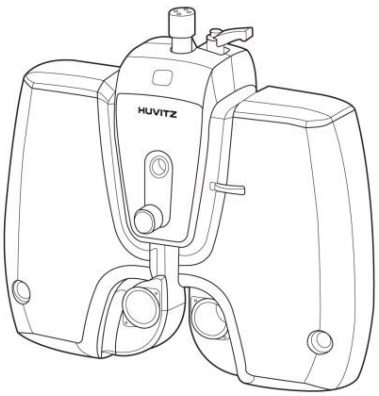
BUL

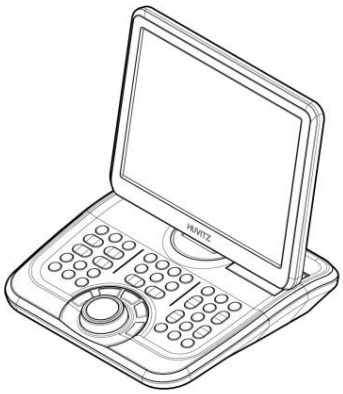
Huvitz

DigitalRefractor

HDR-9000

USER MANUAL





IMPORTANT NOTICE

This product may malfunction due to electromagnetic waves caused by portable personal telephones, transceivers, radio-controlled toys, etc. Be sure to avoid having objects such as, which affect this product, brought near the product.

The information in this publication has been carefully checked and is believed to be entirely accurate at the time of publication. HUVITZ assumes no responsibility, however, for possible errors or omissions, or for any consequences resulting from the use of the information contained herein.

HUVITZ reserves the right to make changes in its products or product specifications at any time and without prior notice, and is not required to update this documentation to reflect such changes.

9000BUL0001-A
Version 1.4 (24.01.16)

© 2014-2015 HUVITZ Co., Ltd.
38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do,
14055, Republic of Korea

All rights reserved.
Under copyright laws, this manual may not be copied, in whole or in part, without the prior written consent of HUVITZ Co., Ltd.

CONTENTS

1.Introduction 8

1.1. Outline of the Instrument 8

1.2. Classification 8

2.Safety Information 9

2.1. Introduction 9

2.2. Safety Symbols 10

2.3. Environmental Factors 14

2.4. Safety Precautions 16

3.Characteristics 20

4.Notes for Using the Instrument 21

5.Configuration 22

5.1. Digital Refractor 22

5.1.1. Detailed Explanation 23

5.2. Junction Box (JB) 25

5.2.1. Detailed Explanation 25

5.3. Operation Panel (OP) (Optional Part) 26

5.3.1. Detailed Explanation 26

5.4. PC Operation Panel Software 27

5.5. Various Accessories 28

5.5.1. Accessories for Digital Refractor 28

5.5.2. Accessories Operation Panel and junction Box 29

5.6. System Installation 30

6.Operation 31

6.1. Operation of the Keypad Buttons 31

6.2. Operation of the Touch Screen Buttons 38

7.Menu Selection 42

7.1. Home Page 43

7.1.1. New Style Main Page 44

7.1.2. Classic Style Main Page 49

7.2. Near Vision Test Chart 50
7.3. 21 Tests 53
7.4. Environmental Setting Menu 56

8.Configuring the System 58

8.1. Button operations 59
8.2. Description of Options 60
8.2.1. Lens & Data (1) 60
8.2.2. Lens & Data (2) 61
8.2.3. Test & Data (1) 62
8.2.4. Test & Data (2) 63
8.2.5. Test Environment 64
8.2.6. Print Option 65

9.Editing User-Designable Program & Test 66

9.1. Editing User-Designable Program 66
9.2. Editing User-Designable Unit Test 68

10.Editing Messages 70

10.1. Introduction 70
10.2. How to Use Virtual Keyboard 71
10.3. Editing Guide Message 72
10.4. Editing Shop Name 72

11.Examination Mode 73

11.1. Why Examination Mode is Important? 74
11.1.1.Scenario 74
11.2. Data Duplication 76
11.3. Warnings on Mode 77
11.4. Measuring Near and Far Vision 78
11.5. Other Temporal Examination Modes 80
11.5.1. PRESET Mode 80
11.5.2. AUX OFF Mode 80
11.5.3. ADD OFF Mode 81
11.5.4. PRISM OFF Mode 81

12.Standard Program & Functions 82

12.1. Starting the System-Providing STANDARD Program 82
12.2. Adjustment of the SPH-CYL-AXIS Values for Right Eye 82
12.3. Jackson Cross Cylinder Test (AXIS) for Right Eye 83
12.4. Jackson Cross Cylinder Test (CYL) for Right Eye 83
12.5. Red/Green Test for Right Eye 84
12.6. Checking The Visual Acuity for Right Eye 85
12.7. Adjustment of the SPH-CYL-AXIS Values for Left Eye 85
12.8. Jackson Cross Cylinder Test (AXIS) for Left Eye 85
12.9. Jackson Cross Cylinder Test (CYL) for Left Eye 85
12.10. Red/Green Test for Left Eye 86
12.11. Checking The Visual Acuity for Left Eye 86
12.12. Balancing Binocular Vision 86
12.13. Checking The Visual Acuity for Binocular Vision 87
12.14. Horizontal Coincidence Test at Far 87
12.15. Vertical Coincidence Test at Far 87
12.16. Near Addition Test with Fused Cross Cylinder Lenses 88
12.17. Near Visual Acuity Test 88
12.18. Near Horizontal/Vertical Von Graefe Test 89

13.System-Providing Unit Tests 90

13.1. Near Visual Acuity Test 91
13.2. Near Point of Convergence Test 92
13.3. Near Point of Accommodation Test 93
13.4. Near Addition Test with Fused Cross Cylinder Lenses 94
13.5. Negative Relative Accommodation Test 95
13.6. Positive Relative Accommodation Test 96
13.7. Negative Relative Convergence Test 97
13.8. Positive Relative Convergence Test 98
13.9. Cylinder Axis Test 100
13.10. Cylinder Power Test 101
13.11. Red/Green Test 102
13.12. Jackson Cross Cylinder Test 103
13.13. Dual Cross Cylinder Test 104

13.14. Cross Grid Test for Distance 106
13.15. Dominant Eye Test for Phoria 107
13.16. Horizontal Maddox Test 107
13.17. Vertical Maddox Test 108
13.18. Polarized Binocular Balance Test 109
13.19. Polarized Red/Green Test 111
13.20. Worth 4 Dots Test 112
13.21. Schober Test 114
13.22. Horizontal Von Graefe Test 116
13.23. Vertical Von Graefe Test 118
13.24. Horizontal Coincidence Test 119
13.25. Vertical Coincidence Test 121
13.26. Polarized Cross Test 122
13.27. Polarized Cross Test with Fixation Point 123
13.28. Stereo Test 126
13.29. Minute Stereo Test 127

14.Examination Result and Printout 129

14.1. How to Print 129
14.2. Print on the Paper 129
14.3. Print on the Screen 136

15.Maintenance 137

15.1. Replacing Printing Paper 137
15.2. Replacing Fuse 138
15.3. Cleaning 139
15.4. Storage 139
15.5. Disposal 139

16.Troubleshooting 140

16.1. Digital Refractor doesn't work at all 140
16.2. Refractor Body makes noisy sound while performing power-on self-test 140
16.3. Operation Panel displays an empty screen 140
16.4. Operation Panel doesn't print out 140
16.5. Chart presenting device does not respond to Operation Panel 141

16.6. Transferred measurement from auto ref/keratometer or auto lensmeter are not received by Operation Panel…… 141

16.7. All the polarization tests are not working 141

17.Specifications 142

18.Components and Options 144

18.1. Standard Package Components 144

18.2. Optional interface package 145

19.EMC Informatics 146

20.Service Information 150

1

Introduction

1.1. Outline of the Instrument

The HUVITZ Digital Refractor HDR-9000 system is a computerized auto refractor used for subjective refraction by considering the patient's accommodation power and facilities. Also the Digital Refractor is used for detecting and measuring any anomalies in binocular vision such as muscle balance, binocular balance, aniseikonia, fusion, and stereopsis. The subjective refraction can be practiced on the basis of objective refraction that is done by using an Auto Ref/Keratometer(RK) connected to a Digital Refractor. The examiner can do their optometric practice in a fairly short period of time with ease with the aid of fully integrated and automated Digital Refraction System where every instrument for the refraction is interfaced and controlled by one touch of button on the Digital Refractor.

HDR-9000 system includes a refractor body, an operation panel (optional), and a junction box.

The refractor body has more than a hundred lenses and serves as an automatic lens-loading unit. It is connected to the operation panel via the junction box and is controlled by the operation panel.

The operation panel is the main controller of the HDR-9000 system. It controls the refractor body, chart-presenting device, and also receives data transmitted from Auto Ref/Keratometer(RK), Auto Lensmeter(LM), or a PC interfaced with Digital Refraction System. And also it has a built-in thermal printer with it.

The junction box serves as a power supply to the Digital Refractor and the Operation Panel. And it provides communication ports for interfaced instruments such as Chart Projector or Auto Ref/Keratometer.

1.2. Classification

- Classification Under the Provision if 93/42/EEC (MDD): Class I
- Protection Against Electrical Shock: Class I
- Applied Parts: Type B applied parts. (Forehead Rest)
- Protection against harmful ingress of water: Ordinary, IPX0
- Pollution Degree: II
- Degree of safety in the presence of a flammable anesthetic mixture with air or with oxygen or with nitrous oxide: Not suitable for use in the presence of a flammable anesthetic mixture with air or with oxygen or with nitrous oxide.
- Mode of Operation: Continuous

2

Safety Information

2.1. Introduction

Safety is everyone's responsibility. The safe use of this equipment is largely dependent on the installer, user, operator, and maintainer. It is imperative that personnel study and become familiar with this entire manual before attempting to install, use, clean, service or adjust this equipment and any associated accessories. It is paramount that the instructions contained in this manual are fully understood and followed to enhance safety for the patient and the user/operator. It is for this reason that the following safety notices have been placed appropriately within the text of this manual to highlight safety related information or information requiring special emphasis. All users, operators, and maintainers must be familiar with and pay particular attention to all warnings and cautions incorporated herein.

⚠ WARNING

"Warning" cautions against the existence of calamity that can cause severe personal injury, death or property loss in case of negligence.

“Warning” met en garde contre l'existence de calamités pouvant entraîner des injuries graves, la mort ou la perte de biens en cas de negligence.

⚠ WARNING

"Caution" informs of the matters related to calamity that can cause minor injury or property loss in case of negligence.

La “Caution” informe des questions linked aux calamités qui peuvent cause des woundres minores ou des dommages matériel en cas de negligence.

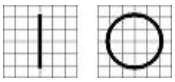
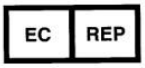
⚠ NOTE

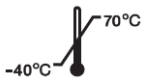
"Note" explains important information related to installation, operation and management, and failure to comply may lead to calamity in case of negligence.

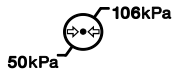
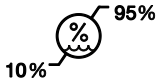
The “Note” explains important information relating to installation, operation and management, and non-compliance can lead to calamity in the event of negligence.

2.2. Safety Symbols

The International Electrotechnical Commission (IEC) has established a set of symbols for medical electronic equipment, which classify a connection or warn of any potential hazard. The classifications and symbols are shown below.

	I and O on power switch represent ON and OFF respectively. (O sur l'interrupteur d'alimentation represent respectively ON and OFF.)
	Type B Isolated patient connection. (Type B Connexion patient isolated.)
	This symbol identifies a safety note. Ensure you understand the function of this control before using it. Control function is described in the appropriate User's or Service Manual. (This symbol identifies a safety note. Make sure you understand the function of this control before using it. The control function is described in the appropriate user manual or maintenance manual.)
	It indicates the year of manufacture and the manufacturer. (Il indique l'année de fabrication et le fabricant.)
	Manufacturer (Manufacturer)
	Authorized Representative in the European Community (Authorized representative in the European Community)
	Identifies the point where the system safety ground is fastened to the chassis. Protective earth connected to conductive parts of Class I equipment for safety purposes. (Identifie le point où la terre de sécurité du système est fixée au châsisse. Terre de protection connectée aux parties conductors des équipements de classe I à des fins de sécurité.)

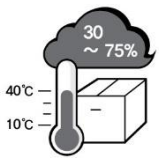
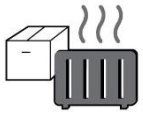
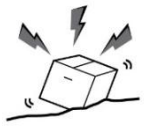
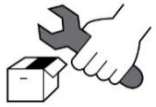
	Alternating Current (Alternative current)
	Direct Current (Direct current)
	Temperature Limitation (Temperature limitation)
	Keep DRY (Keep dry)
 UL60601-1 CAN/CSA C22.2 NO.601.1	MEDICAL EQUIPMENT WITH RESPECT TO ELECTRIC SHOCK FIRE AND MECHANICAL HAZARDS ONLY IN ACCORDANCE WITH UL 2601-1, AND CAN/CSA C22.2 NO.601.1 (ÉQUIPEMENT MÉDICALÀ L'ÉGARD DU CHOC ÉLECTRIQUERISQUES D'INCENDIE ET DE MÉCANIQUE SEULEMENTEN CONFORMITÉ AVEC UL 2601-1, ETCAN / CSA C22.2 NO.601.1)
	WEEE mark Disposal of your old appliance When this crossed-out wheeled bin symbol is attached to a product it means the product is covered by the European Directive 2002/96/EC. All electrical and electronic products should be disposed of separately from the municipal waste stream via designated collection facilities appointed by the government or the local authorities. The correct disposal of your old appliance will help prevent potential negative consequences for the environment and human health. 4. For more detailed information about disposal of your old appliance, please contact your city office, waste disposal service or the shop where you purchased the product. (Mise au rebut de votre ancien appareil Lorsque ce symbole de poubelle barrée est attached à un produit, cela signifie que le produit est couvert par la directive européenne

	2002/96 / CE. Tous les produits électriques et électroniques doivent être éliminamente séparement du flux des déchets municipaux via des collecte installations designated par le gouvernement ou les autorités locales. L'elimination correcte de votre ancien appareil aidera à preventer les conséquences négatives potentiales sur l'environnement et la santé humaine.4. Pour plus d'informations sur l'elimination de votre ancien appareil, veuillez contacter votre mairie, le service d'elimination des déchets ou le magasin où vous avez acheté le produit.)
	CE Mark (CE Mark)
	CE for RoHS RoHS Directive Compliance 2011/65/EU (CE for RoHS Conformity à la directive RoHS 2011/65 / UE)
	Atmospheric pressure limitation (Atmospheric pressure limitation)
	Humidity limitation (Humidity limit)
	Stack direction (Stack direction)
	Fragile, handle with care (Fragile, manipulator avec soin)
	Keep away from sunlight (Tenir à l'écart de la lumière du soleil)

	Stack layer limitation (Limit the stack)
	Useno hooks (Do not use any hooks)
	Consult instructions for use (Consulter les instructions d'utilisation)
	Serial Number Symbol (Serial number symbol)

2.3. Environmental Factors

Avoid the following environments for operation or storage:

	Where the equipment is exposed to water vapor. Do not operate equipment with a wet hand.
	Where the equipment is exposed to direct sunlight.
	Where the temperature changes extremely. Normal operating temperature range isfrom 10℃ to 40℃, Humidity is from 30% to 90%, Atmospheric pressure is from 800hpa to 1060hpa.
	Where it is near the heating equipment.
	Where the humidity is extremely high or there is a ventilation problem.
	Where the equipment is subject to excessive shocks or vibrations.
	Where equipment is exposed to chemical material or explosive gas.
	Be careful not to be inserted dust, especially, metal.
	Do not disassemble the product or open. We aren't responsible for it for anything.



Be careful not to close the fan located on the lateral or rear side of the equipment.



Don't plug the AC power cord into the outlet before the connection between devices of the equipment is completed. This can generate the defect.



Pull out the power cord while holding the plug, not the cord.

This instrument can withstand the following conditions:

1. Operation

- An ambient temperature range of 10℃~ 40℃(50°F ~ 104°F)
- A relative humidity range of 30% ~ 90% (with non-condensing)
- An atmospheric pressure range of 800 ~ 1060hpa

2. Transportation

- An ambient temperature range of -40℃~ 70℃(-40F ~ 158°F)
- A relative humidity range of 10% ~ 95%
- An atmosphere pressure range of 500 ~ 1060hpa

3. Storage

- An ambient temperature range of -10℃~ 55℃(14°F ~ 131°F)
- A relative humidity range of 10% ~ 95% (with non-condensing)
- An atmosphere pressure range of 700 ~ 1060hpa

Avoid environments where the equipment is exposed to excessive shocks or vibrations.

2.4. Safety Precautions

This equipment has been developed and tested according to safety standards as well as national and international standards. This guarantees a very high degree of safety for this device. The legislator expects us to inform the user expressively about the safety aspects in dealing with the device. The correct handling of this equipment is imperative for its safe operation. Therefore, please read carefully all instructions before switching on this device. For more detailed information, please contact our Customer Service Department or one of our authorized representatives.

1. This equipment must not be used (a) in an area that is in danger of explosions and (b) in the presence of flammable, explosive, or volatile solvents such as alcohol, benzene or similar chemicals.

2. Do not put or use this device in humid rooms. Humidity should be maintained between 30 and 90% for normal operation. Do not expose the device to water splashes, dripping water, or sprayed water. Do not place containers containing fluids, liquids, or gases on top of any electrical equipment or devices.

3. The equipment must be operated only by, or under the direct supervision of, a properly trained and qualified person.

4. Modifications of this equipment may only be carried out by Huvitz's service technicians or other authorized persons.

5. Customer maintenance of this equipment may only be performed as stated in the Operator's Manual and Service Manual. Any additional maintenance may only be performed by Huvitz's service technicians or other authorized persons.

6. The manufacturer is only responsible for effects on safety, reliability, and performance of this equipment when the following requirements are fulfilled: (1) The electrical installation in the respective room corresponds to the specifications stated in this manual and (2) This equipment is used, operated, and maintained according to this manual and Service Manual.

7. The manufacturer is not liable for damage caused by unauthorized tampering with the device(s). Such tampering will forfeit any right to claim under warranty.

8. This equipment may only be used together with accessories supplied by Huvitz. If the customer makes use of other accessories, use them only if their safe usability under technical aspect has been proven and confirmed by Huvitz or the manufacturer of the accessory.

9. Only the person who has undergone proper training and instructions is authorized to install, use, operate, and maintain this equipment.

10. Keep the Operator's Manual and Service Manual in a place easily accessible at all times for persons operating and maintaining the equipment.

11. Do not force cable connections. If a cable does not connect easily, be sure that the connector (plug) is appropriate for the receptacle (socket). If you cause any damage to a cable connector(s) or receptacle(s), let the damage(s) be repaired by an authorized service technician.

12. Please do not pull on any cable. Always hold on to the plug when disconnecting cables.

13. This equipment may be used for the international application related to Visual Acuity Test, Astigmatism Test, Phoria Test, Stereo Vision Test according to this manual.

14. Before each operation, visually check the equipment for exterior mechanical damage(s) and for proper function.

15. Do not cover any ventilation grids or slits.

16. Immediately turn off and unplug any equipment that gives off smoke, sparks, strange noises, or odors.

17. "Use only with Huvitz Co., Ltd. Model Digital Refractor HDR-9000(JB) Power supply" when Operating the HDR-9000 and HDR-9000(OP).

18. Be sure to disconnect the power cord before connecting or disconnecting the cables (especially cables from HDR-9000(JB) to refractor body). Otherwise, the cable may be damaged, which may result in fire or electric shock on the circuitry.

19. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to other devices in the vicinity. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to other devices, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:
    - Reorient or relocate the receiving device
    - Increase the separation between the equipment
    - Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the other device(s) are connected
    - Consult the manufacturer or field service technician for help

20. "External equipment intended for connection to signal input, signal output or other connectors, shall comply with relevant IEC standard (eg, IEC 60950 for IT equipment and IEC 60601 series for medical electrical equipment). In addition, all such combinations - systems - shall comply with the standard IEC 60601-1-1, Safety requirements for medical electrical systems. Any person who connects external equipment to signal input, signal output or other connectors has formed at system and is therefore responsible for the system to comply with the requirements of IEC60601-1-1. If, in doubt, contact qualified technician or your local representative." (Or some cases, for example LCD Monitor, "This device is intended to connect to the medical device only, which complies with standards of IEC 60601 series.")

21. Donottouch signal input/signal output and patient simultaneously(example, Ref. Body and OP connectors of DIGITAL REFRACTOR HDR-9000, RS-232C of DIGITAL REFRACTOR HDR-9000(OP) and connectors ofJunctionBox).

22. To avoid the risk of electric shock, this equipment must only be connected to a supply mains with protective earth

23. Do not position the equipment so that it is difficult to operate the disconnecting device (disconnecting device: power cord, appliance inlet, etc.)

⚠ WARNING

Digital Refractor is heavy, so please fix it on the unit table not to be moved.
Otherwise, heavy equipment crash to fall examinee. As a result, examinee may be hurt.

Le réfracteur numérique est lourd, veuillez donc le fixer sur la table de l'unité pour ne pas le displacer.
Otherwise, un équipement lourd s'écrase et fait tomber le candidate. As a result, the candidate peut être blessé.

⚠ WARNING

To perform automatic POST (Power on Self Test), Digital Refractor moves left and right side, To avoid injury of examinee, please keep examinee from Digital Refractor at least 20cm or more during POST initialization.

To perform a POST (Power on Self Test) automatically, the numérique réfracteur se displacee à gauche et à droite

⚠ WARNING

Do not place your hand or finger between the left and the right side of the Digital Refractor. Also ensure that the examinee does not place his/her hand or fingers there either. Otherwise, hands or fingers may be hurt.

Do not place your hand or your finger between the left side and the right side of the digital refractor. Make sure the candidate doesn't place pas sa main ou ses doigts. Otherwise, vous risquez de vous blesser à la main ou aux doigts.

⚠ WARNING

Digital Refractor HDR-9000(JB) does NOT support rack installation nor wall-mount installation. Any other device for Digital Refractor HDR-9000(JB) installation should be compliant with the relevant IEC standard.

Le réfracteur numérique HDR-9000 (JB) ne prend pas en charge l'installation en rack nor l'installation murale. Any other appareil pour l'installation d'un réfracteur numérique HDR-9000 (JB) doit être conforme à la norme CEI pertinente

⚠ WARNING

For use of equipment in rated voltage less than 125Vac, minimum 6A, Type SJT or SVT , 18/3AWG, 10A, max 3.0m long : One end with Hospital Grade Type, NEMA 5-15P Other end with appliance coupler. For use of equipment in rated voltage less than 250Vac, minimum 6A, Type SJT or SVT , 18/3AWG, 10A, max 3.0m long : One end terminates with blade attachment plug(HAR) Type, NEMA 6-15P.

This equipment must be installed and operated in accordance with provided instructions and the antenna(s) used for this transmitter must be installed to provide a separation distance of at least 20 cm from all persons and must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter. End-users and installers must be provided with antenna installation instructions and transmitter operating conditions for satisfying RF exposure compliance.

Pour l'utilisation d'équipements à une tension nominale inférieure à 125 Vac, minimum 6 A, type SJT or SVT, 18 / 3AWG, 10 A, max 3.0 m de long: une extremité avec type hospitalier, NEMA 5-15P Autre extremité avec coupleur d'appareil. Pour l'utilisation d'équipement à une tension nominale inférieure à 250 Vac, minimum 6 A, type SJT or SVT, 18 / 3AWG, 10 A, max 3.0 m de long: une extremité se termine par un connector de lame (HAR), NEMA 6-15P.

Cet équipement doit être installat et utilisateur concordant aux instructions foursés et les antennes utilisés pour cet émitter douint être installatés de manière à provider une distance de séparation d'au moins 20 cm de toutes les personnes et ne doivent pas être colocalisées ou funcionaire en conjonction avec toute autre antenne ou émitter. The end users and the installers must receive the installation instructions of the antenna and the operating conditions of the transmitter to comply with the exposure to RF

3

Characteristics

1. Using standard protocol, all appliances are connected by daisy-chain line. As a result, the HDR-9000 system makes the office environment more clean and modest.

2. BecauseseveralHDR-9000 system andseveralLM/RK are connected without any additional equipment, high utilization and low cost can be achieved.

3. Compatibility between Huvitz products enables to manage patients' data more easily. For example, not only S/C/A value but also KER, PD data are gathered automatically from RK. Also S/C/A value, prism, additional power data are gathered automatically from LM. All of these data are preset to the HDR-9000 system without manual control.

4. HDR-9000 system supports near PD (48~80mm) and near working distance (50~74cm), so you can execute perfect near vision tests.

5. Separated Dual Cross Cylinder lens and automatic occlusion during lens change makes more accurate test result.

6. For accurate Phoria and Strabismus test, HDR-9000 system support prism measurement by 0.1D unit up to 20D unit. Also automatic occlusion during prism change minimizes the examinee's eye adaptation.

7. Online guide assist examiners to finish test fast and convenient.

8. To analyze result at a glance, HDR-9000 system supports table and graphic result display facilities.

9. Built-in high-speed printer saves additional space to install printer equipment and prints test results extremely fast.

10. PRESET faculty defers physical lens change until all the necessary lenses are properly set at any states.

11. HDR-9000 system supports wide visual acuity up to 40'

12. Touch Screen supports various functions of the Operation Panel by using touch-pen with ease.

13. Dialog-driven menu and simple function keys make it easy to access complicated faculties. In addition, using [SHIFT] or [ALT] key combinations, various options and faculties are easily accessed and executed.

14. To escape from the previous dialog as fast and convenient as possible, [ESC] key is supported.

15. For professional examiners, visual acuity tests, monocular/binocular balance tests, user defined unit tests are supported. Also a Standard and user-definable pre-programmed sequences are supported.

16. TheHDR-MATE program running on a PC which supports PC-connectivity and PC-style printer interface is optional.

17. Various binocular balance tests and phoria tests are supported. Advanced graphical guide systems for such complicated tests are also available.

4

Notes for Using the Instrument

1. Do not hit or drop the instrument. The instrument may be damaged if it receives a strong impact. The impact can damage the function of this instrument. So handle with care.

2. Install this instrument on a level, stabilized table with no vibration to keep it in a normal state.

3. Exposure to direct sunlight or very bright indoor lights can influence the results of measurements.

4. If you want to connect this with other equipment, consult the dealer.

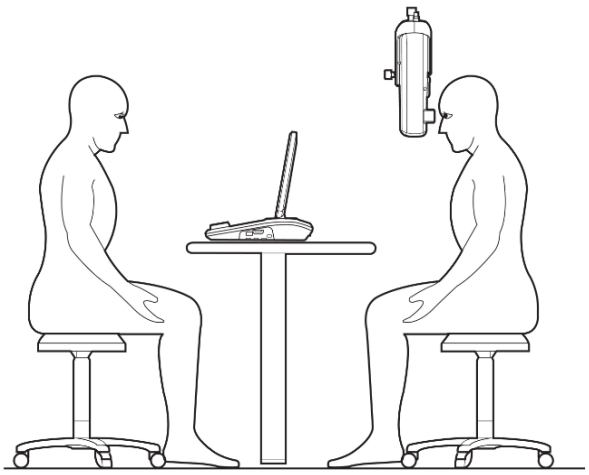
5. Sudden heating of the room in cold areas will cause condensation of vapor on the protective glass in the measurement window and on optical parts inside the instrument. In this case, wait until condensation disappears before performing measurements.

6. Keep clean the objective glass of the examinee side. If it is stained with other substances, it may cause an error or inaccurate measurements.

7. Don't use organic solution such as thinner, benzene, etc. to clean the surface of this instrument. It may damage the instrument.

8. Disconnect the power supply and consult the dealer in case of smoke, strange odors, or noise during operation.

9. When using this instrument as normal condition, The correct positons arebellows:



<Operator> <Patient>

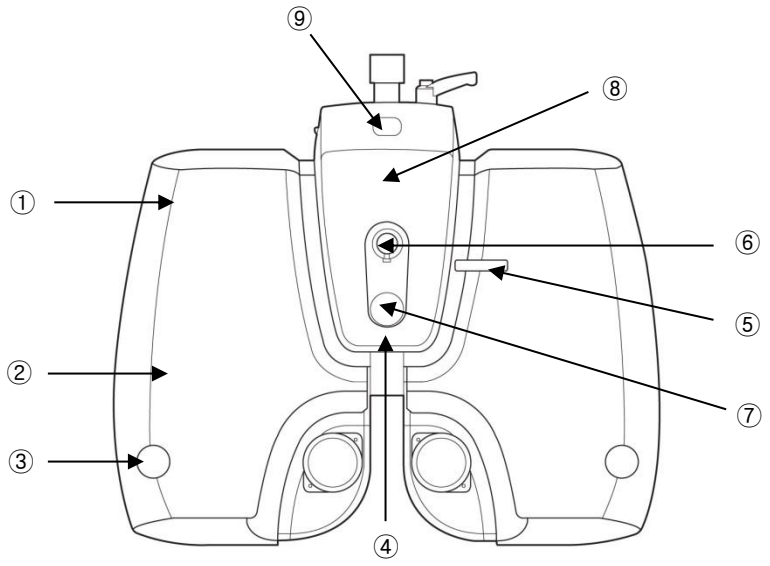
5

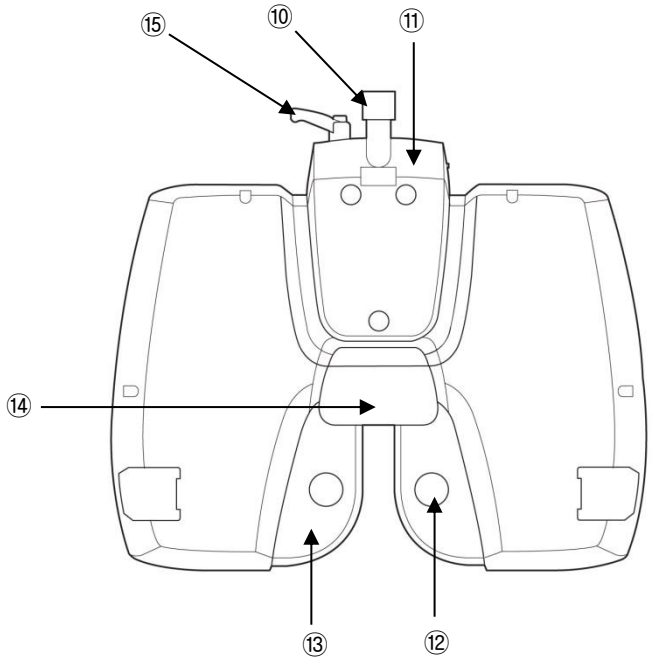
Configuration

The three basic components of theHDR-9000system are Digital Refractor, Junction Box, and Operation Panel. In this chapter, component lists and functions are explained one by one. Also various accessories are summarized in the later part.

5.1. Digital Refractor

Digital Refractor is the most important part of theHDR-9000 system, and it is installed on a unit table like Huvitz'stablemodels.





5.1.1. Detailed Explanation

① PD & Convergence Controller Part:the part which controls a pupil distance (PD) and the near point convergence.

② Disk Controller Part:the parts which control the disks and the disk lenses.

③ VD(Vertex Distance) Check Windows: Used to check the patient's VD(the distance from the corneal vertex point to the lens).

④ Near Point Illuminator: Provides an illumination to the near chart.

⑤ Forehead Rest Adjustment Knob: Used to move the Forehead Rest forward and backward in order to adjust the vertex distance (VD).

⑥ Near Point Rod Fixation Point: the place which affixes the near point rod.

⑦ Optical Height Adjustment Knob: Used to move the Disk Controller Part up and down in order to adjust the Optical Height.

⑧ VD confirmation light: When patient's forehead isn't docking condition during measurement, informs to examiner by lamp.

⑨ Level: Used to verify that the refractor head is level.

⑩ Unit table arm connector: connect to Digital Refractor and Unit table arm.

⑪ Cable Connector Part: the parts which connect to the interface cable.

⑫ Measuring Windows: patientslook at the chart through these windows.

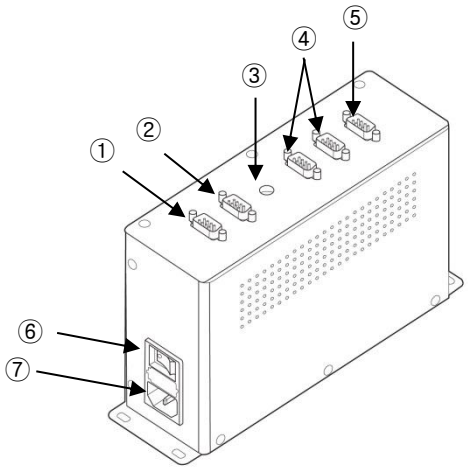
⑬ Face Shields: Patient's face touches the shields during measurement. Clean them before measuring.

⑭ Forehead Rest: Patient's forehead should touch the rest during measurement.(B-type applied part)

⑮ Tilting Lever:the Lever which tilts the Digital Refractor for Near examination.

5.2. Junction Box (JB)

Junction box plays an important role in the connection between various devices (Operation Panel, Converter Box, and Chart Projector). This component supplies not only a communication channel but also a power channel.



5.2.1. Detailed Explanation

① Connector for Operation Panel

Port to connect the Junction Box to the Operation Panel.

② Connector for Digital Refractor

Port to connect the Junction Box to the Digital Refractor.

③ Connector for CAN-basedChart presenting device

- Port to connect the Junction Box to a chart Presenting device, for example, CCP, HCPor CDC by Huvitz.

④ Connector forLocal System Serial-based instrument

- Port todirectlyconnect the Junction Box for auto-ref/keratomer,auto-lensmeter, or externaldevice.

⑤ Connector forconnecting PC

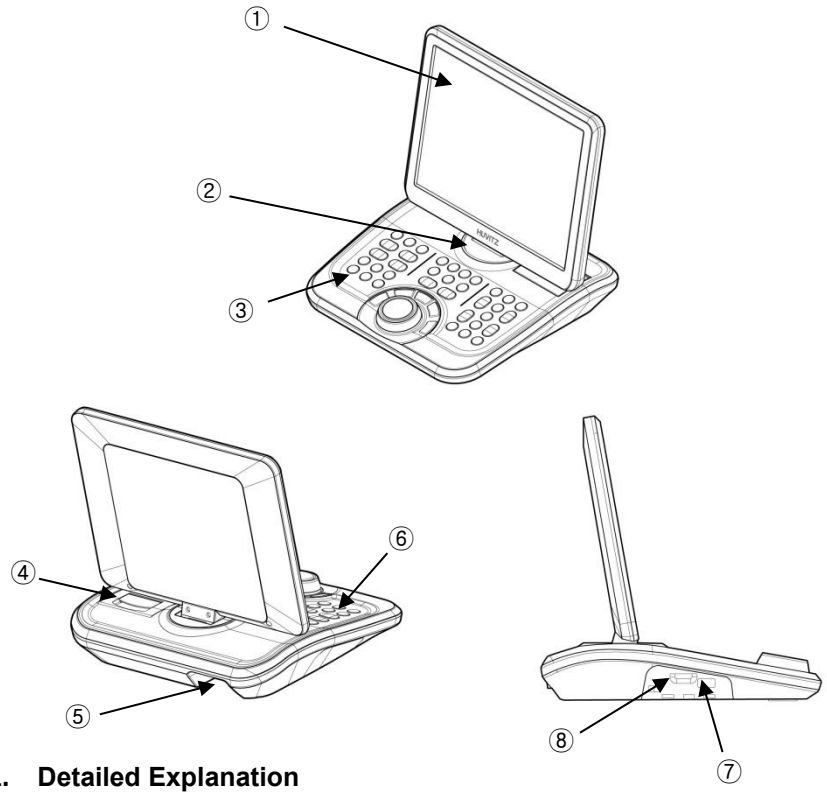
- Port toconnect the Junction Box for external computer(PC)

⑥ Power On/Off Switch

⑦ Power Adapter Cable Inlet

5.3. Operation Panel (OP)(Optional Part)

Operation Panel plays an important role as a brain that controls all the devices centrally. It is able to control Digital Refractor, the communication from RK(auto ref/keratometer), LM(auto lensmeter), and(or) PC.



5.3.1. Detailed Explanation

① LCD display& Touch Panel: This screen is for information about the optometry data and procedures.Touch screen provides that it will be possible to select the buttons on the screen.

② LCD Hinge: LCD screen be able to tilt with front and rear, and be able to rotate with right and left direction.

③ ButtonsPanel: These buttons are for the examination execution.

④ Printer: Print the examination result.

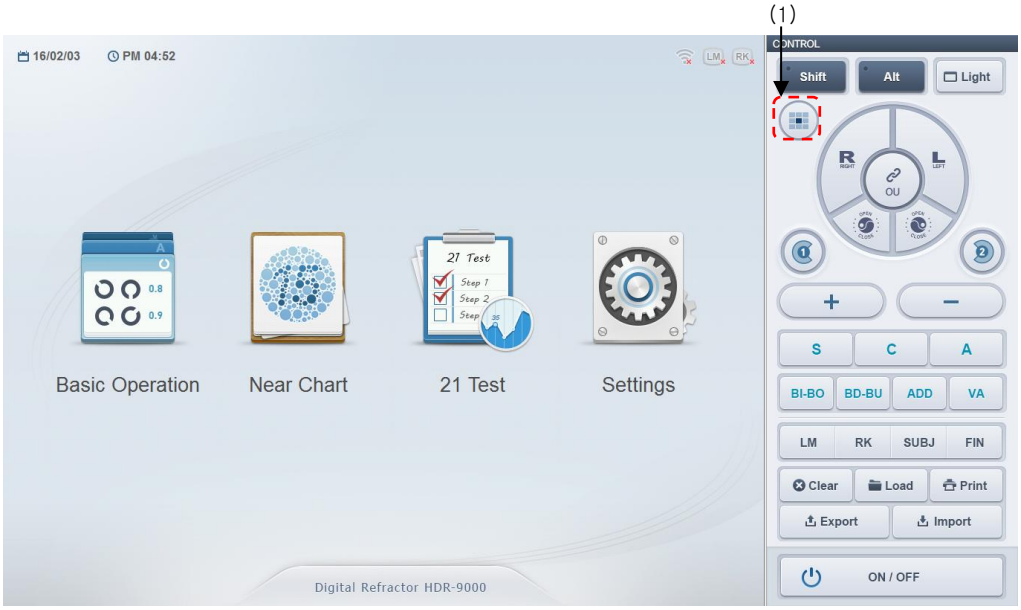
⑤ Cable Connector:The part to connect interface cable.

⑥ Dial: This dial changes the value (S/C/A/ADD/PRISM). The direction is left for the +, right for the -. Also this dial is used to change the values in the system configuration menu.

⑦ USB Connector: Port to connect USB device

⑧ Connector for S/W upgrade: This port is used for downloading and upgrading using Micro SD

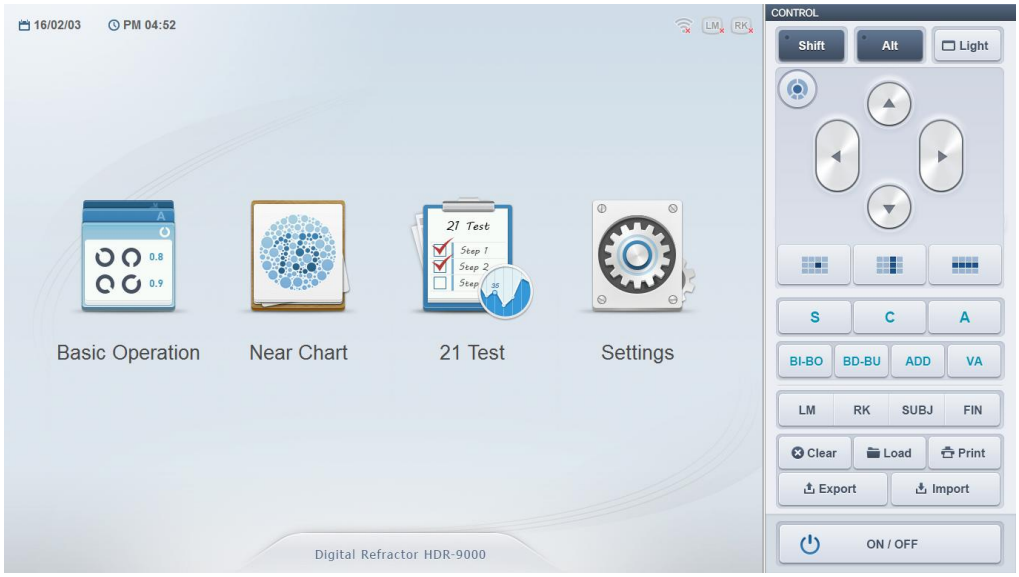
5.4. PC Operation Panel Software



The PC Operation Panel is software that can replace the operation panel described above. And there is a toolbar on the right side. The toolbar is composed of buttons that have the same functions as the Operation Panel buttons. Each function is described in Section 6.1.

If the user clicked the mode change button (1), the masking function button appears in the toolbar. The New Style UI contains the arrow buttons basically. Otherwise the Classic Style UI doesn't have the arrow buttons for masking. So these arrow buttons are added for masking operations in the Classic Style UI.

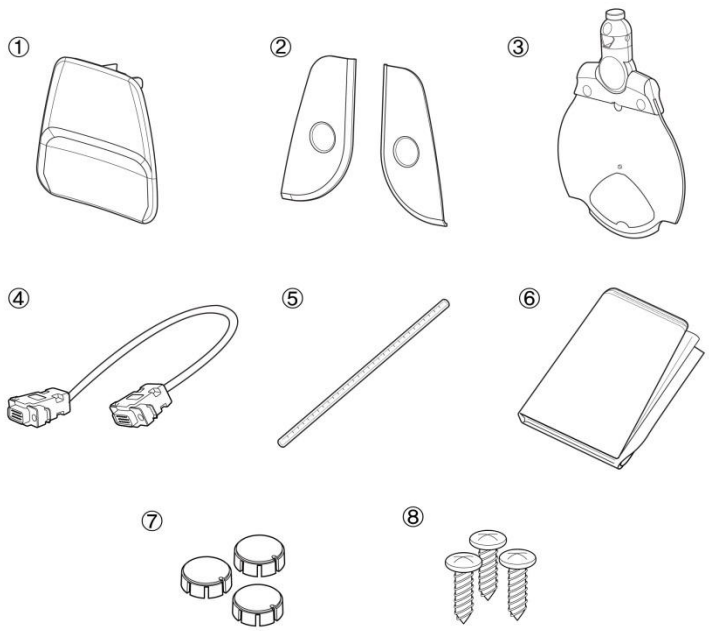
It is possible to return to the initial state by clicking the mode change button again.



5.5. Various Accessories

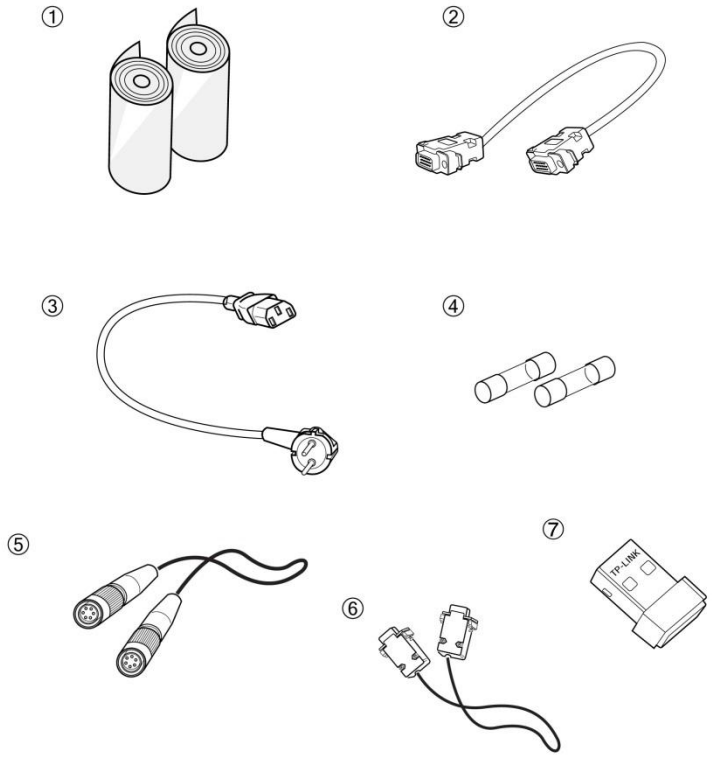
※This section introduces the various accessories included forHDR-9000 system.

5.5.1. Accessories for Digital Refractor



① Forehead rest (1EA) ②Face shield (4EA) : 2EA attached, 2EA as spare
③Near Point Card (1EA)
④Interface cable (1EA) : Digital Refractor↔JB, 15-pin D-SUB (3m)
⑤Near point Rod (1EA) ⑥Dust Cover (1EA) ⑦Bolt Cover (1type 3EA)
⑧Screw Bolt (3EA)

5.5.2. Accessories Operation Panel and junction Box



Accessories for Operation Panel

① Printer Paper (3EA) : 1EA loaded in the printer, 2EA as spare

② Interface cable (1EA) : OP↔JB, 15-pin D-SUB (3m)

Accessories for Junction Box

③ Power Cord (1EA)

④ Primary and secondary spare fuse (2EA) : 250V, T3.15AH

⑤ Interface Cable (1EA) : JB↔Chart Device,4-pinCAN (3/6/10/20m)

⑥ Interface Cable (1EA) : JB↔RK or LM, 9-pin D-SUB (2m)

⑦ WIFI USB Dongle (Loaded)

5.6. System Installation

Step 1 Check the instruments and their accessories listed in 5.4 and prepare them for installation.

Step 2 Connect the Digital Refractor to the Junction Box (JB) with15-pin D-SUB interface cable. Be sure not to connector disconnectinstruments to the junction box while the power is on.

Step 3 Connect the Operation Panel (OP) to the Junction box with15-pin D-SUBinterface cable in the15-pin connector.

Step 4 Connect chart-presenting device to the Junction box with 4-pin CAN interface cable.

Step5 Connect the power cord to the Junction Box. Before turning on the power, make sure to check the voltage setting of the Junction Box.

Step6 Turn on the power of thechart-presenting device.

Step7 Turn on the powerswitchof theJunction Box.

Step8 Wuntil the Digital Refractor finishes initializationsequence.

※ At Step 3, in case of using PC software instead of the operation panel, connect the serial port to the junction box.

※ In case of using PC Software, additional setting is essential for device connection. Refer to HDR Quick guide provided with the PC software

⚠ WARNING

Do NOT use other cables except supporting cables (15-pin D-SUB cable, 15-pin D-SUB cable, 4-pin CAN cable...).

DO NOT use any other cables except support cables (cable D-SUB 15 pins, cable D-SUB 15 pins, cable CAN 4 pins...)

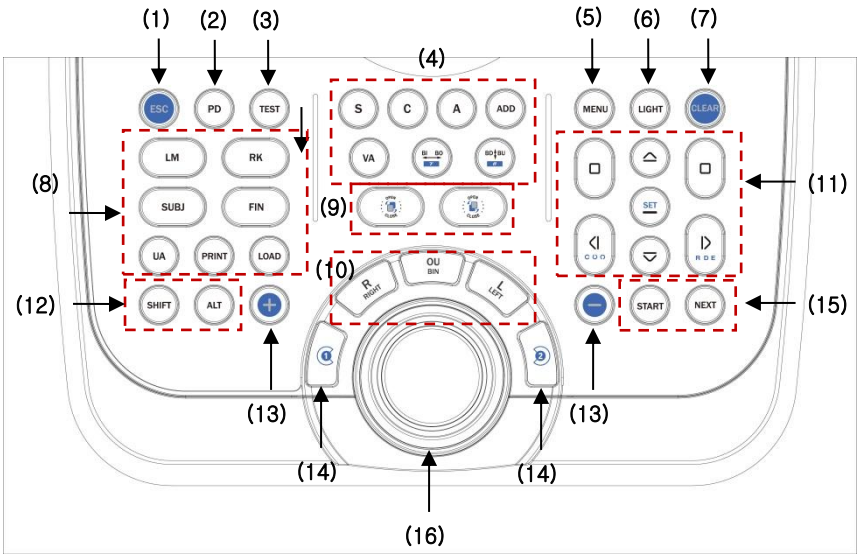
6

Operation

HDR-9000 system is constructed to manipulate essential functions using the dial,the buttonsand the touch panel buttonson the operation panel.
The dial, the buttons and the touch panel buttons havealmostsame functions. As user likes to do, can manipulate it with ease.

6.1. Operation of the Keypad Buttons

The operation panel is designed to divide the button area into several groups and consequently you can handle it with ease. Let's examine the commonly used operation methods in advance and then explore the button descriptions in a more detailed manner.



(1) Escape button (ESC)
- Returns to the main display after escaping from the current menu.

-(TIP)Thisbuttonisuseful if you are confused to find the exit method in certain dialog or screen. On behalf of pressing some buttons aimlessly to exit with luck,HDR-9000 system provides the [ESC] button consistently. In other words, whenever the [ESC] button is pressed, it goes to the main display without exception.

(2) PD Input button (PD)
- Press the [PD] button to enter PD control mode for both eyesor for Right/Left eyeand turn on the LED for VD check simultaneously.
-To control R/L PD, press the [R], [L] button and change by the dial.



(3) Unit Test button (TEST)

- You can choose one from the system-provided unit tests or from the user-defined tests. Pressing the [CUSTOM]tabbutton in the Chart area of LCD Screen,itselectsthe user-defined test list directly.

(4) Data Item Selection buttons

- S: Spherical power
- C: Cylindrical Power
- A: Cylinder Axis
- ADD: Additional Power
- VA: Visual Acuity
- BIBO: Horizontal Prism
- BDBU: Vertical Prism

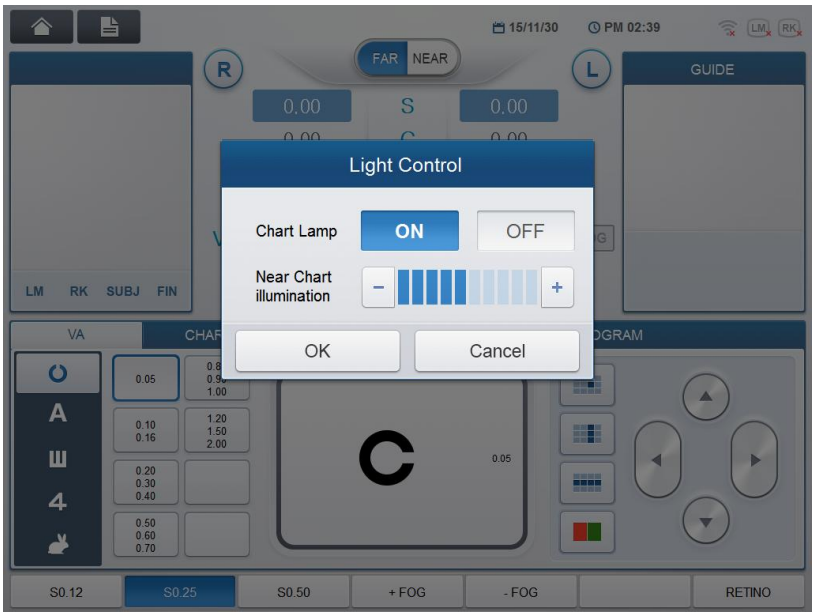
- (TIP) Pressing the [ALT] and [C] buttons at the same time converts the '+' sign to '-'. On the other hand, pressing with the [SHIFT] button initializes the corresponding field to zero (for the right, left, and both eyes - especially for VA).
- If these are pressed again in the PRISM (either vertical or horizontal) or ADD mode, the reversed screen is changed to a square shape and the corresponding lens (rotary prism) is removed or the [ADD] mode is temporarily resolved. This function is of great use when you show your patient comparing the normal and current state.

(5) Menu Selection(MENU)

- Displays theMain Menu screen.
- Compose to Basic Operation, Near Chart Contents, 21 tests and Settings.

(6) LIGHTbutton (LIGHT)

- To turn off the LAMP of the CCP, HCP,CDC andto adjust the Near Chart Illumination's brightness of the Digital Refractor.
- To turn on Chart Lamp, press the [ON] button of the touch screen. To turn off the Chart Lamp, press the [OFF] button on the touch screen.
- If Chart is CDC-4000, appear the [ON/OFF] toggle button on the screen.
- To adjust the brightness of the Near Chart illumination, press the arrow button of the touch screen or use the dial.



(7) Data Clear button (CLEAR) ([SHIFT])

- Clears the field data partially or entirely and removes all the lenses in the Digital Refractor.
- Initializes only the contents on the current mode if pressed with the [SHIFT] button.

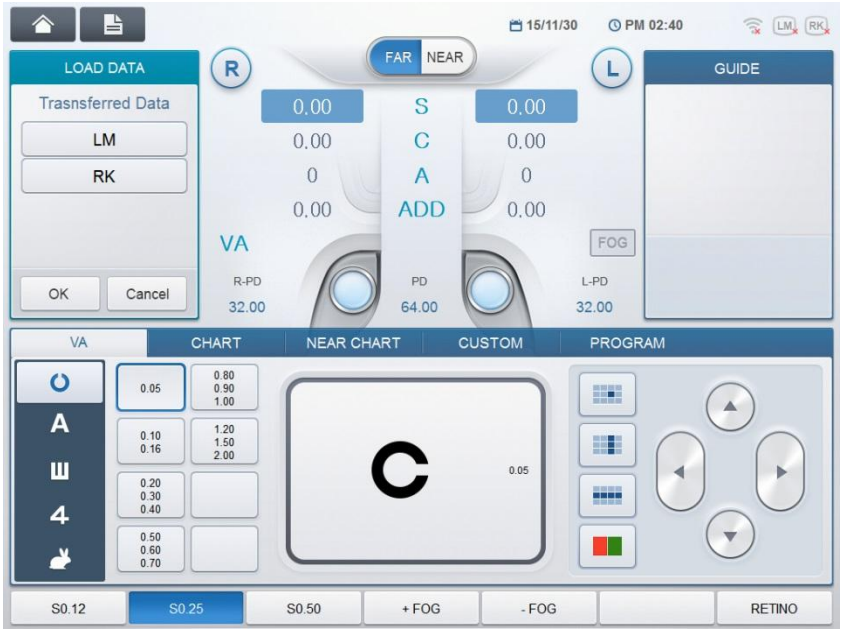
- (TIP) You may change the behavior of [CLEAR] button as either 'SOFT' reset or 'HARD' reset in the system configuration menu. 'HARD' reset initializes theHDR-9000 physically from the beginning, not just removes the lenses and clears the data on the display.



(8) Print,Load and Mode Selection buttons

- Prints the measured results.
- Prints the results from other instruments if the appropriate system option is set.
- By setting the system option, Auto Clear, as 'YES', the whole test results are cleared automatically after printing out as just the way the [CLEAR] button works.

- Changes mode by pressing the following buttons.
- [UA]: unaided visual acuity mode
- [LM]: LM mode
- [RK]: RK mode
- [SUBJ]: SUBJ (Subjective) mode
- [FIN]: final prescription mode
- Press the corresponding button with [SHIFT] if you want to change mode and load data simultaneously.
- In the standalone system, if either [RK] or [LM] button is pressed, the latest transmission date is automatically loaded.
- Receives data from the RK/LM by pressing the [LOAD] button.



- The transferred data toHDR-9000 system will be queued in regular sequence and the received data list up to now can be verified by selecting LM and RK in "Transferred Data" item after pressing the [LOAD] button. When there is no data, if the [LM] or [RK] button is pressed or the LM and RK field is selected in the "Transferred Data", there will be a beep sound twice to give a warning. Therefore, examine the network connection in advance before sending data and then try again to press the [PRINT] button on the RK or LM side one more time.

- When the [LM] or [RK] button is pressed or LM and RK field is selected in the "Transferred Data" area, containing one or more measurements transmitted from RK or LM, data list will be popped up and the measured value will be shown on the left windows using the arrow keys and the dial to move vertically on the list. It is expected to verify the data number on the printout of the auto ref/keratometer or the auto lensmeter and then pick up the desired one from the list.

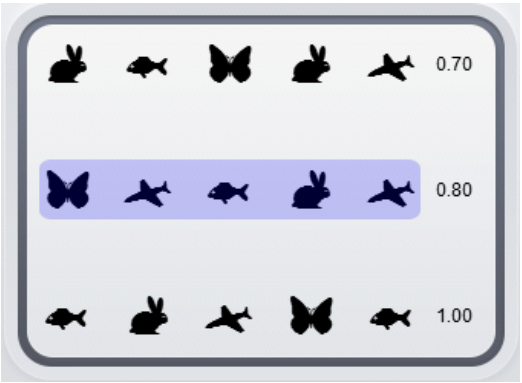
- The patient's data can be chosen more exactly if you compare the list number and the printed number on paper and then validate it with the preview values. Let's select the suitable list and press the [SET] button to reflect values on the windowdata area. At this time, we can see that the SCA values including PD are set automatically in the Digital Refractor. Using the LOAD function leads Quick examination. If you want shortcuts such as [LOAD][LM] or [LOAD][RK], press the [LM] or [RK] button with the [SHIFT] button at the same time. And then [LM] or [RK] lists will come out straight.

- The easier method to load from RK or LM is available. As you have already seen,HDR-9000 system supports stand alone mode. In stand alone mode, if either [RK] or [LM] button is pressed without entering “Transferred Area” (ie not to press [LOAD] button before), the latest transmission datum is automatically loaded. You don't need to press [LOAD], [RK], [SET] buttons accordingly.

(9) Open/Close the test window buttons
- Opens or closes the test window
- For the pinhole test, press the [SHIFT] button and the [OPEN]/[CLOSE] (left) for [L] or [OPEN]/[CLOSE] (right) for [R] button at the same time.

(10) Eye selection buttons(R/L/OU)
- Selects eye to inspect.
- To set the dominant eye, press [SHIFT] + [R] (Right eye) or [SHIFT] + [L](Left eye)

(11) Chart Mask buttons
- Masks the chart in a vertical/horizontal/dot unit.
- Moves the mask right, left, up and down.
- HDR-9000 system provides [SET] button for user confirmation. Almost every dialog box or menu selection supports the [SET] button.



(12) SHIFT/ALT button
- Changes the property of the button to be pressed with or the dial to be turned.

- (TIP)The [SHIFT] and [ALT] buttons play a role to logically expand the physically limited number of buttons. For example, if you want to execute the dual cross cylinder test, normally you change the "CC Type" option to 'DUAL' in the system configuration menu and then press the dots group chart button. However, here is a simple method: to push the dots group chart button and the [SHIFT] button continuously. Then the item which can be converted to DUAL will appear in the function button area. Press the [SHIFT] buttons and [CCdual] button of the touch screen to complete the DUAL cross cylinder lens setup. Also the [ALT] button is powerful for the system unit test case. In other words, instead of pressing the [TEST] and [CUSTOM] buttons of the touch screen annoyingly in turn to change into the user-defined test list and selecting with the dial one, the [ALT] button with user-defined buttons in the chart area combination makes the execution of the user-defined unit test possible. Like this, the HDR-9000 system has arranged the function buttons very intuitively. Thus, it will be worth to try to make the [SHIFT] button with any other button combination by way of trial if necessary, case-by-case.

(13) Data Modification buttons
- Changes the field value(s), such as S, C, A, by the increment value selected from one of the function keys on the bottom area of the LCD display.

(14) Jackson Cross Cylinder Manipulation buttons

- Flips the cross cylinder on the Jackson Cross Cylinder Test.

(15) Program Execution button

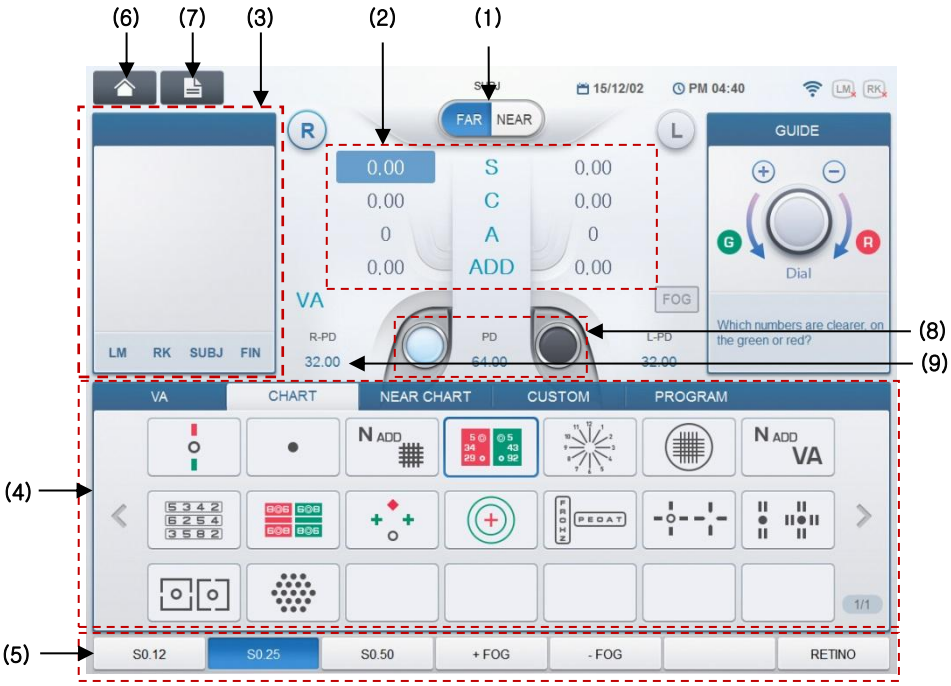
- Executes the standard program.
- Executes a user-designed pre-programmed sequence by picking up one from the selection menu popped up by pressing the [SHIFT] and [START] buttons together.
- Moves to the next inspection if pressed with the [NEXT] button.
- Returns to the previous inspection if pressed with both [SHIFT] and [NEXT] button.

(16) Dial

- Changes the field value(s), such as S, C, A, by the increment value selected
- Inthe MENU mode,using menu item selection, changing option, and so on.
- If [SHIFT] + Dial button pressed, can be configured Dial Click Configuration dialog box.And then, if Dial button pressed, as user configuration, special functions can be used.

6.2. Operation of the Touch Screen Buttons

Now, it is time to discuss the features and functions of eachtouchbuttons on the screen. AsHDR-9000system is made to maximize user's convenience, you only have to be fully aware of these basic descriptions to proceed into basic optometry.



(1) Far/Near Vision Modyesbutton
- Changes the visual mode between the farand near(The headsof the digital refractor will be converged mechanicallyand turn on near chart illuminationin case of the near working distance.)

(2) Buttons for Main Data Items
- S: Spherical power(R/L/OU)
- C: Cylindrical Power (R / L / OU)
- A: Cylinder Axis(R/L/OU)
- ADD: Additional Power(R/L/OU)
- VA: Visual Acuity (R/L/OU)
- BIBO: Horizontal Prism(R/L/OU)
- BDBU: Vertical Prism(R/L/OU)

- To change between ADD mode and Prism mode, press [ADD], [BIBO] or [BDBU] button of the keypad

(3) Mode Selection Buttons
- Changes mode by pressing the following buttons.
- [LM]: LM mode
- [RK]: RK mode
- [SUBJ]: SUBJ (Subjective) mode

- [FIN]: final prescription mode

- Iif you want to know theRKdata during the subjective refraction,Without using a sheet of paper and a pencil at your hand or printout inconveniently, just press the [RK] button and change into RK mode then you can check the RK data with ease and convenient manner.

(4) Buttons for the Unit Test(Chart)
- Execute unit test.
- Execute another test assigned to the button if pressed with the [SHIFT] button (For example, Von Graefe, Cross Hair, Aniseikonia, and Stereo Test).
- Do the user-designed test if pressed with the [CUSTOM]tabbutton.

- To unlink VA charts (ie only chart is displayed, and other functions related with VA chart are disabled), press VA chart with the [SHIFT] button.
- Sets red/green filter on a presented visual acuity chart. Pressing the button again removes the red/green filter set previously.
- Removes chart mask if a presented visual acuity chart is masked but not red/green filter.



(5) Buttons for Function Key
- Execute or select the function keys in the bottom area of the LCD display.
- Are useful to modify the increment unit for the SPH/CYL/AXIS value.
- Execute required instructions on doing job such as program/message editing or printing.

(6) HomeButton
- Return to the Main Menu from basic operation.

(7) ResultButton
- Display examined result data.
- Divide into Data result and Graphic result, and appears for each list.

(8) Buttons for Aux. Lenses
- If "Aux. Lenses" is selectedby lens touch button of the touch screen,without changing the current state, auxiliary lenses can be placed in the right/left eyes. Remind that if there is any other auxiliary lens inserted previously, it is replaced with a newly selected auxiliary lens without notice.
- If you want to replace the"Aux. Lenses", press the Lens button of the Main touch screen. Then appear Aux. Lenses dialog box. There are two types of the Right/Left Aux. Lenses. If you press the lens that you want to replace in the dialog box, it will be replaced by Aux lens.



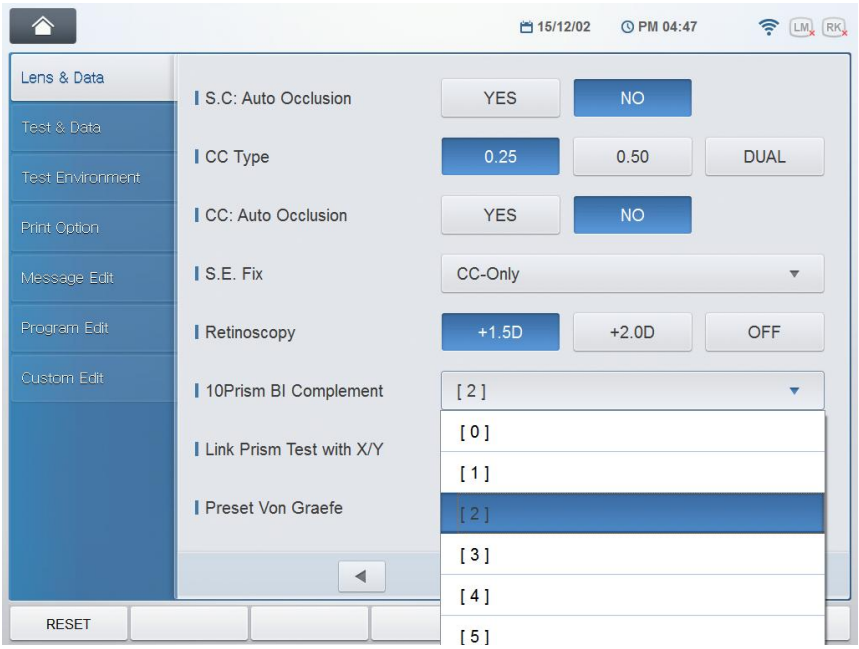
[Table 1 shows auxiliary lenses usable withHDR-9000system]

- There is a specific case that two lenses areappeared in one line at the same time when choosing lenses. This is not a fault but a special automatic function provided by the system, which helps to select the right/left lenses for the user's convenience. If you select the Polarized, Red/Green or PD Check lens, the right and left lenses will be placed simultaneously. On the other hand, lens selection might be limited according to the right and left eyes by the system features. 10ΔBI, Vertical Maddox and Red Filter can be placed exclusively in the right eye but 6ΔBU, Horizontal Maddox and Green Filter in the left eye only. The others can match for both eyes.

Lens shape	Left/Right	Description	Lens shape	Left/Right	Description
	Left/Right	Open Aperture		Left/Right	Occluder
	Left/Right	Pola Filter 45°		Left/Right	Pola Filter 135°
	Right	6ΔBU		Left	10ΔBI
	Right	Horizontal Maddox Rod		Left	Vertical Maddox Rod
	Left/Right	Pinhole		Left/Right	Fixed Cross Cylinder
	Right	Red Filter		Left	Green Filter
	Left/Right	PD check		Left/Right	Retinoscopic Lens (67cm)
	Left/Right	Retinoscopic Lens (50cm)			

NOTE

10ΔBI prism lens can be complemented with the prism value between 0 and 5. You may change this value in the "System Config" menu. According to this value, the screen display will be changed slightly. Assign the required value in “10ΔBI complement” on page 2 of the “System Config.” In the [MENU] then the complement value with '+' sign will appear under 10Δin the lens diagram, which can be referred to during measurement.



(9) PD Input button (PD)

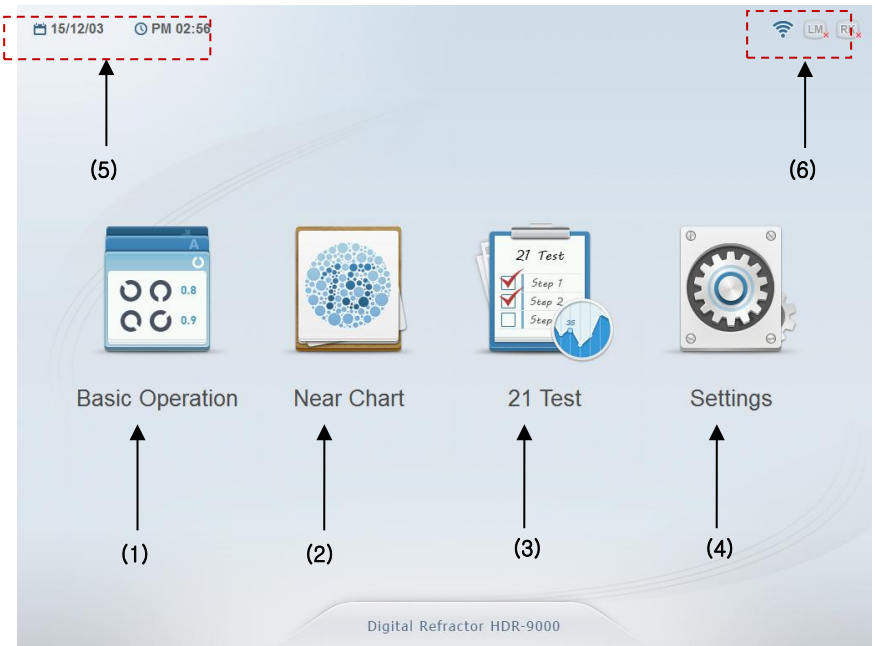
- Press the [R]/[L]buttonof touch screen in the PD areato enter PD control modefor Right/Left eyeand turn on the LED for VD check simultaneously.
- To control R/L PD, press the data value of [R], [L] area and change by the dial.

7

Menu Selection

HDR-9000 system supports users to execute many functions through menu selections. To enter the menu page, press the [MENU] button. Users can directly select the button from the touch screen. Supported menu items are as follows.

- Basic operations: It is the basic page to operate overall tests consists of pages to view test pages and results, and offers many functions.
- Near Vision Test Chart: It offers items related tonear vision tests such asNear vision chart, Vision Therapy, Vision Test, Gallery and etc.
- 21 Test: There are test articles following the 21 test articles of the US Overall test articles, Morgan's analysis and graph analysis pages are offered on the results page for users to utilize advanced optometry.
- Settings: It is a system environment setting page, where users can select many options relating to the system including program editing, test editing, message editing and etc.



(1) Main Page for basic operations

(2) Near Vision Test ChartButton

(3) 21 Test Button

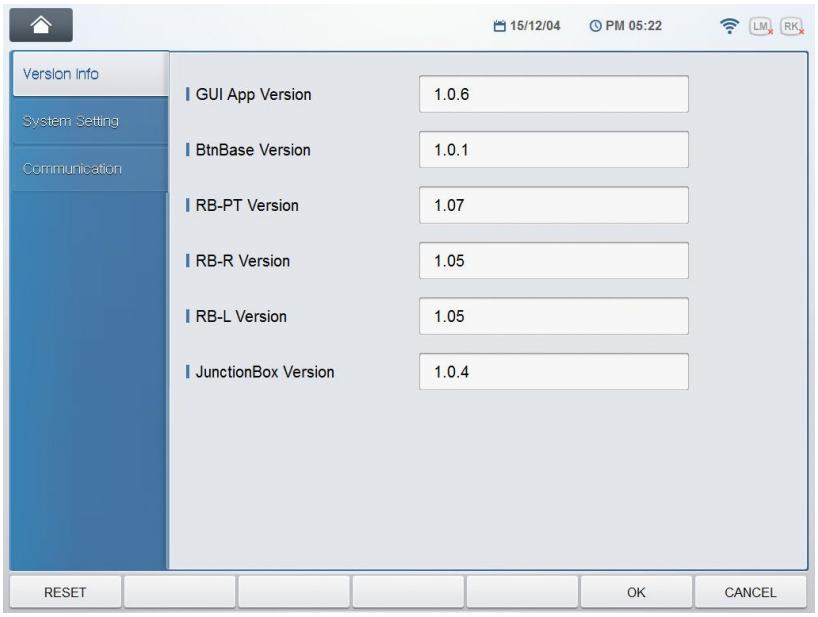
(4) Environmental Setting Button

(5) Shows date and time information

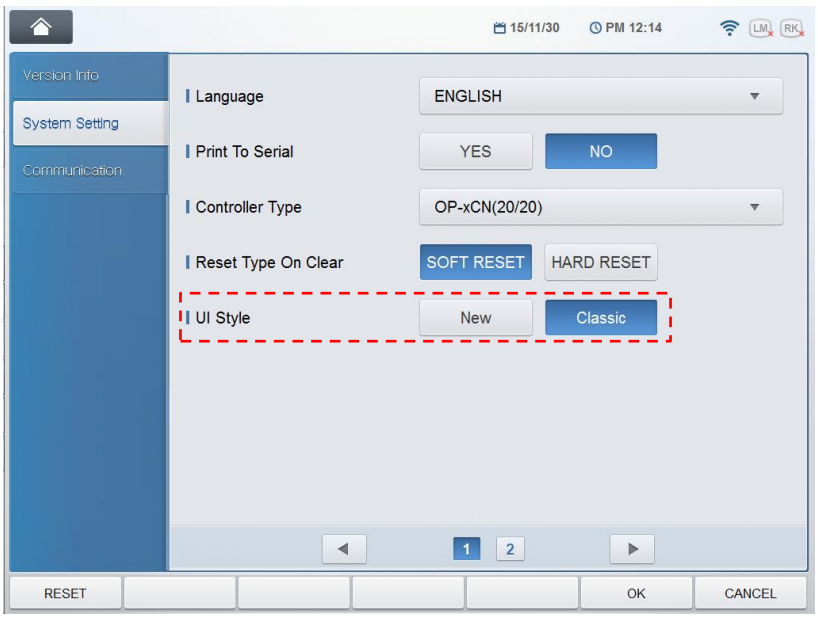
(6) Shows current connection status

7.1. Home Page

Main page has two styles and it depends on the settings. Pressing [Shift] button and [Setting button] together then belowscreenappears.



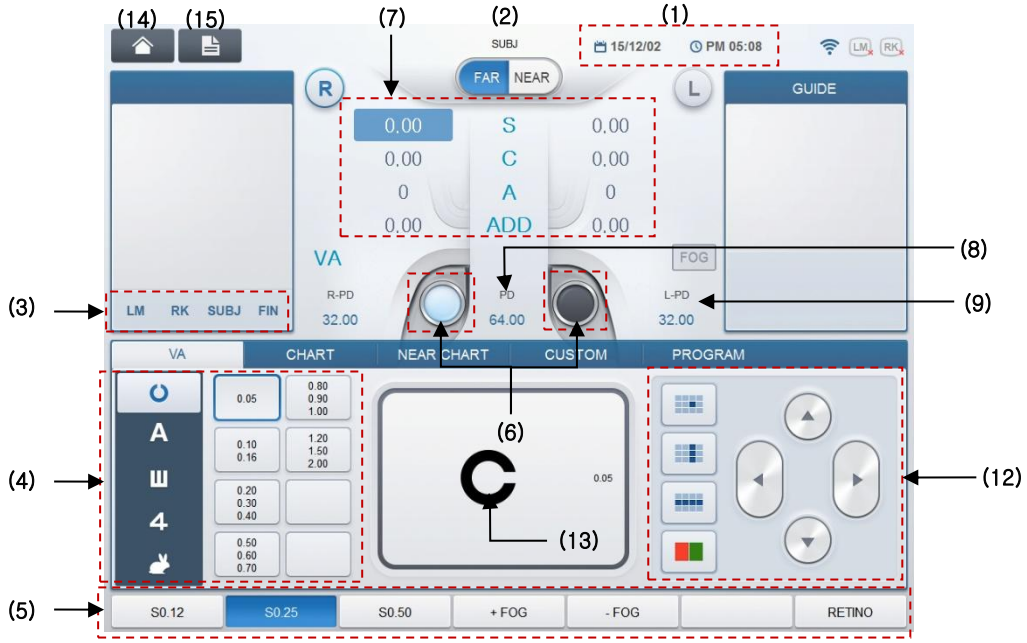
Selecting [System Settings] on the left tab in the screen and the engineer mode settings will be shown as below. You can choose different UI styles from these settings.



In the [new style],visualacuity charts are divided by font type and size. The chart test operation is executed by selecting the font type and size. Otherwise In classic style, like our previous model"HDR-7000"each test chart is executed by pressing each button.

7.1.1. New Style Main Page

When users press the Main Page button on the Main Menu, a page composed as below will appear. The top part consists of main test data, reference data, and guide message of currently selected chart. The bottom part consists of far vision test chart and many other charts by dividing the types of charts with tab button.





(1) Shows date and time information

(2) Far/Near Vision Mode button

Users can convert vision modes between far-distances and near-distances. (Digital refractor main body will automatically gathered and the near-sighted chart lamp will turn on during near-distances mode.)

(3) Data Fields Selection button, shows reference data

Press the buttons bellows in order to show reference data of data field.
[LM]: Shows automatic lens meter data
[RK]: Shows auto refractometer data
[SUBJ]: Shows optometry data using digital refractor
[FIN]: Shows final prescription data

If users wish to know the data measured on auto refractor using digital refractor, simply press [RK] button to view transferred auto refractor data without using printed documents from refractor or hand-written measurement sheets.

(4) Test Chart button

Charts to execute unit tests.
Distinguished with tabbuttonso that users can operate tests by pressing on desired charts.

(5) Function Key buttons (F1~F7) to be used on currently operating test mode

Operate or select function keys on the bottom of the LCD screen.
Useful in changing units for SPH/CYL/AXIS/PRISM.

(6) Button to show inserted auxiliary lens information for operated test

Users can insert auxiliary lenses on left/right eyes without changing other values from the current status by selecting the auxiliary lens button on the screen. Be careful since new auxiliary lenses will be inserted without warnings if auxiliary lenses are already inserted before pressing the button,
When users press the lens button on the main page to change auxiliary lens, an auxiliary lens conversation window will appear. There are two forms of left/right auxiliary lenses. When users press a lens to change, the conversation window will disappear, and the screen will show the changed auxiliary lens. When selecting a lens, it might show two lenses at the same time on one line. This is for the system to automatically select lenses on left/right eyes for users' convenience, and not an error. When users select polarizing, red/green, PD check lenses, lenses for the left/right eyes will be inserted at the same time. On the other hand, there are some cases when the system limits users from selecting certain lenses according to left/right eyes due to the characteristics of the system. 10ΔBI, vertical Maddox, red filter can only be inserted on the right eye. 6ΔBU, horizontal Maddox, green filter can only be inserted on the left eye. Other lenses can be inserted on both left/right eyes.

(7) Test Data (Information of currently inserted power)

Test data articles consist of buttons the user can select.
[S]: Spherical Power
[C]: Cylinder
[A]: Cylinder Axis
[ADD]: Addition
[VA]: Vision
[BIBO]: Horizontal prism
[BDBU]: Vertical Prism

Users can convert cylinder signs from + to – by pressing [ALT] button and [C] button at the same time. And, only relevant field will be initialized when pressing [SHIFT] button together. If users press this button one more time on Prism (horizontal or vertical) or ADD mode, the square shape on the selected region on display screen will change, and the lens (rotary

prism) of digital refractor main body will fall out or ADD mode will temporarily be lifted. This function is useful when showing the examinee the difference between the current status and the previous status.

(8) Examinee's Both Eye PD Information

Both eye PD value will be shown by adding R-PD and L-PD, the single eye PD on PD region. A conversation window to adjust both eye PD value will appear together with R, L single eye PD information PD when users press the button.

(9) Examinee's Single Eye PD Information

Press R-PD or L-PD button on PD region, and a conversation window to adjust left or right single eye PD value will appear. LED lamp for VD check will also turn on.
To adjust R/L PD, press right data or left data on the conversation window and adjust dial.

(10) Guide Picture on operated test

While tests are operated, a picture to explain currently selected test chart will be shown on the guide region for users' convenience. Vision test charts do not provide guide pictures.

(11) Guide Message on operated test

Same is applied as the guide pictures, and a message to explain currently selected test chart will be shown. This message can be changed into guide messages users want.

(12) Button for masking VA Chart

Charts can be masked by horizontal/vertical/dot units.
Move mask up, down, left and right.
It is also used as a cursor movement button on the Environmental Setting Menu.
The arrow button on Mask region is used as a cursor movement button on Environmental Setting Menu, and [SET] button is used to execute set value.
For user confirmation, [SET] button will be used on most of the conversation windows or menu screens in HDR-9000 system.

(13) Shows information on operated chart

Shows currently selected chart on visionsharpnesscharts.

(14) Button to go back to Main Menu

Goes back to the first Main Menu on Main Page

(15) Button to view test results

Users can view test results through three methods per far/near sighted modes by selecting the test result button. Users can toggle far/near sighted mode using the function key button on the bottom of the screen, and select three table view methods and graphic view methods. There are three table view methods, and they can be operated by pressing [LIST1], [LIST2] and [LIST3] buttons. When there is not an applicable method, table cell will show "-----". When there is an applicable method but, the value has not been determined, the cell will show 0 or blank space in order to prevent confusion.

Users can change the prism viewing method on the table as well.
To change prism value to (X/Y) coordinate system, press [SHIFT] button and press [X/Y] button.
To change prism value to polar coordinate system (r/θ), press [SHIFT] button and press [r/θ] button.

Articles per screen are as follows.

[LIST1]: Show results from values of SCA, ADD, VA, ADD VA, BI/BO and BD/BU on each test mode (UA, RETINO, LM, RK, SUBJ and FIN)



FAR		SPH	CYL	AXS	ADD	VA	ADD VA	X( )	Y( )
UA	R	0.00	0.00	0	0.00				
	OU								
	L	0.00	0.00	0	0.00				
RETINO	R	0.00	0.00	0	0.00				
	OU								
	L	0.00	0.00	0	0.00				
LM	R	0.00	0.00	0	0.00				
	OU								
	L	0.00	0.00	0	0.00				
RK	R	0.00	0.00	0	0.00				
	OU								
	L	0.00	0.00	0	0.00				
SUB	R	0.00	0.00	0	0.00				
	OU								
	L	0.00	0.00	0	0.00				
FIN	R	0.00	0.00	0	0.00				
	OU								
	L	0.00	0.00	0	0.00				

[LIST2]: NRC, PRC, SUPRA, INFRA, NRA, PRA(BLUR, BREAK, RECOVERY), NPC, NPA, fusion-inhibition(Worth 4 Dots), Stereo, Minute Stereo, and Aniseikonia

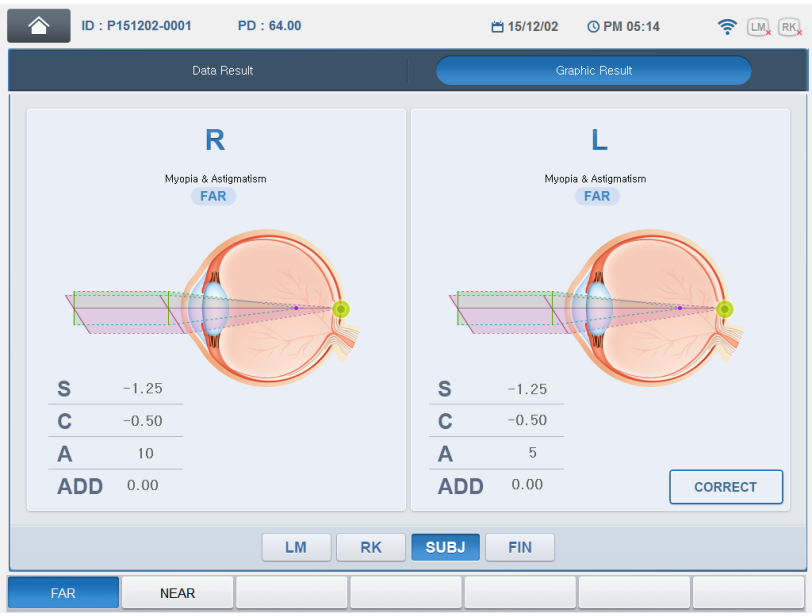


FAR		BLUR	BREAK	RECOVERY
SUB	NRC	0.00	0.00	0.00
	PRC	0.00	0.00	0.00
	SUPRA		0.00	0.00
	INFRA		0.00	0.00
FIN	NRC	0.00	0.00	0.00
	PRC	0.00	0.00	0.00
	SUPRA		0.00	0.00
	INFRA		0.00	0.00
NRA	R	0.00		0.00
	OU	0.00		0.00
	L	0.00		0.00
PRA	R	0.00		0.00
	OU	0.00		0.00
	L	0.00		0.00

[LIST3]: Shows the results of prism tests such as Schober and Von Graefe

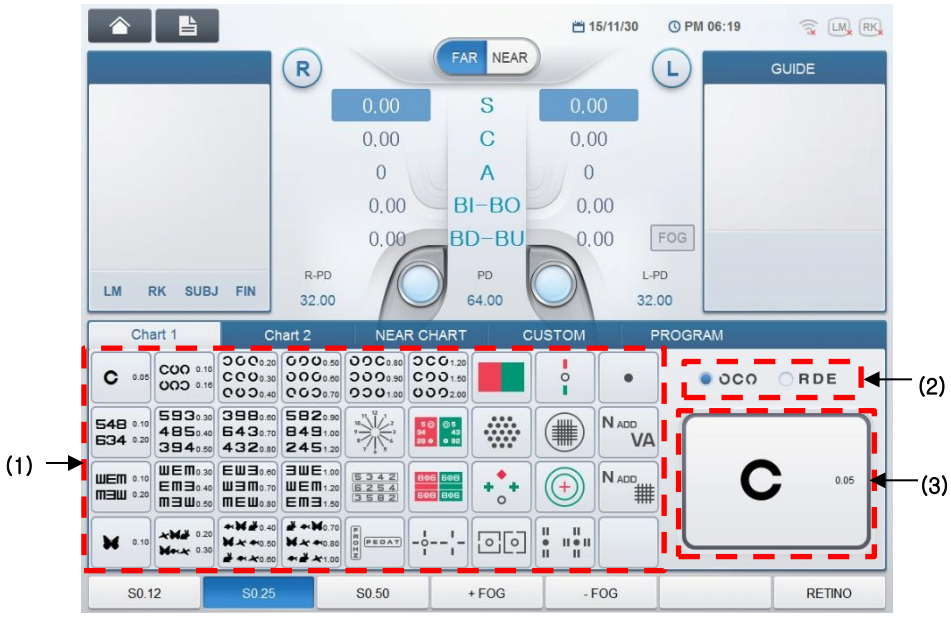


For your information, although it is not shown as a separate menu, the results can be printed out by pressing the [PRINT] button while viewing the table.
Users can go to System Environmental Setting under [MENU] screen and select 'YES' for 'Preview List', and press [PRINT] button to view “test result” screen before printing out. If users wish to print out without viewing first, select 'NO'.
If users wish to view results through graphic view method, press [Graphic Result].
Graphic view method consists of showing according to test modes.



7.1.2. Classic Style Main Page

After selecting the [Classic] button in the previous [settings] thenpress[Home Page]button on Main Menu. Classic style view appears in the screen as below.The top part consists of main test data, reference data, and guide message of currently selected chartThis top part is the same as"New style main page". The bottom part consists of far vision test chart and many other charts by dividing the types of charts with tab button.



(1) Chart test buttons: Charts to execute unit tests

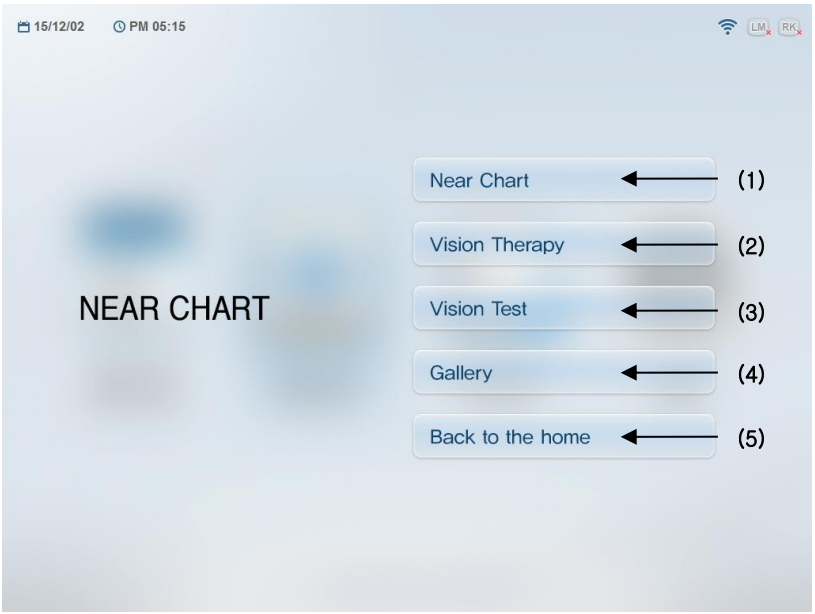
(2) Landolt/Alphabetselectionbutton: by selecting alphabet landolt test buttons turn toalphabettest buttons. These buttons can be shown asRussian/landolt or alphabet/landolt depending on the chart type setting.



(3) Shows information on operated chart
Shows currently selected chart on visionsharpnesscharts.

7.2. Near Vision Test Chart

After testing single eye and/or both eyes, various contents will be shown for near sight visual function training, test and education purposes so that users can operate near vision tests. These contents can be used not only for near vision tests but also to explain refractive sight and diseases.



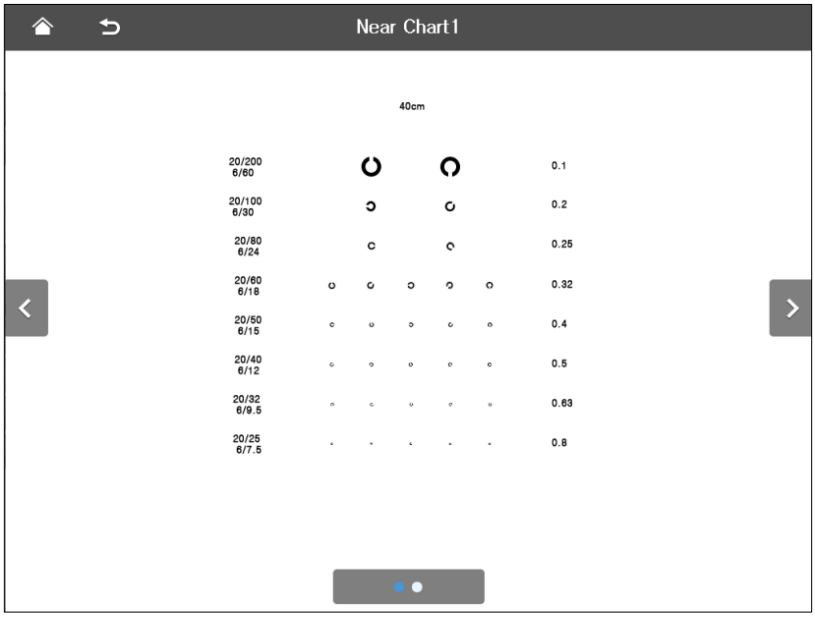
(1) Near Chart: Shows near chart articles

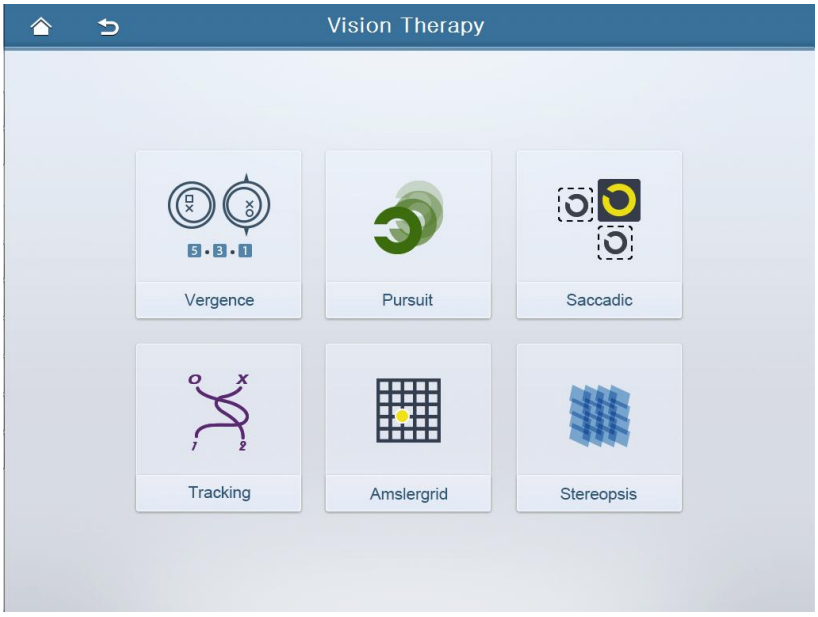
(2) Vision Therapy: Shows visual function training articles

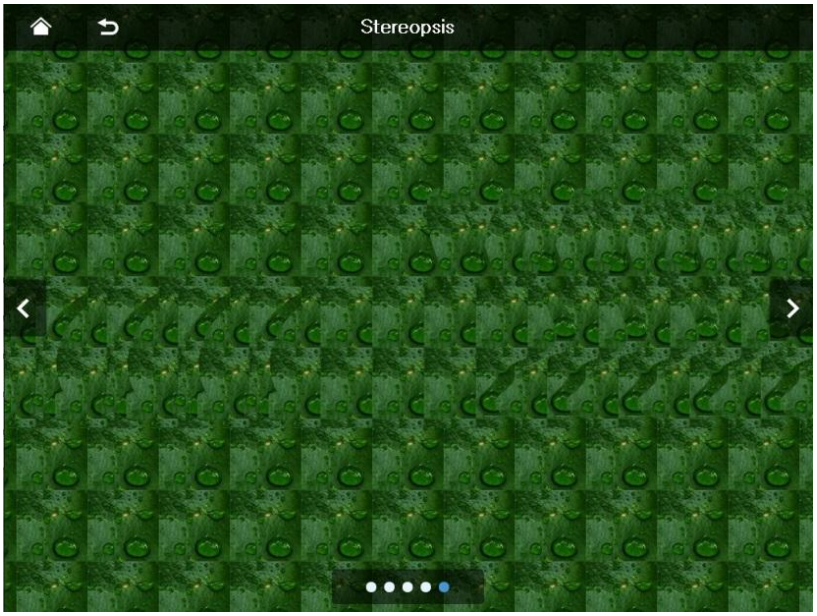
(3) Vision Test: Shows visual function test articles

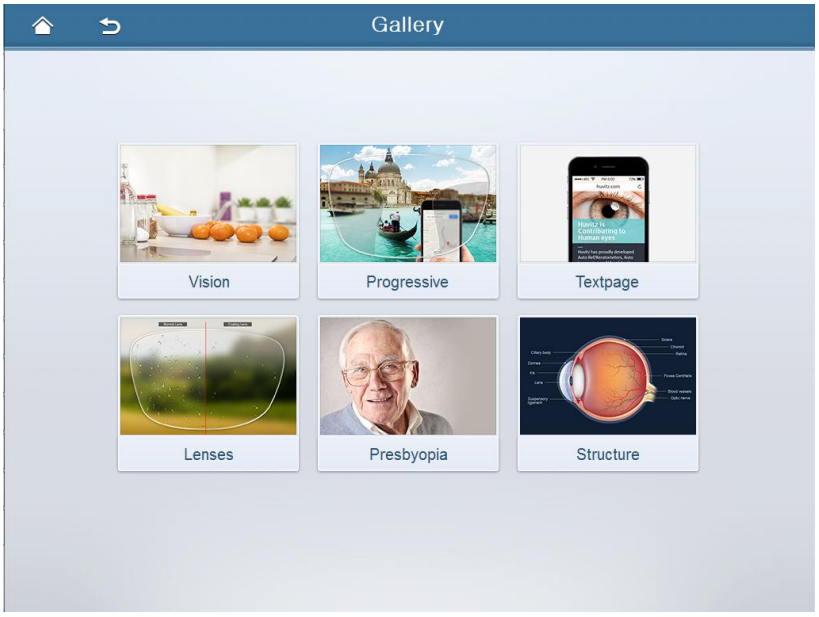
(4) Gallery: Shows image data articles for examination and user education purposes

(5) Back to the home: Return to Main Menu screen


Near Chart1
40cm
20/200 6/60
0.1
20/100 6/30
0.2
20/80 6/24
0.25
20/60 6/18
0.32
20/50 6/15
0.4
20/40 6/12
0.5
20/32 6/9.5
0.63
20/25 6/7.5
0.8


Vision Therapy
Vergence
Pursuit
Saccadic
Tracking
Amslergrid
Stereopsis


Stereopsis


Gallery
Vision
Progressive
Textpage
Lenses
Presbyopia
Structure

7.3. 21 Tests

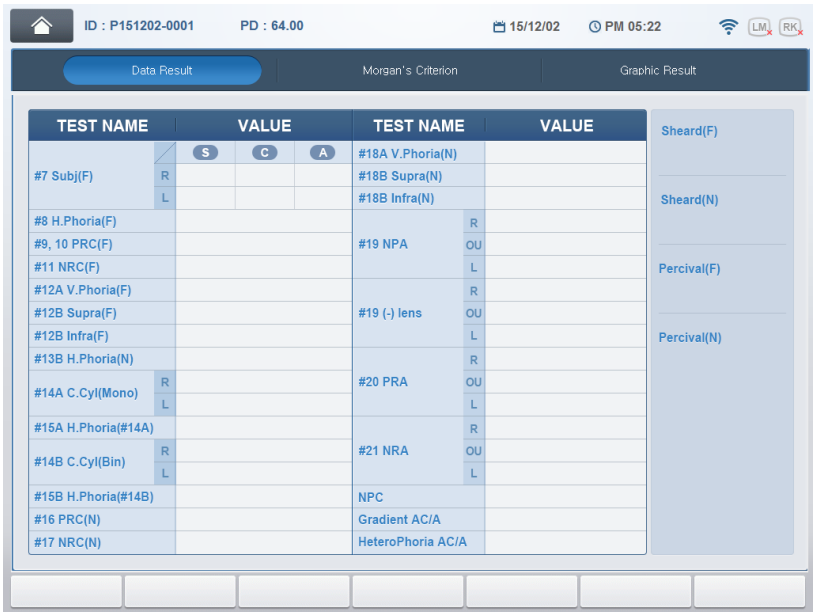
Shows current status of examinationyesby applying 21 tests of the US and selecting each test article according to test methods, then calculating quantity of phoria, convergence, accommodation lag and etc. on both eyes and single eye. It will show the results through comparative analysis with default values. The upper screen is the same as the main test screen, and the bottom screen shows the 21 test articles distinguishable with tabs and lists and users can select each article to operate tests.



(1) Return to Main Menu screen

(2) Shows results data of 21 tests

Shows results as the results of tests on each article on 21 tests and as the results through analysis. Prescription data will be shown through graph analysis.


ID : P151202-0001
PD : 64.00
15/12/02
PM 05:22
Data Result
Morgan's Criterion
Graphic Result
TEST NAME
VALUE
S
C
A
#7 Subj(F)
R
L
#8 H.Phoria(F)
#9, 10 PRC(F)
#11 NRC(F)
#12A V.Phoria(F)
#12B Supra(F)
#12B Infra(F)
#13B H.Phoria(N)
#14A C.Cyl(Mono)
#15A H.Phoria(#14A)
#14B C.Cyl(Bin)
#15B H.Phoria(#14B)
#16 PRC(N)
#17 NRC(N)
#18A V.Phoria(N)
#18B Supra(N)
#18B Infra(N)
#19 NPA
#19 (-) lens
#20 PRA
#21 NRA
OU
NPC
Gradient AC/A
HeteroPhoria AC/A
Sheard(F)
Sheard(N)
Percival(F)
Percival(N)


ID : P151202-0001
PD : 64.00
15/12/02
PM 05:22
Data Result
Morgan's Criterion
Graphic Result
A
B
TEST
STANDARD
VALUE
JUDGE
#11
BREAK
7.00±2.00ΔB,I
RECOV
4.00±1.00ΔB,I
#17A
BLUR
13.00±2.00ΔB,I
#17B
BREAK
21.00±2.00ΔB,I
RECOV
13.00±3.00ΔB,I
#19NPA
8.50±2.00
#20
BLUR
-2.37±0.62D
#9
9.00±2.00ΔB,O
#10
19.00±4.00ΔB,O
10.00±2.00ΔB,O
#16A
17.00±3.00ΔB,O
#16B
21.00±3.00ΔB,O
11.00±4.00ΔB,O
#14A
R
L
1.00±0.25D
#14B
0.50±0.25D
#21
2.00±0.25D
C
#8 H.Phoria(F)
1.00 Exo±1.00Δ
#13B H.Phoria(N)
3.00 Exo±3.00Δ
Gradient AC/A
4.00 Exo±1.00Δ



(3) Tab buttons distinguished according to the characteristics of each test

[TEST-01]:

① #7 Subjective (FAR)

② #8 Horizontal. Phoria (FAR)

③ #11 Divergence (FAR)

④ #9, 10 Convergence (FAR)

⑤ #13B Horizontal. Phoria (NEAR)

⑥ #17 Divergence (NEAR)

⑦ #16 Convergence (NEAR)

⑧ Gradient AC/A

⑨ #21 NRA

⑩ #20 PRA

[TEST-02]:

① #14A Cross Cylinder (MONO)

② #15A Horizontal. Phoria (#14A)

③ #14B Cross Cylinder (BIN)

④ #15B Horizontal. Phoria (#14B)

⑤ #19 (-) lens

⑥ #19 NPA

⑦ NPCs

[TEST-03]:

① #12A Vertical. Phoria (FAR)

② #12B Supra (FAR)

③ #12B Infra (FAR)

④ #18A Vertical. Phoria (NEAR)

⑤ #18B Supra (NEAR)

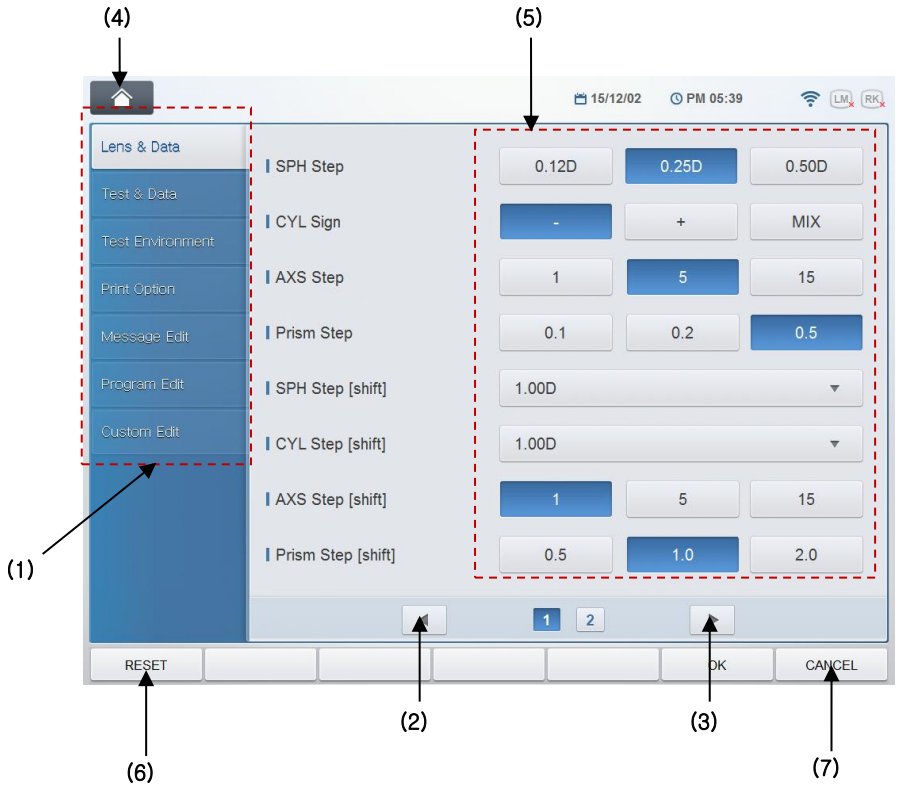
⑥ #18B Infra (NEAR)

(4) Each test article

(5) Shows selected chart

7.4. Environmental Setting Menu

Allows user to adjust environmental setting for each page according to the larger classification articles on the left. The screen consists of select buttons and combo box formats for users to easily select details of each article. Please refer to chapter 8 for detailed environmental settings.



(1) Greater Classification Articles: Shows environmental setting articles for each article.

① Lens & Data adjustment(1~2)
② Test & Data adjustment(1~2)
③ Test Environment
④ Print Option
⑤ Message
A screen to edit messages used in the program. Users can modify guide messages, store name and etc. store name is the message printed on the bottom of the page.
⑥ Data Communication
⑦ Program Edit
A screen to add/modify user defined programs.
⑧ Custom Edit
A screen to add/modify unit tests, which is the 1 step user defined program that can be allocated to the chart region. User defined unit tests can be operated by pressing the [CUSTOM] button on the touch panel screen, then pressing the user defined chart button. Unit test provided by the system cannot be removed or modified.

(2) BACK: Move to settings page (previous page)

(3) NEXT: Move to setting page (next page)

(4) HOME: Save changes made and return to Main Page

(5) Select button and Combo Box button: Touch to select detailed articles under each article

(6) RESET: Return to previous settings

(7) CANCEL: Cancel changes made and return to Main Page.

8

Configuring the System

HDR-9000 system provides various kinds of system configuration menu.Thus it is able to optimize the optometry environment. You may start configurationon Main Menu. Then select “Settings"of the touch screenIt is composed oftab buttonsand the major categories are as follows: "Lens & Data(1,2), “Teast& Data(1,2)”,"Test Environment","Print Option","Message","Data Communication","Program Edit","Custom EditBefore exploring configuration by page sequence all around, button method is covered first.



8.1. Button operations

Button operations for system configuration are introduced briefly.

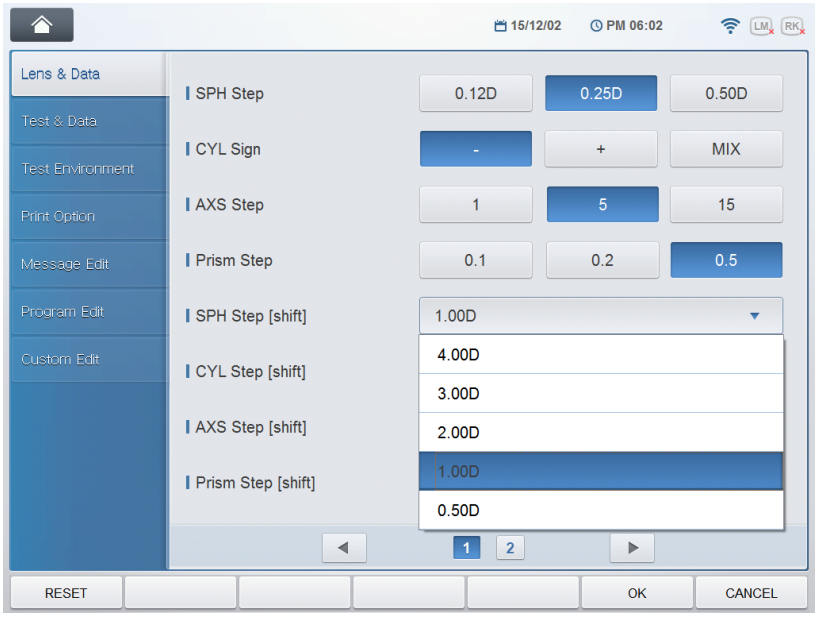


- Moving: [BACK] and [NEXT] buttonsof the touch screenare for movingpageby page. Up and Down arrow buttons in the mask area are for movingfieldby field.

- Cancel: You can be at ease when you have made unexpected mistakes. Press [RESET] buttonof the touch screento revert to original values of current paged and [SHIFT]button+ [RELOAD]touch screen buttonto revert to all the original values of all over the pages just before. Of course,RESET and RELOAD are only applicable before saving.

- Save and Cancel: the [OK]]buttonof the touch screenis to save while the [Cancel]buttonof the touch screenis to be cancelled.

- Select Item Value:You can select list item of each category by using press combo-box button of the touch screen. If you want to change list item value, press combo-box button locate in list to change. Then Combo-box button will appear to expand.And select item value to change among kind of list item. Then, At one time the expanded combo-box will disappear and the item value will be changed.



8.2. Description of Options

Let's find out which options are provided by each page.

8.2.1. Lens & Data (1)

(1) SPH step: sets the basic step for a SPH value. Choose one among 0.12D, 025D and 0.50D. Default value 0.25D.

(2) CYL Sign: sets the basic sign for a CYL value. Either '+' or '-' sign if accepted. Default is '-'. In the Main screen, Press the [C] button and press [CYL+/-] button of the touch screen or [ALT] + [C] to change the default sign for a short time and then the sign will be reversed (ie +→-, -→+) in moment. Press the same button combination one more time to return the original sign.

(3) AXS Step: sets the basic step for an AXIS value. Choose one among 1˚, 5˚ and 15˚ Default value is 5˚

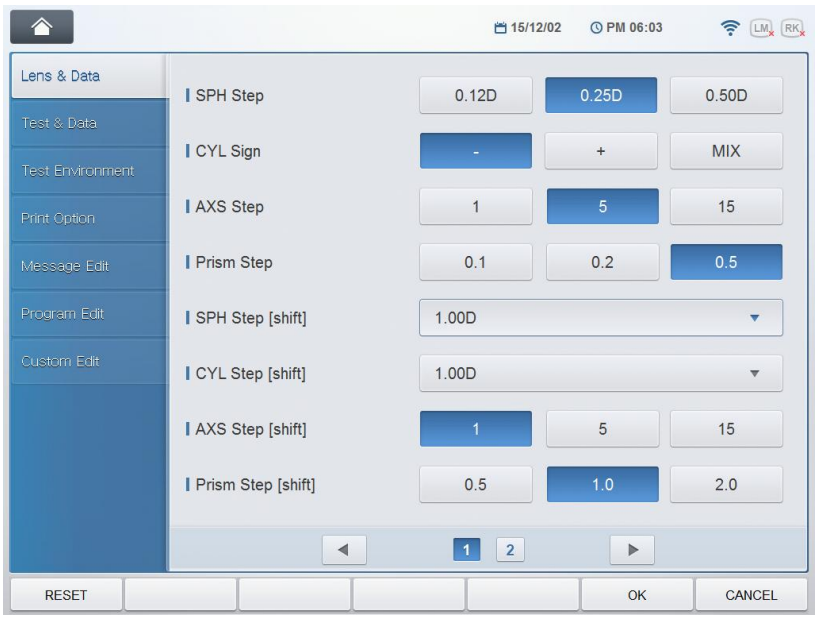
(4) Δ Step: sets the basic step for a prism value. Choose one among 0.1Δ, 0.2Δ and 0.5Δ. Default value is 0.5Δ.

(5) SPH Step [SHIFT]: sets the basic step for a SPH value when the [SHIFT] button is pressed with. Choose one among 0.5D, 1.00D, 2.00D, 3.00D and 4.00D. Default value is 1.00D Try turning the dial while pressing the [SHIFT] button to make use of this option.

(6) CYL Step [SHIFT]: set the basic step for a CYL value when the [SHIFT] button is pressed with. Choose one among 0.5D, 1.00D, 2.00D and 3.00D. Default value is 1.00D. Try turning the dial while pressing the [SHIFT] button to make use of this option.

(7) AXS Step [SHIFT]: sets the basic step for an AXIS value when the [SHIFT] button is pressed with. Choose one among 1˚, 5˚ and 15˚. Default value is 1˚. Try turning the dial while pressing the [SHIFT] button to make use of this option.

(8) Δ Step [SHIFT]: sets the basic step for a prism value when the [SHIFT] button is pressed with, Choose one among 0.5Δ, 1.0Δ and 2.0Δ. Default value is 1.0Δ. Try turning the dial while pressing the [SHIFT] button to make use of this option.



8.2.2. Lens & Data (2)

(1) SC: Auto Occlusion: assigns YES or NO whether auto occlusion for patient will be executed when the SPH and CYL lenses are changed by high diopter. Default value is YES.

(2) CC Type: sets the default cross cylinder lens type for the cross cylinder tests. This assigns 0.25, 0.50, or DUAL. 0.25 and 0.50 are the Jackson Cross Cylinder lenses and the DUAL is the DUAL Cross Cylinder lens. Default value is DUAL.

(3) CC: Auto Occlusion: assigns YES or NO whether auto occlusion for patients will be executed when the Cross Cylinder lens is rotated more than 45 degrees. Default value is YES.

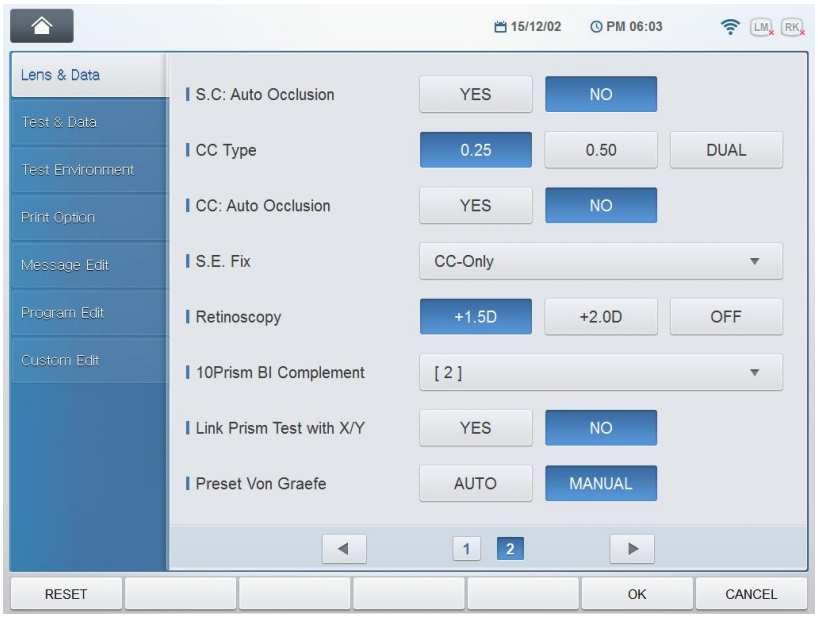
(4) SE Fix: specifies how the spherical equivalent fixation function will be applied. Choose one among CC-ONLY (during cross cylinder test only), CYL MODE (during normal cylinder power adjustment mode only), OFF (turning off this option) and ALWAYS (both the CC-ONLY and CYL MODE). Default value is CC-ONLY.

(5) Retinoscopy: assigns the default type of retinoscopic lens. Select one among +1.5D(67 cm), +2.0D(50 cm) and OFF. Default value is +1.5D.

(6) 10Δ BI Complement: assigns additional prism power up to 5Δ for the 10Δ BI split prism lens. Default value is 2Δ. The LCD display also shows the 10Δ BI complement prism on it when this option is applied and executed.

(7) Link Δtest w/ X/Y (Δ): assigns YES or NO whether the prescription prism values are synchronized with the result of a prism test after its execution. This is because it can record all the different prism test results separately without affecting the prescription prism power. Default value is NO.

(8) PresetVon Graefe:assigns AUTO or MANUAL whether the lens of preset value are added when the Von Graefe test is executed.Default value is MANUAL.



8.2.3. Test & Data (1)

(1) Δ Display: assigns the notational method for prism display. X/Y(Cartesian coordination) or r/Θ (polar coordination) can be chosen. Default value is X/Y.

(2) Blur/Break/Recovery: specifies whether to display the function keys for executing NRC and PRC test on the horizontal prism adjustment mode that is entered by pressing the [BIBO] button. Default value is YES.

(3) VA Auto Set: assigns the type of chart mask for the unaided visual acuity test and aided visual acuity test. With RK and/or LM data loaded, by calculating from the measurement(s) data, it can estimate expected VA of patient. So, it can present a VA chart and mask the expected line of the chart automatically. Unaided VA is estimated by the RK data and aided VA by the difference between the RK and LM data. Default value is OFF.

(4) Allow [-] Addition: specifies whether '-' additional power can be accepted or not. YES or NO can be chosen. Default value is NO.

(5) ADD Estimation: specifies whether the Addition Power will be estimated and set automatically when the system enters near addition test. YES or NO can be chosen. Default value is NO.

(6) F↔N DATA Link: specifies how to reflect the ADD value between near and far distance. Option SPH+ADD synchronizes the SPH power in NEAR mode with the sum of SPH and ADD power in FAR mode. Option SPH always synchronizes the SPH power in FAR mode and in NEAR mode. And option OFF never synchronizes any power related to ADD. Default value is OFF.

(7) Working Distance: assigns Working Distance from 35 to 70 cm. This affects the amount of near convergence of the Digital Refractor. Default value is 40cm

(8) PD Auto Set: assigns data source to be referred to for setting PD value. RK, LM, or OFF can be chosen. Default value is RK.

⚠ WARNING

It is recommended to select RK for PD state because it is easier to measure PD using RK than using LM.

It is recommended to select RK for the PD state because it is easier to measure PD using RK than using LM.



8.2.4. Test & Data (2)

(1) Default Program: assigns the system default program that is executed when the [START] button is pressed. Headed by STANDARD, up to user-defined programs are available for selection. Default value is STANDARD.

(2) Input Fusion: specifies whether to display the function keys for inputting the result of worth-4Dot Test when the test is executed. YES or NO can be chosen. Default value is YES.

(3) Input Stereo: specifies whether to display the function keys for inputting the result of Stereo & Minute Stereo Tests when the tests are executed. YES or NO can be chosen. Default value is YES.

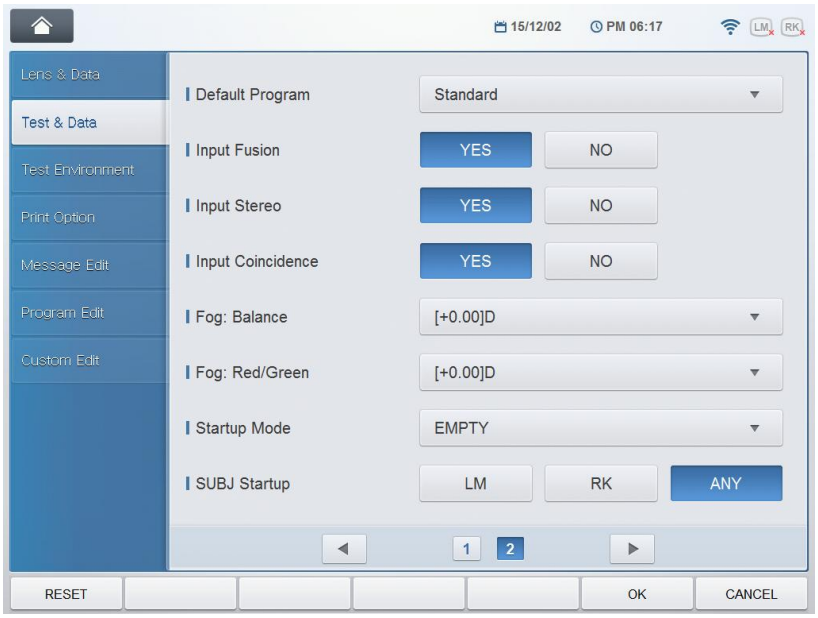
(4) Input Coincidence: specifies whether to display the function keys for inputting the result of Aniseikonia Test when the test is executed. YES or NO can be chosen. Default value is YES.

(5) Fog: Balance: specifies the amount of fogging power to be set automatically when one of the Binocular Balance tests is executed. Up to +1.00 D can be set by the step of +0.125D. This value also serves as the alternative value for the amount of fog when the '+ Fog' or the '- Fog' function key is executed in the SPH adjustment mode. Default value is +0.00D.

(6) Fog: Red/Green: specifies the amount of fogging power to be set automatically when the Red/Green Test or a test with Red/Green filter is executed. Up to +1.00 D can be set by the step of +0.125D. This value also serves as the primary value for the amount of fog when the '+ Fog' or the '- Fog' function key is executed in the SPH adjustment mode. Default value is +0.00D

(7) Startup Mode: specifies from which mode the system will start when turning on the power or when the system is reset by the execution of the [CLEAR] button. Choose one from EMPTY, UA, LM, RK or SUBJ. Default is EMPTY. See chapter 11 for mode description.

(8) SUBJ Startup: specifies from which code data will be copied and used when entering the SUBJ mode by the [SUBJ] button. Choose one among LM, RK and ANY. Default value is ANY, see chapter 11 for mode description.



8.2.5. Test Environment

(1) Beep Sound: specifies whether the beep sound will be turned on or off. ON or OFF can be chosen. Default value is ON

(2) Screen Off: specifies the activation time of the screen saver. Choose one from 0 minutes (inactive) up to 1 hour at intervals of 5 minutes. Default value is 10 minutes.

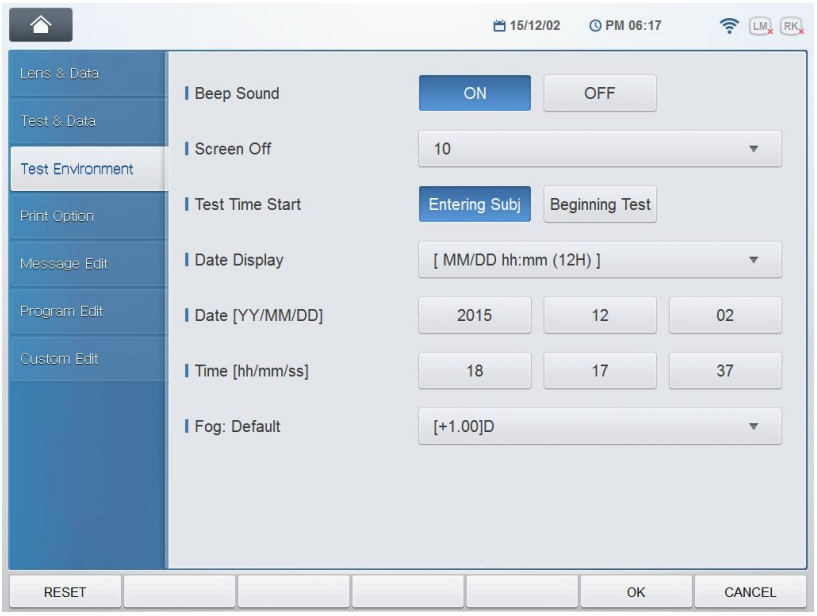
(3) Test Time Start: specifies from when the elapse of time will start to be counted. 'ENTERING SUBJ' (when the [SUBJ] button is pressed) or 'BEGINNING TEST '(when the test begins) can be chosen. Default value is 'ENTERING SUBJ'.

(4) Date Display: specifies the date format shown on the left-top display area. Choose one among 'DD/MM hh:mi (12H)', 'DD/MM hh:mi (24H)', 'DD/MM', 'MM/DD hh:mi (12H)', 'MM/DD hh:mi (24H)', 'MM/DD' and 'NONE'. Default value is 'DD/MM hh:mi (12H)'. DD stands for date, MM for month, hh for hour and mi for minute.

(5) DATE [YY/MM/DD]: assigns current date. YY means the year.

(6) TIME [hh/mm/ss] assigns current hour. ss means the second.

(7) Fog: Default: specifies the default fog sph value to press the fog touch button in the main page



8.2.6. Print Option

(1) Print Subjective: specifies items to print while printing the result of the subjective test. Choose One among ALL (all the data), W/O UNAIDED VA (without result unaided visual acuity), W/O BIN VF (without results of the visual function test), SUBJ & FIN ONLY (showing only the SUBJ and FIN information) and OFF (without any subjective test). Default value is ALL. If all of the print options①through④are set to OFF or NO, the internal printer prints out nothing.

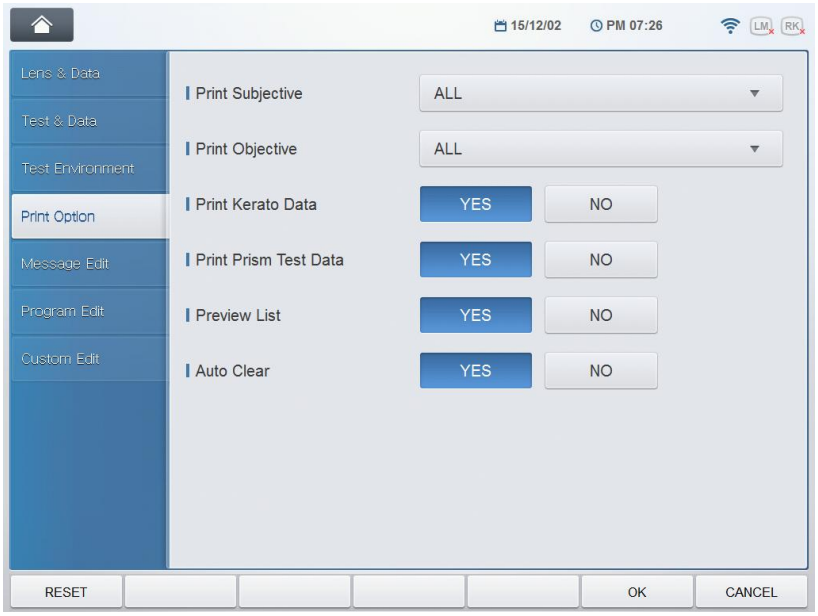
(2) Print Objective: specifies item to print while printing the results of the objective test. Choose one among ALL (all the data), RK ONLY (showing the RK information only), LM ONLY (showing the LM information only) and OFF (without any objective test). Default value is OFF. If all of the print options①through④are set to OFF or NO, the internal printer prints out nothing.

(3) Print Kerato Data: specifies whether the Kerato value will be printed or not. YES or NO can be chosen. Default value is NO. If all of the print options①through④are set to OFF or NO, the internal printer prints out nothing.

(4) Print ΔTest Data: specifies whether the preview of the prism test for each phoria test will be printed or not. YES or NO can be chosen. Default value is NO. If all of the print options① through④are set to OFF or NO, the internal printer prints out nothing.

(5) Preview List: specifies whether the results will be shown or not when the [PRINT] button is pressed. YES or NO can be chosen. Default value is YES.

(6) Auto Clear: specifies whether the test results will be initialized or not when the [PRINT] button is pressed. YES or NO can be chosen. Default value is YES.



9

Editing User-Designable Program & Test

If user-designable programs are made matching for the doctor to use them and the purpose of the program in advance, the training cost will be greatly reduced and the inspection will be processed more quickly. You will catch two hares at a time. Unit test can be reformed to operator's capabilities and thus provides amazing enlargement. So you can benefit from this. For example, when using the Dual/Jackson Cross Cylinder, you can re-define the familiar number chart on behalf of the boring Dots Group chart for Unit Test.

Program Editing function is divided into two parts: User-Defined Program and Unit Test Program. Since the Unit Test is thought of as a 1-step user-designable program, if you could edit a user-designable program in your own way, Unit Test follows naturally. To begin with, let's start from the user-designable program.

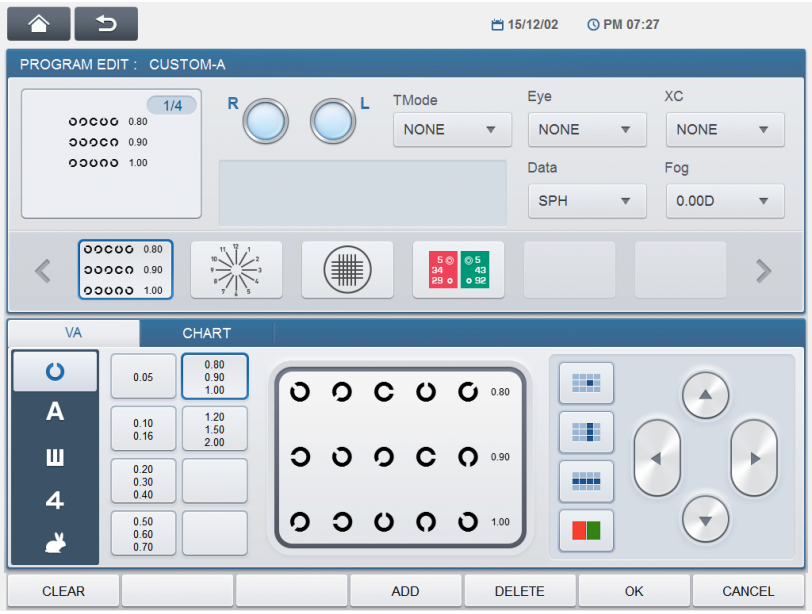
9.1. Editing User-Designable Program

To edit a user-defined program, press the [MENU] button first and then select "Edit Program" on the touch screen. Then the program selection display will be shown. You can here select one from programs (You cannot select STANDARD (ie system defined program)) and each program will be shown a program name, total step. (for example, CUSTOM-A) press the program name of the touch screen. Then the 'Edit Program' will be executed about each of the programs.



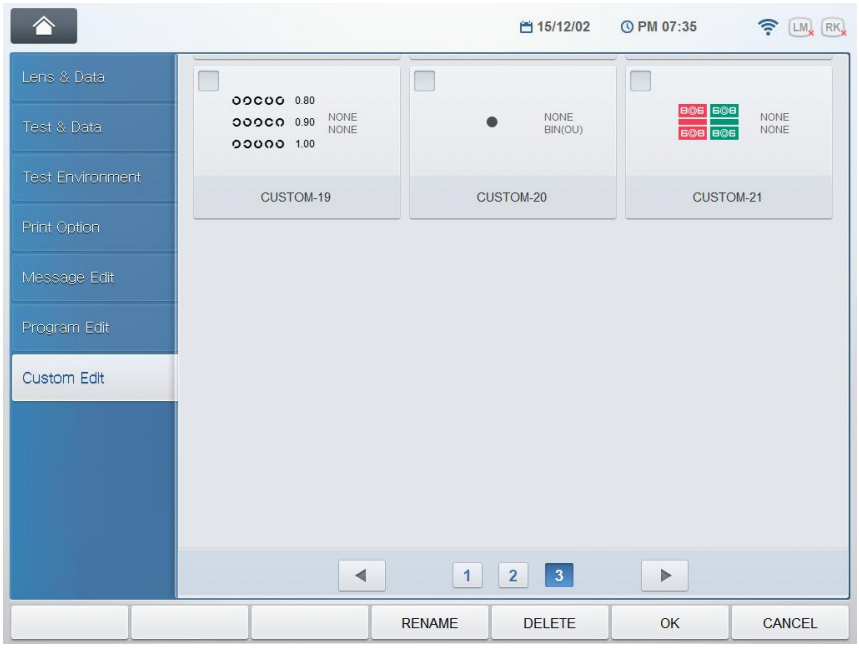
In the editing display, the Program names appear on the top area. The first number stands for the current step and the second number following “/” for the entire steps. For instance, if the user-designable program has 10 steps all together and the current step is the 4th, “4/10” will appear. The maximum step of user-defined program is 32.

The top area shows elements and values to define. In the downward the Chart buttons are located. Function buttons are located in the bottom line. The middle area appears in the thumbnail window. It includes the program of each step. The thumbnail window is very useful to users. This window supports the function that can show the value of the program and can execute to move each step by pressing the thumbnail button of the touch screen.



9.2. Editing User-Designable Unit Test

If the user-defined program can be understood as it is, the Unit Testeditionis not so hard. After pressing the [MENU] button and select “Edit Test”touch screen itemto enter the Unit Test program editing function. Now selecting the Unit Test program window will beappeared on thescreen. Each item presented here is displayed as the button in the chart key area and it means the 1-step unit programthatwill be executeddwhen the defined button isshowedin the Main screen by pressing [CUSTOM] button of the touch screen.Eeach unit test will be shown a Unit Test name, chart, test mode and eye value. (for example, CUSTOM-A1) press the Unit Test name of the touch screen. Then the 'EDIT TEST' will be executed about each of the Unit Tests.Let's define a Unit Test for “CUSTOM-A1"First, for example."



If “CUSTOM-2” is selected, the display is similar to the user-defined program editing described in chapter9.1 will appear.The Chart can be directly chosen.



We briefly introduce the elements of the Unit Test program in the window.

- Chart: assigns the chart to present. Contrary to the user-defined program, the relational Chart, Data Element, Cross Cylinder, fogging and Auxiliary Lens item would not be changed at all. To select this, press the Chart itemof the touch screenimmediately.

- Test Mode (Dist.): specifies near or far.Press the combo-box button of the touch screen select [NEAR] or [FAR]

- Data Element: assigns SPH, CYL, AXS, ADD, VA, BIBO, BDBU or ADDVA.Press the combo-box button of the touch screenor press the [S], [C], [A], [ADD], [VA], [BIBO], [BDBU] or [N ADD VA] button.

- Eye: assigns BINOCULAR, LEFT or RIGHT.Press the combo-box button of the touch screenor press the [R], [OU] or [L] button to select this.

- Cross Cylinder: assigns 0.25, 0.50, DUAL Cross Cylinder.Press the combo-box button of the touch screento select this or press [1]/[2] buttons to select this.

- Fogging: assigns the amount of Fogging bypress the combo-box button of the touch screenbetween 0 and2. Use [SHIFT] + [F6] (FOG+) to plus fogging, and [SHIFT] + [F7] (fog-) to minus fogging.

- Auxiliary Lens: assigns the right and left auxiliary lensesby pressthe lens buttons of the touch screen and select the lens. Also Use [Open/Close] buttons.

- Guide Message: specifies the guide message.Press the msg button on the touch screen and use the dial to select.

If you want to undo the current unit test, press [SHIFT]button and press[RESET]buttonof the touch screen.
Also if you want to clear the current unit test, press [SHIFT]button and press[CLEAR] buttonof the touch screen.

You may be worried that the test combined with the basic buttons might be gone away if a unit test is made like this. However,HDR-9000system prevents not to override the system-provided basic tests absolutely. Therefore there is no situation on earth that the basic test of your system could not be processed by your accidental or intentional mistakes.

10

Editing Messages

10.1. Introduction

HDR-9000system has thevirtual keyboardto rewrite the message. You can edit the following message.

- GuideMessage: to change test guide message in the test
- Shop Name: to change printer footer (in the case of internal printer)

When you press[MENU] buttonand select 'Message'touch screen item, the list you can edit appears.

Editable item is divided by tab button. If you press'Guide Message'item of the touch screen, appear user defined unit test list.Also the something else all is identical. Press the unit test list item and the virtual keyboard appears. Then you can edit the message by selecting each item on the screen.

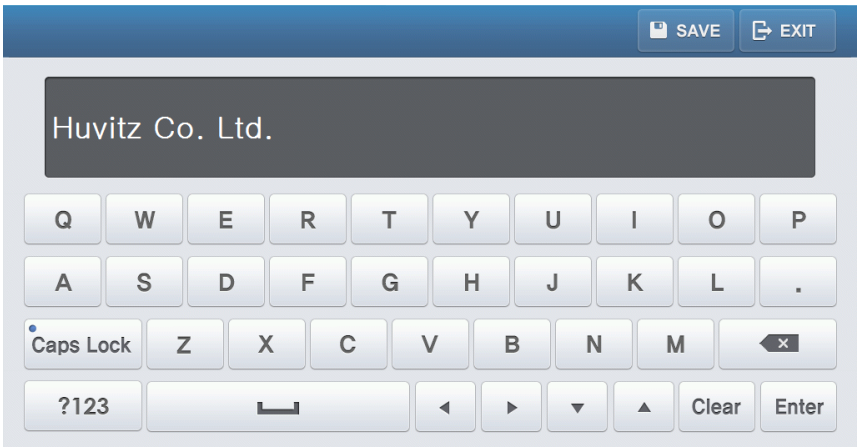


10.2. How to Use Virtual Keyboard

You caneditmessage by pressing the button on thevirtual keyboard.

Thevirtual keyboardiscomposed of'SAVE','EXIT'button, Message area, and Keyboard buttons. You can rewrite the message by using thevirtual keyboardbuttons as shown in the Figure.

Next figure shows the keys for rewriting the message.



When you press the key on thevirtual keyboard, the characters display on theMessage area. If the last character is reached in the end of Mmessagearea, the control panel warns you using a beep sound.

If you want to write'capital', press'Caps Lock'button, then virtual keyboard changes to'capital'. In addition, you can erase the message by using'Backspace'button.'Backspace'button has a function that deletes the previous character from the current cursor.You can move the cursorin the Message area by using the'arrow' buttons. Press'SAVE'button to save and press'EXIT'button to exit.

It is identical to keyboard instructions. It will be convenient for the user.

.

10.3. Editing Guide Message

HDR-9000system provides the test guide message to help your eye examination. You can change the test guide message as you want.
Press [MENU] and select “Edit Message” and “Guide Message”.Selectthe test guideof the touch screenyou want to edit.

You can make a new guide message on one of the empty slots (default value is EMPTY) or edit the exiting test guide message. It is possible to make 28 test guides and to write60characters at each test guide message. But, you cannot edit the system provided test guide message.



10.4. Editing Shop Name

You can print the prescription data including your shop name or telephone number. Press [MENU] and select “Edit Message” and “Shop Name”to write the printer footer. Press'SAVE'button of the virtual keyboardto save the message.

11

Examination Mode

HDR-9000system provides various examination modes in order to satisfy complicated optometry needs. The examination modes may seem to be complicated at first. But once you get used to using them, the examination procedure can be optimized effectively and efficiently by memorizing different sets of data, such as RK and LM measurement, in each mode and switching among memorized data with one touch of button for comparing those patient data. There aresixdifferent modes available onHDR-9000.

- EMPTY mode: This mode is the system default dummy mode where unclassified measurement may be memorized. But the data memorized in this mode are not permanent. Once the examination mode is switched to another, the data will be copied to the new mode and disappear completely. You can configure the system to start from EMPTY mode whenever you reset by pressing the [CLEAR] button by setting the system option “Startup Mode” to EMPTY. See the chapter8"Configuring the System" for more information.

- UA mode: This mode is provided to support checking and memorizing the patient's unaided visual acuity. To enter this mode, press the [UA] button.

- LM mode: This mode is provided to support loading and memorizing lensesaboutmetric data. If there is no lensometry data loaded, pressing the [LM] button will make the system switched to LM mode and then automatically load the latest lensometry measurement transferred from LM, auto lensmeter. Otherwise it just makes the system switched to LM mode.

- RK mode: This mode is provided to support loading and memorizing ref/keratometry data. If there is no ref/keratometry data loaded, pressing the [RK] button will make the system switched to RK mode and then automatically loads the latest ref/keratometry measurement transferred from RK, auto ref/keratometer. Otherwise it just switches the system to RK mode.

- SUBJ mode: This mode is provided to support subjective refraction and memorizing subjective data that may be the perfect correction data of the patient. To enter this mode, press the [SUBJ] button. At the first selection of this mode, one of the measurements from LM, RK, or previous mode is copied to SUBJ mode according to the system configuration. For more information, see the chapter8“Configuring the System”.

- FIN mode: This mode is provided to support determining the final prescription values on the basis of the result from SUBJ mode – perfect correction data. Press the [FIN] button to enter this mode.

For loading a ref/keratometry or lensometry measurement directly by pressing the [RK] or [LM] button, the system should be configured as a "Stand-Alone" type. Otherwise it displays a list of data numbers transmitted from RK or LM.

11.1. Why Examination Mode is Important?

You cannot understand why there are so many examination modes at first. It seems that it is enough to start once and then do subjective optometry directly and it is spare of time to start from initial mode and change modes several times. But if you consider the following situation, you would know that such modes are extremely useful.

11.1.1. Scenario

First, the optometrist measures the patient's eyes with RK and examines his/her glasses with LM. Let's think about the following situation:

(1) When you measure your patient's visual acuity with RK, you cannot understand the importance of the modes at this stage. Change the SCA values in this order after the patient's state.

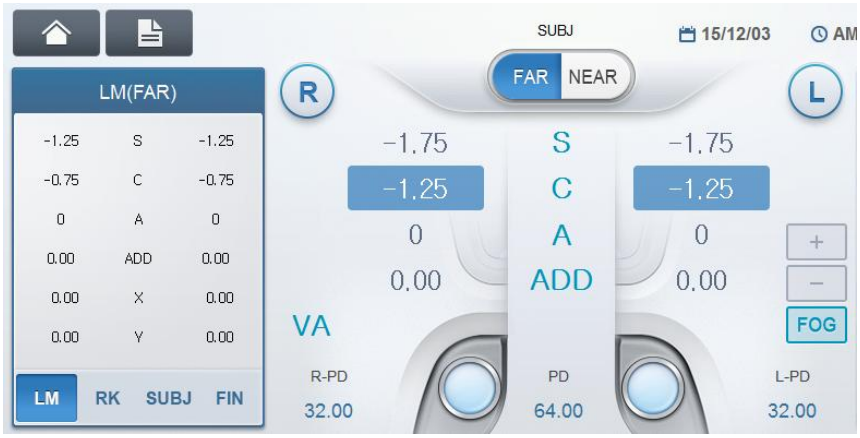
(2) All of a sudden, if you want to know the data from RK during the subjective refraction. Without the aids of the powerful mode conversion, you should use a sheet of paper and a pencil at your hand or printout inconveniently because the measured values of the LCD screen beforehand have already been overwritten. However, with your smart HDR-9000 system, just press the [RK] button and change into RK mode then you can check the RK data with ease and convenient manner.



(3) Now, youcuriously want to glance over the data from LM. As you know, by simply applying 2), just press the [LM] button right now to change mode and then read the data from LM. That's enough.



(4) Inthe same way, you can allocate the other mode on the subjectiveoptometry that changes the SCAvalues directly. Pressing the [SUBJ] button yields [SUBJ] mode. Of course, you can work in the initial mode. However in [SUBJ] mode you can change modes (SUBJ, RK, LM) freely and consequently compare SUBJ, RK, and LM values without the loss of data.



(5) [FIN] modehelps you to calibrate the final results for prescription. And also you can compare the final prescription in the [FIN] mode with the previous onethe [LM] mode, [RK] mode and [SUBJ] mode.



Various inspecting modes play an important role not to lose patient's optometry information and hold data for each mode. Therefore, it is clear that they are inevitable when you gather and analyze all the information. And, each of the modes can be selected by the tab button of the touch screen.

11.2. Data Duplication

Mode change is always followed by data duplication. For example, if starting from initial mode and pressing the [SUBJ] button to enter [SUBJ] mode, you can see that all your previous works are duplicated as they are in the [SUBJ]. Likewise, changing some mode including SUBJ to another one causes data duplication.

There is a direct compulsive duplication method when changing into SUBJ mode from others. If 'SUBJ Startup' option is set to LM in “TEST & DATA (2)" on system configuration, it always reproduces the [LM] data into [SUBJ] and if RK, always from [RK] into [SUBJ]. Also, if [ANY], which is factory-defined initial value, from arbitrary mode into [SUBJ].

Data Duplication occurs only once to prevent unintended mistakes. For example, once duplication had arisen into [SUBJ] ever, the other one would not occur when returning to [SUBJ] from [RK] or [LM] mode.

Let's think the following situation where data duplication is applied to speed up optometry when the 'SUBJ Startup' option is set to ANY in "TEST & DATA (2)” on system configuration.

1) Starting from the [RK] data

Change mode into [RK] and then load data from a ref/keratometer. At this point, if [SUBJ] button is pressed, the [RK] data will be mechanically copied into [SUBJ] mode. You can modify the [RK] data directly, but this method is not recommended. It will be more effective to leave them as the reference data for final decision and to use duplication method into [SUBJ].

2) Starting from the [LM] data

After changing mode into [LM], load data from a lensmeter. And then press [SUBJ] button to make automatic copy of the [LM] data into [SUBJ] mode. Also, you can see that changing into [SUBJ] mode is needed for preserving the reference data instead of working in [LM] mode.

3) Finishing with [FIN]

It is possible to change into [FIN] mode directly after setting the required values in initial mode. In case of using neither a refractometer nor a lensmeter, you can do the optometry process even more quickly because initial mode is regarded as [SUBJ]. So you can benefit from it.

11.3. Warnings on Mode

Warnings on mode are presented here.

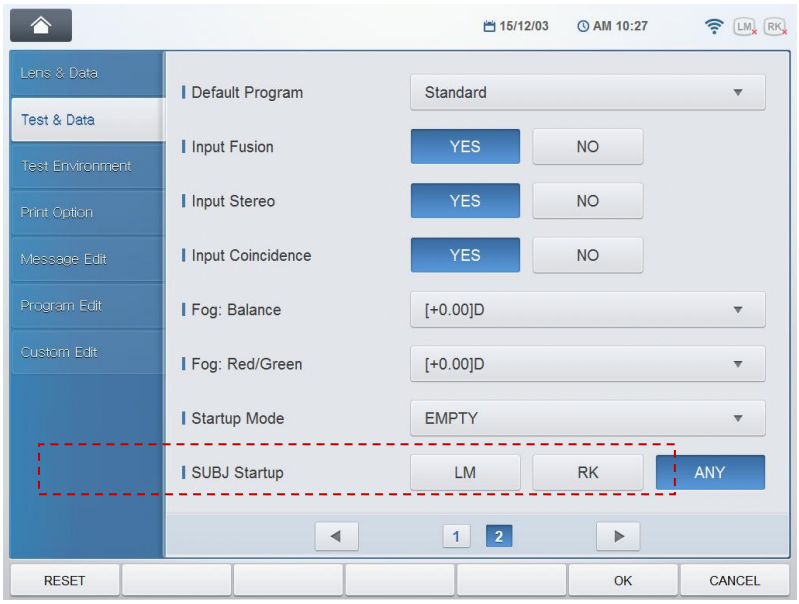
1) Themodes are not compulsive. In other words, it is true that there is no harm loading and modifying the [LM] data into [RK] mode or the [RK] data into [SUBJ] mode. You should remind that [RK], [LM], [SUBJ] modes are only optometry convention as a matter of convenience.

2) Optometry in initial mode makes no problem, however, it is only recommended when there is no need to use other external instruments such as LM or RK and to compare the FIN result. It will be better to enter convent mode into SUBJ directly or after some basic optometry.

3) Once duplication had arisen during a mode change, the other one would not occur when returning to the same mode from another. Data duplication occurs only once to prevent unintended mistakes that miserably result in data loss.

4) In [FIN] mode, LM, R.K.and SUBJ windows will be shown on the left side with which you can check the former state (LM, R.K.), current state (SUBJ), and the finally corrected state (FIN).

5) By changing the 'SUBJ Startup' option in the system option, you can modify from which mode data will be duplicated when the [SUBJ] button is pressed. Options are as in the following figure.



11.4. Measuring Near and Far Vision

When we say optometry, it almost means far vision. In the old days, there were so many hyperopia (far-sightedness) problems, but recently according to the development of media such as TV or computer, which drives one's eyes very hard, myopia (near-sightedness) is getting more and more prevalent. From here, we mostly assume far vision, however there is only one exception: additional spherical power, especially, in case of presbyopia which requires near vision test.

HDR-9000system is designed to measure both near and far vision. If the [FAR] or [NEAR] button of the touch screen or [ADD] button is pressed, changing mode and tilting by Digital Refractor for measuring near vision occur automatically. In case of near vision, it is expected that the age and the ordinary near working distance of the patient are to be set exactly because personal correction should be made by both of them. The near working distance is the ordinary distance for reading books and the age determines the flexibility of the crystalline. Entering near working distance mode by the [FAR] or [NEAR] button of the touch screen and doing so by the [ADD] button makes some difference. This changes into near mode thoroughly and that only imitates mode for adjusting the feature, it will be recommended that using the [ADD] button to enter [ADD] mode if there is near-sightedness regardless of long-sightedness.



[WD]and[AGE]buttonsof the touch screenwill be shown in function button area (bottom of the LCD screen) when you enter the near vision mode (including [ADD] mode). At this moment, if the [SHIFT] button is pressed, basic WD (Working Distance) values 35, 40, 50, 60 and 70cm will be displayed on the screen. Set relatively large value for average western people who usually have long arms, otherwise small value for eastern people. [WD] is also provided for direct minute input.



You can make a choice under your conditions. Age data can be inputted after the [AGE] button of the touch screen is pressed. HDR-9000 system also provides automatic increase and decrease of the tilting angle, which results in saving of measurement time.



After entering the near vision mode (including [ADD] mode), you measure how much degree your patient can see the chart by lowering the rod with near distance chart. Additional spherical power can also be inserted if necessary.

11.5. Other Temporal Examination Modes

Also there are some useful temporal modes to aid both the examiner and the examinee.

11.5.1. PRESETMode

The 'PRESET' mode is to help the examiner to preset RK/LM data without inserting or changing lenses in the Digital Refractor. This makes patients comfortable especially when the RK/LM data is input manually because there is no auto ref/keratometer or auto lensmeter connected to itHDR-9000system. You can input S/C/A/ADD/VA/Prism data in this mode.
Pressing [SHIFT]+[SET] buttons make it enter the 'PRESET' mode with the signal 'PRESET' displayed on thelefttop of the screen. After seeing that, you can set the necessary values freely moving around several data items. After all the field values are assigned, press [SHIFT] + [SET] one more time to exit 'PRESET' mode and let the Digital Refractor load lenses all at once based on these pre-set values.



11.5.2. AUX OFF Mode

AUX OFF mode temporarily removes auxiliary lenses such as polarized, red/green, fixed cross cylinder, 6ΔBU and 10ΔBI during system-provided unit tests (especially, Binocular Balance, Polarized Red/Green, and Stereo tests). It will provide great efficiency when you want to remove the auxiliary lens for a while to explain your patient procedures on measurement. If you press [ALT] + [OPEN/CLOSE](left) or [ALT] + [OPEN/CLOSE](right) buttons, then the state signal, AUX OFF will be shown on thelefttop of the screen. To escape from the AUX OFF mode, press [ALT] + [OPEN/CLOSE](left) or [ALT] + [OPEN/CLOSE](right) buttons again.



11.5.3. ADD OFF Mode

ADD OFF mode temporarily removes additional power from the lens unit, Digital Refractor. If you press [ADD] button twice, it enters the ADD OFF mode. Pressing the [ADD] button again restores the system to the previous mode.



11.5.4. PRISM OFF Mode

PRISM OFF mode temporarily removes prism power from the lens unit, Digital Refractor. If you press [BIBO] or [BDBU] button twice, it enters the PRISM OFF mode. Pressing the [BIBO] or [BDBU] button again restores the system to the previous mode.



12

Стандартна програма и функции

НДР-9000системата предоставя една системно дефинирана основна програма(Стандартно)и потребител-проектируемпрограми, които правят процеса на оптометрия по-удобен и бърз. Чрез системно дефинираната програма, операторите могат да се насладят на различните инспекции, предоставяни сНДР-9000система. Съответно, тази глава обяснява основните рецепти за това как да се използваНДР-9000методите за изпълнение на системата и програмата, като внимателно проучите системно дефинираната програма от началото до края. Вижте глава 13 Системно осигуряванеТест на модулас, за подробни процедури и уведомления.

12.1. Стартиране на програмата STANDARD, предоставяща система

Потребителите трябва да изчакат, докато завършатНДР-9000инициализация на системата след повторно включване/изключване на захранването. За удобство, нека започнем след преминаване в режим [SUBJ] при влизане в главния екран. Натиснете бутона [START], за да изпълните системно дефинираната програма. АкоРаздел ПРОГРАМАбутонът се натиска, ще се появи менюто за избор на програмапоявява сенаекранВ това меню можете да изпълните същата системно дефинирана програма, ако изберете „СТАНДАРТНО“на сензорния екран След като системно дефинираната програма започне,Ттойдиаграмана напредващата програма и '1/17', текущата стъпка/броят на целите стъпки на програмата ще се покаже в долната част на десния прозорец, за да информира за текущото състояние.

12.2. Коригиране на стойностите на SPH-CYL-AXIS за дясно око

Първата стъпка за системно дефинираната програма е координирането на стойностите SPH-CYL-AXIS за дясното око. Началната стойност на полето се настройва на SPH и за двете очи. Натиснете бутона [R] или [L], за да влезете в режим на монокуларен тест и след това променете SPH според състоянието на пациента. Операторът може да предприеме следващата стъпка, ако всички настройки са изпълнени.схавее завършено и монокуларната зрителна острота на пациента е съчетана в най-добрата възможна степен.



12.3. Тест на кръстосания цилиндър на Джаксън (AXIS) за дясно око

ТевториСледващата стъпка е да калибрирате стойността на AXIS за дясното око подробно въз основа на получените стойности на SPH-CYL-AXIS от стъпка 1. Натиснете [1]./[2] бутонак оето превключва завъртането на обективапо време на теста с кръстосан цилиндър на Джаксън,ипопитай койстатусизглежда ясноъъъАко ①, завъртете диска в посока '+' (обратно на часовниковата стрелка) и ако②, в посока '-' (по часовниковата стрелка). Повтаряйте тази процедура, докатопациентът вижда①и②дори.Вижте13.12,Джаксън КросТест на цилиндър.



12.4. Тест на кръстосания цилиндър на Джаксън (CYL) за дясно око

ТетретиСледващата стъпка е да калибрирате CYL стойността за дясното око подробно въз основа на получените SPH-CYL-AXIS стойности от стъпка 1. Натиснете [1]./[2] бутонакоето п ревключва завъртането на обективапо време на теста с кръстосан цилиндър на Джаксън, ипопитай койстатусизглежда ясноъъъАко ①, завъртете диска в посока '+' (обратно на часовниковата стрелка) и ако②, в посока '-' (по часовниковата стрелка). Повтаряйте тази процедура, докатопациентът вижда①и②дори.Вижте13.12,Джаксън КросТест на цилиндър.



12.5. Червено/зелен тест за дясно око

ThечетвъртиСледващата стъпка е да калибрирате прецизно стойността SPH за дясното око въз основа на получените стойности SPH-CYL-AXIS от стъпка 1. Първо, попитайте пациента си на кой фон вижда буквите по-ясно - зеления или червения. Ако е зелен, завъртете диска в посока „+“ (обратно на часовниковата стрелка), тъй като е прекомерно коригиран, а в противен случай - в посока „-“ (по часовниковата стрелка), тъй като е недостатъчно коригиран. Повторете тази процедура, докато буквите на зеления и червения фон изглеждат еднакви. Вижте13.11,Червено/зелен тест.



12.6. Проверка на зрителната острота за дясното око

След като приключихме с монокулярния тест за дясното око, проверете сферичната диоптрична сила на дясното око още веднъж. Използвайте маска за горната проверка, ако е необходимо.



12.7. Коригиране на стойностите на SPH-CYL-AXIS за ляво око

Шестата стъпка е да се координират стойностите на SPH-CYL-AXIS за лявото око. Вижте12.1.1, Регулиране на стойностите на SPH-CYL-AXISза дясно око.

12.8. Тест на кръстосания цилиндър на Джаксън (AXIS) за ляво око

TheседмиСтъпката е да се калибрира щателно стойността на AXIS за лявото око въз основа на получената стойност SPH-CYL-AXIS от стъпка 6. Сее12.1.2, Тест на кръстосания цилиндър на Джаксън (AXIS)за дясно око.

12.9. Тест на кръстосания цилиндър на Джаксън (CYL) за ляво око

TheосмиСтъпката е да се калибрира щателно стойността на CYL за лявото око въз основа на получената стойност SPH-CYL-AXIS от стъпка 6. Вижте12.1.3, Тест на кръстосания цилиндър на Джаксън (CYL)за дясно око.

12.10. Червено/зелен тест за ляво око

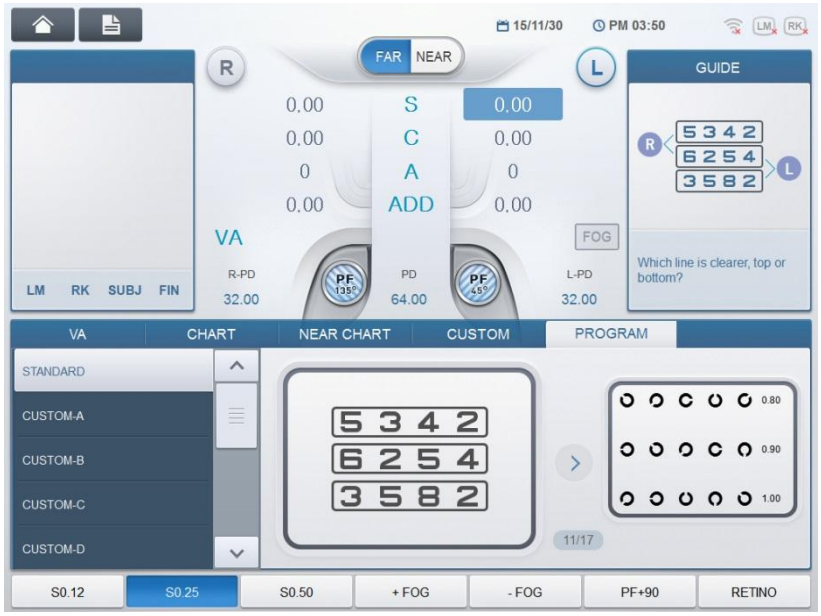
Theдевети Стъпката е да се калибрира внимателно стойността на SPH за лявото око въз основа на получените стойности на SPH-CYL-AXIS от стъпка 6. Вижте12.1.4Червено-зелен тестза дясно око.

12.11. Проверка на зрителната острота за ляво око

След като приключихме с монокулярния тест за лявото око, проверете сферичната диоптрична сила на дясното око още веднъж. Използвайте маска за предходния преглед, ако е необходимо.

12.12. Балансиране на бинокулярното зрение

След перфектната корекция надясното и лявотоочи, може да се извърши тест за би нокулярен баланс, за да се балансират двете очи чрез изравняване на стимула с а комодацията за двете очи. Ако зрителната апертура (BA) на двете очи не е еднак ва, този тест трябва да се пропусне. За да балансирате двете очи, попитай те пац иента според указанията на дисплея и намалете оптичното напрежение на по-ясн о виждащото око, докато пациентът не съобщи за еднакво замъгляване. Но в слу чай , че...„Ако е невъзможно да се постигне еднаква размазване, оставете доминан тното око с малко по-ясно зрение.



12.13. Проверка на зрителната острота за бинокулярно зрение

Сега, ние завършихмебинокулярен балансПроверете още веднъж дясната и лявата сферична диоптрия. Използвайте маска за горната проверка, ако е необходимо.

12.14. Хоризонтален тест за съвпадение на далечно разстояние

Извършва се проверка, използвайки таблицата за хоризонтално съвпадение между бинокулярните тестове. Съгласно ръководството, изпълнете теста за фория и теста за съвпадение (по избор) и след това запишете резултатите от теста. Вижте13.24, Хоризонтален тест за съвпадение за допълнителна информация.



12.15. Тест за вертикално съвпадение на далечно разстояние

Извършва се проверка, използвайки таблицата за вертикално съвпадение между бинокулярните тестове. Съгласно ръководството, изпълнете теста за фория и теста за съвпадение (по избор) и след това запишете резултатите от теста. Вижте13.25, Тест за вертикално съвпадение за допълнителна информация.



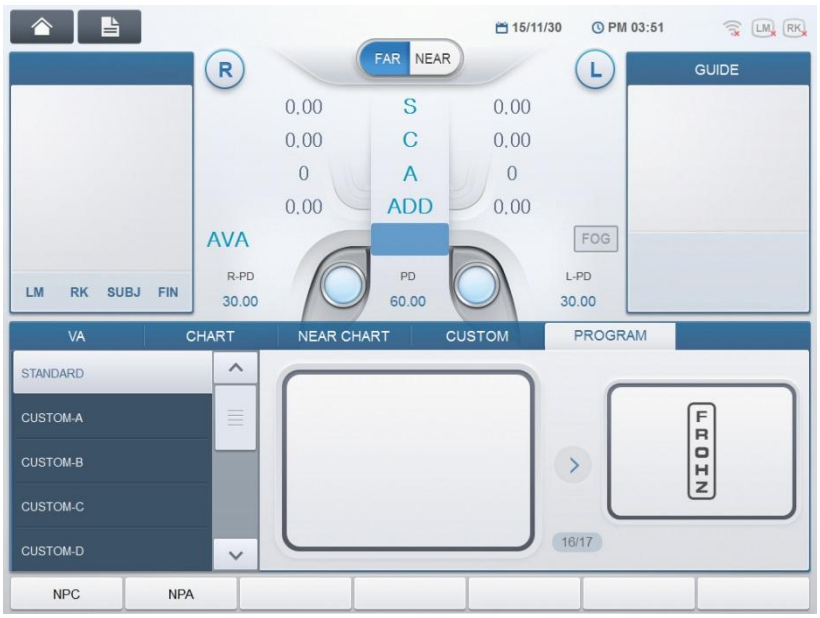
12.16. Тест за близко съединяване с разтопени кръстосани цили ндрични лещи

Проверява акомодацията на кръстосаната мрежа в режим на близък план. Според ръководството, увеличете или намалете стойността на ADD. Вижте13.4, Близо до АдижънТест с разтопени кръстосани цилиндрични лещи.



12.17. Тест за зрителна острота на близо

Извършва тест за близка зрителна осцилация с ADD. Вижте13.1, „Тест за зрителна острота от близко разстояние“.



12.18. Тест на фон Грефе за почти хоризонтално/вертикален показател

Извършва тест на фон Грефе за близко разстояние, хоризонтален и вертикален. Съгласно ръководството, направете теста на фория. Вижте13.22, 'Нхоризонтален тест на Von Graefe' и13.23, „Вертикален тест на фон Грефе“.



Сега завършихме стандартните тестове, включително монокулярна корекция (вдясно)→монокуларна корекция (лява)→ БинокуларенБаланс Тест→Бинокулярен визуален Функционален тест→тест за близко разстояние.

13

Системно-предоставящи модулни тестове

Thесистема-предоставянеединичен тестналичнивНДР-9000Системата може да види следния списък. Тук описваме всеки тест, който може да се използва за реалния процес на оптометрия.

- Близка зрителна острота с ADD: Тест за зрителна острота от близко разстояние с допълнителен тест за сферична сила
- Близо до точката наConvrg: Тест за близо до точката на конвергенция
- Близо до точката на настаняване: Тест за близост до точката на настаняване
- Близо ADD: Допълнителна сферична мощност на близко разстояние, използваща тест за кръстосана мрежа
- Отрицателна относителна акомодация: Тест за отрицателна относителна акомодация
- Положителна относителна акомодация: Тест за положителна относителна акомодация
- Отрицателна относителна конвергенция: Тест за отрицателна относителна конвергенция
- Положителна относителна конвергенция: тест за положителна относителна конвергенция
- Тест на цилиндъра – Мощност: Тест на мощността на цилиндъра
- Тест на цилиндър – ос: Тест на оста на цилиндъра
- Червено/зелен тест: (монокулярен) червено/зелен тест
- Тест на кръстосани цилиндри – Мощност: Тест на кръстосани цилиндри – Мощност
- Тест за кръстосани цилиндри – ос: Тест за кръстосани цилиндри – ос
- Кръстова мрежа за разстояние: Кръстова мрежа за разстояние
- Доминиращо око за фория: Определяне на доминиращо око за фория
- Хор. Мадокс Род: Хоризонтален тест с Мадокс Род
- Вертикална въдица Мадокс: Тест с вертикална въдица Мадокс
- Бинокулярен баланс: Тест за поляризиран бинокулярен баланс
- Поляризирано червено/зелено: Тест за поляризирано червено/зелено

- Струва 4 точки: Тест „Струва 4 точки“
- Шобер: Тест на Шобер
- Хор. ФонГraefe: Хоризонтален тест на Von Graefe
- Vert. Von Graefe: Вертикален тест на Von Graefe
- Хор. Съвпадение: Хоризонтален тест за съвпадение
- Вертикално съвпадение: Тест за вертикално съвпадение
- Поляризиран кръст: Тест с поляризиран кръст без фиксираща точка
- Поляризиран кръст с фиксираща точка: Тест с поляризиран кръст с фиксираща точка
- Стерео: Стерео тест
- Минутно стерео: Тест за минутно стерео

13.1. Тест за зрителна острота на близо

- Цел: Да се инспектира близката визия на очите с помощта на ADD.
- Диаграма: Диаграма за близко разстояние
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Да се инспектира близо до зрителната ос с дефибрилация (ADD) за дясното или лявото око или и за двете очи.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете бутона [N ADD VA] и намалете индикатора за близко разстояние. Диа грама на сензорния екранда изпълни този тест.
2. Натиснете бутоните [R], [L], [OU], за да изберете полето за измерване.
3. Запишете всеки резултат за дясното и лявото око и за двете очи.

- (САВИТКА)ТоваТестът може да се изпълни след „Допълнителна сферична мощно ст на близко разстояние с помощта на теста за кръстосана мрежа“

13.2. Тест за близо до точката на конвергенция

- Цел: Да се измери най -близката точка, в която е възможна конвергенция.
- Диаграма: Диаграма за близко разстояние
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Да се получат стой ности за BREAK и RECOVERY
- Последователност на операциите:

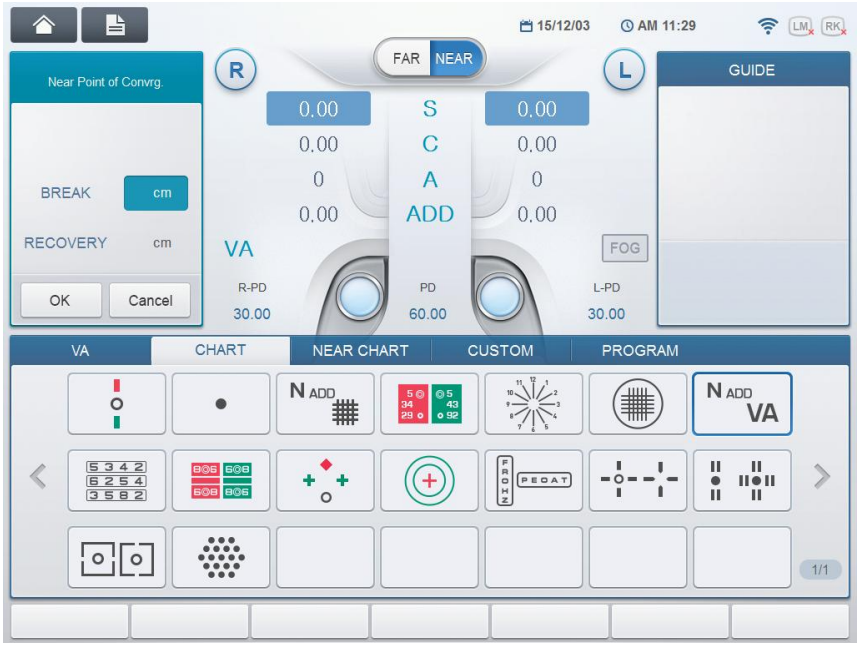


1. Натиснете бутона [N ADD VA] и след това бутона [NPC]бутонна сензорния екран да изпълни този тест.

2. Закачете пръта за диаграма за близко разстояние и го настрой те с четлив раз мер за пациент. Можете също да тествате с химикал.

3. Докато приближавате таблицата за близко разстояние или писалката до паци ента, намерете мястото, където буквата на диаграмата или горната част на х имикалката е разделена на две. Пишете надолу по това разстояние в [BREAK] артикул.

4. Напротив, докато приближавате диаграмата за близко разстояние или писалка та до пациент, намерете мястото, където буквата на диаграмата или върха н а писалката вече е разделени, съединени. Запишете това разстояние в [RECOV] артикул.



13.3. Тест близо до точката на акомодация

- Цел: Да се измери близката точка на акомодация по време на субективния тест.
- Диаграма: Диаграма за близко разстояние
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Да се постигне близка точка на акомодация за дясното или лявото ок о или и за двете очи.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете бутона [N ADD VA] и след това [F2] Бутон (NPA) на сензорния екранд а изпълни този тест.

2. Закачете пръта за диаграма за близко разстояние и го настрой те с четлив раз мер за пациент. Можете също да тествате с химикал.

3. Натиснете бутоните [R], [L], [OU], за да изберете полето за измерване.

4. Докато приближавате таблицата за близко разстояние или писалката до паци ента, намерете място, където буквата на диаграмата или горната част на пис алката започва да избледнява. Запишете това разстояние за дясното или ляво то око или за двете очи.



13.4. Тест за близко съединяване с разтопени кръстосани цилиндрични лещи

- Цел: Да се коригира ADD според акомодацията, използвай ки Cross Grid
- Диаграма: Диаграма за близко разстояние (кръстосана мрежа)
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Хоризонталните и вертикалните пръти да имат еднаква яснота и едн аква ширина, подобно на теста Far Cross Grid.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете бутона [N ADD #] и спуснете Near Chart и позиционирай те НеарДиагр ама с кръстосана мрежа на 40см да изпълни този тест.

2. Натиснете бутоните [R], [L], [OU], за да изберете полето за измерване.

3. Променяй те стой ността на ADD, докато хоризонталните и вертикалните прът и получат еднаква яснота. и ширина. Запишете всеки резултат за дясното и л явото око и за двете очи.

4. Завъртете циферблата по часовниковата стрелка(„- „посока“), ако вертикалната лента се вижда по-ясно.

5. Завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелка (посока „+“), ако хори зонталната лента се вижда по-ясно.



13.5. Тест за отрицателна относителна акомодация

- Цел: Да се измери тестът за отрицателна относителна акомодация по време на субективния тест.
- Диаграма: Диаграма за близко разстояние
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Да се получат стой ности на BLUR и RECOVERY за дясното или лявот о око или и за двете очи.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете бутона [N ADD #] и след това бутона [NRA]бутонна сензорния екран да изпълни този тест.

2. Натиснете бутоните [R], [L], [OU], за да изберете полето за измерване.

3. След натискане на [BLUR]бутонна сензорния екран, поставете диаграмата за бл изко разстояние с 1.0 VA (20 на 20/20, 6 на 6/6) на разстояние 40 см от окото на пациента. Завъртете завъртете циферблата, за да намерите мястото, където б уквите на диаграмата започват да избледняват. Ако е намерено място за прек ъсване, натиснете [RECOV]бутонна сензорния екранда влезе в режим на възста новяване режим.

4. Намерете точката за възстановяване, като завъртите диска по посока на часов никовата стрелка. Натиснете [OK]бутонна сензорния екранда завърши този тес т, след като мястото за възстановяване бъде намерено.



13.6. Тест за положителна относителна акомодация

- Цел: Да се измери положителната относителна акомодация по време на субекти вния тест.
- Диаграма: Диаграма за близко разстояние
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Да се получат стой ности на BLUR и RECOVERY за дясното или лявот о око или и за двете очи.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете бутона [N ADD #] и след това [ПРА]бутонна сензорния екран да изпъ лни този тест.

2. Натиснете бутоните [R], [L], [OU], за да изберете полето за измерване.

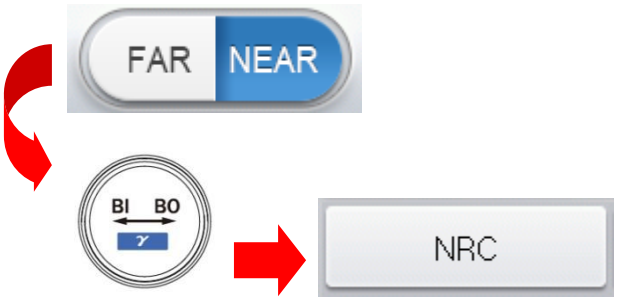
3. След натискане на [BLUR]бутонна сензорния екран, поставете диаграмата NEAR Distance с 1.0VA (20 в 20/20, 6 в 6/6) до позиция на 40 см от окото на пац иента. Завъртете циферблата, за да намерите мястото, където буквите на диа грамата ще избледнеят. Ако е намерено място за прекъсване, натиснете [RECOV]бутонна сензорния екранда влезе в режим на възстановяване режим.

4. Намерете точката за възстановяване, като завъртите диска по часовниковата с трелка. Натиснете [OK]]бутонна сензорния екранда завърши този тест, след ка то мястото за възстановяване бъде намерено.



13.7. Тест за отрицателна относителна конвергенция

- Цел: Да се измери отрицателната конвергенция по време на субективния тест.
- Диаграма: Диаграма за близко разстояние
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Да се получат стой ности на BLUR, BREAK и RECOVERY за дясното ил и лявото око или за двете очи.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете [FДопълнена реалност/ НУХОбутон]на сензорния екранза да изберет е режим „близо“ или „далеч“.

2. Натиснете бутона [BIBO] и след това бутона [NRC]бутонна сензорния екранда и зпълни този тест.

3. АзВ далечен режим, хоризонталната диаграма на фон Грефе ще се разпростре на екрана. В близък режим, спуснете диаграмата на фон Грефе, докато се пост ави на 40 см от окото на пациента, така че пациентът да може да я вижда.

4. След натискане на [BLUR]бутонна сензорния екран, завъртете диска обратно на часовниковата стрелка, за да BI призма. Натиснете [BREAK]бутонна сензорния е крандокато графиката започне да избледнява далеч. Ако няма такова място и диаграмата изглежда разделена на две, продължете теста.

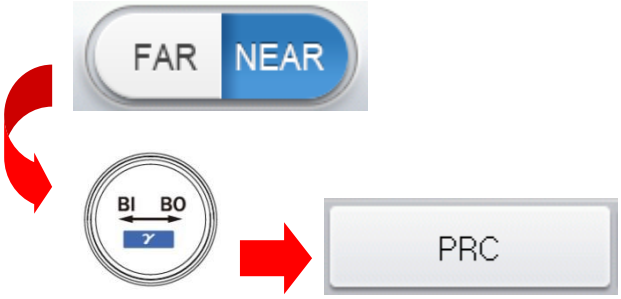
5. Завъртете непрекъснато диска обратно на часовниковата стрелка, за да настро ите призмата BI. Натиснете бутона [RECOV]бутонна сензорния екрандо момент а, в кой то графиката е разделена на две.

6. В този момент завъртете диска по посока на часовниковата стрелка, за да изв адите призмата BI. Натиснете [OK]бутонна сензорния екранкогато класациите с е съберат. Всичко е готово.



13.8. Тест за положителна относителна конвергенция

- Цел: Да се измери тестът за положителна относителна конвергенция по време на субективния тест.
- Диаграма: Диаграма за близко разстояние
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Да се получат стой ности на BLUR, BREAK и RECOVERY.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете [FДопълнена реалност/ НУХОбутон]на сензорния екранза да изберет е режим „близо“ или „далеч“.

2. Натиснете бутона [BIBO] и след това бутона [PRC]бутонна сензорния екран да изпълни този тест

3. В далечен режим, хоризонталната диаграма на фон Грефе ще бъде разгъната на екрана. В близък режим, спуснете диаграмата на фон Грефе, докато се пост ави на 40 см разстояние. позиция от погледа на пациента, така че пациентът да може да вижда тази диаграма.

4. След натискане на [BLUR]бутонна сензорния екран, завъртете циферблата по ч асовниковата стрелка, за даизваждане БОпризма. Натиснете [BREAK]бутонна сен зорния екрандокато графиката започне да избледнява. Ако няма такова място и графиката изглежда разделена на две, продължете теста.

5. Непрекъснато завъртете циферблата по посока на часовниковата стрелка, за да изваждане БОпризма. Натиснете [RECOV]бутонна сензорния екрандо момента, в кой то графиката е разделена на две.

6. В този момент завъртете циферблатаброячпо часовниковата стрелка додобави Б Опризма. Натиснете [OK]бутонна сензорния екранкогато класациите се съберат. Всичко е готово.



13.9. Тест на ос на цилиндъра

- Цел: Да се получи максимална коригирана монокуларна CYL стойност по време на субективния тест, използвайки диаграмата на часовниковия циферблат, с 30˚стъпки.
- Диаграма: Диаграма на циферблата на часовника
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Всички пръчки на екрана могат да се видят равномерно ясно.
- Последователност на операциите:



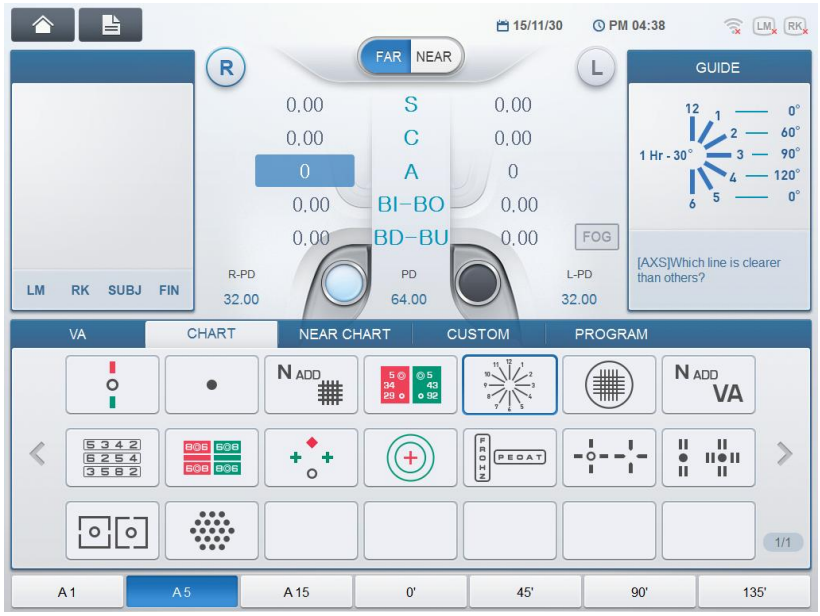
1. Натиснете диаграмата на циферблата на часовника, за да промените режима на астигматизъм..Аи з п ъ л н е т е т о з и т е с т

2. Натиснете бутона [R] или [L], за да изберете желаното поле

3. Натиснете бутона [S], за да въведете сферичната дифракция. режим и след това прилагайте мъгла, докато цифрите извън циферблата на часовника станат ясни.

4. Попитайте пациента коепосоката едебелъъ илиясноп-добре от други посоки.

5. Ако отговорът е „Всички пръчици се виждат равномерно ясни“, пациентът няма астигматизъм. Други, след като умножат числото на пръчицата по 30, натискат бутона [A], за да зададат астигматизма.



13.10. Тест за мощност на цилиндъра

- Цел: Да се получи максималната коригирана монокуларна CYL стойност по време на субективния тест с диаграмата на часовниковия циферблат.
- Диаграма: Диаграма на циферблата на часовника
- Спомагателни: Няма
- Очакване: Всички пръчки на екрана могат да се видят равномерно ясно.
- Последователност на операциите:



1. Този тест трябва да се извърши след настройване на оста на цилиндъра.Натиснете диаграмата на циферблата на часовника, за да промените режима на астигматизъм. мощност на сензорния екран за изпълнение на този тест

2. Натиснете бутона [R] или [L], за да изберете желаното поле.

3. Натиснете диаграмата на циферблата на часовника, за да промените на астигматизъм. Измерване

4. За да влезете в режим „Cylinder Power“, натиснете още веднъж диаграмата на часовниковия циферблат или натиснете бутона [C] в режим на астигматизъм, или натиснете едновременно бутона [SHIFT] и диаграмата на часовниковия циферблат.

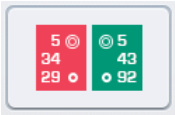
5. Завъртете циферблата в посока „-“, докато всички прътисавидяндориПо това време местоположението на най-дебелия на вид прът може да се промени. Ако е така, коригирайте остаспоред fследната процедура.

6. Намалете стойността на оста, ако най-дебелият прът се движи обратно на часовниковата стрелка.

7. Увеличете стойността на оста, ако най-дебелият прът се движи по посока на часовниковата стрелка.

13.11. Червено/зелен тест

- Цел: Да се провери максималната коригирана монокуларна SPH стойност по време на субективния тест, използвайки червено-зелената диаграма.
- Диаграма: Червена/Зелена диаграма
- Спомагателна леща: Няма
- Очакване: Буквите на червения и зеления фон се виждат равномерно ясно.
- Операция: Последователност:



1. Превключете в режим Червено/Зелено, като натиснете червено/зелената диаграма. И и з п ъ л н е т е т о з и т е с т

2. Изберете желаното поле, като натиснете бутона [R] или [L].

3. Приложете мъгла, ако е необходимо, и увеличете стойността на SPH с около 0.5D

4. Променяйте стойността на SPH, докато буквите на червения фон станат еднакво ясно и дебели на същото ниво като тези на зеления..

5. Ако буквите на червения фон (вляво) се виждат по-ясно, завъртете циферблата по посока на часовниковата стрелка (посока „-“)

6. Ако буквите на зеления фон (вдясно) се виждат по-ясно, завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).



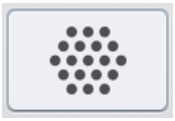
⚠ ПРЕДУПР

Не бива да питате пациента от типа „кои букви виждате по-ясно, на червения или на зеления фон?“. В зависимост от коригираната зрителна острота на пациента, в случай на 1.0 (20 на 20/20, 6 на 6/6), попитайте конкретно от типа „На кой фон виждате по-ясно числата 2, 9, червени или зелени?“. Ако коригираната зрителна острота е по-ниска, помолете пациента да прочете по-голямата буква (3, 4, 5) в по-високата област.

Vous ne devriez pas demander au пациент comme «quelles lettres voyez-vous plus clairement, sur le fond rouge ou sur le vert? „Selon l'acuité visuelle corrigée du пациент, dans le cas de 1.0 (20 en 20/20, 6 en 6/6), demandez concrètement comme“ Sur quel terrain voyez-vous le numéro 2, 9 plus clairement, rouge ou vert? ”Si l'acuité visuelle corrigée est plus faible, demandez au пациент de lire la plus grosse lettre (3, 4, 5) dans la zone supérieure.

13.12. Тест на кръстосания цилиндър на Джаксън

- Цел: Да се получат максимално коригираните монокулярни стойности на CYL и AXIS по време на субективния тест, използвайки кръстосания цилиндър на Джаксън.
- Диаграма: Групова диаграма с точки
- Спомагателна леща: Кръстова цилиндрична леща (025/050)
- Очакване: Груповата диаграма на точките може да се види равномерно ясно, въпреки движението нагоре и надолу на кръстосания цилиндър.
- Последователност на операциите:



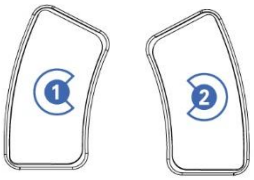
1. Натиснете точковата група, за да влезете в режим „Кръстосан цилиндър“. И з п ъ л н е т е т о з и т е с т

2. Изберете желаното поле, като натиснете бутона [R] или [L]

3. Натиснете [SHIFT] + [Копие на кредитната карта025]ИЛИ [Копие на кредитната карта050] бутон на сензорния екранда се променивидът наДжаксън Крос Цилиндърле ща



4. Докато натискате бутоните [1] и [2] последователно, попитайте пациента с кой бутонвиж да по-ясно„1„или„2„.



5. Ако резултатът от натискането на бутон [1] се вижда по-ясно, завъртете диска обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).

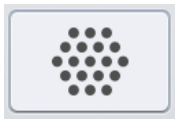
6. Ако резултатът от натискането на бутон [2] се вижда по-ясно, завъртете диска по посока на часовниковата стрелка (посока „-“).

7. Този тест приключва, ако няма разлика в резултата от бутоните [1] и [2].



13.13. Тест с двоен кръстосан цилиндър

- Цел: Да се получат максимално коригираните монокулярни CYL и AXIS по време на субективния тест, използвайки Dual Cross Cylinder.
- Диаграма: Групова точкова диаграма
- Спомагателна леща: ДВОЙНА кръстосана цилиндрична леща
- Очакване: Груповата диаграма на точките, разделена на две части на един и същ екран, може да се види равномерно ясно.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете груповата диаграма на точките, за да влезете в кръстосания цилиндър.тест режим. И изпълнете този тест.

2. Изберете желаното поле, като натиснете бутона [R] или [L].

3. Натиснете [SHIFT] + [DUAL]да се превключи на ДВОЙНА Кръстосан цилиндър.

4. Пациентът вижда Dots Groupвсърце като две разделени части.Ръководството за тест от дясната страна показва местоположението на две диаграми в полезрението на пациента. АПопитайте пациента, както следва:

5. „Коя диаграма виждаш ясно, дясна или лява?“

6. „Коя диаграма виждаш ясно, горната или долната?“

7. Отговорът ще бъде дясно/ляво или горе/долу. След анализ на местоположението като зона 1 или 2 в сравнение с насочващата зона,

8. Ако зона 1 се вижда по-ясно, завъртете диска обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).

9. Ако зона 2 се вижда по-ясно, завъртете диска по посока на часовниковата стрелка (посока „-“).

10. Този тест приключва, ако няма разлика в области 1 и 2.



13.14. Тест за кръстосана мрежа за разстояние

- Цел: Да се получи максимално коригирана монокуларна SPH, използвайки картата Far Cross Grid. (Акомодация)
- Диаграма: Кръстова мрежа за диаграма на разстоянието (с CCP-3100,HCP-7000,Само за CDC-4000)
- Спомагателна леща: Фиксирана кръстосана цилиндрична леща
- Очакване: Хоризонталните и вертикалните пръчки могат да се видят равномерно разпределени и еднакво ясни.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете Cross Grid за диаграма на разстоянията, за да влезететнеговия режим. И и з п ъ л н е т е т о з и т е с т.

2. Изберете желаното поле, като натиснете бутона [R] или [L].

3. Променяйте стойността на SPH, докато хоризонталните и вертикалните пръти се виждат равномерно ясно. и гъсто.

4. Ако вертикалният прът се вижда по-ясно, завъртете циферблата по посока на часовниковата стрелка (посока „-“).

5. Ако хоризонталният прът се вижда по-ясно, завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).



⚠ ПРЕДУПР

Трябва правилно да настроите оста на астигматизъм и цилиндричната диоптрична сила, преди да извършите този тест, за да предотвратите влиянието на директен или индиректен астигматизъм.

13.15. Доминантен очен тест за фория

- Цел: ТоНамерете доминантното око за фория, тъй като пациентът с фория има доминантно око по малко по-различен начин в сравнение с нормален случай.
- Диаграма: диаграмата „Доминиращо око за фория“ (с CCP-3100), HCP-7000само)
- Спомагателна леща: Червен филтър (десен), Зелен филтър (ляв)
- Очакване: За да се провери в коя посока следва точката на фиксиране, червеният или зеленият прът
- Последователност на операциите:



1. Влезте в този режим, като натиснете Доминиращото око заПдиаграма на Хория.Изпълнете този тест.

2. Попитайте пациента в коя посока Следва точката на фиксиране, червена или зелена

3. Ако е „червено“, дясното око е доминиращо

4. Ако е „зелено“, лявото око е доминиращо.

13.16. Хоризонтален тест на Мадокс

- Цел: Да се извърши тест за хоризонтална фория по време на субективния тест, използвайки пръчката на Мадокс.
- Диаграма: Диаграма на Мадокс Род
- Спомагателна леща: Хоризонтална Maddox (дясна), Ротационна призма (лява)
- Очакване: Вертикалният прът за дясното око е обединен с диаграмата на Мадокс за лявото око.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете таблицата Maddox, за да влезете в режим на тестване на пръчката Maddox.доизпълнете този тестПрозорецът за смяна на призмата е показан в горния ляв ъгъл, а прозорецът с водачи - вправилно-отгореобласт.

2. Завъртете циферблата, докато пациентът каже това Пръчката е съединена с точката.

3. Ако вертикалният прът се приближи по-близо до дясната страна на точката, завъртете циферблата по посока на часовниковата стрелка (посока „-“).

4. Ако пръчката се приближи до лявата страна на точката, завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).

5. Този тест приключва, ако пръчката е съединена с точката.



13.17. Вертикален тест на Мадокс

- Цел: Да се извърши вертикален тест на Фория по време на субективния тест, използвайки диаграмата на Мадокс Род.
- Диаграма: Диаграма на Мадокс Род
- Спомагателна леща: Ротационна призма (вдясно), Вертикална Maddox (вляво)
- Очакване: Хоризонталният прът за лявото око е обединен с диаграмата на Мадокс за дясното око.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете в този режим, стр.рИзпълнете два пъти чата на Мадокс или натиснете Натиснете бутона [BDBU] и след това бутона „Диаграмата на Мадокс“ или натиснете [SHIFT] бутон и графиката на Мадокс едновременно да изпълни този тест.Прозорецът за смяна на призмата е показан в горния ляв ъгъл, а прозорецът за насочване - вправилно-оттореобласт.

2. Завъртете циферблата, докато пациентът каже, че пръчката е съединена с точката.

3. Ако вертикалният прът е разположен над точката, завъртете циферблата по посока на

часовниковата стрелка (посока „-“).

4. Ако пръчката е разположена под точката, завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).

5. Този тест приключва, ако пръчката е съединена с точката.



13.18. Тест за баланс на поляризиран бинокуляр

- Цел: Да се регулира бинокулярният баланс по време на субективния тест
- Диаграма: Диаграма за баланс на поляризиран бинокуляр
- Спомагателна леща: 135˚ поляризационен филтър (десен), 45˚ поляризационен филтър (ляв)
- Очакване: Горният ред за дясното око и долният ред за лявото око изглеждат еднакво ясни.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете в този режим, натиснете бутона за поляризиран бинокъл. Диаграма на балансаИ з п ъ л н е т е т о з и т е с т.

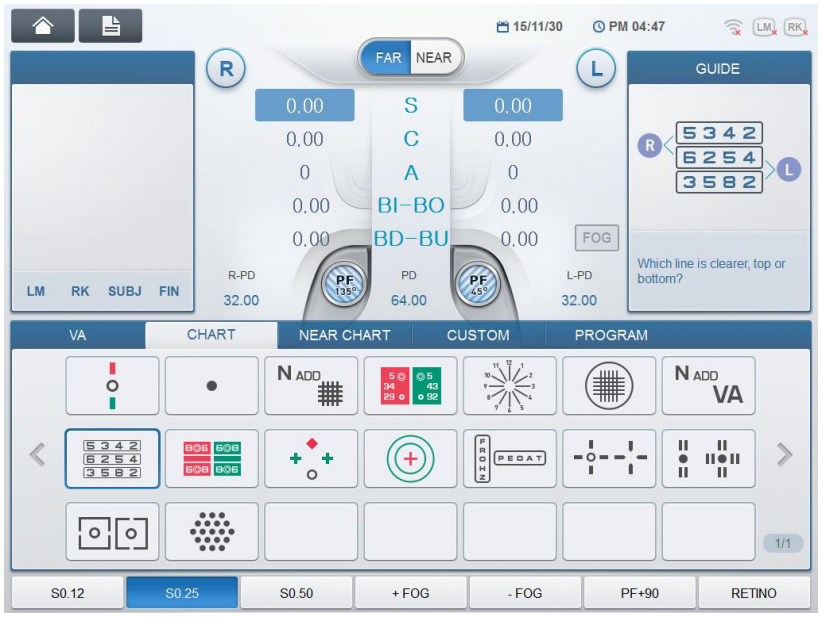
2. Натиснете бутона [OU], за да изберете всички полета и за двете очи. и след това кандидатствайте с около 0,5D, когато можете да видите горната и долната диаграма заедно.

3. Попитайте пациента „Кой ред виждате по-ясно?“ освен средния ред, горния или долния? ”

4. Ако горният ред се вижда по-ясно, завъртете диска обратно на часовниковата стрелка, докато натискате бутона [R], за да увеличите дясната стойност на SPH.

5. Ако долният ред се вижда по-ясно, завъртете диска обратно на часовниковата стрелка, докато натискате бутона [L], за да увеличите лявата стойност на SPH.

6. Повторете тази процедура, докато горните и долните редове се виждат равномерно ясно.



⚠ ПРЕДУПР

Ако пациентът има доминантното око и разликата е равна или по-малка от 0,22D (максимум 0,5D), тестът за поляризиран бинокуларен баланс може да се пропусне, тъй като пациентът, разбира се, вижда по-добре с доминантното око.
Когато изследвате пациента с доминантното око, точката на баланс не може да бъде открита с теста за поляризиран бинокуларен баланс. В такъв случай, проведете този тест с маркирано доминантно око.

Ако пациентът е доминиращ и que la différence est égale ou inférieure à 0,22 D (максимум 0,5 D), le test d'équilibre binoculaire polarisé peut être omis car le пациент a bien sûr la meilleure vue avec l'œil dominant.
Lorsque vous expitaz le пациент avec l'œil dominant, le point d'équilibre ne peut pas être trouvé avec le test d'équilibre binoculaire polarisé. Dans ce cas, passez ce test avec l'œil dominant marqué

13.19. Поляризиран червено/зелен тест

- Цел: Да се регулира монокулярният и бинокулярният баланс едновременно по време на субективния тест.
- Таблица: Поляризирана червено/зелена таблица
- Спомагателна леща: 135˚ поляризационен филтър (десен), 45˚ поляризационен филтър (ляв)
- Очакване: Горният ред за дясното око и долният ред за лявото око се виждат равномерно ясно. Също така буквите на червения и зеления фон изглеждат сходни, когато се гледат от горния ред за дясното око, и същото важи и за долния ред за лявото око.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете диаграмата за поляризирано червено/зелено, за да влезете в този режим.Изпълнете този тест.

2. След натискане на бутона [R], ако лявата страна (червена) се вижда по-ясно, завъртете диска по посока на часовниковата стрелка (посока „-“). Ако дясната страна (зелената) се вижда по-ясно, завъртете диска обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).

3. Попитайте пациента на кой терен буквите в горния ред се виждат по-често. ясно, червено или зелено.

4. След натискане на бутона [L], ако лявата страна (червена) се вижда по-ясно, завъртете диска по посока на часовниковата стрелка (посока „-“). Ако дясната страна (зелена) се вижда по-ясно, завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).

5. Попитайте пациента на кой фон буквите в долния ред се виждат по-ясно - червен или зелен

6. След натискане на бутона [R], ако лявата страна (червена) се вижда по-ясно, завъртете диска по посока на часовниковата стрелка (посока „-“). Ако дясната страна (зелената) се вижда по-ясно, завъртете диска обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).

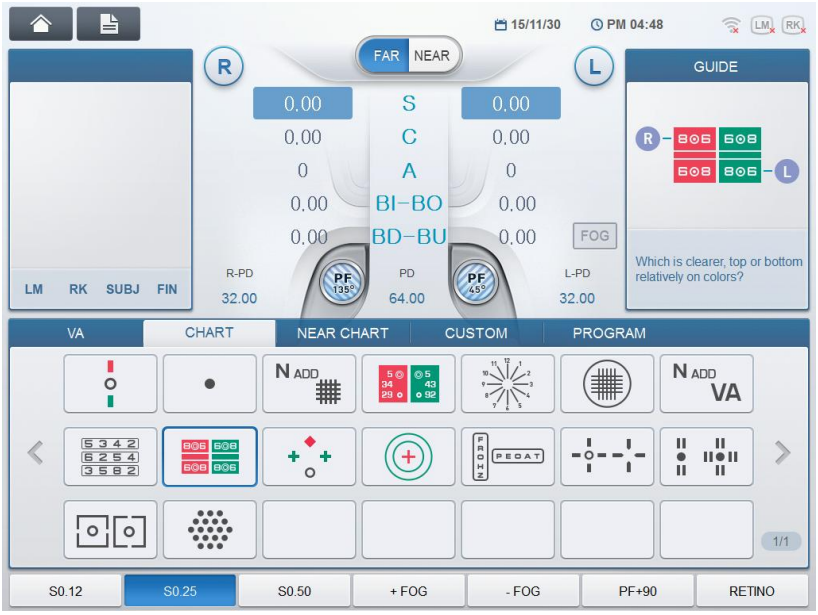
7. След натискане на бутона [L], ако лявата страна (червена) се вижда по-ясно, завъртете диска по посока на часовниковата стрелка (посока „-“). Ако дясната страна (зелената) се вижда по-ясно, завъртете диска обратно на часовниковата стрелка (посока „+“).

8. Регулирайте бинокулярния баланс, след като стойностите на максимално коригирания монокуларен SPH за дясната и лявата леща са балансирани.

9. Ако горният ред се вижда по-ясно, завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелкаследнатискане на бутона [R] за увеличаване на стойността на дясната SPH.

10. Ако долният ред се вижда по-ясно, завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелкаследнатискане на бутона [L] за увеличаване на стойността на левия SPH.

11. Повторете този процес, докато всички секции се видят равномерно.



13.20. Тест „Стойност 4 точки“

- Цел: Да се открие потискане по време на субективния тест. Възможно е да се провери вътрешната или външната фория.
- Диаграма: Диаграма „Стойност-4-Точки“
- Допълнителна леща: Червен филтър (десен), Зелен филтър (ляв)
- Очакване: Да се провери колко точки могат да се видят. Обикновено се виждат 4 точки.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете в този режим, натиснете бутона за чат „Стойност-4-Точки“.Изпълнете този тест.

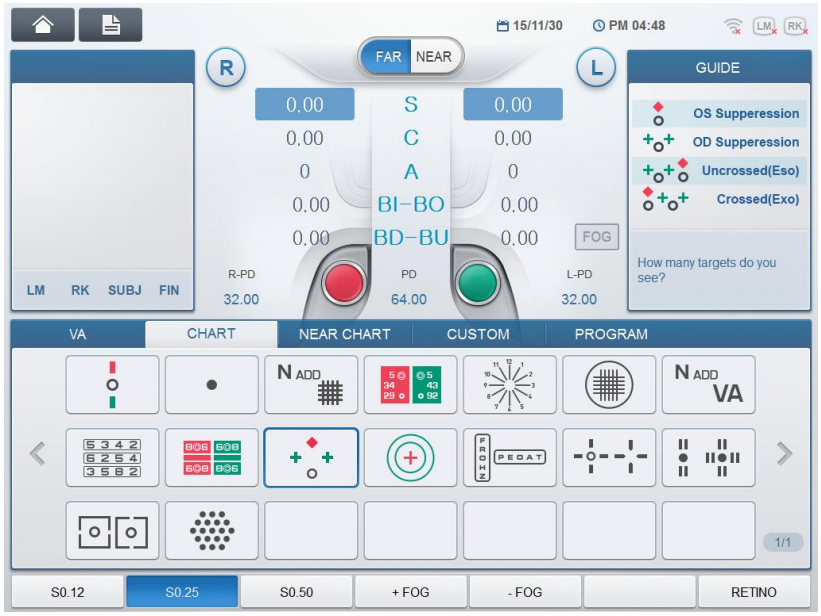
2. Попитайте пациента колко ярки точки могат да се видят и какъв цвят е долният кръг.
   - Ако пациентът види 4 точки, това означава нормално сливане. Ако долният кръг изглежда червен, тогава дясното око е доминиращо, а ако е зелено - лявото.
   - Ако пациентът вижда само 3 точки, дясното око е потиснато, той/тя не може да види горната ромбовидна форма.
   - Ако пациентът вижда само 2 точки, лявото око е потиснато и не може да види кръстосаната форма.
   - Ако пациентът вижда 5 точки, той има фория. Ако червената ромбовидна форма е от лявата страна, външна фория, в противен случай - вътрешна фория.
   - Ако пациентът вижда 5 точки и трите и двете трептят последователно, дясното и лявото

око се потискат последователно.

⚠ ПРЕДУПР

Извършете тестове за фория, ако пациентът има изрично изразена фория.

Effectuer des tests de phorie si le пациент a une phorie explicit



Зрение на пациента	Анализ	Детайли
4 места ◆ ✚ ✚ o	Фюжън	◆ червено, ✚ зелено, o розово или червено/зелено, редувайки се oчервено: Когато дясното око е доминиращо. oзелено: Когато лявото око е доминиращо
3 места ✚ ✚ o	Дясното око е потиснат	Две зелени✚и единoсе виждат
2 места ◆ o	Лявото око е потиснат	Едно червено◆и единoсе виждат
5 места ◆ ✚ ✚ o o	Фория	Червено ◆ o и зелено ✚ ✚ o се виждат едновременно
5 места (Трептене)	Алтернативно потиснато	Червено ◆ o и зелено ✚ ✚ o се виждат едновременно

13.21. Тест на Шобер

- Цел: Да се извърши тест за фория по време на субективния тест, използвайки диаграмата на Шобер.
- Диаграма: Диаграма на Шобер (само с CCP-3100, CDC-4000)
- Спомагателна леща: Червен филтър (десен), Зелен филтър (ляв), Бинокулярна ротационна призма
- Очакване: Да се направи кръстосана маркировка (за дясното око), поставена в центъра на кръга.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете диаграмата на Шобер, за да влезете в режим Фория. И изпълнете този тест.

2. Попитайте пациента, както следва; „Виждате ли червен кръст в зелен кръг?“

3. Ако „Да“, завършете този тест, тъй като пациентът няма фория. Ако отговорът е „НЕ“, продължете с този тест, тъй като пациентът има фория.

4. Попитайте пациента, както следва; „Кръстовият знак отляво ли е или отдясно на кръга?“

5. Ако е „Правилен“, вътрешна фория (ЕзопчЗавъртете циферблата по посока на часовниковата стрелка, докато кръстчето не падне в центъра на кръга.

6. Ако е „ляво“, външна фория (ЕкзопчЗавъртете циферблата обратно на часовниковата стрелка, докато кръстчето не падне в центъра на кръга.

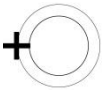
7. Попитайте пациента, както следва; „Кръстът над или под кръга е?“

8. Ако е „Над“: ляво око с хиперфория. Натиснете още веднъж диаграмата на Шобер или бутона [BDBU] и след това завъртете диска по посока на часовниковата стрелка, докато кръстчето падне в центъра на кръга.

9. Ако е „Под“: дясното око с хиперфория. Натиснете още веднъж диаграмата на Шобер или бутона [BDBU] и след това завъртете диска обратно на часовниковата стрелка, докато кръстчето падне в центъра на кръга.

10. След като завършите този тест, натиснете [Добребутон]на сензорния екранда спася (всеки резултат от форияттоценките се поддържат отделно) или [ОТКАЗбутон]на сензорния екранда отхвърлиш резултата



Зрение на пациента	Хетерофория	Метод за корекция
Кръстовият знак е отдясно на кръга 	Езофория	Завъртете циферблата по посока на часовниковата стрелка, за да добавите призмата BO, докато кръстосаната маркировка достигне центъра на кръга.
Кръстовият знак е отляво на кръга 	Екзофория	Завъртете циферблата обратно на часовниковата стрелка, за да добавите BI призмата, докато кръстосаната маркировка достигне центъра на кръга.
Кръстовият знак е върху кръга 	Ляво око с хиперфория	Натиснете бутона [BDBU] и завъртете диска по посока на часовниковата стрелка, докато кръстчето достигне центъра на кръга.
Кръстовият знак е под кръга 	Дясно око с хиперфория	Натиснете бутона [BDBU] и завъртете диска обратно на часовниковата стрелка, докато кръстчето достигне центъра на кръга.

13.22. Хоризонтален тест на фон Грефе

- Цел: Да се извърши тест за хоризонтална фория, използвай ки таблицата на фон Грефе.
- Диаграма: Хоризонтална диаграма на Von Graefe
- Спомагателна леща: 6ΔBU призма (дясна), ротационна призма (лява)
- Очакване: Горният вертикален прът и долният вертикален прът да се подравня т вертикално в центъра.
- Последователност на операциите:



1. Натиснете диаграмата на фон Грефе, за да влезете в режим на хоризонтална фория.Изпълнете този тест.

2. Попитай те пациента, както следва;„Двата вертикални пръта вертикално ли с а подравнени?

3. Ако отговорът е „Да“, завършете този тест, тъй като пациентът няма фория. Ако отговорът е „НЕ“, продължете с този тест, тъй като пациентът има фор ия.

4. Попитай те пациента, както следва;„Кой е отляво сред двата вертикални пръ та?

5. Ако е „Горният“, Езофория. Завъртете циферблата по часовниковата стрелка, з а да добавите призмата BO, докато двата пръта се подравнят вертикално.

6. Ако е „Долната“, Екзофория. Завъртете циферблата обратно на часовниковата с трелка, за да добавите призмата BI, докато двата пръта се подравнят вертика лно.

7. След като завършите този тест, натиснете [Добребутон]на сензорния екранда спася (всеки резултат от фория тестовете се поддържат отделно) или [ОТКАЗ бутон]на сензорния екранда отхвърлите резултата.



⚠ ПРЕДУПР

Ако използвате старомоден проектор на диаграми или огледална диаграма, която не поддържа диаграмата на фон Грефе, можете да имитирате хоризонталната диаграма на фон Грефе, както следва;

1. Разпространете обща диаграма, която може да се чете от пациента, като например номер, пръстен на Ландолт, Снелен Е.
2. Натиснете бутона за вертикална маска, за да оставите само един ред.
3. Натиснете бутона [BIBO], за да поставите хоризонталната ротационна призма.
4. Изберете 6-те△спомагателна леща в диалоговия прозорец „Леща“.

Обърнете внимание, че ако използвате този метод, не можете нито да запишете резултата от допълнителен тест за фория, нито да се обърнете към прозореца с насоки.

Si vous utilisez un projecteur de cartes à l'ancienne ou une carte miroir ne prenant pas en charge la carte Von Graefe, vous pouvez imiter la carte horizontale Von Graefe comme suit;
1. Étalez un tableau général lisible pour le пациент tel que le numéro, l'anneau Landolt, Snellen E.
2. Appuyez sur le bouton de masque vertical pour ne laisser qu'une seule ligne.
3. Appuyez sur le bouton [BIBO] za placer le prizma rotatif horizontal.
4. Sélectionnez l'objectif auxiliaire 6 △ dans la boîte de dialogue Objectif.

Notez que si vous utilisez cette méthode, vous ne pouvez ni enregistrer de résultat de test de phorie supplémentaire ni vous référer à la fenêtre du guide.

13.23. Вертикален тест на фон Грефе

- Цел: Да се извърши тест за вертикална фория по време на субективния тест, из ползвай ки диаграмата на фон Грефе.
- Диаграма: Вертикална диаграма на фон Грефе
- Спомагателна леща: Ротационна призма (дясна), 10ΔBI призма (лява)
- Очакване: Да се направи така, че десният и левият хоризонтален прът да стана т хоризонтално подравнени в центъра.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете във вертикален режим на фория, натиснете два пъти диаграма та на фон Грефе.доизпълнете този тест.

2. Или използвайте бутона [BDBU] в режим на хоризонтален тест на фон Грефе.

3. Попитай те пациента, както следва;„Двата хоризонтални пръта подравнени ли са?

4. Ако отговорът е „Да“, завършете този тест, тъй като пациентът няма фория. Ако отговорът е „Не“, продължете с този тест, тъй като пациентът има фор ия.

5. Попитай те пациента, както следва;„Кой е по-висок измежду двата хоризонта лни пръта?

6. Ако е „лявото“: дясно око с хиперфория. Завъртете диска обратно на часовнико вата стрелка, за да добавите BD призмата, докато двете пръчки се подравнят хоризонтално.

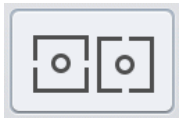
7. Ако е „Дясното“: ляво око с хиперфория. Завъртете диска по посока на часовни ковата стрелка, за да добавите BU призмата, докато двете пръчки се подравн ят хоризонтално.

8. След като завършите този тест, натиснете [Добребутон]на сензорния екранза запазване (всеки резултат от тестовете за фория се съхранява отделно) или [О ТКАЗбутон]на сензорния екранда отхвърлите резултата.



13.24. Хоризонтален тест за съвпадение

- Цел: Да се извърши тест за съвпадения и хоризонтален тест за фория по време на субективния тест, използвай ки таблицата за съвпадения
- Диаграма: Хоризонтална диаграма на съвпаденията
- Спомагателна леща: 135˚ поляризационен филтър (десен), 45˚ поляризационен фи лтър (ляв)
- Очакване: Горната рамка за дясното око и долната рамка за лявото око образуват идеален квадрат.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете в този режим, натиснете графиката на съвпаденията. Изпълнете този тест.

2. Попитай те пациента, както следва;„Виждате ли квадрат с точка в центъра?„ Подравнени ли са дясната и лявата страна на горната и долната рамка?

3. Ако горната е вдясно от долната: езофория. Завъртете диска по часовниковата стрелка, за да добавите призмата BO, докато двете рамки се подравнят.

4. Ако горният е отляво на долния: екзофория. Завъртете диска обратно на часов

никовата стрелка, за да добавите призмата BI, докато двата пръта се подравн ят.

5. Ако сте доволни от резултата от теста, натиснете [Добребутон]на сензорния е кранза запазване (всеки резултат от теста за фория се съхранява отделно) или [ОТКАЗбутон]на сензорния екранда се отървем от резултат.

6. Продължете този тест, като зададете следния въпрос, ако е необходимо.„Вижд ате ли рамките с точка в центъра?, „Двете рамки с еднакъв размер ли са или не? (Една линия е равна на около 3,5% анизей кония)

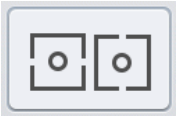


7. Ако отговорът е „Да“, пациентът няма анизей кония. Натиснете [Добребутон] на сензорния екранза да изберете OK. Ако отговорът е „Не“, пациентът има а низей кония. Натиснете [НГбутон]на сензорния екранза да изберете НГ.



13.25. Тест за вертикално съвпадение

- Цел: Да се извърши тест за вертикална фория по време на субективния тест, из ползвай ки таблицата за съвпадения.
- Диаграма: Диаграма на вертикалните съвпадения
- Спомагателна леща: 135˚ поляризационен филтър (десен), 45˚ поляризационен фи лтър (ляв)
- Очакване: Дясната рамка за дясното око и лявата рамка за лявото око създават идеален квадрат.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете в този режим, натиснете два пъти таблицата за съвпадения ил и [SHIFT] иСъвпадениеграфика по едно и също времеИ з п ъ л н е т е т о з и т е с т.

2. Попитай те пациента, както следва;„Виждате ли квадрата с точка в центъра?„ Подравнени ли са горната или долната страна на дясната и лявата рамка?

3. Ако дясната е по-висока: ляво око с хиперфория. Завъртете диска по посока на часовниковата стрелка, за да добавите BU призмата, докато двете рамки се по дравнят.

4. Ако лявата е по-висока: дясно око с хиперфория. Завъртете диска обратно на ч асовниковата стрелка, за да добавите BD призмата, докато двете рамки се под равнят.

5. Ако сте доволни от резултата от теста, натиснете [Добребутон]на сензорния е кранза запазване или [ОТКАЗбутон]на сензорния екранда се отървем от резул тат.

6. Продължете този тест, като зададете следния въпрос, ако е необходимо.„Вижд ате ли квадрата с точка в центъра?„Двете рамки с еднакъв размер ли са или не?

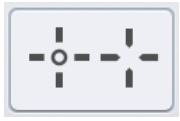


7. Ако отговорът е „Да“, пациентът няма анизей кония. Натиснете [Добребутон] на сензорния екранза да изберете OK. Ако отговорът е „Не“, пациентът има а низей кония. Натиснете [НГбутон]на сензорния екранза да изберете НГ.



13.26. Поляризиран кръстосан тест

- Цел: Да се извърши тест за фория по време на субективния тест, използвай ки поляризирана кръстосана диаграма без диаграмата за фиксационни точки.
- Диаграма: Кръст без диаграмата за точки на фиксиране
- Спомагателна леща: 135˚ поляризационен филтър (десен), 45˚ поляризационен фи лтър (ляв)
- Очакване: Горната дясна кръстосана маркировка за дясното око и долната лява к ръстосана маркировка за лявото око се припокриват в един идеален кръст.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете в този режим, натиснете два пъти бутона за поляризирана кръс тосана диаграма или бутона [SHIFT]. бутон и диаграмата на поляризираните кр ъстове едновременно.Изпълнете този тест.

2. Попитай те пациента, както следва;„Виждате ли един идеален кръст?

3. Ако отговорът е „Да“, пациентът няма фория. аиВсичко е готово. Ако отговоръ т е „Не“, пациентът има фория.иПродължете теста.

4. Първоначално помолете пациента да измери хоризонталната фория, както сле два;„Фигурата „ ㄴ“ отляво ли е на формата „ㄱ “ или отдясно на нея?

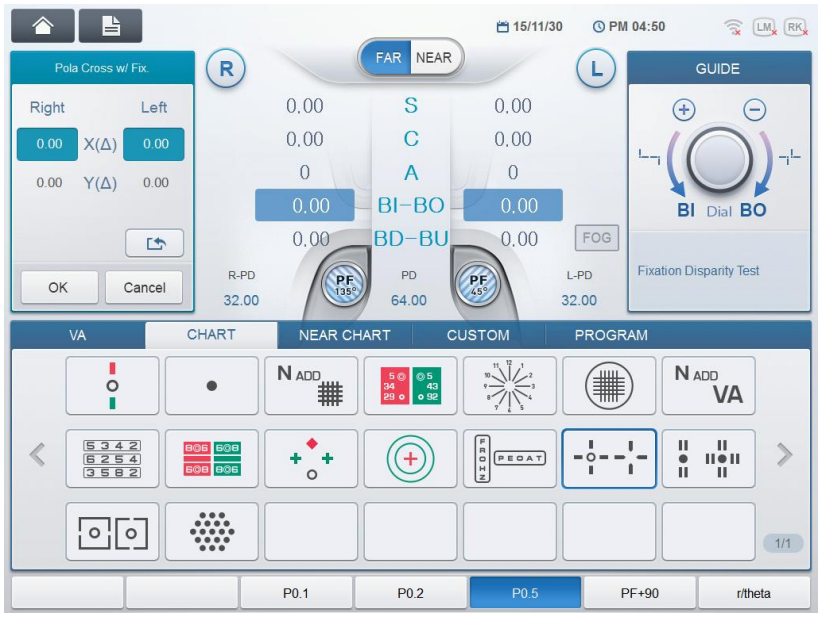
5. Ако е „Дясно“, езофория. Завъртете циферблата по посока на часовниковата ст релка, за да добавите призмата BO, докато образуват кръстосана следа.

6. Ако е „ляво“, екзофория. Завъртете циферблата обратно на часовниковата стре лка, за да добавите BI призмата, докато образуват кръстосана следа.

7. При второстепенно измерване, помолете пациента да измери вертикалната фо рия, както следва;„Коя форма е по-висока, форма „¬ “ или форма „ └“?

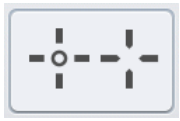
8. Ако формата е „ └“: ляво око с хиперфория. Завъртете диска по посока на часо вниковата стрелка, за да добавите BU призмата, докато образуват кръстосана с леда.

9. Ако формата е „¬ “: дясно око с хиперфория. Завъртете диска обратно на часов никовата стрелка, за да добавите BD призмата, докато образуват кръстосана с леда.



13.27. Поляризиран кръстосан тест с фиксираща точка

- Цел: Да се извърши тестът за фория по време на субективния тест, използвай к и таблицата за поляризиран кръст с таблицата за фиксиращи точки.
- Диаграма: Поляризиран кръст с диаграмата на фиксиращата точка
- Спомагателна леща: 135° поляризационен филтър (десен), 45° поляризационен фи лтър (ляв)
- Очакване: Горната дясна кръстосана маркировка за дясната система и долната ля ва кръстосана маркировка за лявото око се припокриват в една идеална кръстоса на маркировка.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете в този режим, натиснете диаграмата за поляризирана кръстосан а светлина. И з п ъ л н е т е т о з и т е с т.

2. Попитай те пациента, както следва;„Виждате ли един идеален кръст?

3. Ако отговорът е „Да“, пациентът няма фория и всичко е готово. Ако отговорът е „Не“, пациентът има фория и тестът продължава.

4. Първоначално помолете пациента да измери хоризонталната фория, както сле два;„Фигурата „ ┗“ отляво ли е на формата „¬ “ или отдясно на нея?

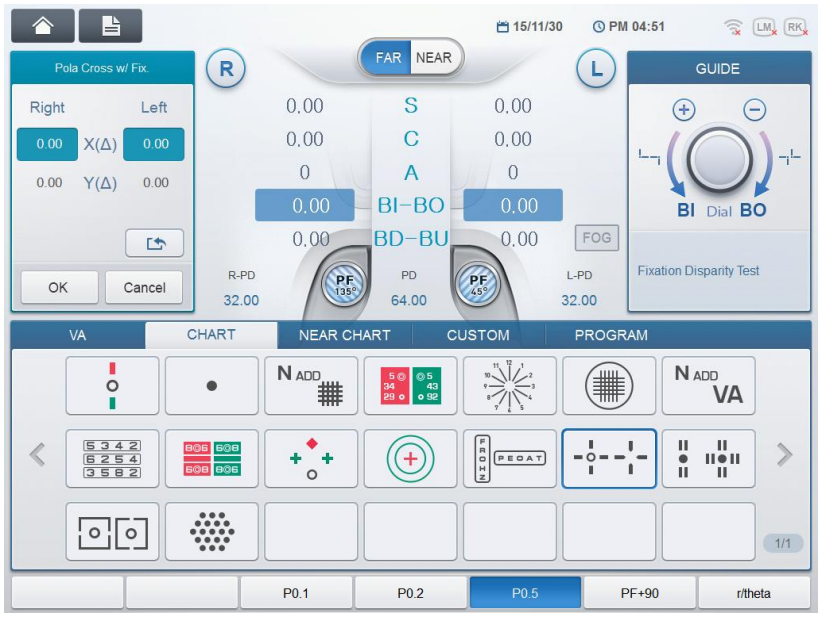
5. Ако е „Дясно“, езофория. Завъртете циферблата по посока на часовниковата ст релка, за да добавите призмата BO, докато образуват кръстосана следа.

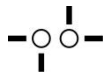
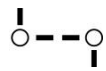
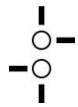
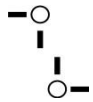
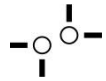
6. Ако е „ляво“, екзофория. Завъртете циферблата обратно на часовниковата стре лка, за да добавите BI призмата, докато образуват кръстосана следа..

7. Втора употреба,Натиснете бутона [BDBU] ипомолете пациента да измери верти калната фория, както следва;„Коя форма е по-висока, „¬ “ или „ ┗“?

8. Ако формата е „ ┗“: ляво око с хиперфория. Завъртете диска по посока на часо вниковата стрелка, за да добавите BU призмата, докато образуват кръстосана с леда.

9. Ако формата е „¬ “: дясно око с хиперфория. Завъртете диска обратно на часов никовата стрелка, за да добавите BD призмата, докато образуват кръстосана с леда.

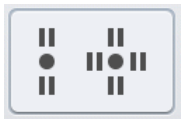


Зрение на пациента	Хетерофория	Детайли
	Езофория	Завъртете диска по посока на часовниковата стрелка, за да добавите призмата BO, докато вертикалната лента достигне центъра на хоризонталната лента.
	Екзофория	Завъртете диска обратно на часовниковата стрелка, за да добавите BI призмата, докато вертикалната лента достигне центъра на хоризонталната лента.
	Ляво око с хиперфория	Натиснете бутона [BDBU]. Завъртете диска по посока на часовниковата стрелка, докато хоризонталната лента достигне центъра на вертикалната лента.
	Дясно око с хиперфория	Натиснете бутона [BDBU]. Завъртете диска обратно на часовниковата стрелка, докато хоризонталната лента достигне центъра на вертикалната лента.
	Езофория+ Дясно око с хиперфория	Коригирайте хоризонталната фория както в 1) и коригирайте вертикалната фория както в 4)
	Езофория+ Ляво око с хиперфория	Коригирайте хоризонталната фория както в 1) и коригирайте вертикалната фория както в 3)

	Екзофория+ Дясно око с хиперфория	Коригирайте хоризонталната фория както в 2) и коригирайте вертикалната фория както в 4)
	Екзофория+ Ляво око с хиперфория	Коригирайте хоризонталната фория като 2) и коригирайте вертикалната фория като 3)

13.28. Стерео тест

- Цел: Да се изпълни стерео тестът по време на субективния тест.
- Диаграма: Стерео диаграма
- Спомагателна леща: 135° поляризационен филтър (десен), 45° поляризационен фи лтър (ляв)
- Очакване: Горната пръчка за дясното око изглежда е по-близо до пациента от д олната пръчка за лявото око.
- Последователност на операциите:



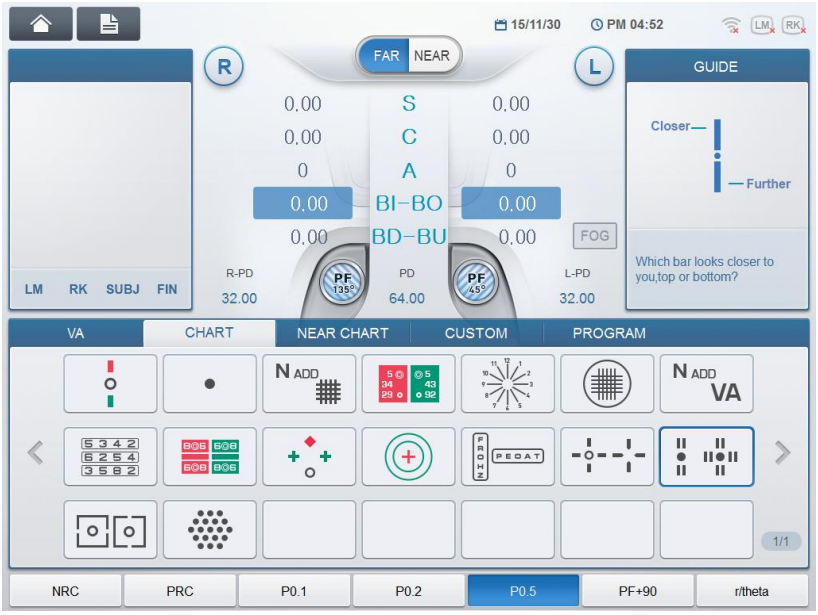
1. Натиснете стереокартата, за да влезете в този режим. И з п ъ л н е т е т о з и т е с т.

2. Попитай те пациента, както следва;„Кой прът изглежда по-близо, горният ил и долният?

3. Ако е „горният“: Няма проблем със стереозрителната острота. Натиснете [Добр е]бутон на сензорния екранза да маркирате OK.

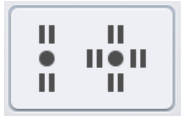
4. Ако е „долната“: Пациентът може да има стереозрителна острота, но може да има проблем с анализа. Натиснете [НГ]бутон на сензорния екранда се отбележ и NG (не е добре)

5. Ако „Нито едното“: пациентът не може да има стереозрителна острота. Натис нете [НГ]бутон на сензорния екранда се отбележи НГ (не е добър).



13.29. Минутен стерео тест

- Цел: Да се изпълни минутният стерео тест по време на субективния тест.
- Диаграма: Minute Stereo диаграма
- Спомагателна леща: 135˚ поляризационен филтър (десен), 45˚ поляризационен фи лтър (ляв)
- Очакване: Започвай ки от централната точка на фиксиране, по посока на часовни ковата стрелка, следващата двой ка пръчки изглежда все по-близо и по-ясно ви дима за пациента от предишната.
- Последователност на операциите:



1. За да влезете в този режим, натиснете два пъти стереокартата или бутона [SHIFT] и Стерео графика наведнъж. И з п ъ л н е т е т о з и т е с т.

2. Попитай те пациента, както следва;„Как виждате пръте от горните пръти в посока 12 часа до 3, 6 и 9 часа един след друг с точката на фиксиране в це нтъра?

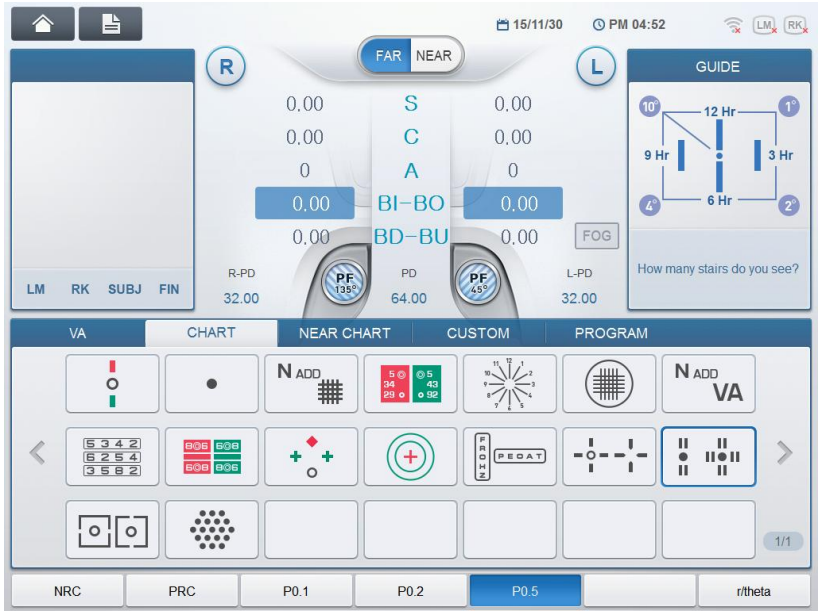
3. Ако пръчките в посоки на 12 и 3 часа се появяват стереоскопично: пациентът може да разпознае до 1 дъгова минута. Натиснете [1„бутон]на сензорния екра нза да зададете 1 дъгова минута.

4. Ако пръчките в посоки на 3 и 6 часа се появяват стереоскопично: пациентът може да разпознае до 2 дъгови минути. Натиснете [2„бутон]на сензорния екра нза задаване на 2 дъгови минути.

5. Ако пръчките в посоки на 6 и 9 часа се появяват стереоскопично: пациентът може да разпознае до 4 дъгови минути. Натиснете [4„бутон]на сензорния екра нза да зададете 4 дъгови минути.

6. Ако пръчките в посока 12 часа и централната точка на фиксиране се появяват стереоскопично: пациентът може да разпознае до 10 дъгови минути. Натиснет е [10„бутон]на сензорния екранза да зададете 10 дъгови минути.

7. Ако всички пръчки, включително централната точка на фиксиране, изглеждат ясни: пациентът може да разпознае стереозрение. Натиснете [НГбутон]на сенз орния екранда се зададе NG (не е добре).



14

Резултат от изпита и разпечатка

След приключване на всички процеси на проверка, можете да отпечатате резултат ите или на екрана, или на хартия. Тъй катоНДР-9000Системата предлага различни опции за пестене на хартия за печат, вижте съответната глава8, Конфигурираносис тематас тази глава.

14.1. Как да печатате

ОткактоНДР-9000Системата поддържа различни режими, като например EMPTY, [UA], [RK], [LM], [SUBJ] и [FIN], препоръчително е да се обмислят внимателно тези режими при отпечатване на резултатите.НДР-9000Системата следва правилата по-долу.

1. Прзаписва резултатите от режим [SUBJ], ако проверката не е извършена в реж им [FIN].

2. Отпечатва резултата от режим EMPTY, ако проверката не е извършена в режи м [SUBJ].

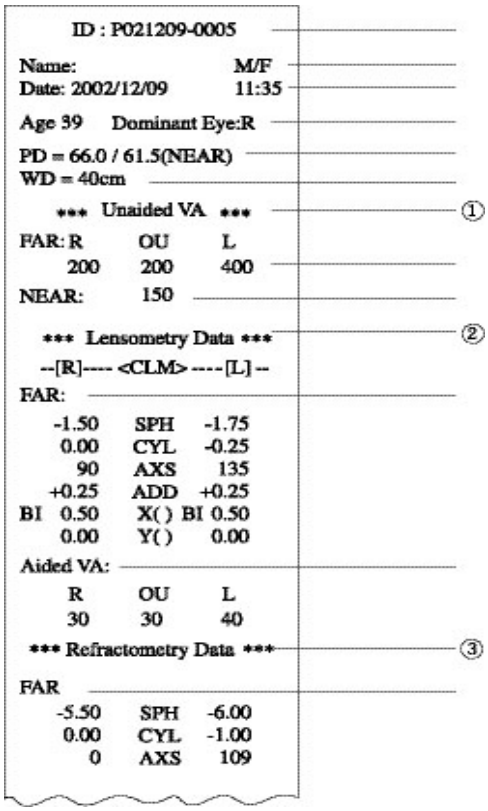
3. Винаги отпечатва резултатите от Ref/Kerato от режим [RK]. Ако резултатите о т режим [RK] са били променени произволно, променената стой ност ще бъде отпечатана. Поради това, промяната на режима в режим [SUBJ] би трябвало да е необходима, когато се започва с данните от автоматичния Ref/кератометър.

Съответно,уНе е нужно да се интересувате от режимите, тъй катоНДР-9000Систем ата отпечатва резултатите, като намира най -подходящия режим, ако обикновено ст е извършвали инспекция, използвай ки го. Въпреки това се препоръчва обработка и предписване в режими [SUBJ] и [FIN].
Натиснете бутона [PRINT], за да отпечатате. Ако „Preview List“ е зададено на YES, б утонът [PRINT] трябва да се натисне още веднъж. За да се покажат резултатите на екрана за предварителен преглед, натиснете [SHIFT] + [PRINT]. След това обобщенит е резултати ще бъдат показани в таблична и графична форма на LCD екрана.
Ще обсъдим печатането върху хартия в 14.2 и печат на екрана в 14.3.

14.2. Печат върху хартията

Ако конфигурирате опциите така, че да се извършват всички проверки и да се отп ечатват всички резултати подробно, резултатите от печата ще бъдат много по-обе

мни. Не е обичай но обаче да се извършва пълна проверка и да се задава опцията за печат „ПЪЛЕН“, за да се спести хартия. По този начин ще се отпечатат само не обходимите елементи, но за илюстрация ще опишем всички елементи според реда на печат. По-долу е даден пример за печат: лявата страна е разпечатката, а дясна та страна е описанието на елемента. Вижте главата13Тест на модула, за да се раз бере значението на подробните елементи.



Идентификатор на пациента

Име и пол на пациента

Дата и час на проверката

Възрастта на пациента и домин

антното око

PD (близо/далеч)

①

Зрителна острота без помощ

ДАЛЕЧ

②

БЛИЗО

Данни от Lensmeter

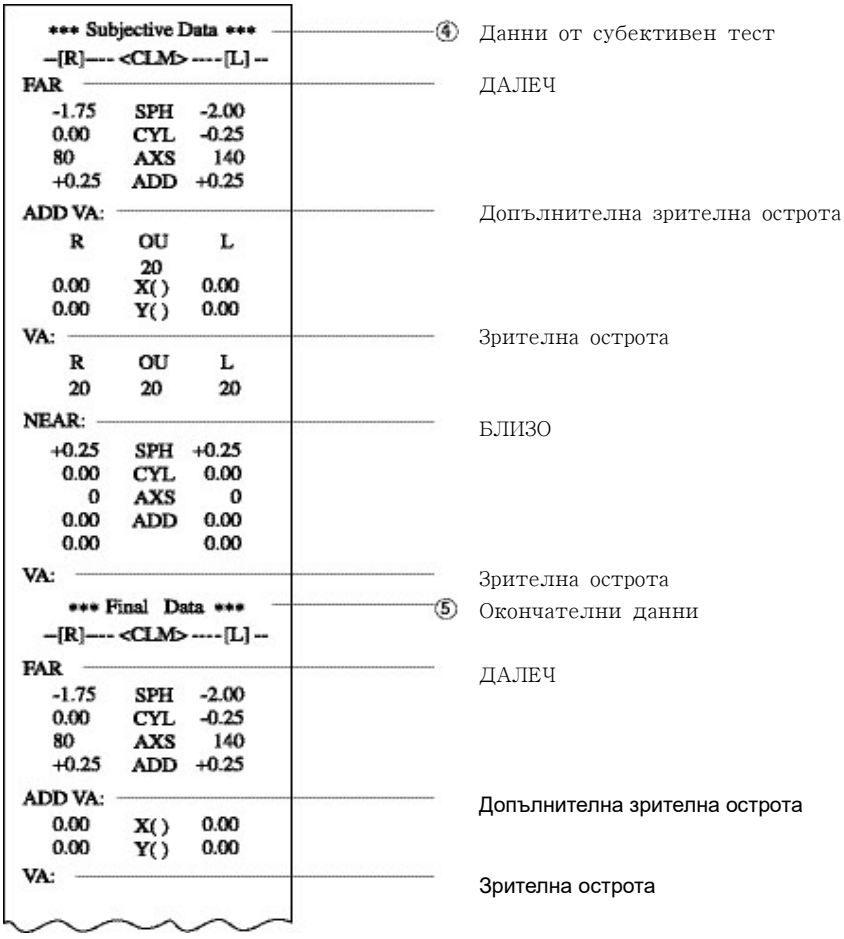
ДАЛЕЧ

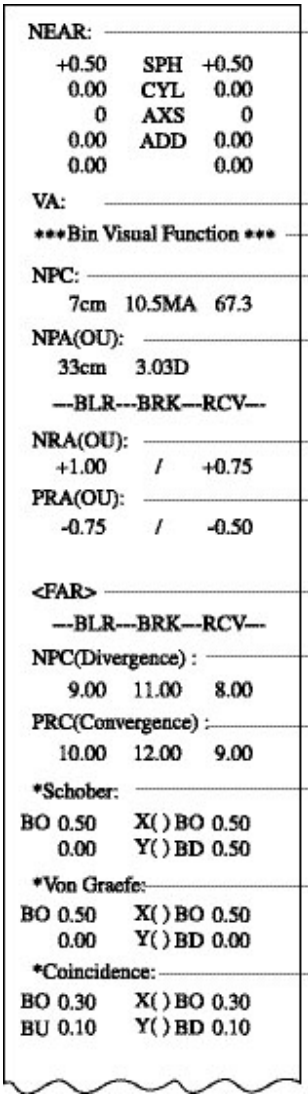
(Подпомогната) зрителна острота

③

Данни от рефрактометър

ДАЛЕЧ


*** Subjective Data ***
④ Данни от субективен тест
–[R]---- <CLM> ----[L] --
FAR
ДАЛЕЧ
-1.75 SPH -2.00
0.00 CYL -0.25
80 AXS 140
+0.25 ADD +0.25
ADD VA:
Допълнителна зрителна острота
R OU L
20
0.00 X( ) 0.00
0.00 Y( ) 0.00
VA:
Зрителна острота
R OU L
20 20 20
NEAR:
БЛИЗО
+0.25 SPH +0.25
0.00 CYL 0.00
0 AXS 0
0.00 ADD 0.00
0.00 0.00
VA:
Зрителна острота
*** Final Data ***
⑤ Окончателни данни
–[R]---- <CLM> ----[L] --
FAR
ДАЛЕЧ
-1.75 SPH -2.00
0.00 CYL -0.25
80 AXS 140
+0.25 ADD +0.25
ADD VA:
Допълнителна зрителна острота
0.00 X( ) 0.00
0.00 Y( ) 0.00
VA:
Зрителна острота



БЛИЗО

Зрителна острота

⑥ Тест за бинокулярна зрителна функция

НПК

Неактуална информация

НРА

ПРА

ДАЛЕЧ

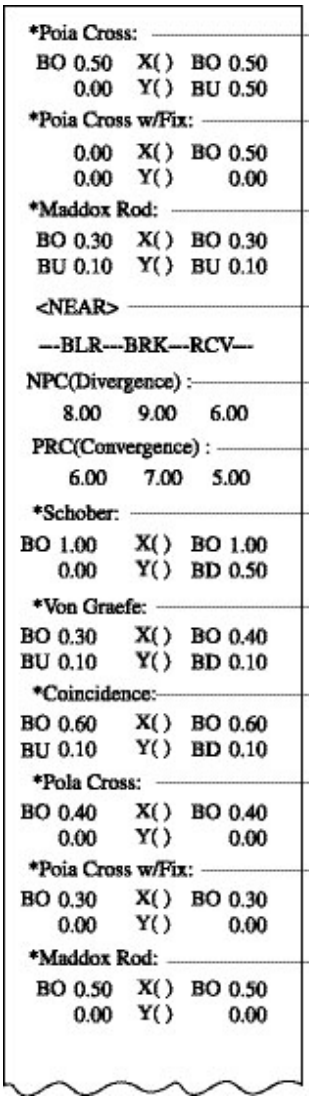
НРС

КНР

Шобер

Фон Грефе

Съвпадение



Поляризиран кръст без точка на фиксира не

Поляризиран кръст с точка на фиксиране

Мадокс Род

БЛИЗО

НРС

КНР

Шобер

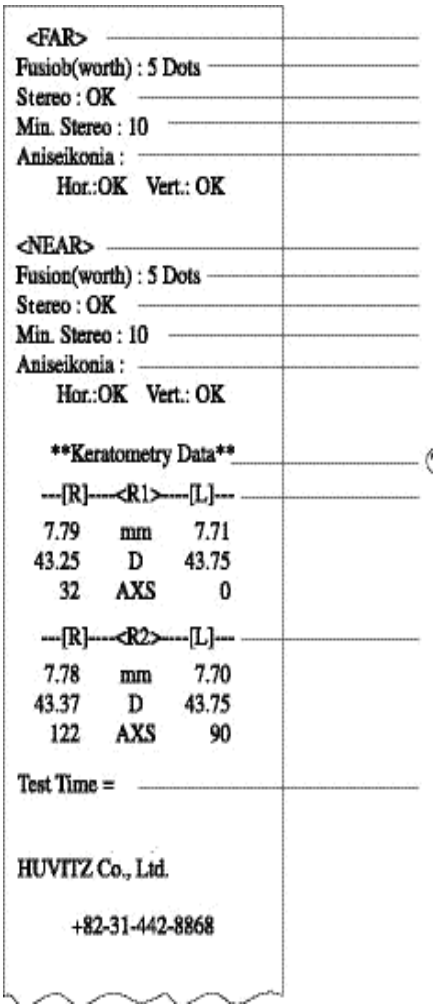
Фон Грефе

Съвпадение

Поляризиран кръст без точка на фиксира не

Поляризиран кръст с точка на фиксиране

Мадокс Род


<FAR>
Fusiob(worth) : 5 Dots
Stereo : OK
Min. Stereo : 10
Aniseikonia :
Hor.:OK Vert.: OK
<NEAR>
Fusion(worth) : 5 Dots
Stereo : OK
Min. Stereo : 10
Aniseikonia :
Hor.:OK Vert.: OK
Keratometry Data
---[R]----<R1>----[L]---
7.79 mm 7.71
43.25 D 43.75
32 AXS 0
---[R]----<R2>----[L]---
7.78 mm 7.70
43.37 D 43.75
122 AXS 90
Test Time =
HUVITZ Co., Ltd.
+82-31-442-8868
ДАЛЕЧ
Фюжън
Стерео
Минутно стерео
Анизей кония
БЛИЗО
Фюжън
⑦
Данни от кератометрия
P1
P2
Време за тест

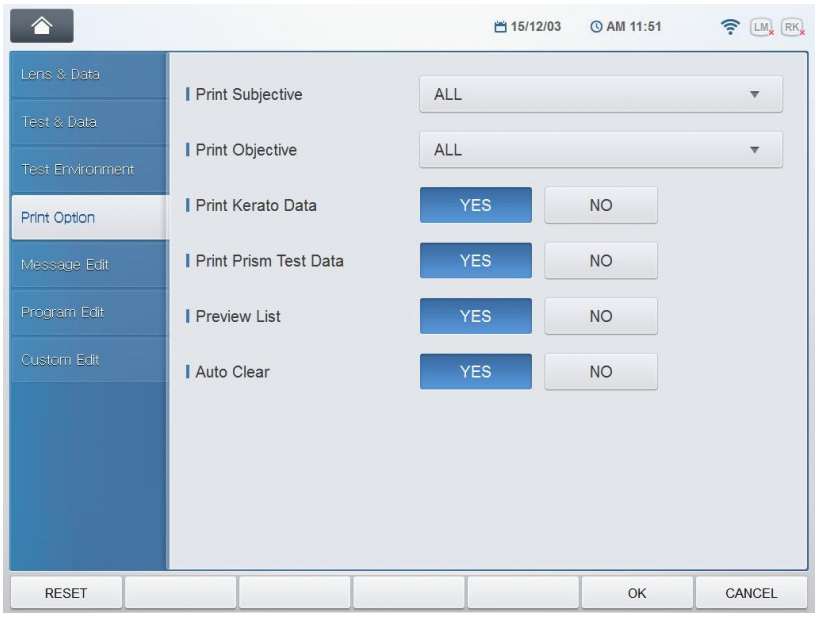
Както споменахме по-рано, обикновено не е нужно да отпечатвате толкова много р езултати, както в предишния пример. Затова премахнете ненужните опции в систе мната конфигурация. Влезте в страница 6,ОПЦИЯ ЗА ПЕЧАТЬ менюто за системна конфигурация, за да включите и изключите следните опции според вашите нужди.

- Печат на субективно: задава елемента за печат при отпечатване на резултатит е от субективния тест. Можете да изберете ALL (всички данни, свързани със суб ективния тест), W/O UNAIDED VA (без зрителна острота без помощ: не се отпечатв а ①Unaided Visual Acuity), W/O BIN VF (без резултатите от теста за зрителна функц ия: не се отпечатва ⑥ Данни от бинокулярен тест за зрителна функция), SUBJ & FIN САМО (показва само информация за SUBJ и FIN) или ИЗКЛ. (предотвратява о тпечатването на резултатите от субективния тест: не отпечатва ④ Данни от с убективния тест).

- Печат на обектив: задава елементите за печат при печат на резултатите от об ективния тест. Можете да изберете ALL (всички данни, свързани с обективния т ест), [RK ONLY] (показва само информация за RK: отпечатва се само ③ данни от р ефрактометъра), [LM ONLY] (показва се само информация за LM: отпечатва се само ② данни от лещомер) или OFF (предотвратява отпечатването на резултатите от обективния тест, не се отпечатват нито ③ данни от рефрактометъра, нито ② д анни от лещомер). По подразбиране е [OFF]

- Печат на данни от керато: задава или [ДА] (отпечатва ⑦ данните от кератометр ията) или [НЕ] (не ги отпечатва).

- Печат на ΔTest данни: задава или [ДА] (отпечатва информацията за призмата сре д ⑥ Данни от теста на бинокулярната зрителна функция) или [НЕ] (не отпечат ва данни, свързани с призмата)



14.3. Печат на екрана

- Ако [SHIFT] + [PRINT]бутоне натиснат, обобщената информация ще се покаже на LCD екрана.НДР-9000Системата показва резултатите, разделени на БЛИЗКИ и Д АЛЕЧНИ, в кондензиран вид и помага за преобразуването на дисплея чрез изпо лзване на функционални бутони. Вижте7.1 „Резултати от теста“ за повече инфо рмация относно обобщените резултати на екрана.

- Ако искате да отпечатате върху хартията, когато виждате обобщения резултат на екрана, просто натиснете бутона [PRINT] още веднъж. Също така натиснете [САНСЕЛ] бутон на сензорния екранили бутона [ESC], за да се върнете към гла вния екран.

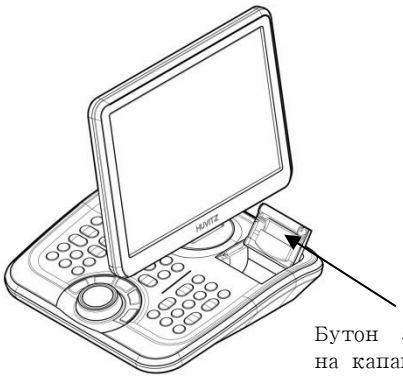
15

Поддръжка

15.1. Смяна на хартия за печат

Сменете ролката хартия за печат възможно най-скоро, след като червената линия се появи на хартията, съгласно процедурата по-долу:

1. Наклонете LCD монитора на 90°степен, за да отворите капака на принтера.
2. Пуllбутонът за отваряне наотгорена капака на принтера.
3. Издърпай те останалата хартия.
4. Поставете нова ролка хартия в корпуса на принтера.
5. Спроверете страната за печат (гладката страна трябва да е обърната нагоре)
6. Издърпай те край ния ръб на хартията от слота на капака на принтера и затворете капака.

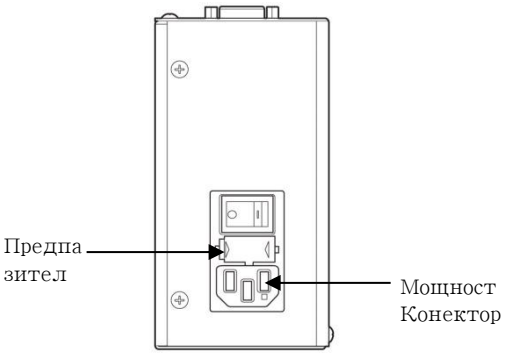


[Операционен панел]

ЗАБЕЛЕЖ

Използвайте термохартия за печат с ширина 57 мм и диаметър на ролката 25 мм.

15.2. Смяна на предпазител



[Разклонителна кутия]

1. Изключете и извадете захранващия кабел.
2. Издърпай те държача на предпазителя.
3. Сменете стария(ите) предпазител(и) с нов(и).
4. Поставете отново държача на предпазителя.

⚠ ЗАБЕЛЕЖ

Използвайте предпазител 250V, T3.15AH за разклонителната кутия, цифров рефрактор HDR-9000(JB).

15.3. Почистване

1. По принцип, поддържайте този инструмент чист. Не използвайте летливи почистващи препарати, разредител или бензен и др.

2. Полирайте всяка глава и операционен панел със суха кърпа, съдържаща разтвор на препарат.

3. Когато почиствате лещата или стъклото на този инструмент, почиствайте го с мека и суха кърпа, след като сте отстранили замърсявания или други материали от лещата с вентилатор.

4. Замърсените части, с които пациентът е бил в контакт по време на прегледа (опора за чело), трябва да се почистват с дезинфектант, одобрен за целта. Тези части са предназначени да се избърсват с меки почистващи препарати и дезинфектанти, като например сапун, дезинфектанти на базата на кватернерни амониеви съединения (0,2%), глуторал (2%) или изопропанол (60%).

15.4. Съхранение

Ако инструментът,НДР-9000Ако цифровият рефрактор не се използва дълго време, се препоръчва да изключите захранването и да защитите тялото на рефрактора с п рахозащитно покритие.

15.5. Изхвърляне

⚠ ЗАБЕЛЕЖ

За да изхвърлите инструмента, аксесоарите и компонентите, следвайте местните разпоредби и планове за рециклиране относно изхвърлянето или рециклирането на компоненти на инструмента или устройството. Особено литиевата батерия може да замърси околната среда, ако инструментът или литиевата батерия бъдат изоставени.

Когато изхвърляте опаковъчните материали, ги сортирайте по материалите и следвайте местните разпоредби и планове за рециклиране.

16

Отстраняване на неизправности

16.1. Цифровият рефрактор изобщо не работи

1. Проверете дали захранващият кабел е свързан правилно.
2. Проверете дали15-пин и15-пиновите кабели за рефракторното тяло и операционния панел са свързани правилно.
3. Проверете дали някой от предпазителите в разпределителната кутия е изгорял.

16.2. Рефракторното тяло издава шумен звук, докато извършва самотест при включване

1. Проверете дали някой от предпазителите в разпределителната кутия е изгорял.
2. Проверете дали настрой ката на напрежението в разпределителната кутия е правилна.

16.3. Операционният панел показва празен екран

1. Проверете дали15-пиновият кабел е свързан правилно
2. Проверетеако светодиодът наОперативен панелвключен.

16.4. Операционният панел не разпечатва

1. Проверете дали хартията за печат е заредена с обърната наопаки.
2. Проверете дали капакът на принтера е затворен правилно.
3. Проверете дали някой от предпазителите в разпределителната кутия е изгорял.

16.5. Устройството за представяне на диаграма не реагира на операционния панел

1. Проверете дали 4-пиновият кабел е свързан правилно между разклонителната кутия и устрой ството за представяне на диаграмата.
2. Проверете дали устрой ството за представяне на диаграмата е включено.
3. Проверете кабелните връзки и конфигурацията на системата, като използвате фигурите в приложението в края на това ръководство.

16.6. Предадените измервания от автоматичен референтен/кератометър или автоматичен лещомер не се получават от операционния панел.

1. Проверете кабелните връзки и конфигурацията на системата, като използвате фигурите в приложението в края на това ръководство.
2. Проверете дали автоматичният референтен/кератометър или автоматичният л ещомер е конфигуриран правилно с опциите по-долу:

   - Автоматичен референтен/кератометър (RK)
     - ✓ BPS: 9600
   - Автоматичен обективомер (LM)
     - ✓ BPS: 9600
     - ✓ RS232C: LMTORK и л и V2
3. Проверете дали автоматичният референтен/кератометър или автоматичният о бективомересвързване доНДР-9000Разклонителната кутия е включена.

16.7. Всички тестове за поляризация не работят

1. Проверете дали виниловият стикер върху отражателната плоча на диаграмата е отстранен.
2. Проверете дали виниловите стикери от измервателните прозорци на рефракто рното тяло са отстранени.

17

Спецификация

Диапазон на измерване	
Сферична леща	-29.00 ~ +26.75D (Нормално) -19.00 ~ +16.75D (по време на XC или призматични тестове) (0,12/0,25/0,5/1/2/3/4D стъпки)
Цилиндрична леща	0.00~±8,75D (0,25/0,5/1/2/3D стъпки)
Ос на цилиндъра	0˚~ 180˚ (стъпки от 1/ 5/ 15˚)
ПД	48 ~ 80 мм (стъпки от 0,5/1 мм) Близо до PD: 50 ~ 74 мм Близо работно разстояние:35~ 70см
Ротационна призматична леща	0 ~ 20△ (стъпки от 0,1/0,2/0,5/1/2△)
Кръстосан цилиндър	±0.25D ±0.50D ±0.25D призматична разделителна леща (двоен кръстосан цилиндър)
Ретиноскопска леща	+1.5D, +2.0Д(Разстояние на измерване 67 см, 50 см)
Хардуерна спецификация	
Цифров рефрактор	329(W) X103(D) X296(B) мм,4.2кг
Оперативен панел	249(Ш) X 245(D) X248(B) мм,2.75кг (включително вградения принтер)
Разклонителна кутия	240(W) X141(D) X 71(B) мм,1.24кг
Захранване	Цифров рефрактор:15V 1.5A Оперативен панел:15В 2.5A, Разклонителна кутия:100~240В~ 1.5~0.8A50/60Hz
Спомагателни лещи	
Запушено Апертура	
Пинхол Обектив	∅2мм

Мадокс Род	Дясно око (червено, хоризонтално),Ляво око (червено, вертикално)
Червен/зелен филтър	Дясно око (червено), ляво око (зелено)
Поляризиращ филтър	Дясно око (135˚, 45˚),Ляво око (45˚, 135˚)
Разделяне (дисоциация) на) Призма	Дясно око (6Δ BU) Ляво око (10Δ BI: до 5Δ допълнение)
PD Check обектив	
ФиксираноХСОбектив	(±0.50D, с остафиксиран на 90˚)
Зрително поле	40˚ (ВД:12 мм)

18

Компоненти и опции

18.1. Стандартни компоненти на пакета

Рефракторно тяло (HДР-9000Цифров рефрактор)	1 бр.
Оперативен панел (HДР-9000Цифров рефрактор (OP)или	
Панел за управление на компютърния софтуер	1 бр.
Разклонителна кутия (HДР-9000Цифров рефрактор (JB)	1 бр.
Почивка за чело	1 бр.
Резервен Щит за лице	2EA
Карта за близка точка	1 бр.
Близо до точката Род	1 бр.
Капак за прах	1 бр.
Интерфейсен кабел (15-пинD-SUB)	2EA
Винтов болт	3EA
Капак на болта	3EA
Резервна хартия за печат	2 бр.
Резервен предпазител	2 бр.
Захранващ кабел	1 бр.
Интерфейсен кабел (4-пинов CAN)	1 бр.
Ръководство за потребителя	1 бр.
Карти за бърза справка (2 броя)с)	1 бр.
Интерфейсен кабел (9-пинов D-SUB)	1 бр.
Сензорна писалка	1 бр.
USB адаптер за Wi-Fi	1 бр.

18.2. Допълнителен интерфейсен пакет

- Пакет за автоматично измерване/кератор

  Интерфейсен кабел (9-пинов D-SUB) 1 бр.

- Пакет за автоматичен лещомер

  Интерфейсен кабел (9-пинов D-SUB) 1 бр.

- PC пакет

  Интерфейсен кабел (9-пинов D-SUB) 1 бр.

19

EMC информатика

Съобщение на производителя – проблем с електромагнитните вълни

Проблеми с електромагнитните вълни		
HDR-9000 трябва да се използва в посочената по-долу среда с електромагнитни вълни. Купувачът или потребителят на HDR-9000 трябва да потвърди дали HDR-9000 ще се използва в този тип среда.		
Тест за проблеми	Въпрос на уместност	Ръководство за среда с електромагнитни вълни
Радиочестотни емисии CISPR 11	Група 1	HDR-9000 използва радиочестотна енергия само за вътрешните си функции. Следователно, радиочестотните му емисии са много ниски и е малко вероятно да причинят смущения в близкото електронно оборудване.
Радиочестотни емисии CISPR 11	Клас Б	HDR-9000 е подходящ за употреба във всички заведения, включително битови и такива, директно свързани към обществената нисковолтова електрозахранваща мрежа, която захранва сгради, използвани за битови цели.
Хармонични емисии IEC 61000-3-2	Клас А	
Колебания/трептене на напрежението IEC 61000-3-3	Съответства	

Съобщение на производителя – толерантност към електромагнитни вълни

толерантност към електромагнитни вълни			
HDR-9000 трябва да се използва в посочената по-долу среда с електромагнитни вълни. Клиентът и потребителят на HDR-9000 трябва да гарантират, че HDR-9000 ще се използва в този тип среда.			
Тест за толерантност	IEC 60601 ниво на теста	Ниво на уместност	Ръководство за среда с електромагнитни вълни
Електростатичен разряд (ESD) IEC 61000－4－2	контакт ±8 kV във въздуха ±15 kV	Забележка 1)* контакт ±8 kV във въздуха ±15 kV	Подовете трябва да са дървени, бетонни или от керамични плочки. Ако подовете са покрити със синтетичен материал, относителната влажност трябва да бъде поне 30%.
Електрически бърз преходни процеси/спад IEC 61000－4－4	захранваща линия ±2 kV входно/изходна линия ±1 kV	захранваща линия ±2 kV входно/изходна линия ±1 kV	Качеството на мрежовото захранване трябва да е това на типичните търговски или болнични среди.
Вълна IEC 61000－4－5	между линиите ±1 kV между линията и заземяването ±2 kV	диференциален режим ±1 kV общ режим ±2 kV	Качеството на мрежовото захранване трябва да е това на типичните търговски или болнични среди.

Спад на напрежението, моментално прекъсване, колебание на напрежението на входната захранваща линия IEC 61000-4-11	За 0,5 цикъла < 5 %UT (UT > 95 % намаление) За 5 цикъла 40 %UT (намаление на UT с 60 %) За 25 цикъла 70 %UT (намаление на UT с 30%) За 5 секунди < 5% UT (UT намалеват с > 95%)	За 0,5 цикъла < 5 %UT (UT > 95 % намаление) За 5 цикъла, 40% UT (60% намаление на UT) За 25 цикъла, 70 %UT (UT е намален с 30 %) За 5 секунди, < 5% UT (UT намалеват с > 95%)	Качеството на мрежовото захранване трябва да е това на типичните търговски или болнични среди. Ако потребителят на HDR-9000 изисква непрекъсната работа по време на прекъсвания на мрежовото захранване, се препоръчва... HDR-9000 се захранва от непрекъсваемо захранване или батерия.
Магнитно поле с мрежова честота (50/60 Hz) IEC 61000－4－8	30 A/м	30 A/м	Магнитните полета с промишлена честота трябва да бъдат на нива, характерни за типично място в типична търговска или болнична среда.
Друго UT е променливотоковото захранващо напрежение преди одобряване на тестовото ниво. Забележка 1)* ESD тестът ще се проведе с винт, лост, сигнални портове, корпус, дисплей, бутон за измерване и превключвател на захранването, включително VCP/HCP като критерии „A“. Но ще се приложи критерий „Б“ за свързване на външен монитор, тъй като феноменът на трептене при свързване на външен монитор по време на смущения от електростатичен разряд не засяга съществените изисквания.			

Толерантност към електромагнитни вълни			
HDR-9000 трябва да се използва в посочената по-долу среда с електромагнитни вълни. Купувачът или потребителят на HDR-9000 трябва да потвърди дали HDR-9000 е подходящ за тази среда.			
Тест за толерантност	IEC 60601 условия на теста	Ниво на уместност	Ръководство за среда с електромагнитни вълни
Проводимост на радиочестотно електромагнитно поле IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz~80 MHz	3 Vrms	Преносимото и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване не трябва да се използва по-близо до която и да е част от HDR-9000, включително кабели, от препоръчителното разстояние, изчислено от уравнението, приложимо за честотата на предавателя.
Толерантност към радиочестотно електромагнитно поле IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz~2,5 GHz обхват	3 V/m	Препоръчително разстояние за разделяне $d = 1.2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz~800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz~2,5 GHz където P е максималната изходна мощност на предавателя във ватове (W) според производителя на предавателя, а d е препоръчителното разстояние за

			разделяне в метри (m). Силата на полетата от фиксирани радиочестотни предаватели, определена чрез електромагнитно проучване на място,а трябва да бъде по-малка от нивото на съответствие във всеки честотен диапазон.b В близост до оборудване, маркирано със следния символ, може да възникнат смущения. 

Забележка 1: При 80 MHz и 800 MHz се прилага разстоянието за разделяне на по-високия честотен диапазон.
Забележка 2: Тези насоки може да не са приложими във всички ситуации. Разпространението на електромагнитни вълни се влияе от поглъщането и отражението им от конструкции, предмети и хора.

а Силата на полетата от фиксирани предаватели, като например базови станции за радио (клетъчни/безжични) телефони и наземни мобилни радиостанции, любителско радио, AM и FM радиоразпръскване и телевизионно излъчване, не може да бъде предвидена теоретично с точност. За да се оцени електромагнитната среда, дължаща се на фиксирани радиочестотни предаватели, трябва да се обмисли електромагнитно проучване на място. Ако измерената сила на полето на мястото, където се използва HDR-9000, надвишава приложимото ниво на радиочестотно съответствие по-горе, HDR-9000 трябва да се наблюдава, за да се потвърди нормалната му работа. Ако се наблюдават необичайни характеристики, може да са необходими допълнителни мерки, като например преориентиране или преместване на HDR-9000.
б
В честотния диапазон от 150 kHz до 80 MHz, напрегнатостта на полето трябва да бъде по-малка от 3 V/m.

Препоръчителни разстояния между преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване и HDR-9000

HDR-9000 е предназначен за употреба в електромагнитна среда, в която излъчваните радиочестотни смущения са контролирани. Клиентът или потребителят на HDR-9000 може да помогне за предотвратяване на електромагнитни смущения, като поддържа минимално разстояние между преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване (предаватели) и HDR-9000, както е препоръчано по-долу, в зависимост от максималната изходна мощност на комуникационното оборудване.

Номинална максимална изходна мощност на предавателя З	Разстояние на разделяне, подходящо за честотата на предавателя		
	150 kHz~80 MHz d = 1.2 √P	80 kHz~800 MHz d = 1.2 √P	800 MHz~2,5 GHz d = 2,3 √P
0,01	0,12	0,12	0.23
0.1	0.38	0.38	0,73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

За предаватели с максимална изходна мощност, която не е посочена по-горе, препоръчителното разстояние d в метри (m) може да се оцени с помощта на уравнението, приложимо за честотата на предавателя, където P е максималната изходна мощност на предавателя във ватове (W) според производителя на предавателя.
Забележка 1: При 80 MHz и 800 MHz се прилага разстоянието за разделяне на по-високия

честотен диапазон.
Забележка 2: Тези насоки може да не са приложими във всички ситуации. Разпространението на електромагнитни вълни се влияе от поглъщането и отражението им от конструкции, предмети и хора.

Толерантност към електромагнитни вълни			
HDR-9000 трябва да се използва в посочената по-долу среда с електромагнитни вълни. Клиентът и потребителят на HDR-9000 трябва да гарантират, че HDR-9000 ще се използва в тази среда.			
Тест за толерантност	IEC 60601 условия на тестване	Ниво на уместност	Ръководство за среда с електромагнитни вълни
Проводимост на радиочестотно електромагнитно поле IEC 61000－4－6	3 Vrms 150 kHz~80 MHz	3 Vrms 150 kHz~10 MHz	HDR-9000 има минимален ефект на радиочестотно екраниране. Всеки кабел, който влиза в екранираното място, трябва да се използва само в екранираното място; 80 dB при 10 MHz~Честотен диапазон 20 MHz, честотен диапазон 100 dB, 80 MHz~100 MHz при 20 MHz~Честотен диапазон 80 MHz. Минималната стойност при 20 MHz, която има минимално намаление на RF филтъра от 80 dB, е 100 dB. Минималната стойност при 80 MHz е 80 dB.
Толерантност към радиочестотно електромагнитно поле IEC 61000－4－3	3 V/m 80 MHz~2,5 GHz	3 V/m 100 MHz~2,5 GHz	Това е фиксиран радиочестотен предавател, който се определя чрез проверка на полето на електромагнитната вълнова среда. Електрическият интензитет извън екранираното място трябва да бъде 3 V/m или по-малко. a. Проблеми могат да възникнат в близост до медицинското устройство, където е обозначен следният символ.
Друго 1 Това ръководство не може да се прилага за всички ситуации, тъй като разпространението на електромагнитните вълни се влияе от поглъщането и отражението от структура, обект и хора. Друго 2 Важно е да се провери и потвърди дали действителният екраниращ ефект и намаляването на филтъра на екранираното място отговарят на минималните спецификации.			
Не е лесно да се извърши прецизна теоретична прогноза, когато става въпрос за електрическия интензитет, който се получава от фиксиращ предавател, като например базова станция на безжичен телефон (превозно средство/телефон без код), наземна мобилна безжична връзка, любителска безжична връзка, AM и FM излъчване, телевизионно излъчване. За да се оцени електромагнитната вълнова среда с фиксиращ RF предавател, е необходима полева проверка. Ако електрическият интензитет, използван от HDR-9000, измерен извън екранираното място, надвишава 3 V/m, тогава е необходимо да се наблюдава и провери дали HDR-9000 работи нормално. Ако се наблюдава необичайна работа, сменете HDR-9000 или използвайте друго екранирано място, което има все по-висок RF екраниращ ефект и намаляване на филтъра. По същия начин може да са необходими и други допълнителни мерки.			

20

Информация за услугата

Ако инструментът изглежда неправилен, преди да се обадите на отдел „Обслужване на клиенти“, силно се препоръчва да го проверите съгласно процедурата за отстраняване на неизправности в раздел 16 от това ръководство.

Ако проблемът продължава или инструментът е повреден или не работи правилно, свържете се с Huvitz или местен дистрибутор за сервизно обслужване, като предоставите следната информация:

- Име на инструмента: HDR-9000 система
- Сериен номер на инструмента: вижте 9-цифрения номер на етикета на продукта или табелка с данни
- Описания на проблема: подробно

Дата на покупка: _____

Име на дилъра: _____

Адрес на дилъра: _____

Телефонен номер на дилъра: _____

Номер на модел: _____

Сериен номер: _____