PROFESSIONAL MEDICAL PRODUCTS

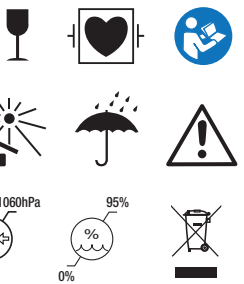
CMS 8000 VET MULTIPARAMETER MONITOR

GIMA 80700

CONTEC MEDICAL SYSTEMS CO., LTD
No.112 Qinhuang West Street,
Economic & Technical Development Zone,
Qinhuangdao, Hebei Province,
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
cms@contecmed.com.cn
Made in China

REF **CMS8000VET**

EU REP Prolinx GmbH
Brehmstr. 56, 40239, Duesseldorf,
Germany



Imported by:
Gima S.p.A.
Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) Italy
gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com
www.gimaitaly.com

M80700-GB-Rev.3-09.25

Statement

Our company owns all rights to this unpublished work and intends to maintain this work as confidential. We may also seek to maintain this work as an unpublished copyright. This publication is to be used solely for the purposes of reference, operation, maintenance, or repair of our equipment. No part of this can be disseminated for other purposes.

In the event of inadvertent or deliberate publication, our company intends to enforce its rights to this work under copyright laws as a published work. Those having access to this work may not copy, use, or disclose the information in this work unless expressly authorized by us to do so.

All information contained in this publication is believed to be correct. Our company shall not be liable for errors contained herein nor for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material. This publication may refer to information and protected by copyrights or patents and does not convey any license under the patent rights of our company, nor the rights of others. Our company does not assume any liability arising out of any infringements of patents or other rights of third parties.

Content of this manual is subject to change without prior notice.

Responsibility on the manufacturer party

Our company is responsible for safety, reliability and performance of this equipment only in the conditions that:

- All installation, expansion, change, modification and repair of this equipment are conducted by our qualified personnel; and,
- Applied electrical appliance is in compliance with relevant National Standards; and,
- The monitor is operated under strict observance of this manual.

WARNING

- **This monitor is not a device for treatment purpose.**

NOTE:

- **This equipment is not intended for family usage.**

It is important for the hospital or organization that employs this equipment to carry out a reasonable maintenance schedule. Neglect of this may result in machine breakdown or injury of human health.

Upon request, our company may provide, with compensation, necessary circuit diagrams, calibration illustration list and other information to help qualified technician to maintain and repair some parts, which our company may define as user serviceable.

Warranty

Workmanship & Materials

Our company guarantees new equipment other than accessories to be free from defects in workmanship and materials for a period of 18 months (six months for multi-site probes and SpO_2 sensor) from date of shipment under normal use and service. Our company's obligation under this warranty is limited to repairing only.

THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING WARRANTIES OF MERCHANT ABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

Exemptions

Our company's obligation or liability under this warranty does not include any transportation or other charges or liability for direct, indirect or consequential damages or delay resulting from the improper use or application of parts or accessories of the product or the substitution upon it not approved by us or repaired by anyone other than a our company authorized personal. This warranty shall not extend to any instrument which has been subjected to abnormal use, maintenance negligence or damaged; any instrument from which our company's original serial number tag or product identification markings have been altered or removed, or any product of any other manufacturer.

Safety, Reliability and Performance

Our company is not responsible for the effects on safety, reliability and performance of the Monitor if:

- The components are disassembled, stretched or re-adjusted.
- The Monitor is not used in accordance with the instructions for use, or the electrical installation of the relevant room does not comply with NFPA 70: National Electrical Code or NFPA 99: Standard for Health Care Facilities (Outside the United States, the relevant room must comply with all electrical installation regulations mandated by the local and regional bodies of government).

Return Policy

Return Procedure

In the event that it becomes necessary to return a unit to our company, the following procedure should be followed:

- Obtain return authorization. Contact our Service Department and tell us the product serial number. The number is marked on the outside of the shipping package. Return shipments would not be accepted if the number is not clearly visible. Please provide the model number, serial number, and a brief description of the reason for return.
- Freight policy. The customer is responsible for freight charges when equipment is shipped to our company for service (this includes customs charges).

Preface

This manual gives detailed description to the Monitor concerning its performance, operation, and other safety information. Please read the user manual carefully before use in order to operate this product correctly and guarantee the safety of patient and operator.

Keep the user manual near the product for convenient and timely accessed when needed.

Following symbols represent some important facts that you have to pay special attention to:

Safety warnings indicate the severity of potential hazards.

Warning: prompting potential dangerous or unsafe operations, if not avoided, it may result in death or severe personal injury or property damage.

Caution: prompting potential dangerous or unsafe operations, if not avoided, it may result in slight personal injury, product failure or damage, or property damage.

Note: emphasizing important attentions, providing explanations or interpretations for better use.

NOTE:

- **The user manual contains descriptions concerning all configurations, so part of the content may not suitable for the product your purchased. If you have any doubts, please contact with us.**
- **Refer to the device for its date of manufacture .**
- **Service life：Valid for 5 years from the date of production。**

This manual is intended for persons who are familiar with the functioning measurements and have experience in operating the monitoring equipment.

Contents

Chapter 1 Safety 1
1.1 Safety information 1
1.2 Precautionary measures 2
1.3 Symbols 3
Chapter 2 General 5
2.1 Introduction 5
2.2 Contraindications 5
2.3 Main unit 5
2.4 Display 9
Chapter 3 Installation 11
3.1 Open the Package and Check 11
3.2 Environmental requirement 12
3.3 Install the Monitor 12
3.4 Connect the Power Cables 12
3.5 Power on 13
3.6 Power off 14
Chapter 4 System Menu 15
4.1 Patient Information Setup 15
4.2 Default setup 16
4.3 Trend Review, Measurement Review and Alarm Event Review 16
4.4 System setup 16
4.5 Machine version 24
4.6 Drug calculation 24
4.7 Maintain 24
4.8 Demo 28
Chapter 5 Alarm 29
5.1 Alarm classification 29
5.2 Alarm level 29
5.3 Alarm mode 30
5.4 Alarm setup 31
5.5 Alarm status 33
5.6 Measures for Alarm occurs 34
5.7 Probe-off alarm 34
Chapter 6 Freeze 35
6.1 Enter/Exit Freeze Status 35
6.2 FREEZE Menu 35
6.3 Reviewing Frozen Waveform 35
6.4 Recording Frozen Waveform 36
Chapter 7 Recording 37
7.1 General Information for Recorder 37
7.2 Recording Type 37
7.3 Recording Start&Stop 39
7.4 Recorder Operations and Status Messages 40
Chapter 8 Recall 42
8.1 Trend Graph 42
8.2 Trend Table 44
8.3 NIBP recall 45
8.4 Alarm recall 45
8.5 SD recall 46

Chapter 9 Drug Calculation and Titration Table 54
9.1 Drug Calculation 54
9.2 Titration Table 55
Chapter 10 ECG Monitoring 57
10.1 Introduction 57
10.2 Safety information 57
10.3 Monitoring Procedure 58
10.4 ECG Screen Hot Keys 61
10.5 ECG setup 63
10.6 ECG Alarm and Prompt Message 65
10.7 ST Segment Monitoring 66
10.8 ARR Monitoring 69
Chapter 11 RESP Monitoring 74
11.1 Introduction 74
11.2 Safety information 74
11.3 Placement for RESP electrode 74
11.4 RESP SETUP 75
11.5 RESP Alarm message 75
Chapter 12 SpO2 Monitoring 77
12.1 Introduction 77
12.2 Safety information 77
12.3 SpO_2 Measurement 78
12.4 Monitoring steps 78
12.5 Measurement Limitations 80
12.6 SpO_2 SETUP 80
12.7 SpO_2 Alarm message 81
Chapter 13 NIBP Monitoring 83
13.1 Introduction 83
13.2 Safety information 83
13.3 Measurement Limitations 84
13.4 Measurement steps 84
13.5 Operation hints 86
13.6 Amend results 86
13.7 NIBP display 86
13.8 NIBP SETUP 87
13.9 NIBP VERIFY 90
13.10 NIBP Alarm Message 90
Chapter 14 TEMP Monitoring 94
14.1 Introduction 94
14.2 Safety information 94
14.3 Measurement 94
14.4 TEMP SETUP 94
14.5 TEMP Alarm message 95
Chapter 15 IBP Monitoring 96
15.1 Introduction 96
15.2 Safety information 96
15.3 Monitoring Procedure 96
15.4 Setting for label name 97
15.5 IBP Menu 97
15.6 IBP Scale Setup 99
15.7 IBP Pressure Zero 99

15.8 IBP Calibration 100
15.9 Troubleshooting for Pressure Calibration 102
15.10 Alarm Information and Prompts 102
Chapter 16 CO2 Measuring 105
16.1 Introduction 105
16.2 Safety information 105
16.3 Monitoring steps 106
16.4 CO_2 Menu 109
16.5 Influence factors 110
16.6 Alarm Information and Prompts 110
Chapter 17 Battery 113
17.1 Introduction 113
17.2 Battery status information 113
17.3 Battery installation 113
17.4 Check for battery performatnce 113
17.5 Battery maintenance 114
17.6 Battery recycle 115
Chapter 18 Care and Cleaning 116
18.1 Introduction 116
18.2 Cleaning 116
18.3 Disinfection 118
18.4 Sterilizing 118
Chapter 19 Maintenance 119
19.1 Check 119
19.2 Troubleshooting 119
19.3 Maintenance plan 121
Chapter 20 Accessories 122
20.1 ECG Accessories 122
20.2 SpO_2 Accessories 122
20.3 NIBP Accessories 122
20.4 TEMP Accessories 123
20.5 IBP Accessories 123
20.6 CO2 Accessories 123
Chapter 21 Default Settings 124
21.1 Alarm and Measurement Default Settings 124
Appendix A Product Specification 129
Appendix B System Alarm Prompt 137
Appendix C Abbreviations 141

Chapter 1 Safety

1.1 Safety information

WARNING

- **Before using the device, the equipment, patient cable and electrodes etc. should be checked. Replacement should be taken if there is any evident defect or signs of aging which may impair the safety or performance.**
- **The Monitor is intended for clinical monitoring application with operation only granted to appropriate veterinary staff.**
- **The monitor can be used on only one patient at a time.**
- **EXPLOSION HAZARD-Do not use the device in a flammable atmosphere where concentrations of flammable anesthetics or other materials may occur.**
- **There could be hazard of electrical shock by opening the monitor casing. All servicing and future upgrading to this equipment must be carried out by personnel trained and authorized by our company.**
- **To prevent delayed treatment, sufficient alarm setup should be done according to individual patient situation and make sure that alarm sound can be activated when alarm occurs.**
- **Do not touch the patient, table, or the device during defibrillation.**
- **The device is available to connecting with the patient who using cardiac pacemaker or other electrical stimulation devices, but this may result in risks.**
- **When used with Electro-surgery equipment, the operator (doctor or nurse) must give top priority to the patient safety.**
- **The monitor and devices connected to it shall form an equipotential system (protective earthing).**
- **If the protective earthing system is unstable, the monitor should apply internal power supply.**
- **This device can only be connected to a power socket with protective earthing. If the power socket is not grounded, do not use the socket and the monitor should be power supplied by rechargeable batteries. Do not connect the three-wire cable to a second-wire plug.**
- **The information of physiological waveform, physiological parameters and alarm, etc., shown on the monitor is for veterinary reference only, it can not be regarded as the basis for clinical treatment directly.**
- **Be careful to place the power cord and various cables of accessories to avoid the patient being wound or suffocated, or the cable entangled together, or subject to electrical interference.**
- **The disposal of packaging materials should obey the local regulations or the hospital waste disposal system. The packaging material must be keep out of the reach of children.**

CAUTION

- **At the end of its service life, the product described in this manual, as well as its accessories, must be disposed in compliance with related local regulations or hospital regulations. If you have questions concerning disposal of the product, please contact our company or representative institution.**
- **When you have questions about the integrity of the external grounding of the monitor and its arrangement, the internal battery must be used for operation.**
- **Electromagnetic fields can affect the performance of the monitor, so other equipment used near the monitor must meet the appropriate EMC requirements. Mobile phones, X-rays, or MRI devices are possible sources of interference because they could emit high-intensity electromagnetic radiation.**
- **Before turning on the power to the device, make sure that the supply voltage and frequency match the device's label or the requirements specified in this manual.**
- **When the battery is about to exceed its service life, remove the battery immediately from the monitor.**
- **To ensure patient safety, please use the accessories specified in this manual.**

NOTE:

- **Install the equipment in a location that is easy to observe, operate and maintain.**
- **If the monitor gets damp accidentally, or the liquid is dumped on the equipment or accessories, especially if the liquid is likely to enter the monitor, please contact the service personnel in time.**
- **The pictures and interfaces in this manual are for reference only, please in kind prevail.**

1.2 Precautionary measures

- In order to avoid the accumulation of electrostatic charge, it is recommended to store, maintain and use the equipment at a relative humidity of 30% or more. The floor should be covered with ESD dissipated carpets or similar materials. In the use of the components, non-synthetic clothing should be wore.
- In order to prevent electrostatic discharging to the ESD-sensitive parts of the device, the personnel should contact the metal frame of the components or the large metal objects near the device. When using the device, especially when it is possible to contact the ESD-sensitive parts of the device, the operator should wear a grounded bracelet designed for ESD-sensitive devices. For more information on proper use, please refer to the instructions provided with the bracelet.

ESD Precautionary procedure training

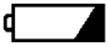
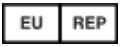
- All potential users are advised to understand the ESD warning symbols and receive training on ESD precautions.
- The most basic content of the ESD precautionary procedure training should include an

introduction to electrostatic charge physics, voltage level in the conventional case, and damage to the electronic components when the operator with electrostatic charge contacts them. In addition, the methods for preventing electrostatic buildup, and the manner and reasons for the release of human body static electricity to the ground or equipment frame or the use of a bracelet to connect the human body to the equipment or the ground before establishing the connection should be described.

1.3 Symbols

Your device may not contain all the following symbols.

	Caution: read instructions (warnings) carefully		
	Follow instructions for use		
	Alternating current		Manufacturer
	Direct current		Stacking layers limit
	Standby		This way up
	USB port		Fragile, handle with care
	Equipotential		Keep in a cool, dry place
	Product code		Keep away from sunlight
P/N	Part number		Atmospheric pressure limit
	Lot number		
	Serial number		Temperature limit

	Date of manufacture		Humidity limit
	Internet access		Battery
	Product complies with European Directive		
	WEEE disposal		
	Defibrillation-proof type CF applied part		
	Authorized representative in the European Union		

Chapter 2 General

2.1 Introduction

Structure and composing: main unit, accessories (ECG lead cables, SpO_2 sensor, NIBP extension tube, NIBP cuff, TEMP probe, etc.) and power cord.

The monitor is applicable for the clinical monitoring of cat, dog and other animals. Physiological parameters including ECG (including ST-segment measurement and arrhythmia analysis), RESP, SpO_2, PR, NIBP ,TEMP,EtCO2 and IBP, can be monitored. The monitoring information could be displayed, reviewed and printed.

WARNING

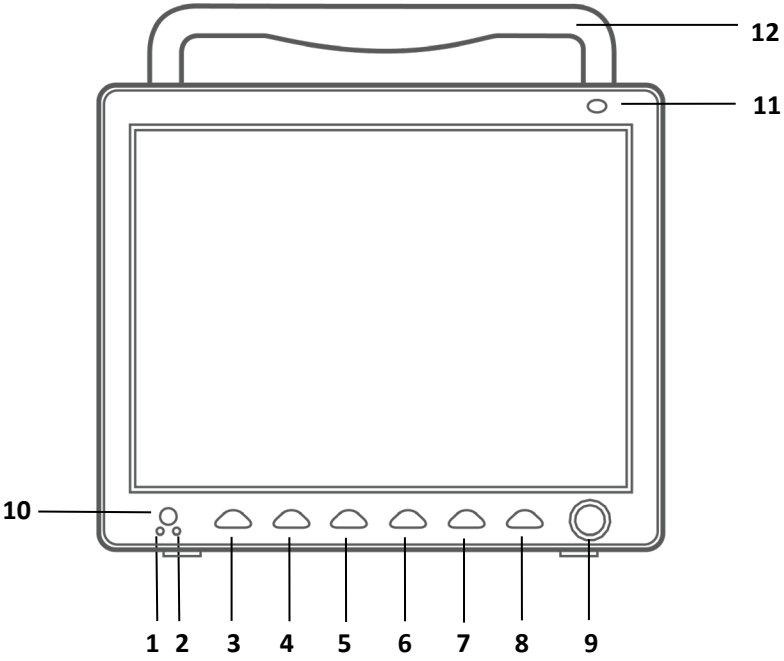
- **The monitor should be used by a qualified clinician or under the guidance of a professional clinician. Personnel who uses this monitor should be adequately trained. The personnel without authorized or who are not trained, shall not carry out any operation.**

2.2 Contraindications

No contraindications.

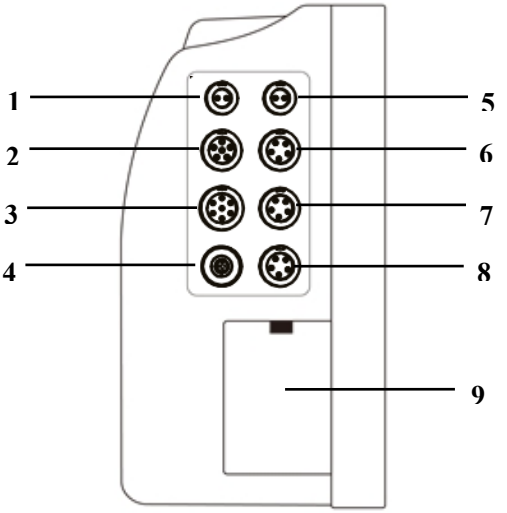
2.3 Main unit

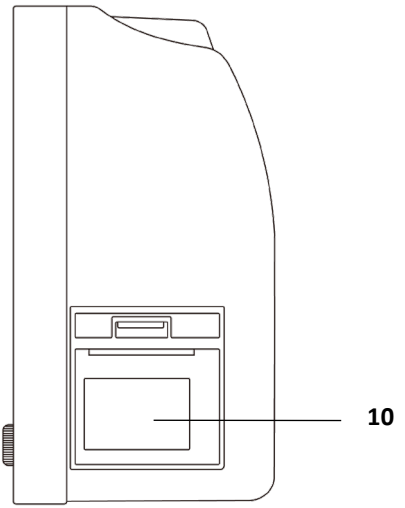
Front view



1	AC indicator: On: the monitor is connected to AC power supply; Off: the monitor is disconnected from AC power supply.
2	Battery indicator: it displays green and flickers under battery-powered condition, it always displays orange in charging state and green after fully charged.
3	MENU:Press this button to call up the SYSTEM MENU, in which the user may set up system information and perform review operation.
4	NIBP:Press it to inflate the cuff to start a blood pressure measurement. When measuring, press it to cancel the measurement and deflate the cuff.
5	REC/STOP:Press it to start a real time recording. The recording time can be set in "RT REC TIME" item under "RECORD" menu.
6	SILENCE:Push this button to suspend the alarm (with 1 minute and 2 minutes selectable), and a symbol appears in the alarm area. Push this button for more than 1 second to mute all kinds of sounds (including alarm sound, heart beat, pulse tone, key sound). At the same time, a symbol appears. Push this button again to restore all kinds of sounds and the symbol disappears from the screen.
7	FREEZE:Freeze or unfreeze the waveform
8	MAIN:Whatever levels of menu the system is in, press the button and the system will always return to the main screen.
9	Rotary knob ◆ Rotating: clockwise or counter-clockwise rotating to move the cursor ◆ Pressing: press the knob to execute certain operations, such as entering a menu or processing a command.
10	ON/OFF ◆ ON: press this button to turn on the monitor ◆ OFF: in turning on state, keep pressing this button for 3 seconds can turn off the monitor.
11	Alarm indicator: indicating alarm level by different color and flicking frequency
12	handle

Side view

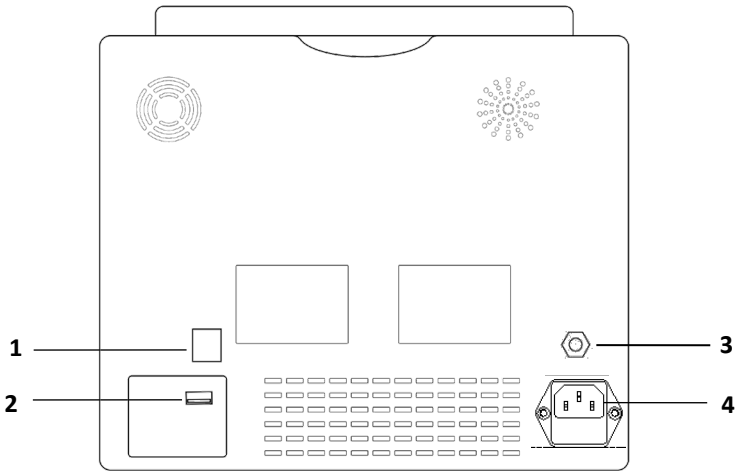




1	T1: Socket for channel 1 TEMP probe
2	SpO_2: Socket for SpO_2 sensor

3	ECG: Socket for ECG cable	
4	NIBP: Socket for NIBP cuff	
5	T2: Socket for channel 2 TEMP probe	
6	IBP/CO_2: IBP or CO_2 interface	Note: [6] and [7] can not be connected to a function at the same time; if connected, only the earlier connection is recognized.
7	IBP/CO_2: IBP or CO_2 interface	
8	Option: reserved interface	
9	Battery cover	
10	Recorder	

Rear view



1	Network interface: standard RJ45 interface, connecting with the central monitoring system of our company by network cable
2	USB port: connecting with external memory devices
3	Equipotential grounding terminal: when the monitor is used together with other equipment, use a cable to connect other equipment to the equipotential terminal of the monitor, which eliminates the ground potential difference between the

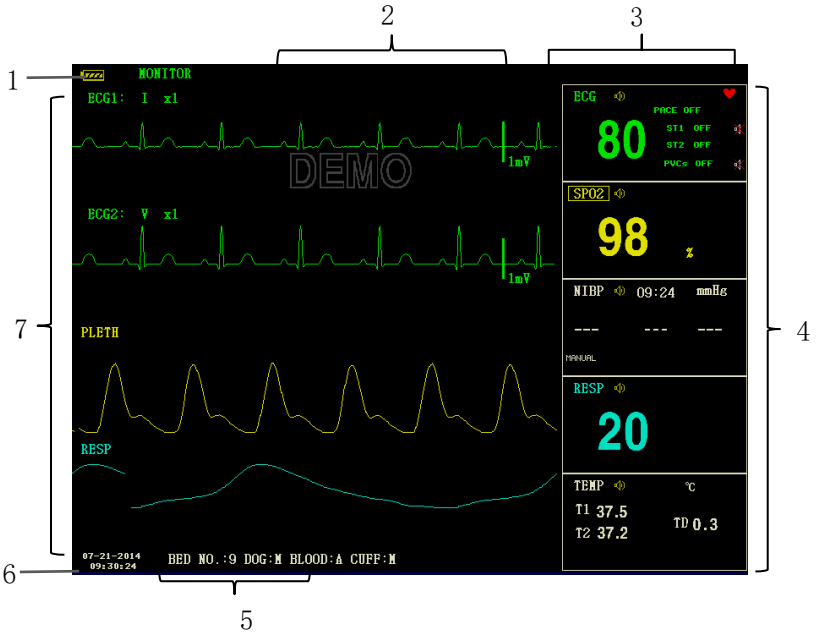
	different devices to ensure safety.
4	AC power port. Fuse: T1.6AL250V

NOTE:

- **Replacement of fuse: unplug the power cord, then disassemble the screws by using tools.**
- **The network interface can only connect with the central monitoring system of our company to form a network monitoring system.**

2.4 Display

The monitor adopts high resolution color TFT LCD screen, which clearly displays all physiological parameters and waveforms of the patient. The following figure is a standard interface in normal monitoring state.



1.Battery indicator

The battery works normally, the solid part represents battery level.

Battery is low, it needs to be charged immediately, and the monitor generates low battery alarm.

The monitor does not contain internal battery.

2.Technical alarm area

Displaying technical alarms and prompt messages, cycle display for multiple pieces of information.

3.Physiological alarm area

Displaying physiological alarms, cycle display for multiple pieces of information.

4.Parameter area

Consisting of several individual areas, displaying the measured value corresponding to each parameter module. The name of an individual parameter is on the top left of its area.

5.Patient information area

BED NO.9:	Bed number of patient under monitoring
Other:	Patient type, three options: Cat, Dog or Other.
M	Patient sex, Male or Female.
BLOOD:A	Patient blood type.
CUFF L:	The cuff applied on the patient (set up in NIBP SETUP menu).

6.Date and Time Indicating current date and time, available to calibrated if necessary.

7.Waveform area

Mainly displaying the waveform of physiological parameters, the name of each waveform is on the top left.ECG lead is selectable according to the demand. The filter mode is displayed at the top of screen. Gain of each channel is displayed above its waveform, at the right side of the waveform, there is a scale of one millivolt.

When a menu pops up in the interface, it always locates a fixed area in the middle of the waveform area, which will cover parts of the waveform, while the waveform will appear after exit the menu.The waveform is refreshed at a certain speed, the speed adjustment please refer to the setup of each parameter.

Chapter 3 Installation

The system has a floating input for defibrillation proof . If the correct electrodes (see the section about ECG Monitoring) are used and placed according to the manufacturer's instructions, the display will be restored within 5 seconds after defibrillation.

WARNING

- **If any sign of damage to the monitor function is detected, or an error message appears, do not use it on any patient. Contact bioveterinary engineer in the hospital or our maintenance engineer immediately.**
- **When this device is connected to other electrical equipment in order to achieve a specific function, if the hazards of this combination can not be determined from the specifications of each equipment (for example, the risk of electric shock due to the accumulation of leakage current), please contact our company or experts in the hospital related this field to ensure that the necessary safety of all equipment in this combination will not be damaged.**
- **Please use our designated bracket (optional). When installing the bracket, please avoid the screws to touch the circuit board inside the machine.**

NOTE:

- **To ensure the monitor works normally, please read this chapter and the content about patient safety before use, and follow the requirements for installation.**
- **If the monitor finds any fatal error during self-test, it will alarm.**
- **Keep the package and packing materials for possible future transportation or storage.**

3.1 Open the Package and Check

Before opening the package, please check it carefully. If any damage is found, please contact the carrier immediately.

Open the package and take out the monitor and accessories carefully. Check the components according to the packing list to see whether the device has any mechanical damage or any part is missing. If there is any problem, contact the our company immediately.

WARNING

- **The disposal of packaging materials should obey the local regulations or the hospital waste disposal system. The packaging material must be keep out of the reach of children.**
- **The device may get biological contaminated during storage, transport or use. Please confirm that the package is intact before use, especially the disposable accessories. If any damage is found, please don't put is into use.**

NOTE:

- **Keep the package and packing materials for possible future transportation or storage.**

3.2 Environmental requirement

Please obey the following instructions to ensure the safety of electrical installation. The environment for potable monitor using shall properly away from vibration, dust, corrosive or flammable gas, extreme temperature or humidity and so on. When it is installed in a cabinet, there should be enough space in front of the device for convenient operation. When the door of the cabinet is opening, enough space at the back of the device should be guaranteed for convenient maintenance. Allow at least 2 inches (5 cm) of space around the instrument to ensure air circulation.

WARNING

- **The environment for use, storage and transport should meets the requirements described in this manual, otherwise the specifications of this product stated in this manual may not be able to achieved, or even cause damage to the device.**

Make sure that the device is free from condensation during working, when it is carried from one room to another room, condensation may appears. This is because it is exposed under humid air with different temperatures.

3.3 Install the Monitor

If everything goes well, please place the monitor on a flat surface or fix it on the wall. The installation of wall bracket please refer to its instructions.

3.3.1 Place on a Flat Surface

Place the monitor on a flat surface. The surface should be away from vibration, dust or corrosive drugs.

3.4 Connect the Power Cables

Please use the power cord equipped for the monitor. Plug the power cord to the power port on the monitor, and another end to a grounded three-core power socket.

If the monitor is equipped with an adopter, plug one end of the adopter to the power port on the monitor, and another end to a grounded three-core power socket.

NOTE:

- **Plug the power cord to the hospital outlet. If necessary, connect it with the equipotential ground wire.**
- **When the device is equipped with battery, it must be charged after transport or storage. If turn on the device directly without connecting with AC power supply, it may not work normally due to lack of electricity. The device can be charged after connecting with the AC power no matter it is turned on or not.**

Ground

In order to protect patients and veterinary personnel, the enclosure of portable monitor must be grounded. Therefore, the portable monitor is equipped with a removable three-wire cable, when it is inserted into a matching three-wire socket, the device will be grounded through the ground wire in the power cord. If there is no three-wire socket, consult the hospital's electrical management staff.

WARNING

- **Do not insert the three-core wire into a two-core socket.**

Connect the equipotential grounding terminal on the device to the grounding wire. If the hazards of a specific combination can not be determined from the specifications of each equipment (for example, the hazard caused by accumulation of leakage current), please contact the manufacturer or experts related this field to ensure that the necessary safety of all equipment in this combination will not be damaged.

Equipotential ground

The room protective grounding system is realized by power plugs grounding, it already includes the primary protection of the device. For internal examination of the heart or brain, the portable monitoring system must be individually connected to the equipotential grounding system. One end of the equipotential grounding wire (potential equalization wire) is connected to the equipotential grounding terminal on the rear panel of the device and the other end is connected to a connector of the equipotential system. If the protective grounding system is damaged, the equipotential grounding system undertakes the safety function of protecting the grounding wire. The examination of the heart (or brain) should only be carried out in a veterinary room with a protective grounding system. Before each use, check whether the device is in good working condition. The cable connecting the patient and the device must be free from electrolyte contamination.

3.5 Power on

3.5.1 Device inspection

1. Appearance inspection

Appearance inspection for the installed monitoring system:

• Carefully check the monitor for any mechanical damage.

• make sure the monitor is correctly installed according to the specified installation program.

• Make sure the cables connecting monitor and external equipment are undamaged, and connected to corresponding interfaces correctly.

• Make sure the external module is connected correctly.

• Make sure the battery cover is installed.

The chapter Maintenance and Cleaning provides detailed information about the cautions, requirements of cleaning, cleaning procedure and recommended cleaning agent.

2. Functional inspection

- Start

1) Plug the power cord to the AC power port. If the device uses internal battery for power, please make sure that there is enough battery power in the battery.
2) Turn on the monitor, it should start normally:
   • The red and yellow alarm lamp respectively light.
   • The system beeps for each time of powering on, and the LED indicator on control panel or the screen flickers once. If no beep sound or flickering, please stop using

this monitor, and contact out company for maintenance.

• There are no error messages appear on the screen.

3) Check all functions that the patient may need to ensure the device could work normally.

WARNING

- **When the monitor is powered on, the system will check whether the alarm function (audio and light alarms) is normal. If the alarm function works abnormally, this monitor can not be used for patient monitoring and contact the manufacturer's maintenance department.**

NOTE:

- **Charge the battery to full for the first time of use. Keep the monitor connecting with main power supply before the battery is fully charged.**

■ Display

1) Ensure that all text are readable, and all images are clear.

2) Ensure that the device brightness is normal.

■ Main unit

Check whether the time displayed on screen is correct. If necessary, please adjust its time and date.

■ Check the Recorder

If your monitor is equipped with a recorder, open the recorder door to check if paper is properly installed. If it is out of paper, refer to the chapter *Recording* for details.

3.5.2 Start monitoring

1. Check whether the patient cables and sensors are correctly connected.

2. Check whether the settings of the monitor are correct, such as "PAT TYPE" and "Pacemaker".

3. For the detailed information about the measurement and monitoring of each parameter, please refer to relevant chapter.

3.6 Power off

Turn off the monitor according to the following steps:

1. Unplug the cables and sensors connecting with the patient.

2. Keep pressing ON/OFF button for 3 seconds to turn off the monitor.

Chapter 4 System Menu

This monitor features flexible configurations. You can customize monitoring content, waveform sweep speed, sound volume, and output content.Press the MENU button on the front panel of the monitor, the interface shown in the following figure will appear:

4.1 Patient Information Setup

Select the "PATIENT SETUP" item in the "SYSTEM MENU", the following patient information can be set by user:

DEPT.:	the department that the patient receives treatment
PAT NO.:	case number of the patient
BED NO.:	selectable from 1～100
DOCTOR:	name of the attending doctor
NAME:	patient's name (Valid characters: a~z, A~Z, 0~9, and the space, 12 characters can be input at most)
SEX:	patient's gender (female, male)
PAT TYPE:	Patient type (Available options: CAT, DOG and OTHER)
ADMIT:	date of admission (format: year/month/day)
BIRTH:	patient date of birth (format: year/month/day)
HEIGHT (cm/inch):	patient's height (turning the knob with the increase/decrease of 0.5 cm/inch each time), the unit of height in other menus accord with the unit set here.
WEIGHT (kg/lb):	patient's weight (turning the knob with the increase/decrease of 0.5 kg/lb each time), theunit of weight in other menus accord with the unit set here.
BLOOD:	blood type of the patient ((Available options: A, B, AB, O, N, "N" means unknownblood type)
SAVE:	to save the changes of patient information, corresponding

information will be displayed in Patient information area

DELETE: to delete the information of current patient, and to register a new patient

After clicking the "DELETE" button in this menu, a dialog box "CONFIRM TO DELETE" will pop up, you could select "YES" or "NO" to decide whether to clear current patient information.

NOTE:

- **If you choose "YES", the information of current patient will be deleted.**
- **Please click "SAVE" button if the information of current patient is changed, otherwise the changes will be invalid.**

4.2 Default setup

NOTE:

- **After selecting any item in this sub-menu, the selected item will replace the current setup of the system and accordingly become the system default configuration.**

In this sub-menu, you can select both the factory default and the user-defined default. Also in this sub-menu, you can save the current system configuration as the user-defined default configuration. But at this time, the system will automatically save all the setups in the parameter menu, ECG gain and filter way as the user-defined default configuration according to the patient type. Also, a dialog box "CONFIRM TO SAVE" will pop up.

Select "YES" to save all configurations of current patient type as user-defined default configuration.

Select "NO" to give up the modification and the system will keep the previous configuration.

NOTE:

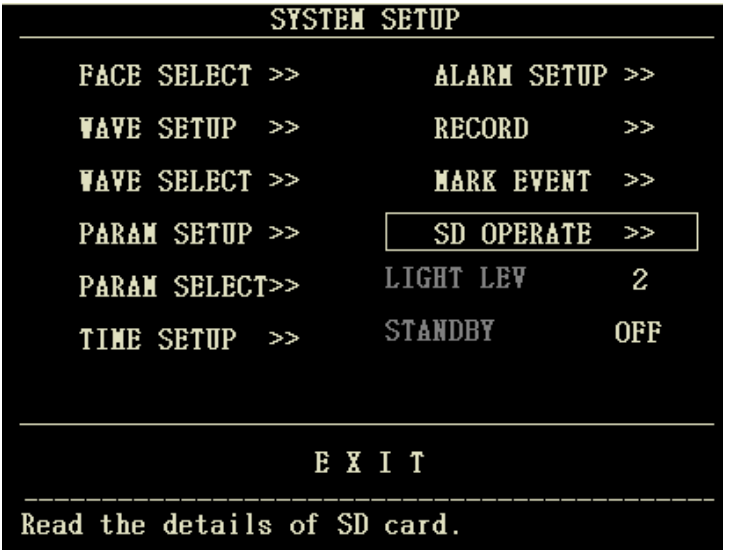
- **After selecting any item in the "DEFAULT" menu and exiting the dialog box, the "CONFIRM TO SAVE" dialog box will pop up, in which you can select "YES" to confirm your selection or "NO" to give up your selection.**

4.3 Trend Review, Measurement Review and Alarm Event Review

In the "SYSTEM MENU", there are "TREND GRAPH", "TREND TABLE", "NIBP RECALL" and "ALARM RECALL" items. Please refer to *Chapter 8 Recall* for detailed information.

4.4 System setup

Select the "SYSTEM SETUP" item in the "SYSTEM MENU", the following menu will appear:

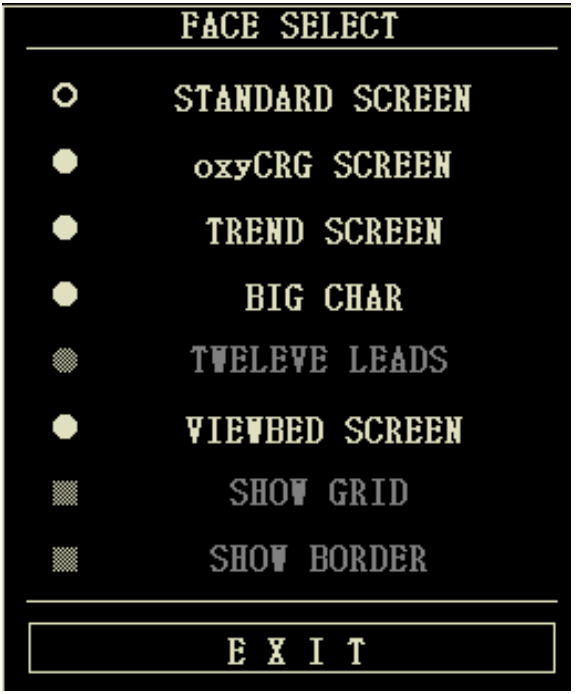


In the "SYSTEM SETUP" menu, user can set the following items.

4.4.1 Face select

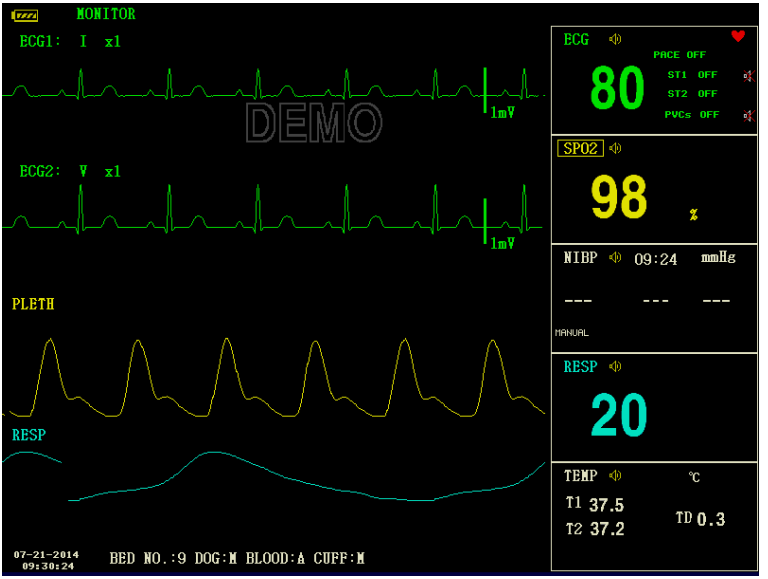
The system provides 5 display modes: "STAND SCREEN", "OxyCRG SCREEN", "TREND SCREEN", "BIG CHAR" and "VIEWBED SCREEN". You can choose any one of them according to clinical demand.

Select the "FACE SELECT" item in the "SYSTEM SETUP" menu to enter the following menu:



1. STAND SCREEN

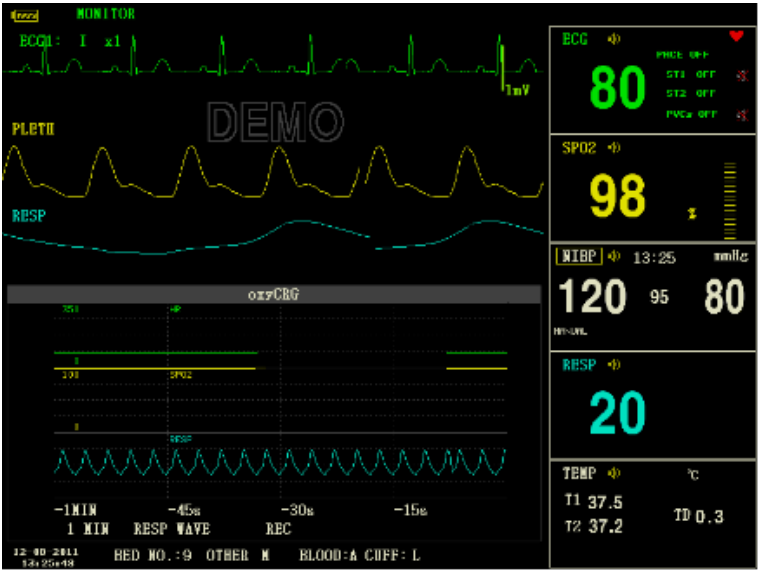
The "STAND SCREEN" is the default setting. If the current screen is not the standard screen, you may enter the standard screen by selecting "STANDARD SCREEN" and then selecting "EXIT" in FACE SELECT menu.



Stand Screen

2. OxyCRG SCREEN

If you want to enter the following interface, select "OxyCRG SCREEN" and then select "EXIT" in "FACE SELECT" menu.



OxyCRG Screen

OxyCRG screen is located at the lower part of the waveform area, consisting of the HR trend, the SpO_2 trend, and the RR (respiration rate) trend or the compressed RESP waveform. Below the RR trend or the compressed RESP waveform is the scale of the trend time. In addition, three labels are displayed beneath the time scale. The labels are detailed as below.

①. Trend length

This label allows you to select the time duration of the trend graphs displayed. You can select either 1 min, 2 min or 4 min.

②. Compressed RESP waveform/RR trend

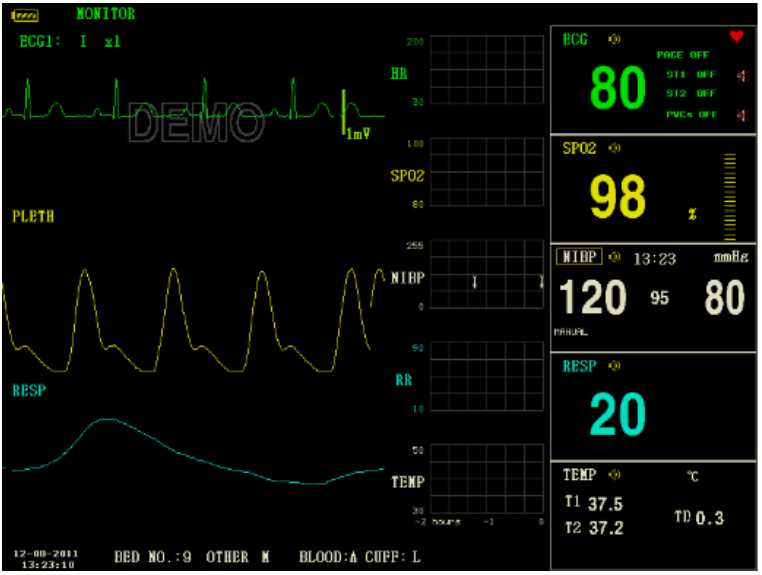
With this label, you can select to display the compressed respiration waveform or the RR trend. You can select either RESP WAVE or RR.

③. Recording

You can select the REC label to print out the trend or the waveform displayed in the oxyCRG screen.

3. TREND SCREEN

If you want to enter the following interface, select "TREND SCREEN" and then select "EXIT" in "FACE SELECT" menu.



Trend Screen

■ Trend graph

In the waveform area, the trend graph is located on the right side of the corresponding waveform, displaying the trends of one parameter of each module. The parameter labels, as well as their scales, are displayed on the left of the trend graph.

■ Trend length

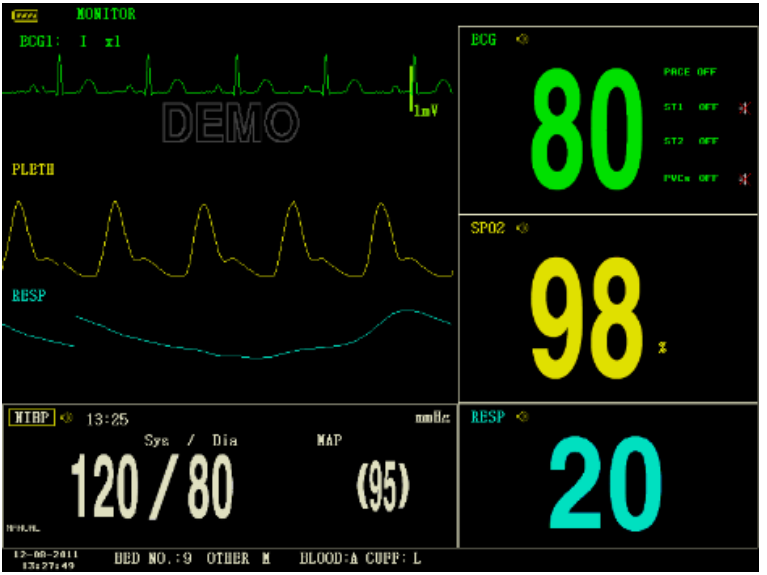
The trend length, located below the trend graph, is 2 hours. In the trend graph, the scale reading at the right end of X-axis is 0 hour, the reading at the left end is -2 hours.

■ Selecting a trend parameter

If a module has multiple trend parameters, you can select one from the parameter label options of the corresponding trend graph. The trend graph of the selected parameter will be displayed. For example, in the ECG trend graph, you can select either from the parameter label options: HR, ST, PVCs.

4. BIG CHAR

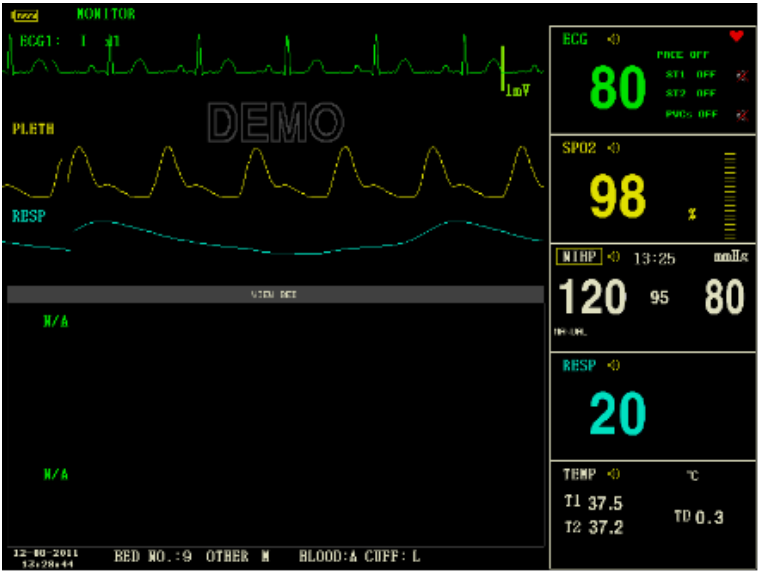
To view the parameter more clearly in a long distance.



Big Char

5. VIEWBED SCREEN

This monitor can display one parameter waveform and all measured data from another patient monitor in the same monitoring network system. To enter the following screen, open "FACE SELECT" menu, select "VIEWBED SCREEN" item, and then select "EXIT".



Viewbed Screen

The monitor that used to view the situations of other monitors, is called "host monitor". The monitor being viewed is called "viewbed monitor". The viewbed screen is always displayed at the lower part of the host monitor's waveform area. It consists of the following parts.

① Viewbed monitor label

The viewbed monitor label allows you to select the viewbed monitor you want to view. It displays the bed number and patient's name of the viewbed monitor.

② Viewbed parameter area

All parameter data of the viewbed monitor is displayed in this area.

③ Viewbed waveform label

The viewbed waveform label allows you to select a waveform of the viewbed monitor.

④ Viewbed waveform area

The viewbed waveform area is located beneath the viewbed waveform label. It displays the waveform selected through the viewbed waveform label. The scanning speed is 25 mm/s. In addition, information relating to the viewbed waveform is shown above the waveform.

4.4.2 Wave setup

1. Select "WAVE SETUP" item in the "SYSTEM SETUP" menu.
2. Adjust the wave type of a channel, the wave corresponding to this channel in the main interface will change accordingly.

4.4.3 Wave select

1. Select "WAVE SELECT" item in the "SYSTEM SETUP" menu.
2. The waveform in waveform area will show up or disappear accordingly by selecting corresponding parameter or canceling the selection. The parameter in gray is unadjustable.
3. If "FULL ECG" is selected, the full-lead ECG waveform will be displayed in the waveform area

in one screen, if "STEP ECG" is selected, the step ECG waveform will be displayed in the waveform area.

NOTE:

- **"FULL ECG" and "STEP ECG" are set off as default, and these two functions can not be turned on at the same time.**

4.4.4 Parameter setup

1. Select "PARAM SETUP" item in the "SYSTEM SETUP" menu.
2. You can set the font color in parameter area and the color of waveform. The color of parameter value activating the alarm is red.

4.4.5 Parameter select

1. Select "PARAM SELECT" item in the "SYSTEM SETUP" menu.
2. The waveform and parameter will show up or disappear accordingly by selecting corresponding parameter or canceling the selection.

4.4.6 Time setup

1. Select "TIME SETUP" item in the "SYSTEM SETUP" menu.
2. You can set the "Date" and "Time" items. Use cursor to highlight the item that you want to modify and turn the knob to select time.
3. Then select "SAVE SET" button.

NOTE:

- **The system time shall be set when turning on the monitor (if you need to set the system time); otherwise, when you review the content containing time information, the system may not display the correct time.**

4.4.7 Alarm setup

Please refer to the sections about "Alarm".

4.4.8 Record setup

Select the "RECORD" item in the "SYSTEM SETUP" menu to pop up the following menu:

- REC WAVE1/REC WAVE2: The recorder could output up to 2 channels of waveform at a time. You can select the name of the waveform at the right column for "REC WAVE1" and "REC WAVE2". If you select "OFF", the waveform in this channel will not be output. These settings is applicable for real-time recording and timing recording.
- RT REC TIME: This item has two options, CONTINUAL and 8 s. "CONTINUAL" means once pushing the "REC/STOP" button on the recorder module or the monitor panel, the recorder will continuously print out the waveform or parameter until this button is pushed again.
- TIMING REC TIME: It represents the time interval between two recordings. Ten selections are available: "OFF, 10min, 20min, 30min, 40min, 50min, 1HOUR, 2HOURS, 3HOURS and 4HOURS". The system will start the recording process according to the selected time interval. The recording time is always 8 seconds.
- REC RATE: This item has two options, 25.0mm/s and 50.0 mm/s.
- REC GRID: It is used to determine output format: OFF is without grid, and ON is with grid.
- CLEAR REC TASK: When too many recording tasks existing, you can use this function to

clear the alarm event that has been generated and is waiting for outputing.

NOTE:

- **The setup of "RT REC TIME" takes priority over the "TIMING RECTIMING".**
- **The recorder is a optional component.**
- **If two same waveforms are selected, the system will automatically change one of the waveform to a different one.**

4.4.9 Event setup

In the process of monitoring a patient, the occurrence of some events may have impacts on the patient, resulting in some changes on the waveform or parameters. To analyse these effects, you can manually mark some specific events. The event will be displayed on the trend graph and trend table to assist the analysis of patient's parameters at the time of the event.

The monitor has four types of events. You can specify their representations by yourself.

Select the "MARK EVENT" item in the "SYSTEM SETUP" to modify the events.

How to mark the event:

1. Use the rotary knob to select one from event A, B, C and D.
2. The @ symbol will appear in the front of the event being selected.
3. Once making a wrong selection, you can push the knob on the event again to give up the selection. Select "EXIT" to exit the menu and consequently the selection will come into effect.

4.4.10 SD operate

Please refer to the chapter related to *SD Recall*.

4.5 Machine version

Select the "VERSION" item in the "SYSTEM MENU". In the popping up menu, you can learn the software version of the monitor.

Software name	CMS8000VET
Specification	None.
Version	2.50311162128.66817
Naming standard	"Major adaptive upgrade", "Major enhancive software upgrade", "Major improvement software upgrade", "Minor corrective software upgrades", "Build"

4.6 Drug calculation

You can use the drug calculation and titration table function of the monitor to calculate the concentration of 15 kinds of drugs. Refer to the Chapter Drug Calculation and Titration Table for detailed information.

4.7 Maintain

4.7.1 User maintain

1. You need to select the "MAINTAIN" item in the "SYSTEM MENU", then select "USER KEY".
2. Input the password to enter the user maintain menu, then you can customize the maintenance settings. Items shown as below can be set:

- LANGUAGE: select the language you need
- LEAD NAMING: AHA or EURO
- HELP SETUP: ON/OFF
- NIBP OBSTRUCT SETUP: 1/2/3/4

This function is used to detect whether the patient moves during the blood pressure measurement. If the patient moves, the monitor will give an alarm message and stop the current measuring, or the measurement will be taken as usual.

1) This function is set "1" as default.

2) "1" represents the sensitivity is reduced to the minimum, "4" represents the sensitivity is increased to the maximum. The higher level the sensitivity is set and the easier to detect the interference of movement.

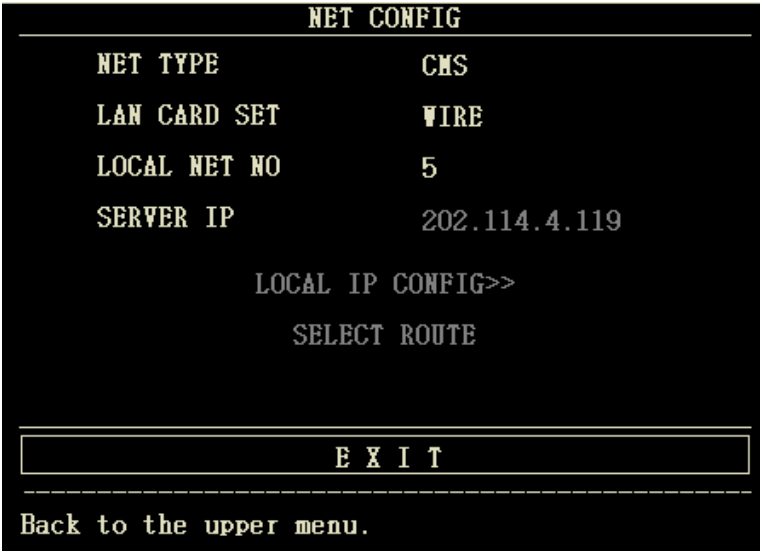
- "NETWORK CONFIGURATION": see *Section 4.7.3 Network Configuration* for details
- ALARM SET PASSWORD MODIFICATION: it is used to change the login password of "ALARM SETUP".

4.7.2 Factory maintain

1. You need to select the "MAINTAIN" item in the "SYSTEM MENU", then select "FACTORY KEY".
2. Input the password to enter the factory maintain menu, this function is available for specific maintenance personnel of our company only.

4.7.3 NET CONFIG

Click "NIT CONFIG" item, the following menu will pop up:



- NET TYPE: CMS / CUSTOM

CMS:the Server IP is fixed, "202.114.4.119","LOCAL IP CONFIG" is unavailable.

CUSTOM:when this item is selected, CMS and machine's IP can be changed as you need.The following is "LOCAL IP SETUP"menu.

- LAN CARD SET: Wireless / Wire

NOTE:

- **The monitor supports wireless and wire .**

✧ **Wireless**

It is strongly required to use the accompanying wireless network card provided by manufacturer. The router complied with IEEE802.11 (ordinary or household wireless network router) should be used, and it shall support the authentication method of WPA, WPA2 or WEP. Wireless network router should access to the Internet by WAN.

✧ **Wire**

The device has an interface for wire network mode, it accesses to wire LAN complied with IEEE802.3 by RJ45 connector. Wire network should access to the Internet by WAN of the router.

- NET TYPE: CMS or CUSTOM, select the network type according to your need

CMS

The Server IP is fixed "202.114.4.119". Once the monitor specifies the port number, the program will automatically obtain the local IP address and the port to be connected.

CUSTOM

In this mode, the IP address and subnet mask of the server, as well as the two items of this monitor can be set
by user.

- LAN CARD SET: WIRELESS/WIRE

NOTE:

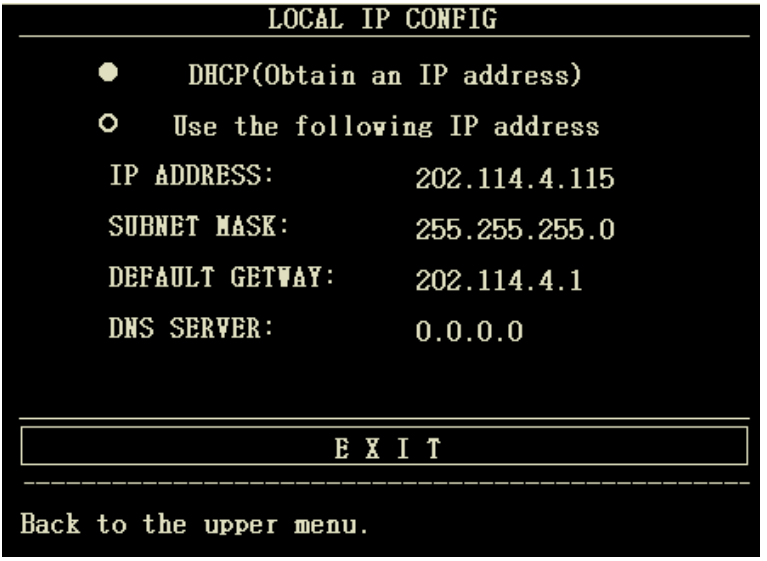
- **If the monitor is connected to central station, the central station software need to be installed on a server with fixed IP address, this address shall be set in the "SERVER IP".**

WIRELESS

After selecting wireless network, click "SELECT ROUTE" in "NET CONFIG" menu, then click "SEARCH ROUTES". All searched routers will be listed on the screen, you can select one of them to connect as your need. If you choose a router set with secure connection, a dialog box will pop up for you to enter the password.

When the network type is CMS, just make sure the connection between the device and the wireless router is successful. (The IP address of the server is 202.114.4.119, the IP address of this monitor and subnet mask are generated by the port number.)

When the network type is CUSTOM, if DHCP service is used, the device will automatically obtain the network support (dynamic IP of this monitor, gateway, DNS, etc.) through the DHCP. If specified IP is used, please set the IP address of this monitor and subnet mask, click "LOCAL IP CONFIG" button, the following menu will pop up:



Wire

When the network type is CMS, just make sure the connection between the device and the central station is successful. (The IP address of the server is 202.114.4.119, the IP address of this monitor and subnet mask are generated by the port number.)

When the network type is CUSTOM, make sure the monitor is connected to the router. If DHCP service is used, the device will automatically obtain the network support (dynamic IP of this monitor, gateway, DNS, etc.) through the DHCP. If specified IP is used, please set the IP address of this monitor and subnet mask.

- LOCAL NET NO: the physical bed number of the monitor
- SERVER IP: input the IP address or domain name of the server for central station software
- LOCAL IP CONFIG: when the "NET TYPE" is "CUSTOM", you can set the local IP address
- SELECT ROUTE: when the "LAN CARD SET" is set to "WIRELESS", click this button to enter the "SELECT ROUTE" menu, and start router searching and other operations.

4.8 Demo

Select the "DEMO" item in the "SYSTEM MENU" to enter the "DEMO KEY" dialog box. Input the password "2088", and click "CONFIRM" button, the system will enter DEMO status.

The demo waveform is an analog waveform set by the manufacturer only to show the performance of the machine and to train users.

In clinical application, this function is forbidden because it may mislead the veterinary staff to treat the DEMO waveform and parameters as the actual data of the patient, which may result in the delay of treatment or mistreatment. Therefore before entering this menu, you shall enter the password.

Chapter 5 Alarm

When the patient being monitored appears abnormal changes in vital signs, or the monitor itself occurs failure and fails to monitor the patient, it will remind the veterinary workers through sound, light, etc.

WARNING

- **In any single area (e.g. intensive care unit or cardiac operating room), there is a potential hazard that the same or similar devices use different alarm preset.**
- **When the monitor is powered on, the system will check whether the alarm function (audio and light alarms) is normal.**
- **When turning on the monitor, the system will send a beep sound and the alarm light flickers once. This function is used to check whether the alarm function is normal. Therefore, user shall pay attention to these signs when turning on the device. If the alarm function works abnormally, this monitor can not be used for patient monitoring, please contact the manufacturer or the maintenance service center.**

5.1 Alarm classification

The alarm is classified as physiological alarm, technical alarm and prompt message based on the property of alarms.

1. Physiological alarm

Generally, physiological alarm is activated in the following situations: one of the patient's physiological parameters exceeds the alarm limits, or the patient appears physiological abnormal, for example, HR exceeding the set limit. The information of physiological alarm is displayed in physiological alarm area.

2. Technical alarm

Technical alarm represents the alarms activated by abnormal monitoring or monitoring result distortion due to system failure, such as lead-off or low battery. The information of technical alarm is displayed in technical alarm area.

3. Prompt message

Except the physiological alarm and technical alarm, these messages refer to the displayed information about system status, which are not involved with patient vital signs. Prompt messages are often displayed in technical alarm area. Besides, some prompt messages are displayed in parameter area, for example, the messages related to NIBP are displayed in NIBP area.

5.2 Alarm level

The alarm is classified as high-level alarm, medium-level alarm and low-level alarm according to its severity.

1. High-level alarm

High-level alarm indicates the patient’s life is in danger or the monitor under using has serious problem in technical respect. It is the most serious alarm.

2. Medium-level alarm

Medium-level alarm means serious warning.

3. Low-level alarm

Low-level alarm is a general warning.

NOTE:

- **The level of all technical alarms and prompt messages and some of the physiological alarms are determined by the system, which can not be changed by user.**
- **The level of most of the physiological alarms need to be set by user, such as alarm limits.**

5.3 Alarm mode

When alarm occurs, the monitor may draw the user's attention in three ways as below：

- Audio alarm
- Light alarm
- Alarm message

5.3.1 Audio alarm

When alarm occurs, the monitor will make different sound to indicate alarms in different levels.

- High: "beep-beep-beep----beep-beep, beep-beep-beep----beep-beep", frequency: every 8 seconds
- Medium: "beep--beep-beep", frequency: every 8 seconds
- Low: "beep", frequency: every 8 seconds

Sound pressure range: 45 dB～85 dB

5.3.2 Light alarm

When alarm occurs, the alarm indicator will prompt different levels of alarms with different colors and flicker frequencies..

- High: alarm indicator flickers in red with high frequency
- Medium: alarm indicator flickers in yellow with low frequency
- Low: alarm indicator lights in yellow without flickering

5.3.3 Alarm message

When alarm occurs, alarm messages will be displayed in physiological alarm area and technical alarm area. For physiological alarms, the following marks will be used in front of the messages to indicate the alarm level.

- High: ***
- Medium: **
- Low: *

The system also adopts different background to indicate the alarm level of physiological alarm and technical

alarm.

- High: red
- Medium: yellow
- Low: yellow

NOTE:

- **If one monitoring system has multiple alarm equipment, when an alarm occurs, the visual and audio prompts generated by all alarm equipment should keep the same.**
- **The way of alarm prompting is related to its level.**
- **When alarms of different levels occur at the same time, the monitor prompts the highest level alarm among them.**

5.4 Alarm setup

Select "ALARM SETUP" item in the "SYSTEM SETUP" menu, the initial password is "70808". Under this interface, user could set information about alarm sound and so on.

- ALARM VOL: selective from 1~7, 1 is the minimum volume, 7 is the maximum volume.
- ALM REC TIME: three options: 8 s, 16 s, 32 s.
- ALM PAUSE TIME: two options: 1 min and 2 min.
- ALM TYPE: UNLATCH.. "UNLATCH" refers to the situation that once the causes of alarm are eliminated, the alarm will disappear automatically.
- KEYVOL: selective from 1~7 and OFF.
- ALM SOUND: it can be set as "OFF", and the symbol " " will appear on the screen.

The system will cancel the "OFF" of alarm sound in the following situations:

- The monitor is restarted;
- The alarm status is changed, for example, the system enters alarm pause status, or the alarm sound is forbidden.

WARNING

- **When the alarm sound is turned off, the monitor will not make any sound even if a new alarm is triggered. Therefore, user must carefully choose whether to turn off the alarm sound.**
- **In SILENCE or ALARM PAUSE status, set the alarm sound is as "OFF", then the system will automatically terminate the status of SILENCE or ALARM PAUSE.**
- **When the alarm sound is "OFF", if the operator selects "SILENCE" or "ALARM PAUSE", the alarm sound will be restored to the previous volume when it is turned off, and at this time, the system will enter the status of silence or pause accordingly.**
- **Do not rely on the sound alarm system only for patient monitoring, user should pay close attention to the patient's actual clinical situation.**

NOTE:

- **When alarm sound is turned off, a symbol " " will be displayed in technical alarm area.**
- **The alarm sound off is only valid when the device keeps turning on, once the device is**

restarted, this setup to will be restored to the previous set value.

- **The symbol " " means that the alarm sound is turned off, the system could not make any sound for the alarm, so user must be careful when using this function. There are two ways to exit this status. Method 1: Set the alarm sound as "ON" in the "ALARM SETUP". Method 2: Press the "SILENCE" button, the symbol will become " ", then press the "SILENCE" button one more time, the system will return to normal alarm status.**

■ **Parameter alarm setup**

1. The parameter alarms can be set in "PARAM ALM SETUP", or their individual parameter menu.

2. When a parameter alarm is off, a symbol " " displays near the parameter.

3. For the parameter whose alarm is set to "ON", the alarm will be triggered when at least one of the

parameters exceeds alarm limit. The monitor will take the following actions:

◆ The screen displays the alarm information in a mode as described above;

◆ The monitor beeps in its corresponding alarm level and volume;

◆ Alarm indicator lights or flickers;

◆ Information of all parameter values at the alarm moment, and the waveform 4/8/16 seconds before and after the alarm are stored.

◆ If alarm recording is on, the recorder starts alarm recording. Refer to the chapter Recording for details.

4. The following information can be set in parameter alarm setup.

◆ ECG ALM SETUP: HR alarm, alarm level, alarm limits (high/low), ST alarm setup, ARR alarm setup;

◆ SpO_2 ALM SETUP: SpO_2 ON/OFF, alarm level, SpO_2 alarm limits (high/low), PR on/off, PR alarm limits (high/low);

◆ NIBP ALM SETUP: ON/OFF, alarm level, SYS alarm limits (high/low), MAP alarm limits (high/low),

DIA alarm limits (high/low);

◆ RESP ALM SETUP: ON/OFF, alarm level, alarm limits (high/low), apnea alarm;

◆ TEMP ALM SETUP: ON/OFF, alarm level, T1 alarm limits (high/low), T2 alarm limits (high/low), TD alarm limits (high).

◆ IBP ALM SETUP: alarm switch, alarm level, upper and lower alarm limit of current label name.

- CO_2 ALM SETUP: alarm switch, alarm level, upper/lower limit of CO_2 alarm, upper limit of INS alarm, upper/lower limit of AWRR alarm, apnea alarm.

5.5 Alarm status

Except general alarm conditions, you can set the monitor to four different alarm status as below according to your need. The four alarm status have different symbols:

Alarm pause

Alarm off

Silence

Alarm sound off

5.5.1 Silence

Keep pressing the "SILENCE" button (over 1 second) on the control panel will turn off all alarm sounds. In SILENCE status, pressing the "SILENCE" button (no more than 1 second) will switch to the "ALARM PAUSE" status, and the alarm will be suspended temporarily in accordance with the time set before. In SILENCE status, keep pressing the "SILENCE" button (over 1 second), the system will exit current status and restore the alarm sound correspondingly, and back to normal alarm status. When the system is in "SILENCE" state, any new triggered alarm can terminate the "SILENCE" state, the system will return to normal alarm state (sound and light alarm).

5.5.2 Alarm pause

Press "SILENCE" button on the control panel to turn off all alarm sound, light prompt and physiological alarm information, so that the system will enter the "ALARM PAUSE" state. The countdown of alarm pause is displayed in the physiological alarm area and the symbol " " is displayed in this area as well.

Time period of Alarm Pause: 1 min and 2 min.

When the "SILENCE" button is pressed again, the system will restore to its normal state. In addition, a new triggered alarm can also eliminate the "ALARM PAUSE" state, and the symbol" " disappears.

NOTE:

- **After returning to the normal state, the presence of an alarm depends on whether the**

alarm condition is appropriate, but after the "SILENCE" button is pressed, the system will permanently turn off the alarm sound for lead-off or probe-off.

- **The alarm pause time can be set in the "ALARM SETUP" menu as required, the default setting is 2 min.**

5.6 Measures for Alarm occurs

The alarm message appears in system information area or system alarm area. It is needed to identify the alarm and take actions appropriately according to the cause of the alarm.

1. Check the patient's condition;
2. Confirm the alarming parameter or the type of the alarm;
3. Identify the cause of the alarm;
4. Silence the alarm, if necessary;
5. When cause of alarm has been solved, check that the alarm is working properly.

You will find the alarm messages and prompts for each parameter in corresponding chapters related to this parameter in this manual.

5.7 Probe-off alarm

If the system alarms for probe falling off, user can press the "SILENCE" button on the front panel of the monitor. At this time, the alarm indicator stops flicking and the monitor enters the ALARM PAUSE state. Press the "SILENCE" button again or wait until the alarm pause is over, the monitor will no longer generate sound alarm for probe falling off, and instead remind the user in the form of alarm messages.

Chapter 6 Freeze

When monitoring a patient, you may freeze the waveform to view it carefully. Up to 34 seconds waveform can be reviewed. Besides, the frozen waveform can be output by recorder. The Freeze function of this monitor has following features:

- Freeze status can be activated under any operating screen.
- When entering the Freeze status, the system exits all other operating menus. At the same time, the system freezes all waveforms in the Waveform area, or full-lead ECG waveforms and the extra waveform (if available) on the Full-lead ECG screen. Nevertheless the Parameter area refreshes normally.
- The frozen waveforms can be reviewed or recorded.

6.1 Enter/Exit Freeze Status

6.1.1 Enter Freeze Status

In the Non-Freeze status, press the "FREEZE" button on the front panel of the monitor to let the system exit the Menu being currently displayed (if available), then enter the Freeze status and display the popup "FREEZE" menu. In the Freeze status, all waveforms are frozen. In other words, the system will no longer refresh the waveforms.

6.1.2 Exit Freeze Status

In the Freeze status, executing any of the following operations will command the system to exit the Freeze status:

- Select the "EXIT" option on the "FREEZE" menu;
- Press the "FREEZE" button on the front panel again;
- Press the non-immediate-to-execute button on the front panel and system buttons of MAIN and MENU;
- Execute any operation that may trigger the adjustment of the screen or display of a new menu.

After exiting the Freeze status, the system will discharge the Freeze status, clear screen waveforms and resume to display real-time waveforms.

6.2 FREEZE Menu

Press the "FREEZE" button on the panel, the FREEZE menu will appear on the bottom part of the screen. At the same time, the system enters the Freeze status.

- WAVE 1: to select the first frozen waveform to record. The pull-down list of this item gives you the names of all frozen waveforms displayed on the screen.
- WAVE 2: to select the second frozen waveform to record. The pull-down list of this item gives you the names of all waveforms displayed on the screen.
- RECALL: to review frozen waveforms.
- REC: after selected, the system begins recording the frozen waveforms selected in "WAVE 1" and "WAVE 2".
- EXIT: after pressed, the system closes the FREEZE menu and exits the Freeze status.

6.3 Reviewing Frozen Waveform

By moving the waveform, you may review a waveform of 34 seconds before the moment when it is frozen. For a waveform less than 34 seconds, the remaining part is displayed as a straight line. Use the rotary knob to move the cursor to the "RECALL" option on the FREEZE menu. Press

the knob, the option displays "L-RIGHT". By turning the knob left or right, the frozen waveform on the screen will move left or right correspondingly. There is an arrow indicating upward under the right side of the last waveform. There is also a time scale beside the arrow. "0 s" is used to mark the moment when waveforms are frozen. With waveforms moving right, this time mark will turn into "-1 s, -2 s, -3 s…".

6.4 Recording Frozen Waveform

In the Freeze status, you may output displayed frozen waveforms via the recorder. Maximum 2 waveforms can be output at one time. On the FREEZE menu, the pull-down lists of both "WAVE 1" and "WAVE 2" give you all names of frozen waveforms on the screen, from which you may select two waveforms. Select the "REC" option on the FREEZE menu to output parameters generated upon the freezing moment and the two selected frozen waveforms. If one of the two selected waveforms is set off or not available, only parameters and the other waveform are recorded. If these two selected waveforms are all set off or not available, only parameters are recorded. As for the function of recording frozen waveforms, you can only record the waveforms displayed upon the freezing moment. The recording time length is the same as the length of the waveform displayed on the screen. For example, if the speed of a waveform is relatively fast, then it needs shorter time to record it. When recording frozen waveforms, the system is still in the Freeze status. After completion of this recording, if required, you may select another waveform to be output, and select "REC" option again to record until the all necessary waveforms are recorded. You may also record frozen waveforms by pressing the "REC/STOP" button on the front panel. If selecting "REC" option without installing a recorder, the system will prompt "RECORDER ERROR" in the status bar. For more detailed information about recording, please refer to the chapter *Recording*.

Chapter 7 Recording

NOTE:

- **The recorder is an optional component.**

7.1 General Information for Recorder

A thermal array recorder is used for the Monitor.

Performance of the Recorder

- Recording speed: 25 mm/s or 50 mm/s.
- Waveform recording width: 48mm
- It can record up to 2 waveforms.
- The time and waveform of real-time recording are user-configurable.
- Auto recording interval is set by user, the waveform is in accordance with the real time recording.
- The alarm recording waveform is automatically selected by the monitor.

NOTE:

- **It is recommended to stop the recording when low battery alarm generated. Otherwise, the device may shutdown for out of power.**

7.2 Recording Type

The monitor provides several stripe recording types:

- Continuous real-time recording
- 8 seconds real-time recording
- Auto 8 seconds recording
- Alarm recording
- Freeze waveform recording
- Trend graph/table recording
- ARR review recording
- Alarm recall recording
- NIBP recall recording
- SD recall recording
- Drug calculation titration recording

Real-time Recording

Real-time recording starts as you pressing the "REC/STOP" button on the recorder.

The waveforms for continuous real-time recording and continuous 8 seconds recording are set in system setup (usually the first two waveforms are displayed on the screen). You can also configure it through the menu. Refer to related section for details.

In RECORD SETUP menu, user can choose to print two different waveforms at the same time, or print only one waveform by setting the other waveform off. If two waveforms are set off, the real time record will print out measured parameters only.

NOTE:

- **If certain recording is in process, and another parameter demands alarm recording, it will only be executed after the earlier recording is finished.**

Auto Recording

The monitor starts a recording for 8 seconds according to interval time set in the "TIMING REC

TIME" of the "RECORD SETUP " menu. Refer to the section "RECORD" in system setup for details.

Alarm Recording

- Parameter Alarm

The monitor records waveforms 4/8/16 seconds before and after the alarm (totally 8, 16 or 32 seconds)

(which can be selected in System Menu).

All parameter values during the alarm will also be recorded.

Two waveforms will be output according to the following rules:

1) If multiple parameter alarms are switched on and triggered simultaneously, the recorder will print out those of the highest level. If parameters have the same alarm level, the latest alarm will be printed out.
2) If an alarm occurs during the recording of another parameter, it will be printed out after the current recording is finished.
3) If many alarms occur at the same time, their waveforms will be stored, and then printed in turn.

- ST Segment Alarm

The monitor records 2-channel ECG waveforms 4, 8, or 16 seconds prior to and after the ST alarm (totally 8, 16, or 32 seconds) (which can be selected in the menu). All parameter values during the alarm will also be recorded.

- Arrhythmia Alarm

The monitor records the waveform 4 seconds prior to and after the alarm (totally 8 seconds). All measurement results during the alarm will also be recorded.

Freeze Waveform Recording

The monitor prints out the selected waveforms under the FREEZE mode. In this way you can capture the abnormal waveforms on the screen by freezing and record it.

Trend Graph/Table Recording

The monitor can print out the trend graph and table in the current trend review interface.

Arrhythmia Review Recording

The monitor can print out the arrhythmia alarm event in the current ARR RECALL interface.

Alarm Recall Recording

The monitor can print out the alarm events in the current ALARM RECALL interface.

NIBP Recall Recording

The monitor can print out all the NIBP review events in NIBP RECALL interface.

SD Recall Recording

The monitor can print out the trend data of the case currently review.

Titration Table

The monitor can print out the messages in the current TITRATION interface.

Notes on Recording

- Recording type:
  Real-time recording

Periodic recording
Para alarm recording
Arrhythmia recording
Freeze waveform recording
Trend Graph
Trend Table
Para alarm review
NIBP review
Titration Table

- Alarm parameters, alarm time and freeze time
- Patient bed number, sex, height, weight, date of birth, admission date
- Parameter name and value
- Recording time
- Waveform name
- Waveform amplitude (for ECG waveform only)
- ECG lead, scale, filter mode (if having ECG waveforms, it will be printed out within the first second or when changing the lead, gain and filter mode during real-time recording.)
- Date and time

7.3 Recording Start&Stop

Here are the methods for how to start the recording of each type:

Continuous real-time recording	Press REC/STOP to start/stop the recording.
8 seconds real-time recording	Press REC/STOP to start recording. It will automatically stop after 8 seconds recording.
Auto recording	The monitor starts a recording according to interval time set in the "TIMING REC TIME" of the "RECORD" menu. It will automatically stop after 8 seconds recording.
Alarm recording	When alarm recording is set ON, it automatically starts a recording when alarm occurs.
Frozen waveform recording	After accessing FREEZE menu, use knob to select two waveforms to be output. Then press REC button in the menu to print out the waveforms. If both "WAVE 1" and "WAVE 2" are set to "OFF", the measured parameters in frozen are printed out only.
Trend graph recording	Select "REC" button in the "TREND GRAPH" menu to print out the currently displayed trend graph.
Trend table recording	Pick "REC" button in the "TREND TABLE" menu to printout the currently displayed trend table.
Arrhythmia review recording	Select "REC" button in the "ARR RECALL" menu to print out the currently displayed arrhythmia waveform and related parameters.

Alarm review recording	Access the "ALARM RECALL" interface from "SYSTEM MENU", select "REC" button to print out the waveform and related parameters currently displayed.
NIBP review recording	Access the "NIBP RECALL" interface from "SYSTEM MENU", select "REC" button to print out the NIBP values currently displayed.
Titration table recording	Access the "TITRATION" interface from "DRUG CALC" menu, select the "REC" button to print out the titration information currently displayed.

Access the "RECORD" menu from the "SYSTEM SETUP" menu. Then select the "CLEAR REC TASK" button, all recording tasks will be stopped, and all stored alarms will be cleared.

NOTE:

- **You can press REC/STOP button on the control panel to stop any current recording process.**

7.4 Recorder Operations and Status Messages

Requirement for Record Paper

Only record paper satisfied the requirement can be used, otherwise the recorder may not work normally, or the recording quality may be poor, or the thermosensitive printer head may be damaged.

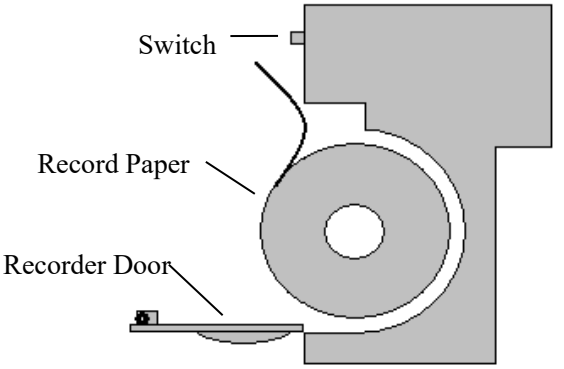
Proper Functioning

- When the recorder is working, the record paper goes out steadily. Do not pull the paper, or the recorder will be damaged.
- Do not operate the recorder without record paper.

Paper Out

When "RECORDER OUT OF PAPER" alarm is displayed, the recorder cannot start. Please insert record paper properly.

Inserting Paper



- Press the switch to open the recorder door.
- Insert a new roll of paper into the paper cassette, put the paper correctly and pay

attention to the edges.

- Give out the paper from the recorder outlet.
- Close the recorder door.

NOTE:

- **Be careful when inserting paper. Avoid damaging the thermosensitive printer head. Unless replacing the recorder paper or troubleshooting, do not leave the recorder door open.**

Removing Paper Jam

When the recorder functions or sounds improperly, open the recorder door to check whether paper jam exists. If yes, re-install the recorder paper.

Recorder Status Message (Technical Alarm)

Message	Cause	Alarm Level	Solution
RECORDER OUT OF PAPER	Record paper runs out.	Low	Insert a new roll of record paper.
RECORDER ERROR	The communication of recorder is abnormal.	Low	Tun off the monitor and restart it.

After restarting the monitor, if error still exists, contact our service engineers please.

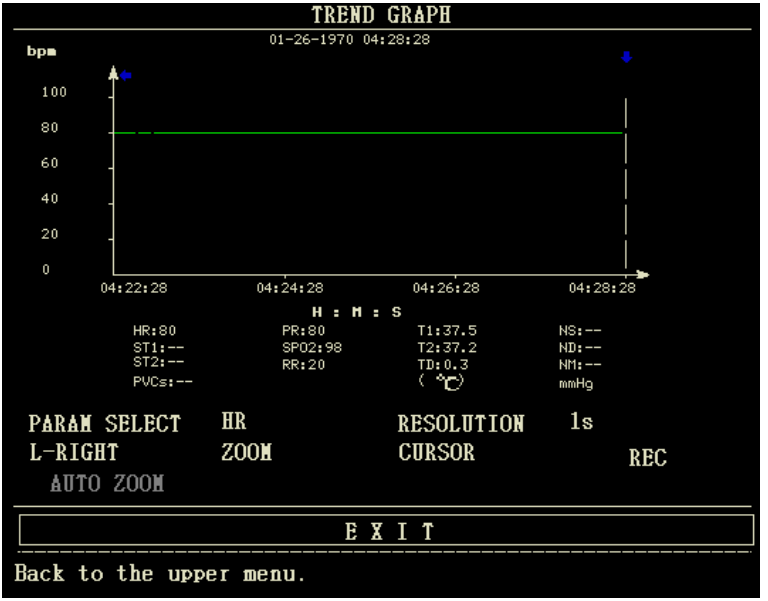
Chapter 8 Recall

The monitor provides 480-hour trend data of all parameters, storage of 4800 groups of NIBP measurement results and 72 alarm events. All these data can be output through recorder. By using SD card, the trend data and 72-hour ECG waveform can be reviewed. This chapter gives detailed instruction for reviewing these data.

8.1 Trend Graph

- The latest 1-hour trend is displayed in a resolution of every 1 or 5 seconds;
- The latest 480-hour trend is displayed in a resolution of every 1, 5 or 10 minutes;

Pick "TREND GRAPH" in the SYSTEM MENU to call up the following menu:



The y-axis stands for measured value and x-axis stands for time. The symbol " ⬇ " in above figure is the cursor of trend graph. The value that the cursor points to, is displayed under the trend graph, and its corresponding time is displayed above the trend. Other trends except NIBP trend are displayed in continuous curves. In NIBP trend graph, the symbol "*" represents the coordinate of the NIBP value.

To select trend graph of a specific parameter:

Pick PARAM SELECT item by using the cursor, and select a requested parameter name by turning the knob, then the trend graph of this parameter will be displayed.

To select 1-hour or 480-hour trend graph:

Pick RESOLUTION item by using the cursor, choose 1 s/5 s for 1-hour trend graph and 1min/5

min/10 min for 480-hour trend graph.

To view earlier or later trend curves:

When " ▶ " appears on the right part of the screen, pick "L-RIGHT" button, turn the knob clockwise to view later trend curves. When " ◀ " appears on the left part of the screen, select the "L-RIGHT" button, turn the knob counterclockwise to view earlier trend curve.

To change the display scale

Pick the "ZOOM" button to adjust the y-axis scale and thus change the trend curve in proportion. The value beyond maximum value will be represented by the maximum value.

To obtain trend data of a specific time

Select "CURSOR" button, and turn the knob to left/right, then the cursor will move accordingly, and the time to which the cursor points will change too. Parameter at this time is displayed below the x-axis. When " ▶ " appears on the right part of the screen, the trend graph pages down for later trend curve as the cursor moves here. When " ◀ " appears on the left part of the screen, the trend graph pages up for earlier trend curve as the cursor moves here.

To print out the trend curve

Press REC button to print out the trend curve of current selected parameter through the recorder.

Auto Zoom

The AUTO ZOOM is available only when the PARAM SELECT is set as "NIBP". If the current measured value exceeds the scale range, click "ATUO ZOOM" button, the scale will automatically adjust to proper range for current measurement.

Event marks on the trend graph

If an event is marked A, B, C, or D, then on the trend graph, the event type (A, B, C, or D) will be displayed at the point corresponding to the moment of marking.

Operation example

To view the NIBP trend graph of the lastest 1 hour:

- Select the "MENU" button on the front panel, the "SYSTEM MENU" will pop up.
- Pick TREND GRAPH item.
- Select the "PARAM SELECT" item, switch to "NIBP" by turning the knob.
- Adjust the "RESOLUTION" to 1s or 5 s.
- Select the "L-RIGHT" button, turn the knob to view the changes of trend graph time and trend curve.
- Stop at requested trend time section for careful review. Pick the ZOOM button to adjust the display scale if necessary.
- For measurement result of a specific time, pick CURSOR to move the cursor to this point, corresponding time and value will be displayed above and below the curve respectively.
- For printout of trend graph, pick REC to print the NIBP trend currently displayed.
- Pick EXIT to finish the reviewing.

8.2 Trend Table

- The latest 480-trend table data can be displayed at every 1 min, 5 min, 10 min, 30 min, or 60 min.

Pick TREND TABLE in the SYSTEM MENU to call up the following menu:

Time corresponding to each group of trend data is displayed at the leftmost list with date in brackets. Marked events are listed under the "EVENT" corresponding to the time of marking. Trend data of all parameter is divided into 8groups.

HR ， PVCs

ST1，ST2

RR

T1，T2，TD

SpO_2，PR

NIBP （S/M/D）

IBP1（S/M/D），IBP2（S/M/D）

CO2，INS，AWRR

To select trend table of a specific resolution:

Select the "RESOLUTION" item by using the cursor, turn the knob to change the options under resolution, then the time interval of trend data will be changed.

To view earlier or later trend data:

When a "up arrow" appears on the upper part of the screen, pick "UP/DOWN" button, turn the knob clockwise to view later trend data. When a "down arrow" appears on the upper part of the screen, select the same item, turn the knob counterclockwise to view earlier trend data.

To view trend data of different parameter

Pick L-RIGHT to select one from the 6 groups of parameters. A ">" by the rightmost item indicates following page available. And "<" by the leftmost item indicates previous page available.

To print out the trend table

Press REC button to print out the trend data of all parameters currently displayed through the recorder.

Event marks on the trend data

If an event is marked A, B, C, or D, the event type (A, B, C, or D) will be displayed at corresponding time in the trend table.

Operation example

To view the NIBP trend table:

- Select the "MENU" button on the front panel, the "SYSTEM MENU" will pop up.
- Pick TREND TABLE item.
- Select the "L-RIGHT" item, switch to "NIBP" by turning the knob.
- Adjust the "RESOLUTION" to the option that you need.
- Select the "UP/DOWN" button, turn the knob to view the NIBP trend data at different time.
- If you need to print the NIBP trend table, pick REC button, the recorder will print the NIBP trend data.
- If you need to print all trend tables, select "REC ALL" button, the recorder will print all trend data of all parameters.
- Pick EXIT to finish the reviewing.

8.3 NIBP recall

The monitor can review the latest 4800 groups of NIBP measurement data.

Pick NIBP RECALL in the SYSTEM MENU to invoke the result and time of the latest 9 measurements. Data is listed chronologically from the latest to the earliest. Nine measurements can be displayed in one screen. Pick UP/DOWN to view the earlier or later data. Pick REC to print out all measurement data of NIBP RECALL.

8.4 Alarm recall

The alarm recall includes physiological alarm recall and technical alarm recall.

- Physiological alarm recall

Select "ALARM RECALL" in the SYSTEM MENU, then select "PHYSIOLOGICAL ALM RECALL" item. In this menu, user may set the conditions for alarm review, including:

1） Start and End time of review

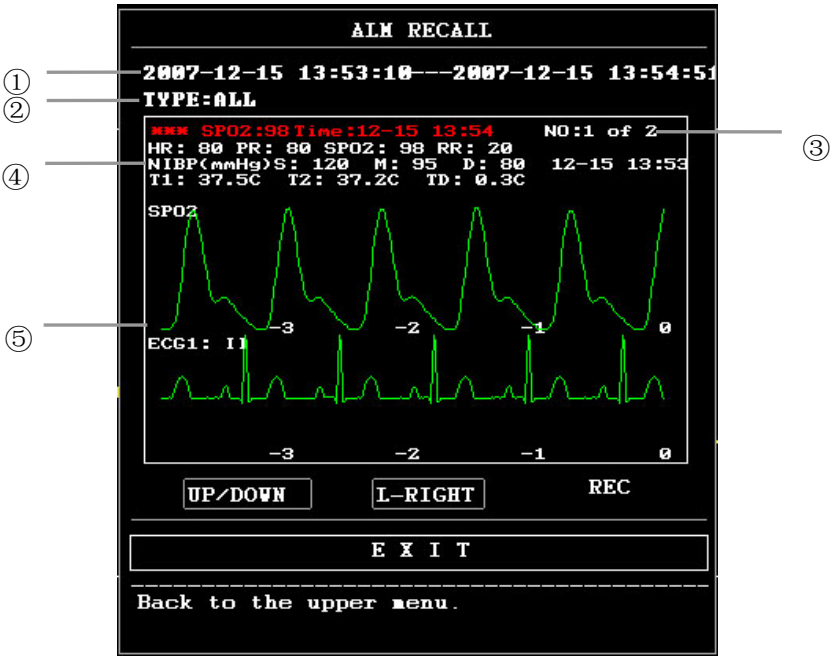
User may select the start time of review in the "BEGIN TIME" item, and the end time in the "END TIME". The end time can be set as the current time or the user-defined time.

2） Alarm recall event

In the pull-down list of ALARM RECALL EVENT, user can select the parameter that need to be reviewed. The selections include ALL (alarm events of all parameters), ECG, RESP, SpO_2, NIBP, TEMP, CO2, IBP.

After finishing the setup of all review conditions, press the "ALARM RECALL" button to access "ALARM RECALL" menu.

The PHYSIOLOGICAL ALARM RECALL interface is shown as below:



① Time span (Format: year/month/day/hour/minute/second---year/month/day/hour/minute/second).

② Event type.

③ Serial number (Format: NO. xx of XX).

④ The value at the moment of alarming. NIBP result is excluded.

⑤ Two channels waveforms, stored for 8 s/16 s/32 s.

To view all waveforms during the alarming process

Pick L-RIGHT and turn the knob to view all 8/16/32 seconds waveforms stored.

Recording

Select "REC" button, all review data currently displayed will be output by the recorder.

■ Technical alarm recall

1) Select "ALARM RECALL" in the SYSTEM MENU, then select "TECHNICAL ALM RECALL" item.
2) Technical alarm events are arranged chronologically from the latest to the earliest. When the number of alarm events exceeds storage range, the latest events will be displayed. Pick UP/DOWN button, and turn the knob to view the earlier or later events.

8.5 SD recall

User can review patient data stored in the SD card on the monitor, or on the PC by using the sync software.

An empty SD card with at least 2G capacity is needed. The SD card mounted on the monitor could memory trend data (parameters including: HR, PVCs, ST1, SpO_2, PR, RR, T1, T2, TD, NIBP,

CO2, IBP) and 72-hour ECG waveform. The trend data is stored per 1 minute.

NOTE:

- **For the review on PC by using the sync software, only ECG and SpO_2 related waveforms and parameter values can be reviewed. Refer to the instructions of sync software for details. This chapter only introduces the reviewing method on the monitor.**
- **Please first set the patient's information correctly before inserting SD card.**
- **If different patient's data need to be saved in one SD card, you should unmount the SD card first, and then modify patient's information. Make sure that the patient number is different.**

1. Enter SD OPERATE menu:

Select "MENU"→"SYSTEM SETUP"→"SD OPERATE", then you could enter the SD OPERATE menu.

2. Insert SD card

If SD card has been inserted and works normally, the prompt "SD device was found, please mount it by the button above." appears.

NOTE:

- **If information "SD device wasn't found, please enter SD card" appears, you should exit "SD OPERATE" menu, check if SD card or USB interface is normal. If the problem still exists, reboot the monitor.**

3. Mount SD card

If the monitor has found the SD card, select "MOUNT DEVICE" item, the system will display messages to indicate whether the SD card has been mounted successfully.

NOTE:

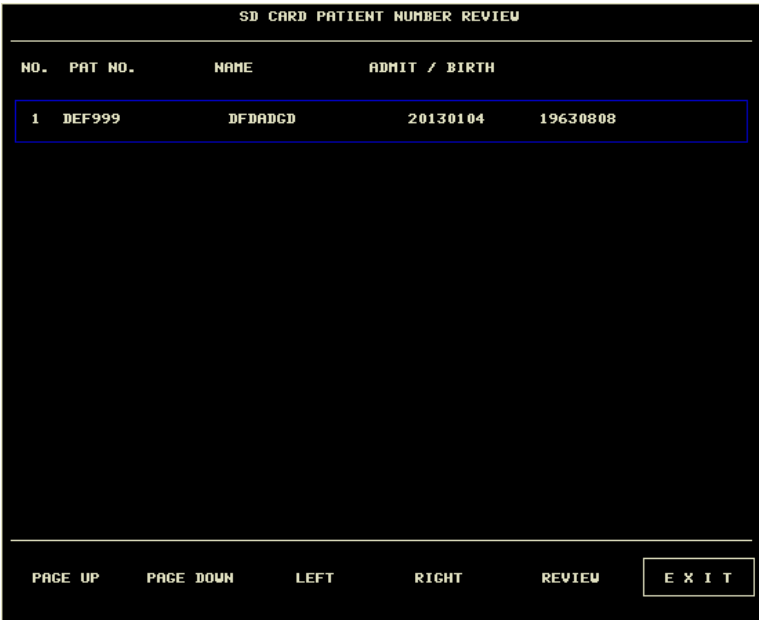
- **Data can be reviewed only after SD card has been mounted successfully for 90 seconds . Otherwise the two buttons "REVIEW TREND" and "REVIEW ECGWAVE" are invalid.**

4. Review trend

- **Review trend**

① Select "REVIEW TREND" item in SD OPERATE menu.

The following menu will pop up. In this menu, you can select any patient you want to review.



The items from left to right in this menu are No., patient No., patient name, admission date and birth date. The information is displayed according to the content set in patient setup. The buttons at the bottom of menu includes:

- PAGE UP/PAGE DOWN: observe patient lists of other page.
- UP/DOWN: move the cursor to select a specified patient.
- REVIEW: press this button to call up the patient trend information.

② Reading trend data's information

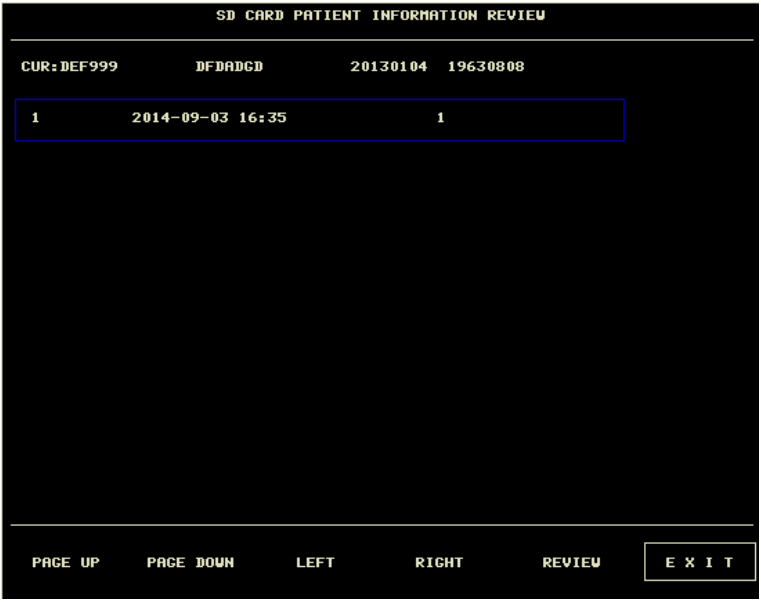
The menu displays the trend data's information according to the selected patient.

The header, from left to right is:

- Patient No.
- Patient's name
- Admission date
- Birth date

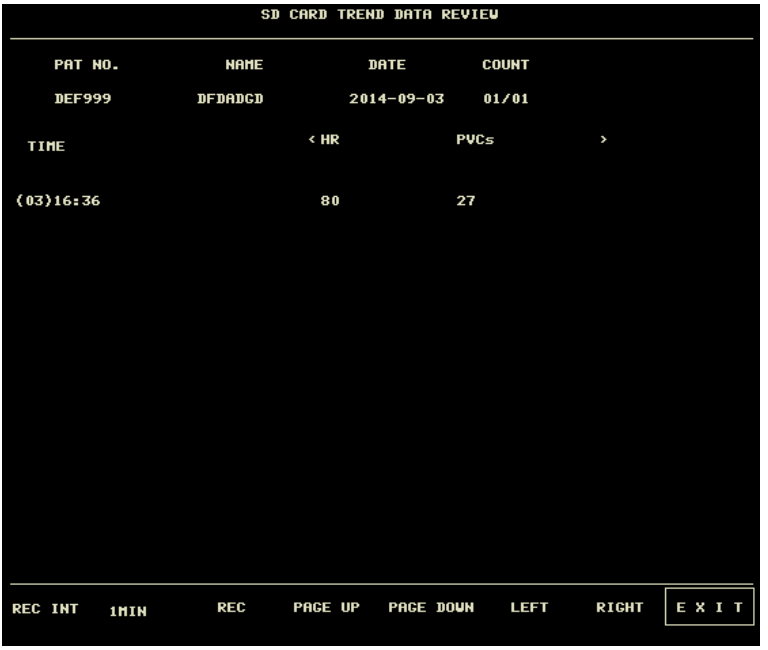
The content of list, from left to right is:

- The list number
- The time that the patient data was reviewed.
- The size of data having been saved to the time that the patient data was reviewed.



③ Review trend data

Select an item in above menu by using the cursor, then press "REVIEW" button, the trend data will be displayed in a list. The resolution is 1 minute.

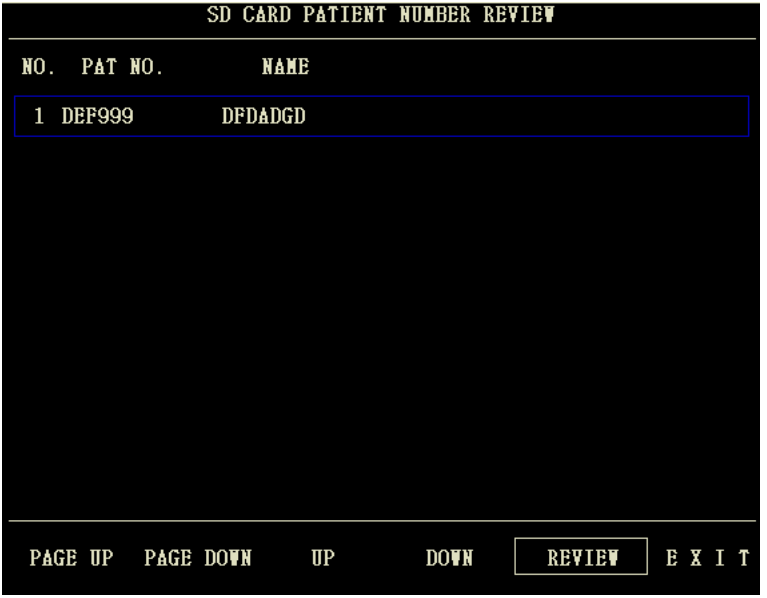


The buttons are:

- Page UP/ PAGE DOWN: to view trend data of different time.
- LIGHT/ RIGHT: to view trend data of different parameter.
- REC: to print current list.

■ **Review ECG waveform**

① Select the "REVIEW ECG WAVE" button in SD OPERATE menu, then choose a specific patient to review.

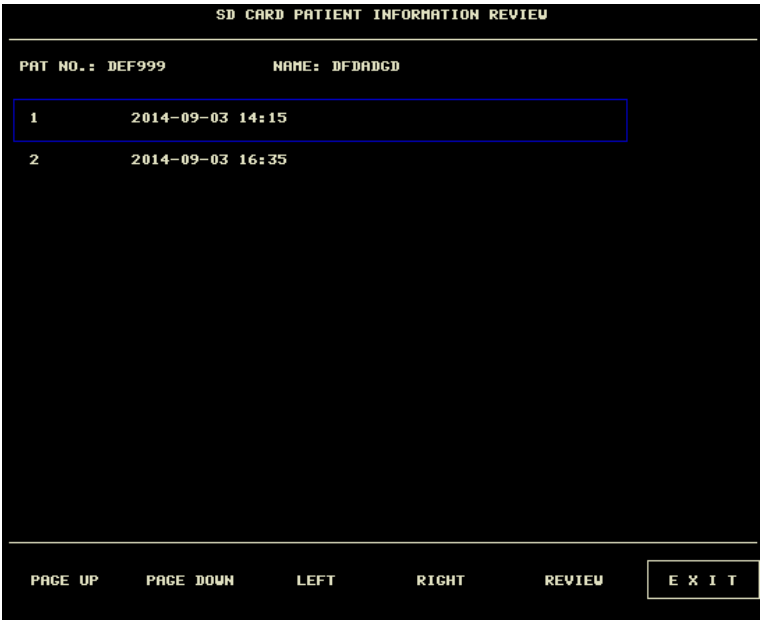


② Select time span you want to review

ECG data is saved in many different files. It need save ECG data in a new file per half an hour. For example, "2014-09-03 14:15" represents ECG file name, it also indicates the starting time that the file is saved.

Select the time span:

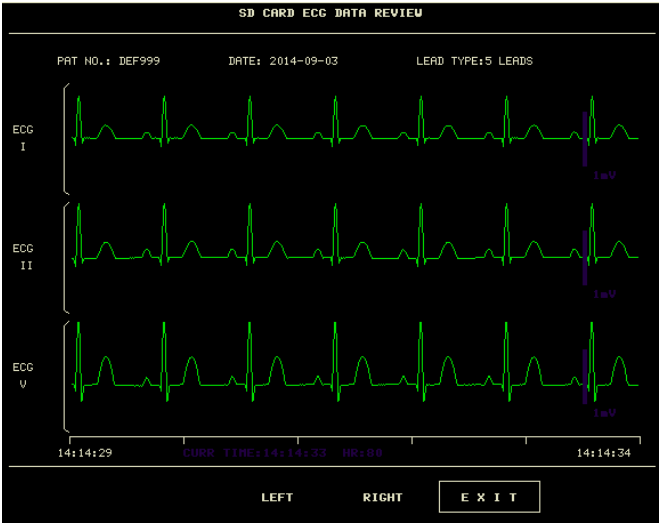
- To review the ECG waveform about "2014-09-03 14:15"
- By pressing cursor, select the item "1 2014-09-03 14:15"
- Press "REVIEW" button.



③ Review ECG waveform

- The time span of one window is 5s.
- The window can display 3 channels ECG waveform. When the lead type is "5 LEADS", it displays

ECG I, ECG II and ECG V.



5-Lead

◆ When the lead type is "3 LEADS", it can displays only one channel waveform. The ECG lead is the same with the one displayed on the monitor.

5. Unmount SD card

Enter "SD OPERATE" menu, press "UMOUNT DEVICE". You can take out SD card only when the system displays the prompt "UMOUNT SD CARD SUCCESSFULLY, YOU CAN TAKE OUT THE CARD NOW."

Chapter 9 Drug Calculation and Titration Table

This Portable Patient Monitor provides drug calculation and titration table display functions for fifteen drugs and outputs the content of titration table on the recorder.

9.1 Drug Calculation

The drug calculations that can be performed by the system are AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN and PITOCIN. Besides DRUG A, DRUG B, DRUG C, DRUG D and DRUG E are also provided to flexibly replace any of the drugs.

Select "DRUG CALC" in SYSTEM MENU, the following interface will appear:

The following formulas are applied for dose calculation:

Concentration= Amount / Volume

INF Rate= Dose/Concentration

Duration= Amount / Dose

Dose= Rate × Concentration

Operating method:

In the Drug Calculation window, the operator should first select the name of the drug to be calculated, and then confirm the patient weight. Afterwards, the operator should also enter other known values.

Turn the knob to move the cursor to each calculation item in the formula, press the knob and turn it to select a value. When the calculated value is selected, the result of other items will be displayed correspondingly. Each calculation item has a range limit, and if the result is out of range, the system will display "---.--".

NOTE:

- **For the drug calculation, the prerequisite is that the operator must first of all enter the patient weight and drug name. Values given by the system at the beginning are a group of random initial values, which cannot be used as the calculation reference. Instead, a**

new group of values suitable for the patient should be entered according to doctor's advice.

- **Each drug has its fixed unit or unit series. Operator must select the proper unit following the doctor's instruction. The unit will automatically adjust itself in its unit series according to the input value. If the result expressed by this unit exceeds the range, the system will display "---".**
- **After entering a value, a conspicuous prompt will appear in the menu warning the operator to confirm the correctness of the entered value. The correctness of input value is the guarantee for the reliability and safety of the calculated results.**
- **In cat mode, Drip Rate and Drop Size items are disabled.**
- **For each entered value, the system will always give a dialog box asking for user's confirmation. You must be careful when answering each box. The calculated result is reliable only when the entered values are correct.**

■ Select the drug name: Turn the knob to pick the DRUG NAME item. You may select the drug name in the pull-down list, including AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, PITOCIN, Drug A, Drug B, Drug C, Drug D and Drug E. Calculation for only one type can be generated each time.

NOTE:

- **Drug A/B/C/D/E are only codes for drugs instead of their real names. The units for these five drugs are fixed. The operator may select the appropriate units according to the convention of using these drugs. The rules for expressing the units are:**

  "mg" series units are fixedly used for drug A, B and C: g, mg, mcg.

  "unit" series units are fixedly used for drug D: unit, k unit, m unit.

  "mEq" is fixedly used for drug E.

■ Patient weight: After accessing the DRUG CALC window, the operator should enter the patient weight into the first or the second item. The entered weight will be used as the independent data only for the calculation of drug concentration.

NOTE:

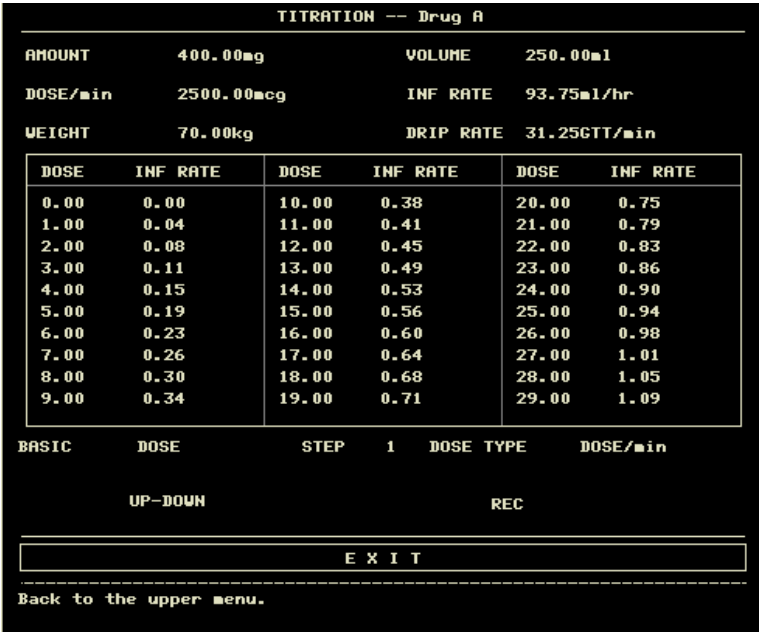
- **This drug calculation function acts only as a calculator. Information in this interface may not related to the patient being currently monitored. That means the patient weight in Drug Calculation menu and the data in Patient Information menu are independent from each other. Therefore, if the Weight in Patient Information changes, the value in Drug Calculation will not be affected.**

9.2 Titration Table

Access titration table:

Select "DRUG NAME" item in DRUG CALC menu, confirm your selection, then select "TITRATION≫" to enter the titration table interface.

The interface of titration table is as following:



■ Method to operate the titration table:

1) In the TITRATION table, turn the knob to pick BASIC item. Press and turn the knob to select either INF RATE or DOSE or DRIP RATE.

2) Move the cursor to STEP item. Press the knob to select step. The selectable range is 1 ~ 10.

3) Move the cursor to DOSE TYPE item. Press the knob to select the unit.

4) Move the cursor to UP-DOWN item, press and turn the knob to view the data in previous or following pages.

5) Move the cursor to REC item. After pressing the knob, the recorder prints out the data displayed in the current titration table.

6) Move the cursor to EXIT item, press the knob to return to DRUG CALC menu.

Chapter 10 ECG Monitoring

10.1 Introduction

The ECG monitoring produces a continuous waveform of the patient's cardiac electric activity to enable an accurate assessment of patient's current physiological state. Only proper connection of the ECG cables can ensure satisfactory measurement. The monitor displays 2-channel ECG waveforms at the same time in normal working, and provides 3/5-lead monitoring, ST segment analysis and arrhythmia analysis.

- The patient cable consists of 2 parts;

The cable that connects to the monitor;

The lead set that connects to the patient.

- For 5-lead monitoring, the ECG can derive two waveforms from two different leads. It is available to choose a specified lead to monitor from the left side of ECG waveform by using the knob.
- The monitor displays the Heart Rate (HR), ST segment and Arrhythmia analysis.
- All parameters above can be set as alarm parameters.

NOTE:

- **In the default settings of the monitor, the ECG waveforms are the top two waveforms displayed in the waveform area.**

10.2 Safety information

WARNING

- **Do not touch the patient, table nearby, or the equipment during defibrillation.**
- **Use only the ECG cables and electrodes provided by our company for monitoring.**
- **When connecting the cables and electrodes, please do make sure that the cables and electrodes are not in contact with any conductive part or the earth, especially all the ECG electrodes, including neutral electrodes are securely attached to the patient. Do not let them contact with any conductive part or the ground.**
- **Check the skin attached with ECG electrode patches for irritation everyday. If there is a sign of allergies, replace the electrodes every 24 hours or change the sites.**
- **Before starting the monitoring, inspect whether the lead works normally. Unplug the ECG cable from the socket, the screen will display the error message "ECG LEAD OFF" and the audible alarm will be activated.**

NOTE:

- **Please use defibrillation proof ECG cable during defibrillation.**
- **Interference from a non-grounded instrument near the patient and ESU interference can cause inaccuracy of the waveform.**
- **When a ECG device is unable to work, such as "ECG module communication stopped", "ECG module communication error" or "ECG module initialization error" appears, the monitor will stop monitoring automatically, and the prompt system alarm, which is a high-level alarm.**
- **For protecting environment, used electrodes must be recycled or disposed properly.**

10.3 Monitoring Procedure

10.3.1 Preparation

1. Prepare the patient's skin prior to placing the electrodes.
   - The skin is a poor conductor of electricity, therefore preparation of the patient's skin is important to facilitate good contact between electrodes and skin.
   - Shave hair from the sites where electrode patches attach to, if necessary.
   - Wash sites thoroughly with soap and water. (Never use ether or pure alcohol, because this increases skin impedance).
   - Rub the skin briskly to increase capillary blood flow in the tissues and remove skin scurf and grease.
   - Before installing the electrodes, let the skin dry completely.
2. Attach clip or snap to electrodes prior to placement.
3. Install the electrodes on the patient. Before attaching, apply some conductive paste on the skin if the electrode does not contain conductive paste itself.
4. Connect the electrode lead to the patient cable.
5. Make sure the monitor is ready with power supply.

10.3.2 Choose Lead Type

1. Select the ECG parameter area, enter the ECG setup menu.
2. Set the "LESD TYPE" to "3 LEADS" or "5 LEADS" according to the lead type you applied.

10.3.3 Installing ECG lead

The following description takes America standards as examples.

NOTE:

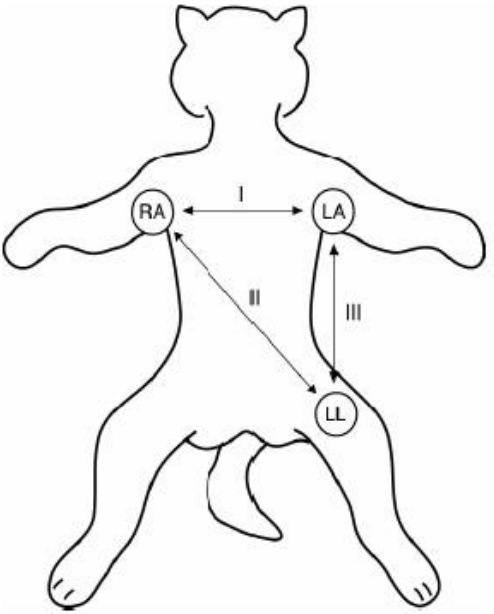
- **The following table gives the corresponding lead names used in Europe and America Standards. (Lead name is represented by R, L, N, F, C respectively in Europe Standard, while corresponding lead name in America Standard is RA, LA, RL, LL, V.)**

America Stand		Europe Standard	
Lead name	Color	Lead name	Color
RA	White	R	Red
LA	Black	L	Yellow
LL	Red	F	Green
RL	Green	N	Black
V	Brown	C	White

The 3-lead

The placement of 3-lead electrodes is shown as below:

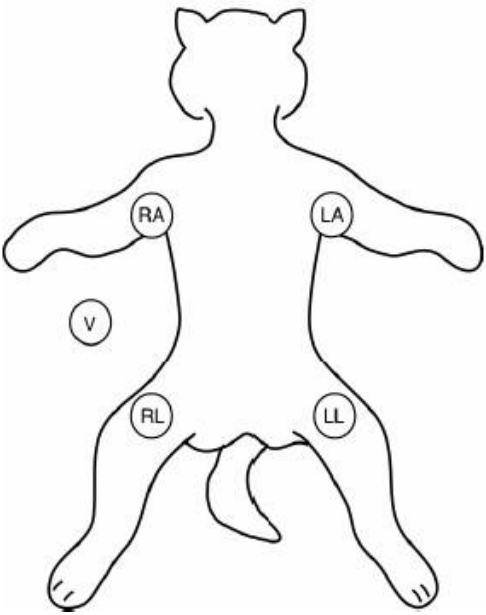
- RA (right arm)lead on the right foreleg
- LA (left arm) lead on the left foreleg
- LL (left leg)lead on the left hint leg



The 5-lead

The placement of 5-lead electrodes is shown as below:

- RA (right arm) lead: on the right foreleg.
- LA (left arm) lead: on the left foreleg.
- RL (right leg) lead: on the right hind leg.
- LL (left leg) lead: on the left hind leg.
- V (precordial) lead: exploring lead.



NOTE:

- **To ensure patient safety, all leads must be attached to the patient.**

Recommended ECG Lead Placement for Surgical Patients

The placing of the ECG leads will depend on the type of surgery that is being performed. For example, with open chest surgery the electrodes may be placed laterally on the chest or on the back. In the operating room, artifacts can sometimes affect the ECG waveform due to the use of ES (Electrosurgery) equipment. To help reduce this you can place the electrodes on the right and left shoulders, the right and left sides near the stomach, and the chest lead on the left side of mid-chest. Avoid placing the electrodes on the upper arms, otherwise the ECG waveform will be too small.

WARNING

- **When using electrosurgery equipment, leads should be placed in a position in equal distance from electrotome and the grounding plate to avoid cautery. Electrosurgery equipment wire and ECG cable must not be tangled up.**
- **When using Electrosurgery equipment, never place an electrode near the grounding of the electrosurgery device, otherwise there will be a great interference with the ECG signal.**
- **When the monitor is connected to a defibrillator and other high-frequency devices, it is recommended to use anti-defibrillation ECG leads, otherwise it may cause burns to the patient.**
- **When the monitor is used with a defibrillator, the operator should avoid contact with**

the patient or bed, and the defibrillation electrode should not touch the electrode of the monitor directly, for doing so may generate sparks then causing device damage or patient injury.

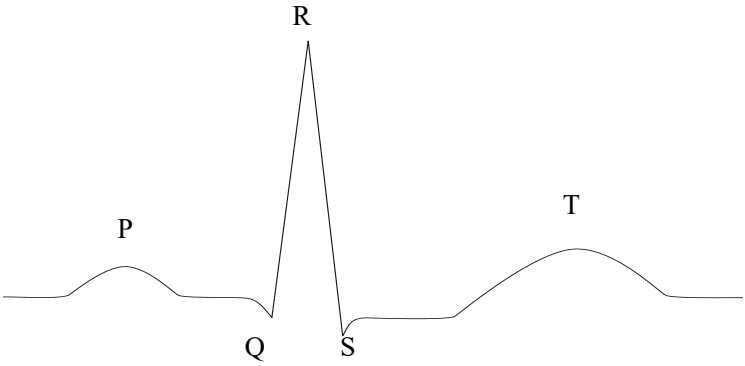
NOTE:

- **If a ECG waveform is not accurate, while the electrodes are correctly attached, try to change the lead.**
- **Interference from a non-grounded instrument near the patient and ESU interference can cause inaccuracy of the waveform.**

A good signal should be:

- Tall and narrow with no notches.
- With tall R-wave completely above or below the baseline.
- With pacemaker signal no higher than R-wave height.
- With T-wave less than one-third of the R-wave height.
- With P-wave much smaller than the T-wave.

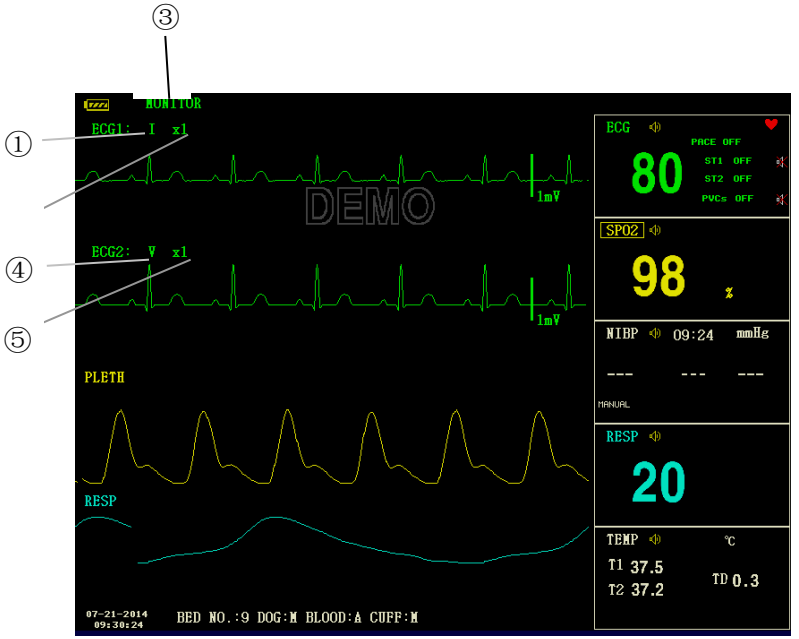
To obtain a 1 mv calibrated ECG wave, the ECG should be calibrated. A message "when CAL, can't monitor!" prompts on the screen.



Stand ECG Waveform

10.4 ECG Screen Hot Keys

The following figure is an interface of 5-lead monitoring, only for reference.



ECG Hot Key

① Leads of channel 1:

1) The selectable leads are I, II, III, aVR, aVL, aVF, V.

2) When the ECG is 5-lead, the selectable leads are: I, II, III, aVR, aVL, aVF; V. When ECG is 3-lead, the selectable leads are: I, II, III.

3) Leads on the ECG waveform must not use the same name. Otherwise, the system will automatically change the ECG waveform name that has been used to another one.

② Waveform gain of channel 1: to adjust the amplitude of ECG waveforms

Select gain value for each channel from ×0.25, ×0.5, ×1, ×2 and ×4. A 1mV scale displays on each ECG channel's one side. The height of the scale is directly proportional to the waveform amplitude.

③ Filter method: to display clearer and more detailed waveform

There are three filter modes for selection. In DIAGNOSTIC mode, the ECG waveform is displayed without filter. In MONITOR mode, the artifact that may cause false alarm is filtered. And the SURGERY mode could reduce artifacts and interferences from electrosurgery equipment. The filter mode is applicable for both channels, and it is displayed at the top of screen.

④ Leads of channel 2: refer to ① for detailed information.

⑤ Waveform gain of channel 2: refer to ② for detailed information.

WARNING

- **Only in Diagnostic mode, the system can provide non-processed real signals. In Monitor or Surgery mode, ECG waveforms may have distortion of different extent. In either of the latter two modes, the system can only show the basic ECG, the results of ST analysis may also be greatly affected. In Surgery mode, results of ARR analysis may be somewhat affected. Therefore, it is suggested that in the environment having relative small interference, you'd better monitor a patient in Diagnostic mode.**

NOTE:

- **When the input signals are too large, the peak of the waveform may not able to be displayed. In this case user could manually change the gain setup of ECG waveform according to the actual waveform so as to avoid the occurrence of the unfavorable phenomena.**

10.5 ECG setup

Turn the knob to move the cursor to the ECG hot key in parameter area, and press the knob to enter ECG setup menu.

- ALM REC: if set to "ON", HR alarm will be recorded once alarm happens.
- HR FROM

ECG: Heart rate will be detected by ECG wave.

SpO_2: Heart rate will be detected through PLETH, the monitor prompts "PULSE" at the right side of ECG hot key with pulse sound. Only pulse alarm is available. When the HR FROM is set to "PLETH", the system only carry on the alarm judgement of pulse rate, while the heart rate alarm will not be judged.

AUTO: The monitor distinguishes heart rate source according to the quality of signal. ECG source priority is higher than SpO_2 source. Only when the ECG signal is poor, which can not be analyzed, the system will choose SpO_2 source, and when the ECG signal quality returns to normal, the heart rate source automatically switch to the ECG. As long as the presence of ECG module, the heart rate value will be displayed, only when the ECG module does not exist, the pulse rate value will be displayed.

BOTH: The monitor displays HR and PR simultaneously. The PR value is displayed at the right side of SpO_2 hot key. Both HR alarm and PR alarm are available. As for the sound of HR or PR in BOTH mode, HR is given the priority, i.e., if HR is available, the system prompts the sound of heart rate, but if HR is not available, then it will prompt the sound of pulse rate.

- SWEEP

  Available options for ECG SWEEP are 12.5 mm/s, 25.0 mm/s, and 50.0 mm/s.
- LEAD TYPE: to select either 5 LEADS or 3 LEADS.
- HR CHANNEL

  "CH1" : to count the heart rate by channel-1 waveform

  "CH2": to count the heart rate by channel-2 waveform

  "AUTO": the monitor selects a channel automatically for HR calculation
- ECG ALM SETUP

  Input the initial password "70808" for alarm setup to enter its interface, the

following items can be set:

◆ HR ALM: pick "ON" to enable alarm prompt and data record during the heart rate alarm; pick "OFF" to disable the alarm function, and there will be a in parameter area.

◆ ALM LEV: selectable from "HI" and "MED". Level HIGH represents the most serious alarm.

◆ ALM HI: to set the upper limit of HR alarm.

◆ ALM LO: to set the lower limit of HR alarm.

◆ ST ALM SETUP: refer to the section *ST Segment Monitoring* in the following for details.

◆ ARR ALM SETUP: refer to the section *ARR Monitoring* in the following for details.

NOTE:

- **ECG alarm is activated when the heart rate exceeds ALM HI value or falls below ALM LO value.**
- **Please set the alarm limits according to clinical condition of individual patient.**
- **The setup of HR alarm limits is very important in monitoring process. The upper limit should not too high. Considering the factors of variability, the upper limit of HR alarm should 20 beats/min higher than the patient's heart rate at most.**

■ DEF POINT: refer to the section *ST Segment Monitoring* in the following for details.

■ ARR RECALL: refer to the section *ARR Monitoring* in the following for details.

OTHER SETUP: Pick this item to access ECG SETUP menu.

■ BEAT VOL: 8 selections are available: OFF, 1~7. 7 indicates maximum volume. OFF indicates no sound.

■ PACE: "ON" means the detected signal will be marked by a "↑" above the ECG waveform. "OFF" means no pacemaker analysis.

WARNING

- **For a patient using pacemaker, the heart rate meter may count the pacemaker pulse when patient appears cardiac arrest or arrhythmia. Therefore, do not entirely rely on the alarms of heart rate meter. Patient with pacemaker should be closely monitored.**
- **If monitoring a patient with pacemaker, set "PACE" to On. If monitoring a patient without pacemaker, set "PACE" to Off. If "PACE" is on, the system will not perform some types of ARR analysis. For detailed information, please refer to the section about arrhythmia analysis.**
- **When the "PACCE" is on, the arrhythmia events related to ventricular premature beat (including PVCs count) will not be detected, neither the ST segment analysis.**

■ NOTCH: ON/OFF.

- EMG: ON/OFF.
- PITCH TONE: ON/OFF
- ECG CAL: pick this item to start calibrating ECG. The method to end calibrating: re-select this button in the menu or change the lead name on the screen.
- ADJUST WAVE POS:
  1. CHANNEL: CHANNEL I/CHANNEL II
  2. UP-DOWN: to adjust the up and down of channel-1/channel-2 ECG waveform
  3. DEF POS: return to the original position
- DEFAULT: pick this item to access the ECG DEFAULT CONFIG dialog box, in which user may select either the FACTORY DEFAULT CONFIG or the USER DEFAULT CONFIG. After selecting one item and exiting the dialog box, the system will pop up a dialog box asking for user's confirmation.

10.6 ECG Alarm and Prompt Message

10.6.1 Alarms

Alarms occurring in the process of ECG measurement contain two types: physiological alarm and technical alarm. Prompt messages may also appear in the mean time. For the audio and visual features during the appearance of these alarms and prompt messages, please refer to the related description in *Chapter 5 Alarm*. In the screen, physiological alarms and prompt messages (general alarms) are displayed in the physiological alarm area of the monitor, while technical alarms, and prompt messages that unable to trigger alarms are displayed in the technical alarm area. This section does not describe the alarm part about arrhythmia and ST analysis.

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in related menu is On.

Tables below describe respectively the possible alarms those may occur during the measurement.

Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm level
ECG SIGNAL WEAK	No ECG signal of the patient is detected.	HIGH
HR HI	Measured HR value is higher than the upper alarm limit.	User-selectable
HR LOW	Measured HR value is lower than the lower alarm limit.	User-selectable

Technical alarms:

Message	Cause	Alarm level	Solution
ECG LEAD OFF or RESP LEAD OFF	ECG electrodes fall off the skin or ECG cables fall off the	LOW	Make sure that all electrodes, leads and patient cables are properly connected.
V LEAD OFF			

LL LEAD OFF LA LEAD OFF RA LEAD OFF	monitor.		
MODULE ERROR	Occasional communication failure	HIGH	If the fault persists, stop using the measurement function provided by this ECG module, and inform the bioveterinary engineer or maintenance personnel of our company.
NOISE	ECG measuring signal is greatly interfered.	LOW	Make sure the patient is quiet, the electrodes are properly connected and AC power system is well grounded.

10.7 ST Segment Monitoring

- The default setting for ST segment monitoring is "OFF", so the monitor will not process ST analysis. You can switch it to ON when necessary.
- The ST segment algorithm can measure the elevation or depression of the ST segment on the user-specified lead. The relevant ST measurement results are displayed numerically at the parameter areas ST1 and ST2. View the trend data displayed graphically and in tables under "TREND GRAPH" and "TREND TABLE" menu.
- Unit: mV
- Measurement range: -2.0～+2.0 mV
- Meaning of the value: positive means elevating, negative means depressing.

NOTE:

- **When setting ST ANALYSIS on, the monitor will select "DIAGNOSTIC" mode. You can set it to "MONITOR" mode or "SURGERY" mode as required. However at this time ST value has been severely distorted.**

10.7.1 ST ON/OFF

To set the display of ST parameter on or off:

1. Select "ECG ALM SETUP" item in the "ECG SETUP" menu, refer to the "ECG SETUP" for details;
2. Then select "ST ALM SETUP" to enter its interface, set the "ST ANALYSIS" to on or off.

10.7.2 ST alarm setup

Select "ECG ALM SETUP" item in the "ECG SETUP" menu, input the initial password of alarm setup "70808", click "ST ALM SETUP"to modify the following items:

- ST ANAL: the switch for ST analysis. Set it to ON to activate the ST analysis or OFF to disable the ST analysis.
- ST ALM: pick "ON" to enable prompt message and data record during the ST

analysis alarm; pick "OFF" to disable the alarm function, and there will be a beside parameter area ST1. ST alarm is activated when the result exceeds the upper limit of ST value or falls below the lower limit of ST value.

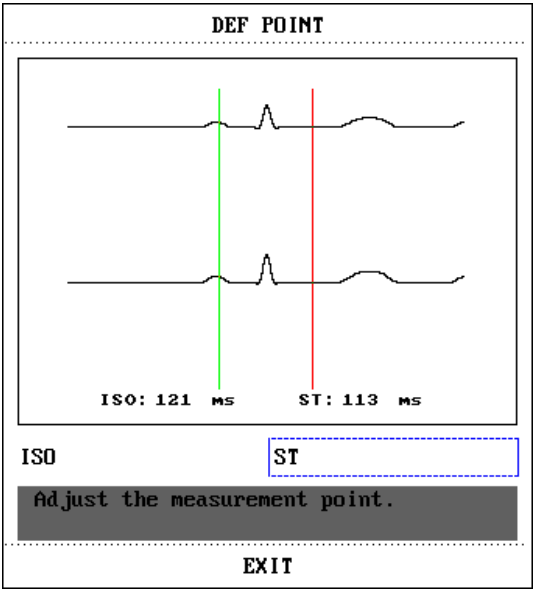
- ALM LEV: to set the ST alarm level. There are three selections: "HI", "MED" and "LO".
- ALM REC: "ON" means that the system will enable the recorder for alarm recording.
- ALM HI: to set the upper limit of ST alarm. The maximum setting is +2.0. The minimum high limit should be 0.1 larger than the set low limit.
- ALM LO: to set the lower limit of ST alarm. The minimum setting is –2.0. The maximum low limit should be 0.1 lower than the set high limit.

10.7.3 DEF point setup

Identify the analysis point for ST segment.

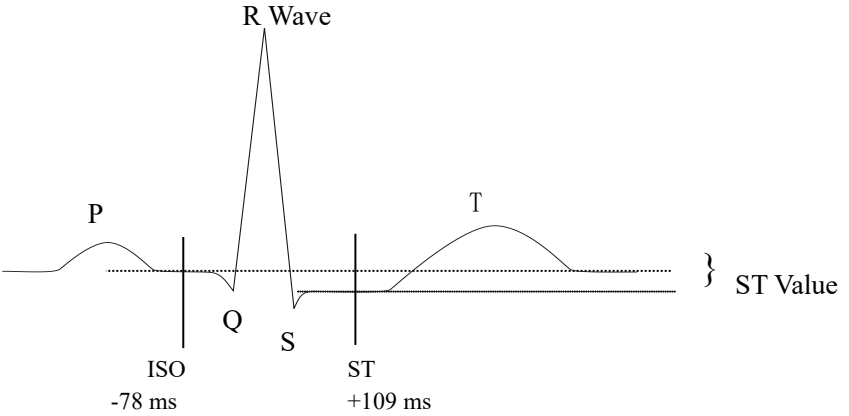
Select the "DEF POINT" item in "ECG SETUP" menu, in which the value of ISO and ST point can be set.

1. ISO (Base point): to set the baseline point.
2. ST (Starting point): to set the measurement point.



The ISO and ST are the two measurement points in ST segment, both of them can be adjusted. The reference point is the position where the peak of R-wave locates (as figure below). The ST measurement value for each heartbeat complex wave is the difference between the two

measurement points.



The position of measurement points (ISO and ST) should be adjusted at the beginning of monitoring, or the patient's HR or ECG waveform changes significantly. Abnormal QRS complex is not considered in ST segment analysis.

NOTE:

- **Abnormal QRS complex is not considered in ST segment analysis.**
- **The measurement points should be adjusted if the patient's HR or ECG waveform changes significantly, detailed instructions are described in the following.**

10.7.4 Adjust ISO/ST point

These two points can be adjusted by turning the knob.

For ST measurement points setting, enter the "DEF POINT" window. The QRS complex template displays in the window (If the channel is switched off, the system prompts "ST ANALYSIS KEY IS OFF!".). It is adjustable of the highlight lines in the window. You may select ISO or ST, then switch the knob left or right to move the line, then to decide the baseline point and the measurement point.

NOTE:

- **The alarm limits for two ST measurements are identical. The setting of alarm limits can not be made only for one channel.**

10.7.5 ST alarms and Prompt messages

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in related menu is On.

Possible physiological alarms during ST measurement are listed as below.

Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm Level

ST1 HI	ST measuring value of channel 1 is above the upper alarm limit.	User-selectable
STI LOW	ST measuring value of channel 1 is below the lower alarm limit.	User-selectable
ST2 HI	ST measuring value of channel 2 is above the upper alarm limit.	User-selectable
ST2 LOW	ST measuring value of channel 2 is below the lower alarm limit.	User-selectable

10.8 ARR Monitoring

Arrhythmia analysis

The arrhythmia analysis is used to monitor ECG of cat and other patient in clinical, detect the changing of heart rate and ventricular rhythm, and also save arrhythmia events and generate alarming information. Arrhythmia analysis can monitor the patient with or without pacemaker. Qualified personnel can use arrhythmia analysis to evaluate patient's condition (such as heart rate, PVCs frequency, rhythm and abnormal heartbeat) and decide the treatment accordingly. Besides detecting the changing of ECG, arrhythmia analysis can also monitor patients and give proper alarm for arrhythmia.

- The arrhythmia monitoring is shutoff by default. You can enable it when necessary.
- This function can call up the doctor's attention to the patient's heart rate by measuring and classifying the arrhythmia and abnormal heart beat, and triggering the alarm.
- The monitor can conduct up to 13 different arrhythmia analysis.
- The monitor can store the latest 60 alarm events (a single-channel ECG waveform 4 seconds before and after the alarm) during the arrhythmia analysis process. The operator can edit these arrhythmia events through this menu.

10.8.1 ARR Analysis ON/OFF

To set the ARR analysis on or off:

1. Select "ECG ALM SETUP" item in the "ECG SETUP" menu, refer to the "ECG SETUP" for details;

2. Then select "ARR ALARM" to enter its interface, set the "ARR ANAL" to on or off.

10.8.2 ARR alarm setup

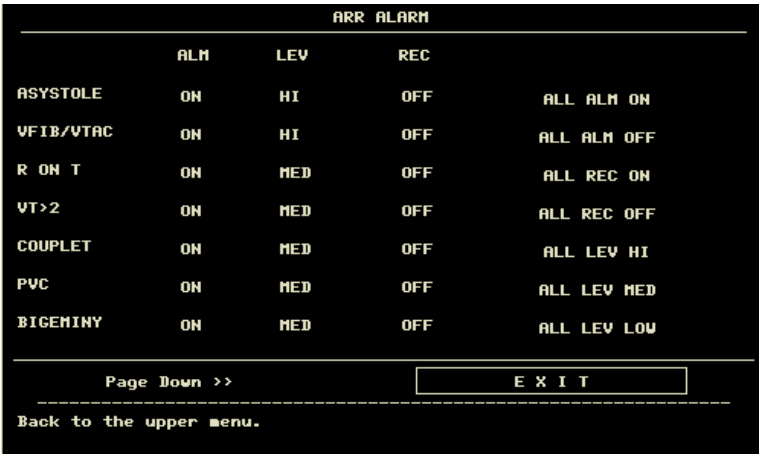
Select "ECG ALM SETUP" item in the "ECG SETUP" menu, input the initial password of alarm setup

"70808", click "ARR ALM SETUP"to modify the following items:

- ARR ANAL: Pick "ON" during monitoring. Default set is "OFF".
- PVCS ALM: pick "ON" to enable prompt message and data record when alarm occurs; pick "OFF" to disable the alarm function, and there will be a beside PVCs parameter area.
- ALM LEV: selectable from HI, MED, LO. Level HIGH represents the most serious PVCs

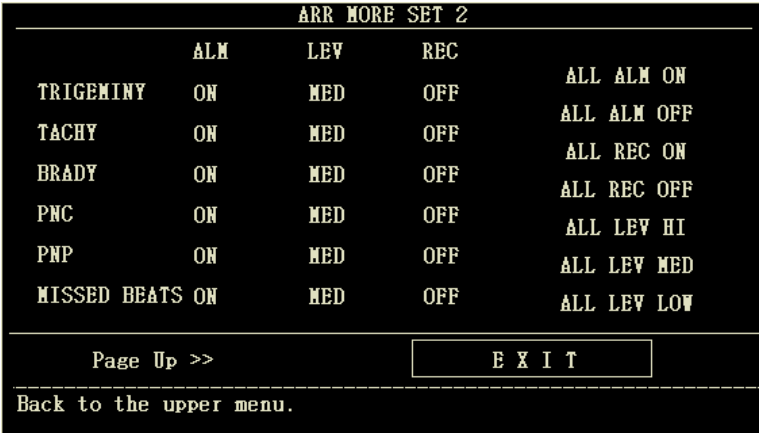
alarm.

- ALM REC: pick "ON" to enable the recording when PVCs alarm occurs.
- ALM HI: PVCs alarm is activated when the PVCs exceeds the set ALM HI value.
- ARR RELEARN: press this button to start a learning procedure.
- ARR ALM: to set the arrhythmia alarm. In this menu, "ALM" is the alarm switch, "LEV" is alarm level, "REC" is the switch of alarm recording.



Arrhythmia Alarm Setup

Select "Page Down" to enter the interface for following setup.



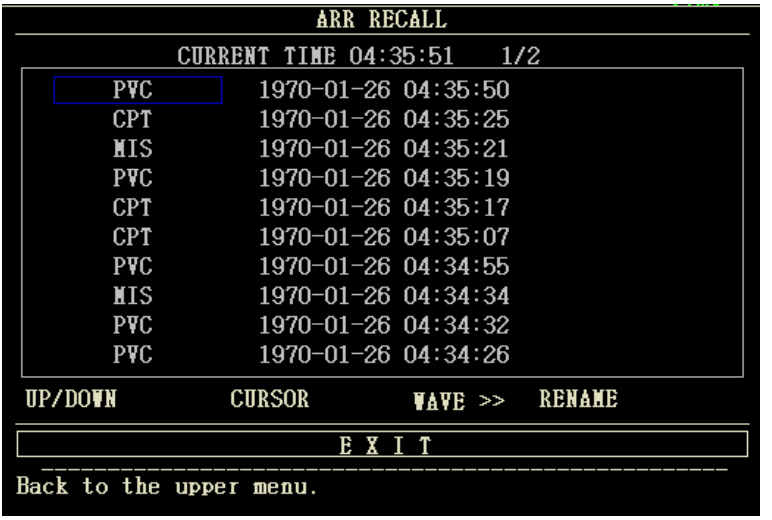
Arrhythmia Alarm Setup

You can pick ALL ALM ON to enable alarm function of all arrhythmia types and pick ALL ALM OFF to disable this function. Likewise, you can pick ALL REC ON to enable recording function for all arrhythmia types and pick ALL REC OFF to disable this function. Changing the ALM LEV can reset alarm level of all arrhythmia types.

10.8.3 ARR Recall

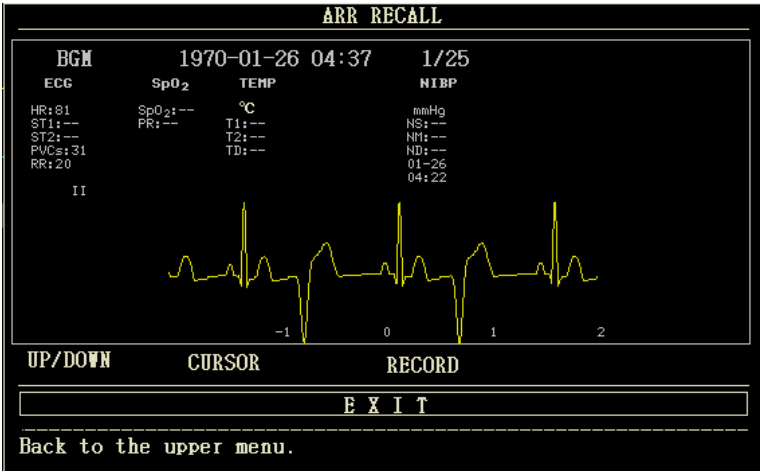
1. Pick this item to review and edit the ARR analysis result.

2. Select "ARR RECALL" item in the "ECG SETUP" menu, the following interface will pop up.



The recent stored ARR events are listed in this interface:

- ✧ UP/DOWN: Observe event lists of other pages.
- ✧ CURSOR: Move the cursor to select an event in the list.
- ✧ RENAME: Rename the selected Arr. event. Turn the knob until your necessary name appears, then press the knob.
- ✧ WAVE: Press this button to display the waveform of the selected arrhythmia event, time of occurrence and the parameters at this time in the window.



In the arrhythmia waveform recall interface:

- ✧ UP/DOWN: To observe waveforms of other Arrhythmia events.
- ✧ CURSOR: To observe the whole 8s waveform of Arrhythmia event.
- ✧ RECORD: To print out displayed waveform of Arrhythmia event.
- ✧ EXIT: To return to ARR RECALL menu listing Arrhythmia events.

NOTE:

- **If there are more than 60 Arrhythmia events, the latest ones will be retained.**

10.8.4 PVCs Alarms and Prompt messages

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in related menu is On.

Possible physiological alarms and technical alarms during PVCs measurement are listed as below.

Physiological alarm:

Message	Cause	Alarm Level
PVCS ALM	PVCs measuring value is above the upper alarm limit.	User-selectable

Arrhythmia alarm

The alarm is triggered when an Arrhythmia occurs. If the ALM is ON, the alarm sounds and the alarm indicator flashes. If the REC is ON, the alarm record will be printed out (the ECG waveform of the channel being analysed 4 seconds prior to and after the alarm).

Alarms and prompt messages related to arrhythmia analysis are listed as below:

Physiological alarm:

Message	Applicable Patient Type	Occurring Condition	Alarm Level
ASYSTOLE	All patients	No QRS complex is detected for consecutive 6 seconds.	User-selectable
VFIB /VTAC	Without pacemaker	Fibrillation wave for consecutive 4 seconds, or the number of continuous ventricular beats is larger than the upper limit of cluster ventricular beats (≥5). The RR interval is less than 600ms.	User-selectable
VT>2	Without pacemaker	3 ≤ the number of cluster PVCs < 5	User-selectable
COUPLET	Without pacemaker	2 consecutive PVCs	User-selectable
BIGEMINY	Without pacemaker	Vent Bigeminy	User-selectable
TRIGEMINY	Without pacemaker	Vent Trigeminy	User-selectable

R ON T	Without pacemaker	HR is less than 100, R-R interval is less than 1/3 of the average interval, followed by a compensatory pause of 1.25 times of the average R-R interval (the next R wave advances onto the previous T wave).	User-selectable
PVC	Without pacemaker	Single PVC not belonging to the type of above mentioned PVCs.	User-selectable
TACHY	All patients	5 consecutive QRS complex , RR interval is less than 0.5s.	User-selectable
BRADY	All patients	5 consecutive QRS complex, RR interval is longer than 1.5s.	User-selectable
MISSED BEATS	Without pacemaker	When HR is less than 100 beats/min, no heart beat is tested during the period 1.75 times of the average RR interval; or When HR is larger than 100 beats/min, no beat is tested with 1 second.	User-selectable
PNP	With pacemaker	No QRS complex and pacing pulse are available during the period 1.75 times of the average R-R interval (only considering patients with pacemaker.)	User-selectable
PNC	With pacemaker	When pacing pulse is available, no QRS complex exists during the period 1.75 times of the average RR interval (only considering patients with pacemaker.)	User-selectable

Applicable patient type: "All patients" refers to perform Arr.analysis on patients either with pacemakers or without pacemakers.

"Without pacemaker": refers to perform Arr. Analysis only on the patients without pacemakers.

"With pacemaker": refers to perform Arr. Analysis only on the patients with pacemakers.

Prompt message:

Message	Cause	Alarm Level
ARR LEARNING	The QRS template building required for Arr. Analysis is in process.	No alarm

NOTE:

- **Arrhythmia name displays in the alarm area.**

Chapter 11 RESP Monitoring

11.1 Introduction

Measurement method: chest impedance. When the patient breathes, the thoracic activity causes a change in the thoracic impedance between the two ECG electrodes. The monitor produces a respiratory wave on the screen by measuring the impedance change (due to the movement of the thorax), then it calculates the respiration rate based on the waveform cycle.

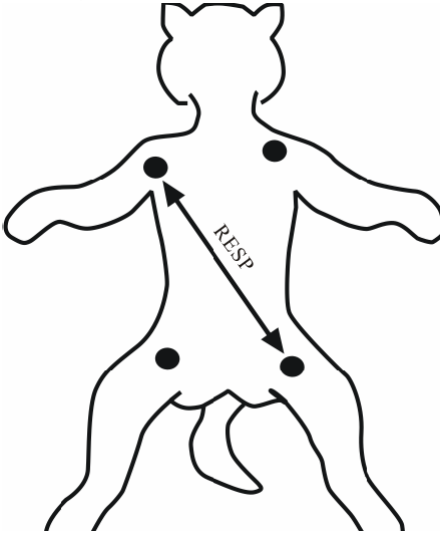
11.2 Safety information

WARNING

- **Respiratory measurement does not recognize the reason of suffocation, it will only give alarm if no next respiration is checked within the predetermined time after the last breath, so it can not be used for diagnostic purposes.**

11.3 Placement for RESP electrode

Since the same leads are used for ECG and respiration monitoring, the lead placement is very important. Some patients, due to their clinical condition, expand their chest laterally, causing a negative intrathoracic pressure. In these cases it is better to place the two crocodile clips used for respiration monitoring laterally in the right axillary and left lateral chest areas, at the maximum point of the breathing movement, to optimize the respiratory waveform.



Electrodes Placement

NOTE:

- **The RESP monitoring is not recommended to be used on patients who are very active, as this can cause false alarms.**
- **Placing the red and white electrodes diagonally to obtain the optimal respiration**

waveform. Avoid the liver area and the ventricles of the heart in the line between the RESP electrodes so as to avoid cardiac overlay or artifacts from pulsating blood flow. This is particularly important for neonates.

11.4 RESP SETUP

Press RESP hot key on the screen to "RESP SETUP" interface:

- ALM REC: select "ON" to enable report printing upon RESP alarm.
- SWEEP: 6.25 mm/s, 12.5 mm/s, 25.0 mm/s
- WAVE AMP: RESP waveform can be amplified for displaying, amplification factor: ×0.25, ×0.5, ×1, ×2, ×4.
- RESP FROM: LL-RA or LA-RA
- RESP alarm setup:

  Enter the initial password "70808" to set the following contents:

  - ALM: when RESP alarm occurs, the system will prompt and store the alarm information after selecting "ON", it will not alarm when selecting "OFF", and " " will appear in parameter area.
  - ALM LEV: HIGH, MED and LOW, high represents the most serious alarm.
  - ALM HI: set the upper alarm limit.
  - ALM LO: set the lower alarm limit.
  - APNEA ALM: set the time of judging an apnea case. Range: 10 ~ 40 s, increase / decrease 5 s after every rotating.
- DEFAULT: select it to "RESP DEFAULT CONFIG" menu, in which the user may select "FACTORY DEFAULT CONFIG" or "USER DEFAULT CONFIG". After selecting any of the items and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for confirmation

11.5 RESP Alarm message

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during RESP measurement.

Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm Level
RR HI	RESP measurement value is higher than upper alarm limit.	User-selectable
RR LOW	RESP measuring value is lower than lower alarm limit.	User-selectable
RESP APNEA	RESP can not be measured within specific time interval.	HIGH

Technical alarms:

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
RESP LEAD OFF	RA, RL or LL falls off.	MED	Make sure all electrodes, leads and cables are connected normally.

Chapter 12 SpO2 Monitoring

12.1 Introduction

SpO_2 Plethysmogram measurement is employed to determine the oxygen saturation of hemoglobin in the arterial blood. If, for example, 97% hemoglobin molecules in the red blood cells of the arterial blood combine with oxygen, then the blood has a SpO_2 oxygen saturation of 97%. The SpO_2 numeric on the monitor will read 97%. The SpO_2 numeric shows the percentage of hemoglobin molecules which have combined with oxygen molecules to form oxyhemoglobin. The SpO_2/PLETH parameter can also provide a pulse rate signal and a plethysmogram wave.

How the SpO_2 / PLETH Parameter Works

- Arterial oxygen saturation is measured by a method called pulse oximeter. It is a continuous, non-invasive method based on the different absorption spectra of reduced hemoglobin and oxyhemoglobin. It measures how much light, sent from light sources on one side of the sensor, is transmitted through patient tissue , to a receiver on the other side.The sensor measurement wavelengths are nominally 660nm for the Red LED and 880nm for Infrared LED. Maximum optical power output for the Red LED is 6.65 mW and the Infrared LED is 6.75 mW. Optical sensors as the light-emitting components, will bring influence to other veterinary devices applied the wavelength range. This information may be useful for clinicians who carry out optical therapy.
- The amount of light transmitted depends on many factors, most of which are constant. However, one of these factors, the blood flow in the arteries, varies with time, because it is pulsating. By measuring the light absorption during a pulsation, it is possible to get the oxygen saturation of the arterial blood. Detecting the pulsation gives a PLETH waveform and pulse rate signal.
- The SpO_2 value and the PLETH waveform can be displayed on the main screen.

12.2 Safety information

WARNING

- **Only the SpO_2 sensor specified in this manual can be used, please use it following the Use Manual, and obey all warnings and precautions.**
- **Check if the sensor cable is in normal condition before monitoring. After unplugging the SpO_2 sensor cable from the socket, the system shall display the error message "SpO_2 SENSOR OFF" and give the audible alarm.**
- **Do not use the SpO_2 sensor once the package or the sensor is found damaged. Instead, you shall return it to the vendor.**
- **ES (Electrosurgery) equipment cable and SpO_2 cable must not be tangled up.**
- **Prolonged and continuous monitoring may increase the risk of unexpected change of skin condition such as abnormal sensitivity, rubescence, vesicle, repressive putrescence, and so on. It is especially important to check the sensor placement of patient of poor perfusion or immature dermogram by light collimation and proper attaching strictly according to changes of the skin. Check the sensor placement periodically and move it when the skin deteriorates. More frequent examinations may be required for different patients.**

- **The person who is allergic to silicone or ABS can not use this device.**
- **The SpO_2 probe accompanying with the monitor is only intended for use in this monitor. The monitor can only use the SpO_2 probe supplied in this manual. It is the operator's responsibility to check the compatibility of the monitor, probe and extension cord before use, to avoid the patient's injury.**

NOTE:

- **SpO_2 waveform is not proportional to the pulse volume.**
- **Some models of functional tester or patient simulator can measure the accuracy of the device that reproduces the calibration curve, but it can not be used to evaluate the accuracy of this device.**
- **SpO_2 function is calibrated to show functional oxygen saturation.**
- **The PLETH waveforms are not normalized, so the accuracy of the measured values may decrease when the waveform does not tend to be smooth and stable. When the waveform tends to be smooth and stable, the measured value is the best value, and the waveform is the most standard.**
- **The update time of measurement data is less than 10 seconds, which depends on the PR value. Data averaging and other signal processing have no effect on SpO_2 displaying and data values transmitted.**
- **The device does not need to be calibrated during maintenance.**

12.3 SpO_2 Measurement

1. During measuring, make sure that the wearing parts meet the following conditions:

◆ Pulsating blood flow, and circulation perfusion is well.

◆ The thickness does not change, the thickness change will cause the mismatch for the sensor and wear parts.

2. PR will be displayed only under the following situations:

■ Select "HR FROM" as "SpO_2" or “BOTH” in the ECG SETUP menu.

■ Select "HR FROM" as “AUTO” in the ECG SETUP menu and there is no ECG signal.

NOTE:

- **Make sure the nail covers the light.**
- **The SpO_2 value is always displayed in a fixed place.**
- **The declaration for SpO_2 accuracy is supported by a clinical study covering the entire range.**

12.4 Monitoring steps

1. Switch on the monitor.
2. Insert the sensor plug into the SpO_2 jack.
3. Ear Sensor Placement

   You can easily place the ear sensor as shown below.

Ear Sensor Placement

4. Tongue Sensor Placement

You can easily place the tongue sensor as shown below.

Tongue Sensor Placement

WARNING

- **Check the wearing parts once per 2 to 3 hours to ensure the good skin texture and proper light alignment. If the skin texture changes, move the sensor to another location. It is best to change the wearing parts once per 4 hours.**

NOTE:

- **Do not use photoelectric oximeters and SpO_2 sensors during magnetic resonance imaging (MRI) scanning, as the induced current may cause burns.**

12.5 Measurement Limitations

During measuring, the measurement accuracy can be affected by:

- High-frequency electrical interference, such as the interference created by the host system, or interference from external sources, for example electrosurgical apparatus connected to the system.
- Diagnostic test.
- Electrosurgery unit.
- Intravascular dye injections
- Electromagnetic field effects, such as nuclear magnetic resonance equipment.
- Excessive patient movement(patient moves actively or passively).
- Improper sensor installation or incorrect contact position of the patient
- Place the sensor on an extremity that has a blood pressure cuff, arterial catheter, or intravascular line.
- Significant concentrations of non-functional hemoglobin, such as carboxyhemoglobin(COHb) and methemoglobin(MetHb).
- Bad circular perfusion of the part being measured
- For some special patients, it should be a more prudent inspecting in the measurement part. The sensor can not be clipped on the edema and tender tissue.
- When the device is carried from cold environment to warm or humid environment, please do not use it immediately.
- Make sure the optical path is free from any optical obstacles like rubberized fabric, to avoid inaccurate measurement.
- Excessive ambient light may affect the measurement result. It includes fluorescent lamp, dual ruby light, infrared heater, direct sunlight, etc.
- The SpO_2 sensor and photoelectric receiving tube should be arranged in a way with the subject's arteriole in a position there between.

12.6 SpO_2 SETUP

Turn the knob to move the cursor onto the SpO_2 hot key in the Parameter area, push the knob to "SpO_2 SETUP" menu.

- ALM REC: pick "ON", the system will output alarm information when SpO_2 alarm occurs.
- SWEEP: 12.5mm/s, 25.0 mm/s
- SpO_2 alarm setup

  Set the following contents after entering the initial password "70808":

  - SpO_2 ALM: pick "ON", the system will give alarm prompt and store alarm information when SpO_2 alarm occurs; pick "OFF", the system will not give alarm and instead display a beside "SpO_2".

◆ ALM LEV: set the alarm level, selectable from HI, MED and LO. HIGH represents the most serious case.

◆ SpO_2 ALM HI and SpO_2 ALM LO: SpO_2 alarm is activated when the result exceeds set SpO_2 ALM HI value or falls below SpO_2 ALM LO value.

◆ PR ALM: pick "ON", the system will give alarm prompt and store alarm information when PR alarm occurs.

◆ PR ALM HI: PR alarm is activated when the pulse rate exceeds set PR ALM HI value.

◆ PR ALM LO: PR alarm is activated when the PR falls below PR ALM LO value.

To further detect alarms for individual measurement parameters, perform a measurement check on yourself or by using the simulator, adjust the alarm limits setting and check if the correct alarm response is triggered.

WARNING

- **Set the upper limit of SpO_2 alarm to completely equal to off-state upper limit alarm. High-oxygen level will cause fibrous fibrosis for preterm animals. Therefore, the upper limit of the SpO_2 alarm must be carefully chosen according to accepted clinical practice.**

NOTE:

- **When the SpO_2 alarm set is lower than 85 %, upper and lower limit of alarm will be displayed continuously in the SpO_2 parameter area.**

■ DEFAULT: select it to "SpO_2 DEFAULT CONFIG" menu, in which you can select "FACTORY DEFAULT CONFIG" or "USER DEFAULT CONFIG". After selecting one item and exiting the interface, the system will pop up the dialog box asking for your confirmation.

12.7 SpO_2 Alarm message

NOTE:

- **There is no alarm delay for SpO_2.**

SpO_2 alarm information

When the alarm switches are set to "ON" in relevant menus, the physiological alarms caused by the parameter exceeding the alarm limit may possibly trigger the recorder to automatically output the alarm parameter value and corresponding waveforms.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during SpO_2 measurement.

Physiological alarm:

Message	Cause	Alarm Level
SpO_2 HI	SpO_2 measurement value is higher than the upper limit of alarm.	User-selectable
SpO_2 LOW	SpO_2 measurement value is lower than the lower limit of alarm.	User-selectable
PR HI	PR measurement value is higher than the upper limit of alarm.	User-selectable

PR LOW	PR measurement value is lower than the lower limit of alarm.	User-selectable

Technical alarms:

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
SpO_2 SENSOR OFF	SpO_2 sensor may be disconnected from the patient or the monitor.	LOW	Make sure the sensor is placed in patient's ear or tongue, and the connection between the monitor and the cables is well.
SpO_2 COMM ERR	SpO_2 module failure or communication error.	HIGH	Stop using the measuring function of SpO_2 module, notify bioveterinary engineer or our service staff.

Prompt message:

Message	Cause	Alarm Level
SpO_2 SEARCHING PR	SpO_2 module is searching for pulse.	No alarm
SpO_2 SEARCH TIMEOUT	SpO_2 module cannot detect SpO_2 signal for a long time.	HIGH

Chapter 13 NIBP Monitoring

13.1 Introduction

Measurement method: Oscillometry. It is applicable for cat,dog and other animals.

In order to know how the Oscillometry works, we compare it with auscultatory method:

- Auscultatory method: the doctor listens the blood pressure by the stethoscope, to obtain the systolic pressure and diastolic pressure. When the artery pressure curve is normal, the mean pressure can be calculated by the systolic pressure and diastolic pressure.
- Oscillometry: the blood pressure can not be listened by the monitor, it measures the vibration amplitude of cuff pressure. Cuff vibration appears when the blood pressure changes, the cuff pressure corresponding to the maximum amplitude is the mean pressure, the systolic and diastolic pressure can be calculated by the mean pressure.

In a word, the auscultatory method measures the systolic and diastolic pressure, then calculates the mean pressure. And the Oscillometry measures the mean pressure, then calculates systolic and diastolic pressure.

The clinical meaning for NIBP measurement must be determined by the physician.

13.2 Safety information

WARNING

- **Before measuring, make sure that the monitoring mode and cuff type you selected are appropriate for your patient(cat, dog or other animals). As false settings may imperil patient's safety, higher other animals settings are not suitable for cat and dog.**
- **The animal on which the** NIBP **measurement is done must be no lessthan 2kg.**
- **You must not perform NIBP measurement on patients with sickle-cell disease or under any condition which the skin is damaged or expected to be damaged.**
- **Do not apply the cuff to a limb that has an intravenous infusion or catheter. This could cause tissue damage around the catheter when infusion is slowed or blocked during cuff inflation.**
- **NIBP measurement can be performed during electrosurgery and defibrillator discharge, as the device has the function of protecting burn patients.**
- **The device can be used in existence of electrosurgical equipment, but when using them together, user(doctor or nurse) should guarantee the patient's safety.**
- **Make sure that the air conduit connecting the blood pressure cuff and the monitor is neither blocked nor tangled.**
- **The width of the cuff should be either 40% of the limb circumference or 2/3 of the upper arm length. The inflatable part of the cuff should be long enough to circle 50-80% of the limb. The wrong size cuff can cause erroneous readings. If the cuff size is in question, use a larger cuff.**
- **If liquid is inadvertently splashed on the device or its accessories, or may enter the conduit or inside the monitor, please contact with the maintenance department in hospital.**

NOTE:

- **If you are in doubt about the accuracy of any reading(s), check the patient's vital signs**

by an alternative method before checking the functioning of the monitor.

- **When the alarm prompt information for low battery appears, it is not recommended to start NIBP measurement. As in this circumstance, it may cause device shutdown.**

13.3 Measurement Limitations

NIBP measurement can not be done on the patients with extreme heart rate(lower than 40 bpm or higher than 240 bpm) or connecting with heart-lung machine.

The measurement may be inaccurate or can not be done in the following conditions:

- Patient Movement

Measurement will be unreliable or may be impossible if the patient is moving, shivering or having convulsions. As these conditions may interfere the detection of the arterial pressure pulsation, and the measurement time will be prolonged.

- Cardiac Arrhythmia's

Measurement will be unreliable and may be impossible if the patient has irregular heartbeat arisen from cardiac arrhythmia, and the measurement time will be prolonged.

- Heart-lung Machine

Measurements will not be possible if the patient is connected to a heart-lung machine.

- Pressure Change

Measurement will be unreliable and may be impossible if the patient's blood pressure is changing rapidly over the period of time during which the arterial pressure pulsation are being analyzed to obtain the measurement values.

- Severe Shock

If the patient is in severe shock or hypothermia, measurements will be unreliable since the decrease for the blood flowed to the peripheries will cause the reduction of artery pulsation.

- Fat patient

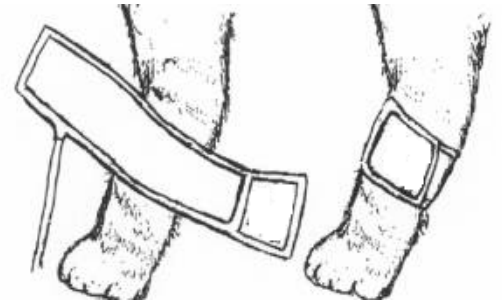
The thick fat layer under the limb will decrease the measurement accuracy, as the vibration from artery can not arrive to the cuff which is arisen from the fat damping.

13.4 Measurement steps

1. Confirm the pat type, if it is false, please change "pat type" in "PATIENT SETUP" of "SYSTEM MENU".
2. Connect the airway tube with the NIBP interface of the device, then switch on thedevice.
3. Select the cuff, make sure the cuff is completely deflated, then apply the cuff to the animal's arm or leg following the instructions below.

- Confirm the limb perimeter of the animal.
- For a CAT

For conscious patients, measurements from the coccygeal artery can be taken by wrapping the cuff around the base of the tail. For anesthetized patients,measurements from the median artery on the foreleg can be used by wrapping the cuff around the forelimb, between the elbow and carpus. For cats less than five pounds when measurements are difficult to obtain, place the cuff around the leg above the elbow to obtain measurements from the brachial artery. Hair need not be clipped except when heavily matted.



Cat Cuff Placement

■ For a DOG

For measurements in dogs, it is preferable to use the right lateral, stemal or dorsal recumbent position. If the dog is in a sitting position, place the front paw on the operator's knee and take measurements from the metacarpus. The metacarpus, metatarsus and anterior tibial are recommended for the cuff placement. For anesthetized patients, most surgeries are done on the posterior part of the body so the metacarpal area of the forelimb is most convenient. In situations where this is not possible, place the cuff around the metatarsus just proximal to the tarsal pad or around the hind leg next to the hock. For conscious patients, measurements from the coccygeal artery can be used over the tail site.

Dog Cuff Placement

■ For larger animals

It is preferable for a large animal, such as a horse and a cow, to be in a stock, standing still. Measurments from the coccygeal artery on the ventral surface may be used by placing the cuff around the base of the tail.

4. Connect the cuff to the airway tube. Make sure that the airway tube is neither blocked nor tangled.
5. Select a measurement mode in "NIBP SETUP" interface. Refer to the following paragraphs "Operation Hints" for Details
6. Press "START" button on the front panel to start a measurement.

NOTE:

- **The limb chosen for taking the measurement should be placed at the same level as the animal's heart**

- **If the animal's hair over the artery site is too thick or matted for good contact, it should be clipped.**
- **The width of the cuff should be either 40% of the limb circumference (50% for neonates) or 2/3 of the upper arm length. The inflatable part of the cuff should be long enough to encircle 50-80% of the limb. The wrong size of cuff can cause erroneous readings. If the cuff size is in question, then use a larger cuff.**

13.5 Operation hints

1. Manual operation

- Select "MANUAL" in "INTERVAL" item of "NIBP SETUP" interface, then press "START" button on the front panel to start a manual measurement.
- During the idle time of auto measuring process, press "START" button on the front panel to start a manual measurement. Press "START" button again to stop manual measurement and the system continues auto measuring.

2. Auto measuring

Select a interval value in "INTERVAL" item of "NIBP SETUP" interface to perform auto measurement., then press "START" button on the front panel to start the first measurement, after finishing, the system will automatically measure according to the interval time.

3. Continuous measuring

Select "CONTINUAL" item in "NIBP SETUP" interface to start a continuous measurement. The precess will continue 5 minutes.

4. Stop measuring

During measuring, press "START" button on the front panel to stop measuring.

WARNING

- **In auto or continuous mode, if the time is too long, then the limb rubbed with the cuff may appear purpura, ischemia and nerve injury. So when monitoring the patient, patient's limb color, warmth and sensitivity should be checked frequently. Once any abnormality appears, please replace the cuff location or stop the NIBP measurement.**

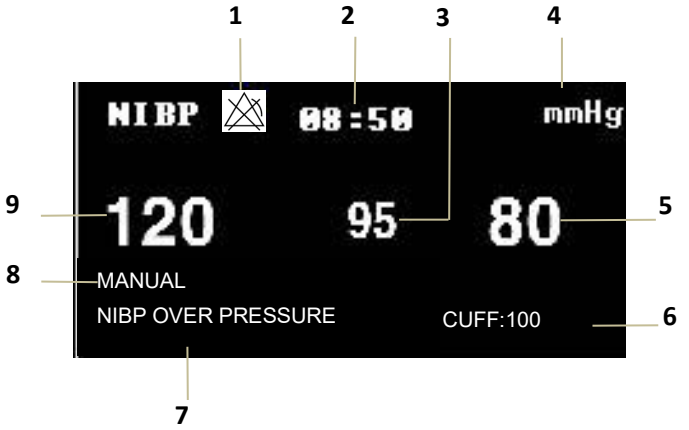
13.6 Amend results

Keep the limb to be measured and the patient's heart on one horizontal position. Otherwise amend the measurement results by the following methods:

- If the cuff is higher than the horizontal position of the heart, then the value should add 0.75 mmHg(0.10 kPa) after the displayed value.
- If the cuff is lower than the horizontal position of the heart, then the value should subtract 0.75 mmHg(0.10 kPa) after the displayed value.

13.7 NIBP display

There is no waveform for NIBP measurement, it only displays the NIBP measurement results. The following figure is only used for reference, your device may display a different interface.



1. Alarm is off
2. Measurement time
3. Mean pressure
4. Unit: mmHg or kPa
5. Diastolic pressure
6. Current cuff presure
7. Prompt information area: display the prompt information related to the NIBP.
8. Measurement mode
9. Systolic pressure

13.8 NIBP SETUP

Move the cursor to the NIBP hot key, press it to enter the "NIBP SETUP" interface.

- ALM REC: select "ON" to enable report printing upon NIBP alarm.
- Unit: mmHg or kPa
- INTERVAL

Interval time in AUTO mode: 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480/960 minutes. After selecting the interval time, the information "Please start" will appear in the NIBP prompt area, then press "START" button to start the first auto measurement. Select "MANUAL" in interval time to stop auto measuring and enter to manual measurement.

- INFLATION

Press this button to select the initial pressure value for the cuff next time, there are different pre-inflation value ranges in different default configurations, as shown in the following table.

Default configurations	Default inflation value (mmHg/kPa)	Selectable inflation value in manual mode in NIBP menu(mmHg/kPa)
FACTORY DEFAULT OTHER PET CONFIG	150	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240
FACTORY DEFAULT DOG	100	80/100/120/140/150/160/180/200

CONFIG		
FACTORY DEFAULT CAT CONFIG	70	60/70/80/100/120
USER DEFAULT OTHER PET CONFIG	150	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240
USER DEFAULT DOG CONFIG	100	80/100/120/140/150/160/180/200
USER DEFAULT CAT CONFIG	70	60/70/80/100/120

Press "MENU" button to enter "SYSTEM MENU" menu, then select a factory or user configuration in "DEFAULT" menu, after configuration, return to the main interface to select NIBP hot key to enter "NIBP SETUP" menu. Here the initial value for "Inflation" is the initial inflation pressure value corresponding to default configuration, as shown in the above table. Move the cursor to the "Inflation" item and press it, inflation value range(as shown in the above table) in MANUAL mode can be seen.

NOTE:

- **"Inflation" is used to help user select the cuff inflation pressure next time, but the subsequent inflation is the measurement value of last systolic pressure based on the same patient. The system momorizes the value, which can shorten the measurement time of the same patient and increase the measurement accuracy.**
- **If user only sets the "Patient type" in "PATIENT SETUP" interface, does not perform any selection in "DEFAULT", the system will operate according to the initial setting of relative module parameter in "pat type". The change of default type setting in "DEFAULT" will alter the "pat type" in "PATIENT SETUP" interface.**

■ NIBP alarm setup

Enter the initial password "70808" to set the following contents:

◆ AlM: when pressure alarm occurs, the system will prompt and store the alarm information after selecting "ON", it will not alarm when selecting "OFF", and " " will appear in parameter area.

◆ ALM LEV: HIGH, MED and LOW, "HIGH" represents the most serious alarm.

Pressure alarm is set according to the HIGH and LOW limits, alarm is activated when the pressure is higher than the HIGH limit or lower than the LOW limit. Alarm for systolic pressure, mean pressure and diastolic pressure can be set separately.

■ RESET

Restore measurement status of the pressure pump. Press this button to restore the initial settings of the pressure pump. When the pressure pump does not work properly and the system fails to give prompt information for the problem, press this button to activate self-test procedure, thus restore the system from abnormal performance.

■ CONTINUAL

Start a continuous measurement, after selecting it, the menu will automatically disappears and measure continuously.

■ NIBP VERIFY(NIBP pressure check)

NIBP pressure verify should be performed once per two years at least or once when you thought that the reading is inaccurate.

Prepared materials:

- Standard manometer
- Metal container(500 ml)
- Spheroidal air pump
- Airway tube
- T-shape connector

Procedures of the Pressure Transducer Verification:

Replace the cuff with a metal container with a capacity of 500 ml ± 5%. Connect a calibrated standard manometer, spheroidal air pump(error less than 0.8 mmHg) and airway tube to the NIBP cuff jack of the module by a T-shape connector. Set the monitor in "VERIFY" mode. Inflate the pressure in the metal container to 50 and 200 mmHg by spheroidal air pump separately. The difference between the indicated pressure of the standard manometer and the monitor will not exceed 3 mmHg. Otherwise, please contact our customer service.

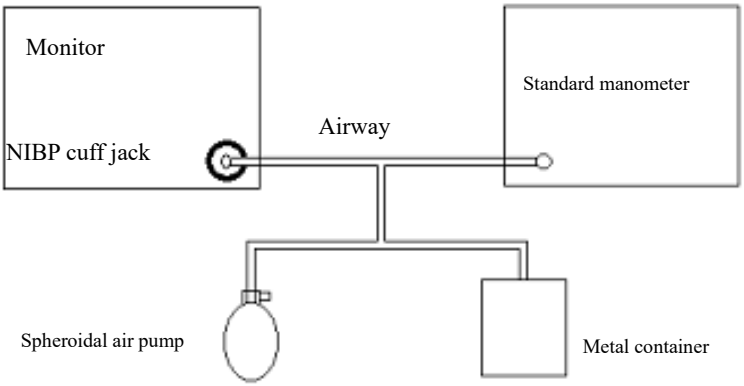


Diagram of NIBP Verification

■ PNEUMATIC

It is mainly used to check whether the airtight condition of the air circuit is good. If the test passes, the system will not prompt any information. Otherwise it will prompt corresponding information in NIBP information area. NIBP air leakage test should be performed once per two years at least or once when you thought that the reading is inaccurate.

Prepared materials:

- BIG cuff: one
- Airway tube: one
- Cylinder: one

Procedure of the air leakage test:

1. Set the "PAT type" to "other".
2. Connect the cuff with the NIBP cuff jack.
3. Wrap the cuff around the cylinder of an appropriate size.

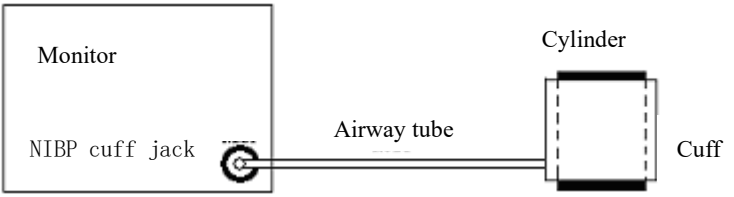


Diagram of NIBP Air Leakage Test

4. Select "PNEUMATIC" in NIBP menu, then the information "Pneum testing..." will display in the NIBP parameter area.
5. The system will automatically inflate to 180 mmHg.
6. The system will automatically deflate after about 20s, it indicates that the air leakage test has finished.
7. If no prompt information appears in NIBP parameter area, it indicates that the airway is in good situation and no air leaks exist. However if the prompt information "NIBP PNEUMATIC LEAK" appears, it indicates that the airway may have air leaks. In this case, the user should check whether the connection is loose. After confirming properconnections, the user should re-perform the pneumatic test.

If the failure prompt still appears, please contact the manufacturer for maintenance.

WARNING

- **If at the end of the test, the system prompts that the NIBP airway has air leaks, please contact the manufacturer for maintenance.**

- DEFAULT: Select "DEFAULT" to enter "NIBP DEFAULT CONFIG" interface, the user may select "FACTORY DEFAULT CONFIG" or "USER DEFAULT CONFIG". After selecting, the system will prompt for your confirmation.

13.9 NIBP VERIFY

When the user can not verify the NIBP, please contact with the maintenance personnel. The cuff pressure transducer should be maintained by the qualified service personnel, and it should be checked once per two years at least.

13.10 NIBP Alarm Message

Physiological alarm belongs to the alarm which triggers by the parameters exceeding the limits, which may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during NIBP measurement.

Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm Level

SYS HI	NIBP SYS measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
SYS LOW	NIBP SYS measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
DIA HI	NIBP DIA measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
DIA LOW	NIBP DIA measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
MEAN HI	NIBP MAP measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
MEAN LOW	NIBP MAP measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable

Technical alarms(display in the prompt area below NIBP value):

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
NIBP SELF TEST ERROR	Transducer or other hardware of NIBP module is incorrect.	HIGH	Stop using measuring function of NIBP module, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
NIBP COMM ERR	Communication with NIBP module is failed.	HIGH	If failure persists, stop using measuring function of NIBP module, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
NIBP LOOSE CUFF	Cuff is no properly wrapped or no cuff exists.	LOW	Properly wrap the cuff.
NIBP AIR LEAK	Cuff, hose or connector is damaged.	LOW	Check and replace the leaking parts, if required, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
NIBP AIR PRESSURE ERROR	Stable pressure value is not available. e.g. hoses are tangled.	LOW	Check if the hoses are tangled, if failure persists, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
NIBP WEAK SIGNAL	Cuff is too loose or patient pulse is too weak.	LOW	Use other methods to measure blood pressure.
NIBP RANGE EXCEEDED	Measurement range exceeds the specified upper limit.	HIGH	Reset NIBP module, if failure persists, stop using measuring function of NIBP module, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
NIBP EXCESSIVE MOTION	Affected by arm motion, signal noise is	LOW	Make sure that the patient under monitoring is motionless.

	too large or pulse rate is not regular.		
NIBP OVER PRESSURE	Pressure has exceeded the specified upper safety limit.	HIGH	Measure again, if failure persists, stop using measuring function of NIBP module and notify bioveterinary engineer or Our service staff.
NIBP SIGNAL SATURATED	Excessive motion	LOW	Stop the patient from moving.
NIBP PNEUMATIC LEAK	During pneumatic test, leak is detected.	LOW	Check and replace the leaking parts, if required, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
NIBP SYSTEM FAILURE	Operation of blood pressure pump system is failed.	HIGH	Stop using measuring function of NIBP module, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
NIBP CUFF TYPE ERROR	Cuff type does not comply with the patient type.	LOW	Select an appropriate cuff type
NIBP TIME OUT	Measurement time has exceeded the spcified time.	LOW	Measure again or use other measurement methods.
NIBP ILLEGALLY RESET	Abnormal module reset	HIGH	Reset again.
MEASURE FAIL	The system cannot perform measurement, analysis or calculation during measuring.	HIGH	Check the cuff. Make sure that the patient under monitoring is motionless. Measure again.

Prompt message: (display in the prompt area below NIBP value)

Message	Cause	Alarm Level
Manual measure…	During manual measuring mode.	No alarm
Cont measuring…	During continuous measuring mode.	
Auto measuring…	During automatic measuring mode.	
Please start	After selecting interval time in MENU	
Measurement over	Press START/STOP key during measuring to stop measuring.	

Calibrating…	During calibrating	
Calibration over	Calibration over	
Pneum testing…	During pneumatic test	
Pneum test over	pneumatic test over	
Resetting...	NIBP module in resetting	
Reset failed	NIBP module reset failed	

Chapter 14 TEMP Monitoring

14.1 Introduction

Two TEMP probes can be used together to obtain 2 temperature data, via comparing, the temperature difference can be obtained.

14.2 Safety information

WARNING

- **Verify whether the probe cable is normal before monitoring. Unplug the temperature probe cable from the socket, the screen will display the error message "T1/T2 TEMP OFF" and the audible alarm is activated.**
- **Take and place the temperature and cable carefully, and they should be rolled to loose loop when not used. If internal electric wires are pulled too tight, the mechanical damage will appear.**
- **The calibration of the temperature measurement is necessary for every two years (or as frequently as dictated by your Hospital Procedures Policy). When you need calibrate the temperature measurement, contact the manufacture please.**

14.3 Measurement

Measurement steps:

1. Select an appropriate TEMP probe according to pat type and measurement requirement.
2. Insert the probe cable into the TEMP jack directly.
3. Attach the TEMP probe to the patient properly.
4. Confirm that the alarm settings are suitable for the patient.

NOTE:

- **The self-test of the temperature measurement is performed automatically once per 30s during the monitoring. The test procedure lasts about 1s, which does not affect the normal measurement of the temperature monitoring.**

14.4 TEMP SETUP

Move the cursor to the TEMP hot key, then press the button to enter to "TEMP SETUP" menu.

- ALM REC: Select "ON" to enable report printing upon TEMP alarm.
- UNITt: ℃ or ℉
- TEMP alarm setup

After entering the initial password "70808", the following contents can be set:

- ALM: pick "ON" to enable prompt message and data record during the TEMP alarm; pick "OFF" to disable the alarm function, and prompt the symbol beside TEMP area.
- ALM LEV: set the alarm level, three options: HIGH, MED or LOW.
- Alarm for T1, T2 and TD occurs when the measured temperature exceeds set alarm high limit or falls below alarm low limit.

- DEFAULT: select "DEFAULT" to enter "TEMP DEFAULT CONFIG" interface, the user may select "FACTORY DEFAULT CONFIG" or "USER DEFAULT CONFIG". After selecting, the system will prompt the user to confirm, then exit.

14.5 TEMP Alarm message

The alarm which triggers by the parameters exceeding the limits, which may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during TEMP measurement.

Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm Level
T1 HI	Measuring value of channel 1 is above upper alarm limit.	User-selectable
T1 LOW	Measuring value of channel 1 is below lower alarm limit.	User-selectable
T2 HI	Measuring value of channel 2 is above upper alarm limit.	User-selectable
T2 LOW	Measuring value of channel 2 is below lower alarm limit.	User-selectable
TD HI	Difference between two channels is larger than upper limit.	User-selectable

Technical alarms:

Alarm Message	Cause	Alarm Level	Remedy
T1 SENSOR OFF	Temperature cable of channel 1 may be disconnected from the monitor.	LOW	Make sure that the cable is properly connected.
T2 SENSOR OFF	Temperature cable of channel 2 may be disconnected from the monitor.	LOW	Make sure that the cable is properly connected.

Chapter 15 IBP Monitoring

15.1 Introduction

The monitor can provide 2-channel IBP measurement, generate and display real-time waveform, systolic pressure, mean pressure and diastolic pressure for each channel.

15.2 Safety information

WARNING

- **When applying the accessories, make sure the accessories selected comply with veterinary device safety requirements.**
- **Disposable IBP transducer should not be reused.**
- **The operator should avoid contact with the conductive parts of the appurtenance when it is connected or applied.**
- **When the monitor is used with HF surgical equipment, the transducer and the cables must be avoided from conductive connection to the HF equipment. This is to protect against burns to the patient.**
- **If any kind of liquid, other than solution to be infused in pressure line or transducer, is splashed on the equipment or its accessories, or enters the transducer or the monitor, contact the Hospital Service Center immediately.**

NOTE

- **Use only the pressure transducer listed in the User Manual.**
- **Whether it is a new sensor or a sensor used, it should be calibrated in accordance with hospital procedures.**

15.3 Monitoring Procedure

1. Insert the pressure sensor cable into the IBP interface.
2. Prepare the rinse solution.
3. Rinse the system, exhaust all air in the pipeline. Make sure there are no air bubbles in the sensor or the value.

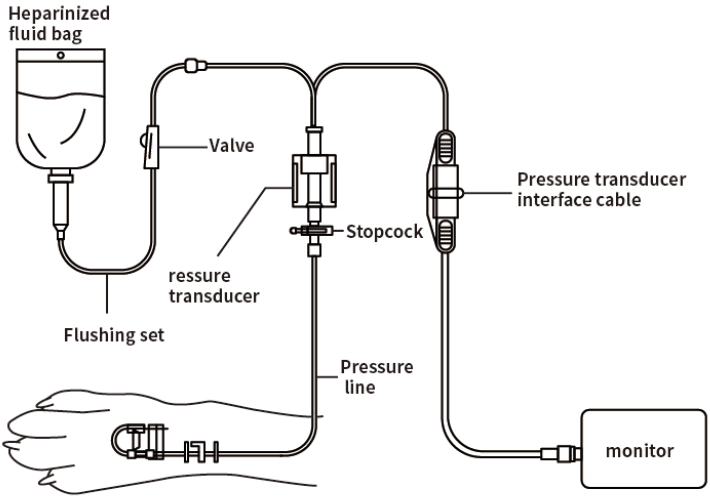
WARNING

- **If there are air bubbles in the pipeline, you should rinse the system with the solution. As air bubble may cause false pressure reading.**

4. Connect the patient catheter to the pressure pipe.
5. Place the sensor at the same level as the heart, about the middle-axillary line.
6. Select a correct label name.

7. Zero the transducer.

8. After zeroing successfully, turn off the valve from the transducer to atmospheric pressure, and turn on the valve to the patient.



15.4 Setting for label name

1. Select the IBP hot key by the cursor.
2. Select an appropriate label name.

Waveform name	Definition
ART	Arterial Blood Pressure
PA	Pulmonary Arterial Pressure
CVP	Center Venous Pressure
RAP	Right Atrial Pressure
LAP	Left Atrial Pressure
ICP	Intracranium Pressure
P1-P2	Expand Pressure

15.5 IBP Menu

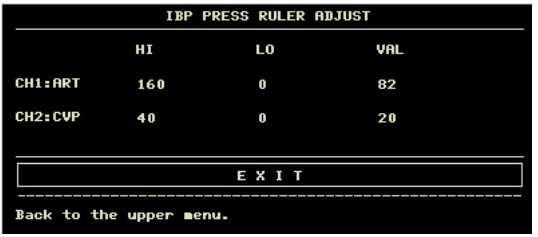
Select the IBP hot key on the screen to enter the" IBP(1,2) SETUP" menu shown as following:

The items to be set in the menu include:

- ALM REC: select “ON” to enable alarm prompt and data storage during IBP alarm.
- SWEEP: set the scanning speed of the IBP waveform. Two selections: 12.5 mm/s or 25 mm/s.
- UNIT: mmHg / kPa / cmH2O
- FILTER:non filter, smooth, normal.
- SCALE ADJUST: select it to enter "IBP PRESS RULER ADJUST" menu, in which the user may adjust the position of upper scale, lower scale and middle scale displayed on the screen.
- EXPAND PRESSURE: select it to enter "IBP EXPAND PRESS SET" menu, in which the user can set the pressure type of P1 and P2.
- DEFAULT: select it to enter "IBP DEFAULT CONFIG" menu, in which the user may select "FACTORY DEFAULT CONFIG" or "USER DEFAULT CONFIG". After selecting any of the items and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for the user’s confirmation.
- IBP Alarm SETUP:
  - ALM: when IBP alarm occurs, the system will prompt and store the alarm information after selecting "ON", it will not alarm when selecting "OFF", and " " will appear in parameter area.
  - ALM LEV: HIGH, MED.
  - ALM LIMIT SET: select it to enter "IBP Alarm Limit Settings" menu. In this sub-menu, the user canrespectively adjust the upper and lower limits of systolic, diastolic and average pressure of channel 1 and channel 2.

In the case of the alarm switch is open, when the systolic blood pressure, mean pressure or diastolic blood pressure is higher than the upper limit or less than the lower limit, the corresponding physiological alarm occurs. Alarm limit can be adjusted (the step is 1), first select the name to be set, then set the systolic pressure alarm / diastolic pressure alarm / mean pressure alarm.

15.6 IBP Scale Setup



The waveform scale displays in the IBP waveform area, the three dotted lines from top to bottom respectively represent the upper scale, reference scale and lower scale of the waveform, which can be set, the steps are as followings:

1. Select "SCALE ADJUST" in "IBP SETUP" interface.
2. Select "HI", "VAL" and "LO" to set the appropriate scale.

NOTE

- **IBP1 and IBP2 pressure name can be selected from IBP waveform hotkey area.**

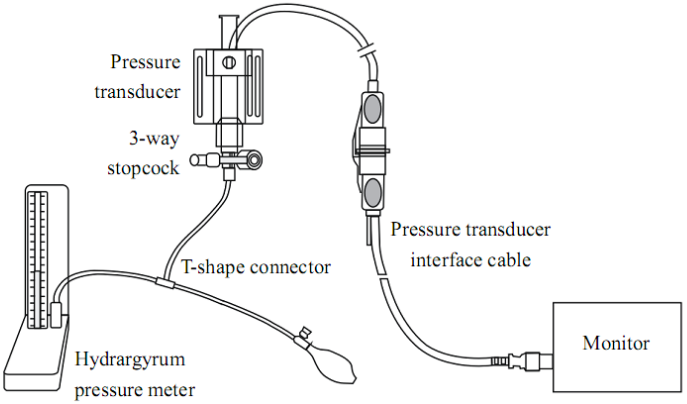
15.7 IBP Pressure Zero

The monitor requires a valid zero point to obtain an accurate pressure reading. Please calibrate the sensor according to the requirements of the hospital (at least once a day). The zero operations must be performed in following conditions:

- When using a new sensor or sensor cable.
- When re-connecting the sensor cable and the monitor.
- When the monitor is restarted.
- When you doubt that the monitor pressure reading is inaccurate.

Calibration steps are as followings:

1. Turn off the valve from the 3-way stopcock to the patient.



2. The transducer must be vented to atmospheric pressure via the 3-way stopcock.

3. Take the channel 1 as an example, select "IBP SETUP" → "IBP PRESSURE ZERO" → "CH1 ZERO", then select it to calibrate.

- When the information "CH1 SUCCESSFUL ZERO." apears, close the valve to the atmospheric pressure and open the valve to the patient.

NOTE

- **The user should ensure that the sensor has been calibrated before zeroing, otherwise the device hasn't a valid zero value, which will lead to an inaccurate result.**

Troubleshooting for pressure zeroing

Cause	Remedy
IBP1 SENSOR OFF, FAIL.	Make sure that the channel 1 has not the prompt of sensor off, then zero again, if the problem exists still, please contact the service personnel.
DEMO, FAIL.	Make sure that the monitor is not in DEMO mode, then zero again, if the problem exists still, please contact the service personnel.
PRESSURE OVER RANGE, FAIL	Make sure the valve is vented to atmospheric pressure, then zero again, if the problem exists still, please contact the service personnel.
PULSATILE PRESSURE, FAIL	Make sure that the sensor is not connected to the patient, the valve is vented to atmospheric pressure, then zero again, if the problem exists still, please contact the service personnel.

15.8 IBP Calibration

Calibration points for mercury pressure gauge:

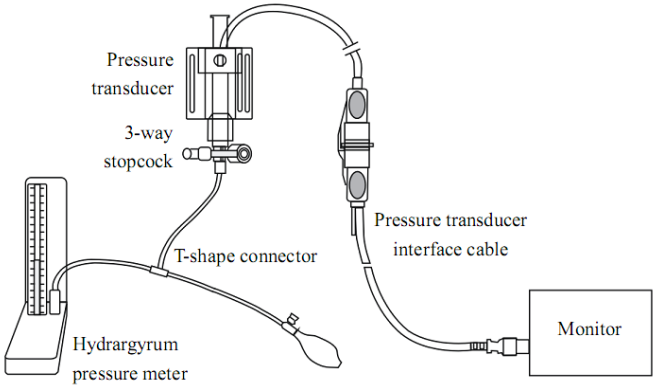
Mercury pressure gauge calibration should be carried out when a new sensor is used or in

accordance with the period specified by the hospital procedure.

The purpose of the calibration is to ensure that the system provides an accurate measurement. Before starting a calibration by the mercury pressure gauge, a zero procedure must be performed. If you need to perform this procedure by yourself, you need the following equipment:

- Standard sphygmomanometer
- T-shape connector
- Tubing(approximately 25 cm)

The calibration procedure for mercury pressure gauge:



IBP Calibration

WARNING

- **You must never perform this procedure while the patient is being monitored.**

- Zeroing must be performed before starting the mercury pressure gauge calibration.
- Connect the tubing to the sphygmomanometer.
- Ensure that the connection to patient is off.
- Connect one end of the T-shape connector to the 3-way stopcock, the other end to the gasbag, the third end to the sphygmomanometer.
- Open the port of the 3-way stopcock to the sphygmomanometer.
- Select the channel to be calibrated in"IBP PRESSURE CALIBRATE" menu, then select the pressure value.
- Inflate to make that the sphygmomanometer pressure is close to the pressure value set.
- Adjust repeatedly until the value in the menu is equal to the pressure value shown by the mercury calibration.
- Press "CALIBRATE" button, the device will begin calibrating.
- Wait for the calibrated result. You should take corresponding measures based on the prompt information.

- After calibrating, disassemble the blood pressure tubing and the attached T-shape connector.

15.9 Troubleshooting for Pressure Calibration

The possible reasons for unsuccessful calibration are listed below:

Cause	Remedy
IBP1 SENSOR OFF, FAIL!	Check the connection condition of channel 1 to make sure that it has not the prompt of sensor off, then cabibrate again, if the problem exists still, please contact the service personnel.
DEMO, FAIL.	Make sure that the monitor is not in DEMO mode, then calibrate again, if the problem exists still, please contact the service personnel.
PRESSURE OVER RANGE, FAIL	Make sure the calibration value selected is reasonable, then calibrate again, if the problem exists still, please contact the service personnel.
PULSATILE PRESSURE, FAIL	Make sure the current pressure value displayed on the Sphygmomanometer is constant, then calibrate again, if the problem exists still, please contact the service personnel.

15.10 Alarm Information and Prompts

Alarm Messages

When the alarm switches are set to "ON" in relevant menus, the physiological alarms caused by the parameter exceeding the alarm limit may possibly trigger the recorder to automatically output the alarm parameter value and corresponding waveforms.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during IBP measurement.

Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm Level
IS1 HI	SYS measuring value of channel 1 is above upper alarm limit.	User-selectable
IS1 LOW	SYS measuring value of channel 1 is below lower alarm limit.	User-selectable
ID1 HI	DIA measuring value of channel 1 is above upper alarm limit.	User-selectable
ID1 LOW	DIA measuring value of channel 1 is below lower alarm limit.	User-selectable
IM1 HI	MAP measuring value of channel 1 is above upper alarm limit.	User-selectable

IM1 LOW	MAP measuring value of channel 1 is below lower alarm limit.	User-selectable
IS2 HI	SYS measuring value of channel 2 is above upper alarm limit.	User-selectable
IS2 LOW	SYS measuring value of channel 2 is below lower alarm limit.	User-selectable
ID2 HI	DIA measuring value of channel 2 is above upper alarm limit.	User-selectable
ID2 LOW	DIA measuring value of channel 2 is below lower alarm limit.	User-selectable
IM2 HI	MAP measuring value of channel 2 is above upper alarm limit.	User-selectable
IM2 LOW	MAP measuring value of channel 2 is below lower alarm limit.	User-selectable

Technical alarms:

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
IBP1 SENSOR OFF	IBP cable of channel 1 falls off from monitor.	MED	Make sure that the cable is properly connected.
IBP2 SENSOR OFF	IBP cable of channel 2 falls off from monitor.	MED	Make sure that the cable is properly connected.
IBP1SENSOR FAULT	IBP sensor has failed,replace the sensor.	MED	Stop using the measurement function of IBP module, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
IBP2SENSOR FAULT	IBP sensor has failed,replace the sensor.	MED	Stop using the measurement function of IBP module, notify bioveterinary engineer or Our service staff.
IBP(1,2) COMM ERR	IBP module failure or communication failure	MED	Stop using the measurement function of IBP module, notify bioveterinary engineer or Our service staff.

Prompt message:

Message	Cause	Alarm Level
IBP1 MEASUREMENT	IBP measuring value of channel 1 is beyond	HIGH

EXCEED	measurement range.	
IBP2 MEASUREMENT EXCEED	IBP measuring value of channel 2 is beyond measurement range.	HIGH
IBP1 NEED ZERO-CAL	IBP1 is not performed the zero calibration.	LOW
IBP2 NEED ZERO-CAL	IBP2 is not performed the zero calibration.	LOW

Chapter 16 CO2 Measuring

16.1 Introduction

The device adopts infrared absorption technology to measure the CO_2 concentration in the patient's breathing airway. The principle is that the CO_2 molecules can absorb the infrared energy with specific wavelength, and the amount of energy absorbed is directly related to the CO_2 concentration. When the infrared light emitted by the infrared light source penetrates the CO_2 sample, part of the energy will be absorbed by the CO_2 in the gas. On the other side of the infrared light source, use a photodetector to measure the residual infrared light energy which will be converted into the electrical signal. Comparing and adjusting the electrical signal and infrared light energy to accurately reflect the CO_2 concentration in the gas sample.

CO_2 measurement methods:

1. Mainstream

   Install the CO_2 sensor to the airway joint of respiratory system connected to the patient directly.

2. Sidestream

   The respiratory gas in the patient's respiratory airway was sampled using a constant sampling flow rate and analyzed by a built-in CO_2 sensor.

CO_2 measurement can provide:

1. One-channel CO_2 waveform.
2. $EtCO_2$: End Tidal carbon dioxide, CO_2 value measured in the end of respiratory phase
3. $InsCO_2$: Inspired Minimum CO_2
4. AwRR: Air Way Respiratory Rate, respiratory times per minute.

16.2 Safety information

WARNING

- **Don't use the device in the environment with flammable anesthetic gas.**
- **The device can only be operated by personnel having taken professional training and familiar with this manual.**
- **Notice and prevent the electrostatic discharge (ESD) and electromagnetic interference (EMI) with other instruments.**
- **When placing sensor cables or tubes, avoid intertwining or squeezing each other.**
- **When the CO_2 module is wet or condensed, do not use it.**
- **Do not connect the exhaust pipe to the ventilation duct.**
- **The device and its accessories are free of latex.**
- **If the patient can not tolerate the sampling rate of 50 ml / min ± 10 ml / min, please stop using it.**

NOTE

3. When you do not use CO2 monitoring function, it is suggested to set " WORK MODE" to "STANDBY".

16.3 Monitoring steps

16.3.1 Sensor zeroing

When you use a new airway joint, you must calibrate as the following procedures:

- Connect the sensor to the CO_2 module.
- Select the CO_2 parameter area, set the "WORK MODE" to "MEASUREMENT" in "CO_2 SETUP"→"OTHER SET", then the information "CO_2 SENSOR WARM UP" will display on the screen.
- After warm up, install the sensor on a clean and dry air-way adapter. The adapter should be connected to the atmosphere and isolated from all CO_2 sources, including ventilators, patient breathing and your own breathing.
- Select "ZERO" in "CO_2 SETUP" interface, then the information "To initiate a CO_2 sensor zero" will display on the screen.
- Typical zeroing time is 6~10 s, the prompt information will disappear after zeroing.

WARNING

- **When calibrating the sensor during the measurement, please disconnect it from the patient's airway.**

NOTE

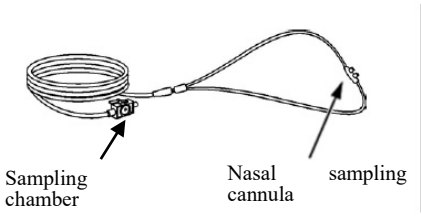
- **When using a new airway adapter, it must be zeroed as described in this section.**

16.3.2 Measurement setting for sidestream CO_2 module

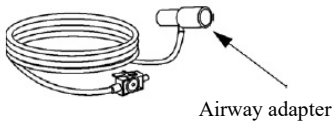
16.3.2.1 Measurement steps

1. Connect the sensor to the CO_2 module.
2. Set the "WORK MODE" to "MEASUREMENT" in "CO_2 SETUP"→"OTHER SET".
3. After start-up, the information "CO_2 SENSOR WARM UP" will display on the screen, the module locates in quasi-precision measurement state. Now the measurement can be performed, but the accuracy is low.
4. After warn up, the module will enter full-precision measurement state.

Sidestream sampling cannula

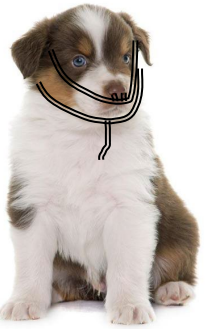


Non-intubated sampling cannula



Intubated sampling cannula

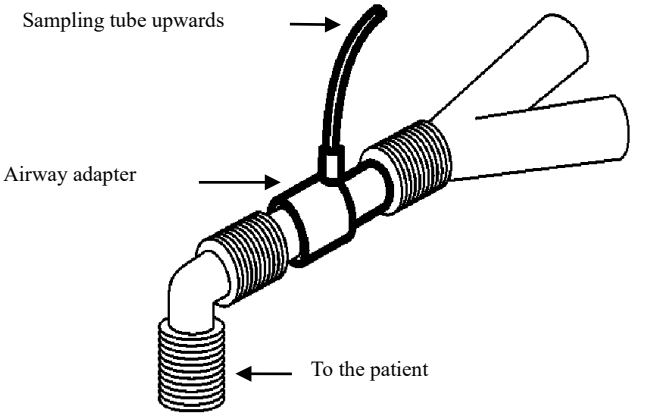
Connection for sidestream and non-intubated patient



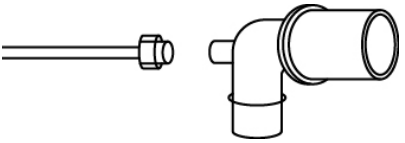
We aring for Nasal sampling cannula

Connection for sidestream and intubated patient

- For the intubated patient, when using the airway adapter, install the adapter to the near-end of the loop, between the elbow bend and ventilator Y tube, as shown below.



- For intubated patients with an integrated airway respiration adapter in the breathing circuit: connect the luer male head on the sampling tube to the concave port of the airway adapter.



NOTE

- **Disconnect the cannula, airway adapter, or sampling tube from the sensor when it is not used.**
- **Before connecting the 3-way stopcock to the breathing circuit, make sure to properly connect the airway adapter and the sensor. Conversely, before removing the sensor, be sure to remove the airway adapter from the breathing circuit.**
- **Check the airway adapter before using it. If the airway adapter is already damaged or destroyed, do not use it.**

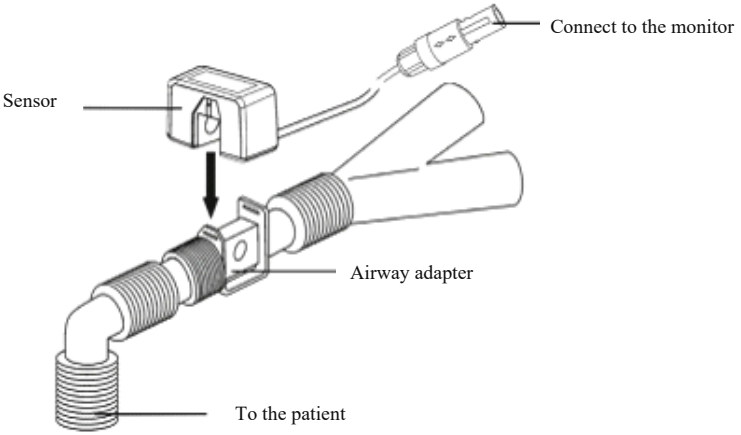
During measuring, if the tube falls off, it is necessary to re-calibrate after connecting well for further measurement.

16.3.3 Measurement setting for mainstream CO_2 module

NOTE

- **When using a new airway adapter, it must be zeroed as described in this section.**

1. Connect the sensor to the CO_2 module.
2. The information "CO_2 SENSOR WARM UP" will display on the screen.
3. After warm up, connect the sensor to the airway adapter.
4. Refer to relative chapter for zeroing the sensor.
5. After zeroing, connect the gas circuit as the following figure.



NOTE

- **Install the sensor above the adapter to prevent the liquid from gathering on the adapter window. The high concentration of liquid at this location will hinder the gas analysis.**
- **Use only sterile airway adapter or disposable airway adapter to avoid cross-contamination.**
- **Check the airway adapter before using it. If the airway adapter is already damaged or destroyed, do not use it.**
- **Regularly check flow sensor and sampling tube to prevent excessive moisture or secretions gathering.**

16.4 CO_2 Menu

Turn the knob to CO_2 hot key on the screen to activate "CO_2 Setup" menu as shown below:

- ALM REC: pick "ON", the system will output alarm information when CO_2 alarm occurs, the default is "OFF".
- SWEEP: adjust the display speed of CO_2 waveform, three options: "6.25 mm/s", "12.5 mm/s", or "25.0 mm/s".
- UNIT: change the display units of CO_2 and $InsCO_2$ parameters. Two options: "mmHg" and "kPa".
- CO_2 ALM SETUP:
  - ALM: when CO_2 alarm occurs, the system will prompt and store the alarm information after selecting "ON", it will not alarm when selecting "OFF", and " " will appear in parameter area.
  - ALM LEV: two options: HI and MED. "HI" is the most serious alarm, the second serious alarm is "MED". The change of "ALM LEV" only effects the physiological alarm level of CO_2 parameters(including $EtCO_2$ upper limit, $EtCO_2$ lower limit, $InsCO_2$ upper limit, AwRR upper limit and AwRR lower limit). The default level is "MED".
  - CO_2 ALM HI: adjust the upper limit of $EtCO_2$ alarm. If the measurement value is higher than CO_2 upper alarm limit, the information "CO_2 TOO HIGH" appears on the screen. After the measurement value returns to the normal one, the information disappears.
  - CO_2 ALM LO: adjust the lower limit of $EtCO_2$ alarm. If the measurement value is lower than CO_2 lower alarm limit, the information "CO_2 TOO LOW" appears on the screen. After the measurement value returns to the normal one, the information disappears.
  - INS ALM HI: adjust the upper limit of $InsCO_2$ alarm. If the measurement value is higher than $InsCO_2$ upper alarm limit, the information "INS TOO HIGH" appears on the screen. After the measurement value returns to the normal one, the information disappears.
  - AWRR ALM HI: adjust the upper limit of AwRR alarm. If the measurement value is higher than the upper alarm limit of AwRR, the information "AWRR TOO HIGH" appears on the screen. After the measurement value returns to the normal one, the information disappears.

- AWRR ALM LO: adjust the lower limit of AwRR alarm. If the measurement value is lower than the lower alarm limit of AwRR, the information “AWRR TOO LOW” appears on the screen. After the measurement value returns to the normal one, the information disappears.
- APNEA ALM: after selecting the alarm time for APNEA alarm (7 options: 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, and 40 s), the information “CO_2 APNEA” will appear on the screen after the corresponding time selected. The alarm level is "HI".

OTHER SET: select it to enter "CO_2 SETUP" interface.

- WAVE SCALE: adjust the amplitude of CO_2 waveform display area, two options: “LO” or “HI”, the default value is "LO".
- WORK MODE: change the work mode of CO_2, two options: MEASUREMENT or STANDBY, the default is "STANDBY". When you need to perform CO_2 monitoring, select "MEASUREMENT".
- ATMOS (mmHg): adjust current atmospheric pressure, range: 400 mmHg~850 mmHg, Resolution: 1 mmHg, default:760 mmHg.
- O_2 COMPENSATE: set the gas compensation, which is used with "BALANCE GAS" and "ANEA" together. Adjustable range: 0~100%, accuracy: 1%, default: 16%.
- BALANCE GAS: set the gas compensation, which is used with "O2 COMPENSATE" and "ANEA" together. Three options: room air, N2O and Helium. The default is "room air".
- ANEA: set the gas compensation, which is used with "O2 COMPENSATE" and "BALANCE GAS" together. Adjustable range: 0.0~20.0 %, accuracy: 0.1%, default: 0.0 %.

NOTE

- **Anesthetic gas will ignore it when the balance gas is set to "Helium".**

- Zero: “Sample Cell Zero “is a quick process that allows the module to accommodate the optical characteristics of the different adapter types. "Sample Cell Zero" should be performed whenever the type of adapter being used with the module is changed. For optimal accuracy, "Sample Cell Zero "should also be performed whenever the module is connected to the host system.
- DEFAULT: select it to enter "CO_2 DEFAULT CONFIG" menu, in which the user may select "FACTORY DEFAULT CONFIG" or "USER DEFAULT CONFIG". After selecting one item and exiting the menu, the system will pop up the dialog box asking for your confirmation.

16.5 Influence factors

The following factors may affect the measurement accuracy:

- Leakage or internal leakage of sampling gas.
- Mechanical shock.
- Other interference sources of interference.

16.6 Alarm Information and Prompts

When the alarm switches are set to "ON" in relevant menus, the physiological alarms caused by the parameter exceeding the alarm limit may possibly trigger the recorder to automatically

output the alarm parameter value and corresponding waveforms.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during CO_2 measurement.

Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm Level
CO_2 HI	$EtCO_2$ measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
CO_2 LOW	$EtCO_2$ measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
INS HI	$InsCO_2$ measuring value is above alarm limits.	User-selectable
AWRR HI	AwRR measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
AWRR LOW	AwRR measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
CO_2 APNEA	RESP stops(in specific time interval, no RESP can be detected using CO_2 module.).	HIGH

Technical alarms:

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
CO_2 SENSOR FAULT	The sensor error.	HIGH	Check that the sensor is properly plugged in. Reinsert or reset the sensor if necessary. If error persists, return sensor to factory for servicing.
CO_2 SENSOR OVER TEMP	The sensor temperature is greater than 40℃	LOW	Make sure the sensor is not exposed to extreme heat. If error persists, return sensor to factory for servicing.
CO_2 CHECK SAMPLING LINE	The atmospheric pressure exceeds the specified range.	LOW	Check whether the sampling cannula is occluded or twined.
CO_2 ZERO ERROR	An error was found during Zeroing	LOW	Check and clean the air adapter, if the error is not corrected, please calibrate zero.
CO_2 OUT OF RANGE	The value being calculated is greater than the upper CO_2 limit.	LOW	Calibrate zero.
CO_2 CHECK AIRWAY ADAPTER	It is usually caused when the airway adapter is removed from the sensor or when there is an optical	LOW	If there is obvious sticky material or moisture on the air adapter, please clean it before calibrating zero.

	blockage on the windows of the airway adapter. It may also be caused by performing false Zero When adapter type is changed.		
CO_2 NOT INITIALIZED	Barometric Pressure or gas compensations have not been set after power on.	LOW	Set the Barometric Pressure and gas compensations to clear this error.

Prompt message:

Message	Cause	Alarm Level
CO_2 ZERO IN PROGRESS	A Zero is currently in progress	No alarm
CO_2 SENSOR WARM UP	It shows that the sensor is in warming-up stage.	No alarm
CO_2 CHECK ADAPTER		No alarm
CO_2 ZERO REQUIRED		No alarm
CO_2 Sample Line Disconnected	This is no sidestream sampling set connected to the CO_2 sensor	No alarm

Chapter 17 Battery

17.1 Introduction

The device can configure the rechargeable battery(lithium battery), which can ensure that the device can be used normally when the patient is moving in hospital or in the condition of power failure. The battery can be charged once connecting to the AC, no matter whether the the device is powered on. When sudden power interruption appears, the system will operate by the battery.

17.2 Battery status information

The battery status information displays the battery condition, which can be used to estimate the monitoring time.

The battery works normally, and the solid represents the battery power.

The battery power is low and low-battery alarm appears, it indicates that the battery needs to be charged

immediately.

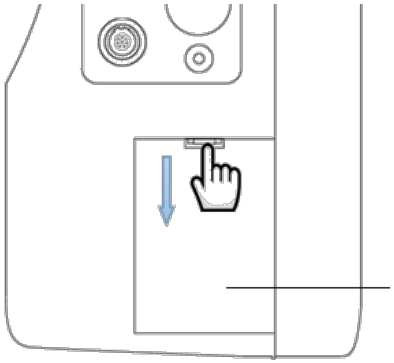
The battery is not installed.

Working by the battery can only maintain a period of time. Too low voltage will trigger high-level technical alarm "Low battery", then you should charge to the battery, otherwise it will shut down after the first alarm (about 5 minutes).

17.3 Battery installation

Refer to the following contents to install or replace the battery:

1. Unscrew the screws, then open the battery compartment cover.



2. Disconnect the battery and the internal connection lines, then install the new battery.
3. Install the battery compartment cover, then screw on the screws.

17.4 Check for battery performatnce

The battery performance may decrease with the increasing of use time. Please refer to the following steps to check the battery performance.

1. Disconnect the connection between the device and the patient to stop all monitoring and

measurement.

2. Connect the device to AC to continuously charge the battery for above 10 hours.
3. Disconnect the AC, use the battery to supply power for the device till shutdown.
4. Battery-powered time reflects the battery performance.

If the battery-powered time is obviously lower than the time claimed in the Specification, please replace the battery or contact the service personnel.

WARNING

- **Please read the manual and safety information carefully before using the rechargeable lithium battery(hereinafter referred to as "battery").**
- **Keep the battery out of children's reaching.**
- **Don't take out the battery during monitoring.**
- **Don't connect the anode and cathode falsely to avoid explosive hazard.**
- **Don't heat the battery or throw it into the fire.**
- **Don't use the battery near the fire source or in the environment of temperature over +60℃.**
- **Don't throw the battery into the water, nor wet the battery.**
- **Don't destroy the battery: don't chisel the metal into the battery, or hammer or knock the battery, or use other methods to destroy the battery, to avoid the the battery heating, smoking, deformation or burning, even producing risks.**
- **Only the battery specified by the manufacturer can be used.**
- **The battery can only be used in the device. Necessary maintenance must be performed by qualified and trained service engineers ONLY.**
- **If the electrolyte exudes and enters your eye, please don't knead your eye, use clean water to rinse immediately and go to the doctor.**
- **If there is the sign of battery damage or leakage, please replace it immediately. Don't use the faulted battery.**

NOTE:

- **In order to protect the environment, please recycle the scrap battery as the regulations.**
- **When the device is turned off arisen from power failure, the system will save the latest settings before power failure when it is turned on again.**

17.5 Battery maintenance

The battery should be maintained periodically to prolong its use life, pay attention to the following instructions:

- During storing the battery, please charge to it once per 3 months at least.
- Battery performance must be checked once per 2 years. And it also should be checked when the device is maintained or you doubt the battery is the fault source.
- Please take out the battery before transporting the device or the device is not used over 3 months.
- If the device is not used for a long time, and the battery is not taken out, please charge to

the battery once per 3 months, to avoid shortening the battery life.

17.6 Battery recycle

The battery should be replaced and recycled properly if it has obvious damage or it can not store the power normally. The disposal of scrap battery should follow the relevant laws and regulations.

WARNING

- **Don't disassembly the battery, or throw it into the fire, or make it short circuit. As battery burn, explosion or leakage may injury to the human.**

Chapter 18 Care and Cleaning

Only use the material and method listed in this chapter to clean or maintain the device. Otherwise we do not provide any guarantee.

Our company has verified the cleaning and disinfection methods described in the manual. Professional personnel in hospital should obey the manual to ensure sufficient cleaning and disinfection.

18.1 Introduction

Keep the device and accessories out of dust. In order to prevent damage, please obey the following rules:

- Please dilute the detergent and disinfectant according to the manufacturer's instructions, or adopt the lower concentration as soon as possible.
- Don't immerse the device into the liquid.
- Don't pour the liquid into the device or accessories.
- Don't allow liquid to enter into the enclosures.
- Don't use abrasion material(such as steel wool or silver polishing agent) and any strong solvent(such as acetone or the detergent contained acetone).

18.2 Cleaning

The device should be cleaned periodically, in the area of seriously polluted or greater sand wind, cleaning frequency should be increased. Before cleaning, please consult or understand the regulations about device cleaning in advance.

Selectable detergents:

- water
- soap-suds/mild detergent
- 1% saline lolution
- 2%glutaric dialdehyde solution
- 10%sodium hypochlorite aqueous solution

When cleaning the device with the adsorption detergent, or wipe the residual detergent after cleaning, please use the clean and non-corrosive soft cloth or paper towel.

18.2.1 Cleaning for host

Clean the device surface according to the following steps:

1. Turn off the power and unplug the power cord.
2. Use the soft cloth adsorbed proper detergent to completely wipe the external surface(including the LCD) of the device until that there is no obvious dirt.
3. After cleaning, please use the new cloth or paper towel adsorbed proper tap-water to wipe the residual detergent until that there is no obvious dirt.
4. Place the device in ventilation and shady environment for air drying.

WARNING

- **Before cleaning, make sure that the device is switched off and disconnected from the power cord.**

CAUTION

- **If the liquid is poured into the device or the accessories carelessly, please contact with our company or our service personnel immediately.**

Note

- **Do not use alcohol or alcohol-based cleaning solution。**

18.2.2 Cleaning for the reusable accessories

18.2.2.1 Cleaning for the ECG lead cables

1. Use the soft cloth adsorbed proper detergent to completely wipe the lead cable surface until that there is no obvious dirt.
2. After cleaning, please use the new cloth or paper towel adsorbed proper tap-water to wipe the residual detergent until that there is no obvious dirt.
3. Use a dry soft to wipe the residual water.
4. Place the lead cable in ventilation and shady environment for air drying.

18.2.2.2 Cleaning for NIBP cuff

Clean the cuff:

1. Take out the gasbag before cleaning.
2. The cuff should not be dry-cleaned, but it can be machine-washed or hand-washed, and the latter method may prolong the service life of the cuff.
3. After cleaning, please use the new cloth or paper towel adsorbed proper tap-water to wipe the residual detergent until that there is no obvious dirt.
4. Use a dry soft to wipe the residual water.
5. Place the cuff in ventilation and shady environment for air drying.

Replace the gasbag:

After cleaning, install the gasbag into the cuff according to the following steps:

1. Roll up the gasbag lengthwise, place it into the cuff from the cuff side of the big opening.
2. Thread the leather hose of airbag from the small hole on the cuff, from inside to outside.
3. Adjust the gasbag location in cuff.

18.2.2.3 Cleaning for SpO_2 probe

1. Use the soft cloth adsorbed proper detergent to wipe the probe and lead cable surface until that there is no obvious dirt.
2. Use the cotton swab adsorbed proper detergent to completely wipe the contact position between the probe and the patient until that there is no obvious dirt.
3. After cleaning, please use the new cloth or paper towel adsorbed proper tap-water to wipe the residual detergent until that there is no obvious dirt.
4. Use a dry soft to wipe the residual water.
5. Place the probe in ventilation and shady environment for air drying.

18.2.2.4 Cleaning for TEMP probe

1. Use the soft cloth adsorbed proper detergent to wipe the contact position between the

probe and the patient

until that there is no obvious dirt.

2. After cleaning, please use the new cloth or paper towel adsorbed proper tap-water to wipe the residual detergent until that there is no obvious dirt.
3. Use a dry soft to wipe the residual water.
4. Place the probe in ventilation and shady environment for air drying.

18.3 Disinfection

To avoid extended damage to the device, disinfection is only recommended when stipulated as necessary in the Hospital Maintenance Schedule. The device should be cleaned firstly before disinfection.

Disinfectant recommended: isopropanol(70%),2%glutaric dialdehyde solution，10% sodium hypochlorite aqueous solution.

18.4 Sterilizing

Sterilization is not recommended for this monitor, related products, accessories or supplies unless otherwise indicated in the Instructions for Use that accompany the accessories and supplies.

Chapter 19 Maintenance

WARNING

- **The hospital or veterinary institution using the device should establish a perfect maintenance plan, otherwise it may result in device failure and unpredictable consequences, even endanger personal safety.**
- **All safety inspections or maintenance works to the components to be disassembled should be carried out by professional service personnel, otherwise it may result in device failure, even endanger personal safety.**
- **If any problem has been found, please contact the service person or our company.**

19.1 Check

The device should be completely checked before using, or after continuous use of 6 to 12 months, maintenance or upgrading, to ensure normal operation and working.

The items to be checked should include:

- Environment and power meet the requirements.
- No abrasion and good insulation performance for the power cord.
- No mechanical damage for the device and accessories.
- The accessories specified are used.
- Alarm functions are normal.
- The recorder works normally, the recording paper conforms with specified requirements.
- Battery performance.
- Each monitoring function is in good working state.
- Ground impedance and leakage current conform requirements.

If any signs of damage to the instrument can be found, please don't use the monitor to perform any monitoring on the patient. And contact the veterinary engineer of the hospital or the maintenance engineer of the company.

All inspections that require to open the device must be carried out by qualified service personnel. Safety and maintenance inspections may also be carried out by personnel of the Company.

19.2 Troubleshooting

- **Power failure**

Install the battery when using the device. As if the mains is disconnected, the device supplied power by the battery, which only sustains a period of time, and it will be automatically switched to mains when it is connected. A low battery voltage will trigger a high-tech alarm "Low battery", and it will shut down after the first alarm (about 5 minutes), then all trend data will be lost.

- **Troubleshooting**

Other problems related to ECG measurement

Symptoms	Possible reasons and solutions
Noisy ECG signal or no QRS waveform is checked.	• Make sure that the patient does not tremble. Incorrect ECG filter. • The electrode is poor in quality or placed in a wrong

	position. Check the electrodes, cables and their placement. Refer to "ECG Monitoring" for details. • Replace a lead. Remove the ECG cable from the interface and insert it again.
Thick ECG baseline.	ECG cable is looped. Other power cables are close to ECG lead cables. Inappropriate power frequency.

Other problems related to RESP measurement

Symptoms	Possible reasons and solutions
Failure in RESP measurement.	• Check electrode quality and placement. • Other electrical equipment may interfere the measurement.

Other problems related to NIBP measurement

Symptoms	Possible reasons and solutions
NIBP measurement can not be performed.	• Check whether the cuff is bent, stretched, squeezed, or loose. • Use a cuff in proper size.

Other problems related to TEMP measurement

Symptoms	Possible reasons and solutions
Failure in TEMP measurement.	• Check whether a appropriate probe is used. • Try the other one.

Other problems related to SpO_2 measurement

Symptoms	Possible reasons and solutions
The signal is weak.	• Check the probe and its placement. • Note that animal's fur can cause deviations. • Make sure the patient is not trembling.

Other problems related to battery

Symptoms	Possible reasons and solutions
Battery working time significantly shortens.	• Maintain the battery according to the descriptions in the manual

Other conditions

Other possible conditions and reasons are listed in the table.

Other operation problems

Symptoms	Possible reasons and solutions
The device can not print.	• The battery power is low and the host is not connected to AC.
The measurement value does not display.	• Check if you have selected the required parameters for the waveform or digital area.
The device can not turn on.	• Check whether the power cord is connected correctly. • Check the fuses and replace them if necessary.
The screen stop in LOGO	• Replace the mainrboard, or contact the engineer to re-brush

interface.	the mainboard program.

19.3 Maintenance plan

The following tasks can only be performed by the professional maintenance staff authorized by our company. Please contact the service personnel when you need the following maintenance. Before test or maintenance, the device must be cleaned and disinfected.

Check/maintenance items	Frequency
NIBP air leakage check.	At least once per two years, or check according to the provisions of the hospital.
NIBP pressure check.	At least once per two years, or check according to the provisions of the hospital.
TEMP calibration.	At least once per two years, or check according to the provisions of the hospital.

Chapter 20 Accessories

WARNING

- **Use only the accessories specified in this chapter, as other accessories may damage the monitor or fail to meet the specifications stated in this manual.**
- **If you find any damage to the accessories packing or accessories, please do not use the accessories.**

20.1 ECG Accessories

ECG electrodes

Accessory name.	Description	Remark
Veterinary ECG clip	Repeatable	/
ECG electrodes, child	Disposable	/

EGG cable

Accessory name.	Description	Remark
5-lead, American Standard, TPU, gold-plated button-type	Repeatable	/
5-lead, European standard, TPU, gold-plated button-type		
5-lead, American Standard, TPU, children's gold-plated clip-type		
5-lead, European Standard, TPU, children's gold-plated clip-type		
3-Lead, American Standard, TPU, gold-plated button-type		
3-Lead, European standard, TPU, gold plated button-type		
3-Lead, American Standard, TPU, children's gold-plated clip-type		
3-Lead, European Standard, TPU, children's gold-plated clip-type		

20.2 SpO_2 Accessories

SpO_2 probe

Accessory name.	Description	Remark
Digital tongue-clip SpO_2 probe (CMS-N-SPO2 6P,3M,yellow)	Repeatable	/

20.3 NIBP Accessories

Airway tube

Accessory name.	Description	Remark
NIBP extension tube, L= 3 m (direct-plug connector and fast connector (female))	Repeatable	/

Cuff

Accessory name.	Description	Remark

Small veterinary cuff with gasbag (single tube length 0.2M)	Limb perimeter (6-11 cm)	Repeatable
Middle veterinary cuff with gasbag (single tube length 0.2M)	Limb perimeter (10-19 cm)	
Large veterinary cuff with gasbag (single tube length 0.2M)	Limb perimeter (18-26 cm)	

20.4 TEMP Accessories

TEMP probe

Accessory name.	**Description**	**Remark**
R25=2.252K temperature probe, body surface type, CMS-N-TEMP 2P, PVC, L= 3 m	Repeatable	/
R25= 2.252K temperature probe, body cavity type, CMS-N-TEMP 2P, PVC, L=3 m		

20.5 IBP Accessories

Accessory name	**Description**	**Remark**
IBP module	/	Ancillary use
CMS and ABBOTT transducer Adapter Cable	Reusable	
IBP sensor	Disposable	

20.6 CO2 Accessories

Accessory name.	**Description**	**Remark**
CO_2 module main unit	/	/
Air adapter/sampling tube	Repeatable	

Chapter 21 Default Settings

This appendix documents the most important default settings of your monitor as it is delivered from the factory. For a comprehensive list and explanation of default settings, see the Configuration Guide supplied with your monitor. The monitor's default settings can be permanently changed in Configuration Mode.

NOTE:

- **If your monitor has been ordered preconfigured to your requirements, the settings at delivery will be different from those listed here.**

21.1 Alarm and Measurement Default Settings

Settings are only entered once per table row if they are the same for all patient categories.

21.2 Alarm

Name	Factory Default
ALARM VOL	1
ALM REC TIME	32 s
ALM PAUSE TIME	2 min
ALM TYPE	UNLATCH
KEYVOL	1
ALM SOUND	ON

21.3 ECG

Name	Factory Default		
	OTHER	DOG	CAT
FILTER	Monitor		
HR ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
HR FROM	AUTO		
HR CHANNEL	CH1		
LEAD TYPE	5 LEADS		
SWEEP	25.0 mm/s		

Arrhythmia analysis

Name	Factory Default		
	OTHER	DOG	CAT

ARR ANAL	OFF
PVCS ALM	OFF
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
ALM HI	10

ST-segment analysis

Name	Factory Default		
	OTHER	DOG	CAT
ST ANAL	OFF		
ST ALM	OFF		
ST ALM LEV	MED		
ST ALM SEC	OFF		
ST ALM HI	0.20		
ST ALM LO	-0.20		

21.4 RESP

Name	Factory Default		
	OTHER	DOG	CAT
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	30 rpm		100 rpm
ALM LO	8 rpm		30 rpm
SWEEP	25 mm/s		
APENA ALM	20 s		
WAVE AMP	X1		
RESP FROM	LL-RA		

21.5 SpO_2

Name	Factory Default		
	OTHER	DOG	CAT
SpO_2 ALM	ON		

ALM LEV	HI		
ALM REC	OFF		
SpO_2 ALM HI	100		95
SpO_2 ALM LOW	90		80
SWEEP	25 mm/s		
PR ALM	ON		
PR ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
PR ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm

21.6 NIBP

Name	Factory Default		
	OTHER	DOG	CAT
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
SYS ALM HI	160 mmHg	120 mmHg	90 mmHg
SYS ALM LO	90 mmHg	70 mmHg	40 mmHg
MEAN ALM HI	110 mmHg	90 mmHg	70 mmHg
MEAN ALM LO	60 mmHg	50 mmHg	25 mmHg
DIA ALM HI	90 mmHg	70 mmHg	60 mmHg
DIA ALM LO	50 mmHg	40 mmHg	20 mmHg
UNIT	mmHg		
INTERVAL	MANUAL		
INFLATION	150 mmHg	100 mmHg	70 mmHg

21.7 TEMP

Name	Factory Default		
	OTHER	DOG	CAT
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		

T1 HI	39.0
T1 LO	36.0
T2 HI	39.0
T2 LO	36.0
TD HI	2.0
UNIT	℃

21.8 IBP

Name		Factory Default		
		other	dog	cat
ALM		ON		
ALM LEV		MED		
ALM REC		OFF		
SWEEP		25.0 mm/s		
IBP1 UNIT		mmHg		
IBP2 UNIT		mmHg		
FILTER		No filter		
Alarm limit		Systolic/diastolic(mean) pressure(mmHg)		
		other	dog	cat
ART, P1, P2	ALM HI	160/90(110)	120/70(90)	90/60(70)
	LM LO	90/50(70)	70/40(50)	55/20(35)
PA	ALM HI	35/16(20)	60/4(26)	60/4(26)
	LM LO	10/0(0)	24/-4(12)	24/-4(12)
Alarm limit		Adult	Pedi	Neo
CVP, RAP, LAP, ICP	ALM HI	10	4	4
	LM LO	0	0	0

21.9 CO_2

Name	Factory Default		
	other	dog	cat
ALM	ON		

ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
CO_2 ALM HI	45		
CO_2 ALM LO	30		
NS ALM HI	4		
AWRR ALM HI	30	30	100
AWRR ALM LO	8	8	30
APNEA ALM	20 s		
SWEEP	25.0 mm/s		
Unit	mmHg		
WAVE SCALE	LOW		
WORK MODE	Standby		
ATMOS(mmHg)	760		
O2 COMPENSATE	16		
BALANCE GAS	Air		
ANEA	0.0		

Appendix A Product Specification

A.1 Classification

Anti-electroshock type	Internal and external powered equipment
Harmful liquid proof degree	IPX0
Working mode	Continuous working

A.2 Physical characteristic

Device model	Dimension(L×W×H)	Weight
CMS8000VET	314mm×145mm×264mm	<3.0 kg(excluding accessories)

A.3 Working environment

If used or stored outside the specified temperature and humidity range, the device may not meet the performance specifications listed here.

Working environment	
Temperature	+5~+40 ℃
Humidity	15~85 %
Atmospheric pressure	700~1060 hPa
Storage environment	
Temperature	-20~+55 ℃
Humidity	≤95 %(no coagulation)
Atmospheric pressure	500~1060 hPa

A.4 Power supply

Input voltage	100–240 V ～
Frequency	50/60 Hz
Input power	≤150 VA
Fuse	FUSE T1.6AL250V
Internal battery	
Battery type	Li-ion battery
Battery voltage	7.4 VDC
Battery capacity	5000 mAh
Minimum power supply time	180 min Working conditions: use a new fully charged battery, ambient temperature: 25 ℃. Device configuration: continuous measurement for ECG and SpO_2; NIBP measurement in AUTO mode, measurement interval: 15 minutes
Charging time	90%: about 4 hours,fully charged: 5 hours

A.5 Display

Dimension(diagonal)	12.1 inch, color TFT display
Resolution	800×600
Display information	Up to 8-channel waveform

A.6 LED on host

Alarm indicator	One alarm indicator(red / yellow)
Battery indicator	One
AC power indicator	One

A.7 Recorder (Option)

Recorder type	Thermal dot-matrix
Waveform	2-channel
Recording width	48 mm
Paper length	20 m
Paper speed	25 mm/s、50 mm/s
Recording type	Continuous real-time recording 8-second real-time recording Auto 8-second recording Parameter alarm recording Waveform freeze recording Trend graph/table recording ARR events review recording Alarm event review recording NIBP review recording SD card review recording Drug calculation and titration table recording

A.8 Data storage

Trend recall	Short: 1 hour, resolution: 1 second
	Long: 480 hours, resolution: 1 minute
Alarm event recall	Physiological alarm: review for 72 alarm events of all parameters and 8/16/32-second of corresponding waveform. Technical alarm: 500 technical alarm events
Arrhythmia alarm event review	Review for 60 arrhythmia alarm events and 8-second of corresponding waveform.
NIBP measurement review	Review for the latest 4800 groups of NIBP data
SD card review	Trend data review: resolution: 1 minute 72-hour ECG waveform

A.9 ECG

Lead mode	3-lead: I, II, III 5-lead: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V	
Waveform	3-lead: 1-channel waveform 5-lead: 2-channel waveform, up to 7-channel waveform can be displayed on one display.	
Lead style	AHA(American standard), IEC(European standard)	
Sensitivity	2.5 mm/mV(×0.25),5 mm/mV(×0.5),10 mm/mV(×1),20 mm/mV(×2),40 mm/mV(×4)	
Scan speed	12.5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	
Frequency response (bandwidth)	Diagnosis: 0.05~75 Hz(+0.4 dB, -3 dB); 76~150 Hz(+0.4 dB,-4.5 dB) Monitoring: 0.67~40 Hz(+0.4 dB, -3 dB) Surgery: 1~20 Hz(+0.4 dB, -3 dB)	
CMRR	Monitoring: ≥100 dB Surgery: ≥100 dB Diagnosis: ≥90 dB	
NOTCH	50/60 Hz(NOTCH filter can be turned on or off manually)	
Lead-off check	DC for active lead: ≤0.1 μA	
Baseline recovery time	After defibrillation ≤5 s(under monitoring and surgery)	
Calibration signal	1 mV(peak-to-peak value), accuracy: ±5 %	
Pacing pulse		
Pulse display	Ⅱ lead	
Pulse indicator	Amplitude: ±2~±700 mV Width: 0.1~2 ms Rise time: 10~100 μs	
Pulse Rejection	Amplitude: ±2~±700 mV Width: 0.1~2 ms Rise time: 10~100 μs	
Minimum input slew rate	3.5V/s RTI	
Alarm limit	**Range(bpm)**	**Step(bpm)**
HR high limit	OTHER: (low limit+1)~300 DOG / CAT: (low limit+1)~350	1
HR low limit	15~(high limit-1)	
HR		
Measurement limit	OTHER: 15~300 bpm DOG / CAT: 15~350 bpm	
Accuracy	±1 % or ±1 bpm, whichever is greater	
Resolution	1 bpm	
Alarm accuracy	±2 bpm	
Maximum suppression	1.2 mV	

ability for T wave	
HR mean	In the RR interval within the latest 6 seconds, take the average value after removing the maximum and minimum values. The heart rate displayed on the screen is refreshed in every second.
Response time for heart rate meter to HR change	80 to 120 bpm: < 8 s 80 to 40 bpm: < 8 s
Heart rate meter accuracy and response to irregular rhythm	After stable phase(20s), the HR values are: Bigeminy ventricular: 80 bpm±1 bpm Bigeminy ventricular alternative lente: 60 bpm±1 bpm Bigeminy ventricular alternative rapid: 120 bpm ±1 bpm Systoles bidirectional: 95 bpm±1 bpm
Time to ALARM for tachycardia	
Tachycardia ventricular: amplitude =1 mV(p-v), heart rate =206 bpm	Gain 1.0: 8 s
	Gain 0.5: 8 s
	Gain 2.0: 8 s
Tachycardia ventricular : amplitude =2 mV(p-v), heart rate =195 bpm	Gain 1.0: 8 s
	Gain 0.5: 8 s
	Gain 2.0: 8 s
Arrhythmia type	ASYSTOLE, BIGEMINY, VFIB/VTAC, TRIGEMINY, PVC, R ON T, COUPLET, MISSED BEATS, VT>2, PNC, TACHY, PNP, BRADY
ST-segment measurement	
Measurement range	-2.0 mV~+2.0 mV
Accuracy	-0.8 mV~+0.8 mV: ±0.04 mV or ±10 %, whichever is greater. Other range: unspecified

A.10 RESP

Measurement method	Impedance
Waveform gain	2.5 mm/mV(×0.25),5 mm/mV(×0.5),10 mm/mV(×1),20 mm/mV(×2),40 mm/mv(×4)
Measurement impedance range	0.3~5 Ω
Base line impedance range	500~2500 Ω
Differential input	>2.5 MΩ

impedance		
Bandwidth	0.2~2.5 Hz	
Scan speed	6.25 mm/s, 12.5 mm/s, 25 mm/s	
RR		
Measurement range	0~150 rpm	
Resolution	1 rpm	
Accuracy	0rpm～6rpm:unspecified; 7rpm～150rpm:±2 rpm or±2％.	
Apnea alarm	10~40 s	
Alarm limit	**range(rpm)**	**Step(rpm)**
Alarm high limit	(low limit+1)~150	1
Alarm low limit	OTHER: 0~(high limit-1) DOG / CAT: 0~(high limit-1)	

A.11 NIBP

Measurement method	Oscillometric			
Working mode	Manual, Auto, STAT			
Measurement Interval in AUTO Mode	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 240, 480, 960 min			
Measuring Period in STAT Mode	5 min			
Measurement parameters	SYS, DIA, MEAN			
NIBP measurement range(mmHg)		OTHER	DOG	CAT
	Systolic pressure	30~270	30~235	30~135
	Diastolic pressure	10~220	10~195	10~100
	Mean pressure	20~235	20~210	20~110
Accuracy	Maximum mean error: ±5 mmHg Maximum Standard deviation: 8 mmHg			
Pressure resolution	1 mmHg			
Cuff pressure accuracy	±3 mmHg			
Over-pressure protection	OTHER Mode: 297 mmHg±3 mmHg DOG Mode: 240 mmHg±3 mmHg CAT Mode: 147 mmHg±3 mmHg			
Alarm limit	**Range(mmHg)**			**Step(mmHg)**
High limit of systolic pressure	OTHER: (low limit+1)~270 DOG: (low limit+1)~235 CAT: (low limit+1)~135			1
Low limit of systolic pressure	30~(high limit-1)			

High limit of diastolic pressure	OTHER: (low limit+1)~220 DOG: (low limit+1)~195 CAT: (low limit+1)~100	
Low limit of diastolic pressure	10~(high limit-1)	
High limit of mean pressure	OTHER: (low limit+1)~235 DOG: (low limit+1)~210 CAT: (low limit+1)~110	
Low limit of mean pressure	20~(high limit-1)	

A.12 SpO_2

Measurement and display range	0~100 %	
Resolution	1 %	
Accuracy	70~100 %: ±2 %; 0~69 %: unspecified;	
Updating cycle	About 1 s	
Alarm limit	**Range(%)**	**Step(%)**
SpO_2 high limit	(low limit+1)~100	1
SpO_2 low limit	0~(high limit-1)	
PR		
Measurement and display	25~250 bpm	
Resolution	1 bpm	
Accuracy	±2 bpm or ±2%, whichever is greater	
Updating cycle	1 s	
Alarm limit	**Range(bpm)**	**Step(bpm)**
PR high limit	(low limit+1)~250	1
PR low limit	25~(high limit-1)	

A.13 TEMP

Measurement method	Thermistor method
Channel	Dual-channel
Probe type	YSI-2.252 K
Measurement site	Body surface probe: armpit Body cavity probe: oral, rectum
Measurement range	0~50 ℃
Resolution	0.1 ℃
Accuracy	±0.1 ℃
Updating cycle	About 1 s
Response mean time	<10 s
Alarm response time	≤2 min

Unit	℃ or °F	
Alarm limit	**Range(℃)**	**Step(℃)**
T1/T2 high limit	(low limit +1)~50	0.1
T1/T2 low limit	0~(high limit-1)	
TD high limit	0~50	

A.14 IBP

Measurement method	Invasive and direct measurement	
Channel	Dual-channel	
Measurement range	-50~300 mmHg	
Resolution	1 mmHg	
Accuracy	±2 % or 1 mmHg, whichever is greater.	
Update time	About 1 s	
Pressure sensor		
Sensitivity	5 uV/V/mmHg	
Impedance range	300~3000 Ω	
Volume displacement	<0.04 mm^3 /100 mmHg	
Unit	mmHg, kPa, cmH2O	
Alarm limit	**Range(mmHg)**	**Step(mmHg)**
SYS ALM HI	(low limit+1)~350	1
MEAN ALM HI		
DIA ALM HI		
SYS ALM LO	-50~(high limit-1)	
MEAN ALM LO		
DIA ALM LO		

A.15 CO_2

Measurement mode	Infrared radiation absorption technology	
Sample Rate	50ml/min ± 10ml/min	
Measurement parameters	$EtCO_2$, $InsCO_2$, AwRR	
Measurement range	CO_2	0~150 mmHg
	$InsCO_2$	0~150 mmHg
	AwRR	2~150 rpm
Resolution	CO_2	0.1 mmHg(0~69 mmHg) 0.25 mmHg(70~150 mmHg)
	$InsCO_2$	0.1 mmHg(0~69 mmHg) 0.25 mmHg(70~150 mmHg)
Measurement	CO_2	±2 mmHg, 0~40 mmHg

accuracy		Reading ±5%, 41~70 mmHg Reading ±8%, 71~100 mmHg Reading ±10%, 101~150 mmHg	
	AwRR	±1 rpm	
Initialization time	Mainstream	At 25 ℃, inspiration/expiration CO_2 curve can be displayed within 15s, which meets all specification within 2 minutes.	
	Sidestream	At 25 ℃, inspiration/expiration CO_2 curve can be displayed within 20s, which meets all specification within 2 minutes.	
Rise time for Main-stream	<60 ms——repeatable or disposable airway interface for adult		
	<60 ms——repeatable or disposable airway interface for pediatric		
Accuracy drift	meet accuracy requirements within 6 h		
Update time	1 s		
Delay time for sidestream	2~3 s		
AwRR apnea alarm delay	10~40 s		
Alarm limit	**Range**		**Step**
CO_2 ALM HI	(low limit +1) ~150 mmHg		1
CO_2 ALM LO	0~(high limit -1)mmHg		
INS ALM HI	0~100 mmHg		
AWRR ALM HI	(low limit +1) ~150 rpm		
AWRR ALM LO	0~(high limit -1) rpm		

Appendix B System Alarm Prompt

PROMPT	CAUSE	MEASURE
"XX HIGH"	XX value exceeds the higher alarm limit.	Check if the alarm limits are appropriate and the current situation of the patient.
"XX LOW"	XX value is below the lower alarm limit.	
XX represents the value of parameter such as HR, ST1, ST2, RR, SpO_2, NIBP, etc. in the system.		
"ECG saturation, the signal is invalid"	ECG signal exceeds the measurement range.	Check the connection between the electrode and lead cable; Check the patient' condition.
"ECG WEAK SIGNAL"	The ECG signal of the patient is too small so that the system can not perform ECG analysis.	Check the connection between the electrode and lead cable; Check the patient' condition.
"RESP APNEA"	The respiration signal of the patient is too small so that the system cannot perform RESP analysis.	Check the connection of the linking wire and the current situation of the patient.
"ASYSTOLE"	Patient suffers from Arr. Of ASYSTOLE.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
"VFIB/VTAC"	Patient suffers from Arr. of VFIB/VTAC.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
"COUPLET"	Patient suffers from Arr. of COUPLET.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
"BIGEMINY"	Patient suffers from Arr. Of BIGEMINY.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
"TRIGEMINY"	Patient suffers from Arr. of TRIGEMINY.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
“R ON T ”	Patient suffers from Arr. of R ON T.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
"TACHY"	Patient suffers from TACHY.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
"BRADY"	Patient suffers from BRADY.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
"VT>2"	Patient suffers from Arr. of VT>2.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
“MISSED BEATS”	Patient suffers from Arr. of	Check the patient' condition; Check

	MISSED BEATS.	the connection between the electrode and lead cable.
"PNP"	The pacemaker is not paced.	Check the connection of the pacemaker; check the connection between the electrode and lead cable; check the patient' condition.
"PNC"	No pacemaker signal is captured.	Check the patient' condition; Check the connection between the electrode and lead cable.
"ECG LEAD OFF or RESP LEAD OFF"	RL lead of ECG is not connected correctly or ECG lead is not connected correctly.	Check the connection of RL lead or ECG lead cable.
"V LEAD OFF"	The V lead of ECG is not connected correctly.	Check the connection of V lead.
"LL LEAD OFF"	The LL lead of ECG is not connected correctly.	Check the connection of LL lead.
"LA LEAD OFF"	The LA lead of ECG is not connected correctly.	Check the connection of LA lead.
"RA LEAD OFF"	The RA lead of ECG is not connected correctly.	Check the connection of RA lead.
"RESP LEAD OFF"	At least one lead among RA, RL and LL is not connected correctly.	Check the connection of RA, RL or LL lead.
"SpO_2 SENSOR OFF"	SpO_2 sensor is not connected correctly.	Check the connection of SpO_2 sensor.
"SpO_2 SEARCHING PR"	SpO_2 sensor is not connected correctly or the patient's arm is moving.	Check the connection of SpO_2 sensor; Check the patient' condition.
"SpO_2 SEARCH TIMEOUT"	The pulse signal of the patient is too small so that the system cannot perform pulse signal analysis.	Check the connection of sensor; Check the patient' condition.
"T1 SENSOR OFF"	T1 sensor is not connected correctly.	Check the connection of T1 sensor.
"T2 SENSOR OFF"	T2 sensor is not connected correctly.	Check the connection of T2 sensor.
"ECG NOISE"	larger interference signals appear in the ECG signals.	Check the connection of ECG lead cable; Check the current situation of the patient. Check if the patient moves a lot.

"XX COMM ERR"	XX module can't communicate normally with the host.	Re-start up the monitor, if the error still exists, contact the manufacturer.
XX represents all the parameter modules in the system such as ECG, NIBP, SpO_2, etc.		
"KEYBOARD COMM ERR"	The keyboard has failures, which cannot be used.	Contact the manufacturer for repair.
"WIRELESS CONNECT ERROR"	The network part in the system appear problems, so the system can't achieve network function.	Contact the manufacturer for repair.
"CAN'T FIND WIRELESS DEVICE"		
"LOW POWER"	Low battery.	Charge the battery by connecting the AC cord.
"RECORDER OUT OF PAPER"	No recording paper	Install the recording paper.
"RECORDER ERROR"	The recorder communicates abnormally.	Turn off the device and restart it.
"NIBP INIT ERR"	NIBP initialization error	Execute the reset program in the NIBP menu. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP SELFTEST ERR"		
"NIBP ILLEGALLY RESET"	During NIBP measurement, illegal reset occurs.	Check the airway of NIBP to check if there are clogs. Then measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP COMM ERR"	The NIBP communication part has problem.	Execute the reset program in the NIBP menu. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP LOOSE CUFF"	The NIBP cuff is not connected correctly.	Re-connect the NIBP cuff.
"NIBP AIR LEAK"	The NIBP cuff is not connected correctly or there are leaks in the airway.	Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP AIR PRESSURE ERROR"	Problem happens when measuring the curve. The system can't perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP WEAK SIGNAL"	Problem happens when measuring the curve. The	Check if the setup of patient type is correct. Check the connection of each

	system can't perform measurement, analysis or calculation.	part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair
"NIBP RANGE EXCEEDED"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP EXCESSIVE MOTION"	The patient's arm moves.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP OVER PRESSURE"	Perhaps folds exist in the airway.	Check for the smoothness in the airway and patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP SIGNAL SATURATED"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP TIME OUT"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP CUFF TYPE ERR"	Perhaps the used cuff does not fit the patient type sey.	Check if the pat type is set up correctly. Check whether the cuff conforms to the patient's type.
"NIBP PNEUMATIC LEAK"	NIBP airway has leaks.	Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"MEASURE FAIL"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP SYSTEM FAILURE"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.

Appendix C Abbreviations

C.1 Unit list

Abbreviation	Description
µA	microampere
µV	microvolt
A	ampere
Ah	ampere hour
bpm	beat per minute
ºC	centigrade
cm	centimeter
dB	decibel
ºF	fahrenheit
g	gram
h	hour
Hz	hertz
inch	inch
k	kilo
kg	kilogram
kPa	kilopascal
L	litre
lb	pound
m	meter
mAh	milliampere hour
mcg	microgram
mEq	milli-equivalents
mg	milligram
min	minute
ml	milliliter
mm	millimeter
mmHg	millimeters of mercury
cmH_2O	centimeters of water
ms	millisecond
mV	millivolt
mW	milliwatt
MΩ	megaohm
nm	nanometer
rpm	breaths per minute
s	second
V	volt
VA	volt ampere

Ω	ohm
W	watt

C.2 Terminology list

Abbreviation	Description
AC	alternating current
Adu	adult
AHA	American Heart Association
aVF	left foot augmented lead
aVL	left arm augmented lead
aVR	right arm augmented lead
BP	blood pressure
CMS	central monitoring system
COHb	carboxyhemoglobin
DC	direct current
Dia	diastolic
DPI	dot per inch
ECG	electrocardiograph
EMI	electromagnetic interference
ESD	electro-static discharge
ESU	electrosurgical unit
HR	heart rate
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
LA	left arm
LCD	liquid crystal display
LED	light emitting diode
LL	left leg(electrode)
MAP	mean arterial pressure
MetHb	methemoglobin
MRI	magnetic resonance imaging
N/A	not applied
Neo	neonate
NIBP	noninvasive blood pressure
oxyCRG	oxygen cardio-respirogram
Ped	pediatric
Pleth	plethysmogram
PR	pulse rate
PVC	premature ventricular contraction
RA	right arm
Rec	record, recording

Resp	respiration
RL	right leg(electrode)
RR	respiration rate
SpO_2	arterial oxygen saturation from pulse oximetry
SV	stroke volume
SYS	systolic pressure
TD	temperature difference
Temp	temperature
USB	universal serial bus

Disposal: The product must not be disposed of along with other domestic waste. The users must dispose of this equipment by bringing it to a specific recycling point for electric and electronic equipment.

GIMA WARRANTY TERMS

The Gima 12-month standard B2B warranty applies.

GIMA

ARTICOLI & APPARECCHI PER MEDICINA

MONITOR MULTIPARAMETRI CMS 8000 VET

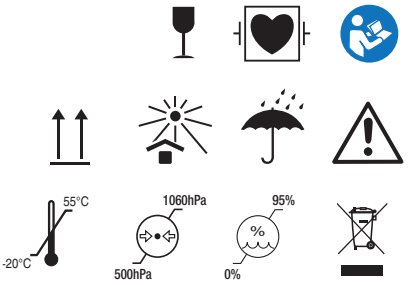
GIMA 80700

CONTEC MEDICAL SYSTEMS CO., LTD
No.112 Qinhuang West Street,
Economic & Technical Development Zone,
Qinhuangdao, Hebei Province,
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
cms@contecmed.com.cn
Made in China

CE

REF **CMS8000VET**

EU REP Prolinx GmbH
Brehmstr. 56, 40239, Duesseldorf,
Germany



Importato da:
Gima S.p.A.
Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) Italy
gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com
www.gimaitaly.com

M80700-IT-Rev.3-09.25

Dichiarazione

La nostra azienda detiene tutti i diritti su questo lavoro inedito e intende mantenerlo riservato. Potremmo anche cercare di mantenere questo lavoro come un copyright non pubblicato. Questa pubblicazione deve essere utilizzata esclusivamente a scopo di riferimento, funzionamento, manutenzione o riparazione delle nostre apparecchiature. Nessuna parte di questo manuale può essere divulgata per altri scopi.

In caso di pubblicazione involontaria o deliberata, la nostra azienda intende far valere i propri diritti su questo lavoro in base alle leggi sul copyright come opera pubblicata. Coloro che hanno accesso a questo lavoro non possono copiare, utilizzare o divulgare le informazioni in questo lavoro se non espressamente autorizzato da noi a farlo.

Si ritiene che tutte le informazioni contenute in questa pubblicazione siano corrette. La nostra azienda non è responsabile per gli errori contenuti nel presente documento né per i danni incidentali o consequenziali in relazione alla fornitura, alle prestazioni o all'uso di questo materiale. Questa pubblicazione può fare riferimento a informazioni ed è protetta da copyright e brevetti e non trasmette alcuna licenza in base ai diritti di brevetto della nostra azienda, né ai diritti di altri. La nostra azienda non si assume alcuna responsabilità per eventuali violazioni di brevetti o altri diritti di terzi.

Il contenuto del presente manuale è soggetto a modifiche senza preavviso.

Responsabilità del produttore

La nostra azienda è responsabile della sicurezza, dell'affidabilità e delle prestazioni di questa apparecchiatura solo a condizione che:

- Tutte le operazioni di installazione, ampliamento, modifica e riparazione dell'apparecchiatura siano eseguite da personale qualificato e che,
- L'apparecchiatura elettrica applicata sia conforme agli standard nazionali pertinenti; e,
- Il monitor venga utilizzato rispettando rigorosamente il presente manuale.

AVVERTENZA

- **Questo monitor non è un dispositivo destinato a scopi terapeutici.**

NOTA:

- **Questo apparecchio non è destinato all'uso familiare.**

È importante che l'ospedale o l'organizzazione che utilizza questa apparecchiatura esegua un programma di manutenzione ragionevole. La mancata osservanza di tale programma può causare guasti alla macchina o danni alla salute umana.

Su richiesta, la nostra azienda può fornire, dietro compenso, gli schemi dei circuiti necessari, l'elenco delle illustrazioni di taratura e altre informazioni per aiutare un tecnico qualificato a eseguire la manutenzione e la riparazione di alcune parti che la nostra azienda può definire come riparabili dall'utente.

Garanzia

Lavorazione e materiali

La nostra azienda garantisce che le nuove apparecchiature, ad eccezione degli accessori, sono prive di difetti di fabbricazione e di materiali per un periodo di 18 mesi (sei mesi per le sonde multisito e il sensore SpO_2) dalla data di spedizione, in condizioni di uso e manutenzione normali. L'obbligo della nostra azienda ai sensi della presente garanzia è limitato alla sola riparazione.

LA PRESENTE GARANZIA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPRESSE O IMPLICITE, COMPRESE LE GARANZIE DI COMMERCIABILITÀ O DI IDONEITÀ A UNO SCOPO PARTICOLARE.

Dispensa

L'obbligo o la responsabilità della nostra azienda ai sensi della presente garanzia non comprende alcuna spesa di trasporto o di altro tipo, né la responsabilità per danni diretti, indiretti o conseguenti o per ritardi derivanti dall'uso improprio o dall'applicazione di parti o accessori del prodotto o dalla sostituzione con parti non approvate dalla nostra azienda o riparate da persone diverse dal personale autorizzato dalla nostra azienda. La presente garanzia non si estende a qualsiasi strumento che sia stato sottoposto a uso anomalo, negligenza nella manutenzione o danneggiato; a qualsiasi strumento dal quale sia stata alterata o rimossa l'etichetta del numero di serie originale della nostra azienda o i marchi di identificazione del prodotto, o a qualsiasi prodotto di qualsiasi altro produttore.

Sicurezza, affidabilità e prestazioni

La nostra azienda non è responsabile degli effetti sulla sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni del Monitor se:

- I componenti vengono smontati, estesi o riadattati.
- Il monitor non viene utilizzato in conformità alle istruzioni per l'uso o l'impianto elettrico del locale in questione non è conforme al NFPA 70: Codice elettrico nazionale o NFPA 99: Standard per le strutture sanitarie (al di fuori degli Stati Uniti, il locale in questione deve essere conforme a tutte le norme di installazione elettrica imposte dagli enti governativi locali e regionali).

Politica di restituzione

Procedura di restituzione

Nel caso in cui si renda necessario restituire un apparecchio alla nostra azienda, è necessario seguire la seguente procedura:

- Ottenere l'autorizzazione alla restituzione. Contattare il nostro servizio di assistenza e comunicare il numero di serie del prodotto. Il numero è riportato all'esterno della confezione di spedizione. Le spedizioni di restituzione non saranno accettate se il numero non è chiaramente visibile. Indicare il numero di modello, il numero di serie e una breve descrizione del motivo della restituzione.
- Politica di trasporto. Il cliente è responsabile delle spese di trasporto quando l'apparecchiatura viene spedita alla nostra azienda per l'assistenza (sono incluse le spese doganali).

Prefazione

Il presente manuale fornisce una descrizione dettagliata del monitor per quanto riguarda le prestazioni, il funzionamento e altre informazioni sulla sicurezza. Prima dell'uso, leggere attentamente il manuale d'uso per utilizzare correttamente il prodotto e garantire la sicurezza del paziente e dell'operatore.

Conservare il manuale d'uso vicino al prodotto per poterlo consultare comodamente e tempestivamente in caso di necessità.

I simboli seguenti rappresentano alcuni fatti importanti a cui è necessario prestare particolare attenzione:

Le avvertenze di sicurezza indicano la gravità dei potenziali pericoli.

Avvertenza: indica operazioni potenzialmente pericolose o non sicure che, se non evitate, possono causare la morte o gravi lesioni personali o danni alle cose.

Attenzione: indica operazioni potenzialmente pericolose o non sicure che, se non evitate, possono provocare lievi lesioni personali, guasti o danni al prodotto o danni materiali.

Nota: sottolinea attenzioni importanti, fornendo spiegazioni o interpretazioni per un uso migliore.

NOTA:

- **Il manuale d'uso contiene descrizioni relative a tutte le configurazioni, pertanto parte del contenuto potrebbe non essere adatto al prodotto acquistato. In caso di dubbi, contattateci.**
- **Fare riferimento al dispositivo per la data di fabbricazione.**
- **Vita utile: 5 anni dalla data di produzione.**

Il presente manuale è destinato a persone che conoscono le misure di funzionamento e hanno esperienza nell'uso del dispositivo di monitoraggio.

Indice

Capitolo 1 Sicurezza 1
1.1 Informazioni sulla sicurezza 1
1.2 Misure precauzionali 2
1.3 Simboli 3
Capitolo 2 Funzionamento Generale 5
2.1 Introduzione 5
2.2 Controindicazioni 5
2.3 Unità Principale 5
2.4 Display 9
Capitolo 3 Installazione 11
3.1 Apertura dell'imballaggio e controllo 11
3.2 Requisiti ambientali 12
3.3 Installazione del monitor 12
3.4 Collegamento dei cavi di alimentazione 12
3.5 Accensione 13
3.6 Spegnimento 15
Capitolo 4 Menu di sistema 16
4.1 Impostazione delle informazioni sul paziente 16
4.2 Impostazioni di default 17
4.3 Revisione dei trend, revisione delle misure e revisione degli eventi di allarme 18
4.4 Configurazione di sistema 18
4.5 Versione della macchina 25
4.6 Calcolo dei farmaci 25
4.7 Manutenzione 26
4.8 Demo 29
Capitolo 5 Allarme 30
5.1 Classificazione degli allarmi 30
5.2 Livello di allarme 31
5.3 Modalità di allarme 31
5.4 Impostazione degli allarmi 32
5.5 Stato degli allarmi 34
5.6 Misure in caso di allarme 35
5.7 Allarme di caduta della sonda 35
Capitolo 6 Congelamento 36
6.1 Entrata/uscita dallo stato di congelamento 36
6.2 Menu di congelamento - FREEZE 36
6.3 Rivedere la forma d'onda congelata 37
6.4 Registrazione della forma d'onda congelata 37
Capitolo 7 Registrazione 38
7.1 Informazioni generali sul registratore 38
7.2 Tipo di registrazione 38
7.3 Avvio e arresto della registrazione 40
7.4 Operazioni del registratore e messaggi di stato 41
Capitolo 8 Richiamo 43
8.1 Grafico dei trend 43
8.2 Tabella dei trend 45
8.3 Richiamo della NIBP 46
8.4 Richiamo degli allarmi 46
8.5 Richiamo della SD 48

Capitolo 9 Calcolo dei farmaci e tabella di titolazione 55
9.1 Calcolo dei farmaci 55
9.2 Tabella di titolazione 56
Capitolo 10 Monitoraggio ECG 58
10.1 Introduzione 58
10.2 Informazioni sulla sicurezza 58
10.3 Procedura di monitoraggio 59
10.4 Tasti di scelta rapida della schermata ECG 62
10.5 Impostazioni dell'ECG 64
10.6 Allarme ECG e messaggi di segnalazione 66
10.7 Monitoraggio del segmento ST 67
10.8 Monitoraggio ARR 70
Capitolo 11 Monitoraggio RESP 76
11.1 Introduzione 76
11.2 Informazioni sulla sicurezza 76
11.3 Posizionamento dell'elettrodo RESP 76
11.4 IMPOSTAZIONE RESP 77
11.5 Messaggio di allarme RESP 77
Capitolo 12 Monitoraggio della SpO2 78
12.1 Introduzione 78
12.2 Informazioni sulla sicurezza 78
12.3 Misurazione della SpO_2 79
12.4 Fasi del monitoraggio 80
12.5 Limiti della misurazione 81
12.6 IMPOSTAZIONE della SpO_2 82
12.7 Messaggio di allarme della SpO_2 83
Capitolo 13 Monitoraggio NIBP 84
13.1 Introduzione 84
13.2 Informazioni sulla sicurezza 84
13.3 Limiti della misurazione 85
13.4 Fasi della misurazione 86
13.5 Suggerimenti per l'uso 87
13.6 Modifica dei risultati 88
13.7 Visualizzazione NIBP 88
13.8 IMPOSTAZIONE DI NIBP 89
13.9 TARATURA NIBP 93
13.10 Messaggio di allarme NIBP 93
Capitolo 14 Monitoraggio TEMP 97
14.1 Introduzione 97
14.2 Informazioni sulla sicurezza 97
14.3 Misurazione 97
14.4 IMPOSTAZIONE DELLA TEMPERATURA 97
14.5 Messaggio di allarme TEMP 98
Capitolo 15 Monitoraggio IBP 99
15.1 Introduzione 99
15.2 Informazioni sulla sicurezza 99
15.3 Procedura di monitoraggio 99
15.4 Impostare il nome dell'etichetta 100
15.5 Menu IBP 100
15.6 Impostazione della scala IBP 102
15.7 Azzeramento della pressione IBP 102

15.8 Taratura IBP 104
15.9 Risoluzione dei problemi di taratura della pressione 105
15.10 Informazioni e messaggi di allarme 105
Capitolo 16 Misurazione della CO2 107
16.1 Introduzione 107
16.2 Informazioni sulla sicurezza 107
16.3 Fasi del monitoraggio 108
16.4 Menu CO_2 111
16.5 Fattori che influenzano l'accuratezza della misurazione 113
16.6 Informazioni e notifiche di allarme 113
Capitolo 17 Batteria 116
17.1 Introduzione 116
17.2 Informazioni sullo stato della batteria 116
17.3 Installazione della batteria 116
17.4 Controllo delle prestazioni della batteria 116
17.5 Manutenzione della batteria 117
17.6 Riciclaggio della batteria 118
Capitolo 18 Cura e pulizia 119
18.1 Introduzione 119
18.2 Pulizia 119
18.3 Disinfezione 121
18.4 Sterilizzazione 121
Capitolo 19 Manutenzione 122
19.1 Controllo 122
19,2 Risoluzione dei Problemi 122
19.3 Piano di manutenzione 124
Capitolo 20 Accessori 125
20.1 Accessori per ECG 125
20.2 Accessori della SpO_2 125
20.3 Accessori per NIBP 125
20.4 Accessori per TEMP 126
20.5 Accessori IBP 126
20.6 Accessori CO2 126
Capitolo 21 Impostazioni predefinite 127
21.1 Impostazioni predefinite di allarme e misurazione 127
Appendice A Specifiche di prodotto 131
Appendice B Notifiche di allarme del sistema 140
Appendice C Abbreviazioni 145

Capitolo 1 Sicurezza

1.1 Informazioni sulla sicurezza

AVVERTENZA

- **Prima di utilizzare il dispositivo, è necessario controllare l'apparecchiatura, il cavo del paziente, gli elettrodi ecc. In caso di difetti evidenti o di segni di invecchiamento che possano compromettere la sicurezza o le prestazioni, è necessario sostituirli.**
- **Il monitor è destinato ad applicazioni di monitoraggio clinico e il suo utilizzo è consentito solo al personale veterinario competente.**
- **Il monitor può essere utilizzato su un solo paziente alla volta.**
- **PERICOLO DI ESPLOSIONE: non utilizzare il dispositivo in un'atmosfera infiammabile in cui possono verificarsi concentrazioni di anestetici o altri materiali infiammabili.**
- **L'apertura dell'alloggiamento del monitor può comportare il rischio di scosse elettriche. Tutti gli interventi di manutenzione e gli aggiornamenti futuri di questa apparecchiatura devono essere eseguiti da personale addestrato e autorizzato dalla nostra azienda.**
- **Per evitare ritardi nel trattamento, è necessario impostare un numero sufficiente di allarmi in base alla situazione del singolo paziente e assicurarsi che il suono dell'allarme possa essere attivato quando si verifica l'allarme.**
- **Non toccare il paziente, il tavolo o il dispositivo durante la defibrillazione.**
- **Il dispositivo può essere collegato al paziente che utilizza pacemaker cardiaci o altri dispositivi di stimolazione elettrica, ma ciò può comportare dei rischi.**
- **Quando viene utilizzato con apparecchiature elettrochirurgiche, l'operatore (medico o infermiere) deve dare la massima priorità alla sicurezza del paziente.**
- **Il monitor e i dispositivi ad esso collegati devono formare un sistema equipotenziale (messa a terra di protezione).**
- **Se il sistema di messa a terra di protezione è instabile, il monitor deve applicare l'alimentazione interna.**
- **Questo dispositivo può essere collegato solo a una presa di corrente con messa a terra di protezione. Se la presa di corrente non è dotata di messa a terra, non utilizzarla e il monitor deve essere alimentato da batterie ricaricabili. Non collegare il cavo a tre fili a una spina a due fili.**
- **Le informazioni sulla forma d'onda fisiologica, sui parametri fisiologici e sugli allarmi, ecc. mostrate sul monitor sono solo per riferimento veterinario e non possono essere considerate direttamente come base per il trattamento clinico.**
- **Fare attenzione a posizionare il cavo di alimentazione e i vari cavi degli accessori per evitare che il paziente venga ferito o soffocato, o che i cavi si impiglino tra loro, o che siano soggetti a interferenze elettriche.**
- **Lo smaltimento dei materiali di imballaggio deve avvenire nel rispetto delle normative locali o del sistema di smaltimento dei rifiuti dell'ospedale. Il materiale di imballaggio deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini.**

ATTENZIONE

- **Al termine del ciclo di vita, il prodotto descritto in questo manuale e i suoi accessori devono essere smaltiti in conformità alle normative locali o ospedaliere vigenti. In caso di domande sullo smaltimento del prodotto, contattare la nostra azienda o l'ente di rappresentanza.**
- **In caso di dubbi sull'integrità della messa a terra esterna del monitor e sulla sua disposizione, è necessario utilizzare la batteria interna per il funzionamento.**
- **I campi elettromagnetici possono influire sulle prestazioni del monitor, pertanto le altre apparecchiature utilizzate in prossimità del monitor devono soddisfare i requisiti EMC appropriati. I telefoni cellulari, i raggi X o i dispositivi per la risonanza magnetica sono possibili fonti di interferenza perché potrebbero emettere radiazioni elettromagnetiche ad alta intensità.**
- **Prima di accendere il dispositivo, accertarsi che la tensione e la frequenza di alimentazione corrispondano all'etichetta del dispositivo o ai requisiti specificati in questo manuale.**
- **Quando la batteria sta per superare la sua durata, rimuoverla immediatamente dal monitor.**
- **Per garantire la sicurezza del paziente, utilizzare gli accessori specificati nel presente manuale.**

NOTA:

- **Installare l'apparecchiatura in una posizione facile da controllare, utilizzare e manutenere.**
- **Se il monitor si inumidisce accidentalmente o il liquido viene versato sull'apparecchiatura o sugli accessori, in particolare se il liquido può penetrare nel monitor, contattare tempestivamente il personale di assistenza.**
- **Le immagini e le interfacce contenute in questo manuale sono solo di riferimento, si prega di fare riferimento a tali immagini.**

1.2 Misure precauzionali

- Per evitare l'accumulo di carica elettrostatica, si consiglia di conservare e utilizzare il dispositivo a un'umidità relativa del 30% o superiore. Il pavimento dovrebbe essere coperto di tappeti antistatici ESD o altri materiali simili. Mentre si maneggiano le componenti, sarebbe opportuno indossare degli indumenti in tessuto non sintetico.
- Per prevenire che le parti sensibili a ESD del dispositivo subiscano delle scariche elettrostatiche, l'utente deve toccare la struttura metallica delle componenti o degli oggetti in metallo di grandi dimensioni vicino al dispositivo. Quando si utilizza il dispositivo, soprattutto quando si entra in contatto con le parti del dispositivo sensibili a ESD, l'utente deve indossare un bracciale di messa a terra progettato appositamente per i dispositivi sensibili a ESD. Per maggiori informazioni sull'utilizzo corretto, fare riferimento alle istruzioni fornite con il bracciale.

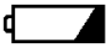
Formazione sulle procedure precauzionali ESD

- Tutti i potenziali utenti devono capire i simboli di avvertenza ESD e ricevere della formazione riguardo alle precauzioni ESD.
- Il contenuto di base di una procedura di formazione precauzionale ESD dovrebbe includere un'introduzione alla fisica delle cariche elettrostatiche, al livello di voltaggio normale, e ai danni alle componenti elettriche nel caso in cui l'utente vi entri in contatto con una carica elettrostatica. Inoltre, sarebbe necessaria anche una spiegazione riguardo ai metodi di prevenzione di accumulo elettrostatico e alla modalità e ai motivi per scaricare a terra l'elettricità elettrostatica accumulata dal corpo umano o sulla struttura in metallo del dispositivo o tramite l'utilizzo di un bracciale per collegare il corpo umano all'apparecchiatura o a terra.

1.3 Simboli

Il vostro dispositivo potrebbe non contenere tutti i seguenti simboli.

	Attenzione: Leggere e seguire attentamente le istruzioni (avvertenze) per l'uso		
	Seguire le istruzioni per l'uso		
	Corrente alternata		Fabbricante
	Corrente continua		Limite strati di impilamento
	Standby		Alto
	Porta USB		Fragile, maneggiare con cautela
	Equipotenziale		Conservare in luogo fresco ed asciutto
P/N	Numero del pezzo		
	Codice prodotto		Conservare al riparo dalla luce solare
	Numero di lotto		Limite di pressione atmosferica

SN	Numero di serie		Limitedi temperatura
	Data di produzione		Limite di umidità
	Accesso a Internet		Batteria
CE	Prodotto conforme alla Direttiva Europea		
	Smaltimento RAEE		
	Parte applicata di tipo CF protetta contro gli effetti della scarica del defibrillatore		
EU REP	Rappresentante autorizzato nella Unione europea		

Capitolo 2 Funzionamento Generale

2.1 Introduzione

Struttura e composizione: unità principale, accessori (cavi per derivazioni ECG, sensore SpO_2, tubo di prolunga NIBP, bracciale NIBP, sonda TEMP, ecc.) e cavo di alimentazione.

Il monitor è applicabile per il monitoraggio clinico di gatti, cani e altri animali. È possibile monitorare parametri fisiologici quali ECG (compresa la misurazione del segmento ST e l'analisi delle aritmie), RESP, SpO_2, PR, NIBP ,TEMP,EtCO2 e IBP. Le informazioni di monitoraggio possono essere visualizzate, riviste e stampate.

AVVERTENZA

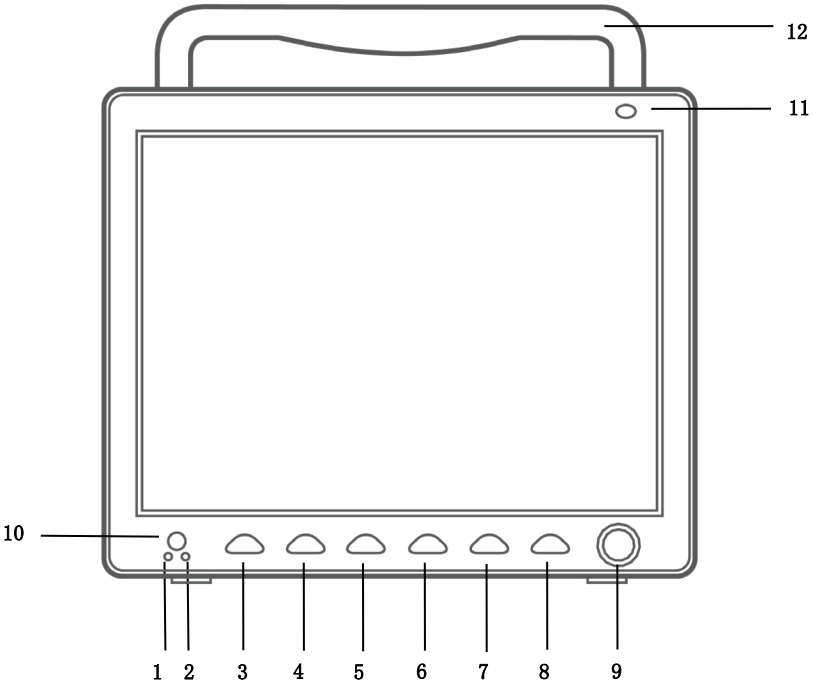
- **Il monitor deve essere utilizzato da un medico qualificato o sotto la guida di un medico professionista. Il personale che utilizza il monitor deve essere adeguatamente formato. Il personale non autorizzato o non addestrato non deve eseguire alcuna operazione.**

2.2 Controindicazioni

Nessuna controindicazione.

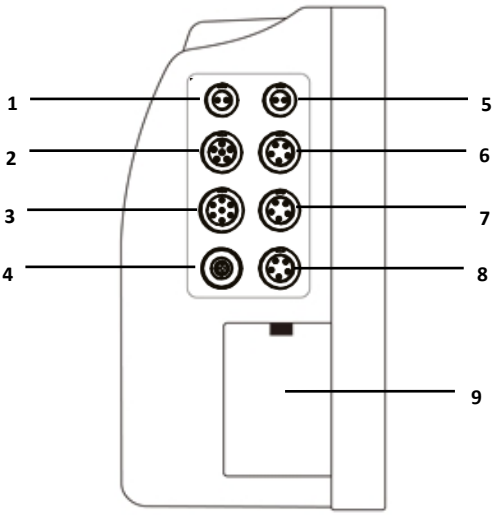
2.3 Unità Principale

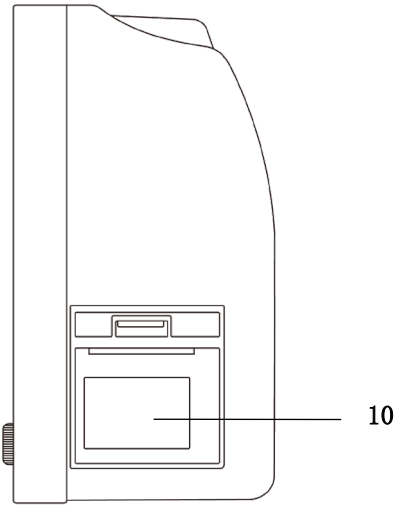
Vista anteriore



1	Indicatore AC: On - Acceso: il monitor è collegato all'alimentazione CA; Off - Spento: il monitor è scollegato dall'alimentazione CA.
2	Spia della batteria: è visualizzato in verde e lampeggia in condizioni di alimentazione a batteria; è sempre visualizzato in arancione in stato di carica e in verde a carica completa.
3	MENU: premere questo pulsante per richiamare il MENU SISTEMA, in cui l'utente può impostare le informazioni del sistema ed eseguire operazioni di revisione.
4	NIBP: premere per gonfiare il bracciale e avviare la misurazione della pressione sanguigna. Durante la misurazione, premerlo per annullare la misurazione e sgonfiare il bracciale.
5	REC/STOP: premere per avviare una registrazione in tempo reale. Il tempo di registrazione può essere impostato alla voce "RT REC TIME" del menu "RECORD".
6	SILENCE: premere questo pulsante per sospendere l'allarme (è possibile scegliere di silenziare per 1 o 2 minuti); nell'area dell'allarme viene visualizzato il simbolo . Premere questo pulsante per più di 1 secondo per disattivare tutti i tipi di suoni (compresi il suono dell'allarme, il battito cardiaco, il tono del polso e il suono dei tasti). Allo stesso tempo, viene visualizzato il simbolo . Premere nuovamente questo pulsante per ripristinare tutti i tipi di suoni; a questo punto il simbolo scompare dallo schermo.
7	FREEZE: congela o sblocca la forma d'onda
8	MAIN: qualunque sia il livello di menu in cui si trova il sistema, premere il pulsante e il sistema tornerà sempre alla schermata principale.
9	Manopola girevole ◆ Rotazione: rotazione in senso orario o antiorario per spostare il cursore ◆ Pressione: premere la manopola per eseguire determinate operazioni, come entrare in un menu o elaborare un comando.
10	ON/OFF ◆ ON: premere questo tasto per accendere il monitor ◆ OFF: in stato di accensione, tenendo premuto questo pulsante per 3 secondi è possibile spegnere il monitor.
11	Indicatore di allarme: indica il livello di allarme con colori diversi e frequenza di lampeggiamento
12	impugnatura

Vista laterale

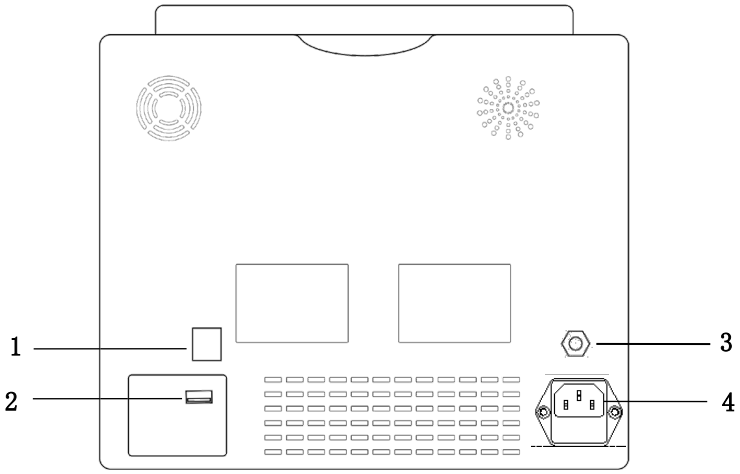




1	T1: Presa per la sonda TEMP del canale 1
2	SpO_2: Presa per sensore SpO_2

3	ECG: Presa per il cavo ECG	
4	NIBP: Presa per il bracciale NIBP	
5	T2: Presa per la sonda TEMP del canale 2	
6	IBP/CO_2: Interfaccia IBP o CO_2	Nota: [6] e [7] non possono essere collegati contemporaneamente a una funzione; se collegati, viene riconosciuto solo il collegamento precedente.
7	IBP/CO_2: Interfaccia IBP o CO_2	
8	Opzione: interfaccia riservata	
9	Coperchio del vano batterie	
10	Registrazione	

Vista posteriore



1	Interfaccia di rete: interfaccia RJ45 standard, per il collegamento al sistema di monitoraggio centrale della nostra azienda tramite cavo di rete
2	Porta USB: collegamento con dispositivi di memoria esterni
3	Terminale di messa a terra equipotenziale: quando il monitor viene utilizzato insieme ad altre apparecchiature, utilizzare un cavo per collegare le altre apparecchiature al terminale equipotenziale del monitor, che elimina la differenza

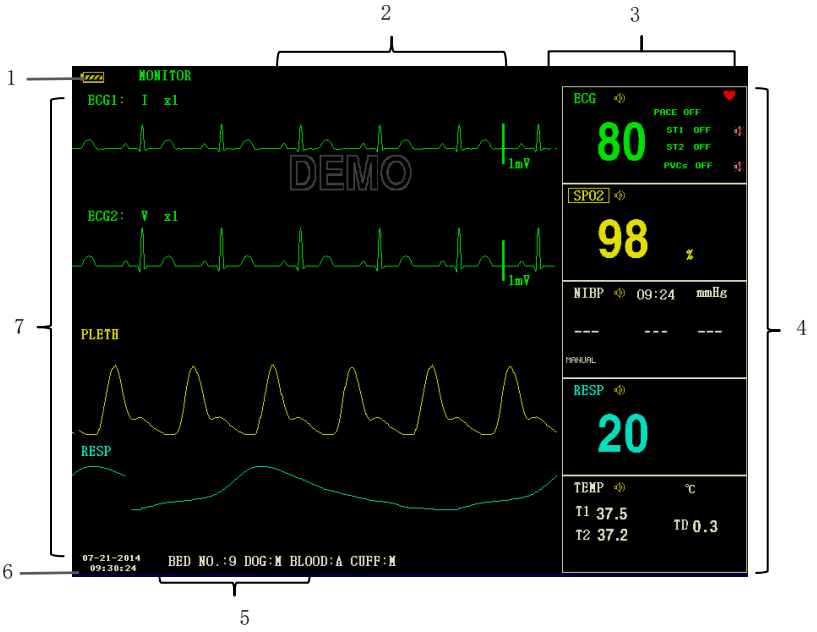
	di potenziale di terra tra i diversi dispositivi per garantire la sicurezza.
4	Porta di alimentazione CA. Fusibile: T1.6AL250V

NOTA:

- **Sostituzione del fusibile: scollegare il cavo di alimentazione, quindi smontare le viti utilizzando gli strumenti.**
- **L'interfaccia di rete può essere collegata solo al sistema di monitoraggio centrale della nostra azienda per formare un sistema di monitoraggio di rete.**

2.4 Display

Il monitor dispone di uno schermo LCD TFT a colori ad alta risoluzione, che visualizza chiaramente tutti i parametri fisiologici e le forme d'onda del paziente. La figura seguente rappresenta un'interfaccia standard in stato di monitoraggio normale.



1.Indicatore della batteria

La batteria funziona normalmente, la parte solida rappresenta il livello della batteria.

Se la batteria è scarica, è necessario caricarla immediatamente e il monitor genera un allarme di batteria scarica.

Il monitor non contiene una batteria interna.

2. Area degli allarmi tecnici

Visualizzazione degli allarmi tecnici e dei messaggi di segnalazione, visualizzazione ciclica di più informazioni.

3. Area degli allarmi fisiologici

Visualizzazione degli allarmi fisiologici, visualizzazione ciclica di più informazioni.

4. Area dei parametri

Composta da diverse aree individuali, visualizza il valore misurato corrispondente a ciascun modulo di parametro. Il nome di un singolo parametro si trova in alto a sinistra della sua area.

5.Area informazioni paziente

BED NO.9:	Numero del letto del paziente da monitorare
Altro:	Tipo di paziente, tre opzioni: Gatto, Cane o Altro.
M	Sesso del paziente, Maschio o Femmina.
BLOOD:A	Gruppo sanguigno del paziente.
CUFF L:	Il bracciale applicato al paziente (impostato nel menu NIBP SETUP).

6.Data e ora Indica la data e l'ora correnti, eventualmente da regolare.

7.Area forma d'onda

Visualizzazione della forma d'onda dei parametri fisiologici; il nome di ciascuna forma d'onda è riportato in alto a sinistra. La modalità di filtraggio è visualizzata nella parte superiore dello schermo. Il valore di incremento di ciascun canale è visualizzato sopra la sua forma d'onda; a destra della forma d'onda è presente una scala di un millivolt.

Quando nell'interfaccia compare un menù, viene sempre individuata un'area fissa al centro dell'area della forma d'onda, che coprirà parti della forma d'onda, mentre la forma d'onda apparirà dopo l'uscita dal menu. La forma d'onda viene aggiornata a una certa velocità; per la regolazione della velocità, fare riferimento all'impostazione di ciascun parametro.

Capitolo 3 Installazione

Il sistema dispone di un ingresso flottante per la protezione contro gli impulsi di defibrillazione. Se si utilizzano gli elettrodi corretti (vedere la sezione relativa al monitoraggio ECG) e si posizionano secondo le istruzioni del produttore, il display verrà ripristinato entro 5 secondi dalla defibrillazione.

AVVERTENZA

- **Se viene rilevato un qualsiasi segno di danneggiamento del funzionamento del monitor o viene visualizzato un messaggio di errore, non utilizzarlo su alcun paziente. Contattare immediatamente il tecnico biomedico dell'ospedale o il nostro tecnico della manutenzione.**
- **Quando questo dispositivo viene collegato ad altre apparecchiature elettriche per ottenere una funzione specifica, se i pericoli di questa combinazione non possono essere determinati dalle specifiche di ciascuna apparecchiatura (ad esempio, il rischio di scosse elettriche dovute all'accumulo di corrente di dispersione), si prega di contattare la nostra azienda o esperti del settore ospedaliero per garantire che la sicurezza necessaria di tutte le apparecchiature in questa combinazione non venga danneggiata.**
- **Utilizzare la nostra staffa designata (opzionale). Quando si installa la staffa, evitare che le viti tocchino il circuito stampato all'interno della macchina.**

NOTA:

- **Per garantire il normale funzionamento del monitor, leggere questo capitolo e il contenuto sulla sicurezza del paziente prima dell'uso e seguire i requisiti per l'installazione.**
- **Se il monitor riscontra un errore fatale durante l'autotest, emette un allarme.**
- **Conservare la confezione e i materiali di imballaggio per un eventuale trasporto o stoccaggio futuro.**

3.1 Apertura dell'imballaggio e controllo

Prima di aprire la confezione, controllarla attentamente. Se si riscontrano danni, contattare immediatamente lo spedizioniere.

Aprire l'imballaggio ed estrarre con attenzione lo sfigmomanometro e gli accessori. Controllare i componenti in base alla bolla di accompagnamento per verificare se il dispositivo presenta danni meccanici o se manca qualche parte. In caso di problemi, contattare immediatamente la nostra azienda.

AVVERTENZA

- **Lo smaltimento dei materiali di imballaggio deve avvenire nel rispetto delle normative locali o del sistema di smaltimento dei rifiuti dell'ospedale. Il materiale di imballaggio deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini.**
- **Il dispositivo può essere contaminato biologicamente durante lo stoccaggio, il trasporto**

o l'uso. Prima dell'uso, verificare che la confezione sia intatta, in particolare gli accessori monouso. Se si riscontrano danni, si prega di non metterlo in uso.

NOTA:

- **Conservare la confezione e i materiali di imballaggio per un eventuale trasporto o stoccaggio futuro.**

3.2 Requisiti ambientali

Per garantire la sicurezza dell'installazione elettrica, rispettare le seguenti istruzioni. L'ambiente in cui viene utilizzato il monitor deve essere adeguatamente lontano da vibrazioni, polvere, gas corrosivi o infiammabili, temperatura o umidità estreme e così via. Quando viene installato in un armadio, deve esserci spazio sufficiente davanti al dispositivo per consentirne il funzionamento. Quando la porta dell'armadio è aperta, è necessario garantire uno spazio sufficiente sul retro del dispositivo per consentire una manutenzione agevole. Lasciare almeno 2 pollici (5 cm) di spazio intorno allo strumento per garantire la circolazione dell'aria.

AVVERTENZA

- **L'ambiente di utilizzo, conservazione e trasporto deve essere conforme ai requisiti descritti nel presente manuale; in caso contrario, le specifiche del prodotto indicate nel presente manuale potrebbero non essere raggiunte o addirittura causare danni al dispositivo.**

Assicurarsi che il dispositivo sia privo di condensa durante il lavoro; quando viene trasportato da una stanza all'altra, può comparire della condensa. Ciò è dovuto al fatto che il dispositivo è esposto ad aria umida e a temperature diverse.

3.3 Installazione del monitor

Dopo aver verificato il corretto funzionamento, posizionare il monitor su una superficie piana o fissarlo alla parete. Per l'installazione del supporto a parete, consultare le relative istruzioni.

3.3.1 Posizionamento su una superficie piana

Posizionare il monitor su una superficie piana. La superficie deve essere lontana da vibrazioni, polvere o sostanze corrosive.

3.4 Collegamento dei cavi di alimentazione

Utilizzare il cavo di alimentazione in dotazione al monitor. Collegare il cavo di alimentazione alla porta di alimentazione del monitor e l'altra estremità a una presa di corrente tripolare con messa a terra.

Se il monitor è dotato di un adattatore, collegare un'estremità dell'adattatore alla porta di alimentazione del monitor e un'altra estremità a una presa di corrente tripolare con messa a terra.

NOTA:

- **Collegare il cavo di alimentazione alla presa dell'ospedale. Se necessario, collegarlo con il cavo di terra equipotenziale.**

- **Se il dispositivo è dotato di batteria, questa deve essere caricata dopo il trasporto o lo stoccaggio. Se si accende il dispositivo direttamente senza collegarlo all'alimentazione CA, potrebbe non funzionare normalmente a causa della mancanza di elettricità. Il dispositivo può essere caricato dopo il collegamento all'alimentazione CA, indipendentemente dal fatto che sia acceso o meno.**

Terra

Per proteggere i pazienti e il personale veterinario, l'alloggiamento del monitor portatile deve essere collegato a terra. Pertanto, il monitor portatile è dotato di un cavo a tre fili rimovibile; quando viene inserito in una presa a tre fili corrispondente, il dispositivo viene messo a terra attraverso il filo di terra del cavo di alimentazione. Se non esiste una presa a tre fili, consultare il personale addetto alla gestione elettrica dell'ospedale.

AVVERTENZA

- **Non inserire il cavo a tre fili in una presa a due fili.**

Collegare il terminale di messa a terra equipotenziale del dispositivo al filo di terra. Se i pericoli di una combinazione specifica non possono essere determinati dalle specifiche di ciascuna apparecchiatura (ad esempio, il pericolo causato dall'accumulo di corrente di dispersione), contattare il produttore o gli esperti del settore per garantire che la sicurezza necessaria di tutte le apparecchiature in questa combinazione non venga danneggiata.

Messa a terra equipotenziale

Il sistema di messa a terra di protezione del locale è realizzato con la messa a terra delle spine di alimentazione e comprende già la protezione primaria del dispositivo. Per l'esame interno del cuore o del cervello, il sistema di monitoraggio portatile deve essere collegato individualmente al sistema di messa a terra equipotenziale. Un'estremità del filo di messa a terra equipotenziale (filo di equalizzazione del potenziale) è collegata al terminale di messa a terra equipotenziale sul pannello posteriore del dispositivo e l'altra estremità è collegata a un connettore del sistema equipotenziale. Se il sistema di messa a terra di protezione è danneggiato, il sistema di messa a terra equipotenziale svolge la funzione di sicurezza di protezione del filo di terra. L'esame del cuore (o del cervello) deve essere effettuato solo in una sala veterinaria dotata di un sistema di messa a terra di protezione. Prima di ogni utilizzo, verificare che il dispositivo sia in buone condizioni di funzionamento. Il cavo di collegamento tra il paziente e il dispositivo deve essere privo di contaminazione elettrolitica.

3.5 Accensione

3.5.1 Controllo del dispositivo

1. Controllo dell'aspetto

Controllo dell'aspetto del sistema di monitoraggio installato:

• Controllare scrupolosamente che il monitor non presenti danni meccanici.

• Assicurarsi che il monitor sia installato correttamente secondo il programma di installazione specificato.

• Assicurarsi che i cavi di collegamento tra il monitor e l'apparecchiatura esterna non siano danneggiati e siano collegati correttamente alle interfacce corrispondenti.

• Assicurarsi che il modulo esterno sia collegato correttamente.

• Assicurarsi che il coperchio della batteria sia installato.

Il capitolo Manutenzione e pulizia fornisce informazioni dettagliate sulle precauzioni, i requisiti di pulizia, la procedura di pulizia e il detergente consigliato.

2. Controllo funzionale

■ Avvia

1) Collegare il cavo di alimentazione alla porta di alimentazione CA. Se il dispositivo utilizza la batteria interna per l'alimentazione, accertarsi che la batteria sia sufficiente.

2) Accendere il monitor, in normali condizioni di avvio:

• Gli indicatori di allarme rosso e giallo si accendono rispettivamente.

• Il sistema emette un segnale acustico ad ogni accensione e l'indicatore LED sul pannello di controllo o sullo schermo lampeggia una volta. Se il segnale acustico o il lampeggiamento sono assenti, interrompere l'uso del monitor e contattare l'azienda per la manutenzione.

• Sullo schermo non compaiono messaggi di errore.

3) Controllare tutte le funzioni di cui il paziente potrebbe avere bisogno per assicurarsi che il dispositivo possa funzionare normalmente.

AVVERTENZA

- **Quando il monitor viene acceso, il sistema controlla se la funzione di allarme (allarme sonoro e luminoso) sia normale. Se la funzione di allarme funziona in modo anomalo, il monitor non può essere utilizzato per il monitoraggio del paziente e occorre contattare il servizio di manutenzione del produttore.**

NOTA:

- **Caricare completamente la batteria al primo utilizzo. Mantenere il monitor collegato all'alimentazione principale prima che la batteria sia completamente carica.**

■ Display

1) Verificare che tutti i testi siano leggibili e che tutte le immagini siano chiare.

2) Verificare che la luminosità del dispositivo sia normale.

■ Unità principale

Verificare che l'ora visualizzata sullo schermo sia corretta. Se necessario, regolare l'ora e la data.

■ Controllo del registratore

Se il monitor è dotato di un registratore, aprire lo sportello del registratore per verificare che la carta sia installata correttamente. Se la carta è esaurita, consultare il capitolo *Registrazione* per i dettagli.

3.5.2 Avvio del monitoraggio

1. Controllare che i cavi del paziente e i sensori siano collegati correttamente.

2. Controllare che le impostazioni del monitor siano corrette, ad esempio "PAT TYPE" e

"Pacemaker".

3. Per informazioni dettagliate sulla misurazione e il monitoraggio di ciascun parametro, consultare il relativo capitolo.

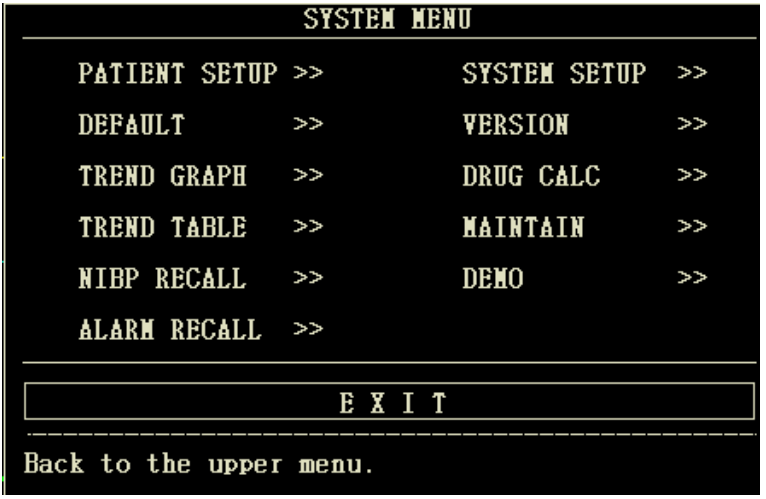
3.6 Spegnimento

Spegnere il monitor seguendo i seguenti passaggi:

1. Scollegare i cavi e i sensori collegati al paziente.
2. Tenere premuto il pulsante ON/OFF per 3 secondi per spegnere il monitor.

Capitolo 4 Menu di sistema

Questo monitor è dotato di configurazioni flessibili. È possibile personalizzare il contenuto del monitoraggio, la velocità di scansione della forma d'onda, il volume del suono e il contenuto dell'uscita. Premendo il tasto MENU sul pannello frontale del monitor, apparirà l'interfaccia mostrata nella figura seguente:



4.1 Impostazione delle informazioni sul paziente

Selezionando la voce "PATIENT SETUP" nel "SYSTEM MENU", l'utente può impostare le seguenti informazioni sul paziente:

DEPT.: il reparto in cui il paziente viene curato

PAT NO.: numero del caso del paziente

BED NO.: selezionabile da 1～100

DOCTOR: nome del medico curante

NOME: nome del paziente (caratteri validi: a~z, A~Z, 0~9, e spazio; si possono inserire al massimo 12 caratteri)

SEX: sesso del paziente (femmina, maschio)

PAT TYPE: Tipo di paziente (opzioni disponibili: GATTO, CANE e ALTRO)

ADMIT: data di ricovero (formato: anno/mese/giorno)

BIRTH: data di nascita del paziente (formato: anno/mese/giorno)

HEIGHT (cm/pollici): altezza del paziente (girando la manopola con un incremento/decremento di 0,5 cm/pollici ogni volta); l'unità di misura dell'altezza negli altri menu corrisponde all'unità qui impostata.

WEIGHT (kg/lb): peso del paziente (girando la manopola con un incremento/decremento di 0,5 kg/lb ogni volta), l'unità di misura del peso negli altri menu corrisponde all'unità qui impostata.

BLOOD: gruppo sanguigno del paziente ((Opzioni disponibili: A, B, AB, O, N,

"N" significa gruppo sanguigno sconosciuto)

SALVA: per salvare le modifiche alle informazioni del paziente, le informazioni corrispondenti verranno visualizzate nell'area Informazioni paziente

DELETE: per cancellare le informazioni del paziente attuale e registrare un nuovo paziente

Dopo aver fatto clic sul pulsante "DELETE" in questo menu, viene visualizzata la finestra di dialogo "CONFIRM TO DELETE"; è possibile selezionare "YES" oppure "NO" per decidere se cancellare le informazioni del paziente corrente.

NOTA:

- **Se si sceglie "YES", le informazioni del paziente corrente verranno cancellate.**
- **Se le informazioni del paziente corrente vengono modificate, fare clic sul pulsante "SAVE", altrimenti le modifiche non saranno più valide.**

4.2 Impostazioni di default

NOTA:

- **Dopo aver selezionato una voce in questo sottomenu, la voce selezionata sostituirà l'impostazione attuale del sistema e diventerà di conseguenza la configurazione predefinita del sistema.**

In questo sottomenu è possibile selezionare sia il default di fabbrica che quello definito dall'utente. Sempre in questo sottomenu, è possibile salvare la configurazione attuale del sistema come configurazione predefinita dall'utente. In questo momento, però, il sistema salverà automaticamente tutte le impostazioni del menu dei parametri, del guadagno ECG e della modalità di filtraggio come configurazione predefinita dall'utente in base al tipo di paziente. Verrà inoltre visualizzata la finestra di dialogo "CONFIRM TO SAVE".

Selezionare "YES" per salvare tutte le configurazioni del tipo di paziente corrente come configurazione predefinita definita dall'utente.

Selezionare "NO" per rinunciare alla modifica e il sistema manterrà la configurazione precedente.

NOTA:

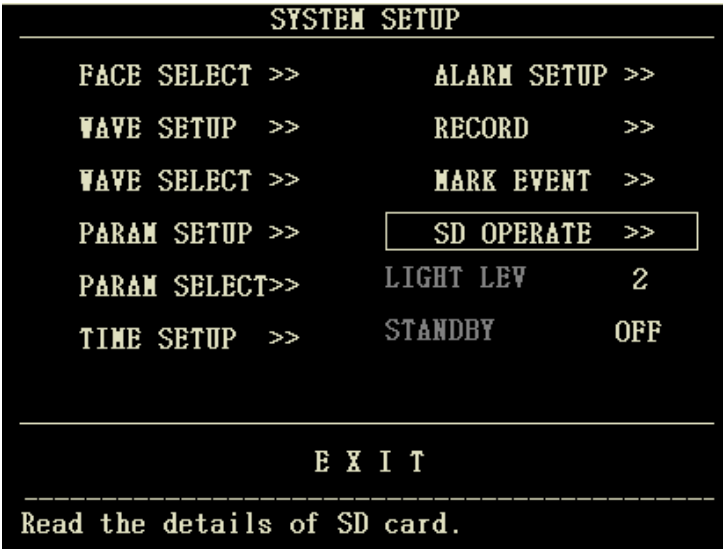
- **Dopo aver selezionato una voce qualsiasi del menu "DEFAULT" e dopo essere usciti dalla finestra di dialogo, si aprirà la finestra di dialogo "CONFIRM TO SAVE", in cui è possibile selezionare "YES" per confermare la selezione o "NO" per rinunciare alla selezione.**

4.3 Revisione dei trend, revisione delle misure e revisione degli eventi di allarme

Nel "SYSTEM MENU" sono presenti le voci "TREND GRAPH", "TREND TABLE", "NIBP RECALL" e "ALARM RECALL". Per informazioni dettagliate, consultare il *Capitolo 8 Richiamo*.

4.4 Configurazione di sistema

Selezionando la voce "SYSTEM SETUP" in "SYSTEM MENU", apparirà il seguente menu:

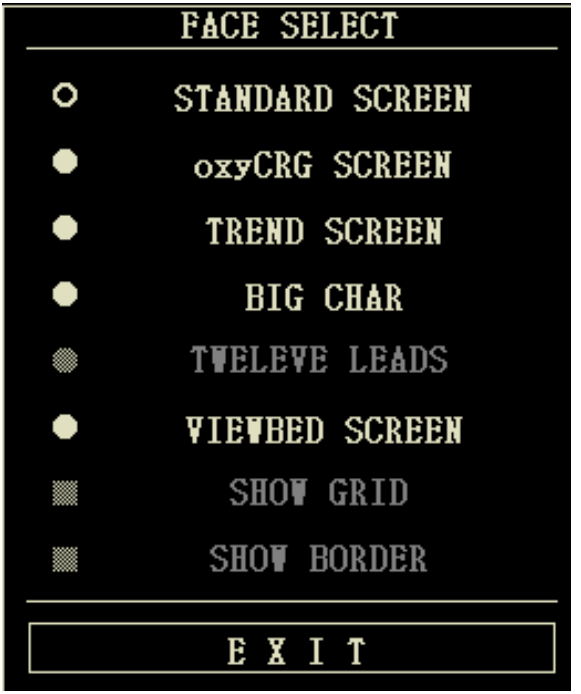


Nel menu "SYSTEM SETUP" l'utente può impostare le seguenti voci.

4.4.1 Selezione del volto

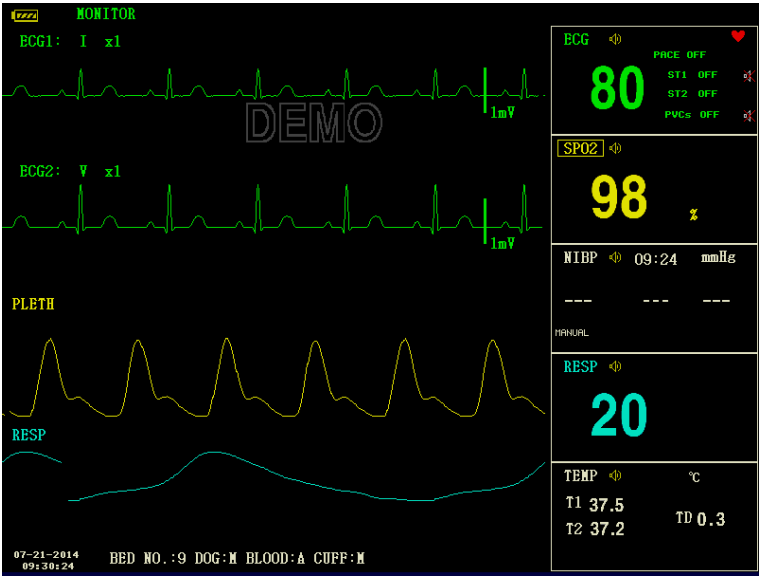
Il sistema offre 5 modalità di visualizzazione: "STAND SCREEN", "OxyCRG SCREEN", "TREND SCREEN", "BIG CHAR" e "VIEWBED SCREEN". È possibile scegliere una di queste modalità in base alle esigenze cliniche.

Selezionare la voce "FACE SELECT" nel menu "SYSTEM SETUP" per accedere al menu seguente:



1. SCHERMATA DI ATTESA

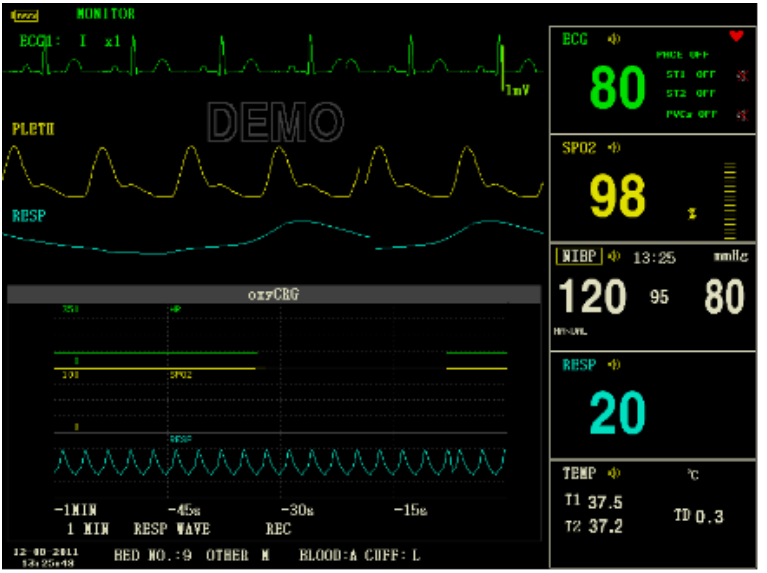
L'impostazione predefinita è "STAND SCREEN". Se la schermata corrente non è quella standard, è possibile accedere alla schermata standard selezionando "STANDARD SCREEN" e poi selezionando "EXIT" nel menu FACE SELECT menu.



Schermata di attesa

2. Schermata OxyCRG

Se si desidera accedere alla seguente interfaccia, selezionare "OxyCRG SCREEN" e poi "EXIT" nel menu "FACE SELECT".



Schermata OxyCRG

La schermata OxyCRG si trova nella parte inferiore dell'area della forma d'onda ed è composta dall'andamento della FC, dall'andamento della SpO_2 e dall'andamento della RR (frequenza respiratoria) o dalla forma d'onda RESP compressa. Sotto il trend RR o la forma d'onda RESP compressa si trova la scala del tempo del trend. Inoltre, sotto la scala temporale sono visualizzate tre etichette. Le etichette sono descritte di seguito.

①. Lunghezza del trend

Questa etichetta consente di selezionare la durata dei grafici dei trend visualizzati. È possibile selezionare 1 minuto, 2 minuti o 4 minuti.

②. Forma d'onda RESP compressa/trend RP

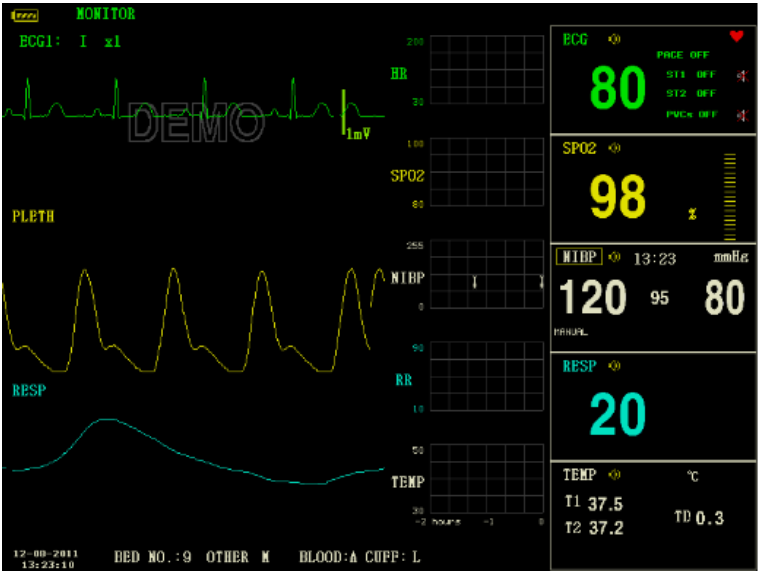
Con questa etichetta si può scegliere di visualizzare la forma d'onda della respirazione compressa o il trend RR. È possibile selezionare ONDA RESP o RR.

③. Registrazione

È possibile selezionare l'etichetta REC per stampare il trend o la forma d'onda visualizzati nella schermata oxyCRG.

3. SCHERMATA DEI TREND

Se si desidera accedere alla seguente interfaccia, selezionare "TREND SCREEN" e poi selezionare "EXIT" nel menu "FACE SELECT".



Schermata dei trend

■ Grafico dei trend

Nell'area della forma d'onda, il grafico dei trend si trova sul lato destro della forma d'onda corrispondente e visualizza i trend di un parametro di ciascun modulo. Le etichette dei parametri e le loro scale sono visualizzate a sinistra del grafico dei trend.

■ Lunghezza del trend

La lunghezza del trend, situata sotto il grafico del trend, è di 2 ore. Nel grafico del trend, la

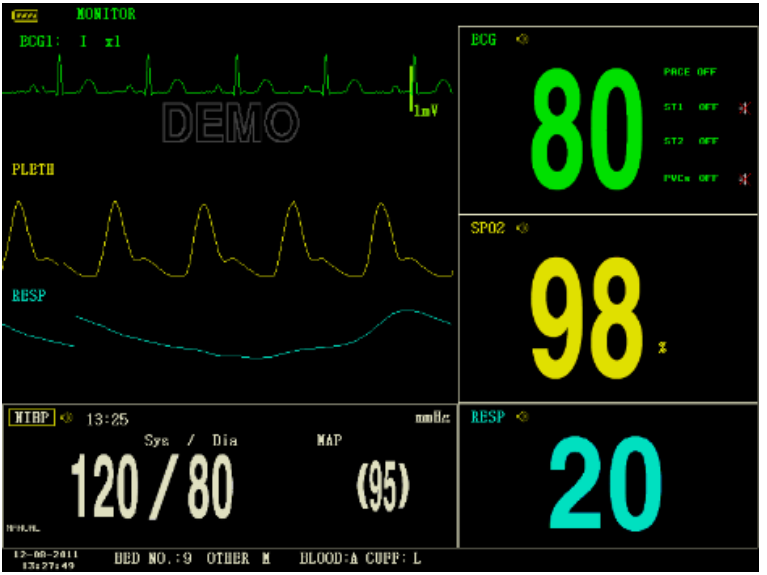
lettura della scala all'estremità destra dell'asse X è 0 ore, quella all'estremità sinistra è -2 ore.

- Selezione di un parametro dei trend

Se un modulo ha più parametri dei trend, è possibile selezionarne uno dalle opzioni dell'etichetta del parametro del grafico dei trend corrispondente. Verrà visualizzato il grafico dei trend del parametro selezionato. Ad esempio, nel grafico del trend dell'ECG, è possibile selezionare una delle opzioni dell'etichetta del parametro: FC, ST, PVC.

4. CARATTERE GRANDE

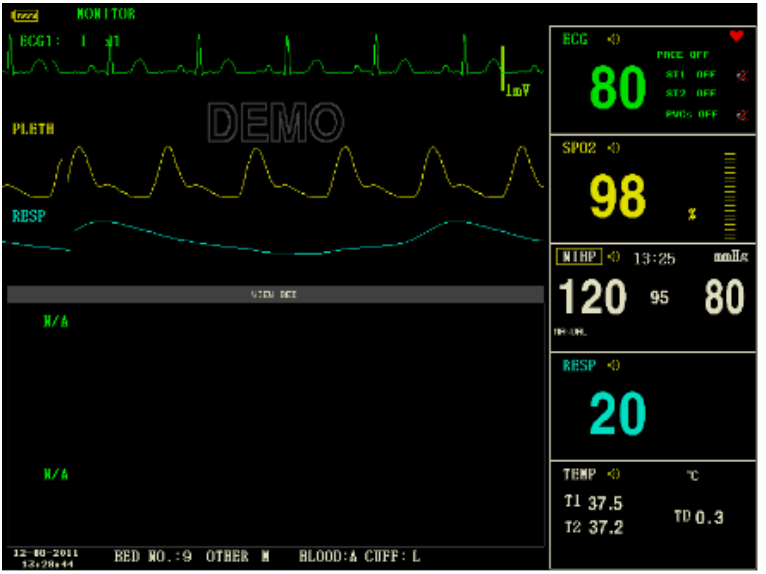
Per visualizzare il parametro in modo più chiaro a grande distanza.



Carattere grande

5. SCHERMATA MONITOR CENTRALE

Questo monitor può visualizzare la forma d'onda di un parametro e tutti i dati misurati da un altro monitor paziente nello stesso sistema di rete di monitoraggio. Per accedere alla schermata seguente, aprire il menu "FACE SELECT", selezionare la voce "VIEWBED SCREEN" e quindi selezionare "EXIT".



Schermata monitor centrale

Il monitor utilizzato per visualizzare le situazioni degli altri monitor è chiamato "host monitor". Il monitor che viene visualizzato è chiamato "viewbed monitor - monitor centrale". La schermata del monitor centrale viene sempre visualizzata nella parte inferiore dell'area della forma d'onda del monitor host. È composta dalle seguenti parti.

① Etichetta del monitor centrale

L'etichetta del monitor centrale consente di selezionare il monitor centrale che si desidera visualizzare. Visualizza il numero del letto e il nome del paziente del monitor centrale.

② Area parametri del monitor centrale

In quest'area sono visualizzati tutti i dati dei parametri del monitor centrale.

③ Etichetta della forma d'onda del monitor centrale

L'etichetta della forma d'onda del monitor centrale consente di selezionare una forma d'onda del monitor stesso.

④ Area della forma d'onda del monitor centrale

L'area della forma d'onda del monitor centrale si trova sotto l'etichetta della forma d'onda centrale. Visualizza la forma d'onda selezionata tramite l'etichetta della forma d'onda del monitor centrale. La velocità di scansione è di 25 mm/s. Inoltre, le informazioni relative alla forma d'onda del monitor centrale sono visualizzate sopra la forma d'onda.

4.4.2 Impostazione dell'onda

1. Selezionare la voce "WAVE SETUP" nel menu "SYSTEM SETUP".
2. Regolare il tipo di onda di un canale; l'onda corrispondente a questo canale nell'interfaccia principale cambierà di conseguenza.

4.4.3 Selezione dell'onda

1. Selezionare la voce "WAVE SELECT" nel menu "SYSTEM SETUP".

2. La forma d'onda nell'area della forma d'onda apparirà o scomparirà di conseguenza selezionando il parametro corrispondente o annullando la selezione. Il parametro in grigio non è regolabile.
3. Se si seleziona "FULL ECG", la forma d'onda ECG a derivazioni complete verrà visualizzata nell'area della forma d'onda in una schermata, mentre se si seleziona "STEP ECG", la forma d'onda ECG passo passo verrà visualizzata nell'area della forma d'onda.

NOTA:

- **Le funzioni "FULL ECG" e "STEP ECG" sono disattivate per impostazione predefinita e non possono essere attivate contemporaneamente.**

4.4.4 Impostazione dei parametri

1. Selezionare la voce "PARAM SETUP" nel menu "SYSTEM SETUP".
2. È possibile impostare il colore dei caratteri nell'area dei parametri e il colore della forma d'onda. Il colore del valore del parametro che attiva l'allarme è rosso.

4.4.5 Selezione dei parametri

1. Selezionare la voce "PARAM SELECT" nel menu "SYSTEM SETUP".
2. La forma d'onda e il parametro appariranno o scompariranno di conseguenza, selezionando il parametro corrispondente o annullando la selezione.

4.4.6 Impostazione del tempo

1. Selezionare la voce "TIME SETUP" nel menu "SYSTEM SETUP".
2. È possibile impostare le voci "Date" - data - e "Time" - ora. Utilizzare il cursore per evidenziare la voce che si desidera modificare e ruotare la manopola per selezionare l'ora.
3. Selezionare quindi il tasto "SAVE SET".

NOTA:

- **L'ora del sistema deve essere impostata all'accensione del monitor (se è necessario impostare l'ora del sistema); in caso contrario, quando si esamina il contenuto contenente informazioni sull'ora, il sistema potrebbe non visualizzare l'ora corretta.**

4.4.7 Impostazione degli allarmi

Consultare la sezione "Alarm".

4.4.8 Impostazione della registrazione

Selezionare la voce "RECORD" nel menu "SYSTEM SETUP" per visualizzare il seguente menu:

- REC WAVE1/REC WAVE2: Il registratore può emettere fino a 2 canali di forma d'onda alla volta. È possibile selezionare il nome della forma d'onda nella colonna di destra per "REC WAVE1" e "REC WAVE2". Se si seleziona "OFF", la forma d'onda di questo canale non verrà emessa. Queste impostazioni sono applicabili alla registrazione in tempo reale e alla registrazione temporale.
- RT REC TIME: Questa voce ha due opzioni, CONTINUAL e 8 s. "CONTINUAL" significa che una volta premuto il pulsante "REC/STOP" sul modulo del registratore o sul pannello di monitoraggio, il registratore stamperà in modo continuo la forma d'onda o il parametro fino a quando non verrà premuto nuovamente il pulsante.
- TIMING REC TIME: Rappresenta l'intervallo di tempo tra due registrazioni. Sono

disponibili dieci selezioni: "OFF, 10min, 20min, 30min, 40min, 50min, 1HOUR, 2HOURS, 3HOURS e 4HOURS". Il sistema avvia il processo di registrazione in base all'intervallo di tempo selezionato. Il tempo di registrazione è sempre di 8 secondi.

- REC RATE: Questa voce ha due opzioni, 25,0 mm/s e 50,0 mm/s.
- REC GRID: Serve a determinare il formato di uscita: OFF è senza griglia e ON è con griglia.
- CLEAR REC TASK: Quando sono presenti troppe attività di registrazione, è possibile utilizzare questa funzione per cancellare l'evento di allarme che è stato generato e che è in attesa di essere emesso.

NOTA:

- **L'impostazione di "RT REC TIME" ha la priorità su "TIMING RECTIMING".**
- **Il registratore è un componente opzionale.**
- **Se vengono selezionate due forme d'onda uguali, il sistema cambierà automaticamente una delle forme d'onda con una diversa.**

4.4.9 Impostazione degli eventi

Nel processo di monitoraggio di un paziente, il verificarsi di alcuni eventi può avere un impatto sul paziente, con conseguenti modifiche della forma d'onda o dei parametri. Per analizzare questi effetti, è possibile contrassegnare manualmente alcuni eventi specifici. L'evento verrà visualizzato sul grafico e sulla tabella dei trend per facilitare l'analisi dei parametri del paziente al momento dell'evento.

Il monitor dispone di quattro tipi di eventi. È possibile specificare da soli le loro rappresentazioni.

Selezionare la voce "MARK EVENT" in "SYSTEM SETUP" per modificare gli eventi.

Come contrassegnare l'evento:

1. Usare la manopola per selezionare uno degli eventi A, B, C e D.
2. Il simbolo @ comparirà nella parte anteriore dell'evento selezionato.
3. Una volta effettuata una selezione errata, è possibile premere nuovamente la manopola dell'evento per annullare la selezione. Selezionando "EXIT" si esce dal menu e la selezione diventa effettiva.

4.4.10 Funzionamento della SD

Fare riferimento al capitolo relativo al *Richiamo SD*.

4.5 Versione della macchina

Selezionare la voce "VERSION" nel "SYSTEM MENU". Nel menu a comparsa, è possibile conoscere la versione del software del monitor.

Nome del software	CMS8000VET
Specifiche	Nessuna.
Versione	2.50311162128.66817
Standard di denominazione	"Major adaptive upgrade", "Major enhancive software upgrade", "Major improvement software upgrade", "Minor corrective software upgrades", "Build"

4.6 Calcolo dei farmaci

È possibile utilizzare la funzione di calcolo dei farmaci e della tabella di titolazione del monitor

per calcolare la concentrazione di 15 tipi di farmaci. Per informazioni dettagliate, consultare il capitolo Calcolo dei farmaci e Tabella di titolazione.

4.7 Manutenzione

4.7.1 Manutenzione utente

1. È necessario selezionare la voce "MAINTAIN" nel "SYSTEM MENU", quindi selezionare "USER KEY".
2. Immettere la password per accedere al menu di manutenzione utente, quindi è possibile personalizzare le impostazioni di manutenzione. È possibile impostare le voci indicate di seguito:

- LANGUAGE: selezionare la lingua desiderata
- LEAD NAMING: AHA o EURO
- HELP SETUP: ON/OFF
- NIBP OBSTRUCT SETUP: 1/2/3/4

Questa funzione serve a rilevare se il paziente si muove durante la misurazione della pressione sanguigna. Se il paziente si muove, il monitor emette un messaggio di allarme e interrompe la misurazione in corso, oppure la misurazione viene eseguita come di consueto.

1) Questa funzione è impostata su "1" come impostazione predefinita.
2) "1" rappresenta la riduzione della sensibilità al minimo, "4" rappresenta l'aumento della sensibilità al massimo. Più alto è il livello di sensibilità impostato e più facile è rilevare l'interferenza del movimento.

- "NETWORK CONFIGURATION": per maggiori dettagli, consultare *il capitolo 4.7.3 Configurazione di rete*
- ALARM SET PASSWORD MODIFICATION: serve a modificare la password di accesso di "ALARM SETUP".

4.7.2 Manutenzione di fabbrica

1. È necessario selezionare la voce "MAINTAIN" nel "SYSTEM MENU", quindi selezionare "FACTORY KEY".
2. Inserire la password per accedere al menu di manutenzione di fabbrica; questa funzione è disponibile solo per il personale di manutenzione specifico della nostra azienda.

4.7.3 CONFIGURAZIONE DI RETE

Fare clic sulla voce "NIT CONFIG"; si aprirà il seguente menu:

■ NET TYPE: CMS / CUSTOM

CMS: l'IP del server è fisso, "202.114.4.119", "LOCAL IP CONFIG" non è disponibile.

CUSTOM: quando si seleziona questa voce, l'IP di CMS e della macchina può essere modificato a seconda delle esigenze. Il menu "LOCAL IP SETUP" è il seguente.

■ LAN CARD SET: Wireless / Cablata

NOTA:

- **Il monitor supporta la connessione wireless e via cavo.**

✧ **Wireless**

È necessario utilizzare la scheda di rete wireless fornita dal produttore. È necessario utilizzare un router conforme a IEEE802.11 (router di rete wireless ordinario o domestico) che supporti il metodo di autenticazione WPA, WPA2 o WEP. Il router di rete wireless deve accedere a Internet tramite WAN.

✧ **Cablata**

Il dispositivo dispone di un'interfaccia per la modalità di rete cablata e accede alla LAN cablata conforme a IEEE802.3 tramite connettore RJ45. La rete cablata deve accedere a Internet tramite la rete WAN del router.

- NET TYPE: CMS o CUSTOM, selezionare il tipo di rete in base alle proprie esigenze

CMS

L'IP del server è fisso "202.114.4.119". Quando il monitor specifica il numero di porta, il programma ottiene automaticamente l'indirizzo IP locale e la porta da collegare.

CUSTOM - PERSONALIZZATO

In questa modalità, l'indirizzo IP e la maschera di sottorete del server e le due voci di questo monitor possono essere impostate
dall'utente.

- LAN CARD SET: WIRELESS/CABLATA

NOTA:

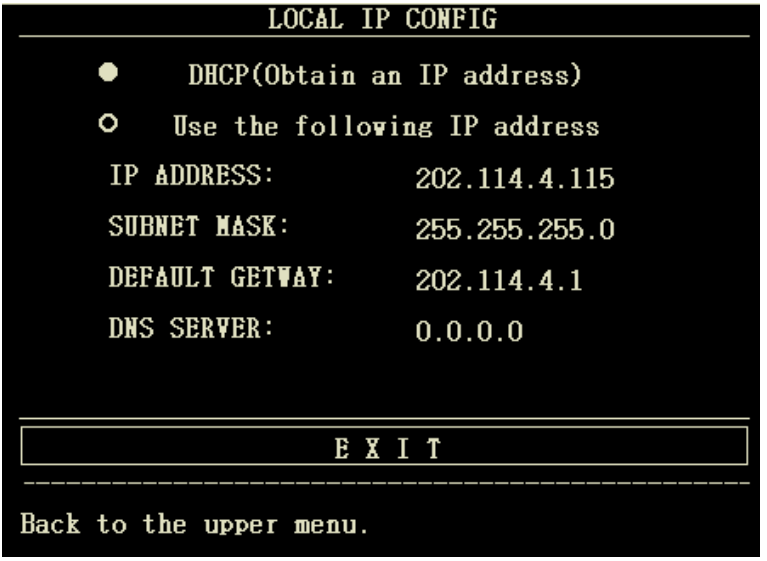
- **Se il monitor è collegato all'unità centrale, il software dell'unità centrale deve essere installato su un server con un indirizzo IP fisso; questo indirizzo deve essere impostato in "SERVER IP".**

WIRELESS

Dopo aver selezionato la rete wireless, fare clic su "SELECT ROUTE" nel menu "NET CONFIG", quindi fare clic su "SEARCH ROUTES". Tutti i router ricercati saranno elencati sullo schermo; è possibile selezionarne uno per connettersi secondo le proprie esigenze. Se si sceglie un router con connessione sicura, viene visualizzata una finestra di dialogo per l'immissione della password.

Quando il tipo di rete è CMS, assicurarsi che la connessione tra il dispositivo e il router wireless sia riuscita. (L'indirizzo IP del server è 202.114.4.119, l'indirizzo IP di questo monitor e la maschera di sottorete sono generati dal numero di porta).

Quando il tipo di rete è CUSTOM - PERSONALIZZATO, se si utilizza il servizio DHCP, il dispositivo otterrà automaticamente il supporto di rete (IP dinamico di questo monitor, gateway, DNS, ecc.) attraverso il DHCP. Se si utilizza un IP specificato, impostare l'indirizzo IP del monitor e la maschera di sottorete, quindi fare clic sul pulsante "LOCAL IP CONFIG":



Cablata

Quando il tipo di rete è CMS, assicurarsi che la connessione tra il dispositivo e l'unità centrale sia riuscita. (L'indirizzo IP del server è 202.114.4.119, l'indirizzo IP di questo monitor e la maschera di sottorete sono generati dal numero di porta).

Quando il tipo di rete è PERSONALIZZATO, assicurarsi che il monitor sia collegato al router. Se si utilizza il servizio DHCP, il dispositivo otterrà automaticamente il supporto di rete (IP dinamico del monitor, gateway, DNS, ecc.) attraverso il DHCP. Se si utilizza un IP specificato, impostare l'indirizzo IP del monitor e la subnet mask.

- LOCAL NET NO: il numero di letto fisico del monitor
- SERVER IP: inserire l'indirizzo IP o il nome di dominio del server per il software della stazione centrale
- LOCAL IP CONFIG: quando "NET TYPE" è "CUSTOM", è possibile impostare l'indirizzo IP locale
- SELECT ROUTE: quando "LAN CARD SET" è impostata su "WIRELESS", fare clic su questo pulsante per accedere al menu "SELECT ROUTE" e avviare la ricerca del router e altre operazioni.

4.8 Demo

Selezionare la voce "DEMO" nel "SYSTEM MENU" per accedere alla finestra di dialogo "DEMO KEY". Immettere la password "2088" e fare clic sul pulsante "CONFIRM": il sistema entrerà nello stato DEMO.

La forma d'onda demo è una forma d'onda analogica impostata dal produttore solo per mostrare le prestazioni della macchina e per formare gli utenti.

Nell'applicazione clinica, questa funzione è vietata perché potrebbe indurre il personale

veterinario a considerare la forma d'onda DEMO e i parametri come i dati reali del paziente, con il rischio di ritardare il trattamento o di eseguire un trattamento errato. Pertanto, prima di accedere a questo menu, è necessario inserire la password.

Capitolo 5 Allarme

Quando il paziente monitorato presenta variazioni anomale dei segni vitali o il monitor stesso si guasta e non è in grado di monitorare il paziente, verrà ricordato al personale veterinario attraverso segnali acustici, luminosi, ecc.

AVVERTENZA

- **In ogni singola area (ad esempio, unità di terapia intensiva o sala operatoria cardiaca), esiste il rischio che lo stesso dispositivo o dispositivi simili utilizzino preimpostazioni di allarme diverse.**
- **Quando il monitor viene acceso, il sistema controlla se la funzione di allarme (allarme sonoro e luminoso) sia normale.**
- **All'accensione del monitor, il sistema emette un segnale acustico e la luce dell'allarme lampeggia una volta. Questa funzione serve a verificare se la funzione di allarme è normale. Pertanto, l'utente deve prestare attenzione a questi segnali quando accende il dispositivo. Se la funzione di allarme opera in modo anomalo, il monitor non può essere utilizzato per il monitoraggio del paziente; contattare il produttore o il centro di assistenza tecnica.**

5.1 Classificazione degli allarmi

Gli allarmi sono classificati come allarmi fisiologici, allarmi tecnici e messaggi di segnalazione in base alle loro caratteristiche.

1. Allarme fisiologici

In generale, l'allarme fisiologico si attiva nelle seguenti situazioni: uno dei parametri fisiologici del paziente supera i limiti di allarme, oppure il paziente presenta anomalie fisiologiche, ad esempio una FC superiore al limite impostato. Le informazioni sull'allarme fisiologico vengono visualizzate nell'area dell'allarme fisiologico.

2. Allarme tecnico

L'allarme tecnico rappresenta gli allarmi attivati da un monitoraggio anomalo o da una distorsione dei risultati del monitoraggio dovuta a un guasto del sistema, come ad esempio la mancanza di alimentazione o la batteria scarica. Le informazioni sull'allarme tecnico sono visualizzate nell'area dell'allarme tecnico.

3. Messaggi di segnalazione

Ad eccezione dell'allarme fisiologico e dell'allarme tecnico, questi messaggi si riferiscono alle informazioni visualizzate sullo stato del sistema, che non riguardano i segni vitali del paziente. I messaggi di segnalazione sono spesso visualizzati nell'area degli allarmi tecnici. Inoltre, alcuni messaggi di segnalazione vengono visualizzati nell'area dei parametri, ad esempio i messaggi relativi alla NIBP sono visualizzati nell'area NIBP.

5.2 Livello di allarme

Gli allarmi sono classificati come allarme di alto livello, allarme di medio livello e allarme di basso livello in base alla loro gravità.

1. Allarme di alto livello

L'allarme di alto livello indica che la vita del paziente è in pericolo o che il monitor in uso presenta gravi problemi tecnici. È l'allarme più grave.

2. Allarme di livello medio

L'allarme di livello medio indica un allarme grave.

3. Allarme di basso livello

L'allarme di basso livello è un avviso generale.

NOTA:

- **Il livello di tutti gli allarmi tecnici e dei messaggi di segnalazione e di alcuni allarmi fisiologici è determinato dal sistema e non può essere modificato dall'utente.**
- **Il livello della maggior parte degli allarmi fisiologici deve essere impostato dall'utente, come i limiti di allarme.**

5.3 Modalità di allarme

Quando si verifica un allarme, il monitor può richiamare l'attenzione dell'utente in tre modi:

- Allarme sonoro
- Allarme luminoso
- Messaggio di allarme

5.3.1 Allarme sonoro

Quando si verifica un allarme, il monitor emette suoni diversi per indicare gli allarmi a diversi livelli.

- Massimo: "bip-bip-bip----bip-bip, bip-bip-bip----bip-bip", frequenza: ogni 8 secondi
- Medio: "bip--bip-bip", frequenza: ogni 8 secondi
- Inferiore: "bip", frequenza: ogni 8 secondi

Gamma di pressione sonora: 45 dB～85 dB

5.3.2 Allarme luminoso

Quando si verifica un allarme, l'indicatore di allarme segnala diversi livelli di allarme lampeggiando con colori e a frequenze differenti.

- Alto: l'indicatore di allarme lampeggia in rosso con una frequenza elevata
- Medio: l'indicatore di allarme lampeggia in giallo con bassa frequenza
- Basso: l'indicatore di allarme si illumina in giallo senza lampeggiare

5.3.3 Messaggio di allarme

Quando si verifica un allarme, i messaggi di allarme vengono visualizzati nell'area degli allarmi fisiologici e nell'area degli allarmi tecnici. Per gli allarmi fisiologici, davanti ai messaggi vengono utilizzati i seguenti segni per indicare il livello di allarme.

- Massimo: ***
- Medio: **
- Inferiore: *

Il sistema adotta anche diversi sfondi per indicare il livello di allarme fisiologico e tecnico

distorsione.

- Alto: rosso
- Medio: giallo
- Basso: giallo

NOTA:

- **Se un sistema di monitoraggio dispone di più apparecchiature di allarme, quando si verifica un allarme, le segnalazioni visive e sonore generate da tutte le apparecchiature di allarme devono essere identiche.**
- **La modalità di segnalazione degli allarmi è legata al loro livello.**
- **Quando si verificano contemporaneamente allarmi di livello diverso, il monitor segnala l'allarme di livello più alto tra questi.**

5.4 Impostazione degli allarmi

Selezionare la voce "ALARM SETUP" nel menu "SYSTEM SETUP"; la password iniziale è "70808". In questa interfaccia, l'utente può impostare le informazioni sul suono dell'allarme e così via.

- ALARM VOL: selettivo da 1 a 7, 1 è il volume minimo, 7 è il volume massimo.
- ALM REC TIME: tre opzioni: 8 s, 16 s, 32 s.
- ALM PAUSE TIME: due opzioni: 1 e 2 minuti.
- ALM TYPE: UNLATCH. "UNLATCH" si riferisce alla situazione in cui, una volta eliminate le cause dell'allarme, l'allarme scompare automaticamente.
- KEYVOL: selettivo da 1 a 7 e OFF.
- ALM SOUND: può essere impostato come "OFF" e sullo schermo apparirà il simbolo " ".

  Il sistema annullerà la disattivazione del suono dell'allarme nelle seguenti situazioni:

  - Il monitor viene riavviato;
  - Lo stato dell'allarme viene modificato, ad esempio il sistema passa allo stato di pausa dell'allarme o il suono dell'allarme viene proibito.

AVVERTENZA

- **Quando il suono dell'allarme è disattivato, il monitor non emette alcun suono anche se viene attivato un nuovo allarme. Pertanto, l'utente deve scegliere con attenzione se disattivare il suono dell'allarme.**
- **Nello stato di SILENCE o ALARM PAUSE, impostare il suono dell'allarme come "OFF", quindi il sistema terminerà automaticamente lo stato di SILENCE o ALARM PAUSE.**
- **Quando il suono dell'allarme è "OFF", se l'operatore seleziona "SILENCE" o "ALARM PAUSE", il suono dell'allarme verrà ripristinato al volume precedente al momento dello spegnimento e, a questo punto, il sistema entrerà nello stato silenziato o di pausa di conseguenza.**
- **Non affidarsi al sistema di allarme sonoro solo per il monitoraggio del paziente; l'utente deve prestare molta attenzione alla situazione clinica effettiva del paziente.**

NOTA:

- **Quando l'allarme sonoro è disattivato, nell'area dell'allarme tecnico viene visualizzato il simbolo " ".**
- **La disattivazione dell'allarme sonoro è valida solo quando il dispositivo continua ad accendersi; una volta riavviato il dispositivo, questa impostazione verrà ripristinata al valore precedente.**
- **Il simbolo " " significa che il suono dell'allarme è disattivato, il sistema non può emettere alcun suono per l'allarme, quindi l'utente deve prestare attenzione quando utilizza questa funzione. Esistono due modi per uscire da questo stato. Metodo 1: Impostare il suono dell'allarme come "ON" in "ALARM SETUP". Metodo 2: Premere il pulsante "SILENCE", il simbolo diventerà " ", quindi premere il pulsante "SILENCE" un'altra volta, il sistema tornerà allo stato di allarme normale.**

■ **Impostazione degli allarmi dei parametri**

1. Gli allarmi dei parametri possono essere impostati in "PARAM ALM SETUP" o nel menu dei singoli parametri.
2. Quando l'allarme di un parametro è disattivato, accanto al parametro viene visualizzato il simbolo " ".
3. Per il parametro il cui allarme è impostato su "ON", l'allarme si attiva quando almeno uno dei parametri supera il limite di allarme. Il monitor esegue le seguenti azioni:

◆ Lo schermo visualizza le informazioni sull'allarme nella modalità descritta sopra;

◆ Il monitor emette un segnale acustico con il livello e il volume di allarme corrispondenti;

◆ L'indicatore di allarme si accende o lampeggia;

◆ Vengono memorizzate le informazioni di tutti i valori dei parametri al momento dell'allarme e la forma d'onda 4/8/16 secondi prima e dopo l'allarme.

◆ Se la registrazione degli allarmi è attiva, il registratore avvia la registrazione degli allarmi. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo Registrazione.

4. Le seguenti informazioni possono essere impostate nei parametri di impostazione degli allarmi.

◆ ECG ALM SETUP: Allarme FC, livello di allarme, limiti di allarme (alto/basso),

impostazione allarme ST, impostazione allarme ARR;

- SpO_2 ALM SETUP: SpO_2 ON/OFF, livello di allarme, limiti di allarme SpO_2 (alto/basso), PR on/off, limiti di allarme PR (alto/basso);
- NIBP ALM SETUP: ON/OFF, livello di allarme, limiti di allarme SYS (alto/basso), limiti di allarme MAP (alto/basso),
  limiti di allarme DIA (alto/basso);
- RESP ALM SETUP: ON/OFF, livello di allarme, limiti di allarme (alto/basso), allarme apnea;
- TEMP ALM SETUP: ON/OFF, livello di allarme, limiti di allarme T1 (alto/basso), limiti di allarme T2 (alto/basso), limiti di allarme TD (alto).
- IBP ALM SETUP: interruttore di allarme, livello di allarme, limite di allarme superiore e inferiore dell'etichetta
  corrente.
- CO_2 ALM SETUP: interruttore di allarme, livello di allarme, limite superiore/inferiore dell'allarme CO_2,
  limite superiore dell'allarme INS, limite superiore/inferiore dell'allarme AWRR, allarme apnea.

5.5 Stato degli allarmi

Oltre alle condizioni di allarme generali, è possibile impostare il monitor su quattro diversi stati di allarme, come indicato di seguito, in base alle proprie esigenze. I quattro stati di allarme hanno simboli diversi:

Pausa allarme

Allarme disattivato

Silenziato

Allarme sonoro off

5.5.1 Silenziato

Tenendo premuto il pulsante "SILENCE" (per oltre 1 secondo) sul pannello di controllo, tutti i suoni di allarme vengono disattivati. In stato silenziato, premendo il pulsante "SILENCE" (per non più di 1 secondo) si passa allo stato di "ALARM PAUSE" e l'allarme viene temporaneamente sospeso in base al tempo precedentemente impostato. Nello stato silenziato, continuando a premere il pulsante "SILENCE" (per più di 1 secondo), il sistema uscirà dallo stato attuale e ripristinerà il suono dell'allarme in modo corrispondente, tornando allo stato di allarme normale. Quando il sistema è in stato di "SILENCE", qualsiasi nuovo allarme attivato può interrompere lo stato di "SILENCE" e il sistema tornerà allo stato di allarme normale (allarme

sonoro e luminoso).

5.5.2 Pausa allarme

Premere il pulsante "SILENCE" sul pannello di controllo per disattivare tutti gli allarmi sonori, le segnalazioni luminose e le informazioni sugli allarmi fisiologici, in modo che il sistema entri nello stato di "ALARM PAUSE". Il conto alla rovescia della pausa allarme viene visualizzato nell'area dell'allarme fisiologico e il simbolo " " viene visualizzato anche in quest'area.

Periodo di pausa allarme: 1 e 2 minuti.

Quando si preme nuovamente il pulsante "SILENCE", il sistema torna allo stato normale. Inoltre, un nuovo allarme attivato può eliminare lo stato di "ALARM PAUSE" e il simbolo " " scompare.

NOTA:

- **Dopo il ritorno allo stato normale, la presenza di un allarme dipende dall'appropriatezza della condizione di allarme, ma dopo aver premuto il pulsante "SILENCE", il sistema disattiverà in modo permanente il suono dell'allarme per la caduta del cavo e della sonda.**
- **Il tempo di pausa dell'allarme può essere impostato nel menu "ALARM SETUP" a seconda delle esigenze; l'impostazione predefinita è di 2 minuti.**

5.6 Misure in caso di allarme

Il messaggio di allarme viene visualizzato nell'area delle informazioni del sistema o nell'area degli allarmi del sistema. È necessario identificare l'allarme e intervenire in modo appropriato in base alla causa dell'allarme.

1. Controllare le condizioni del paziente;
2. Confermare il parametro di allarme o il tipo di allarme;
3. Identificare la causa dell'allarme;
4. Silenziare l'allarme, se necessario;
5. Una volta risolta la causa dell'allarme, verificare che l'allarme funzioni correttamente.

I messaggi e le segnalazioni di allarme per ciascun parametro sono riportati nei capitoli corrispondenti di questo manuale.

5.7 Allarme di caduta della sonda

Se il sistema emette un allarme per la caduta della sonda, l'utente può premere il pulsante "SILENCE" sul pannello frontale del monitor. A questo punto, l'indicatore di allarme smette di lampeggiare e il monitor entra nello stato di ALARM PAUSE. Se si preme nuovamente il pulsante "SILENCE" o si attende che la pausa di allarme sia terminata, il monitor non genererà più un allarme sonoro per la caduta della sonda, ma lo ricorderà all'utente sotto forma di messaggi di allarme.

Capitolo 6 Congelamento

Durante il monitoraggio di un paziente, è possibile congelare la forma d'onda per visualizzarla con attenzione. È possibile rivedere la forma d'onda fino a 34 secondi. Inoltre, la forma d'onda congelata può essere emessa dal registratore. La funzione di congelamento di questo monitor presenta le seguenti caratteristiche:

- Lo stato di congelamento può essere attivato in qualsiasi schermata operativa.
- Quando si accede allo stato di congelamento, il sistema esce da tutti gli altri menu operativi. Allo stesso tempo, il sistema congela tutte le forme d'onda nell'area Forma d'onda o le forme d'onda dell'ECG a derivazioni complete e la forma d'onda extra (se disponibile) nella schermata ECG a derivazioni complete. Tuttavia, l'area dei parametri si aggiorna normalmente.
- Le forme d'onda congelate possono essere riviste o registrate.

6.1 Entrata/uscita dallo stato di congelamento

6.1.1 Entrare nello stato di congelamento

Nello stato di non congelamento, premere il pulsante "FREEZE" sul pannello frontale del monitor per consentire al sistema di uscire dal menu attualmente visualizzato (se disponibile), quindi entrare nello stato di congelamento e visualizzare il menu a comparsa "FREEZE". Nello stato di congelamento tutte le forme d'onda sono congelate. In altre parole, il sistema non aggiornerà più le forme d'onda.

6.1.2 Uscita dallo stato di congelamento

Nello stato di congelamento, l'esecuzione di una delle seguenti operazioni ordina al sistema di uscire dallo stato di congelamento:

- Selezionare l'opzione "EXIT" nel menu "FREEZE";
- Premere nuovamente il pulsante "FREEZE" sul pannello frontale;
- Premere il pulsante di esecuzione non immediata sul pannello frontale e i pulsanti di sistema MAIN e MENU;
- Eseguire qualsiasi operazione che possa attivare la regolazione dello schermo o la visualizzazione di un nuovo menu.

Dopo l'uscita dallo stato di congelamento, il sistema si libera dello stato di congelamento, cancella le forme d'onda dello schermo e riprende a visualizzare le forme d'onda in tempo reale.

6.2 Menu di congelamento - FREEZE

Premendo il pulsante "FREEZE" sul pannello, il menu FREEZE apparirà nella parte inferiore dello schermo. Allo stesso tempo, il sistema entrerà nello stato di congelamento.

- WAVE 1: per selezionare la prima forma d'onda congelata da registrare. L'elenco a discesa di questa voce fornisce i nomi di tutte le forme d'onda congelate visualizzate sullo schermo.
- WAVE 2: per selezionare la seconda forma d'onda congelata da registrare. L'elenco a discesa di questa voce fornisce i nomi di tutte le forme d'onda visualizzate sullo schermo.
- RECALL: per rivedere le forme d'onda congelate.
- REC: dopo averlo selezionato, il sistema inizia a registrare le forme d'onda congelate selezionate in "WAVE 1" e "WAVE 2".

- EXIT: dopo averlo premuto, il sistema chiude il menu FREEZE ed esce dallo stato di congelamento.

6.3 Rivedere la forma d'onda congelata

Spostando la forma d'onda, è possibile rivedere una forma d'onda di 34 secondi prima del momento in cui è stata congelata. Per una forma d'onda inferiore a 34 secondi, la parte rimanente viene visualizzata come una linea retta. Utilizzare la manopola per spostare il cursore sull'opzione "RECALL" del menu FREEZE. Premendo la manopola, l'opzione visualizza "L-RIGHT". Girando la manopola a sinistra o a destra, la forma d'onda congelata sullo schermo si sposterà a sinistra o a destra. Sotto il lato destro dell'ultima forma d'onda è presente una freccia che indica la direzione verso l'alto. Accanto alla freccia è presente anche una scala temporale. "0 s" viene utilizzato per contrassegnare il momento in cui le forme d'onda vengono congelate. Quando le forme d'onda si spostano verso destra, questo segno di tempo diventa "-1 s, -2 s, -3 s...".

6.4 Registrazione della forma d'onda congelata

Nello stato di congelamento, è possibile emettere le forme d'onda congelate visualizzate tramite il registratore. Possono essere emesse al massimo 2 forme d'onda alla volta. Nel menu FREEZE, gli elenchi a discesa "WAVE 1" e "WAVE 2" forniscono tutti i nomi delle forme d'onda congelate sullo schermo, da cui è possibile selezionare due forme d'onda. Selezionare l'opzione "REC" nel menu FREEZE per emettere i parametri generati al momento del congelamento e le due forme d'onda congelate selezionate. Se una delle due forme d'onda selezionate è disattivata o non disponibile, vengono registrati solo i parametri e l'altra forma d'onda. Se le due forme d'onda selezionate sono tutte disattivate o non disponibili, vengono registrati solo i parametri. Per quanto riguarda la funzione di registrazione delle forme d'onda congelate, è possibile registrare solo le forme d'onda visualizzate al momento del congelamento. La lunghezza del tempo di registrazione è uguale alla lunghezza della forma d'onda visualizzata sullo schermo. Ad esempio, se la velocità di una forma d'onda è relativamente elevata, la registrazione richiede un tempo inferiore. Quando si registrano forme d'onda congelate, il sistema è ancora in stato di congelamento. Al termine della registrazione, se necessario, è possibile selezionare un'altra forma d'onda da emettere e selezionare nuovamente l'opzione "REC" per registrare tutte le forme d'onda necessarie. È anche possibile registrare forme d'onda congelate premendo il pulsante "REC/STOP" sul pannello frontale. Se si seleziona l'opzione "REC" senza installare un registratore, il sistema visualizzerà "RECORDER ERROR" nella barra di stato. Per informazioni più dettagliate sulla registrazione, consultare il capitolo *Registrazione*.

Capitolo 7 Registrazione

NOTA:

- **Il registratore è un componente opzionale.**

7.1 Informazioni generali sul registratore

Per il monitor viene utilizzato un registratore a matrice termica.

Prestazioni del registratore

- Velocità di registrazione: 25 mm/s o 50 mm/s.
- Larghezza di registrazione della forma d'onda: 48 mm
- Può registrare fino a 2 forme d'onda.
- Il tempo e la forma d'onda della registrazione in tempo reale sono configurabili dall'utente.
- L'intervallo di registrazione automatica è impostato dall'utente, la forma d'onda è conforme alla registrazione in tempo reale.
- La forma d'onda della registrazione degli allarmi viene selezionata automaticamente dal monitor.

NOTA:

- **Si consiglia di interrompere la registrazione quando viene generato l'allarme di batteria scarica. In caso contrario, il dispositivo potrebbe spegnersi per mancanza di energia.**

7.2 Tipo di registrazione

Il monitor offre diversi tipi di registrazione delle bande:

- Registrazione continua in tempo reale
- Registrazione in tempo reale di 8 secondi
- Registrazione automatica di 8 secondi
- Registrazione allarme
- Registrazione della forma d'onda congelata
- Registrazione di grafici/tabelle dei trend
- Registrazione della revisione ARR
- Registrazione del richiamo dell'allarme
- Registrazione del richiamo NIBP
- Registrazione del richiamo SD
- Registrazione della titolazione del calcolo del farmaco

Registrazione in tempo reale

La registrazione in tempo reale inizia quando si preme il pulsante "REC/STOP" sul registratore.

Le forme d'onda per la registrazione continua in tempo reale e per la registrazione continua di 8 secondi sono impostate nella configurazione del sistema (di solito le prime due forme d'onda sono visualizzate sullo schermo). È possibile configurarle anche attraverso il menu. Per maggiori dettagli, consultare la sezione relativa.

Nel menu RECORD SETUP, l'utente può scegliere di stampare due forme d'onda diverse contemporaneamente o di stamparne solo una, disattivando l'altra forma d'onda. Se le due forme d'onda sono disattivate, la registrazione in tempo reale stamperà solo i parametri misurati.

NOTA:

- **Se è in corso una determinata registrazione e un altro parametro richiede una registrazione di allarme, questa verrà eseguita solo al termine della registrazione precedente.**

Registrazione automatica

Il monitor avvia una registrazione di 8 secondi in base all'intervallo di tempo impostato in "TIMING REC TIME" del menu "RECORD SETUP". Per maggiori dettagli, consultare la sezione "RECORD" nell'impostazione del sistema.

Registrazione degli allarmi

- Parametro Allarme

Il monitor registra le forme d'onda 4/8/16 secondi prima e dopo l'allarme (rispettivamente per un totale di 8, 16 o 32 secondi).

Questa selezione può essere impostata all'interno del Menu di sistema.

Vengono registrati anche tutti i valori dei parametri durante l'allarme.

Verranno emesse due forme d'onda in base alle seguenti regole:

1) Se vengono attivati e attivati contemporaneamente più allarmi di parametri, il registratore stamperà quelli di livello più alto. Se i parametri hanno lo stesso livello di allarme, verrà stampato l'ultimo allarme.
2) Se un allarme si verifica durante la registrazione di un altro parametro, verrà stampato al termine della registrazione corrente.
3) Se si verificano più allarmi contemporaneamente, le loro forme d'onda vengono memorizzate e quindi stampate a turno.

- Allarme segmento ST

Il monitor registra le forme d'onda ECG a 2 canali 4, 8 o 16 secondi prima e dopo l'allarme ST (totalmente 8, 16 o 32 secondi) (selezionabile nel menu). Vengono registrati anche tutti i valori dei parametri durante l'allarme.

- Allarme aritmia

Il monitor registra la forma d'onda 4 secondi prima e dopo l'allarme (in totale 8 secondi). Vengono registrati anche tutti i risultati delle misurazioni effettuate durante l'allarme.

Registrazione della forma d'onda congelata

Il monitor stampa le forme d'onda selezionate in modalità di congelamento FREEZE. In questo modo è possibile catturare le forme d'onda anomale sullo schermo congelandole e registrandole.

Registrazione di grafici/tabelle dei trend

Il monitor può stampare il grafico e la tabella del trend nell'interfaccia di revisione del trend corrente.

Registrazione della revisione delle aritmie

Il monitor può stampare l'evento di allarme aritmia nell'interfaccia corrente ARR RECALL.

Registrazione del richiamo degli allarmi

Il monitor può stampare gli eventi di allarme nell'interfaccia corrente ALARM RECALL.

Registrazione richiamo NIBP

Il monitor può stampare tutti gli eventi di revisione NIBP nell'interfaccia NIBP RECALL.

Registrazione richiamo SD

Il monitor può stampare i dati dei trend del caso in esame.

Tabella di Titolazione

Il monitor può stampare i messaggi nell'interfaccia TITRATION corrente.

Note sulla registrazione

- Tipo di registrazione:
  Registrazione in tempo reale
  Registrazione periodica
  Registrazione del para-allarme
  Registrazione dell'aritmia
  Registrazione della forma d'onda congelata
  Grafico dei trend
  Tabella dei trend
  Revisione dei para-allarmi
  Revisione NIBP
  Tabella di Titolazione
- Parametri di allarme, tempo di allarme e tempo di congelamento
- Numero di letto del paziente, sesso, altezza, peso, data di nascita, data di ammissione
- Nome e valore del parametro
- Ora di registrazione
- Nome della forma d'onda
- Ampiezza della forma d'onda (solo per le forme d'onda ECG)
- Derivazione ECG, scala, modalità filtro (se si dispone di forme d'onda ECG, verranno stampate entro il primo secondo o quando si cambia la derivazione, il guadagno e la modalità filtro durante la registrazione in tempo reale.)
- Data e ora

7.3 Avvio e arresto della registrazione

Ecco i metodi per avviare la registrazione di ciascun tipo:

Registrazione continua in tempo reale	Premere REC/STOP per avviare/arrestare la registrazione.
Registrazione in tempo reale di 8 secondi	Premere REC/STOP per avviare la registrazione. Si arresta automaticamente dopo 8 secondi di registrazione.
Registrazione automatica	Il monitor avvia una registrazione in base all'intervallo di tempo impostato in "TIMING REC TIME" del menu "RECORD". Si arresta automaticamente dopo 8 secondi di registrazione.
Registrazione allarme	Quando la registrazione degli allarmi è impostata su ON, il monitor avvia automaticamente una registrazione quando si verifica un allarme.
Registrazione di forme d'onda congelate	Dopo aver accesso al menu FREEZE, utilizzare la manopola per selezionare due forme d'onda da emettere. Premere quindi il tasto REC nel menu per stampare le forme d'onda.

	Se entrambe le opzioni "WAVE 1" e "WAVE 2" sono impostate su "OFF", vengono stampati solo i parametri misurati congelati.
Registrazione del grafico dei trend	Selezionare il pulsante "REC" nel menu "TREND GRAPH" per stampare il grafico dei trend attualmente visualizzato.
Registrazione della tabella dei trend	Selezionare il pulsante "REC" nel menu "TREND TABLE" per stampare la tabella dei trend attualmente visualizzata.
Registrazione della revisione delle aritmie	Selezionare il pulsante "REC" nel menu "ARR RECALL" per stampare la forma d'onda dell'aritmia attualmente visualizzata e i relativi parametri.
Registrazione della revisione degli allarmi	Accedere all'interfaccia "ALARM RECALL" da "SYSTEM MENU", selezionare il pulsante "REC" per stampare la forma d'onda e i relativi parametri attualmente visualizzati.
Registrazione della revisione NIBP	Accedere all'interfaccia "NIBP RECALL" da "SYSTEM MENU", selezionare il pulsante "REC" per stampare i valori NIBP attualmente visualizzati.
Registrazione della tabella di titolazione	Accedere all'interfaccia "TITRATION" dal menu "DRUG CALC", selezionare il pulsante "REC" per stampare le informazioni sulla titolazione attualmente visualizzate.

Accedere al menu "RECORD" dal menu "SYSTEM SETUP". Selezionare il pulsante "CLEAR REC TASK": tutte le attività di registrazione verranno interrotte e tutti gli allarmi memorizzati verranno cancellati.

NOTA:

- **È possibile premere il pulsante REC/STOP sul pannello di controllo per interrompere qualsiasi processo di registrazione in corso.**

7.4 Operazioni del registratore e messaggi di stato

Requisiti della carta da registrazione

È possibile utilizzare solo carta da registrazione conforme ai requisiti, altrimenti il registratore potrebbe non funzionare normalmente, la qualità della registrazione potrebbe essere scarsa o la testina della stampante termosensibile potrebbe essere danneggiata.

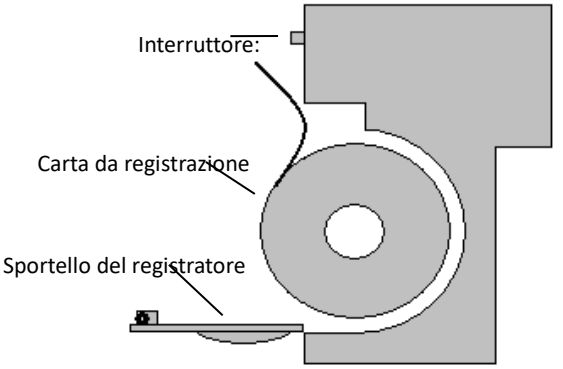
Funzionamento corretto

- Quando il registratore è in funzione, la carta da registrazione esce costantemente. Non tirare la carta, altrimenti il registratore si danneggia.
- Non utilizzare il registratore senza carta da registrazione.

Carta esaurita

Quando viene visualizzato l'allarme "RECORDER OUT OF PAPER", il registratore non è in grado di avviarsi. Inserire correttamente la carta da registrazione.

Inserimento della carta



- Premere l'interruttore per aprire lo sportello del registratore.
- Inserire un nuovo rotolo di carta nel cassetto della carta, posizionandolo correttamente e facendo attenzione ai bordi.
- Far uscire la carta dall'uscita del registratore.
- Chiudere lo sportello del registratore.

NOTA:

- **Fare attenzione quando si inserisce la carta. Evitare di danneggiare la testina termosensibile della stampante. A meno che non si sostituisca la carta del registratore o non si effettui la risoluzione dei problemi, non lasciare aperto lo sportello del registratore.**

Rimozione dell'inceppamento della carta

Quando il registratore funziona o suona in modo improprio, aprire lo sportello del registratore per verificare se la carta è inceppata. In caso affermativo, reinstallare la carta del registratore.

Messaggio di stato del registratore (allarme tecnico)

Messaggio	Causa	Livello di Allarme	Soluzione
RECORDER OUT OF PAPER	La carta del registratore è esaurita.	Minima	Inserire un nuovo rotolo di carta da registrazione.
RECORDER ERROR	La comunicazione del registratore è anomala.	Minima	Spegnere il monitor e riavviarlo.

Se l'errore persiste, contattare il nostro servizio di assistenza.

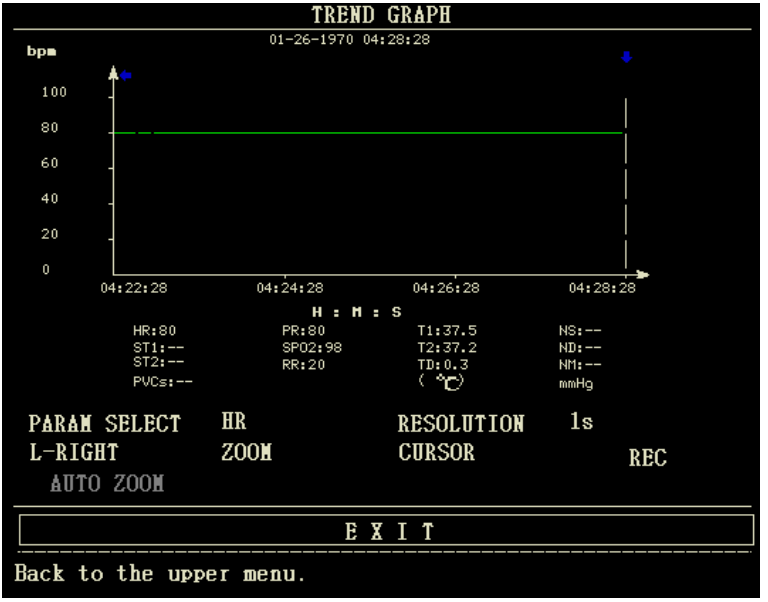
Capitolo 8 Richiamo

Il monitor offre 480 ore di dati di trend di tutti i parametri, la memorizzazione di 4800 gruppi di risultati di misurazione NIBP e 72 eventi di allarme. Tutti questi dati possono essere emessi attraverso il registratore. Utilizzando la scheda SD, è possibile rivedere i dati di trend e la forma d'onda ECG di 72 ore. Questo capitolo fornisce istruzioni dettagliate per la revisione di questi dati.

8.1 Grafico dei trend

- L'ultimo trend di 1 ora viene visualizzato con una risoluzione di 1 o 5 secondi;
- L'ultimo trend di 480 ore viene visualizzato con una risoluzione di 1, 5 o 10 minuti;

Selezionare "TREND GRAPH" nel SYSTEM MENU per richiamare il seguente menu:



L'asse y rappresenta il valore misurato e l'asse x il tempo. Il simbolo nella figura precedente rappresenta il cursore del grafico dei trend. Il valore indicato dal cursore viene visualizzato sotto il grafico dei trend e il tempo corrispondente viene visualizzato sopra il trend. Gli altri trend, ad eccezione di quello della NIBP, sono visualizzati come curve continue. Nel grafico dei trend NIBP, il simbolo "*" rappresenta la coordinata del valore NIBP.

Per selezionare il grafico dei trend di un parametro specifico:

Selezionare la voce PARAM SELECT con il cursore e selezionare il nome del parametro richiesto ruotando la manopola; verrà quindi visualizzato il grafico dei trend di questo parametro.

Per selezionare il grafico dei trend a 1 o 480 ore:

Selezionare la voce RESOLUTION con il cursore, scegliere 1 s/5 s per il grafico dei trend a 1 ora e

1min/5 min/10 min per il grafico di tendenza a 480 ore.

Per visualizzare le curve dei trend precedenti o successive:

Quando appare " ▶ " sulla parte destra dello schermo, selezionare il pulsante "L-RIGHT", girare la manopola in senso orario per visualizzare le curve di tendenza successive. Quando appare " ◀ " nella parte sinistra dello schermo, selezionare il pulsante "L-RIGHT", girare la manopola in senso antiorario per visualizzare le curve dei trend precedenti.

Per modificare la scala di visualizzazione

Selezionare il pulsante "ZOOM" per regolare la scala dell'asse y e modificare così la curva di tendenza in proporzione. Il valore oltre il valore massimo sarà rappresentato dal valore massimo.

Per ottenere i dati del trend di un tempo specifico

Selezionare il tasto "CURSOR" e ruotare la manopola verso sinistra/destra; il cursore si sposterà di conseguenza e cambierà anche l'ora su cui punta il cursore. Il parametro in questo momento viene visualizzato sotto l'asse delle ascisse. Quando appare " ▶ " sulla parte destra dello schermo, il grafico dei trend si sposta verso il basso per la curva di trend successiva, mentre il cursore si sposta qui. Quando appare " ◀ " nella parte sinistra dello schermo, il grafico di tendenza si sposta verso l'alto per la curva di tendenza precedente, man mano che il cursore si sposta qui.

Per stampare la curva dei trend

Premere il tasto REC per stampare la curva dei trend del parametro correntemente selezionato attraverso il registratore.

Zoom automatico

L'opzione AUTO ZOOM è disponibile solo quando PARAM SELECT è impostato su "NIBP". Se il valore misurato correntemente supera l'intervallo della scala, fare clic sul pulsante "ATUO ZOOM"; la scala si regolerà automaticamente all'intervallo corretto per la misurazione corrente.

Contrassegni degli eventi sul grafico dei trend

Se un evento è contrassegnato con A, B, C o D, sul grafico dei trend il tipo di evento (A, B, C o D) verrà visualizzato nel punto corrispondente al momento del contrassegno.

Esempio di funzionamento

Per visualizzare il grafico del trend NIBP dell'ultima ora:

- Selezionare il pulsante "MENU" sul pannello frontale; si aprirà il "SYSTEM MENU".
- Selezionare la voce TREND GRAPH.
- Selezionare la voce "PARAM SELECT", passare a "NIBP" girando la manopola.
- Regolare "RESOLUTION" su 1s o 5 s.
- Selezionare il pulsante "L-RIGHT", girare la manopola per visualizzare le variazioni del tempo del grafico dei trend e della curva dei trend.
- Fermarsi alla sezione del tempo del trend richiesta per un'attenta analisi. Se necessario,

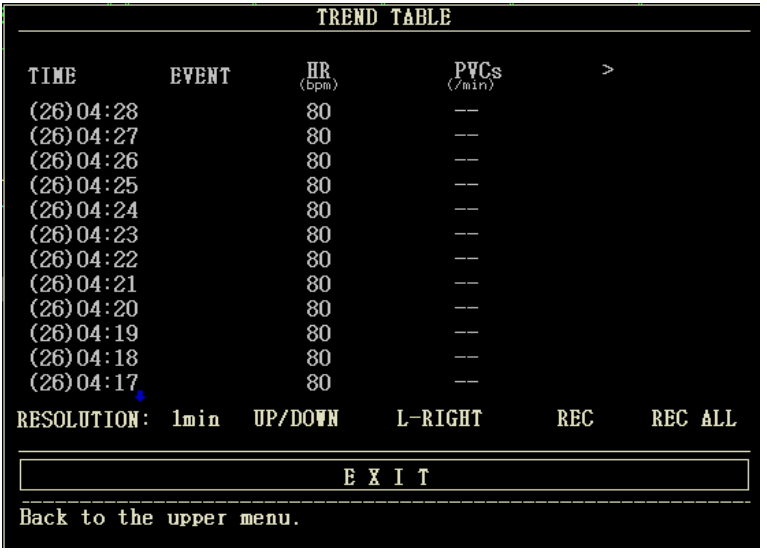
selezionare il tasto ZOOM per regolare la scala di visualizzazione.

- Per ottenere i risultati della misurazione di un tempo specifico, selezionare il cursore per spostare il cursore su questo punto; il tempo e il valore corrispondenti saranno visualizzati rispettivamente sopra e sotto la curva.
- Per stampare il grafico dei trend, selezionare REC per stampare il trend NIBP attualmente visualizzato.
- Selezionare EXIT per terminare la revisione.

8.2 Tabella dei trend

- Gli ultimi 480 dati della tabella dei trend possono essere visualizzati ogni 1 minuto, 5 minuti, 10 minuti, 30 minuti o 60 minuti.

Selezionare "TREND TABLE" nel SYSTEM MENU per richiamare il seguente menu:



L'ora corrispondente a ciascun gruppo di dati dei trend viene visualizzata nell'elenco più a sinistra, con la data tra parentesi. Gli eventi marcati sono elencati sotto la voce "EVENT" corrispondente all'ora della marcatura. I dati dei trend di tutti i parametri sono suddivisi in 8 gruppi.

HR ， PVC
ST1，ST2
RR
T1，T2，TD
SpO_2，PR
NIBP （S/M/D）
IBP1（S/M/D），IBP2（S/M/D）
CO2，INS，AWRR

Per selezionare la tabella dei trend con una risoluzione specifica:

Selezionare la voce "RESOLUTION" con il cursore, girare la manopola per modificare le opzioni alla voce risoluzione, quindi l'intervallo di tempo dei dati del trend verrà modificato.

Per visualizzare i dati dei trend precedenti o successivi:

Quando nella parte superiore dello schermo appare una "freccia verso l'alto", selezionare il tasto "UP/DOWN" e girare la manopola in senso orario per visualizzare i dati dei trend successivi. Quando nella parte superiore dello schermo compare una “freccia verso il basso", selezionare la stessa voce e ruotare la manopola in senso antiorario per visualizzare i dati di trend precedenti.

Per visualizzare i dati dei trend di parametri diversi

Scegliere L-RIGHT per selezionare uno dei 6 gruppi di parametri. Un ">" accanto alla voce più a destra indica la pagina successiva disponibile. E "<" accanto alla voce più a sinistra indica la pagina precedente disponibile.

Stampa della tabella dei trend

Premere il tasto REC per stampare i dati dei trend di tutti i parametri attualmente visualizzati dal registratore.

Contrassegni di eventi sui dati dei trend

Se un evento è contrassegnato con A, B, C o D, il tipo di evento (A, B, C o D) verrà visualizzato al momento corrispondente nella tabella dei trend.

Esempio di funzionamento

Per visualizzare la tabella dei trend NIBP:

- Selezionare il pulsante "MENU" sul pannello frontale; si aprirà il "SYSTEM MENU".
- Selezionare la voce TREND TABLE.
- Selezionare la voce "L-RIGHT", passare a "NIBP" girando la manopola.
- Regolare "RESOLUTION" sull'opzione desiderata.
- Selezionare il pulsante "UP/DOWN", girare la manopola per visualizzare i dati dei trend NIBP in tempi diversi.
- Se si desidera stampare la tabella dei trend NIBP, selezionare il pulsante REC: il registratore stamperà i dati dei trend NIBP.
- Se si desidera stampare tutte le tabelle dei trend, selezionare il pulsante "REC ALL": il registratore stamperà tutti i dati dei trend di tutti i parametri.
- Selezionare EXIT per terminare la revisione.

8.3 Richiamo della NIBP

Il monitor può rivedere gli ultimi 4800 gruppi di dati di misurazione NIBP.

Selezionare NIBP RECALL nel SYSTEM MENU per richiamare il risultato e l'ora delle ultime 9 misurazioni. I dati sono elencati in ordine cronologico, dal più recente al più vecchio. È possibile visualizzare nove misurazioni in una sola schermata. Selezionare UP/DOWN per visualizzare i dati precedenti o successivi. Selezionare REC per stampare tutti i dati di misurazione di NIBP RECALL.

8.4 Richiamo degli allarmi

Il richiamo degli allarmi comprende il richiamo degli allarmi fisiologici e il richiamo degli allarmi tecnici.

■ Richiamo allarme fisiologico

Selezionare "ALARM RECALL" nel SYSTEM MENU, quindi selezionare la voce "PHYSIOLOGICAL ALM RECALL". In questo menu, l'utente può impostare le condizioni per la revisione degli allarmi, tra cui:

1） Ora di inizio e di fine della revisione

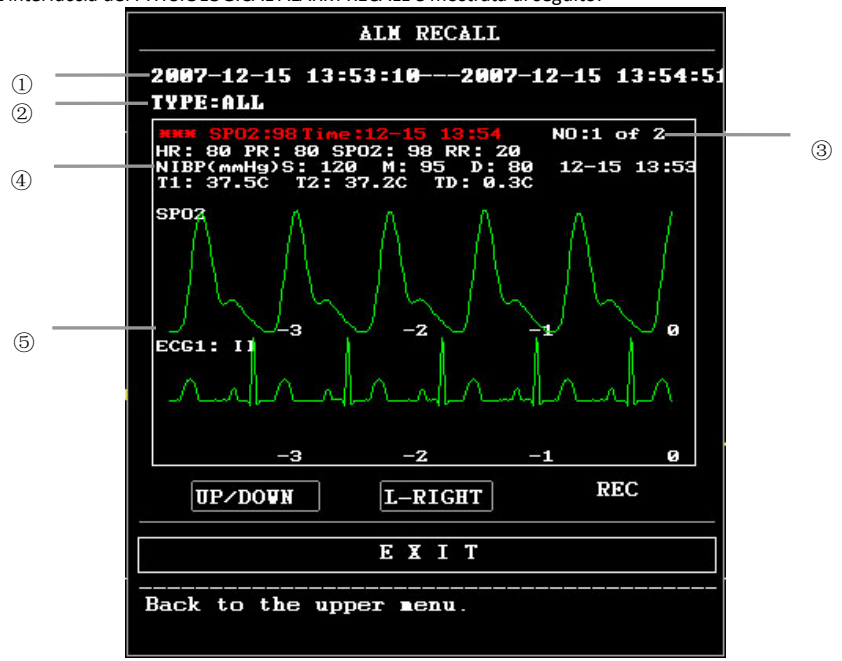
L'utente può selezionare l'ora di inizio della revisione alla voce "BEGIN TIME" e l'ora di fine alla voce "END TIME". L'ora di fine può essere impostata come ora corrente o come ora definita dall'utente.

2） Evento di richiamo dell'allarme

Nell'elenco a discesa ALARM RECALL EVENT, l'utente può selezionare il parametro da rivedere. Le selezioni comprendono ALL (eventi di allarme di tutti i parametri), ECG, RESP, SpO_2, NIBP, TEMP, CO2, IBP.

Dopo aver completato l'impostazione di tutte le condizioni di revisione, premere il pulsante "ALARM RECALL" per accedere al menu "ALARM RECALL".

L'interfaccia del PHYSIOLOGICAL ALARM RECALL è mostrata di seguito:



① Intervallo di tempo (formato: anno/mese/giorno/ora/minuto/secondo---anno/mese/giorno/ora/minuto/secondo).

② Tipo di evento.

③ Numero di serie (formato: NO. xx di XX).

④ Il valore al momento dell'allarme. Il risultato NIBP è escluso.

⑤ Forme d'onda di due canali, memorizzate per 8 s/16 s/32 s.

Per visualizzare tutte le forme d'onda durante il processo di allarme

Selezionare L-RIGHT e ruotare la manopola per visualizzare tutte le forme d'onda da 8/16/32 secondi memorizzate.

Registrazione

Selezionando il pulsante "REC", tutti i dati di revisione attualmente visualizzati verranno emessi dal registratore.

■ Richiamo degli allarmi tecnici

1) Selezionare "ALARM RECALL" nel SYSTEM MENU, quindi selezionare la voce "TECHNICAL ALM RECALL".
2) Gli eventi di allarme tecnico sono disposti cronologicamente dal più recente al più vecchio. Quando il numero di eventi di allarme supera l'intervallo di memorizzazione, vengono visualizzati gli eventi più recenti. Premere il tasto UP/DOWN e girare la manopola per visualizzare gli eventi precedenti o successivi.

8.5 Richiamo della SD

L'utente può rivedere i dati del paziente memorizzati nella scheda SD sul monitor o sul PC utilizzando il software di sincronizzazione.

È necessaria una scheda SD vuota con una capacità di almeno 2G. La scheda SD montata sul monitor può memorizzare i dati dei trend (parametri tra cui: HR, PVCs, ST1, SpO_2, PR, RR, T1, T2, TD, NIBP, CO2, IBP) forma d'onda ECG di 72 ore. I dati dei trend vengono memorizzati ogni 1 minuto.

NOTA:

- **Per la revisione su PC utilizzando il software di sincronizzazione, è possibile rivedere solo le forme d'onda e i valori dei parametri relativi a ECG e SpO_2. Per i dettagli, consultare le istruzioni del software di sincronizzazione. Questo capitolo introduce solo il metodo di revisione sul monitor.**
- **Prima di inserire la scheda SD, impostare correttamente le informazioni sul paziente.**
- **Se i dati di diversi pazienti devono essere salvati in una scheda SD, è necessario prima smontare la scheda SD e poi modificare le informazioni del paziente. Assicurarsi che il numero del paziente sia diverso.**

1. Accedere al menu SD OPERATE:

Selezionare "MENU"→"SYSTEM SETUP"→"SD OPERATE", quindi accedere al menu SD OPERATE.

2. Inserire la scheda SD

Se la scheda SD è stata inserita e funziona normalmente, viene visualizzato il messaggio SD device was found, please mount it by the button above".

NOTA:

- **Se appare l'informazione "SD device wasn't found, please enter SD card", è necessario uscire dal menu "SD OPERATE" e verificare che la scheda SD o l'interfaccia USB siano normali. Se il problema persiste, riavviare il monitor.**

3. Montare la scheda SD

Se il monitor ha trovato la scheda SD, selezionare la voce "MOUNT DEVICE"; il sistema visualizzerà dei messaggi per indicare se la scheda SD è stata montata correttamente.

NOTA:

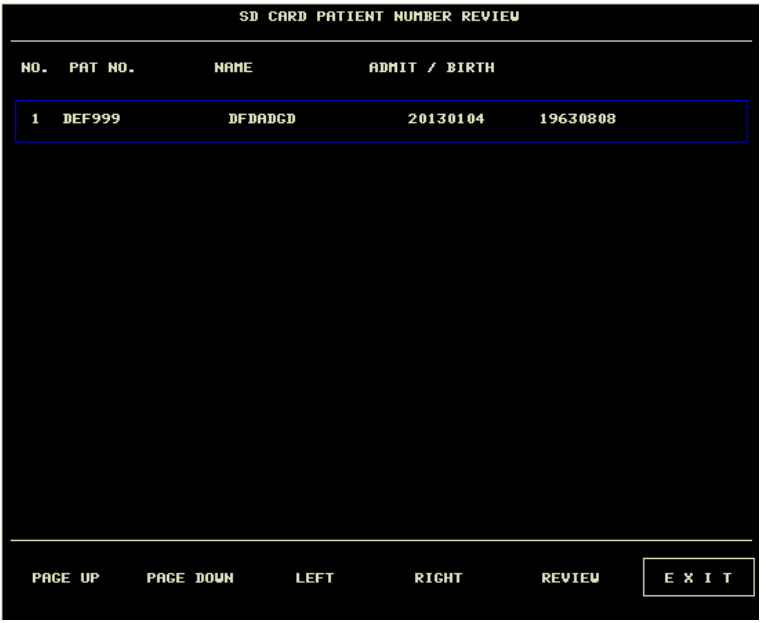
- **I dati possono essere rivisti solo dopo che la scheda SD è stata montata correttamente per 90 secondi. In caso contrario, i due pulsanti "REVIEW TREND" e "REVIEW ECGWAVE" non sono validi.**

4. Esaminare il trend

■ **Esaminare il trend**

① Selezionare la voce "REVIEW TREND" nel menu SD OPERATE.

Si aprirà il seguente menu. In questo menu è possibile selezionare il paziente che si desidera rivedere.



Le voci da sinistra a destra del menu sono: n., n. paziente, nome paziente, data di ricovero e data di nascita. Le informazioni vengono visualizzate in base al contenuto impostato nella configurazione del paziente. I pulsanti nella parte inferiore del menu comprendono:

- ◆ PAGE UP/PAGE DOWN: consente di osservare gli elenchi dei pazienti di altre pagine.
- ◆ UP/DOWN: spostare il cursore per selezionare un paziente specifico.
- ◆ REVIEW: premere questo pulsante per richiamare le informazioni sull'andamento del paziente.

② Lettura delle informazioni sui dati dei trend

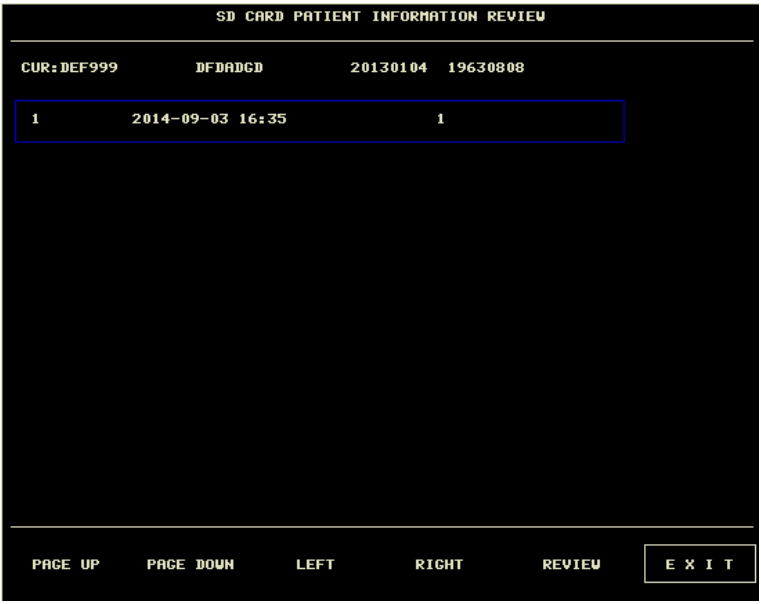
Il menu visualizza le informazioni sui dati dei trend in base al paziente selezionato.

L'intestazione, da sinistra a destra, è:

- ◆ N. paziente
- ◆ Nome del paziente
- ◆ Data di ricovero
- ◆ Data di nascita

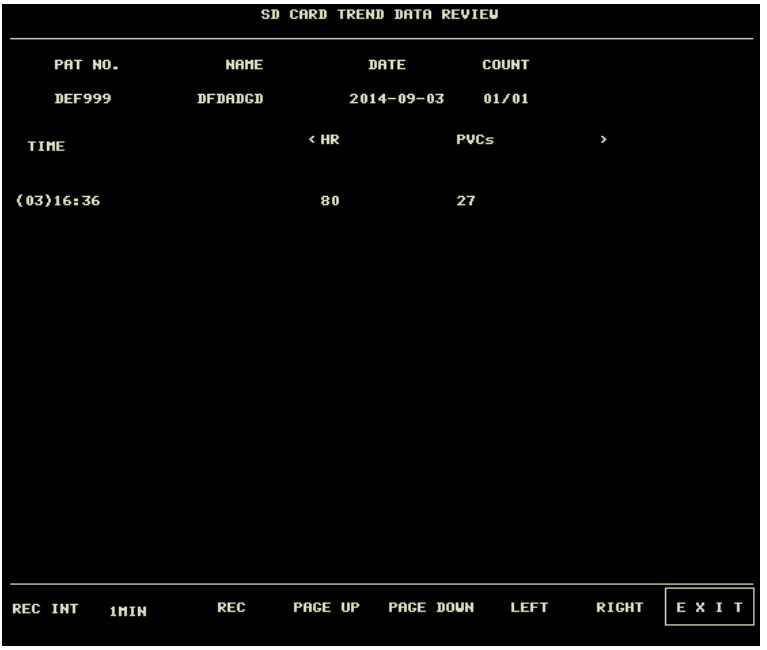
Il contenuto dell'elenco, da sinistra a destra, è:

- Il numero dell'elenco
- L'ora in cui i dati del paziente sono stati rivisti.
- La dimensione dei dati salvati al momento della revisione dei dati del paziente.



③ Esaminare i dati dei trend

Selezionare una voce del menu precedente con il cursore, quindi premere il pulsante "REVIEW"; i dati dei trend verranno visualizzati in un elenco. La risoluzione è di 1 minuto.

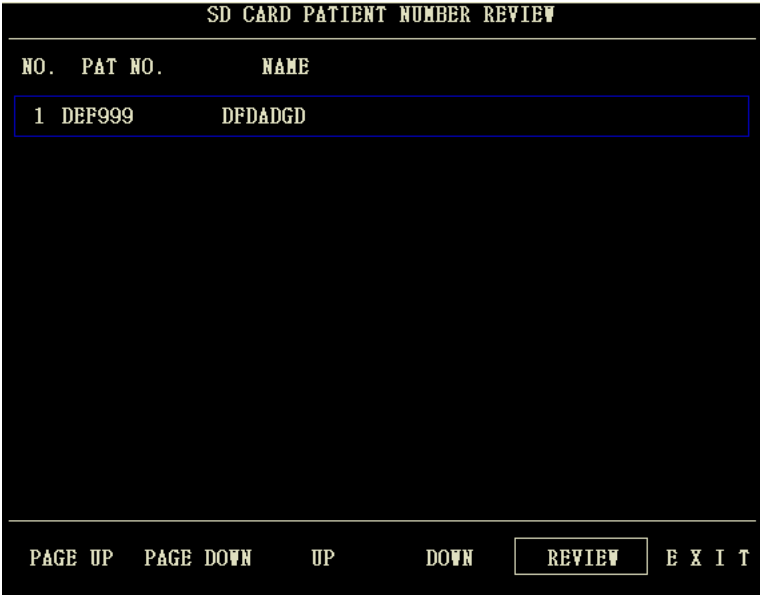


I pulsanti sono:

- Pagina UP/ PAGE DOWN: per visualizzare i dati dei trend di tempi diversi.
- LIGHT/ RIGHT: per visualizzare i dati dei trend di diversi parametri.
- REC: per stampare l'elenco corrente.

■ **Esame della forma d'onda ECG**

① Selezionare il pulsante "REVIEW ECG WAVE" nel menu SD OPERATE, quindi scegliere un paziente specifico da esaminare.

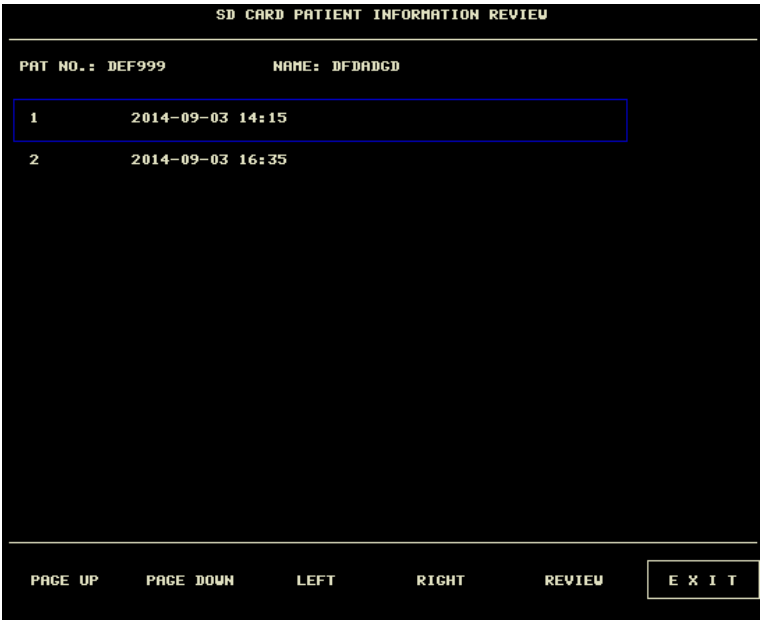


② Selezionare l'intervallo di tempo che si desidera rivedere

I dati ECG vengono salvati in diversi file. È necessario salvare i dati ECG in un nuovo file ogni mezz'ora. Ad esempio, "2014-09-03 14:15" rappresenta il nome del file ECG e indica anche l'ora di inizio del salvataggio del file.

Selezionare l'intervallo di tempo:

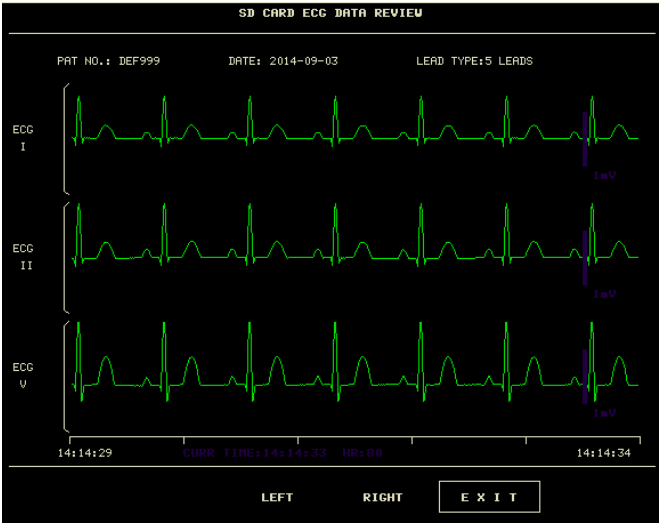
- Per esaminare la forma d'onda ECG relativa a "2014-09-03 14:15"
- Premendo il cursore, selezionare la voce "1 2014-09-03 14:15"
- Premere il pulsante "REVIEW".



③ Revisione della forma d'onda ECG

- L'intervallo di tempo di una finestra è di 5s.
- La finestra può visualizzare la forma d'onda ECG di 3 canali. Quando il tipo di derivazione è "5 LEADS", vengono visualizzati

ECG I, ECG II e ECG V.



5 derivazioni

◆ Quando il tipo di derivazione è "3 LEADS", può visualizzare solo una forma d'onda a un canale. La derivazione ECG è la stessa visualizzata sul monitor.

5. Smontare la scheda SD

Accedere al menu "SD OPERATE", premere "UMOUNT DEVICE". È possibile estrarre la scheda SD solo quando il sistema visualizza il messaggio "UMOUNT SD CARD SUCCESSFULLY, YOU CAN TAKE OUT THE CARD NOW."

Capitolo 9 Calcolo dei farmaci e tabella di titolazione

Questo monitor paziente portatile offre funzioni di calcolo dei farmaci e di visualizzazione della tabella di titolazione per quindici farmaci e visualizza il contenuto della tabella di titolazione sul registratore.

9.1 Calcolo dei farmaci

I calcoli dei farmaci che possono essere eseguiti dal sistema sono AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN e PITOCIN. Oltre al DRUG A, sono disponibili anche il DRUG B, il DRUG C, il DRUG D e il DRUG E per sostituire in modo flessibile qualsiasi farmaco.

Selezionando "DRUG CALC" nel SYSTEM MENU, viene visualizzata la seguente interfaccia:

Per il calcolo della dose vengono applicate le seguenti formule:

Concentration= Quantità / Volume

INF Rate= Dose/Concentrazione

Duration= Quantità / Dose

Dose= Tasso × Concentrazione

Metodo operativo:

Nella finestra di calcolo del farmaco, l'operatore deve prima selezionare il nome del farmaco da calcolare e poi confermare il peso del paziente. Successivamente, l'operatore deve inserire anche altri valori noti.

Girare la manopola per spostare il cursore su ogni voce di calcolo della formula, premere la manopola e ruotarla per selezionare un valore. Una volta selezionato il valore calcolato, il risultato delle altre voci verrà visualizzato in modo corrispondente. Ogni voce di calcolo ha un limite di intervallo e se il risultato non rientra nell'intervallo, il sistema visualizza "---.--".

NOTA:

- **Per il calcolo del farmaco, il prerequisito è che l'operatore inserisca innanzitutto il peso del paziente e il nome del farmaco. I valori forniti dal sistema all'inizio sono un gruppo**

di valori iniziali casuali, che non possono essere utilizzati come riferimento per il calcolo. Occorre invece inserire un nuovo gruppo di valori adatti al paziente, secondo il parere del medico.

- **Ogni farmaco ha la sua unità fissa o serie di unità. L'operatore deve selezionare l'unità corretta seguendo le istruzioni del medico. L'unità si regolerà automaticamente nella sua serie di unità in base al valore immesso. Se il risultato espresso da questa unità supera l'intervallo, il sistema visualizza "---".**
- **Dopo aver immesso un valore, nel menu apparirà una segnalazione evidente che avverte l'operatore di confermare la correttezza del valore immesso. La correttezza del valore immesso è garanzia di affidabilità e sicurezza dei risultati calcolati.**
- **In modalità gatto, le voci Drip Rate e Drop Size sono disattivate.**
- **Per ogni valore immesso, il sistema propone sempre una finestra di dialogo che richiede la conferma dell'utente. È necessario prestare attenzione quando si risponde a ciascuna casella. Il risultato calcolato è affidabile solo se i valori inseriti sono corretti.**

■ Selezionare il nome del farmaco: Girare la manopola per selezionare la voce DRUG NAME. È possibile selezionare il nome del farmaco nell'elenco a discesa, tra cui AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, PITOCIN, Drug A, Drug B, Drug C, Drug D e Drug E. È possibile generare ogni volta il calcolo per un solo tipo.

NOTA:

- **Drug A/B/C/D/E sono solo codici per i farmaci invece dei loro nomi reali. Le unità per questi cinque farmaci sono fisse. L'operatore può selezionare le unità appropriate in base alla convenzione d'uso di questi farmaci. Le regole per esprimere le unità sono:**

  Le unità della serie "mg" sono utilizzate in modo fisso per i farmaci A, B e C: g, mg, mcg.

  Le unità della serie "unit" sono utilizzate in modo fisso per il farmaco drug D: unit, k unit, m unit.

  "mEq" viene utilizzato in modo fisso per il farmaco drug E.

■ Patient weight - Peso del paziente: Dopo l'accesso alla finestra DRUG CALC, l'operatore deve inserire il peso del paziente nella prima o nella seconda voce. Il peso inserito verrà utilizzato come dato indipendente solo per il calcolo della concentrazione del farmaco.

NOTA:

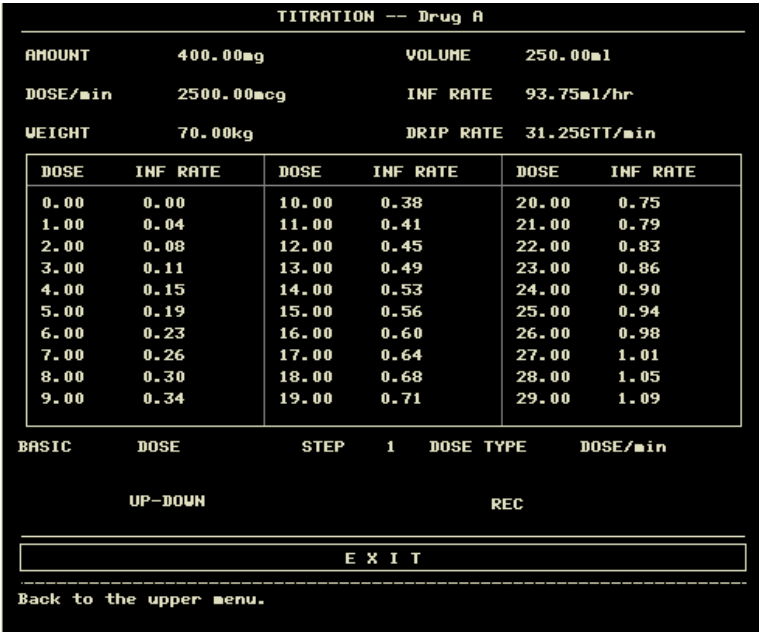
- **Questa funzione di calcolo del farmaco funge solo da calcolatrice. Le informazioni contenute in questa interfaccia potrebbero non riguardare il paziente attualmente monitorato. Ciò significa che il peso del paziente nel menu Drug Calculation e i dati nel menu Patient Information sono indipendenti l'uno dall'altro. Pertanto, se il peso in Patient Information cambia, il valore in Drug Calculation non ne risentirà.**

9.2 Tabella di titolazione

Accedere alla tabella di titolazione:

Selezionare la voce "DRUG NAME" nel menu DRUG CALC, confermare la selezione, quindi selezionare "TITRATION≫" per accedere all'interfaccia della tabella di titolazione.

L'interfaccia della tabella di titolazione è la seguente:



■ Come utilizzare la tabella di titolazione:

1) Nella tabella di titolazione, girare la manopola per selezionare la voce BASIC. Premere e girare la manopola per selezionare INF RATE o DOSE o DRIP RATE.

2) Spostare il cursore sulla voce STEP. Premere la manopola per selezionare la fase. L'intervallo selezionabile è 1 ~ 10.

3) Spostare il cursore sulla voce DOSE TYPE. Premere la manopola per selezionare l'unità.

4) Spostare il cursore sulla voce UP-DOWN, premere e ruotare la manopola per visualizzare i dati nelle pagine precedenti o successive.

5) Spostare il cursore sulla voce REC. Dopo aver premuto la manopola, il registratore stampa i dati visualizzati nella tabella di titolazione corrente.

6) Spostare il cursore sulla voce EXIT, premere la manopola per tornare al menu DRUG CALC.

Capitolo 10 Monitoraggio ECG

10.1 Introduzione

Il monitoraggio ECG produce una forma d'onda continua dell'attività elettrica cardiaca del paziente per consentire una valutazione accurata dello stato fisiologico attuale del paziente. Solo un corretto collegamento dei cavi ECG può garantire una misurazione soddisfacente. Il monitor visualizza contemporaneamente le forme d'onda ECG a 2 canali in condizioni di lavoro normali e fornisce il monitoraggio a 3/5 derivazioni, l'analisi del segmento ST e l'analisi delle aritmie.

- Il cavo paziente è composto da 2 parti;

Il cavo che si collega al monitor;

il set di elettrocateteri che si collega al paziente.

- Per il monitoraggio a 5 derivazioni, l'ECG può derivare due forme d'onda da due derivazioni diverse. È possibile scegliere una derivazione specifica da monitorare dal lato sinistro della forma d'onda ECG utilizzando la manopola.
- Il monitor visualizza la frequenza cardiaca (FC), il segmento ST e l'analisi delle aritmie.
- Tutti i parametri di cui sopra possono essere impostati come parametri di allarme.

NOTA:

- **Nelle impostazioni predefinite del monitor, le forme d'onda ECG sono le prime due visualizzate nell'area delle forme d'onda.**

10.2 Informazioni sulla sicurezza

AVVERTENZA

- **Non toccare il paziente, il tavolo vicino o l'apparecchiatura durante la defibrillazione.**
- **Per il monitoraggio, utilizzare esclusivamente i cavi e gli elettrodi ECG forniti dalla nostra azienda.**
- **Quando si collegano i cavi e gli elettrodi, assicurarsi che questi non siano a contatto con parti conduttrici o con la terra, in particolare che tutti gli elettrodi ECG, compresi quelli neutri, siano saldamente fissati al paziente. Non farli entrare in contatto con parti conduttrici o con la terra.**
- **Controllare ogni giorno che la pelle attaccata agli elettrodi ECG non sia irritata. In caso di segni di allergia, sostituire gli elettrodi ogni 24 ore o cambiare i siti.**
- **Prima di iniziare il monitoraggio, verificare che la derivazione funzioni normalmente. Se si scollega il cavo ECG dalla presa, sullo schermo viene visualizzato il messaggio di errore "ECG LEAD OFF" e si attiva l'allarme acustico.**

NOTA:

- **Durante la defibrillazione, utilizzare un cavo ECG a prova di defibrillazione.**
- **L'interferenza di uno strumento non collegato a terra vicino al paziente e l'interferenza dell'ESU possono causare l'imprecisione della forma d'onda.**
- **Quando un dispositivo ECG non è in grado di funzionare, come ad esempio "ECG**

module communication stopped", "ECG module communication error" o "ECG module initialization error", il monitor interromperà automaticamente il monitoraggio e segnalerà l'allarme di sistema, che è un allarme di alto livello.

- **Per proteggere l'ambiente, gli elettrodi usati devono essere riciclati o smaltiti correttamente.**

10.3 Procedura di monitoraggio

10.3.1 Preparazione

1. Preparare la pelle del paziente prima di posizionare gli elettrodi.

- La pelle è un cattivo conduttore di elettricità, pertanto la preparazione della pelle del paziente è importante per facilitare un buon contatto tra gli elettrodi e la pelle.
- Se necessario, rasare i peli dai siti in cui si attaccano gli elettrodi.
- Lavare accuratamente i siti con acqua e sapone. (Non usare mai etere o alcol puro, perché aumentano l'impedenza cutanea).
- Strofinare energicamente la pelle per aumentare il flusso sanguigno capillare nei tessuti e per rimuovere la pelle e il grasso.
- Prima di installare gli elettrodi, lasciare asciugare completamente la pelle.

2. Fissare la clip o il bottone automatico agli elettrodi prima del posizionamento.
3. Installare gli elettrodi sul paziente. Prima di applicarli, applicare un po' di pasta conduttiva sulla pelle se l'elettrodo non contiene pasta conduttiva.
4. Collegare il cavo dell'elettrodo al cavo del paziente.
5. Assicurarsi che il monitor sia pronto per l'alimentazione.

10.3.2 Scelta del tipo di derivazione

1. Selezionare l'area dei parametri ECG e accedere al menu di impostazione ECG.
2. Impostare "LESD TYPE" su "3 LEADS" o "5 LEADS" in base al tipo di derivazione applicato.

10.3.3 Installazione della derivazione ECG

La seguente descrizione prende come esempio gli standard americani.

NOTA:

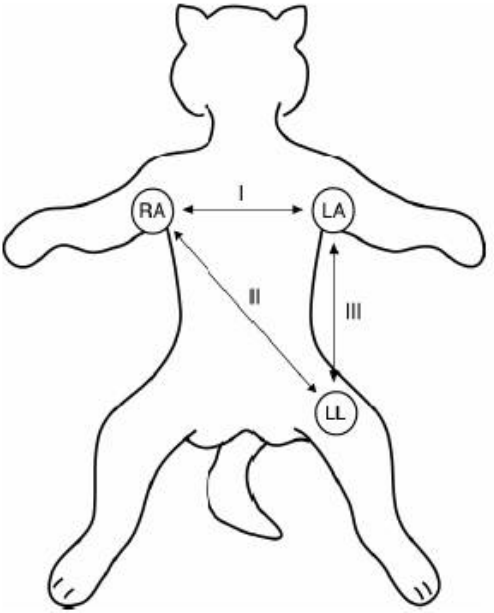
- **La tabella seguente riporta i nomi delle derivazioni corrispondenti utilizzate negli standard europei e americani. (Il nome della derivazione è rappresentato rispettivamente da R, L, N, F, C nello standard europeo, mentre il nome della derivazione corrispondente nello standard americano è RA, LA, RL, LL, V).**

Standard americano		Standard europeo	
Nome della derivazione	Colore	Nome della derivazione	Colore
RA	Bianco	R	Rosso
LA	Nero	L	Giallo
LL	Rosso	F	Verde
RL	Verde	N	Nero
V	Marrone	C	Bianco

Elettrodi a 3 derivazioni

Il posizionamento degli elettrodi a 3 derivazioni è illustrato di seguito:

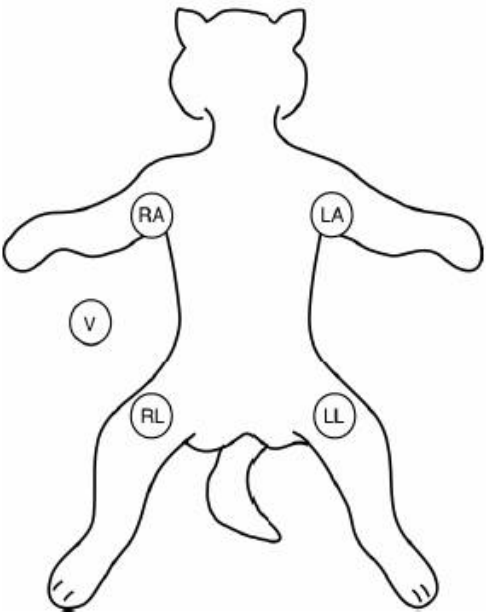
- RA (braccio destro): sulla gamba anteriore destra
- LA (braccio sinistro) sulla gamba anteriore sinistra
- LL (gamba sinistra) sulla gamba posteriore sinistra



Elettrodi a 5 derivazioni

Il posizionamento degli elettrodi a 5 derivazioni è illustrato di seguito:

- RA (braccio destro): sulla gamba anteriore destra.
- LA (braccio sinistro): sulla gamba anteriore sinistra.
- RL (gamba destra): sulla gamba posteriore destra.
- LL (gamba sinistra): sulla gamba posteriore sinistra.
- V (precordiale): derivazione di esplorazione.



NOTA:

- **Per garantire la sicurezza del paziente, tutte le derivazioni devono essere fissate al paziente.**

Posizionamento consigliato delle derivazioni ECG per i pazienti chirurgici

Il posizionamento delle derivazioni dipende dal tipo di intervento chirurgico che viene eseguito. Ad esempio, in caso di chirurgia toracica aperta, gli elettrodi possono essere posizionati lateralmente sul torace o sulla schiena. In sala operatoria, talvolta possono presentarsi inconvenienti sulla forma d'onda dell'ECG a causa dell'uso di apparecchiature ES (elettrochirurgia). Per ridurre questo fenomeno, è possibile posizionare gli elettrodi sulla spalla destra e sinistra, sul lato destro e sinistro vicino allo stomaco e la derivazione toracica sul lato sinistro della metà del torace. Evitare di posizionare gli elettrodi sulla parte superiore delle braccia, altrimenti la forma d'onda ECG sarà troppo piccola.

AVVERTENZA

- **Quando si utilizza un'apparecchiatura per elettrochirurgia, gli elettrodi devono essere collocati in una posizione equidistante dall'elettrotomo e dalla piastra di messa a terra per evitare la cauterizzazione. Il filo dell'elettrobisturi e il cavo ECG non devono essere aggrovigliati.**
- **Quando si utilizza un'apparecchiatura per elettrochirurgia, non posizionare mai un elettrodo vicino alla messa a terra dell'elettrobisturi, altrimenti si verificherà una forte interferenza con il segnale ECG.**
- **Quando il monitor è collegato a un defibrillatore e ad altri dispositivi ad alta frequenza,**

si raccomanda di utilizzare derivazioni ECG anti-defibrillazione, altrimenti il paziente potrebbe subire ustioni.

- **Quando il monitor viene utilizzato con un defibrillatore, l'operatore deve evitare il contatto con il paziente o con il letto e l'elettrodo di defibrillazione non deve toccare direttamente l'elettrodo del monitor, poiché ciò potrebbe generare scintille e causare danni al dispositivo o lesioni al paziente.**

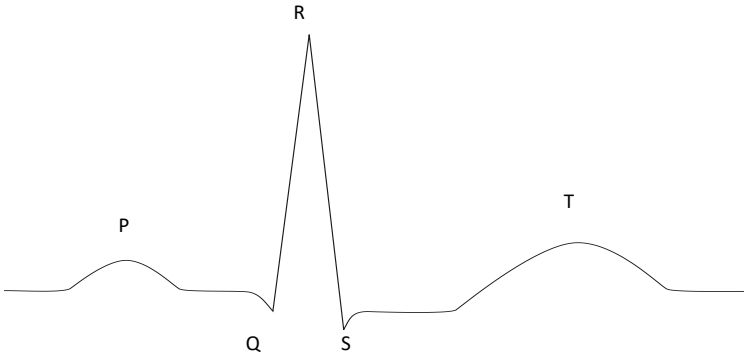
NOTA:

- **Se una forma d'onda ECG non è accurata, mentre gli elettrodi sono correttamente collegati, provare a cambiare la derivazione.**
- **L'interferenza di uno strumento non collegato a terra vicino al paziente e l'interferenza dell'ESU possono causare l'imprecisione della forma d'onda.**

Un buon segnale dovrebbe essere:

- Alto e stretto, senza tacche.
- Con onda R alta completamente sopra o sotto la linea di base.
- Con il segnale del pacemaker non superiore all'altezza dell'onda R.
- Con onda T inferiore a un terzo dell'altezza dell'onda R.
- Con onda P molto più piccola dell'onda T.

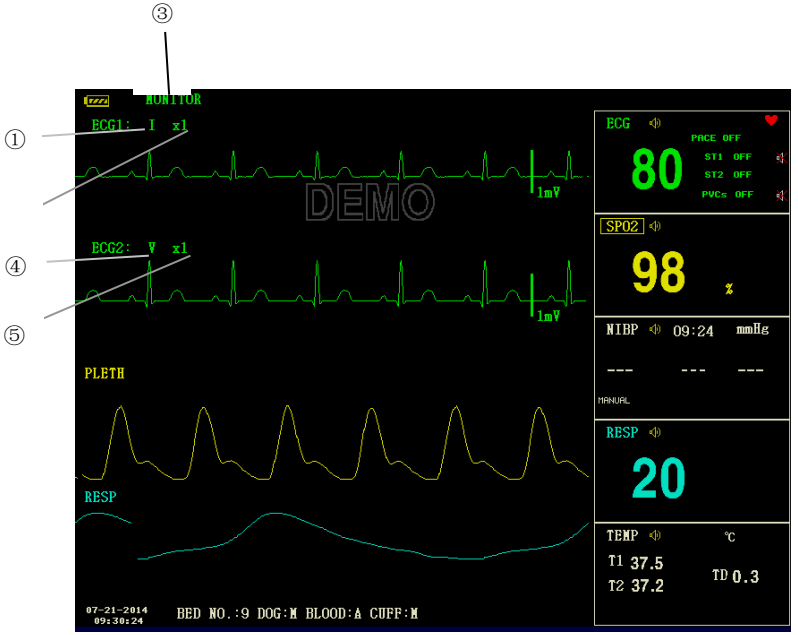
Per ottenere un'onda ECG tarata a 1 mv, l'ECG deve essere tarato. Sullo schermo viene visualizzato il messaggio "when CAL, can't monitor!" (durante CAL, non è possibile il monitoraggio).



Forma d'onda ECG in stand-by

10.4 Tasti di scelta rapida della schermata ECG

La figura seguente rappresenta un'interfaccia del monitoraggio a 5 derivazioni, solo a titolo di riferimento.



Tasto di scelta rapida ECG

① Derivazione del canale 1:

1) Le derivazioni selezionabili sono I, II, III, aVR, aVL, aVF, V.

2) Quando l'ECG è a 5 derivazioni, le derivazioni selezionabili sono: I, II, III, aVR, aVL, aVF; V. Quando l'ECG è a 3 derivazioni, le derivazioni selezionabili sono: I, II, III.

3) Le derivazioni sulla forma d'onda ECG non devono avere lo stesso nome. In caso contrario, il sistema cambierà automaticamente il nome della forma d'onda ECG utilizzata con un altro.

② Guadagno della forma d'onda del canale 1: per regolare l'ampiezza delle forme d'onda ECG

Selezionare il valore del guadagno per ciascun canale tra ×0,25, ×0,5, ×1, ×2 e ×4. Una scala di 1mV viene visualizzata su un lato di ciascun canale ECG. L'altezza della scala è direttamente proporzionale all'ampiezza della forma d'onda.

③ Metodo di filtraggio: per visualizzare una forma d'onda più chiara e dettagliata

È possibile selezionare tre modalità di filtro. In modalità DIAGNOSTIC, la forma d'onda ECG viene visualizzata senza filtro. In modalità MONITOR, vengono filtrati gli oggetti che possono causare falsi allarmi. La modalità SURGERY consente di ridurre gli oggetti e le interferenze delle apparecchiature di elettrochirurgia. La modalità di filtro è applicabile a entrambi i canali e viene visualizzata nella parte superiore dello schermo.

④ Derivazioni del canale 2: fare riferimento a ① per informazioni dettagliate.

⑤ Guadagno della forma d'onda del canale 2: fare riferimento a ② per informazioni

dettagliate.

AVVERTENZA

- **Solo in modalità diagnostica, il sistema può fornire segnali reali non elaborati. In modalità Monitor o Surgery, le forme d'onda ECG possono presentare distorsioni di diversa entità. In queste due ultime modalità, il sistema può mostrare solo l'ECG di base; anche i risultati dell'analisi ST possono essere notevolmente influenzati. Nella modalità Surgery, i risultati dell'analisi ARR possono essere in qualche modo influenzati. Pertanto, si consiglia di monitorare il paziente in modalità diagnostica in un ambiente con interferenze relativamente ridotte.**

NOTA:

- **Quando i segnali di ingresso sono troppo grandi, il picco della forma d'onda potrebbe non essere visualizzato. In questo caso, l'utente può modificare manualmente l'impostazione del guadagno della forma d'onda ECG in base alla forma d'onda effettiva, in modo da evitare il verificarsi di fenomeni sfavorevoli.**

10.5 Impostazioni dell'ECG

Girare la manopola per spostare il cursore sul tasto di scelta rapida ECG nell'area dei parametri e premere la manopola per accedere al menu di impostazione dell'ECG.

- ALM REC: se impostato su "ON", l'allarme FC verrà registrato una volta che si verifica l'allarme.
- HR FROM

ECG: La frequenza cardiaca viene rilevata dall'onda ECG.

SpO_2: La frequenza cardiaca viene rilevata tramite il pletismogramma, il monitor segnala "PULSE" sul lato destro del tasto di scelta rapida ECG con il suono del battito. È disponibile solo l'allarme del polso. Quando la funzione HR FROM è impostata su "PLETH", il sistema esegue solo la valutazione dell'allarme della frequenza del polso, mentre l'allarme della frequenza cardiaca non viene valutato.

AUTO: Il monitor distingue la sorgente della frequenza cardiaca in base alla qualità del segnale. La priorità della sorgente ECG è superiore a quella della sorgente SpO_2. Solo quando il segnale ECG è scarso e non può essere analizzato, il sistema sceglie la sorgente SpO_2; quando la qualità del segnale ECG torna normale, la sorgente della frequenza cardiaca passa automaticamente all'ECG. Finché è presente il modulo ECG, viene visualizzato il valore della frequenza cardiaca; solo quando il modulo ECG non è presente, viene visualizzato il valore della frequenza del polso.

BOTH - ENTRAMBI: Il monitor visualizza contemporaneamente FC e PR. Il valore PR viene visualizzato a destra del tasto di scelta rapida SpO_2. Sono disponibili sia l'allarme FC che l'allarme PR. Per quanto riguarda il suono dell'FC o del PR in modalità BOTH, l'FC ha la priorità, cioè se l'FC è disponibile, il sistema emette il suono della frequenza cardiaca, ma se l'FC non è disponibile, emetterà il suono della frequenza del polso.

- SWEEP

Le opzioni disponibili per lo SWEEP dell'ECG sono 12,5 mm/s, 25,0 mm/s e 50,0 mm/s.

- LEAD TYPE: per selezionare 5 LEADS o 3 LEADS - derivazioni.
- HR CHANNEL

"CH1": per contare la frequenza cardiaca mediante la forma d'onda del canale 1

"CH2": per contare la frequenza cardiaca in base alla forma d'onda del canale 2

"AUTO": il monitor seleziona automaticamente un canale per il calcolo della frequenza cardiaca

- ECG ALM SETUP

Immettere la password iniziale "70808" per l'impostazione degli allarmi per accedere alla sua interfaccia; è possibile impostare le seguenti voci:

- HR ALM: selezionare "ON" per attivare la segnalazione di allarme e la registrazione dei dati durante l'allarme della frequenza cardiaca; selezionare "OFF" per disattivare la funzione di allarme, e verrà visualizzato nell'area dei parametri.
- ALM LEV: selezionabile tra "HI" e "MED". Level HIGH rappresenta l'allarme più grave.
- ALM HI: per impostare il limite superiore dell'allarme della FC.
- ALM LO: per impostare il limite inferiore dell'allarme della FC.
- ST ALM SETUP: fare riferimento alla sezione *Monitoraggio del segmento ST* nel seguito per i dettagli.
- ARR ALM SETUP: fare riferimento alla sezione *Monitoraggio ARR* nel seguito per i dettagli.

NOTA:

- **L'allarme ECG si attiva quando la frequenza cardiaca supera il valore ALM HI o scende al di sotto del valore ALM LO.**
- **Impostare i limiti di allarme in base alle condizioni cliniche del singolo paziente.**
- **L'impostazione dei limiti di allarme FC è molto importante nel processo di monitoraggio. Il limite superiore non deve essere troppo alto. Considerando i fattori di variabilità, il limite superiore dell'allarme FC dovrebbe essere al massimo 20 battiti/min più alto della frequenza cardiaca del paziente.**

- DEF POINT: per i dettagli, fare riferimento alla sezione *Monitoraggio del segmento ST* di seguito.
- ARR RECALL: per i dettagli, fare riferimento alla sezione *Monitoraggio ARR* nel seguito.

OTHER SETUP: Selezionare questa voce per accedere al menu ECG SETUP.

- BEAT VOL: Sono disponibili 8 selezioni: OFF, 1~7. 7 indica il volume massimo. OFF indica l'assenza di suono.
- PACE: "ON" significa che il segnale rilevato sarà contrassegnato da una "↑" sopra la forma d'onda ECG. "OFF" significa che non viene eseguita l'analisi del pacemaker.

AVVERTENZA

- **Nel caso di un paziente che utilizza un pacemaker, il misuratore di frequenza cardiaca può contare l'impulso del pacemaker quando il paziente presenta un arresto cardiaco o un'aritmia. Pertanto, non affidarsi completamente agli allarmi del cardiofrequenzimetro. I pazienti con pacemaker devono essere monitorati attentamente.**
- **Se si monitora un paziente con pacemaker, impostare "PACE" su On. Se si monitora un paziente senza pacemaker, impostare "PACE" su Off. Se "PACE" è attivo, il sistema non esegue alcuni tipi di analisi ARR. Per informazioni dettagliate, consultare la sezione sull'analisi dell'aritmia.**
- **Quando l'opzione "PACCE" è attivata, gli eventi aritmici relativi al battito prematuro ventricolare (compreso il conteggio delle PVC) non verranno rilevati, né l'analisi del segmento ST.**

- NOTCH: ON/OFF.
- EMG: ON/OFF.
- PITCH TONE: ON/OFF
- ECG CAL: selezionare questa voce per avviare la taratura dell'ECG. Metodo per terminare la taratura: selezionare nuovamente questo pulsante nel menu o cambiare il nome della derivazione sullo schermo.
- ADJUST WAVE POS:

  1. CHANNEL: CHANNEL I/CHANNEL II (CANALE I/CANALE II)

  2. UP-DOWN: per regolare l'alto e il basso della forma d'onda ECG del canale-1/canale-2

  3. DEF POS: per tornare alla posizione originale
- DEFAULT: selezionare questa voce per accedere alla finestra di dialogo ECG DEFAULT CONFIG, in cui l'utente può selezionare il FACTORY DEFAULT CONFIG o l'USER DEFAULT CONFIG. Dopo aver selezionato una voce ed essere usciti dalla finestra di dialogo, il sistema visualizzerà una finestra di dialogo per chiedere la conferma dell'utente.

10.6 Allarme ECG e messaggi di segnalazione

10.6.1 Allarmi

Gli allarmi che si verificano durante il processo di misurazione dell'ECG sono di due tipi: allarme fisiologico e allarme tecnico. Nel frattempo possono comparire anche messaggi di segnalazione. Per le caratteristiche audio e visive durante la comparsa di questi allarmi e messaggi di segnalazione, fare riferimento alla relativa descrizione nel *Capitolo 5 Allarme*. Nella schermata, gli allarmi fisiologici e i messaggi di segnalazione (allarmi generali) vengono visualizzati nell'area degli allarmi fisiologici del monitor, mentre gli allarmi tecnici e i messaggi di segnalazione che non sono in grado di attivare gli allarmi vengono visualizzati nell'area degli allarmi tecnici. Questa sezione non descrive gli allarmi relativi all'aritmia e all'analisi ST.

Tra gli allarmi fisiologici, quelli del tipo che il parametro ha superato i limiti possono attivare il registratore per emettere automaticamente i parametri e le relative forme d'onda misurate

quando si verificano gli allarmi, a condizione che l'interruttore di registrazione degli allarmi nel relativo menu sia su On.

Le tabelle seguenti descrivono rispettivamente i possibili allarmi che possono verificarsi durante la misurazione.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello di allarme
ECG SIGNAL WEAK	Non viene rilevato alcun segnale ECG del paziente.	ALTA
HR HI	Il valore di frequenza cardiaca misurato è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
HR LOW	Il valore di frequenza cardiaca misurato è inferiore al limite di allarme inferiore.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello di allarme	Soluzione
ECG LEAD OFF o RESP LEAD OFF	Gli elettrodi ECG si staccano dalla pelle o i cavi ECG si staccano dal monitor.	BASSA	Assicurarsi che tutti gli elettrodi, le derivazioni e i cavi del paziente siano collegati correttamente.
V LEAD OFF			
LL LEAD OFF			
LA LEAD OFF			
RA LEAD OFF			
MODULE ERROR	Guasto occasionale della comunicazione	ALTA	Se il guasto persiste, interrompere l'utilizzo della funzione di misurazione fornita da questo modulo ECG e informare il tecnico biomedico o il personale di manutenzione della nostra azienda.
NOISE	Il segnale di misurazione ECG è fortemente disturbato.	BASSA	Assicurarsi che il paziente sia tranquillo, che gli elettrodi siano collegati correttamente e che il sistema di alimentazione CA sia ben collegato alla messa a terra.

10.7 Monitoraggio del segmento ST

- L'impostazione predefinita per il monitoraggio del segmento ST è "OFF", pertanto il monitor non elabora l'analisi ST. È possibile impostarla su ON quando necessario.
- L'algoritmo del segmento ST può misurare l'elevazione o la depressione del segmento ST sulla derivazione specificata dall'utente. I risultati della misurazione ST vengono visualizzati numericamente nelle aree dei parametri ST1 e ST2. I dati di trend vengono visualizzati graficamente e in tabelle nei menu "TREND GRAPH" e "TREND TABLE".
- Unità: mV

- Campo di misurazione: -2,0～+2,0 mV
- Significato del valore: positivo significa innalzamento, negativo significa abbassamento.

NOTA:

- **Quando si attiva ST ANALYSIS, il monitor seleziona la modalità "DIAGNOSTIC". È possibile impostare la modalità "MONITOR" o "SURGERY" a seconda delle esigenze. Tuttavia, in questo momento il valore ST è gravemente distorto.**

10.7.1 ST ON/OFF

Per attivare o disattivare la visualizzazione del parametro ST:

1. Selezionare la voce "ECG ALM SETUP" nel menu "ECG SETUP"; per i dettagli, fare riferimento a "ECG SETUP";

2. Selezionare quindi "ST ALM SETUP" per accedere all'interfaccia, impostare "ST ANALYSIS" su on o off.

10.7.2 Impostazione allarme ST

Selezionare la voce "ECG ALM SETUP" nel menu "ECG SETUP", inserire la password iniziale dell'impostazione dell'allarme "70808", fare clic su "ST ALM SETUP" per modificare le seguenti voci:

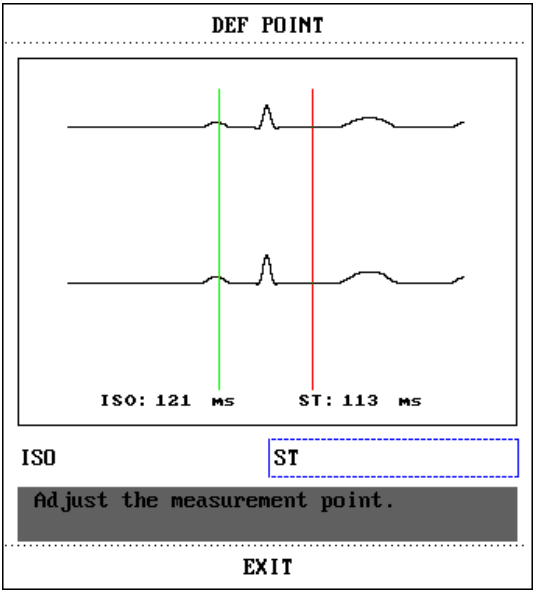
- ST ANAL: interruttore per l'analisi ST. Impostarlo su ON per attivare l'analisi ST o su OFF per disattivarla.
- ST ALM: selezionare "ON" per attivare il messaggio di segnalazione e la registrazione dei dati durante l'allarme dell'analisi ST; selezionare "OFF" per disattivare la funzione di allarme e sarà presente un nell'area del parametro accanto a ST1. L'allarme ST si attiva quando il risultato supera il limite superiore del valore ST o scende al di sotto del limite inferiore del valore ST.
- ALM LEV: per impostare il livello di allarme ST. Sono disponibili tre selezioni: "HI", "MED" e "LO".
- ALM REC: "ON" significa che il sistema abilita il registratore alla registrazione degli allarmi.
- ALM HI: per impostare il limite superiore dell'allarme ST. L'impostazione massima è +2,0. Il limite superiore minimo deve essere maggiore di 0,1 rispetto al limite inferiore impostato.
- ALM LO: per impostare il limite inferiore dell'allarme ST. L'impostazione minima è -2,0. Il limite inferiore massimo deve essere inferiore di 0,1 rispetto al limite superiore impostato.

10.7.3 Impostazione del punto DEF

Identificare il punto di analisi per il segmento ST.

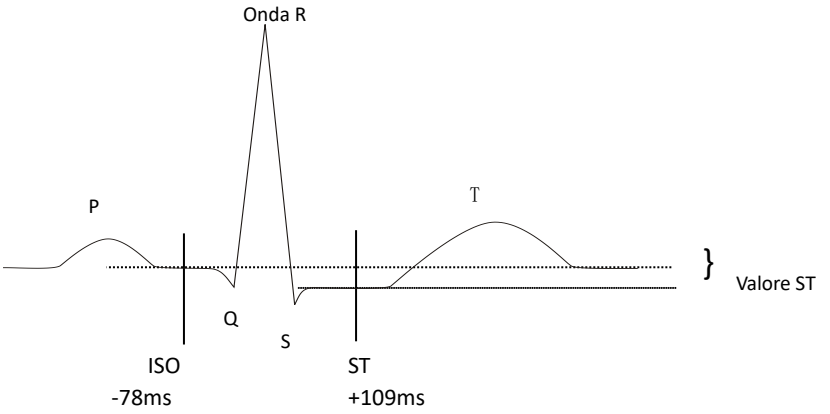
Selezionare la voce "DEF POINT" nel menu "ECG SETUP", in cui è possibile impostare il valore del punto ISO e ST.

1. ISO (Punto base): per impostare il punto base.
2. ST (punto di partenza): per impostare il punto di misurazione.



ISO e ST sono i due punti di misura del segmento ST, entrambi regolabili.

Il punto di riferimento è la posizione in cui si trova il picco dell'onda R (come nella figura seguente). Il valore di misurazione ST per ogni onda complessa del battito cardiaco è la differenza tra i due punti di misurazione.



La posizione dei punti di misurazione (ISO e ST) deve essere regolata all'inizio del monitoraggio, oppure l'FC o la forma d'onda ECG del paziente cambiano in modo significativo. Il complesso

QRS anormale non viene considerato nell'analisi del segmento ST.

NOTA:

- **Il complesso QRS anormale non viene considerato nell'analisi del segmento ST.**
- **Se la frequenza cardiaca o la forma d'onda dell'ECG del paziente cambiano in modo significativo, è necessario regolare i punti di misurazione; le istruzioni dettagliate sono descritte di seguito.**

10.7.4 Regolazione del punto ISO/ST

Questi due punti possono essere regolati ruotando la manopola.

Per l'impostazione dei punti di misurazione ST, accedere alla finestra "DEF POINT". Nella finestra viene visualizzata la sagoma del complesso QRS (se il canale è spento, il sistema segnala "ST ANALYSIS KEY IS OFF!"). È regolabile tra le linee di evidenziazione della finestra. È possibile selezionare ISO o ST, quindi spostare la linea con la manopola a sinistra o a destra e decidere il punto di riferimento e il punto di misurazione.

NOTA:

- **I limiti di allarme per due misure ST sono identici. L'impostazione dei limiti di allarme non può essere effettuata solo per un canale.**

10.7.5 Allarmi ST e messaggi di segnalazione

Tra gli allarmi fisiologici, quelli del tipo che il parametro ha superato i limiti possono attivare il registratore per emettere automaticamente i parametri e le relative forme d'onda misurate quando si verificano gli allarmi, a condizione che l'interruttore di registrazione degli allarmi nel relativo menu sia su On.

I possibili allarmi fisiologici durante la misurazione ST sono elencati di seguito.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
ST1 HI - ALTO	Il valore di misurazione ST del canale 1 è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
STI LOW - BASSO	Il valore di misurazione ST del canale 1 è inferiore al limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
ST2 HI	Il valore di misurazione ST del canale 2 è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
ST2 LOW	Il valore di misurazione ST del canale 2 è inferiore al limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

10.8 Monitoraggio ARR

Esame identificazione aritmie

L'analisi dell'aritmia è utilizzata per monitorare l'ECG di gatti e altri pazienti in ambito clinico, rilevare le variazioni della frequenza cardiaca e del ritmo ventricolare, nonché salvare gli eventi di aritmia e generare informazioni di allarme. L'analisi dell'aritmia può monitorare il paziente con o senza pacemaker. Il personale qualificato può utilizzare l'analisi dell'aritmia per valutare le condizioni del paziente (come frequenza cardiaca, frequenza delle PVC, ritmo e battito cardiaco anomalo) e decidere il trattamento di conseguenza. Oltre a rilevare i cambiamenti dell'ECG, l'analisi dell'aritmia può anche monitorare i pazienti e dare un allarme adeguato in caso di

aritmia.

- Il monitoraggio dell'aritmia è disattivato per impostazione predefinita. È possibile attivarlo quando necessario.
- Questa funzione può richiamare l'attenzione del medico sulla frequenza cardiaca del paziente, misurando e classificando l'aritmia e il battito cardiaco anomalo e attivando l'allarme.
- Il monitor può effettuare fino a 13 diverse analisi dell'aritmia.
- Il monitor può memorizzare gli ultimi 60 eventi di allarme (una forma d'onda ECG a canale singolo 4 secondi prima e dopo l'allarme) durante il processo di analisi delle aritmie. L'operatore può modificare questi eventi di aritmia attraverso questo menu.

10.8.1 Analisi ARR ON/OFF

Per attivare o disattivare l'analisi ARR:

1. Selezionare la voce "ECG ALM SETUP" nel menu "ECG SETUP"; per i dettagli, fare riferimento a "ECG SETUP";

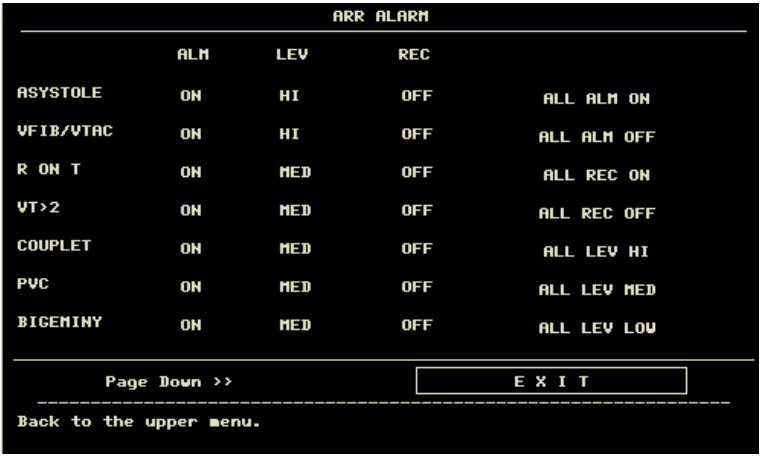
2. Selezionare quindi "ARR ALARM" per accedere all'interfaccia, impostare "ARR ANAL" su on o off.

10.8.2 Impostazione allarme ARR

Selezionare la voce "ECG ALM SETUP" nel menu "ECG SETUP", immettere la password iniziale dell'impostazione dell'allarme

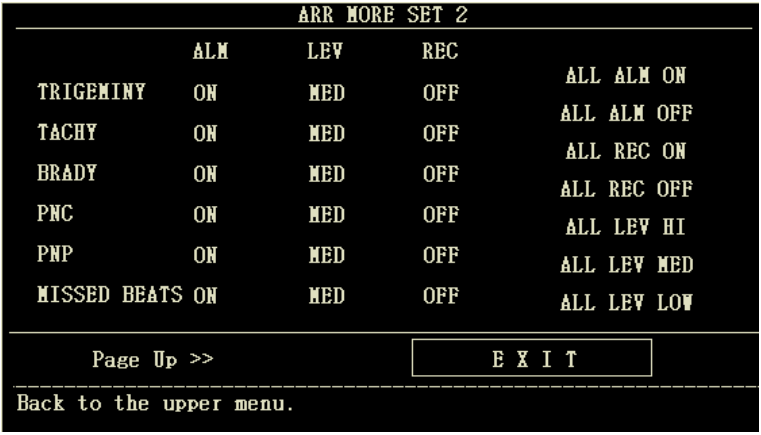
"70808", fare clic su "ARR ALM SETUP" per modificare le seguenti voci:

- ARR ANAL: Selezionare "ON" durante il monitoraggio. L'impostazione predefinita è "OFF".
- PVCS ALM: selezionare "ON" per attivare il messaggio di segnalazione e la registrazione dei dati quando si verifica un allarme; selezionare "OFF" per disattivare la funzione di allarme e sarà presente un nell'area del parametro accanto ai PVC.
- ALM LEV: selezionabile tra HI, MED, LO. Il livello HI - ALTO rappresenta l'allarme PVC più grave.
- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la registrazione quando si verifica un allarme PVC.
- ALM HI: L'allarme PVC si attiva quando il PVC supera il valore ALM HI impostato.
- ARR RELEARN: premere questo pulsante per avviare una procedura di apprendimento.
- ARR ALM: per impostare l'allarme aritmia. In questo menu, "ALM" è l'interruttore dell'allarme, "LEV" è il livello dell'allarme, "REC" è l'interruttore della registrazione dell'allarme.



Impostazione dell'allarme aritmia

Selezionare "Page Down" - pagina giù per accedere all'interfaccia per l'impostazione successiva.

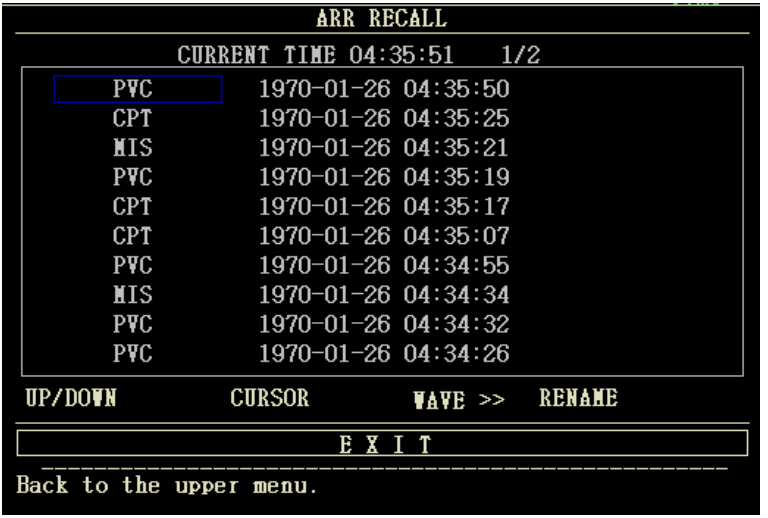


Impostazione dell'allarme aritmia

È possibile selezionare ALL ALM ON per attivare la funzione di allarme di tutti i tipi di aritmia e selezionare ALL ALM OFF per disattivare questa funzione. Allo stesso modo, si può scegliere ALL REC ON per attivare la funzione di registrazione per tutti i tipi di aritmia e ALL REC OFF per disattivarla. La modifica di ALM LEV può azzerare il livello di allarme di tutti i tipi di aritmia.

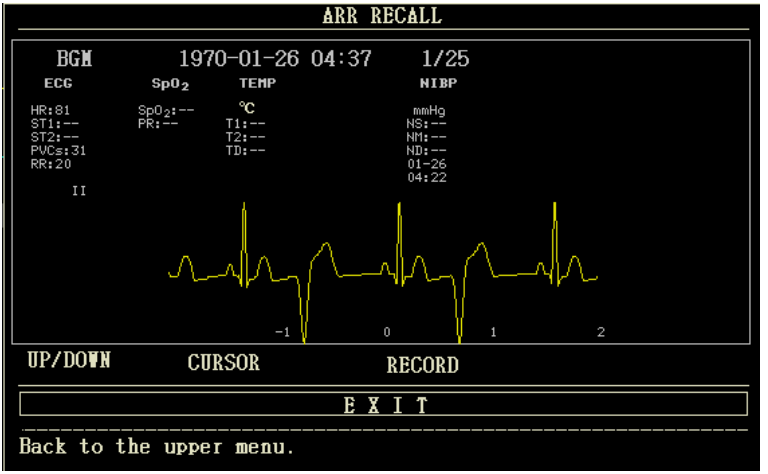
10.8.3 Richiamo ARR

1. Selezionare questa voce per rivedere e modificare i risultati dell'analisi ARR.
2. Selezionare la voce "ARR RECALL" nel menu "ECG SETUP"; si aprirà la seguente interfaccia.



In questa interfaccia sono elencati gli eventi ARR memorizzati di recente:

- ✧ UP/DOWN - SU/GIU: Osservare gli elenchi di eventi di altre pagine.
- ✧ CURSOR - CURSORE: Sposta il cursore per selezionare un evento nell'elenco.
- ✧ RENAME - RINOMINA: Rinomina l'evento Arr. selezionato. Girare la manopola finché non appare il nome desiderato, quindi premere la manopola.
- ✧ WAVE - ONDA: Premere questo tasto per visualizzare nella finestra la forma d'onda dell'evento aritmico selezionato, l'ora in cui si è verificato e i parametri in quel momento.



Nell'interfaccia di richiamo della forma d'onda dell'aritmia:

- ✧ UP/DOWN - SU/GIU: Per osservare le forme d'onda di altri eventi di aritmia.
- ✧ CURSOR - CURSORE: Per osservare l'intera forma d'onda di 8s dell'evento aritmia.

- ✧ REGISTRAZIONE: Per stampare la forma d'onda visualizzata dell'evento di aritmia.
- ✧ ESCI: Per tornare al menu ARR RECALL che elenca gli eventi di aritmia.

NOTA:

- **Se ci sono più di 60 eventi di aritmia, verranno conservati gli ultimi.**

10.8.4 Allarmi PVC e messaggi di segnalazione

Tra gli allarmi fisiologici, quelli del tipo che il parametro ha superato i limiti possono attivare il registratore per emettere automaticamente i parametri e le relative forme d'onda misurate quando si verificano gli allarmi, a condizione che l'interruttore di registrazione degli allarmi nel relativo menu sia su On.

I possibili allarmi fisiologici e tecnici durante la misurazione dei PVC sono elencati di seguito.

Allarme fisiologico:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
PVCS ALM	Il valore di misurazione del PVC è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

Allarme aritmia

L'allarme viene attivato quando si verifica un'aritmia. Se ALM è attivo, l'allarme suona e l'indicatore di allarme lampeggia. Se REC è attivo, viene stampata la registrazione dell'allarme (la forma d'onda ECG del canale analizzato 4 secondi prima e dopo l'allarme).

Gli allarmi e i messaggi di segnalazione relativi all'analisi delle aritmie sono elencati di seguito:

Allarme fisiologico:

Messaggio	Tipo di paziente compatibile	Condizione ricorrente	Livello di Allarme
ASYSTOLE	Tutti i pazienti	Non viene rilevato alcun complesso QRS per 6 secondi consecutivi.	Selezionabile dall'utente
VFIB /VTAC	Senza pacemaker	Onda di fibrillazione per 4 secondi consecutivi, oppure il numero di battiti ventricolari continui è superiore al limite superiore dei battiti ventricolari a grappolo (≥5). L'intervallo RR è inferiore a 600 ms.	Selezionabile dall'utente
VT>2	Senza pacemaker	3 ≤ il numero di PVC a grappolo < 5	Selezionabile dall'utente
COUPLET	Senza pacemaker	2 PVC consecutive	Selezionabile dall'utente
BIGEMINY	Senza pacemaker	Sf. bigemino	Selezionabile dall'utente
TRIGEMINY	Senza pacemaker	Sf. trigemino	Selezionabile dall'utente

R ON T	Senza pacemaker	La frequenza cardiaca è inferiore a 100, l'intervallo R-R è inferiore a 1/3 dell'intervallo medio, seguito da una pausa compensatoria di 1,25 volte l'intervallo R-R medio (l'onda R successiva avanza sull'onda T precedente).	Selezionabile dall'utente
PVC	Senza pacemaker	Singola PVC non appartenente al tipo di PVC sopra menzionato.	Selezionabile dall'utente
TACHY	Tutti i pazienti	5 complessi QRS consecutivi, intervallo RR inferiore a 0,5s.	Selezionabile dall'utente
BRADY	Tutti i pazienti	5 complessi QRS consecutivi, intervallo RR superiore a 1,5s.	Selezionabile dall'utente
MISSED BEATS	Senza pacemaker	Quando l'FC è inferiore a 100 battiti/min, non viene testato alcun battito cardiaco durante il periodo pari a 1,75 volte l'intervallo RR medio; oppure quando l'FC è superiore a 100 battiti/min, non viene testato alcun battito per 1 secondo.	Selezionabile dall'utente
PNP	Con pacemaker	Nessun complesso QRS e impulso di stimolazione sono disponibili durante il periodo pari a 1,75 volte l'intervallo R-R medio (solo per i pazienti con pacemaker.)	Selezionabile dall'utente
PNC	Con pacemaker	Quando è disponibile l'impulso di stimolazione, non esiste alcun complesso QRS durante il periodo pari a 1,75 volte l'intervallo R-R medio (considerando solo i pazienti con pacemaker.)	Selezionabile dall'utente

Tipo di paziente compatibile: "Tutti i pazienti": si riferisce all'esecuzione dell'analisi Arr.su pazienti con pacemaker o senza pacemaker.

"Senza pacemaker": si riferisce all'esecuzione dell'analisi Arr. solo sui pazienti senza pacemaker.

"Con pacemaker": si riferisce all'esecuzione dell'analisi Arr. solo sui pazienti con pacemaker.

Messaggi di segnalazione:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
ARR LEARNING	La costruzione del modello QRS necessaria per l'analisi Arr. è in corso.	Nessun allarme

NOTA:

- **Il nome dell'aritmia viene visualizzato nell'area degli allarmi.**

Capitolo 11 Monitoraggio RESP

11.1 Introduzione

Metodo di misurazione: impedenza toracica. Quando il paziente respira, l'attività toracica provoca una variazione dell'impedenza toracica tra i due elettrodi ECG. Il monitor produce un'onda respiratoria sullo schermo misurando la variazione di impedenza (dovuta al movimento del torace), quindi calcola la frequenza respiratoria in base al ciclo della forma d'onda.

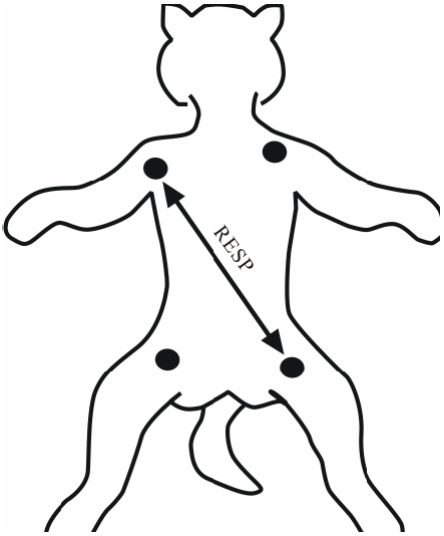
11.2 Informazioni sulla sicurezza

AVVERTENZA

- **La misurazione respiratoria non riconosce il motivo del soffocamento, ma dà l'allarme solo se non viene verificata la respirazione successiva entro il tempo prestabilito dopo l'ultimo respiro, quindi non può essere utilizzata a scopo diagnostico.**

11.3 Posizionamento dell'elettrodo RESP

Poiché per il monitoraggio dell'ECG e della respirazione vengono utilizzate le stesse derivazioni, il posizionamento delle derivazioni è molto importante. Alcuni pazienti, a causa delle loro condizioni cliniche, espandono il torace lateralmente, causando una pressione intratoracica negativa. In questi casi è meglio posizionare le due clip a coccodrillo utilizzate per il monitoraggio della respirazione lateralmente nell'area ascellare destra e laterale sinistra del torace, nel punto massimo del movimento respiratorio, per ottimizzare la forma d'onda respiratoria.



Posizionamento degli elettrodi

NOTA:

- **Si sconsiglia di utilizzare il monitoraggio RESP su pazienti molto attivi, poiché ciò può**

causare falsi allarmi.

- **Posizionare gli elettrodi rossi e bianchi in diagonale per ottenere una forma d'onda respiratoria ottimale. Evitare l'area del fegato e i ventricoli del cuore nella linea tra gli elettrodi RESP, per evitare sovrapposizioni cardiache o artefatti dovuti al flusso sanguigno pulsante. Questo è particolarmente importante per i neonati.**

11.4 IMPOSTAZIONE RESP

Premere il tasto di scelta rapida RESP sullo schermo per accedere all'interfaccia "RESP SETUP":

- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa del report in caso di allarme RESP.
- SWEEP: 6.25mm/s, 12,5mm/s, 25,0mm/s
- WAVE AMP: La forma d'onda RESP può essere amplificata per la visualizzazione, fattore di amplificazione: ×0.25, ×0.5, ×1, ×2, ×4.
- RESP FROM: LL-RA o LA-RA
- Impostazione allarme RESP:

  Inserire la password iniziale "70808" per impostare i seguenti contenuti:

  - ALM: quando si verifica un allarme RESP, il sistema segnalerà e memorizzerà le informazioni sull'allarme dopo aver selezionato "ON", non emetterà alcun allarme quando si seleziona "OFF" e " " apparirà nell'area dei parametri.
  - ALM LEV: HIGH, MED e LOW - ALTO, MEDIO e BASSO; l'alto rappresenta l'allarme più grave.
  - ALM HI: imposta il limite superiore dell'allarme.
  - ALM LO: imposta il limite inferiore dell'allarme.
  - APNEA ALM: impostare il tempo di valutazione di un caso di apnea. Intervallo: 10 ~ 40 s, aumento/diminuzione di 5 s dopo ogni rotazione.
- DEFAULT: selezionare il menu "RESP DEFAULT CONFIG", in cui l'utente può selezionare "FACTORY DEFAULT CONFIG" o "USER DEFAULT CONFIG". Dopo aver selezionato una delle voci e dopo essere usciti dalla finestra di dialogo, il sistema visualizzerà la finestra di dialogo che richiede una conferma

11.5 Messaggio di allarme RESP

Tra gli allarmi fisiologici, quelli del tipo che il parametro ha superato i limiti possono attivare il registratore per emettere automaticamente i parametri e le relative forme d'onda misurate quando si verificano gli allarmi, a condizione che l'interruttore di registrazione degli allarmi nel relativo menu sia su On.

Le tabelle seguenti descrivono i possibili allarmi fisiologici, gli allarmi tecnici e i messaggi di segnalazione che si verificano durante la misurazione di RESP.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
RR HI	Il valore di misurazione RESP è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

RR LOW	Il valore di misurazione RESP è inferiore al limite di allarme inferiore.	Selezionabile dall'utente
RESP APNEA	RESP non può essere misurato entro un intervallo di tempo specifico.	ALTA

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme	Soluzione
RESP LEAD OFF	RA, RL o LL si stacca.	MED	Verificare che tutti gli elettrodi, le derivazioni e i cavi siano collegati normalmente.

Capitolo 12 Monitoraggio della SpO2

12.1 Introduzione

Il pletismogramma SpO_2 è utilizzato per determinare la saturazione di ossigeno dell'emoglobina nel sangue arterioso. Se, per esempio, il 97% di molecole di emoglobina nei globuli rossi nel sangue arterioso si combina con l'ossigeno, allora il sangue ha una saturazione di ossigeno SpO_2 del 97%. Il valore numerico di SpO_2 visualizzato sul dispositivo sarà 97%. Il valore numerico di SpO_2 mostra la percentuale di molecole di emoglobina combinate con molecole di ossigeno per formare l'ossiemoglobina. Il parametro SpO_2/PLETH può anche fornire il segnale della frequenza cardiaca e un'onda pletismografica.

Come funziona il parametro SpO_2/PLETH

- La saturazione di ossigeno arterioso viene misurata con un metodo chiamato pulsossimetria. È un metodo continuo e non invasivo basato sui differenti spettri di assorbimento di emoglobina e ossiemoglobina ridotte. Misura la quantità di luce inviata dalle sorgenti luminose su un lato del sensore, che viene trasmessa attraverso il tessuto del paziente, a un ricevitore sull'altro lato. Le lunghezze d'onda del sensore sono pari a 660 nm per il LED rosso e 880 nm per il LED a infrarossi. La potenza ottica massima in uscita per il LED rosso è di 6,65 mW e per il LED a infrarossi è di 6,75 mW. I sensori ottici, in quanto componenti che emettono luce, influenzeranno altri dispositivi medici veterinari nella stessa gamma di lunghezza d'onda. Queste informazioni possono essere utili per i medici che eseguono terapie ottiche.
- La quantità di luce trasmessa dipende da molti fattori, la maggior parte dei quali sono costanti. Tuttavia, uno di questi fattori, il flusso sanguigno nelle arterie, varia nel tempo a causa della pulsazione. Misurando l'assorbimento della luce durante una pulsazione, è possibile ottenere la saturazione di ossigeno del sangue arterioso. L'individuazione della pulsazione fornisce una forma d'onda PLETH e un segnale di frequenza cardiaca.
- Il valore SpO_2 e la forma d'onda PLETH possono essere visualizzati nella schermata principale.

12.2 Informazioni sulla sicurezza

AVVERTENZA

- **È possibile utilizzare solo il sensore SpO_2 specificato in questo manuale; si prega di utilizzarlo seguendo le istruzioni per l'uso e di rispettare tutte le avvertenze e le precauzioni.**
- **Prima del monitoraggio, verificare che il cavo del sensore sia in condizioni normali. Dopo aver scollegato il cavo del sensore SpO_2 dalla presa, il sistema visualizza il messaggio di errore "SpO_2 SENSOR OFF" ed emette un allarme acustico.**
- **Non utilizzare il sensore SpO_2 se la confezione o il sensore risultano danneggiati. In questo caso, fare un reso al rivenditore.**
- **Non intrecciare cavi di apparecchiature ES (elettrochirurgiche) e il cavo sonda SpO_2.**
- **Un monitoraggio prolungato e continuo può aumentare il rischio di cambiamenti inattesi delle condizioni della pelle, come sensibilità anomala, rubescenza, vescicole, putrescenza repressiva e così via. È particolarmente importante controllare il posizionamento del sensore nei pazienti con scarsa perfusione o con dermogramma immaturo mediante la collimazione della luce e il corretto fissaggio in base ai cambiamenti della pelle. Controllare periodicamente il posizionamento del sensore e spostarlo quando la pelle si deteriora. Possono essere necessari esami più frequenti per pazienti diversi.**
- **Le persone allergiche al silicone o all'ABS non possono utilizzare questo dispositivo.**
- **La sonda SpO_2 in dotazione al monitor è destinata esclusivamente all'uso con questo monitor. Il monitor è in grado di utilizzare solo la sonda SpO_2 fornita in questo manuale. È responsabilità dell'operatore verificare la compatibilità del monitor, della sonda e della prolunga prima dell'uso, per evitare lesioni al paziente.**

NOTA:

- **La forma d'onda della SpO_2 non è proporzionale al volume del polso.**
- **Alcuni modelli di tester funzionali o di manichini per la simulazione medica possono misurare la precisione del dispositivo riproducendo la curva di taratura, ma non per valutare la precisione di questo dispositivo.**
- **La funzione SpO_2 è tarata per mostrare la saturazione funzionale dell'ossigeno.**
- **Le forme d'onda PLETH non sono normalizzate, pertanto l'accuratezza dei valori misurati può diminuire quando la forma d'onda non tende a essere regolare e stabile. Quando la forma d'onda tende a essere regolare e stabile, il valore misurato è il migliore e la forma d'onda è la più standard.**
- **Il tempo di aggiornamento dei dati di misura è inferiore a 10 secondi e dipende dal valore PR. La media dei dati e altre elaborazioni del segnale non hanno alcun effetto sulla visualizzazione della SpO_2 e sui valori dei dati trasmessi.**
- **Non è necessario tarare il dispositivo durante la manutenzione.**

12.3 Misurazione della SpO_2

1. Durante la misurazione, accertarsi che le parti soggette a usura soddisfino le seguenti condizioni:

◆ Il flusso sanguigno pulsante e la perfusione della circolazione siano buoni.

◆ Lo spessore non cambia; la variazione dello spessore causerà una mancata corrispondenza tra il sensore e
le parti soggette a usura.

2. PR verrà visualizzato solo nelle seguenti situazioni:

■ Selezionare "HR FROM" come "SpO_2" o "BOTH" nel menu ECG SETUP.

■ Selezionare "HR FROM" come "AUTO" nel menu ECG SETUP e non vi è alcun segnale ECG.

NOTA:

- **Assicurarsi che l'unghia copra la luce.**
- **Il valore SpO_2 viene sempre visualizzato in un punto fisso.**
- **La dichiarazione di accuratezza della SpO_2 è supportata da uno studio clinico che copre l'intero intervallo.**

12.4 Fasi del monitoraggio

1. Accendere il monitor.
2. Inserire la spina del sensore nella presa SpO_2.
3. Posizionamento del sensore auricolare
   Il sensore auricolare può essere facilmente posizionato come illustrato di seguito.

Posizionamento del sensore auricolare

4. Posizionamento del sensore della lingua
   Il sensore della lingua può essere facilmente posizionato come mostrato di seguito.

Posizionamento del sensore della lingua

AVVERTENZA

- **Controllare le parti soggette a usura una volta ogni 2 o 3 ore per verificare la consistenza della pelle e il corretto allineamento della luce. Se la consistenza della pelle cambia, spostare il sensore in un'altra posizione. È consigliabile cambiare le parti soggette a usura una volta ogni 4 ore.**

NOTA:

- **Non usare ossimetri fotoelettrici e sensori SpO_2 durante la risonanza magnetica (MRI), poiché la corrente indotta può causare ustioni.**

12.5 Limiti della misurazione

Durante la misurazione, l'accuratezza della misura può essere influenzata da:

- Interferenze elettriche ad alta frequenza, come le interferenze create dal sistema host o le interferenze provenienti da fonti esterne, ad esempio da apparecchiature elettrochirurgiche collegate al sistema.
- Test diagnostico.
- Unità di elettrochirurgia.
- Iniezioni di colorante intravascolare
- Effetti del campo elettromagnetico, come nel caso delle apparecchiature a risonanza magnetica nucleare.

- Eccessivo movimento del paziente (il paziente si muove attivamente o passivamente).
- Installazione non corretta del sensore o posizione di contatto non corretta del paziente
- Posizionare il sensore su un'estremità dotata di bracciale per la pressione sanguigna, catetere arterioso o linea intravascolare.
- Concentrazioni significative di emoglobina non funzionale, come carbossiemoglobina (COHb) e metemoglobina (MetHb).
- Cattiva perfusione circolare della parte da misurare
- Per alcuni pazienti speciali, è necessario effettuare un'ispezione più prudente della parte da misurare. Il sensore non può essere applicato su edemi e tessuti teneri.
- Quando il dispositivo viene portato da un ambiente freddo a un ambiente caldo o umido, non utilizzarlo immediatamente.
- Assicurarsi che il percorso ottico sia libero da ostacoli come tessuti gommati, in modo da evitare dei risultati di misurazione imprecisi.
- Un'eccessiva luminosità ambientale può influenzare il risultato della misurazione. Si tratta di lampade fluorescenti, doppia luce rubino, riscaldatori a infrarossi, luce solare diretta, ecc.
- Il sensore SpO_2 e il tubo di ricezione fotoelettrico devono essere disposti in modo che l'arteriola del paziente si trovi posizionata tra i due.

12.6 IMPOSTAZIONE della SpO_2

Girare la manopola per spostare il cursore sul tasto di scelta rapida SpO_2 nell'area dei parametri, premere la manopola per accedere al menu "SpO_2 SETUP".

- ALM REC: selezionare "ON", il sistema emette informazioni di allarme quando si verifica un allarme SpO_2.
- SWEEP: 12,5 mm/s, 25,0 mm/s
- Impostazione dell'allarme SpO_2

  Impostare i seguenti contenuti dopo aver inserito la password iniziale "70808":

  - SpO_2 ALM: scegliendo "ON", il sistema emetterà una segnale di allarme e memorizzerà le informazioni relative all'allarme SpO_2; scegliendo "OFF", il sistema non emetterà alcun allarme e visualizzerà invece un accanto a "SpO_2".
  - ALM LEV: impostare il livello di allarme, selezionabile tra HI, MED e LO. HIGH - ALTO rappresenta il caso più grave.
  - SpO_2 ALM HI e SpO_2 ALM LO: L'allarme SpO_2 si attiva quando il risultato supera il valore impostato SpO_2 ALM HI o scende al di sotto del valore SpO_2 ALM LO.
  - PR ALM: selezionare "ON", il sistema emette un segnale di allarme e memorizza le informazioni sull'allarme quando si verifica un allarme PR.
  - PR ALM HI: L'allarme PR si attiva quando la frequenza del polso supera il valore PR ALM HI impostato.
  - PR ALM LO: L'allarme PR si attiva quando il PR scende al di sotto del valore PR ALM

LO.

Per individuare ulteriormente gli allarmi per i singoli parametri di misurazione, eseguire un controllo della misurazione su se stessi o utilizzando il simulatore, regolare l'impostazione dei limiti di allarme e verificare se viene attivata la risposta corretta all'allarme.

AVVERTENZA

- **Impostare il limite superiore dell'allarme SpO_2 in modo che sia completamente uguale all'allarme del limite superiore dello stato spento. Un livello elevato di ossigeno provoca fibrosi negli animali prematuri. Pertanto, il limite superiore dell'allarme SpO_2 deve essere scelto con attenzione in base alla pratica clinica accettata.**

NOTA:

- **Quando l'allarme SpO_2 impostato è inferiore all'85%, il limite superiore e inferiore dell'allarme viene visualizzato continuamente nell'area del parametro SpO_2.**
- DEFAULT: selezionare per accedere al menu "SpO_2 DEFAULT CONFIG", in cui è possibile selezionare "FACTORY DEFAULT CONFIG" o "USER DEFAULT CONFIG". Dopo aver selezionato una voce e aver abbandonato l'interfaccia, il sistema visualizzerà la finestra di dialogo per chiedere conferma.

12.7 Messaggio di allarme della SpO_2

NOTA:

- **Non c'è ritardo di allarme per la SpO_2.**

Informazioni sull'allarme della SpO_2

Quando gli interruttori di allarme sono impostati su "ON" nei menu pertinenti, gli allarmi fisiologici causati dal superamento del limite di allarme da parte del parametro possono far sì che il registratore emetta automaticamente il valore del parametro di allarme e le forme d'onda corrispondenti.

Le tabelle seguenti descrivono i possibili allarmi fisiologici, gli allarmi tecnici e i messaggi di segnalazione che si verificano durante la misurazione della SpO_2.

Allarme fisiologico:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
SpO_2 HI	Il valore di misurazione della SpO_2 è superiore al limite superiore dell'allarme.	Selezionabile dall'utente
SpO_2 LOW	Il valore di misurazione della SpO_2 è inferiore al limite inferiore dell'allarme.	Selezionabile dall'utente
PR HI	Il valore di misurazione PR è superiore al limite superiore dell'allarme.	Selezionabile dall'utente
PR LOW	Il valore di misura PR è inferiore al limite inferiore dell'allarme.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme	Soluzione
SpO_2 SENSOR OFF	Il sensore SpO_2 potrebbe essere scollegato dal paziente o dal monitor.	BASSA	Assicurarsi che il sensore sia posizionato sull'orecchio o sulla lingua del paziente e che il collegamento tra il monitor e i cavi sia corretto.
SpO_2 COMM ERR	Guasto del modulo SpO_2 o errore di comunicazione.	ALTA	Interrompere l'uso della funzione di misurazione del modulo SpO_2, informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.

Messaggi di segnalazione:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
SpO_2 SEARCHING PR	Il modulo SpO_2 sta cercando il polso.	Nessun allarme
SpO_2 SEARCH TIMEOUT	Il modulo SpO_2 non è in grado di rilevare il segnale SpO_2 per lungo tempo.	ALTA

Capitolo 13 Monitoraggio NIBP

13.1 Introduzione

Metodo di misurazione: Oscillometria. È applicabile a gatti, cani e altri animali.

Per sapere come funziona l'oscillometria, la confrontiamo con il metodo auscultatorio:

- Metodo auscultatorio: il medico ascolta la pressione sanguigna con lo stetoscopio, per ottenere la pressione sistolica e la pressione diastolica. Quando la curva della pressione arteriosa è normale, la pressione media può essere calcolata dalla pressione sistolica e dalla pressione diastolica.
- Oscillometria: la pressione sanguigna non può essere ascoltata dal monitor, ma misura l'ampiezza della vibrazione della pressione del bracciale. La vibrazione del bracciale appare quando la pressione sanguigna cambia, la pressione del bracciale corrispondente all'ampiezza massima è la pressione media, la pressione sistolica e diastolica possono essere calcolate dalla pressione media.

In una parola, il metodo auscultatorio misura la pressione sistolica e diastolica, quindi calcola la pressione media. L'oscillometria misura la pressione media e calcola la pressione sistolica e diastolica.

Il significato clinico della misurazione NIBP deve essere determinato dal medico.

13.2 Informazioni sulla sicurezza

AVVERTENZA

- **Prima della misurazione, accertarsi che la modalità di monitoraggio e il tipo di bracciale selezionato siano adatti al paziente (gatto, cane o altri animali). Poiché le impostazioni errate possono mettere a repentaglio la sicurezza del paziente, impostazioni più elevate per altri animali non sono adatte a cani e gatti.**
- **L'animale su cui viene eseguita la misurazione** NIBP **non deve essere inferiore a 2 kg.**
- **Non effettuare le misurazioni NIBP su pazienti affetti da anemia falciforme o in**

qualunque caso in cui la pelle risulti danneggiata o si pensa che possa essere danneggiata.

- **Non applicare il bracciale a un arto sul quale è presente un catetere o una flebo endovenosa. Ciò potrebbe causare danni ai tessuti intorno al catetere quando l'infusione viene rallentata o bloccata durante il gonfiaggio del bracciale.**
- **La misurazione NIBP può essere eseguita durante l'elettrochirurgia e la scarica del defibrillatore, poiché il dispositivo ha la funzione di proteggere i pazienti ustionati.**
- **Il dispositivo può essere utilizzato in presenza di apparecchiature elettrochirurgiche, ma quando si utilizzano insieme, l'utente (medico o infermiere) deve garantire la sicurezza del paziente.**
- **Assicurarsi che il condotto d'aria che collega il bracciale della pressione sanguigna e il monitor non sia bloccato o aggrovigliato.**
- **La larghezza del bracciale deve essere pari al 40% della circonferenza dell'arto o ai 2/3 della lunghezza della parte superiore del braccio. La parte gonfiabile del bracciale deve essere abbastanza lunga da circondare il 50-80% dell'arto. Un bracciale di dimensioni sbagliate può causare letture errate. Se la dimensione del bracciale è in dubbio, utilizzare un bracciale più grande.**
- **Se del liquido viene inavvertitamente spruzzato sul dispositivo o sui suoi accessori, o se può entrare nel condotto o all'interno del monitor, contattare il reparto manutenzione dell'ospedale.**

NOTA:

- **In caso di dubbi sull'accuratezza delle letture, controllare i segni vitali del paziente con un metodo alternativo prima di verificare il funzionamento del monitor.**
- **Quando viene visualizzato l'allarme di batteria scarica, si sconsiglia di avviare la misurazione NIBP. In questa circostanza, infatti, il dispositivo potrebbe spegnersi.**

13.3 Limiti della misurazione

La misurazione NIBP non può essere eseguita su pazienti con frequenza cardiaca estrema (inferiore a 40 bpm o superiore a 240 bpm) o collegati a una macchina cuore-polmoni.

La misurazione può essere imprecisa o non può essere eseguita nelle seguenti condizioni:

- Movimento del paziente

La misurazione diventa inaffidabile o potrebbe essere impossibile da effettuare nel caso in cui il paziente si muova, tremi o abbia le convulsioni. Tali condizioni potrebbero interferire con l'individuazione della pressione arteriosa, e il tempo di misurazione aumenterà.

- Aritmia cardiaca

La misurazione diventa inaffidabile e potrebbe essere impossibile se il paziente presenta un battito cardiaco irregolare dovuto ad aritmia cardiaca, e il tempo di misurazione aumenterà.

- Macchina cuore-polmone

Le misurazioni non saranno possibili se il paziente è collegato a una macchina cuore-polmone.

- Cambiamento di pressione

La misurazione diventa inaffidabile e potrebbe essere impossibile se la pressione sanguigna del paziente cambia rapidamente nel periodo di tempo in cui si sta analizzando la pressione arteriosa per ottenere dei valori di misurazione.

- Stato di shock grave

Se il paziente è in grave stato di shock o ipotermia, le misurazioni non saranno affidabili poiché la diminuzione del flusso sanguigno verso le periferie causerà la riduzione delle pulsazioni delle arterie.

- Paziente grasso

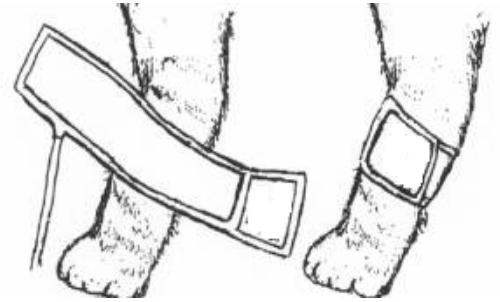
Lo spesso strato di grasso al di sotto dell'arto diminuirà la precisione di misurazione, dato che la vibrazione dell'arteria non può giungere al bracciale, a causa dell'attenuazione fornita dal grasso.

13.4 Fasi della misurazione

1. Confermare il tipo di paziente; se errato, modificare il "pat type" in "PATIENT SETUP" all'interno di "SYSTEM MENU".
2. Collegare il tubo dell'aria all'interfaccia NIBP del dispositivo, quindi accendere il dispositivo.
3. Selezionare il bracciale, assicurarsi che sia completamente sgonfio, quindi applicare il bracciale alla zampa anteriore o posteriore dell'animale seguendo le istruzioni riportate di seguito.

- Confermare la circonferenza dell'arto dell'animale.
- Per una TAC

Per i pazienti coscienti, le misurazioni dell'arteria coccigea possono essere effettuate avvolgendo il bracciale intorno alla base della coda. Per i pazienti anestetizzati, le misurazioni dell'arteria mediana dell'arto anteriore possono essere effettuate avvolgendo il bracciale intorno all'arto anteriore, tra il gomito e il carpo. Per i gatti di peso inferiore ai cinque chili, quando le misurazioni sono difficili da ottenere, si può posizionare il bracciale intorno alla gamba sopra il gomito per ottenere le misurazioni dall'arteria brachiale. Il pelo non deve essere tagliato, tranne quando è molto opaco.



Posizionamento del bracciale per gatti

- Per un CANE

Per le misurazioni nei cani, è preferibile utilizzare la posizione supina laterale destra, stemale o dorsale. Se il cane è in posizione seduta, posizionare la zampa anteriore sul ginocchio dell'operatore e prendere le misure dal metacarpo. Per il posizionamento del bracciale si consiglia di utilizzare il metacarpo, il metatarso e il tibiale anteriore. Per i pazienti anestetizzati, la maggior parte degli interventi viene eseguita sulla parte posteriore del corpo, quindi l'area

metacarpale dell'arto anteriore è la più comoda. In situazioni in cui ciò non è possibile, posizionare il bracciale intorno al metatarso appena prossimale al cuscinetto tarsale o intorno alla gamba posteriore vicino al garretto. Per i pazienti coscienti, è possibile utilizzare le misurazioni dell'arteria coccigea sopra il sito della coda.

Posizionamento del bracciale per cani

- Per gli animali più grandi

È preferibile che un animale di grandi dimensioni, come un cavallo o una mucca, si trovi in un box, fermo. Le misurazioni dall'arteria coccigea sulla superficie ventrale possono essere utilizzate posizionando il bracciale intorno alla base della coda.

4. Collegare il bracciale al tubo dell'aria. Assicurarsi che il tubo dell'aria non sia bloccato o aggrovigliato.
5. Selezionare una modalità di misurazione nell'interfaccia "NIBP SETUP". Per ulteriori dettagli, fare riferimento al paragrafo seguente "Suggerimenti per l'uso"
6. Premere il pulsante "START" sul pannello frontale per avviare la misurazione.

NOTA:

- **L'arto scelto per la misurazione deve essere posizionato allo stesso livello del cuore dell'animale**
- **Se il pelo dell'animale sopra il sito dell'arteria è troppo folto o opaco per un buon contatto, deve essere tagliato.**
- **La larghezza del bracciale deve essere pari al 40% della circonferenza dell'arto (50% per i neonati) o ai 2/3 della lunghezza della parte superiore del braccio. La parte gonfiabile del bracciale deve essere abbastanza lunga da circondare il 50-80% dell'arto. Un bracciale di dimensioni sbagliate può causare letture errate. Se la dimensione del bracciale è in dubbio, utilizzare un bracciale più grande.**

13.5 Suggerimenti per l'uso

1. Funzionamento manuale

- Selezionare "MANUAL" nella voce "INTERVAL" dell'interfaccia "NIBP SETUP", quindi premere il pulsante "START" sul pannello frontale per avviare una misurazione manuale.
- Durante il tempo di inattività del processo di misurazione automatica, premere il pulsante "START" sul pannello frontale per avviare una misurazione manuale. Premere nuovamente il pulsante "START" per interrompere la misurazione manuale e il sistema continua la misurazione automatica.

2. Misurazione automatica

Selezionare un valore di intervallo nella voce "INTERVAL" dell'interfaccia "NIBP SETUP" per

eseguire la misurazione automatica, quindi premere il pulsante "START" sul pannello frontale per avviare la prima misurazione; al termine, il sistema misurerà automaticamente in base all'intervallo di tempo.

3. Misurazione continua

Selezionare la voce "CONTINUAL" nell'interfaccia "NIBP SETUP" per avviare una misurazione continua. La misurazione continuerà per 5 minuti.

4. Interruzione della misurazione

Durante la misurazione, premere il pulsante "START" sul pannello frontale per interrompere la misurazione.

AVVERTENZA

- **In modalità automatica o continua, se il tempo è troppo lungo, l'arto sfregato con il bracciale può presentare porpora, ischemia e lesioni nervose. Pertanto, durante il monitoraggio del paziente, è necessario controllare frequentemente il colore, il calore e la sensibilità dell'arto. In caso di anomalie, sostituire il bracciale o interrompere la misurazione NIBP.**

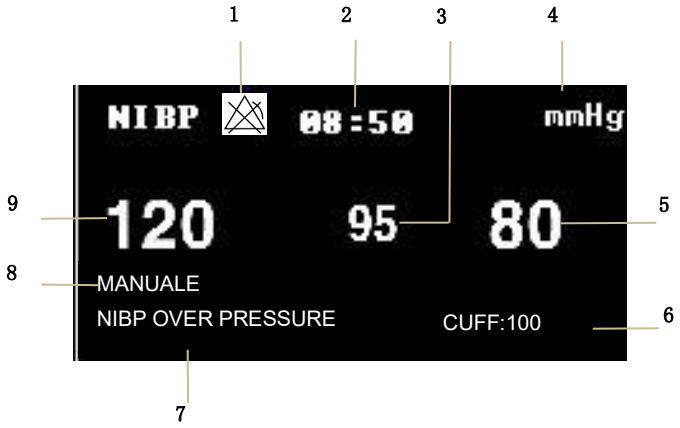
13.6 Modifica dei risultati

Mantenere l'arto da misurare e il cuore del paziente in posizione orizzontale. Se ciò non fosse possibile, dovranno essere applicate le seguenti correzioni ai valori misurati:

- Se il bracciale è più alto della posizione orizzontale del cuore, il valore deve essere aggiunto di 0,75 mmHg (0,10 kPa) dopo il valore visualizzato.
- Se il bracciale è più basso della posizione orizzontale del cuore, il valore deve essere sottratto di 0,75 mmHg (0,10 kPa) dal valore visualizzato.

13.7 Visualizzazione NIBP

Non esiste una forma d'onda per la misurazione NIBP, ma vengono visualizzati solo i risultati della misurazione NIBP. La figura seguente è utilizzata solo come riferimento, il vostro dispositivo potrebbe visualizzare un'interfaccia diversa.



1. L'allarme è disattivato
2. Tempo di misurazione
3. Pressione media
4. Unità: mmHg o kPa
5. Pressione diastolica
6. Pressione attuale del bracciale
7. Area informazioni di segnalazione: visualizza le informazioni di segnalazione relative al NIBP.
8. Modalità di misurazione
9. Pressione sistolica

13.8 IMPOSTAZIONE DI NIBP

Spostare il cursore sul tasto di scelta rapida NIBP e premerlo per accedere all'interfaccia "NIBP SETUP".

- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa del report in caso di allarme NIBP.
- Unità: mmHg o kPa
- INTERVAL

Tempo di intervallo in modalità AUTO: 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480/960 minuti. Dopo aver selezionato l'intervallo di tempo, nell'area di segnalazione NIBP apparirà l'informazione "Please start", quindi premere il pulsante "START" per avviare la prima misurazione automatica. Selezionare "MANUAL" nell'intervallo di tempo per interrompere la misurazione automatica e passare alla misurazione manuale.

- INFLAZIONE

Premere questo pulsante per selezionare il valore di pressione iniziale per il bracciale la prossima volta; esistono diversi intervalli di valori di pre-gonfiaggio in diverse configurazioni predefinite, come mostrato nella tabella seguente.

Configurazioni predefinite	Valore di gonfiaggio	Valore di gonfiaggio selezionabile in modalità manuale nel menu NIBP

	predefinito (mmHg/kPa)	(mmHg/kPa)
CONFIG. PREDEFINITA DI FABBRICA PER ALTRI ANIMALI	150	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240
CONFIG. PREDEFINITA DI FABBRICA PER CANI	100	80/100/120/140/150/160/180/200
CONFIG. PREDEFINITA DI FABBRICA PER GATTI	70	60/70/80/100/120
CONFIG. PREDEFINITA DELL'UTENTE PER ALTRI ANIMALI	150	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240
CONFIG. PREDEFINITA DELL'UTENTE PER CANI	100	80/100/120/140/150/160/180/200
CONFIG. PREDEFINITA DELL'UTENTE PER GATTI	70	60/70/80/100/120

Premere il tasto "MENU" per accedere al menu "SYSTEM MENU", quindi selezionare una configurazione di fabbrica o una configurazione utente nel menu "DEFAULT"; dopo la configurazione, tornare all'interfaccia principale e selezionare il tasto di scelta rapida NIBP per accedere al menu "NIBP SETUP". Il valore iniziale di "Inflation" è il valore iniziale della pressione di gonfiaggio corrispondente alla configurazione di default, come indicato nella tabella precedente. Spostando il cursore sulla voce "Inflation" e premendolo, è possibile visualizzare l'intervallo dei valori di gonfiaggio (come indicato nella tabella precedente) in modalità MANUAL - MANUALE.

NOTA:

- **"Inflation" è utilizzato per aiutare l'utente a selezionare la pressione di gonfiaggio del bracciale la volta successiva, ma il gonfiaggio successivo è il valore di misurazione dell'ultima pressione sistolica basata sullo stesso paziente. Il sistema momorizza il valore, riducendo così il tempo di misurazione dello stesso paziente e aumentando l'accuratezza della misurazione.**
- **Se l'utente imposta solo il "Patient type" nell'interfaccia "PATIENT SETUP" e non esegue alcuna selezione in "DEFAULT", il sistema funzionerà in base all'impostazione iniziale del parametro del modulo relativo al "pat type". La modifica dell'impostazione del tipo di default in "DEFAULT" modificherà il "pat type" nell'interfaccia "PATIENT SETUP".**

■ Impostazione allarme NIBP

Inserire la password iniziale "70808" per impostare i seguenti contenuti:

◆ AlM: quando si verifica un allarme di pressione, il sistema segnalerà e memorizzerà le informazioni sull'allarme dopo aver selezionato "ON", non emetterà alcun allarme quando si seleziona "OFF" e " " apparirà nell'area dei parametri.

◆ ALM LEV: HIGH, MED e LOW - ALTO, MEDIO e BASSO; "HIGH" rappresenta l'allarme più grave.

L'allarme di pressione è impostato in base ai limiti HIGH e LOW; l'allarme si attiva quando la

pressione è superiore al limite HIGH - ALTO o inferiore al limite LOW - BASSO. È possibile impostare separatamente l'allarme per la pressione sistolica, la pressione media e la pressione diastolica.

■ RESET

Ripristina lo stato di misurazione della pompa di pressione. Premere questo pulsante per ripristinare le impostazioni iniziali della pompa di pressione. Quando la pompa di pressione non funziona correttamente e il sistema non fornisce informazioni di segnalazione sul problema, premere questo pulsante per attivare la procedura di autotest e ripristinare così le prestazioni anomale del sistema.

■ CONTINUAL

Avvia una misurazione continua; dopo averla selezionata, il menu scompare automaticamente e la misurazione diventa continua.

■ NIBP VERIFY (Taratura della pressione NIBP)

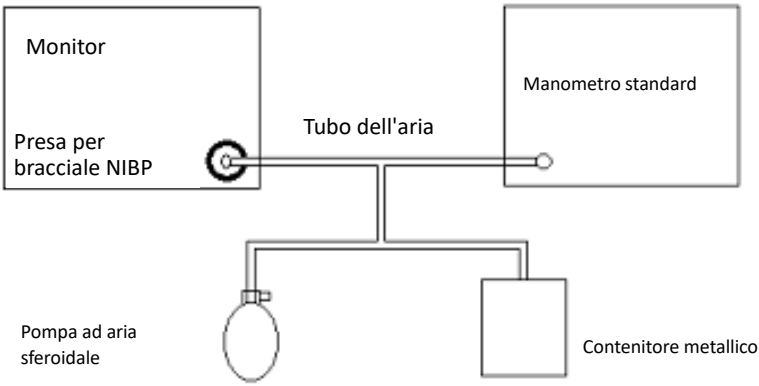
La taratura della pressione NIBP deve essere eseguita almeno una volta ogni due anni o quando si ritiene che la lettura sia imprecisa.

Materiali preparati:

- Manometro standard
- Contenitore metallico (500 ml)
- Pompa ad aria sferoidale
- Tubo dell'aria
- Connettore a T

Procedure di verifica del trasduttore di pressione:

Sostituire il bracciale con un contenitore metallico della capacità di 500 ml ± 5%. Collegare un manometro standard tarato, una pompa ad aria sferoidale (errore inferiore a 0,8 mmHg) e un tubo dell'aria al jack del bracciale NIBP del modulo mediante un connettore a T. Impostare il monitor in modalità "VERIFY". Gonfiare il contenitore metallico a una pressione pari a 50 e 200 mmHg con una pompa ad aria sferoidale separatamente. La differenza tra la pressione indicata dal manometro standard e dal monitor non deve superare i 3 mmHg. In caso contrario, si prega di contattare il nostro servizio clienti.



Schema di verifica della NIBP

■ PNEUMATIC

Viene utilizzato principalmente per verificare se le condizioni di tenuta del circuito dell'aria sono buone. Se il test viene superato, il sistema non segnala alcuna informazione. In caso contrario, vengono visualizzate le informazioni corrispondenti nell'area delle informazioni NIBP. Il test di tenuta dell'aria NIBP deve essere eseguito almeno una volta ogni due anni o quando si ritiene che la lettura sia imprecisa.

Materiali preparati:

- ◆ Bracciale GRANDE: uno
- ◆ Tubo dell'aria: uno
- ◆ Cilindro: uno

Procedura del test di tenuta dell'aria:

1. Impostare il "PAT type" su "other".
2. Collegare il bracciale alla presa del bracciale NIBP.
3. Avvolgere il bracciale intorno al cilindro di dimensioni adeguate.

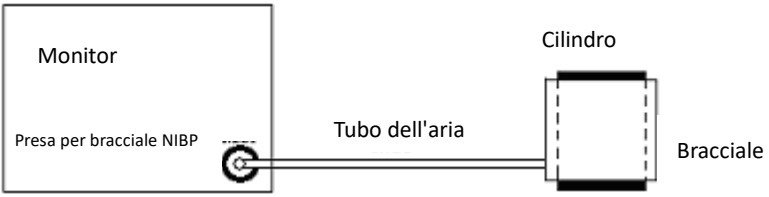


Grafico del test di tenuta dell'aria NIBP

4. Selezionare "PNEUMATIC" nel menu NIBP, quindi nell'area dei parametri NIBP viene visualizzata l'informazione "Pneum testing...".
5. Il sistema si gonfia automaticamente a 180 mmHg.
6. Il sistema si sgonfia automaticamente dopo circa 20 secondi, indicando che il test di perdita d'aria è terminato.

7. Se nell'area dei parametri NIBP non compare alcuna informazione di segnalazione, significa che le vie aeree sono in buone condizioni e non ci sono perdite d'aria. Se invece compare l'informazione di segnalazione "NIBP PNEUMATIC LEAK", significa che la via aerea potrebbe avere delle perdite d'aria. In questo caso, l'utente deve verificare se il collegamento è allentato. Dopo aver confermato la correttezza dei collegamenti, l'utente deve eseguire nuovamente il test pneumatico.

Se la segnalazione di guasto persiste, contattare il produttore per la manutenzione.

AVVERTENZA

- **Se al termine del test il sistema segnala che la via aerea NIBP presenta perdite d'aria, contattare il produttore per la manutenzione.**

- DEFAULT: Selezionare "DEFAULT" per accedere all'interfaccia "NIBP DEFAULT CONFIG"; l'utente può selezionare "FACTORY DEFAULT CONFIG" o "USER DEFAULT CONFIG". Dopo la selezione, il sistema richiederà la conferma dell'utente.

13.9 TARATURA NIBP

Se l'utente non riesce a tarare il NIBP, si prega di contattare il personale di manutenzione. Il trasduttore di pressione del bracciale deve essere sottoposto a manutenzione da parte di personale qualificato e deve essere tarato almeno una volta ogni due anni.

13.10 Messaggio di allarme NIBP

L'allarme fisiologico è un allarme che si attiva in seguito al superamento dei limiti dei parametri e che può attivare il registratore per emettere automaticamente i parametri e le relative forme d'onda misurate quando si verificano gli allarmi, a condizione che l'interruttore di registrazione degli allarmi nel relativo menu sia acceso.

Le tabelle seguenti descrivono i possibili allarmi fisiologici, gli allarmi tecnici e i messaggi di segnalazione che si verificano durante la misurazione di NIBP.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
SYS HI	Il valore di misurazione NIBP SYS è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
SYS LOW	Il valore di misurazione NIBP SYS è inferiore al limite di allarme inferiore.	Selezionabile dall'utente
DIA HI	Il valore di misurazione NIBP DIA è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
DIA LOW	Il valore di misurazione NIBP DIA è inferiore al limite di allarme inferiore.	Selezionabile dall'utente
MEAN HI	Il valore di misurazione NIBP MAP è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
MEAN LOW	Il valore di misurazione NIBP MAP è inferiore al limite di allarme inferiore.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici (visualizzati nell'area di segnalazione sotto il valore NIBP):

Messaggio	Causa	Livello di Allarme	Soluzione
NIBP SELF TEST ERROR	Il trasduttore o un altro componente del modulo NIBP non è corretto.	ALTA	Interrompere la funzione di misurazione del modulo NIBP e informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
NIBP COMM ERR	La comunicazione con il modulo NIBP è fallita.	ALTA	Se il problema persiste, interrompere l'uso della funzione di misurazione del modulo NIBP e informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
NIBP LOOSE CUFF	Il bracciale non è avvolto correttamente o non esiste un bracciale.	BASSA	Avvolgere correttamente il bracciale.
NIBP AIR LEAK	Il bracciale, il tubo flessibile o il connettore sono danneggiati.	BASSA	Controllare e sostituire le parti che perdono; se necessario, informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
NIBP AIR PRESSURE ERROR	Non è disponibile un valore di pressione stabile, ad esempio i tubi sono aggrovigliati.	BASSA	Controllare se i tubi sono aggrovigliati; se il problema persiste, informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
NIBP WEAK SIGNAL	Il bracciale è troppo allentato o il polso del paziente è troppo debole.	BASSA	Utilizzare altri metodi per misurare la pressione sanguigna.
NIBP RANGE EXCEEDED	L'intervallo di misurazione supera il limite superiore specificato.	ALTA	Resettare il modulo NIBP; se il problema persiste, smettere di usare la funzione di misurazione del modulo NIBP, informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
NIBP EXCESSIVE MOTION	Colpito dal movimento del braccio, il rumore del segnale è eccessivo o la frequenza del polso non è regolare.	BASSA	Assicurarsi che il paziente sotto monitoraggio sia immobile.

NIBP OVER PRESSURE	La pressione ha superato il limite superiore di sicurezza specificato.	ALTA	Misurare di nuovo, se il problema persiste, interrompere l'uso della funzione di misurazione del modulo NIBP e informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
NIBP SIGNAL SATURATED	Movimento eccessivo	BASSA	Interrompere il movimento del paziente.
NIBP PNEUMATIC LEAK	Durante il test pneumatico viene rilevata una perdita.	BASSA	Controllare e sostituire le parti che perdono; se necessario, informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
NIBP SYSTEM FAILURE	Il sistema di pompaggio della pressione sanguigna non funziona.	ALTA	Interrompere la funzione di misurazione del modulo NIBP e informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
NIBP CUFF TYPE ERROR	Il tipo di bracciale non è conforme al tipo di paziente.	BASSA	Selezionare un tipo di bracciale appropriato
NIBP TIME OUT	Il tempo di misurazione ha superato il tempo specificato.	BASSA	Misurare nuovamente o utilizzare altri metodi di misurazione.
NIBP ILLEGALLY RESET	Reset anomalo del modulo	ALTA	Reimpostare di nuovo.
MEASURE FAIL	Il sistema non può eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo durante la misurazione.	ALTA	Controllare il bracciale. Assicurarsi che il paziente sotto monitoraggio sia immobile. Misurare di nuovo.

Messaggi di segnalazione: (visualizzazione nell'area di segnalazione sotto il valore NIBP)

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
Manual measure…	Durante la modalità di misurazione manuale.	Nessun allarme
Cont measuring…	Durante la modalità di misurazione continua.	
Auto measuring…	Durante la modalità di misurazione automatica.	
Please start	Dopo aver selezionato l'intervallo di tempo in MENU	
Measurement over	Premere il tasto START/STOP durante la misurazione per interromperla.	

Calibrating…	Durante la tartura	
Calibration over	Taratura terminata	
Pneum testing…	Durante il test pneumatico	
Pneum test over	Test pneumatico terminato	
Resetting...	Modulo NIBP in fase di reset	
Reset failed	Reset del modulo NIBP fallito	

Capitolo 14 Monitoraggio TEMP

14.1 Introduzione

Due sonde TEMP possono essere utilizzate insieme per ottenere 2 dati di temperatura; tramite il confronto, è possibile ottenere la differenza di temperatura.

14.2 Informazioni sulla sicurezza

AVVERTENZA

- **Prima del monitoraggio, verificare che il cavo della sonda sia normale. Se si scollega il cavo della sonda di temperatura dalla presa, sullo schermo viene visualizzato il messaggio di errore "T1/T2 TEMP OFF" e si attiva l'allarme acustico.**
- **Prendere e posizionare con cura il cavo della temperatura e il cavo, che deve essere arrotolato in modo da essere allentato quando non viene utilizzato. Se i cavi elettrici interni vengono tirati troppo, si verificano danni meccanici.**
- **La taratura della misurazione della temperatura è necessaria ogni due anni (o con la frequenza stabilita dalla politica delle procedure ospedaliere). Quando è necessario tarare la misura della temperatura, contattare il produttore.**

14.3 Misurazione

Fasi della misurazione:

1. Selezionare una sonda TEMP appropriata in base al tipo di paziente e ai requisiti di misurazione.
2. Collegare correttamente la sonda TEMP al paziente.
3. La sonda TEMP monouso può essere utilizzata una sola volta per un solo paziente.
4. Verificare che le impostazioni dell'allarme siano adatte al paziente.

NOTA:

- **L'autotest della misurazione della temperatura viene eseguito automaticamente una volta ogni 30 secondi durante il monitoraggio. La procedura di test dura circa 1s e non influisce sulla normale misurazione del monitoraggio della temperatura.**

14.4 IMPOSTAZIONE DELLA TEMPERATURA

Spostare il cursore sul tasto di scelta rapida TEMP, quindi premere il tasto per accedere al menu "TEMP SETUP".

- ALM REC: Selezionare "ON" per abilitare la stampa del report in caso di allarme TEMP.
- UNITt: ℃ o ℉
- Impostazione allarme TEMP

Dopo aver inserito la password iniziale "70808", è possibile impostare i seguenti contenuti:

- ALM: selezionare "ON" per attivare il messaggio di segnalazione e la registrazione dei dati durante l'allarme TEMP; selezionare "OFF" per disattivare la funzione di allarme e visualizzare il simbolo accanto all'area TEMP.

◆ ALM LEV: impostare il livello di allarme, con tre opzioni: HIGH, MED o LOW - ALTO, MEDIO o BASSO.

◆ L'allarme per T1, T2 e TD si verifica quando la temperatura misurata supera il limite alto di allarme impostato o scende al di sotto del limite basso di allarme.

- DEFAULT: selezionare "DEFAULT" per accedere all'interfaccia "TEMP DEFAULT CONFIG"; l'utente può selezionare "FACTORY DEFAULT CONFIG" o "USER DEFAULT CONFIG". Dopo la selezione, il sistema richiederà all'utente di confermare e di uscire.

14.5 Messaggio di allarme TEMP

Allarme che scatta in seguito al superamento dei limiti dei parametri e che può attivare il registratore per emettere automaticamente i parametri e le relative forme d'onda misurate quando si verificano gli allarmi, a condizione che l'interruttore di registrazione degli allarmi nel relativo menu sia acceso.

Le tabelle seguenti descrivono i possibili allarmi fisiologici, gli allarmi tecnici e i messaggi di segnalazione che si verificano durante la misurazione di TEMP.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
T1 HI	Il valore di misura del canale 1 è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
T1 LOW - BASSO	Il valore di misura del canale 1 è inferiore al limite di allarme inferiore.	Selezionabile dall'utente
T2 HI	Il valore di misura del canale 2 è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
T2 LOW - BASSO	Il valore di misura del canale 2 è inferiore al limite di allarme inferiore.	Selezionabile dall'utente
TD HI	La differenza tra due canali è superiore al limite superiore.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio di allarme	Causa	Livello di Allarme	Soluzione
T1 SENSOR OFF	Il cavo della temperatura del canale 1 potrebbe essere scollegato dal monitor.	BASSA	Assicurarsi che il cavo sia collegato correttamente.
T2 SENSOR OFF	Il cavo della temperatura del canale 2 potrebbe essere scollegato dal monitor.	BASSA	Assicurarsi che il cavo sia collegato correttamente.

Capitolo 15 Monitoraggio IBP

15.1 Introduzione

Il monitor può eseguire la misurazione invasiva della pressione arteriosa (IBP) a 2 canali, generare e visualizzare la forma d'onda in tempo reale e misurare pressione sistolica, pressione media e pressione diastolica sui singoli canali.

15.2 Informazioni sulla sicurezza

AVVERTENZA

- **Verificare che gli accessori selezionati per l'applicazione al paziente siano conformi ai requisiti di sicurezza per i dispositivi medici veterinari.**
- **Il trasduttore IBP monouso non deve essere riutilizzato.**
- **L'operatore deve evitare il contatto con le parti conduttive degli accessori durante il collegamento e quando vengono applicate.**
- **Quando il monitor viene utilizzato con apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza (HF) bisogna evitare la connessione conduttiva tra dette apparecchiature e il trasduttore e i cavi del monitor, per evitare ustioni al paziente.**
- **Se il monitor, il trasduttore o altri accessori vengono colpiti da schizzi o spruzzi di liquidi diversi da quello destinato ad essere infuso nella linea a pressione, o se si sospetta che del liquido possa essere penetrato al loro interno, rivolgersi immediatamente al servizio di manutenzione dell'ospedale.**

NOTA

- **Utilizzare solo il trasduttore di pressione specificato nel manuale dell'utente.**
- **Il sensore, nuovo o usato, deve sempre essere calibrato secondo le procedure ospedaliere.**

15.3 Procedura di monitoraggio

1. Inserire il cavo del sensore di pressione nell'interfaccia IBP.
2. Preparare la soluzione di risciacquo.
3. Risciacquare il sistema e scaricare completamente l'aria dai tubi. Verificare che non vi siano bolle d'aria nel sensore, perché la rilevazione dei valori ne risulterebbe compromessa.

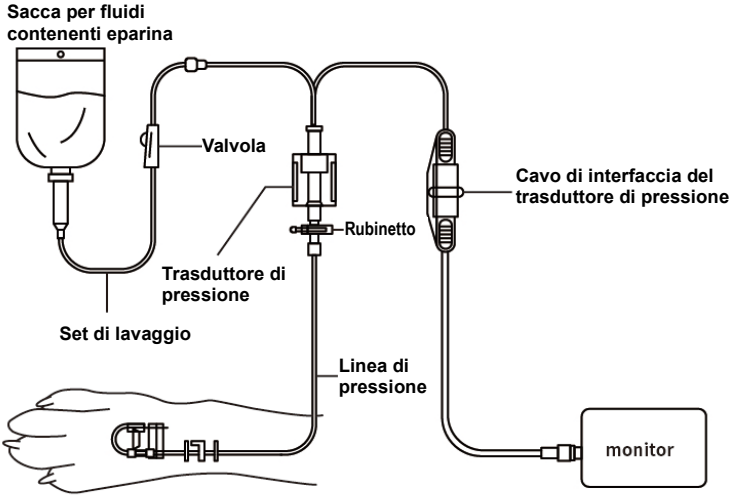
AVVERTENZA

- **Se vi sono bolle d'aria nei tubi, sciacquare il sistema con l'apposita soluzione, poiché le bolle d'aria possono falsare la rilevazione dei valori pressori.**

---

4. Collegare il catetere del paziente al tubo della pressione.

5. Posizionare il sensore allo stesso livello del cuore, sulla linea medio-ascellare.
6. Selezionare l'etichetta corretta.
7. Azzerare il trasduttore.
8. Dopo aver azzerato correttamente, spegnere la valvola dal trasduttore per portarla alla pressione atmosferica e attivare la valvola al paziente.



15.4 Impostare il nome dell'etichetta

1. Utilizzare il cursore per selezionare il tasto di scelta rapida IBP.
2. Selezionare un nome appropriato per l'etichetta.

Nome della forma d'onda	Definizione
ART	Pressione sanguigna arteriosa
PA	Pressione Arteriosa Polmonare
CVP	Pressione venosa centrale
RAP	Pressione atriale destra
LAP	Pressione atriale sinistra
ICP	Pressione intracranica
P1-P2	Pressione espansa

15.5 Menu IBP

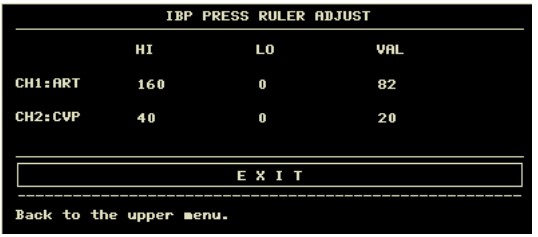
Selezionare il tasto di scelta rapida IBP sullo schermo per accedere al menù "IBP (1,2) SETUP", che viene visualizzato come di seguito:

Impostare le seguenti voci dal menu:

- ALM REC: selezionare “ON” per abilitare i messaggi di allarme e la memorizzazione dei dati durante l'allarme IBP.
- SWEEP: impostare la velocità di scansione della forma d’onda IBP. Due opzioni: 12,5 mm/s o 25 mm/s.
- UNIT: mmHg / kPa / cmH2O
- FILTER:non filter, smooth, normal.
- SCALE ADJUST: selezionare per accedere al menu "IBP PRESS RULER ADJUST", in cui l'utente può regolare la posizione delle scale superiore, inferiore e media visualizzate sullo schermo.
- EXPAND PRESSURE: selezionare per accedere al menu "IBP EXPAND PRESS SET", in cui l'utente può impostare il tipo di pressione per P1 e P2.
- DEFAULT: selezionare per accedere al menu "IBP DEFAULT CONFIG", in cui l'utente può selezionare "FACTORY DEFAULT CONFIG" o "USER DEFAULT CONFIG". Dopo aver effettuato la selezione delle voci e dopo essere usciti dalla finestra di dialogo, il sistema visualizzerà la finestra di dialogo che richiede la conferma dell'utente.
- Impostazione allarme IBP:
  - ALM: quando si verifica un allarme IBP, il sistema segnalerà e memorizzerà le informazioni sull'allarme dopo aver selezionato "ON", non emetterà alcun allarme quando si seleziona "OFF" e " " apparirà nell'area dei parametri.
  - ALM LEV: HIGH, MED.
  - ALM LIMIT SET: selezionare per accedere al menù "IBP Alarm Limit Settings". In questo sottomenu si possono regolare le soglie superiore e inferiore di pressione sistolica, diastolica e media del canale 1 e del canale 2.

Se gli allarmi sono stati abilitati, quando la pressione sanguigna sistolica, media o diastolica superano o scendono al di sotto del limite di allarme superiore e inferiore, scatta il relativo allarme fisiologico. Per impostare le soglie di allarme (in una sola fase), selezionare anzitutto il nome da impostare, quindi impostare l’allarme pressione sistolica / l’allarme pressione diastolica / l’allarme pressione media.

15.6 Impostazione della scala IBP



La scala della forma d'onda viene visualizzata nell'area dedicata; le tre linee tratteggiate dall'alto verso il basso rappresentano rispettivamente la scala superiore, la scala di riferimento e la scala inferiore della forma d'onda, la cui impostazione si esegue come descritto nelle seguenti fasi:

1. Selezionare "SCALE ADJUST" nell'interfaccia "IBP SETUP".
2. Selezionare "HI", "VAL" e "LO" per impostare la scala appropriata.

NOTA

- **Il nome della pressione IBP1 e IBP2 può essere selezionato dall'area dei tasti di scelta rapida per la forma d'onda IBP.**

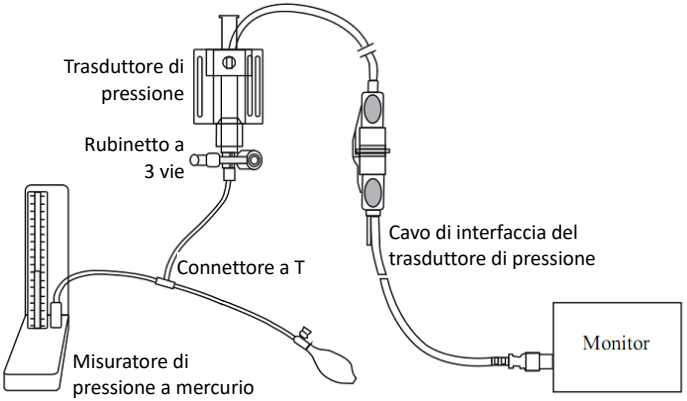
15.7 Azzeramento della pressione IBP

Per ottenere una lettura accurata della pressione è necessario stabilire un punto zero valido per il monitor. Calibrare il sensore in base alle esigenze dell'ospedale (almeno una volta al giorno). Le operazioni di azzeramento devono essere eseguite nelle seguenti situazioni:

- Quando si utilizza un nuovo sensore o un nuovo cavo del sensore.
- Quando si collega nuovamente il cavo del sensore e il monitor.
- Al riavvio del monitor.
- In caso di rilevazioni di dubbia accuratezza.

La calibrazione prevede le seguenti fasi:

1. Chiudere la valvola dal rubinetto a 3 vie al paziente.



2. Scaricare il trasduttore fino alla pressione atmosferica mediante il rubinetto a 3 vie.

3. Prendendo a titolo esemplificativo il canale 1: selezionare "IBP SETUP" → "IBP PRESSURE ZERO" → "CH1 ZERO", quindi selezionarlo per la calibrazione.

- Quando viene visualizzato il messaggio "CH1 SUCCESSFUL ZERO", chiudere la valvola alla pressione atmosferica e aprire la valvola al paziente.

NOTA

- **L'utente è tenuto a verificare che il sensore sia stato tarato prima dell'azzeramento, in caso contrario il dispositivo non avrà un valore di zero valido e le rilevazioni potranno essere inaccurate.**

Risoluzione dei problemi di azzeramento della pressione

Causa	Soluzione
(IBP1 SENSOR OFF, FAIL) SENSORE IBP1 SPENTO, GUASTO.	Accertarsi che per il canale 1 non sia attivo il messaggio di segnalazione per sensore spento, quindi azzerare nuovamente e se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza.
(DEMO, FAIL) DEMO, GUASTO.	Accertarsi che il monitor non sia in modalità DEMO, quindi azzerare nuovamente; se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.
(PRESSURE OVER RANGE, FAIL) PRESSIONE OLTRE I LIMITI, GUASTO	Accertarsi che la valvola sia sfiatata alla pressione atmosferica, quindi azzerare nuovamente; se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.
(PULSATILE PRESSURE, FAIL) PRESSIONE PULSATILE, GUASTO	Accertarsi che il sensore non sia collegato al paziente, che la valvola sia sfiatata alla pressione atmosferica, **q**uindi azzerare nuovamente; se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.

15.8 Taratura IBP

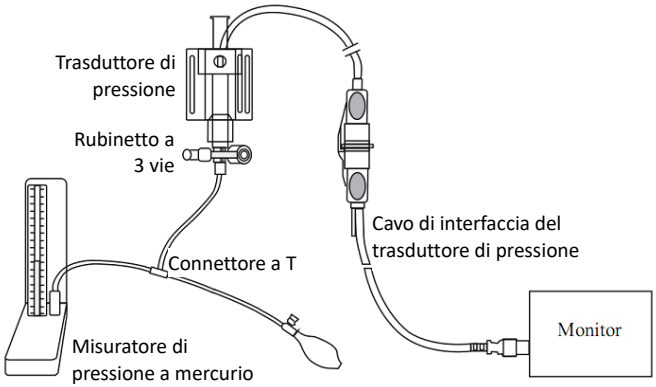
Punti di taratura con manometro a mercurio:

La taratura con manometro a mercurio deve essere eseguita quando si utilizza un sensore nuovo o secondo la periodicità indicata dalle procedure ospedaliere.

Lo scopo della taratura è garantire l'accuratezza delle misurazioni. Prima di iniziare la taratura con manometro a mercurio è necessario eseguire l'azzeramento. Se si procede alla calibrazione autonomamente, sarà necessaria l'attrezzatura indicata di seguito:

- Sfigmomanometro standard
- Connettore a T
- Tubo (circa 25 cm)

Procedura di taratura con manometro a mercurio:



Taratura IBP

AVVERTENZA

- **Non eseguire mai questa procedura durante il monitoraggio del paziente.**

- Prima di iniziare la taratura con manometro a mercurio è necessario eseguire l'azzeramento.
- Collegare il tubo allo sfigmomanometro.
- Assicurarsi che non vi sia alcun collegamento a pazienti.
- Collegare un'estremità del connettore a T al rubinetto a 3 vie, l'altra estremità alla camera d'aria, la terza estremità allo sfigmomanometro.
- Aprire la porta del rubinetto a 3 vie allo sfigmomanometro.
- Selezionare il canale da taratura nel menu "IBP PRESSURE CALIBRATE", quindi selezionare il valore della pressione.
- Gonfiare fino a portare la pressione dello sfigmomanometro a un valore prossimo al valore di pressione impostato.

- Regolare ripetutamente fino a quando il valore della pressione del mercurio raggiunge il valore impostato nel menu.
- Premere il tasto "CALIBRATE", il dispositivo avvia la taratura.
- Attendere il risultato della taratura. Annotare i valori indicati dai messaggi del sistema.
- Completata la taratura, scollegare il tubo della pressione arteriosa e il connettore a T.

15.9 Risoluzione dei problemi di taratura della pressione

Si elencano di seguito i possibili problemi di taratura:

Causa	Soluzione
(IBP1 SENSOR OFF, FAIL!) SENSORE IBP1 SPENTO, GUASTO!	Verificare il canale 1 controllando che il sensore sia ben collegato, quindi ripetere la taratura e se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza.
(DEMO, FAIL) DEMO, GUASTO.	Assicurarsi che il monitor non sia in modalità DEMO, quindi ripetere la taratura; se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.
(PRESSURE OVER RANGE, FAIL) PRESSIONE OLTRE I LIMITI, GUASTO	Assicurarsi che il valore di taratura selezionato sia congruo, quindi ripetere la taratura e se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza.
(PULSATILE PRESSURE, FAIL) PRESSIONE PULSATILE, GUASTO	Assicurarsi che il valore della pressione indicato dallo sfigmomanometro sia costante, quindi ripetere la taratura e, se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza.

15.10 Informazioni e messaggi di allarme

Messaggi di allarme

Quando gli interruttori di allarme sono impostati su "ON" nei menu pertinenti, gli allarmi fisiologici causati dal superamento del limite di allarme da parte del parametro possono far sì che il registratore emetta automaticamente il valore del parametro di allarme e le forme d'onda corrispondenti.

Le tabelle seguenti descrivono i possibili allarmi fisiologici, gli allarmi tecnici e i messaggi di segnalazione che si verificano durante la misurazione di IBP.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
IS1 HI	Il valore di misurazione SYS del canale 1 è al di sopra del limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS1 LOW	Il valore di misurazione SYS del canale 1 è al di sotto del limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID1 HI	Il valore di misurazione DIA del canale 1 è al di sopra del limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

ID1 LOW	Il valore di misurazione DIA del canale 1 è al di sotto del limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM1 HI	Il valore di misurazione MAP del canale 1 è al di sopra del limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM1 LOW	Il valore di misurazione MAP del canale 1 è al di sotto del limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS2 HI	Il valore di misurazione SYS del canale 2 è al di sopra del limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS2 LOW	Il valore di misurazione SYS del canale 2 è al di sotto del limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID2 HI	Il valore di misurazione DIA del canale 2 è al di sopra del limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID2 LOW	Il valore di misurazione DIA del canale 2 è al di sotto del limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM2 HI	Il valore di misurazione MAP del canale 2 è al di sopra del limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM2 LOW	Il valore di misurazione MAP del canale 2 è al di sotto del limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme	Soluzione
IBP1 SENSOR OFF	Il cavo IBP del canale 1 non è collegato al monitor.	MED	Assicurarsi che il cavo sia collegato correttamente.
IBP2 SENSOR OFF	Il cavo IBP del canale 2 non è collegato al monitor.	MED	Assicurarsi che il cavo sia collegato correttamente.
IBP1SENSOR FAULT	Il sensore IBP è guasto, sostituire il sensore.	MED	Interrompere la funzione di misurazione del modulo IBP e informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
IBP2SENSOR FAULT	Il sensore IBP è guasto, sostituire il sensore.	MED	Interrompere la funzione di misurazione del modulo IBP e informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.
IBP(1,2) COMM ERR	Guasto del modulo IBP o errore di comunicazione	MED	Interrompere la funzione di misurazione del modulo IBP e informare il tecnico biomedico o il nostro personale di assistenza.

Messaggi di segnalazione:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
IBP1 MEASUREMENT EXCEED	Il valore di misurazione IBP del canale 1 è oltre l'intervallo di misurazione.	ALTA
IBP2 MEASUREMENT EXCEED	Il valore di misurazione IBP del canale 2 è oltre l'intervallo di misurazione.	ALTA
IBP1 NEED ZERO-CAL	Azzeramento IBP1 non eseguito.	BASSA
IBP2 NEED ZERO-CAL	Azzeramento IBP2 non eseguito.	BASSA

Capitolo 16 Misurazione della CO2

16.1 Introduzione

Per misurare la concentrazione di CO_2 nelle vie respiratorie del paziente il dispositivo utilizza la tecnologia ad assorbimento a infrarossi. Il principio di funzionamento è che le molecole di CO_2 assorbono l'energia infrarossa con una lunghezza d'onda specifica e la quantità di energia assorbita è direttamente proporzionale alla concentrazione di CO_2. Quando la luce infrarossa emessa dalla sorgente di luce infrarossa penetra nel campione di CO_2, parte dell'energia viene assorbita dalla CO_2 presente nel gas. Sull'altro lato della sorgente a infrarossi, viene utilizzato un fotorilevatore per misurare l'energia residua della luce infrarossa che verrà convertita in segnale elettrico. La comparazione e la regolazione del segnale elettrico e dell'energia della luce infrarossa riflettono con precisione la concentrazione di CO_2 nel campione di gas.

Metodi di misurazione della CO_2:

1. Mainstream
   Collegare il sensore di CO_2 all'adattatore per le vie aeree del paziente.
2. Sidestream
   Il gas presente nelle vie respiratorie del paziente viene campionato a portata di campionamento costante e viene analizzato dal sensore di CO_2 integrato.

La misurazione della CO_2 può fornire:

1. Forma d'onda della CO_2 a un canale.
2. $EtCO_2$: Anidride carbonica di fine espirazione, valore di CO_2 misurato al termine dell'atto respiratorio
3. $InsCO_2$: CO_2 minima ispirata
4. AwRR: Frequenza respiratoria, atti respiratori al minuto.

16.2 Informazioni sulla sicurezza

AVVERTENZA

- **Non utilizzare il dispositivo in ambiente con gas anestetico infiammabile.**
- **Il dispositivo può essere utilizzato solo da personale con adeguata formazione professionale e avente familiarità con il presente manuale.**
- **Si presti la massima attenzione a evitare scariche elettrostatiche (ESD) e interferenze**

elettromagnetiche (EMI) con altri strumenti.

- **Nel posizionare cavi e tubi, prestare attenzione che non si intreccino e che non si schiaccino.**
- **Non utilizzare il modulo CO_2 se bagnato o con condensa.**
- **Non collegare il tubo di scarico al condotto di ventilazione.**
- **Il dispositivo e i suoi accessori sono privi di lattice.**
- **Se il paziente non tollera la frequenza di campionamento di 50 ml/min ± 10 ml/min, interrompere l'utilizzo del dispositivo.**

NOTA

3. Quando non si utilizza la funzione di monitoraggio CO2, si raccomanda di impostare il "WORK MODE" su "STANDBY".

16.3 Fasi del monitoraggio

16.3.1 Azzeramento del sensore

Quando si utilizza un nuova adattatore per le vie aeree, è necessario procedere a calibratura come segue:

- Collegare il sensore al modulo CO_2.
- Selezionare l'area del parametro CO_2, impostare " WORK MODE " su " MEASUREMENT " all'interno di "CO_2 SETUP"→ "OTHER SET", quindi verrà visualizzata la schermata "CO_2SENSOR WARM UP".
- Dopo il riscaldamento, installare il sensore su un adattatore per le vie aeree pulito e asciutto. L'adattatore deve essere collegato all'atmosfera e isolato da tutte le fonti di CO_2, compresi ventilatori, flusso respiratorio del paziente e dell'operatore.
- Selezionare "ZERO" nell'interfaccia "CO_2SETUP": sullo schermo viene visualizzato il messaggio "To initiate a CO_2 sensor zero".
- Il tempo di azzeramento tipico è di 6 ~ 10 s, il messaggio scompare ad azzeramento completato.

AVVERTENZA

- **Quando si calibra il sensore durante la misurazione, è necessario scollegarlo dalle vie aeree del paziente.**

NOTA

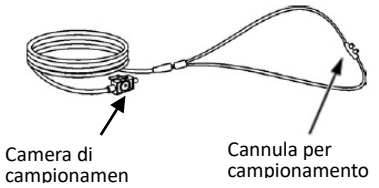
- **Quando si utilizza un nuovo adattatore per le vie aeree, è necessario azzerarlo come descritto in questa sezione.**

16.3.2 Impostazione della misurazione per il modulo CO_2 sidestream

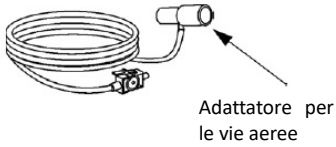
16.3.2.1 Fasi della misurazione

1. Collegare il sensore al modulo CO_2.
2. Impostare "WORK MODE" su "MEASUREMENT" in "CO_2 SETUP"→"OTHER SET".
3. Dopo l'avvio, sullo schermo viene visualizzato il messaggio "CO_2 SENSOR WARM UP" il modulo si trova in stato di misurazione di quasi precisione. È ora possibile procedere alla misurazione, ma l'accuratezza è bassa.
4. Una volta completato il riscaldamento, il modulo entra nello stato di misurazione di precisione assoluta.

Cannula di campionamento sidestream

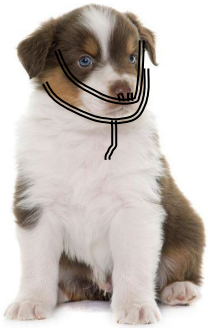


Cannula di campionamento per paziente non intubato



Cannula di campionamento per paziente intubato

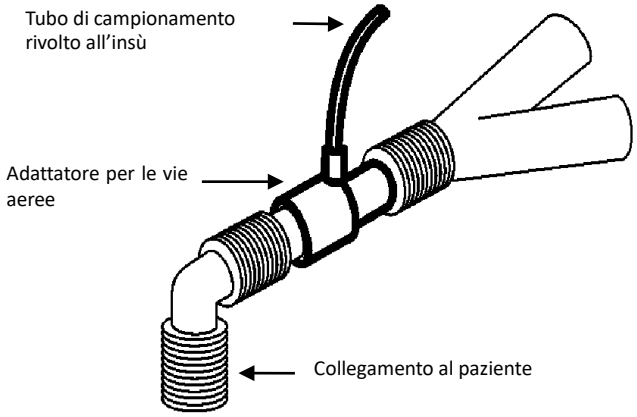
Connessione per sidestream e paziente non intubato



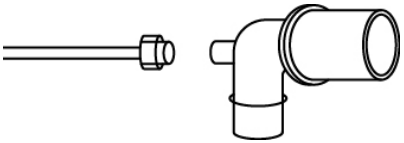
Come indossare la cannula per il

Connessione per sidestream e paziente intubato

- Su un paziente intubato, l'adattatore per le vie aeree va installato quasi all'estremità del circuito, tra la curva a gomito e il tubo a Y del ventilatore, come mostrato di seguito.



- Su un paziente intubato, in presenza di adattatore per le vie aeree integrato nel circuito respiratorio, collegare la presa luer maschio sul tubo di campionamento alla porta concava dell'adattatore delle vie aeree.



NOTA

- **Scollegare la cannula, l'adattatore per le vie aeree e il tubo di campionamento dal sensore quando non in uso.**
- **Prima di collegare il rubinetto a 3 vie al circuito di respirazione, assicurarsi di aver collegato correttamente l'adattatore delle vie aeree e il sensore. Prima di rimuovere il sensore, assicurarsi di aver rimosso l'adattatore per le vie aeree dal circuito respiratorio.**
- **Prima dell'uso, controllare l'adattatore per le vie aeree. Se l'adattatore per le vie aeree danneggiato o rotto, non utilizzarlo.**

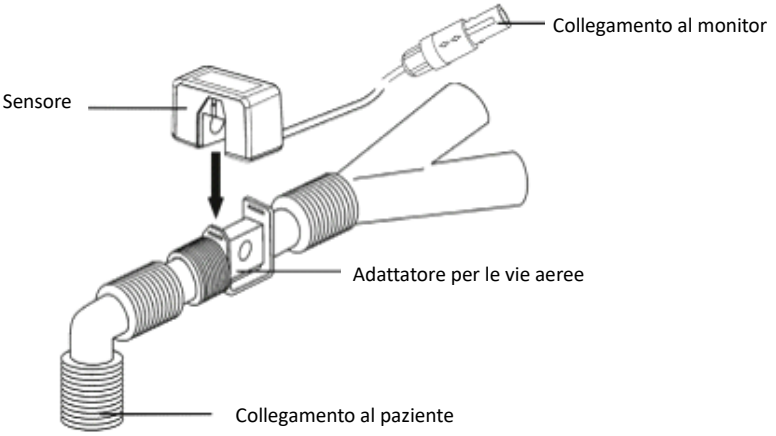
Se durante la misurazione il tubo si stacca, dopo averlo ricollegato è necessario ripetere la procedura di calibratura.

16.3.3 Impostazioni di misurazione per il modulo CO_2 mainstream

NOTA

- **Quando si utilizza un nuovo adattatore per le vie aeree, è necessario azzerarlo come descritto in questa sezione.**

1. Collegare il sensore al modulo CO_2.
2. Sullo schermo viene visualizzato il messaggio "CO_2 SENSOR WARM UP".
3. Dopo il riscaldamento, collegare il sensore all'adattatore per le vie aeree.
4. Per l'azzeramento del sensore consultare il capitolo dedicato.
5. Dopo l'azzeramento, collegare il circuito come mostrato nella figura seguente.



NOTA

- **Per impedire l'accumulo di liquido sulla finestra dell'adattatore, installare il sensore al di sopra dell'adattatore. L'elevata concentrazione di liquido in questo punto può infatti ostacolare l'analisi del gas.**
- **Utilizzare solo un adattatore per le vie aeree sterile o monouso, per evitare contaminazioni incrociate.**
- **Prima dell'uso, controllare l'adattatore per le vie aeree. Se l'adattatore per le vie aeree danneggiato o rotto, non utilizzarlo.**
- **Controllare periodicamente il sensore di flusso e il tubo di campionamento, per prevenire gli eccessi di umidità e secrezioni.**

16.4 Menu CO_2

Ruotare la manopola fino a portarla sul tasto di scelta rapida CO_2 e attivare il menu "CO_2 Setup", come illustrato di seguito:

- ALM REC: selezionando "ON", al verificarsi di un allarme; CO_2 il sistema genererà le relative informazioni. L'impostazione predefinita è "OFF".
- SWEEP: per regolare la velocità di visualizzazione della forma d'onda della CO_2; sono disponibili tre opzioni: "6,25 mm/s", "12,5 mm/s", o "25,0 mm/s".
- UNIT: modifica le unità di visualizzazione dei parametri CO_2 e $InsCO_2$. Sono disponibili due opzioni: "mmHg" e "kPa".
- CO_2 ALM SETUP:

- ALM: quando si verifica un allarme CO_2, il sistema richiederà e memorizzerà le informazioni sull'allarme dopo aver selezionato "ON", non emetterà alcun allarme quando si seleziona "OFF" e " " verrà visualizzato nell'area dei parametri.
- ALM LEV: sono disponibili due opzioni: HI e MED. "HI" " è l'allarme più grave, seguito dall'allarme di livello "MED". La modifica di "ALM LEV" ha effetto solo sul livello di allarme fisiologico per i parametri della CO_2 (compresi soglia superiore $EtCO_2$, soglia inferiore $EtCO_2$, soglia superiore $InsCO_2$, soglia superiore AwRR e soglia inferiore AwRR). Il livello predefinito è "MED".
- CO_2 ALM HI: per regolare il limite superiore dell'allarme $EtCO_2$. Se il valore di misurazione è superiore al limite superiore di allarme CO_2 sullo schermo viene visualizzato il messaggio "CO_2 TOO HIGH". Una volta che il valore di misurazione torna nella norma, il messaggio scompare.
- CO_2 ALM LO: per regolare il limite inferiore dell'allarme $EtCO_2$. Se il valore di misurazione è inferiore al limite inferiore di allarme CO_2, sullo schermo viene visualizzato il messaggio "CO_2 TOO LOW". Una volta che il valore di misurazione torna nella norma, il messaggio scompare.
- INS ALM HI: per regolare il livello superiore dell'allarme $InsCO_2$. Se il valore di misurazione è superiore al limite superiore di allarme $InsCO_2$ sullo schermo viene visualizzato il messaggio "INS TOO HIGH". Una volta che il valore di misurazione torna nella norma, il messaggio scompare.
- AWRR ALM HI: per regolare il limite superiore dell'allarme AwRR. Se il valore di misurazione è superiore al limite superiore di allarme, sullo schermo viene visualizzato il messaggio"AWRR TOO HIGH". Una volta che il valore di misurazione torna nella norma, il messaggio scompare.
- AWRR ALM LO: per regolare il limite inferiore dell'allarme AwRR. Se il valore di misurazione è inferiore al limite di allarme inferiore di AwRR, sullo schermo viene visualizzato il messaggio "AWRR TOO LOW". Una volta che il valore di misurazione torna nella norma, il messaggio scompare.
- APNEA ALM: dopo aver selezionato il tempo dell'allarme APNEA (7 opzioni: 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, e 40 s), trascorso l'intervallo di tempo corrispondente sullo schermo viene visualizzato il messaggio "CO_2 APNEA". Il livello di allarme è "HI".

OTHER SET: selezionare per accedere all'interfaccia "CO_2 SETUP".

- WAVE SCALE: per regolare l'area di visualizzazione dell'ampiezza della forma d'onda della CO_2; sono disponibili due opzioni: "LO" o "HI", l'impostazione predefinita è "LO".
- WORK MODE: per cambiare la modalità di lavoro di CO_2; sono disponibili due opzioni: MEASUREMENT o STANDBY, l'impostazione predefinita è "STANDBY". Per il monitoraggio della CO_2, selezionare "MEASUREMENT".
- ATMOS (mmHg): per regolare la pressione atmosferica attuale, intervallo: 400 mmHg~850 mmHg, Risoluzione: 1 mmHg, impostazione predefinita:760 mmHg.
- O_2 COMPENSATE: per impostare la compensazione del gas, utilizzata insieme a "BALANCE GAS" e "APNEA". Intervallo di regolazione: 0~100%, accuratezza: 1%, impostazione

predefinita: 16%.

- BALANCE GAS: per impostare la compensazione del gas, utilizzata insieme a "O2 COMPENSATE" e "APNEA". Sono disponibili tre opzioni: room air, N2O e Helium. L'impostazione predefinita è "room air".
- APNEA: per impostare la compensazione del gas, utilizzata insieme a "O2 COMPENSATE" e "BALANCE GAS". Intervallo di regolazione: 0,0~20,0%, accuratezza: 0,1%, impostazione predefinita: 0,0%.

NOTA

- **Il gas anestetico non viene considerato quando il gas di bilanciamento è impostato su "Helium".**

- Zero: "Sample Cell Zero" è un processo rapido che consente al modulo di adattarsi alle caratteristiche ottiche dei diversi tipi di adattatore. Il processo "Sample Cell Zero" deve essere eseguito a ogni volta che si cambia il tipo di adattatore utilizzato con il modulo. Per un'accuratezza ottimale, il processo "Sample Cell Zero" va eseguito sempre quando si collega il modulo al sistema host.
- DEFAULT: selezionarlo per accedere al menu "CO_2 DEFAULT CONFIG", in cui l'utente può selezionare "FACTORY DEFAULT CONFIG" o "USER DEFAULT CONFIG". Dopo aver selezionato una voce ed essere usciti dal menu, il sistema visualizzerà la finestra di dialogo per chiedere conferma.

16.5 Fattori che influenzano l'accuratezza della misurazione

I seguenti fattori possono influire sull'accuratezza della misurazione:

- Perdita o perdita interna di gas di campionamento.
- Urto meccanico.
- Altre fonti di interferenza.

16.6 Informazioni e notifiche di allarme

Quando gli interruttori di allarme sono impostati su "ON" nei menu pertinenti, gli allarmi fisiologici causati dal superamento del limite di allarme da parte del parametro possono far sì che il registratore emetta automaticamente il valore del parametro di allarme e le forme d'onda corrispondenti.

Le tabelle seguenti descrivono i possibili allarmi fisiologici, gli allarmi tecnici e i messaggi di notifica che si verificano durante la misurazione di CO_2.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
CO_2 HI	$EtCO_2$ il valore di misurazione è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

CO_2 LOW	EtCO_2 il valore di misurazione è inferiore al limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
INS HI	InsCO_2 il valore di misurazione è superiore ai limiti di allarme.	Selezionabile dall'utente
AWRR HI	AwRR il valore di misurazione è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
AWRR LOW	AwRR il valore di misurazione è inferiore al limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
CO_2 APNEA	Arresto della respirazione (il modulo CO_2 non rileva atti respiratori nell'intervallo specificato).	ALTA

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme	Soluzione
CO_2 SENSOR FAULT	Errore del sensore.	ALTA	Verificare che il sensore sia collegato correttamente. Se necessario, reinserire il sensore e resettarlo. Se l'errore persiste, spedire il sensore alla fabbrica per riparazione.
CO_2 SENSOR OVER TEMP	La temperatura del sensore è superiore a 40 °C	BASSA	Assicurarsi che il sensore non sia esposto a temperature estreme. Se l'errore persiste, spedire il sensore alla fabbrica per riparazione.
CO_2 CHECK SAMPLING LINE	La pressione atmosferica supera l'intervallo specificato.	BASSA	Controllare se la cannula di campionamento è occlusa o attorcigliata.
CO_2 ZERO ERROR	È stato riscontrato un errore durante l'azzeramento	BASSA	Controllare e pulire l'adattatore e, se l'errore persiste, procedere all'azzeramento.
CO_2 OUT OF RANGE	Il valore calcolato è superiore al limite superiore di CO_2.	BASSA	Azzerare.
CO_2 CHECK AIRWAY ADAPTER	Generalmente, si verifica quando l'adattatore delle vie aeree viene rimosso dal sensore oppure quando vi è un blocco ottico sulle finestre dell'adattatore delle vie aeree. Può anche essere causato da un falso azzeramento quando viene cambiato il tipo di adattatore.	BASSA	Pulire l'adattatore da eventuale sporcizia, sostanze appiccicose e umidità prima dell'azzeramento.
CO_2 NOT	La pressione barometrica	BASSA	Impostare le compensazioni

INITIALIZED	o le compensazioni del gas non sono state impostate dopo l'accensione.		della pressione barometrica e del gas per eliminare questo errore.

Messaggi di segnalazione:

Messaggio	Causa	Livello di Allarme
CO_2 ZERO IN PROGRESS	Azzeramento in corso	Nessun allarme
CO_2 SENSOR WARM UP	Indica che il sensore è in fase di riscaldamento.	Nessun allarme
CO_2 CHECK ADAPTER		Nessun allarme
CO_2 ZERO REQUIRED		Nessun allarme
CO_2 Sample Line Disconnected	Non sono presenti kit di campionamento sidestream collegati al sensore di CO_2	Nessun allarme

Capitolo 17 Batteria

17.1 Introduzione

Il dispositivo può configurare una batteria ricaricabile (batteria al litio), che garantisce il normale utilizzo del dispositivo durante gli spostamenti del paziente in ospedale o in caso di interruzione di corrente. La batteria può essere caricata una volta collegata alla rete elettrica, indipendentemente dal fatto che il dispositivo sia acceso. In caso di interruzione improvvisa dell'alimentazione, il sistema funziona a batteria.

17.2 Informazioni sullo stato della batteria

Le informazioni sullo stato della batteria visualizzano le condizioni della batteria e possono essere utilizzate per stimare il tempo di monitoraggio.

La batteria funziona normalmente e il punto fisso rappresenta la potenza della batteria.

Il livello di carica della batteria è basso e viene visualizzato l'allarme di batteria scarica, che indica che la batteria deve essere caricata

al più presto.

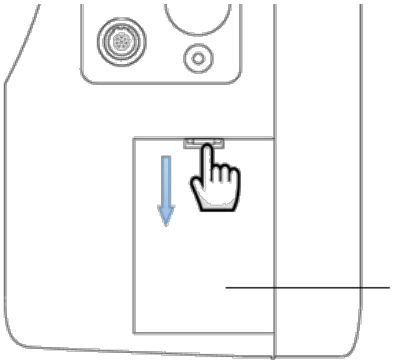
La batteria non è installata.

Il funzionamento della batteria può essere mantenuto solo per un certo periodo di tempo. Una tensione troppo bassa fa scattare l'allarme tecnico di alto livello "Low battery", quindi è necessario caricare la batteria, altrimenti il dispositivo si spegnerà dopo circa 5 minuti dal primo allarme.

17.3 Installazione della batteria

Per installare o sostituire la batteria, fare riferimento ai seguenti contenuti:

1. Svitare le viti, quindi aprire il coperchio del vano batteria.



2. Scollegare la batteria e le linee di collegamento interne, quindi installare la nuova batteria.
3. Installare il coperchio del vano batteria, quindi avvitare le viti.

17.4 Controllo delle prestazioni della batteria

Le prestazioni della batteria possono diminuire con l'aumentare del tempo di utilizzo. Per

verificare le prestazioni della batteria, attenersi alla seguente procedura.

1. Scollegare il collegamento tra il dispositivo e il paziente per interrompere tutte le operazioni di monitoraggio e misurazione.
2. Collegare il dispositivo alla corrente alternata per caricare continuamente la batteria per oltre 10 ore.
3. Scollegare la corrente alternata e utilizzare la batteria per alimentare il dispositivo fino allo spegnimento.
4. Il tempo di alimentazione della batteria riflette le prestazioni della batteria.

Se il tempo di alimentazione della batteria è ovviamente inferiore a quello indicato nelle specifiche, sostituire la batteria o contattare il personale di assistenza.

AVVERTENZA

- **Leggere attentamente il manuale e le informazioni sulla sicurezza prima di utilizzare la batteria al litio ricaricabile (di seguito denominata "batteria").**
- **Tenere la batteria fuori dalla portata dei bambini.**
- **Non estrarre la batteria durante il monitoraggio.**
- **Non collegare erroneamente l'anodo e il catodo per evitare il rischio di esplosione.**
- **Non surriscaldare la batteria e non gettarla nel fuoco.**
- **Non usare la batteria vicino a fonti di fuoco o in ambienti con temperatura superiore a +60℃.**
- **Non gettare la batteria in acqua e non bagnarla.**
- **Non distruggere la batteria: non scalfire il metallo nella batteria, non colpire la batteria con martelli o altro, né utilizzare altri metodi per distruggerla, per evitare che la batteria si scaldi, faccia fumo, si deformi o bruci, causando dei rischi.**
- **È possibile utilizzare solo la batteria specificata dal produttore.**
- **La batteria può essere utilizzata solo nel dispositivo. La manutenzione necessaria deve essere eseguita SOLO da tecnici qualificati e addestrati.**
- **Se l'elettrolita fuoriesce e penetra nell'occhio, si prega di non strofinare l'occhio, di sciacquare immediatamente con acqua pulita e di recarsi dal medico.**
- **Se la batteria presenta segni di danni o perdite, sostituirla immediatamente. Non utilizzare la batteria difettosa.**

NOTA:

- **Per proteggere l'ambiente, riciclare le batterie esauste secondo le norme vigenti.**
- **Quando il dispositivo viene spento a causa di un'interruzione di corrente, alla riaccensione il sistema salverà le ultime impostazioni prima dell'interruzione di corrente.**

17.5 Manutenzione della batteria

La batteria deve essere sottoposta a manutenzione periodica per prolungarne la durata d'uso; prestare attenzione alle seguenti istruzioni:

- Durante la conservazione della batteria, caricarla almeno una volta ogni 3 mesi.

- Le prestazioni della batteria devono essere controllate una volta ogni 2 anni. Inoltre, deve essere controllata quando il dispositivo viene sottoposto a manutenzione o si dubita che la batteria sia la causa del guasto.
- Si prega di togliere la batteria prima di trasportare il dispositivo o di non utilizzarlo per più di 3 mesi.
- Se il dispositivo non viene utilizzato per lungo tempo e la batteria non viene estratta, si prega di caricare la batteria una volta ogni 3 mesi, per evitare di ridurre la durata della batteria.

17.6 Riciclaggio della batteria

La batteria deve essere sostituita e riciclata correttamente se presenta danni evidenti o se non è in grado di immagazzinare normalmente l'energia. Lo smaltimento delle batterie di scarto deve avvenire nel rispetto delle leggi e dei regolamenti vigenti.

AVVERTENZA

- **Non smontare la batteria, non gettarla nel fuoco e non farla andare in corto circuito. La batteria può bruciare, esplodere o fuoriuscire e causare danni alle persone.**

Capitolo 18 Cura e pulizia

Per la pulizia e la manutenzione del dispositivo, utilizzare esclusivamente i materiali e i metodi elencati in questo capitolo. In caso contrario, non forniamo alcuna garanzia.

La nostra azienda ha verificato i metodi di pulizia e disinfezione descritti nel manuale. Il personale ospedaliero deve attenersi al manuale per garantire una pulizia e una disinfezione sufficienti.

18.1 Introduzione

Tenere il dispositivo e gli accessori al riparo dalla polvere. Per evitare danni, rispettare le seguenti regole:

- Diluire il detergente e il disinfettante secondo le istruzioni del produttore o adottare la concentrazione più bassa possibile.
- Non immergere il dispositivo nel liquido.
- Non versare il liquido nel dispositivo o negli accessori.
- Non lasciare che il liquido penetri negli alloggiamenti.
- Non utilizzare materiali abrasivi (come lana d'acciaio o agenti lucidanti per l'argento) né solventi aggressivi (come l'acetone o detergenti contenenti acetone).

18.2 Pulizia

Il dispositivo deve essere pulito periodicamente; nelle aree gravemente inquinate o con maggiore vento di sabbia, la frequenza di pulizia deve essere aumentata. Prima di procedere alla pulizia, consultare o comprendere le norme sulla pulizia del dispositivo.

Detergenti possibili:

- acqua
- detergente schiumoso/delicato
- soluzione salina all'1%
- soluzione di dialdeide glutarica al 2%
- soluzione acquosa di ipoclorito di sodio al 10%

Quando si pulisce il dispositivo con il detergente di adsorbimento o si pulisce il detergente residuo dopo la pulizia, utilizzare un panno morbido pulito e non corrosivo o un tovagliolo di carta.

18.2.1 Pulizia per l'host

Pulire la superficie del dispositivo seguendo i seguenti passaggi:

1. Spegnere il dispositivo e scollegare il cavo di alimentazione.
2. Usare un panno morbido con un detergente appropriato per pulire completamente la superficie esterna (compreso il display LCD) del dispositivo fino a quando non vi è più sporco evidente.
3. Dopo la pulizia, utilizzare un panno nuovo o un tovagliolo di carta assorbito dall'acqua del rubinetto per eliminare i residui di detersivo fino a quando non vi è più sporco evidente.
4. Posizionare il dispositivo in un ambiente ventilato e ombreggiato per l'asciugatura all'aria.

AVVERTENZA

- **Prima di procedere alla pulizia, assicurarsi che il dispositivo sia spento e scollegato dal cavo di alimentazione.**

ATTENZIONE

- **Se il liquido viene versato nel dispositivo o negli accessori in modo incauto, contattare immediatamente la nostra azienda o il nostro personale di assistenza.**

Nota

- **Non utilizzare alcol o soluzioni detergenti a base di alcol.**

18.2.2 Pulizia degli accessori riutilizzabili

18.2.2.1 Pulizia dei cavi delle derivazioni ECG

1. Usare un panno morbido con un detergente appropriato per pulire completamente la superficie del cavo di derivazione fino a quando non vi è più sporco evidente.
2. Dopo la pulizia, utilizzare un panno nuovo o un tovagliolo di carta assorbito dall'acqua del rubinetto per eliminare i residui di detersivo fino a quando non vi è più sporco evidente.
3. Utilizzare un panno morbido e asciutto per pulire i residui di acqua.
4. Posizionare il cavo in un ambiente ventilato e ombreggiato per l'asciugatura all'aria.

18.2.2.2 Pulizia del bracciale NIBP

Pulire il bracciale:

1. Prima della pulizia, togliere la camera d'aria.
2. Il bracciale non deve essere lavato a secco, ma può essere lavato in lavatrice o a mano; quest'ultimo metodo può prolungare la durata del bracciale.
3. Dopo la pulizia, utilizzare un panno nuovo o un tovagliolo di carta assorbito dall'acqua del rubinetto per eliminare i residui di detersivo fino a quando non vi è più sporco evidente.
4. Utilizzare un panno morbido e asciutto per pulire i residui di acqua.
5. Posizionare il bracciale in un ambiente ventilato e ombreggiato per l'asciugatura all'aria.

Sostituire la camera d'aria:

Dopo la pulizia, installare la camera d'aria nel bracciale seguendo le seguenti istruzioni:

1. Arrotolare la camera d'aria nel senso della lunghezza, inserirla nel bracciale dal lato dell'apertura grande.
2. Infilare il tubo in pelle del sacchetto dell'aria dal piccolo foro sul bracciale, dall'interno verso l'esterno.
3. Regolare la posizione della camera d'aria nel bracciale.

18.2.2.3 Pulizia della sonda SpO_2

1. Usare un panno morbido con un detergente appropriato per pulire la superficie della sonda

e del cavo di alimentazione fino a quando non vi sono tracce evidenti di sporco.

2. Usare un cotton fioc imbevuto di un detergente appropriato per pulire completamente la posizione di contatto tra la sonda e il paziente, fino a quando non vi è più traccia di sporco.

3. Dopo la pulizia, utilizzare un panno nuovo o un tovagliolo di carta assorbito dall'acqua del rubinetto per eliminare i residui di detersivo fino a quando non vi è più sporco evidente.

4. Utilizzare un panno morbido e asciutto per pulire i residui di acqua.

5. Posizionare la sonda in un ambiente ventilato e ombreggiato per l'asciugatura all'aria.

18.2.2.4 Pulizia della sonda TEMP

1. Utilizzare un panno morbido con un detergente appropriato per pulire la posizione di contatto tra la sonda e il paziente

fino a quando non vi sia più sporcizia evidente.

2. Dopo la pulizia, utilizzare un panno nuovo o un tovagliolo di carta assorbito dall'acqua del rubinetto per eliminare i residui di detersivo fino a quando non vi è più sporco evidente.

3. Utilizzare un panno morbido e asciutto per pulire i residui di acqua.

4. Posizionare la sonda in un ambiente ventilato e ombreggiato per l'asciugatura all'aria.

18.3 Disinfezione

Per evitare danni prolungati al dispositivo, la disinfezione è consigliata solo quando è indicata come necessaria nel Programma di manutenzione dell'ospedale. Prima di procedere alla disinfezione, il dispositivo deve essere pulito.

Disinfettante consigliato: isopropanolo (70%), soluzione di dialdeide glutarica al 2%, soluzione acquosa di ipoclorito di sodio al 10%.

18.4 Sterilizzazione

La sterilizzazione non è consigliata per questo monitor, i prodotti correlati, gli accessori o i materiali di consumo, a meno che non sia diversamente indicato nelle istruzioni per l'uso che accompagnano gli accessori e i materiali di consumo.

Capitolo 19 Manutenzione

AVVERTENZA

- **L'ospedale o la struttura veterinaria che utilizza il dispositivo deve stabilire un piano di manutenzione perfetto, altrimenti potrebbe verificarsi un guasto del dispositivo con conseguenze imprevedibili, fino a mettere in pericolo la sicurezza personale.**
- **Tutte le ispezioni di sicurezza o gli interventi di manutenzione sui componenti da smontare devono essere eseguiti da personale di assistenza professionale, altrimenti potrebbero verificarsi guasti al dispositivo, con conseguenti rischi per la sicurezza delle persone.**
- **Se si riscontrano problemi, contattare il personale di assistenza o la nostra azienda.**

19.1 Controllo

Il dispositivo deve essere controllato completamente prima dell'uso, o dopo un uso continuo di 6-12 mesi, la manutenzione o l'aggiornamento, per garantire il normale funzionamento e l'operatività.

Gli elementi da controllare includono:

- L'ambiente e la potenza soddisfano i requisiti.
- Nessuna abrasione e buone prestazioni di isolamento per il cavo di alimentazione.
- Nessun danno meccanico per il dispositivo e gli accessori.
- Gli accessori specificati sono utilizzati.
- Le funzioni di allarme sono normali.
- Il registratore funziona normalmente, la carta di registrazione è conforme ai requisiti specificati.
- Prestazioni della batteria.
- Ogni funzione di monitoraggio è in buono stato di funzionamento.
- L'impedenza di terra e la corrente di dispersione sono conformi ai requisiti.

Se si riscontrano segni di danni allo strumento, non utilizzare il monitor per eseguire il monitoraggio del paziente. Contattare l'ingegnere veterinario dell'ospedale o il tecnico della manutenzione dell'azienda.

Tutte le ispezioni che richiedono l'apertura del dispositivo devono essere eseguite da personale di assistenza qualificato. Le ispezioni di sicurezza e manutenzione possono essere eseguite anche da personale dell'azienda.

19,2 Risoluzione dei Problemi

- **Mancanza di corrente**

Installare la batteria quando si utilizza il dispositivo. Come se la rete elettrica fosse scollegata, il dispositivo viene alimentato dalla batteria, che resiste solo per un periodo di tempo, e verrà automaticamente commutato alla rete elettrica quando viene collegato. Un basso voltaggio della batteria fa scattare un allarme high-tech "Low battery" (batteria scarica) e il dispositivo si spegne dopo il primo allarme (circa 5 minuti), quindi tutti i dati del trend andranno persi.

- **Risoluzione dei problemi**

Altri problemi relativi alla misurazione dell'ECG

Sintomi	Possibili motivi e soluzioni
Segnale ECG rumoroso o non viene controllata la forma d'onda QRS.	• Assicurarsi che il paziente non tremi. Filtro ECG non corretto. • L'elettrodo è di scarsa qualità o è posizionato in modo errato. Controllare gli elettrodi, i cavi e il loro posizionamento. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione "Monitoraggio ECG". • Sostituire un cavo di derivazione. Rimuovere il cavo ECG dall'interfaccia e reinserirlo.
Linea di base ECG spessa.	Il cavo ECG è intrecciato. Altri cavi di alimentazione sono vicini ai cavi delle derivazioni ECG. Frequenza di alimentazione inadeguata.

Altri problemi relativi alla misurazione dell'RESP

Sintomi	Possibili motivi e soluzioni
Mancata misurazione della RESP.	• Controllare la qualità e il posizionamento degli elettrodi. • Altre apparecchiature elettriche possono interferire con la misurazione.

Altri problemi relativi alla misurazione dell'NIBP

Sintomi	Possibili motivi e soluzioni
Non è possibile eseguire la misurazione dell'NIBP.	• Controllare se il bracciale è piegato, allungato, schiacciato o allentato. • Utilizzare un bracciale di dimensioni adeguate.

Altri problemi relativi alla misurazione dell'TEMP

Sintomi	Possibili motivi e soluzioni
Mancata misurazione della TEMP.	• Controllare se è stata utilizzata una sonda appropriata. • Provare un'altra sonda.

Altri problemi relativi alla misurazione della SpO_2

Sintomi	Possibili motivi e soluzioni
Il segnale è debole.	• Controllare la sonda e il suo posizionamento. • Attenzione: il pelo dell'animale può causare distorsioni. • Assicurarsi che il paziente non stia tremando.

Altri problemi relativi alla batteria

Sintomi	Possibili motivi e soluzioni
Il tempo di funzionamento della batteria si riduce notevolmente.	• Eseguire la manutenzione della batteria secondo le descrizioni del manuale

Altre condizioni

Nella tabella sono elencate altre possibili condizioni e ragioni.

Altri problemi di funzionamento

Sintomi	Possibili motivi e soluzioni
Il dispositivo non riesce a stampare.	• La batteria è scarica e l'host non è collegato alla rete elettrica.
Il valore di misura non viene visualizzato.	• Controllare se sono stati selezionati i parametri richiesti per la forma d'onda o l'area digitale.
Il dispositivo non si accende.	• Controllare se il cavo di alimentazione è collegato correttamente. • Controllare i fusibili e sostituirli se necessario.
Lo schermo si ferma nell'interfaccia LOGO.	• Sostituire la scheda madre, oppure contattare il tecnico per rielaborare il programma della scheda madre.

19.3 Piano di manutenzione

Le seguenti operazioni possono essere eseguite solo da personale di manutenzione professionale autorizzato dalla nostra azienda. Si prega di contattare il personale di assistenza quando è necessario eseguire i seguenti interventi di manutenzione. Prima del test o della manutenzione, il dispositivo deve essere pulito e disinfettato.

Elementi di controllo/manutenzione	Frequenza
Controllo delle perdite d'aria NIBP.	Almeno una volta ogni due anni, oppure controllare secondo le disposizioni dell'ospedale.
Controllo della pressione NIBP.	Almeno una volta ogni due anni, oppure controllare secondo le disposizioni dell'ospedale.
Taratura TEMP.	Almeno una volta ogni due anni, oppure controllare secondo le disposizioni dell'ospedale.

Capitolo 20 Accessori

AVVERTENZA

- **Utilizzare solo gli accessori specificati in questo capitolo, poiché altri accessori potrebbero danneggiare il monitor o non soddisfare le specifiche indicate nel presente manuale.**
- **Se si riscontrano danni alla confezione o agli accessori, non utilizzarli.**

20.1 Accessori per ECG

Elettrodi ECG

Nome dell'accessorio.	Descrizione	Note
Clip per ECG veterinario	Ripetibile	/
Elettrodi ECG, bambino	Monouso	/

Cavo EGG

Nome dell'accessorio.	Descrizione	Note
A 5 derivazioni, standard americano, TPU,tipo a bottone placcato d'oro	Ripetibile	/
A 5 derivazioni, standard europeo, TPU, tipo a bottone placcato d'oro		
A 5 derivazioni, standard americano, TPU, tipo a clip placcato d'oro per bambini		
A 5 derivazioni, standard europeo, TPU, tipo a clip placcato d'oro per bambini		
A 3 derivazioni, standard americano, TPU, tipo a bottone placcato d'oro		
A 3 derivazioni, standard europeo, TPU, tipo a bottone placcato d'oro		
A 3 derivazioni, standard americano, TPU, tipo a clip placcato d'oro per bambini		
A 3 derivazioni, standard europeo, TPU, tipo a clip placcato d'oro per bambini		

20.2 Accessori della SpO_2

Sonda SpO_2

Nome dell'accessorio.	Descrizione	Note
Sonda SpO_2 digitale a linguetta (CMS-N-SPO2 6P, 3M, giallo)	Ripetibile	/

20.3 Accessori per NIBP

Tubo dell'aria

Nome dell'accessorio.	Descrizione	Note

Tubo prolunga NIBP, L= 3 m (connettore a presa diretta e rapida (femmina))	Ripetibile	/

Bracciale

Nome dell'accessorio.	**Descrizione**	**Note**
Bracciale veterinario taglia piccola con camera d'aria (lunghezza del tubo singolo 0,2M)	Circonferenza dell'arto (6-11 cm)	Ripetibile
Bracciale veterinario taglia media con camera d'aria (lunghezza del tubo singolo 0,2M)	Circonferenza dell'arto (10- 19 cm)	
Bracciale veterinario taglia grande con camera d'aria (lunghezza del tubo singolo 0,2M)	Circonferenza dell'arto (18- 26 cm)	

20.4 Accessori per TEMP

Sonda TEMP

Nome dell'accessorio.	**Descrizione**	**Note**
Sonda di temperatura R25=2,252K, tipo superficie del corpo, CMS-N-TEMP 2P, PVC, L = 3 m	Ripetibile	/
Sonda di temperatura R25=2,252K, tipo cavità del corpo, CMS-N-TEMP 2P, PVC, L = 3 m		

20.5 Accessori IBP

Nome dell'accessorio	**Descrizione**	**Note**
Modulo IBP	/	Utilizzo ausiliario
Cavo adattatore per trasduttori CMS e ABBOTT	Riutilizzabile	
Sensore IBP	Monouso	

20.6 Accessori CO2

Nome dell'accessorio.	**Descrizione**	**Note**
Modulo CO_2 unità principale	/	/
Adattatore/tubo di campionamento	Ripetibile	

Capitolo 21 Impostazioni predefinite

Questa appendice documenta le principali impostazioni predefinite del monitor così come viene consegnato dalla fabbrica. Per un elenco completo e una spiegazione delle impostazioni predefinite, consultare la Guida alla configurazione fornita con il monitor. Le impostazioni predefinite del monitor possono essere modificate in modo permanente in modalità Configurazione.

NOTA:

- **Se il monitor è stato ordinato preconfigurato in base alle proprie esigenze, le impostazioni alla consegna saranno diverse da quelle qui elencate.**

21.1 Impostazioni predefinite di allarme e misurazione

Le impostazioni vengono inserite una sola volta per riga di tabella se sono uguali per tutte le categorie di pazienti.

21.2 Allarme

Nome	Di fabbrica
ALARM VOL	1
ALM REC TIME	32 s
ALM PAUSE TIME	2min
ALM TYPE	SBLOCCARE
KEYVOL	1
ALM SOUND	ON (acceso)

21,3 ECG

Nome	Di fabbrica		
	ALTRO	CANE	TAC
FILTRO	Monitor		
HR ALM	ON (acceso)		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF (spento)		
ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
HR FROM	AUTO		
HR CHANNEL	CH1		
LEAD TYPE	5 LEADS		
SWEEP	25,0mm/s		

Esame identificazione aritmie

Nome	Di fabbrica		
	ALTRO	CANE	TAC
ARR ANAL	OFF (spento)		
PVCS ALM	OFF (spento)		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF (spento)		
ALM HI	10		

Analisi del segmento ST

Nome	Di fabbrica		
	ALTRO	CANE	TAC
ST ANAL	OFF (spento)		
ST ALM	OFF (spento)		
ST ALM LEV	MED		
ST ALM SEC	OFF (spento)		
ST ALM HI	0,20		
ST ALM LO	-0,20		

21.4 RESP

Nome	Di fabbrica		
	ALTRO	CANE	TAC
ALM	ON (acceso)		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF (spento)		
ALM HI	30 giri/min		100 giri/min
ALM LO	8 giri/min		30 giri/min
SWEEP	25mm/s		
APENA ALM	20 s		
WAVE AMP	X1		
RESP FROM	LL-RA		

21.5 SpO_2

Nome	Di fabbrica		
	ALTRO	CANE	TAC
SpO_2 ALM	ON (acceso)		
ALM LEV	HI		
ALM REC	OFF (spento)		
SpO_2 ALM HI	100		95
SpO_2 ALM LOW	90		80
SWEEP	25mm/s		
PR ALM	ON (acceso)		
PR ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
PR ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm

21,6 NIBP

Nome	Di fabbrica		
	ALTRO	CANE	TAC
ALM	ON (acceso)		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF (spento)		
SYS ALM HI	160 mmHg	120 mmHg	90 mmHg

SYS ALM LO	90 mmHg	70 mmHg	40 mmHg
MEAN ALM HI	110 mmHg	90 mmHg	70 mmHg
MEAN ALM LO	60 mmHg	50 mmHg	25 mmHg
DIA ALM HI	90 mmHg	70 mmHg	60 mmHg
DIA ALM LO	50 mmHg	40 mmHg	20 mmHg
UNITÀ	mmHg		
INTERVAL	MANUALE		
INFLAZIONE	150 mmHg	100 mmHg	70 mmHg

21.7 TEMP

Nome	Di fabbrica		
	ALTRO	CANE	TAC
ALM	ON (acceso)		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF (spento)		
T1 HI	39,0		
T1 LO	36,0		
T2 HI	39,0		
T2 LO	36,0		
TD HI	2,0		
UNITÀ	°C		

21,8 IBP

Nome		Di fabbrica		
		altro	cane	gatto
ALM		ON (acceso)		
ALM LEV		MED		
ALM REC		OFF (spento)		
SWEEP		25,0mm/s		
IBP1 UNIT		mmHg		
IBP2 UNIT		mmHg		
FILTRO		Senza filtro		
Limiti di allarme		Pressione sistolica/diastolica (media) (mmHg)		
		altro	cane	gatto
ART, P1, P2	ALM HI	160/90(110)	120/70(90)	90/60(70)
	LM LO	90/50(70)	70/40(50)	55/20(35)
PA	ALM HI	35/16(20)	60/4(26)	60/4(26)
	LM LO	10/0(0)	24/-4(12)	24/-4(12)
Limiti di allarme		Adulto	Ped	Neo
CVP, RAP,	ALM HI	10	4	4

LAP, ICP	LM LO	0	0	0

21.9 CO_2

Nome	Di fabbrica		
	altro	cane	gatto
ALM	ON (acceso)		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF (spento)		
CO_2 ALM HI	45		
CO_2 ALM LO	30		
NS ALM HI	4		
AWRR ALM HI	30	30	100
AWRR ALM LO	8	8	30
APNEA ALM	20 s		
SWEEP	25,0mm/s		
Unità	mmHg		
WAVE SCALE	BASSA		
WORK MODE	Standby		
ATMOS(mmHg)	760		
O2 COMPENSATE	16		
BALANCE GAS	Aria		
APNEA	0,0		

Appendice A Specifiche di prodotto

A.1 Classificazione

Tipo anti-elettroshock	Apparecchiature alimentate interne ed esterne
Grado di resistenza ai liquidi nocivi	IPX0
Modalità di funzionamento	Lavoro continuo

A.2 Caratteristiche fisiche

Modello del dispositivo	Dimensione (L×L×H)	Peso
CMS8000VET	314mm×145mm×264mm	<3.0 kg(accessori esclusi)

A.3 Ambiente di lavoro

Se utilizzato o conservato al di fuori dell'intervallo di temperatura e umidità specificato, il dispositivo potrebbe non soddisfare le specifiche di prestazione qui elencate.

Ambiente di lavoro	
Temperatura	+5~+40°C
Umidità	15~85%
Pressione atmosferica	700~1060 hPa
Ambiente di conservazione	
Temperatura	-20~+55°C
Umidità	≤95 %(senza condensa)
Pressione atmosferica	500~1060 hPa

A.4 Alimentazione

Tensione di ingresso	100-240 V ～
Frequenza	50/60 Hz
Potenza in ingresso	≤150 VA
Fusibile	FUSE T1.6AL250V
Batteria interna	
Tipo di batteria	Batteria agli ioni di litio
Tensione della batteria	7,4 VDC
Capacità della batteria	5000 mAh
Tempo minimo di alimentazione	180min Condizioni di lavoro: utilizzare una batteria nuova completamente carica, a temperatura ambiente: 25℃ Configurazione del dispositivo: misurazione continua per ECG e SpO_2; misurazione NIBP in modalità AUTO, intervallo di misurazione: 15 minuti

Tempo di ricarica	90%: circa 4 ore, completamente carico: 5 ore

A.5 Display

Dimensioni (diagonale)	12,1 pollici, display TFT a colori
Risoluzione	800×600
Informazioni sul display	Forma d'onda fino a 8 canali

A.6 LED sull'host

Indicatore di Allarme	Un indicatore di allarme (rosso/giallo)
Indicatore della batteria	Uno
Indicatore dell'alimentazione CA	Uno

A.7 Registratore (opzione)

Tipo di registratore	Matrice termica di punti
Forma d'onda	2 canali
Ampiezza di registrazione	48 mm
Lunghezza della carta	20 m
Velocità della carta	25 mm/s、50 mm/s
Tipo di registrazione	Registrazione continua in tempo reale Registrazione in tempo reale di 8 secondi Registrazione automatica di 8 secondi Registrazione degli allarmi dei parametri Registrazione del fermo immagine della forma d'onda Registrazione di grafici/tabelle dei trend Registrazione della revisione degli eventi ARR Registrazione della revisione degli eventi di allarme Registrazione della revisione NIBP Registrazione della revisione su scheda SD Registrazione del calcolo del farmaco e della tabella di titolazione

A.8 Memorizzazione dei dati

Richiamo del trend	Breve: 1 ora, risoluzione: 1 secondi
	Lunga: 480 ore, risoluzione: 1 minuto
Richiamo eventi di allarme	Allarme fisiologico: revisione per 72 eventi di allarme di tutti i parametri e 8/16/32 secondi della forma d'onda corrispondente. Allarme tecnico: 500 eventi di allarme tecnico
Revisione degli eventi di allarme aritmia	Revisione di 60 eventi di allarme aritmia e di 8 secondi della forma d'onda corrispondente.
Revisione della misurazione NIBP	Esame degli ultimi 4800 gruppi di dati NIBP

Revisione della scheda SD	Revisione dei dati di trend: risoluzione: 1 minuto Forma d'onda ECG di 72 ore

A.9 ECG

Modalità derivazioni	3 conduttori: I, II, III 5 conduttori: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V	
Forma d'onda	3 conduttori: Forma d'onda a 1 canale 5 conduttori: Forma d'onda a 2 canali, è possibile visualizzare fino a 7 canali di forma d'onda su un unico display.	
Stile delle derivazioni	AHA (standard americano), IEC (standard europeo)	
Sensibilità	2,5 mm/mV(×0,25),5 mm/mV(×0,5),10 mm/mV(×1),20 mm/mV(×2),40 mm/mV(×4)	
Velocità di scansione	12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s	
Risposta in frequenza (larghezza di banda)	Diagnosi: 0.05~75 Hz(+0.4 dB, -3 dB); 76~150 Hz(+0.4 dB,-4.5 dB) Monitoraggio: 0,67~40 Hz (+0,4 dB, -3 dB) Chirurgia: 1~20 Hz (+0,4 dB, -3 dB)	
CMRR	Monitoraggio: ≥100 dB Chirurgia: ≥100 dB Diagnosi: ≥90 dB	
NOTCH - tacca	50/60 Hz (il filtro NOTCH può essere attivato o disattivato manualmente)	
Controllo della derivazione	DC per il cavo di derivazione attivo: ≤0,1 μA	
Tempo di recupero della linea di base	Dopo la defibrillazione ≤5 s (sotto monitoraggio e intervento chirurgico)	
Segnale di taratura	1 mV (valore picco-picco), precisione: ±5%	
Impulso di stimolazione		
Display a impulsi	Derivazione Ⅱ	
Indicatore di impulso	Ampiezza: ±2~±700 mV Larghezza: 0,1~2 ms Tempo di salita: 10~100 μs	
Rifiuto dell'impulso	Ampiezza: ±2~±700 mV Larghezza: 0,1~2 ms Tempo di salita: 10~100 μs	
Velocità di rotazione minima in ingresso	3,5 V/s RTI	
Limiti di allarme	**Range(bpm)**	**Passo (bpm)**
Limite alto FC	ALTRO: (limite basso+1)~300 CANE / GATTO: (limite basso+1)~350	1
Limite basso FC	15~(limite alto-1)	
FC		

Limite di misurazione	ALTRO: 15~300 bpm CANE / GATTO: 15~350 bpm
Precisione	±1 % o ±1 bpm, a seconda del valore maggiore
Risoluzione	1 bpm
Precisione dell'allarme	±2 bpm
Massima capacità di soppressione dell'onda T	1,2mV
Media FC	Nell'intervallo RR degli ultimi 6 secondi, prendere il valore medio dopo aver rimosso i valori massimo e minimo. La frequenza cardiaca visualizzata sullo schermo viene aggiornata ogni secondo.
Tempo di risposta del cardiofrequenzimetro alla variazione della frequenza cardiaca	Da 80 a 120 bpm: < 8 s Da 80 a 40 bpm: < 8 s
Accuratezza del cardiofrequenzimetro e risposta al ritmo irregolare	Dopo la fase stabile (20s), i valori della FC sono: Bigemino ventricolare: 80 bpm±1 bpm Bigemino ventricolare alternativo lento: 60 bpm±1 bpm Bigemino ventricolare alternativo rapido: 120 bpm ±1 bpm Sistole bidirezionale: 95 bpm±1 bpm
Tempo di ALLARME per tachicardia	
Tachicardia ventricolare: ampiezza =1 mV(p-v), frequenza cardiaca =206 bpm	Guadagno 1.0: 8 s
	Guadagno 0.5: 8 s
	Guadagno 2.0: 8 s
Tachicardia ventricolare: ampiezza =2 mV(p-v), frequenza cardiaca =195 bpm	Guadagno 1.0: 8 s
	Guadagno 0.5: 8 s
	Guadagno 2.0: 8 s
Tipo di aritmia	ASISTOLIA, BIGEMINO, VFIB/VTAC, TRIGEMINO, PVC, R SU T, DISTICO, BATTITI MANCATI, VT>2, PNC, TACHICARDIA, PNP, BRADICARDIA
Misurazione del segmento ST	
Intervallo di misurazione	-2.0mV~+2.0mV
Precisione	-0.8 mV~+0.8 mV: ±0,04 mV o ±10 %, a seconda di quale sia il valore maggiore. Altro intervallo: non specificato

A.10 RESP

Metodo di misurazione	Impedenza	
Guadagno della forma d'onda	2,5 mm/mV(×0,25),5 mm/mV(×0,5),10 mm/mV(×1),20 mm/mV(×2),40 mm/mV(×4)	
Intervallo di impedenza di misura	0,3~5 Ω	
Gamma di impedenza della linea di base	500~2500 Ω	
Impedenza differenziale in ingresso	>2,5 MΩ	
Larghezza di banda	0,2~2,5 Hz	
Velocità di scansione	6.25mm/s, 12,5mm/s, 25mm/s	
RR		
Intervallo di misurazione	0~150 giri/minuto	
Risoluzione	1 giri/min	
Precisione	0giri/min～6giri/min: non specificato; 7giri/min～150giri/min:±2 giri/min o±2％.	
Allarme apnea	10~40 s	
Limiti di allarme	**intervallo (giri/min)**	**Passo (giri/min)**
Limite allarme alto	(limite basso+1)~150	1
Limite allarme basso	ALTRO: 0~(limite alto-1) CANE / GATTO: 0~(limite alto-1)	

A.11 NIBP

Metodo di misurazione	Oscillometrica			
Modalità di funzionamento	Manual, Auto, STAT			
Intervallo di misurazione in modalità AUTO	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 240, 480, 960 min			
Periodo di misura in modalità STAT	5min			
Parametri di misura	SYS, DIA, MEAN			
Intervallo di misurazione NIBP (mmHg)		ALTRO	CANE	TAC
	Pressione sistolica	30~270	30~235	30~135
	Pressione diastolica	10~220	10~195	10~100
	Pressione media	20~235	20~210	20~110
Precisione	Errore medio massimo: ±5 mmHg			

	Mx. Deviazione Standard: 8 mmHg	
Risoluzione della pressione	1 mmHg	
Precisione della pressione del bracciale	±3 mmHg	
Protezione contro sovrapressione	Modalità OTHER- ALTRO: 297 mmHg±3 mmHg Modalità DOG- CANE: 240 mmHg±3 mmHg Modalità CAT- GATTO: 147 mmHg±3 mmHg	
Limiti di allarme	**Intervallo (mmHg)**	**Passo (mmHg)**
Limite alto della pressione sistolica	ALTRO: (limite basso+1)~270 CANE: (limite basso+1)~235 GATTO: (limite basso+1)~135	1
Limite basso della pressione sistolica	30~(limite alto-1)	
Limite alto della pressione diastolica	ALTRO: (limite basso+1)~220 CANE: (limite basso+1)~195 GATTO: (limite basso+1)~100	
Limite basso della pressione diastolica	10~(limite alto-1)	
Limite alto della pressione media	ALTRO: (limite basso+1)~235 CANE: (limite basso+1)~210 GATTO: (limite basso+1)~110	
Limite basso della pressione media	20~(limite alto-1)	

A.12 SpO_2

Intervallo di misurazione e visualizzazione	0~100%	
Risoluzione	1%	
Precisione	70~100 %: ±2 %; 0~69 %: non specificato;	
Ciclo di aggiornamento	Circa 1 s	
Limiti di allarme	**Intervallo(%)**	**Passo (%)**
Limite superiore SpO_2	(limite basso+1)~100	1
Limite inferiore SpO_2	0~(limite alto-1)	
PR		
Misurazione e visualizzazione	25~250 bpm	
Risoluzione	1 bpm	
Precisione	±2 bpm o ±2%, a seconda di quale dei due sia il maggiore	
Ciclo di aggiornamento	1 s	
Limiti di allarme	**Range(bpm)**	**Passo (bpm)**

Limite alto PR	(limite basso+1)~250	1
Limite basso PR	25~(limite alto-1)	

A.13 TEMP

Metodo di misurazione	Metodo del termistore	
Canale	Doppio canale	
Tipo di sonda	YSI-2.252 K	
Luogo di misurazione	Sonda sulla superficie del corpo: ascella Sonda della cavità corporea: cavo orale, retto	
Intervallo di misurazione	0~50°C	
Risoluzione	0,1 °C	
Precisione	±0,1℃	
Ciclo di aggiornamento	Circa 1 s	
Tempo medio di risposta	<10 s	
Tempo di risposta all'allarme	≤2 min	
Unità	℃ o ℉	
Limiti di allarme	**Range(℃)**	**Passo(℃)**
T1/T2 limite alto	(limite basso +1)~50	0,1
Limite basso T1/T2	0~(limite alto-1)	
Limite alto TD	0~50	

A.14 IBP

Metodo di misurazione	Misurazione invasiva e diretta	
Canale	Doppio canale	
Intervallo di misurazione	-50~300 mmHg	
Risoluzione	1 mmHg	
Precisione	Il valore maggiore tra ±2 % o 1 mmHg.	
Tempo di aggiornamento	Circa 1 s	
Sensore di pressione		
Sensibilità	5 uV/V/mmHg	
Intervallo di impedenza	300~3000 Ω	
Spostamento di volume	<0.04 mm^3 /100 mmHg	
Unità	mmHg, kPa, cmH2O	
Limiti di allarme	**Intervallo (mmHg)**	**Passo (mmHg)**
SYS ALM HI	(limite basso+1)~350	1

MEAN ALM HI		
DIA ALM HI		
SYS ALM LO	-50~(limite alto-1)	
MEAN ALM LO		
DIA ALM LO		

A.15 CO_2

Modalità di misurazione	Tecnologia di assorbimento dei raggi infrarossi	
Velocità di campionamento	50ml/min ± 10ml/min	
Parametri di misura	$EtCO_2$, $InsCO_2$, AwRR	
Intervallo di misurazione	CO_2	0~150 mmHg
	$InsCO_2$	0~150 mmHg
	AwRR	2~150 giri/minuto
Risoluzione	CO_2	0,1 mmHg(0~69 mmHg) 0,25 mmHg(70~150 mmHg)
	$InsCO_2$	0,1 mmHg(0~69 mmHg) 0,25 mmHg(70~150 mmHg)
Precisione di misurazione	CO_2	±2 mmHg, 0~40 mmHg Lettura ±5%, 41~70 mmHg Lettura ±8%, 71~100 mmHg Lettura ±10%, 101~150 mmHg
	AwRR	±1 giri/min
Tempo di inizializzazione	Mainstream	A 25 ℃, la curva di CO_2 inspirata/espirata può essere visualizzata entro 15s, soddisfacendo tutte le specifiche entro i 2 minuti.
	Sidestream	A 25 ℃, la curva di CO_2 inspirata/espirata può essere visualizzata entro 20s, soddisfacendo tutte le specifiche entro i 2 minuti.
Tempo di salita per Mainstream	<60 ms——interfaccia delle vie aeree riutilizzabile o monouso per adulti	
	<60 ms——interfaccia delle vie aeree riutilizzabile o monouso per uso pediatrico	
Scostamento dell'accuratezza	soddisfa i requisiti di accuratezza entro 6 ore	
Tempo di aggiornamento	1 s	
Tempo di ritardo per	2~3 s	

sidestream		
Ritardo allarme apnea AwRR	10~40 s	
Limiti di allarme	**Intervallo**	**Fase**
CO_2 ALM HI	(limite basso +1) ~150 mmHg	1
CO_2 ALM LO	0~(limite alto -1)mmHg	
INS ALM HI	0~100 mmHg	
AWRR ALM HI	(limite basso +1) ~150 giri/min	
AWRR ALM LO	0~(limite alto -1) giri/min	

Appendice B Notifiche di allarme del sistema

NOTIFICA	CAUSA	MISURA
"XX HIGH"	Il valore XX supera il limite di allarme superiore.	Controllare se i limiti di allarme sono appropriati e la situazione attuale del paziente.
"XX LOW"	Il valore di XX è inferiore al limite di allarme inferiore.	
XX rappresenta il valore di parametri quali FC, ST1, ST2, RR, SpO_2, NIBP, ecc. nel sistema.		
"ECG saturation, the signal is invalid"	Il segnale ECG supera l'intervallo di misurazione.	Controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione; controllare le condizioni del paziente.
"ECG WEAK SIGNAL"	Il segnale ECG del paziente è troppo piccolo e il sistema non può eseguire l'analisi ECG.	Controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione; controllare le condizioni del paziente.
"RESP APNEA"	Il segnale di respirazione del paziente è troppo piccolo e il sistema non può eseguire l'analisi RESP.	Controllare il collegamento del cavo di collegamento e la situazione attuale del paziente.
"ASYSTOLE"	Il paziente soffre di Ar. ASISTOLICA.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"VFIB/VTAC"	Il paziente soffre di ar. di VFIB/VTAC.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"COUPLET"	Il paziente soffre di ar. di COPPIA.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"BIGEMINY"	Il paziente soffre di Ar. di BIGEMINIA.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"TRIGEMINY"	Il paziente soffre di ar. di TRIGEMINIA.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"R ON T"	Il paziente soffre di ar. di R SU T.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"TACHY"	Il paziente soffre di TACHICARDIA.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"BRADY	Il paziente soffre di BRADICARDIA.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"VT>2"	Il paziente soffre di ar. di VT>2.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra

		l'elettrodo e il cavo di derivazione.
“MISSED BEATS”	Il paziente soffre di ar. di battiti mancati.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"PNP"	Il pacemaker non viene stimolato.	Controllare il collegamento del pacemaker; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione; controllare le condizioni del paziente.
"PNC"	Non viene acquisito il segnale del pacemaker.	Verificare le condizioni del paziente; controllare il collegamento tra l'elettrodo e il cavo di derivazione.
"ECG LEAD OFF o RESP LEAD OFF"	La derivazione RL dell'ECG non è collegata correttamente o la derivazione ECG non è collegata correttamente.	Controllare il collegamento della derivazione RL o del cavo della derivazione ECG.
"V LEAD OFF"	La derivazione V dell'ECG non è collegata correttamente.	Controllare il collegamento della derivazione V.
"LL LEAD OFF"	La derivazione LL dell'ECG non è collegata correttamente.	Controllare il collegamento della derivazione LL.
"LA LEAD OFF"	La derivazione LA dell'ECG non è collegata correttamente.	Controllare il collegamento della derivazione LA.
"RA LEAD OFF"	La derivazione RA dell'ECG non è collegata correttamente.	Controllare il collegamento della derivazione RA.
"RESP LEAD OFF"	Almeno una delle derivazioni RA, RL e LL non è collegata correttamente.	Controllare il collegamento della derivazione RA, RL o LL.
"SpO_2 SENSOR OFF"	Il sensore SpO_2 non è collegato correttamente.	Controllare il collegamento del sensore SpO_2.
"SpO_2 SEARCHING PR"	Il sensore SpO_2 non è collegato correttamente o il braccio del paziente si sta muovendo.	Controllare il collegamento del sensore SpO_2; controllare le condizioni del paziente.
"SpO_2 SEARCH TIMEOUT"	Il segnale del polso del paziente è troppo ridotto e il sistema non può eseguire l'analisi del segnale del polso.	Controllare il collegamento del sensore; verificare le condizioni del paziente.

"T1 SENSOR OFF"	Il sensore T1 non è collegato correttamente.	Controllare il collegamento del sensore T1.
"T2 SENSOR OFF"	Il sensore T2 non è collegato correttamente.	Controllare il collegamento del sensore T2.
"ECG NOISE"	nei segnali ECG compaiono segnali di interferenza maggiori.	Controllare il collegamento del cavo delle derivazioni ECG; controllare la situazione attuale del paziente. Controllare se il paziente si muove troppo.
"XX COMM ERR"	Il modulo XX non riesce a comunicare normalmente con l'host.	Riavviare il monitor; se l'errore persiste, contattare il produttore.
XX rappresenta tutti i moduli dei parametri del sistema, come ECG, NIBP, SpO_2, ecc.		
"KEYBOARD COMM ERR"	La tastiera è guasta e non può essere utilizzata.	Contattare il produttore per la riparazione.
"WIRELESS CONNECT ERROR"	La parte di rete del sistema presenta problemi, per cui il sistema non è in grado di raggiungere la funzione di rete.	Contattare il produttore per la riparazione.
"CAN'T FIND WIRELESS DEVICE"		
"LOW POWER"	Batteria scarica.	Caricare la batteria collegando il cavo CA.
"RECORDER OUT OF PAPER"	Manca la carta da registrazione	Installare la carta da registrazione.
"RECORDER ERROR"	Il registratore comunica in modo anomalo.	Spegnere il dispositivo e riavviarlo.
"NIBP INIT ERR"	Errore di inizializzazione NIBP	Eseguire il programma di ripristino nel menu NIBP. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP SELFTEST ERR"		
"NIBP ILLEGALLY RESET"	Durante la misurazione NIBP si è verificato un reset illegale.	Controllare le vie aeree del NIBP per verificare se ci sono ostruzioni. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP COMM ERR"	La parte di comunicazione NIBP ha un problema.	Eseguire il programma di ripristino nel menu NIBP. Se il problema persiste, contattare il produttore per la

		riparazione.
"NIBP LOOSE CUFF"	Il bracciale NIBP non è collegato correttamente.	Ricollegare il bracciale NIBP.
"NIBP AIR LEAK"	Il bracciale NIBP non è collegato correttamente o ci sono perdite nelle vie aeree.	Controllare il collegamento di ogni parte o sostituire il bracciale con uno nuovo. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP AIR PRESSURE ERROR"	Si verifica un problema durante la misurazione della curva. Il sistema non può eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Controllare il collegamento di ogni parte o sostituire il bracciale con uno nuovo. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP WEAK SIGNAL"	Si verifica un problema durante la misurazione della curva. Il sistema non può eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Controllare se l'impostazione del tipo di paziente è corretta. Controllare il collegamento di ogni parte o sostituire il bracciale con uno nuovo. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione
"NIBP RANGE EXCEEDED"	Si verifica un problema durante la misurazione della curva. Il sistema non può eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Controllare il collegamento di ogni parte o sostituire il bracciale con uno nuovo. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP EXCESSIVE MOTION"	Il braccio del paziente si muove.	Controllare il collegamento di ogni parte e la situazione del paziente. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP OVER PRESSURE"	Forse ci sono pieghe nelle vie aeree.	Controllare la scorrevolezza delle vie aeree e la situazione del paziente. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP SIGNAL SATURATED"	Si verifica un problema durante la misurazione della curva. Il sistema non può eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Controllare il collegamento di ogni parte e la situazione del paziente. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP TIME OUT"	Si verifica un problema durante la misurazione della curva. Il sistema non può eseguire la misurazione, l'analisi o il	Controllare il collegamento di ogni parte e la situazione del paziente. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.

	calcolo.	
"NIBP CUFF TYPE ERR"	Forse il bracciale usato non è adatto al tipo di paziente.	Verificare che il tipo di paziente sia impostato correttamente. Controllare se il bracciale è conforme al tipo di paziente.
"NIBP PNEUMATIC LEAK"	La via aerea NIBP presenta delle perdite.	Controllare il collegamento di ogni parte o sostituire il bracciale con uno nuovo. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"MEASURE FAIL"	Si verifica un problema durante la misurazione della curva. Il sistema non può eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Controllare il collegamento di ogni parte e la situazione del paziente. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP SYSTEM FAILURE"	Si verifica un problema durante la misurazione della curva. Il sistema non può eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Controllare il collegamento di ogni parte e la situazione del paziente. Se il problema persiste, contattare il produttore per la riparazione.

Appendice C Abbreviazioni

C.1 Elenco delle unità

Abbreviazione	Descrizione
µA	microampere
µV	microvolt
A	ampere
Ah	ampere ora
bpm	battito al minuto
ºC	centigrado
cm	centimetro
dB	decibel
ºF	fahrenheit
g	grammo
h	ora
Hz	hertz
pollici	pollici
k	chilo
kg	chilogrammo
kPa	kilopascal
L	litro
lb	libbra
m	metro
mAh	milliampere ora
mcg	microgrammo
mEq	milliequivalente
mg	milligrammo
min	minuto
ml	millilitro
mm	millimetro
mmHg	millimetri di mercurio
cmH_2O	centimetri di acqua
ms	millisecondo
mV	millivolt
mW	milliwatt
MΩ	megaohm
nm	nanometro
giri/min	respiri al minuto
s	secondi
V	volt
VA	volt ampere

Ω	ohm
W	watt

C.2 Elenco terminologico

Abbreviazione	Descrizione
AC	corrente alternata
Adu	adulto
AHA	Associazione cardiaca americana
aVF	derivazione aumentata per il piede sinistro
aVL	derivazione aumentata per il braccio sinistro
aVR	derivazione aumentata per il braccio destro
BP	pressione sanguigna
CMS	sistema di monitoraggio centrale
COHb	carbossiemoglobina
DC	corrente continua
Dia	diastolica
DPI	punto per pollice
ECG	elettrocardiografo
EMI	interferenza elettromagnetica
ESD	scarica elettrostatica
ESU	unità elettrochirurgica
FC	frequenza cardiaca
CEI	Commissione Elettrotecnica Internazionale
IEEE	Istituto degli ingegneri elettrici ed elettronici
LA	braccio sinistro
LCD	display a cristalli liquidi
LED	diodo ad emissione di luce
LL	gamba sinistra (elettrodo)
MAP	pressione arteriosa media
MetHb	metemoglobina
MRI	risonanza magnetica
N/D	non applicabile
Neo	neonato
NIBP	pressione sanguigna non invasiva
oxyCRG	cardio-respirogramma con ossigeno
Ped	Pediatrico
Pleth	pletismogramma
PR	frequenza del polso
PVC	contrazione ventricolare prematura
RA	braccio destro
Rec	registrazione, registrazione

Resp	respirazione
RL	gamba destra (elettrodo)
RR	frequenza respiratoria
SpO_2	saturazione dell'ossigeno arterioso dalla pulsossimetria
SV	volume della corsa
SIS	pressione sistolica
TD	differenza di temperatura
Temp.	temperatura
USB	bus seriale universale

Smaltimento: *Il prodotto non deve essere smaltito assieme agli altri rifiuti domestici. Gli utenti devono provvedere allo smaltimento delle apparecchiature da rottamare portandole al luogo di raccolta indicato per il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche*

CONDIZIONI DI GARANZIA GIMA

Si applica la garanzia B2B standard Gima di 12 mesi.