

Ultraschall-Doppler DVM 4300

Handbuch

DEGO GMBH
MEDIZIN-ELEKTRONIK

FORCHENWEG 8
72229 ROHRDORF
TELEFON 07452 8393 0
FAX 07452 8393 22
E-MAIL DEGO@DEGOMED.DE
INTERNET WWW.DEGOMED.DE

Februar 2012 Deutsche Version 1.4
©2012, DEGO

Inhalt	Seite
EINLEITUNG	5
LITERATUR	5
NUTZUNGSBESTIMMUNG	5
ÜBERSICHT DER GERÄTE-EIGENSCHAFTEN.....	6
HINWEISE	7
KUNDENDIENST	8
AUSPACKEN.....	9
Symbole am Gerät.....	10
GERÄTEANSICHTEN UND BEDIENELEMENTE	11
Aufsicht	11
Funktions-Tasten.....	11
Lautstärke-Tasten.....	11
Lautsprecher-Öffnungen	12
Stumm-Taste	12
Kontrast-Tasten.....	12
Papierfach-Deckel.....	12
Seitenansicht links.....	12
Netzschalter.....	12
Seitenansicht rechts.....	13
Fernsteuer-Buchse.....	13
Kopfhörer-Buchse.....	13
Anschluss-Buchse für 8 MHz Sonde	13
Anschluss-Buchse für 4 MHz Sonde	13
Rückseitenansicht.....	14
Sondenablage	14
Netzanschluss.....	14
Erdungsstift	14
Typenschild mit Geräte-Seriennummer	14
Buchse für Anschluss eine PG Sonde	14
VORBEREITUNGEN.....	15
Gerät betriebsbereit machen.....	15
Registrier-Papier einlegen.....	15

KENNENLERNEN.....	18
Das Display	18
Menü 1 nach dem Einschalten des Gerätes	18
Bereich für die Ausgabe von Grafiken.....	18
Symbolbereich für Geräteeinstellungen	18
Bereich für Messdaten	19
Bereich für Gerätefunktionen.....	19
Erläuterungen zum Menü 1	19
Voreinstellungen	20
Wahl der US-Sonde	20
Wahl der Registriergeschwindigkeit	21
Wahl des Modus (Direktionale oder bi-direktionale Signallerfassung)	21
Wahl der Beziehung zwischen Signalausgabe und Sondenhaltung zum Blutfluss	21
Die automatische Skalierung der Y-Achse (Flussgeschwindigkeit)	23
Die manuelle Skalierung der Y-Achse (Flussgeschwindigkeit).....	23
Einstellen des Durchmessers (Gefäß)	24
Symbole (Zusammenfassung).....	25
STANDARDZUBEHÖR.....	26
US-Sonde.....	26
US-Gel	26
Registrierpapier	26
Fernbedienungs-Modul	27
VORBEREITUNGEN FÜR DIE ERSTE INBETRIEBNAHME	27
Stellplatz	27
Ultraschall-Sonden anschließen.....	27
Gerät einschalten.....	27
Lautstärke einstellen.....	27
Display-Kontrast einstellen	27
Papier einlegen	28
ERSTE MESSUNGEN	29
Geräte-Einstellungen überprüfen.....	29
Vorbereiten.....	29
Sondenhaltung.....	30
Dokumentieren	32

Numerische Daten und deren Bedeutung	33
DOKUMENTATIONSBEISPIELE	34
Dokumentation Hüllkurve und Daten (Arterie, 25 mm/s).....	34
Dokumentation Hüllkurve und Daten (Vene, 5 mm/s)	36
PFLEGE UND INSTANDHALTUNG	38
Pflege der Sonden	38
Pflege des Gerätes	38
GARANTIE UND SERVICE	38
TECHNISCHE DATEN	39
OPTIONALES ZUBEHÖR	39

Einleitung

Wir danken Ihnen für Ihren Kauf und Ihr Vertrauen. Bitte lesen Sie die Anleitung sorgfältig, um möglichst alle Eigenschaften Ihres Gerätes kennen zu lernen und alle Möglichkeiten nutzen zu können.
Sollten sich für Sie mögliche Fragen zur Bedienung oder zur praktischen Handhabung des Gerätes ergeben, fragen Sie Ihren Lieferanten oder rufen Sie uns an.

Literatur

Praktische Doppler-Sonographie, M. Marshall (Springer Verlag)
Praxis der Doppler-Sonographie, A.Kriessmann, A.Bollinger, H.Keller (Gerorg Thieme Verlag)

Nutzungsbestimmung

Dieses medizinische Gerät sollte ausschließlich von Ärzten oder von fachlich qualifiziertem Personal unter Aufsicht eines Arztes in Gebrauch genommen werden. Es ist bestimmt für folgende klinische Anwendungen:

- Untersuchungen der unteren Extremitäten
-
- Untersuchungen von peripheren Gefäßen
-
- Untersuchungen von Gefäßen der männlichen Genitalien
-
- Untersuchungen des Blutdrucks
-
- Untersuchungen bei venösen Kompressions-Manövern
-
- Untersuchungen der Fluss-Charakteristik und der Drücke an Fingern und Zehen

Übersicht der Geräte-Eigenschaften

- Digitale Signalverarbeitung für optimalen Nutz-/Fremdspannungsabstand
- Dokumentation: Hüllkurven in Echtzeit oder aus dem Daten-Speicher
- Integrierter schneller Echtzeit-Thermokamm-Drucker
- Direktionales und bi-direktionales Fluss-Profil für die Dokumentation
- Zwei Betriebsarten: 25 cm/s Dokumentation (vorzugsweise für die Untersuchung von Arterien)
 5 cm/s Dokumentation (vorzugsweise für die Untersuchung von Venen)
- Normale und invertierte Fluss-Darstellung
- Großes kontrastreiches Grafik-Display für Flusskurven und Daten
- Stationäres Gerät: Gerätebetrieb über Netzspannung
- Standardmäßig ausgestattet mit ultra-leichten 4- und 8-MHz oder 5- und 10 MHz-US-Stift-Sonden
- Automatische und manuelle Signal-Verstärkungsregelung
- Numerischer Ausdruck aller wichtigen Fluss-Parameter
- RS-232 Schnittstelle integriert
- Optionale Photoplethysmographie-Sonde für erweiterte Applikationen
- Optionale Windows Software Smart-V-Link

Hinweise

Lesen Sie bitte die folgenden Punkte sorgfältig und befolgen Sie die allgemeinen Regeln, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

- Ausschließlich sollten nur qualifizierte Personen das Gerät bedienen.
- Modifikationen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Beachten Sie die vorgeschriebenen Lager- und Betriebsbedingungen.
- Setzen Sie das Gerät nicht ungewöhnlichen atmosphärischen Drücken, Temperaturen, Feuchtigkeit, Belüftungen, starkem Sonnenlicht, Staub, Schwefeldämpfen usw. aus, die das Gerät beschädigen können.
- Installieren Sie das Gerät unter sicheren and stabilen Bedingungen, so dass es weder durch Stoß, Vibration oder Sturz beschädigt werden kann.
- Stellen Sie das Gerät nicht in einer Umgebung auf, wo Chemikalien gelagert werden oder wo Gas entstehen kann.
- Benutzen Sie nur Original-Zubehöerteile, wie die Original-Sonden, US-Gel oder Registrierpapier
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher und korrekt arbeitet, indem Sie es in regelmäßigen Zeitabschnitten sorgfältig überprüfen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabelanschlüsse korrekt und fest eingesteckt sind.
- Der zeitgleiche Gebrauch von weiteren Geräten in unmittelbarer Nähe kann zu Fehlfunktionen führen, die das Messergebnis verfälschen oder eine Gefahr verursachen.
- Überprüfen Sie externe Verbindungen zum Patienten sorgfältig auf Sicherheit.
- Vermeiden Sie den Betrieb des Gerätes zusammen mit Elektro-Chirurgiegeräten, Ultraschall-Geräten, Mobil-Telefonen oder anderen strahlenden Geräten.
- Stellen Sie stets die optimale Lautstärke ein, um Gefäß-Geräusche gut zu differenzieren.
- Beobachten Sie eine Abnormalität bei Gerät oder Patienten, beenden Sie die Untersuchung.
- Der Patient sollte das Gerät nicht anfassen.
- Legen Sie nach Gebrauch des Gerätes die US-Sonde in den Sondenhalter zurück und schalten das Gerät aus.
- Säubern Sie das Gerät, die US-Sonde und Kabel, so dass es für die nächste Untersuchung zur Verfügung steht.
- Benutzen Sie für die Säuberung der US-Sonde ausschließlich nur ein angefeuchtetes Tuch. Alkohol oder eine Verdünnung können die US-Sonde

zerstören. Reiben Sie US-Gel-Reste nur in Richtung US-Sondenspitze ab. Die Sonde kann mit Gas sterilisiert werden, EOG/60 Grad (C) oder weniger. Nicht autoklavieren.

- Die US-Sondenspitze ist gegenüber Stoß sehr empfindlich. Schützen Sie die US-Sondenspitze mit der Sondenkappe.
- Benutzen Sie nur US-Gel. Der Gebrauch von Baby-Öl oder Creme kann zu unkorrekten Messergebnissen führen.
- Das zum Standard-Lieferumfang gehörende US-Gel ist nicht steril. Benutzen Sie es nicht bei chirurgischen Eingriffen.
- Falls eine allergische Hautreaktion beim Patienten auftritt, setzen Sie ein anderes US-Gel ein.
- Falls es zu einer Gerätestörung kommen sollte, sprechen Sie mit Ihrem Lieferanten über das weitere Vorgehen.
- Nur autorisierte Personen dürfen das Gerät reparieren.

Kundendienst

Wenden Sie sich im Servicefall an Ihren Lieferanten oder an:

DEGO GmbH
Medizin-Elektronik
Forchenweg 8
72229 Rohrdorf
Telefon 07452 8393 0
Fax 07452 8393 22
E-mail dego@degomed.de
Internet www.degomed.de

Auspacken

Im Standard-Lieferumfang sind enthalten:

- 1 x Gerät DVM 4300
- 1 x US-Sonde, 8 MHz (Geräte-Version 8/4 MHz)
- 1 x US-Sonde, 4 MHz (Geräte-Version 8/4 MHz)
- 1 x Fernbedienungs-Modul für DRUCKEN und SPEICHERN
- 1 x Tube US-Gel
- 1 x Rolle Registrierpapier
- 1 x Anleitung

Sollten Sie optionales Zubehör oder weiteres Verbrauchsmaterial bestellt haben, überprüfen Sie alles auf Vollständigkeit.



Symbole am Gerät



Typ BF Gerät



Anschluss für die Fernbedienung (Speichern/Drucken)



Anschluss für den Kopfhörer



Das Gerät einschalten



Das Gerät ausschalten



Anschlussstift für Erdung



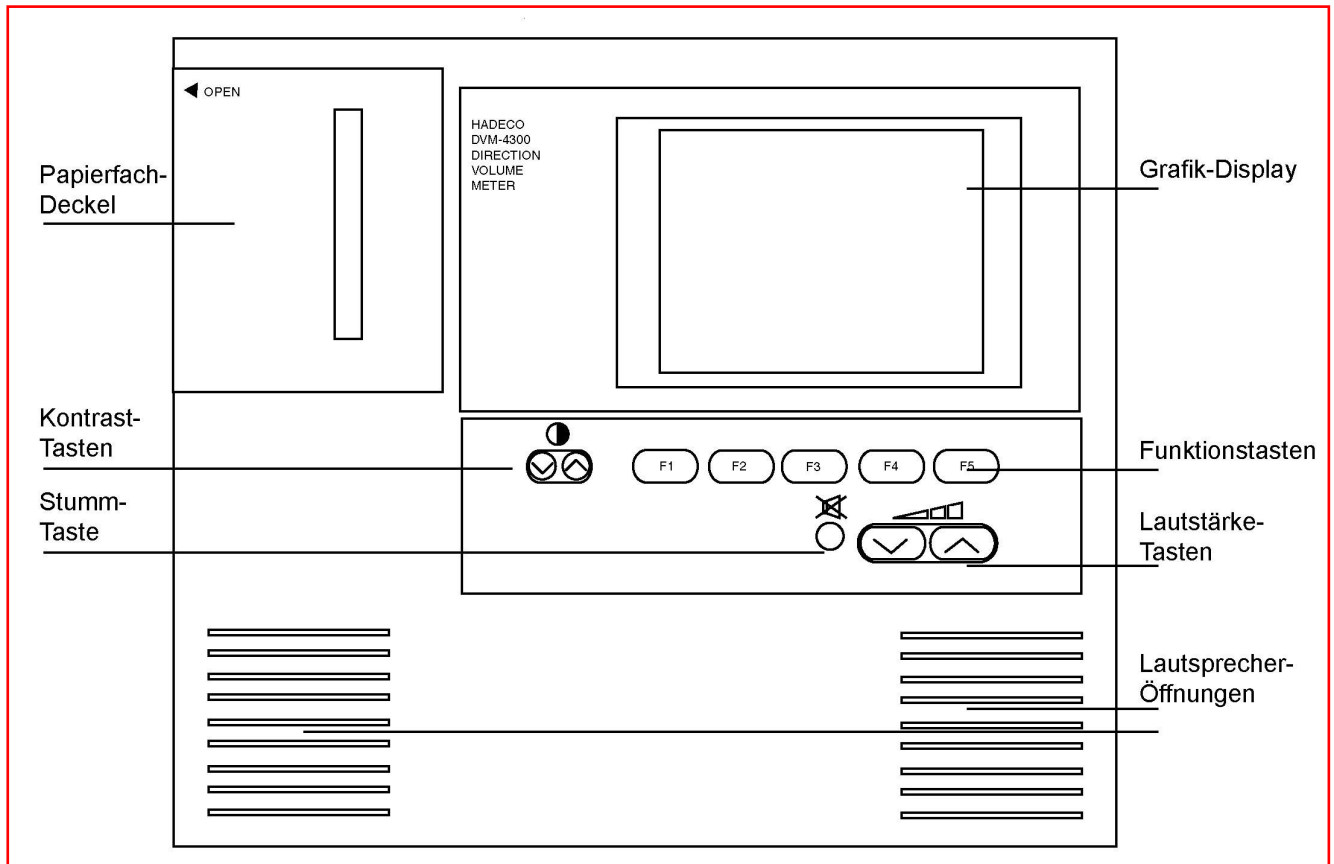
Netzspannung



Achtung

Geräteansichten und Bedienelemente

Aufsicht

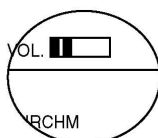


Funktions-Tasten

Die Tasten F1-F5 dienen zur Auswahl von Gerätefunktionen innerhalb einer Menü-Ansicht. Beim Einschalten des Gerätes ist Menü 1 vorgegeben.

Lautstärke-Tasten

Mit den Lautstärketasten stellen Sie die optimale Lautstärke für Ihre Applikation ein. Mit der linken Taste (Pfeil nach unten) reduzieren Sie die Lautstärke, mit der rechten Taste (Pfeil nach oben) erhöhen Sie die Lautstärke. Im Grafik-Display wird zusätzlich die aktuelle Lautstärke in Form einer Balkenanzeige dargestellt. (VOL.)



Lautsprecher-Öffnungen

Hinter den Öffnungen sind die Stereo-Lautsprecher installiert.

Stumm-Taste

Mit der Stumm-Taste schalten Sie den Audio-Verstärker ein und aus. Beim Einstellen des Gerätes ist stets der Audio-Verstärker eingeschaltet.

Hinweis: Falls Kopfhörer angeschlossen sind, sind die Lautsprecher abgeschaltet.

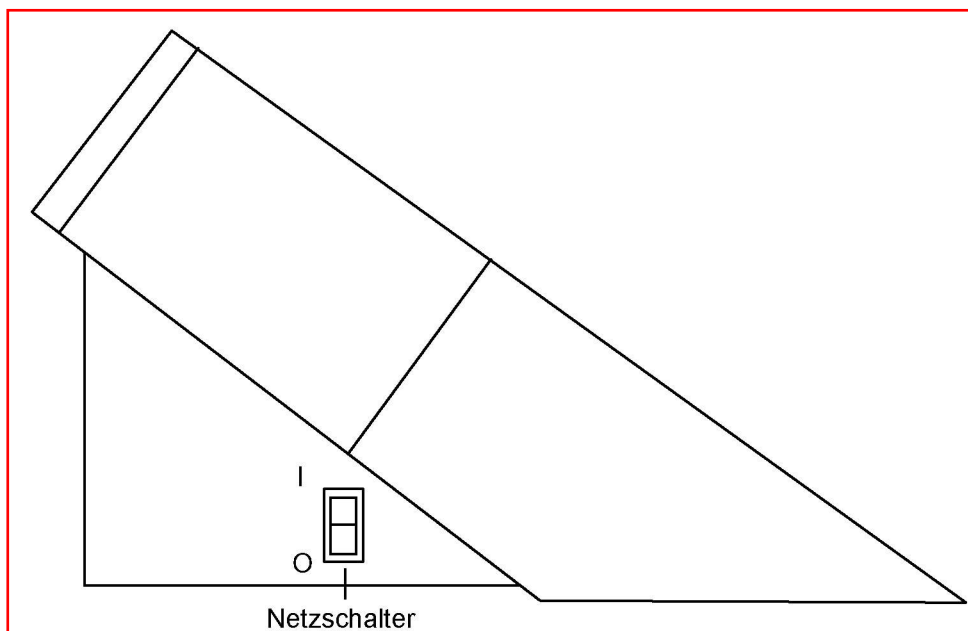
Kontrast-Tasten

Mit den Kontrast-Tasten stellen Sie stufenweise den Kontrast des Grafik-Displays ein. Mit der Taste (Pfeil nach unten) wird der Kontrast erhöht und mit der Taste (Pfeil nach oben) wird der Kontrast reduziert.

Papierfach-Deckel

Um Registrierpapier einzulegen, öffnen Sie den Papierfach-Deckel.

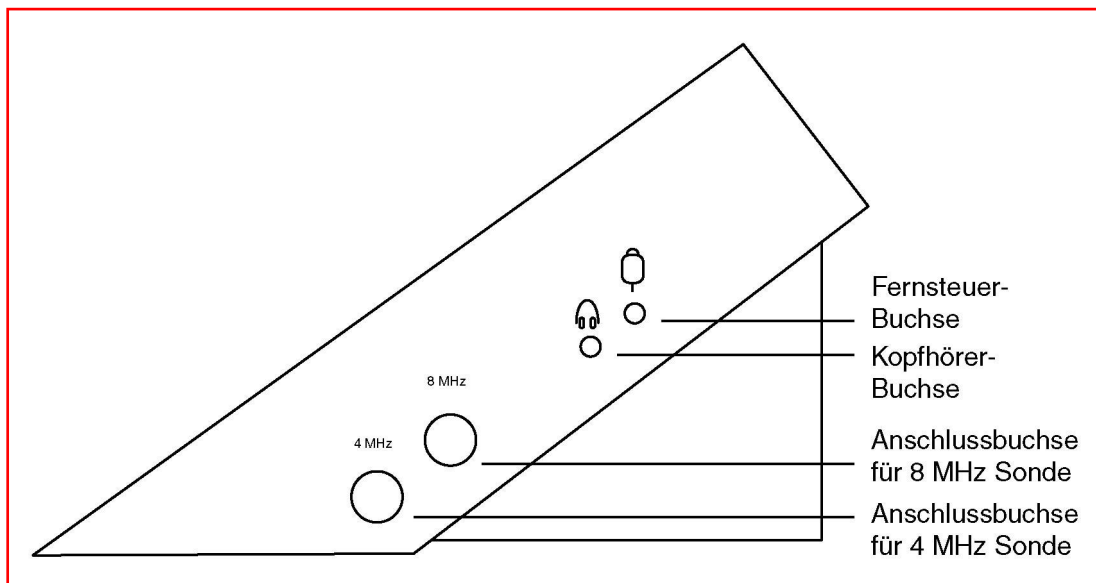
Seitenansicht links



Netzschalter

Mit dem Netzschalter schalten Sie Ihr Gerät ein und aus. Druck auf den oberen Teil des Wipp-Schalters schaltet Ihr Gerät ein. Druck auf den unteren Teil des Wippschalters schaltet Ihr Gerät aus.

Seitenansicht rechts



Fernsteuer-Buchse

Hier wird das Fernsteuer-Modul für SPEICHERN und DRUCKEN eingesteckt.

Kopfhörer-Buchse

Hier wird der Kopfhörer angeschlossen. (Optionales Zubehör)

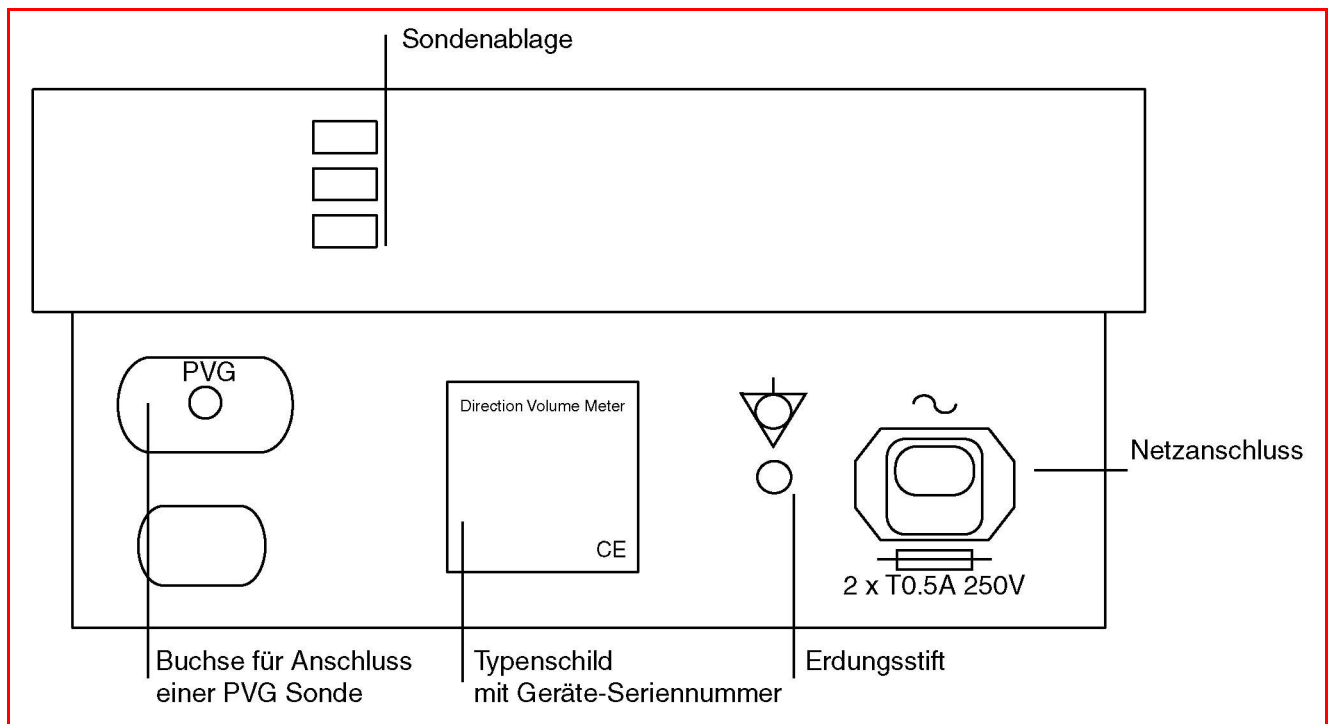
Anschluss-Buchse für 8 MHz Sonde

Hier wird die 8 MHz Sonde eingesteckt.

Anschluss-Buchse für 4 MHz Sonde

Hier wird die 4 MHz Sonde eingesteckt.

Rückseitenansicht



Sondenablage

Die Sondenablage dient zur Ablage der Ultraschall-Sonden. In der Sondenablage ist die Sonde geschützt.

Netanschluss

Hier wird das Netzkabel eingesteckt.

Erdungsstift

Hier kann ein Erdungskabel angesteckt werden. (Das Erdungskabel ist optional) Im Normalfall ist ein Erdungskabel nicht notwendig.

Typenschild mit Geräte-Seriennummer

Auf dem Typenschild sind die Seriennummer und andere wichtigen Gerätedaten beschrieben.

Buchse für Anschluss eine PG Sonde

Hier wird die optionale Photoplethysmographie-Sonde PG 21 Sonde eingesteckt.

Vorbereitungen

Gerät betriebsbereit machen

Bevor Sie die ersten Messungen machen, entscheiden Sie sich für einen geeigneten Platz für Ihr Gerät.

Stecken Sie die Stecker der US-Sonde in die entsprechenden US-Sondenbuchsen. Auf der US-Sonde ist die Frequenz beschrieben. Die 4 MHz Sonde wird in die untere Sonden-Buchse gesteckt. Die 8 MHz Sonde wird in die obere Sonden-Buchse gesteckt.
Hohe Frequenz = obere Buchse
Niedrige Frequenz = unter Buchse
Nehmen Sie den SONDENSCHUTZ von den Sondenspitzen.

Schließen Sie das Netzkabel am Gerät an und stecken Sie den Netzkabelstecker in eine 220 V Steckdose.

Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Einschalter an der linken Geräteseite betätigen. Drücken sie den oberen Teil des Wippschalters. Stellen Sie die Lautstärke mit den Lautstärke-Tasten auf eine angenehme Lautstärke ein.

Registrier-Papier einlegen

Der Papierfachdeckel ist drehbar konstruiert. Öffnen Sie den Papierfach-Deckel, indem Sie den Daumen Ihrer linken Hand in den Papierschlitz legen und mit den übrigen 4 Fingern das Seitenteil des Papierfachdeckels umfassen. Drehen Sie den Deckel leicht in Richtung "PFEIL" und öffnen Sie das Papierfach vollständig.

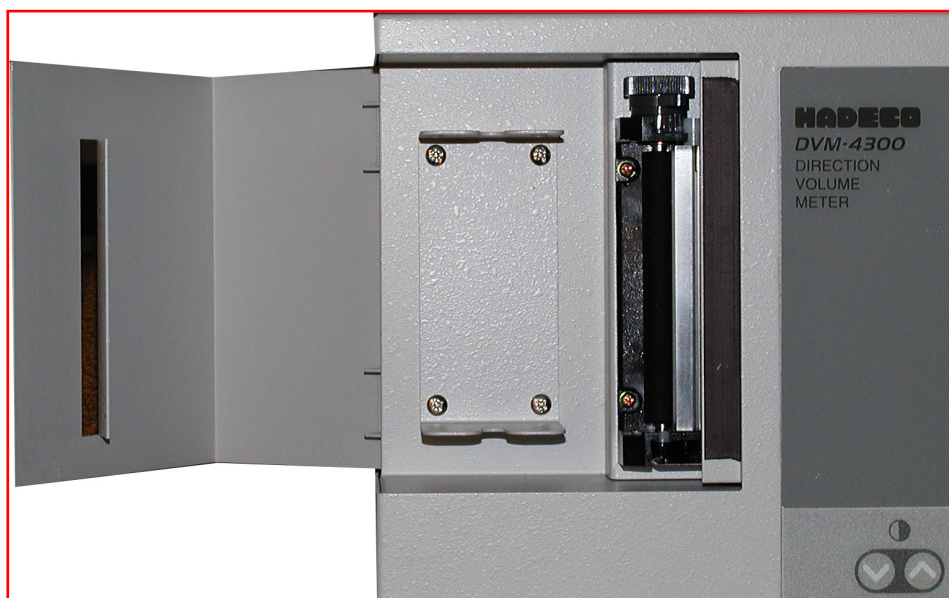
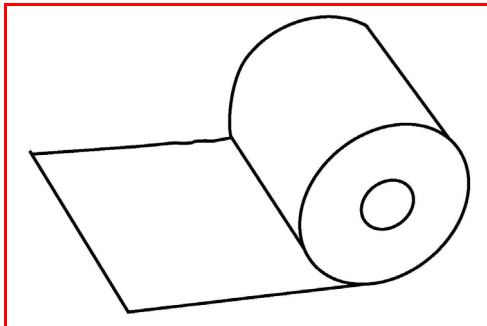
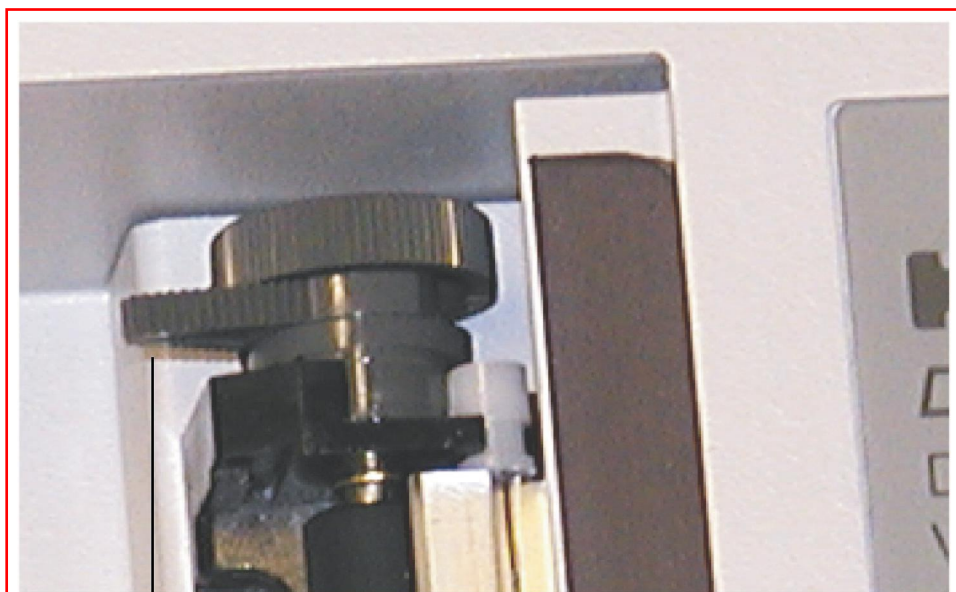


Abbildung: Geöffnetes Papierfach

Entfernen Sie die Transportsicherung der Papierwelle und nehmen Sie sie aus der Halterung. Rollen Sie etwa 30 cm Registrierpapier ab und legen die Papierrolle links neben das Gerät, so dass die beschichtet Außenseite des Registrierpapiers unten liegt.

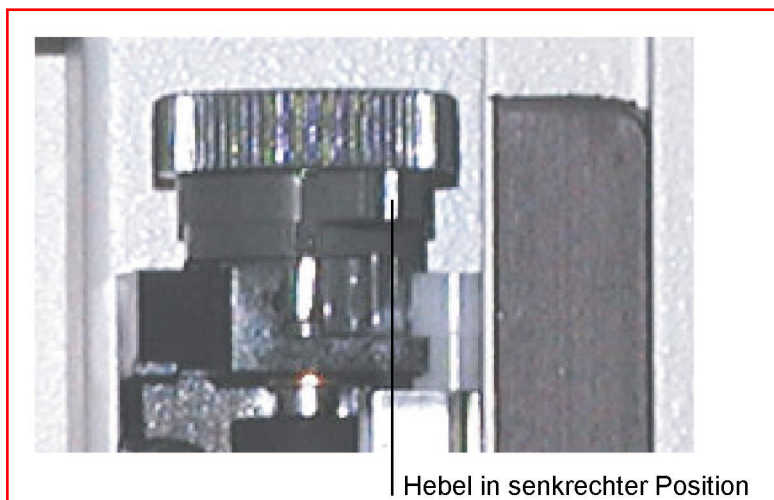


Im Papierfach sehen Sie in der Verlängerung der schwarzen Papier-Andruckwalze hinten einen Hebel.



Hebel, um Thermo-Druckkopf anzuheben oder abzusenken
(Illustration: Thermo-Druckkopf abgesenkt)

Drehen Sie diesen Hebel in die senkrechte Position.



Damit heben Sie den Thermodruckkopf von der Papier-Andruckwalze, so dass das Papier eingeführt werden kann.

Nehmen Sie den Anfang des Registrierpapiers und führen das Papier unterhalb der schwarzen Papier-Andruckwalze so weit wie möglich ein, so dass es oberhalb der Papier-Andruckwalze zwischen Thermo-Druckkopf und Papier-Andruckwalze zu sehen ist.

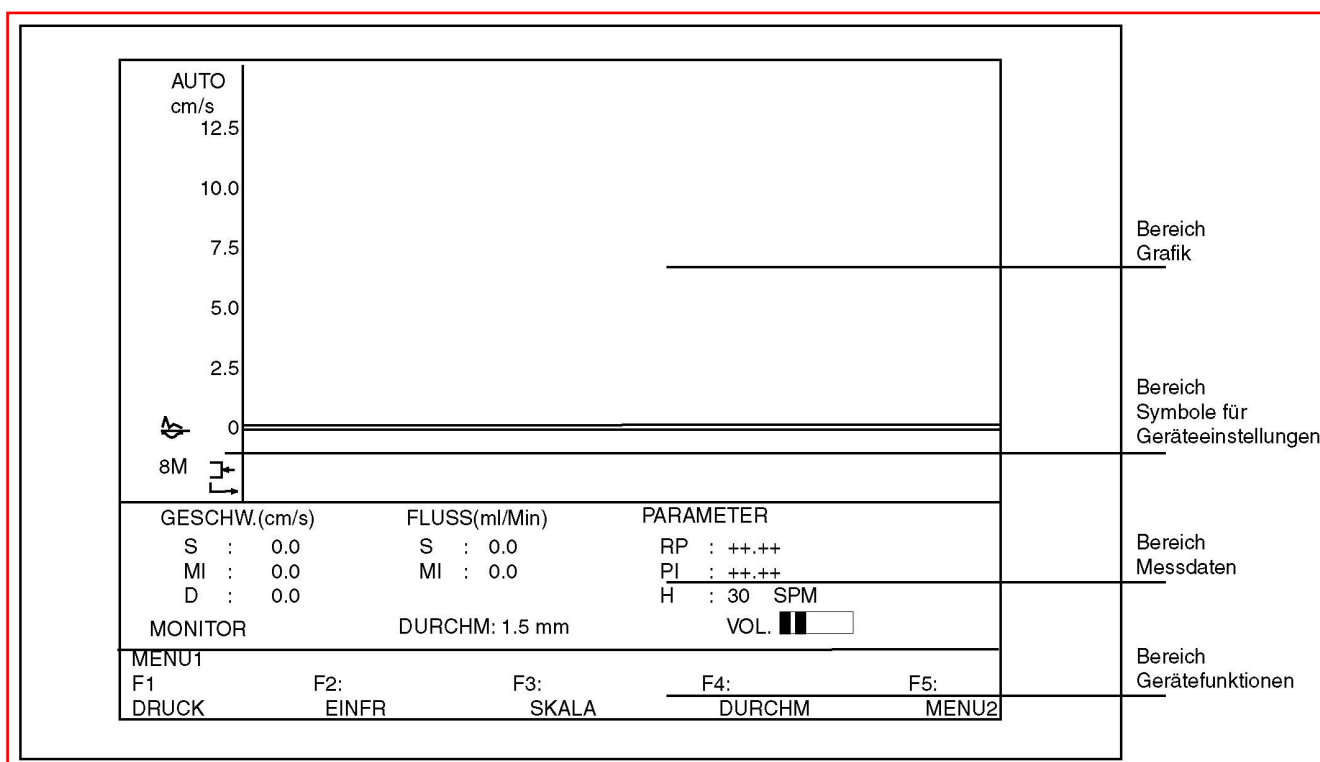
Drehen Sie den Hebel in die waagerechte Position. Damit senken Sie den Thermodruckkopf auf die Papier-Andruckwalze. Das Registrierpapier liegt nun zwischen Thermodruckkopf und der Papier-Andruckwalze.

Drücken Sie die Funktionstaste F1, um das Registrierpapier einige Zentimeter einzuziehen. Stecken Sie die Papierwelle durch die Mittelhülse der Papierrolle und legen Sie das Papier in die Papierhalterung.
Rollen Sie die Papierrolle stramm auf und führen Sie den Papieranfang beim Schließen des Papierfachdeckels durch den Papierschlitze im Deckel.

Kennenlernen

Das Display

Menü 1 nach dem Einschalten des Gerätes



Das Display lässt sich grob in 4 Bereiche einteilen.

Bereich für die Ausgabe von Grafiken

Hier werden die Flusskurven ausgegeben.

Symbolbereich für Geräteeinstellungen

Hier geben Symbole einen schnellen Überblick über Geräteeinstellungen und über die verwendete US-Sonde.

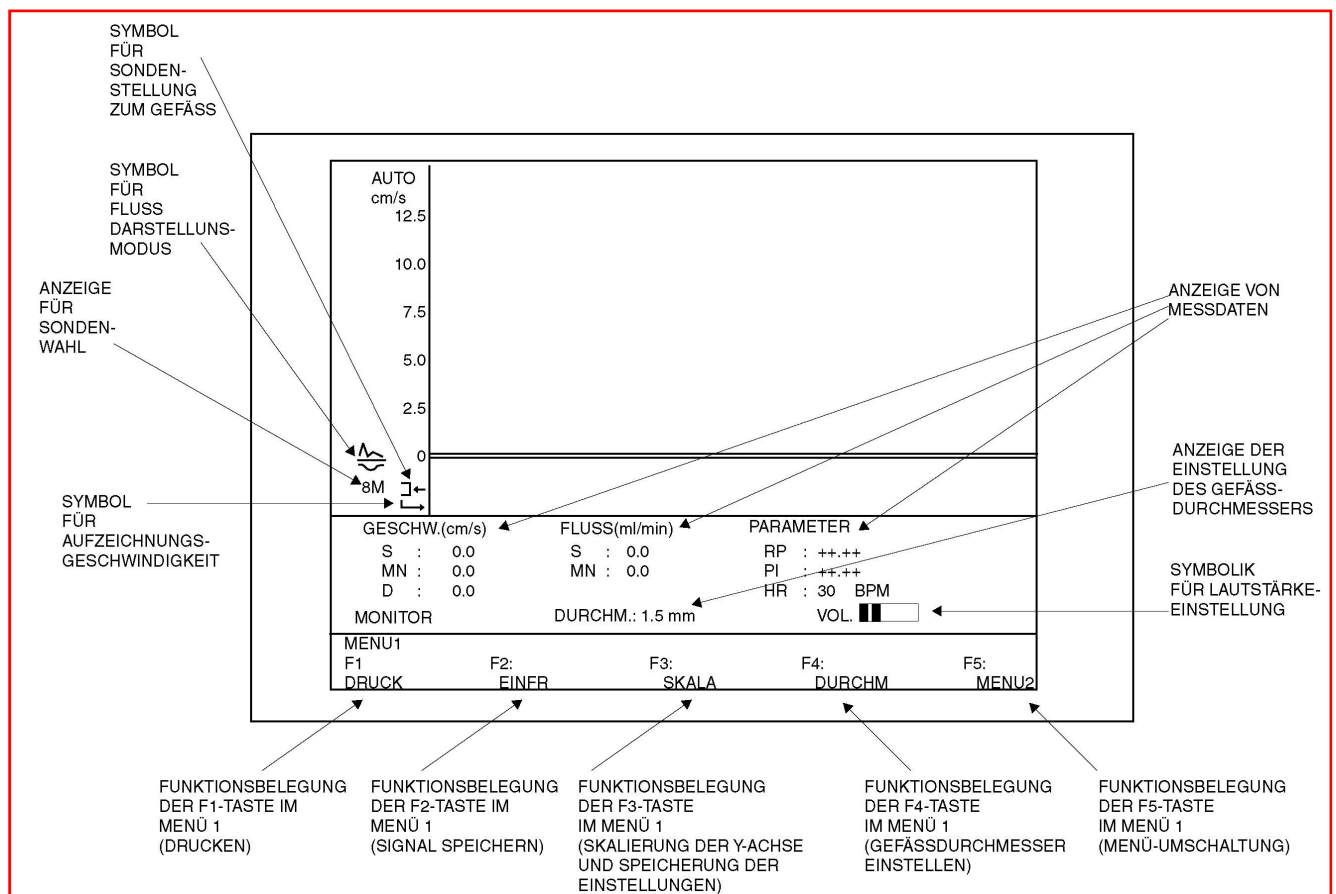
Bereich für Messdaten

Hier werden die gemessenen Daten ausgegeben.

Bereich für Gerätefunktionen

Mit den entsprechenden Funktions-Tasten können Sie Gerätefunktionen wählen.

Erläuterungen zum Menü 1



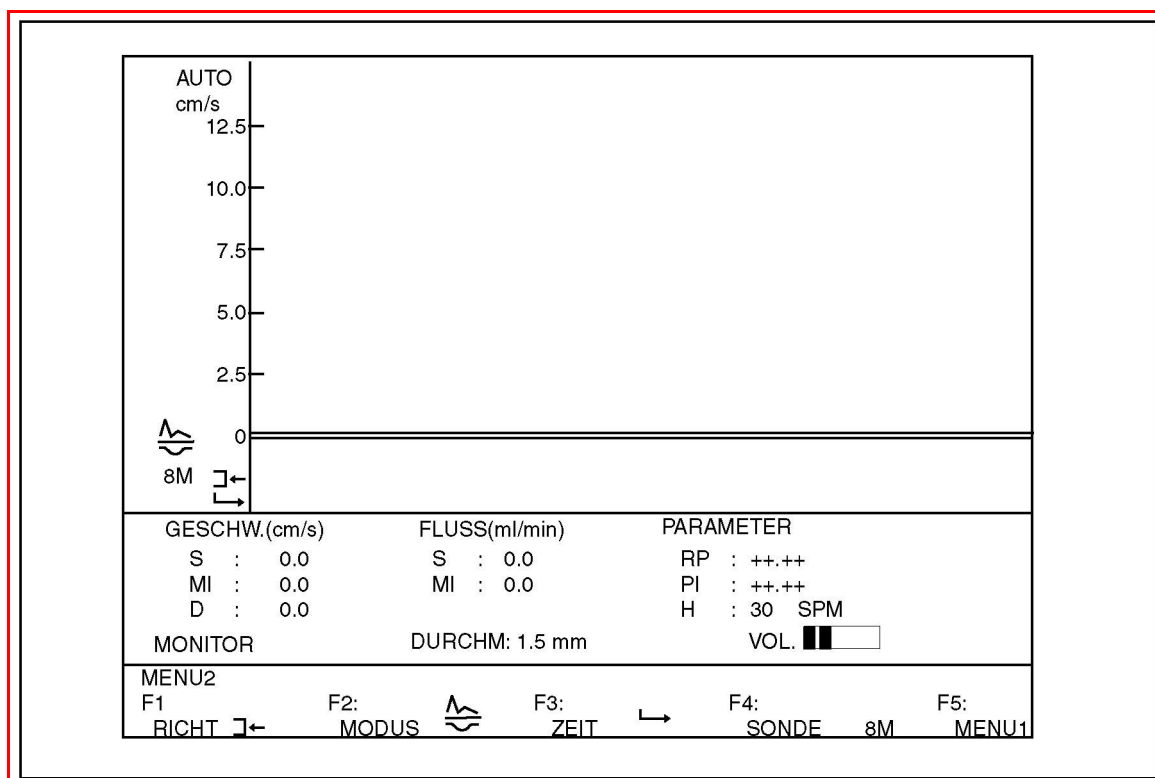
Bitte berücksichtigen, dass sich diese Beschreibungen nur auf das Menü 1 beziehen.

Voreinstellungen

Wahl der US-Sonde

Die Wahl der Sonde können Sie im Menü 2 vornehmen. In das Menü 2 gelangen Sie, wenn Sie vom Menü 1 ausgehend die Funktions-Taste F5 drücken.

Das Menü 2 wird im Display ausgegeben:



Über die Funktions-Taste F4 wählen Sie die gewünschte US-Sonde. Beim Drücken der Funktions-Taste F4 wechselt im Display oberhalb der Funktions-Taste F4 die US-Sondenbezeichnung.

8 M bedeutet: Die 8 MHz-Sonde ist aktiviert.

4 M bedeutet: Die 4 MHz-Sonde ist aktiviert.

Wahl der Registriergeschwindigkeit

Über die Funktions-Taste F3 wählen Sie die gewünschte Aufzeichnungsgeschwindigkeit. Beim Drücken der Funktions-Taste F3 wechselt im Display oberhalb der Funktions-Taste F3 das Symbol.

-  Langer Pfeil bedeutet eine Dokumentationsgeschwindigkeit von 25 mm/s. (Übliche Einstellung bei der Untersuchung von Arterien)
-  Kurzer Pfeil bedeutet eine Dokumentationsgeschwindigkeit von 5 mm/s. (Übliche Einstellung bei der Untersuchung von Venen)

Wahl des Modus (Direktionale oder bi-direktionale Signallerfassung)

Über die Funktions-Taste F2 wählen Sie zwischen der Darstellung/Dokumentation der Summenkurve aus Vor- und Rückfluss oder der Darstellung/Dokumentation von Vorfluss und Rückfluss in getrennten Kanälen.



Das Symbol bedeutet:
Die Blutfluss-Geschwindigkeit erfolgt in 2 getrennten Kanälen. Vor- und Rückfluss werden in 2 Kanälen ausgegeben. (Bi-direktionale Display-Ausgabe/Dokumentation)



Das Symbol bedeutet:
Die Blutfluss-Geschwindigkeit erfolgt in einem gemeinsamen Kanal. Vor- und Rückfluss werden in 1 Kanal ausgegeben. (Direktionale Display-Ausgabe/Dokumentation)



Hinweis: Im Display erkennen Sie Ihre Einstellungen an der einfachen bzw. doppelten Zeitachse.

Doppelte Zeitachse bedeutet:	Bi-direktionaler Modus
Einfache Zeitachse bedeutet:	Direktionaler Modus

Wahl der Beziehung zwischen Signalausgabe und Sondenhaltung zum Blutfluss

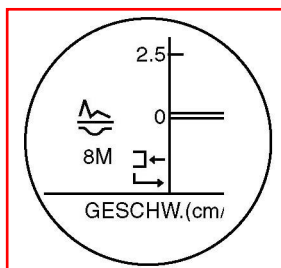
Mit der Taste F1 wählen Sie die Art der Beziehung zwischen Signalausgabe und Sondenhaltung zum Blutfluss

-  Sondenhaltung gegen Flussrichtung
Dieses Symbol hat folgende Bedeutung: Wird die US-Sonde gegen den Blutfluss gehalten, wird der Vorfluss positiv (oberhalb der Zeitachse) im Display ausgegeben und gleichermaßen dokumentiert.
-  Sondenhaltung in Flussrichtung
Dieses Symbol hat folgende Bedeutung: Wird die US-Sonde in Blutflussrichtung gehalten, wird der Vorfluss positiv (oberhalb der Zeitachse) im Display ausgegeben und gleichermaßen dokumentiert.



Hinweis: An Stellen wie z.B. der Halsarterie ist die Sondenhaltung nur in Flussrichtung möglich. Soll der Vorfluss wie üblich positiv dargestellt werden, wählen Sie die Einstellung "Sondehaltung in Flussrichtung".

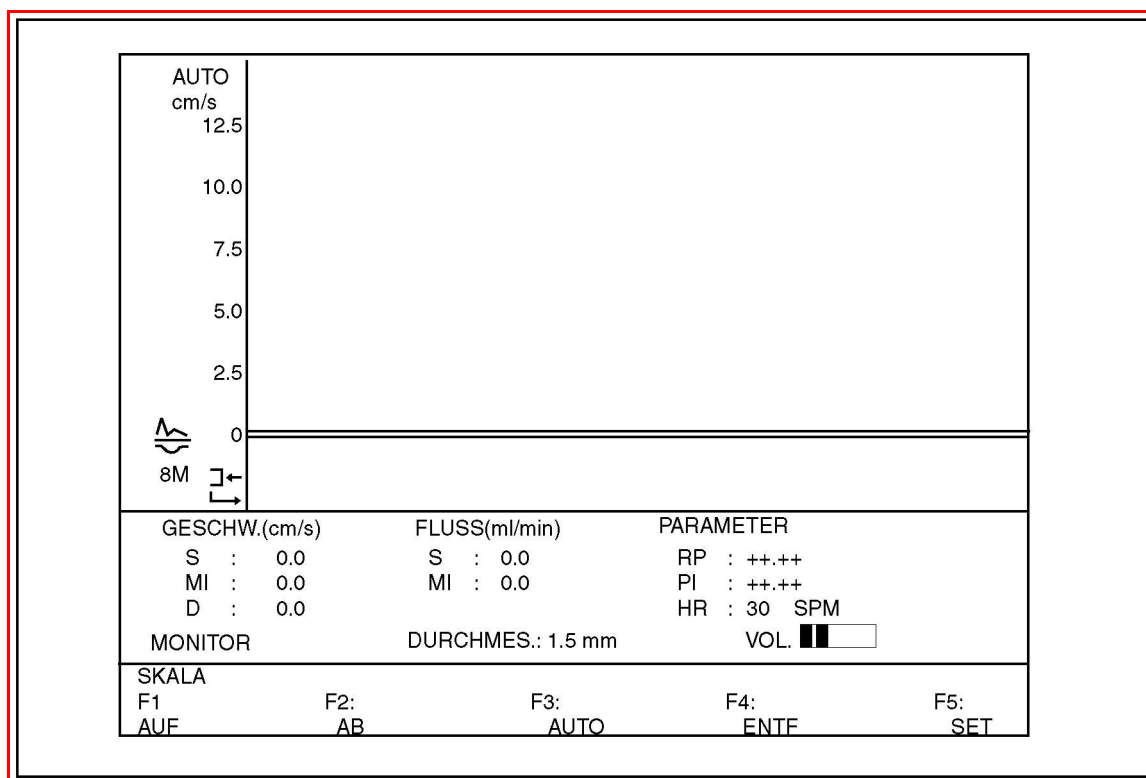
Auch wenn ein bereits gespeichertes Signal invertiert dargestellt werden soll, wird die Funktions-Taste F1 gedrückt.



Zur raschen Kontrolle werden alle Einstellungen im Display im linken Feld unterhalb der X-Achse ausgegeben. (Illustration: Display-Ausschnitt)

Über die Funktions-Taste F5 gelangen Sie vom Menü 2 ausgehend zum Menü 1. Im Menü 1 können Sie weitere Geräte-Einstellungen vornehmen.

Drücken Sie im Menü 1 die Funktions-Taste F3, um in das Menü SKALA zu gelangen.



In diesem Menü können Sie zwischen einer automatischen Skalierung und einer manuelle Skalierung der Y-Achse (Flussgeschwindigkeit) wählen. Im Prinzip überlassen Sie bei der automatischen Skalierung die Signalverstärkung der Flussgeschwindigkeit der Elektronik. Je nach Applikation werden große und kleine Flussgeschwindigkeiten automatisch optimal im Display ausgegeben und dokumentiert.

Bei der manuellen Skalierung der Y-Achse (Flussgeschwindigkeit) geben Sie die maximal vom Gerät darzustellende Flussgeschwindigkeit vor. Dies mag besonders dann von Vorteil sein, wenn sehr kleine Flussgeschwindigkeiten detektiert und möglichst groß im Display oder über den Drucker ausgegeben werden sollen.

Die automatische Skalierung der Y-Achse (Flussgeschwindigkeit)

Drücken Sie im Menü SKALA die Funktions-Taste F 3 und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Funktions-Taste F 5. Das Menü SKALA wechselt automatisch zum Menü 1. Links oben im Display wird AUTO in cm/s ausgegeben. In dieser Einstellung wählt das Gerät je nach detektierter maximaler Flussgeschwindigkeit die Skalierung der Y-Achse automatisch.

Die manuelle Skalierung der Y-Achse (Flussgeschwindigkeit)

Wählen Sie erneut vom Menü 1 ausgehend die Funktions-Taste F3, um in das Menü SKALA zu gelangen.

Drücken Sie die Funktions-Taste F1 (AUF) und die Funktions-Taste F2 (AB). Beobachten Sie die Skalierung der Y-Achse insbesondere die Angabe an der Spitze der Y-Achse. In 5 Schritten können Sie Einstellungen zwischen 12,5 cm/s und 200 cm/s vornehmen.

In der Einstellung 12,5 cm/s können sehr kleine Flussgeschwindigkeiten im Display und über den Drucker ausgegeben werden.

In der Einstellung 200 cm/s können sehr große Flussgeschwindigkeiten im Display und über den Drucker ausgegeben werden.

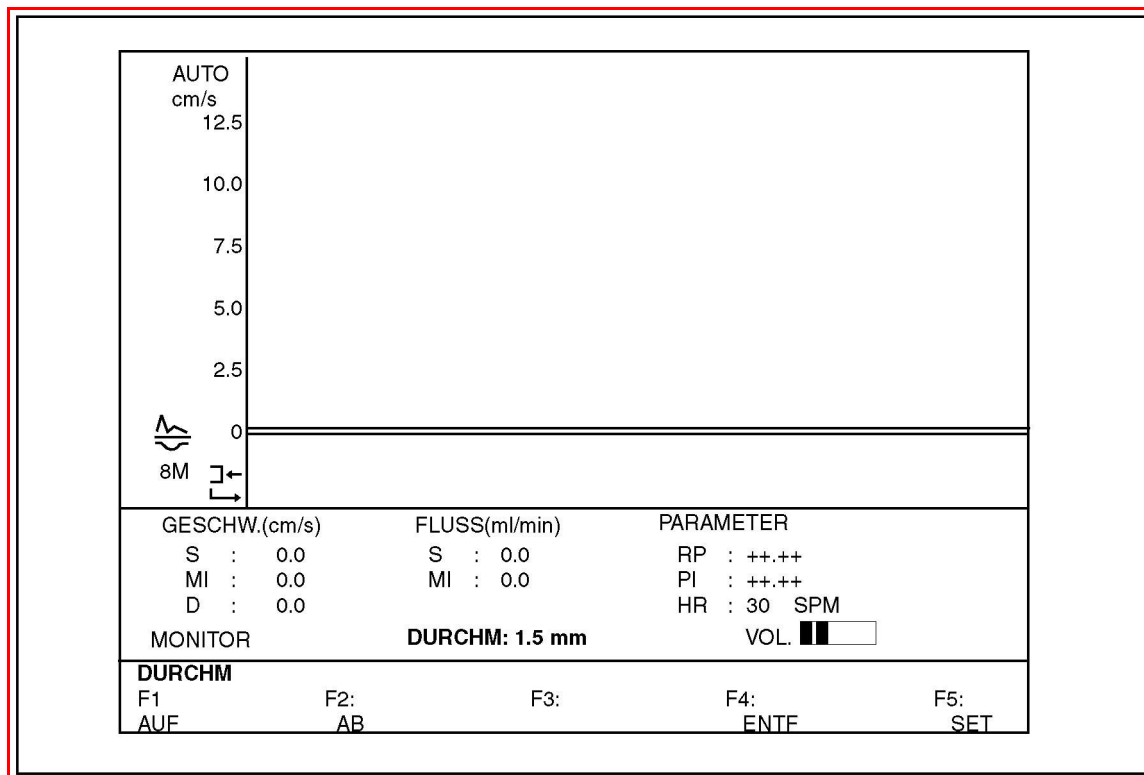
Um eine manuelle Vorgabe zu treffen, wählen Sie über die Funktions-Tasten F1 oder F2 Ihre gewünschte Einstellung und bestätigen Sie Ihre Angaben mit der Funktions-Taste F5 (SET).

Das Menü SKALA wechselt zum Menü 1.

Hinweis: Im Menü SKALA können Sie nach bereits vorgenommenen Änderungen diese einfach verwerfen, indem Sie die Funktions-Taste F4 (ENTF) drücken. Damit bleiben Ihre alten Einstellungen aktiv und das Display wechselt automatisch zum Menü 1.

Einstellen des Durchmessers (Gefäß)

Um den Durchfluss in ml/min in einem Gefäß vom Gerät ermitteln zu lassen, werden Sie den Gefäß-Durchmesser vorgeben. Diese Vorgabe können Sie machen, indem Sie vom Menü 1 ausgehend die Funktions-Taste F4 drücken. Sie gelangen in das Menü DURCHM.



Über die Funktions-Tasten F1 und F2 stellen Sie den Gefäßdurchmesser des zu untersuchenden Gefäßes ein und bestätigen Ihre Angaben mit der Funktions-Taste F5. Das Menü DURCHM wechselt automatisch zum Menü 1.

Hinweis: Im Menü DURCHM können Sie nach bereits vorgenommenen Änderungen diese einfach verwerfen, indem Sie die Funktions-Taste F4 (ENTF) drücken. Damit bleiben Ihre alten Einstellungen aktiv und das Display wechselt automatisch zum Menü 1.

Hinweis: Alle Geräte-Einstellungen – auch die Lautstärke und der Kontrast - bleiben automatisch aktiv, wenn Sie Ihr Gerät ausschalten.
Alle Geräte-Einstellungen – außer Lautstärke und Kontrast – werden dokumentiert.

Hinweis: Auch bei einem bereits gespeicherten Signalfolge, können Sie den Durchmesser des Untersuchten Gefäßes ändern und aktuelle Daten für den Durchfluss ermitteln lassen.

Symbole (Zusammenfassung)

Symbol		Die Aufzeichnungsgeschwindigkeit im Display und in der Dokumentation beträgt 25 mm/s
Symbol		Die Aufzeichnungsgeschwindigkeit im Display und in der Dokumentation beträgt 5 mm/s
Symbol		Darstellung von Vorfluss und Rückfluss in getrennten Kanälen (Bi-direktional)
Symbol		Darstellung von Vorfluss und Rückfluss in einem Kanal (Direktional)
Symbol		Sondehaltung gegen die Blutflussrichtung* (Vorfluss wird im Display und in der Dokumentation positiv dargestellt)
Symbol		Sondenhaltung in Blutflussrichtung (Der Vorfluss wird im Display und in der Dokumentation negativ dargestellt)

Standardzubehör

US-Sonde

Auf dem Sondengehäuse finden Sie einen alphanumerischen Code, der die US-Sonde beschreibt. Bei einer 8 MHz Sonde sieht der Code wie folgt aus:

P 8M 05

Die 8 steht für 8 MHz und die 5 für eine Sondenspitze von 5 mm Durchmesser. Entsprechend sind US-Sonden anderer Spezifikationen gekennzeichnet.

2 US-Sonden stehen zur Verfügung. Die Sondenfrequenz ist umgekehrt proportional zur Eindringtiefe. Wählen Sie die US-Sonde für Ihre spezielle Anwendung.

BT4M05S8C	4 MHz, 5 mm:	für tiefer liegende Gefäße
BT8M05S8C	8 MHz, 5 mm:	für Gefäße nahe der Oberfläche

Eine Nummer auf dem Kabel bezeichnet die Seriennummer der US-Sonde.



Achtung: Schützen Sie die US-Sondenspitze nach Gebrauch immer mit der Schutzkappe. Die Sondenspitze ist stoßempfindlich. Vermeiden Sie, dass die US-Sonde gestoßen wird oder zu Boden fällt.

US-Gel

Im Standard-Lieferumfang ist eine Tube US-Gel (50 ml) enthalten. Benutzen Sie als Kontaktmittel nur US-Gel. Andere Materialien wie Baby-Öl and Creme können zu unkorrekten Ergebnissen führen. Sollte es zu allergischen Reaktionen kommen, testen Sie ein anderes US-Gel. US-Gel erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

Registrierpapier

Im Standard-Lieferumfang ist eine Rolle Thermo-Registrierpapier enthalten. Benutzen Sie ausschließlich zur Dokumentation Original-Registrierpapier. Mit dem Original-Registrierpapier erreichen Sie eine bestmögliche Schwärzung des Ausdrucks. Außerdem ist der Papierabrieb (Bildung von Papierstaub) bei Einsatz von Original-Registrierpapier minimal. Original-Registrierpapier erhalten Sie von Ihrem Lieferanten. Sollte sich im Laufe der Zeit die Schwärzung des Ausdrucks verringern, muss die Ansteuerung des Thermo-Druckkopfes justiert werden.



Hinweis: Lagern Sie das Registrierpapier an normal temperierten Plätzen und setzen Sie es nicht starker Sonneneinstrahlung aus.

Bewahren Sie die Dokumente in chlorfreien Dokumententaschen auf.

Fernbedienungs-Modul

Das Fernbedienungs-Modul wird über die benutzte US-Sonde geschoben. Mit dem Zeigefinger können Sie über die Tasten PRINT/STORE Gerätefunktionen aktivieren.

Über die Taste PRINT wird die Dokumentation aktiviert.

Über die Taste STORE wird ein bereits detektiertes Signal angespeichert.

Vorbereitungen für die erste Inbetriebnahme

Stellplatz

Entscheiden Sie sich für einen geeigneten Aufstellungsplatz für den Ultraschall-Doppler.

Ultraschall-Sonden anschließen

Legen Sie die Ultraschall-Sonden in die Sondenablagen, so dass sie sicher eingeklemmt ist. Stecken Sie den Stecker der Ultraschall-Sonde in die Sondenbuchse an der rechten Geräteseite.

Achtung: Achten Sie darauf, dass Sie die richtige US-Sonde in die entsprechende Buchse stecken.

Hinweis: Der Anwender kann sich gut merken:

US-Sonde mit niedriger Frequenz (4 MHz) in die untere Buchse stecken.

US-Sonde mit der hohen Frequenz (8MHz) in die obere Buchse stecken.

Gerät einschalten

Schalten Sie das Gerät mit dem Kippschalter an der linken Geräteseite ein, indem Sie auf den oberen Teil des Kippschalters drücken.

Lautstärke einstellen

Stellen Sie eine geeignete Grundlautstärke mit Hilfe des Lautstärke-Tasten ein.

Hinweis: Die Lautstärke ändert sich bei einer Untersuchung und muss unter Umständen nachgestellt werden.

Display-Kontrast einstellen

Stellen Sie über die Kontrast-Tasten den Display-Kontrast für Sie optimal ein.

Alle Ausgaben im Display müssen deutlich zu sehen sein.

Papier einlegen

Verfahren Sie, wie in Kapitel **Vorbereitungen**, Papier einlegen



Hinweis: Sollte das Papier am Anfang schräg angeschnitten sein, schneiden Sie das Papier vor dem Einlegen gerade ab und schieben Sie das Papier mit leichtem Druck in den Papierschlitz unter dem Drucker, damit es besser vom Drucker eingezogen werden kann.

Erste Messungen

Geräte-Einstellungen überprüfen

Überprüfen Sie alle Geräte-Einstellungen, bevor Sie mit einer Untersuchung beginnen.

Geeignete US-Sonde für Messungen

Bi-direktional oder direktional

Dokumentationsgeschwindigkeit

Beziehung zwischen Sondenhaltung zum Fluss und Flussdarstellung

Automatische oder manuelle Skalierung der Y-Achse

Gefäß-Durchmesser

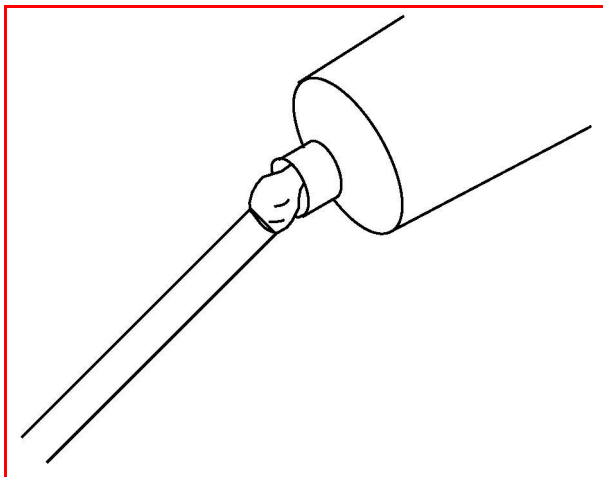
Vorbereiten



Sie können den Kopfhörer (optional) zum Abhören des Dopplergeräusches nutzen. Stecken Sie den Klinkenstecker des Kopfhörers in die Kopfhörerbuchse des Gerätes.

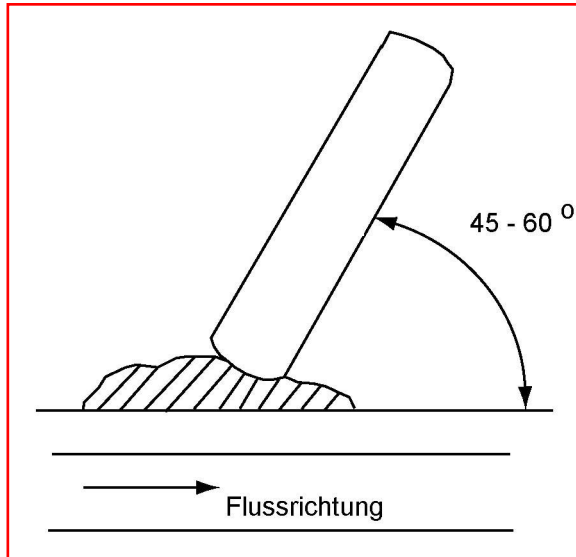
Hinweis: Bei Betrieb des Kopfhörers wird der Lautsprecher des Gerätes automatisch abgeschaltet.

Stellen Sie die Lautstärke mit den Lautstärke-Tasten zunächst auf Mittelstellung und geben Sie etwas Ultraschall-Gel auf die Sondenspitze.



Sondenhaltung

Bewegen Sie die Sonde auf der zu messende Stelle in einem Winkel von etwa 45 bis 60 ° langsam hin und her bis Sie das gewünschte Dopplergeräusch sehr deutlich hören.



Während des Suchens nach einer optimalen Sondenhaltung zum Gefäß entstehen Störgeräusche. In der Geräte-Einstellung **AUTO** für die Skalierung der Y-Achse ist das Gerät bei Überlagerung des Nutzsignals mit Fremdgeräuschen nicht gleich in der Lage, eine optimale Skalierung der Y-Achse (automatische Signalverstärkung) zu ermitteln. Es kann also durchaus sein, dass während dieser Phase die Skalierung zeitweise wechselt, bis die beste Sondenhaltung zum Gefäß gefunden wurde.

Wenn Sie ein gutes Dopplergeräusch empfangen, halten Sie die Sonde für ca. 5 weitere Sekunden entsprechend, um eine optimale Signalfolge aufzunehmen.

Kontrollieren Sie das Signal auf dem Display. Starke Schwankungen des Dopplersignals während der Signalaufnahme können bewirken, dass die automatische Signalregelung einige Sekunden dauert. Speichern Sie erst dann ein Signal ab, wenn es gleichmäßig und mit etwa gleicher Amplitude auf dem Display ausgegeben wird.



Hinweis: Zu starker Druck der Sonde auf ein Gefäß kann den Blutfluss beeinträchtigen oder unterbrechen.

Um ein optimales Signal über den Monitor auszugeben, kann es notwendig sein, die Einstellung am Gerät zu ändern.

Drücken Sie Taste **SPEICHERN** an Ihrer Fernbedienung, um die Signalfolge zu speichern. Das Display wechselt zu Menü **EINFR**.



Hinweis: Der Datenspeicher beträgt 5 Sekunden, wenn Sie die 25 mm/s Geschwindigkeit gewählt haben.

Der Datenspeicher beträgt 25 Sekunden, wenn Sie die 5 mm/s Geschwindigkeit gewählt haben.

Überprüfen Sie die gespeicherte Signalfolge, indem Sie den Kurvenverlauf und die Messdaten kontrollieren. Folgende Parameter können Sie zum gespeicherten Signal einstellen, um es möglicherweise besser zu analysieren:

Im Menü 1:

Skalierung der Y-Achse (Verstärkung oder Reduzierung der Signalverstärkung)
(über F3 in das Menü Skala und Funktions-Taste F1 und F2)

Durchmesser des Gefäßes und Neuberechnung Volumens/min.
(Über Taste F4 in das Menü DURCHM und Funktions-Tasten F1 und F2)

Im Menü 2:

Invertieren des Signals
(Über Taste F2)

Darstellung Vorfluss und Rückfluss in **getrennten Kanälen** oder Darstellung als **Summenkurve**
(Über Taste F1)

Verfolgen Sie den Kurvenverlauf und die Ergebnisse auf dem Monitor in Abhängigkeit Ihrer Einstellungen. So beurteilen Sie das gespeicherte Signal vor der Dokumentation über den Drucker.



Hinweis: Bei der Dokumentation aus dem Speicher werden die letzten Geräte-Einstellungen berücksichtigt, die Sie möglicherweise gemacht haben, um das Signal optimal im Display auszugeben.

Möchten Sie das gespeicherte Signal verwerfen, drücken Sie im Menü EINFR die Funktions-Taste.

F2 (MONITOR). Damit werden alle Daten aus dem Speicher endgültig gelöscht.

Dokumentieren

Um das gespeicherte Signal zu drucken, drücken Sie die Funktions-Taste F1 (DRUCK) am Gerät oder die Taste "DRUCK" an Ihrer Fernbedienung.

Die Dokumentation kann nicht unterbrochen werden.

Die Dokumentation wird automatisch beendet, wenn alle Signale und Daten aus dem Speicher gedruckt wurden. Die Länge des Papiers für die Dokumentation beträgt 18 cm.



Hinweis: Die Grundlage für die Berechnung der numerischen Mess-Daten im Display sowie im Ausdruck ist wie folgt:

Modus	25 mm/s	5 mm/s
Speicher-Modus	Durchschnitt der ersten 3 Schläge	Durchschnitt der Signalfolge der ersten 20 Sekunden
Echtzeit-Modus	Durchschnitt der letzten 3 Schläge	Durchschnitt der Signalfolge der letzten 5 Sekunden

Speicher-Modus ist die Betriebsart, bei der das Signal vor dem Ausdruck abgespeichert wird.

Echtzeit-Modus ist die Betriebsart, bei der das Signal fortlaufend im Display oder auch zusätzlich über den Drucker fortlaufend ausgegeben wird.

Die Mess-Daten werden während der Untersuchung gemessen, in Abständen aktualisiert und im Display ausgegeben.

Numerische Daten und deren Bedeutung

Flussgeschwindigkeiten (cm/s):

S: Systolische Flussgeschwindigkeit
Ml: Mittlere Flussgeschwindigkeit
D: Diastolische Flussgeschwindigkeit

Fluss (ml/min):

S: Systolischer Fluss
Ml: Mittlerer Fluss

Parameter:

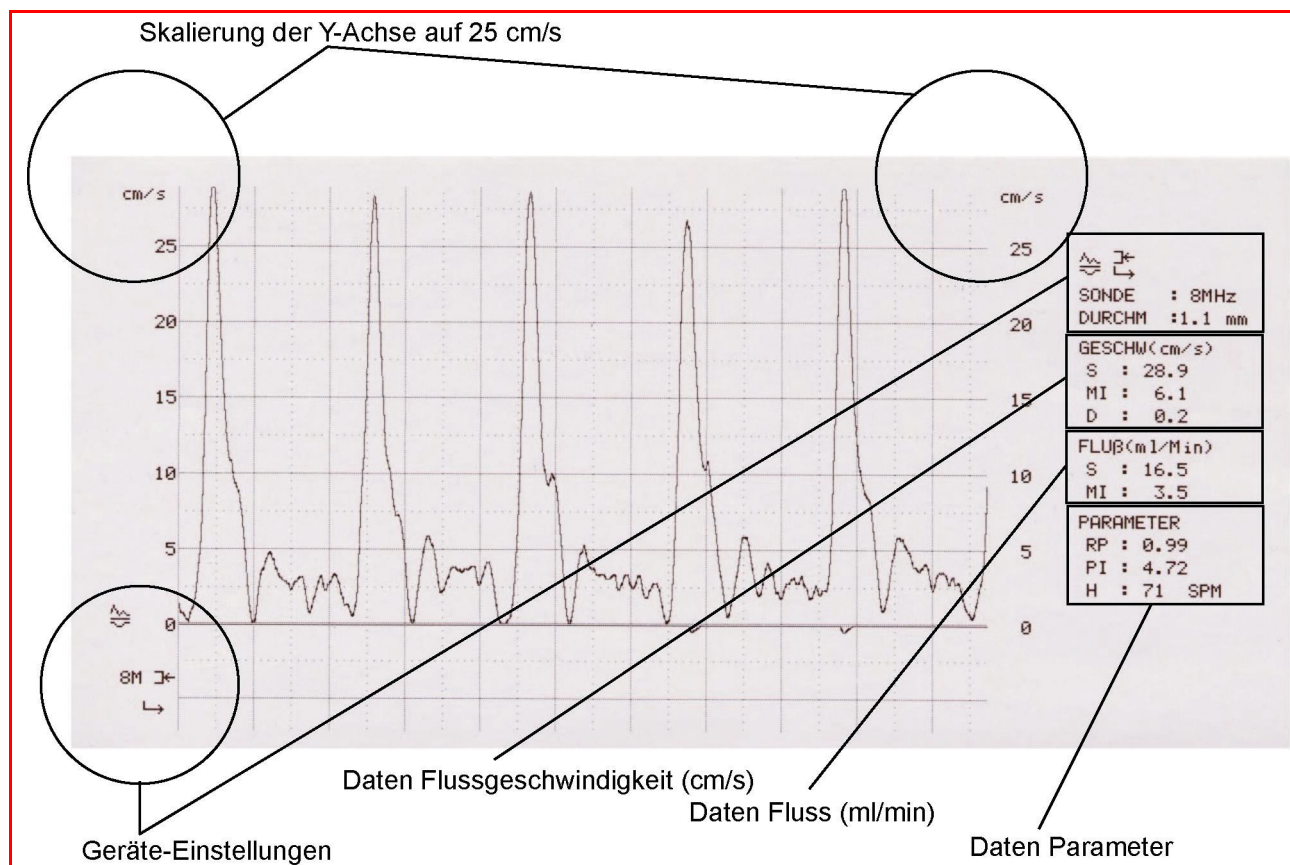
RP: Widerstandsparameter = $(S-D)/S$
PI: Pulsations-Index = Flussgeschwindigkeit (Spitze zu Spitze)/Ml
H: Herzrate



Hinweis: H**** wird als Fehler ausgedruckt, wenn der Herzschlag wegen Unregelmäßigkeit von +/- 25% nicht errechnet werden konnte.

Dokumentationsbeispiele

Dokumentation Hüllkurve und Daten (Arterie, 25 mm/s)



Alle wesentlichen Daten finden Sie auf dem Dokument.



Hinweis: Der Datenspeicher kann Signale für 5 Sekunden speichern. Falls Sie länger als 5 Sekunden den Blutfluss detektieren, werden die Signale nach dem Prinzip "Neu gegen Alt" durch den Speicher geschoben.

In der aufgezeichneten Messung (Armarterie) wurden die folgenden Geräte-Einstellungen gewählt:

SKALIERUNG:	Voreinstellung automatisch Skalierung wurde vom Gerät automatisch aufgrund der gemessenen maximalen Flussgeschwindigkeit auf 25 cm/s festgelegt
DOKUMENTATIONS-GESCHWINDIGKEIT:	25 mm/s
SONDENHALTUNG:	gegen den Blutfluss = Vorfluss positiv
US-SONDE:	8 MHz
SIGNALAUFNAHME:	bi-direktional

Die Maßeinheit für die Geschwindigkeitskoordinate (Y-Achse) ist cm/s.
(Flussgeschwindigkeit auf der senkrechten Achse) Die Rastereinheit auf der Y-Achse entspricht 5 cm/s.

Die Maßeinheit für die Zeitkoordinate (X-Achse) ist s. Die Rastereinheit auf der Zeit-Achse (X-Achse) entspricht 0,5 s.



Hinweis: Je nach aktueller gemessener maximaler Flussgeschwindigkeit, kann die automatische Skalierung der Y-Achse zu jeweils anderen Einteilungen führen.

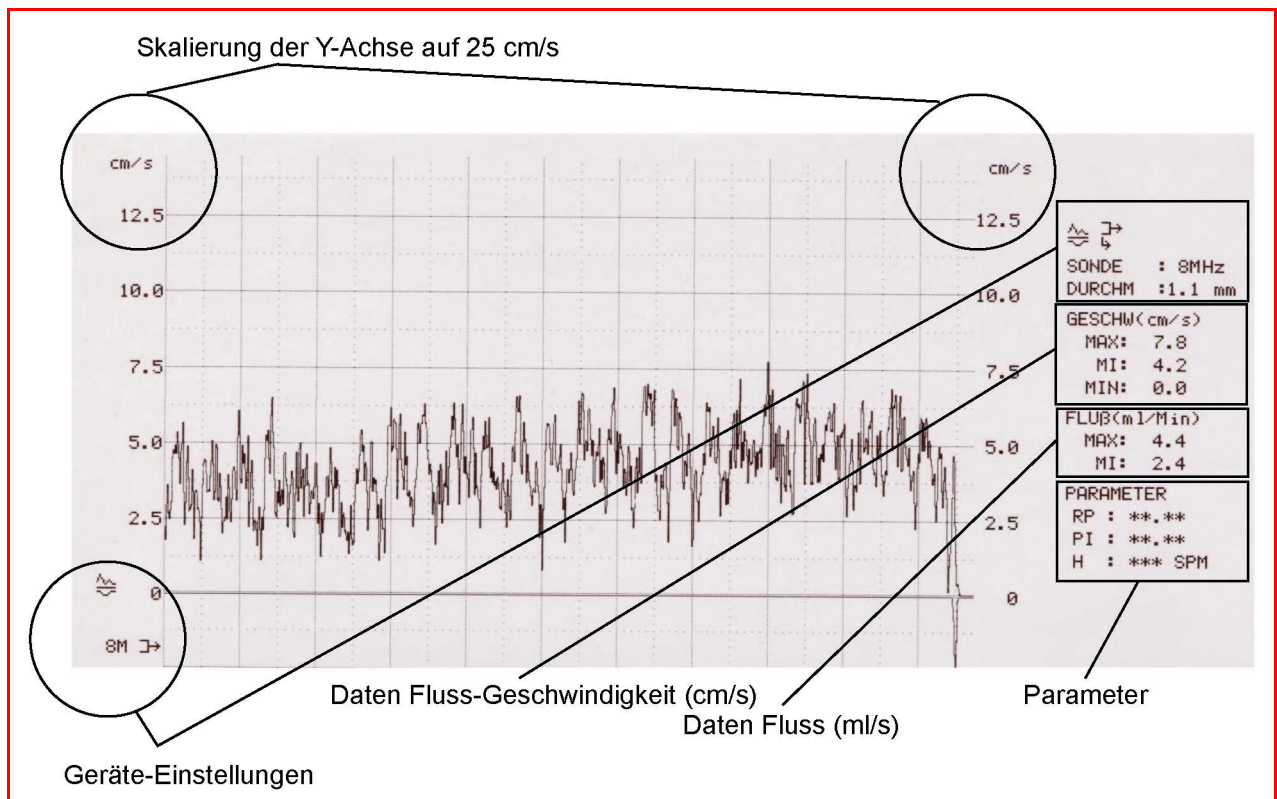
US-Sondenspitze gegen Blutflussrichtung bedeutet, dass bei dieser Haltung der US-Sonde der Vorfluss positiv (oberhalb der Null-Linie) und der Rückfluss negativ (unterhalb der Null-Linie) im Dokument dargestellt werden.



Hinweis: Wird bei dieser Geräte-Grundeinstellung die US-Sondenspitze in Blutflussrichtung gehalten und eine Messung durchgeführt, werden die Darstellungen auf dem Dokument entsprechend umgekehrt.

Hinweis: Über die Geräte-Einstellung können Sie Beziehung zwischen Sondenhaltung zum Blutfluss umgekehrt werden.

Dokumentation Hüllkurve und Daten (Vene, 5 mm/s)



Alle wesentlichen Daten finden Sie auf dem Dokument. Nicht gerechnet werden im Aufzeichnungs-Modus mit 5 mm/s Geschwindigkeit:

Parameter im Datenblock PARAMETER

MIN = Minimale Geschwindigkeit im Datenblock GESCHW (cm/s)



Hinweis: Der Datenspeicher kann Signale für 25 Sekunden speichern. Falls Sie länger als 25 Sekunden den Blutfluss detektieren, werden die Signale nach dem Prinzip "Neu gegen Alt" durch den Speicher geschoben.

In der aufgezeichneten Messung (Arm-Vene) wurden die folgenden Geräte-Einstellungen gewählt:

SKALIERUNG:	Voreinstellung automatisch Skalierung wurde vom Gerät automatisch aufgrund der gemessenen maximalen Flussgeschwindigkeit auf 12,5 cm/s festgelegt
DOKUMENTATIONS-GESCHWINDIGKEIT:	5 mm/s
SONDENHALTUNG:	gegen den Blutfluss = Vorfluss positiv Signal wurde nach der Speicherung invertiert!
US-SONDE:	8 MHz
SIGNALAUFNAHME:	bi-direktional

Die Maßeinheit für die Geschwindigkeitskoordinate (Y-Achse) ist cm/s.
(Flussgeschwindigkeit auf der senkrechten Achse) Die Rastereinheit auf der Y-Achse entspricht 2,5 cm/s.

Die Maßeinheit für die Zeitkoordinate (X-Achse) ist s. Die Rastereinheit auf der Zeit-Achse (X-Achse) entspricht 2,5 s.



Hinweis: Je nach aktueller gemessener maximalen Flussgeschwindigkeit, kann die automatische Skalierung der Y-Achse zu jeweils anderen Einteilungen führen.

US-Sondenspitze gegen Blutflussrichtung bedeutet, dass bei dieser Haltung der US-Sonde der Vorfluss positiv (oberhalb der Null-Linie) und der Rückfluss negativ (unterhalb der Null-Linie) im Dokument dargestellt werden.



Hinweis: Wird bei dieser Geräte-Grundeinstellung die US-Sondenspitze in Blutflussrichtung gehalten und eine Messung durchgeführt, werden die Darstellungen auf dem Dokument entsprechend umgekehrt.

Hinweis: Über die Geräte-Grundeinstellung können Sie Beziehung zwischen Sondenhaltung zum Blutfluss umgekehrt werden.

Pflege und Instandhaltung

Pflege der Sonden



Nach Gebrauch entfernen Sie vorsichtig Reste von US-Gel mit einem feuchten weichen Tuch von der Sonde. Reinigen Sie den Sondenkopf vorsichtig mit Alkohol oder mit einer schwachen Seifenlösung.

Achtung: Angetrocknete Gel-Reste am Sondenkopf mindern die Leistungsfähigkeit der Sonden.

Achtung: An der Spitze der Sonde besteht aus einem dünnen Piezo-Element (Keramik) und darf nicht gestoßen werden.

Pflege des Gerätes



Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem leicht feuchten Tuch.

Achtung: Keine Feuchtigkeit darf über Öffnungen in das Gerät gelangen.

Garantie und Service

Für dieses Gerät gewähren wir unter normalen Gebrauchsbedingungen eine Garantie von 12 Monaten ab Kaufdatum. US-Sonden unterliegen nicht automatisch dieser Garantieleistung. Sollte es während der Garantiezeit oder danach zu Betriebsstörungen kommen, rufen Sie uns an oder senden Sie das Gerät einschließlich des kompletten Zubehörs und einer Fehlerbeschreibung an:

DEGO GMBH
MEDIZIN-ELEKTRONIK
FORCHENWEG 8
72229 ROHRDORF
TELEFON 07452 8393 0
FAX 07452 8393 22
E-MAIL DEGO@DEGOMED.DE
INTERNET WWW.DEGOMED.DE

Technische Daten

US-Sonden	4 MHz 8 MHz
Flussbereich:	+/- 200 cm/s
Frequenzbereich:	200 Hz – 32 kHz
Stromversorgung:	230 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	50 VA
Leistung der Lautsprecher :	250 mW oder mehr
Drucker:	Papier: 80 mm x 25 m, (B x L), Thermo
Druckbreite:	72 mm
Auflösung :	8 Punkte/mm
Druckgeschwindigkeit:	5 mm/s und 25 mm/s
LCD-Display:	14 x 22 cm
RS-232-Schnittstelle:	integriert
Betriebstemperatur:	10 bis 40 °C
Feuchtigkeit:	85%, keine Kondensation
Kopfhörerausgang:	3.5 mm Buchse, 100 Ohm
Abmessungen:	35 x 31 x 17 cm (B x T x H)
Gewicht:	5 kg

Optionales Zubehör

Photoplethysmographie-Sonde PG 21
Kopfhörer
Fußschalter
4 MHz Sonde (flach)
8 MHz Sonde (flach)