OPERATION MANUAL

DIGITAL REFRACTOR TAP-2000





Revision 2.3 **www.tomey.de**

Before using the instrument, be sure to read this manual thoroughly.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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. TOMEY assumes no responsibility, however, for possible errors or omissions, or for any consequences resulting from the use of the information contained herein.

TOMEY 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.

© 2018 TOMEY GmbH

Wiesbadener Straße 21 90427 Nürnberg / Germany

All rights reserved.

Under copyright laws, this manual may not be copied, in whole or in part, without the prior written consent of TOMEY GmbH.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

SAFETY INFORMATION

Accessory equipment connected to the analog and digital interfaces must be certificated according to the respective IEC standards (e.g. IEC 60950-1 for data processing equipment and IEC 60601-1 for medical equipment). Furthermore all configurations shall comply with the system standard EN 60601-1:2006, Clause 16. Everybody who connects additional equipment to the signal input part or signal output part configures a medical system, and is therefore responsible that the system complies with the requirements of the system standard IEC 601-1-1. If in doubt, consult the technical service department or your local representative.

For U.S.A

Do not make any changes or modifications to the equipment unless otherwise specified in the manual.
If such changes or modifications should be made, you could be required to stop operation of the equipment.

For EU Countries

The following mark, the name & address of the EU Representative shows compliance of the instrument with **Directive 93/42/EEC**.

CE

Authorized Representative:
Medical Device Safety Service GmbH
Schiffgraben 41, D-30175
Hannover, Germany

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Symbols marked on the Instrument

Symbol	Description
⏚	Protective earth (ground)
	Refer to operating instructions
O	Off (power: disconnect to the mains)
I	On (power: connection to the mains)
 I	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. ● 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

General Safety Information

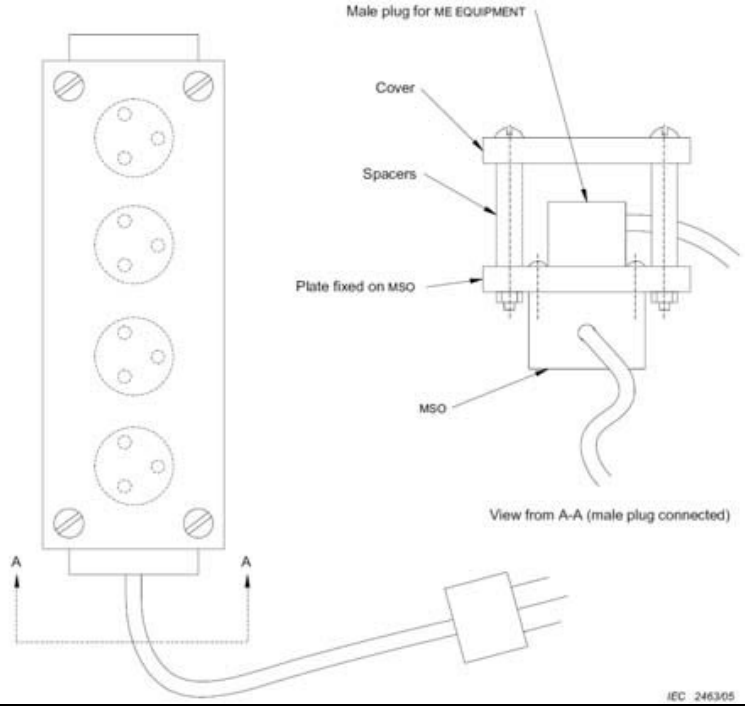
If you see any warnings or cautions printed on the warning labels, follow the safety instructions in this manual. Ignoring such cautions or warnings while handling the product may result in injury or accident. Be sure to read and fully understand the manual before using this product.
Keep this manual in easy-to-access place.

Caution Sign	Description
 WARNING	This indicates a potentially hazardous situation which could results in death or serious injury to you or others.
 CAUTION	This indicates hazardous situations which may result in minor injury to you or others, or may result in machine damage.
NOTE	This is used to emphasize essential information. Be sure to read this information to avoid incorrect operation.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

WARNING	To avoid the risk of electric shock, this equipment must only be connected to a supply mains with protective earth.
WARNING	Only operate the instrument with the power supply indicated on the rating plate. Otherwise, it may result in fire or electric shock.
WARNING	Be sure to turn OFF the power switch before connecting or disconnecting the cables. Also, do not handle them with wet hands. Otherwise, you may get an electric shock that may result in death or serious injury.
WARNING	Never disassemble or modify this instrument because it may result in fire or electric shock. Also, since this instrument incorporates high-voltage parts and other hazardous parts, touching them may cause death or serious injury.
WARNING	Should any of the following occur, immediately turn OFF the power switch, unplug the power cable from the AC outlet, and contact the dealer or the agent who/where you purchase this instrument. ● When there is smoke, strange odor or abnormal sound. ● When liquid has been spilled into the instrument or a metal object has entered through an opening. ● When the product has been dropped or its housing damaged.
CAUTION	This instrument is shipped with a grounding type power cable. To reduce the risk of electric shock, always plug the cable into a grounded power outlet.
CAUTION	Wipe the forehead rest with ethanol or glutaraldehyde solution to disinfect it each time a different examinee uses it, in order to prevent infection.
CAUTION	Do not use the device near, on, or under other electronic equipment to avoid electromagnetic interference with the operation of the device.
CAUTION	Do not use the device in the same room with other equipment such as life-support equipment, other equipment that has major affects on the life of patient an results of treatment , or other measurement or treatment equipment that involve small electric current.
CAUTION	Do not use the device simultaneously with portable and mobile radio frequency communication systems because it may have an adverse effect on operation of the device.
CAUTION	Do not use cables and accessories that are not specified for the device because that may increase the emission of electromagnetic waves from the device or the system and decrease the immunity of the device to electromagnetic disturbance.
CAUTION	Do not place the multiple socket-outlet for TAP-2000 system on the floor in order to prevent liquid penetration and damage to the product.
CAUTION	TAP-2000 system shall not be connected with additional multiple socket-outlets or extension cords in addition to a designated single multiple socket-outlet.
CAUTION	Maximum permissible load of each socket-outlet used for the TAP-2000 system, shall not be less than 100VA.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CAUTION	If non-medical electrical equipments (e.g. Video monitor, IT equipment, etc.) that are connected with the TAP-2000 are, directly connected to the wall socket-outlets, high touch current may flow since the earth continuity is not ensured.
CAUTION	Multiple socket-outlet should be a grounding-type and complied with IEC 60884-1.
CAUTION	Connection of the plug shall be possible only by using the tool. (Refer to the figure below.) 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CONTENTS

IMPORTANT NOTICE ---------- II

SAFETY INFORMATION ---------- III

CONTENTS ---------- VII

1 BEFORE USE ---------- 1

1.1 Outline of the Refractor ---------- 1

1.2 Intended Use ---------- 1

1.3 Configuration ---------- 2
1.3.1 Refractor head ---------- 2
1.3.2 Control box(CB) ---------- 4
1.3.3 Junction box (JB) ---------- 11

1.4 Labels ---------- 12

1.5 Before First Use ---------- 13

1.6 Getting Started and Exiting ---------- 14
1.6.1 Getting started ---------- 14
1.6.2 Restore from power saving mode ---------- 14
1.6.3 Exiting ---------- 14

2 OPERATING PROCEDURES ---------- 15

2.1 Operation Flow ---------- 15

2.2 Entering Data ---------- 16
2.2.1 From an auto Ref/Keractometer ---------- 16
2.2.2 From a lensmeter ---------- 17
2.2.3 From a PC ---------- 18
2.2.4 Manual data entry with the dial ---------- 20

2.3 Setting Prism ---------- 21
2.3.1 Switching between rectangular and polar coordinates ---------- 21
2.3.2 Rectangular coordinates (XY) ---------- 21
2.3.3 Polar coordinates (rθ) ---------- 22
2.3.4 Removing rotary prism lenses ---------- 22
2.3.5 Prism data clear ---------- 22

2.4 Preparation ---------- 23

2.5 Standard Program Refraction ---------- 24
2.5.1 Fixed Program A ---------- 24

2.6 Chart Presentation ---------- 31
2.6.1 Chart selection ---------- 31
2.6.2 Visual acuity chart mask functions ---------- 31

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.6.3 Random chart function ---- 33

2.7 Printing ---- 33

3 ADVANCED FEATURES ---- 34

3.1 Vision Test Screens Presented to Patient ---- 35

3.2 Data List ---- 37

3.3 Setting for connection with Chart projector and LCD Chart Panel ---- 38

3.4 Setting Auxiliary Lenses ---- 40

3.5 Fog Function for testing both eyes ---- 41

3.6 Calling Up Measurement Data. ---- 42

3.7 Link Off Function ---- 42

3.8 Programming ---- 42
3.8.1 Programming ---- 43
3.8.2 Operating programs ---- 44

3.9 Entering Comments ---- 45

3.10 Setting Time and Date ---- 46

3.11 Touch-screen Panel Calibration ---- 47

3.12 Parameter Settings ---- 48

4 TEST METHOD ---- 54

4.1 Unaided Visual Acuity Test ---- 54

4.2 Aided Visual Acuity Test ---- 54

4.3 Astigmatism Test ---- 55
4.3.1 Astigmatism test with astigmatism clock dial ---- 55
4.3.2 Astigmatism test with cross cylinder lens ---- 56

4.4 Spherical Refinement ---- 57
4.4.1 Red-green test ---- 57
4.4.2 Cross grid test for far vision ---- 58

4.5 Binocular Visual Function Test ---- 59
4.5.1 Binocular balance test ---- 59
4.5.2 Polarized red-green test ---- 60
4.5.3 Phoria test ---- 61
4.5.4 Phoria with fixation test ---- 63
4.5.5 Von Graefe test (horizontal phoria) ---- 65
4.5.6 Von Graefe test (vertical phoria) ---- 66
4.5.7 Vertical coincidence test ---- 67
4.5.8 Horizontal coincidence test ---- 69
4.5.9 Schober test ---- 71
4.5.10 Stereo test ---- 73
4.5.11 Worth test ---- 74
4.5.12 Maddox test (horizontal phoria) ---- 75

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.13 Maddox test (vertical phoria) ---- 76

4.6 Negative Relative Accommodation Test ---- 77

4.7 Positive Relative Accommodation Test ---- 78

4.8 Negative Relative Convergence Test ---- 79

4.9 Positive Relative Convergence Test ---- 80

5 TEST WITH TCP-4000P ---- 81

5.1 Standard optotypes ---- 81
5.1.1 Optotype sizes ---- 81

5.2 Chart types ---- 81
5.2.1 Snellen type chart presentation ---- 82
5.2.2 LogMar Modified type chart presentation ---- 82
5.2.3 Snellen Modified type chart presentation ---- 83
5.2.4 Snellen Contrast type chart presentation ---- 83
5.2.5 DIN type chart presentation ---- 83

5.3 Black-white tests ---- 84

5.4 Red-green tests ---- 84

5.5 Other Tests ---- 85
5.5.1 Fan and Block Test ---- 85
5.5.2 Crowding Bars ---- 85
5.5.3 Polarization Tests ---- 86
5.5.4 Contrast adjustment ---- 87

5.6 MASKS ---- 87
5.6.1 Single mask ---- 88
5.6.2 Horizontal mask ---- 88
5.6.3 Vertical mask ---- 89
5.6.4 Red-green mask ---- 89

6 MAINTENANCE ---- 90

6.1 Troubleshooting ---- 90

6.2 Replacing Fuses ---- 90

6.3 Replacing printing paper ---- 91

6.4 Cleaning Measuring Windows ---- 92

6.5 Cleaning Exterior ---- 92

6.6 Service Information ---- 92

7 TECHNICAL INFORMATIONS ---- 93

7.1 Classifications ---- 93

7.2 Specifications ---- 94

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.3 Components ---- **95**

8 APPENDIX ---- 96

8.1 Linkage between Charts and Auxiliary Lenses ---- **96**

8.2 VA Conversion Table ---- **97**

8.3 Preset Addition Power ---- **97**

8.4 Estimated Visual Acuity Table ---- **98**

8.5 Standard Programs ---- **99**

8.6 Guidance for connection of TAP-2000 with other devices ---- **101**
8.6.1 How to import data from TOMEY RC-5000, TL-6000/TL-7000 to TAP-2000 ---- 102
8.6.2 How to import data from CANON R/K to TAP-2000 ---- 103
8.6.3 How to import data from NIDEK and TOPCON R/K to TAP-2000 ---- 104
8.6.4 Connectors ---- 106

8.7 Wireless communication ---- **107**
8.7.1 Bluetooth communication ---- 107
8.7.2 Wifi Setting ---- 109

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1 BEFORE USE

1.1 Outline of the Refractor

The TOMEY REFRACTOR Model TAP-2000 is a computerized refractor used for subjective refraction with the connected TOMEY AUTO REF/KERATOMETER, LENSMETER, CHART PROJECTOR, LCD CHART PANEL.
The TAP-2000 includes a refractor head, control box, junction box.
The control box includes the key panel and display. The display is touch-screen panel. The control box allows the data to be displayed and almost all operations to be performed. In addition, the control box operates the refractor head and also connected chart presenting device. It allows the refractor and charts to be controlled together.

1.2 Intended Use

Instrument providing means of positioning spherical and cylindrical lenses, prisms and other optical devices in front of a subject's eyes for purpose of determining refractive error and binocular functions. This product is used for detecting and measuring any anomalies in binocular vision such as muscle balance, binocular balance, aniseikonia, fusion, and stereopsis. This product is for medical use which must be used under instructions of an eye care professional or a doctor.
No contraindication.

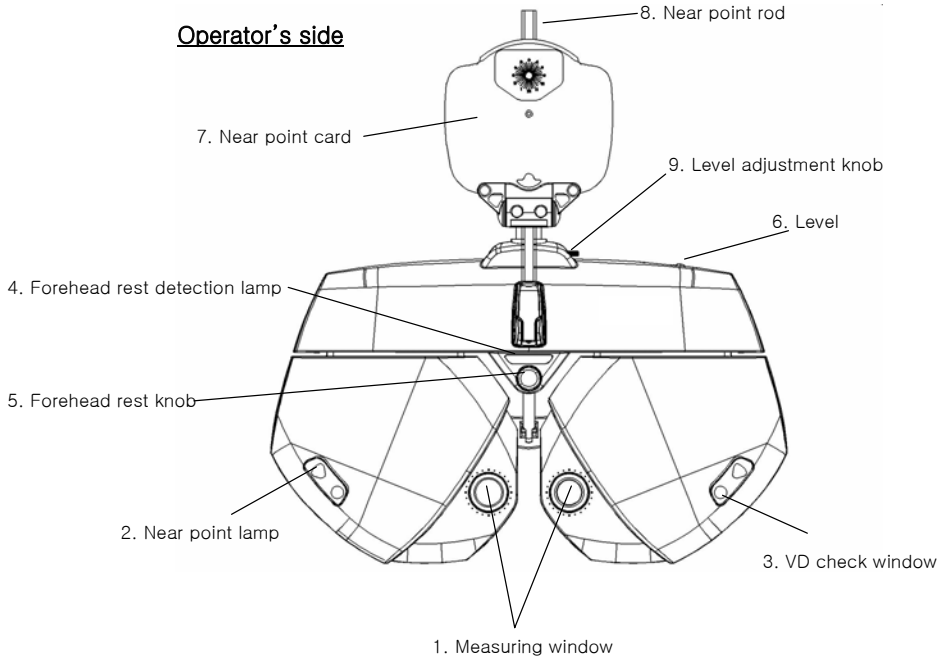
In this operator's manual, the keys on the control box are indicated by key representations like Shift or S

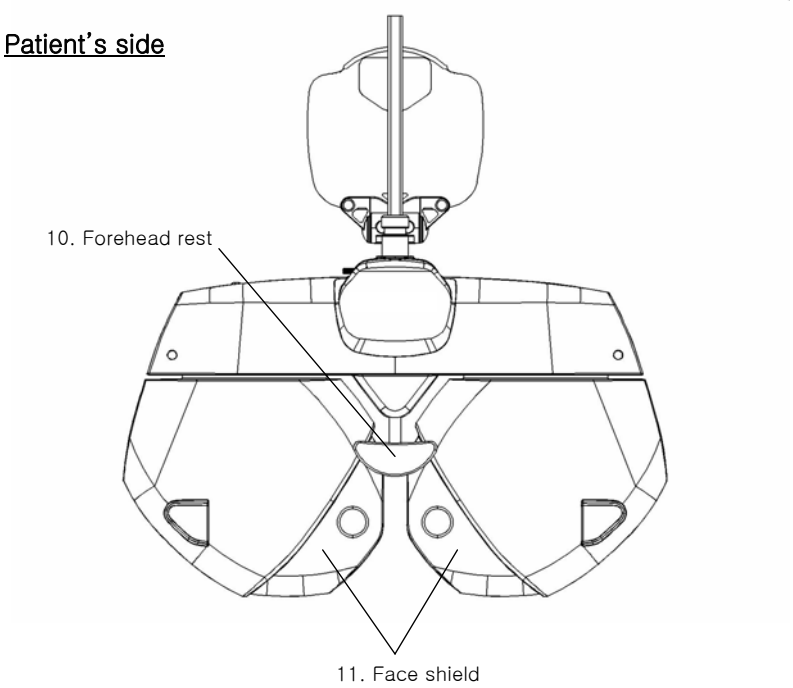
The touch buttons on the touch panel other than chart buttons are indicated by brackets like [LAMP].
The touch panel chart buttons are indicated by button representations like C

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.3 Configuration

1.3.1 Refractor head





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.Measuring window

The patient looks at any chart through these windows.

2.Near point lamp

Illuminates the near point card.

The lamp lights up or goes out by pressing the ON/OFF button in ‘Near chart lamp control’ of [LAMP] pop-up on the right-up window.

3.VD check window

Used to check the patient’s VD(vertex distance : distance from the corneal apex to the lens). The windows have calibration markings of 12, 13.5, 16, 18, and 20mm.

4.Forehead rest detection lamp

Used to confirm that the patient’s forehead contacts the forehead rest.

When the forehead contacts the forehead rest, the lamp lights out.

5.Forehead rest knob

Moves the forehead rest forward and backward in order to adjust the VD.

6.Level

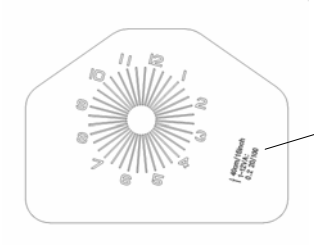
Used to confirm that the refractor head is level.

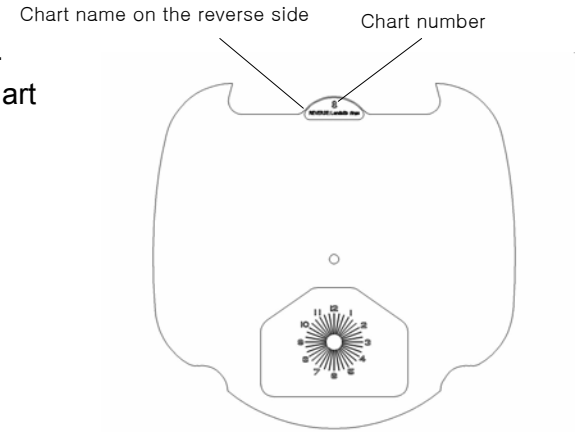
Turn the level adjustment knob until the air bubble is centered in the level.

7.Near point card

Used for near vision test such as addition powers.

When the chart is shifted to the left slightly, the chart explanation is indicated.



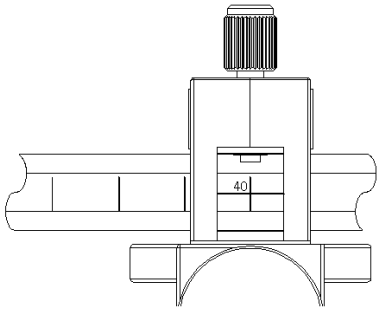


8.Near point rod

The distance from the patient’s eye to the near point card is marked in inches and centimeters.

Align the black line at the near point card holder with the scale of a desired distance.

The number in red represents the power(diopter) corresponding to each distance in meters.



9.Level adjustment knob

Adjusts the level of the refractor head.

The refractor head is tilted by 2.5° at maximum to the left or right.

10.Forehead rest

The patient’s forehead touches here during refraction. Clean it before ach refraction.

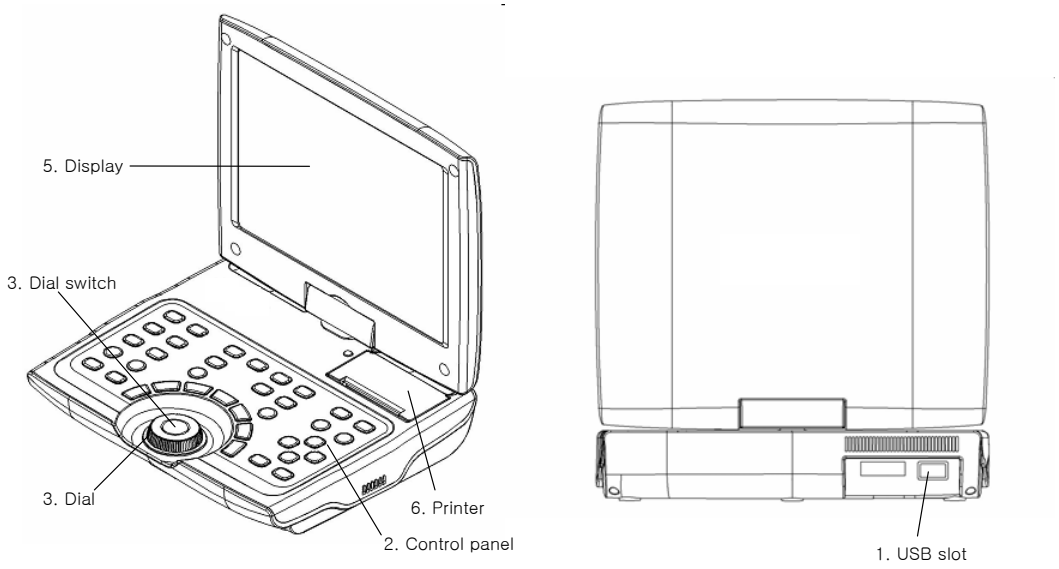
11.Face shield

The patient’s face touches here during refraction. Clean the face shields before each refraction.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

NOTE	The materials composed of the parts that contact the patient during refraction are as follows. - Forehead rest: polypropylene, Face shields: ABS resin

1.3.2 Control box(CB)



1.USB Slot

Used to upgrade CB software.

2.Control panel

See “ Control panel”(page 8) for details.

3. Dial

Changes any measurement value.

The selected(highlighted) value can be changed

Turn it clockwise ➔ The value changes to the negative.

Turn it counterclockwise ➔ The value changes to the positive.

Turn the dial while pressing Shift changes the increment. See page 51.

4. Dial switch

Switches the mode (S, C, A, VA).

The values of S, C, A, and/or VA selected or selection order varies depending on the Dial switch parameter setting.

5. Display

Displays the data such as SPH(S), CYL(C), AXIS(A) and the presented chart.

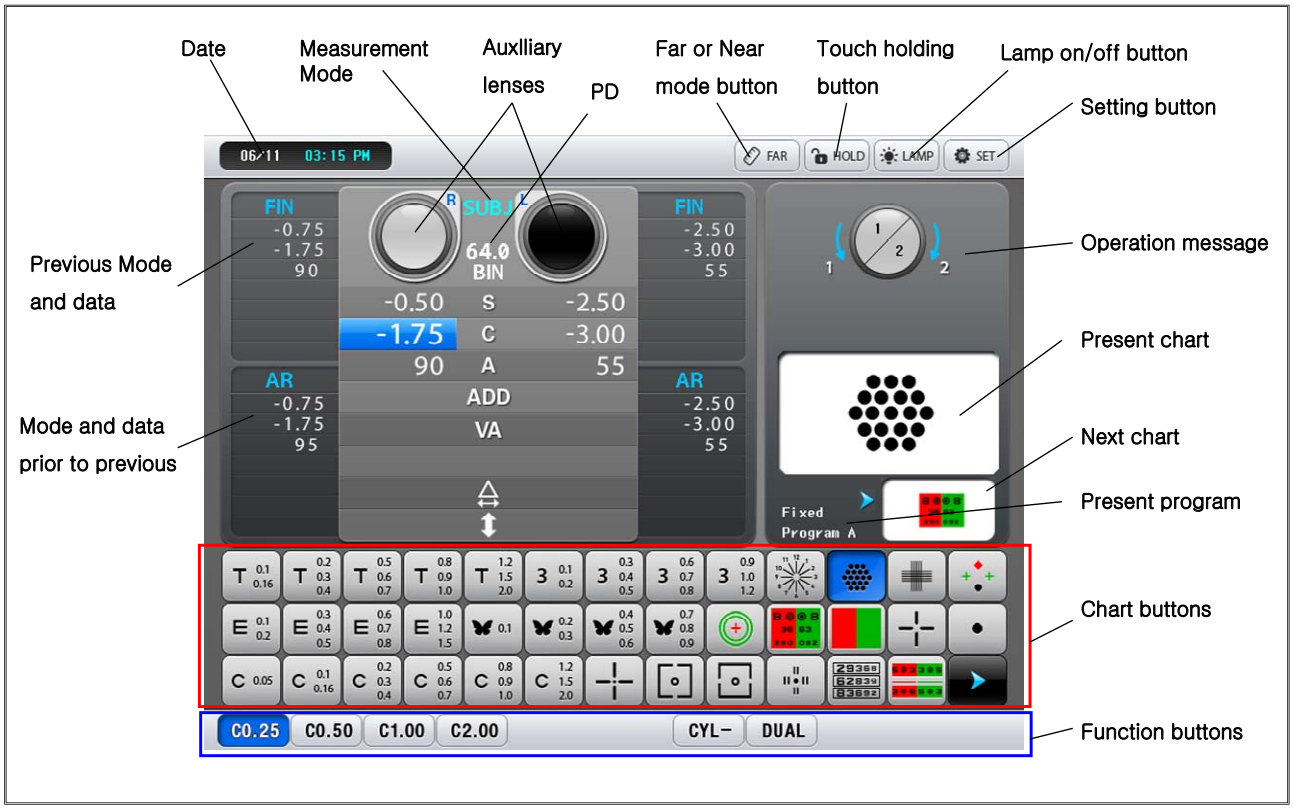
The LCD display is a touch-screen panel.

6. Print

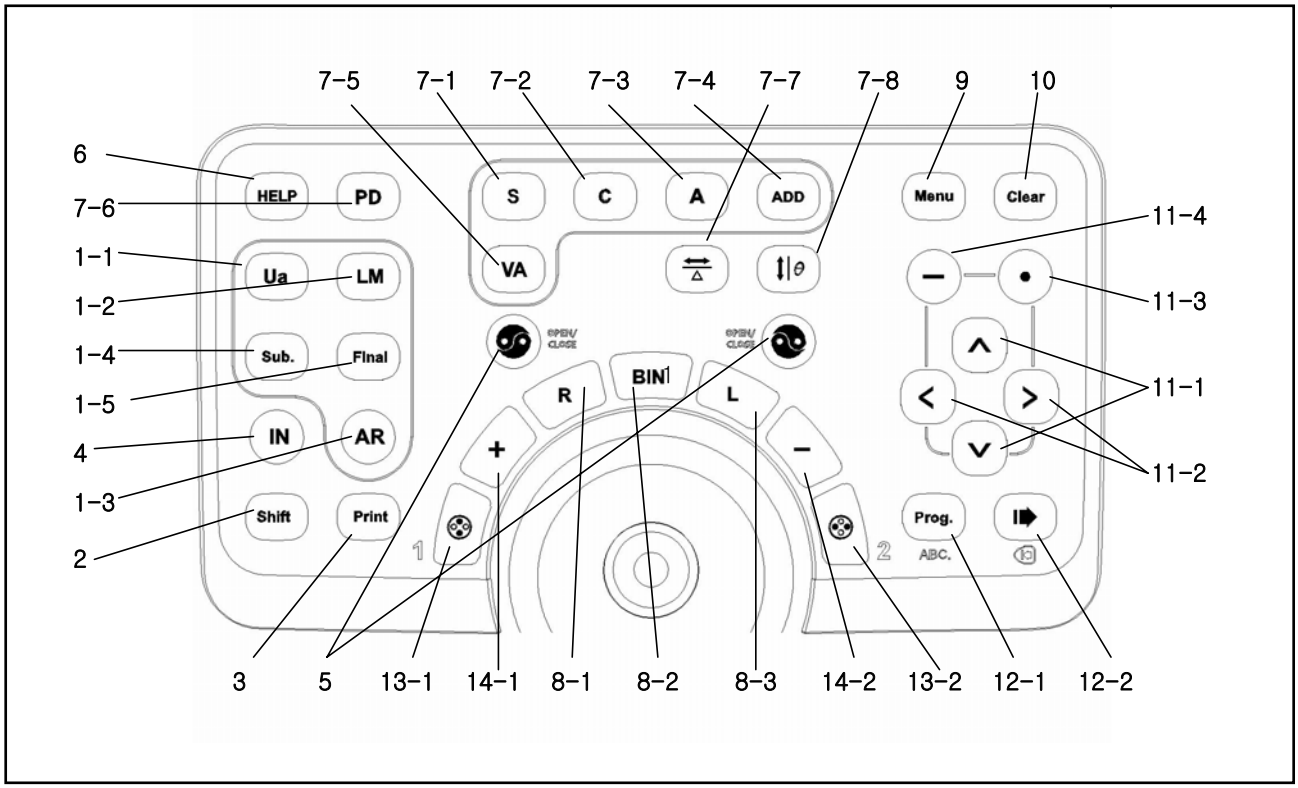
Used for printing data.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

○ Display



○ Control panel



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Data keys

Used to enter the data into the TAP-2000 and measure each data.

The selected data is displayed at the center of the screen. Which key is selected is displayed in the upper-left corner of the screen. pressing the empty data key copies the previously displayed data into that field.

See “2.2 Entering Data” for data entry method.

1-1. Ua

Measures the unaided visual acuity.

The corrective lens power in the refractor head is 0 D.

1-2. LM

Enter the lensmeter(LM) data.

1-3. AR

Enters the data from an auto Ref/Keratometer

1-4. Sub.

Used to obtain the full correction.

When the data is received from an auto Ref/Keratometer or a lensmeter, this field opens automatically.

The elapsed time from data entry is displayed in the subjective data field when the Operating timer parameter is set to Yes.

1-5. Final

Used to obtain the final prescription and best-corrected visual acuity.

Pressing this key copies the full correction data from the subjective data field and adjusts it to the final prescription.

2. Shift

The increment or mode changes when a key is pressed or the dial is turned with this key.

3. Print

Prints the data or exports it to an external computer.

See “2.7 Printing”.

4. IN

Enters the data from an auto refractometer or lensmeter.

Press this key and confirm that the data No. on the screen are the same with the point data No. of the auto Ref/Keratometer or lensmeter. Specify the field that the data is entered with the data key like , AR LM

5. 

Switches the measuring windows to be opened or occluded.

6. HELP

Indicates the explanation about the present chart.

Press this key again or [X] to cancel the indication.

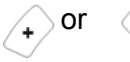
When this key is pressed during the standard program or program with sample instruction, the sample instructions for the test appear.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Mode Keys

Select the mode whose data is changed.

Pressing any keys highlights the corresponding field to be changed.

The value in each mode can be changed with the dial  or 

7-1. 

Goes into SPH mode which allows spherical powers to be adjusted.

7-2. 

Goes into CYL mode which allows cylindrical powers to be adjusted.

7-3. 

Goes into AXIS mode which allows cylindrical axis to be adjusted.

7-4. 

Goes into ADD mode which allows addition powers to be adjusted.

The refractor head converges to the working distance of 40cm (variable) automatically in near mode.[1]

See the Working Distance.(WD) parameter(3.12 Parameter Settings).

- When the Preset ADD parameter is set to Yes, the patient's age can be selected.
- Each time the key is pressed while the refractor head converges, the addition powers are added or removed.

When the addition powers are removed, the highlight color for ADD on the screen changes and the time display switches powers are added.

After addition power entry, the WD display appears to select a desired WD with the function button.

7-5. 

Goes into the mode which allows the visual acuity to be entered with the dial.

7-6. 

Goes into the mode which allows the PD in the refractor head to be adjusted.

Monocular PD(1/2 PD) ➔ Adjust the PD after pressing  or  in PD mode.

To exit from the mode ➔ Press again  or mode button(S,C,A, …)

7-7. 

Goes into the mode which allows base in/out prism power in rectangular coordinates or prism absolute value in polar coordinates to be entered.

See "2.3 Setting Prism".

7-8. 

Goes into the mode which allows base up/down prism power in rectangular coordinates or prism base angle in polar coordinates to be entered.

[1] The addition powers are preset according to the selected age. See "8.3 Preset Addition Power".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Eye selection keys

Select the right eye (R), left eye (L), or both eyes (BIN) for subjective refinement.

- The occluder is placed automatically in the non-selected eye side.
- However, it is not placed during the binocular vision test with polarizing.

8-1. R

Opens the right measuring window and places the occluder in the left one.
When the binocular vision test chart is selected, the left eye side is not occluded but the data entry only for the right eye is also possible.

8-2. L

Opens the left measuring window and places the occluder in the right one.
When the binocular vision test chart is selected, the left eye side is not occluded but the data entry only for the right eye is also possible.

8-3. BIN

Opens the both measuring windows.
The data entry for both eyes are available.

9. Menu

Displays the Main Menu screen.

10. Clear

Clears all displayed data.(Initializes the CB(Control box) data).

- Shift + Clear : Initializes the CB with aligning refractor head

11. Mask keys

Isolate any horizontal or vertical line or single letter on the chart. Press any of the chart keys to cancel the mask functions. the visual acuity of the isolated horizontal line or letter is shown in the VA field on the screen.

11-1. ^ v

Isolates a horizontal line (same visual acuity letters) on the top or bottom line of the VA chart.

- This key also moves the isolation up and down when the horizontal line has been isolated.
- Shift + ^ : Isolates the horizontal line on the top line of the chart.
- Shift + v : Isolates the horizontal line on the bottom line of the chart.

11-2. < >

Isolates a vertical line on the VA chart.

- This key also moves the isolation to the left or right when the vertical line or single letter has been isolated.
- Shift + < or > : Isolates a single letter in the lower-left or right corner on the chart.

11-3. •

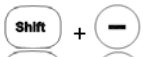
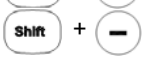
Isolates a single letter on the VA chart.
The letter in the upper-right corner of the chart is isolated.

- Shift + • : Isolates a single letter in the upper-left corner on the chart.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11-4. 

Isolates a horizontal line in the middle of the VA chart.

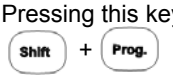
-  : Applies the red-green filter on the VA chart.
-  again : Releases the red-green filter.

12. Program keys

See “2.5 Standard Program Refraction” for programmed refraction.

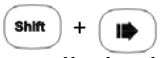
12-1. 

Starts a program.

- Pressing this key again restarts the program.
-  : Switches the program between Fix A, B and user A~H.

12-2. 

Used to forward next programmed refraction sequence.

-  : Returns to the previous sequence.

13. Cross cylinder keys

Place a cross cylinder lens to measure the cylindrical axis or power. when the key is pressed with both eyes open, the left measuring window is occluded automatically. Open the left measuring window with  to perform the astigmatism test with both eyes open.

It is possible to select the cross cylinder lens to be inserted with the Cross cylinder (XC) test parameter.

When the parameter is set to ±0.25 or ±0.50, the cross cylinder lens is inserted as follows.

13-1. 

In the cylindrical axis measurement, the cross cylinder lens is inserted so that the minus axis is located at 45° from the minus axis position of the cylindrical lens.

In the cylindrical power measurement, the cross cylinder lens is inserted so that the minus axis is located at 90° from the minus axis position of the cylindrical lens.

Clears the prism data for the right eye in prism entry mode.

13-2. 

In the cylindrical axis measurement, the cross cylinder lens is inserted so that the minus axis is located at 135° from the minus axis position of the cylindrical lens.

In the cylindrical power measurement, the cross cylinder lens is inserted so that the minus axis is located at 0° from the minus axis position of the cylindrical lens.

14. Value change keys

Functions as the same as the dial.

14-1. 

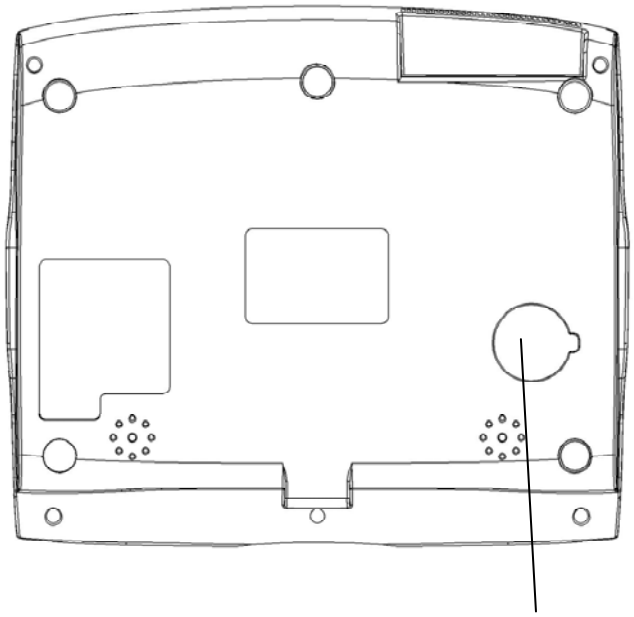
Increases the value to the positive side in increments of one.

14-2. 

Decreases the value to the negative side in increments of one.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

○ Bottom of the control box



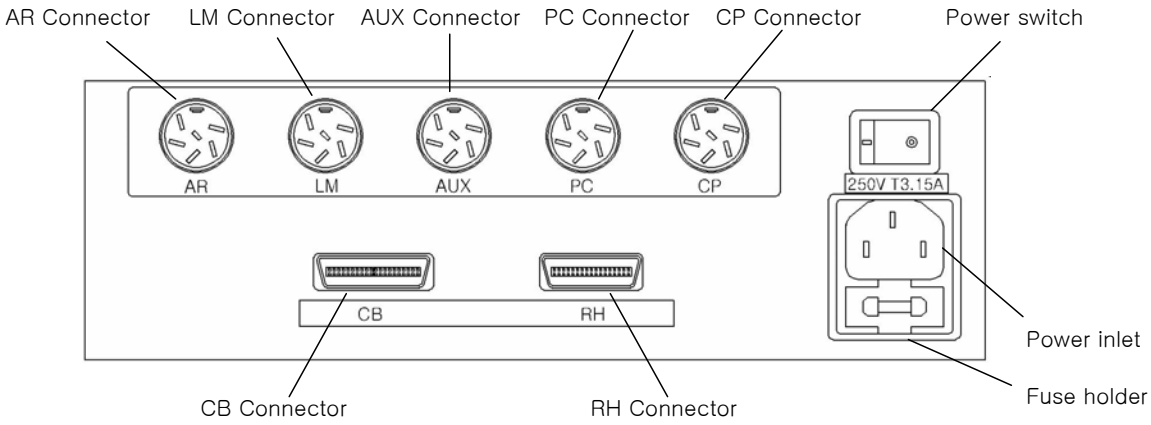
1. CMOS BATTERY COVER

Used for changing CMOS BATTERY.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.3.3 Junction box (JB)

This junction box is installed in the system table normally.



1. RK connector
   Connects to an auto Ref/Keratometer.
2. LM connector
   Connects to a lensmeter.
3. AUX connector
   Auxiliary (AUX) communication connector.
4. PC connector
   Connects to a PC.
5. CP connector
   Connects to a chart presenting device (TCP-2002, TCP-4000(P)).
6. CB connector
   Connects to the control box(CB).
7. RH connector
   Connects to the refractor head(RH).

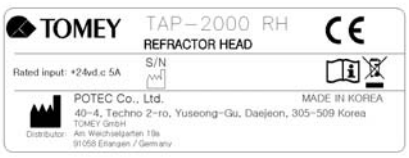
SAFEYT INFORMATION: Accessory equipment connected to the analog and digital interfaces must be certificated according to the respective IEC standards (e.g. IEC 60950-1 for data processing equipment and IEC 60601-1 for medical equipment). Furthermore all configurations shall comply with the system standard EN 60601-1:2006, Clause 16. Everybody who connects additional equipment to the signal input part or signal output part configures a medical system, and is therefore responsible that the system complies with the requirements of the system standard (IEC 601-1-1 →) IEC 60601-1:2005, Clause 16. If in doubt, consult the technical service department or your local representative.

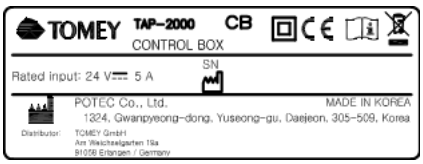
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

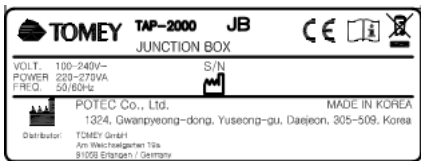
1.4 Labels

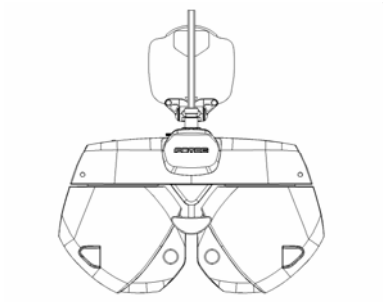
The symbols shown on the display correspond to the symbols and those names defined in ISO 10341(Ophthalmic instruments - Refractor heads) as shown in the following table.

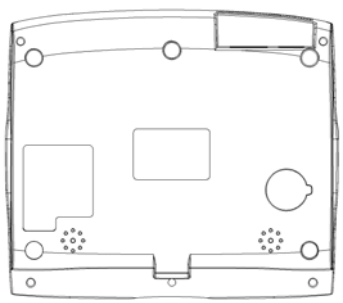
Auxiliary lens	Marking		
	TAP-2000	ISO 10341	
Red Maddox rod		MR	Maddox Rods
Pinhole plate		PH or ○	Pinhole
Occluder		BL or ●	Occluder
PD check lens		CL or ⊕	Cross line
Red filter		RF	Red filter
Green filter		GF	Green filter
Polarization filter		PF	Polarization filter
Open aperture		OA	Open aperture
Retinoscopic lens		RL	Retinoscopic lens













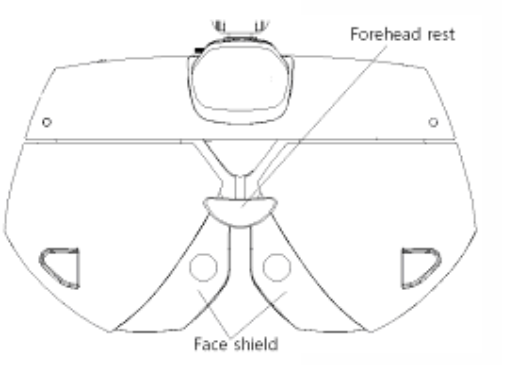
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.5 Before First Use

1. Confirm that the power cord of the TAP-2000 is connected into the wall outlet.
   Connect 'Refractor head' to Junction box' with communication cable(RH-JB).
   Connect 'Control box' to Junction box' with communication cable(CB-JB).

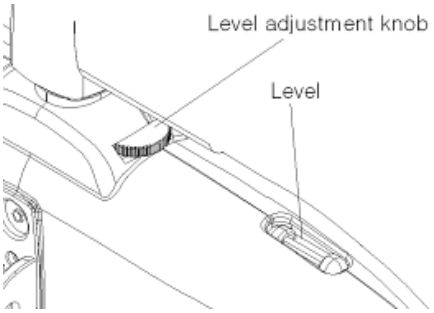
NOTE	Confirm that the power is off before connecting the communication cable to the system.
NOTE	Do not position the equipment to make it difficult to operate the disconnection Device (Appliance coupler or separable plug)

2. Attach the forehead rest on the refractor head.

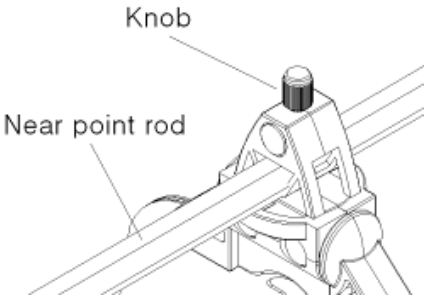


3. Attach the two face shields on the refractor head.
   They are magnetic.

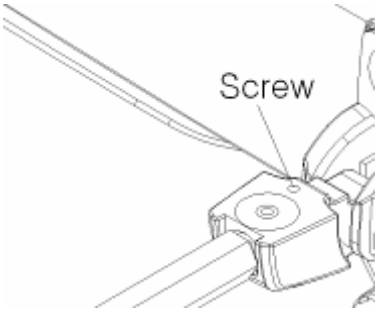
4. Confirm that the refractor head is level.
   Turn the level adjustment knob until the air bubble is centered in the level



5. Attach the near point rod on the near point card.
   Insert the rod into the card so that the scale is installed shown in the right figure and tighten the knob



6. Attach the near point rod in the refractor head.

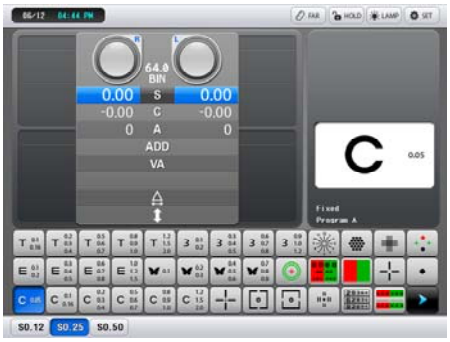


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.6 Getting Started and Exiting

1.6.1 Getting started

Turn on the TAP-2000 and connected chart presenting device like the TCP-2002 and TCP-4000(P).



1. Turn on the connected chart presenting device like the TCP-2002 and TCP-4000(P).
2. Remove the dust cover from the refractor head and turn the Unit table on.
   Turn the power switch of the unit table on.
   The lowest VA chart is presented.
3. Check the following before use.
   Perform the following checks before use.
   The measurement windows are clean.
   The screen to the right appears without any error.
   The lowest VA chart is presented in the chart presenting device.

1.6.2 Restore from power saving mode

The TAP-2000 is not operated for about 5 minutes (variable) without any key operation, it goes into power saving mode. In this mode, the screen backlight and chart presenting device lamp go out.

The TAP-2000 restores from the mode by pressing any key.

1.6.3 Exiting

1. Turn the power of the unit table off.
2. Clean the forehead rest and face shields.

NOTE	**Be sure to put the dust cover on the refractor while it is not used.** If optical parts become dirt, the chart visibility becomes worse. It decreases the measurement accuracy.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2 OPERATING PROCEDURES

2.1 Operation Flow

1.6.1 Getting started



2.2 Entering Data
2.2.1 From an auto Ref/Keratometer
2.2.2 From a lensmeter
2.2.3 From a PC .
2.2.4 Manual data entry with the dial



2.4 Preparation



Refraction
2.5 Standard Program Refraction
2.6.1 Chart selection
2.6.2 Visual acuity chart mask functions



2.7 Printing

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2 Entering Data

Enter objective (AR) and/or lensmeter (LM) data.

2.2.1 From an auto Ref/Keractometer

When the TAP-2000 interfaces with one of the TOMEY auto Ref/Keratometer, the measured data will be automatically transferred to the TAP-2000 by pressing the Print button of the auto Ref/Keratometer.
The TAP-2000 stores the data in the DOM DISK of the control box(CB). When the data is already in the memory, skip Steps 1 and 2.

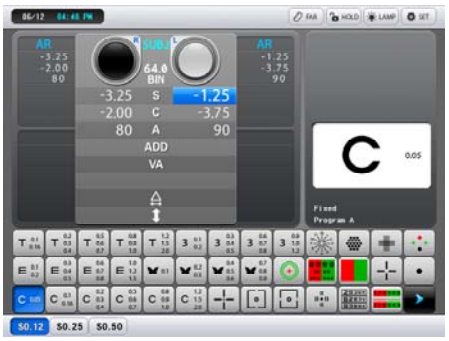
1. Measure the patient's eye with the auto Ref/Keratometer.
   See the corresponding operator's manual.
2. After the measurement, press the Print button of the auto Ref/Keratometer.
   The measured data is printed and automatically stored in the memory of the TAP-2000 control box.
   The number at the top of the printout is called a data No.
   The number is necessary to call up the stored data.

NOTE	The maximum data count is 9999. However, only the last 50 measurements are retained. Whenever the data count exceeds 50 measurements, the prior data up to the start of those 50 measurements are deleted.

3. Press (IN) .
   The last data No. read from an auto Ref/Keractometer or a lensmeter appears on the screen.
   (Select AR, LM, SUBJ(saved data list in refractor) by using keypad or touch-screen)



4. Set the data No. at the top of the printout.
   Change the data No. with the dial.



5. Enter the data.
   Press (AR) or [AR].
   The elapsed time from data entry start in the subjective data field is displayed when the Operating timer parameter is set to Yes.
   (Except when the elapsed time indication has already started.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2.2 From a lensmeter

When the TAP-2000 interfaces with one of the TOMEY lensmeter, the measured data is automatically transferred to the TAP-2000 by pressing the Print button of the lensmeter.

The TAP-2000 stores the data in the memory of the relay box.

When the data is already in the memory, skip Steps 1 and 2.

1. Measure the patient's glasses with the lensmeter.
2. After the measurement, press the Print button of the lensmeter.
   The measured data is printed and automatically stored in the memory of the TAP-2000 Control box.
   The number at the top of the printout is called a data No. The number is necessary to call up the stored data.

NOTE	The maximum data count is 9999. However, only the last 50 measurements are retained. Whenever the data count exceeds 50 measurements, the prior data up to the start of those 50 measurements are deleted.

3 Press IN.
The last data No. read from an auto Ref/Keratometer or a lensmeter appears on the screen.
("NO DATA" is shown if no data exists)



4. Set the data No. at the top of the printout.
Change the data No. with the dial.

5. Enter the data.
Press LM or [LM].
The refractor head is automatically set depending on the selected data.
The subjective refinement starts.
The elapsed time from data entry start in the subjective data field is displayed when the Operating timer parameter is set to Yes.
(Except when the elapsed time indication has already started.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2.3 From a PC

1. Push the ‘Menu’ button in the CB(Control Box).



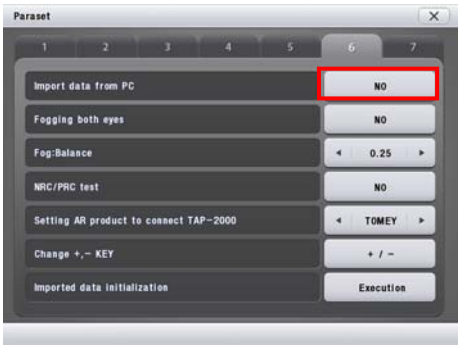
2. Push the ‘PARASET’ button on the screen.



3. Push the ‘6’ tab button on the screen.



4. Change the properties info. of the ‘Import data from PC’ as ‘Yes’.

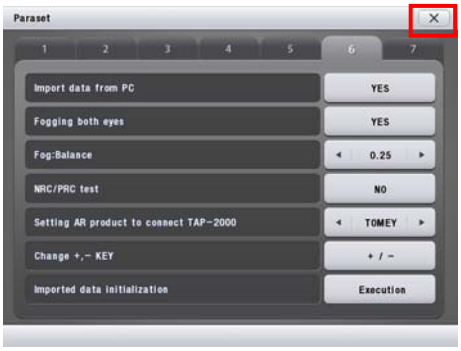


5. You can see the changed properties of ‘Import data from PC’ as ‘Yes’.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Push the ‘X’ button.



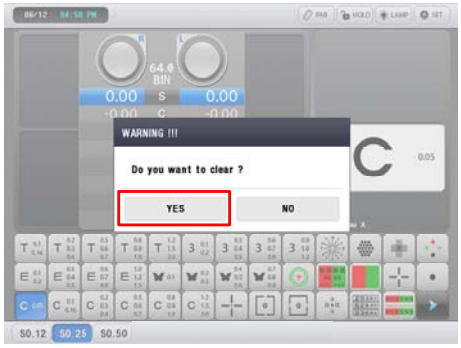
7. Push the ‘X’ button.



8. Push the ‘Clear’ button in the CB(Control Box).



9. Initialize the status of TAP-2000 as pushing the ‘YES’ button.



10. Transfer the data from PC to TAP-2000.

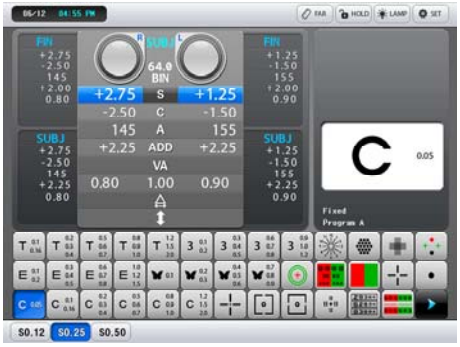
⚠ CAUTION	Please wait until finishing the transmission for safety data transmission.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Push the ‘IN’ button and ‘PC’ button in order and you can see the NO info. of imported data.



12. Finally, push the ‘PC’ button one more time and TAP-2000 loads the imported data.



2.2.4 Manual data entry with the dial

Manual data entry is also available with the dial.

NOTE	When the AR or LM data is entered with the dial, the subjective data field does not open automatically. The subjective refinement starts with the data when is Sub. pressed. Select the start values with LM or AR as necessary and press Sub. to open the subjective data field.

1. Specify the data to be entered.
   Select LM or AR

2. Specify the eye side.
   Select R for the right eye, L for the left eye, or BIN for both eyes.

3. Specify the mode.
   Select S , C , A , ADD , or PD .

4. Enter the values.
   Turn the dial to enter the values.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.3 Setting Prism

2.3.1 Switching between rectangular and polar coordinates

Press [XY] or [rθ] on the screen.

This key toggles between rectangular (XY) and polar coordinates (rθ).

Example)

Right eye: 1.0ΔBI, 1.0ΔBU ⇒1.40Δ, BASE 45°

Left eye: 2.0ΔBO, 1.5ΔBD ⇒ 2.50Δ, BASE 323°

2.3.2 Rectangular coordinates (XY)

1. Press 

   The rotary prism lenses are placed in the refractor head.

   The prism powers are highlighted in the central screen.

2. Enter base in/out prism powers.

   Turn the dial to change the prism powers (in increments of 0.5Δ).

   Turn the dial clockwise. ➔ The powers increase to the BO (base out) side.

   Turn the dial counterclockwise. ➔ The powers increase to the BI (base in) side.

3. Press 

4. Enter base up/down prism powers.

   Turn the dial to change the prism powers (in increments of 0.5Δ).

   Turn the dial clockwise ➔ Left eye: The powers increase to the BD (base down) side.

   Right eye: The powers increase to the BU (base up) side.

   Turn the dial counterclockwise

   ➔ Left eye: The powers increase to the BU (base up) side.

   Right eye : The powers increase to the BD (base down) side.

   It is also possible to change the prism powers in increments of 0.1Δ with  or  instead of the dial.

   Pressing either key changes the power continuously.

   Turning the dial while  pressing changes the power in increments of 2Δ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.3.3 Polar coordinates (rθ)

1. Press
   The rotary prism lenses are placed in the refractor head.
   The prism powers are highlighted in the central screen.

2. Enter the prism absolute values.
   Turn the dial to change the absolute values (in increments of 0.5Δ).
   It is also possible to change them in increments of 0.1Δ with + or − instead of the dial.
3. Press
4. Enter the prism base angle.
   Turn the dial to change the angle (in increments of 1°).
   Turning the dial while pressing Shift changes it in increments of 5°.

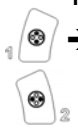
2.3.4 Removing rotary prism lenses

The rotary prism lenses can be instantly removed with a single touch of any key.
Press or again while the rotary prism lenses are placed in the measuring windows.

The rotary prism lenses are removed from the measuring windows.
The highlight color on the screen changes and the time display changes to Δ-OFF.
It indicates that the rotary prism lenses are removed.
When the rotary prism lenses are removed, the selected prism powers can be changed.
Pressing or again allows the rotary prism lenses to be placed.

2.3.5 Prism data clear

The prism powers of the right and left eyes can be cleared separately.



➔The prism power of the right eye is cleared.
➔The prism power of the left eye is cleared.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.4 Preparation

1. Place the refractor head in front of the patient's eyes.

   Clean the forehead rest, face shields, and measuring windows beforehand.
   See "5 MAINTENANCE".
   Instruct the patient to lean against the forehead rest and look through the measuring windows.

   Confirm that the forehead detection lamp goes out. When it lights up, the patient's forehead is away from the forehead rest.

2. Press PD

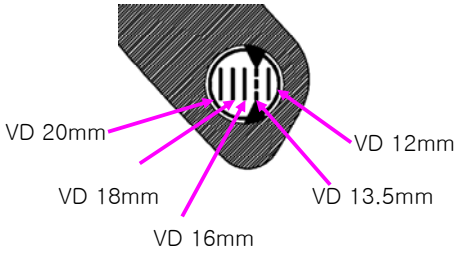
   The PD adjustment lenses are placed in the measuring windows and the anterior segments of the patient's eyes are lighted.

3. Observe the patient's eyes from the operator's side.

   Confirm that both eyes are located in the center of each measuring window.
   When they are shifted horizontally: Turn the dial to adjust the pupillary distance (PD).
   When either eye is shifted vertically: The patient's head is tilted. Instruct the patient to make the head level.

4. Adjust the vertex distance (VD).

   Look through the VD check windows.
   The windows are located on the both sides of the refractor head.
   Align the patient's corneal vertex to a desired VD marking.
   Turn the forehead rest knob.



5. Press PD again.

   The PD adjustment lenses are removed from the measuring windows and the light goes off. Other keys(S C A)can be used for exiting PD status.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.5 Standard Program Refraction

The TAP-2000 includes two standard programs (Fixed Programs A, B) for full-corrected far value and prescription.

See “7.4 Standard Programs” for all test items in the standard programs.

2.5.1 Fixed Program A

1. Select ‘Fixed Program A’.

   Click ‘Select’ button of ‘Fixed Program A’ on the view of selecting program.



2. Press Prog.

   Program A starts.

3. Load the AR data [2]

   1) Measure the patient’s eye with an auto Ref/Keratometer and print the result.

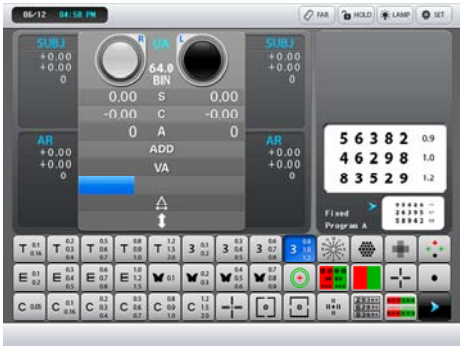
   2) Press IN

   Confirm that the data No. is the same as the print data No. of the auto Ref/Keratometer.
   See “2.2.1 From an auto Ref/Keratometer ”

   3) Press AR

   The AR data appears in the subjective and AR data fields.

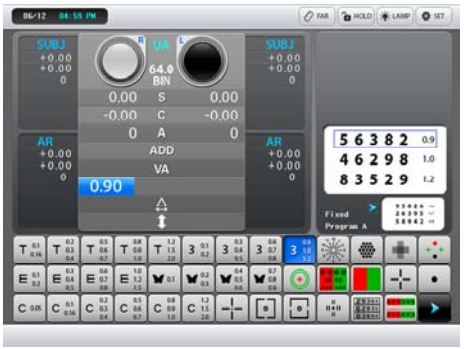




4. Press

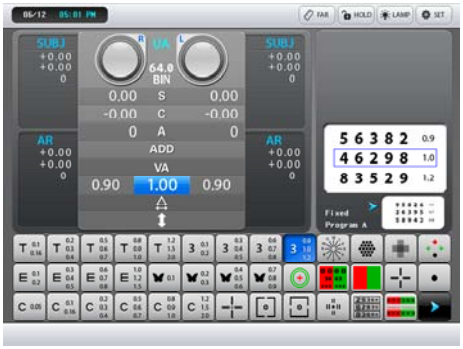
   It is possible to measure the unaided visual acuity for right eye.

   Instruct the patient to look at the presented chart through the measuring windows of the refractor.



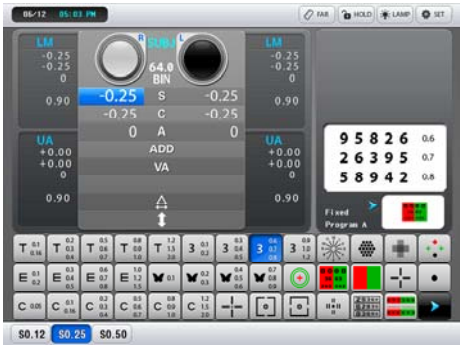
[2] When the data has already been entered from an auto Ref/Keratometer or a lensmeter before Program A, Steps 3, and 6 are skipped automatically.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



5. Measure the unaided visual acuity.

Refer to Steps 3 to 7 in “4.1 Unaided Visual Acuity Test”



6. Enter the LM data

1) Measure the patient’s glasses with a lensmeter and print the result.

2) Press IN

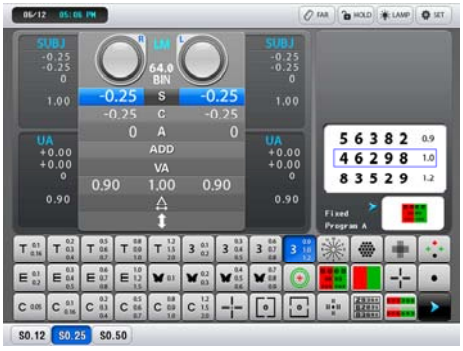
Confirm that the data No. is the same as the print data No. of the lensmeter.
See “2.2.2 From a lensmeter”

3) Press LM

When the LM data is measured with the lens-meter not connected to the TAP-2000, enter the data manually.

Refer to Steps 2 to 4 in “2.2.3 Manual data entry with the dial”

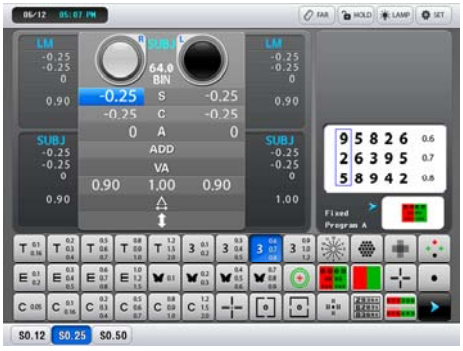
The aided visual acuity test starts and a chart is presented.



7. Measure the aided visual acuity.

Refer to Step 2 in “4.2 Aided Visual Acuity Test”

8. Press ➠



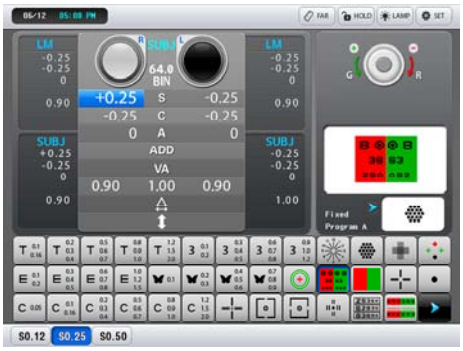
9. Start subjective refinement.

1) The left eye is occulded.
The subjective refinement starts.

2) Confirm that the patient can read the presented chart.
When the patient can read even one letter on the chart, go to the next red-green test.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Refine the spherical power with the red-green test.



1) Press

The SPH +0.50 D lens is automatically added to fog the vision. The red-green chart is presented.

When the cylindrical power is 0.00, the message whether the cross cylinder test is skipped or not appears.

When the skip is selected, Steps 10 to 12 are skipped and the red-green test starts in Step 13.

2) Reduce fogging gradually until the sharpness of the letters on the red and green sides appears equal.
Letters on the red side are sharper→Turn the dial clockwise by increments of one.
Letters on the green side are sharper→ Turn the dial counterclockwise by increments of one

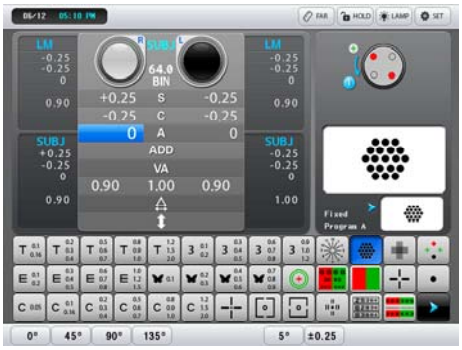
NOTE	In this spherical refinement, circle of least confusion is maintained on the retina for the next cylindrical axis measurement with the cross cylinder. When the patient can not see the red and green sides equally, make the green side sharper slightly.

11. Measure the cylindrical axis.

1) Press

The dots chart is presented.
A cross cylinder lens is placed. The cross cylinder lens type is switched between [Auto], [±0.25], and [±0.50].
When the cylindrical power is 0.00 in the cylindrical power measurement, Steps 11 and 12 are skipped.

2) Measure the cylindrical axis with the cross cylinder lens.



Flipped cross cylinder :
Ask the patient which is sharper, chart 1 presented by pressing or chart 2 presented by pressing

when chart 1 is sharper.

→ Turn the dial counterclockwise by increments of one.
(Also possible by pressing)

when chart 2 is sharper.

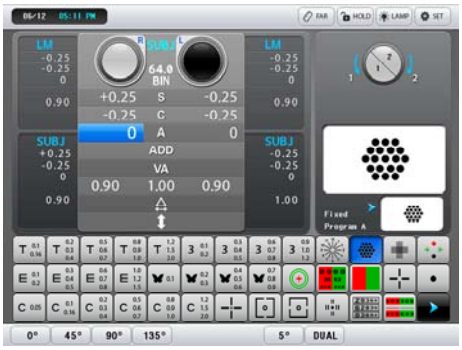
→ Turn the dial clockwise by increments of one. (Also possible by pressing)
Repeat the above until the both charts appear equal.

Dual cross cylinder:

Charts 1 and 2 are presented simultaneously.
Both chart positions appear in the lower left corner of the screen.

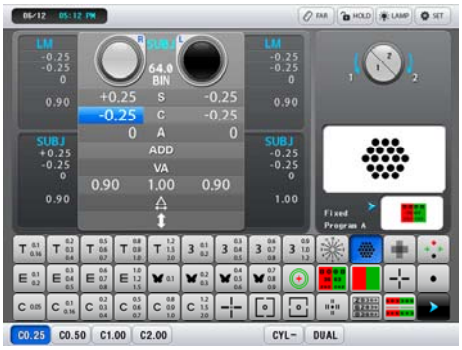
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

when chart 1 is sharper.
→ Turn the dial counterclockwise by increments of one. (Also possible by pressing (+))
when chart 2 is sharper.
→ Turn the dial clockwise by increments of one. (Also possible by pressing (-))
Repeat the above until the both charts appear equal.



12. Measure the cylindrical power.

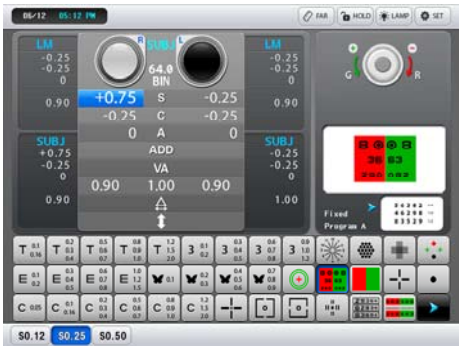
1) Press ( )
The cross cylinder lens axis changes.
2) Measure the cylindrical power with the cross cylinder lens.
Follow the same procedure as 2) of Step 11.



13. Refine the spherical power with the red-green chart.

1) Press ( )
The SPH +0.50 D lens is automatically added to fog the vision. The red-green chart is presented.

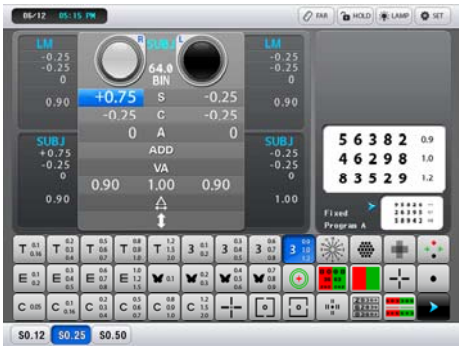
2) Reduce fogging gradually until the sharpness of the letters on the red and green sides appears equal.



Letters on the red side are sharper ➔ Turn the dial clockwise by increments of one.
Letters on the green side are sharper ➔Turn the dial counterclockwise by increments of one

14. Refine the spherical power as high as possible to achieve the best possible visual acuity.

1) Press ( )
The isolated 1.0 line is presented.
2) Check the best possible visual acuity with (^) or (v).
3) Refine the spherical power as high as possible to achieve the best possible visual acuity.

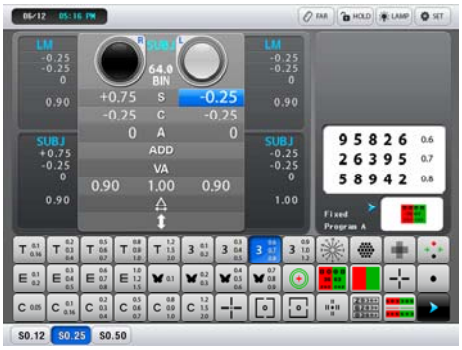


Turn the dial counterclockwise to add SPH +0.25D
When the chart appears blur, turn the dial clock-wise by increments of one.

The spherical power for the right eye is perfectly refined.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15. Follow the same procedures as Steps 9 to 14 for the left eye.



The spherical power for the left eye is perfectly refined.

16. Press ⇒

17. Perform the binocular balance test.

1) Press ⇒

The polarizing filters are placed in the measuring windows.

Right eye: 135°, Left eye: 45°

2) Make the top and bottom lines appear equal.



The top line is sharper.

→ Press R and turn the dial counter-clockwise by increments of one.

The bottom line is sharper.

→ Press L and turn the dial counter-clockwise by increments of one.

When the patient can see them equally, the binocular vision is balanced.

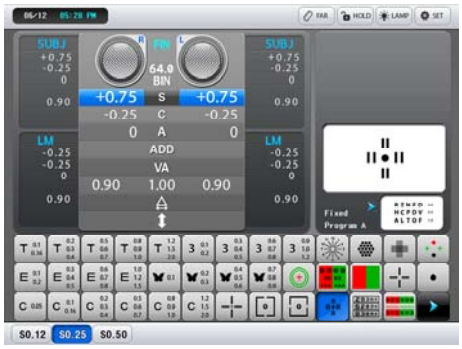
NOTE	When the patient cannot see the top and bottom lines equally, select which eye is seen sharper according to the LM data or dominant eye for that determine either eye.

The binocular spherical power is perfectly refined.

18. Perform the stereo test.

1) Press ⇒

The polarizing filters are placed in the measuring windows.(Right eye: 135°, Left eye: 45°)



The stereo test chart is presented.

The fog which has been applied during the binocular balance test is automatically released.

2) Confirm that the patient can see four vertical lines stereoscopically.

Enter the recognized stereoparallax with the function button. For a patient who cannot see those lines stereoscopically, perform the binocular visual function test as necessary.

When the patient has stereoscopic vision with a high accuracy (normally 1′) and has no symptoms of headache or eye strain, his/her phoria is usually negligible. When the patient can recognize the stereoscopic difference between the top and right lines, his/her

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

stereoparallax is 1′. In this case, it is considered that the phoria test is skipped.

19. Perform adjustment.



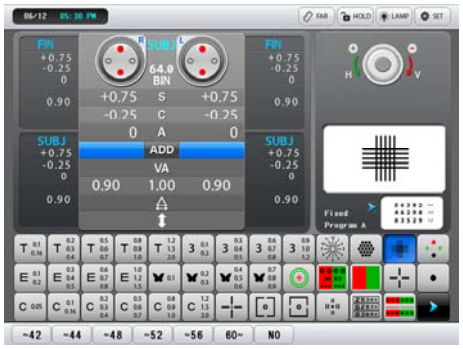
1) Press ➡
2) Check the patient's flexibility to the corrective lenses.
   When making a decision about the patient's flexibility based on age, the dividing line is about 40 years of age.
   The far powers are adjusted automatically and set in [Final 1].
   The chart of 1.0 to 2.0 is presented.

20. Check the corrected visual acuity.

Compare the data with the saved data in each device (ex: LM, AR, SUBJ,…)
Remove the refractor head and check the viewability or visual acuity with a trial frame as necessary.

21. Select whether the near vision test is performed or not.

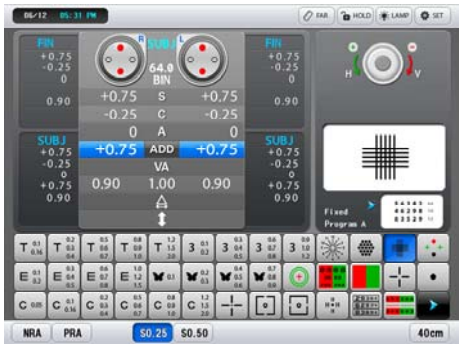
Press ➡



22. Enter the patient's age.

Select the age with the function buttons.
Go to Step 23 when the Preset ADD parameter is set to No.
The far powers are switched to the full correction powers to measure the addition powers accurately.
The refractor head converges.

23. Pull down the near point rod and set the near point card to a desired working-distance (normally 40cm).



24. Measure the addition powers.

1) Select the cross-grid chart on the near point card.

2) Ask the patient, "Which lines are sharper, the horizontal or vertical ones? or are they about the same?"

   Horizontal lines → Turn the dial counter-clockwise in increments of one until the lines appear equal.
   Vertical lines → Turn the dial clockwise in increments of one until the lines appear equal.
   Same → It is not necessary to change the addition powers.

NOTE	When the patient cannot see the horizontal and vertical lines equally, change the addition power so that the horizontal lines appear sharper than the vertical ones.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

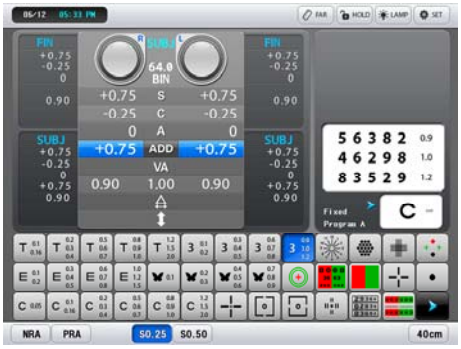
25. Check the near visual acuity.

1) Press ⇛

The cross cylinder lenses are removed.
Set the values of the addition powers adjusted in Step 19 substructed from the ones measured in Step 24 as the addition powers for prescription.

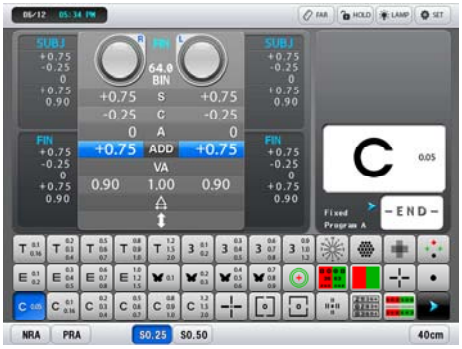
2) Reverse the near point card and place the visual acuity chart in front of the patient.

3) Confirm that the patient can read the letter whose visual acuity is 0.6.



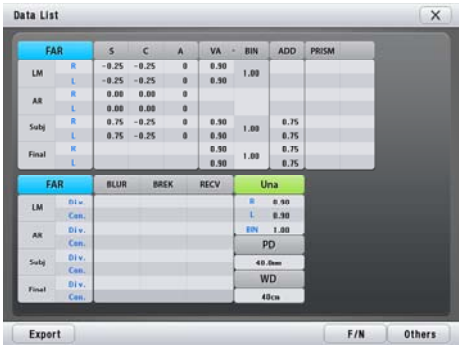
26. Press ⇛

Program A is finished.
The near point lamp goes out.



27. Print the measured data

Press Print



28. Place the final prescription lens in a trial frame.

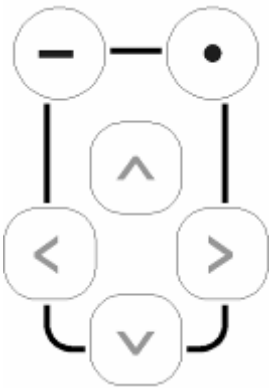
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.6 Chart Presentation

2.6.1 Chart selection

Pressing a desired chart button at the right of the screen presents the corresponding chart. The selected chart is displayed at the center of the screen.

2.6.2 Visual acuity chart mask functions



Press any mask key on the control box to use the mask functions.

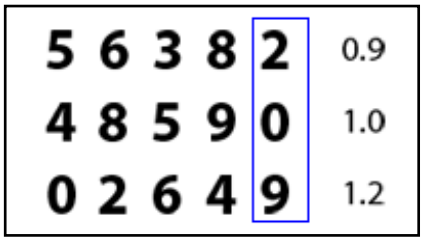
○ How to isolate a vertical line

Press < or >

When the vertical line is isolated:

Press < or > ➔ The isolation moves to the left or right. (when the same key is pressed again to continue moving an isolation located at one end of the chart, short beeps are audible and the isolation moves to the opposite end of the chart.)

Press ^ or v ➔ The isolation moves up or down.

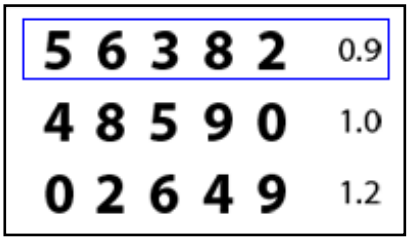


○ How to isolate a horizontal line

Press ^ ➔ The top line is isolated.

Press – ➔ The middle line is isolated.

Press v ➔ The bottom line is isolated.

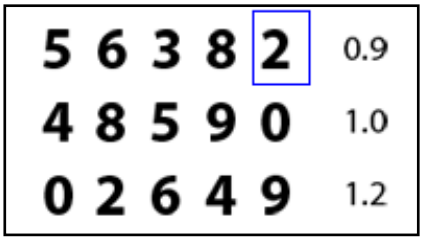


When the horizontal line is isolated:

- Press ^ or v ➔ The isolation moves up or down.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

○ How to isolate a single letter



Press (•)

➔The letter in the upper-right corner of the chart is isolated.

Press (Shift) + (•)

➔The letter in the upper-left corner of the chart is isolated.

Press (Shift) + (<) ➔ The letter in the lower-left corner of the chart is isolated.

Press (Shift) + (>) ➔ The letter in the lower-right corner of the chart is isolated.

When a single letter is isolated:

Press (<) or (>) ➔ The isolation moves to the left or right.

(When the same key is pressed again to continue moving an isolation located at one end of the chart, short beeps are audible and the isolation moves to the opposite end of the chart.)

Press (^) or (v) ➔ The isolation moves up or down.

NOTE	There are two letter charts of 1.0 to 2.0 to prevent patient memorization. When the vertical line or single letter isolation is moved to up or down, or the same visual acuity chart is selected twice or more, the two charts are presented alternately.

○ How to apply the red-green filter

Press (Shift) + (−)

The red-green filter is applied to the presented visual acuity chart.



While the red-green filter is applied :

Press (^) or (v) ➔ The visual acuity chart changes to another.

Press (Shift) + (−) ➔ The red-green filter is released.

○ How to release the mask and filter

Pressing any chart button releases the applied mask or filter.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.6.3 Random chart function

User can use random chart function by the control box of TAP-2000. This function is possible for the communication between TCP-4000, TCP-4000P and TAP-2000.

[Operation sequence]

1. Select the VA chart.
2. Press the • button or the − button to masking the VA chart.
3. After masking visual acuity chart, click the RANDOM (random button) at the right of the bottom on control box.

⇒ The optotype of TCP-4000, TCP-4000P will be changed randomly and the chart of control box in TAP-2000 will be updated randomly at the same time.

※ Caution: when using random chart, some delay occurs due to transmission and reception of data and data processing time after pressing random button on the monitor of control box. Therefore, if user clicks the random button quickly and continuously the operation may be delayed.

※ Caution: When the horizontal or single masking is not in effect, RANDOM button does not operate the RANDOM function.

2.7 Printing

The data is printed with Print

The contents of the printout can be selected with the Print format parameter.
See “3.12 Parameter Settings”

○ Whether the data is cleared after printing

The Clear after print parameter selects whether the displayed data is cleared automatically after printing. See “3.12 Parameter Setting”

The latest 50 data which is already printed is stored in the memory. See “3.6 Calling up measurement data”

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3 ADVANCED FEATURES

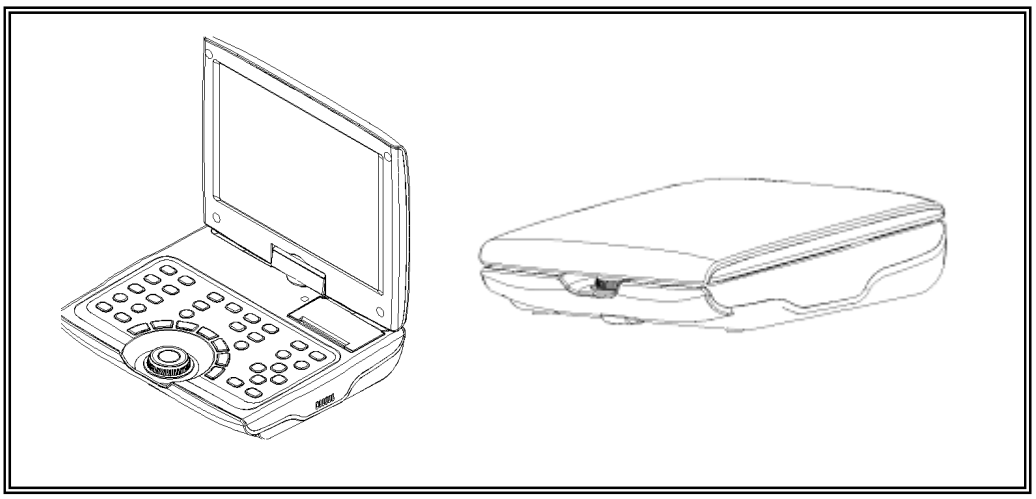
This section explains the more useful features of the TAP-2000.

- To show vision test screens to the patient
  ⇒ 3.1 Vision Test Screens Presented to Patient
- To list measured data
  ⇒ 3.2 Data List
- To select the connecting chart projector
  ⇒ 3.3 Setting for connection with the Chart projectors
- To place auxiliary lenses in the measuring windows
  ⇒ 3.4 Setting Auxiliary Lenses
- To fog a monocular vision with both eyes open
  ⇒ 3.5 Fog Function for testing both eyes
- To call up measured data
  ⇒ 3.6 Calling up measurement data
- To prevent auxiliary lenses or mode from being switched automatically when changing a chart
  ⇒ 3.7 Link Off Function
- To explain the programming Function
  ⇒ 3.8 Programming
- To enter the comments
  ⇒ 3.9 Entering Comments
- To adjust the clock for time display and printout
  ⇒ 3.10 Setting Time and Date
- To calibrate the touch-screen panel
  ⇒ 3.11 Touch-Screen Panel Calibration
- To explain the parameter settings
  ⇒ 3.12 Parameter Settings

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.1 Vision Test Screens Presented to Patient

TAP-2000's display provides Touch-Screen Function with broad 10.4" display
TAP-2000 provides TILT and SWIVEL Functions



Instead of the normal measurement screen, it is possible to show images like near vision chart, schematic section of eye, refraction status patterns, ideal visions.

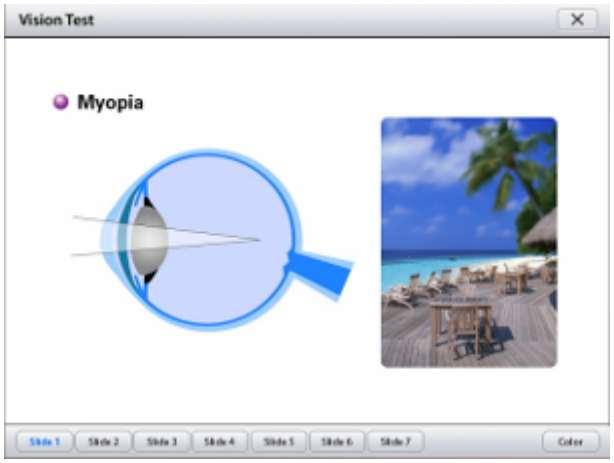


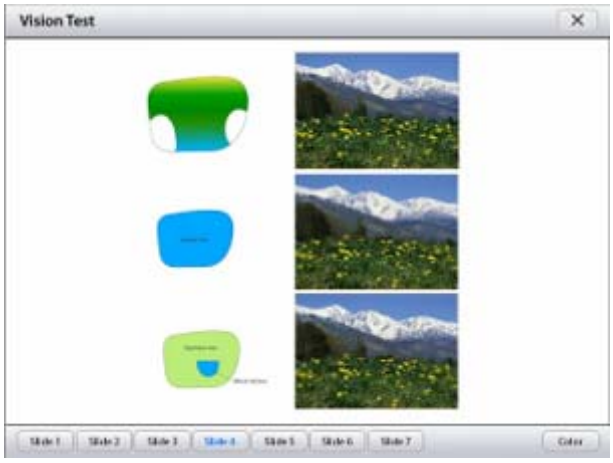
1. Call up the Main Menu screen.
   Press Menu

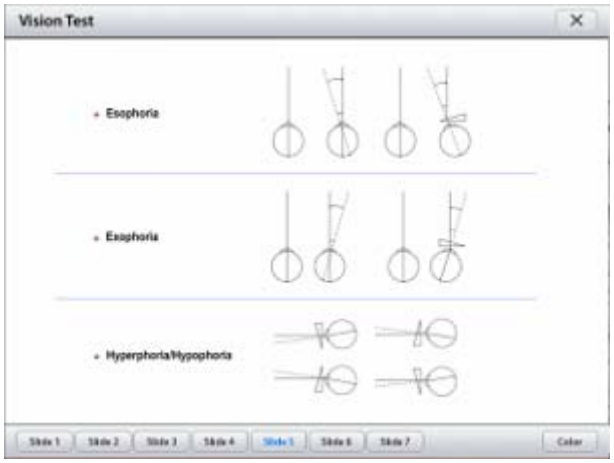
2. Press [Vision] on the screen.

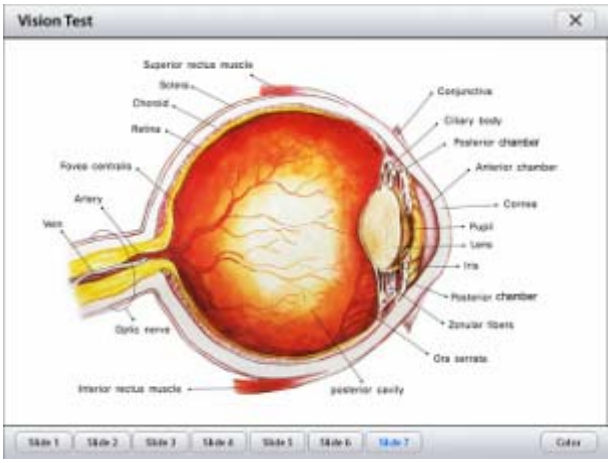
3. Select a desired screen with the buttons at the button of the screen

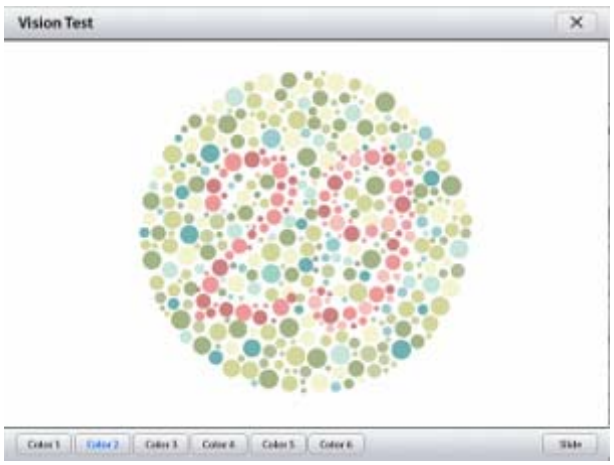
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

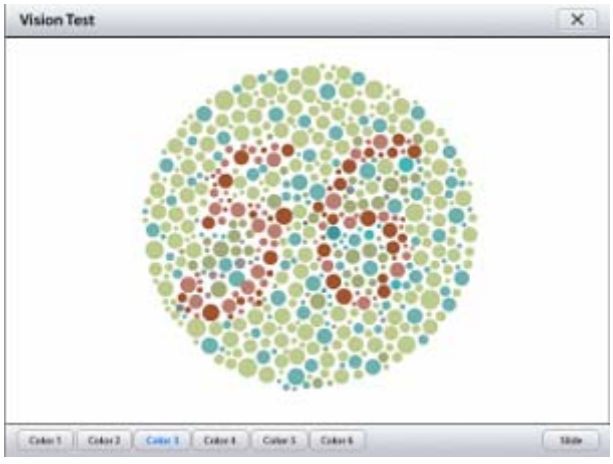












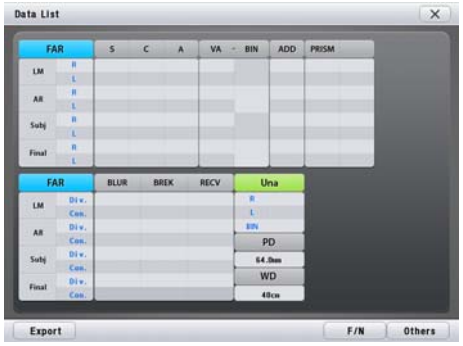
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.2 Data List

It is possible to show all measured data by a list.



1. Select [Data List]
   1) Call up the Main Menu screen.
      Press Menu
   2) Press [Data List]



2. Select a desired data.
   Select the data with the function button.
   [F/N] switches between the far and near modes.

   [Export] sends TAP-2000 measured data to PC

   [Others] displays other measurement results.

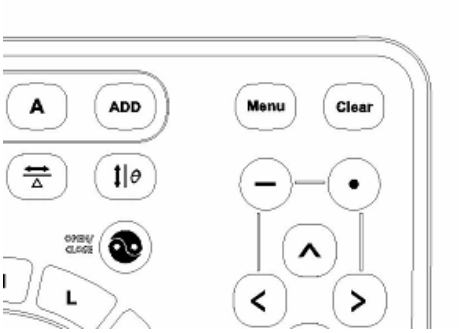


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.3 Setting for connection with Chart projector and LCD Chart Panel

1. Turn on the power of the TAP-2000

2. Press the ‘MENU’ key button of the Control Box.



3. Select ‘Select Chart’ button.



4. Select the type of chart you want to connect with TAP-2000.

5. Exit by pressing the ‘X’ button.



Chart projector lamp ON/OFF sequence

1. Push the LAMP button (at the right-top of the LCD).

“Light Control” pop-up window appears.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Push the “Chart Lamp” ON button

3. Exit by ‘X’ button



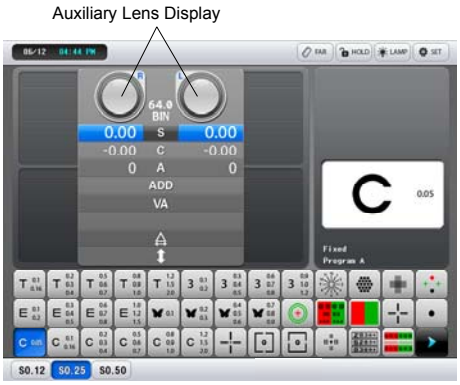
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.4 Setting Auxiliary Lenses

Auxiliary lenses are automatically placed according to a selected chart. However, setting other lenses are also possible as follows:

* It is possible to switch the lens power for retinoscope (+1.5/+2.0) and to set the fog amount for both eyes open.

1. Open the Auxiliary Lenses window.
   Press the auxiliary lens display at the top of the measurement screen.



2. Select a desired auxiliary lens with the corresponding button.

   The selected auxiliary lenses are placed in the refractor head and the screen returns to the main measurement screen.




Open aperture


Occluder


Polarizing filters (Right eye: 45°, Left eye: 135°)


Polarizing filters (Right eye: 135°, Left eye: 45°)

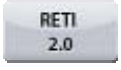

Right eye: Fixed cross cylinder lens, Left eye: Occluder


Right eye: Occluder, Left eye: Fixed cross cylinder lens


Right eye : Red Filter, Left eye : Green Filter



Spherical lenses for retinoscope. The lens power is selectable with [1.5]

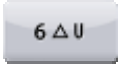


Selects the spherical lens power for retinoscope between +1.5D and +2.0D



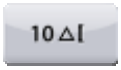
Fogging.


Increases or decreases the fog amount



Base up prism of 6Δ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Base in prism of 10Δ



Base down prism of 3Δ in the right eye, base up prism of 3Δ in the left eye.



Right eye: Horizontal maddox rod, Left eye: Open aperture



Right eye: Open aperture, Left eye: Vertical maddox rod



Pinhole plate (Φ2 mm)

3.5 Fog Function for testing both eyes

It is possible to test both eyes while the both measuring windows are opened.

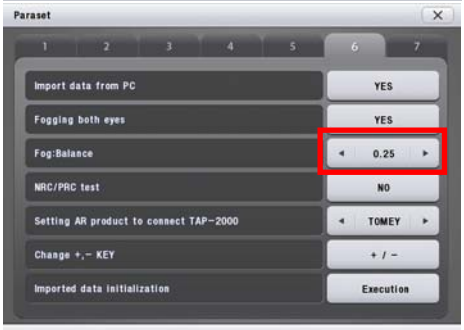
1. Change the setting about the ‘Fog’.
   1) Click the ‘Menu’ button on the CB.
   2) Click the ‘PARASET’ button on setting view.



   3) Click ‘6’ tap button.
   4) Set ‘Fogging both eyes’ item as ‘YES’.



2. Adjust the fog mount according to eye sight.
   1) Change ‘Fog : Balance’ item as you want with left-right arrow.
   2) Pressing ← or → of Fog : Balance in Paraset window changes the fog amount. The variable range is from 0.00 D to +1.00D.



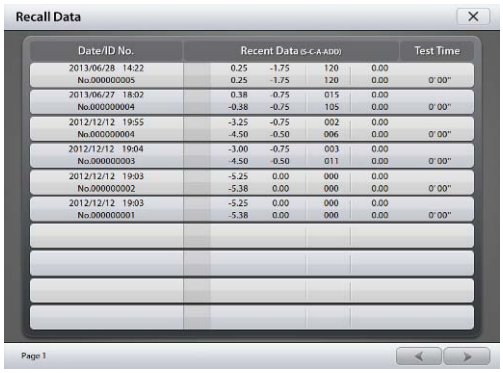
3. Click the ‘Fog[+X.XX]’ or ‘Fog[-X.XX]’ button on the bottom of main screen in CB and fog is executed.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.6 Calling Up Measurement Data.

The TAP-2000 stores the last 50 measurement data. It is possible to display the data.



1. Display the Recall Data screen.
   Press IN
   Press Sub.

2. Select a desired data.
   Press the far left button of the desired data. the whole data is read.

3.7 Link Off Function

This function prevents auxiliary lenses or mode (S/C/A) from being switched automatically when changing a chart. See “3.12 Parameter Settings”.

3.8 Programming

The TAP-2000 has ten programs of Fixed(A, B) and User(A ~ H).
The standard program has already been written in Fixed Programs A and B as factory setting.
User Programs(A~H) are empty. All programs (Fixed(A,B) and User(A~H).) are programmable.
See “2.5 Standard Program Refraction” for the contents of Fixed Program A.
See “8.5 Standard Program” for the contents of Fixed Program B.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.8.1 Programming

To program Fixed Program A or B, set these programs to User beforehand.

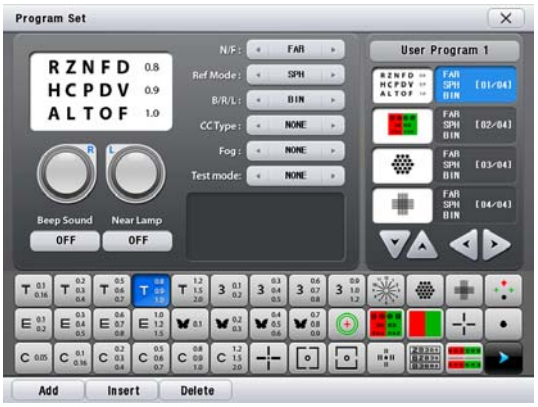
1. Display the Programming screen.
   Call up the Main Menu screen.
   Press Menu





   Press [Programming].
   [Select] : Selecting preset program
   [Edit] : Editing the selected program

2. Select the program to be changed or programmed.
   Press [Edit] button of the desired program.
   The contents of the selected program are displayed. (When the program is empty, each step button is blank.



3. Select the step button to be written or changed.

4. Select a desired chart to be programmed.
   Select the chart with the chart button.

5. Select a mode and message to be set with the chart.
   Press the desired items.
   • Set the auxiliary lenses and fog amount.
   • Also set the mask functions (horizontal and vertical lines, single letter) and the red-green filter.
   The following items are programmable.
   • Chart (including the mask functions)
   • Far or near mode
   • Data field (SPH, CYL, AXIS, VA)
   • Eye to be measured (R, L, BIN)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Cross cylinder test
- Fog amount
- Data to be entered (Unaided to Final)
- Auxiliary lenses
- With or without beep sounds
- Whether the near point lamp lights up or goes out

NOTE	- It is impossible to select the cross cylinder setting between Flipped and Auto. Set the lens type with the Cross cylinder (XC) test parameter. - It is possible to add the fog function with both eyes open. Set the fog according to “3.5 Fog Function with Both Eyes Open”. The setting is programmed the same as other auxiliary lenses.

6. When the steps on the screen are programmed, go to the next page.
   Press  on the middle of right of the screen.
   When all steps are programmed, press [X].

7. Repeat Steps 4 and 6 until the desired charts are programmed in the presentation order.
   It is possible to store up to 30 steps.

8. Exit from programming mode.
   Press [X].until the screen returns to the normal measurement screen.

3.8.2 Operating programs

The charts are presented in the programmed order.

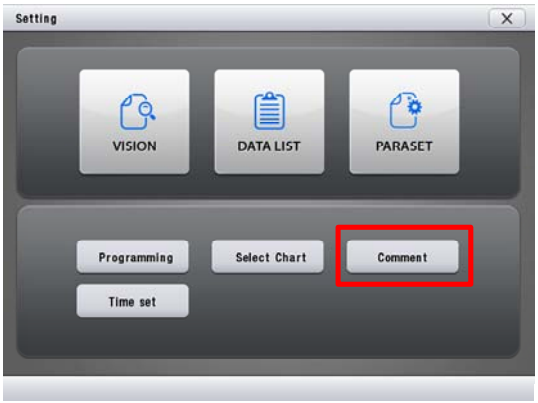
1. Select the program to be used with Shift + . Prog.
2. Start the program.
   Press Prog.
   The first chart in the program is presented and the refractor head is set as programmed.
3. Present the next chart.
   Press ▶▶ Each time the key is pressed, the chart is presented in the programmed order and the refractor is set as programmed.
   Shift + ▶▶ Returns to the previous chart

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.9 Entering Comments

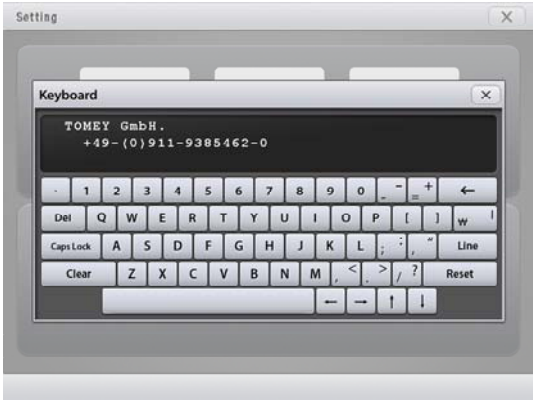
It is possible to print comments such as shop name together with the measured data. Up to 24 characters can be entered in a line. Two lines are available for a total of 48 characters.

1. Display the Comments screen.
   Call up the Main Menu screen.
   Press Menu



   Press [Comments].
   The Comments screen appears.

2. Press a line on the black box to revise comments.



3. Press a desired character button.
   The character is entered and the cursor is moved to the next.

4. Repeat Steps 2 and 3 to revise comments.
   [CLEAR]: clear all comments in the box.
   [RESET]: change back comments into that of the factory initialization.

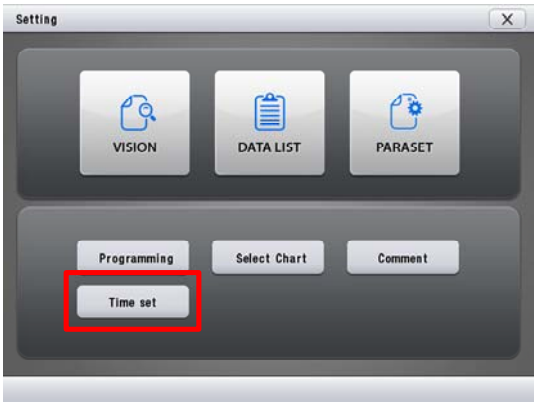
5. Press the [X] Button.
   [X]: save comments entered to CB(control box) and close the window.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.10 Setting Time and Date

The clock in the TAP-2000 can be adjusted.

1. Display the Adjust Clock screen.
   Call up the Main Menu screen.
   Press Menu
   Press [Time set].



2. Press the item to be adjusted.
   The selected item is highlighted.



3. Enter a desired number with the numeric keypad.

4. Repeat Steps 2 and 3 until the time and date are set.

5. Press [Enter] for adjusting the time if finishing setting up the time

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.11 Touch-screen Panel Calibration

The touch-screen panel is calibrated.
When incorrect responses from the touch-screen panel are received, the detection point of the touch screen panel may shift from the pressure point of the touch-screen pen. In this case, calibrate the touch screen panel.
The calibration must be performed when the display is tilted to the operator's side.

1. Display the Management Menu window.

   Press Shift + Menu

2. Select [Touch Compensation] button



3. Touch the center of the rectangle in the center of the screen.

4. Push the Dial-switch.



5. Repeat the same operation according to the instructions for each mode to be changed.

   MODE : TEST➔LEFT➔RIGHT➔TOP➔BOTTOM

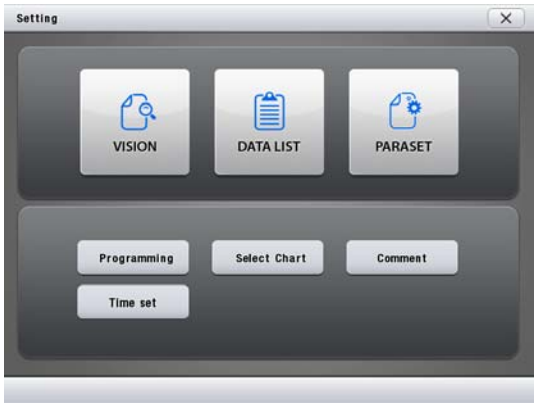
6. When you push the dial switch more than 1 second(displayed MODE : EXIT), return to the Admin mode.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.12 Parameter Settings

1. Display the parameter setting screen.
   Call up the Main Menu screen.
   Press [Menu]
   Press [Paraset].



2. The pages can be changed by pressing [1] ~ [7] Tab in the upper side of the window.

3. Pressing the setting field on the right side of the parameter to be changed toggles the setting.

   In parameters like AXIS auto step with many options, when the setting field is pressed, the field is framed in green.
   At this time, select the option with the dial.



4. Change the other parameter settings in the same manner as Steps 2 and 3.

5. Return to the normal measurement screen.
   Press [X] button.

○ Detailed parameter options



1. **SPH step: 0.12 D, 0.25 D**
   Factory setting: 0.25 D
   Setting of the increment to adjust sphere values. selectable between 0.12 D and 0.25 D.
2. **CYL mode: –, +**
   Factory setting: **–**
   Setting of the cylinder reading. Selectable between + and –.
3. **AXIS step: 1, 5**
   Factory setting: 5
   Setting of the increment to adjust axis values. Selectable between 1° and 5°.
4. **SPH step (Shift): 0.50D ~ 3.00D (0.25 Step)**
   Factory setting: 1.00 D

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Setting of the increment to adjust sphere values with . Shift

Selectable from 0.50D to 3.00D (0.25 Step).

5. **CYL step (Shift): 1.00 D, 2.00 D, 3.00 D**

   Factory setting: 1.00 D

   Setting of the increment to adjust cylinder values with Shift Selectable among 1.00 D, 2.00 D, and 3.00 D.

6. **AXIS step (Shift): 1 → 5/5 → 1, 1 → 5/5 →15**

   Factory setting: 1 → 5/5 → 1

   Setting of the increment to adjust axis values with Shift when the AXIS step parameter is set to 5.

   1 → 5/5 →1 In increments of 1° while pressing Shift

   1 → 5/5 →15 In increments of 15° while pressing Shift

   When the AXIS step parameter is set to 1, the increment to adjust axis values with Shift is 5°.

7. **AXIS Auto step: 0.00 D to 4.00 D**

   Factory setting: 0.00 D

   In cylindrical axis measurement with a cross cylinder lens, the AXIS step becomes 5° when the obtained cylinder value is less than the setting. The AXIS step becomes 1° when the obtained cylinder value is the setting one or more. The setting value changes in increments of 0.25 D. When the setting is 0.00 D, the AXIS step does not change regardless of the cylinder value.

8. **Cross Cylinder (XC) test: Dual, ±0.25, ±0.50**

   Factory setting: Dual

   Setting of the cross cylinder lens placed in the cross cylinder test.

   Dual ⇒ ±0.25 D dual cross cylinder lens

   ±0.25 ⇒±0.25 D cross cylinder lens

   ±0.50 ⇒±0.50 D cross cylinder lens



9. **XC mode S.E fix: Yes, No**

   Factory setting: Yes

   Selection of whether or not to adjust sphere values

   for maintaining the spherical equivalency in the cross cylinder test.

10. **CYL mode S.E fix: Yes, No**

    Factory setting: No

    Selection of whether or not to adjust sphere values

    for maintaining the spherical equivalency in normal cylindrical power refinement.

11. **Prism display format: X/Y, rθ**

    Factory setting: X/Y

    Setting of the prism display format.

    X/Y ⇒ Rectangular coordinates

    rθ ⇒ Polar coordinates

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12. **Preset ADD: Yes, No**

    Factory setting: Yes

    Selection of whether or not to enter the patient's age and preset the estimated additional power when ADD is pressed.
    The estimated additional power is lower than the actual one corresponding to the age.

13. **SPH Far → Near: SPH, SPH + ADD**

    Factory setting: SPH + ADD

    Setting of the sphere values when far mode is switched to near one.

    SPH ⇒ The sphere values in far mode are also used in near mode.

    SPH + ADD ⇒ The additional powers are added to the sphere values in far mode.

14. **(–) ADD: Yes, No**

    Factory setting: No
    Selection of whether or not to enter the negative value as additional power.

15. **Working distance (WD): 35 cm to 70 cm**

    Factory setting: 40 cm
    Setting of the working distance in increments of 5 cm.



16. **Clear confirmation : Yes, No**

    Factory setting: Yes
    Selection of whether or not to display confirmation window when initializing the system

17. **Clear after print: Yes, No**

    Factory setting: Yes
    Setting of whether or not to clear measured data after printing.

18. **Print format: All data, w/o AR, Unaided,Sugj,Final**

    Factory setting: All data

    Setting of the contents to be printed.

    All ⇒ All data

    w/o AR ⇒ All data except AR data

    U.S.F. ⇒ Unaided visual acuity, subjective refinement data, and final data

19. **Date format for print: mm/dd/yyyy, dd/mm/yyyy, yyyy/mm/dd**

    Factory setting: mm/dd/yyyy

    Setting of the data format to be printed.

    mm/dd/yyyy ⇒ AUG/20/2010

    dd/mm/yyyy ⇒ 20/ 8/2010

    yyyy/mm/dd ⇒ 2010. 8.20

20. **Print list: Yes, No**

    Factory setting: Yes

    When the setting is Yes, the data list is displayed automatically when Print is pressed.

    Confirm that all necessary tests have been performed and press Print again to print the data.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

When any test is omitted, press [X] on the screen and return to the measurement screen.

21. **Print Out**

    Factory setting: Yes

    YES: Result of Data to be printed out. NO : Not printed.

22. **Operating timer: Yes, No**



    Factory setting: Yes

    Selection of whether or not to display and print the elapsed time from data entry start in the subjective field. when the setting is Yes, it is displayed instead of the time in the upper-right of the screen.

    In addition, the elapsed time is displayed as test time on the Recall Data screen.

23. **Program A: Fix, User**

    Factory setting: Fix

    Selection of whether to use the default Program A or user-programmed one. Set the parameter to User when Program A is reprogrammed. It is possible to use the default Program A by resetting to Fix.

24. **Program B: Fix, User**

    Factory setting: Fix

    Selection of whether to use the default Program B or user-programmed one. Set the parameter to User when Program B is reprogrammed. It is possible to use the default Program B by resetting to Fix.

25. **Preset power of Subj : All data, CYL=0, Clear**

    Factory setting: All data

    Selection of whether or not to use the data entered in the Preset power of Subj 1 parameter without being corrected.

    All data ⇒ Uses all data without being corrected.

    CYL=0 ⇒ Uses only sphere data. (The cylindrical and axis values become 0.)

    Clear ⇒ Enters 0 in all data fields.

    This function is not available for the data entered with the dial.

26. **Dial switch: S→C→A, S→C→A→VA, S→A→C, S→A→C→VA**

    Factory setting: S→C→A

    Setting of the function with the dial switch.

    Each time it is pressed, the modes change in the selected order.

27. **Power-saving time : Off, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min**

    Factory setting: 5 min

    Selection of whether or not to use power-saving mode and the setting time.Push any keys for restoring from power saving mode.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28. **Near lamp link : Yes, No, Other than grid**

    Factory setting: Yes
    Setting of near lamp link.



29. **Chart link: Yes, No**

    Factory setting: Yes

    Selection of whether or not to use the chart presenting device other than TOMEY.
    Select No to use the chart presenting device other than TOMEY.

30. **Link off(Lens): Yes, No**

    Factory setting: No

    Setting of the connection about automatic switching between lenses or measure modes (S/C/A/ADD/VA/ PX/PY) according to the selection of a chart.

    (If setting Yes, not allowing lenses or modes to be switched automatically.)

31. **Prism Step : 0.1, 0.2, 0.5**

    Factory setting: 0.5

    Setting of the increment value for the prism step.

32. **Prism Step(SHIFT) : 0.5, 1.0, 2.0**

    Factory setting: 2.0
    Setting up the prism step with Shift

33. **Brightness : 1~9**

    Factory setting: 6

    Setting up the brightness of the back light in CB.

34. **Beep volume : 0~7**

    Factory setting: 0

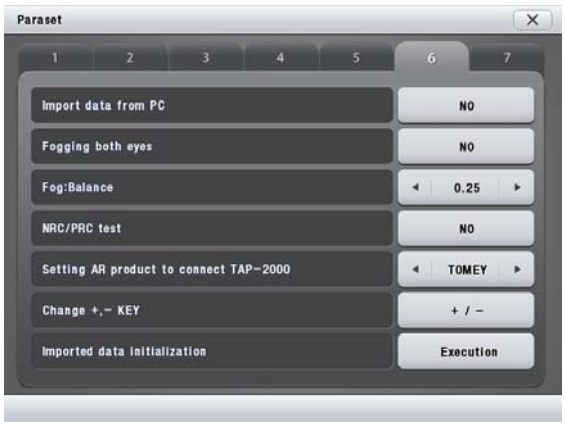
    Setting up the beep and error sound volume in Control box(CB).

35. **Print key function: Print Data, Send Data to PC**

    Factory setting: Print Data

    Setting up the print key option, when pressing PRINT KEY on keypad.

36. **Import data from PC : Yes, No**



    Factory setting: No

    Setting up whether or not exporting data to the PC.

37. **Fogging both eyes : Yes, No**

    Factory setting: No

    Setting up whether or not using fogging function for both eyes.

38. **Fog : Balance : 0.00D ~ 1.00D**

    Factory setting: 0.00D

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Setting up the amount of the Fog.

39. **NRC / PRC test : Yes, No**

    Factory setting: No

    Setting up whether or not to use Negative Relative Convergence(NRC) and Positive Relative Convergence(PRC) test.

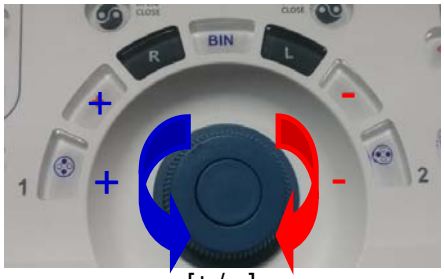
40. **Setting AR product to connect TAP-2000: POTEC, TOMEY, CANON, NIDEK, TOPCON**

    Factory setting: TOMEY

    Setting up the AR model which is connected with TAP-2000.

41. **Change +, - KEY**

    Factory setting: + / -



[+ / -]



[- / +]

42. **Imported data initialization : Execution**

    Initializing the imported data(RK, LM and subjective data).

    ➔ Press the [YES] button of confirmation window after clicking the [Execution].

43. **Auto Cross Cylinder insertion in ADD : Yes, No [** Factory setting: No]

    Setting up whether or not to insert cross cylinder lens automatically as the measurement mode come into the ADD.



44. **Keeping Red & Green Filter** [Factory setting: No]

    Setting up whether or not to keep Red and Green filter during changing the chart.

45. **Default Chart Set** [Factory setting: Landolt]

    TCP-4000(P) Default Chart Set: Landolt ➔ Letters ➔Numbers➔Snellen➔Children

46. **Bluetooth / Wifi Communication Type** [Factory setting: Off]

    Off ➔ Bluetooth ➔ Wifi

47. **Server ID** [Factory setting: 1]

    'Server ID' is an option for TAP-2000 device identification. If you have multiple TAP-2000 WIFI communications in the same space, you must select a different Server ID.

48. **Bluetooth Initialization : Execution**

    Bluetooth initialization is required before proceeding with Bluetooth pairing.

49. **Paraset Initialization : Execution**

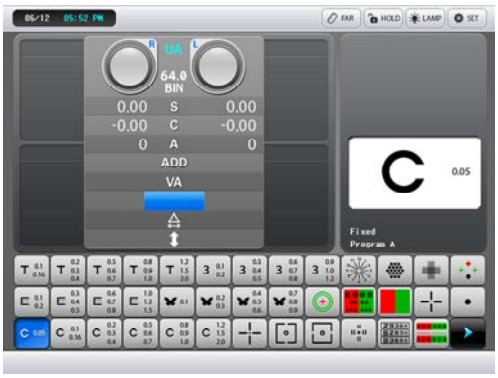
    Initializing the parameter value as the Factory setting.

    ➔ Press the [YES] button of confirmation window after clicking the [Execution].

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4 TEST METHOD

4.1 Unaided Visual Acuity Test



1. Press Ua

2. Press R

   The left measuring window is occluded.

3. Obtain the unaided VA for the right eye.

   Change the chart with ^ or v

   The VA of the last presented chart is in the VA field.

4. Press L

   The left measuring window is opened and the right one is occluded.

5. Obtain the unaided VA for the left eye.

   Follow the same procedure as Step 3.

6. Press BIN

   The both measuring windows are opened.

7. Obtain the binocular unaided VA.

   Follow the same procedure as Step 3.

   The unaided VA test is completed.

4.2 Aided Visual Acuity Test

It is possible to measure the aided VA when LM data is entered.

1. Press LM

   The aided VA test starts.

   According to the LM data, the corrective lenses are placed in the measuring windows.

2. Test the right, left, and binocular VA.

   Follow the same procedures as Steps 2 to 7 of 4.1 Unaided Visual Acuity Test.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3 Astigmatism Test

4.3.1 Astigmatism test with astigmatism clock dial

Chart: Astigmatism clock dial

Ideal appearance: The sharpness of all bars is equal.

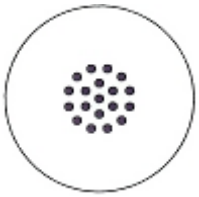


[Procedure example]

1. Press R or L to occlude either measuring window.
2. Present the astigmatism clock dial chart.
   Press  The TAP-2000 goes into CYL mode.
   When the cylinder value is not 0, change it to 0.
3. Fog the vision until the VA becomes about 0.1.
   Press S to go into SPH mode.
   Turn the dial counterclockwise and add positive lenses.
4. Reduce the fogging until the VA becomes about 0.5.
   Turn the dial clockwise.
5. Ask the patient, “Does any bar appear especially sharper than the others? Or, are theyabout the same?”
   All the bars appear equal. → No astigmatism. The test is completed.
   One of the bars appears shaper. → Obtain the cylindrical axis in minus reading by multiplying the smaller number (1 to 6) next to the bar by 30°.
   For example: When Bar 2 appears sharper: 2 × 30° = 60°
6. Set the axis of the minus cylindrical lens to the value obtained is Step 5.
   Press A and turn the dial.
7. Add minus cylinder in increment of 0.25D so that all the bars appear equal.
   Press C and turn the dial.
   When adding the cylindrical power changes the sharper bar
   When the sharpest bar moves in the counterclockwise direction → Decrease the axis value.
   When the sharpest bar moves in the clockwise direction → Increase the axis value.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3.2 Astigmatism test with cross cylinder lens



Use: Cylindrical axis and power refinement with the cross cylinder lens
Chart: Dots
Auxiliary lens: Cross cylinder lens
Ideal appearance: The sharpness of dots does not change even though the cross cylinder lens is flipped.

[Procedure example]

1. Set the refractor according to the AR data and occlude either measuring window.
2. Perform the red-green test.
   When the patient can not see the red and green sides equally, make the red side sharper slightly. See “4.4.1 Red-green test”
3. Present the dots chart.
   Press 
   The TAP-2000 goes into AXIS mode. The cross cylinder lens is set.
4. Measure the cylindrical axis.
   See “2.5.1 Fixed program 1”
5. Go into CYL mode.
   Press 

   The axis of the cross cylinder lens changes.
6. Measure the cylindrical power.
   See 2 of Step 13 of “2.5.1 Fixed program 1”

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.4 Spherical Refinement

4.4.1 Red-green test

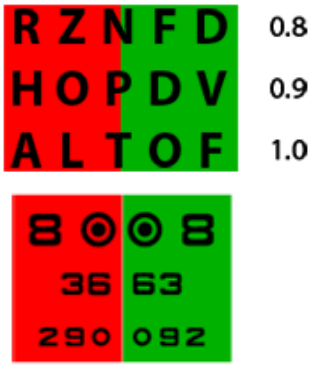


Chart: Red-green

Ideal appearance: The sharpness of the letters on the red and green sides appears equal.

[Procedure example]

1. Press R or L to occlude either measuring window.
2. Present the red-green chart.

   Press the red-green chart → The TAP-2000 goes into SPH mode.
3. Fog the vision.

   Turn the dial counterclockwise by increments of two to add SPH + 0.50 D.
4. Reduce fogging gradually until the sharpness of the letters on the red and green sides appears equal.

   Turn the dial clockwise.

   The letters on the red side are sharper. → Turn the dial clockwise.

   The letters on the green side are sharper. → Turn the dial counterclockwise.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.4.2 Cross grid test for far vision

Use: Spherical refinement

Chart: Cross-grid

Auxiliary lens: ±0.50 D cross cylinder lens (Fixed with the axis set at

Ideal appearance: The sharpness of the horizontal and vertical lines



[Procedure example]

1. Press Sub.
2. Pres R or L to occlude either measuring window.
3. Present the cross-grid chart.

   Press +

   The cross cylinder lens of ±0.50 D is placed in the specified measuring window.
4. Ask a patient, “Which are sharper, the horizontal or vertical line?”

   The horizontal and vertical lines appear equal. → The spherical power is properly refined.

   The horizontal lines are sharper. → In the case of myopia, the spherical power is over-minused.In the case of hyperopia, the spherical power is undercorrected.

   The vertical lines are sharper. → In the case of myopia, the spherical power is under-minused.In the case of hyperopia, the spherical power is overcorrected.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5 Binocular Visual Function Test

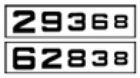
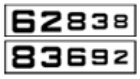
4.5.1 Binocular balance test

Use: To check the binocular balancing

Chart: Binocular balance

Auxiliary lens: Right eye 135°, left eye 45°, polarizing filters

Ideal appearance (TCP-2002)

Right eye	Left eye	Binocular ideal
		 The sharpness of the top and bottom lines is equal.

[Procedure example]

1. Present the binocular balance chart.

   Press the binocular balance testing chart

   The polarizing filters are placed in the measuring windows. The TAP-2000 goes into SPH mode.

2. Fog the binocular vision.

   Press BIN and turn the dial counterclockwise so that the binocular VA becomes between 0.63 and 0.8.

   The VA of each letter on the chart is 0.4, 0.5, 0.63, 0.8, and 1.0 moving from the left to light.

3. Ask the patient, “Which is sharper, the top or bottom line?"

   The top line is sharper. → Press R and add SPH +0.25 D. (Turn the dial counterclockwise.)

   The bottom line is sharper. → Press L and add SPH +0.25 D. (Turn the dial counterclockwise.)

   The top and bottom lines should appear equal. When the patient can not see them equally, select which eye is seen sharper according to the LM data or dominant eye for that determine either eye.

4. Clear fogging applied in Step 2.

   Press BIN and turn the dial.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.2 Polarized red-green test

Use: To check equality of accommodation in both eyes

Chart: Polarized red/green

Auxiliary lens: Right eye 135°, left eye 45°, polarizing filters

Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal	
			The sharpness of the top and bottom lines is equal.

[Procedure example]

1. Present the polarized red-green chart.

   Press the polarized red-green chart.

   The polarizing filters are placed in the measuring windows. The TAP-2000 goes into SPH mode.

2. Ask the patient, “How do the four numbers and double circles appear?”.

   1) The sharpness of all four double circles(◎) are equal.
   2) The sharpness of two double circles(◎) on the red side are equal.
   3) The sharpness of two double circles(◎) on the green side are equal.

      → Binocularly well balanced[3]
   4) The top line is sharper on the green side and the bottom line is sharper on the red side.

      → Press  and add SPH +0.25 D. (Turn the dial counterclockwise.)
   5) The top line is sharper on the red side and the bottom line is sharper on the green side.

      → Press  and add SPH +0.25 D. (Turn the dial counterclockwise.)

[3] In the case of (c), the both powers are overcorrected even though well balanced. Therefore, it is recommended to add positive powers to the both eyes until the chart appears as (a) or (b).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

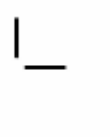
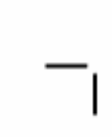
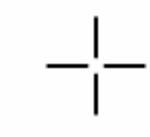
4.5.3 Phoria test

Use: To detect exophoria, esophoria, hypophoria, and hyperphoria

Chart: Phoria

Auxiliary lens: Right eye 135°, left eye 45°, polarizing filters, binocular rotary prism

Ideal appearance (TCP-2002)

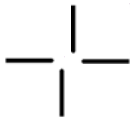
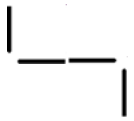
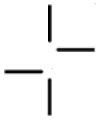
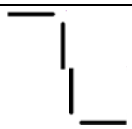
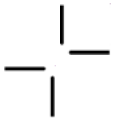
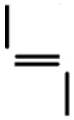
Right eye	Left eye	Binocular ideal
		 (Orthophoria)

[Procedure example]

1. Present the phoria chart.
   Press 
   The polarizing filters are placed in the measuring windows.
   The base in/out prism powers can be entered.
   When  is pressed again, the base up/down prism powers can be entered.
2. Ask the patient, “Can you see the four bars?”
   Yes → Go to the next step.
   No → Impossible to continue the test.
3. Ask the patient, “Do the vertical and horizontal bars form a cross?”
   Yes → Orthophoria
   No → Heterophoria - Go to the next step.
4. Ask the patient, “Do the vertical bars line up?”
   Yes → No esophoria nor exophoria
   No → Esophoria or exophoria
5. Ask the patient, “Is the top bar shifted to the left or right?”
   Right → Esophoria
   Left → Exophoria
6. Ask the patient, “Do the horizontal bars line up?”
   Yes → No hyperphoria nor hypophoria
   No → Hyperphoria nor hypophoria

NOTE	The rotary prism lenses are removed from the measuring windows when the already selected button is pressed again in prism mode. Ex. When  is pressed in the base in/out prism, the rotary prism lenses are removed.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Appearance of chart	Phoria	Correction
1) 	Esophoria	Turn the dial clockwise to add the BO prism powers until a cross is formed.
2) 	Exophoria	Turn the dial counterclockwise to add the BI prism powers until a cross is formed.
3) 	Left eye hyperphoria	Press  . Turn the dial clockwise until a cross is formed. (Add BU to the right eye and BD to the left eye.)
4) 	Right eye hyperphoria	Press  . Turn the dial counterclockwise until a cross is formed. (Add BD to the right eye and BU to the left eye.)
5) 	Esophoria + Right eye hyperphoria	Correct the horizontal phoria in the same manner as for 1) and the vertical phoria in the same manner as for 4).
6) 	Esophoria + Left eye hyperphoria	Correct the horizontal phoria in the same manner as for 1) and the vertical phoria in the same manner as for 3).
7) 	Exophoria + Right eye hyperphoria	Correct the horizontal phoria in the same manner as for 2) and the vertical phoria in the same manner as for 4).
8) 	Exophoria + Left eye hyperphoria	Correct the horizontal phoria in the same manner as for 2) and the vertical phoria in the same manner as for 3).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

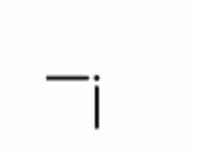
4.5.4 Phoria with fixation test

Use: To detect heterophoria by giving stimuli for fusion

Applicable model: TCP-2002

Auxiliary lens: Right eye 135°, left eye 45°, polarizing filters, binocular rotary prism

Ideal appearance:

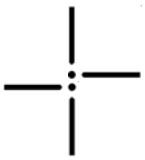
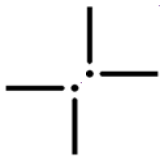
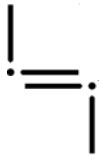
Right eye	Left eye	Binocular ideal
		 (Orthophoria)

[Procedure example]

1. Present the phoria with fixation chart.
   Press the chart button
   The polarizing filters are placed in the measuring windows.
   The base in/out prism powers can be entered.
   When the chart button is pressed again, the base up/down prism powers can be entered.
2. Ask the patient, “Can you see the four bars ?”
   Yes → Go to the next step.
   No → Impossible to continue the test.
3. Ask the patient, “Do the vertical and horizontal bars form a cross?"
   Yes → Orthophoria
   No → Heterophoria – Go to the next step.
4. Ask the patient, “Do the vertical bars line up?”
   Yes → No exophoria nor esophoria
   No → Exophoria or esophoria
5. Ask the patient, “Is the top bar shifted to the left or right?”
   Right → Esophoria
   Left → Exophoria
6. Ask the patient, “Do the horizontal bars line up?”
   Yes → No hyperphoria nor hypophoria
   No → Hyperphoria or hypophoria

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

When a cross is not formed, correct it as follows:

Appearance of chart	Phoria	Correction
1) 	Esophoria	Turn the dial clockwise to add the BO prism powers until a cross is formed.
2) 	Exophoria	Turn the dial counterclockwise to add the BI prism powers until a cross is formed.
3) 	Left eye hyperphoria	Press  . Turn the dial clockwise until a cross is formed. (Add BU to the right eye and BD to the left eye.)
4) 	Right eye hyperphoria	Press  . Turn the dial counterclockwise until a cross is formed. (Add BD to the right eye and BU to the left eye.)
5) 	Esophoria + Right eye hyperphoria	Correct the horizontal phoria in the same manner as for <1> and the vertical phoria in the same manner as for <4>.
6) 	Esophoria + Left eye hyperphoria	Correct the horizontal phoria in the same manner as for <1> and the vertical phoria in the same manner as for <3>.
7) 	Exophoria + Right eye hyperphoria	Correct the horizontal phoria in the same manner as for <2> and the vertical phoria in the same manner as for <4>.
8) 	Exophoria + Left eye hyperphoria	Correct the horizontal phoria in the same manner as for <2> and the vertical phoria in the same manner as for <3>.

➔ Use  or  instead of the dial for fine adjustment.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.5 Von Graefe test (horizontal phoria)

Use: To detect horizontal phoria

Chart: Vertical line

Applicable model: TCP-2002 [For the other types, use the highest VA letter chart or the letter chart which is little higher than the patient's VA.]

Auxiliary lens: 6ΔBU to the right eye, rotary prism to the left eye

Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal
		

[Procedure example]

1. Present the vertical line chart.
   Press  .
   6ΔBU is placed in the right measuring window.
   The base in/out prism powers can be entered.
2. Press  to occlude the left measuring window.
3. Press  to open the left measuring window.
4. Ask the patient, "Can you see two circles with a column of letters in each of them? Do the letters line-up, like buttons on a shirt?"
   When they are not in line, correct them so that they appear in line at the instant the occluder is removed. (Use the Flashing Technique as shown in Steps 2 and 3.)

Appearance of chart	Phoria	Correction
The upper column is on the left. 	Esophoria	Turn the dial clockwise to add the BO prism powers until the two columns line up.
The upper column is on the right. 	Exophoria	Turn the dial counterclockwise to add the BI prism powers until the two columns line up.

➔ Use  or  instead of the dial for fine adjustment.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.6 Von Graefe test (vertical phoria)

Use: To detect vertical phoria

Chart: Horizontal line

Applicable model: TCP-2002 [For the other types, use the highest VA letter chart or the letter chart which is little higher than the patient's VA.]

Auxiliary lens: Rotary prism to the right eye, 10ΔBI to the left eye

Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal

[Procedure example]

1 Present the horizontal line chart.

Press the horizontal line chart.
10ΔBI prism lens is placed in the left measuring window.
The base up/down prism powers can be entered.

2 Ask the patient, "Can you see two circles with a row of letters in each of them?

Do the letters line-up, like headlights on a car?"

When they are not in line, correct them as follows:

Appearance of chart	Phoria	Correction
1) The left row is higher. 	Right eye hyperphoria	Turn the dial counterclockwise until the two rows line up.
2) The right row is higher. 	Left eye hyperphoria	Turn the dial clockwise until the two rows line up.

➔ Use  or  instead of the dial for fine adjustment.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.7 Vertical coincidence test

Use: To detect aniseikonia and to correct vertical phoria

Chart: Vertical coincidence

Applicable model: TCP-2002

Auxiliary lens: Right eye 135°, left eye 45°, polarizing filters, binocular rotary prism

Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal
		

O Aniseikonia detection

1. Present the vertical coincidence chart.

   Press 

   The polarizing filters are placed in the measuring windows.

2. Ask the patient, “Can you see a square with a dot in the center? Are the left and right frames the same size? Or, is one smaller than the other?”

   Ex.)  3.5% aniseikonia

   The width of a line corresponds to 3.5% aniseikonia.

   When the aniseikonia is due to anisometropia (refractive power difference of 2.00 D or more between the left and right eyes), a spectacle lens prescription is suitable for axial anisometropia and contact lens one is suitable for refractive anisometropia.

O Vertical phoria correction

1. Present the vertical coincidence chart.

   Press 

   The polarizing filters are placed in the measuring windows.

   The base up/down prism powers can be entered.

2. Ask the patient, “Can you see a square with a dot in the center? Are the left and right frames aligned? Or, is one higher than the other?

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

When they are not aligned, correct them as follows:

Appearance of chart	Phoria	Correction
	Right eye hyperphoria	Press BIN. Turn the dial counterclockwise until the left and right frames are aligned. (Add BD to the right eye and BU to the left eye.)
	Left eye hyperphoria	Press BIN. Turn the dial clockwise until the left and right frames are aligned. (Add BU to the right eye and BD to the left eye.)

➔ Use + or − instead of the dial for fine adjustment.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.8 Horizontal coincidence test

Use: To detect aniseikonia and to correct horizontal phoria

Chart: Horizontal coincidence

Applicable model: TCP-2002

Auxiliary lens: Right eye 135°, left eye 45°, polarizing filters, binocular rotary prism

Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal
		

O Aniseikoia detection

1. Present the horizontal coincidence chart.

   Press 

   The polarizing filters are placed in the measuring windows.

   The base in/out prism powers can be entered.

2. Ask the patient, “Can you see a square with a dot in the center? Are the top and bottomframes the same size? Or, is one smaller than the other?”

   Ex.)  3.5% aniseikonia

   The width of a line corresponds to 3.5% aniseikonia

   When the aniseikonia is due to anisometropia (refractive power difference of 2.00 D or more between the right and left eyes), a spectacle lens prescription is suitable for axial anisometropia and contact lens one is suitable for refractive anisometropia.

O Horizontal phoria correction

1. Present the horizontal coincidence chart.

   Press 

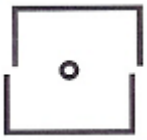
   The polarizing filters are placed in the measuring windows.

   The base in/out prism powers can be entered.

2. Ask the patient, “Can you see a square with a dot in the center? Are the top and bottom frames aligned? Or, is one to the left or right of the other?”

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

When they are not aligned, correct them as follows:

Appearance of chart	Phoria	Correction
1) The top frame is shifted to the left. 	Right eye hyperphoria	Press BIN Turn the dial counterclockwise until the top and bottom frames are aligned.
2) The top frame is shifted to the right. 	Left eye hyperphoria	Press BIN. Turn the dial clockwise until the top and bottom frames are aligned.

➔ Use + or − instead of the dial for fine adjustment.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.9 Schober test

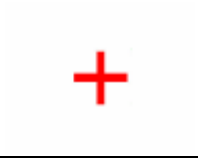
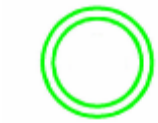
Use: To correct heterophoria

Chart: Schober

Applicable model: TCP-2002

Auxiliary lens: Red filter on the right eye, green filter on the left eye, binocular rotary prism

Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal
		

[Procedure example]

1. Present the Schober chart.

   Press 

   The red filter is placed in the right measuring window and the green filter is placed in the left measuring window.

   The base in/out prism powers can be entered.

   When the Schober chart button is pressed again, the base up/down prism powers can be entered.

2. Ask the patient, “Can you see a green circle and red cross?”

   Yes → Go to the next step.
   No → Impossible to continue the test.

3. Ask the patient, “Is the cross in the center of the circle?”

   Yes → Orthophoria
   No → Heterophoria – Go to the next step.

4. Ask the patient, “Is the cross shifted to the left or right?”

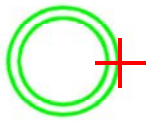
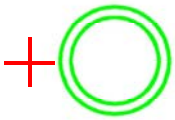
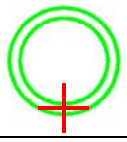
   Right → Esophoria
   Left → Exophoria
   The cross is in the center. → No horizontal phoria

5. Ask the patient, “Is the cross shifted upward or downward?”

   Upward → Left eye hyperphoria
   Downward → Right eye hyperphoria
   The cross is in the center. → No vertical phoria

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

When the cross is shifted from the center, correct it as follows:

Appearance of chart	Phoria	Correction
	Esophoria	Turn the dial clockwise to add the BO prism powers until the cross comes to the center of the circle.
	Exophoria	Turn the dial counterclockwise to add the BI prism powers until the cross comes to the center of the circle.
	Left eye hyperphoria	Press ↕|θ. Turn the dial clockwise until the cross comes to the center of the circle. (Add BU to the right eye and BD to the left eye.)
	Right eye hyperphoria	Press ↕|θ. Turn the dial counterclockwise until the cross comes to the center of the circle. (Add BD to the right eye and BU to the left eye.)

➔ Use + or − instead of the dial for fine adjustment.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.10 Stereo test

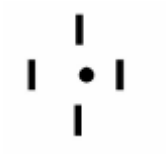
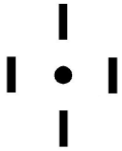
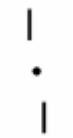
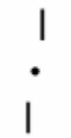
Use: To detect stereoscopic vision

Chart: Stereo test

Applicable model: TCP-2002

Auxiliary lens: Right eye 135°, left eye 45°, polarizing filters

Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal
		
		

1. Present the stereo test chart.

   Press 

   The polarizing filters are placed in the measuring windows.

2. Confirm that the patient can see four bars stereoscopically and can see them at a different depth.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

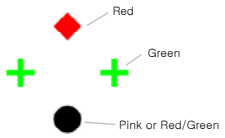
4.5.11 Worth test

Use: To detect fusion and suppression

Chart: Worth

Auxiliary lens: Red filter on the right eye and green filter on the left eye

Ideal appearance:

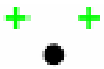
Right eye	Left eye	Binocular ideal
		

1. Present the worth chart.

   Press 

   The red filter is placed in the right measuring window and the green one is placed in the left measuring window.

2. Ask the patient, “How many bright spots can you see? What colors are they?”

Appearance of chart	Symptom	Correction
1) Four spots 	Fushion	◆: Red, ✚: Green, ●: Pink or Red/Green alternately However, when the patient has an obvious dominant eye, Right dominant eye →●: Red Left dominant eye → ●: Green
2) Three spots 	Right eye supression	The two green ✚ and ● are seen.
3) Two spots 	Left eye supression	The red ◆ and are ● seen.
4) Five spots at the same time 	Diplopia	The red  and green  are seen at the same time.
5) Five spots 2) and 3) blink alternately.	Alternate supression	The red  and green  blink alternately.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.12 Maddox test (horizontal phoria)

Use: To detect horizontal phoria

Chart: Fixation

Auxiliary lens: Horizontal maddox rod to the right eye, rotary prism to the left eye

Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal
		

1. Present the fixation chart.

   Press 

   The horizontal maddox rod is placed in the right measuring window.

   The base in/out prism powers can be entered.

2. Ask the patient “Is the white spot shifted to the left or right? Or, it is overlaid on the red bar?”

When the spot is shifted to the left or right, correct it as follows:

Appearance of chart	Phoria	Correction
1) The white spot is at the left of the red bar. 	Esophoria	Press  Turn the dial clockwise to add the BO prism power until the spot is overlaid on the bar.
2) The white spot is at the right of the red bar. 	Exophoria	Press  Turn the dial counterclockwise to add the BI prism power until the spot is overlaid on the bar.

➔ Use  or  instead of the dial for fine adjustment.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.13 Maddox test (vertical phoria)

Use: To detect vertical phoria
Chart: Fixation
Auxiliary lens: Rotary prism to the right eye, vertical maddox rod to the left eye
Ideal appearance:

Right eye	Left eye	Binocular ideal
		

1. Present the fixation chart.
   Press 
   The horizontal maddox rod is set in the right measuring window.
   The base in/out prism powers can be entered.
2. Press  again.
   The maddox rod is removed from the right measuring window and the vertical maddox rod is placed in the left measuring window.
   The base up/down prism powers can be entered.
3. Ask the patient “Is the white spot above or below the red bar? Or, it is overlaid on the red bar?”

When the spot is shifted upward or downward, correct it as follows:

Appearance of Chart	Phoria	Correction
1) The white spot is above the red bar. 	Left eye hyperphoria	Press  Turn the dial clockwise to add the BU prism power until the spot is overlaid on the red bar.
2) The white spot is below the red bar. 	Right eye hyperphoria	Press  Turn the dial counterclockwise to add the BD prism power until the spot is overlaid on the red bar.

➔ Use  or  instead of the dial for fine adjustment.

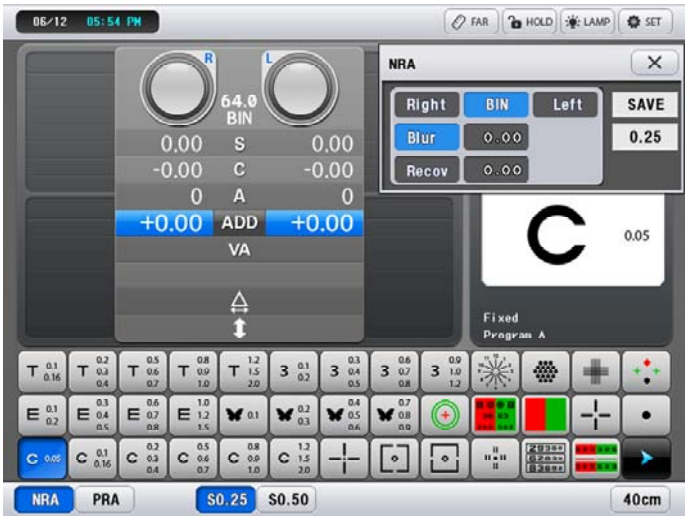
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.6 Negative Relative Accommodation Test

Use: To measure the Negative Relative Accommodation Test during the subjective test.
Chart: Near Distance chart
Auxiliary lens: None
Expectation: To obtain BLUR and RECOVERY value for the right or left eye or for both eyes.

[Operation sequence]

1. Press the ADD button and then click the NRA button at the leftmost of the bottom on the screen.
2. Press the [R], [L], [BIN] button to select the field to measure.
3. After pressing the [BLUR] button of the touch screen, place the Near Distance chart with 1.0 VA to 40cm away position from the patient's eye. Turn the dial to find the spot where the letters on the chart start to fade away. If the break spot has been found, press the [RECOV] button of the touch screen to enter recovery mode.
4. Find the recovery spot while turning the dial clockwise("-" direction). Press the [SAVE] button of the touch screen to finish this test after the recovery spot has been found.



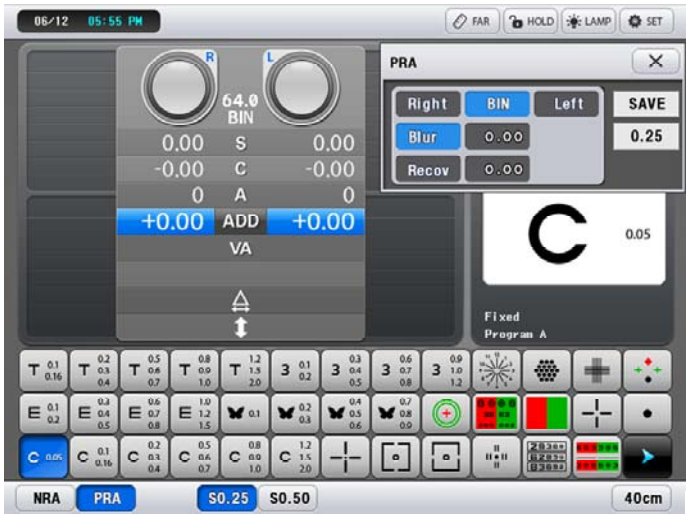
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.7 Positive Relative Accommodation Test

Use: To measure the Positive Relative Accommodation Test during the subjective test.
Chart: Near Distance chart
Auxiliary lens: None
Expectation: To obtain BLUR and RECOVERY value for the right or left eye or for both eyes.

[Operation sequence]

1. Press the ADD button and then click the PRA button at the leftmost of the bottom on the screen.
2. Press the [R], [L], [BIN] button to select the field to measure.
3. After pressing the [BLUR] button of the touch screen, place the Near Distance chart with 1.0 VA to 40cm away position from the patient's eye. Turn the dial to find the spot where the letters on the chart start to fade away. If the break spot has been found, press the [RECOV] button of the touch screen to enter recovery mode.
4. Find the recovery spot while turning the dial counterclockwise("+" direction). Press the [SAVE] button of the touch screen to finish this test after the recovery spot has been found.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.8 Negative Relative Convergence Test

Use: To measure the Negative Convergence test during the subjective test.
Chart: Near Distance chart
Auxiliary lens: None
Expectation: To obtain BLUR, BREAK and RECOVERY value for the right or left eye or for both eyes.

[Operation sequence]

1. Press the [FAR] or [NEAR] button of the touch screen to select near or far mode.
2. Press the  button and then click the 

button at the leftmost of the bottom on the screen in FAR vision mode.
3. Press the  (prism in/out) button of control box and then click the 

button at the leftmost of the bottom on the screen in NEAR vision mode.
4. In the far mode, horizontal Von Graefe Chart will be spread on the screen. In the Near Mode, lower the Von Graefe chart until it is placed to 40cm away position from the patient's eye so that the patient could see this chart.
5. After pressing the [BLUR] button of the touch screen, turn the dial counterclockwise("+" direction) to add the BI prism. Press the [BREAK] button of the touch screen by the time the chart starts to fade away. If there is no such spot and the chart appears to be divided into two, continue the test.
6. Continuously turn the dial counterclockwise("+" direction) to add the BI prism. Press the [RECOV] button of the touch screen by the time the chart is divided into two.
7. At this time, turn the dial clockwise("-" direction) to subtract the BI prism. Press the [SAVE] button of the touch screen when the charts come together. All done.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.9 Positive Relative Convergence Test

Use: To measure the Positive Relative Convergence test during the subjective test.
Chart: Near Distance chart
Auxiliary lens: None
Expectation: To obtain BLUR and RECOVERY value for the right or left eye or for both eyes.

[Operation sequence]

1. Press the [FAR] or [NEAR] button of the touch screen to select near or far mode.
2. Press the  button and then click the 

button at the left of the bottom on the screen in FAR vision mode.
3. Press the  (prism in/out) button of control box and then click the 

button at the leftmost of the bottom on the screen in NEAR vision mode.
4. In the far mode, horizontal Von Graefe Chart will be spread on the screen. In the Near Mode, lower the Von Graefe chart until it is placed to 40cm away position from the patient's eye so that the patient could see this chart.
5. After pressing the [BLUR] button of the touch screen, turn the dial clockwise("-" direction) to subtract the BO prism. Press the [BREAK] button of the touch screen by the time the chart starts to fade away. If there is no such spot and the chart appears to be divided into two, continue the test.
6. Continuously turn the dial clockwise("-" direction) to subtract the BO prism. Press the [RECOV] button of the touch screen by the time the chart is divided into two.
7. At this time, turn the dial counterclockwise("+" direction) to add the BO prism. Press the [SAVE] button of the touch screen when the charts come together. All done.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 TEST with TCP-4000P

5.1 Standard optotypes

HINT	When working with optotype charts you can at any time change contrast of the optotype. Use 'YES/+' or 'NO/-' buttons to set contrast level. Information about contrast used is permanently displayed on the right side of the screen. If there is no information about contrast displayed, it means it is set to 100%.

Navigating through optotype charts:

1. Press one of five top buttons on the screen of the control box to display the biggest optotype chart possible of the selected type:



2. “Visus units quick entry” button is placed.

5.1.1 Optotype sizes

1. After required chart has been selected, 20/400ft(0,050 decimal) size of that optotype is displayed(unless option Keep Parameters is ON).
2. To display charts with optotypes of different sizes use Up and Down Arrows(Down Arrow - smaller optotypes, Up arrow - bigger optotypes).

5.2 Chart types

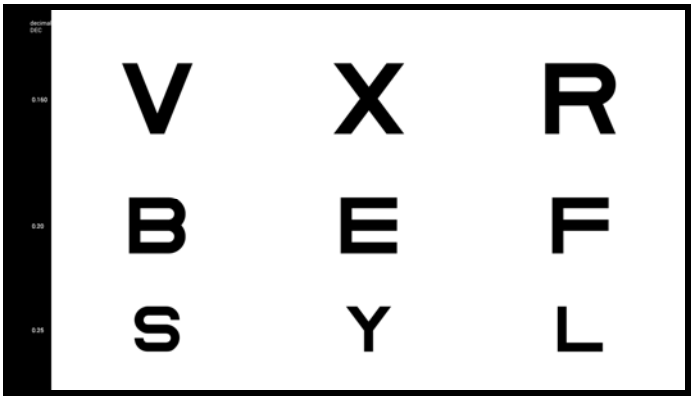
There are 4 types of chart type presentations:

1. Snellen chart type
2. LogMar Modified chart type
3. Snellen Modified chart type
4. Snellen Contrast chart type

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.2.1 Snellen type chart presentation

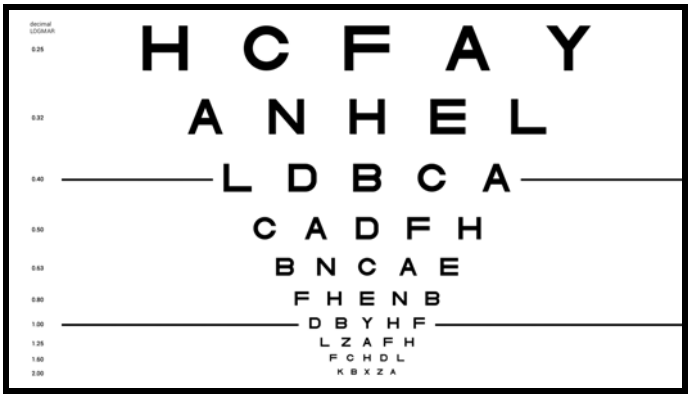
The Snellen chart remains the most popular chart design among clinicians. A range of different optotypes can be displayed in Snellen. A single row or column can be shown and a range of masks is available to isolate specific letters or rows.



NOTE	TCP-4000P Chart Panel always starts with 20/400 visus (0,050 decimal). The maximum size of the visus depends on distance setting.

5.2.2 LogMar Modified type chart presentation

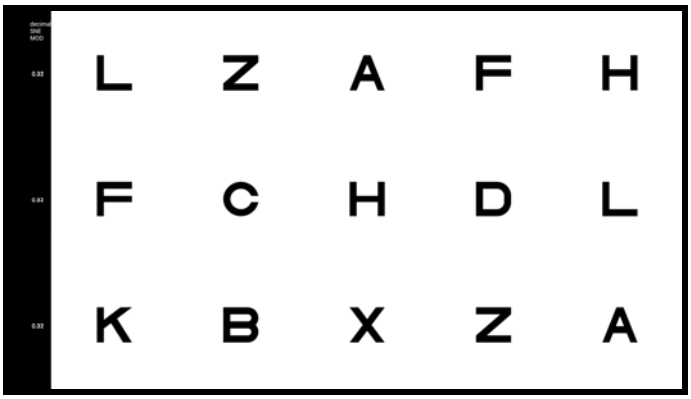
The LogMar Modified chart is a superior design to the Snellen chart. A wide range of optotypes can be displayed in LogMar Modified format.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.2.3 Snellen Modified type chart presentation

A wide range of optotypes can be displayed in Snellen Modified format.



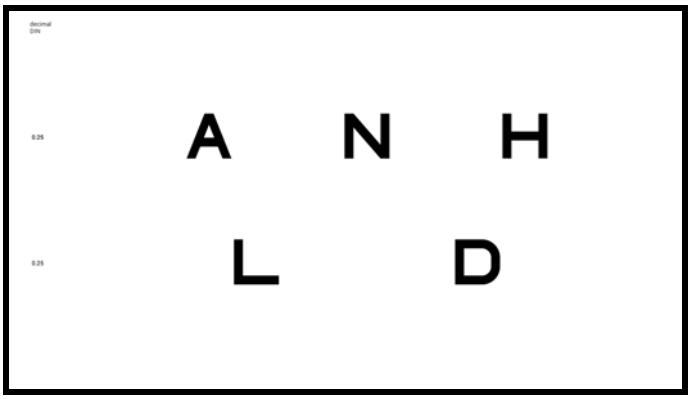
NOTE	All signs on the screen have the same sharpness degree. When you press contrast adjustment buttons then contrast changes in the same way for all rows.
NOTE	More than one version of every stimulus displayed on the screen is always available. To view all available optotypes of a specific size, please use right and left Arrows.

5.2.4 Snellen Contrast type chart presentation

Same as 'Snellen modified' but each line is displayed in different contrast level.

NOTE	All charts on single screen have the same sharpness degree.

5.2.5 DIN type chart presentation



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.3 Black-white tests

To display one of black-white charts simply press button corresponding to its picture on the screen of the control box. This will directly display selected chart.

Test name	Key description
Cross grid	
Cross cylinder	
Fixation point	
Astigmatism	

Cross grid test has three presentations. To change from one presentation to another press again  button or Up/down Arrow.

Cross cylinder test has two presentations - with white or black background. To change from one presentation to another press again  button or Up/down Arrow.

Astigmatism test has three presentations - one with hour description and two with angle description. To change from one presentation to another press again  button or Up/Down Arrow.

5.4 Red-green tests

To display one of red-green charts simply press button corresponding to its picture on the screen of control box. This will directly display selected chart.

Test name	Key description
Schober	
Red-Green panel	

- Schober test has two presentations(colors reverse). To change from one presentation to another press again  button or Up/down Arrow.

- Red-Green panel has few a presentations. To change from one presentation to another

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

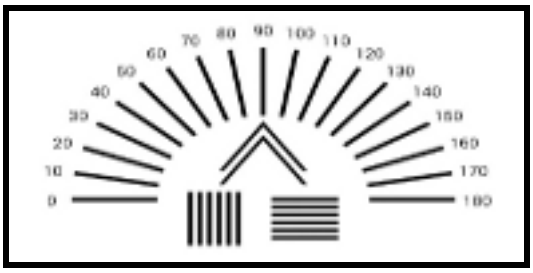
press again  button or Up/down Arrow.

5.5 Other Tests

5.5.1 Fan and Block Test

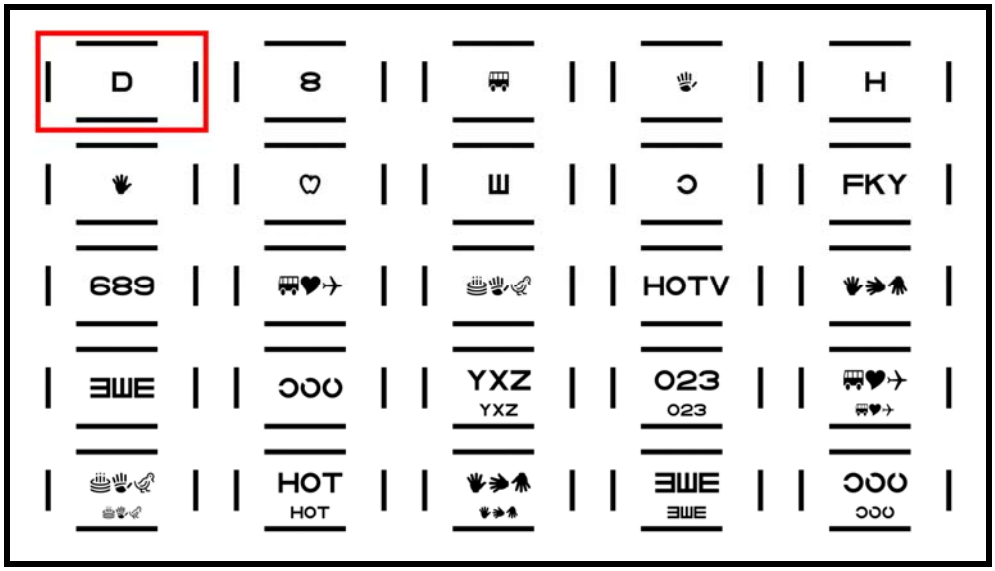
Press 'OK' button to enter Fan and Block Test. The Fan and Block test consists of two parts: FAN(black and white) and BLOCK(black and white)

1. Press Arrow left or Arrow right to change angle with step 1°.
2. Press Arrow up or Arrow down to change angle with step 10°.
3. To change background press 'OK' button.
4. To change test between Fan and Block press 'CHART TYPE' button.



5.5.2 Crowding Bars

There are 25 options of tests with crowding bars:



1. To enter a test with crowding bars, choose one and press jog-push button of control box.
2. To display charts with optotypes of different sizes use Up and Down Arrows(Down Arrow - smaller optotypes, Up arrow - bigger optotypes).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 16 options of tests with crowding bars are visible on the screen. To move to the remaining 8 tests, go to test in the right-bottom corner and press Arrow Down or Right.

5.5.3 Polarization Tests

To display one of polarization charts simply press button corresponding to picture on the screen of the control box. This will directly display selected chart.

Test name	Key description
Duochrome Balance	
Horizontal, Vertical Coincidence, Phoria and Phoria with fixation	
Polarized Double Panel	
Heterophoria Test	
Worth(polarazing)	

Under Duochrome Panel test button there are a few presentations(other tests)
NAVIGATION:

- To change from one test to another press Down/Up Arrow
- To change polarization (left/right to right/left eye) press Right/Left Arrow

➢ Horizontal/Vertical Coincidence test has four presentations (Horizontal, Vertical Coincidence, Phoria and Phoria with fixation). To changing from one presentation to another press again  button or Right/Left Arrow.

➢ Polarized Double Panel test has four presentations. To changing from one presentation to another press again  button or Right/Left Arrow

➢ Heterophoria Test

NAVIGATION:

- To change from one test to another press Down/Up Arrow
- To change polarization (left/right to right/left eye) press Right/Left Arrow

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

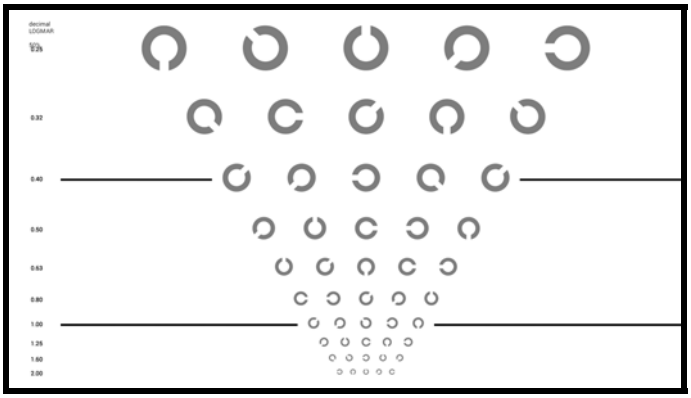
5.5.4 Contrast adjustment

Each optotype chart can be displayed in required contrast. Contrast level can be adjusted from 100% to 1%.

Current contrast level is displayed continuously on the screen. If there is no percentage information that means contrast level is set to 100%.

HINT!	Contrast can be adjusted only for optotype Chart.
HINT!	Contrast adjustment works also with masks(vertical, horizontal, single, red-green, polarization, underlining).

1. Select any optotype chart. It will be displayed at 100%.
2. To change contrast level press 'YES/+' or 'NO/-'. For instance, to set contrast to 80% press 'NO/-' button twice.



5.6 MASKS

The TCP-4000P Chart Panel allows you to select underlining, vertical, horizontal, single optotype, red-green and polarization mask over selected chart of optotypes. Masks are available only for optotype charts with more than one optotype for all Snellen type charts(Snellen, Snellen Modified, Snellen Contrast), Standard Snellen, ETDRS, and Bailey-Lovie Chart.

HINT!	Masks can be used with optotype charts only.
HINT!	If single, horizontal mask or underlining is on, it is possible to preview visus scale and value by pressing jog-push of the control box. Information is visible for a few seconds.

Information that TCP-4000P is in the mask mode is continuously displayed in the left bottom corner of screen. Depending which mask type you are using different shapes are displayed:

- square - single mask or underlining
- horizontal rectangle - horizontal mask or underlining

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- vertical rectangle - vertical mask
- LR (polarization Left Right) or RL(polarization Right Left)

To switch off mask simply press button that corresponds to mask type you are currently using.
You can switch from one mask type to another without need of switching off current mask.

5.6.1 Single mask

Allows you to select single mask over selected chart of optotypes.

1. Press (•) to activate.
2. Use Arrows to move mask to the other optotype.
3. Press (•) again to deactivate.



5.6.2 Horizontal mask

Allows you to select horizontal mask over selected chart of optotypes.

1. To activate press (−)
2. Use Arrows to move mask up and down.
3. Press again (−) to deactivate.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.6.3 Vertical mask

Allows you to select vertical mask over selected optotype chart.

1. To activate press < or >.
2. Use Arrows to move mask in any direction.
3. Press again < or > to deactivate.

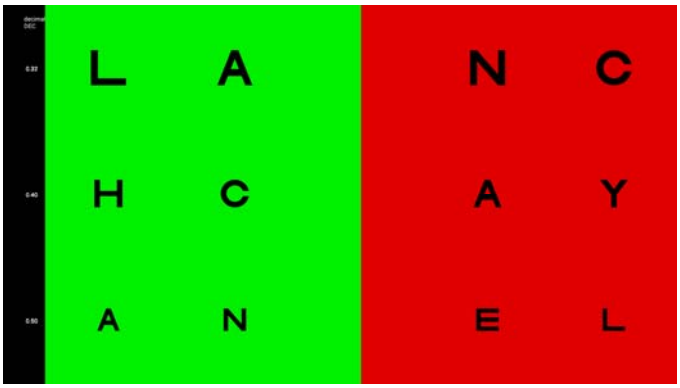


WARNING	Masks are not available for LogMar Modified type chart, ETDRS chart and Standard Snellen chart(in 'Other Tests'). Instead there is an option of underlining: ● a single optotype(with button) ● a line(with button)

5.6.4 Red-green mask

Select any optotype chart.

1. Press to activate mask.
2. If you have red-green mask active you can still use Arrows to change optotypes.
3. Press again button to change the color of the mask.
4. Press again to deactivate mask.



WARNING	Red-green mask can be used only with optotype charts.
WARNING	You can not display red-green mask over chart with only one optotype.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 MAINTENANCE

6.1 Troubleshooting

In the event that the TAP-2000 does not work correctly, check the problem according to the following table before contacting your authorized distributor.

Symptom	Action
The refractor does not start even though the power is turned on.	• Confirm that the power cord is connected to a wall outlet. • Confirm that the system table is turned on.
The display and presented chart disappear suddenly.	• The TAP-2000 goes into power saving mode. Press any key to restore the display.
None of the keys on the control box function.	• Any abnormalities occurs. Turn the main switch of the system table off and then turn it on again.
Does not feed printer paper.	• Replace the printer paper. • Confirm that the Printer parameter is not set to Off.
Does not print the result.	• Check that the printer paper is set with the correct side up.
Incorrect responses from the touchscreen panel are received.	• Calibrate the touch-screen panel (see page 47).

If the symptom cannot be corrected with the above actions, contact your authorized distributor.

6.2 Replacing Fuses

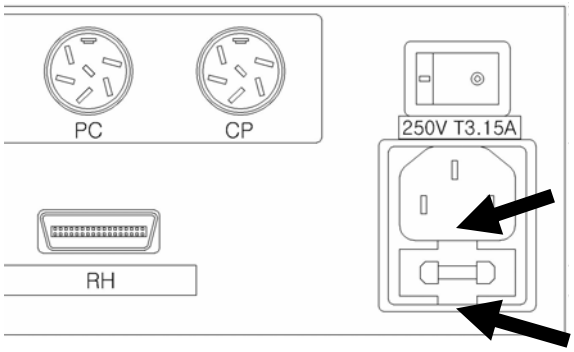
When the TAP-2000 does not normally turn on, the fuses may be blown.
Replace them with the spare fuses provided.
When the TAP-2000 is connected to the system table, the junction box is in the system table. Replace the fuses of the system table according to the system table operator's manual.

WARNING	Be sure to turn off and disconnect the power cord from the outlet before replacing the fuses. Otherwise, it may result in fire or electric shock. If the fuses often blows, contact your authorized distributor.
WARNING	Only the specified fuses must be used. **Rating: 250V T3.15A**

1. Turn off the power.
2. Remove the power cord from the electrical outlet of the junction box.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Replace fuses.
   1) Fuse holder in the direction of the arrow to pull it out.



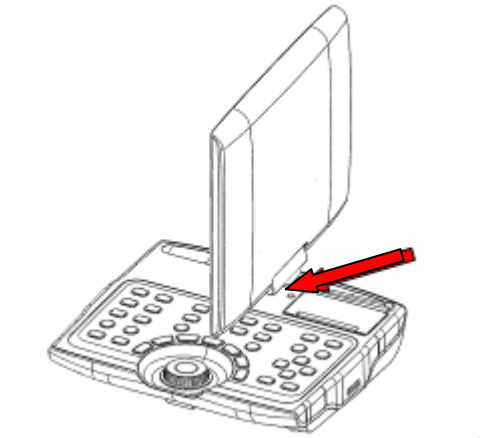
   2) Replace the fuses and reset the fuse holder in its original position.



6.3 Replacing printing paper

1. Turn the LCD of control box as a 90-degree.

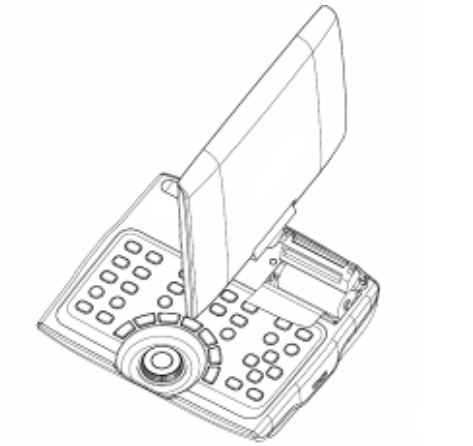
2. Push down the button next to the printer with the rear end of touch-screen pen.



3. Take the paper roll out of printer box.

4. Put the new paper roll into a printer box.

5. Pull the printer paper out of the printer cover and close the printer cover.

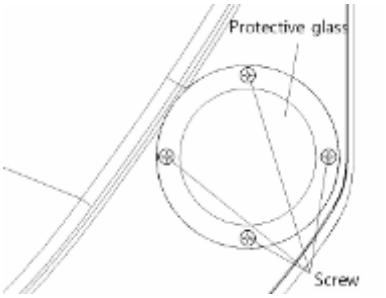


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.4 Cleaning Measuring Windows

Fingerprints, oil from eyelashes, or dusts on the measuring windows affect the measurement accuracy. Be sure to check the windows before each refraction. When the windows are dirty, wipe with a clean and soft cloth or cotton swabs.

If condensation forms inside the measuring windows,remove the protective glasses and wipe the inside.



The protective glasses of the operator and patient sides are removed by unscrewing the two screws with a precise screwdriver.

Remove the face shields before removing the patient's side protective glasses.

NOTE	Attach the protective glasses with the screws just after cleaning**.** Failure to do so could allow dusts to be settled inside the TAP-2000. It may affect the viewability or cause malfunction.

6.5 Cleaning Exterior

When the cover or panel becomes dirty, wipe with a soft cloth. For stubborn dirt, soak the cloth in a neutral detergent, wring well, and wipe. Finally wipe with a dry and soft cloth.

NOTE	Never use an organic solvent such as paint thinner**.** It may ruin the surface of the refractor.

6.6 Service Information

- If you can't contact with your local distributor, you can directly get in touch with the service department of the TOMEY using the phone number and the address written in the below table.

Distributor:	Tomey GmbH
Address:	Wiesbadener Straße 21 90427 Nürnberg, Germany
Tel:	+49(0)911 - 9385462 - 0
Fax:	+49(0)911 - 9385462 – 20

- Disposal of equipment

CAUTION	This equipment has battery that can cause environment pollution when be left. Ahead of going into the discard, ask way to do it or consult with selling agency.
WARNING	Upon request, circuit diagrams, component part lists, descriptions, calibration instructions, or other information will be provided to assist service personnel to repair parts of the equipment that are designated by Tomey as repairable by service personnel.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7 TECHNICAL INFORMATIONS

7.1 Classifications

Classification under the provision of 93/42/EEC (MDD): Class I

Type of protection against electric shock: Class I

Degree of protection against ingress of water in accordance with IEC60529: IP20

Method of sterilization or disinfection recommended by the manufacturer: Not applicable

Stability of use in an Oxygen Rich Environment: Not suitable

Mode of operation: Continuous operation

Mode of transport: Stationary equipment

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.2 Specifications

Measurable range

Spherical power	-29.00 ~ +26.75D (In increments of 0.12, 0.25, 1, 2, 3D)
	-19.00 ~ +16.75D (Cross cylinder test, prism test)
Cylindrical power	0.00 ~ ±8.75D (In increments of 0.25, 1, 2, 3D)
Cylindrical axis	0 ~ 180° (In increments of 1°, 5°, 15°)
Pupillary distance	48 ~ 80 mm (Far mode)
	50 ~ 74 mm (Near working distance of 35 cm)
	54 ~ 80 mm (Fad PD possible for 100% convergence)
Prism	0 ~ 20 Δ (In increments of 0.1 Δ, 0.5 Δ, 2 Δ)

Refractor head

Auxiliary lens	Cross cylinder lens (±0.25D, ±0.50D, ±0.25D auto-cross cylinder lens)
	Occluder
	Pinhole plate (φ 2 mm)
	Red-green filter (Right eye = red, Left eye = green)
	Polarizing filters
	(Right eye = 135° / Left eye = 45°, Right Eye = 45° / Left Eye = 135°)
	Fixed cross cylinder lens (±0.50 D)
	Spherical lenses for etinoscope (+1.5 D / +2.0D)
	Red Maddox rod (Right eye = horizontal, Left eye = vertical)
	Dissociation prism (Right eye = 6 Δ BU, Left Eye = 10 Δ BI)
	Dissociation prism (Right eye = 3 Δ BD, Left Eye = 10 Δ BU)
Visual field	40° (VD = 12 mm)
	39° (VD = 13.75 mm)
Refraction distance for near vision	350 to 700 mm (selectable in increments of 50 mm)
Forehead rest adjustment range	14±2 mm
Vertex distance marking	12 mm, 14 mm, 16 mm, 18 mm, 20 mm
Level adjustment	±2.5°

Control box

Display	Color TFT-LCD (10.4inch) with touch panel
Printer	Built-in thermal

Power specification

Power source	AC 110/220V (±10%)
Frequency	50/60Hz
Power consumption	220-270VA

Environmental requirements

Operation	Temperature: +10℃ ~ +40℃
	Humidity: 30%RH ~ 85%RH
	Pressure: 700hPA ~ 1060hPA
Storage and Transportation	Temperature: -10℃ ~ +55℃
	Humidity: 10%RH ~ 90%RH
	Pressure: 600hPA ~ 1060hPA

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.3 Components

Refractor head	1
Control box	1
Junction box	1
Vision chart assembly	1
Position bar	1
Communication cable (JB - RH)	1
Communication cable (JB - CB)	1
Communication cable (JB - RK)	1
Communication cable (JB - CP)	1
Power cord	1
Dust cover	1
Spare fuse	2
Printer paper	2
Operation manual	1

Optional components

- Communication cable (JB - LM)
- Communication cable (JB - PC)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 APPENDIX

8.1 Linkage between Charts and Auxiliary Lenses

The following table shows the auxiliary lenses linked to the charts when the Chart link parameter is set to Yes.

Chart	Auxiliary lens		MODE
	Right eye	Left eye	
VA charts	 or 		S
Astigmatism clock dial	 or 		C/A
Red-green	 or 		S
Dots	 or 		A/C
Binocular balance			S
Polarized red-green			S
Phoria			Prism H/V
Phoria with fixation			Prism H/V
Vertical coincidence			Prism V
Horizontal coincidence			Prism H
Stereo	 or 		-
Worth 4 dots	Red filter : ●	Green filter : ●	-
Vertical line			Prism H
Horizontal line			Prism V
Fixation			Prism H/V
Schober	Red filter : ●	Green filter : ●	Prism H/V
Cross grid for near vision	 or 		ADD
VA chart for near vision			ADD

* The slash “/” indicates that the auxiliary lens changes alternately each time the chart button is pressed. The lens on the right side is placed in the first pression of the chart button.

* The Prism H indicates base in/out prism (BI/BO) and V indicates base up/down prism (BU/BD).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.2 VA Conversion Table

Decimal	Fraction(feet)	Fraction(meters)
0.05	20/400	6/120
0.1	20/200	6/60
0.15	20/150	6/45
0.2	20/100	6/30
0.25	20/80	6/24
-	20/70	6/21
0.32	20/60	6/18
0.4	20/50	6/15
0.5	20/40	6/12
0.63	20/30	6/9
0.8	20/25	6/7.5
1.0	20/20	6/6
-	20/15	6/4.5
2	20/20	6/3

8.3 Preset Addition Power

The preset addition (ADD) powers are lower than the expected ones corresponding to the patient's age by increments of three (0.75 D).

Age	Near Addition(Dptr)	Age	Near Addition(Dptr)
~42	0.25	up to 56	2.00
~44	0.50	up to 60 or later	2.50
~48	1.00		
~52	1.50		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.4 Estimated Visual Acuity Table

The estimated unaided VA is calculated from the AR(objective) data.
The estimated aided VA is calculated by subtracting the LM data from the AR data.
For the patient who has cylindrical powers, add -CYL to the spherical power.
The unaided VA is minimum and the aided VA is 0.63 without the AR data.

Spherical power(D)	Estimated VA value		
	Decimal	Fraction(feet)	Fraction(meters)
From -4.25	0.05	20/400	6/120
-2.25 to -4.00	0.1	20/200	6/60
-2.00	0.2	20/100	6/30
-1.75	0.3	20/60	6/20
	0.32		
-1.50	0.4	20/50	6/15
-1.25	0.5	20/40	6/12
-1.00	0.6	20/30	6/10
	0.63		
-0.75	0.7		6/7.5
-0.50	0.8	20/25	
-0.25	0.9	20/20	6/6
0	1.0		

※ The table may not correspond to the VA depending on the chart type.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.5 Standard Programs

The TAP-2000 has ten programs of Fixed Program(A,B) and User Program(A-H), which can be programmed by the user.
The following standard programs have already been written in (Fixed)Programs A and B as factory setting.

○ Fixed Program A

The final prescription is obtained after the monocular full correction (subjective data) is store. The binocular balance test and auto adjustment are performed in the final field. Then the precise addition power is measured with the cross grid for near vision in the subjective field.
(R: right eye, L: left eye, B: binocular eye)

1. AR data entry Enter the AR data.	
<Unaided field>	
2. Unaided VA test Measure the unaided VA.	
<Aided field>	
3. LM data entry Enter the LM data.	
4. Aided VA entry Measure the aided VA.	
<Subjective field>	
5. R: AR data check	Check that the VA is about 0.7 in the AR data
6. R: Red-green test	Spherical refinement with the red-green chart (fog + 0.5)
7. R: Cross cylinder test (axis)	Measure the cylindrical axis with the cross cylinder lens.
8. R: Cross cylinder test (power).	Measure the cylindrical power with the cross cylinder lens
9. R: Red-green test	Spherical refinement with the red-green chart (fog + 0.5)
10. R: Best possible VA check (monocular full correction)	Best possible VA on the chart with most positive power
11. L: AR data check	Check that the VA is about 0.7 in the AR data.
12. L: Red-green test	Spherical refinement with the red-green chart (fog + 0.5)
13. L: Cross cylinder test (axis)	Measure the cylindrical axis with the cross cylinder lens.
14. L: Cross cylinder test (power)	Measure the cylindrical power with the cross cylinder lens.
15. L: Red-green test	Spherical refinement with the red-green chart (fog + 0.5)
16. L: Best possible VA check (monocular full correction)	Best possible VA on the chart with most positive power
<Final field>	
17. B: Binocular balance test	Test the binocular balance.
18. B: Stereo test	Check the steroscopic vision and enter the stereoparallax
19. B: Power adjustment (auto)	Power adjustment depending on the purpose (auto djustment)
<Subjective field>	
20. B: Addition power measurement	Measure the addition power with the cross grid chart for near vision
<Final field>	
21. B: Addition power check	Check the addition power with the near VA chart.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

○ Fixed Program B

The unaided and aided VA tests and auto adjustment are omitted from Fixed Program 1.

It is necessary to enter the objective and subjective (copied from the objective) data with an auto refractometer before Fixed Program 2.

<Subjective field>	
1. R: AR data check.	Check that the VA is about 0.7 in the AR data
2. R: Red-green test	Spherical refinement with the red-green chart (fog + 0.5)
3. R: Cross cylinder test (axis)	Measure the cylindrical axis with the cross cylinder lens.
4. R: Cross cylinder test (power)	Measure the cylindrical power with the cross cylinder lens.
5. R: Red-green test	Spherical refinement with the red-green chart (fog + 0.5)
6. R: Best possible VA check (monocular full correction)	Best possible VA on the chart with most positive power
7. L: AR data check	Check that the VA is about 0.7 in the AR data.
8. L: Red-green test	Spherical refinement with the red-green chart (fog + 0.5)
9. L: Cross cylinder test (axis)	Measure the cylindrical axis with the cross cylinder lens.
10. L: Cross cylinder test (power).	Measure the cylindrical power with the cross cylinder lens
11. L: Red-green test	Spherical refinement with the red-green chart (fog + 0.5)
12. L: Best possible VA check (monocular full correction)	Best possible VA on the chart with most positive power
<Final field>	
13. B: Binocular balance test	Test the binocular balance.
14. B: Stereo test	Check the steroscopic vision and enter the stereoparallax
15. B: Power adjustment	Power adjustment depending on the purpose (auto adjustment)
<Subjective field>	
16. B: Addition power measurement	Measure the addition power with the cross grid chart for near vision
<Final field>	
17. B: Addition power check	Check the addition power with the near VA chart.

○ User Programs A to H: Empty

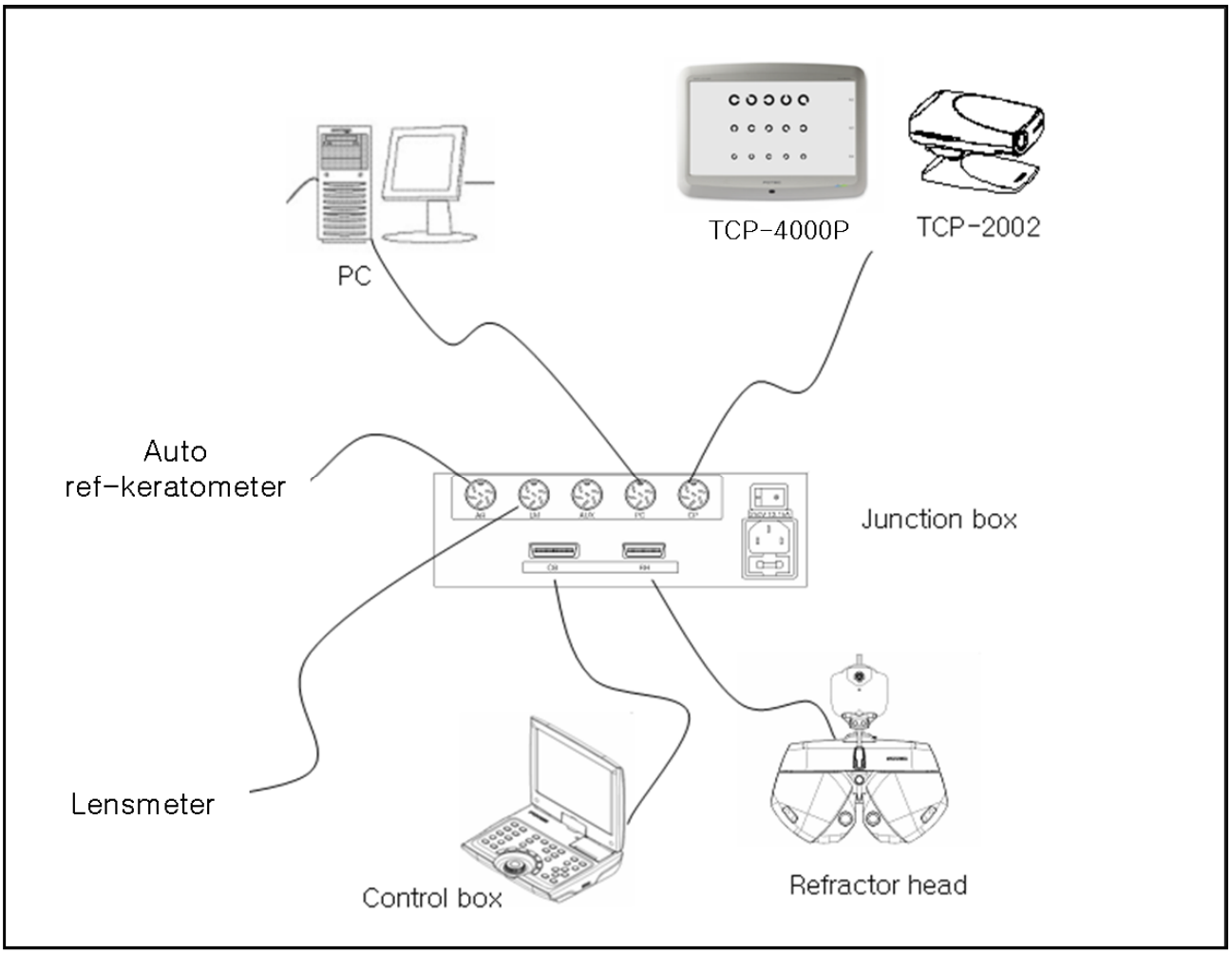
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6 Guidance for connection of TAP-2000 with other devices

Connect all cables as the below configuration

- Before connecting cables, be sure to TURN OFF the power switch of all devices.
- If it is NOT TURNED OFF while connecting cables, it may cause the damage to electronic parts.

○ Configuration



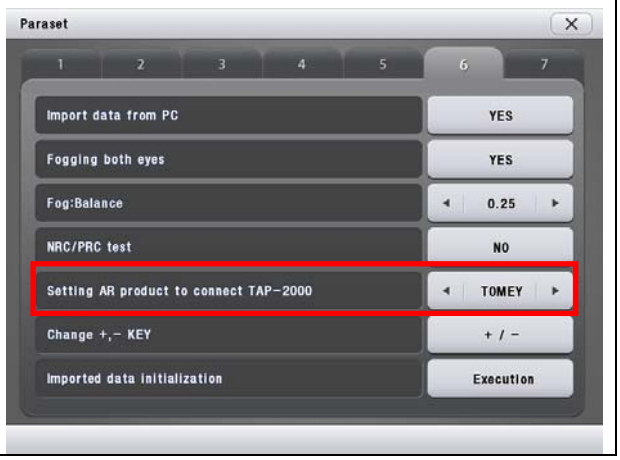
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6.1 How to import data from TOMEY RC-5000, TL-6000/TL-7000 to TAP-2000

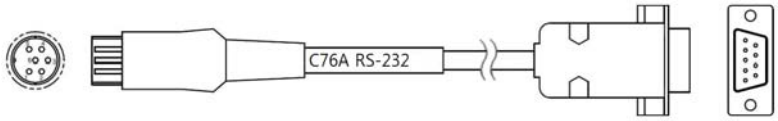
1. Check the communication setting of RC-5000, TL-6000/TL-7000

RC-5000, TL-6000/TL-7000
- Basic spec : Corresponding to RS-232C - Connector : DIN 6-pin - Line : Half duplex - Baud rate : 9600 bit/sec - Bit length : 8 bit - Parity check : No - Stop bit : 1 bit - Datacode : ASCII

2. Check the communication setting of TAP-2000

1) Enter [PARASET] mode.	
2) Go to page6. 3) Change the fifth item setting (Setting AR product to connect TAP-2000) as 'TOMEY'.	

3. The linking cable for TOMEY RC-5000, TL-6000/TL-7000

Junction Box	Conectors	Devices
AUX	 Communication cable (C76A)	RC-5000 TL-6000/TL-7000

※ Please connect the linking cable to [AUX] port of junction box for communicating TOMEY RC-5000, TL-6000/TL-7000 with TAP-2000.

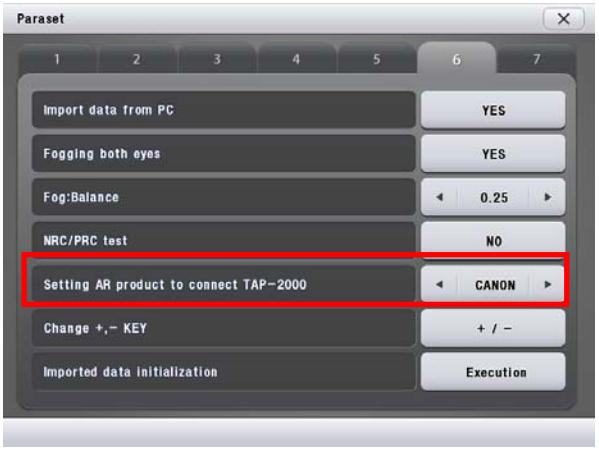
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6.2 How to import data from CANON R/K to TAP-2000

1. Check the communication setting of CANON R/K.

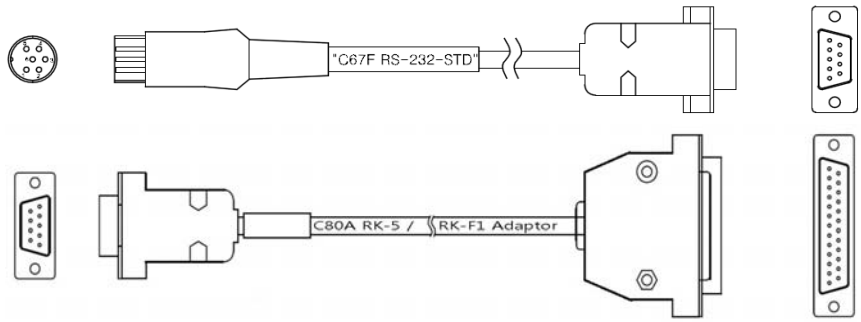
CANON RK-5	CANON RK-F1	CANON RK-F2
- COUNT: ON - TRANS: RS232C - FMT: 3 C - Baud Rate: 9600, 8N1	- COUNT: ON - TRANS: ON - FMT: 3 - Baud Rate: 9600, 8N1	- Ref: STANDARD - Ker: STANDARD - Interface: RS-232C - Format: RK-F2 - Baud Rate: 9600 - Bit: 8 bit - Parity: NONE - Stop Bit: 1bit - Patient No: ON - Patient ID - Numeric: ON

2. Check the communication setting of TAP-2000

1) Enter [PARASET] mode.	
2) Go to page6. 3) Change the fifth item setting (Setting AR product to connect TAP-2000) as 'CANON'.	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. The linking cable for CANON R/K(RK-5, RK-F1, RK-F2)

Junction Box	Conectors	Devices
AR	 Communication cable (C67F + C80A(Adaptor))	RK-5, RK-F1
AR	 Communication cable (C77A)	RK-F2

8.6.3 How to import data from NIDEK and TOPCON R/K to TAP-2000

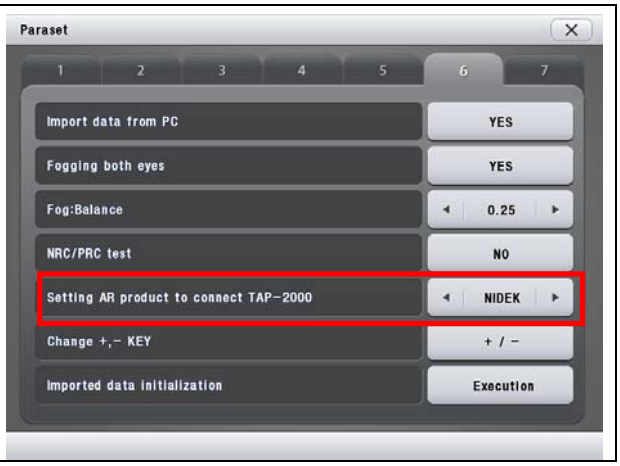
1. Check the communication setting of CANON R/K.

NIDEK R/K	TOPCON R/K
- I/F MODE: NCP10 - I/F FORMAT: All or Short - Baud Rate: 9600 - Bit: 8 bit - CR CODE: YES or NO - LM DATA PRINT: NO - RT TYPE: NONE	- CL INPUT: NO - RS232C FORM: STD1 - Baud Rate: 9600 - RS232C OUT TYPE: ALL

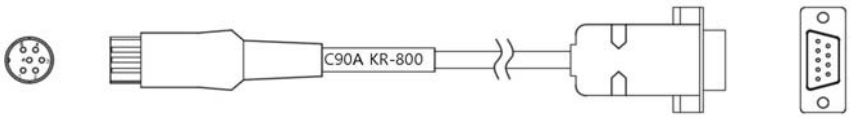
2. Check the communication setting of TAP-2000

1) Enter [PARASET] mode.	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2) Go to page6. 3) Change the fifth item setting (Setting AR product to connect TAP-2000) as 'NIDEK' or 'TOPCON'.	

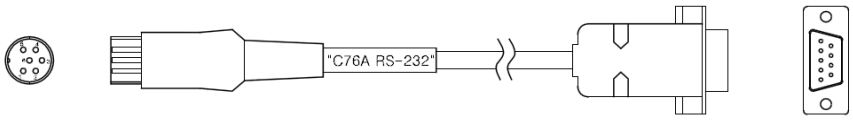
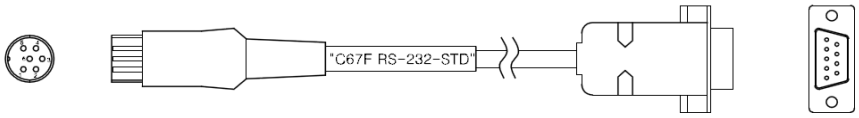
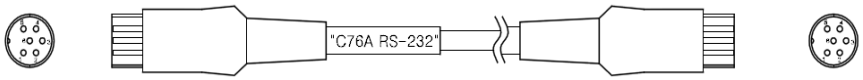
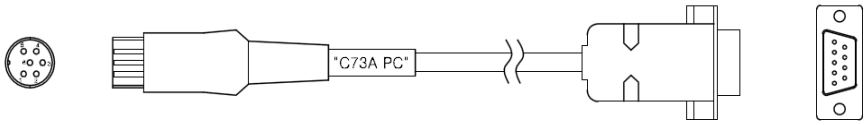
3. The linking cable for NIDEK and TOPCON ARK

Junction Box	Conectors	Devices
AUX	 Communication cable (C79A)	NIDEK R/K TOPCON R/K
AUX	 Communication cable (C90A)	TOPCON R/K (KR-800)

※ Please connect the linking cable to [AUX] port of junction box for communicating NIDEK and TOPCON ARK with TAP-2000.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6.4 Connectors

Junction Box	Conectors	Devices
RH	 Communication cable (JB - RH) : 5m	Refractor Head
CB	 Communication cable (JB - CB) : 3m	Control Box
AR	 Communication cable (JB - AR) : DIN 6-pin to RS-232 (5m)	Auto ref-keratometer
CP	 Communication cable (JB - CP) : DIN 6-pin to RS-232 (5m)	TCP-2002 TCP-4000(P)
LM	 Communication cable (JB - LM) : DIN 6-pin to 6-pin (5m)	Lensmeter
PC	 Communication cable (JB - PC) : DIN 6-pin to RS-232 (5m)	PC port (RS232)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.7 Wireless communication

8.7.1 Bluetooth communication

NOTE	If there are several Bluetooth devices (smart phone, etc.) during Bluetooth connection operation of TAP-2000 and LCD chart, communication may be interrupted. In the Bluetooth Pairing step, it is safe to turn on only the Bluetooth device of the set 1 device to be connected.

1. Initializing TAP-2000 Bluetooth Settings

(1) On the TAP-2000's Paraset page 7, set the 'Bluetooth / Wifi Communication Type' item to "Bluetooth".
(2) Bluetooth Initialization ➔ Execution.
(Bluetooth initialization is required before proceeding with Bluetooth pairing.)



(3) The Select TCP-4000(P) from the 'Select Chart' menu.
(4) Reboot TAP-2000.



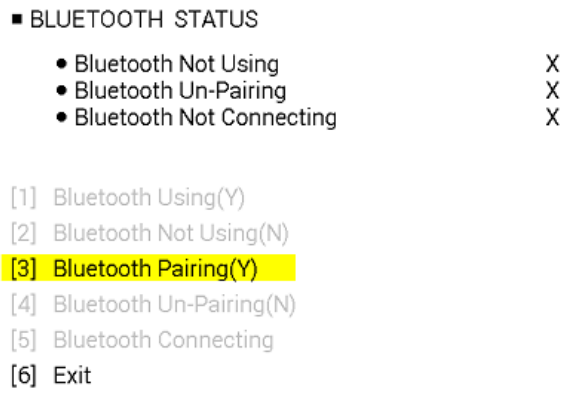
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. TCP-4000(P) Bluetooth communication connection

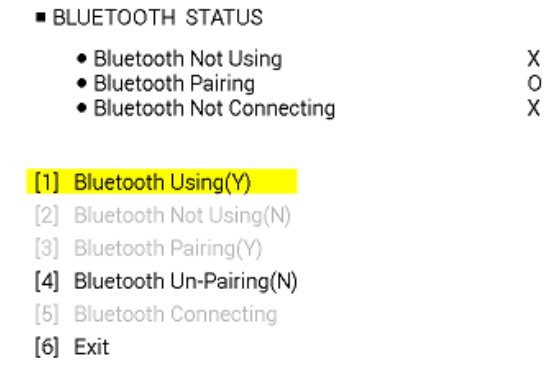
(1) Turn on the TCP-4000(P).
(2) When the TCP-4000(P) logo screen, press the SETUP button on the remote control to go to the SETUP menu.
(3) Use the up and down buttons to move to the Bluetooth item, select(right button).



(4) Select '[3] Bluetooth Pairing (Y).' (Right button)
(5) When pairing is completed, 'Pairing Success' message will be output..



(6) After completing pairing, select [1] Bluetooth Using (right button). Wait a few seconds and the message 'Bluetooth Connection Success' will be displayed.
(7) In 'Bluetooth using (Y)' step, the Bluetooth communication status is unstable and connection may fail.
In this case
■ TAP-2000: Go to Paraset page 7. Bluetooth Initialization ➔ Execution.
■ TCP-4000(P): Select '[4] Bluetooth Un-Pairing (N)' ➔ '[2] Bluetooth Not Using(N)'
After resetting the settings in order, need to reboot the device and start again from Step 1.
(8) Select chart with TAP-2000 to check communication. Bluetooth connection completed.



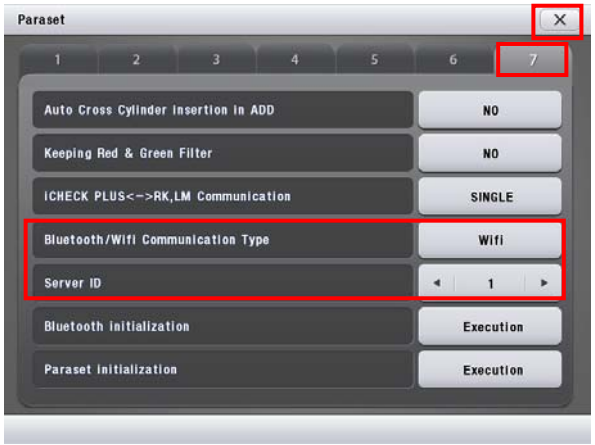
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.7.2 Wifi Setting

1. TAP-2000 WIFI Setting, connection



(1) TCP-4000(P) power is turned off and only the TAP-2000 power is turned on.
(2) Call up the Main Menu screen.
Press Menu
(3) Press “PARASET” on the screen.



(4) Click ‘7’ tap button.
(5) Select ‘Bluetooth/Wifi communication Type’ item as ‘Wifi’.
(6) Select 1 in the 'Server ID'.
※ notice
'Server ID' is an option for TAP-2000 device identification. If you have multiple TAP-2000 WIFI communications in the same space, you must select a different Server ID.
(7) Press the ‘X’ button.



(8) Press Select Chart

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(9) Select TCP-4000 POLA or NORMAL in TAP-2000

(10) Press the ‘X’ button. ➔ TAP-2000 reboots automatically.



(11) Press the ‘Wifi set’ button.



(12) Press the ‘Mode’ button. (Select WIFI MODE: Ap mode)

(13) Press the ‘RUN’button.

(14) Make sure the SSID and IP are printed. The last digit of the SSID and IP is the same as the Server ID.

ex) Server ID 1 ➔ SSID: PDRAP001, IP: 192.168.1.1



(15) Enter the CHART IP address using the keyboard by pressing the right to the CHART item(Right image red square position). The CHART IP address form is '192.168.4.X'. X can be set freely from 1 to 9. It is recommended to set it to 1(same as the Server ID setting).

ex) 192.168.4.1

(16) Press the 'SELECT' button to the right of the IP address and select it to be blue.

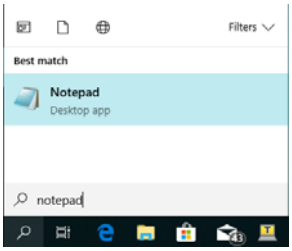
(17) Go to 2. TCP-4000(P) WIFI connection setting. step.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

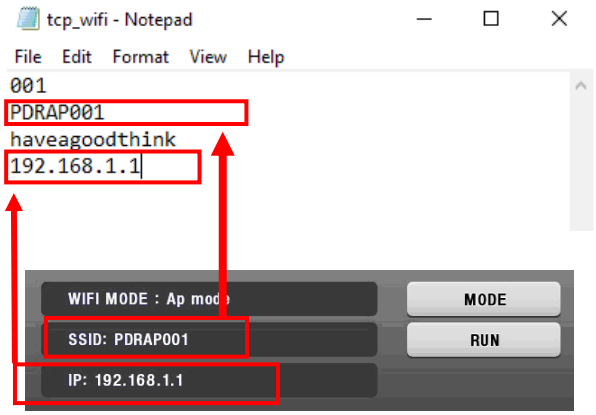
2. TCP-4000(P) WIFI connection setting.

(1) In Windows PC: Run notepad.



(2) Create a text file and safe it to USB-stick as “tcp_wifi.txt”

- ID : ID should be same as X of CHART IP set in “1. TAP-2000 WIFI Setting, connection” item, step (15). If input CHART IP is 192.168.4.1, ID is 001.
- AP Name : Check the TAP-2000 WIFI menu SSID.
- Password : haveagoodthink
- Server IP : Check the TAP-2000 WIFI menu IP.

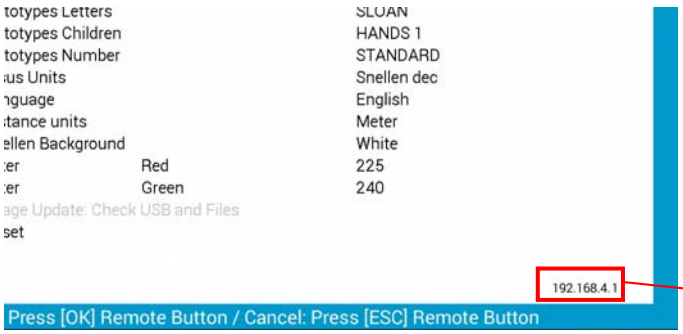


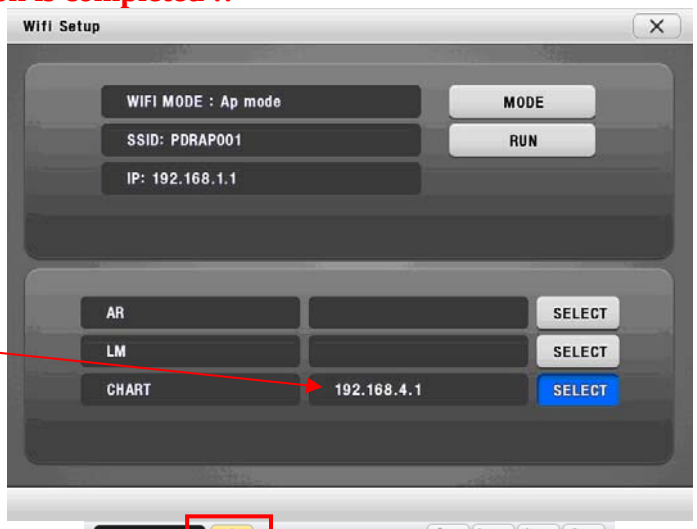
(3) Enter the 4 lines of WIFI connection information in notepad and save it to USB as 'tcp_wifi.txt'.

(4) Insert the USB that stores the tcp_wifi.txt file into the TCP-4000(P) USB port, and turn on the TCP-4000(P).

(5) When the logo screen is displayed, wait for 20 sec until the text file is copied to TCP-4000(P) ➔ Enter remote 'SETUP' to check if the IP-Address.

!! DO NOT remove the USB-stick until the connection is completed !!





(6) Check if the IP displayed at the bottom right of the TCP-4000 (P) Settings screen and the CHART IP of the TAP-2000 are the same.



(7) Exit the “Setup” in TCP-4000(P)

(8) Exit the “Wifi set” in TAP-2000(Check the icon at the top of the screen.).

(9) After the connection is completed, remove the USB stick from TCP-4000(P)

(10) When connection setup is completed, Wifi connection is automatically performed every time the power is turned on.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ЦИФРОВОЙ РЕФРАКТОР TAP-2000
[АВТОМАТИЧЕСКИЙ ФОРОПТЕР]





Версия 2.3 **www.tomey.de**

Перед использованием данного прибора обязательно тщательно изучите настоящее руководство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

В работе данного прибора могут возникнуть помехи вследствие воздействия электромагнитных волн, излучаемых мобильными телефонами, передатчиками, радиоуправляемыми игрушками и т.п. Не допускайте наличия такого рода устройств вблизи данного прибора.

На момент публикации настоящего руководства вся информация в нем была тщательно проверена и признана верной. Корпорация TOMEY не несет любого рода ответственность за возможные ошибки или упущения, равно как и за любые последствия, возникшие в результате использования информации, содержащейся в данном руководстве.

Корпорация TOMEY оставляет за собой право на внесение, в любое время и без предварительного уведомления, изменений в данный прибор или его спецификацию и не обязана обновлять имеющуюся документацию для отражения таких изменений.

© 2018 TOMEY GmbH

Wiesbadener Straße 21 90427 Nürnberg / Germany

Все права защищены.
В соответствии с законодательством об авторском праве запрещено копирование настоящего руководства, целиком или частично, без предварительного письменного разрешения корпорации TOMEY GmbH.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Устройства оснастки, подключаемые к аналоговому и цифровому интерфейсам, должны быть сертифицированы согласно соответствующим стандартам IEC (в частности, стандарту IEC 60950-1 для оборудования обработки данных и стандарту IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации оборудования должны удовлетворять требованиям стандарта EN 60601-1:2006, Раздел 16. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу сигналов или выходу сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы и, таким образом, несет ответственность за соответствие системы требованиям стандарта IEC 601-1-1. В случае сомнений проконсультируйтесь с техническим отделом сервисной службы или местным представителем.

Для США
Не производите никакие изменения или модификации оборудования, если таковые не предусмотрены настоящим руководством.
Если такие изменения или модификации должны быть сделаны, может потребоваться прекращение работы оборудования.

Для стран ЕС
Следующий символ с указанием названия и адреса представителя в ЕС обозначает соответствие прибора требованиям **Директивы 93/42/EEC**.

CE

Авторизованный представитель:
Medical Device Safety Service GmbH
Schiffgraben 41, D-30175
Hannover, Germany

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символы маркировки прибора

Символ	Описание
	Защитное заземление (земля)
	Смотреть инструкции по применению
O	ВЫКЛ. (питание отключено от электросети)
I	ВКЛ. (питание подключено к электросети)
	Утилизация устаревшего оборудования • Данный символ «перечеркнутый мусорный бак на колесах», нанесенный на оборудование, означает, что на него распространяется действие Директивы Евросовета 2002/96/ЕС. • Все электрические и электронные изделия подлежат утилизации отдельно от бытового мусора специализированными предприятиями, уполномоченными правительством или местными властями. • Надлежащая утилизация устаревшего оборудования помогает предотвратить негативные последствия для окружающей среды и здоровья человека. • Для получения более подробной информации об утилизации оборудования обратитесь в соответствующую организацию или по месту приобретения данного оборудования.

Общая информация о безопасности

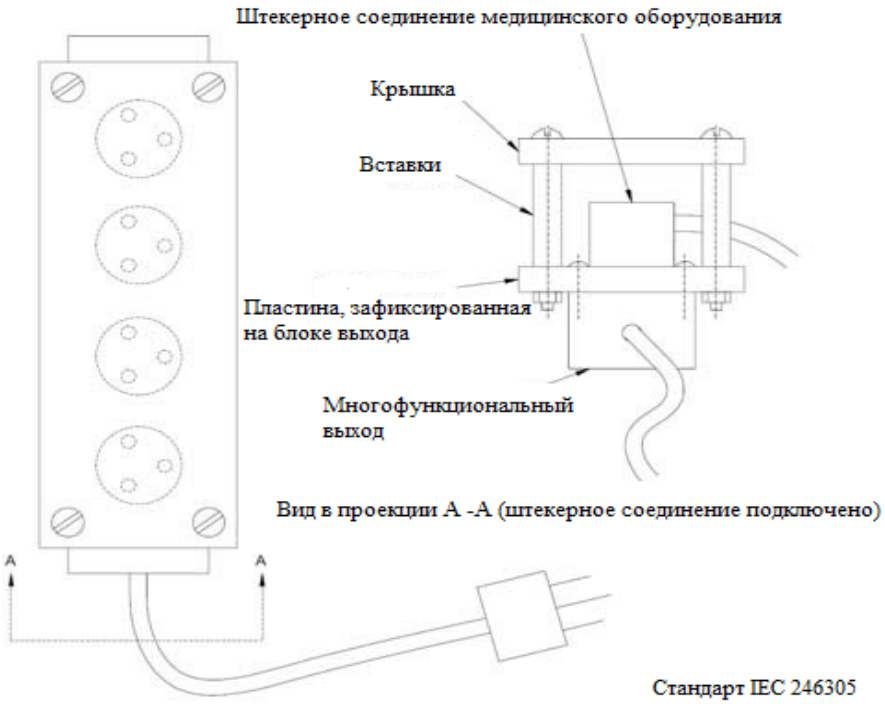
Если вы видите какие-либо указания по мерам безопасности или предосторожности на предупреждающей маркировке, следуйте инструкциям по безопасности, содержащимся в настоящем руководстве. Игнорирование таких предупреждений или предостережений во время работы с прибором может привести к травме или несчастному случаю. Перед использованием данного прибора руководство пользователя должно быть, в обязательном порядке, тщательно изучено и полностью понято.
Храните настоящее руководство в легкодоступном месте.

Знак предупреждения	Пояснение
 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая может привести к смерти или получению серьезной травмы оператором или другими лицами.
 ОСТОРОЖНО	Обозначает опасные ситуации, которые могут привести к получению травмы оператором или другими лицами, либо привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Используется для привлечения внимания к важной информации. Обязательно изучите данную информацию во избежание неправильной работы.
 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Во избежание поражения электрическим током данный прибор должен подключаться только к розетке электросети, оснащенной защитным заземлением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Параметры электропитания, применяемые при работы прибора, должны соответствовать номинальным показателям, указанным на бирке. В противном случае возможно возгорание и поражение электрическим током.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Перед подсоединением или отсоединением кабелей убедитесь в том, что переключатель питания находится в положении «ВЫКЛ». Не касайтесь кабелей мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током с риском смерти или серьезного ущерба здоровью.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Никогда не разбирайте и не изменяйте прибор — это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. Кроме того, прибор содержит части, находящиеся под высоким напряжением, и другие опасные части, прикосновение к которым может привести к смерти или серьезному ущербу здоровью.
ОСТОРОЖНО	В случае возникновения любой из следующих ситуаций, немедленно выключите электропитание, извлеките силовой кабель из розетки переменного тока и обратитесь к дилеру или торговому агенту, через которого был приобретен данный прибор: • При появлении дыма, странного запаха или необычного звука. • Если на прибор была пролита жидкость или внутрь него попал металлический предмет. • Если прибор упал или его корпус был поврежден.
ОСТОРОЖНО	Прибор поставляется в комплекте с силовым кабелем, имеющим проводник заземления. Для снижения риска поражения электрическим током всегда вставляйте кабель в заземленную розетку электропитания.
ОСТОРОЖНО	Для предотвращения инфицирования всякий раз перед применением у нового пациента протирайте упор для лба этиловым спиртом или раствором глутаральдегида.
ОСТОРОЖНО	Во избежание электромагнитных помех при работе с прибором не используйте его вблизи, на или под другим электронным оборудованием.
ОСТОРОЖНО	Не используйте прибор в одном помещении с другим оборудованием, которое используется для жизнеобеспечения или оказывает заметное влияние на жизнь пациента и результаты процедур, а также с измерительным или терапевтическим оборудованием, использующим малые электрические токи.
ОСТОРОЖНО	Не используйте прибор одновременно с портативными и мобильными радиочастотными системами связи, так как они могут оказать негативное влияние на его работу.
ОСТОРОЖНО	Не используйте кабели и оснастку, не предназначенные для работы с прибором, так как это может усилить излучение электромагнитных волн прибором или системой и снизить защищенность прибора от электромагнитных помех.
ОСТОРОЖНО	Не размещайте на полу многоместную штепсельную розетку для работы с системой ТАР-2000, чтобы не допустить попадания жидкости и повреждения изделия.
ОСТОРОЖНО	Запрещено подключать систему ТАР-2000 к дополнительным многоместным штепсельным розеткам или удлинительным кабелям, помимо одноместной штепсельной розетки, предназначенной для прибора.
ОСТОРОЖНО	Максимальная допустимая нагрузка на каждую одноместную штепсельную розетку, используемую в системе ТАР-2000, должна быть не менее 100 ВА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ОСТОРОЖНО	В случае если немедицинское электрическое оборудование (например, видеомонитор, IT-устройства и т.п.), подсоединяемые к системе ТАР-2000, подключаются к напрямую к настенным розеткам, возможна утечка высоковольтного тока на доступные части, так как целостность заземления не обеспечивается.
ОСТОРОЖНО	Многоместная штепсельная розетка должна иметь заземление и соответствовать требованиям стандарта IEC 60884-1.
ОСТОРОЖНО	Подключение к штекерному разъему следует выполнять только при помощи инструмента. (Смотреть нижеследующий рисунок). 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ……...II

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ……...III

СОДЕРЖАНИЕ……..……VII

ДО НАЧАЛА РАБОТЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

1.1. Описание фороптера .....Ошибка! Закладка не определена.

1.2. Целевое применение.....Ошибка! Закладка не определена.

1.3. Конфигурация прибора .....Ошибка! Закладка не определена.

1.3.1. Головка фороптера ..... Ошибка! Закладка не определена.

1.3.2. Блок управления..... Ошибка! Закладка не определена.

1.3.3. Распределительная коробкаОшибка! Закладка не определена.

1.4. Обозначения.....Ошибка! Закладка не определена.

1.5. Перед первым использованием .....Ошибка! Закладка не определена.

1.6. Включение и выключение .....Ошибка! Закладка не определена.

1.6.1. Включение ..... Ошибка! Закладка не определена.

1.6.2. Выход из режима экономии энергииОшибка! Закладка не определена.

1.6.3. Выключение..... Ошибка! Закладка не определена.

2. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

2.1. Последовательность действий.....Ошибка! Закладка не определена.

2.2. Ввод данных.....Ошибка! Закладка не определена.

2.2.1. Из авторефкератометра.....Ошибка! Закладка не определена.

2.2.2. Из линзметра.....Ошибка! Закладка не определена.

2.2.3. Из персонального компьютера (ПК)..Ошибка! Закладка не определена.

2.2.4. Ввод данных вручную при помощи круговой шкалы..... 20

2.3. Настройка призмы..... 21

2.3.1. Переключение между прямоугольной и полярной системой координат..... 21

2.3.2. Прямоугольная система координат (XY)..... 21

2.3.3. Полярные координаты (rθ) .....Ошибка! Закладка не определена.

2.3.4. Уборка вращающихся призматических линзОшибка! Закладка не определена.

2.3.5. Удаление данных призм.....Ошибка! Закладка не определена.

2.4. Подготовка.....Ошибка! Закладка не определена.

2.5. Стандартная программа измерения рефракции ..... Ошибка! Закладка не определена.

2.5.1. Фиксированная программа A.....Ошибка! Закладка не определена.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.6. Отображение таблиц 31
2.6.1. Выбор таблицы 31
2.6.2. Функции маски таблицы остроты зрения 31
2.6.3. Функция случайного выбора таблицы 33
2.7. Печать 33
3. РАСШИРЕННЫЕ функции 34
3.1. Тесты проверки зрения, демонстрируемые пациенту 35
3.2. Список данных 37
3.3. Настройка подключения к проектору знаков и ЖК-панели таблицы.....Ошибка! Закладка не определена.
3.4. Настройка вспомогательных линз 40
3.5. Функция затуманивания для проверки обоих глаз 41
3.6. Вызов данных измерения 42
3.7. Функция «Link Off» (отключение связи) 42
3.8. Программирование 42
3.8.1. Программирование 43
3.8.2. Использование программ 44
3.9. Ввод примечаний 45
3.10. Настройка времени и даты 46
3.11. Калибровка сенсорного экрана 47
3.12. Настройка параметров 48
4. МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ 54
4.1. Проверка остроты зрения без коррекции 54
4.2. Проверка остроты зрения с коррекцией 54
4.3. Проверка на астигматизм 55
4.3.1. Проверка на астигматизм при помощи астигматического циферблата 55
4.3.2. Проверка на астигматизм при помощи кросс-цилиндрической линзы . 56
4.4. Уточнение сферической силы 57
4.4.1. Тест с красно-зеленой таблицей 57
4.4.2. Тест с пересекающимися линиями для дальнего зрения 58
4.5. Проверка бинокулярного зрения 59
4.5.1. Проверка бинокулярного баланса 59
4.5.2. Поляризованный красно-зеленый тест 60
4.5.3. Проверка фории 61
4.5.4. Фория с проверкой фиксации 63
4.5.5. Тест фон Грефе (горизонтальная фория) 65
4.5.6. Тест фон Грефе (вертикальная фория) 66
4.5.7. Проверка вертикального совпадения 67
4.5.8. Проверка горизонтального совпаденияОшибка! Закладка не определена.
4.5.9. Тест Шобера 71

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.10. Тест стереоскопического зрения 73
4.5.11. Тест Ворта 74
4.5.12. Тест Маддокса (горизонтальная фория) 75
4.5.13. Тест Маддокса (вертикальная фория) 76

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.6. Тест на отрицательную часть относительной аккомодации 77
4.7. Тест на положительную часть относительной аккомодации 78
4.8. Тест на отрицательную относительную конвергенцию 79
4.9. Тест на положительную относительную конвергенцию 80

5. ИССЛЕДОВЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ПАНЕЛИ ЗНАКОВ ТСР-4000Р..... 81
5.1. Стандартные оптотипы 81
5.1.1. Размеры оптотипов..... 81

5.2. Типы таблиц 81
5.2.1. Представление таблицы Снеллена..... 81
5.2.2. Представление модифицированной таблицы LogMar 82
5.2.3. Представление модифицированной таблицы Снеллена..... 82
5.2.4. Представление таблицы Снеллена контрастного типа 82
5.2.5. Представление таблицы типа DIN 83

5.3. Черно-белые тесты 84

5.4. Красно-зеленые тесты..... 84

5.5 Другие тесты..... 85
5.5.1. Тест «Блок и веер» 85
5.5.2. Тест «Перепутанные линии»..... 85
5.5.3. Тесты на поляризацию 86
5.5.4. Корректировка контрастости..... 87

5.6. МАСКИ..... 87
5.6.1. Единичная маска 88
5.6.2. Горизонтальная маска..... 88
5.6.3. Вертикальная маска..... 89
5.6.4. Красно-зеленая маска..... 89

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ..... 90
6.1. Выявление и устранение неисправностей 90
6.2. Замена предохранителей 91
6.3. Замена бумаги в принтере 91
6.4. Чистка измерительных окон..... 92
6.5. Чистка внешних поверхностей..... 92
6.6. Сервисная информация 92

7. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 93
7.1. Классификация 93

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.2. Технические характеристики 94

7.3. Компоненты 95

8. ПРИЛОЖЕНИЕ 96

8.1. Связь между таблицами и вспомогательными линзами 97

8.2. Таблица преобразования единиц остроты зрения 97

8.3. Задание аддитивной силы 97

8.4 Таблица расчетной оценки остроты зрения 97

8.5 Стандартные программы 99

8.6 Руководство по подключению системы TAP-2000 к другим устройствам 101

8.6.1. Импорт данных из TOMEY RC-5000, TL-6000/TL-7000 в TAP-2000 102

8.6.2. Импорт данных из реф-кератометров CANON в TAP-2000 103

8.6.3. Импорт данных из реф-кератометров NIDEK иTOPCON в TAP-2000 104

8.6.4. Соединительные разъемы 106

8.7 Беспроводное соединение 107

8.7.1. Подключение к Bluetooth 107

8.7.2. Настройки WIFI 109

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. До начала работы

1.1. Описание фороптера

Фороптер TOMEY модель TAP-2000 представляет собой компьютеризированный фороптер, применяемый для измерения рефракции в процессе совокупной работы с авторефкератометром, линзметром и проектором знаков TOMEY.
В состав TAP-2000 входят головка фороптера, блок управления и распределительная коробка.
Блок управления оснащен кнопками управления и дисплеем. Дисплей является сенсорным. Блок управления служит для отображения данных и выполнения практически всех операций. Кроме того, он управляет головкой фороптера и используется для подключения устройства отображения знаков. Он позволяет одновременно управлять фороптером и проектором знаков**.**

1.2. Целевое применение

Прибор оснащен средствами для расположения сферических и цилиндрических линз, призм и других оптических устройств перед глазами пациента с целью определения ошибок рефракции и бинокулярных функций. Данный прибор применяется для выявления и измерения любого рода аномалий бинокулярного зрения, в частности, в мышечном балансе, бинокулярном балансе, анизейконии, слиянии и стереоскопическом зрении. Данное изделие предназначено для применения в медицине и должно использоваться только специалистами в области офтальмологии (врачами) по соответствующим показаниям.
Противопоказания отсутствуют.

В настоящем руководстве пользователя кнопки блока управления обозначаются как 

или 

.
Сенсорные кнопки на дисплее, за исключением кнопок проектора знаков, указываются в квадратных скобках, например [LAMP].

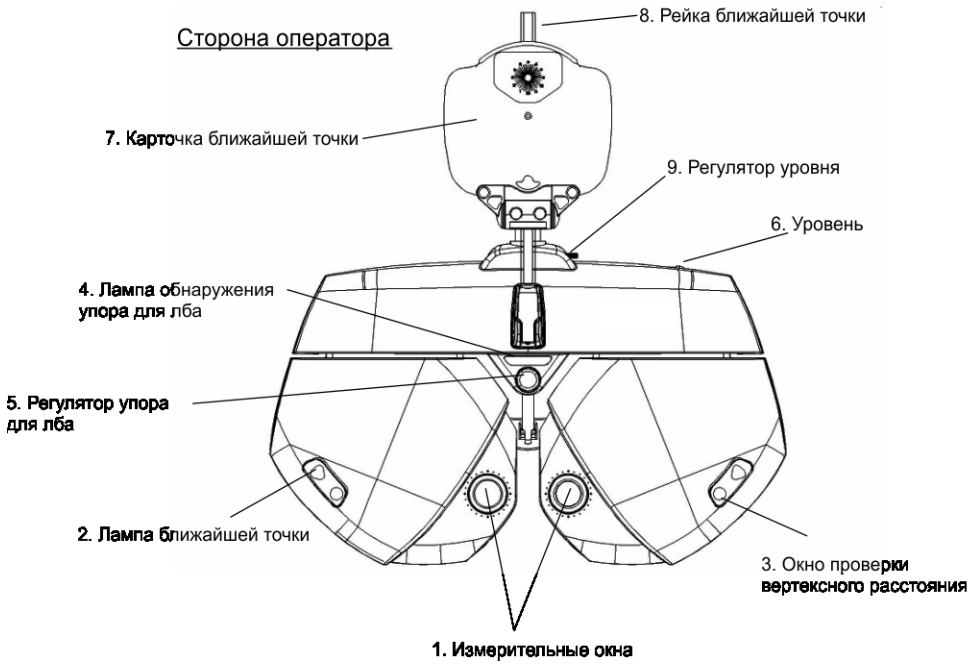
Кнопки проектора знаков обозначаются изображениями типа 

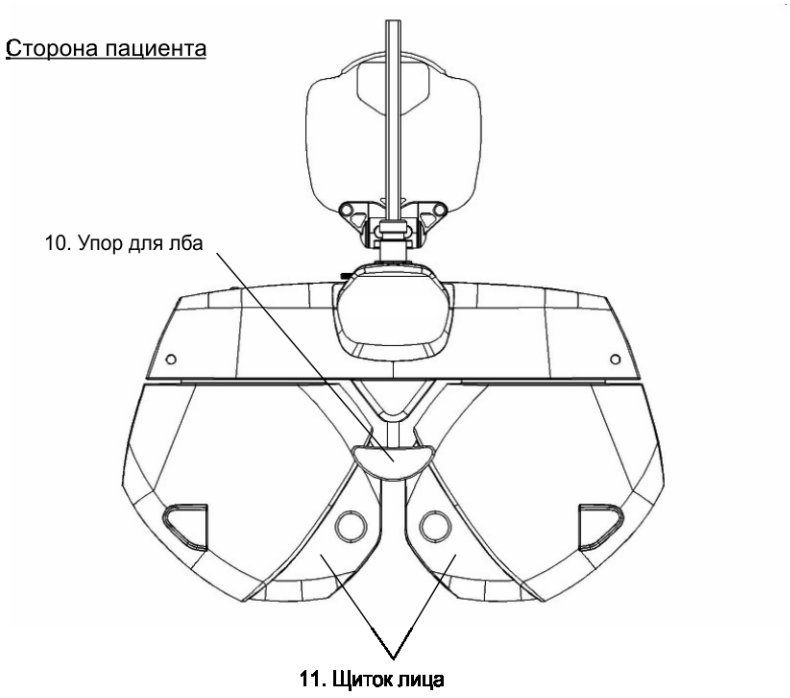
.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.3. Конфигурация прибора

1.3.1 Головка рефрактора



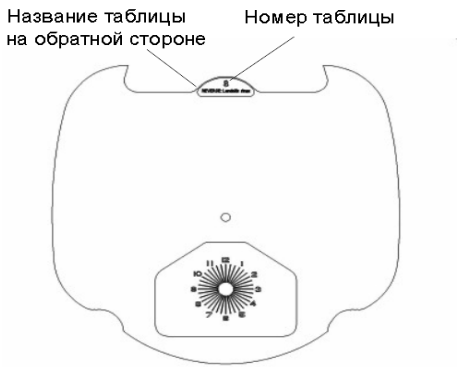


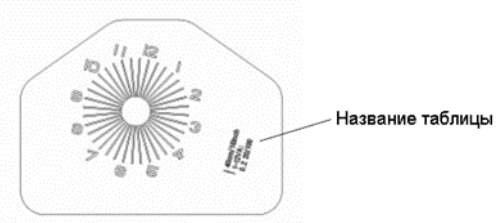
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Измерительные окна
   Пациент смотрит через эти окна на таблицу со знаками.
2. Лампа ближайшей точки
   Освещает карточку ближайшей точки.
   Лампа загорается или гаснет при нажатии на кнопку [LAMP] (лампа), расположенную в блоке «Near chart lamp control» (управление лампой ближайшей точки) в правой верхней части окна.
3. Окно проверки вертексного расстояния (VD)
   Используется для проверки вертексного расстояния пациента (вертексное расстояние — расстояние от вершины роговицы до линзы). Окно имеет калибровочную линейку 12, 13,5, 16, 18 и 20 мм.
4. Лампа обнаружения упора для лба
   Используется для подтверждения контакта лба пациента с упором для лба.
5. Регулятор упора для лба
   Перемещает упор для лба вперед и назад для изменения вертексного расстояния.
6. Уровень
   Используется для настройки уровня головки фороптера. Поворачивайте регулятор уровня до тех пор, пока пузырек воздуха не будет находиться в середине уровня.
7. Карточка ближайшей точки

Используется для проверки ближайшего зрения.

При легком смещении таблицы влево отображается ее название.



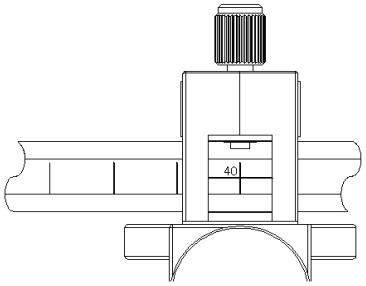


8. Рейка ближайшей точки

Расстояние от глаза пациента до карты ближайшей точки указано в дюймах и сантиметрах.

Выровняйте черную линию на карте ближайшей точки со шкалой на требуемом расстоянии.

Красная цифра указывает силу (диоптрии), соответствующую расстоянию в метрах.

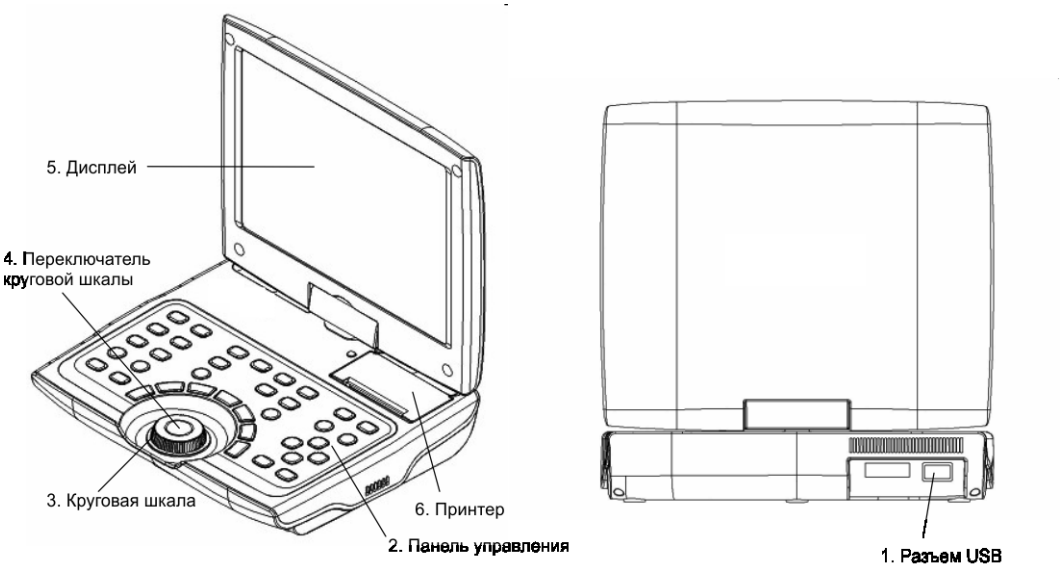


9. Регулятор уровня
   Регулирует уровень головки фороптера.
   Головка фороптера может наклоняться влево или вправо максимум на 2,5°.
10. Упор для лба
    Лоб пациента касается упора во время измерения рефракции. Перед работой с новым пациентом его следует очищать.
11. Щиток лица
    Во время измерения рефракции лицо пациента касается щитка. Перед работой с новым пациентом щиток следует очищать.

ПРИМЕЧАНИЕ	Части, контактирующие с пациентом во время измерения рефракции, изготовлены из следующих материалов: - упор для лба: полипропилен; - щиток лица: АБС-пластик

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

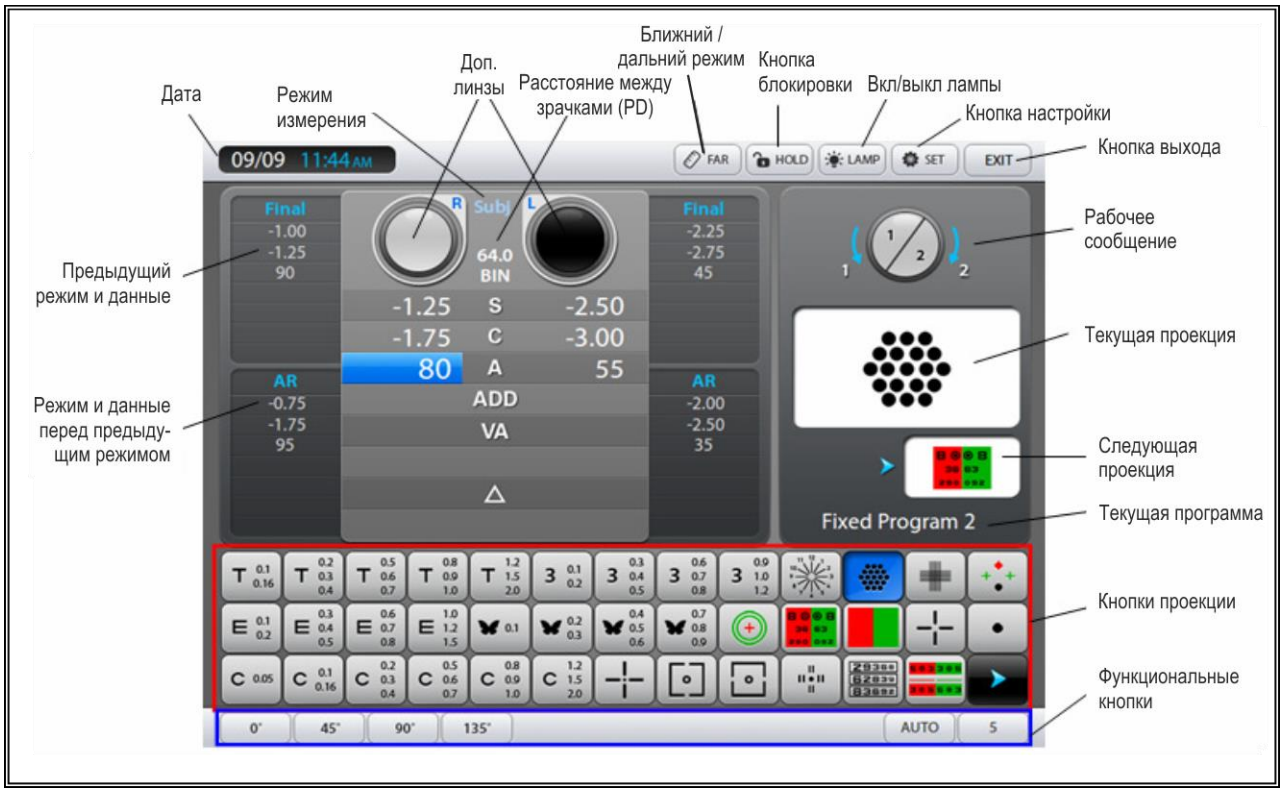
1.3.2 Блок управления



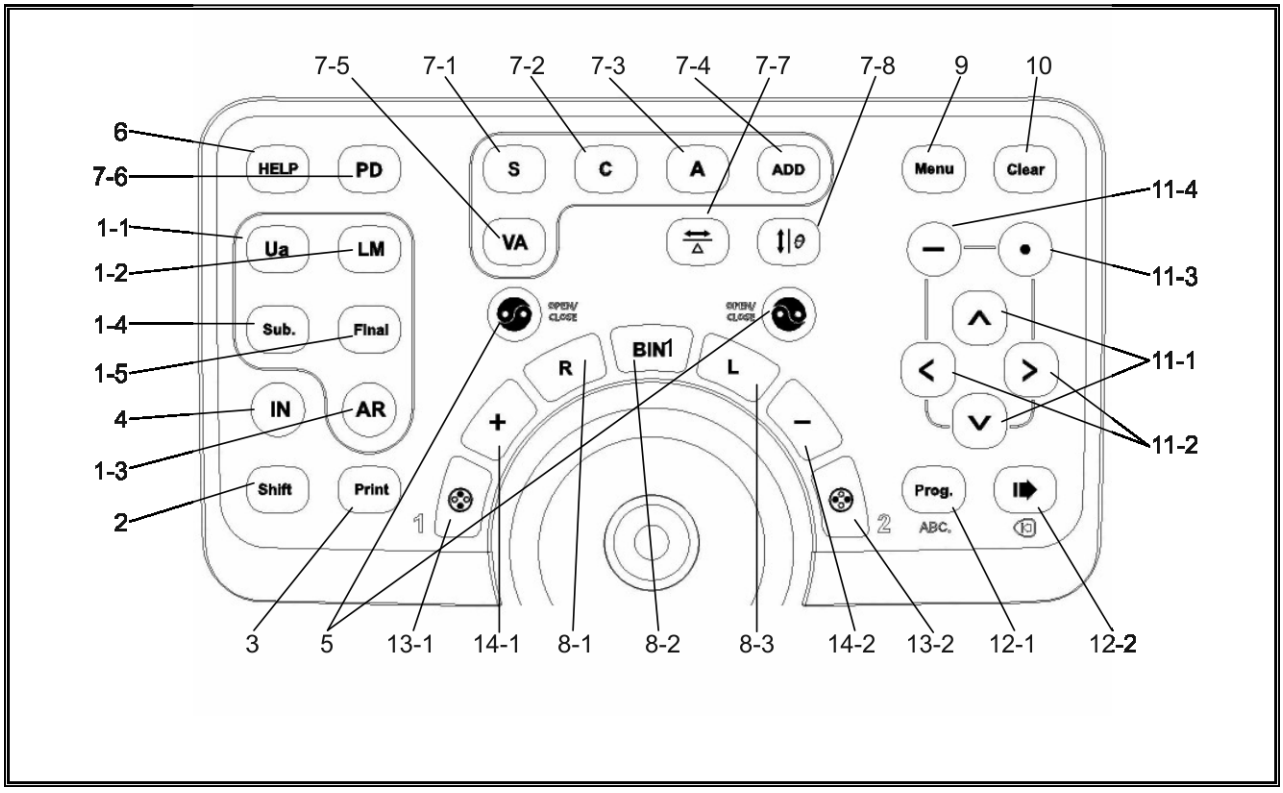
1. Разъем USB
   Используется для обновления программного обеспечения блока управления.
2. Панель управления
   Подробно смотреть «Панель управления» (страница 5).
3. Круговая шкала
   Изменяет любое значение измерения.
   Выбранное (выделенное) значение можно изменить.
   При повороте по часовой стрелке (➔) значение меняется на отрицательное.
   При повороте против часовой стрелки (➔) значение меняется на положительное.
   Поворот круговой шкалы при нажатой кнопке Shift меняет шаг изменения величины.
4. Переключатель круговой шкалы
   Переключает режим (S, C, A, VA).
   Выбираются значения S, C, A и/или VA. Порядок их выбора зависит от настройки параметра переключателя круговой шкалы.
5. Дисплей
6. Отображает такие данные, как SPH(S), CYL(C), AXIA (A) и отображаемую таблицу.
   Представляет собой сенсорный жидкокристаллический экран.
7. Принтер
   Используется для распечатки данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

○ Дисплей



○ Панель управления



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Кнопки ввода данных

Используются для ввода данных в TAP-2000 и их измерения.

Выбранные данные отображаются в центре экрана. В верхнем левом углу экрана отображается их тип. Нажатие на пустое поле копирует данные, которые отображались ранее.

В пункте «2.2. Ввод данных» описаны способы ввода данных.

1-1. Ua

Измерение остроты зрения без коррекции.

Сила коррекции линз в головке фороптера равна 0 D.

1-2. LM

Ввод данных линзметра (LM).

1-3. AR

Ввод данных из авторефкератометра.

1-4. Sub.

Используется для получения полной коррекции.

При получении данных из авторефкератометра или линзметра данное поле открывается автоматически. Если параметр «Operating timer» настроен на «Yes» (Да), в соседнем поле указывается время, прошедшее с момента получения данных.

1-5. Final

Используется для получения окончательного рецепта и значения наилучшей скорректированной остроты зрения.

Нажатие этой кнопки копирует все данные коррекции и преобразовывает их для получения окончательного рецепта.

2. Shift

При нажатии этой кнопки и повороте круговой шкалы изменяется шаг изменения величины или режим работы.

3. Print

Выполняет распечатку данных или их экспорт на внешний компьютер.

Смотреть раздел «2.7. Печать».

4. IN

Выполняет ввод данных из авторефкератометра или линзметра.

При нажатии на эту кнопку требуется подтвердить соответствие номера данных на экране тому же номеру данных в авторефкератометре или линзметре. Задать поле, в которое будут вводиться данные, можно кнопками ввода данных, например, AR LM.

5. 

Управляет открытием и закрытием окон измерения.

6. HELP

Отображает пояснения к текущей таблице.

Повторным нажатием этой кнопки или кнопки [X] пояснение удаляется.

При нажатии этой кнопки во время работы стандартной программы или программы с инструкцией-примером отображается инструкция-пример для теста.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Кнопки режима

Служат для выбора режима, данные которого изменяются.

Нажатие любой кнопки выделяет поле, в котором будут изменяться данные. Значение в каждом режиме может изменяться при помощи круговой шкалы  или  .

7-1. 

Переключает в режим SPH, в котором можно изменять значение сферической силы.

7-2. 

Переключает в режим CYL, в котором можно изменять значение цилиндрической силы.

7-3. 

Переключает в режим AXIS, в котором можно изменять значение цилиндрической оси.

7-4. 

Переключает в режим ADD, в котором можно изменять аддитивную силу.

В режиме ближайшей точки головка фороптера имеет автоматическое схождение на рабочем расстоянии 40 см (изменяемое).

Смотреть параметр Working Distance (WD) (рабочее расстояние) (Раздел 3.12 «Настройка параметров»).

- Когда параметр «Preset ADD» имеет значение Yes (да), можно выбрать возраст пациента.
- При каждом нажатии кнопки во время выполнения схождения аддитивные силы добавляются или удаляются.

При удалении аддитивных сил цвет выделения ADD на экране изменяется.

После ввода аддитивной силы в поле параметра WD при помощи функциональной кнопки можно задать желаемое значение WD.

7-5. 

Переключает в режим, в котором с помощью круговой шкалы можно ввести остроту зрения.

7-6. 

В данном режиме выполняется регулировка межзрачкового расстояния (PD) головки фороптера. Монокулярное PD (1/2 PD) ➔ Регулировка PD в этом режиме выполняется нажатием кнопок  или  в режиме PD. Для выхода из режима следует снова нажать кнопку  или кнопку режима (S, C, A, …).

7-7. 

Служит для перехода в режим ввода угла входа в призму и выхода из нее в прямоугольных координатах или абсолютного значения призмы в полярных координатах. Смотреть «2.3. Настройка призмы».

7-8. 

Переходит в режим ввода базовой силы призмы (вверх/вниз) в прямоугольных координатах, либо ввода основного угла призмы в полярных координатах.

---

[1]Аддитивные силы задаются в соответствии с выбранным возрастом. Смотреть «8.3. Задание аддитивной силы».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Кнопки выбора глаза

Выберите правый глаз (R), левый глаз (L) или оба глаза (BIN) для точного субъективного измерения.

- Окклюдер автоматически закрывается со стороны невыбранного глаза.
- Во время проверки бинокулярного зрения с поляризацией окклюдер не закрывается.

8.1. 

Открывает правое измерительное окно и закрывает окклюдер на левом.
При выборе таблицы для проверки бинокулярного зрения окклюдер левого глаза не закрывается, но вводить данные можно только для правого глаза.

8.2. 

Открывает левое измерительное окно и закрывает окклюдер на правом.
При выборе таблицы для проверки бинокулярного зрения окклюдер правого глаза не закрывается, но вводить данные можно только для левого глаза.

8.3. 

Открывает оба измерительных окна.
Можно вводить данные для обоих глаз.

9. 

Отображает меню.

10. 

Очищает все отображаемые данные (инициализирует данные панели управления).

- 

+ 

: Активирует панель управления с выравниванием головки фороптера.

11. Кнопки маскировки

Изолирует любую горизонтальную или вертикальную строку либо одинарный символ на таблице. Для отключения маскировки следует нажать любую кнопку управления таблицей. Острота зрения для изолированной горизонтальной строки или символа отображается на экране в поле VA (острота зрения).

11-1. 

Изолирует горизонтальную строку (одинаковые символы остроты зрения) верхней или нижней строки таблицы VA.

- Эти же кнопки перемещают строку изоляции верх или вниз при изоляции горизонтальной линии.

- 

+ 
: Изолирует верхнюю горизонтальную строку таблицы.
- 

+ 
: Изолирует нижнюю горизонтальную строку таблицы.

11-2. 

Изолирует вертикальную строку на таблице VA.

- Эти же кнопки перемещают строку изоляции влево или вправо при изоляции вертикальной строки или одного символа.

- 

+ 
или 
: Изолирует одинарный символ в нижнем левом или правом углу таблицы.

11-3. 

Изолирует одинарный символ на таблице VA.
Изолируется символ в верхнем правом углу таблицы.

- 

+ 
: Изолирует одинарный символ в верхнем левом углу таблицы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11-4. 

Изолирует горизонтальную строку в середине таблицы VA.

 +  : Применяет красно-зеленый фильтр на таблице VA.

Повторное нажатие  +  убирает красно-зеленый фильтр.

12. Кнопки программирования

Подробные данные о программировании рефракции смотреть в Разделе «2.5. Стандартная программа рефракции».

12-1. 

Запускает программу.

- Повторное нажатие данной кнопки запускает программу снова.

-  +  : Переключает программу между Fix A, B и user A ~ H.

12-2. 

Используется для перехода к следующей программной последовательности.

-  +  : Возврат к предыдущей последовательности.

13. Кросс-цилиндрические кнопки

Поместите кросс-цилиндрическую линзу для измерения цилиндрической оси или силы. При нажатии кнопки, когда оба глаза открыты, левое измерительное окно автоматически закрывается. Нажмите кнопку  для открытия левого измерительного окна для выполнения проверки на астигматизм для обоих глаз.

При помощи параметра «Cross cylinder» (XC) можно выбрать используемую линзу.

Когда значение параметра равно ±0,25 или ±0,50 кросс-цилиндрическая линза используется описанным далее образом.

13-1. 

При измерении цилиндрической оси линза вставляется таким образом, чтобы отрицательная ось была повернута на 45° от отрицательного положения оси линзы.

При измерении цилиндрической силы линза вставляется таким образом, чтобы отрицательная ось была повернута на 90° от отрицательного положения оси линзы.

В режиме ввода данных призмы очистите данные призмы для правого глаза.

13-2. 

При измерении цилиндрической оси линза вставляется таким образом, чтобы отрицательная ось была повернута на 135° от отрицательного положения оси линзы.

При измерении цилиндрической силы линза вставляется таким образом, чтобы отрицательная ось была повернута на 0° от отрицательного положения оси линзы.

14. Кнопки изменения значений

Кнопки выполняют те же самые функции, что и круговая шкала.

14-1. 

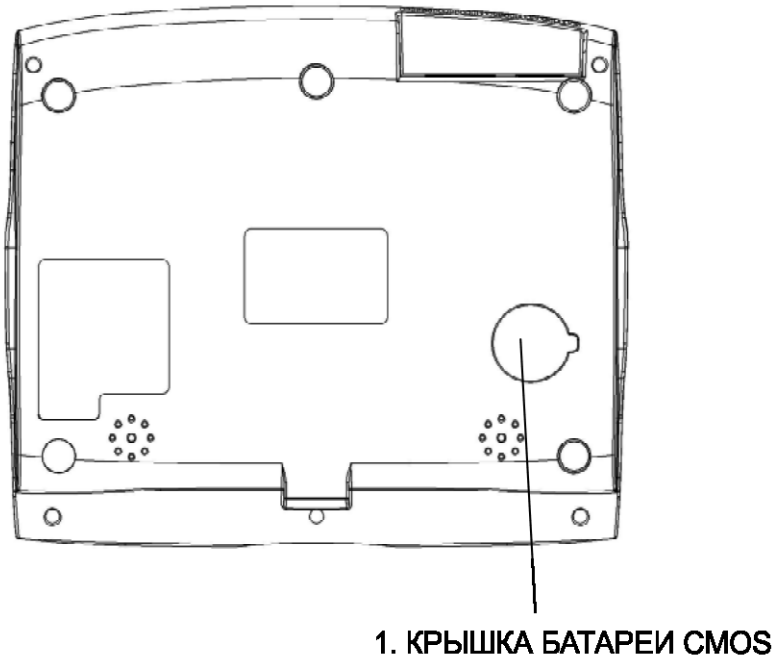
Увеличивает значение на единицу.

14-2. 

Уменьшает значение на единицу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

○ Низ панели управления

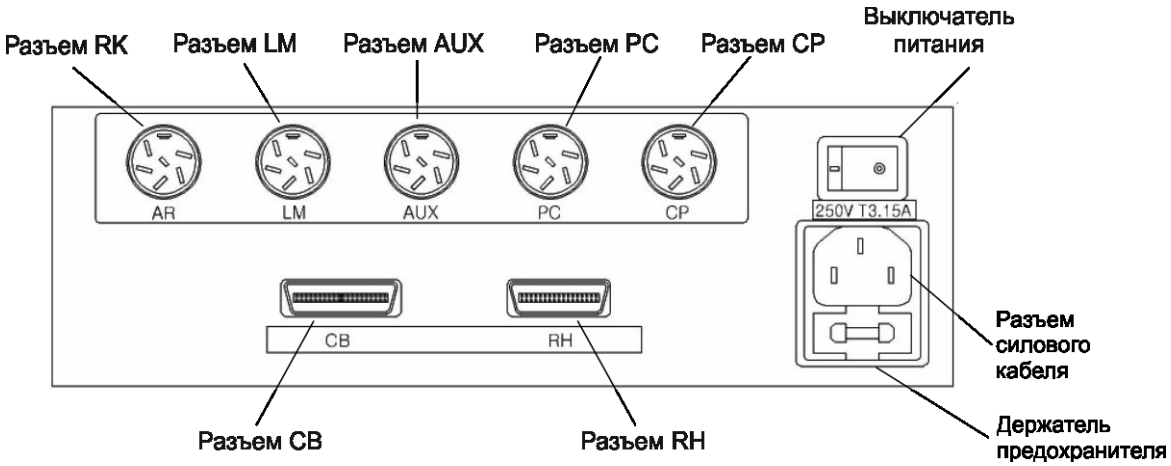


1. КРЫШКА БАТАРЕИ CMOS
Используется при замене батареи CMOS.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.3.3 Распределительная коробка

Как правило, данная распределительная коробка устанавливается на столе системы.



1. Разъем RK
   Разъем для подключения авторефкератометра.
2. Разъем LM
   Разъем для подключения линзметра.
3. Разъем AUX
   Дополнительный коммуникационный разъем.
4. Разъем PC
   Разъем для подключения персонального компьютера.
5. Разъем CP
   Разъем для подключения проектора знаков (TCP-2002, TCP-4000(P)).
6. Разъем CB
   Разъем для подключения блока управления.
7. Разъем RH
   Разъем для подключения головки фороптера (RH).

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Устройства оснастки, подключаемые к аналоговому и цифровому интерфейсам, должны быть сертифицированы согласно соответствующим стандартам IEC (в частности, стандарту IEC 60950-1 для оборудования обработки данных и стандарту IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации оборудования должны удовлетворять требованиям стандарта EN 60601-1:2006, Раздел 16. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу сигналов или выходу сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы и, таким образом, несет ответственность за соответствие системы требованиям применяемого стандарта (IEC 601-1-1 → EN 60601-1:2006, Раздел 16). В случае сомнений проконсультируйтесь с техническим отделом сервисной службы или местным представителем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

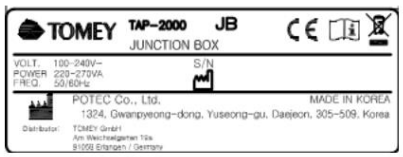
1.4. Обозначения

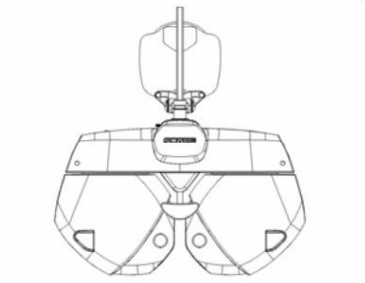
Символы, отображаемые на дисплее, соответствуют символам и их трактовкам, определенным стандартом ISO 10341 (Офтальмологические инструменты — головки фороптеров) и приведены в следующей таблице.

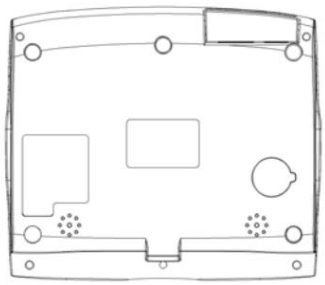
Вспомогательные линзы	Обозначения		
	TAP-2000	ISO 10341	
Красные палочки Маддокса		MR	Maddox Rods
Пластина с диафрагмой		PH или ○	Pinhole
Окклюдер		BL или ●	Occluder
Линза проверки PD		CL или ⊕	Cross line
Красный фильтр		RF	Red filter
Зеленый фильтр		GF	Green filter
Поляризационный фильтр		PF	Polarization filter
Открытая апертура		OA	Open aperture
Ретиноскопическая линза		RL	Retinoscopic lens

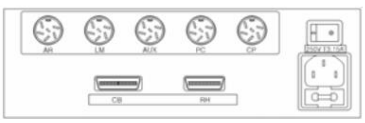












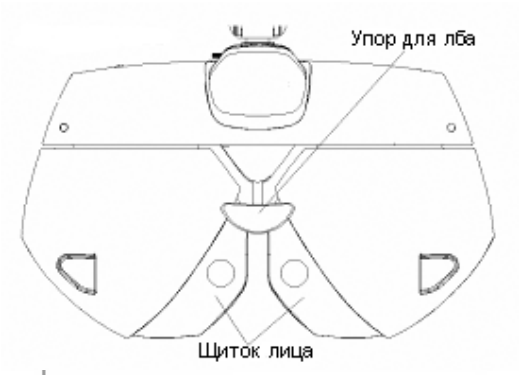
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.5. Перед первым использованием

1. Убедитесь в том, что вилка силового кабеля TAP-2000 подключена к розетке электропитания.
   Подсоедините головку фороптера при помощи коммуникационного кабеля к разъему распределительной коробки (RH-JB).
   Подключите блок управления при помощи коммуникационного кабеля к разъему распределительной коробки (CB-JB).

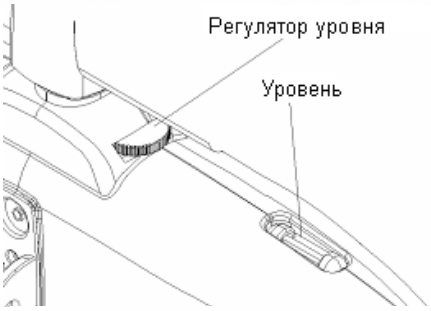
ПРИМЕЧАНИЕ	Перед подключением коммуникационного кабеля к системе убедитесь в том, что электропитание отключено.
ПРИМЕЧАНИЕ	Не располагайте оборудование таким образом, чтобы отсоединение устройств было затруднено (приборные соединители или отдельные штепсельные соединители).

2. Зафиксируйте упор для лба на головке фороптера.



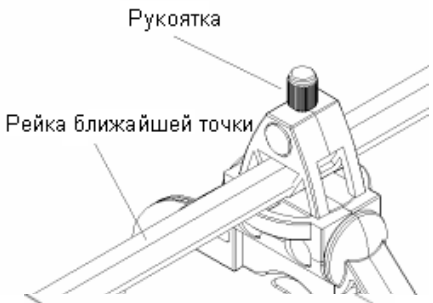
3. Установите два щитка лица на головку фороптера. Они имеют магнитные держатели.

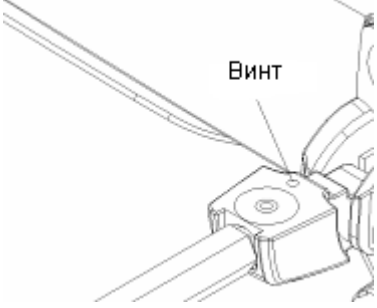
4. Убедитесь в том, что головка фороптера выставлена по уровню.
   Поверните ручку регулятора уровня таким образом, чтобы пузырек воздуха находился в центре уровня.



5. Прикрепите рейку ближайшей точки к карточке ближайшей точки.
   Вставьте рейку в карточку, как показано на рисунке справа и затяните рукоятку.

6. Зафиксируйте рейку ближайшей точки на головке фороптера.





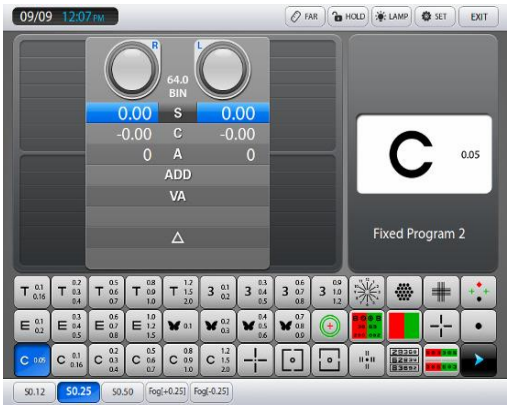
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.6. Включение и выключение

1.6.1. Включение

Включите фороптер TAP-2000 и подключенный к нему проектор или панель знаков, например, TCP-2002 или TCP-4000(P).

1. Включите подсоединенный проектор знаков, например, TCP-2002 или TCP-4000(P).
2. Снимите с головки фороптера защитный чехол и включите блок стола фороптера.
   Переключите выключатель питания стола в положение ВКЛ.
   Отобразится нижняя таблица для оценки остроты зрения (VA).



3. Перед применением выполните проверку.

Перед началом работы проверьте следующее:
Измерительные окна находятся в чистом состоянии.
На экране отсутствуют какие-либо сообщения об ошибках.
Проектор знаков отображает самую нижнюю таблицу.

1.6.2. Выход из режима экономии энергии

Если в течение 5 минут (настраиваемый показатель) прибор TAP-2000 не управлялся какими-либо кнопками, он переходит в режим экономии энергии. В этом режиме выключается подсветка дисплея и лампа проектора знаков.
Нажатие любой кнопки на панели управления TAP-2000 выводит его из режима экономии энергии.

1.6.3. Выключение

1. Выключите электропитание блока стола.
2. Очистите упор для подбородка и щитки для лица.

ПРИМЕЧАНИЕ	**Если фороптер не используется, обязательно накройте его пылезащитным чехлом.** В случае загрязнения частей оптики ухудшается видимость таблицы, что приводит к снижению точности измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. ПОРЯДОК РАБОТЫ

2.1. Последовательность действий

1.6.1. Включение



2.2. Ввод данных
2.2.1. Из авторефкератометра
2.2.2. Из линзметра
2.2.3 Из персонального компьютера
2.2.4. Ввод данных вручную при помощи круговой шкалы



2.4. Подготовка



Измерение рефракции
2.5. Стандартная программа измерения рефракции
2.6.1. Выбор таблицы
2.6.2. Функции маски таблицы проверки остроты зрения



2.7. Печать

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2. Ввод данных

Введите объективные данные (AR) и/или данные линзметра (LM).

2.2.1. Из авторефкератометра

Когда прибор TAP-2000 подключен к одному из авторефкератометров TOMEY, измеренные данные могут быть автоматически переданы в TAP-2000 нажатием кнопки «Print» (печать) на авторефкератометре.
TAP-2000 хранит данные в памяти блока управления. Если данные уже находятся в памяти, пропустите шаги 1 и 2.

1. Измерьте глаз пациента при помощи авторефкератометра.

Порядок измерения приведен в соответствующем руководстве пользователя.

2. После измерения нажмите кнопку «Print» (печать) на авторефкератометре.

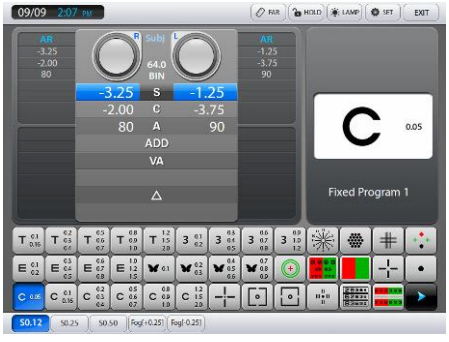
Данные измерения будут распечатаны и автоматически сохранены в памяти блока управления TAP-2000.
Число, указанное в самом верху распечатки, называется номером данных.
Это число необходимо для вызова сохраненных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ	Максимальный номер данных равен 9999. Однако в памяти прибора может храниться только 50 последних измерений. Когда количество данных измерений превышает 50, происходит удаление предыдущих данных.

3. Нажмите кнопку IN.
   На экране отобразится номер последних данных, считанных из авторефкератометра или линзметра.
   При помощи клавиатуры или сенсорного экрана укажите тип данных, сохраненных в фороптере, — AR, LM, SUBJ.



4. Задайте номер данных, указанный в самом верху распечатки.
   Измените номер данных при помощи круговой шкалы.
5. Введите данные.
   Нажмите кнопку AR или [AR].
   Время, прошедшее с момента получения данных, отображается в поле субъективных данных, если параметр «Operating timer» имеет значение Yes (Да) (за исключением случаев, когда индикация прошедшего времени уже включена).



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2.2. Из линзметра

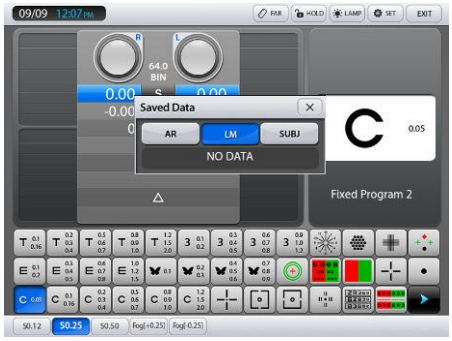
Когда прибор TAP-2000 подключен к одному из линзметров TOMEY, измеренные данные могут быть автоматически переданы в TAP-2000 нажатием кнопки «Print» (печать) на линзметре.
TAP-2000 хранит данные в памяти блока управления. Если данные уже находятся в памяти, пропустите шаги 1 и 2.

1. Измерьте очки пациента при помощи линзметра.
2. После измерения нажмите кнопку «Print» (печать) на линзметре.

Данные измерения будут распечатаны и автоматически сохранены в памяти блока управления TAP-2000.
Число, напечатанное в самом верху, называется номером данных.
Это число необходимо для вызова сохраненных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ	Максимальный номер данных равен 9999. Однако в памяти прибора может храниться только 50 последних измерений. Когда количество данных измерений превышает 50, происходит удаление предыдущих данных.

3. Нажмите кнопку IN.
   На экране отобразится номер последних данных, считанных из авторефкератометра или линзметра.
   При отсутствии данных, отображается «NO DATA».
   При помощи клавиатуры или сенсорного экрана укажите тип данных, сохраненных в фороптере, — AR, LM, SUBJ.



4. Задайте номер данных, указанный в самом верху распечатки.
   Измените номер данных при помощи круговой шкалы.
5. Введите данные.
   Нажмите кнопку LM или [LM].
   Настройка головки фороптера будет выполнена автоматически в зависимости от выбранных данных.
   Будет начато уточняющее субъективное измерение.
   Время, прошедшее с момента получения данных, отображается в поле субъективных данных, если параметр «Operating timer» имеет значение Yes (Да).
   (За исключением случаев, когда индикация прошедшего времени уже включена).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2.3. Из персонального компьютера

1. Нажмите кнопку MENU на панели управления.



2. Нажмите кнопку PARASET (настройка параметров) на экране.



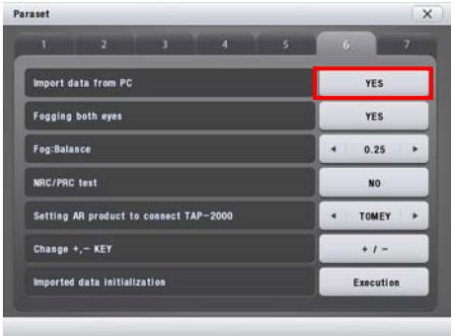
3. Нажмите кнопку с цифрой «6» на экране.



4. Нажатием «YES» измените «свойства информации» [properties info.] на «Импорт данных из ПК» [Import data from PC].



5. Измененные свойства «Импорта данных из ПК» выделены «YES» с подсветкой.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Нажмите кнопку «X».



7. Нажмите кнопку «X».



8. Нажмите кнопку «Clear» [очистить] на панели управления.



9. Нажатием кнопки «YES» активируйте статус прибора TAP-2000.



10. Передача данных из персонального компьютера в прибор TAP-2000.

⚠	ОСТОРОЖНО	В целях обеспечения безопасности передачи данных дождитесь завершения передачи данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Последовательно нажмите кнопку «IN» и кнопку «PC» - вы увидите «NO DATA» в импортированных данных.



12. В завершение еще раз нажмите кнопку «PC» - начнется загрузка импортированных данных в прибор TAP-2000.



2.2.4. Ввод данных вручную при помощи круговой шкалы

Также предусмотрен ввод данных вручную при помощи круговой шкалы

ПРИМЕЧАНИЕ	При ручном вводе данных при помощи круговой шкалы AR или LM поле субъективных данных автоматически не отображается. Уточняющее субъективное измерение начинается при нажатии кнопки Sub. В зависимости от необходимости выберите начальные значения при помощи кнопок LM или AR и нажмите Sub. для открытия поля субъективных данных.

1. Укажите тип вводимых данных.
   Выберите LM или AR.

2. Выберите глаз.
   Нажмите кнопку R для правого глаза, кнопку L для левого глаза или кнопку BIN для обоих глаз.

3. Задайте режим.
   Выберите S , C , A , ADD ,или PD .

4. Введите значения.
   Для ввода значений поворачивайте круговую шкалу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.3. Настройка призмы

2.3.1. Переключение между прямоугольной и полярной системой координат

Нажмите на экране [XY] или [rθ].
Эта кнопка осуществляет переключение между прямоугольной (XY) и полярной (rθ) системой координат.
Пример:
Правый глаз: 1.0ΔBI, 1.0ΔBU ⇒ 1.40Δ, BASE 45°
Левый глаз: 2,0ΔBO, 1.5ΔBD ⇒ 2.50Δ, BASE 323°

2.3.2. Прямоугольная система координат (XY)

1. Нажмите кнопку  .
   Вращающиеся призматические линзы помещаются в головку фороптера.
   Силы призм выделяются цветом в центральном экране.

2. Введите базовые силы входа в призму и выхода из нее.
   Вращайте круговую шкалу для изменения значения силы призмы (с шагом 0,5Δ).
   Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке для увеличения силы в сторону выхода (BO).
   Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки для увеличения силы в сторону входа (BI).

3. Нажмите кнопку  .
4. Введите базовые силы призмы (верх/вниз).
   Вращайте круговую шкалу для изменения значения силы призмы (с шагом 0,5Δ).
   Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке:
   Для левого глаза: сила увеличивается в сторону низа (BD).
   Для правого глаза: сила увеличивается в сторону верха (BU).
   Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки:
   Для левого глаза: сила увеличивается в сторону верха (BU).
   Для правого глаза: сила увеличивается в сторону низа (BD).

Также для изменения силы призмы с шагом 0,1Δ можно использовать, вместо круговой шкалы, кнопки  или  .
Удержание нажатой любой из кнопок приводит к непрерывному изменению силы.
Поворот круговой шкалы с одновременным удержанием нажатой кнопки  изменяет силы с шагом 2Δ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.3.3. Полярные координаты (rθ)

1. Нажмите кнопку  .
   Вращающиеся призматические линзы помещаются в головку фороптера.
   Силы призм выделяются цветом в центральном экране.

2. Введите абсолютные значения призм.
   Вращайте круговую шкалу для изменения абсолютных значений (с шагом 0,5Δ).
   Также для изменения значений с шагом 0,1Δ можно использовать вместо круговой шкалы кнопки  или  .

3. Нажмите кнопку  .

4. Введите базовый угол призмы.
   Вращайте круговую шкалу для изменения угла (с шагом 1°).
   Поворот круговой шкалы с одновременным удержанием нажатой кнопки  изменяет значения с шагом 5°.

2.3.4. Уборка вращающихся призматических линз

Вращающиеся призматические линзы можно убрать одним нажатием кнопки. Для этого еще раз нажмите кнопку  или  , когда линзы установлены в головке фороптера.
Вращающиеся призматические линзы убираются из измерительных окон.
Цвет выделения на экране изменяется, а значение на дисплее времени изменяется на «Δ-OFF». Это говорит о том, что вращающиеся призматические линзы убраны.
Когда вращающиеся призматические линзы убраны, заданные значения сил призм можно изменять.
Повторное нажатие кнопки  или  позволяет вновь поместить линзы на место.

2.3.5. Удаление данных призм

Значения сил призм для левого и правого глаза можно удалять независимо друг от друга.

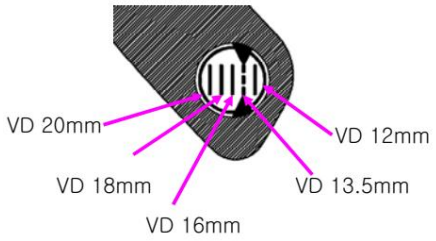
Нажатие кнопки  очищает значение силы для правого глаза.

Нажатие кнопки  очищает значение силы для левого глаза.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.4. Подготовка

1. Расположите головку фороптера перед глазами пациента.
   Перед этим очистите упор для лба, щитки лица и измерительные окна. Смотреть Раздел «ОБСЛУЖИВАНИЕ».
   Попросите пациента упереться лбом в упор для лба и смотреть через измерительные окна.
   Убедитесь в том, что лампа обнаружения упора для лба погасла. Если она горит, то лоб пациента не находится на упоре для лба.
2. Нажмите PD.
   Линзы для регулировки межзрачкового расстояния (PD) будут установлены в измерительных окнах, а передние сегменты глаз пациента подсвечены.
3. Наблюдайте за глазами пациента со стороны оператора.
   Убедитесь в том, что оба глаза находятся в серединах измерительных окон.
   Если они смещены по горизонтали: поверните круговую шкалу для настройки межзрачкового расстояния.
   Если какой-либо из глаз смещен по вертикали: голова пациента наклонена — попросите пациента выровнять голову.
4. Отрегулируйте вертексное расстояние (VD).
   Проверьте через окна проверки вертексного расстояния.
   Окна располагаются на обеих сторонах головки фороптера.
   Поворотом рукоятки упора для лба выровняйте вершины роговицы пациента относительно требуемого маркера VD.



5. Снова нажмите PD.
   Линзы для регулировки PD будут убраны, а подсветка выключена. Для выхода из настройки PD можно использовать и другие кнопки (S C A).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.5. Стандартная программа измерения рефракции

Фороптером TAP-2000 предусмотрены две стандартные фиксированные программы (Fixed Programs A, B) для получения значений полной коррекции и выписки рецепта.
Смотреть Раздел «7.4. Стандартные программы» для получения информации по всем тестам, входящим в стандартные программы.

2.5.1. Фиксированная программа A

1. Выбор программы «Fixed Program A».
   В списке программ нажмите кнопку «Select» в строке «Fixed Program A».
2. Нажмите кнопку Prog..
   Запускается Программа A.



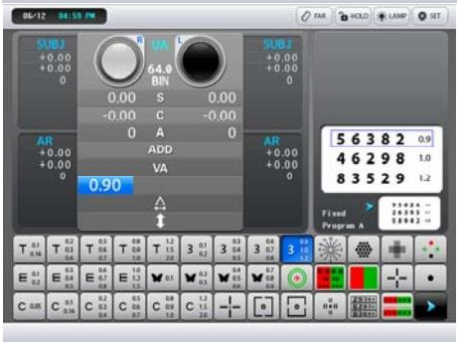
3. Загрузка данных AR[2]

1) Измерьте глаза пациента при помощи авторефкератометра и распечатайте результат.
2) Нажмите кнопку IN.
   Убедитесь в том, что номер данных совпадает с номером данных авторефкератометра.
   Смотреть Раздел «2.2.1. Из авторефкератометра».
3) Нажмите кнопку AR.
   Данные AR будут отображаться в субъективном поле и поле AR.



4. Нажмите кнопку ➠

Предусмотрена возможность измерения остроты зрения для правого глаза без коррекции. Попросите пациента смотреть на отображаемую таблицу через измерительное окно фороптера.

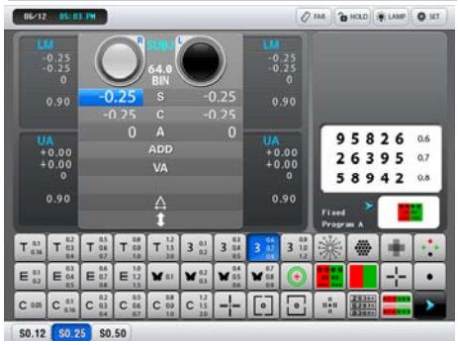


[2]Если данные до начала выполнения Программы A уже были получены из авторефкератометра или линзметра, шаги 3 и 6 автоматически пропускаются.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



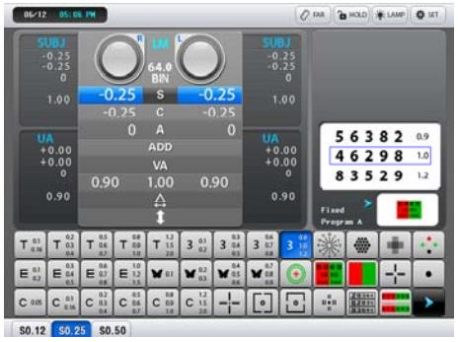
5. Измерение остроты зрения без коррекции.
   Повторите шаги 3–7 Раздела «4.1. Проверка остроты зрения без коррекции».



6. Ввод данных LM

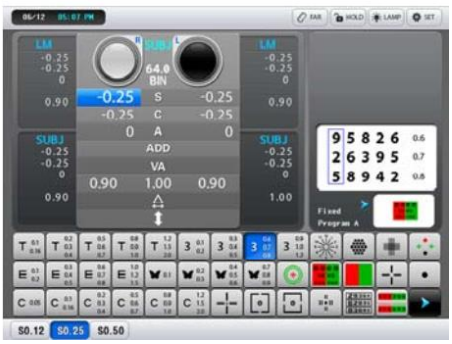
1) Измерьте очки пациента при помощи линзметра и распечатайте результат.
2) Нажмите кнопку IN.
   Убедитесь в том, что номер данных совпадает с номером, указанным для данных линзметра.
   Смотреть Раздел 2.2.2.
3) Нажмите кнопку LM.

Если данные LM были получены с помощью линзметра, не подключенного к TAP-2000, введите данные вручную.
Выполните шаги 2–4 Раздела «2.2.3. Ввод данных вручную при помощи круговой шкалы».
Отобразится таблица и начнется выполнение проверки остроты зрения с коррекцией.



7. Измерение остроты зрения с коррекцией
   Выполните шаг 2 Раздела «4.2. Проверка остроты зрения с коррекцией».

8. Нажмите кнопку ➠

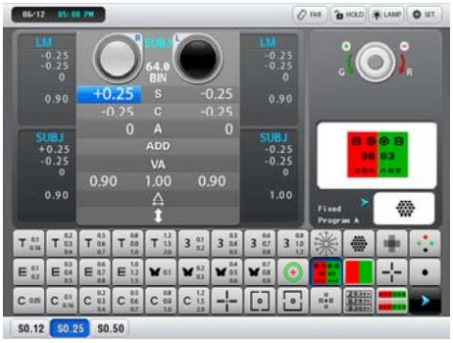


9. Начало субъективного уточняющего измерения

1) Левый глаз закрыт.
   Начинается субъективное уточняющее измерение.
2) Убедитесь в том, что пациент прочитал отображенную таблицу.
   Если пациент может прочитать хотя бы один из символов таблицы, переходите к следующему красно-зеленому тесту.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Уточнение сферической силы с помощью красно-зеленого теста.



1) Нажмите кнопку .

Для затуманивания зрения автоматически будет добавлена линза с SPH +0,50 D. Отобразится красно-зеленый тест.

Когда цилиндрическая сила будет равна 0,00, отобразится запрос о том, отображать ли кросс-цилиндрический тест. Если отображение будет пропущено, шаги 10–12 не будут выполнены и с шага13 начнется красно-зеленый тест.

2) Постепенно уменьшайте затуманивание до тех пор, символы на красной и зеленой стороне не будут выглядеть одинаково четко.
Символы на красной стороне видны четче — поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке на один шаг.
Символы на зеленой стороне видны четче — поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки на один шаг.

ПРИМЕЧАНИЕ	При таком сферическом уточнении круг с минимальной нечеткостью определяется на сетчатке для следующего измерения осей цилиндров в кросс-цилиндрическом тесте. Если пациент не может одинаково четко видеть красную и зеленую стороны, сделайте так, чтобы зеленая сторона была видна чуть лучше.

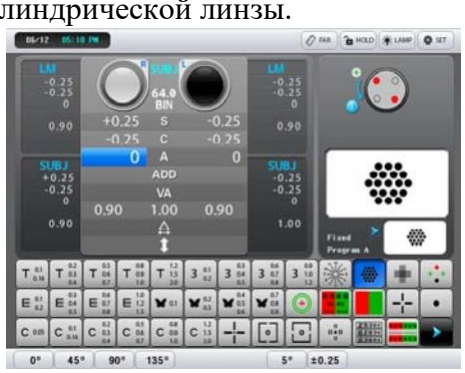
11. Измерение оси цилиндра.

1) Нажмите кнопку .

Отобразится точечная таблица и будет установлена кросс-цилиндрическая линза. Можно выбрать один из типов линзы: [Auto], [±0,25] и [±0,50].

Если при измерении силы цилиндра, сила будет равна 0,00, шаги 11 и 12 будут пропущены.

2) Измерение оси цилиндра при помощи кросс-цилиндрической линзы.



Перевернутый кросс-цилиндр:

Спросите у пациента, какая из таблиц выглядит резче — 1-я (в этом случае нажмите кнопку) или 2-я (в этом случае нажмите кнопку).

Если таблица 1 видна резче, поверните круговую шкалу против часовой стрелки на одно деление (так же можно нажать кнопку).

Если таблица 2 видна резче, поверните круговую шкалу по часовой стрелке на одно деление (так же можно нажать кнопку).

Повторяйте вышеописанный шаг до тех пор, пока обе таблицы не будут выглядеть одинаково.

Двойной кросс-цилиндр:

Таблица 1 и Таблица 2 отображаются одновременно. В нижнем левом углу экрана отображаются оба положения таблицы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если таблица 1 видна резче, поверните круговую шкалу против часовой стрелки на одно деление (так же можно нажать кнопку).
Если таблица 2 видна резче, поверните круговую шкалу по часовой стрелке на одно деление (так же можно нажать кнопку).
Повторяйте вышеописанный шаг до тех пор, пока обе таблицы не будут выглядеть одинаково.



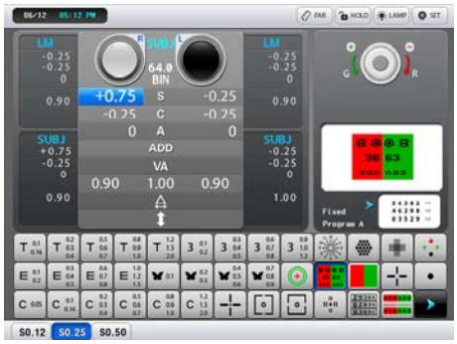
12. Измерение цилиндрической силы.

1) Нажмите кнопку .
Изменится ось кросс-цилиндрической линзы.
2) Измерьте цилиндрическую силу про помощи кросс-цилиндрической линзы.
Выполните процедуру, описанную в пункте 2 шага 11.



13. Уточнение сферической силы при помощи красно-зеленой таблицы.

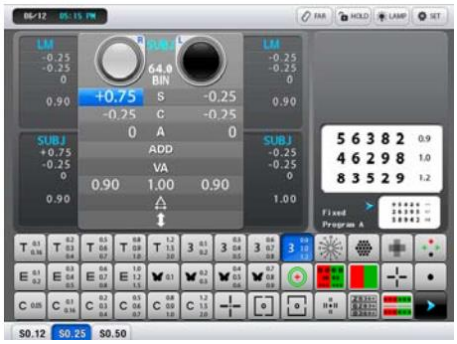
1) Нажмите кнопку .
Будет автоматически добавлена линза с SHP +0.50 D для затуманивания зрения и отображена красно-зеленая таблица.
2) Постепенно уменьшайте затуманивание до тех пор, пока резкость символов на красной и зеленой стороне не будет одинакова.



Если символы на красной стороне выглядят резче, поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке на один шаг.
Если символы на зеленой стороне выглядят резче, поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки на один шаг.

14. Максимально точное определение сферической силы для достижения наилучшей возможной остроты зрения.

1) Нажмите кнопку .
Отобразится изолированная строка 1,0.
2) При помощи кнопок или проверьте наилучшую возможную остроту зрения.
3) Уточните сферическую силу максимально точно для получения наилучшей возможной остроты зрения.



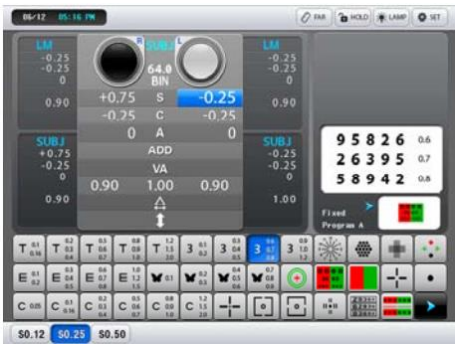
Поверните круговую шкалу против часовой стрелки для добавления SHP +0.25 D. Когда таблица будет выглядеть размытой, поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке на один шаг.
Сферическая сила для правого глаза будет иметь наиболее точное значение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15. Выполните процедуры, описанные в шагах с 9 до 14 для левого глаза.

Сферическая сила для левого глаза будет иметь наиболее точное значение.

16. Нажмите кнопку .



17. Выполните проверку бинокулярного баланса.

1) Нажмите кнопку .
   В измерительные окна будут установлены поляризационные фильтры.
   Правый глаз: 135°, левый глаз: 45°.
2) Добейтесь того, чтобы верхняя и нижняя строки выглядели одинаково.



Если верхняя линия выглядит резче, нажмите R и поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки на один шаг.

Если нижняя линия выглядит резче, нажмите L и поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки на один шаг.

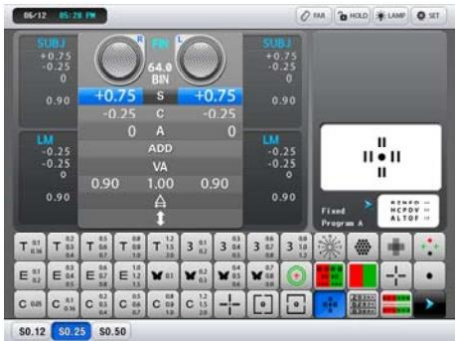
Когда пациент будет видеть обе строки одинаково, бинокулярный баланс будет достигнут.

ПРИМЕЧАНИЕ	Если пациент не может видеть верхнюю и нижнюю строки одинаково, определите, какой глаз видит лучше согласно данным LM или теста ведущего глаза.

Бинокулярная сферическая сила скорректирована.

18. Проведение стерео-теста.

1) Нажмите кнопку .
   В измерительные окна будут установлены поляризационные фильтры.
   (Правый глаз: 135°, левый глаз: 45°).
   Будет отображена таблица стерео-теста. Затуманивание, которое применялось при проверке бинокулярного баланса, будет автоматически убрано.



2) Убедитесь в том, что пациент может стереоскопически видеть четыре вертикальных линии.
   При помощи функциональной кнопки введите распознанный стереопараллакс. Если пациент не может видеть эти линии стереоскопически, выполните, при необходимости, проверку бинокулярного зрения.
   Когда пациент имеет стереоскопическое зрение с высокой точностью (обычно 1') и у него отсутствуют симптомы головной боли или напряжения глаз, его/ее фория незначительна. Когда пациент способен распознать стереоскопическую разницу между верхней и нижней строками, его/ее стереопараллакс равен 1'. В этом случае, тест фории можно пропустить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19. Выполнение корректировки.



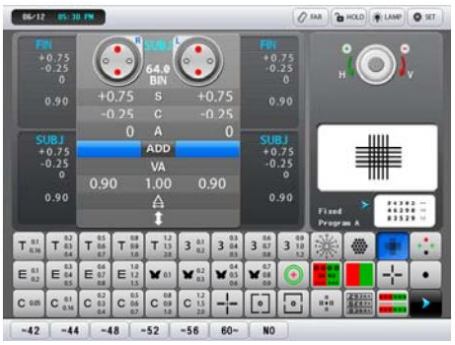
1) Нажмите кнопку .
2) Проверьте ощущения пациента с корректирующими линзами.
   При принятии решения об ощущениях пациента учитывайте его возраст (младше 40 лет / старше 40 лет).
   Дальние силы регулируются автоматически и задаются в [Final 1].
3) Отображается таблица от 1.0 до 2.0.

20. Проверка остроты зрения с коррекцией.

Сравните данные с данными, сохраненными каждым из устройств (например, LM, AR, SUBJ, …).
Уберите головку фороптера и, при необходимости, проверьте остроту зрения с помощью проверочной оправы.

21. Укажите, выполнялась ли проверка ближайшего видения.
   Нажмите кнопку .

22. Введите возраст пациента.



Выберите возраст при помощи функциональных кнопок. Если параметр «Preset ADD» имеет значение No (нет), перейдите к шагу 23.
Для точного измерения сил аддидации дальние силы переключаются на полные силы коррекции.
Головка рефрактора выполняет схождение.

23. Опустите рейку ближайшей точки и установите карточку ближайшей точки на требуемое рабочее расстояние (обычно 40 см).

24. Измерение силы аддидации



1) Выберите тест с пересекающимися линиями на карточке ближайшей точки.
2) Спросите у пациента, какие линии ему кажутся резче — горизонтальные или вертикальные? или же они одинаковы?

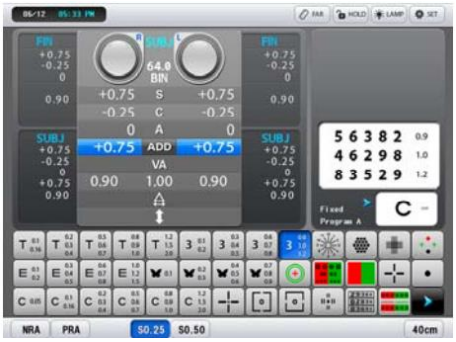
Если горизонтальные, то постепенно поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки до тех пор, пока линии не станут одинаковыми.
Если вертикальные, то постепенно поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке до тех пор, пока линии не станут одинаковыми.
Если линии одинаковы, то изменять силы аддидации не нужно.

ПРИМЕЧАНИЕ	Если пациент не может видеть горизонтальные и вертикальные линии одинаково резко, измените силу аддидации таким образом, чтобы горизонтальные линии выглядели резче вертикальных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25. Проверка остроты зрения вблизи

1) Нажмите кнопку .
   Кросс-цилиндрические линзы будут убраны.
   Задайте значения сил аддидации, которые равны значениям, измеренным в шаге 24, как силы аддидации для рецепта минус значения, полученные в шаге 19.
2) Переверните карточку ближайшей точки и поместите таблицу проверки остроты зрения перед пациентом.
3) Убедитесь в том, что пациент может читать символы для остроты зрения 0,6.



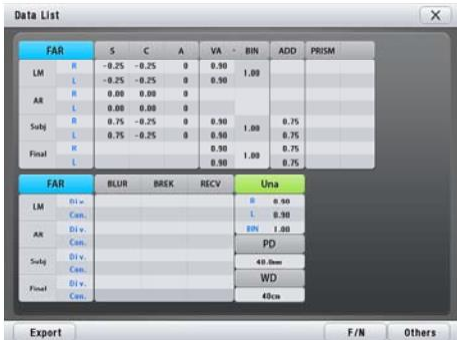
26. Нажмите кнопку

Программа A завершена.
Лампа ближайшей точки выключается.



27. Печать данных измерений

Нажмите кнопку Print.



28. Установите в проверочную оправу рецептурные линзы.

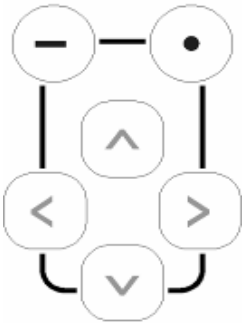
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.6. Отображение таблиц

2.6.1. Выбор таблицы

Нажатие кнопки выбора требуемой таблицы, которая находится в правой части экрана, отображает соответствующую таблицу. Выбранная таблица отображается в центре экрана.

2.6.2. Функции маски таблицы остроты зрения



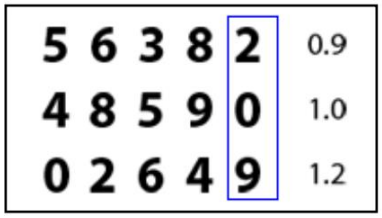
Для использования функций маскировки на панели управления следует нажать любую кнопку маскировки.

O Изоляция вертикальной строки

Нажмите кнопку < или >.

Когда вертикальная строка изолирована:

- нажатие кнопок < или > приводит к перемещению линии изоляции влево или вправо (при повторном нажатии той же кнопки, когда линия изоляции находится на одном из краев таблицы, приводит к ее перемещению на противоположный конец таблицы с одновременным звуковым сигналом);



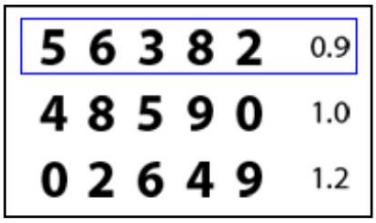
- нажатие кнопок ^ или v приводит к перемещению линии изоляции вверх или вниз.

O Изоляция горизонтальной строки

Нажмите кнопку ^ для изоляции верхней строки.

Нажмите кнопку – для изоляции средней строки.

Нажмите кнопку v для изоляции нижней строки.

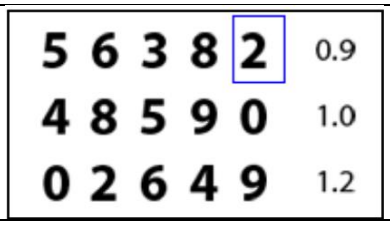


Когда горизонтальная строка изолирована:

- нажатие кнопок ^ или v приводит к перемещению линии изоляции вверх или вниз.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

О Изоляция одного символа

Нажмите кнопку (•) — будет изолирован символ в верхнем правом углу таблицы. Нажмите кнопки (Shift)+(•) — будет изолирован символ в нижнем левом углу таблицы.	

Нажмите кнопок (Shift)+(<) — будет изолирован символ в нижнем левом углу таблицы.

Нажмите кнопок (Shift)+(>) — будет изолирован символ в нижнем правом углу таблицы.

Когда изолирован один символ:

- нажатие кнопок (<) или (>) приводит к перемещению изоляции влево или вправо (при повторном нажатии той же кнопки, когда изоляция находится на одном из краев таблицы, приводит к ее перемещению на противоположный конец таблицы с одновременным звуковым сигналом);
- нажатие кнопок (^) или (v) приводит к перемещению изоляции вверх или вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ	Для предотвращения запоминания таблицы пациентом имеются две таблицы символов 1.0 и 2.0. Когда вертикальная линия изоляции или изоляция одного символа перемещается вверх или вниз, либо одна и та же таблица остроты зрения выбирается два или более раз, две таблицы отображаются поочередно.

О Использование красно-зеленого фильтра

Нажмите кнопок (Shift)+(−) — к текущей таблице остроты зрения будет применен красно-зеленый фильтр.



Когда применен фильтр:

- нажатие кнопок (^) или (v) приводит к отображению другой таблицы остроты зрения;
- нажатие кнопок (Shift)+(−) убирает красно-зеленый фильтр

О Как убрать маску и фильтр

Нажатие любой кнопки таблицы убирает используемую маску или фильтр.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.6.3. Функция случайного выбор таблицы

При помощи блока управления фороптера TAP-2000 оператор может воспользоваться функцией случайного выбора таблицы. Данная функция возможна при установленном соединении между TCP-4000, TCP-4000P и TAP-2000.

[Последовательность операций]

1. Выберите таблицу для проверки остроты зрения.
2. Нажмите кнопку (•) или кнопку (−) для маскировки таблицы.
3. После маскировки таблицы для проверки остроты зрения нажмите методом случайной выборки кнопку справа внизу блока управления.

⇒ Оптотип TCP-4000, TCP-4000P будет меняться в произвольном порядке, одновременно таблица блока управления фороптера TAP-2000 также будет обновляться в произвольном порядке.

※ Внимание: При использовании функции случайного выбора таблицы, после нажатия кнопки на блоке управления возможна некоторая задержка по причине передачи, получения и обработки данных. Поэтому если оператор нажимает кнопку слишком быстро вероятна задержка в работе.

※ Внимание: Если горизонтальная или единичная маскировка не активирована, кнопка не включит функцию случайного выбора таблицы.

2.7. Печать

Данные распечатываются нажатием кнопки (Print).

Содержимое распечатки можно настроить с помощью параметра «Print format». Смотреть Раздел «3.12. Настройки параметров».

O Удаление данных после распечатки

Параметр «Clear after print» (удаление после печати) позволяет автоматически удалять отображаемые данные после их распечатки. Смотреть Раздел «3.12. Настройки параметров».

Последние 50 данных, которые уже распечатаны, хранятся в памяти прибора. Смотреть Раздел «3.7.1. Вызов измеренных данных».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. РАСШИРЕННЫЕ ФУНКЦИИ

В данном разделе описываются дополнительные функции фороптера TAP-2000.

- Демонстрация тестов проверки зрения пациенту

  ⇒ 3.1. Тесты проверки зрения, демонстрируемые пациенту

- Список измеренных данных

  ⇒ 3.2. Список данных

- Выбор подключенного проектора знаков

  ⇒ 3.3. Установка соединения с проекторами знаков

- Установка вспомогательных линз в измерительных окнах

  ⇒ 3.4. Настройка вспомогательных линз

- Затуманивание монокулярного зрения, когда открыты оба глаза

  ⇒ 3.5. Функция затуманивания для проверки обоих глаз

- Вызов измеренных данных

  ⇒ 3.6. Вызов измеренных данных

- Предотвращение автоматического включения вспомогательных линз или режима при смене таблицы

  ⇒ 3.7. Функция «Link Off» (отключение связи)

- Объяснение функции программирования

  ⇒ 3.8. Программирование

- Ввод комментариев

  ⇒ 3.9. Ввод комментариев

- Настройка часов для отображения времени на экране и в распечатке

  ⇒ 3.10. Настройка времени и даты

- Калибровка сенсорного экрана

  ⇒ 3.11. Калибровка сенсорного экрана

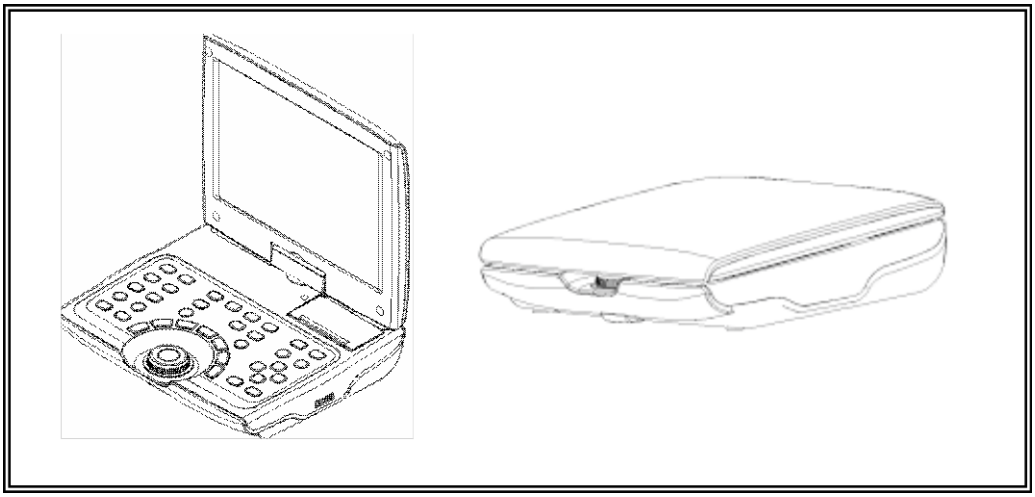
- Пояснения по заданию параметров

  ⇒ 3.12. Настройка параметров

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.1. Тесты проверки зрения, демонстрируемые пациенту

Прибор TAP-2000 имеет сенсорный дисплей диагональю 10,4 дюйма, который можно наклонять и поворачивать.



Помимо обычного экрана измерения, на дисплее можно показывать такие изображения, как таблицу для проверки ближнего зрения, схематическое строение глаза, шаблоны для определения состояния рефракции, модели «идеального зрения».

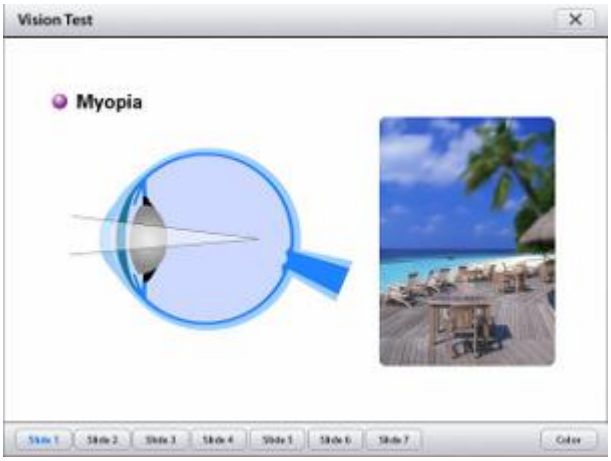
1. Вызовите экран основного меню.
   Нажмите кнопку Menu.

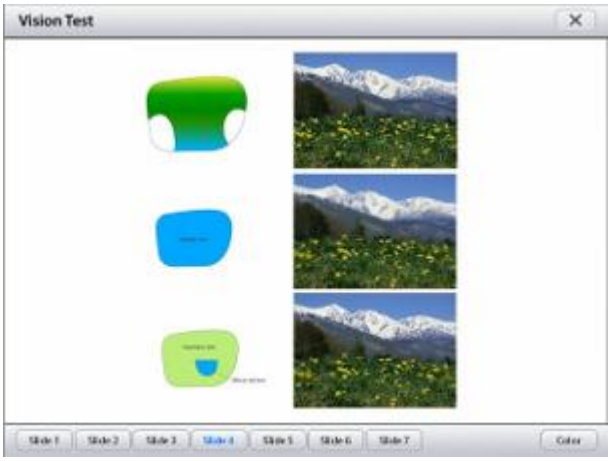


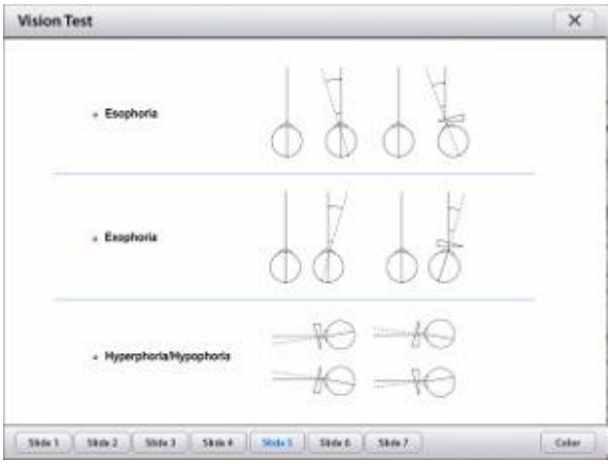
2. Нажмите на экране кнопку [Vision].

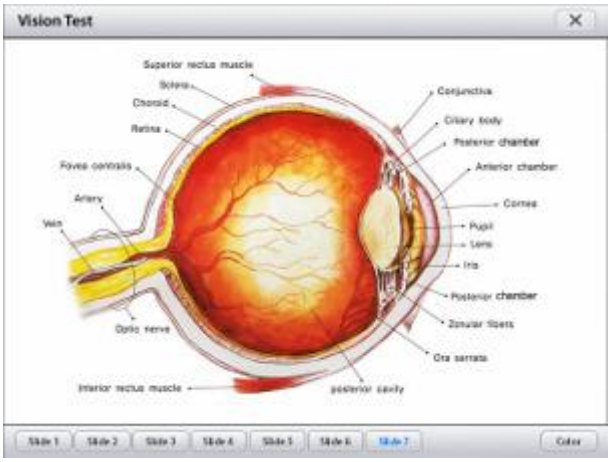
3. С помощью кнопок, расположенных внизу дисплея, выберите нужный экран.

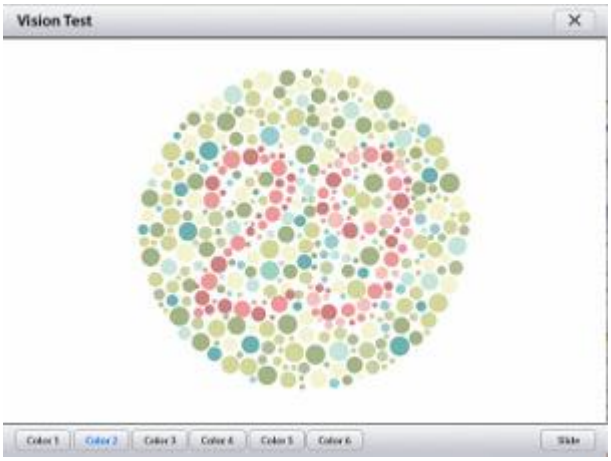
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

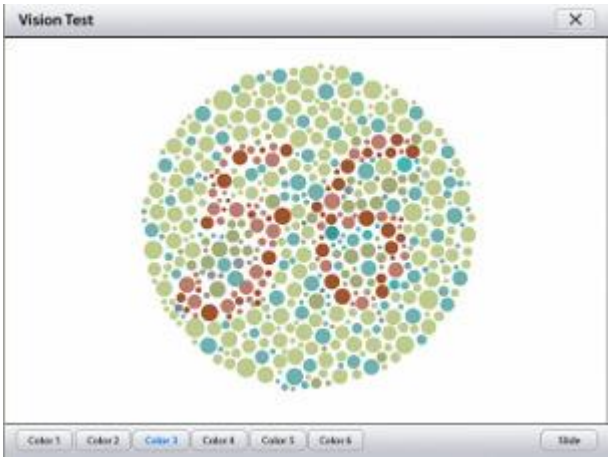












Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.2. Список данных

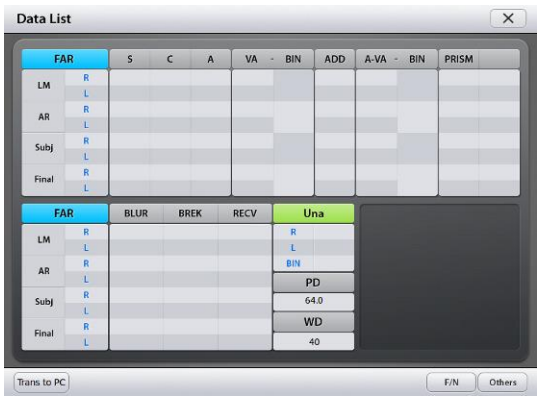
Все измеренные данные можно отобразить в виде списка.

1. Выберите [Data List] (список данных)
   1) Вызовите экран основного меню.
      Нажмите кнопку Menu.
   2) Нажмите кнопку [Data List].



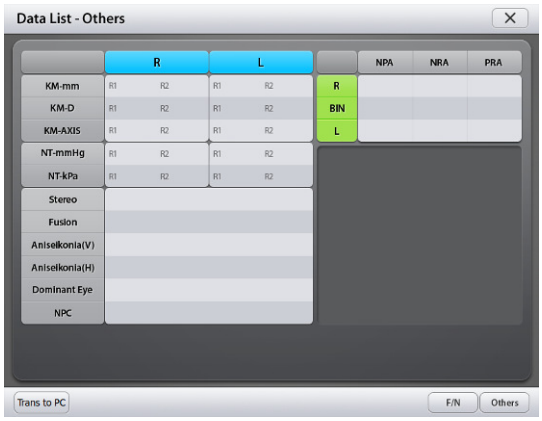
2. Выберите требуемые данные.
   Выберите данные с помощью функциональной кнопки.
   Кнопка [F/N] переключает между дальним и ближайшим режимами.

   Кнопка [Export] отправляет данные, измеренные TAP-2000, на персональный компьютер.



   Кнопкой [Others] отображаются другие результаты измерений.

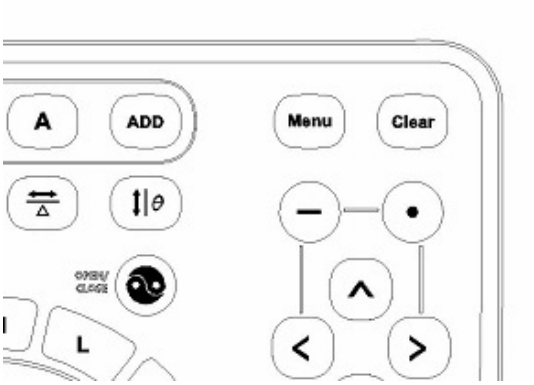
   Кнопка [X] возвращает в основной экран.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.3. Настройка подключения к проектору знаков и ЖК-панели таблицы

1. Включите TAP-2000.
2. Нажмите на панели управления кнопку «MENU» (меню).



3. Нажмите на экране кнопку «Select Chart» (выбрать проектор).



4. Выберите тип проектора, который будет подключен к TAP-2000.
5. Для выхода нажмите кнопку «X».



Последовательность включения/выключения лампы проектора

1. Нажмите кнопку [LAMP] (правый верхний угол экрана).

Отобразится всплывающее окно управления лампой.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите кнопку «Chart Lamp ON» (Включение лампы проектора).

3. Для выхода нажмите кнопку «X».



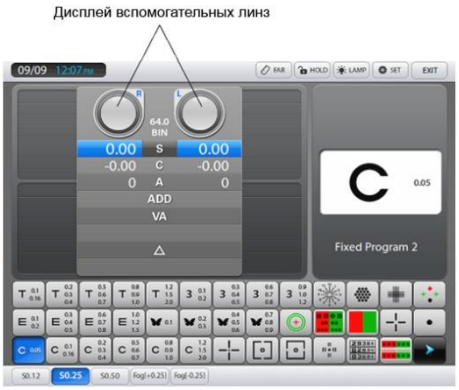
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.4. Настройка вспомогательных линз

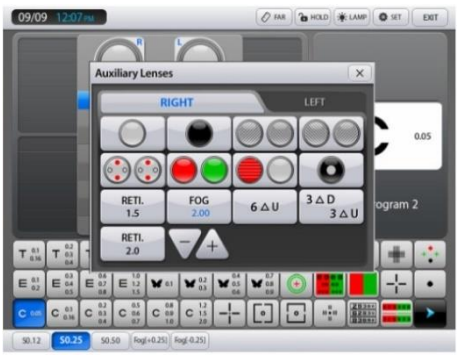
Вспомогательные линзы устанавливаются автоматически в зависимости от выбранной таблицы. Тем не менее, описанным далее образом можно установить другие линзы:

* Можно изменять силу линзы для ретиноскопа (+1,5/+2,0) и задавать затуманивание для обоих открытых глаз.

1. Откройте окно вспомогательных линз.
   Нажмите на дисплей вспомогательных линз в верхней части окна измерения.



2. С помощью соответствующей кнопки выберите необходимую вспомогательную линзу.
   Выбранные вспомогательные линзы устанавливаются в головку фороптера, и изображение на дисплее возвращается к главному экрану измерения.




Открытая апертура


Окклюдер


Поляризационные фильтры (правый глаз: 45°, левый глаз: 135°)


Поляризационные фильтры (правый глаз: 135°, левый глаз: 45°)


Правый глаз: фиксированная кросс-цилиндрическая линза, левый глаз: окклюдер


Правый глаз: окклюдер, левый глаз: фиксированная кросс-цилиндрическая линза


Правый глаз: красный фильтр, левый глаз: зеленый фильтр



Сферические линзы для ретиноскопа. Сила линзы [1,5]



Выбор силы сферической линзы для ретиноскопа между +1,5 D и +2,0 D



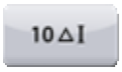
Затуманивание


Увеличивает или уменьшает степень затуманивания



Основание призмы 6Δ (верх)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Основание призмы 10Δ (вход)



Основание призмы 3Δ (низ) для правого глаза, основание призмы 3Δ (верх) для левого глаза



Правый глаз: горизонтальная палочка Маддокса, левый глаз: открытая апертура



Правый глаз: открытая апертура, левый глаз: вертикальная палочка Маддокса



Пластина с диафрагмой (∅ 2 мм)

3.5. Функция затуманивания для проверки обоих глаз

Предусмотрена возможность проверки обоих глаз, когда оба измерительных окна открыты.

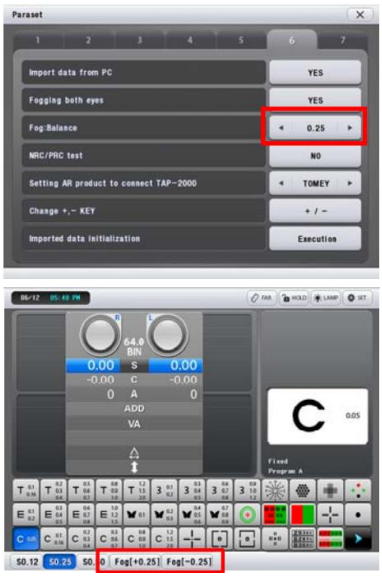
1. Измените настройки «тумана».
   1) Нажмите на панели управления кнопку «Menu».
   2) В окне «Setting» нажмите кнопку «PARASET».



   3) Нажмите ярлык вкладки «6».
   4) В пункте «Fogging both eyes» (затуманивание обоих глаз) задайте значение «Yes».



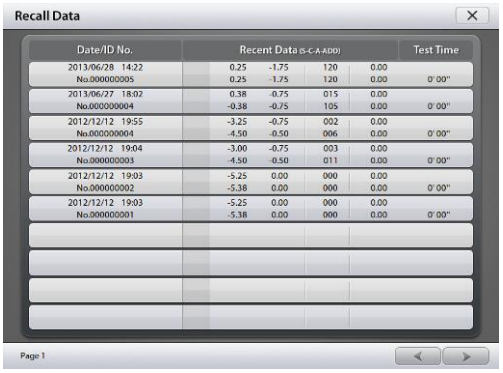
2. Отрегулируйте степень затуманивания в соответствии с остротой зрения глаза.
   1) При помощи кнопок со стрелками влево и вправо измените значение пункта «Fog : Balance» (туман : баланс).
   2) Нажатием кнопок ← или → можно изменять степень затуманивания в диапазоне от 0,00 D до +1,00 D.
3. Нажатием кнопки ‘Fog[+X.XX]’ или ‘Fog[-X.XX]’ внизу главного экрана активируется функция затуманивания.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.6. Вызов данных измерения

Фороптер TAP-2000 позволяет сохранить данные последних 50 измерений. Предусмотрена возможность отображения таких данных.



1. Отобразите экран вызова данных (Recall Data).
   Нажмите кнопку (IN).
   Нажмите кнопку (Sub.).
2. Выберите требуемые данные.
   Нажмите кнопку слева от требуемых данных — отобразится вся информация.

3.7. Функция «Link Off» (отключение связи)

Данная функция предотвращает автоматическое переключение вспомогательных линз или режима (S/C/A) при изменении таблицы. Смотреть Раздел «3.12. Настройки параметров».

3.8. Программирование

Для фороптера TAP-2000 предусмотрены десять программ: Фиксированные программы (A, B) и Программы пользователя (A ~ H).
По умолчанию стандартные программы изначально записаны изготовителем как Фиксированные программы A и B.
Память для программ Пользователя (A ~ H) пуста. Все программы — Фиксированные программы и Программы пользователя — можно изменять.
Содержание Фиксированной программы A приведено в Разделе «2.5. Стандартная программа измерения рефракции».
Содержание Фиксированной программы B приведено в Разделе «8.5. Стандартная программа».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.8.1. Программирование

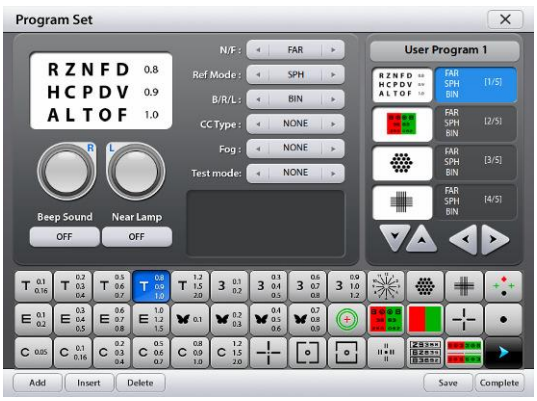


Для изменения Фиксированной программы A или B изначально следует задать эти программы, как программы Пользователя.

1. Откройте экран Programming (программирование).
   Вызовите экран основного меню.
   Нажмите кнопку Menu.



   Нажмите кнопку [Programming].
   [Select]: Выбор программы.
   [Edit]: Редактирование выбранной программы.



2. Выберите программу, которая будет изменяться или программироваться.
   Нажмите кнопку [Edit] требуемой программы — отобразится содержание выбранной программы (если программа пустая, то кнопка каждого шага программы будет пустой).

3. Выберите кнопку шага программы, который будет изменяться или программироваться.
4. Выберите необходимую таблицу, которая будет программироваться.
   Выберите таблицу с помощью кнопки таблицы.
5. Выберите режим и сообщение, которое будет отображаться с таблицей.
   Нажмите необходимые пункты.
   - Задайте вспомогательные линзы и степень затуманивания.
   - Также задайте функции маскировки (горизонтальные и вертикальные строки, единичный символ) и красно-зеленый фильтр.

   Следующие пункты являются программируемыми:
   - Таблица (включая функции маскировки)
   - Режим дальнего или ближайшего зрения
   - Поле данных (SPH, CYL, AXIS, VA)
   - Измеряемый глаз (R (правый), L (левый), BIN (оба))

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Кросс-цилиндрический тест
- Степень затуманивания
- Тип вводимых данных (от невооруженного глаза до окончательной коррекции)
- Вспомогательные линзы
- Звуковые сигналы или без них
- Будет ли включаться лампа ближайшей точки

ПРИМЕЧАНИЕ	- Выбрать параметр кросс-цилиндра Flipped (перевернутый) или Auto (автоматический) нельзя. Тип линзы задается в параметре «Cross cylinder (XC)». - Степень затуманивания можно задать для обоих открытых глаз в соответствии с Разделом «3.5. Функция затуманивания для проверки обоих глаз». Параметр программируется так же, как и для других вспомогательных линз.

6. Когда шаги на экране будут запрограммированы, перейдите к следующей странице.
   Нажмите кнопку  в середине правого экрана.
   Когда все шаги будут запрограммированы, нажмите кнопку [X].
7. Повторяйте шаги 4–6 до тех пор, пока все необходимые таблицы не будут запрограммированы в порядке их представления.
   Можно хранить до 30 шагов.
8. Выйдите из режима программирования.
   Нажимайте кнопку [X] до тех пор, пока не будет сделан возврат в стандартный экран измерения.

3.8.2. Использование программ

Таблицы отображаются в запрограммированном порядке.

1. С помощью кнопок Shift+Prog. выберите программу, которая будет использоваться.
2. Начните выполнение программы.
   Нажмите Prog..
   Будет отображена первая таблица в программе, а головке фороптера будут заданы запрограммированные параметры.
3. Отобразите следующую таблицу.
   При каждом нажатии на кнопку ⏭ будет отображаться следующая запрограммированная таблица и задаваться заданные параметры головки фороптера.
   Для возврата к предыдущей таблице нажмите Shift+⏭.

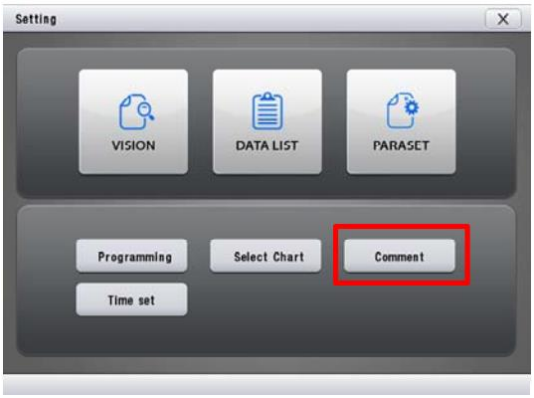
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.9. Ввод комментариев

Вместе с данными измерений можно печатать комментарии, например, наименование организации. В строку может быть введено до 24 символов. Всего может быть 2 строки с общим количеством символов равным 48.

1. Откройте экран Comments (комментарии).
   Вызовите экран основного меню.
   Нажмите кнопку Menu.

   Нажмите кнопку [Comments] — отобразится экран комментариев.



2. Для редактирования комментария нажмите на строку в черном поле.



3. Нажмите кнопку с требуемым символом.
   Будет введен символ, курсор переместится далее.

4. Повторяйте шаги 2 и 3 для редактирования комментария.
   [CLEAR]: удаляет все комментарии в окне.
   [RESET]: возвращает комментарии, введенные изготовителем.

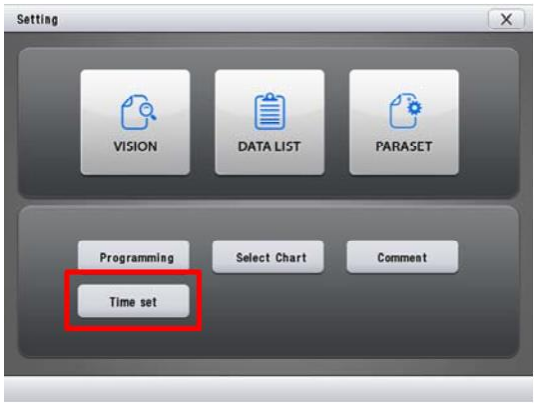
5. Нажмите кнопку [X].
   [X]: Нажатие сохраняет комментарии, введенные в блок управления, и закрывает окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.10. Настройка времени и даты

Показания часов в фороптере TAP-2000 можно корректировать.

1. Откройте экран Time set (Настройка времени).
   Вызовите экран основного меню.
   Нажмите кнопку Menu.
   Нажмите кнопку [Time set].



2. Нажмите кнопку, обозначающую пункт, который нужно изменить.
   Выбранный пункт будет выделен.

3. При помощи цифровой клавиатуры введите необходимые цифры.

4. Повторяйте шаги 2 и 3 для задания времени и даты.



5. По завершении изменения времени и даты нажмите кнопку [Enter].

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.11. Калибровка сенсорного экрана

Можно выполнить калибровку сенсорного экрана.
Если он некорректно реагирует на прикосновения, это может быть вызвано смещением точки обнаружения нажатия на экран, которое делается пером для сенсорного экрана. В этом случае необходимо откалибровать сенсорный экран.
Калибровка должна выполняться при наклоне дисплея в сторону оператора.

1. Откройте окно Management Menu (Меню управления).
   Нажмите кнопки Shift + Menu.
2. Выберите кнопку [Touch Compensation].



3. Коснитесь центра прямоугольника, расположенного посередине экрана.
4. Нажмите поворотный переключатель [Dial-switch].



5. Согласно инструкциям повторите ту же операцию в отношении каждого режима, для которого требуется корректировка.

РЕЖИМ: ТЕСТ → ВЛЕВО → ВПРАВО → ВВЕРХ → ВНИЗ

6. При нажатии поворотного переключателя [Dial-switch] дольше, чем 1 секунда (отображается режим: ВЫХОД [EXIT]) происходит возврат в режим администратора [Admin mode].



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.12. Настройка параметров

1. Откройте экран настройки параметров.
   Вызовите экран основного меню.
   Нажмите кнопку (Menu).
   Нажмите кнопку [Paraset].



2. Переключать вкладки можно нажатием на цифры 1 – 7 в верхней части экрана.
3. Нажатие на поле справа от параметра позволяет переключать его значение.
   Для параметров, имеющих много значений, как, например, «AXIS AUTO Step», значения изменяются вращением круговой шкалы, когда поле значения окружено зеленой рамкой.



4. Значения других параметров изменяются таким же образом, как описано в шагах 2 и 3.
5. Возврат в экран измерения.
   Нажмите кнопку [X].

O Подробное описание параметров



1. **SPH step (шаг SPH): 0.12 D, 0.25 D**
   Исходное значение: 0.25 D
   Значение инкремента для регулировки сферических значений.
   Варианты: 0.12 D или 0.25 D.
2. **CYL mode (режим CYL): –, +**
   Исходное значение: –
   Параметр значения цилиндра.
   Варианты: + или –.
3. **AXIS step (шаг AXIS): 1, 5**
   Исходное значение: 5
   Значение инкремента для регулировки значений оси. Варианты: 1° и 5°.
4. **SPH step (Shift) (шаг SPH): 0.50 D ~ 3.00 D (шаг 0.25)**
   Исходное значение: 1.00 D
   Значение инкремента для регулировки сферических значений при нажатой кнопке (Shift).
   Варианты: от 0.50 D до 3.00 D (с шагом 0.25 D).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. CYL step (Shift) (шаг CYL): 1.00 D, 2.00 D, 3.00 D

Исходное значение: 1.00 D

Значение инкремента для регулировки цилиндрических значений при нажатой кнопке Shift.

Варианты: 1.00 D, 2.00 D и 3.00 D.

6. AXIS step (Shift) (шаг AXIS): 1 → 5/5 → 1, 1 → 5/5 → 5

Исходное значение: 1 → 5/5 → 1

Значение инкремента для регулировки значений осей при нажатой кнопке Shift, когда значение параметра шага AXIS равно 5.

1 → 5/5 → 1 С шагом 1° при нажатой кнопке Shift.

1 → 5/5 → 1.5 С шагом 15° при нажатой кнопке Shift.

Когда значение параметра шага AXIS равно 1, величина инкремента для регулировки значений осей при нажатой кнопке Shift равна 1.

7. AXIS auto step (автоматический шаг AXIS): от 0.00 D до 4.00 D

Исходное значение: 0.00 D

При измерении цилиндрической оси с кросс-цилиндрической линзой, шаг AXIS становится равным 5°, когда полученное значение цилиндра меньше, чем этот параметр. Шаг AXIS становится равным 1°, когда полученное значение цилиндра равно 1 или более. Значение параметра изменяется с шагом 0.25 D. Когда значение равно 0.00 D, шаг AXIS не изменяется вне зависимости от значения цилиндра.

8. Cross Cylinder (XC) test (Кросс-цилиндрический тест): Dual, ±0.25, ±0.50

Исходное значение: Dual

Значение кросс-цилиндрической линзы, используемой в кросс-цилиндрическом тесте.

Dual ⇒ ±0.25 D двойная кросс-цилиндрическая линза

±0.25 ⇒ ±0.25 D кросс-цилиндрическая линза

±0.50 ⇒ ±0.50 D кросс-цилиндрическая линза



9. XC mode S.E fix: Yes, No

Исходное значение: Yes (да)

Изменять или нет сферические значения для поддержания сферической эквивалентности в кросс-цилиндрическом тесте.

10. CYL S.E fix: Yes, No

Исходное значение: No (нет)

Изменять или нет сферические значения для поддержания сферической эквивалентности в нормальном уточнении цилиндрической силы.

11. Prism display format (формат отображения значений призмы): X/Y, rθ

Исходное значение: X/Y

X/Y ⇒ Прямоугольные координаты

rθ ⇒ Полярные координаты

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12. Preset ADD (предустановленное значение аддидации): Yes, No

Исходное значение: Yes (да)

Указывать или не указывать возраст пациента и предустановленное расчетное значение силы аддидации, когда нажимается кнопка ADD.

Расчетное значение силы аддидации ниже, чем текущее, соответствующее возрасту.

13. SPH Far → Near: SPH, SPH+ADD

Исходное значение: SPH+ADD

Сферические значения при переключении из режима дальнего зрения в режим ближайшего зрения.

SPH ⇒ Сферические значения режима дальнего зрения используются и в режиме ближайшего зрения.

SPH+ADD ⇒ Силы аддидации добавляются к сферическим значениям в режиме дальнего зрения.

14. (–) ADD: Yes, No

Исходное значение: No (нет)

Вводить или не вводить отрицательное значение в качестве силы аддидации.

15. Working distance (WD) (рабочее расстояние): 35 – 70 см

Исходное значение: 40 см.

Рабочее расстояние задается с шагом 5 см.



16. Clear confirmation (подтверждение удаления): Yes, No

Исходное значение: Yes (да)

Отображать или не отображать окно подтверждения при инициализации системы.

17. Clear after print (удаление после распечатки): Yes, No

Исходное значение: Yes (да)

Удалять или не удалять измеренные данные после их распечатки.

18. Print format (формат распечатки): All data, w/o AR, Unaided, Subj, Final (все данные, без AR, без коррекции, субъективные, финальные)

Исходное значение: All data (все данные)

Выбор данных, которые будут распечатываться.

All ⇒ Все данные

w/o AR ⇒ Все данные, кроме AR

U.S.F. ⇒ Острота зрения без коррекции, данные субъективного уточнения и финальные данные.

19. Date format for print (формат даты распечатки): mm/dd/yyyy, dd/mm/yyyy, yyyy/mm/dd

Исходное значение: mm/dd/yyyy

Определение формата даты для распечатки.

mm/dd/yyyy ⇒ AUG/20/2010

dd/mm/yyyy ⇒ 20/ 8/2010

yyyy/mm/dd ⇒ 2010. 8.20

20. Print list (Печать списка): Yes, No

Исходное значение: Yes (да)

Когда данный параметр имеет значение Yes (да), при нажатии кнопки Print автоматически отображается список данных. Убедитесь в том, что все необходимые тесты были выполнены,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

и снова нажмите Print для распечатки данных. Если какой-либо из тестов пропущен нажмите [X] на экране для возврата в экран измерений.

21. Print out (Печать)

Исходное значение: Yes (да)

Yes (да): Результаты будут распечатаны. No (нет): Печать отключена.

22. Operating timer (Таймер рабочего времени): Yes, No



Исходное значение: Yes (да)

Отображать и печатать или не отображать и не печатать время в поле субъективного измерения, которое прошло с начала ввода данных. Когда параметр имеет значение Yes (да), это время отображается в правом верхнем углу экрана вместо текущего времени. Кроме того, прошедшее время отображается на экране вызова данных (Data Recall).

23. Program A (программа A): Fix (Фиксированная), User (Пользователя)

Исходное значение: Fix

Применять заданную изготовителем программу A или программу пользователя. Для использования измененной программы A установите значение User. Для использования исходной программы A установите значение Fix.

24. Program B (программа B): Fix (Фиксированная), User (Пользователя)

Исходное значение: Fix

Применять заданную изготовителем программу B или программу пользователя. Для использования измененной программы B установите значение User. Для использования исходной программы B установите значение Fix.

25. Preset power of Subj (предустановленная сила Subj): All data, CYL=0, Clear

Исходное значение: All data

Использовать или нет корректировку значения параметра «Preset power» при первом субъективном измерении.

All data ⇒ Использует все данные без коррекции.

CYL=0 ⇒ Использует только сферические данные (значения цилиндра и оси становятся нулевыми).

Clear ⇒ Во всех поля данных вводится 0.

Эта функция недоступна, если данные вводятся при помощи круговой шкалы.

26. Dial switch (переключатель круговой шкалы): S→C→A, S→C→A→VA, S→A→C, S→A→C→VA

Исходное значение: S→C→A

Настройка изменения режимов работы переключателем круговой шкалы.

При каждом нажатии переключателя режимы работы изменяются в заданном порядке.

27. Power Saving time (время экономии энергии): Off (Выкл), 5 min, 15 min, 30 min, 60 min

Исходное значение: 15 мин

Использовать или нет режим экономии энергии и время, через которое фороптер будет переходить в режим экономии энергии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28. **Near Lamp link (связь с лампой ближайшей точки): Yes, No, Other than grid (Помимо решетки)**
Исходное значение: Yes (да)
Настройка связи с лампой ближайшей точки.



29. **Chart link (связь с проектором знаков): Yes, No**
Исходное значение: Yes (да)
Использовать или нет проекторы знаков других производителей, кроме TOMEY.
При использовании проекторов знаков других производителей установите значение No.

30. **Link off (Lens): Yes, No**
Исходное значение: No (нет)

Определение взаимосвязи между автоматическим переключением линз или режимов измерения (S/C/A/ADD/VA/PX/PY) в зависимости от выбранной таблицы.

Если параметр имеет значение Yes, автоматическое переключение отключено.

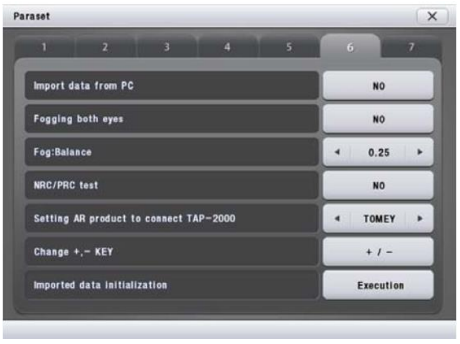
31. **Prism Step (шаг призмы): 0.1, 0.2, 0.5**
Исходное значение: 0.5
Значение инкремента шага призмы.

32. **Prism Step (Shift) (шаг призмы): 0.5, 1.0, 2.0**
Исходное значение: 2.0
Значение инкремента шага призмы при нажатой кнопке Shift.

33. **Brightness (яркость): 1~9**
Исходное значение: 6
Значение яркости подсветки блока управления.

34. **Beep volume (громкость): 0~7**
Исходное значение: 5
Громкость звуковых сигналов, издаваемых блоком управления.

35. **Print key function (функция кнопки Print): Print Data, Send Data to PC (распечатка данных, отправка данных на персональный компьютер)**
Исходное значение: Print Data (распечатка данных).
Действие, выполняемое при нажатии кнопки «Print».



36. **Import data from PC: Yes, No**
Исходное значение: No (нет)
Импортировать или нет данные с персонального компьютера.

37. **Fogging both eyes: Yes, No**
Исходное значение: No (нет)
Использовать или нет функцию затуманивания для обоих глаз.

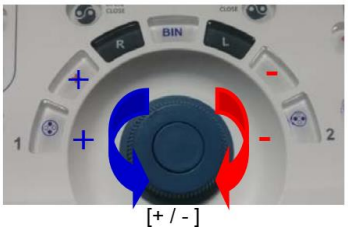
38. **Fog : Balance: 0.00 D ~ 1.00 D**
Исходное значение: 0.00 D
Степень затуманивания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

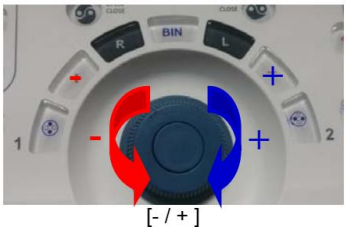
39. **Тест на NRC / PRC: Yes, No**
Исходное значение: No (нет)
Настройка: выполнять или нет тест на отрицательную относительную сходимость (NRC) и положительную относительную сходимость (PRC).

40. **Выбор авторефкератометра, подключаемого к фороптеру TAP-2000: POTEC, TOMEY, CANON, NIDEK, TOPCON**
Исходное значение: TOMEY
Задание модели авторефкератометра, подключаемого к фороптеру TAP-2000

41. **Изменение функции кнопок « +, - »**
Исходная настройка: + / -



[+ / -]



[- / +]

42. **Imported data initialization: Execution (Активация импортированных данных: Исполнение команды)**
Активируются импортированные данные (RK, LM и субъективные данные).
С этой целью, после нажатия [Execution] (Исполнить) нажмите кнопку [YES] в окне подтверждения.

43. **Auto Cross Cylinder insertion in ADD (Вставка авто кросс-цилиндра в режиме аддидации): Yes, No** Исходное значение: No (нет)



Задавать или нет настройку автоматической вставки линзы авто кросс-цилиндра, когда режим измерения переходит в АДДИДАЦИЮ [ADD].

44. **Keeping Red & Green Filter (Сохранение красно-зеленого фильтра)** Исходное значение: No (нет)
Задавать или нет настройку сохранения красно-зеленого фильтра при смене таблицы.

45. **Default Chart Set (Задание таблицы по умолчанию)**
Исходное значение: Landolt (Таблица Ландольта)

TCP-4000(P) Таблица, заданная по умолчанию: Таблица Ландольта → Буквы → Цифры → Таблица Снеллена → Детская таблица

46. **Bluetooth / Wifi Communication Type (Тип соединения: Bluetooth / Wifi)**
Исходное значение: Off (Выкл.)
Off → Bluetooth → Wifi

47. **Server ID (Идентификатор сервера)** Исходное значение: 1
Идентификатор сервера – опция, служащая для идентификации прибора TAP-2000. Если у вас в одном пространстве несколько соединений WIFI с TAP-2000, необходимо задать различные идентификаторы сервера.

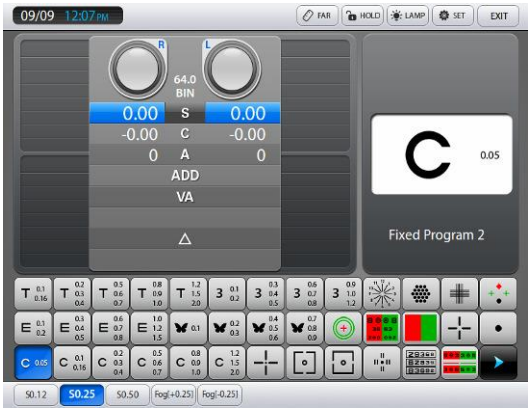
48. **Bluetooth Initialization: Execution (Активация Bluetooth: Исполнение команды)**
Функцию Bluetooth необходимо активировать перед подсоединением через Bluetooth.

49. **Paraset Initialization: Execution (Активация функции Paraset: Исполнение команды)**
Сброс значений параметров на исходные значения, заданные изготовителем.
Нажмите кнопку [OK] в окне подтверждения, которое появится после нажатия кнопки [Execution] (выполнение).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ

4.1. Проверка остроты зрения без коррекции



1. Нажмите кнопку Ua.
2. Нажмите кнопку R.

   Левое окно измерения будет закрыто.
3. Получите значение остроты зрения (VA) без коррекции для правого глаза.

   Отображаемая таблица меняется нажатием кнопок ^ и v.

   В поле VA отображается значение для последней показанной таблицы.
4. Нажмите кнопку L.

   Левое окно измерения откроется, а правое будет закрыто.
5. Получите значение остроты зрения (VA) без коррекции для левого глаза.

   Следуйте инструкциям из пункта 3.
6. Нажмите кнопку BIN.

   Откроются оба измерительных окна.
7. Получите значение бинокулярной остроты зрения без коррекции.

   Следуйте инструкциям из пункта 3.

   Проверка остроты зрения без коррекции завершена.

4.2. Проверка остроты зрения с коррекцией

Можно выполнять проверку остроты зрения с коррекцией на основе данных, полученных из LM.

1. Нажмите кнопку LM.

   Начнется выполнение проверки остроты зрения с коррекцией.

   В измерительные окна помещаются корректирующие линзы, соответствующие данным из LM.
2. Выполните проверку для правого, левого и обоих глаз.

   Следуйте инструкциям из пунктов 2–7 раздела «4.1. Проверка остроты зрения без коррекции».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3. Проверка на астигматизм

4.3.1. Проверка на астигматизм при помощи астигматического циферблата

Таблица: астигматический циферблат
Идеальный случай: резкость всех полос одинакова.



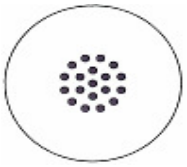
[Пример процедуры]

1. Нажмите кнопку R или L для закрытия одного из измерительных окон.
2. Отобразите астигматический циферблат.
   Нажатием кнопки  фороптер TAP-2000 переключается в цилиндрический режим (CYL).
   Если значение цилиндра отличается от нуля, измените его на ноль.
3. Затуманивайте зрение до тех пор, пока VA не будет примерно 20/200.
   Нажмите кнопку S для перехода в режим SHP (сфера).
   Поверните круговую шкалу против часовой стрелки и добавьте положительные линзы.
4. Уменьшайте затуманивание до тех пор, пока VA не будет примерно 0,1.
   Поверните круговую шкалу по часовой стрелке.
5. Спросите у пациента видит ли он какую-либо из полос резче, чем другие, или они все одинаковые?
   Если все полосы выглядят одинаково, у пациента астигматизма нет. Проверка завершена.
   Если одна из полос выглядит резче, получите минусовое значение цилиндрической оси, умножив меньшее число рядом с полосой (от 1 до 6) на 30°.
   Например: если полоса 2 выглядит резче: 2 x 30° = 60°.
6. Установите ось минусовой цилиндрической линзы на значение, полученное в шаге 5.
   Нажмите кнопку A и поверните круговую шкалу.
7. Увеличивайте минусовое значение цилиндра с шагом 0.25 D до тех пор, пока полосы не будут выглядеть одинаково.
   Нажмите кнопку C и поворачивайте круговую шкалу.
   Добавление цилиндрической силы меняет полосу, которая выглядит резче.
   Если наиболее резкая полоса перемещается против часовой стрелки, уменьшите значение оси.
   Если наиболее резкая полоса перемещается по часовой стрелке, увеличьте значение оси.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3.2. Проверка на астигматизм при помощи кросс-цилиндрической линзы

Уточнение значений цилиндрической оси и силы с помощью кросс-цилиндрической линзы.
Таблица: черные точки
Вспомогательная линза: кросс-цилиндрическая линза
Идеальный случай: резкость всех точек не меняется даже в случае переворота кросс-цилиндрической линзы.



[Пример процедуры]

1. Задайте параметры фороптера в соответствии с данными AR и закройте любое измерительное окно.
2. Выполните проверку при помощи красно-зеленой таблицы.

   Если пациент не видит в равной степени красную и зеленую стороны, слегка увеличьте резкость красной стороны. Смотреть Раздел «4.4.1 При помощи красно-зеленой таблицы».
3. Отобразите таблицу с черными точками.

   Нажатием кнопки  фороптер TAP-2000 переключается в режим осей (AXIS), устанавливается кросс-цилиндрическая линза.
4. Измерьте цилиндрические оси.

   Смотреть Раздел «2.5.1. Фиксированная программа 1».
5. Переключитесь в цилиндрический режим (CYL).

   Нажмите кнопку C.

   Ось кросс-цилиндрической линзы изменится.
6. Измерьте цилиндрическую силу.

   Смотреть второй из 13 шагов в Разделе «2.5.1. Фиксированная программа 1».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

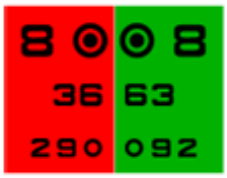
4.4. Уточнение сферической силы

4.4.1. При помощи красно-зеленой таблицы

Таблица: Красно-зеленая

Идеальный случай: символы на красной и зеленой сторонах выглядят одинаково.





[Пример процедуры]

1. Нажмите кнопку R или L для закрытия одного из измерительных окон.
2. Отобразите красно-зеленую таблицу.
   Нажатием кнопки красно-зеленой таблицы фороптер TAP-2000 переключается в сферический режим (SPH).
3. Выполните затуманивание зрения.
   Поверните круговую шкалу против часовой стрелки на два шага для добавления SPH +0.50 D.
4. Постепенно уменьшайте затуманивание до тех пор, пока резкость символов на красной и зеленой сторонах не станет одинаковой.
   Поверните круговую шкалу по часовой стрелке.
   Если символы на красной стороне выглядят резче, поверните круговую шкалу по часовой стрелке.
   Если символы на зеленой стороне выглядят резче, поверните круговую шкалу против часовой стрелки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.4.2. Тест с пересекающимися линиями для дальнего зрения

Уточнение сферических данных
Таблица: пересекающиеся линии
Вспомогательная линза: кросс-цилиндрическая линза ±0.50 D
Идеальный случай: одинаковая резкость вертикальных и горизонтальных линий.



[Пример процедуры]

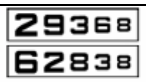
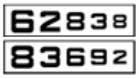
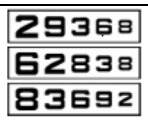
1. Нажмите кнопку Sub..
2. Нажмите кнопку R или L для закрытия одного из измерительных окон.
3. Отобразите таблицу с пересекающимися линиями.
   Нажмите кнопку +.
   Перед открытым окном будет помещена кросс-цилиндрическая линза ±0.50 D.
4. Спросите у пациента, какие линии видны более резко — горизонтальные или вертикальные?
   Если горизонтальные и вертикальные линии выглядят одинаково, то сферическая сила определена точно.
   Если горизонтальные линии выглядят резче:
   - в случае миопии сферическая сила имеет слишком большое отрицательное значение;
   - в случае гиперопии сферическая сила недостаточно велика.
   Если вертикальные линии выглядят резче:
   - в случае миопии сферическая сила имеет слишком малое отрицательное значение;
   - в случае гиперопии сферическая сила имеет слишком большую величину.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5. Проверка бинокулярного зрения

4.5.1. Проверка бинокулярного баланса

Используется для проверки бинокулярного баланса
Таблица: бинокулярный баланс
Вспомогательная линза: правый глаз 135°, левый глаз 45°, поляризационные фильтры
Идеальный случай (TCP-2002)

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		 Резкость у верхней и нижней строк одинакова.

[Пример процедуры]

1. Отобразите таблицу бинокулярного баланса.
   Нажмите кнопку отображения таблицы бинокулярного баланса.
   В измерительные окна будут помещены поляризационные фильтры. Фороптер TAP-2000 переключится в режим SPH.
2. Произведите затуманивание бинокулярного зрения.
   Нажмите кнопку BIN и поверните круговую шкалу против часовой стрелки таким образом, чтобы значение VA было между 0.63 и 0.8.
   Значение VA для каждого символа в таблице будет равно 0.4, 0.5, 0.63, 0.8 и 1.0, если смотреть слева направо.
3. Спросите у пациента, какая строка — верхняя или нижняя видна резче?
   Если резче видна верхняя строка, нажмите кнопку R и добавьте SPH +0.25 D (поверните круговую шкалу против часовой стрелки).
   Если резче видна нижняя строка, нажмите кнопку L и добавьте SPH +0.25 D (поверните круговую шкалу против часовой стрелки).
   Верхняя и нижняя строка должны выглядеть одинаково. Если для пациента их резкость не одинакова, следует выбрать глаз, который видит лучше согласно данным LM или выбрать ведущий глаз.
4. Уберите затуманивание, сделанное в шаге 2.
   Нажмите кнопку BIN и поверните круговую шкалу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.2. Поляризованный красно-зеленый тест

Используется для проверки равенства аккомодации в обоих глазах
Таблица: поляризованная красно/зеленая
Вспомогательная линза: правый глаз 135°, левый глаз 45°, поляризационные фильтры
Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		 Резкость у верхней и нижней строк одинакова.

[Пример процедуры]

1. Отобразите поляризованную красно-зеленую таблицу.
   Нажмите кнопку отображения поляризованной красно-зеленой таблицы.
   В измерительные окна будут помещены поляризационные фильтры. Фороптер TAP-2000 переключится в режим SPH.
2. Спросите у пациента, как выглядят четыре цифры и двойные круги?
   1) Резкость всех четырех двойных кругов (◎) одинакова.
   2) Резкость двух двойных кругов (◎) на красной стороне одинакова.
   3) Резкость двух двойных кругов (◎) на зеленой стороне одинакова.

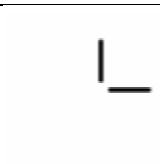
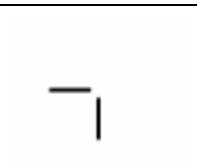
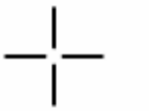
      Бинокулярность имеет хороший баланс[1].
   4) Если резче видна верхняя строка на зеленой стороне и нижняя строка на красной стороне, нажмите кнопку  и добавьте SPH +0.25 D (поверните круговую шкалу против часовой стрелки).
   5) Если резче видна верхняя строка на красной стороне и нижняя строка на зеленой стороне, нажмите кнопку  и добавьте SPH +0.25 D (поверните круговую шкалу против часовой стрелки).

[3]В третьем случае, несмотря на хороший баланс, обе силы имеют чрезмерную коррекцию. Следовательно, рекомендуется добавлять положительные силы к обоим глазам до тех пор, пока таблица не будет иметь вид, указанных в первых двух случаях.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.3. Проверка фории

Используется для обнаружения экзофории, эзофории, гипофории и гиперфории
Таблица: с крестом (фория)
Вспомогательная линза: правый глаз 135°, левый глаз 45°, поляризационные фильтры, бинокулярная вращающаяся призма
Идеальный случай (TCP-2002):

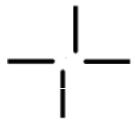
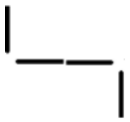
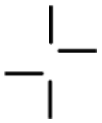
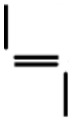
Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		 (Ортофория)

[Пример процедуры]

1. Отобразите таблицу с крестом (фория).
   Нажмите кнопку  .
   В измерительные окна будут помещены поляризационные фильтры.
   Можно ввести силы призмы (вход/выход).
   При следующем нажатии кнопки  можно ввести силы призмы (верх/низ).
2. Спросите у пациента, может ли он видеть четыре линии?
   Да — переходите к следующему шагу.
   Нет — продолжать проверку невозможно.
3. Спросите у пациента, формируются ли вертикальные и горизонтальные линии крест?
   Да — ортофория
   Нет — гетерофория — переходите к следующему шагу.
4. Спросите у пациента, выровнены ли вертикальные линии по одной линии?
   Да — нет ни эзофории, ни экзофории.
   Нет — эзофория или экзофория.
5. Спросите у пациента, в какую сторону смещена верхняя линия — влево или вправо?
   Вправо — эзофория
   Влево — экзофория
6. Спросите у пациента, выровнены ли горизонтальные линии по одной линии?
   Да — нет ни гиперфории, ни гипофории
   Нет — гиперфория или гипофория

ПРИМЕЧАНИЕ	Когда в режиме работы с призмой выбранная кнопка нажимается еще раз, вращающиеся призматические линзы убираются из измерительных окон. Например, когда кнопка  нажимается при вводе значений силы призмы (вход/выход), вращающиеся призматические линзы убираются.

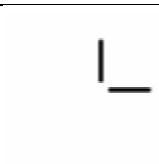
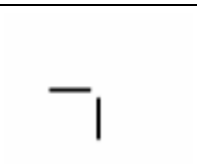
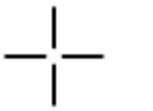
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид таблицы	Фория	Коррекция
1) 	Эзофория	Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке для добавления силы призмы BO до тех пор, пока не сформируется крест.
2) 	Экзофория	Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки для добавления силы призмы BI до тех пор, пока не сформируется крест.
3) 	Левый глаз гиперфория	Нажмите кнопку ⇕|θ. Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке до тех пор, пока не сформируется крест (добавляйте BU к правому глазу и BD — к левому).
4) 	Правый глаз гиперфория	Нажмите кнопку ⇕|θ. Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки до тех пор, пока не сформируется крест (добавляйте BD к правому глазу и BU — к левому).
5) 	Эзофория + Правый глаз гиперфория	Скорректируйте горизонтальную форию таким же образом, как для случая 1) и вертикальную форию таким же образом, как для случая 4).
6) 	Эзофория + Левый глаз гиперфория	Скорректируйте горизонтальную форию таким же образом, как для случая 1) и вертикальную форию таким же образом, как для случая 3).
7) 	Экзофория + Правый глаз гиперфория	Скорректируйте горизонтальную форию таким же образом, как для случая 2) и вертикальную форию таким же образом, как для случая 4).
8) 	Экзофория + Левый глаз гиперфория	Скорректируйте горизонтальную форию таким же образом, как для случая 2) и вертикальную форию таким же образом, как для случая 3).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.4. Фория с проверкой фиксации

Используется для обнаружения гетерофории путем стимулирования слияния
Используемая модель: TCP-2002
Вспомогательная линза: правый глаз 135°, левый глаз 45°, поляризационные фильтры, бинокулярная вращающаяся призма
Идеальный случай:

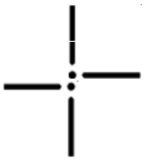
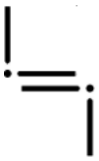
Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		 (Ортофория)

[Пример процедуры]

1. Отобразите таблицу фории с фиксацией.
   Нажмите кнопку таблицы.
   В измерительные окна будут помещены поляризационные фильтры.
   Можно ввести силы призмы (вход/выход).
   При следующем нажатии кнопки таблицы можно ввести силы призмы (верх/низ).
2. Спросите у пациента, может ли он видеть четыре линии?
   Да — переходите к следующему шагу.
   Нет — продолжать проверку невозможно.
3. Спросите у пациента, формируются ли вертикальные и горизонтальные линии крест?
   Да — ортофория
   Нет — гетерофория — переходите к следующему шагу.
4. Спросите у пациента, выровнены ли вертикальные линии по одной линии?
   Да — нет ни экзофории, ни эзофории.
   Нет — экзофория или эзофория.
5. Спросите у пациента, в какую сторону смещена верхняя линия — влево или вправо?
   Вправо — эзофория
   Влево — экзофория
6. Спросите у пациента, выровнены ли горизонтальные линии по одной линии?
   Да — нет ни гиперфории, ни гипофории
   Нет — гиперфория или гипофория

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если крест не формируется, выполняйте коррекцию следующим образом:

Вид таблицы	Фория	Коррекция
1) 	Эзофория	Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке для добавления силы призмы BO до тех пор, пока не сформируется крест.
2) 	Экзофория	Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки для добавления силы призмы BI до тех пор, пока не сформируется крест.
3) 	Левый глаз гиперфория	Нажмите кнопку ⇕|θ. Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке до тех пор, пока не сформируется крест (добавляйте BU к правому глазу и BD — к левому).
4) 	Правый глаз гиперфория	Нажмите кнопку ⇕|θ. Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки до тех пор, пока не сформируется крест (добавляйте BD к правому глазу и BU — к левому).
5) 	Эзофория + Правый глаз гиперфория	Скорректируйте горизонтальную форию таким же образом, как для случая 1) и вертикальную форию таким же образом, как для случая 4).
6) 	Эзофория + Левый глаз гиперфория	Скорректируйте горизонтальную форию таким же образом, как для случая 1) и вертикальную форию таким же образом, как для случая 3).
7) 	Экзофория + Правый глаз гиперфория	Скорректируйте горизонтальную форию таким же образом, как для случая 2) и вертикальную форию таким же образом, как для случая 4).
8) 	Экзофория + Левый глаз гиперфория	Скорректируйте горизонтальную форию таким же образом, как для случая 2) и вертикальную форию таким же образом, как для случая 3).

Для точной настройки вместо круговой шкалы используйте кнопки + или −.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.5. Тест фон Грефе (горизонтальная фория)

Используется для обнаружения горизонтальной фории
Таблица: вертикальная строка
Используемая модель: TCP-2002 [Для других типов используйте символьную таблицу с наиболее высокой остротой зрения или символьную таблицу с остротой зрения немного выше, чем острота зрения пациента].
Вспомогательная линза: призма 6ΔBU для правого глаза, вращающаяся призма для левого глаза
Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		

[Пример процедуры]

1. Отобразите таблицу с вертикальной строкой — нажмите кнопку таблицы  .

   В правое измерительное окно будет помещена призма 6ΔBU.
   Можно ввести силы призмы (вход/выход).
2. Нажмите кнопку  для закрытия левого измерительного окна.
3. Нажмите кнопку  для открытия левого измерительного окна.
4. Спросите у пациента, может ли он видеть два круга с колонкой символов на каждом из них? Выровнены ли символы вертикально, как пуговицы на рубашке?
   Если они не выровнены на одной линии, скорректируйте их положение таким образом, чтобы они на мгновение были на одной линии при убирании окклюдера (используйте технику мерцания, показанную в шагах 2 и 3).

Внешний вид таблицы	Фория	Коррекция
Верхняя колонка слева. 	Эзофория	Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке для добавления силы призмы BO до тех пор, пока две колонки не выровняются по вертикальной линии.
Верхняя колонка справа. 	Экзофория	Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки для добавления силы призмы BI до тех пор, пока две колонки не выровняются по вертикальной линии.

Для точной настройки вместо круговой шкалы используйте кнопки  или  .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.6. Тест фон Грефе (вертикальная фория)

Используется для обнаружения вертикальной фории
Таблица: горизонтальная строка
Используемая модель: TCP-2002 [Для других типов используйте символьную таблицу с наиболее высокой остротой зрения или символьную таблицу с остротой зрения немного выше, чем острота зрения пациента].
Вспомогательная линза: вращающаяся призма для правого глаза, призма 10ΔBI для левого глаза
Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай

[Пример процедуры]

1. Отобразите таблицу с горизонтальной строкой.
   Нажмите кнопку для отображения горизонтальной строки
   В левое измерительное окно будет помещена призма 10ΔBI.
   Можно ввести силы призмы (верх/низ).

2. Спросите у пациента, может ли он видеть два круга со строкой символов в каждом из них? Выровнены ли символы горизонтально, как фары у машины?
   Если они не выровнены на одной линии, скорректируйте их положение следующим образом:

Внешний вид таблицы	Фория	Коррекция
1) Левая строка выше. 	Правый глаз гиперфория	Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки, пока две строки не выровняются по горизонтали.
2) Правая строка выше. 	Левый глаз гиперфория	Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке, пока две строки не выровняются по горизонтали.

Для точной настройки вместо круговой шкалы используйте кнопки  или  .

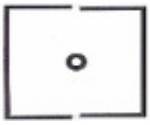
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.7. Проверка вертикального совпадения

Используется для обнаружения анизейконии и для коррекции вертикальной фории.
Таблица: вертикальное совпадение
Используемая модель: TCP-2002
Вспомогательная линза: правый глаз 135°, левый глаз 45°, поляризационные фильтры, бинокулярная вращающаяся призма
Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		

O Обнаружение анизейконии

1. Отобразите таблицу вертикального совпадения
   Нажмите кнопку  .
   В измерительные окна будут помещены поляризационные фильтры.
2. Спросите у пациента, может ли он видеть квадрат с точкой в центре? Имеют ли левая и правая рамки одинаковый размер? Или одна рамка меньше другой?
   Пример:  анизейкония 3,5%
   Ширина линии соответствует 3,5% анизейконии.
   Если анизейкония вызвана анизометропией (разница сил рефракции между левым и правым глазом равна 2.00 D или больше), для коррекции необходим рецепт на очковую линзу, подходящую для осевой анизометропии и контактную линзу для рефракционной анизометропии.

O Коррекция вертикальной фории

1. Отобразите таблицу вертикального совпадения
   Нажмите кнопку  .
   В измерительные окна будут помещены поляризационные фильтры.
   Можно ввести силы призмы (верх/низ).
2. Спросите у пациента, может ли он видеть квадрат с точкой в центре? Выровнены ли левая и правая рамки? Или одна рамка выше другой?

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если они не выровнены, скорректируйте их положение следующим образом:

Вид таблицы	Фория	Коррекция
	Правый глаз гиперфория	Нажмите кнопку BIN.Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки, пока левая и правая рамки не выровняются (добавляйте BD к правому глазу и BU — к левому).
	Левый глаз гиперфория	Нажмите кнопку BIN.Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке, пока левая и правая рамки не выровняются (добавляйте BU к правому глазу и BB — к левому).

Для точной настройки вместо круговой шкалы используйте кнопки + или –.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

.5.8. Проверка горизонтального совпадения

Используется для обнаружения анизейконии и для коррекции горизонтальной фории.

Таблица: горизонтальное совпадение

Используемая модель: TCP-2002

Вспомогательная линза: правый глаз 135°, левый глаз 45°, поляризационные фильтры, бинокулярная вращающаяся призма

Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		

O Обнаружение анизейконии

1. Отобразите таблицу горизонтального совпадения

   Нажмите кнопку  .

   В измерительные окна будут помещены поляризационные фильтры.
   Можно ввести силы призмы (вход/выход).

2. Спросите у пациента, может ли он видеть квадрат с точкой в центре? Имеют ли верхняя и нижняя рамки одинаковый размер? Или одна рамка меньше другой?

   Пример:  анизейкония 3,5%

   Ширина линии соответствует 3,5% анизейконии.

   Если анизейкония вызвана анизометропией (разница сил рефракции между левым и правым глазом равна 2.00 D или больше), для коррекции необходим рецепт на очковую линзу, подходящую для осевой анизометропии и контактную линзу для рефракционной анизометропии.

O Коррекция горизонтальной фории

1. Отобразите таблицу вертикального совпадения

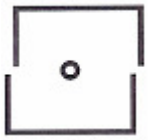
   Нажмите кнопку  .

   В измерительные окна будут помещены поляризационные фильтры.
   Можно ввести силы призмы (вход/выход).

2. Спросите у пациента, может ли он видеть квадрат с точкой в центре?
   Выровнены ли верхняя и нижняя рамки? Или одна левее или правее другой?

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если они не выровнены, скорректируйте их положение следующим образом:

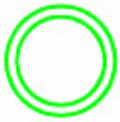
Вид таблицы	Фория	Коррекция
	Правый глаз гиперфория	Нажмите кнопку BIN.Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки, пока верхняя и нижняя рамки не выровняются.
	Левый глаз гиперфория	Нажмите кнопку BIN.Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке, пока верхняя и нижняя рамки не выровняются.

Для точной настройки вместо круговой шкалы используйте кнопки + или –.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.9. Тест Шобера

Используется для коррекции гетерофории
Таблица: Шобер
Используемая модель: TCP-2002
Вспомогательная линза: красный фильтр на правый глаз, зеленый фильтр на левый глаз, бинокулярная вращающаяся призма
Идеальный случай:

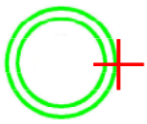
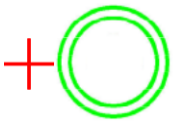
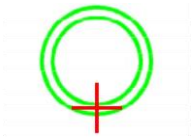
Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		

[Пример процедуры]

1. Отобразите таблицу Шобера.
   Нажмите кнопку  .
   Красный фильтр помещается в правое измерительное окно, а зеленый фильтр помещается в левое измерительное окно.
   Можно ввести силы призмы (вход/выход).
   При следующем нажатии кнопки таблицы можно ввести силы призмы (верх/низ).
2. Спросите у пациента, видит ли он зеленый круг и красный крест?
   Да — переходите к следующему шагу.
   Нет — продолжать проверку невозможно.
3. Спросите у пациента, находится ли крест в центре круга?
   Да — ортофория
   Нет — гетерофория, переходите к следующему шагу.
4. Спросите у пациента, крест смещен влево или вправо?
   Вправо — эзофория
   Влево — экзофория
   Крест находится в центре — горизонтальной фории нет.
5. Спросите у пациента, крест смещен вверх или вниз?
   Вверх — левый глаз, гиперфория
   Вниз — правый глаз, гиперфория
   Крест находится в центре — вертикальной фории нет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если крест находится не в центре, скорректируйте его положение следующим образом:

Вид таблицы	Фория	Коррекция
	Эзофория	Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке для добавления силы призмы BO, пока крест не переместится в центр круга.
	Экзофория	Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки для добавления силы призмы BI, пока крест не переместится в центр круга.
	Левый глаз гиперфория	Нажмите кнопку ↕|θ. Поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке до тех пор, пока крест не переместится в центр круга (добавляйте BU к правому глазу и BD — к левому).
	Правый глаз гиперфория	Нажмите кнопку ↕|θ. Поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки до тех пор, пока крест не переместится в центр круга (добавляйте BD к правому глазу и Bu — к левому).

Для точной настройки вместо круговой шкалы используйте кнопки + или –.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.10. Тест стереоскопического зрения

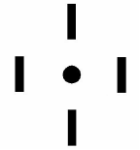
Используется для обнаружения стереоскопического зрения

Таблица: тест стерео

Используемая модель: TCP-2002

Вспомогательная линза: правый глаз 135°, левый глаз 45°, поляризационные фильтры

Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		
		

1. Отобразите таблицу теста стерео.

   Нажмите кнопки  .

   В измерительные окна помещаются поляризационные фильтры.

2. Убедитесь в том, что пациент может видеть четыре полоски стереоскопически и может видеть их на разной глубине.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

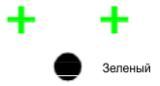
4.5.11. Тест Ворта

Используется для обнаружения слияния и подавления

Таблица: таблица Ворта

Вспомогательная линза: красный фильтр на правый глаз и зеленый фильтр на левый глаз

Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		

1. Отобразите таблицу Ворта.

   Нажмите кнопку  .

   Красный фильтр будет помещен в правое измерительное окно, а зеленый — в левое.

2. Спросите у пациента, сколько ярких точек он видит и какого они цвета?

Вид таблицы	Симптом	Коррекция
1) Четыре точки 	Слияние	♦: Красный, +: Зеленый ●: Розовый или Красно/зеленый. Если пациент имеет явный доминантный глаз, то: правый доминантный глаз — ●: красный левый доминантный глаз — ●: зеленый
2) Три точки 	Правый глаз подавление	Видны два зеленых + и ●.
3) Две точки 	Левый глаз подавление	Видны красный ♦ и ●.
4) Пять точек одновременно 	Диплопия	Одновременно видны красный  и зеленый 
5) Пять точек 2) и 3) мигают попеременно	Попеременное подавление	Красный  и зеленый  мигают попеременно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.12. Тест Маддокса (горизонтальная фория)

Используется для обнаружения горизонтальной фории

Таблица: фиксация

Вспомогательная линза: горизонтальная палочка Маддокса для правого глаза, вращающаяся призма для левого глаза

Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		

1. Отобразите таблицу фиксации.

   Нажмите кнопку  .

   В правое измерительное окно будет помещена горизонтальная палочка Маддокса. Можно ввести силы призмы (вход/выход).

2. Спросите у пациента, смещена ли белая точка влево или вправо? Или она находится на красной полоске?

Если точка смещена влево или вправо, выполните следующие действия:

Вид таблицы	Фория	Коррекция
1) Белая точка слева от красной полоски. 	Эзофория	Нажмите кнопку  и поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке для добавления силы призмы BO до тех пор, пока точка не будет находиться на красной полоске.
2) Белая точка справа от красной полоски. 	Экзофория	Нажмите кнопку  и поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки для добавления силы призмы BI до тех пор, пока точка не будет находиться на красной полоске.

Для точной настройки вместо круговой шкалы используйте кнопки  или  .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.13. Тест Маддокса (вертикальная фория)

Используется для обнаружения вертикальной фории
Таблица: фиксация
Вспомогательная линза: вращающаяся призма для правого глаза, вертикальная палочка Маддокса для левого глаза
Идеальный случай:

Правый глаз	Левый глаз	Идеальный бинокулярный случай
		

1. Отобразите таблицу фиксации.
   Нажмите кнопку  .
   В правое измерительное окно будет помещена горизонтальная палочка Маддокса.
   Можно ввести силы призмы (вход/выход).

2. Снова нажмите кнопку  .
   Из правого измерительного окна будет убрана горизонтальная палочка Маддокса, а в левое измерительное окно будет помещена вертикальная палочка Маддокса.
   Можно ввести силы призмы (верх/низ).

3. Спросите у пациента, где находится белая точка — над или под красной полоской? Или она находится на красной полоске?

Если точка смещена вверх или вниз, выполните следующие действия:

Вид таблицы	Фория	Коррекция
1) Белая точка над красной полоской. 	Левый глаз гиперфория	Нажмите кнопку  и поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке для добавления силы призмы BU до тех пор, пока точка не будет находиться на красной полоске.
2) Белая точка под красной полоской. 	Правый глаз гиперфория	Нажмите кнопку  и поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки для добавления силы призмы BD до тех пор, пока точка не будет находиться на красной полоске.

Для точной настройки вместо круговой шкалы используйте кнопки  или  .

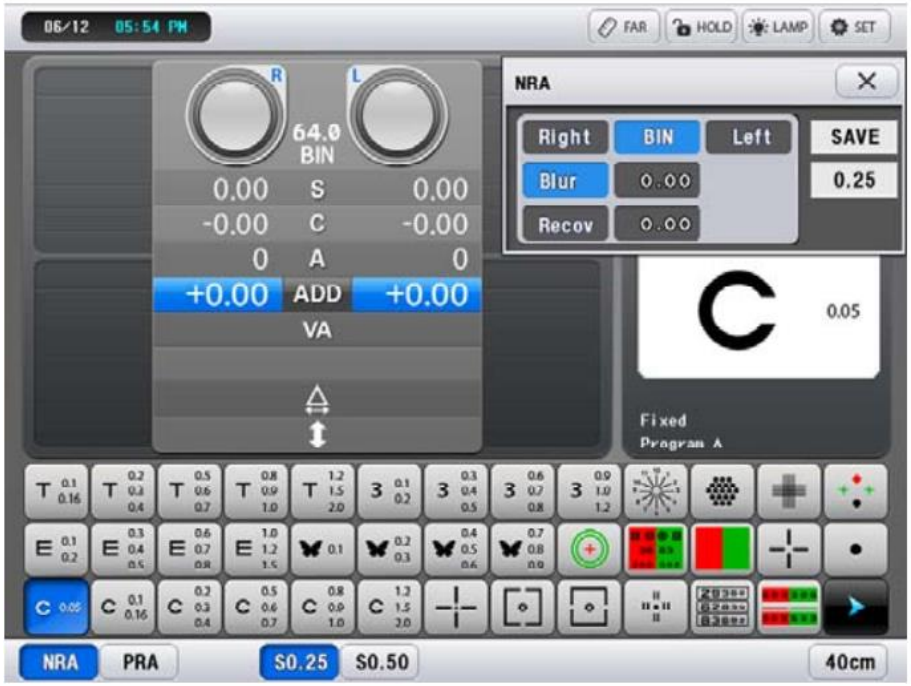
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.6. Тест на отрицательную часть относительной аккомодации

Используется во время субъективной проверки для измерения отрицательной части относительной аккомодации.
Таблица: таблица ближнего зрения
Вспомогательная линза: Нет
Планируемая цель: Получить значения BLUR (Размытие) и RECOVERY (Восстановление) для правого или левого глаза либо для обоих глаз.

[Последовательность действий]

1. Нажмите кнопку ADD и затем нажмите кнопку NRA внизу левого края экрана.
2. Нажмите кнопку [R] (правый глаз), [L] (левый глаз), [BIN] (оба глаза) для выбора поля измерения.
3. После нажатия кнопки [BLUR] на сенсорном экране, разместите таблицу ближнего зрения со значением VA 1.0 на расстоянии 40 см от глаза пациента. Поворачивайте круговую шкалу до той точки, в которой символы на таблице начнут размываться. Если точка нарушения найдена, нажмите кнопку [RECOV] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим восстановления.
4. Найдите точку восстановления, поворачивая круговую шкалу по часовой стрелке (по направлению "-"). Нажмите [SAVE] (сохранить) на сенсорном экране, чтобы завершить данный тест после обнаружения точки восстановления.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.7. Тест на положительную часть относительной аккомодации

Используется во время субъективной проверки для измерения положительной части относительной аккомодации.
Таблица: таблица ближнего зрения
Вспомогательная линза: Нет
Планируемая цель: Получить значения BLUR (Размытие) и RECOVERY (Восстановление) для правого или левого глаза либо для обоих глаз.

[Последовательность действий]

1. Нажмите кнопку ADD и затем нажмите кнопку NRA внизу левого края экрана.
2. Нажмите кнопку [R] (правый глаз), [L] (левый глаз), [BIN] (оба глаза) для выбора поля измерения.
3. После нажатия кнопки [BLUR] на сенсорном экране, разместите таблицу ближнего зрения со значением VA 1.0 на расстоянии 40 см от глаза пациента. Поворачивайте круговую шкалу до той точки, в которой символы на таблице начнут размываться. Если точка нарушения найдена, нажмите кнопку [RECOV] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим восстановления.
4. Найдите точку восстановления, поворачивая круговую шкалу против часовой стрелки (по направлению "+"). Нажмите [SAVE] (сохранить) на сенсорном экране, чтобы завершить данный тест после обнаружения точки восстановления.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.8. Тест на отрицательную относительную конвергенцию

Используется во время субъективной проверки для измерения отрицательной конвергенции.
Таблица: таблица ближнего зрения
Вспомогательная линза: Нет
Планируемая цель: Получить значения BLUR (Размытие), BREAK (Нарушение) и RECOVERY (Восстановление) для правого или левого глаза либо для обоих глаз.

[Последовательность действий]

1. На сенсорном экране нажмите кнопку [FAR] или [NEAR], чтобы выбрать режим дальнего или ближнего зрения.
2. В режиме дальнего зрения нажмите кнопку  и затем нажмите кнопку  внизу левого края экрана.
3. В режиме ближнего зрения нажмите кнопку  (вход/выход призмы) на блоке управления и затем нажмите кнопку  внизу левого края экрана.
4. В режиме дальнего зрения на экране отобразится горизонтальная таблица фон Грефе. В режиме ближнего зрения приближайте таблицу фон Грефе до тех пор, пока она не окажется на расстоянии 40 см от глаз пациента таким образом, чтобы пациент мог видеть данную таблицу.
5. После нажатия кнопки [BLUR] на сенсорном экране поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки (по направлению "+") для добавления значения призмы BI. Нажмите на кнопку [BREAK] на сенсорном экране, как только изображение на таблице начнет размываться. Если точка нарушения не выявлена и таблица выглядит разделенной на две, продолжайте тест.
6. Постепенно поворачивайте круговую шкалу против часовой стрелки (по направлению "+") для добавления значения призмы BI. Нажмите кнопку [RECOV] на сенсорном экране, когда таблица будет выглядеть разделенной на две.
7. В этот момент поверните круговую шкалу по часовой стрелке (по направлению "-"), чтобы вычесть значение призмы BI. Нажмите кнопку [SAVE] (сохранить) на сенсорном экране, когда изображение на таблице слилось в одно. Тест завершен.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.9. Тест на положительную относительную конвергенцию

Используется во время субъективной проверки для измерения положительной относительной конвергенции.
Таблица: таблица ближнего зрения
Вспомогательная линза: Нет
Планируемая цель: Получить значения BLUR (Размытие) и RECOVERY (Восстановление) для правого или левого глаза либо для обоих глаз.

[Последовательность действий]

1. На сенсорном экране нажмите кнопку [FAR] или [NEAR], чтобы выбрать режим дальнего или ближнего зрения.
2. В режиме дальнего зрения нажмите кнопку  и затем нажмите кнопку  внизу левого края экрана.
3. В режиме ближнего зрения нажмите кнопку  (вход/выход призмы) на блоке управления и затем нажмите кнопку  внизу левого края экрана.
4. В режиме дальнего зрения на экране отобразится горизонтальная таблица фон Грефе. В режиме ближнего зрения приближайте таблицу фон Грефе до тех пор, пока она не окажется на расстоянии 40 см от глаз пациента таким образом, чтобы пациент мог видеть данную таблицу.
5. После нажатия кнопки [BLUR] на сенсорном экране поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке (по направлению "-") для вычитания значения призмы BO. Нажмите на кнопку [BREAK] на сенсорном экране, как только изображение на таблице начнет размываться. Если точка нарушения не выявлена и таблица выглядит разделенной на две, продолжайте тест.
6. Постепенно поворачивайте круговую шкалу по часовой стрелке (по направлению "-") для добавления значения вычитания значения призмы BO. Нажмите кнопку [RECOV] на сенсорном экране, когда таблица будет выглядеть разделенной на две.
7. В этот момент поверните круговую шкалу против часовой стрелки (по направлению "+"), чтобы добавить значение призмы BO. Нажмите кнопку [SAVE] (сохранить) на сенсорном экране, когда изображение на таблице слилось в одно. Тест завершен.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. ИССЛЕДОВЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ПАНЕЛИ ЗНАКОВ TCP-4000P

5.1. Стандартные оптотипы

ПОДСКАЗКА	При работе с таблицами оптотипов в любой момент можно изменить контрастность оптотипа. Для регулировки уровня контрастности используйте кнопки «YES/+» или «NO/-». Информация о текущем уровне контрастности постоянно отображается с правой стороны экрана. Если информация об уровне контрастности не отображается, значит, задано значение 100 %.

Навигация по таблицам оптотипов:

1. Нажмите первую из верхних 5 кнопок на экране блока управления, чтобы отобразить наибольшую из возможных таблиц оптотипов выбранного типа:



2. Появляется кнопка быстрого ввода единиц измерения остроты зрения.

5.1.1. Размеры оптотипов

1. После того, как была выбрана нужная таблица, оптотип отображается с размером 20/400 фт. (десятичный 0,050) (при условии, что функция «Keep Parameters» (Сохранить параметры) включена (ON).
2. Для отображения таблиц с оптотипами различных размеров используйте стрелки «Вверх» и «Вниз» (стрелка «Вниз» - для меньших оптотипов, стрелка «Вверх» - для бо̀льших оптотипов).

5.2. Типы таблиц

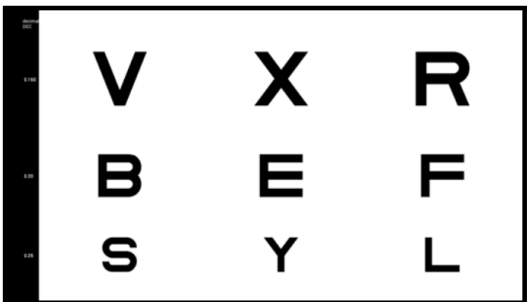
Предусмотрено представление четырех типов таблиц:

1. Таблица Снеллена;
2. Модифицированная таблица LogMar;
3. Модифицированная таблица Снеллена;
4. Таблица Снеллена контрастного типа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.2.1. Представление таблицы Снеллена

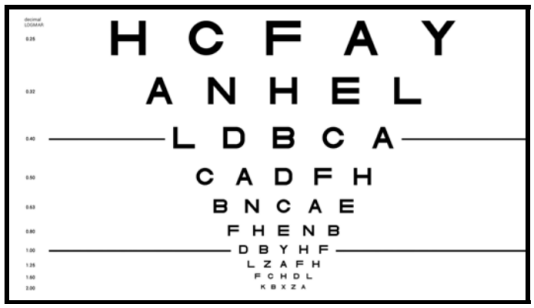
Таблицы Снеллена остается самым популярным выбором у практикующих врачей. Таблица Снеллена позволяет отобразить ряд различных оптотипов. Может быть представлен единичный ряд или единичная колонка, также доступен ряд масок позволяющих скрыть отдельные символы или ряды.



ПРИМЕЧАНИЕ	Проектор знаков ТСР-4000Р всегда запускается с настройкой значения остроты зрения 20/400 (десятичное 0,050). Максимальное значение остроты зрения зависит от настройки расстояния.

5.2.2. Представление модифицированной таблицы LogMar

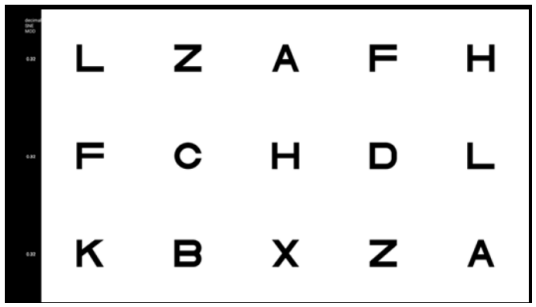
Модифицированная таблица LogMar представляет собой улучшенный дизайн таблицы Снеллена. В формате модифицированной таблицы LogMar может быть отображен широкий диапазон оптотипов.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.2.3. Представление модифицированной таблицы Снеллена

Широкий диапазон оптотипов может быть представлен в модифицированном формате таблицы Снеллена.



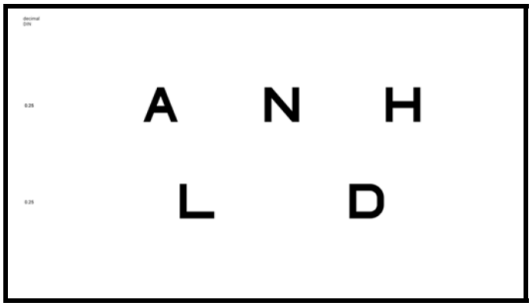
ПРИМЕЧАНИЕ	Все знаки на экране имеют одинаковый уровень резкости. При нажатии кнопок регулировки контрастности контрастность во всех рядах изменяется одинаковым образом.
	Всегда доступна более чем одна версия каждого стимула, отображаемого на экране. Для просмотра всех доступных оптотипов определенных размеров используйте стрелки «вправо» и «влево».

5.2.4. Представление таблицы Снеллена контрастного типа

Аналогична модифицированной таблице Снеллена, но каждая линия отображается с различным уровнем контрастности.

ПРИМЕЧАНИЕ	Все таблицы на единичном экране имеют одинаковый уровень резкости.

5.2.5. Представление таблицы типа DIN



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.3. Черно-белые тесты

Для отображения любой из черно-белых таблиц просто нажмите кнопку, соответствующую ее пиктограмме, на экране блока управления. Выбранная таблица сразу же отобразится.

Название теста	Кнопка-пиктограмма
Пересекающиеся линии	
Кросс-цилиндр	
Точка фиксации	
Астигматизм	

Тест «Пересекающиеся линии» имеет три презентации. Для перехода от одной к другой снова нажмите  или воспользуйтесь стрелками «Вверх / Вниз».
Тест «Кросс-цилиндр» имеет две презентации с белым или черным фоном. Для перехода от одной к другой снова нажмите  или воспользуйтесь стрелками «Вверх / Вниз».
Тест «Астигматизм» имеет три презентации: одна с циферблатом, и две с обозначениями углов. Для перехода от одной к другой снова нажмите  или воспользуйтесь стрелками «Вверх / Вниз».

5.4. Красно-зеленые тесты

Для отображения любой из красно-зеленых таблиц просто нажмите кнопку, соответствующую ее пиктограмме, на экране блока управления. Выбранная таблица сразу же отобразится.

Название теста	Кнопка-пиктограмма
Шобер	
Красно-зеленая панель	

- Тест Шобера имеет две презентации (обратимые цвета). Для перехода от одной к другой снова нажмите  или воспользуйтесь стрелками «Вверх / Вниз».
- Красно-зеленая панель имеет несколько презентаций. Для перехода от одной к другой снова нажмите  или воспользуйтесь стрелками «Вверх / Вниз».

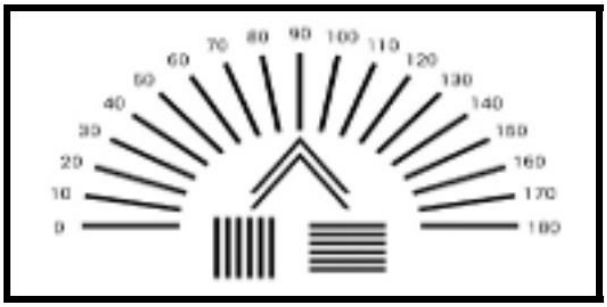
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.5 Другие тесты

5.5.1. Тест «Блок и веер»

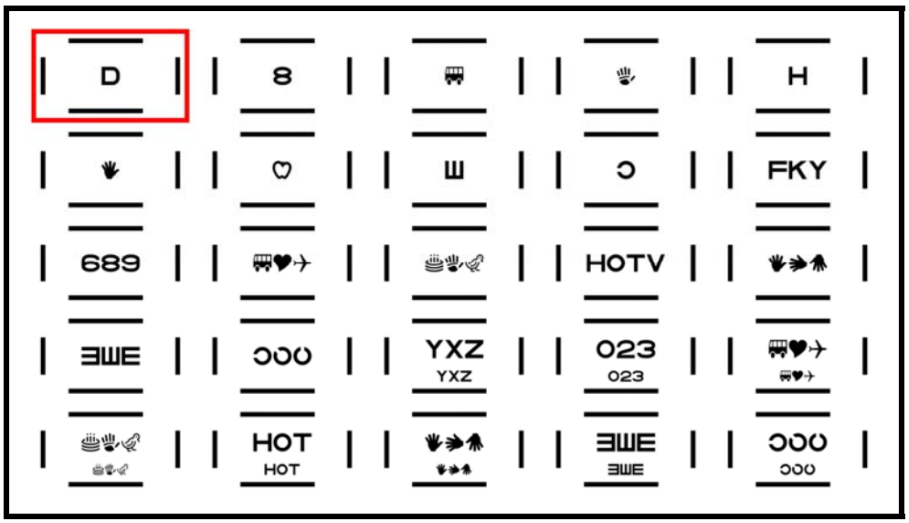
Нажмите кнопку «ОК», чтобы перейти к тесту «Блок и веер». Тест «Блок и веер» состоит из двух частей:
ВЕЕР (белый и черный) и БЛОК (белый и черный).

1. Для изменения угла с шагом 1° нажимайте стрелки «влево» или «вправо».
2. Для изменения угла с шагом 10° нажимайте стрелки «вверх» или «вниз».
3. Для смены фона нажмите кнопку «ОК».
4. Для изменения теста от «Веера» к «Блоку» нажмите кнопку «CHART TYPE» (ТИП ТАБЛИЦЫ).



5.5.2. Тест «Перепутанные линии»

Предусмотрено 25 вариантов в рамках теста «Перепутанные линии»:



1. Для перехода к тесту «Перепутанные линии» выберите один вариант и нажмите толчковую кнопку на блоке управления.
2. Для отображения таблиц с оптотипами различных размеров используйте стрелки «Вверх» и «Вниз» (стрелка «Вниз» - для меньших оптотипов, стрелка «Вверх» - для бо̀льших оптотипов).

- 16 вариантов теста с перепутанными линиями отображаются на экране. Чтобы перейти к остальным 8 вариантам нажимайте стрелки «Вниз» и «Вверх» в правом нижнем углу экрана теста.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.5.3. Тесты на поляризацию

Для отображения любой из таблиц теста на поляризацию просто нажмите кнопку, соответствующую ее пиктограмме, на экране блока управления. Выбранная таблица сразу же отобразится.

Название теста	Кнопка-пиктограмма
Дуохромный балансовый тест	
Горизонтальное, вертикальное совпадение, Фория и Фория с проверкой фиксации	
Двойная поляризованная панель	
Тест на гетерофорию	
Тест Ворта (поляризационный)	

В панели, открываемой кнопкой дуохромного балансового теста предусмотрено несколько презентаций (других тестов).
НАВИГАЦИЯ:

- Для перехода от одного теста к другому используйте стрелки «Вниз» и «Вверх».
- Для смены поляризации (от левого/правого глаза к правому/левому глазу) используйте стрелки «Вправо» и «Влево».

- Тест «Горизонтальное/вертикальное совпадение» имеет четыре презентации (горизонтальная, вертикальная, Фория и Фория с проверкой фиксации). Для перехода от одной к другой снова нажмите  или воспользуйтесь стрелками «Вправо / Влево».
- Двойная поляризованная панель имеет четыре презентаций. Для перехода от одной к другой снова нажмите  или воспользуйтесь стрелками «Вправо / Влево».

- Тест на гетерофорию

НАВИГАЦИЯ:

- Для перехода от одного теста к другому используйте стрелки «Вниз» и «Вверх».
- Для смены поляризации (от левого/правого глаза к правому/левому глазу) используйте стрелки «Вправо» и «Влево».

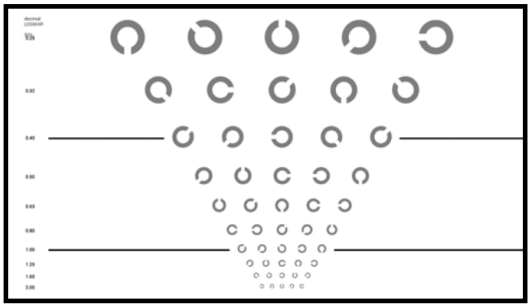
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.5.4. Корректировка контрастости

Каждая карта оптотипов может быть представлена с требуемой контрастностью. Уровень контрастности может регулироваться в диапазоне от 100 % до 1 %.
Текущий уровень контрастности постоянно отображается на экране. Если процентное значение не отображается, это значит, что задан уровень контрастности 100 %.

ПОДСКАЗКА!	Контрастность может быть отрегулирована только для таблицы оптотипов.
ПОДСКАЗКА!	Можно также регулировать контрастность при работе с масками (вертикальной, горизонтальной, единичной, красно-зеленой, поляризация, подчеркивание).

1. Выберите любую таблицу оптотипов. Она отобразится с контрастностью 100 %.
2. Для изменения уровня контрастности нажимайте кнопки «YES/+» или «NO/-». Например, для настройки контрастности 80 % дважды нажмите кнопку «NO/-».



5.6. МАСКИ

Проектор знаковTCP-4000P позволяет выбрать подчеркивание, вертикальную маску, горизонтальную маску, единичную маску, красно-зеленую маску и поляризационный фильтр для определенной карты оптотипов. Маска доступны только для таблиц с более чем одним оптотипом: все таблицы Снеллена (Снеллен, Снеллен модифицированная, Снеллен контрастного типа), Снеллен стандартная, таблица ETDRS и таблица Бейли-Лоуви.

ПОДСКАЗКА!	Маски могут быть использованы только для таблиц оптотипов.
ПОДСКАЗКА!	Если активирована единичная, горизонтальная маска или подчеркивание, можно вызвать предварительный просмотр единиц значений остроты зрения, нажав на толчковую кнопку на блоке управления. Информация будет видна в течение нескольких секунд.

Информация о том, что в проекторе TCP-4000P активирован режим маскировки, постоянно отображается в левом нижнем углу экрана. В зависимости от выбранного типа маски отображаются различные формы:

- квадрат – единичная маска или подчеркивание;
- горизонтальный прямоугольник – горизонтальная маска или подчеркивание;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- вертикальный прямоугольник – вертикальная маска;
- LR (поляризация Слева-Вправо) или RL (поляризация Справа-Влево).

Для отключения маски просто нажмите кнопку, соответствующую типу маски, используемому в текущий момент.
Предусмотрена возможность переключения с одного типа маски на другой без отключения текущей маски.

5.6.1. Единичная маска

Выберите единичную маску для определенной таблицы оптотипов.

1. Нажмите ⊙ для активации маски.
2. При помощи стрелок перемещайте маску на другой оптотип.
3. Снова нажмите ⊙ для отключения маски.



5.6.2. Горизонтальная маска

Выберите горизонтальную маску для определенной таблицы оптотипов.

1. Нажмите ⊖ для активации маски.
2. При помощи стрелок перемещайте маску вверх и вниз.
3. Снова нажмите ⊖ для отключения маски.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.6.3. Вертикальная маска

Выберите вертикальную маску для определенной таблицы оптотипов.

1. Нажмите < или > для активации маски.
2. При помощи стрелок перемещайте маску в любом направлении.
3. Снова нажмите < или > для отключения маски.

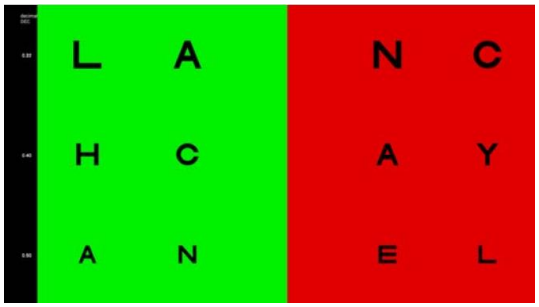


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Маски недоступны для таблицы LogMar модифицированной, таблицы ETDRS и Стандартной таблицы Снеллена («Другие тесты». Вместо них предусмотрена опция подчеркивания: • единичного оптотипа (при помощи соответствующей кнопки). • линии (при помощи соответствующей кнопки).

5.6.4. Красно-зеленая маска

Выберите любую таблицу оптотипов.

1. Нажмите соответствующую кнопку для активации маски.
2. Если красно-зеленая маска активирована, по-прежнему, можно использовать стрелки для смены оптотипов.
3. Снова нажмите ту же кнопку для смены цвета маски.
4. Еще раз нажмите ту же кнопку для отключения маски.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Красно-зеленая маска может использоваться только с таблицами оптотипов.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Нельзя отобразить красно-зеленую маску в таблице с только одним оптотипом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

. ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1. Выявление и устранение неисправностей

В случае неправильной работы фороптера TAP-2000, перед тем как обратиться к авторизованному дилеру, выполните действия, описанные в следующей таблице.

Неполадка	Действие
Фороптер не запускается, несмотря на включенное электропитание.	• Проверьте, чтобы силовой кабель был включен в настенную розетку. • Убедитесь в том, что стол системы включен.
Внезапно пропало изображение на дисплее и отображаемая таблица.	• TAP-2000 перешел в режим экономии энергии. Нажмите на любую кнопку.
Не работает ни одна кнопка панели управления.	• Возникло отклонение в работе. Выключите электропитание стола системы, а затем снова включите его.
Бумага не подается в принтер.	• Замените бумагу в принтере. • Проверьте, чтобы параметр «Printer» не имел значение Off (выключен).
Результат не распечатывается.	• Убедитесь в том, что бумага в принтере установлена правильной стороной вверх.
Некорректная работа сенсорного экрана.	• Откалибруйте сенсорный экран (смотреть стр. 47).

Если описанные выше действия не решили проблему, свяжитесь с авторизованным дилером.

6.2. Замена предохранителей

Если фороптер TAP-2000 не включается, это может быть вызвано перегоранием предохранителей. Замените предохранители на запасные, входящие в комплект поставки.
Если фороптер TAP-2000 установлен на столе системы, распределительная коробка находится на этом столе. В этом случае замену предохранителей следует выполняться в соответствии с руководством пользователя стола.

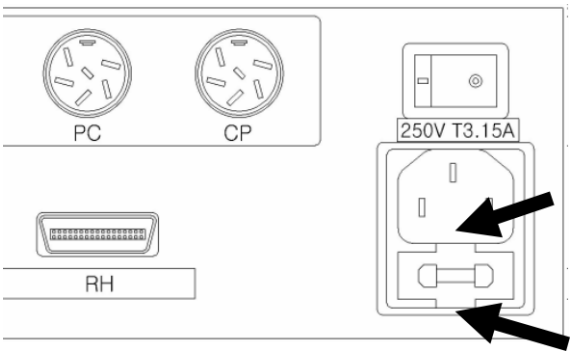
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Перед заменой предохранителей выключите электропитание и извлеките вилку силового кабеля из розетки. Если предохранители перегорают часто, свяжитесь с авторизованным дистрибьютором.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Следует использовать только указанные предохранители: **250 V T3.15A**

1. Выключите электропитание.
2. Отключите силовой кабель от электрической розетки распределительной коробки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Замените предохранители.

   1) Сожмите держатель предохранителей в направлении, указанном стрелками, и вытяните его.

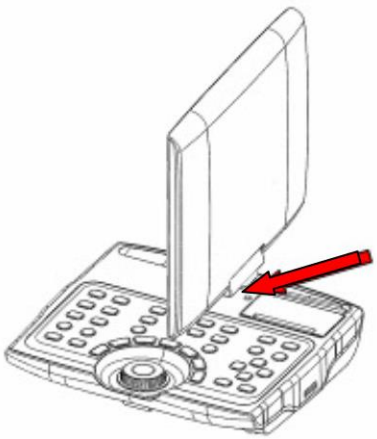


   2) Замените предохранители и вставьте держатель в его первоначальное положение.

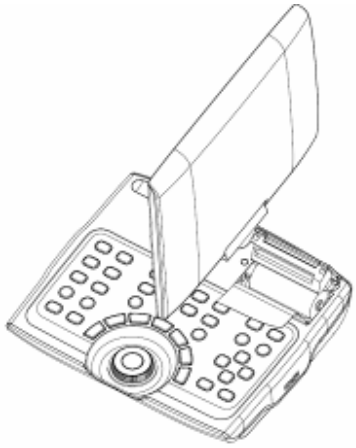


6.3. Замена бумаги в принтере

1. Поверните корпус с экраном на 90 градусов.
2. При помощи обратного конца пера для сенсорного экрана нажмите вниз кнопку рядом с принтером.



3. Выньте рулон бумаги из принтера.
4. Положите новый рулон в принтер.
5. Вытяните конец бумаги через крышку принтера и закройте ее.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.4. Очистка измерительных окон

Отпечатки пальцев, жир с ресниц или пыль на измерительных окнах влияют на точность измерения. Перед каждым измерением проверяйте состояние окон. Если они загрязнились, протрите их чистой, мягкой тканью или ватными палочками.
Если внутри измерительных окон образовался конденсат, снимите защитные стекла и протрите внутренности окон.
Защитные стекла со стороны оператора и пациента снимаются откручиванием винтов при помощи отвертки для точных инструментов. Перед снятием защитных стекол со стороны пациента снимите щитки для лица.



ПРИМЕЧАНИЕ	Установите защитные стекла сразу после очистки. В ином случае внутрь фороптера TAP-2000 может попасть пыль, что может оказать негативное влияние на работу инструмента, либо привести к его неисправности.

6.5. Очистка внешних поверхностей

Протрите загрязненные поверхности мягкой тканью. В случае въевшейся грязи смочите ткань нейтральным чистящим средством, хорошо ее отожмите и протрите поверхность влажной тканью. В завершение протрите сухой и мягкой тканью.

ПРИМЕЧАНИЕ	Никогда не используйте органические растворители, например, растворитель для краски. Это может испортить поверхность инструмента.

6.6. Сервисная информация

- В случае, когда связаться с местным дистрибьютором невозможно, можно обратиться в сервисный отдел TOMEY используя указанные ниже номер телефона и адрес:

  Дистрибьютор: TOMEY GmbH
  Адрес: Am Weichselgarten 19a 91058 Erlangen, Germany
  Тел.: +49 9131 77710
  Факс: +49 9131 777120

- Утилизация оборудования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Данное оборудование оснащено батареей, которая в случае неправильной утилизации может привести к загрязнению окружающей среды. Перед утилизацией оборудования обратитесь за консультацией в соответствующие органы.
ВНИМАНИЕ	По запросу схемы цепей, перечни узлов, описания, инструкции по калибровке и прочая информация будет предоставлена персоналу по техническому обслуживанию для ремонта тех частей оборудования, которые определены компанией «Tomey» как допустимые к ремонту персоналом по техническому обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

7.1. Классификация

Классификация согласно положениям Директивы 93/42/EEC (MDD): Класс I.

Тип защиты от поражения электрическим током: Класс I.

Степень защиты от проникновения воды в соответствии со стандартом IEC 60529: IP20.

Способ стерилизации или дезинфекции, рекомендуемый производителем: Не применяется.

Стабильность при использовании в среде, насыщенной кислородом: Не пригодно.

Режим работы: Непрерывный.

Способ транспортировки: Стационарное оборудование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.2. Технические характеристики

Диапазон измерения

Сферическая сила	-29.00 ~ +26.75 D (с шагом 0.12, 0.25, 1, 2, 3 D) -19.00 ~ +16.75 D (кросс-цилиндр, призма)
Цилиндрическая сила	0.00 ~ ±8.75 D (с шагом 0.25, 1, 2, 3 D)
Ось цилиндра	0 ~ 180° (с шагом 1°, 5°, 15°)
Межзрачковое расстояние	48 ~ 80 мм (дальний режим) 50 ~ 74 мм (ближнее рабочее расстояние 35 см) 54 ~ 80 мм (с возможностью 100% конвергенции)
Призма	0 ~ 20 Δ (с шагом 0.1 Δ, 0.5 Δ, 2 Δ)

Головка фороптера

Вспомогательная линза:	Кросс-цилиндрическая линза (±0.25 D, ±0.50 D, ±0.25 авто) Окклюдер Пластина с диафрагмой (∅ 2 мм) Красно-зеленый фильтр (правый глаз = красный, левый глаз = зеленый) Поляризационные фильтры (правый глаз = 135° / левый глаз = 45°, правый глаз = 45° / левый глаз = 135°) Фиксированная кросс-цилиндрическая линза (±0.50 D) Красная палочка Маддокса (правый глаз = горизонтальная, левый глаз = вертикальная) Диссоциирующая призма (правый глаз = 6 ΔBU, левый глаз = 10 ΔBI) Диссоциирующая призма (правый глаз = 3 ΔBD, левый глаз = 10 ΔBU)
Поле зрения	40° (VD = 12 мм) 39° (VD = 13,75 мм)
Дистанция рефракции для ближнего зрения	350 – 700 мм (выбирается с шагом 50 мм)
Диапазон регулировки упора для лба	14 ± 2 мм
Отметки вертексного расстояния	12 мм, 14 мм, 16 мм, 18 мм, 20 мм
Регулировка уровня	±2.5°

Блок управления

Дисплей	цветной TFT (диагональ 10,4 дюйма), сенсорный
Принтер	встроенный термопринтер

Параметры электропитания

Источник электропитания	110/220 В~ (±10%)
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	220–270 ВА

Требования к окружающей среде

Во время работы	Температура: +10~+40 °C Влажность: 30 ~ 85 % Давление: 700 ~ 1060 гПа
Хранение и транспортировка	Температура: -10 ~ +55 °C Влажность: 10 ~ 90 % ОВ Давление: 600 ~ 1060 гПа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.3. Компоненты

Головка фороптера (RH) 1
Блок управления (CB) 1
Распределительная коробка (JB) 1
Сборка таблицы проверки зрения 1
Установочная штанга 1
Коммуникационный кабель (JB–RH) 1
Коммуникационный кабель (JB–CB) 1
Коммуникационный кабель (JB–RK) 1
Коммуникационный кабель (JB–CP) 1
Силовой кабель 1
Пылезащитный чехол 1
Запасной предохранитель 2
Бумага для принтера 2
Руководство пользователя 1

Компоненты, поставляемые дополнительно

Коммуникационный кабель (JB–LM)
Коммуникационный кабель (JB–PC)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

. ПРИЛОЖЕНИЕ

8.1. Связь между таблицами и вспомогательными линзами

В следующей таблице представлена взаимосвязь вспомогательных линз с таблицами, когда параметра «Chart Link» имеет значение Yes (да).

Таблица	Вспомогательная линза		РЕЖИМ
	Правый глаз	Левый глаз	
Острота зрения	 или 		S
Астигматизм	 или 		C/F
Красно-зеленая	 или 		S
Точки	 или 		A/C
Бинокулярный баланс	 или 		S
Поляризованная красно-зеленая			S
Фория			Prism H/V
Фория с фиксацией			Prism H/V
Вертикальное совпадение			Prism V
Горизонтальное совпадение			Prism H
Стерео	 или 		–
Ворт 4 точки	Красный фильтр: ●	Зеленый фильтр: ●	–
Вертикальная линия			Prism H
Горизонтальная линия			Prism V
Фиксация			Prism H/V
Шробер	Красный фильтр: ●	Зеленый фильтр: ●	Prism H/V
Пересекающиеся линии для ближнего зрения	 или 		ADD
Острота зрения для ближнего зрения			ADD

* Символ «/» означает, что вспомогательная линза попеременно меняется при каждом нажатии кнопки таблицы. Линза на правой стороне помещается при первом нажатии на кнопку таблицы.
* Prism H означает силы призмы на входе/выходе (BI/BO), а Prism V — вверху/внизу (BU/BD).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.2. Таблица преобразования единиц остроты зрения

Десятичные	Дробные (футы)	Дробные (метры)
0.05	20/400	6/120
0.1	20/200	6/60
0.15	20/150	6/45
0.2	20/100	6/30
0.25	20/80	6/24
–	20/70	6/21
0.32	20/60	6/18
0.4	20/50	6/15
0.5	20/40	6/12
0.63	20/30	6/9
0.8	20/25	6/7.5
1.0	20/20	6/6
–	20/15	6/4.5
2	20/20	6/3

8.3. Задание аддитивной силы

Предустановленные значения силы аддидации (ADD) ниже ожидаемых, соответствующих возрасту пациента с шагом три (0.75 D).

Возраст	Ближняя аддидация (D)	Возраст	Ближняя аддидация (D)
~42	0.25	до 56	2.00
~44	0.50	до 60 и старше	2.50
~48	1.00		
~52	1.50		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.4. Таблица расчетной оценки остроты зрения

Расчетные показатели остроты зрения без коррекции вычисляются, исходя из объективных данных AR.

Расчетные показатели остроты зрения с коррекцией определяются путем вычитания данных LM из данных AR.

Для пациентов с полученными показателями силы цилиндра к силе цилиндра добавляется значение -CYL.

Острота зрения без коррекции является минимальным значением, а острота зрения с коррекцией составляет 0,63 без учета данных AR.

<table>
<tr><td>Сферическая сила (D)</td><td colspan="3">Расчетная оценка остроты зрения</td></tr>
<tr><td></td><td>Десятичные</td><td>Дробные (футы)</td><td>Дробные (метры)</td></tr>
<tr><td>От -4.25</td><td>0.05</td><td>20/400</td><td>6/120</td></tr>
<tr><td>От -2.25 до -4.00</td><td>0.1</td><td>20/200</td><td>6/60</td></tr>
<tr><td>-2.00</td><td>0.2</td><td>20/100</td><td>6/30</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.75</td><td>0.3</td><td rowspan="2">20/60</td><td rowspan="2">6/20</td></tr>
<tr><td>0.32</td></tr>
<tr><td>-1.50</td><td>0.4</td><td>20/50</td><td>6/15</td></tr>
<tr><td>-1.25</td><td>0.5</td><td>20/40</td><td>6/12</td></tr>
<tr><td rowspan="2">-1.00</td><td>0.6</td><td rowspan="3">20/30</td><td rowspan="2">6/10</td></tr>
<tr><td>0,63</td></tr>
<tr><td>-0.75</td><td>0.7</td><td rowspan="2">6/7.5</td></tr>
<tr><td>-0.50</td><td>0.8</td><td>20/25</td></tr>
<tr><td>-0.25</td><td>0.9</td><td rowspan="2">20/20</td><td rowspan="2">6/6</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1.0</td></tr>
</table>

※ Данные настоящей таблицы могут не соответствовать остроте зрения при использовании определенной проверочной таблицы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.5. Стандартные программы

Фороптер TAP-2000 имеет десять программ — Фиксированные программы (A, B) и программы Пользователя (A-H), которые могут быть записаны пользователем. Следующие стандартные программы записаны изготовителем (фиксированные) — A и B.

O Фиксированная программа A

Окончательный рецепт получается после получения всех данных полной монокулярной коррекции (субъективные поле). Проверка бинокулярного баланса и автоматическая корректировка выполняются в <Final field> (последнее поле). После этого выполняется измерение точной аддитивной силы при помощи теста с пересекающимися линиями для ближнего зрения в <Subjective field> (субъективное поле).

(R: правый глаз, L: левый глаз, B: бинокулярное зрение)

1. Ввод данных AR — введите данные AR.

<Unaided field> (без коррекции)

2. Проверка остроты зрения без коррекции — измерьте остроту зрения без коррекции.

<Aided field> (с коррекцией)

3. Ввод данных LM — введите данные LM.
4. Ввод данных остроты зрения с коррекцией — измерьте остроту зрения с коррекцией.

<Subjective field> (субъективное поле)

5. R: Проверка данных AR	Проверка, что показатель остроты зрения около 0,7
6. R: Красно-зеленый тест	Уточнение сферических данных (затуманивание +0,5)
7. R: Кросс-цилиндрический тест (ось)	Измерение оси цилиндра с кросс-цилиндрической линзой
8. R: Кросс-цилиндрический тест (сила)	Измерение силы цилиндра с кросс-цилиндрической линзой
9. R: Красно-зеленый тест	Уточнение сферических данных (затуманивание +0,5)
10. R: Проверка наилучшей остроты зрения	Наилучшая острота зрения с макс. положительной силой (полная монокулярная коррекция)
11. L: Проверка данных AR	Проверка, что показатель остроты зрения около 0,7
12. L: Красно-зеленый тест	Уточнение сферических данных (затуманивание +0,5)
13. L: Кросс-цилиндрический тест (ось)	Измерение оси цилиндра с кросс-цилиндрической линзой
14. L: Кросс-цилиндрический тест (сила)	Измерение силы цилиндра с кросс-цилиндрической линзой
15. L: Красно-зеленый тест	Уточнение сферических данных (затуманивание +0,5)
16. L: Проверка наилучшей остроты зрения	Наилучшая острота зрения с макс. положительной силой (полная монокулярная коррекция)

<Final field> (финальное поле)

17. B: Проверка бинокулярного баланса	Проверка бинокулярного баланса
18. B: Проверка стереоскопического зрения	Проверка стереоскопического зрения и ввод значения стереопараллакса
19. B: Корректировка силы (авто)	Корректировка силы в зависимости от назначения (авто)

<Subjective field> (субъективное поле)

20. B: Измерение силы аддидации	Измерение силы аддидации при помощи таблицы с пересекающимися линиями для ближнего зрения

<Final field> (финальное поле)

21. B: Проверка силы аддидации	Проверка силы аддидации с таблицей для проверки остроты ближнего зрения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

O Фиксированная программа B

Из Фиксированной программы 1 исключены проверки остроты зрения без коррекции и с коррекцией. До начала выполнения Фиксированной программы 2 в фороптер необходимо ввести объективные и субъективные (скопированные из объективных) данные.

<Subjective field> (субъективное поле)

1. R: Проверка данных AR	Проверка, что показатель остроты зрения около 0,7
2. R: Красно-зеленый тест	Уточнение сферических данных (затуманивание +0,5)
3. R: Кросс-цилиндрический тест (ось)	Измерение оси цилиндра с кросс-цилиндрической линзой
4. R: Кросс-цилиндрический тест (сила)	Измерение силы цилиндра с кросс-цилиндрической линзой
5. R: Красно-зеленый тест	Уточнение сферических данных (затуманивание +0,5)
6. R: Проверка наилучшей остроты зрения	Наилучшая острота зрения с макс. положительной силой (полная монокулярная коррекция)
7. L: Проверка данных AR	Проверка, что показатель остроты зрения около 0,7
8. L: Красно-зеленый тест	Уточнение сферических данных (затуманивание +0,5)
9. L: Кросс-цилиндрический тест (ось)	Измерение оси цилиндра с кросс-цилиндрической линзой
10. L: Кросс-цилиндрический тест (сила)	Измерение силы цилиндра с кросс-цилиндрической линзой
11. L: Красно-зеленый тест	Уточнение сферических данных (затуманивание +0,5)
12. L: Проверка наилучшей остроты зрения	Наилучшая острота зрения с макс. положительной силой (полная монокулярная коррекция)

<Final field> (финальное поле)

13. B: Проверка бинокулярного баланса	Проверка бинокулярного баланса
14. B: Проверка стереоскопического зрения	Проверка стереоскопического зрения и ввод значения стереопараллакса
15. B: Корректировка силы (авто)	Корректировка силы в зависимости от назначения (авто)

<Subjective field> (субъективное поле)

16. B: Измерение силы аддидации	Измерение силы аддидации при помощи таблицы с пересекающимися линиями для ближнего зрения

<Final field> (финальное поле)

17. B: Проверка силы аддидации	Проверка силы аддидации с таблицей для проверки остроты ближнего зрения

O Программы пользователя от A до H: пустые

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6. Руководство по подключению TAP-2000 к другим устройствам

1. Подключите кабели, как показано на приведенном ниже рисунке с конфигурацией.

   - перед подключением кабелей убедитесь в том, чтобы все устройства были выключены;

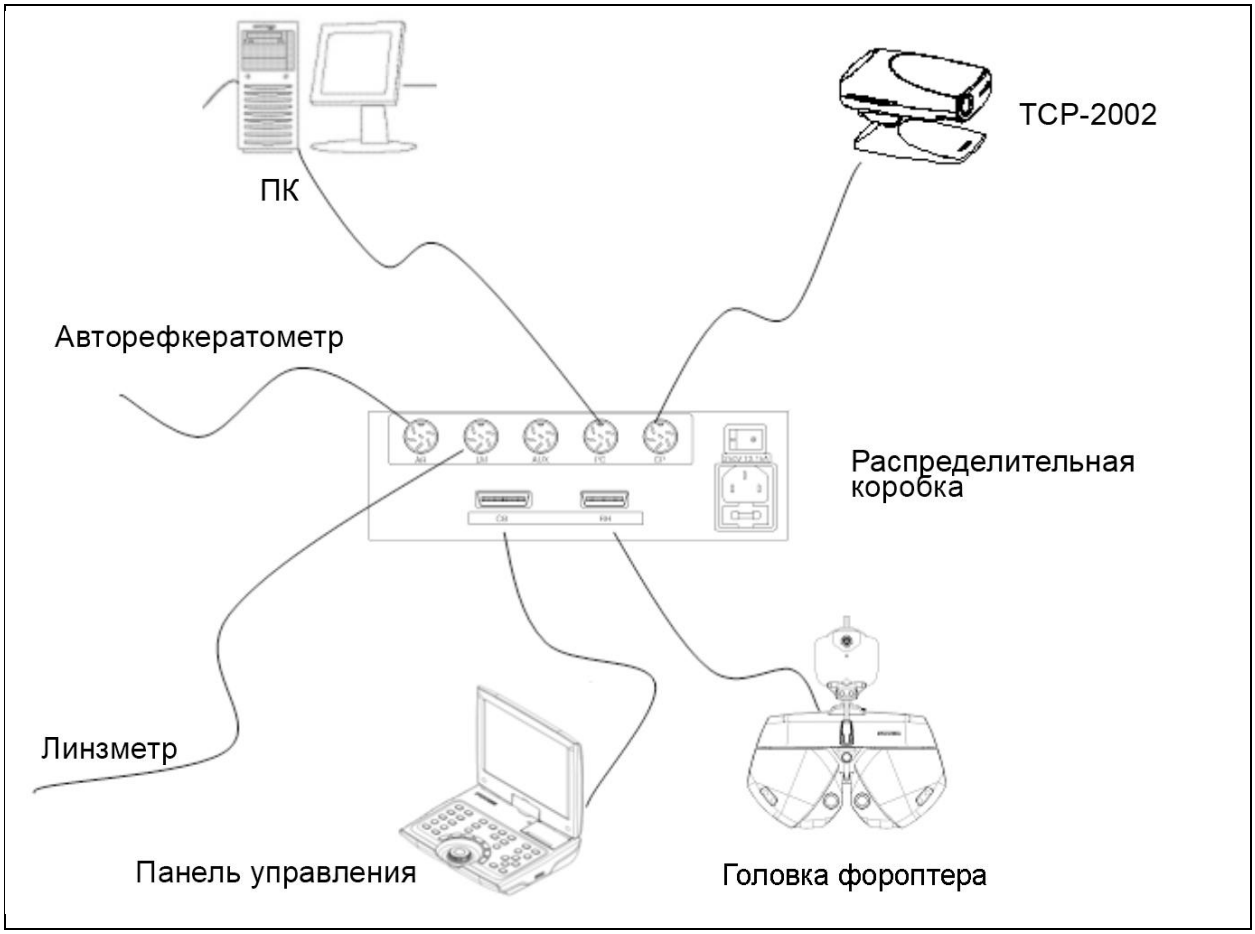
   - если перед подключением их не выключить, может произойти повреждение их электронных частей.

2. После подключения всех кабелей, включите устройства.

   - в случае использования главного выключателя для всех устройств, включите его;

   - в случае использования индивидуального выключателя для каждого устройства, включите питание каждого устройства.

Конфигурация



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6.1. Импорт данных из TOMEY RC-5000, TL-6000/TL-7000 в TAP-2000

1) Проверьте коммуникационные настройки приборов RC-5000, TL-6000/TL-7000

RC-5000, TL-6000/TL-7000
- Базовая спецификация: Соответствующая RS-232C - Коннектор: разъем DIN 6-контактный - Линия: полудуплексная - Скорость в бодах: 9600 бит/сек. - Длина в битах: 8 бит - Проверка на четность: Нет - Стоповый бит: 1 бит - Код данных: ASCII

2) Проверьте коммуникационные настройки TAP-2000

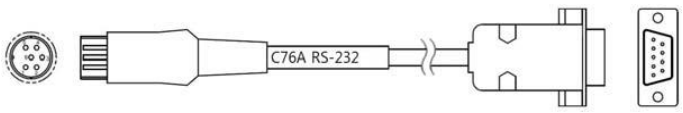
1) Выберите функцию [PARASET].



2) Перейдите на страницу 6.
3) Измените пятый пункт настройки (Setting AR product to connect TAP-2000) на «TOMEY».



4) Соединительный кабель для подключения к TOMEY RC-5000, TL-6000/TL-7000

Распределительная коробка	Соединительный кабель	Устройства
AUX	 Коммуникационный кабель (C76A)	RC-5000, TL-6000/TL-7000

※ Подключите соединительный кабель к порту [AUX] распределительной коробки для установки соединения TAP-2000.c приборами TOMEY RC-5000, TL-6000/TL-7000.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6.2. Импорт данных из реф-кератометров CANON в TAP-2000

1) Проверьте коммуникационные настройки реф-кератометров CANON

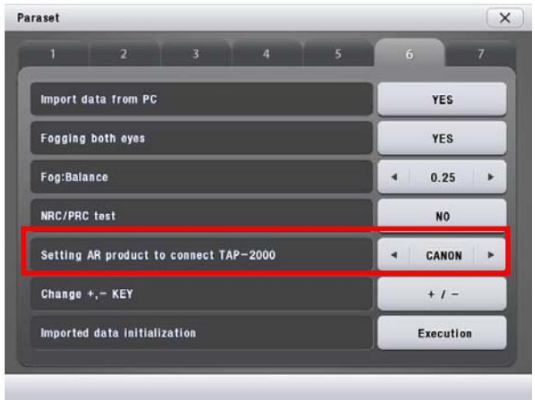
CANON RK-5	CANON RK-F1	CANON RK-F2
– СЧЕТЧИК: ВКЛ – ТРАНСМ.: RS232C – ФОРМАТ ОТЧЕТА: 3 C – Скорость в бодах: 9600, 8N1	– СЧЕТЧИК: ВКЛ – ТРАНСМ.: ВКЛ – ФОРМАТ ОТЧЕТА: 3 – Скорость в бодах: 9600, 8N1	– Рефрактометр: СТАНДАРТ – Кератометр: СТАНДАРТ – Интерфейс: RS-232C – Формат: RK-F2 – Скорость в бодах: 9600 – Длина в битах: 8 бит – Четность: НЕТ – Стоповый бит: 1 бит – № пациента: ВКЛ – Цифровой идентификатор пациента: ВКЛ

2) Проверьте коммуникационные настройки TAP-2000

1) Выберите функцию [PARASET].

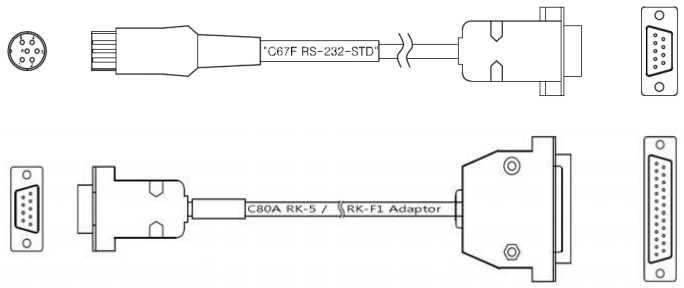


2) Перейдите на страницу 6.
3) Измените пятый пункт настройки (Setting AR product to connect TAP-2000) на «CANON».



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Соединительный кабель для подключения реф-кератометров CANON (RK-5, RK-F1, RK-F2)

Распределительная коробка	Соединительный кабель	Устройства
AR	 Коммуникационный кабель (C67F + C80A (Адаптер))	RK-5, RK-F1
AR	 Коммуникационный кабель (C77A)	RK-F2

8.6.3. Импорт данных из реф-кератометров NIDEK и TOPCON в TAP-2000

1) Проверьте коммуникационные настройки реф-кератометров NIDEK и TOPCON

NIDEK	TOPCON
– Режим интерфейса: NCP10 – Формат интерфейса.: All или Short – Скорость в бодах: 9600 – Длина в битах: 8 бит – CR-КОД: ДА или НЕТ – ПЕЧАТЬ ДАННЫХ LM: НЕТ – ТИП RT: НЕТ	– ВХОД НА CL: НЕТ – Кератометр: СТАНДАРТ – ФОРМА RS232C: STD1 – Скорость в бодах: 9600 – ТИП ВЫВОДА RS232C: ALL

2) Проверьте коммуникационные настройки TAP-2000

1) Выберите функцию [PARASET].

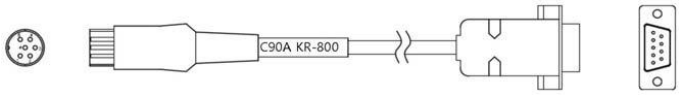


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



2) Перейдите на страницу 6.
3) Измените пятый пункт настройки (Setting AR product to connect TAP-2000) на «NIDEK» или «TOPCON».

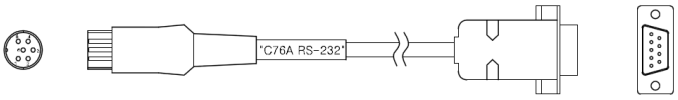
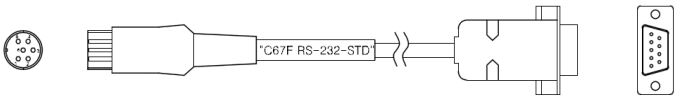
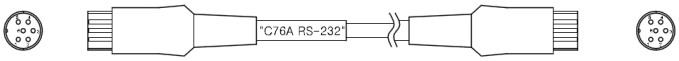
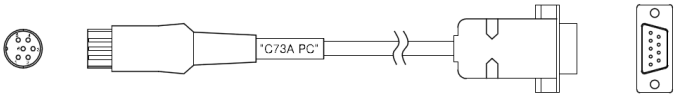
3) Соединительный кабель для подключения реф-кератометров NIDEK и TOPCON

Распределительная коробка	Соединительный кабель	Устройства
AUX	 Коммуникационный кабель (C79A)	NIDEK, TOPCON
AUX	 Коммуникационный кабель (C90A)	TOPCON (KR-800)

※ Подключите соединительный кабель к порту [AUX] распределительной коробки для установки соединения TAP-2000.с приборами NIDEK и TOPCON.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6.4. Соединительные разъемы

Распределительная коробка	Соединительный кабель	Устройство
RH	 Коммуникационный кабель (JB - RH): 5 м	Головка рефрактора
CB	 Коммуникационный кабель (JB - CB): 3 м	Блок управления
AR	 Коммуникационный кабель (JB - AR): разъем DIN 6-контактный для RS-232 (5 м)	Автореф-кератометр
CP	 Коммуникационный кабель (JB - CP): разъем DIN 6-контактный для RS-232 (5 м)	TCP-2002, TCP-4000(P)
LM	 Коммуникационный кабель (JB - LM): разъемы: DIN 6-контактный / 6-контактный (5 м)	Линзметр
PC	 Коммуникационный кабель (JB - PC): разъем DIN 6-контактный для RS-232 (5 м)	Порт ПК (RS232)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.7 Беспроводное соединение

8.7.1. Подключение к Bluetooth

ПРИМЕЧАНИЕ	В случае наличия нескольких устройств, подключаемых через Bluetooth (смарт-фоны и т.п.), при подключении TAP-2000 к ЖК-проектору (панели) знаков через Bluetooth соединение может быть прервано. На этапе сопряжения устройств по Bluetooth для обеспечения надежности связи следует выбрать для соединения через Bluetooth только то одно устройство, которое будет использовано.

1. Активация настроек Bluetooth для TAP-2000

1) На странице 7 меню Paraset прибора TAP-2000 в строке «Bluetooth / Wifi Communication Type» задайте «Bluetooth».
2) Для активации Bluetooth нажмите Execution (Исполнение команды).
   Активацию Bluetooth необходимо выполнить до перехода к сопряжению устройств по Bluetooth).



3) В меню Select Chart (Выбор проектора) выберите TCP-4000(P).
4) Перезагрузите TAP-2000.

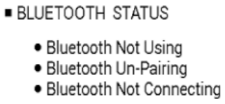


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Подключение соединения с TCP-4000(P) через Bluetooth

1) Включите TCP-4000(P).
2) При появлении на экране логотипа TCP-4000(P) на пульте дистанционного управления нажмите кнопку SETUP, чтобы перейти в меню «Настройки» (SETUP).
3) При помощи кнопок «вверх» и «вниз» перейдите к строке «Bluetooth», активируйте (нажатием правой кнопки).





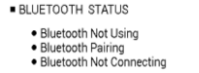
СТАТУС BLUETOOTH

X Bluetooth не используется
X Bluetooth не спряжен
X Bluetooth не подключен

4) Выберите и активируйте (нажатием правой кнопки) «[3] Bluetooth Pairing (Y)».
5) По завершении сопряжения отобразится сообщение «Pairing Success» (Успешное сопряжение).



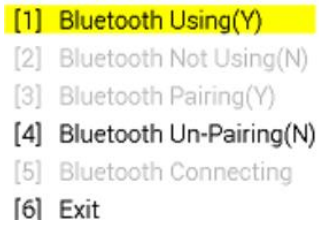
6) По завершении сопряжения выберите и активируйте (нажатием правой кнопки) «[1] Bluetooth Using». Подождите несколько секунд, пока не появится сообщение «Bluetooth Connection Success» (Успешное соединение Bluetooth).



- Bluetooth спряжен

7) На этапе активации «Bluetooth using (Y)» статус подключения через Bluetooth может быть нестабильным, и соединение может быть прервано.
   В таком случае:

- В приборе TAP-2000: перейдите на страницу 7 меню Paraset.
  Bluetooth Initialization (Активация Bluetooth) → Execution (исполнение команды).
- В устройстве TCP-4000(P): Выберите и активируйте «[4] Bluetooth Un-Pairing (N)» → «[2] Bluetooth Not Using(N)».
  После изменения настроек по порядку, необходимо перезагрузить устройство и начать снова с Шага 1.



8) Для проверки подключения выберите таблицу в меню прибора TAP-2000.
   Подключение через Bluetooth завершено.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.7.2. Настройки WIFI

1. TAP-2000: настройки WIFI и подключение



1) Устройство TCP-4000(P) выключено, включен только прибор TAP-2000.
2) Вызовите экран главного меню «Main Menu».
   Нажмите Menu.
3) Нажмите кнопку «PARASET» на экране.



4) Нажмите кнопку «7».
5) В строке «Bluetooth/Wifi communication Type» выберите «Wifi».
6) В строке «Server ID» выберите 1.
   ※ **примечание**
   «Server ID» (Идентификатор сервера) – опция, предусмотренная для идентификации прибора TAP-2000. При наличии в одном пространстве нескольких соединений WIFI для TAP-2000 необходимо выбрать отличающийся «Server ID» (Идентификатор сервера).
7) Нажмите кнопку «X».



8) Нажмите Select Chart (Выбрать таблицу).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



9) В строке «TCP-4000» меню TAP-2000 активируйте «POLA» или «NORMAL».
10) Нажмите кнопку «X». → TAP-2000 перегрузится автоматически.



11) Нажмите кнопку «Wifi set» (Настройка Wifi).



12) Нажмите кнопку «Mode». (Выберите «WIFI MODE: Ap mode»).
13) Нажмите кнопку «RUN».
14) Убедитесь в том, что отобразились номера SSID и IP. Последняя цифра в номерах SSID и IP совпадает с номером «Server ID».

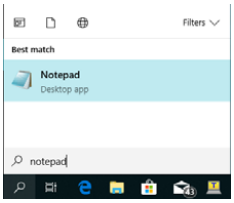
пример) Server ID 1→ SSID: PDRAP001, IP: 192.168.1.1



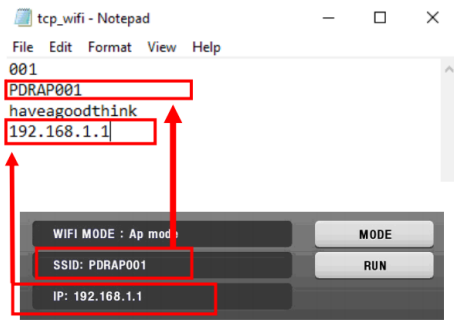
15) При помощи клавиатуры введите IP-адрес таблицы в строке CHART (строка выделена красным прямоугольником). Форма IP-адреса ПАНЕЛИ – «192.168.4.X». Значение «X» может быть задано произвольно от 1 до 9. Рекомендуется выбрать «1» (как и для настройки номера «Server ID»).
пример) 192.168.4.1
16) Справа от IP-адреса нажмите кнопку «SELECT», она должна стать синей.
17) Перейдите к Шагу 2. «TCP-4000(P): настройки соединения по WIFI».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. TCP-4000(P): настройки соединения по WIFI



1) В программе Windows ПК: активируйте функцию «Run notepad» (активировать блокнот).



2) Создайте текстовый файл и сохраните его на USB-накопителе как «tcp_wifi.txt».

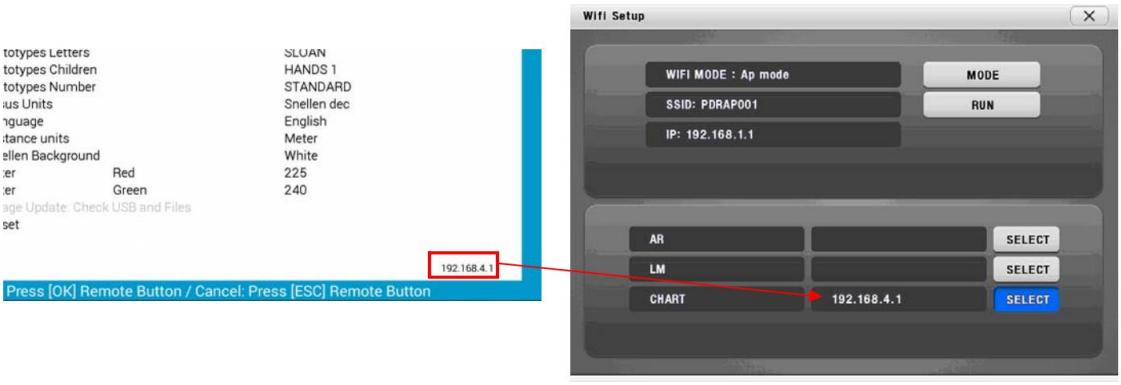
- ID: номер ID должен совпадать со значение «X» для IP-адреса ПАНЕЛИ заданным в пункте «1. TAP-2000: настройки WIFI и подключение», шаг (15). Если введенный IP-адрес ПАНЕЛИ: 192.168.4.1, номер ID - 001.
- Имя AP: проверьте SSID в меню TAP-2000 «WIFI».
- Пароль: haveagoodthink
- IP-адрес сервера: проверьте IP-адрес в меню TAP-2000 «WIFI».

3) Введите 4 строки с информацией о подключении по WIFI в «блокнот» (tcp_file - Notepad) и сохраните данные на USB-накопителе как «tcp_wifi.txt».

4) Вставьте USB-накопитель с сохраненным файлом «tcp_wifi.txt» в USB-порт устройства TCP-4000(P) и включите TCP-4000(P).

5) Когда на экране отобразится логотип, обождите 20 секунд, пока текстовый файл не скопируется в TCP-4000(P), при помощи пульта дистанционного управления перейдите в режим «SETUP» (НАСТРОЙКА) для проверки IP-адреса.

!! НЕ ИЗВЛЕКАЙТЕ USB-накопитель до тех пор, пока установка соединения не завершена !!



6) Поверьте, совпадает ли IP-адрес, отображенный в нижнем правом углу экрана настройки устройства TCP-4000 (P), с IP-адресом ПАНЕЛИ, заданным в приборе TAP-2000.

7) Выйдите из меню «Setup» в устройстве TCP-4000(P).

8) Выйдите из меню «Wifi set» в приборе TAP-2000 (Проверьте подключение по пиктограмме вверху экрана).

9) После завершения установки подключения, извлеките USB-накопитель из устройства TCP-4000(P).

10) По завершении настройки подключения, соединение по Wifi происходит автоматически каждый раз при включении оборудования.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

TOMEY

Operation Manual

Auto Chart Projector TCP-4042



www.tomey.de

Before use, read this manual carefully.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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. TOMEY assumes no responsibility, however, for possible errors or omissions, or for any consequences resulting from the use of the information contained herein.

Upon request, circuit diagrams, component part lists, descriptions, calibration instructions, or other information will be provided to assist service personnel to repair parts of the equipment that are designated by TOMEY as repairable by service personnel.

TOMEY 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

© 2021 Tomey GmbH
Wiesbadener Straße 21, 90427 Nuremberg, Germany

All rights are reserved.

Under copyright laws, this manual may not be copied, in whole or in part, without the prior written consent of Tomey GmbH

Rev. 1.10(2021.06)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

SAFETY INFORMATION

Accessory equipment connected to the analog and digital interfaces must be certificated according to the respective IEC standards (e.g. IEC 60950-1 for data processing equipment and IEC 60601-1 for medical equipment). Furthermore all configurations shall comply with the system standard EN 60601-1:2006, Clause 16. Everybody who connects additional equipment to the signal input part or signal output part configures a medical system, and is therefore responsible that the system complies with the requirements of the system standard IEC 601-1-1. If in doubt, consult the technical service department or your local representative.

For U.S.A

Do not make any changes or modifications to the equipment unless otherwise specified in the manual.
If such changes or modifications should be made, you could be required to stop operation of the equipment.

For EU Countries

The following mark, the name & address of the EU Representative shows compliance of the instrument with MEDICAL DEVICE REGULATION (EU) 2017/745.

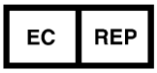
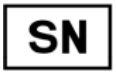
EC REP

Authorized Representative:
Medical Device Safety Service GmbH
Schiffgraben 41, 30175 Hanover, Germany

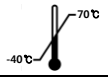
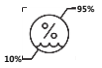
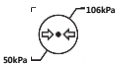
CE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Symbols marked on the Instrument

Symbol	Description
	Protective earth (ground)
	Caution
	**I** and **O** on the power switch represent ON and OFF respectively
	Manufacturer
	Authorized representative in the European Community
	Distributor
	Importer
	Serial no.
	Medical Device
	Year of manufacture
	Refer to instruction manual/ booklet (ISO 7010-M002)
	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 2012/19/EU (effective since 14.02.2014). ● 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. ● 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
	Keep dry

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	This way up
	Fragile
	Do not build up more than 4 boxes
	Do not use hand-hooks
	Temperature between - 40℃~ 70℃
	Humidity between 10%RH ~ 95%RH
	Air pressure between 50kPa ~ 106kPa

General Safety Information

"WARNING" or "CAUTION" on the label warning of the following is spectacular, in this booklet, please follow the safety instructions. Ignoring the product of manipulation can cause injury or an accident. Read well enough to understand the documentation for the need to use this product.

This booklet can be found easily on the location please.

Caution Sign	Description
WARNIGN	"Warning" indicates the presence of a hazard that could result in severe personal injury, death or substantial property damage if ignored.
CAUTION	"Caution" indicates the presence of a hazard that could result in minor injury, or property damaged if ignored.
NOTE	"Note" describes information for the installation, operation or maintenance of which is important but hazard related if ignored.

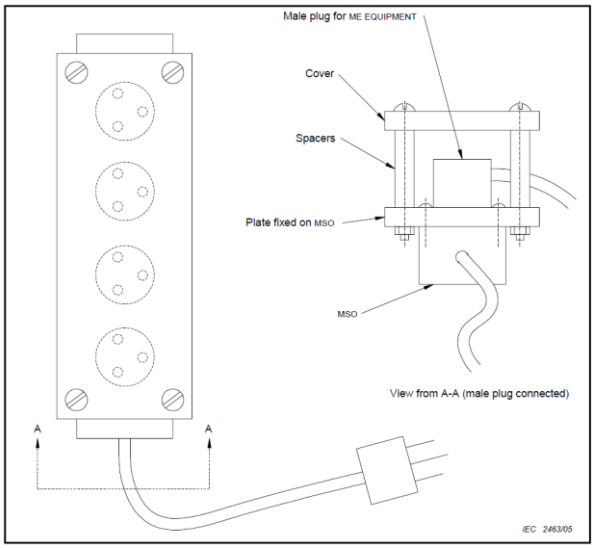
WARNIGN	If any serious device-related incident occurs, report it to Tomey and the competent authority in the country where user or patient, or both reside.
WARNIGN	Only operate the instrument with the power supply indicated on the rating plate. Otherwise, it may result in fire or electric shock.
WARNIGN	Be sure to turn OFF the power switch before connecting or disconnecting the cables. Also, do not handle them with wet hands. Otherwise, you may get an electric shock that may result in death or serious injury.
WARNIGN	Never disassemble or modify this instrument because it may result in fire or electric shock. Also, since this instrument incorporates high-voltage parts and other hazardous parts, touching them may cause death or serious injury.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

WARNIGN	Should any of the following occur, immediately turn OFF the power switch, unplug the power cable from the AC outlet, and contact the dealer or the agent who/where you purchase this instrument. ● When there is smoke, strange odor or abnormal sound. ● When liquid has been spilled into the instrument or a metal object has entered through an opening. ● When the product has been dropped or its housing damaged.
WARNIGN	To avoid the risk of electric shock, this equipment must only be connected to supply mains with protective earth.

CAUTION	This instrument is shipped with a grounding type power cable. To reduce the risk of electric shock, always plug the cable into a grounded power outlet.
CAUTION	Do not use the device simultaneously with other electronic equipment to avoid electromagnetic interference with the operation of the device.
CAUTION	Do not use the device near, on, or under other electronic equipment to avoid electromagnetic interference with the operation of the device.
CAUTION	Do not use the device simultaneously with portable and mobile radio frequency communication systems because it may have an adverse effect on operation of the device.
CAUTION	Do not use cables and accessories that are not specified for the device because that may increase the emission of electromagnetic waves from the device or the system and decrease the immunity of the device to electromagnetic disturbance.
CAUTION	Do not to position ME equipment to make it difficult to operate the disconnection device when an appliance coupler or separable plug is used as isolation places.
CAUTION	Do not place the multiple socket-outlet for TCP-4042 system on the floor in order to prevent liquid penetration and damage to the product.
CAUTION	TCP-4042 system shall not be connected with additional multiple socket-outlets or extension cords in addition to a designated single multiple socket-outlet.
CAUTION	Maximum permissible load of each socket-outlet used for the TCP-4042 system, shall not be less than 100VA.
CAUTION	If non-medical electrical equipment (e.g. Video monitor, IT equipment, etc.) that may be connected with TCP-4042 is directly connected to the wall socket-outlets, high touch current may flow since the earth continuity is not ensured.
CAUTION	Multiple socket-outlet should be a grounding-type and complied with IEC 60884-1.
CAUTION	Connection of the plug shall be possible only by using the tool. (Refer to the figure below.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	
NOTE	SAFETY INFORMATION - Accessory equipment connected to the analog and digital interfaces must be certificated according to the respective IEC standards (e.g. IEC 60950-1 for data processing equipment and IEC 60601-1 for medical equipment). Furthermore all configurations shall comply with the system standard EN 60601-1:2006, Clause 16. Everybody who connects additional equipment to the signal input part or signal output part configures a medical system, and is therefore responsible that the system complies with the requirements of the system standard (IEC 60601-1:2005, Clause 16). If in doubt, consult the technical service department or your local representative.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Table of Contents

IMPORTANT NOTICE 1
SAFETY INFORMATION 2
Table of Contents 7
1. Introduction 9
1.1. Intended Use 9
1.2. Classifications 9
1.3. Label 9
2. Features 10
3. Notes for Using the Instrument 10
4. Configurations 11
4.1. Body 11
4.2. Remote control 12
5. Installation 13
5.1. Installation and Preparation 13
5.2. Position of Chart Projector 14
5.3. Screen Position 15
5.4. How to correct projection 15
6. Chart and Mask Function 16
6.1. Chart selection 16
6.2. Vertical Mask 16
6.3. Horizontal Mask 17
6.4. Single Mask 18
6.5. Red/Green Mask 18
7. Input and Use of Program 19
7.1. How to input user's program 19
7.2. How to use your stored programs 19
8. Change the channel of remote controller 20
8.1. Basic Setup 20
8.2. The method to check a channel between the remote control and a machine 20
9. Types of Chart 22
9.1. A Type 22
10. Maintenance 23
10.1. Fuse Replacement 23
10.2. Replacement the Battery of Remote Controller 23
10.3. Cleaning 23
10.4. Service Information 24

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Specifications 25
12. Components 26
13. EMC (ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY) 27

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Introduction

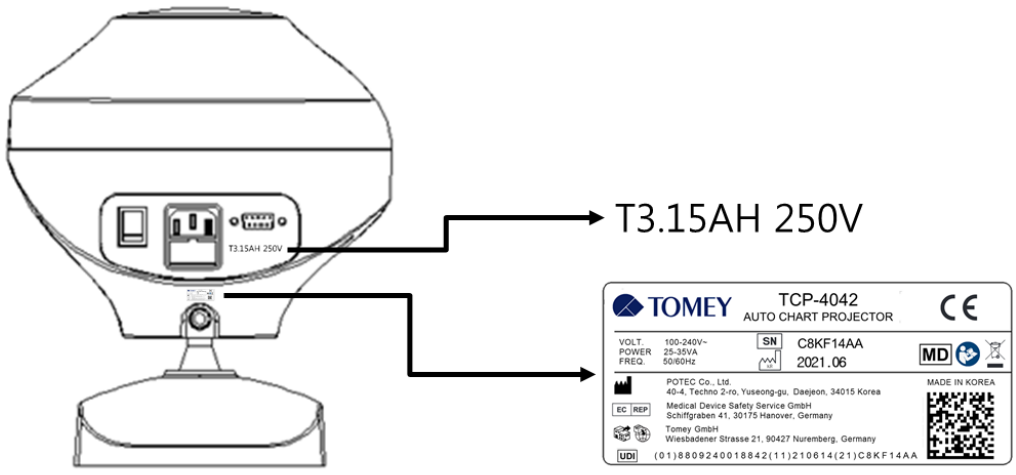
1.1. Intended Use

This device (TCP-4042) measures the refractive power of the human eye, i.e. measuring visual acuity.

1.2. Classifications

- Classification of equipment: Class I / Rule 13 (MDR, Annex VIII)
- Protection against electric shock: Class I
- Degree of protection against electric shock: No applied part
- Protection against harmful ingress of water or particulate matter: IPX0
- Method of sterilization: Not applicable
- Suitability of use in an Oxygen Rich Environment: Not suitable
- Mode of operation: Continuous operation

1.3. Label



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Features

- Can measure, Astigmatism, Binocular balance tests, Fixation disparity tests, Fusion tests, stereo test with only one equipment
- Specification chart that is reflected on the 2.5m~8m by Optical and mechanical structures can make efficient eyesight measurement without changing position of handler
- Can adjust angle when reflection chart on the screen
- RS-232 connection to the external device and can connect to the terminal.
- Use LED for the illumination light source

3. Notes for Using the Instrument

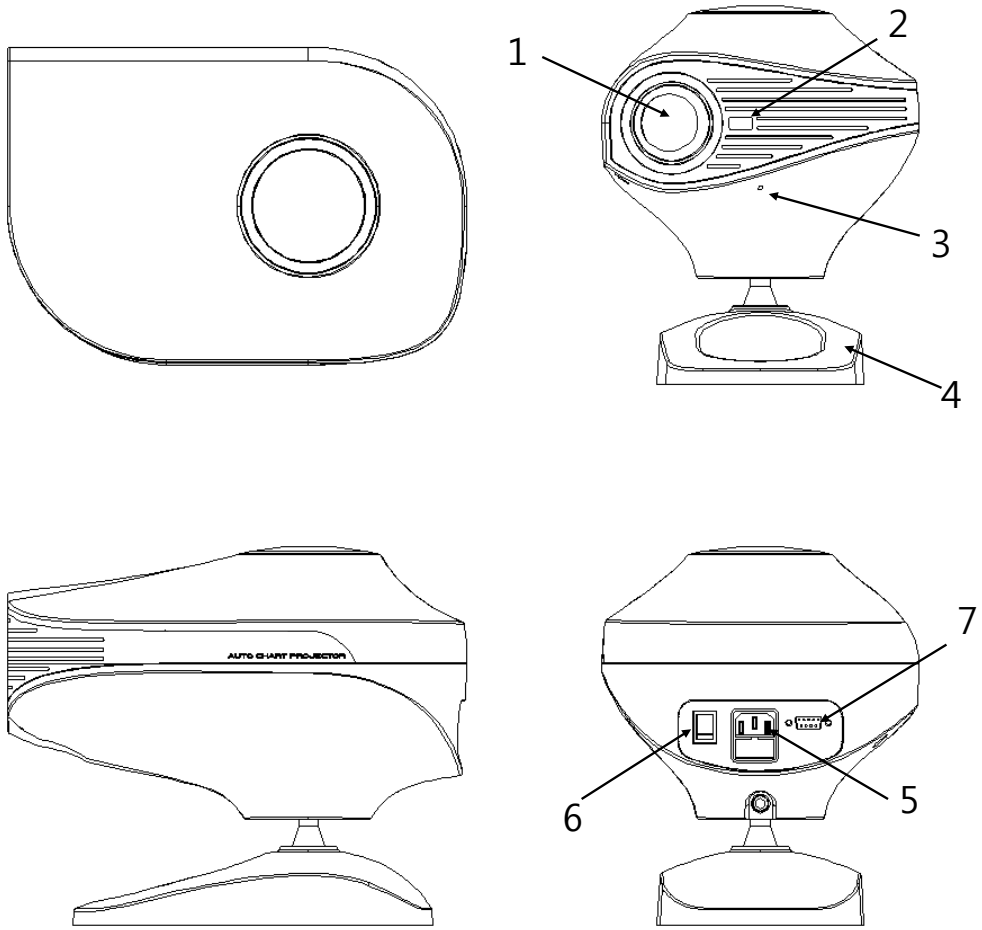
- Do not hit or drop the instrument. The instrument may be damaged if it receives a strong impact. The impact can damage the function of this instrument. Handle it with care.
- Exposure to direct sunlight or very bright indoor lights can influence the results of measurements.
- Sudden heating of the 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 the condensation disappears before performing measurements.
- Disconnect the power supply and consult the dealer when there is smoke, strange smell, or noise while working.
- If you want to connect this with other equipment, consult the dealer.
- Don’t use organic solution such as alcohol, thinner, benzene, etc. to clean the surface of this instrument. It may damage the instrument.
- If you leave the TCP-4042 without using it for long periods, disconnect the power supply and protect the unit with dust cover.

CAUTION	Do not Use this device for any purposes other than those intended. Tomey is not responsible for accidents or malfunctions caused by misuse.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Configurations

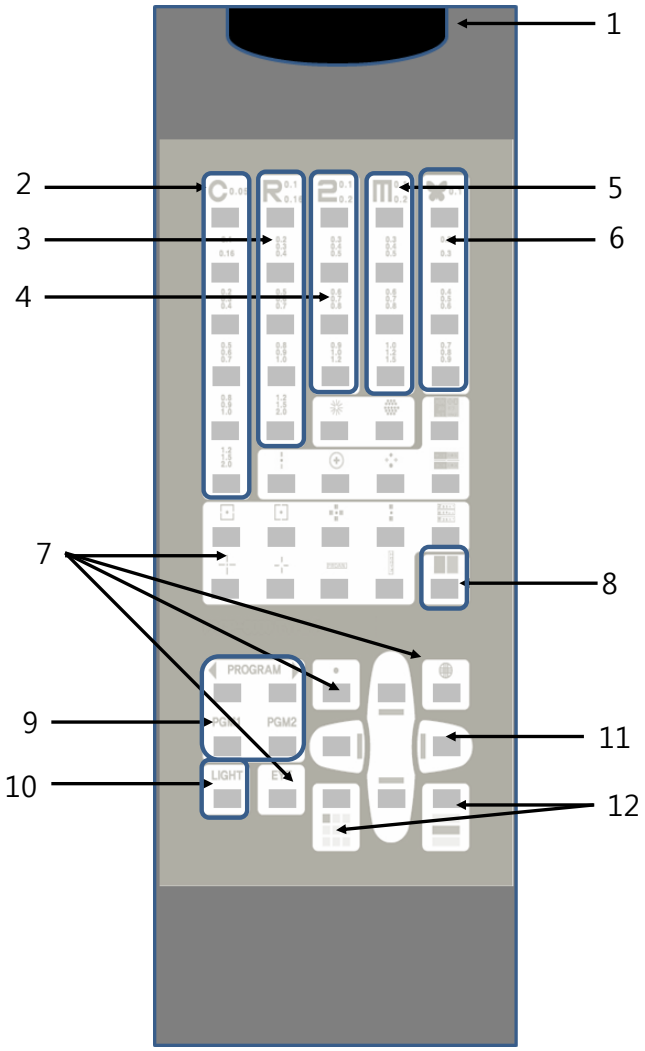
4.1. Body



Name	Function
1. Projection Lens	Chart is the image projection lens
2. IR Receive window	Display chart to receive the infrared windows from remote controller
3. Lamp	The lamp and turned off the motor rotation
4. Stand	Holds the console support
5. AC Power Inlet	A part of the power supply cables and connections
6. Power On/Off Switch	Power on/off Switch
7. RS-232	Serial port for communicating with external devices

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2. Remote control



Button name

1. Remote control transmitter
2. Landolt “C” chart
3. Letters chart
4. Number chart
5. Tumbling “E” Chart
6. Children chart
7. Function chart
8. Red / Green filter
9. Program
10. Lamp On/Off
11. Visual acuity selection
12. Mask (single, horizontal)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Installation

5.1. Installation and Preparation

5.1.1. Preparation before use

(1) Open the box.
(2) Make sure all articles are there (dust cover, Operator's Manual etc.).
(3) Set the device on the table.

NOTE	Move the device with both hands at the lower part of the main body
NOTE	Refer to "11. Components"

5.1.2. Instruction and operation sequence

(1) Connect the power cord on the rear parts of device to provide power.

WARNIGN	Only operate the instrument with the power supply indicated on the rating plate. Otherwise, it may result in fire or electric shock.
WARNIGN	Be sure to turn OFF the power switch before connecting or disconnecting the cables. Also, do not handle them with wet hands. Otherwise, you may get an electric shock that may result in death or serious injury.

(2) Turn the power switch on.
The projection lamp lights.
Landolt C chart(VA 0.05) is projected on the screen.

NOTE	Do not turn off the device before finishing initialization.

NOTE	**Environmental conditions of use** Temperature : +10℃ ~ +35℃ Humidity : 30% ~ 90% RH Pressure : 800 ~ 1060 hPa

5.1.3. Storage after use

(1) When the TCP-4042 is not used for a long time, please turn off the power and disconnect the power cord from the power outlet.
(2) Clean with soft cloth.
(3) Put the dust cover.
(4) Do store at the following place
- A non-humid place
- A flat place

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

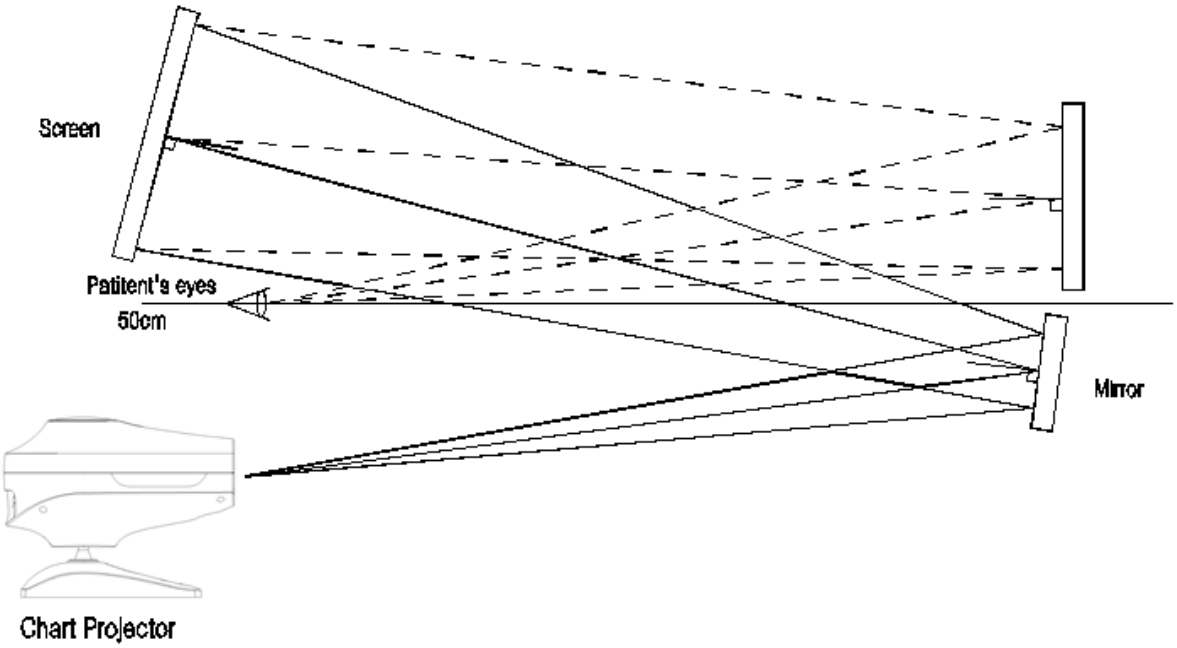
- Where vibration or shock is not applied
- Not in the vicinity of other flammables vapors or liquids
- Not in the vicinity of direct sunlight

(5) Store the accessories and cords for next operation

NOTE	**Storage conditions** Temperature : -10℃ ~ +55℃ Humidity : 10% ~ 95% RH Pressure : 700 ~ 1060 hPa

5.2. Position of Chart Projector

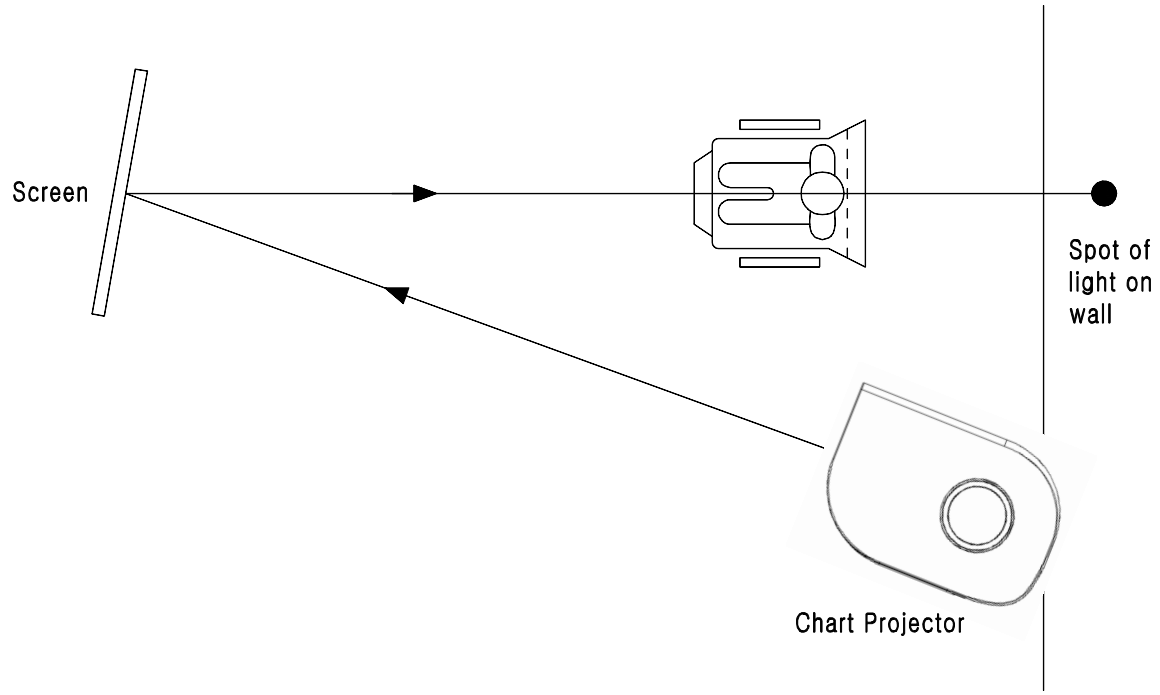
- Set up chart project after due consideration indoor space, because it can be adjust reflection distance in 2.5m~8m range
- Can set up like as follows, and it needs high quality mirror



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.3. Screen Position

- Set the screen after due consideration patient and indoor space.
- This screen is specially coated for image that chart projector reflect.



5.4. How to correct projection

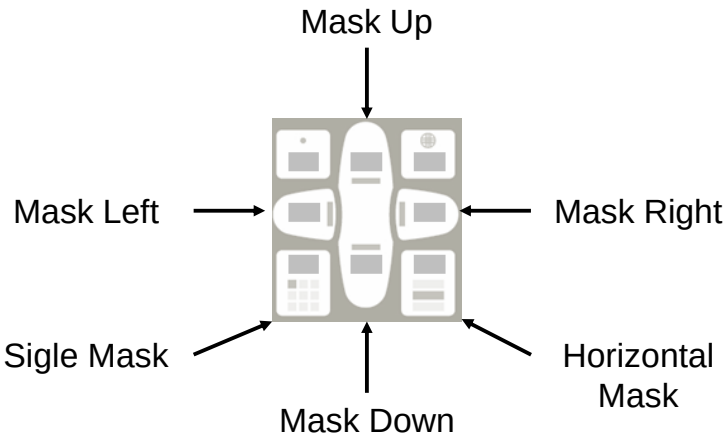
- Install chart projector at desired position of 2.5 ~ 8m (8~26 feet)
- Set the projection angle of chart processor based on Screen
- Project 0.05(20/400, 6/120) “C” chart onto the screen.
- Adjust it for a bright clear image using the focusing wheel.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Chart and Mask Function

6.1. Chart selection

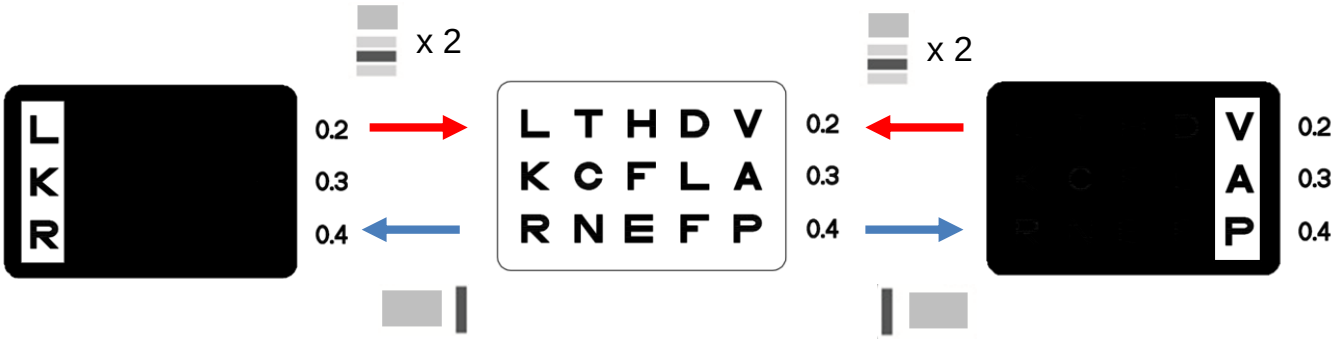
- Press the VA chart button on the remote controller (Landolt, Letters, Number, Tumbling “E”, Children)



[Mask button on the remote controller]

6.2. Vertical Mask

- When the VA chart is presented, press the Mask Left or Mast Right button.



- While the vertical Mask is presented

  Mask_Right button: To move to the right column

  Mask_Left button: To move to the left column

  Mask_Up button: To move to the up column (VA chart changed)

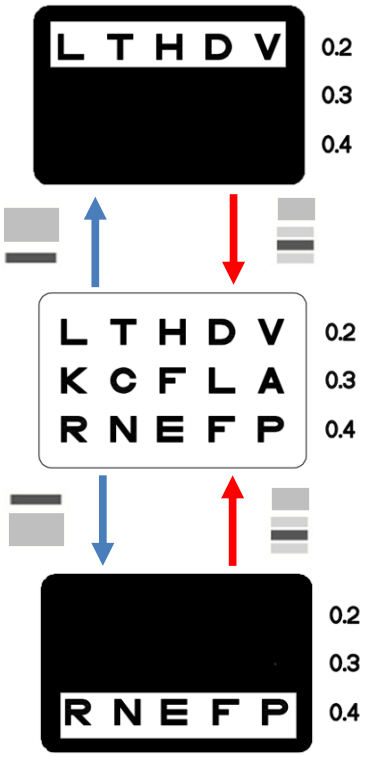
  Mask_Down button: To move to the down column (VA chart changed)

  Horizontal Mask button (2 times) :Return to the original chart

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3. Horizontal Mask

- When the VA chart is presented, press the Mask Up or Mast Down button.
  Or
  When the VA chart is presented, press the Horizontal Mask button.

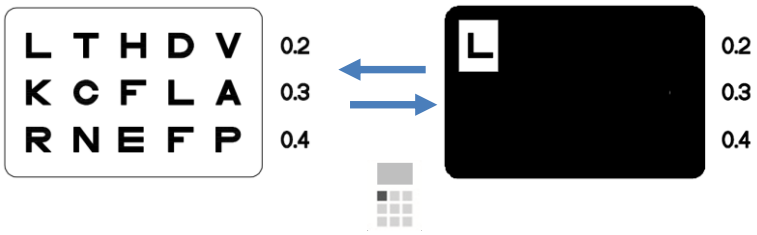


- While the Horizontal Mask is presented
  Mask_Up button: To move to the up row
  Mask_Down button: To move to the down row
  Horizontal Mask button: Return to the original chart

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.4. Single Mask

- When the VA chart is presented, press the Single Mask button.

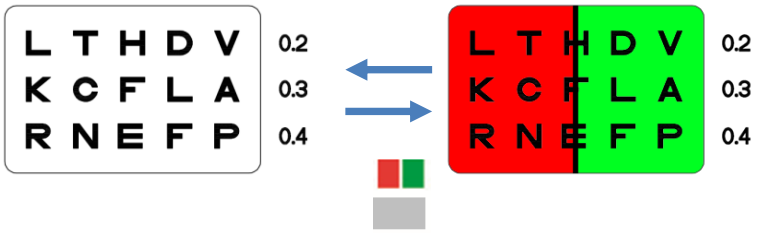


- While the Single Mask is presented

  Mask_Right button: To move to the right column
  Mask_Left button: To move to the left column
  Mask_Up button: To move to the up column
  Mask_Down button: To move to the down column
  Single Mask button: Return to the original chart

6.5. Red/Green Mask

- When the VA chart is presented, press the Red/green Filter button.



- While the Red/Green Filter is presented

  the Red/green Filter button: Return to the original chart

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.Input and Use of Program

7.1. How to input user's program

How to input user's program 1

- When you press “LIGHT” button one time, the lamp will be turn off with "Beep, Beep" sound.
- When you press “PGM1” button one time, the lamp is on with "Beep, Beep" sound and “C” chart appears.
- After choosing your preference (not only a single chart but a chart with a mask of horizontality and perpendicularity, if you press “PROGRAM▶” button, you may hear "Beep, Beep" sound.
- You can repeat above process as many as you want to. (40 programs can be input in total)
- In case you want to check the previous program while you’re inputting a new one, you can check the previous one when you press “◀PROGRAM”.
- "PGM1" button once, press the "Beep, Beep" you hear the new program will be saved.

WARNIGN	If you do not press the "PGM1" button, the program will not be saved (If you turn off and turn on, a program will be deleted.).
NOTE	On the time of delivery, the chart is input on user program 1 in accordance with the chart of remote control.

How to input user’s programs 2

- "How to input user’s program 1" in the "PGM1" button instead of "PGM2" button is used.

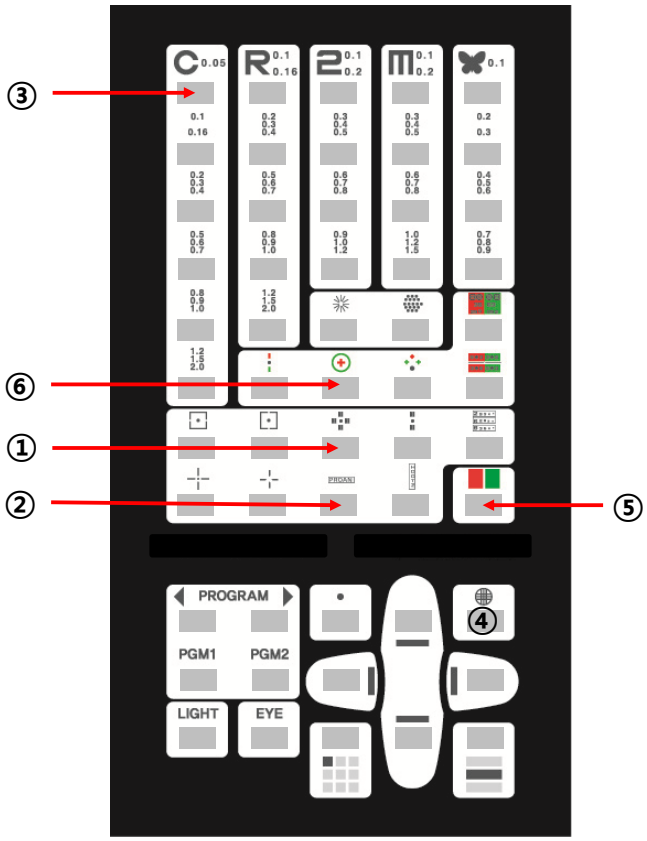
NOTE	On the time of delivery, there is no program on “User program 2”

7.2. How to use your stored programs

- When you press “PGM1” or “PGM2”, the first chart of chosen program appears.
- When you press “PROGRAM▶” button, you may move to a next chart.
- When you press “◀PROGRAM”, you may move to a previous chart.
- When you chose your preference, “User program call” is finished.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Change the channel of remote controller



8.1. Basic Setup

- There is “A~E” channels on the remote control and on the time of delivery, the entire channel is set on channel “A”

8.2. The method to check a channel between the remote control and a machine

- (Regardless of a channel which is set on remote control or a machine) if a machine recognizes a signal of “①” which a user presses 3 times continually, the machine shows the channel of the remote control to the user through the blinking LED on the bottom.
  (A = 1, B = 2, C= 3, D = 4, E = 5)
- (Regardless of a channel which is set on remote control or a machine) if a machine recognizes a signal of “②” which a user presses 3 times continually, the machine shows the channel of the machine to the user through the blinking LED on the bottom.
  (A = 1, B = 2, C= 3, D = 4, E = 5)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.2.1. The method to change a channel of remote control and channel of a machine at the same time

- For your reference, in case a channel of a remote control and a machine is connected, you can follow this step.
- You need to turn off all of the chart projector except a machine which you want to change a channel.
- Push the “③” button while pushing the “④” button(i.e, the “③”button just after the “④” button). Then again, press “④” button , a remote control transmits data of a new channel a machine let a user know the channel of a machine showing blinking LED on the bottom. (A ≡ 1, B ≡ 2, C≡ 3, D ≡ 4, E ≡ 5)
- A user needs to repeat above process till a new channel appears.
- When a user presses “⑤” button, a machine let a user know showing blinking LED two times on the bottom.

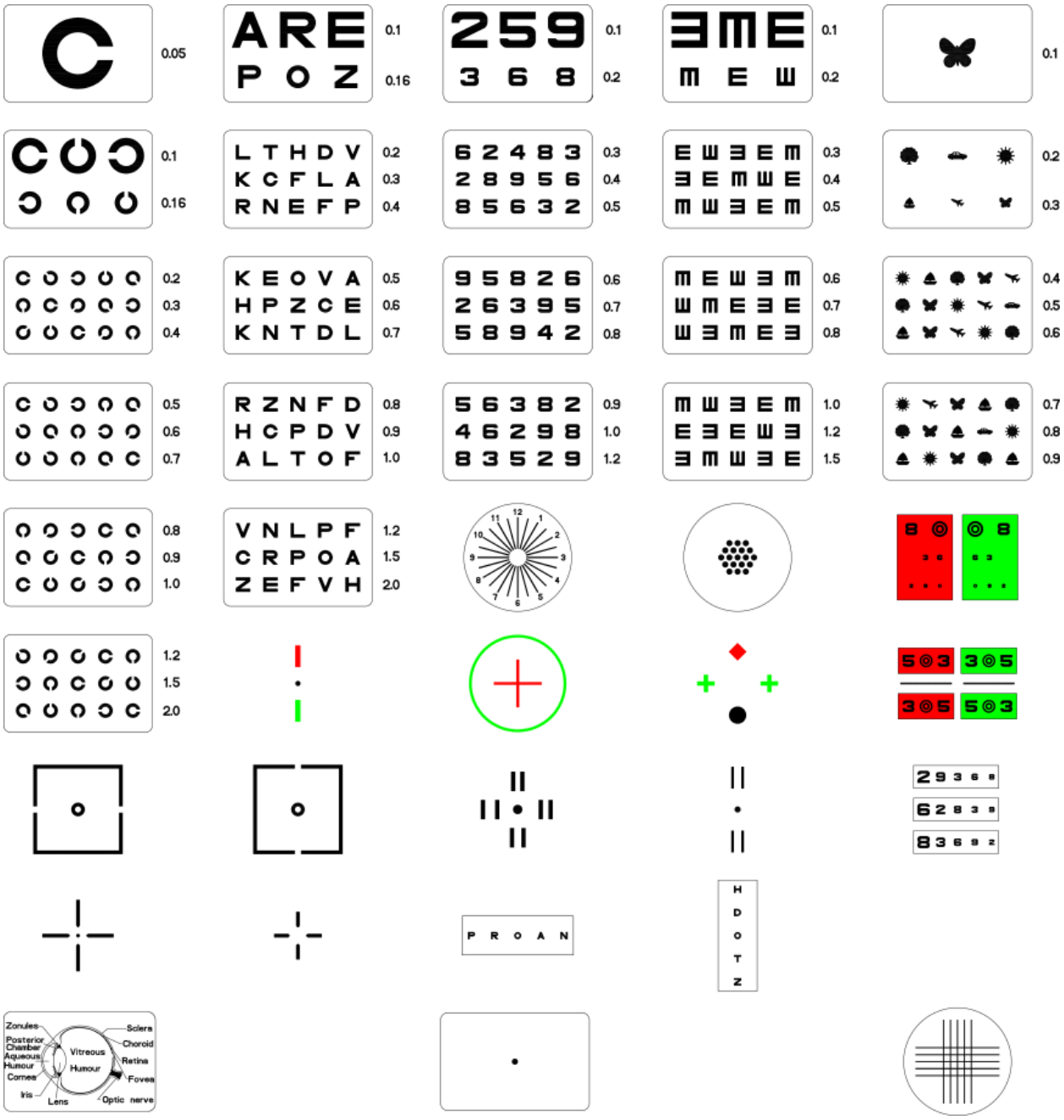
8.2.2. The method of adjusting a channel of a machine to the one of remote control unconditionally

- (In case of a channel of the machine and remote control is different) When a user presses “③” button, a remote control transmits data of a setting channel a machine let a user know the channel of a machine showing blinking LED on the bottom. (A ≡ 1, B ≡ 2, C≡ 3, D ≡ 4, E ≡ 5)
- When a user presses “⑤” button, a machine let a user know showing blinking LED two times on the bottom.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Types of Chart

9.1. A Type



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Maintenance

10.1. Fuse Replacement

- Turn off power, and disconnect the power cord.
- Pull out the plastic cover at the lower part of power socket, to replace the fuse.
- Pull out the fuse from the fuse holder
- Replace the fuse. (T3.15AH, 250V)

WARNIGN	Do not touch the projector with wet hands. (Risk of electric shock)

10.2. Replacement the Battery of Remote Controller

- Remove the battery cover of the remote controller
- Replace the batteries and the battery cover to the remote controller

WARNIGN	Be sure to observe the polarity marks (plus + & minus -) inside the battery compartment. Remove these batteries if equipment is not likely to be used for some time. Follow local governing ordinances and recycling plans regarding disposal or recycling of device components.

10.3. Cleaning

- Wipe the cover and the screen with a dry soft cloth when they get dirty.
- Lens attached to the surface to the wind when you clean and remove foreign objects, If you need only a soft dry cloth to clean. At this point, please be careful not to occur on the surface of in one piece.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

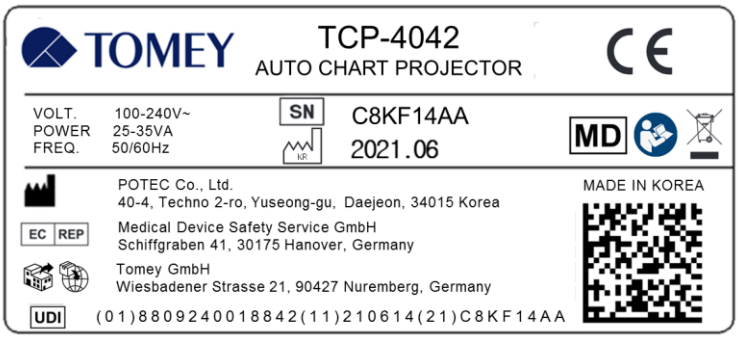
10.4. Service Information

- You cannot solve the problem device sales representative to request a consultation. Show product labels and distributors to use the information below, please let us know.

  Model Name: TCP-4042

  Product Number: Display products on the label says the 8-digit character

  Symptoms: A detailed technical



- If you can't contact with your local distributor, you can directly get in touch with the service department of the TOMEY using the phone number and the address written in the below table.

  Distributor: Tomey GmbH

  Address: Wiesbadener Strasse 21, 90427 Nuremberg, Germany

  Tel: +49(0)911 - 9385462 - 0

  Fax: +49(0)911 - 9385462 – 20

- Disposal of equipment

CAUTION	This equipment has battery that can cause environment pollution when be left. Ahead of going into the discard, ask way to do it or consult with selling agency

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Specifications

Charts	42Charts	
Distance of projection	2.5~8m (optional, 8m screen Buy Specifications)	
Chart magnification	30x (When projected at 5m distance)	
Lamp	LED Lamp	
Chart Rotation Speed	Average 0.3sec	
Power Save	11 minutes (after last signal)	
Tilt angle	± 20 degrees	
Resolution	50 lines / mm	
Program	2 programs with a maximum of 40 charts each	
Power Supply	100-240V~, 50/60Hz	
Power consumption	25-35VA	
Dimension	Body (Stand except)	200(W) × 290(D) × 172(H) mm
	Body (Stand included)	200(W) × 290(D) × 235(H) mm
	Remote Controller	64(W) × 196(D) × 20(H) mm
Weight	Stand included	3.5 kg
	Remote controller	160 g (Battery included)
Environment condition		
Operating Environment	Temperature	+10℃ ~ +35℃
	Humidity	30% ~ 90% RH
	Pressure	800hPA ~ 1060hPA
Storage Environment	Temperature	-10℃ ~ +55℃
	Humidity	10% ~ 95% RH
	Pressure	700hPA ~ 1060hPA
Transport Environment	Temperature	-40℃ ~ +70℃
	Humidity	10% ~ 95% RH
	Pressure	500hPA ~ 1060hPA

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12. Components

Product Body (TCP-4042) ---------- 1
Screen ---------- 1
Remote Controller ---------- 1
Table Stand ---------- 1
Dust Cover ---------- 1
Power Cable ---------- 1
T wrench ---------- 1
Battery ---------- 2

Optional accessories

Red/Green glasses ---------- 1
Polarization glasses ---------- 1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13. EMC (ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY)

The TCP-4042 complies whit these standards as tabled below. Follow the guidance on the tables for use of the device in the electromagnetic environment.

TCP-4042 is suitable for the home healthcare environment.

Requirement Test	Reference standards	Application point	Test level
Conducted Disturbance at The Main Ports	EN 55011:2016 +A11:2020 ; CISPR 11	Mains	Group 1, Class A
Radiated Disturbance		10m distance	Group 1, Class A
Harmonic Current Emissions	EN 61000-3-2:2014	AC power	Class A
Voltage Fluctuations and Flicker	EN 61000-3-3:2013	AC power	Pst : 1, Plt : 0.65 Dmax : 4%, Tmax : 0.5s, DCmax 3.3%
Electrostatic Discharge(ESD)	EN 61000-4-2:2009	Product Enclosure	Air-Direct ±2, ±4, ±8, ±15kV Contact-Direct ±8kV
Radiated RF Electromagnetic Fields	EN 61000-4-3:2006 +A2:2010	Product Enclosure	Frequency 80~2700MHz ; 3 V/m Modulation 80% AM(1kHz)
Electrical Fast Transient / Burst (EFT)	EN 61000-4-4:2012	AC power Signal Ports	AC Power Ports ±2kV Signal Ports ±1kV Repetition Frequency 100kHz
Surges	EN 61000-4-5:2014	AC Power Ports	±0.5, ±1 (Line to Line) ±0.5, ±1, ±2 (Line to Ground)
Immunity Conducted Disturbances	EN 61000-4-6:2014	DC power AC power Signal Ports	AC Power Ports, Signal Ports 0.15~80MHz, 3 Vrms (6Vrms in ISM bands) Modulation 80% AM (1 kHz)
Power Frequency Magnetic Field Immunity Test	EN 61000-4-8:2010	Enclosure	Frequency 60Hz 30 A/m
Voltage Dips and Interruptions	EN 61000-4-11:2004	Input AC power port	- 100% voltage reduction; 05 cycles; 0,45,90,135,180,225,270,315 degrees - 100% voltage reduction; 1 cycles; 0 degrees - 30% voltage reduction; 25 cycles; 0 degrees - 100% voltage reduction; 250 cycles; 0,90,180,270 degrees

* The equipment is tested under specified conditions of operation.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Руководство по эксплуатации

Автоматический проектор знаков TCP-4042



www.tomey.de

Перед использованием внимательно прочитайте настоящее руководство

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

В работе данного прибора могут возникнуть помехи вследствие воздействия электромагнитных волн, излучаемых мобильными телефонами, передатчиками, радиоуправляемыми игрушками и т.п. Не допускайте наличия такого рода устройств вблизи данного прибора.

На момент публикации настоящего руководства вся информация в нем была тщательно проверена и признана верной. Тем не менее, корпорация TOMEY не несет любого рода ответственность за возможные ошибки или упущения, равно как и за любые последствия, возникшие в результате использования информации, содержащейся в данном руководстве.

По запросу схемы цепей, перечни узлов, описания, инструкции по калибровке и прочая информация будет предоставлена персоналу по техническому обслуживанию для ремонта тех частей оборудования, которые определены корпорацией TOMEY как допустимые к ремонту персоналом по техническому обслуживанию.

Корпорация TOMEY оставляет за собой право на внесение, в любое время и без предварительного уведомления, изменений в данный прибор или его спецификацию и не обязана обновлять имеющуюся документацию для отражения таких изменений.

© 2021 TOMEY GmbH
Wiesbadener Straße 21 90427 Nürnberg / Germany

Все права защищены.
В соответствии с законодательством об авторском праве запрещено копирование настоящего руководства, целиком или частично, без предварительного письменного разрешения корпорации TOMEY GmbH.

Версия1.10 (2021.06)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Устройства оснастки, подключаемые к аналоговому и цифровому интерфейсам, должны быть сертифицированы согласно соответствующим стандартам IEC (в частности, стандарту IEC 60950-1 для оборудования обработки данных и стандарту IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации оборудования должны удовлетворять требованиям стандарта EN 60601-1:2006, Раздел 16. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу сигналов или выходу сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы и, таким образом, несет ответственность за соответствие системы требованиям применяемого стандарта (IEC 60601-1:2005, Раздел 16). В случае сомнений проконсультируйтесь с техническим отделом сервисной службы или местным представителем.

Для США

Не производите никакие изменения или модификации оборудования, если таковые не предусмотрены настоящим руководством.

Если такие изменения или модификации должны быть сделаны, может потребоваться прекращение работы оборудования.

Для стран ЕС

Следующий символ с указанием названия и адреса авторизованного представителя в ЕС обозначает соответствие прибора требованиям РЕГЛАМЕНТА ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ MDR (EC) 2017/745.

EC REP

Авторизованный представитель:
Medical Device Safety Service GmbH
Schiffgraben 41, D-30175
Hannover, Germany

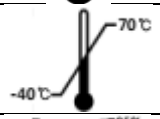
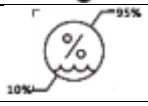
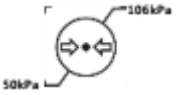
CE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символы маркировки прибора

Символ	Описание
	Защитное заземление (земля)
	Внимание
	Символы **I** и **O** на переключателе электропитания обозначают «ВКЛЮЧЕН» и «ВЫКЛЮЧЕН» соответственно.
	Производитель
	Авторизованный представитель в Европейском Сообществе
	Дистрибьютор
	Импортер
	Заводской номер
	Изделие медицинского назначения
	Дата производства
	Смотреть руководство по эксплуатации / брошюру (согласно стандарту ISO 7010-M002)
	Утилизация устаревшего оборудования • Данный символ «перечеркнутый мусорный бак на колесах», нанесенный на оборудование, означает, что на него распространяется действие Директивы Евросовета 2002/96/EC (вступила в силу 14.02.2014 г.). • Все электрические и электронные изделия подлежат утилизации отдельно от бытового мусора специализированными предприятиями, уполномоченными правительством или местными властями. • Надлежащая утилизация устаревшего оборудования помогает предотвратить негативные последствия для окружающей среды и здоровья человека. • Для получения более подробной информации об утилизации оборудования обратитесь в местный орган власти, в специализированное предприятие или по месту приобретения данного оборудования.
	Защищать от воздействия влаги

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Перемещать упаковку этой стороной вверх
	Хрупкое изделие
	Не штабелировать больше 4 коробок
	Не подвешивать за крюк при перемещении
	Допустимый диапазон температуры: -40 ℃ ~ 70 ℃
	Допустимый диапазон влажности: 10 % ОВ ~ 95 % ОВ
	Допустимый диапазон атмосферного давления: 50 кПа ~ 106 кПА

Общая информация о безопасности

Следуйте указаниям по мерам безопасности, содержащимся в настоящем руководстве, и учитывайте все предостережения и предупреждения на предупредительной маркировке «ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ» и «ОСТОРОЖНО». Игнорирование таких предупреждений или предостережений при обращении с прибором может привести к травме или несчастному случаю. Перед использованием данного прибора руководство пользователя должно быть, в обязательном порядке, тщательно изучено и полностью понято. Для последующей сверки храните настоящее руководство в легкодоступном месте.

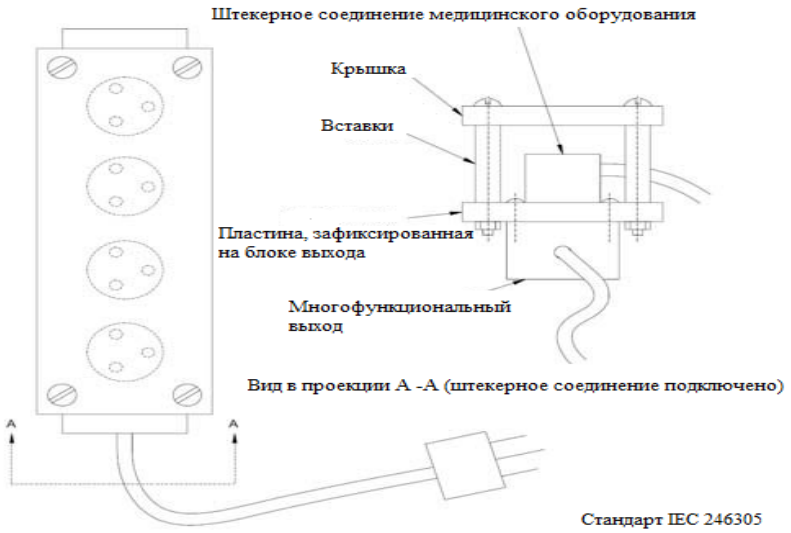
Знак предупреждения	Пояснение
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, в случае ее игнорирования, может привести к смерти или получению серьезной травмы оператором или другими лицами.
ОСТОРОЖНО	Обозначает опасные ситуации, которые, в случае их игнорирования, могут привести к получению травмы оператором или другими лицами, либо привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Используется для привлечения внимания к важной информации. Обязательно изучите данную информацию во избежание неправильных действий.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Во случае любых серьезных происшествий, связанных с использованием прибора, сообщите об этом в Tomey, а также в компетентный орган страны, где проживает пользователь или пациент, либо оба.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Параметры электропитания, применяемые при работы прибора, должны соответствовать номинальным показателям, указанным на бирке. В противном случае возможно возгорание и поражение электрическим током.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Перед подсоединением или отсоединением кабелей убедитесь в том, что переключатель питания находится в положении «ВЫКЛ». Также не касайтесь кабелей мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током с риском смерти или серьезного ущерба здоровью.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Никогда не разбирайте и не изменяйте прибор — это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. Кроме того, прибор содержит части, находящиеся под высоким напряжением, и другие опасные части, прикосновение к которым может привести к смерти или серьезному ущербу здоровью.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	В случае возникновения любой из следующих ситуаций, немедленно выключите электропитание, извлеките силовой кабель из розетки переменного тока и обратитесь к дилеру или торговому агенту, через которого был приобретен данный прибор: • При появлении дыма, странного запаха или необычного звука. • Если на прибор была пролита жидкость или внутрь него попал металлический предмет. • Если прибор упал или его корпус был поврежден.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Во избежание поражения электрическим током данный прибор должен подключаться только к розетке электросети, оснащенной защитным заземлением.

ОСТОРОЖНО	Прибор поставляется в комплекте с силовым кабелем, имеющим проводник заземления. Для снижения риска поражения электрическим током всегда вставляйте кабель в заземленную розетку электропитания.
ОСТОРОЖНО	Во избежание электромагнитных помех при работе с прибором не используйте прибор одновременно с другим электронным оборудованием.
ОСТОРОЖНО	Во избежание электромагнитных помех при работе с прибором не используйте его вблизи, на или под другим электронным оборудованием.
ОСТОРОЖНО	Не используйте прибор одновременно с портативными и мобильными радиочастотными системами связи, так как они могут оказать негативное влияние на его работу.
ОСТОРОЖНО	Не используйте кабели и оснастку, не предназначенные для работы с прибором, так как это может усилить излучение электромагнитных волн прибором или системой и снизить защищенность прибора от электромагнитных помех.
ОСТОРОЖНО	Не размещайте оборудование таким образом, чтобы его отсоединение от электросети было затруднено в случае использования штепсельного соединителя или разъемной вилки.
ОСТОРОЖНО	Не размещайте на полу многоместную штепсельную розетку для работы с проектором знаков ТСР-4042, чтобы не допустить попадания жидкости и повреждения изделия.
ОСТОРОЖНО	Запрещено подключать проектор знаков ТСР-4042 к дополнительным многоместным штепсельным розеткам или удлинительным кабелям, помимо одноместной штепсельной розетки, предназначенной для прибора.
ОСТОРОЖНО	Максимальная допустимая нагрузка на каждую одноместную штепсельную розетку, используемую в проекторе знаков ТСР-4042, должна быть не менее 100 ВА.
ОСТОРОЖНО	В случае если немедицинское электрическое оборудование (например, видеомонитор, IT-устройства и т.п.), подсоединяемые к проектору знаков ТСР-4042подключаются к напрямую к настенным розеткам, возможна утечка высоковольтного тока на доступные части, так как целостность заземления не обеспечивается.
ОСТОРОЖНО	Многоместная штепсельная розетка должна иметь заземление и соответствовать требованиям стандарта IEC 60884-1.
ОСТОРОЖНО	Подключение к штекерному разъему следует выполнять только при помощи инструмента. (Смотреть нижеследующий рисунок).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	
ПРИМЕЧАНИЕ	ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ - Устройства оснастки, подключаемые к аналоговому и цифровому интерфейсам, должны быть сертифицированы согласно соответствующим стандартам IEC (в частности, стандарту IEC 60950-1 для оборудования обработки данных и стандарту IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации оборудования должны удовлетворять требованиям стандарта EN 60601-1:2006, Раздел 16. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу сигналов или выходу сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы и, таким образом, несет ответственность за соответствие системы требованиям применяемого стандарта (IEC 60601-1:2005, Раздел 16). В случае сомнений проконсультируйтесь с техническим отделом сервисной службы или местным представителем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ…… 1

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ…….. 2

Содержание…… 7

1. Введение…….. 9
   1.1 Целевое применение…… 9
   1.2 Классификация…… 9
   1.3 Заводская бирка…… 9

2. Характеристики…….. 10

3. Примечания по использованию прибора…… 10

4. Конфигурация…… 11
   4.1 Главный блок…… 11
   4.2 Пульт дистанционного управления…….. 12

5. Установка…….. 13
   5.1 Установка и подготовка…… 13
   5.2 Положение проектора знаков…… 14
   5.3 Положение экрана…….. 15
   5.4 Как корректировать проекцию…….. 15

6. Функция таблиц и масок…….. 16
   6.1 Выбор таблицы…….. 16
   6.2 Вертикальная маска…… 16
   6.3 Горизонтальная маска…… 17
   6.4 Единичная маска…….. 18
   6.5 Красно-зеленая маска…….. 18

7. Ввод и применение программы…… 19
   7.1 Как ввести программу пользователя…… 19
   7.2 Как применять сохраненные программы пользователя…… 19

8. Изменение канала пульта дистанционного управления…….. 20
   8.1 Исходная настройка…… 20
   8.2 Способ проверки канала между пультом дистанционного управления и проектором 20

9. Типы таблиц…… 22
   9.1 Тип А…… 22

10. Обслуживание…….. 23
   10.1 Замена предохранителя…….. 23
   10.2 Замена батареи пульта дистанционного управления…… 23
   10.3 Чистка…… 23
   10.4 Сервисная информация…… 24

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Спецификация……...…….. 25

12. Компоненты……..……..…….. 26

13. ЭМС (ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ)……..…… 27

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Введение

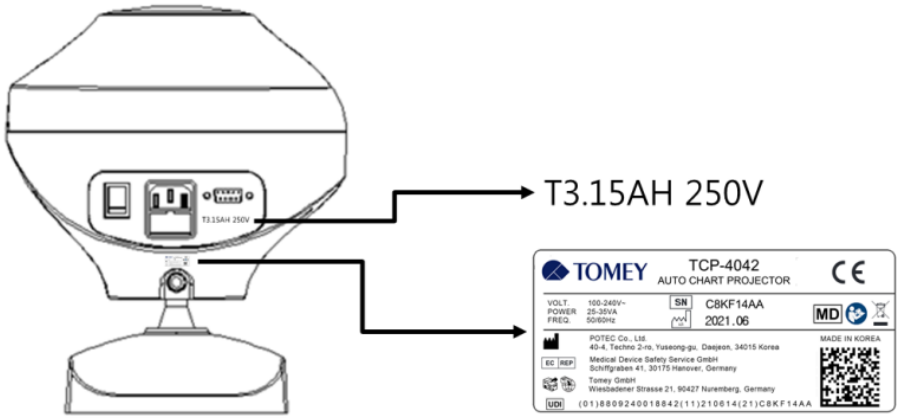
1.1 Целевое применение

Данный прибор (проектор знаков TCP-4042) предназначен для определения силы рефракции глаза человека и, таким образом, измерения остроты зрения.

1.2 Классификация

- Классификация оборудования: Класс I / Правило 13 (Согласно регламенту MDR, Приложение VIII).
- Тип защиты от поражения электрическим током: Оборудование Класса I.
- Степень защиты от поражения электрическим током: Рабочая часть, контактирующая с человеком отсутствует.
- Степень защиты от вредоносного проникновения воды или посторонних частиц: IPX0.
- Способ стерилизации или дезинфекции, рекомендуемый производителем: Не применяется.
- Пригодность к применению в среде, насыщенной кислородом: Не пригодно.
- Режим работы: Непрерывный.

1.3 Заводская бирка



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Характеристики

- Проектор знаков позволяет выполнять измерения, проводить проверку на астигматизм, тесты на бинокулярный баланс, тесты на фиксационную диспаратность, тесты на слияние, тесты на стереоскопическое зрение при помощи только одного устройства.
- При помощи оптико-механических средств панель знаков проецирует изображение заданной таблицы на расстояние 2,5 м ~ 8 м, позволяя эффективно выполнять измерения остроты зрения без изменения положения оператора.
- Предусмотрена возможность регулировки угла при отображении таблиц.
- Предусмотрена возможность подключения внешних устройств через коммуникационный порт RS-232.
- Источником освещения является светодиодная лампа.

3. Примечания по использованию прибора

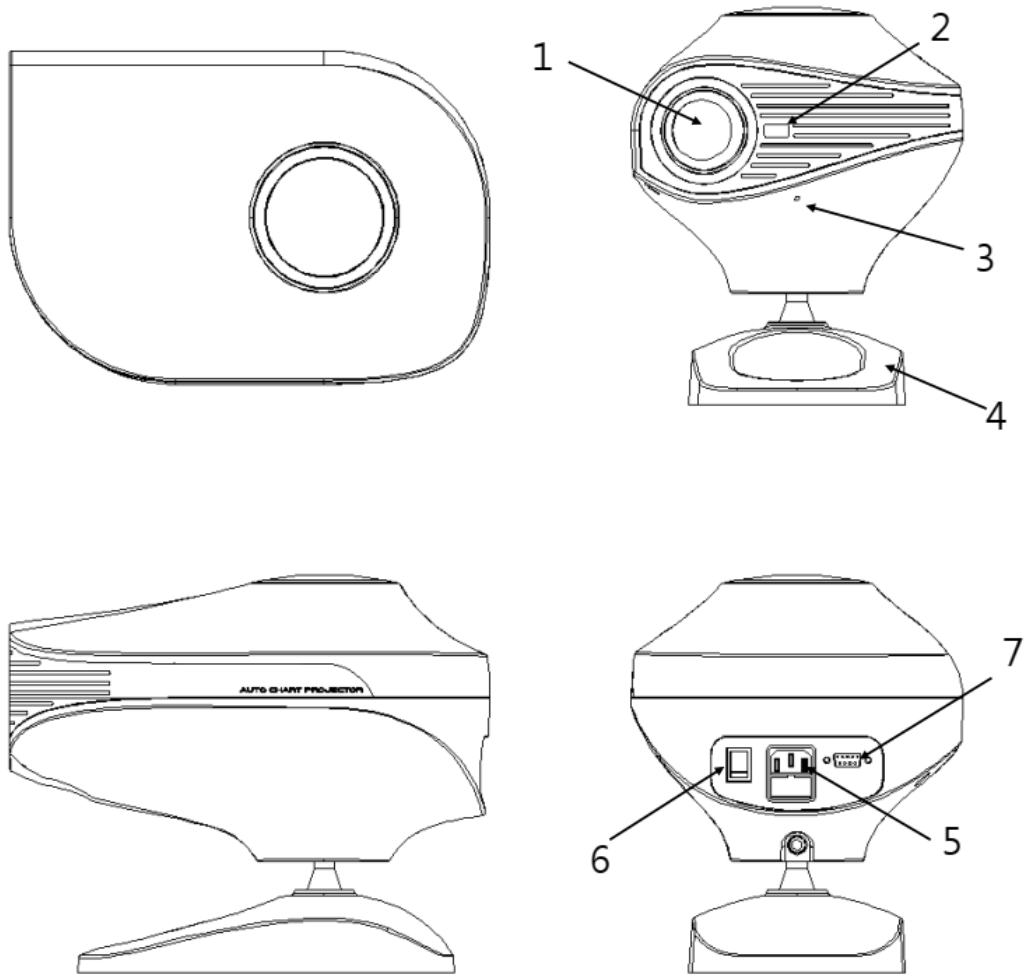
- Не ударяйте и не роняйте прибор. Прибор может быть поврежден в случае сильного удара. Такой удар может вывести из строя прибор. Обращайтесь с прибором крайне осторожно.
- Воздействие прямых солнечных лучей или очень яркого внутреннего освещения может повлиять на результаты измерений.
- Резкое нагревание помещения в холодную погоду может привести к конденсации пара на защитном стекле измерительного окна и оптических компонентах внутри устройства. В таком случае, прежде чем приступить к измерениям, подождите, пока конденсат исчезнет.
- Отсоедините прибор от электросети и обратитесь к дилеру в случае появления дыма, странного запаха или необычного звука во время работы с прибором.
- Если вы хотите подключить данный прибор к другому оборудованию, проконсультируйтесь с дилером.
- Не используйте органические растворители, например, спирт, разбавитель, бензин и т.п. для чистки поверхности прибора. Это может повредить оборудования.
- Если панель знаков TCP-4000(P) не планируется использовать в течение длительного времени, отсоедините ее от электросети и накройте пылезащитным чехлом.

⚠ ОСТОРОЖНО	Не используйте данный пробор в иных целях, помимо тех, для которых он предназначен. Tomey не несет ответственность за любого рода несчастные случаи или неполадки, возникшие вследствие неправильного применения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Конфигурация

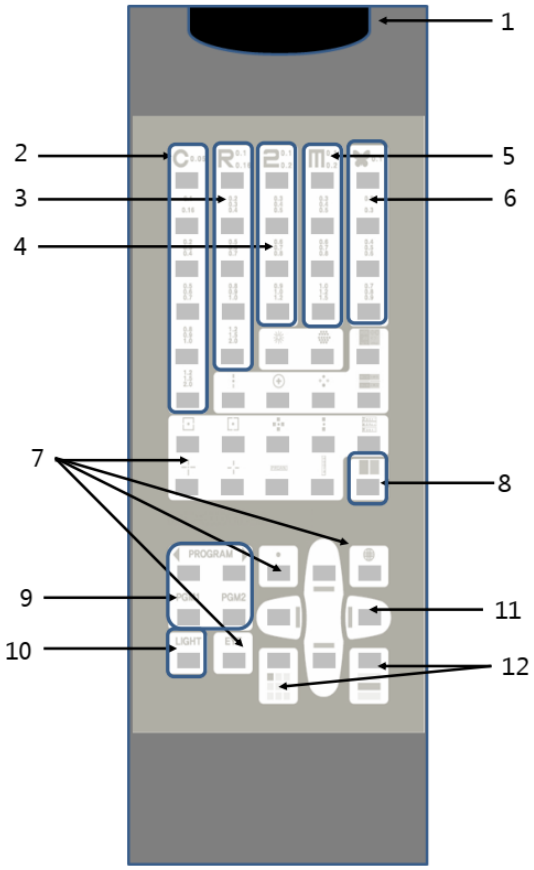
4.1 Главный блок



НАИМЕНОВАНИЕ	ФУНКЦИЯ
1. Проекционная линза	Служит для проецирования таблицы.
2. Окно приема ИК-луча	Служит для управления отображением таблиц путем приема ИК-луча из пульта дистанционного управления.
3. Лампа	Световая индикация работающего прибора.
4. Опорная основа	Удерживает кронштейн блока управления.
5. Вход электропитания AC	Разъем для подключения кабеля электропитания.
6. Переключатель электропитания	Служит для включения / выключения электропитания.
7. Порт RS-232	Стандартный порт для подключения внешних устройств.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2 Пульт дистанционного управления



Функции обозначенных позиций и кнопок

1. ИК-передатчик пульта дистанционного управления
2. Таблица Ландольта С
3. Буквенная таблица
4. Таблица с цифрами
5. Переворачиваемая Таблица Е
6. Детская таблица
7. Функции таблицы
8. Красный / зеленый фильтр
9. Программа
10. Лампа ВКЛ/ВЫКЛ
11. Выбор значения остроты зрения
12. Маска (единичная, горизонтальная)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Установка

5.1 Установка и подготовка

5.1.1 Подготовка перед применением

1) Откройте коробку с изделием.
2) Убедитесь в наличии всех компонентов (включая пылезащитный чехол, руководство по эксплуатации и т.д.)
3) Положите изделие на стол.

ПРИМЕЧАНИЕ	Перемещайте изделие обеими руками, удерживая за нижнюю часть основного блока.
ПРИМЕЧАНИЕ	Смотреть раздел «11. Компоненты».

5.1.2 Инструкция и последовательность операций

1) Для подачи электропитания подсоедините кабель с тыльной стороны прибора.

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**	Работайте с прибором только соблюдая номинальные характеристики электропитания, указанные на бирке. В противном случае, возникнет риск возгорания или поражения электрическим током.
⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**	Перед подсоединением или отсоединением кабелей обязательно убедитесь в том, что переключатель питания находится в положении «ВЫКЛ». Также не касайтесь кабелей мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током с риском смерти или серьезного ущерба здоровью.

2) Включите электропитание.
   Загорается лампа проектора.
   Таблица Ландольта С (значение остроты зрения 0,05) проецируется на экран.

ПРИМЕЧАНИЕ	Не выключайте прибор до того, как он полностью перейдет в рабочее состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ	**Рабочие условия окружающей среды** Температура: : +10 ℃ ~ +35 ℃ Влажность: : 30 % ~ 90 % ОВ Атмосферное давление: : 800 ~ 1060 гПа

5.1.3 Хранение после использования

1) Если проектор знаков TCP-4042не используется длительное время, выключите электропитание и отсоедините кабель электропитания от розетки электросети.
2) Очистите прибор мягкой тканью.
3) Накройте пылезащитным чехлом.
4) Храните прибор в месте, отвечающем следующим требованиям:
   - отсутствие повышенной влажности;
   - ровная поверхность;
   - исключение возможности удара или воздействия вибрации;
   - отсутствие вблизи каких-либо легковоспламеняющихся паров или жидкостей;
   - защита от прямого воздействия прямых солнечных лучей.

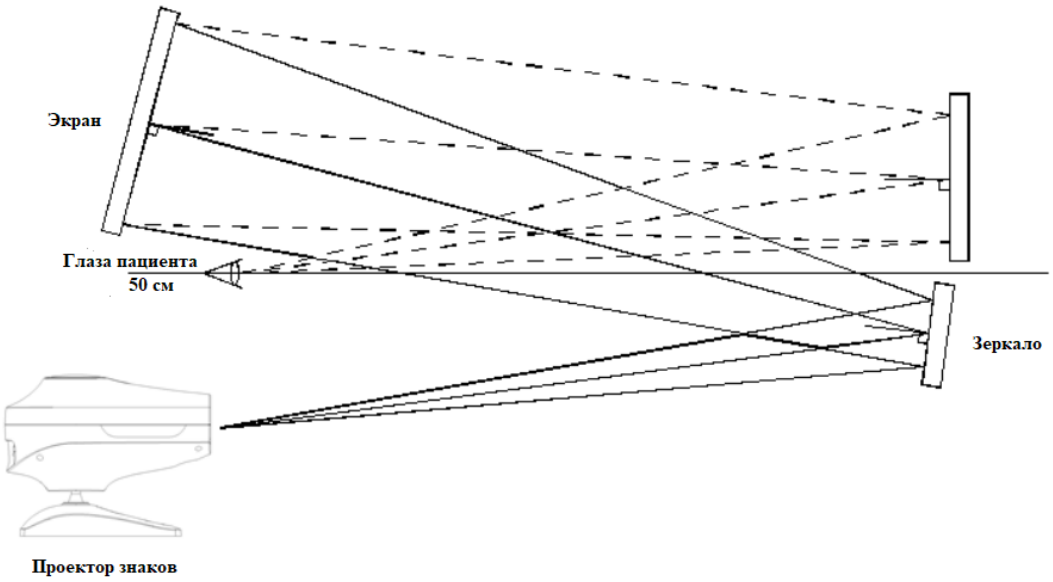
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5) Поместите кабели и оснастку на хранение до следующего использования.

ПРИМЕЧАНИЕ	**Условия окружающей среды при хранении:** Температура: : +10 ℃ ~ +55 ℃ Влажность: : 10 % ~ 95 % ОВ Атмосферное давление: : 700 ~ 1060 гПа

5.2 Положение проектора знаков

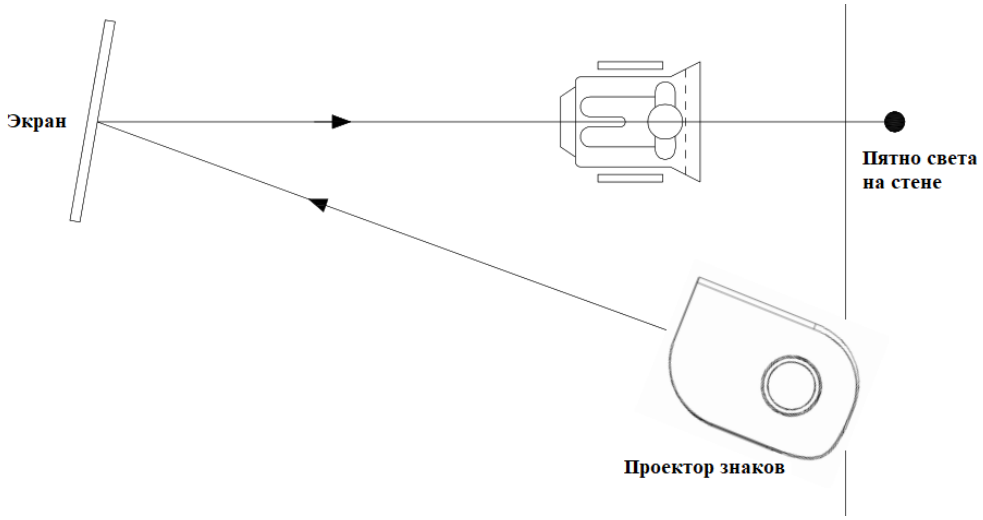
- Размещайте проектор знаков, тщательно оценив пространство помещения, учитывая, что расстояние до проекции может регулироваться в диапазоне от 2.5 м ~ 8 м.
- Ниже приведен пример возможного размещения, для которого потребуется высококачественное зеркало.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.3 Положение экрана

- Размещайте экран, оценив должным образом пациента и пространство помещения.
- Экран имеет специальное покрытие для проецирования изображения из проектора знаков.



5.4 Как корректировать проекцию

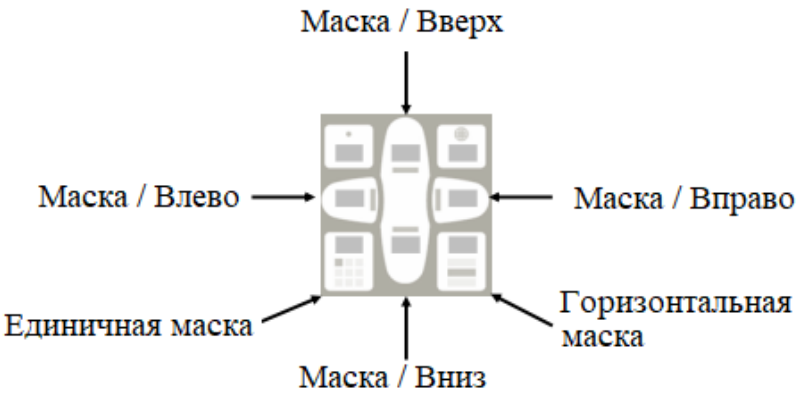
- Установите проектор знаков в необходимом положении на расстоянии 2,5 ~ 8 м (8 ~ 26 футов).
- Откорректируйте угол проекции на экран из проектора знаков.
- Спроецируйте Таблицу «С» (значение остроты зрения 0,05 (20/400, 6/120)) на экран.
- При помощи кольца фокусировки откорректируйте проекция до яркого и четкого изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Функция таблиц и масок

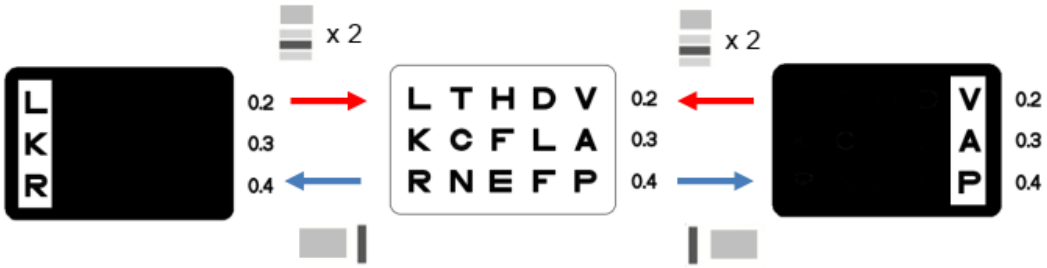
6.1 Выбор таблицы

- Нажмите кнопку таблицы на пульте дистанционного управления (Ландольт, Буквы, Цифры, Переворачиваемая таблица «E», таблица с рисунками для детей).



6.2 Вертикальная маска

- Когда таблица проверки остроты зрения отображена нажмите кнопку «Маска / Влево» или «Маска / Вправо».

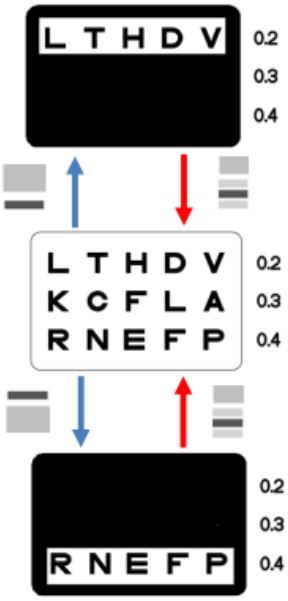


- Когда вертикальная маска активирована:
  Кнопка «Маска / Вправо»: Перемещение в колонку справа.
  Кнопка «Маска / Влево»: Перемещение в колонку слева.
  Кнопка «Маска / Вверх»: Перемещение в колонку вверх (со сменой таблицы).
  Кнопка «Маска / Вниз»: Перемещение в колонку вниз (со сменой таблицы).
  Кнопка «Горизонтальная маска» (нажать два раза): Возврат к исходному виду таблицы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3 Горизонтальная маска

- Когда таблица проверки остроты зрения отображена нажмите кнопку «Маска / Вверх» или «Маска / Вниз».
  Или
- Когда таблица проверки остроты зрения отображена нажмите кнопку «Горизонтальная маска».



- Когда горизонтальная маска активирована:
  Кнопка «Маска / Вверх»: Перемещение в линию сверху.
  Кнопка «Маска / Вниз»: Перемещение в линию снизу.
  Кнопка «Горизонтальная маска»: Возврат к исходному виду таблицы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.4 Единичная маска

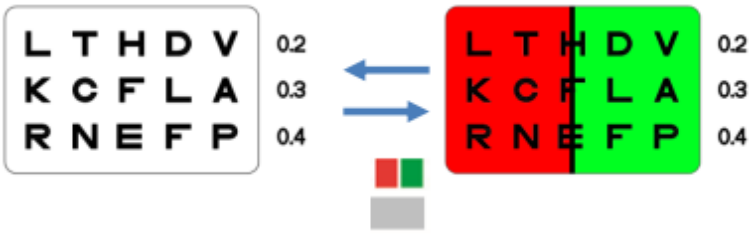
- Когда таблица проверки остроты зрения отображена нажмите кнопку «Единичная маска».



- Когда единичная маска активирована:
  Кнопка «Маска / Вправо»: Перемещение в колонку справа.
  Кнопка «Маска / Влево»: Перемещение в колонку слева.
  Кнопка «Маска / Вверх»: Перемещение в колонку сверху
  Кнопка «Маска / Вниз»: Перемещение в колонку снизу.
  Кнопка «Единичная маска»: Возврат к исходному виду таблицы.

6.5 Красно-зеленая маска

- Когда таблица проверки остроты зрения отображена нажмите кнопку или «Красный/зеленый фильтр».



- Когда красный/зеленый фильтр активирован:
  Кнопка «Красный/зеленый фильтр»: Возврат к исходному виду таблицы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Ввод и применение программы

7.1 Как ввести программу пользователя

Как ввести программу пользователя 1

- При однократном нажатии на кнопку «LIGHT» лампа выключится и дважды прозвучит звуковой сигнал.
- При однократном нажатии на кнопку «PGM1» лампа включится, дважды прозвучит звуковой сигнал и отобразится Таблица C.
- Выберите свой вариант отображения (не только таблицы, но и таблицы с маской: единичной, горизонтальной, вертикальной) и нажмите кнопку «PROGRAM►», дважды прозвучит звуковой сигнал.
- Вы можете повторить данную процедуру необходимое количество раз (всего можно ввести 40 программ).
- Если вы хотите проверить предыдущую программу при вводе новой программы, нажмите кнопку «◄ PROGRAM» для проверки предыдущей программы.
- Один раз нажмите кнопку «PGM1», дважды прозвучит звуковой сигнал, программа сохранится.

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**	Если вы не нажмете кнопку «PGM1», программа не сохранится (при выключении и повторном включении проектора знаков программа будет удалена).
ПРИМЕЧАНИЕ	Согласно заводской настройке в проекторе знаков задан ввод программы пользователя 1 в соответствии с таблицами, указанными на пульте дистанционного управления.

Как ввести программу пользователя 2

Следуйте указаниям пункта **«Как ввести программу пользователя 1»**, но вместо кнопки «PGM1», используйте кнопку «PGM2».

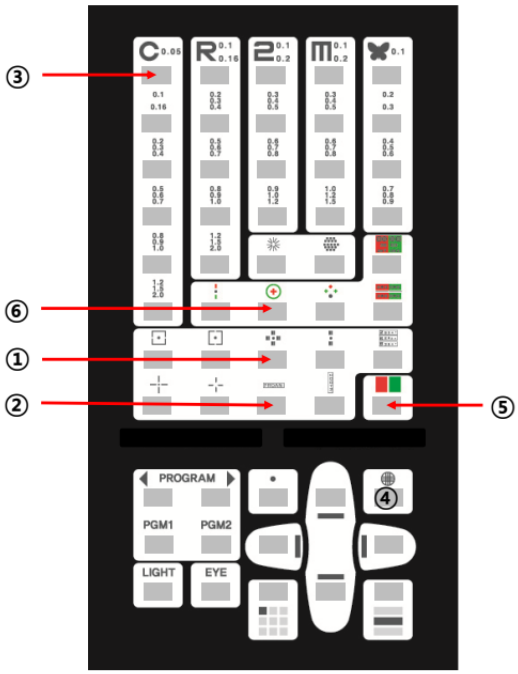
ПРИМЕЧАНИЕ	Согласно заводской настройке «Программа пользователя 2» отсутствует.

7.2 Как применять сохраненные программы пользователя

- При нажатии кнопки «PGM1» или «PGM2» отобразится первая таблица из выбранной программы.
- Нажатием кнопки «PROGRAM►» можно перейти к следующей таблице.
- Нажатием кнопки «◄ PROGRAM» можно перейти к предыдущей таблице.
- «Вызов программы пользователя» завершается, когда вы применили свой вариант.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Изменение канала пульта дистанционного управления



8.1 Исходная настройка

- В пульте дистанционного управления предусмотрены каналы «A ~ E», заводская настройка прибора по умолчанию: канал «A».

8.2 Способ проверки канала между пультом дистанционного управления и проектором

- (Независимо от настройки канала на пульте дистанционного управления и в проекторе знаков). Если проектор распознает сигнал при нажатии пользователем кнопки ① три раза подряд, канал пульта дистанционного управления подтверждается миганием лампы, расположенной внизу
  (A = 1, B = 2, C= 3, D = 4, E = 5)
- (Независимо от настройки канала на пульте дистанционного управления и в проекторе знаков). Если проектор распознает сигнал при нажатии пользователем кнопки ② три раза подряд, канал пульта дистанционного управления подтверждается миганием лампы, расположенной внизу.
  (A = 1, B = 2, C= 3, D = 4, E = 5)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.2.1 Способ одновременного изменения канала пульта дистанционного управления и канала прибора

- В качестве примера, если канал пульта дистанционного управления и проектора знаков синхронизирован, вы можете выполнить следующие действия.
- Необходимо выключить все другие проекторы, за исключением того, в котором вы хотите изменить канал.
- Удерживая нажатой кнопку ④, нажмите кнопку ③. Затем отпустите кнопки ③, ④.

  Снова нажмите кнопку ④. Пульт дистанционного управления передает данные о новом канале, сигнализируя оператору миганием светодиодной лампы, расположенной внизу.
- Соответствие каналов обозначенным кнопкам: A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5.
- Необходимо повторять данную процедуру до настройки всех новых каналов.
- Когда пользователь нажмет кнопку ⑤, система подтвердит настройку двукратным миганием светодиодной лампы, расположенной внизу.

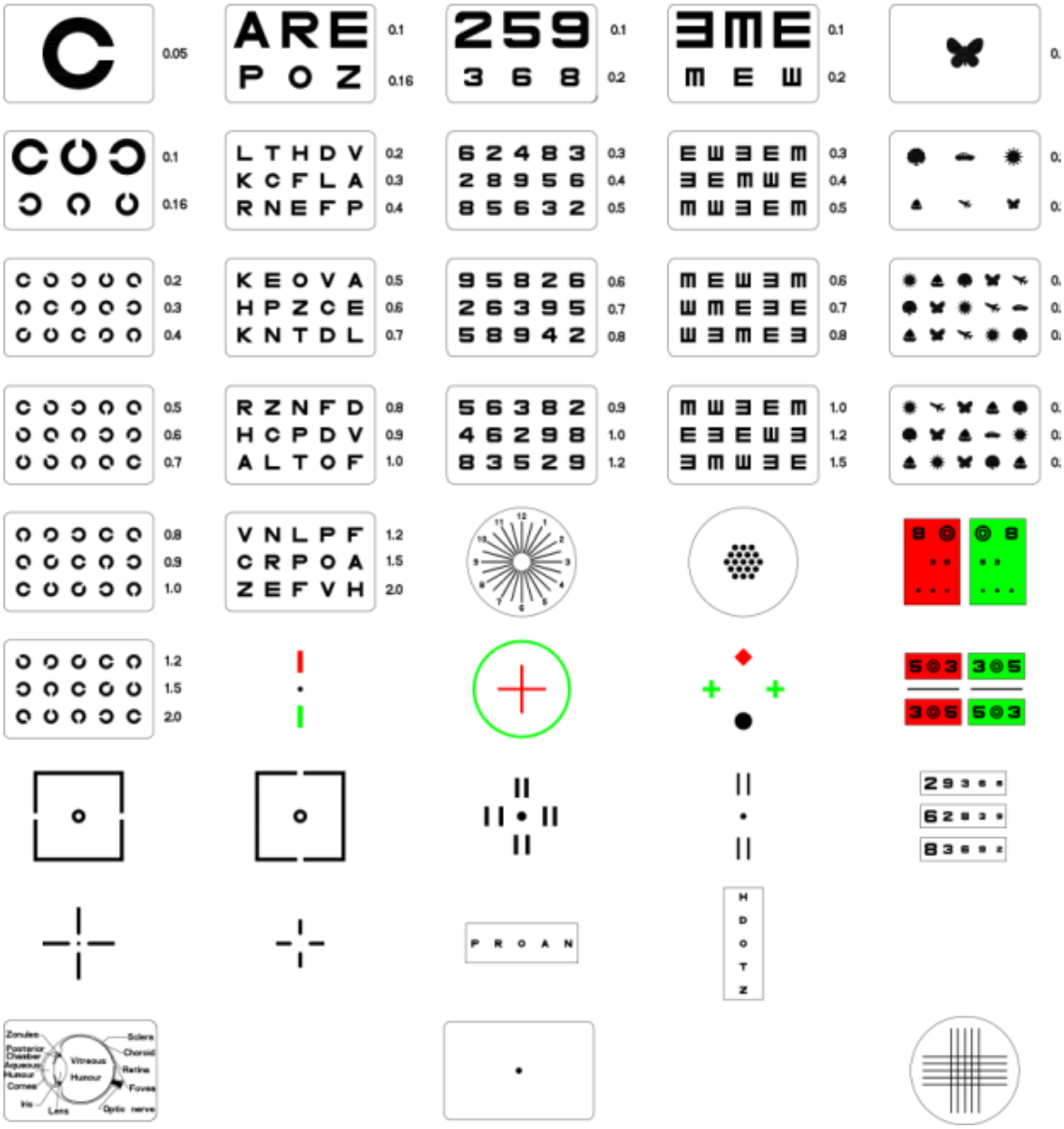
8.2.2 Способ настройки канала прибора на канал пульта дистанционного управления

- (В том случае, если канал панели знаков и канал пульта дистанционного управления отличаются). Когда пользователь нажмет кнопку ③, пульт дистанционного управления передаст данные о настройке канала в проектор знаков, подтвердив настройку миганием светодиодной лампы, расположенной внизу. (A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5).
- Когда пользователь нажмет кнопку ⑤, система подтвердит завершение настройки двукратным миганием светодиодной лампы, расположенной внизу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Типы таблиц

9.1 Тип А



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Обслуживание

10.1 Замена предохранителя

- Выключите электропитание и отсоедините кабель питания от электросети.
- Для замены предохранителя снимите крышку в нижней части блока электропитания.
- Извлеките предохранитель из его держателя.
- Замените предохранитель (T3.15 AH, 250 В).

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**	Не прикасайтесь к проектору влажными руками. (Риск поражения электрическим током)

10.2 Замена батареи пульта дистанционного управления

1. Снимите крышку батарейного отсека пульта дистанционного управления.
2. Замените батареи и закройте крышку батарейного отсека.

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**	Следите за соблюдением полярности («плюс +» и «минус -») в соответствии с маркировкой внутри батарейного отсека. Извлекайте батареи, если предполагается, что оборудование не будет использоваться в течение какого-то времени. Следуйте местным нормам и предписаниям относительно утилизации или переработки компонентов устройства.

10.3 Чистка

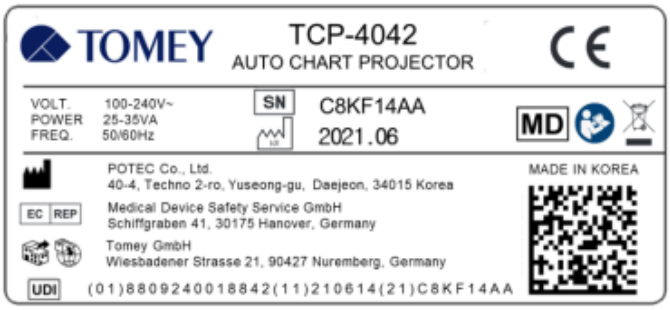
- В случае загрязнения протрите крышку и экран сухой мягкой тканью.
- Соблюдайте особую осторожность при чистке линзы. Используйте сухую мягкую ткань. Не допускайте повреждений поверхности линзы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.4 Сервисная информация

- В случае если вы не можете решить возникшую проблему, обратитесь за консультацией к торговому представителю. Сверьтесь с данными об изделии и дистрибьюторе на заводской бирке и сообщите нижеследующую информацию:

  Название модели: TCP-4042
  Номер изделия: 8-цифровой номер указан на заводской бирке
  Признаки неисправности: Описание технической проблемы



- В случае, когда связаться с местным дистрибьютором невозможно, можно обратиться напрямую в сервисный отдел TOMEY, используя указанные ниже номер телефона и адрес:

  Дистрибьютор: TOMEY GmbH
  Адрес: Wiesbadener Strasse 21, 90427 Nuremberg, Germany
  Тел.: +49(0)911 - 9385462 – 0
  Факс: +49(0)911 - 9385462 – 20

- Утилизация оборудования

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Данное оборудование оснащено батареей, которая в случае неправильной утилизации может привести к загрязнению окружающей среды. Перед утилизацией оборудования обратитесь за консультацией в соответствующие органы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Спецификация

Таблицы	42 таблицы	
Расстояние до проекции	2,5 ~ 8,0 м (опция экран для 8 м под заказ)	
Увеличение таблицы	30 x (при проекции на расстоянии 5 м)	
Лампа	Светодиодная лампа	
Скорость поворота таблицы	0,3 сек, средняя	
Энергосбережение	Через 11 минут (после последнего сигнала)	
Угол наклона	± 20 градусов	
Разрешение	50 линий / мм	
Программа	2 программы, максимально по 40 таблиц в каждой	
Электропитание	AC 100 – 240 В, 50/60 Гц	
Потребляемая мощность	25 - 35 ВА	
Размеры	Корпус (без опоры):	200 (Ш) X 290 (Г) X 172 (В) мм
	Корпус (с опорой):	200 (Ш) X 290 (Г) X 235 (В) мм
	Дистанционный пульт:	64 (Ш) X 196 (Г) X 20 (В) мм
Масса	С опорой:	3,5 кг
	Дистанционный пульт:	160 г (с батареей)

Условия окружающей среды

Эксплуатация	Температура:	+10 °C ~+35 °C
	Влажность:	30 % ОВ ~ 90 % ОВ
	Атмосферное давление:	800 гПа ~ 1060 гПа
Хранение	Температура:	+10 °C ~+55 °C
	Влажность:	10 % ОВ ~ 95 % ОВ
	Атмосферное давление:	700 гПа ~ 1060 гПа
Транспортировка	Температура:	-40 °C ~+70 °C
	Влажность:	10 % ОВ ~ 95 % ОВ
	Атмосферное давление	500 гПа ~ 1060 гПа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12. Компоненты

Корпус изделия: Основной блок TCP-4042…..……...	1
Экран……...	1
Пульт дистанционного управления…….	1
Настольная опорная основа……..	1
Пылезащитный чехол…….…...	1
Кабель электропитания…….	1
Гаечный ключ……	1
Батарея……	2

Дополнительная оснастка

Красные/зеленые очки……..	1
Поляризационные очки ……...….	1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13. ЭМС (ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ)

Проектор знаков ТСР-4042 соответствует требованиям стандартов, указанных в нижеследующей таблице. При применении прибора в определенной электромагнитной среде следуйте указаниям в соответствии с данной таблицей.
Проектор знаков ТСР-4042 пригоден для использования в стандартных бытовых и больничных условиях.

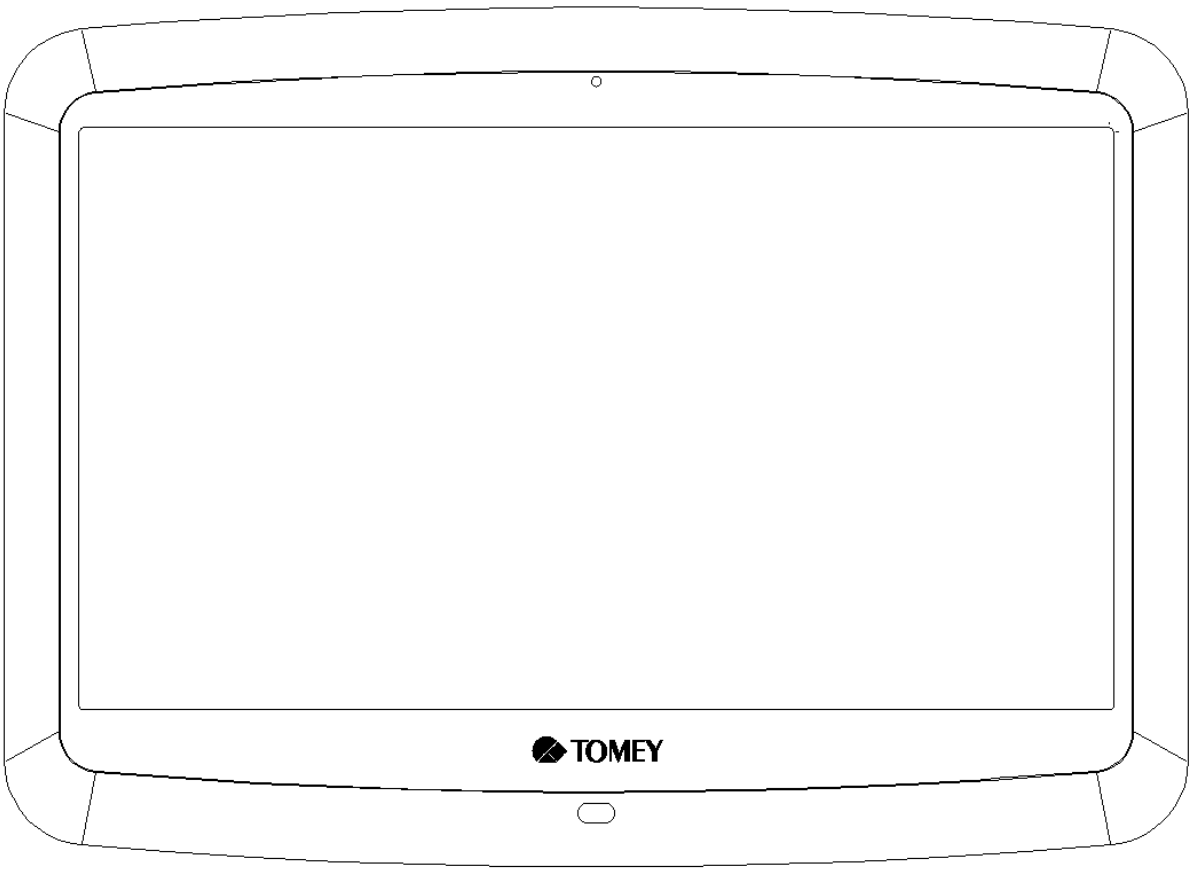
Тестируемое техническое требование	Применяемые стандарты	Место применения	Испытательный уровень
Кондуктивные помехи в портах электросети	EN55011:2009+A1:2010, CISPR11	Электросеть	Группа 1, Класс А
Излучаемые помехи		На расстоянии до 10 м	Группа 1, Класс А
Излучение гармонических волн	EN 61000-3-2:2014	Источник электропитания АС	Класс А
Излучения колебаний и фликер	EN 61000-3-3:2013	Электропитание АС	Pst: 1, Plt: 0,65 Dmax: 4 %, Tmax: 0,5 с, DCmax 3,3 %
Электростатический разряд	EN 61000-4-2:2009	Корпус изделия	Воздух-Прямой ±2, ±4, ±8, ±15кВ Контакт-Прямой ±8 кВ
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	EN 61000-4-3:2006 +A2:2010	Корпус изделия	Частота 80 ~ 2700 МГц; 3 В/м 80 % амплитудная модуляция (1 кГц)
Электрические быстрые переходные процессы / пачки	EN 61000-4-4:2012	Электросеть АС Порт сигнала	Порты электропитания АС ±2 кВ Порты сигнала: ± 1 кВ пик Частота повторений 100 кГц
Выбросы	EN 61000-4-5:2014	Порты электросети АС:	± 0,5 кВ, ± 1 кВ (линия – линия) ± 0.5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ (линия – земля)
Устойчивость к кондуктивным помехам	EN 61000-4-6:2014	Электросеть DC Электросеть АС: Порты сигнала	Порты электропитания АС, порты сигнала 0,15 МГц ~ 80 МГц 3 В (среднеквадратичное значение), (6 В в промышленном, научном и медицинском диапазоне частот), 80 % амплитудная модуляция (1 кГц)
Помехоустойчивость к высокочастотному магнитному полю	EN 61000-4-8:2010	Корпус	Частота 50/60Гц 30 А/м
Провалы и прерывания	EN 61000-4-11:2004	Входной порт электропитания АС	- падение напряжения 100 %; 0.5 периода; 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 градусов - падение напряжения 100 %; 1 период; 0 градусов - падение напряжения 30%; 25/30 периодов; 0 градусов - падение напряжения 100%; 250/; 0, 90, 180, 270 градусов

*Оборудование протестировано в регламентированных условиях его эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Operation Manual

LCD Chart Panel TCP-4000(P)



www.tomey.de

Before use, read this manual carefully

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, 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. TOMEY assumes no responsibility, however, for possible errors or omissions, or for any consequences resulting from the use of the information contained herein.

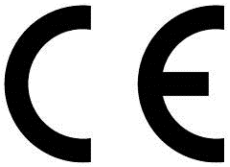
TOMEY reserves the right to make changes in its products or product specifications at any time and without prior notice, and is not required to update this documentation to reflect such changes.

For EU Countries

The following mark, the name & address of the Authorized Representative shows compliance of the instrument with MEDICAL DEVICE REGULATION (EU) 2017/745.



Authorized Representative:
Medical Device Safety Service GmbH
Schiffgraben 41, 30175 Hanover, Germany



© 2021 Tomey GmbH
Wiesbadener Straße 21, 90427 Nuremberg, Germany

All rights are reserved.

Under copyright laws, this manual may not be copied, in whole or in part, without the prior written consent of Tomey GmbH

Rev. 1.61(2022.01)

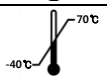
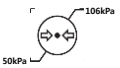
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

SAFETY INFORMATION

Symbols marked on the Instrument

Symbol	Description
~	Alternating current
	Protective earth (ground)
	Refer to operating instructions
	**I** and **O** on the power switch represent ON and OFF respectively
	Manufacturer
	Manufacturer Date
	Authorized Representative in the European Community
	Serial no.
	Medical Device
	Distributor
	Importer
	Refer to instruction manual/ booklet (ISO 7010-M002)
	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. ● 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
	Keep dry
	This way up
	Fragile

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Do not build up more than 4 boxes
	Do not use hand-hooks
	Temperature between - 40℃~ 70℃
	Humidity between 10%RH ~ 95%RH
	Air pressure between 50kPa ~ 106kPa

General Safety Information

Follow the safety instructions in this manual and all warnings and cautions printed on the warning labels. Ignoring such cautions or warnings while handling the product may result in injury or accident. Be sure to read and fully understand the manual before using this product. Keep this manual for future reference.

Caution Sign	Description
⚠WARNING	This indicates a potentially hazardous situation which, if not heeded, could result in death or serious injury to you or others.
⚠CAUTION	This indicates hazardous situations which, if not heeded, may result in minor or moderate injury to you or others, or may result in machine damage.
NOTE	This is used to emphasize essential information. Be sure to read this information to avoid incorrect operation.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CONTENTS

SAFETY INFORMATION iii
CONTENTS v
1. Features 1
2. Classification 1
3. Notes for Using the Instrument 2
4. Configurations 4
4.1. Main Unit 4
4.2. Remote controller 6
5. Installation 10
6. Types of Chart 11
6.1. Standard optotypes 11
6.2. Visual acuity chart(Visa) types 11
6.3. Black-white tests 12
6.4. Red-green tests 13
6.5. ETDRS 13
6.6. Heterophoria Test 14
6.7. Fan and Block Test 14
6.8. Crowding Bars 14
6.9. Polarization tests 14
7. Contrast adjustment 15
8. Negative chart 16
9. MASKS 17
9.1 Vertical, Horizontal, Single mask. 17
9.2 Red-green mask 18
10. User Program 19
10.1. Record User Program 19
10.2. Run User Program 19
11. Change the channel of remote controller 20
11.1. Default Setup 20
11.2. How to check the channel of the remote control or device. 20
11.3. The method to change a channel of remote control and channel of a machine at the same time 20
11.4. How to adjust the channel of the device to the channel of the remote control. 20
12. Setting of the instrument 21
12.1. Parameters Setting Item 22
13. Mirror Mode 23
14. Slide image 24
14.1. How to change the slide images, Logo image. 25
15. Video Mode 26
15.1. Video Mode Specifications 26
15.2. Video Play 26
15.3. Remote control function to Video Play 27
15.4. PR(Promotion) Video Play function 28
16. Wireless communication 29
16.1. Bluetooth communication 29
16.2. Wifi communication 31
17. Maintenance and Repair 34
17.1. Replacement the Battery of Remote Controller 34
17.2. Cleaning 34
17.3. Service Information 34
18. Specifications 35
19. Components. 36
20. EMC (ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY) 37

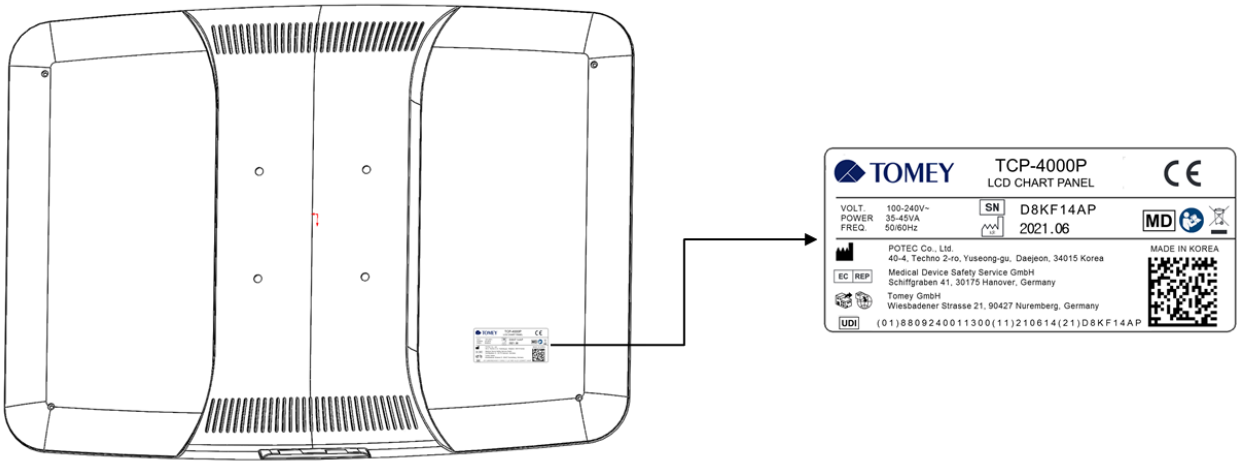
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Features

- Can measure, Astigmatism, Binocular balance tests, Fixation disparity tests, Fusion tests, with only one equipment
- Can make efficient eyesight measurement without changing position of handler.
- LCD monitor features associated with the use of the computer graphics processing of Specific chart (Chart) Table of 2m ~ 7m in front of video a patient displayed on the LCD screen is installed.
- It is efficiently operated in an eyesight test even though the tester doesn't move.
- It is possible to connect with external devices by RS-232 terminal connection
- LCD with unidirectional polarizing film was used.(TCP-4000P Only)

- Intended Use
  This device (TCP-4000(P)) measures the refractive power of the human eye, i.e. measuring visual acuity.

- Label



2. Classification

- Classification of equipment: Class I / Rule 13 (MDR, Annex VIII)
- Type of protection against electric shock: Class I Equipment
- Degree of protection against electric shock: None
- Degree of protection against ingress of water as detailed in the current edition of IEC 529: IP20
- Method of sterilization or disinfection recommended by the manufacturer: None
- Degree of safety or application in the presence of a flammable anesthetics mixture with air or with oxygen or nitrous oxide: Equipment not suitable for use in the presence of a flammable anesthetics mixture with air or with oxygen or nitrous oxide
- Mode of operation: Continuous operation

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

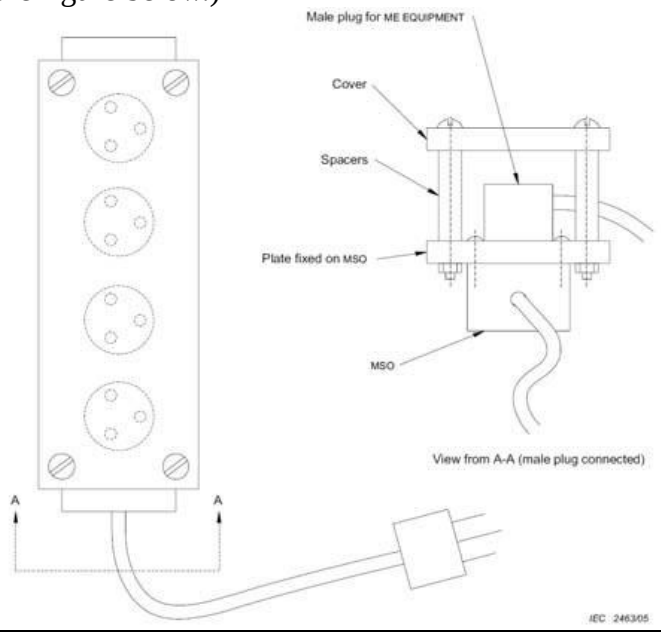
3. Notes for Using the Instrument

- 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. Handle it with care.
- Exposure to direct sunlight or very bright indoor lights can influence the results of measurements.
- 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 the condensation disappears before performing measurements.
- Disconnect the power supply and consult the dealer when there is smoke, strange smell, or noise while working.
- If you want to connect this with other equipment, consult the dealer.
- Don't use organic solution such as alcohol, thinner, benzene, etc. to clean the surface of this instrument. It may damage the instrument.
- If you leave the TCP-4000(P) without using it for long periods, disconnect the power supply and protect the unit with dust cover.

⚠WARNING	If any serious device-related incident occurs, report it to Tomey and the competent authority in the country where user or patient, or both reside.
⚠WARNING	To avoid risk of electric shock, this equipment must only be connected to a mains supply with protective earth.
⚠WARNING	Be sure to turn OFF the power switch before connecting or disconnecting the cables. Also, do not handle them with wet hands. Otherwise, you may get an electric shock that may result in death or serious injury.
⚠WARNING	Do not modify this equipment without authorization of the manufacture.
⚠WARNING	Only operate the instrument with the power supply indicated on the rating plate. Otherwise, it may result in fire or electric shock.
⚠WARNING	Never disassemble or modify this instrument because it may result in fire or electric shock. Also, since this instrument incorporates high-voltage parts and other hazardous parts, touching them may cause death or serious injury.
⚠WARNING	Should any of the following occur, immediately turn OFF the power switch, unplug the power cable from the AC outlet, and contact the dealer or the agent who/where you purchase this instrument. ● When there is smoke, strange odor or abnormal sound. ● When liquid has been spilled into the instrument or a metal object has entered through an opening. ● When the product has been dropped or its housing damaged.

⚠CAUTION	Do not Use this device for any purposes other than those intended. Tomey is not responsible for accidents or malfunctions caused by misuse.
⚠CAUTION	This instrument is shipped with a grounding type power cable. To reduce the risk of electric shock, always plug the cable into a grounded power outlet.
⚠CAUTION	Wipe the forehead rest with ethanol or glutaraldehyde solution to disinfect it each time a different examinee uses it, in order to prevent infection.

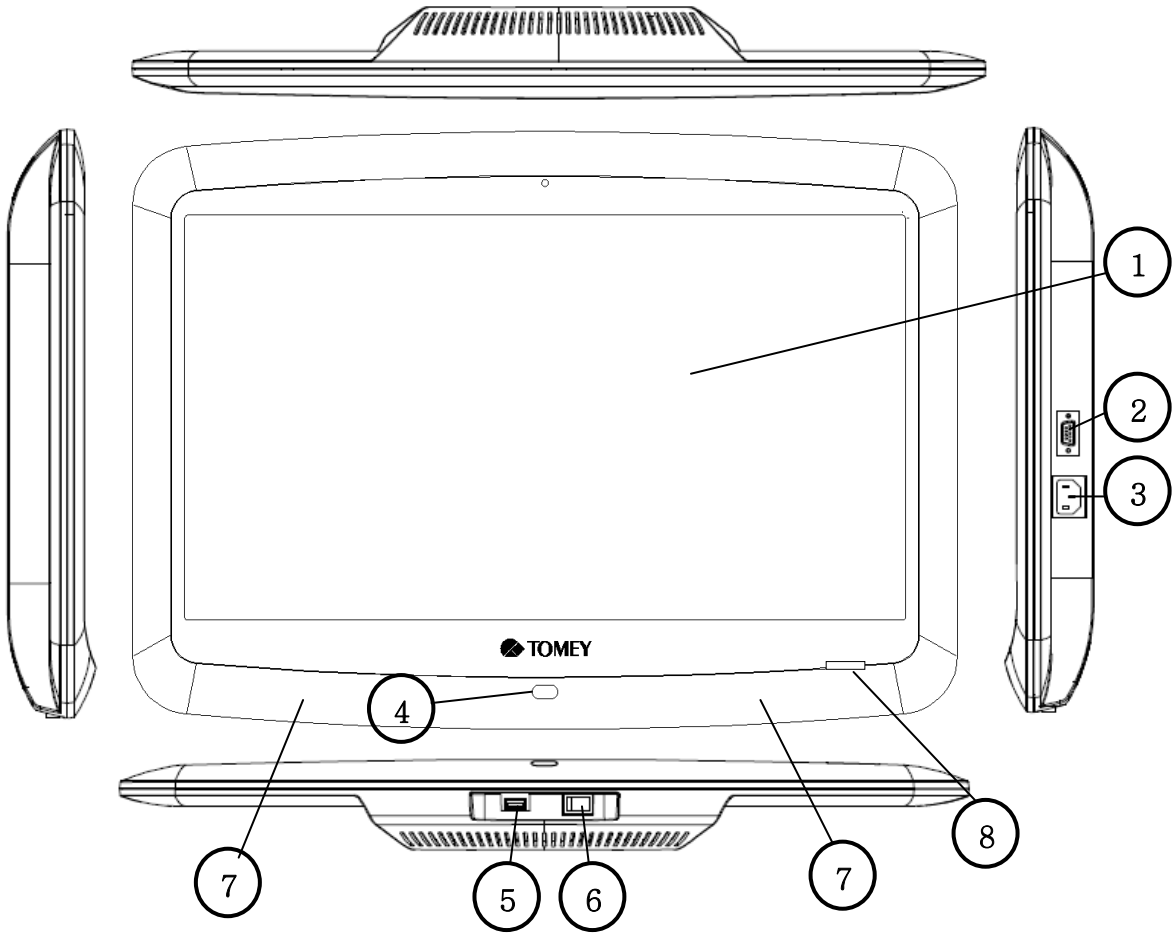
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠CAUTION	Do not use the device near, on, or under other electronic equipment to avoid electromagnetic interference with the operation of the device.
⚠CAUTION	Do not use the device in the same room with other equipment such as life-support equipment, other equipment that has major affects on the life of patient an results of treatment, or other measurement or treatment equipment that involve small electric current.
⚠CAUTION	Do not use the device simultaneously with portable and mobile radio frequency communication systems because it may have an adverse effect on operation of the device.
⚠CAUTION	Do not use cables and accessories that are not specified for the device because that may increase the emission of electromagnetic waves from the device or the system and decrease the immunity of the device to electromagnetic disturbance.
⚠CAUTION	Do not position the equipment to make it difficult to operate the disconnection device. (Appliance coupler or separable plug)
⚠CAUTION	Do not placed the multiple socket-outlet for TCP-4000(P) system on the floor in order to prevent liquid penetration and damage to the product.
⚠CAUTION	TCP-4000(P) system shall not be connected with additional multiple socket-outlets or extension cords in addition to a designated single multiple socket-outlet.
⚠CAUTION	Maximum permissible load of each socket-outlet used for the TCP-4000(P) system, shall not be less than 100VA.
⚠CAUTION	If non-medical electrical equipments (e.g. Video monitor, IT equipment, etc.) that are connected with the TCP-4000(P) are, directly connected to the wall socket-outlets, high touch current may flow since the earth continuity is not ensured.
⚠CAUTION	Multiple socket-outlet should be a grounding-type and complied with IEC 60884-1.
⚠CAUTION	Connection of the plug shall be possible only by using the tool. (Refer to the figure below.) 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Configurations

4.1. Main Unit



NAME	FUNCTION
① LCD Display Monitor	Display a visual acuity chart.
② RS-232	Serial port for communicating with external devices
③ AC Power Inlet	A part of the power supply cables and connections
④ IR Receive window	Display chart to receive the infrared windows from remote controller
⑤ USB	Port for the USB flash drive.
⑥ Power Switch	Power on/off Switch
⑦ Speaker	Sound playback
⑧ LED	Power LED

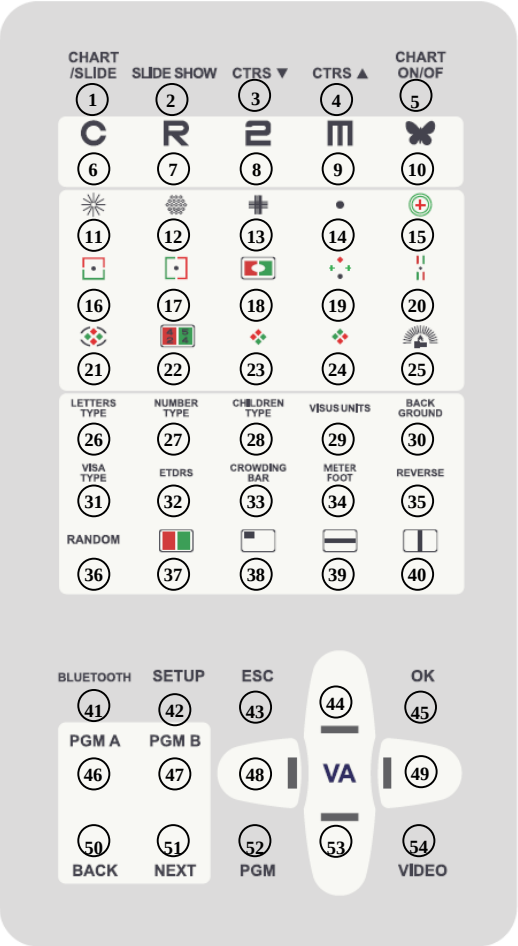
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

NING	SAFETY INFORMATION - Accessory equipment connected to the analog and digital interfaces must be certificated according to the respective IEC standards (e.g. IEC 60950-1 for data processing equipment and IEC 60601-1 for medical equipment). Furthermore all configurations shall comply with the system standard EN 60601-1:2006, Clause 16. Everybody who connects additional equipment to the signal input part or signal output part configures a medical system, and is therefore responsible that the system complies with the requirements of the system standard IEC 60601-1:2005, Clause 16. If in doubt, consult the technical service department or your local representative.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2. Remote controller

- TCP-4000



1. CHART/SLIDE: Select chart mode and slide image mode.
2. SLIDE SHOW: Start slide show image.
3. CTRS ▲: Increase chart contrast.
4. CTRS ▼: Decrease chart contrast.
5. CHART ON/OFF: Chart power saving mode ON / OFF.

6. Landolt rings: Display Landolt rings chart.
7. Letters: Display Letters chart.
8. Numbers: Display Numbers chart.
9. Snellen E: Display Snellen E chart.
10. Children: Display Children chart.

11. Astigmatism: Display Astigmatism chart.
12. Cross cylinder: Display Cross cylinder black/white chart.
13. Cross Grid: Display Cross Grid/Grid chart.
14. Fixation point: Display Fixation point chart.
15. Schober: Display Schober chart.

16. Red-Green Horizontal coincidence: Display Red-Green Horizontal coincidence chart.
17. Red-Green Vertical coincidence: Display Red-Green Vertical coincidence chart.
18. Red-Green: Display Red-Green chart.
19. Worth: Display Worth chart.
20. Stereo: Display Stereo chart.

21. Binocular balance: Display Bichromatic balance chart.
22. Accommodation balance: Display Accommodation balance chart.
23. Binocular balance: Display Bichromatic balance chart.
24. Binocular balance: Display Bichromatic balance chart.
25. Fan & block: Display Fan & block chart.

26. Letters TYPE: Letters Change the chart type.
27. Numbers TYPE: Numbers Change the chart type.
28. Children TYPE: Children Change the chart type.
29. VISUS UNITS: Change the unit of vision value displayed on the left of the chart.
30. BACK GROUND: Change VISUS UNITS background color.

31. VISA TYPE: Change visa type.
32. ETDRS: Displays ETDRS chart.
33. CROWDING BAR: Displays CROWDING BAR chart.
34. METER / FOOT: Change the setting of distance units(Meter, Foot).
35. REVERSE: Reverse color of chart.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

36. RANDOM: Random chart display.
37. Red/Green: Apply Red-Green Mask.
38. Single mask: Apply Single Mask.
39. Vertical mask: Apply Vertical Mask.
40. Horizontal mask: Apply Horizontal Mask.

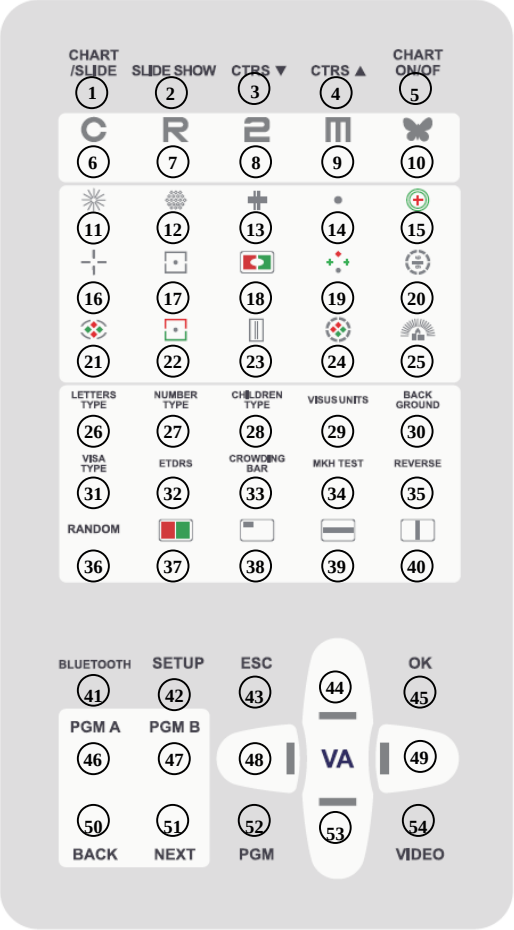
41. BLUETOOTH
42. SETUP: User Setup menu
43. ESC
44. UP: Move up(chart, menu, etc).
45. ENTER

46. PGM A: User Program A(See '10. User Program' section.)
47. PGM B: User Program B(See '10. User Program' section.)
48. LEFT: Move left(chart, menu, etc).
49. RIGHT: Move right(chart, menu, etc).

50. BACK: Move to the back chart in program mode. (See '10. User Program' section.)
51. NEXT: Move to the next chart in program mode. (See '10. User Program' section.)
52. PGM: User Program Mode(See '10. User Program' section.)
53. DOWN: Move down(chart, menu, etc).
54. VIDEO: VIDEO Mode(See '15. VIDEO Mode' section.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ TCP-4000P



1. CHART/SLIDE: Select chart mode and slide image mode.
2. SLIDE SHOW: Start slide show image.
3. CTRS ▲: Increase chart contrast.
4. CTRS ▼: Decrease chart contrast.
5. CHART ON/OFF:Chart power saving mode ON / OFF.

6. Landolt rings: Display Landolt rings chart.
7. Letters: Display Letters chart.
8. Numbers: Display Numbers chart.
9. Snellen E: Display Snellen E chart.
10. Children: Display Children chart.

11. Astigmatism: Display Astigmatism chart.
12. Cross cylinder: Display Cross cylinder black/white chart.
13. Cross Grid: Display Cross Grid/Grid chart.
14. Fixation point: Display Fixation point chart.
15. Schober: Display Schober chart.

16. Phoria: Display Phoria / Phoria with fixation chart.
17. Horizontal / Vertical coincidence: Display Horizontal / Vertical coincidence chart.
18. Red-Green: Display Red-Green chart.
19. Worth: Display Worth chart.
20. Mallett-horizontal: Display Mallett-horizontal chart.
21. Bichromatic balance: Display Bichromatic balance chart.
22. Red-Green Horizontal / Vertical coincidence: Display Red-Green Horizontal / Vertical coincidence chart.
23. Phoria von Graefe: Display Phoria von Graefe/Accommodation balance chart.
24. Duochrome balance: Display Duochrome balance/stereo chart.
25. Fan & block: Display Fan & block chart.

26. Letters TYPE: Letters Change the chart type.
27. Numbers TYPE: Numbers Change the chart type.
28. Children TYPE: Children Change the chart type.
29. VISUS UNITS: Change the unit of vision value displayed on the left of the chart.
30. BACK GROUND: Change VISUS UNITS background color.

31. VISA TYPE: Change visa type.
32. ETDRS: Displays ETDRS chart.
33. CROWDING BAR: Displays CROWDING BAR chart.
34. MKH TEST: Heterophoria tests
35. REVERSE: Reverse color of chart.

36. RANDOM: Random chart display.
37. Red/Green: Apply Red-Green Mask.
38. Single mask: Apply Single Mask.
39. Vertical mask: Apply Vertical Mask.
40. Horizontal mask: Apply Horizontal Mask.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

41. BLUETOOTH
42. SETUP: User Setup menu
43. ESC
44. UP: Move up(chart, menu, etc).
45. ENTER

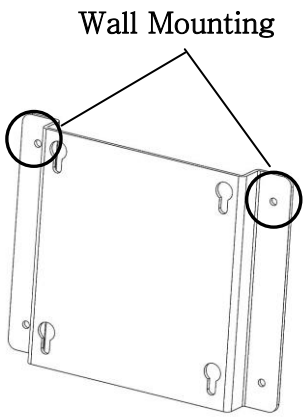
46. PGM A: User Program A(See '10. User Program' section.)
47. PGM B: User Program B(See '10. User Program' section.)
48. LEFT: Move left(chart, menu, etc).
49. RIGHT: Move right(chart, menu, etc).

50. BACK: Move to the back chart in program mode. (See '10. User Program' section.)
51. NEXT: Move to the next chart in program mode. (See '10. User Program' section.)
52. PGM: User Program Mode(See '10. User Program' section.)
53. DOWN: Move down(chart, menu, etc).
54. VIDEO: VIDEO Mode(See '15. VIDEO Mode' section.)

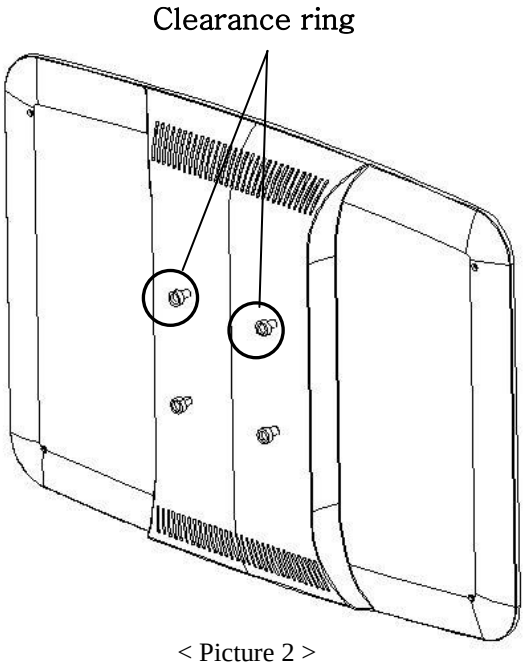
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Installation

- Use the provided “Tapping Screw” when you fix the product with “Wall Mount Bracket”.
- Fix the Wall Mount Bracket to the wall after choosing the location of the chart.
  (Reference, Wall Mount Bracket’s signed location of picture 1)



< Picture 1 >



< Picture 2 >

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Types of Chart

6.1. Standard optotypes

The TCP-4000(P) provides five standard charts: 'Landolt rings', 'Letters', 'Numbers', 'Snellen E', and 'Pictures'. Pressing one of the five buttons on the remote control will display the chart.

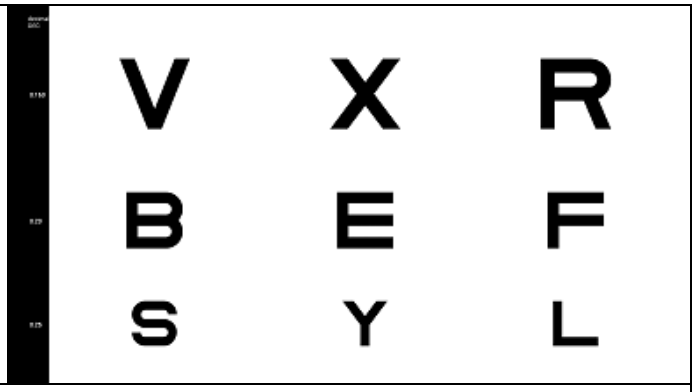
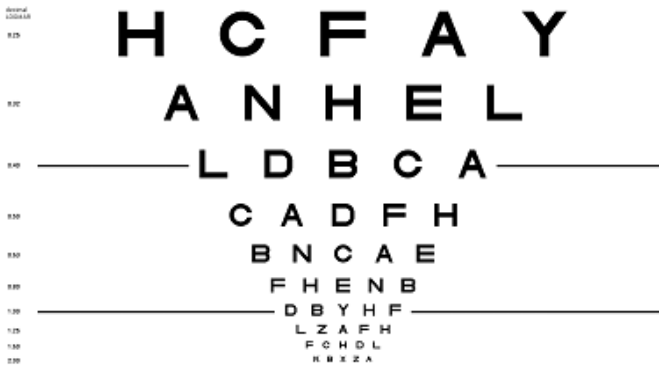
1. Landolt rings
2. Letters
3. Numbers
4. Snellen E
5. Pictures



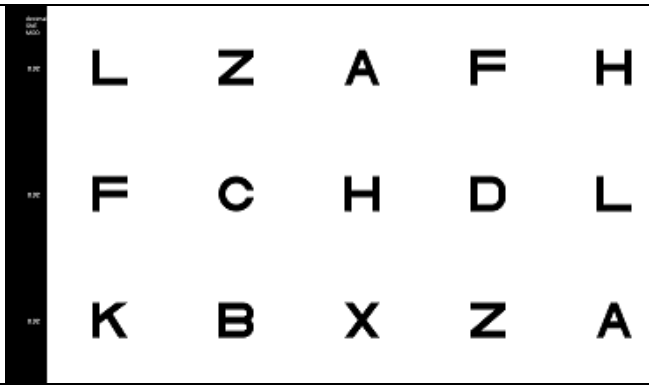
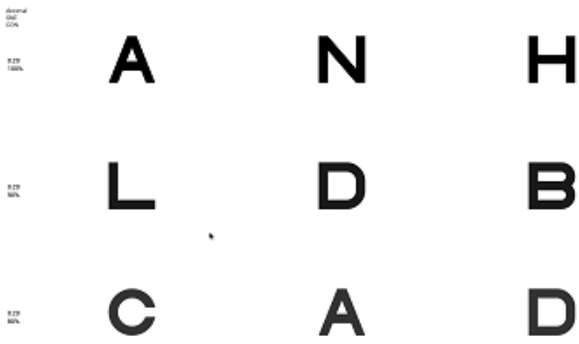
Press Up key to go to bigger chart, Down key to go to smaller chart.

6.2. Visual acuity chart(Visa) types

TCP-4000(P) offers five types of Visa types: Snellen, LogMar Modified, Snellen Modified, Snellen Contrast, and DIN. User can change the Visa Type item in the MENU or VISA TYPE button on the remote control.

Snellen chart The Snellen chart is the most basic and popular chart.	
LogMar Modified chart The LogMar Modified chart is designed to enable a more accurate estimate of acuity than do the Snellen chart. LogMar Modified chart represents a broad range of optotype.	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Snellen Modified chart Chart similar to Snellen chart. All lines display the same vision unit value.	
Snellen Contrast chart Displays the same chart as Snellen Modified. The difference is that each line has a different contrast adjustment value.	
DIN chart type The optotypes are displayed in visa unit steps according to DIN EN ISO 8596.	

6.3. Black-white tests

Select the button according to the designed chart on the remote control.

1. Cross grid 
2. Cross cylinder 
3. Fixation point 
4. Astigmatism 

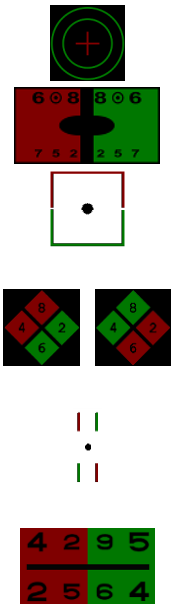
Astigmatism, Cross cylinder, Cross grid are available for different types of tests. Press the corresponding test button( ,  , ) once again or press Up or Down key.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.4. Red-green tests

Select the button according to the designed chart on the remote control.

1. Schober
2. Red-Green panel
3. Red-Green Horizontal / Vertical coincidence
4. Binocular balance (TCP-4000 Only.)
5. Stereo (TCP-4000 Only.)
6. Accommodation balance (TCP-4000 Only.)

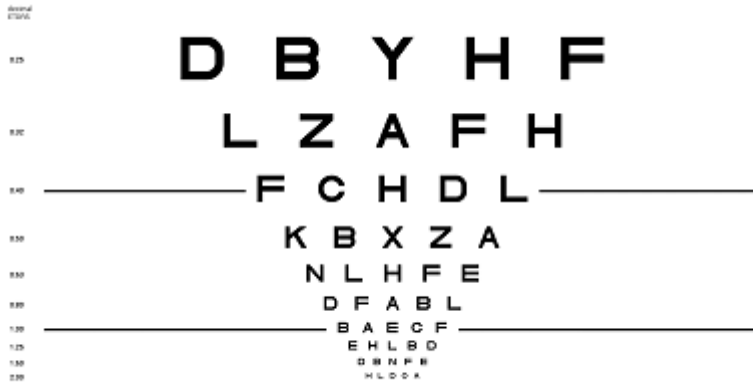


Press the Schober button( ) once again or press the Up / Down keys to reverse the red and green colors.

Press the Red-Green Horizontal / Vertical coincidence button( ) once again or press the Up / Down keys to changed the Horizontal and Vertical.

Can change the color by modifying the Filter RED and Filter GREEN items in MENU.

6.5. ETDRS



Press the ETDRS button on the remote control to display the ETDRS chart. Mask function is available in ETDRS mode.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.6. Heterophoria Test

Pressing the remote 'MKH TEST' button displays the Heterophoria Test.
This function is only available for TCP-4000P.

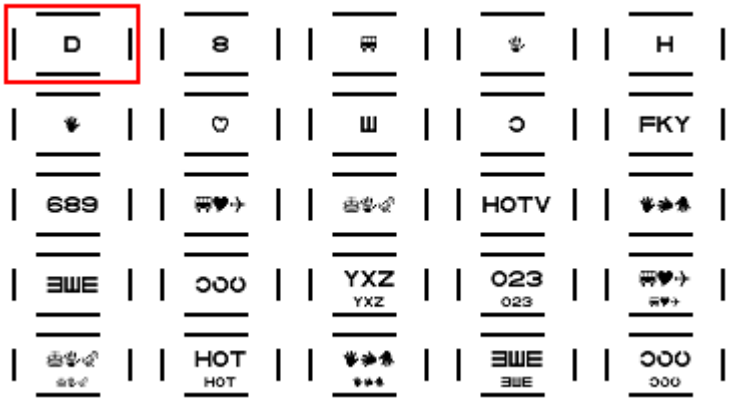
- Press Up, Down key to move to another test
- Press Left, Right key to polarization changes.

6.7. Fan and Block Test

Pressing the remote  button displays the fan & block chart.

- Press Up, Down key to change angle with step 10°
- Press Left, Right key to change angle with step 1°

6.8. Crowding Bars



By pressing 'Crowding bar' button, 25 different crowding bar charts can be selected. Select the chart with the move keys (up, down, left, right) and press the OK button.

After selecting a chart, press Up key to go to bigger chart, Down key to go to smaller chart.

6.9. Polarization tests

Select the button according to the designed chart on the remote control.

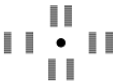
1. Duochrome Balance
   (TCP-4000P Only.)
2. Horizontal, Vertical Coincidence
   (TCP-4000P Only.)
3. Binocular balance
4. Heterophoria Test
   (TCP-4000P Only.)
5. Stereo
   (TCP-4000P Only.)







'MKH TEST' Button'

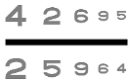


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

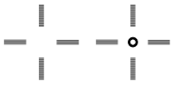
6. Phoria von Graefe
(TCP-4000P Only.)



7. Accommodation balance
(TCP-4000P Only.)



8. Phoria / Phoria with fixation
(TCP-4000P Only.)



Press the Horizontal / Vertical coincidence button( ) once again or press the Up / Down keys to change the Horizontal and Vertical. This test is only available for TCP-4000P.

Press the Duochrome Balance button( ) once again or press the Up / Down key to display the Stereo test chart( ). Stereo test chart is only available for TCP-4000P.

Press the Phoria von Graefe button( ) once again or press the Up / Down key to display the Accommodation balance chart( ). Phoria von Graefe test chart is only available for TCP-4000P.

Press the Phoria button( ) once again or press the Up / Down key to display the Phoria with fixation chart( ). This test is only available for TCP-4000P.

Binocular balance is available with both Red-Green test and Polarization test. Press the Binocular balance button( ) once more or press the Up / Down key to move. Polarization test is only available on TCP-4000P.

7. Contrast adjustment

In the Standard chart contrast adjustment also available. After selecting the chart, you can increase or decrease the contrast with the 'CTRS ▲' and 'CTRS ▼' buttons on the remote control. The contrast adjustment levels are 100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20%, 10%, 5%, 2% and 1%.
Contrast adjustment works also with masks (vertical, horizontal, single, red-green).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Negative chart



The TCP-4000(P) have negative charts with inverted colors on the 'Standard', 'ETDRS', and 'Crowding bar' charts. Press the REVERSE button on the remote control to start Negative mode. Press the REVERSE button again to release the negative chart. The mask mode is also available.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

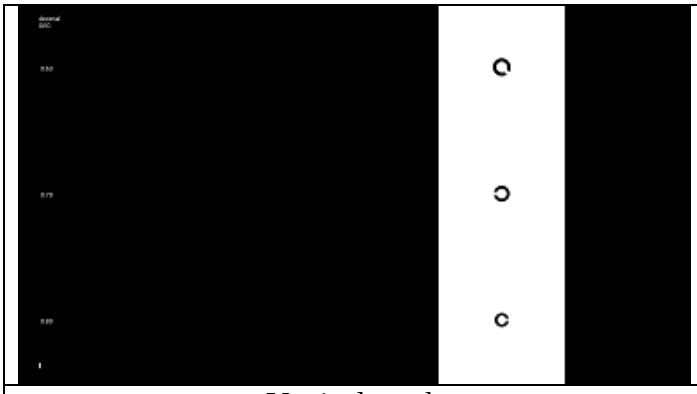
9. MASKS

TCP-4000(P) can use red-green, vertical, horizontal, single masks in the 'Standard', 'ETDRS', and 'Crowding bar' charts.

9.1 Vertical, Horizontal, Single mask.

To apply a vertical, horizontal, or single mask, press the  ,  ,  mask button.
Move the chart using the arrow keys in the mask state.
Pressing the mask key once again in the vertical, horizontal, and single mask state releases the mask.
Vertical, Horizontal, Single While using masks, the mask shape you are using is displayed in the lower left corner of the screen.

- square - single mask
- horizontal rectangle - horizontal mask
- vertical rectangle - vertical mask



Vertical mask



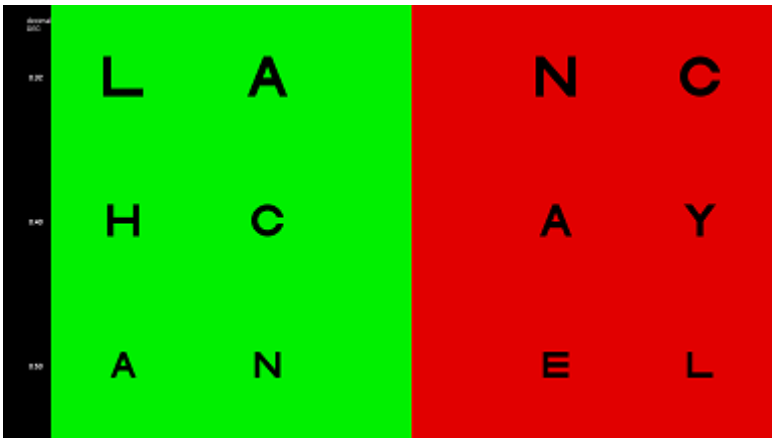
Horizontal mask



Single mask

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.2 Red-green mask



To apply a red-green mask, press the  button. Pressing the button again will change the order of Red-Green ➔ Green-Red ➔ No Mask.
Charts with only one target can not use red-green masks.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. User Program

10.1. Record User Program

1. When you press PGM button, "select Record Program A or B" message is displayed at the bottom of the screen.
2. Press the PGM A (PGM B) button to enter the REC mode and display PGM A (PGM B) REC at the upper right of the screen.
3. After selecting the chart to record with the remote control, press NEXT and the LED in the bottom right of the chart will blink once.
4. When you finish recording the program (up to 20 charts), press PGM A (PGM B).
5. If the LED blinks three times and a message of recording completion is displayed, program recording is completed.

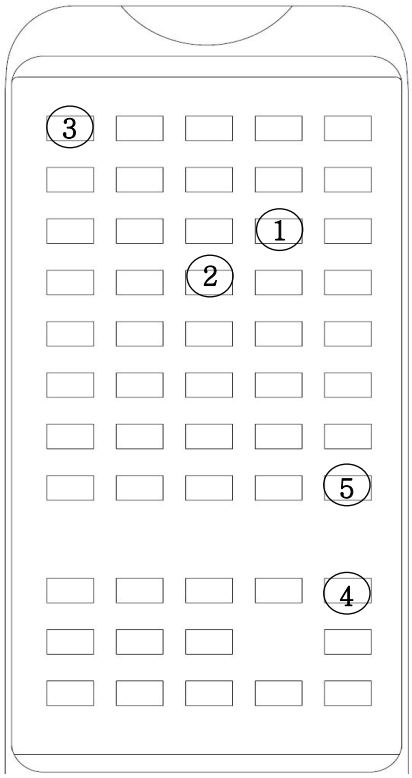
NOTE	Recordable charts are C landolt, E snellen, Numbers, Letters, Children (maskable), and special targets (except Fan & Block). Pressing any other button will cancel the operation.
NOTE	Default state, C landolt, Letters, Numbers, E snellen, and Children charts are recorded.

10.2. Run User Program

1. When you press PGM A (PGM B) in the target, PGM A (PGM B) appears in the upper right corner.
2. Move recorded chart with BACK, NEXT button.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Change the channel of remote controller



11.1. Default Setup

The remote control supports 5 channels from "A to E". The default setting is "A" for both the remote control and the device.

11.2. How to check the channel of the remote control or device.

1. If a machine recognizes a signal of "①" which a user presses 3 times continually, a machine let a user know the channel of remote control showing blinking LED on the each side. (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5)
2. If a machine recognizes a signal of "②" which a user presses 3 times continually, a machine let a user know the channel of a machine showing blinking LED on the each side. (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5)

11.3. The method to change a channel of remote control and channel of a machine at the same time

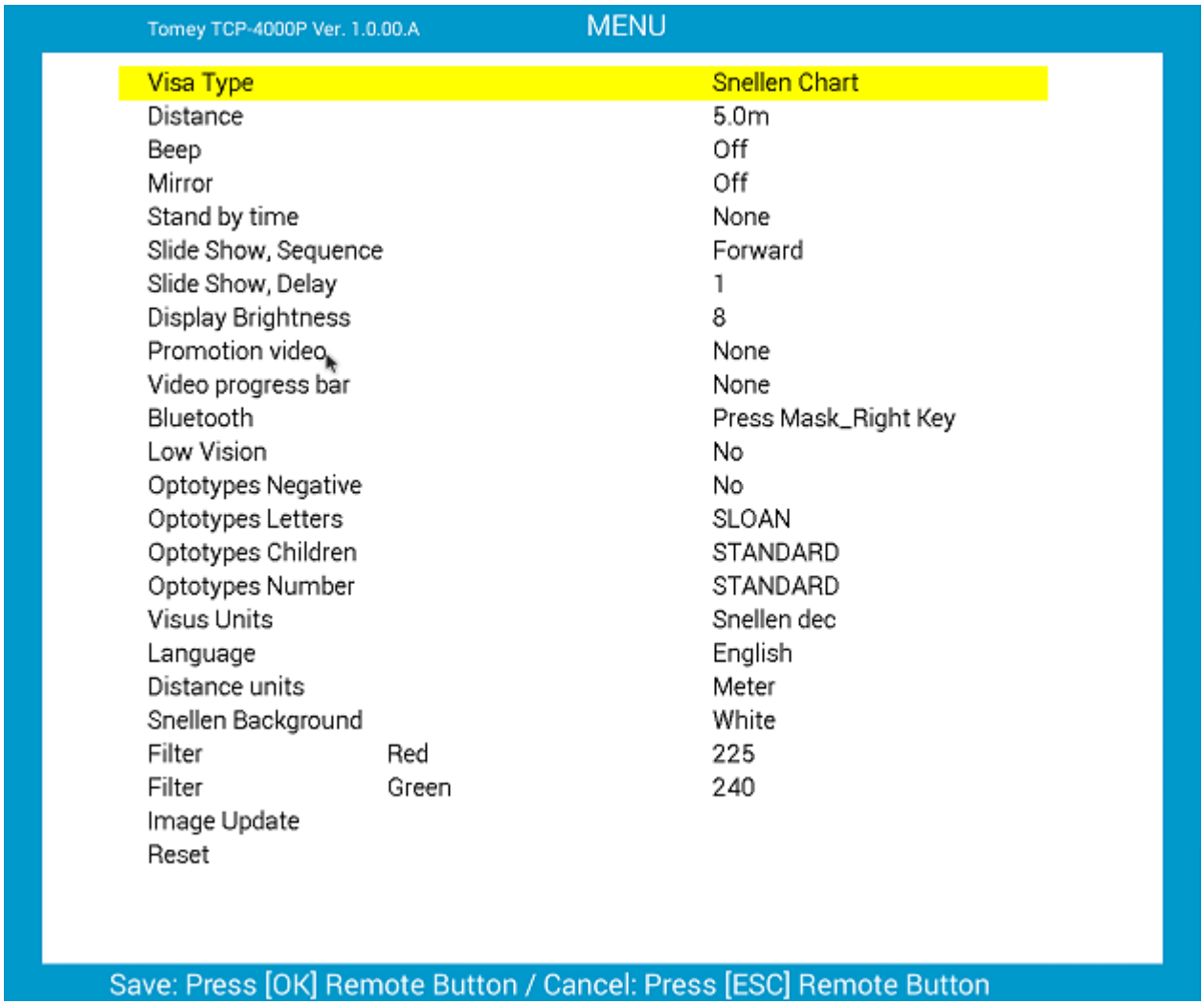
1. For your reference, in case a channel of a remote control and a machine is connected, you can follow this step.
2. You need to turn off all of the chart panel except a machine which you want to change a channel.
3. Push the "③" button while pushing the "④" button. Then release ③, ④ button. Again, press "④" button, a remote control transmits data of a new channel a machine let a user know the channel of a machine showing blinking LED on the each side.
4. (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5)
5. A user needs to repeat above process till a new channel appears.
6. When a user presses "⑤" button, a machine let a user know showing blinking LED two times on the each side.

11.4. How to adjust the channel of the device to the channel of the remote control.

1. (In case of a channel of the machine and remote control is different) When a user presses "③" button, a remote control transmits data of a setting channel a machine let a user know the channel of a machine showing blinking LED on the each side. (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5)
2. When a user presses "⑤" button, a machine let a user know showing blinking LED two times on the each side.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12. Setting of the instrument



Press SETUP button to enter the menu

- Move up, down Key: Move item.
- Move left, right Key: Change the item.
- OK: Save your settings and exit the user menu.
- ESC: Exit user menu without saving settings.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

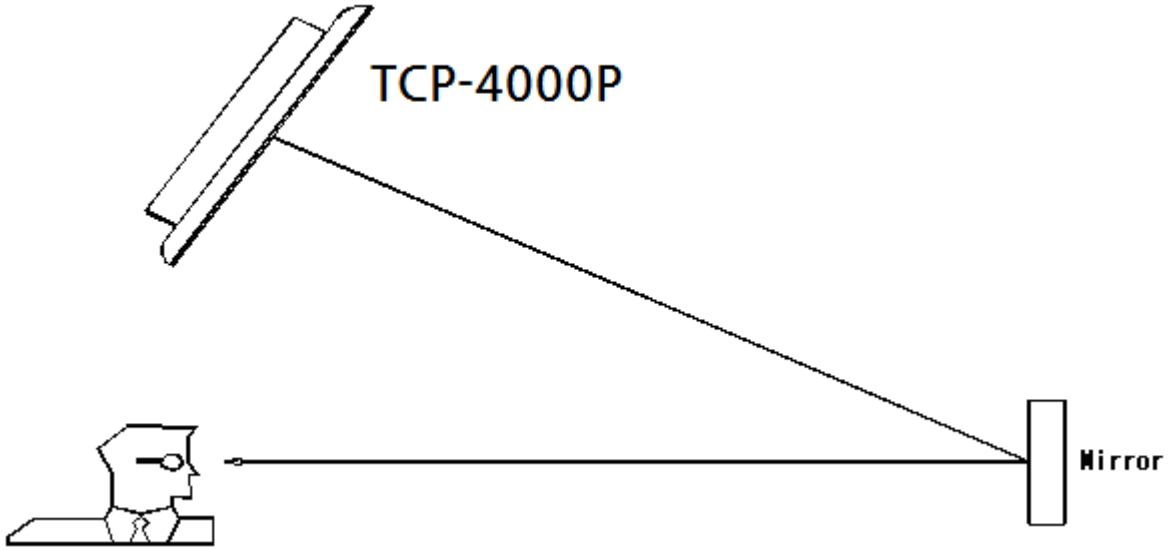
12.1. Parameters Setting Item

Visa type:	Snellen Chart, LogMar Chart Modified, Snellen Chart Modified, Snellen Contrast, DIN
Distance:	2~7m(0.1m)
Beep:	Off, Low, Mid, High
Mirror:	Off, On
Stand by time:	None, 5 Min, 15 Min, 30 Min, 1 Hour, 3 Hour, 5 Hour
Slide Show, Sequence:	Forward, Reverse, Random
Slide Show, Delay:	1, 2, 3, 4, 5(sec)
Display Brightness:	1 ~ 10
Promotion video	
Video Progressive Bar	None, Yes
Bluetooth:	
Low Vision:	Yes, No
Optotypes Negative	Yes, No
Optotypes Letters	SLOAN, SNELLEN, CYRILLIC
Optotypes Children	STANDARD, NUMBERS 1, NUMBERS 2, DIGITAL
Optotypes Number	STANDARD, ALLEN, HANDS 1, HOTV, HYVA, SYMBOLS
Visus Units	Snellen dec, LogMar, Snellen m(2/), Snellen m(3/), Snellen m(4/), Snellen m(5/), Snellen m(6/), Snellen ft(20/), Snellen ft(10/), VAR, None
Language	English, Deutsch, Español, Français
Distance units	Meter, Foot
Snellen Background	Black, White
Filter Red	160 ~ 255
Filter Green	160 ~ 255
Image Update	Image changes used in slide image mode.
Reset	Reset to default settings.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13. Mirror Mode

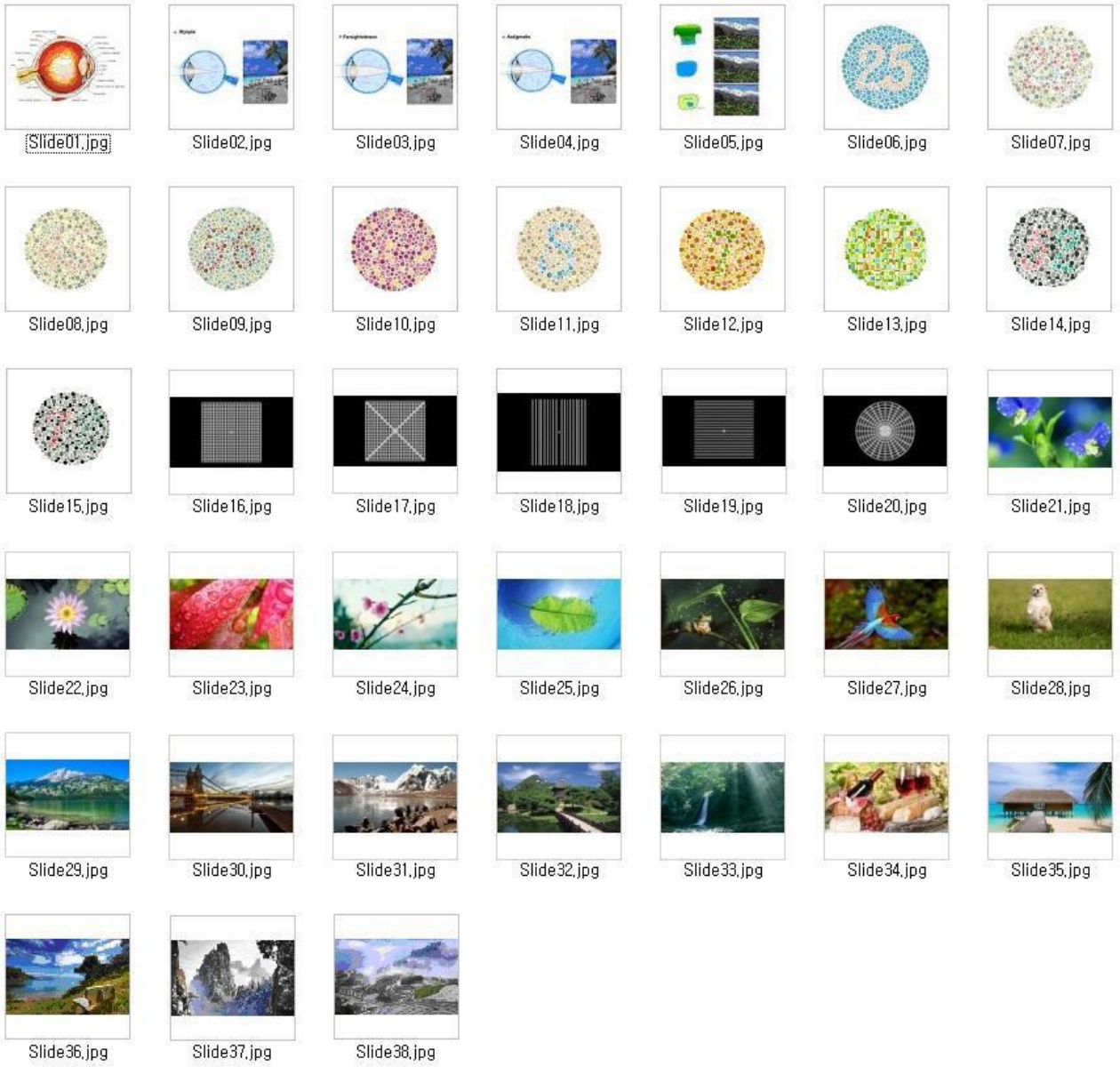
- You can select whether the right-and-left mirror reverse of chart should be done. Use this item when the chart is set by folding with a mirror. Picture and animation are not reversed.



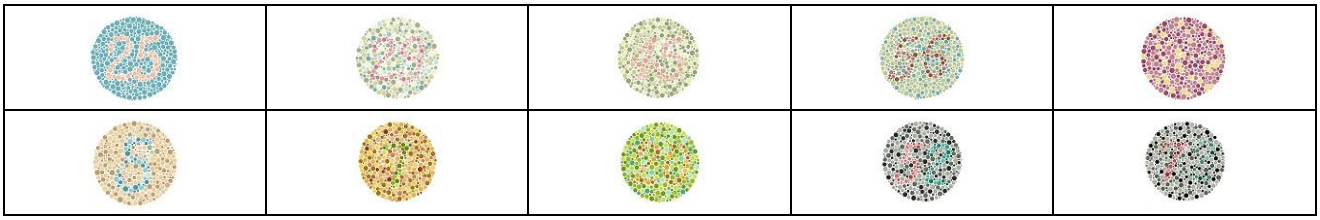
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14. Slide image

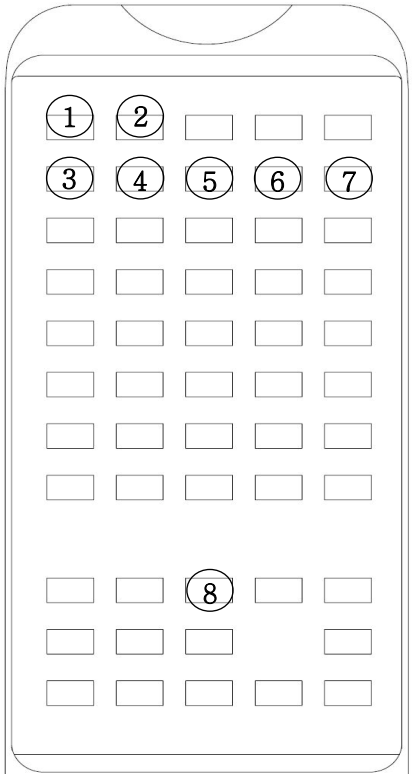
TCP-4000(P) can output images in slide image mode or slide image show mode.



- Slide image mode: Select the image you want to output with the remote control.
- Slide image show mode: The image changes every 5 seconds. Time and sequence of image change can be changed in 'Slide Show, Sequence', 'Slide Show, Delay' in SETUP MENU.
- by the below color blindness test charts, color blindness test is possible.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Chart mode ⇔ Move to slide image mode. Slide image mode shows the image assigned to the button.
2. Chart mode ⇔ Go to slide show mode. In Slideshow mode, images are automatically switched.
3. The eye
4. The ametropia charts
5. The colour tests charts
6. The Amsler grid charts
7. The pictures charts

   ➔ 3~7. In slide image mode, select five categories by pressing the button. After selecting a category, change the image with the up and down keys. ('The eye' can not be changed because it is a single image.)

8. Exit slide image mode or slide show mode.

14.1. How to change the slide images, Logo image.

1. USB flash drive is required.
2. Create a folder by the name of “image” in USB flash drive.
3. Insert to change images in “image” folder. Images must be the name of 'Slide+NUMBER(1~38).jpg'(Slide01.jpg, Slide02.jpg…), Logo image must be the name of 'TCP4000P_Logo.jpg' or 'TCP4000_Logo.jpg'.
4. Put USB flash drive in TCP-4000(P) after booting up the chart panel. Select "Images Update" on Menu setting, change the image.
5. It seems Full-HD Image when Image resolution is 1920x1080 Image.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15. Video Mode

TCP-4000(P) can play video for announce of Ophthalmology or optician's shop and concentration of child

15.1. Video Mode Specifications

- USB Class: Class 2 or more
- File Format: AVI, MPEG, MP4, MKV

15.2. Video Play

1. Make the “VIDEO” folder in USB flash
2. Copy to video files in “VIDEO” folder of USB flash
3. Insert USB into the USB port at TCP-4000(P) like as figure 1 and 2.

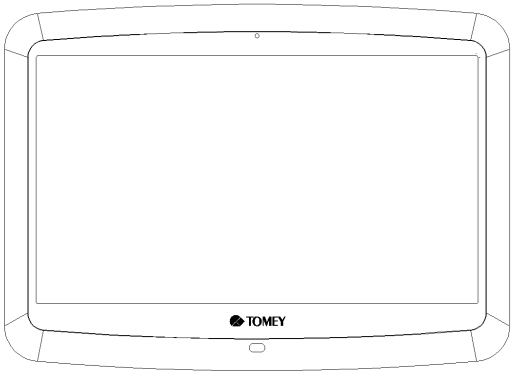


figure 1

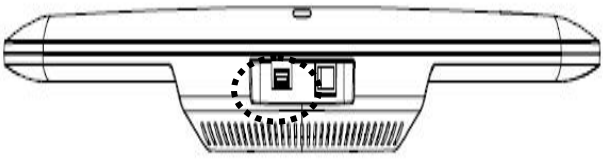


figure 2

4. After connected to USB port, waiting about 2~4 seconds to be recognized the USB flash at TCP-4000(P). If movie size is bigger than 1.3GByte or a number of movie is many, the USB flash loading time will take 1~2minutes.
5. Press the VIDEO button of remote control. And then you can see the Video Select Screen (Figure 3).

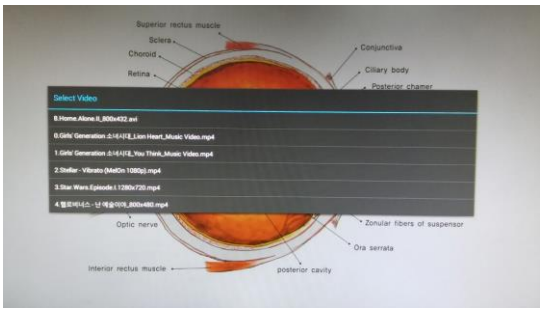
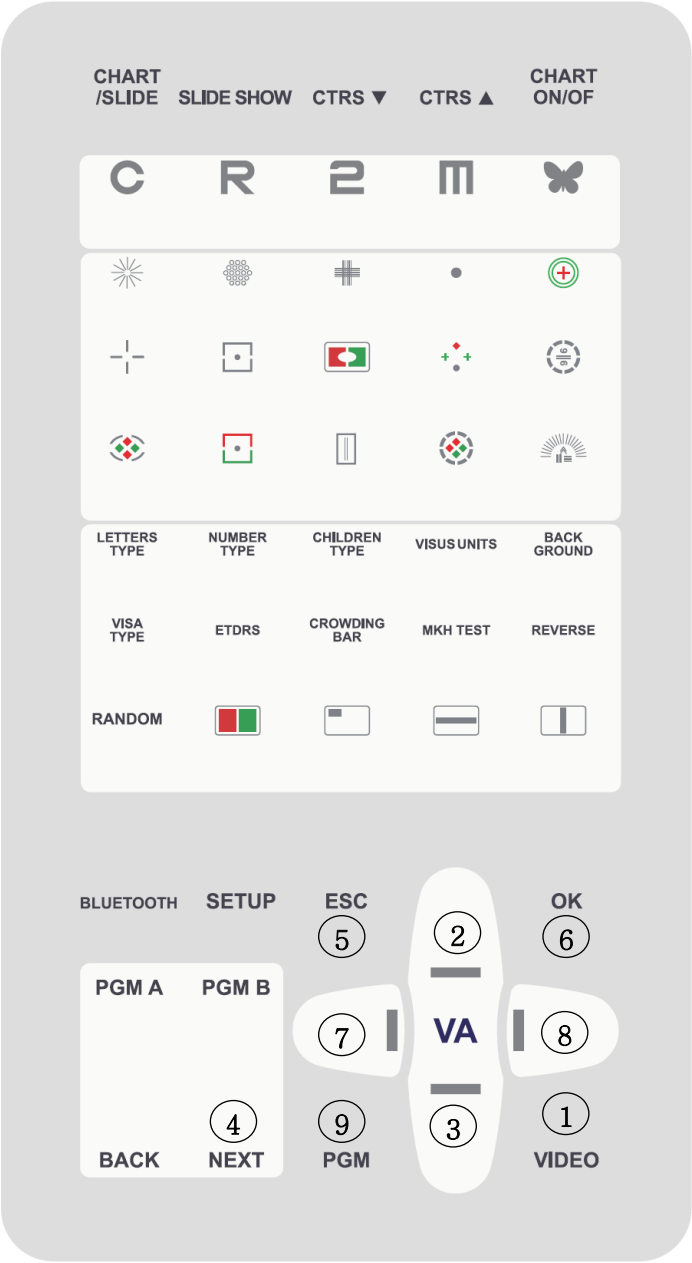


figure 3

6. You can select movie for up/down button of remote control, and then press NEXT button for play.
7. If you would like to get back to the Chart screen, press VIDEO button.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.3. Remote control function to Video Play



① Comeback to chart screen

② Select upper movie / Increase volume

③ Select downer movie / Decrease volume

④ Start video play

⑤ Next file to play

⑥ Pause video play

⑦ Backward 5 seconds

⑧ Forward 5 seconds

NOTE	Depending on the video, "⑦ Backward 5 seconds" function can not be synchronized temporarily.
NOTE	Subtitles are not supported.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.4. PR(Promotion) Video Play function

TCP-4000(P) can set the video to play automatically when it goes into sleep mode.
Please follow the steps to play video advertisement.

1. Make a folder named ‘PR’ in USB flash.
2. Store your video file inside the ‘PR’ folder.
3. From menu, set the time for ‘Stand by time’.
4. Set ‘Yes’ for 'Promotion video'.(Stand by time setting should not be 'None'.)
5. Insert the USB drive to TCP-4000(P). (26p, figure 1, figure 2)
6. At the time of playing video file, remote control function will followed by clause 15.3.
7. Sub-title is not compatible in TCP-4000(P).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16. Wireless communication

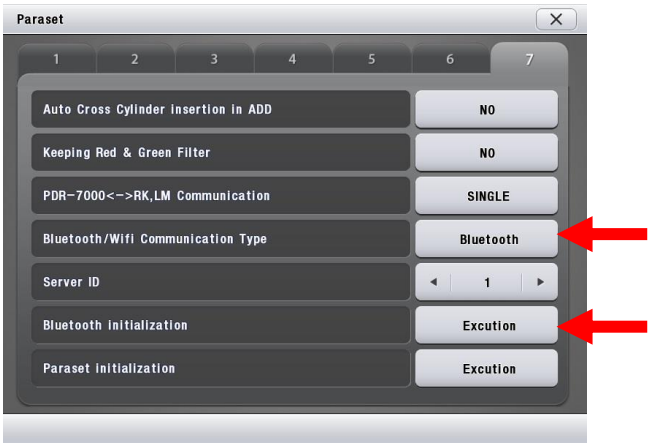
TCP-4000(P) can communicate wirelessly with TAP-2000 using built-in Bluetooth or Wifi.

16.1. Bluetooth communication

NOTE	If there are several Bluetooth devices (smart phone, etc.) during Bluetooth connection operation of TAP-2000 and LCD chart, communication may be interrupted. In the Bluetooth Pairing step, it is safe to turn on only the Bluetooth device of the set 1 device to be connected.

1. Initializing TAP-2000 Bluetooth Settings

(1) On the TAP-2000's Paraset page 7, set the 'Bluetooth / Wifi Communication Type' item to "Bluetooth".
(2) Bluetooth Initialization ➔ Execution.
(Bluetooth initialization is required before proceeding with Bluetooth pairing.)



(3) The Select TCP-4000(P) from the 'Select Chart' menu.
(4) Reboot TAP-2000.



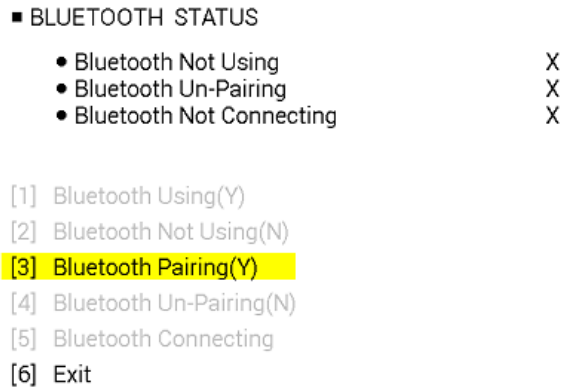
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. TCP-4000(P) Bluetooth communication connection

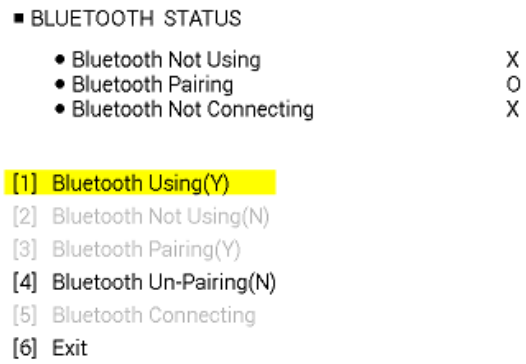
(1) Turn on the TCP-4000(P).
(2) When the TCP-4000(P) logo screen, press the SETUP button on the remote control to go to the SETUP menu.
(3) Use the up and down buttons to move to the Bluetooth item, select(right button).



(4) Select '[3] Bluetooth Pairing (Y).' (Right button)
(5) When pairing is completed, 'Pairing Success' message will be output..



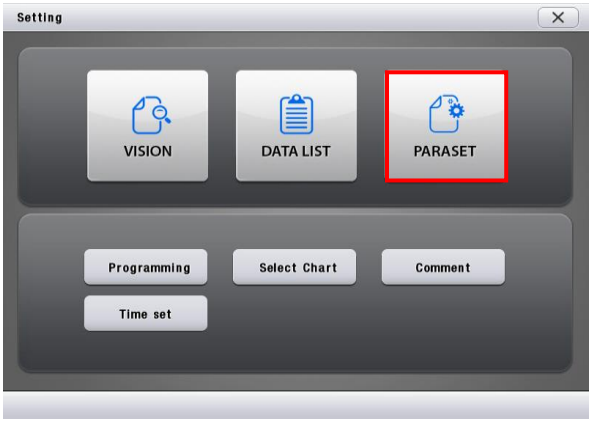
(6) After completing pairing, select [1] Bluetooth Using (right button). Wait a few seconds and the message 'Bluetooth Connection Success' will be displayed.
(7) In 'Bluetooth using (Y)' step, the Bluetooth communication status is unstable and connection may fail.
In this case
■ TAP-2000: Go to Paraset page 7. Bluetooth Initialization ➔ Execution.
■ TCP-4000(P): Select '[4] Bluetooth Un-Pairing (N)' ➔ '[2] Bluetooth Not Using(N)'
After resetting the settings in order, need to reboot the device and start again from Step 1.
(8) Select chart with TAP-2000 to check communication.
Bluetooth connection completed.



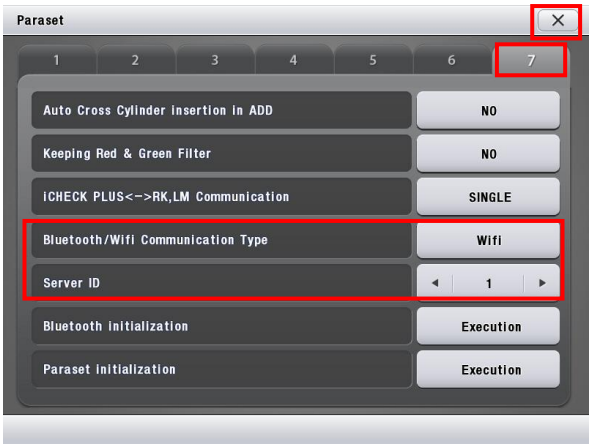
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.2. Wifi communication

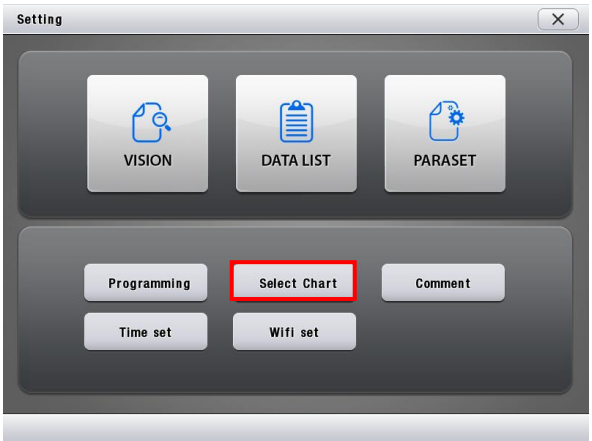
1. TAP-2000 WIFI Setting, connection



(1) TCP-4000(P) power is turned off and only the TAP-2000 power is turned on.
(2) Call up the Main Menu screen.
Press Menu
(3) Press “PARASET” on the screen.



(4) Click ‘7’ tap button.
(5) Select ‘Bluetooth/Wifi communication Type’ item as ‘Wifi’.
(6) Select 1 in the 'Server ID'.
※ notice
'Server ID' is an option for TAP-2000 device identification. If you have multiple TAP-2000 WIFI communications in the same space, you must select a different Server ID.
(7) Press the ‘X’ button.



(8) Press Select Chart

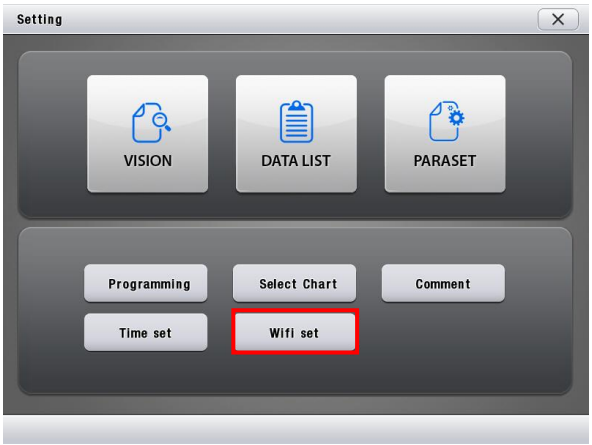
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(9) Select TCP-4000 POLA or NORMAL in TAP-2000

(10) Press the ‘X’ button. ➔ TAP-2000 reboots automatically.



(11) Press the ‘Wifi set’ button.



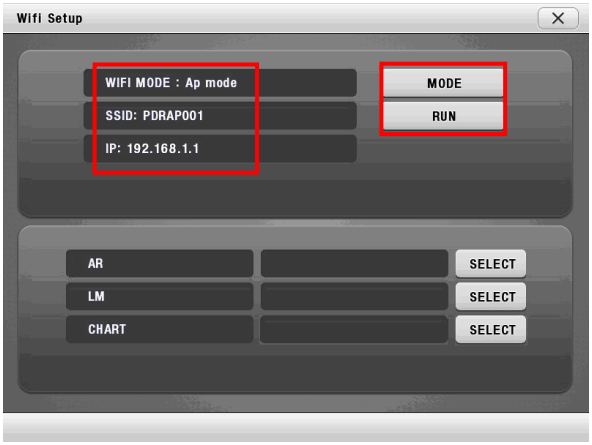
(12) Press the ‘Mode’ button. (Select WIFI MODE: Ap mode)

(13) Press the ‘RUN’button.

(14) Make sure the SSID and IP are printed. The last digit of the SSID and IP is the same as the Server ID.

ex) Server ID 1 ➔ SSID: PDRAP001, IP: 192.168.1.1

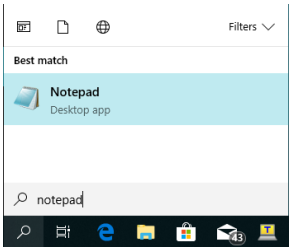
(15) Go to 2. TCP-4000(P) WIFI connection setting. step.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

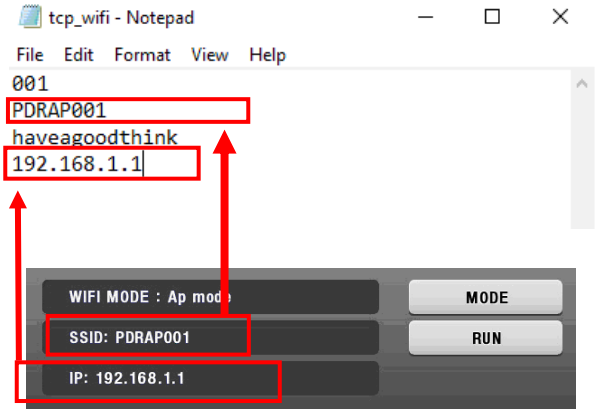
2. TCP-4000(P) WIFI connection setting.

(1) In Windows PC: Run notepad.



(2) Create a text file and safe it to USB-stick as “tcp_wifi.txt”

- ID : 3 digits(000 ~ 255) for delimiter when there are multiple sets of TCP-4000(P). ➔ It is recommended to do the same as the Server ID number entered in TAP-2000.
- AP Name : Check the TAP-2000 WIFI menu SSID.
- Password : haveagoodthink
- Server IP : Check the TAP-2000 WIFI menu IP.

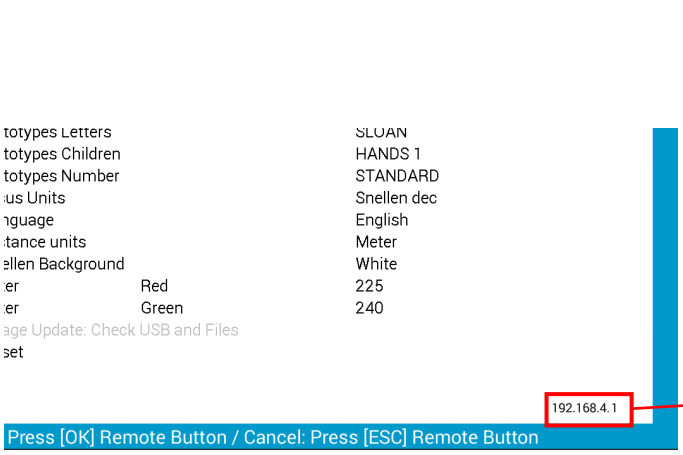


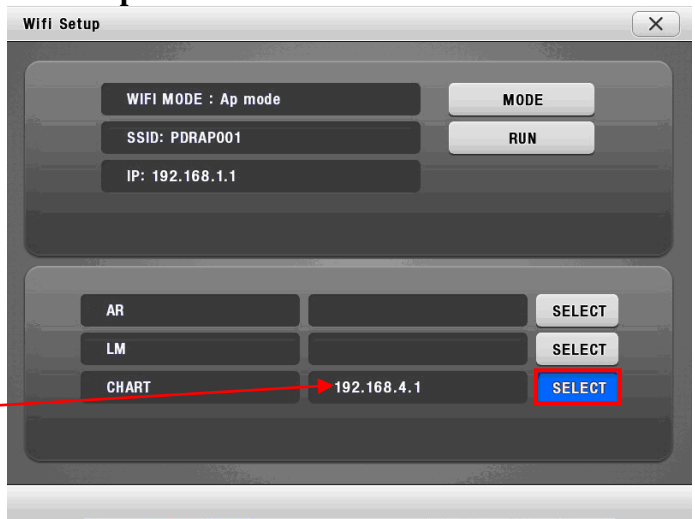
(3) Enter the 4 lines of WIFI connection information in notepad and save it to USB as 'tcp_wifi.txt'.

(4) Insert the USB that stores the tcp_wifi.txt file into the TCP-4000(P) USB port, and turn on the TCP-4000(P).

(5) When the logo screen is displayed, wait for 20 sec until the text file is copied to TCP-4000(P) ➔ Enter remote SETUP to check if the IP-Address is there

!! DO NOT remove the USB-stick until the connection is completed !!





(6) Enter the IP number of the TCP-4000(P) to the TAP-2000 Control Box and press “SELECT”

(7) Exit the “Setup” in TCP-4000(P)

(8) Exit the “Wifi set” in TAP-2000 ➔ Devices connect automatically. (Check the icon at the top of the screen.)

(9) After the connection is completed, remove the USB stick from TCP-4000(P)

(10) When connection setup is completed, Wifi connection is automatically performed every time the power is turned on.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17. Maintenance and Repair

17.1. Replacement the Battery of Remote Controller

1. Remove the battery cover of the remote controller.
2. Replace the batteries.
3. Close the battery cover.

⚠WARNING	Be sure to observe the polarity marks (plus + & minus -) inside the battery compartment. Remove these batteries if equipment is not likely to be used for some time. Follow local governing ordinances and recycling plans regarding disposal or recycling of device components.

17.2. Cleaning

Wipe the cover and the screen with a dry soft cloth when they get dirty.

17.3. Service Information

- You cannot solve the problem device sales representative to request a consultation. Show product labels and distributors to use the information below, please let us know.
  Model Name: TCP-4000, TCP-4000P
  Product Number: Display products on the label says the 8-digit character
  Symptoms: A detailed technical
- If you can't contact with your local distributor, you can directly get in touch with the service department of the TOMEY using the phone number and the address written in the below table.
  Distributor: Tomey GmbH
  Address: Wiesbadener Strasse 21, 90427 Nuremberg, Germany
  Tel: +49(0)911 - 9385462 - 0
  Fax: +49(0)911 - 9385462 – 20

- Disposal of equipment

⚠WARNING	This equipment has battery that can cause environment pollution when be left. Ahead of going into the discard, ask way to do it or consult with selling agency
⚠WARNING	Upon request, circuit diagrams, component part lists, descriptions, calibration instructions, or other information will be provided to assist service personnel to repair parts of the equipment that are designated by Tomey as repairable by service personnel.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18. Specifications

Distance of projection	2.0 ~ 7.0m (0.1 step adjustment)	
Charts	Landolt, English, Russian, Numeral, Snellen, Children, Mask(Horizontal. Vertical, Single Optotype), Special charts, Color Blindness	
Program	2 programs with a maximum of 20 charts each	
External input/output port	USB(USB 2.0), RS-232	
Communication	RS-232 at Wired connection	
LCD	24-inch Full-HD (1920 x 1080 pixels)	
Operating System	Android 9	
Memory Card	microSDHC Class10, 8GB or more size	
Speaker	1W x 2	
Power Supply	AC100-240V, 50/60Hz	
Power Consumption	TCP-4000(P):	35-45VA
Dimension	Body:	583(W) × 55(D) × 423(H) mm
	Remote controller:	64(W) × 196(D) × 20(H) mm
Weight	Body:	about 6 kg
	Wall Mount Bracket:	370 g
	Remote controller:	160 g (Battery included)
Environment conditions		
(In use)	Temperature:	+10℃ ~ +40℃
	Humidity:	30%RH ~ 85%RH
	Pressure:	700hPA ~ 1060hPA
(In transport/storage)	Temperature:	-10℃ ~ +55℃
	Humidity:	10%RH ~ 90%RH
	Pressure:	600hPA ~ 1060hPA

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19. Components.

Product Body : TCP-4000(P)	1
Wall Mount Bracket	1
Remote Controller	1
Dust Cover	1
Power Cable (with Ferrite Core ZCAT3035-1330)	1
Battery	2

Optional accessories

Red/Green Glasses	1
Polarizing Glasses(TCP-4000P Only)	1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20. EMC (ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY)

The TCP-4000(P) complies whit these standards as tabled below. Follow the guidance on the tables for use of the device in the electromagnetic environment.
TCP-4000(P) is suitable for the home healthcare environment.

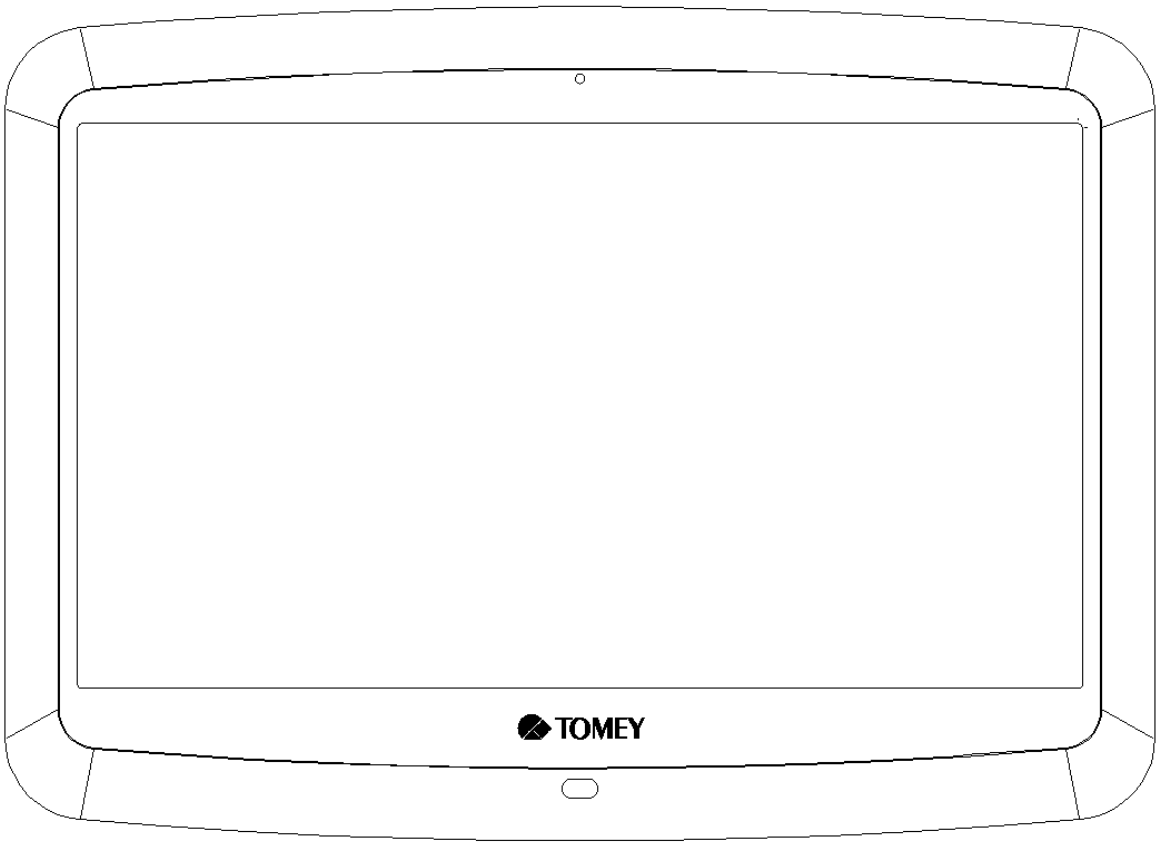
Requirement Test	Reference standards	Application point	Test level
Conducted Disturbance at The Main Ports	EN55011:2009+A1:2010, CISPR11:2009+A1:2010	Mains	Group 1, Class A
Radiated Disturbance		10m distance	Group 1, Class A
Harmonic Current Emissions	EN 61000-3-2:2014 IEC 61000-3-2:2014	AC power source	Class A
Voltage Fluctuations and Flicker	EN 61000-3-3:2013 IEC 61000-3-3:2013	AC power	Pst : 1, Plt : 0.65 Dmax : 4%, Tmax : 0.5s, DCmax 3.3%
Electrostatic Discharge(ESD)	EN 61000-4-2:2009 IEC 61000-4-2:2008	Product Enclosure	Air-Direct ±2, ±4, ±8, ±15kV Contact-Direct ±8kV
Radiated RF Electromagnetic Fields	EN 61000-4-3:2006 +A2:2010 IEC 61000-4-3:2006 +A2:2010	Product Enclosure	3 V/m, 80 % Amplitude Modulation (1 kHz) 9 V/m, Pulse Modulation (217 Hz) 27 V/m, Pulse Modulation (18 Hz) 28 V/m, FM ± 5 kHz Deviation (1 kHz sine) Pulse Modulation (18 Hz) Pulse Modulation (217 Hz)
Electrical Fast Transient / Burst (EFT)	EN 61000-4-4:2012 IEC 61000-4-4:2012	AC main Signal: Clamp	AC Power Ports ±2kV Signal: ± 1 kV Peak Repetition Frequency 100kHz
Surges	EN 61000-4-5:2014 IEC 61000-4-5:2014	AC main: Direct	Differential mode: ± 0.5 kV, ± 1 kV Common mode: ± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV
Immunity Conducted Disturbances	EN 61000-4-6:2014 IEC 61000-4-6:2013	AC main: CDN(M3) Signal: Clamp	Tested frequency0.15 MHz ~ 80 MHz 3 V (6 V in ISM bands), 80 % Amplitude Modulation (1 kHz)
Magnetic Field Immunity	EN 61000-4-8:2010 IEC 61000-4-8:2009	Enclosure x, y, z	Frequency 50/60 Hz 30 A/m
Dips and Interruptions	EN 61000-4-11:2004 IEC 61000-4-11:2004	Input AC power port 100 V, 50/60 Hz, 240 V, 50/60 Hz	- 100% voltage reduction; 0.5 Period; 0,45,90,135,180,225,270,315 degrees - 100% voltage reduction; 1 Period; 0 degrees - 30% voltage reduction; 25/30 Period ; 0 degrees - 100% voltage reduction; 250/300 Period; 0 degrees

* The equipment is tested under specified conditions of operation.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Руководство по эксплуатации

Панель знаков ТСР-4000(Р)
с жидкокристаллическим экраном



www.tomey.de

Перед использованием внимательно прочитайте настоящее руководство

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

В работе данного прибора могут возникнуть помехи вследствие воздействия электромагнитных волн, излучаемых мобильными телефонами, передатчиками, радиоуправляемыми игрушками и т.п. Не допускайте наличия такого рода устройств вблизи данного прибора.

На момент публикации настоящего руководства вся информация в нем была тщательно проверена и признана верной. Тем не менее, корпорация TOMEY не несет любого рода ответственность за возможные ошибки или упущения, равно как и за любые последствия, возникшие в результате использования информации, содержащейся в данном руководстве.

Корпорация TOMEY оставляет за собой право на внесение, в любое время и без предварительного уведомления, изменений в данный прибор или его спецификацию и не обязана обновлять имеющуюся документацию для отражения таких изменений.

Для стран ЕС
Следующий символ с указанием названия и адреса авторизованного представителя в ЕС обозначает соответствие прибора требованиям РЕГЛАМЕНТА ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ MDR (EC) 2017/745.

EC REP

Авторизованный представитель:
Medical Device Safety Service GmbH
Schiffgraben 41, D-30175
Hannover, Germany

CE

© 2021 TOMEY GmbH
Wiesbadener Straße 21 90427 Nürnberg / Germany

Все права защищены.
В соответствии с законодательством об авторском праве запрещено копирование настоящего руководства, целиком или частично, без предварительного письменного разрешения корпорации TOMEY GmbH.

Версия1.61 (2022.01)

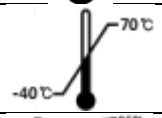
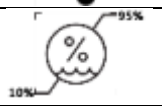
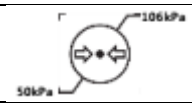
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Символы маркировки прибора

Символ	Описание
~	Переменный ток
	Защитное заземление (земля)
	Смотреть инструкции по применению
	Символы **I** и **O** на переключателе электропитания обозначают «ВКЛЮЧЕН» и «ВЫКЛЮЧЕН» соответственно.
	Производитель
	Дата производства
	Авторизованный представитель в Европейском Сообществе
	Заводской номер
	Изделие медицинского назначения
	Дистрибьютор
	Импортер
	Смотреть руководство по эксплуатации / брошюру (согласно стандарту ISO 7010-M002)
	Утилизация устаревшего оборудования • Данный символ «перечеркнутый мусорный бак на колесах», нанесенный на оборудование, означает, что на него распространяется действие Директивы Евросовета 2002/96/EC. • Все электрические и электронные изделия подлежат утилизации отдельно от бытового мусора специализированными предприятиями, уполномоченными правительством или местными властями. • Надлежащая утилизация устаревшего оборудования помогает предотвратить негативные последствия для окружающей среды и здоровья человека. • Для получения более подробной информации об утилизации оборудования обратитесь в местный орган власти, в специализированное предприятие или по месту приобретения данного оборудования.
	Защищать от воздействия влаги
	Перемещать упаковку этой стороной вверх
	Хрупкое изделие

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Не штабелировать больше 4 коробок
	Не подвешивать за крюк при перемещении
	Допустимый диапазон температуры: -40 ℃ ~ 70 ℃
	Допустимый диапазон влажности: 10 % ОВ ~ 95 % ОВ
	Допустимый диапазон атмосферного давления: 50 кПа ~ 106 кПА

Общая информация о безопасности

Следуйте указаниям по мерам безопасности, содержащимся в настоящем руководстве, и учитывайте все предостережения и предупреждения на предупредительной маркировке. Игнорирование таких предупреждений или предостережений при обращении с прибором может привести к травме или несчастному случаю. Перед использованием данного прибора руководство пользователя должно быть, в обязательном порядке, тщательно изучено и полностью понято.

Для последующей сверки храните настоящее руководство в легкодоступном месте.

Знак предупреждения	Пояснение
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, в случае ее игнорирования, может привести к смерти или получению серьезной травмы оператором или другими лицами.
ОСТОРОЖНО	Обозначает опасные ситуации, которые, в случае их игнорирования, могут привести к получению травмы оператором или другими лицами, либо привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Используется для привлечения внимания к важной информации. Обязательно изучите данную информацию во избежание неправильных действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

СОДЕРЖАНИЕ

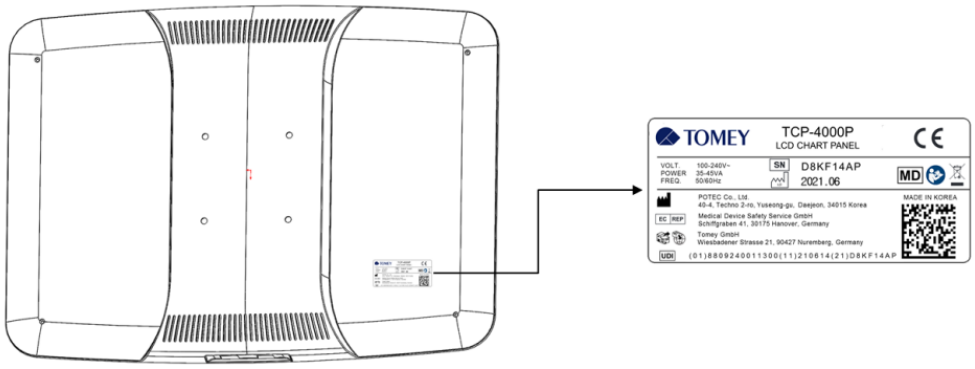
ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ…… iii
СОДЕРЖАНИЕ…… v
1. Характеристики…… 1
2. Классификация…… 1
3. Примечания по использованию прибора…… 2
4. Конфигурация…… 4
4.1 Главный блок…… 4
4.2 Пульт дистанционного управления…… 6
5. Установка…… 10
6. Типы таблиц…… 11
6.1 Стандартные оптотипы…… 11
6.2 Типы таблиц для проверки остроты зрения…… 11
6.3 Черно-белые тесты…… 12
6.4 Красно-зеленые тесты…… 13
6.5 Таблица ETDRS…… 13
6.6 Тест на гетерофорию…… 14
6.7 Тест «ВЕЕР» и «БЛОК»…… 14
6.8 «Сливающиеся линии»…… 14
6.9 Тесты на поляризацию…… 14
7. Регулировка контрастности…… 15
8. Негативная таблица…… 16
9. МАСКИ…… 17
9.1 Вертикальная, горизонтальная, единичная маска…… 17
9.2 Красно-зеленая маска…… 18
10. Программа пользователя…… 19
10.1 Запись программы пользователя…… 19
10.2 Запуск программы пользователя…… 19
11. Изменение канала пульта дистанционного управления…… 20
11.1 Настройка по умолчанию…… 20
11.2 Способ проверки канала пульта дистанционного управления…… 20
11.3 Способ одновременного изменения канала пульта дистанционного управления и канала прибора…… 20
11.4 Способ настройки канала прибора на канал пульта дистанционного управления…… 20
12. Настройка прибора…… 21
12.1 Пункты настройки параметров…… 22
13. Зеркальный режим…… 23
14. Отображение слайдов…… 24
14.1 Как менять изображения слайдов, изображение логотипа…… 25
15. Видео режим…… 26
15.1 Спецификация видео режима…… 26
15.2 Воспроизведение видео…… 26
15.3 Функции удаленного управления видео режимом…… 27
15.4 Функция воспроизведения рекламного видео (PR)…… 28
16. Беспроводное соединение…… 29
16.1 Соединение через Bluetooth…… 29
16.2 Соединение по Wifi…… 31
17. Обслуживание и ремонт…… 34
17.1 Замена батареи пульта дистанционного управления…… 34
17.2 Чистка…… 34
17.3 Сервисная информация…… 34
18. Спецификация…… 35
19. Компоненты…… 36
20. ЭМС (ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ)…… 37

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Характеристики

- Панель знаков позволяет выполнять измерения, проводить проверку на астигматизм, тесты на бинокулярный баланс, тесты на фиксационную диспаратность, тесты на слияние при помощи только одного устройства.
- Панель знаков позволяет эффективно выполнять измерения остроты зрения без изменения положения оператора.
- Жидкокристаллический экран в сочетании с использованием компьютерных графических средств предназначен для отображения определенной таблицы знаков, когда пациент расположен прямо перед ЖК-экраном на расстоянии 2 ~ 7 м.
- Панель знаков эффективно работает при выполнении тестов на остроту зрения без необходимости перемещения прибора.
- Предусмотрена возможность подключения внешних устройств через коммуникационный порт RS-232.
- Для ЖК-экрана используется однонаправленная поляризационная пленка (только в модели TCP-4000(P)).

- Целевое применение
  Данный прибор (TCP-4000(P)) предназначен для определения силы рефракции глаза человека и, таким образом, измерения остроты зрения.
- Заводская бирка



2. Классификация

- Классификация оборудования: Класс I / Правило 13 (Согласно регламенту MDR, Приложение VIII).
- Тип защиты от поражения электрическим током: Оборудование Класса I.
- Степень защиты от поражения электрическим током: Не классифицировано.
- Степень защиты от проникновения воды в соответствии со стандартом IEC 529: IP20.
- Способ стерилизации или дезинфекции, рекомендуемый производителем: Не применяется.
- Уровень безопасности или использования в присутствии легковоспламеняющейся смеси воздуха с анестезирующим средством, в среде насыщенной кислородом или закисью азота: Оборудование не пригодно для применения использования в присутствии легковоспламеняющейся смеси воздуха с анестезирующим средством, в среде насыщенной кислородом или закисью азота.
- Режим работы: Непрерывный.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

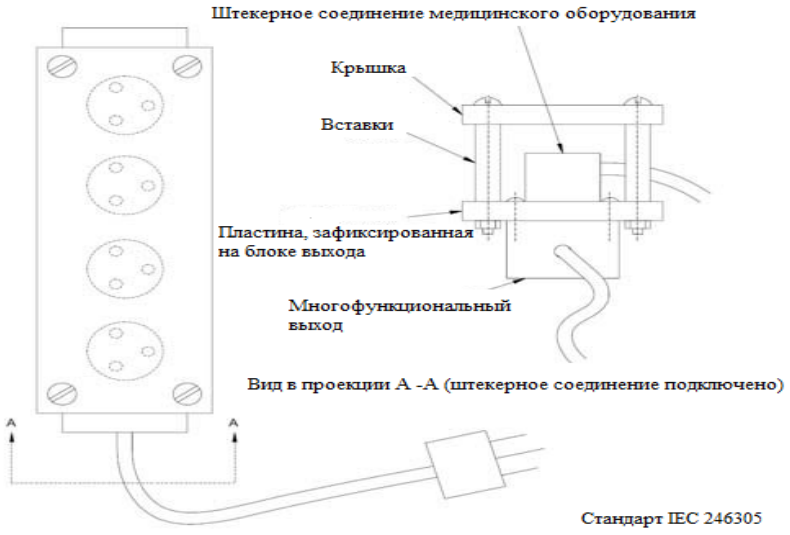
3. Примечания по использованию прибора

- Не ударяйте и не роняйте прибор. Прибор может быть поврежден в случае сильного удара. Такой удар может вывести из строя прибор. Обращайтесь с прибором крайне осторожно.
- Воздействие прямых солнечных лучей или очень яркого внутреннего освещения может повлиять на результаты измерений.
- Резкое нагревание помещения в холодную погоду может привести к конденсации пара на защитном стекле измерительного окна и оптических компонентах внутри устройства. В таком случае, прежде чем приступить к измерениям, подождите, пока конденсат исчезнет.
- Отсоедините прибор от электросети и обратитесь к дилеру в случае появления дыма, странного запаха или необычного звука во время работы с прибором.
- Если вы хотите подключить данный прибор к другому оборудованию, проконсультируйтесь с дилером.
- Не используйте органические растворители, например, спирт, разбавитель, бензин и т.п. для чистки поверхности прибора. Это может повредить оборудования.
- Если панель знаков TCP-4000(P) не планируется использовать в течение длительного времени, отсоедините ее от электросети и накройте пылезащитным чехлом.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Во случае любых серьезных происшествий, связанных с использованием прибора, сообщите об этом в Tomey, а также в компетентный орган страны, где проживает пользователь или пациент, либо оба.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Во избежание поражения электрическим током данный прибор должен подключаться только к розетке электросети, оснащенной защитным заземлением.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Перед подсоединением или отсоединением кабелей убедитесь в том, что переключатель питания находится в положении «ВЫКЛ». Не касайтесь кабелей мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током с риском смерти или серьезного ущерба здоровью.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Не модифицируйте данное оборудование без разрешения производителя.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Параметры электропитания, применяемые при работы прибора, должны соответствовать номинальным показателям, указанным на бирке. В противном случае возможно возгорание и поражение электрическим током.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Никогда не разбирайте и не изменяйте прибор — это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. Кроме того, прибор содержит части, находящиеся под высоким напряжением, и другие опасные части, прикосновение к которым может привести к смерти или серьезному ущербу здоровью.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	В случае возникновения любой из следующих ситуаций, немедленно выключите электропитание, извлеките силовой кабель из розетки переменного тока и обратитесь к дилеру или торговому агенту, через которого был приобретен данный прибор: • При появлении дыма, странного запаха или необычного звука. • Если на прибор была пролита жидкость или внутрь него попал металлический предмет. • Если прибор упал или его корпус был поврежден.

⚠ ОСТОРОЖНО	Не используйте данный пробор в иных целях, помимо тех, для которых он предназначен. Tomey не несет ответственность за любого рода несчастные случаи или неполадки, возникшие вследствие неправильного применения.
⚠ ОСТОРОЖНО	Прибор поставляется в комплекте с силовым кабелем, имеющим проводник заземления. Для снижения риска поражения электрическим током всегда вставляйте кабель в заземленную розетку электропитания.
⚠ ОСТОРОЖНО	Для предотвращения инфицирования всякий раз перед применением у нового пациента протирайте упор для лба этиловым спиртом или раствором глутаральдегида.

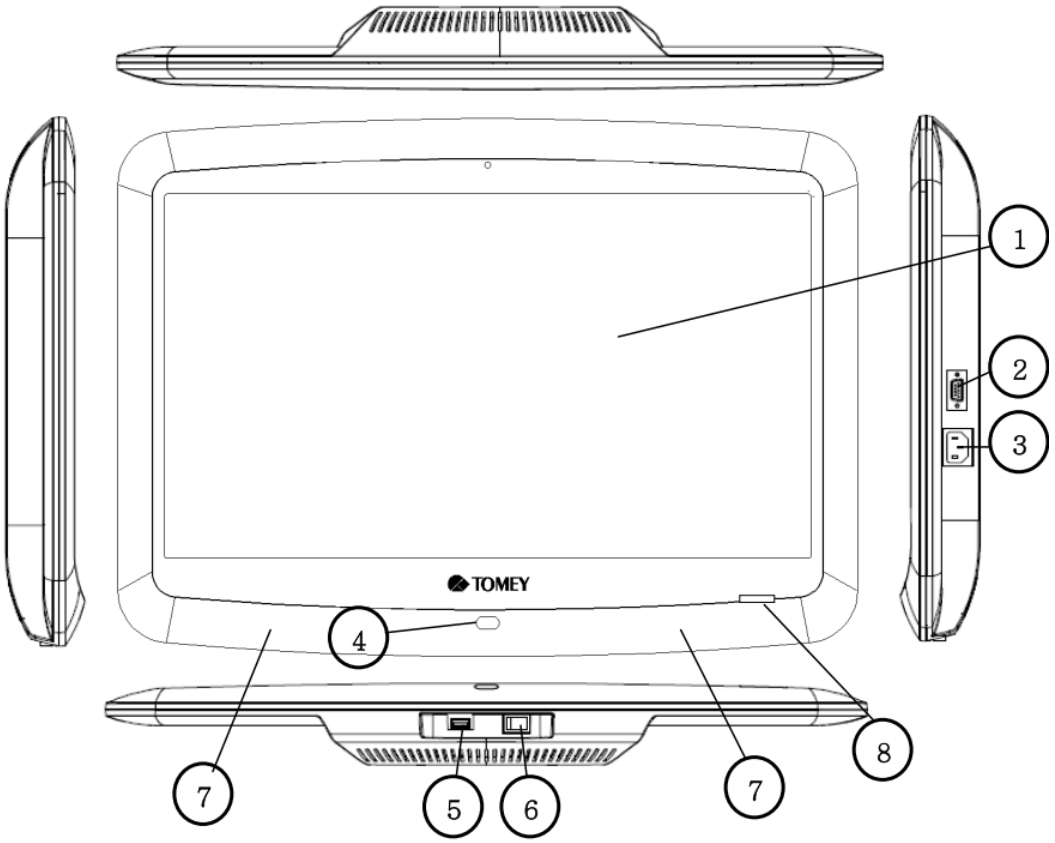
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ОСТОРОЖНО	Во избежание электромагнитных помех при работе с прибором не используйте его вблизи, на или под другим электронным оборудованием.
ОСТОРОЖНО	Не используйте прибор в одном помещении с другим оборудованием, которое используется для жизнеобеспечения или оказывает заметное влияние на жизнь пациента и результаты процедур, а также с измерительным или терапевтическим оборудованием, использующим малые электрические токи.
ОСТОРОЖНО	Не используйте прибор одновременно с портативными и мобильными радиочастотными системами связи, так как они могут оказать негативное влияние на его работу.
ОСТОРОЖНО	Не используйте кабели и оснастку, не предназначенные для работы с прибором, так как это может усилить излучение электромагнитных волн прибором или системой и снизить защищенность прибора от электромагнитных помех.
ОСТОРОЖНО	Не размещайте оборудование таким образом, чтобы его отсоединение (штепсельного соединителя или разъемной вилки) от электросети было затруднено.
ОСТОРОЖНО	Не размещайте на полу многоместную штепсельную розетку для работы с панелью знаков ТСР-4000(Р), чтобы не допустить попадания жидкости и повреждения изделия.
ОСТОРОЖНО	Запрещено подключать панель знаков ТСР-4000(Р) к дополнительным многоместным штепсельным розеткам или удлинительным кабелям, помимо одноместной штепсельной розетки, предназначенной для прибора.
ОСТОРОЖНО	Максимальная допустимая нагрузка на каждую одноместную штепсельную розетку, используемую в приборе ТСР-4000(Р), должна быть не менее 100 ВА.
ОСТОРОЖНО	В случае если немедицинское электрическое оборудование (например, видеомонитор, IT-устройства и т.п.), подсоединяемые к панели знаков ТСР-4000(Р), подключаются к напрямую к настенным розеткам, возможна утечка высоковольтного тока на доступные части, так как целостность заземления не обеспечивается.
ОСТОРОЖНО	Многоместная штепсельная розетка должна иметь заземление и соответствовать требованиям стандарта IEC 60884-1.
ОСТОРОЖНО	Подключение к штекерному разъему следует выполнять только при помощи инструмента. (Смотреть нижеследующий рисунок). 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Конфигурация

4.1 Главный блок



НАИМЕНОВАНИЕ	ФУНКЦИЯ
1) Жидкокристаллический монитор	Отображает таблицу для проверки остроты зрения.
2) Порт RS-232	Стандартный порт для подключения внешних устройств.
3) Вход электропитания AC	Разъем для подключения кабеля электропитания
4) Окно приема ИК-луча	Служит для управления отображением таблиц путем приема ИК-луча из пульта дистанционного управления.
5) USB-порт	Порт для подключения USB-накопителя.
6) Переключатель электропитания	Служит для включения / выключения электропитания.
7) Звуковая колонка	Служит для воспроизведения звукового сопровождения.
8) Светодиодная лампа	Светодиодная индикация статуса электропитания.

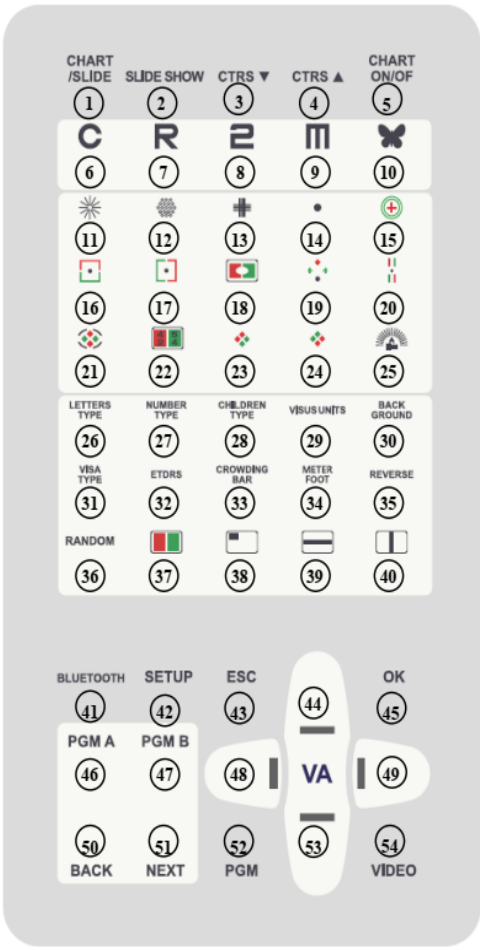
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ	ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ - Устройства оснастки, подключаемые к аналоговому и цифровому интерфейсам, должны быть сертифицированы согласно соответствующим стандартам IEC (в частности, стандарту IEC 60950-1 для оборудования обработки данных и стандарту IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации оборудования должны удовлетворять требованиям стандарта EN 60601-1:2006, Раздел 16. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу сигналов или выходу сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы и, таким образом, несет ответственность за соответствие системы требованиям применяемого стандарта (IEC 60601-1:2005, Раздел 16). В случае сомнений проконсультируйтесь с техническим отделом сервисной службы или местным представителем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2 Пульт дистанционного управления

- TCP-4000



1. CHART/SLIDE: Выбор режима показа таблицы «CHART» или слайдов «SLIDE»
2. SLIDE SHOW: Пуск показа слайдов
3. CTRS ▲: Повышение контрастности таблицы.
4. CTRS ▼: Снижение контрастности таблицы.
5. CHART ON/OFF: Включение «ON» / выключение «OFF» режима энергосбережения панели знаков.

6. Кольца Ландольта: Отображение таблицы «Кольца Ландольта».
7. Буквы: Отображение таблицы с буквами.
8. Цифры: Отображение таблицы с цифрами.
9. Снеллен Е: Отображение таблицы Снеллен Е.
10. Дети: Отображение таблицы с рисунками для детей.

11. Астигматизм: Отображение таблицы «Астигматизм».
12. Кросс-цилиндр: Отображение черно-белой таблицы «Кросс-цилиндр».
13. Пересекающиеся линии: Отображение таблицы «Пересекающиеся линии / Решетка».
14. Точка фиксации: Отображение таблицы «Точка фиксации».
15. Шобер: Отображение таблицы Шобера.

16. Красно-зеленое горизонтальное совпадение: Отображение красно-зеленой таблицы горизонтального совпадения.
17. Красно-зеленое вертикальное совпадение: Отображение красно-зеленой таблицы вертикального совпадения.
18. Красно-зеленая: Отображение красно-зеленой таблицы.
19. Ворт: Отображение таблицы Ворта.
20. Стерео: Отображение стерео таблицы.
21. Бинокулярный баланс: Отображение таблицы бихроматического бинокулярного баланса.
22. Баланс аккомодации: Отображение таблицы баланса аккомодации.
23. Бинокулярный баланс: Отображение таблицы бихроматического бинокулярного баланса.
24. Бинокулярный баланс: Отображение таблицы бихроматического бинокулярного баланса.
25. Beep и блок: Отображение таблицы «Beep и блок».

26. LETTERS TYPE: Изменяет тип букв «Letters TYPE» в таблице с буквами.
27. NUMBERS TYPE: Изменяет тип цифр «Numbers TYPE» в таблице с цифрами.
28. CHILDREN TYPE: Изменяет тип изображений «Children TYPE» в таблице с рисунками для детей.
29. VISUS UNITS: Изменяет единицы измерения остроты зрения (VISUS UNITS), отображаемые в левой части таблицы.
30. BACK GROUND: Изменяет цвет фона, отображаемых единиц измерения остроты зрения (VISUS UNITS).

31. VISA TYPE: Изменяет тип таблицы для проверки остроты зрения.
32. ETDRS: Отображение таблицы ETDRS
33. CROWDING BAR: Отображение таблицы «СЛИВАЮЩИЕСЯ ПОЛОСЫ» [CROWDING BAR].
34. METER / FOOT: Изменяет настройку единиц расстояния (Метр, Фут) [Meter, Foot].
35. REVERSE: Обращает цвета таблицы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

36. RANDOM: Отображение карты методом случайной выборки (RANDOM).
37. Красно-зеленая: Активация красно-зеленой маски.
38. Единичная маска: Активация единичной маски.
39. Вертикальная маска: Активация вертикальной маски.
40. Горизонтальная маска: Активация горизонтальной маски.

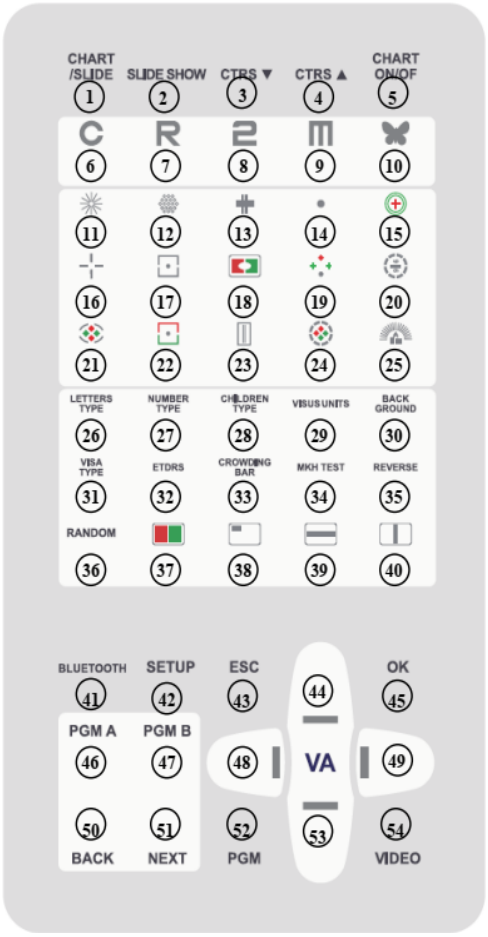
41. BLUETOOTH: Соединение через BLUETOOTH.
42. SETUP: Меню настроек пользователя [User Setup].
43. ESC: ВЫЙТИ.
44. UP (ВВЕРХ): Перемещение вверх (по таблице, меню и т.д.).
45. ENTER: ВВОД.

46. PGM A: Программа пользователя A (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
47. PGM B: Программа пользователя B (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
48. LEFT (ВЛЕВО): Перемещение влево (по таблице, меню и т.д.).
49. RIGHT (ВПРАВО): Перемещение вправо (по таблице, меню и т.д.).

50. BACK (НАЗАД): Переход к предыдущей таблице в режиме программы (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
51. NEXT (СЛЕДУЮЩИЙ): Переход к следующей таблице в режиме программы (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
52. PGM: Режим программы пользователя (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
53. DOWN (ВНИЗ): Перемещение вниз (по таблице, меню и т.д.).
54. VIDEO: ВИДЕО режим (Смотреть раздел «15. «Видео режим»).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- TCP-4000P



1. CHART/SLIDE: Выбор режима показа таблицы «CHART» или слайдов «SLIDE»
2. SLIDE SHOW: Пуск показа слайдов
3. CTRS ▲: Повышение контрастности таблицы.
4. CTRS ▼: Снижение контрастности таблицы.
5. CHART ON/OFF: Включение «ON» / выключение «OFF» режима энергосбережения панели знаков.

6. Кольца Ландольта: Отображение таблицы «Кольца Ландольта».
7. Буквы: Отображение таблицы с буквами.
8. Цифры: Отображение таблицы с цифрами.
9. Снеллен Е: Отображение таблицы Снеллен Е.
10. Дети: Отображение таблицы с рисунками для детей.

11. Астигматизм: Отображение таблицы «Астигматизм».
12. Кросс-цилиндр: Отображение черно-белой таблицы «Кросс-цилиндр».
13. Пересекающиеся линии: Отображение таблицы «Пересекающиеся линии / Решетка».
14. Точка фиксации: Отображение таблицы «Точка фиксации».
15. Шобер: Отображение таблицы Шобера.

16. Фория: Отображение таблицы «Фория / Фория с фиксацией».
17. Горизонтальное / вертикальное совпадение: Отображение таблицы горизонтального / вертикального совпадения.
18. Красно-зеленая: Отображение красно-зеленой таблицы.
19. Ворт: Отображение таблицы Ворта.
20. Mallett-горизонтальная: Отображение горизонтальной таблицы Mallett.
21. Бихроматический баланс: Отображение таблицы бихроматического баланса.
22. Красно-зеленое горизонтальное / вертикальное совпадение: Отображение красно-зеленой таблицы горизонтального / вертикального совпадения.
23. Фория фон Грефе: Отображение таблицы «Фория фон Грефе» / баланса аккомодации.
24. Дуохромный баланс: Отображение таблицы дуохромного баланса / стерео.
25. Веер и блок: Отображение таблицы «Веер и блок».

26. LETTERS TYPE: Изменяет тип букв «Letters TYPE» в таблице с буквами.
27. NUMBERS TYPE: Изменяет тип цифр «Numbers TYPE» в таблице с цифрами.
28. CHILDREN TYPE: Изменяет тип изображений «Children TYPE» в таблице с рисунками для детей.
29. VISUS UNITS: Изменяет единицы измерения остроты зрения (VISUS UNITS), отображаемые в левой части таблицы.
30. BACK GROUND: Изменяет цвет фона, отображаемых единиц измерения остроты зрения (VISUS UNITS).

31. VISA TYPE: Изменяет тип таблицы для проверки остроты зрения.
32. ETDRS: Отображение таблицы ETDRS.
33. CROWDING BAR: Отображение таблицы «СЛИВАЮЩИЕСЯ ПОЛОСЫ» [CROWDING BAR].
34. MKH TEST: Тесты на гетерофорию.
35. REVERSE: Обращает цвета таблицы.

36. RANDOM: Отображение карты методом случайной выборки (RANDOM).
37. Красно-зеленая: Активация красно-зеленой маски.
38. Единичная маска: Активация единичной маски.
39. Вертикальная маска: Активация вертикальной маски.
40. Горизонтальная маска: Активация горизонтальной маски.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

41. BLUETOOTH: Соединение через BLUETOOTH.
42. SETUP: Меню настроек пользователя [User Setup].
43. ESC: ВЫЙТИ.
44. UP (ВВЕРХ): Перемещение вверх (по таблице, меню и т.д.).
45. ENTER: ВВОД.

46. PGM A: Программа пользователя A (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
47. PGM B: Программа пользователя B (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
48. LEFT (ВЛЕВО): Перемещение влево (по таблице, меню и т.д.).
49. RIGHT (ВПРАВО): Перемещение вправо (по таблице, меню и т.д.).

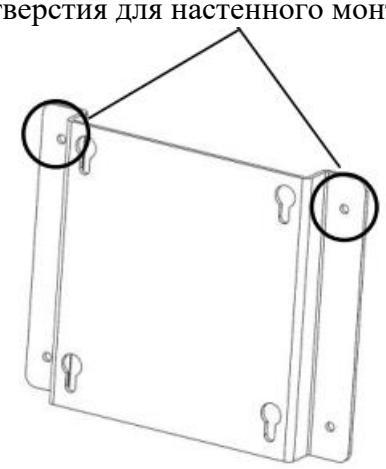
50. BACK (НАЗАД): Переход к предыдущей таблице в режиме программы (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
51. NEXT (СЛЕДУЮЩИЙ): Переход к следующей таблице в режиме программы (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
52. PGM: Режим программы пользователя (Смотреть раздел «10. «Программа пользователя»).
53. DOWN (ВНИЗ): Перемещение вниз (по таблице, меню и т.д.).
54. VIDEO: ВИДЕО режим (Смотреть раздел «15. «Видео режим»).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Установка

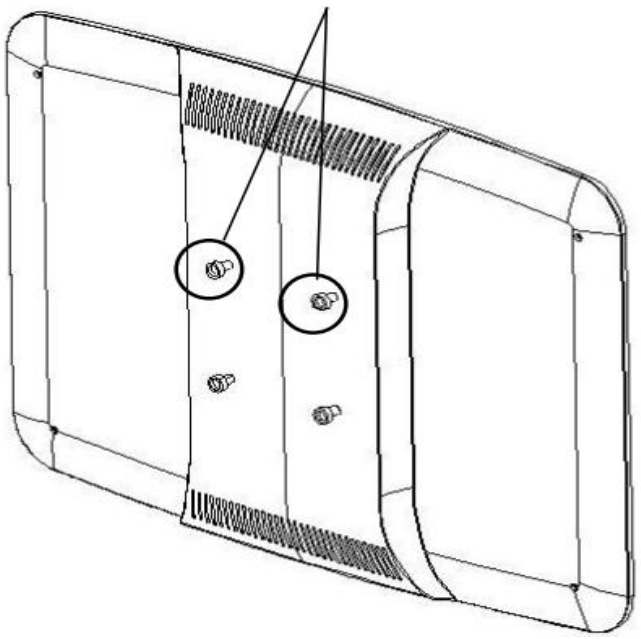
- Для крепления панели знаков к кронштейну для настенного крепления используйте прилагаемые шурупы-саморезы.
- Выбрав место расположения панели знаков, прикрепите к стене кронштейн для настенного крепления (смотреть Рисунок 1).

Отверстия для настенного монтажа



<Рисунок 1>

Зазорные кольца



<Рисунок 2>

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Типы таблиц

6.1 Стандартные оптотипы

В панели знаков TCP-4000(P) предусмотрены пять стандартных таблиц: «Кольца Ландольта», «Буквы», «Цифры», «Снеллен E» и «Рисунки». При нажатии на одну из пяти кнопок на пульте дистанционного управления отобразится соответствующая таблица.

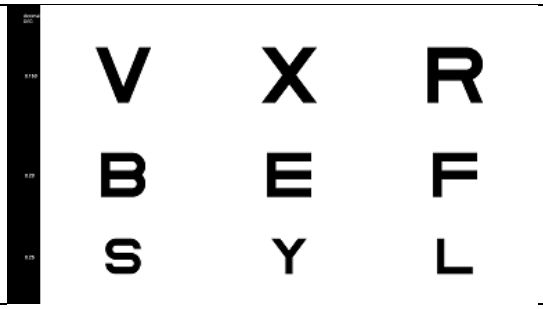
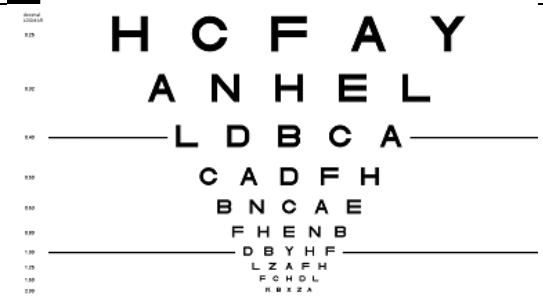
1. Кольца Ландольта
2. Буквы
3. Цифры
4. Снеллен E
5. Рисунки



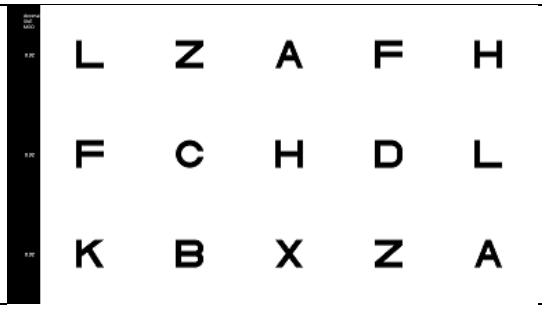
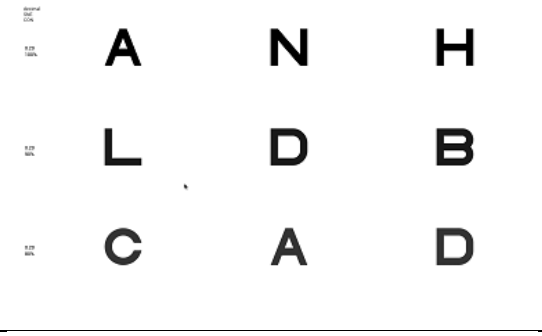
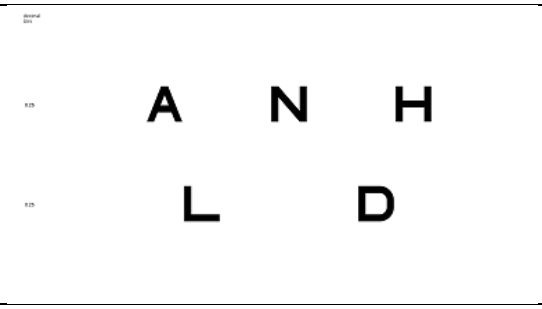
Нажмите кнопку «Up» (Вверх), чтобы перейти к бо̀льшей таблице, нажмите кнопку «Down» (Вниз), чтобы перейти к меньшей таблице.

6.2 Типы таблиц для проверки остроты зрения

Панель знаков TCP-4000(P) предлагает пять типов таблиц для проверки остроты зрения (VISA): Снеллен, LogMar модифицированная, Снеллен модифицированная, Снеллен контрастного типа и DIN. Пользователь может изменять выбранный тип таблиц для проверки остроты зрения в МЕНЮ или при помощи кнопки VISA TYPE на пульте дистанционного управления.

Таблица Снеллена Таблица Снеллена является самой известной и распространенной.	
Таблица LogMar модифицированная Таблица LogMar модифицированная разработана, чтобы обеспечить более точную, чем Таблица Снеллена, оценку остроты зрения. Таблица LogMar модифицированная отображает широкий диапазон оптотипов.	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица Снеллена модифицированная Таблица схожа с таблицей Снеллена. Все линии отображаются с одинаковой резкостью.	
Таблица Снеллена контрастного типа Изображение на таблице аналогично тому, что представлено на Таблице Снеллена модифицированной. Разница заключается в том, что каждая строка имеет различный уровень настройки контрастности.	
Таблица DIN Оптотипы отображаются с инкрементом единиц зрения в соответствии со стандартом DIN EN ISO 8596.	

6.3 Черно-белые тесты

Для отображения нужной таблицы выберите кнопку с соответствующей пиктограммой на пульте дистанционного управления.

1. Пересекающиеся линии 
2. Кросс-цилиндр 
3. Точка фиксации
4. Астигматизм 

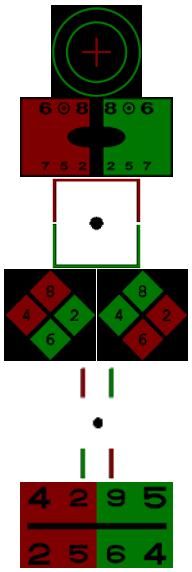
«Пересекающиеся линии», «Кросс-цилиндр», «Точка фиксации» и «Астигматизм» доступны для различных типов тестов. Нажмите еще раз соответствующую кнопку теста () или нажимайте кнопки «Up» (Вверх) и «Down» (Вниз).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.4 Красно-зеленые тесты

Для отображения нужной таблицы выберите кнопку с соответствующей пиктограммой на пульте дистанционного управления.

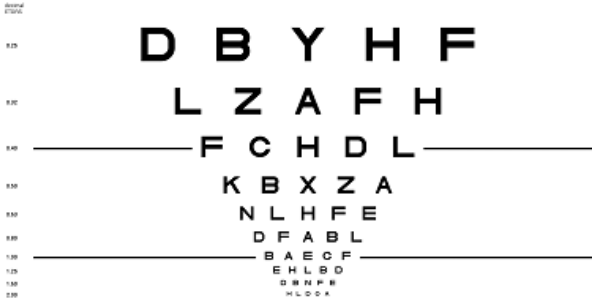
1. Таблица Шобера
2. Красно-зеленая панель
3. Красно-зеленое горизонтальное / вертикальное совпадение
4. Бинокулярный баланс (только в TCP-4000)
5. Стереоскопическая таблица (только в TCP-4000)
6. Баланс аккомодации (только в TCP-4000)



Нажмите кнопку таблицы Шобера ( ) еще раз или нажимайте кнопки «Up» (Вверх) и «Down» (Вниз), чтобы обратить красный и зеленый цвета.
Нажмите кнопку таблицы «Красно-зеленое горизонтальное / вертикальное совпадение» ( ) или нажимайте кнопки «Up» (Вверх) и «Down», чтобы менять «Горизонтальное» и «Вертикальное».

Можно изменять цвет, воспользовавшись функциями «Filter RED» (Фильтр КРАСНЫЙ) и «Filter GREEN» (Фильтр ЗЕЛЕНЫЙ) в МЕНЮ.

6.5 Таблица ETDRS



Нажмите кнопку «ETDRS» на пульте дистанционного управления, чтобы отобразить таблицу ETDRS. В режиме ETDRS доступна функция маски.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.6 Тест на гетерофорию

При нажатии кнопки «МКН TEST» на пульте дистанционного управления отобразится Тест на гетерофорию.
Данная функция доступна только в модели TCP-4000P.

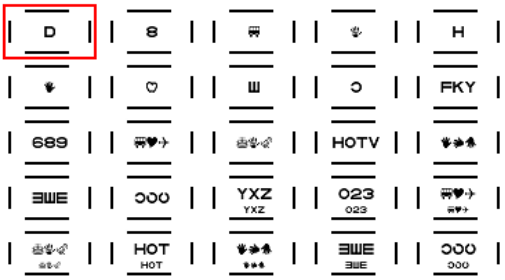
- Нажимайте кнопки «Up» (Вверх), «Down» (Вниз) для перехода к другому тесту.
- Нажимайте кнопки «Left» (Влево), «Right» (Вправо) для изменения поляризации.

6.7 Тест «BEEP» и «БЛОК»

При нажатии кнопки  на пульте дистанционного управления отобразится Тест «BEEP» и «БЛОК».

- Нажимайте кнопки «Up» (Вверх), «Down» (Вниз), чтобы изменять угол с шагом 10°.
- Нажимайте кнопки «Left» (Влево), «Right» (Вправо), чтобы изменять угол с шагом 1°.

6.8 «Сливающиеся линии»



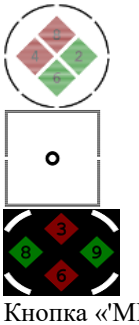
Нажатием кнопки «Crowding bar» (Сливающиеся линии) могут выбраны 25 таблиц сливающихся линий. Выберите таблицу при помощи кнопок Up» (Вверх), «Down» (Вниз), «Left» (Влево), «Right» (Вправо) и нажмите кнопку «ОК».

После выбора таблицы нажмите кнопку Up» (Вверх), чтобы перейти к бо̀льшей таблице, нажмите кнопку «Down» (Вниз), чтобы перейти к меньшей таблице.

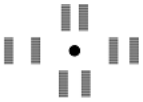
6.9 Тесты на поляризацию

Для отображения нужной таблицы выберите кнопку с соответствующей пиктограммой на пульте дистанционного управления.

1. Дуохромный баланс
   (только в TCP-4000P)
2. Горизонтальное / вертикальное совпадение
   (только в TCP-4000P)
3. Бинокулярный баланс
4. Тест на гетерофорию
   (только в TCP-4000P)
5. Стереоскопия
   (только в TCP-4000P)



Кнопка «'МКН TEST»

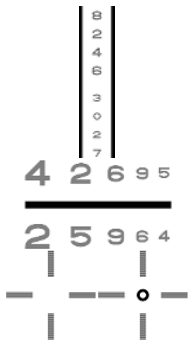


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Фория фон Грефе
   (только в TCP-4000P)

7. Баланс аккомодации
   (только в TCP-4000P)

8. Фория / Фория с проверкой фиксации
   (только в TCP-4000P)



Снова нажмите кнопку «Красно-зеленое горизонтальное / вертикальное совпадение» ( ) или нажимайте кнопки «Up» (Вверх) и «Down» (Вниз), чтобы менять «Горизонтальное» и «Вертикальное». Данный тест доступен только в модели TCP-4000P.

Снова нажмите кнопку «Дуохромный баланс» ( ) или нажмите кнопку «Up» (Вверх) / «Down» (Вниз), чтобы отобразить таблицу стереоскопического теста. Данный тест доступен только в модели TCP-4000P.

Снова нажмите кнопку «Тест фон Грефе» ( ) или нажмите кнопку «Up» (Вверх) / «Down» (Вниз), чтобы отобразить таблицу баланса аккомодации ( ). Таблица теста фон Грефе доступна только в модели TCP-4000P.

Снова нажмите кнопку «Фория» ( ) или нажмите кнопку «Up» (Вверх) / «Down» (Вниз), чтобы отобразить таблицу «Фория с проверкой фиксации» ( ). Данный тест доступен только в модели TCP-4000P.

«Бинокулярный баланс» доступен в рамках как Красно-зеленого теста, так и Поляризационного теста. Снова нажмите кнопку «Бинокулярный баланс» ( ) или кнопку «Up» (Вверх) / «Down» (Вниз) для перемещения. Поляризационный тест доступен только в модели TCP-4000P.

7. Регулировка контрастности

Регулировка контрастности также возможна в стандартной таблице. После выбора таблицы можно повышать или снижать контрастность при помощи кнопок «CTRS ▲» и «CTRS ▼» на пульте дистанционного управления. Уровни настройки контрастности: 100 %, 90 %, 80 %, 70 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %, 20 %, 10 %, 5 %, 2 % и 1%.
Регулировка контрастности также возможна при работе с масками (вертикальная, горизонтальная, единичная, красно-зеленая).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Негативная таблица



В панели знаков ТСР-4000(Р) предусмотрена функция негативных таблиц с обращенными цветами в стандартных таблицах, таблицах ETDRS и «Сливающиеся полосы». Нажмите кнопку REVERSE на пульте дистанционного управления, чтобы включить режим негатива. Чтобы отменить функцию негативных таблиц нажмите кнопку REVERSE еще раз. Функция маски также доступна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

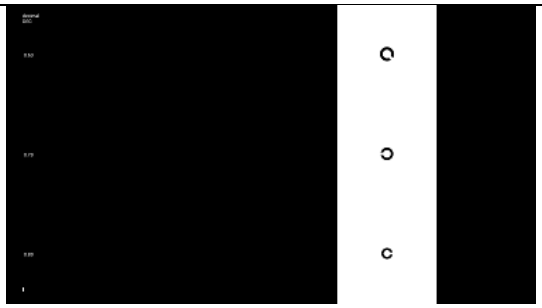
9. МАСКИ

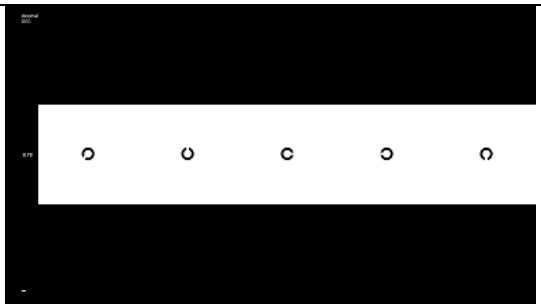
Панель знаков ТСР-4000(Р) позволяет использовать красно-зеленую, вертикальную, горизонтальную и единичную маски в стандартных таблицах, таблицах ETDRS и «Сливающиеся полосы».

9.1 Вертикальная, горизонтальная, единичная маска

Для активации вертикальной, горизонтальной или единичной маски нажмите кнопку соответствующей маски , , . В режиме маски перемещайтесь по таблице при помощи кнопок-стрелок.
Повторным нажатием кнопки маски в режимах вертикальной, горизонтальной и единичной маски функция маски отключается.
Когда функция маски активна, форма текущей используемой маски отображается в нижнем левом углу экрана.

- квадрат – единичная маска;
- горизонтальный прямоугольник – горизонтальная маска;
- вертикальный прямоугольник – вертикальная маска.

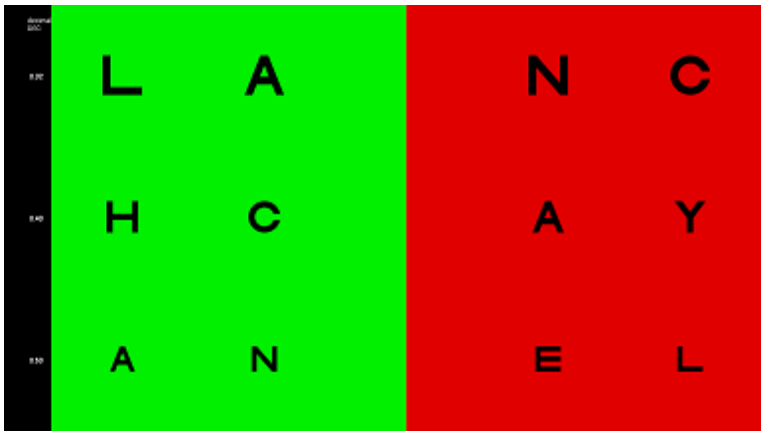

Вертикальная маска


Горизонтальная маска


Единичная маска

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.2 Красно-зеленая маска



Для активации красно-зеленой маски нажмите кнопку . При повторных нажатиях данной кнопки изменения будут происходить в следующем порядке: Красно-зеленая маска → Зелено-красная маска → Маски нет.
Красно-зеленые маски нельзя применять в таблицах с только одним оптотипом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Программа пользователя

10.1 Запись программы пользователя

1. При нажатии кнопки «PGM» сообщение «select Record Program A or B» (выберите Запись программы A или B) отображается внизу экрана.
2. Нажмите кнопку PGM A (PGM B), чтобы перейти в режим записи [REC mode], при этом в верхнем правом углу экрана отобразится PGM A (PGM B) REC.
3. После выбора таблицы для записи при помощи пульта дистанционного управления, нажмите кнопку NEXT (ДАЛЕЕ), и светодиодная лампа внизу и справа панели знаков мигнет один раз.
4. По завершении записи программы (до 20 таблиц) нажмите кнопку PGM A (PGM B).
5. Если светодиодная лампа мигает три раза и отображается сообщение о завершении записи, это значит, что запись программы завершена.

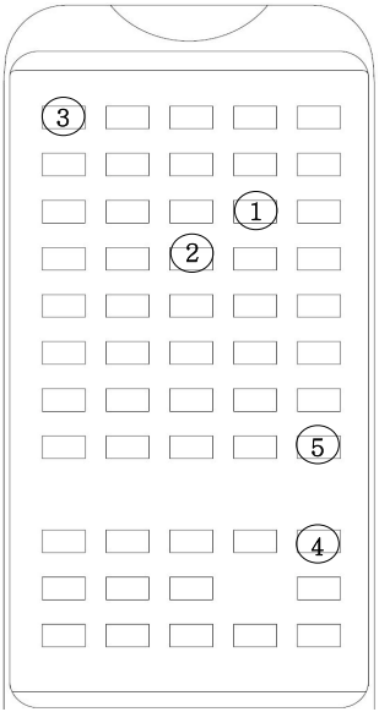
ПРИМЕЧАНИЕ	Таблицы, которые можно записать: Ландольт C, Снеллен E, Числа, Буквы, Детские и специальные оптотипы (за исключением «Веер и Блок». При нажатии любой другой кнопки операция отменится.
ПРИМЕЧАНИЕ	По умолчанию записываются Ландольт C, Снеллен E, Числа, Буквы и Детские таблицы.

10.2 Запуск программы пользователя

1. Нажмите кнопку PGM A (PGM B), в верхнем правом углу экрана отобразится «PGM A (PGM B)».
2. Переходите между записанными таблицами при помощи кнопок BACK (НАЗАД), NEXT (ДАЛЕЕ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Изменение канала пульта дистанционного управления



11.1 Настройка по умолчанию

Пульт дистанционного управления поддерживает 5 каналов (от «A» до «E»). Настройка по умолчанию – «A» как для пульта дистанционного управления, так и для панели знаков.

11.2 Способ проверки канала пульта дистанционного управления

1. При нажатии пользователем 3 раза подряд кнопки, обозначенной ①, если система распознает сигнал, то сообщает об этом миганием светодиодной лампы как на пульте, так и на панели знаков. (Соответствие каналов обозначенным кнопкам: (A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5).
2. При нажатии пользователем 3 раза подряд кнопки, обозначенной ①, если система распознает сигнал, то сообщает об этом миганием светодиодной лампы как на пульте, так и на панели знаков. (Соответствие каналов обозначенным кнопкам: A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5).

11.3 Способ одновременного изменения канала пульта дистанционного управления и канала прибора

1. В качестве примера, если канал пульта дистанционного управления и панели знаков синхронизирован, вы можете выполнить следующие действия.
2. Необходимо выключить все другие панели знаков, за исключением той, в которой вы хотите изменить канал.
3. Удерживая нажатой кнопку ④, нажмите кнопку ③. Затем отпустите кнопки ③, ④. Снова нажмите кнопку ④. Пульт дистанционного управления передает данные о новом канале, сигнализируя оператору миганием светодиодной лампы как на пульте, так и на панели знаков.
4. Соответствие каналов обозначенным кнопкам: A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5.
5. Необходимо повторять данную процедуру до настройки всех новых каналов.
6. Когда пользователь нажмет кнопку ⑤, система подтвердит настройку двукратным миганием светодиодной лампы как на пульте, так и на панели знаков.

11.4 Способ настройки канала прибора на канал пульта дистанционного управления

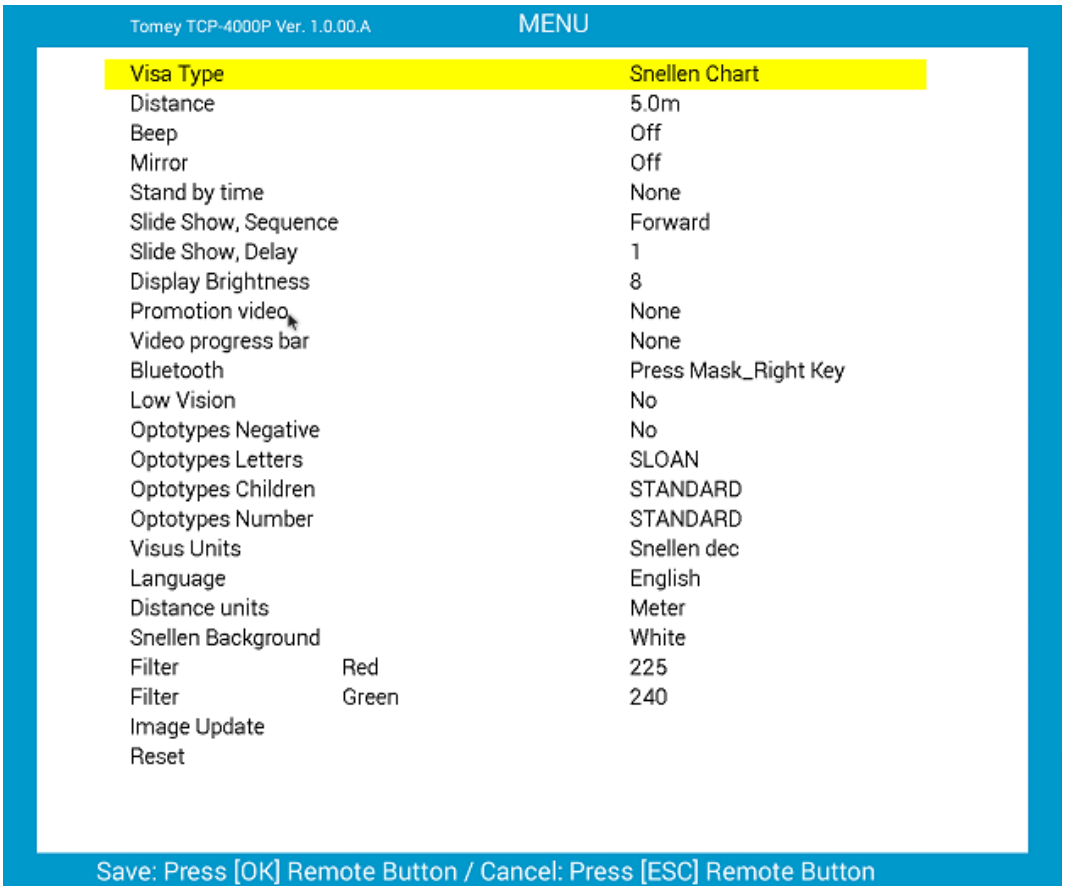
1. (В том случае, если канал панели знаков и канал пульта дистанционного управления отличаются). Когда пользователь нажмет кнопку ③, пульт дистанционного управления передаст данные о настройке канала в панель знаков, подтвердив настройку миганием светодиодной лампы как на пульте, так и на панели знаков. (A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Когда пользователь нажмет кнопку ⑤, система подтвердит завершение настройки двукратным миганием светодиодной лампы как на пульте, так и на панели знаков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12. Настройка прибора



Сохранить: Нажмите [OK] на пульте ДУ / Отменить: Нажмите [ESC] на пульте ДУ

Для входа в меню нажмите кнопку SETUP (НАСТРОЙКА)

- Используйте кнопки «Up» (Вверх) / «Down» (Вниз): для навигации по строкам меню.
- Используйте кнопки «Left» (Влево) / «Right» (Вправо): для смены строки.
- Нажмите OK: для сохранения настроек и выхода из меню пользователя.
- Нажмите ESC: для выхода из меню пользователя без сохранения настроек.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

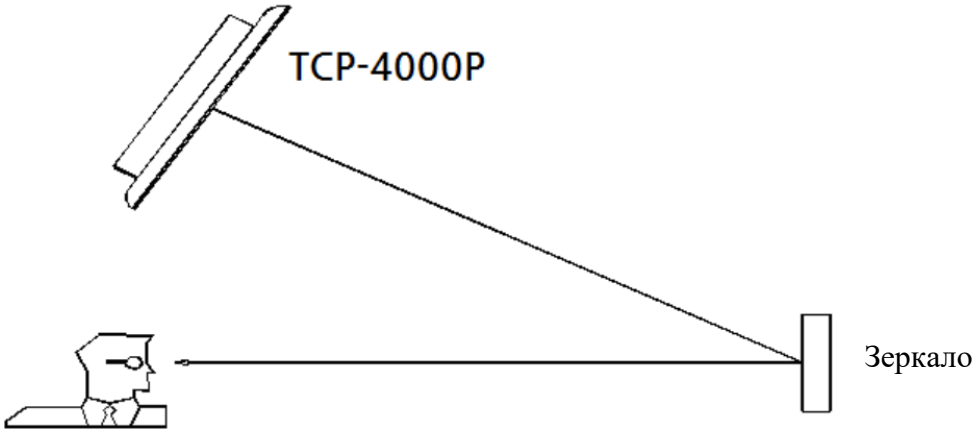
12.1 Пункты настройки параметров

Тип таблицы для проверки остроты зрения: (Visa type)	Таблица Снеллен, Таблица LogMar модифицированная, Таблица Снеллен модифицированная, Таблица Снеллен контрастного типа, Таблица DIN
Расстояние: (Distance)	2 ~ 7 м (шаг 0,1 м)
Звуковой сигнал: (Beep)	Off, Low, Mid, High (Выкл., Низкая, Средняя, Высокая громкость)
Зеркало: (Mirror)	Off, On (Выкл, Вкл)
Время перехода в режим ожидания: (Stand by time)	Нет, 5 мин., 15 мин., 30 мин., 1 час, 3 часа, 5 часов
Показ слайдов, последовательность: (Slide Show, Sequence)	Forward, Reverse, Random (Вперед, Назад, Случайный выбор)
Показ слайдов, задержка: (Slide Show, Delay)	1, 2, 3, 4, 5(сек)
Яркость экрана: (Display Brightness)	1 ~ 10
Рекламное видео: (Promotion video)	
Полоса воспроизведения видео: (Video Progressive Bar)	None, Yes (Нет, Есть)
Bluetooth:	
Функция «Слабое зрение»: (Low Vision)	Yes, No (Да, Нет)
Негативы оптотипов: (Optotypes Negative)	Yes, No (Да, Нет)
Буквенные оптотипы: (Optotypes Letters)	SLOAN, SNELLEN, CYRILLIC
Детские оптотипы: (Optotypes Children)	STANDARD, NUMBERS 1, NUMBERS 2, DIGITAL
Отптотипы цифр: (Optotypes Number)	STANDARD, ALLEN, HANDS 1, HOTV, HYVA, SYMBOLS
Единицы измерения остроты зрения: (Visus Units)	Снеллен дес., LogMar, Снеллен м(2/), Снеллен м(3/), Снеллен м(4/), Снеллен м(5/), Снеллен м(6/),Снеллен фт(20/), Снеллен фт(10/), VAR, Нет
Язык: (Language)	English, Deutsch, Español, Français (Английский, Немецкий, Испанский, Французский)
Единицы расстояния: (Distance units)	Meter, Foot (Метр, Фут)
Фон таблицы Снеллена: (Snellen Background)	Black, White (Черный, Белый)
Фильтр красный: (Filter Red)	160 ~ 255
Фильтр зеленый: (Filter Green)	160 ~ 255
Обновление изображения: (Image Update)	Смена изображений в режиме показа слайдов.
Сброс настроек: (Reset)	Возврат к настройкам, заданным по умолчанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13. Зеркальный режим

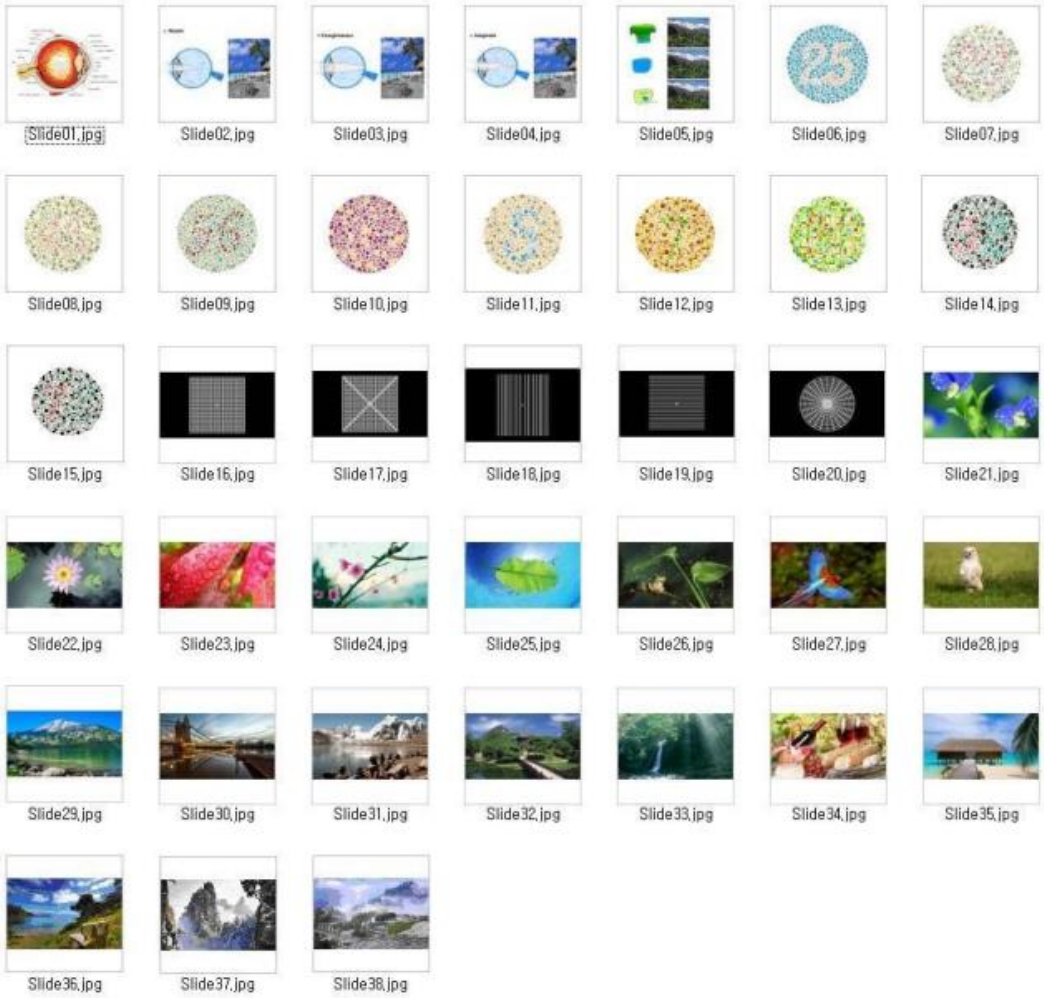
Вы можете выбрать зеркальное отображение таблицы. Для этого панель знаков устанавливается вместе с зеркалом. Зеркальное отображение картинок и анимации не происходит.



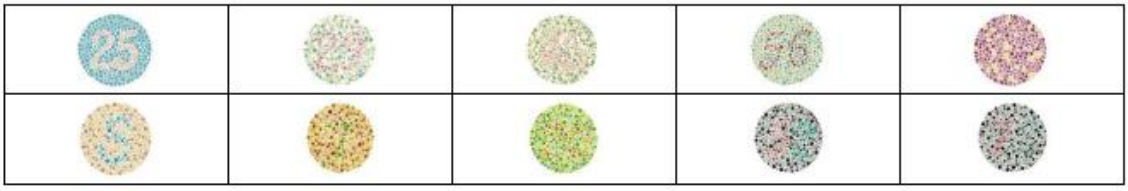
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14. Отображение слайдов

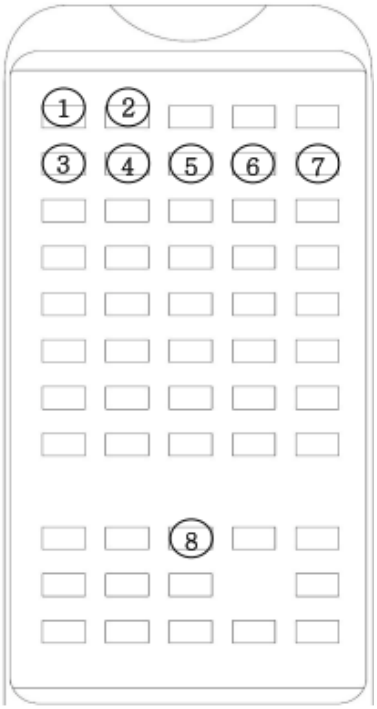
Панель знаков TCP-4000(P) может отображать изображения в режиме показа слайдов или в режиме слайд-шоу.



- Режим показа слайдов: При помощи пульта дистанционного управления выбирайте изображения, которые вы хотите показать.
- Режим слайд-шоу: Изображение меняется через каждые 5 секунд. Время и последовательность показа изображений могут быть изменены в настройках «Показ слайдов, последовательность» (Slide Show, Sequence), «Показ слайдов, задержка» (Slide Show, Delay), предусмотренных в «МЕНЮ НАСТРОЙКИ» SETUP MENU.
- Возможно выполнение теста на дальтонизм с использованием нижеследующих таблиц проверки цветовой слепоты.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Режим таблицы ↔ Перейдите в режим показа слайдов. В режиме показа слайдов отображается изображение в соответствии с копкой.
2. Режим таблицы ↔ Перейдите в режим слайд-шоу. В режиме слайд-шоу изображения переключаются автоматически.
3. Глаз.
4. Таблицы проверки на аметропию.
5. Таблицы цветовых тестов.
6. Таблицы с решеткой Амслера.
7. Таблицы с рисунками.

3~7. В режиме показа слайдов выберите пять категории нажатием соответствующих кнопок. После выбора категории меняйте изображения при помощи кнопок «Up» (Вверх) / «Down» (Вниз). (Изображение «Глаз» не может быть заменено, так как оно единичное.)

8. Выйдите из режима показа слайдов или режима слайд-шоу.

14.1 Как менять изображения слайдов, изображение логотипа

1. Необходим USB-накопитель.
2. В USB-накопителе создайте папку под именем «image» (изображение).
3. Загрузите изображения для замены в папку «image». Изображения должны иметь имя «Slide + NUMBER (1~38).jpg» (Slide01.jpg, Slide02.jpg…), Изображение логотипа должно иметь имя «TCP4000P_Logo.jpg» или «TCP4000_Logo.jpg».
4. Перезагрузите панель знаков TCP-4000(P) и вставьте USB-накопитель в панель знаков. Выберите опцию «Images Update» (Обновление изображений) в меню настроек, замените изображения.
5. Изображение отображается в формате Full-HD с разрешением 1920 x 1080.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15. Видео режим

Панель знаков TCP-4000(P) позволяет воспроизводить видеозапись, например, события в области офтальмологии, представление магазина оптики или детского мероприятия.

15.1 Спецификация видео режима

- Класс USB-накопителя: Класс 2 или выше;
- Формат файла: AVI, MPEG, MP4, MKV.

15.2 Воспроизведение видео

1. Создайте папку VIDEO в USB-накопителе.
2. Скопируйте видео файлы в папку VIDEO USB-накопителя.
3. Вставьте USB-накопитель в USB-порт панели знаков TCP-4000(P), смотреть рисунки 1 и 2.

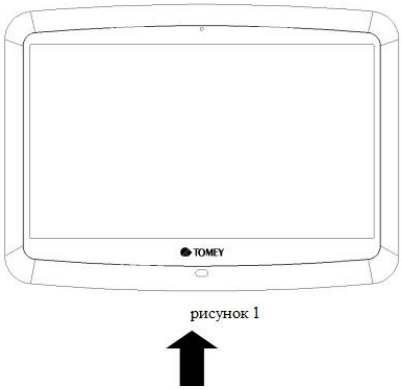
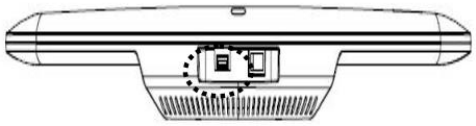


рисунок 1


рисунок 2

4. После установки USB-накопителя в USB-порте подождите приблизительно 2 ~ 4 секунды, пока панель знаков TCP-4000(P) не распознает USB-накопитель. Если размер видеозаписи больше 1,3 ГБ или записано много видеофайлов, процесс может занять 1 ~ 2 минуты.
5. Нажмите кнопку VIDEO на пульте дистанционного управления. Отобразится «Экран выбора видеозаписи» (Video Select Screen) (Рисунок 3).

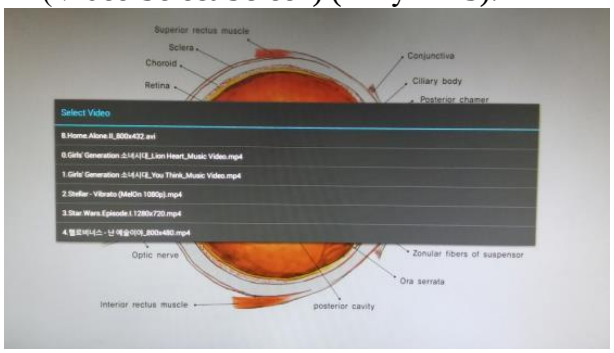
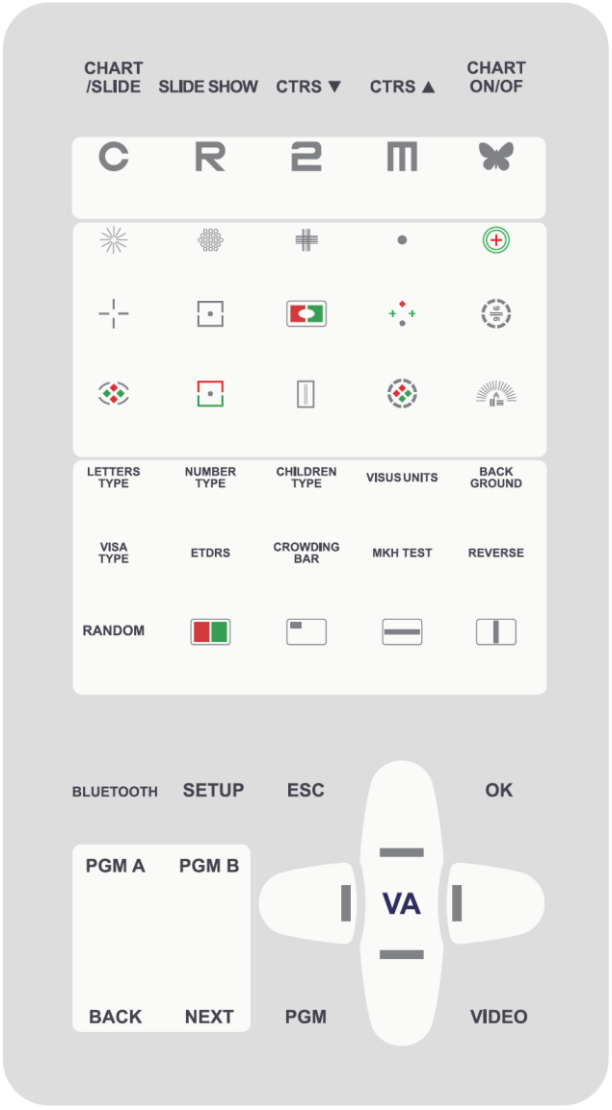


Рисунок 3

6. Вы можете выбрать видеозапись при помощи кнопок «Up» (Вверх) / «Down» (Вниз) на пульте дистанционного управления, затем для воспроизведения видеозаписи нажмите кнопку NEXT.
7. Если вы хотите вернуться в экран таблиц, нажмите кнопку VIDEO.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.3 Функции удаленного управления видео режимом



① Возврат в экран таблиц

② Выбор видеозаписи в верхней строчке / Увеличение звука

③ Выбор видеозаписи в нижней строчке / Уменьшение звука

④ Начать воспроизведение видеозаписи

⑤ Воспроизвести следующий файл

⑥ Пауза видеозаписи

⑦ Перемотка назад с шагом 5 секунд

⑧ Перемотка вперед с шагом 5 секунд

ПРИМЕЧАНИЕ	В зависимости от видеозаписи функция «⑦ Перемотка назад с шагом 5 секунд» может быть не синхронизирована по времени.
ПРИМЕЧАНИЕ	Субтитры не поддерживаются.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.4 Функция воспроизведения рекламного видео (PR)

В панели знаков TCP-4000(P) предусмотрена возможность настройки автоматического воспроизведения видеорекламы, когда прибор переходит в «спящий» режим.
Для произведения видеорекламы выполните следующие действия:

1. Создайте папку под названием «PR» на USB-накопителе.
2. Загрузите выбранный видео файл в папку «PR».
3. В меню задайте время для параметра «Время режима ожидания».
4. Задайте «Yes» для функции «Promotion video» (рекламное видео) (Настройка времени режима ожидания не должна быть «None» (Нет).
5. Вставьте USB-накопитель в панель знаков TCP-4000(P) (стр. 26, рисунок 1, рисунок 2).
6. Во время воспроизведения видео файла пользуйтесь функциями пульта дистанционного управления, описанным в разделе 15.3.
7. Отображение субтитров в панели знаков TCP-4000(P) не предусмотрено.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16. Беспроводное соединение

Предусмотрена возможность беспроводного подключения панели знаков TCP-4000(P) к прибору TAP-2000 при помощи встроенных портов Bluetooth или Wifi.

16.1 Соединение через Bluetooth

ПРИМЕЧАНИЕ	В случае наличия нескольких устройств, подключаемых через Bluetooth (смарт-фоны и т.п.), при подключении прибора TAP-2000 к ЖК-панели знаков через Bluetooth соединение может быть прервано. На этапе сопряжения устройств по Bluetooth для обеспечения надежности связи следует выбрать для соединения через Bluetooth только то одно устройство, которое будет использовано.

1. Активация настроек Bluetooth для TAP-2000

1) На странице 7 меню Paraset прибора TAP-2000 в строке «Bluetooth / Wifi Communication Type» задайте «Bluetooth».
2) Для активации Bluetooth нажмите Execution (Исполнение команды).
   Активацию Bluetooth необходимо выполнить до перехода к сопряжению устройств по Bluetooth).



3) В меню Select Chart (Выбор проектора / панели) выберите TCP-4000(P).
4) Перезагрузите TAP-2000.

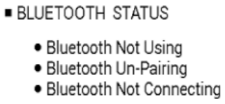


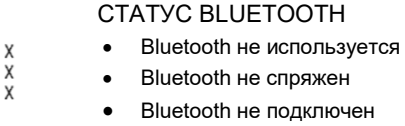
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Подключение соединения с прибором TCP-4000(P) через Bluetooth

1) Включите TCP-4000(P).
2) При появлении на экране логотипа TCP-4000(P) на пульте дистанционного управления нажмите кнопку SETUP, чтобы перейти в меню «Настройки» (SETUP).
3) При помощи кнопок «вверх» и «вниз» перейдите к строке «Bluetooth», активируйте (нажатием правой кнопки).



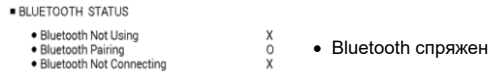




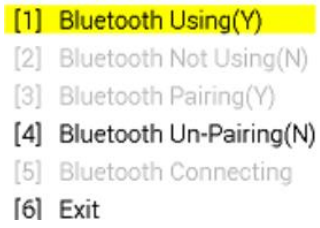
4) Выберите и активируйте (нажатием правой кнопки) «[3] Bluetooth Pairing (Y)».
5) По завершении сопряжения отобразится сообщение «Pairing Success» (Успешное сопряжение).



6) По завершении сопряжения выберите и активируйте (нажатием правой кнопки) «[1] Bluetooth Using». Подождите несколько секунд, пока не появится сообщение «Bluetooth Connection Success» (Успешное соединение Bluetooth).
7) На этапе активации «Bluetooth using (Y)» статус подключения через Bluetooth может быть нестабильным, и соединение может быть прервано.
   В таком случае:



- В приборе TAP-2000: перейдите на страницу 7 меню Paraset.
  Bluetooth Initialization (Активация Bluetooth) → Execution (исполнение команды).
- В панели TCP-4000(P): Выберите и активируйте «[4] Bluetooth Un-Pairing (N)» → «[2] Bluetooth Not Using(N)».
  После изменения настроек по порядку, необходимо перезагрузить устройство и начать снова с Шага 1.



8) Для проверки подключения выберите таблицу в меню прибора TAP-2000.
   Подключение через Bluetooth завершено.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.2 Соединение по Wifi

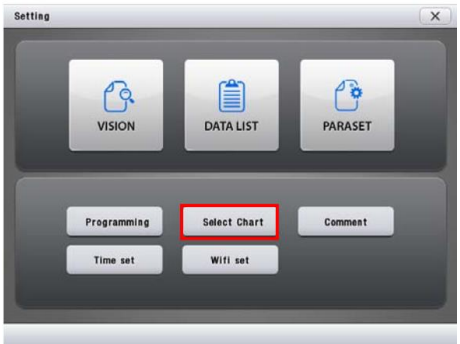
1. TAP-2000: настройки WIFI и подключение



1) Панель TCP-4000(P) выключена, включен только прибор TAP-2000.
2) Вызовите экран главного меню «Main Menu».
   Нажмите Menu.
3) Нажмите кнопку «PARASET» на экране.



4) Нажмите кнопку «7».
5) В строке «Bluetooth/Wifi communication Type» выберите «Wifi».
6) В строке «Server ID» выберите 1.
   ※ **примечание**
   «Server ID» (Идентификатор сервера) – опция, предусмотренная для идентификации прибора TAP-2000. При наличии в одном пространстве нескольких соединений WIFI для TAP-2000 необходимо выбрать отличающийся «Server ID» (Идентификатор сервера).
7) Нажмите кнопку «X».



8) Нажмите Select Chart (Выбрать таблицу).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9) В строке «TCP-4000» меню TAP-2000 активируйте «POLA» или «NORMAL».
10) Нажмите кнопку «X». → TAP-2000 перегрузится автоматически.



11) Нажмите кнопку «Wifi set» (Настройка Wifi).



12) Нажмите кнопку «Mode». (Выберите «WIFI MODE: Ap mode»).
13) Нажмите кнопку «RUN».
14) Убедитесь в том, что отобразились номера SSID и IP. Последняя цифра в номерах SSID и IP совпадает с номером «Server ID».

пример) Server ID 1→ SSID: PDRAP001, IP: 192.168.1.1

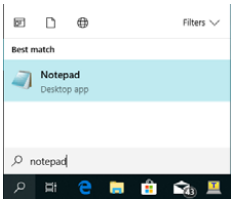


15) При помощи клавиатуры введите IP-адрес таблицы в строке CHART (строка выделена красным прямоугольником). Форма IP-адреса ПАНЕЛИ – «192.168.4.X». Значение «X» может быть задано произвольно от 1 до 9. Рекомендуется выбрать «1» (как и для настройки номера «Server ID»).
пример) 192.168.4.1
16) Справа от IP-адреса нажмите кнопку «SELECT», она должна стать синей.
17) Перейдите к Шагу 2. «TCP-4000(P): настройки соединения по WIFI».

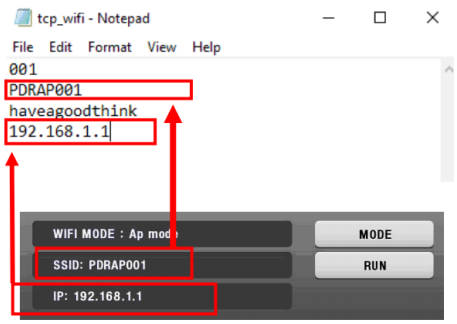


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. TCP-4000(P): настройки соединения по WIFI



1) В программе Windows ПК: активируйте функцию «Run notepad» (активировать блокнот).



2) Создайте текстовый файл и сохраните его на USB-накопителе как «tcp_wifi.txt».

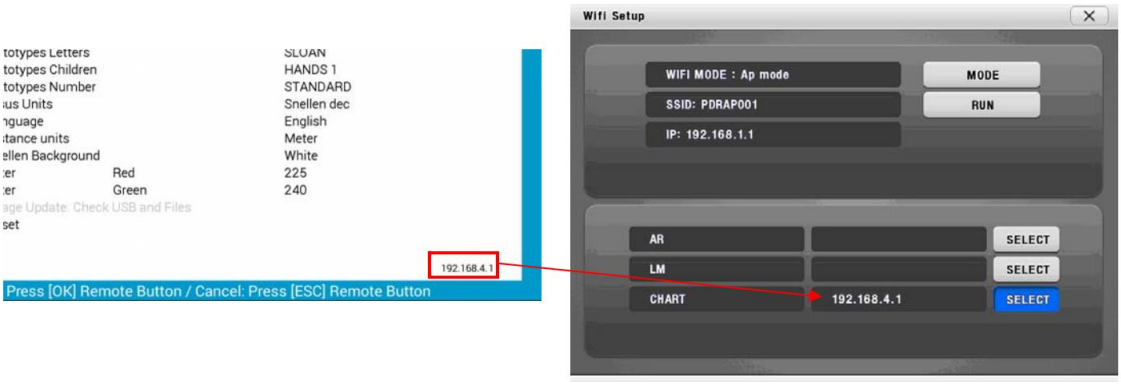
- ID: номер ID должен совпадать со значение «X» для IP-адреса ПАНЕЛИ заданным в пункте «1. TAP-2000: настройки WIFI и подключение», шаг (15). Если введенный IP-адрес ПАНЕЛИ: 192.168.4.1, номер ID - 001.
- Имя AP: проверьте SSID в меню TAP-2000 «WIFI».
- Пароль: haveagoodthink
- IP-адрес сервера: проверьте IP-адрес в меню TAP-2000 «WIFI».

3) Введите 4 строки с информацией о подключении по WIFI в «блокнот» (tcp_file - Notepad) и сохраните данные на USB-накопителе как «tcp_wifi.txt».

4) Вставьте USB-накопитель с сохраненным файлом «tcp_wifi.txt» в USB-порт панели TCP-4000(P) и включите TCP-4000(P).

5) Когда на экране отобразится логотип, обождите 20 секунд, пока текстовый файл не скопируется в TCP-4000(P), при помощи пульта дистанционного управления перейдите в режим «SETUP» (НАСТРОЙКА) для проверки IP-адреса.

!! НЕ ИЗВЛЕКАЙТЕ USB-накопитель до тех пор, пока установка соединения не завершена !!



6) Поверьте, совпадает ли IP-адрес, отображенный в нижнем правом углу экрана настройки панели TCP-4000 (P), с IP-адресом ПАНЕЛИ, заданным в приборе TAP-2000.



7) Выйдите из меню «Setup» в панели TCP-4000(P).

8) Выйдите из меню «Wifi set» в приборе TAP-2000 (Проверьте подключение по пиктограмме вверху экрана).

9) После завершения установки подключения, извлеките USB-накопитель из панели TCP-4000(P).

10) По завершении настройки подключения, соединение по Wifi происходит автоматически каждый раз при включении оборудования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17. Обслуживание и ремонт

17.1 Замена батареи пульта дистанционного управления

1. Снимите крышку батарейного отсека пульта дистанционного управления.
2. Замените батареи.
3. Закройте крышку батарейного отсека.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Следите за соблюдением полярности («плюс +» и «минус -») в соответствии с маркировкой внутри батарейного отсека. Извлекайте батареи, если предполагается, что оборудование не будет использоваться в течение какого-то времени. Следуйте местным нормам и предписаниям относительно утилизации или переработки компонентов устройства.

17.2 Чистка

В случае загрязнения протрите крышку и экран сухой мягкой тканью.

17.3 Сервисная информация

- В случае если вы не можете решить возникшую проблему, обратитесь за консультацией к торговому представителю. Сверьтесь с данными об изделии и дистрибьюторе на заводской бирке и сообщите нижеследующую информацию:

  Название модели: TCP-4000, TCP-4000P
  Номер изделия: 8-цифровой номер указан на заводской бирке
  Признаки неисправности: Описание технической проблемы

- В случае, когда связаться с местным дистрибьютором невозможно, можно обратиться напрямую в сервисный отдел TOMEY, используя указанные ниже номер телефона и адрес:

  Дистрибьютор: TOMEY GmbH
  Адрес: Wiesbadener Strasse 21, 90427 Nuremberg, Germany
  Тел.: +49(0)911 - 9385462 – 0
  Факс: +49(0)911 - 9385462 – 20

- Утилизация оборудования

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Данное оборудование оснащено батареей, которая в случае неправильной утилизации может привести к загрязнению окружающей среды. Перед утилизацией оборудования обратитесь за консультацией в соответствующие органы.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	По запросу схемы цепей, перечни узлов, описания, инструкции по калибровке и прочая информация будет предоставлена персоналу по техническому обслуживанию для ремонта тех частей оборудования, которые определены компанией «Tomey» как допустимые к ремонту персоналом по техническому обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18. Спецификация

Расстояние до проекции	2,0 ~ 7,0 м (шаг регулировки 0,1)	
Таблицы	Ландольт, Английские буквы, Русские буквы, Цифры, Снеллен, Детская, Маски (горизонтальная, вертикальная, единичный оптотип), специальные таблицы, цветовая слепота	
Программа	2 программы, максимально по 20 таблиц в каждой	
Порт внешнего входа / выхода	USB (USB 2.0), RS-232	
Коммуникационный порт	RS-232 для беспроводного соединения	
ЖК-экран	24 дюйма Full-HD (1920 x 1080 пикселей)	
Операционная система	Android 9	
Карта памяти	microSDHC, класс10, 8 ГБ или больше	
Звуковые колонки	1 Вт x 2	
Электропитание	AC 100 – 240 В, 50/60 Гц	
Потребляемая мощность	TCP-4000(P):	35 - 45 ВА
Размеры	Корпус:	583 (Ш) X 55 (Г) X 423 (В) мм
	Дистанционный пульт:	64 (Ш) X 196 (Г) X 20 (В) мм
Масса	Корпус:	приблизительно 6 кг
	Настенный кронштейн:	370 г
	Дистанционный пульт:	160 г (с батареей)

Условия окружающей среды

(Эксплуатация)	Температура:	+10 °C ~+40 °C
	Влажность:	30 % ОВ ~ 85 % ОВ
	Атмосферное давление:	700 гПа ~ 1060 гПа
(Транспортировка / хранение)	Температура:	+10 °C ~+55 °C
	Влажность:	30 % ОВ ~ 90 % ОВ
	Атмосферное давление:	600 гПа ~ 1060 гПа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19. Компоненты

Корпус изделия: Основной блок TCP-4000(P)……...	1
Кронштейн для настенного крепления…….……...	1
Пульт дистанционного управления…….	1
Пылезащитный чехол…….…...	1
Кабель электропитания (с ферритовым сердечником ZCAT3035-1330)…….	1
Батарея……	2

Дополнительная оснастка

Красные/зеленые очки……..	1
Поляризационные очки (только для TCP-4000(P))…….	1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20. ЭМС (ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ)

Прибор ТСР-4000(Р) соответствует требованиям стандартов, указанных в нижеследующей таблице. При применении прибора в определенной электромагнитной среде следуйте указаниям в соответствии с данной таблицей.
Прибор ТСР-4000(Р) пригоден для использования в стандартных бытовых и больничных условиях.

Тестируемое техническое требование	Применяемые стандарты	Место применения	Испытательный уровень
Кондуктивные помехи в портах электросети	EN55011:2009+A1:2010, CISPR11:2009+A1:2010	Электросеть	Группа 1, Класс А
Излучаемые помехи		На расстоянии до 10 м	Группа 1, Класс А
Излучение гармонических волн	EN 61000-3-2:2014 IEC 61000-3-2:2014	Источник электропитания АС	Класс А
Излучения колебаний / скачков напряжения	EN 61000-3-3:2013 IEC 61000-3-3:2013	Электропитание АС	Pst: 1, Plt: 0,65 Dmax: 4 %, Tmax: 0,5 с, DCmax 3,3 %
Электростатический разряд	EN 61000-4-2:2009 IEC 61000-4-2:2008	Корпус изделия	Воздух-Прямой ±2, ±4, ±8, ±15кВ Контакт-Прямой ±8 кВ
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	EN 61000-4-3:2006 +A2:2010 IEC 61000-4-3:2006 +A2:2010	Корпус изделия	3 В/м, 80 % амплитудная модуляция (1 кГц) 9 В/м, импульсная модуляция (217 Гц) 27 В/м, импульсная модуляция (18 Гц) 28 В/м, РЧ ± 5 кГц отклонение (синус 1 кГц) Импульсная модуляция (18 Гц) Импульсная модуляция (217 Гц)
Электрические быстрые переходные процессы / пачки	EN 61000-4-4:2012 IEC 61000-4-4:2012	Электросеть АС Порт сигнала	Порты электропитания АС ±2 кВ Сигнал: ± 1 кВ пик Частота повторений 100 кГц
Выбросы	EN 61000-4-5:2014 IEC 61000-4-5:2014	Электросеть АС: Прямой выход	Дифференциальный режим: ± 0,5 кВ, ± 1 кВ Синфазный режим: ± 0.5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ
Устойчивость к кондуктивным помехам	EN 61000-4-6:2014 IEC 61000-4-6:2013	Электросеть АС: CDN(M3) Порт сигнала	Испытываемый диапазон частот 0,15 МГц ~ 80 МГц 3 В (6 В в промышленном, научном и медицинском диапазоне частот), 80 % амплитудная модуляция (1 кГц)
Помехоустойчивость к магнитному полю	EN 61000-4-8:2010 IEC 61000-4-8:2009	Корпус по осям x, y, z	Частота 50/60Гц 30 А/м
Провалы и прерывания	EN 61000-4-11:2004 IEC 61000-4-11:2004	Входной порт электропитания АС 100 В, 50/60 Гц, 240 В, 50/60 Гц	- падение напряжения 100 %; 0.5 периода; 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 градусов - падение напряжения 100 %; 1 период; 0 градусов - падение напряжения 30%; 25/30 периодов; 0 градусов - падение напряжения 100%; 250/300 периодов; 0 градусов

*Оборудование протестировано в регламентированных условиях его эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru