einen Konfidenzindikator, der die Verlässlichkeit der Grundlinienanpassung und damit der errechneten fetalen Herzfrequenzparameter beschreibt. Die Konfidenz wird als Hoch, Mittel oder Niedrig angezeigt.

Bei einem mittleren oder hohen Konfidenzindikator beschreiben die Analyseergebnisse zuverlässig das fetale Herzfrequenzmuster. Ein niedriger Konfidenzindikator bedeutet, dass die Analyseergebnisse in Bezug auf die Ausprägung der Kurve zu interpretieren sind. Sie sollten in diesem Fall nur verwendet werden, wenn sie in sinnvollem Zusammenhang zu dem visuell erkannten Muster stehen.

### 9.3 SonicaidTrend-Analyse verwenden

SonicaidTrend-Analyse aktivieren

Die SonicaidTrend-Analyse ist standardmäßig ausgeschaltet.

So aktivieren Sie die Analyse:

- > MENÜ
- > INTRAPARTUM-ANALYSE
- > ANALYSE EIN.

SonicaidTrend-Analyse starten

- 1 Aktivieren Sie die Analyse.
- 2 Richten Sie den FM800 für die Aufzeichnung eines normalen CTG (NST) ein.
- 3 Starten Sie den Ausdruck.

Hinweis: Bei laufender SonicaidTrend-Analyse zeigt das Display in der unteren rechten Ecke ein I und daneben einen Konfidenzfaktor (siehe vorherige Seite) für jeden Kanal.

SonicaidTrend-Analyse anhalten

Drücken Sie die Ein/Aus-Taste des Druckers, um den Drucker anzuhalten.

Parameter Dezelerationenumfang

Um den Umfang der Dezeleration auszudrucken und anzuzeigen:

- > MENÜ
- > INTRAPARTUM-ANALYSE
- > DEZELERATION DRUCKEN IST AUS

## 9.4 Ergebnisse der SonicaidTrend-Analyse

### Gedruckte Resultate

Parameterwerte und Konfidenzindikator werden im Kontraktionenbereich der Kurve ausgedruckt. Im Kurvenvorspann finden Sie einen Schlüssel zu den Parametern. Die gleiche Ausgabe erfolgt drei Minuten vor Ende jeder 60-Minuten-Periode.

Die 60-Minuten-Werte sind nach Ende der ersten Stunde verfügbar. Bis dahin druckt das Gerät anstelle von Resultaten „NV“.

### Signalverlust

Ein Signalverlust > 50% führt zum Ergebnisausdruck „SV“.

### Angezeigte Resultate

So zeigen Sie die Analyseergebnisse an:

- > MENÜ
- > INTRAPARTUM-ANALYSE
- > ERGEBNISSE (für ULT1, ULT2 oder FEKG)

Um zur Hauptanzeige zurückzukehren:

- > BEENDEN

## 9.5 Trenddaten anzeigen

So zeigen Sie den Trend der Analyseergebnisse aus maximal den letzten vier Stunden an:

- > MENÜ
- > INTRAPARTUM-ANALYSE
- > ULT1 TREND (oder ULT2 TREND oder FEKG TREND)

Um zur Hauptanzeige zurückzukehren:

- > BEENDEN

## 10 SonicaidCare Antepartum-Analyse

### 10.1 Verwendungszweck

SonicaidCare dient zur Analyse von Antepartum-CTGs (NSTs) in Schwangerschaften ab der 26. SSW. Es kann für Frauen verwendet werden, die Braxton-Hicks-Kontraktionen verspüren, aber es ist nicht für den Einsatz bei einer normalen Geburt konzipiert, da der Fötus zu diesem Zeitpunkt zusätzlichen Faktoren wie Geburtswehen, pharmakologischen Wirkstoffen oder Epiduralanästhesie ausgesetzt ist.

Die Analyse von SonicaidCare unterstützt die visuelle Auswertung einer Kurve durch den Arzt, aber sie kann sie nicht ersetzen. SonicaidCare ist daher keine Diagnosefunktion, sondern ein Hilfsmittel für die klinische Verwaltung. Die Diagnose liegt weiter im Verantwortungsbereich eines entsprechend qualifizierten Arztes. Im Rahmen einer vollständigen klinischen Untersuchung sollten daher sowohl die visuelle Beurteilung der Kurve durch den Arzt als auch die von SonicaidCare bereitgestellte Analyse berücksichtigt werden, bevor Entscheidungen zu klinischen Maßnahmen getroffen werden. Dabei können auch zusätzliche Tests wie z. B. zur Blutflussgeschwindigkeit in der Nabelschnur oder zur biophysikalischen Profilierung erforderlich sein.

**Hinweis:** Die SonicaidCare-Analyse ist in den USA und in Kanada nicht zum Verkauf zugelassen.

### 10.2 Überblick

Die SonicaidCare Antepartum-Analyse ist als optionale Software für alle Monitore der Serie FM800 erhältlich. Die Software vergleicht Parameter der fetalen Herzfrequenz mit Kriterien, die eine normale Aufzeichnung definieren. Eventuelle Abweichungen werden dabei hervorgehoben.

#### WICHTIG

Die Analyse beschreibt fetale Herzfrequenz, Wehen und fetale Bewegungen. Die Interpretation dieser Parameter und die Diagnose der CTG (NST)-Aufzeichnung liegen jedoch weiterhin in der Verantwortung des hinreichend qualifizierten medizinischen Personals.

#### WARNUNG

Die Analyse ist für Untersuchungen bei der Aufnahme der Patientin gültig, nicht aber während der Wehen.

### 10.3 Die Dawes/Redman-Kriterien

- Ein Episode hoher Variation, oberhalb des ersten Perzentils für das Gestationsalter.
- Keine Dezelerationen > 20 verlorene Schläge (> 100 verlorene Schläge bei Aufzeichnungen von mehr als 30 Minuten Länge).
- Basalherzfrequenz zwischen 116 und 160 bpm, wobei leicht höhere oder niedrigere Raten nach 30 Minuten akzeptabel sind, wenn alle übrigen Parameter im Normbereich liegen.

In den Analyseergebnissen erscheint an dieser Stelle ein Sternchen. Es zeigt an, dass die fetale Herzfrequenz zu niedrig oder zu hoch liegt, dieser Zustand aber im Kontext der Gesamtaufzeichnung akzeptabel ist.

- Mindestens eine fetale Bewegung oder drei Akzelerationen.
- Kein Vorliegen eines sinusartigen fetalen Herzrhythmus.
- Kurzzeitvariation sollte bei 3 ms oder höher liegen.
- **Entweder** eine Akzeleration **oder** Variabilität in hohen Episoden > zehntes Perzentil **und** fetale Bewegungen > 20.
- Keine Fehler oder Dezelerationen am Ende der Aufzeichnung.

### 10.4 SonicaidCare-Analyse

Die erste Analyse erfolgt nach 10 Minuten und dann alle 2 Minuten. Die maximale Aufzeichnungsdauer beträgt 60 Minuten. Die Analyse passt den bislang gesammelten Herzfrequenzdaten eine Grundlinie an und misst von dort ausgehend Akzelerationen und Dezelerationen. Die Kurzzeitvariation wird berechnet. Weiterhin sucht die Analyse nach Episoden hoher und niedriger Variation.

Anschließend vergleicht das System die Analyseergebnisse mit den Dawes/Redman-Kriterien. Ist die Aufzeichnung normal, erscheint die Meldung KRITERIEN ERFÜLLT und der FM800 gibt einen einzelnen Signalton aus. Andernfalls erscheint die Meldung KRITERIEN NICHT ERFÜLLT.

Sie können die Analyse beenden, sobald die Kriterien einmal erfüllt wurden. Der FM800 gibt dann am Ende der Kurve einen Bereich über die Analyseresultate aus. Eventuelle Abweichungen werden dabei hervorgehoben. Wenn Sie die Analyse nicht stoppen, kann es vorkommen, dass die Anzeige zu KRITERIEN NICHT ERFÜLLT wechselt. Da ständig weitere Daten in die Analyse einfließen, können nachfolgende Analysedurchgänge zu einer Neuanpassung der Grundlinie führen, so dass beispielsweise eine Episode hoher Variation nicht mehr länger oberhalb des ersten Perzentils liegt.

Wenn Sie den FM800 vor Ablauf der ersten 10 Minuten stoppen, erfolgt keine Analyse. Nach 60 Minuten beendet das System die Analyse, auch wenn Sie die Überwachung fortsetzen. Die ausgedruckten Resultate entsprechen denen, die nach der 60minütigen Analyse vorlagen.

#### Ereignismarker für Zwillinge

Bei der Analyse von Zwillingen berücksichtigt die SonicaidCare Analyse keine Fetalbewegungen.

#### Alarmer

Während der Analyse ist der Schwellenwert für Signalverlust auf 30% fixiert. Weiterhin gibt das System Alarm, wenn über mehr als 10 Minuten hinweg kein konstanter Tokowert vorliegt. Wenn Sie diesen Alarm bestätigen, wird er bei erneutem Vorliegen der Alarmbedingung innerhalb der gleichen Analyse nicht nochmals ausgelöst.

#### Fetal-EKG

Da die Analyse während der Wehen ungültig ist, läuft sie auf dem FEKG-Kanal nicht.

## 10.5 Gebrauch der SonicaidCare-Analyse

### SonicaidCare Analyse starten

- 1 Richten Sie den FM800 für die Aufzeichnung eines normalen CTG (NST) ein.
- 2 Geben Sie die Schwangerschaftswoche ein.  
[ > MENÜ > ANTEPARTUM-ANALYSE > SSW]  
Sie können auch erst die Schwangerschaftswoche eingeben:  
[ > MENÜ > PATIENTEN-DATEN > SSW]
- 3 Starten Sie den Ausdruck.

Hinweis: Während die SonicaidCare Analyse läuft, sehen Sie unten rechts im Display ein A und daneben den Status jedes analysierten Kanals sowie die verstrichene Zeit. Die Statusindikatoren lauten:

- ✓ Kriterien erfüllt
- x Kriterien nicht erfüllt
- N Nicht verwendbar (d. h. es liegen noch keine Resultate vor)

Fortschritt der SonicaidCare-Analyse prüfen

So prüfen Sie die wichtigsten Resultate nach der ersten Analyse:

- > MENÜ
- > ANTEPARTUM-ANALYSE
- > ULT 1 ERGEBNISSE (oder ULT2 ERGEBNISSE)

Der FM800 zeigt die letzten berechneten Werte für Kurzzeitvariation, Anzahl der Minuten mit hoher Variation und Basalherzfrequenz an. Ein Sternchen neben einer der Zahlenangaben weist auf ein normales Ergebnis hin. Näheres zu möglichen Abweichungen vom Normalbereich finden Sie in Abschnitt 10.5.

SonicaidCare-Analyse anhalten

Stoppen Sie den Ausdruck. Der FM800 druckt die Analyseresultate aus.

SonicaidCare-Analyse deaktivieren

- > MENÜ
- > ANTEPARTUM-ANALYSE
- > ANALYSE AUS

Wenn Sie den FM800 aus- und wieder einschalten, wird die Analyse ebenfalls standardmäßig deaktiviert.

## 10.6 Der SonicaidCare-Analysebericht

Nach Anhalten der Analyse gibt der Drucker im Anschluss an die Kurve einen Bericht mit den Analyseergebnissen aus. Dieser Bericht umfasst:

- Werte der berechneten Parameter
- Wann die Dawes/Redman-Kriterien erstmals erfüllt wurden
- Ob die Dawes/Redman-Kriterien bei Abschluss der Analyse erfüllt wurden
- Anormale Befunde

#### Gründe für Nichterfüllung der Kriterien

Waren bis zum Ende der Analyse die Kriterien nicht erfüllt, gibt das System in kodierter Form neben der Meldung KRITERIEN NICHT ERFÜLLT den Grund an:

Code	Grund
1	Basalherzfrequenz außerhalb des Normbereichs
2	Große Dezelerationen
3	Keine Episoden hoher Variation
4	Keine Bewegungen und weniger als 3 Akzelerationen
5	Grundlinienanpassung unsicher
6	Kurzzeitvariation niedriger als 3 ms
7	Möglicher Fehler am Aufzeichnungsende
8	Dezeleration am Aufzeichnungsende
9	Hochfrequenter Sinusrhythmus
10	Vermutlicher Sinusrhythmus
11	Langzeitvariation in hohen Episoden unterhalb Akzeptanzwert
12	Keine Akzelerationen

#### Anormale Befunde

Doppelte Sternchen weisen auf eine der folgenden Bedingungen hin:

- Fetale Herzfrequenz < 116 bpm oder > 160 bpm bei einer Aufzeichnung von weniger als 30 Minuten Länge
- Dezelerationen > 100 verlorene Schläge (> 20 verlorene Schläge bei einer Aufzeichnung von weniger als 30 Minuten Länge)
- Keine Bewegungen und weniger als 3 Akzelerationen
- Keine Episoden hoher Variation
- Kurzzeitvariation < 3ms
- Keine Akzelerationen **und** **entweder** < 21 Bewegungen pro Stunde **oder** Langzeitvariation in Episoden hoher Variation unterhalb des 10. Perzentils
- Langzeitvariation in Episoden hoher Variation unterhalb des 1. Perzentils

Ein einzelnes Sternchen weist auf eine der folgenden Bedingungen hin:

- Kurzzeitvariation  $< 4$  ms, aber  $\geq 3$ ms
- Basalherzfrequenz  $< 116$  bpm oder  $> 160$  bpm bei einer Aufzeichnungslänge  $\geq 30$  Minuten
- Dezelerationen sind vorhanden, erfüllen aber nicht die Kriterien bezüglich Ausprägung oder Aufzeichnungslänge

Ein einzelnes Sternchen bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Aufzeichnung die Kriterien nicht erfüllt. Wenn an der 30-Minuten-Marke alle übrigen Parameter normal sind, kann die Abweichung als innerhalb akzeptabler Grenzen liegend betrachtet werden, so dass die Analysekriterien erfüllt sind.

Warnungen zur Basalherzfrequenz

Eine Basalherzfrequenz von 115 bpm oder niedriger löst im gedruckten Analysebericht eine Warnung aus:

WARNUNG: NIEDRIGE BASAL-FHR  
PRÜFEN, OB FHR WEITER SINKT.  
FETALBEWEGUNG VORHANDEN? SINUSOIDER RHYTHMUS?

## 11 FM800 mit einem PC-System verwenden

Sie können einen FM800 an folgende PC-gestützte Systeme anschließen:

- Sonicaid FetalCare Analyse- und Wiedergabesystem
- Sonicaid Axis Zentralanalysesystem
- Sonicaid System8002 Analysesystem
- Sonicaid Centrale
- Hewlett Packard/Philips TraceVue Zentralanalysesystem
- GMT Argus Zentralsystem (in den USA und in Kanada nicht für den Gebrauch mit Sonicaid FM800 zugelassen)

### 11.1 Gebrauch von FM800 mit FetalCare oder System8002

FM800 an FetalCare oder System8002 anschließen

- 1 Schließen Sie das Sonicaid FetalCare- oder System8002-Anschlusskabel an den RS232 S8002-Anschluss auf der Rückseite des FM800 an (siehe dazu Abschnitt 1.4).
- 2 Verbinden Sie das Anschlusskabel mit der COM1-Schnittstelle auf der Rückseite des Sonicaid FetalCare- oder System8002-PCs.
- 3 Stellen Sie sicher, dass im FM800 die Sonicaid-Schnittstelle aktiviert ist. Siehe dazu Abschnitt 4.6.

Hinweis: Nähere Einzelheiten zu PC-Anschlüssen und Anleitungen für die Nutzung des Systems finden Sie im *Sonicaid FetalCare Benutzerhandbuch* bzw. im *Sonicaid System8002 Bedienungshandbuch*.

Den FM800 für den Gebrauch mit FetalCare oder System8002 einrichten

- 1 > EINSTELLUNG > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755).
- 2 > SERIAL INTERFACE.
- 3 Vergewissern Sie sich, dass die Taste RS232 S8002 auf 'Sonicaid' eingerichtet ist. Wenn sie auf 'HP' eingerichtet ist, betätigen Sie sie, um sie zu 'Sonicaid' zu ändern.
- 4 > EXIT.
- 5 FM800 ausschalten. 10 Sekunden warten.
- 6 FM800 wieder einschalten.

## 11.2 Gebrauch von FM800 mit Sonicaid Axis

FM800 an ein Axis-Zentralanalysesystem anschließen

- 1 Schließen Sie das Axis RS485-Kabel an den RS485-Anschluss auf der Rückseite des FM800 an. Siehe dazu Abschnitt 1.4.
- 2 Schließen Sie das Kabel an die Axis Bed Box (RS485-Wandsteckdose) im Wehenraum an.

Hinweis: Nähere Einzelheiten zu PC-Anschlüssen und Anleitungen zur Nutzung des Axis Systems finden Sie in der *Sonicaid Axis Bedienungsanleitung* und der *Sonicaid Axis Installationsanleitung*.

Anmerkungen in Axis

Wenn Sie einen FM800 an ein Axis-Zentralanalysesystem anschließen, werden jegliche eingegebenen Anmerkungen in Axis Notepad angezeigt. Siehe dazu das *Sonicaid Axis Benutzerhandbuch*.

Auf einem Axis-System erscheinen Annotationen in Axis Notepad.

*Hinweis: Das Produkt Sonicaid Axis wird nicht mehr unterstützt.*

## 11.3 Gebrauch von FM800 mit Sonicaid Centrale, Philips TraceVue™ oder GMT Argus

FM800 an Sonicaid Centrale, Philips TraceVue™ oder GMT Argus anschließen

There are a number of ways in which FM800 may be connected to Sonicaid Centrale or other CMS's like TraceVue or Argus. Der FM800 kann auf verschiedene Weise an Sonicaid Centrale oder andere CMS (wie TraceVue oder Argus) angeschlossen werden. Einige der möglichen Kombinationen sind nachfolgend beschrieben, aber die Liste ist nicht vollständig. Für Informationen zu zusätzlichen Verbindungsmethoden wenden Sie sich bitte an den Administrator Ihres zentralen Überwachungssystems.

### **1 Direkt über RS232**

Schließen Sie ein RS232-Kabel an den RS232-Anschluss auf der Rückseite des FM800 an (siehe dazu Abschnitt 1.4). Schließen Sie das andere Ende des Kabels an einen freien RS232-Eingangsanschluss des zentralen Überwachungssystems an.

### **2 Direkt über RS422**

Schließen Sie ein RS232-zuRS422-Adapterkabel an den RS232 S8002-Anschluss auf der Rückseite des FM800 an (siehe dazu Abschnitt 1.4). Schließen Sie das andere Ende des Kabels an einen freien RS422-Eingangsanschluss des zentralen Überwachungssystems an. Beachten Sie, dass der Stecker mit dem Adapter (der größere Stecker) am FM8000-Ende verwendet werden muss.

### **3 Indirekt über RS232 und einen RS232-Netzwerkadapter**

Schließen Sie ein RS232-Kabel an den RS232-Anschluss auf der Rückseite des FM800 an (siehe dazu Abschnitt 1.4). Schließen Sie das andere Ende des Kabels an einen RS232-Eingabeanschluss auf dem Netzwerkadapter an. Stellen Sie dabei sicher, dass der Adapter an das LAN (Local Area Network) angeschlossen ist. Der Netzwerkadapter muss über eine medizinisch anerkannte Stromversorgung angetrieben werden. Sollten Sie in dieser Hinsicht unsicher sein, wenden Sie sich bitte an den Administrator Ihres zentralen Überwachungssystems oder an die für elektrische Sicherheit verantwortliche Abteilung.

### **4 Indirekt über RS232 und einen TraceVue-Computer mit dem FM800**

Schließen Sie ein RS232-Kabel an den RS232-Anschluss auf der Rückseite des FM800 an (siehe dazu Abschnitt 1.4). Schließen Sie das andere Ende des Kabels an einen RS232-Eingabeanschluss auf dem TraceVue-Computer an. Stellen Sie dabei sicher, dass der TraceVue-Computer an das LAN (Local Area Network) angeschlossen ist. Der Computer und alle dazugehörigen Peripheriegeräte müssen über einen Trenn-Transformator mit Strom versorgt werden. Sollten Sie in dieser Hinsicht unsicher sein, wenden Sie sich bitte an den Administrator Ihres zentralen Überwachungssystems oder an die für elektrische Sicherheit verantwortliche Abteilung.

Nähere Einzelheiten zu PC-Anschlüssen und Anleitungen für die Nutzung des Systems finden Sie in der Dokumentation des zentralen Analysesystems.

Hinweis: GMT Argus ist in den USA und in Kanada nicht für den Gebrauch mit Sonicaid FM800 zugelassen.

FM800 für den Gebrauch mit Sonicaid Centrale ,Philips TraceVue™ oder GMT Argus einrichten

- 1 > EINSTELLUNG > SYSTEM-EINSTELLUNGEN > Zugriffscode (2755).
- 2 > SERIAL INTERFACE.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die Taste RS232 S8002 auf 'HP' eingerichtet ist. Wenn 'Sonicaid' angezeigt wird, betätigen Sie die Taste, um 'HP' aufzurufen.
- 4 > EXIT.
- 5 FM800 ausschalten. 10 Sekunden warten.
- 6 FM800 wieder einschalten.

Wenn Sie den FM800 mit einem Philips TraceVue™ System verbinden, können Sie die Kurve auf dem FM800 über das TraceVue™-System mit Anmerkungen versehen. Siehe hierzu die Dokumentation des Philips TraceVue™-Systems.

Hinweis: Sonicaid Centrale unterstützt außerdem die Protokolloption ,Sonicaid'.

## 12 Telemetrie

Näher Einzelheiten zur Verwendung von Telemetriesender und -empfänger finden Sie in der Dokumentation zur Telemetrie-Einheit.

Um zu erfahren, in welchen anderen Sprachen diese Dokumentation erhältlich ist, wenden Sie sich bitte an:

Rimkus Medizintechnik, Feldkirchenerstrasse 6, D-85599 Parsdorf, Deutschland

**Hinweis:** Rimkus-Telemetrie ist in den USA und in Kanada nicht für den Gebrauch mit Sonicaid FM800 zugelassen.

### 12.1 Telemetrie-Einheit anschließen

- 1 Schließen Sie ein Ende des FM800-Telemetrikabels an den Telemetrie-Empfänger an. Siehe dazu die Bedienungsanleitung zur Telemetrie-Einheit.
- 2 Schließen Sie das andere Ende des FM800-Telemetrikabels an den Rimkus-Anschluss des FM800 an. Siehe dazu Abschnitt 1.4.
- 3 Schließen Sie den Telemetrie-Empfänger an das Stromnetz an. Siehe dazu die Bedienungsanleitung zur Telemetrie-Einheit.

### 12.2 Telemetrie-Einheit verwenden

- 1 Schließen Sie die Telemetrie-Einheit an das Stromnetz und an den FM800 an. Schalten Sie die Telemetrie-Einheit ein.
- 2 Vergewissern Sie sich, dass die Akkus des Senders voll aufgeladen sind. Siehe dazu die Bedienungsanleitung zur Telemetrie-Einheit.
- 3 Während die Sonden (nicht der Telemetriesender) am FM800 angeschlossen sind, untersuchen Sie die Mutter und ermitteln dabei die optimale Position für die Sonden.
- 4 Befestigen Sie die Sonden sicher an der Mutter.
- 5 Trennen Sie die Sonden vom FM800, und schließen Sie statt dessen den Telemetriesender an. Lassen Sie den Sender vorläufig in der Empfängereinheit.
- 6 Erklären Sie der Mutter, dass sie den Sender mit sich führen sollte, wenn sie herumgehen möchte. Demonstrieren Sie ihr das Patientenrufsignal.

Siehe ‚Erste Schritte mit dem T800‘ (Anhang 4).

## 13 Fehlerbehandlung

### 13.1 FHR

Es werden keine FHR-Signale angezeigt.	Ist der FM800 eingeschaltet? Ist die FHR-Sonde angeschlossen?
Hoher prozentualer Signalverlust.	Sondenplatzierung überprüfen. Ist die Sonde defekt? Eventuell von Ultraschall auf FEKG umstellen.
Es wird keine FHR-Kurve gedruckt.	Haben Sie die Druck-Taste betätigt? Ist Papier in die Druckerschublade eingelegt? Ist die Papierschublade vollständig hineingeschoben?
Nur eine Kurve (Zwillinge) oder übereinander liegende Kurven (Zwillinge).	Korrigieren Sie die Einstellung 'FHR-Skala für Zwillinge' in der Drucker-Einstellung (siehe Abschnitt 4.3).
Kein Quittungston beim Drücken von Tasten.	Quittungston ist möglicherweise deaktiviert (siehe Abschnitt 2.2).
Alarm funktioniert nicht.	Alarm ist möglicherweise deaktiviert (siehe Abschnitt 7.4).

### 13.2 Oximetrie

Keine Signalanzeige, wenn Sie den Oximetriesensor anschließen.	Ist das Oximetrie-Modul am FM800 angeschlossen?
Das Signal verschwindet, nachdem das Monitoring bereits einige Zeit läuft.	MSpO <sub>2</sub> : Ist das Oximetrie-Modul am FM800 angeschlossen?

### 13.3 Fetaler Ereignistaster

Es erscheint keine Markierung auf der Kurve, wenn die Mutter den Ereignistaster betätigt.	Ist der Ereignistaster angeschlossen? Hinweis: Es ist möglich, den Ereignistaster versehentlich an die Buchse für den Temperatursensor anzuschließen.
Der FM800 gibt keinen Signalton aus, wenn die Mutter den Ereignistaster betätigt.	Ist der Ereignistaster angeschlossen? Ist der Signalton ausgeschaltet? Siehe Abschnitt 7.5.

### 13.4 Fehlercodes zu mütterlichem Blutdruck

Meldung	Beschreibung	Maßnahme des Bedieners
ARTEFAKT	Irregulärer Puls oder sehr starke Bewegung.	Sicherstellen, dass die Patientin sich während der Messung möglichst wenig bewegt.
UNDICHTIGKEIT	Messung abgebrochen, weil Zieldruck nicht innerhalb von 60 Sekunden erreicht wurde.	Manschette ist lose oder nicht richtig angeschlossen ODER Blase oder Schlauch sind undicht. ODER Schlauch ist nicht richtig am FM800 angeschlossen.
ÜBERDRUCK	Überdruck in der Manschette; Messung automatisch abgebrochen.	Sicherstellen, dass die Patientin keinen Druck auf die Manschette ausübt und ihren Arm nicht zu stark beugt.
FEHLFUNKTION	Keine Messung.	Manschette und Schlauch überprüfen und Messung wiederholen. Besteht das Problem weiter, notieren Sie sich die Fehlermeldung und nehmen Kontakt mit Huntleigh Healthcare Ltd oder der örtlichen Niederlassung auf.

### 13.5 Ausdruck

Schlechte Druckqualität.

- 1 Sicherstellen, dass Papier eingelegt ist. Der FM800 arbeitet mit Sonicaid Papier (Bestellnr. 8400-8003).
- 2 Sicherstellen, dass die Papierschublade ganz hineingeschoben ist.
- 3 Erneut einen Ausdruck starten.
- 4 Ist die Druckqualität weiterhin schlecht, reinigen Sie den Druckkopf (siehe Abschnitt 14.4).

Einige NBP-Messergebnisse werden auf der Kurve nicht ausgedruckt.

Wenn die NBP-Messungen alle 3 Minuten erfolgen und die Druckgeschwindigkeit auf 1 cm/min eingestellt ist, bietet das Papier nicht genügend Platz für alle Ergebnisse. Verlängern Sie die Messintervalle auf 5 Minuten, oder erhöhen Sie die Druckgeschwindigkeit.

### 13.6 Weitere Maßnahmen

Wenn Sie die Störung mit Hilfe der vorangehenden Tipps nicht beseitigen konnten, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer örtlichen Huntleigh Healthcare Ltd-Vertretung auf. Sie werden eventuell gefragt, welche Softwareversion auf Ihrem FM800 läuft.

Um diese Information abzurufen:

- > MENÜ.
- > SYSTEM-EINSTELLUNGEN.
- > Zugriffscode (2755).
- > SERVICE-ZENTRUM.
- > PRODUKT-INFORMATION.

PRODUKT-INFORMATION		EXIT ►
<b>Modell</b>	<b>SONICAID FM830</b>	
<b>Seriennummer</b>	<b>FM800-10017</b>	
<b>Herstellungsdatum</b>	<b>24/06/2000</b>	
<b>Version</b>		
	<b>SH2 (1)</b>	<b>1.7.0</b>
	<b>SH2 (2)</b>	<b>1.7.0</b>
	<b>PIC (1)</b>	<b>1.4</b>
	<b>PIC (2)</b>	<b>1.3</b>
	<b>EPLD</b>	<b>1.0</b>

Notieren Sie die Nummern hinter SH2 (1), SH2 (2), PIC (1), PIC (2) und EPLD.

## 14 Reinigung und Wartung

**WARNUNG:** Bevor Sie irgendwelche Reinigungs- oder Wartungsprozeduren ausführen, schalten Sie immer zuerst den FM800 aus und trennen Sie sowohl Netzkabel als auch Sonden vom Gerät.

### 14.1 Die FM800-Basiseinheit

Reinigung nach Gebrauch

Wischen Sie das Gehäuse des Gerätes mit einem weichen, in Seifenlösung oder ein reinigungsmittel getränkten Tuch ab, um Aquasonic Gel, Blut, Kochsalzlösung usw. zu entfernen. Mit einem sauberen Tuch trocken wischen.

Vorsicht: Niemals Isopropylalkohol zur Reinigung der FM800-Basiseinheit verwenden. Metallteile (z. B. Schnappverbindungen] keinen Chemikalien aussetzen.

Gehäuse sterilisieren

Die einzige Methode zur Sterilisierung der FM800 Basiseinheit ist die Verwendung von Ethylenoxid-Gas (bis 5,5 bar). Niedertemperatur-Dampf ist NICHT erlaubt.

Hinweis: Eine Sterilisierung ist normalerweise nicht notwendig.

### 14.2 NBP-Manschette, mütterlicher Oximetriesensor, Temperatursonde

Zur Reinigung, Desinfektion, Sterilisierung und Pflege dieser Sonden lesen Sie bitte die Anleitungen, die der Hersteller den Sonden beilegt.

### 14.3 Sonden und Kabel: Ultraschall, FEKG, MEKG, Toko intern und Toko extern

Säuberung (Sonden für Ultraschall, FEKG, MEKG und Toko extern)

Nach Benutzung wischen Sie Ultraschallsonden, Ereignistaster, Beinplatte für FEKG und IUP-Verlängerungskabel mit einem Tuch ab, das Sie zuvor in Seifenlauge oder ein Reinigungsmittel getaucht haben. Auf diese Weise entfernen Sie Anhaftungen von Ultraschallgel, Blut, Salzlösung und ähnlichem. Anschließend mit einem sauberen Tuch trocken wischen.

Vorsicht: Metallteile (z. B. Schnappverbinder) keinen chemischen Reinigungsmittel aussetzen.

Desinfektion (Sonden für Ultraschall, FEKG, und Toko extern sowie alle wiederverwendbaren Kabel)

Nach Verwendung die Sonden wie oben beschrieben säubern. Anschließend Sonden und Kabel mit Alkohollösung (70% Ethanol oder Isopropanol) abwischen. Dabei den Anleitungen des Herstellers des verwendeten Desinfektionsmittels folgen.

Pflege der Ultraschallsonden

Ultraschallsonden sollten an einem trockenen Ort und vorzugsweise bei Temperaturen unterhalb von 45° C aufbewahrt werden. Ehe Sie die Sonden nach Verwendung im Sondenhalter ablegen, entfernen Sie eventuelle Restanhaftungen von Ultraschallgel.

## 14.4 Wartung durch den Benutzer

Die folgenden Inspektionen kann jeder Benutzer dieses Gerätes vornehmen.

### Mechanische Prüfung

Alle drei Monate:

- 1 Prüfen Sie Netzkabel, Sonden und alle übrigen Zubehörteile und Anschlüsse auf lose oder gebrochene Teile und andere Beschädigungen.
- 2 Achten Sie besonders auf den Netzkabelanschluss.
- 3 Suchen Sie sorgfältig nach Sprüngen und Rissen, in die Flüssigkeiten oder Gel eindringen könnten.
- 4 Ersetzen Sie alle gebrochenen oder beschädigten Sonden und Kabel.
- 5 Wenn die FM800 Basiseinheit Schäden aufweist, wenden Sie sich an Ihre örtliche Vertretung von Huntleigh Healthcare Ltd.

### Druckkopf im Drucker säubern

- 1 Ziehen Sie die Papierschublade so weit wie möglich heraus.
- 2 Nehmen Sie das Papier heraus.
- 3 Mit einem fusselfreien Tuch und reinem Alkohol den Druckkopf auf der gesamten Breite abwischen. Der Druckkopf befindet sich neben der Kunststoffkante der Papierschublade.
- 4 Legen Sie die Papierschublade und den Papiervorrat wieder ein.

### NBP- Manschetten und -Schlauch prüfen

Einmal monatlich:

- 1 Prüfen Sie den NBP-Schlauch. Eventuelle Knickstellen und Verwindungen beseitigen.
- 2 Prüfen Sie die Manschette(n) auf Abnutzung und Beschädigungen.

### Sensoren für Oximetrie und Temperaturmessung prüfen

Einmal monatlich:

Prüfen Sie die Sensoren für Oximetrie und Temperaturmessung auf Anzeichen von Abnutzung oder Beschädigungen.

## 14.5 Technische Wartung

Die folgenden Inspektionen sollten nur qualifizierte Wartungstechniker der Klinik vornehmen.

Sicherung prüfen und austauschen

Alle sechs Monate:

- 1 Nehmen Sie mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers das Sicherungsmodul heraus.
- 2 Heben Sie den kleinen Riegel an, und nehmen Sie den Sicherungsträger heraus, um Zugang zur Sicherung zu erhalten.
- 3 Prüfen Sie, ob die Netzteilsicherungen die richtigen Leistungsdaten aufweisen:
  - 1A für Systeme  $\geq 200$  V
  - 2A für Systeme  $< 200$  V

Funktionsprüfung

Alle sechs Monate:

- 1 Schließen Sie Netzkabel, Sonden und Zubehör an.
- 2 Schalten Sie den FM800 ein.
- 3 Prüfen Sie, dass der FM800 die in diesem Referenzhandbuch beschriebenen Funktionen ausführen kann.

Sensoren für Oximetrie und Temperaturmessung prüfen

Inspizieren Sie die Sensoren alle drei Monate wie folgt:

- > SYSTEM-EINSTELLUNGEN.
- > SERVICE-ZENTRUM.
- > DIAGNOSE.

Folgen Sie den Anleitungen am Display.

NBP-Druckaufbau prüfen

Prüfen Sie alle zwölf Monate den NBP-Druck:

- > SYSTEM-EINSTELLUNGEN.
- > SERVICE-ZENTRUM.
- > DIAGNOSE.
- > NBP-KALIBRIERUNG.

Folgen Sie den Anleitungen am Display.

Hinweis: Damit die Kalibrierung wirksam ist, müssen Sie die Brücke auf J6 am NBP-Modul entfernen. Dazu ist es notwendig, die Geräteabdeckung zu entfernen und das Modul herauszunehmen. Nach der Kalibrierung die Brücke auf J6 wieder anbringen.

## 14.6 Reparaturarbeiten

Alle Reparaturarbeiten müssen durch einen qualifizierten, von Huntleigh Healthcare Ltd, Sonicaid Products, zugelassenen Techniker erfolgen.

Das *Sonicaid FM800 Servicehandbuch* (Bestellnr. 329801) wurde als Hilfe für Ingenieure verfasst, die für die Wartung und Instandsetzung reparierbarer Teile zuständig sind.

## 14.7 Wartung

Wartung

Wartungsarbeiten sollten nur durch Huntleigh Healthcare Ltd, oder einen von OIM ernannten Servicevertreter erfolgen. Sollten Sie Probleme haben, Wartungsleistungen für Ihren FM800 zu erhalten, wenden Sie sich bitte an Huntleigh Healthcare Ltd.

## 14.8 Zubehör, Verbrauchsartikel und Ersatzteile

### Zubehör

FM800-Gerätewagen	320501
Intran IUD-Katheter Verbindungskabel	8400-6937
Kabel für mütterliches EKG	8402-6969
FM800-zu-System 8002-Kabel	8400-6952
Servicehandbuch	329100

### Verbrauchsartikel

#### Aquasonic Gel:

Steriler Beutel, 20 g	1300-0145
Tube, 60 g	1300-0152
Flasche, 0,25 l	1300-0153
Kanister, 5 l	1300-0154
Membrane für Toko-Sonde (50)	1300-0216
Sodengurte 1,5 m (2er Paket)	8400-8026
Schnalle für Sondengurt	8400-6208
Sonicaid Fetal-EKG-Skalpelektrode, spiralförmig (Kasten von 50)	1400-0160
Gurt für Beinplatte zur Sonicaid Fetal-EKG-Elektrode	7481-6101
Safelinc™ FEKG-Skalpelektrode (FDA-kompatibel) (Kasten von 50)	900X259
Safelinc™ FEKG-Beinplatten-Befestigungstreifen (Kasten von 50)	900X260
Intran IUD-Einweg-Kathetersonde (Kasten von 10)	8400-8011
Druckerpapier, 45 m	8400-8003
EKG-Elektroden, Erwachsene, 25er Paket	ED-25
EKG-Elektroden, Erwachsene, 50er Paket	ED-50

Ersatzteile

1,5 MHz Ultraschallsonde (gelb)	8400-6919
2,0 MHz Ultraschallsonde (blau)	8400-6920
Temperatursensor	320504
Sonde/Kabel für mütterliches SpO <sub>2</sub>	739088
NBP-Manschette (Erwachsene, groß)	322806
NBP-Manschette (Erwachsene, klein)	322804
Externe Toko-Sonde	8400-6921
Sonicaid Fetal-EKG-Beinplattenelektrode	8400-6922
Safelinc™ FEKG-Anschlusskabel	017D065
Kabel für Ereignistaster	7775-6901
Sicherung 2 A (100 - 120 V Netzspannung)	FUSE22
Sicherung 1 A (200 - 240 V Netzspannung)	1000-0247

## 15 Technische Daten

### 15.1 Maße, Gewicht, Umgebungsanforderungen

#### Maße und Gewichte

Höhe (alle Modelle)	186 mm (13,9 Zoll)
Tiefe (alle Modelle)	358 mm (13,9 Zoll)
Breite (FM820)	363 mm (15,1 Zoll)
Breite (FM830)	392 mm (13,9 Zoll)
Gewicht (FM820)	Gesamtgewicht 18 kg (einschl. Sonden usw.) Nettogewicht 15 kg
Gewicht (FM830)	Gesamtgewicht 19 kg (einschl. Sonden usw.) Nettogewicht 16 kg

#### Empfohlene Bedingungen für Betrieb, Lagerung und Transport

Betriebstemperatur	+10°C bis +35°C
Lager- und Transporttemperatur	-20°C bis +50°C
Luftdruck, Betrieb	68 bis 106 kPa (680 bis 1060 mB)
Luftdruck Lagerung und Transport	68 bis 106 kPa (680 bis 1060 mB)
Rel. Luftfeuchtigkeit, Betrieb	10% bis 75%, nicht kondensierend
Rel. Luftfeuchtigkeit, Lagerung und Transport	10% bis 90%, nicht kondensierend

### 15.2 Netzspannung und Sicherungswerte

Sollspannung Wechselstrom	100-120 V, 220-240 V, 50–60 Hz
Werte für Sicherungen	T1A L 250 V für Eingangsnennspannung $\geq$ 200 V T2A L 250 V für Eingangsnennspannung $<$ 200 V
Höchststromaufnahme	100 VA

### 15.3 Sonden

#### Ultraschall

Messbereich	30 bis 240 bpm
Genauigkeit	$\pm 1$ bpm über einen Bereich von 100 - 180 bpm
Alarmer	Hohe und Niedrige FHR: 30 bis 240 bpm Signalverlust: % Verlust in den letzten 5 Minuten
Arbeitsmodus	Gepulstes Dopplersystem mit richtungsempfindlicher Einrichtung Wiederholungsrate 3,0 KHz
Betriebsfrequenzen	1,5 MHz (gelb) 2,0 MHz (blau)
P <sub>r</sub>	<1 Mpa
I <sub>ob</sub>	<20 mW/cm <sup>2</sup>
I <sub>spta</sub>	<100 mW/cm <sup>2</sup>
Auflösung	12 Bit
Sicherheit	Schutztyp CF

#### FEKG

Messbereich	30 bis 240 bpm
Genauigkeit	$\pm 1$ bpm über einen Bereich von 100 -180 bpm
Alarmer	wie Ultraschallsonde
Gleichtakt-Unterdrückungs-verhältnis	Besser als 66 dB innerhalb der Signalbandbreite
Eingangswiderstand	10 MOhm
Eingangsbereich	>30 $\mu$ V bis >500 $\mu$ V Peak-to-Peak
DC-Offset	$\pm 2$ V Gleichtakt $\pm 300$ mV differentiell
Gleichtaktbereich	$\pm 20$ V @ Netzfrequenz
Rauschen	<10 $\mu$ V Peak-to-Peak bezogen auf Eingang
Sicherheit	Schutztyp CF

## Sonicaid Serie FM800 - Referenzhandbuch

### Uterusaktivität (externe Toko)

Messbereich	0 – 100 relative Einheiten
Empfindlichkeit	100% FSD äquivalent zu 120 g
Offset-Bereich	±100 g
Automatische Nullsetzung	Funktion für manuelle und automatische Nullsetzung
Sicherheit	Schutztyp CF

### Uterusaktivität (interne IUD)

Sonden	Intran Plus (oder beliebige vorkalibrierte Sonde)
Druckbereich	0 – 100 mmHg/1–15 kPa (vom Benutzer wählbar)
Empfindlichkeit	5 $\mu$ V/V/mmHg
Genauigkeit	±5 %
Sicherheit	Schutztyp CF

### Mütterliche Herzfrequenz und EKG

Messbereich	30 -240 bpm
Genauigkeit	±1 bpm
Alarmer	
Hohe und Niedrige Frequenz	30 -240 bpm
Signalverlust	
Sicherheit	Schutztyp CF

Mütterlicher Blutdruck	
Methode	Oszillometrisch
Messbereiche	Systolisch 50 – 280 mmHg Diastolisch 10 – 260 mmHg Puls 40 – 240 bpm
Genauigkeit	±2% oder 3 mmHg, größerer Wert
Betriebsmodi	Manuell oder automatisch vom Benutzer wählbares Intervall im Auto-Modus: 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90 oder 120 Minuten
Aufzeichnung/Anzeige	Displayanzeige und gedruckte Aufzeichnung von: <ul style="list-style-type: none"><li>• Systolischem Blutdruck</li><li>• Diastolischem Blutdruck</li><li>• Pulsfrequenz</li></ul> Gedruckte Aufzeichnung von: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mittlerem arteriellem Druck</li></ul>
[Hinweis: Mittlerer arterieller Druck wird in den USA oder Kanada nicht angezeigt.]	
Alarmer	Systolisch Hoch: 55 – 255 mmHg Systolisch Niedrig: 50 – 250 mmHg Diastolisch Hoch: 35 – 220 mmHg Diastolisch Niedrig: 30 – 215 mmHg System: Undichtigkeit, Bewegung, Überdruck usw.
Sicherheit	Schutztyp CF Hardware- und Softwarekontrollen zur Begrenzung von: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufpumpdruck (max. 300 mmHg)</li><li>• Messzeit (max. 160 sek)</li></ul>
Normentsprechung	ANSI/AAMI SP10-1992

Mütterliche Oximetrie

Sensortypen

Die nachfolgend genannten Nellcor™ Sonden eignen sich für FM830-Modelle mit Nellcor™ MSpO<sub>2</sub> Modulen:

Oxisensor® II D-25/D-25L

Oxcliq® A

Durasensor® DS-100A

Dura-Y® D-YS

Auf keinen Fall andere Sensoren verwenden.

Die nachfolgend genannten BCI-Sonden eignen sich für FM830-Modelle mit BCI (Smith Industry)

Mutterpuls-Oximetrietechnologie:

3444 Fingersensor

Warnung: Verwenden Sie die Sensoren für mütterliche Oximetrie nicht während einer Kernspintomographie. Die dabei auftretenden starken Magnetfelder können zu Verbrennungen führen. Weiterhin kann das Oximeter das von der Kernspintomographie gelieferte Bild beeinflussen. Umgekehrt kann der Kernspintomograph auch die Genauigkeit der Oximetriemessung beeinträchtigen.

Sättigungsbereich	1 – 100% SpO <sub>2</sub>
Sättigungsgenauigkeit	± SA von Normalverteilung innerhalb der Bereiche: 70–100% ±2 Stellen 50–69% ±3 Stellen 0-49% nicht spezifiziert
Pulsfrequenzbereich	20 -250 bpm
Pulsfrequenzgenauigkeit	±3 bpm
Aufzeichnung / Anzeige	Displayanzeige und gedruckte Aufzeichnung von: Mütterliche % SpO <sub>2</sub> Herzfrequenz
Alarme	Hohe und Niedrige Sättigung: 0 – 100% SpO <sub>2</sub> Signalverlust: Puls oder ECG

Mütterliche Temperatur

Messbereiche

32 – 42°C (90 – 104°F)

Genauigkeit

± 0,2°C zwischen 32 und 40°C

Sensortypen

Serie YSI 400

Auf keinen Fall andere Sensoren verwenden.

## 15.4 Steuerelemente

Basisfunktionen	Tasten an der Vorderseite des Gerätes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Monitor Ein/Aus</li><li>• Lautstärke +/-</li><li>• Audio-Kanalauswahl</li><li>• Toko/IUD Nullsetzung</li><li>• Drucker Ein/Aus</li><li>• Drucker Schneller Vorlauf</li><li>• Klinischer Ereignismarker</li></ul>
Höhere Funktionsebene	10 'Software-Tasten' auf dem Display

## 15.5 Drucker

Druckkopf	128 mm Dickfilm
Auflösung	8 Punkte pro mm
Druckgeschwindigkeiten	1,2, oder 3 cm pro Minute (vom Benutzer wählbar) 10 cm pro Minute bei schnellem Vorlauf
Papier	Unbedrucktes Thermopapier, Z-Faltung, 45 m Länge
FHR-Skalen	30 – 240 bpm oder 50 – 210 bpm (vom Benutzer wählbar)
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klinikname, Zeit, Datum, Papier geschwindigkeit, Überwachungsmodi, Signalverlust</li><li>• Name und ID-Nummer (optional) der Patientin</li></ul>

## 15.6 Anschlüsse

### Vorderseite

ULT1 (alle Modelle)	1,5 MHz Ultraschallsonde
ULT2/FEKG (alle Modelle)	2,0 MHz Ultraschallsonde /Fetal-EKG-Kabel
MEKG (alle Modelle)	MEKG-Kabel
TOKO/IUD (alle Modelle)	Toko-Sonde/IUD-Kabel
MSpO <sub>2</sub> (FM830)	Mütterliche Pulsoximetrie
NBP (FM830)	Mütterliche nicht-invasive Blutdruckmessung
MTEMP (FM830)	Mütterliche Temperaturmessung

### Rückseite, alle Modelle

RS232	4, isoliert (Der RS232 S8002-Stecker akzeptiert auch ein RS232-zu-RS422-Adapterkabel für die Verbindung zu Philips TraceVue™)
RS485	1, isoliert (nicht verwendet)
Reserveeingang	1, für Telemetriesystem
VGA	1

### Schnittstellen


Telemetrie	Rimkus-Telemetrie
System	Sonicaid Centrale Sonicaid Fetalcare Sonicaid Axis Zentralanalyse Sonicaid System 8002 FHR-Analyse Philips TraceVue™ Zentralanalysesystem GMT Argus Zentralanalysesystem*
Externe mütterliche Monitore	(nicht verfügbar)

\* GMT Argus ist in den USA und in Kanada nicht für den Gebrauch mit Sonicaid FM800 zugelassen.

## 15.7 Display

Technologie	Elektrolumineszent
Maße	11,5 x 8,6 cm (4,5 x 3,4 Zoll)
Auflösung	¼ VGA, 320 x 240
Sichtwinkel	>160° >160° Sie können den FM800 zu Schulungszwecken auch mit einem angeschlossenen VGA-Monitor betreiben. Vor Anschluss des Monitors bitte den Hinweis auf Seite 9 lesen.
Datenanzeige ULT1 und ULT2	Fetale Herzfrequenz (30 – 240 bpm) Pulsfrequenzlampe und Konfidenzanzeige
FEKG	Fetale Herzfrequenz (30 – 240 bpm) Pulsfrequenzlampe
MEKG	Mütterliche Herzfrequenz (30 – 240 bpm) Pulsfrequenzlampe
TOKO	0 – 100 (relative Einheiten)
IUD	0 – 100 mmHg oder 1 – 15 kPa
MSpO <sub>2</sub>	Blutsauerstoffsättigung Pulsamplitude Pulsfrequenz
NBP	Systolischer und diastolischer Druck Pulsfrequenz
MTEMP	Temperatur, in °C oder °F

## 15.8 Sicherheit

- i) Der FM800 erfüllt:  
EN60601-1 (1990)
- ii) Der FM800 gehört der Gerätekategorie 1 an, mit Schutzerdung über den Netzanschluss. Der FM800 muss mit einer Erdverbindung gemäß den örtlich geltenden Vorschriften verbunden sein. Der installierende Ingenieur muss prüfen, ob das Gerät mit dem richtigen Aufkleber für die zulässige Netzspannung und mit den korrekten Netzteilsicherungen ausgestattet ist.
- iii) Dieses Gerät ist nicht explosionsgeprüft und darf nicht in Umgebungen mit entflammenden Narkotika eingesetzt werden. Es ist für den Dauerbetrieb konzipiert und als normales Gerät weder tropf- noch spritzwassergeprüft.
- iv) Das Gerät darf nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal gewartet werden. Erfolge am Gerät durch nicht autorisierte Personen Modifikationen oder Reparaturen, übernimmt Huntleigh Healthcare Ltd, keinerlei Verantwortung für die Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen, zuverlässigen Betrieb und Leistung des Geräts. Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.
- v) Bei Zweifeln an der Funktionstüchtigkeit des FM800 muss der Fetalzustand sofort mit anderen diagnostischen Methoden überprüft werden.
- vi) Die Schutzklasse gegen elektrische Schläge lautet für alle mit dem Patienten verbundenen Teile Typ CF. 
- vii) Die Verantwortung für die sachgemäße Installation liegt beim Verkäufer. Die Installation ist durch eine sachverständige Person vorzunehmen, die von Huntleigh Healthcare Ltd, dazu autorisiert wurde.
- viii) Dieses Gerät ist nicht geschützt vor:
  - a) den Auswirkungen von Defibrillatorschocks oder –entladungen
  - b) den Auswirkungen hochfrequenter Ströme
  - c) den Auswirkungen von 'Bistouri', entweder TENS (Transkutane Elektrische Nervenstimulation) oder Elektrochirurgie.

- ix) Die Teile, mit denen die Patientin direkt oder indirekt in Berührung kommt, bestehen aus folgendem Material:

Ultraschallsonden	ABS-Kunststoff
Externe Toko-Sonde	Polyacetyl für den Medizinbereich
Sonicaid FEKG-Elektrode	Rostfreier Stahl
Sonicaid FEKG-Elektrodenkabel	Rostfreier Stahl, Gummi
Safelinc FEKG-Elektrode	Rostfreier Stahl
Intran IUD-Katheter	Polyurethan-Kunststoff
Temperatursensor	Rostfreier Stahl
MSpO <sub>2</sub> -Sonde	Biokompatible Kunststoffe
Sondengurte	Latex-freier Stoff
EKG-Beinplattengurt	Stoff

## 15.9 Sicherheitsaspekte bei der Anwendung von Ultraschall

### Allgemein

Seit über 35 Jahren wird Ultraschall in der medizinischen Diagnostik genutzt. Bei den für heutige Diagnostik üblichen Intensitäten liegen keine Belege für nachteilige Auswirkungen in Bezug auf Patienten oder das Bedienungspersonal vor. Andererseits sind die verfügbaren Daten nicht abschließend und die geringe Möglichkeit, dass in Zukunft biologische Auswirkungen festgestellt werden könnten, ist daher nicht völlig auszuschließen.

Aus diesem Grunde sind medizinische und wissenschaftliche Organisationen der Ansicht, dass Dauer und Intensität der Ultraschallexposition entsprechend dem diagnostischen Ziel so gering wie möglich gewählt werden sollten. Fetales Gewebe kann aufgrund der hohen Zellteilungsrate besonders empfindlich auf biologische Einwirkungen reagieren, so dass besonders bei Schwangeren die Ultraschallexposition möglichst niedrig gehalten werden sollte.

Augenblicklich herrscht Einigkeit darüber, dass die Vorteile einer wohlüberlegt angewandten Ultraschalldiagnostik möglicherweise vorhandene Risiken überwiegen.

Siehe hierzu:

- Report No. 24, National Council on Radiation and Protection: biological effects of ultrasound, clinical effects and observations.
- Ziskin M.C., in World Policies on the Use of Diagnostic Ultrasound in Obstetrics: The American Institute of Ultrasound Policy and Statement on Safety. Ultrasound in Medicine and Biology 12: 711-714, 1986.

#### Fetale Anwendung

Der FM800 wurde für die kontinuierliche Überwachung der fetalen Herzfrequenz während der Schwangerschaft und der Wehen entwickelt. Die Interpretation der fetalen Herzfrequenzmuster kann zur Diagnose fetaler und mütterlicher Probleme und Komplikationen beitragen.

#### Ultraschall-Exposition der Patientin minimieren

Die akustische Ausgabeleistung des FM800 unterliegt interner Kontrolle und kann vom Bediener während der Untersuchung nicht verändert werden. Die Dauer der Exposition liegt hingegen im Ermessen des Bedieners. Die in diesem Referenzhandbuch beschriebenen Untersuchungstechniken sollen dem Bediener helfen, bei minimaler Ultraschallbelastung möglichst umfassende diagnostische Informationen zu erhalten.

#### Akustische Ausgabe

Sonicaid FM800 ist von der Erklärung zu akustischen Ausgabeinformationen ausgeschlossen, entsprechend Absatz 4 von IEC 1157 (EN 61157). Der Grund dafür ist, dass die wahrscheinlichen Maximalwerte für die folgenden drei Parameter unter den Grenzwerten liegen, die in Absatz 6 angegeben sind:

negativer Spitzenschalldruck	<1 Mpa
Intensität des Ausgabestrahls	<20 mW/cm <sup>2</sup>
Intensität – räumlicher Spitzenwert, zeitlich gemittelt	<100 mW/cm <sup>2</sup>

Messungen wurden vom National Physical Laboratory, Teddington, Middlesex, UK entsprechend NEMA UD-2 (1998) durchgeführt.

## Anhang 1: Service und Garantie

Huntleigh Healthcare Ltd (HHC), gewährt eine umfassende Garantie von 2 Jahren ab Kaufdatum für Hardware-Produkte und Module. Sonden haben eine Garantiezeit von 12 Monaten. Für Verbrauchsartikel und Zubehör (d. h. Einwegartikel und Artikel ohne Seriennummer) wird eine Garantiezeit von 90 Tagen gewährt.

Die Garantie erstreckt sich auf Teile und Arbeitsleistung, die zur Behebung von Fehlern in der Produkthardware erforderlich sind. Sollte sich ein geliefertes Produkt innerhalb der Garantiezeit nachweislich als defekt erweisen und dieser Defekt auf Fehler bei der Entwicklung, Fertigung oder dem Material des Produkts zurückgehen, wird O.I.M das Produkt kostenlos justieren, reparieren oder austauschen, wobei folgende Regelungen gelten:

- Monitore werden nach Ermessen von HHC repariert oder ersetzt.
- Fehlerhafte Verbrauchsartikel werden ersetzt.

Eventuelle Probleme sollten Sie sofort dem Lieferanten des Gerätes oder Ihrer örtlichen HHC -Vertretung melden.

Die Garantie gilt unter allen Umständen, es sei denn, einer oder mehrere der folgenden Sachverhalte trifft zu:

- a) Die Produkte wurden nicht in Übereinstimmung mit den Bedienungsanleitungen oder nicht zu dem für sie vorgesehenen Zweck benutzt.
- b) Der Defekt ist die Folge von Fehlgebrauch oder Unfällen, unautorisierten Eingriffen, Reparaturen oder Wartungsarbeiten oder geht auf die Verwendung nicht-standard-gemäßer Verbrauchsartikel zurück.
- c) In Einzelteilen gelieferte Produkte wurden nicht gemäß den Montageanleitungen zusammengesetzt.
- d) Die Reparatur der Produkte erfolgte durch eine Person oder ein Unternehmen, die/das dazu nicht von HHC autorisiert wurde.
- e) Der Käufer haftet für alle Kosten, die HHC oder einem von HHC beauftragten Vertreter durch Reaktion auf Forderungen entstehen, die auf Irrtümer des Bedieners oder fehlerhafte Anwendung zurückgehen.

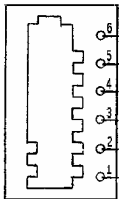
## Anhang 2: Externe Anschlüsse

### A2.1 Ein- /Ausgabepegel und Pinbelegungen

RS485-Schnittstelle

Kabelstecker (PCC), isoliert bis 1,5 kV Gleichstrom. (Nicht mehr verwendet).

Schnittstelle zu Sonicaid Axis. (Mittlerweile veraltet).

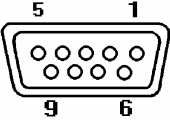
	Pin	Signal	Input/Output
	6	0 V Referenz	
	5	Tx	Input/Output
	4	nicht belegt	
	3	Schichtwiderstand	Input
	2	Rx	Input
	1	Schichtwiderstand	Input/Output

RS232-Schnittstelle: RS232 S8002

9polige Buchse, D-Typ, isoliert bis 500 V Gleichstrom.

Isolierte Schnittstelle zu einem PC, auf dem System 8002, FetalCare usw. läuft.

Ab Einheiten von Änderungszustand 4 oder höher sind isolierte, stromstärkenbegrenzte Versorgungen von  $\pm 10$  Volt verfügbar, um einen RS232-zu-RS422-Wandler anzutreiben.

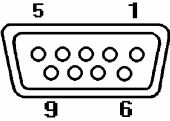
	Pin	Signal	Input/Output
	1	Isoliert 10 V	Ausgabe, 232-zu-422-Adapter
	2	Rx	Input
	3	Tx	Output
	4		
	5	Isoliert 0 V	Referenz
	6		
	7		
	8	Isoliert +10 V	Ausgabe, 232-zu-422-Adapter
	9		

RS232-Schnittstelle - alle anderen RS232Stecker

[Beachten Sie, dass die Firmware zur Unterstützung dieser RS232-Buchsen noch nicht implementiert ist.)

9polige Buchse, D-Typ, isoliert bis 500 V Gleichstrom.

Isolierte Schnittstelle zu anderen Überwachungsgeräten.

	Pin	Signal	Input/output
		1	
	2	Rx	Input
	3	Tx	Output
	4		
	5	Isoliert 0 V	Referenz
	6		
	7		
	8		
	9		

Anschluss für fetalen Ereignistaster

1/4"-Klinkenbuchse.

Pin	Signal
1 Spitze	Taster
2 Ring	Signal-Masse (über Taster)
3 Muffe	Gehäuse-Masse, via antistatisches Netz

## Anhang 3: Probleme mit Sonden

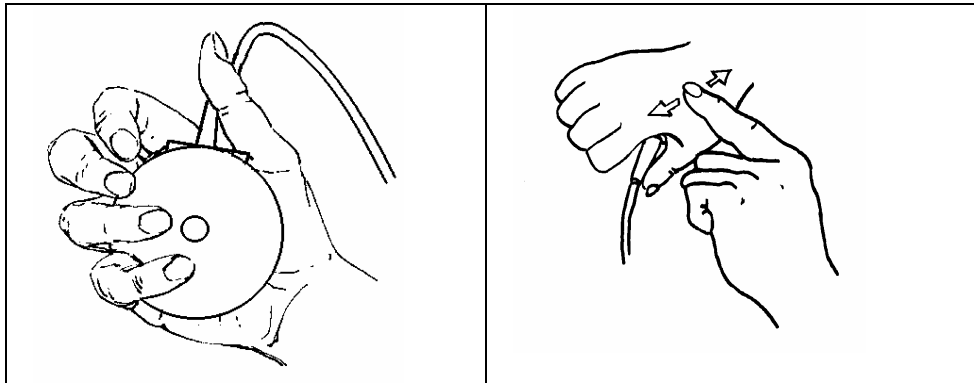
Die folgenden Tests zeigen, ob eine Störung in einer der Ultraschallsonden vorliegt. Ist dies der Fall, nehmen Sie bitte Kontakt mit der Kundendienstabteilung von Huntleigh Healthcare Ltd, oder einem von dort beauftragten Serviceunternehmen auf.

### Vorbereitungen

- 1 Schließen Sie die Sonde an den FM800 an.
- 2 Schalten Sie den FM800 ein.
- 3 Wählen Sie den betreffenden Audiokanal aus.
- 4 Stellen Sie die Lautstärke auf das erforderliche Maß ein.

### Systemtest

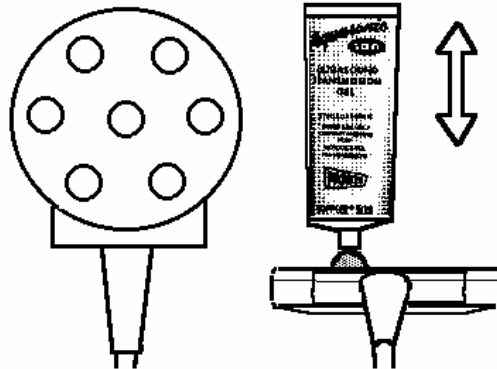
- 1 Halten Sie die Ultraschallsonde so in der Hand, dass die Sondenvorderseite zur Handinnenfläche weist.
- 2 Streichen Sie mit einem Finger mehrmals über den Handrücken (siehe Abbildung unten).  
Falls nötig, verwenden Sie etwas Wasser oder Gel, um für guten Kontakt zwischen Handfläche und Sonde zu sorgen.
- 3 Prüfen Sie, ob Audioausgabe, Herztonlampe, Herzfrequenzanzeige und Druckerkurve synchron zur Fingerbewegung reagieren.



### Ultraschallsonde testen

Wenn eine Sonde herunterfällt, kann dies zu Schäden an den Kristallelementen der Sonde führen. Sind eines oder mehrere Kristalle beschädigt, reagieren die betroffenen Bereiche der Sondenoberfläche nicht mehr oder nur noch schlecht auf den Ultraschallstrahl.

Die Kristalle sind wie unten gezeigt unter der Sondenoberfläche angeordnet:



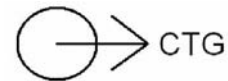
- 1 Bringen Sie über jedem Kristall eine kleine Menge Aquasonic Gel auf die Sondenoberfläche auf.
- 2 Bewegen Sie die Gel-Tube über jedem Kristall schnell auf und ab, wobei die Spitze der Tube über den Gelauftrag ständig in Kontakt mit der Sonde bleibt. Synchron zur Tubenbewegung sollten Sie ein Audiosignal hören.

## Anhang 4: Erste Schritte mit dem T800



### Anschließen des schnurlosen Signalgebersystems T800

1. Überzeugen Sie sich davon, dass die Empfängerantenne montiert und sicher mit der Buchse auf der Geräterückseite verbunden ist.
2. Stecken Sie das Netzkabel in eine Wandsteckdose und in die Netzkabelbuchse auf der Geräterückseite ein.
3. Stecken Sie das Ende des Datenkabels mit der Bezeichnung T800E in die 15-polige ,D'-Buchse auf der Geräterückseite ein.
4. Stecken Sie das Ende des Kabels mit der Bezeichnung FM800 in die 15-polige ,D'-Buchse auf der Geräterückseite des FM800 ein.
5. Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, sollten Sie sich davon überzeugen, dass die Signalgeber eingesteckt und vollständig aufgeladen sind (dauert 3 bis 4 Stunden).



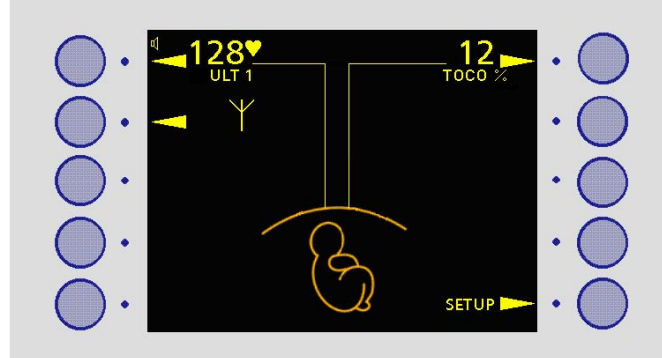
Akku wird aufgeladen (gelb)





Akku vollständig aufgeladen (grün)

## Fötale Herzfrequenz und Uterusaktivität

1. Ziehen Sie die T800-Signalgeber ab. Auf der Anzeige des FM800 werden die in Betrieb befindlichen ‚Schnurlosen Signalgeber‘ angezeigt.

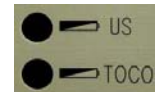


2. Geben Sie Lage und Position des Fötus an, um die fötale Herzfrequenz zu überwachen Tragen Sie Gel auf die blaue Seite des Signalgebers auf. Wählen Sie eine Position auf dem Unterleib, an der die fötalen Herzgeräusche optimal empfangen werden. Sichern Sie ihn mit einem Gurt an seiner Position.
3. Überzeugen Sie sich davon, dass die fötale Herzfrequenz deutlich zu hören ist und vom Mutterpuls unterschieden werden kann, der am Handgelenk des Patienten abgenommen wird. Die Signalqualität der fötalen Herzfrequenz wird durch ein blinkendes Herzsymbol angegeben.
4. Stellen Sie die gewünschte Lautstärke der fötalen Herzgeräusche ein. 
5. Um die Uterusaktivität zu überwachen, positionieren Sie den Toco-Signalgeber auf halbem Wege zwischen Fundus und Umbilicus und sichern Sie ihn mit einem Gurt.
6. Setzen Sie den Toco auf null. Sorgen Sie dafür, dass der Uterus entspannt ist, und drücken Sie dann die rosafarbene Nulltaste des Toco. 

## Fötale Herzfrequenz und Uterusaktivität

Wie nachfolgend angegeben, zeigt der T800 im Betrieb die Akkulebensdauer und die Qualität des RF-Signals an.

Sender ausgeschaltet oder außerhalb der Reichweite (schwarz)



Akku für Ultraschall und Toco-Signalgeber:  
Status – GUT (grün)



Akku für Ultraschall und Toco-Signalgeber:  
Status – SCHWACH (gelb)



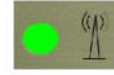
Akku für Ultraschall und Toco-Signalgeber:  
Status – LEER (rot)



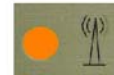
Signalgeberakku schwach oder Gerät außerhalb der Reichweite (rot)



Signalgeber innerhalb der Reichweite (grün)



Schwaches RF-Signal (gelb)



## Bei Abschluss der Überwachungssitzung

1. Reinigen Sie die Signalgeber und bringen Sie diese wieder am T800 an, indem Sie die Signalgeber zum Aufladen in die Gerätevorderseite einstecken.
2. Schalten Sie den FM800 wieder auf die Überwachung mithilfe normaler, schnurgebundener Signalgeber um, indem Sie die Taste neben dem X? drücken.

