

# PNEUMATISCHES TOURNIQUET 4500

Für die I.V. Regionalanästhesie





**VBM Medizintechnik GmbH**

Einsteinstrasse 1 | 72172 Sulz a.N. | Germany  
Tel.: 0 74 54 / 95 96-50 | Fax: 0 74 54 / 95 96-33  
e-mail: [verkauf@vbm-medical.de](mailto:verkauf@vbm-medical.de) | [www.vbm-medical.de](http://www.vbm-medical.de)













CE 0123

G1003DE – 24 / 06.2014

# Folgende gekennzeichnete Variante ist im Lieferumfang enthalten:

<p><input type="checkbox"/> → <b>Variante A</b></p> <p><b><u>Druckanschluss RECTUS mit Druckluftschlauch</u></b></p> 	<p><input type="checkbox"/> → <b>Variante B</b></p> <p><b><u>Druckanschluss NIST</u></b></p> 
---	---

**Zusätzlich zu den allgemeingültigen Informationen dieser Gebrauchsanweisung sind die für die gekennzeichnete Variante gesondert geltenden Hinweise zu beachten.**

Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
	Hersteller		Luftfeuchte, Begrenzung
	Herstelldatum		<b>Vorsicht:</b> Der Verkauf oder die Verschreibung dieses Produktes durch einen Arzt unterliegt den Beschränkungen von Bundesgesetzen. Gilt nur für USA und Kanada.
	Artikelnummer		CE-Kennzeichnung mit Identifikationsnummer der benannten Stelle.
	Seriennummer YYMM-xxxxx = Jahr, Monat-Seriennummer		Symbol gemäß DIN EN 50419: Elektrisches Gerät, das nach dem 13.08.2005 in der EU in Verkehr gebracht wurde
	Gebrauchsanweisung beachten		Batterie/Akku nicht im Hausmüll entsorgen.
	Achtung		
	Temperaturbegrenzung		

# Inhaltsverzeichnis

---

	<b>Gebrauchsanweisung</b>	<b>Seite</b>
1	Allgemeine Information	1
2	Gerätelieferung	1
3	Montage und Inbetriebnahme:	
	Montage fahrbares Stativ	2
	Montage Universalklammer und Abdeckhaube	3
	Druckluftanschluss	3
4	Technische Daten	4
5	Bedienungsanleitung Tourniquetgerät	5, 6
6	Sicherheitshinweise	7
7	Bedienungsanleitung Stoppuhr	8
8	Reinigungshinweise	8
	<b>Serviceanleitung</b>	<b>Seite</b>
1	Geräteüberprüfung	9
2	Fehlerliste	10
3	Austausch von Bauteilen	11,12
4	Ersatzteilliste	13
5	Pneumatischer Schaltplan	14

## 1 Allgemeine Information

### Gebrauchsanweisung



Vor Inbetriebnahme des Tourniquetgerätes ist die Gebrauchsanweisung mit den Sicherheitshinweisen sorgfältig zu lesen bzw. zu beachten.

Das Gerät darf nur von ausgebildetem medizinischem Personal verwendet werden.

### Verwendungszweck

Das **Tourniquet 4500** ist ein pneumatisch betriebenes Blutsperregerät für die Intravenöse Regionalanästhesie (IVRA) mit Doppelmanschetten.

Verwendungsort: Krankenhaus, OP und Arztpraxis

### Indikation / Kontraindikation

Das Gerät weist nur Indikationen oder Kontraindikationen in Verbindung mit anderen Medizinprodukten, z.B. Tourniquetmanschetten auf. Diese sind beim entsprechenden Medizinprodukt aufgeführt.

### Anforderung an das Medizinprodukt

Das Medizinprodukt entspricht den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Medizinprodukte 93/42EWG und 2007/47/EG

### Hinweise

- Entsorgung innerhalb der EU: Elektro- und Elektronikgeräte nicht im Hausmüll entsorgen. Die Entsorgung innerhalb der EU muss gemäß Richtlinie 2012/19/EU (WEEE-Richtlinie) erfolgen. Der Hersteller nimmt die elektrischen Geräte zur Entsorgung zurück.
- Entsorgung außerhalb der EU: Die Entsorgung von Geräten bzw. Ersatzteilen ist nach den gültigen lokalen Bestimmungen durchzuführen.
- Weitergehende Instandhaltungsmaßnahmen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen nur vom Hersteller oder dem autorisierten Service durchgeführt werden.

## 2 Gerätelieferung

### Lieferumfang

#### Variante A Druckanschluss RECTUS:

- Handpumpenball zur manuellen Verwendung
- Abdeckhaube
- Farbkodierter Spiralschlauch zur Tourniquetmanschette
- Druckluftschlauch 4 m mit Wandentnahmestecker nach DIN 13260

### Lieferumfang

#### Variante B Druckanschluss NIST:

- Handpumpenball zur manuellen Verwendung
- Abdeckhaube
- Farbkodierter Spiralschlauch zur Tourniquetmanschette



**Achtung:** beinhaltet **KEINEN** Druckluftschlauch

### Befestigungsarten:



**REF xx-12-xxx**

Tischgerät ohne Abdeckhaube



**REF xx-13-xxx**

Gerät mit Abdeckhaube und Universalklammer



**REF xx-15-xxx**

Gerät mit Abdeckhaube, auf fahrbarem Stativ mit Aufbewahrungskorb



**REF xx-22-xxx**

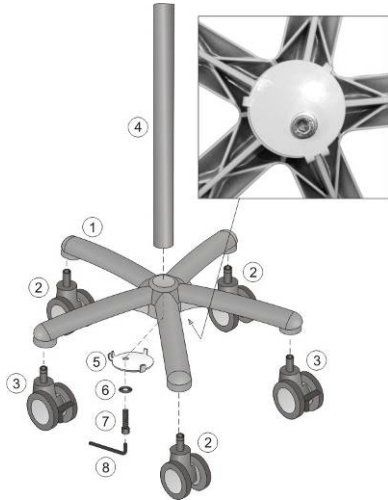
Tischgerät auf fahrbarem Stativ mit Aufbewahrungskorb, ohne Abdeckhaube

Tourniquetmanschetten und weiteres Zubehör sind im Geräteumfang nicht enthalten und müssen separat bestellt werden. Detaillierte Produktinformationen sind beim Hersteller erhältlich.

### 3 Montage und Inbetriebnahme

#### Montage des fahrbaren Stativs mit Aufbewahrungskorb REF xx-15-xxx

- Feststellbare Rollen (3) gegenüberliegend in das Basiskreuz (1) stecken.
- Einfache Rollen (2) in das Basiskreuz (1) stecken.
- Stativrohr (4) in Basiskreuz (1) einstecken.
- Zylinderkopfschraube M8x40 (7) mit Scheibe (6) und Verdrehsicherung (5) von unten in das Basiskreuz (1) stecken und mit Inbusschlüssel (8) fest anziehen.



Der Befestigungswinkel ist mit den beiden Senkkopfschrauben M5x12 an den Aufbewahrungskorb zu schrauben.



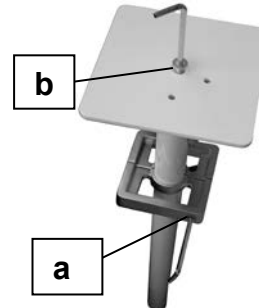
Der Befestigungswinkel mit Aufbewahrungskorb ist mit den beiden Sechskantschrauben M6x10 an das Gehäuseoberteil zu befestigen.



Tourniquetgerät mit Befestigungswinkel und Aufbewahrungskorb auf das Stativrohr legen.  
Die beiliegende Zylinderkopfschraube mit Innensechskant M8x25 mit der Zahnscheibe durch die Bohrung des Befestigungswinkels in die Gewindebohrung des Stativrohrs stecken. Mit Inbusschlüssel fest anziehen.

#### Montage des fahrbaren Stativs mit Aufbewahrungskorb für Tischgerät REF xx-22-xxx

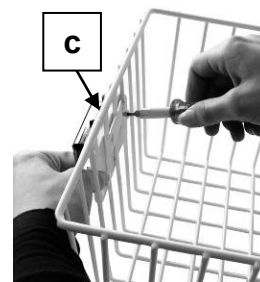
- Stativmontage siehe „Montage des fahrbaren Stativs mit Aufbewahrungskorb REF xx-15-xxx“
- Normschienenkranz mittels den zwei Inbusschrauben an Stativrohr befestigen (a)
- Befestigungsplatte mittels Senkschraube M8x20 an Stativrohr befestigen (b)



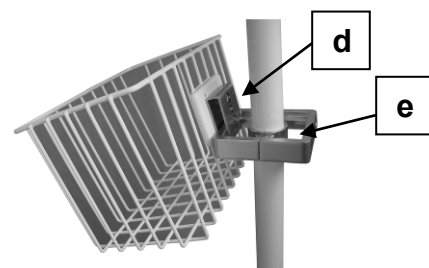
- Gerät auf Fixationsplatte aufsetzen. Mit Hutmutter M6 und Gabelschlüssel SW11 befestigen.



- Stahlbügel mit Befestigungsplatte (c) mittels 2 Senkkopfschrauben M5x12 an Aufbewahrungskorb montieren.



- Korb mittels Stahlbügel (d) in Normschienenkranz (e) einhängen.



### 3 Montage und Inbetriebnahme

#### Montage der Universalklammer (REF xx-13-xxx)

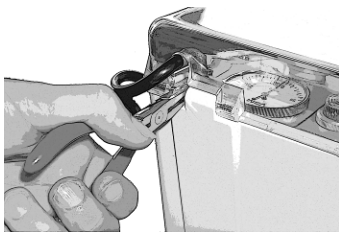
Die Universalklammer ist mit den beiliegenden Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant M6x25 entweder in vertikaler oder horizontaler Positionsrichtung an das Gehäuseoberteil (Einpressmuttern) zu schrauben. Die Universalklammer ermöglicht somit die Montage des Tourniquetgerätes an jede Tischplatte, OP-Tisch, Schiene oder Stativrohr.



#### Montage bzw. Demontage der Abdeckhaube

Die Abdeckhaube ist wie folgt abzunehmen:

- Abdeckhaube liegt auf dem Gehäuseoberteil an
- An den beiden hinteren Deckelaussparungen sind die Drehachsen mit einer Flachzange aus den Lageraugen nach außen zu schieben.



Die Abdeckhaube ist wie folgt an das Gehäuseoberteil zu montieren:

- Abdeckhaube ist zwischen die Lageraugen des Gehäuseoberteiles zu positionieren. Die Spiralschläuche müssen durch die Deckelaussparungen nach hinten weg verlaufen.
- Die beiden Drehachsen sind rechts und links so in die Aufnahmebohrungen der Abdeckhaube zu stecken, dass die Nut nach innen zeigt.
- Beide Drehachsen sind mit einem entsprechenden Durchschlagstift bis zum Anschlag einzufügen.



#### Druckluftanschluss

##### Variante A

#### Druckanschluss RECTUS mit Druckluftschlauch

Den Druckluftschlauch mit Hilfe der Schnellverschlusskupplung an den Stecknippel an der Geräterückseite anschließen.



Das andere Ende des Druckluftschlauchs mit entsprechendem Steckanschluss an eine zentrale Druckluftversorgung anschließen. Bei Auslieferung innerhalb Deutschlands ist generell ein Wandentnahmestecker nach DIN 13260 ohne Rückschlagventil montiert.

Bei Anschluss an die Zentrale Druckluftversorgung (Betriebsdruck von min. 2 bis max. 10 bar) wechselt das pneumatische Indikatorauge an der Gerätefrontplatte auf grün. Das Tourniquetgerät ist betriebsbereit.

##### Variante B

#### Druckanschluss NIST

Den Druckluftschlauch an den NIST-Anschluss auf der Geräterückseite anschließen.



Das andere Ende des Druckluftschlauchs mit entsprechendem Steckanschluss an eine zentrale Druckluftversorgung anschließen.

Bei Anschluss an die Zentrale Druckluftversorgung (Betriebsdruck von min. 2 bis max. 10 bar) wechselt das pneumatische Indikatorauge an der Gerätefrontplatte auf grün. Das Tourniquetgerät ist betriebsbereit.

#### Warnhinweis



Das Tourniquet-Gerät darf nur mit Druckluft betrieben werden.

## 4 Technische Daten

Gewicht (Tischgerät ohne Druckluftschlauch)	3.74 kg (132 oz)
Abmessungen	
Höhe	150 mm (6 inch)
Breite	320 mm (13 inch)
Tiefe	200 mm (8 inch)
Betriebsdruck	2 – 10 bar (29 – 145 psi)
Geräte-Druckanschluss	
Variante A	RECTUS
Variante B	NIST AIR
Regelbereich	0 – 600 mmHg ( $\pm 10\%$ )
Regelgenauigkeit	$\pm 3$ mmHg
eingestellte Druckbegrenzung	600 mmHg ( $\pm 10\%$ )
Anzeigegenauigkeit des Gerätemanometers	$\pm 10$ mmHg
Zeitalarm	Alarmton bei Rückwärts- zählung auf Null
Anschluss Tourniquet System	blauer / roter Spiralschlauch mit weiblicher Schnellverschlusskupplung

### Umgebungsbedingungen:

Transport	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) 30 ... 95 % relative Luftfeuch- tigkeit ohne Kondensation
Lagerung/Betrieb	+10 ... +40°C (50 ... 104 °F) 30 ... 95% relative Luftfeuch- tigkeit ohne Kondensation

### Lebensdauer:

Die Lebensdauer des Gerätes liegt bei bestimmungsgemäßem Gebrauch bei 8 Jahren. Das Herstellungsdatum wird mit den ersten vier Ziffern der Geräteseriennummer angegeben (YYMM; 1301-xxxxx entspricht 2013 Januar).

## 5 Bedienungsanleitung Tourniquetgerät

### Warnhinweis



Um eine sichere Blutsperrung bzw. patientenschonende Behandlung zu gewährleisten, ist in Abhängigkeit der Manschettengröße und des systolischen Blutdrucks in der Extremität ein entsprechender Manschettendruck zu wählen.

Die Dauer der Blutsperrung darf **zwei Stunden** nicht überschreiten.

### Achtung:

Ein Count-down von 2 Stunden **ist nicht möglich**.

Die Stoppuhr kann max. auf 99min59sek voreingestellt werden. Für eine zweistündige Dauer der Blutsperrung muss die Count-down Dauer erneut eingestellt werden (s. Bedienungsanleitung Stoppuhr).

### Nach dem Anlegen und Sichern der Doppelmanschette erfolgt die Bedienung des Tourniquetgerätes wie folgt:

1. Den Drehknopf des Präzisionsdruckreglers im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag auf Null zurückstellen.
2. Das Gerät an die Zentrale Druckluftversorgung anschließen. Das pneumatische Indikatorauge wechselt von weiß auf grün. Das Gerät ist damit betriebsbereit.
3. Die Anschlussschläuche der Doppelmanschette mit den Schnellverschlusskupplungen des Gerätes konnektieren (auf Farbcodierung achten).
4. Das Umschaltventil auf „Proximal“ stellen.
5. Der blaue proximale Manschettenteil wird nun durch Aufdrehen des Drehknopfes auf den gewünschten Manschettendruck gefüllt bzw. geblockt. Der aktuelle proximale Manschettendruck wird ständig am rechten Gerätemanometer angezeigt.
6. Der proximale Manschettendruck kann jederzeit mit dem Drehknopf des Präzisionsdruckreglers nach oben bzw. nach unten reguliert werden.
7. Nach Verabreichung des Anästhetikums ist der distal angelegte Cuff der Doppelmanschette zu füllen bzw. zu blocken. Dabei ist das Umschaltventil auf die Position „Distal“ zu stellen. Beim Umschalten wird der distale Manschettenteil automatisch auf denselben, proximalen Manschettendruck gefüllt. Die beiden Gerätemanometer zeigen nun denselben Druck an. Der distale Druck kann jedoch beliebig und jederzeit mit dem Drehknopf des Präzisionsdruckreglers nach oben (z.B. bei Nachblutungen) bzw. nach unten reguliert werden.
8. Der proximale Manschettenteil wird nun durch mehrmaliges dosiertes Drücken am blauen proximalen Ablassknopf komplett entlüftet. Der rechte Zeiger vom Gerätemanometer steht dann auf Null.
9. Nach Beendigung der Operation muss der distale Manschettenteil durch langsames Zurückdrehen (im Gegenuhrzeigersinn bis 0) des Drehknopfes entleert werden.

### Manuelle Betriebsart (Sicherheitssystem)

Bei Druckluftausfall oder bei Trennung von der Zentralen Druckluftversorgung (z.B. bei Patiententransport) schaltet das Gerät automatisch in den manuellen Betriebszustand über (siehe Indikatorauge). Das Gerät ist danach weiterhin funktionsfähig. Das bedeutet:

1. Der momentan eingestellte Manschettendruck bleibt in der Manschette erhalten.
2. Weiteres Belüften der Manschette erfolgt nun mit dem Handpumpenball.
3. Durch Drücken des entsprechenden Ablassknopfes kann die Manschettenkammer entleert werden.

### Achtung



#### Variante A

#### **Druckanschluss RECTUS mit Druckluftschlauch:**

Bei Geräten, die mit einem Wandentnahmestecker mit Rückschlagventil (**NICHT empfohlen**) betrieben werden, muss darauf geachtet werden, dass der Druckluftschlauch vom Gerät getrennt wird, da ansonsten bei einer Trennung am Wandentnahmestecker ein einmaliger Druckabfall in der Manschette nicht ausgeschlossen werden kann.

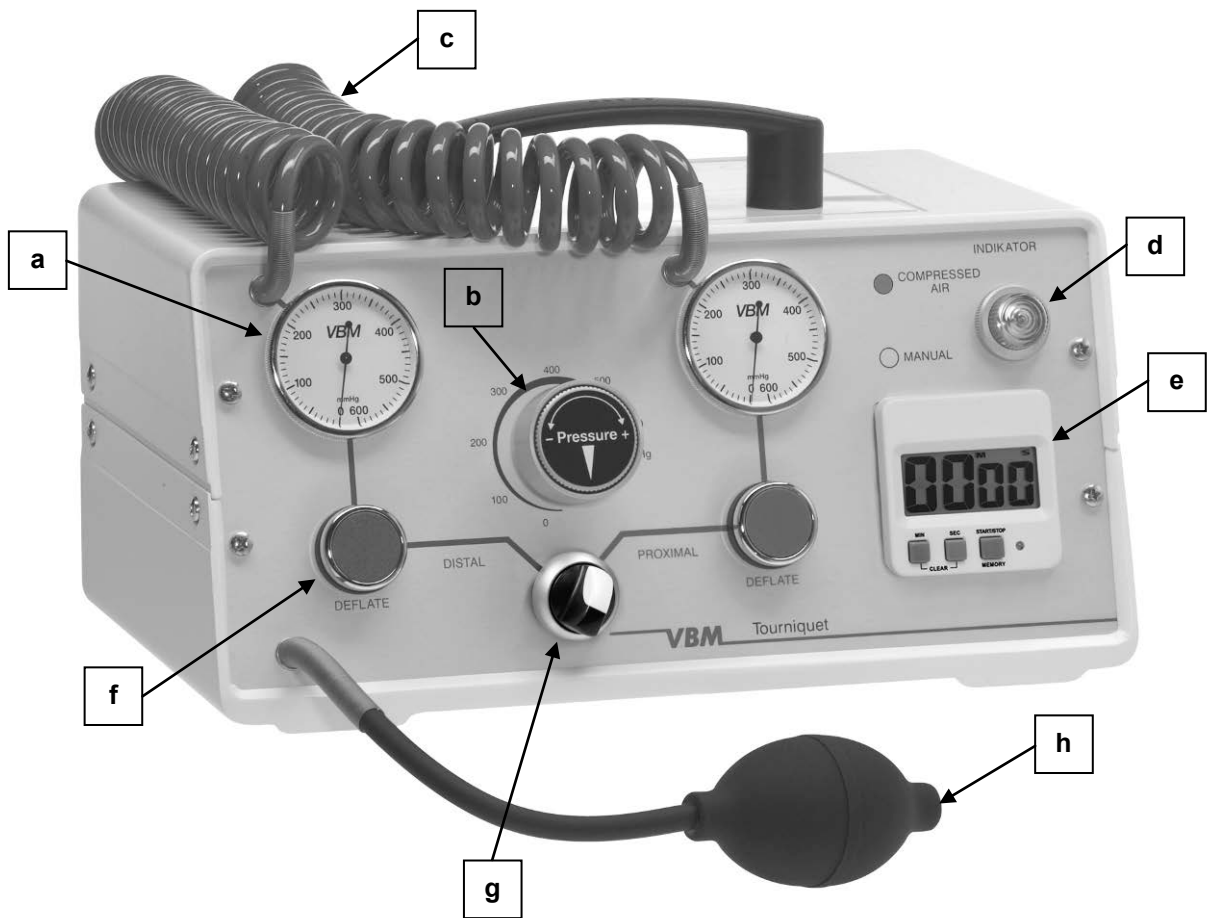
#### Variante B

#### **Druckanschluss NIST:**

Bei Geräten, die mit einem NIST-Stecker und einem Wandentnahmestecker mit Rückschlagventil (**NICHT empfohlen**) betrieben werden, muss darauf geachtet werden, dass der Druckluftschlauch zuerst am Wandentnahmestecker und danach am Gerät getrennt wird, da ansonsten ein einmaliger Druckabfall in der Manschette nicht ausgeschlossen werden kann.

## 5 Bedienungsanleitung Tourniquetgerät

- a) **Gerätemanometer**  
zeigen immer den tatsächlichen Manschettendruck an; Druckbereich von 0-600 mmHg
- b) **Drehknopf des Präzisionsdruckreglers**  
Präzise Druckregulierung, automatische Druckkompensation bei evtl. Leckagen, Schutzkappe gegen versehentliches Verdrehen, Druckbereich von 0-600 mmHg ( $\pm 10\%$ )
- c) **Farbkodierte Spiralschläuche (rot und blau)**  
mit Schnellverschlusskupplungen; direkt am Gerät befestigt, daher keine Undichtigkeit
- d) **Indikatorauge**  
Druckluft / Manuell
- e) **Stoppuhr**  
Rückwärtszählung mit Alarmton



- f) **Ablasknöpfe (rot und blau)**  
durch Drücken wird die Manschette sofort entleert, durch Loslassen wieder auf den eingestellten Wert belüftet; zur Kontrolle von Blutungen nach einem Eingriff; kontrolliertes Ablassen des Anästhetikums nach I.V. Regional Anästhesie
- g) **Umschaltventil**  
Ermöglicht eine schnelle und genaue Druckverlagerung von Proximal nach Distal
- h) **Manuelles Sicherheitssystem mit Handpumpenball**  
bei Druckluftausfall automatisches Umschalten auf manuelle Betriebsart

## 6 Sicherheitshinweise

---

### Druckluftanschluss

Das Tourniquetgerät darf nur mit Druckluft betrieben werden!

### Vor Gebrauch

Vor jedem Einsatz des Tourniquetgerätes muss die Funktionsfähigkeit und Dichtigkeit des kompletten Tourniquetsystems überprüft werden. Dabei muss die Manschette eng um einen geeigneten Gegenstand angelegt und auf den max. Druck von 500 mmHg befüllt werden. Danach ist der Druckluftschlauch vom Gerät zu diskonnektieren. Das Indikatorauge wechselt dann von der grünen Anzeige "Druckluft" auf die weiße Anzeige "Manuell". Am analogen Gerätemanometer ist daraufhin die Druckkonstanz zu überprüfen. In 5 Minuten darf der Druckabfall nicht größer als 30 mmHg sein. Bei größerem Druckabfall ist eine Geräteüberprüfung durchzuführen (siehe **Seite 9**).

### Achtung



- Die richtige Manschettengröße für die jeweilige Extremität verwenden. Der Hersteller bietet eine komplette Auswahl an Doppelmanschetten an.
- Sollten Manschetten anderer Hersteller verwendet werden, muss die Kompatibilität sichergestellt sein.
- Beschädigte Manschetten und Verbindungen dürfen nicht verwendet werden.
- Beim Anlegen einer Doppelmanschette ist sicherzustellen, dass der rote Manschettenteil distal anliegt.
- Bevor die Manschette mit dem Tourniquetgerät verbunden wird, ist zuerst zu überprüfen, ob der Drehknopf auf Null zurückgestellt ist.
- Die Verbindungsschläuche zwischen Gerät und Manschette dürfen nicht abgeklemmt werden.
- Während dem Füllen der Manschette ist durch Tastkontrolle mit der Hand zu überprüfen, ob die Manschettenkammer ordnungsgemäß gefüllt wird.
- Während der Operation ist das Tourniquet System am Gerätemanometer kontinuierlich zu kontrollieren. Das Gerätemanometer zeigt immer den tatsächlichen Manschettendruck an. Jeder Druckabfall ist am Gerätemanometer ablesbar.

### Manuelle Betriebsart

- Die manuelle Bedienung und die Bedienung mit dem Drehknopf des Präzisionsdruckreglers funktionieren unabhängig voneinander. Unabhängig von dem mit dem Handpumpenball aufgebauten Manschettendruck nimmt die Manschette bei Anschluss an die Zentrale Druckluftversorgung den mit dem Drehknopf eingestellten Wert an. Deshalb ist die Pfeilposition des Drehknopfes mit der aufgedruckten mmHg-Skala auf der Gerätefrontseite zu vergleichen.
- Bei manueller Betriebsart werden eventuelle Leckagen nicht automatisch kompensiert und können nur durch manuelles Handpumpen ausgeglichen werden. Die reguläre Bedienung des Gerätes sollte daher mit Druckluft erfolgen. Die manuelle Bedienung ist lediglich für kurzzeitigen Patiententransport oder zur Sicherung bei Druckluftausfall.

## 7 Bedienungsanleitung Stoppuhr



### Bedienung:

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Minutenanzeige                 | 4 Taste Sekundeneinstellung (SEC) |
| 2 Sekundenanzeige                | 5 Start/Stop/Memory Taste         |
| 3 Taste Minuteneinstellung (MIN) | 6 LED Anzeige                     |

Mit der Stoppuhr lässt sich die Zeitmessung (Vorwärts- und Rückwärtszählung) wie folgt einstellen:

### Vorwärtszählung einstellen:

- Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten MIN (Minuten) und SEC (Sekunden) wird die Anzeige auf 00m00s gestellt (clear).
- Die START/STOP/MEMORY-Taste drücken, um die Count-up Funktion zu starten oder vorübergehend anzuhalten.
- Während des Count-up blinken in der oberen rechten Ecke der Anzeige die Buchstaben „M“ und „S“.
- *Die Stoppuhr verfügt über keine Memory-Funktion.*

### Rückwärtszählung mit Alarm einstellen:

- Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten MIN (Minuten) und SEC (Sekunden) wird die Anzeige auf 00m00s gestellt (clear).
- Durch Drücken der einzelnen Taste MIN bzw. SEC kann die Zeit eingestellt werden. Maximal kann die Stoppuhr auf 99Min.59Sek. voreingestellt werden.
- Die START/STOP/MEMORY-Taste drücken, um die Count-down Funktion zu starten oder vorübergehend anzuhalten.
- Wenn die Zeit abgelaufen ist, beginnt die LED Anzeige rot zu blinken, in der oberen rechten Ecke der Anzeige blinkt „M TIMES UP S“ auf und es ertönt ein akustisches Signal. Ab diesem Zeitpunkt beginnt automatisch die Vorwärtszählung, um die verstrichene Zeit seit dem Alarmbeginn anzuzeigen.
- Zum Abschalten des Alarms bzw. der Vorwärtszählung ist die START/STOP/MEMORY-Taste zu drücken. Gleichzeitig erscheint nochmals in der Anzeige die voreingestellte Zeit und kann durch wiederholtes Drücken der START/STOP/MEMORY-Taste nochmals gestartet werden.

## 8 Reinigungshinweise

### Tourniquetgerät

#### Wischdesinfektion:

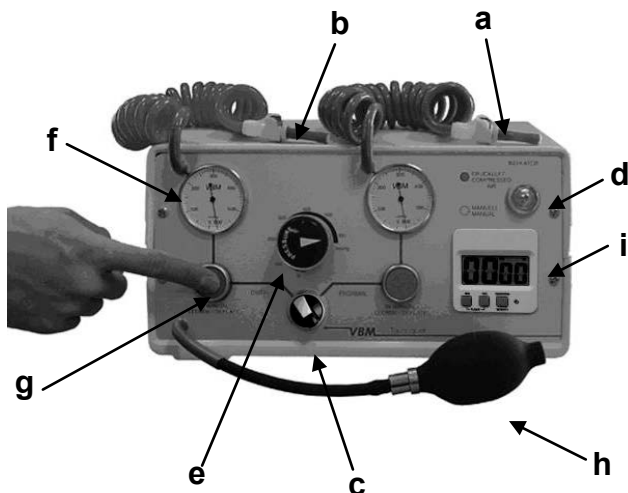
Zur Desinfektion muss eine Wischdesinfektion mit nicht entzündbaren handelsüblichen Oberflächendesinfektionsmitteln (z.B. Sani Cloth Aktive der Fa. Ecolab Deutschland GmbH) durchgeführt werden. Bei der Produktauswahl für die Desinfektion müssen Desinfektionsmittel mit geeigneten Wirkungsspektren verwendet werden: bakterizid, levurozid, tuberkulozid und viruzid. Nach der Wischdesinfektion sind die Produkte auf sichtbaren Schmutz zu untersuchen. Falls notwendig, Wischdesinfektion wiederholen. Nach der Wischdesinfektion sind die Produkte gemäß Kapitel „Geräteüberprüfung“ zu kontrollieren.

Das Gerät kann nicht maschinell aufbereitet bzw. sterilisiert werden.

# 1 Geräteüberprüfung

## Funktions- und Dichtigkeitsprüfung

Folgender Test ist bei Bedarf durchzuführen (siehe "Sicherheitshinweise - Vor Gebrauch", "Fehlerliste"):



1. Die blauen und roten Spiralschläuche mit den Verschlussstopfen verschließen (**siehe a und b**).
2. Umschalter auf distal (roten Spiralschlauch) stellen (**siehe c**).
3. Gerät an Druckluftversorgung anschließen. Indikatorauge wechselt von weiß auf grün (**siehe d**).
4. Mit dem Druckregler (**siehe e**) muss jeder beliebige Druckwert mit einer Genauigkeit von  $\pm 3$  mmHg einstellbar und am Gerätemanometer (**siehe f**) ablesbar sein.
5. Druck auf 500 mmHg einstellen.
6. Roten Ablassknopf kurz drücken (**siehe g**). Druck fällt auf 0 mmHg ab. Beim Loslassen muss der voreingestellte Wert 500 mmHg wieder erreicht werden (**siehe f**).
7. Druck auf 0 mmHg einstellen und Gerät von der Druckluftversorgung diskonnektieren.
8. Mit Handpumpenball (**siehe h**) auf 500 mmHg belüften (am Gerätemanometer ablesbar siehe f).
9. Stoppuhr (**siehe i**) auf 5 min Countdown stellen. Nach Ablauf der 5 min darf der Druckabfall am Gerätemanometer nicht größer als 30 mmHg sein. Bei größerem Druckabfall **siehe Seite 10 (Undichtigkeit im Tourniquetsystem)**.
10. Umschalter auf proximal (blauer Spiralschlauch) stellen und Schritte 3-9 sinngemäß erneut durchführen.

## Instandhaltung

Das Medizinprodukt darf nur von Personen in Stand gehalten werden, die die Sachkenntnis, Voraussetzungen und die erforderlichen Mittel zur ordnungsgemäßen Ausführung dieser Aufgabe besitzen.

Nach Instandsetzung des Medizinproduktes müssen die für die Sicherheit und Funktionstüchtigkeit wesentlichen konstruktiven und funktionellen Merkmale geprüft werden, soweit sie durch die Instandsetzungsmaßnahmen beeinflusst werden können.

Alle Garantie- oder Gewährleistungsansprüche gehen verloren, wenn der Benutzer selbst oder eine nicht autorisierte Stelle versuchen, einen Defekt selbst zu beheben, welcher nicht in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben ist.

Eine schnell zu bearbeitende Instandsetzung setzt voraus, dass das Medizinprodukt mit einer möglichst genauen Fehlerbeschreibung eingesandt wird.

Zum Schutz der Mitarbeiter ist jegliches Medizinprodukt vor dem Einsenden gründlich zu reinigen bzw. zu desinfizieren (vgl. Reinigungshinweise). Der Service des Herstellers kann aus Sicherheitsgründen die Instandsetzung verschmutzter oder kontaminierter Medizinprodukte ablehnen.

## Hersteller Inspektion

Es wird empfohlen, nach einer Betriebsdauer von 5 Jahren sollte das Gerät zu einer Inspektion an den Hersteller einzusenden.

## Messtechnische Kontrolle

Die Einhaltung der Anzeigegenauigkeit  $\pm 10$  mmHg muss alle 12 Monate überprüft werden.

Sollten Anzeichen vorliegen, dass das Tourniquet die Messgenauigkeit vor Ablauf der 12 Monate nicht einhält oder die messtechnischen Eigenschaften des Tourniquets beeinflusst worden sein könnten, ist unverzüglich eine messtechnische Kontrolle durchzuführen. Diese darf nur von Personen, die die Voraussetzungen für messtechnische Kontrollen erfüllen, durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Kontrolle, sowie mindestens die ermittelten Messwerte und das Messverfahren müssen dokumentiert werden.

Nach erfolgreicher Kontrolle muss das Tourniquet mit einem Zeichen gekennzeichnet werden, auf welchem das Jahr der nächsten Kontrolle und die Person, die die messtechnische Kontrolle durchgeführt hat, eindeutig und rückverfolgbar erkennbar sein muss.

Zur Überprüfung der Werte muss die weibliche Schnellverschlusskupplung des Tourniquets mit einem kalibrierten Druckmessgerät (Messungenauigkeit von maximal  $\pm 2$  mmHg) verbunden werden.

Das Gerätemanometer mit Druckbereich 600 mmHg auf 100, 200, 300, 400, 500, 600 mmHg belüften und die Werte notieren. Die Werte müssen innerhalb der Toleranz liegen. Sollte dies nicht der Fall sein, muss das Gerät zurück zum Hersteller zur Instandsetzung. Liegen die Werte innerhalb der Toleranz, kann das Gerät weiterverwendet werden.

Wenn die erforderlichen Messmittel dem Betreiber nicht zur Verfügung stehen, kann die messtechnische Kontrolle vom Hersteller durchgeführt werden. In diesem Fall ist das Tourniquet an den Hersteller einzusenden.

Anmerkung zur Umrechnung von mmHg in die SI-Einheit Pascal:

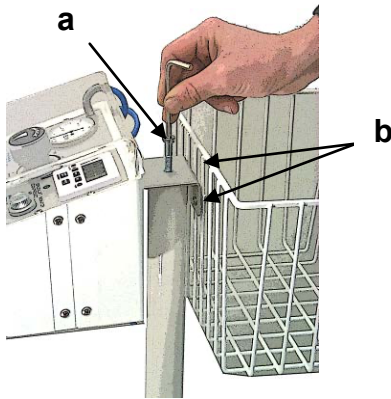
100 mmHg entspricht ungefähr 13,33 kPa

## 2 Fehlerliste

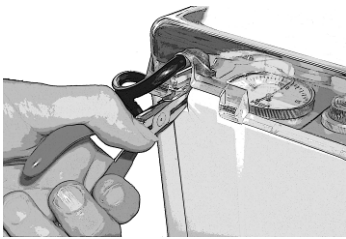
Fehler / Störung	Ursache / Fehlerbehebung
<p><b>Indikatorauge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikatorauge wechselt bei Anschluss an die Druckluftversorgung nicht auf grün.</li> <li>• Indikatorauge bleibt nach der Diskonnection von der Druckluftversorgung auf grün</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eingangsdruck der Druckluftversorgung fehlt oder ist zu gering. Eingangsdruck von min. 2 bar bis max. 10 bar bereitstellen.</li> <li>➤ Indikatorauge defekt. Indikatorauge auswechseln (<b>siehe Seite 12</b>).</li> <li>➤ Druckluft entweicht nur langsam aus dem Druckschlauch. Es sollten keine Wandentnahmestecker mit Rückschlagventil verwendet werden.</li> <li>➤ Indikatorauge ist defekt. Indikatorauge auswechseln (<b>siehe Seite 12</b>).</li> </ul>
<p><b>Gerätomanometer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeiger reagiert nicht.</li> <li>• Zeiger nicht exakt auf Null (Toleranz <math>\pm 10</math> mmHg).</li> <li>• Glas ist beschädigt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Druckluft fehlt. Siehe <i>Indikatorauge</i>.</li> <li>➤ Zeiger ist verklemmt oder lose. Gerätomanometer ersetzen (<b>siehe Seite 11</b>).</li> <li>➤ Werk defekt. Gerätomanometer komplett ersetzen (<b>siehe Seite 11</b>).</li> <li>➤ Unsachgemäße Behandlung. Glas ersetzen (<b>siehe Seite 11</b>).</li> </ul>
<p><b>Druckregler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckregler lässt sich nicht mehr drehen.</li> <li>• Druck erreicht nicht mehr max. Wert (600mmHg <math>\pm</math> 10%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Druckregler überdreht. Druckreglerknopf gemäß Anleitung lösen (<b>siehe Seite 12</b>).</li> <li>➤ Druckregler defekt. Reparatur beim Hersteller.</li> </ul>
<p><b>Ablassknopf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Ablassen mit blauem oder rotem Ablassknopf möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ablassventil verklemmt oder defekt. Ventil komplett ersetzen (<b>siehe Seite 12</b>).</li> </ul>
<p><b>Stoppuhr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoppuhranzeige zu schwach bzw. fehlt komplett.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Batterie leer. Batterie wechseln (<b>siehe Seite 12</b>).</li> </ul>
<p><b>Undichtigkeit im Tourniquetsystem</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anschlüsse nicht richtig konnektiert. Anschlüsse nachkonnektieren.</li> <li>➤ Ventile (Ablass-, Rückschlag-, 3/2-Wegeventil) sind undicht. Fehlersuche und Reparatur beim Hersteller.</li> </ul>

### 3 Austausch von Bauteilen

#### Öffnen des Gehäuses



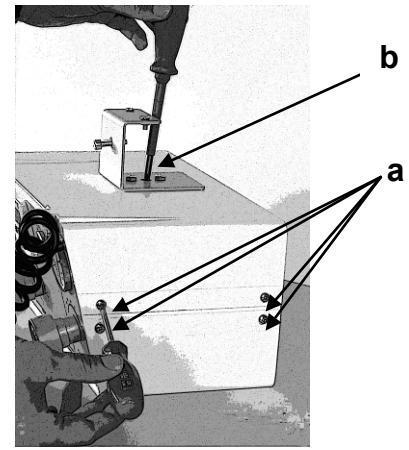
1. Bei Stativgeräten mit REF. xx-15-xxx muss das Gerät zuerst von dem Stativrohr gelöst werden. Dazu die Zylinderkopfschraube mit Innensechskant M8x25 herausdrehen. **(siehe a)**.
  - 1.1 Den Korb durch Lösen der zwei Senkkopfschrauben mit Kreuzschlitz M5x12 **(siehe b)** abnehmen.



2. Abdeckhaube wie folgt abnehmen: Abdeckhaube liegt auf dem Gehäuseoberteil an. An den beiden hinteren Abdeckhaubenaussparungen sind die Drehachsen mit einer Flachzange aus den Lagern nach außen zu schieben.

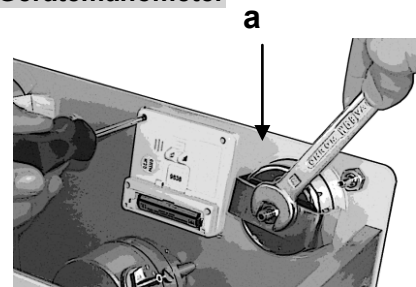


3. Bei Tischgeräten mit REF. xx-22-xxx muss das Gerät zunächst von der Befestigungsplatte gelöst werden. Dazu die zwei Hutmuttern abnehmen.



4. Die vier Zylinderkopfschrauben mit Kreuzschlitz M4x10 auf der rechten Seite **(siehe a)** und die vier Zylinderkopfschrauben auf der linken Seite herausdrehen.
  - 4.1 Zuletzt noch die Zylinderkopfschraube mit Kreuzschlitz M4x10 auf dem Oberteil **(siehe b)** herausdrehen.
5. Nun Gehäuseoberschale nach oben und Gehäuseunterschale nach unten wegziehen.

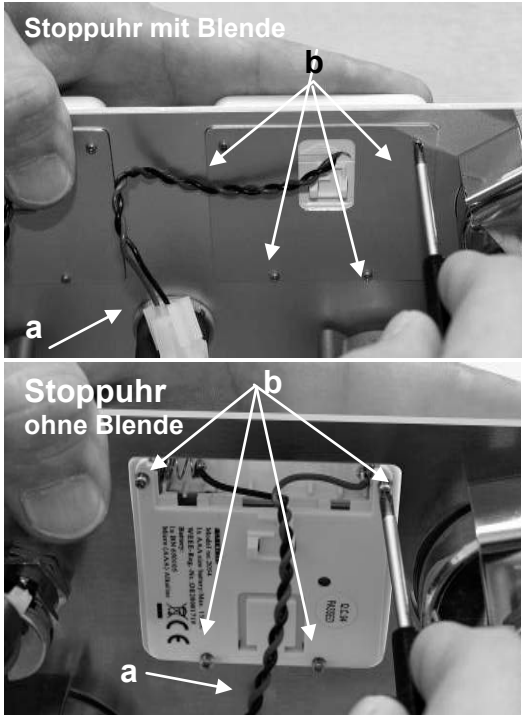
#### Austausch Gerätemanometer



1. Gehäuse öffnen **(siehe oben)**.
2. Schlauch am Gerätemanometer abschneiden.
3. Mutter (SW 11) am Haltebügel lösen **(siehe a)**. Gerätemanometer nach vorne, durch Frontplatte herausnehmen.
4. Zum Austausch des Glases äußeren Metallring im Gegenuhrzeigersinn lösen.

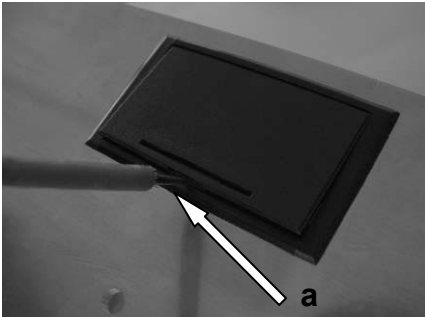
### 3 Austausch von Bauteilen

#### Stoppuhr Austausch



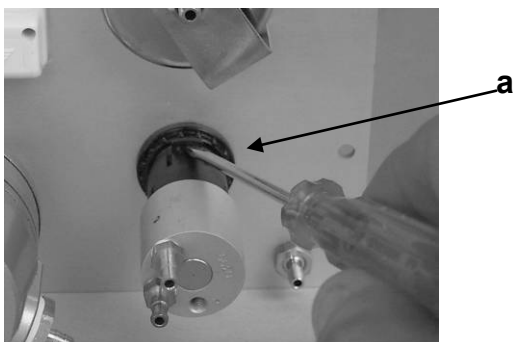
1. Gehäuse öffnen (siehe Seite 11).
2. Elektrische Verbindungen (siehe a) lösen.
3. Komplette Stoppuhr durch lösen der vier Kreuzschlitzschrauben (siehe b) nach hinten herausnehmen.

#### Batterie Austausch



1. Batteriefachdeckel auf Geräterückseite mittels Schraubendrehers öffnen (siehe a).
2. Batterie mittels Schraubendrehers herausnehmen und durch neue Batterie Typ AA 1,5V ersetzen (auf Polarität achten).

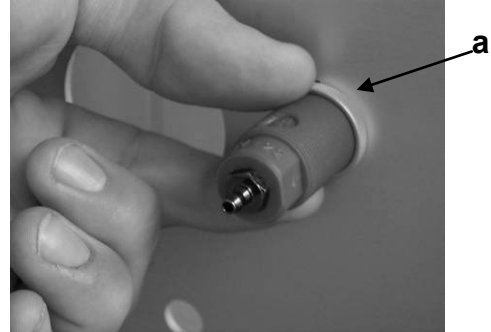
#### Ablassventil Austausch



1. Gehäuse öffnen (siehe Seite 11).

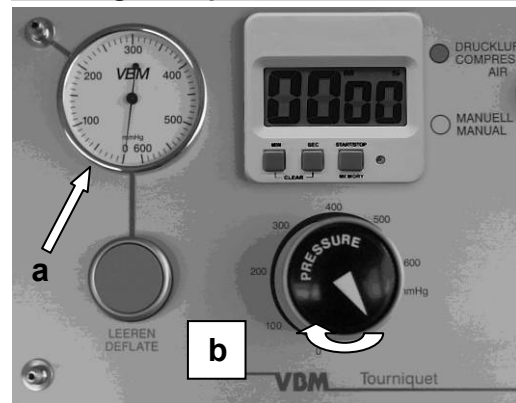
2. Schläuche am Ablassventil abschneiden.
3. Mit Schraubendreher Lasche am Ventilkörper nach oben drücken (siehe a). Ventil löst sich von Drucktaster.

#### Indikatorauge Austausch

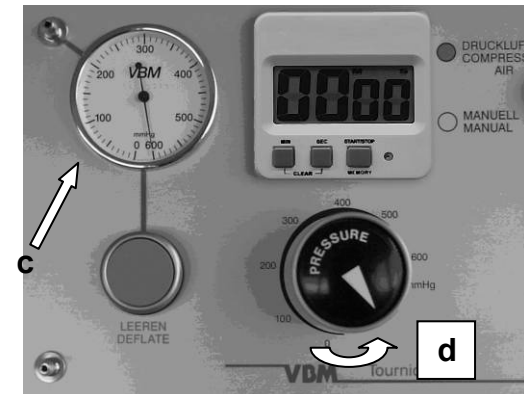


1. Gehäuse öffnen (siehe Seite 11).
2. Schlauch am Indikatorauge abschneiden.
3. Feststrelling (siehe a) im Gegenuhrzeigersinn lösen.
4. Indikatorauge nach vorne herausnehmen.

#### Druckreglerknopf lässt sich nicht mehr bewegen



1. Zuerst muss festgestellt werden, ob der Druckreglerknopf zu weit nach rechts oder zu weit nach links gedreht wurde. Dazu Gerät an die Druckluftversorgung anschließen.
2. Zeigt das Gerätemanometer 0 mmHg Druck an (siehe a), muss der Druckreglerknopf im Uhrzeigersinn gedreht werden (siehe b).



3. Zeigt das Gerätemanometer 600 mmHg ( $\pm 10\%$ ) Druck an (siehe c), muss der Druckreglerknopf im Gegenuhrzeigersinn gedreht werden (siehe d).

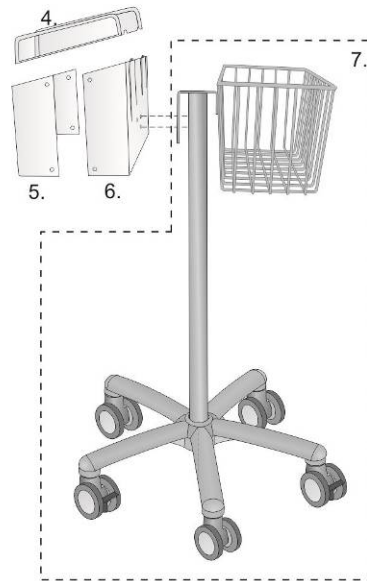
## 4 Ersatzteilliste

Version:  
REF xx-12-xxx / REF xx-22-xxx



1. Gehäuseoberteil REF 20-16-732 (VE=1)
2. Gehäuseunterteil REF 20-16-731 (VE=1)
3. Stativ, komplett, mit Befestigungsplatte, Normschienen-Kranz und Korb REF 10-22-555 (VE=1)

Version:  
REF xx-13-xxx / REF xx-15-xxx



4. Abdeckhaube transparent, REF 10-25-751 (VE=1)
5. Gehäuseunterteil, REF 20-25-732 (VE=1)
6. Gehäuseoberteil, REF 20-25-731 (VE=1)
7. Stativ, komplett, mit Winkel und Korb REF 10-15-555 (VE=1)

Verbindungsschlauch ohne Konnektoren, mit Feder (VE=3m lang/Stk.)

Farbe: Rot REF 20-10-442  
Farbe: Blau REF 20-10-444

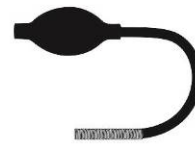


Verbindungsschlauch mit Schnellverschlusskupplungen, (VE=3m lang/Stk.)

Farbe: Rot REF 20-20-742  
Farbe: Blau REF 20-20-744



Handpumpenball mit Schlauch und Feder REF 20-10-333 (VE=1)



Manometer 600 mmHg, komplett (VE=1)

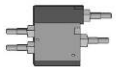


**erhältlich in 2 Versionen**

\*\* alte Version bis Serien/Nr. 1112-... REF 20-50-510

\*\* neue Version ab Serien/Nr. 1201-... REF 20-50-511

3/2 Wegeventil REF 20-50-310 (VE=1)



Rückschlagventil REF 20-50-575 (VE=1)



Schnellverschlusskupplung, weiblich REF SLZF40 (VE=5)



Umschalter distal/proximal mit Ventil REF 20-50-580 (VE=1)



Stoppuhr für externes Batteriefach, komplett mit Batterie (VE=1)

- ohne Blende - REF 15-70-900

- mit Blende - REF 15-70-901



Ersatzbatterie REF 15-50-999



Verschlussstopfen für die Dichtigkeitsprüfung REF 22-50-406 (VE=1)



Ablassknopf, rot mit Ventil REF 20-50-560 (VE=1)



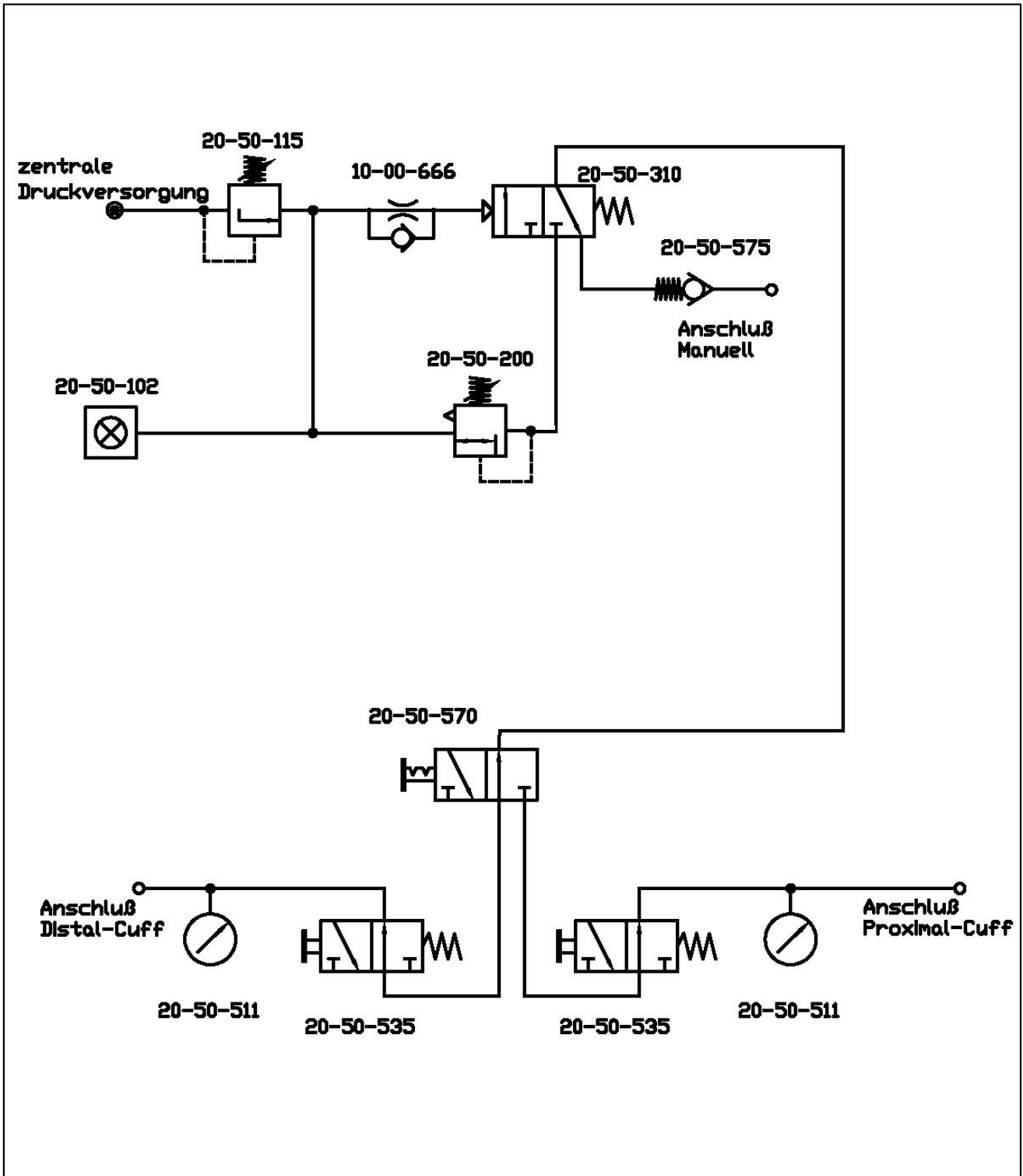
Ablassknopf, blau mit Ventil REF 20-50-550 (VE=1)

Ablassknopf, blau mit Ventil REF 20-50-550 (VE=1)

Glas für Manometer REF 54-06-000-28 (VE=1)



5 Pneumatischer Schaltplan



VBM Medizintechnik GmbH D-72172 Sulz a. N. Germany				Maßstab:	
				Werkstoff:	
			Datum	Name	
			gez. 06.11.95	Meer	
			gepr. 06.11.95	Späth	
			Norm		
				Pneumatischer Schaltplan Tourniquet 4500	
03	Ref. Manometer neu	10.07.12	Tu	Ref. Nr. 19-..-500	1/1
02	10-00-666 neu hinzu	28.03.11	Tu		Blatt
01	Art.Nr. 20-50-636	14.12.99	V.G.		
<small>System: AutoCAD 2000; Zeichnung: D:\Technische Zeichnungen\Tourniquet-Systeme; Druckinf.-geräte und Zubehör\Schaltpläne\Pneumatik\4500.dwg</small>					

# Andere ManualsLib-Projekte



[www.manualslib.com](http://www.manualslib.com)



[www.manualslib.de](http://www.manualslib.de)



[www.manualslib.es](http://www.manualslib.es)



[www.manualslib.fr](http://www.manualslib.fr)



[www.manualslib.nl](http://www.manualslib.nl)



[www.manualslib.mx](http://www.manualslib.mx)



[www.manualslib.tech](http://www.manualslib.tech) 30+ Sprachen