

경기도 안양시 동안구 시민대로181

삼성생명빌딩 2층

[별지 제41호서식]

SHIMIN LAW FIRM & NOTARY OFFICE

SHIMIN LAW FIRM & NOTARY OFFICE

(전화) (031)386-0100(대표)

(팩스) (031)386-0090

Registered No. 2016 - 856

# NOTARIAL CERTIFICATE

SHIMIN LAW FIRM & NOTARY OFFICE

2F Samsung Bldg. 181, Simin-daero,  
Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea



RER# : HPD160607-2-DOC

Date : 07 June, 2016

## DECLARATION

HUVITZ CO., LTD. does hereby solemnly and sincerely declare :

Attachments :

1. HRK-8000A Руководство пользователя: 1 page

The above documents are true and correct.

Huvitz CO., LTD.

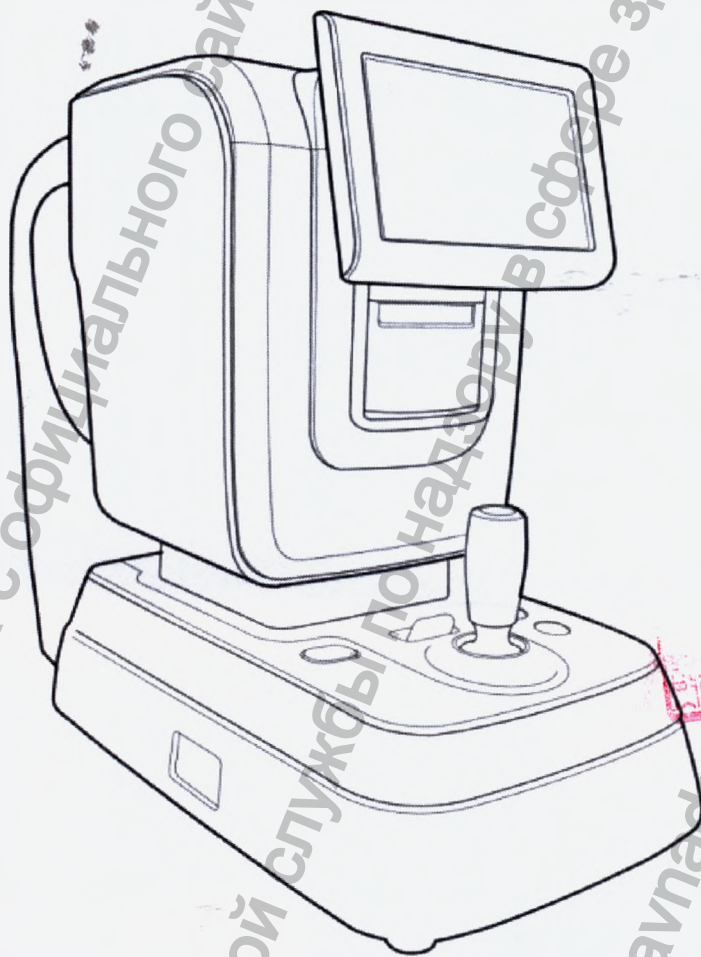
*Hyun Soo Kim*

Hyun Soo Kim Ph.D.  
CEO President



## Руководство пользователя

Авторефрактометр с принадлежностями HRK-8000A





경기도 안양시 동안구 시민대로181  
삼성생명빌딩 2층  
[별지 제43호서식]

**공증 법무법인시민**  
**SHIMIN LAW FIRM & NOTARY OFFICE**

(전화) (031)386-0100(대표)  
(팩스) (031)386-0090

등부 2016년 제 856호

Registered No. 2016-856

**인 증**

**NOTARIAL CERTIFICATE**

위 확인서 ----- 에

Lee, EunJung -----

기재된 주식회사 휴비츠 -----

-----

-----

attorney-in-fact of

-----

Huvitz CO., LTD. -----

-----

의 대리인 이은정 ----- 인

-----

본 공증인의 면전에서 위 본인이 -----

appeared before me and admitted

서명날인한 것임을 확인하였다.

said principal's subscription to the

attached DECLARATION -----

-----

-----

2016년 06월 09일

This is hereby attested on this

이 사무소에서 위 인증한다.

9th day of Jun. 2016 at this office.

**공증  
인가 법무법인 시민**

**SHIMIN LAW FIRM & NOTARY OFFICE**

수원지방검찰청

Suwon District Prosecutor's Office

경기도 안양시 동안구 시민대로181

2F Samsung Bldg. 181, Simin-daero,

삼성생명빌딩 2층

Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea



공증담당변호사

Signature of the Notary Public

전 영 식

Jun Young Shik

본 사무소는 인가번호 제3790호에 의거하여  
1993년 01월 13일 법무부 장관으로부터  
공증인 업무를 행할 것을 인가 받았다.

This office has been authorized by the  
Minister of Justice, the Republic of  
Korea, to act as Notary Public Since  
13, Jan. 1993 Under Law No.3790.

210mm X 297mm

보존용지(1종) 70g/m²



## ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможное электромагнитное излучение или другое взаимодействие между медицинским оборудованием и другими приборами, работающими одновременно в одном помещении, могут оказать неблагоприятное воздействие на работу медицинского оборудования. Немедицинское оборудование, не отвечающее требованиям стандартов EN 60601-1 и EN 60601-1-2, не следует использовать рядом с медицинским оборудованием.

Авторефкератометра.

#### Кабель питания

При использовании оборудования с параметрами питания менее 125 В переменного тока, минимум 6А, Тип SJT или SVT, 18/3AWG, 10 А, максимальная длина кабеля 3.0 м: Один конец кабеля относится к типу NEMA 5-15P для медицинского использования, другой конец кабеля имеет соответствующую вилку. При использовании оборудования с параметрами питания менее 250 В переменного тока, минимум 6А, Тип SJT или SVT, 18/3AWG, 10 А, максимальная длина кабеля 3.0 м: Один конец кабеля имеет лепестковый патронный ответвительный штепсель (тип HAR), NEMA 6-15P.

Работа данного прибора может быть нарушена из-за воздействия электромагнитных волн от мобильных телефонов, передатчиков, радиоуправляемых игрушек и т.д. Убедитесь, что устройства, которые могут нарушить работу прибора, не находятся рядом с данным оборудованием.

Информация, приведенная в данном руководстве, была тщательно проверена и является абсолютно точной на момент публикации.

Компания HUVITZ оставляет за собой право вносить изменения в данный продукт или его технические характеристики в любое время и без предварительного уведомления. Для отображения внесенных изменений не требуется обновление данной документации.

Вер. 2.0

©2004 – 2007 – Huvitz Co., Ltd.

298-29, Gongdan-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-Do, Korea

Все права защищены. Согласно законодательству об авторских правах, это руководство не может быть скопировано, целиком или частично, без предварительного письменного разрешения HUVITZ Co., Ltd.

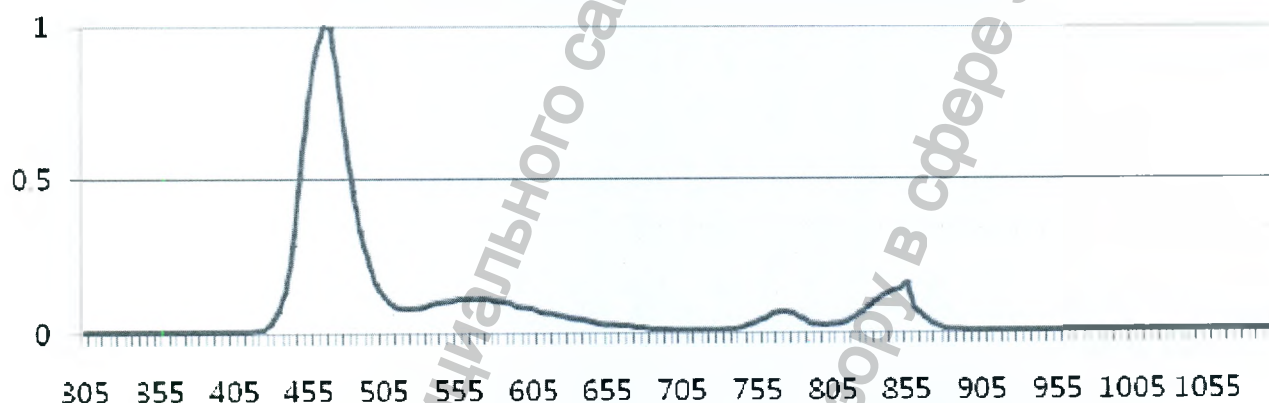


## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Информация по технике безопасности для избежания повреждений, вызванных облучением от оптических приборов, приведена в стандарте ISO 15004-2:2007 «Офтальмологические приборы – Основные требования и методы проверки».

Излучение от данного оборудования – потенциально опасно. Чем дольше происходит облучение, тем больше риск повреждения зрения. Безопасное значение излучения от данного оборудования при его работе на максимальной мощности, может быть превышено через 88 минут непрерывной работы прибора.

### ОТНОСИТЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ



<Выходной график спектральной функции всех источников излучения во время измерения (максимальная интенсивность света)>

## Содержание

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Введение</b>                                                  | <b>6</b>  |
| 1.1 Область применения и назначение                                 | 6         |
| 1.2. Общая информация                                               | 6         |
| 1.3. Классификация                                                  | 6         |
| <b>2. Информация по технике безопасности</b>                        | <b>7</b>  |
| 2.1. Общая информация                                               | 7         |
| 2.2. Символы техники безопасности                                   | 8         |
| 2.3. Условия окружающей среды                                       | 10        |
| 2.4. Правила техники безопасности                                   | 12        |
| <b>3. Характеристики</b>                                            | <b>14</b> |
| <b>4. Примечания по использованию</b>                               | <b>15</b> |
| <b>5. Название и функции компонентов прибора</b>                    | <b>16</b> |
| 5.1. Основные элементы                                              | 16        |
| 5.2. Описание функций кнопок на передней панели                     | 19        |
| <b>6. Установка оборудования и подготовка к измерениям</b>          | <b>20</b> |
| <b>7. Упражнения на тестовом глазе</b>                              | <b>22</b> |
| <b>8. Измерение</b>                                                 | <b>26</b> |
| 8.1. Рефрактометрия (Режим REF)                                     | 27        |
| 8.1.1. Ручной режим измерения                                       | 28        |
| 8.1.2. Автоматический режим измерения                               | 32        |
| 8.2. Кератометрия (режим KER)                                       | 35        |
| 8.2.1. Ручной режим измерения                                       | 35        |
| 8.2.2. Автоматический режим измерения                               | 36        |
| 8.3. Режим измерения кривизны роговицы / силы рефракции (режим K&R) | 37        |
| 8.3.1. Ручной режим измерения                                       | 37        |
| 8.3.2. Автоматический режим измерения                               | 39        |
| 8.3.3. Выводимые подсказки                                          | 39        |
| 8.4. Периферийные кератометрические измерения (режим KER-P)         | 40        |
| 8.5. Измерение базовой кривизны контактных линз (режим CLBC)        | 42        |
| <b>9. Другие режимы измерения</b>                                   | <b>44</b> |
| 9.1. Режим измерения отраженного света (режим ILLUM)                | 44        |
| 9.1.1. Настройка положения и фокуса                                 | 44        |
| 9.1.2. Наблюдение в режиме отраженного света                        | 46        |
| 9.1.3. Сохранение                                                   | 47        |
| 9.1.4. Проверка другого глаза                                       | 47        |
| 9.1.5. Просмотр сохраненного изображения                            | 47        |
| 9.1.6. Возврат в режим измерения                                    | 48        |
| 9.2. Метод Цернике                                                  | 49        |
| 9.2.1. Элементы окна                                                | 49        |
| 9.2.2. Изменение окна                                               | 53        |
| 9.3. Измерение радиуса роговицы (режим SIZE)                        | 54        |
| 9.4. Режим виртуального сравнения                                   | 57        |
| 9.5. Режим просмотра в цвете                                        | 58        |
| 9.5.1. Белый светодиод                                              | 59        |
| 9.5.2. Синий светодиод                                              | 60        |
| 9.5.3. Желтый фильтр                                                | 60        |
| 9.5.4. Сохраненное изображение экрана                               | 61        |
| 9.5.5. Работа с сохраненным изображением                            | 62        |



|                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9.5.6. Возвращение в режим измерения                                                                | 65        |
| 9.6. Режим отображения (режим DISPLAY)                                                              | 66        |
| 9.7. Режим настроек пользователя                                                                    | 68        |
| 9.8. Энергосберегающий режим                                                                        | 76        |
| <b>10. Самостоятельная проверка и Техническое обслуживание</b>                                      | <b>77</b> |
| 10.1. Действия перед вызовом сервисного инженера                                                    | 77        |
| 10.2. Замена                                                                                        | 78        |
| 10.2.1. Бумага для принтера                                                                         | 78        |
| 10.2.2. Бумага для упора подбородка                                                                 | 79        |
| 10.2.3. Замена предохранителя                                                                       | 79        |
| 10.3. Очистка оборудования                                                                          | 79        |
| 10.4. При смене места размещения прибора                                                            | 80        |
| 10.5. Утилизация                                                                                    | 80        |
| <b>11. Информация по сервисному обслуживанию</b>                                                    | <b>81</b> |
| <b>12. Основные технические характеристики</b>                                                      | <b>82</b> |
| <b>13. Упаковка</b>                                                                                 | <b>83</b> |
| <b>14.Срок службы</b>                                                                               | <b>83</b> |
| <b>15. Требования к охране окружающей среды</b>                                                     | <b>83</b> |
| <b>16. Гарантия</b>                                                                                 | <b>83</b> |
| <b>17. Комплект поставки</b>                                                                        | <b>84</b> |
| <b>18. Принадлежности</b>                                                                           | <b>84</b> |
| <b>19. Информация об электромагнитной совместимости</b>                                             | <b>86</b> |
| 19.1. Справочная информация от производителя – электромагнитное излучение                           | 86        |
| 19.2. Справочная информация от производителя – помехоустойчивость                                   | 87        |
| 19.3. Справочная информация от производителя – помехоустойчивость                                   | 88        |
| 19.4. Рекомендуемое расстояние между переносными и передвижными радиоизлучающими устройствами и EUT | 90        |
| 19.5. Помехоустойчивость и Уровень соответствия                                                     | 91        |
| 19.6. Справочная информация от производителя – помехоустойчивость                                   | 92        |
| <b>20. Информация по техническому обслуживанию</b>                                                  | <b>93</b> |

## 1. Введение

### 1.1. Область применения и назначение

Авторефкератометр HRK-8000A (далее-прибор) применяется в лечебно-профилактических учреждениях. Прибор должен использоваться только персоналом с надлежащей квалификацией. Перед применением приборов персоналу необходимо внимательно изучить Руководство по эксплуатации данного оборудования

#### Назначение

Предназначен для использования с целью измерения оптической силы глаза.

#### Противопоказания

Побочные действия, связанные с применением прибора, отсутствуют.

### 1.2. Общая информация

Авторефрактометр HRK-8000A – это оборудование, дающее информацию о сферическом, цилиндрическом астигматизме и оси астигматизма путем измерения рефракции глаз пациента. Авторефкератометр HRK-8000A – это оборудование, которое может измерять кривизну роговицы глаза пациента. Также он может измерять PD (расстояние между зрачками) и размер зрачка. Кроме измерения кривизны роговицы глаза, также возможно проведение периферического измерения (измерение периферической кривизны роговицы). Таким образом, можно получить информацию, как о периферической кривизне роговицы, так и о кривизне центра роговицы, что позволяет поставить точный диагноз пациенту.

Для получения оптимальных данных о состоянии глаза пациента прибор обеспечивает получение оптимальной оптометрической информации при помощи освещения (наблюдение отраженного излучения). Измерение CLBC (Базовой кривой контактных линз) также относится к основным функциям прибора.

HRK-8000A имеет функции автонаведения и моторизированной регулировки подбородника.

Механизм автонаведения обеспечивает автоматическую регулировку вверх/вниз и автофокусировку.

Моторизированный упор для подбородка позволяет оператору легко регулировать высоту подбородника.

### 1.3. Классификация

1) Классификация изделия:

- .EU – Класс Па в соответствии с Приложением IX (Правило 10) Директивы 93/42/ЕЕС для медицинского оборудования, дополненный стандартом 2007/47/ЕС.

- .KFDA – Класс II

2) Защита от поражения электрическим током: Класс I (заземленный)

3) Класс электробезопасности: Тип В

4) Защита от попадания жидкости: Стандартная, IPX0

5) Степень безопасности в присутствии горючих смесей анестетиков с воздухом, или с кислородом, или с оксидом азота: непригоден для использования в присутствии горючих

смесей анестетиков с воздухом, или с кислородом, или с оксидом азота.

б) Режим работы: Непрерывный

## 2. Информация по технике безопасности

### 2.1. Общая информация

За соблюдение техники безопасности отвечает каждый пользователь. Безопасное использование прибора в значительной степени зависит от инженера, устанавливающего прибор, его пользователя, оператора и обслуживающего персонала. Необходимо, чтобы весь персонал внимательно ознакомился с данным руководством перед тем, как устанавливать, использовать, чистить, обслуживать, или настраивать данное оборудование и связанные с ним аксессуары. Важно, чтобы все инструкции, приведенные в данном руководстве, были полностью поняты и неукоснительно соблюдались для обеспечения безопасности пациента и пользователя/оператора. Для этой цели используются приведенные ниже примечания по технике безопасности, расположенные в соответствующих местах в тексте руководства для обозначения информации, связанной с техникой безопасности, или информации, требующей особого внимания. Все пользователи, операторы и обслуживающий персонал должны ознакомиться и уделять особое внимание всем знакам «Предостережение» и «Предупреждение», расположенным в данном тексте.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

«Предупреждение» указывает на потенциальную опасность, которая может привести к серьезным травмам персонала, смерти или повреждению материальных ценностей при несоблюдении мер безопасности.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В «Примечание» приводится информация об установке, работе или обслуживании прибора, игнорирование которой может быть опасно.



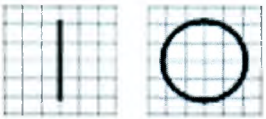
#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

«Предостережение» указывает на существование риска незначительных травм или поломок оборудования при несоблюдении мер безопасности.



## 2.2. Символы техники безопасности.

Международная Электротехническая Комиссия (IEC) установила набор символов для медицинского электронного оборудования, которые классифицируют тип подсоединения к питанию или предупреждают обо всех возможных опасностях. Классификация и символы приведены ниже.

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | I и O на выключателе питания соответствуют состояниям «включено» и «выключено» соответственно.                                                                                                                                                                |
|                                                 | Тип В – изолированное соединение с пациентом.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                 | Показывает вход/выход сигнала при соединении.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                 | Этот символ означает примечание по технике безопасности. Убедитесь, что Вы понимаете работу функции, для которой приведено данное примечание. Описание работы функций приведено в соответствующем руководстве по эксплуатации или по сервисному обслуживанию. |
|                                                | Отображает год выпуска и производителя.                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Производитель                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                               | Официальное представительство в странах ЕС.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | Указывает на место подключения защитного заземления к корпусу прибора. В целях безопасности необходимо произвести защитное заземление проводящих частей прибора класса I.                                                                                     |
|                                               | Горячая поверхность.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                               | Ограничение температуры.                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                               | Прибор мочить нельзя.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <br>UL60601-1<br>CAN/CSA<br>C22.2<br>NO.601.1 | МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ<br>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ,<br>ВОСПЛАМЕНЕНИЯ И МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ –<br>ТОЛЬКО СОГЛАСНО UL 60601-1 И CAN/CSA C22.2 NO.601.1                                                                                     |

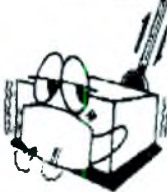
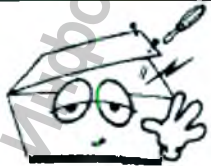
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Утилизация старого оборудования</b></p> <p>Если на продукте находится символ перечеркнутой крестом корзины на колесиках, то это означает, что продукт подчиняется Европейской Директиве 2002/96/ЕС.</p> <p>Все электрические и электронные приборы должны быть утилизированы отдельно от бытовых отходов посредством специализированных мест сборки, назначенных правительством или местными властями.</p> <p>Правильная утилизация Вашего старого оборудования поможет предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья людей.</p> <p>За более подробной информацией по поводу утилизации Вашего старого оборудования, обратитесь в городской офис, сервис по утилизации отходов, или к поставщику данного оборудования.</p> |
|  | <p>Переменный ток</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Маркировка прибора нанесена на задней панели и содержит следующую информацию:

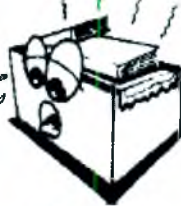
- наименование производителя;
- место производства;
- наименование изделия;
- серийный номер;
- Европейский авторизованный представитель;
- параметры электропитания, переменный ток;
- значения напряжения сети электропитания;
- номинальное значение частоты тока питающей сети;
- символ «Осторожно! Обратитесь к сопроводительной документации»;
- потребляемый ток при номинальном режиме работы;
- символ «Требуется специальной утилизации»;
- символ соответствия при обязательной сертификации;
- символ «Обратитесь к сопроводительной документации»;
- знак соответствия европейским директивам безопасности и качества;
- символ «Рабочая часть типа В».

### 2.3. Условия окружающей среды

Не используйте и не храните прибор при описанных ниже условиях окружающей среды.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | В помещениях, где прибор подвержен воздействию водяных паров.<br>Не работайте с прибором мокрыми руками                                                                       |
|    | В помещениях, где на прибор попадают прямые солнечные лучи.                                                                                                                   |
|    | В помещениях, где температура часто меняется (Нормальная температура для работы прибора находится в диапазоне 10°C – 40°C, и относительная влажность – в диапазоне 30% - 75%. |
|   | В помещениях, в которых вблизи от прибора находятся нагревательные приборы.                                                                                                   |
|  | В помещениях с высокой влажностью, и в которых существуют проблемы с рассеянием тепла и/или вентиляцией.                                                                      |
|  | В помещениях, в которых оборудование подвергается сильным ударам или вибрациям.                                                                                               |
|  | В помещениях, где прибор может подвергаться воздействию химикатов или горючих веществ.                                                                                        |
|  | Содержите прибор в чистоте и избегайте попадания в него металлических деталей, таких, как монеты, скрепки и т.д.                                                              |
|  | Не разбирайте и не открывайте прибор. Производитель не несет ответственности за любые неполадки, вызванные подобными действиями.                                              |



|                                                                                   |                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Не закрывайте вентиляционное отверстие.</p>                                                                                  |
|  | <p>Не подключайте кабель питания к розетке, пока все его части не будут собраны вместе. Так как это может повредить прибор.</p> |
|  | <p>Не отключайте прибора от розетки, держась за кабель питания.</p>                                                             |

#### Условия применения.

Для нормальной работы прибора, поддерживайте окружающую температуру в диапазоне 10°C – 40°C, относительную влажность – в диапазоне 30% - 75%, и атмосферное давление – в диапазоне 800 – 1060 гПа.

#### Условия транспортировки.

При транспортировке прибора поддерживайте окружающую температуру в диапазоне - 40°C – 70°C, относительную влажность – в диапазоне 10% - 95%, и атмосферное давление – в диапазоне 500 – 1060 гПа.

#### Условия хранения

При хранении прибора, окружающая температура должна находиться в диапазоне - 10°C – 55°C, относительная влажность – в диапазоне 30% - 75%, и атмосферное давление – в диапазоне 700 – 1060 гПа. Избегайте мест, где оборудование подвергается сильным встряскам и вибрациям.

## 2.4. Правила техники безопасности

Данное оборудование было разработано и протестировано в соответствии с местными и международными стандартами и нормативами безопасности, что гарантирует высокую надежность прибора, а также очень высокую степень его безопасности. Законодательство требует от нас подробно ознакомить пользователя с мерами безопасности при работе с данным прибором. Правильное обращение с оборудованием является обязательным для его безопасной работы. Поэтому внимательно прочитайте все инструкции перед включением прибора. За более подробной информацией обращайтесь в Отдел обслуживания клиентов нашей компании или в одно из наших официальных представительств.

1. Данное оборудование не должно использоваться (а) в тех местах, где существует опасность взрыва, и (b) в присутствии горючих, взрывоопасных или летучих растворителей, таких, как спирт, бензол, и подобные химикаты.

2. Прибор не должен ни храниться, ни устанавливаться в местах с высокой влажностью. Для нормальной работы относительная влажность должна быть в диапазоне 30% - 75%. Прибор не должен располагаться в местах, где на него могут попасть брызги, капли или струи воды. Не помещайте емкости с водой, различными жидкостями или газами на электрические приборы или оборудование.

3. Данное оборудование должно обслуживаться только обученным специализированным персоналом, либо под его контролем.

4. Модификация данного оборудования может быть проведена только сервисными инженерами Huvitz, или другими официальными представителями.

5. Пользовательское обслуживание данного оборудования может осуществляться только в рамках, указанных в руководстве по эксплуатации и в руководстве по сервисному обслуживанию. Все остальное обслуживание может проводиться только сервисными инженерами Huvitz, или другими официальными представителями.

6. Производитель несет ответственность за безопасность, надежность и качество работы прибора только при соблюдении следующих требований: (1) Электрическое подключение в соответствующем помещении отвечает требованиям, указанным в данном руководстве и (2) данное оборудование используется и обслуживается в соответствии с данным руководством и руководством по сервисному обслуживанию.

7. Производитель не несет ответственность за ущерб, причиненный несанкционированным вмешательством в работу прибора(ов). Подобное вмешательство лишает права требовать гарантийный ремонт.

8. Данное оборудование может использоваться только с аксессуарами, поставляемыми Huvitz. Если пользователь применяет другие аксессуары, их использование при данных технических стандартах безопасности возможно только в том случае, когда такая возможность подтверждается Huvitz или производителем данного аксессуара.

9. Устанавливать, использовать и обслуживать данное оборудование может только персонал, прошедший соответствующий инструктаж и подготовку.

10. Руководство по эксплуатации должны находиться в том месте, где персонал, работающий на приборе и обслуживающий его, смогут в любое время обратиться к ним.

11. Не подсоединяйте кабель силой. Если кабель не подсоединяется легко, убедитесь, что вилка соответствует розетке. Если Вы повредили вилку на кабеле или розетку, неисправность должна быть устранена специальным сервисным инженером.
12. Не выдергивайте кабели. Всегда держитесь за вилку при отсоединении кабеля.
13. Данное оборудование может быть использовано во всем мире для проведения рефрактометрии и кератометрии согласно данному руководству.
14. Перед началом работы, проведите визуальную проверку внешних частей прибора на наличие механических повреждений, чтобы быть уверенным в надежной работе.
15. Для обеспечения хорошего рассеяния тепла не загромождайте вентиляционное отверстие.
16. В случае наличия дыма, искр или ненормального шума/запаха из прибора, немедленно отключите питание и выньте кабель питания из розетки.
17. Внешнее оборудование, подключаемое к сигнальному входу/выходу или к другим разъемам, должно соответствовать требованиям стандарта IEC (например, IEC60950 для вычислительной техники и IEC60601-1 для медицинского электротехнического оборудования). Кроме того все подобные системы должны соответствовать стандартам IEC60601-1 и/или IEC60601-1-1 в сочетании с государственным стандартом или комплексом нормативов. При возникновении каких-либо сомнений, обратитесь к квалифицированным техническим специалистам или в местное представительство. Оператор не должен одновременно дотрагиваться до пациента и выступающих частей разъемов SIP/SOP.
18. При подключении прибора к сети переменного тока 120 В используйте только отсоединяемый кабель питания со штепселем типа NEMA 5-15P (контактные штырьки расположены параллельно). При подключении прибора к сети переменного тока 240 В используйте только отсоединяемый кабель питания со штепселем типа NEMA 6-15P (последовательное расположение контактов).



### 3. Характеристики

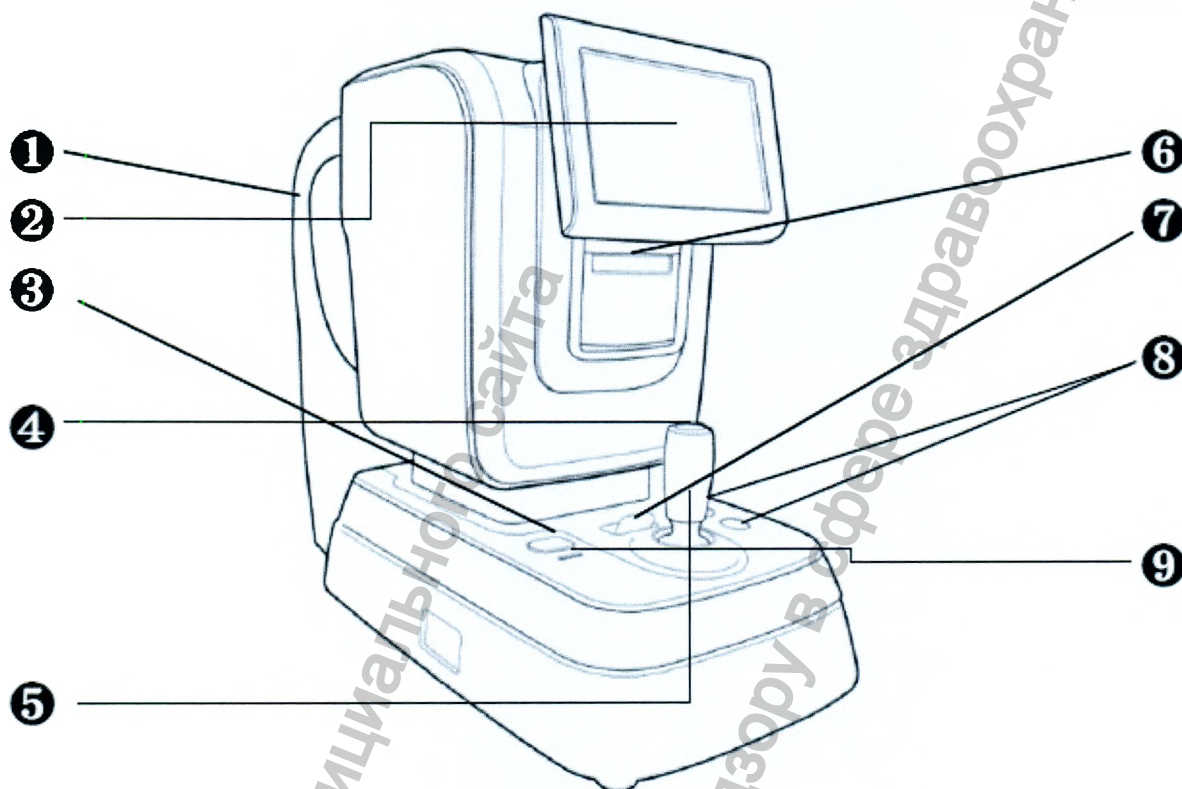
1. Измерять как степень преломления, так и кривизну роговицы можно одной(1) функцией прибора: рефрактометрия и кератометрия.
2. Так как диапазон измерений степени преломления (силы рефракции) составляет от -30 дптр до +25 дптр, то прибор может измерять сильную близорукость.
3. Измерение оптической силы может производиться при значении диаметра зрачка не менее Ø2.0 мм
4. Оборудование может измерять периферическую часть роговицы, поэтому пользователь может увидеть значение кривизны и эксцентриситета в каждой точке, а затем, последовательно измерить кривизну периферической части вокруг роговицы в направлении под углом 90° вверх/вниз/вправо/влево от центра роговицы.
5. Рефракционная аномалия может быть отображена в виде топографической карты Цернике.
6. Для внешних фиксированных объектов применяется методика затуманивания, что позволяет сделать измерения более точными, а глазам пациента находиться в естественном и комфортабельном состоянии.
7. Можно выбрать тип дисплея для рефрактометрии и кератометрии.
8. Можно измерить расстояние между зрачками (PD).
9. С помощью отраженного излучения HRK-8000A может наблюдать состояние глаз пациентов, имеющих катаракту или царапины на поверхности контактных линз. Прибор может запоминать два (2) изображения для каждого глаза и показывать пациентам, отображая эти данные на экране монитора.

#### **4. Примечания по использованию**

1. Не ударяйте и не роняйте прибор. Сильный удар может повредить прибор. Удар также может нарушить функционирование прибора. Бережно обращайтесь с данным оборудованием.
2. Точность прибора может снизиться, если он подвержен воздействию прямых солнечных лучей или слишком сильного освещения в комнате. Все измерения рекомендуется проводить в темной оптометрической комнате.
3. Если Вы хотите использовать данный прибор как составную часть другого оборудования, следуйте инструкциям нашего местного представителя.
4. Внезапное повышение температуры комнаты в холодной местности может привести к конденсации водяного пара на защитном стекле в окне измерений и на оптических деталях внутри прибора. В этом случае требуется подождать, пока конденсат исчезнет, прежде чем начинать измерения.
5. Линзы со стороны пациента всегда содержите в чистоте. Если они загрязнились от пыли или других веществ, это может привести к ошибкам в работе прибора или снизить точность измерений.
6. В случае наличия дыма, запаха или шума при работе прибора, отсоедините кабель питания от розетки и свяжитесь с нашим местным представительством.
7. Чистка поверхности прибора органическими растворителями, такими, как спирт, растворитель для лака, бензол и т.д. может повредить прибор. Поэтому не используйте их.
8. При перемещении HRK-8000A всегда держите его за нижнюю часть обеими руками для фиксации положения. Транспортировку проводите после выключения прибора.
9. В случае длительного простоя прибора, выньте кабель питания из розетки и накройте прибор пылезащитным кожухом.

## 5. Название и функции компонентов прибора

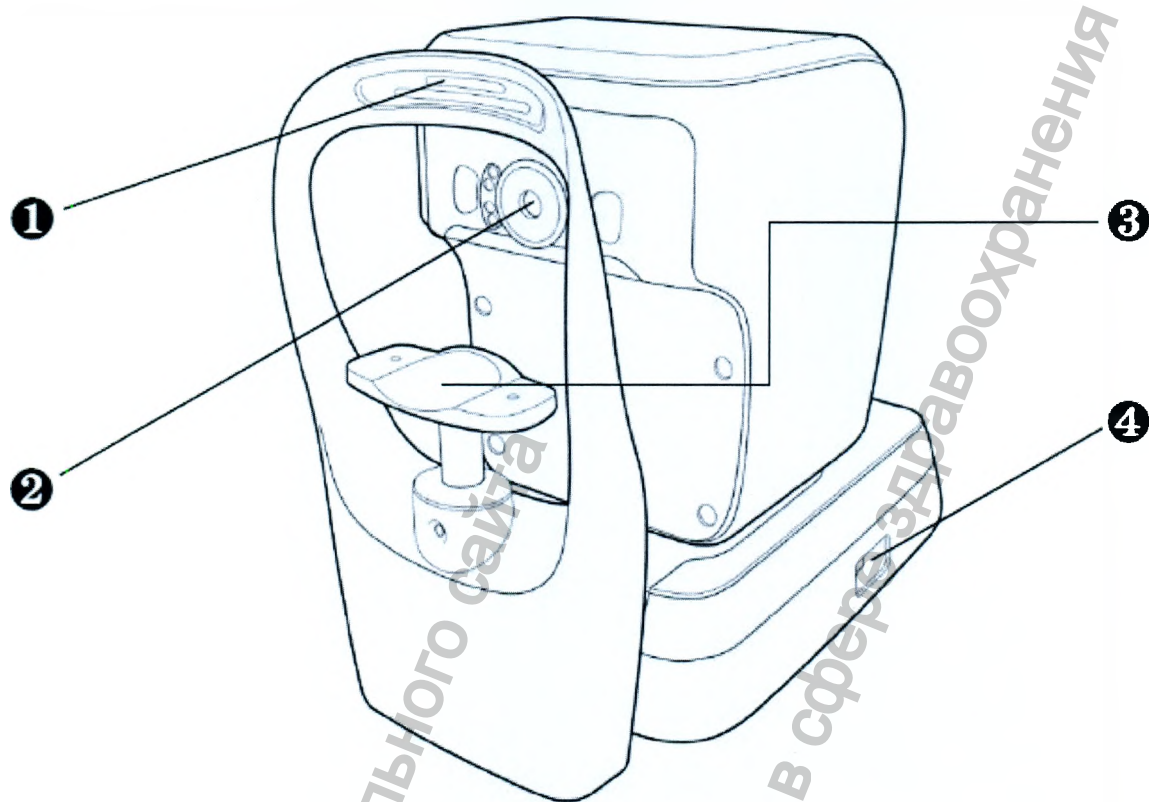
### 5.1. Основные элементы



[Рисунок 5-1. Вид спереди]

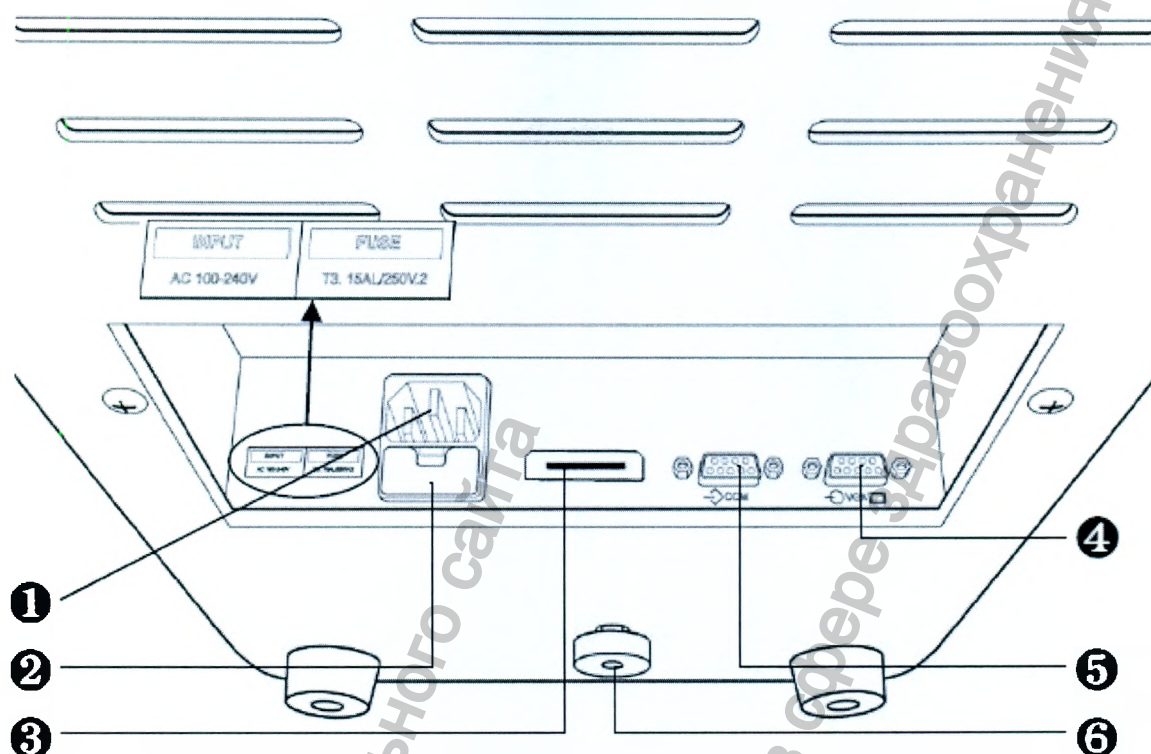
1. **Метка регулировки высоты:** Регулирует высоту глаз пациента.
2. **Экран монитора:** Монитор для измерений.
3. **Кнопка печати:** Кнопка для печати результатов измерений.
4. **Кнопка измерений:** При нажатии после фокусировки, выполняет измерения.
5. **Рабочий джойстик (ручка управления):** Регулирует фокус при движении вперед/назад, вправо/влево, вверх и вниз.
6. **Принтер:** Печатает результаты измерений.
7. **Рычаг фиксации положения платформы:** Фиксирует положение платформы.
8. **Кнопка перемещения упора для подбородка вверх/вниз:** Перемещает упор для подбородка вверх или вниз.
9. **Индикатор питания:** Показывает, включено или нет питание.





[Рисунок 5-2. Задняя панель]

1. **Упор для лба:** Предотвращает вибрации за счет фиксации лба.
2. **Объектив для измерения:** Измеряет изображение, получаемое на сетчатке глаз.
3. **Упор для подбородка:** Предотвращает вибрации за счет фиксации подбородка.
4. **Выключатель питания:** Для включения/отключения питания.



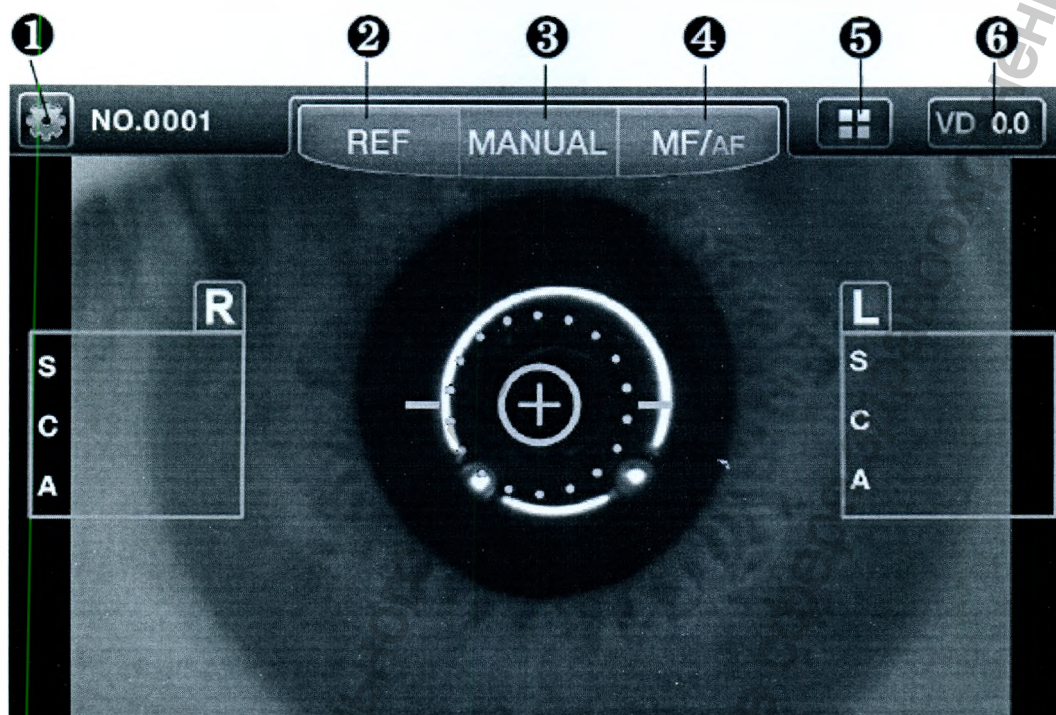
[Рисунок 5-3. Основание прибора]

1. **Разъем питания:** Разъем для подключения кабеля питания.
2. **Гнездо предохранителя:** 250 В Т3.15 АЛ.
3. **Разъем HDMI:** Для подключения к внешнему монитору.
4. **Разъем подключения внешнего монитора:** Подключение внешнего монитора.
5. **Разъем последовательного интерфейса:** Разъем подключения к внешнему оборудованию.
6. **Зажимной болт:** Фиксирует положение прибора.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При подсоединении внешнего монитора на его экране могут появиться шумы, вызванные длиной или типом кабеля и качеством монитора.

## 5.2. Описание функций кнопок на передней панели



[Рисунок 5-4. Кнопки на передней панели]

|    |  |                        |                                                                                                                                                                                                        |
|----|--|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |  | <b>Кнопка (SETUP)</b>  | Кнопка для изменения режима настроек пользователя                                                                                                                                                      |
| 2. |  | <b>Кнопка (MODE)</b>   | Кнопка для изменения режима измерения (REF, KER, K&R, KER-P, CLBC).                                                                                                                                    |
| 3. |  | <b>Кнопка (MANUAL)</b> | Кнопка для проведения измерения в ручном или автоматическом режиме.                                                                                                                                    |
| 4. |  | <b>Кнопка (MF/AF)</b>  | Кнопка для переключения режима автоматической фокусировки.                                                                                                                                             |
| 5. |  | <b>Кнопка (MENU)</b>   | Кнопка для выбора режимов измерения отраженного света, отображения карты Цернике, измерения размера зрачка, проведения виртуального сравнения, цветного просмотра и отображения результатов измерения. |
| 6. |  | <b>Кнопка (VD)</b>     | Для изменения значения VD (вертексного расстояния)                                                                                                                                                     |



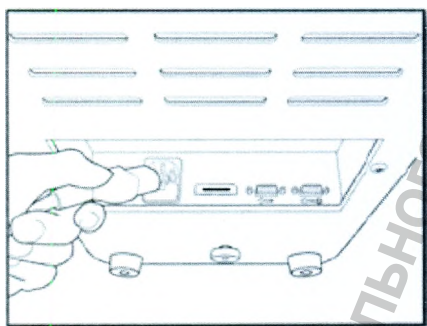
## **6. Установка оборудования и подготовка к измерениям**

### **1. Снятие запора на платформе.**

Отпустите запорный болт на нижней части упора для подбородка на приборе, повернув его против часовой стрелки, и переведите рычаг фиксации положения, находящийся за джойстиком, в положение UNLOCK.

### **2. Подсоединение кабеля питания.**

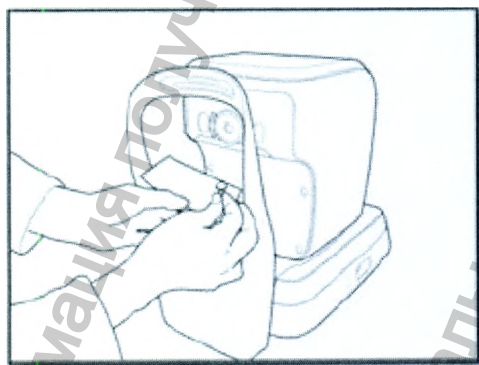
- Поставьте HRK-8000A на стол.
- Вставьте кабель питания в разъем питания на нижней части основного блока.
- После проверки, что питание прибора отключено, вставьте вилку кабеля в розетку.



[Рисунок 6-1. Подсоединение кабеля питания]

### **3. Установка бумаги для упора подбородка**

- Вытяните нажимные штырьки с левой/правой сторон.
- Вставьте нажимные штырьки в отверстия на левой/правой стороне бумаги для упора подбородка.
- Закрепите вставленную бумагу для упора подбородка с помощью нажимных штырьков.



[Рисунок 6-2. Установка бумаги для упора подбородка]

### **4. Установка бумаги для принтера**

Последовательность действий по установке бумаги для принтера смотрите раздел 8.2.

### **5. Ввод сообщения**

Всегда заранее вводите в память монитора редактирования сообщений текст, который желательно вывести на печать, такой как название, адрес больницы и т.п.

## **6. Проверка установок**

В режиме SETUP проверьте установки для расстояния между вершинными точками роговицы, отображения CYL, единиц измерения SPH/CYL, способа отображения измерений роговицы, эквивалентной кривизны роговицы, даты и т.п.

## **7. Передача данных на другие приборы**

В случае если результаты измерений необходимо передать на другие приборы, подготовьте эти приборы и вставьте соответствующие кабели в интерфейсные разъемы данного прибора.

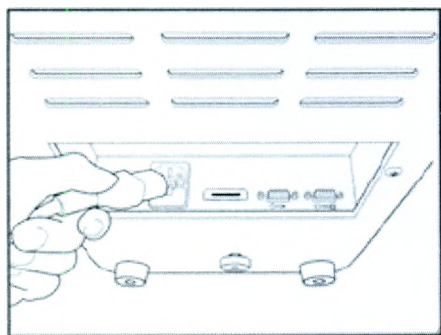
К авторефкератометру (HRK-8000A) могут быть подключены, не входящие в комплект поставки, следующие устройства Huvitz: Цифровой фороптор, диоприметр и ПК с программным обеспечением, рекомендованным третьей стороной. Настройки подключения и передачи данных для этих устройств могут различаться, поэтому при подключении таких устройств установите скорость передачи данных (BPS) и протокол передачи (RS232) в соответствии с их руководством.

Вы можете установить скорость передачи данных в режиме пользователя SETUP. Для получения подробной информации свяжитесь с организацией, у которой Вы приобрели данный прибор.

## 7. Упражнения на тестовом глазе

### 1. Включение основного блока.

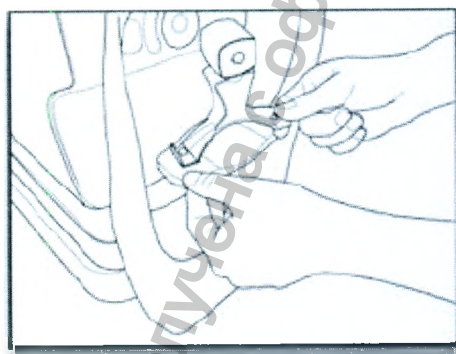
- Подсоедините кабель питания именно так, как показано на рисунке.
- Включите выключатель питания.
- После завершения проверки системы появится экран измерений.



[Рисунок 7-1. Подключение кабеля питания]

### 2. Установка тестового глаза.

- После удаления бумаги для упора подбородка вставьте нажимные штырьки, отрегулировав нижнее отверстие тестового глаза по отверстию упора подбородка.

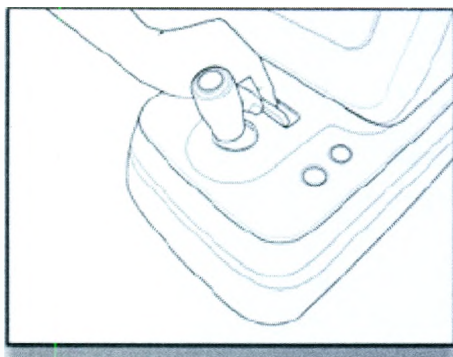


[Рисунок 7-2. Установка тестового глаза]

### 3. Снятие запора на секции платформы

- переведите рычаг фиксации положения платформы, находящийся за джойстиком, в положение UNLOCK.





[Рисунок 7-3. Разблокировка платформы]

#### 4. Переключение режимов K&R и REF

- Если на мониторе не отображается “K&R” или “REF”, измените настройку прибора, чтобы на экране появился один из этих режимов.

#### 5. Регулировка положения для измерения и фокуса

- Наклоняйте джойстик к тестовому глазу, пока не появятся темный контур вокруг внешнего центровочного кольца.

- Глядя на монитор, проведите регулировку так, чтобы темный контур совпал с внешним центровочным кольцом.

- Отрегулируйте фокус так, чтобы символ настройки фокуса появился на внутреннем центровочном кольце.

1. Регулировка высоты: Отрегулируйте ее поворотом джойстика или рычага регулировки высоты упора для подбородка.

2. Регулировка положения лево/право: Отрегулируйте так, чтобы темный контур совпал с внешним центровочным кольцом, путем наклона джойстика влево/вправо.

3. Регулировка фокуса: Настройте фокус так, чтобы символ настройки фокуса появился на внутреннем центровочном кольце, путем наклона джойстика вперед/назад.

- Функция автонаведения

Для активации функции автонаведения установите режим AF/MF.

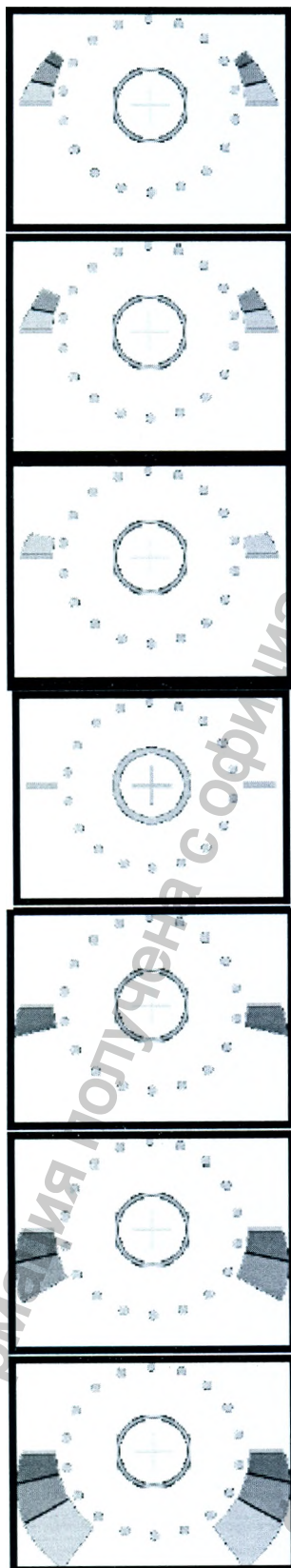
1. При помощи джойстика выполните предварительную центровку и фокусировку для размещения прибора в рабочей области функции автонаведения.

2. Автоматическое наведение и фокусировка начнется, как только прибор будет размещен в рабочем диапазоне функции автонаведения.

## -----Авторефкератометр HRK-8000A

- Если основной блок прибора находится вне рабочей области функции автонаведения, на экране появится соответствующий символ.

- В этом случае, перемещая джойстик или при помощи кнопки подъема/опускания упора для подбородка, настройте прибор, как показано на рисунке.



Слишком близко к глазу пациента

Оптимальное положение

Слишком далеко от глаза пациента

<Индикатор фокусировки>



[Рисунок 7-4. Регулировка положения для измерения и фокусировки]

## 6. Измерение

### 1. Ручная настройка

① Отрегулируйте фокус и положение тестового глаза аналогично процедуре настройки положения для измерения и фокуса, описанной на предыдущей странице.

② Нажмите на кнопку измерений. Если измерение не происходит, и в левой верхней части монитора появилось сообщение TRY AGAIN, снова нажмите кнопку измерений, повторив процедуру (1).

③ Проверьте, измеряется или нет величина оптической силы. В случае если измеряемое значение неудовлетворительно, снова измерьте его тем же способом и сравните значения.

### 2. Автоматическая настройка

① Нажмите кнопку MANUAL в верхней части монитора, чтобы перейти в режим AUTO.

② Отрегулируйте положение и фокус тестового глаза аналогично процедуре настройки положения для измерения и фокуса, описанной на предыдущей странице.

③ Если фокус настроен хорошо, и темный контур совпадает с внешним центровочным кольцом, и символ настройки фокуса находится на внутреннем центровочном кольце, то измерение начнется автоматически.



## 8. Измерение



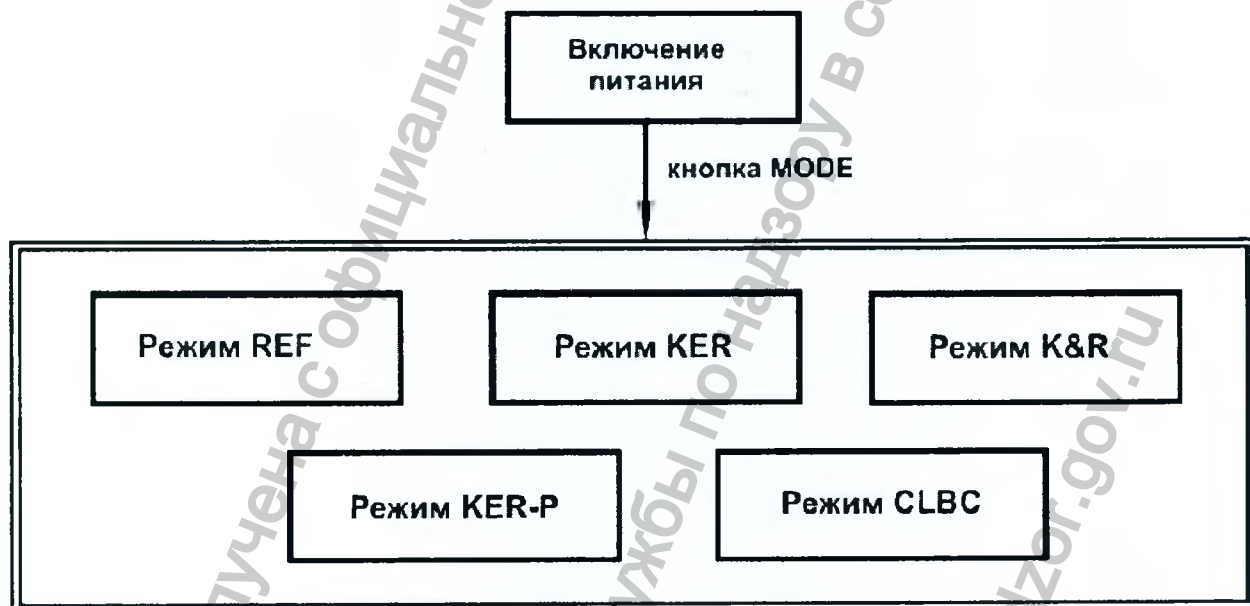
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае возникновения следующих ситуаций, свяжитесь с представителями Huvitz после незамедлительного выключения питания прибора и отключения кабеля питания от сети.

- В случае наличия дыма, или странного запаха, или звука, исходящих от прибора.
- В случае если на прибор была пролита жидкость, или в него попал металлический предмет.
- В случае если прибор упал, или его внешний корпус поврежден.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если прибор не используется в течение 5 минут после включения, то он перейдет в энергосберегающий режим. При нажатии любой кнопки в режиме сбережения электроэнергии, прибор перейдет в режим подготовки к измерению.



[Рисунок 8. Соответствие кнопок и режимов измерения]

### 8.1. Рефрактометрия (Режим REF)

Данный режим позволяет измерять только силу рефракции.

1. Включите питание.

- После завершения проверки системы на экране монитора появится окно измерений, как показано на рисунке.



[Рисунок 8-1-1. Экран режима REF]

2. Проверьте экран измерений, появившийся на мониторе.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если экран измерений, изображенный на рисунке выше, не появился на экране монитора, выключите питание и снова включите его через 10 секунд. Если экран измерений снова не появляется на мониторе, пожалуйста, свяжитесь с представителями Huvitz.

3. Проверьте режим настроек пользователя.

Выберите и проверьте различные функции, относящиеся к измерениям, включая значение VD или условия печати. Введите сообщение, которое Вы хотите вывести на печать вместе с результатами измерений (смотри раздел «Режим настроек пользователя»).



### 8.1.1. Ручной режим измерения

При изменении режима AF на режим MF/AF, прибор переходит в ручной режим измерения. При выборе режима MANUAL, функция автоматического измерения будет остановлена (смотрите раздел «Режим настроек пользователя»).

#### 1. Регулировка высоты глаза

- Посадите пациента напротив прибора.



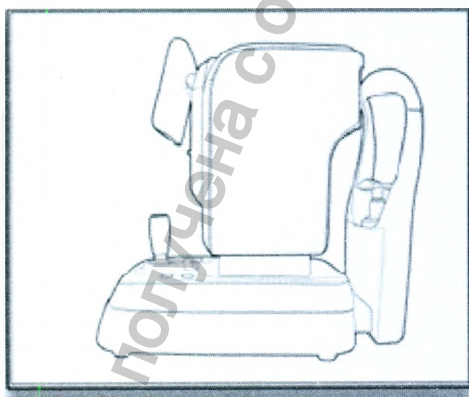
#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Убедитесь, что пациент не положил свои руки или пальцы под упор для подбородка, т.к. в этом случае они могут быть травмированы.
- Во избежание попадания инфекции очищайте упор для лба растворителем типа этанола перед каждым следующим пациентом.
- Для поддержания чистоты меняйте бумагу на упоре для подбородка перед каждым следующим пациентом.

- Позвольте пациенту сесть комфортно, отрегулировав высоту стола или кресла при помощи электропривода.

- Пациент должен поставить лицо на упор для подбородка и плотно прижаться лбом к упору для лба.

- Отрегулируйте высоту глаза пациента по индикатору уровня глаз, поворачивая рычаг регулировки высоты, как показано на рисунке.



[Рисунок 8-1-2. Регулировка высоты глаза]

#### 2. Регулировка положения для измерения и фокуса



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не вставляйте пальцы или руки между платформой и основанием. Кроме того, убедитесь, что пациент не вставил свои пальцы или руки туда, т.к. они могут быть травмированы.

- При помощи джойстика подвиньте основной блок прибора в сторону пользователя.



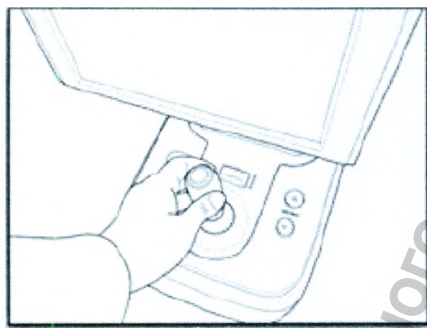
## -----Авторефкератометр HRK-8000A

- Медленно поворачивая ручку управления (джойстик) и наклоняя её вперед, установите прибор так, чтобы правый глаз пациента появился в центре экрана монитора. При этом темный контур должен совпасть с внешним центровочным кольцом.

- Попросите пациента смотреть на внутреннюю фиксированную цель.

- Отрегулируйте фокус так, чтобы темный контур стал виден отчетливо. Если фокус настроен правильно, на внутреннем центровочном кольце появится символ фокусировки.

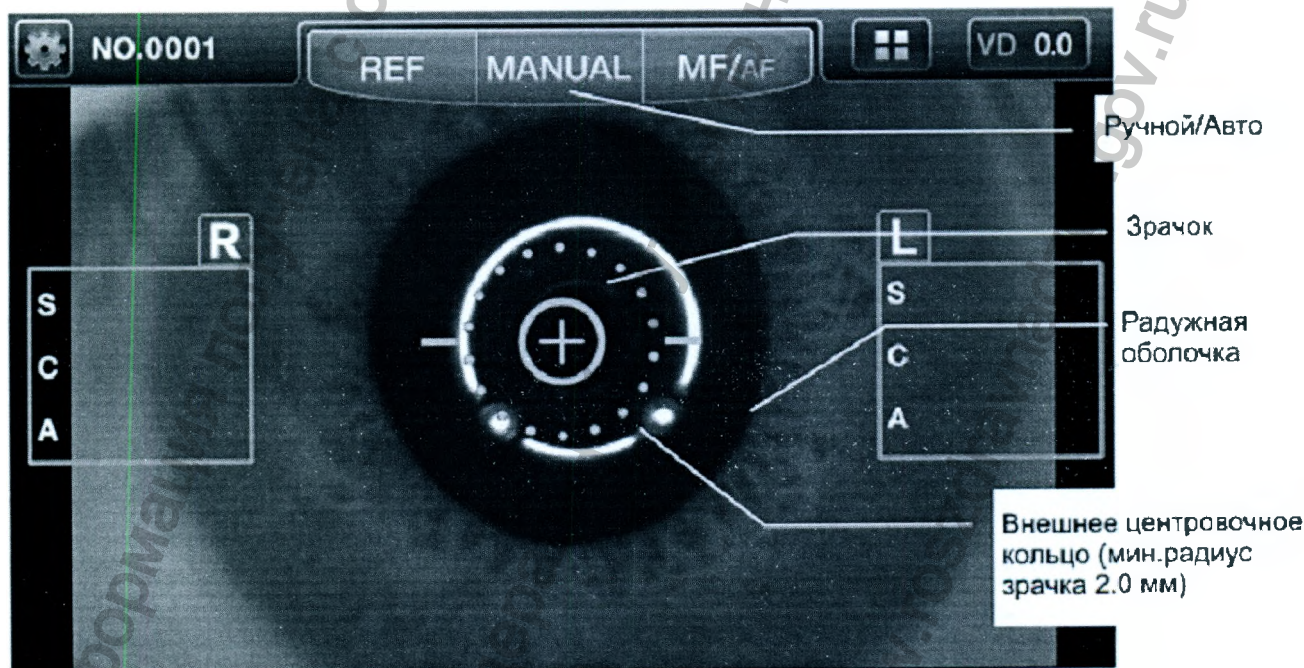
- Регулировка высоты: Отрегулируйте ее, повернув джойстик или нажав кнопку перемещения упора для подбородка.



[Рисунок 8-1-3. Регулировка высоты]

- Регулировка положения лево/право: Двигайте джойстик влево и вправо, чтобы внешнее центровочное кольцо совпало с темным контуром.

- Настройка фокуса: Отрегулируйте фокус по темному контуру, наклоняя джойстик вперед/назад.



[Рисунок 8-1-4. Экран ручного режима измерения REF]

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если для настройки не хватает хода джойстика, сместите платформу прибора вправо/влево.
- При последовательном измерении силы рефракции могут возникнуть ошибки в результатах измерения для данного пациента, вызванные настройками измерения.
- Если темный контур и внешнее центровочное кольцо не находятся на одной оси при следующем измерении, в результатах измерений могут возникнуть ошибки.

3. Измерение

- Нажмите кнопку измерения.
- При удержании кнопки нажатой, измерения будут производиться последовательно.
- После завершения измерения, на экране монитора будут отображены результаты измерения.
- При проведении следующего измерения на экране будет отображаться результат предыдущего измерения.

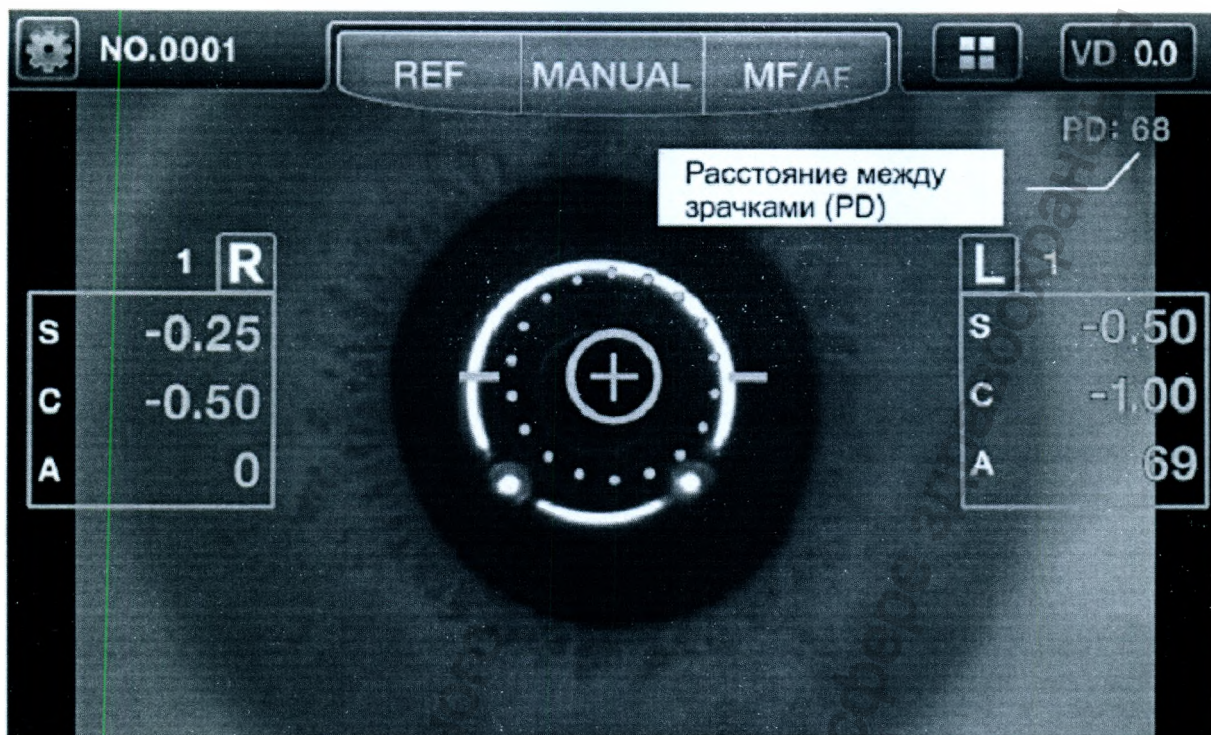
4. Повторное измерение

- При необходимости повторите измерение.
- Каждый раз при проведении нового измерения последнее измеренное значение будет отображаться на экране.
- Прибор может запомнить 99 измеренных значений для каждого глаза (за исключением ошибок). 10 последних измерений можно проверить в режиме просмотра DISPLAY.

5. Измерения на втором глазе

- Проведите измерение на левом глазе, передвинув платформу вправо и удерживая джойстик.
- После измерения на левом/правом глазе, на экране будет отображено значение PD (расстояния между зрачками).





[Рисунок 8-1-5. Отображение межзрачкового расстояния на экране]

6. Печать результатов измерения

- Распечатайте результаты измерения, нажав кнопку PRINT.
- Также будут распечатаны данные, выбранные в режиме SETUP (смотрите раздел «Режим настроек пользователя»).
- Потяните на себя распечатку (Автоматическое обрезание).
- При необходимости напишите имя пациента на бланке в строке NAME.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- После печати результаты измерений могут быть удалены.
- Как и любая распечатка термопринтера, напечатанные данные могут достаточно быстро выцвести. Сделайте с них копию, если хотите сохранить их в течение длительного периода времени.



```

NAME :
DATE :2011/01/01      15:46
No. 0003
HUVITZ HRK-8000A
1.00.00A

[REF]                      VD: 12.0
                        Cyl . Form: ( - )

<R>   SPH   CYL   AX
      -3.00 -1.50  15
      -3.00 -1.50  15
      -2.75 -1.50  14
-----
AVG   -3.00 -1.50  15

<L>   SPH   CYL   AX
      -2.25 -1.25 176
      -2.50 -1.25 176
      -2.50 -1.25 177
-----
AVG   -2.50 -1.25 176

PD = 65 mm

Huvitz Co., Ltd.
+82-31-442-8868
    
```

[Рисунок 8-1-6. Образец распечатки результатов измерения]

### 8.1.2. Автоматический режим измерения

При нажатии кнопки MANUAL в Ручном режиме измерения, прибор автоматически перейдет в Автоматический режим измерения.

При соблюдении условий правильного расположения прибора и измеряемого глаза, измерение начнется автоматически без нажатия кнопки измерения.

1. Выполните шаги 1 и 2 из режима ручного измерения.

2. Измерение

- Если расположение прибора и настройка фокуса правильные, то измерение будет произведено автоматически.

- После нескольких измерений (3 или 5 раз), число которых было установлено в пользовательском режиме настроек, результат измерений появится на экране монитора.

- Прибор может запомнить 99 измеренных значений для каждого глаза (за исключением ошибок). 10 последних измерений можно проверить в режиме просмотра

DISPLAY.



[Рисунок 8-1-7. Экран автоматического режима измерения]

3. Измерения на втором глазе

- Проведите измерение на левом глазе по той же процедуре, что и для правого глаза, передвинув платформу вправо.
- После измерения на обоих глазах, на экране автоматически будет отображено значение PD (расстояния между зрачками).

#### 4. Печать

- Если измерения проводились только на одном глазе, нажмите кнопку PRINT.

- Если в режиме настроек включена функция A-Print (автоматической печати), смотрите раздел «Режим настроек пользователя», результаты измерения будут распечатаны автоматически после завершения измерения на обоих глазах.

- Данные, выбранные в режиме настроек, будут распечатаны вместе с результатами измерения.

- При появлении на экране сообщения TRY AGAIN (повторите), смотрите таблицу, приведенную ниже.

| При появлении сообщения<br><b>TRY AGAIN</b>                                                             | Необходимые действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Плохо отрегулировано положение.                                                                         | Проведите измерения после повторной регулировки положения.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ресницы или веко закрывают зрачок.                                                                      | Попросите пациента открыть глаз шире, или проводите измерения, приподняв верхнее веко пациента.                                                                                                                                                                                                                                |
| Зрачок меньше центровочного кольца.                                                                     | Прибор может проводить измерения при радиусе зрачка минимум 2.0 мм. Хотя измерение может проводиться в ярко освещенном помещении, убедитесь, что яркий свет или прямые солнечные лучи не попадают напрямую в глаз пациенту.                                                                                                    |
| Пациент имеет заболевание, такое, как катаракта.                                                        | При небольшой катаракте измерения можно проводить в режиме отраженного излучения. Если ошибки появляются из-за царапин на роговице или помутнения хрусталика, проводите измерения в режиме отраженного излучения. Измерения кривизны роговицы для пациента, страдающего катарактой, проводите не в режиме K&R, а в режиме KER. |
| Темный контур изменен слезой.                                                                           | Проводите измерения после того, как пациент мигнет несколько раз.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Темный контур не видно, т.к. роговица высохла                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Темный контур неравномерно изменен из-за сильного отрицательного астигматизма или заболевания роговицы. | Невозможно провести измерение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Превышен возможный диапазон для измерений.                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



## 8.2. Кератометрия (режим KER)

Данный режим предназначен только для измерения кривизны роговицы.

Не измеряйте базовую кривизну жестких контактных линз в данном режиме. Для измерения базовой кривизны жестких контактных линз смотрите описание режима CLBC в разделе 8.5.

1. Проверьте, находится ли экран монитора в режиме измерения.

2. Выберите режим KER

- В верхней левой части экрана появится обозначение режима KER.

### 8.2.1. Ручной режим измерения

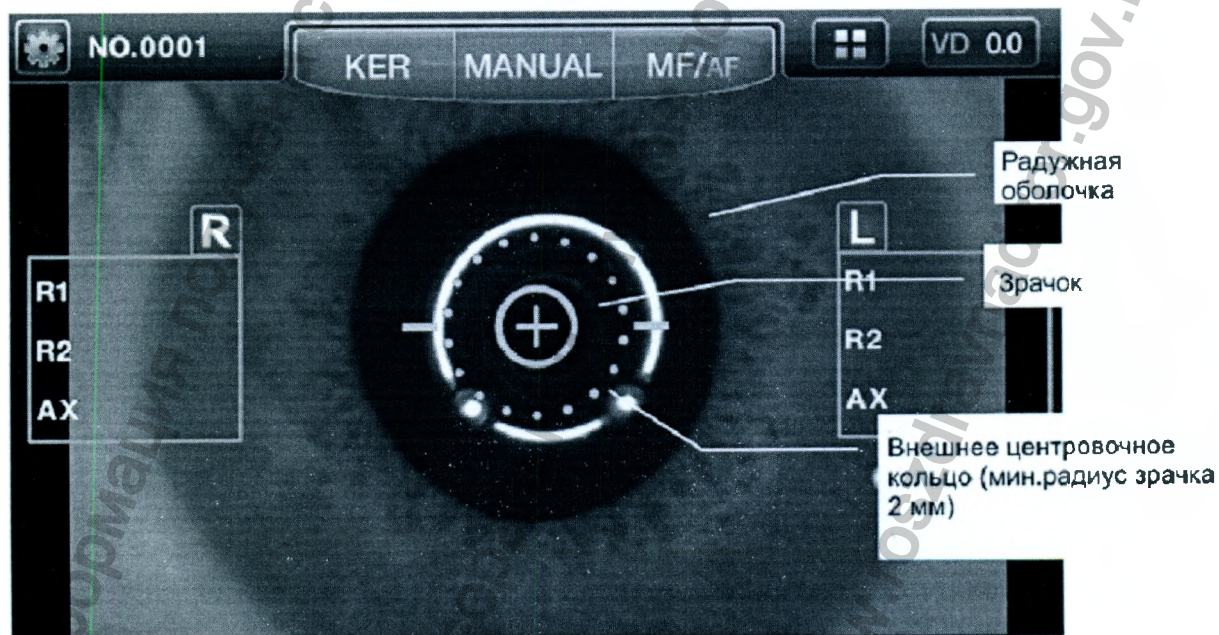
1. Проведите настройку положения и фокуса в таком же порядке, как описано в разделе 8.1.1.

2. Измерение

- Нажмите кнопку измерения.

- При удержании кнопки нажатой, измерения будут производиться последовательно.

- После завершения измерения, на экране монитора будут отображены результаты измерения. При проведении следующего измерения на экране будет отображаться результат предыдущего измерения.



[Рисунок 8-2-1. Экран режима измерения KER]

3. Выполните шаги 4 и 5, описанные в разделе 8.1.1.

4. Распечатайте результаты измерения, выполнив шаг 6 раздела 8.1.1.

|                  |      |               |     |
|------------------|------|---------------|-----|
| NAME :           |      |               |     |
| DATE: 2011/01/01 |      | 15:46         |     |
| No. 0003         |      |               |     |
| HUVITZ HRK-8000A |      |               |     |
| 1.00.00A         |      |               |     |
| [KER]            |      | Index: 1.3375 |     |
|                  |      |               |     |
| <R>              | R1   | R2            | AX  |
|                  | 8.02 | 7.81          | 165 |
|                  | 8.05 | 7.83          | 163 |
|                  | 8.06 | 7.83          | 162 |
|                  | mm   | D             | AX  |
| R1               | 8.04 | 42.00         | 163 |
| R2               | 7.82 | 43.25         | 73  |
| -----            |      |               |     |
| AVG              | 7.93 | 42.62         |     |
| CYL              |      | -1.25         | 163 |
|                  |      |               |     |
| <L>              | R1   | R2            | AX  |
|                  | 8.12 | 7.93          | 10  |
|                  | 8.11 | 7.93          | 9   |
|                  | 8.12 | 7.93          | 10  |
|                  | mm   | D             | AX  |
| R1               | 8.12 | 41.50         | 10  |
| R2               | 7.93 | 42.50         | 10  |
| -----            |      |               |     |
| AVG              | 8.02 | 42.00         |     |
| CYL              |      | -1.00         | 10  |
|                  |      |               |     |
| PD = 68mm        |      |               |     |
|                  |      |               |     |
| Huvitz Co., Ltd. |      |               |     |
| +82-31-442-8868  |      |               |     |

[Рисунок 8-2-2. Образец распечатки]

### 8.2.2. Автоматический режим измерения

При нажатии кнопки MANUAL в Ручном режиме измерения, прибор автоматически перейдет в Автоматический режим измерения. При соблюдении условий правильного расположения прибора и измеряемого глаза, измерение начнется автоматически без нажатия кнопки измерения.

1. Настройте положение и фокус, аналогично процедуре 2 раздела 8.1.1.
2. Измерение будет проведено автоматически, аналогично процедуре 2 раздела 8.1.2.
3. Распечатайте результаты измерения, аналогично процедуре 6 раздела 8.1.1.



### 8.3. Режим измерения кривизны роговицы / силы рефракции (режим K&R)

В данном режиме проводится последовательное измерение кривизны роговицы и силы рефракции.

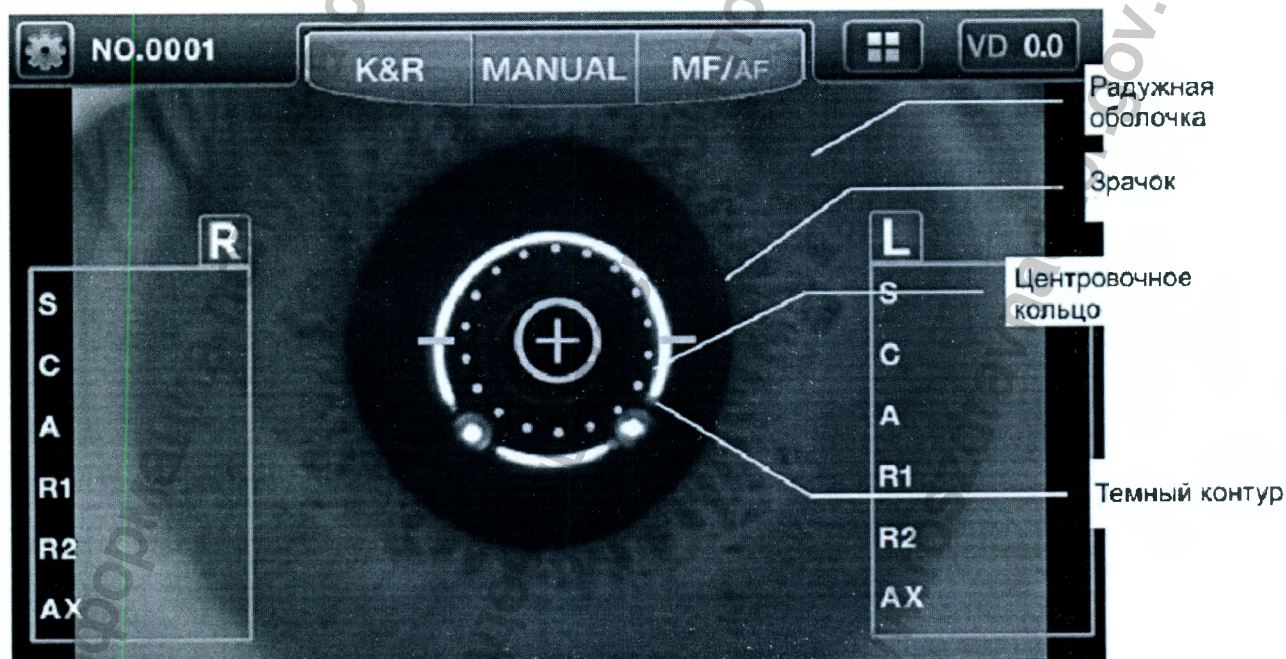
1. Проверьте, появилось ли окно измерения на экране монитора.
2. Установите режим K&R, при этом в левой верхней части экрана появится обозначение K&R.

#### 8.3.1. Ручной режим измерения

1. Проведите настройку положения и фокуса аналогично пунктам 1 и 2, описанным в разделе 8.1.1.

2. Измерение

- Нажмите кнопку измерения.
- При удержании кнопки нажатой, измерения будут производиться последовательно.
- После завершения измерения, на экране монитора будут отображены результаты измерения.
- При проведении следующего измерения на экране будет отображаться результат предыдущего измерения.



[Рисунок 8-3-1. Экран режима измерения K&R]

3. Выполните шаги 4 и 5, описанные в разделе 8.1.1.



4. Распечатайте результаты измерения, выполнив шаг 6 раздела 8.1.1.

|                  |       |       |                   |  |  |
|------------------|-------|-------|-------------------|--|--|
| NAME :           |       |       | 15:46             |  |  |
| DATE: 2011/01/01 |       |       |                   |  |  |
| No. 0003         |       |       |                   |  |  |
| HUVITZ HRK-8000A |       |       |                   |  |  |
| 1.00.00A         |       |       |                   |  |  |
| [REF]            |       |       | VD: 12.0          |  |  |
|                  |       |       | Cyl . Form: ( - ) |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| <R>              | SPH   | CYL   | AX                |  |  |
|                  | -2.00 | -1.50 | 11                |  |  |
|                  | -2.00 | -1.50 | 10                |  |  |
|                  | -2.00 | -1.50 | 1                 |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| AVG              | -2.00 | -1.50 | 10                |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| <L>              | SPH   | CYL   | AX                |  |  |
|                  | -2.25 | -1.00 | 174               |  |  |
|                  | -2.50 | -1.00 | 175               |  |  |
|                  | -2.50 | -1.00 | 174               |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| AVG              | -2.50 | -1.00 | 174               |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| [KER]            |       |       | Index:1.3375      |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| <R>              | R1    | R2    | AX                |  |  |
|                  | 8.12  | 7.91  | 165               |  |  |
|                  | 8.12  | 7.91  | 164               |  |  |
|                  | 8.12  | 7.91  | 164               |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
|                  | mm    | D     | AX                |  |  |
| R1               | 8.12  | 41.75 | 167               |  |  |
| R2               | 7.91  | 42.50 | 77                |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| AVG              | 8.01  | 42.12 | 167               |  |  |
| CYL              |       | -0.75 | 167               |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| <L>              | R1    | R2    | AX                |  |  |
|                  | 8.11  | 7.93  | 10                |  |  |
|                  | 8.10  | 7.92  | 9                 |  |  |
|                  | 8.10  | 7.91  | 7                 |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
|                  | mm    | D     | AX                |  |  |
| R1               | 8.11  | 41.75 | 9                 |  |  |
| R2               | 7.92  | 42.50 | 9                 |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| AVG              | 8.01  | 42.12 | 9                 |  |  |
| CYL              |       | -0.75 | 9                 |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| PD = 68mm        |       |       |                   |  |  |
| <hr/>            |       |       |                   |  |  |
| Huvitz Co., Ltd. |       |       |                   |  |  |
| +82-31-442-8888  |       |       |                   |  |  |

[Рисунок 8-3-2. Образец распечатки]

5. Выбор типа обозначений на экране

- В режиме измерения, включающем измерение силы рефракции, в режиме SETUP можно указать знак астигматической рефракционной силы.

- Также можно вывести на экран измеренные значения силы рефракции в соответствии с величиной VD в режиме измерения, включающем измерение силы рефракции.

- В режиме измерения, включающем измерение кривизны роговицы, в режиме SETUP можно указать тип вывода данных на экран (R1/R2/AX→K1/K2/AX→AR/CY/AX).

### 8.3.2. Автоматический режим измерения

При нажатии кнопки MANUAL в Ручном режиме измерения, прибор автоматически перейдет в Автоматический режим измерения. При соблюдении условий правильного расположения прибора и измеряемого глаза, измерение начнется автоматически без нажатия кнопки измерения.

Настройте положение и фокус, аналогично процедуре 2 раздела 8.1.1.

Измерение будет проведено автоматически, аналогично процедуре 2 раздела 8.1.2.

Распечатайте результаты измерения, аналогично процедуре 6 раздела 8.1.1.

### 8.3.3. Выводимые подсказки

|                     | Тип   | Название                       | Значение                                          | Действия                       |
|---------------------|-------|--------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| Измерения рефракции | #     | Малая достоверность            | Измеренные значения обладают малой достоверностью | Проведите повторное измерение  |
|                     | + OUT | Превышение диапазона измерения | SPH превышает +25 D                               | Невозможно проводить измерения |
|                     | - OUT | Превышение диапазона измерения | SPH превышает - 30 D                              |                                |
|                     | C OUT | Превышение диапазона измерения | CYL превышает ±12 D                               |                                |
| Измерения кривизны  | #     | Малая достоверность            | Измеренные значения обладают малой достоверностью | Проведите повторное измерение  |
|                     | + OUT | Превышение диапазона измерения | Радиус кривизны превышает 13.0 мм                 | Невозможно проводить измерения |
|                     | - OUT | Превышение диапазона измерения | Радиус кривизны меньше, чем 5.0 мм                |                                |
|                     | C OUT | Превышение диапазона измерения | Астигматизм роговицы превышает 15.00 D            |                                |

#### 8.4. Периферийные кератометрические измерения (режим KER-P)

Данный режим измерения предназначен для измерения кривизны участков вокруг роговицы. Начиная с центральной части роговицы, измерьте кривизну участков вокруг роговицы в направлениях вверх/вниз и влево/вправо. Эти данные требуются для определения эксцентриситета относительно кривизны центральной части роговицы.

##### ПРИМЕЧАНИЕ

Эксцентриситет позволяет определить, насколько плоским является участок вокруг роговицы по сравнению с центром роговицы. Как правило, роговица человека обладает максимальной кривизной, и чем больше расстояние участка от центра роговицы, тем более плоским он становится. Таким образом, в случае, когда пациенту прописываются линзы лишь с кривизной центрального участка роговицы, такие, как RGP, пациент может ощущать дискомфорт при ноше линз. Используя эксцентриситет участка вокруг роговицы, рассчитанный в режиме KER-P, можно выбрать соответствующие линзы, учитывая характеристики пациента.

- ① Проверьте, появился ли на экране монитора экран измерения.
- ② Установите режим KER-P, при этом в левой верхней части экрана появится обозначение KER-P.
- ③ Измерение центрального участка роговицы  
– Измерение начинается от центрального участка роговицы, обозначенного как CENTER в нижней части экрана. Кривизна, измеренная в центральном участке роговицы, соответствует значению кривизны, полученному в режиме KER.



[Рисунок 8-4-1. Экран режима измерения KER-P]

Для центрального участка роговицы:

- R1: Радиус кривизны на максимальном меридиане
- R2: Радиус кривизны на минимальном меридиане
- AX: Ось на радиусе кривизны на максимальном меридиане



- HEC: Эксцентриситет горизонтального направления в глазном яблоке в целом
- VEC: Эксцентриситет перпендикулярного направления в глазном яблоке в целом
- AEC: Средний эксцентриситет глазного яблока в целом

④ Измерение участка вокруг роговицы

Направление участка вокруг роговицы, которое измеряется в текущий момент, должно отображаться в нижней части экрана режима измерения.

4 рамки будут находиться сверху/снизу, слева/справа от темного контура. Каждая рамка указывает текущее положение измерения на участке вокруг роговицы. Если измерение проводится в области роговицы, в которой находится рамка, рамка окрасится; в случае, когда результата нет, рамка будет отображаться как пустая. Рамка, указывающая на область роговицы, где в данный момент будет происходить измерение, будет мигать.

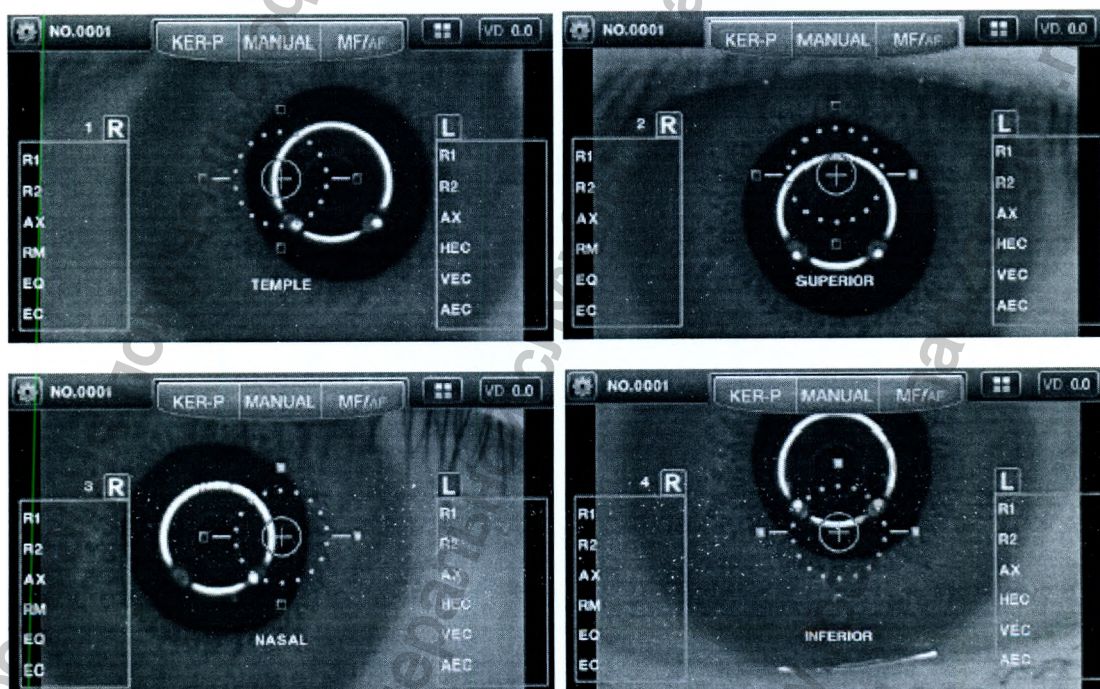
Направление области вокруг роговицы

- Верхнее (SUP): Кверху от центра роговицы
- Нижнее (INF): Книзу от центра роговицы
- Височное (TEM): К виску проверяемого от центра роговицы
- Назальное (NAS): К носу проверяемого от центра роговицы

⑤ Последовательность измерения прироговичной области

Измерение проводите в последовательности TEM → SUP → NAS → INF.

В случае если измерение прироговичной области затрудняется, загорится лампа, задающая направление (светодиод), с тем, чтобы остановить взгляд проверяемого в области темного контура. После того, как проверяющий попросит пациента смотреть на лампу, задающую направление, он (она) может провести измерение, настроив фокус темного контура.



[Рисунок 8-4-2. Экран в режиме KER-P]

Для прироговичной области (SUP, INF, TEM, NAS):

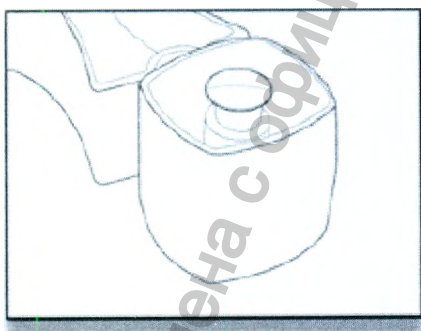
- R1: Радиус кривизны на максимальном меридиане на периферии
- R2: Радиус кривизны на минимальном меридиане на периферии

- AX: Ось радиуса кривизны на максимальном меридиане на периферии
- RM: Средняя кривизна на периферии
- EQ: Разница между диоптрийным и роговичным центром
- E: Экцентриситет периферии

### 8.5. Измерение базовой кривизны контактных линз (режим CLBC)

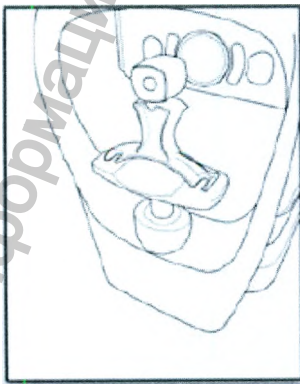
Данный режим предназначен для измерения базовой кривизны контактных линз (вогнутой поверхности).

1. Проверьте, появилось ли на экране монитора окно измерения.
2. Установите режим CLBC, при этом в левой верхней части экрана появится обозначение CLBC.
3. Установка контактной линзы
  - Поверните линзу поверхностью, которую предстоит измерять, вверх.
  - Контактная линза закрепится за счет поверхностного натяжения.
  - Следите, чтобы контактная линза не закрепилась в наклонном положении.Убедитесь также, что под линзой не образовалось пузырьков воздуха.



[Рисунок 8-5-1. Установка контактной линзы]

4. Закрепление тестового глаза
  - Зафиксируйте тестовый глаз с контактной линзой, установив стержень (после того, как убрана бумага с упора для подбородка). Контактная линза должна быть направлена в измерительное окно.



[Рисунок 8-5-2. Закрепление тестового глаза]



5. Настройка положения и фокуса
  - Поместите изображение темного контура в центр внешнего центровочного кольца, слегка наклоняя и вращая ручку управления.
  - Настройте фокус так, чтобы темный контур был виден наиболее отчетливо. Как только фокус будет настроен, на внутреннем центровочном кольце появляется обозначение фокуса.
6. Измерение
  - Нажмите кнопку измерения.
  - При удержании кнопки нажатой, измерения будут производиться последовательно.
  - После завершения измерения, на экране монитора будут отображены результаты измерения

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Измеренный результат астигматической оси в базовой кривой (вогнутая поверхность) контактной линзы отличается на  $90^\circ$  от измеренной величины астигматической оси в кривизне роговицы (выпуклая поверхность).



[Рисунок 8-5-3. Экран режима измерения CLBC]

Информация, отображаемая на экране:

- R1: Радиус кривизны на максимальном меридиане
- R2: Радиус кривизны на минимальном меридиане
- RM: Средняя кривизна
- K1: Сила рефракции на максимальном меридиане
- K2: Сила рефракции на минимальном меридиане
- KC: Роговичный астигматизм

7. Печать
  - Нажмите кнопку PRINT.



## 9. Другие режимы измерения

### 9.1. Режим измерения отраженного света (режим ILLUM)

Режим измерения отраженного света – это функция измерения, используемая в следующих случаях:

1. При обследовании хрусталика пациента с симптомами катаракты или с катарактой, или для измерения его преломляющей способности.

– Проверьте степень проницаемости хрусталика, регистрируя форму отражения, полученную при отражении от сетчатки, при изменении интенсивности падающего на глаз света.

– В случае, когда проницаемость хрусталика мала, можно измерить преломляющую способность глаза на просвет, регистрируя форму отражения от сетчатки.

2. В случае если сетчатка повреждена, исследуйте эти повреждения: выясните, однородно ли проникновение света через искусственный хрусталик, после его имплантации.

#### 9.1.1. Настройка положения и фокуса

1. Проведите настройку положения и фокуса в соответствии с пунктами 1, 2 раздела 8.1.1.

2. При нажатии кнопки ILLUM после нажатия кнопки  при выборе режима измерения, на экране появится окно режима измерения отраженного света.

- Окно просмотра [Observe]

– Как только при помощи кнопки ILLUM будет выбран режим измерения отраженного света, на экране появится окно [Observe], вместе с развернутым изображением освещения, отраженного от сетчатки.

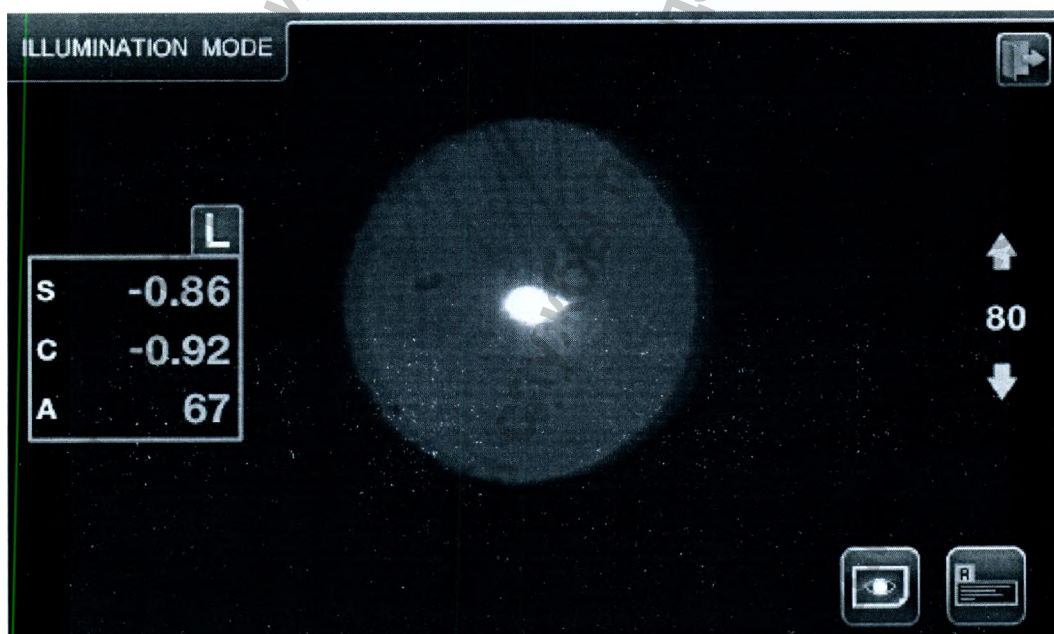
– Наблюдая это изображение отраженного света, сделайте вывод о состоянии хрусталика, степени проницаемости роговицы и степени поврежденности роговицы.



[Рисунок 9-1-1. Окно просмотра отраженного света]

- Окно измерения [Measure]

– При нажатии клавиши измерения в окне [Observe] произойдет переход в окно [Measure]. Окно [Measure] предназначено для последовательного измерения преломляющей способности на просвет, астигматизма и астигматического угла и для совместного и одновременного их показа на экране с изображением отраженного света.



[Рисунок 9-1-2. Окно измерения отраженного света]

Меню пользователя <User Menu>

МЕА: При помощи кнопки измерения, расположенной на джойстике, можно сохранить в памяти полученное изображение отраженного света перед изменением окна.



: Эта кнопка предназначена для переключения между окнами [Observe] и [Measure].



: Можно разделить неподвижное окно отраженного света, полученное при помощи кнопки измерения, на 2 части и показывать их в увеличении для левого и правого глаза.

Кнопка ↑ : Кнопка для увеличения интенсивности светодиода Ref на один уровень.  
30: Текущее значение интенсивности светодиода Ref.

Кнопка ↓ : Кнопка для уменьшения интенсивности светодиода Ref на один уровень.



Возврат в режим измерения: При нажатии кнопки режим измерения отраженного света останавливается, и система возвращается в обычный режим измерения.

### 9.1.2. Наблюдение в режиме отраженного света

① Настройка яркости светодиода для измерения преломляющей способности (рефракции)

– Для того чтобы подробнее рассмотреть изображение отраженного освещения, измените яркость светодиода для измерения рефракционной способности на один уровень, используя кнопки ↑ и ↓.

② Наблюдение изображения отраженного освещения

– При помощи ручки управления установите угол падения на глаз света от светодиода для измерения рефракционной способности таким образом, чтобы избежать попадания на непрозрачный участок хрусталика. Такой прием эффективен при наблюдении отраженного освещения, когда свет от светодиода попадает на участок вокруг зрачка.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для защиты глаз пациента старайтесь, чтобы наблюдение длилось не более 30 секунд.

③ Остановка изображения

– После того, как при помощи ручки управления вы настроили фокус изображения, зафиксируйте полученное изображение, нажав кнопку измерения. Если зафиксированное изображение неудовлетворительно, зафиксируйте его повторно, предварительно вернувшись на предыдущий экран при помощи кнопки .

④ Измерение преломляющей способности и фиксация изображения

– При нажатии кнопки измерения в окне [Observe], на экране появится окно [Measure]. При нажатии кнопки Mode повторно, вновь откроется окно [Observe]. При помощи ручки управления расположите светлую точку, которая соответствует свету светодиода, так, чтобы свет не попадал на непрозрачный участок зрачка. Зафиксируйте изображение и измеренную величину нажатием кнопки измерения после фокусировки изображения, появившегося на экране. Если зафиксированное изображение неудовлетворительно,



зафиксируйте его повторно, предварительно вернувшись в окно [Measure] при помощи кнопки



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Непрозрачность хрусталика, вызванная катарактой, может привести к ошибочным результатам измерения, вызывая aberrации за счет искажения отраженного света.

#### 9.1.3. Сохранение

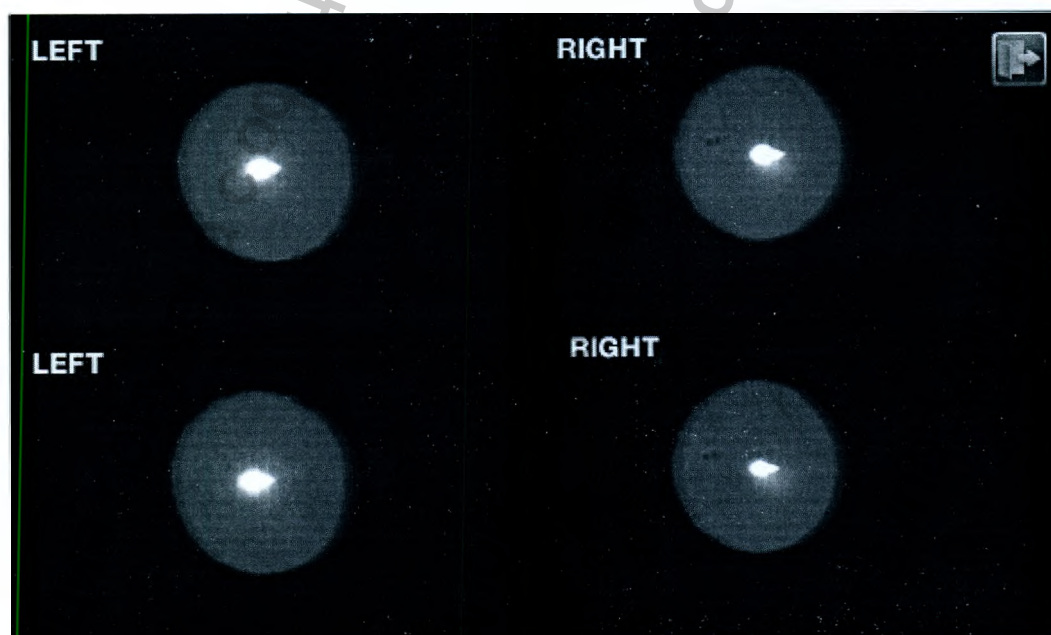
Если вы хотите сохранить зафиксированное изображение в памяти прибора, нажмите кнопку измерения. Можно сохранить максимум два изображения для каждого глаза. Для возврата в окно [Observe] или [Measure] нажмите кнопку



#### 9.1.4. Проверка другого глаза

Проверьте другой глаз и сохраните полученные изображения, как это описано выше.

#### 9.1.5. Просмотр сохраненного изображения



[Рисунок 9-1-3. Окно просмотра сохраненного изображения]

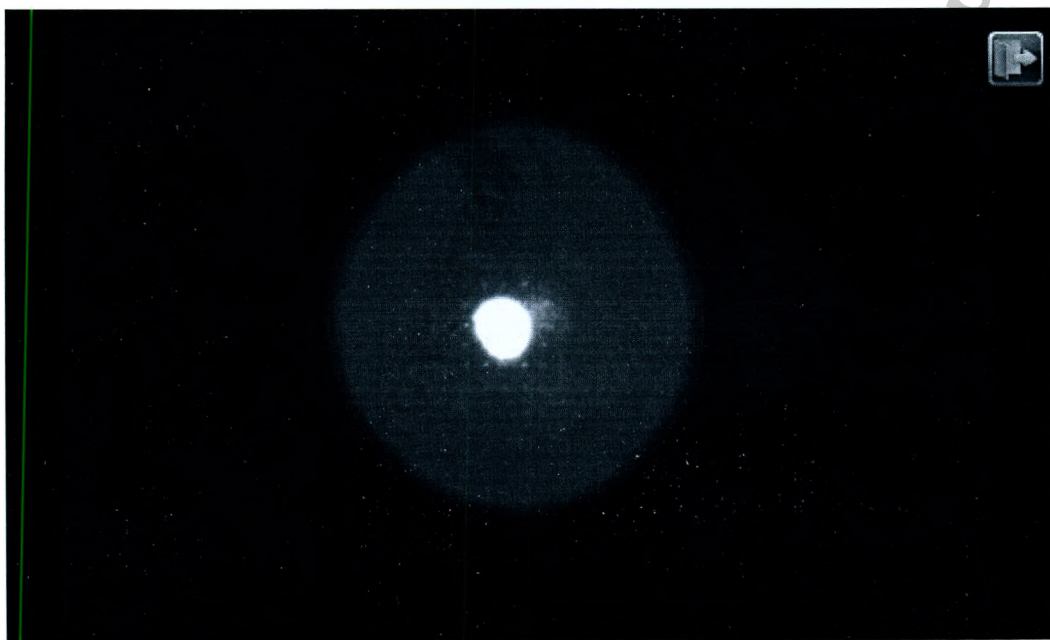
① Для просмотра сохраненного изображения отраженного света для обоих глаз на экране монитора, войдите в режим Display, нажав кнопку



② Можно увеличить изображение, находящееся в окне режима Display, дотронувшись до него.

③ При нажатии кнопки  можно из окна просмотра увеличенного изображения вернуться в окно Display.

④ При нажатии кнопки  в окне Display, вы вернетесь в окно [Measure].



[Рисунок 9-1-4. Окно просмотра сохраненного изображения (увеличенного)]

#### 9.1.6. Возврат в режим измерения

При нажатии кнопки  в окне [Observe] или [Measure], можно вернуться к режимам измерения [REF], [KER], [K&R], [KER-P] или [CLBC].

## 9.2. Метод Цернике

Карта Цернике отображает распределение преломляющей способности по области зрачка. Основываясь на волновом фронте от глаза с нормальной преломляющей способностью, Z-MAP изображается в виде топографической карты, где подъемы соответствуют степени нарушений (абберации) волнового фронта от близорукости или дальнозоркости. Метод Цернике предназначен для измерения преломляющей способности в режимах REF или K&R, окно измерения открывается при нажатии кнопки ZMODE после

нажатия кнопки



### 9.2.1. Элементы окна

1.  : Карта



[Рисунок 9-2-1. Окно измерения по методу Цернике (Карта)]

Элементы карты, расположенные в нижней части окна:

- Pupil : диапазон измерения (радиус 3.00 мм от центра зрачка)
- SCA : диапазон измерения (радиус 4.60 мм от центра зрачка)
- SCA : S= Сферическая абберация, C = Цилиндрическая абберация, A = Ось цилиндра
- RMS (Low) : абберация волнового фронта (минимальное среднее значение отклонения)
- RMS (High) : абберация волнового фронта (максимальное среднее значение отклонения)





[Рисунок 9-2-2. Окно измерения по методу Цернике (Карта)]



[Рисунок 9-2-3. Окно измерения по методу Цернике (Карта)]

Шкала на левой части окна представляет величину aberrации волнового фронта, и на основе этой цветовой таблицы рисуется карта. Максимальное и минимальное значения aberrации регистрируемого волнового фронта указаны в единицах микрометра ( $\mu\text{m}$ ). Aberrация волнового фронта для глаза с нормальной преломляющей способностью составляет 0. Чем больше близорукость или дальнозоркость, тем большее значение aberrации волнового фронта будет получено (знака «+» или «-» соответственно).

В соответствии с цветовой шкалой, приведенной в левой части окна, карта в центре окна прорисовывается в соответствии с диапазоном aberrации волнового фронта (преломляющей способности) в области зрачка. Участки, соответствующие преломляющей способности нормального глаза, обозначены зеленым, соответствующие преломляющей способности глаза с дальнозоркостью – синим, соответствующие преломляющей способности

глаза с близорукостью – красным. Чем более значительна аномалия, тем насыщеннее цвет. В случаях, когда присутствует астигматизм, топография преломляющей способности будет овальной с осями овала, совпадающими с астигматическими осями.

При нажатии «+», расположенного в нижнем правом углу изображения, изображение карты будет увеличено. При нажатии кнопки «-», расположенной в правом нижнем углу увеличенного изображения, произойдет возврат к первоначальному изображению.

Информация, приведенная в нижней части окна карты:

- Defocus : дефокусировка
- Ast 45° : астигматизм 45°
- Ast 135° : астигматизм 135°
- Coma : кома (абберация)
- 2<sup>nd</sup> Ast. : выявленная отображенная абберация (вторичный астигматизм)
- Sph Abr. : выявленная отображенная абберация (сферическая абберация)
- RMS (Low) : абберация волнового фронта (минимальное среднее значение отклонения)
- RMS (High) : абберация волнового фронта (максимальное среднее значение отклонения)

2.



: График

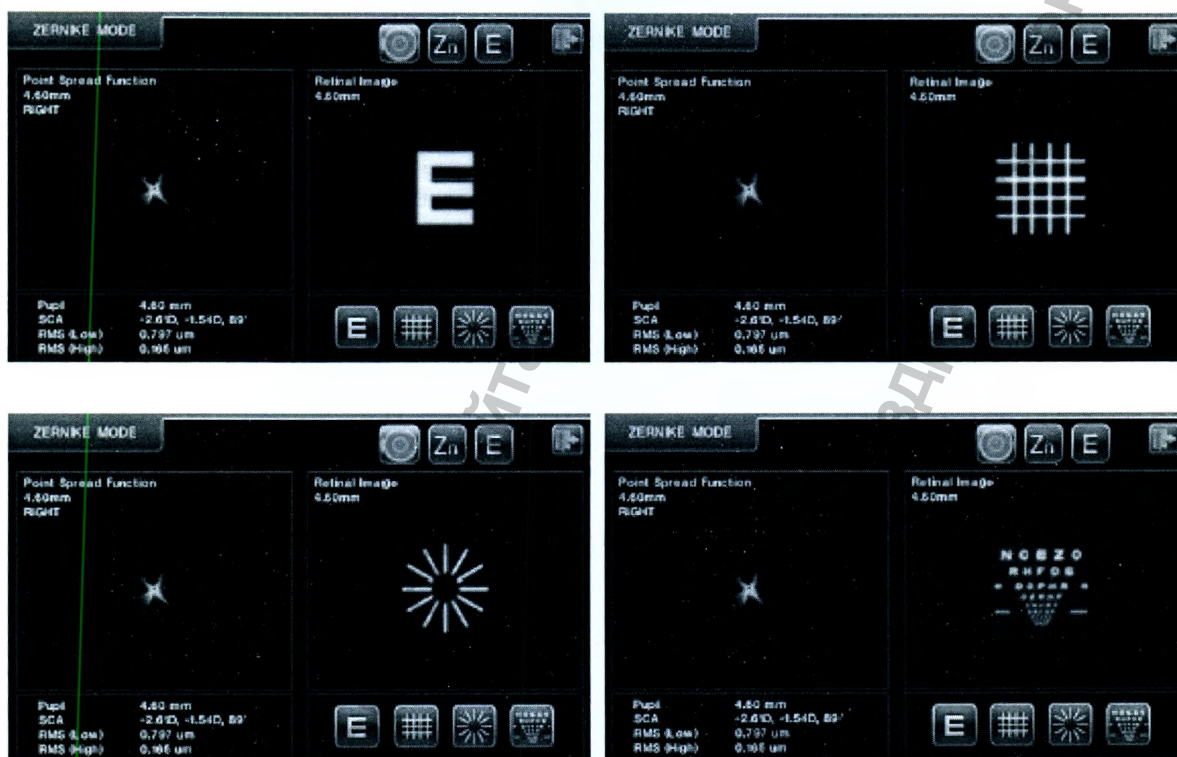


[Рисунок 9-2-4. Окно метода Цернике (График)]

На графике показаны коэффициенты отдельных элементов абберации, объединенных в группу (комбинацию компонентов абберации). При одновременном отображении дооперационных и послеоперационных графиков коэффициентов, можно проследить изменение каждого компонента абберации.



3.  : Изображения функции точечного рассеивания (PSF)



[Рисунок 9-2-5. Окно метода Цернике (изображения функции PSF)]



: график в виде буквы E

: график в виде решетки

: график в виде расходящихся лучей

: график ETDRS



### 9.2.2. Изменение окна

При изменении положения измерения влево или вправо при помощи джойстика карта будет изменяться по мере изменения полученных результатов в направлении измерения.

Когда карта рисуется в первый раз, в течение времени, которое уходит на расчет карты, на экране будет сообщение «Calculating...».



[Рисунок 9-2-6. Изменение окна режима измерения Цернике (Карта, изображение функции PSF)]

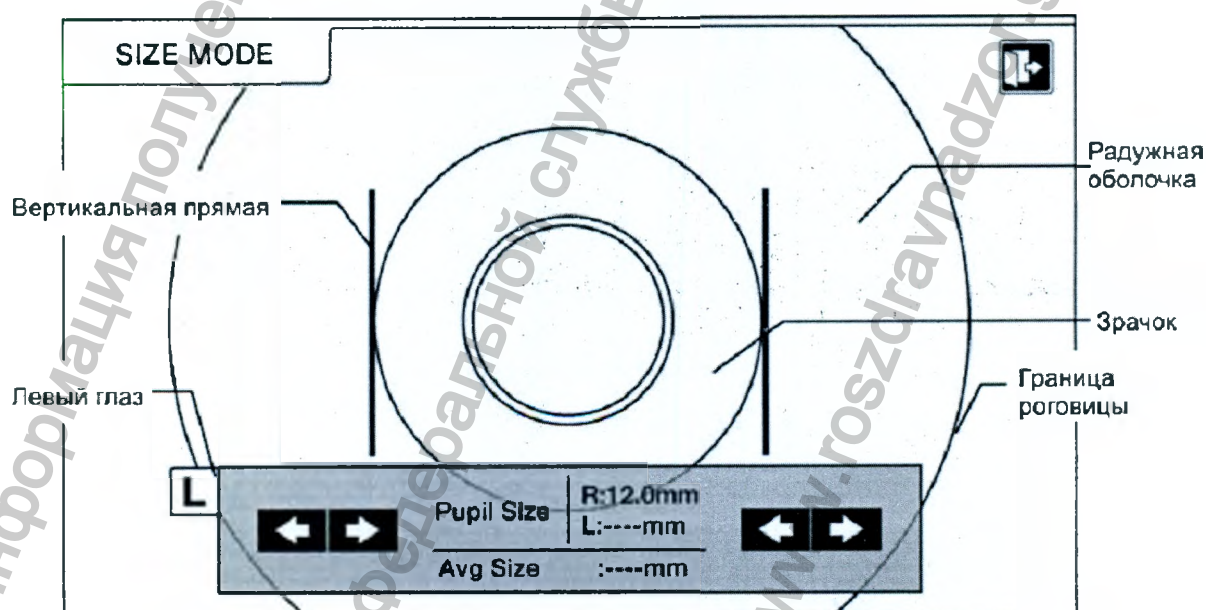
### 9.3. Измерение радиуса роговицы (режим SIZE)

Данный режим предназначен для измерения радиуса роговицы.

1. Проверьте окно измерения на экране монитора.
2. Настройте положение и фокус таким образом, чтобы изображение глаза, на котором проводится измерение, четко просматривалось.
3. При выборе режима измерения SIZE после нажатия кнопки  , нажмите кнопку SIZE.



[Рисунок 9-3-1. Окно режима SIZE (1)]



[Рисунок 9-3-2. Окно режима SIZE (2)]



4. Настройте позицию измерения и фокус

- Попросите пациента смотреть на внутреннюю фиксированную цель.
- Перемещая ручку управления, настройте положение таким образом, чтобы зрачок оказался между двумя (2) вертикальными прямыми.
- Настройте фокус таким образом, чтобы край роговицы был отчетливо виден.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При фокусировке на радужной оболочке глаза нельзя правильно измерить радиус зрачка.

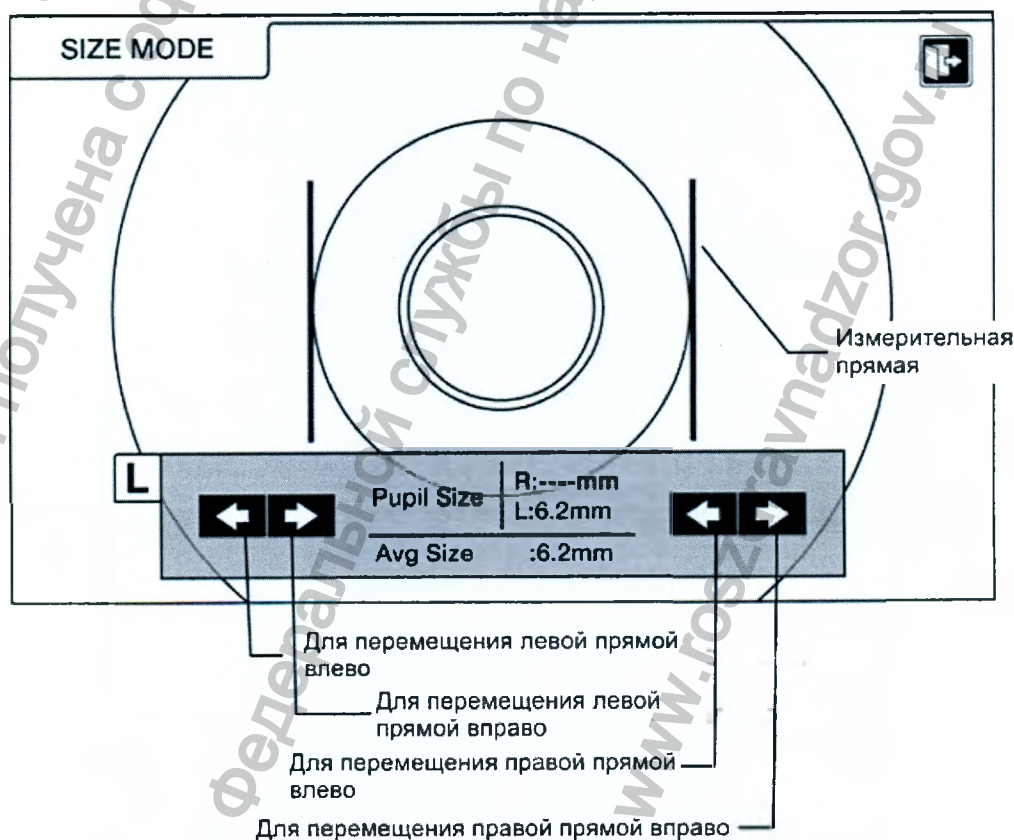
5. Измерение

- При нажатии кнопки измерения окно будет зафиксировано.

- Кнопки  и , расположенные слева, предназначены для настройки положения левой прямой. Кнопки  и , расположенные справа, предназначены для настройки положения правой прямой.

- При помощи кнопок  и  переместите соответствующую прямую влево/вправо.

- Значение измерения будет отображено на экране монитора.
- Измеренное значение размера роговицы «R» или «L» отображается в нижней центральной части экрана. Под ним отображается полученное среднее значение AVG SIZE.
- При нажатии кнопки измерения фиксация окна будет отменена.

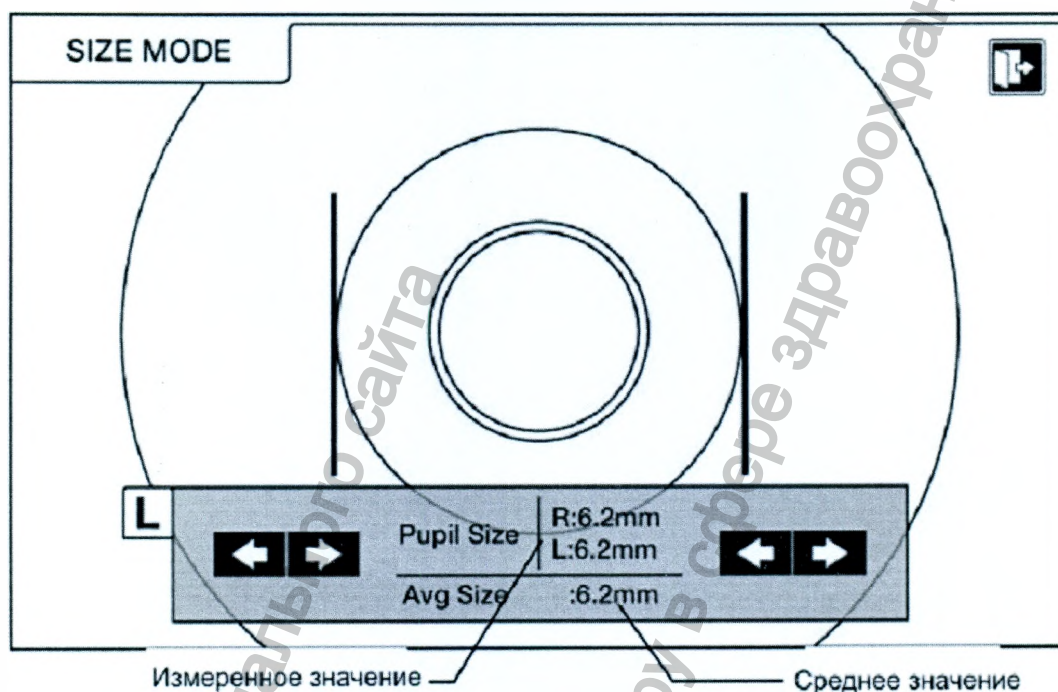


[Рисунок 9-3-3. Окно измерения в режиме Size]



6. Повторное измерение

- Повторите измерение требуемого значения столько раз, сколько это потребуется. При повторном проведении измерения повторите процедуры 2 – 4, описанные выше.



[Рисунок 9-3-4. Окно при повторном измерении в режиме SIZE]

7. Измерение другого глаза

- Передвиньте платформу в другую сторону, затем измените параметр размер зрачка с «R» на «L» или с «L» на «R». Измерение на другом глазу проводится аналогично процедуре, описанной выше.

8. Печать результатов измерения

- Результат измерения радиуса роговицы будет распечатан на встроенном принтере как элемент “[CORNEAL SIZE]”.

#### 9.4. Режим виртуального сравнения

Функция виртуального сравнения позволяет пациенту увидеть и сравнить изображение, получаемое с поврежденного глаза, с правильным изображением.

Изменяя расстояние до графика, пациент может провести виртуальное сравнение.

1. Проведите измерение AR.

2. После нажатия кнопки , нажмите кнопку COMP.

3. Для проверки соответствия остроты зрения установленному предписанию врача, нажмите кнопку «FAR» в режиме REF/FAR, при этом система перейдет в режим REF/NEAR(40 мм) и в области данных экрана будет отображена зона ближнего зрения. При нажатии на зону ближнего зрения, система перейдет в режим проверки правильности предписания.

Нажмите на область «NEAR(40 mm)» на экране, чтобы вернуться в режим REF/FAR.

4. Чтобы остановить функцию виртуального сравнения и вернуться в окно измерения, нажмите кнопку .

5. Аналогичным образом проведите измерение другого глаза.

6. После завершения измерения, распечатайте результаты измерений.



[Рисунок 9-4-1. Экран режима виртуального сравнения (VIRTUAL COMPARISON)]

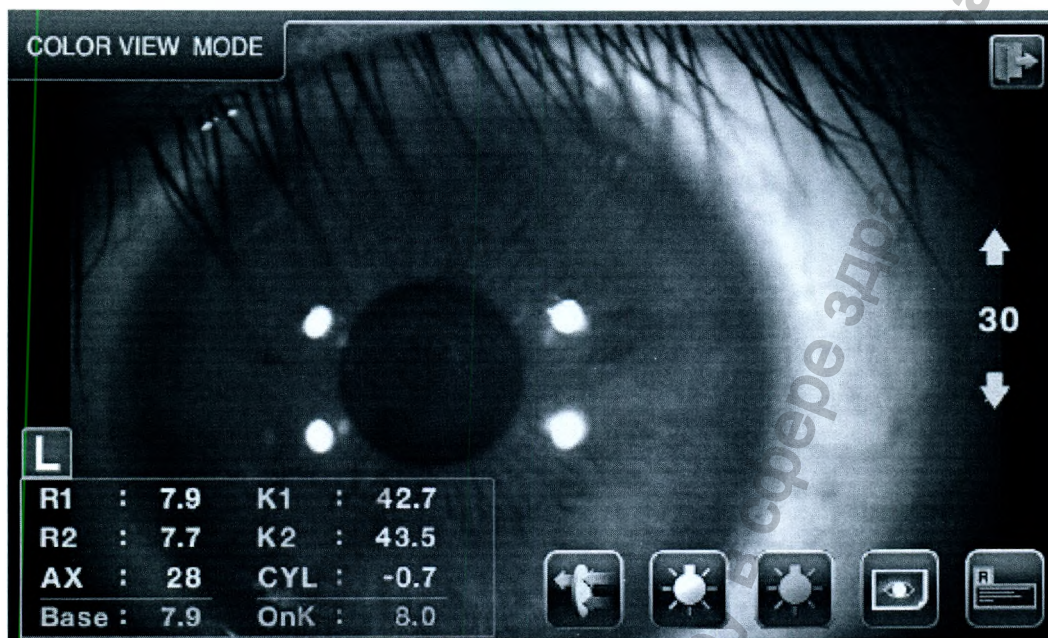
Информация об измерении, отображаемая на экране:

- |                           |                                            |
|---------------------------|--------------------------------------------|
| – REF/FAR или NEAR(40 mm) | : Данные, измеренные HRK-8000A             |
| – LENS                    | : Данные, измеренные диоптриметром         |
| – S (Spherical)           | : значение сферы                           |
| – C (Cylinder)            | : значение цилиндра                        |
| – S.E                     | : эквивалентное значение сферы             |
| – ↑, ↓                    | : кнопки вверх/вниз для изменения значения |



### 9.5. Режим просмотра в цвете

Измерьте радиус кривизны роговицы и проверьте условия ношения контактных линз, используя режимы просмотра при помощи Белого светодиода / Синего светодиода / Желтого фильтра.



[Рисунок 9-5-1. Экран режима просмотра в цвете]

Описание элементов, отображаемых на экране:

- R1 : Радиус кривизны на максимальном меридиане
- R2 : Радиус кривизны на минимальном меридиане
- Ax : Ось радиуса кривизны на максимальном меридиане
- Base : Значение базовой кривизны контактной линзы
- K1 : Сила рефракции на минимальном меридиане
- K2 : Сила рефракции на максимальном меридиане
- Cyl : значение цилиндров
- Onk : размер предлагаемой контактной линзы

Меню пользователя <User Menu>



: выбор желтого фильтра



: выбор белого светодиода



: выбор синего светодиода

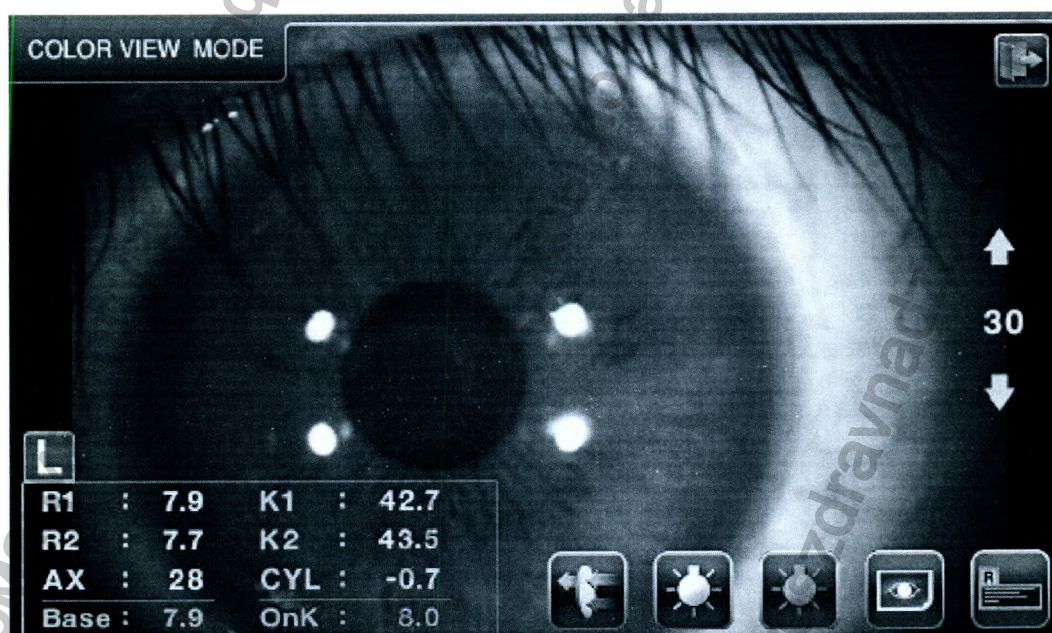


- RIGHT 2)
-  : отображение сохраненного изображения на экране (максимум LEFT 2,
  -  : отображение результатов измерения на экране
  -  : увеличение яркости светодиода
  - 30 : текущее значение яркости светодиода
  -  : уменьшение яркости светодиода

### 9.5.1. Белый светодиод

Данная функция предназначена для просмотра глаза пациента, используя свет белого светодиода на цветном изображении.

1. После нажатия кнопки  в режиме измерения, нажмите кнопки COLOR, на экране появится окно режима просмотра в цвете.
2. Если кривизна роговицы измерена в режиме KER, значение базы и On-K будут автоматически рассчитаны.
3. Для просмотра четкого изображения глаза пациента, при помощи ручки управления зафиксируйте положение и фокус глаза пациента.
4. Для настройки яркости светодиода используйте кнопки ↑ и ↓.

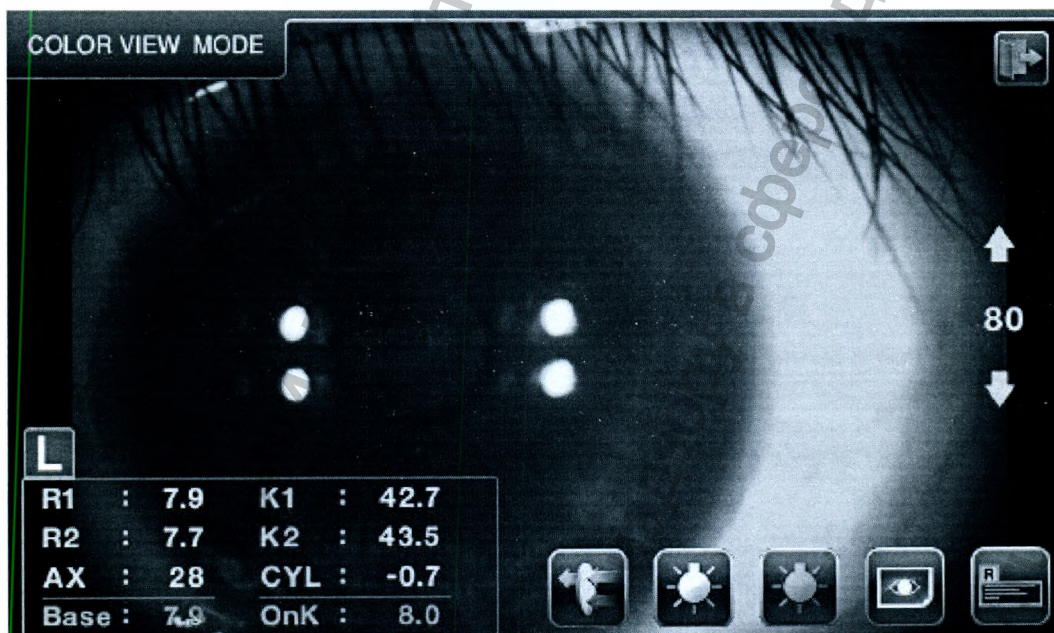


[Рисунок 9-5-3. Экран режима просмотра в цвете (белый светодиод)]

### 9.5.2. Синий светодиод

Данная функция предназначена для определения степени соответствия контактной линзы глазу пациента, используя свет синего светодиода и флуоресцентный раствор.

1. Закапайте флуоресцентный раствор в глаз пациента и наденьте контактную линзу.
2. В режиме цветного просмотра нажмите кнопку , зафиксируйте положение и фокус глаза пациента при помощи ручки управления.
3. Для настройки яркости светодиода используйте кнопки  и . Затем определите уровень соответствия контактной линзы глазу пациента.



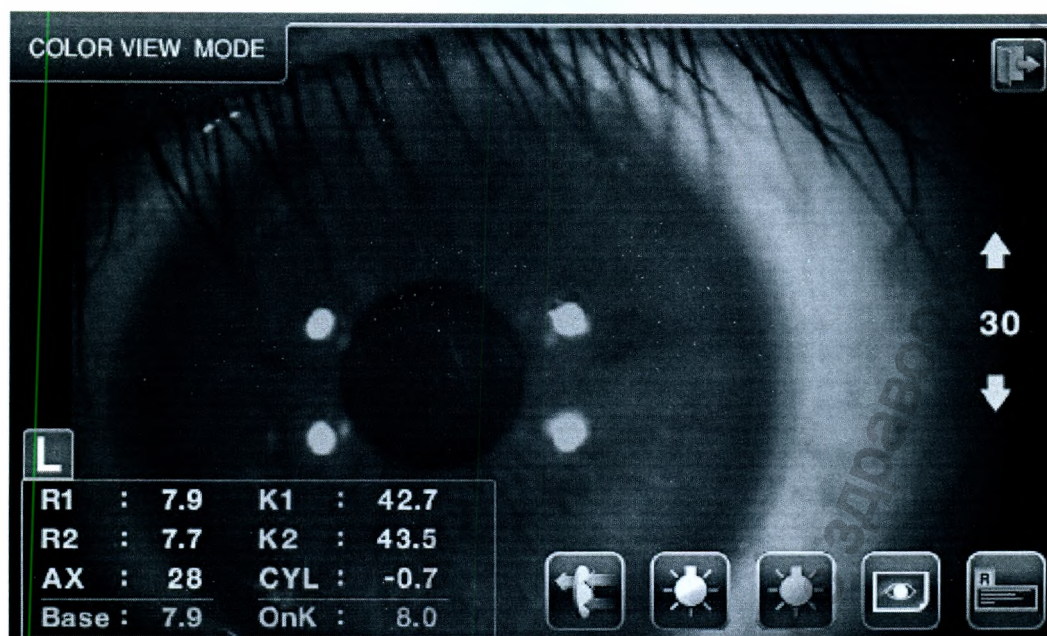
[Рисунок 9-5-3. Экран режима просмотра в цвете (синий светодиод)]

### 9.5.3. Желтый фильтр

При помощи данной функции оператор может более точно определить степень соответствия контактной линзы глазу пациента.

1. Выполните процедуры, аналогичные пунктам 2, 3 раздела 9.5.2, нажмите кнопку .
2. При помощи кнопок  и  настройте яркость, затем проведите исследование степени соответствия контактной линзы глазу пациента.





[Рисунок 9-5-2. Экран режима просмотра в цвете (Желтый фильтр)]

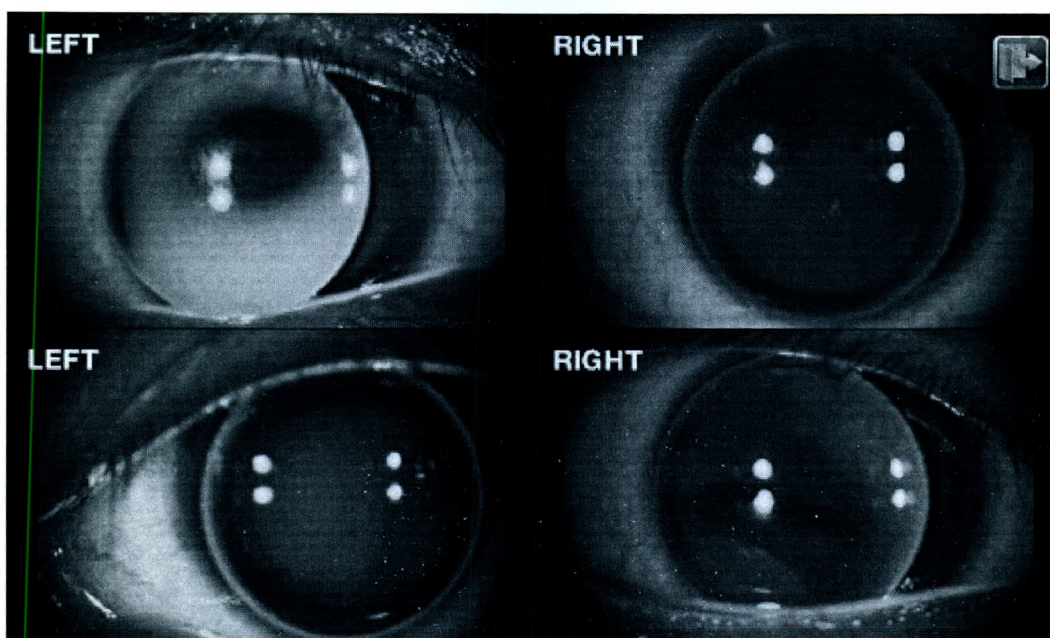
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция желтого фильтра – это функция, использующая специальную программу.

#### 9.5.4. Сохраненное изображение экрана

1. После нажатия кнопки  в режиме измерения, нажмите кнопки COLOR, на экране появится окно режима цветного просмотра.
2. Нажмите кнопку измерения (на джойстике), чтобы сохранить изображение глаза исследуемого.
3. При нажатии кнопки , на экране будет отображено сохраненное изображение (максимум по 2 изображения для каждого глаза).





[Рисунок 9-5-5. Режим просмотра в цвете – сохраненное изображение экрана]

#### 9.5.5. Работа с сохраненным изображением

1. Выберите одно из сохраненных изображений (LEFT2, RIGHT2), как описано в разделе 9.5.4.
2. Выбранное изображение будет отображено на экране.



[Рисунок 9-5-6. Режим просмотра в цвете – выбранное сохраненное изображение]

Меню пользователя <User Menu>



: Использование зеленого контраста на сохраненном



## -----Авторефкератометр HRK-8000A

изображении (использование контрастирования сохраненного изображения облегчает проверку).

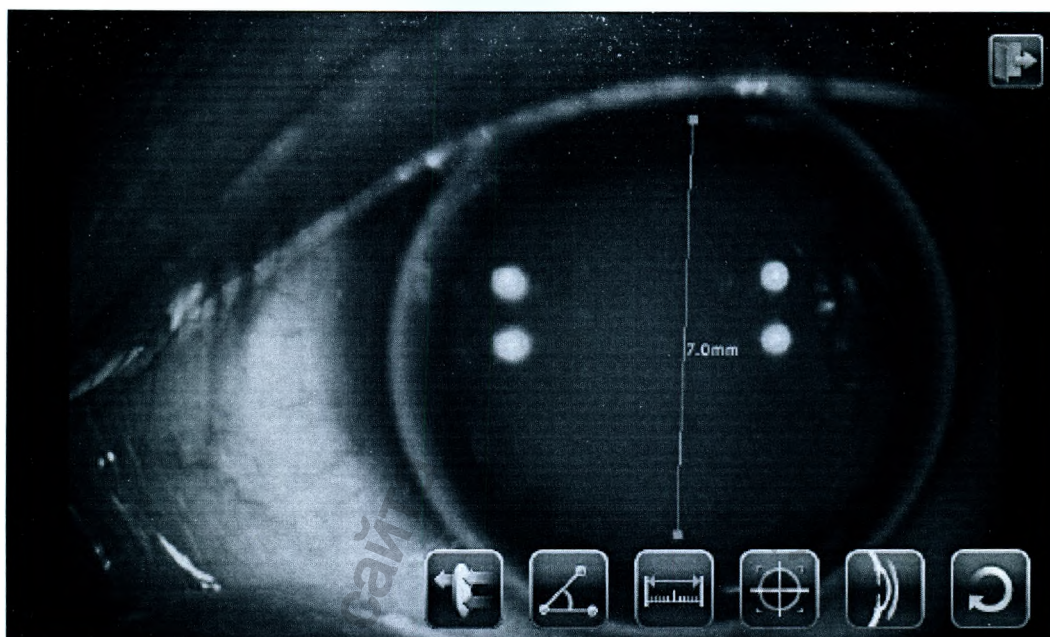


: Угол измерения (измеряется угол между тремя точками на сенсорном экране).

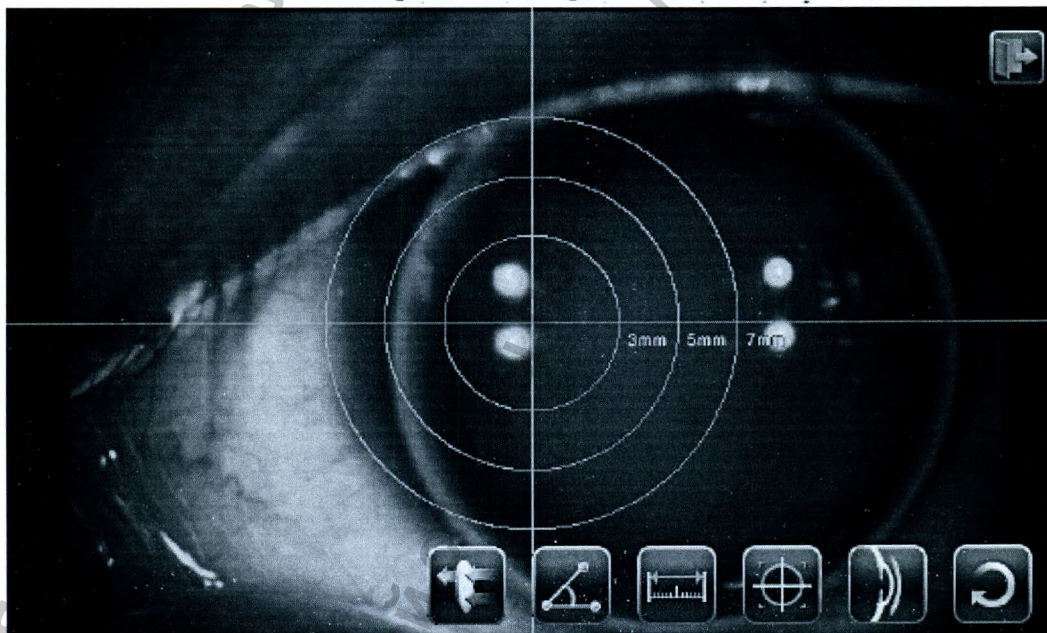


: Измерение длины отрезка (измеряется расстояние между двумя точками на сенсорном экране).



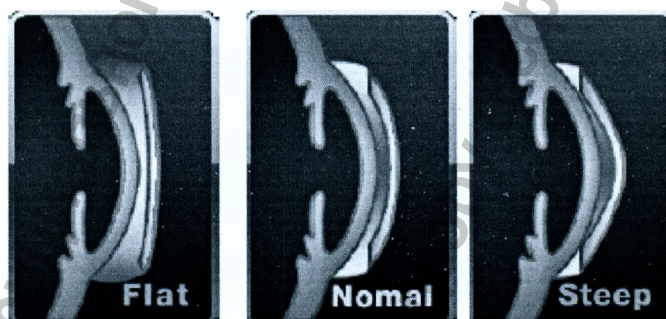


: Отображение направляющих линий (3 мм, 5 мм, 7 мм).



: Определение степени прилегания контактной линзы (на экране отображаются значения кривизны роговицы и контактной линзы. Происходит автоматическое определение степени прилегания: плоское или нормальное или слишком выпуклое).

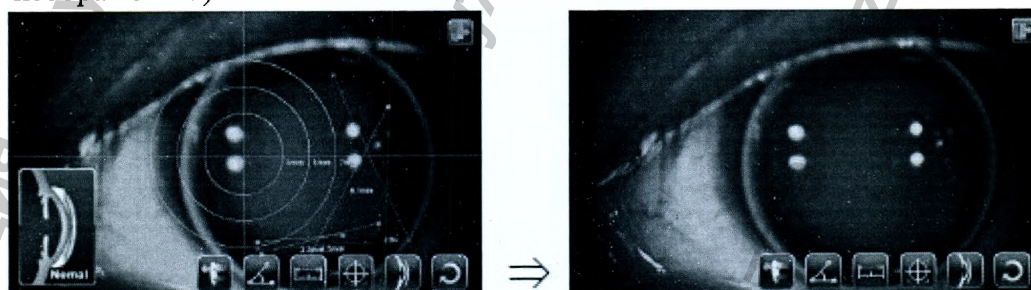




[Рисунок 9-5-7. Иконки линзы: Плоская, Нормальная или Выпуклая]



: Возвращение к предыдущему экрану (отображается на ЖК экране, чтобы убрать все инструменты и вернуться к первоначальному изображению).



#### 9.5.6. Возвращение в режим измерения

Для возврата в режим измерения [REF], [KER], [K&R], [KER-P] или [CLBC] нажмите

кнопку  в режиме цветного просмотра.



## 9.6. Режим отображения (режим DISPLAY)

В данном режиме можно просмотреть результаты измерений (максимум 10 единиц данных), сохраненные в памяти. При нажатии кнопки DISPLAY в режиме измерения, система перейдет в режим отображения DISPLAY. Для возврата в режим измерения нажмите кнопку



### ПРИМЕЧАНИЕ

- В K/R режиме страница меняется при нажатии кнопки REF или KER.
- При нажатии кнопки печати полученные результаты, хранящиеся в памяти, будут распечатаны через встроенный принтер и полностью удалены перед следующим измерением.

#### 1. Результаты измерения рефрактометрии

— Отображаются сохраненные результаты не более 10 последних измерений (сила

рефракции левого и правого глаза). При нажатии кнопки  сохраненные данные удаляются, и происходит возврат в режим измерения.

| DISPLAY MODE |       |       |    |     |       |       |    |
|--------------|-------|-------|----|-----|-------|-------|----|
| R            | SPH   | CYL   | AX | L   | SPH   | CYL   | AX |
| 1            | -2.75 | -1.50 | 93 | 1   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 2            | -2.75 | -1.50 | 93 | 2   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 3            | -2.75 | -1.50 | 93 | 3   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 4            | -2.75 | -1.50 | 93 | 4   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 5            | -2.75 | -1.50 | 93 | 5   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 6            | -2.75 | -1.50 | 93 | 6   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 7            | -2.75 | -1.50 | 93 | 7   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 8            | -2.75 | -1.50 | 93 | 8   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 9            | -2.75 | -1.50 | 93 | 9   | -2.75 | -1.00 | 95 |
| 10           | -2.75 | -1.50 | 93 | 10  | -2.75 | -1.00 | 95 |
| AVE          | -2.75 | -1.50 | 93 | AVE | -2.75 | -1.00 | 95 |

[Рисунок 9-6-1. Результаты измерения рефрактометрии]

#### 2. Результаты измерения кератометрии

— Отображаются сохраненные результаты не более 10 последних измерений (сила

рефракции левого и правого глаза). При нажатии кнопки  сохраненные данные удаляются, и происходит возврат в режим измерения.

| DISPLAY MODE |      |      |    |     |      |      |    |
|--------------|------|------|----|-----|------|------|----|
| R            | R1   | R2   | AX | L   | R1   | R2   | AX |
| 1            | 7.87 | 7.85 | 71 | 1   | 7.84 | 7.83 | 73 |
| 2            | 7.89 | 7.89 |    | 2   | 7.85 | 7.84 | 72 |
| 3            | 7.90 | 7.90 |    | 3   | 7.86 | 7.84 | 76 |
| 4            | 7.91 | 7.91 |    | 4   | 7.86 | 7.84 | 69 |
| 5            | 7.91 | 7.91 |    | 5   | 7.86 | 7.84 | 76 |
| 6            | 7.91 | 7.91 |    | 6   | 7.86 | 7.84 | 74 |
| 7            | 7.91 | 7.91 |    | 7   | 7.86 | 7.84 | 71 |
| 8            | 7.91 | 7.91 |    | 8   | 7.86 | 7.85 | 73 |
| 9            | 7.91 | 7.91 |    | 9   | 7.86 | 7.85 | 73 |
| 10           | 7.91 | 7.91 |    | 10  | 7.86 | 7.85 | 73 |
| AVE          | 7.90 | 7.90 |    | AVE | 7.86 | 7.84 | 73 |

[Рисунок 9-6-2. Результаты измерения кератометрии, периферийной кератометрии, базовой кривизны контактной линзы]

Информация получена с официального сайта  
Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения  
[www.roszdravnadzor.gov.ru](http://www.roszdravnadzor.gov.ru)



## 9.7. Режим настроек пользователя

Данный режим предназначен для установки параметров, касающихся измерения, печати и т.д. Для того чтобы войти в режим USER SETUP, нажмите кнопку  (Режим установки).

### [Изменение страницы]:

- При помощи кнопок , выберите требуемую страницу.
-  : используется для перехода на предыдущую страницу.
-  : используется для перехода на следующую страницу.

### [Изменение позиции]:

- При необходимости изменения позиции, нажмите на неё.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые позиции следует изменять по-другому. Соответствующий порядок изменения параметра приведен под описанием каждой позиции.

### [Переход в режим измерения]:

- При нажатии кнопки , произойдет автоматическое сохранение данных и возврат в режим измерения.

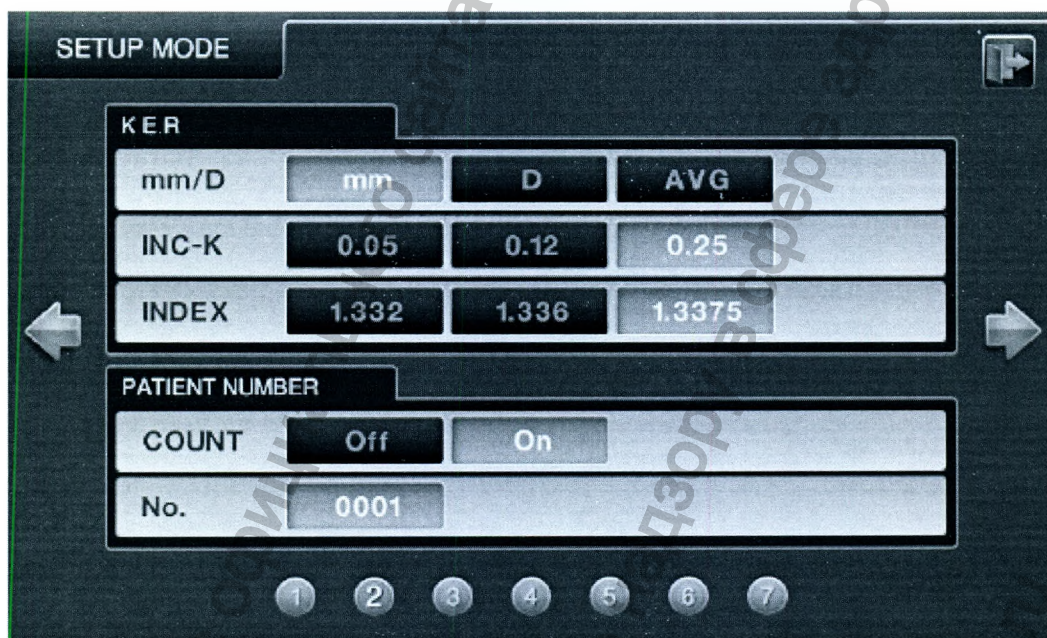


[Рисунок 9-7-1. Данные режима установки (страница 1)]

[Значение параметра]: страница 1/7

**REF (параметры рефрактометрии):**

- VD : Роговичное расстояние между вершинами (вертексное расстояние)
- CYL : Тип обозначения астигматизма
- INC-R : Шаг SPH и CYL
- FOGG : Количество раз затемнения изображения при непрерывном режиме измерения
- D-SFT : Отклонение данных (диапазон: - 5.00 ~ + 5.00)



[Рисунок 9-7-2. Данные режима установки (страница 2)]

[Значение параметра]: страница 2/7

**KER (параметры кератометрии)**

- mm/D : Обозначение вида измерения роговицы
- mm R1 ..... Радиус кривизны на максимальном меридиане
- R2 ..... Радиус кривизны на минимальном меридиане
- AX ..... Ось радиуса кривизны на максимальном меридиане
- D K1 ..... Сила рефракции на минимальном меридиане
- K2 ..... Сила рефракции на максимальном меридиане
- AX ..... Ось минимального меридиана
- AVG AR ..... Средний радиус роговицы
- CY ..... Астигматизм роговицы
- AX ..... Ось астигматизма роговицы
- INC-K : Увеличение преломляющей способности роговицы и астигматизма

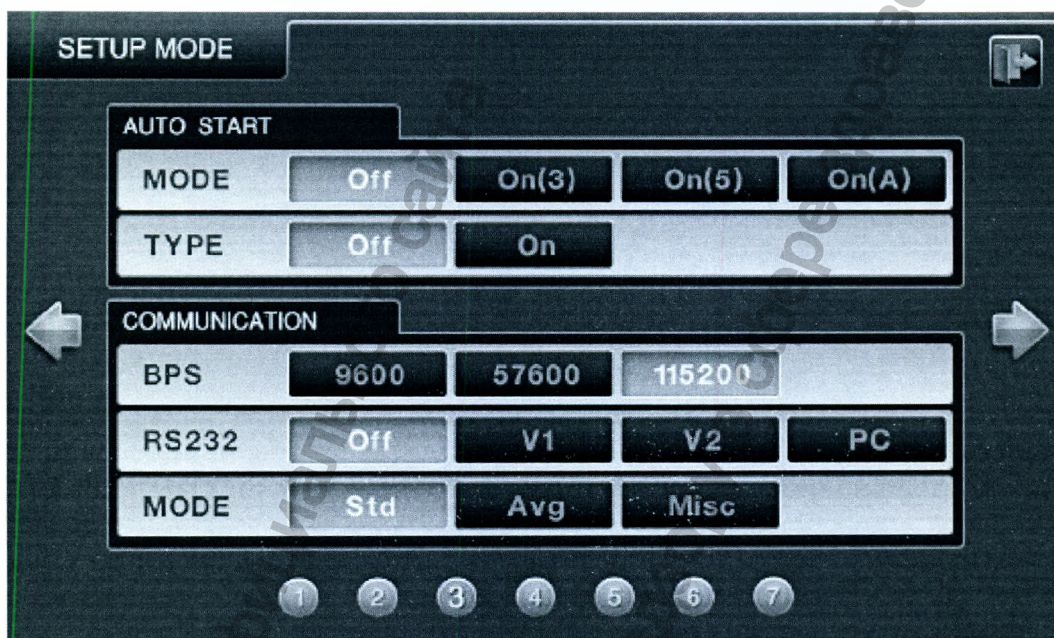


## -----Авторефрактометр HRK-8000A

- INDEX : Эквивалентный показатель преломления роговицы

### НОМЕР ПАЦИЕНТА/PATIENT NUMBER (установка порядкового номера)

- COUNT : выберите, присваивать или нет порядковый номер
- NO. : установите порядковый номер (диапазон: 0 ~ 9999)



[Рисунок 9-7-3. Данные режима установки (страница 3)]

[Значение параметра]: страница 3/7

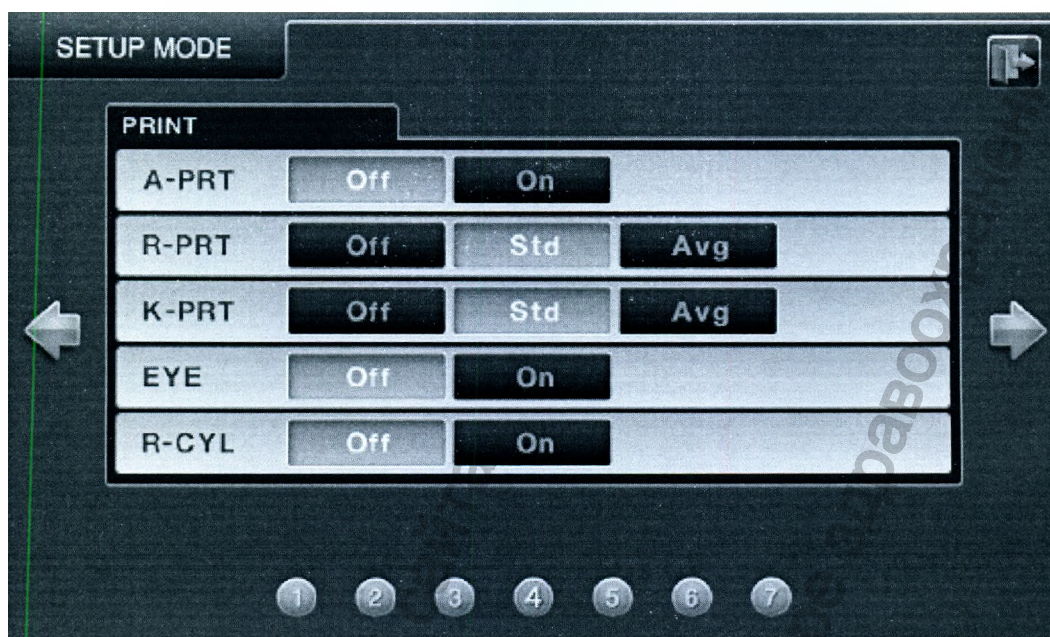
### AUTO START / АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПУСК (формат вывода)

- MODE : Выберите режим AUTO MODE  
On(3) Только для проведения трех последовательных измерений в режиме автозапуска.  
On(5) Только для проведения пяти последовательных измерений в режиме автозапуска.  
On(A) Для проведения непрерывного измерения в режиме автозапуска.
- TYPE : Можете включить (ON) или отключить (OFF) режим автоматического запуска

### COMMUNICATION (настройки соединения с другими приборами)

- BPS : Установка скорости передачи данных, выбрав одно из следующих значений: 9600, 576000 и 112500 бит/с.
- RS232 : Выбор метода передачи данных (метод и версия другого оборудования).
- MODE: Формат передаваемых данных для выбранного метода передачи.



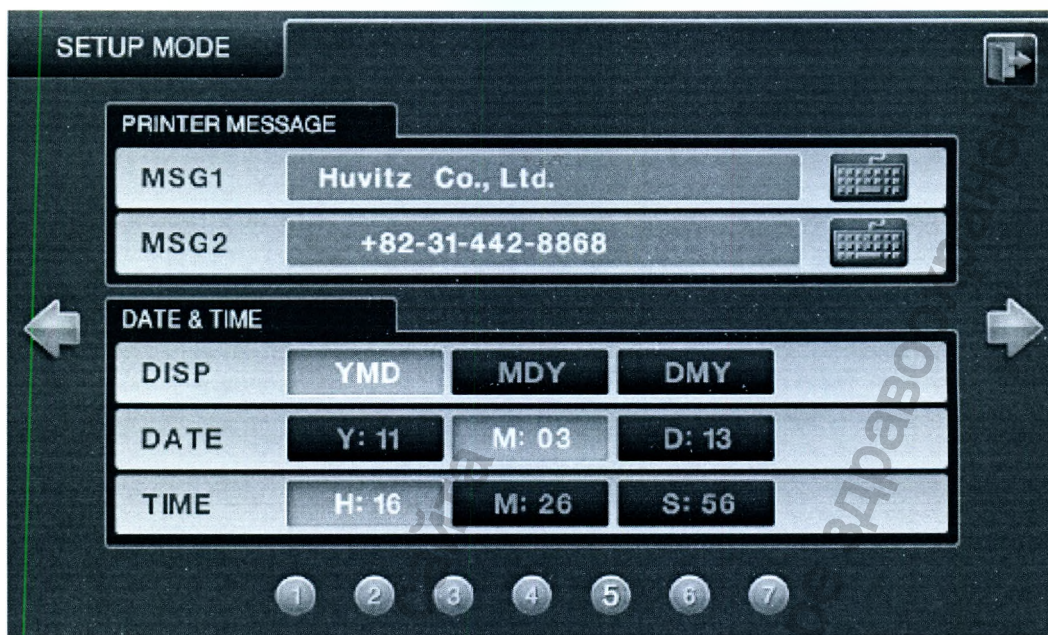


[Рисунок 9-7-4. Данные режима установки (страница 4)]

[Значение параметра]: страница 4/7

#### PRINT (настройки принтера)

- A-PRT : При проведении измерений в режиме автозапуска, последовательная печать результатов начнется автоматически после завершения измерений каждого глаза.
- R-PRT : Рефрактометрия – печать результатов рефрактометрии на встроенном принтере
  - Off : печать производиться не будет.
  - Std : печать результатов измерения и среднего значения десяти последних измерений.
  - Avg : печать только средних значений.
- K-PRT : Печать результатов кератометрии на встроенном принтере
  - Off : печать производиться не будет.
  - Std : печать результатов измерения и среднего значения десяти последних измерений
  - Avg : печать только средних значений.
- EYE:
  - Off : печать производиться не будет.
  - On : печать изображения глаза и рефракции в соответствии с полученными результатами рефрактометрии.
- R-CYL : печать остаточного астигматизма



[Рисунок 9-7-5. Данные режима установки (страница 5)]

[Значение параметра]: страница 5/7

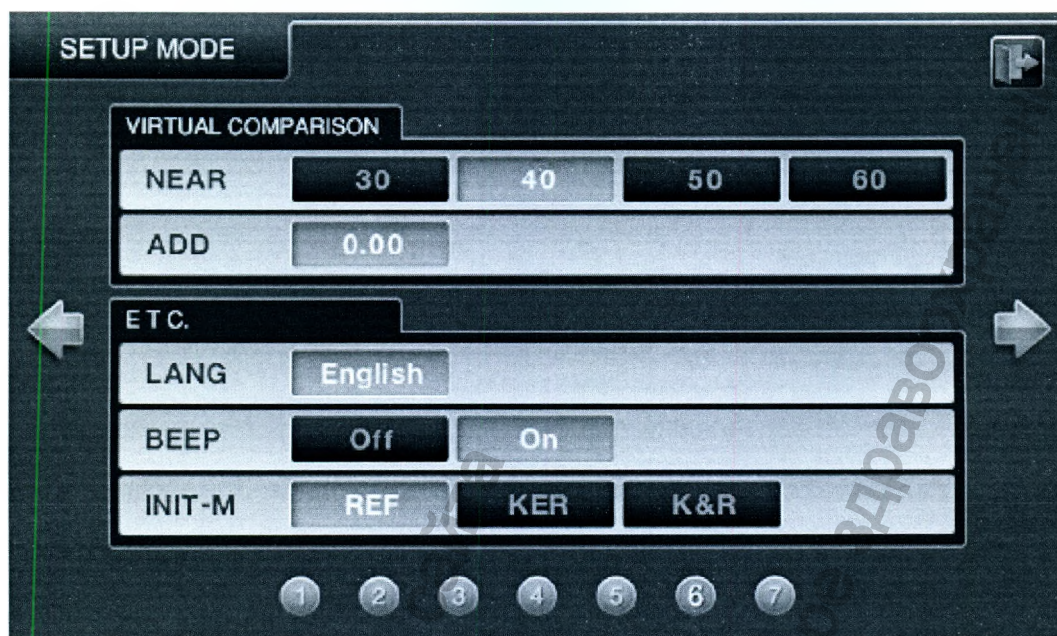
**PRINT MESSAGE** (введение данных измерения и сообщения, которые будут распечатаны на принтере, используя функцию введения сообщения для встроенного принтера. Возможна печать символов в две строки)

- MSG1 : Введение символов для первой строки
- MSG2 : Введение символов для второй строки

#### **DATE & TIME (ДАТА И ВРЕМЯ)**

- DISP : Установка формата отображения текущего года/месяца/дня  
 YMD : Год/Месяц/День  
 MDY : Месяц/День/Год  
 DMY : День/Месяц/Год
- DATE : Установка даты (год/месяц/день)  
 (диапазон: Y = 00 – 99, M = 01 – 12, D = 01 - 31)
- TIME : Установка времени (часы/минуты/секунды)  
 (диапазон: H = 00 – 23, M = 00 – 59, S = 00 - 59)





[Рисунок 9-7-6. Данные режима установки (страница 6)]

[Значение параметра]: страница 6/7

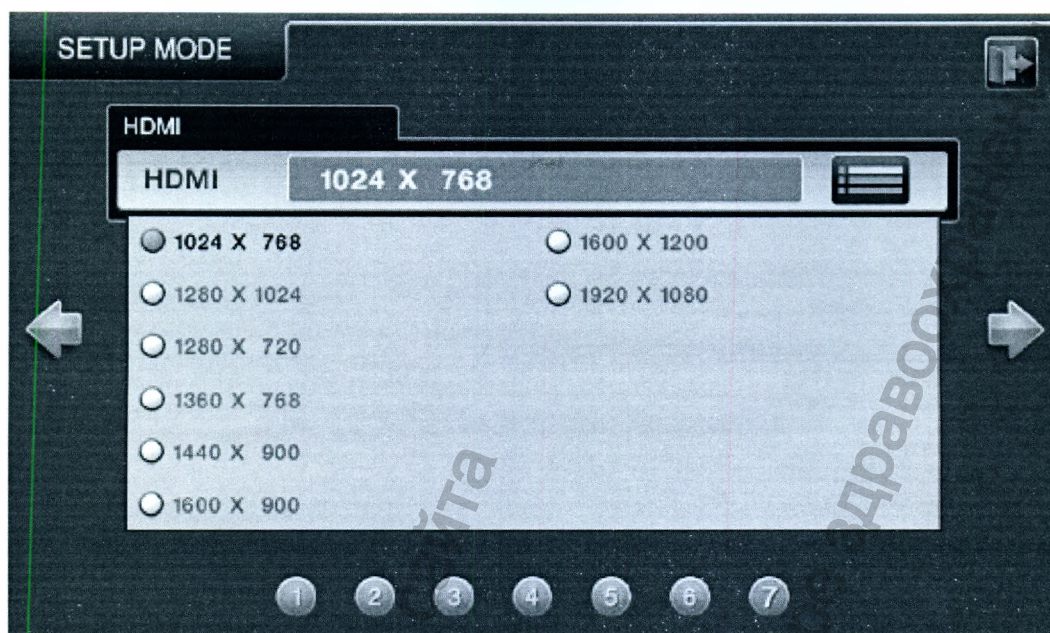
#### VIRTUAL COMPARISON (ВИРТУАЛЬНОЕ СРАВНЕНИЕ)

- NEAR : Установка ближней рабочей области диаграммы
- ADD : Установка дополнительных диоптрий (диапазон: - 5.00 ~ + 5.00)

#### ETC. (Другие настройки)

- LANG : Выбор языка надписей, отображаемых на экране и выводимых на печать.
- BEEP : Установка звукового сигнала.
- INIT-M : Выбор режима запуска измерения





[Рисунок 9-7-7. Данные режима установки (страница 7)]

[Значение параметра]: страница 7/7

#### HDMI

- HDMI : Подключение к внешнему монитору.
- 1024 x 768, 1280 x 1024, 1280 x 720, 1360 x 768, 1440 x 900, 1600 x 900, 1600 x 1200, 1920 x 1080



[Рисунок 9-7-8. Введение других данных (Символов)]

- Введение символов -



(Очистить) : Очистить линию



(Стереть) : Стереть текст



## -----Авторефкератометр HRK-8000A

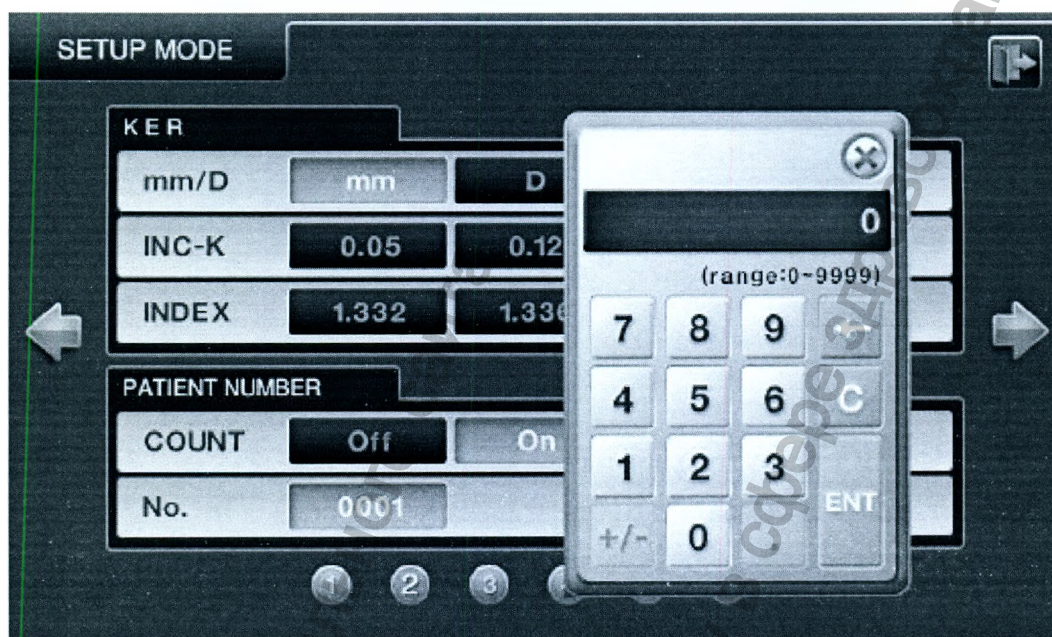


(Ввод)

: Изменить линию



: Сохранить информацию



[Рисунок 9-7-9. Введение других данных (Цифр)]

- Введение цифр -

Диапазон: Минимальный ~ Максимальный диапазон значений, которых можно ввести (При превышении диапазона, значения не сохраняются, и на экране появляется предупреждающее сообщение «Out of Range!» («Превышение диапазона»)).



: Стереть цифру



: Удалить все цифры



: Сохранить значение и выйти из режима ввода цифр

### **9.8. Энергосберегающий режим**

Функция сбережения электроэнергии включается в случае, когда прибор не используется в течение 5 минут или более. При нажатии любой кнопки в энергосберегающем режиме, прибор вернется в режим измерения.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

[www.goszdramnadzor.gov.ru](http://www.goszdramnadzor.gov.ru)



## 10. Самостоятельная проверка и Техническое обслуживание

### 10.1. Действия перед вызовом сервисного инженера

При возникновении отклонений или неполадок в работе прибора выводится предупреждающий знак. В этом случае произведите действия, описанные ниже.

Если, несмотря на нижеописанные меры, прибор не вернулся в нормальное рабочее состояние, отключите прибор от питания и свяжитесь с организацией, у которой вы его приобрели.

#### ① При включенном питании

| Сообщение                | Причина                                                    | Способ устранения                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motor Error              | Внутренние неполадки в приборе                             | Повторно включите питание через 10 секунд после отключения прибора. Если сообщение появляется опять, свяжитесь с нашими торговыми представителями. |
| EEPROM Error             |                                                            |                                                                                                                                                    |
| EEPROM Data Error        |                                                            |                                                                                                                                                    |
| System Error             |                                                            |                                                                                                                                                    |
| Clock Error              |                                                            |                                                                                                                                                    |
| INVALID SETUP DATA – REF | Отклонение от нормы во внутренних данных по рефрактометрии | Свяжитесь с нашими торговыми представителями.                                                                                                      |
| INVALID SETUP DATA - KER | Отклонение от нормы во внутренних данных по кератометрии   | Свяжитесь с нашими торговыми представителями.                                                                                                      |

#### ② Сообщения, появляющиеся во время измерения

| Сообщение | Причина                                              | Способ устранения              |
|-----------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| TRY AGAIN | См. стр. 34                                          | См. стр. 34                    |
|           | Загрязнено стекло объектива в измерительном окне     | Прочистьте стекло              |
| + OUT     | Сфера глаза пациента превышает +25 D                 | Невозможно проводить измерения |
|           | Радиус кривизны глаза пациента превышает 13.00 мм    |                                |
|           | В измерительном окне загрязнена линза объектива      | Прочистьте стекло              |
| - OUT     | Сфера глаза пациента превышает -30 D                 | Невозможно проводить измерения |
|           | Радиус кривизны глаза пациента меньше 5.0 мм         |                                |
|           | Загрязнено стекло объектива в измерительном окне     | Прочистьте стекло              |
| C OUT     | Астигматизм глаза пациента превышает 12 D            | Невозможно проводить измерения |
|           | Роговичный астигматизм глаза пациента превышает 15 D |                                |
|           | В измерительном окне загрязнена линза объектива      | Прочистьте стекло              |

③ Сообщение при печати

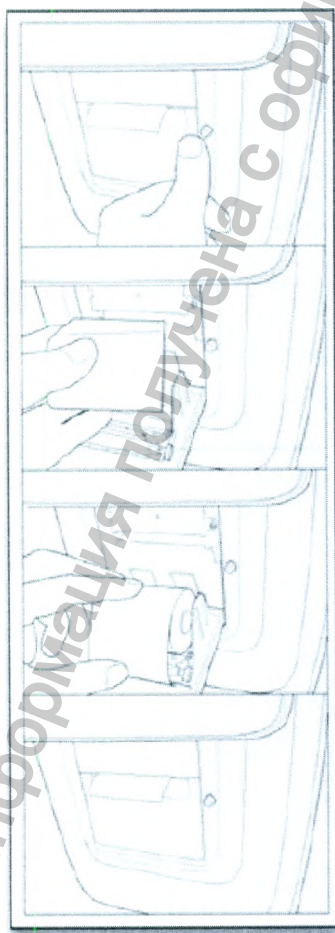
| Сообщение   | Причина                                                           | Способ устранения                                                    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| CHECK PAPER | Нет бумаги для печати или рычаг находится не в закрытом положении | Вставьте бумагу для печати или переведите рычаг в закрытое положение |

## 10.2. Замена

### 10.2.1. Бумага для принтера

Как только на бумаге покажется красная полоса, сразу замените бумагу для принтера.

- ① Откройте крышку принтера, нажав кнопку рядом с крышкой принтера.
- ② Отрежьте бумагу, вставленную в принтер, и выньте ее. Достаньте из принтера рулон бумаги вместе с цилиндром и выньте вращающийся цилиндр из рулона бумаги.
- ③ Вставьте вращающийся цилиндр в новый рулон. Поместите рулон с цилиндром в принтер.
- ④ Зафиксируйте бумагу в принтере. Теперь отрегулируйте длину бумаги так, чтобы она могла выходить из отверстия принтера для бумаги, находящимся на крышке принтера.
- ⑤ Закройте крышку принтера после того, как край бумаги вставлен в отверстие в крышке принтера.



[Рисунок 10-1. Замена бумаги в принтере]

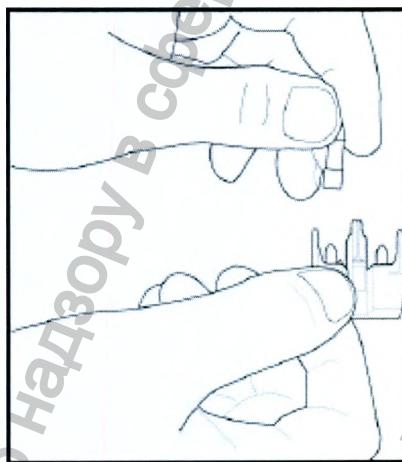
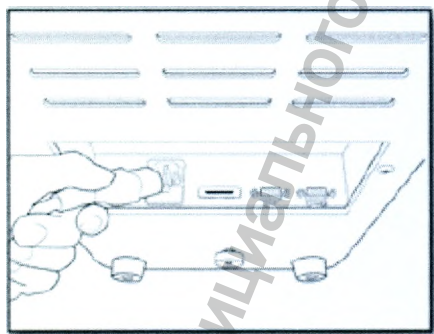


### 10.2.2. Бумага для упора подбородка

- ① Выньте две шпильки из упора для подбородка.
- ② Вставьте шпильки в отверстия бумаги для упора подбородка. Вы можете поместить сверху 50 листов.
- ③ Вставьте шпильки в соответствующие отверстия в упоре для подбородка.

### 10.2.3. Замена предохранителя

- ① Отключите питание и осторожно двумя руками поднимите HRK-8000A.
- ② Отсоедините шнур питания.
- ③ Выньте держатель предохранителя из разъема питания.
- ④ Замените предохранители.
- ⑤ Вставьте держатель предохранителя.



[Рисунок 10-2. Замена предохранителя]



### ИНФОРМАЦИЯ

Для авторефкератометра HRK-8000A используйте предохранители со следующими характеристиками: 250 В, ТЗ. 15АL.

### 10.3. Очистка оборудования

- ① Прибор должен всегда содержаться в чистом состоянии. Не используйте такие растворы, как быстроиспаряющиеся вещества, растворители, бензол и пр.
- ② Слегка смочите мягкую ткань мыльной водой и отожмите ее. Затем протрите каждую часть прибора.
- ③ При очистке стеклянных участков или линз, удалите пыль с этих поверхностей, используя «грушу» и сухую ткань.
- ④ Всегда содержите прибор в чистоте. Для пациентов применяйте бумагу для упора подбородка, чаще протирайте упор для лба.

#### 10.4. При смене места размещения прибора

- ① Отключите питание на корпусе прибора.
- ② Отсоедините шнур питания.
- ③ Затяните зажимной болт, вращая его по часовой стрелке.
- ④ Передвигайте прибор, поддерживая его снизу за корпус, чтобы сохранить горизонтальное положение.

#### 10.5. Утилизация

##### ПРИМЕЧАНИЕ

При утилизации инструментов, дополнительных элементов и компонентов следуйте местным правилам и планам по вторичному использованию, касающимся утилизации и вторичного использования инструментов или компонентов прибора. В частности, литиевые аккумуляторы могут привести к загрязнению окружающей среды, если они или прибор, содержащий их, оставлены без присмотра на долгое время.

При утилизации тары рассортируйте ее по материалам и следуйте местным правилам и планам по переработке.

По окончании срока использования прибора, он должен быть утилизирован в соответствии СанПин 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами" (Класс А).



## 11. Информация по техническому обслуживанию

Ремонт: Если неполадку не удалось устранить методами, изложенными в главе 10, свяжитесь с представителем Huvitz, предоставив информацию по следующим пунктам.

- Название модели прибора: HRK-8000A
- Серийный номер оборудования: Серийный номер состоит из 8 цифр и букв и находится на табличке с заводской маркой.
- Объяснение неполадки: Описание в деталях.

Поставка элементов, необходимых для ремонта:

- Срок, в течение которого сохраняются детали, необходимые для ремонта прибора, составляет восемь лет после прекращения выпуска.

Детали, ремонт которых должен производиться квалифицированным персоналом по сервисному обслуживанию:

- Детали, перечисленные ниже, по своим характеристикам могут изнашиваться, или же их качество может снижаться от длительного использования. Пользователю не следует производить их замену самостоятельно. Если эти детали достаточно сильно изношены или испортились от длительного использования, свяжитесь с представителем Huvitz для их замены.
- Резервная батарея.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поскольку в данном приборе используются литиевые аккумуляторы, нельзя неосмотрительно оставлять его и литиевый аккумулятор на длительный период без присмотра, так как это может привести к загрязнению окружающей среды. Свяжитесь с профессиональной компанией по утилизации отходов.

Перед отправкой прибора на техническое обслуживание или ремонт свяжитесь с Сервисной службой Уполномоченного представителя на территории РФ.

Общество с ограниченной ответственностью «ТРАНСКОНТИНЕНТАЛ МЕДИКАЛ МЕНЕДЖМЕНТ» (ООО «ТММ»)

119017, Россия, г. Москва, Пыжевский переулок, д.5, стр. 1

Тел.: +7(929)-584-15-48

t.tmm59@yandex.ru

## 12. Основные технические характеристики

|                                                                    |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Режим измерения</b>                                             |                                                                                                              |
| Непрерывная кератометрия и рефрактометрия (режим K/R)              |                                                                                                              |
| Рефрактометрия (режим REF), Кератометрия (режим KER)               |                                                                                                              |
| Периферическая кератометрия (режим KER-P)                          |                                                                                                              |
| Определение базовой кривизны контактной линзы (режим CLBC)         |                                                                                                              |
| <b>Рефрактометрия</b>                                              |                                                                                                              |
| Вертексное расстояние (VD)                                         | 0.0, 12, 13.5, 15.0                                                                                          |
| Сферические абберации (SPH)                                        | - 30.0 ~ + 25.00 D (в случае, когда VD = 12 мм)                                                              |
| Цилиндрические абберации (CYL)                                     | 0.00 ~ ± 12.00 D (шаг изменения 0.12/0.25 D)                                                                 |
| Ось цилиндра (AX)                                                  | 1 ~ 180° (шаг изменения 1°)                                                                                  |
| Форма цилиндра                                                     | -, +, MIX                                                                                                    |
| Межзрачковое расстояние (PD)                                       | 10 ~ 85 мм                                                                                                   |
| Минимальный диаметр зрачка                                         | Ø 2.0 мм                                                                                                     |
| <b>Кератометрия</b>                                                |                                                                                                              |
| Радиус кривизны                                                    | 5.0 ~ 13.0 мм (шаг изменения 0.01 мм)                                                                        |
| Роговичная рефракция                                               | 33.00 ~ 67.50 D (в случае, если эквивалентный показатель силы рефракции составляет 1.3375, 0.05/0.12/0.25 D) |
| Астигматизм роговицы                                               | 0.0 ~ - 15.00 D<br>(увеличение: 0.05/0.12/0.25 D)                                                            |
| Ось                                                                | 1 ~ 180° (шаг изменения 1°)                                                                                  |
| Диаметр роговицы                                                   | 2.0 ~ 13.0 мм (шаг изменения 0.1 мм)                                                                         |
| <b>Рабочий диапазон механизма автонаведения</b>                    |                                                                                                              |
| Вверх и Вниз                                                       | ± 15 мм                                                                                                      |
| Вправо и Влево                                                     | ± 5 ± 2 мм                                                                                                   |
| Назад и вперед                                                     | ± 5 ± 2 мм                                                                                                   |
| <b>Рабочий диапазон автоматического измерения</b>                  |                                                                                                              |
| Вверх/Вниз                                                         | ± 0.13 мм или меньше                                                                                         |
| Вправо/Влево                                                       | ± 0.13 мм или меньше                                                                                         |
| Назад/Вперед                                                       | ± 0.5 мм или меньше                                                                                          |
| <b>Диапазон перемещения джойстика в горизонтальном направлении</b> |                                                                                                              |
| Вверх/Вниз                                                         | 30 мм или больше                                                                                             |
| Вправо/Влево                                                       | 92 мм или больше                                                                                             |
| Назад/Вперед                                                       | 38 мм или больше                                                                                             |



## Сохранение данных

Сохранение полученных значений десяти последних измерений для каждого глаза.

## Технические характеристики аппаратной части

|                                   |                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Встроенный принтер                | Построчный принтер тепловой печати                                                                                                          |
| Функция сбережения электроэнергии | При остановке измерений на 5 минут электропитание прибора останавливается. При нажатии на любую кнопку прибор возвращается в рабочий режим. |
| Монитор                           | 7.0" TFT ЖК-дисплей с сенсорным экраном                                                                                                     |
| Питание                           | переменный ток: 100 ~ 240 В, 50/60 Гц                                                                                                       |
| Ток                               | 1 А                                                                                                                                         |

### 13. Упаковка

Прибор и принадлежности упаковываются в индивидуальную упаковку и помещаются в общую коробку.

### 14. Срок службы.

Срок службы прибора составляет 7 лет.

### 15. Требования к охране окружающей среды

Прибор был разработан, произведен и протестирован в соответствии с национальными и международными стандартами безопасности и качества. Производство осуществляется также с соблюдением требований национального законодательства по охране окружающей среды. Производитель гарантирует высокий уровень безопасности окружающей среды при правильной эксплуатации и утилизации приборов и их принадлежностей. Очень важно, чтобы пользователь внимательно прочел Руководство по эксплуатации и соблюдал все описанные в нем правила.

### 16. Гарантия

Фирма Huvitz Co., Ltd. гарантирует, что ее новые изделия не имеют дефектов сборки или материалов. Любое изделие фирмы, относительно которого доказано его дефектное состояние, должно быть, по усмотрению фирмы, бесплатно отремонтировано или заменено в течение одного года с момента покупки начальным покупателем у фирмы Huvitz Co., Ltd. или у ее уполномоченных торговых представителей.

Данная гарантия покрывает все случаи ремонта и замены частей прибора, дефект которых возник в результате производства, а не из-за ошибок оператора или из-за применения прибора не по прямому назначению. Все услуги по гарантийным обязательствам выполняются квалифицированными сотрудниками фирмы на рабочем месте владельца прибора, а при необходимости и на производственных площадках фирмы. После истечения гарантийного срока все издержки по транспортировке прибора, его комплектующих и запасных частей покрываются владельцем прибора. При ремонте или модификации прибора лицами, не уполномоченными компанией Huvitz Co., Ltd., действие гарантийных обязательств немедленно прекращается.

Уполномоченный представитель производителя в России:  
Общество с ограниченной ответственностью «ТРАНСКОНТИНЕНТАЛ МЕДИКАЛ МЕНЕДЖМЕНТ»  
Адрес: 119017, Россия, г. Москва, Пыжевский переулок, д.5, стр. 1  
Тел.: +7(929)-584-15-48  
Эл. почта: t.tmm59@yandex.ru

#### 17. Комплект поставки.

1. Основной блок.
2. Глаз тестовый стандартный.
3. Груша резиновая.
4. Кабель питания.
5. Руководство по эксплуатации.

#### Принадлежности:

1. Салфетки для подбородка - 100шт./уп.
2. Пылезащитный чехол.
3. Предохранитель (250 В/3.15А) - не более 2 шт.
4. Заглушка резиновая.
5. Бумага для печати - 2 рулона.
6. Блок управления центральный.
7. Блок управления моторами.
8. Блок питания.
9. Блок упора для подбородка.
10. Блок управления типа джойстик.
11. Блок интерфейсный передачи данных измерения.
12. Термопринтер специальный встраиваемый.
13. Светодиод подсветки специальный.
14. Светодиод подсветки с рассеивателем специальный.
15. Камера-регистратор CCD специальная.
16. Устройство визуализации специальное.
17. Камера-регистратор CMOS специальная.
18. Массив микролинз.
19. Зеркало.
20. Призма.
21. Линза.
22. Монитор LCD внешний специальный.
23. Дисплей встраиваемый.
24. Блок подсветки монитора.
25. Датчик перемещения.
26. Датчик концевой оптический специальный.
27. Датчик концевой механический специальный.
28. Блок оптический в сборе встраиваемый.
29. Блок электропривода специальный.
30. Кнопочная панель.
31. Кнопочная наклейка.
32. Втулка.
33. Винт
34. Вал.
35. Шпилька.



- 36. Заглушка.
- 37. Наклейка резиновая.
- 38. Гайка.
- 39. Пружина специальная.
- 40. Ремень специальный
- 41. Кабель интерфейсный (стандарты VGA, HDMI, RS-232) специальный.
- 42. Рычаг блокировки.
- 43. Набор тестовых глаз для калибровки:
  - 43.1. Тестовые глаза для калибровки рефракции - 13 шт.
  - 43.2. Тестовые глаза для калибровки кератометрии - 5 шт.
  - 43.3. Подставка для тестовых глаз - 1 шт.
- 44. Стол-подставка специальный.
- 45. Блок шагового привода специальный.
- 46. Панель корпуса защитная

Информация получена с официального сайта  
Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения  
[www.gosdravnadzor.gov.ru](http://www.gosdravnadzor.gov.ru)

## 19. Информация об электромагнитной совместимости

### 19.1. Справочная информация от производителя - электромагнитное излучение

EUT предназначен для использования в условиях электромагнитной окружающей среды, приведенных ниже.

Покупатели или пользователи EUT должны убедиться в соблюдении данных условий.

| Проверка на излучение                            | Соответствие стандартам | Условия электромагнитной окружающей среды<br>Справка                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Радиоизлучение<br>CISPR 11                       | Группа 1                | В EUT радиоизлучение используется только для работы внутренних частей прибора. Тем не менее, радиоизлучение от прибора невысоко и не создает радиочастотные помехи для рядом расположенного электронного оборудования. |
| Радиоизлучение<br>CISPR 11                       | Класс А                 | EUT пациента предназначен для использования во всех учреждениях, кроме домашних условий, что позволяет подключать прибор к низковольтным сетям электропитания, используемым во всех зданиях для внутренних целей.      |
| Пульсация (гармоническая волна)<br>IEC 61000-3-2 | Класс А                 |                                                                                                                                                                                                                        |
| Мерцание<br>(колеблющийся свет)<br>IEC 61000-3-3 | Соответствует           |                                                                                                                                                                                                                        |



## 19.2. Справочная информация от производителя – помехоустойчивость

EUT предназначен для работы в условиях электромагнитной среды, параметры которой приведены ниже.

Перед использованием данного оборудования убедитесь, что выполняются все требования.

| Параметр                                                                                                     | Контрольный уровень по IEC 60601                                                                                                                                                                | Уровень соответствия                                                                                                                                                                            | Условия электромагнитной среды - Справка                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2                                                                | ±6 кВ - контакт (замыкание)<br>±8 кВ - воздух                                                                                                                                                   | ±6 кВ - контакт (замыкание)<br>±8 кВ - воздух                                                                                                                                                   | Полы в помещении, где стоит данный прибор, должны быть деревянные, бетонные или выложены керамической плиткой. Если пол в помещении покрыт каким-либо синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна быть как минимум 30 %.                                                         |
| Электронная передача данных (EFT) IEC 61000-4-4                                                              | ±2 кВ для линий электроснабжения<br>± 1 кВ для линий ввода/вывода                                                                                                                               | ±2 кВ для линий электроснабжения<br>± 1 кВ для линий ввода/вывода                                                                                                                               | Характеристики основного питания аналогичны характеристикам промышленного или медицинского оборудования                                                                                                                                                                                                  |
| Перепады напряжения (скачки напряжения) IEC 61000-4-5                                                        | ±1 кВ Перепад<br>±2 кВ Общий                                                                                                                                                                    | ±1 кВ Перепад<br>±2 кВ Общий                                                                                                                                                                    | Характеристики основного питания аналогичны характеристикам промышленного или медицинского оборудования                                                                                                                                                                                                  |
| Понижение напряжения/отключение напряжения/перепады напряжения на линиях ввода электроэнергии IEC 61000-4-11 | <5% $U_T$<br>(>95% понижение) для 0.5 цикла<br><br>40% $U_T$<br>(60 % понижение) для 5 циклов<br><br>70% $U_T$<br>(понижение 30 %) для 25 циклов<br><br><5% $U_T$<br>(>95% понижение) за 5 сек. | <5% $U_T$<br>(>95% понижение) для 0.5 цикла<br><br>40% $U_T$<br>(60 % понижение) для 5 циклов<br><br>70% $U_T$<br>(понижение 30 %) для 25 циклов<br><br><5% $U_T$<br>(>95% понижение) за 5 сек. | Характеристики основного питания аналогичны характеристикам промышленного или медицинского оборудования. При необходимости использования усилителя изображения EUT в случае нарушения электропитания, рекомендуется использовать его вместе с блоком бесперебойного питания или аккумуляторной батареей. |
| Частота (50/60 Гц) магнитного поля IEC 61000-4-8                                                             | 3 А/м                                                                                                                                                                                           | 3 А/м                                                                                                                                                                                           | Частота магнитных полей должна быть такой же, как и для промышленного или медицинского оборудования.                                                                                                                                                                                                     |
| Примечание: $U_T$ - это значение напряжения переменного тока по отношению к контрольным параметрам           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 19.3. Справочная информация от производителя – помехоустойчивость

EUT предназначен для работы в условиях электромагнитной среды, параметры которой приведены ниже.

Перед использованием данного оборудования убедитесь, что выполняются все требования.

| Параметр                                      | IEC 60601<br>Контрольный<br>уровень                | Уровень<br>соответствия                            | Условия электромагнитной<br>среды - Справка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проводимое<br>радиоизлучения<br>IEC 61000-4-6 | 3 Vrms<br>(среднеквадратичное)<br>150 кГц – 80 МГц | 3 Vrms<br>(среднеквадратичное)<br>150 кГц – 80 МГц | Переносное и передвижное<br>коммуникационное оборудование<br>от EUT, включая кабели, должно<br>находиться на расстоянии,<br>рассчитываемом по формулам,<br>приведенным ниже:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Излучаемое<br>радиоизлучение<br>IEC 61000-4-3 | 3 В/м<br>80 МГц – 2,5 ГГц                          | 3 В/м<br>80 МГц – 2,5 ГГц                          | $D = (3.5/V1)(\sqrt{P})$ $D = (3.5/E1)(\sqrt{P})$ 80-800 МГц $D = (7/E1)(\sqrt{P})$ 800 МГц – 2,5 ГГц,<br>Где P – максимальная мощность в<br>ватах (Вт),<br>D – рекомендуемое расстояние в<br>метрах (м) <sup>b</sup> .<br><br>Протяженность поля от<br>зафиксированного<br>радиопередающего устройства,<br>измеренного при инженерной<br>съемке, должна быть не более<br>уровня соответствия (V1 и E1) для<br>каждого диапазона частоты.<br><br>Возникновение помех может<br>произойти из-за соседства<br>(близости) оборудования,<br>содержащего радиопередающее<br>устройство и имеющего метку:  |

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Для 80 МГц и 800 МГц, применяется диапазон высоких частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данная справочная информация подходит не для всех случаев. Излучение электромагнитных волн происходит при поглощении и выделении материалами, его также производят различные объекты и люди.

<sup>a</sup> Протяженность поля от фиксированного передающего устройства, такого как база радиотелефона (сотового/беспроводного телефона) и наземные переносные радиостанции, самодельное радиоприемник, радиовещание в диапазонах AM и FM и телевидение, не может быть точно рассчитана. Чтобы определить условия электромагнитной среды, подходящие для фиксированных радиоисточников, нужно, чтобы параметры

## -----Авторефкератометр HRK-8000A

электромагнитного излучения были обоснованы. Если протяженность поля в помещении, где используется EUT, превышает параметры уровня соответствия, приведенные выше, то следует убедиться, правильно ли работает прибор. Если наблюдаются какие-либо сбои в работе EUT, то необходимо, либо заново настроить устройство, либо переместить его в другое место.

<sup>b</sup> За пределами диапазона 150 кГц – 80 МГц, протяженность электромагнитного поля не должна превышать 3 В/м.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

[www.roszdravnadzor.gov.ru](http://www.roszdravnadzor.gov.ru)



#### 19.4. Рекомендуемое расстояние между переносными и передвижными радиоизлучающими устройствами и EUT

Данный прибор предназначен для работы в условиях электромагнитной среды, в которой излучаемые помехи контролируются. Покупатели или пользователи EUT могут предотвратить появление электромагнитных помех, обеспечив минимальное расстояние между переносными и передвижными радиоизлучающими устройствами и EUT (параметры приведены ниже), в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационных устройств.

| Максимальная<br>выходная мощность<br>(Вт) | Рекомендуемое расстояние в соответствии с частотой передатчика<br>(м) |                                        |                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                           | 150 кГц – 80 МГц<br>$D=(3.5/V1)(\sqrt{P})$                            | 80 – 800 МГц<br>$D=(3.5/E1)(\sqrt{P})$ | 800 МГц – 2,5 ГГц<br>$D=(7/E1)(\sqrt{P})$ |
|                                           | $V1 = 3 \text{ Vrms}$                                                 | $E1 = 3 \text{ В/м}$                   | $E1 = 3 \text{ В/м}$                      |
| <b>0.01</b>                               | <b>0.116</b>                                                          | <b>0.1166</b>                          | <b>0.2333</b>                             |
| <b>0.1</b>                                | <b>0.368</b>                                                          | <b>0.3687</b>                          | <b>0.7378</b>                             |
| <b>1</b>                                  | <b>1.166</b>                                                          | <b>1.1660</b>                          | <b>2.3333</b>                             |
| <b>10</b>                                 | <b>3.687</b>                                                          | <b>3.6872</b>                          | <b>7.3785</b>                             |
| <b>100</b>                                | <b>11.660</b>                                                         | <b>11.6600</b>                         | <b>23.3333</b>                            |

Для устройств, выходная мощность которых превышает значения, приведенные в таблице, следует рассчитывать расстояние по приведенным формулам в зависимости от частоты передатчика, где  $P$  – максимальная мощность в ватах (Вт),  $D$  – рекомендуемое расстояние в метрах (м).

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Для 80 МГц и 800 МГц, применяется диапазон высоких частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данная справочная информация подходит не для всех случаев. Излучение электромагнитных волн происходит при поглощении и выделении материалами, его также производят различные объекты и люди.

### 19.5. Помехоустойчивость и Уровень соответствия

| Параметр                                      | Контрольный уровень<br>IEC 60601 | Фактический уровень<br>помехоустойчивости | Уровень соответствия |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| Проводимое<br>радиоизлучения<br>IEC 61000-4-6 | 3 Vrms<br>от 150 КГц до 80 МГц   | 3 Vrms                                    | 3 Vrms               |
| Излучаемое<br>радиоизлучение<br>IEC 61000-4-3 | 3 Vrms<br>от 80 МГц до 2.5 ГГц   | 3 В/м                                     | 3 В/м                |

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.roszdravnadzor.gov.ru

## 19.6. Справочная информация от производителя – помехоустойчивость

EUT предназначен для работы в условиях электромагнитной среды, параметры которой приведены ниже.

Перед использованием данного оборудования убедитесь, что выполняются все требования.

| Параметр                                      | IEC 60601<br>Контрольный<br>уровень                | Уровень<br>соответствия                            | Условия электромагнитной<br>среды - Справка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проводимое<br>радиоизлучения<br>IEC 61000-4-6 | 3 Vrms<br>(среднеквадратичное)<br>150 кГц – 80 МГц | 3 Vrms<br>(среднеквадратичное)<br>150 кГц – 80 МГц | EUT должно эксплуатироваться только в защищенном помещении с минимальным коэффициентом экранирования от радиоизлучения, также каждый используемый с оборудованием кабель должен иметь минимальный коэффициент экранирования от радиоизлучения.                                                                                                                                     |
| Излучаемое<br>радиоизлучение<br>IEC 61000-4-3 | 3 В/м<br>80 МГц – 2,5 ГГц                          | 3 В/м<br>80 МГц – 2,5 ГГц                          | Протяженность поля от зафиксированного радиопередающего устройства, измеренного при инженерной съемке, должна быть менее 3 В/м <sup>а</sup> .<br><br>Возникновение помех может произойти из-за соседства (близости) оборудования, содержащего радиопередающее устройство и имеющего метку:<br> |

**ПРИМЕЧАНИЕ 1:** Данная справочная информация подходит не для всех случаев. Излучение электромагнитных волн происходит при поглощении и выделении материалами, его также производят различные объекты и люди.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2:** Очевидно, что фактический коэффициент экранирования и ослабление фильтрации в экранированном помещении были проверены на соответствие при условии, что на прибор воздействует минимальное количество факторов.

<sup>а</sup> Протяженность поля от фиксированного передающего устройства, такого как база радиотелефона (сотового/беспроводного телефона) и наземные переносные радиостанции, самодельное радиоприемник, радиовещание в диапазонах AM и FM и телевидение, не может быть точно рассчитана. Чтобы определить условия электромагнитной среды, подходящие для фиксированных радиоисточников, нужно, чтобы параметры электромагнитного излучения были обоснованы. Если протяженность поля в помещении, где используется EUT, превышает параметры уровня соответствия, приведенные выше, то следует убедиться, правильно ли работает прибор. Если наблюдаются какие-либо сбои в работе EUT, то необходимо, либо заново настроить устройство, либо переместить его в другое место с более высоким коэффициентом экранирования от радиоизлучения и ослабления фильтрации.



## 20. Информация по обслуживанию

При возникновении каких-либо неисправностей в работе прибора, прежде чем вызывать сервисную службу, рекомендуется проверить устройство, соблюдая процедуру по установке и устранению неисправностей, описанную в разделе 10 данного руководства.

Если проблема не устранена или прибор поврежден или неисправен, обратитесь в компанию Huvitz или к местному дистрибьютору для проведения ремонта, предоставив следующую информацию:

- Название модели прибора: Авторефкератометр HRK-8000A
- Серийный номер оборудования: Серийный номер состоит из 9 цифр и букв и находится на табличке с заводской маркой.
- Объяснение неполадки: Описание в деталях.

**Дата приобретения** \_\_\_\_\_

**Название продавца** \_\_\_\_\_

**Адрес продавца** \_\_\_\_\_

**Телефон продавца** \_\_\_\_\_

**Номер модели** \_\_\_\_\_

**Серийный номер** \_\_\_\_\_

(Компания Huvitz рекомендует покупателям заполнить данную форму после приобретения прибора и сохранить данное руководство в качестве регистрации покупки)

|                            |                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Контакты для связи:</b> | <b>Тел.:</b> 031-428-9100<br><b>Факс:</b> 031-477-9022<br><b>Сайт:</b> <a href="http://www.huvitz.com">http://www.huvitz.com</a><br><b>E-mail:</b> <a href="mailto:info@huvitz.com">info@huvitz.com</a> |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

HUVITZ Co., Ltd.  
298-29, Gongdan-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-Do,  
Korea

Перевод с английского языка на русский язык

Юридическая фирма и нотариальная контора Шимин

Регистрационный № 2016 – 856

## НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Юридическая фирма и нотариальная контора Шимин

2F Самсунг Блдг. 181, Симин-даеро,  
Донган-гу, город Анян, провинция Кёнгидо, Корея

Печать: Юридическая фирма и нотариальная контора Шимин

Логотип Хувитц

/на бланке компании/

298-29 Гонгдан-ро, город Кунпхо, Кёнгидо,  
Корея, Тел. +82-31-428-9130 / Факс: +82-31-477-8617

RER #: HPD160607-4-DOC

Дата: 07 июня 2016 г.

### ДЕКЛАРАЦИЯ

ХУВИТЦ КО., ЛТД., настоящим единолично заявляем:

Приложения:

1. HRK-8000A Руководство пользователя: 1 страница

Вышеуказанные документы являются верными и точными.

Штамп: Хувитц КО., ЛТД.

/подпись/

Хьун Суу Ким, доктор философии

Президент компании



Юридическая фирма и нотариальная контора Шимин

Регистрационный № 2016 – 856

## Нотариальное свидетельство

Ли, ЕюнДжанг

доверенное лицо Хувитц КО., ЛТД лично явился ко мне и подписал прилагаемое  
ЗАЯВЛЕНИЕ.

Настоящим засвидетельствовано 09 июня 2016 г. в этом офисе.

Юридическая фирма и нотариальная контора Шимин

Относится к Сувону, офис окружного прокурора

2F Самсунг Блдг. 181, Симин-даеро,

Донган-гу, город Анян, провинция Кёнгидо, Корея

Печать: Юридическая фирма и нотариальная контора Шимин

Подпись

Джун Янг Шик

Подпись государственного нотариуса

Данная контора была уполномочена Министром Юстиции Республики Корея для  
исполнения обязанностей нотариуса, начиная с 13 января 1993 г. в соответствии с Законом  
№ 3790

Перевод выполнен переводчиком  
Куриловой Светланой Леонидовной. \*

Город Москва.

Двадцать четвертого июня две тысячи шестнадцатого года.

Я, Мартынова Наталия Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Куриловой Светланой Леонидовной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 9-19821

Взыскано по тарифу: 100 рублей

ВРИО Нотариуса:



Всего прошнуровано, пронумеровано  
и скреплено печатью 99 листа (ов)  
ВРИО Нотариуса:

