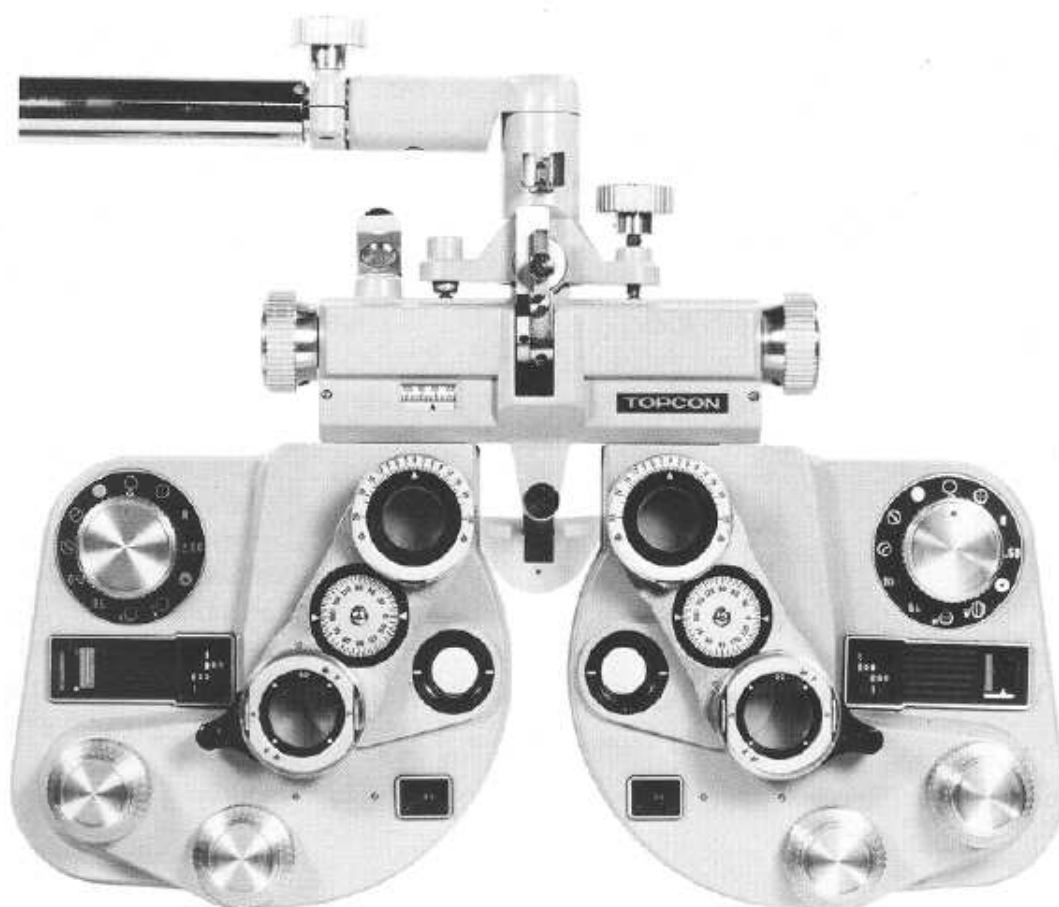




РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ФОРОПТОР  
**VT-SE**



**ВАЖНО: ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ.**

1. ФОРОПТОР VT-SE должен переноситься, держа за поперечину сверху прибора или за заднюю панель (поверхность без ручек) двумя руками, как показано на рис.1 и рис.2.
2. Никогда не кладите прибор передней панелью вниз и не прикладывайте усилия к лупам. Не касайтесь отверстий визирной щели и индикатора увеличения.
3. Не оставляйте прибор во влажном или пыльном месте.
4. Все движущиеся части могут вращаться в обоих направлениях, но будьте аккуратны со стопорами, иначе возможны поломки.
5. Вытирайте пластиковые поверхности (налобник, ручки и т.п.) силиконовой или влажной тканью, не применяйте силу, не используйте чистящие и химические средства.
6. Любой демонтаж производится на предприятии или в авторизованном сервисном центре.

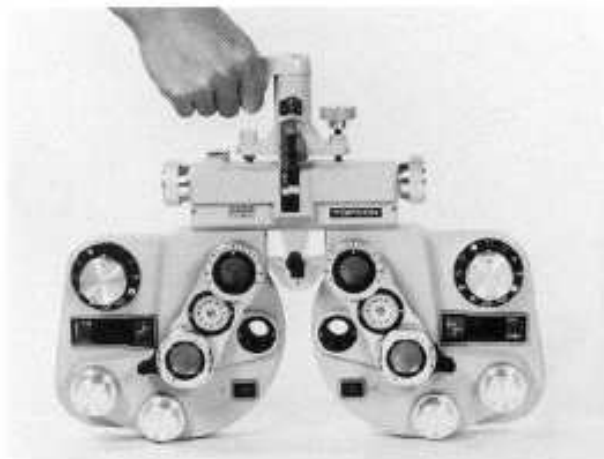


Рис.1

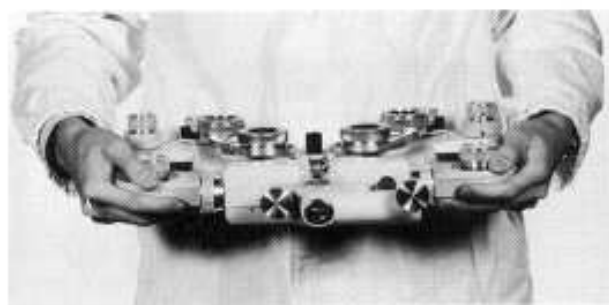


Рис.2

## СОДЕРЖАНИЕ

1. **ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ФОРОПТЕРА TOPCON VT-SE**
  - 1) **УСТАНОВКА**
  - 2) **НОМЕНКЛАТУРА**
  - 3) **ОБОЗНАЧЕНИЕ И СИМВОЛЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЛИНЗ**
  - 4) **ЭКСПЛУАТАЦИЯ**
    - А) **ДИСКИ СФЕРИЧЕСКИХ ЛИНЗ**
    - В) **ДИСК ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЛИНЗ**
    - С) **ДИСК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЛИНЗ**
    - Д) **КРОСС ЦИЛИНДР**
    - Е) **ОБОРАЧИВАЮЩАЯСЯ ПРИЗМА**
    - Ф) **УСТРОЙСТВО ЦЕНТРИРОВАНИЯ РОГОВИЦЫ**
    - Г) **РЕЙКА С БЛИЖАЙШЕЙ ТОЧКОЙ**
    - Н) **АКССЕСУАРЫ**
  - 5) **ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**
    - А) **ХРАНЕНИЕ (КОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)**
    - В) **ЧИСТКА ЛИНЗ (КОГДА ЛИНЗЫ ЗАГРЯЗНИЛИСЬ)**
    - С) **СМАЗКА**
    - Д) **РЕМОНТ**
2. **ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ ФОРОПТЕРА VT-SE**
  - 1) **УСТАНОВКА**
  - 2) **МЕТОД ПОМУТНЕНИЯ**
  - 3) **ТОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСИ ЦИЛИНДРА И УВЕЛИЧЕНИЯ**
  - 4) **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СФЕРИЧЕСКОГО УВЕЛИЧЕНИЯ**
  - 5) **ТЕСТИРОВАНИЕ БИНОКУЛЯРНОГО БАЛАНСА**
    - А) **МЕТОД ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПРИЗМЫ**
    - В) **МЕТОД ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ФИЛЬТРА**
  - 6) **ИЗМЕРЕНИЕ ФОРИИ В ДАЛЬНОЙ ТОЧКЕ**
    - А) **РЕЙКА МАДДОКСА И МЕТОД ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПРИЗМЫ**
    - В) **МЕТОД ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ФИЛЬТРА**
  - 7) **КОМПОНОВКА РЕЗУЛЬТАТОВ**
  - 8) **ТЕСТИРОВАНИЕ ПЛЕСБЕОПИИ**
  - 9) **ФОРИЯ НА БЛИЖНЕЙ ДИСТАНЦИИ**
    - А) **ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ФОРИЯ**
    - В) **ВЕРТИКАЛЬНАЯ ФОРИЯ**
  - 10) **ДРУГИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**
    - А) **АДДУКЦИЯ И АБДУКЦИЯ**
    - В) **ВЕРТИКАЛЬНАЯ АБДУКЦИЯ**
  - 11) **ПЕРЕГРУППИРОВКА РЕЦЕПТОВ**
3. **ВОЗМОЖНОСТИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОРОПТЕРА VT-SE**
  - 1) **ВОЗМОЖНОСТИ**
  - 2) **СПЕЦИФИКАЦИЯ**

## 1. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ФОРОПТЕРА VT-SE

### 1) Установка

ВАЖНО: ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ

а) При перемещении прибора, следуйте инструкциям, относящимся к рис.1 и рис.2. Для временного хранения, кладите прибор задней стенкой (поверхность без кнопок) на прокладку.

б) При использовании прибора, вставьте монтажную рейку в кронштейн (1). Выровняйте между собой просверленные отверстия рейки и нижней части кронштейна и потом зафиксируйте их, затянув ручку (2). Возьмите фиксирующий винт (29) (в коробке с аксессуарами) и закрутите его в отверстие снизу кронштейна (1) (Рис.3). Расположите отражатель под необходимым углом, двигая его вперёд и назад вокруг его оси, смотря на изображение спиртового уровня (5). Поворачивая ручку уровня (3) (рис.3), выставьте пузырёк в центр (рис.4). Теперь прибор расположен правильно. Весь прибор можно оборачивать вокруг вертикальной оси, держа его за линзовый корпус или за центральный шарнир.

с) Зафиксируйте рейку ближней точки (рис.23) на (33) (рис.20) и закрутите соединительный винт (32). Поднимайте рейку вверх, когда она не используется (рис.5).

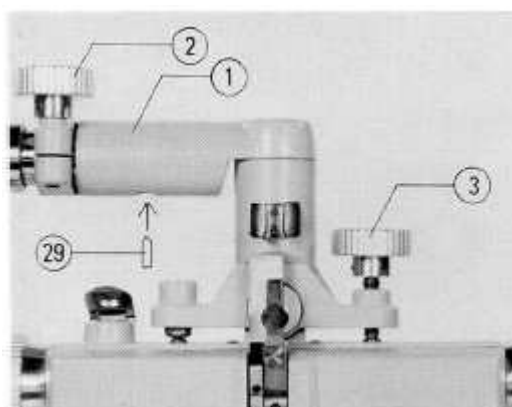


Рис. 3

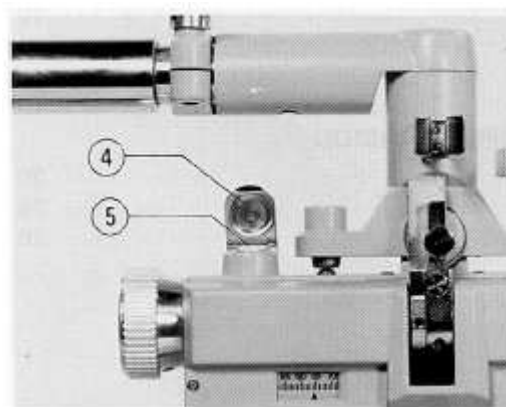


Рис. 4

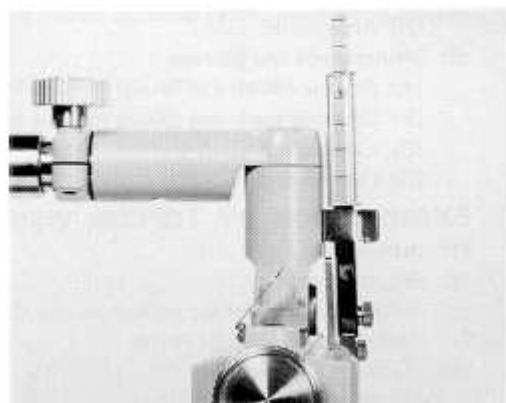
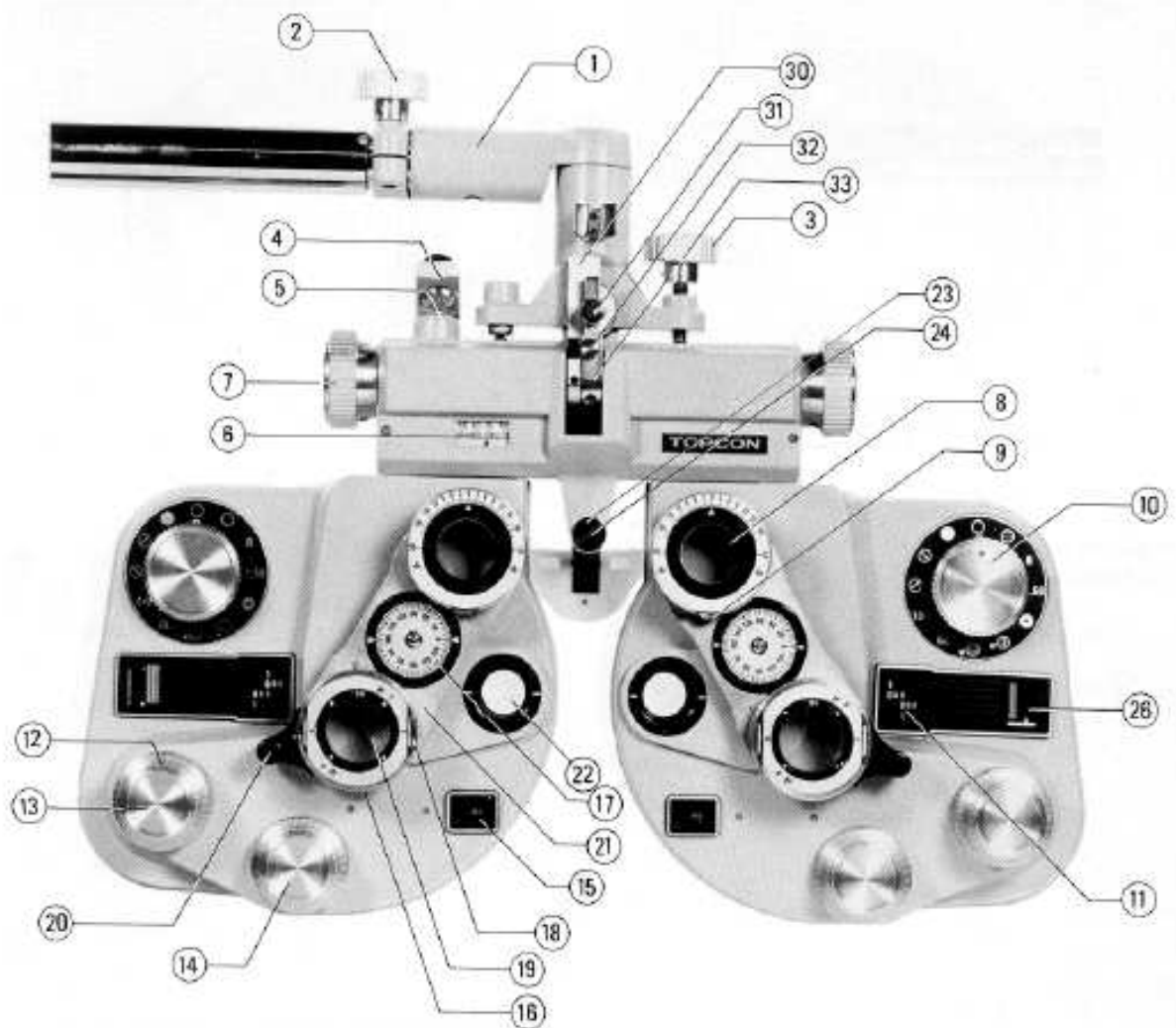


Рис. 5

## 2) Номенклатура



- (1) Кронштейн
- (2) Фиксирующая ручка
- (3) Ручка уровня
- (4) Отражатель
- (5) Спиртовой уровень
- (6) Шкала PD
- (7) Регулятор PD
- (8) Вращающаяся призма
- (9) Ручка вращения призмы
- (10) Дисковая шкала со вспомогательной линзой
- (11) Индикатор сферического увеличения
- (12) Вращающаяся дисковая шкала со сферической линзой (шаг 0,25 дптр)
- (13) Вращающаяся дисковая шкала со сферической линзой (шаг 3,00 дптр)
- (14) Вращающаяся шкала цилиндрической линзы
- (15) Индикатор цилиндрического увеличения
- (16) Вращающаяся шкала оси цилиндров
- (17) Шкала оси цилиндрической линзы
- (18) Ручка реверса
- (19) Кросс цилиндр
- (20) Ручка вращения лупы

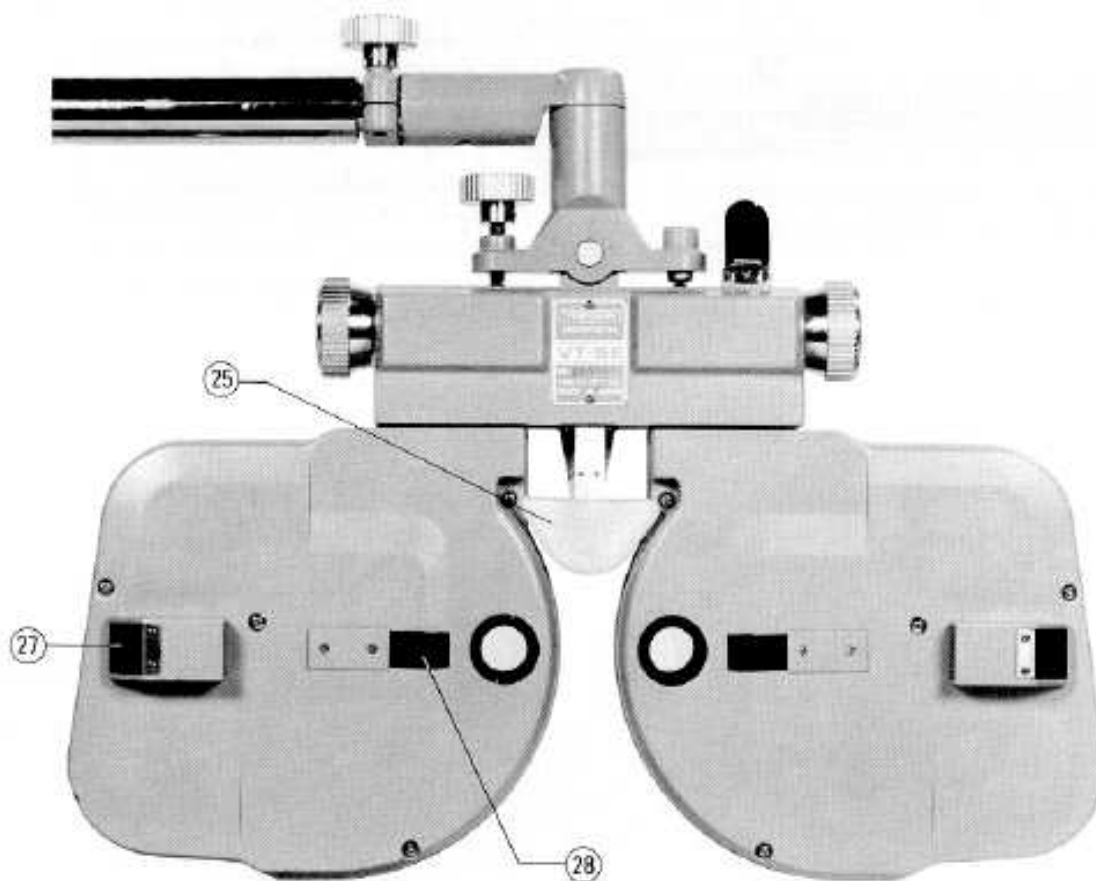


Рис. 7

- (21) Лупа
- (22) Отверстие осмотра
- (23) Ручка налобника
- (24) Штифт
- (25) Налобник
- (26) Отверстие центрирования роговицы
- (27) Приспособление центрирования роговицы
- (28) Держатель лицевого щитка
- (29) Фиксирующий винт
- (30) Ручка схождения
- (31) Фиксатор рейки ближней точки
- (32) Соединительный винт
- (33) Держатель карточки ближней точки
- (34) Держатель карточки
- (35) Рейка ближней точки
- (36) Щитки для лица
- (37) Дополнительный приводной механизм
- (38) Очиститель линз
- (39) Дополнительная линза

### 3) Обозначения и символы вспомогательной линзы

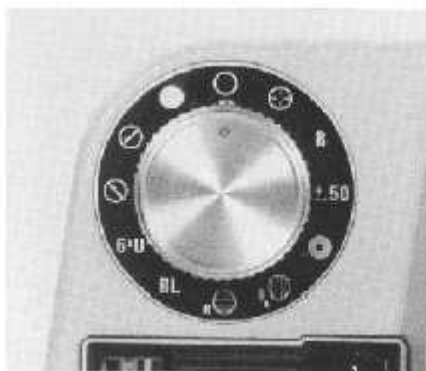
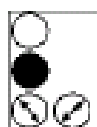


Рис. 8



Рис. 9



- Открыто
- Оклюдатор
- Поляризационный фильтр. Используется для тестов фории, бинокулярного баланса стереопсиса. Ось поляризации в направлении стрелки под углом к вертикальной оси 45°.

10^1

- 10 дптр призма служит для обнаружения наружной мишени 10 дптр призмы. Используется при тестировании абдукции.

6^U

- 6 дптр призма служит для обнаружения нижней мишени 6 дптр призмы.

GL

- Зелёный фильтр

RL

- Красный фильтр



- Прозрачная рейка Маддокс в горизонтальном положении. Используется для тестирования фории.



- Прозрачная рейка Маддокс в вертикальном положении. Используется для тестирования фории.



- Красная рейка Маддокс в горизонтальном положении. Используется для тестирования фории.



- Красная рейка Маддокс в вертикальном положении. Используется для тестирования фории.



- Точечное отверстие. Используется для определения межзрачкового расстояния и также для определения связано ли слабое зрение с ненормальной рефракцией или имеет другие причины.

± 50

- ±50 дптр стационарный кросс цилиндр с горизонтальной плюс осью. Используется для теста пресбиопии.

R

- ±1.50 дптр сферическая линза, используется как рабочая линза в ретиноскопии при 67.



- Прозрачный фильтр с крестообразными линиями. Используется для определения межзрачкового расстояния.

Ниже приведены обозначения, зависящие от положения

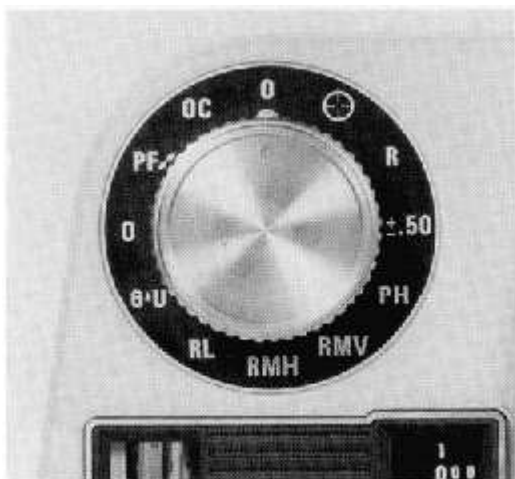


Рис. 8а

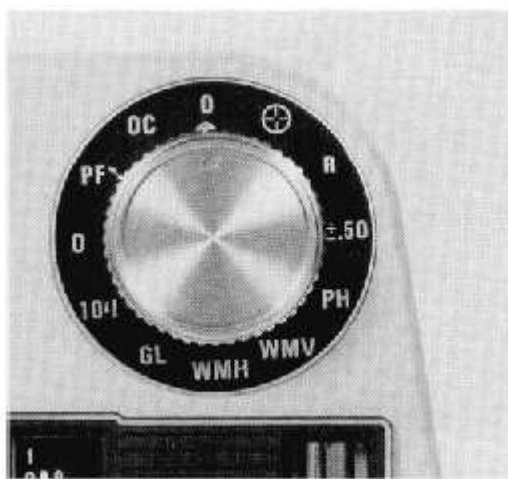


Рис. 9а

○	→ 0
●	→ OC
⊗	→ PF
⊙	→ 0
6 <sup>Δ</sup> U	→ 6 <sup>Δ</sup> U
RL	→ RL
R ⊗	→ RMH
R ⊙	→ RMV
●	→ PH
±.50	→ ±.50
R	→ R
⊕	→ ⊕
GL	→ GL
w ⊗	→ WMH
w ⊙	→ WMV



#### 4) Эксплуатация

##### А) Диски сферической линзы

Чтобы показать сферическое увеличение (далее S) в зрительной апертуре, поверните дисковую шкалу вспомогательной линзы (10) в положение открыто и установите дисковую шкалу цилиндрической линзы (14) как это показано .00 на индикаторе цилиндрического увеличения (15). Потом, повернув дисковую шкалу сферической линзы (12), появится величина S на отверстии осмотра (22) с диапазоном  $-19.00$  дптр -  $+ 16.75$  дптр с шагом  $0.25$  дптр.

Увеличение линзы находящейся в отверстии осмотра показывается на индикаторе сферического увеличения (11). Хотя несколько изображений появится в окне индикатора, вертикально можно прочитать только трёх и четырёхзначные числа. Например, 075 читается  $0,75$  дптр, а 1150 читается  $1150$  дптр. Положительные номера отображаются белым, отрицательные – оранжевым. Этот метод для увеличения или уменьшения на  $0,25$  дптр. Для большего увеличения или уменьшения поверните вращающуюся дисковую шкалу сферической линзы (13), так чтобы величина S изменялась каждые  $3,00$  дптр.

##### В) Диск цилиндрической линзы

Поворачивая вращающуюся шкалу цилиндрической линзы (14), цилиндрическая линза с диапазоном  $0,00$  -  $-6,00$  дптр будет появляться в отверстии осмотра каждые  $0,25$  дптр. Увеличение показывается индикатором цилиндрического увеличения (15). (Также доступны инструменты с положительным цилиндром). Ось астигматизма, а именно ось цилиндрической линзы, определяется поворотом внешнего кольца (16) лупы кросс цилиндра и положение оси показывается шкалой оси цилиндра (17) в центре лупы.

##### С) Диск вспомогательной линзы

Поверните дисковую шкалу вспомогательной линзы (10) для замены вспомогательных линз в отверстии осмотра. Согласно “Символам для вспомогательных линз” для символа и типов вспомогательных линз.

##### Д) Кросс цилиндр

Используется для точного определения увеличения цилиндра и оси. Чтобы переместить линзу кросс цилиндра к отверстию осмотра, держите ручку вращения лупы (20). Красная линия на внешней оправе всегда параллельна оси цилиндра. Буква “А” на передней панели показывает ось и буква “Р” показывает увеличение. Белая точка на внутренней оправе показывает положение положительной оси, а оранжевая точка – отрицательной оси. Ось цилиндра меняется, когда поворачивается внешняя оправа. Можно изменять оси плюс и минус, тогда как положение оси сохраняется, при повороте ручки реверса (18). Ручка реверса мягко поворачивается пальцем в одном направлении. Кросс цилиндр фороптера доступен с лупами увеличения  $\pm 0,50$  или  $\pm 0,25$  дптр.

#### А Сборка А типа (Рис.13)



Рис.13

После замены используется постоянно.

1. Удалите два винта спереди лупы кросс цилиндра.
2. Удалите нажимную плату, обозначенную А и Р, и пружину.
3. Заберите сборку кросс цилиндра (тип А).
4. Вставьте новую сборку кросс цилиндра в обратном порядке.

#### В Сборка типа В (Рис.14)

Тип В имеет 2 типа кросс цилиндра,  $\pm 0,50$  и  $\pm 0,25$

Сборка типа В (Рис. 14), какой из них используется, зависит от задачи.



Рис.14

1. Установите метку “А” на красную линию.
2. Удалите маленький винт с маленького отверстия на внешней оправе лупы кросс цилиндра.
3. Поворачивайте по часовой стрелке внутреннюю оправу, когда тяните сборку на себя. Теперь можно удалить сборку линзы кросс цилиндра (В-тип).
4. Чтобы установить другую сборку В-типа:  
Установите сборку кросс цилиндра так, чтобы f на внешней оправе находилась между ручкой реверса и пазом. Теперь вставьте кросс цилиндр и поверните против часовой стрелки.
5. Когда он щёлкнет в положении и красная линия будет напротив метки “А”, переустановите маленький фиксирующий винт в маленькое отверстие на внешней оправе лупы кросс цилиндра.

#### Е) Вращающаяся призма

Поверните лупу (21), чтобы переместить вращающуюся призму в отверстие осмотра.

Чтобы изменить увеличение призмы, поверните ручку призмы (9) Рис.15.

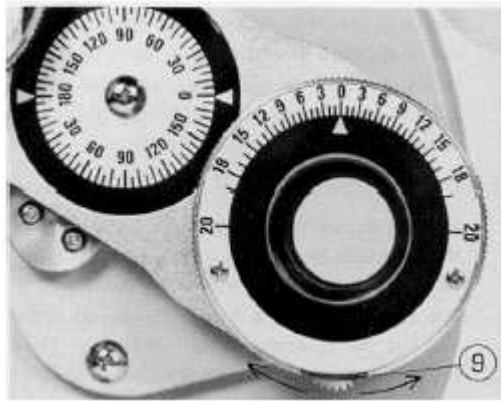


Рис.15

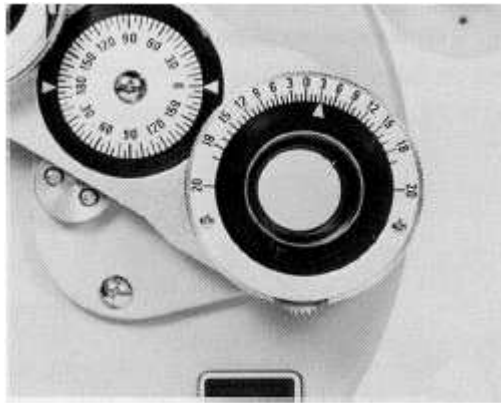


Рис.16

На Рис.15 показано положение при увеличении 0. Рисунок показывает призму в положении 3 В.1.

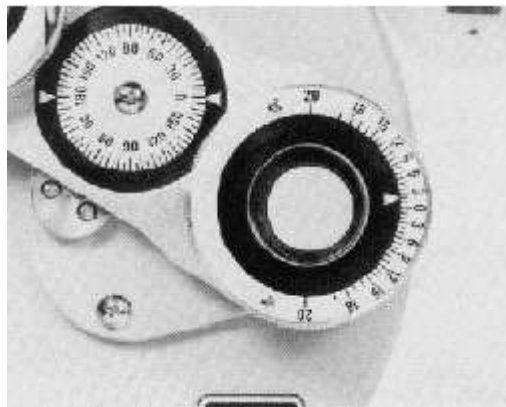


Рис.17

Поверните призму как показано на рис.16 для изменения направления В.1. Рис.17 показывает 2 выражения В.У. В.О., что оранжевая треугольная метка в верхнем положении. Как показано на Рис.17 метка выражения В.Д. находится снизу. Рис.16 и 17 примеры для правого глаза.

## Ф) Приспособление центрирования роговицы (27)

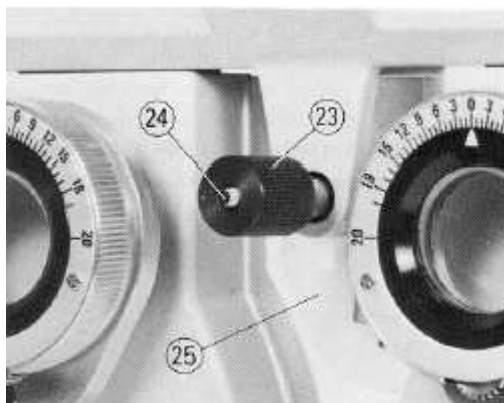


Рис.18

Регулируйте налобник (25) ручкой (23): Когда лоб пациента касается подставки оранжевый штырь (24) появится в центре ручки. Посмотрите в отверстие (26) с расстояния 30 см и отцентрируйте верхнюю и нижнюю метки с более длинной прямой линией градуировки видимой на зеркале.

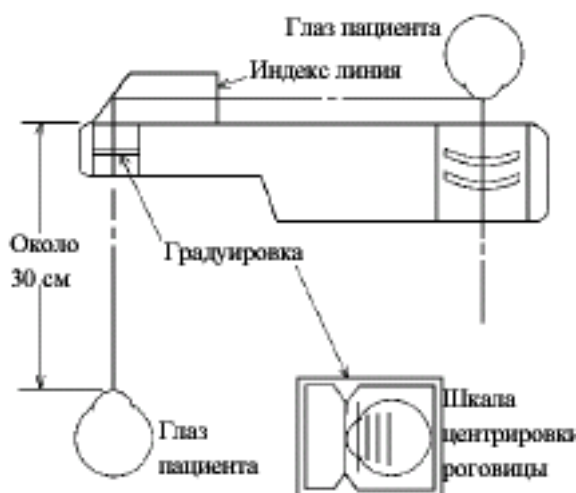


Рис.19

Это выполняется слабым движением вправо и влево. Посмотрите на глаз пациента (вертекс роговицы). Когда глаз отцентрирован, увеличение линзы на расстоянии 12мм от вертекса роговицы готово к измерению. (Пунктирная линия показывает положение при 13.75 мм). Более короткая линия шкалы показывает добавочное расстояние 2мм. Когда вертекс роговицы расположен на 4мм, увеличения линзы рассчитывается при  $12+4=16$  мм. Если расстояние до очков 14 мм, увеличение линзы рассчитывается при  $14-12=2$  мм. Если расстояние до очков 12 мм, необходима регулировка согласно таблице 1 и 2, например:

### Пример1.

Когда расстояние измерения и расстояние до очков (рецептурное расстояние) 11 мм для рецепта S +10.00, таблица 1 показывает +10D, которая относится к кросс точке +10.00 D, тогда  $12-11=1$  мм. Следовательно, величина коррекции  $(+10)+(+0.10)= +10.10$  D.

**Пример 2.**

Когда измеряемая дистанция равна 15 мм, а расстояние до очков 12 мм, для рецепта  $-9.50$ . Для расчёта средней величины, которая относится к таблице 2 в кросс точке  $-10.00D$ ,  $-9.00D$ , тогда  $15 - 12 = 3$  мм. Значение получается из:

$$\frac{0.24 + 0.29}{2} = 0.27D$$

Значение регулировки:

$$(-9,50) + 0,27 = -9,23 D$$

**Пример 3.**

Если дистанция измерения = 19мм, а расстояние до очков 12 мм для рецепта S – 11.00 x 6.00D, то значение сферической компенсации 0.79D, которая относится к кросс точке – 11.00D и  $19 - 12 = 7$  мм в таблице 2. Значение компенсации  $(-11) + (0.79) = -10.21D$ . Для значения компенсации цилиндрического увеличения, сначала определяется большее меридианальное увеличение  $(-11) + (-6) = -17D$ . С таблицы значение компенсации  $(-17) + (+1.81) = -15.19D$ . Отнимите ранее рассчитанное меньшее меридианальное значение от большего меридианального значения  $(-15.19D) - (-10.21) = -4.98D$ .

Отсюда значение компенсации:

$$S -10.21D \oplus C -4.98D$$

Для точного расчёта вы можете использовать следующую формулу для значения компенсации.

Тогда расстояние до очков короче чем дистанция измерения:

**Таблица 1 значений компенсации.**

Измерянное значение в положительной области

L mm \ D dptr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+ 1.00	.001	.002	.003	.004	.005	.006	.007	.008	.009	.01
+ 2.00	.004	.008	.01	.02	.02	.02	.03	.03	.04	.04
+ 3.00	.009	.02	.03	.04	.05	.06	.06	.07	.08	.09
+ 4.00	.02	.03	.05	.07	.08	.10	.12	.13	.15	.17
+ 5.00	.03	.05	.08	.10	.13	.15	.18	.21	.24	.26
+ 6.00	.04	.07	.11	.15	.19	.22	.26	.30	.34	.38
+ 7.00	.05	.10	.15	.20	.25	.31	.36	.42	.47	.53
+ 8.00	.06	.13	.20	.26	.33	.40	.47	.55	.62	.70
+ 9.00	.08	.16	.25	.34	.42	.51	.61	.70	.79	.89
+10.00	.10	.20	.31	.42	.53	.64	.75	.87	.99	1.11
+11.00	.12	.25	.38	.51	.64	.78	.92	1.06	1.21	1.36
+12.00	.15	.30	.45	.61	.77	.93	1.10	1.27	1.45	1.64
+13.00	.17	.35	.53	.71	.90	1.10	1.30	1.51	1.72	1.94
+14.00	.20	.40	.61	.83	1.05	1.28	1.52	1.77	2.02	2.28
+15.00	.23	.46	.71	.96	1.22	1.48	1.76	2.05	2.34	2.65
+16.00	.26	.53	.81	1.09	1.39	1.70	2.02	2.35	2.69	3.05
+17.00	.29	.60	.91	1.24	1.58	1.93	2.30	2.68	3.07	3.48
+18.00	.33	.67	1.03	1.40	1.78	2.18	2.59	3.03	3.48	3.95
+19.00	.37	.75	1.15	1.56	1.99	2.44	2.91	3.41	3.92	4.46
+20.00	.41	.83	1.28	1.74	2.22	2.73	3.26	3.81	4.39	5.00

$$D' = D + \frac{L \cdot D^2}{1000 - L \cdot D}$$

D – измеренное увеличение (дптр)

D' – значение коррекции (дптр)

L – разница между измеряемым расстоянием и расстоянием до очков (мм)

Если измеренное значение меньше расстояния до очков:

$$D' = D - \frac{L \cdot D}{1000 - L \cdot D}$$

Таблица 2 Значение коррекции

Измерянное значение в отрицательной области

L mm D dptr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- 1.00	.001	.002	.003	.004	.005	.006	.007	.008	.009	.01
- 2.00	.004	.008	.01	.02	.02	.02	.03	.03	.04	.04
- 3.00	.009	.02	.03	.04	.04	.05	.06	.07	.08	.09
- 4.00	.02	.03	.05	.06	.08	.09	.11	.12	.14	.15
- 5.00	.02	.05	.07	.10	.12	.15	.17	.19	.22	.24
- 6.00	.04	.07	.11	.14	.17	.21	.24	.27	.31	.34
- 7.00	.05	.10	.14	.19	.24	.28	.33	.37	.41	.46
- 8.00	.06	.13	.19	.25	.31	.37	.42	.48	.54	.59
- 9.00	.08	.16	.24	.31	.39	.46	.53	.60	.67	.74
-10.00	.10	.20	.29	.38	.48	.57	.65	.74	.83	.91
-11.00	.12	.24	.35	.46	.57	.68	.79	.89	.99	1.09
-12.00	.14	.28	.42	.55	.68	.81	.93	1.05	1.17	1.29
-13.00	.17	.33	.49	.64	.79	.94	1.08	1.22	1.36	1.50
-14.00	.19	.38	.56	.74	.92	1.08	1.25	1.41	1.57	1.72
-15.00	.22	.44	.65	.85	1.05	1.24	1.43	1.61	1.78	1.96
-16.00	.25	.50	.73	.96	1.19	1.40	1.61	1.82	2.01	2.21
-17.00	.28	.56	.82	1.08	1.33	1.57	1.81	2.04	2.26	2.47
-18.00	.32	.63	.92	1.21	1.49	1.75	2.01	2.27	2.51	2.75
-19.00	.35	.70	1.02	1.34	1.65	1.94	2.23	2.51	2.77	3.03
-20.00	.39	.77	1.13	1.48	1.82	2.14	2.46	2.76	3.05	3.33

Г) Рейка ближней точки

Эффективное увеличение ближней точки измеряется для пользователей с бифокальной линзой.

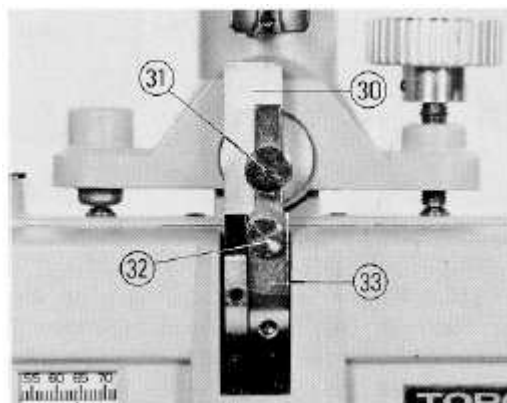


Рис.20

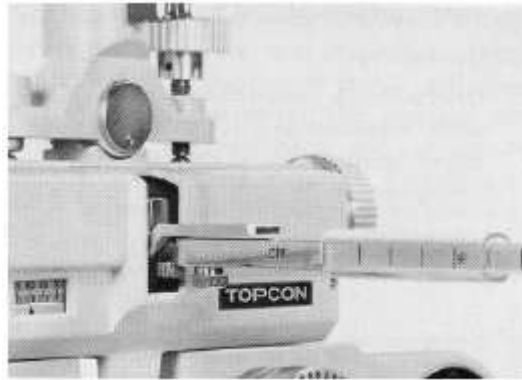


Рис.21

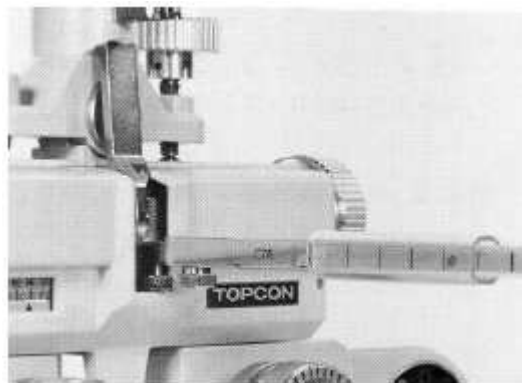


Рис.22

Закрутите соединительный винт (32) на Рис.20 в ручку схождения (30), чтобы зафиксировать ручку к держателю рейки ближней точки (33). Если рейку ближней точки опустить вниз, то линзовый корпус регулируется автоматически, так что главная ось линзы изменяется до 40 мм для выполнения идеального теста ближней точки (Рис.21). Если соединительный винт открутить, то будет опускаться только рейка без прибора (Рис.22).

#### Н) Аксессуары

а) Измеритель расстояния ближней точки (Рис.23)

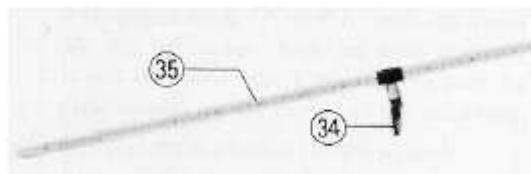


Рис.23

Рейка ближней точки (35) идёт вместе с держателем карточки (34), который перемещается вдоль рейки. Квадратное отверстие находится на одном конце рейки. Этот конец находится над держателем рейки (33) и закреплён соединительным винтом рейки (31). Измеритель расстояния имеет шкалу в см (12 – 67), шкалу в дюймах (5 – 26) и в дптр (9 – 1.5). Ребро держателя карточки с оранжевой точкой показывает расстояние между глазом и карточкой.



б) Вращающаяся карточка ближней точки (Рис.24)

Вставляется в держатель карточки для теста расстояния до ближней точки. Поверните вращающуюся часть под карточкой, желаемая метка зрения появится в окне метки зрения.

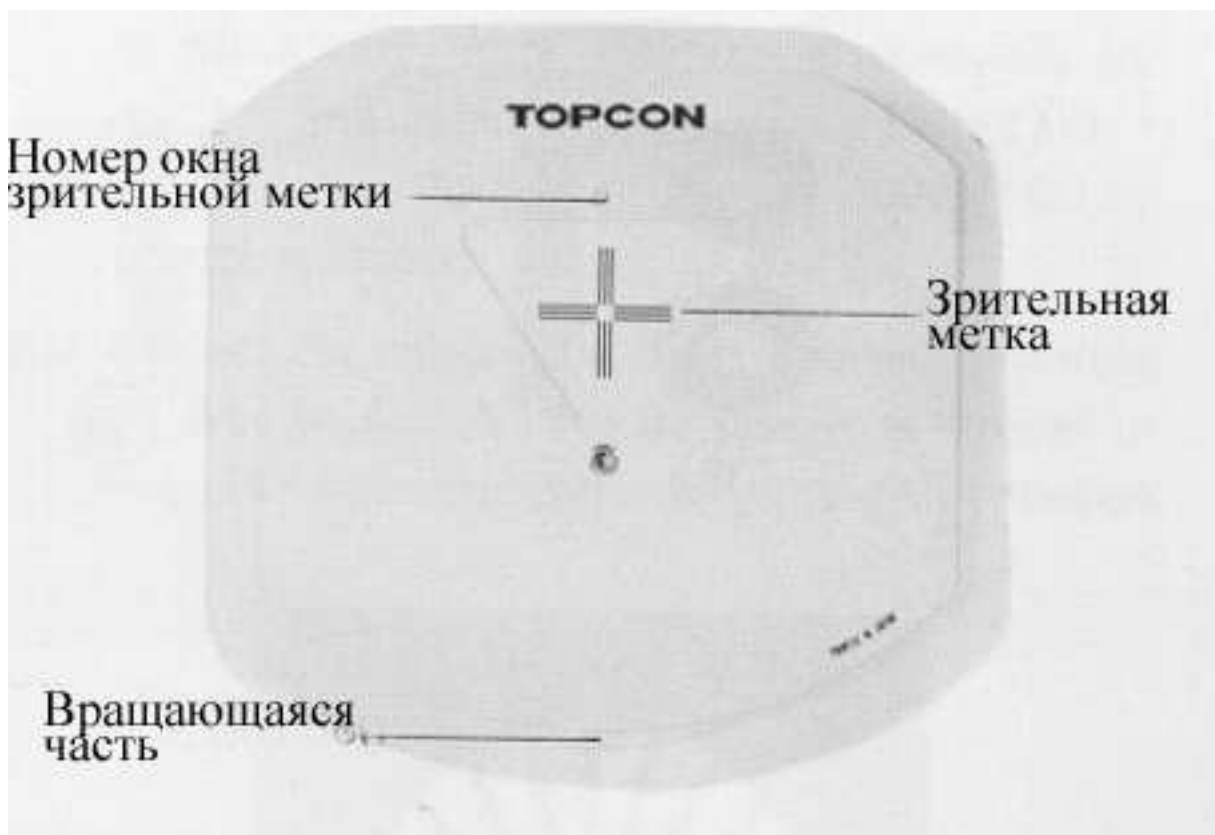


Рис.24

Номера метки зрения:

1. Тест остроты зрения ближней точки (расстояние 40 см).
2. Тестирование пресбиопии.
3. Тестирование ближней и средней точек горизонтальной фории.
4. Тест остроты зрения ближней точки (40 см: 1.0 зрение).
5. Тест пресбиопии метки зрения.
6. Таблица для теста остроты зрения ближней точки (расстояние 40 см).
7. Тест остроты зрения средней точки (67 см).
8. Тестирование вертикальной фории и вертикальной дукции в ближней и средней точках.
9. Тест остроты зрения ближней точки (40 см: 1.0 зрение).
10. таблица астигматизма.

с) Щитки для лица (36) 4 шт. (Рис.25).

Вставляются в отверстие осмотра глаза со стороны пациента для гигиенической защиты.

д) Виниловый чехол от пыли 1 шт. (Рис.25).

Полупрозрачный ПВХ мешок.

е) Дополнительный приводной механизм (37) 1 шт. (Рис.25). Используется для удаления пылезащитной панели линз.

ф) Очиститель линз (39) (Рис.25).

Коробка с аксессуарами 1 шт.

- g) Дополнительная линза (39) (Рис.25).  $-2.00$  дптр цилиндрическая линза. ( $+2.00$  дптр приспособлениями для цилиндрической линзы).
- и) Фиксирующий винт (29) 1 шт. (Рис.25).

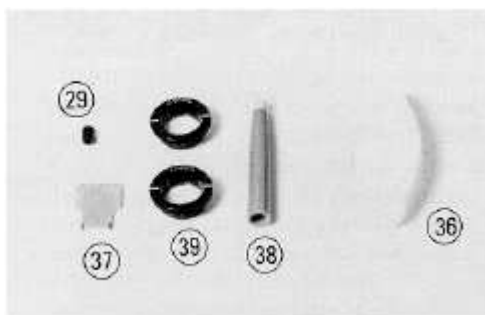


Рис.25

## 5) Обслуживание и хранение

### А) Хранение (Когда не используется)

Не храните прибор во влажных и пыльных местах. Накрывайте прибор виниловым чехлом или другими материалами.

### В) Очистка линз (Когда линзы загрязнились)

Внутренние линзы защищены от пыли. Однако, рекомендуется чистить стеклянные поверхности вытирая их дополнительным очистителем. Если очиститель не эффективен, вытирайте стекло влажной безворсовой тканью смоченную в растворе 1 часть спирта и 4 части дистиллированной воды. Отрежьте конец очистителя, когда он станет грязным. Если внутренние линзы загрязнятся, снимите крышку и вытрите линзу следуя вышеописанной процедуре.

### С) Смазка

Смазка не нужна, если прибор был смазан на заводе.

### Д) Ремонт

Ремонт необходим каждые 3 – 4 года, в зависимости от использования. Свяжитесь с нашим сервисным центром.

## II. ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ ФОРОПТЕРА.

Далее приведен пример осмотра. Перед началом теста, должны быть определены острота зрения, история, измерения PD и другие данные. Для оптимального использования прибора, доктор должен хорошо знать методику осмотра. Смотрите другую литературу для офтальмологов. Для удобства описания, взят идеальный пример пациента:

Г. А 25-и лет надев очки, заходит в здание. Он утверждает, что его острота зрения неудовлетворительна. Очки, которые он надел, показывают:

R.D. 63mm.

R S -1.00D  $\ominus$  C -0.50D A 90°

L S -1.25D  $\ominus$  C -0.50D A 180°

При R.D. 63mm.

Правый глаз показывает сферическое увеличение +1.00 дптр. Астигматизм –0.50 дптр, ось 90°.

Левый глаз показывает сферическое увеличение -1.25 дптр. Астигматизм –0.50 дптр, ось 180°.

Его острота зрения 0.7 (20/30) правого и левого глаз, у него нет глазных патологий.

Подходящее увеличение очков измеряется прибором, согласно этому руководству.

### 1) Установка

A) Вставьте рейку ближней точки (35) в держатель (33) и установите её в верхнее положение, как показано на Рис. 5.

B) Установите сферическое (далее S) и цилиндрическое увеличение (далее C) на ноль.

C) Установите в приборе предварительно измеряемое R.D. Для этого поверните ручку регулировки R.D. (7) в положение соответствующее на шкале значению R.D. г. А.

Установите обе вспомогательные линзы в  $\oplus$  и настройте R.D., так чтобы зрачок был в центре крест линий.

D) Подведите прибор к пациенту.

E) Ручкой уровня (3) отрегулируйте прибор так, чтобы пузырёк в спиртовом уровне (5) был в центре.

F) Установите расстояние между вертексом роговицы и прибора. Отрегулируйте ручку налобника (23), как показано на рис. 19.

G) Для измерения правого глаза, поверните дисковую шкалу вспомогательной линзы (10) в положение  $\bigcirc$  для правого глаза и  $\bullet$  для левого глаза.

### 2) Метод помутнения

A) Увеличьте рассчитанное S для правого глаза на +3 дптр. Рассчитайте  $(-1.00) + (+3.00) = +2.00$  дптр, тогда как увеличение очков –1.00 дптр. (2.00 по белому числу).

B) При таких условиях пациент не сможет увидеть чётко проектируемую таблицу. Постепенно добавляйте минусовое увеличение. В случае г. А., уменьшайте S постепенно, поворачивая диск сферической линзы (12): 2.00  $\rightarrow$  1.75  $\rightarrow$  1.50 до 0.5. Оно покажет –1.00 (100 по оранжевому числу).

С) Спроектируйте астигматическую таблицу и спросите, как он её видит. Г. А. скажет, что видит её как показано на рис. 24. Поверните вращающуюся дисковую шкалу цилиндрической линзы (16) на  $90^\circ$  с сообщенной самой чёрной линии (Рис.27). (Если пациент сообщит, что все линии были одинаковыми, у него нет астигматизма).

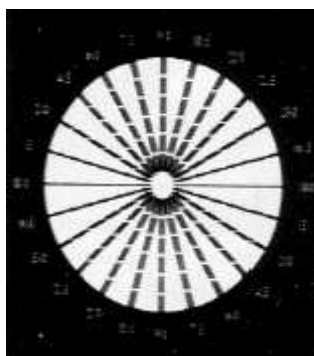


Рис.26



Рис.27

Д) Поверните вращающуюся шкалу цилиндрической линзы (14), для изменения С .00, -.25, -.50, каждую линию видно одинаково. При -.50 таблицу видно, как показано на рис.28.

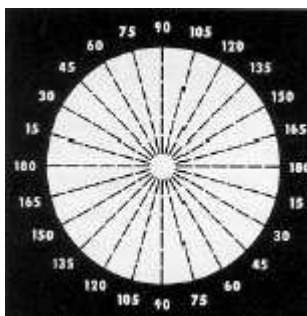


Рис.28

Е) Измените S при помощи (12) так, чтобы таблица остроты зрения стала 1.2 ~ 1.5 через 0.25. Запишите, когда значение изменится — — —

1.00 -1.25 -1.50.

-1.00 0.7

-1.25 0.9

-1.50 1.2

-1.75 1.5

-2.00 1.5

-2.25 1.5

Правильные очки выбираются по минимальному увеличению, очки для пресбиопии выбираются по максимальному полученному увеличению. Зрение Г. А. равно 1.5. Увеличение его очков будет  $-1.75$ ,  $-2.00$  или  $-2.25$ , следовательно, наименьшее  $-1.75$  должно быть взято для его очков. Обследование практически закончено, но точное измерение необходимо довести до конца.

### 3) Точное определение оси цилиндра и увеличения

А) Установите кросс цилиндр (19) перед правым глазом и установите букву “А” на красную линию лупы кросс цилиндра (Рис.29).

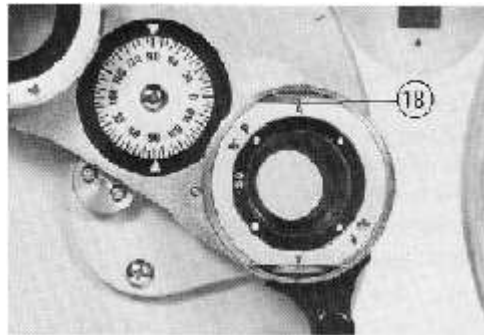


Рис.29

В) Спроектируйте точечную таблицу кросс цилиндра как на рис.29. Поверните пальцем ручку реверса (18) кросс цилиндра (19). Потом спросите г. А. как он видит два изображения (на рис.30). Остановитесь на лучшей позиции. Результат должен быть как на рис. 31. Переместите красную линию на внешней оправе на  $5^\circ$  в направлении оранжевой точки (сделайте  $95^\circ$ ).

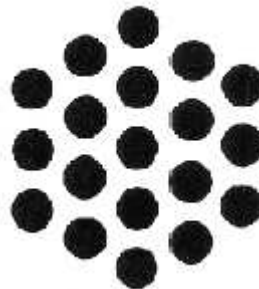


Рис.30



Рис.31

С) Переверните линзу снова для сравнения. Результат как на рис.32. Переместите красную точку на внешней оправе к оранжевой точке на  $5^\circ$  (станет  $100^\circ$ ).

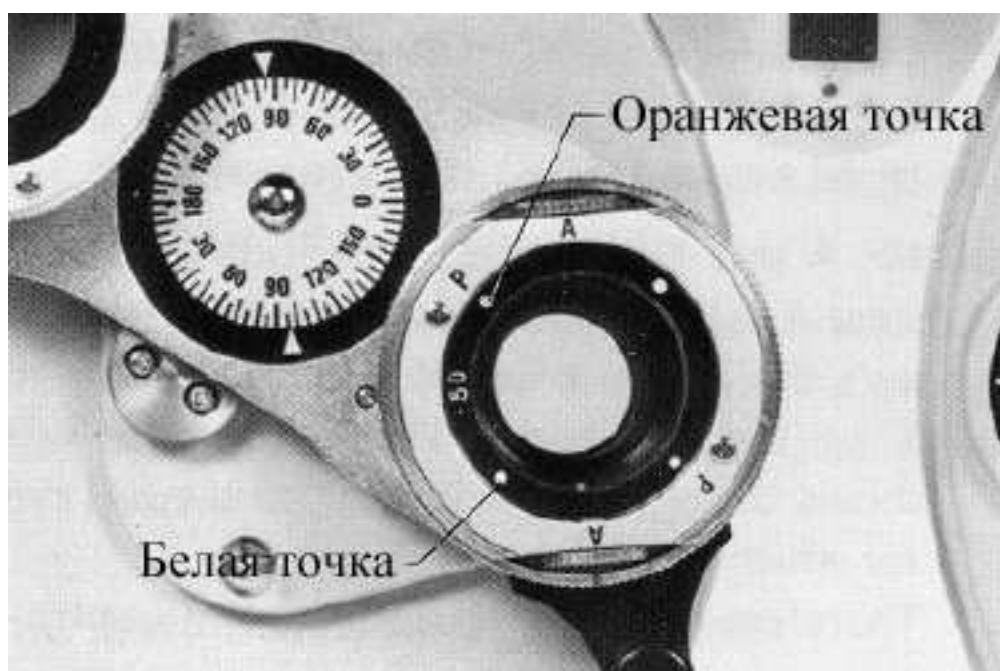


Рис.32

Д) Переверните линзу снова, г. А. не заметит разницы. Следовательно, точное определение оси цилиндра закончено (Ось  $100^\circ$ ).

Е) Следующий шаг, измерение увеличения цилиндра п. S). Поверните букву Р до совпадения её с красной линией (19) (Рис.33).

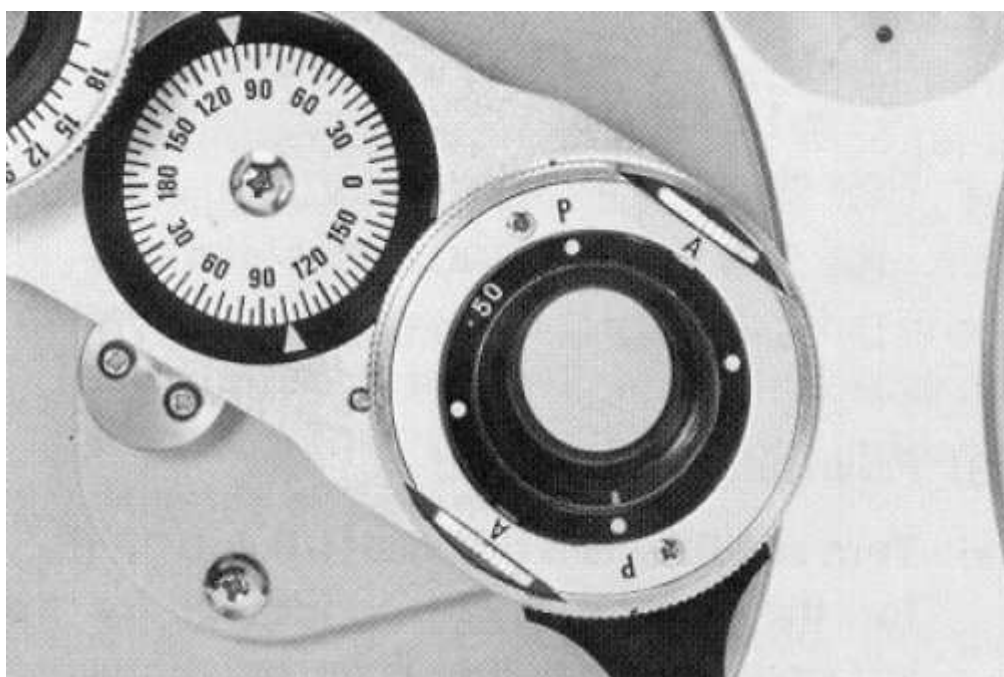


Рис.33

F) Используйте точечную таблицу кресс цилиндра как на рис.30. Переверните (19), как в п. В), пациент должен сравнить и сказать как видно таблицу. Результат показан на рис.34. Если достигнут наилучший результат, то оранжевая точка будет отмечена буквой “Р” (рис.34). Здесь показано, что “С” должно быть увеличено на 0.25 дптр (г. А. сейчас на 0.75 дптр).

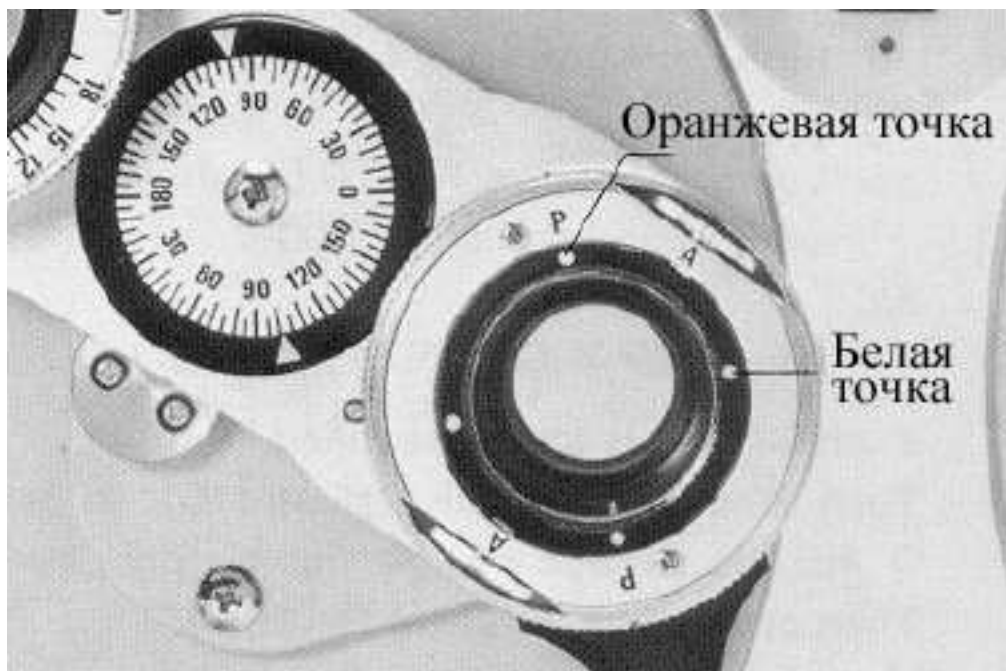


Рис.34

G) Переверните линзу снова для сравнения. Рис.35 виден лучше. Пока белая точка расположена на Р, С должно быть уменьшено на 0.25 дптр. Если оранжевая точка на Р, С должно быть увеличено на 0.25 дптр. Поэтому, всего может быть добавлено 0.50 дптр.

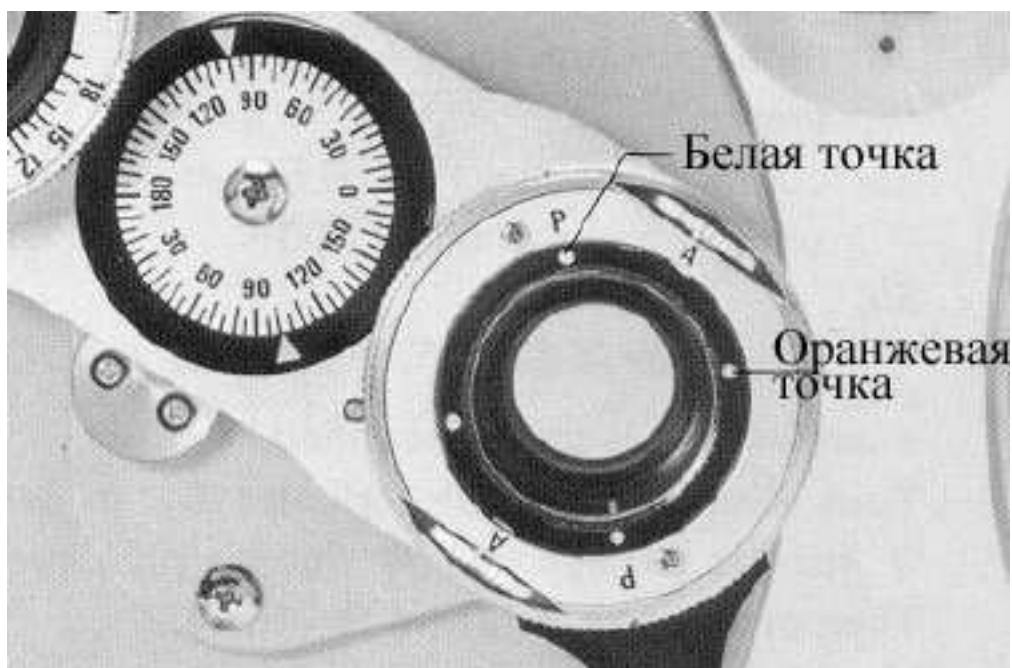


Рис.35

Чтобы проверить полученное, переверните линзу снова. Рис.34 виден лучше, когда при F). S учётом этого, правильное значение между 0.50 и 0.25 дптр. Поэтому, точное C = - 0.62 дптр.

#### 4) Определение сферического увеличения (тест красное/чёрное).

а) Используется для определения точного S. Используйте красно-чёрную таблицу прожектора (Рис.36). Узнайте у пациента, какой цвет лучше видно. Если зелёный видно лучше – значит, что больше присутствует миопия (слабее – гиперметропия). Уменьшите S на 0.25: +1.75 → +1.50.



Рис.36

б) Опять спросите, какой цвет лучше виден. Красный виден лучше – показывает более слабую миопию (сильнее – гиперметропию). У г. А. становится 1.62. Обычно, более слабое увеличение берут для миопии (более сильное для гиперметропии).

с) Обследование правого глаза завершено. Суммируем увеличение линзы:

S (Сферическое увеличение) = 1.50 показано оранжевым,

C (Цилиндрическое увеличение) = 0.50 и ось 100°.

Отсюда,

R S -1.50D ⊕ C -0.50D A 100°

Потом обследуем левый глаз.

Поверните диск вспомогательной линзы (10), чтобы установить ⊙ для левого глаза и ● для правого глаза. Теперь действуйте так как описано в п. 2) а) до 4) с).

После измерений левый глаз г. А.:

L S -2.00D ⊕ C -0.50D A 170°

#### 5) Тестирование бинокулярного баланса

А) Метод вращающейся призмы

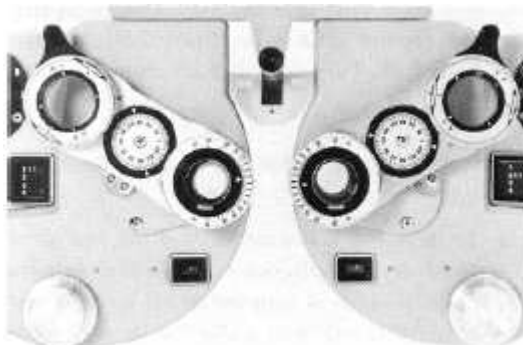


Рис.37



а) Тест делается для левого и правого глаза отдельно, но оба глаза обследуются бинокулярно. Эти тесты относятся к тесту бинокулярного баланса. Установите для обоих глаз  $\times$ . Используйте таблицу как на рис.30. Установите призмы для обоих глаз,  $2\Delta BU$  (правый глаз),  $2\Delta BD$  (левый глаз) (Рис.37).

б) Г. А. видит два изображения, одно сверху и одно снизу. Узнайте у него, какое изображение видно лучше. Он говорит верхнее. Добавьте  $+0.25$  дптр к  $S$  справа. Изображение будет видно лучше. Добавьте  $+0.25$  к левому глазу, для которого  $2\Delta BD$  включительно.

Следовательно,  $(-2.00) + (+0.25) = -1.75$  дптр.

с) Спросите снова, какой цвет виден лучше. Баланс настроен, если оба видно одинаково.

д) Уберите вращающиеся призмы для обеих глаз. Добавьте по  $+1.00$  дптр к каждому  $S$  обоих глаз.

Отсюда, увеличение линзы г.А.:

R.  $S -0.50 D \Rightarrow C -0.50D A100^\circ$

L.  $S -0.75 D \Rightarrow C -0.50D A170^\circ$

е) Увеличьте отрицательное значение  $S$  для обоих глаз на  $0.25$ . Изменяйте  $S$  плавно, пока он увидит  $1.2$  или  $1.5$  (20/15). Он сможет увидеть  $1.5$  (20/15).

Теперь измените  $S$  на:

R.  $S -1.50 D \Rightarrow C -0.50D A100^\circ$

L.  $S -1.75 D \Rightarrow C -0.50D A170^\circ$

В) Метод поляризационного фильтра

а) Поверните дисковую шкалу вспомогательной линзы (10) на  $\odot$  (PF  $\odot$ ) для правого глаза и на  $\ominus$  (PF  $\ominus$ ) для левого глаза. Спроецируйте тест поляризованного бинокулярного баланса.

б) Г. А. может видеть правым глазом верхний ряд таблицы, а левым нижний ряд таблицы. Если оба ряда видно одинаково ясно – баланс хороший. Если оба ряда не видно в одинаковых точках, добавьте  $+0.25$  дптр к  $S$ , которая относится к лучшему видению, пока обе колонки будут видны одинаково.

с) Установите (10)  $\odot$  для обоих глаз. Добавьте  $+1.00$  дптр к  $S$  обоих глаз.

д) Продолжайте с  $S$  обоих глаз вычитать  $0.25$  дптр в отрицательном направлении. Изменяйте  $S$  плавно, пока острота зрения обоих глаз достигнет  $1.2$  или  $1.5$  (20/15).

## б) Измерение фории в дальней точке.

А) Рейка Маддокса и метод вращающейся призмы.

а) Начните с измерения горизонтальной фории. После получения результата продолжайте, как описано в п. 5) е). Установите дисковую шкалу (10) правого глаза на  $\odot$  (RHM), как на рис.39. Установите вращающуюся призму (8) так, чтобы для левого глаза  $0$  был направлен вверх. Осветите маленьким фиксирующим осветителем место, где спроецирована таблица. Г. А. видит правым глазом красную вертикальную линию (Рис. 41а), а левым – точку света (Рис.41б). Видно или а или б Рис.42. Точка света двигается,

когда поворачивается ручка вращающейся призмы (9). Пациент должен сигнализировать , когда он видит мишени как на рис.42b. Результат как на рис.43. Шкала вращающейся призмы показывает 2. Оно становится 2ΔВІ и показывает эксфорию в 2 диоптрии призмы.



Рис.39

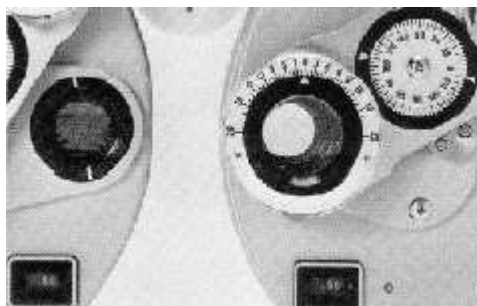


Рис.40

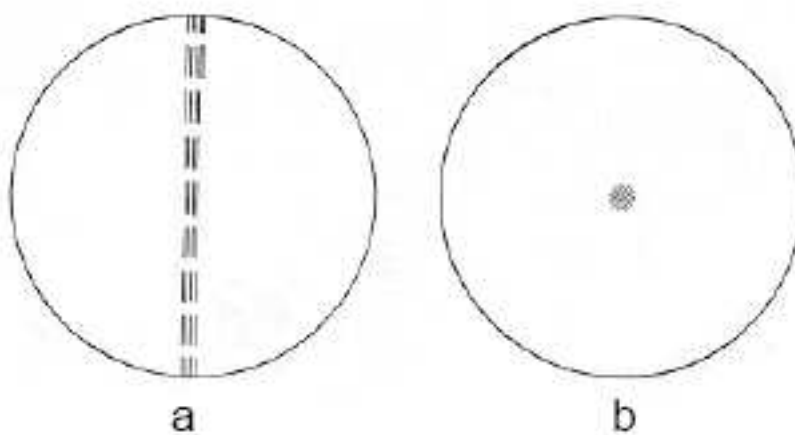


Рис.41

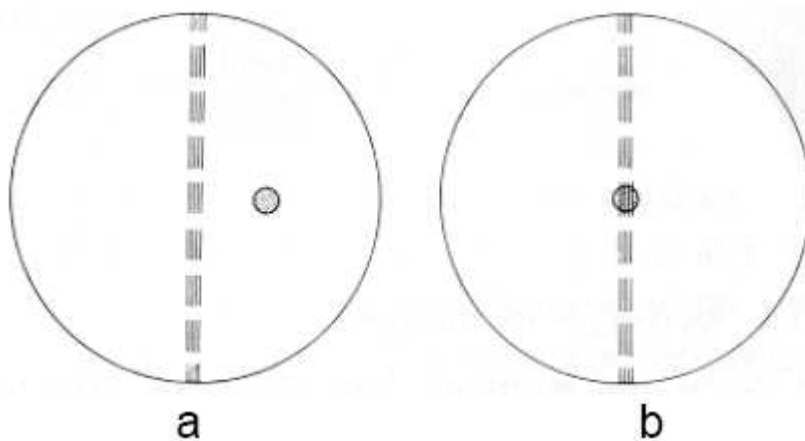


Рис.42

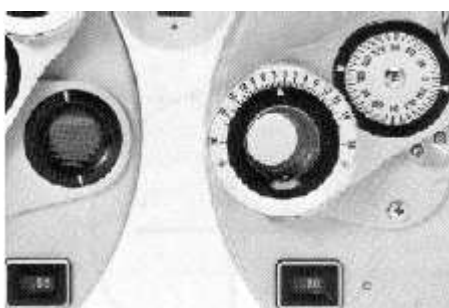


Рис.43

б) Потом измеряется вертикальная фория. Установите дисковую шкалу (10) на  $\infty$  (RMV) для правого глаза см. рис. 44, тогда как для левого глаза вращающаяся призма (8) установлена в горизонтальном положении. Г. А. может видеть красную горизонтальную линию правым глазом и светящуюся точку левым глазом. Поворачивайте призму как на рис. а), пациент должен просигнализировать, когда увидит пересечение красной линии и точки. Сразу после сигнала снимите показания со шкалы (Рис.46). Шкала будет в 0.5 ниже 0. Это значит, что левый глаз  $0.5\Delta BD$ , т.е. призматическая гиперметропия 0.5.



Рис.44

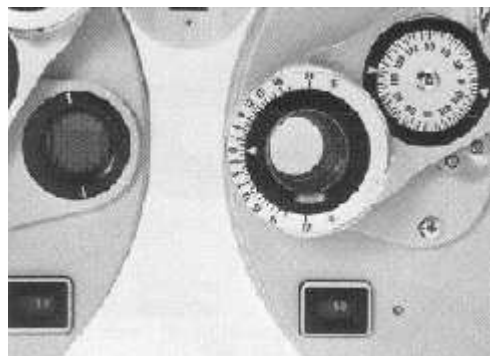


Рис.45

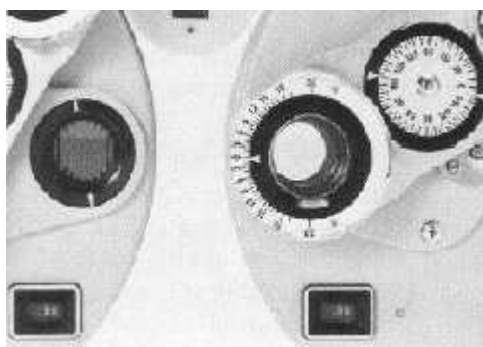


Рис.46

В) Метод поляризационного фильтра

а) Поверните дисковую шкалу (10) и установите  $\infty$  для правого глаза и  $\infty$  для левого. Спроецируйте проектором TOPCON таблицу для фории (рис.47).

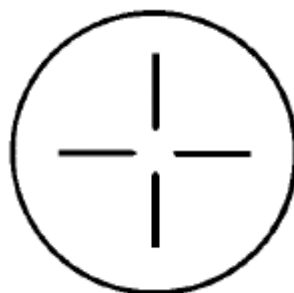


Рис. 47

б) Если у пациента нет фории, появятся 4 линии см. рис. 47. Линии будут не на одном уровне, если у пациента фория.

с) Когда видно только вертикальные линии см. рис. 48, установите для левого глаза вращающуюся призму (8) в 0 сверху шкалы. Поверните медленно ручку вращающейся призмы (9). Пока появится изображение (рис.47). Запишите значение для призмы. (Эзофория и экзофория).

д) Если видно только горизонтальные линии (рис.49), настройте шкалу 0 на горизонталь и поверните (9), чтобы получить изображение (рис.47). (Правая и левая гиперметропия).

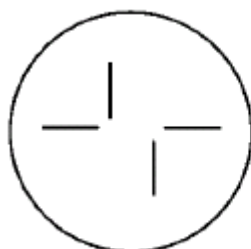


Рис.48

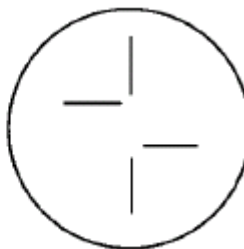


Рис.49

е) Если распозиционированны вертикальные и горизонтальные линии (рис.50), настройте шкалу 0, чтобы вертикальные линии были видны как на рис. 49 (внутренняя и внешняя фории). Потом, настройте шкалу 0 горизонтально. Поверните (9) так, чтобы горизонтальные линии были выровнены (рис.48). (Правая и левая гиперметропия).

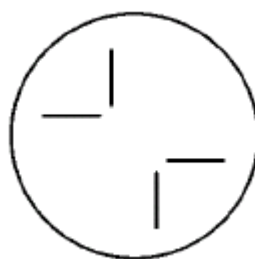


Рис.50

## 7) Компоновка результатов

Обследование г. А. закончено. Нужно отрегулировать очки, если обнаружена большая фория, как в б) а) и б). Т.к. похоже, что он не имеет этой проблемы, рецепт будет выглядеть так:

R.D. 63 мм

R. S -1.50 D  $\rightleftharpoons$  C -0.50D A100°

L. S -1.75 D  $\rightleftharpoons$  C -0.50D A170°

## 8) Тестирование пресбиопии

Этот тест применяется для тех, кому за 45 лет.

а) Сначала измеряйте дистанционное увеличение и установите его в отверстие осмотра. Присоедините держатель карточки ближней точки (33) к ручке схождения (30) соединительным винтом (32) см. п. 1 4) г). Аккуратно опустите рейку ближней точки (35).

б) Поверните дисковую шкалу (10) на  $\pm 0.50$  для обоих глаз.

с) Установите вращающуюся карточку (рис.24) с номером 5 (крест) на необходимую для пациента ближнюю дистанцию. Узнайте, видит ли он вертикальные и горизонтальные линии. При пресбиопии, чётко видно горизонтальные линии, а вертикальные – нечётко (если обе линии видно чётко очки для пресбиопии не нужны).

д) Одновременно увеличивайте S для обоих глаз на 0.25 в положительном направлении, чтобы было одинаково видно вертикальные и горизонтальные линии.

е) Измените  $\pm 0.50$  на  $\bigcirc$  для обоих глаз. Поверните вращающуюся карточку, чтобы было видно маленькие буквы, установка зрительной шкалы при 1 или 6. Узнайте, видит ли пациент буквы чётко. Может потребоваться небольшая настройка S. Измерение завершено. Запишите все данные из шкал.

## 9) Фория в ближней точке

### А) Горизонтальная фория

Для пациента без пресбиопии, установите результаты теста дальней точки в обоих отверстиях осмотра. Для пациентов с пресбиопией, установите значения теста ближней точки. Установите вращающуюся карточку на расстоянии 30 – 40 см (ближняя точка). Установите дисковую шкалу (10) для правого глаза на 6ΔU, чтобы строчки букв были полностью разделены. Если присутствует горизонтальная фория (рис.51), установите вращающуюся призму (8) для другого глаза поверните шкалу 0 вверх. Поверните ручку вращения призмы (9) так, чтобы устранить разницу между левым и правым. Шкала призмы вращения показывает увеличение призмы горизонтальной фории.

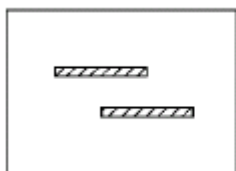


Рис. 51



Рис.52

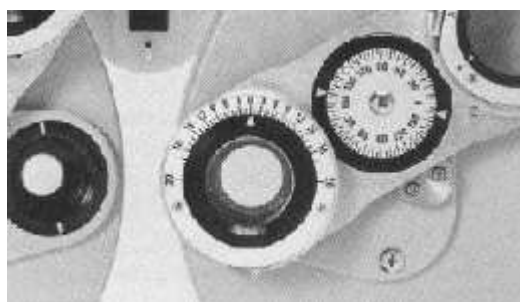


Рис.53

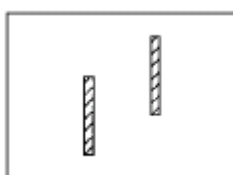


Рис. 54

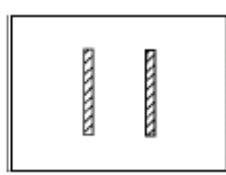


Рис.55

## В) Вертикальная фория

Установите вращающуюся карточку на номер 8 зрительной шкалы. Установите левый глаз (10) на 10ΔI, чтобы колонки букв были полностью разделены. Получите вертикальную форию (рис.54). Установите вращающуюся призму другого глаза и переместите шкалу 0 на горизонталь (рис.56). Поверните ручку вращения призмы (9) так, чтобы устранить разницу между верхним и нижним (рис.55). Шкала вращающейся призмы показывает увеличение вертикальной фории.

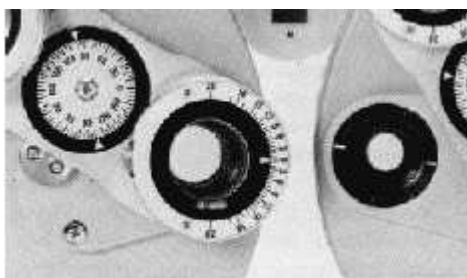


Рис.56

## 10) Другие измерения

### А) Аддукция и абдукция.

Установите призму (8) перед глазами и расположите шкалу диоптрий призмы в верхнее положение. Для измерения аддукции для дальней точки, поворачивайте призму наружу одновременно для двух глаз. Запишите значение на шкале в при котором таблицу видно как два изображения по вертикали (где сначала видно двоение). Это показывает увеличение аддукции. Только 40Δ (около 22°) может измеряться вращающейся призмой. Для измерения абдукции, таким же способом передвиньте призму внутрь для двух глаз. Снимите показания со шкалы, когда увидите сдвоенное изображение. Призмой можно измерить до 40Δ, 50Δ можно измерить, используя 10Δ В1 на диске вспомогательной линзы. Аддукция и абдукция на ближнем расстоянии измеряется, когда вращающаяся карточка (номер 8 зрительной таблицы) зафиксирована на рейке ближней точки (35). Методика такая же, как и для других измерений.

### В) Вертикальная абдукция

Установите (8) перед глазами, настройте шкалу 0 горизонтально. Используйте горизонтальные буквы в таблице остроты зрения для дальней точки (5 м.) и используйте номер 3 зрительной таблицы вращающейся карточки для ближней точки. Поверните ручку призмы вращения (9) и снимите значение со шкалы в момент, когда горизонтальные буквы видно как двойное изображение (имеет место двоение). Значение показывает вертикальную абдукцию.

## 11) Перегруппировка рецептов

Модель отрицательного цилиндра фороптера, разработана для выполнения метода помутнения теста остроты зрения. Однако, когда необходим рецепт положительного цилиндра, используется следующая формула для преобразования:

$$S X^D \Leftrightarrow C Y^D A Z^\circ \\ \rightarrow S (X + Y)^D \Leftrightarrow C (-Y)^D D (Z \pm 90)^\circ$$

S: Добавьте цилиндрическое увеличение линзы к сферическому

C: Конвертируйте индекс (+, -) цилиндрического увеличения линзы

A: Добавьте  $90^\circ$ , если Z меньше  $90^\circ$   
Отнимите  $90^\circ$ , если Z больше  $90^\circ$

### Пример 1.

Для S + 3.00D ☉ C -1.00D A  $175^\circ$

S:  $(+3.00) + (-1.00) = +2.00$

C:  $(-1.00) = +1.00$

A:  $175^\circ - 90^\circ = 85^\circ$

Отсюда,

S + 2.00D ☉ C +1.00D A  $85^\circ$

Когда необходимо конвертировать измерянное значение, установленное на фороптере по рецепту положительного рецепта, используется та же формула.

### Пример 2.

Когда S + 0.50D ☉ C + 0.75D A  $85^\circ$

S:  $(+0.50) + (0.75) = +1.25$

C:  $-(+0.75) = -0.75$

A:  $85^\circ + 90^\circ = 175^\circ$

Отсюда, должно быть установлено

S + 1.25D ☉ C - 0.75D A  $175^\circ$

### 3. Возможности и характеристики Фороптера VT-SE

#### 1) Возможности

##### A) Предварительная операция и осмотр

Вращающаяся шкала сферической линзы, вращающаяся шкала цилиндрической линзы и вращающаяся шкала дополнительной линзы расположены на передней панели для простоты управления. Вращение обеспечивается пальцем. Спиртовой уровень легко виден спереди для быстрой и простой установки. Расстояние между поверхностью роговицы и прибором видно спереди. Пациент не почувствует неудобство во время подготовки измерения. Оно может быть проверено во время обследования, если налобник правильно прилегает к пациенту.

B) Лупа крест цилиндра и цилиндрические линзы синхронизированы для удобства работы. Это необходимо для удобства измерения астигматизма.

C) Объединённая операция рейки ближней точки и механизма аддукции. Когда рейка ближней точки опущена, оптические оси правой и левой линз будут сходиться в 40 см передней точки. Процесс схождения можно реализовать, когда необходимо.

D) Встроенный поляризационный фильтр Обеспечивает простое измерение бинокулярности и фории. (Также баланс тестируется вращающейся призмой, а фория рейкой Маддокса и вращающейся призмой).

E) Доступен широкий спектр специальных линз. Для многофункциональных обследований включены красный и зелёный фильтры, поляризационные фильтры, крест цилиндры для теста пресбиопии, рейки Маддокса, призма, ретиноскопическая линза и крест линии.

F) Пылезащитная конструкция А передней и задней крышек стёкол обеспечивает герметизацию системы отверстий осмотра и отверстий индикатора увеличения.

#### 2) Спецификация

a) Тип Субъективный объект рефракции

b) Пункты и диапазон измерений. ( ) для использования вспомогательной линзой.

Миопия 0.00 ~ -19.00 дптр при шаге 0.25

Гиперметропия 0.00 - +16.75 дптр при шаге 0.25

Астигматизм 0.00 ~ -6.00 дптр (-8.00 дптр с вспомогательной линзой) при шаге 0.25 дптр. Ось градуирована с шагом 5° для 0~180° (также применяются инструменты положительного цилиндра).

Абдукция и аддукция фории 20<sup>Δ</sup>~0~20<sup>Δ</sup> для каждого направления с градуировкой шагом 1<sup>Δ</sup>, с диском вспомогательной линзы, Внутренняя 40<sup>Δ</sup>, Внешняя 50<sup>Δ</sup>, верх и низ 46<sup>Δ</sup>.



Тест ближней точки	Главные оси обеих линз могут сходиться при значении наклонного устройства 40 см перед глазами (при P.D : 64 мм). Схождение не используется, если P.D. меньше 54 мм.
Тест баланса очков	Используются методы вращающейся призмы и поляризационного фильтра.
P.D.	50 ~ 78 мм с шагом 1 мм.
Настройка уровня	Больше чем 4.5° для правой и левой сторон.
Заметка:	Вышеописанная спецификация может изменяться в любое время. Для удобства, инструкция должна быть под рукой.



**TOPCON CORPORATION**

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174 Japan  
Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214

**TOPCON AMERICA CORPORATION**

**CORPORATE OFFICE**

65, West Century Road, Paramus, New Jersey 07652, U.S.A.  
Phone: 201-261-9450 Fax: 201-387-2710 Telex: 134338

**TOPCON OMNI SYSTEMS, INC.**

2430 Blvd. of the Generals, Valley Forge Business Center, Norristown, PA 19403, U.S.A  
Phone: 610-630-9200 Fax: 610-630-6428

**TOPCON EUROPE B.V.**

Esse Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands.  
Phone: 10-4585077 Fax: 10-4585045 Telex: 23783

**TOPCON S.A.R.L.**

104/106, Rue Rivay 92300 Levallois-Perret, France.  
Phone: 01-41069494 Fax: 01-47390251 Telex: 620287 TOPCON F  
**LYON OFFICE**

138, Avenue du 8 Mai 1945, 69100 Villeurbanne, France  
Phone: 78688237 Fax: 78681902

**TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.**

Halskestr. 7, 47877 Willich, Germany.  
Phone: 02154-9290 Fax: 02154-929-111 Telex: 8531981 TOPC D

**TOPCON ESPAÑA S.A.**

**HEAD OFFICE**

Frederic Mompou, 5 08960, Sant Just Desvern Barcelona, Spain.  
Phone: 3-4734057 Fax: 3-4733932

**MADRID OFFICE**

Avenida Ciudad de Barcelona 81, 1 Planta 28007, Madrid, Spain.  
Phone: 1-552-4160 Fax: 1-552-4161

**TOPCON OPTICAL SVENSKA A. B.**

Industriväen 4 P. O. Box 2140 43302 Säedalen Sweden.  
Phone: 031-261250 Fax: 031-268607 Telex: 21414

**TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.**

Alexandra Distripark Block 4, #05-15, Pasir Panjang Road, Singapore 118491  
Phone: 2780222 Fax: 2733540 Telex: RS 26622

**TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.**

408 Victoria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia  
Phone: 02-9817-4666 Fax: 02-9817-4654

**TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN. BHD.**

Lot 226 Jalan Negara Dua, Pusat Bandar Taman Melawati,  
Taman Melawati, 53100, Kuala Lumpur, Malaysia.  
Phone: 03-4079801 Fax: 03-4079796

**TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO., LTD.**

147/229-230 New Southern Bus Station Pinklao-Nakarnchaisri RD.  
Boromrashinee Road, Bangplad Bangkok, Noi Bangkok 10700 Thailand.  
Phone: 662-435-4002 Fax: 662-435-4005

**TOPCON KOREA CORPORATION**

Hyobong Bldg., 1-1306, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, Korea.  
Phone: 02-557-9231~2 Fax: 02-556-1928 Telex: K23231 EXT2264

**TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED**

2-4/F Meeco Industrial Building, No. 53-55 Au Pui Wan Street, Fo Tan Road,  
Shatin, N.T., Hong Kong  
Phone: 26049688 Fax: 26910264

**TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE**

Room No. 962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen Nandajie,  
Dongcheng District, Beijing, 100027, China  
Phone: 501-4191~2 Fax: 501-4190

**TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE**

P. O. BOX 70-1002 Antelias, BEIRUT-LEBANON.  
Phone: 961-1-521119 Fax: 961-1-521119