

gléas **RETeval**[™]
Lámhleabhar Úsáideora

Dáta Eisiúna: 10 Deireadh Fómhair, 2023



CE
2797

Cuid uimh 96-023-GA

Rx only

EN - Printable Instructions for Use (IFU) in multiple languages are stored on your RETeval device as PDF files. Connect the RETeval to a computer using the provided docking station and USB cable. The RETeval will appear on your computer as a flash-disk. Select the IFU you need, or go to www.lkc.com/IFUs
BG - Инструкциите за употреба (ИУ) за печат на няколко езика се съхраняват на Вашето устройство RETeval като PDF файлове. Свържете RETeval към компютър с помощта на предоставената докинг станция и USB кабел. RETeval ще се появи на компютъра Ви като флаш диск. Изберете ИУ, от които се нуждаете, или отидете на www.lkc.com/IFUs
HR - Upute za uporabu (IFU) na više jezika pohranjene su na vaš RETeval uređaj kao PDF datoteke i dostupne su za ispis. Povežite RETeval na računalo pomoću priložene priključne stanice i USB kabela. RETeval će se na vašem računalu prikazati kao memorijski flash uređaj. Odaberite potrebne Upute za uporabu ili posjetite www.lkc.com/IFUs
CS - Tisknutelné návody k použití v několika jazycích jsou uloženy v zařízení RETeval ve formě souborů PDF. RETeval můžete připojit k počítači pomocí dodané dokovací stanice a kabelu USB. RETeval se v počítači zobrazí jako flashdisk. Vyberte požadovaný návod k použití nebo přejděte na stránku www.lkc.com/IFUs .
DA - Brugsanvisninger (IFU) på flere sprog, der kan udskrives, er lagret på din RETeval-enhed som PDF-filer. Slut RETeval til en computer ved hjælp af den medfølgende dockingstation og USB-kabel. RETeval vises på din computer som en flash-disk. Vælg den brugsanvisning, du har brug for, eller gå til www.lkc.com/IFUs
NL - Op uw RETeval-apparaat zijn afgedrukbare gebruiksaanwijzingen (IFU) in meerdere talen opgeslagen als PDF-bestanden. Sluit het RETeval-apparaat aan op een computer met het meegeleverde dockingstation en de USB-kabel. Het RETeval-apparaat wordt op uw computer weergegeven als een flashstation. Selecteer de gewenste gebruiksaanwijzing of ga naar www.lkc.com/IFUs .
ET - Teie RETevali seadmesse on PDF-failidena salvestatud prinditavad kasutusjuhised mitmes keeles. Ühendage RETevali seade arvutiga, kasutades selleks dokki ja USB-juhet. RETevali seade kuvatakse teie arvutiekraanil väikmäluseadmena. Valige sobiv kasutusjuhend või külastage veebilehte www.lkc.com/IFUs
FI - RETeval-laitteeseen on tallennettu tulostettavat käyttöohjeet PDF-tiedostoina monella kielellä. Yhdistä RETeval tietokoneeseen oheisella telakalla ja USB-kaapelilla. RETeval näkyy tietokoneella muistitikkuna. Valitse tarvitsemasi käyttöohjeet tai siirry osoitteeseen www.lkc.com/IFUs .
FR - Des instructions d'utilisation à imprimer (IFU) dans plusieurs langues sont stockées sur votre appareil RETeval sous forme de fichiers PDF. Connectez le dispositif RETeval à un ordinateur en utilisant la station d'accueil fournie et un câble USB. Le dispositif RETeval apparaîtra sur votre ordinateur comme disque amovible. Sélectionnez l'IFU dont vous avez besoin ou visitez www.lkc.com/IFUs .
DE - Druckbare Nutzungsanweisungen (IFU) in mehreren Sprachen werden als PDF-Dateien auf Ihrem RETeval-Gerät gespeichert. Verbinden Sie mithilfe der bereitgestellten Dockingstation den RETeval über ein USB-Kabel mit einem Computer. Der RETeval wird als Wechseldatenträger auf Ihrem Computer erscheinen. Wählen Sie die benötigte IFU aus, oder besuchen Sie www.lkc.com/IFUs
EL - Οι εκτυπώσιμες Οδηγίες χρήσης σε πολλαπλές γλώσσες είναι αποθηκευμένες στη συσκευή RETeval ως αρχεία PDF. Συνδέστε το RETeval σε υπολογιστή χρησιμοποιώντας τον παρεχόμενο σταθμό τοποθέτησης και το καλώδιο USB. Το RETeval θα εμφανιστεί στον υπολογιστή σας ως μονάδα flash. Επιλέξτε τις οδηγίες χρήσης που χρειάζεστε ή μεταβείτε στον ιστότοπο www.lkc.com/IFUs .
HU - A több nyelven elérhető, nyomtatható használati utasításokat RETeval eszközén találhatja PDF fájlkként. Csatlakoztassa a RETevalt egy számítógéphez a mellékelt dokkológység és USB-kábel használatával. A RETeval flash-lemezként jelenik majd meg számítógépén. Válassza ki a szükséges használati utasítást, vagy látogasson el a www.lkc.com/IFUs oldalra
GA - Tá Treoracha Inphriontáilte Úsáide i dteangacha difriúla á stóráil ar d'fheiste RETeval i bhformáid PDF. Bain úsáid as an stáisiún nasctha agus cábla USB arna gcur ar fáil chun RETeval a nascadh le ríomhaire. Beidh RETeval le feiceáil ar an ríomhaire mar fhlaidsiosca. Roghnaigh na Treoracha Inphriontáilte Úsáide atá uait, nó téigh go dtí www.lkc.com/IFUs
IT - Le istruzioni per l'uso stampabili (IFU) in più lingue sono archiviate sul dispositivo RETeval come file PDF. Collegare il dispositivo RETeval a un computer utilizzando la docking station e il cavo USB in dotazione. Il computer visualizzerà il dispositivo RETeval come unità flash. Selezionare le istruzioni necessarie o visitare l'indirizzo www.lkc.com/IFUs
LV - Drukājamās lietošanas instrukcijas (IFU) vairākās valodās tiek glabātas jūsu RETeval ierīcē PDF failu formātā. Pieslēdziet RETeval ierīci datoram, izmantojot komplektā iekļauto dokstaciju un USB vadu. Jūsu datorā RETeval ierīce tiks parādīta kā zibatmiņa. Atlasiet IFU vai apmeklējiet vietni www.lkc.com/IFUs
LT - Jūsų „RETEval“ prietaisė yra naudojimo instrukcijos (IFU) keliomis kalbomis, pateiktos kaip PDF failai. Prijunkite „RETEval“ prietaisą prie kompiuterio naudodami komplekte esančią sujungimo stotelę ir USB

laidā. Kompiuterio ekrane „RETeval” aplankā matysite kaip atmintinēs piktogramā. Pasirinkite reikiamą IFU arba instrukcijų ieškokite adresu www.lkc.com/IFUs
MT - Struzzjonijiet għall-Użu (IFU, Instructions for Use) li jistgħu jiġu stampati f'lingwi differenti huma maħżuna fuq l-apparat RETeval tiegħek bħala PDF files. Ikkonnettja r-RETeval ma' kompjuter billi tuża l-istazzjon għad-dokkjar (docking station) u l-kejbil tal-USB ipprovduti. RETeval se jidher fuq il-kompjuter tiegħek bħala flash-disk. Aghżel l-Istruzzjonijiet li tehtieg, jew mur fuq www.lkc.com/IFUs
PL - Instrukcje obsługi (IFU) do druku w wielu językach przechowywane są na urządzeniu RETeval jako pliki PDF. Podłącz RETeval do komputera za pomocą dołączonej stacji dokującej i przewodu USB. RETeval pojawi się na komputerze jako dysk flash. Wybierz odpowiednią instrukcję obsługi lub przejdź na stronę www.lkc.com/IFUs
PT - Instruções de Utilização imprimíveis (IFU) em várias línguas são armazenadas no seu dispositivo RETeval como ficheiros PDF. Ligue o RETeval a um computador utilizando a estação de ancoragem fornecida e o cabo USB. O RETeval aparecerá no seu computador como um disco flash. Seleccione o IFU de que necessita, ou vá a www.lkc.com/IFUs
RO - Instrucțiunile de utilizare (IFU) imprimabile în mai multe limbi sunt stocate pe dispozitivul dvs. RETeval sub formă de fișiere PDF. Conectați RETeval la un computer folosind stația de andocare și cablul USB furnizate. RETeval va apărea pe computerul dvs. ca o unitate flash. Selectați IFU de care aveți nevoie sau accesați www.lkc.com/IFUs
SK - Tlačiteľné návody na použitie (IFU) vo viacerých jazykoch sú uložené v zariadení RETeval ako súbory PDF. Pripojte zariadenie RETeval k počítaču pomocou dodanej dokovacej stanice a kábla USB. Zariadenie RETeval sa zobrazí v počítači ako flashdisk. Vyberte požadovaný návod na použitie alebo prejdite na stránku www.lkc.com/IFUs
SL - Natisljiva navodila za uporabo v več jeziki so v obliki datotek PDF shranjena v napravi RETeval. Za povezavo naprave RETeval in računalnika uporabite priloženo priključno postajo in kabel USB. Naprava RETeval bo v računalniku prikazana kot bliskovni pogon. Izberite želena navodila za uporabo ali obiščite www.lkc.com/IFUs
ES - En su dispositivo RETeval hay almacenadas como archivos PDF instrucciones imprimibles de uso en varios idiomas. Conecte el dispositivo RETeval a un ordenador con la base de carga y el cable USB proporcionados. El dispositivo RETeval aparecerá en su ordenador como una unidad de disco externa. Seleccione las instrucciones que necesite o visite www.lkc.com/IFUs
SV - Utskrivbara bruksanvisningar (IFU) på flera språk lagras som PDF-filer på din RETeval-enhet. Anslut RETeval till en dator med hjälp av medföljande dockningsstation och USB-kabel. RETeval kommer att visas på din dator som ett flashminne. Välj den IFU du behöver eller gå till www.lkc.com/IFUs .

Sonraí rialála Eorpacha

Basic UDI-DI (do chuardaigh bunachar sonraí EUDAMED) – 0857901006RETeval53

Is féidir treoracha úsáide (IFUanna) i dteangacha eile a fháil ag www.lkc.com/IFUs

Chun cóip phriontáilte den lámhleabhar seo a iarraidh seol ríomhphost chuig support@lkc.com agus cuir an t-eolas seo a leanas san áireamh:

- 1) Ainm na cuideachta
- 2) D'ainm
- 3) Seoladh ríomhphoist
- 4) Sraithuimhir do ghléis
- 5) An chuiduimhir den lámhleabhar atá uait

Chun an chuiduimhir cheart a aimsiú, oscail an comhad pdf san IFU sa teanga atá uait agus aimsigh an chuiduimhir, beidh an chuiduimhir le feiceáil ar aghaidh nó ar chúl an IFU. Beidh cuma rud éigin cosúil le 96-123-AB ar an gcuiduimhir láimhe.

Seolfar do lámhleabhar chugat laistigh de 7 lá.

Cóipcheart © 2012 - 2023 LKC Technologies, Inc.

Is é LKC Technologies, Inc., a bunaíodh i 1987, ISO 13485: 2016 deimhnithe agus tá clárúcháin MDSAP agus FDA aige agus deimhniú CE mar mhonaróir feiste leighis le táirgí cáilíochta suiteáilte i níos mó ná caoga tír.

Teicneolaíochtaí LKC, Inc.
2 Tiomáint Gairmiúil, Suite 222
Gaithersburg, MD 20879 Stáit Aontaithe
Mheiriceá
FÓN: + 1 301 840 1992
sales@lkc.com
www.lkc.com

Clár ábhair

Fáilte go RETeval™	5
Cad atá sa bhosca	6
Ag tosú	7
Ceangail an corda leis an stáisiún dугaireachta agus plugáil isteach	7
Lig don ghléas táille a ghearradh	7
Ceangail an Stráice Braiteora luaidhe	7
Rialuithe feiste	8
Main Menu	8
Settings	9
Tástáil a dhéanamh	13
Féachaint ar Results	17
Results ar an ngléas	17
Results ar ríomhaire	18
Tástáil Reflex	20
Prótacal a roghnú	21
Measúnú DR	21
Prótacail eile	23
Gníomhaíochtaí Breise	24
Seantorthaí a bhaint den ghléas	24
Firmware a nuashonrú	25
Tacaíocht do thaifead leictreonach leighis (EMR)	25
RETeval Rogha Flicker	26
Prótacail Flicker	26
Prótacail chustaim	27
Torthaí tástála Flicker	28
RETeval Rogha Iomlán	31
RETeval Prótacail iomlána	31
Prótacail chustaim	46
Tástáil VEP a dhéanamh	48
RETeval Comhlánaigh torthaí tástála	49
Eatrainmh Tagartha	58
Eatrainmh tagartha a úsáid mar theorainneacha cinnidh cliniciúla	59
Tuairisciú sonraí tagartha a chasadh air agus as	60
Ag baint úsáide as do shonraí tagartha féin	60
Sonraí Reference data	60
Leideanna fabhtcheartaithe	68
Muirearaigh an ceallraí nuair a bhíonn an muirear íseal	68
Tomhais súil dheas an othair ar dtús	68
Cuir na Stiallacha Braiteora faoin tsúil cheart	68
Ní thaispeánann an gléas an cnaipe Next tar éis dom ceangal leis an Stiall Braiteora (nó cineál leictreoid eile) nó tar éis dom an cnaipe Start test a bhrú, faighim earráid "Tá na leictreoidí dícheangailte"	68
Taispeánann an gléas "Torann leictreoid iomarcach"	69
Ní ligfidh an gléas dom an cnaipe Start test a bhrú nuair a fheicfidh mé an tsúil	70

Tar éis dom an cnaipe Start test a bhrú , faighim earráid "Solas comhthimpeallach iomarcach"	70
Tar éis dom an cnaipe Start test a bhrú , faighim earráid "Unable to calibrate"	71
Tá an scáileán bán ach tá solas na cumhachta ar siúl	71
Ní cheanglóidh an gléas RETeval le mo ríomhaire	71
Faighim earráid "scanadh agus socrú" ó Windows® nuair a chuirtear an gléas RETeval sa stáisiún dugaíreachta	72
níl Results "intomhaiste"	72
Reset settings	72
Tá teanga an ghléis leagtha amach do theanga nach bhfuil cur amach aici uirthi	73
Tuairiscítear cód earráide	73
Saothair a luadh	74
Faisnéis Rialála agus Sábháilteachta	78
Infheidhmeacht	78
Úsáid bheartaithe / Cuspóir beartaithe	78
Úsáideoirí beartaithe	78
Táscairí úsáide	78
Ráiteas laitéise	78
Reporting eachtraí tromchúiseacha	78
Sonraíochtaí	79
Contraindications	79
Glanadh agus Díghalrú	80
Steiriliú	80
Bith-chomhoiriúnacht	81
Calabráil agus Stóráil	81
Seirbhís / Deisiúcháin	81
Feidhmíocht táirge	81
Feidhmíocht riachtanach	82
Timpeallacht oibriúcháin	82
Saolré	82
Réamhchúraimí	82
Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)	83
Rohs	88
Tairiscint California 65	89
Siombailí	90
Aithint trealamh	92
Ceaduithe	93
Maoin Intleachtúil	94
Eolas Teagmhála	95
Tacaíocht	95
bharántas	95
Soláthairtí agus Gabhálais a Cheannach	96
Ionadaí Eorpach	97
Ionadaí na hEilvéise	97
Duine Freagrach na RA	97
Cuideachta	97

Fáilte go RETeval™

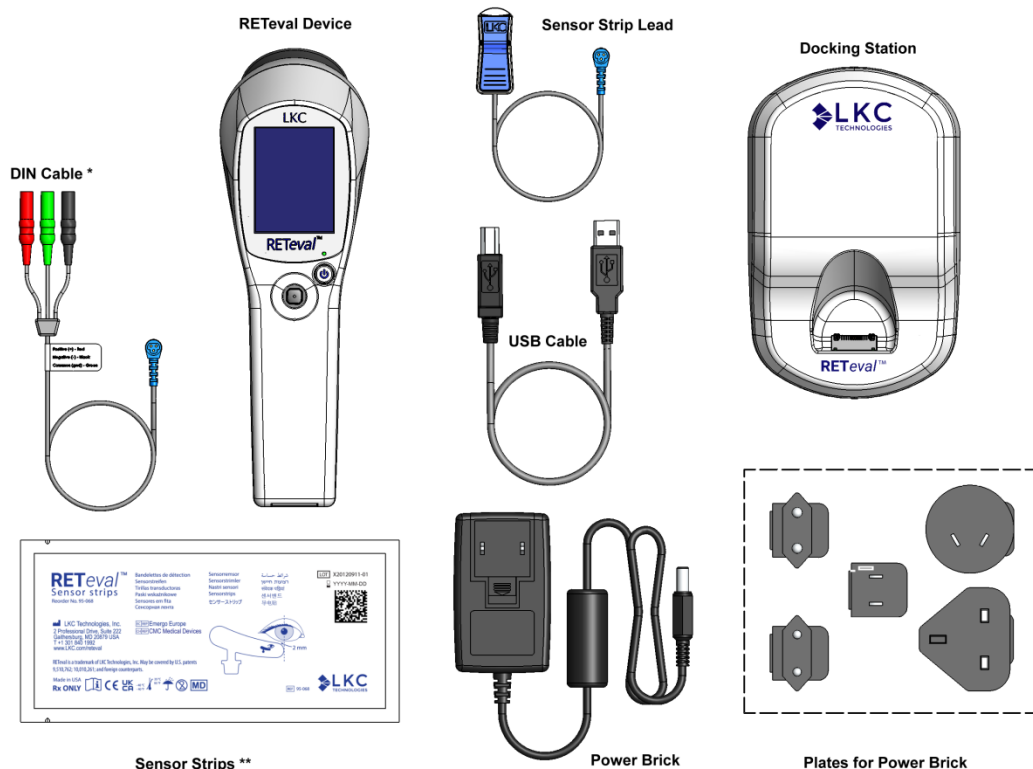
Comhghairdeas as do fháil ar an **RETeval** gléas electrodiagnostic amhairc. Leis an ngléas RETeval, is féidir leat meastóireacht áisiúil diagnóiseach reitine a thairiscint do d'othair.

Tagann gach **feiste RETeval** le prótacail flicker-bhunaithe, agus trí uasghrádú roghnach, bíonn prótacail aon-flash bunaithe ar fáil trí roghnóir prótacail a chuireann ar chumas electroretinogram eile (ERG) agus tástáil poitéinseal evoked amhairc (VEP).

Tá torthaí tástála le feiceáil láithreach ar scáileán an ghléis. Cruthaíonn an gléas tuarascálacha PDF go huathoibríoch lena n-áirítear torthaí tástála, faisnéis prótacail, faisnéis othar agus do chleachtas nó faisnéis institiúide. Is féidir na tuairiscí PDF seo a aistriú chuig aon ríomhaire trí chábla USB. Tá comhéadan leictreonach taifead leighis ag an bhfeiste RETeval chun tástálacha a ordú go digiteach d'othar agus torthaí a aistriú isteach i gcóras EMR / EHR tacaithe.

Cad atá sa bhosca

Tá an **gléas RETeval** pacáistithe leis na míreanna seo. Seiceáil go bhfuil gach mír i láthair.



gléas RETeval

Tomhaiseann sé freagairt na súl chun solais.

Stáisiún dugáí

Gearrann sé an **gléas RETeval** agus cumasaíonn sé aistriú sonraí chuig ríomhaire. Ceangail le asraon leictreach ag baint úsáide as an mbríce cumhachta.

Clúdach deannaigh (ní thaispeántar)

Cosnaíonn sé an gléas ó dheannach agus gan é in úsáid.

* Cábla adapter DIN

Nascann an gléas le leictreoidí DIN.

Luaidhe Braiteora

Stráice

Nascann an gléas le Stiallacha Braiteora le haghaidh tástála.

** Stiallacha Braiteora

Eagar leictreoid chraicinn chun freagairt leictreach na súl a thomhas. Féach na treoracha maidir le húsáid Táirge Stiall Braiteoir 95-025 Cuir isteach stiallacha braiteora.

Cábala USB

Nascann sé an gléas le ríomhaire chun torthaí a aistriú.

Bríce cumhachta agus plátaí

Nascann sé an gléas le asraon leictreach. Bain úsáid as an rogha wall-plug a mheaitseálann asraonta leictreacha atá ar fáil.

Lámhleabhar Úsáideora

An doiciméad seo. Tá an lámhleabhar ar fáil mar PDF atá suite ar fhréamh-colaire an ghléis **RETeval**.

* Ní sholáthraítear an mhír seo ach RETeval Comhlánaigh.

** Ní sholáthraítear an mhír seo nuair a ordaítear leagan "gan leictreoidí".

Ag tosú

Ceangail an corda leis an stáisiún dugaireachta agus plugáil isteach

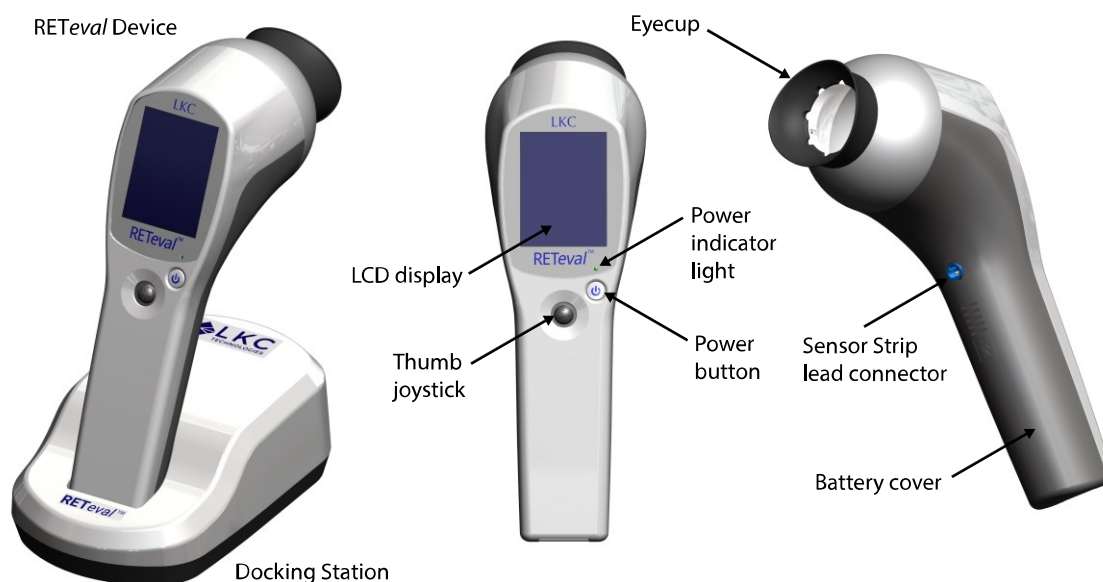
Ceangail an pláta brící cumhachta a mheaitseálann do asraon leictreach leis an mbríce cumhachta.

Ceangail an corda cumhachta leis an stáisiún dugaireachta.

Ceangail an bríce cumhachta le asraon leictreach. Glacann an soláthar cumhachta le 100 – 240 VAC, 50/60 Hz.

Lig don ghléas táille a ghearradh

Gearrann an gléas RETeval a cheallraí nuair a bhíonn sé sa stáisiún dugaireachta ón nasc brící USB nó cumhachta. Má tá an bríce cumhachta ceangailte, beidh muirearú i bhfad níos gasta ná mura bhfuil ach nasc USB i láthair. Taispeántar an stádas luchtaithe ar an taispeáint. Má tá an taispeáint bán, brúigh an cnaipe cumhachta chun é a chasadh air. Seoltar an **gléas RETeval** le muirear páirteach.



Ceangail an Stráice Braiteora luaidhe

Ceangail an Stiall Braiteora as a dtagann an cónascaire luaidhe Stiall Braiteoir gorm. Tá gearrthóg Stiall Braiteora amháin ag an luaidhe Stiall Braiteora do Stiallacha Braiteoirí rialta, tá dhá ghearrthóg Stiall Braiteora ag an Stiall Braiteora Beaga.

Tá Sensor Strip Lead fada go leor don chuid is mó de na cúinsí; má theastaíonn fad breise ó d'iarratas, áfach, tá síneadh fada 24" (61 cm) ar fáil (féach Soláthairtí agus Gabhálais Ceannaigh). Má úsáidtear cábla síntí, is gá an cábla a lúbadh thar chluas an othair nó an cábla a théipeadh chuig leiceann an othair chun meáchan an tsínidh a chosc ó thionchar a imirt ar thomhais tástála.



RETeval Lámhleabhar Úsáideora Gléas

Rialuithe feiste

Tá **luamhán stiúrtha suas / síos / ar dheis / ar chlé / roghnaigh luamhán stiúrtha agus cnaipe cumhachta ar uaire ag an ngléas RETeval.**

An gléas a mhúchadh

Is féidir leat an gléas a mhúchadh am ar bith tríd an gcnaipe cumhachta a bhrú agus é a choinneáil síos ar feadh 1 soicind ar a laghad.

Téann an scáileán bán láithreach, ach tógann an gléas cúpla soicind eile chun múchadh go hiomlán.

Fan cúpla soicind tar éis don solas táscaire cumhachta stopadh ag caochadh sula gcasfaidh tú an gléas ar ais.

Luamhán stiúrtha

Soláthraíonn an luamhán stiúrtha comhéadan úsáideora simplí agus iomasach. Úsáid d'ordóg chun an luamhán stiúrtha a bhrú sa treo atá ag teastáil.

Bogann SUAS agus SÍOS an buaicphointe roghnúcháin suas nó síos.

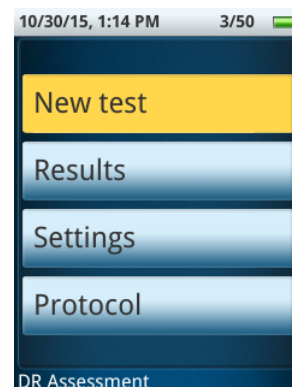
Téigh ar ais scáileán amháin: Brúigh **LEFT** nuair a bhíonn an cúrsóir ar imeall clé an scáileáin.

Téigh ar aghaidh scáileán amháin: Brúigh **CEART** nuair a bhíonn an cúrsóir ar imeall deas an scáileáin.

Roghnaigh mír aibhsithe: Brúigh **ROGHNAIGH**.

Main Menu

Tá barra stádais barr, ceithre chnaipe, agus ag bun cur síos ar an bprótacal atá roghnaithe faoi láthair ag príomh-roghchlár an ghléis RETeval. Taispeánann an barra stádais an dáta, an t-am, an acmhainn stórála atá fágtha, agus staid an mhuirir ceallraí. Cuireann na ceithre chnaipe ar chumas an oibritheora tástáil nua a thosú, féachaint ar thorthaí roimhe seo, socruithe córais a athrú, agus an prótacal a rithfidh agus tástáil nua á tosú. Ag bun an scáileáin, taispeántar an prótacal atá roghnaithe faoi láthair.



Settings

Socraigh an **gléas RETeval** le húsáid i do chleachtas.

Step 1. Cas ar an bhfeiste.

Téann an gléas trí thástáil inmheánach ghairid agus trí thúslietriú.

Step 2. Roghnaigh Settings.

Step 3. Coigeartaigh gach socrú mar is fearr leat.

Language

Roghnaigh an teanga is mian leat a úsáid le haghaidh comhéadan úsáideora an ghléis agus tuairiscí PDF.

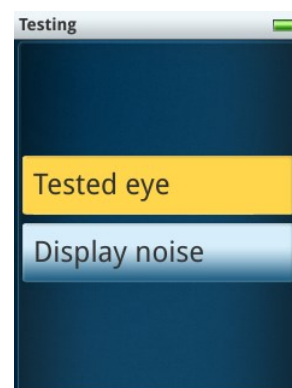
Má roghnaíonn tú teanga dheas ar chlé (i.e., Araibis), déantar na treoracha luamhán stiúrtha DEAS agus CLÉ a mhalartú ón gcur síos sa lámhleabhar seo.

Date / Time

Úsáid an luamhán stiúrtha chun gach gné den dáta reatha a roghnú. Bain úsáid as na treoracha luamhán stiúrtha CEART agus CLÉ chun bogadh idir leathanaigh. Úsáideann an gléas an dáta agus an t-am chun torthaí a lipéadú agus chun aois an othair a ríomh. Is féidir an dáta agus an t-am a nuashonrú freisin trí bharrachód a scanadh ag tús tástála ag baint úsáide as an bhfeidhmchlár barrachód sonraí saor in aisce a ritheann ar Windows (<https://bit.ly/retevalbarcodereader>) agus ar fhóin chliste (cuardaigh RETeval ar stór app do ghutháin).

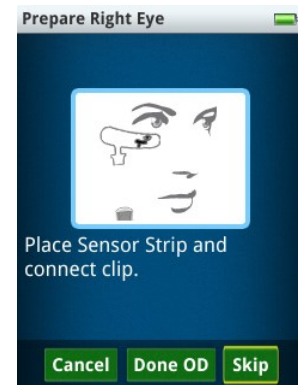
Backlight

Is féidir an backlight LCD do thaispeántas an oibritheora a choigeartú ar leithligh le haghaidh tástála éadrom-oiriúnaithe agus dorchaoiriúnaithe. Aistroidh an gléas go huathoibríoch idir an dá mhodh sin de réir mar is cuí le linn tástála. D'fhéadfadh socruithe níos gile a bheith níos feiceálaí, ach laghdóidh sé beagán líon na n-othar is féidir leat a thástáil sula gcaithfidh tú athluchtú sa stáisiún dугaireachta. Maidir le tástáil oiriúnaithe dorchaoiriúnaithe, laghdaíonn socruithe níos gile an t-am a chaithfidh an t-oibreoir oiriúnú dorchaoiriúnaithe chun a bheith in ann an scáileán a fheiceáil go soiléir ach d'fhéadfadh sé dul i bhfeidhm ar íogaireacht slaithe an othair. Maidir le tástáil oiriúnaithe solais, is féidir taispeáint an oibritheora a shocrú go gile ard, meánach, nó íseal. Tá rogha "dearg" ann freisin a fhágann nach n-úsáideann an taispeáint ach solas dearg. Maidir le tástáil oiriúnaithe dorchaoiriúnaithe, tá trí leibhéal gile ann nach n-úsáideann ach solas dearg chomh maith le dim lándaite. Is gile meánach iad na luachanna réamhshocraithe do chásanna oiriúnaithe solais agus dim dearg le haghaidh tástála oiriúnaithe dorchaoiriúnaithe.



Testing

Roghnaigh **Tested eye** chun sainmhíniú a thabhairt ar na súile is mian leat a thástáil. Mar shampla, d'fhéadfá a bheith páirteach i dtrial cliniciúil nuair nach bhfuil ach an tsúil cheart le tástáil. Trí **shúil cheart** a roghnú, ní thástáilfidh gach prótacal ach an tsúil cheart. An **dá shúil a roghnú**, an réamhshocrú, tástálacha an dá shúil. Má roghnaíonn **tú Roghnaigh ag am tástála**, tugtar an rogha duit rogha a dhéanamh tar éis duit **Tástáil Nua** a bhrú chun tosú ag rith tástála. De rogha air sin, is **féidir na cnaipí Done (OD)** agus **Déanta (OS)** a úsáid ar an scáileán leictreoid ceangail chun gach tástáil atá fágtha don tsúil sin a scipeáil.



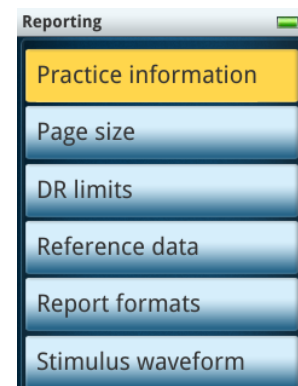
Díreach tar éis leictreoid a bheith ceangailte, tomhaiseann an gléas an torann leictreach. Má tá an torann os cionn tairseach áirithe, taispeántar teachtaireacht rabhaidh faoi thorann leictreoid iomarcach (Féach an **chuid Fabhtcheartaithe** le haghaidh sonraí). Má tá an torann faoi bhun an leibhéil sin, de réir réamhshocraithe ní thaispeántar an luach tomhaiste. Faoi **rogha Display noise**, is féidir leat rogha a dhéanamh an torann leictreoid a bheith le feiceáil i gcónaí.

Reporting

Faoi roghchlár tuairiscithe, tá go leor roghanna éagsúla ann a théann i bhfeidhm ar thaispeáint torthaí ar an bhfeiste agus sna tuairiscí araon.

Practice Information

úsáidtear Practice information chun tuairiscí a lipéadú. Cuimsíonn sé ainm an chleachtais agus trí líne le haghaidh seoladh cleachtais. Is féidir leat na línte seo a úsáid le haghaidh eolas eile más maith leat. Cuirtear téacs isteach ag an gcúrsóir ingearach caoch. Bain úsáid as



an eochair scriosta  bogadh ar chlé. Practice information ar thaispeáint ar an tuarascáil os cionn fhaisnéis an othair mar a léirítear sa tuarascáil shamplach ar Leathanach 19. Tá Teicneolaíochtaí LKC agus a seoladh mar fhaisnéis chleachtais sa tuarascáil shamplach sin, is é sin an réamhshocrú do gach feiste. An tsiombail barrachód a bhrú  cuireann sé ar chumas faisnéis chleachtais a scanadh ó thaispeántas seachtrach amhail monatóir ríomhaire. Tá scanadh uathoibríoch agus ní gá an luamhán stiúrtha a bhrú. An feidhmchlár barrachód sonraí saor in aisce a ritheann ar Windows (<https://bit.ly/retevalbarcodereader>) agus fóin chliste (cuardaigh RETeval ar shiopa app do ghutháin). Má tá an **RETeval** tá deacracht ag an ngléas an barrachód a scanadh, cinntigh go bhfuil an eyecup ar siúl nó an-ghar don thaispeáint agus go bhfuil an ghile taispeána socraithe go huasmhéid.

Page Size

Is féidir na tuarascálacha PDF a chruthaigh an **gléas RETeval** a fhormáidiú le haghaidh páipéar nó litir mheánmhéide A4 (8.5 " x 11 ").

DR limits

Mar a thuairiscítear sa rannán 'Measúnú DR' ar an leathanach 21, is féidir na critéir theorainneacha maidir le haicmiú gnáthrud don tástáil seo a mhodhnú anseo.

Reference data

I gcás go leor tástálacha a úsáideann leictreoidí Stiall Braiteora, tógtar dáiltí tagartha agus eatraimh thagartha isteach sa fheiste. Féach an leathanach 58. Ligeann an chuid seo duit an t-eatramh thagartha a thuairisciú, a d'fhéadfadh a bheith áisiúil, mar shampla, má tá a fhios agat go bhfuil na hábhair atá á dtástáil agat lasmuigh den daonra tagartha a tástáladh sa bhunachar sonraí.

Report formats

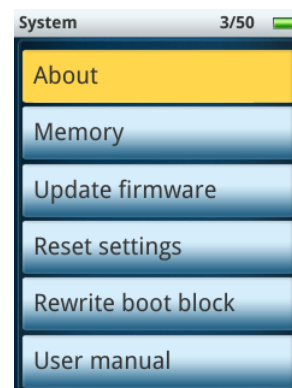
Leis an **roghchlár Report formats**, is féidir leat a roghnú más mian leat formáidí aschuir PDF, JPEG, nó PNG do na tuairiscí. More féidir ná rogha amháin a roghnú. Is é PDF an fhormáid is fearr le haghaidh priontála. D'fhéadfadh JPEG a bheith níos áisiúla chun torthaí a uaslódáil chuig córais EMR áirithe.

Stimulus waveforms

Is féidir luminance mar fheidhm ama a bhreacadh ag bun tonnfhóirmeacha freagartha leictreacha. De réir réamhshocraithe, múchtar é seo le haghaidh spreagthaí gairide splanc, ach tá sé ar siúl le haghaidh spreagthaí leathnaithe cosúil le splanc fhada (ar-uaire), sinusoidal agus tonnfhóirmeacha triantánacha. An buntáiste a bhainfeadh leis an tonnfhóirm éadrom a thaispeáint don spreagadh fada splanc ná a thaispeáint, mar shampla, nuair a bheifí ag súil leis an bhfreagra saor. D'fhéadfadh sé go mbeadh an tonnfhóirm spreagtha do thástáil flicker úsáideach go hoideolaíoch mar nach bhfuil an spreagadh díreach gar d'am = 0. Taispeántar Stimulus waveforms ar an ngléas agus sna tuairiscí araon.

System

Chun féachaint ar shraithuimhir an ghléis agus cad iad na roghanna atá ann, roghnaigh **System** na **About** faoi **Settings**. **Léiríonn an tsamhail feiste** RETeval bonn "RETeval-DR" sa ceanntásc scáileáin. Léireofaí na roghanna "Flicker ERG", "**RETeval** - S" agus "**RETeval** complete" mar sin. Taispeántar ar an scáileán seo freisin an leagan firmware. D'fhéadfaí líon na dtástálacha a críochnaíodh a thuairisciú anseo freisin.



Nuair a **roghnaítear Memory**, is féidir leat féachaint ar líon na dtástálacha atá stóráilte sa ghléas, as an uasmhéid a cheadaítear de 50. Ar an leathanach seo, tá an rogha agat **gach toradh tástála a léirscriosadh** nó **gach rud a léirscriosadh**, a dhéanann athchóiriú ar an tiomáint agus ansin déanann sé comhaid réamhshocraithe na monarchan a athbhunú ar an tiomántán leasaithe.

Update firmware déantar cur síos air ar an leathanach 25.

cuireann Reset settings ar do chumas gach socrú a chur ar ais i riocht réamhshocraithe na monarchan, lena n-áirítear an fhaisnéis chleachtas.

Is é an bloc tosaithe an chéad réigiún de stóráil an ghléis a léitear le linn tosaithe. Má éiríonn earnálacha sa bhloc tosaithe go dona, b'fhéidir nach gcasfaidh an gléas air i gceart gach uair,

mar shampla, d'fhéadfadh an chumhacht a léiríonn LED caochadh go minic nuair a bhíonn an gléas sa stáisiún dugaí sula bhfanfaidh siad glas seasta. **D**'fhéadfadh Rewrite boot block an cheist seo a shocrú; ní úsáidfí siad an cnaipe seo ach amháin trí iarratas ó roinn na seirbhíse LKC.

Is féidir an lámhleabhar úsáideora a fheiceáil ar an scáileán trí **lámhleabhar Úsáideora a bhrú**. Cuirtear an lámhleabhar ar fáil mar chruachóip freisin, agus stóráiltear an PDF ar an bhfeiste.

Tástáil a dhéanamh

Step 1. Bain an gléas **RETeval** as an stáisiún dugaireachta.

Step 2. Deimhnigh gurb é an prótacal an ceann atá ag teastáil trí fhéachaint ar theideal an phrótacail ag bun an scáileáin. Mura bhfuil, roghnaigh Protocol ar an bhfeiste chun athrú. Féach an rannán láimhe **Prótacal a roghnú** ar an leathanach 21.

Step 3. Roghnaigh **Tástáil Nua** ar an bhfeiste.

Step 4. Cuir isteach faisnéis othar mar a spreag an gléas (ainm nó aitheantóir agus dáta breithe). Má bhrúitear an tsiombail barrachód , is féidir faisnéis othar a scanadh ó thaispeántas seachtrach cosúil le monatóir ríomhaire. Tá scanadh uathoibríoch agus ní gá an luamhán stiúrtha a bhrú. An feidhmchlár barrachód sonraí saor in aisce a ritheann ar Windows (<https://bit.ly/retevalbarcodereader>) agus fóin chliste (cuardaigh RETeval ar stór app do ghutháin). Ní úsáideann an feidhmchlár barrachód an t-idirlíon agus ní stóráilann sé aon eolas othar. Má tá deacracht ag an ngléas RETeval an barrachód a scanadh, cinntigh go bhfuil an eyecup ar siúl nó an-ghar don taispeáint agus go bhfuil gile na taispeána socraithe go huasmhéid.

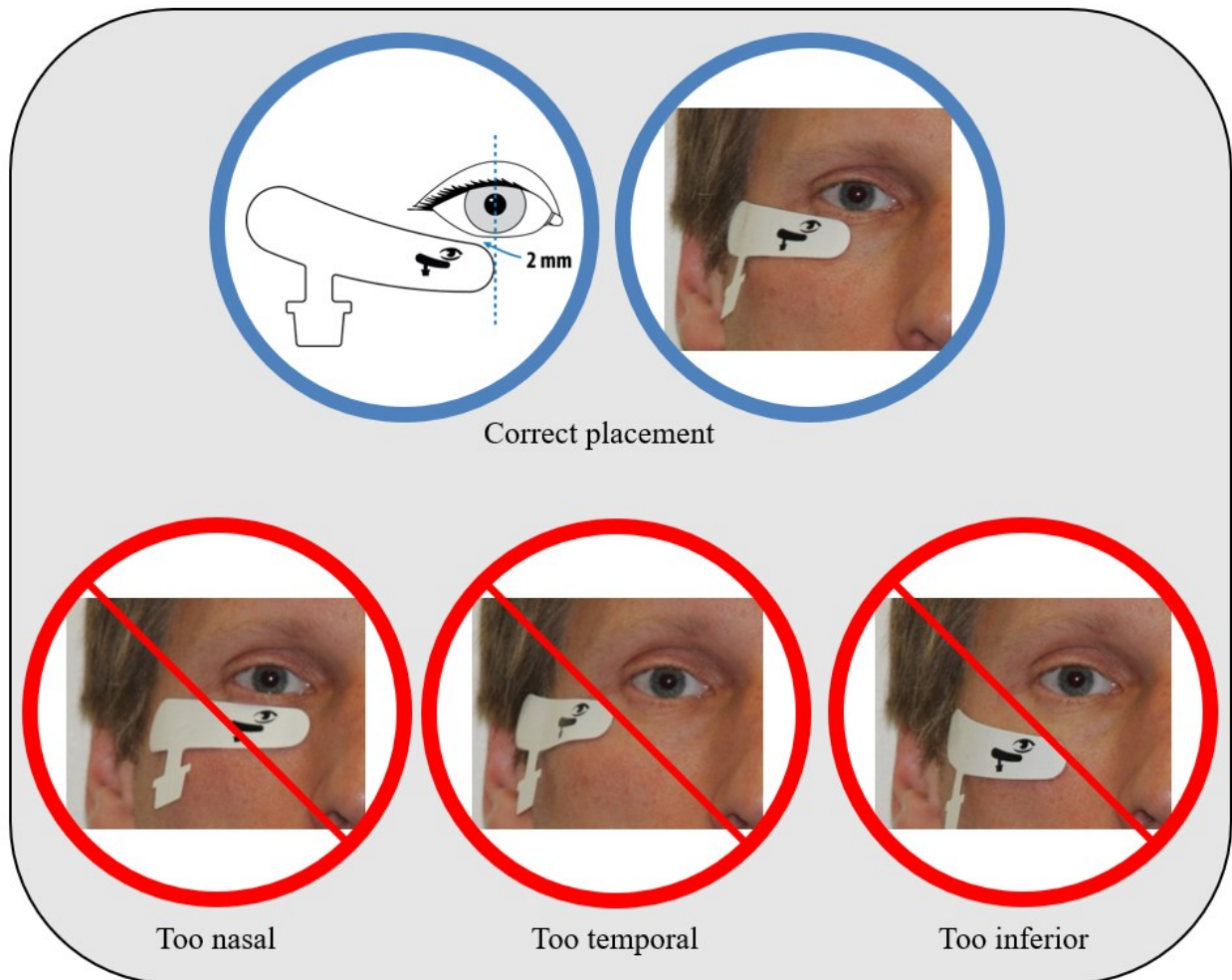
Step 5. Deimhnigh go bhfuil an prótacal agus faisnéis na n-othar ceart.

Step 6. Roghnaigh paicéad Stiall Braiteora agus scan an barrachód paicéad trí shúil an ghléis a chur ar an mbarrachód nó an-ghar don bharrachód ar an bpaicéad Stiall Braiteora. Tá scanadh uathoibríoch agus ní gá an luamhán stiúrtha a bhrú. Bain úsáid as sraith nua Stiallacha Braiteora do gach tástáil.

Step 7. Iarr ar an othar a gcuid spéaclaí súl a bhaint. D'fhéadfaí lionsaí teagmhála a fhágáil i bhfeidhm.

Step 8. Cuir na Stiallacha Braiteora ar dheis agus ar chlé ar an othar. Taispeántar socrúchán ceart thíos. Nó, b'fhéidir go mbeadh sé níos éasca agat ach an Stráice Braiteora ceart a chur, an tsúil sin a thástáil, ansin an Stráice Braiteoir clé a chur agus an tsúil sin a thástáil. Láimhseáil na Stiallacha Braiteora ag an táb ceangail mar go bhfuil an hidreagel an-ghreamaitheach.

Má tá Stiallacha Braiteoirí Beaga á n-úsáid agat, ní mór an dá stiall a chur i bhfeidhm chun ceachtar den dá shúil a léamh.



Ba chóir an taobh beag den Stráice Braiteora a chur ar an eyelid íochtarach, agus deireadh an Stráice Braiteora curtha faoi lár na súl. Ba chóir go mbeadh an taobh leis an táb ceangail suite in aice leis an teampall.

Ailínigh an Stiall Braiteora mar sin nach bhfuil aon ghruaig faoi.

Molann LKC Technologies úsáid NuPrep® (déanta ag Weaver agus cuideachta agus díolta ar an siopa LKC, <https://store.lkc.com>), chun craiceann an othair a ullmhú sa limistéar teagmhála leictreoid. Bainfidh úsáid NuPrep leibhéil bhac leictreach amach atá inchomparáide le leictreoidí teagmhála corneal agus feabhsóidh sé greamaitheacht ar ábhair le saincheisteanna greamaitheacha. Gach re seach, is féidir gallúnach agus uisce, nó cuimilt alcóil a úsáid ach beidh bac níos mó air dá bharr. Bain úsáid as táirgí alcól-bhunaithe go cúramach, mar d'fhéadfadh an mуч alcóil a bheith ina chúis le greannú don tsúil.

Má tá greamaitheacht fós ina fhadhb tar éis NuPrep a úsáid is féidir téip ghreamaitheach grád leighis a úsáid ag foircinn an Stiall Braiteora.

Step 9. Tástáil an tsúil cheart.

larr ar an othar a shúil chlé a chlúdach le bos a láimhe. Má dhéanann siad amhlaidh, feabhsóidh siad a socrú ar an solas dearg sa ghléas agus osclóidh siad a gcuid súl níos leithne freisin chun go mbeidh an dalta níos feiceálaí. B'fhéidir gurbh fhearr le páistí beaga an dá shúil a fhágáil oscailte agus nochtaithe.

Ceangail an luaidhe leis an Stráice Braiteora faoi bhun shúil dheas an othair leis an luamhán gorm ar shiúl ó chraiceann an othair.

Roghnaigh **Next**. Mura bhfuil an **cnaipe Next** i láthair, tá an nasc leictreach leis an othar bocht nó mura bhfuil an gléas ceangailte i gceart leis an Stráice Braiteora: Féach an chuid **Fabhtcheartaithe** den lámhleabhar seo.



Abair leis an othar breathnú ar an solas socraithe dearg sa **ghléas RETeval** agus a súil a oscailt chomh leathan agus is féidir. *I bprótacal bunaithe ar Troland, éilíonn an gléas RETeval dearcadh gan choinne ar dhalta iomlán an othair.*

Brúigh an gléas i gcoinne an othair, ag suíomh an ghléis ionas go mbeidh dalta an othair taobh istigh den chiorcal mór glas. Ba cheart an gléas RETeval a chur díreach ar an ábhar, tá bearna bheag idir an cupán súl agus an chuid cliathánach den aghaidh go breá, fad is nach bhfuil an méid solais chomhthimpeallach a shroicheann an tsúil tríd an mbearna seo iomarcach.

larr ar an othar a scíth a ligean, agus iarracht a dhéanamh gan a bheith ag caochadh. Níor chóir don othar labhairt, meangadh, ná grimace (d'fhéadfadh sé go bhfadódh sé an t-am tástála). Maidir le prótacail a úsáideann coinníollacha spreagtha iomadúla, tugann siad le fios don othar go mbíonn siad ag caochadh nuair atá sé dorcha d'fhonn an méid déantán leictreach a tharlaíonn le linn chéimeanna tomhais na tástála a laghdú.

Roghnaigh **Tástáil Tosaigh** tar éis don ghléas an dalta a lonnú i gceart. Má léiríonn an gléas rud éigin eile go hearráideach mar an dalta, déan an gléas a athshuíomh agus a chinntiú go bhfuil na eyelids oscailte go leor go dtí go n-aithnítear an dalta i gceart. Mura **leagtar béim ar** An Tástáil Tosaigh, féach an chuid **Fabhtcheartaithe** den lámhleabhar seo.

Ag tús gach tástála, déanann an gléas **RETeval** an déine solais agus an dath a athghníomhú go huathoibríoch, agus lena linn sin feicfidh an t-othar splancacha gairide dearga, glasa agus gorma. Tógann an próiseas seo thart ar shoicind amháin.

Mura n-éiríonn le hathchóiriú, taispeánfar earráid "Unable to calibrate" nó "Excessive ambient light". Féach an **chuid fabhtcheartaithe** den lámhleabhar seo.

Fan agus an gléas i mbun na tástála. Braitheann Testing am ar an bprótacal atá roghnaithe agat agus is féidir leis a bheith níos lú ná 10 soicind nó chomh fada le cúpla nóiméad.

Tar éis don fheiste a chur in iúl go bhfuil an tástáil críochnaithe, déan an luaidhe a dhícheangal ó Sensor Strip.

Step 10. Repeat Céim 9 don tsúil chlé.

Step 11. Tá achoimre na dtorthaí le feiceáil mar a thaispeántar ar an leathanach 17. Cé go bhfuil na torthaí á dtaispeáint, sábhálann an gléas iad. **Results** agus **Main Menu** tá cnaipí le feiceáil mar aon le fógra faoi stóráil rathúil nuair a chríochnaítear an sábháil, ar féidir leo roinnt soicindí a ghlacadh. Trí roghnú **Results**, is féidir leat torthaí an othair a fheiceáil láithreach agus tástáil bhreise a dhéanamh gan dul isteach san othar nó faisnéis leictreoidé arís.

Step 12. Bain na Stiallacha Braiteora as aghaidh an othair, ag tosú leis an deireadh faoin tsúil. Nó iarr ar an othar na Stiallacha Braiteora a bhaint. Fáil réidh leis na Stiallacha Braiteora de réir treoirínte áitiúla.

Glan an eyecup agus codanna eile teagmhála othar den fheiste agus luaidhe Sensor Strip.

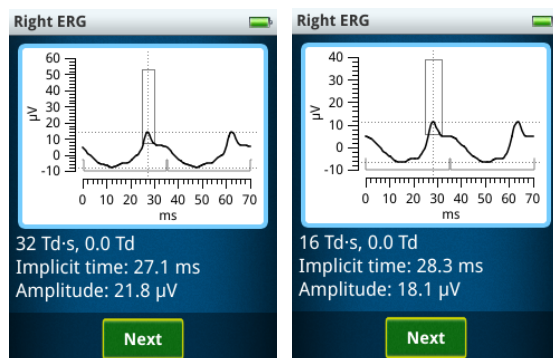
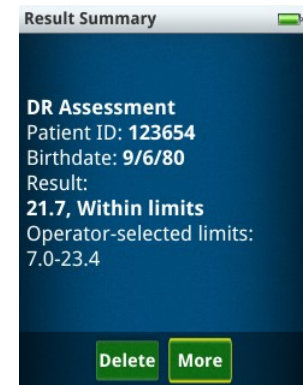
Féachaint ar Results

Results ar an ngléas

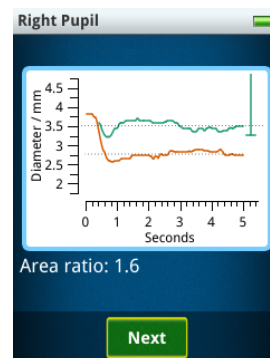
Comhcheanglaíonn prótacal measúnaithe DR am intuigthe, aimplitiúid, aois, agus freagra daltaí chun toradh aontaithe a chruthú, a thaispeántar díreach tar éis chríochnú na tástála.

Is gnách go mbíonn torthaí níos mó ag diaibéiteas le reitineapaite diaibéitis atá ag bagairt radhairc. Chun tuilleadh eolais a fháil, féach ar an gcur síos ar an bprótacal Measúnaithe DR ar Leathanach 21.

Is féidir sonraí maidir le torthaí measúnaithe DR a fheiceáil trí Results a roghnú. Má roghnaítear **Results** ón bpríomh-roghchlár, scrollaigh suas agus síos tríd an liosta agus roghnaigh an toradh tástála atá ag teastáil. Stóráiltear na torthaí in ord croineolaíoch; leis an toradh is déanaí ar dtús. Tar éis an leathanach achoimre céanna a thaispeáint, is féidir na freagraí leictreacha agus daltaí a fheiceáil. Léiríonn na figiúirí thíos na torthaí ón tsúil cheart; taispeántar torthaí súl clé mar an gcéanna.



Taispeántar dhá thréimhse den fhreagairt leictreach, mar a thomhaistear ón Stráice Braiteora, go 32 Td-s (ar chlé) agus 16 Td-s (ar dheis) spreagadh flickering bán. Mar a thaispeántar ar bhun an phlota, tharla an solas ag spreagadh an reitine ag an am = 0 ms agus in aice le hamanna = 35, 70 ms. Léiríonn na línte breactha na pointí tomhais don aimplitiúid bhuaicphointe agus don am intuigthe (am-go-buaic). Cuimsíonn an dronuilleog lár 95% de na beanna sna sonraí tagartha.



Taispeántar méid an dalta mar fheidhm ama do na spreagthaí flickering bán 4 agus 32 Td-s. Tosaíonn na spreagthaí ag an am = 0. Léiríonn na línte breactha trastomhais na ndaltaí eastósctha don dá spreagadh. Taispeántar an cóimheas idir limistéir na ndaltaí faoi bhun an phlota, agus taispeántar eatramh tagartha 95% (dhá eireaball) de réir scála don spreagadh dim in aice le himeall deas an phlota.

Results ar ríomhaire

Is féidir Results a aistriú chuig an ríomhaire i bhformáidí PDF (agus eile).

Step 1. Cuir an gléas **RETeval** isteach sa stáisiún dугaireachta.

Step 2. Ceangail an cábla USB leis an stáisiún docking agus leis an ríomhaire.

Step 3. Tá an gléas le feiceáil ar an ríomhaire cosúil le tiomáint ordóg nó tiomáint USB seachtrach.

Is féidir leat torthaí a fheiceáil anois nó iad a chóipeáil chuig an ríomhaire mar a dhéanfa comhaid in aon eolaire ar an ríomhaire. Mura nascann an **gléas RETeval** mar thiomáint USB ar do ríomhaire, féach an **rannán Fabhtcheartaithe** thíos. Tá torthaí othar lonnaithe in eolaire na dTuarascálacha ar an bhfeiste. I gcás gach tuarascála PDF, tá dhá chomhad sonraí comhfhreagracha le fáil san fhilleán Sonraí. Tá an t-ainm comhaid céanna ar na comhaid sonraí seo le síneadh difriúil (.rff agus .rffx seachas .pdf). Tá an comhad .rffx i bhformáid XML is féidir a úsáid chun faisnéis uimhriúil a bhaint as an tástáil programmatically. Is comhad dénrtha é an comhad .rff ina bhfuil na sonraí amh go léir a bailíodh le linn an nós imeachta tástála. Is féidir sonraí a onnmhairiú ó bhailiúchán de chomhaid .rff ag baint úsáide as an gclár RFFExtractor, a dhíoltar ar an siopa ar líne LKC (<https://store.lkc.com>). Moltar na comhaid sonraí .rff a choinneáil freisin i gcás go dteastaíonn tacaíocht theicniúil uait ó LKC.

Is é an coinbhinsiún ainmnithe comhad do thorthaí ná patientID_birthdate_testdate.pdf, áit a bhfuil an bhreith yymmdd (2 bhliain dhigit, mí, lá), agus is é yymmddhhmmss (2 bhliain dhigit, mí, lá, uair an chloig, nóiméad, soicind) an dáta tástála ("testdate"). Leis an gcoinbhinsiún ainmnithe comhad seo, sórtálfaidh torthaí othar roimhe seo in aice lena dtorthaí reatha. Bainfear aon spásanna in aitheantas an othair san ainm comhaid.

Taispeánann an PDF:

- Practice information, de réir mar a shonraítear i **Settings** (Féach an leathanach 10 chun faisnéis chleachtais a athrú.)
- Faisnéis othar, mar a cuireadh isteach le linn na tástála
- Dáta agus am na tástála
- Cur síos ar an spreagadh a úsáidtear. Tuairiscítear gile in aonaid fótapic i gceachtar Trolands nó candela/m², ag brath ar an bprótacal. Tuairiscítear dath ar iliomad bealaí. Má tá an dath bán (crómasóim CIE 1931 de 0.33,0.33), dearg, glas, nó gorm úsáidtear na lipéid sin. Tuairiscítear dathanna eile mar chrómasóim sa spás datha (x, y) ó CIE 1931 nó i dtéarmaí ghile na soilse dearga, glasa, agus gorma ar leithligh.
- Torthaí othar

Is féidir leat na comhaid PDF seo a phriontáil, a facs, nó a sheoladh ar ríomhphost díreach mar a dhéanfa aon chomhad ar do ríomhaire.

Taispeánann an PDF trí thréimhse den fhreagairt leictreach a thaifead na Stiallacha Braiteora. Sa fhreagairt leictreach, tharla an solas ag spreagadh an reitine ag an am = 0 ms, 35 ms agus 70 ms.

Tá sampla de thuarascáil PDF don phrótacal Measúnaithe DR le feiceáil thíos.

LKC Technologies, Inc.
2 Professional Drive
Suite 222
Gaithersburg, MD 20879 USA

Patient Information

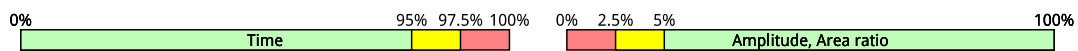
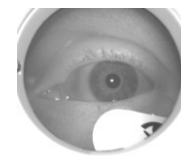
Patient ID: 123654 Birthdate: February 29, 1968
Test started: February 2, 2021, 2:22 PM Report generated: February 2, 2021, 2:26 PM

Device and Test Information

RETeval™ Manufacturer: LKC Technologies, Inc.
Serial number: R000555 Firmware version: 2.11.0 Reference data: 2020.49 a794d4f
Test protocol: DR Assessment Electrodes: Sensor Strips



DR Score	15.1
Operator-selected limits (7.0 ↔ 23.4)	Within limits
95% Reference interval (8.8 ↔ 21.6)	13%

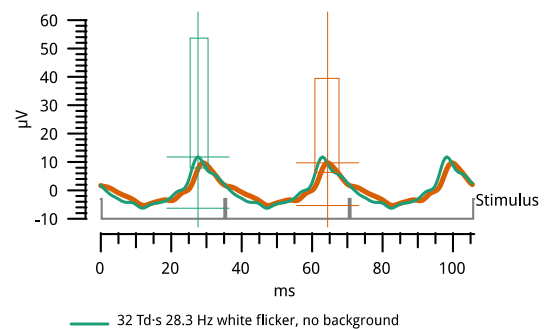
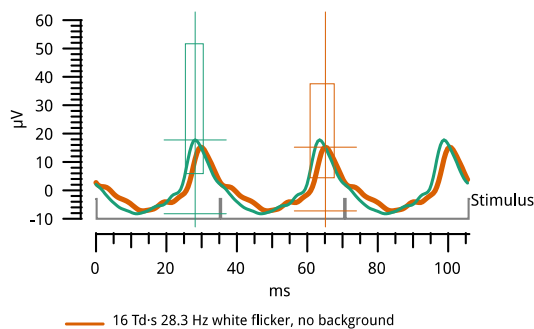


Right Eye

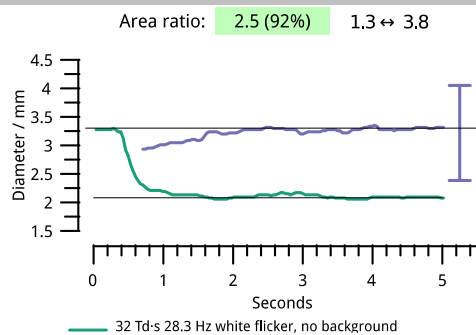
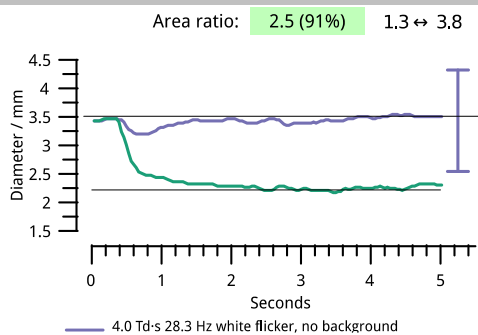
Left Eye

ERG

ms				μV		ms				μV	
16 Td·s	29.8 (74%)	25.5 ↔ 32.3	22.5 (52%)	11.7 ↔ 44.8	16 Td·s	29.1 (59%)	25.5 ↔ 32.3	15.0 (14%)	11.7 ↔ 44.8		
32 Td·s	28.2 (68%)	25.4 ↔ 30.5	26.0 (50%)	14.2 ↔ 59.9	32 Td·s	27.6 (53%)	25.4 ↔ 30.5	18.1 (12%)	14.2 ↔ 59.9		

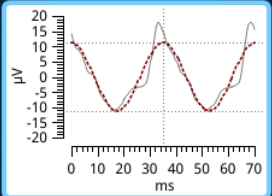
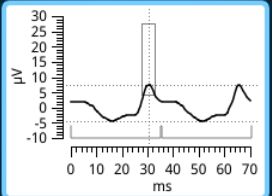


Pupil



Tástáil Reflex

Is féidir tástáil bhreise a dhéanamh ar an othar céanna gan an t-othar agus an t-eolas leictreoida a chur ar ais. Chun iltástálacha a dhéanamh ar an othar céanna, déan na céimeanna seo a leanas:

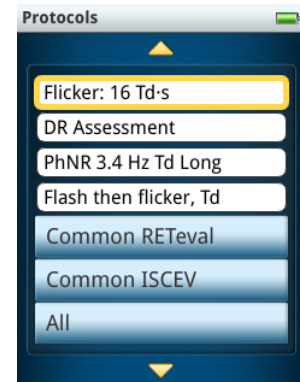
Result Summary Flicker: 8 Td-s Patient ID: 73219872 Birthdate: 2/29/72 8.0 Td-s, 0.0 Td Right eye: 35.1 ms Left eye: 34.9 ms Results saved to device. Main Menu Results	Right Eye Details 1/4  8.0 Td-s, 0.0 Td Implicit time: 35.1 ms 28 Hz amplitude: 22.4 μV Next	Left Eye Details 4/4  8.0 Td-s, 0.0 Td Implicit time: 30.5 ms Amplitude: 11.8 μV Retest Main Menu	Confirm Flicker: 8 Td-s Patient ID: 73219872 Birthdate: 2/29/72 Select Next to continue. Change Protocol Next
Céim 1: Ag deireadh na tástála, brúigh "Results".	Céim 2: Déan athbhreithniú ar thorthaí na tástála roimhe seo.	Céim 3: Ar an leathanach deireanach torthaí, roghnaigh "Retest".	Céim 4: Roghnaigh "Change Protocol" go roghnach sula dtéann tú ar aghaidh.

Is féidir an próiseas tástála reflex seo a athdhéanamh ar feadh tréimhse éiginnte. All cuirfear tuarascálacha PDF a dhéantar le tástáil reflex le chéile i dtuarascáil illeathanach amháin. Ní chuirtear na comhaid amhshonraí (rff) le chéile.

Prótacal a roghnú

Cuireann an **gléas RETeval** ar do chumas na coinníollacha spreagtha (ar a dtugtar prótacail) a athrú chun freastal is fearr a dhéanamh ar do riachtanais trí roghnóir prótacail. Cuireann an rogha flicker ERG níos mó ná 10 prótacal le spreagadh flicker éagsúla. Cuireann an **rogha iomlán RETeval** prótacail spreagtha flash aonair leis.

Tá na ceithre phrótacal agus fillteáin is déanaí a úsáidtear le haghaidh prótacal a úsáidtear go coitianta leis an bhfeiste ag scáileán an phrótacail roghnaithe, cinn a mhol ISCEV, prótacail saincheaptha (má tá aon cheann agat), agus gach prótacal.



Measúnú DR

Tá an Protocol Measúnaithe DR deartha chun cabhrú le brath reitineapaite diaibéiteach atá ag bagairt radhairc (DR), a shainmhínítear mar DR neamhleathadh dian (leibhéal ETDRS 53), proliferative DR (leibhéal ETDRS 61+), nó éidéime macular suntasach cliniciúil (CSME). Is ionann an sainmhíniú seo ar an DR (VTDR) atá ag bagairt físe agus a úsáidtear sa staidéar eipidéimeolaíochta NHANES 2005-2008 (Zhang et al. 2010) urraithe ag Ionad Náisiúnta Staidrimh Sláinte na Stát Aontaithe (NCHS) agus Ionaid um Rialú agus Cosc Galar (2011).

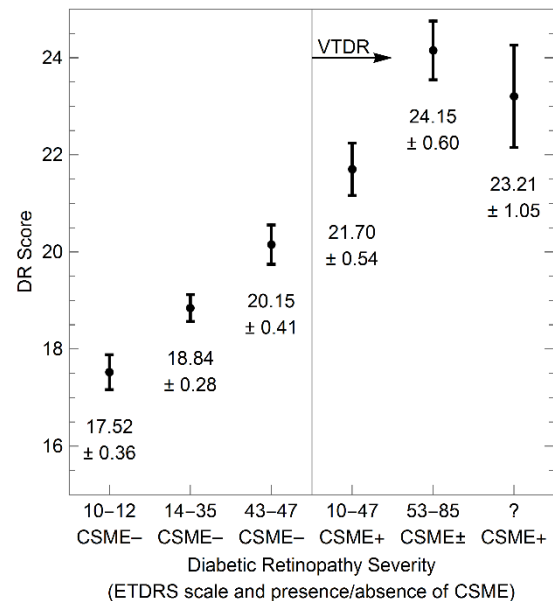
Forbraíodh an Protocol Measúnaithe DR ag baint úsáide as tomhais de 467 duine le diaibéiteas idir 23 – 88 bliain d'aois (Maa et al. 2016). An caighdeán óir, 7-réimse, dath, steirió, grianghrafadóireacht fundus comhlíontach ETDRS le grádú saineolaithe neamh-lia (léamh dubailte le breithniú), aicmithe gach ábhar i ngrúpa déine (Tábla 1) bunaithe ar an tsúil is measa atá ag an ábhar. Bhí maoirseacht phleanáilte ag an staidéar ar leibhéal reitineapaite íseal-leitheadúlachta, agus áiríodh 106 diaibéitis le VTDR i súil amháin ar a laghad i ndaonra an ábhair. An meán-am tástála don **RETeval** bhí gléas le linn na trialach cliniciúla 2.3 nóiméad chun an dá shúil a thástáil.

Tábla 1: Sainmhínithe grúpa déine.

Aicmiú Cliniciúil Idirnáisiúnta (Wilkinson et al. 2003)	Leibhéal ETDRS	CSME
Gan NPDR	10 - 12	-
NpDR éadrom	14 - 35	-
NPDR measartha	43 - 47	-
CSME le Uimh, Éadrom, nó NPDR Measartha	10 - 47	+
NPDR trom nó Proliferative DR	53 - 85	+ / -
Ungradable ETDRS Leibhéal	?	+

Comhghaolann an scór a tháirgeann an DR Assessment Protocol le láithreach agus déine an reitineapaite diaibéitis agus éidíme macular atá suntasach go cliniúil, mar a léirítear i Figiúr a 1 (Maa et al. 2016).

Figiúr a 1. Spleáchas ar thomhais RETeval ar leibhéal déine retinopathy diaibéiteach. Léiríonn plotaí meán agus earráid chaighdeánach an mheáin do gach grúpa déine atá liostaithe i dTábla 1.



Úsáideann an Protocol Measúnaithe DR dhá nó trí shraith de 4, 16, agus 32 Td-s spreagadh bán flickering (28.3 Hz) gan aon solas cúlra. Socraítear líon na tacair de réir mhéadracht bheachtas inmheánach an ghléis. Déanann an t-aonad Troland (Td) cur síos ar shoilsiú reitine, arb é an méid soilsithe a thagann isteach sa dalta. Tomhaiseann an gléas RETeval méid an dalta i bhfíor-am agus coigeartaíonn sé go leanúnach an soilsiú splanc chun an méid solais atá ag teastáil a sheachadadh isteach sa tsúil beag beann ar mhéid an dalta. Is solas bán iad na spreagthaí solais (1931 CIE x, y de 0.33, 0.33).

Meascán de na nithe seo a leanas is ea toradh an othair:

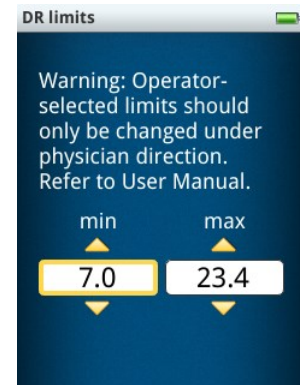
- Aois an othair
- Uainiú na freagartha leictirí ar spreagadh 32 Td-s
- Aimplitiúid na freagartha leictirí ar spreagadh 16 Td-s
- An cóimheas idir limistéar na ndaltaí idir an spreagadh 4 Td-s agus spreagadh 32 Td-s

Chun cabhrú le torthaí cruinne a chinntiú, cuir isteach an bhreith cheart.

De ghnáth bíonn daltaí ag daoine aonair le diaibéiteas a bhfuil reitineapaite dian acu a athraíonn méid níos lú ná daltaí daoine sláintiúla. Má tá an t-othar ar chógais nó má tá coinníollacha eile aige a chuireann isteach ar fhreagairt an dalta, caithfear a bheith cúramach chun léirmhíniú ceart a dhéanamh ar **RETeval** torthaí gléis, toisc gur dóichí go ndéanfar na daoine seo a aicmiú go hearráideach mar is dócha go mbeidh fíis ag bagairt ar DR. Ina theannta sin, cinntigh go bhfuil an tsúil chontrártha clúdaithe ag lámh an othair, mar a thaispeántar ar Leathanach 14 chun cosc a chur ar spreagadh solais neamhrialaithe na súl contrártha dul i bhfeidhm ar an dalta a thomhas. Ná húsáid an DR Assessment Protocol ar othair a bhfuil a súile dilithe go cógaseolaíoch.

Cuimsíonn an tuarascáil a ghineann Protocol Measúnaithe DR eatraimh thagartha do gach tomhas aonair agus an Scór DR, ónár staidéir ar ábhair a bhíonn radharcach de ghnáth. Féach an **Eatraimh Tagartha** roinn sa lámhleabhar (ag tosú ar an leathanach 58) le haghaidh tuilleadh sonraí. Cuireann na tréimhsí tagartha seo ar do chumas na torthaí a chur i gcomparáid le cohórt ábhar nach bhfuil diaibéiteas ná reitineapaite diaibéitis orthu, agus freisin a aithint níos éasca cé na gnéithe de thástáil is mó a bhaineann leo.

Chomh maith le tréimhsí tagartha a thaispeáint, taispeánann Protocol Measúnaithe DR teorainneacha cinnidh clinical, mar atá sonraithe agat. Murab ionann agus eatraimh thagartha, a chuimsíonn 95% d'ábhair a mbíonn radharc orthu de ghnáth beag beann ar conas a d'fhéadfadh sé sin duine a aicmiú le VTDR, measann teorainneacha cinntí cliniciúla galar agus gnáthábhair chun íogaireacht tástála a bharrfheabhsú chomh maith le sainiúlacht tástála. Agus prótacal measúnaithe DR á reáchtáil agat an chéad uair, beidh deis agat na teorainneacha cinnidh a shocrú, atá lipéadaithe ar an tuarascáil mar "teorainneacha roghnaithe oibreora". Is féidir teacht ar an scáileán seo ag am ar bith trí **Settings** a roghnú, ansin **Reporting**, ansin **DR Limits**.



Mar atá le feiceáil i Figiúr a 1 thuas, tá méadú ar Scóir DR comhghaolmhar le déine galar a mhéadú. Níl an teorainn chinnidh chliniciúil níos ísle, mar sin, úsáideach ach breith ar thorthaí ísle gan choinne ar dócha go léiríonn sé ceist leis an tástáil seachas ceist leis an ábhar. Tá teorainn níos ísle de 7 níos lú ná an tomhas is lú sna sonraí tagartha agus staidéir DR (scór = 9.5, n = 595).

Maidir leis an uasteorainn, tá roinnt luachanna molta. Mhol trí staidéar trasghearrtha an ceann an pointe a uasmhéadaíodh suim íogaireachta agus sainiúlachta (na pointí uachtaracha ar chlé ar a gcuairc ROC). Sa staidéar fadaimseartha, rinneadh an riosca coibhneasta idir toradh dearfach agus diúltach d'idirghabháil ocular amach anseo a uasmhéadú.

Staidéar	Caighdeán óir	Teorainn chinnidh chliniciúil uachtarach (an luach is mó a mheastar a bheith normálta)
Maa et al. (2016)	Grianghraif etDRS steirió 7-réimse ar shúile dilated, staidéar tras-altach	19.9
Degirmenci et al. (2018)	Biomicroscopy lampa sleamhnáin agus scrúdú maoinithe dilated ag oftalmoscopy indíreach, staidéar tras-altach	21.9
Zeng et al. (2019)	Slit-lampa biomicroscopy, 7-réimse steirió ETDRS grianghraif ar shúile dilated, agus OCT, staidéar tras-altach	23.0
Brigell et al. (2020)	Idirghabhálacha máinliachta (léasair, instealltaí, nó vitrectomy) thar na 3 bliana ina dhiaidh sin, staidéar fadaimseartha	23.4

D'fhéadfadh an difríocht sna teorainneacha cinntí cliniciúla uachtaracha atá beartaithe a bheith mar gheall ar chaighdeán óir éagsúla. Maidir leis seo, tá an buntáiste ag staidéir fhadaimseartha toisc go n-éiríonn diagnóisí níos soiléire le ham go ginearálta. Ina theannta sin, is féidir le staidéir thrasghearrtha modh amháin a chur i gcomparáid le modh difriúil a thuarann toradh, seachas an toradh a bheith air i ndáiríre (ar féidir é a dhéanamh i staidéir fhadaimseartha). Mar shampla, níl ach seans 15.8% ag othair a bhfuil PDR ardriosca acu caillteanas fíis trom nó vitrectomy a bheith acu le 5 bliana (Davis et al. 1998).

Prótacail eile

Tá **dhá phrótacal eile ag an bhfeiste RETeval ar prótacail "flashlight" iad ina gcruthaíonn an gléas 30 cd/m² nó 300 cd/m² solas bán.**

Gníomhaíochtaí Breise

Seantorthaí a bhaint den ghléas

Is féidir leis an ngléas RETeval suas le 50 toradh tástála a stóráil. Caithfidh tú seantorthaí a bhaint chun seomra a dhéanamh do thástálacha nua. Tá trí bhealach ann chun torthaí a bhaint.

RABHADH: Ní féidir Results a scriosadh ar an bhfeiste a aisghabháil. Sábháil torthaí ar mhaith leat a choinneáil ar ríomhaire sula scriosann tú iad as an **bhfeiste RETeval**.

Results Roghnaithe a Bhaint den Ghléas

Chun torthaí aonair a bhaint den ghléas, lean na céimeanna seo:

- Step 1. Déan cinnte go bhfuil aon torthaí is mian leat a choinneáil cóipeáilte chuig an ríomhaire.
- Step 2. Cas air an gléas **RETeval**.
- Step 3. Roghnaigh **Results**.
- Step 4. Roghnaigh an toradh atá ag teastáil le scriosadh.
- Step 5. Roghnaigh **Delete**.
- Step 6. Roghnaigh **Tá**.

All Results a bhaint den Ghléas

Chun gach toradh stóráilte a bhaint den fheiste, lean na céimeanna seo:

- Step 1. Déan cinnte go bhfuil aon torthaí is mian leat a choinneáil cóipeáilte chuig an ríomhaire.
- Step 2. Cas air an gléas **RETeval**.
- Step 3. Roghnaigh **Settings** ansin **Memory**.
- Step 4. Roghnaigh **Erase gach toradh tástála**.
- Step 5. Roghnaigh **Tá**.

Má roghnaigh tú gach rud le linn Chéim 4, ansin scriosfaí an limistéar stórála sonraí (lena n-áirítear torthaí othar agus prótacail chustaim) agus athshocrófaí é go riocht monarchan.

Baint Results Ag baint úsáide as an ríomhaire

Chun torthaí a bhaint den fheiste ag úsáid ríomhaire, lean na céimeanna seo:

- Step 1. Cuir an gléas **RETeval** isteach sa stáisiún dугaireachta.
- Step 2. Ceangail an cábla USB.
- Step 3. Fan go mbeidh an gléas le feiceáil mar thiomáint sheachtrach ar an ríomhaire.
- Step 4. Téigh chuig eolaire na dTuarascálacha ar an bhfeiste.
- Step 5. Déan cinnte go bhfuil aon torthaí is mian leat a choinneáil uaslódáilte chuig an ríomhaire. Cóipeáil na comhaid díreach mar a chóipeáilfeá aon chomhad ó thiomáint ordóige nó ó ghléas seachtrach eile chuig ríomhaire. Más mian, cóipeáil freisin an comhad

sonraí amh comhfhreagrach (.rff) agus comhad XML (.rffx) ón bhfillteán Sonraí chun na torthaí a chartlannú i bhformáidí inléite meaisín le haghaidh anailís ríomhchláraithe.

Step 6. Delete torthaí ó eolaire na dTuairiscí chun iad a bhaint den fheiste. Má tá tú ag sábháil torthaí i bhformáidí iomadúla (m.sh., PDF agus JPEG), caithfear gach formáid a scríosadh chun an toradh a bhaint den fheiste agus spás a dhéanamh do thástálacha amach anseo. Ní gá na comhaid sonraí amh (.rff) agus comhaid XML (.rffx) a scríosadh. Bainfidh an gléas na comhaid sin go huathoibríoch de réir mar is cuí.

Firmware a nuashonrú

Go tréimhsiúil foilsíonn LKC nuashonrú ar an firmware feiste. Cuirtear nuashonruithe firmware ar fáil gan aon táille don chéad bhliain, ina dhiaidh sin d'fhéadfadh táille tacaíochta bliantúil a bheith ag teastáil le haghaidh nuashonruithe leanúnacha tacaíochta agus firmware.

Lean na céimeanna seo chun an firmware feiste a nuashonrú:

Step 1. Íoslódáil an comhad nuashonraithe firmware chuig an ríomhaire. (Lean treoracha san fhógra nuashonraithe firmware chun an nuashonrú a aimsiú agus a íoslódáil.)

Step 2. Ceangail an cábla USB leis an ríomhaire.

Step 3. Cuir an gléas isteach sa stáisiún dугaireachta.

Step 4. Fan go mbeidh an gléas le feiceáil mar thiomáint sheachtrach ar an ríomhaire.

Step 5. Cóipeáil an comhad nuashonraithe firmware ón eolaire ar an ríomhaire chuig an eolaire Firmware ar an bhfeiste.

Step 6. Eject an tiomáint sheachtrach a léiríonn an gléas ón ríomhaire.

Step 7. Bain an gléas as an stáisiún dугaireachta.

Step 8. Roghnaigh **Settings**, ansin **System**, ansin **Athraigh Settings**, ansin **Nuashonraigh Firmware**.

Step 9. Roghnaigh an nuashonrú firmware atá uait.

Step 10. Roghnaigh **Next**.

Step 11. Fan cé go ndéantar an firmware a nuashonrú.

Step 12. Tar éis don nuashonrú firmware críochnú, atosóidh an gléas go huathoibríoch.

Má theipeann ar an **RETeval** le linn an nuashonraithe firmware, fíoraigh gur íoslódáladh an comhad nuashonraithe firmware agus gur cóipeáileadh é chuig an bhfeiste i gceart trí chéimeanna 5 a athdhéanamh trí 12.

Tacaíocht do thaifead leictreonach leighis (EMR)

Tacaíonn an gléas RETeval le comhtháthú EMR trí úsáid a bhaint as comhaid a rith idir ríomhaire óstach agus fillteán EMR ar an **bhfeiste RETeval**. Is féidir id agus breith an othair a aistriú go leictreonach chuig an bhfeiste, agus ní gá é a dheimhniú ar an bhfeiste ach amháin sula dtosaíonn tú ar thástáil. Nuair a chríochnaítear tástáil, agus an gléas RETeval á dhugaireacht ar ais leis an ríomhaire, cuirtear ar chumas torthaí a tharraingt as an bhfeiste go leictreonach agus isteach san EMR. Déan teagmháil le LKC le haghaidh tuilleadh sonraí faoi chórais EMR a dtacaítear leo faoi láthair agus roghanna comhtháthaithe le do EMR.

RETeval Rogha Flicker

Tomhaiseann an gléas RETeval am flicker intuigthe go tapa agus go cruinn trí sholas a lasadh isteach i súil an othair agus an mhoill ama (am intuigthe) agus aimplitiúid fhreagairt leictreach an reitine a thomhas mar a bhraitear ar an gcráiceann faoi bhun na súl. Cumasaíonn teicneolaíocht phaitinnithe an ghléis tomhais gan titeann súl a dhíleá trí chúiteamh ar mhéid na ndaltaí fíor-ama a úsáid agus úsáideann sí leictreoidí craicinn (Stiallacha Braiteora). Ba chóir go dtógfadh an próiseas tástála iomlán d'othar amháin níos lú ná 5 nóiméad.

Tá am intuigthe Flicker comhghaolmhar le roinnt galair den reitine, lena n-áirítear retinitis pigmentosa (Berson 1993), siondróm S-cone feabhsaithe (Audo et al. 2008), CRVO (Miyata et al. 2018), retinopathy diaibéiteach (Fukuo et al. 2016; Zeng et al. 2019). Baineadh úsáid as am intuigthe Flicker freisin i naíonáin réamhthéarmacha a thástáil le haghaidh reitineapaite réamhaibíochta (ROP) (Kennedy et al. 1997) agus i sainathint tocsaineacht reitine ón druga frith-urghabhála vigabatrin (Miller et al. 1999; Johnson et al. 2000; Coiste Comhairleach FDA 2009; Ji et al. 2019). D'éirigh le tástálacha Flicker idirdhealú a dhéanamh idir othair péidiatraiceacha le nystagmus idir iad siúd a bhfuil neamhord reitine príomhúil orthu agus gan neamhord reitine príomhúil (Grásta et al. 2017).

Trí roghnóir prótacail, is féidir an prótacal tástála a roghnú ó níos mó ná 10 rogha flicker, lena n-áirítear ceann atá deartha go sonrach le haghaidh retinopathy diaibéitis atá ag bagairt físe a thuairiscítear níos luaithe.

Prótacail Flicker

Tacaíonn an gléas RETeval le tástáil flicker ERG. Cuirtear splancanna gairide solais ar fáil ag tús gach tréimhse spreagtha. Mar shampla, úsáideann na prótacail ionsuite minicíocht spreagtha de thart ar 28.3 Hz. Úsáideann soilsiú cúlra, nuair atá sé i láthair, minicíocht PWM gar do 1 kHz, atá i bhfad os cionn mhinicíocht comhleá criticiúil an duine agus dá bhrí sin meastar gur soilsiú seasta é.

Is gnách go dtaifeadann prótacail flicker ionsuite idir 5 agus 15 soicind sonraí do gach coinníoll spreagthach a stopann tar éis méadrach beachtais inmheánach a bhaint amach. Tá coinníollacha spreagtha iomadúla ag roinnt prótacal a chuirtear i láthair go seicheamhach le sos dorcha gearr (< 1 s) idir na coinníollacha. Léiríonn cuntar ar an scáileán dul chun cinn do na prótacail il-spreagtha seo.

Bíonn soilsiú leanúnach reitine ag go leor de na prótacail, a ndéanann an t-aonad Troland (Td) cur síos orthu. Aithnítear na prótacail seo le "Td" sa chomhéadan úsáideora agus i dtuarascálacha PDF. Sna prótacail seo, **RETeval** tomhaiseann gléas méid an dalta i bhfíor-ama agus coigeartaíonn sé go leanúnach an splanc-lonrú chun an méid solais atá ag teastáil a sheachadadh isteach an tsúil beag beann ar mhéid an dalta de réir na foirmle seo a leanas: $Troland = (limistéar\ daltaí\ i\ mm^2)(luminance\ in\ cd/m^2)$. Mar sin, ní gá daltaí a dhíleá chun torthaí comhsheasmhacha a bhaint amach. Fiú agus iliomad á n-úsáid, is féidir daoine a dhíleá go trastomhais agus torthaí éagsúla a dhéanamh níos comhsheasmhaí trí úsáid a bhaint as na spreagthaí Troland-bhunaithe. Cé go ndéanann tástálacha bunaithe ar Troland torthaí nach bhfuil chomh spleách céanna ar mhéid na ndaltaí, cuireann tosca tánaisteacha ar nós éifeacht Stiles-Crawford agus/nó athruithe ar dháileadh an tsolais ar an reitine cosc ar thástálacha bunaithe ar Troland a bheith go hiomlán neamhspleách ar mhéid na ndaltaí (Kato et al. 2015; Davis, Kraszewska, agus Manning 2017; Sugawara et al. 2020).

Stimuli having flash retinal illuminance energies of 4, 8, 16, agus 32 Td·s de sholas bán (1931 CIE x, y de 0.33, 0.33) gan soilsiú cúlra.

Tá cásanna ann ina bhféadfadh an spreagadh a chúiteamh do mhéid na ndaltaí a bheith míchaoithiúil. Aithnítear na prótacail seo le "cd" sa chomhéadan úsáideora agus i dtuarascálacha PDF. Mar shampla, ní féidir leis an othar a gcuid súl a choinneáil oscailte go leor don ghléas chun an dalta a thomhas, tá fonn ann an tsúil a spreagadh trí eyelid dúnta, nó tá fonn ann spreagadh foilseacháin roimhe seo a mheaitseáil. Nuair a bhíonn aon fheidhm reitine á lorg, d'fhéadfadh spreagadh geal lonrúil tairiseach a bheith leordhóthanach. Déantar cur síos ar spreagthaí nach mbraitheann ar mhéid an dalta i dtéarmaí lonrú (aonaid cd/m²) nó splancfhuinneamh lonrúil (aonaid cd·s/m²). Spreagthaí a bhfuil energies flash luminance de 3 agus 30 cd·s/m² de sholas bán (1931 CIE x, y de 0.33, 0.33) gan soilsiú cúlra ar fáil. Ina theannta sin, cuirtear splanc bán 3 cd·s / m² le cúlra bán 30 cd/m² agus a choibhéis Troland (85 Td·s le cúlra 850 Td) ar fáil chun an spreagadh flicker a thuairiscítear i gcaighdeán ISCEV ERG a mheaitseáil (Robson et al. 2022).

Úsáideann an phróiseáil comhartha do thástálacha flicker cur chuige bunaithe ar Fourier agus déantar cur síos air i Davis, Kraszewska, agus Manning (2017).

Tá aimplitiúid comhartha ERG níos ísle le leictreoidí teagmhála craicinn cosúil le Stiallacha Braiteora ná le leictreoidí corneal-teagmhála. Maidir le ERGanna a thaifeadtar leis an leictreoid ghníomhach ar an gcráiceann, úsáidtear meánú comhartha. D'fhéadfadh sé nach mbeadh leictreoidí craicinn oiriúnach chun leictreograim phaiteolaíochta attenuated a mheas. Moltar gur cheart d'úsáideoirí a thaifeadann leictreondinogram máistreacht a fháil ar riachtanais theicniúla a leictreoid roghnaithe chun dea-theagmháil, suíomh leictreoid chomhsheasmhach agus bac leictreoid inghlactha a fháil.

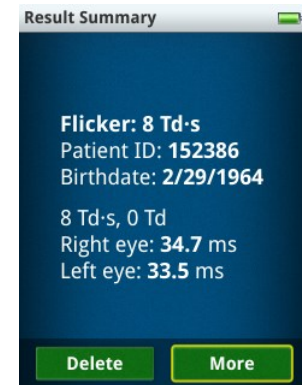
Prótacail chustaim

Má tá prótacal ann ar mhaith leat a reáchtáil nach bhfuil tógtha isteach, tá tacaíocht ag an **bhfeiste RETeval** chun líon na roghanna a leathnú trí phrótacail chustaim. Déan teagmháil le LKC (ríomhphost: support@lkc.com) chun tuilleadh eolais a fháil más mian leat prótacal saincheaptha. I measc na bprótacal saincheaptha eiseamláireacha tá tomhais mhacasamhla, gléas-randomization d'ord cur i láthair spreagthaí iolracha, athruithe ar dhéine flash, minicíocht, dath, agus / nó fad, agus spreagthaí leathnaithe mar ar-as, rampa, agus spreagthaí sinusoidal.

Is féidir prótacail chustaim a chur san fhillteán Prótacail ar an bhfeiste. Is féidir na prótacail ionsuite a fheiceáil ar an bhfeiste san fhillteán EMR/prótacail ionsuite, ar féidir leo a bheith ina phointe tosaigh chun do phrótacail saincheaptha féin a chruthú. Tá prótacail scríofa i dteanga ríomhchlárúcháin Lua atá faoi chaibidil go hiomlán.

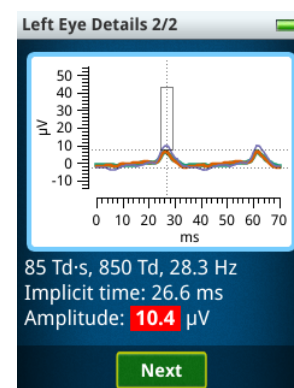
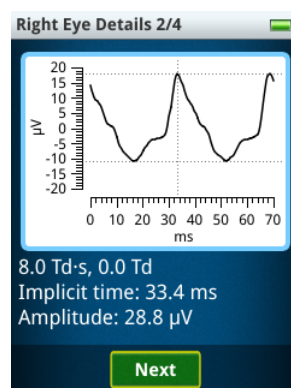
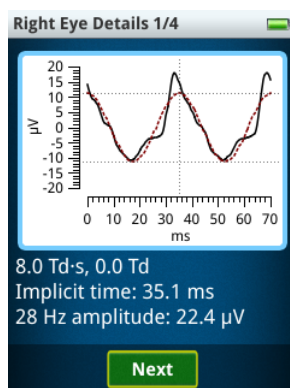
Torthaí tástála Flicker

Taispeántar Results ar an **bhfeiste RETeval** nuair a chuirtear an tástáil i gcrích go rathúil. Athraíonn amanna intuigthe go mór le déine splanc. Agus tú ag tagairt don litríocht don léirmhíniú cliniciúil, tá sé tábhachtach go ndéanfaí do thástáil ag an déine splanc agus ag an leibhéal solais cúla céanna. Luaitear i gcaighdeán ISCEV gur chóir do gach saotharlann luachanna tagartha tipiciúla a bhunú nó a dheimhniú dá threalamh féin, dá phrótacail taifeadta, agus dá dhaonraí othar.



Tar éis na tástála, cuirtear achoimre toraidh i láthair, mar atá sa phictiúr thuas.

Is féidir torthaí stairiúla a fheiceáil ón bpríomh-roghchlár **Results** rogha. Scrollaigh suas agus síos tríd an liosta agus roghnaigh an toradh tástála atá ag teastáil. Stóráiltear na torthaí in ord croineolaíoch; leis an toradh is déanaí ar dtús. Taispeántar an achoimre a thaispeántar thuas, chomh maith leis an spreagadh, an aimplitiúid leictreach, agus na tonnfhormeacha a thaifead na Stiallacha Braiteora do gach súil do gach céim. Sa tonnfhorm leictreach, taispeántar dhá thréimhse. Tharla na splancanna solais a spreagann an reitine ag an am = 0 ms agus in aice le ham = 35 ms. Aimplitiúid agus tomhais ama agus tuairiscithe do bhunús na freagartha (i.e., an sinusoid is fearr a fheileann) agus an tonnfhorm iomlán, toisc go dtacaíonn an litríocht eolaíochta leis an dá mhodh. Tuairiscíodh go bhfuil úsáid a bhaint as an mbunphrionsabal níos cruinne chun othair a bhfuil ischemia orthu a bhainistiú (Severns, Johnson, agus Merritt 1991) agus níos láidre do na coinníollacha soilsithe a bhí ag an othar roimh an tástáil (McAnany agus Nolan 2014), agus an tonnfhorm iomlán á úsáid ag teacht le caighdeán ISCEV (Robson et al. 2022; McCulloch et al. 2015) agus tá sé níos úsáidí go diagnóiseach i gcásanna áirithe (Maa et al. 2016). Léiríonn an cuar dubh freagairt leictreach na súl ar an solas flickering. Is ionann an cuar dearg dashed (nuair atá sé i láthair) agus bunús na freagartha leictre. Tuairiscítear aimplitiúid mar bhuaicphointe. Léiríonn na línte breactha na luachanna tomhais a bhaintear as na tonnfhormeacha. Nuair a bhíonn eatraimh thagartha ar fáil, taispeántar bosca dronuilleogach a chuimsíonn 95% de na sonraí sa ghnáthphobal tástála amhairc. Dá bhrí sin, tá tomhais cúrsóra lasmuigh den bhosca dronuilleogach neamhghnách. Aibhsítear tomhais neamhghnácha a bhaineann le galar (amanna fada nó aimplitiúid bheaga) i ndath dearg (i.e., < 2.5% d'aimplitiúid nó > 97.5% d'amanna). Leagtar béim ar thomhais gar don teorainn a bhfuil aird á tarraingt orthu dearg (an chéad 2.5%) eile, buí. Féach an **Eatraimh Tagartha** roinn sa lámhleabhar (ag tosú ar an leathanach 58) le haghaidh tuilleadh sonraí.



Léirítear i dtuarascálacha PDF trí thréimhse den fhreagairt leictreach a thaifead na Stiallacha Braiteora. Sa fhreagairt leictreach, tharla an solas ag spreagadh an reitine ag an am = 0 ms, 35 ms agus 70 ms.

Díreach sula ndéantar "Start Test" a bhrú i dtástálacha flicker, déanann an **gléas RETeval** iarracht méid na ndaltaí a thomhas beag beann ar an gcineál spreagtha a roghnaíodh. Má éiríonn leis an dalta a thomhas, taispeánfar a thrastomhas sa tuarascáil PDF ag an gcéim tástála sin. Mura ndéantar méid an dalta a thomhas go rathúil roimh "Start Test", ar féidir tástálacha "cd" a dhéanamh air, leanfaidh an gléas ag iarraidh méid an dalta a thomhas le linn na tástála agus ina ionad sin tuairisceoidh sé meán-thrastomhas an dalta le linn na tástála.

Díreach tar éis dó "Start Test" a bhrú, tógann an gléas RETeval grianghraf infridhearg den tsúil, atá ar taispeáint ar an tuarascáil PDF. Is féidir leis an ngrianghraf a bheith úsáideach chun staid dhíograiseach an ábhair, comhlíonadh, agus suíomh leictreoide in aice leis an tsúil a mheas.

Tá sampla de thuarascáil PDF don phrótacal 8 Td-s le feiceáil thíos. Léiríonn tuairiscí sonraí tagartha (Féach **Eatrainmh Tagartha** roinn ar an leathanach 58).

LKC Technologies, Inc.
2 Professional Drive
Suite 222
Gaithersburg, MD 20879 USA

Patient Information

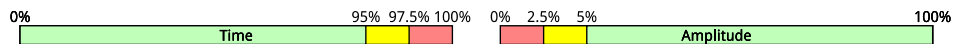
Patient ID: 123654
Test started: February 2, 2021, 2:28 PM

Birthdate: February 29, 1968
Report generated: February 8, 2021, 5:04 PM

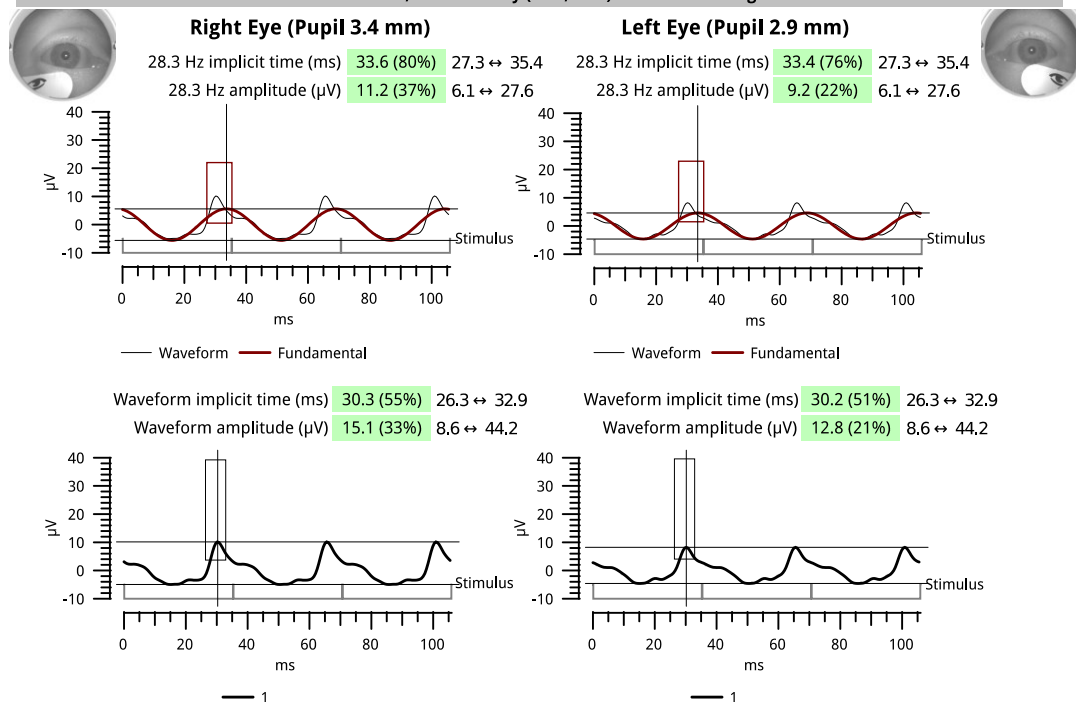
Device and Test Information

RETeval™
Serial number: R000555
Test protocol: Flicker: 8 Td-s

Manufacturer: LKC Technologies, Inc.
Firmware version: 2.11.0 Reference data: 2020.49 a794d4f
Electrodes: Sensor Strips



Test #1: Flash: 8.0 Td-s, Chromaticity (0.33, 0.33) at 28.3 Hz Background: 0.0 Td



¹The literature supports two different methods to measure implicit times and amplitudes from flicker responses. The upper plots measure times and amplitudes from the best-fitting sine wave to the waveform at the stimulus frequency (the fundamental of the response), while the lower plots measure times and amplitudes directly from the waveform.

RETeval Rogha Iomlán

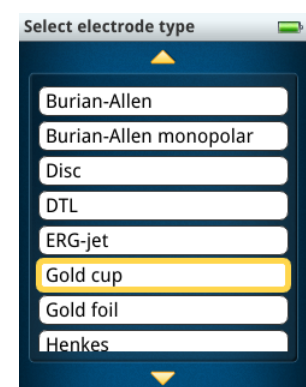
" Tá an **RETeval** Déanann an rogha iomlán an **RETeval** gléas lán-chuimsitheach, caighdeán ISCEV comhlíontach (Robson et al. 2022; McCulloch et al. 2015) Gléas ERG. Soláthraíonn prótacal measúnaithe DR agus na prótacail sa rogha Flicker ERG torthaí tapa do roinnt galar is féidir a mheas trí fhreagraí cóin. Ina ainneoin sin, tá go leor galar eile ann a dtugann measúnú slaite agus measúnuithe aon-splanc léargas luachmhar ar staid an chórais amhairc. Tógfaidh na prótacail seo i bhfad níos faide le feidhmiú mar gheall ar na tréimhsí oiriúnaithe dorcha a theastaíonn chun feidhm slaite a mheas.

Ina theannta sin, cuirtear prótacal ar fáil do thástáil FLASH VEP atá comhlíontach le ISCEV (Odom et al. 2016).

Bhí tomhais chaighdeánacha ERG réimse iomlán ISCEV úsáideach do roinnt galar. Tá téacsleabhair scríofa (Heckenlively agus Arden 2006; Fishman et al. 2001) chomh maith le dialann (*Documenta Ophthalmologica*) tiomnaithe do electrophysiology cliniciúil na físe.

Trí roghnóir prótacail, is féidir an prótacal tástála a roghnú ó roghanna aon-flash chomh maith leis na roghanna flicker agus an prótacal atá deartha go sonrach le haghaidh retinopathy diaibéiteach atá ag bagairt físe.

Cuirtear cábla adapter do leictreoidí DIN ar fáil leis an **RETeval** Rogha iomlán, is féidir leat aon leictreoid DIN sábháilteachta 1.5 mm a úsáid leis an **RETeval** gléas. Caibidil 17 in Heckenlively agus Arden (2006) cuimsíonn sé go leor leictreoidí atá inghlactha do thaifeadtaí ERG. Déan tagairt don cháipéisíocht a sholáthraíonn an monaróir leictreoid agus sna caighdeáin ISCEV maidir le socrúchán cuí, ullmhú craicinn, glanadh, agus diúscairt na leictreoidí DIN seo. Nuair a bhíonn tástáil á déanamh, **RETeval** spreagfaidh an gléas an t-oibreoir chun an cineál leictreoid a shonrú. Stórálfar an t-eolas seo sna torthaí agus taispeánfar sonraí normatacha cuí (nuair atá siad ar fáil). Is é an luaidhe dhearg an nasc dearfach, an luaidhe dhubh sa nasc diúltach, agus is é an luaidhe ghlas an nasc tiomána cos / ceart.



Tá aimplitiúid comhartha ERG níos ísle le leictreoidí teagmhála craicinn cosúil le Stiallacha Braiteora ná le leictreoidí corneal-teagmhála. Maidir le ERGanna a thaifeadtar leis an leictreoid ghníomhach ar an gcráiceann, úsáidtear meánú comhartha. D'fhéadfadh sé nach mbeadh leictreoidí craicinn oiriúnach chun leictreograim phaiteolaíochta attenuated a mheas. Moltar gur cheart d'úsáideoirí a thaifeadann leictreondinogram máistreacht a fháil ar riachtanais theicniúla a leictreoid roghnaithe chun dea-theagmháil, suíomh leictreoid chomhsheasmhach agus bac leictreoid inghlactha a fháil.

RETeval Prótacail iomlána

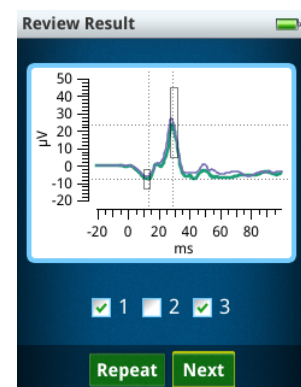
Tacaíonn an gléas RETeval le tástáil aon-flash agus flicker ERG. Cuirtear splancanna gairide solais ar fáil ag tús gach tréimhse spreagtha. Gintear solas cúlra freisin trí splancanna gairide solais a sholáthar ag thart ar 1 kHz, atá i bhfad os cionn mhinicíocht comhleá criticiúil an duine agus dá bhrí sin meastar gur soilsíú seasta é. Soláthraíonn na prótacail seo amadóirí oiriúnaithe dorcha chomh maith le leibhéal solais comhthimpeallach thart le linn an

oiriúnaithe dorchá. Tá an leibhéal solais chomhthimpeallach thart trí mheán geoiméadrach an leibhéil solais a thomhaistear taobh istigh den sféar comhtháite (ganzfeld) a ghlacadh le fótachóipéad le scagaire optúil éadrom comhthimpeallach nasctha air.

Bíonn soilsiú leanúnach reitine ag go leor de na prótacail, a ndéanann an t-aonad Troland (Td) cur síos orthu. Aithnítear na prótacail seo le "Td" sa chomhéadan úsáideora agus i dtuarascálacha PDF. Sna prótacail seo, **RETeval** tomhaiseann gléas méid an dalta i bhfíor-am agus coigeartaíonn sé go leanúnach an splanc-lonrú chun an méid solais atá ag teastáil a sheachadadh *isteach* an tsúil beag beann ar mhéid an dalta de réir na foirmle seo a leanas: Troland = (limistéar daltaí i mm²) (luminance in cd/m²). Mar sin, ní gá daltaí a dhíleá chun torthaí comhsheasmhacha a bhaint amach. Fiú agus iliomad á n-úsáid, is féidir daoine a dhíleá go trastomhais agus torthaí éagsúla a dhéanamh níos comhsheasmhaí trí úsáid a bhaint as na spreagthaí Troland-bhunaithe. Cé go ndéanann tástálacha bunaithe ar Troland torthaí nach bhfuil chomh spleách céanna ar mhéid na ndaltaí, cuireann tosca tánaisteacha ar nós éifeacht Stiles-Crawford agus/nó athruithe ar dháileadh an tsolais ar an reitine cosc ar thástálacha bunaithe ar Troland a bheith go hiomlán neamhspleách ar mhéid na ndaltaí (Kato et al. 2015; Davis, Kraszewska, agus Manning 2017; Sugawara et al. 2020). Déanann na prótacail Troland ISCEV ionsuite iarracht prótacail candela ISCEV a mheaitseáil trí thrastomhas dalta 6 mm (limistéar dalta 28.3 mm²) a ghlacadh. Mar shampla, tá spreagadh ag an Troland atá comhionann leis an dorchadas 3.0 ERG, a bhfuil soilsiú splanc de 3 cd ·s/m² aige, (3 cd·s/m²)(28.3 mm²) = 85 Td ·s. Má tá trastomhas an dalta 6 mm, beidh spreagadh 85 Td ·s mar an gcéanna le spreagadh 3 cd·s/m² agus mar sin beidh na ERGanna mar an gcéanna.

Tá cásanna ann ina bhféadfadh an spreagadh a chúiteamh do mhéid na ndaltaí a bheith míchaoithiúil. Aithnítear na prótacail seo le "cd" sa chomhéadan úsáideora agus i dtuarascálacha PDF. Mar shampla, ní féidir leis an othar a gcuid súl a choinneáil oscailte go leor don ghléas chun an dalta a thomhas, tá fonn ann an tsúil a spreagadh trí eyelid dúnta, nó tá fonn ann spreagadh foilseacháin roimhe seo a mheaitseáil. Nuair a bhíonn aon fheidhm reitine á lorg, d'fhéadfadh spreagadh geal lonrúil tairiseach a bheith leordhóthanach.

Taispeánann fothiomnóirí i bprótacal na torthaí tonnfhóirme tar éis gach tréimhse tomhais agus cuireann siad ar chumas an oibritheora an chéim a athdhéanamh a oiread uaireanta agus is mian. Déantar socrúcháin chúrsóra uathoibrithe a ríomh chuig an meánsocrúchán cúrsóra ar fud gach athrá. Is féidir aon fothiomnóir a sciobadh gan cur isteach ar an gcuid eile den phrótacal. Ar an scáileán athbhreithnithe, tá an rogha ag an oibreoir a roghnú a dhéanann macasamhlú le coinneáil ó na tuairiscí. Cuireann an rogha seo ar chumas macasamhla a scriosadh sa chás, mar shampla, droch-chomhlíonadh othar nó torann breise i macasamhla áirithe. Chun macasamhail a bhaint, ní gá ach an bosca a bhaineann leis an macasamhail sin a dhísheiceáil. Is féidir macasamhla a roghnú nó a bhaint am ar bith agus macasamhla á mbailiú. Tar éis duit bogadh go dtí an chéad chéim tástála eile, ní féidir leat an roghnú macasamhlach do chéimeanna roimhe seo a athrú a thuilleadh. Nuair a bhíonn eatraimh thagartha ar fáil, taispeántar bosca dronuilleogach a chuimsíonn 95% de na sonraí sa ghnáthphobal tástála amhairc. Dá bhrí sin, tá tomhais cúrsóra lasmuigh den bhosca dronuilleogach neamhghnách. Aibhsítear tomhais neamhghnácha a bhaineann le galar (amanna fada nó aimplitiúid bheaga) i ndath dearg (i.e., < 2.5% d'aimplitiúid nó > 97.5% d'amanna). Leagtar béim ar thomhais gar don teorainn a bhfuil aird á tarraingt orthu dearg



(an chéad 2.5%) eile, buí. Féach an **Eatraitmh Tagartha** roinn sa lámhleabhar (ag tosú ar an leathanach 58) le haghaidh tuilleadh sonraí.

Don dorchadas oiriúnaithe 0.1 Hz 85 Td ·s agus 3 cd ·tuairiscítear tástálacha s/m², poitéinseal oscillatory agus cúrsóirí. Faightear an tonnfhóirm poitéinseal oscillatory trí scagaire bandpass 85 Hz - 190 Hz a chur i bhfeidhm. Cuirtear suas le 5 chuarán go huathoibríoch ar na beanna agus na treabhanna féideartha oscillatory agus léirítear iad ar an tuarascáil mar poncanna dubha ar an tonnfhóirm. Tuairiscítear amanna intuigthe (am go buaic) agus aimplitiúid (buaic chun treabh a leanúint) do gach cúrsóir aonair. Tuairiscítear freisin suimeanna na n-amanna intuigthe agus na n-aimplitiúidí do gach cúrsóir. Agus na hamanna agus na haimplitiúidí suimithe á léirmhíniú agat, ba chóir duit na poncanna cúrsóra ar an tonnfhóirm a scrúdú chun a chinntiú nach gcailltear aon tonnta.

Maidir le tástálacha oiriúnaithe dorcha, déantar an taispeánt a mhaolú agus a deargadh go huathoibríoch. Tá an stádas cumhachta glas LED múchta freisin chun cabhrú le hoiriúnú dorcha. Déantar an taispeánt agus an LED a ghealadh go huathoibríoch ag deireadh na dtástálacha oiriúnaithe dorcha.

Chun an spreagadh amhairc a chruthú, **RETeval** gineann gléas splancanna athraitheacha solais bháin, déanta as soilse dearga, glasa, agus gorma a bheith ar siúl ar feadh an achair chéanna. Is é an splanc fuinnimh uasta de sholas bán ná 30 cd ·s/m², a bhfuil fad splanc 5 ms aige. Maidir leis na tástálacha Troland tairiseach, d'fhéadfadh an splanc thréimhse a bheith níos faide ná 5 ms do mhéideanna daltaí níos lú ná 1.9 mm. Samhaltú na céime gníomhachtaithe 3 chéim den fhóta-aistriú, mar a thuairiscíonn (Cideciyan agus Jacobson 1996) i gcothromóid A5, taispeánann sé difríochtaí an-bheaga i slat nó i gcomhthráth cón idir splanc meandarach agus splanc-fhuinneamh a scaipeadh go haonfhoirmeach i réanna splanc chomh fada le 10 ms chomh fada agus a mheastar go bhfuil gach tomhas i gcoibhneas le lár na splanc, mar a rinne an **RETeval** gléas. Má tá méid an dalta sách beag nach bhfuil an splancfhuinneamh riachtanach do phrótacal Troland infhaighte, **RETeval** táirgfidh an gléas a uasmhéid splancfhuinnimh.

Úsáideann an phróiseáil comhartha do na tástálacha neamh-flicker na céimeanna seo a leanas. Laghdaíonn scagaire ard-phas nialasach 0.3 Hz sruth leictreoid agus fritháireamh agus uainiú tonnfhóirme á chaomhnú. Cuirtear tomhais ó iliomad splancanna le chéile chun an cóimheas comhartha go torann a fheabhsú trí úsáid a bhaint as modh bearrtha chun éifeacht na n-easlóirí a laghdú tar éis macasamhla amach is amach a bhaint a bhfuil a n-aimplitiúid níos mó ná 1 mV. Déantar an tonnfhóirm a phróiseáil ansin trí úsáid a bhaint as denoising tonnlet-bhunaithe (Ahmadi agus Rodrigo 2013) áit a ndéantar tonnta a mhaolú bunaithe ar an gcomhartha go cumhacht torainn idir na codanna iar-spreagtha (comhartha) agus réamh-spreagtha (torann) den tonnfhóirm. Ní úsáideann anailís fhéideartha Oscillatory an denoising wavelet.

Tá líon na splancanna le chéile sonraithe sna táblaí thíos. Má tá líon difriúil splancanna ag teastáil, is féidir prótacal saincheaptha a chruthú trí phrótacal a mhodhnú san fhillteán EMR / ionsuite prótacail agus é a chur sna Prótacail / fillteán ar an bhfeiste. Is féidir aon eagarthóir téacs a úsáid chun an prótacal a chur in eagar (m.sh., Emacs nó Notepad). Mar gheall ar an mbeagán splancanna atá curtha le chéile do na tástálacha neamh-flicker, tá laghdú ar an torann níos tábhachtaí sna tástálacha seo; dá bharr sin, moltar ullmhúchán craicinn do gach othar d'fhonn an bac teagmhála leictreoid a laghdú.

Prótacail ISCEV ERG

Déanann na táblaí seo a leanas cur síos mion ar phrótacail chaighdeánacha ERG ISCEV.

Déanann an prótacal seo (**ISCEV 6 chéim, solas oiriúnaithe ar dtús, cd**) na tástálacha oiriúnaithe solais ar dtús, agus glacann sé leis go dtarlaíonn oiriúnú solais sula dtosaíonn na tástálacha. Úsáideann roinnt cliniceoirí soilse seomra chun an t-oiriúnú solais a dhéanamh. Molann ISCEV 20 nóiméad d'oiriúnú dorchá agus 10 nóiméad d'oiriúnú solais.

ISCEV 6 chéim, solas curtha in oiriúint ar dtús, cd				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Ceart	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 10.0 ERG	Ceart	10 cd·s/m ² @ 0.05 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Fágtha	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 10.0 ERG	Fágtha	10 cd·s/m ² @ 0.05 Hz	As	5

Athraíonn an prótacal seo (**ISCEV 6 chéim, dorchá oiriúnaithe ar dtús, cd**) an t-ordú tástála chun na tástálacha dorchá-oiriúnaithe a dhéanamh ar dtús. Déanann an **gléas RETeval** calabrá ag tús gach prótacail. Ionas nach gcuireann splancanna solais an chalabrácháin isteach ar staid oiriúnaithe dorchá an ábhair, cuir an gléas ar mhullach an othair nuair a iarrann an gléas é. Bíonn tionchar beag, ach intomhaiste, ag dath craicinn ar an aschur solais (mar gheall ar fhrithchaitheamh an chraicinn); mar sin, ba cheart forehead an ábhair tástála a úsáid. Sa phrótacal seo, tá amadóir oiriúnaithe éadrom ann do gach súil a chur in oiriúint do 30 cd/m². Molann ISCEV 20 nóiméad d'oiriúnú dorchá agus 10 nóiméad d'oiriúnú solais.

ISCEV 6 chéim, dorchá oiriúnaithe ar dtús, cd				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Ceart	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 10.0 ERG	Ceart	10 cd·s/m ² @ 0.05 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Fágtha	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 10.0 ERG	Fágtha	10 cd·s/m ² @ 0.05 Hz	As	5
Lasc ama oiriúnaithe éadrom	Ceart	As	30 cd/m ²	
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe éadrom	Fágtha	As	30 cd/m ²	
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424

Tá an chéad dá phrótacal eile mar an gcéanna leis an dá phrótacal roimhe seo cé is moite de nach ndéantar an splanc bán 10 cd·s/m².

ISCEV 5 chéim, solas curtha in oiriúint ar dtús, cd				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Ceart	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Fágtha	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 0.1 Hz	As	5

ISCEV 5 céim, dorchá oiriúnaithe ar dtús, cd				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Ceart	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Fágtha	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 0.1 Hz	As	5
Lasc ama oiriúnaithe éadrom	Ceart	As	30 cd/m ²	
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe éadrom	Fágtha	As	30 cd/m ²	
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424

Tá na chéad cheithre phrótacal eile cosúil leis na prótacail isCEV 5/6 céim thuas, ach amháin go n-úsáidtear rianú daltaí chun soilsiú leanúnach reitine a sholáthar, rud a fhágann go bhfuil dúthracht daltaí roghnach. Glacadh le dalta 6 mm chun soilsiú caighdeánach ISCEV a thiontú go Trolands.

ISCEV 6 chéim, solas curtha in oiriúint ar dtús, Td				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Ceart	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Fágtha	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Ceart	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 280 Td ·ERG	Ceart	280 Td·s @ 0.05 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Fágtha	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 280 Td ·ERG	Fágtha	280 Td·s @ 0.05 Hz	As	5

ISCEV 6 chéim, dorchá oiriúnaithe ar dtús, Td				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Ceart	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 280 Td ·ERG	Ceart	280 Td·s @ 0.05 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Fágtha	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 280 Td ·ERG	Fágtha	280 Td·s @ 0.05 Hz	As	5
Lasc ama oiriúnaithe éadrom	Ceart	As	848 Td	
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Ceart	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe éadrom	Fágtha	As	848 Td	
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Fágtha	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424

ISCEV 5 chéim, solas curtha in oiriúint ar dtús, Td				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Ceart	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Fágtha	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Ceart	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Fágtha	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 0.1 Hz	As	5

ISCEV 5 céim, dorchá oiriúnaithe ar dtús, Td				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Ceart	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 0.1 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Fágtha	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 0.1 Hz	As	5
Lasc ama oiriúnaithe éadrom	Ceart	As	848 Td	
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Ceart	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe éadrom	Fágtha	As	848 Td	
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Fágtha	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424

Is iad na chéad trí phrótacal eile prótacail bunaithe ar fhótapic ISCEV. Prótacail iad seo gan na céimeanna scotopacha san áireamh. Is iad na prótacail an flash aonair photopic agus flicker i luminance caighdeánach dilated ISCEV candela chomh maith le Trolands. Tá prótacal FLICKER ISCEV bunaithe ar Troland freisin.

ISCEV Photopic flash agus flicker, cd				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424

ISCEV Photopic flash agus flicker, Td				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Ceart	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Fágtha	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424

Flicker Photopic ISCEV, Td				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Ceart	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Fágtha	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424

Scipeáil na prótacail ISCEV seo a leanas céim tástála DA3 agus ní thuairiscíonn siad OPanna. Agus oiriúnú dorchá 10 nóiméad á úsáid, meaitseáileann na prótacail seo an "Prótacal ERG giorraithe neamhchaighdeánach" a shonraítear sa nuashonrú 2022 ar chaighdeán ISCEV (Robson et al. 2022). Nuair a bhíonn amanna oiriúnaithe dorchá giorraithe á n-úsáid, is gá cúram breise a dhéanamh idir na freagraí slaite ar na sonraí tagartha, toisc gur bailíodh na sonraí tagartha le 20 nóiméad d'oiriúnú dorchá.

ISCEV 4 chéim, solas curtha in oiriúint ar dtús, cd				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Ceart	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 3.0 ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 2 Hz	30 cd/m ²	30
Solas curtha in oiriúint 3.0 flicker ERG	Fágtha	3 cd·s/m ² @ 28.3 Hz	30 cd/m ²	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Ceart	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 10.0 ERG	Ceart	10 cd·s/m ² @ 0.05 Hz	As	5
Dorchá oiriúnaithe 0.01 ERG	Fágtha	0.01 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 10.0 ERG	Fágtha	10 cd·s/m ² @ 0.05 Hz	As	5

ISCEV 4 chéim, solas curtha in oiriúint ar dtús, Td				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúlra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Ceart	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Ceart	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG	Fágtha	85 Td·s @ 2 Hz	848 Td	30
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG	Fágtha	85 Td·s @ 28.3 Hz	848 Td	141 – 424
Lasc ama oiriúnaithe dorchá	An dá	As	As	
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Ceart	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 280 Td ·ERG	Ceart	280 Td·s @ 0.05 Hz	As	5
Dorchá curtha in oiriúint 0.28 Td ·ERG	Fágtha	0.28 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá curtha in oiriúint 280 Td ·ERG	Fágtha	280 Td·s @ 0.05 Hz	As	5

Prótacail freagartha diúltacha photopic

Is é an fhreagairt dhiúltach fhótapic an fhreagairt dhiúltach mhall a leanann an b-tonn, agus tá sé scoite amach go cógaseolaíoch chun teacht ar na cealla ganglion reitine (Viswanathan et al. 1999). Léiríodh athruithe sa PhNR, mar shampla, i glaucoma (Viswanathan et al. 2001; Preiser et al. 2013).

Cuirtear ceithre phrótacal freagartha diúltacha fótapic ar fáil. Tá splanc dhearg ag na prótacail seo (1.0 cd·s/m² nó 38 Td·s) ar chúlra gorm (10 cd/m² nó 380 Td) a chuireann béim ar fhreagairt an chórais cóin. Is é an mhinicíocht spreagtha ná 3.4 Hz, agus lasann an úsáid 200

(prótacal fada) nó 100 (prótacal gearr) chun an torann tomhais a laghdú. Taifid an phrótacail fhada ar feadh thart ar 60 soicind; taifid ghearra an phrótacail ar feadh 30 soicind.

PhNR 3.4 Hz cd Fada				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (stiúir dearg, 621 nm)	Luminance cúlra (gorm faoi stiúir, 470 nm)	# splancanna
Red flash, cúlra gorm	Ceart	1.0 cd·s/m ² @ 3.4 Hz	10 cd/m ²	200
Red flash, cúlra gorm	Fágtha	1.0 cd·s/m ² @ 3.4 Hz	10 cd/m ²	200

PhNR 3.4 Hz cd Gearr				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (stiúir dearg, 621 nm)	Luminance cúlra (gorm faoi stiúir, 470 nm)	# splancanna
Red flash, cúlra gorm	Ceart	1.0 cd·s/m ² @ 3.4 Hz	10 cd/m ²	100
Red flash, cúlra gorm	Fágtha	1.0 cd·s/m ² @ 3.4 Hz	10 cd/m ²	100

PhNR 3.4 Hz Td Fada				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (stiúir dearg, 621 nm)	Luminance cúlra (gorm faoi stiúir, 470 nm)	# splancanna
Red flash, cúlra gorm	Ceart	38 Td·s @ 3.4 Hz	380 Td	200
Red flash, cúlra gorm	Fágtha	38 Td·s @ 3.4 Hz	380 Td	200

PhNR 3.4 Hz Td Gearr				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (stiúir dearg, 621 nm)	Luminance cúlra (gorm faoi stiúir, 470 nm)	# splancanna
Red flash, cúlra gorm	Ceart	38 Td·s @ 3.4 Hz	380 Td	100
Red flash, cúlra gorm	Fágtha	38 Td·s @ 3.4 Hz	380 Td	100

Tá torthaí tuairiscithe ó -20 ms go +200 ms, le lár an splanc ag 0 ms. Úsáidtear an taispeántas breisithe iar-spreagtha chun an fillleadh mall ar an mbunlíne a shamhlú níos fearr.

Déantar anailís chainníochtúil mar seo a leanas. Cuirtear na cúrsóirí a-tonn agus b-tonn ar an tonnfhóirm thuairiscithe ag a mbeanna faoi seach. Is é an PhNR an pointe íosta idir 55 ms agus 180 ms. Sainmhínítear an cóimheas W mar seo a leanas:

$$W\text{-cóimheas} = (b - p_{\min}) / (b - a)$$

i gcás ina bhfuil a, b agus p_{min} na voltais i gcoibhneas le bonnlíne a shainmhínítear mar a: buaic tonn, b: buaic b-tonn, p_{min}: voltas íosta idir 55 ms agus 180 ms. Tabhair faoi deara go bhfuil an voltas b-tonn a thuairiscítear de ghnáth (lena n-áirítear sa ghléas RETeval) cothrom

le (b-a). Bunaithe ar an sainmhíniú, is é an cóimheas W-cóimheas an airde tonnfhóirme tar éis go dtí roimh an b-tonn. Má tá an aimplitiúid PhNR mar an gcéanna leis an a-tonn, is é an cóimheas W-cóimheas 1. Tá an cóimheas W níos lú ná 1 má tá doimhneacht an PhNR níos lú ná doimhneacht an a-tonn. Is é an cóimheas W an véarsa de "PTR" mar a shainmhínítear i Mortlock et al. (2010) agus fuarthas amach ann go raibh an leibhéal is ísle idir-aonair, idirsheisiún, agus athraitheacht idir-ocular de theicnící tomhais 5 ERG a tástáladh.

Chun an tonnfhóirm thaispeántais a ghiniúint, úsáidtear modhanna próiseála úrscéalta agus dílseánaigh atá bunaithe ar an difríocht idir an PhNR a uasmhéadú idir 144 ábhar le glaucoma agus/nó neuropathy optúil agus 159 ábhar sláintiúil. Úsáideann na sonraí tagartha an modh próiseála céanna.

Prótacail S-cone

Cuirtear dhá phrótacal S-cone ar fáil, a d'fhéadfadh a bheith úsáideach chun siondróm feabhsaithe s-cone a bhrath (Yamamoto, Hayashi, agus Takeuchi 1999). Úsáideann na prótacail seo cúla de 560 cd/m² solas dearg chun an fhreagairt ó na cóin L agus M attenuate agus gile splanc de 1 cd·s/m² ag 4.2 Hz. Tá an comhartha a eascraíonn as sin an-bheag, mar sin tá méid mór meánaithe comhartha ag teastáil. Úsáideann an prótacal fada 500 meán (120 soicind) meaitseáil Yamamoto, Hayashi, agus Takeuchi (1999), cé go n-úsáideann an prótacal gearr 250 meán (60 soicind).

S-cone 4.2 Hz cd Fada				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (gorm faoi stiúir, 470 nm)	Luminance cúla (stiúir dearg, 621 nm)	# splancanna
Splanc gheal ghorm, cúla dearg	Ceart	1 cd·s/m ² @ 4.2 Hz	560 cd/m ²	500
Splanc gheal ghorm, cúla dearg	Fágtha	1 cd·s/m ² @ 4.2 Hz	560 cd/m ²	500

S-cone 4.2 Hz cd Gearr				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (gorm faoi stiúir, 470 nm)	Luminance cúla (stiúir dearg, 621 nm)	# splancanna
Splanc gheal ghorm, cúla dearg	Ceart	1 cd·s/m ² @ 4.2 Hz	560 cd/m ²	250
Splanc gheal ghorm, cúla dearg	Fágtha	1 cd·s/m ² @ 4.2 Hz	560 cd/m ²	250

Tá an phróiseáil S-cone mar an gcéanna leis an bhfreagra flash 2 Hz ISCEV. Tarlaíonn an freagra S-cone beagán tar éis 40 ms. De ghnáth ní roghnóidh an cúrsóir b-tonn an bhuaic sin, seachas roghnóidh sé an freagra LM-cone níos luaithe.

Da red flash prótacail

Cuirtear dhá phrótacal splanc dhearga DA ar fáil, a d'fhéadfadh a bheith úsáideach chun idirdhealú a dhéanamh idir an fhreagairt ó shlatanna agus cóin dhordha-oiriúnaithe

(Thompson et al. 2018). Úsáideann na prótacail seo splanc dhearg gan cúlra. Mar gheall ar dhifríochtaí san íogaireacht speictreach, tá cóin 31 uair níos íogaire ná slata don **RETeval** solas dearg an ghléis. Úsáideann na prótacail fótapic 0.3 cd·spreagadh s/m² (nó a choibhéis Troland). Dá bhrí sin ní fheiceann na slata ach thart ar spreagadh DA0.01. Gineann cóin oiriúnaithe dorchá dírionadh dearfach san ERG le buaic timpeall 30-50 ms (ar a dtugtar an "x-tonn"), agus gineann na slata buaic níos déanaí timpeall 100 ms. Trí roghnú idir 5 nóiméad agus am oiriúnaithe dorchá 20 nóiméad, is féidir na haimplitiúid choibhneasta idir an dá fhreagra a mhodhnú, de réir mar a oiriúnaíonn na cóin dorchá ag ráta níos tapúla ná slata. Téigh i gcomhairle leis an bprótacal leathnaithe ISCEV le haghaidh tagairtí a dhéanann cur síos ar fhóntas cliniciúil na tástála seo. Más mian leat an tástáil seo a reáchtáil i gcomhar le prótacal ISCEV eile, rith an tástáil seo díreach roimh thástáil DA0.01.

ISCEV DA Red Flash Td				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (stiúir dearg, 621 nm)	Luminance cúlra	# splancanna
Dorchá oiriúnaithe 0.3 flash dearg ERG	Ceart	0.3 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 0.3 flash dearg ERG	Fágtha	0.3 cd·s/m ² @ 0.5 Hz	As	9

ISCEV DA Red Flash cd				
Cur síos	Súil	Fuinneamh luminance flash (stiúir dearg, 621 nm)	Luminance cúlra	# splancanna
Dorchá oiriúnaithe 0.3 flash dearg ERG	Ceart	8.4 Td·s @ 0.5 Hz	As	9
Dorchá oiriúnaithe 0.3 flash dearg ERG	Fágtha	8.4 Td·s @ 0.5 Hz	As	9

Prótacail on-off (long flash)

Tá spreagadh fada fada ag prótacail ar uaire (ar a dtugtar prótacail fhada splanc freisin) d'fhonn an fhreagairt a scaradh ón bhfreagra lasmuigh san ERG. Úsáideadh prótacail flash fada mar shampla in othair le reitíteas pigmentosa (Cideciyan agus Jacobson 1993), daille oíche stáiseanóireachta ó bhroinn (Cideciyan agus Jacobson 1993; Sustar et al. 2008), diostróife chón (Sieving 1994), agus siondróm s-cone feabhsaithe (Audo et al. 2008). Chun a fheiceáil níos fearr cathain ba chóir go mbeadh an freagra saor, ag taispeáint an spreagadh mar fheidhm ama ar na tuairiscí d'fhéadfadh sé a bheith úsáideach. Féach **Stimulus waveforms** ar an leathanach 11 conas an rogha seo a chumrú.

Cuirtear dhá phrótacal (fad gearr agus fada tástála) ar fáil a úsáideann spreagadh solais bán. Is solas bán 250 cd/m² é an spreagadh, a léiríodh go bhfuil d-tonn uasta gar dó (Kondo et al.

2000), le cúltra bán 40 cd/m² chun an fhreagairt slaite a chur faoi chois. Dá bhrí sin, nuair a bhíonn an spreagadh ar siúl, tá an lonrú 290 cd/m²; agus nuair a bhíonn an spreagadh as, is é 40 cd/m² an lonrú. Is iad thart ar 144.9 ms araon ar amanna agus lasmuigh den spreagadh, a uasmhéadaíonn aimplitiúid an d-tonn (Sieving 1993; Sustar, Hawlina, agus Brecelj 2006) agus fad na tástála á choinneáil chomh gearr agus is féidir. Úsáideann an prótacal gearr 100 meán (ag glacadh 30 soicind) agus úsáideann an prótacal fada 200 meán (ag tógáil 60 soicind).

Ar fhad: w/w 250/40 cd

Cur síos	Súil	Lonrú spreagtha (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúltra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Spreagadh sínte bán, cúltra bán	Ceart	250 cd/m ² , 144.9 ms ar am @ 3.5 Hz	40 cd/m ²	200
Spreagadh sínte bán, cúltra bán	Fágtha	250 cd/m ² , 144.9 ms ar am @ 3.5 Hz	40 cd/m ²	200

Gearr ar uaire: w/w 250/40 cd

Cur síos	Súil	Lonrú spreagtha (0.33, 0.33 bán)	Luminance cúltra (0.33, 0.33 bán)	# splancanna
Spreagadh sínte bán, cúltra bán	Ceart	250 cd/m ² , 144.9 ms ar am @ 3.5 Hz	40 cd/m ²	100
Spreagadh sínte bán, cúltra bán	Fágtha	250 cd/m ² , 144.9 ms ar am @ 3.5 Hz	40 cd/m ²	100

Cuirtear dhá phrótacal breise (fad gearr agus fada tástála) ar fáil a úsáideann spreagadh daite. Is solas dearg 560 cd/m² é an spreagadh le cúltra glas 160 cd/m². Tá na hamanna ar aghaidh agus lasmuigh de thart ar 209.4 ms. Tagann an prótacal seo go dlúth le Audo et al. (2008), leis an gcúltra glas ag cur an fhreagairt slaite faoi chois. Úsáideann an prótacal gearr 100 meán (ag glacadh 42 soicind) agus úsáideann an prótacal fada 200 meán (ag tógáil 84 soicind).

Ar-uaire fada: r/g 560/160 cd

Cur síos	Súil	Lonrú spreagtha (stiúir dearg, 621 nm)	Luminance cúltra (stiúir glas, 530 nm)	# splancanna
Spreagadh sínte dearg, cúltra glas	Ceart	560 cd/m ² , 209.4 ms ar am @ 2.4 Hz	160 cd/m ²	200
Spreagadh sínte dearg, cúltra glas	Fágtha	560 cd/m ² , 209.4 ms ar am @ 2.4 Hz	160 cd/m ²	200

Ar-uaire gearr: r/g 560/160 cd

Cur síos	Súil	Lonrú spreagtha (stiúir dearg, 621 nm)	Luminance cúltra (stiúir glas, 530 nm)	# splancanna
Spreagadh sínte dearg, cúltra glas	Ceart	560 cd/m ² , 209.4 ms ar am @ 2.4 Hz	160 cd/m ²	100
Spreagadh sínte dearg, cúltra glas	Fágtha	560 cd/m ² , 209.4 ms ar am @ 2.4 Hz	160 cd/m ²	100

Chun na spreagthaí a ghiniúint, úsáideann an gléas RETeval spreagadh PWM gar do 1 kHz.

Úsáideann an anailís an phróiseáil chéanna leis na prótacail ISCEV, leis na heisceachtaí seo a leanas: Tá an scagaire pas ard 0 gcéim socraithe go 4 Hz chun sruth leictreoid a laghdú thar fhad na freagartha leathnaithe. Úsáidtear scagaire pas íseal 0-chéim 300 Hz in ionad an denoising wavelet. Is é an pointe ama 0 sa fhreagra ná nuair a chastar an spreagadh air.

Prótacail VEP

Lasann prótacail Flash VEP solas sa tsúil agus tomhaiseann siad freagra an chórais amhairc ar chúl an chinn. Tá dhá phrótacail VEP flash ann: prótacail 3 cd·s/m² @ 1 Hz agus Td 24 @1 Hz. Is ionann an dá phrótacail agus trastomhas an dalta 3.2 mm (limistéar 8 mm²). Úsáideann an dá cheann 64 splanc chun an fhreagairt a mheánú.

Úsáideann an anailís an phróiseáil chéanna leis na prótacail ISCEV, leis na heisceachtaí seo a leanas: Is é 2 Hz go 31 Hz pasbhanda an scagaire 0-chéim. Déantar socrúchán cúrsóra tríd an mbuaic is gaire in am do 120 ms a shannadh le bheith P2, agus an chéad trough anuas 25 ms a bheith N1. Cuirtear P1, N2, N3, agus P3 leis ansin de réir mar is cuí. Mar gheall ar ilchineálacht sa tonnfhóirm splanc VEP, is féidir nach bhfaighfear cuid de na 6 shuíomh tomhais cúrsóra seo. Sainmhínítear aimplitiúid buaic-go-buaic an VEP (Pmax - Nmin) mar aimplitiúid uasta P1 agus P2 lúide an t-aimplitiúid íosta N1 agus N2 toisc go mbíonn an bhuaic VEP ceannasach uaireanta P2 agus uaireanta P1. Taispeántar Reference data don aimplitiúid bhuaicphointe seo agus don am P2 chun an tuarascáil a shimpliú. B'fhéidir nach dtarraingeofaí an t-am P2 mar aitiópúla fiú d'ábhair dhalla, mar d'fhéadfadh buaicphointe a bheith ag torann randamach gar do 120 ms freisin. déantar Reference data do gach luach cúrsóra a ríomh agus a stóráil sa chomhad amhshonraí (rff).

Braitheann tomhais Flash VEP ar an bhfreagra ón reitine atá á tharchur tríd an néaróg optúil chuig an cortex occipital agus dá bhrí sin is féidir iad a úsáid mar tháscaire ar fheidhm amhairc. Tá tomhais Flash VEP an-athraitheach i measc daoine aonair, ach tá siad in-athrá go leor do dhuine amháin. Is féidir le macasamhla reatha, ar rogha é sna tástálacha seo, cabhrú le hidirdhealú a dhéanamh ar an bhfreagra éabhlóidithe ó chomharthaí bitheolaíocha eile.

Féach **Tástáil VEP a dhéanamh** ar an leathanach 48 le haghaidh sonraí maidir le conas VEP splanc a dhéanamh.

Prótacail chustaim

Má tá prótacail ann ar mhaith leat a reáchtáil nach bhfuil tógtha isteach, tá tacaíocht ag an **bhfeiste RETeval** chun líon na roghanna a leathnú trí phrótacail chustaim. Is féidir prótacail chustaim a chur san fhilleán Prótacail ar an bhfeiste, agus ansin is féidir iad a roghnú tríd an gComhéadan Úsáideora ar bhealach cosúil le prótacail ionsuite a roghnú. Is féidir na prótacail ionsuite a fheiceáil ar an bhfeiste san fhilleán EMR/prótacail ionsuite, ar féidir leo a bheith ina phointe tosaigh chun do phrótacail saincheaptha féin a chruthú. Tá prótacail scríofa i dteanga ríomhchlárúcháin Lua atá faoi chaibidil go hiomlán. Déan teagmháil le LKC (ríomhphost: support@lkc.com) más mian leat cúnamh a fháil chun prótacail saincheaptha a dhéanamh.

Leanann samplaí den mhéid is féidir a dhéanamh le prótacail chustaim.

Céimeanna tástála iolracha

Is féidir le prótacail chustaim céimeanna tástála iolracha a bheith acu. Is féidir leis na céimeanna tástála seo na socruithe spreagtha agus anailíse céanna nó difriúla a bheith acu.

Is féidir iad a dhéanamh in ord réamh-shonraithe nó randamach. D'fhéadfadh randomization a bheith úsáideach chun deireadh a chur le ham a bheith ina athróg as cuimse. Is féidir leis an bhfeiste sos a ghlacadh idir céimeanna tástála, rud a chumasaíonn athbhreithniú ar shonraí agus macasamhlú féideartha na trialach, nó is féidir leis an bhfeiste dul ar aghaidh idir céimeanna chomh tapa agus is féidir (gan athbhreithniú oibreora).

Spreagadh

Is féidir leis an spreagadh méid na ndaltaí (Trolands) a chúiteamh nó nach bhfuil. Nuair a dhéantar cúiteamh ar mhéid na ndaltaí, is féidir le duine rogha a dhéanamh freisin cé acu an bhfuil nó nach gcúiteoidh sé éifeacht Stiles-Crawford. Is féidir an dath spreagtha a chur in iúl i gcrómasóim CIE 1931 (x,y) nó i ngile do gach dath LED ar leithligh (dearg, glas, gorm). Is féidir splancfhuinneamh agus lonrú cúlra a shonrú. De rogha air sin, is féidir spreagthaí breisithe, mar shampla rampaí (céim ar agus céim as), sinusoids, agus spreagthaí tonn cearnach (ar-as) a shonrú. Ag baint úsáide as an tsonraíocht spreagtha ar uaire, is féidir le duine, mar shampla, triail a bhaint as splancanna athraitheacha. " Tá an **RETeval** tógadh spreagadh sinusoidal go cúramach chun an saobhadh armónach a íoslaghdú (< 1% in aghaidh an armónach), ionas go mbeidh aon armónach sa fhreagairt inchurtha le nonlinearities sa chóras amhairc. Taispeántar an raon tonnfhaid agus gile ceannasach do gach LED sa tábla sonraíochta ar Leathanach 79. Tá Luminance sonraithe in aonaid photopic. Ní hionann an soilsiú éifeachtach do shlatanna (aonaid scotopacha) mar go bhfuil difríocht idir an íogaireacht speictreach idir slata agus cóin. Do na **RETeval** Is é soilse, an cóimheas scotopic go íogaireacht photopic ná 0.032, 2.3, agus 16 do dearg, glas, agus gorm faoi seach. Mar shampla, tá slata 16 huaire níos íogaire do sholas gorm ná cóin. Maidir le solas bán (CIE 0.33, 0.33), tá slata 3.0 uair níos íogaire ná cóin.

Anailís

Is féidir an ráta samplála a roghnú chun tréimhse 2048 μ s (~ 500 Hz), 1024 μ s (~ 1 kHz), 512 μ s (~ 2 kHz, réamhshocrú), nó 256 μ s (~ 4 kHz) a bheith aige. Is féidir le tástálacha Flicker líon na armónach a shonrú chun anailís a dhéanamh, suas le 32 armónach. Is féidir le tástálacha flash scagadh a úsáidtear a shonrú. Is féidir an gearradh siar ar mhinicíocht scagaire ard-phas (3 dB) a shonrú mar aon le má tá an scagaire cúiseach nó acausal. Is féidir an scagadh pas íseal a roghnú idir denoising wavelet agus scagaire pas íseal 0 gcéim. Is féidir na minicíochtaí scagaire pas íseal a roghnú i measc 25, 50, 61, 75, 100, 125, 150 Hz don ráta samplála ~ 500 Hz; 50, 61, 75, 100, 122, 150, 200, 250, 300 Hz don ráta samplála ~ 1 kHz; 61, 100, 122, 150, 200, 244, 300, 400, 500, 600 Hz don ráta samplála ~ 2 kHz; agus 61, 122, 200, 244, 300, 400, 488, 600, 800, 1000, 1200 Hz don ráta samplála ~ 4 kHz. Sonraíonn na minicíochtaí scagaire pas íseal imeall bhanda pas an scagaire.

Is féidir tomhais daltaí a bhailiú beag beann ar an spreagadh a roghnaítear.

Is féidir aon spreagadh a iarphróiseáil le haghaidh anailíse féideartha oscillatory.

Is féidir aon spreagadh a iarphróiseáil le haghaidh cúrsóirí a- agus b- tonnta, agus anailís cúrsóra PhNR.

Reference data

Braitheann Reference data ar an spreagadh, an leictreoid, agus an anailís a úsáidtear. Má tá comhoiriúnú idir céim tástála agus na sonraí tagartha ar an bhfeiste, cuirfear na sonraí

tagartha ábhartha i láthair go huathoibríoch. is féidir Reference data a dhíchumasú go sainráite i bprótacal saincheaptha freisin.

Language aistriúcháin

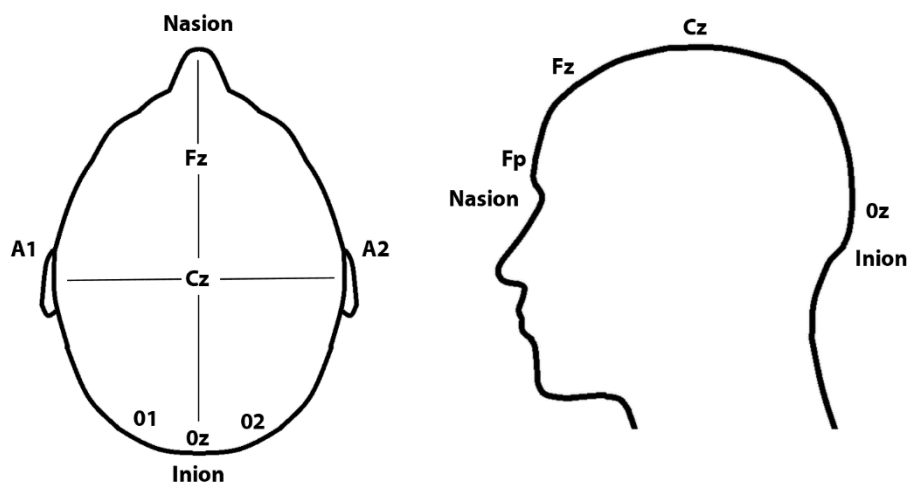
Is féidir prótacail chustaim a scríobh i dteanga ar bith; ní féidir iad a aistriú go teangacha eile go huathoibríoch, áfach.

Tástáil VEP a dhéanamh

Tá caighdeán ISCEV ann chun VEPanna flash a dhéanamh (Odom et al. 2016; Odom et al. 2010). Cuir na leictreoidí mar a thuairiscítear thíos ar an gceann agus spreag gach súil ar bhealach cosúil le tástáil ERG. Déan macasamhla ionas gur féidir na gnéithe de na tonnfhormeacha a eascraíonn as an spreagadh solais a aithint níos éasca.

Glan na suíomhanna leictreoid le NuPrep, ceap prep craicinn alcól-bhunaithe, nó díreach wipe alcóil.

Ceangail an leictreoid taifeadta cupán óir le Oz. Chun Oz a aimsiú, an t-inion a aithint, an protrusion bony ar chúl an cloigeann. Más duine fásta é an



t-othar a bhfuil ceann gnáthmhéide aige, tá an Oz suite thart ar 2.5 cm (1 orlach) os cionn an inion ar an lár líne. Má tá ceann mínormálta ag an othar, is naíonán é, nó má tá sé tábhachtach go gcuirtear na leictreoidí sna háiteanna cruinne, déanfaidh sé cúpla tomhas a chinneadh na láithreacha do na láithreáin taifeadta. Ar dtús, aithnigh an nasion, an t-iomaire cnámhach feadh na líne codlata díreach os cionn an tsrón ar aghaidh an chinn. Tomhais an fad ón nasion, thar an gceann, go dtí an t-inion. Tá Oz suite ar lár líne, 10% den fhad ón inion go dtí an nasion os cionn an ion. Cuid aon ghruaig chun an craiceann a nochtadh ag an suíomh taifeadta, agus an craiceann a ghlanadh go bríomhar. Má tá gruaig an othair fada, ba cheart bioráin bobby nó gearrthóga eile a úsáid chun an ghruaig a choinneáil as an mbealach le linn socrúcháin glantacháin agus leictreoid. Cuir cuid fhlaithiúil d'uachtar leictreoid i gcupán an leictreoid agus brúigh an leictreoid go daingean i bhfeidhm ar an scalp. Clúdaigh an leictreoid le cearnóg 2 go 3 cm (1 go 1 1/2 orlach) de pháipéar fíocháin, agus brúigh go daingean arís.

Cuir leictreoid Ag / AgCl ECG mar an leictreoid dhiúltach ag gruagaire ar an mhullach. Líon cupáin an leictreoid ghearrthóg cluaise le glóthach leictreoid (ní uachtar) agus gearrthóg é chuig lobe cluaise an othair mar an talamh / leictreoid tiomána cos dheas.

Ar thaobh an ghléis, bain úsáid as an gcábla cuibheora RETeval do leictreoidí DIN in ionad an luaidhe Stiall Braiteora. Ceangail an leictreoid taifeadta cupán óir le luaidhe dhearg an chábla oiriúnaithe. Ceangail an leictreoid Ag/AgCl le luaidhe dhubh an chábla oiriúnaithe

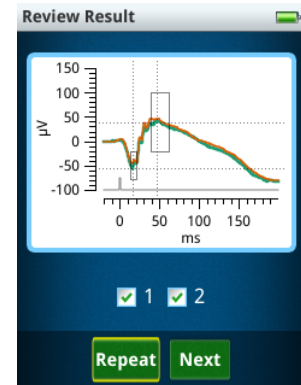


mar an t-ionchur diúltach (tagairt). Ceangail gearrthóg cluaise cupán óir le luaidhe ghlas an chábla oiriúnaithe don nasc tiomána talún / cos deas.

Is féidir páirtuimhreacha do na míreanna seo a fháil i **Soláthairtí agus gabhálaí a cheannach** ar an leathanach 96 nó ar an siopa LKC (<https://store.lkc.com/reteval-accessories>).

RETeval Comhlánaigh torthaí tástála

Taispeántar torthaí incriminteach ar an **ngléas RETeval** tar éis gach tástála (seachas tástálacha flicker amháin), agus an rogha acu an tástáil a dhéanamh arís nó leanúint ar aghaidh go dtí an chéad tástáil eile. Léirítear socrúchán cúrsóra rathúil trí línte fleascaithe ar an tonnfhóirm a léiríonn a suíomh. Mura bhfeiceann tú an léiriú socrúchán cúrsóra rathúil, déan an tomhas arís. Nuair atá sé ar fáil, taispeántar dronuilleoga eatramh tagartha a léiríonn suíomhanna lár 95% d'ábhair a bhfuil gnáthfhís acu.



Is féidir torthaí stairiúla a fheiceáil ón bpríomh-roghchlár **Results** rogha. Scrollaigh suas agus síos tríd an liosta agus roghnaigh an toradh tástála atá ag teastáil. Stóráiltear na torthaí in ord croineolaíoch; leis an toradh is déanaí ar dtús. I measc na dtorthaí tá an spreagadh, aimplitiúid leictreacha, amanna, agus tonnfhóirmeacha taifeadta ag na leictreoidí do gach súil do gach céim sa phrótacal. Taispeánann na graif na meán-shocrúcháin cúrsóra. Tarlaíonn splanc ag an am = 0 do gach tástáil. Nuair a bhíonn eatraimh thagartha ar fáil, taispeántar bosca dronuilleogach a chuimsíonn 95% de na sonraí sa ghnáthphobal tástála amhairc. Dá bhrí sin, tá tomhais cúrsóra lasmuigh den bhosca dronuilleogach neamhghnácha. Aibhsítear tomhais neamhghnácha a bhaineann le galar (amanna fada nó aimplitiúid bheaga) i ndath dearg (i.e., < 2.5% d'aimplitiúid nó > 97.5% d'amanna). Leagtar béim ar thomhais gar don teorainn a bhfuil aird á tarraingt orthu dearg (an chéad 2.5%) eile, buí. Féach an **Eatraimh Thagartha** roinn sa lámhleabhar (ag tosú ar an leathanach 58) le haghaidh tuilleadh sonraí.

Díreach sula ndéantar "Start Test" a bhrú i flicker nó i dtástálacha flash, déanann an **gléas RETeval** iarracht méid na ndaltaí a thomhas beag beann ar an gcineál spreagtha a roghnaíodh. Má éiríonn leis an dalta a thomhas, taispeánfar a thrastomhas sa tuarascáil PDF ag an gcéim tástála sin. Mura ndéantar méid an dalta a thomhas go rathúil roimh "Start Test", ar féidir tástálacha "cd" a dhéanamh air, leanfaidh an gléas ag iarraidh méid an dalta a thomhas le linn na tástála agus ina ionad sin tuairisceoidh sé meán-thrastomhas an dalta le linn na tástála.

Díreach tar éis dó "Start Test" a bhrú, tógann an gléas RETeval grianghraf infridhearg den tsúil, atá ar taispeáint ar an tuarascáil PDF. Má thógtar macasamhla, is ón macasamhail dheireanach a thagann an grianghraf a thaispeántar. Is féidir leis an ngrianghraf a bheith úsáideach chun staid dhíograiseach an ábhair, comhlíonadh, agus suíomh leictreoidé in aice leis an tsúil a mheas.

Taispeántar tuarascáil shamplach PDF don chéim ISCEV 6, dark adapted first, Td protocol thíos.

LKC Technologies, Inc.
2 Professional Drive
Suite 222
Gaithersburg, MD 20879

Patient Information

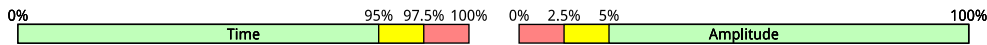
Patient ID: 123654
Test started: February 4, 2021, 10:11 AM

Birthdate: September 6, 1980
Report generated: February 4, 2021, 10:44 AM

Device and Test Information

RETeval™
Serial number: R001315
Test protocol: ISCEV 6 Step Dark First Td

Manufacturer: LKC Technologies, Inc.
Firmware version: 2.11.0 Reference data: 2020.49 a794d4f
Electrodes: Sensor Strips

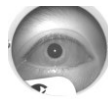


Dark Adaptation

Start: 9:50 AM, Duration: 0 hour(s) 21 min(s)

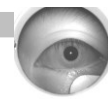
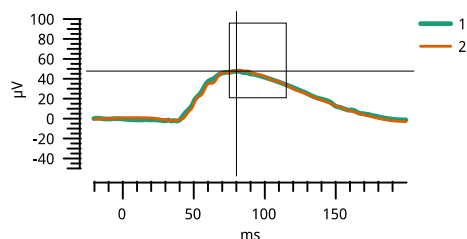
Ambient light: 0 cd/m²

Test #1: Flash: 0.28 Td-s, Chromaticity (0.33, 0.33) at 0.5 Hz Background: 0.0 Td



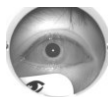
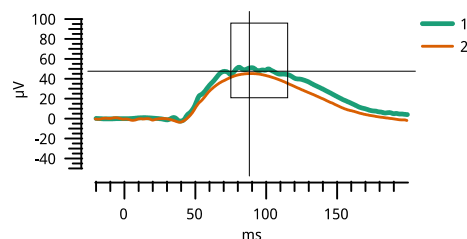
Right Eye (Pupil 5.7 mm)

b-wave	
ms	μV
75.0 ↔ 115.1	20.9 ↔ 95.9
1 78.9 (3%)	47.2 (62%)
2 81.2 (5%)	48.2 (65%)
80.1 (4%)	47.7 (63%)



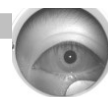
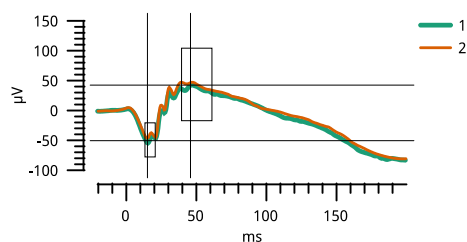
Left Eye (Pupil 5.0 mm)

b-wave	
ms	μV
75.0 ↔ 115.1	20.9 ↔ 95.9
1 87.3 (27%)	50.1 (71%)
2 89.0 (32%)	45.2 (59%)
88.1 (30%)	47.6 (63%)



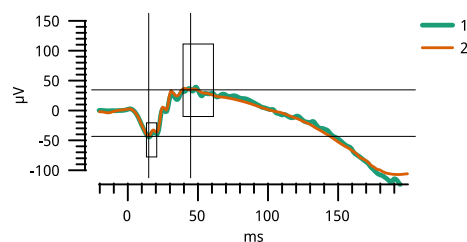
Right Eye (Pupil 5.3 mm)

a-wave		b-wave	
ms	μV	ms	μV
13.3 ↔ 20.6	-20.7 ↔ -77.7	39.4 ↔ 61.1	33.3 ↔ 155
1 15.3 (43%)	-54.5 (91%)	47.0 (45%)	93.6 (83%)
2 14.9 (33%)	-46.4 (73%)	44.6 (29%)	92.3 (82%)
15.1 (39%)	-50.4 (82%)	45.8 (38%)	93.0 (82%)



Left Eye (Pupil 5.3 mm)

a-wave		b-wave	
ms	μV	ms	μV
13.3 ↔ 20.6	-20.7 ↔ -77.7	39.4 ↔ 61.1	33.3 ↔ 155
1 15.2 (41%)	-44.4 (65%)	45.4 (35%)	78.2 (60%)
2 14.7 (24%)	-42.3 (60%)	44.2 (26%)	77.5 (59%)
14.9 (33%)	-43.3 (62%)	44.8 (30%)	77.8 (59%)



1 / 4

Patient ID: 123654

Birthdate: September 6, 1980

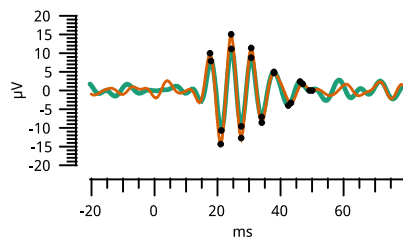
Test started: February 4, 2021, 10:11 AM

Report generated: February 4, 2021, 10:44 AM

Test #3: Flash: 85 Td-s, Chromaticity (0.33, 0.33) at 0.1 Hz Background: 0.0 Td

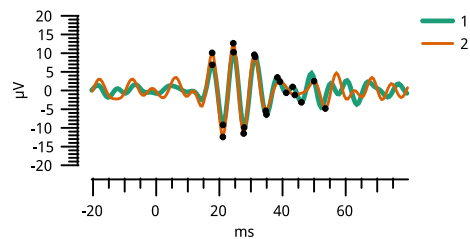
Right Eye (Pupil 5.3 mm)

		OP Sum	
		ms	μV
		131.5 ↔ 171.5	13.9 ↔ 86.2
1	157.0 (56%)	66.5 (82%)	
2	157.5 (57%)	81.8 (95%)	
	157.3 (56%)	74.1 (90%)	



Left Eye (Pupil 5.3 mm)

		OP Sum	
		ms	μV
		131.5 ↔ 171.5	13.9 ↔ 86.2
1	155.2 (49%)	59.9 (74%)	
2	162.4 (85%)	72.6 (88%)	
	158.8 (62%)	66.2 (81%)	



Right Eye Oscillatory Potentials

		OP1		OP2		OP3		OP4		OP5	
		ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV
1	17.9	18.6	24.4	20.7	30.7	15.8	37.9	9.0	46.2	2.4	
2	17.6	24.3	24.3	27.7	30.7	20.0	37.9	8.0	47.0	1.8	

Left Eye Oscillatory Potentials

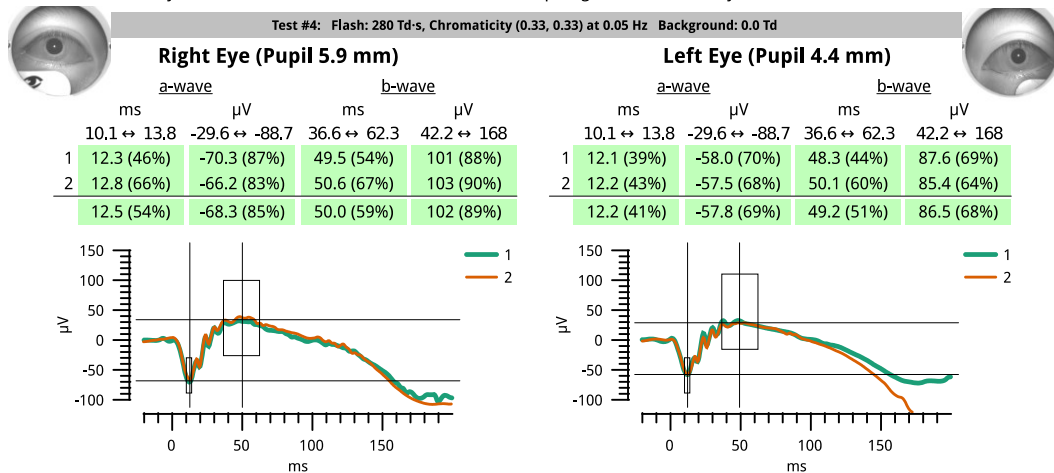
		OP1		OP2		OP3		OP4		OP5	
		ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV
1	17.8	16.1	24.5	20.2	31.3	15.4	38.4	4.1	43.2	4.1	
2	17.7	22.5	24.4	24.2	31.1	15.0	39.2	3.6	50.0	7.3	

Patient ID: 123654

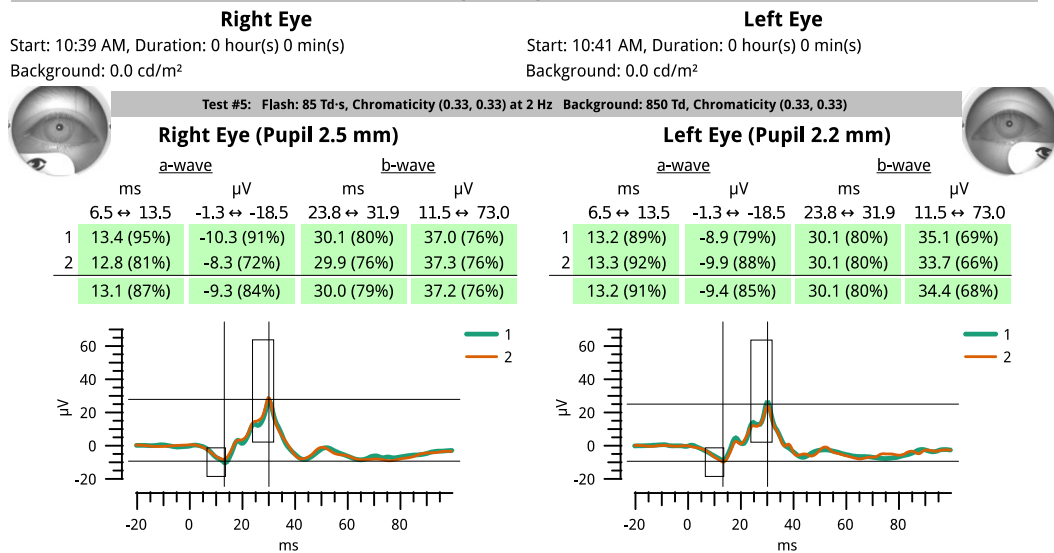
Birthdate: September 6, 1980

Test started: February 4, 2021, 10:11 AM

Report generated: February 4, 2021, 10:44 AM



Light Adaptation



Patient ID: 123654

Birthdate: September 6, 1980

Test started: February 4, 2021, 10:11 AM

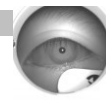
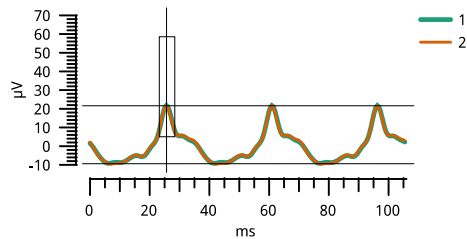
Report generated: February 4, 2021, 10:44 AM



Test #6: Flash: 85 Td-s, Chromaticity (0.33, 0.33) at 28.3 Hz Background: 850 Td, Chromaticity (0.33, 0.33)

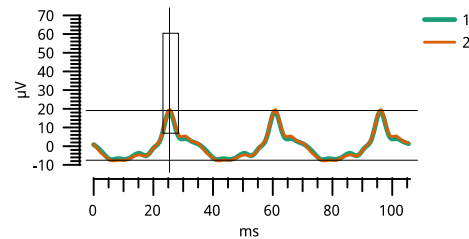
Right Eye (Pupil 2.6 mm)

	ms	μ V
	23.2 $\leftrightarrow$ 28.4	14.5 $\leftrightarrow$ 68.0
1	25.7 (62%)	31.0 (61%)
2	25.6 (60%)	31.0 (62%)
	25.6 (61%)	31.0 (62%)



Left Eye (Pupil 2.2 mm)

	ms	μ V
	23.2 $\leftrightarrow$ 28.4	14.5 $\leftrightarrow$ 68.0
1	25.4 (50%)	25.7 (39%)
2	25.4 (52%)	27.5 (46%)
	25.4 (51%)	26.6 (42%)



Taispeántar sampla de phrótacal freagartha diúltach fótapic le sonraí tagartha thíos.

LKC Technologies
2 Prof Drive
Gaithersburg, MD 20879
USA

Patient Information

Patient name: AJSD Patient ID: 123654 Birthdate: August 8, 1988
Test started: November 29, 2022, 11:08 AM Report generated: November 29, 2022, 11:16 AM

Device and Test Information

RETeval™

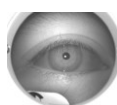
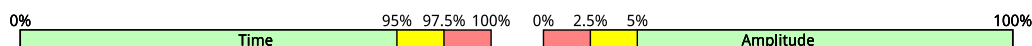
Serial number: R001825

Test protocol: PhNR 3.4 Hz Td Long

Manufacturer: LKC Technologies, Inc.

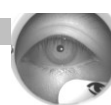
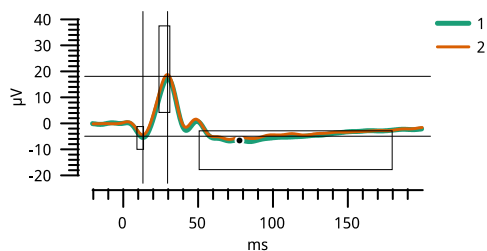
Firmware version: 2.13.1 Reference data: 2022.46 949f2a2

Electrodes: Sensor Strips



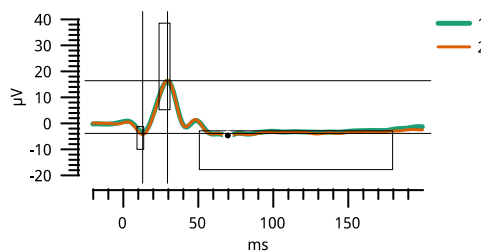
Right Eye (Pupil 2.6 mm)

	a-wave		b-wave	
	ms	μV	ms	μV
	9.2 13.6	-1.2 -10.0	23.9 31.1	9.1 42.4
1	13.3 (96%)	-5.4 (83%)	29.7 (86%)	22.8 (80%)
2	13.0 (93%)	-4.4 (63%)	29.5 (81%)	23.2 (83%)
	13.2 (95%)	-4.9 (73%)	29.6 (85%)	23.0 (82%)



Left Eye (Pupil 2.4 mm)

	a-wave		b-wave	
	ms	μV	ms	μV
	9.2 13.6	-1.2 -10.0	23.9 31.1	9.1 42.4
1	13.0 (92%)	-3.5 (32%)	29.4 (81%)	19.7 (63%)
2	12.8 (88%)	-4.3 (58%)	29.5 (82%)	20.8 (72%)
	12.9 (90%)	-3.9 (45%)	29.5 (81%)	20.3 (67%)



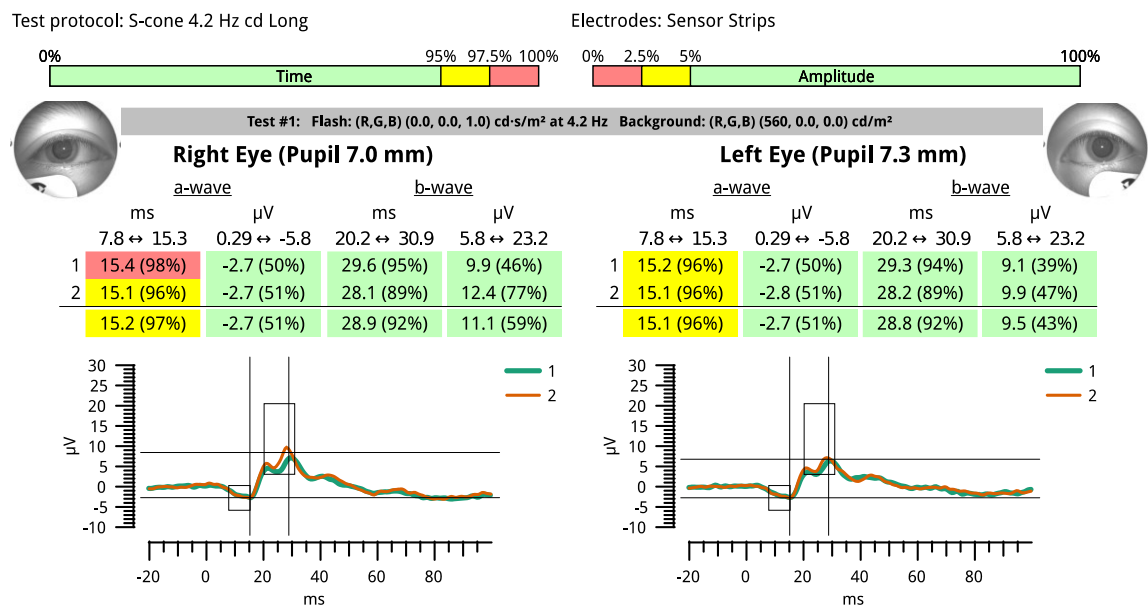
Photopic Negative Response

	PhNR at minimum		W-ratio ¹	
	ms	μV	ms	μV
	51 180	-2.9 -17.8	0.96 1.96	
1	85 (56%)	-7.0 (50%)	1.07 (27%)	
2	71 (26%)	-6.2 (41%)	1.07 (28%)	
	78 (47%)	-6.6 (45%)	1.07 (28%)	

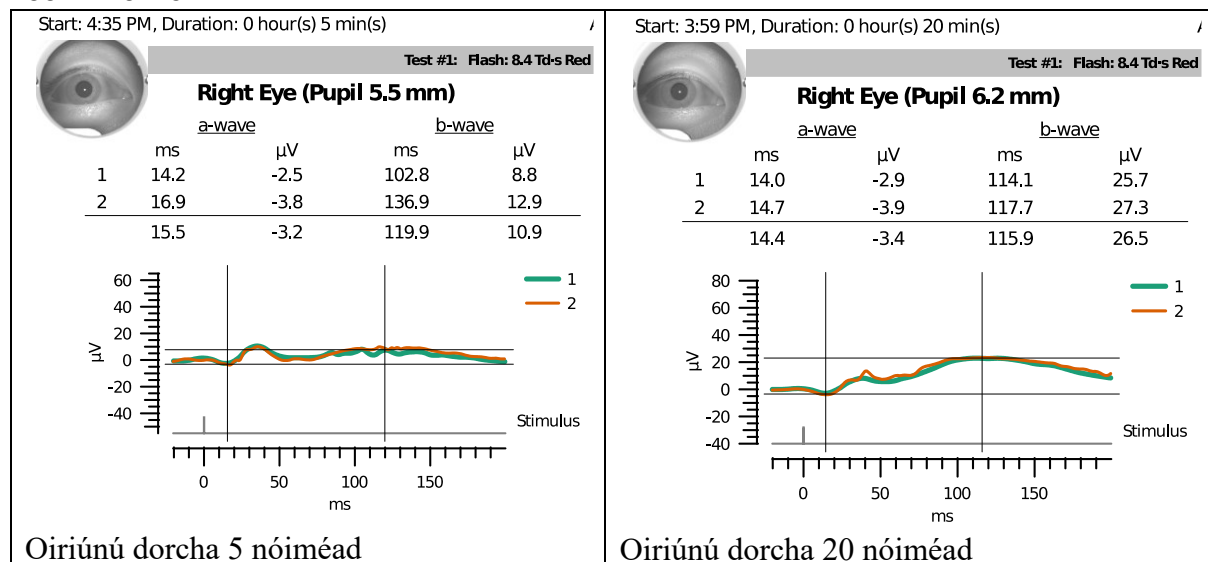
	PhNR at minimum		W-ratio ¹	
	ms	μV	ms	μV
	51 180	-2.9 -17.8	0.96 1.96	
1	70 (24%)	-4.7 (21%)	1.06 (24%)	
2	70 (24%)	-4.6 (20%)	1.02 (10%)	
	70 (24%)	-4.7 (21%)	1.04 (14%)	

¹W-ratio = (b - p_{min}) / (b - a) which is the reciprocal of "PTR" as described in Mortlock (2010)
where a, b, and p_{min} are the voltages relative to baseline defined as
a: a-wave peak, b: b-wave peak, and p_{min}: the minimum of the PhNR wave.

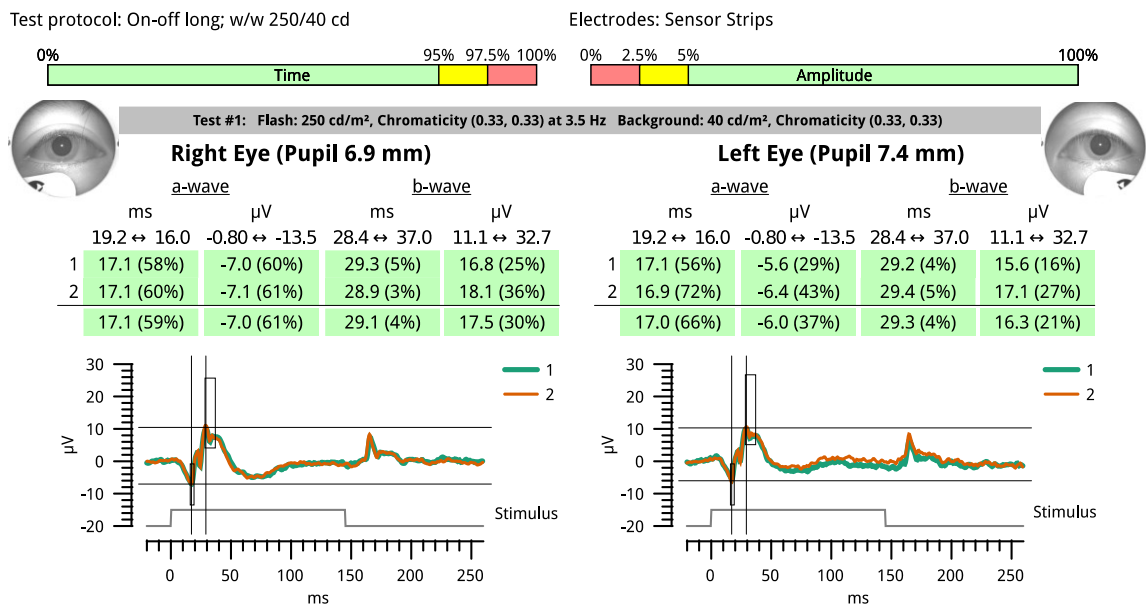
Tá sampla de phrótacal S-cone le feiceáil thíos. Tarlaíonn tonn nóta s-cone díreach tar éis 40 ms agus ní hé an cúrsóir b-tonn é, ar freagra LM-cone é (Gouras, MacKay, agus Yamamoto 1993).



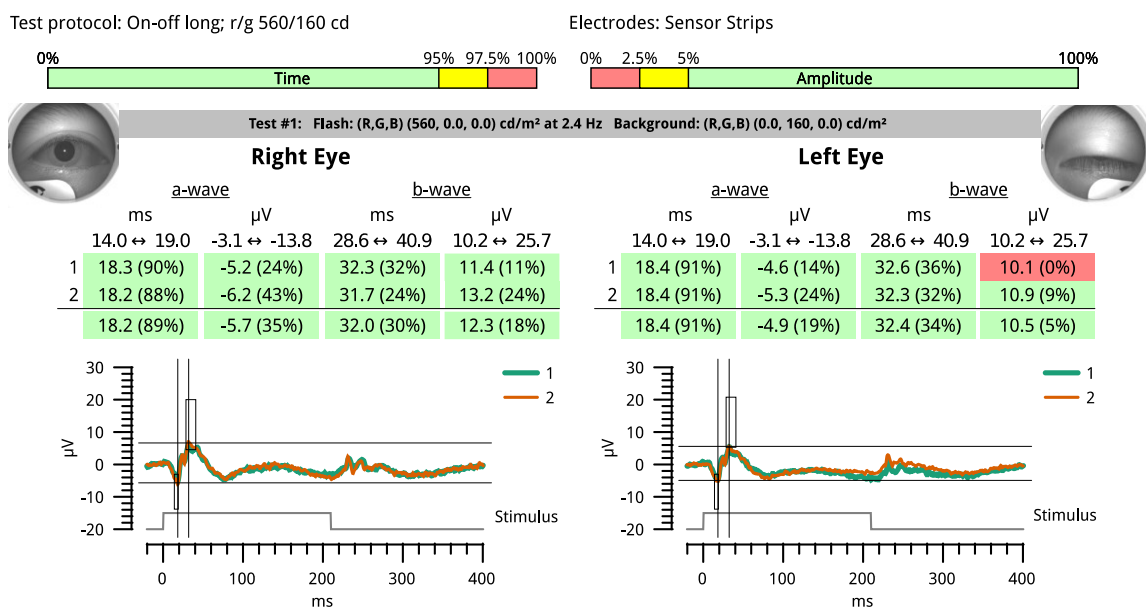
Taispeántar samplaí de phrótacal splanc dearg DA thíos. Taispeánann an painéal ar chlé súil le ham oiriúnaithe dorchá 5 nóiméad agus léiríonn an painéal ceart an tsúil chéanna tar éis 20 nóiméad d'oiriúnú dorchá. Níl socrúchán cúrsóra x-tonn ar leith ag an bhfeiste. Níl aon sonraí tagartha ann don phrótacal DA red flash. Mar sin féin, is léir go bhfuil an freagra cóin dorchá-oiriúnaithe ag 30 – 40 ms scartha go soiléir ón bhfreagra slaithe dorchá-oiriúnaithe ag 100 – 120 ms.



Taispeántar sampla den phrótacal bán/bán ar-uaire (splanc fhada) thíos. Is féidir an freagra as a fheiceáil ag tosú thart ar 163 ms, thart ar 18 ms tar éis an spreagadh a mhúchadh.



Taispeántar sampla den phrótacal dearg/glas ar-uaire (splanc fhada) thíos. Is féidir an freagra as a fheiceáil ag tosú thart ar 230 ms, thart ar 21 ms tar éis an spreagadh a mhúchadh, mar a léirítear leis an tonnfhóirm spreagtha.



Taispeántar sampla de thuarascáil flash VEP thíos. Sa tuarascáil seo, taispeántar an tonnfhóirm spreagtha. Féach an leathanach 11 as an ngné seo a chasadh air/as.

LKC Technologies, Inc.
2 Professional Drive
Suite 222
Gaithersburg, MD 20879 USA

Patient Information

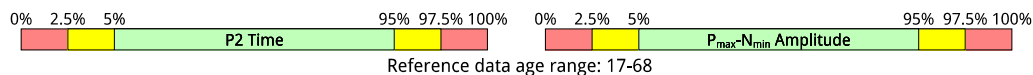
Patient ID: 456321
Test started: June 23, 2022, 2:49 PM

Birthdate: January 1, 1963
Report generated: June 24, 2022, 10:08 AM

Device and Test Information

RETeval™
Serial number: R13NE000117
Test protocol: ISCEV Flash VEP: 24 Td-s

Manufacturer: LKC Technologies, Inc.
Firmware version: 2.13.0 Reference data: 2022.13 991b51a
Electrodes: Gold cup

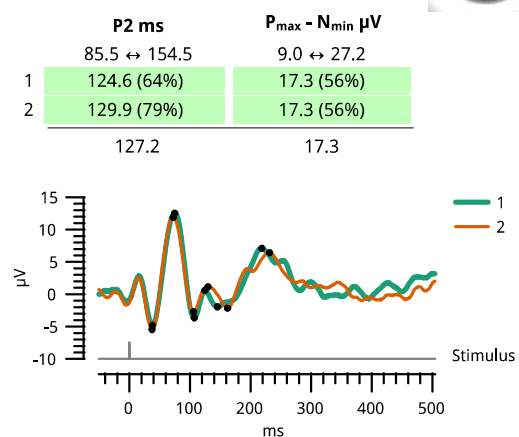
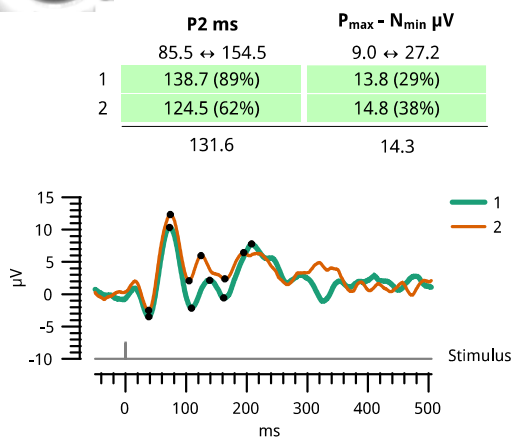
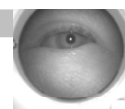


Flash: 24 Td-s White at 0.99 Hz Background: Off



Right Eye (Pupil 3.0 mm)

Left Eye (Pupil 2.8 mm)



Right Eye

	N1		P1		N2		P2		N3		P3	
	ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV
1	38.2	-3.5	72.6	10.3	108.8	-2.2	138.7	2.1	161.9	-0.57	207.9	7.8
2	38.1	-2.5	73.8	12.3	104.7	2.1	124.5	6.0	163.8	2.4	194.9	6.4
	38.2	-3.0	73.2	11.3	106.7	-0.04	131.6	4.1	162.9	0.90	201.4	7.1

Left Eye

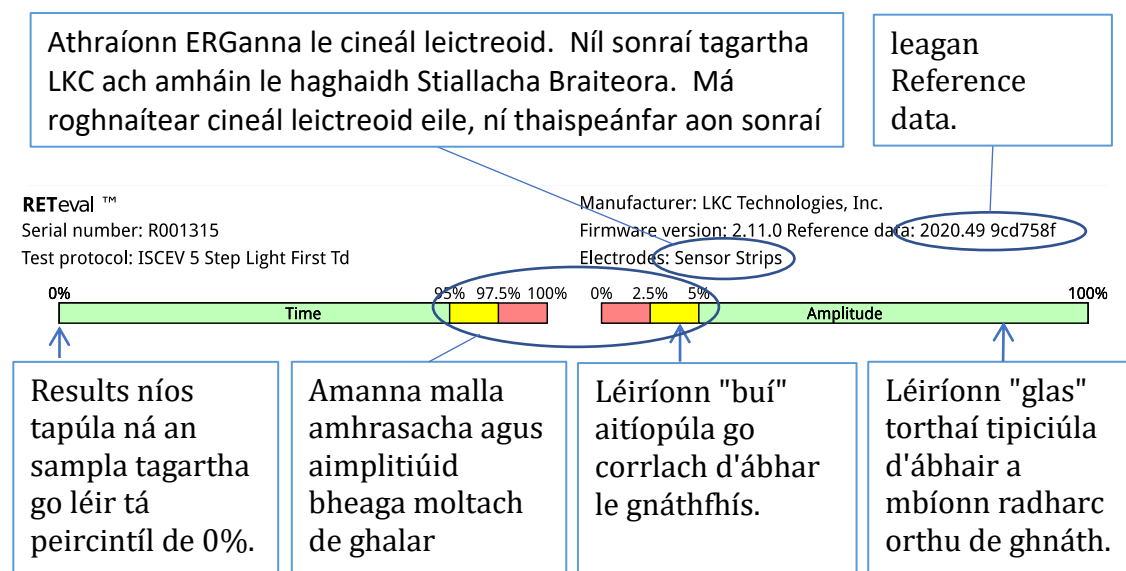
	N1		P1		N2		P2		N3		P3	
	ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV	ms	μV
1	38.1	-4.8	74.7	12.5	107.2	-3.6	124.6	0.61	145.4	-1.9	218.6	7.1
2	37.4	-5.5	72.3	11.9	105.8	-2.7	129.9	1.2	162.0	-2.1	231.5	6.4
	37.8	-5.1	73.5	12.2	106.5	-3.2	127.2	0.89	153.7	-2.0	225.1	6.8

Eatraimh Tagartha

Tá luachanna tagartha bailithe ag LKC (CLSI 2008; Davis agus Hamilton 2021) d'fhonn eatraimh tagartha comhfhreagracha a bhunú. Uaireanta tugtar "gnáthshonraí" nó "sonraí normatacha" ar eatraimh thagartha.

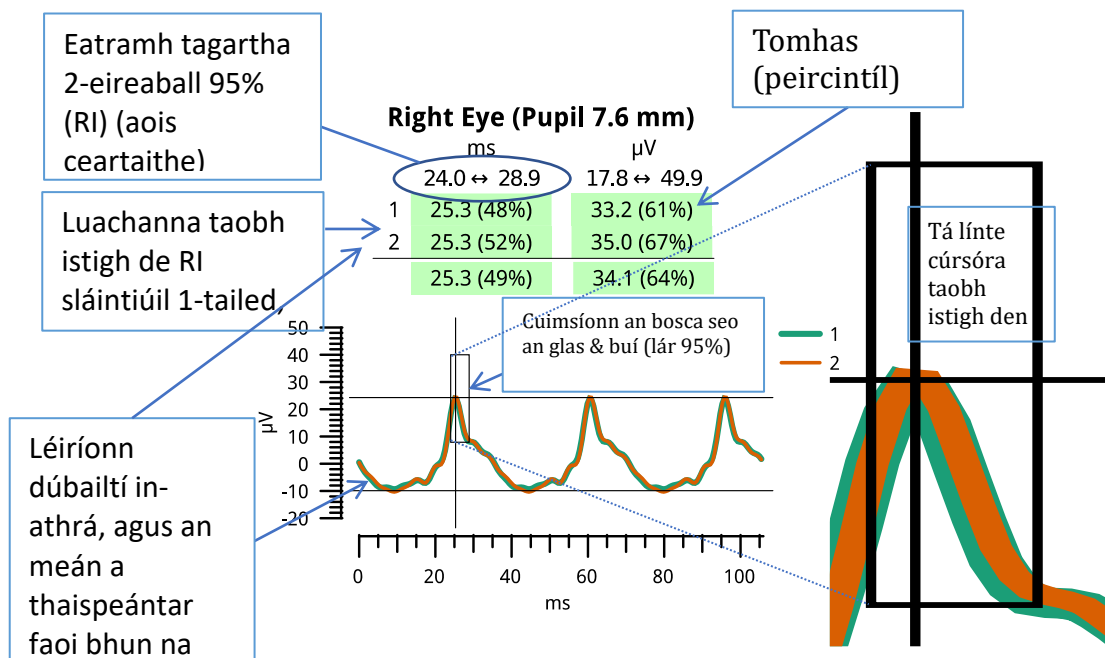
Má tá sonraí tagartha ar fáil le haghaidh tástála agus má tá tuairisciú sonraí tagartha ar siúl (féach an chéad chuid eile), taispeánfar sonraí tagartha aoisoiriúnaithe go huathoibríoch ag an bhfeiste **RETeval**. Cinntigh le do thoil go bhfuil an bhreith agus dáta an chórais ar an **bhfeiste RETeval** ceart le haghaidh comhoiriúnú cruinn aoise ar an bhfaisnéis eatramh thagartha. Braitheann torthaí ERG freisin ar an gcineál leictreoid a úsáidtear. Bailíodh sonraí tagartha LKC ag baint úsáide as Stiallacha Braiteora agus mar sin ní thaispeánfar iad ach sa chineál leictreoid sin. Cinntigh le do thoil go roghnaítear an cineál leictreoid cheart le linn na tástála.

Is féidir eatraimh thagartha a úsáid chun tomhais othar aonair a chur i gcomparáid leo siúd a fhaightear i ngnáthdhaonra. All **RETeval** eatraimh thagartha (seachas OPanna) aon-eireaballach, rud a chiallaíonn go bhfuil tonnfhóirmeacha malla nó beaga daite buí nó dearg agus iad tapa nó mór tonnfhóirmeacha, fiú má tá siad tapa nó mór, daite glas chun meaitseáil níos fearr a dhéanamh ar a bhfuil ar eolas faoin gcaoi a gcuireann galar isteach ar thonnfhóirmeacha ERG. Maidir le huainiú, tá tomhais ón 95ú peircintíl go dtí an 97.5ú peircintíl daite buí agus os cionn an 97.5ú tá dath dearg orthu. Maidir le haimplitiúid (agus cóimheasa limistéar daltaí), tá tomhais ón 5ú peircintíl go dtí an 2.5ú peircintíl daite buí agus tomhais níos lú ná an 2.5ú peircintíl daite dearg. Úsáidtear dathú glas (nó easpa datha ar UI an ghléis) don 95% eile den raon. Má tá tomhas níos lú ná na luachanna tagartha go léir, tá peircintíl de 0% aige; más mó ná na luachanna tagartha go léir, 100%. Áireofar sa tuarascáil PDF freisin an peircintíl dailte tagartha do gach tomhas.



Chomh maith leis an gcódú datha agus an tuairisciú peircintíl a thuairiscítear thuas, taispeánann an gléas RETeval bosca dronuilleogach a chuimsíonn lár 95% de na luachanna don chuid is mó de na tomhais cúrsóra (eatramh thagartha 2-eireaball). Mar sin, bheadh sé

neamhghnách d'othar a bhfuil gnáthfhís aige buaic tonnfhóirm ERG a bheith aige taobh amuigh den bhosca dronuilleogach seo. D'fhéadfadh toradh neamhghnách a bheith daite glas fós mura mbaineann sé le galar (leanann dathú an eatramh tagartha 1-eireaball).



Eatraimh tagartha a úsáid mar theorainneacha cinnidh cliniúla

Ní mór do chliniceoirí breithiúnas a fheidhmiú maidir le léirmhíniú toradh othair i gcomparáid le sonraí tagartha. Ná bain conclúidí diagnóiseacha as scrúdú amháin riamh, agus thug sé aird ar stair leighis an ábhair. Tá sé de fhreagracht ar an gcliniiceoir léirmhíniú diagnóiseacha a dhéanamh ar **thomhais** RETeval.

Sainiúlacht tástála

Is éard is sainiúlacht tástála ann ná an dóchúlacht go n-aithníonn tástáil ábhair shláintiúla i gceart. About déanfar 1 as 40 ábhar físiúil a tharraingt mar "dearg" agus déanfar 1 as 40 ábhar físiúil eile a tharraingt mar "buí". Dá bhrí sin, ní dhéanfar 1 as 20 ábhar físiúil (5%) a mharcáil mar "ghlas". Mar sin, má úsáidtear an t-eatramh tagartha mar theorainn chinnidh cliniúil, is é 95% an sainiúlacht tástála do thorthaí "ghlas" agus is é 97.5% torthaí "glas nó buí".

Íogaireacht tástála

Is éard is íogaireacht tástála ann ná an dóchúlacht go n-aithneoidh tástáil ábhar galraithe. Níl eatraimh thagartha ag tógáil ach amháin ag baint úsáide as ábhair shláintiúla. D'fhéadfadh an tionchar a d'fhéadfadh galar áirithe ar aon tástáil ar leith a bheith an-mhór nó b'fhéidir nach mbeadh aon rud ann ar chor ar bith. Trí eatraimh tagartha 1-eireaball a bheith agat agus gan ach torthaí neamhghnácha a bhratú sa treo a bhaineann le galar súl, feabhsaítear íogaireacht tástála thar eatraimh tagartha 2-eireaball.

Tuairisciú sonraí tagartha a chasadh air agus as

Reference data féidir tuairisciú a chasadh air agus as tríd an gcomhéadan úsáideora agus trí phrótacail saincheaptha. Is féidir le sonraí tagartha a mhúchadh a bheith úsáideach, mar shampla, má tá a fhios agat go bhfuil na hábhair atá á dtástáil agat lasmuigh den daonra tagartha a ndéantar tástáil orthu sa bhunachar sonraí (m.sh., ábhair tástála go suntasach lasmuigh den raon aoise, ábhair nádúrtha-daltaí a thástáil le prótacail lonraithe leanúnacha, nó ainmhithe neamhdhaoine a thástáil).

Chun fáil amach an bhfuil sonraí tagartha cumasaithe ar an bhfeiste faoi láthair, lean na céimeanna seo:

Step 1. Cas air an gléas **RETeval**.

Step 13. Roghnaigh **Settings** ansin **Reporting Reference data**.

Is féidir le prótacal bratach a shocrú chun an réamhshocrú córais seo a shárú chun sonraí tagartha a thaispeáint. Téigh i dteagmháil le tacaíocht LKC chun cúnamh a fháil chun prótacal saincheaptha a chruthú a léiríonn i gcónaí (nó nach dtaispeánann i gcónaí) sonraí tagartha.

Ag baint úsáide as do shonraí tagartha féin

Tá an bunachar sonraí faisnéise tagartha suite ar an **bhfeiste RETeval** i bhfillteán ar a dtugtar ReferenceData. Is comhad téacs é an bunachar sonraí is féidir a oscailt in aon eagarthóir téacs (m.sh., Notepad, vi, nó Emacs). Más mian leat d'fhaisnéis sonraí tagartha féin a chur leis, is féidir é a chur leis an gcomhad seo agus tosóidh an gléas RETeval go huathoibríoch á úsáid. Tá na sonraí tagartha á rialú ag uimhir na bliana agus na seachtaine mar a shonraítear sa chomhad bunachar sonraí, mar aon leis na chéad 7 gcarachtar de hash cripteagrafach (sha1) den chomhad. Taispeántar an fhaisnéis seo ar thuarascáil PDF, mar sin is léir cén tacar sonraí tagartha atá á n-úsáid. Le linn nuashonruithe firmware, sábhálfar an bunachar sonraí tagartha reatha mar chúltaca san fhillteán céanna agus cuirfear bunachar sonraí tagartha nua ina áit. Déan cúltacaí d'aon athruithe a dhéanann tú ar an mbunachar tagartha. Téigh i dteagmháil le tacaíocht LKC chun cúnamh a fháil chun do shonraí tagartha féin a ionchorprú.

Is é an leagan "2023.23 6966f91" na sonraí tagartha a d'eisigh LKC.

Sonraí Reference data

Tá sonraí ó 562 duine tagartha sa **RETeval** sonraí tagartha, ó 7 láithreán trialach ar fud na Stát Aontaithe, an Ghearmáin, an tSín, agus Ceanada. Cuimsíonn sonraí tagartha ERG 462 duine tagartha agus cuimsíonn flash VEP 100 duine tagartha.

Ba iad na daoine tagartha do thástálacha ERG ná 309 ábhar idir 4 agus 85 bliain d'aois ó 6 shuíomh trialach sna Stáit Aontaithe agus i gCeanada a scrúdaíodh go cúramach chun gnáthfhís a bheith acu. Maidir leis an tástáil flicker ISCEV atá bunaithe ar Troland, cuirtear sonraí ó 153 leanbh breise (4 mhí d'aois go 18 mbliana d'aois) san áireamh (Zhang et al. 2021).

Tháinig torthaí tástála oiriúnaithe dorchá ó shuíomh Ceanada, a raibh 42 ábhar idir 7 - 64 bliana d'aois agus a d'úsáid an prótacal ISCEV 6 Step Dark First Td. Foilsíodh an cohórt seo (Liu et al. 2018), cé go ndearnadh an anailís anseo ar leithligh. Bhí an leagan Troland den tástáil ag na hábhair dhorchá seo go léir, agus úsáidtear na luachanna seo sna sonraí tagartha seo don leagan Troland agus candela de na tástálacha araon. All tástálacha eile nár úsáideadh

ach an prótacal cruinn agus na sonraí tagartha á ríomh (i.e., níor úsáideadh / glacadh le coibhéis an dá mhodh spreagtha).

Aicmíodh súile mar is gnách má comhlíonadh na critéir seo a leanas: BCVA de 20/25 (0.1 logMAR) nó níos fearr, bearradh néaróg optúil < 50%, gan aon glaucoma nó galair reitine, gan aon mháinliacht intraocular roimhe seo (ach amháin cataract neamh-chasta nó máinliacht athraonta a rinneadh níos mó ná bliain amháin roimhe sin), IOP $\leq$ 20 mmHg, gan aon diaibéiteas, agus gan aon reitineapaite diaibéiteach mar a chinneann an oftailmeolaithe nó optometrist. I gcás na bpáistí níos lú ná 3 bliana, ní raibh aon riachtanas BCVA ann cé go raibh orthu breitheanna téarma (40 2 sheachtain) a bheith acu agus earráidí athraonta idir -3 D agus +3 D $\pm$ (Zhang et al. 2021).

Rinneadh tástáil ar roinnt ábhar (n = 118) tar éis dúthracht shaorga, agus rinneadh tástáil ar ábhair eile le daltaí nádúrtha agus spreagadh Troland leanúnacha a chúitíonn méid na ndaltaí (n = 233 + 153 = 386). Cuireadh ábhair dhilithe nár dhúisigh go dtí 6 mm ar a laghad as an áireamh ó thástálacha nár chúitigh méid na ndaltaí.

Tháinig na daoine tagartha do thástálacha Coiste Gairmoideachais ó shraith ar leith de 100 ábhar idir 17 agus 68 bliain d'aois ó 1 láthair trialach sa Ghearmáin a scrúdaíodh go cúramach chun gnáthfhís a bheith acu. Aicmíodh ábhair mar is gnách má bhí BCVA níos fearr ná nó cothrom le 20/25 (0.1 logMAR), agus trí phróiseas agallaimh a chinntear a bheith saor ó ghalar cardashoithíoch, diaibéiteas, scléaróis iolrach, titimeas, migraine, Parkinson, galair neurologic eile, glaucoma, degeneration macular, retinitis pigmentosa, neuritis optúil, achromatopsia, cataract, agus orbitopathy inchríneach. Bhí an spreagadh 24 Td $\cdot$ s, agus ba é trastomhas na ndaltaí a bhí mar thoradh air ná 3.4 mm 0.95 mm (diall caighdeánach). Toisc go raibh trastomhas an dalta gar don phointe coibhéiseach 3.2 mm do spreagadh leanúnach lonrúil 3 cd $\pm$ $\pm$ $\cdot$ s/m², úsáidtear na sonraí seo freisin mar shonraí tagartha don tástáil spreagtha luminance tairiseach freisin.

Chun na heatraimh thagartha a ríomh, baineadh i bhfad amach (a shainmhínítear mar 3 raon idirchiallach ar shiúl ón 25ú agus 75ú peircintíl) tar éis ceartú aoise. Bhí macasamhla ar an meán. Ríomhadh peircintílí óna gcéim (Schoonjans, De Bacquer, agus Schmid 2011). Níor glacadh le haon dáileadh bunúsach. Úsáideadh modh bootstrap chun eatraimh muiníne 90% de na teorainneacha tagartha 5% agus 95% a ríomh.

Déantar ceartú aoise go ginearálta le cearnóga láidre (bisquare) líneach is lú a oireann. Gabhann an modh seo an spleáchas aoise go réidh, gan (mar shampla) léimeanna sna sonraí tagartha gach deich mbliana. Maidir le paraiméadair tonnfhóir flicker ISCEV, tá dóthain sonraí ann le haghaidh oiriúnach níos casta chun athruithe a ghabháil níos fearr go luath sa saol. Anseo, cuirtear téarma easpóntantúil láidir (bisquare) a bhfuil téarma easpóntantúil aige leis an téarma líneach chun aibiú agus meath mall araon a ghabháil (Zhang et al. 2021).

Léiríonn na táblaí thíos na teorainneacha tagartha 5% agus 95%, mar aon lena n-eatraimh muiníne 90% (CI). Ina theannta sin, taispeántar an luach airmheánach (50%) sna sonraí tagartha. Tá na sonraí coigeartaithe in aois go 0 mbliana d'aois. Taispeántar na comhéifeachtaí aoise (m, agus nuair is infheidhme a agus) sa tábla freisin. Bain úsáid as na foirmlí seo a leanas chun na teorainneacha tagartha sa tábla thíos a thiontú go haois ar leith: τ

$$\text{ageCorrectedReference} = \text{referenceAtAge0} + m \times \text{age}$$

seo;

$$\text{ageCorrectedReference} = \text{referenceAtAge0} + m \times \text{age} + a(e^{-\text{age}/\tau} - 1)$$

cá bhfuil tairiseach Euler (2.71828....) agus tá aois i mblianta. Mar shampla, má tá m diúltach (agus mura bhfuil agus nach bhfuil siad i láthair), ansin táthar ag súil go dtiocfaidh laghdú ar an tomhas le haois, agus má tá m dearfach, meastar go méadóidh an tomhas le haois. *et*

Cóimheas ceantar na ndaltaí. Splanc: 32 Td ·s : 4 Td·s bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Cóimheas limistéar na ndaltaí	1.7 (1.6 – 1.7)	2.2 (2.1 – 2.2)	3.0 (2.8 – 3.3)	m = -0.00534
Cóimheas limistéar daltaí 4 go 16 Td-s. Flash: 16 Td ·s: 4 Td·s bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Cóimheas limistéar daltaí 4 go 16	1.4 (1.4 – 1.5)	1.8 (1.8 – 1.9)	2.4 (2.3 – 2.5)	m = -0.00424
Scór DR. Flash: 4, 16, agus 32 Td ·s bán, Cúlra: 0 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Scór DR	18.8 (18.1 – 19.6)	22.5 (21.9 – 23.0)	25.6 (25.1 – 26.2)	m = -0.0888
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·s flicker ERG. Splanc: 85 Td·s bán @ 28. Hz, Cúlra: 848 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	23.1 (22.9 – 23.3)	24.7 (24.6 – 24.8)	26.8 (26.4 – 27.1)	m = 0.0388
Aimplitiúid bhunúsach / μV	10.1 (9.7 – 10.7)	18.3 (17.9 – 18.8)	30.8 (29.4 – 32.9)	m = -0.0119
Waveform implicit time / ms	29.4 (29.3 – 29.5)	30.8 (30.8 – 30.9)	32.8 (32.5 – 33.1)	a = 6.72 τ = 2.53 m = 0.0311
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	2.4 (1.8 – 2.8)	14.3 (13.7 – 14.8)	31.9 (30.0 – 33.6)	a = -17.5 τ = 4.09 m = -0.0795
32 Td ·s flicker ERG. Splanc: 32 Td·s bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	24.2 (24.0 – 24.4)	25.7 (25.6 – 25.9)	27.8 (27.3 – 28.3)	m = 0.0556
Aimplitiúid bhunúsach / μV	12.5 (11.2 – 13.4)	19.9 (19.0 – 20.7)	31.6 (29.9 – 33.0)	m = -0.0316
Waveform implicit time / ms	23.6 (23.4 – 24.0)	25.2 (25.1 – 25.3)	27.3 (27.0 – 27.7)	m = 0.0439
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	20.2 (19.5 – 21.4)	31.2 (30.0 – 32.1)	46.6 (44.6 – 47.8)	m = -0.0959
16 Td ·s flicker ERG. Splanc: 16 Td·s bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	25.4 (25.1 – 25.7)	27.1 (26.9 – 27.3)	29.7 (29.2 – 30.1)	m = 0.0601
Aimplitiúid bhunúsach / μV	10.6 (9.9 – 11.3)	17.2 (16.7 – 17.9)	27.8 (26.2 – 29.1)	m = -0.0277
Waveform implicit time / ms	24.0 (23.8 – 24.2)	26.0 (25.8 – 26.2)	28.4 (28.0 – 29.0)	m = 0.0516

Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	15.4 (14.7 – 16.3)	25.1 (24.2 – 25.8)	39.2 (37.6 – 40.8)	$m = -0.0558$
Cóimheas ceantar daltaí 4 go 16 Td ·s	1.4 (1.4 – 1.5)	1.8 (1.8 – 1.9)	2.4 (2.3 – 2.5)	$m = -0.00424$
8 Td ·s flicker ERG. Splanc: 8 Td·s bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	27.3 (27.1 – 27.8)	29.6 (29.4 – 29.8)	32.1 (31.8 – 32.4)	$m = 0.0526$
Aimplitiúid bhunúsach / μV	8.0 (7.3 – 8.5)	13.1 (12.6 – 13.7)	22.0 (20.8 – 23.2)	$m = -0.0181$
Waveform implicit time / ms	25.3 (25.0 – 25.5)	27.4 (27.2 – 27.6)	29.7 (29.5 – 30.0)	$m = 0.0516$
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	12.1 (11.3 – 12.8)	20.1 (19.5 – 20.6)	33.2 (31.7 – 34.5)	$m = -0.0504$
4 Td ·s flicker ERG. Splanc: 4 Td·s bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	30.8 (30.5 – 31.1)	33.0 (32.8 – 33.2)	35.0 (34.8 – 35.2)	$m = 0.0447$
Aimplitiúid bhunúsach / μV	6.2 (5.9 – 6.4)	9.7 (9.1 – 10.0)	16.1 (15.3 – 16.7)	$m = -0.0218$
Waveform implicit time / ms	27.2 (27.0 – 27.5)	29.1 (28.9 – 29.2)	31.5 (31.0 – 31.8)	$m = 0.0423$
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	8.7 (8.4 – 9.3)	13.5 (13.0 – 14.1)	23.0 (22.1 – 23.9)	$m = -0.0496$
450 Td Flicker sinusoidal ERG. Flash: 450 Td buaic bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 cd / m²white				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	27.6 (27.2 – 28.0)	29.9 (29.7 – 30.0)	32.1 (31.8 – 32.5)	$m = 0.0379$
Aimplitiúid bhunúsach / μV	3.0 (2.7 – 3.3)	6.1 (5.8 – 6.4)	10.4 (9.7 – 11.2)	$m = 0.000989$
Waveform implicit time / ms	23.8 (23.5 – 24.2)	26.8 (26.4 – 27.1)	34.9 (34.4 – 35.6)	$m = 0.033$
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	3.7 (3.3 – 4.2)	7.1 (6.8 – 7.4)	12.2 (11.2 – 13.2)	$m = 0.00653$
900 Td Flicker sinusoidal ERG. Flash: 900 Td buaic bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 cd / m²white				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	25.3 (25.0 – 25.7)	27.3 (27.1 – 27.5)	29.1 (28.9 – 29.4)	$m = 0.036$
Aimplitiúid bhunúsach / μV	4.3 (4.0 – 4.6)	8.0 (7.7 – 8.4)	14.5 (13.1 – 15.8)	$m = 0.000391$
Waveform implicit time / ms	21.3 (21.2 – 21.6)	23.8 (23.6 – 24.0)	29.3 (28.6 – 30.0)	$m = 0.0414$
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	4.6 (4.4 – 4.9)	9.2 (8.8 – 9.6)	18.2 (16.0 – 19.9)	$m = 0.0128$
1800 Td Flicker sinusoidal ERG. Flash: 1800 Td buaic bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 cd / m²white				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	23.5 (23.3 – 23.7)	25.3 (25.1 – 25.4)	27.0 (26.8 – 27.2)	$m = 0.0385$
Aimplitiúid bhunúsach / μV	4.5 (4.1 – 5.1)	9.1 (8.8 – 9.4)	16.4 (14.8 – 18.3)	$m = 0.00752$
Waveform implicit time / ms	19.7 (19.5 – 19.9)	22.1 (21.9 – 22.3)	26.8 (25.7 – 28.2)	$m = 0.0477$
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	4.8 (4.5 – 5.3)	10.7 (10.2 – 11.1)	20.2 (17.7 – 22.5)	$m = 0.0218$
3600 Td Flicker sinusoidal ERG. Flash: 3600 Td buaic bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 cd / m²white				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise

Am bunúsach intuigthe / ms	22.6 (22.4 – 22.8)	24.3 (24.2 – 24.4)	26.0 (25.8 – 26.2)	m = 0.0369
Aimplitiúid bhunúsach / μV	5.0 (4.6 – 5.4)	10.0 (9.6 – 10.4)	17.9 (15.9 – 19.6)	m = 0.0157
Waveform implicit time / ms	19.7 (19.6 – 20.0)	21.9 (21.7 – 22.2)	25.8 (25.2 – 26.3)	m = 0.0448
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	5.7 (5.3 – 6.1)	11.9 (11.3 – 12.3)	21.3 (19.2 – 23.1)	m = 0.0289
Solas curtha in oiriúint 85 Td ·ERG. Splanc: 85 Td·s bán @ 2. Hz, Cúlra: 848 Td bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	9.4 (9.3 – 9.7)	11.1 (11.0 – 11.2)	12.8 (12.7 – 12.9)	m = 0.015
a-tonn / μV	-2.4 (-2.9 – -1.9)	-7.0 (-7.2 – -6.8)	-11.6 (-12.2 – -11.1)	m = 0.0071
b-tonn / ms	25.7 (25.5 – 25.9)	27.7 (27.6 – 27.7)	29.9 (29.8 – 30.1)	m = 0.0326
b-tonn / μV	16.3 (15.0 – 17.8)	31.8 (30.7 – 32.8)	53.6 (50.8 – 56.0)	m = -0.0662
38 Td·s PhNR. Flash: 38 Td·s dearg @ 3.4 Hz, Cúlra: 380 Td gorm				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	10.0 (9.8 – 10.2)	11.3 (11.2 – 11.4)	12.6 (12.4 – 12.8)	m = 0.0177
a-tonn / μV	-1.2 (-1.5 – -0.9)	-3.5 (-3.7 – -3.4)	-6.4 (-6.7 – -6.1)	m = -0.0156
b-tonn / ms	24.8 (24.5 – 25.0)	26.5 (26.3 – 26.6)	28.8 (28.2 – 29.1)	m = 0.0577
b-tonn / μV	8.1 (7.4 – 9.6)	16.1 (15.0 – 16.9)	27.2 (25.2 – 29.8)	m = 0.0513
PhNR min am / ms	63.9 (62.2 – 65.9)	87.6 (84.1 – 92.0)	181.0 (168.0 – 188.0)	m = -0.233
PhNR / μV	-4.6 (-4.8 – -4.4)	-8.4 (-8.7 – -8.0)	-15.5 (-16.6 – -14.4)	m = 0.0395
PhNR @ 72 ms / μV	-1.1 (-1.7 – -0.7)	-5.0 (-5.4 – -4.7)	-10.8 (-11.7 – -9.6)	m = 0.0136
PhNR P-cóimheas	0.1 (0.1 – 0.2)	0.4 (0.4 – 0.4)	0.8 (0.8 – 0.9)	m = -0.00202
Cóimheas PhNR W-chóimheas	1.1 (1.1 – 1.1)	1.2 (1.2 – 1.3)	1.7 (1.6 – 1.8)	m = -0.00285
Solas curtha in oiriúint 3 cd ·s/m² ERG. Splanc: 3 cd·s/m² bán @ 2. Hz, Cúlra: 30 cd/m² bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	10.3 (9.9 – 10.5)	11.6 (11.4 – 11.9)	13.4 (12.9 – 13.9)	m = 0.0134
a-tonn / μV	-4.5 (-5.5 – -3.3)	-8.3 (-8.9 – -7.7)	-15.1 (-16.8 – -12.6)	m = 0.0164
b-tonn / ms	25.2 (24.8 – 25.7)	27.3 (27.0 – 27.5)	29.4 (28.6 – 30.1)	m = 0.0404
b-tonn / μV	22.5 (19.1 – 26.6)	39.5 (37.3 – 41.9)	60.6 (53.8 – 65.6)	m = -0.091
Solas curtha in oiriúint 3 cd ·s / m² flicker ERG. Splanc: 3 cd·s/m² bán @ 28. Hz, Cúlra: 30 cd/m² bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	22.9 (22.6 – 23.4)	24.8 (24.3 – 25.2)	26.8 (25.7 – 28.2)	m = 0.0443
Aimplitiúid bhunúsach / μV	13.1 (11.4 – 14.8)	20.9 (18.7 – 23.0)	31.4 (27.2 – 37.3)	m = -0.00629
Waveform implicit time / ms	23.0 (22.9 – 23.1)	24.2 (24.0 – 24.4)	26.1 (24.9 – 27.7)	m = 0.0276
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μV	22.5 (21.0 – 23.8)	35.0 (32.2 – 37.0)	51.7 (47.3 – 55.0)	m = -0.0816
3 cd ·s / m² flicker ERG. Splanc: 3 cd·s/m² bán @ 28. Hz, Cúlra: 0 cd/m² bán				

Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
Am bunúsach intuigthe / ms	23.2 (22.9 – 23.6)	25.2 (24.8 – 25.6)	27.5 (26.7 – 28.6)	m = 0.0546
Aimplitiúid bhunúsach / μ V	18.9 (16.6 – 21.7)	29.0 (27.1 – 30.5)	44.5 (38.2 – 51.2)	m = -0.0165
Waveform implicit time / ms	22.6 (22.1 – 23.0)	24.4 (23.9 – 24.9)	26.9 (25.7 – 28.6)	m = 0.0466
Aimplitiúid Tonnfhoirm / μ V	30.5 (29.3 – 31.7)	44.0 (41.4 – 47.0)	69.2 (62.3 – 73.6)	m = -0.126
1.0 cd-s/m² PhNR. Flash: 1 cd-s/m² dearg @ 3.4 Hz, Cúlra: 10 cd/m² gorm				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	11.1 (11.0 – 11.3)	12.1 (11.9 – 12.2)	13.3 (12.8 – 13.9)	m = 0.0145
a-tonn / μ V	-1.3 (-2.0 – -0.7)	-3.1 (-3.4 – -2.7)	-5.9 (-7.1 – -4.9)	m = -0.02
b-tonn / ms	23.1 (22.6 – 23.6)	25.0 (24.7 – 25.3)	28.2 (27.6 – 28.8)	m = 0.0631
b-tonn / μ V	10.6 (9.6 – 12.2)	18.5 (15.7 – 21.1)	28.8 (27.1 – 30.7)	m = 0.0392
PhNR min am / ms	61.1 (58.5 – 65.0)	88.0 (81.1 – 97.7)	182.0 (173.0 – 189.0)	m = -0.218
PhNR / μ V	-3.4 (-4.3 – -2.8)	-7.1 (-8.0 – -6.3)	-16.7 (-20.2 – -13.6)	m = 0.025
PhNR @ 72 ms / μ V	1.3 (-0.1 – 2.8)	-2.6 (-3.2 – -2.0)	-10.0 (-11.6 – -7.5)	m = -0.019
PhNR P-cóimheas	-0.1 (-0.2 – -0.0)	0.1 (0.1 – 0.2)	0.5 (0.4 – 0.6)	m = 0.00186
Cóimheas PhNR W-chóimheas	1.0 (1.0 – 1.1)	1.2 (1.1 – 1.2)	1.6 (1.5 – 1.8)	m = -0.00171
1.0 cd-s/m² S-cone. Splan: 1 cd-s/m² gorm @ 4.2 Hz, Cúlra: 560 cd/m² dearg				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	8.1 (7.0 – 10.4)	12.3 (11.6 – 13.0)	14.8 (14.5 – 15.2)	m = 0.00343
a-tonn / μ V	-1.2 (-2.2 – -0.1)	-3.2 (-3.5 – -2.8)	-5.2 (-5.9 – -4.5)	m = 0.0122
b-tonn / ms	18.7 (18.2 – 19.6)	24.6 (23.9 – 25.1)	28.0 (26.3 – 29.8)	m = 0.0385
b-tonn / μ V	6.4 (5.7 – 7.9)	10.4 (9.4 – 11.5)	16.9 (12.9 – 22.9)	m = -0.00637
560/160 cd/m² dearg / glas ar-uair. Flash: 560 cd/m² ar-as dearg @ 2.4 Hz, Cúlra: 160 cd/m² glas				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	14.5 (13.8 – 15.4)	16.8 (16.6 – 17.0)	18.0 (17.7 – 18.5)	m = 0.0119
a-tonn / μ V	-2.4 (-3.3 – -1.8)	-5.6 (-6.2 – -5.1)	-9.0 (-11.3 – -7.4)	m = -0.0219
b-tonn / ms	25.6 (24.9 – 26.2)	29.3 (28.3 – 30.3)	35.0 (33.6 – 36.9)	m = 0.107
b-tonn / μ V	9.5 (9.0 – 10.2)	16.5 (14.8 – 17.7)	23.0 (20.8 – 24.7)	m = 0.0248
250/50 cd/m² bán / bán ar-as. Flash: 250 cd /m² bán ar uaire @ 3.5 Hz, Cúlra: 40 cd/m² bán				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	18.3 (17.8 – 18.8)	16.9 (16.8 – 17.0)	15.9 (15.6 – 16.2)	m = 0.00643
a-tonn / μ V	-2.7 (-4.1 – -0.4)	-6.3 (-6.8 – -6.0)	-11.1 (-13.0 – -9.0)	m = -0.0059
b-tonn / ms	26.3 (25.3 – 27.1)	29.8 (29.5 – 30.2)	32.9 (32.2 – 33.8)	m = 0.0785
b-tonn / μ V	11.6 (10.2 – 13.4)	19.4 (18.0 – 21.6)	29.9 (26.8 – 32.1)	m = 0.0066
Dark curtha in oiriúint 0.28 Td ·S ERG. Flash: 0.28 Td·s bán @ 0.5 Hz, Cúlra: 0 Td				

Dorcha curtha in oiriúint 0.01 cd ·s/m2 ERG. Splanc: 0.01 cd·s/m2 bán @ 0.5 Hz, Cúlra: 0 cd/m2				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
b-tonn / ms	63.4 (60.6 – 65.8)	76.3 (74.2 – 77.9)	94.9 (91.1 – 98.4)	m = 0.453
b-tonn / μV	16.4 (12.0 – 22.0)	36.0 (34.1 – 37.6)	61.8 (57.0 – 68.9)	m = 0.185
Dark curtha in oiriúint 85 Td ·ERG. Splanc: 85 Td·s bán @ 0.1 Hz, Cúlra: 0 Td				
Dorcha curtha in oiriúint 3 cd ·s/m2 ERG. Splanc: 3 cd·s/m2 bán @ 0.1 Hz, Cúlra: 0 cd/m2				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	12.3 (12.0 – 13.1)	14.3 (14.0 – 14.7)	18.9 (16.8 – 20.0)	m = 0.0289
a-tonn / μV	-19.9 (-23.0 – -17.4)	-36.8 (-38.8 – -34.8)	-55.7 (-62.7 – -49.5)	m = -0.072
b-tonn / ms	39.0 (37.1 – 40.5)	45.0 (43.7 – 46.7)	56.0 (52.9 – 59.3)	m = 0.0682
b-tonn / μV	37.6 (28.0 – 44.9)	63.6 (57.9 – 71.7)	107.0 (88.9 – 125.0)	m = 0.119
OP am iomlán / ms	128.0 (123.0 – 134.0)	148.0 (146.0 – 150.0)	162.0 (156.0 – 166.0)	m = 0.187
OP iomlán aimplitiúid / μV	18.0 (12.3 – 30.7)	49.3 (45.7 – 52.7)	83.3 (75.1 – 91.8)	m = -0.0565
Dorcha curtha in oiriúint 283 Td ·ERG. Splanc: 283 Td·s bán @ 0.05 Hz, Cúlra: 0 Td				
Dorcha curtha in oiriúint 10 cd ·s/m2 ERG. Splanc: 10 cd·s/m2 bán @ 0.05 Hz, Cúlra: 0 cd/m2				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Comhéifeachtaí aoise
a-tonn / ms	9.8 (9.4 – 10.1)	11.4 (11.2 – 11.7)	12.7 (12.4 – 12.9)	m = 0.0233
a-tonn / μV	-22.7 (-26.1 – -19.5)	-43.7 (-45.9 – -41.9)	-68.4 (-76.0 – -61.3)	m = -0.231
b-tonn / ms	40.1 (38.6 – 41.4)	46.8 (45.6 – 47.8)	58.2 (53.1 – 61.2)	m = 0.0573
b-tonn / μV	35.8 (30.8 – 45.2)	67.0 (60.8 – 73.5)	109.0 (95.1 – 122.0)	m = 0.21
24 Td ·s Flash VEP. Splanc: 24 Td·s bán @ 0.99 Hz, Cúlra: 0 Td				
3 cd ·s/m2 Flash VEP. Splanc: 3 cd·s/m2 bán @ 0.99 Hz, Cúlra: 0 cd/m2				
Cúrsóir	Teorainn 5% (90% CI)	50% (90% CI)	Teorainn 95% (90% CI)	Fána aoise
n1 Aimplitiúid / μV	-13.5 (-14.2 – -12.8)	-7.7 (-8.2 – -7.2)	-3.9 (-4.4 – -3.4)	-0.00197
n2 Aimplitiúid / μV	-9.4 (-11.4 – -8.3)	-4.0 (-4.5 – -3.5)	2.0 (0.5 – 3.1)	0.0371
n3 Aimplitiúid / μV	-14.4 (-15.6 – -12.9)	-6.1 (-6.7 – -5.5)	0.3 (-0.9 – 1.2)	0.103
p1 Aimplitiúid / μV	-2.5 (-3.3 – -1.7)	3.0 (2.4 – 3.5)	10.4 (8.8 – 12.0)	0.0492
p2 Aimplitiúid / μV	-1.0 (-2.3 – 0.1)	4.7 (4.1 – 5.2)	11.6 (10.7 – 12.6)	0.0436
p3 Aimplitiúid / μV	0.2 (-0.6 – 1.0)	5.9 (5.3 – 6.4)	11.6 (10.7 – 12.2)	-0.0024
n1 Am / ms	35.1 (34.9 – 35.4)	39.5 (39.2 – 39.9)	50.9 (47.8 – 54.0)	-0.00433
n2 Am / ms	80.3 (78.3 – 82.3)	99.9 (98.1 – 102.0)	120.0 (114.0 – 127.0)	-0.0976
n3 Am / ms	118.0 (113.0 – 122.0)	139.0 (135.0 – 141.0)	178.0 (168.0 – 188.0)	0.233
p1 Am / ms	59.5 (57.9 – 60.8)	71.7 (70.0 – 73.2)	87.2 (83.1 – 91.8)	-0.0475
p2 Am / ms	75.6 (70.2 – 79.5)	104.0 (100.0 – 107.0)	134.0 (127.0 – 139.0)	0.271
p3 Am / ms	160.0 (156.0 – 168.0)	193.0 (190.0 – 195.0)	240.0 (229.0 – 248.0)	-0.131

Pmax - Aimplitiúid Nmin / μV	8.1 (7.1 – 9.4)	14.3 (13.6 – 15.2)	22.8 (21.6 – 24.6)	0.0328
---	-----------------	--------------------	--------------------	--------

Leideanna fabhtcheartaithe

Reáchtálann an **gléas RETeval** tástálacha inmheánacha agus féinsheiceálacha go minic. Is léir teipeanna gléis; stopfaidh an gléas ag feidhmiú agus tabharfaidh sé rabhadh don úsáideoir seachas torthaí earráideacha nó gan choinne a tháirgeadh.

Má thaispeánann an gléas teachtaireacht earráide, lean na treoracha ar an scáileán chun an earráid a leigheas, nó déan teagmháil le Tacaíocht ag support@lkc.com. Tabhair faoi deara aon uimhir earráide a thaispeántar i do theachttaireacht ríomhphoist.

Muirearaigh an ceallraí nuair a bhíonn an muirear íseal

Nuair a bhíonn an **muirear** ceallraí feiste RETeval íseal, taispeántar teachtaireacht rabhaidh ar scáileán an ghléis. Seol an gléas ar ais chuig an stáisiún dугaireachta agus lig dó táille a ghearradh. Ná déan iarracht othar a thástáil tar éis duit an teachtaireacht seo a fheiceáil.

Ceadaíonn muirear iomlán tástáil a dhéanamh ar thart ar 70 othar, ag brath ar an bprótacal a úsáidtear. Tógann an gléas thart ar 4 uair an chloig chun táille iomlán a ghearradh.

Is féidir staid muirir an cheallraí a fheiceáil ar fhormhór na scáileán tríd an deilbhín ceallraí sa chúinne uachtarach ar dheis. Is ionann an méid glas sa deilbhín agus an acmhainn atá fágtha.



Tomhais súil dheas an othair ar dtús

Tá an **gléas RETeval** deartha chun súil dheas an othair a thomhas ar dtús. Mura dteastaíonn uait ach súil chlé an othair a thomhas, bain úsáid as an gcnaipe scipeála chun dul ar aghaidh thar an scáileán súl ceart gan an t-othar a thástáil. Is é an réamhshocrú an dá shúil a thástáil. Ag baint úsáide as an gcnaipe scipeála, ní féidir leat ach an tsúil dheas a thástáil nó an tsúil chlé amháin.

Cuir na Stiallacha Braiteora faoin tsúil cheart

" Tá an **RETeval** Tá Stiallacha Braiteora sainiúil do shúile ar dheis agus ar chlé. Tarlóidh torthaí earráideacha má úsáidtear na Stiallacha Braiteora leis an tsúil mhícheart. Beidh uainiú Flicker mícheart ag thart ar 18 ms. Má tá amhras ort gur úsáideadh na Stiallacha Braiteora leis an tsúil mhícheart, déan an tástáil arís le péire nua Stiallacha Braiteora a cuireadh i bhfeidhm i gceart. Tá picteagrafaíocht ag na Stiallacha Braiteora chun tú a threorú i socrúchán ceart. Féach freisin leathanach 14 le haghaidh grianghraif de shocrúchán cuí.

Ní thaispeánann an gléas an cnaipe Next tar éis dom ceangal leis an Stiall Braiteora (nó cineál leictreoid eile) nó tar éis dom an cnaipe Start test a bhrú, faighim earráid "Tá na leictreoidí dícheangailte"

Déanann an **gléas RETeval** monatóireacht ar bhac leictreach an naisc idir ceapanna ar an Stráice Braiteora nó cineálacha leictreoid eile.

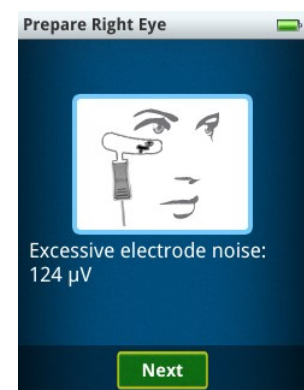


Má tá an bac ró-ard, ní thaispeánfar an cnaipe Next. Le linn tástála, má éiríonn an bac leictreach ró-ard nó má sháithíonn na hionchuir an t-analóg go tiontaire digiteach, taispeántar an teachtaireacht "leictreoidí dícheangailte". Is féidir leis an torann bac agus/nó leictreoid a bheith ró-ard mar gheall ar na cúiseanna seo a leanas:

1. Níl an luaidhe Stiall Braiteora ceangailte i gceart leis an Stráice Braiteora. Bain triail as an luaidhe a dhíbirt agus a athcheangal. Cinntigh go bhfuil an luamhán gorm ar an luaidhe ar shiúl ó chraiceann an othair.
2. Tá an Stiall Braiteora ceangailte go dona le craiceann an othair. Cinntigh nach bhfuil an Stráice Braiteora ag luí ar thaobh na n-othar nó ar smideadh trom. Brúigh síos go héadrom ar na trí cheap glóthach leictreoid ar gach Stráice Braiteora chun a chinntiú go bhfuil an Stráice Braiteora ag cloí go maith. Glan an craiceann le NuPrep® (déanta ag Weaver agus cuideachta agus díolta ar an siopa LKC, <https://store.lkc.com>), gallúnach agus uisce nó cuimilt alcóil agus an Stráice Braiteoir a athsheoladh.
3. D'fhéadfadh an Stiall Braiteora a bheith lochtach, bain triail as Stráice Braiteora eile.

Taispeánann an gléas "Torann leictreoid iomarcach"

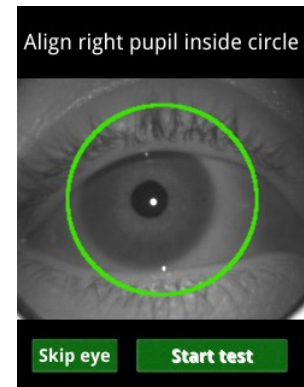
Déanann an **gléas** RETeval $2\sqrt{2}$ monatóireacht ar thorann leictreach an naisc idir ceapanna ar an Stráice Braiteora nó cineálacha leictreoid eile. Faightear an torann leictreoid (lena n-áirítear trasnaíocht líne cumhachta) trí amanna ríomhaireachta diall caighdeánach na freagartha leictre sa bandaleithead 48 Hz – 186 Hz chun meastachán láidir a dhéanamh ar an torann buaic go buaic. Má sháraíonn an torann leictreoid 55 μ V le haghaidh tástálacha aon-flash, 140 μ V le haghaidh tástálacha VEP, nó 5600 μ V le haghaidh tástálacha flicker, taispeántar an leibhéal torainn. Moltar duit iarracht a dhéanamh an torann a laghdú sula mbrúfaidh tú an **cnaipe Next** chun taifeadtaí ardchaighdeán a chinntiú. Is féidir leat scoránaigh ar an torann agus as a thaispeáint nuair a bhíonn a leibhéal inghlactha trí dhul chuig **Settings** ansin **Testing** ansin **Display noise**. D'fhéadfadh an torann a bheith ard ar na cúiseanna seo a leanas:



1. D'fhéadfadh an t-othar a bheith ag giniúint torann iomarcach electromyogram trí ghruaim nó caint.
2. Tá bac an Stiall Braiteora nó leictreoid eile ró-ard. Cinntigh nach bhfuil an Stráice Braiteora nó an cineál leictreoid eile ag luí ar thaobh na n-othar nó ar smideadh trom. Brúigh síos go héadrom ar na trí cheap glóthach leictreoid ar gach Stráice Braiteora chun a chinntiú go bhfuil an Stráice Braiteora ag cloí go maith. Glan an craiceann le NuPrep® (déanta ag Weaver agus cuideachta agus díolta ar an siopa LKC, <https://store.lkc.com>), gallúnach agus uisce nó cuimilt alcóil agus an Stráice Braiteoir a athsheoladh.
3. D'fhéadfadh an Stiall Braiteora a bheith lochtach, bain triail as Stráice Braiteora eile.

Ní ligfidh an gléas dom an cnaipe Start test a bhrú nuair a fheicfidh mé an tsúil

Agus prótacail bunaithe ar Troland á n-úsáid, tomhaiseann an **gléas RETeval** méid an dalta agus coigeartaíonn sé gile an tsolais flickering do gach splanc bunaithe ar mhéid an dalta. Ní chumasaítear an cnaipe Start test ach amháin tar éis don dalta a bheith suite. Le linn tástála, mura féidir leis an ngléas teacht ar an dalta ar feadh tréimhse fada i gcomparáid leis an ngnáth-bhreacadh, gineann an gléas an earráid "ní féidir teacht ar an dalta a thuilleadh". B'fhéidir nach mbeidh an gléas in ann an dalta a aimsiú ar na cúiseanna seo a leanas:



1. Tá na eyelids dúnta. Iarr ar an othar a súile a oscailt.
2. Tá eyelid ag caitheamh anuas ar an dalta ar fad nó ar chuid de. Cinntigh go bhfuil an t-othar ag clúdach a súl eile le bos a láimhe. Iarr ar an othar a súile a oscailt níos leithne. D'fhéadfadh eyelids drooping a chlúdaíonn cuid den dalta a cheangal ar an oibreoir iad a choinneáil oscailte níos leithne de láimh le linn na tástála. Bain úsáid as an eyecup chun an eyelid a choinneáil oscailte tríd an ordóg agus an forefinger a úsáid chun súil an othair a ardú go réidh ag an am céanna agus tarraingt anuas go réidh ar an gcraiceann faoi bhun na súl agus an tsúil á dhaingniú i bhfeidhm.
3. Níl an t-othar ag féachaint ar an solas dearg. Ba chóir go mbeadh an ponc geal glinn san fhigiúr sa chuid seo taobh istigh nó in aice leis an dalta má tá an t-othar ag féachaint ar an solas dearg. Iarr ar an othar breathnú ar an solas dearg.
4. Murar féidir leis an bhfeiste dalta an othair a aimsiú, ní féidir tástáil a dhéanamh le prótacal Td; prótacal cd a reáchtáil ina ionad. Má chreideann tú gur cheart go mbeadh an gléas in ann dalta a aimsiú, aistriú chuig prótacal cd agus an comhad .rff mar thoradh air a sheoladh chuig LKC (support@lkc.com) le hanailís a dhéanamh air. Tá an comhad .rff suite in eolaire Sonraí ar an bhfeiste.

Tar éis dom an cnaipe Start test a bhrú , faighim earráid "Solas comhthimpeallach iomarcach"

Athraíonn an t-am intuigthe flicker le leibhéil soilsithe. Dá bhrí sin, is féidir le solas seachtrach a shroicheann an tsúil faoi thástáil tionchar a imirt ar thorthaí (rud a fhágann go bhfuil an t-am níos tapúla). Tá an eyecup deartha chun solas seachtrach a bhlocáil ón tsúil a bhaint amach. Má **chiallaíonn an gléas RETeval** an iomarca solais chomhthimpeallach, taispeánfar teachtaireacht earráide ar an scáileán. Tar éis brú a chur ar **Restart**, chun an méid solais chomhthimpeallach a shroicheann an tsúil a laghdú, bain triail as na míreanna seo a leanas:

- Rothlaigh an **gléas RETeval** ionas go dtéann an eyecup i dteagmháil níos fearr leis an gcraiceann timpeall na súl.
- Coinnigh do lámh in aice le teampall an othair chun an solas a bhlocáil le do lámh
- Bog go dtí suíomh níos dorchá agus / nó múch aon soilsiú seomra.

Tar éis dom an cnaipe Start test a bhrú , faighim earráid "Unable to calibrate"

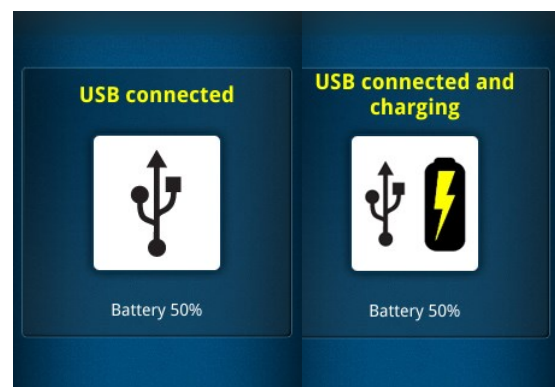
" Tá an **RETeval** gléas, tar éis seiceáil le haghaidh solais chomhthimpeallach, déanann sé an déine splanc agus an dath a athghabháil chun na socruithe calabraithe monarchan a mheaitseáil. Déanann an sféar taobh istigh bán a fhéachann an t-othar isteach (an ganzfeld) solas a atreorú ó soilse dearga, glasa, agus gorma chun solas bán aonfhoirmeach, idirleata a chruthú. Cruthóidh athrú beag ar fhrithchaitheamh solais an ganzfeld athrú mór ar dhath nó ar dhéine an aschuir solais, a cheartaítear leis an athghabháil seo. Má tá an ceartú rómhór, **RETeval** cruthóidh an gléas an earráid seo. De ghnáth socróidh glanadh an ganzfeld le gás comhbhrúite an fhadhb. Is féidir éadach taise a bhfuil uisce nó alcól iseapróipile air a úsáid mura n-oibríonn gás comhbhrúite. An eyecup a bhaint (Féach an leathanach 81) a fheabhsóidh an rochtain ar an ganzfeld lena ghlanadh.

Tá an scáileán bán ach tá solas na cumhachta ar siúl

Is féidir leat an gléas a mhúchadh am ar bith tríd an gcnaipe cumhachta a bhrú agus é a choinneáil síos ar feadh 1 soicind ar a laghad. Téann an scáileán bán láithreach, ach tógann an gléas cúpla soicind eile chun múchadh go hiomlán. Má bhrúitear an cnaipe cumhachta díreach tar éis an caochadh deiridh, teipfidh ar an taispeántas dul ar ais air. Brúigh an cnaipe cumhachta arís chun an gléas a mhúchadh. Má theipeann ar an gcnaipe cumhachta casadh ar ais air, coinnigh an cnaipe cumhachta ar feadh 15 soicind, ansin scaoil agus brúigh an cnaipe cumhachta chun an gléas a mhúchadh. Má theipeann ar gach rud eile, bain agus athshuiteáil an ceallraí, atá suite i láimhseáil na feiste.

Ní cheanglóidh an gléas RETeval le mo ríomhaire

Feidhmíonn an **gléas RETeval** cosúil le tiomáint USB, agus dá bhrí sin ba cheart dó nascadh le haon ríomhaire nua-aimseartha a bhfuil calafort USB aige, neamhspleách ar an gcóras oibriúcháin. Nascann an **gléas RETeval** leat ríomhaire tríd an gcábla USB a chuirtear ar fáil tríd an stáisiún dugaireachta agus isteach sa chuid láimhe. Léirítear cumhacht USB ar an scáileán RETeval le ceann den dá íomhá seo a leanas. Mura bhfuil ceann de na híomhánna seo

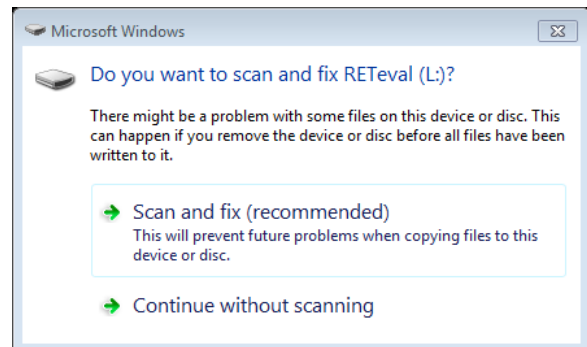


i láthair, seiceáil chun a chinntiú go bhfuil an cábla USB ceangailte ar an dá cheann, agus go bhfuil an gléas ina shuí go hiomlán sa stáisiún dugaireachta. Is féidir nach ndearnadh an nasc sonraí USB cé go bhfuil na línte cumhachta USB ceangailte, mar shampla, má tá cábla USB ar chaighdeán bocht á úsáid nó má chuir do roinn TF bac ar úsáid tiomántáin USB sheachtracha. Bain úsáid as an gcábla USB a chuirtear ar fáil agus seiceáil le do roinn TF i gcónaí faoi gan bac a chur ar thiomáineann USB. Is féidir leat an calafort USB a thástáil le haon tiomántán USB eile chun a chinntiú go bhfuil an ríomhaire ag obair. Is féidir leat triail a bhaint agus an gléas a athshuíomh ón stáisiún dugaí chun an nasc USB a athshocrú. Má oibríonn tiomáint USB malartach sa phort USB céanna, ach ní nascfaidh an gléas RETeval, ansin d'fhéadfadh an cábla USB, an stáisiún dugaireachta, nó an gléas a bheith lochtach. Bain triail as comhpháirteanna a mhalartú chun an teip a aonrú má tá aon chomhpháirteanna athsholáthair agat; seachas

sin, déan teagmháil le LKC le haghaidh seirbhíse (+1 301 840 1992 nó seol ríomhphost chuig support@lkc.com).

Faighim earráid "scanadh agus socrú" ó Windows® nuair a chuirtear an gléas RETeval sa stáisiún dугaireachta

Agus an gléas RETeval á bhaint den stáisiún dугaí, díchuir i gcónaí an tiomántán seachtrach a léiríonn an gléas ón ríomhaire. Seachas sin, d'fhéadfadh an tiomáint USB sa **ghléas RETeval** a bheith truaillithe. Lig do ríomhaire "Scan and fix" an gléas **RETeval** má aimsítear fadhb.



níl Results "intomhaiste"

" Tá an **RETeval** iarrachtaí gléis torthaí ERG a chainníochtú le cúrsóirí a chuirtear go huathoibríoch. I gcásanna áirithe, le cóimheasa íseal comhartha go torann nó cruthanna tonnfhóirme gan choinne, teipeann ar an socrúchán cúrsóra agus tuairiscítear "gan a bheith intomhaiste". I roinnt cineálacha mífheidhmiú reitine, tá freagra an reitine an-lag agus táthar ag súil le socrúcháin cúrsóra "nach intomhaiste" (Grásta et al. 2017). Má dhéantar tástáil ar ainmhithe neamh-dhaonna, d'fhéadfadh uainiú na dtonnfhóirme a bheith sách difriúil le daoine nach bhfuil "intomhaiste" a thuairisciú cé go bhfuil cuma mhaith ar an tonnfhóirm de réir súl. Déan teagmháil le tacaíocht do chustaiméirí chun a fháil amach an féidir prótacal saincheaptha a dhéanamh chun an t-algartam socrúcháin cúrsóra a mhodhnú. I gcásanna eile, tá cuma níos measa ar an tonnfhóirm ná mar a bhíodhas ag súil leis bunaithe ar stair chliniciúil eile. I gcás na gcásanna seo, is féidir leat triail a bhaint as na céimeanna a mholtar thuas faoi **Taispeánann an gléas "Torann leictreoid iomarcach"**.

Reset settings

Is féidir leat an gléas **RETeval** a athshocrú chuig socruithe réamhshocraithe na monarchan. Lean na céimeanna seo má tá fadhbanna leis an bhfeiste nó má mholtar dóibh é sin a dhéanamh trí Thacaíocht:

Step 1. Cas air an gléas **RETeval**.

Step 2. Roghnaigh **Settings**, ansin **System**, ansin **Athshocraigh Settings**.

Step 3. Roghnaigh **Next**.

All socruithe a athshocrú chuig na socruithe monarchan tosaigh agus beidh ort iad a athshocrú de láimh mar a léirítear sa chuid "Getting Started" den lámhleabhar seo, lena n-áirítear:

- Taispeáin teanga
- Ainm an Chleachtais
- Seoladh Cleachtais
- Backlight
- Protocol

Chun an gléas **RETeval** a chur ar ais go dtí a riocht tosaigh monarchan, déan **Athshocrú Settings** agus léirscrios gach rud faoi **Settings**, ansin **Memory**.

Tá teanga an ghléis leagtha amach do theanga nach bhfuil cur amach aici uirthi

Má tá an gléas leagtha síos do theanga nach bhfuil ar eolas agat, lean na céimeanna seo chun teangacha a athrú.

Step 1. Cas air an gléas **RETeval**. Má tá an gléas ar siúl cheana féin, múch é, fan 5 soicind, ansin cas ar ais é.

Step 2. Roghnaigh an dara ceann go bun na 4 mhír roghchláir (Settings) ón roghchlár.

Step 3. Roghnaigh an mhír roghchláir barr (Language).

Step 4. Roghnaigh teanga atá eolach ort.

Tuairiscítear cód earráide

Tuairiscítear cóid earráide i gcás teipeanna nach dócha go mbeidh siad incheartaithe sa réimse. Taifead an cód earráide agus glaoigh ar LKC le haghaidh seirbhíse (+1 301 840 1992 nó seol ríomhphost chuig support@lkc.com). Ina theannta sin, sábháil agus seol chuig LKC aon chomhaid atá le fáil san fhilleán / Diagnostics ar an bhfeiste. Má bhrúitear OK beidh an **gléas RETeval** ag atosáigh, rud a d'fhéadfadh an fhadhb a cheartú.



Saothair a luadh

- Ahmadi, M, and Q Q Rodrigo. 2013. "Automatic denoising of single-trial evoked potentials." *NeuroImage*:672-680.
- Audo, I., M. Michaelides, A. G. Robson, M. Hawlina, V. Vaclavik, J. M. Sandbach, M. M. Neveu, C. R. Hogg, D. M. Hunt, A. T. Moore, A. C. Bird, A. R. Webster, agus G. E. Holder. 2008. "Phenotypic variation in enhanced S-cone syndrome." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 49 (5):2082-93. DOI: 10.1167/IOVS.05-1629.
- Berson, EL. 1993. "Retinitis pigmentosa: The Friedenwald Lecture." *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 34:1659-1673.
- Brigell, M. G., B. Chiang, A. Y. Maa, and C. Q. Davis. 2020. "Enhancing Risk Assessment in Patients with Diabetic Retinopathy by Combining Measures of Retinal Function and Structure." *Transl Vis Sci Technol* 9 (9):40. doi: 10.1167 / tvst.9.9.40.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2011. National Diabetes Fact Sheet, 2011. edited by US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.
- Cideciyan, A, and S Jacobson. 1996. "An alternative phototransduction model for human rod and cone ERG a-waves: normal parameters and variation with age." *Vision Res*:2609-21.
- Cideciyan, A. V., and S. G. Jacobson. 1993. "Negative electroretinograms in retinitis pigmentosa." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 34 (12):3253-63.
- CLSI. 2008. Guideline for Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory; Approved Guideline—Third Edition. CLSI Document EP28-A3c. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.
- Davis, C. Q., and R. Hamilton. 2021. "Reference ranges for clinical electrophysiology of vision." *Doc Ophthalmol*. doi: 10.1007/s10633-021-09831-1.
- Davis, C. Q., O. Kraszevska, and C. Manning. 2017. "Constant luminance (cd.s/m²) versus constant retinal illuminance (Td.s) stimulation in flicker ERGs." *Doc Ophthalmol*. doi: 10.1007/s10633-017-9572-3.
- Davis, M. D., M. R. Fisher, R. E. Gangnon, F. Barton, L. M. Aiello, E. Y. Chew, F. L. Ferris, 3rd, and G. L. Knatterud. 1998. "Risk factors for high-risk proliferative diabetic retinopathy and severe visual loss: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Report #18." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 39 (2):233-52.
- Degirmenci, M. F. K., S. Demirel, F. Batioglu, and E. Ozmert. 2018. "Role of a mydriasis-free, full-field flicker ERG device in the detection of diabetic retinopathy." *Doc Ophthalmol* 137 (3):131-141. doi: 10.1007/s10633-018-9656-8.
- FDA Advisory Committee. 2009. Sabril® (vigabatrin) for Oral Solution for Infantile Spasms.
- Fishman, G A, D G Birch, G E Holder, and M G Brigell. 2001. *Electrophysiologic Testing: The Foundation of the American Academy of Ophthalmology*.

- Fukuo, M., M. Kondo, A. Hirose, H. Fukushima, K. Ikesugi, M. Sugimoto, K. Kato, Y. Uchigata, and S. Kitano. 2016. "Screening for diabetic retinopathy using new mydriasis-free, full-field flicker ERG recording device." *Sci Ionadaí* 6:36591. doi: 10.1038/srep36591.
- Gouras, P., C. J. MacKay, and S. Yamamoto. 1993. "The human S-cone electroretinogram and its variation among subjects with and without L and M-cone function." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 34 (8):2437-42.
- Grace, S. F., B. L. Lam, W. J. Feuer, C. J. Osigian, K. M. Cavuoto, and H. Capo. 2017. "Nonsedated handheld electroretinogram as a screening test of retinal dysfunction in pediatric patients with nystagmus." *J AAPOS*. doi: 10.1016/j.jaapos.2017.06.022.
- Heckenlively, JR, and GB Arden. 2006. *Principles and Practice of Clinical Electrophysiology of Vision*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ji, X., M. McFarlane, H. Liu, A. Dupuis, and C. A. Westall. 2019. "Hand-held, dilation-free, electroretinography in children under 3 years of age treated with vigabatrin." *Doc Ophthalmol* 138 (3):195-203. doi: 10.1007/s10633-019-09684-9.
- Johnson, M A, G L Krauss, N R Miller, M Medura, and S R Paul. 2000. "Visual function loss from vigabatrin: effect of stopping the drug." *Neurology*:40-5.
- Kato, K., M. Kondo, M. Sugimoto, K. Ikesugi, and H. Matsubara. 2015. "Effect of Pupil Size on Flicker ERGs Recorded With RETeval System: New Mydriasis-Free Full-Field ERG System." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 56 (6):3684-90. doi: 10.1167/iovs.14-16349.
- Kennedy, Kathleen, Merle Ipson, David Birch, Jon Tyson, Jane Anderson, Steven Nusinowitz, Linda West, Rand Spencer, and Eileen Birch. 1997. "Light reduction and the electroretinogram of preterm infants." *Archives of Disease in Childhood*:F168-F173.
- Kondo, M., C. H. Piao, A. Tanikawa, M. Horiguchi, H. Terasaki, and Y. Miyake. 2000. "Amplitude decrease of photopic ERG b-wave at higher stimulus intensities in humans." *Jpn J Ophthalmol* 44 (1):20-8.
- Liu, H., X. Ji, S. Dhaliwal, S. N. Rahman, M. McFarlane, A. Tumber, J. Locke, T. Wright, A. Vincent, and C. Westall. 2018. "Evaluation of light- and dark-adapted ERGs using a mydriasis-free, portable system: clinical classifications and normative data." *Doc Ophthalmol* 137 (3):169-181. doi: 10.1007/s10633-018-9660-z.
- Maa, A. Y., W. J. Feuer, C. Q. Davis, E. K. Pillow, T. D. Brown, R. M. Caywood, J. E. Chasan, and S. R. Fransen. 2016. "A novel device for accurate and efficient testing for vision-threatening diabetic retinopathy." *J Diabetes Complications* 30 (3):524-32. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2015.12.005.
- McAnany, J, and P Nolan. 2014. "Changes in the harmonic components of the flicker electroretinogram during light adaptation." *Doc Ophthalmol*:1-8.
- McCulloch, D. L., M. F. Marmor, M. G. Brigell, R. Hamilton, G. E. Holder, R. Tzekov, and M. Bach. 2015. "ISCEV Standard for full-field clinical electroretinography (2015 update)." *Doc Ophthalmol* 130 (1):1-12. doi: 10.1007/s10633-014-9473-7.
- Miller, N R, M A Johnson, S R Paul, C A Girkin, J D Perry, M Endres, and G L Krauss. 1999. "Visual dysfunction in patients receiving vigabatrin: clinical and electrophysiologic findings." *Neurology*:2082-7.

- Miyata, R., M. Kondo, K. Kato, M. Sugimoto, H. Matsubara, K. Ikesugi, S. Ueno, S. Yasuda, and H. Terasaki. 2018. "Supernormal Flicker ERGs in Eyes With Central Retinal Vein Occlusion: Clinical Characteristics, Prognosis, and Effects of Anti-VEGF Agent." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 59 (15):5854-5861. doi: 10.1167/iovs.18-25087.
- Mortlock, K. E., A. M. Binns, Y. H. Aldebasi, and R. V. North. 2010. "Inter-subject, inter-ocular and inter-session repeatability of the photopic negative response of the electroretinogram recorded using DTL and skin electrodes." *Doc Ophthalmol* 121 (2):123-34. doi: 10.1007/s10633-010-9239-9.
- Odom, J. V., M. Bach, M. Brigell, G. E. Holder, D. L. McCulloch, A. Mizota, A. P. Tormene, and Vision International Society for Clinical Electrophysiology of. 2016. "ISCEV standard for clinical visual evoked potentials: (2016 update)." *Doc Ophthalmol* 133 (1):1-9. doi: 10.1007/s10633-016-9553-y.
- Odom, JV, M Bach, M Brigell, GE Holder, D McCulloch, AP Tormene, and Vaegan. 2010. "ISCEV standard for clinical visual evoked potentials (2009 update)." *Doc Ophthalmol* 120:111-119.
- Preiser, D., W. A. Lagreze, M. Bach, and C. M. Poloschek. 2013. "Photopic negative response versus pattern electroretinogram in early glaucoma." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 54 (2):1182-91. doi: 10.1167/iovs.12-11201.
- Robson, A. G., L. J. Frishman, J. Grigg, R. Hamilton, B. G. Jeffrey, M. Kondo, S. Li, and D. L. McCulloch. 2022. "ISCEV Standard for full-field clinical electroretinography (2022 update)." *Doc Ophthalmol*. doi: 10.1007/s10633-022-09872-0.
- Schoonjans, F., D. De Bacquer, agus P. Schmid. 2011. "Estimation of population percentiles." *Epidemiology* 22(5):750-1. doi: 10.1097/EDE.0b013e318225c1de.
- Severns, Matt, Mary Johnson, and Scott Merritt. 1991. "Automated estimation of implicit time and amplitude from the flicker electroretinogram." *Applied Optics*:2106-12.
- Sieving, P. A. 1993. "Photopic ON- and OFF-pathway abnormalities in retinal dystrophies." *Trans Am Ophthalmol Soc* 91:701-73.
- Sieving, P. A. 1994. "'Unilateral cone dystrophy': ERG changes implicate abnormal signaling by hyperpolarizing bipolar and/or horizontal cells." *Trans Am Ophthalmol Soc* 92:459-71; discussion 471-4.
- Sugawara, A., K. Kato, R. Nagashima, K. Ikesugi, M. Sugimoto, H. Matsubara, D. McCulloch, and M. Kondo. 2020. "Effects of recording sequence on flicker electroretinographics recorded with natural pupils corrected for pupil area." *Acta Ophthalmol*. doi: 10.1111/aos.14618.
- Sustar, M., M. Hawlina, and J. Breclj. 2006. "ON- and OFF-response of the photopic electroretinogram in relation to stimulus characteristics." *Doc Ophthalmol* 113 (1):43-52. doi: 10.1007/s10633-006-9013-1.
- Sustar, M., B. Stirn-Kranjc, M. Hawlina, and J. Breclj. 2008. "Photopic ON- and OFF-responses in complete type of congenital stationary night blindness in relation to stimulus intensity." *Doc Ophthalmol* 117 (1):37-46. doi: 10.1007/s10633-007-9101-x.

- Thompson, D. A., K. Fujinami, I. Perlman, R. Hamilton, agus A. G. Robson. 2018. "Prótacal leathnaithe ISCEV don flash dearg dorchá-oiriúnaithe ERG." *Doc Ophthalmol* 136 (3):191-197. doi: 10.1007/s10633-018-9644-z.
- Viswanathan, S., L. J. Frishman, J. G. Robson, R. S. Harwerth, and E. L. Smith, 3rd. 1999. "The photopic negative response of the macaque electroretinogram: reduction by experimental glaucoma." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 40 (6):1124-36.
- Viswanathan, S., L. J. Frishman, J. G. Robson, and J. W. Walters. 2001. "The photopic negative response of the flash electroretinogram in primary open angle glaucoma." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 42 (2):514-22.
- Wilkinson, C. P., F. L. Ferris, 3rd, R. E. Klein, P. P. Lee, C. D. Agardh, M. Davis, D. Dills, A. Kampik, R. Pararajasegaram, J. T. Verdager, and Group Global Diabetic Retinopathy Project. 2003. "Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales." *Ophthalmology* 110 (9):1677-82. doi: 10.1016/S0161-6420(03)00475-5.
- Yamamoto, S., M. Hayashi, and S. Takeuchi. 1999. "Electroretinograms and visual evoked potentials elicited by spectral stimuli in a patient with enhanced S-cone syndrome." *Jpn J Ophthalmol* 43 (5):433-7.
- Zeng, Y., D. Cao, D. Yang, X. Zhuang, H. Yu, Y. Hu, Y. Zhang, C. Yang, M. He, and L. Zhang. 2019. "Screening for diabetic retinopathy in diabetic patients with a mydriasis-free, full-field flicker electroretinogram recording device." *Doc Ophthalmol*. doi: 10.1007/s10633-019-09734-2.
- Zhang, T., J. Lu, L. Sun, S. Li, L. Huang, Y. Wang, Z. Li, L. Cao, agus X. Ding. 2021. "Mydriasis-Free Flicker Electroretinograms i 204 Leanaí Sláintiúla Idir 0-18 mbliana d'aois: Sonraí Tagartha ó Dhá Chohórt." *Transl Vis Sci Technol* 10 (13):7. doi: 10.1167 / tvst.10.13.7.
- Zhang, X., J. B. Saaddine, C. F. Chou, M. F. Cotch, Y. J. Cheng, L. S. Geiss, E. W. Gregg, A. L. Albright, B. E. Klein, agus R. Klein. 2010. "Prevalence of diabetic retinopathy in the United States, 2005-2008." *JAMA* 304(6):649-56. doi: 10.1001 /jama.2010.1111.

Faisnéis Rialála agus Sábháilteachta

RETeval ainm an táirge, ainm na trádála, agus ainm tagartha don fheiste seo.

Infheidhmeacht

Déantar athbhreithniú ó am go chéile ar cheanglais rialála agus Sábháilteachta. Féach ar an lámhleabhar úsáideora a bhí in éineacht le do **ghléas RETeval** ar dtús le haghaidh faisnéise rialála agus sábháilteachta atá ábhartha don gléas sonrach sin.

Úsáid bheartaithe / Cuspóir bheartaithe

Tá sé i gceist leis an bhfeiste RETeval comharthaí photic a ghiniúint agus freagairtí éabhlóidithe a ghineann an reitine agus an córas néarógach amhairc a thomhas agus a thaispeáint.

Úsáideoirí bheartaithe

Tá sé i gceist go mbeadh oibreoirí na feiste ina lianna, optaiméadraithe, teicneoirí leighis, cúntóirí míochaine cliniciúla, altraí, agus gairmithe cúraim sláinte eile.

Táscairí úsáide

Léirítear RETeval le húsáid i dtomhas poitéinseal electrophysiological amhairc, lena n-áirítear electroretinogram (ERG) agus poitéinseal evoked amhairc (VEP). **Léirítear RETeval** freisin le húsáid i dtomhas thrastomhas na ndaltaí.

Tá RETeval ceaptha mar chabhair i ndiagnóis agus i mbainistíocht galar i mífheidhmeanna cosáin amhairc nó neamhoird oftailmeacha (m.sh., retinopathy diaibéiteach, glaucoma).

Ráiteas laitíse

Ní le laitéis rubair nádúrtha a rinneadh comhpháirteanna an ghléis RETeval a d'fhéadfadh teagmháil a dhéanamh leis an úsáideoir nó leis an othar. Áirítear leis seo gach mír a d'fhéadfaí teagmháil a dhéanamh leo le linn gnáthoibríochta, agus gach feidhm eile, amhail cothabháil agus glanadh úsáideoirí, mar a shainmhínítear sa Lámhleabhar Úsáideora.

Ní fios aon chomhpháirteanna inmheánacha a dhéanamh le laitéis rubair nádúrtha.

Reporting eachtraí tromchúiseacha

Ba chóir aon eachtra thromchúiseach a tharla maidir leis an bhfeiste a thuairisciú don mhonaróir agus d'údarás inniúil an Bhallstáit ina mbunaítear an t-úsáideoir agus/nó an t-othar.

Sonraíochtaí

Foinse solais		Dearg FAOI stiúir (621 nm)	Glas FAOI stiúir (530 nm)	Gorm faoi stiúir (470 nm)	Bán (RGB)
	Flash luminance energies (cd·s/m ²)	0.0001 – 15	0.001 – 17	0.0001 – 5	0.002 – 30
	Luminance cúlra (cd/m ²)	0.03 – 3000	0.2 – 3500	0.03 – 1200	0.4 – 6000
To convert to Trolands, soilsiú iolraithe ag limistéar na ndaltaí i mm ² .					
Cineál Ionchuir	Cónascaire bioráin Saincheaptha 3 le comharthaí tiomána cos dearfacha, diúltacha, agus cos ceart.				
Torann	< 0.1 μ Vrms ag minicíocht flicker do phrótacail flicker				
CMRR	> 100 dB ag 50-60 Hz				
Raon Minicíochta	DC-cúpláilte				
Minicíocht Flicker	Thart ar 28.3 Hz				
Rún Sonraí	Thart ar 71 nV / giotán				
Raon Ionchuir	± 0.6 V				
Ráta samplála	Thart ar 2 kHz				
Cruinneas ama [†] (súil leictreonach)	< ± 0.1 ms				
Cruinneas ama [†] (súil an duine, 1 σ)	De ghnáth < 1 ms $\pm$				
Tomhais daltaí	1.3 mm – 9.0 mm, < taifeach 0.1 mm				
Slándáil	Ceallraí-chumhachta. Cloíonn sé le caighdeáin sábháilteachta optúla, leictreacha, agus bith-chomhoiriúnachta.				
Foinse cumhachta	Ceadaíonn ceallraí Li-Ion tástáil ar thart ar 70 othar sula ndéantar athluchtú, ag brath ar an bprótacal a úsáidtear				
Am recharge méid	4 uair an chloig - charger san áireamh				
Meáchan	2.8 " W x 3.8 " D x 8.4 " H (7 cm x 10 cm x 21 cm)				
Stáisiún dugaí	8.5 unsa (240 g)				
Prótacail	Suíomh stórála áisiúil, seastán luchtaithe, agus nascacht USB le do ríomhaire agus do líonra				
	Bunaithe ar roghanna bogearraí, roghnaigh as leaganacha reitine (Td) agus luminance (cd/m ²) de phrótacail chaighdeánacha ISCEV, prótacail flicker, agus prótacal measúnaithe retinopathy diaibéiteach.				

[†] Maidir le prótacail flicker bunaithe ar Troland a bhfuil fuinneamh illuminance reitine 4 Td·s. $\geq$ All sonraíochtaí faoi réir athraithe.

Contraindications

Tá úsáid an ghléis RETeval contraindicated faoi na coinníollacha seo:

- Ná húsáid le hothair a ndearnadh diagnóis orthu le titimeas photosensitive.
- Ná húsáid Stiallacha Braiteora le hothair atá ailléirgeach don ghlóthach Stiall Braiteora.

- Seachain úsáid nuair a dhéantar damáiste don struchtúr fithise nó nuair a bhíonn loit oscailte ar fhíochán bog máguaird.

B'fhéidir go mbraitheann roinnt othar míchompord agus iad ag féachaint ar an solas flickering a chruthaíonn an gléas RETeval chun a súile a thástáil. Is iondúil go dtéann an míchompord seo i leataobh go tapa nuair a chríochnaíonn an nós imeachta tástála.

Glanadh agus Díghalrú

RABHADH: Téigh i gcomhairle leis an ngníomhaire glantacháin agus treoracha an ghníomhaire glaine gaiméití maidir lena n-úsáid chuí agus éifeachtúlacht ghaiméití sula n-úsáidtear iad.

RABHADH: Ná báite an gléas i leacht nó lig do leacht dul isteach sa taobh istigh den fheiste mar d'fhéadfadh sé seo damáiste a dhéanamh do na leictreonaic. Ná húsáid meaisíní glantacháin uathoibríocha nó steiriliú.

RABHADH: Lean na treoracha seo agus ná húsáid ach na cineálacha gníomhaire glantacháin nó gaiméití atá liostaithe nó damáiste.

Glanadh an ganzfeld

Ba cheart an sféar taobh istigh bán a fhéachann an t-othar isteach (an ganzfeld), a ghlanadh nuair a bhíonn deannach infheicthe taobh istigh nó nuair a theipeann ar an bhfeiste calabrú ag tús tástála.

Is féidir an ganzfeld a ghlanadh le deannach aer gáis comhbhrúite chun deannach a bhaint. Is féidir éadach taise a bhfuil uisce nó alcól iseapróipile air a úsáid mura n-oibríonn gás comhbhrúite. D'fhéadfadh glantóirí leachtacha damáiste a dhéanamh do na soilse LED agus don cheamara taobh istigh de.

An taobh amuigh a ghlanadh agus a dhíghalrú

Moltar glanadh an othair a dhéanann teagmháil le codanna den fheiste (eyecup and Sensor Strip lead) idir úsáidí othar.

Tá an **gléas RETeval** comhoiriúnach go ceimiceach le cuimleoga ina bhfuil alcól iseapróipile 70% agus le cuimleoga ina bhfuil clóiríd amóiniam démheitile démheitile. D'fhéadfadh úsáid ceirtíní eile damáiste a dhéanamh don fheiste.

Step 1. Bain gach ithir infheicthe trí gach dromchla taobh amuigh a chaitheamh le cuimilt chomhoiriúnach. Cinntigh go bhfuil gach éilliú infheicthe bainte.

Step 2. Díghalrú ag baint úsaíde as cuimilt ghaiméiteach lipéadaithe atá oiriúnach le húsáid ar threalamh cúraim sláinte agus atá in ann díghalrú leibhéal íseal nó idirmheánach a dhéanamh, tar éis na nósanna imeachta agus an t-am teagmhála a mhol an monaróir cuimilte gaiméití.

Step 3. Iniúchadh a dhéanamh ar aon damáiste infheicthe sula n-úsáidtear é. Úsáid scortha má fhaightear aon mínormáltachtaí.

Tá eyecups athsholáthair agus luaidhe Stiall Braiteora ar fáil. Féach **Soláthairtí agus Gabhálais a Cheannach** ar an leathanach 96.

Steiriliú

Ní theastaíonn steiriliú ón bhfeiste ná ó na Stiallacha Braiteora nó tá sé i gceist iad a steiriliú.

RETeval Lámhleabhar Úsaídeora Gléas

Bith-chomhoiriúnacht

Comhlíonann an chuid teagmhála othar den **fheiste RETeval** agus Stiallacha Braiteora caighdeán bith-chomhoiriúnachta ISO 10993-1.

Calabrá agus Stóráil

Calabrá:	Cuimsíonn an gléas RETeval calabrá flash inmheánach uathobrithe agus seiceálacha QC. Ní féidir le húsáideoirí aon tástáil a dhéanamh.
Stóráil:	Stóráil an gléas sa stáisiún dugaí agus cuir clúdach deannaigh thar an bhfeiste nuair nach bhfuil sé in úsáid. Stóráil an gléas ag teochtaí idir -40 °C agus 35 °C (-40 °F agus 95 °F), taise idir 10% agus 90% neamh-chomhdhlúthú, agus brú atmaisféarach idir 62 kPa agus 106 kPa (-4000 m go 13,000 m). Stiallacha Braiteora Siopa idir teochtaí faoi deara ar phacáistiú An Stiall Braiteora. Is féidir coinníollacha loingseoireachta gearrthéarmacha a bheith idir -40 °C agus 70 °C (-40 °F agus 158 °F), taise idir 10% agus 90% neamh-chomhdhlúthú, agus brú atmaisféarach idir 62 kPa agus 106 kPa (-4000 m go 13,000 m).

Seirbhís / Deisiúcháin

Níl aon chodanna inseirbhísithe úsáideora sa ghléas RETeval seachas an eyecup, an ceallraí, agus an leictreoid, ar féidir iad go léir a athsholáthar gan gá le huirlisí.

Chun an eyecup a bhaint, greim a fháil ar an rubar is gaire don bezel airgid agus tarraingt go réidh. Chun an eyecup a athsholáthar, treoraigh an eyecup agus mar sin tá na sliotáin sa phlaisteach bán ar an eyecup ailínithe leis na cnapáin ar an bhfeiste. Brúigh go réidh go dtí go gliceálann an eyecup isteach sa ghléas. Is féidir cupáin súl athsholáthair a ordú ó d'ionadaí LKC áitiúil nó ó LKC go díreach (<https://store.lkc.com/reteval-accessories>).

Chun an ceallraí a athsholáthar, sleamhnaigh an doras comparáide ceallraí as. Tarraing go réidh in aice leis an gcónascaire chun an ceallraí a bhaint. Suiteáil an ceallraí nua, agus sleamhnaigh doras an cheallraí ar ais i bhfeidhm.

Chun feidhm chuí a choinneáil agus comhlíonadh na gceanglas rialála, ná déan iarracht an fheiste a dhíchumadh.

Seachas na codanna athsholáthair thuasluaite agus glanadh mar a thuairiscítear in áiteanna eile sa lámhleabhar seo, ní gá d'aon chothabháil úsáideora feidhm cheart agus comhlíonadh rialála a choinneáil.

Feidhmíocht táirge

Cuimsíonn gnáthoibríocht an ghléis RETeval am intuigthe flicker a thomhas le diall caighdeánach aon-othar, aon lae a bhíonn níos lú ná nó cothrom le 1.0 ms de ghnáth; dá bhrí sin, ní mór don fheiste RETeval oibriú gan aon diall neamhbheartaithe i suíomhanna agus le hoibríocht tipiciúil.

Déan teagmháil le do dháilitheoir nó LKC má thugtar athruithe ar fheidhmíocht faoi deara.

Feidhmíocht riachtanach

Níl an **gléas RETeval** ag tacú leis an saol ná ag cothú saoil ná ní príomhghléas diagnóiseach é, is í an fheidhm atá aige ná cabhrú le lia diagnóis a dhéanamh in éineacht le sonraí eile agus i bhfianaise eolas agus taithí an liaigh, mar sin **níl aon Fheidhmíocht Riachtanach ag an bhfeiste RETeval mar a bhaineann le riosca.**

Timpeallacht oibriúcháin

Teocht: 10 °C - 35 °C (50 °F - 95 °F)

Bogthaise: 10% – 90% neamh-chomhdhlúthú

Brú aeir: 62 kPa - 106 kPa (-80 m / -260 troigh - 4000 m / 13,000 troigh)

Saolré

Is é saolré an ghléis ná 7 mbliana nó 10,000 prótacal tástála a dhéantar, cibé acu is túisce a thagann. Is féidir dáta monaraithe an ghléis a fháil ar lipéid an ghléis. Beidh líon na bprótacal a dhéantar le feiceáil ar an **scáileán System / Settings / About** ag tosú tar éis an chéad 200 prótacal a dhéanamh.

Freastalóidh LKC **ar ghléasanna RETeval** atá laistigh dá saolré. D'fhéadfadh go mbeadh seirbhís síntiúis bhliantúil ag teastáil ó nuashonruithe agus tacaíocht firmware tar éis na tréimhse barántais bliana tosaigh.

1 bhliain ar a laghad atá i saol na ceallraí a bhfuiltear ag súil leis. Má theipeann ar an bhfeiste RETeval muirear a choinneáil, is féidir ceallraí nua a ordú.

Is úsáid aonair iad Stiallacha Braiteora amháin. Níl stiallacha braiteora le hathúsáid toisc (1) nach bhféadfaidh siad cloí go maith le hathúsáid, rud a fhágann go bhfuil bac ró-ard leictreoidé agus dá bhrí sin torthaí torannacha, agus (2) níor anailísíodh an riosca bitheolaíoch a bhaineann le hathúsáid ar fud othair.

Réamhchúraimí

- All seirbhísiú an trealamh seo le déanamh ag LKC Technologies, Inc. nó ag ionad a cheadaigh LKC Technologies, Inc.
- Teastaíonn réamhchúraimí speisialta ó Threalamh Leictreach Liachta maidir le comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC) agus is gá é a shuiteáil agus a chur i seirbhís de réir na faisnéise EMC a chuirtear ar fáil anseo.
- Is féidir le trealamh cumarsáide iniompartha agus soghluaiste RF tionchar a imirt ar **fheidhmíocht RETeval**.
- Ná ceangail an t-othar le trealamh máinliachta ardmhinicíochta (HF) ag an am céanna leis an **RETeval**, mar d'fhéadfadh dónna a bheith mar thoradh air ag láithreán na leictreoidí agus d'fhéadfadh sé damáiste a dhéanamh don **RETeval**.
- D'fhéadfadh oibriú an **RETeval** atá gar do threalamh teiripe gearrthonn nó micreathonnach éagobhsaíocht a tháirgeadh sna **taifeadtaí RETeval**.
- RABHADH: Chun an baol turraing leictreach a sheachaint, seachain teagmháil thaisme idir leictreoid atá ceangailte leis an **RETeval** agus páirteanna seoltacha eile (m.sh.,

miotál) sula gcuireann tú an leictreoid i bhfeidhm ar an othar. Mar shampla, ceangail leictreoidí leis an othar sula plugálann tú isteach sa **RETeval** nó bain úsáid as leictreoidí Stiall Braiteora.

- Is féidir le ró-ualach ionchuir tarlú i gcógar do ghléasanna dífhibrileora nó leictreacautery.
- Ba chóir an tsúil a ghlanadh i ndiaidh gach othar.
- Níl an gléas seo cosanta i gcoinne strus uisce agus níor cheart é a úsáid i láthair leachtanna a d'fhéadfadh dul isteach sa fheiste.
- Níl an gléas seo oiriúnach le húsáid i láthair meascán ainéistéiseach inadhainte d'aer, nó le hocaigin nó ocsaíd nítriúil.
- Ná ceangail an gléas **RETeval** leis an stáisiún dugaireachta agus othar á thomhas agat! Cuirfidh sé seo as do chaighdeán na dtaifeadtaí agus an leithlisithe ábhair.
- Ná modhnaigh an trealamh seo gan údarú an déantóra.
- Ná húsáid cadhnraí ó fhoinsí eile, mar d'fhéadfadh guais mar theochtaí iomarcacha, tine, nó pléascadh a bheith mar thoradh air.
- Ná húsáid an gléas i solas díreach na gréine. D'fhéadfadh tionchar a bheith ag solas láidir comhthimpeallach ar thorthaí.
- Ná húsáid ach an bríce cumhachta atá curtha ar fáil leis an bhfeiste seo. Is é an bríce cumhachta a sholáthraítear ná 5 VDC 1.2 Soláthar cumhachta grád leighis, cuid uimhir GTM41076-0605, déanta ag GlobTek Inc.
- Chun gach príomhsholáthar a dhícheangal ag an am céanna, bain an bríce cumhachta as an bpríomh-asraon.
- Ní nascann ach an **gléas RETeval** le ríomhairí pearsanta a rith an caighdeán sábháilteachta do threalamh teicneolaíochta faisnéise IEC 60950-1, EN 60950-1, OL 60950-1 chun sábháilteacht an nasc leictreach USB a chinntiú.

Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach (EMC)

Níor cheart an **gléas RETeval** a úsáid in aice le trealamh eile nó cruachta le trealamh eile agus má tá gá le húsáid chongarach nó cruachta, gur cheart an gléas a chomhlíonadh chun gnáthoibríocht sa chumraíocht ina n-úsáidfear é a fhíorú.

RABHADH: D'fhéadfadh astaíochtaí leictreamaighnéadacha méadaithe nó díolúine leictreamaighnéadach laghdaithe an trealaimh seo a bheith mar thoradh ar oiriúintí, trasduchtóirí agus cáblaí seachas iad siúd a shonraíonn nó a sholáthraíonn monaróir an trealaimh seo agus go mbeadh oibriú míchuí mar thoradh air. Ba chóir go n-oibreodh úsáid fhormhór na leictreoidí tráchtála le luaidhe 1 mhéadar nó níos lú fada.

Dearbhú Treorach agus Déantóra – Astaíochtaí

Tá an **gléas RETeval** beartaithe le húsáid sa timpeallacht leictreamaighnéadach a shonraítear thíos. Ba cheart do chustaiméir nó d'úsáideoir an ghléis RETeval a chinntiú go n-úsáidtear é i dtimpeallacht den sórt sin.

Tástáil Astaíochtaí	Comhlíonadh	Timpeallacht Leictreamaighnéadach – Treoir
Astaíochtaí RF CISPR 11	Ghrúpa 1	Ní úsáideann an gléas RETeval fuinneamh RF ach amháin dá fheidhm inmheánach. Dá bhrí sin, tá a chuid astaíochtaí RF an-íseal agus ní dócha go gcuirfidh siad isteach ar bith ar threalamh leictreonach in aice láimhe.
Astaíochtaí RF CISPR 11	Aicme B	Aicme B
Armónach IEC 61000-3-2	Aicme A	Aicme A
Flicker IEC 61000-3-3	Comhlíonann	Comhlíonann
		Tá an gléas RETeval oiriúnach le húsáid i ngach bunaíocht, seachas intíre, agus iad siúd atá ceangailte go díreach leis an líonra soláthair cumhachta ísealvoltais phoiblí a sholáthraíonn foirgnimh a úsáidtear chun críocha tís.
		Chun éifeachtacht leanúnach a dhearbhu, ná húsáid ach cáblaí agus gabhálais a sholáthraíonn LKC atá deartha go sonrach lena n-úsáid leis an bhfeiste RETeval .

Dearbhú Treorach agus Déantóra – Díolúine

Tá an **gléas RETeval** beartaithe le húsáid sa timpeallacht leictreamaighnéadach a shonraítear thíos. Ba cheart do chustaiméir nó d'úsáideoir an ghléis RETeval a chinntiú go n-úsáidtear é i dtimpeallacht den sórt sin.

Tástáil Díolúine	IEC 60601 Leibhéal tástála	Leibhéal Comhlíonta	Timpeallacht Leictreamaighnéadach – Treoir
ESD IEC 61000-4-2	±8kV Teagmháil ±15kV Aer	±8kV Teagmháil ±15kV Aer	Ba chóir go mbeadh urláir adhmaid, coincreíte nó tíl ceirmeach. Má tá urláir sintéiseacha, ba chóir go mbeadh an r / h 30% ar a laghad
EFT IEC 61000-4-4	±2kV Mains ±1kV I / Os	±2kV Mains ±1kV I / Os	Ba chóir go mbeadh cáilíocht cumhachta príomhlíonra mar ghnáth-thimpeallacht tráchtála, ospidéal, nó baile
Borradh IEC 61000-4-5	±1kV Dífreálach ±2kV Coiteann	±1kV Dífreálach ±2kV Coiteann	Ba chóir go mbeadh cáilíocht cumhachta príomhlíonra mar ghnáth-thimpeallacht tráchtála, ospidéal, nó baile
Diopaí Voltas / Dropout IEC 61000-4-11	0 % UT; 0.5 timthriall ag 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° agus 315 ° % UT; 1 timthriall	0 % UT; 0.5 timthriall ag 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° agus 315 ° % UT; 1 timthriall	Ba cheart go mbeadh cáilíocht cumhachta príomhlíonra mar ghnáth-thimpeallacht tráchtála, ospidéal, nó baile Má éilíonn úsáideoir an RETeval oibriú leanúnach le linn briseadh príomhlíonra cumhachta,

	70 % UT; 25/30 timthriallta do 50 Hz agus 60Hz, faoi seach Céim aonair: ag 0 ° 0 % UT; Timthriall 250/300 do 50 Hz agus 60 Hz, faoi seach Céim aonair: ag 0 °	70 % UT; 25/30 timthriallta do 50 Hz agus 60Hz, faoi seach Céim aonair: ag 0 ° 0 % UT; Timthriall 250/300 do 50 Hz agus 60 Hz, faoi seach Céim aonair: ag 0 °	moltar go gcumhachtófaí an RETeval ó sholáthar cumhachta nó ceallraí gan bhriseadh.
Minicíocht Cumhachta 50/60Hz Réimse maighnéadach IEC 61000-4-8	30 A / m, 50 Hz nó 60 Hz	30 A / m, 50 Hz nó 60 Hz	Ba chóir go mbeadh réimsí maighnéadacha minicíochta cumhachta mar ghnáth-thimpeallacht tráchtála, ospidéal, nó baile.

Dearbhú Treorach agus Déantóra – Díolúine

Tá an **gléas RETeval** beartaithe le húsáid sa timpeallacht leictreamaighnéadach a shonraítear thíos. Ba cheart do chustaiméir nó d'úsáideoir an ghléis RETeval a chinntiú go n-úsáidtear é i dtimpeallacht den sórt sin.

Tástáil Díolúine	IEC 60601 Leibhéal tástála	Leibhéal Comhlíonta	Timpeallacht Leictreamaighnéadach – Treoir
Déanta RF IEC 61000-4-6 RF radaithe IEC 61000-4-3	3 V, 0.15 MHz - 80 MHz 6 V i mbannaí raidió ISM idir 0.15 MHz agus 80 MHz 80 % AM ag 1 kHz 3 V / m Gairmiúil 80 MHz – 2,7 GHz 80 % AM ag 1 kHz Tábla 9 de IEC 60601-1-2:2014	(V1)=3Vrms (E1)=3V/m	Ba chóir trealamh cumarsáide iniompartha agus soghluaiste a scaradh ón ngléas RETeval ar a laghad ná na hachair ríofa/liostaithe thíos: $D = \frac{3.5}{V1} \sqrt{P}, 150\text{kHz go } 80\text{MHz}$ $D = \frac{3.5}{E1} \sqrt{P}, 80 \text{ go } 800 \text{ MHz}$ $D = \frac{7}{E1} \sqrt{P}, 800 \text{ MHz go } 2.5 \text{ GHz}$ i gcás gurb é P an uaschumhacht i vata agus D an fad scartha molta i méadair. Ba cheart go mbeadh láidreachtaí allamuigh ó tharchuradóirí seasta, mar a chinntear le suirbhé ar láithreán leictreamaighnéadach, níos lú ná na leibhéil chomhlíonta (V1 agus E1). D'fhéadfadh trasnaíocht tarlú i gcomharsanacht trealaimh ina bhfuil tarchuradóir.

			Chun éifeachtacht leanúnach a dhearbhu, ná húsáid ach cáblaí agus gabhálais a sholáthraíonn LKC atá deartha go sonrach lena n-úsáid leis an bhfeiste RETeval .
--	--	--	---

Scaradh Molta Achair don fheiste RETeval

Tá an **gléas RETeval** ceaptha le húsáid sa timpeallacht leictreamaighnéadach ina rialaítear suaitheadh radaithe. Is féidir le custaiméir nó úsáideoir an gléis RETeval cabhrú le cur isteach leictreamaighnéadach a chosc trí íosfhad a choinneáil idir Trealamh Cumarsáide iniompartha agus soghluaiste RF agus an **gléas RETeval** mar a mholtar thíos, de réir chumhacht aschuir uasta an trealaimh chumarsáide.

Cumhacht Aschuir Max (Vata)	Scaradh (m) 150 kHz go 80 MHz $D = \frac{3.5}{\sqrt{f}} \sqrt{P}$	Scaradh (m) 80 MHz go 800 MHz $D = \frac{3.5}{E1} \sqrt{P}$	Scaradh (m) 800 MHz go 2.5 GHz $D = \frac{7}{E1} \sqrt{P}$
0.01	0.117	0.117	0.233
0.1	0.369	0.369	0.738
1	1.17	1.17	2.33
10	3.69	3.69	7.38
100	11.7	11.7	23.3

Rohs

Ráiteas Comhlíonta RoHS2



Comhlíonann an líne táirge RETeval RoHS i gcomhréir le Treoracha 2002/95/CE an AE, 2011/65/AE, 2015/863, agus ón gComhairle an 8 Meitheamh 2011 maidir le húsáid substaintí guaiseacha áirithe i dtrealamh leictreach agus leictreonach (Treoracha RoHS). Dearbhaímid leis seo nach bhfuil na hábhair nó na substaintí srianta ann (níl an t-ábhar/substaint le fáil os cionn leibhéal na tairsí atá liostaithe seachas díolúintí a cheadaigh RoHS). **tá RETeval** feistí lipéadaithe freisin leis an marc CE a léiríonn comhlíonadh RoHS2.

Ceadaíonn na treoracha RoHS díolúintí áirithe óna teorainneacha dearbhaithe. **Comhlíonann an gléas** RETeval díolúine 6(a) a cheadaíonn Luaidhe mar eilimint chóimhiotail i cruach chun críocha meaisínithe agus i cruach ghalbhánuithe ina bhfuil suas le 0,35 % luaidhe de réir meáchain.



Ráiteas Comhlíonta RoHS2 na Síne

Comhlíonann an líne táirge RETeval RoHS de réir Threoir ROHS na Síne GB / T 26572-2011 maidir le Ceanglais teorainneacha tiúchana do shubstaintí srianta áirithe i dtáirgí leictreacha agus leictreonacha (Treoracha RoHS). Dearbhaímid leis seo nach bhfuil na hábhair nó na substaintí srianta ann (níl an t-ábhar/substaint le fáil os cionn leibhéal na tairsí atá liostaithe ach amháin mar a léirítear go sonrach thíos).

D'fhéadfadh rianmhéideanna luaidhe a bheith sa mheáchan cruach dhosmálta atá laistigh den bhonn luchtaithe RETeval a chomhlíonann teorainneacha inghlactha dhíolúine RoHS an AE 6(a). Mar gheall ar rianmhéideanna luaidhe a bheith sa chomhpháirt seo, rinneadh an **gléas** RETeval a chatagóiriú le Tréimhse Úsáide Cairdiúil don Chomhshaol (EFUP) de 25 bliana.

Tairiscint California 65

 **Rabhadh:** Is féidir leis an táirge seo tú a nochtadh do cheimiceáin lena n-áirítear luaidhe, a bhfuil aithne ag Stát California orthu chun ailse agus lochtanna breithe nó díobháil atáirgthe eile a dhéanamh. Chun tuilleadh eolais a fháil téigh chuig www.P65Warnings.ca.gov/

Táblaí Substaintí:

Liostaíonn an tábla thíos substaintí a d'fhéadfadh a bheith laistigh den táirge seo. Tá substaintí atá liostaithe mar Chineál 1 laistigh de leibhéal incheadaithe; úsáidtear substaintí atá liostaithe mar Chineál 2 i dtáirgeadh roinnt comhpháirteanna a úsáidtear sa táirge seo agus d'fhéadfadh siad a bheith i láthair ag leibhéal rianaithe, ach scriostar iad de ghnáth le linn próiseála.

Substaint	CAS #	chineál	Liostaithe mar chúis:
Nicil	7440-02-0	1	ailse
Acrylonitrile	107-13-1	2	
Eitilebeinséin	100-41-4	2	
Sílice Criostalach	14808-60-7	1	
Luaidhe	7439-92-1	1	CancerDevelopmental TocsaineachtMale Atáirgthe TocsaineachtFemale Tocsaineacht Atáirgthe
Clóiríd Eitiléine	75-09-2	2	Tocsaineacht Atáirgthe AilseFemale
Bisphenol A	80-05-7	2	
N-Hexane	110-54-3	2	Tocsaineacht Atáirgthe Fireann

Tá an rabhadh thuas infheidhme maidir leis an **RETeval** gléas agus a sholáthairtí agus a oiriúintí gaolmhara (a thaispeántar ar Leathanach 96).

Siombailí

Siombail	Cur síos / Feidhm
	Comhlíonadh Threoir na Comhairle
	Marc comhlíonta na RA
	Cnaipe cumhachta (Stand-by). Brúigh gléas a chasadh air agus as nuair nach bhfuil sé i stáisiún dugaireachta. Cas an scáileán air agus as nuair a bhíonn tú sa stáisiún dugaireachta.
	Cineál BF cuid fheidhmeach, mar a shainmhínítear in IEC 60601-1. Is iad na codanna feidhmeacha na Stiallacha Braiteora nó leictreoidí eile.
	Sruth díreach
	Déan tagairt do na treoracha oibriúcháin (i.e., an lámhleabhar seo).
	Ná athúsáid.
	Coinnigh tirim.
	Treoir WEEE. I dtíortha infheidhme, ní ceadmhach an dramhaíl trealaimh leictrigh agus leictreonach a dhiúscairt mar dhramhaíl bhardasach neamhshaoilta agus ní mór é a bhailiú ar leithligh. Téigh i dteagmháil le hionadaí údaraithe de chuid an déantóra chun faisnéis a fháil maidir le díchoimisiúnú do threalamh.
	Port USB
	Tá "Ian Litiam" ann. Léiríonn an tsiombail seo "Aisghabháil ghinearálta / in-athchúrsáilte" agus ní ceadmhach fáil réidh leis mar dhramhaíl bhardasach neamhshaoilta agus ní mór í a bhailiú ar leithligh.
	Déantóir
	Dáta monaraithe
	Raon teochta stórála

	Uimhir lán
	Uimhir chatalóige
	Gléas Leighis
	Sraithuimhir
	Úsáid de réir dáta
	ETL Listed mark a léiríonn cruthúnas ar chomhlíonadh táirge. Cloíonn sé le: AAMI Std ES 60601-1, CENELEC EN Std 60601-1, IEC Std 60601-1-6, IEC Std 60601-1, IEC Std 62366, ISO Std 15004-1, ISO Std 15004-2, IEC Std 60601-2-40 Deimhnithe chuig: CSA Std Uimh.
	Déan tagairt do na treoracha oibríochta (i.e., an lámhleabhar seo) chun oibriú cuí sábháilte a dhearbhu.

Aithint trealaimh

Tá sraithuimhir uathúil le haithint ag gach feiste RETeval. Is féidir an tsraithuimhir a fheiceáil trí Settings a roghnú, ansin **System** ar an gcomhéadan úsáideora. Is féidir an tsraithuimhir a fháil freisin ar bhun an stáisiúin dagaí agus faoin gcadhnra, infheicthe tar éis an clúdach ceallraí a bhaint agus an ceallraí a pivotáil amach ón bhfeiste. Glacann an tsraithuimhir an fhoirm R#####, arna léirmhíniú mar seo a leanas:

R	Is é cód táirge R
#####	Uimhir sheichimh táirgthe (5 nó 6 dhigit)

Ceaduithe

Rinneadh tástáil ar an táirge seo agus comhlíonann sé riachtanais na gcaighdeán seo a leanas:

ISO 15004-1 Ionstraimí oftailmeacha, Riachtanais ghinearálta

ISO 15004-2 Ionstraimí oftailmeacha, Guais chosanta éadrom

IEC 60601-2-40 Trealamh leictreach leighis (2ú eagrán)

IEC 60601-1 Trealamh leictreach leighis (eagrán 3.1) Scéim CB

IEC 60601-1 Trealamh leictreach leighis (3ú heagrán) Scéim CB

AAMI ES60601-1 Trealamh leictreach leighis

CSA C22.2 # 60601-1 Trealamh leictreach leighis

CENELEC EN60601-1 Trealamh leictreach leighis (3ú heagrán)

IEC 60601-1-2 Comhoiriúnacht leictreamaighnéadach, lena n-áirítear diallais na Seapáine (4ú heagrán)

IEC 60601-1-6 Inúsáidteacht

IEC 62366 Inúsáidteacht

IEC 60601-1 Trealamh leictreach leighis (2ú heagrán) Scéim CB

UL 60601-1 Caighdeán OL um Threalamh leictreach leighis Sábháilteachta (2ú heagrán)

CSA C22.2 # 601.1 Trealamh leictreach leighis (2ú heagrán)

CENELEC EN60601-1 Trealamh leictreach leighis (2ú heagrán)

IEC 60601-1-6 Inúsáidteacht (2ú heagrán)

ANSI / AAMI / ISO 10993-1 Meastóireacht bhitheolaíoch ar ghléasanna leighis

Maoin Intleachtúil

Féadfaidh ceann amháin nó níos mó de na paitinní SAM seo a leanas agus a gcomhghleacaithe eachtracha an gléas RETeval a chlúdach: 7,540,613; 9,492,098; agus 9,931,032.

Féadfaidh ceann amháin nó níos mó de na paitinní SAM seo a leanas agus a gcomhghleacaithe eachtracha: 9,510,762 agus 10,010,261 an gléas RETeval a chlúdach.

Is trádmharcanna de chuid LKC Technologies, Inc iad TM RETeval agus RETeval-DRTM. Is trádmharc cláraithe é RETeval de chuid LKC Technologies, Inc. sna tíortha seo a leanas: Ceanada, an tSín, an tSeapáin, Meicsiceo, Cónaidhm na Rúise, an Chóiré Theas, agus Stáit Aontaithe Mheiriceá.

Tá an firmware atá sa ghléas **RETeval** faoi chóipcheart © 2011 - 2023 ag LKC Technologies, Inc. Tá cosc ar úsáid na firmware lasmuigh den **fheiste RETeval**. All cearta ar cosaint.

Eolas Teagmhála

Tacaíocht

Déan teagmháil leis an bhfoireann tacaíochta trí ríomhphost (support@lkc.com) nó ar an bhfón ag: +1 301 840 1992

bharántas

Barántaíonn LKC Technologies, Inc. go neamhchoinníollach an ionstraim seo a bheith saor ó lochtanna in ábhair agus in obair, ar choinníoll nach bhfuil aon fhianaise ann go ndearnadh mí-úsáid nó iarracht deisiúcháin gan údarú ó LKC Technologies, Inc. Tá an Barántas seo ina cheangal ar feadh bliana ó dháta loingsithe agus tá sé teoranta do sheirbhísí agus/nó d'aon ionstraim, nó cuid di, a chuirtear ar ais chuig an monarcha chun na críche sin le muirir iompair réamhíochta agus a fhaightear a bheith lochtach. Déantar an Barántas seo go sainráite in ionad gach dliteanas agus oibleagáid eile ar thaobh LKC Technologies, Inc.

Mar thoradh ar iarrachtaí an gléas a dhíchumadh, déanfar briseadh agus neamhní den bharántas.

DAMÁISTE AR THEACHT. Fágann gach ionstraim ár ngléasra, tar éis tástálacha diana, i riocht oibriúcháin foirfe. D'fhéadfadh an ionstraim láimhseáil gharbh agus damáiste a fháil faoi bhealach. Tá an lastas árachaithe i gcoinne an damáiste sin. Ní mór don Cheannaitheoir tuairisc a thabhairt láithreach, i scríbhinn, ar aon damáiste folaithe nó dealraitheach don iompróir deireanach chomh maith linn agus ordú a eisiúint le haghaidh athsholáthair nó deisiúcháin.

LOCHTANNA A THARLAÍONN LAISTIGH DE THRÉIMHSE BHARÁNTA. Féadfaidh codanna den aonad lochtanna a fhorbairt nár nochtadh le linn tástáil chuimsitheach LKC. Déanann praghas ar n-ionstraimí soláthar don tseirbhís sin, ach ní dhéanann sé:

1. Soláthar a dhéanamh do tháillí iompair chuig ár monarcha le haghaidh seirbhíse,
2. Soláthar a dhéanamh do sheirbhísí nach ndéanann nó nach n-údaraíonn muid,
3. Déan socrú maidir leis an gcostas a bhaineann le hionstraimí deisiúcháin ar léir gur baineadh mí-úsáid astu, faoi réir timpeallachtaí neamhghnácha nár dearadh iad, nó rinneadh iarracht an fheiste a dhíchumadh a raibh damáiste don fheiste mar thoradh air.

Beimid sásta ag am ar bith plé a dhéanamh ar an bhfón, litir, nó lochtanna amhrasta ríomhphoist nó gnéithe d'oibriú ionstraime a d'fhéadfadh a bheith soiléir. Molaimid duit muid a chur ar an eolas ar an bhfón, litir, nó ríomhphost de chineál an locht sula gcuirtear ionstraim ar ais lena dheisiú mar go bhfuil údarú RMA riachtanach sula bhfillfidh tú feiste chuig LKC lena dheisiú nó lena sheirbhís. Is iomaí uair a réiteoidh moladh simplí an fhadhb gan ionstraim a thabhairt ar ais don mhonarcha. Mura bhfuil muid in ann rud éigin a mholadh a réitíonn an fhadhb, cuirfimid comhairle ort maidir leis na codanna den trealamh ba chóir a thabhairt ar ais chuig an monarcha le haghaidh seirbhíse.

LOCHTANNA A THARLAÍONN TAR ÉIS TRÉIMHSE BHARÁNTA. Beidh muirir i leith deisiúcháin tar éis na tréimhse barántais agus laistigh de bheartas saoil táirgí LKC bunaithe ar uaireanta iarbhir a chaitear ar an deisiú ag an ráta atá i réim, móide costas páirteanna a theastaíonn agus muirir iompair; nó féadfaidh tú a roghnú barántas sínte a cheannach. D'fhéadfadh

tacaíocht leanúnach agus nuashonruithe firmware thar thréimhse an bharántais tacaíocht bhliantúil agus táille nuashonraithe a bheith ag teastáil.

Beimid sásta plé a dhéanamh ar an bhfón, ar an litir, nó ar ríomhphost aon fhadhb a d'fhéadfadh a bheith agat.

Soláthairtí agus Gabhálais a Cheannach

Féadfaidh úsáideoirí soláthairtí agus gabhálais a cheannach trí theagmháil a dhéanamh le do dháilitheoir áitiúil nó cuairt a thabhairt ar an siopa LKC (<https://store.lkc.com/>). Déan tagairt don liosta codanna seo:

Cuid Uimhir	Ábhar
95-076	RETeval Trealamh leictreoid VEP
95-079	Pacáiste de thrí, 4-unsá. feadáin de NuPrep
29-038	RETeval cás iompair, a choinníonn an gléas, stáisiún dugaireachta, adapter AC, cáblaí, bosca 1 de Stiallacha Braiteora i gcás crua-tacaithe le láimhseáil.
81-262	Ceallraí
81-266	Eyecup
81-269	Clúdach Dust
81-298	RETeval lámh gléasta, a choinníonn an gléas i lámh a théann chun boird.
91-193	Sensor Strip lead (i.e., an cábla a nascann an gléas le Stráice Braiteora)
91-194	RETeval adapter do leictreoidí DIN
91-235	Small Sensor Strip lead (i.e., an cábla a nascann an gléas le Stráice Braiteoir Beag)
91-240	Cábla Síneadh Luaidhe Stiall Braiteora
95-081	Sensor Strip, cainníocht 25 péire
95-068	Sensor Strip, cainníocht 50 péire
95-090	Stiall Braiteoir Beag, cainníocht 50 péire

Ionadaí Eorpach

Emergo Europe
Westervoortsedijk 60
6827 AG Arnhem
An Ísiltír
T: + 31 70-345-8570

Ionadaí na hEilvéise

CMC Feistí Leighis GmbH.
Bahnhofstrasse 32,
CH-6300 Zug, An Eilvéis
T: + 41 41-562-0395

Duine Freagrach na RA

Emergo Consulting (RA) Teoranta
c/o Cr 360 – OL Internfational
Teach an Chompáis, Páirc na Físe Histon
Cambridge CB24 9BZ
An Ungáir

Cuideachta

Is é LKC Technologies, Inc., a bunaíodh i 1987, ISO 13485: 2016 deimhnithe agus tá clárúcháin MDSAP agus FDA aige agus deimhniú CE mar mhonaróir feiste leighis le táirgí cáilíochta suiteáilte i níos mó ná caoga tír.

Teicneolaíochtaí LKC, Inc.
2 Tiomáint Gairmiúil, Suite 222
Gaithersburg, MD 20879 Stáit Aontaithe Mheiriceá
FÓN: + 1 301 840 1992
sales@lkc.com
www.lkc.com