

# Service Manual

## Volumetrische Pumpe ARGUS 200

SWISS MADE



Software Version 1.41

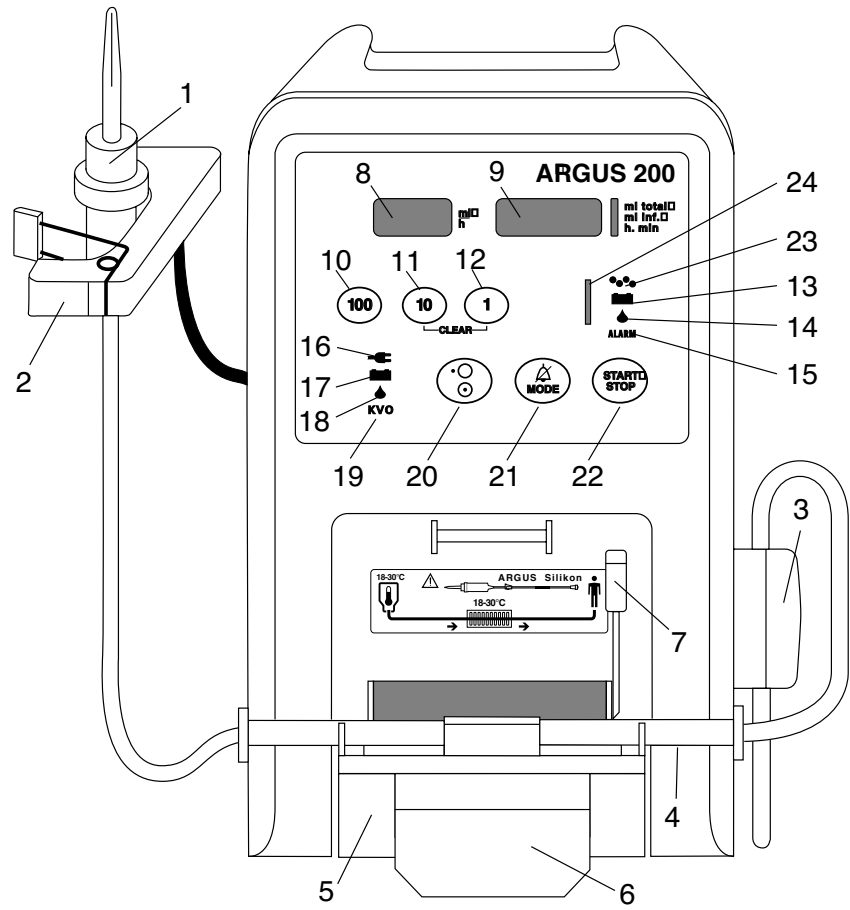
ARGUS Medical AG, CH 3627 Heimberg

### WICHTIG

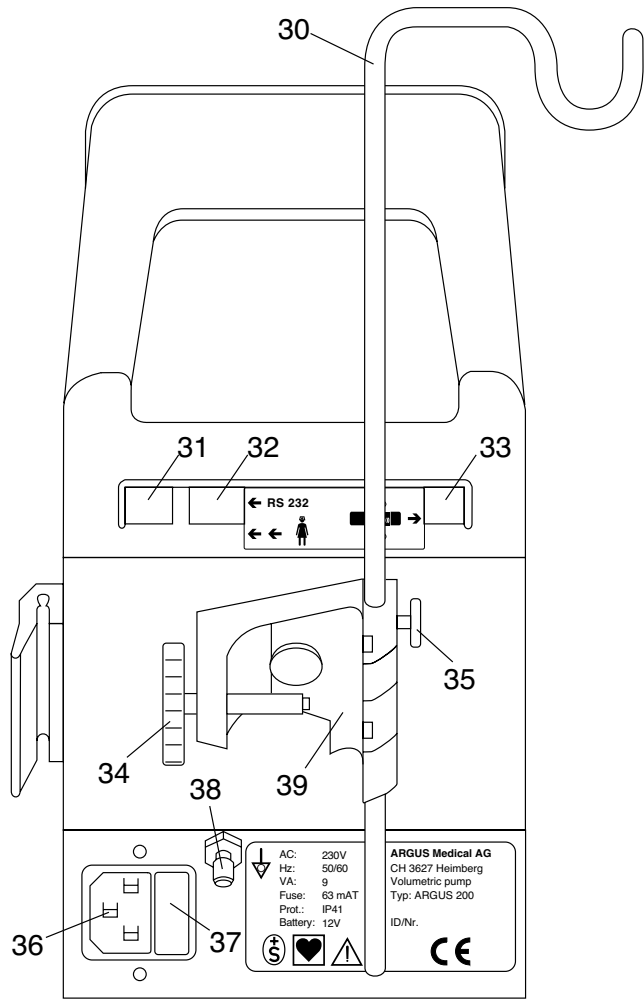
Dieses Handbuch ist ausschliesslich für autorisierte Fachpersonen bestimmt, die von ARGUS Medical AG vorgängig im Unterhalt und Reparieren des oben aufgeführten Infusionsgerätes instruiert wurden.

Für Manipulationen, die von nicht autorisierten Personen an der Pumpe vorgenommen werden, übernimmt ARGUS Medical AG keine Verantwortung.

- 1 Tropfenkammer
- 2 ext. Tropfendetektor
- 3 Luftdetektor
- 4 Schlauchführungen
- 5 Pumpentüre (geöffnet)
- 6 Türverschluss
- 7 Durchflusssperre
- 8 Förderraten-Anzeige
- 9 Anzeige TOTAL
- 10 100er-Taste
- 11 10er -Taste
- 12 1er -Taste
- 13 Batterie leer
- 14 Okklusion/Flasche leer
- 15 ALARM
- 16 Netzbetrieb
- 17 Batteriebetrieb
- 18 Tropfenanzeige
- 19 KVO-Betrieb
- 20 EIN/AUS-Taste
- 21 MODE-Taste
- 22 START/STOP-Taste
- 23 Luft im Schlauch
- 24 Drucksensor (Okklusion)



- 30 Flaschenhalter
- 31 Anschluss Personalruf
- 32 Anschluss Interface (RS232)
- 33 Anschluss ext. Tropfendetektor
- 34 Gewindespindel
- 35 Schraube zu Flaschenhalter
- 36 Netzstecker
- 37 Netzsicherungen
- 38 Potentialausgleichsstecker
- 39 Universalbride



## **Inhaltsverzeichnis**

	<b>Seite</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>1.4</b>
<b>2. Spezifikationen</b>	<b>1.25</b>
<b>3 Bedienungsfeld</b>	<b>1.6</b>
<b>4 Inbetriebnahme</b>	<b>1.7</b>
<b>5 Alarme</b>	<b>1.20</b>
<b>6 Service-Intervalle</b>	<b>1.21</b>
<b>7 Reinigung / Desinfektion</b>	<b>1.22</b>
<b>8 Garantieleistungen</b>	<b>1.22</b>
<b>9 Fördercharakteristik</b>	<b>1.23</b>
<b>10 Konfigurationen</b>	<b>1.26</b>
<b>11 Fehlersuche</b>	<b>1.31</b>
<b>12 Ersetzen von Teilen</b>	<b>1.32</b>

## 1 Einführung

### 1.0 Allgemeines

Wir gratulieren zu Ihrem Kauf eines Schweizer Spitzenproduktes. Sie haben mit der ARGUS200 eine volumengesteuerte Infusionspumpe modernster Technologie erworben. Sie ist für Standard-Anwendungen mit höchster Genauigkeit sowie für spezielle Krebstherapien, Bluttransfusionen und die enterale Ernährung einsetzbar.

Die ARGUS200 ermöglicht dem Anwender:

**Einfachste Bedienung, die trotzdem keine Wünsche offen lässt.**

- z.B. • Förderrate bis 999ml/h mit kostengünstigem Standard-Infusionset**
- **Eingabe einer neuen Förderrate ohne Unterbrechen der Infusion**
  - **Automatische Berechnung der Förderrate aus Volumen und Zeit**
  - **Individuell einstellbare Druckalarm-Schwelle (10 Druckstufen)**
  - **Dauernde Anzeige des aktuellen Drucks in der Infusionsleitung**
  - **Abfragen der Batterie-Restkapazität**

Dieses Medizinprodukt entspricht allen Anforderungen der Medizinprodukte-Richtlinie 93/42 EWG.

Sie erfüllt die folgenden sicherheitstechnischen Vorschriften:

EN 60601-1-2

EN 61000-4-(2, 3, 4 5, 6, 7, 11)

EN 55011

**ACHTUNG!** Pumpe nicht in explosionsgefährdeten Bereichen benützen.

Die Infusionspumpe nur unter regelmässiger Kontrolle durch eingewiesenes Fachpersonal einsetzen. Der Höhenunterschied zwischen der Pumpe und der Punktionsstelle soll nicht mehr als 1,2 m betragen.

Die Anwendungsregeln bei Misch- bzw. Mehrfachinfusion sind genau einzuhalten, VDE 0753 Teil 5.

Die Pumpe darf nur an Netzen und mit anderen Geräten betrieben werden, die nach VDE 0107 bzw. IEC 950 installiert sind.

Beeinflussungsmöglichkeiten des sicheren Pumpenbetriebes durch externe hochfrequente Strahlung oder elektromagnetische Felder von OP-Geräten etc sind keine bekannt. Im Zweifelsfall empfiehlt sich, mit dem Pumpenlieferanten Rücksprache zu nehmen.

### 1.1 Lieferumfang

Infusionspumpe ARGUS200 mit Netzkabel, Flaschenhalter und Gebrauchsanweisung

### 1.2 Wartung

Die Pumpe bedarf keiner besonderen Wartung, spezielle Verschleissteile sind nicht vorhanden.

### 1.3 Kundendienst

Die ARGUS200 darf nur von bevollmächtigten Personen gewartet werden, welche durch ARGUS Medical AG oder den geschulten lokalen Vertriebspartner autorisiert worden sind.

Zur Reparatur ist das Gerät mit einer genauen Fehlerbeschreibung an den offiziellen ARGUS Medical-Händler in Ihrem Land zu senden. Weitere Informationen erteilt die Kundendienstabteilung der

ARGUS Medical AG  
CH-3627 Heimberg / Schweiz

## 2 Spezifikationen ARGUS200

Pumpensystem	Linearisierte Peristaltik
<i>Standard Förderbetrieb:</i>	
Förderbereich	1 ... 999ml/h
Abstufung	1ml
Volumen infundiert	1 ... 9999 ml
Volumenvorgabe	1 ... 9999 ml
<i>Mikro Förderbetrieb:</i>	
Förderbereich	0,1 ... 99,9 ml/h
Abstufung	0,1 ml
Volumen infundiert	0,1 ... 999,9 ml
Volumenvorgabe	0,1 ... 999,9 ml
Offenhalterate "KVO" (KOR)	Rate $\geq$ 10 ml/h, KVO 3ml/h Rate $<$ 10 ml/h, KVO 1ml/h (oder Rate wenn kleiner)
Zeitvorgabe	bis 99.59 hh.mm
Fördergenauigkeit	+/- 3% * (bei Raten $\leq$ 1 ml/h kann die Toleranz von +/- 3% nicht eingehalten werden)
Ueberförderung im Fehlerfall	+/- 10% absolut
Mechanischer Verschlussalarmdruck	120 kPa +/-15% *
Elektronische Druckbegrenzung	einstellbar von 10 bis 100 kPa in 10 Stufen von 10 kPa
Verschlussalarmzeit und Bolusvolumen	siehe Tabelle
Batteriebetrieb (neue Batterie)	$>$ 4,5 h bei 60 ml/h, NiCd
Ladedauer Batterie	16 h
Personalaruf, potentialfreier Kontakt	24V / 0,2A
Luftdetektor	Lufterkennung mit Ultraschall
Luftempfindlichkeit	einstellbar von 50 ... 1000 $\mu$ l, Rate $\leq$ 10 ml/h: 100 $\mu$ l oder programmierte Grösse, wenn kleiner
Computer Interface	RS 232 isoliert
Schutzklasse	I, Typ CF
Schutzart	IP 42, tropfwassergeschützt
Funkstörung/EMV	EN 61000-4-(2, 3, 4, 5, 6, 11) EN 60601-1-2 und EN 55011
Netzanschluss	230VAC +10 / -15%, 50-60Hz, 9VA
Netzsicherung	63mAT IEC127/III/SEV1064
Ableitstrom	$<$ 20 $\mu$ A
Potentialausgleichsbolzen	DIN 42801
Temperaturbereich Betrieb	10 °C - 40 °C *
Temperaturbereich Lagerung	0 °C - 40 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	max. 85%, keine Betauung
Lagerung	3 Monate ohne Batterie nachladen
Transport	in Originalkarton
Abmessungen	(BxHxT) 145x225x220 mm
Gehäuse	INOX lackiert / ASA
Gewicht	3,5 kg ohne Flaschenhalter


\* In Abhängigkeit von der Toleranz des eingesetzten Einmalartikels.  
Die Pumpe muss auf das jeweils verwendete Fabrikat des Infusionsbestecks kalibriert werden.

### 3 Bedienungsfeld

Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Zeichnungen am Anfang dieser Gebrauchsanweisung.

- 3.1  "EIN/AUS" (20)

Zum Pumpe Ein- und Ausschalten. Ausschaltverzögerung ca. 2 Sek.

- 3.2  "100", "10", "1" (10..12)

Diese Tasten werden für alle numerischen Eingaben verwendet.

Wird eine der Tasten länger als 1 Sekunde gedrückt, so wird die Funktion "auto repeat" wirksam. (Die entsprechende Ziffer wird automatisch hochgezählt.)

Clear (Löschen der Anzeige): Wird eine der Tasten gedrückt gehalten und dann die andere gedrückt, so wird die Anzeige auf Null zurückgestellt.

- 3.3  "START / STOP" (22)

Diese Taste dient zum Starten oder Stoppen einer Infusion.

Dauert der Stopzustand länger als 2 Min., so wird der akustische Erinnerungsalarm aktiviert.

Im Stopzustand wird der "KVO"-Betrieb eingeschaltet.

- 3.4  "MODE" (21)

Die Taste "MODE" hat die folgenden 4 Funktionen:

- a Alarmton-Stummschaltung  
Der akustische Alarm kann mit dieser Taste für 2 Min. unterdrückt werden. Nach Ablauf der Stummschaltzeit wird der Alarmton automatisch wieder aktiviert.
- b Anwählen der Anzeige für die Eingabe  
Die für eine Eingabe gewünschte Anzeige auswählen.  
Die Eingabe von Daten ist jedoch nur im Stopzustand möglich.
- c Abfragen der Anzeigen "ml total" und "h.min"  
Folgende Anzeigen können schrittweise ausgewählt werden:  
"ml total" = Volumen-Vorgabe  
"h.min" = die verstrichene Infusionszeit (im VTBI-Betrieb die Restzeit), nur wenn programmiert.  
Nach 5 Sek. wechselt die Anzeige in die Grundstellung zurück.
- d Anwählen der programmierten Optionen  
Nach dem Durchschreiten der Anzeigen nach Punkt c können schrittweise die programmierten Spezialfunktionen aufgerufen werden.

"SEt"	Fill IV-Set	Infusionsbesteck füllen
"PrL"	Pressure limit	Verschlussalarmdruck wählen
"CAP"	Battery capacity	Abfragen der Batterielaufzeit
"dro"	Drop detector off and on	Tropfensensor aus- und einschalten
"CLr"	Clear display "ml inf."	Nullen der Anzeige "ml inf."
"uOP"	Micro-operation	Mikro-Förderbetrieb
"dLo"	Data-lock	Sperren der Eingabetasten
"Stb"	Stand-by	Pausenzeit eingeben
"MEd"	Medicament-number	Medikament-Nummer
"tM"	Timer	Zeitalarm

3.5   $\frac{\text{ml}}{\text{h}}$  "Förderrate" (8)



Diese Anzeige zeigt die eingestellte Förderrate an.

3.6   **ml total**  
**ml inf.**  "TOTAL" (9)  
**h. min**

"ml total" Leuchtet der Punkt "ml total", so wird das vorgewählte Endvolumen angezeigt.

"ml inf." Leuchtet der Punkt "ml inf.", so wird das infundierte Volumen in ml angezeigt.  
Blinkt der Punkt "ml inf.", so wird die laufende Infusion angezeigt.

"h.min" Leuchtet der Punkt "h.min", so kann die gewünschte Infusionsdauer (Stunden und Minuten) eingegeben werden.

3.7   "Betriebssymbole" (16, 17, 18, 19)

  
**KVO**

 Netzbetrieb, die eingebaute Batterie wird geladen.

 Batteriebetrieb.

 Zeigt die vom Tropfendetektor erfassten Tropfen an.

**KVO** Die Pumpe ist im Stop-Zustand und fördert mit der KVO-Rate.

3.8  "Druckdisplay" (24)

Der Leuchtbalken (LED-Bar) zeigt mit seinen 4 oberen Leuchtdioden den aktuellen Druck im System an. Eine Leuchtdiode entspricht 25% des jeweils eingestellten Verschlussalarmdrucks. Die unterste Leuchtdiode signalisiert, dass die elektronische Drucküberwachung eingeschaltet ist.

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Allgemeines

Das Gerät darf nur unter regelmässiger Kontrolle durch medizinisches Fachpersonal betrieben werden.

Für den Gebrauch der Infusionsbestecke sind die Gebrauchsbedingungen der Infusionsbesteck-Hersteller zu beachten und die Austauschintervalle einzuhalten. Bei normalem Einsatz empfehlen wir den Austausch des Infusionsbesteckes mindestens alle 24 Stunden.

Folgende Infusionsbestecke sind gegenwärtig zur Verwendung mit der ARGUS200 zugelassen:

Hersteller	Infusionsbesteck	Art.-Nr.
ARGUS	Silikon	90.002
Biocon	Bioflow 2 PS	430
Braun	Infusomat sec/II	8700036
Clinico	Intradrop Air 21 EVS	
Codan	L86-P-S	43.4258
Fresenius	Intradrop-Air VS	9001371
Fresenius	Intradrop-Air VS Y	9001381
Fresenius	VS Diabolo	9001601

## ACHTUNG!

### Nur zugelassene druckgeprüfte Infusionsbestecke verwenden!

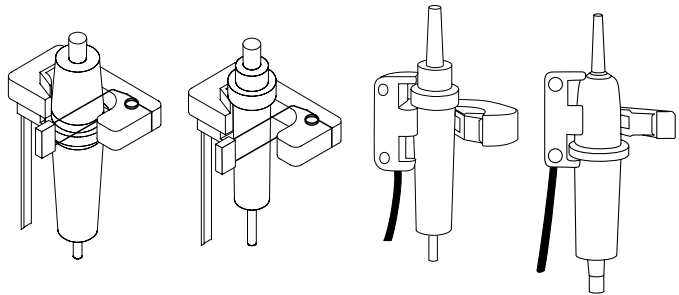
Bei einem Wechsel des Infusionsbesteck-Herstellers muss die Pumpe neu kalibriert werden, damit die spezifizierte Fördergenauigkeit eingehalten werden kann.

**Bevor die Pumpentüre geöffnet und das Infusionsbesteck aus der Pumpe entfernt wird, ist vorher unbedingt die Rollenklemme zu schliessen.**

Andere Einmalartikel, Zubehör und Verschleissteile dürfen nur verwendet werden, wenn deren sicherheitstechnisch unbedenkliche Verwendungsfähigkeit durch eine zugelassene Prüfstelle nachgewiesen ist.

- a Falls das Gerät an einem Stativ betrieben wird, ist darauf zu achten, dass es nicht höher als 1,2 m über dem Boden befestigt wird, damit die Standfestigkeit gewährleistet bleibt.

- b Den Tropfendetektor gemäss Zeichnung auf die Tropfenkammer aufkleben. Den Kabelstecker des Tropfendetektors in die Anschlussbuchse (33) einstecken.

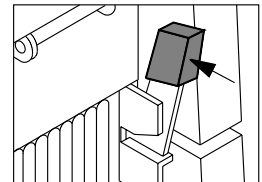


- c Infusionsbesteck fachgerecht luftblasenfrei füllen, bis die Tropfenkammer (1) 1/3 bis 1/4 gefüllt ist.

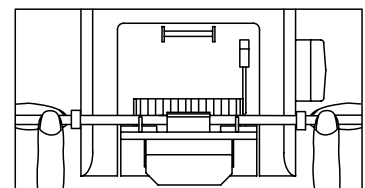
- d Schlauchklemme schliessen.

- e Pumpentüre (5) durch hochziehen des Türgriffs (6) öffnen.

- f Um den Schlauch einzulegen, muss die Durchflusssperre "stop-flow" (7) geöffnet werden. Den roten Griff bis zum Einrasten nach hinten drücken.

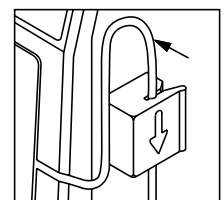


- g Schlauch in Förderrichtung links beginnend, leicht gestreckt in die Schlauchführungen (4) einlegen.



- h Pumpentüre (5) schliessen und Schlauchklemme öffnen. Prüfen, ob kein "free-flow" besteht.

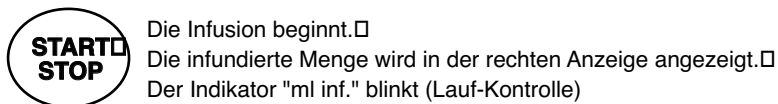
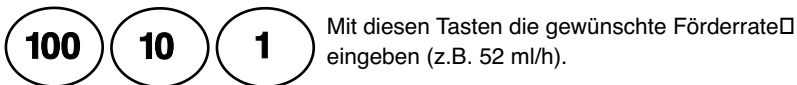
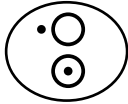
- i Infusionsschlauch patientenseitig sorgfältig in Pfeilrichtung mit einer Schlaufe in den Luftdetektor (3) einlegen.





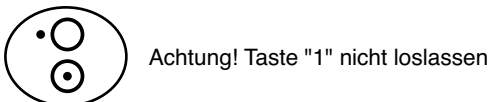
## 4.2 Förderbetrieb ohne Volumenvorgabe

- a Bitte beachten, dass die laufende Infusion durch die blinkende LED "ml inf." signalisiert wird.  
Die "Tropfenanzeige" (18) zeigt die fallenden Tropfen an.
- b Bei einem Flaschenwechsel kann die Infusion ohne Beeinträchtigung der eingestellten bzw. angezeigten Werte mit der Taste "START/STOP" (22) unterbrochen werden.



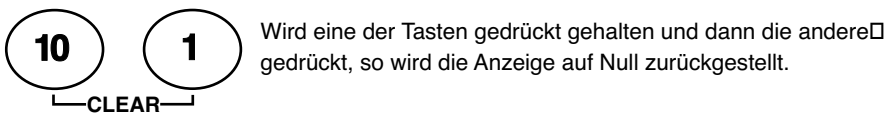
### Wichtige Hinweise!

#### a Rückruf der letzten Werte (Bilanz)

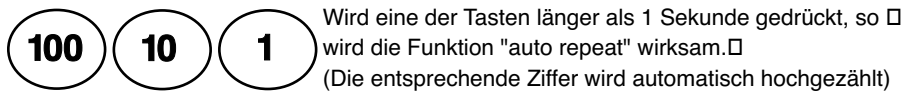


Die folgenden Werte sind nun in der Anzeige verfügbar: Förderrate, Zielvolumen, infundierte Menge, Zeit.

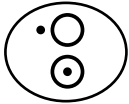
#### b Anzeige nullen



#### c Auto repeat



### 4.3 Förderbetrieb mit Volumenvorgabe

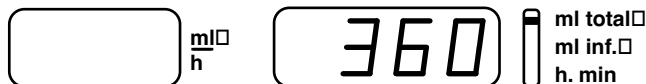


**100** **10** **1** Mit diesen Tasten die gewünschte Förderrate eingeben (z.B. 52 ml/h).



**MODE** Anzeige Zielvolumen "ml total" anwählen. □  
Der Indikator "ml total" leuchtet

**100** **10** **1** Mit diesen Tasten das gewünschte Zielvolumen eingeben (z.B. 360 ml).



**START STOP** Die Infusion beginnt. □  
Die infundierte Menge wird in der rechten Anzeige angezeigt. □  
Der Indikator "ml inf." blinkt (Lauf-Kontrolle)



Anzeige nach dem Erreichen des Zielvolumens (Alarm mit KVO-Betrieb)

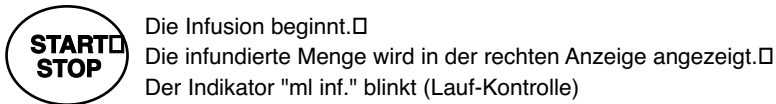
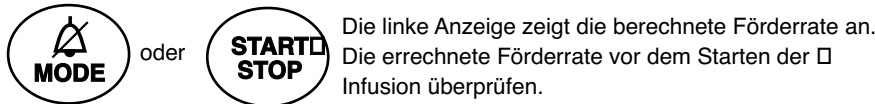
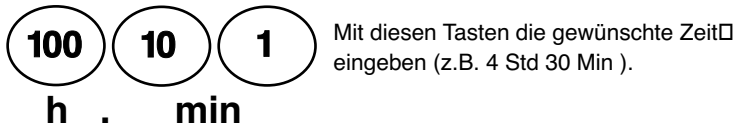
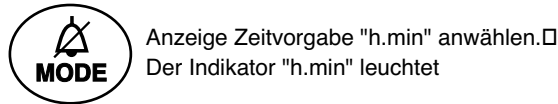
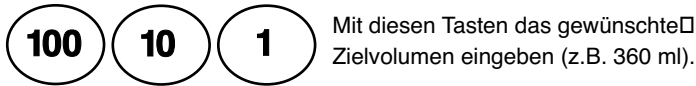
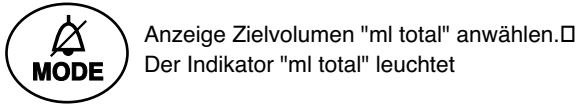
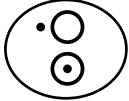


Ein erneuter Start setzt die Anzeige "ml inf." auf Null. □  
Das Zielvolumen "ml total" bleibt erhalten.

#### Wichtiger Hinweis:

**100** Mit dieser Taste und "auto repeat" werden die 1000er eingestellt. □  
(auto repeat = Taste länger als 1 Sekunde drücken).

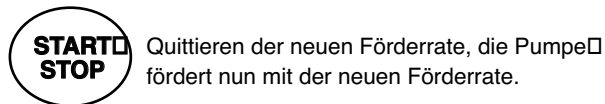
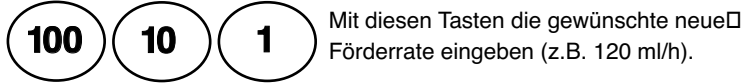
#### 4.4 Volumen-Zeiteingabe mit automatischer Ratenberechnung



#### 4.5 Ändern der Förderrate ohne Unterbrechen der Infusion

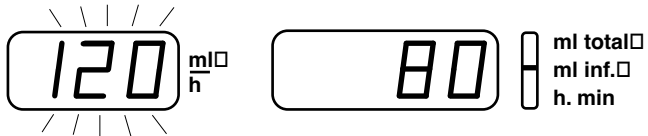


Die laufende Infusion  
fördert z.B. mit 70ml/h

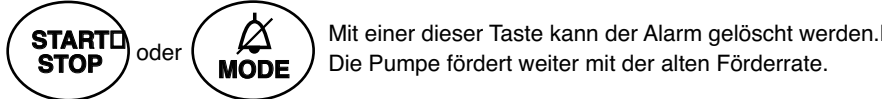


#### ACHTUNG:

Wird die neue Förderrate nicht innerhalb 2 Sekunden  
quittiert, so blinkt die Anzeige.



Wird die neue Förderrate nicht innerhalb 15 Sekunden quittiert, so  
wird der intermittierende akustische Alarm eingeschaltet und die  
alte Förderrate angezeigt.

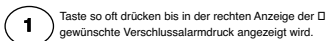
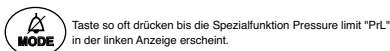


4.6 Der elektronische Drucksensor ermöglicht kürzeste Alarmzeiten und minimalste Bolusvolumen.

**Das Infusionsbesteck einlegen bevor Pumpe eingeschaltet wird.**

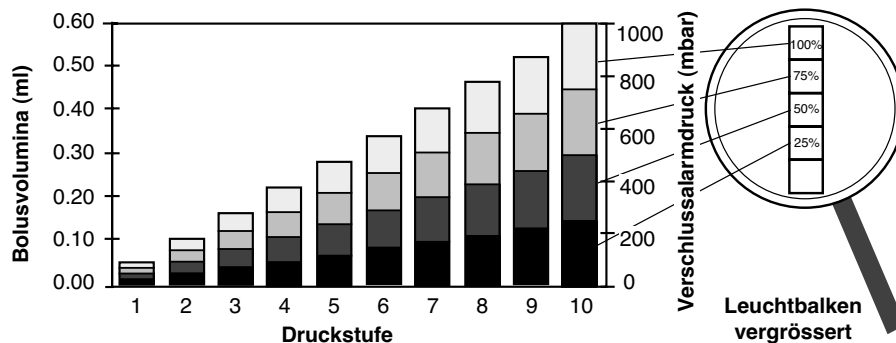
Der Drucksensor kann in zwei Betriebsarten verwendet werden:

- a Mit fest programmiertem Verschlussalarmdruck  
Erreicht der Druck in der Infusionsleitung den fest programmierten Verschlussalarmdruck, so wird der Okklusions-Alarm ausgelöst. Bevor die Infusion neu gestartet werden kann, muss zuerst der Über-druck in der Infusionleitung abgebaut werden (verstopfte Kanüle, gequetschter Schlauch etc).  
**Den Druck nie durch das Öffnen der Türe abbauen!**
- b Mit einstellbarem Verschlussalarmdruck  
Zu jeder Zeit hat das Bedienungspersonal die Möglichkeit, den Verschlussalarmdruck in 10 Druckstufen von 100 bis 1000 mbar einzustellen (von 10 bis 100 kPa in Schritten von 10 kPa).



Der Verschlussalarmdruck kann auch während einer laufenden Infusion verändert werden. Wird während länger als 5 Sek. keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe in die Grundstellung zurück. Nach jedem Ausschalten der Pumpe wird immer der programmierte Grundwert als Verschlussalarmdruck aktiviert. Erreicht der Druck in der Infusionsleitung den eingestellten Verschlussalarmdruck, so wird der Okklusions-Alarm ausgelöst.

Ein Vollausschlag des Leuchtbalkens (24) entspricht immer dem eingestellten Verschlussalarmdruck. Der Drucksensor wird nach einem Aus-und Wiedereinschalten der Pumpe neu initialisiert.



Reaktionszeit und BOLUS-Volumina bei Verschluss Codan V86-P-S; (Länge 1 m nach IEC 62D(CO)61)			
		mit Option Drucksensor	
Druck	1200 mbar	700 mbar	200 mbar
<b>Rate</b>			
1 ml/h	>60 min	30 min	7 min
20 ml/h	2 min	1 min	18 sec
50 ml/h	75 sec	25 sec	8 sec
100 ml/h	35 sec	13 sec	4 sec
999 ml/h	5 sec	1 sec	<1 sec
<b>Bolus</b>	0,7 ml	0,4 ml	0,1 ml

Dieses sind Richtwerte. Im Übrigen sind sie abhängig vom verwendeten Infusionsbesteck.

- 4.7 Batteriebetrieb  
Die eingebaute Batterie erlaubt einen netzunabhängigen Betrieb von typ. 4,5 Std ( Rate 60ml/h und neue Batterie). Er wird durch "Batteriebetrieb" (17) signalisiert. Die Ladedauer für eine Vollladung der Batterie beträgt 16 Stunden.
- 4.8 Längere Betriebspausen  
Bei längeren Betriebspausen ist die Pumpe am Netz anzuschliessen. Das Aufladen der Batterie wird durch das Aufleuchten von "Netzbetrieb" (16) signalisiert. Ein Überladen ist nicht möglich.
- 4.9 Programmierbare Optionen  
Möchten Sie eine der nachstehend aufgeführten Varianten benützen, so wenden Sie sich an die offizielle Vertretung der ARGUS Medical AG in Ihrem Land oder an unseren Kundendienst.
- a Anzeige der Infusionsdauer  
Die verstrichene Infusionsdauer kann (im VTBI-Betrieb die Restzeit) abgefragt werden.
  - b SBS (Step by step)  
Wird nach dem Erreichen der Volumenvorgabe (9) diese erhöht, wird nach erneutem Starten der Pumpe nur die Differenz zwischen dem neuen und alten Wert infundiert.
  - c VTBI (Volume to be infused)  
Anzeige des noch zu infundierenden Volumens.
  - d Die zuletzt eingestellte Rate "ml/h" (8) erscheint automatisch beim Wiedereinschalten der Pumpe.
  - e Die zuletzt eingestellte Volumenvorgabe "ml" (9) erscheint automatisch beim Wiedereinschalten der Pumpe.
  - f Keine akustische Quittierung beim Starten der Pumpe.
  - g Luftdetektor, Einstellen der Luftblasengrösse (50 ...1000 µl)  
Bei Förderraten < 10 ml/h ist die Luftblasengrösse max. ≤100µl.
  - h Luftdetektor, Arbeiten mit kumulierter Luftmenge (1 ml über 0,5 h)
  - i Akustischer Alarm, Einstellen der Lautstärke
  - k Förderrate während Betrieb veränderbar
  - l 10 programmierbare Zusatzfunktionen:

## Infusionsbesteck füllen

Mit dieser Funktion kann der Anwender das leer eingelegte Infusionsbesteck mit  Infusionslösung füllen.

Die Funktion "SEt FILL" darf nicht angewendet werden, wenn ein Patient angeschlossen ist.

Die Funktion "SEt FILL" ist nur nach dem Einschalten der Pumpe vorhanden.

Während der Funktion "SEt FILL" sind wichtige Alarm-Funktionen ausgeschaltet.

Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe  in die Grundstellung zurück.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion "SEt FILL"  in der Anzeige erscheint.



Solange die Taste gedrückt wird, wird mit der maximalen Förderrate gefördert.  
Die Anzeige "FILL" blinkt. Nach 60 Sekunden wird die Förderung unterbrochen.   
Soll weiter gefördert werden, so muss die Taste erneut gedrückt werden.

## Verschlussalarmdruck

In dieser Spezialfunktion wird der gewünschte Verschlussalarmdruck in mbar eingestellt.

Einstellbereich: 100 bis 1000mbar (10 kPa bis 100 kPa) in Stufen von 100mbar (10 kPa).

Eine Veränderung des Verschlussalarmdruckes ist auch während des Förderbetriebes möglich.

Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe  in die Grundstellung zurück.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Pressure limit "PrL"  in der linken Anzeige erscheint.



Taste so oft drücken bis in der rechten Anzeige der  gewünschte Verschlussalarmdruck angezeigt wird.

## Batterielaufzeit

Diese Funktion zeigt die noch vorhandene Batterielaufzeit in Stunden und Minuten an.

Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe  in die Grundstellung zurück.

Das Abfragen der Batterielaufzeit ist auch während des Förderbetriebes möglich.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Batterielaufzeit "CAP"  in der linken Anzeige erscheint.



### Wichtiger Hinweis:

Jeder Akku unterliegt einem gewissen chemischen Alterungsprozess, in dessen Verlauf die Kapazität langsam abnimmt.

Die Lebensdauer des Akkus kann verlängert werden, wenn er ab und zu entladen und  anschliessend am Netz wieder aufgeladen wird.

## Tropfendetektor aus- und einschalten

Diese Spezialfunktion darf nur in den folgenden Ausnahmesituationen angewendet werden:

- 
- Krankenhausinterner Transport□
- Notarztwagen oder in anderen Rettungseinrichtungen□
- Applikation eiweisshaltiger Medikamente□

Beim Betrieb ohne Tropfendetektor muss der Patient unter ständiger Aufsicht stehen oder□  
die Medikamentenapplikation muss unkritisch sein.□

Diese Spezialfunktion kann nur im Stopzustand aus-und eingeschaltet werden.□  
Sie kann nur aufgerufen werden, wenn Luftdetektor und Drucksensor vorhanden sind und□  
ein Zielvolumen "ml total" eingestellt worden ist. Wird das Zielvolumen "ml total" auf □  
Null gesetzt, so wird der Tropfendetektor automatisch wieder eingeschaltet.□

Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe□  
in die Grundstellung zurück.□

Bei diesem Spezialbetrieb wird eine eventuell geschlossene Rollenklemme nicht detektiert.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Drop detector "dro" □  
in der linken Anzeige erscheint.

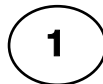


ml□  
h



ml total□  
ml inf.□  
h. min

Tropfendetektor eingeschaltet



Mit dieser Taste den Tropfendetektor aus- oder einschalten.



ml□  
h



ml total□  
ml inf.□  
h. min

Tropfendetektor ausgeschaltet

## Löschen "ml inf."

Mit dieser Spezialfunktion kann die Anzeige "ml infundiert" gennullt werden.□  
Im VTBI-Betrieb ist diese Spezialfunktion gesperrt.□

Diese Spezialfunktion kann nur im Stopmodus benutzt werden.□

Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe  
in die Grundstellung zurück.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Clear ml inf. "CLr" □  
in der linken Anzeige erscheint.



ml□  
h



ml total□  
ml inf.□  
h. min



Anzeige "ml inf" wird auf Null gesetzt.



ml□  
h



ml total□  
ml inf.□  
h. min



## Mikro-Förderbetrieb

Im Mikro-Förderbetrieb sind die folgenden Einstellungen möglich:

Förderrate von 0,1 bis 99,9 ml/h in Schritten von 0,1 ml

Volumenvorgabe (Zielvolumen) von 0,1 bis 999,9 ml

□ Diese Spezialfunktion kann nur im Stopmodus ein- und ausgeschaltet werden.

□ Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe in die Grundstellung zurück.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Mikro-Betrieb "μOP" □ in der linken Anzeige erscheint.



ml total □  
ml inf. □  
h. min

Normal-Förderbetrieb eingeschaltet



Mit dieser Taste den Mikro-Förderbetrieb ein- oder ausschalten. □ (Ist als Grundeinstellung der Mikro-Förderbetrieb programmiert, so □ kann mit dieser Taste auf Normal-Betrieb umgeschaltet werden.)



ml total □  
ml inf. □  
h. min

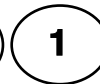
Mikro-Förderbetrieb eingeschaltet

### Wichtiger Hinweis:

Bitte beachten Sie den Dezimalpunkt in der Anzeige und die geänderte □ Funktion der Eingabetasten.



ml total □  
ml inf. □  
h. min



Mit diesen Tasten die gewünschte Förderrate □ oder das Zielvolumen eingeben.

10

1

0,1

## Sperrungen der Eingabetasten

Bei eingeschaltetem Data-lock sind die numerischen Eingabetasten gesperrt.

□ Diese Spezialfunktion kann nur im Stopmodus benutzt werden.

□ Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die □ Pumpe in die Grundstellung zurück.

□



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Data-lock "dLo" □ in der linken Anzeige erscheint.



ml total □  
ml inf. □  
h. min



Funktion Data-lock ein-und ausschalten



ml total □  
ml inf. □  
h. min

## Pausenzeit

Mit dieser Spezialfunktion kann eine Pausenzeit grösser als 2 Minuten eingest. werden.

□

Während der programmierten Pausenzeit erfolgt kein Erinnerungsalarm.

□

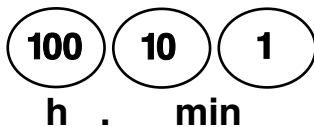
Diese Spezialfunktion kann nur im Stopmodus benutzt werden.

□

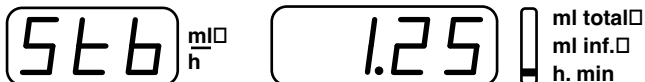
Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe in die Grundstellung zurück.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Stand-by "Stb" in der linken Anzeige erscheint.



Mit diesen Tasten die gewünschte Pausenzeit eingeben (z.B. 1 Std 25 Min).



Die eingestellten Daten werden aktiviert sobald die Anzeige in die Grundstellung zurückwechselt.

□

## Medikamenten-Nr.

Mit dieser Spezialfunktion kann die Nummer des infundierten Medikaments gemäss einem Medikamentenverzeichnis mit den Nummern 1 ... 99 eingegeben werden.

□

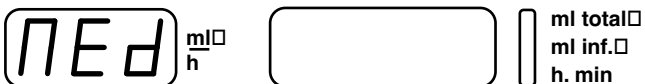
Diese Spezialfunktion kann nur im Stopmodus benutzt werden.

□

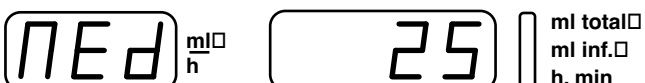
Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe in die Grundstellung zurück.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Medicament-Nr. "Med" in der linken Anzeige erscheint.



Mit diesen Tasten die gewünschte Medikamenten-Nr. eingeben (z.B. 25).



## Zeitalarm (Weckfunktion)

Mit dieser Spezialfunktion kann der Anwender einen Zeitalarm (KVO) einstellen. □

□ Nur im Stopmodus kann die Alarmzeit eingegeben werden. □

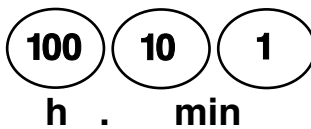
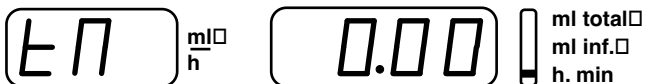
□ Die Restzeit kann durch das Anwählen der Spezialfunktion Timer "TM" jederzeit □ abgefragt werden. □

□ Die Zeit läuft auch im Stop-Modus weiter. □

□ Wird während länger als 5 Sekunden keine Taste gedrückt, so wechselt die Pumpe in die Grundstellung zurück.



Taste so oft drücken bis die Spezialfunktion Timer "TM" □ in der linken Anzeige erscheint.



Mit diesen Tasten den gewünschten Zeitalarm □ eingeben (z.B. 1 Std 25 Min).



Die eingestellte Zeit beginnt abzulaufen sobald die Anzeige in die □ Grundstellung zurückwechselt. □

Nach Ablauf der Zeit erscheint unter Alarmgabe die folgende Anzeige:



Quittieren der Alarmmeldung.

## 5 Alarme

### 5.1 Alarmursachen

Während des Betriebes kontrolliert das integrierte Überwachungssystem laufend die einwandfreie Funktion der Pumpe.

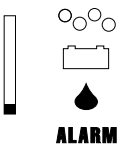
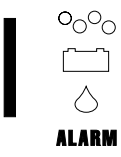
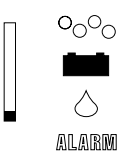
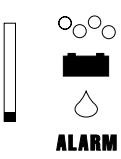
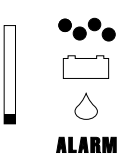
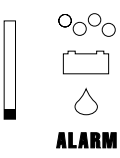
Bei einer Fehlfunktion wird die Infusion sofort gestoppt und folgende Alarmfunktionen ausgelöst:

- "ALARM" (15) und eventuell eines der Alarmsymbole (13,14,23) leuchten.
- Intermittierender akustischer Alarmton.
- Der Personalruf.
- Ziffern in den Anzeigen (8, 9) blinken (nur wenn konfiguriert).

Die ///ARGUS Infusionspumpe lässt sich nicht starten wenn:

- Förderate (8) = "0"
- im Batteriebetrieb die Batterie vollständig entladen ist
- der Infusionsschlauch nicht oder falsch im Luftdetektor (3) eingelegt ist
- der Druck in der Infusionsleitung zu hoch ist oder ungeeignetes Schlauchmaterial verwendet wird

#### Alarmursachen:□

-   
**ALARM**
  - Infusionsbehälter leer□
  - Flüssigkeitsspiegel in der Tropfenkammer zu hoch□
  - Tropfensensor nicht angeschlossen oder defekt□
  - Druck im Schlauchsystem über zulässigen Wert□
  - Rollenklemme nicht geöffnet□
  - Abweichen der Tropfensumme im Verhältnis zur eingestellten Förderrate□
-   
**ALARM**
  - Okklusionsalarm (elektronische Drucküberwachung)□
  - Türe öffnen bei laufender Infusion (nur bei elektronischer Drucküberwachung)□
-   
**ALARM**
  - Batterievoralarm (Zeitdauer ca. 10 Min.)□
-   
**ALARM**
  - Batterie leer (Zeitdauer ca. 6 Min.)□
-   
**ALARM**
  - Luft in der Infusionsleitung □
  - Schlauch nicht korrekt im Luftdetektor eingelegt□
-   
**ALARM**
  - Endvolumen erreicht (->KVO-Betrieb)□
  - Gerätefehler (Dauerton)

### 5.2 Löschen des Alarmzustandes

Nach Behebung der Fehlerquelle wird durch Drücken der Taste "START/STOP" (22) der Alarmzustand gelöscht und die Infusion wieder gestartet.

### 5.3 Batteriealarm

Beim Aufleuchten von "Batterie leer" (15) wird der akustische Erinnerungsalarm (Batterievoralarm) eingeschaltet. Der Batterievoralarm bleibt während ca. 10 Min., während dieser Zeit läuft die Infusion normal weiter. Danach wird der Alarm "Batterie leer" ausgelöst und die Infusion gestoppt. Der Stopzustand mit Alarm wird noch während ca. 6 Min. aufrechterhalten. Danach wird die Pumpe zwangsläufig ausgeschaltet, um eine Tiefentladung der Batterie zu verhindern. Die Pumpe kann erst wieder nach dem Anschliessen am Netz und einem erneuten Betätigen der Taste "ON/OFF" (20) in Betrieb genommen werden.

### 5.4 Personalruf

Über die Anschlussbuchse (31) kann die Pumpe an eine externe Rufanlage angeschlossen werden. Die optischen und akustischen Alarmanzeigen der Pumpe werden dadurch nicht beeinflusst.

### 5.5 Alarmton-Stummschaltung

Durch Betätigung der Taste "MODE" (21) kann der akustische Alarm für 2 Min. unterdrückt werden. Nach Ablauf der Stummschaltzeit wird der Alarmton automatisch wieder aktiviert.

## 6 Service-Intervalle

Die Infusionspumpen ARGUS200 sind mindestens alle 24 Monate ab Liefertermin einer sicherheitstechnischen Kontrolle zu unterziehen und die Prüfergebnisse zu dokumentieren:

#### Kontrolle der Alarmfunktionen

- Gerät einschalten, gleichzeitig die Taste "START/STOP" drücken: Anzeigetest läuft ab; kontrollieren, ob alle Anzeigen nacheinander aufleuchten und der akustische Alarm ertönt. Am Ende leuchtet die Luftalarmanzeige und die zuletzt eingestellten oder angezeigten Werte erscheinen in der Anzeige.
- Wassergefülltes Schlauchstück in Luftdetektor einlegen:  
Optischer Luftalarm erlöscht
- Förderrate 400 ml/h einstellen, starten:  
Tropfenalarm optisch und akustisch

#### Kontrolle der Fördergenauigkeit

Die Fördergenauigkeit wird bei zwei verschiedenen

Förderraten kontrolliert:	100 ml/h
	500 ml/h
Eingestelltes Fördervolumen:	25 ml
Messergebnis:	25 ml +/-5% bzw. 25 g +/-5%

Dazu gibt es verschiedene Messmethoden:

- Destilliertes Wasser in tariertes Sammelgefäß fördern und wägen.
- Destilliertes Wasser in kalibrierten Messzylinder leiten.
- Mit Infusionspumpen-Testgerät geförderte Menge überprüfen.

#### Kontrolle des Verschlussalarmdruckes

Druckalarmlimite auf 1000 mbar (100 kPa) einstellen

In Pumpe eingelegtes, wassergefülltes neues Infusionsbesteck patientenseitig mit Druckaufnehmer verbinden.

Pumpenbetrieb mit Förderrate 100 ml/h aufnehmen.

Verschlussalarmdruck bei Okklusionsalarm am Druckaufnehmer ablesen

Druck: 1000 mbar (100 kPa) +/-15%

#### Prüfung der elektrischen Sicherheit nach EN60601 (VDE 0751)

- Schutzleiterwiderstand                   Höchstwert 0,2 Ω (inkl. Netzkabel)
- Isolationswiderstand                    Mindestwert 2 MΩ
- Erdableitstrom                            Höchstwert 20µA
- Gehäuseableitstrom                    Höchstwert 20µA

#### Kontrolle äusserlich zugänglicher Geräteteile

- Sichtkontrolle auf mechanische Beschädigungen
- Funktion der Durchflusssperre durch Betätigen kontrollieren

## 7 Reinigung/Desinfektion

**ACHTUNG!** Vor dem Reinigen muss die Pumpe ausgeschaltet werden. Alle Anschlusskabel sind zu entfernen.

Die ARGUS200 darf nicht autoklaviert oder in Flüssigkeiten eingetaucht werden. Vermeiden Sie das Eindringen von Flüssigkeiten in das Gerät oder die Gerätestecker.

Zur Reinigung wird die Pumpe ausschliesslich "wischdesinfiziert". Es dürfen nur alkoholische Desinfiziermittel verwendet werden.

Die Infusionspumpe ist sauber und trocken zu halten. Verschüttete Flüssigkeiten sind unverzüglich zu entfernen.

Um die volle Funktionstüchtigkeit der Pumpe zu erhalten, empfehlen wir eine monatliche Reinigung. Benutzen Sie dazu ein mit lauwarmem Wasser befeuchtetes Tuch. Alkoholische Reinigungsmittel nur verdünnt anwenden (! Keine scheuernden Mittel !).

Für weitere Informationen in Bezug auf die Belieferung mit passenden Reinigungs- und Desinfiziermitteln wenden Sie sich bitte an die Fachleute Ihres Hauses.

## 8 Garantieleistungen

Die Festlegung der Garantiezeit ist Sache des Landesvertreters und unterliegt seinen allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Die Garantie umfasst mit Ausnahme der Batterie das Instandsetzen und den Ersatz schadhafter Teile bei Fabrikations- oder Materialfehlern. Die Garantie erlischt bei Änderungen oder Reparaturen durch nicht Bevollmächtigte und bei Nichteinhalten der Inspektions-/Wartungsintervalle.

Die Garantie umfasst nicht das Beheben von Störungen, die auf Fehlmanipulationen, unsachgemässe Behandlung oder auf normale Abnutzung zurückzuführen sind.

Der Lieferant betrachtet sich nur dann für die Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes als verantwortlich, wenn die folgenden Bedingungen a-c gleichzeitig erfüllt sind:

- a Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Instandsetzungen ausschliesslich durch von ihm ermächtigte Personen ausgeführt werden.
- b Die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen den IEC Festlegungen entspricht.
- c Das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

### **ACHTUNG!**

Die ARGUS Infusionspumpe darf nur mit Zubehör, Ersatzteilen und Verbrauchsmaterial betrieben werden, deren sicherheitstechnisch unbedenkliche Verwendungsfähigkeit durch ARGUS Medical AG zugelassen wurde.

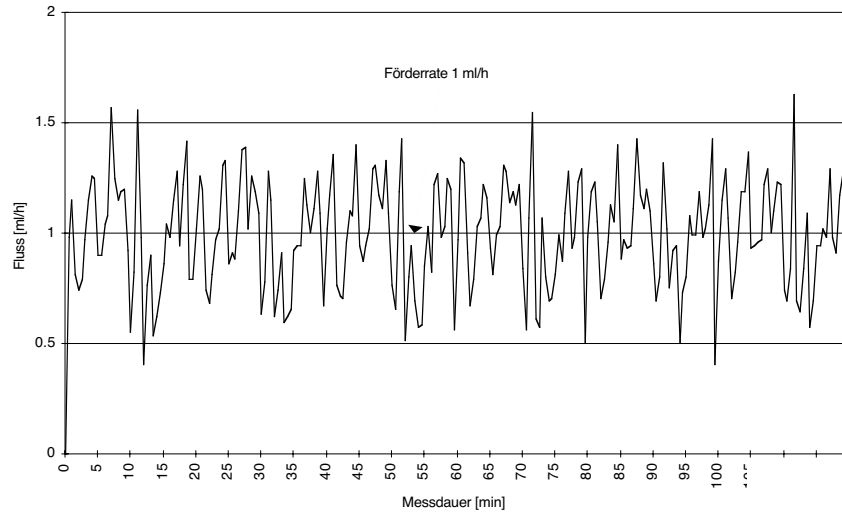
Die in dieser Gebrauchsanweisung gemachten Angaben entsprechen dem derzeitigen Stand. Änderungen, welche dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

## 9 Fördercharakteristik

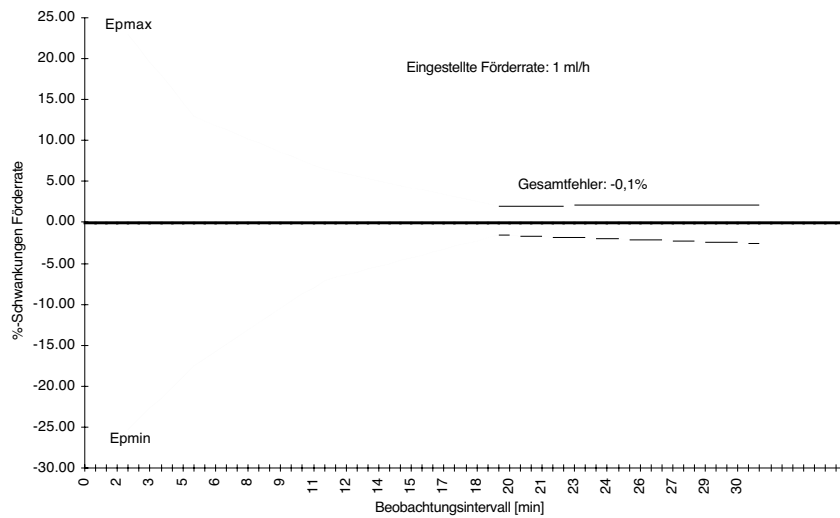
Die nachstehenden typischen Diagramme vermitteln eine Übersicht über die Fördercharakteristik der ARGUS200.

Die Bilder 1, 3 & 5 zeigen den Verlauf des Flusses in Abhängigkeit von der Zeit bei einer Förderrate von 1, 100 und 999 ml/h.

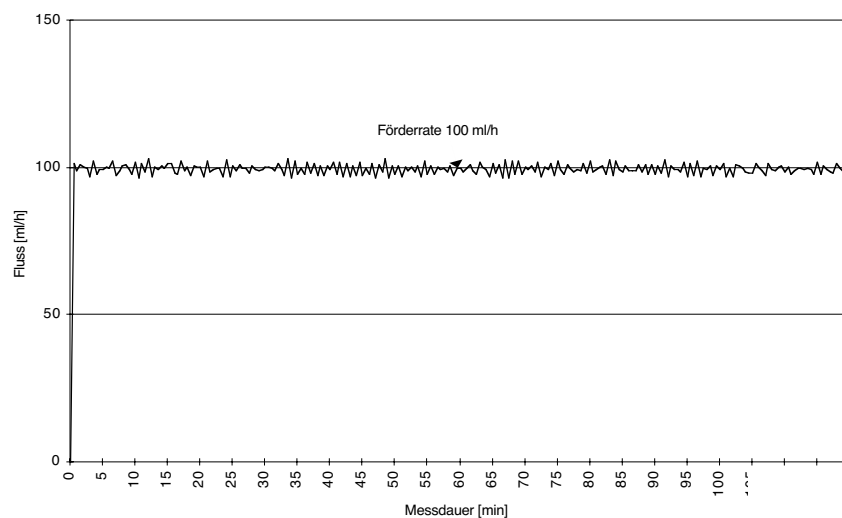
Die Bilder 2, 4 & 6 zeigen die prozentual grösste positive und negative Förderabweichung in Abhängigkeit von einem Betrachtungsfenster von 2, 5, 11, 19 und 31 Minuten bei einer Förderrate von 1, 100 und 999 ml/h. Gleichzeitig ist jeweils der prozentuale Gesamtfehler eingetragen.



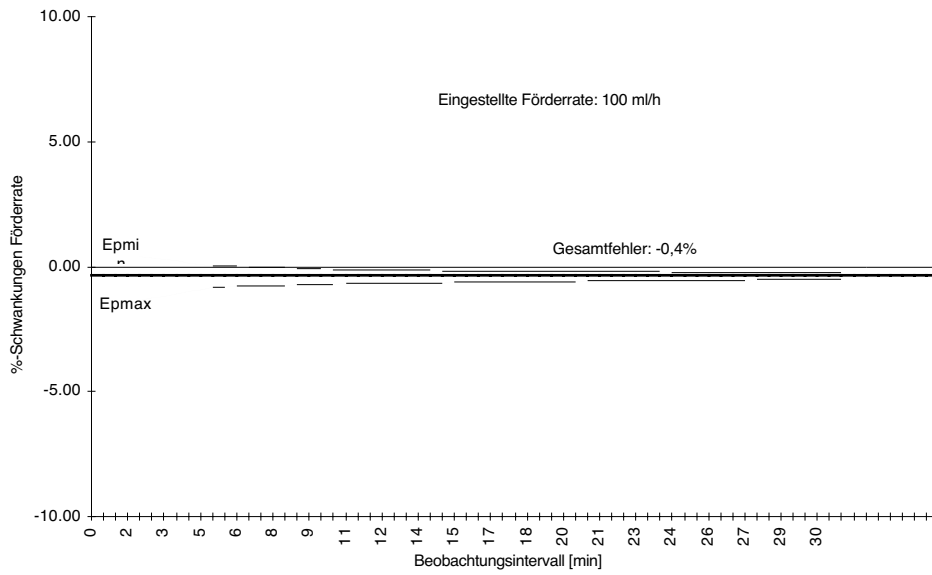
A404 Bild 1



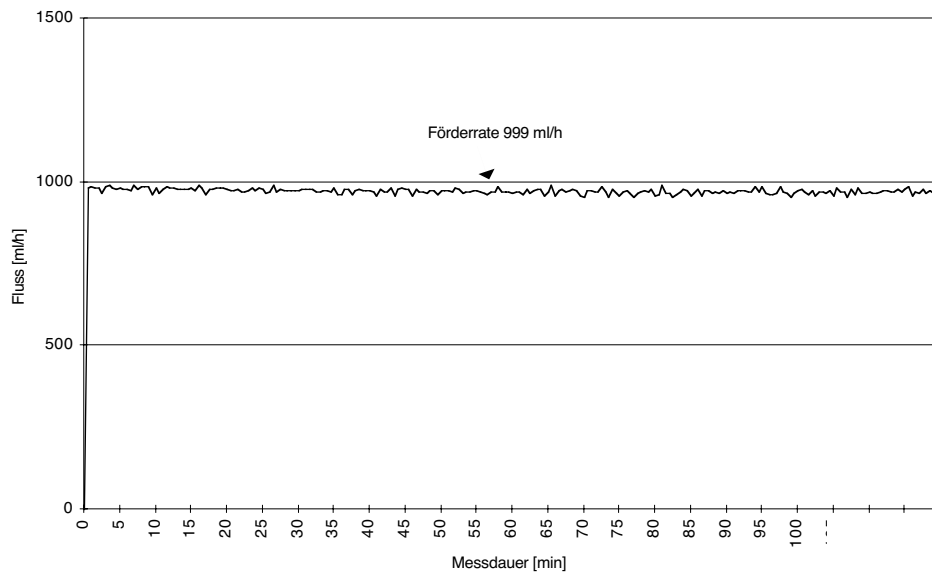
A404 Bild 2



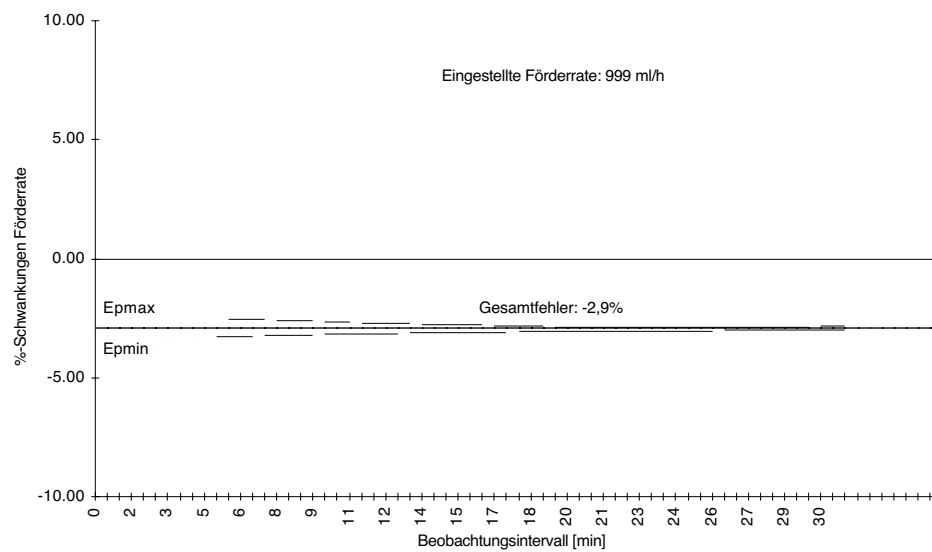
A404 Bild 3



A404 Bild 4



A404 Bild 5



A404 Bild 6



Ihre Notizen

## 10 Konfigurationen

### 10.1 Spezielle Tastatureingaben:

#### Software-Version

Beim Einschalten mit "ON/OFF" die Taste "MODE" gedrückt halten.

Anzeige (8) "404" (Pumpentyp) Anzeige (9) "rx.xx" (Software-Release) Anzeigedauer 3 Sek.

#### Display-Test

Beim Einschalten mit "ON/OFF" die Taste "START/STOP" gedrückt halten.

Während dem Display-Test kontrollieren, ob alle Anzeigen und Symbole der Reihe nach aufleuchten (ausgenommen das Symbol "Netzbetrieb" (16) und ob am Schluss der akustische Alarm ertönt.

#### Konfiguration

**ACHTUNG!** Die nachstehenden Konfigurationsmöglichkeiten stellen einen Eingriff in die Pumpe dar und dürfen nur von autorisierten Personen vorgenommen werden.

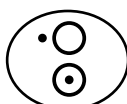
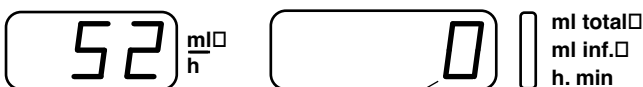
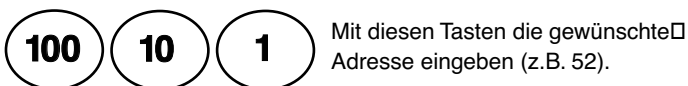
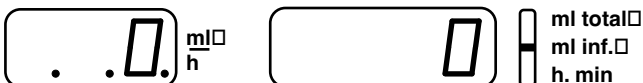
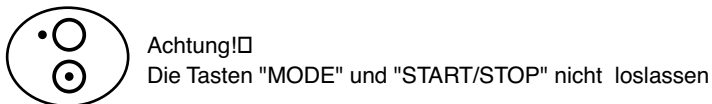
Blinken die Dezimalpunkte einer Anzeige, so ist diese für eine Eingabe mittels den numerischen Tasten (10,11,12) bereit.

#### Adresse in Anzeige links

#### Daten in Anzeige rechts

##### a Abfragemodus

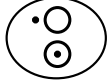
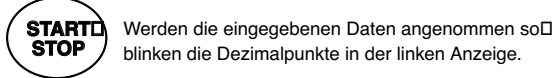
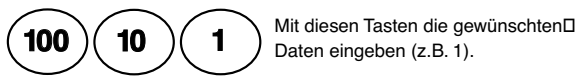
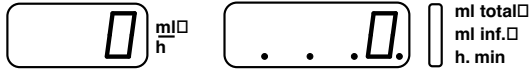
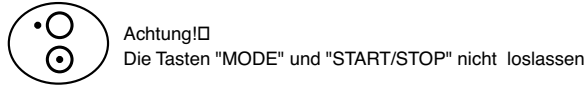
Beispiel: Abfragen der Daten in Adresse "52"



Die programmierten Daten von Adresse 52 sind hier sichtbar.

Taste min. 2 Sek. drücken

- b Programmiermodus ohne Schreibschutz (Code)  
 Beispiel: Programmieren einer "1" in Adresse "5"



- c Programmiermodus: Schreibschutz (Code) erstmalig eingeben  
Wichtig: Code notieren und an sicherem Ort aufbewahren

Taste	Erklärung	Anzeige (8)	Anzeige (9)
1 "MODE" & "START/STOP"	Während dem Einschalten mit "ON/OFF" beide Tasten gedrückt halten	"200"	"prog"
2 "START/STOP"	Quittieren (Schreibschutz inaktiv)	". . 0."	" 0"
3 "MODE"	Umschalten auf Anzeige (9)	" 0"	". . . 0."
4 "START/STOP"	Quittieren	"Cod"	"- - - -"
5 "MODE"	Umschalten auf Anzeige (9)	"Cod"	" 0"
6 "START/STOP"	Quittieren	". . 0."	" 0"
7 "MODE"	Umschalten auf Anzeige (9)	" 0"	". . . 0."
8 "100;10;1"	1 bis 4 stelliger Code eingeben	" 0"	" X.X.X.X."
9 "START/STOP"	Quittieren (Schreibschutz ist aktiv) Code ist nie mehr sichtbar	". . 0."	" 1"
10 "ON/OFF"	Beenden des Programmiermodus		

- d Programmiermodus mit aktivem Schreibschutz (Code)  
Vorsicht: Bei aktivem Schreibschutz kann nur der Codeinhaber Änderungen vornehmen.

Taste	Erklärung	Anzeige (8)	Anzeige (9)
1 "MODE" & "START/STOP"	Während dem Einschalten mit "ON/OFF" beide Tasten gedrückt halten	"200"	"prog"
2 "START/STOP"	Quittieren (Schreibschutz aktiv)	". . 0."	" 1 "
3 "MODE"	Umschalten auf Anzeige (9)	" 0"	". . . 1."
4 "START/STOP"	Quittieren	"Cod"	"- - - -"
5 "100;10;1"	Code eingeben	"Cod"	" X X X X"
6 "START/STOP"	Quittieren	". . 0."	" 1"
7 "100;10;1"	Gewünschte Adresse eingeben. Programmierte Daten sichtbar in Anzeige( 9)	"X.X.X."	"X X X X"
8 "MODE"	Umschalten auf Anzeige (9)	" X X X"	" X.X.X.X."
9 "100;10;1"	Gewünschte Daten eingeben.	"X X X"	" Y.Y.Y.Y."
10 "START/STOP"	Quittieren. Werden die Daten angenommen, so wechselt die Eingabe auf Anzeige (8)	"X.X.X."	" X X X X"
11 "ON/OFF"	Beenden des Programmiermodus		

## 10.2 Liste der Abfrage und Programmierfunktionen:

ACHTUNG! Bevor sie die Pumpe neu konfigurieren, das EPROM oder den Anzeigeprint ersetzen, notieren sie bitte die alten Werte um diese anschliessend wieder eingeben zu können.

Grundwert	Adresse	Inhalt	Beschreibung	Bemerkung
0	0 W	.....	Codeeingabe (Schreibschutz)	Code aktiv=1
0	1 W	.....	Laufkontrolle: laufender Dezimalpunkt	Nein = 0    Ja = 1
0	2 W	.....	Taste OFF nur nach STOP wirksam	Nein = 0    Ja = 1
0	3 W	.....	Ratenänderung nur nach STOP	Nein = 0    Ja = 1
0	4 W	.....	Luftblasen aufaddiert (1ml über 0,5h)	Nein = 0    Ja = 1
1	5		Luftdetektor	Nein = 0    Ja = 1
0	6 W	.....	Statischer Alarm (Personalruf)	Nein = 0    Ja = 1
0	7 W	.....	Uhr für Infusionsdauer / Restzeit bei VTBI	Nein = 0    Ja = 1
0	8 W	.....	Anzeige der Uhr im Stopmodus(#7=1)	Nein = 0    Ja = 1
1	9 W	.....	Blinken des Luft-oder Druckalarms, nach dem Aufheben der Alarmursache.	Nein = 0    Ja = 1
0	10		Betrieb ohne Tropfendetektor (#40+5=1)	Nein = 0    Ja = 1
0	11 W	.....	Letzte Förderrate einstellen	Nein = 0    Ja = 1
0	12 W	.....	Letzte Volumenvorgabe einstellen	Nein = 0    Ja = 1
0	13 W	.....	Volumensumme aufaddierend SBS	Nein = 0    Ja = 1
0	14 W	.....	Anzeigebetrieb VTBI	Nein = 0    Ja = 1
1	15 W	.....	SCI enabled	Nein = 0    Ja = 1
0	16 W	.....	SCI with echo	Nein = 0    Ja = 1
0	17 W	.....	KVO ausgeschaltet	Nein = 0    Ja = 1
0	18		Kein Erinnerungsalarm	Nein = 0    Ja = 1
0	19 W	.....	Keine akust. Quittierung bei Start	Nein = 0    Ja = 1
0	20 W	.....	Mikro-Förderbetrieb (default)	Nein = 0    Ja = 1
0	21 W	.....	Menue: "uOP" Mikro-Förderbetrieb	Nein = 0    Ja = 1
1	22 W	.....	Menue: "CAP" Batteriekapazität	Nein = 0    Ja = 1
0	23 W	.....	Menue: "dro" Tropfsensor (#5+40 =1)	Nein = 0    Ja = 1
0	24 W	.....	Menue: "CL" Display "ml inf." nullen (#14=0) (keine Funktion bei VTBI-Betrieb)	Nein = 0    Ja = 1
0	25 W	.....	Menue: "SEt" Infusionset füllen	Nein = 0    Ja = 1
0	26 W	.....	Menue: "dLo" Eingabetasten sperren	Nein = 0    Ja = 1
0	27 W	.....	Menue: "Stb" Pausenzeit (#18=0)	Nein = 0    Ja = 1
0	28 W	.....	Menue: "MEd" Medikament-Nr.	Nein = 0    Ja = 1
0	29 W	.....	Menue: "tM" Zeitalarm (Weckfunktion)	Nein = 0    Ja = 1
0	30 W	.....	Demo = Alle 10 Optionsmenü ein	Nein = 0    Ja = 1
0	40 W	.....	Drucksensor	Nein = 0    Ja = 1
1	41 W	.....	Menue: "PrL" Drucklimit einstellbar	Nein = 0    Ja = 1
0	42 W	.....	Start wenn >= 1 bar	Nein = 0    Ja = 1
1	43 W	.....	Start ohne Infusionsbesteck	Nein = 0    Ja = 1
1	45 W	.....	Ziffern blinken bei Alarm	Nein = 0    Ja = 1
1	47 W	.....	Standby- und Batterievoralarm laut	Nein = 0    Ja = 1
0	48	.....	Total-10 <sup>7</sup> .. 10 <sup>4</sup> (ml)	(XXXX . . . . ml)
0	49	.....	Total-10 <sup>3</sup> .. 10 <sup>0</sup> (ml)	( . . . . XXXX ml)
0	50		Mikrobetrieb: Förderrate (ml/h)	(Beim Ausschalten)
0	51		Mikrobetrieb: Volumenvorgabe (ml)	(Beim Ausschalten)
0	52		Mikrobetrieb: Volumensumme (ml inf.)	(Beim Ausschalten)
0	53		Mikrobetrieb: Infusionsdauer (h.min)	(Beim Ausschalten)
0	57		Taste (EIN/AUS) Zähler	
0	58	.....	Total-10 <sup>7</sup> .. 10 <sup>4</sup> (min)	(XXXX . . . . min)
0	59	.....	Total-10 <sup>3</sup> .. 10 <sup>0</sup> (min)	( . . . . XXXX min)

500	61 W	.....	ON/OFF-Taste ausschaltverzögert in ms	0...3000
10	63 W	.....	Lautstärke des akustischen Alarms	5...10
250	65 W	.....	Luftblasengrösse (50..1000 µl)	50...1000
20	67 W	.....	Infusions Set (Tropfen/ml 10..65)	10...65
300	68 W	.....	Batterieentladezeit in Minuten	15...960
1000	69 W	.....	Ist-Wert Fördermenge (850..1150)	(Ist / Soll) *1000
0	70		Normalbetrieb: Förderrate (ml/h)	(Beim Ausschalten)
0	71		Normalbetrieb: Volumenvorgabe (ml)	(Beim Ausschalten)
0	72		Normalbetrieb: Volumensumme (ml inf.)	(Beim Ausschalten)
0	73		Normalbetrieb: Infusionsdauer (h.min)	(Beim Ausschalten)
4	74 W	.....	Drucksensor Alarmschwelle Mikro-Betr.	(1...10; n*100mbar)
7	75 W	.....	Drucksensor Alarmschwelle Normal-Betr.	(1...10; n*100mbar)
1	76 W	.....	Drucksensor Anzeigemodus (0...3)	0 =off 1 = LED-Bar + Indikator 2 = LED-Bar 25% 3 = LED-Bar 20%
500	77		Drucksensor (sensitivity mV/bar)	
3000	78		Drucksensor (abs. level in mV at ~1bar)	
1235	79		Drucksensor Türe offen (abs. level in mV)	
0	80		Fehler Nummer (F-XX)	letzter
0	81		Förderrate bei Fehler	
0	82		Fehler Nummer (F-XX)	2. letzter
0	83		Förderrate bei Fehler	
0	84		Fehler Nummer (F-XX)	3. letzter
0	85		Förderrate bei Fehler	
0	86		Fehler Nummer (F-XX)	4. letzter
0	87		Förderrate bei Fehler	
0	88		Fehler Nummer (F-XX)	5. letzter
0	89		Förderrate bei Fehler	
9700	90 W	.....	Service-Datum (JJWW)	letztes
0	91		Service-Datum	2. letztes
0	92		Service-Datum	3. letztes
0	93		Service-Datum	4. letztes
0	94		Service-Datum	5. letztes
0	95 W	.....	Eigene Adresse für SCI (0= keine Adresse , oder 1...127)	
0	96 W	.....	Serie-Nr. der Pumpe	(Die ersten 3 Ziffern)
0000	97 W	.....	Serie-Nr. der Pumpe	(Die letzten 4 Ziffern)
200	99		9999 Löscht den Code (Schreibschutz)	

W = Verändern der Daten möglich

# = Adresse

SCI = Serial communication interface

## 11 Fehlersuche

Die Anzeige eines Fehlercodes bei einem "DEFECT" erfolgt durch Betätigen der Taste "MODE" (21). In der Anzeige (9) erscheint (F-XX), die zugehörige Fehlerursache ist in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Fehleranzeige	Fehlerquelle	Mögliche Fehlerursache
F-20	Interner Watchdog	Hauptprint
F-21...22	EPROM	Hauptprint
F-23...24	RAM	Hauptprint
F-25	CPU	Hauptprint
F-26	Ungültige Option	
F-27	EEPROM	Anzeigeprint
F-28	Ungültiger Hauptprint für diese SW-Version	Hauptprint
F-29	Spannung Motor	Hauptprint
F-30	Referenzspannung TL431	Hauptprint
F-31	Referenzspannung LM385	Hauptprint
F-32	Spannungsüberwachung 5V	Hauptprint
F-33...40	Externer Watchdog	Hauptprint
F-41...44	nicht belegt	
F-45...46	Luftdetektor	Luftdetektor oder Hauptprint
F-47	Anzeigeprint	Anzeigeprint
F-48	Taste dauernd gedrückt	Anzeigeprint
F-49	nicht belegt	
F-50	Drucksensor	Drucksensor oder Hauptprint
F-51...54	Umdrehungen Pumpenachse	- Hall-Print - Schrittmotor - Kupplung - Hauptprint
F-55...59	Volumenkontrolle	

Ausnahmsweise kann eine Fehler-Nr. auftreten, die nicht in dieser Liste enthalten ist (fehlerhafter Prozessorkern). Wir empfehlen in diesem Fall, den Hauptprint auszutauschen.

## 12 Ersetzen von Teilen

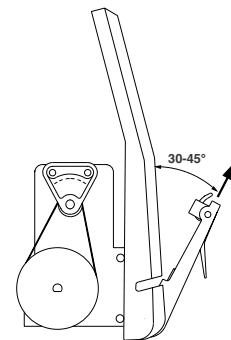
### 12.1 Pumpe zerlegen

Hinweis: Die Explosionszeichnungen im Anhang zeigen die einzelnen Montageschritte.

#### ACHTUNG!

Vor dem Öffnen des Gehäuses ist der Netzstecker zu ziehen und das Gerät auszuschalten!  
Zum Zerlegen der ARGUS Infusionspumpe müssen die antistatischen Schutzmassnahmen strikte eingehalten werden (z.B. wird empfohlen: Antistatische Tischmatte und Masse-Armband).

- a Haube demontieren:  
Die vier Schrauben auf den Seiten und der Rückwand entfernen, Haube abheben und Steckverbindung der Tropfenschanke trennen.
- b Hauptprint ausbauen:  
Steckverbindungen zum Hauptprint trennen und die seitlichen Befestigungsschrauben lösen.
- c Front ausbauen:  
Mit Sechskant-Kugelschraubendreher von Rückseite her die beiden Befestigungsschrauben lösen und die Front entfernen. Auf Anfrage kann dieser spezielle Schraubendreher vom Kundendienst geliefert werden.
- d Pumpeneinheit ausbauen:  
Durch Lösen der vier Befestigungsschrauben kann die ganze Pumpeneinheit von der Front abgenommen werden.
- e Entfernen der Pumpentüre:  
Die Pumpentüre kann ohne Werkzeug in Pfeilrichtung gemäss Zeichnung abgezogen werden.  
Für die Demontage und Montage muss der Öffnungswinkel von 30 bis 45° eingehalten werden.



### 12.2 EPROM oder Anzeigeprint ersetzen

- a Bei Software Updates können die Abgleichwerte im EEPROM mit den Grundwerten überschrieben werden. Deshalb empfiehlt es sich, vorgängig dem Austausch des EPROM's die aktuellen Inhalte der entsprechenden Adressen niederzuschreiben. Diese Adressen sind im Kapitel 10.2 mit "....." markiert. Nach dem Austausch sind die notierten Werte im Programmiermodus wieder einzugeben, ebenso ein allfälliger Schreibschutzcode.
- b Beim Austauschen des Anzeigeprint gilt das gleiche Vorgehen wie unter a.
- c Falls der Drucksensor ausgetauscht wird, ist das Gerät sorgfältig entsprechend der Anleitung in 12.4 abzugleichen.

### 12.3 Mengenkalkulation

- a Die Fördergenauigkeit nach Kapitel 6 messen.
- b Berechnen des Korrekturfaktors nach der Formel:  
$$\text{Korrekturfaktor} = (\text{Gemessenes Volumen} / \text{Soll Volumen}) * 1000$$
- c Gehe in den Programmiermodus gemäss Punkt 10.1.b.
- d Wähle Adresse 69, drücke "MODE" (21) um den Korrekturfaktor einzugeben.
- e Drücke "START/STOP" (22) zum Bestätigen der Eingabe und schalte danach die Pumpe aus.



## 12.4 Drucksensor abgleichen

1 Programmiermodus (ohne eingelegtes Infusion-Set) wählen.

2 Auf Adresse 99 den Wert 1234 eingeben.

3 Taste [START/STOP] betätigen (Pumpe infundiert mit ca 200ml/h).

Die Anzeige zeigt   ml limite  
ml total  
h, min

4 Taste [START/STOP] betätigen (Offsetspannung ohne Infusions-Set, abspeichert in Adr. 79).

5 Taste [MODE] betätigen.

Die Anzeige zeigt   ml limite  
ml total  
h, min

6 Durchgewalktes Infusionsbesteck einlegen (Rollenklemme öffnen).

7 Druckaufbau starten zur Kontrolle des mechanischen Abschaltdruckes.  
Mindestens 1 bar muss erreicht werden um die Pumpe einwandfrei kalibrieren zu können.

8 Druck abbauen.

9 Nach ca. 30 Sek. Taste [START/STOP] betätigen (Referenz für Verstärkungs-Berechnung).  
(Messwert nach Pkt. 11 minus Referenzwert nach Pkt. 9 wird in Adresse 77 abgespeichert)

10 Taste [MODE] betätigen.

Die Anzeige zeigt   ml limite  
ml total  
h, min

11 Druckaufbau starten, sobald Manometer 1bar anzeigt die Taste [START/STOP] betätigen.  
(Messwert in mV bei 1 bar wird in Adresse 78 abgespeichert)

12 Druck abbauen.

13 Gerät aus- und wieder einschalten.

14 Förderrate auf 500ml/h einstellen.

15 Taste [START/STOP] betätigen.

16 Druckaufbau starten zur Kontrolle des Abschaltdruckes.

17 Die Pumpe muss bei ca 700 mbar (Adresse 75 = 7) Alarm auslösen.

18 Druck abbauen.

19 Taste [START/STOP] betätigen (Alarm wird gelöscht).

20 Taste [START/STOP] erneut betätigen (KVO Betrieb).

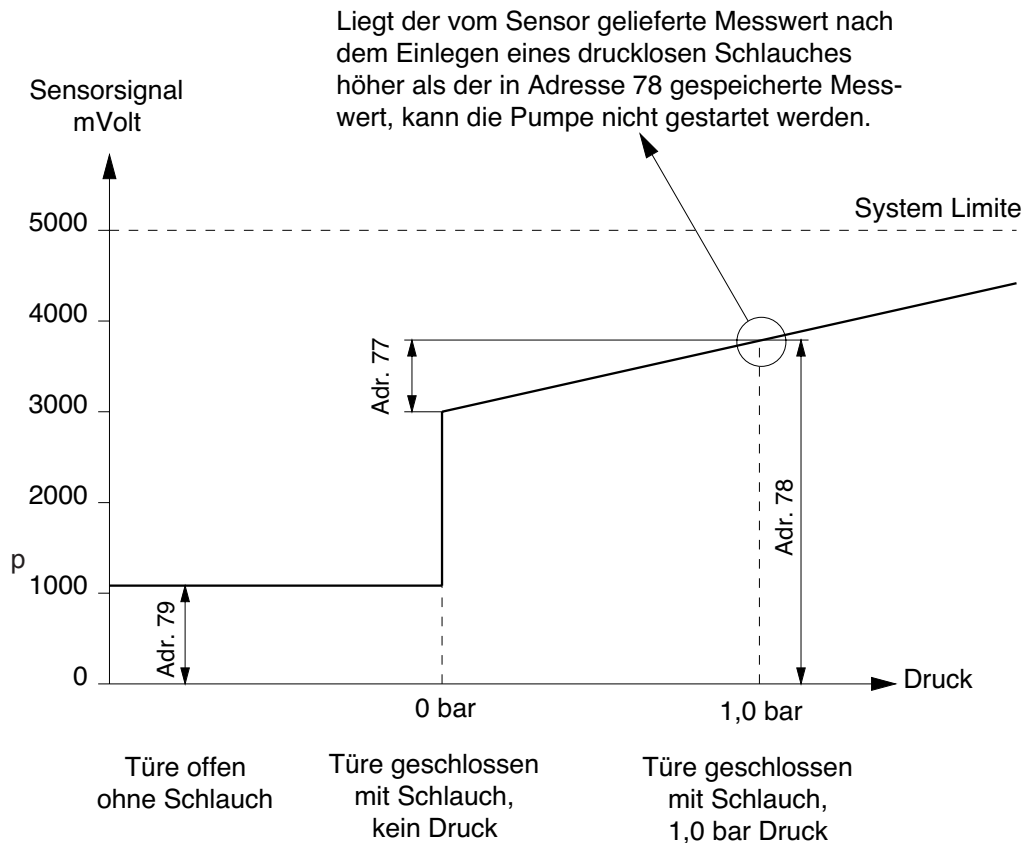
21 Rollenklemme schliessen.

22 Türe öffnen, die Pumpe muss Alarm auslösen.

23 Pumpe ausschalten.

(Mit der Taste [1] kann während dem Kalibrieren das Sensorsignal in mV angezeigt werden)

## 12.5 Drucksensor typischer Signalverlauf



## 12.6 Erfassen der Batterielaufzeit

- 1 Pumpe mit geladener Batterie am Stromnetz anschliessen (ohne Infusionsbesteck)
- 2 Programmiermodus wählen
- 3 Auf der Adresse 99 den Wert 2345 eingeben
- 4 Taste [START/STOP] betätigen, in der Anzeige erscheint:

**CAP** <sup>ml/h</sup> **balet** ml limite  
ml total  
h. min

- 5 Batterieentladezyklus starten durch Netzstecker ziehen
- 6 Die grüne Batterieanzeige (LED) blinkt während dem Entladevorgang
- 7 Wenn der Entladevorgang beendet ist erscheint die folgende Anzeige:

**CAP** <sup>ml/h</sup> **End** ml limite  
ml total  
h. min

Diese Anzeige bleibt während einigen Minuten erhalten, danach schaltet sich die Pumpe selbständig aus.

- 8 Die verstrichene Batterielaufzeit in Minuten wird mit dem Faktor 0,9 multipliziert und in der Adresse 68 abgespeichert.

(Mit der Taste [1] kann während dem Entladevorgang die Batteriespannung in Volt angezeigt werden).