ITA

Huvitz

Auto Ref/Cheratometro

HRK-8100UN

MANUALE D'USO



AVVISO IMPORTANTE

⚠ AVVERTIME

Potenziali interferenze elettromagnetiche o di altro tipo tra apparecchiature mediche e altri dispositivi utilizzati insieme nello stesso ambiente possono influire negativamente sul funzionamento delle apparecchiature mediche. Le apparecchiature non mediche non conformi ai requisiti delle norme EN 60601-1 ed EN 60601-1-2 non devono essere utilizzate insieme alle apparecchiature mediche nello stesso ambiente.

Questa apparecchiatura è stata testata e ritenuta conforme ai limiti per i dispositivi medici previsti dalla norma IEC 60601-1-2. Tali limiti sono concepiti per fornire una protezione ragionevole contro interferenze dannose in una tipica installazione medica.

Cavo di alimentazione
Per l'uso di apparecchiature con tensione nominale inferiore a 125 V CA, minimo 6 A, tipo SJT o SVT, 18/3 AWG, 10 A, lunghezza massima 3,0 m: un'estremità con tipo di grado ospedaliero, NEMA 5-15P, l'altra estremità con accoppiatore per elettrodomestici. Per l'uso di apparecchiature con tensione nominale inferiore a 250 V CA, minimo 6 A, tipo SJT o SVT, 18/3AWG, 10A, lunghezza massima 3,0 m: un'estremità termina con spina di attacco della lama (HAR) tipo, NEMA 6-15P.

Questo prodotto potrebbe non funzionare correttamente a causa delle onde elettromagnetiche generate da telefoni personali portatili, ricetrasmettitori, giocattoli radiocomandati, ecc. Assicurarsi di evitare che oggetti di questo tipo, che possano interferire con il prodotto, vengano avvicinati allo stesso.

Le informazioni contenute in questa pubblicazione sono state attentamente verificate e si ritiene che siano del tutto accurate al momento della pubblicazione. HUVITZ non si assume tuttavia alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni, né per eventuali conseguenze derivanti dall'utilizzo delle informazioni qui contenute.

HUVITZ si riserva il diritto di apportare modifiche ai propri prodotti o alle specifiche dei prodotti in qualsiasi momento e senza preavviso e non è tenuta ad aggiornare la presente documentazione per riflettere tali modifiche.

9000ITA0008-A
(21/07/2025)

©2023 Huvitz Co., Ltd.

38, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14055, Repubblica di Corea

Tutti i diritti sono riservati. Ai sensi delle leggi sul copyright, il presente manuale non può essere copiato, né integralmente né parzialmente, senza il previo consenso scritto di HUVITZ Co., Ltd.

CONTENUTO

1. Introduzione 6

1.1. Panoramica 6

1.2. Classificazione 6

1.3. Uso previsto 6

1.4. Controindicazione 7

1.5. Requisiti del paziente 7

1.6. Standard applicato 7

2. Informazioni sulla sicurezza 8

2.1. Panoramica 8

2.2. Simbolo di sicurezza 9

2.3. Considerazioni ambientali 12

2.4. Precauzioni di sicurezza 14

3. Caratteristiche 18

4. Nota per l'uso 19

5. Nomi e funzioni di ciascuna parte 20

6. Installazione dell'attrezzatura e preparazione della misurazione 24

7. Metodo di misurazione 27

8. Misurazione 33

8.1. Rifrattometria (modalità REF) Modalità di misurazione manuale 33

5.2.1. Modalità di misurazione manuale 33

5.2.2. Modalità di misurazione automatica 37

5.3. Cheratometria (modalità KER) 40

5.3.1. Modalità di misurazione manuale 40

5.3.2. Modalità di misurazione automatica 42

5.3.3. Elenco dei messaggi 42

5.4. Modalità di misurazione della curvatura corneale/potere refrattivo (modalità K&R) 43

5.4.1. Modalità di misurazione manuale 43

5.4.2. Modalità di misurazione automatica 45

5.5. Misurazione periferica della cheratometria (modalità KER-P) 46

5.6. Misurazione della curva base delle lenti a contatto (modalità CLBC) 48

9. Altre modalità 50

9.1 Modalità di misurazione dell'ILLUMINAZIONE (modalità ILLUM) 50

9.1.1 Regolazione di array e messa a fuoco 50

9.1.3. Osservazione sulla retroilluminazione 52

9.1.4 Archiviazione 53

9.1.5 Esame dell'altro occhio 53

9.1.6 Chiamata per immagine memorizzata 53

9.1.7. Ritorno alla modalità di misurazione 54

9.2. Modalità ZERNIKE 55

9.2.1. Composizione della finestra 55

9.2.2. Cambio di finestra 58

9.3. Modalità SIZE (misurazione del diametro della pupilla) 59

9.4. Modalità CONFRONTO VIRTUALE 61

9.5. Modalità VISUALIZZAZIONE COLORI 62

9.5.1. LED bianco 63

9.5.2. LED blu 64

9.5.3. Filtro giallo 64

9.5.4. Cattura schermo 65

9.5.5. Schermata di acquisizione selezionata 66

9.5.6. Torna alla modalità di misurazione. 69

9.6. Modalità DISPLAY 70

9.7. Modalità SETUP utente 72

9.7.1. Elenco degli elementi di configurazione e iniziali 72

9.7.2. Impostazione iniziale 73

9.7.3. Descrizione dettagliata dell'impostazione 75

9.8. Funzione di risparmio energetico 81

10. Autodiagnosi e manutenzione 82

10.1. Controllo di precisione REF / KER 82

10.2. Sostituzione 83

10.2.1. Carta per stampante 83

10.2.2. Carta per poggiamento del mento 84

10.2.3. Sostituzione del fusibile 84

10.3. Attrezzature per la pulizia e la disinfezione 85
10.4. Pulizia 86
10.4.1. Pulizia della finestra di misurazione 86
10.4.2. Pulizia dell'anello di fango 86
10.4.3. Pulizia del poggiafronte e del poggiamento 87
10.5. Prima di chiamare l'assistenza 87
10.6. Come cambiare il luogo di installazione dell'apparecchiatura 89

11. Informazioni necessarie per la manutenzione 90

12. Specifiche principali 91

13. Precisione 93

14. Accessori 94

15. Informazioni EMC 95

Trasferimento dati tramite interfaccia RS232C 97

1

1. Introduzione

1.1. Panoramica

L'Auto Ref/Keratometro HRK-8100A è uno strumento che fornisce informazioni sulla rifrazione sferica, cilindrica e assiale durante la misurazione della rifrazione degli occhi del candidato. L'Auto Ref/Keratometro HRK-8100A è uno strumento in grado di misurare la curvatura corneale del candidato. Inoltre, può misurare la PD (distanza pupillare) e il diametro pupillare. In particolare, poiché la misurazione periferica (curvatura periferica corneale) è possibile sia misurando la curvatura corneale del candidato, sia conoscendo le informazioni sulla curvatura periferica corneale, sia sulla curvatura centrale corneale, consentendo una prescrizione precisa per il candidato. Questa apparecchiatura deve fornire informazioni optometriche ottimali con illuminazione (=osservazione dell'illuminazione) per ottenere una figura ottimale dello stato degli occhi del soggetto esaminato.
Anche la misurazione della curva base delle lenti a contatto (CLBC) è una funzione di base di questo prodotto. L'HRK-8100A è dotato di una funzione di auto-tracking e di una mentoniera motorizzata. Meccanismo di tracciamento automatico che esegue automaticamente l'allineamento in alto/basso, destra/sinistra e la messa a fuoco. Un poggiapiedi motorizzato consente all'operatore di regolarne facilmente l'altezza.

1.2. Classificazione

- Classificazione del prodotto:Classe I con funzione di misura secondo il Regolamento sui dispositivi medici 2017/745 Allegato VIII Regola 13
- Resistenza alle scosse elettriche: Classe I (messa a terra)
- Classe di protezione contro le scariche elettriche: Tipo B (poggiatesta, mentoniera in carta)
- Classificazione del prodotto laser: Classe 1 (laser basato sullo standard IEC 60825-1)
- Classificazione del rischio leggero: Gruppo I (norma EN/ISO15004-2)
- Protezione contro l'ingresso dannoso di acqua: Ordinaria, IPX0
- Grado di sicurezza in presenza di una miscela di anestetici infiammabili con aria o con ossigeno o con protossido di azoto: Non adatto all'uso in presenza di una miscela di anestetici infiammabili con aria, ossigeno o protossido di azoto.
- Modalità di funzionamento: continua

1.3. Uso previsto

Auto Ref/Keratometer HRK-8100A è destinato a fornire le informazioni di sferici, cilindrici e
Asse durante la misurazione della rifrazione degli occhi del soggetto esaminato.

1.4. Controindicazione

1.Non misurare su pazienti sensibili alla luce (ad esempio fotofobia).

Non vi è alcun rischio residuo noto, a parte i rischi derivanti dalla violazione delle controindicazioni. Tuttavia, qualora si verificasse un evento imprevisto o si riscontrassero problemi di diverso tipo, contattare il distributore locale o i rappresentanti autorizzati.

1.5. Requisiti del paziente

Il paziente che si sottopone all'esame con questo strumento deve mantenere la concentrazione per alcuni minuti e attenersi alle seguenti istruzioni;

- Dopo il suo viso verso il poggiatesta.
- Tieni gli occhi aperti
- Comprendere e seguire le istruzioni quando ci si sottopone a un esame.

Se il paziente non rispetta queste condizioni, non è possibile scattare una foto correttamente

1.6. Standard applicato

1. IEC/EN 60601-1: APPARECCHI ELETTRICI MEDICALI - Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza
2. IEC/EN 60601-1-2: Apparecchiature elettromedicali Parte 1: Requisiti generali di sicurezza - Garanzia

   Norma: Compatibilità elettromagnetica - Requisiti e prove
3. ISO15004-1: Strumenti oftalmici - Requisiti fondamentali e metodi di prova Generale

   Requisiti applicabili a tutti gli strumenti oftalmici
4. ISO 10342: Strumenti oftalmici - Rifrattometri oculari
5. ISO 10343: Strumenti oftalmici – Oftalmometri
6. IEC/EN 60825-1: Sicurezza dei prodotti laser - Parte 1: Classificazione e requisiti delle apparecchiature

2

2. Informazioni sulla sicurezza

2.1. Panoramica

La sicurezza è responsabilità di tutti. L'uso sicuro di questa apparecchiatura dipende in larga misura dall'installatore, dall'utente, dall'operatore e dal manutentore. È fondamentale che il personale studi e acquisisca familiarità con l'intero manuale prima di procedere all'installazione, all'uso, alla pulizia, alla manutenzione o alla regolazione di questa apparecchiatura e di tutti gli accessori associati. È fondamentale che le istruzioni contenute in questo manuale siano pienamente comprese e seguite per migliorare la sicurezza del paziente e dell'utente/operatore. Per questo motivo, i seguenti avvisi di sicurezza sono stati opportunamente inseriti nel testo di questo manuale per evidenziare informazioni relative alla sicurezza o informazioni che richiedono particolare attenzione. Tutti gli utenti, gli operatori e i manutentori devono conoscere e prestare particolare attenzione a tutte le Avvertenze e Precauzioni qui incorporate.

⚠ AVVERTIME

‘“Attenzione” mette in guardia contro l’esistenza di calamità che possono causare gravi lesioni personali, morte o perdita di proprietà in caso di negligenza.

⚠ ATTENZIO

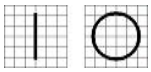
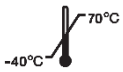
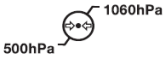
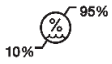
‘La “cautela” informa su questioni relative a calamità che possono causare lesioni lievi o perdite di proprietà in caso di negligenza.

⚠ NOTA

‘La nota” fornisce informazioni importanti relative all’installazione, al funzionamento e alla gestione; la mancata osservanza di quanto indicato può comportare calamità in caso di negligenza.

2.2. Simbolo di sicurezza

La Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC) ha stabilito una serie di simboli per le apparecchiature elettroniche medicali, che classificano una connessione o avvertono di potenziali pericoli. Le classificazioni e i simboli sono riportati di seguito.

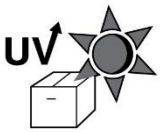
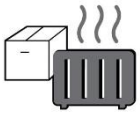
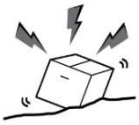
Simbolo	Indicazione
	Questo simbolo identifica una nota di sicurezza. Assicurarsi di aver compreso la funzione di questo comando prima di utilizzarlo. La funzione del comando è descritta nel Manuale d'uso o di assistenza appropriato. (Questo simbolo identifica una nota di sicurezza. Assicuratevi di comprendere la funzione di controllo prima dell'uso. La funzione di controllo è descritta nel manuale d'uso o nell'articolo appropriato.)
	I e O sull'interruttore di alimentazione rappresentano rispettivamente ON e OFF. (L'interruttore di alimentazione rappresenta rispettivamente ON e OFF.)
	Limitazione della temperatura (Limitation de température)
	Limitazione della pressione atmosferica (Limitazione della pressione atmosferica)
	Limitazione dell'umidità (Limite di umidità)
	Direzione della pila (Direzione della pila)
	Mantenere ASCIUTTO (Garder au sec)
	Fragile, maneggiare con cura (Fragile, manipolatore avec soin)
	Tenere lontano dalla luce solare (Tenir à l'écart de la lumière du soleil)
	Limite dello strato di stack (Limiter la couche de pile)
	Marchio CE (Marca CE)
	Non usare nessun gancio (N'utilisez aucun crochet)

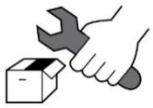
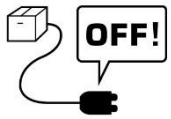
	Simbolo RAEE – solo UE Smaltimento del tuo vecchio elettrodomestico Quando questo simbolo del bidone della spazzatura barrato è attaccato a un prodotto significa che il prodotto è coperto dalla normativa europea Direttiva 2002/96/CE. Tutti i prodotti elettrici ed elettronici devono essere smaltiti separatamente dal flusso dei rifiuti urbani tramite designato strutture di raccolta designate dal governo o dagli enti locali autorità. Il corretto smaltimento del tuo vecchio elettrodomestico ti aiuterà a prevenire potenziali conseguenze negative per l'ambiente e salute umana. Per informazioni più dettagliate sullo smaltimento di il tuo vecchio elettrodomestico, contatta l'ufficio rifiuti del tuo comune servizio di smaltimento rifiuti o il negozio in cui hai acquistato il prodotto. (Simbolo RAEE- UE seulement Mise au rebut de votre ancien appareil Quando il simbolo della poltrona a barra è unito a un prodotto, ciò significa che il prodotto è coperto dalla direttiva europea 2002/96 / CE. Tutti i prodotti elettrici ed elettronici devono essere presenti éliminés séparément du flux des déchets municipaux via des installazioni da collezione progettate dal governo oules autorità locali. L'eliminazione corretta del tuo antico l'apparecchio aiuta a prevenire le conseguenze negative potenzialità dell'ambiente e della salute umana. Per ulteriori informazioni sull'eliminazione dei tuoi antichi appareil, veuillez contacter votre mairie, le service d'élimination des déchets ou le magasin où vous avez acheté il prodotto.)
	Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea – SOLO UE (Rappresentante autorizzato dans la Communauté européenne-EU seulement)
	Produttore (Fabbricante)
	Data di fabbricazione (Il indica l'anno di fabbricazione e il fabbricante.)
	Fare riferimento al manuale/opuscolo di istruzioni (Se riporto il manuale di istruzioni/opuscolo)
	Connessione paziente isolata di tipo B (Connessione tipo B paziente isolato.)

	Attenzione: schiacciamento o inserzione della mano (Attenzione: écrasement ou insert de la main)
	Codice QR (codice QR)
	Corrente alternata (alternativa Courant)
CE RoHS	CE per RoHS Conformità alla direttiva RoHS 2011/65/UE (CE per il rispetto della RoHS della direttiva sul materiale di conformità 2011 / 65 / CE)
	Identifica il punto in cui la messa a terra di sicurezza del sistema è fissata al telaio. Messa a terra di protezione collegata alle parti conduttive delle apparecchiature di Classe I per motivi di sicurezza. (Identificare le point où la terre de sécurité du système est fixée au châssis. Terre de Protection connectée aux Parties condutrices des équipements de classe I à des fins de sécurité.)
	Prodotto laser di classe I (Prodotto laser di classe I)
CH REP	Rappresentante autorizzato in Svizzera (Rappresentante autorizzato dans la Suisse)
MD	Per indicare che questo prodotto è un dispositivo medico (Per indicare che questo prodotto è un dispositivo medico)
 UL60601-1 CAN/CSA C22.2 N. 601.1	ATTREZZATURE MEDICHE GENERALI PER QUANTO RIGUARDA SCOSSE ELETTRICHE, INCENDIO E RISCHI MECCANICI SOLO IN CONFORMITÀ CON ANSI/AAMI ES60601-1:2005/A2:2021, CAN/CSA-C22.2 NO 60601-1 (Emendamento 2: 2022) ÈEQUIPEMENT MÉDICAL GÉNÉRAL EN CE QUI CONCERNE LES CHOCS ELECTRIQUES, LES INCENDIES ET LES RISQUES MÉCANIQUES UNIQUEMENT CONFORMÉMENT À ANSI/AAMI ES60601-1:2005/A2:2021, CAN/CSA-C22.2 NO 60601-1 (Emendamento 2: 2022)

2.3. Considerazioni ambientali

Si prega di evitare l'ambiente sottostante per il funzionamento e lo stoccaggio dell'apparecchiatura.

	Luogo in cui il dispositivo entra direttamente in contatto con l'umidità (non utilizzare il dispositivo con le mani bagnate)
	Luogo in cui il dispositivo è esposto direttamente alla luce solare.
	Un luogo in cui l'apparecchiatura può essere esposta ai raggi ultravioletti diretti.
	Luogo con forti sbalzi di temperatura (la temperatura per il normale funzionamento varia da 10℃a 40℃mentre il livello di umidità varia dal 30% al 90%).
	Dove c'è un'attrezzatura calda nelle vicinanze.
	Dove l'umidità è estremamente elevata o c'è una ventilazione problema.
	Dove la macchina è esposta a urti o vibrazioni eccessivi.
	Dove la macchina è esposta a sostanze chimiche o gas esplosivi.
	Fare attenzione a non far cadere all'interno della macchina oggetti come polvere e metallo.

	Non smontare o aprire il prodotto. HUVITZ non si assume alcuna responsabilità per eventuali problemi.
	Fare attenzione a non bloccare la ventola della macchina.
	Non collegare il cavo di alimentazione CA alla presa di corrente se tutte le parti della macchina non sono completamente collegate. In caso contrario, si potrebbero verificare gravi danni alla macchina.
	Estrarre il cavo di alimentazione tenendo la spina e non il cavo. Per evitare il rischio di scosse elettriche, questa apparecchiatura deve essere collegata esclusivamente a una rete di alimentazione dotata di messa a terra di protezione.

1. Operazione

- Un intervallo di temperatura ambiente di 10°C~ 40°C(50°F ~ 104°F)
- Un intervallo di umidità relativa del 30% ~ 90% (senza condensa)
- Un intervallo di pressione atmosferica di 800 ~ 1060 hpa

2. Trasporti

- Un intervallo di temperatura ambiente di -40°C~ 70°C(-40 °F ~ 158 °F)
- Un intervallo di umidità relativa del 10% ~ 95%
- Un intervallo di pressione atmosferica di 500 ~ 1060 hpa

3. Conservazione

- Un intervallo di temperatura ambiente di -10°C~ 55°C(14°F ~ 131°F)
- Un intervallo di umidità relativa del 10% ~ 95% (senza condensa)
- Un intervallo di pressione atmosferica di 700 ~ 1060 hpa

Evitare ambienti in cui l'apparecchiatura sia esposta a urti o vibrazioni eccessivi.
Non esporre i prodotti o l'imballaggio a condizioni ambientali diverse da quelle sopra specificate.

2.4. Precauzioni di sicurezza

Questa apparecchiatura è stata sviluppata e testata in conformità con gli standard e le normative di sicurezza nazionali e internazionali, il che ne garantisce l'elevata stabilità. Ciò garantisce un livello di sicurezza molto elevato per questo dispositivo. Il legislatore si aspetta che informiamo espressamente l'utente sugli aspetti di sicurezza nell'uso del dispositivo. La corretta gestione di questa apparecchiatura è fondamentale per il suo funzionamento sicuro. Pertanto, si prega di leggere attentamente tutte le istruzioni prima di accendere il dispositivo. Per informazioni più dettagliate, si prega di contattare il nostro Servizio Clienti o uno dei nostri rappresentanti autorizzati.

Le precauzioni di sicurezza e le procedure operative devono essere comprese a fondo prima di utilizzare il dispositivo. Il dispositivo è conforme alla norma ISO 10342, sottosezione 4 (Strumenti oftalmici - Rifrattometri oculari) e alla norma ISO 10343, sottosezione 4 (Strumenti oftalmici - Oftalmometri). I poteri diottrici sono indicati con lunghezza d'onda di riferimento λd = 546,07 nm o λ d = 587,56 nm

Le precauzioni di sicurezza e le procedure di utilizzo devono essere attivate prima dell'utilizzo dell'apparecchiatura. Il dispositivo è conforme al paragrafo 4 della ISO 10342 (Strumenti oftalmici - Rifrattometri oculari) e al paragrafo 4 della ISO10343 (Strumenti oftalmici - Ophtalmomètres). Le potenze diottriche sono indicate con una lunghezza dell'onda di riferimento λd = 546,07 nm o λd = 587,56 nm

1. Questa apparecchiatura non deve essere utilizzata (a) in un'area a rischio di esplosioni e (b) in presenza di solventi infiammabili, esplosivi o volatili come alcol, benzene o sostanze chimiche simili.

2. Il dispositivo non deve essere conservato né installato in luoghi con elevata umidità. Per un funzionamento ottimale, l'umidità deve essere compresa tra il 30% e il 90%. La macchina non deve essere esposta a schizzi, gocce o spruzzi d'acqua. Non posizionare contenitori contenenti fluidi, liquidi o gas sopra apparecchiature o dispositivi elettrici.

3. L'attrezzatura deve essere utilizzata solo da persone adeguatamente formate e qualificate o sotto la loro diretta supervisione.

4. Eventuali modifiche a questa apparecchiatura possono essere eseguite esclusivamente dai tecnici dell'assistenza Huvitz o da altre persone autorizzate.

5. La manutenzione di questa apparecchiatura da parte del cliente può essere eseguita esclusivamente come indicato nel Manuale d'uso e nel Manuale di assistenza. Qualsiasi ulteriore manutenzione può essere eseguita esclusivamente dai tecnici dell'assistenza Huvitz o da altre persone autorizzate.

6. Il produttore è responsabile degli effetti sulla sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni di questa apparecchiatura solo quando sono soddisfatti i seguenti requisiti: (1) l'impianto elettrico nella rispettiva stanza corrisponde alle specifiche indicate nel presente manuale e (2) questa apparecchiatura è utilizzata, azionata e sottoposta a manutenzione secondo il presente manuale e il Manuale di assistenza.
7. Il produttore non è responsabile per danni causati da manomissioni non autorizzate del/i dispositivo/i. Tali manomissioni faranno decadere qualsiasi diritto a reclami in garanzia.

8. L'apparecchiatura può essere utilizzata solo con gli accessori forniti da Huvitz. Se il cliente

utilizza altri accessori, li utilizzi solo se la loro idoneità all'uso in termini di sicurezza tecnica è stata dimostrata e confermata da Huvitz o dal produttore dell'accessorio.

9. Solo le persone che hanno ricevuto la formazione e le istruzioni adeguate sono autorizzate a installare, utilizzare, far funzionare e manutenere questa apparecchiatura.

10. Il manuale d'uso o il manuale di assistenza devono essere conservati in un luogo facilmente accessibile in qualsiasi momento alle persone incaricate del funzionamento e della manutenzione.
11. Non forzare i collegamenti dei cavi. Se un cavo non si collega facilmente, assicurarsi che il connettore (spina) sia adatto alla presa. Se si danneggiano i connettori o le prese dei cavi, far riparare i danni da un tecnico autorizzato.

12. Non tirare i cavi. Quando si scollegano i cavi, afferrare sempre la spina.

13. Questa apparecchiatura può essere utilizzata per applicazioni internazionali relative alla rifrattometria e alla cheratometria secondo il presente manuale.

14. Prima di ogni operazione, procedere con un'ispezione visiva dell'esterno dell'apparecchiatura per individuare eventuali danni meccanici e garantirne il corretto funzionamento.

15. Non ostruire alcuna presa d'aria per una corretta dissipazione del calore.

16. In caso di presenza di fumo, scintille o rumori/odori anomali provenienti dalla macchina, spegnerla immediatamente e staccare la spina.

17. Le apparecchiature esterne destinate al collegamento a connettori di ingresso e uscita del segnale o ad altri connettori devono essere conformi alla norma IEC pertinente (ad esempio, IEC60950 per le apparecchiature IT e IEC60601-1 per le apparecchiature elettromedicali). Inoltre, tutti i sistemi combinati devono essere conformi alla norma IEC60601-1 e/o alla norma nazionale armonizzata IEC60601-1-1 o alla combinazione. In caso di dubbio, contattare un tecnico qualificato o il rappresentante locale. L'operatore non deve toccare contemporaneamente il paziente e le parti maschio accessibili dei connettori SIP/SOP.

18. Per applicazioni a 120 Volt, utilizzare solo cavi di alimentazione staccabili certificati UL con spina tipo NEMA 5-15P (a lame parallele). Per applicazioni a 240 Volt, utilizzare solo cavi di alimentazione staccabili certificati UL con spina tipo NEMA 6-15P (a lame tandem).

19. Non posizionare l'apparecchiatura in modo che sia difficile azionare il dispositivo di scollegamento (dispositivo di scollegamento: cavo di alimentazione, presa dell'apparecchio, ecc.)

20. Se non si utilizza l'apparecchiatura, spegnere l'interruttore di alimentazione dell'unità e scollegare il cavo di alimentazione.

21. Per evitare il rischio di scosse elettriche, questa apparecchiatura deve essere collegata esclusivamente a una rete di alimentazione dotata di messa a terra di protezione.

22. Le apparecchiature di comunicazione wireless non devono essere utilizzate a una distanza

inferiore a 30 cm (12 pollici) da qualsiasi parte dell'HRK-8100A, compresi i cavi specificati da HUVITZ

23. Se la scatola di imballaggio viene aperta accidentalmente prima dell'uso o è danneggiata, contattare il centro A/S.

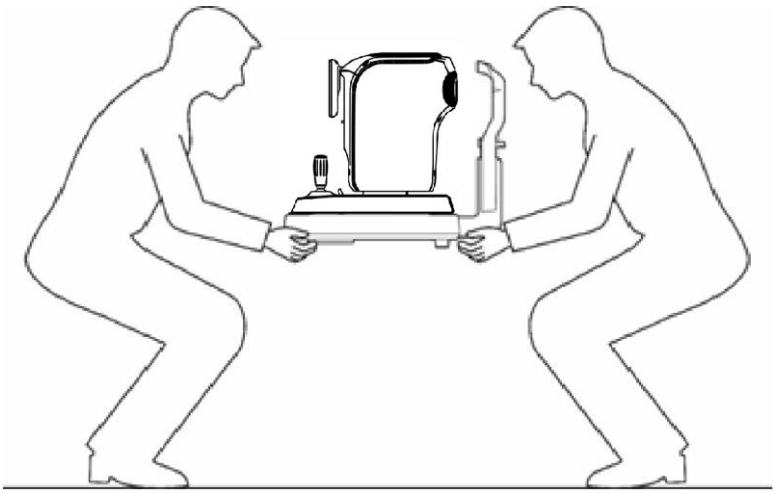
24. In caso di incidente grave che coinvolga il dispositivo, l'utilizzatore è tenuto a segnalarlo al fabbricante e all'autorità competente dello Stato membro in cui l'utilizzatore e/o il paziente sono stabiliti.

25. Non trasmettere dati ad altri dispositivi o connetterti ad altri dispositivi se trovi virus in altri dispositivi.

26. Il collegamento dell'interfaccia elettronica a una rete informatica che include altre apparecchiature potrebbe comportare rischi precedentemente non identificati per pazienti, utenti o terze parti. Si consiglia all'ORGANIZZAZIONE RESPONSABILE di identificare, analizzare, valutare e controllare tali RISCHI.

27. Successive modifiche alla rete ITche è collegato da un dispositivo esternopotrebbero introdurre nuovi RISCHI e richiedere analisi aggiuntive. Le modifiche alla RETE IT includono:
- modifiche nella configurazione IT-NETWORK
- aggiunta di elementi (piattaforme hardware e/o software o applicazioni software alla RETE IT
- rimozione di elementi dalla RETE IT
- aggiornamento delle piattaforme hardware e/o software o delle applicazioni software sulla RETE INFORMATICA
- aggiornamento delle piattaforme hardware e/o software o delle applicazioni software sulla rete ITNETWORK

28. Quando si trasporta questo prodotto, afferrarlo dalla parte anteriore e posteriore inferiore. Se si desidera installare il prodotto in un'altra posizione, contattare il centro assistenza.



NOTA

Le caratteristiche di EMISSIONI dell'HRK-8100A lo rendono adatto all'uso in aree industriali e ospedaliere (classe A CISPR 11). Se utilizzato in un ambiente residenziale (per il quale è normalmente richiesta la classe B CISPR 11), questo dispositivo potrebbe non offrire una protezione adeguata ai servizi di comunicazione a radiofrequenza. L'utente potrebbe dover adottare misure di mitigazione, come lo spostamento o il riorientamento dell'apparecchiatura.

Profilo utente previsto

Questo dispositivo deve essere utilizzato da personale qualificato con formazione adeguata o sotto la supervisione di tale personale.
(Es. Optometrista, Oculista, Ottico)
a. Età: adulto (> 21 anni)
b. Professione: Optometrista, Oftalmologo
c. Livello di formazione: si consiglia di completare la formazione su come utilizzarlo.
d. Istruzione: è richiesta una formazione di base per l'utilizzo dell'attrezzatura. (Dopo aver completato un certo periodo di formazione, si ottiene un certificato di qualificazione, ad esempio in ottica, medicina, ecc.).

⚠ ATTENZIO

L'apparecchiatura è un prodotto laser di Classe I. Il laser viene emesso attraverso la lente dell'oggetto di misura ed è sicuro nelle condizioni d'uso previste, comprese situazioni come l'osservazione del LED tramite apparecchiature ottiche. Tuttavia, osservare le seguenti precauzioni durante l'utilizzo dell'apparecchiatura:

- Non dirigere i raggi laser verso gli occhi umani se non necessario.
- Non guardare a lungo nella lente dell'obiettivo.

*** Informazioni sul laser**

a. Potenza massima della radiazione laser:< 0,78 mW
b. Durata dell'impulso:8,6 µs
c. Lunghezza d'onda emessa: 850nm

L'équipement est un produit laser de classe I. Le laser est émis à travers l'objectif de mesure (Measuring Object Lens) ed est sûr dans des conditions d'utilisation prévues, y compres des situazioni telles que guarder dans il LED à l'aide d'un équipement optic. Tuttavia, si prega di rispettare le precauzioni seguenti durante l'utilizzo dell'apparecchiatura:

- Non dirigere i laser verso gli occhi umani se ciò è necessario.
- Non considerare l'oggetto (lente dell'obiettivo) durante un periodo prolungato.

*** Informations sur le laser**

UN. Potenza massima della radiazione laser: < 0,78 mWb. Durata dell'impulso: 8,6 µsc. Lunghezza dell'onda: 850 nm

3

3. Caratteristiche

1. È possibile misurare il potere refrattivo e la curvatura corneale con un(1) set di macchine: Rifrattometria e Cheratometria

2. Poiché l'intervallo di misurazione del potere refrattivo è ampio, da -30D a +25D, è possibile misurare anche la miopia grave.

3. Misurando la curvatura, il diametro minimo misurabile della pupilla è Ø2,0 mm.

4. L'apparecchiatura può misurare la parte periferica della cornea in modo che l'utente possa vedere il valore della curvatura e dell'eccentricità di ciascun punto mentre misura consecutivamente la curvatura della parte periferica attorno alla cornea nella direzione di 90°grado verso l'alto/il basso/a destra/a sinistra dal nucleo della cornea.

5. L'errore di rifrazione può essere mostrato sotto forma di mappa topografica di Zernike.

6. La tecnica di appannamento applicata al bersaglio fisso interno serve a rendere la misurazione più accurata possibile, lasciando gli occhi del paziente in uno stato naturale e confortevole.

7. È possibile selezionare il tipo di visualizzazione Rifrattometria e Cheratometria.

8. È possibile misurare la distanza tra le pupille (DP).

9. Grazie all'illuminazione, l'HRK-8100A può osservare le condizioni degli occhi dei pazienti affetti da cataratta o i graffi sulla superficie delle lenti a contatto. Può memorizzare due (2) immagini per ciascun occhio e mostrarle ai pazienti visualizzandole sullo schermo del monitor.

4

4. Nota per l'uso

1. Non urtare o far cadere lo strumento. Lo strumento potrebbe danneggiarsi a causa di un forte impatto. L'impatto potrebbe comprometterne il funzionamento. Maneggiare con cura.

2. La precisione della misurazione può essere compromessa se lo strumento è esposto alla luce solare diretta o a un'illuminazione interna troppo intensa. Si consiglia di eseguire la misurazione in una sala optometrica buia.

3. Se si desidera utilizzarlo per collegare il dispositivo ad altre apparecchiature, seguire le istruzioni del nostro rappresentante locale.

4. Il riscaldamento improvviso della stanza in aree fredde causerà la condensazione del vapore sul vetro protettivo della finestra di misura e sulle parti ottiche all'interno dello strumento. In questo caso, attendere che la condensa scompaia prima di effettuare le misurazioni.

5. Assicurarsi che la lente sul lato dell'esaminatore sia sempre pulita. Se sporcata da polvere o altre sostanze, potrebbe causare errori nella macchina o compromettere la precisione della misurazione.

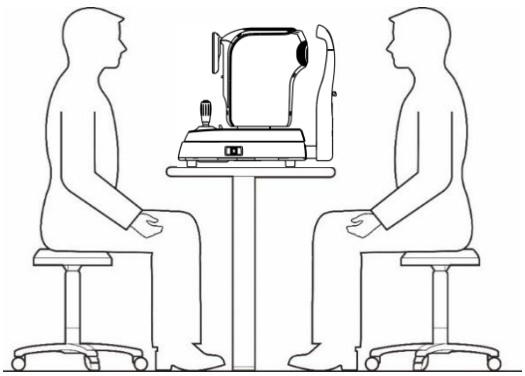
6. In caso di presenza di fumo, odore o rumore durante l'uso della macchina, contattare il nostro rappresentante locale dopo averla scollegata dalla presa di corrente.

7. Se si pulisce la superficie dell'apparecchiatura con solventi organici come alcol, diluenti, benzene, ecc., si rischia di danneggiare la macchina. Si prega pertanto di non utilizzarli.

8. In caso di spostamento dell'HRK-8100A, trasportarlo tenendo la parte inferiore del corpo macchina con entrambe le mani, come se si stesse fissando il palco, dopo aver spento sempre la macchina.

9. In caso di inutilizzo prolungato della macchina, rimettere la copertura antipolvere sul dispositivo dopo averlo acceso e spento.

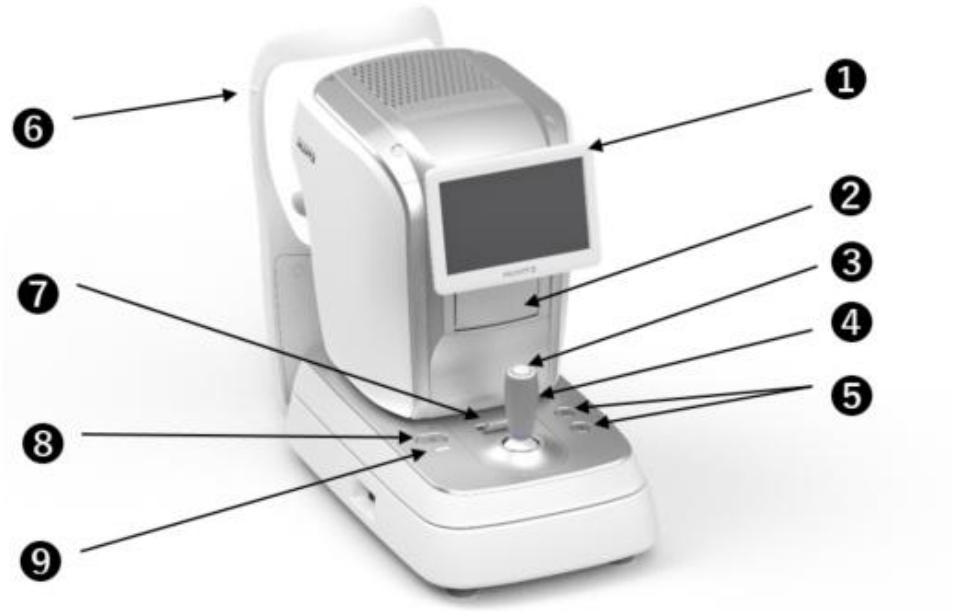
10. Quando si utilizza questa apparecchiatura in condizioni normali, la posizione corretta è quella indicata di seguito.



5

5. Nomi e funzioni di ciascuna parte

5.1. Parti principali



[Figura 5-1. Fronte]

1. Monitor di visualizzazione: Monitor per le misurazioniT

2. Stampante: Stampa dei risultati misurati

3. Pulsante di misurazione: Eseguire la misurazione premendolo dopo aver messo a fuoco.

4. Leva di comando: Regolazione della messa a fuoco spostandosi nelle direzioni di Favanti/indietro, sinistra/destra, su e giù.

5. Mentoniera su/giùBpulsante: Spostare verso l'alto o verso il basso la mentoniera.

6. Altezza degli occhi Segno: indica la posizione dilLocchio del paziente

7. Leva di fissaggio del palco: Fissare il palco

8. Pulsante Stampa: Pulsante per la stampa dei risultati delle misurazioni.

9. Spia di funzionamento: Indica se l'alimentazione elettrica è attiva o meno



[Figura 5-2. Sezione posteriore]

1.Poggiatesta: Prevenire le vibrazioni fissando la fronte

2. Finestra di misurazione: Misurazione dell'immagine sulla retina degli occhi.

3. Mentoniera: Prevenire le vibrazioni fissando il mento

4. Interruttore di alimentazione: Interruttore per accensione/spegnimento



[Figura 5-3. Sezione inferiore]

1.Presa di alimentazione: Una presa che si collega alla spina di alimentazione esterna

2. Portafusibile:250 V T3.15 AL

3. Connettore HDMI: Collegamento al monitor esterno

4. Connettore di collegamento del monitor esterno: Collegamento al monitor esterno

5. Connettore dell'interfaccia seriale: Un terminale che si collega all'apparecchiatura esterna\

6. Bullone di serraggio: Correzione della fase del sistema

NOTA

Durante il collegamento a un monitor esterno, potrebbero verificarsi dei disturbi sul monitor a causa della lunghezza o del tipo di cavo, nonché della qualità del monitor.

5.2. Spiegazione dei pulsanti sullo schermo



[Figura 5-4.S[Bottoni schermati]

---

1. MEASURE **(MISURA) Pulsante:**Pulsante che misura i DATI

2. VD 12.0 **(VD) Pulsante:**Pulsante per convertire VD in uno dei seguenti valori di impostazione

(Valore predefinito: 12.0)

3. REF **Pulsante (MODALITÀ):**Un interruttore per cambiare la modalità (REF, KER, K&R, KER-P, CLBC) per la misurazione.

4. **Pulsante (MANUALE/AUTO):**Pulsante per selezionare se utilizzare la funzione di tracciamento automatico (MT: manuale / AT: tracciamento automatico)

5. **Pulsante (MANUALE/AUTO):**Pulsante per selezionare se eseguire la misurazione automatica (MANUALE, AUTO-3, AUTO-5, AUTO-A)

6. **Pulsante (MENU):**Un interruttore per cambiare l'illuminazione, Zernike, dimensione, confronto virtuale, visualizzazione colore, modalità di visualizzazione

7. **(CILINDRO) Pulsante:**Pulsante che inverte il segno del valore del cilindro (+ => -, - => +)

8. **Pulsante (CANCELLA DATI):**Pulsante che elimina il risultato della misurazione

9. **Pulsante (STAMPA):**Pulsante che stampa il risultato della misurazione

---

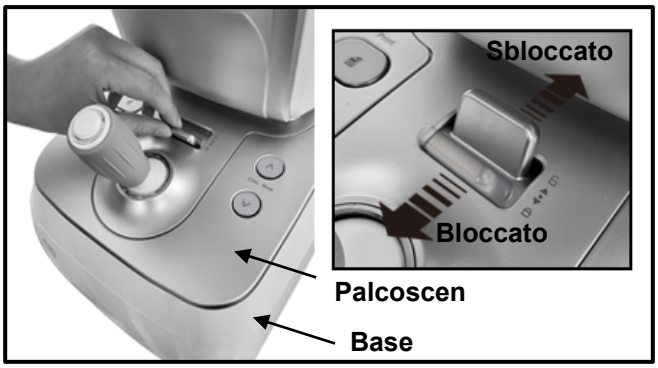
6

6. Installazione dell'attrezzatura e preparazione della misurazione

1. Sblocco del blocco della parte di fase 1 (bullone di serraggio)

Allentare il "bullone di serraggio" che si trova sul retro della parte inferiore di questo dispositivo ruotandolo in senso antiorario e portare la leva di fissaggio del palco che si trova sul retro del CAGGIO.

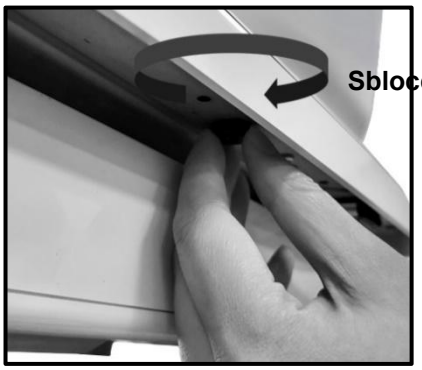




[Figura 6-1. Sbloccoblocco della parte del palco1] [Figura 6-2. Leva di fissaggio del palco] (Bullone di serraggio)

2.**Sblocco del blocco della parte di scena 2 (Blocchi del corpo)**

- Come mostrato nella figura, il palco è spostato verso destra.
- Ruotare il blocco del corpo in senso orario fino all'arresto.
- Bloccare il blocco del corpo nello stesso modo a sinistra.



[Figura 6-3. Sblocco del blocco 2 della parte di fase]

(Blocchi del corpo)

3. Collegamento del cavo di alimentazione

- Posto HRK-8100Asu un tavolo.
- Assicurarsi che l'interruttore POWER dello strumento sia su OFF
- Inserire il cavo di alimentazione nel connettore di alimentazione nella parte inferiore del corpo principale.
- Inserire la spina di alimentazione nella presa CA



[Figura 6-4. Collegamento del cavo di alimentazione]

4. Inserimento della carta per il poggiamento

- Estrarre i perni di spinta sui lati sinistro/destro.
- Inserire i perni di spinta nei fori sui lati sinistro/destro della carta del poggiamento.
- Attaccare la carta per il poggiamento inserita con i perni di spinta sul poggiamento.



[Figura 6-5Inserimento della carta per il poggiamento]

5. Installazione della carta da stampa

Per quanto riguarda la sequenza di installazione della carta da stampa, fare riferimento alla sezione 10.2.

6. Inserimento del messaggio

Inserire sempre in anticipo nella memoria del monitor di modifica dei messaggi i contenuti che si desidera stampare, come il nome o l'indirizzo dell'ospedale, ecc. (fare riferimento a '9.7 Modalità IMPOSTAZIONE utente')

7. Controllo dell'installazione

Per quanto riguarda l'impostazione della distanza del vertice corneale, l'indicazione di CYL, l'unità di SPH/CYL, il tipo di indicazione della misurazione corneale, la curvatura corneale equivalente, la data, ecc., controllarli in modalità SETUP.

8. Trasmissione ad altre macchine

In caso di trasmissione dei risultati misurati ad altre macchine, preparare le altre macchine mentre si collega il cavo al connettore di interfaccia di questa macchina.
Il dispositivo collegato all'Auto Ref/Keratometer (HRK-8100A) è un rifrattore digitale Huvitz, un fotometro e un PC con un software fornito da terze parti.
Le impostazioni di connessione e comunicazione possono variare a seconda dei dispositivi connessi, quindi fare riferimento al manuale del dispositivo connesso e impostare la velocità di trasmissione (BPS) e
Impostazioni del protocollo (RS232).

È possibile selezionare la velocità di trasmissione nella modalità SETUP dell'utente. Per maggiori dettagli, contattare il rivenditore presso cui è stata acquistata la macchina.

⚠ AVVERTIME

Se si verificano le seguenti situazioni, contattare immediatamente gli agenti Huvitz dopo aver spento immediatamente l'interruttore di alimentazione e aver staccato il cavo di alimentazione dalla parte di collegamento dell'alimentazione CA.

- Nel caso in cui fuoriesca del fumo o si sentano odori o rumori strani provenire dall'apparecchiatura.
- Nel caso in cui venga versato del liquido nella macchina o venga immessa una sostanza metallica nell'apparecchiatura.
- Nel caso in cui l'apparecchiatura sia caduta o la sua custodia esterna sia rotta

7

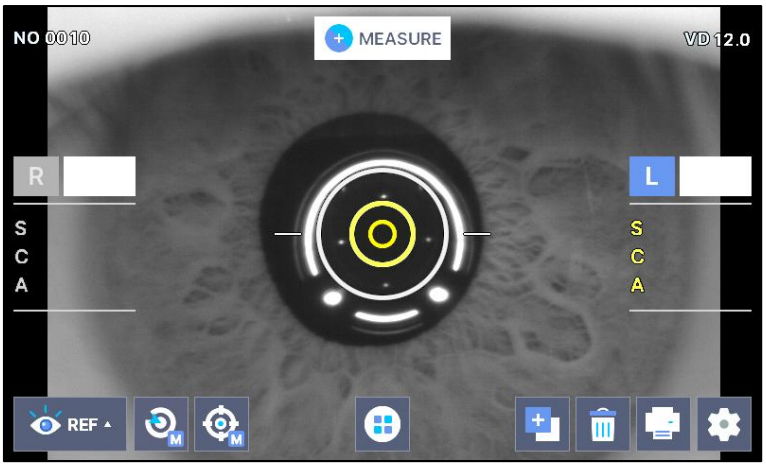
7. Metodo di misurazione

1. Accensione del corpo principale

- Accendere l'interruttore di alimentazione.
- Una volta completato il controllo del sistema, viene visualizzata la schermata di misurazione.

NOTA

● Se la schermata di misurazione mostrata nell'immagine sopra non appare sullo schermo del monitor, riaccendere l'interruttore di alimentazione dopo 10 secondi dallo spegnimento. Se la schermata di misurazione continua a non apparire, contattare un agente Huvitz.



[Figura7-1.Schermata di misurazione]

2. **Selezione della modalità di misurazione**

Questo strumento ha le modalità di misurazione. (Valore iniziale: RIF).

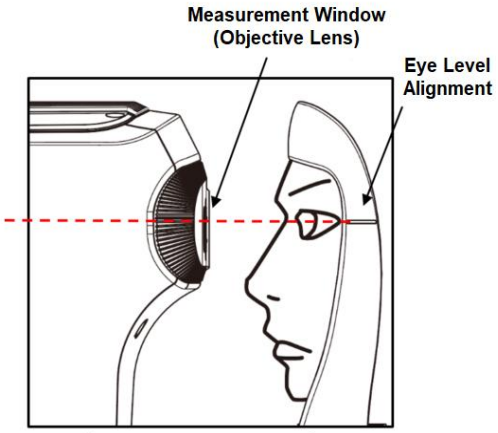
- REF (misurazione singola REF)
- KER (misurazione singola KER)
- K&R (misurazione continua KER/REF)
- KER-P (Misurazione della curvatura della parte attorno alla cornea)
- CLBC (Misurazione della curva base delle lenti a contatto)



[Figura7-2.Modalità di misurazione]

3. **Regolazione dell'altezza del paziente**

- Far sedere il paziente nella parte anteriore del dispositivo.
- Regolare l'altezza del tavolo o della sedia elettrica del dispositivo in modo che il paziente possa sedersi comodamente.
- Assicurarsi di posizionare il mento del paziente sulla mentoniera e controllare che la sua fronte tocca il poggiafronte.
- Regolare l'altezza del poggiamento tramite il pulsante su/giù del poggiamento finché il segno dell'altezza dell'occhio del poggiamento non raggiunge la stessa altezza dell'occhio del paziente
- confermare che la finestra di misurazione sia all'altezza della linea visiva del paziente



[Figura7-3.**Regolazione dell'altezza del paziente**]

⚠ ATTENZIO

- Assicurarsi che il candidato non metta le mani o le dita sotto la mentoniera. Le mani o le dita potrebbero ferirsi.
- Per prevenire infezioni, pulire il poggiafronte con un solvente come l'etanolo per ogni paziente.
- Per mantenerlo pulito, cambiare la carta del poggiamento per ogni paziente.

4. **Posizione di misurazione e messa a fuoco**

⚠ ATTENZIO

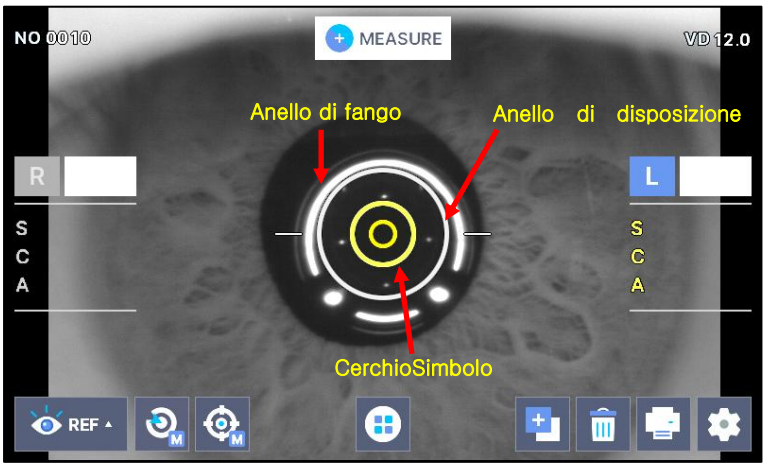
Non inserire mani o dita tra il tavolino e la base. Inoltre, assicurarsi che il candidato non vi metta le mani o le dita. Mani o dita potrebbero ferirsi.

- Utilizzare la leva di comando per sollevare il corpo principale verso la parte anteriore dell'utente.

- Regolare a sinistra e a destra spingendo lentamente la leva di comando in avanti in modo che l'occhio destro del paziente sia rivolto al centro dello schermo del monitor. A questo punto, assicurarsi che l'anello luminoso Mire e l'anello di regolazione esterno formino un cerchio concentrico.

- Chiedere al paziente di osservare il bersaglio di fissazione all'interno.

- Regola la messa a fuoco in modo che l'anello di fangoIl contorno diventa chiaro. Quando la messa a fuoco è adeguata, il simbolo del cerchio appare sull'anello di regolazione laterale interno.



[Figura7-4.**Posizione di misurazione e messa a fuoco**]

[Regolazione dell'altezza]: Regolarlo ruotando la leva di comando o la leva di regolazione dell'altezza della mentoniera.

[Regolazione sinistra/destra]: Regolare in modo che l'immagine della panoramica coincida con l'anello di allineamento esterno inclinando la leva di azionamento verso sinistra/destra.

[Regolazione della messa a fuoco]: Regolare la messa a fuoco in modo che il simbolo di regolazione della messa a fuoco appaia sull'anello di allineamento interno inclinando la leva di comando in avanti/indietro.



[Figura7-5.**Utilizzo del joystick per la regolazione su/giù**]



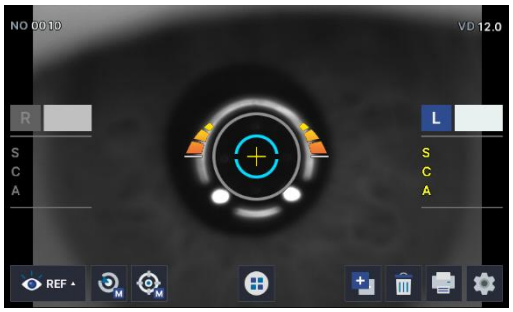
[Figura7-6.**Utilizzo del joystick per la regolazione sinistra/destra e della messa a fuoco]**

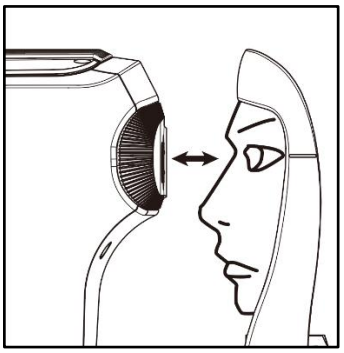
⚠ NOTA

- Se non è sufficiente effettuare la regolazione inclinando la leva di comando, procedere spingendo il tavolino in avanti, indietro, a sinistra e a destra.
- Quando si esegue una misurazione continua del potere refrattivo, potrebbe esserci un margine di errore nella misurazione nel caso in cui il paziente trovi facile l'intervento della forza di accomodazione.
- Potrebbe verificarsi un margine di errore nella misurazione quando l'anello Mire e l'anello di disposizione esterno non riescono a mantenere lo stesso asse durante la misurazione continua.

⚠ NOTA

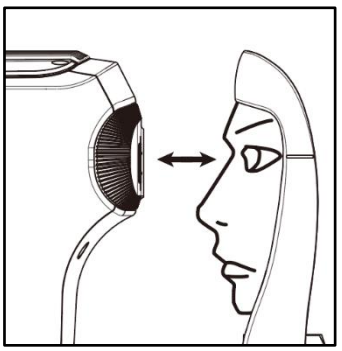
- Per garantire una misurazione stabile, evitare che le ciglia e la palpebra coprano il diametro più piccolo misurabile della pupilla.
- Se il dispositivo è troppo vicino al paziente rispetto alla posizione di allineamento ottimale, gli indicatori di allineamento vengono visualizzati nella direzione superiore o se è troppo lontano dal paziente, gli indicatori di allineamento vengono visualizzati nella direzione inferiore



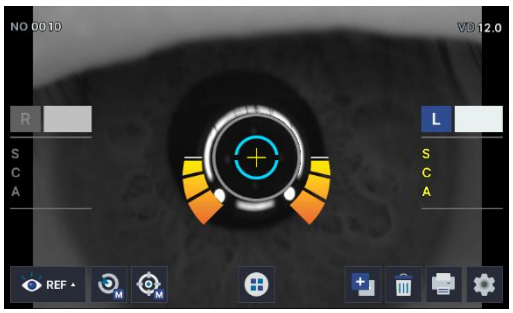


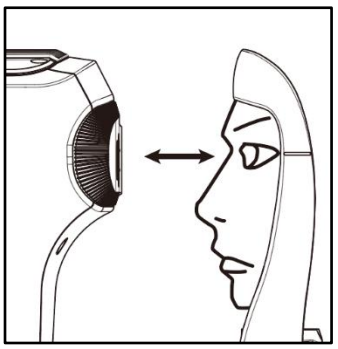
[Figura7-7. **Troppo vicino**]





[Figura7-8. **Posizione e messa a fuoco sono corrette**]





[Figura7-9. **Troppo lontano**]

5. **Misurazione**

① Regolazione manuale

- Regolare la messa a fuoco e la posizione del paziente come nella procedura di regolazione della posizione di misurazione e della messa a fuoco spiegata nella pagina precedente.

- Premere l'interruttore di misurazione.

- Controllare se il valore diottrico è stato misurato o meno. Nel caso in cui il valore misurato non sia soddisfacente, misurarlo allo stesso modo e controllarlo nuovamente.

② Regolazione automatica

- Spingere il  pulsante che si trova nella parte superiore del monitor per impostare la modalità AUTO .

- Regolare la posizione e la messa a fuoco del paziente come nella procedura di regolazione della posizione di misurazione e della messa a fuoco spiegata nella pagina precedente.

- Se la messa a fuoco è ben regolata, ovvero l'immagine panoramica coincide con l'anello di allineamento esterno e il simbolo di messa a fuoco per la regolazione della messa a fuoco appare sull'anello di allineamento interno, la misurazione inizia automaticamente.

6. **Funzione di tracciamento automatico**

② Spingere il  pulsante che si trova nella parte superiore del monitor per impostare la modalità di tracciamento automatico .

③ Eseguire un allineamento e una messa a fuoco approssimativi manipolando il joystick per posizionarlo nel raggio di azione del tracciamento automatico.

- Quando il dispositivo viene posizionato entro il raggio di azione del tracciamento automatico, avvia automaticamente l'allineamento e la messa a fuoco.

- Il segno viene visualizzato quando il corpo principale non si trova all'interno del raggio di azione del tracciamento automatico.

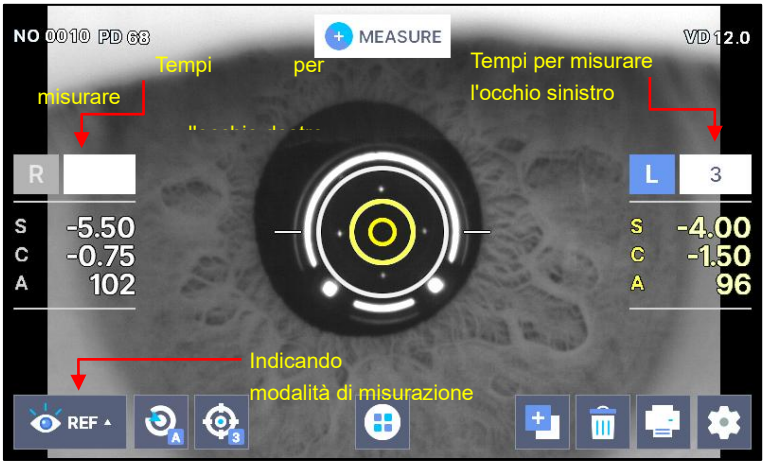
8

8. Misurazione

8.1. Rifrattometria (modalità REF) Modalità di misurazione manuale

È il modo per misurare esclusivamente il potere rifrattivo.

- Selezione della modalità REF: impostare in modo che la sezione dell'indicatore della modalità di misurazione su
lo schermo passa alla modalità “REF”.



[Figura 8-1-1. Schermata Modalità REF]

8.1.1. Modalità di misurazione manuale

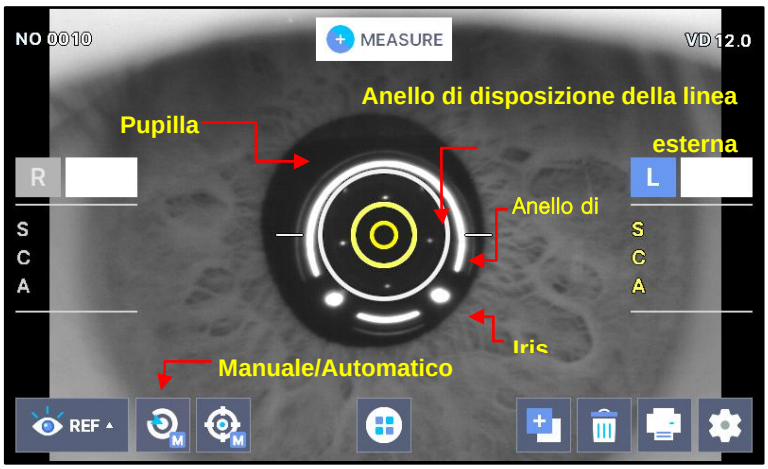
NOTA

La modalità di misurazione manuale prevede un limite minimo impostato per consentire la misurazione anche in situazioni insolite. Pertanto, potrebbero verificarsi errori nei dati a seconda del livello di competenza dell'utente. In generale, si consiglia la modalità di misurazione automatica.

La modalità viene convertita in modalità di misurazione manuale quando si preme il pulsante Auto mentre si è in modalità di misurazione automatica.È possibile interrompere la funzione di misurazione automatica quando la categoria "Misurazione automatica" è selezionata su "OFF" mentre ci si trova in modalità di configurazione utente. (Fare riferimento alla parte "9.7. Modalità di configurazione utente")

① Regolazione dell'altezza degli occhi.

② Posizione di misurazione e messa a fuoco



[Figura 8-1-2. Schermata della modalità di misurazione manuale REF]

③ Misurazione

- Premere il pulsante di misurazione.
- La misurazione viene eseguita in modo continuo quando il pulsante di misurazione viene premuto in modo continuo.
- Una volta completata la misurazione, il risultato viene indicato sul monitor.
- Quando si esegue una misurazione continua, viene indicato il risultato della misurazione precedente.

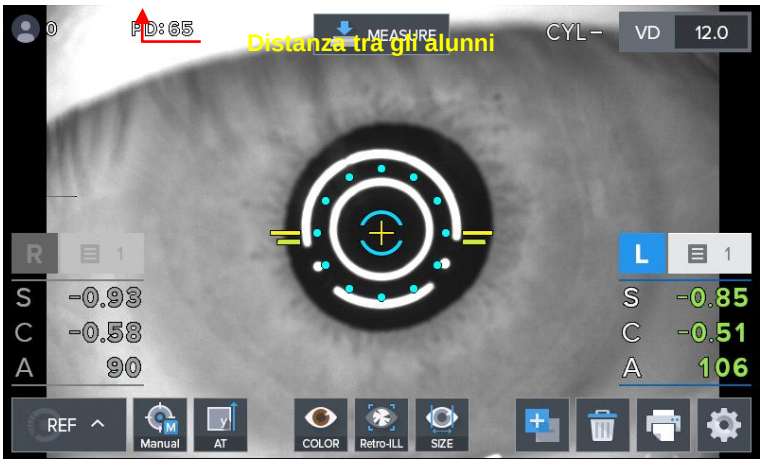
④ Misurazione ripetitiva

- Misurare ripetutamente secondo necessità.
- Ogni volta che si effettua una misurazione, viene indicato l'ultimo valore misurato.
- Per ciascuna delle frequenze di misurazione sono indicate fino a 10 frequenze di misurazione (esclusi i guasti di misurazione).
  occhi a sinistra e a destra.

È possibile visualizzare fino agli ultimi 10 valori di misurazione sullo schermo della modalità DISPLAY.

⑤ Misurazione degli occhi opposti.

- Misura l'occhio sinistro spingendo il tavolino verso destra e tenendo premuta la leva di comando.
- Il valore PD (distanza tra le pupille, distanza pupillare) viene indicato sul monitor quando il sinistro e vengono misurati gli occhi destri.



[Figura 8-1-3. Schermata della modalità manuale REF]

⑥ Stampa

- Stampare il risultato della misurazione premendo il pulsante di stampa.
- I contenuti selezionati dalla modalità di configurazione utente vengono stampati. (Fare riferimento alla parte "9.5. Modalità di configurazione utente")
- Ritaglia la pagina da stampare.
- Inserire il nome del paziente nello spazio dei nomi in base alle esigenze.

⚠ NOTA

- Il valore misurato fino ad ora viene rimosso quando si esegue la stampa.
- Il testo stampato cambia leggermente poiché la stampa è una registrazione termica. Copiare quando si desidera conservare i dati di misurazione per lungo tempo.

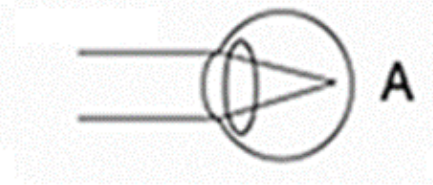
NAME :
DATE :2023/01/01 15:46
No. 0003
HUVITZ HRK-8100A
1.00.00A

[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

RIGHT & LEFT



PD = 65 mm

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

[Figura 8-1-4. Esempio di stampa]

8.1.2. Modalità di misurazione automatica

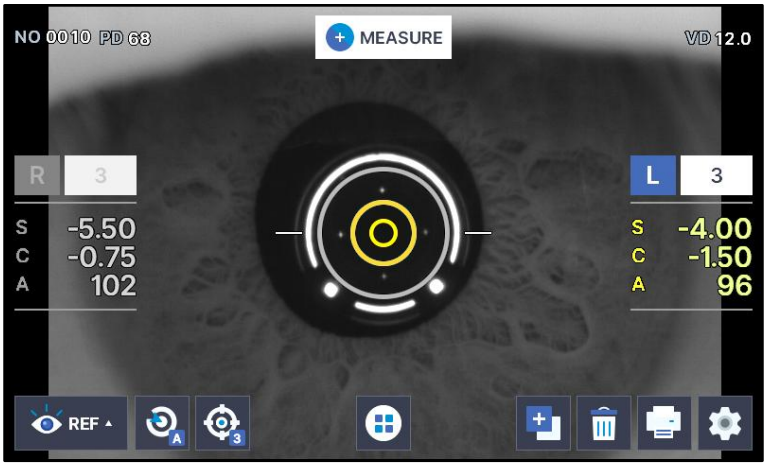
NOTA

La modalità di misurazione automatica è caratterizzata da condizioni di misurazione ottimali e può essere misurata in modo affidabile. Se gli occhi del paziente si muovono e la misurazione risulta difficoltosa, premere il pulsante di misurazione sul joystick.

La modalità viene convertita in modalità di misurazione automatica quando MANUALE il pulsante viene premuto mentre ci si trova in modalità di misurazione manuale.
Nella modalità di misurazione automatica, la misurazione viene eseguita automaticamente anche quando il pulsante di misurazione non è premuto quando lo stato raggiunge uno stato in cui la disposizione nel dispositivo e la misurazione vengono realizzate in modo efficace.

① Il processo di (regolazione dell'altezza degli occhi), (posizione di misurazione e messa a fuoco) viene eseguito esattamente come nella modalità di misurazione manuale.

② Misurazione
-La misurazione viene eseguita automaticamente una volta completata la disposizione della posizione e la messa a fuoco.
- Il valore per il nuovo risultato della misurazione appare sullo schermo del monitor dopo che la misurazione ha avuto luogo
fino alla frequenza (selezionabile tra tre, cinque e continua) designata dall'utente
Modalità di configurazione.
-Sono indicate fino a 99 frequenze di misura ed è possibile controllare i valori di misura
fino a un massimo di 10 volte ancora una volta in modalità Display.



[Figura 8-1-5.Schermata che indica la modalità di misurazione automatica]

③ Misurazione dell'altro occhio.
-Spostare il tavolino sul lato destro per misurare l'occhio sinistro utilizzando la stessa procedura.

-Una volta completata la misurazione dei due occhi, il valore PD viene indicato automaticamente sullo schermo del monitor.

④ Stampa

-Il risultato della misurazione viene stampato automaticamente quando viene eseguita la misurazione dei due occhi

completato quando la categoria A-PRT è stata selezionata come "ON" mentre si era in modalità di configurazione utente.

-Stampa premendo sul pulsante di stampa pulsante quando è stato misurato un solo occhio o quando la categoria A-PRT

è stato selezionato come "OFF".

-Viene stampato insieme al messaggio immesso mentre l'utente è in modalità di configurazione con i dati di misurazione.

- Quando viene visualizzato il messaggio RIPROVA, fare riferimento alla spiegazione riportata di seguito.

In caso di RIPROVA	Gestione
Scarsa regolazione della posizione	Misurarlo dopo aver regolato nuovamente la posizione esatta.
Poiché la palpebra o le ciglia nascondono la pupilla	Lasciate che il soggetto esaminato apra bene l'occhio oppure misuratelo spingendo verso l'alto la palpebra superiore del soggetto esaminato.
Poiché la pupilla è più piccola dell'anello di allineamento	Il raggio pupillare minimo misurabile con questa macchina è di 2,0 mm. Sebbene sia possibile effettuare la misurazione in un luogo luminoso, assicurarsi che l'illuminazione intensa o la luce solare non colpiscano direttamente l'occhio del soggetto esaminato.
Poiché il soggetto esaminato ha una malattia come la cataratta	La cataratta minore può essere misurata in modalità Retro-Illum. Poiché si teme che errori dovuti a graffi sulla cornea o torbidità del cristallino possano verificarsi, la misurazione avviene in modalità Retro-Illum. La curvatura corneale del paziente affetto da cataratta non deve essere misurata in modalità K&R, ma in modalità KER.
Mentre Mire Image sembra trasformarsi in lacrime	Misurare dopo aver lasciato che il soggetto sbattesse le palpebre più volte.
Poiché l'immagine mire non è evidente perché la cornea è asciutta	
Poiché l'immagine mire è stata trasformata in modo irregolare a causa di un forte astigmatismo negativo o di una patologia corneale.	Impossibile da misurare
Poiché supera il possibile intervallo di misurazione	

8.1.3. Elenco dei messaggi

"MUOVITI A DESTRA"	Spostare il palco a destra.
"MUOVITI A SINISTRA"	Spostare il palco a sinistra.
"AVANTI"	Psalire sul palco per farlo andare avanti.
"ANDARE INDIETRO"	Spingere il palco per spostarlo indietro.
"MENTONIERA ABBASSATA"	Abbassare la mentoniera.
"MENTONIERA IN ALTO"	Spostare la mentoniera verso l'alto.
"TRASMISSIONE DATI"	I dati di misurazione di HRK vengono trasmessi all'esterno.
"STAMPA DATI"	I dati di misurazione di HRK sono in fase di stampa.
“ALLINEA IL CENTRO”	Dopo l'emissione dei dati di misurazione, la posizione della testina di misurazione viene inizializzata.
"RIPROVA"	- Impossibile trovare il centro o l'occhio. - L'occhio del paziente sbatte le palpebre o si muove durante la misurazione. - La differenza rispetto al valore di misurazione precedente è troppo grande. - Se questo messaggio appare durante la misurazione dell'occhio del modello, lo strumento potrebbe avere un problema. Contattare il tecnico dell'assistenza.

8.2. Cheratometria (modalità KER)

È il modo per misurare esclusivamente la curvatura corneale.

- Non misurare la curva base delle lenti a contatto rigide in questa modalità. Fare riferimento alla modalità CLBC nella sezione 8.5 per quanto riguarda la curva base delle lenti a contatto rigide.

- KERselezione della modalità: impostare in modo che la sezione dell'indicatore della modalità di misurazione sullo schermo passi alla modalità "KER".

8.2.1. Modalità di misurazione manuale

NOTA

La modalità di misurazione manuale prevede un limite minimo impostato per consentire la misurazione anche in situazioni insolite. Pertanto, a seconda del livello di competenza dell'utente, potrebbero verificarsi errori nei dati. In generale, si consiglia la modalità di misurazione automatica.

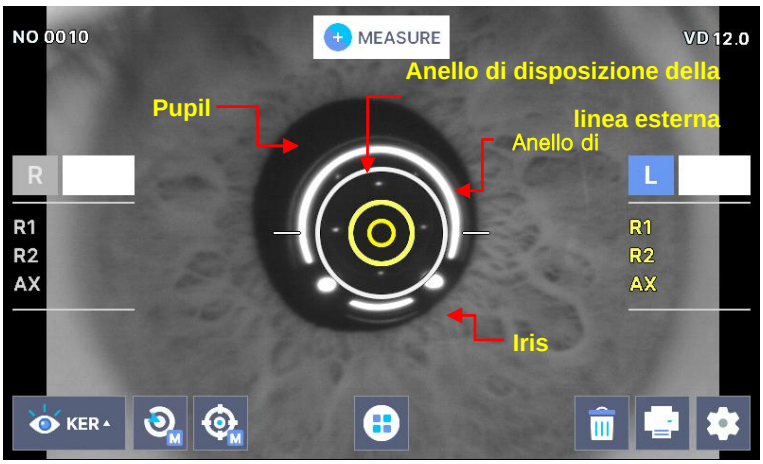
① Eseguire il processo (regolazione dell'altezza dell'occhio), (posizione di misurazione e messa a fuoco) utilizzando lo stesso metodo della modalità di misurazione del potere refrattivo 8.1.1.

② Misurazione

- Premere il pulsante di misurazione.

- La misurazione avviene in modo continuo quando il pulsante di misurazione viene premuto in modo continuo.

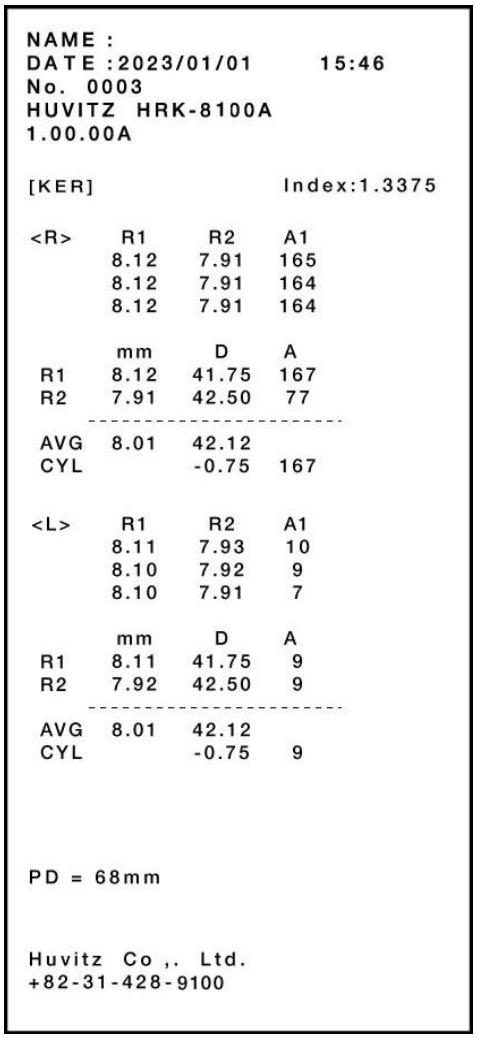
- Il risultato della misurazione viene visualizzato sul monitor al termine della stessa. Quando è in corso una misurazione continua, viene visualizzato il risultato della misurazione più recente.



[Figura 8-2-1. Schermata che indica la modalità KER]

③ Eseguire il processo utilizzando lo stesso procedimento della (misurazione ripetitiva), (misurazione degli occhi opposti) nella modalità di misurazione del potere refrattivo 8.1.1.

④ Stampare il risultato della misurazione utilizzando un processo simile al processo (di stampa) nella modalità di misurazione della potenza rifrattiva 8.1.2.



```
NAME :
DATE :2023/01/01      15:46
No. 0003
HUVITZ HRK-8100A
1.00.00A

[KER]                 Index:1.3375

<R>     R1      R2      A1
        8.12    7.91    165
        8.12    7.91    164
        8.12    7.91    164

        mm      D       A
 R1     8.12    41.75   167
 R2     7.91    42.50    77
      ------------------------
 AVG    8.01    42.12
 CYL            -0.75   167

<L>     R1      R2      A1
        8.11    7.93    10
        8.10    7.92    9
        8.10    7.91    7

        mm      D       A
 R1     8.11    41.75   9
 R2     7.92    42.50   9
      ------------------------
 AVG    8.01    42.12
 CYL            -0.75   9



PD = 68mm


Huvitz Co ,. Ltd.
+82-31-428-9100
```

[Figura 8-2-2. Esempio di stampa]

8.2.2. Modalità di misurazione automatica

NOTA

La modalità di misurazione automatica è caratterizzata da condizioni di misurazione ottimali e può essere misurata in modo affidabile. Se gli occhi del paziente si muovono e la misurazione risulta difficoltosa, premere il pulsante di misurazione sul joystick.

Come toccare MANUALE  in modalità di misurazione Manuale, è necessario passare alla modalità di misurazione Automatica. Una volta raggiunta la condizione di buon allineamento tra la macchina e l'occhio misurato, la misurazione deve essere eseguita senza premere il pulsante di misurazione.

① Regolare la matrice e la messa a fuoco come nella procedura 2 della sezione 8.1.2

② La misurazione deve essere eseguita automaticamente come nella procedura 2 della sezione 8.1.2

③ Stampare il risultato misurato come nella procedura 6 della sezione 8.1.2

8.2.3. Elenco dei messaggi

- Fare riferimento all'elenco dei messaggi nella sezione 8.1.3

8.3. Modalità di misurazione della curvatura corneale/potere refrattivo (modalità K&R)

Questa è la modalità per eseguire in modo continuo la misurazione della curvatura corneale e la misurazione del potere refrattivo.

- Selezione della modalità K&R: impostare in modo che la sezione dell'indicatore della modalità di misurazione sullo schermo diventi la modalità "K&R".

8.3.1. Modalità di misurazione manuale

NOTA

La modalità di misurazione manuale prevede un limite minimo impostato per consentire la misurazione anche in situazioni insolite. Pertanto, potrebbero verificarsi errori nei dati a seconda del livello di competenza dell'utente. In generale, si consiglia la modalità di misurazione automatica.

① (Il processo di regolazione dell'altezza degli occhi (posizione di misurazione e messa a fuoco) viene eseguito esattamente come il8.1.1 Modalità di misurazione della potenza rifrattiva.

② Misurazione

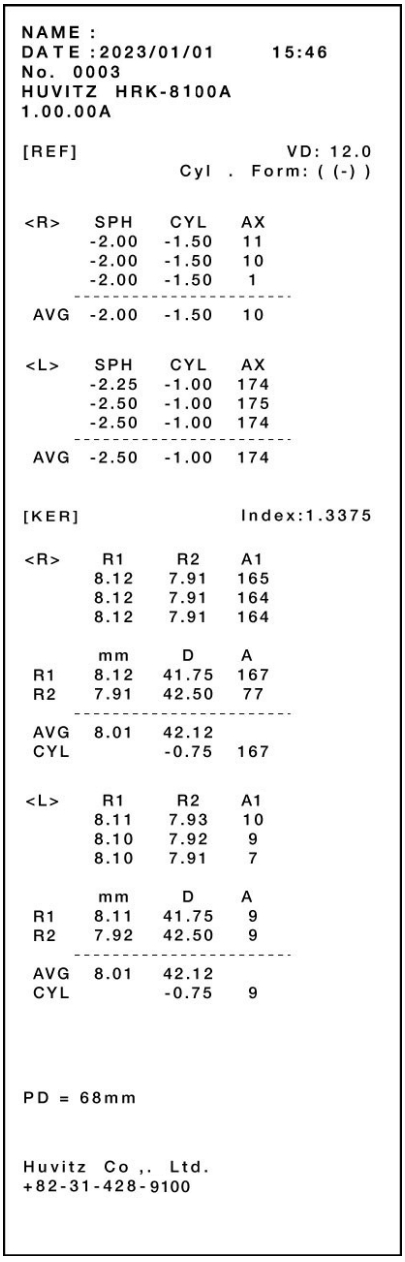
- Premere il pulsante di misurazione.
- La misurazione viene eseguita in modo continuo quando il pulsante di misurazione viene premuto in modo continuo.
- Al termine della misurazione, il risultato viene indicato sul monitor.
- Quando è in corso una misurazione continua, viene indicato il risultato della misurazione più recente.



[Figura 8-3-1. Schermata che indica la modalità K&R]

③ Nella modalità di misurazione del potere refrattivo 8.1.1 è stato eseguito un processo operativo identico a quello della (misurazione ripetitiva) (misurazione degli occhi opposti).

④ Stampa il risultato della misurazione tramite lo stesso processo di stampa nella modalità di misurazione della potenza rifrattiva 8.1.1.



```
NAME :
DATE :2023/01/01      15:46
No. 0003
HUVITZ HRK-8100A
1.00.00A

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

<R>    SPH    CYL    AX
      -2.00   -1.50   11
      -2.00   -1.50   10
      -2.00   -1.50    1
     ----------------------
 AVG  -2.00   -1.50   10

<L>    SPH    CYL    AX
      -2.25   -1.00  174
      -2.50   -1.00  175
      -2.50   -1.00  174
     ----------------------
 AVG  -2.50   -1.00  174


[KER]                    Index:1.3375

<R>     R1      R2     A1
       8.12    7.91   165
       8.12    7.91   164
       8.12    7.91   164

        mm      D      A
 R1    8.12   41.75   167
 R2    7.91   42.50    77
     ----------------------
 AVG   8.01   42.12
 CYL          -0.75   167

<L>     R1      R2     A1
       8.11    7.93    10
       8.10    7.92     9
       8.10    7.91     7

        mm      D      A
 R1    8.11   41.75     9
 R2    7.92   42.50     9
     ----------------------
 AVG   8.01   42.12
 CYL          -0.75     9



PD = 68mm


Huvitz Co,. Ltd.
+82-31-428-9100
```

[Figura 8-3-2. Esempio di stampa]

⑤ elezione del tipo di indicazione dello schermo

- Nella modalità di misurazione che include la misurazione del potere refrattivo, è possibile designare il segno del potere refrattivo astigmatico nella modalità SETUP.

- Inoltre, è possibile indicare i dati misurati del potere refrattivo sullo schermo in base al valore VD nella modalità di misurazione, inclusa la misurazione del potere refrattivo.

- Nella modalità di misurazione che include la misurazione della curvatura corneale, è possibile designare il tipo di indicazione dello schermo (R1/R2/AX→K1/K2/AX→AR/CY/AX) in modalità SETUP.

8.3.2. Modalità di misurazione automatica

⚠ NOTA

La modalità di misurazione automatica è caratterizzata da condizioni di misurazione ottimali e può essere misurata in modo affidabile. Se gli occhi del paziente si muovono e la misurazione risulta difficoltosa, premere il pulsante di misurazione sul joystick.

Come toccare MANUALE  in modalità di misurazione Manuale, è necessario passare alla modalità di misurazione Automatica. Una volta raggiunta la condizione di buon allineamento tra la macchina e l'occhio misurato, la misurazione deve essere eseguita senza premere il pulsante di misurazione.

④ Regolare la matrice e la messa a fuoco come nella procedura 2 della sezione 8.1.2

⑤ La misurazione deve essere eseguita automaticamente come nella procedura 2 della sezione 8.1.2

⑥ Stampare il risultato misurato come nella procedura 6 della sezione 8.1.2

8.4. Misurazione periferica della cheratometria (modalità KER-P)

È la modalità per misurare la curvatura della parte attorno alla cornea. Partendo dal centro della cornea, misura la curvatura della parte attorno alla cornea dalle posizioni alto/basso e sinistra/destra. Serve a indicare l'eccentricità relativa confrontando la curvatura della parte attorno alla cornea con la curvatura del centro della cornea.

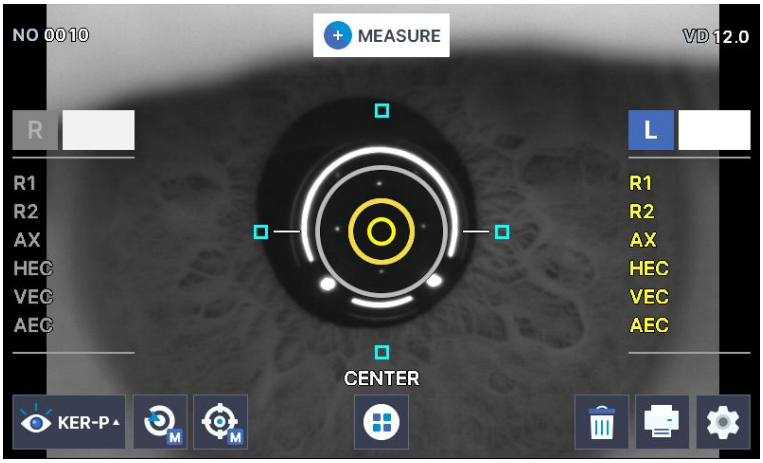
NOTA

L'eccentricità indica quanto uniforme è la parte attorno alla cornea rispetto al centro corneale. Generalmente, la cornea umana ha la curvatura più elevata e più è lontana dal centro corneale, più uniforme diventa. Di conseguenza, in caso di prescrizione di lenti come le RGP con curvatura solo al centro corneale, il paziente può avvertire disagio durante l'applicazione della lente. È possibile selezionare la lente appropriata in base alle caratteristiche del paziente utilizzando l'eccentricità della parte attorno alla cornea calcolata in modalità KER-P.

1. Imposta la modalità KER-P,ePuoi vedere la modalità KER-P nella parte superiore sinistra dello schermo.

2. Misurazione del centro corneale

- La posizione di misurazione iniziale è il centro della cornea, indicato con la dicitura CENTRO nella parte inferiore centrale dello schermo. La curvatura misurata al centro della cornea è la stessa di quella misurata in modalità KER.



[Figura 8-4-1. Schermata che indica la modalità KER-P]

In caso di centro corneale,

- R1: Raggio di curvatura sul meridiano massimo
- R2: Raggio di curvatura sul meridiano minimo
- AX: Asse sul raggio di curvatura sul meridiano massimo
- HEC: Eccentricità della direzione orizzontale nell'intero bulbo oculare

- VEC: Eccentricità della direzione perpendicolare nell'intero bulbo oculare
- AEC: Eccentricità media dell'intero bulbo oculare

3. Misurazione della parte attorno alla cornea

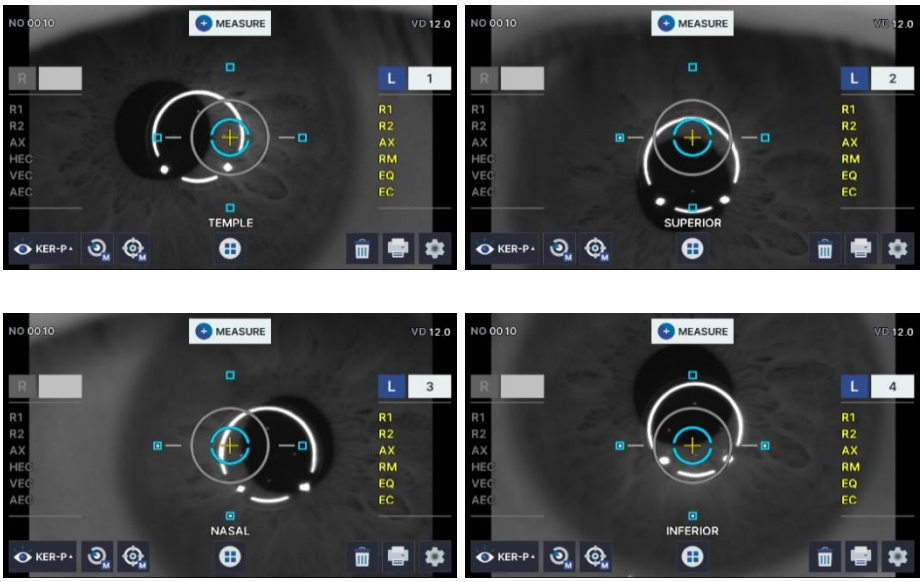
La direzione della parte attorno alla cornea che viene misurata al momento deve essere indicata nella parte inferiore della misurazione.
Quattro (4) caselle devono essere indicate in alto/basso, sinistra/destra dell'immagine Mire. Ogni casella indica lo stato di avanzamento della misurazione sulla parte attorno alla cornea. Se il risultato della misurazione riguarda la parte di cornea in cui si trova la casella, l'interno della casella deve essere colorato: in caso di nessun risultato, la casella deve essere indicata come vuota. La casella corrispondente indicata nella parte attorno alla cornea che si sta misurando in quel momento deve lampeggiare.

Direzione della parte attorno alla cornea

- Superiore (SUP): verso l'alto rispetto al centro della cornea
- Inferiore (INF): lato inferiore rispetto al centro della cornea
- Tempio (TEM): alla tempia del soggetto esaminato dal centro corneale
- Nasale (NAS): al naso del soggetto esaminato dal centro della cornea

4. Sequenza per misurare la parte attorno alla cornea

Misuralo seguendo la sequenza TEM -> SUP -> NAS -> INF
Nel caso in cui la misurazione nella direzione della parte attorno alla cornea diventi difficoltosa, la lampada direzionale (luce LED di guida) deve illuminarsi per guidare lo sguardo del candidato attorno all'anello di Mire. Dopo che l'esaminatore avrà chiesto al candidato di guardare la luce della lampada direzionale, questi potrà eseguire la misurazione regolando la messa a fuoco dell'anello di Mire.



[Figura 8-4-2. Schermata che indica la modalità KER-P]

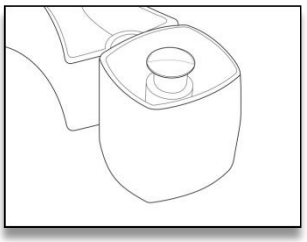
In caso di parte attorno alla cornea (SUP, INF, TEM, NAS),

- R1: Raggio di curvatura sul meridiano massimo in periferia
- R2: Raggio di curvatura sul meridiano minimo in periferia
- AX: Asse sul raggio di curvatura sul meridiano massimo in periferia
- RM: Curvatura media in periferia
- EQ: Differenza tra diottria e centro corneale
- EC : Eccentricità della periferia

8.5. Misurazione della curva base delle lenti a contatto (modalità CLBC)

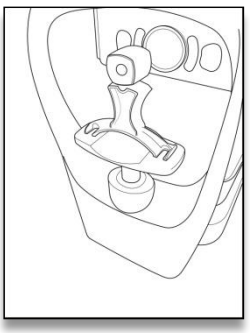
È il modo per misurare la curvatura base della lente a contatto (superficie concava).

1. Imposta la modalità CLBC. Puoi vedere la modalità CLBC nella parte superiore sinistra dello schermo.
2. Adesione delle lenti a contatto
   - Posizionare la superficie della lente a contatto da misurare verso l'alto.
   - La lente a contatto deve aderire grazie alla tensione superficiale.
   - Prestare attenzione affinché la lente a contatto non aderisca inclinandosi. Assicurarsi inoltre che non si formino bolle d'aria dietro la lente a contatto.



[Figura 8-5-1. Adesione della lente a contatto]

3. Attaccatura dell'occhio del modello
   - Fissare l'occhio del modello bloccato dalla lente a contatto con uno spillo dopo aver rimosso la carta del poggiamento. Lasciare che la lente a contatto sia rivolta verso la finestra di misurazione.
4. Regolazione della posizione e della messa a fuoco
   - Lasciare che l'immagine Mire raggiunga il centro dell'anello di allineamento esterno spingendo e ruotando lentamente la leva di azionamento.
   - Regolare la messa a fuoco in modo che il contorno dell'immagine Mire sia più evidente. Man mano che la messa a fuoco viene regolata, il simbolo di messa a fuoco appare sull'anello di allineamento interno.

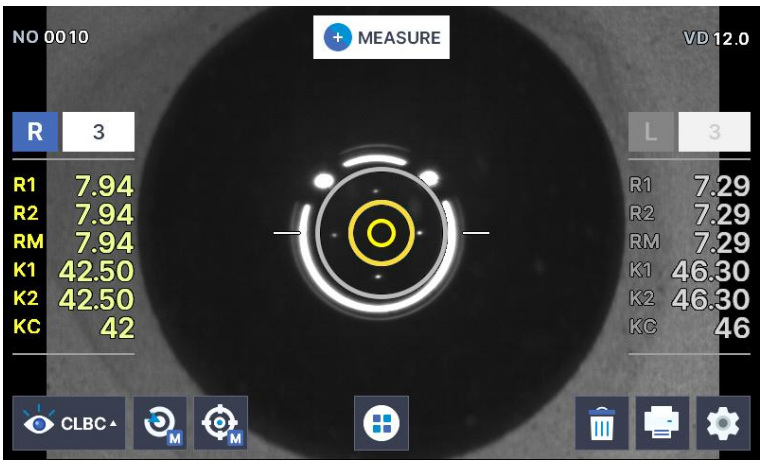


[Figura 8-5-2. Adesione dell'occhio modello]

5. Misurazione
   - Premere il pulsante di misurazione.
   - Continuando a premere il pulsante di misurazione, la misurazione verrà eseguita consecutivamente.
   - Una volta completata la misurazione, il risultato misurato deve essere indicato sullo schermo del monitor.

NOTA

Il risultato della misurazione dell'asse astigmatico nella curva base (superficie concava) della lente a contatto presenta una differenza di 90° rispetto al valore misurato dell'asse astigmatico nella curvatura corneale (superficie convessa).



[Figura 8-5-3. Schermata che indica la modalità CLBC]

Di seguito sono riportate le informazioni visualizzate.

- R1: Raggio di curvatura sul meridiano massimo
- R2: Raggio di curvatura sul meridiano minimo
- RM: Curvatura media
- K1: Potere rifrattivo sul meridiano minimo
- K2: Potere rifrattivo sul meridiano minimo
- KC: astigmatismo corneale

6. Stampa
   - Premere il pulsante Stampa.

9

9. Altre modalità

9.1 Modalità di misurazione dell'ILLUMINAZIONE (modalità ILLUM)

La modalità di retroilluminazione è quella che consente di osservare il cristallino oculare utilizzando il metodo della retroilluminazione. È possibile osservare lo stato del cristallino osservando la forma della luce riflessa dalla retina, modificando al contempo l'intensità della luce irradiata sugli occhi attraverso l'illuminazione.

È possibile osservare il cristallino di un essere umano affetto da cataratta grave o affetto da cataratta, oppure misurarne il potere refrattivo. Inoltre, è possibile testare la torbidità del cristallino. Quando il cristallino non è molto torbido, è possibile misurare il potere refrattivo degli occhi e contemporaneamente osservare la forma riflessa dalla retina. Inoltre, se è presente un graffio sulla cornea.è possibile osservare la penetrazione della luce e l'uniformità del cristallino artificiale dopo aver osservato il graffio o dopo aver eseguito l'intervento chirurgico di impianto del cristallino artificiale (IOL).

9.1.1 Regolazione di array e messa a fuoco

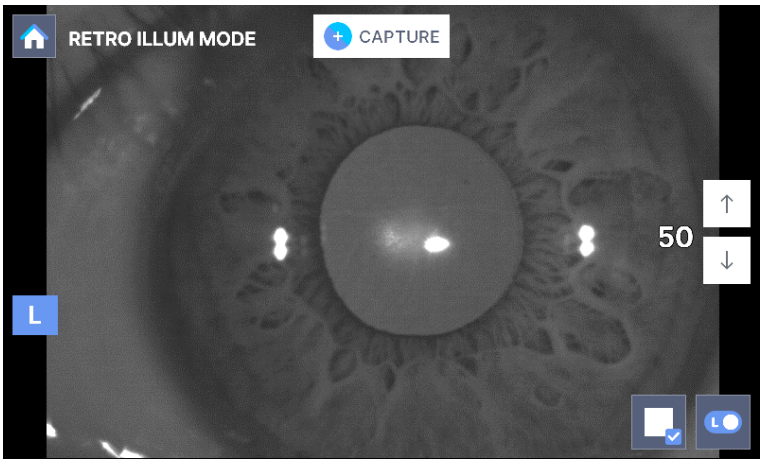
① Il processo (regolazione dell'altezza dell'occhio), (posizione della misurazione e messa a fuoco) viene eseguito utilizzando lo stesso metodo della modalità di misurazione del potere refrattivo 8.1.1.

② La modalità passa alla modalità Retro-Illuminazione quando si preme il pulsante Retro-Illuminazione dopo aver premuto MENU  pulsante.

■ [Osservare]

- Quando ilRetro-Se è selezionata la modalità di illuminazione, sullo schermo apparirà la finestra [Osserva] insieme all'immagine di illuminazione diffusa riflessa dalla retina.

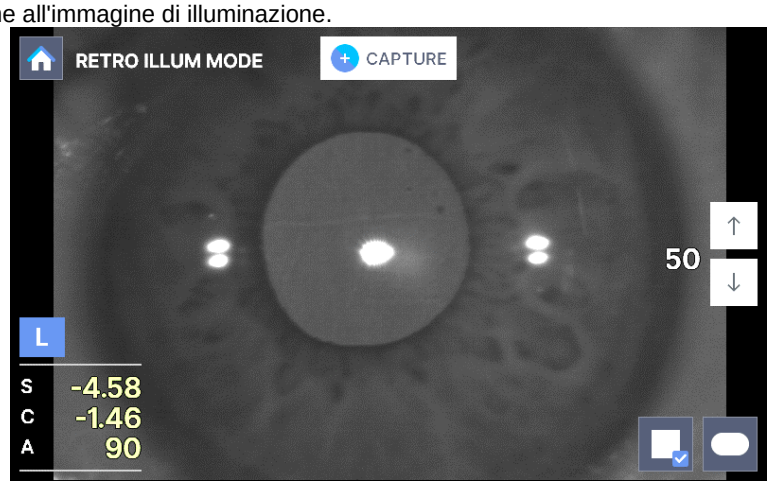
- Diagnosticare il cristallino, il grado di opacità della cornea e il grado di graffi corneali osservando lo stato di questa immagine di illuminazione.



[Figura 9-1-1. Finestra di osservazione dell'illuminazione]

■ [Misura]

- Se premi Misura pulsante nella finestra [Osserva], viene modificata nella finestra [Misura]. La finestra [Misura] serve per misurare consecutivamente il potere refrattivo della vista, l'astigmatismo e l'angolo astigmatico e per mostrarli contemporaneamente sullo schermo insieme all'immagine di illuminazione.



[Figura 9-1-2. Finestra di misura dell'illuminazione]

<Menu utente>

CAPTURE : Utilizzando il pulsante di misurazione del joystick, è possibile memorizzare l'immagine dell'illuminazione osservata, trasformandola in una finestra statica.

: È il pulsante per cambiare la finestra tra [Osserva] e [Misura].

: È possibile dividere per due (2) la finestra statica di Illum ottenuta tramite il pulsante di misurazione e visualizzarla ingrandendola per ciascun occhio sinistro/destro.

↑ Pulsante: è il pulsante per aumentare l'intensità del LED di riferimento di un (1) livello.
30 : Rif. Display LED di potenza.
↓ Pulsante: è il pulsante per diminuire l'intensità del LED di riferimento di un (1) livello.

Modalità di misurazione Ritorno: Come spingendo pulsante, serve per terminare la modalità Retro-Illuminazione e tornare alla modalità di misurazione ordinaria.

9.1.3. Osservazione sulla retroilluminazione

① Regolazione della luminosità del LED per misurare il potere rifrattivo

- Per osservare da vicino l'immagine dell'illuminazione, modificare l'intensità del LED per misurare la potenza rifrattiva di un (1) livello utilizzando ↓ pulsante e ↑ pulsante.

② Osservazione sull'immagine di illuminazione

- Per misurare il potere refrattivo, il LED deve essere posizionato all'altezza dell'occhio, evitando la parte di opacità del cristallino mediante l'utilizzo della leva di comando. È efficace per l'osservazione in condizioni di illuminazione, in quanto consente alla luce del LED di irradiare la zona attorno alla pupilla.

⚠ NOTA

Per proteggere gli occhi del paziente, evitare di esaminarli per più di 30 secondi.

③ Arresto dell'immagine

- Dopo aver regolato la messa a fuoco dell'immagine utilizzando la leva di comando, arrestare l'immagine premendo il pulsante di misurazione (**Leva di azionamento)**Se lo schermo si è fermato non è soddisfacente, interrompere nuovamente l'immagine dopo essere tornati alla schermata originale premendo pulsante.

④ Misurazione del potere rifrattivo e arresto dell'immagine

- Come spingere Misura pulsante nella finestra [Osserva], deve essere modificato nella finestra [Misura]. In questo momento, mentre si preme Modalità Premendo nuovamente il pulsante, la finestra [Osserva] tornerà. Posizionare il punto luminoso che indica la luce LED da proiettare sull'occhio in modo che possa evitare la parte di opacità della pupilla utilizzando la leva di comando, quindi arrestare l'immagine e il valore misurato premendo il pulsante di misurazione dopo aver regolato bene la messa a fuoco dell'immagine visualizzata sullo schermo. Se l'immagine arrestata non è soddisfacente, arrestare nuovamente l'immagine dopo essere tornati alla finestra [Misura] premendo pulsante.

NOTA

L'opacità del cristallino causata dalla cataratta può comportare errori nei valori misurati, causando aberrazioni dovute al decentramento.

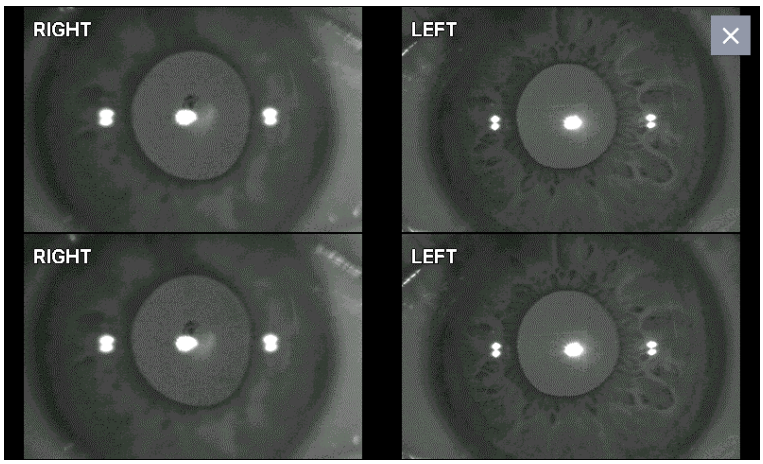
9.1.4 Archiviazione

Per memorizzare l'immagine arrestata, premere il pulsante di misurazione. È possibile memorizzare un massimo di due (2) immagini per ciascun occhio. Per tornare alla finestra [Osserva] o [Misura], premere pulsante.

9.1.5 Esame dell'altro occhio

Eseguire l'esame sull'altro occhio e memorizzarne l'immagine nello stesso modo.

9.1.6 Chiamata per immagine memorizzata



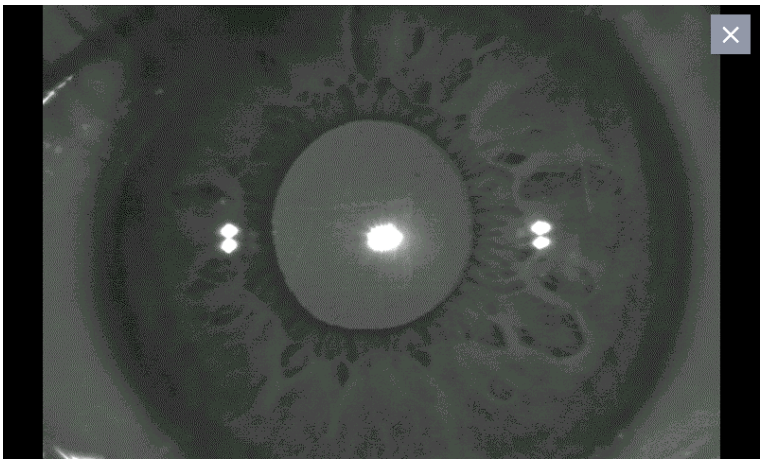
[Figura 9-1-3. Finestra che indica l'immagine memorizzata]

① Per richiamare l'immagine Ret-Illumination memorizzata per due occhi sullo schermo del monitor, accedere alla modalità Display premendo pulsante.

② Per ingrandire l'immagine salvata in modalità DISPLAY, toccarla.

③ Come spingere pulsante, si tornerà dalla finestra ingrandita alla finestra di visualizzazione.

④ Come spingere pulsante nella finestra di visualizzazione, serve per tornare alla finestra [Misura].



[Figura 9-1-4. Finestra che indica l'immagine memorizzata (ingrandita)]

9.1.7. Ritorno alla modalità di misurazione

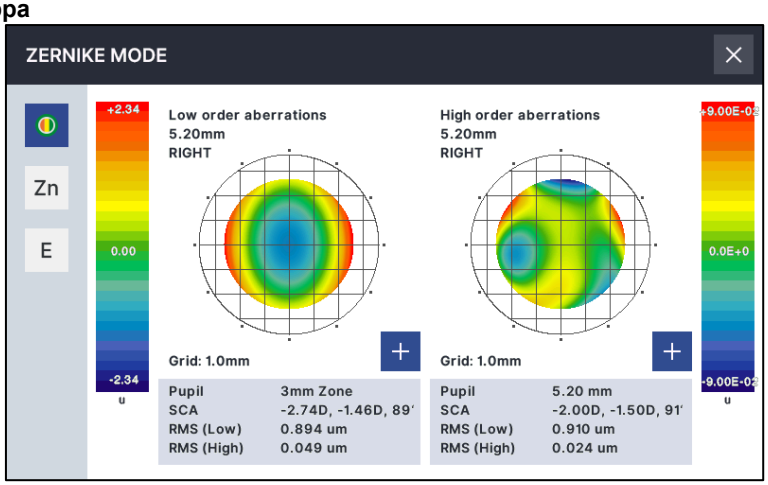
Come spingere pulsante nella finestra [Osserva] o [Misura], è possibile tornare alla modalità di misurazione [REF], [KER], [K&R], [KER-P] o [CLBC].

9.2. Modalità ZERNIKE

La modalità Zernike indica la distribuzione del potere refrattivo nell'area pupillare. Basata sul fronte d'onda degli emmetropi, la mappa Z viene disegnata come una sorta di mappa topografica con l'elevazione in base al grado di distorsione (aberrazione) del fronte d'onda dovuto a miopia o ipermetropia. La modalità Zernike misura il potere refrattivo in modalità REF o K&R, ed è possibile visualizzarlo premendo pulsante sul pulsante ZMODE.

9.2.1. Composizione della finestra

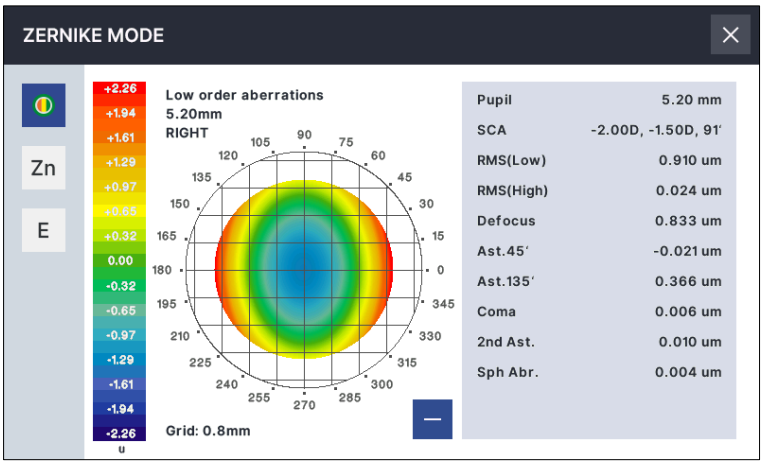
1. : Mappa



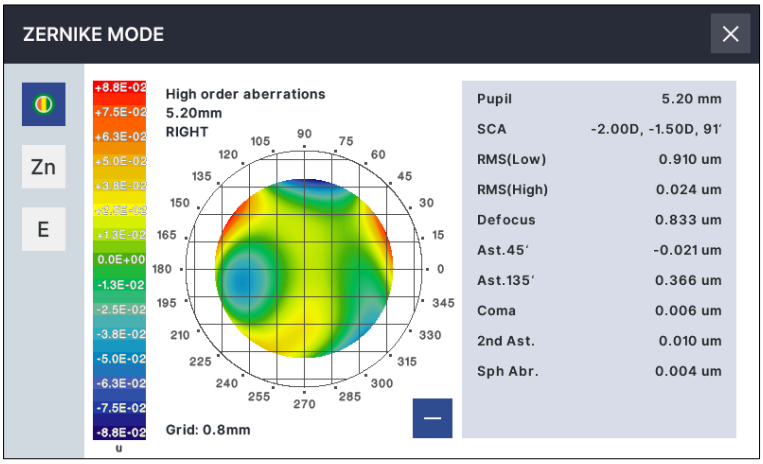
[Figura 9-2-1. Finestra modalità Zernike (mappa)]

Le informazioni sulla mappa indicate nella parte inferiore della finestra sono le seguenti

- Pupilla : campo di misura. (raggio di 3,00 mm dal centro della pupilla)
- : campo di misura. (raggio di 4,60 mm dal centro della pupilla)
- SCA : S=Abberazioni sferiche, C=Abberazioni cilindriche, A=Asse cilindrico
- RMS (basso) :aberrazione (aberrazione media di basso ordine)
- RMS (alto) :aberrazione (aberrazione media di ordine superiore)



[Figura 9-2-2. Finestra modalità Zernike (mappa)]



[Figura 9-2-3. Finestra modalità Zernike (mappa)]

Il livello di mappa sul lato sinistro della finestra indica il valore di aberrazione del fronte d'onda e rappresenta la tabella dei colori per disegnare la mappa. Il valore massimo e minimo dell'aberrazione del fronte d'onda misurato è indicato dall'unità di misura micrometrica (um). L'aberrazione del fronte d'onda degli emmetropi è 0 e più gravi sono la miopia e l'ipermetropia, maggiore sarà l'aberrazione del fronte d'onda, rispettivamente con segno (+) e (-).

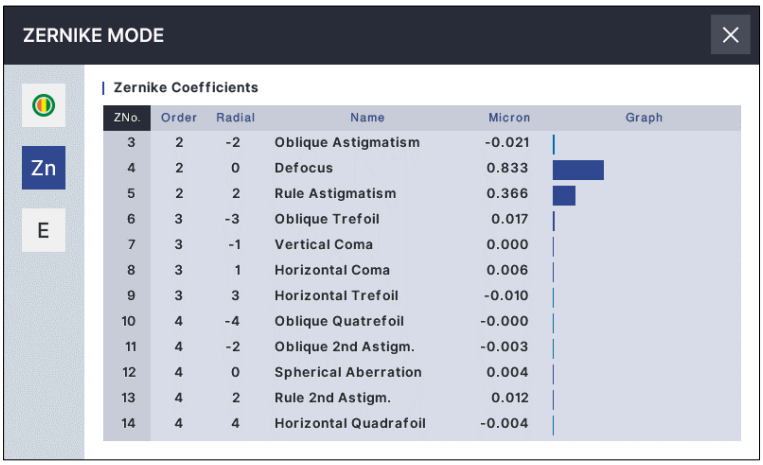
Utilizzando la tabella dei colori definita nel Livello Mappa, la mappa al centro della finestra deve essere disegnata in base all'aberrazione della fronte d'onda areale (potere refrattivo) all'interno dell'area pupillare. L'emmetropia è indicata in verde, l'ipermetropia in blu e la miopia in rosso: più grave è l'anomalia dell'occhio, più spessi diventano i colori. Nel caso in cui sia incluso l'astigmatismo, la topografia del potere refrattivo di tipo ovale deve essere disegnata nella direzione dell'asse astigmatico.

Nella parte inferiore destra della mappa, premendo il pulsante “+” l’immagine della mappa viene

ingrandita, nella parte inferiore destra della mappa, premendo il pulsante “-“ si torna all’immagine originale.

Le informazioni sulla mappa indicate nella parte inferiore della finestra sono le seguenti
- Sfocatura : sfocatura
- Ast 45˚ : 45˚Astigmatismo
- Ast 135˚ : 135˚Astigmatismo
- Coma : Coma
- 2° Ast. :definizione di aberrazione della rappresentazione (2° astigmatismo)
- Sph Abr. :definizione di aberrazione di rappresentazione (aberrazione sferica)
- RMS (basso) :aberrazione (aberrazione media di basso ordine)
- RMS (alto) :aberrazione (aberrazione media di ordine superiore)

2. Zn : Grafico

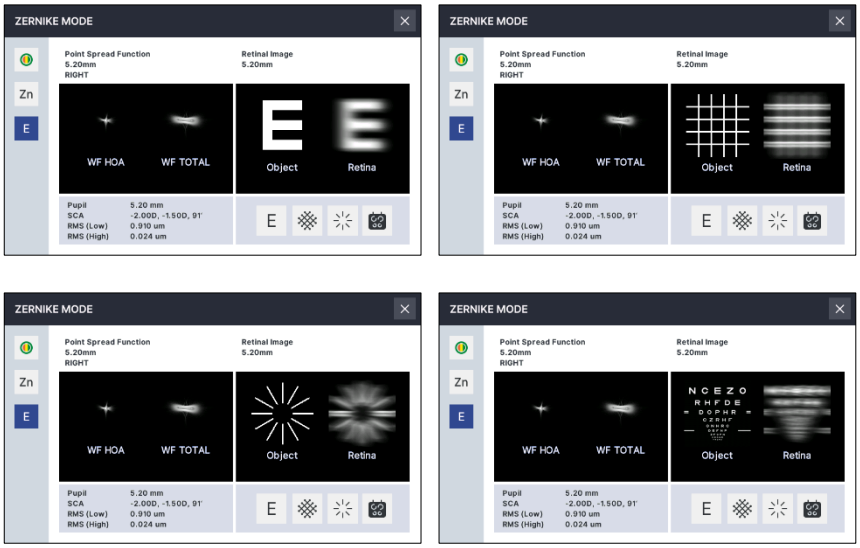


ZNo.	Order	Radial	Name	Micron	Graph
3	2	-2	Oblique Astigmatism	-0.021	
4	2	0	Defocus	0.833	
5	2	2	Rule Astigmatism	0.366	
6	3	-3	Oblique Trefoil	0.017	
7	3	-1	Vertical Coma	0.000	
8	3	1	Horizontal Coma	0.006	
9	3	3	Horizontal Trefoil	-0.010	
10	4	-4	Oblique Quatrefoil	-0.000	
11	4	-2	Oblique 2nd Astigm.	-0.003	
12	4	0	Spherical Aberration	0.004	
13	4	2	Rule 2nd Astigm.	0.012	
14	4	4	Horizontal Quadrafoil	-0.004	

[Figura 9-2-4. Finestra modalità Zernike (grafico)]

Il grafico mostra i coefficienti dei singoli componenti aberrativi inclusi in un gruppo (combinazione di componenti aberrativi). La visualizzazione affiancata dei grafici dei coefficienti preoperatori e postoperatori evidenzia le differenze in ciascun componente aberrativo.

3. E: Immagine PSF



[Figura 9-2-5. Finestra della modalità Zernike (immagine PSF)]

Le informazioni sull'immagine PSF indicate nella parte inferiore della finestra sono le seguenti

- E: Tabella di tipo E
- : Grafico di tipo griglia
- : Tabella dei tipi di radiazione
- : Grafico di tipo ETDRS

9.2.2. Cambio di finestra

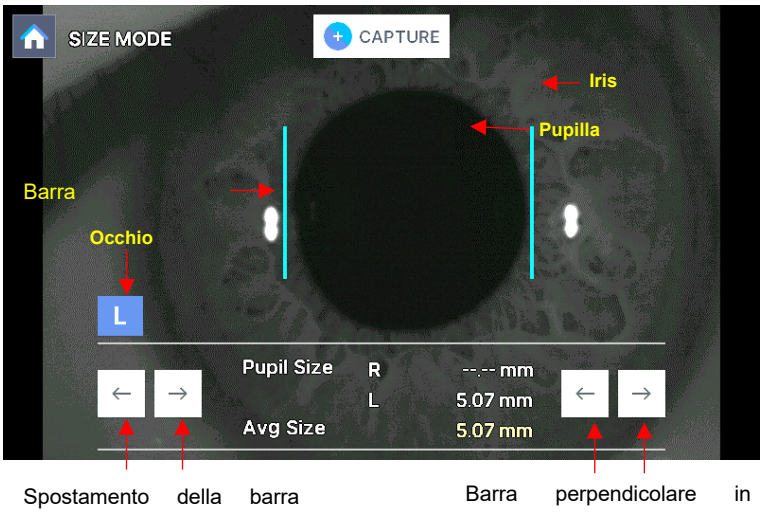
Quando si modifica la posizione di misurazione del soggetto esaminato sul lato sinistro o destro spostando il joystick, la mappa viene nuovamente modificata in base al risultato ottenuto nella direzione misurata.
Quando la mappa viene disegnata per la prima volta, il messaggio guida deve essere indicato come "Calcolo in corso..." per un certo periodo di tempo in attesa del calcolo.

9.3. Modalità SIZE (misurazione del diametro della pupilla)

È il metodo per misurare il diametro della pupilla.

1. Premere sul MENU pulsante nella modalità di misurazione principale. Quindi, premendo il pulsante SIZE, viene selezionata la modalità SIZE.

2. Regolare la posizione e mettere a fuoco l'immagine dell'occhio da misurare in modo chiaro.



[Figura 9-3-1. Finestra che indica la modalità dimensione]

3. Posizione di misurazione e messa a fuoco

- Chiedere al paziente di osservare il bersaglio fissato all'interno.
- Spostare la leva di comando per regolare la posizione in modo che la pupilla si trovi tra due barre verticali.
- La messa a fuoco viene regolata in modo che gli angoli della cornea siano chiaramente visibili.

NOTA

Poiché si regola la messa a fuoco sull'iride, è impossibile misurare con esattezza il raggio della pupilla.

4. Misurazione

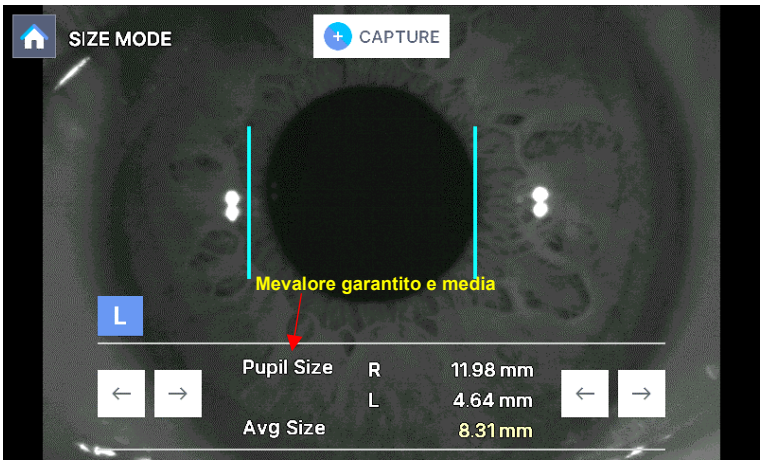
- Premendo il pulsante di misurazione, la finestra si ferma.
- ← pulsante e → il pulsante a sinistra serve per regolare il movimento della barra sinistra, e

pulsante e il pulsante sul lato destro serve a regolare il movimento della barra destra.

- Spostare la barra pertinente verso sinistra/destra premendo pulsante o pulsante.
- Il valore misurato deve essere indicato sullo schermo del monitor.
- Memorizzare il valore misurato premendo il pulsante di misurazione.
- La dimensione della pupilla misurata "R" o "L" viene visualizzata in basso al centro del display. Il valore medio misurato "MEDIA DIMENSIONE" viene visualizzato di seguito.

- Premendo il pulsante Misura, la finestra interrotta viene annullata.

5. Ripetizione della misurazione
   - È possibile misurare fino a due valori quando la misurazione viene ripetuta. Ripetere l'operazione da 2 a 5 quando si effettua una nuova misurazione.



[Figura 9-3-2. Finestra che indica il completamento della misurazione della modalità dimensione]

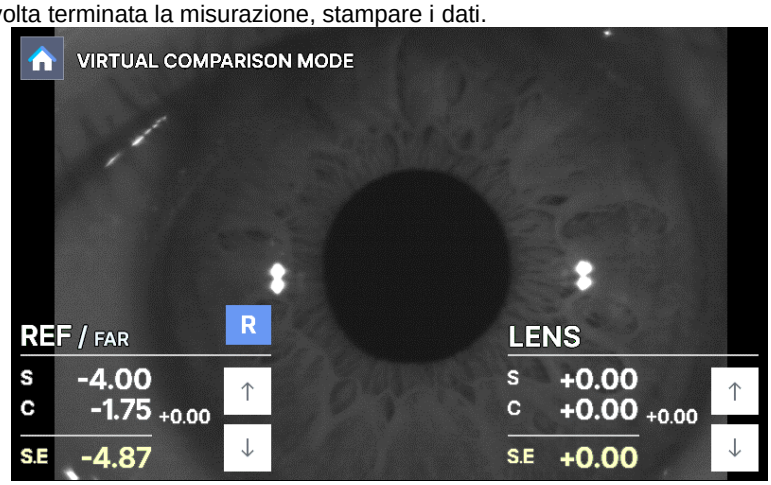
6. Misurazione dell'occhio sul lato opposto
   - Misurare l'occhio sul lato opposto utilizzando lo stesso metodo dopo aver spostato il tavolino sul lato opposto.

7. Output del risultato della misurazione
   - Il risultato della misurazione viene emesso come "[PUPILLA]" categoria dalla stampante integrata.

9.4. Modalità CONFRONTO VIRTUALE

Una funzione di confronto virtuale consente al paziente di confrontare la vista oculare non corretta corrente con quella corretta.
Modificando la distanza dal grafico, il paziente può sperimentare il confronto virtuale.

1. MMisurare l'occhio del paziente in modalità REF.
2. Premere il tasto MENU pulsante in modalità misurazione e quindi premere il pulsante modalità confronto virtuale per accedere alla modalità confronto virtuale.
3. Per controllare l'acuità visiva con prescrizione progressiva, toccare il pulsante "FAR" in modalità REF/FAR, che passa alla modalità REF/NEAR (40 mm) e mostra l'ingrandimento nell'area di visualizzazione dei dati. Toccando l'ingrandimento si attiva la modalità di controllo della prescrizione progressiva. Toccando l'area "NEAR (40 mm)" sul display si torna alla modalità REF/FAR.
4. Premere il tasto pulsante per terminare la funzione di confronto virtuale e tornare alla schermata di misurazione.
5. Misurare l'altro occhio nello stesso modo.
6. Una volta terminata la misurazione, stampare i dati.



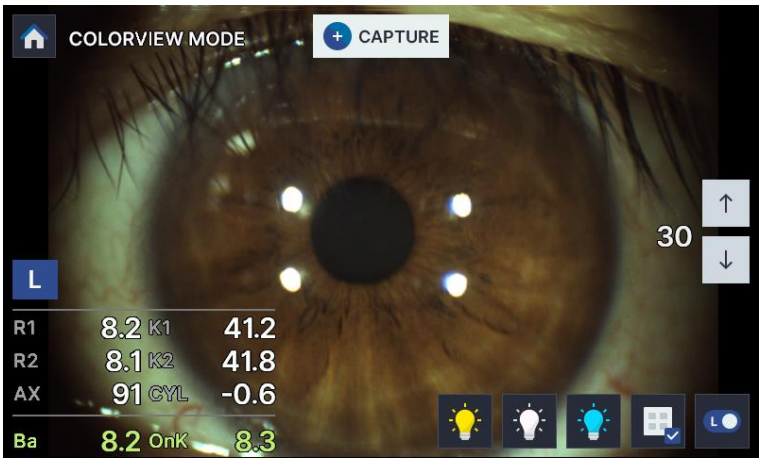
[Figura 9-4-1. Visualizzazione della modalità CONFRONTO VIRTUALE]

L'elemento di informazione sui dati indicato sullo schermo.

- RIF/LONTANO o VICINO (40 mm) :DATI HRK-8100A
- LENTE :DATI del frontifocometro
- S (Sferico) :Dati sferici.
- C (Cilindro) :Dati del cilindro.
- SE :Dati equivalenti sferici.
- , :Giù o Su dei dati di spostamento

9.5. Modalità VISUALIZZAZIONE COLORI

Misura il raggio di curvatura della cornea e visualizza le condizioni di chi indossa le lenti a contatto in modalità LED bianco / LED blu / filtro giallo.



[Figura9-5-1. Visualizzazione della modalità Vista a colori]

L'elemento informativo del pulsante indicato sullo schermo.

: Seleziona per applicare il filtro giallo.

: Seleziona LED bianco.

: Seleziona LED blu.

: cattura l'immagine visualizzata sullo schermo.
(massimoSINISTRA 2, DESTRA 2)

: Dati di misurazione visualizzati sullo schermo.

pulsante: accensione LED

30 : Indica il LED corrente.

pulsante : Giù di LED Power

L'elemento di informazione sui dati indicato sullo schermo.

- R1:Raggio di curvatura sul meridiano massimo

- R2:Raggio di curvatura sul meridiano minimo
- Ascia:Asse sul raggio di curvatura sul meridiano massimo
- Base: dati della curva base delle lenti a contatto.
- K1:Potere rifrattivo sul meridiano minimo
- K2:Potere rifrattivo sul meridiano massimo
- Cyl : Dati del cilindro.
- Onk: Dati Onk sulle lenti a contatto

9.5.1. LED bianco

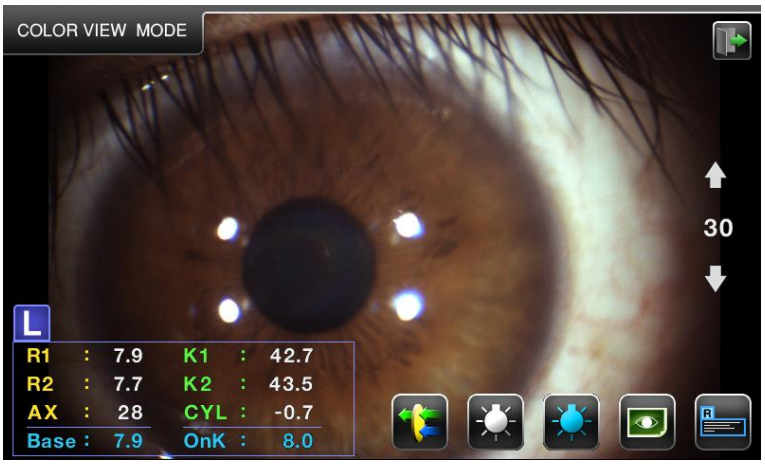
È la funzione di osservare l'occhio del paziente utilizzando l'illuminazione a LED bianchi nell'immagine a colori.

① Dopo aver premuto pulsanti in modalità di misurazione, premere i pulsanti della modalità di visualizzazione a colori, quindi viene visualizzata la schermata della modalità di visualizzazione a colori.

② Se la curvatura corneale viene misurata in modalità KER, il valore Base e On-K verranno calcolati automaticamente.

③ Per visualizzare un'immagine nitida dell'occhio del paziente, fissare la posizione e la messa a fuoco del paziente occhio utilizzando la leva di azionamento.

④ ↓ pulsante e ↑ pulsante regola la luminosità adeguata del LED bianco.



[Figura9-5-2. Visualizzazione della modalità di visualizzazione a colori (LED bianco)]

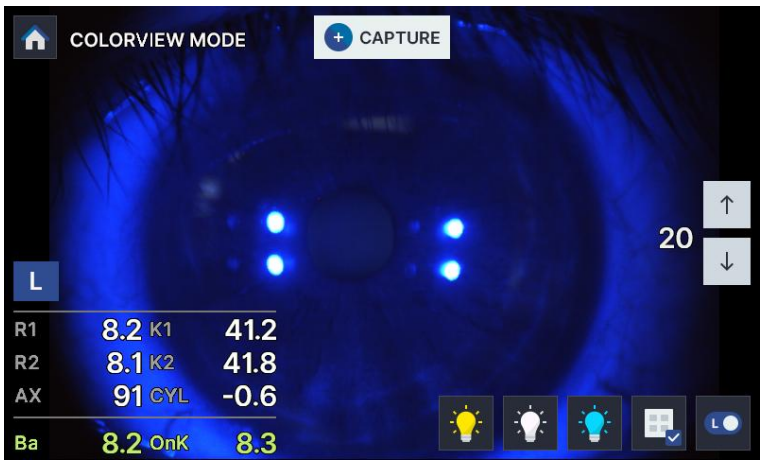
9.5.2. LED blu

La sua funzione è quella di osservare il livello di idoneità delle lenti a contatto all'occhio del paziente utilizzando una soluzione fluorescente e un LED blu.

① Instillare la soluzione fluorescente nell'occhio del paziente e indossare la lente a contatto.

② Premere pulsante in modalità di visualizzazione a colori, fissa la posizione e la messa a fuoco dell'occhio del paziente mediante la leva di comando.

③ Regolare l'intensità del LED blu utilizzando E pulsante e osservare il livello di idoneità della lente a contatto con l'occhio del paziente.



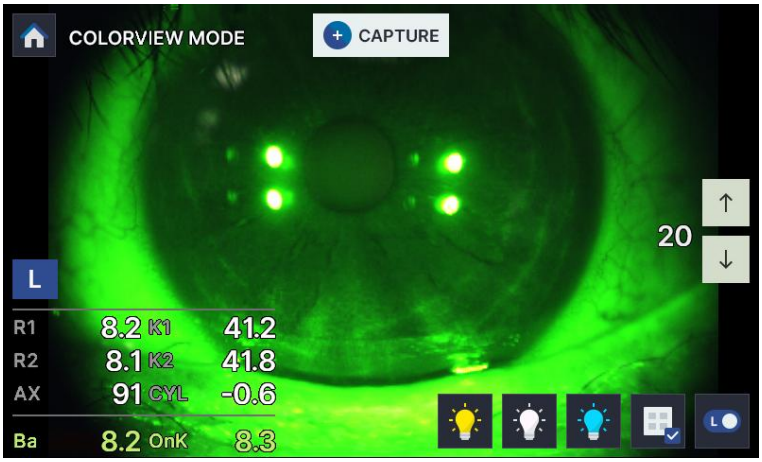
[Figura9-5-3. Schermo in modalità Visualizzazione a colori (LED blu)]

9.5.3. Filtro giallo

Grazie a questa funzione l'operatore può vedere in modo più chiaro e preciso il livello di idoneità delle lenti a contatto.

① Eseguire la stessa procedura come nella procedura 2, 3 della sezione 9.5.2 e premere il tasto pulsante.

② Regolare la luminosità utilizzando E pulsante e osservare il livello di idoneità della lente a contatto con l'occhio del paziente.



[Figura9-5-4. Visualizzazione della modalità di visualizzazione a colori (filtro giallo)]

NOTA

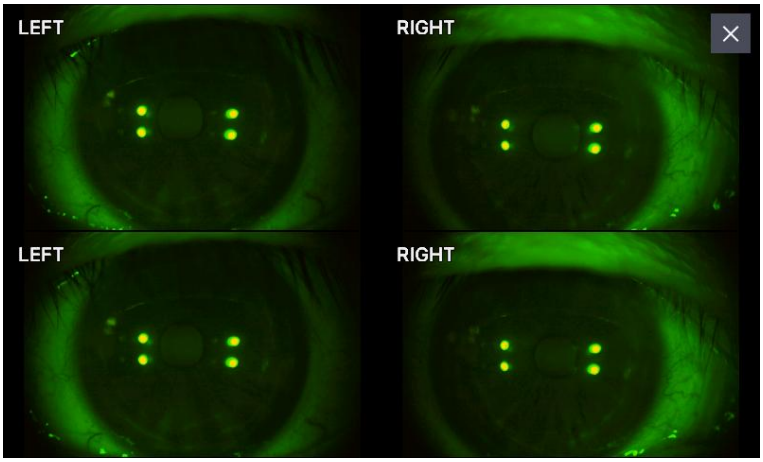
La funzione Filtro Giallo è la funzione che utilizza S/W.

9.5.4. Cattura schermo

① Dopo aver premuto pulsanti in modalità di misurazione, premere i pulsanti della modalità di visualizzazione a colori, quindi viene visualizzata la schermata della modalità di visualizzazione a colori.

② Premere il pulsante di misurazione (leva di comando) per acquisire l'immagine del soggetto esaminato.

③ Quando si preme il pulsante, l'immagine catturata viene visualizzata sullo schermo. (MassimoSINISTRA 2, DESTRA 2)

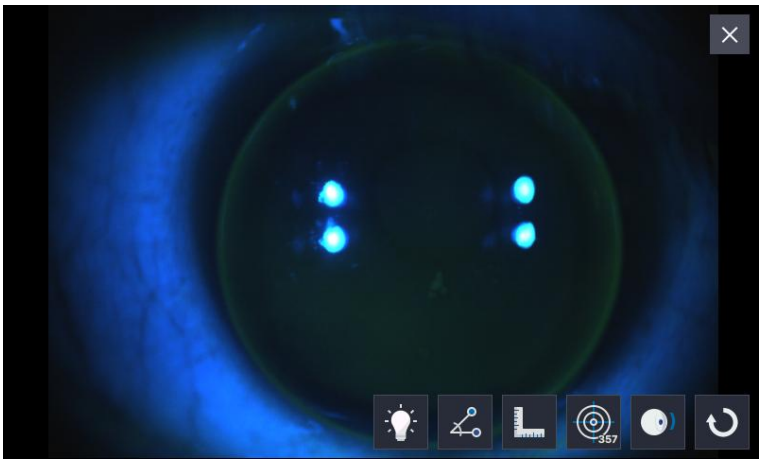


[Figura9-5-5. Modalità Visualizzazione a colori - cattura schermo]

9.5.5. Schermata di acquisizione selezionata

① Selezionare una delle immagini catturate (SINISTRA2, DESTRA2) come nella sezione 9.5.4.

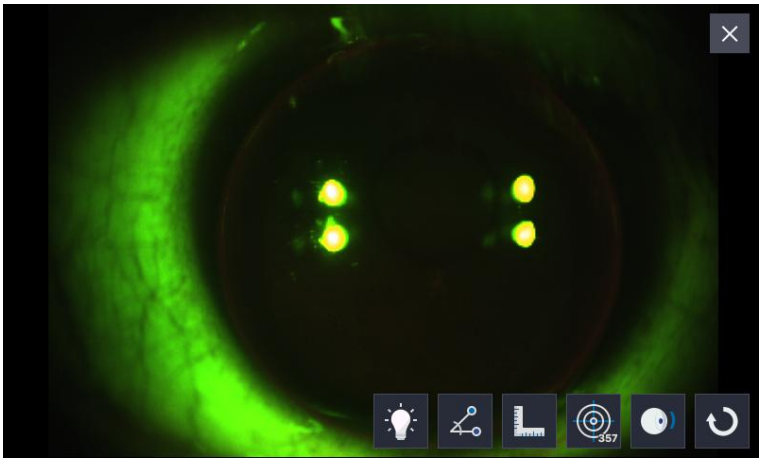
② L'immagine selezionata viene visualizzata sullo schermo.



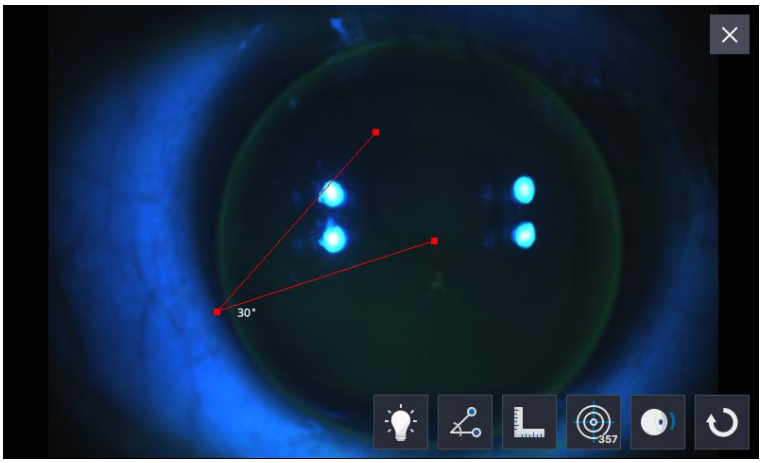
[Figura 9-5-6. Modalità di visualizzazione a colori – immagine acquisita selezionata]

< Menu utente >

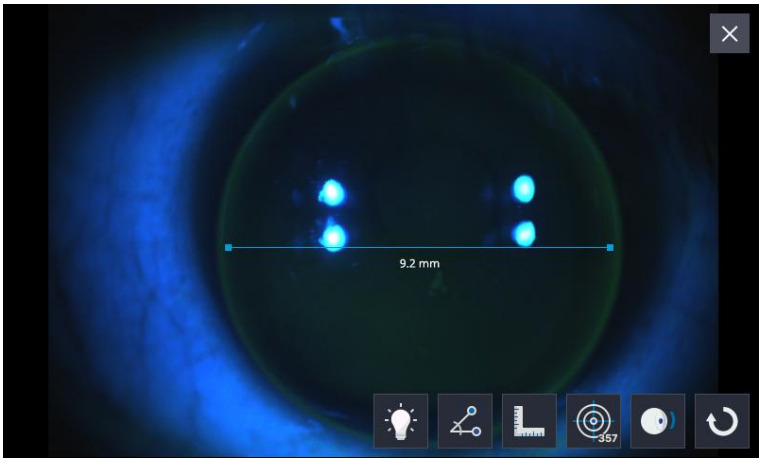
- : Enfatizza il contrasto verde dell'immagine di misurazione.
(Controllare più facilmente evidenziando il contrasto dell'immagine di misurazione.)



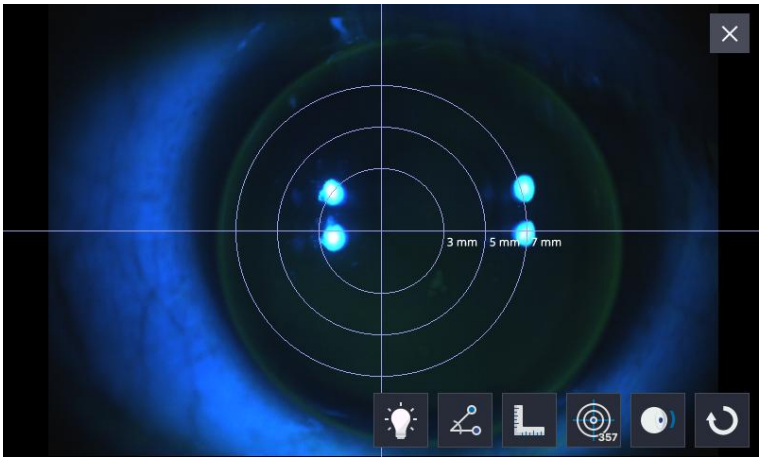
- : Misurazione dell'angolo.
(Viene misurato l'angolo di tre punti sul touch screen)



- : Misurazione della lunghezza.
(Viene misurata la lunghezza di due punti sullo schermo touch.)

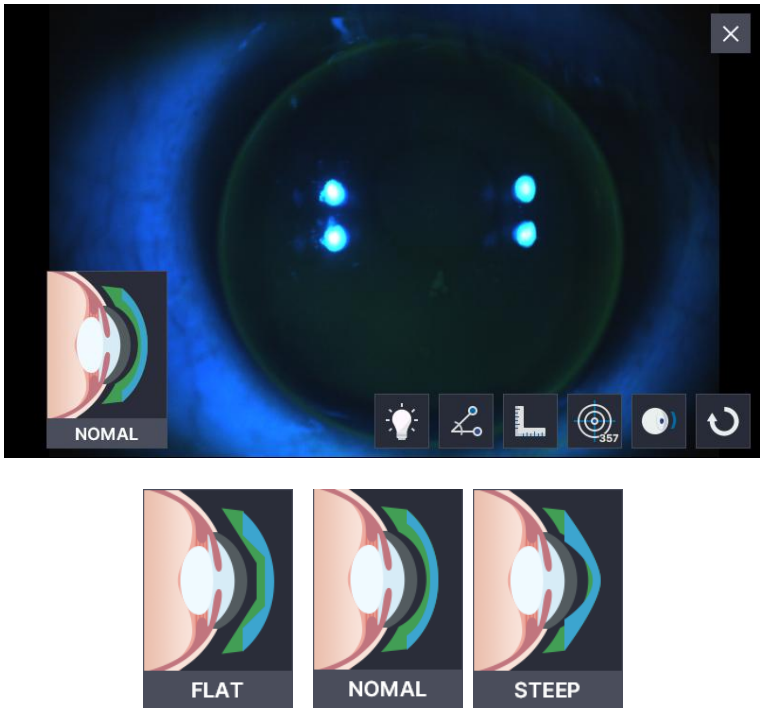



: Visualizzazione della linea guida (3 mm, 5 mm, 7 mm).



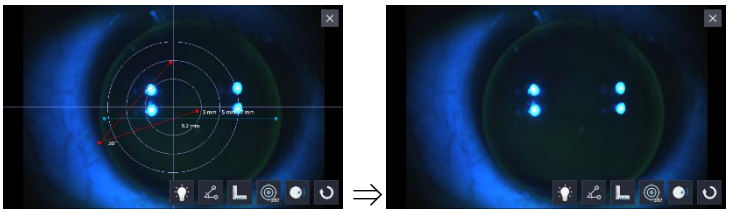
- 
: visualizzazione dello stato di adattamento.

  (Le curvature della cornea e della lente a contatto vengono visualizzate sullo schermo. Automaticamente vengono indicate quali sono piatte, normali o ripide)



[Figura9-5-7. Schermo icone Piatto, Normale, Ripido]

- : Ritorna alla schermata precedente.
(Visualizzato sullo schermo LCD per rimuovere tutto e tornare alla schermata iniziale.)



9.5.6. Torna alla modalità di misurazione.

Pressepulsante in modalità Visualizzazione a colori, quindi torna indietro [REF], [KER], [K&R], Modalità [KER-P] o [CLBC].

9.6. Modalità DISPLAY

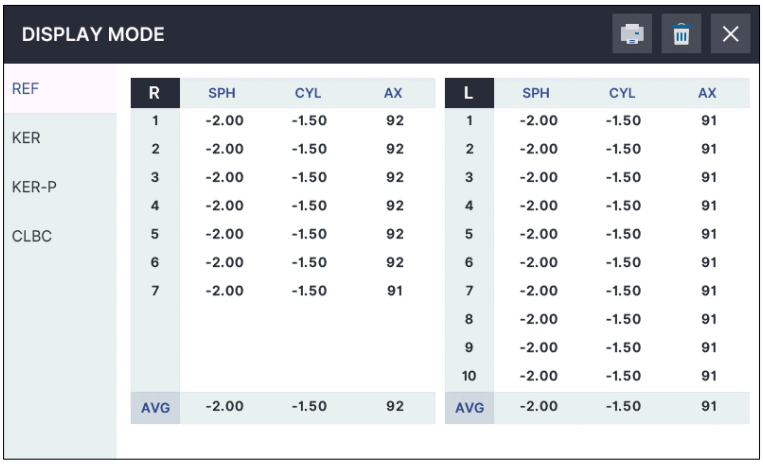
È possibile visualizzare i risultati delle misurazioni salvati nella memoria (fino a 10 per l'occhio sinistro e destro).

La modalità passa alla modalità DISPLAY quando, dopo aver misurato il potere rifrattivo, si tocca il valore misurato indicato sui lati sinistro e destro dello schermo.

Ritorna alla modalità di misurazione premendo pulsante.

NOTA

- In caso di modalità K/R, la pagina cambia premendo il pulsante REF o il pulsante KER.
- Premendo il pulsante di stampa, il risultato misurato memorizzato viene stampato tramite la stampante integrata e rimosso completamente per la nuova misurazione.



R	SPH	CYL	AX	L	SPH	CYL	AX
1	-2.00	-1.50	92	1	-2.00	-1.50	91
2	-2.00	-1.50	92	2	-2.00	-1.50	91
3	-2.00	-1.50	92	3	-2.00	-1.50	91
4	-2.00	-1.50	92	4	-2.00	-1.50	91
5	-2.00	-1.50	92	5	-2.00	-1.50	91
6	-2.00	-1.50	92	6	-2.00	-1.50	91
7	-2.00	-1.50	91	7	-2.00	-1.50	91
				8	-2.00	-1.50	91
				9	-2.00	-1.50	91
				10	-2.00	-1.50	91
AVG	-2.00	-1.50	92	AVG	-2.00	-1.50	91

[Figura 9-6-1. Risultato misurato del refrattario]

.Le categorie dei pulsanti indicati sullo schermo sono le seguenti.

REF : Questa è la schermata che mostra il risultato della misurazione della rifrattometria.

KER : Questa è la schermata che mostra il risultato della misurazione della cheratometria.

KER-P : Questa è la schermata che mostra il risultato della misurazione della rifrattometria.

CLBC : Questa è la schermata che mostra il risultato della misurazione della cheratometria.


: Pulsante per cancellare i DATI salvati e tornare alla modalità di misurazione.


: Pulsante per stampare i DATI salvati.

9.7. Modalità SETUP utente

Serve per eseguire numerose impostazioni relative alla misurazione, alla stampa, ecc. Come spingere  (MODALITÀ DI CONFIGURAZIONE)pulsante, si accede alla modalità IMPOSTAZIONE UTENTE.

9.7.1. Elenco degli elementi di configurazione e iniziali

Gli elementi di configurazione sono categorizzati in 8 grandi indici

- RIF.
- KER
- AVVIO AUTOMATICO
- COMUNICAZIONE
- STAMPA
- ESPOSIZIONE
- ECC.

9.7.2. Impostazione iniziale

Elementi	Descrizioni	Opzioni	Valore iniziale
RIF.	VD	0,0 / 12,0 / 13,75 / 15,0	12.0
	CILINDRO	- / + /Mescolare	-
	FARE UN PASSO	0,01 / 0,125 / 0,25	0,25
	APPANNAMENTO	1Tempo / Sempre	1 volta
	D-SFT	Valore di input	0,00
KER	mm/D	mm / D / Media	mm
	FARE UN PASSO	0,05 / 0,12 / 0,25	0,05
	INDICE	1.332 / 1.336 / 1.3375	1.3375
AVVIO AUTOMATICO	MISURAZIONE AUTOMATICA	Spento / Acceso (3) / Acceso (5) / Acceso (A)	Su(3)
	TRACCIAMENTO AUTOMATICO	Spento / Acceso	SU
COMUNICAZIONE	BPS	9600 / 57600 / 115200	115200
	RS232	Spento / V1 / V2 / EST.	Versione 2
	MODE	Std / Media / Varie	Standard
STAMPA	A-PRT	Spento / Acceso	Spento
	R-PRT	Spento / Standard / Medio	Standard
	K-PRT	Off / Std / Media/mm+D	Standard
	QR-PRT	Spento / Acceso	Spento
	IMMAGINE DELL'OCCHIO	Spento / Acceso	Spento
	R-CYL	Spento / Acceso	Spento
	LM-PRT	Spento / Acceso	Spento
	VISUALIZZAZIONE DATA/ORA	YMD / MDY / DMY	YMD
	DATA	Data di inserimento	Dattero coreano

	TEMPO	Tempo di input	Ora della Corea
	STAMPA MESSAGGIO1	Testo di input	Huvitz
	STAMPA MESSAGGIO2	Testo di input	Huvitz
DISPLAY	USCITA EST.	Spento / Acceso	SU
	RAPPORTO DI USCITA EST.	4:3 / 16:9 / 5:4 / 16:10	4:3
	LED EST. (RETRO-ILLUMINAZIONE)	Spento / Acceso	SU
	LINGUA	Inglese / Tedesco / Cinese	Inglese
	VC-VICINO	30 / 40 / 50 / 60	40
	VC-ADD	Valore di input	0,00
	NUMERO DEL PAZIENTE	Spento / Acceso	SU
	NO.	Valore di input	1
ECC.	BIP	Spento / Acceso	SU
	MODALITÀ INIZIALE	RIF / KER / K&R	RIF.
	MODALITÀ DI SOSPESA	Spento / 3 min / 5 min / 10 min	3 minuti
	PULSANTE MISURA/CATTURA	Spento / Acceso	SU

9.7.3. Descrizione dettagliata dell'impostazione

[Metodo per modificare i contenuti]

- È possibile selezionare la scheda desiderata per indicare il valore impostato sullo schermo e modificare l'impostazione toccando la categoria da modificare.

[Metodo per cambiare pagina]

- : Passa alla pagina precedente.
- : Passa alla pagina successiva.

[Metodo per entrare nella modalità di misurazione]

- Premere sul per salvare automaticamente i contenuti e tornare alla modalità di misurazione principale.



[Figura 9-7-1. Informazioni sulla modalità di configurazione]

[Contenuto della categoria]

1. RIF (Misurazione della rifrattometria)

- **VD (0,0/12,0/13,75/15,0)**
  :Distanza traapice corneale e lente correttiva

- **CILINDRO (-/+/Mix)**
  :Modulo di marcatura dell'astigmatismo

- **PASSO (0,01/0,12/0,25)**
  :Unità per indicareprescrizione sferica e prescrizione per astigmatismo

- **APPANNAMENTO (1 volta/sempre)**
  :Selezionare se eseguire l'frequenza di esecuzione della nebbia una o ogni volta durante l'esecuzione di una misurazione continua

- **D-SHIFT (0,00) (Fare riferimento alla 'Figura 9-7-2')**
  :Impostare il valore applicabile per correggere ilvalore di misurazione diottrica
  (Ambito:-5,00 ~ +5,00)

2. KER(Misurazione cheratometrica)

- **mm/D (mm/D/MEDIA)**
  :modulo di marcatura per la misurazione della cornea

mm	R1	raggio dell'asse maggiore
	R2	raggio dell'asse minore
	AX	angolo dell'asse maggiore
D	K1	potere refrattivo minimo della cornea
	K2	massimo potere refrattivo della cornea
	AX	angolo minimo del potere refrattivo della cornea
MEDIA	AR	raggio di curvatura medio
	CY	prescrizione per astigmatismo della cornea
	AX	angolo dell'astigmatismo della cornea

- **PASSO (0,05/0,12/0,25)**
  :Unità per indicarepotere refrattivo della cornea e prescrizione dell'astigmatismo della cornea

- **INDICE (1.332/1.336/1.3375)**
  : Selezione dipotere refrattivo dell'equivalenza della cornea

3. AUTO START (funzione automatica)

- **MISURAZIONE AUTOMATICA (Off/On (3)/On (5)/On (A))**
  : Selezionare se utilizzare la funzione di misurazione automatica quando la disposizione e la messa a fuoco sono
  Corretto.

  ON (3) Misurare tre volte di seguito

  ON (5) Misura cinque volte di seguito

  ON (A) Continua a misurare

  La funzione di misurazione automatica OFF non è utilizzata

- **TRACCIAMENTO AUTOMATICO (Off/On)**

  :Selezionare se utilizzare funzione di tracciamento automatico o no

4. COMUNICAZIONE (impostazione della comunicazione con altri dispositivi)

- **BPS (9600/57600/115200)**

  :Selezionarevelocità di trasmissione dati conaltro dispositivo (9600, 57600, 115200 bps)

- **RS232 (Off/V1/V2/Est)**

  :Impostazione delmetodo di trasmissione (altro metodo e versione dell'apparecchiatura)

- **MODALITÀ (Std/Media/Varie)**

  :Impostazione del formato dei dati per il metodo di trasmissione.

5. STAMPA (impostazione di stampa)

- **A-PRT (Off/On)**: Quando la misurazione avviene inmodalità di misurazione automatica, il risultato della misurazione viene stampato automaticamente al termine della misurazione in sequenza per l'occhio sinistro e destro.

- **R-PRT (Off/Std/Media):**Modulo di output della stampante integrato per il risultato della misurazione della rifrattometria

  Off: non è stato ottenuto alcun output.

  Std: restituisce solo i 10 risultati di misurazione più recenti e i valori medi.

  Media: restituisce solo il valore medio.

- **K-PRT (Off/Std/Media):**Modulo di output della stampante integrato per i risultati delle misurazioni cheratometriche.

  Off: non è stato ricevuto alcun output

  Std: restituisce solo i 10 risultati di misurazione più recenti e i valori medi.

  Media: restituisce solo il valore medio.

- **QR-PRT (Off/On): O**dati di misurazione in uscita in formato QR CODE.

  Off: non è stato ricevuto alcun output

  On: Emetti CODICE QR

- **IMMAGINE OCCHIO (Off/On):**Seleziona l'output delle figure del bulbo oculare e della curva in base

al risultato della misurazione REF

Off: non è stato ricevuto alcun output

On: seleziona l'output delle figure del bulbo oculare e della curva in seguito al risultato della misurazione della rifrattometria

- **R. CYL (Off/On):**Seleziona l'output dell'astigmatismo rimanente.

- **LM-PRT (Off/On):**Imposta se stampare i dati importati dal frontifocometro collegato (HUVITZ HLM-1) utilizzando la stampante integrata del dispositivoQuando è selezionato "On", i dati vengono stampati dalla stampante del dispositivo premendo il pulsante di stampa del frontifocometro.

- **VISUALIZZAZIONE (YMD/MDY/DMY):**impostazione del modulo di marcatura anno/mese/giorno

  YMD:anno/mese/giorno

  MDY:mese/giorno/anno

  DMY:giorno/mese/anno

- **DATA (Fare riferimento alla 'Figura 9-7-2')**

  Modifica dell'impostazione perdata (anno/mese/giorno)

  (Ambito: Y = 00 ~ 99, M = 01 ~ 12, D = 01 ~ 31 (1 ~ 28 quando M è febbraio))

- **TEMPO(Fare riferimento alla 'Figura 9-7-2')**

  Mmodifica l'impostazione per l'ora(ora/minuto/secondo)

  (Ambito: H = 00 ~ 23, M = 00 ~ 59, S = 00 ~ 59)

- **STAMPA MESSAGGIO 1 (Fare riferimento alla 'Figura 9-7-3')**

  Messaggio di input da emettere insieme ai dati di misurazione al momento della stampa.

- **STAMPA MESSAGGIO 2 (Fare riferimento alla 'Figura 9-7-3')**

  Messaggio di input da emettere insieme ai dati di misurazione al momento della stampa.



[Figura 9-7-2.Altro (numero) input]

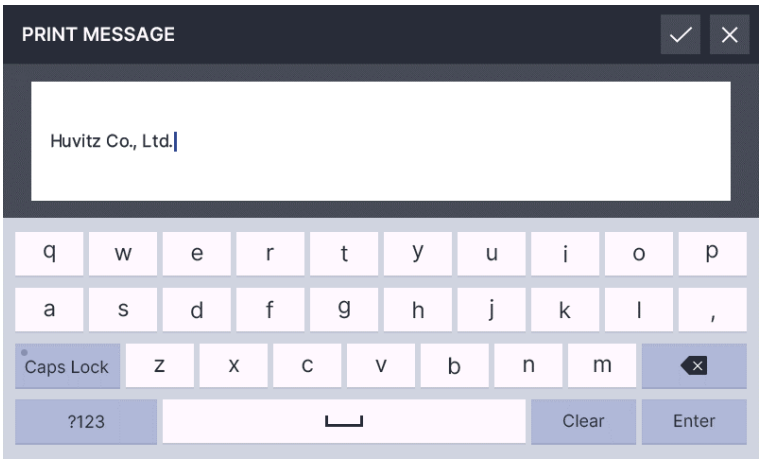
[[Inserimento numerico]

- Quando si immette D-SFT o VC-ADD, +/- pulsanti e . è possibile utilizzare i pulsanti.
- Quando si immette D-SFT o VC-ADD, +/- pulsanti e . i pulsanti non possono essere utilizzati.
- Intervallo: ambito minimo ~ massimo che può essere inserito
  (Non viene salvato quando il mirino è deviato e viene visualizzato il messaggio di avviso "Fuori portata!") appare.)

:Cancella l'ultimo numero.

C :Cancella tutti i numeri

:Salva il numero ed esce dalla modalità di inserimento del numero



[Figura 9-7-3.Altro input (testo)]

[Inserimento testo]



: Converte la modalità di inserimento da maiuscole a minuscole.



: Elimina tutti i testi inseriti.


: (Backspace) cancella solo una lettera davanti al cursore.



: Converte lo spazio tra la prima e la seconda riga.


: Salva il testo inserito.

6. VISUALIZZAZIONE

- USCITA EST. (Off/On)

:Selezionare se utilizzare l'uscita del display esterno

- RAPPORTO DI USCITA EST. (4:3 / 16:9 / 5:4 / 16:10)

:Seleziona la risoluzione dell'uscita del display esterno

- LED EST. (RETRO-ILL) (Spento/Acceso)

:Selezionare se utilizzare un LED esterno

- LINGUA (inglese/tedesco/cinese)

:Seleziona la lingua indicata sulschermo e sportello di uscita della stampante.

- VC-VICINO(30 / 40 / 50 / 60)

:È possibile impostare la distanza di lavoro ravvicinata del grafico.

- VC-ADD (fare riferimento alla 'Figura 9-7-2')

:La potenza aggiuntiva può essere impostata.(Intervallo: -5,00 ~ +5,00)

- NUMERO PAZIENTE (Off/On)

:selezionare se utilizzare ilnumero di serie o no

- N. (NUMERO DEL PAZIENTE) (Fare riferimento alla 'Figura 9-7-2')

:Selezione del numero di serie (ambito: 0 ~ 9999)

7. ETC (altra impostazione)

- BEEP (Off/On)

:seleziona se usare il suono del manzoo no.

- MODALITÀ INIZIALE (REF/KER/K&R)
:selezione della modalità di misurazione iniziale.

- MODALITÀ SLEEP (Off/3 min/5 min/10 min)
:Imposta il tempo necessario per entrare nelmodalità di risparmio energetico

- PULSANTE MISURA/CATTURA (Off/On)

:Impostare la misurazione toccando lo schermo in modalità misurazione.
(Stessa funzione del pulsante di misurazione sulla leva di comando)

9.8. Funzione di risparmio energetico

La funzione di risparmio energetico inizia a funzionare se non si utilizza la macchina per circa tre (3) minuti. Per tornare alla modalità di misurazione, è sufficiente premere un pulsante qualsiasi in modalità di risparmio energetico..

10

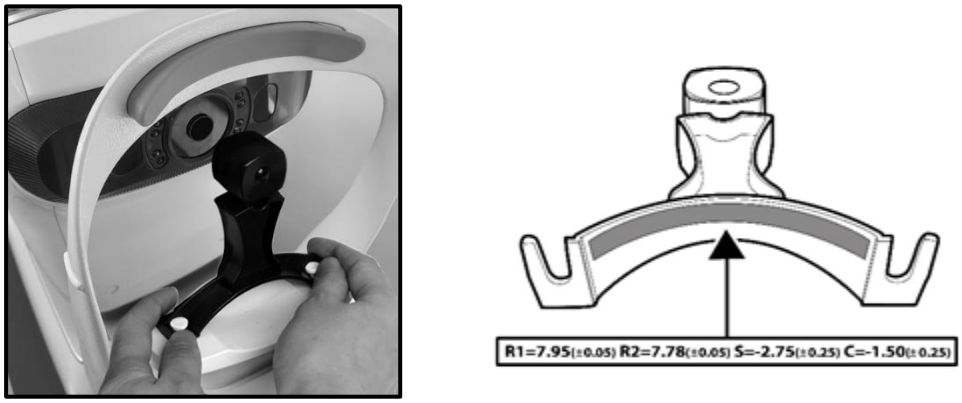
10. Autodiagnosi e manutenzione

10.1. Controllo di precisione REF / KER

- Rimuovere la pagina del poggiamento e inserire il perno di pressione dopo aver allineato il foro nella parte inferiore del Model Eye con il foro del poggiamento.

- Eseguire la misurazione e confrontarla con il valore visualizzato nella parte inferiore dell'occhio modello. (PASSO 0,01)

- Eseguire il controllo di precisione a intervalli regolari. (Controllo giornaliero)



[**Figura 10-1. Controllo di accuratezza REF/KER]**

⚠ ATTENZIO

Se il risultato della misurazione è molto diverso dal valore mostrato sull'occhio modello, contattare il rivenditore

10.2. Sostituzione

10.2.1. Carta per stampante

Non appena sulla carta appare una linea rossa, sostituire immediatamente la carta di stampa con una nuova.

① Premere il pulsante sul lato della stampante per aprire il coperchio.

② Tagliare la carta inserita nella stampante e rimuoverla dal rotolo di carta.

③ Inserire la nuova carta inserita nel contenitore della stampante.

④ Fissare la carta alla stampante. A questo punto, regolare la lunghezza della carta in modo che possa fuoriuscire dall'uscita carta del coperchio della stampante.

⑤ Chiudere il coperchio dopo aver inserito l'estremità della carta nel foro del coperchio.



[**Figura 10-2. Sostituzione della carta della stampante**]

⚠ ATTENZIO

Assicurarsi di utilizzare solo la carta per stampante (9010A000001-A, L 57 mm, P 50 mm) specificata da HUVITZ.

Se si utilizza carta per stampante diversa da quella specificata, la testina di stampa potrebbe danneggiarsi a causa di errori di stampa o inceppamenti della carta.

⚠ NOTA

Assicurarsi che la carta per stampante non sia caricata inclinata e che l'anima del rotolo sia posizionata correttamente. La carta per stampante potrebbe non essere alimentata correttamente.

10.2.2. Carta per poggiamento del mento

① Estrarre due (2) perni dalla mentoniera.

② Infila gli spilli nei fori della carta per il poggiamento. Puoi metterci 50 fogli.

③ Inserire i perni in ciascuno dei due (2) fori presenti sulla mentoniera.

10.2.3. Sostituzione del fusibile

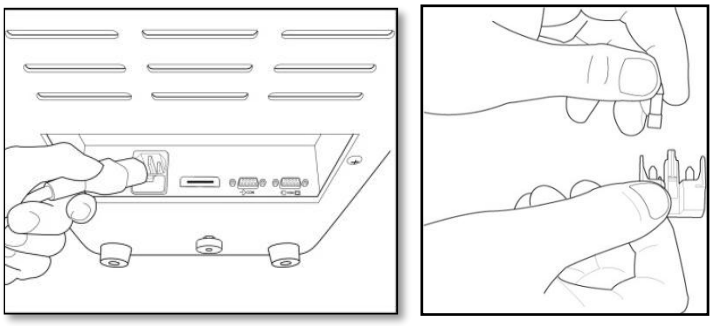
① Spegnere e sollevare con cautela l'HRK-8100A con due braccia.

② Rimuovere il cavo di alimentazione

③ Estrarre il portafusibile dalla presa di corrente

④ Sostituire i fusibili

⑤ Inserire la cartella dei fusibili



[**Figura 10-3. Sostituzione del fusibile]**

⚠ AVVERTIME

Utilizzare un fusibile da 250 V, T3.15AL per l'Auto Ref/Keratometer HRK-8100A.

10.3. Attrezzature per la pulizia e la disinfezione

1. L'attrezzatura deve essere mantenuta pulita. Non utilizzare solventi come sostanze altamente volatili, diluenti, benzene, ecc.

2. Versare un po' di acqua saponata sul panno morbido e strizzarlo per eliminare l'acqua. Quindi, lucidare ogni parte dell'attrezzatura.

3. Per lucidare le parti della lente o del vetro, eliminare la polvere dalla superficie della lente con un soffiatore e utilizzare un panno asciutto.

4. Mantenere sempre pulito il poggiatesta del paziente, utilizzando la carta assorbente per il poggiatesta e pulirla spesso.

5. Pulire sempre le parti a contatto con il paziente (come il poggiamento e il poggiatesta) e il lavaggio delle mani (operatore: ad esempio con iodoforo o gluconato di clorexidina) prima della disinfezione.

6. Quando si utilizza un agente disinfettante approvato dalla FDA o dalla CE (a seconda dei casi), seguire attentamente le istruzioni fornite dal produttore del prodotto.

7. Per la disinfezione di basso livello (normalmente), le parti a contatto con il paziente possono essere pulite con uno qualsiasi dei seguenti disinfettanti di basso livello
   Di seguito sono riportati i metodi per disinfettare l'HRK-8100A:
   - Caldo secco
   - Pulizia meccanica con salvietta monouso/garza sterile
   - Pulire con una garza imbevuta di alcol o sostanze chimiche come perossido di idrogeno e Merthiolate
   - Immergere in prodotti chimici come alcol isopropilico al 70%, Mertiolato 1:1000, perossido di idrogeno al 3% e candeggina per uso domestico diluita 1:10 (ipoclorito di sodio)

Soluzione	Produttore	Pulitore/ Disinfettante	Principio attivo	Cancellato/ Approvato per l'uso in
Alkazyme	Alkapharm	Pulitore	Enzima proteolitico, Quat. Ammoniaca	Europa
Klenzyme	Steris/ Calgon Corp.	Pulitore	Enzimi	Stati Uniti ed Europa

8. Per una disinfezione di alto livello (se necessario), le parti a contatto con il paziente possono essere pulite utilizzando uno dei seguenti agenti disinfettanti:

Soluzione	Produttore	Pulitore/ Disinfettante	Principio attivo	Cancellato/ Approvato per l'uso in
Cidex OPA	Prodotti per la sterilizzazione avanzata	Disinfettante	Ortoftalade-hyde	Stati Uniti ed Europa

10.4. Pulizia

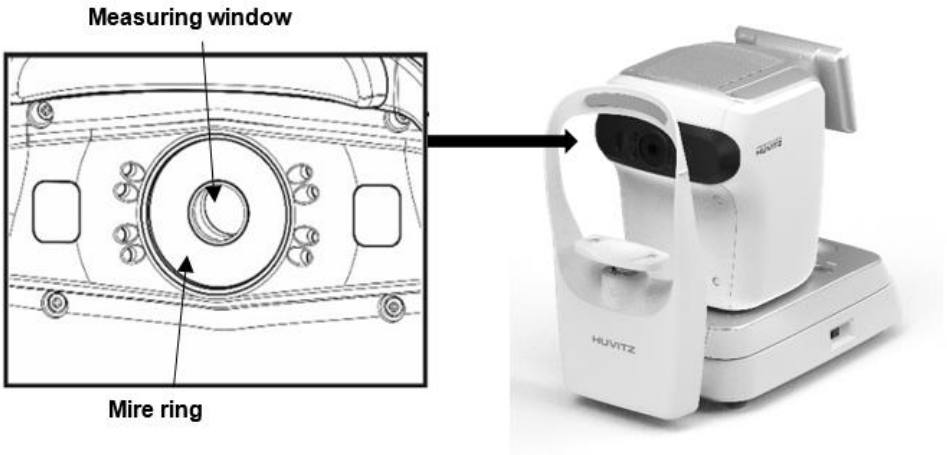
10.4.1. Pulizia della finestra di misurazione

Se la finestra di misurazione presenta impronte digitali o polvere, l'affidabilità dei valori misurati risulta notevolmente compromessa. Verificare che la finestra di misurazione non sia sporca prima dell'uso e, se necessario, pulirla.

1) Soffiare via la polvere dalla finestra di misurazione con un soffiatore.
2) Avvolgere la carta per la pulizia delle lenti attorno a un bastoncino sottile, come una bacchetta cinese (o un batuffolo di cotone), e pulire la lente della finestra di misurazione con un materiale inumidito con alcol.

⚠ ATTENZIO

- Utilizzare un bastoncino sottile che non graffi le lenti in vetro.
- Pulire delicatamente dal centro della finestra di misurazione verso l'esterno con un movimento circolare



[**Figura 10-4. Finestra di misurazione e anello Mire]**

10.4.2. Pulizia dell'anello di fango

Se l'anello di misurazione presenta impronte digitali o polvere, l'affidabilità dei valori misurati risulta notevolmente compromessa. Verificare che l'anello di misurazione non sia sporco prima dell'uso e, se

necessario, pulirlo.

1) Se l'anello anti-fango e il coperchio si sporcano, pulire la superficie con un panno asciutto.
2) Se l'anello di fango e il coperchio sono visibilmente macchiati, pulire la superficie con un panno umido inumidito con una soluzione di acqua tiepida e detergente neutro.

⚠ ATTENZIO

Non pulire le parti in plastica con solventi. Benzene, diluenti, etere e benzina possono causare scolorimento e decomposizione.

10.4.3. Pulizia del poggiafronte e del poggiamento

- Pulire il poggiafronte e il poggiamento con un panno inumidito con una soluzione tiepida di detergente neutro per stoviglie

10.5. Prima di chiamare l'assistenza

In caso di anomalie o di funzionamento anomalo della macchina, è necessario segnalare il problema con un segnale di avvertimento. In tal caso, eseguire le operazioni indicate di seguito.
Se la macchina non torna alle condizioni normali nonostante le misure indicate di seguito, contattare il rivenditore presso il quale è stata acquistata la macchina dopo averla spenta.

1. Quando l'interruttore di alimentazione è acceso

Un avviso appare sullo schermo quando si verifica un problema o quando il dispositivo non funziona correttamente.

Adottare le seguenti misure nei seguenti casi.

Messaggio	Causa	Metodo di regolamento
Errore del motore	Anomalia interna dell'apparecchiatura	Riaccendere l'apparecchio entro 10 secondi dallo spegnimento. Se il messaggio viene visualizzato nuovamente, contattare il nostro rappresentante commerciale.
Errore EEPROM		
Errore dati EEPROM		
Errore di sistema		
Errore dell'orologio		

DATI DI CONFIGURAZIONE NON VALIDI – RIF.	Anomalia nei dati interni per la rifrattometria	Contatta il nostro rappresentante commerciale.
DATI DI CONFIGURAZIONE NON VALIDI - KER	Anomalia nei dati interni per la cheratometria	Si prega di contattare l'agente di vendita.

2. Lista di controllo

Quando	Rimedio
Il display LCD non si accende.	- Il cavo di alimentazione potrebbe non essere collegato correttamente. Ricollegarlo saldamente - Verificare che alla presa di corrente sia applicata la tensione corretta. - L'interruttore di alimentazione potrebbe non essere acceso. Controllare l'interruttore di alimentazione.
Il display LCD non si accende (non è chiaro) anche se l'alimentazione è accesa	- Potrebbe essere stata attivata la funzione sleep. Premere il pulsante del joystick (o toccare lo schermo) per uscire dalla modalità sleep.
Lo schermo scompare all'improvviso.	- Potrebbe essere stata attivata la modalità sospensione. Premere il pulsante del joystick (o toccare lo schermo) per uscire dalla modalità sospensione.
Il corpo principale non può essere spostato lateralmente	- La leva di fissaggio del tavolino potrebbe essere bloccata. Sbloccare la leva di fissaggio del tavolino sul retro del joystick. (Vedi fase 6) - Il blocco del corpo potrebbe essere bloccato. Sbloccare il blocco del corpo su entrambi i lati del corpo principale. (Fare riferimento alla fase 6) - Il bullone di serraggio potrebbe essere bloccato. Sbloccare il bullone di serraggio sul fondo del dispositivo. (Vedi fase 6)
La stampa non si avvia	- Controllare la carta della stampante. Se la carta è esaurita, caricare nuova carta.
La stampante funziona, ma non è possibile ottenere risultati di stampa.	- La carta della stampante potrebbe essere caricata con il lato errato rivolto verso l'alto. Posizionarla con il lato corretto rivolto verso l'alto.

La carta della stampante non viene alimentata correttamente	- La carta della stampante potrebbe essere caricata inclinata o il nucleo del rotolo potrebbe non essere posizionato correttamente. Aprire il coperchio della stampante e assicurarsi che la carta sia caricata correttamente.

10.6. Come cambiare il luogo di installazione dell'apparecchiatura

1. Spegnere l'interruttore di alimentazione del corpo principale.
2. Smontare il cavo di collegamento dell'alimentazione.
3. Bloccare il bullone di serraggio ruotandolo in senso orario.
4. Spostarlo mantenendone l'orizzontalità, tenendo la parte inferiore del corpo principale.

11

11. Informazioni necessarie per la manutenzione

Riparazione: contattare il distributore Huvitz dopo aver preparato le informazioni sui seguenti argomenti quando il problema non viene risolto anche dopo aver adottato le misure descritte nella sezione 10.5 del presente manuale

- Nome dell'apparecchiatura: HRK-8100A
- Numero di serie dell'apparecchiatura: numero sulla targhetta identificativa composto da otto numeri e lettere
- Spiegazione del sintomo: spiegazione dettagliata

Anno/mese/giorno di acquisto: _____

Nome del cliente: _____

Indirizzo del cliente: _____

Numero di contatto del cliente: _____

Numero di modello: _____

Numero di serie: _____

Fornitura dei pezzi necessari per la riparazione:
- I pezzi necessari per la riparazione di questo dispositivo saranno conservati per 7 anni.

Parti che il personale di assistenza deve riparare:
- I seguenti componenti sono per loro natura soggetti a usura e la loro qualità tende a diminuire dopo un utilizzo prolungato. Tuttavia, l'utente non deve sostituirli personalmente. Se i componenti risultano usurati o deteriorati a causa dell'utilizzo prolungato, contattare il distributore Huvitz per la sostituzione.
- Batteria di backup per orologio e dati

Se non riesci a contattare il distributore presso cui hai acquistato il prodotto, contatta direttamente il reparto assistenza Huvitz facendo riferimento all'indirizzo e ai numeri di telefono indicati di seguito.

12

12. Specifiche principali

Modalità di misurazione	
Cheratometria e rifrattometria continue (modalità K/R)	
Rifrattometria (modalità REF), Cheratometria (modalità KER)	
Cheratometria periferica (modalità KER-P)	
Curva base della lente a contatto (modalità CLBC)	
Rifrattometria	
Distanza dal vertice (VD)	0,0, 12,0, 13,5, 15,0
SPH	- 30,00 ~ +25,00 G(In caso di VD = 12 mm) (0,01/0,12/0,25 giorni)Unità)
CIL	0,00 ~ ± 12,00 D (unità 0,01/0,12/0,25 D)
Asse (AX)	0 ~ 180˚ (1˚ Unità)
Forma cilindrica	-, +, MESCOLARE
Distanza interpupillare (PD)	10 ~ 85 millimetri
Diametro minimo della pupilla	Ø2,0 mm
Cheratometria	
Raggio di curvatura	5,0 ~ 13,0 mm (unità da 0,01 mm)
Potenza corneale	25,96 ~ 67,50 D (nel caso in cui il potere refrattivo equivalente della cornea sia 1,3375, 0,05/0,12/0,25 D Unità)
Astigmatismo corneale	0.0 ~ - 15,00 D (Incrementi: 0,05/0,12/0,25 D)
Asse	0 ~ 180˚ (1˚ Unità)
Diametro corneale	2,0 ~ 14,0 mm (unità da 0,1 mm)
Distanza di traslazione automatica	
Su e giù	30millimetri (± 3 millimetri)
Destra e Sinistra	10 millimetri (± 2 millimetri)
Avanti e indietro	10 millimetri (± 2 millimetri)
Ambito di tracciamento automatico	
Su e giù	10 millimetri (± 2 millimetri)
Destra e Sinistra	10 millimetri (± 2 millimetri)
Avanti e indietro	10 millimetri (± 2 millimetri)

Distanza di spostamento del poggiamento	
Su e giù	60 millimetri (± 3 millimetri)
Archiviazione dati	
Valore misurato pari a dieci (10) volte la quantità per ciascun occhio sinistro/destro	
Specifiche hardware	
Stampante integrata	Stampante a linea di tipo a stampa termica / Taglio automatico
Funzione di risparmio energetico	Dopo aver effettuato la misurazione per circa 3/5/10 minuti, l'alimentazione principale viene interrotta. Ritorna premendo i pulsanti.
Monitor	LCD TFT da 7,0" con touch screen
Energia elettrica	AC100 ~ 240 V, 50/60 Hz
Attuale	1,0-0,8 A

13

13. Precisione

- Le specifiche di accuratezza si basano sui risultati dei test oculari modello eseguiti in conformità con gli strumenti oftalmici ISO10342 - Rifrattometri oculari, oftalmometri ISO10343.

1) Rifrattometria

Criterio	Campo di misura	Intervallo di scala massimo	Dispositivo di prova	Tolleranza
SPH	-15G ~ +15G (Potenza massima del vertice meridionale)	0,25D	0D, ±5D, ±10D	±0,25D
			±15D	±0,50D
CIL	0D ~ 6D	0,25D	Sfera: circa 0D	±0,25D
Asse	0° ~ 180°	1°	Cilindro:-3D Asse: 0°, 90°	±5°

UN.L'errore di rifrazione del dispositivo di prova non deve differire di oltre 1,0 D dal valore nominale sopra indicato.
B.L'asse del cilindro deve essere indicato come specificato nella norma ISO 8429.

2) Cheratometria

NO	Criterio		Requisito
1	Campo di misura		da 6,5 mm a 9,4 mm (da 52,0 KD a 36,0 KD)
2	Indicazioni fornite in termini di raggi di curvatura	Strumenti a indicazione continua	intervallo di scala di 0,02 mm (0,125 KD)
		Strumenti di indicazione digitale	incremento 0,02 mm (0,125 KD)
3	Precisione di misurazione (il doppio della deviazione standard, cioè 2σ)		±0,025㎜

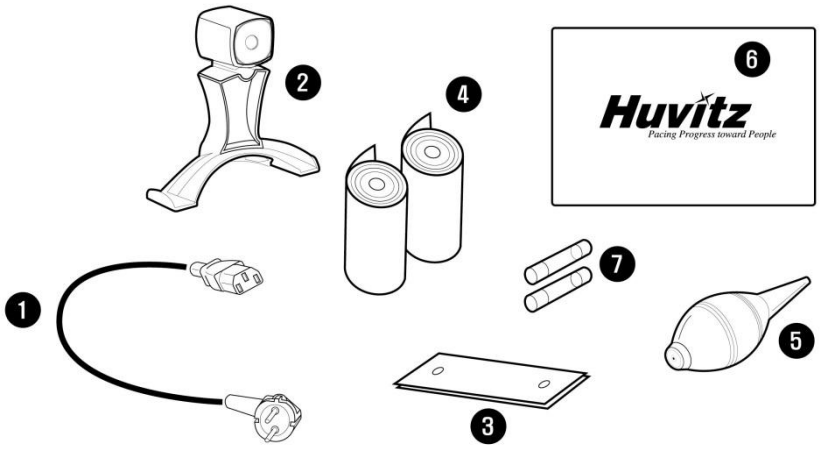
3) Misurazione della direzione dei meridiani principali

NO	Criterio		Requisito
1	Campo di misura		da 0° a 180°
2	Lettura della direzione del meridiano	scale indicanti continuamente	intervallo di scala 5°
		scale indicatrici digitali	incremento 1°
3	Precisione della misurazione mediante dispositivo di prova (il doppio della deviazione standard, cioè 2σ)	per differenze meridionali principali nei raggi di curvatura < 0,3 mm	±4°
		per differenze meridionali principali nei raggi di curvatura < 0,3 mm	±2°

Le indicazioni angolari devono essere conformi alla norma ISO 8429.

14

14. Accessori



[Figura 13-1. Accessori]

1. Cavo di alimentazione·····1 unità
2. Occhio modello·····1 unità
   (SPH: –2,50D~-2,75D, CIL: -1,25D~-1,50D, R1: 7,95~8,00, R2: 7,78~7,83)
3. Carta per poggiamento (100 fogli)····· 1 confezione
4. Carta per stampante· . . .
5. Ventilatore eolico·····1 unità
6. Panno antipolvere· . . .
7. Fusibile (250 V / 3,15 A)· . . .

⚠ AVVERTIME

Per una protezione continua contro il rischio di incendio, sostituire solo con un fusibile dello stesso tipo e potenza. - Fusibile (250 V T3.15 AL)

15

15. Informazioni EMC

Annuncio del produttore: problemi con le onde elettromagnetiche

Problemi con le onde elettromagnetiche	
L'HRK-8100A deve essere utilizzato nell'ambiente con onde elettromagnetiche indicato di seguito. L'acquirente o l'utente dell'HRK-8100A deve confermare se l'HRK-8100A viene utilizzato in questo tipo di ambiente.	
Test di difficoltà	**Questione di appropriatezza**
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1
Emissioni RF CISPR 11	ClasseUN
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Classe A
Fluttuazioni di tensione/sfarfallio IEC 61000-3-3	Conforme

Annuncio del produttore: tolleranza alle onde elettromagnetiche

tolleranza alle onde elettromagnetiche		
L'HRK-8100A deve essere utilizzato nell'ambiente con onde elettromagnetiche indicato di seguito. Il cliente e l'utente dell'HRK-8100A devono garantire che l'HRK-8100A verrà utilizzato in questo tipo di ambiente.		
Test di tolleranza	**IEC 60601 livello di prova**	**Livello di appropriatezza**
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000 - 4 - 2	contatto ±8 kV nell'aria ±15 kV	contatto ±8 kV nell'aria ±15 kV
Elettrico rapido transitori/busto IEC 61000 - 4 - 4	linea di alimentazione ±2 kV linea di ingresso/uscita ±1 kV	linea di alimentazione ±2 kV linea di ingresso/uscita ±1 kV
Ondeggiare IEC 61000 - 4 - 5	tra le linee ±1 kV tra la linea E messa a terra ±2 kV	modalità differenziale ±1 kV modo comune ±2 kV
Caduta di tensione, interruzione istantanea, fluttuazione di tensione sulla linea di ingresso dell'alimentazione IEC 61000 - 4 - 11	Per 0,5 cicli < 5 %UT (UT > 95 % di diminuzione) Per 5 cicli 40%UT (diminuzione del 60% di UT) Per 25 cicli 70% UT (diminuzione del 30% di UT) Per 5 secondi < 5 % *Tu*T(UT > 95% di diminuzione)	Per 0,5 cicli < 5 %UT (UT > 95 % di diminuzione) Per 5 cicli, 40% *Tu*T(diminuzione del 60% di UT) Per 25 cicli, 70% UT (diminuzione del 30% di UT) Per 5 secondi, < 5 % *Tu*T(UT > 95% di diminuzione)
Campo magnetico a frequenza di rete (50/60 Hz) IEC 61000 - 4 - 8	30 A/m	30 A/m
Altro UT è la tensione di alimentazione CA prima di approvare il livello di prova.		

Tolleranza alle onde elettromagnetiche

L'HRK-8100A deve essere utilizzato nell'ambiente con onde elettromagnetiche indicato di seguito. L'acquirente o l'utente dell'HRK-8100A deve confermare se l'HRK-8100A è idoneo per questo ambiente.		
Test di tolleranza	**IEC 60601 condizioni di prova**	**Livello di appropriatezza**
Conduttività del campo elettromagnetico RF IEC 61000 - 4-6	3 Vrms 150 kHz ~ 80 MHz 6 Vrms nella banda ISM 6.765 MHz a 6.795 MHz 13.553 MHz a 13.567 MHz 26.Da 957 MHz a 27.283 MHz 40.Da 66 MHz a 40.70 MHz	3 Vrms 6 Vrms
Tolleranza al campo elettromagnetico RF della radioattività IEC 61000 - 4-3	3V/m 80 MHz ~ 2,7 GHz ambito	3V/m

Allegato A

Trasferimento dati tramite interfaccia RS232C

1. Schema

Questo documento descrive come trasferire i dati HRK ad altri dispositivi, come un PC, tramite l'interfaccia RS232C in base alla versione del protocollo HRK.

2. Specifiche

A. Metodo di comunicazione : Metodo asincrono
B. Modalità di comunicazione : Duplex completo
C. Velocità in baud : uno di 9600/57600/115200 bps
D. Codice dati : Codice ASCII
E. Bit di dati : 8 bit
F. Controllo di parità : NO
G. Bit di arresto : 1 pezzo
H. Codice di controllo

Segnale	Codice di controllo	Descrizione
ENQ	05:00	Invia inizio.
SOH	01H	Inizio intestazione.
STX	02H	Inizio del pacchetto.
ETX	03:00	Fine del pacchetto.
ACK	06:00	Risposta positiva.
Fine del trattamento	04:00	Invia fine.
CR	0DH	Ritorno a capo
LF	0AH	Avanzamento riga.

3. Protocollo di comunicazione

I. Panoramica

Per trasferire i dati, HRK utilizza uno dei tre tipi di versione del protocollo, denominati "versione precedente" (V1) e "nuova" (V2). Il protocollo attualmente utilizzato può essere selezionato dal menu RS232 in "Impostazioni utente HRK".

Nella versione precedente (V1), HRK inviava dati alla volta. Non necessitava di alcuna risposta dal ricevitore. I dati inviati includevano solo la media di ogni valore misurato.

Con la nuova versione (V2), HRK invia una parte di dati e attende una risposta dal ricevitore, quindi invia la parte successiva di dati. Se non riceve risposta entro il tempo specificato, la invia nuovamente. Questo metodo consente una trasmissione dei dati più affidabile. I dati inviati includono tutti i valori misurati. Il contenuto è identico a quello stampato su HRK.

HRK tenterà una nuova trasmissione dei dati ogni volta che un utente preme il tasto PRT dopo una misurazione.

II. Versione precedente (V1)

(1) HRK invia al dispositivo di destinazione un altro pacchetto dati tramite il convertitore.

(2) Ogni pacchetto di dati inizia con un carattere 'S' e termina con una 'E'
(3) HRK termina la trasmissione.

III. Nuova versione (V2)

(1) HRK invia al dispositivo di destinazione un ENQ per iniziare.
    1. <ENQ><ETX>
(2) Il dispositivo di destinazione invia un ACK a HRK.
    2. <RICEVUTA>
(3) HRK invia al dispositivo di destinazione un SOH per avviare un'intestazione.
    3. <SOH><Dati dell'intestazione><ETX>
    4. Al momento i dati dell'intestazione sono vuoti.
(4) Il dispositivo di destinazione invia un ACK a HRK.
(5) HRK invia un pacchetto dati al dispositivo di destinazione.
    1. <STX><Pacchetto dati><ETX>
(6) Il dispositivo di destinazione invia un ACK a HRK
(7) Se ACK, HRK invia il pacchetto dati successivo.
(8) Se non si riceve alcuna risposta sopra (1) ~ (7), HRK invia nuovamente il pacchetto.
    1. HRK attende un periodo di tempo per una risposta. (=1,5 sec)
    2. HRK tenta di ritrasmettere il pacchetto fino a 3 volte.
    3. Dopodiché HRK annulla la trasmissione.
(9) Dopo l'invio dei dati, HRK invia un EOT per il completamento.
    1. < EOT><ETX>