

## ภาคผนวก

## คู่มือ Infusion Pump Analyzer IDA-4 Plus

# Specifications

### Electrical Specification:

Supply Voltage	90 - 260 VAC.
Supply Frequency	50 - 60 Hz.
Supply Power	< 30 VA.
Fuse	20 mm 250 V, 1 A (T) (slow blow).
Earth Leakage Current	< 1.0 mA in single fault condition.

### Flow Rate Measurement

- Technique:** Flow is calculated by measuring a volume over time.
- Range:** 0.5 - 1000 ml/hr.
- Accuracy:** 1% of reading  $\pm$  1 LSD for flows of 16 - 200 ml/hr for volumes over 20 ml. Otherwise, 2% of reading  $\pm$  1LSD after delivery of 10 ml under laboratory conditions.

### Volume Measurement

- Technique:** Volume is measured directly by the transducer in minimum sample sizes of 60 micro-liters.
- Range:** 0.06 - 9999 ml.
- Accuracy:** 1% of reading  $\pm$  1 LSD for flows of 16 - 200 ml/hr for volumes over 20 ml. Otherwise, 2% of reading  $\pm$  1LSD after delivery of 10 ml under laboratory conditions.

### PCA Bolus Measurement

- Technique:** Volume is measured directly by the transducer in minimum bolus volumes of 0.5 ml. The measurement is made with a continuous rate between 0.0 and 30 ml/hr. The bolus flow rate should be at least four times the basal flow rate for reliable detection of boluses.
- Min Bolus:** 0.5 ml.
- Accuracy:** See volume measurement.

### Pressure Measurement

- Technique:** Direct occlusion of the infusion line and measurement of pressure prior to the glass transducer.
- Range:** 0 to 45 PSI and equivalents in mmHg and kPa.
- Accuracy:** 1% of Full Scale  $\pm$  1 LSD under laboratory conditions.

## Physical

<b>Dimensions:</b>	~19.05 cm x 18.11 cm x 30.18 (L x W x H) (for rear panel handle add 3.81cm)
<b>Weight:</b>	5.0 Kg (with 4 transducer fitted)
<b>Case:</b>	Molded plastic front panel, metal rear housing.
<b>Color:</b>	RAL 9002

## Environmental

<b>Operational:</b>	15-30 C up to 50% Relative Humidity
<b>Storage:</b>	0-40 C at 85% RH or less Do not leave for more than 48 hours at -20 C

## Transportability

If possible use the packaging supplied by the manufacturer. If this is not possible then enclose the instrument in a clear plastic bag, and place it in a cardboard box with plastic packing materials, with at least 5 cm (2 inches) between the instrument and the exterior of the box to protect against shock. Remove all water before packing.

## Description of the Device and Intended Use

### General

This is an instrument providing an automated system for measuring the Flow Rate, Volume Delivered and Occlusion (Stall) Pressure of Infusion Devices with various methods of delivery.

It is used to verify the performance of Infusion Devices and provides facilities for displaying results on the instrument's LCD, saving test results for subsequent printing and / or downloading to a PC.

### Model Variations

There is one basic design which has provisions for one, two, three or four independent channels of measuring transducers within a common housing, providing options for testing up to four Infusion Devices simultaneously with one instrument.

### Operational Modes

The unit can be used in a stand alone mode displaying results on the LCD and can subsequently print saved test results via a printer port and / or download saved test results to a PC via an RS232 port.

The unit may also be linked to, controlled by and display results via a PC using an external program, such as HydroGraph™ available from Fluke Biomedical.

### Volume & Flow Measurement

Volume and flow measurements are achieved by using a calibrated burette and opto-sensors within each measurement transducer to accurately monitor the volume and time of the meniscus passing up the burette. This data is processed to provide Average Flow Rates, Bolus and Total Volume Delivered and Timing measurements.

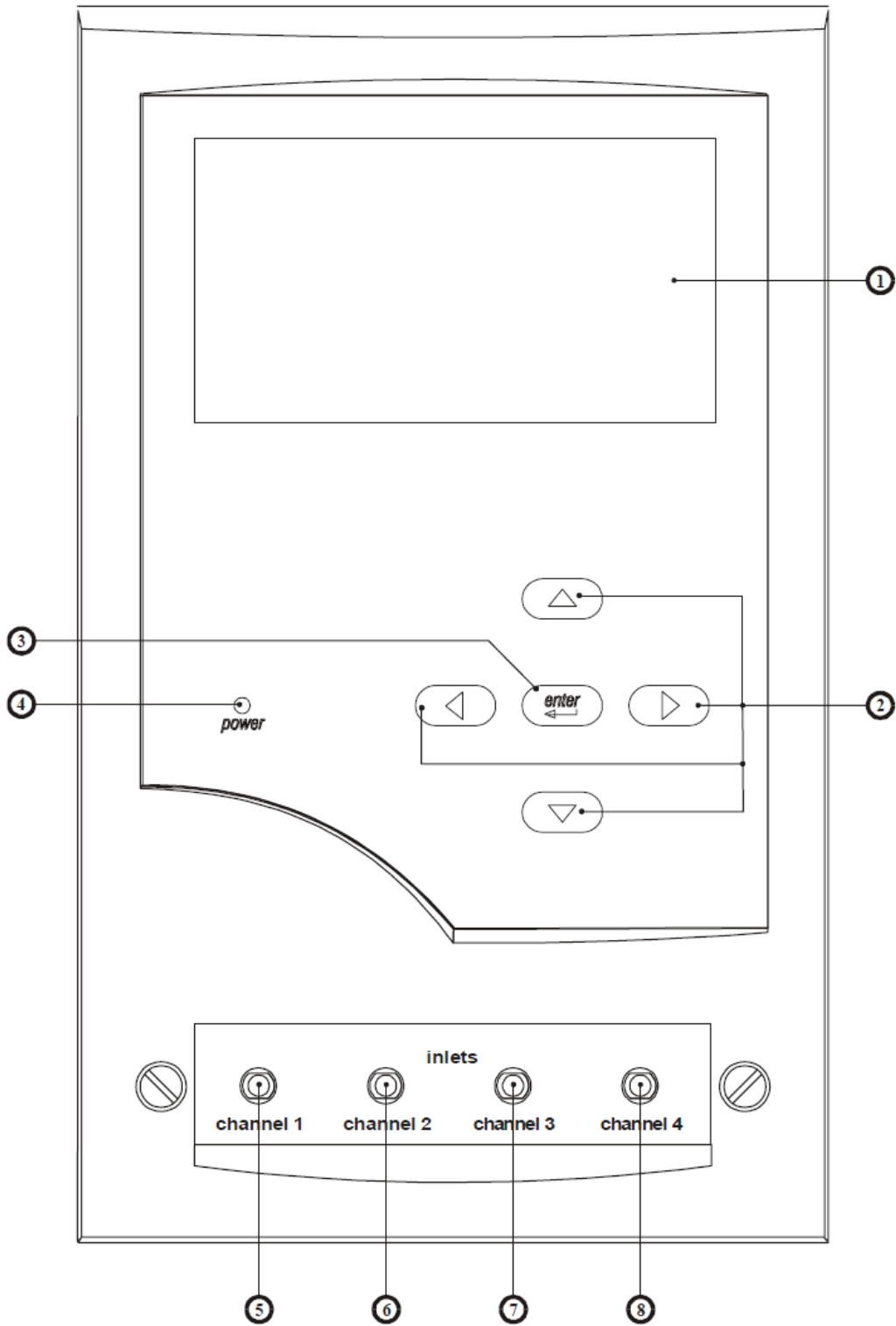
### Occlusion & Back Pressure Measurement

A pressure transducer within each transducer performs pressure measurement. The output of the pressure transducer is fed to a conditioning amplifier then processed and the results displayed on the LCD and, if connected, on the PC screen. The user has the option to display Occlusion Pressure in psi, mmHg or kPa whereas Back Pressure measurement is set to default to mmHg only.

## Front Panel Description

1. Liquid Crystal Display-240 dot (W) x 128 (H). Graphic and Alphanumeric. With backlight.
2. Up, Down, Right and Left key-pad switches
3. Enter keypad.
4. Power 'ON' Indicator
5. Channel 1 Fluid 'IN' connector.
6. Channel 2 Fluid 'IN' connector.
7. Channel 3 Fluid 'IN' connector.
8. Channel 4 Fluid 'IN' connector.

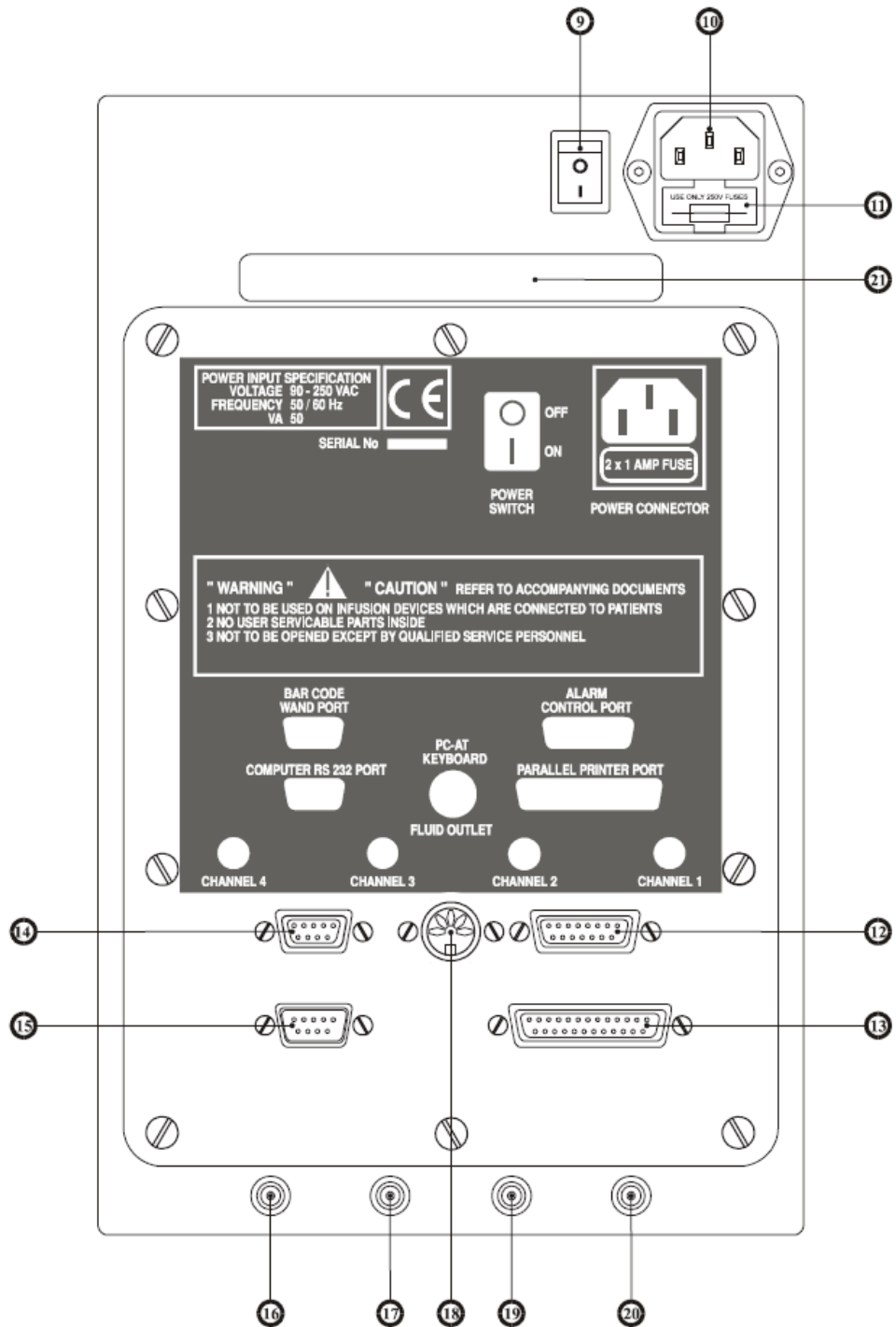
### Front Panel Layout Drawing



## Rear Panel Description

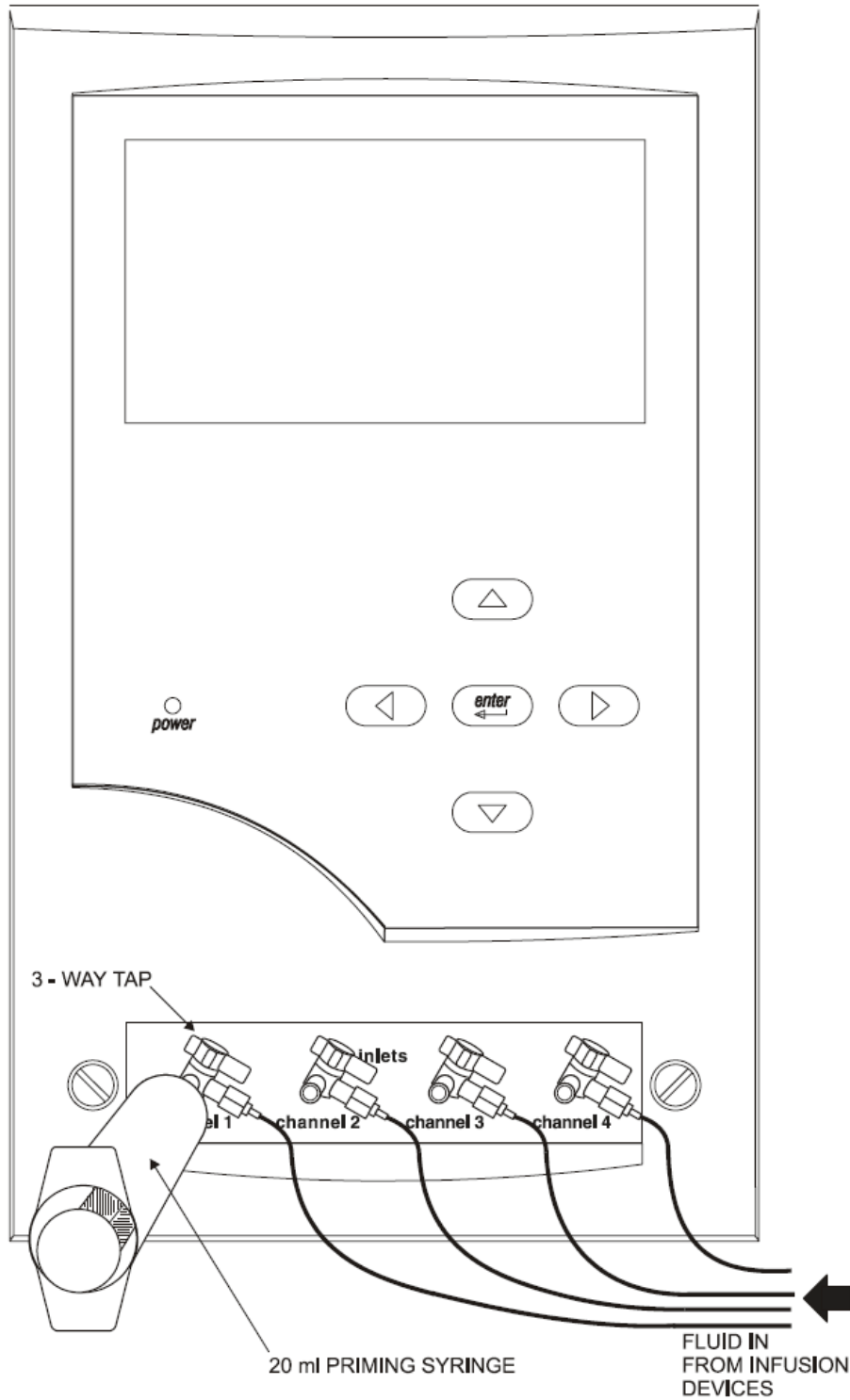
9. Mains ON / OFF switch.
10. Three pin IEC mains inlet connection.
11. Twin fuses integral with mains connector.
12. Alarm Control port. 15 way. (for optional trigger interface).
13. Parallel Printer Port. 25 way Female.  
Configured in the same way as a PC Printer Port.
14. Bar Code Wand Port. 9 way Female.  
Configured for HP Smart Wand (2400 Baud, n, 8, 1).
15. Computer RS232 Port. 9 way Female.  
Configured in the same way as PC COM Port.
16. Channel 4 Fluid 'OUT' connector.
17. Channel 3 Fluid 'OUT' connector.
18. PC AT keyboard Port.  
Configured for AT keyboards.
19. Channel 2 Fluid 'OUT' connector.
20. Channel 1 Fluid 'OUT' connector.
21. Carrying handle.

### Rear Panel Layout Drawing

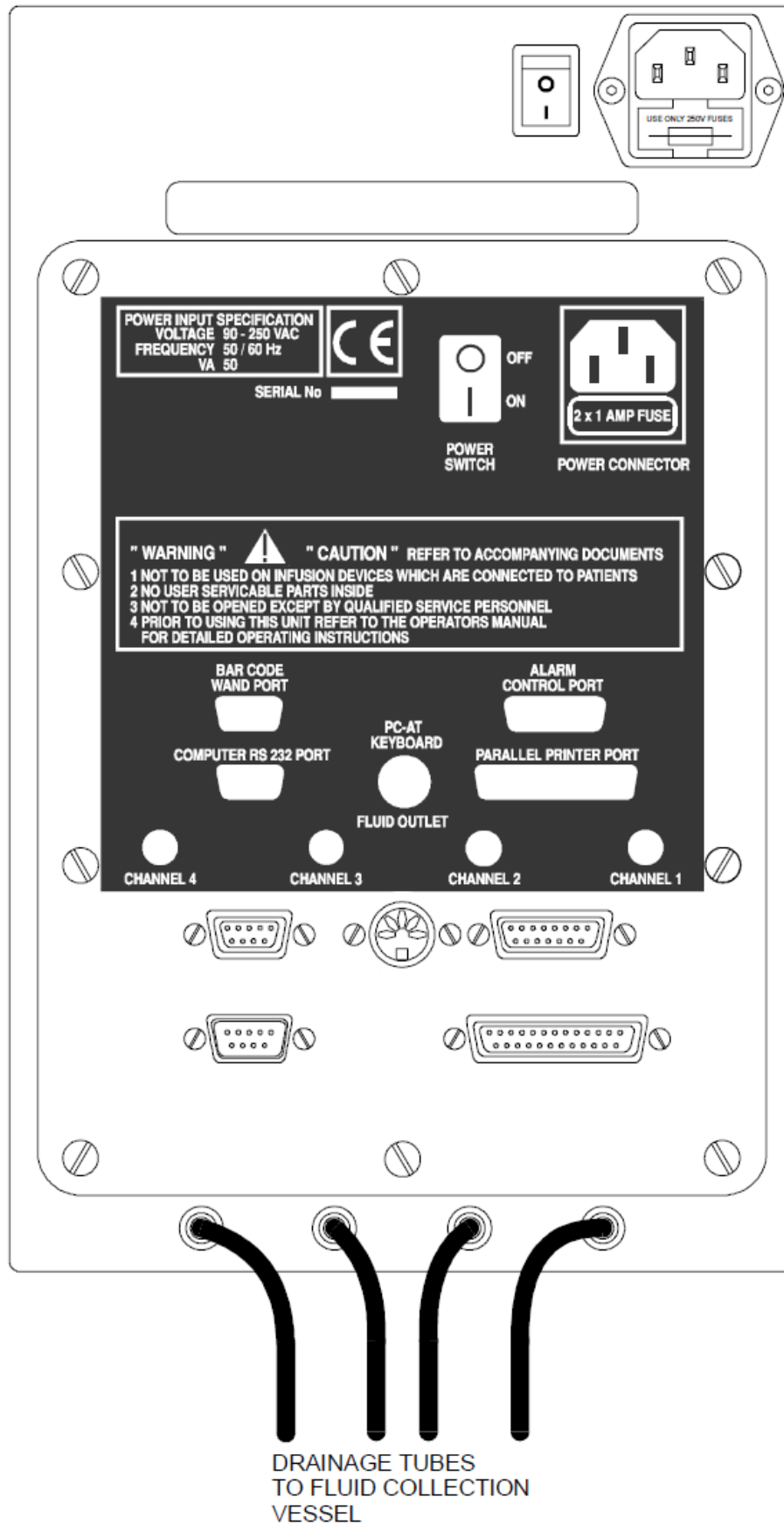




### Inlet Hose Connections Drawing



## Outlet Hose Connections Drawing



## General Operating Notes

The IDA-4 Plus is operated by four directional arrow buttons and an ENTER button on the front panel. These are used to operate a sequence of menus. An optional external keyboard can also be used to control the instrument and enter data. Any time data is prompted for, the bar code port is activated. The ESC key on the external keyboard will activate the ESC option from the menu without moving it.

If there is data in a field when it is initially selected, pressing ENTER will accept that data. When you type over the first character, any existing data will be wiped from the field and the newly typed data will replace it. The last character typed can be deleted using the backspace key. If ESC is pressed at any time during editing, the program will back up to the previous field or screen as appropriate.

If a data field is reached without an external keyboard, the up-arrow button on the front panel can be used as an ESC key,

## First Time Use

When first used the operator should set his or her own user preferences.

## Report Header

Set these three lines to suit your requirements. Refer to the OPERATING INSTRUCTIONS / UTILITIES section for details.

## Set Clock

Set the time & date to your time zone. The IDA-4 Plus contains a battery backed real-time clock device to maintain time and date when the instrument is switched off. This is used to time stamp the start of tests. It is not used to determine flow rate.

## Test Parameters

The preferred pressure units, Graph deviation and PCA pre-trigger time should be set.

## Printer

The IDA-4 Plus prints text reports only. To ensure compatibility with most printers no special control codes are used. If graphical reports are required the optional PC program HydroGraph™ is required.

## Measuring Circuit

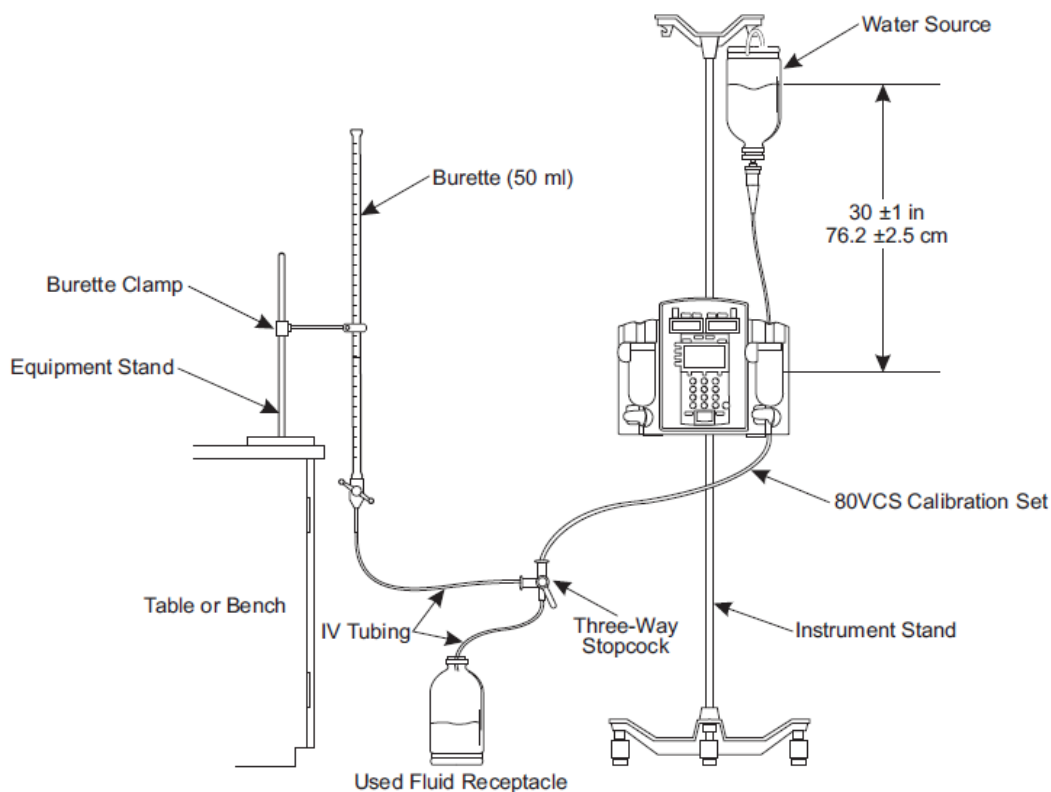
It is advisable to ensure that the fluid circuits are flushed with at least 100ml of the test fluid before the first use.

## Test Fluid

The IDA-4 Plus Infusion Device Analyzer is intended for use with de-ionized water with added detergent. Fluids intended for use on patients, high viscosity, oily or corrosive substances will damage the transducer system. Tap water may contain contaminants which will also damage the transducer.

A suitable test fluid can be made using de-ionized water with a wetting agent such as MICRO-90. It is suggested that a 1-% stock solution of "MICRO-90" be prepared in volume using de-ionised water which may be kept up to 6 months in a closed vessel. This solution should then be diluted 10:1 with de-ionized water for daily use. Should the water you use cause too much foaming, then a 20:1 dilution is recommended for the daily solution.

## รูปแบบการทดสอบมาตรฐานเครื่อง Infusion Pump (Test Setup)



๑. Fill solution container with clean tap water.
๒. Close AccuSlide flow regulator clamp on ๘๐VCS set and then insert spike into solution container.
๓. Open AccuSlide flow regulator clamp and prime set. Ensure that all air is expelled from set.
๔. Close AccuSlide flow regulator clamp.
๕. Connect output of set to one side of three-way stopcock.
๖. Load set into instrument and close latch.
๗. Verify no fluid flow or drops falling in drip chamber.
๘. Plug instrument into a properly grounded AC outlet.
๙. Set stopcock to output into a class A or B burette.
๑๐. Press POWER key to turn channel on.
๑๑. Set primary infusion rate to ๔๐๐ mL/h.
๑๒. Set VTBI to ๒๐ mL.
๑๓. Ensure that instrument—both channels if dual channel—is set to Pressure mode.

๑๔. Press RUN/HOLD key to start primary infusion. Infuse until tubing and burette are fully primed—approximately one minute.
๑๕. Press RUN/HOLD key to stop infusion.
๑๖. Adjust height of instrument and/or fluid container to attain a head height of ๓๐ ± ๑ inches/๗๖.๒ ± ๒.๕ centimeters between middle of pumping mechanism and fluid level in one of following sources:
  - bag or vented bottle (vent closed on administration set)
  - drip chamber (unvented bottle with vent open on administration set).
๑๗. Adjust fluid level in burette until meniscus is level with zero mark on burette.

## เครื่อง Infusion Pump ยี่ห้อ Baxter รุ่น ๖๒๐๑

### วิธีการใช้งาน

๑. เปิดประตูเครื่องโดยยกก้านประตูที่ปุ่ม PUSH ให้เปิดออก
๒. กดปุ่ม SAFETY CLAMP ที่ด้านล่างเครื่องเพื่อคลาย LOCK
๓. ใส่สาย IV ให้ตึงและแนบสนิทใส่ในช่องใส่สาย
๔. ปิดประตูโดยให้ก้านประตูตั้งฉากและโยกลงแนบกับตัวเครื่อง
๕. กดปุ่ม ON / OFF CHARGE เพื่อเปิดเครื่อง
๖. สามารถตั้งการทำงานได้ ๒ วิธี

### วิธีที่ ๑ กรณีทราบ Rate และ Volume

- กดปุ่ม PRI RATE ตั้งค่า RATE ที่ต้องการ
- กดปุ่ม PRI VTBI ตั้งค่าปริมาตรที่ต้องการ
- กดปุ่ม PRI START เครื่องจะทำงานตามค่าที่ตั้งไว้

### วิธีที่ ๒ กรณีทราบเฉพาะ Volume และ เวลา

- กดปุ่ม PRI VTBI ตั้งค่าปริมาตรที่ต้องการ
  - กดปุ่ม TIME ตั้งค่าเป็นชั่วโมงหรือนาทีที่ต้องการ
  - กดปุ่ม PRI RATE เครื่องจะคำนวณ RATE โดยอัตโนมัติ
๗. กดปุ่ม PRISTAT เครื่องจะทำงานตามค่าที่ตั้งไว้
  ๘. กดปุ่ม STOP เมื่อต้องการให้เครื่องหยุดทำงาน

### วิธีการตั้งอัตราการไหลของสารละลายเป็น Step ต่อเนื่องกัน

๑. กดปุ่ม ON / OFF เพื่อเปิดเครื่อง
๒. กดปุ่ม OPTION ที่หน้าจอจะขึ้น Program Delivery Step ๑

๓. ตั้งค่า Rate และ Volume หรือ Time ที่ต้องการ
๔. กด Next ที่หน้าจอจะขึ้น Program Delivery Step ๒
๕. ตั้งค่า Rate และ Volume หรือ Time ที่ต้องการ
๖. กด Next ที่หน้าจอจะขึ้น Step ๓ ทำซ้ำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ได้ถึง ๑๐ Step
๗. หลังจากตั้งค่าทุก Step ที่ต้องการแล้วให้กด Next อีกครั้งหน้าจอจะขึ้น Step ถัดไป ให้กด Next อีกครั้ง เพื่อให้หน้าจอขึ้น Step ๑
๘. กด Primary Start เครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติตั้งแต่ Step ๑ ถึง Step ที่ตั้งค่า

#### การบำรุงรักษา

๑. ใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดเครื่องแล้วใช้ผ้าเช็ดตามทุกวัน และหลังใช้กับผู้ป่วยแต่ละราย
๒. ภายในช่องต่าง ๆ ที่ใส่สายน้ำเกลือ เช็ดให้สะอาด เพราะมักจะมีคราบต่าง ๆ ติดอยู่
๓. มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง โดยเจ้าหน้าที่ของบริษัทเป็นระยะๆ

#### หมายเหตุ

ห้ามใช้ผ้าชุบน้ำมากเกินไปเช็ดตัวเครื่องเพราะจะทำให้น้ำไหลเข้าไปภายในเครื่องได้ หรือ  
 อดไอ้,อดแก๊ส และทุกครั้งที่ทำความสะอาดจะต้องถอดปลั๊กไฟทุกครั้ง