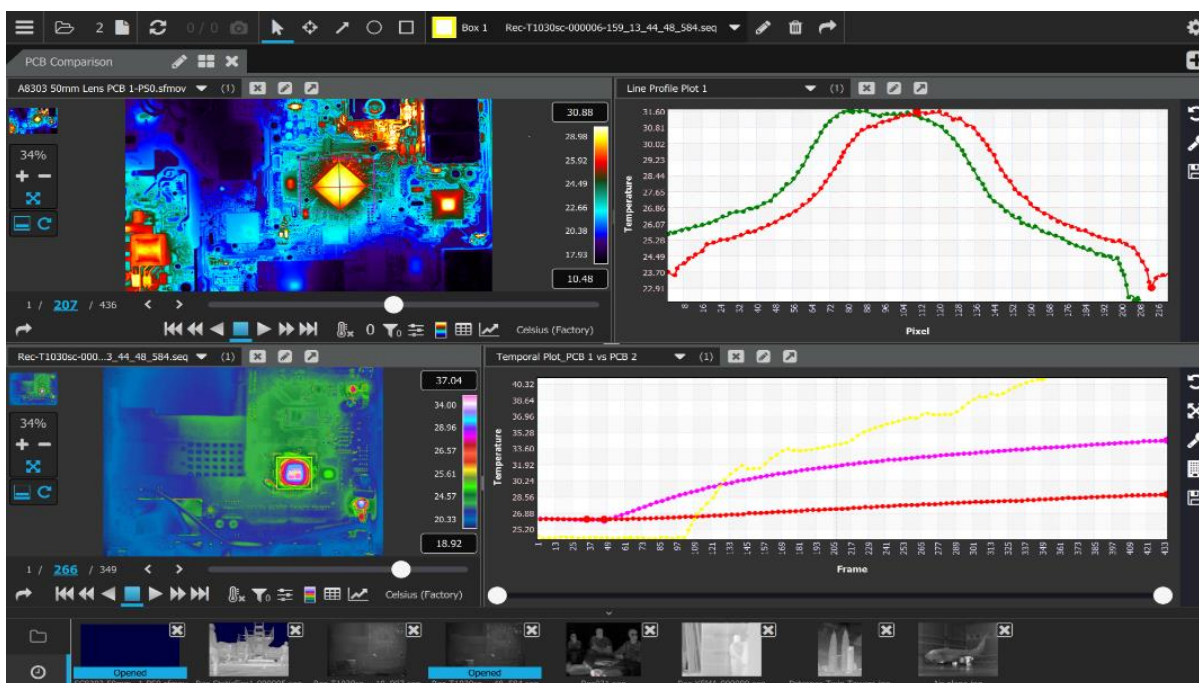




The World's **Sixth Sense**®

FLIR Research Studio

Kasutusjuhend



Dokumendi number: 4217871

Versioon: 3,2

Väljaandmiskuupäev: 15. november 2023

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Version	Kuupäev	Initsiaalid	Muudatused
1,0	18.09.2018	AAR	Beetaversiooni esmane väljaandmine
1,1	3.04.2019	RIM	Toote esmaseks väljaandmiseks (v1.0)
1,2	8. APRILL 2019	RIM	Lisatud on süsteeminõuded, toetatud kaamerad
1,3	29.01.2010	AAR	Värskendatud ekraanipildid
1,4	2.03.2020	AAR	Lisatud kiirklahvid ja täpsus
1,5	6.03.2020	RIM	Lõplik v1.1 versioonile
2,0	28.05.2021	MGH	Väljaanne V2.0
2.0.1	12.07.2021	MGM	Lisatud EULA
2,1	15.03.2022	RIM	Uuendatud v2.1 versiooni jaoks. Uuendatud ekspordikontrolli märgistus.
3,0	15.03.2023	RAW	Uuendatud v3.0 versiooni jaoks
3,1	1.08.2023	RAW	Lisatud 2.2 Otsi uuendusi, 3.4.5.4 MSX/Fusion ja 5.1.8 ROI impordi- ja eksporditoimingud Uuendati 3.2.3 Tööruumi salvestamine ja avamine, et kajastada tööruumi faili lohistamist ja suhtelisi teid
3,2	28.09.2023	JAT	Lisati jaotised 1.6 Kontrollige oma litsentsi ja 1.7 Klienditugi. Jaotistest 2.5 ja 4.4.1 eemaldati viited vanadele dokumentidele ja nende sõnastust uuendati. FLIR Ignite Sync lisati uue, 8. jaotisena ning uuendati sõnastust ja pilte galeriide/pisipildiriba muudatuste kohta.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Sisukord

1	Sissejuhatus	8
1.1	Olulisemad omadused	8
1.2	Installimine.....	10
1.3	Süsteeminõuded.....	10
1.4	FLIR Systems, Inc. lõppkasutaja litsentsileping ("EULA").....	10
1.5	Aktiveerimine	17
1.6	Kontrollige oma litsentsi	17
1.7	Klienditugi	18
2	Ühenda	19
2.1	FLIR Research Studio käivitamine	19
2.2	Otsi uuendusi.....	20
2.2.1	Tarkvarauuenduse aken	21
2.3	Kaamera leidmine ja ühendamine.....	22
2.4	Toetatud kaamerad.....	25
2.5	Kaadrihõivajad Camera Link ja CoaXPress (CXP)	26
2.6	Kaamera sätted	27
3	Kuva	29
3.1	Peamenüü	29
3.2	Tööruumid (vahekaardid, paigutused ja kaadrid)	29
3.2.1	Ülevaade	29
3.2.2	Vahekaartide nimetamine ja lisamine.....	34
3.2.3	Tööruumi salvestamine ja avamine.....	36
3.3	Failid	38
3.4	Raamid ja moodulid	41
3.4.1	Pildimoodulid	41
3.4.2	Suumi juhtelement	42
3.4.3	Taasesituse juhtelementide rühm	43
3.4.4	Kaadri valiku juhtelemendid	43
3.4.5	Pilditäiustus	44
3.4.5.1	Tase ja ulatus.....	45

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

3.4.5.2	Platoo	48
3.4.5.3	Mastaapimisrežiim	49
3.4.5.4	MSX/Fusion	50
3.4.6	Pildifiltrid	53
3.4.7	Paletid.....	57
3.4.8	Kuvaühikud.....	59
3.4.9	Kujutise pööramine	62
4	Salvestamine	63
4.1	Salvestamise juhtelemendid	63
4.2	Salvestamise sätted.....	64
4.2.1	Faili käsitlemine	64
4.2.2	Käivitamise, peatamise ja perioodilisuse valikud.....	68
4.2.3	Salvesta üks kord ühte faili	69
4.2.4	Salvesta perioodiliselt, kasutades intervale PRO	69
4.2.5	Jõudlus	70
4.2.6	Käivituseelne puhver PRO	71
4.2.7	Käivitusjärgne puhver PRO	73
4.2.8	Arvuti muutmälu töölaud	73
4.3	Salvestusteabe töölaud.....	74
4.4	Suure kiirusega andmesalvesti (HSDR) PRO	75
4.4.1	Installimine ja sätestamine	76
4.4.2	Sidumine.....	78
4.4.3	Salvestamine	79
4.4.4	Kiirvaade ja failisirvija.....	80
4.4.5	Hulgiekstraktimine	82
5	Analüüs.....	84
5.1	Huvipiirkonnad (ROI)	84
5.1.1	Juhtelemendid	84
5.1.2	Saadavalolevad ROI-d.....	85
5.1.3	Valimine/teisaldamine	86
5.1.4	Kujutise suurendamine	87
5.1.5	Huvipiirkonna (ROI) muutmine.....	90

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.1.5.1	Kiirguskalkulaator.....	92
5.1.6	Huvipiirkonna (ROI) kustutamine	92
5.1.7	Huvipiirkonna (ROI) sätted.....	93
5.1.8	ROI impordi- ja eksporditoimingud	93
5.2	Salvestatud kujutiste avamine.....	95
5.2.1	Faili avamise nupp	95
5.2.2	Kogude galerii.....	95
5.2.2.1	Kiirgalerii failid	96
5.2.2.2	Hiljutised failid	96
5.2.2.3	HDSR-/SSD-failid.....	97
5.2.2.4	Ignite Synci failid	97
5.2.3	Lohistamine	98
5.3	Objekti parameetrid.....	99
5.4	Mitmekihiline kaader	100
5.5	Ruumiline kalibreerimine.....	101
5.6	Tabelipõhised moodulid	102
5.6.1	Lähteteabe moodul	102
5.6.2	Metaandmete moodul	103
5.6.3	Statistikamoodul	105
5.6.3.1	Delta mõõteväärtused	107
5.6.4	Mõõtmisfunktsioonide moodul PRO	108
5.6.4.1	Mõõtmisfunktsiooni lisamine	110
5.6.4.2	Mõõtmisfunktsioonide loetelu	110
5.7	Kaadrid – graafikupõhised moodulid	112
5.7.1	Profiili joongraafik	113
5.7.2	Ajagraafik.....	117
5.7.2.1	Ajagraafiku tööriistad.....	119
5.7.2.2	Ajagraafiku kuvamisulatus	120
5.8	Värviriba	121
5.8.1	Segmentimine PRO	122
5.8.2	Isotermid PRO	123
6	Jagamine	125

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

6.1	Eksport	125
6.1.1	Praeguse kujutise eksportimine	126
6.1.2	Mitme kujutise eksportimine	128
6.1.3	Video eksportimine	128
6.1.4	Eksportimine Research Studio pleieri jaoks PRO	129
6.1.5	Faili ekstraktimine	130
6.2	Ekspordi ROI andmed	130
6.3	Ekspordi graafik	132
7	Kasutaja parandused ja kalibreerimine PRO	133
7.1	Kasutaja parandus	134
7.1.1	Lülita kasutaja parandus sisse/välja	135
7.1.2	Lülita vigase piksli korrigeerimine sisse/välja	135
7.1.3	Kasutaja paranduse funktsioonid	135
7.1.3.1	Parandus vs paranduse pakett	136
7.1.3.2	Tee uus parandus	136
7.1.3.3	Redigeeri vigaseid pikseleid	140
7.2	Kasutaja kalibreerimine	143
7.2.1	Kalibreerimine vs kalibreerimise pakett	144
7.2.2	Kasutaja kalibreerimise aken	144
7.2.2.1	Kaamera spektraalreaktsiooni vahekaart	146
7.2.2.2	Atmosfäärikompensatsiooni (MODTRAN) vahekaart	148
7.2.2.3	Täiendav spektraalreaktsioon	149
7.2.2.4	Kalibreerimispunktid	150
7.2.2.5	Koefitsiendid	153
7.2.2.6	SAF-sildid	156
8	FLIR Ignite Synci ühilduvus	157
8.1	Mis on Ignite ja Ignite Sync?	157
8.2	Installimine	157
8.3	„Hamburgerimenüü“ integreerimine	157
8.4	Salvestamise seadete integreerimine	158
8.5	Funktsiooni Kogu teavet integreerimine	158
8.6	Galeriide/pisipildiriba integreerimine	159

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

9	Üldised programmisätteid	161
9.1	Spikri ikoon	161
9.2	Programmi sätteid.....	161
9.2.1	Rakenduse sätteid	161
9.2.1.1	Üldised sätteid	162
9.2.1.2	Tööruumide sätteid.....	162
9.2.1.3	Huviipiirkonnad (ROI).....	162
9.2.1.4	Riistvara sätteid.....	162
9.2.1.5	Kiirklahvide sätteid.....	163
9.2.1.6	Täpsuse sätteid	167
9.2.2	Üldine jõudlus	168
9.2.3	Kogu teavet	169
9.2.4	Halda litsentse	170

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

1 Sissejuhatus

FLIR Research Studio töötab koos teiega ning pakub kvaliteetsele soojusanalüüsitarkvarale kohaselt vastupidavaid salvestus- ja analüüsivõimalusi. Sujuv ja intuitiivne töövoog „Ühendage – Vaadake – Salvestage – Analüüsige – Jagage” teeb oluliste soojusandmete kiire analüüsimise lihtsaks, et soodustada tähtsate otsuste vastuvõtmist. Võimalus emakeeltes tööd teha soodustab koostööd, suurendab tõhusust ja vähendab arusaamatusi oluliste soojusandmete mõistmisel.

- **Standardne versioon** pakub kasutajale soojusanalüüsiks vajalikke tarkvara põhifunktsioone. Versioonide funktsioonide võrdluseks vaadake andmelehte [FLIR.com](https://www.flir.com).
- **Väljaanne Professional** pakub kasutajale laiendatud valiku visualiseerimis- ja analüüsitööriistu ning funktsioone, mis aitavad salvestamise ja eksportimise protsessi sujuvamaks muuta.
- **Research Studio Player** on tasuta tarkvararakendus, mis aitab meeskondadel salvestatud andmeid omavahel analüüsimiseks jagada. Research Studio väljaande Professional litsentsiga saab kasutaja FRS-pleieris loetavaid FRS-faile eksportida. FRS-pleieril on Research Studio Professionaliga samasugused analüüsivõimalused, kuid sellega pole võimalik soojusandmeid salvestada või kaamerast voogesitada.

1.1 Olulisemad omadused

Research Studio töötab koos teiega

Saate nautida oma emakeeles töötamist. Research Studio võimaldab eelistatud keeles töötamist, kuna toetab paljusid eri keeli.

FLIR Research Studio töötab operatsioonisüsteemides Window, MacOS ja Linux, et kasutaja saaks kasutada endale mugavaimat operatsioonisüsteemi.

Research Studio sujuv intuitiivne tarkvaraliides säästab aega

Lihtne töövoog „Ühendage – Vaadake – Salvestage – Analüüsige – Jagage” on kergestimõistetav ja võimaldab jagada soojusmõõtesüsteemi kolleegidega ilma ulatusliku väljaõppeta

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Korduvate sündmuste ajal saate tööruumide loomise, salvestamise ja jagamisega hõlpsasti andmeid jagada ja analüüsiaega vähendada.

FLIR Research Studio kiire isehäälestuva kaameraühendusega saate vähendada katsete ülesseadmiseks ja analüüsi tegemiseks kuluvat aega.

Kiirkogumisriba abil saate kiiresti kuvada ja otsida eelnevalt avatud faile.

Research Studioli on teile vajalikud salvestus- ja analüüsivõimalused

Tänu paindlikele huvipiirkondadele, isotermidele ja ainulaadsetele värvipalettidele saate soojusomadusi kiiresti visualiseerida ja mõista.

Saate valida paljude kujutise analüüsitööriistade hulgast, mis võimaldavad iga kuju ja suurusega objektide mõõtmist.

Saate luua profiili joongraafikuid ja ajatemperatuuri graafikuid mitmest ühendatud kaamerast või salvestatud andmetest samaaegselt.

Soojusmõju ja triivi mõistmiseks saate kaadrite eristamisfunktsiooni abil vaadata temperatuurierinevusi

Andmete eksportimine sagedasti kasutatavatesse faili ja kujutise vormingutesse

Research Studio toetab koostööd ja tõhususe suurendamist

Saate jagada soojusandmeid kolleegidega kiiresti ja lihtsalt eri operatsioonisüsteemides ja keeltes

Tõhususe suurendamiseks ja arusaamatuste vähendamiseks soojusandmete mõistmisel saate eelistatud keeles töötada.

Tänu tasuta rakendusele Research Studio Player saate koostööd edendada ilma, et vajaksite lisaks litsentsitud tarkvara

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

1.2 Installimine

Installimistoiming oleneb operatsioonisüsteemist, kuid juhised peaksid vastama asjakohase keskkonna rakenduste tüüpilistele installijuhistele. Näiteks Windowsis installimise korral juhendab kasutajat installiviisard. Linuxis kasutatakse RUN-faili. MacOS-is kasutatakse DMG-faili. Kuna FRS-i ei levitata App Store'i kaudu, tuleb see kõrvalt laadida. MacOS-i kasutajad peaksid tähelepanelikult lugema turbeteabega hüpikdialooge, et nad kogemata FRS-i installimist ei blokeeriks. Täpsemad installijuhised leiate Research Studio eraldi installimisjuhendist, mis asub veebisaidil <https://support.flir.com/researchstudio>.

1.3 Süsteeminõuded

Toetatud operatsioonisüsteemid:	Windows 10 (ainult 64-bitine)
	Linux: Ubuntu 16.04, RHEL/CentOS 7, Fedora 31, Mint 19.3
	MacOS alates High Sierrast kuni Catalinani
Riistvaranõuded:	i3, 4 GB RAM, USB2/3, GigE (sõltub kaamerast), 32-bitine värv arvutimonitori seadete jaoks, 1280 x 800 minimaalne riistvarapõhine video resolutsioon

1.4 FLIR Systems, Inc. lõppkasutaja litsentsileping ("EULA").

TEADE KASUTAJALE: See on leping.

FLIR Systems, Inc. lõppkasutaja litsentsileping ("EULA").

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

TEADE KASUTAJALE: See on leping.

FLIR väljastab teile FLIR Research Studio nime all tuntud tarkvara litsentsi ainult tingimusel, et te nõustute kõigi selles litsentsilepingus toodud tingimustega. Enne tarkvara installeerimist või kasutamist lugege tingimused hoolikalt läbi. Tarkvara installeerimise või kasutamisega kinnitate, et nõustute selle lepinguga. Kui te ei nõustu selle lepingu tingimustega, ei soovi FLIR teile tarkvara litsentsi väljastada. Sellisel juhul ei ole teil lubatud tarkvara installeerida ega kasutada.

1. Lubatud kasutusala: Selles lepingus viitab "tarkvara" masinloetavatele tarkvaraprogrammidele ja nendega seotud failidele, mis on määratletud kui FLIR Research Studio, kõikidele muudetud versioonidele, uuendustele või muudele selliste programmide ja failide koopiatele ning kõikidele nendega seotud andmekandjatele ja trükimaterjalidele. Teil on piiratud ja mitteülekanstav lihtlitsents tarkvara installeerimiseks ja kasutamiseks ühes keskses töötlemisüksuses, -masinas või -seadmes. Teie poolt ja teie tarbeks võib teha ainult ühe koopia teile litsentseeritud tarkvarast üksnes varundamise või arhiveerimise eesmärgil. Te ei tohi teha ega levitada muid tarkvara koopiaid. Samuti ei luba see litsents teil võimaldada mitmele kasutajale juurdepääsu ühele tarkvara koopiale arvutivõrgu kaudu. Te ei tohi tarkvara edasi müüa ega levitada.

Te ei tohi seda lepingut loovutada ega üle anda ilma FLIRi eelneva kirjaliku nõusolekuta ning kõik eelnevalt nimetatud tingimusi rikkuvad loovutamised või üleandmised on õigustühised. Ümberandmine või loovutamine on lubatud ainult juhul, kui selline üleandmine või loovutamine vastab muus osas selle lepingu nõuetele ja kui ülevõtja nõustub järgima käesolevas lepingus sätestatud piiranguid. Ülevõtjal ei ole sellest lepingust tulenevaid õigusi ja ta ei ole kolmandast isikust soodustatud isik mis tahes kontekstis. Lisaks (a) peate järgima kõiki üleandmistingimusi ja andma kõik tarkvara koopiad kõigis vormides koos käesoleva EULAg ülevõtjale; (b) ülevõtja nõustub käesoleva EULA tingimustega mis tahes üleandmise tingimusena; ja (c) teie tarkvara/toote kasutamise litsents lõpeb üleandmisel.

2. Varalised õigused: Tarkvara kuulub FLIRile ja/või selle tarnijatele ning te kinnitate, et tarkvara struktuur, korraldus ja/või kood on FLIRi väärtuslik(ud) ärisaladus(ed). Te nõustute hoidma sellist ärisaladust (selliseid ärisaladusi) konfidentsiaalsena. Lisaks nõustute, et te ei tohi tarkvara lähtekoodi täielikult või osaliselt tõlkida, dekompileerida, lahti monteerida, muuta, pöördprojekteerida ega muul viisil selle lähtekoodini jõuda. Tarkvara on kaitstud Ameerika Ühendriikide autoriõiguse seaduse ja rahvusvaheliste lepingute sätetega. See EULA ei anna FLIR Systemsi poolt mingit omandiõigust selle tarkvara kasutajale ja/või vastuvõtjale.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Teil on keelatud: (a) tarkvara või selle integreeritud koodi/tarkvara kopeerimine mis tahes avalikku või hajutatud võrku; (b) tarkvara kasutamine jagatud töökeskkonnas, allhanke, teenusebüroo, rakendusteenuse pakkuja või hallatud teenuse pakkuja keskkonnas; (c) mis tahes integreeritud koodi/tarkvara kasutamine iseseisva rakendusena või mis tahes muul eesmärgil kui tootesse integreeritud kujul; (d) tarkvara või tootes sisalduvate varaliste õiguste märkuste muutmine; või (e) tarkvara muutmine.

3. Kaasnevate õiguste piiramine: FLIR säilitab tarkvara kõigi elektrooniliselt või andmekandjal edastatud või salvestatud koopiate ja kõigi hilisemate tarkvara koopiate omandiõiguse, olenemata sellest, millisel kujul või millisel andmekandjal originaal ja muud koopiad eksisteerivad. Välja arvatud selgesõnaliselt sätestatud juhtudel, ei anna see leping teile mingeid õigusi patentidele, autoriõigustele, ärisaladustele, kaubamärkidele või muudele tarkvaraga seotud õigustele.

4. Tähtaeg: Leping kehtib kuni selle lõpetamiseni. See leping lõpeb automaatselt, kui te ei täida selle tingimusi. Samuti on FLIRil õigus teie litsents igal ajal kohe lõpetada. Mis tahes asjaoludel litsentsi lõpetamisel peate hävitama tarkvara originaali ja kõik selle koopiad ning lähtekoodi või integreeritud tarkvara. Kuid kõik selle lepingu tingimused, mida võib mõistlikult tõlgendada FLIRi kaitsmiseks, jäävad siiski kehtima ka pärast lepingu lõpetamist.

5. GARANTII VÄLISTAMINE: See tarkvara lähtuvalt põhimõttest „nagu on“ ja FLIR ei anna mingit garantiid selle kasutamise või toimivuse kohta. FLIR JA SELLE TARNIJAD EI GARANTEERI EGA SAA GARANTEERIDA TARKVARA VÕI DOKUMENTATSIOONI KASUTAMISEL VÕI MITTEKASUTAMISEL TEKKIDA VÕIVAID TULEMUSI. FLIR EI ANNA MINGEID SELGESÕNALISI EGA KAUDSEID GARANTIISID KOLMANDATE ISIKUTE ÕIGUSTE MITTERIIVAMISE, KAUBELDAVUSE VÕI SOBIVUSE KOHTA MINGIKS KONKREETSEKS OTSTARBEKS.

6. HOIATUS: SEE TARKVARA EI OLE KAVANDATUD EGA TESTITUD SELLISELE TÖÖKINDLUSE TASEMELE, MIS OLEKS SOBIV INIMESTE DIAGNOOSIMISEKS VÕI RAVIKS VÕI KASUTAMISEKS KRIITILISTE KOMPONENTIDENA MIS TAHES ELUTEGEVUST TOETAVATES VÕI MUUDES INFOSÜSTEEMIDES, MILLE RIKE VÕIB EELDATAVALT PÕHJUSTADA ISIKUKAHJUSTUSI. TARKVARA SISALDAB VIGU JA EBATÄPSUSI. TARKVARA KASUTAMISEL ON EBAÕIGED TULEMUSED VÕI KÕRVALEKALDED OOTUSPÄRASED. NÕUSTUTE RAKENDAMA ETTEVAATUSABINÕUSID SELLISTE RISKIDE MINIMEERIMISEKS, NÄITEKS ANDMEKANDJATE VARUKOOPIATE SÄILITAMINE JA TARKVARA KASUTAMISEST HOIDUMINE, KUI SEE VÕIB PÕHJUSTADA KEHAVIGASTUSI VÕI VARALIST KAHJU.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

7. VASTUTUSE PIIRAMINE: FLIR EI VASTUTA MINGIL JUHUL TEIE EES MIS TAHES TULENEVATE VÕI ETTENÄGEMATUTE, KAUDSETE, ERILISTE VÕI KARISTUSÕIGUSEGA SEOTUD KAHJUDE EEST, SEALHULGAS SAAMATA JÄÄNUD TULU VÕI VÕIMALUSTE EEST, ISEGI KUI FLIRI ESINDAJAT ON TEAVITATUD SELLISTE KAHJUDE VÕIMALIKKUSEST. Teie ainus õiguskaitsevahend mis tahes nõude korral on saada FLIRilt üks (1) tarkvara asenduskoopia iga seaduslikult saadud ja FLIRile tagastatud koopia kohta. NÕUSTUTE, ET NEED ON TEIE AINSAD ÕIGUSKAITSEVAHENDID, ISEGI KUI NEED EI TÄIDA NENDE OLULIST EESMÄRKI (EESMÄRKE).

OLENEMATA SELLE LEPINGU MUUDEST SÄTETEST, EI ÜLETA FLIRI MAKSIMAALNE VASTUTUS MISTAHES PÕHJUSEL VÕI SEOSSES MISTAHES NÕUDEGA SUMMASID, MIS ON MAKSTUD SELLE AASTA JOOKSUL, MIS EELNEB VAHETULT AASTALE, MIL VASTUTUS VÄIDETAVALT TEKIS, VÕI 50 000 DOLLARIT (USA DOLLARIT), OLENEVALT SELLEST, KUMB SUMMA ON VÄIKSEM, NING SELLINE VASTUTUS LÕPEB ÜHE AASTA MÖÖDUMISEL NÕUDE ALUSEKS OLNUD SÜNDMUSE TOIMUMISE KUUPÄEVAST. Mõned osariigid ei pruugi lubada ülaltoodud garantiide, õiguskaitsevahendite või kahjude välistamist või piiramist, seega ei pruugi ülaltoodud välistused või piirangud teie suhtes kehtida. Käesolev garantii annab Teile konkreetseid seaduslikud õigused. Teil võivad olla ka muud õigused, mis on osariigiti või maakonniti erinevad. Täiendava garantiiteabe saamiseks võtke ühendust FLIRiga.

8. Kohaldatav õigus ja koht: Seda lepingut tõlgendatakse vastavalt Oregoni osariigi seadustele, välja arvatud kollisiooninormid ja kõik käesoleva lepingu kohased vaidlused alluvad Oregoni osariigi seadustele. Selle lepingu suhtes ei kohaldata täielikult ÜRO konventsiooni kaupade rahvusvahelise ostu-müügi lepingute kohta. Kui mõni käesoleva lepingu tingimus on vastuolus ühtse arvutiteabetealate tehingute seaduse ("UCITA") mis tahes sättega vastavalt UCITA rakendamisele Oregonis või mõnes teises osariigis, mille seadused on kohaldatavad, jõustatakse selline tingimus täies ulatuses, mis on seadusega lubatud. Mõlemad pooled nõustuvad alluma Oregoni osariigi või föderaalse kohtu ainupädevusele ja asukohale. Ükski teise riigi või osariigi kohus ei oma pädevust ega kohtualluvust seoses mis tahes käesoleva lepingu jõustamiseks, tõlgendamiseks või kahju hüvitamiseks esitatud hagiga.

9. Seaduste järgimine. Te kinnitate, et tarkvara ei saadeta, edastata ega ekspordita ühtegi riiki ega kasutata seda viisil, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse või muude ekspordiseaduste, -piirangute või -määrustega. Lisaks eeltoodule, ei tohi tarkvara ekspordida Iraani, Iraaki, Liibüasse, Süüriasse, Kuubasse, Põhja-Koreasse või mis tahes riiki, millele USA valitsus on kehtestanud kaubandusembargo. Tarkvarale juurdepääsu saamiseks kinnitate, et te

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

ei ole ühegi nimetatud riigi kodanik ja ei luba kellelgi, kes on ühegi nimetatud riigi kodanik, omada mis tahes juurdepääsu tarkvarale.

9.1 Üldised kohustused. Te järgite ja kohustate oma juhte, ametnikke ja töotajaid (ja kõiki kolmandaid isikuid, kelle teenuseid kasutatakse selle lepingu täitmiseks) järgima kõiki Ameerika Ühendriikide seadusi, määrusi ja korraldusi ning kõigi teiste riikide seadusi, mida kohaldatakse käesoleva lepingu täitmise suhtes, sealhulgas seoses toodete ja teabe müügi, edasimüügi, tarnimise või edasitoimetamisega, sealhulgas relvaekspordi kontrolli seaduse (Arms Export Control Act, 22 U.S.C. 2751-2794), rahvusvahelise relvakaubanduse eeskirjade (International Traffic in Arms Regulations, ITAR) (22 C.F.R. 120 et seq.), 1979. aasta ekspordihaldusakti (Export Administration Act, 50 U.S.C. 2401-2420) nõudeid, ekspordihaldusmääruseid (Export Administration Regulations, EAR) (15 C.F.R. 730-774), välisvarade kontrolli büroo (Office of Foreign Assets Control, OFAC) eeskirju (31 C.F.R. Chapter V), rahvusvahelise hädaolukorra majanduslike volituste seadust (International Emergency Economic Powers Act, IEEPA) (50 U.S.C. 1701-1706), vaenlasega kauplemise seadust (Trading with the Enemy Act, TWEA) (50 U.S.C. 5, 16), altkäemaksuvastased seaduseid (nagu on allpool määratletud), isikuandmete kaitsega seotud seaduseid ja kõiki muid kohaldatavaid seaduseid ja määruseid (ühiselt: seadused). FLIR ei vastuta mis tahes valitsuse ekspordiluba edasilükkamise, keeldumise, tühistamise, piiramise või pikendamata jätmise eest hoolimata FLIRi mõistlikest jõupingutustest. Lisaks ei loeta sellist viivitust, keeldumist, tühistamist või pikendamata jätmist käesoleva lepingu rikkumiseks. FLIR ei ole kohustatud tarnima teile käesoleva lepingu alusel mingeid tooteid või teavet, välja arvatud seadustega lubatud juhtudel. FLIR jätab endale õiguse omal äranägemisel keelduda või tühistada ükskõik millise või kõigi tellimuste lähetamata jäägi mis tahes põhjusel, sealhulgas juhul, kui mis tahes ekspordivõimud ei väljasta ekspordiluba või käesoleva lepingu tingimuste või seaduste rikkumise või rikkumise kahtluse korral, ning FLIR ei vastuta sellise tühistamise korral teie ees mingil viisil.

9.2 Eksport, import ja seonduvad kohustused. Te mõistate, et selle lepingu alusel pakutavad tooted (st tarkvara) ja FLIRi teave võivad kuuluda Ameerika Ühendriikide või teiste riikide valitsuse ekspordieeskirjade alla ning nõustute, et te ei paku ega aita pakkuda tooteid või sellist teavet kliendile või potentsiaalsele kliendile ilma FLIRi loata EARi, ITARi ja muude kohaldatavate seaduste täitmise otstarbel. Te peate järgima seadusi ning kõiki teie jurisdiktsiooni ja mis tahes muu jurisdiktsiooni seadusi ja määrusi, mis on seotud toodete ja teabe impordi, ekspordi, reekspordi, üleandmise, saatmise, müügi, edasimüügi ja/või kasutamisega. Te kinnitate, et ei ekspordi, reekspordi, müü, levita, avalikusta, avalda ega anna muul viisil üle ühtegi toodet või käesoleva lepingu alusel esitatud teavet ühelegi seadustega keelatud riigile, isikule või üksusele, sealhulgas, kuid mitte ainult, isikutele ja üksustele: (i) kes asuvad, tegutsevad või kelle alaline elukoht on riigis või territooriumil, mille või mille valitsuse suhtes kohaldatakse Ameerika Ühendriikide kaubandussanktsioone, sealhulgas Krimmi piirkond, Kuuba, Iraan, Põhja-Korea ja Süüria, ii) kes asuvad, tegutsevad või kelle alaline

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reekspord või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

elukoht on riigis, mille Ameerika Ühendriigi Riigidepartemang on nimetanud "terrorismi riiklikuks toetajaks" või iii) kes on kantud Specially Designated Nationals and Blocked Persons nimekirja, Denied Persons nimekirja, Entity nimekirja, Unverified nimekirja või Debarred nimekirja või mis tahes muusse kohaldatavasse Ameerika Ühendriikide valitsuse keelustatud isikute nimekirja ilma Ameerika Ühendriikide valitsuse loata. Antud klauslit kohaldatakse sõltumata sellise tehingu seaduslikkusest kohaliku õiguse alusel. Enne käesoleva lepinguga hõlmatud toodete või teabe otsest või kaudset üleandmist kohustute kontrollima kõiki potentsiaalseid kliente kohaldatavate piirangutega isikute nimekirjade vastu. Seda klauslit kohaldatakse sõltumata sellise tehingu seaduslikkusest kohaliku õiguse alusel. Transpordidokumentatsioonis märgitud saatjariik ega toote päritoluriik (tootjariik) ei ole kinnituseks vabakaubanduslepingu (FTA) tingimustele vastavuse kohta. Iga konkreetse vabakaubanduslepingu päritolureeglid on erinevad. FTA-kõlblikkust kinnitab ostja koolitatud ja kvalifitseeritud FTA-spetsialist ja see tõendatakse ainult juhul, kui tooted vastavad kvalifitseerimisnõuetele.

9.3 Sõjalise kasutamise piirangud. Välja arvatud lubatud juhtudel, ei tohi te kasutada FLIRi müüdnud tooteid mis tahes sõjaliseks lõppkasutuseks või sõjalisele lõppkasutajale ega müüa neid sellisel eesmärgil edasi, eriti Hiinasse, Venemaale ja Venezuelasse suunatud müügi puhul.

9.4 Altkäemaksuvastased seadused. Te mõistate Ameerika Ühendriikide 1977. aasta välisriike puudutava korruptsioonivastase seaduse ("FCPA"), Ühendkuningriigi 2010. aasta altkäemaksuseaduse ja kõigi teiste kohaldatavate altkäemaksu ja korruptsiooni vastaste seaduste (ühiselt "alkkäemaksuvastased seadused") nõudeid ja nõustute neid rangelt järgima. Te kinnitate, et ei osalenud ega osale tulevikus välisriigi ametiisikute altkäemaksu andmises, makstes otseselt või kaudselt raha või andes mis tahes väärtuskandjat välisriigi ametiisikule või pakkudes seda, et mõjutada mis tahes tegevust või otsust eesmärgiga saada või säilitada ärisuhet või saada konkurentsieeliseid. Lisaks kinnitate, et järgite ja jõustate poliitikat, mis keelab välisriigi ametnikele altkäemaksu andmise. FCPAga saab tervikuna tutvuda aadressil: www.usdoj.gov. Kui see on nõutav, olete FLIRile hoolsuskohustuse täitmise käigus avalikustanud oma omanike, tegevjuhi, juhtiva müügitöötaja ja teiste FLIRiga kavandatavas koostöös osalevate töötajate andmed. Ettevõtte teavitab FLIRi kohe kirjalikult kõikidest muudatustest kõnealuseid ametikohti täitvate isikute osas ja esitab FLIRi nõudmisel elulookirjeldused (CV-d)

9.6 Valitsuse huvid; välisriigi ametnikud. Kui FLIRile esitatud hoolsusküsimustikus ei ole FLIRile avaldatud teisiti, siis a) te ei ole ega hakka olema otseselt või kaudselt täielikult või osaliselt valitsuse omandis ning ükski teie ametnikest, direktoritest või töötajatest, kes teevad tööd seoses käesoleva lepinguga, ei ole välisriigi ametnik ja b) kui ettevõtte ei ole börsil noteeritud, siis te kinnitate, garanteerite ja kohustute järgima asjaolu, et ükski selle omanikest, osanikest või aktsionäridest ei ole välisriigi ametnik.

10. Kogu leping: Te kinnitate, et olete käesoleva lepinguga tutvunud, mõistate selle sisu ning tegemist on teie ja FLIRi vahelise lepingu täieliku ja ainuõigusliku väljendusega, mis asendab kõik varasemad suulised või kirjalikud lepingud FLIRi ja teie vahel. Käesoleva lepingu

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

tingimuste muutmine ei ole FLIRi suhtes jõustatav, kui FLIR ei anna oma selgesõnalist kirjalikku nõusolekut, millele on alla kirjutanud FLIRi ametnik.

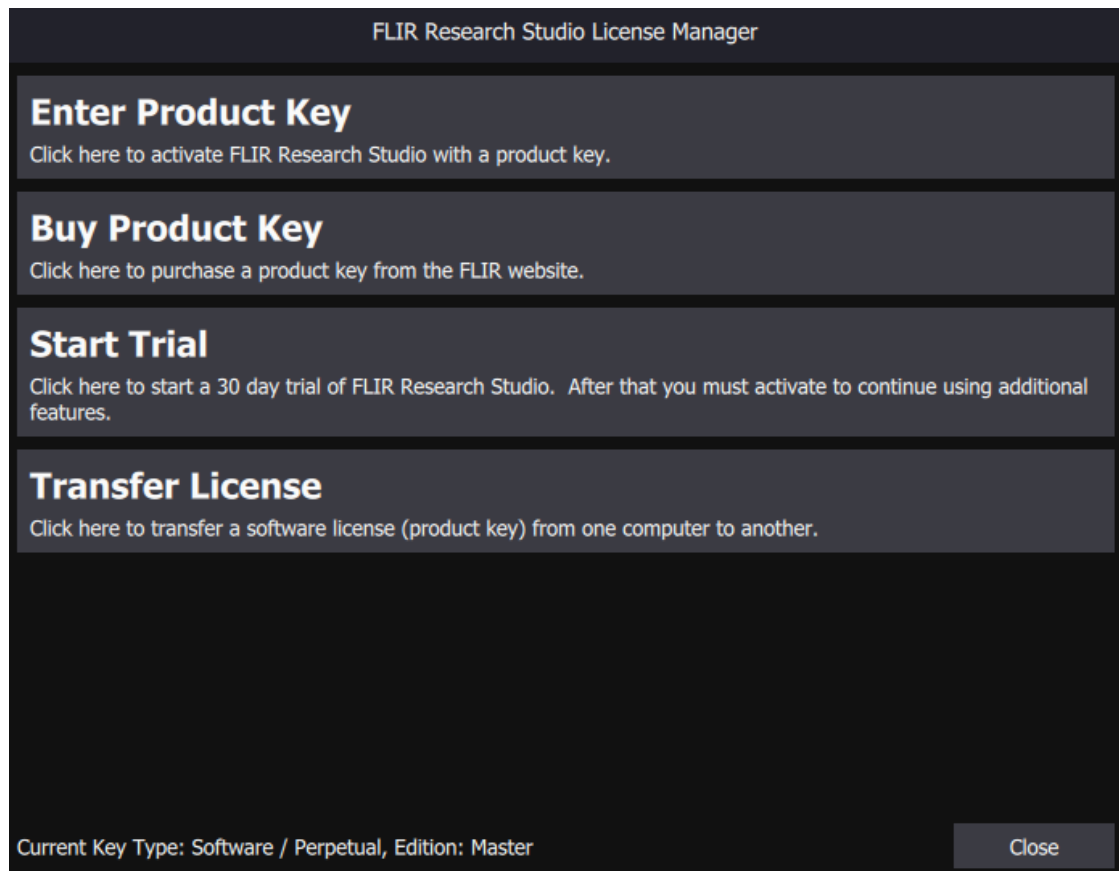
11. Teatis valitsussektori lõppkasutajatele: Käesolev säte rakendub, kui tarkvara on soetatud Ameerika Ühendriikide valitsuse mis tahes üksuse või agentuuri poolt või nimel. Tarkvara a) on FLIRi ärisaladus USA teabevabaduse seaduse (Freedom of Information Act) tähenduses, b) pakutakse PIIRATUD ÕIGUSTEGA vastavalt 48 CFR 52.227-19 kommertsarvutitarkvara piiratud õigusi käsitleva klausli alapunktidele (c)(1) ja (2), c) on kõigis aspektides kaitstud andmed, mis kuuluvad ainult FLIRile ning d) kõik õigused on kaitstud Ameerika Ühendriikide autoriõiguse seaduste alusel. Ameerika Ühendriikide kaitseministeeriumi (DoD) üksuste jaoks litsentseeritakse seda tarkvara ainult piiratud õigustega, nagu on sätestatud USA määruse DFARS tehniliste andmete ja arvutitarkvara õiguste jaotise 252.227-7013 ja 7014 alapunktis (c)(1) (ii). Valitsuse kasutajaid, kes ei ole seotud DoD või GSA lepinguga, teavitatakse, et selle tarkvara kasutamisele kehtivad piirangud, mis on samad või sarnased eespool nimetatud piirangutega, ja FLIR on FLIRi kaubamärk. Loata kasutamine keelatud.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

1.5 Aktiveerimine

Research Studio ei nõua litsentsi aktiveerimist. Vaikelitsentsiperiood on üks aasta. Kui litsents hakkab aeguma, annab tarkvara sellest kasutajale programmiaknas teada mitmesuguste ribateadetega, milles on litsentsi pikendamise link. Aktiveerimisvõti antakse kaardil või meilisõnumiga (olenevalt ostmisviisist).

Kui programm esimest korda käivitatakse, kuvatakse aktiveerimisdialog. Saate valida kas soovite sisestada oma võtme, osta võtme, alustada 30-päevast prooviperioodi või tuua litsents teiselt arvutilt üle. Tavalise aktiveerimise käigus on võtme registreerimiseks vaja Interneti-ühendust. Pärast registreerimist pole programmi käivitamiseks Interneti-ühendust vaja.



Kui teie arvutil pole internetiühendust, on aktiveerimine võimalik ka võrguühenduseta režiimis. Täpsemad installijuhised leiate eraldi Research Studio installimisjuhendist, mis on eraldi dokument ja asub veebisaidil <https://support.flir.com/researchstudio>.

1.6 Kontrollige oma litsentsi

Litsentsivõtme olekut saate kontrollida meie litsentsiserverist siin:

<http://researchir.flir.com:8080/ems/customerLogin.html>

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.


Sisestage sellel lehel oma tootevõti.

SentinelEMS
ENTITLEMENT MANAGEMENT SYSTEM 7.1

Product Key Login

Product Key :

Login

 SafeNet © 2014 SafeNet, Inc. All Rights Reserved.

Kui teie võti on varem aktiveeritud, näete teavet aktiveerimiste arvu ja järelejäänud koguse kohta.

Kui teile kuvatakse registreerimisteavet küsiv kuva, näitab see, et toodet pole kunagi aktiveeritud.

Lisateavet litsentsi kas võrgus või võrguühenduseta aktiveerimise kohta leiate installijuhendist, mille saate alla laadida siit:

<https://support.flir.com/researchstudio>

1.7 Klienditugi

Kui vajate abi litsentsiga või installimisel või kui teil on probleeme rakendusega, avage töökäsk meie klienditoe veebisaidil:

<http://flir.custhelp.com>

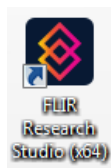
Lisage kindlasti teave ja kõik kuvatud veakoodid või sõnumid probleemikirjeldusse. Kui saate avada [dialoogi Kogu teavet](#) ja salvestada selle tekstifaili, lisage ka see. See annab klienditoe töötajale rohkem infot, mida teie probleemi lahendamiseks rikkeotsingul kasutada.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

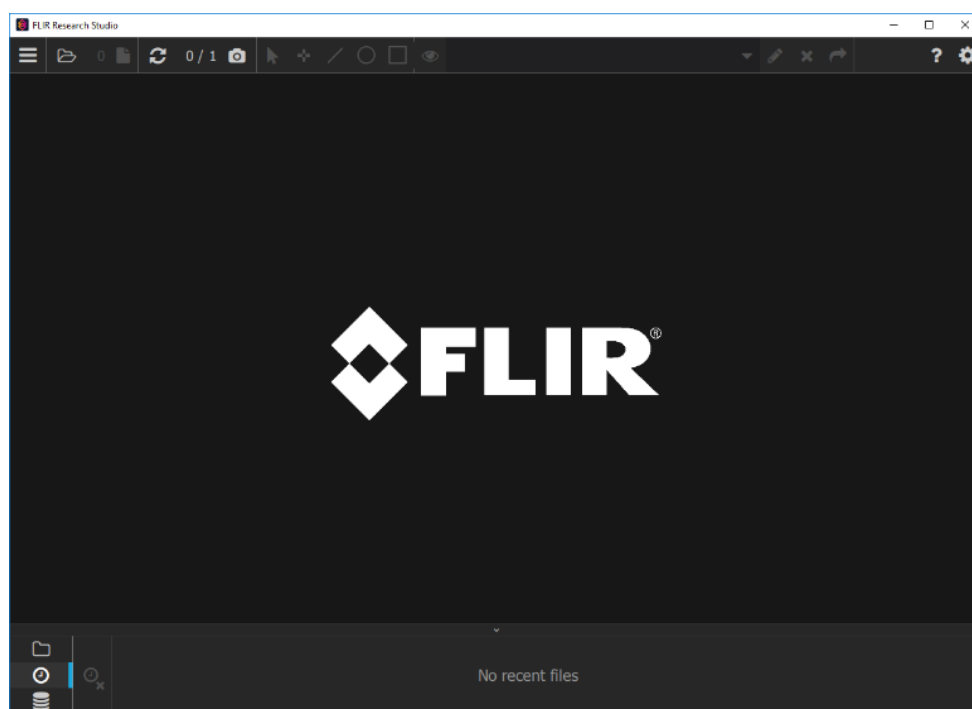
2 Ühenda

2.1 FLIR Research Studio käivitamine

FRS-i käivitamiseks topeltklõpsake töölauaikooni, tegumiribaikooni (näidatud allpool) või menüüd Start.



Rakendus avatakse.



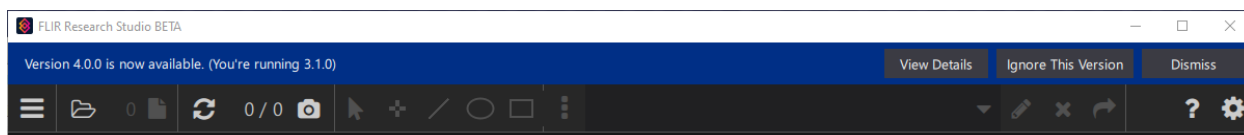
Tarkvara kasutamist alustatakse rakenduse ülaribalt.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

2.2 Otsi uuendusi

Internetiühenduse korral kontrollib Research Studios automaatselt, kas FLIRi allalaadimislehel on saadaval uuem versioon. Kui on, siis teavitab akna ülaosas olev sinine ribateade kasutajat uuemast versioonist, nagu all näidatud.



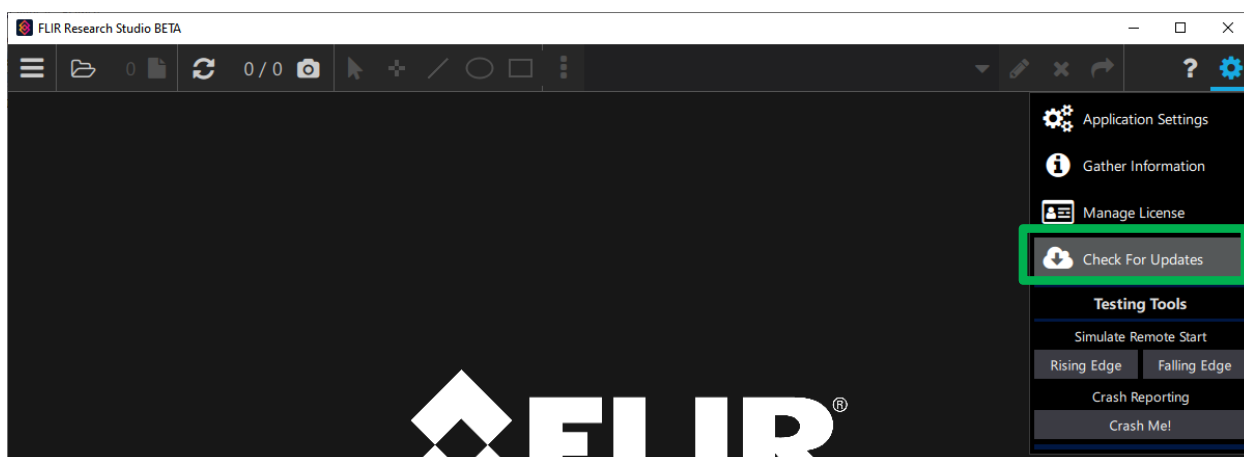
Ribateatel on kolm suvandit:

Kuva üksikasjad – avab tarkvara uuenduse akna (vt 2.2.1 Tarkvarauuenduse).

Eira seda versiooni – kustutab hoiatava ribateate. Otsib ka edaspidi käivitamisel uusimat versiooni, kuid ei teavita enam kasutajat sellest praegusest versioonist, kui see on uusim.

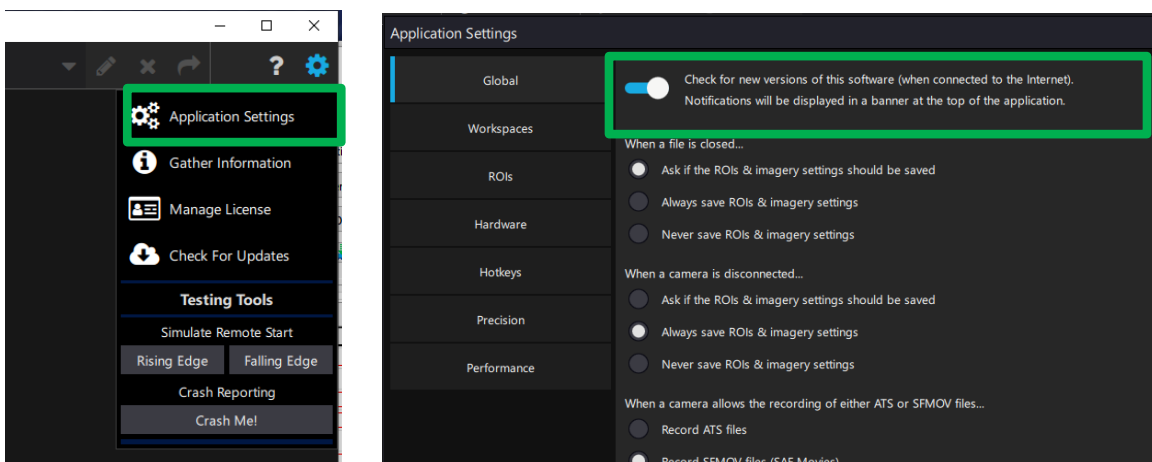
Loobu – kustutab hoiatava ribateate. Otsib ka edaspidi käivitamisel uusimat versiooni ja teavitab kasutajat sellest versioonist järgmisel käivitamisel.

Kasutaja saab värskendusi käsitsi kontrollida, klõpsates suvandil Otsi värskendusi, mis asub ülemise tööriistariba paremas servas jaotises Seaded. See avab tarkvarauuenduse akna (vt 2.2.1 Tarkvarauuenduse).



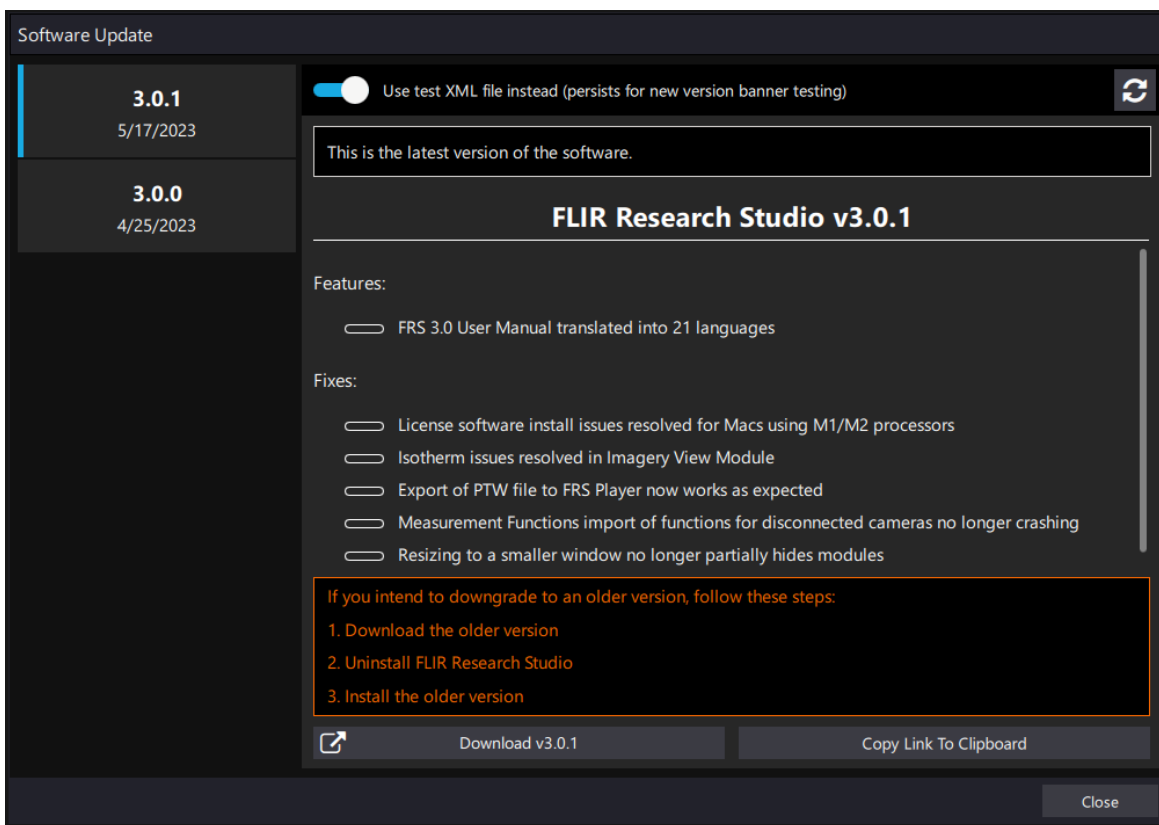
Uusima tarkvaraversiooni automaatse otsimise keelamiseks keelake suvandi *Otsi selle tarkvara uusi versioone...* valik, mis asub rakenduse sätete aknas. Sellesse aknasse pääsemiseks valige ülemise menüüriba paremal asuvas jaotises Seaded suvand Rakenduse sätted.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



2.2.1 Tarkvarauuenduse aken

Tarkvarauuenduse aknasse pääseb uue versiooni ribateate nupu Kuva üksikasjad abil või ülemisel tööriistaribal paremal asuva rippmenüü Seadistused suvandi Otsi uuendusi kaudu.



Akna vasakus servas on loetletud kõik allalaadimiseks saadaolevad versioonid. Viimase versiooni küljel on sinine riba (antud juhul on uusimaks märgitud versioon 3.0.1). Akna keskel on selle väljalaske oluliste funktsioonide ja paranduste (veaparanduste) lühike kirjeldus. PRO-märgistusega funktsioonidele juurdepääsemiseks on vaja Research Studiosi litsentsi PRO-versiooni.

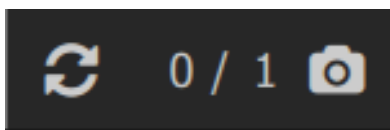
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Versiooni allalaadimiseks valige akna vasakus servas soovitud versioon ja seejärel klõpsake ekraani allosas nuppu Laadi alla. Nupu Kopeeri link lõikelauale abil saab kopeerida allalaadimislingi, mille saab seejärel versiooni käsitsi allalaadimiseks veebibrauserisse kopeerida. See funktsioon on mõeldud kasutamiseks tulemüüride korral, mis blokeerivad rakenduste allalaadimist.

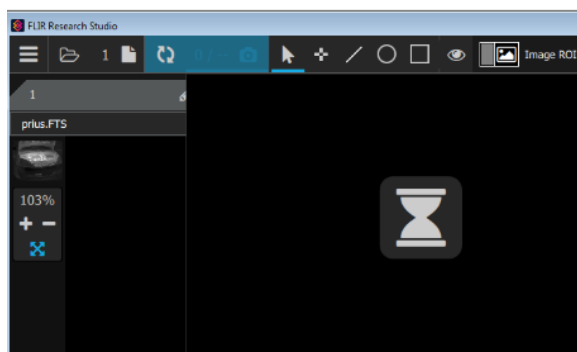
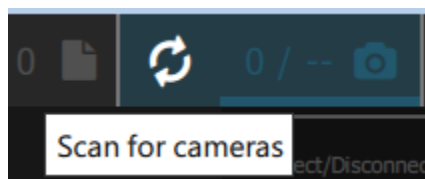
Kui allalaadimine on lõppenud vt 1.2 *Installimine*, kuidas uut versiooni installida.

2.3 Kaamera leidmine ja ühendamine

Kasutaja saab sellest menüüst otsida kaameraid ja kuvada olemasolevaid kaameraid, kuid need funktsioonid on olemas ka peatööriistaribal. See kuvab kasutajale, kui palju kaameraid on ühendatud ning kui palju kaameraid on varem tuvastatud ja on ühendamiseks saadaval. Numbrid kaameraikooni kõrval näitavad ühendatud/leitud kaamerate arvu. Alljärgnevas näites pole ühendatud ühtki kaamerat, kuid üks on leitud.

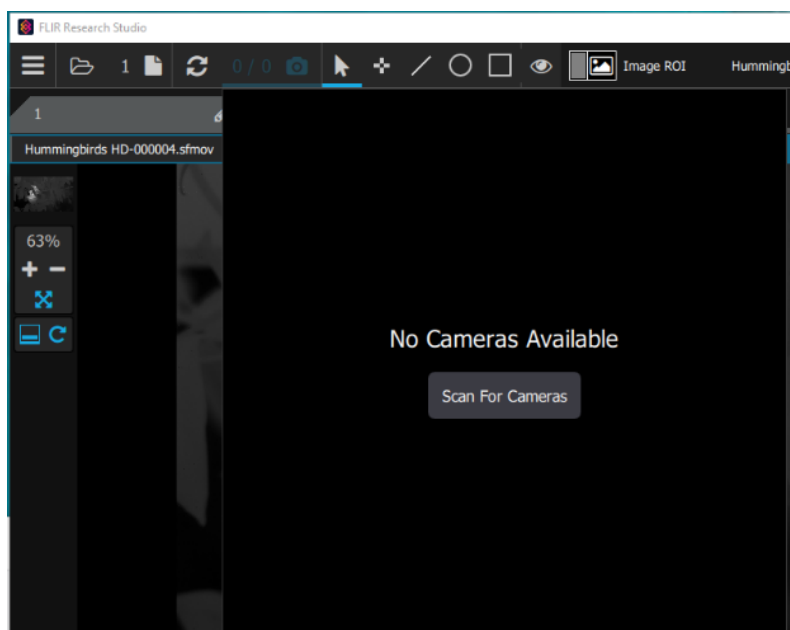


Kui kasutaja vajutab kahe noolega ikooni, algab otsimine ja juhtelement pulseerib sinaka varjundiga. Samuti kuvatakse liivakell.



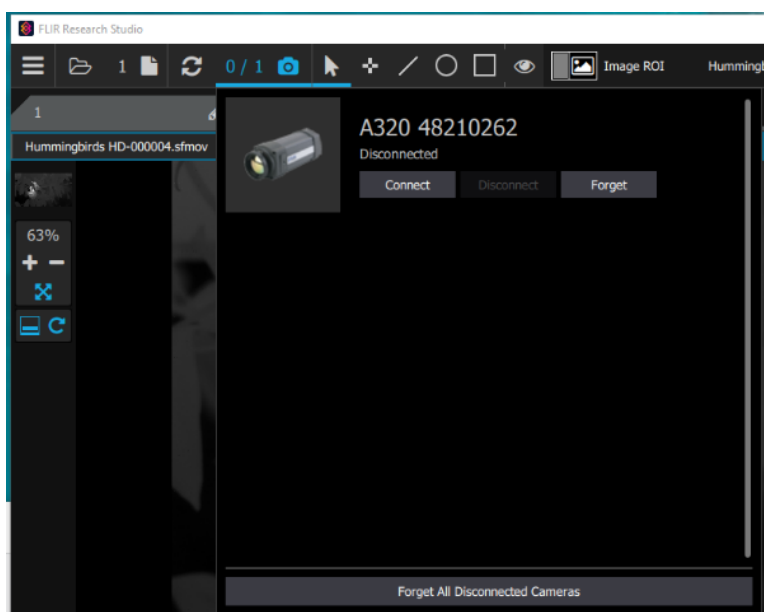
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Kui ühtki kaamerat ei leita, siis kuvatakse järgnev teade.



Kui seejärel kaamera ühendada ja vajutada nuppu Otsi kaameraid, siis peaks tarkvara leidma kaamera ja kuvama järgneva teate.

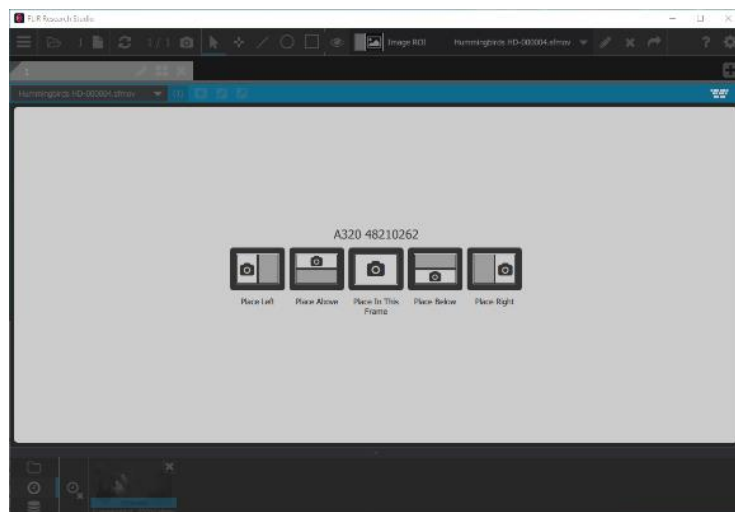
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Ekraan näitab kaamera tüüpi ja seerianumbri teavet koos allolevate nuppudega Ühenda ja Unusta. Nuppu Ühenda vajutatakse kaameraga ühenduse loomiseks. Nupu Unusta vajutamise järel ei kuvata seda kaamerat saadaval kaamerate loendis.

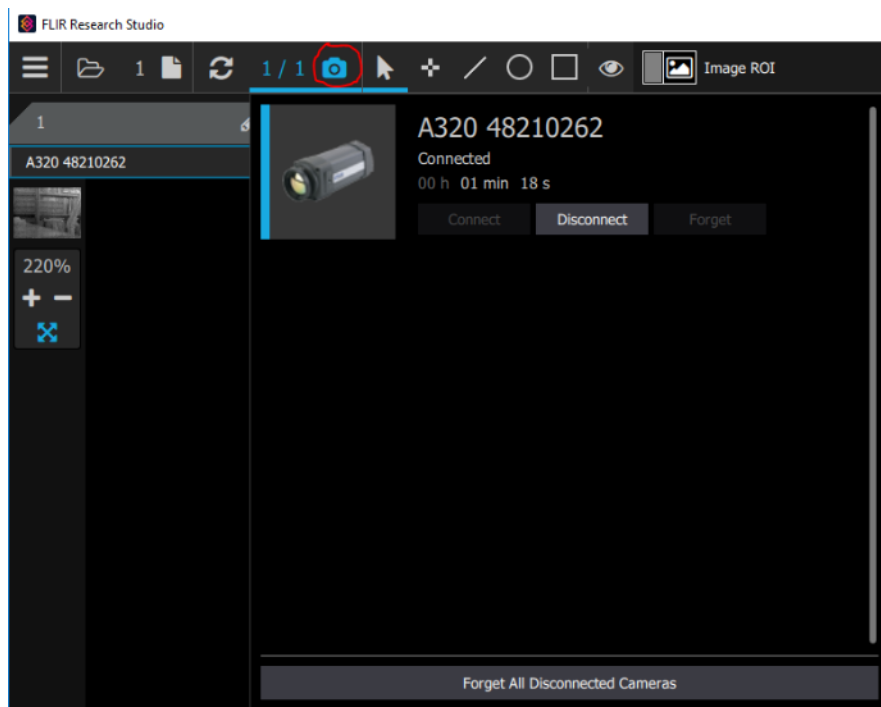
Märkus. Kui otsimisprotsessi lõpuks ühtki kaamerat ei leita, kuid varem on olnud kaameraid ühendatud, siis see aken näitab, millised kaamerad on varem olnud ühendatud. Nupul Loo ühendus klõpsamisel proovitakse kaameraga ühendus luua.

Kui kasutaja klõpsab nupul Loo ühendus, küsib tarkvara kasutajalt, kuhu tuleks kaamera pilt paigutada.



Kui kaamera on ühendatud, siis ikoonile Kaamera (punase ringiga) vajutamine kuvab selle akna.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Kaamera ühenduse katkestamiseks saab vajutada ikooni Katkesta ühendus. Olekuaken kuvab ka kaamera ühendatud oleku kestuse.

2.4 Toetatud kaamerad

Jahutuseta:

A50, A70, A400, A500, A700
 GF77a
 A35sc, A65sc, ETS320
 C2, C3 *
 E53, E75, E85, E95 *
 T5xx (T530, T540), T8xx T865 *
 T6xx (T600/610, 620, 630sc, 640, 650sc, 660) *
 T1k (T1010, 1020, 1030sc, 1040, 1050sc, ainult USB, HSI tugi puudub) *
 A3xx (A300, A305sc, A310, A315, A320, A325sc, A615, A645sc, A655sc)

Jahutusega:

A-seeria (A6260, A67x0, A6780, A8200, A8300, A8580)
 SC-seeria (SC6100, SC6200, SC6700, SC8200, SC8300)
 X-seeria (X6800, X6900, X8500, X6980, X8580)
 RS-seeria (RS6700, RS6780, RS8200, RS8300, RS8500)

*USB-ühendus ja voogedastus ei ole toetatud macOS 11 Big Sur ja uuematel versioonidel

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

2.5 Kaadrihõivajad Camera Link ja CoaXPress (CXP)

Research Studio toetab piiratud valikut kaadrihõivajaid, mida saab kasutada Camera Linki ja CXP liidestega kaameratega. Research Studio kasutab neid liideseid juhtimiseks ja digitaalse video jaoks. Järgige kindlasti iga kaadrihõivuri puhul tootja paigaldusprotsessi.

Nende konkreetsete püsivara versioonidega on järgmised kaadrihõivurid Research Studios toetatud. Uuemad versioonid võivad olla saadaval, kuid need ei pruugi töötada, kuna neid pole meie tarkvaraga testitud.

Kaadrihõivaja	Liides	Operatsioonisüsteem	Püsivara versioon
<i>Euresys Coaxlink Quad G3</i>	CoaXPress	Windows ja Linux	eGrabber 15.0.3.586
<i>DALSA Xtium2-CXP PX8</i>	CoaXPress	Ainult Windows	SaperaLT 8.60 + Xtium2-CXP PX8 1.00
<i>Suure kiirusega andmesalvesti IO Industries Core2 CXP</i>	CoaXPress	Ainult Windows	Püsivara – CoaXPress Plus x4 versioon 4.9 Tarkvara – IO Coreview 2.1.0.38
<i>Euresys Grablink Full XR</i>	CameraLink	Windows ja Linux	MultiCam 6.18.1.4670
<i>DALSA Xtium-CL MX4</i>	CameraLink	Ainult Windows	SaperaLT 8.60 + Xtium-CL MX4 1.30
<i>DALSA Xcelera-CL PX4</i>	CameraLink	Ainult Windows	SaperaLT 8.60 + Xcelera-CL PX4 1.41
<i>Suure kiirusega andmesalvesti IO Industries Core2 CL</i>	CameraLink	Ainult Windows	Püsivara – Camera Link Base x4 versioon 4.6 Tarkvara – IO Coreview 2.1.0.38

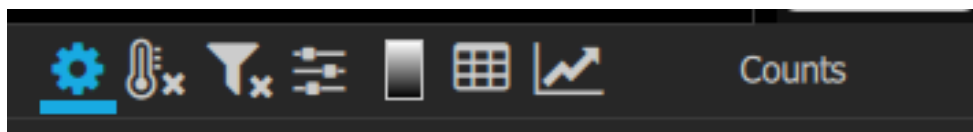
Märkus. Teised kaadrihõivajad tootesarjadest DALSA Xtium, DALSA Xcelera ja Euresys Grablink võivad töötada, kuid neid pole testitud.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Suure kiirusega andmesalvesti (HSDR) toimib nagu kaadrihõivaja ja viib kujutise andmed Research Studiosse läbi arvutiga ühendatud eSATA ja USB 3.0 üleminekukaabli. HSDR on saadaval Camera Linki või CoaXpressi versioonina.

2.6 Kaamera sätted

Kui kaamera on ühendatud ja aktiivses kuvatavas aknas, ilmub objekti parameetrite tööriistast vasakule uus tööriist Pildi mooduli tööriistaribal. See näeb välja nagu hammasratas. See avab kaamera sätted.



Kaamera sätete aknad on eri kaameratel teistsugused, sõltuvalt nende võimalustest ja funktsioonidest. Kuna FRS toimib nii paljude eri kaameratega, pole mõttekas selles kasutusjuhendis kõiki kaamera sätete funktsioone selgitada. Kaamera sätete funktsioonide üksikasjaliku selgituse konkreetse kaamera jaoks leiab kaamera kasutusjuhendist.

Üldiselt on sätetes hulk vahekaarte juhtelementide korraldamiseks. Iga lehekülg võib olla vertikaalselt keritav.



X-seeria RAM/SSD andmeedastus *

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Research Studio v2.1 lisab toetuse andmete allalaadimiseks otse arvutisse X-seeria parda DV-IR salvestussüsteemist. Sellele pääseb ligi kaamera sätete SSD-lehe kaudu. Lisateavet leiate X-seeria kasutusjuhendist.

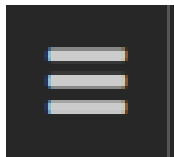
* SSD videote otselugemine ei ole macOS 10.15 Catalina ja uuemates versioonides toetatud.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

3 Kuva

3.1 Peamenüü

Esimene ikoon vasakus ülanurgas on „hamburgerimenüü“, mis sisaldab tööruumide, failide avamise ja kaameratega ühendamise juhtelemente.

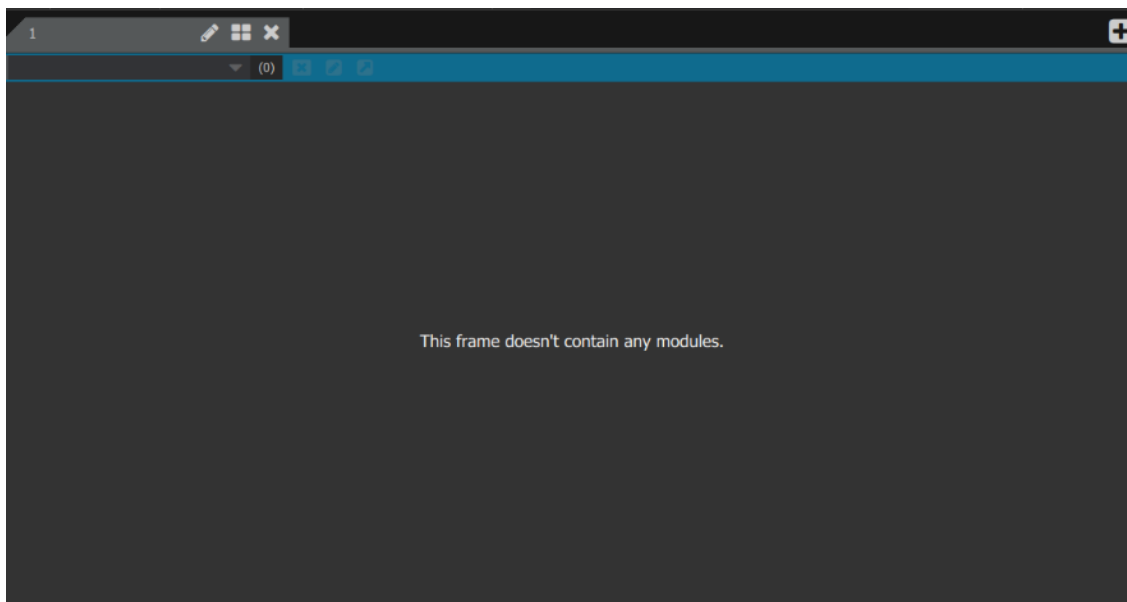


3.2 Tööruumid (vahekaardid, paigutused ja kaadrid)

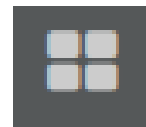
FRS-i ülesehitus võimaldab avada korraga mitu faili, reaajas töötavat kaamerat või graafikut. Kõiki neid erinevaid objekte saab kuvada samas aknas kasutades vahekaarte, paigutusi, kaadreid ja mooduleid.

3.2.1 Ülevaade

Kui programm esimest korda käivitada, siis sisaldab vaikimisi paigutus üht vahekaarti, üht kaadri ja mitte ühtegi moodulit.



Vahekaardi ümber konfigureerimiseks vajutage nuppu Paigutus, et see kuvaks mitu kaadrit.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

See nupp avab järgmise akna.

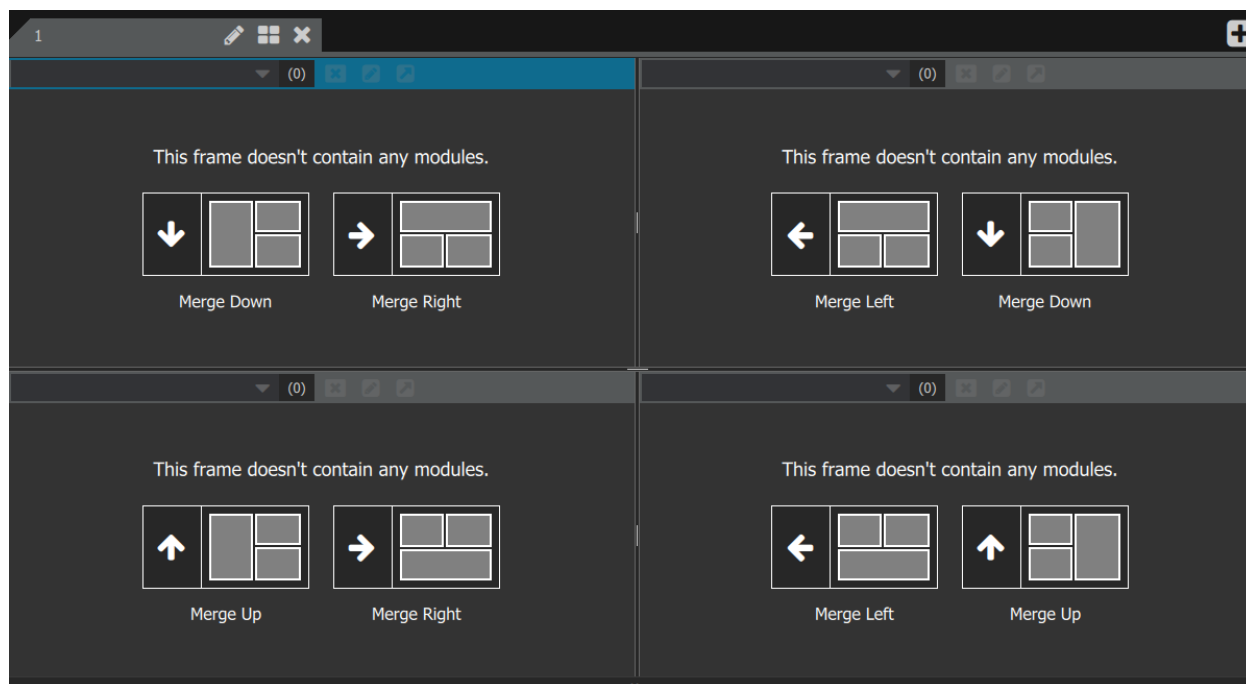


Kasutaja saab valida kuni nelja kaadriga paigutuse.



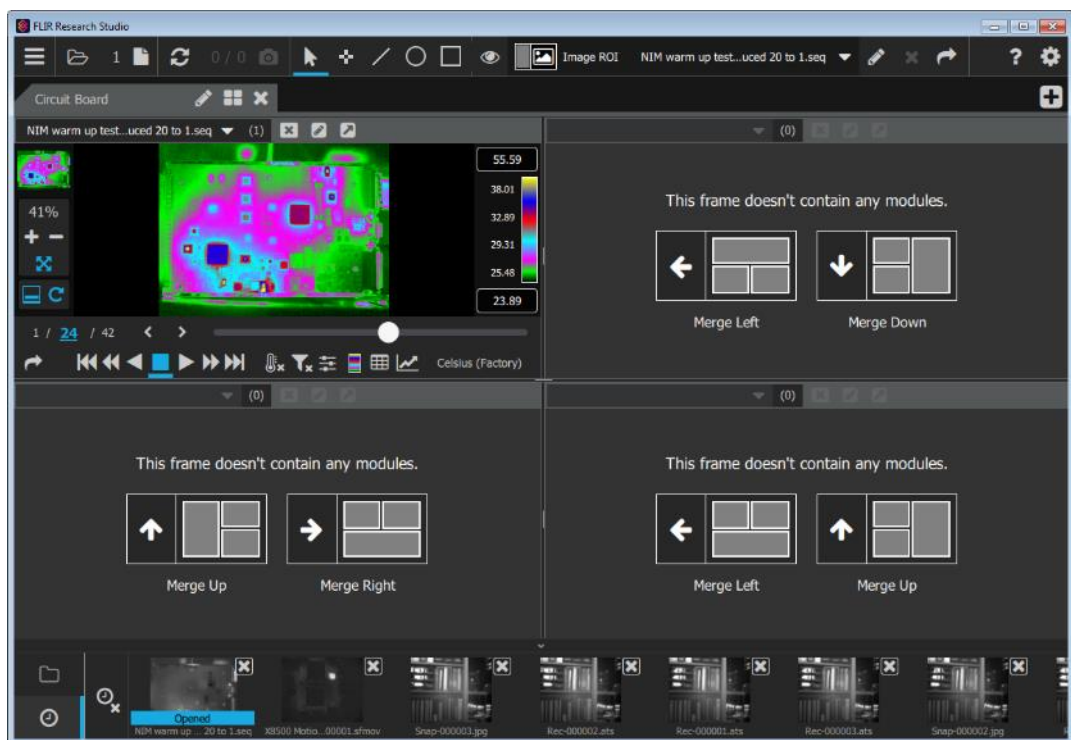
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Siin on näide nelja kaadriga paigutuse kohta. Selles punktis on kaadrid tühjad.

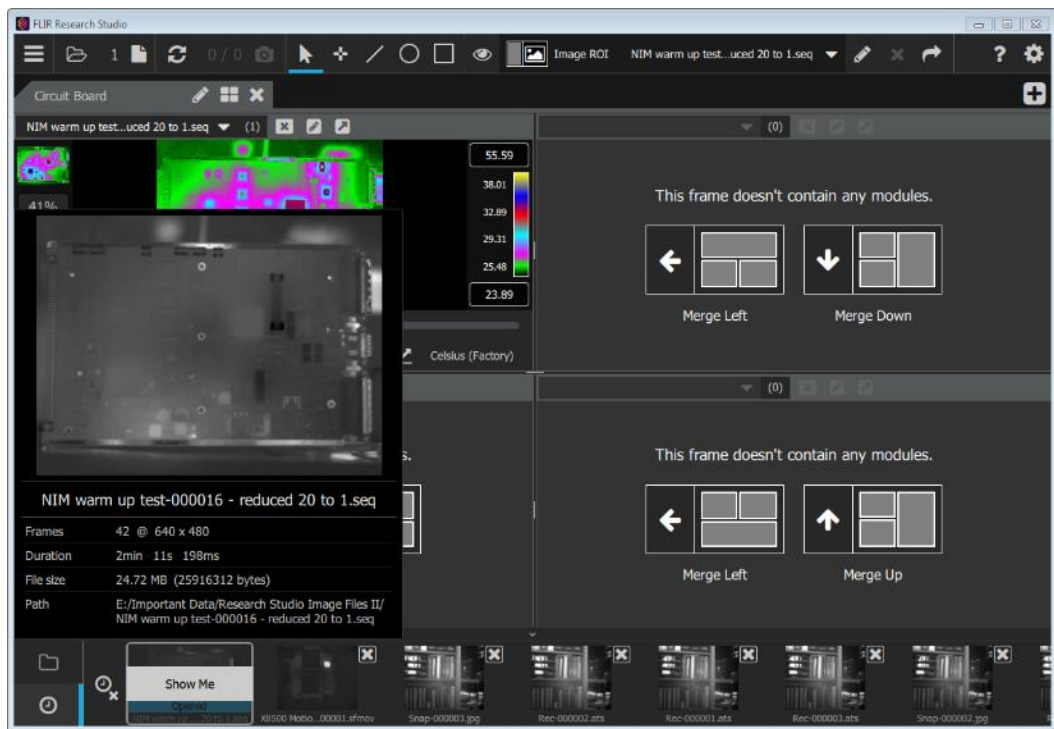


Kui fail avada või kui kaamera ühendada, siis saab selle paigutada igasse kaadri igal vahekaardil. Sama kaader saab sisaldada mitut moodulit, mis laotakse üksteise peale. Laotud mooduleid saab valida ripploendist kaadri ülemises vasakus nurgas.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

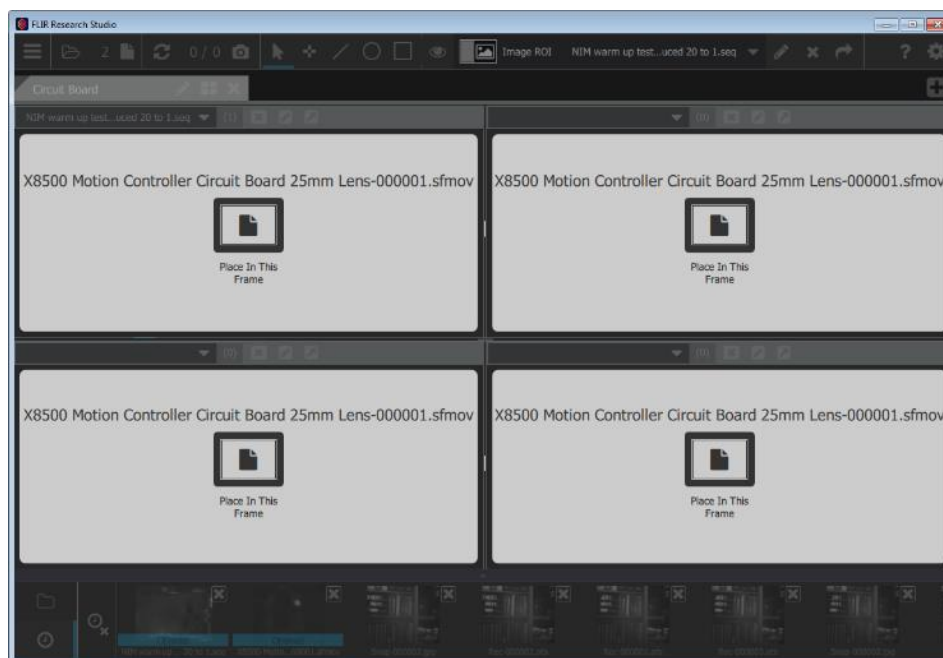


Pange tähele, et trükkplaadi video kuvab alumise riba eelvaate pispildi juures kirja „Avatud“. Nüüd saab kasutaja tühjades moodulites veel faile avada. Pispildil üks kord klõpsates kuvatakse selle suurem vaade ja teave faili kohta.

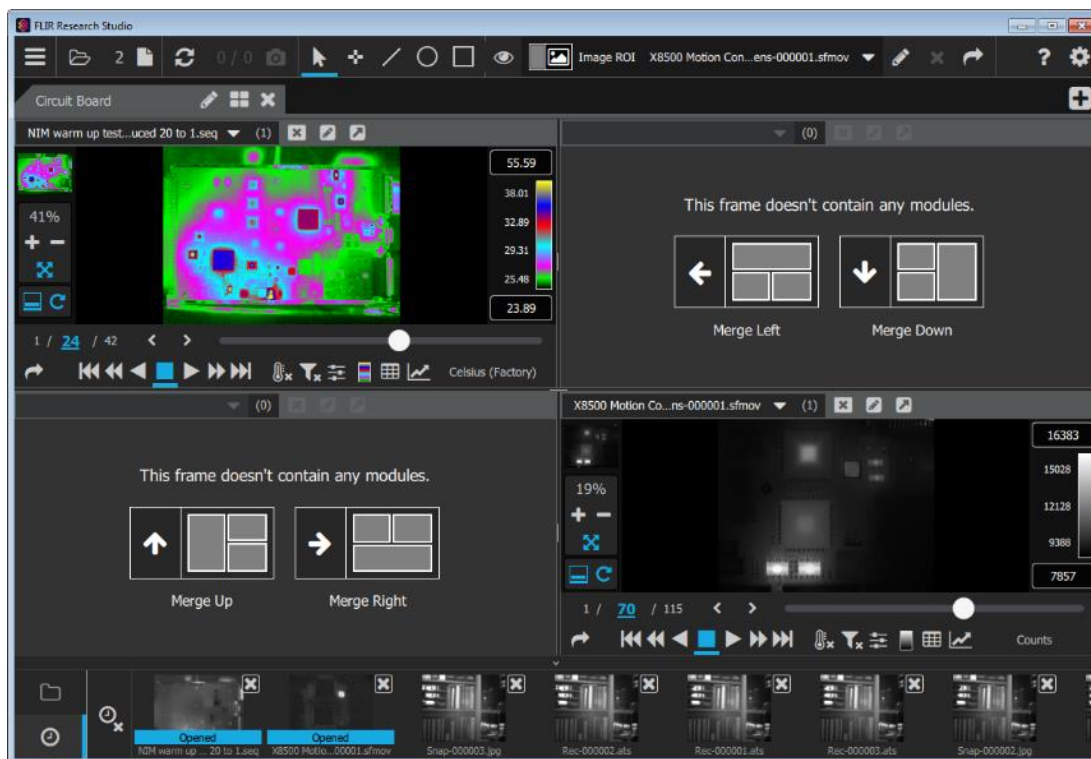


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Pisipildielvaate uuesti klõpsamisel palutakse kasutajal valida, kuhu fail neljases aknaruudustikus paigutada (nagu siinses näites).

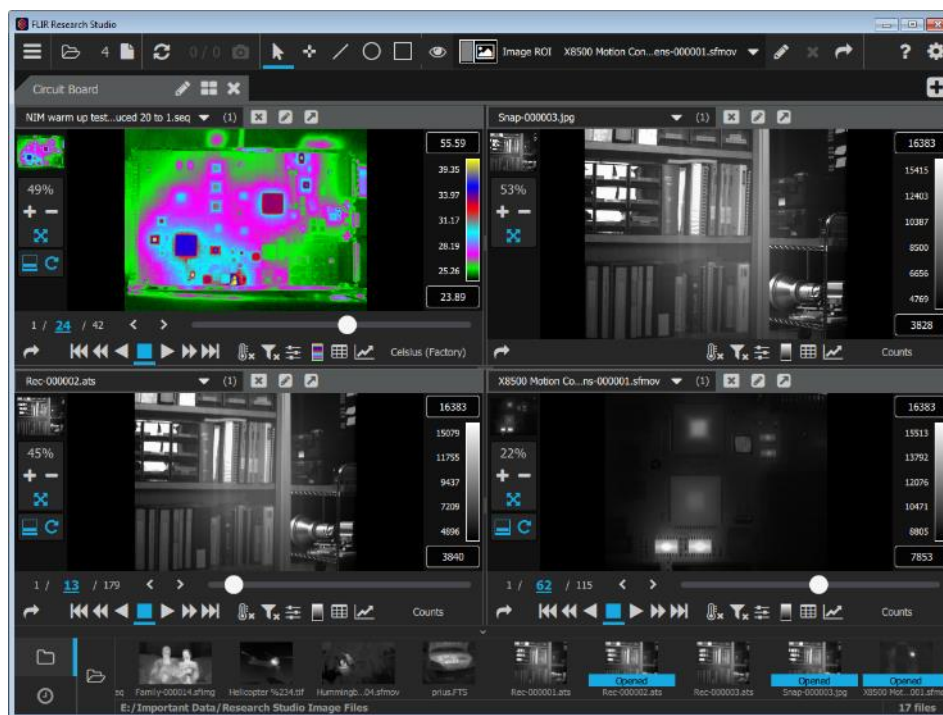


Antud juhul paigutati uus pilt paremasse alanurka.



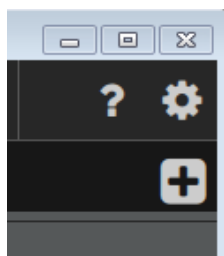
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Nüüd saab kasutaja avada kahes ülejäänud moodulis veel kaks faili, seejärel näeb kasutaja põhiaknas järgmist.



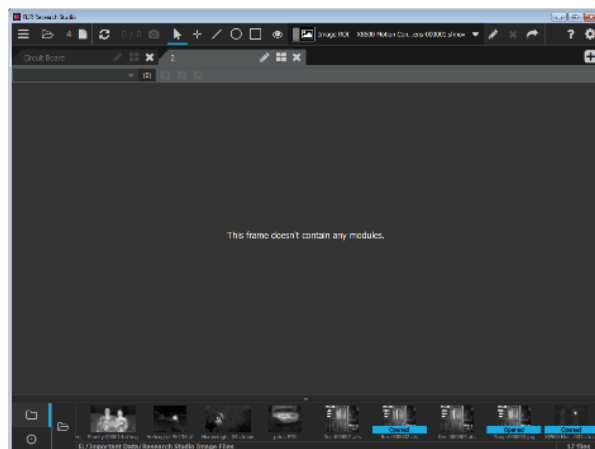
3.2.2 Vahekaartide nimetamine ja lisamine

Kui läheb vaja enam kui nelja kaadrit, siis on võimalik luua täiendavaid vahekaarte klõpsates peamise akna ülemises paremas nurgas oleval „+“-nupul.



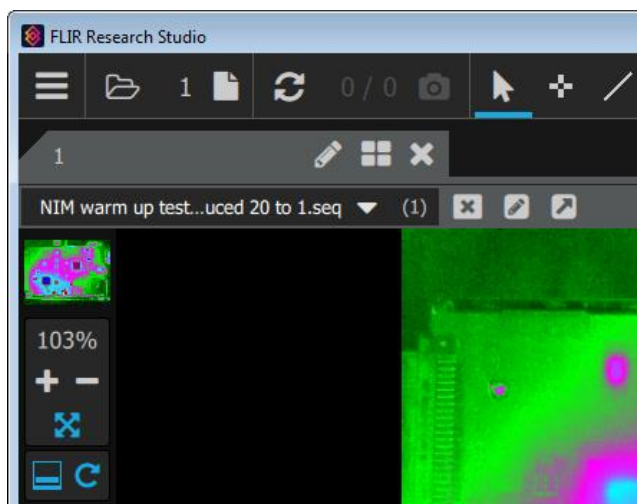
Igal vahekaardil võib olla oma kaadrite ja moodulite paigutus.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

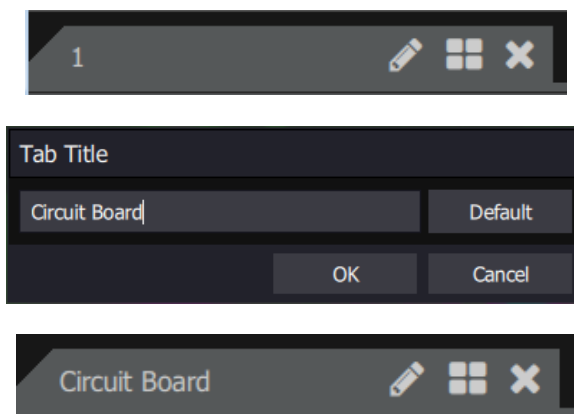


Mitme vahekaardi avamisel on mõistlik anda neile vaikenimed, nagu 1, 2 jne, asemel sisukamad nimed.

Vaikimisi on vahekaardid numereeritud, kuid kasutaja võib neile anda iga soovitud nime.



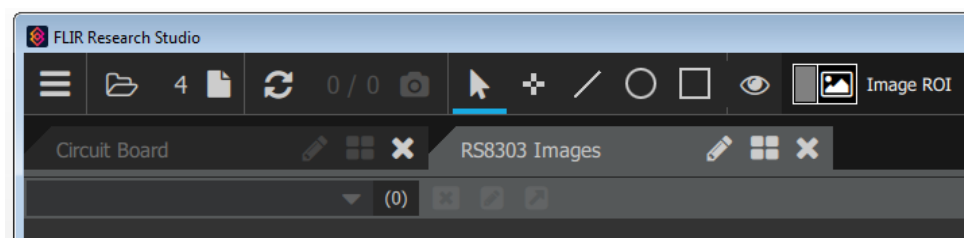
Kasutage vahekaardi nime muutmiseks pliiatsiikooni.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

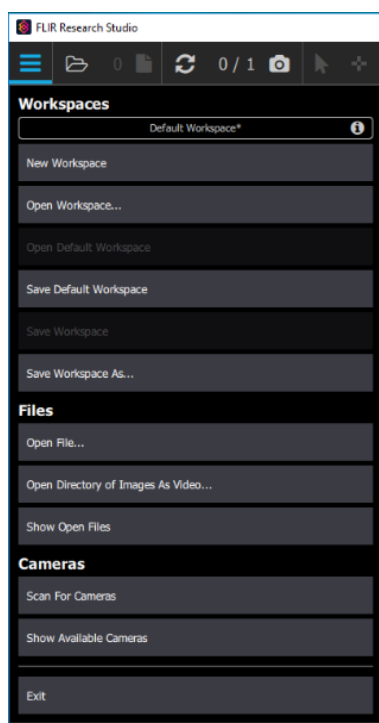
Need nimed ei jää tarkvara taaskäivitamisel püsima, välja arvatud juhul, kui need salvestatakse tööruumifaili. Suvand tööruumi salvestamiseks leidub põhimenüüs.

Siin on vahekaartide nimed, mida on muudetud vastavalt nende sisule.

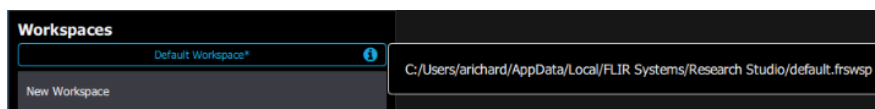


3.2.3 Tööruumi salvestamine ja avamine

Tööruum on fail, mis salvestab FRS-i oleku, sealhulgas avatud failid ja vahekaartide konfiguratsiooni. Kasutaja saab luua uue tööruumi, avada olemasoleva workspace-faili, salvestada tööruumi (viimane salvestatud tööruum kuvatakse ümarsulgudes) ja salvestada tööruumi soovitud nimega. Tööruumi failinimelaiend on *.frswsp.

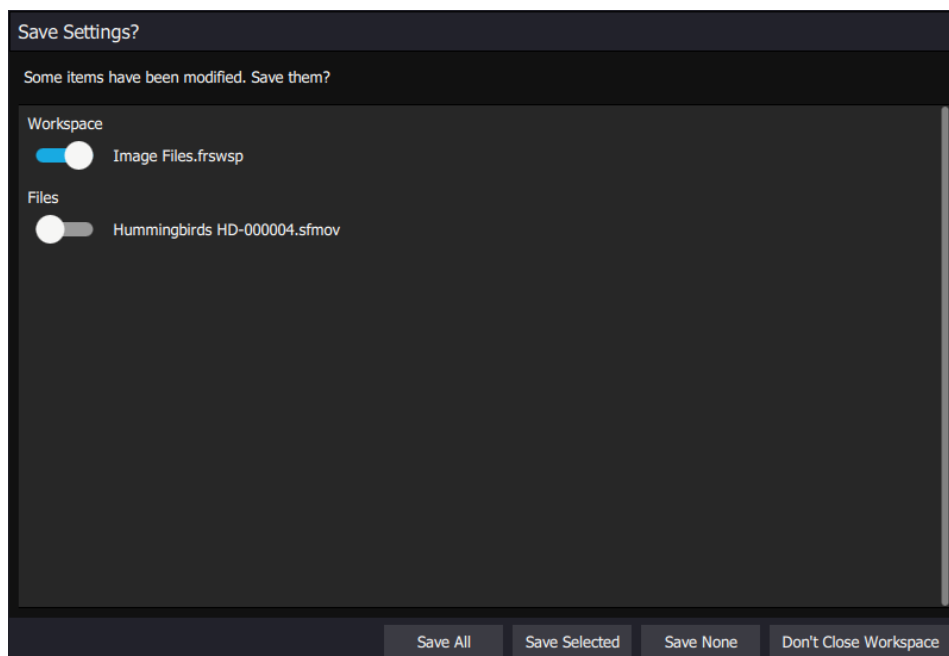


Eelmisel kuvatömmisel on näha vaiketööruumi tee, mis kuvatakse siis, kui kasutaja viib hiirekursori ringis oleva i-tähe kohale. Vaiketööruum on alati olemas ja see asub alati samas kohas. Käesoleva kasutusjuhendi kirjutamiseks kasutatud arvutis asub see siin:

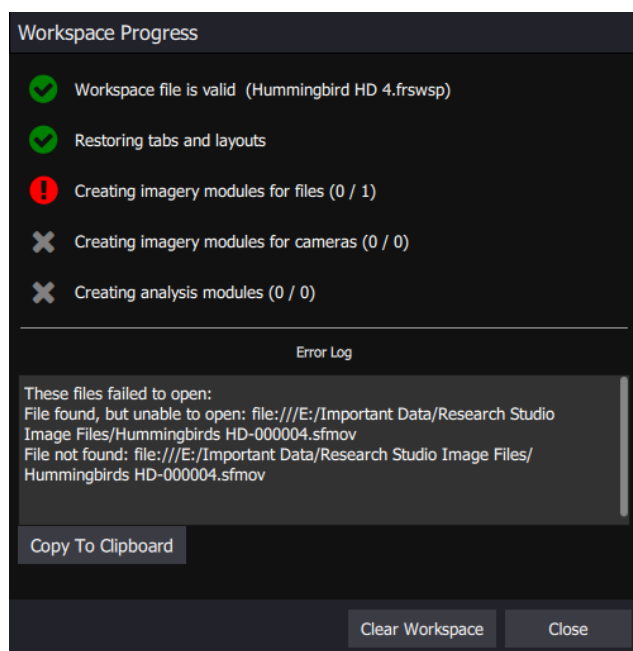


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Nupu Uus tööruum valimise korral palub rakendus kasutajal salvestada praegu avatud failide muudatused. Valikud on järgmised.



Kui tööruum avatakse suvandi Ava tööruum... abil, taastatakse rakendus olekus, milles see oli tööruumi salvestamise hetkel (võimalus on ka tööruumi fail rakendusse lohistada), eeldusel, et failid, millele see viitab, asuvad kataloogis ikka samas kohas, kus nad asusid tööruumi viimasel salvestamisel. Järgmises näites on fail ümber nimetatud, mistõttu tööruum on „rikutud“.

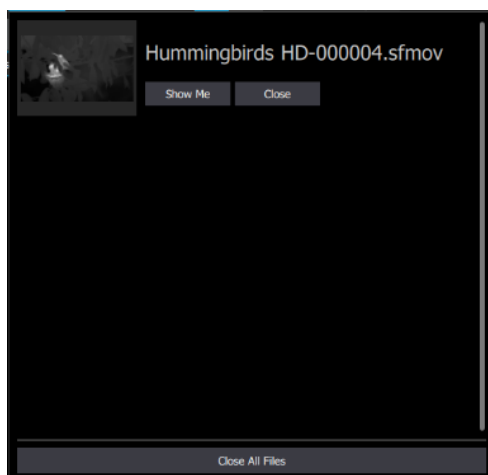
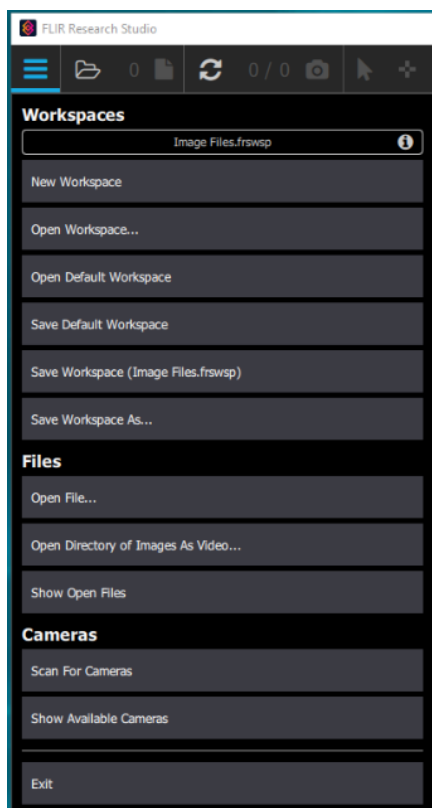


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Research Studies 3.1 ja uuemad versioonid toetavad suhtelisi teid tööruumides. Seega, kui salvestate tööruumi ja kõik sellega seotud failid ühte kausta, saab selle kausta kopeerida teise arvutisse/kataloogi ja tööruumi saab siiski avada.

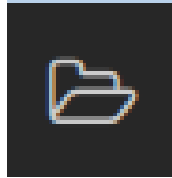
3.3 Failid

Järgmine juhtelementide rühm tööruumi juhtelementide all võimaldab kasutajal avada faili, avada piltide kataloogi videona ja kuvada avatud failid. Piltide kataloogi videona avamisel koostatakse kõigist kaustas olevatest piltidest lühivideo, võimaldades kiirelt kausta sirvida. Käsklus Kuva avatud failid avab akna, kus kuvatakse kõik avatud failid.

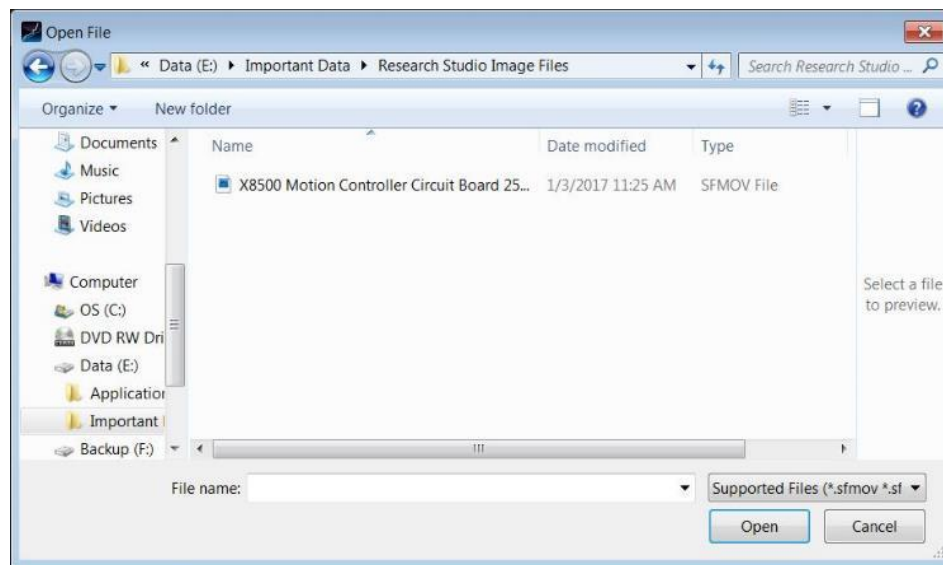


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Järgmine ikoon graafilise kasutajaliidese põhiakna ülemisel lindil on mõeldud faili avamiseks:



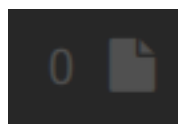
Sellel ikoonil klõpsamine avab File Exploreri akna.



Kasutaja saab seejärel avatava failini sirvida. Lubatud failitüüpide hulka kuuluvad teistes FLIR-i toodetes kasutatavad failitüübid ja mõned tööstusharu standardtüübid.

Toetatud failid: .sfmov, .sfimg, .seq, .csq, .img, .png, .bmp, .jpg, .jpeg, .tif, .tiff, .fts, .ats, .fcr, .frs

Järgmine ikoon kuvab avatud failide arvu. Vahetult pärast käivitamist on avatud failide arv null ja nii null kui ka failiikoon kuvatakse hallilt.

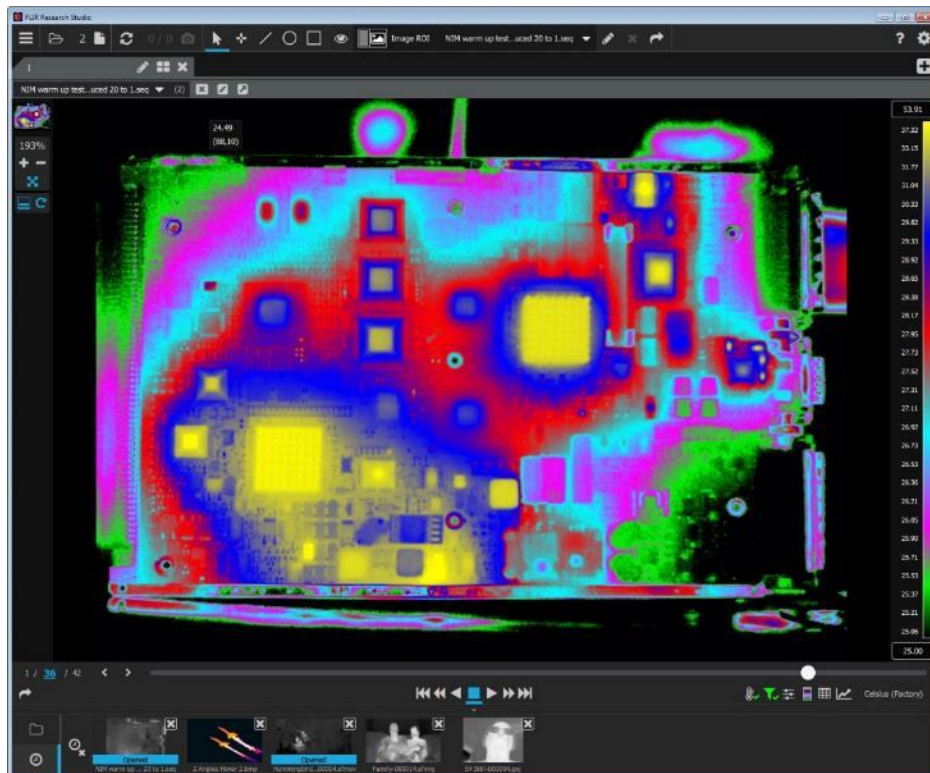


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Pärast faili avamist kuvatakse nulli asemel „1“ ja failiikoon ei ole enam hall.



Siin on pilt graafilise kasutajaliidese põhiaknast koos avatud failiga, antud juhul on tegemist trükkplaadi kuumenemist kujutava videoga. Seda, kuidas juhtelementidega video taasesitust juhtida, näitame pisut hiljem. Praegu jätkame ülariba tutvustamist.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

3.4 Raamid ja moodulid

Raami sisse saab paigutada nelja tüüpi mooduleid.

Pildimoodulid võivad sisaldada otse- või salvestatud pilte

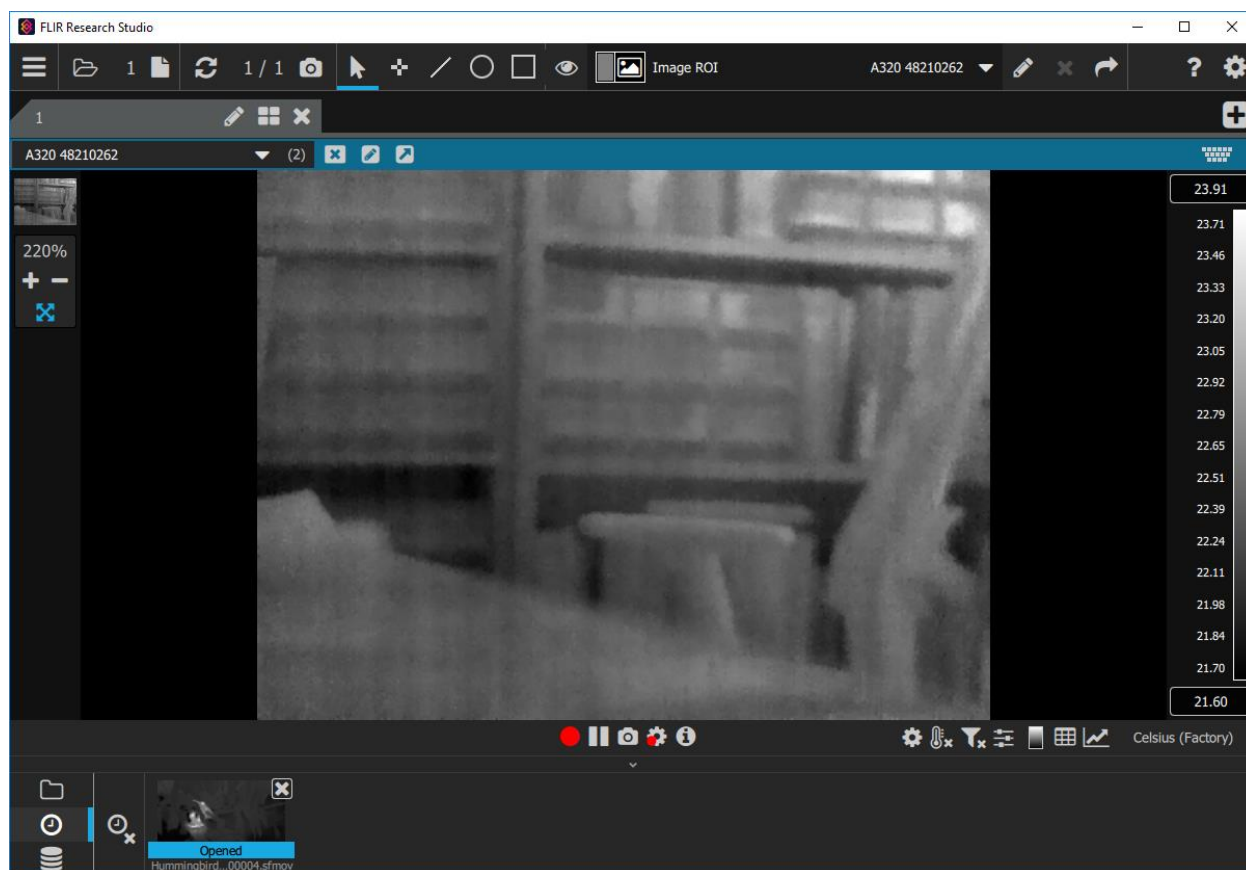
Tabelimoodulid (kirjeldatud analüüsijaotises) võivad sisaldada allikateavet, metaandmeid või statistikat

Graafikumoodulid (kirjeldatud analüüsijaotises) Võivad sisaldada graafikuid või ajagraafikuid

3.4.1 Pildimoodulid

Pildimoodul on keskseim moodulitüüp, sest teised moodulitüübid on seotud mõne pildimooduliga. Pildimoodulid saavad kuvada kas pilte kaamera otsevoost või failist.

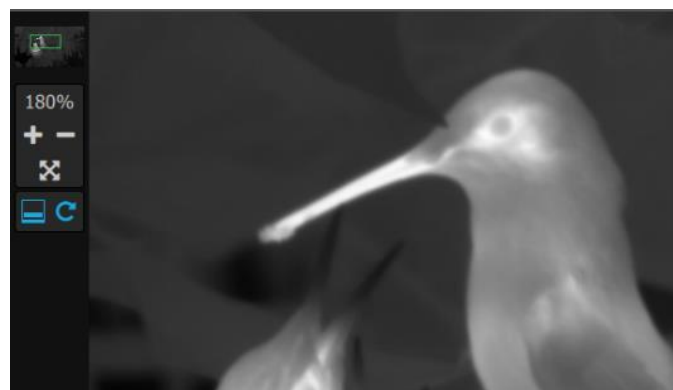
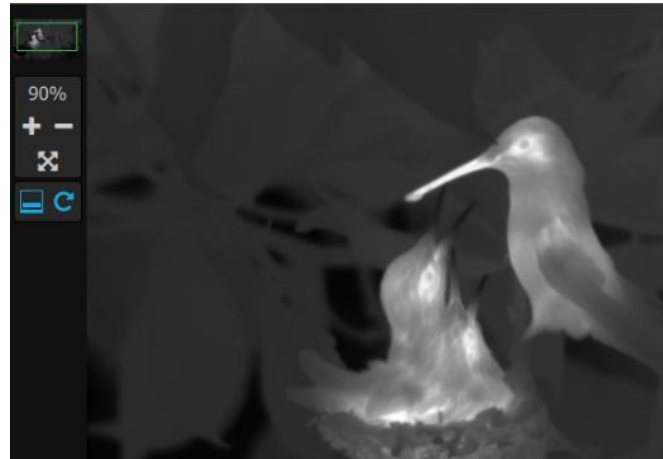
Kui kaamera on ühendatud, kuvatakse reaajas pilt koos kaamera juhtelementide rühmaga, nagu on näidatud allpool.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

3.4.2 Suumi juhtelement

Suumi juhtelement paikneb põhiakna vasakus ülasosas. Suumivahemik on 10% kuni 1000%. Suumi juhtelemendi kohal kuvatakse väike kaart, millel on pildi kuvatavat ala tähistav roheline kast. Suumitegurit saab muuta sujuval moel nooleklahvidega tööriistal, hiire kerimisnupuga või kasutades nipsamisliigutust ekraanil või puuteplaadil.



Ristatud noolte ikoon lähtestab suumiteguri aknale kõige sobivamaks.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

3.4.3 Taasesituse juhtelementide rühm

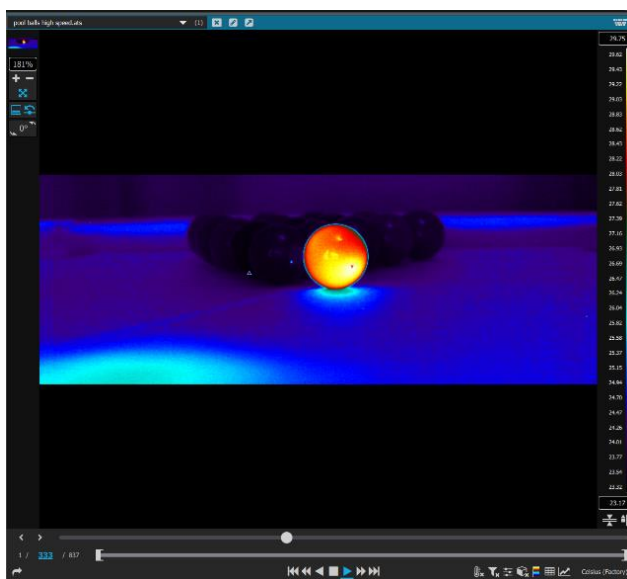
Taasesituse juhtelementide rühmas on kõik standardsed juhtelemendid, mida kasutatakse kogu videokaamerate tööstusharus videote taasesitamisel.



Keskmine nupp on esituse lõpetamiseks, lisaks on saadaval edasi-/tagasisuunalise esituse, edasi-/tagasikerimise ja videofaili algusesse/lõppu liikumise nupud. Kui juhtelement on aktiivne, muutub see siniseks.

3.4.4 Kaadri valiku juhtelemendid

Video avamisel kuvatakse selle all kaadri juhtelementide rühm. Need lubavad kasutajal valida, millist video kaadrit kuvada. Järgnevas näites parasjagu kuvatud pilt on 333. kaader 837-st. Kasutaja saab valida kuvatava kaadri, klõpsates sinisel kaadri numbril, sisestades uue numברי või kasutades kerimisriba. Taasesitusriba all on taasesituspiirid, mis võimaldavad kasutajal valida esitamiseks osa tervest klipist. See kärbib klippi ka eraldamis- ja eksportfunktsioonide jaoks.

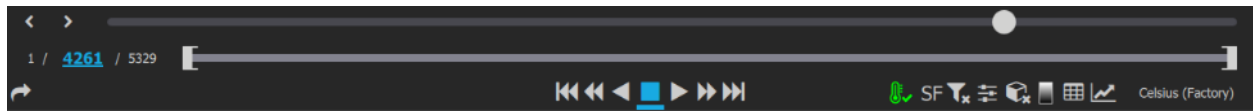


Graafilise kasutajaliidese vasakus servas suumi juhtelemendi all olev vasakpoolne nupp võimaldab taasesituse liuguririba vaheldumisi nähtavaks muuta ja peita. Parempoolne nupp juhib taasesituse kordamist.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Vaikeolekus on liuguririba nähtav ja ikoon on sinaka varjundiga. Siin on liuguririba nähtav.



Ja siin on see peidetud.



Parempoolne juhtnupp meenutab noolega ringi. See võimaldab lülitada taasesitatava video kordamise sisse või välja ja see on kasutaja avatavate failide puhul vaikimisi sisse lülitatud. Lubamise korral muutub see siniseks. FRS jätab selle juhtelemendi oleku konkreetse video puhul seansi ajaks meelde.

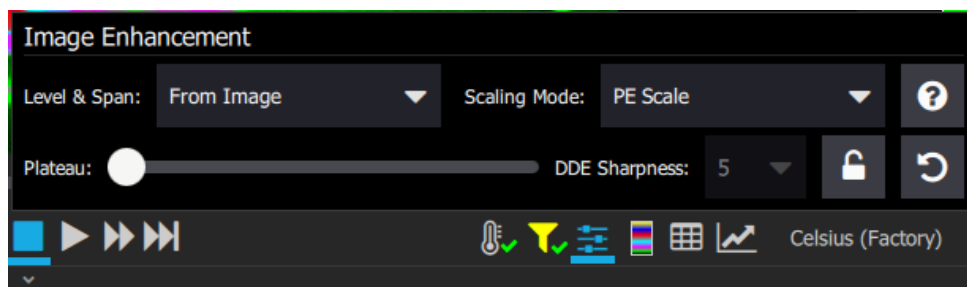


3.4.5 Pilditäiustus



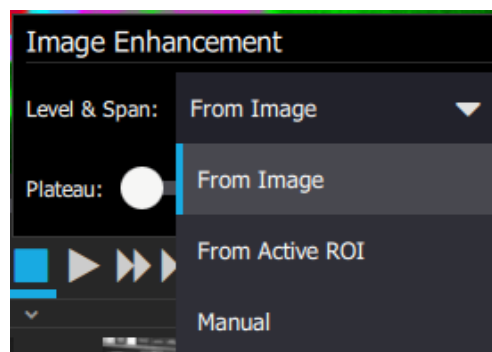
Liugurriba esindab pilditäiustuse tööriista, mis mõjutab kuvatavate pildiandmete väärtust. See ei mõjuta aluseks olevaid andmeid.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



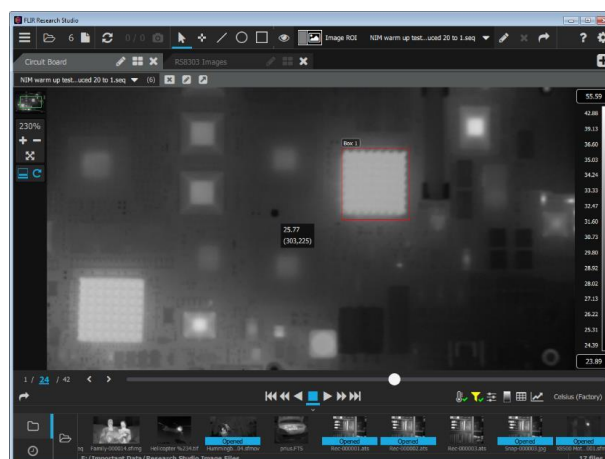
3.4.5.1 Tase ja ulatus

Taseme ja ulatuse rippmenüü suvandid juhivad pilditäiustuse algoritmi kasutatavaid digitaalandmeid. Esimene suvand Kujutiselt kasutab algoritmi sisendandmetena pildi kõigi pikslite statistikat. Järgmine suvand Aktiivsest huvipiirkonnast (ROI) kasutab ainult huvipiirkonna statistikat. Suvand Käsitsi võimaldab kasutajal valida digitaalandmete vahemiku, mida sisendiks kasutatakse.



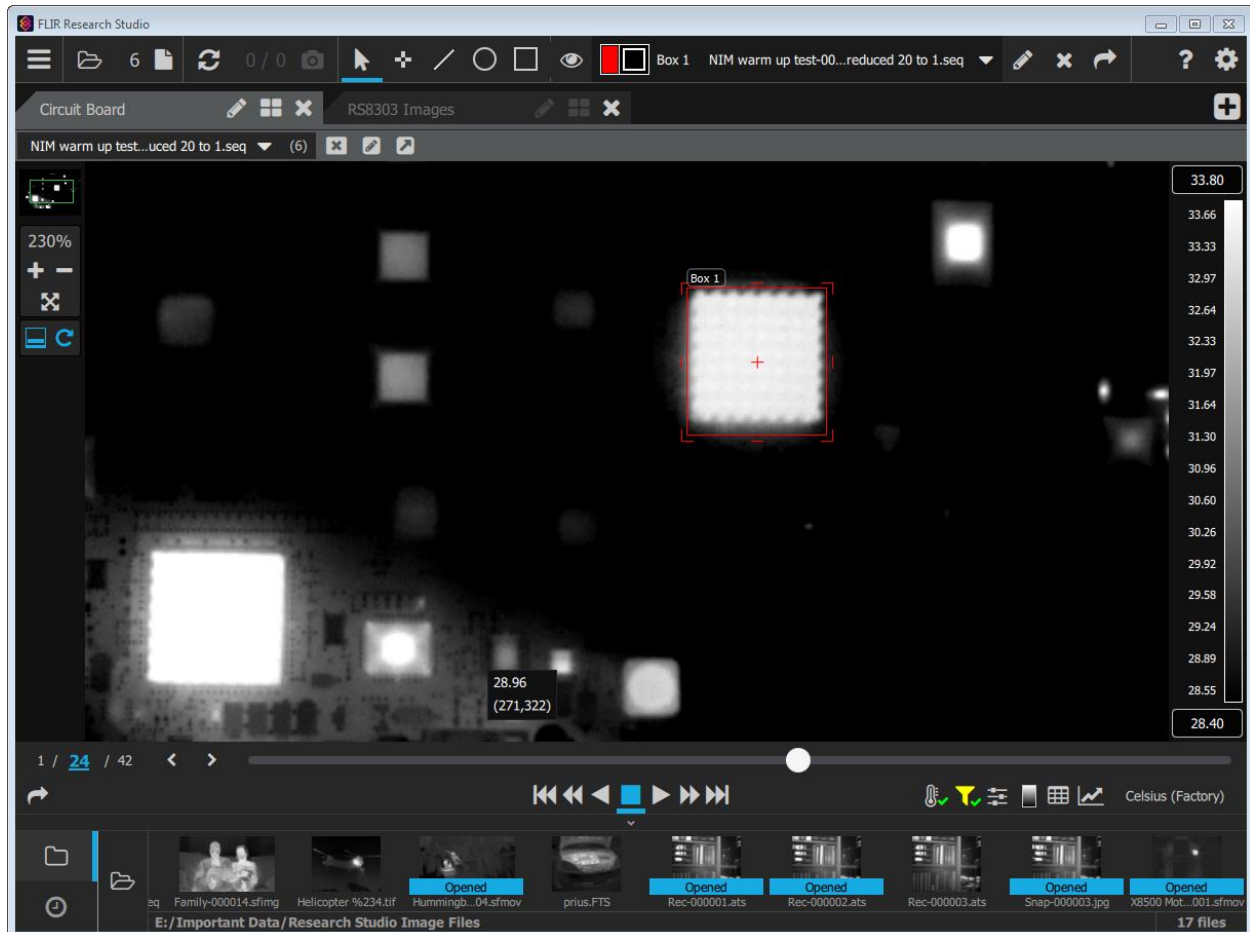
Mõned näited aitavad sellest paremini aru saada.

Seda trükkplaadi pilti töödeldakse platoo ühtlustamise (PE) mastaapimisrežiimiga (kohe sellest lähemalt) ning tase ja ulatus määratakse kogu pildi põhjal. See kaasab vahemiku 23,89 C° kuni 55,59 C°, nagu on näidatud pildist paremal oleval värviribal.



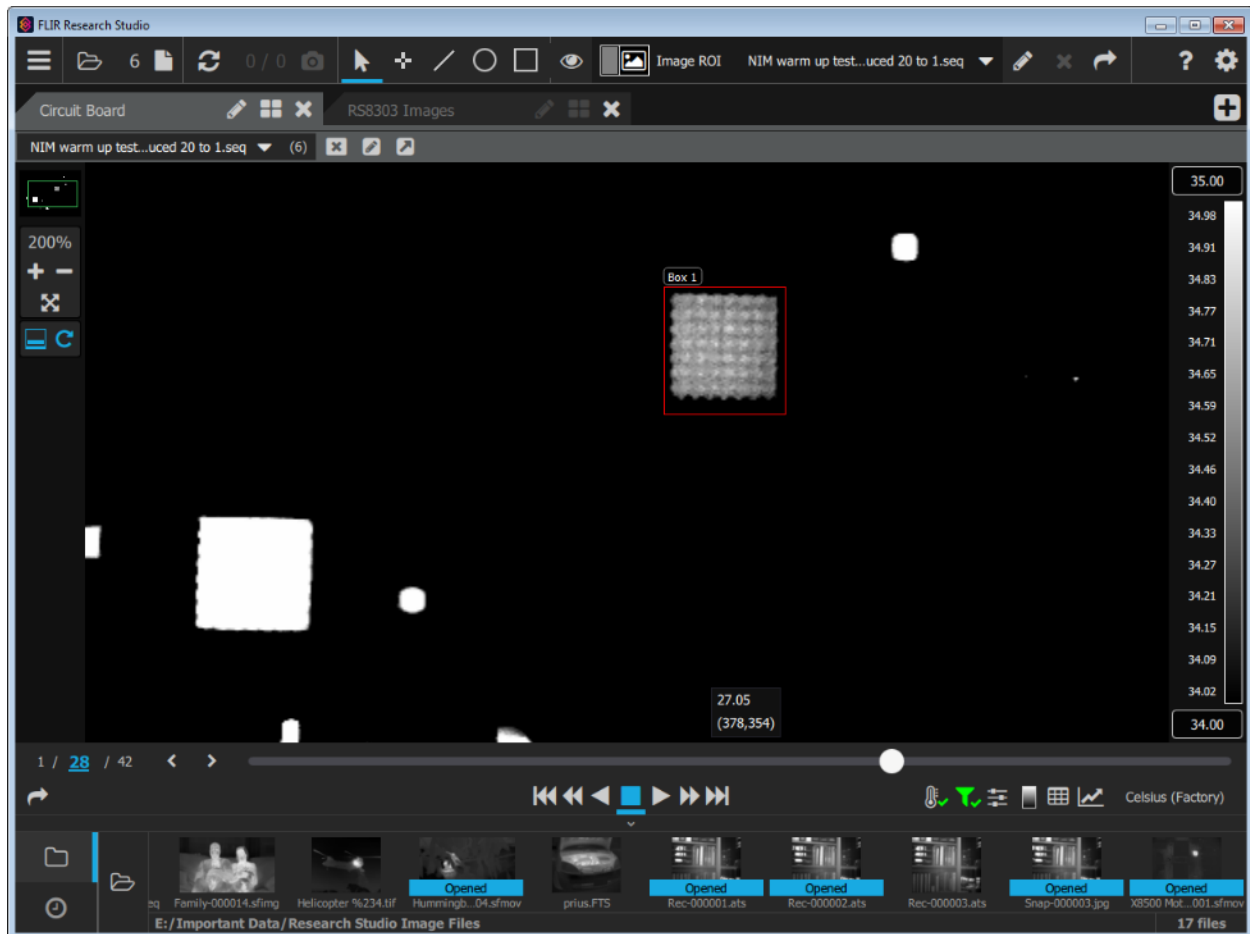
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Järgmine pilt kasutab taseme ja ulatuse määramiseks sinise huvipiirkonna (ROI) pikslite statistikat. Pange tähele, kuidas huvipiirkonna (ROI) pilt kuvatakse hea kontrastiga ja kuumemad integraallülitused kaovad. Pilditäiustuse „fookus“ on ainult huvipiirkonda (ROI) jääval pildiosal. Temperatuuriväärtused on nüüd piiratud huvipiirkonnas (ROI) olevate temperatuuriväärtustega, mis jäävad vahemikku 28,40 C° kuni 33,80 C°.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

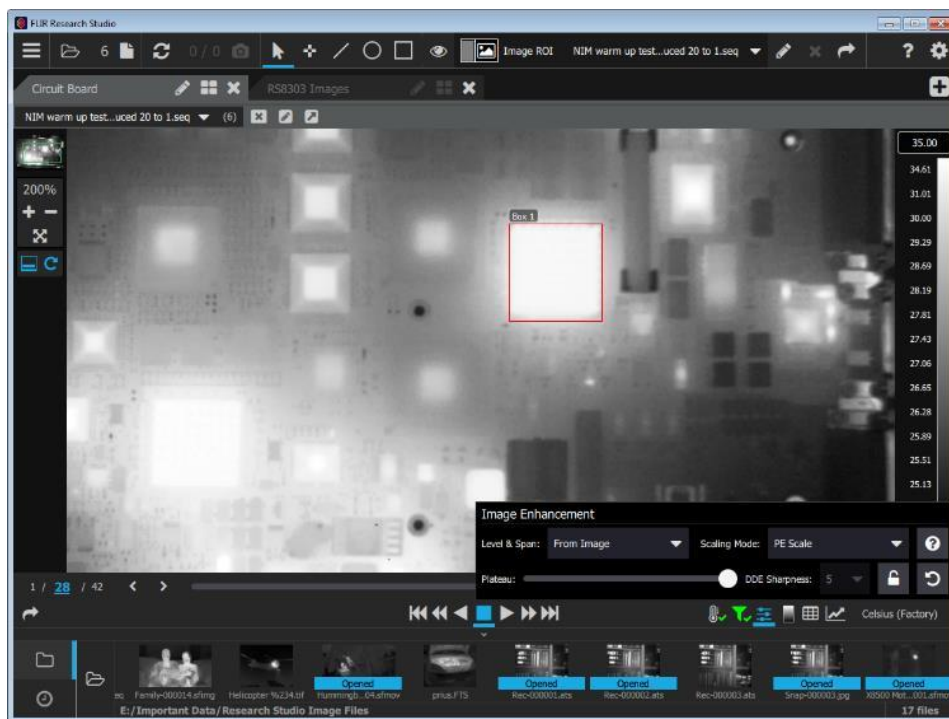
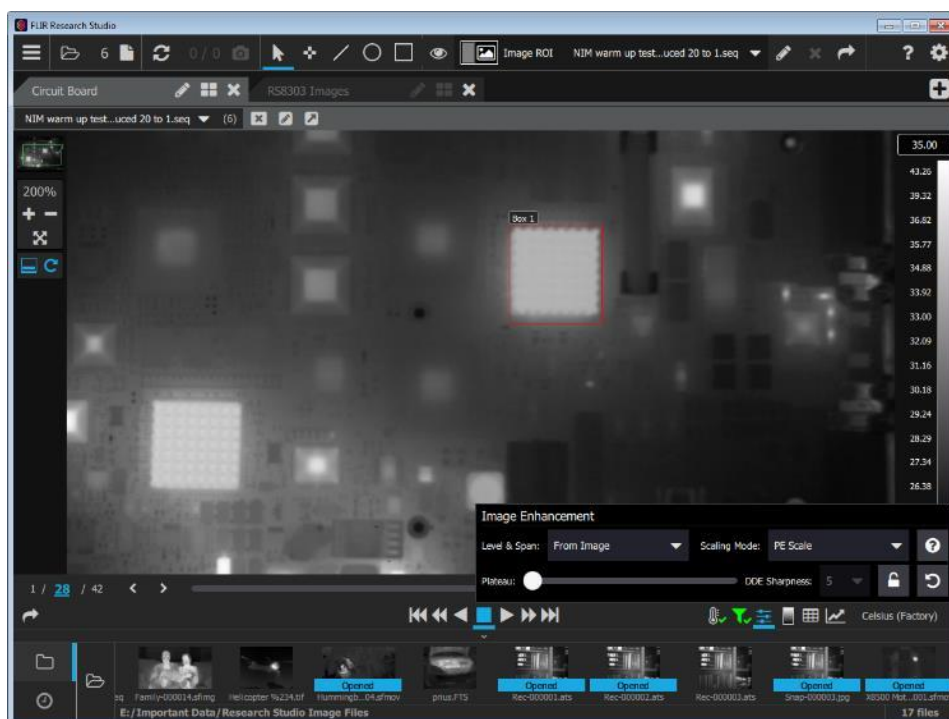
Viimasel pildil oli temperatuurivahemikuks määratud 34 C° kuni 35 C°. Iga selles vahemikus olev piksel on kuvatud halli tasemega. Pikslid, mis on külmemad kui 34 C°, kuvatakse mustana ja pikslid, mis on soojemad kui 35 C°, kuvatakse valgena. See käsitsi meetod on väga kasulik teatud pikslivahemiku täiustamiseks terve pildi ulatuses, mitte ainult huvipiirkonnas (ROI). Antud juhul kuvatakse õigesti halltoonides ainult suure kandilise vahvlitaolise integraallülituse pikslid. Kõik muu on must või valge.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

3.4.5.2 Platoo

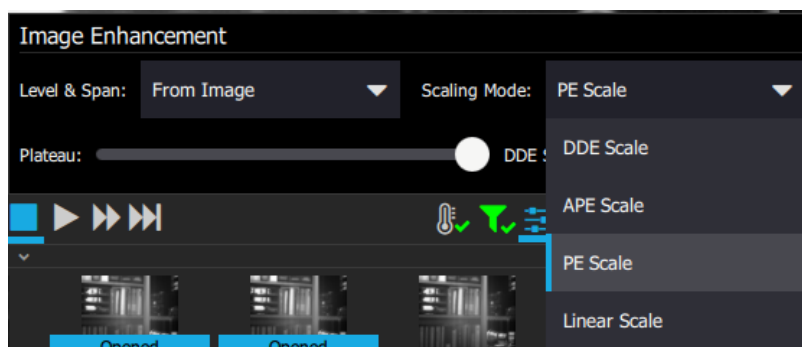
Platooliugur juhib platoo ühtlustamise (PE) vastendamist. Kui kasutaja liigutab liugurit kõrgemate väärtuste poole, muutub pildi kontrast reeglina kogu pildi ulatuses ühtlasemaks. Siin on sama pilt vasakusse äärde ja paremasse äärde liigutatud liuguriga.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

3.4.5.3 Mastaapimisrežiim

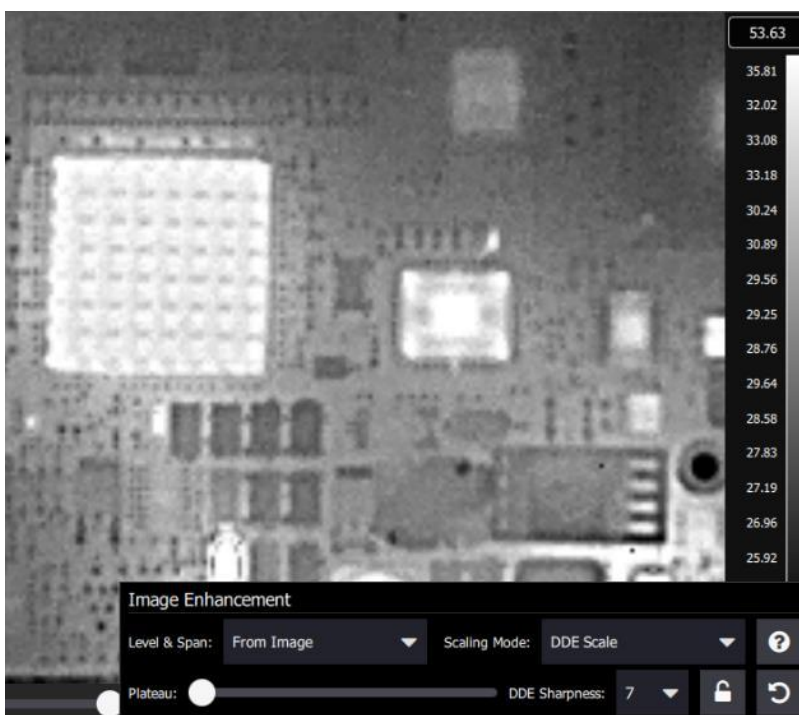
FRS-i mastaapimisrežiimid on: PE skaala, APE skaala, lineaarne skaala ja DDE skaala.



Vaikerežiimiks on alati platoo ühtlustamise (PE) skaala. PE tähistab platoo ühtlustamist, mis tähendab 256 kuvatase digitaalsete väärtuste histogrammipõhist vastendamist. Platooliugur mõjutab kõiki režiime. DDE skaala tähistab digitaalset detailitaiustust, see on FLIR-i pilditöötusalgoritm, mis täiustab servasid. APE tähistab adaptiivset platoo ühtlustamist, mille puhul arvutatakse pildi väiksemate piirkondade jaoks histogrammid ja neid kasutatakse kontrasti täiustamiseks lokaalsetes piirkondades. See on väga jõuline pilditaiustuse tööriist ja annab reeglina hea tulemuse ainult madala kontrastiga piltide puhul. Lineaarskaala vastendab lihtsalt vahemikus olevad digitaalväärtused lineaarselt otse kuvamistasemetele. See annab tavaliselt kõige madalama pildikontrasti, eriti juhul, kui kaadris on väga kuumi objekte.

Digitaalse detailitaiustuse (DDE) skaala valimisel lubatakse digitaalse detailitaiustuse (DDE) teravuse juhtelement. See juhib servatäiustuse määra. Siin on kaks trükkplaadi pildil oleva integraallülituse pilti. Esimesel pildil on digitaalse detailitaiustuse (DDE) teravuse väärtuseks määratud 1, teisel on selleks määratud 7.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



3.4.5.4 MSX/Fusion

MSX/Fusioni funktsioonid on saadaval, kui loodud on ühendus ühilduva kaameraga (nt A700).

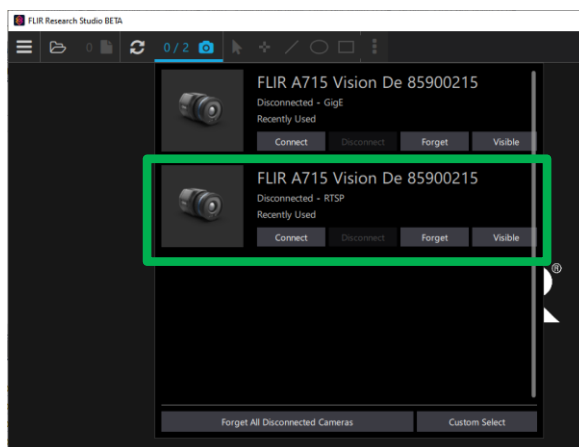
MÄRKUS Kujutiste salvestamisel salvestab ainult Hetkvõtterežiim *RJPEG*-faili, mis sisaldab nii infrapuna- kui ka visuaalkujutisi, mida saab hiljem MSX/Fusioni

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

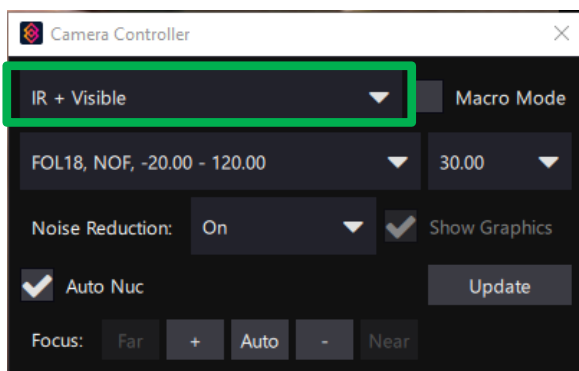
funktsioonidega avada ja kasutada. Filmifaili salvestamine salvestab ainult infrapunakujutise ja ei võimalda teha MSX/Fusioni pilditäiustusi.

MÄRKUS MSX/Fusioni täiustusfunktsioonide kasutamiseks peavad nii visuaal- kui ka infrapunakujutised olema fookuses, vastasel juhul on täiustusfunktsioonide tulemused ebatäpsed.

Funktsiooni Otsi kaamerat kasutades valige kaamerale RTSP-ühenduse link. RTSP-link toetab kahekordset voogedastust, võimaldades kaameral saata Research Studiosile nii visuaal- kui ka infrapunakujutisi. GigE-ühendus ei võimalda kahekordset voogedastust ega toeta seetõttu MSX/Fusionit.

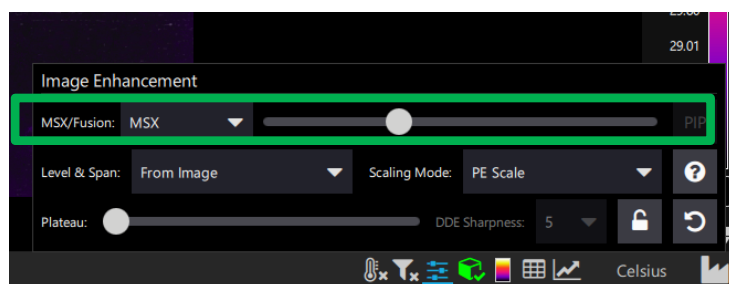


Pärast kaameraga ühendamist seadke väljundiks IR + nähtav (kaamera kontrolleri kaudu).







MSX/Fusioni funktsioon on nüüd Pilditäiustuse aknas saadaval.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



MSX/Fusioni juhtelement koosneb rippmenüüst pildirežiimi valimiseks ja liugurist pildi reguleerimiseks (kui see on olemas).

MSX/Fusioni pildirežiimid	
<p>Termiline – kuvab ainult kaamera soojuskujutise</p>	
<p>Suland – sulandab visuaal- ja termokujutised skaleerimise teel (juhitakse liuguri abil)</p>	
<p>Ühitus – kuvab visuaalkujutise aluskihina ja asendab visuaalkujutise osad soojuskujutise väärtuste alusel soojuskujutisega.</p> <p>Asendatavad soojuskujutise max ja min väärtused määratakse liuguri abil</p>	
<p>PIP – asendab osa visuaalkujutisest soojuskujutisega. Asendatavat ala saab muuta, vajutades liuguriribast paremal asuvat PIP-nuppu.</p>	

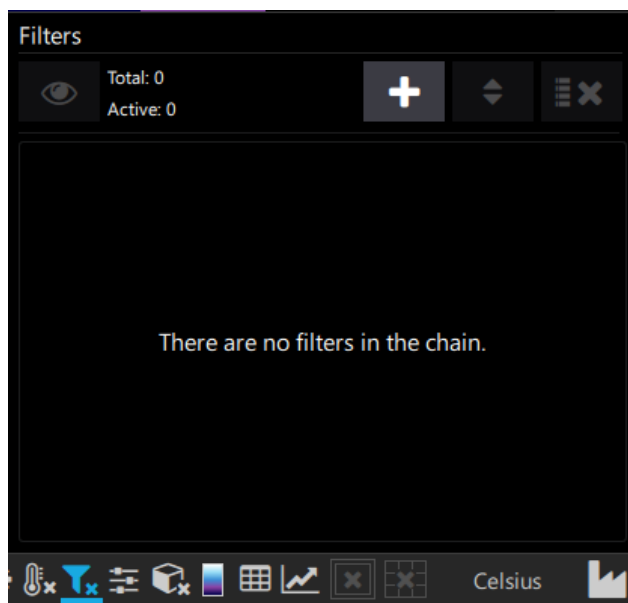
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

<p>MSX – Multispektraalne dünaamiline kuvamine – kuvab soojuskujutise, millele on lisatud visuaalkujutise üksikasjad.</p>	
<p>Visuaalne – kuvab ainult kaamera nähtava pildi.</p>	

3.4.6 Pildifiltrid



Lehtri ikoon esindab pildifiltri tööriista. See töötiist lubab kasutajal rakendada pildile taasesituse ajal filtreid. Saadavalolevate filtrite valik oleneb tarkvara versioonist.



Siin on nimekiri saadavalolevatest filtritest vastavalt tarkvaraversioonile.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

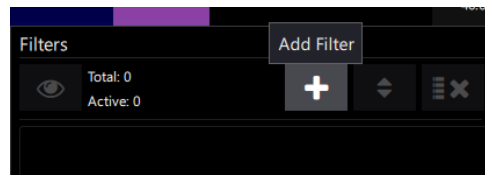
Filtri nimetus	Töötab tarkvaraga	Kirjeldus
Kaadrite eristamine	Kujutis	Eristage eelnev n-is kaader praegusest. Relatiivrežiim kuvab tegelikke deltaväärtuseid. Kui see väljund sisestatakse teise filtrisse, mis ei võta negatiivseid numbreid vastu, lisab absoluutrežiim pildi minimaalse väärtuse, et kõik pikslid oleks > 0 .
Faili lahutamine	Kujutis	Eristage valitud fail praegusest kaadrist. Relatiivrežiim kuvab tegelikke deltaväärtuseid. Kui see väljund sisestatakse teise filtrisse, mis ei võta negatiivseid numbreid vastu, lisab absoluutrežiim pildi minimaalse väärtuse, et kõik pikslid oleks > 0 .
Viitkaadri lahutamine	Kujutis	Saate eristada praegusest kaadrist nupuga „Võta viide üle” jäädvustatud kaadri. Relatiivrežiim kuvab tegelikke deltaväärtuseid. Kui see väljund sisestatakse teise filtrisse, mis ei võta negatiivseid numbreid vastu, lisab absoluutrežiim pildi minimaalse väärtuse, et kõik pikslid oleks > 0 .
Täiendavad filtrid saadaval funktsionaalsusega PRO		
Võimendus	Piksel	Iga piksli võimenduse väärtusega korrutamine
Nihe	Piksel	Nihke väärtuse lisamine igale pikslile
Absoluutväärtus	Piksel	Piksli absoluutväärtuse arvutamine
Naturaallogaritm	Piksel	Naturaallogaritmi arvutamine (piksliväärtus)

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

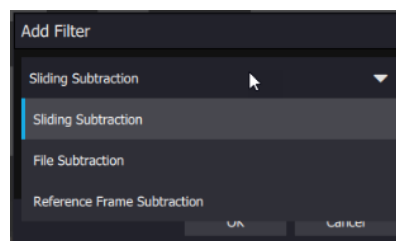
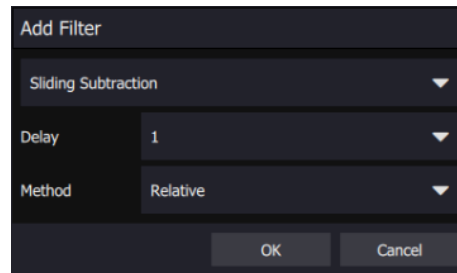
Võimsus	Piksel	Piksli ^N arvutamine
Ruutjuur	Piksel	Ruutjuure arvutamine (piksliväärtus)
EkspONENT	Piksel	EkspONENTi arvutamine (piksliväärtus)
Gaussi	Piksel	Pildi Gaussi hägususega arvutamine (silumine)
Akna keskmine	Piksel	Iga piksli muutmine valitud tuuma keskmiseks
Mediaan	Piksel	Iga piksli muutmine valitud tuuma mediaaniks
Kaader, keskmine	Kujutis	Saate muuta praeguse kujutise valitud arvu viimaste kaadrite keskmiseks. Relatiivrežiim kuvab tegelikke deltaväärtuseid. Kui see väljund sisestatakse teise filtrisse, mis ei võta negatiivseid numbreid vastu, lisab absoluutrežiim pildi minimaalse väärtuse, et kõik pikslid oleks > 0.
Min – pidev	Piksel	Iga piksli muutmine ajaliseks miinimumiks kuni lähtestamiseni
Min – kaadri intervall	Piksel	Iga piksli muutmine ajaliseks miinimumiks viimase n kaadri jooksul
Max – pidev	Piksel	Iga piksli muutmine ajaliseks maksimumiks kuni lähtestamiseni
Max – kaadri intervall	Piksel	Iga piksli muutmine ajaliseks maksimumiks viimase n kaadri jooksul
Ülitundlikkuse režiim (HSM)	Kujutis	Emuleerib GF-seeria kaamerate HSM-režiimi

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

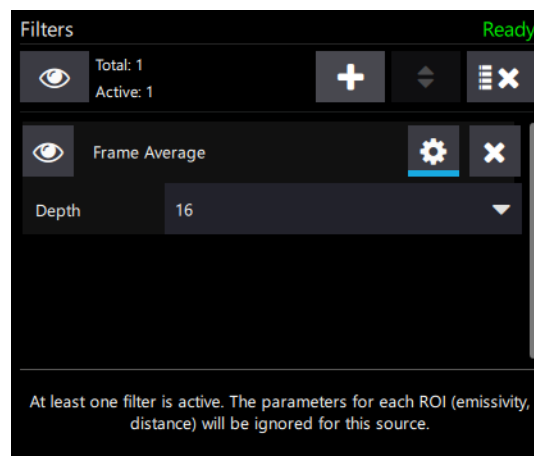
Plussnupul klõpsamine avab dialoogiakna Lisa filter.



Kasutage filtri valimiseks rippmenüüd. Saadaval valikud sõltuvad tarkvara versioonist.

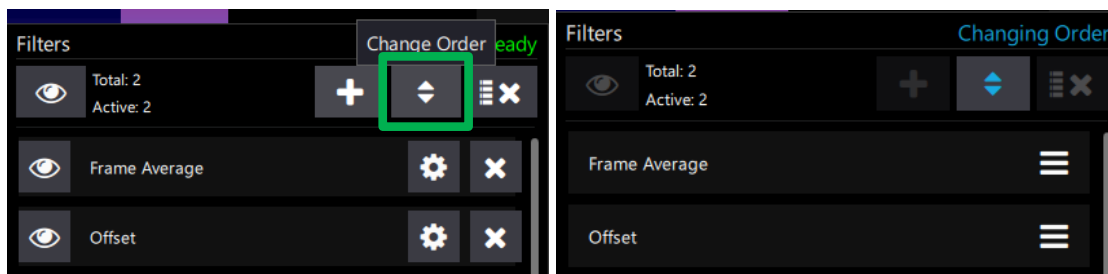


„Silmaga“ nuppu kasutatakse filtrite ükshaaval või korraga lubamiseks või keelamiseks. Filtrite järjestus on mõnel juhul oluline. Hammasrattakujulist nuppu kasutatakse konkreetse filtri sätete muutmiseks. X-nupuga kustutatakse filter.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Kui kasutaja soovib ahelas filtrite järjekorda muuta, võib hüpikakna ümberjärjestusrežiimi lülitamiseks klõpsata üles-/allanuppu. Selles režiimis saab kasutaja lohistada filtreid soovitud järjekorda. Kui olete valmis, klõpsake uue järjekorra salvestamiseks uuesti üles-/allanuppu.



Kui filter on aktiivne, muutub filtrinupu välimus järgmiselt.



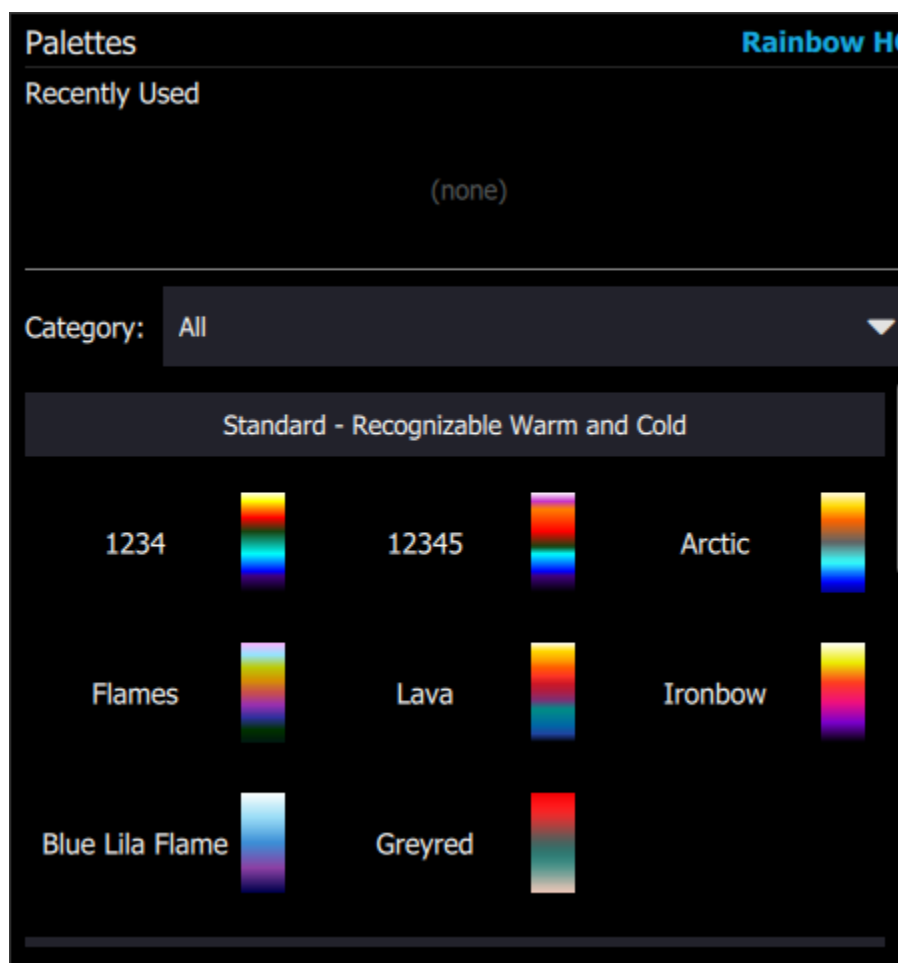
3.4.7 Paletid

Research Studio võimaldab kasutajal rakendada kuvatud piltidele värvipalette. Neid värvipalette rakendatakse ka eksporditud piltide ja videote puhul. Värvipaleti menüü on järgmine.



Paletivalimistööriistaga saab valida kategooria järgi, viimati kasutatute ja kasutajate esitatud palettide hulgast. FRS-i paletid on ainulaadsed, kuna võimaldavad kasutajal enne paleti valimist kuvada kujundi muutusest dünaamilist eelvaadet. Tarkvara mäletab nüüd viimast nelja kasutatud paletti (terves programmis, mitte ühes kaameras). Kasutajate esitatud palette on võimalik lisada kohaliku arvuti kataloogi kaudu. Pärast lisamist kuvatakse need kasutaja kategoorias.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

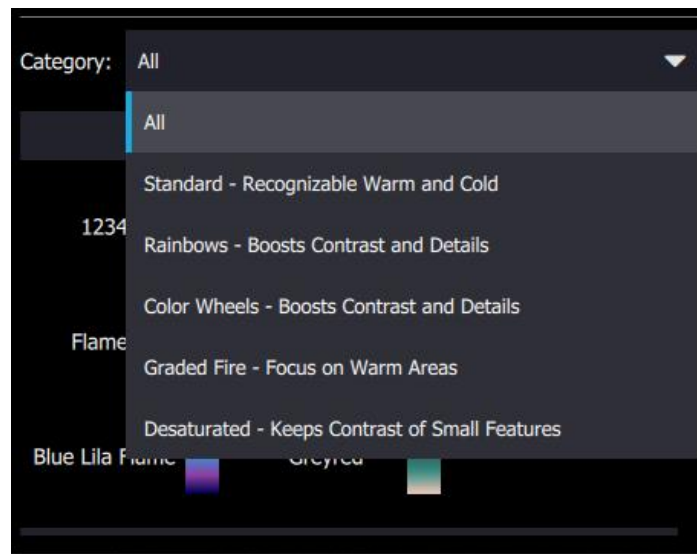


Parasjagu valitud palett on tähistatud oranži piirjoonega ja kuvatud on selle nimi. Teised värviribad on saadaolevad paletid ja kui kasutaja kursoriga üle värviribade liigub, näeb ta kohe paleti mõju pildile.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



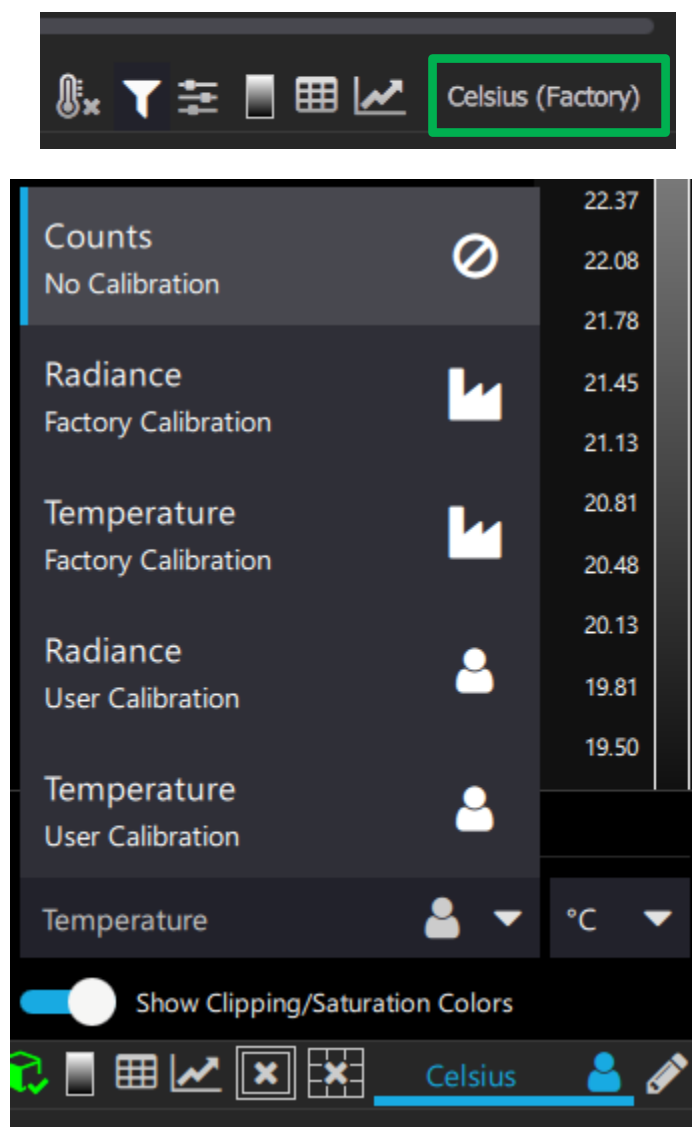
Palettide sirvimise lihtsustamiseks on olemas neli palettide kategooriat. Vaadake allpool olevat kuvatõmmist.



3.4.8 Kuvaühikud

Pildimooduli alumises paremas nurgas on kuvaühikute muutmise juhtelement. Antud näite puhul on selle väärtuseks Celsius (tehasesätted). See näitab, et kaameras on tehase kalibreering.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Ühikuid saab muuta ka loenduriteks, kiirguse- või temperatuuriühikuteks, kasutades rippmenüüd. Kui kaameral on kalibreerimine ja see on aktiveeritud, siis on saadaval kiirguse ja temperatuuri *tehase kalibreerimise* valik. Kui loodud on kasutaja kalibreerimine (vt **7. Kasutaja parandused ja kalibreerimine PRO**), siis on olemas kiirguse ja temperatuuri *kasutaja kalibreerimise* valik.



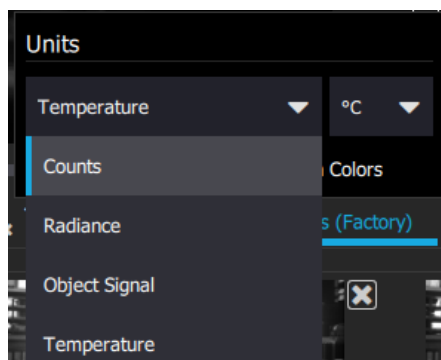
Kasutaja kalibreerimised, mis on kasutaja FRStis loodud kalibreerimised, saab tuvastada isiku ikooni järgi.



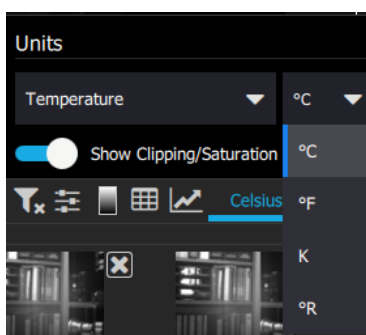
Tehase kalibreerimised, mis on kaamera enda kalibreerimised, on tuvastatavad tehase ikooni järgi.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

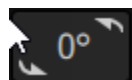
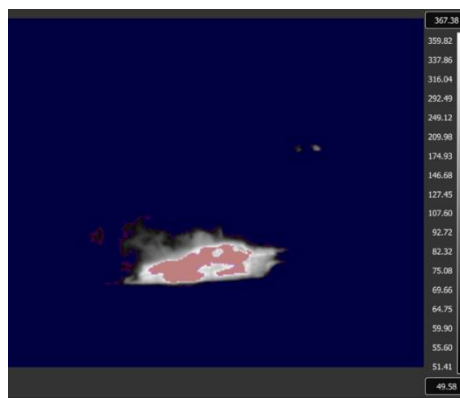
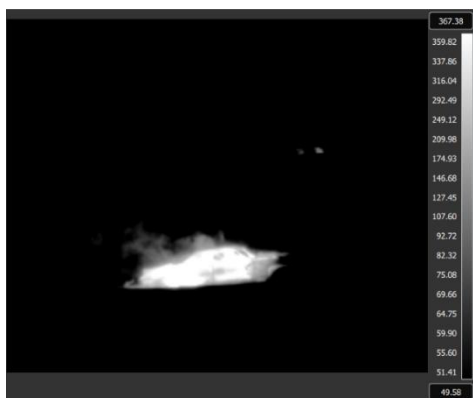
Kiirguse ühik on vatti ruutsentimeetri/steradiaani kohta. Objekti signaal on ühik, mida tehnikas kasutatakse teatud kaamerate puhul. Digitaalsed väärtused on ühikuta.



Saadaolevad temperatuuriühikud on Celsius, Fahrenheit, Kelvin ja Rankin.



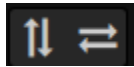
Kärpe/küllastuse värvid on sätestatud nii, et tehase kalibratsiooniga kaamerate puhul kuvatakse küllastunud (st kalibratsiooni jaoks liiga kuumad) pikslid roosa varjundiga. Kalibratsiooni jaoks liiga külmad pikslid kuvatakse tumesiniselt. All olev pilt põlevast autost näitlikustab selle juhtelemendi tööpõhimõtet.



Selle nupu vajutamisel pööratakse kujutis 90 kraadi võrra vastupäeva. Iga täiendav vajutus pöörab seda veel 90 kraadi. Ikon viitab rakendatud pööramise ulatusele.

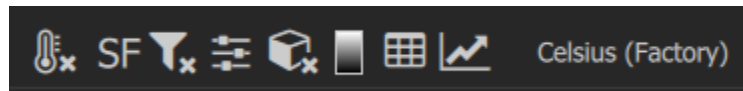
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

3.4.9 Kujutise pööramine



Nende nuppude vajutamisel pööratakse kujutist vertikaalselt (invert) ja horisontaalselt (revert). Neid võib kasutada eraldiseisvalt, kuid kõige sagedamini kasutatakse neid koos, kui objektiivi kasutamine põhjustas kujutise ümberpööramise. Need juhtelemendid on sarnased juhtelementidega, mis on saadaval mõnedes kaamera sätetes, kuid kaamera sätetes pöörate te kujutist kaamera sensori tasandil, kuid Research Studios pöörate andmeid arvutis.

Igal pildimoodulil on alumises paremas nurgas tööriistariba. See tööriistariba lubab kasutajal reguleerida objekti parameetreid, mitmekihilist kaadrit (ainult siis, kui salvestatud fail oli mitmekihilise kaadriga), rakendada filtreid, reguleerida mastaapimist, rakendada ruumilist kalibreerimist, valida palette, käivitada täiendavaid analüüsimoduleid ja muuta kuvatud üksuseid.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

4 Salvestamine

Salvestamise juhtelemendid on otsekujutise vaatemooduli allosas, kui kaamera on reaalajas ühendatud.

4.1 Salvestamise juhtelemendid

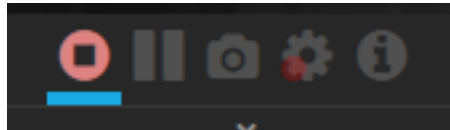
Juhtelemendid on vasakult paremale Aktiveeri salvestamiseks, Salvesta/lõpeta, Peata, Jäädvusta hetktõmmis (radiomeetriline JPEG), Salvestamise sätted ja Salvestamise teave.

Esimene kollane nupp vasakul on Aktiveeri salvestamiseks. See on valikuline käivituseelse salvestuste puhul. See nupp eraldab mälu eelnevalt, muidu eraldatakse mälu salvestamise käivitamisel. Suure mälupuhvri taotlemine võib tekitada salvestamise algusesse viivituse. Kui käivitade päiselipu, on soovitatav kasutada suvandit Aktiveeri salvestamiseks, et kindlustada esimese lipuga märgitud kaadri jäädvustamine.

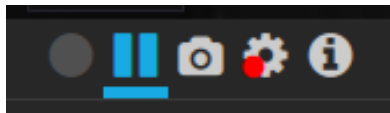
Nupp Salvesta/lõpeta on punane ring. See käivitab ja lõpetab video salvestamise.



Kui salvestamine on lõpetatud, on see üleni punane. Salvestamise ajal on selle keskel must ruut ja ikoon pulseerib aeglaselt.

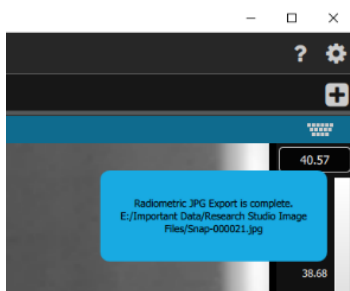


Kui salvestamise ajal vajutada pausinuppu, siis ei juhtu mitte midagi. Seda nuppu ei saa kasutada aktiivse salvestamise peatamiseks – see peatab ainult reaalajas video kuvamise.



Peatamisnupust paremal asuv kaameraikoon võimaldab kasutajal jäädvustada liikumatu kaadri. Kasutaja saab ülesvõtteprefiksi välja lülitada ja lisada hoopis tekstiprefiksi Salvestamise sätete menüüs.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



4.2 Salvestamise sätted

Nupp Salvestamise sätted näeb välja nagu hammasratas, millel on punane täpp. Siin olevad sätted tuleb alati õigesti määrata enne videote või piltide salvestamist. Sellest menüüst on juttu allpool olevates jaotistes.



4.2.1 Faili käsitlemine

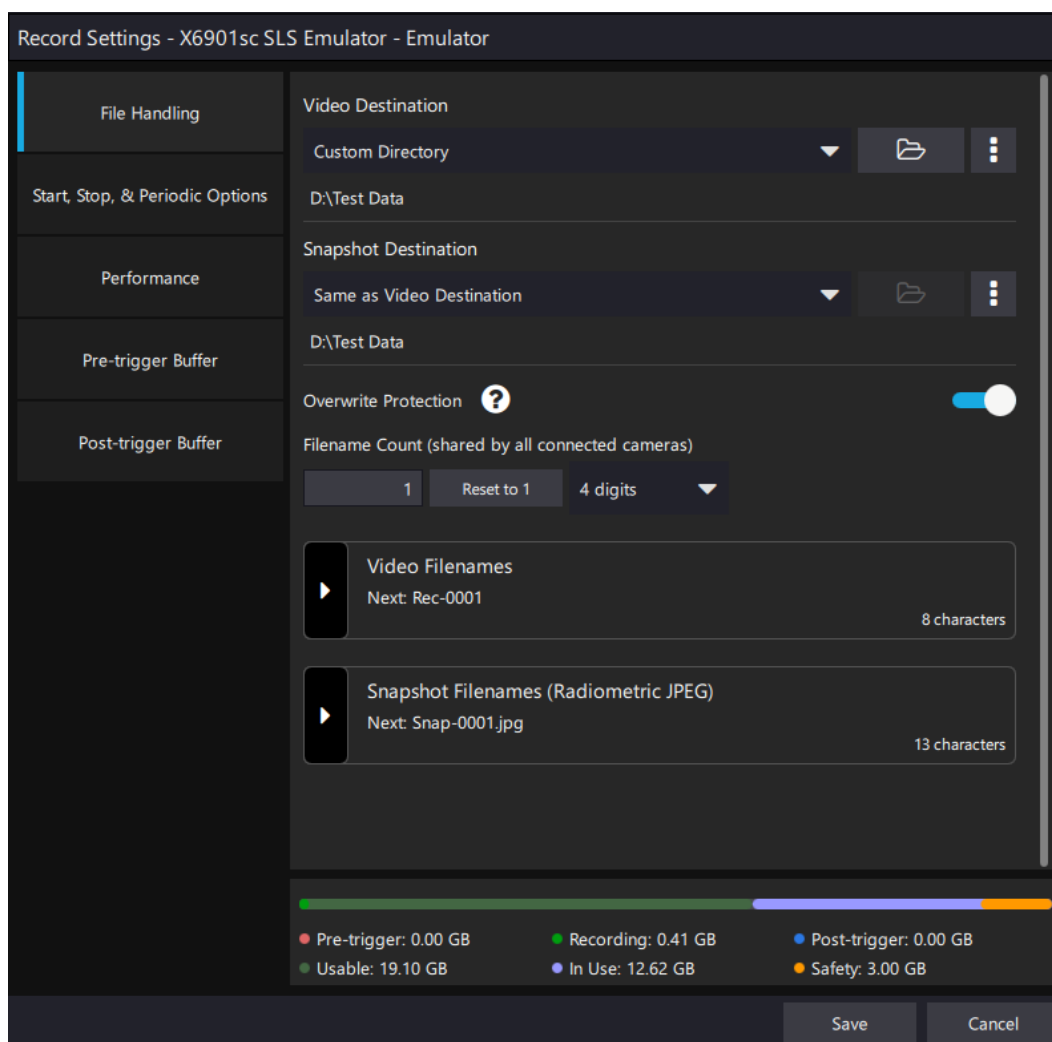
Esimene vahekaart salvestamise sätete menüüs on Faili käsitlemine. Kasutaja saab valida videosalvestiste ja hetkvõtete salvestamise asukohtade valimise ning failide nimetamise suvandeid.

Esimene jaotis võimaldab kasutajal valida nii videote kui ka hetkvõtete sihtkohti. Need võivad olla kasutaja valitud kohandatud kataloog, kiirgalerii kataloog või Ignite Synci kataloog. Kiirgalerii ja Ignite Synci galerii asuvad täiesti rakenduse allosas. Hetkvõtte sihtkoha saab määrata ka video sihtkohaga samasse asukohta.

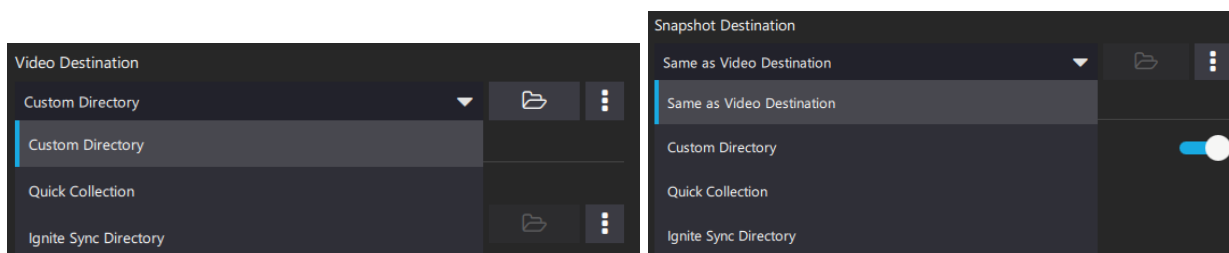
Teine valik võimaldab tarkvaral tuvastada, kas praegu määratud faili nimi kirjutab üle juba kataloogis oleva faili nime. Vajadusel lisab programm faili nime lõppu numbri, et muuta see kordumatuks. Kui kasutaja selle välja lülitab võidakse olulised olemasolevad failid üle kirjutada.

Kolmas on üldine säte numbrite faili nimede lõppu lisamiseks. See algab valitud numbrist ja jätkab mitme salvestuse või hetketõmmise tegemisel ühekaupa loendamist.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



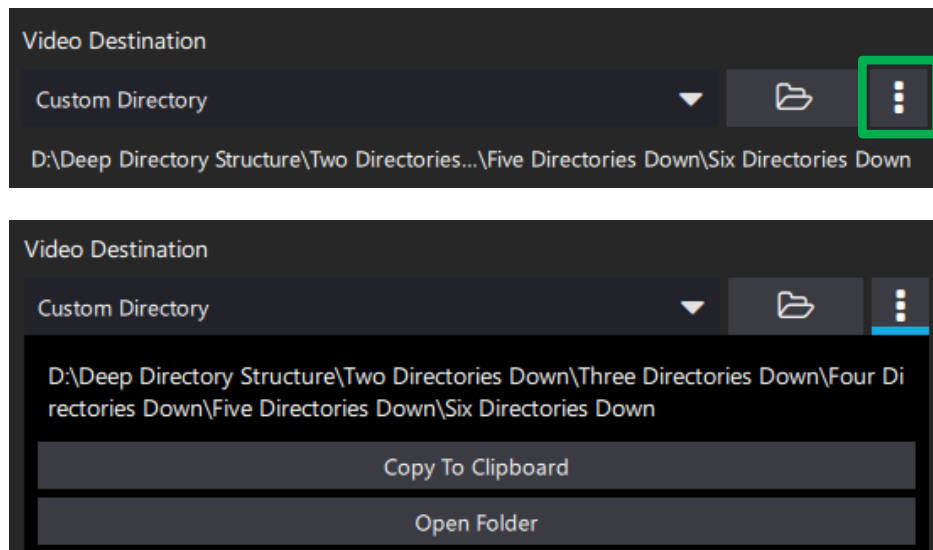
Siin on video sihtkoha ja hetkvõtte sihtkoha valikuvõimalused.



Kui kataloogi tee on kummaski sihtkohas liiga pikk, lühendatakse seda keselt. Kuid kasutaja võib klõpsata kolmikpunkti nuppu ja kuvada kogu kataloogi. See hüpikaken võimaldab kasutajal

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

kopeerida ka teekataloogi lõikelauale või avada selle kausta operatsioonisüsteemi algses failihalduris.

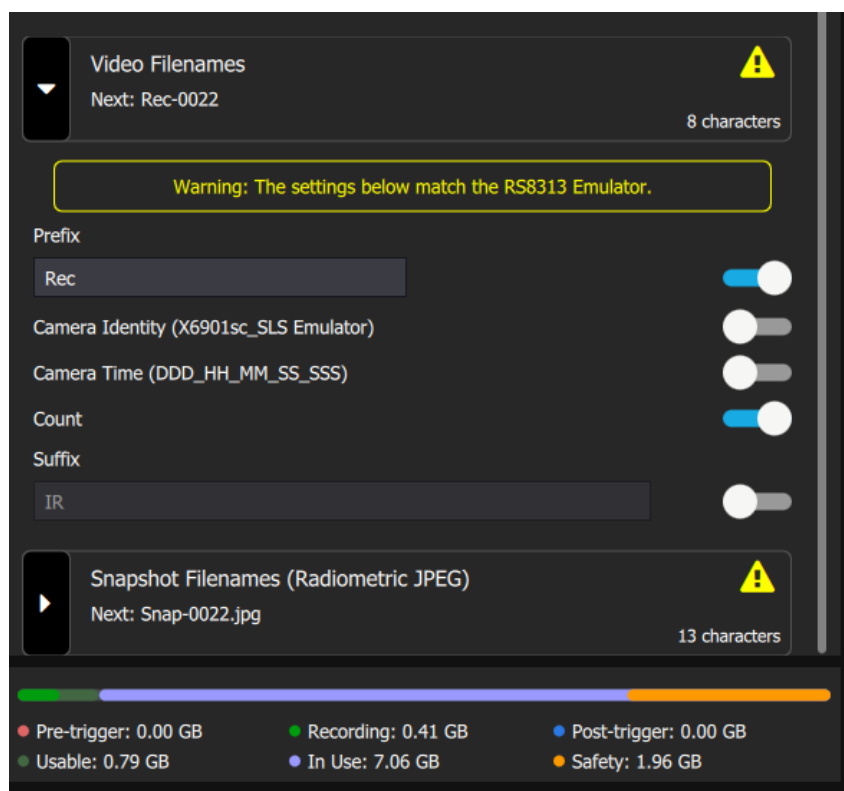


Järgmine jaotis on Videote failinimed. Selles jaotises saab kasutaja eesliite lisada, kaamera tunnust vahetada, kaamera aega vahetada, loendust redigeerida ja lisada järelliite. Järgmises näites oleks esimese salvestatava videofaili nimi REC-0022.ats

Kuvatud on ka kollase kolmnurgaga märgistatud hoiatus ja kollases raamis märkus. Hetkel on Research Studioga ühendatud kaks kaamerat ja kui kasutaja salvestaks mõlema kaameraga, oleksid nimed samasugused. See hoiatus annab märku, et kasutaja võiks lisada faili nimele ainulaadse identifikaatori, et seda teistest salvestistest eristada.

Jaotise päises on kuvatud faili nime eelvaade ja see muutub vastavalt valikutele.

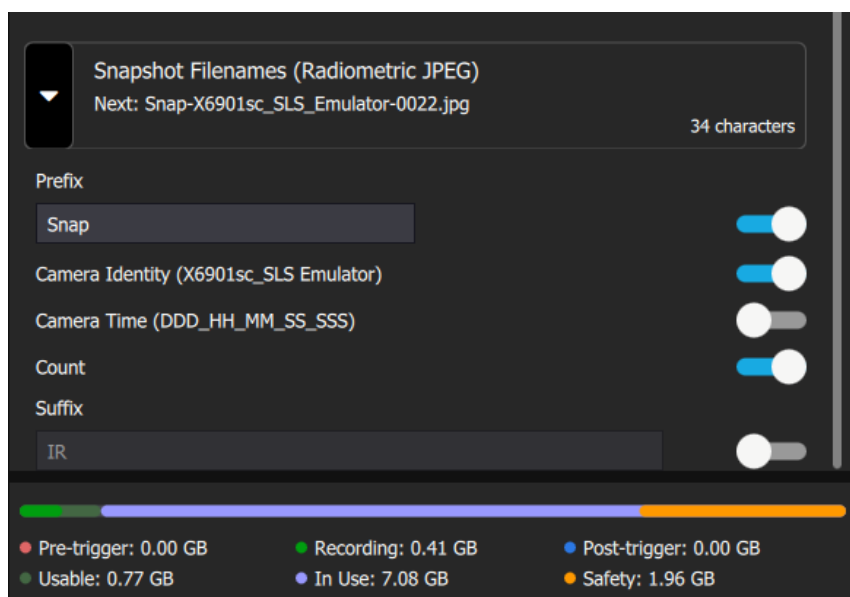
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Järgmine jaotis on allpool toodud Hetktömmiste failinimed. Selles jaotises saab kasutaja sarnaselt video failinimede jaotisega eesliite lisada, kaamera tunnust vahetada, kaamera aega vahetada, loendust redigeerida ja lisada järelliite. Lisaks märkate, et hoiatust enam ei kuvata. Seda pole, kuna Kaamera tunnus osana nimest on aktiveeritud. See tunnus muudab faili nime teistest kaamerateist eristatavaks.

Jaotise päises on kuvatud faili nime eelvaade ja see muutub vastavalt valikutele.

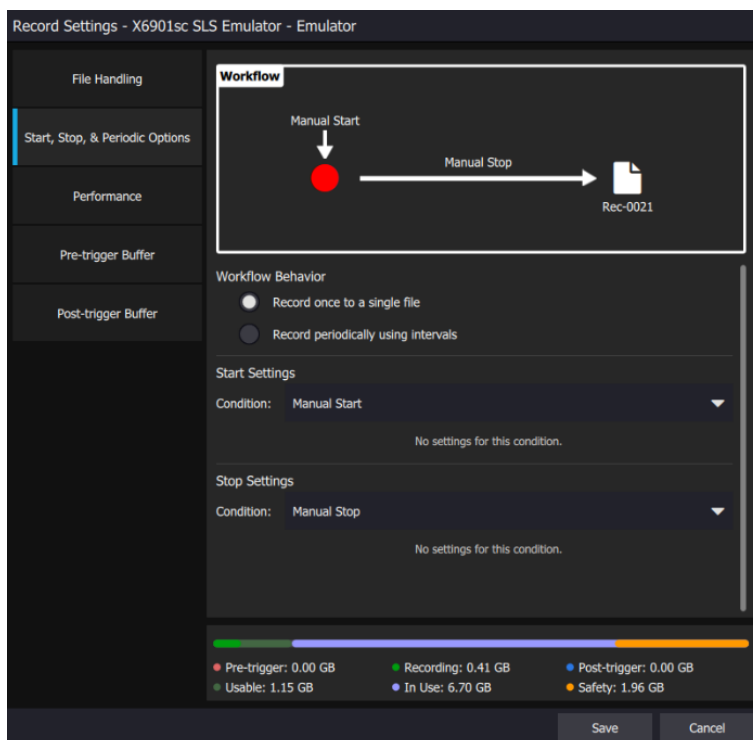
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



4.2.2 Käivitamise, peatamise ja perioodilisuse valikud

Järgmine vahekaart menüüs on Käivitamise, peatamise ja perioodilisuse valikud. See dialoogaken annab kasutajale võimaluse sätestada salvestamise käivitamise ja peatamise tingimused või sätestada perioodiline salvestamine. Kasutajale kuvatakse töövoo muutused dünaamiliselt samal ajal, kui salvestuse sätetele muudatusi tehakse.

Raadionuppudega saab valida kahe põhivaliku vahel – Salvesta üks kord ühte faili või Salvesta perioodiliselt, kasutades intervale mitmesse faili.

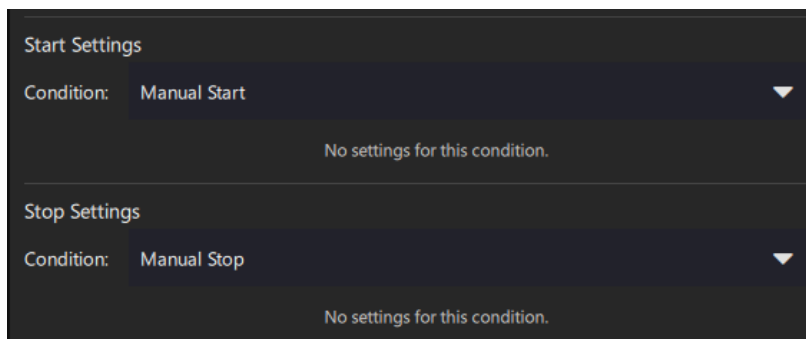


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

4.2.3 Salvesta üks kord ühte faili

Kui valitud on suvand Salvesta üks kord ühte faili, kuvatakse kasutajale sätted, et valida salvestamise käivitamise ja peatamise tingimused.

Käivitamise ja peatamise tingimused saab valida rippmenüüdest:



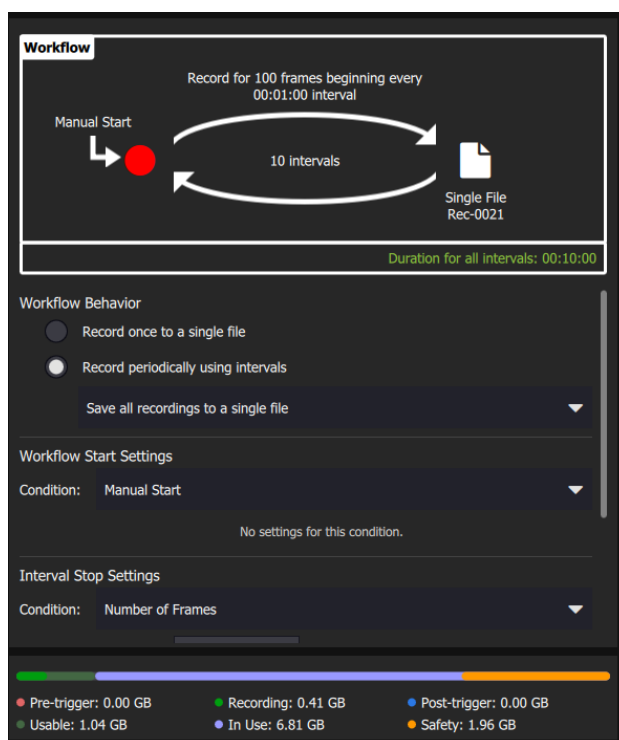
Käivitamise/peatamise tingimus	Funktsioon
Käsitsi käivitamine	Käivitab salvestamise salvestamise/peatamise nupu kaudu
Kuupäev ja kellaaeg	Käivitab salvestamise antud kuupäeva ja kellaaaja kaudu
Kaugpäästik	Käivitab/peatab salvestamise arvutiga ühendatud välise päästiku kaudu. Vt 9.2.1.4 Riistvara sätted
Päiseväli	Käivitab/peatab salvestamise kujutise päise (metaandmete) väljade kaudu. Märkus. Saadaval olevad väljad sõltuvad konkreetsest kaamerast.
Mööteväli PRO	Salvestamise käivitamine/peatamine loogiliste mõõtmisfunktsioonide kaudu
Käsitsi peatamine	Peatab salvestamise salvestamise/peatamise nupu kaudu
Kaadrite arv	Peatab salvestamise pärast N arvu kaadrite kogumist
Kestus	Peatab salvestamise pärast antud ajavahemikku

4.2.4 Salvesta perioodiliselt, kasutades intervalle **PRO**

Perioodilise valikuga saab kasutaja kaadrite salvestamiseks mustri sätestada. See valik nõuab, et Peatamise tingimus oleks midagi muud kui Manuaalne. Vaikimisi kestvus on üheminutilise intervalliga salvestamine 10 korda korratuna, mille tulemused paigutatakse ühte faili, nagu all näidatud. Ülaosas kuvatud töövoo diagramm värskendatakse siis, kui salvestamise sätteid muudetakse.

Perioodiliselt on võimalik salvestada ühte faili või mitmesse eraldi faili iga perioodi jaoks.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Töövoo käivitussätete võimalused on perioodilise jaoks samad. Siiski peatamistingimus ja kordus võivad olla erinevad. Kasutaja saab valida, kas peatuda kaadrite arvu või kestuse järgi. Korduse sätteid võimaldavad kasutajal valida, kui kaua salvestuste vahel oodata ja mitu intervalli salvestada. See on võimalik sätestada ka manuaalselt intervallide peatamisele.

4.2.5 Jõudlus

Järgmine vahekaart on Jõudlus, mis aitab kasutajal valida teatud parameetreid, mis mõjutavad arvuti salvestusjõudlust. Jõudluse üldiseid sätteid saab redigeerida ka juhendi lõpus mainitud rakenduse sätete menüüst.

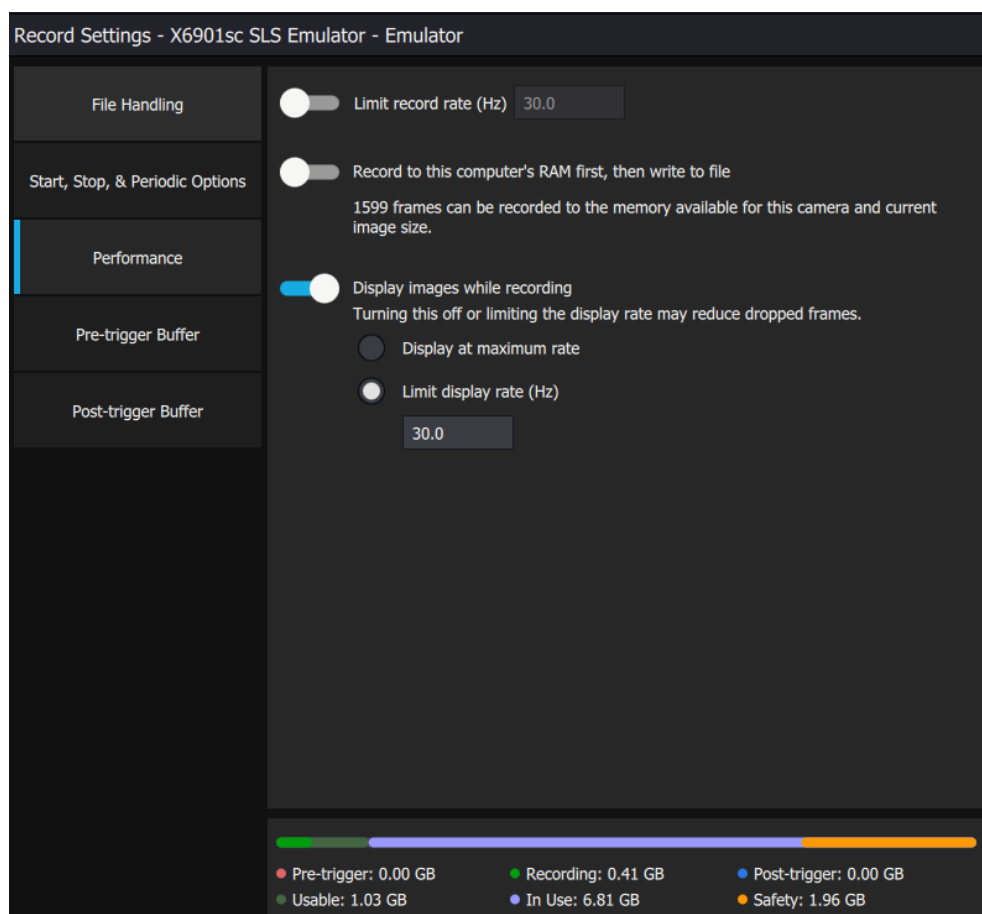
Kasutaja saab piirata salvestamise kaadrite arvu valitud madala kaadrite arvuga, libistades liugurit paremale ja sisestades seejärel soovitud kaadrite arvu. Kaadrite arvu piiramist

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

kasutatakse tavaliselt jahutamata kaameratega, kuna seda tüüpi kaameratel ei pruugi olla kaadrisageduse juhtimise võimalust. Research Studio proovib valitud arvu saavutada kaadreid kaotades.

FRS **PRO** kasutaja saab otsustada salvestada esmalt arvuti muutmällu ning seejärel kirjutada kõvakettale. Arvuti muutmällu salvestamine on kiireim salvestusrežiim, kuid saadaolev füüsiline mälu piirab salvestusaega (ei kasuta virtuaalset mälu). Selle valiku all kuvatakse valitud kaamera kaadrite arv, mida on võimalik muutmällu salvestada.

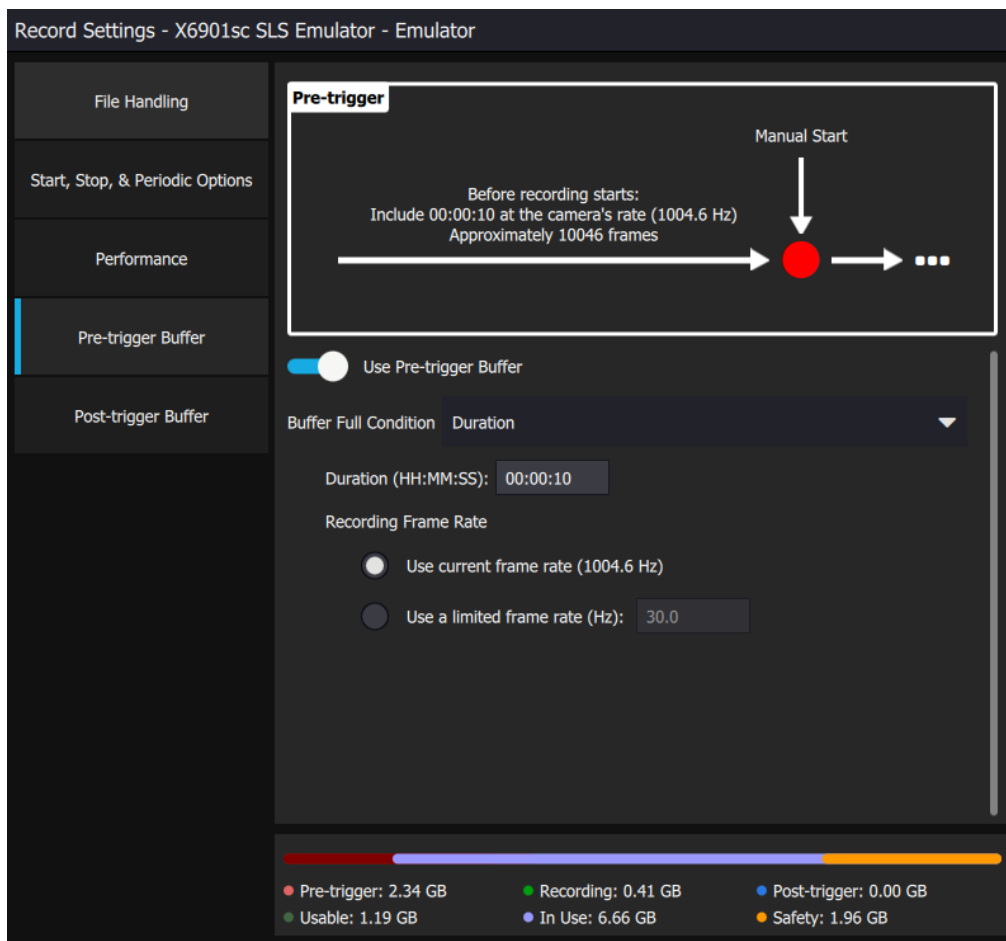
Lõpuks saab FRS **PRO** kasutaja valida, kas salvestamise ajal kujutisi kuvada. Kui see võimalus on sisse lülitatud saab kasutaja salvestamise ajal kuvada kaadreid maksimumsagedusel või piirata kuvatavate kaadrite sagedust. Selle võimaluse väljalülitamine aitab vähendada kadunud kaadrite hulka.



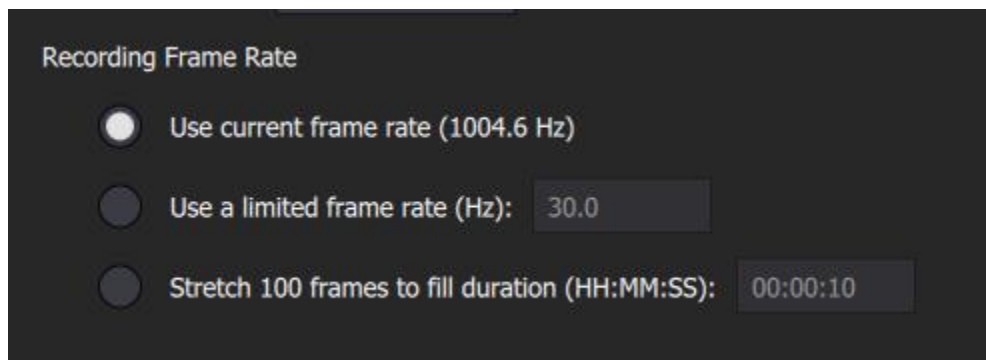
4.2.6 Käivituseelne puhver **PRO**

Kasutaja saab sätestada rõngaspuhvri, kuhu andmeid pidevalt jäädvustatakse. Kui salvestamine käivitatakse võimaldavad puhvri kaadrid kuvada kasutajale andmeid enne salvestuse alustamist. Kasutaja saab sätestada puhvri suuruse kaadrite arvu või kestuse põhjal.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



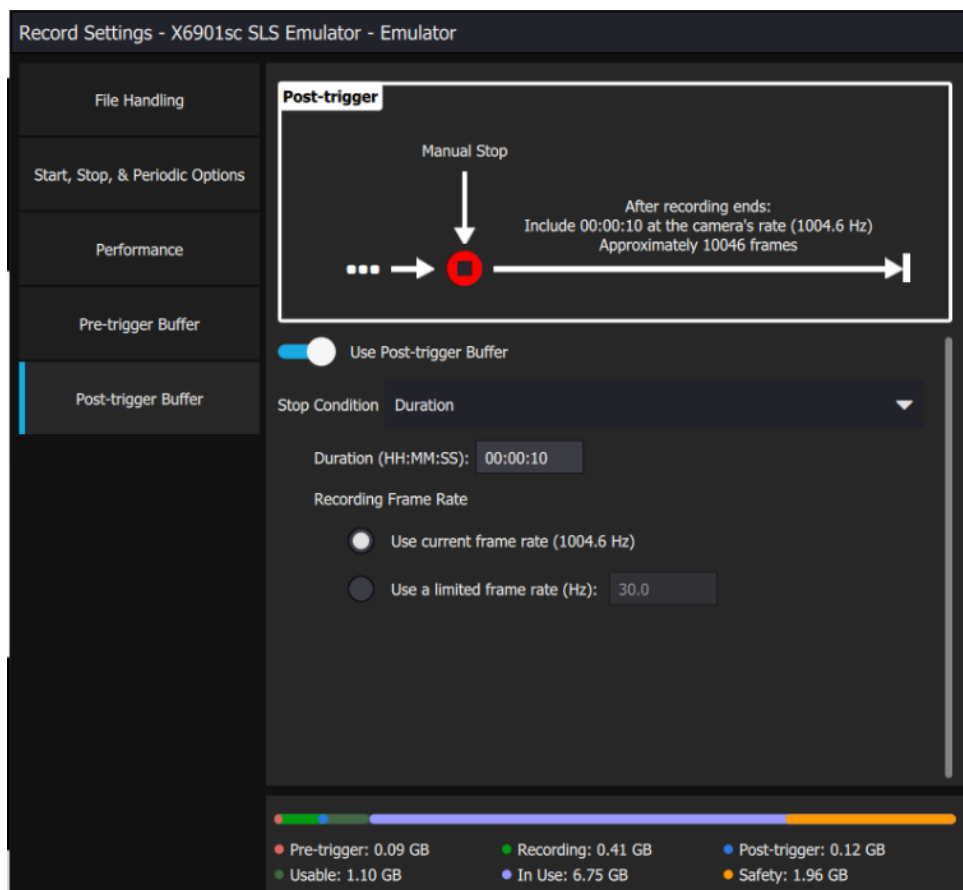
Sageduse piiramise valik võimaldab kasutajal käivituseelselt salvestatud andmete sagedust vähendada. See on kasulik käivituseelse puhvri ajaulatuse pikendamiseks. On olemas ka võimalus lasta tarkvaral sätestada selline kaadrisagedus, mis täidaks ajaulatuse jooksul määratud arvu kaadreid.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

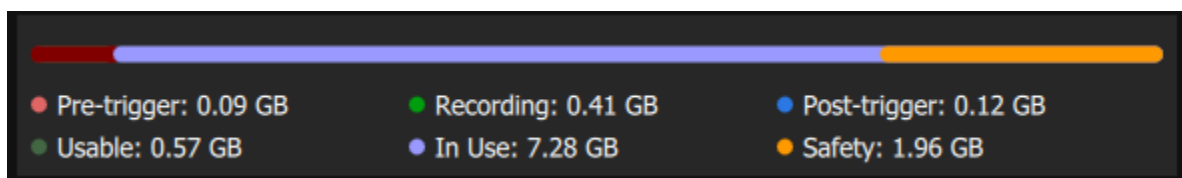
4.2.7 Käivitusjärgne puhver **PRO**

Kasutaja saab häälestada käivitusjärgse puhvri. Tarkvara salvestab määratud kestuse vältel või määratud numbriga kaadreid pärast salvestuse lõppu. Salvestuse kaadrisagedus võib käivitusjärgselt olla arvuti muutmälu säästmiseks piiratud.



4.2.8 Arvuti muutmälu töölaud

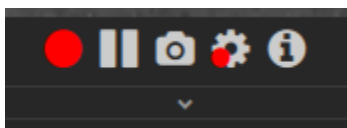
Salvestamise sätete menüü allservas on graafik, kus on kujutatud muutmälu jaotumine. Sealt saab kasutaja teada, kuhu mälu eraldatakse ja milliseid kohandusi salvestusjõudluse edendamiseks teha. See menüü on dünaamiline ja muutub vastavalt eri menüüdes sätete muutmisele.



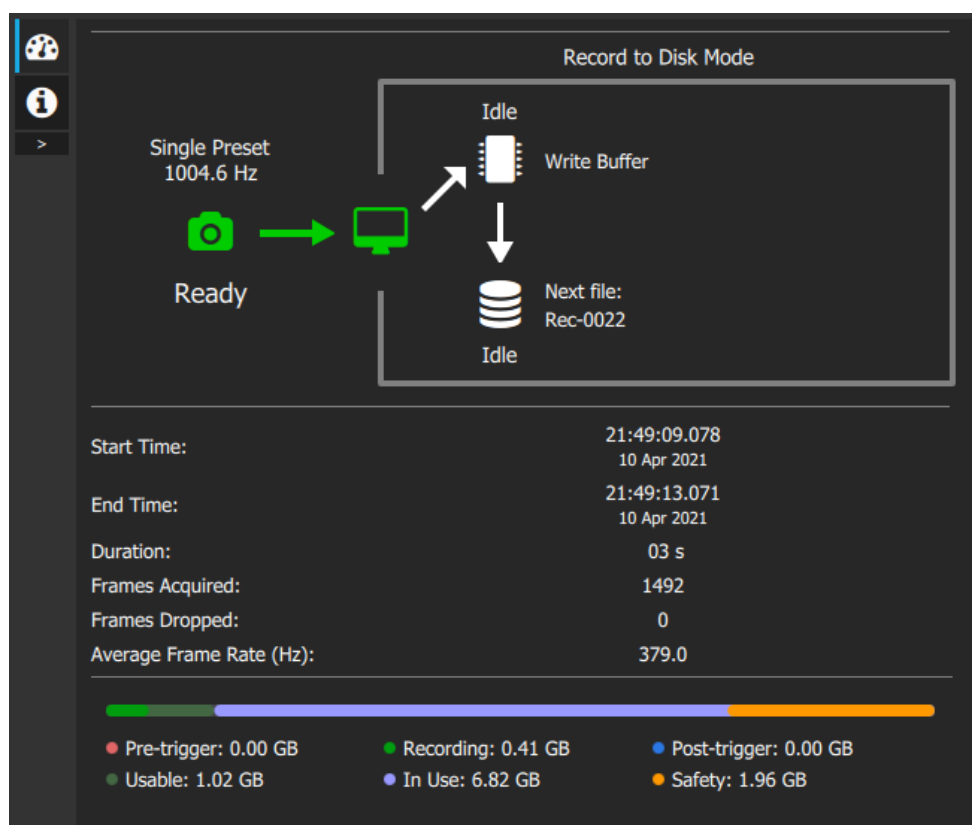
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

4.3 Salvestusteabe töölaud

Salvestusteabe töölauda saab avada teabenupuga.

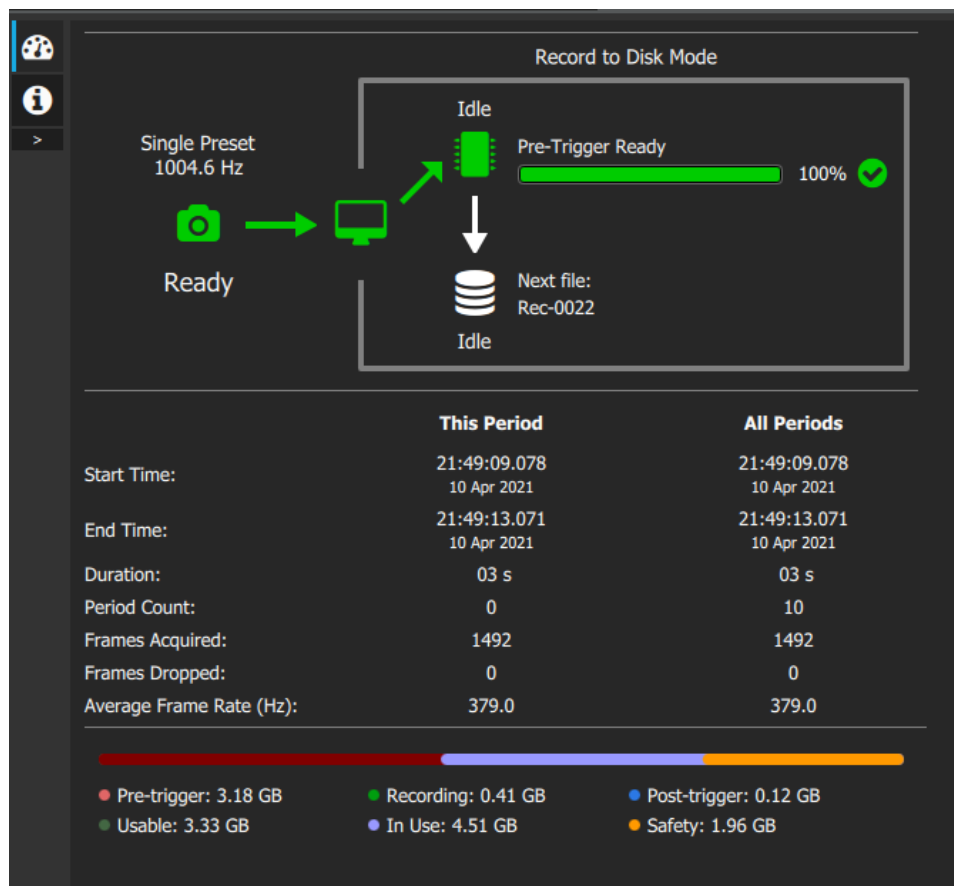


Selle töölauda abil saab kasutaja salvestusi toimumise ajal jälgida. Seda saab kuvada hüpikuna või mooduli osana. Kasutaja leiab sealt suvandid Algusaeg, Lõppaeg, Kestus, Hõivatud kaadrid, Kadunud kaadrid ja Keskmise kaadrisagedus hertsides.



See menüü kajastab salvestamise sätteid. Kui sätestatud on perioodiline salvestamine, on menüüs praeguse perioodi ja kõigi perioodide jaoks veerg. On kasulik lisada see töölaud kaamera voogesituse kõrvale raami, et kasutaja saaks salvestamise ajal jõudlust jälgida.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Selles menüüs on ka andmeväli. See väli annab ülevaate salvestamise sätete töövoost.

Mode	
Direct To Disk	
Start Condition	Stop Condition
Manual	Manual
Periodic	
No	
Previous File	
Rec-0021.ats	
Next Video File	Next Snapshot File
Rec-0022	Snap-0022

4.4 Suure kiirusega andmesalvesti (HSDR) PRO

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

FLIR-i kaasaskantav suure kiirusega andmesalvesti (pHSDR) lahendab tavalised arvutisse salvestamisega seotud jõudluspiirangud, kuna pakub laiendatud, suure kiirusega salvestamist, ilma ühegi kadunud kaadrita. Samal ajal saate reaajas kuvada infrapunakujutise, analüüse teostada ja kaamerat juhtida. Eemaldatav pooljuhtkõvaketas võimaldab kiiret turvalist juurdepääsu ning allalaadimismoodul pakub kerget juurdepääsu failidele ja teie laual olevate andmete vähendamist.

Suure kiirusega andmesalvesti (HSDR) toimib nagu kaadrihõivaja ja viib kujutise andmed Research Studiosse läbi arvutiga ühendatud eSATA ja USB 3.0 üleminekukaabli. HSDR-i on võimalik soetada FLIR-i hinnikirjast Camera Linki või CoaXpressi versioonina.

4.4.1 Installimine ja sätestamine

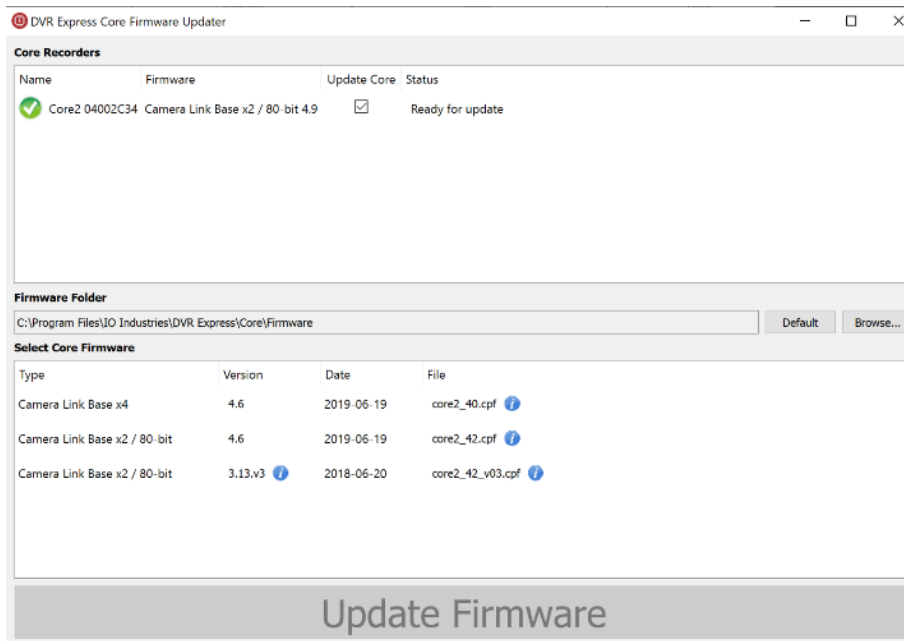
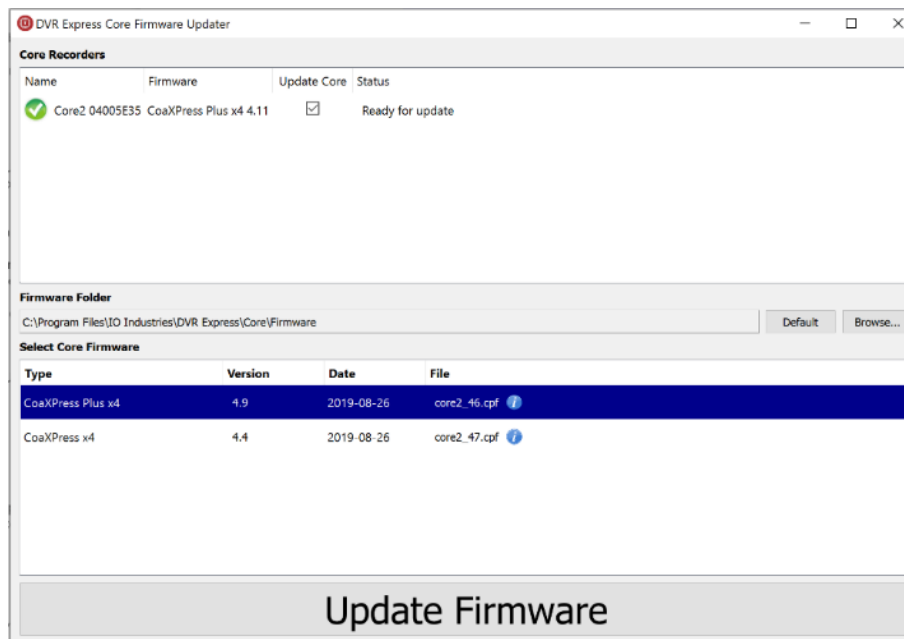
FLIR HSDR-seadmega (IO Industries DVR Core1 ja Core2) ühendamiseks on vaja tarkvara IO Industries DVR Core Express Software v 2.1.0.38. Kui teil ei ole sellist seadet, ei ole vaja draivereid paigaldada. Pange tähele, et seda toetab ainult Windowsi operatsioonisüsteem ja Research Studio Professionali versioon. Kui paigaldate FLIR Research Studio arvutisse, millele oli varem paigaldatud Research Max+HSDR, peate käsitsi eemaldama olemasoleva "IO Industries DVR Core Express Software" tarkvara ja seejärel paigaldama versiooni 2.1.0.38. See deaktiveerib ResearchIR HSDR-i funktsionaalsuse. Kuigi nii ResearchIR kui ka Research Studio võivad olla paigaldatud samasse arvutisse, võib HSDR-tugi olla korraga ainult ühel neist.

Kui kasutate HSDR Core2 tarkvara, peab peremeesarvutil olema USB 3.0 port eSATA ja USB 3.0 üleminekukaabli jaoks. Kui teil on riistvara pHSDR, siis on „tuum“ tarkvara seadmega kaasas olnud CD peal. Seda saab alla laadida ka aadressilt:

<https://support.flir.com/researchstudio/hedr>. Pärast allalaadimist pakkige fail lahti ja käivitage programm „core.exe“.

Kui installimine on valmis, taaskäivitage arvuti. Seejärel avage püsivaravärskendaja IOI ja veenduge, et HSDR-i riistvara püsivara oleks õige. Vt allpool. Kui püsivara vajab värskendamist, valige suvand CoaXPress Plus x4 versioon või Camera Link Base x4 versioon ja klõpsake „Uuenda püsivara“.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Lisateabeks püsivara ja Coreview versiooni kohta vt allpool toodud tabelit.

Kaadrihõivaja	Liides	Operatsioonisüsteem	Püsivara versioon
<i>Suure kiirusega andmesalvesti IO Industries Core2 CXP</i>	CoaXPress	Ainult Windows	Püsivara – CoaXPress Plus x4 versioon 4.9

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

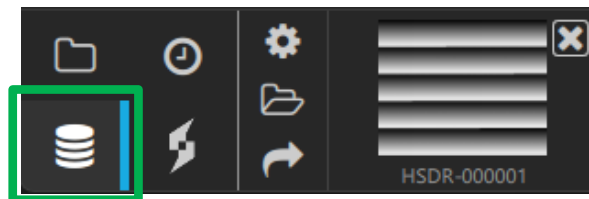
*Suure kiirusega
andmesalvesti IO
Industries Core2 CL*

		Tarkvara – IO Coreview 2.1.0.38
CameraLink	Ainult Windows	Püsivara – Camera Link Base x4 versioon 4.6
		Tarkvara – IO Coreview 2.1.0.38

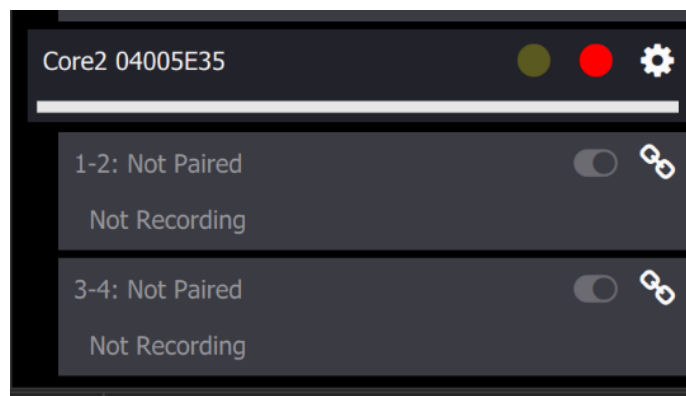
Kasutaja saab alustada ühendamist, kui püsivara on värskendatud. Veenduge, et kõik kaablid kaamera, HSDR-i ja arvuti vahel oleksid ühendatud. Järgmiseks veenduge, et Research Studio oleks suletud. Lülitage kaamera sisse, kuni valmisolekutuli on nähtav. Kui valmisolekutuli on nähtav, lülitage sisse HSDR. Oodake 20 sekundit HSDR-i käivitumiseks ja seejärel avage Research Studio.

4.4.2 Sidumine

HSDR-i menüü on ekraani vasakus alumises nurgas ja on juurdepääsetav vaid siis, kui HSDR on ühendatud. Virnastatud ketaste klõpsamine muudab HSDR-i kiire juurdepääsu menüüks.

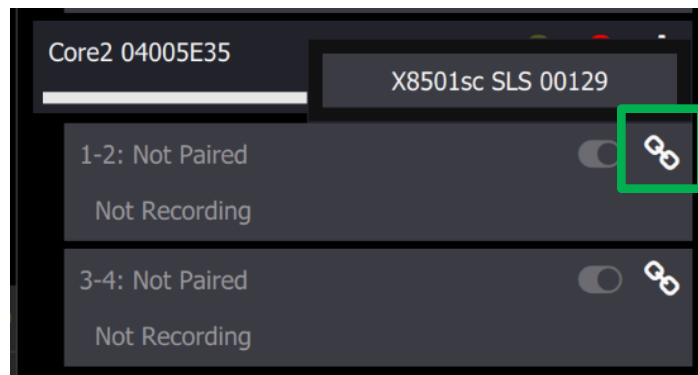


Hammasrattaikooni klõpsamine avab HSDR-i sätteid. Seadetes on salvestusnupp, sätetenupp ja juhtelemendid HSDR-i sidumiseks. Iga uue kaamera ühendamisel HSDR-iga tuleb seadmed omavahel siduda.

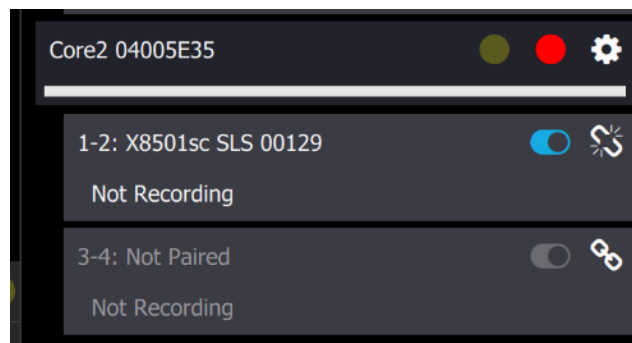


Piirjoonega märgitud nupp on sidumisnupp. Sellele klõpsates kuvatakse sidumiseks saadavalolevad kaamerad.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Pärast kaamera ja HSDR-i sidumist näeb aken välja selline nagu allpool toodud. Sidumisikoonil on nüüd kuvatud sellelt peegelduvad valguskiired, mis näitab et nupu taasklõpsamine katkestab HSDR-i kaameraga sidumise.



4.4.3 Salvestamine

HSDR-i salvestamise sätted on sarnased PC salvestamise sätetega Research Studios. Käivituseelsete, perioodiliste, käivitamistingimuste ja faili nimetamise kirjelduste kuvamiseks vt salvestuse jaotist.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Record Settings - Emulator

Start Condition: Manual

No settings for this condition.

Stop Condition: Number of Frames

Number of Frames: 100

Use Pretrigger (HH:MM:SS): 00:00:01

Periodic with interval (HH:MM:SS): 00:00:10

Number of iterations: 10 Stop manually

Filename Count

3 Reset to 1

Video Filenames

Prefix

HSDR

Text

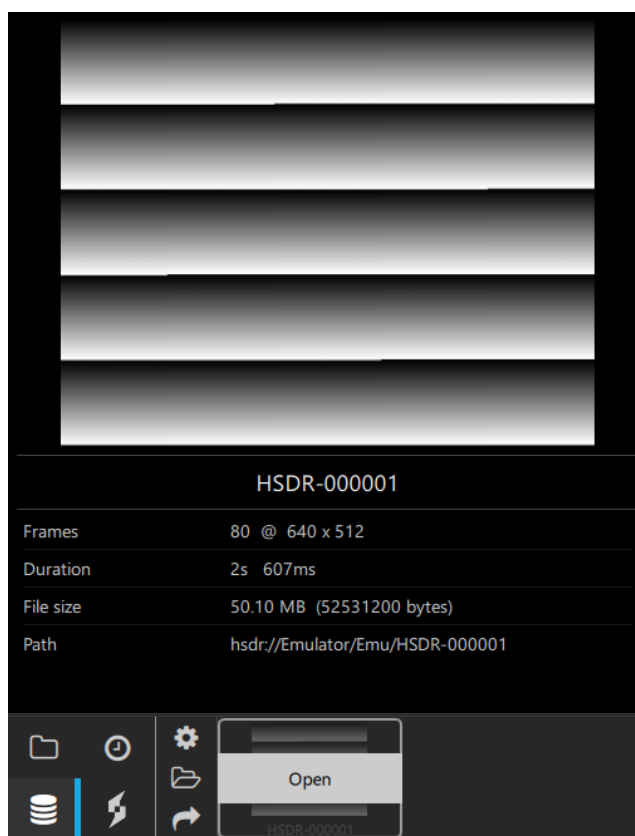
Camera Time (DDD_HH_MM_SS_SSS)

Save Cancel

4.4.4 Kiirvaade ja failisirvija

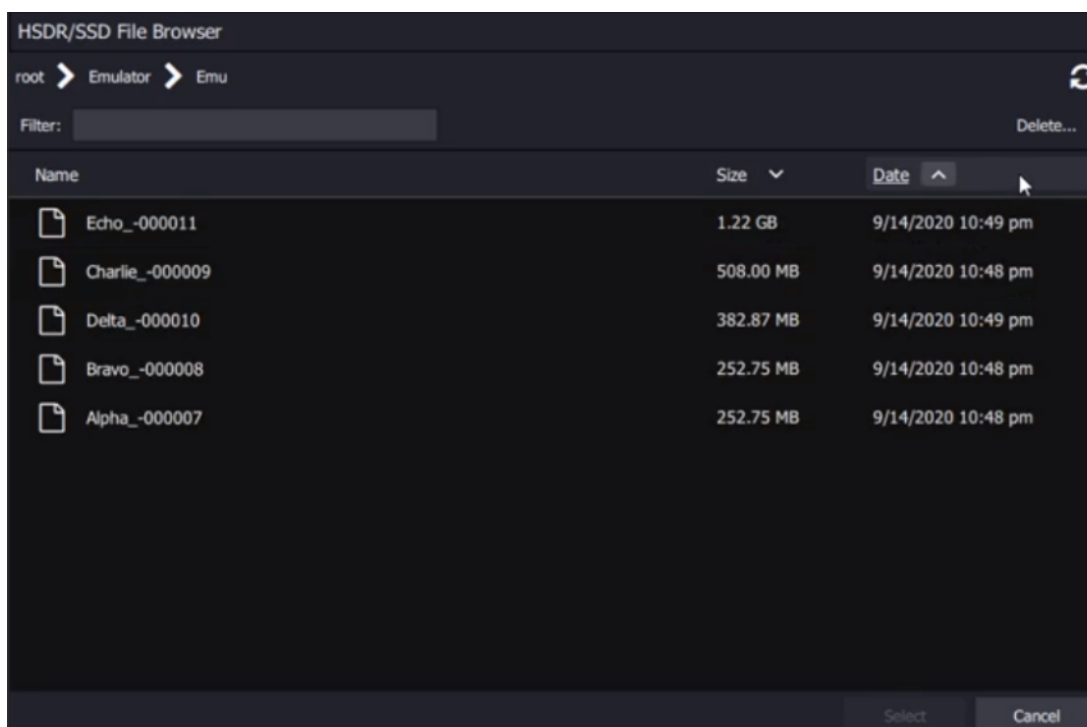
Kiirvaate menüü HSDR-i vahekaart võimaldab kasutajal juurde pääseda hiljuti salvestatud või avatud andmetele, mis pole arvuti kõvakettale eraldatud. Topeltklõpsake soovitud videot.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



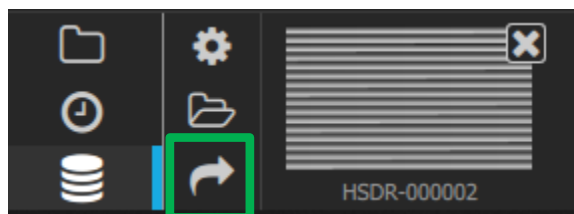
On olemas ka failisirvija, mis võimaldab kuvada kõiki HSDR-il olevaid faile. Selles failimenüüs saab sortida nime, suuruse ja kuupäeva alusel.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



4.4.5 Hulgiekstraktimine

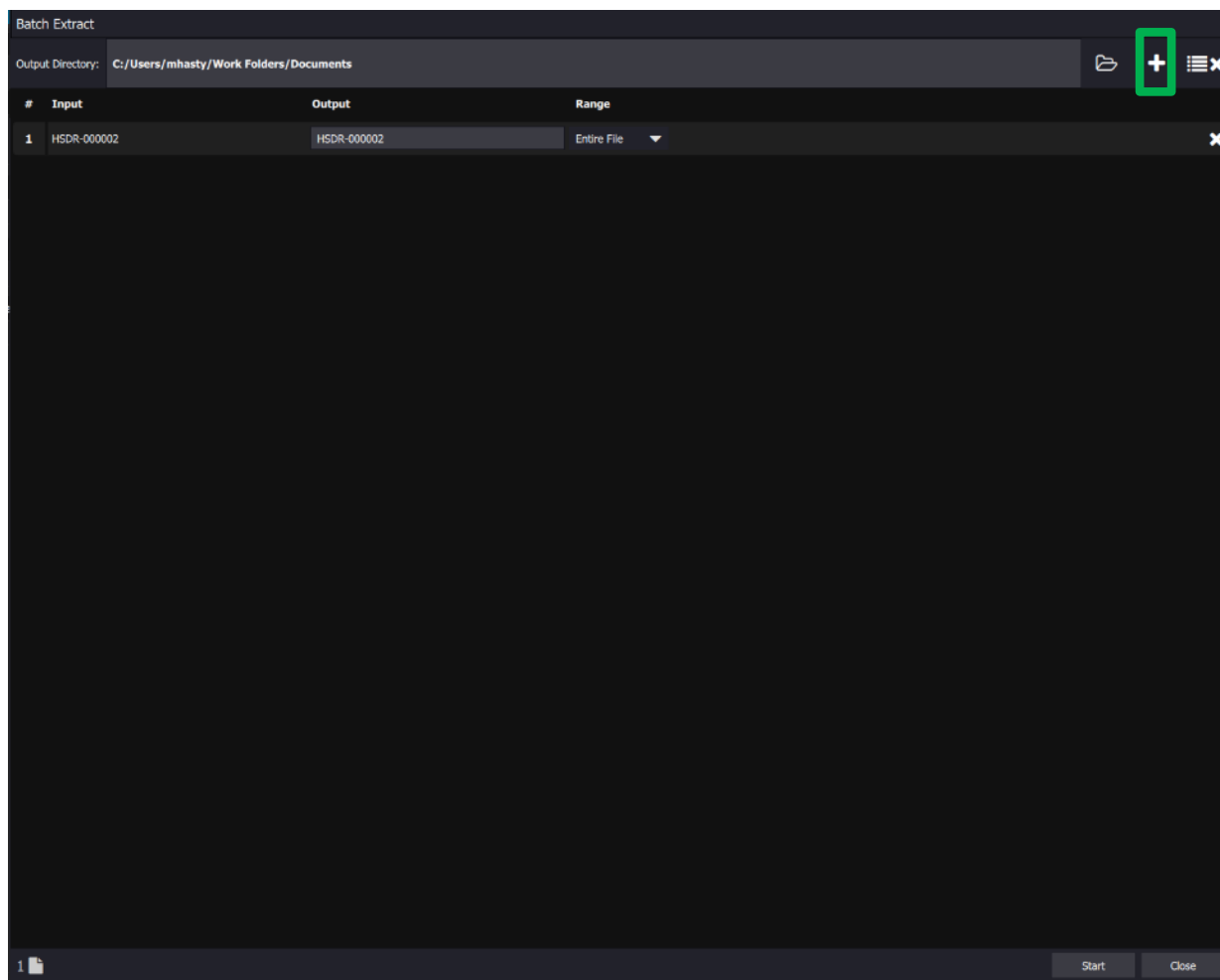
HSDR-formaadist arvutisse salvestatud ATS-formaati hulgiekstraktimiseks on eraldi menüü. HSDR-ile on võimalik juurde pääseda ainult Research Studio kaudu. Ainuke võimalus HSDR-ist andmete kättesaamiseks on eraldusfunktsiooni kasutamine. OLULINE on, et andmed, mida soovitakse hoida, eraldatakse esimesel võimalusel. Teatud toimingud (nt uue kaamera sidumine või kaameraakna suuruse muutmine) võivad käivitada ümbervormindamise, mis võib viia nende andmete jäädava kadumise.



Kui teil on palju HSDR-ilt eraldamist vajavaid andmeid, võib see toiming olla ajakulukas. Hulgiekstraktimise dialoogaken võimaldab kasutajal sätestada eraldatavate failide loendi.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Tabelis saab ühest reast valida ainult ühe faili. Üleval paremal asuva plussmärgi klõpsamine võimaldab HSDR-i failide sirvimist ja lisamist hulgiekstraktimise dialoogiaknasse.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5 Analüüs

Järgmine standardse töövoogu etapp on analüüs. Järgmine jaotis kirjeldab Research Studio eri tööriistu, millega on võimalik põhjalikult analüüsida reaajas või salvestatud andmeid.

5.1 Huvipiirkonnad (ROI)

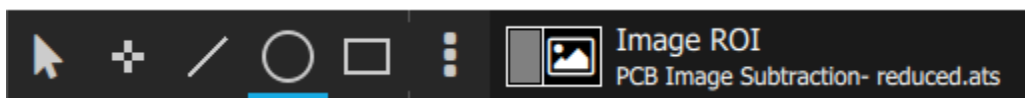
Huvipiirkonnad on oluline osa infrapunaandmete analüüsist.

5.1.1 Juhtelemendid

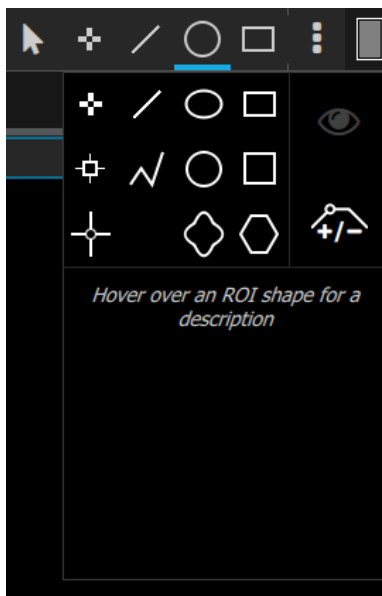
See ülaribal olevate juhtelementide rühm on seotud huvipiirkondadega (ROI-d). ROI-d on piltide alad, mille pikslid sisalduvad kujul, mida saab rühmana analüüsida. Need juhtelemendid kuvatakse hallilt faili või otsepildi avamiseni.



Pärast faili või otsepildi avamist näeb rühm välja järgmine. Nooleikooni all olev sinine joon näitab, et see on aktiivne juhtelement. Pärast ROI-tüübi valimist saab kasutaja selle nähtavale moodulile joonistada.










Kui kasutaja valib ROI-tööriistaribalt veerust/klassist ROI-tüübi, mis pole parasjagu tööriistaribal, siis see asendatakse. See annab hiljuti kasutatud ROI-dele kiire juurdepääsu.











HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.1.2 Saadavalolevad ROI-d

Need alltoodud vastupidavad huvipiirkonnad ja huvipiirkonna (ROI) sätted muudavad kasutaja võimalusi vajalike andmete eraldamisel.

Ikoon	Nimi	Kirjeldus
	Huvipiirkonna (ROI) valimine/teisaldamine	Kui see tööriist on valitud, saab kasutaja viia kursori üle huvipiirkonna. Huvipiirkonna liigutamiseks saab seda lohista või selle suuruse muutmiseks saab kasutaja haarata „sangast”. Huvipiirkonda saab värskendada ka ümmarguse noolega.
	Saate kuvada/peita kõik huvipiirkonnad (ROI)	See võimaldab kasutajal lülitada kõikide huvipiirkondade (ROI) kuvamise sisse või välja ilma neid kustutamata või lisamata. See lülitub uue huvipiirkonna lisamisel automaatselt sisse.
	Kursori huvipiirkond (ROI) (1 piksel)	See huvipiirkond loeb ühe piksli väärtust.
	Joon-huvipiirkond (ROI)	See huvipiirkond loeb ühe piksli laiuse joonsegmenti väärtust.
	Ellips-huvipiirkond (ROI)	See huvipiirkond loeb ellipsi sees olevat väärtust. Kõrgus ja laius on teineteisest sõltumatud.
	Nelinurk-huvipiirkond (ROI)	See huvipiirkond loeb ristküliku sees olevat väärtust. Kõrgus ja laius on teineteisest sõltumatud.
Täiendavad huvipiirkonnad on saadaval funktsionaalsusega 		

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

	Ruut-huvipiirkond (ROI)	See huvipiirkond loeb ruudu sees olevat väärtust. Kõrgus ja laius jäävad suuruse muutmise ajal võrdseks.
	Ring-huvipiirkond (ROI)	See huvipiirkond loeb ringi sees olevat väärtust. Kõrgus ja laius jäävad suuruse muutmise ajal võrdseks.
	Vabakäe-huvipiirkond (ROI)	Käsitsi joonistatud kujund. Joonistamiseks vasakklõpsake, hoidke all ja lohistage. Lõpetamiseks vabastage.
	Mõõtekursor	3x3 pikslit ruudus
	Niitrist-kursor	Mõõt 1 piksel. Kuvatakse kahe joone ristumisena kogu vaate ulatuses.
	Murdjoon	Mitu joonelõiku laiussega 1 piksel. Uute segmentide loomiseks vasakklõpsake ja lõpetamiseks paremklõpsake.
	Lisa/eemalda punkte	Mõeldud hulknurgale ja murdjoonele. Saate punkte redigeerida. Punkti lisamiseks klõpsake kujundile ja lohistage. Punkti eemaldamiseks klõpsake sellele.
	Hulknurk	Kohandatud hulknurk. Esimese tipu lisamiseks tehke vasakklõps ja joonistage. Lõpetage paremklõpsuga.

5.1.3 Valimine/teisaldamine

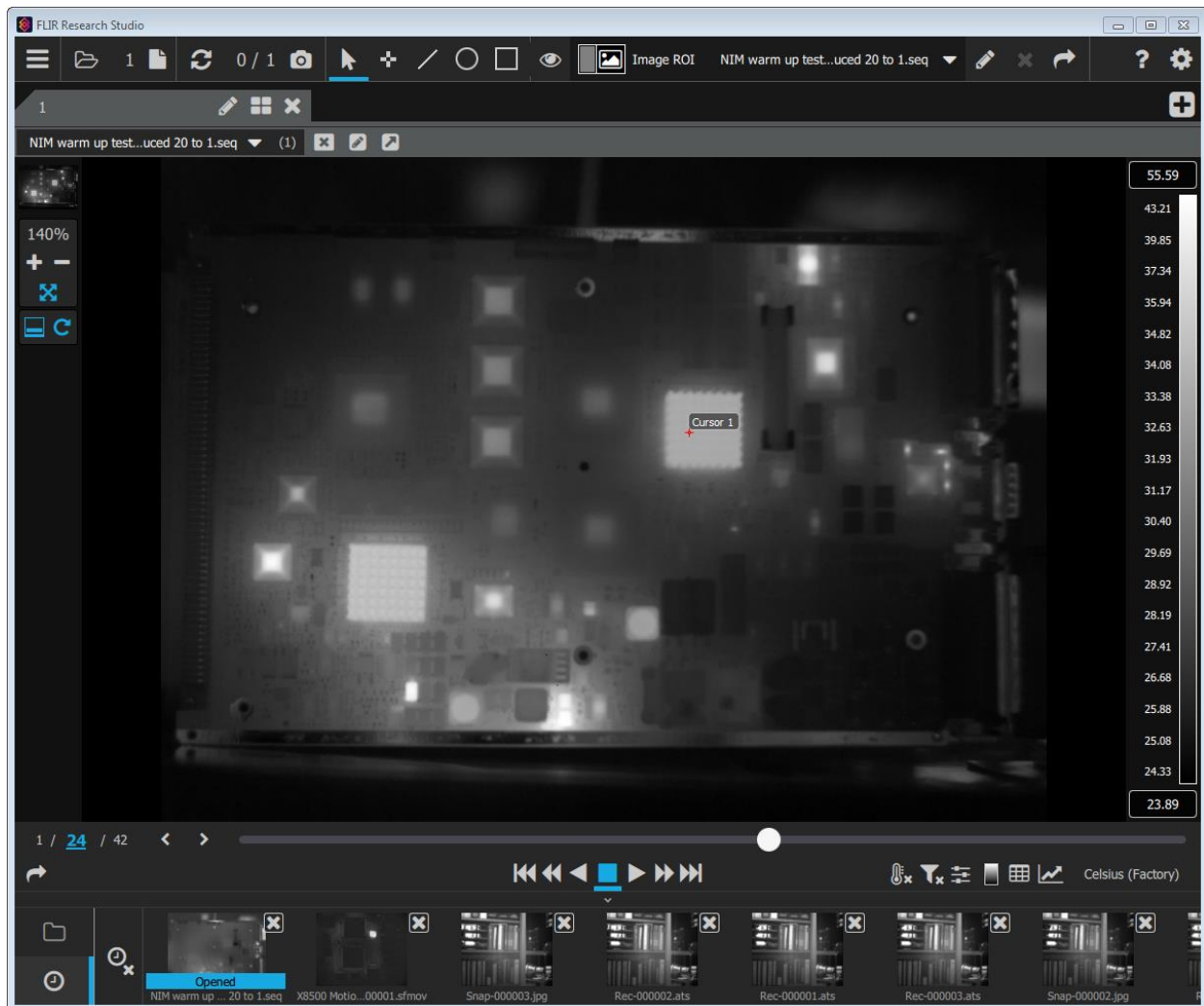
Kui kasutaja pole huvipiirkonda (ROI) veel joonistatud, ei tee juhtelement Huvipiirkonna (ROI) valimine/teisaldamine midagi. Avage fail ja klõpsake seejärel juhtelemendil Saate joonistada kursori huvipiirkonna (ROI). Nüüd näeb see välja järgmine, mis tähendab, et see on aktiivne.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



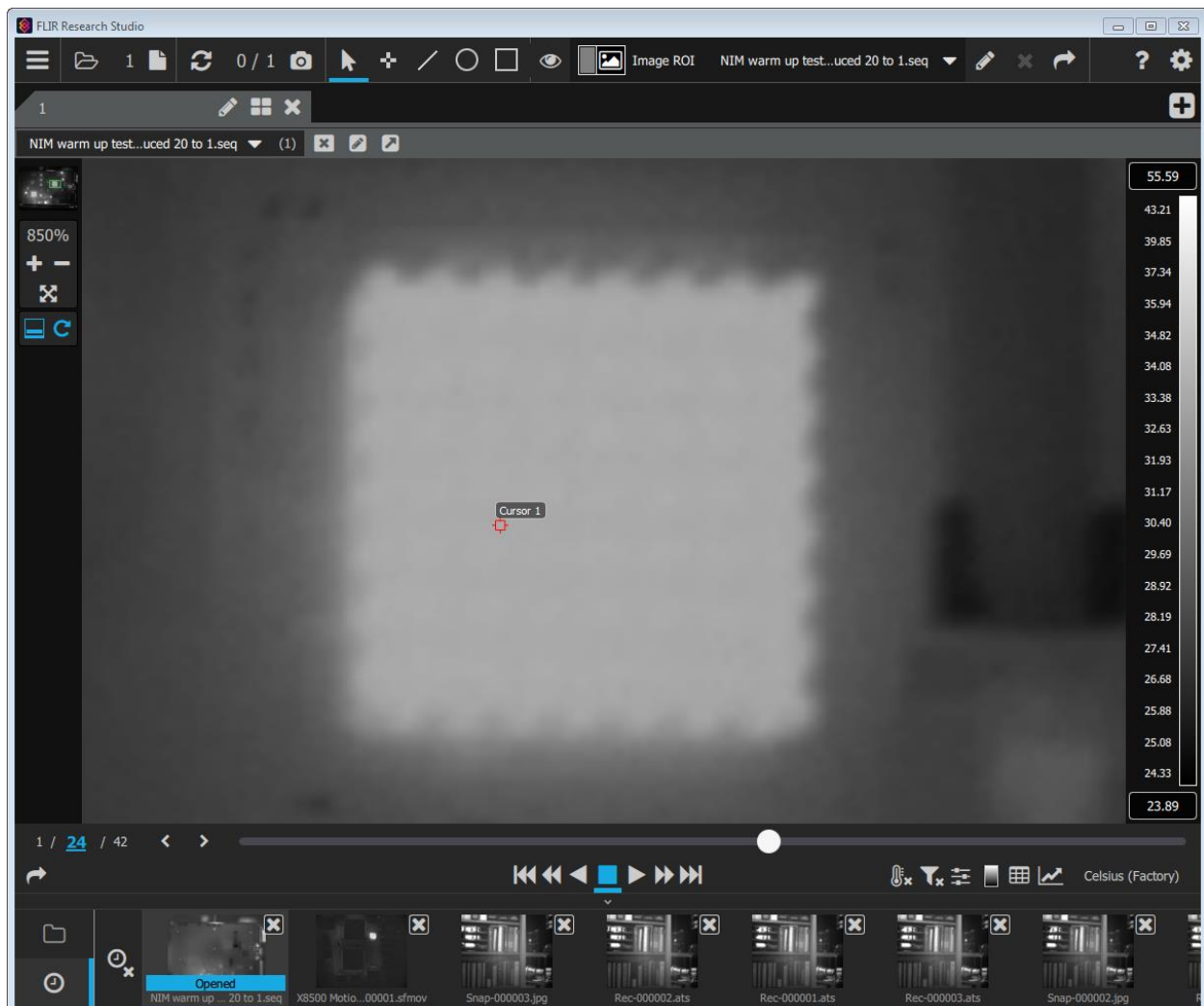
5.1.4 Kujutise suurendamine

Kasutaja saab nüüd pildile huvipiirkonna (ROI) märkida. Siin on kursori huvipiirkond (ROI) märgitud kuuma trükkplaadi pildile. Pildi suumitase on 140%, mis määrati ekraanil oleva akna suuruse ja infrapunakujutise suuruse põhjal.



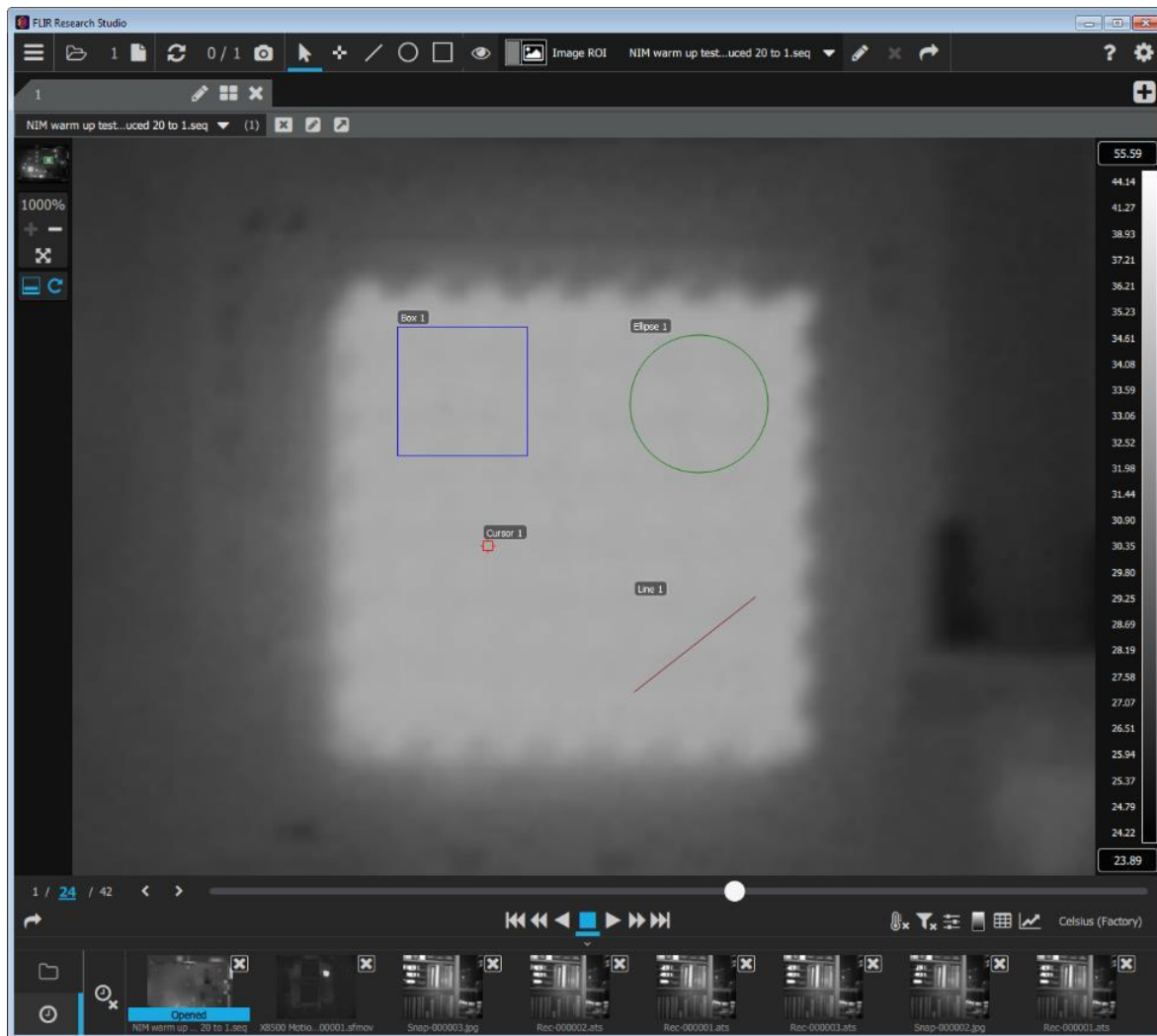
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Sellel pildil on huvipiirkond (ROI) väga väike. Kasutaja saab kasutada põhiaknas vasakul olevat suumimistööriista, et suumida kuni 850% sisse, mille korral kuvatakse kursori huvipiirkonna (ROI) lähivaade. Kasutaja saab suumimiseks kasutada hiire kerimisratast või suumi juhtelemendi nuppe +/- . Ristatud nooltega nupp määrab suumitaseme nii, et see täidab kogu saadaoleva ruumi.

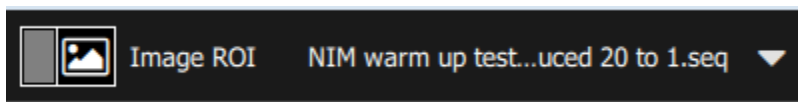


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Kasutaja saab teisi huvipiirkonna (ROI) juhtelemente kasutades joonistada pildile joone-, ellipsi-, nelinurgakujulisi, jne huvipiirkondi (ROI). Siin suurendati pilt tasemele 1000%, et kuvada huvipiirkondi (ROI) sisaldav pildiosa.

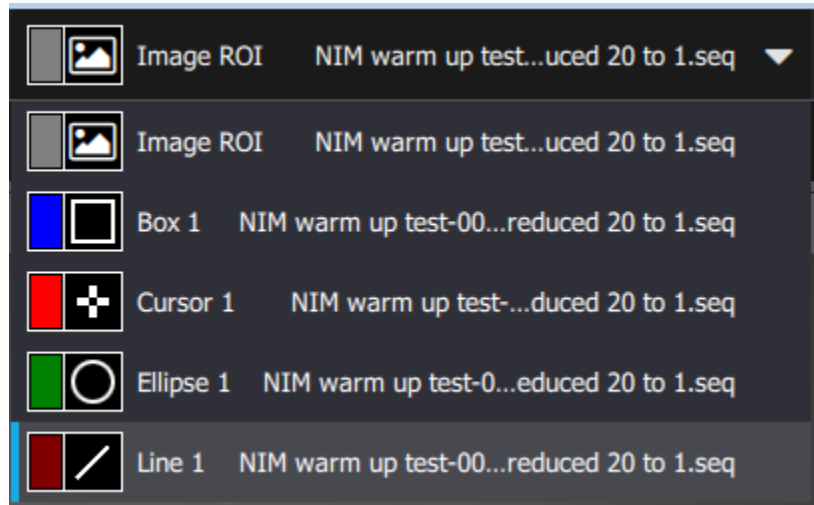


Nüüd on võimalik valida erinevaid huvipiirkondi (ROI) ülaribal olevalt huvipiirkondade (ROI) valimise rippmenüüst.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Pildi huvipiirkond (ROI) on alati saadaval ja alati loendis olemas. Muud huvipiirkonnad (ROI) kuvatakse nende vaikenimedega ja failidega, millega need seotud on.



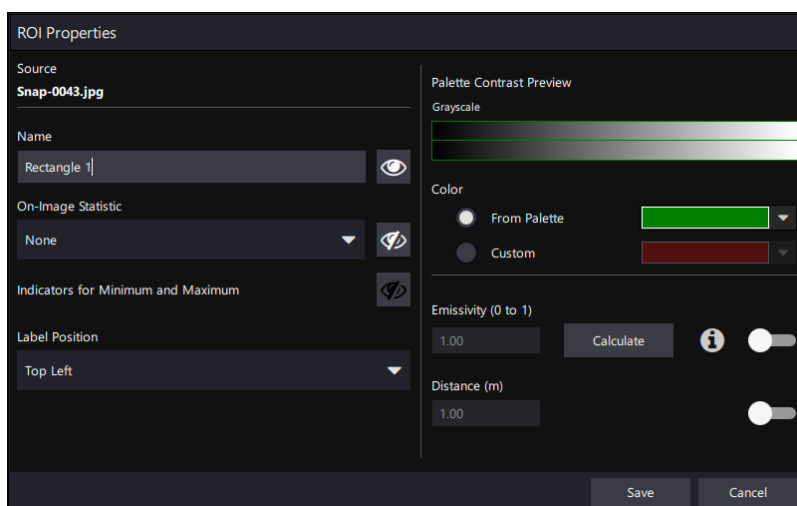
5.1.5 Huvipiirkonna (ROI) muutmine

Ülaribal olev pliiatsi juhtelement võimaldab kasutajal rippmenüüst valitud huvipiirkonna (ROI) sätteid muuta.

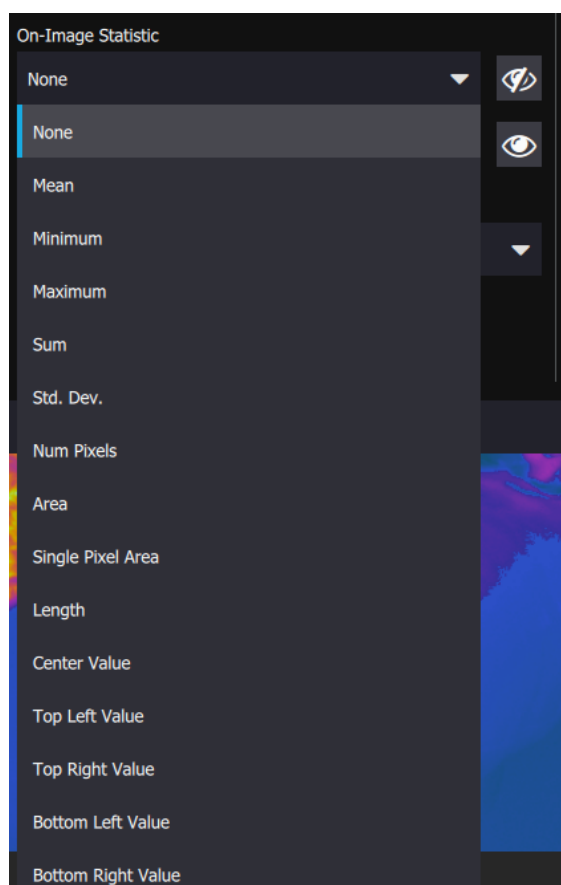


Huvipiirkonna (ROI) muudetavate omaduste hulka kuuluvad nimi (mis võib sisaldada kuni 30 märki), kujutisel kuvatav statistikamärgis, huvipiirkonna (ROI) piirjoone värv, kiirgusvõime ja sihtmärgi kaugus.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

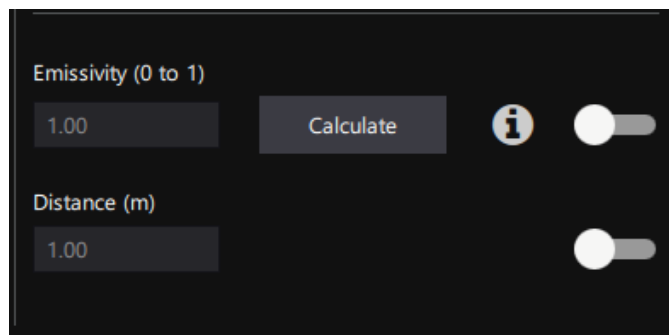


Kasutaja saab valida paljude eri statistikate hulgast mida huvipiirkonna (ROI) lähedal märgisel kuvada. Need on allpool toodud. Miinimumi ja maksimumi indikaatoreid saab ka sisse ja välja lülitada. Kasutaja saab valida, kus märgis huvipiirkonna (ROI) suhtes asub.



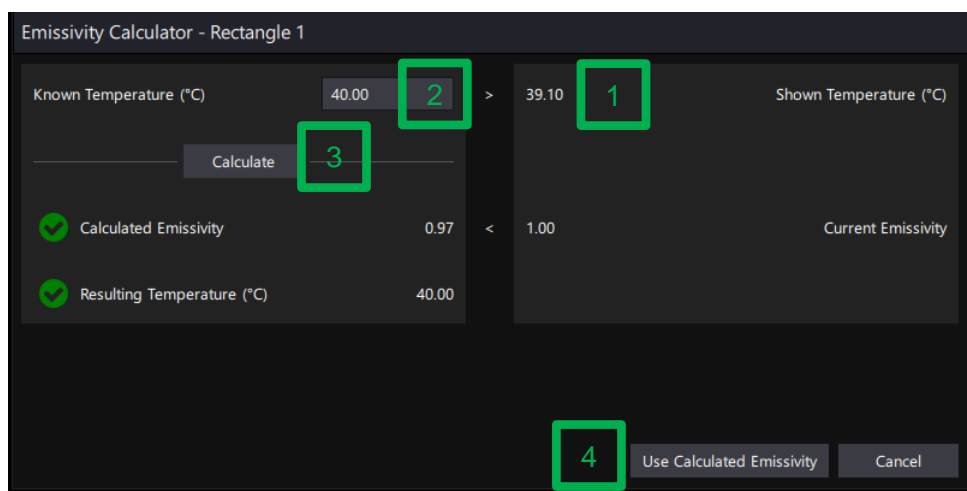
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Kiirgusvõime ja kauguse väärtusi kasutatakse kalibreeritud kaamerate või kasutaja kalibreerimisega kaamerate puhul. Kui soovite kiirgusvõime ja/või kauguse vaikeväärtusi käsitsi muuta, siis aktiveerige liuguriga ja sisestage soovitud väärtus.



5.1.5.1 Kiirguskalkulaator

Arvutamise nupule vajutades avaneb kiirguskalkulaator.



Kuvatud temperatuur (1) on kalibreerimisest tuletatud temperatuur, mida kaamera näeb. Seadistage teadaolev temperatuur (2) sihtmärgi tegelikule temperatuurile ja vajutage arvutamise nuppu (3). Seejärel kuvatakse arvutatud kiirgusvõime ja saadud temperatuur. Selle sätte kasutamiseks vajutage nuppu Kasuta arvutatud kiirgusvõimet (4).

5.1.6 Huvipiirkonna (ROI) kustutamine

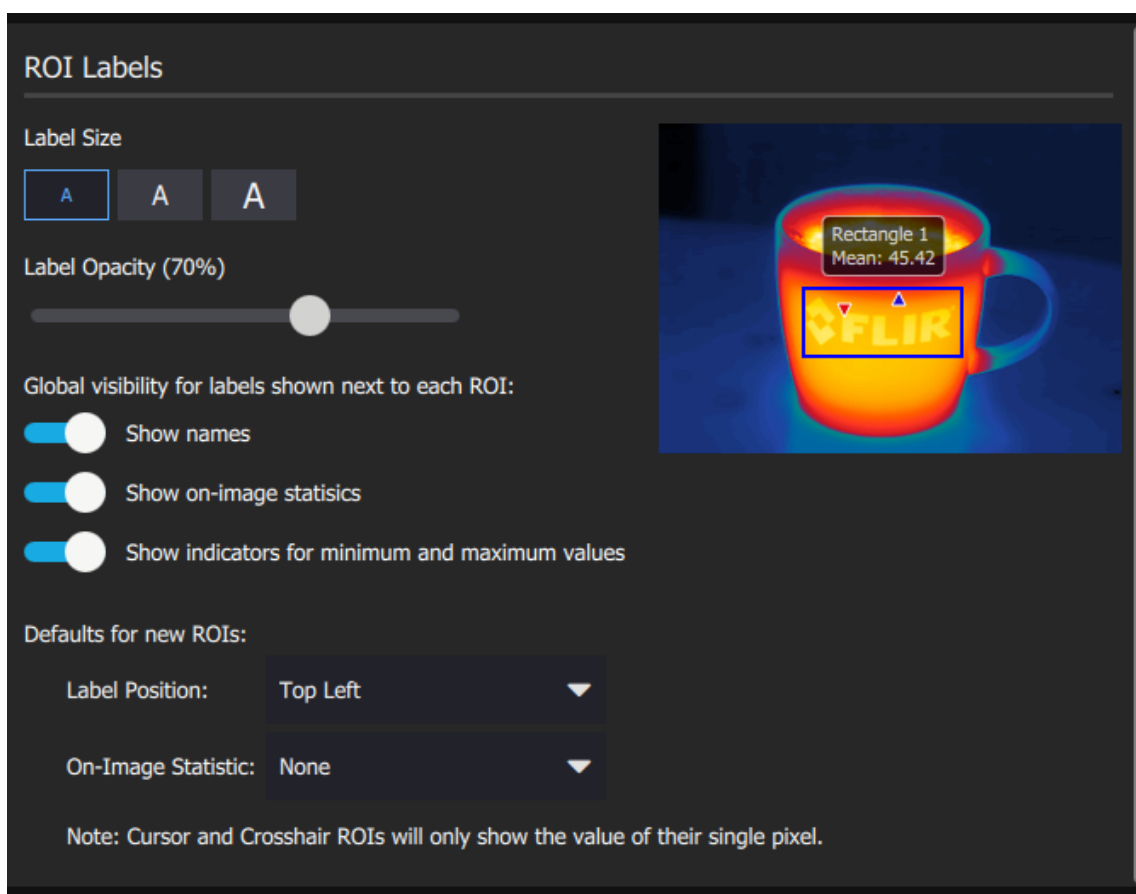
Huvipiirkonna (ROI) saab kustutada selle nupuga, mis on tuhm seni, kuni lisatakse vähemalt üks huvipiirkond (ROI), mis pole pildi huvipiirkond (ROI).



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.1.7 Huvipiirkonna (ROI) sätted

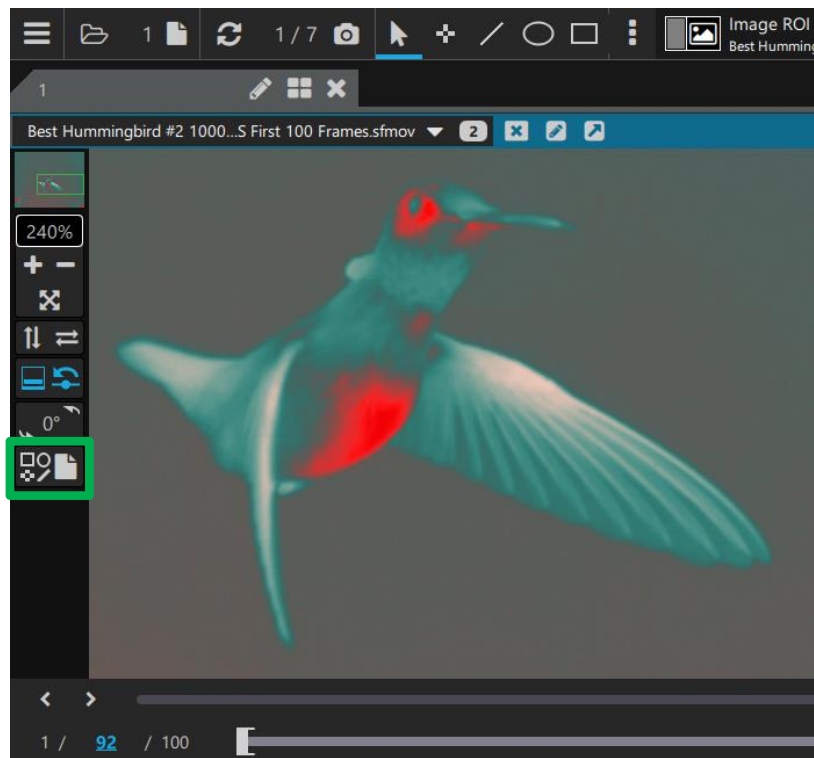
See dialoogiaken võimaldab kasutajal valida kõigi huvipiirkondade (ROI) üldiseid sätteid. Need üldised sätted alistavad individuaalse huvipiirkonna (ROI) sätteid. Huvipiirkondade (ROI) märgiste suuruse, läbipaistvuse ja nähtavuse jaoks on juhtelemendid. Uute huvipiirkondade (ROI) loomisel on võimalus muura vaikesätteid.



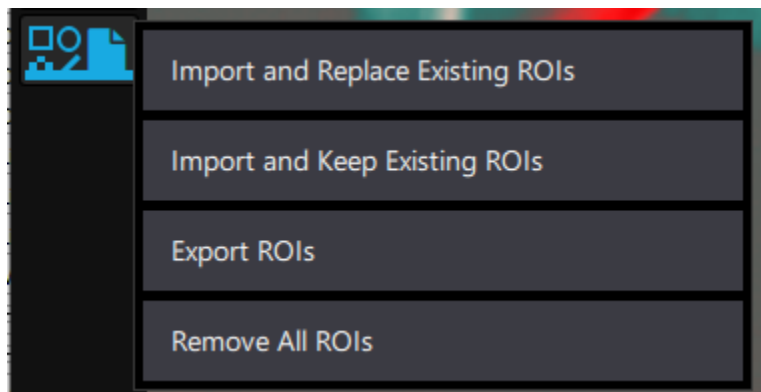
5.1.8 ROI impordi- ja eksporditoimingud

Pildimooduli vasakus servas on suvand ROI impordi- ja eksporditoimingud.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



See avab ROI-de importimise ja eksportimise suvandid.



Impordi ja asenda olemasolevad ROI-d – kustutab praegused ROI-d ja impordib (avab) varem eksporditud (salvestatud) ROI-d

Impordi ja säilita olemasolevad ROI-d – impordib (avab) varem eksporditud (salvestatud) ROI-d ja lisab need pildile, säilitades seejuures olemasolevad ROI-d. Imporditud ROI-dele lisatakse number, kui olemasolevate ROI-de nimetamisel tekib vastuolu.

Ekspordi ROI-d – ekspordib (salvestab) kõik moodulis olevad ROI-d. See erineb funktsioonist *6.2 Ekspordi ROI andmed*, mis ekspordib valitud ROI kogutud andmed CVS-faili.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

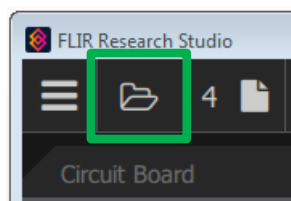
Eemalda kõik ROI-d – eemaldab (kustutab) kõik moodulis olevad ROI-d. Üksiku ROI kustutamiseks vt 5.1.6 *Huvipiirkonna (ROI) kustutamine*.

5.2 Salvestatud kujutiste avamine

Pildi- või videofaili (pildijada) FRS-is avamiseks on mitu võimalust.

5.2.1 Faili avamise nupp

Üks meetod on kasutada põhiakna vasakus ülanurgas oleva „hamburgerimenüü“ kõrval olevat faili avamise suvandit.



5.2.2 Kogude galerii

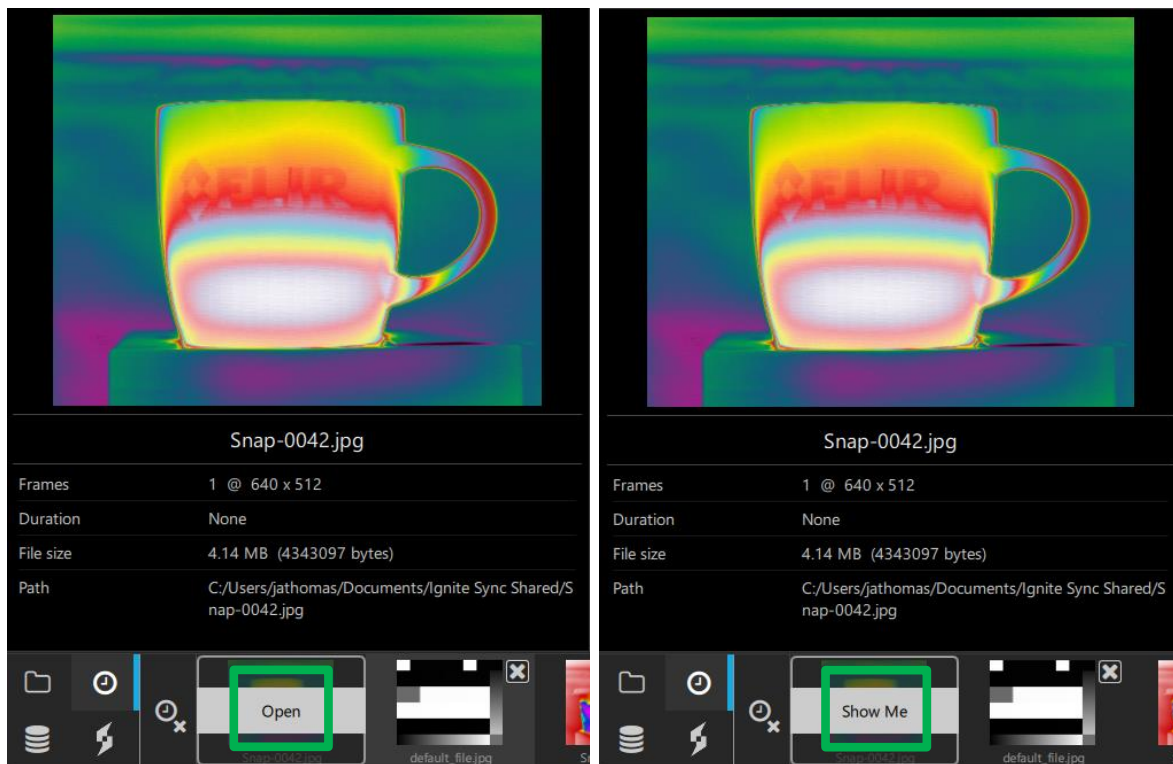
Teine meetod on teha topeltklõps põhiakna allosas asuvas kogude galerii pisipildil. Vasakpoolseid ikoone kasutatakse pisipiltide loendis kuvatava vaate valimiseks. Loendis kuvatakse ainult Research Studio tunnustatud laiendiga faile.



Kui kasutaja klõpsab pisipildil vaid korra, kuvab FRS faili puudutava teabe, sealhulgas nime, kaadri suuruse ja kaadrite arvu, kestuse (kui tegemist on videoga), faili suuruse ning täieliku failitee.

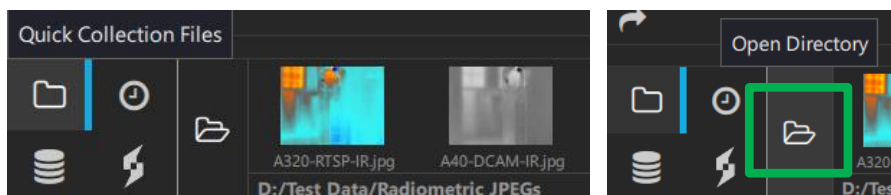
Kui aga fail on tööruumis juba avatud, asendub nupp „Ava“ nupuga „Näita mind“. Sellel klõpsamine valib automaatselt vahekaardi, kaadri ja mooduli, kus fail on juba avatud.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



5.2.2.1 Kiirgalerii failid

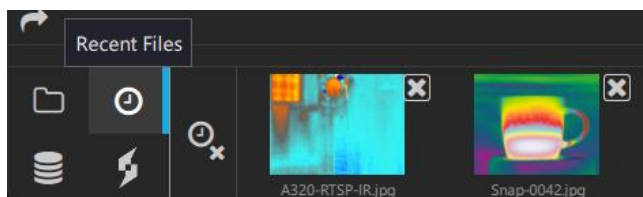
Kaustaikooni nupp võimaldab kasutajal konkreetse kausta sisu vaadata. Avatud kausta ikoonil klõpsamine võimaldab kasutajal määrata kausta ja kuvada faile pisipiltidena.



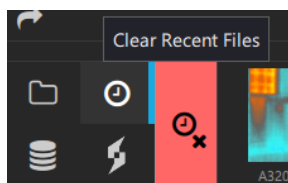
5.2.2.2 Hiljutised failid

Kellaikooni nupp võimaldab kasutajal näha kõiki hiljutisi salvestisi või faile, mida on hiljuti avatud.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

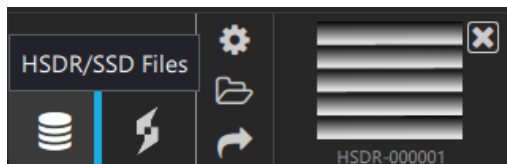


Hiljutiste failide loend säilib, kuni kasutaja otsustab loendi tühjendada. Kasutaja saab eemaldada üksikuid faile, klõpsates pisipildi ülemises nurgas olevat „X“-i. Kõik failid saab loendist eemaldada kasutades nuppu, mis meenutab kella, mille kõrval on X. **Hiljutise loendi tühjendamine ei kustuta faile.**



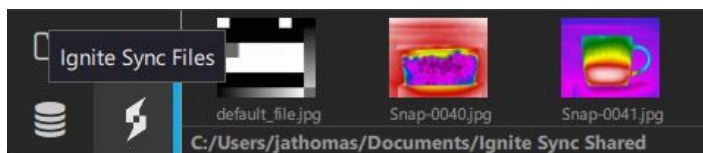
5.2.2.3 HSDR-/SSD-failid

Kettamassiivi ikooni nupp võimaldab kasutajal konfigurida ühendatud HSDR-i või SSD-ed ja vaadata oma faile pisipiltidena.



5.2.2.4 Ignite Synci failid

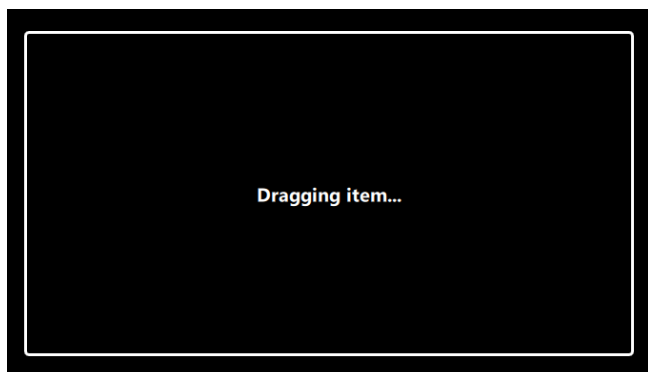
Kui Ignite Sync on installitud ja õigesti konfigureeritud, võimaldab topeltleegiga ikooni nupp kasutajal vaadata oma Ignite'i jagatud kataloogis olevaid faile pisipiltidena.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.2.3 Lohistamine

Kasutaja saab lohistada ka faili või piltide kausta rakendusse, mis need siis avab. See on indikaator, mida kasutaja näeb, kui järjestikuste piltide fail või kaust lohistatakse rakenduse keskkoha lähedale.

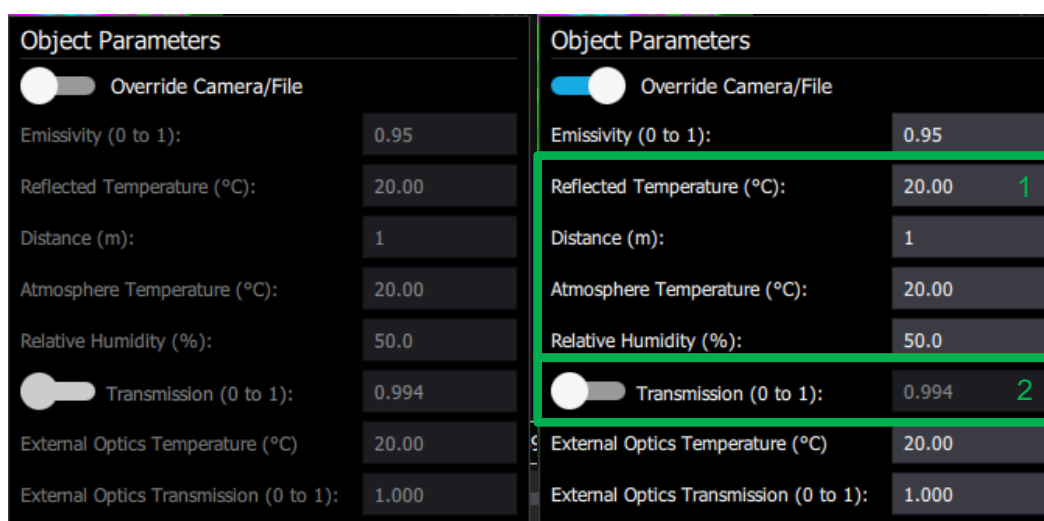


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.3 Objekti parameetrid



Pildimooduli allosas vasakus ääres on juhtelement, mis näeb välja nagu termomeeter. See on Objekti parameetrite tööriist. Vaikesätetusena on alustamine välja lülitatud. Tehases kalibreeritud kaamerate puhul ütleb videofail FRS-ile, millised on üldkehtivad objekti parameetrid. Alltoodud näite puhul on kaameraks 3–5-mikroniline kesklainepikkuskaamera. Atmosfääri läbilaskvus on arvutatud kauguse, atmosfääri temperatuuri ja suhtelise niiskuse põhjal. Need sisendväärtused saab alistada, nagu on näidatud paremal alumisel pildil. Ka õhutee parameetrite põhjal arvutatava atmosfääri läbilaskvuse saab alistada.



Tehase kalibreerimiste puhul kasutatakse peegeldunud temperatuuri, kauguse, atmosfääri temperatuuri ja suhtelise õhuniiskuse väärtusi (1), et arvutada kaamerasse salvestatud lisaandmete põhjal läbilaskvuse väärtus (2). Kasutaja kalibreerimistel need andmed puuduvad. Seega ei võeta neid väärtusi (1) arvesse ja kasutatakse ainult kiirgusvõime ja läbilaskvuse väärtusi. Läbilaskvuse väärtus määratakse vaikimisi või kasutaja võib selle tühistada ja sisestada enda arvutatud väärtuse.

Kui parameetrid on alistatud, ilmub termomeetriikooni kõrvale roheline märg.

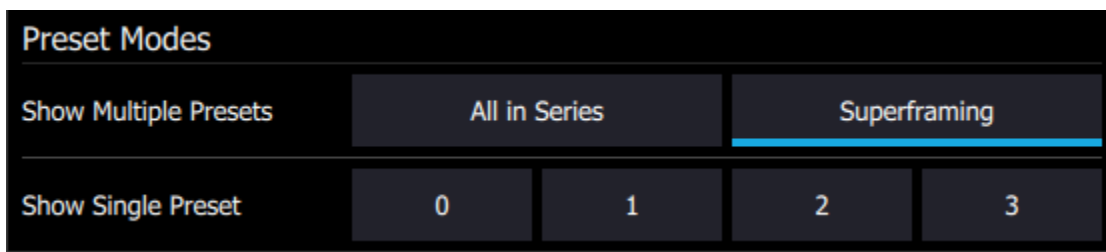


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.4 Mitmekihiline kaader

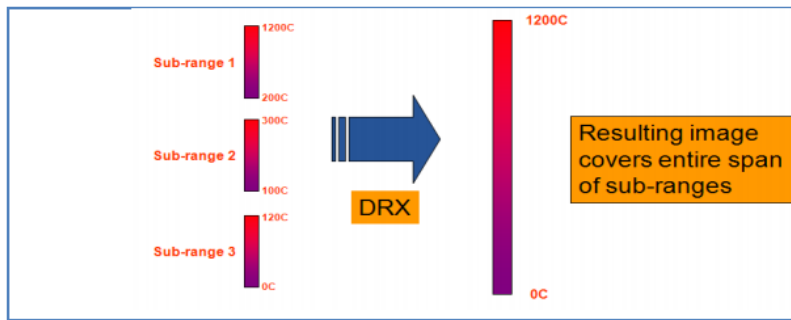


Kaameratel, mis toetavad mitmekihilist kaadrit, võimaldab valija juhtelement kasutajal valida, millist eelsätet kuvada.

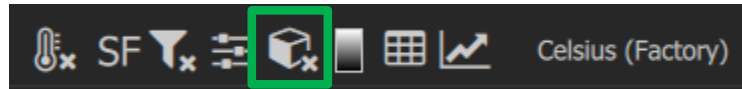


- **Kõik seerias** – annab Research Studiole käskluse kuvada järjest kõik aktiivsed eelsätted. See režiim pole üldisteks kuvaeesmärkideks eriti mõistlik, kuna see võib olla üsna „vilkuv”, sest automaatse võimenduse kontroll (AGC) kohaneb iga kaadriga. See režiim on kasulik, kui teete arvutile mitmete eelsätetega mitteühtsuse korrektsiooni (NUC). Selles režiimis teeb Research Studio mitteühtsuse korrektsiooni (NUC) samaaegselt kõigile aktiivsetele eelsätetele, kasutades samu mitteühtsuse korrektsiooni (NUC) stseeni. Optimaalsete tulemuste saavutamine oleneb integreerimise ajast.
- **Valik Kuva üks eelsäte** – annab Research Studiole käskluse otsida kuvamiseks üks kindel eelsäte. Kui valitud eelsäte pole kaameras aktiivne, kuvab Research Studio pildiaknas teate „Kaader pole saadaval”.
- **Mitmekihiline kaader** – rakendab reaajas dünaamilise vahemiku laienduse (DRX). Kui kaamera on kalibreeritud (tehase või kasutaja poolt) igas eelsättes eri temperatuurivahemikuga, rakendub see valik dünaamilise vahemiku laienduse (DRX) algoritmile. Kui kasutatakse eelsätetest järjestamist, võtab dünaamilise vahemiku laiendus (DRX) igast eelsättest parimad piksliandmed ja kombineerib andmed uue kujutise loomiseks, mis ühendab kõik saadaolevad kalibreerimispiirkonnad. See võimaldab kasutajal hõlmata palju suuremat dünaamilist ulatust, kui tavaliselt ühe integreerimise ajaga hoomata oleks võimalik. Dünaamilise vahemiku laiendus töötab kõige paremini staatiliste stseenidega.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



5.5 Ruumiline kalibreerimine

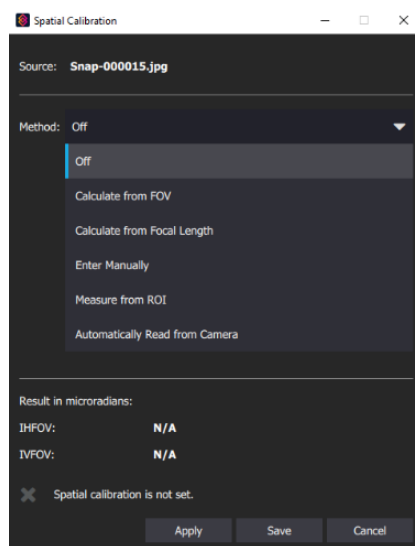


Ruumiline kalibreerimine võimaldab Research Studioli arvutada kujutisele joonistatud huvipiirkondade (ROI) pikkusi ja pindalasid. Kasutaja saab ruumilise kalibreerimise dialoogiaknasse sisestada hetke vaatevälja (IFOV) arvutamiseks vajalikud andmed. Igal kujutisevaate moodulil on oma ruumiline kalibreerimine nupp, mida tähistab kuup. Roheline kuup tähistab rakendatud ruumilist kalibreerimist. „X” kuubi peal näitab, et ruumilist kalibreerimist pole rakendatud. Hetke vaateväli on ühe piksli vaateväli. Research Studio toetab eri väärtuseid horisontaalsete ja vertikaalsete hetke vaateväljade (IFOV) jaoks, kuigi tänapäeva kaamerate pikslid on ruudukujulised, seega need väärtused on samad. Ruumilise kalibreerimise dialoogiaken pakub kasutajale hetke vaatevälja arvutamiseks viit võimalust. Tulemused kuvatakse mikroradiaanides.

Nüüd on arvutamiseks viis meetodit.

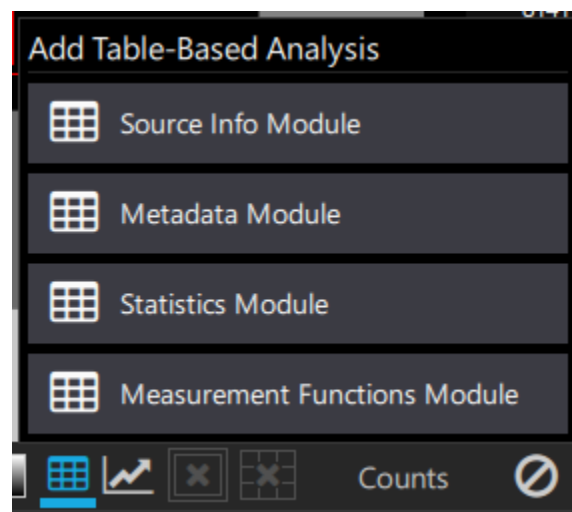
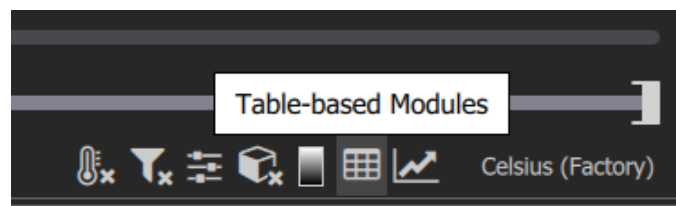
1. **Arvuta vaateväljast (FOV)** **PRO**: Sisestage FPA kõrgus ja laius pikslites ja optika vaateväli (FOV).
2. **Fookuskaugusest arvutamine** **PRO**: Sisestage pikslisamm (suurus) ja objektiivi fookuspikkus.
3. **Sisesta käsitsi** **PRO**: Kui hetke vaateväli on teada, sisestage see.
4. **Mõõda huvipiirkonnalt (ROI)** **PRO**: Joonistage teadaoleva pikkusega objekti joon huvipiirkond pildil ning sisestage kaugus objektiivi ees olevast objektist
5. **Loe kaamerast automaatselt**: Saadaval ainult siis, kui kaamera pakub kalibreerimist

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



5.6 Tabelipõhised moodulid

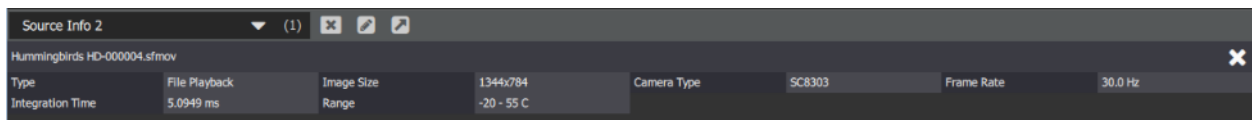
Juhtmenüü paremasse äärde jäävad tabelipõhised moodulid, mis sisaldavad lähteteavet, metaandmeid ja pildi statistikat.



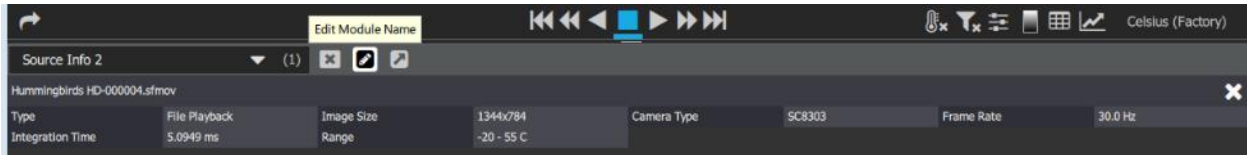
5.6.1 Lähteteabe moodul

Lähteteabe moodulis kuvatakse pildifaili andmed.

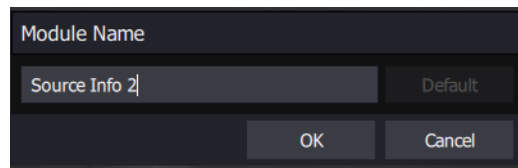
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



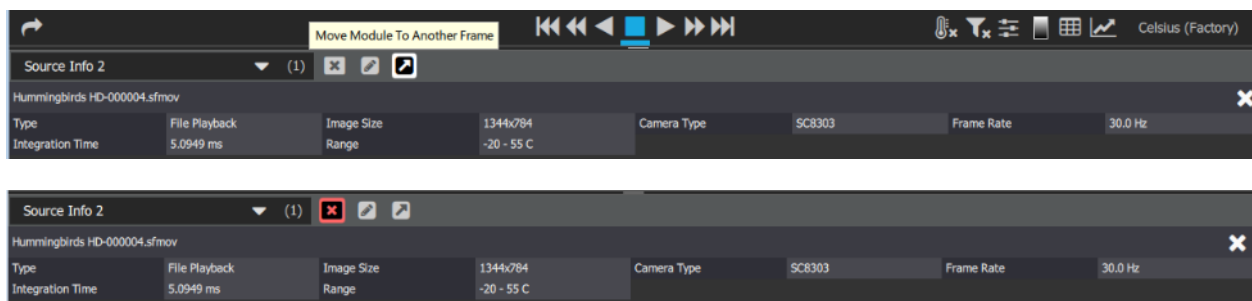
Kasutaja saab mooduli nime muuta mooduli nime kõrval oleva pliiatsinupuga.



Sellega avatakse järgmine dialoogiboks.

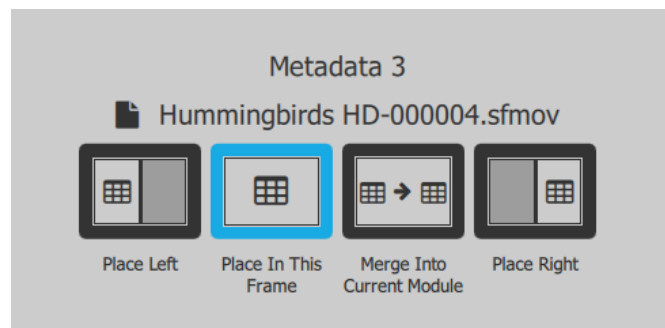


Noolenupuga saab kasutaja valida kuvatavate mooduliandmete jaoks teise asukoha ning nupp X sulgeb mooduli.



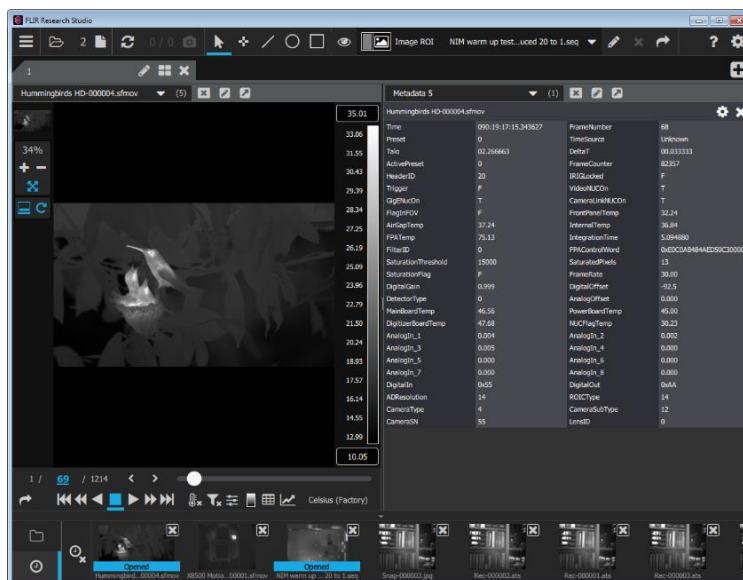
5.6.2 Metaandmete moodul

Kui kasutaja valib suvandi Metaandmed, küsib peab kasutaja valima, kuhu mooduli andmed paigutada.

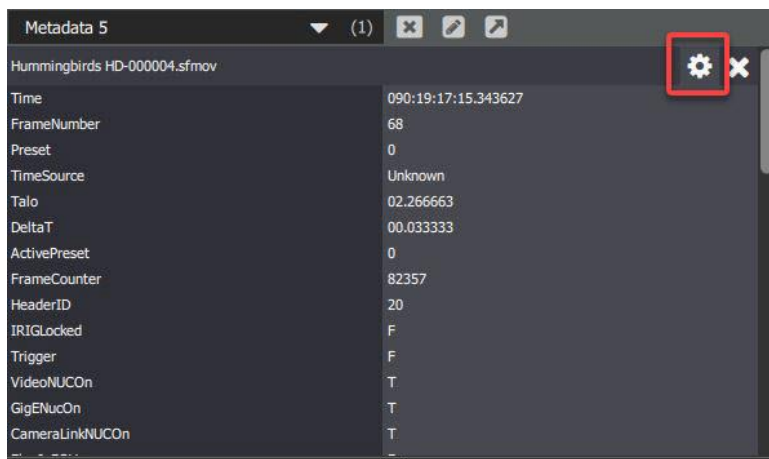


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

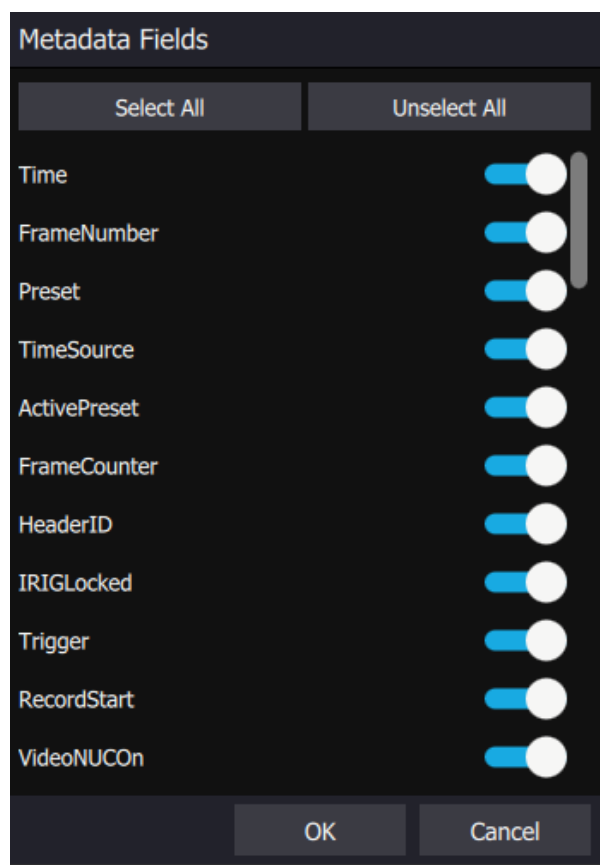
Siin paigutati need paremale ja kasutaja näeb kõiki selle pildiga seonduvaid metaandmete silte.



Metaandmete mooduli paremas ülanurgas asuv hammasrattakujuline nupp avab dialoogiboksi, kus kasutaja saab valida kuvatavad metaandmete sildid.

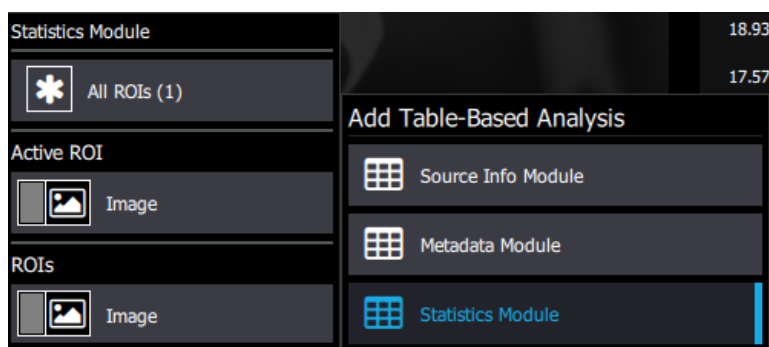


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



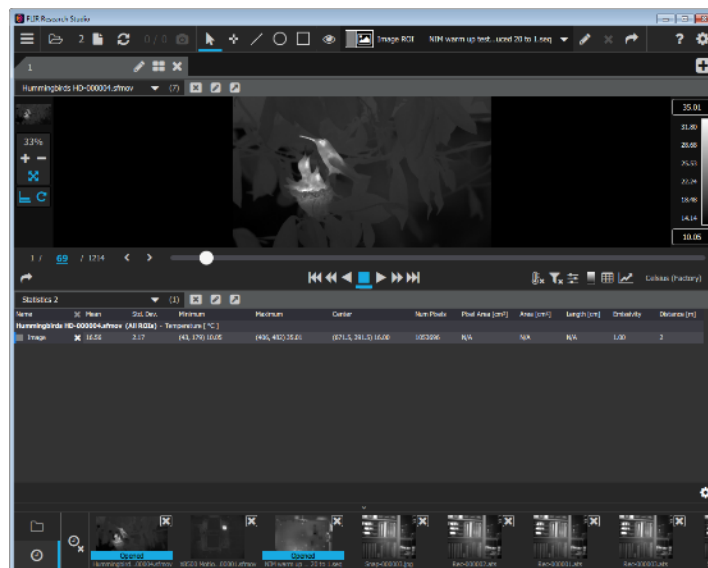
5.6.3 Statistikamoodul

Kui kasutaja valib statistika, küsib FRS, millist huvipiirkonda (ROI) statistikaarvutuste jaoks kasutada. Antud juhul on ainsaks huvipiirkonnaks (ROI) Pildi huvipiirkond (ROI), seega on see ainus valik.

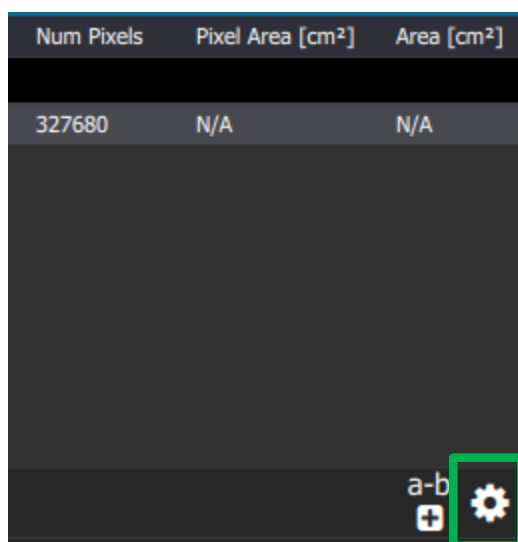


Siin on tulemus, kus statistikamoodul on paigutatud pildi alla.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

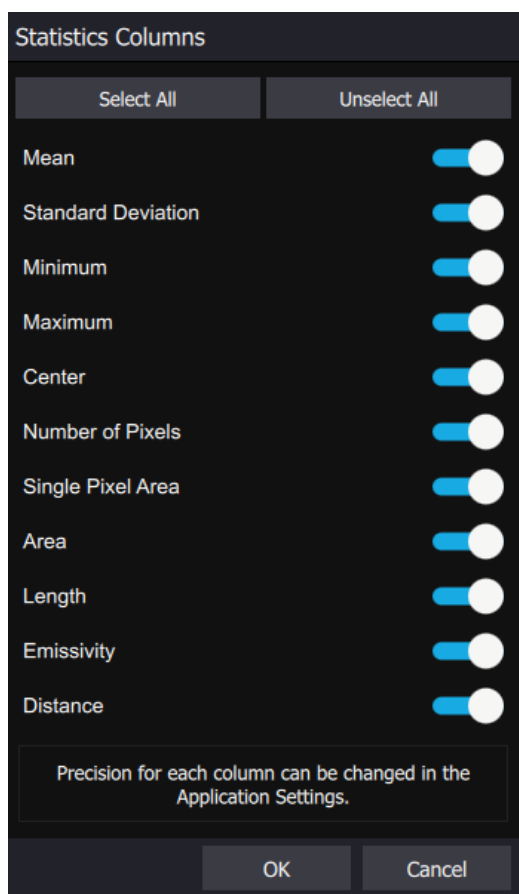


Lisaks on võimalik konfigurereida statistikaaknas kuvatavaid muutujaid, kasutades statistikaaknas paremas alanurgas hammasrattakujulist sätete ikooni.



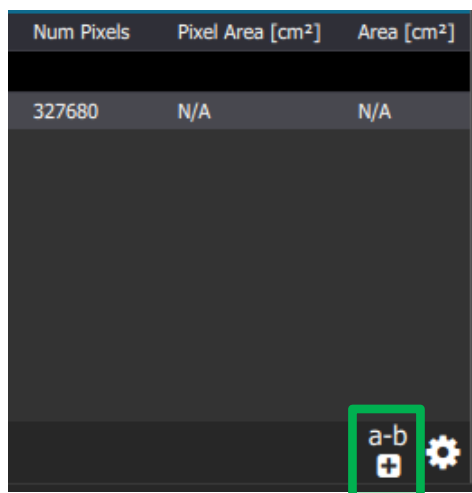
Kasutaja saab mis tahes kuvatavate muutujate kuvamise tühistada. Sinised on aktiivsed ja teised on välja lülitatud.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



5.6.3.1 Delta mõõteväärtused

Kasutaja saab valida võimaluse lisada delta mõõtesuvand.



See uus menüü võimaldab kasutajal võtta kahe huvipiirkonna (ROI) või mõõtme vahelise delta kogu parasjagu statistikamoodulis kuvatud statistikast.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Add Delta Statistics

The statistics from the second ROI will be subtracted from the first ROI, then displayed as a new item. (First minus Second)



First

Source
PCB Image Subtraction- reduced.ats

ROI
  Ellipse 1

Second

Source
PCB Image Subtraction- reduced.ats

ROI
  Image ROI

Name Preview
☒ Prefix Source Name

[PCB Image Subtraction- reduced.ats].[Ellipse 1] - [PCB Image Subtraction- reduced.ats].[Image]

OK Cancel

Pärast delta mõõteväärtuste rakendamist näeb statistikaaken selline välja.

Statistics 3

(2)

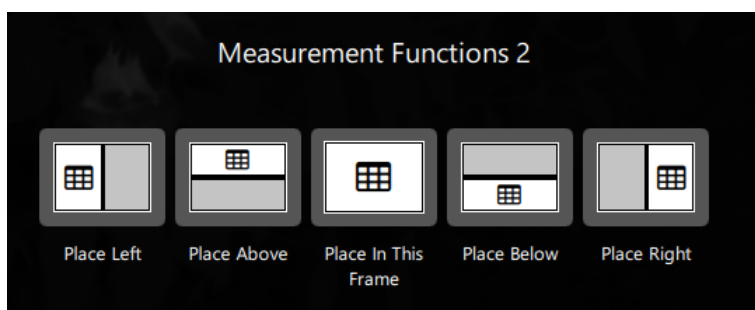
Name	Mean	Std. Dev.	Minimum	Maximum	Center	Num Pixels	Pixel Area [cm²]	Area [cm²]
PCB Image Subtraction- reduced.ats - Temperature [°C]								
<div>Image</div>	21.94	0.67	(47, 404) 20.32	(236, 280) 32.17	(319.5, 255.5) 22.60	327680	N/A	N/A
Delta Measurements								
<div>[PCB Image Subtraction-reduced.ats].[Ellipse 1] - [PCB Image Subtraction- ...]</div>	1.35	1.16	1.25	0.00	9.18	4294650334	N/A	N/A

a-b

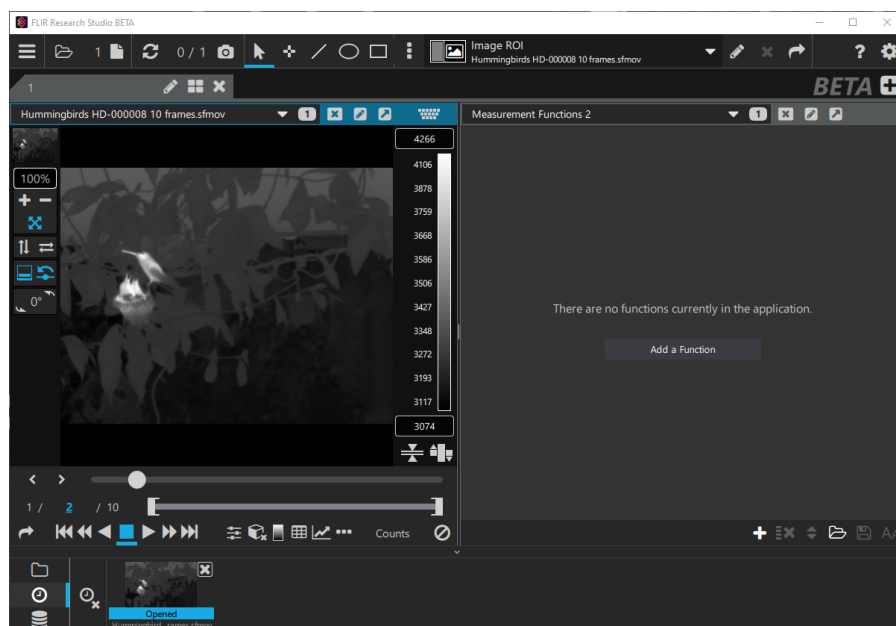
5.6.4 Mõõtmisfunktsioonide moodul **PRO**

Mõõtefunktsioonide mooduli valimisel, nagu ka teiste tabelipõhiste moodulite puhul, antakse kasutajale kõigepealt soovitus, kuhu mõõtmismoodul paigutada.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Siin on see paigutatud paremale ja näha on tühi mõõtmisfunktsioonide moodul.



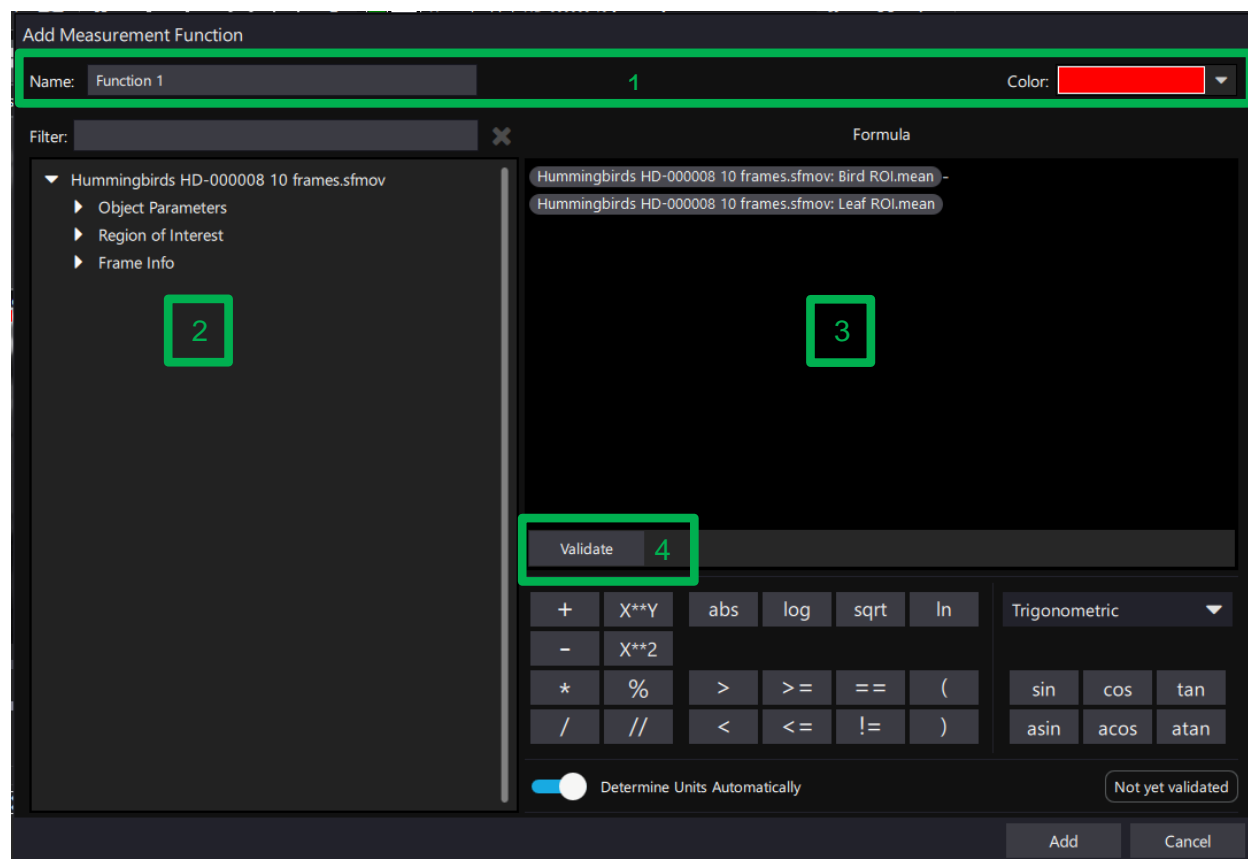
Moodulispetsiifilised juhtelemendid on järgmised.

Juhtelement	Funktsioon
	Lisa – avab mõõtmisfunktsiooni lisamise dialoogiakna.
	Kustuta kõik – kustutab kõik mõõtmisfunktsioonid.
	Muuda järjekorda – paneb mõõtmisfunktsiooni režiimi, kus üksikut funktsiooni saab valida ja liigutada nimekirjas teise kohta
	Laadimine – kasutaja saab kettalt laadida eelmiste funktsioonide kogumi.
	Salvesta – kasutaja saab salvestada funktsioonide kogumi hilisemaks kasutamiseks.
	Teksti suurus – kasutaja saab muuta kuvatavate mõõtmisfunktsioonide teksti suurust.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.6.4.1 Mõõtmisfunktsiooni lisamine

Ikooni Lisa klõpsamine avab mõõtmisfunktsiooni lisamise dialoogiakna, mis võimaldab kasutajal luua uue mõõtmisfunktsiooni



Ülemine ala (1) võimaldab kasutajal määrata funktsiooni nime ja viite värvi. Vasakpoolne ala (2) võimaldab kasutajal valida sisendmuutuja. Võimalikud valikud on olemasolevad huvipiirkonnad (ROI-d), andmed kaamera pildi päisest või isegi muud mõõtmisfunktsioonid. Nimekirjade laiendamiseks klõpsake nooltele. Filtrite kastike võimaldab kasutajal filtreerida nimekirja märksõnade järgi. Ala (3) kuvab täielikku avaldist "valemina". Need valemid võivad olla kombinatsioon sisenditest ja matemaatilistest funktsioonidest "kalkulaatori" alalt. Funktsiooni hindamiseks saab kasutada loogikaavaldisi (True, False jne) ja seda olekut saab kasutada andmete salvestamise alustamiseks. (vt 4.2.2 Käivitamise, peatamise ja perioodilisuse valikud). Valideerimise nuppu (4) kasutatakse valemi testimiseks, et veenduda selle kehtivuses enne lisamist. Kui olete lõpetanud, klõpsake vastavalt vajadusele lisamise või tühistamise nuppu.

5.6.4.2 Mõõtmisfunktsioonide loetelu

Luua saab mitu funktsiooni ja need kuvatakse mõõtmismoodulite loetelus. Lisaks peamooduli juhtelementidele on iga funktsiooni jaoks eraldi juhtelemendid.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Name		Value	Actions	Conditions
■ ROI	×	8181		
▶ ■ ROI ≥ 5000	×	True		●
▶ ■ ROI < 5000	×	False		□

Juhtelement	Funktsioon
	Kustuta – kustutab ainult selle funktsiooni
Väärtus	Väärtuse veerg kuvab mõõtmisfunktsiooni tulemuse.
Toimingud -	võimaldab kasutajal funktsiooni muuta
Toimingud -	võimaldab kasutajal graafiku moodulisse paigutada
Tingimused -	näitab, et seda funktsiooni kasutatakse salvestuse käivitamiseks
Tingimused -	näitab, et seda funktsiooni kasutatakse salvestuse peatamiseks

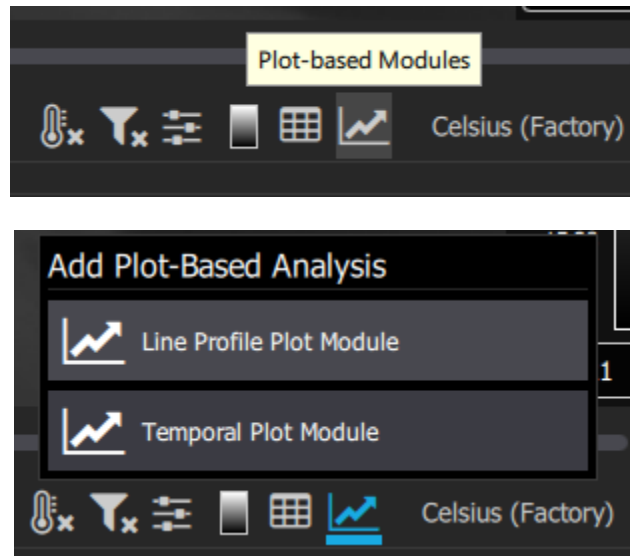
Kui funktsiooni kasutatakse salvestuse käivitamiseks, kuvatakse funktsiooni nime ees laiendusnupp. Laiendage, et kuvada üksikasjad funktsiooni kasutamisest salvestuse käivitamiseks.

Name		Value	Actions	Conditions
■ ROI	×	3993		
▼ ■ ROI ≥ 5000	×	False		●
● X6981 00003		Recording starts when True		
▼ ■ ROI < 5000	×	True		□
□ X6981 00003		Recording stops when True		

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.7 Kaadrid – graafikupõhised moodulid

Viimane juhtelementide grupi juhtikoon võimaldab juhtida graafikupõhiseid mooduleid, mille hulka kuuluvad profiili joongraafikud ja ajagraafikud.

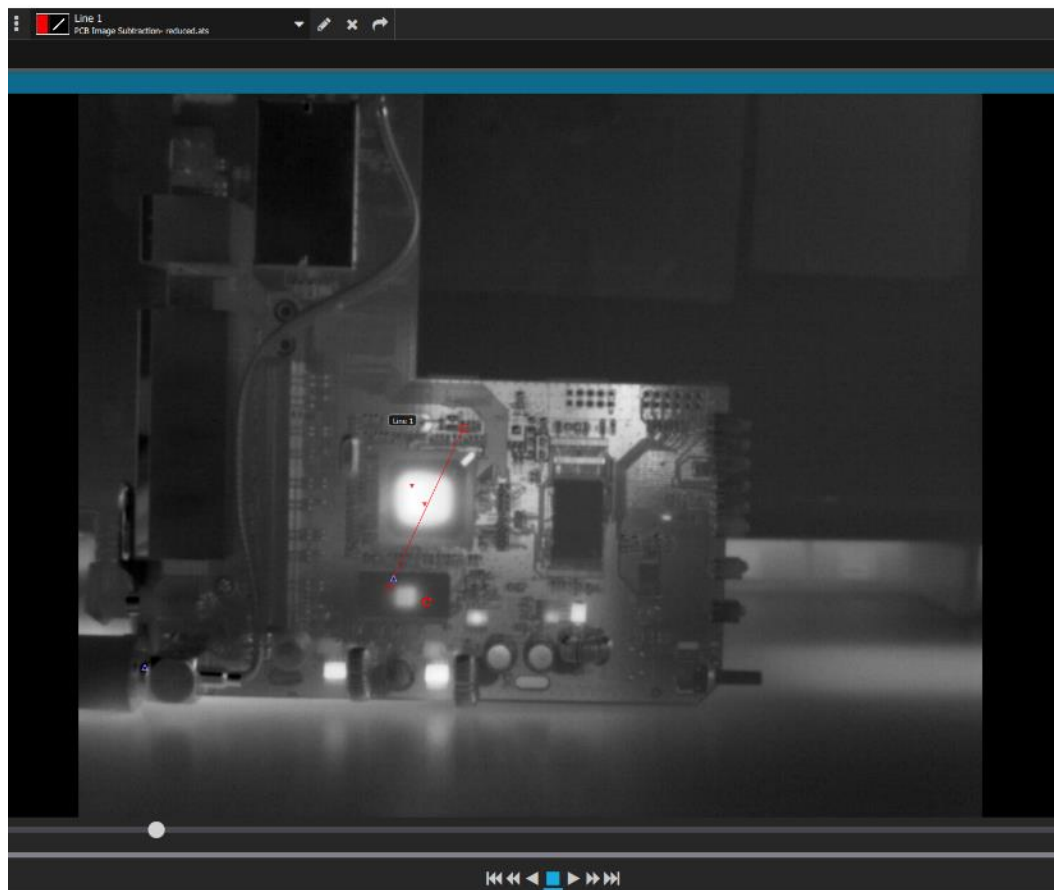


Profiili joongraafiku moodulis kuvatakse huvipiirkonna piksliväärtuste graafik. Ajagraafiku moodulis kuvatakse statistiliste omaduste graafik ajateljel (kaadriumbrite järjestus).

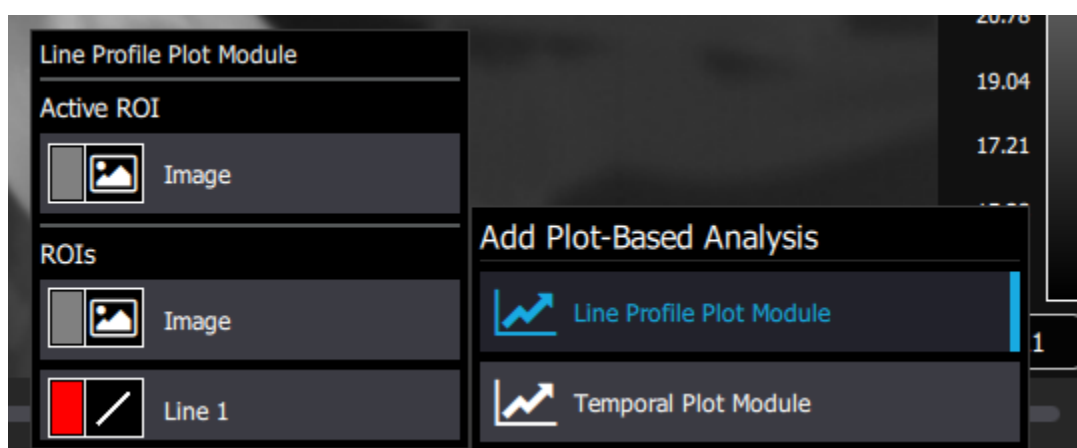
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.7.1 Profiili joongraafik

Siin on näide profiili joongraafiku kohta. Kasutaja joonistas punase huvipiirkonna (ROI) nimega Line 1. Joone algust tähistab ring ja lõppu nelinurk.

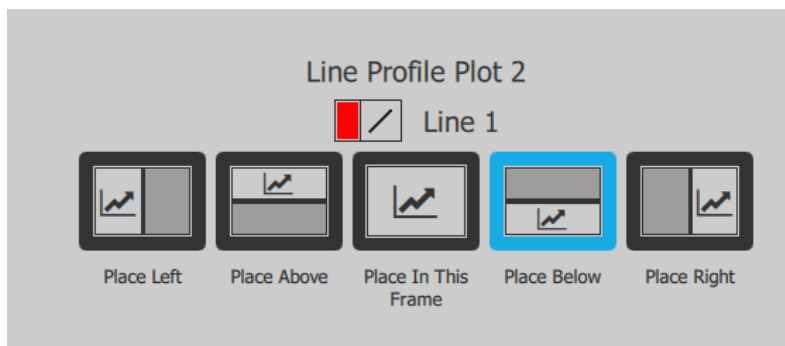


Huvipiirkond „Line 1“ valitakse väljaspool profiili joongraafiku mooduli valikut.

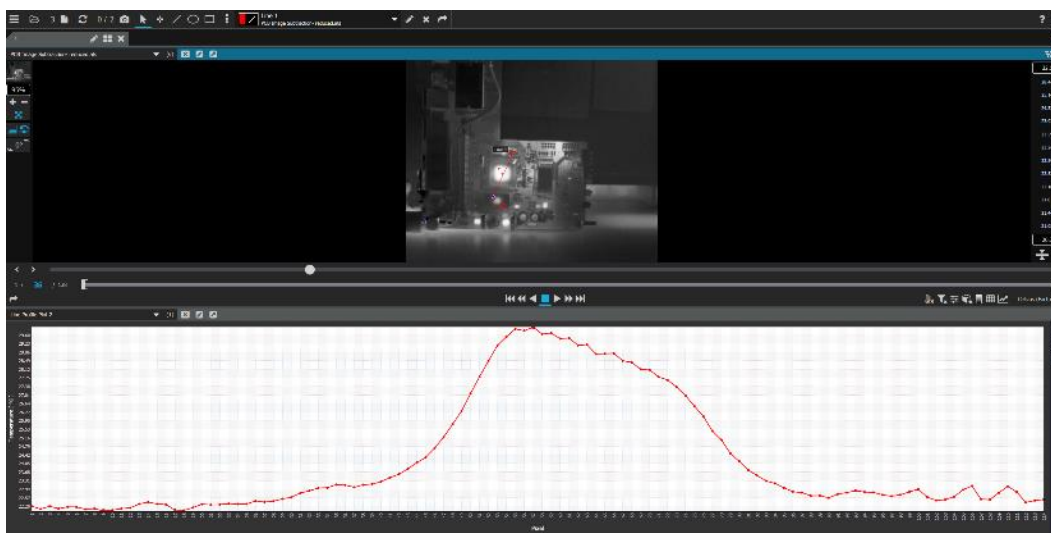


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

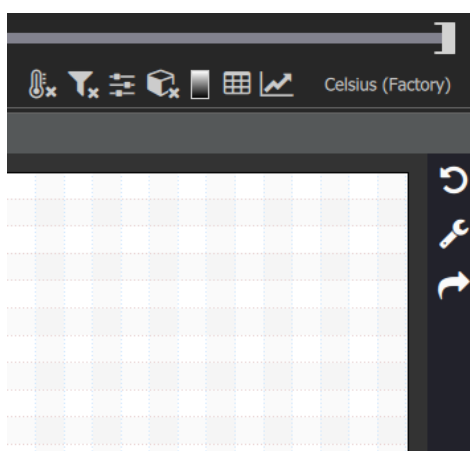
Seejärel paigutas kasutaja koolibri pildi alla profiili joongraafiku.



Graafik kujutab temperatuuri asukoha järgi joonel, mis on mõõdetud pikslite laiusühikutes.

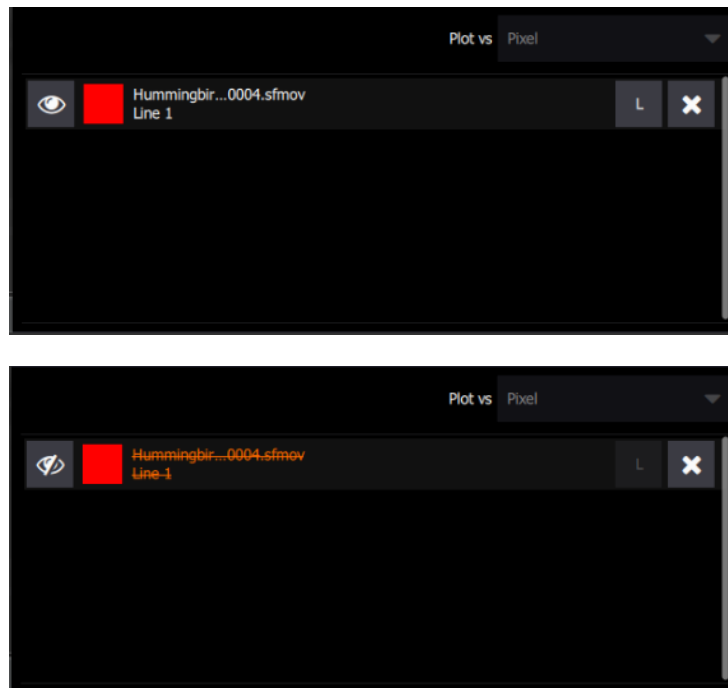


Profiili joongraafikut saab ümber konfigureerida, kasutades profiili joongraafiku paremas osas sätete ikooni, mis meenutab kaldus mutrivõtit.

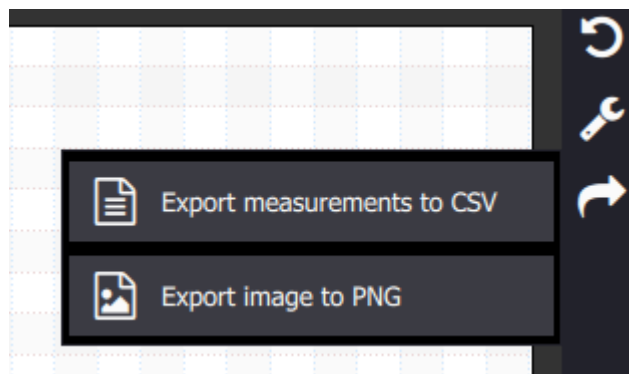


HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

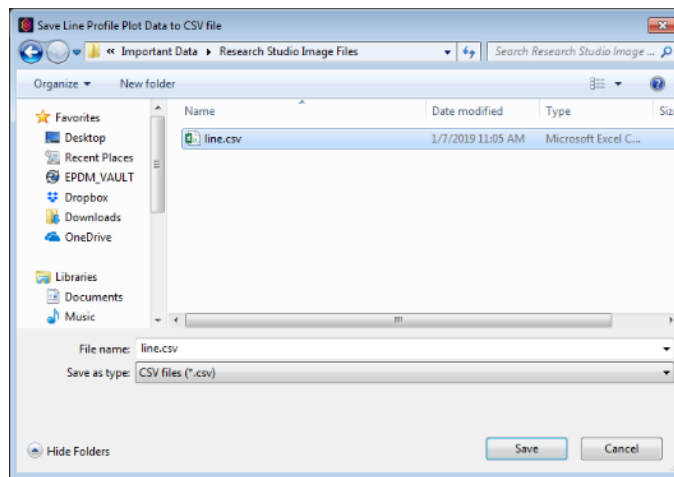
Nuppu V/P saab kasutada Y-telje sildi graafikust vasakule või paremale liigutamiseks. Kui kuvatud on V, asub telg vasakul. Selle klõpsamisel muutub nupp P-iks ja telg nihutatakse graafikust paremale. Silmakujulist nuppu saab kasutada graafiku sisse- või väljalülitamiseks.



Noolega ikooni kasutades saab salvestada profiili joongraafiku kettale komadega eraldatud muutujate failina, mille saab seejärel Excelis või PNG-pildina avada.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



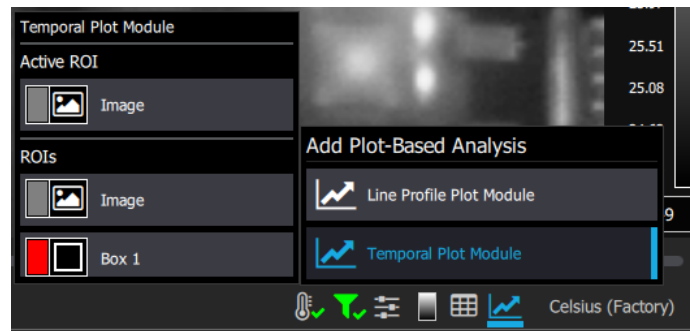
Faili avamisel Excelis näevad ülemised read välja järgmised.

A	B
Pixel	Hummingbirds HD-000004.sfmov:Line 1 [C]:mean:horz
1	1.71E+01
2	1.71E+01
3	1.70E+01
4	1.71E+01
5	1.71E+01
6	1.71E+01
7	1.70E+01
8	1.71E+01

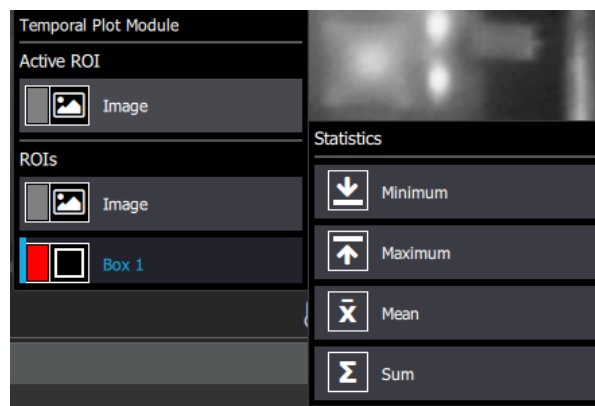
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.7.2 Ajagraafik

Ajagraafiku funktsioon võtab huvipiirkonna (ROI) ja kannab selle eri väärtused kaadrinumbri teljele.

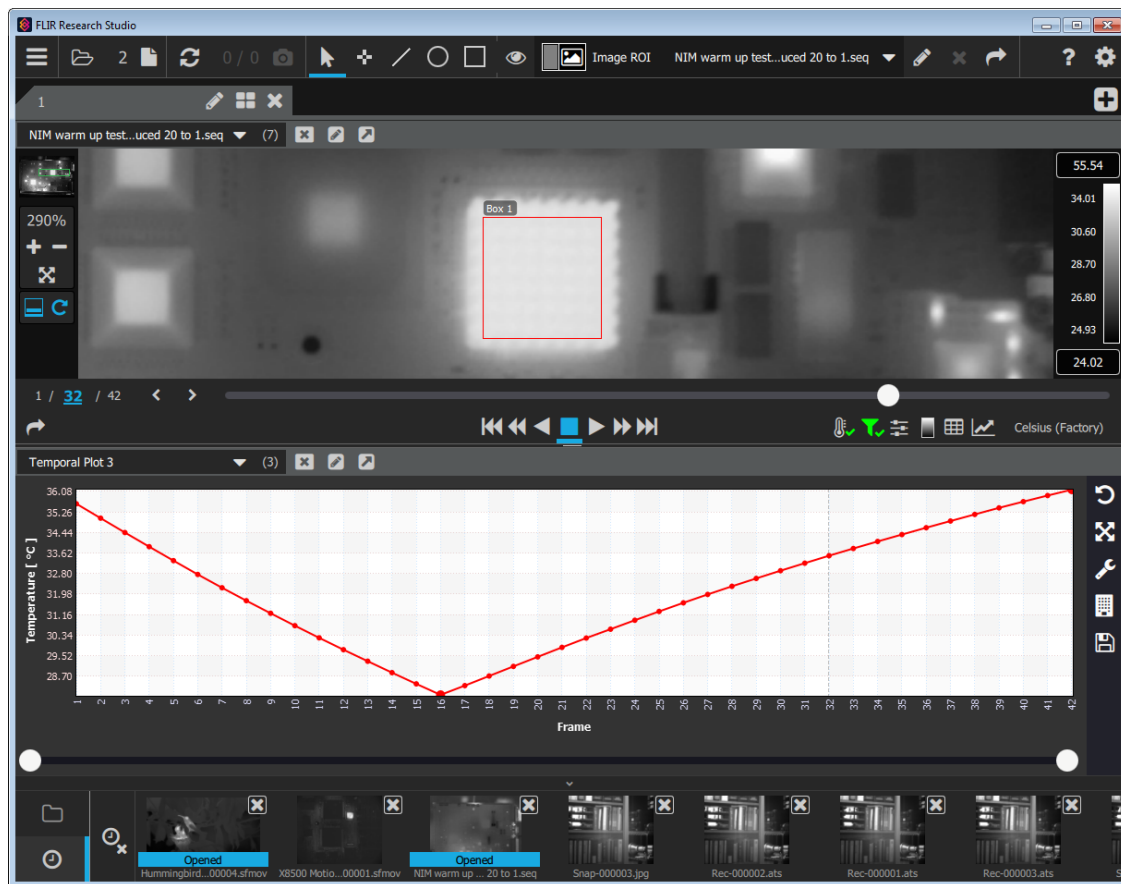


Enamik kasutajaid kasutab kasti huvipiirkonna (ROI) jaoks keskvaärtust, kuid valikus on ka muid suvandeid.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

See moodul toimib ainult juhul, kui seerias on pilte rohkem kui üks. Alloleval joonisel on näidatud trükkplaadi järkjärgulist kuumenemist pärast sisselülitamist, mis algab 2. kaadri paiku.



Pange tähele, et vertikaalne punktiirjoon liigub mööda kaadri loendurit, näidates kasutajale, millises ajagraafiku osas taasesitus hetkel on.

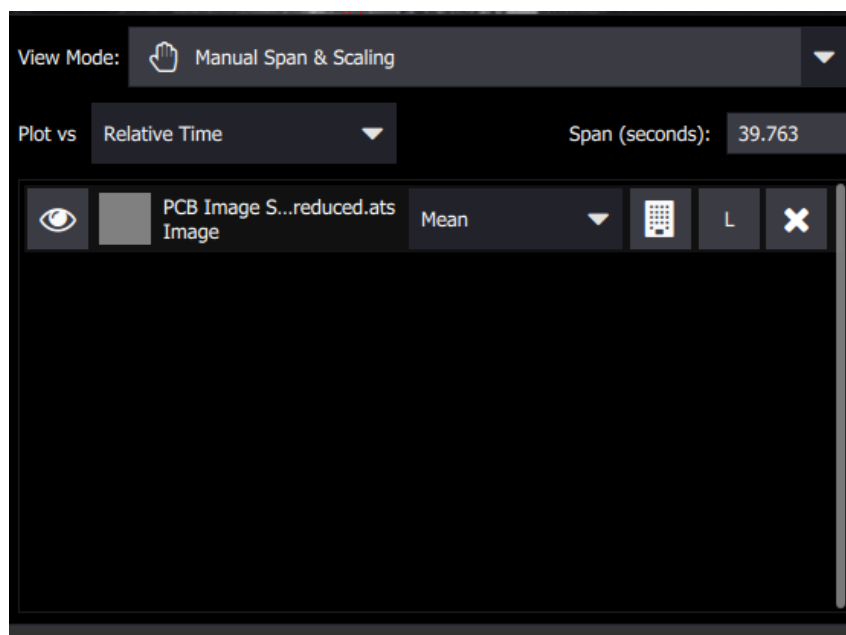
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.7.2.1 Ajagraafiku tööriistad

Ajagraafikust paremale jäävad tööriistad on (alustades ülevalt) graafikuvaate lähtestamine, graafiku kuvamisrežiim, graafiku sätete muutmise, graafiku koostamine ja graafiku andmete salvestamine komadega eraldatud muutujate failina, mida on võimalik Excelis või PNG-failina avada.



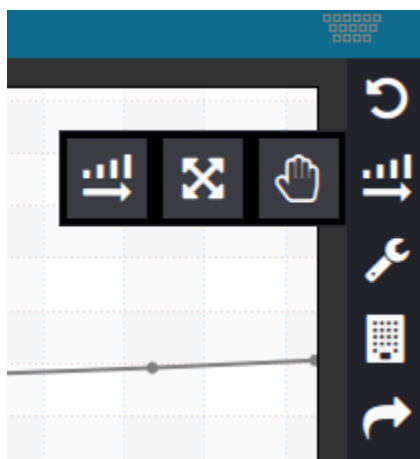
Kaldus mutrivõtme kujulisel ikoonil on rippmenüü, kust saab valida X-teljele kantava muutuja. Vaikeväärtuseks on kaadrinumber, mis on metaandmetes muutuja Kaadrilugeja, selle järel on suhteline aeg (mis on pildiseeria alguses null) ja viimaseks on absoluutne aeg, mis on tähistatud metaandmetes sildiga Aeg. Kui liugur Jälgi on lubatud, paigutab see praeguse kaadri ajagraafiku keskele.



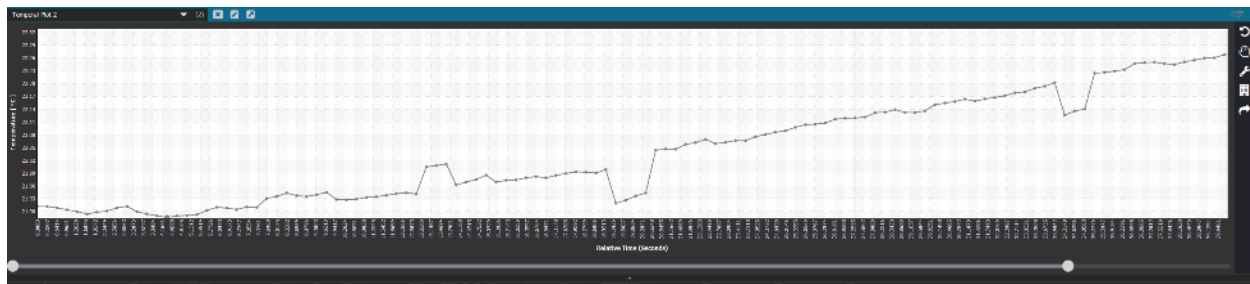
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.7.2.2 Ajagraafiku kuvamisulatus

Kuvatava ajagraafiku ulatust on graafiku kuvamisrežiimi muutmisikooniga võimalik piirata.



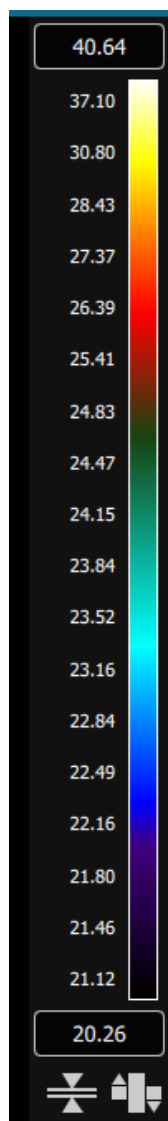
Graafiku kuvamisrežiimi muutmisikoonil (kasvav tulpdiagramm horisontaalne noolega) on pärast klõpsamist kolm valikut: Järgi manuaalset ulatust, Sobita automaatse ulatuse ja mastaapimisega ning Manuaalne ulatus ja mastaapimine. Suvandiga Manuaalne ulatus ja mastaapimine saab graafiku eraldusvõimet reguleerida ajagraafiku allservas olevate valgete ümmarguste liuguritega. Neid saab kokku liigutada, et kuvada teatud ajavahemik üksikasjalikumalt.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.8 Värviriba

Värviriba kuvab värvipalettide ja andmeväärtuste vahelise suhte valitud ühikutes. Paletti saab muuta paletivalimistööriistaga paletinupu kaudu. Pilditäiustustööriistiga saab redigeerida skaala piire ja värvijaotust.



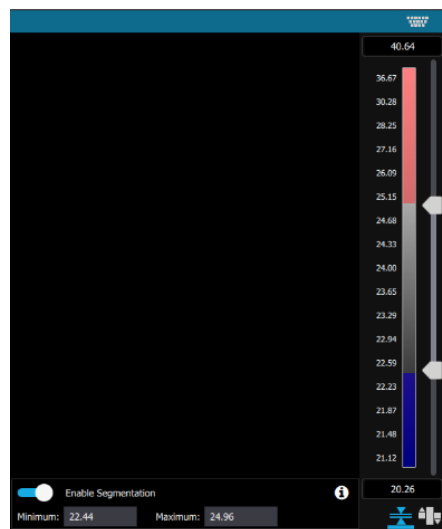
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.8.1 Segmentimine **PRO**

Segmentimine määrab pildi sobivate väärtuste ulatuse. Näiteks kui segmentimise miinimum- ja maksimumarvud on vastavalt 7000 ja 9000, siis loetakse kehtivaks ainult pildil olevad pikslid, mille väärtus on 7000 kuni 9000. Kõik ülejäänud pikslid on välja segmenteeritud (ignoreeritud). Välja segmenteeritud pikseleid statistika arvutamisel ei arvestata. Pikslite arv statistikas näitab kehtivate pikslite arvu huvipiirkonnas (ROI). Alla segmenteerimise miinimumi jäävad pikslid kuvatakse siniselt ja üle segmenteerimise maksimumi jäävad pikslid kuvatakse punaselt. Segmenteerimisulatust saab kirjeldada loendamise, kiirguse- või temperatuuriühikute kaudu. FRS-i rakendamine on tõhus, kuna segmenteerimist on võimalik redigeerida kuvades samal ajal tulemusi kujutisel ja statistikamoodulil. Segmenteerimise saab sisse lülitada värviriba all asuva nupuga.



Pärast segmenteerimise nupu klõpsamist saab väärtused käsitsi sisestada. Väärtuseid saab redigeerida ka värviriba nooltega.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

5.8.2 Isotermid **PRO**

Isotermid on huvipiirkonnad (ROI), millele kehtib kindel mõõteulatus. Neid saab lisada statistikale ja graafikutele nagu tavalisi huvipiirkondi (ROI).

Isotermide huvipiirkondi saab lisada värviriba all asuva nupuga.



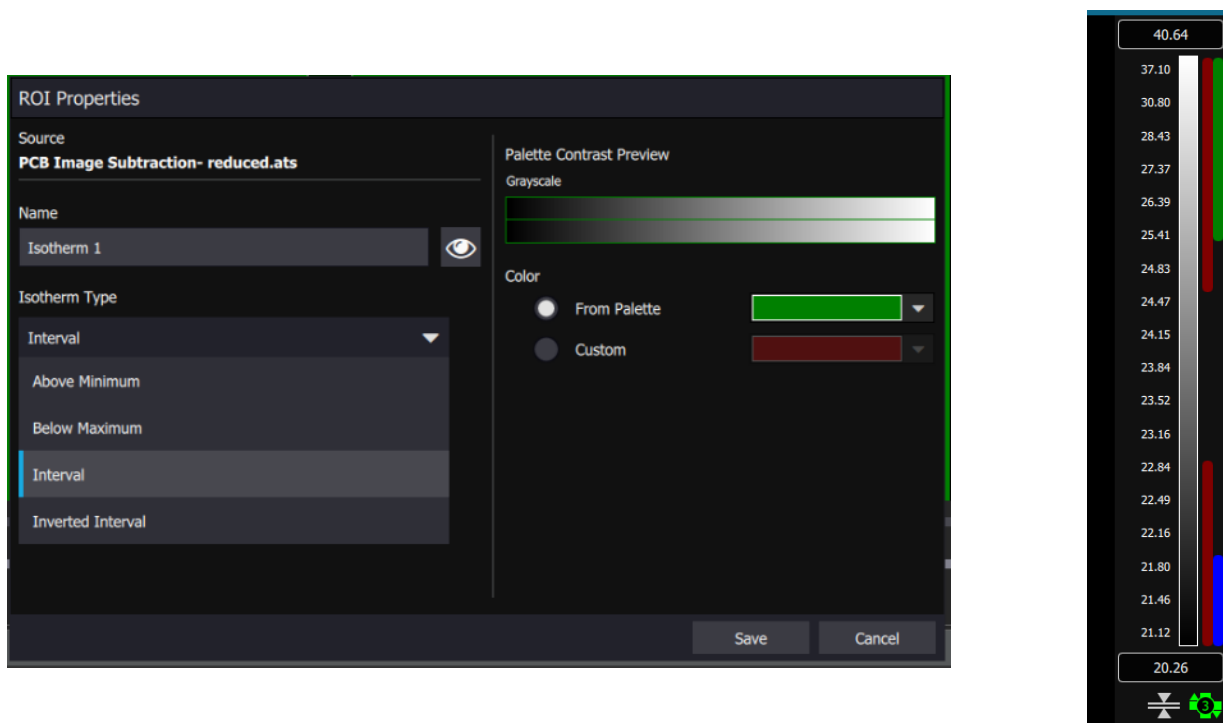
Isotermi nupp avab selle menüü isotermi lisamiseks plussnupuga.



On võimalik kasutada nelja eri tüüpi isoterme.

Tüüp	Kirjeldus
Intervall	Eemaldab kõik kahe väärtuse vahelt.
Üle miinimumi	Eemaldab kõik väärtusest suurema.
Alla maksimumi	Eemaldab kõik väärtusest väiksema.
Pööratud vahemik	Eemaldab kõik väärtusest suurema ja väärtusest väiksema. Jätab ainult vahepealse ulatuse.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Aktiivsed isothermi huvipiirkonnad (ROI) kuvatakse pooliku laiusega varjutatud aladena. Isotherme tähistavad värviribal poolikud ribad. Neid on võimalik klõpsata. Kui neid klõpsata, võtab ulatusliugur selle isothermi väärtused ja kasutajal on võimalik neid redigeerida. Kui kasutaja klõpsab pildikuvamismooduli muud osa või värviriba, vahetub ulatusliugur segmenteerimise juhtimisele. Sellise rakendusega saab segmenteerimist ja isotherme juhtida nii, et ulatusliugur on kogu aeg nähtav ja hüpik pole vajalik. Isothermid kuuluvad huvipiirkondade (ROI) alla, seega neid on võimalik redigeerida, kustutada või eksportida. Tarkvara toetab kuni kolme (3) isothermi korraga. Aktiivsete isothermide arvu on võimalik näha isothermi ikooni keskel.

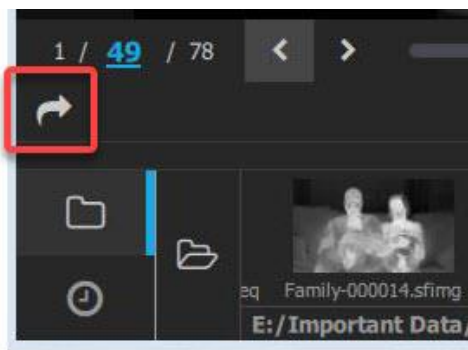
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

6 Jagamine

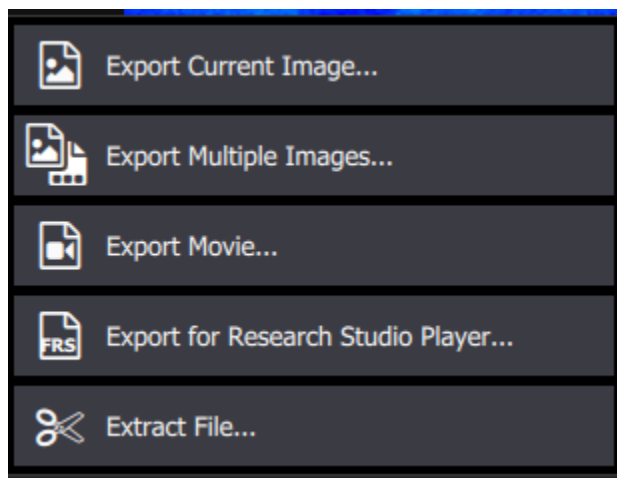
Standardse Research Studio töövoo viimane etapp on andmete jagamine. On palju suvandeid, millest on kasutajal abi andmete jagamisel ja mis annavad neile palju kasutusvõimalusi.

6.1 Eksport

Kujutisevaate mooduli ikoon, mis meenutab kõverat noolt, on mõeldud video või parasjagu avatud pildi teise vormingusse eksportimiseks.



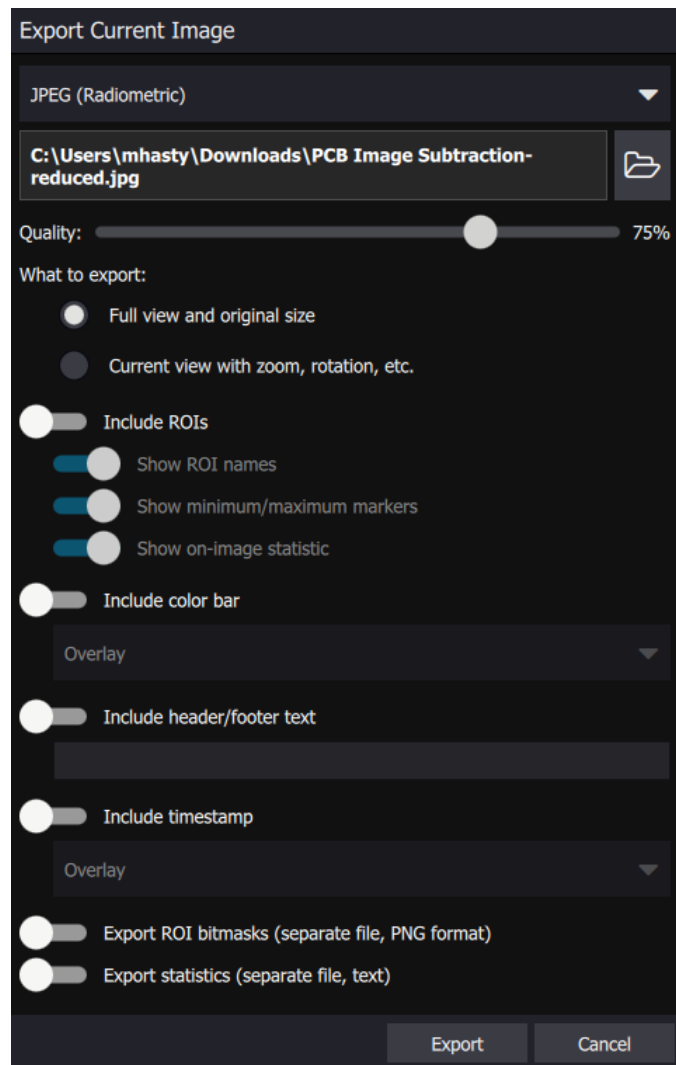
Selle nupu vajutamise korral avatakse järgmised suvandid. Eri menüüdes on viis põhilist ekspordivõimalust.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

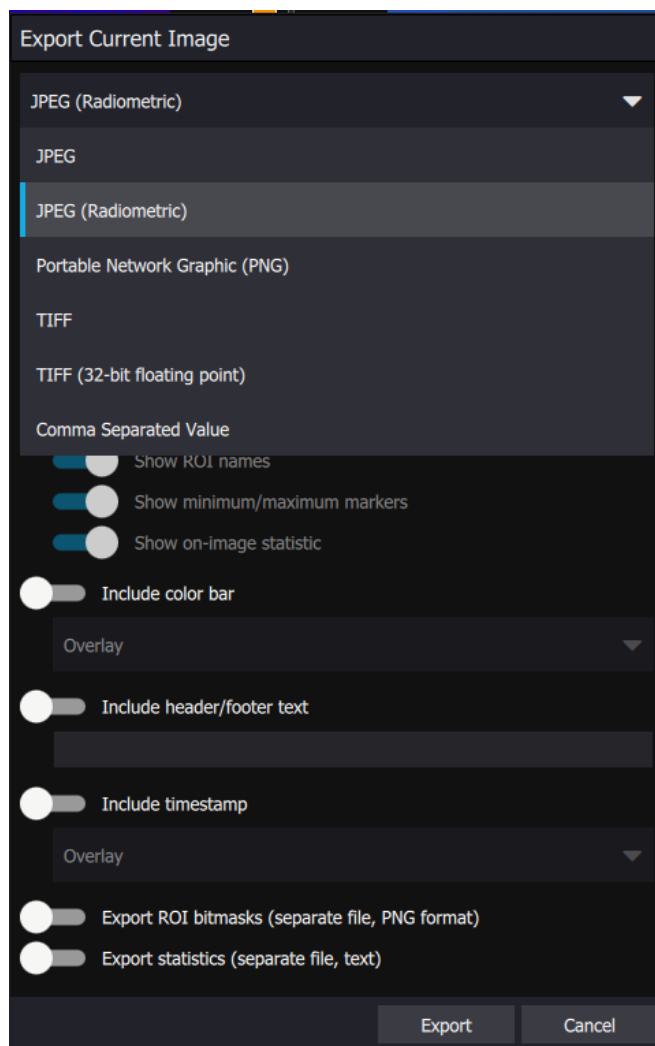
6.1.1 Praeguse kujutise eksportimine

Praeguse kujutise eksportimise dialoogiaken võimaldab kasutajal eksportida ühe parasjagu kuvatud kaadri. Võimalusi, mida eksporti kaasata, on palju, sh kvaliteedisäte, huvipiirkonnad (ROI), värviriba, päise/jaluse tekst, ajatempel, huvipiirkonna (ROI) bitimaskid ja statistika. See rakendus mäletab kasutuskordade vahel viimast valitud tüüpi ja valikuid.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Failiformaatide poolest on palju eri tüüpi ühe kaadri eksporte. TIFF- ja CSV-failidel on vähem ekspordi konfigureerimise võimalusi.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

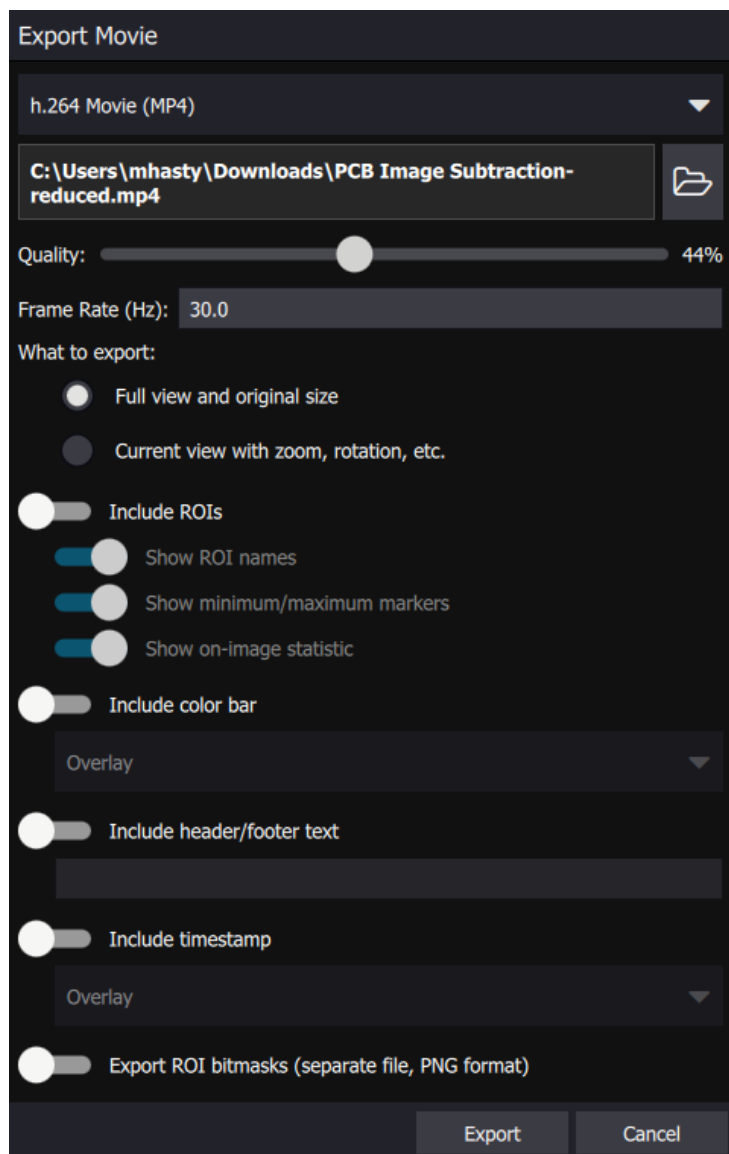
6.1.2 Mitme kujutise eksportimine

Järgmine valik on Mitme kujutise eksportimine. See ekspordib kaadrid valitud ulatuses, mis on määratud esitusribadena, eraldi failide seeriana. Valikuvõimalused on siin täpselt samad, mis dialoogiaknas Ekspordi üks pilt.



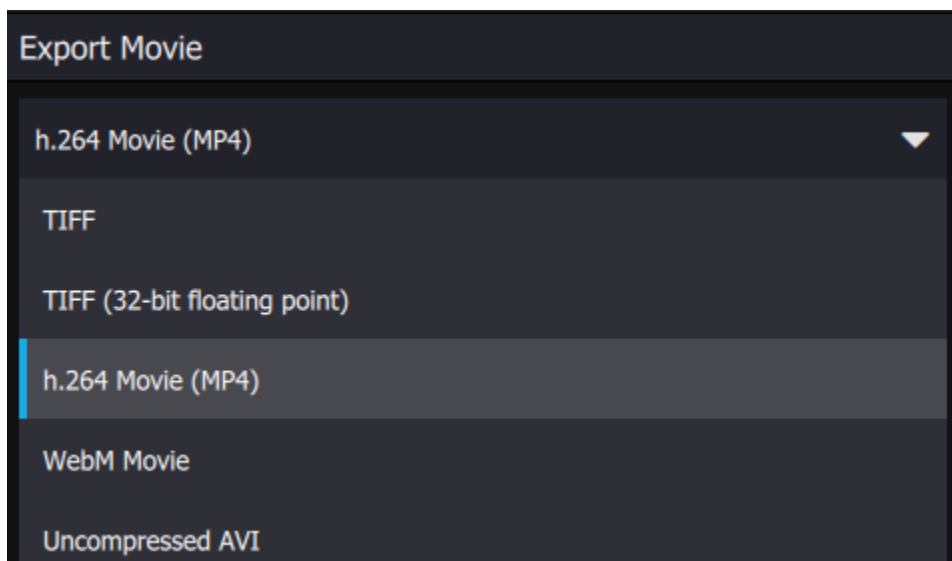
6.1.3 Video eksportimine

Kolmas valik on video eksportimine. Selle võimaluse valimisel eksporditakse kaadriulatus videona. Võimalused on siin pildi omadele sarnased, kuid natuke teistsugused.



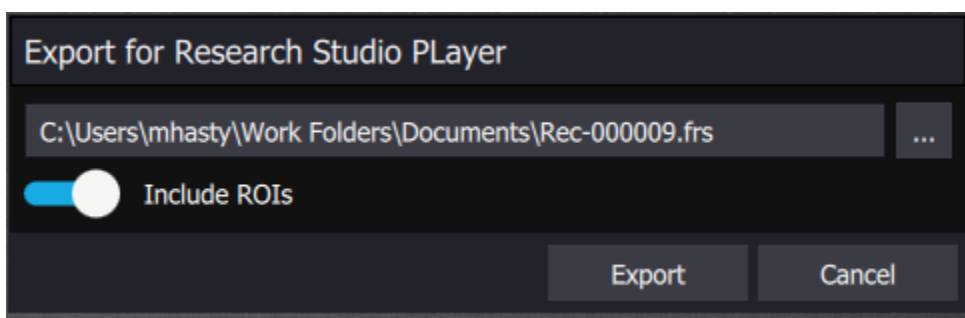
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Ekspord, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Saadaolevad videoformaadid on TIFF, TIFF (16-bitine), TIFF (32-bitine ujukoma), h. 264 video (MP4), tihendamata AVI ja WebM video.



6.1.4 Eksportimine Research Studio pleieri jaoks **PRO**

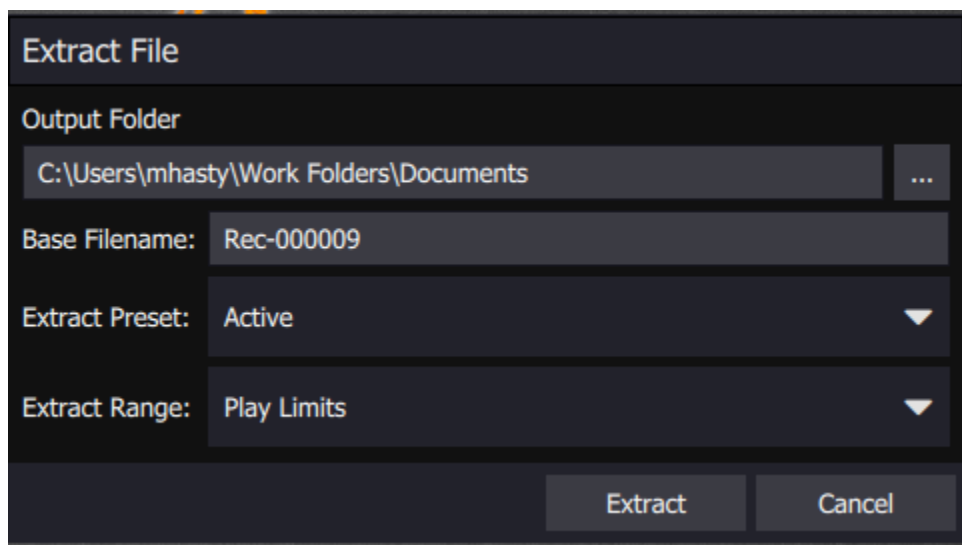
See valik võimaldab kasutajal eksportida FRS-faili, mis on võimalik laadida tasuta rakendusse FLIR Research Studio Player. FRS Playeril on samasugused ülevaate- ja analüüsivõimalused, mis Research Studiol. Põhiline erinevus seisneb selles, et see ei saa teha voogesitust kaamerast ega faili salvestada. Rakendus töötab operatsioonisüsteemidega Mac, Linux ja Windows. See toetab 21 keelt. See on tõhus uus tööriist uurimismeeskondadele terves maailmas. See võimaldab meeskondadel salvestatud faile, tööruume ja andmeid jagada, ilma rohkete FRS-i litsentsideta. FRS-faili FRS Playerisse eksportimise võimalus kaasneb ainult versiooni Professional litsentsiga.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

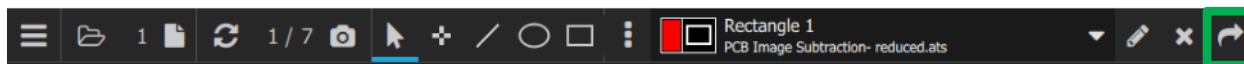
6.1.5 Faili ekstrahimine

Viimane valik eraldab ATS-faili vastavalt esituspiiridele. See on kasulik salvestatud failide kärpimisel, et faili suuruse pealt mälu säästa. Kasutaja saab kärpida välja analüüsiks või ülevaatamiseks olulised kaadrid.



6.2 Ekspordi ROI andmed

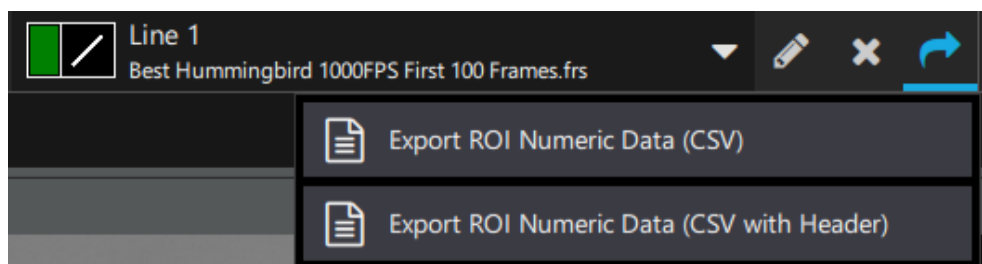
Lisaks on ekspordivõimalus eksportida andmeid huvipiirkondadest. Selle jaoks on menüü, mis asub programmiakna üläääres.



Funktsiooni Ekspordi ROI andmed rippmenüü nupp näeb välja selline:

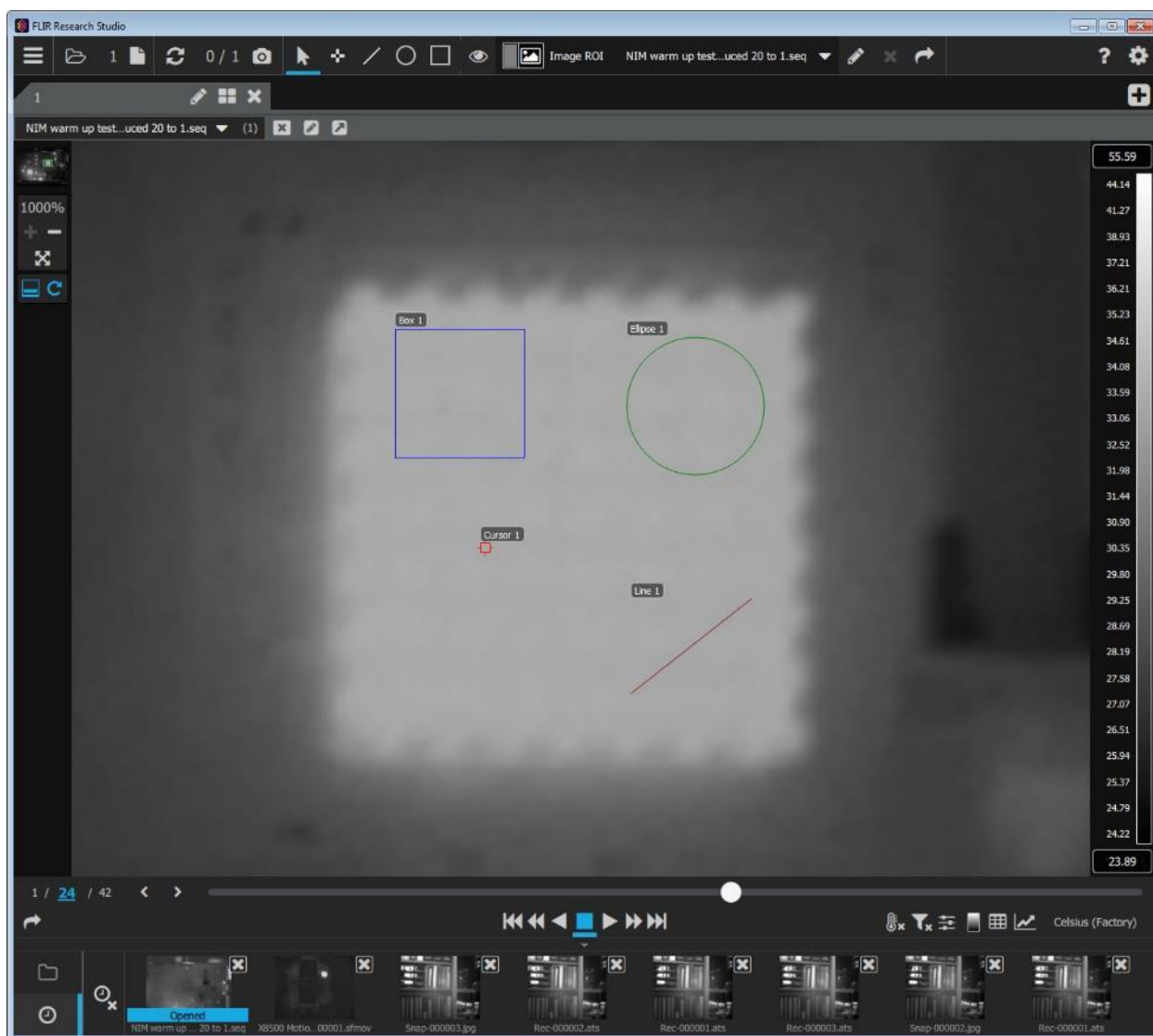


Selles rippmenüüs on kaks suvandit.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Esimene valik ekspordib huvipiirkonna (ROI) piksliväärtused vastavatele ridadele ja veergudele komadega eraldatud muutujate failis, mille saab seejärel Excelis avada. Teine suvand annab kasutajale samad andmed ja lisaks päise, mis sisaldab teavet eksportimiseks kasutatud pildi ning huvipiirkonna (ROI) kohta. Siin on selle kohta näide. Allpool on pilt trükkplaadist, millele on joonistatud sinine kandiline huvipiirkond (ROI) ja muud huvipiirkonnad (ROI). Piksliväärtused on Celsiuse skaala kraadides.



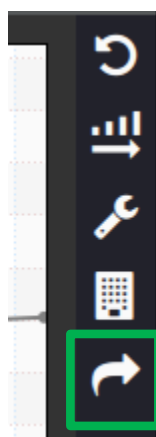
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Alltoodud pilt on kuvatõmmis selle eksporditud huvipiirkonna (ROI) Excelis avatud *.csv-failist.

Filename = E:/Important Data/Research Studio Image Files II/NIM warm up test-000016 - reduced 20 to 1.seq										
Units = Temperature (C)										
Time = 279:17:16:55.730000										
FrameNumber = 24										
Preset = 0										
TimeSource = Unknown										
3.34E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.35E+01
3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.36E+01	3.35E+01
3.35E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01
3.37E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.36E+01	3.34E+01
3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.33E+01	3.32E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01
3.35E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.33E+01	3.33E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.33E+01
3.34E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.34E+01
3.35E+01	3.34E+01	3.36E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.34E+01
3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.37E+01	3.36E+01	3.36E+01
3.35E+01	3.36E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01
3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.35E+01
3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.34E+01
3.34E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.34E+01
3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01
3.35E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01
3.36E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.37E+01
3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.36E+01	3.35E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.37E+01	3.36E+01	3.35E+01
3.36E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.36E+01	3.34E+01	3.34E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01

6.3 Ekspordi graafik

Research Studio pakub võimalust analüüsigraafikuid eksportida. Selle jaoks leiab menüü loodud analüüsigraafiku kõrvalt. Nupp on FRS-i ekspordivõimalustega sarnane nool. See valik salvestab graafiku andmed komaeraldusega muutujafailina, mida on võimalik avada Excelis või PNG-pildina.



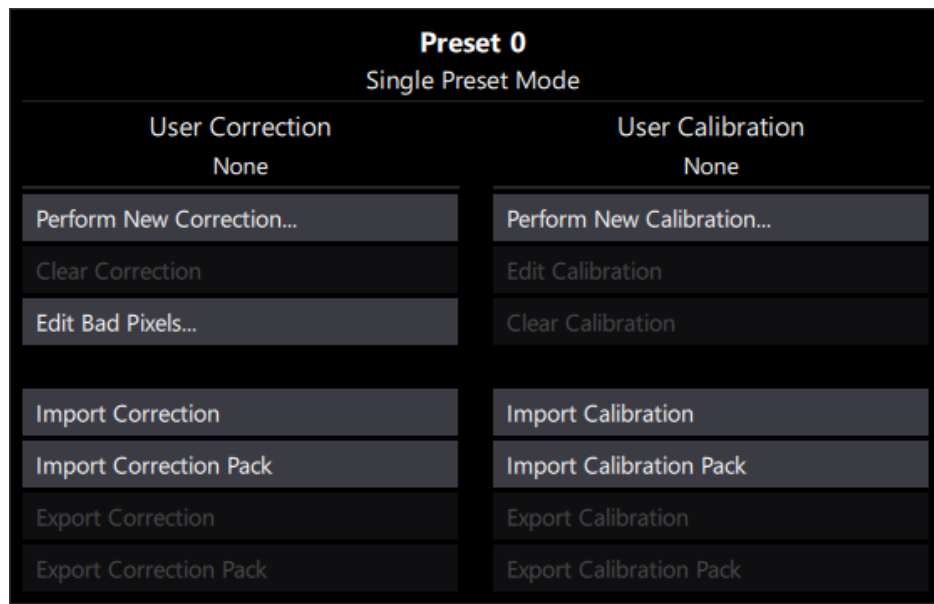
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

7 Kasutaja parandused ja kalibreerimine PRO

FRS 3.0 hõlmab uue funktsionaalsusena kasutaja võimalust luua arvutis ebaühtluse parandusi (NUC-d) ja kasutaja kalibreerimisi, selle asemel et kasutada kaameras endas olevaid NUC-sid ja kalibreerimisi (tehase NUC / tehase kalibreerimised).



Pildimooduli allosas menüüribal paremal ääres asuv pliiatsi ikoon toob avab dialoogiakna paranduse ja kalibreerimise muutmise dialoogiakna.



Dialoogiakna vasakpoolses veerus on juhtelemendid kasutaja paranduse loomiseks ja muutmiseks (NUC tabel). Paremal pool on juhtelemendid kasutaja kalibreerimise loomiseks ja muutmiseks

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

7.1 Kasutaja parandus

Kasutaja parandused võimaldavad kasutajatel luua, laadida, muuta ja salvestada oma parandusi, mida nimetatakse ka NUC tabeliteks või arvutipoolseteks parandusteks/arvutipoolseteks NUC-deks. Need on sarnased kaamerapoolsete NUC-dega, kuid nende funktsionaalsus erineb mõnevõrra, nagu on näidatud alljärgnevas tabelis.

NUC funktsioon	Arvutipoolne NUC	Kaamerapoolne NUC
1-punktiline parandus (Arvuta nihe, võimendus =1)	✓	
2-punktiline parandus (Arvuta võimendus ja nihe)	✓	✓
Ajakohasta ainult nihe (säilitab praeguse võimenduse, arvutab uue nihke)	✓	✓
Vigaste pikslite tuvastus	✓	✓
Kasuta tehase vigaste pikslite kaarti (kõrvaldab rohkem vigaseid piksleid ja vilkujaid)	✓	✓
Saab rakendada kaamera videoväljundile (SDI, HDMI jne)		✓
Saab kasutada kaamera sisemist NUC lipukest		✓
NUC-i andmed, mis on salvestatud digitaalsetest toorandmetest eraldi (NUC-i andmeid saab muuta järeltöötluses)	✓	
Manuaalne vigaste pikslite tööriist	✓	
NUC salvestusruum	piiramatu	piiratud



Soovi korral võib kasutada mõlemat tüüpi NUC-d samal ajal. Kui te kasutate tehase kalibreerimist, on siiski tungivalt soovitatav mitte kasutada arvutipoolset NUC-d, kuna see võib mõjutada kalibreerimise täpsust.

Üks erand sellest soovituselt on vigaste pikslite tööriista kasutamine täiendavate vigaste pikslite märgistamiseks, mida automaatne vigaste pikslite tuvastamise algoritm ei kata

FLIR Research Studio jälgib iga ühendatud kaamera viimast kasutaja parandust.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

7.1.1 Lülita kasutaja parandus sisse/välja



Pildimooduli allosas menüüribal paremal pool graafikupõhiste moodulite valikust on nupp kasutaja paranduse sisse/välja lülitamiseks. Vajutage seda nuppu kasutaja paranduse aktiveerimiseks/deaktiveerimiseks. Rakendatud kasutaja paranduse olek on näidatud nupuvärvidega järgmiselt.



Kasutaja kalibreerimine ei ole laaditud



Kasutaja kalibreerimine on laaditud, kuid seda ei ole rakendatud

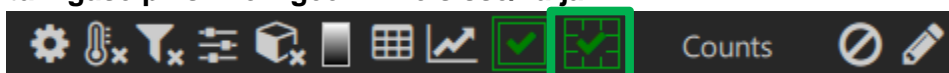


Kasutaja kalibreerimine on laaditud ja õigesti rakendatud



Kasutaja kalibreerimine ja ka kaamerapoolne NUC on laaditud ja rakendatud. Esineda võib konflikt.

7.1.2 Lülita vigase piksli korrigeerimine sisse/välja



Kasutaja paranduse lülitamise nupust paremal on vigase piksli korrigeerimise sisse/välja lülitamiseks. Klõpsake seda nuppu, et aktiveerida/deaktiveerida kasutaja paranduse vigaste pikslite kaart. Rakendatud vigase piksli korrigeerimise olek on esitatud nupuvärviga järgmiselt.



Kasutaja kalibreerimise vigaste pikslite kaart ei ole laetud



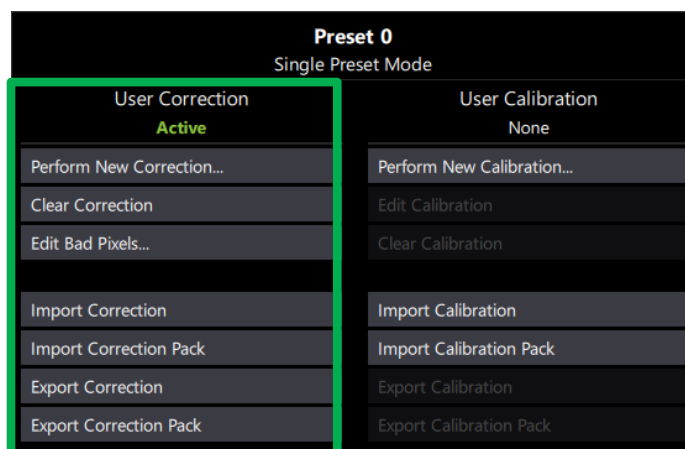
Vigaste pikslite kaart on laaditud, kuid ei ole rakendatud



Vigaste pikslite kaart on laaditud ja õigesti rakendatud

7.1.3 Kasutaja paranduse funktsioonid

Allpool on loetletud kasutaja paranduse funktsioonid.



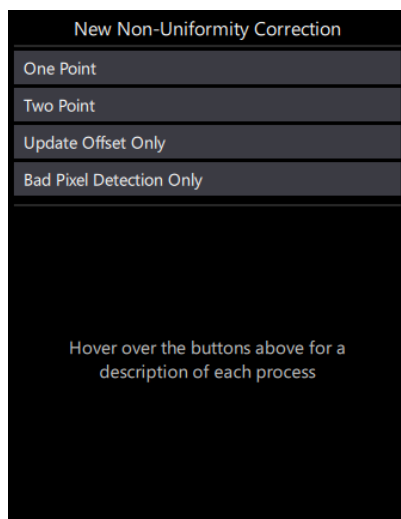
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Juhtelement	Funktsioon
Perform New Correction...	Selgituse saamiseks vt 7.1.3.2 Tee uus parandus ...
Clear Correction	Kustutab hetkel valitud eelsätte NUC-tabeli. Kui kaamera on eelsätete järjestamise või mitmekihilise kaadri režiimis, on kõik eelsätted seadistatud kuvamiseks, see kustutab kõik eelsätete NUC-tabelid.
Edit Bad Pixels...	Selgituse saamiseks vt 7.1.3.3 Redigeeri vigaseid piksleid ...
Import Correction	Impordib eelnevalt salvestatud paranduse.
Import Correction Pack	Impordib eelnevalt salvestatud paranduse paketi
Export Correction	Ekspordib praeguse paranduse
Export Correction Pack	Ekspordib praeguse paranduse paketi

7.1.3.1 Parandus vs paranduse pakett

Parandus on üks NUC-tabel, mis ei ole seotud konkreetse eelsättega. Paranduse pakett on kogum NUC-tabeleid, mis on seotud konkreetsete eelsätetega.

7.1.3.2 Tee uus parandus ...



Pärast valiku Tee uus parandus ... valimist avaneb dialoogiaken, mis võimaldab kasutajal valida teostatava NUC-toimingu. Lühikirjelduse kuvamiseks libistage hiirega üle iga valiku või vaadake allolevat tabelit.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Juhtelement	Funktsioon
One Point	Üks punkt – seab võimenduse väärtuseks 1 ja arvutab NUC-tabeli nihke väärtuse, kasutades ühte allikat. Väga piiratud praktilise kasutusega, kuna allikas peab olema sama temperatuuriga kui kujutatav sihtmärk. Piiratud vigaste pikslite tuvastus.
Two Point	Kaks punkti – tüüpiline parandus, kuna see arvutab nii võimenduse kui ka nihke komponendid. Kasutab kahte allikat ja suudab täielikult rakendada vigaste pikslite tuvastust.
Update Offset Only	Uuenda ainult nihet – nimetatakse ka lameda tausta paranduseks (FFC) või automaatseks NUC-ks. Kui kaamera töötab, muutub selle elektroonika ja objektiivi temperatuur ja seetõttu halveneb pilt veidi. Nihke uuendamine korrigeerib seda, kohandades NUC-tabeli nihke komponenti, jättes samal ajal võimenduse ja vigaste pikslite kaardi samaks. Kasutab üht allikat.
Bad Pixel Detection Only	Ainult vigaste pikslite tuvastamine – Loob uue vigaste pikslite kaardi, jättes samal ajal võimenduse ja nihke väärtused muutmata.

Valige soovitud tegevus ja jätkamiseks klõpsake nuppu Edasi.

Kõikide valikute töövoosammud on väga sarnased: Seadistus, Pildihõive, Arvuta koefitsendid ning Eelvaade & Aktsepteeri. See töövoog kuvatakse dialoogiakna ülaosas. See, mida kasutaja peab igas etapis tegema, sõltub sellest, millist NUC-toimingut tehakse. Järgige iga sammu kohta ekraanil kuvatavaid juhiseid ja klõpsake jätkamiseks nuppu Edasi.

7.1.3.2.1 Seadistus

Seadistuse samm sõltub sellest, millist NUC-toimingut tehakse.

7.1.3.2.1.1 Hõivatavate kaadrite arv

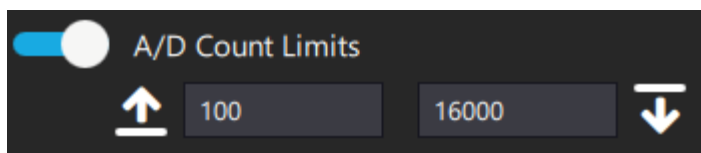
Number of frames to acquire for NUC

FRS kogub iga allika jaoks N arvu kaadreid ja keskmistab need, et kasutada neid NUC arvutustes. Tüüpiline kasutatav väärtus on 16. Vigaste pikslite tuvastamise võimalused

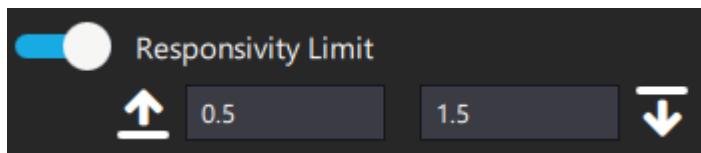
☒ Use Camera's Factory Bad Pixel Map

Kaamerad on varustatud tehase NUC-tabeliga, mis sisaldab tehase vigaste pikslite kaarti. Kui see on aktiveeritud, loeb FRS seda tehase vigaste pikslite kaarti ja kohaldab seda kasutaja paranduse vigaste pikslite kaardi suhtes

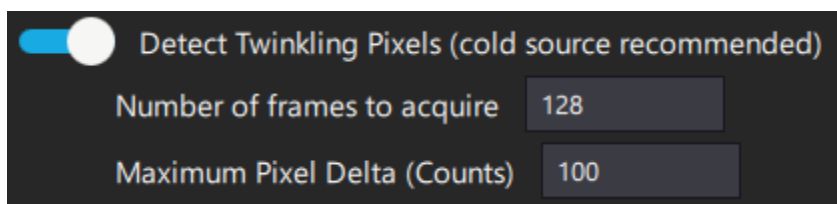
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Mõned vigased pikslid on vigased, sest need on "kinni" kõrgel või madalal. Iga piksel allikas 1 või 2, mis jääb neist piiridest väljapoole, märgistatakse vigaseks.

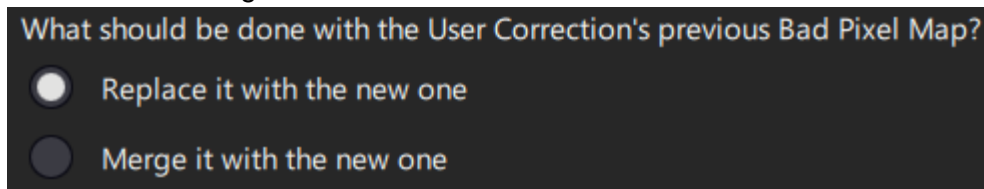


NUC-protsess määrab kõigepealt iga piksli võimenduse. Võimendus peaks tavaliselt olema umbes 1. Vastuvõtlikkuse piir määrab lubatud võimenduse vahemiku enne vigaseks märkimist.



FRS kogub N kaadrit (hõivatavate kaadrite arv) ja arvutab iga piksli vahemiku. Kui see vahemik ületab maksimaalse piksli delta, siis märgitakse see piksel vigaseks.

7.1.3.2.1.2 Mida tuleks teha kasutaja paranduse funktsiooni eelneva vigase piksli kaardiga



Kasutaja võib anda FRS-i käsu luua uus vigaste pikslite kaart hetkel teostatud NUC toimingu põhjal või ühendada uued leitud vigased pikslid olemasoleva rakendatud vigaste pikslite kaardiga.

7.1.3.2.2 Pildihõive

Pildihõive sammu võib rakendada ühe või kahe sammuna, sõltuvalt teostatavast NUC protsessi toimingust. Kui seda rakendatakse kahes sammus (näiteks kahepunktiline NUC), siis on esimene samm seotud allikaga 1 ja teine samm allikaga 2.

Kui on vaja kahte allikat, peaksid Black body sätted koosnema "külmast" ja "kuumast" väärtusest. Külmad ja kuumad väärtused peaksid hõlmama pildi vahemikku, mida paranduses

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

kasutatakse. 14-bitise A/D-kaamera puhul (loenduste vahemik 0–16 383) on soovituslikuks külmaks väärtuseks umbes 2500 loendust ja kuumaks väärtuseks umbes 12 000 loendust

Teoreetiliselt ei ole oluline, millises järjekorras "kuuma" ja "külma" temperatuuri kasutatakse. Siiski on oluline märkida, et allikas 2 on allikas, mida kasutatakse kaadrite kogumiseks sädelevate pikslite tuvastamisel. Kuumad Black bodyd tekitavad sageli õhuturbulentsi, mis võib põhjustada eksliku helendava piksli määratluse tuvastusprotsessis. Seetõttu on parimaks tavaks kasutada allikat 1 kuumade väärtuste kogumiseks ja allikat 2 külmade väärtuste kogumiseks.

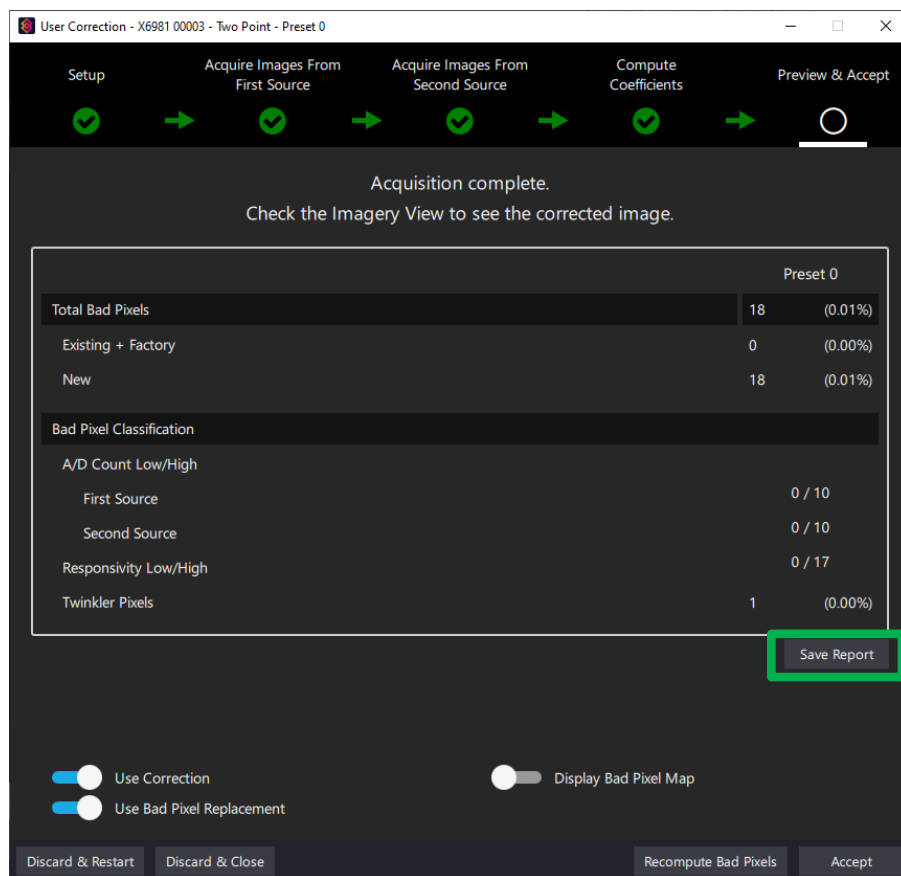
Sõltumata sellest, kas kasutate 1 või 2 allikat, täitke selles etapis pilt täielikult Black bodyga ja vajutage jätkamiseks nuppu Hõiva.

7.1.3.2.3 Arvuta koefitsiendid

Koefitsientide arvutamise samm ei nõua kasutaja sekkumist.

7.1.3.2.4 Eelvaade & Aktsepteeri

Eelvaade & Aktsepteeri on uue paranduse tegemise töövoos viimane samm.

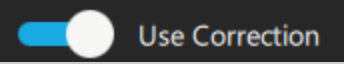
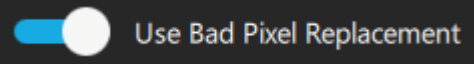
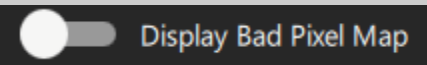
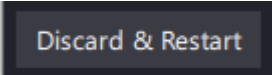
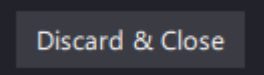
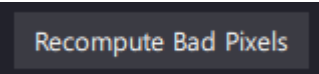
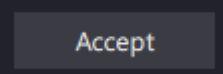


Dialoogiakna keskmises osas on esitatud vigaste pikslite kaardi tulemused. Need andmed võivad olla kasulikud väärtuste kohandamisel Seadistuse sammus, et optimeerida vigaste

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

pikslite valimise toimingut. Raporti salvestamise nupp salvestab andmed html-faili, mida saab hiljem võrguühendusega vaadata.

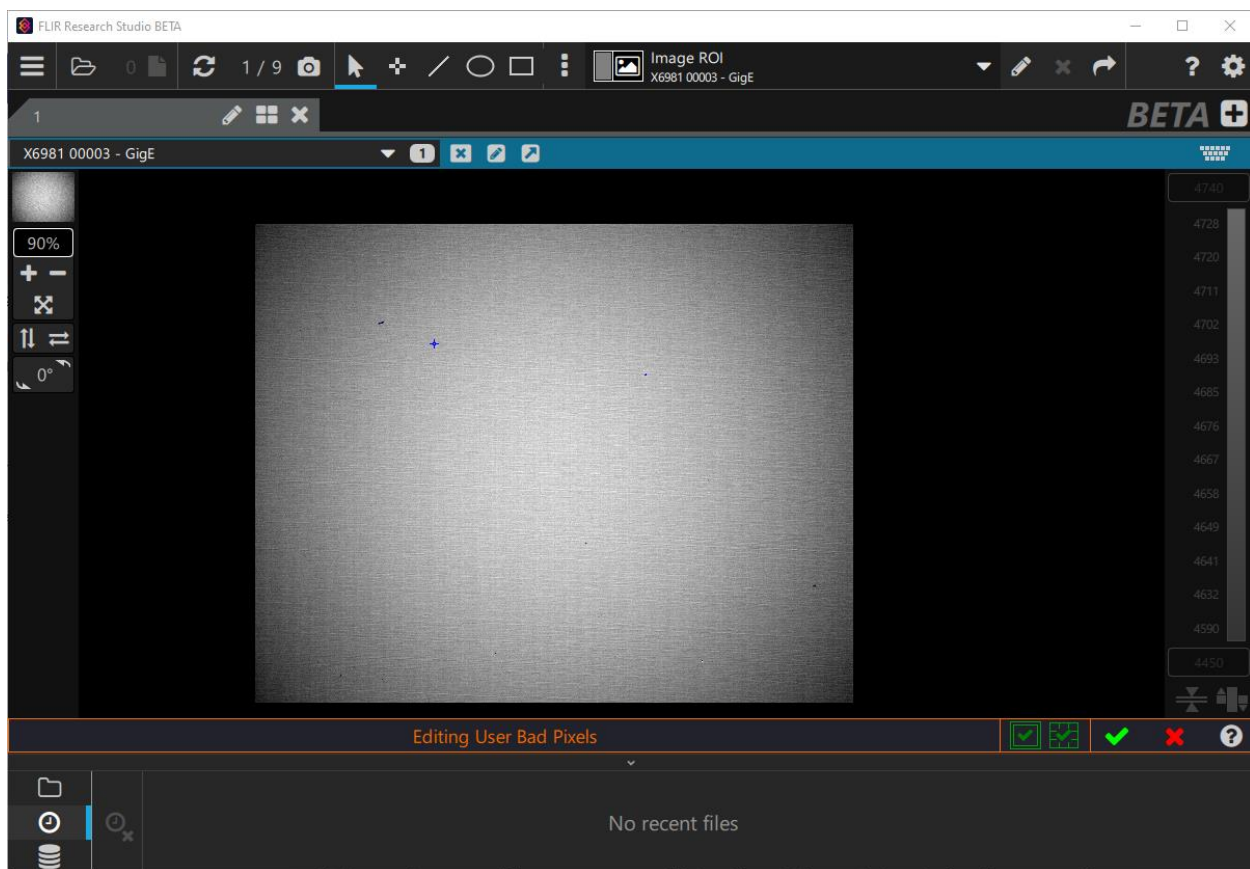
Allpool on selgitatud ekraani allosas olevaid juhtelemente.

Juhtelement	Funktsioon
	Lülitab võimenduse ja nihke väärtuste rakendamise sisse/välja. Kasulik enne heakskiitmist NUC toimingu tulemuste hindamisel.
	Lülitab vigase piksli rakendamise sisse/välja. Kasulik enne heakskiitmist NUC toimingu tulemuste hindamisel.
	Kuvab pildi vigased pikslid. Vigased pikslid märgitakse valgetena. Kasulik enne heakskiitmist NUC toimingu tulemuste hindamisel.
	Jätab NUC toimingu tulemused kõrvale ja alustab protsessi uuesti
	Jätab NUC toimingu tulemused kõrvale ja NUC paranduse tegemise akna.
	Avab dialoogiakna vigaste pikslite uuesti arvutamise akna. Võimaldab kasutajal kohandada vigase piksli seadistuse parameetreid. Kasulik parameetrite kohandamiseks, et saavutada soovitud tulemusi, ilma et oleks vaja kogu tööprotsessi korrata (pilte uuesti hõivata).
	Aktsepteerib (salvestab) NUC tulemused.




7.1.3.3 Redigeeri vigaseid piksleid ...

Valides Redigeeri vigaseid piksleid ... kasutaja paranduste muutmise funktsiooniloendist, saab kasutaja lisada ja kustutada vigaste pikslite kaardi piksleid.







HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Juhtelemendid/näidikud on järgmised.

Juhtelement / indikaator	Funktsioon
	Pikslid on värvitud siniseks, kui piksel on valitud eelseadistuse vigaste pikslite kaardil vigaseks märgitud
	Pikslid on värvitud oranžiks, kui piksel ei ole hetkel valitud eelseadistuses vigaseks märgitud, kuid on märgitud vigaseks mõne teise eelseadistuse vigaste pikslite kaardil
	Sinist kursorit pildil kasutatakse piksli valimiseks, mida lisada või kustutada vigaste pikslite kaardilt
<tühik>	Tühikut vajutades saab kursori juures oleva piksli kas "vigaseks" või "heaks" muuta

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

 , 	Kasutaja paranduse sisse/välja lülitamine – paranduse sisse/välja lülitamine võib olla kasulik vigaste pikslite tuvastamisel
 , 	Vigaste pikslite paranduse sisse/välja lülitamine – vigaste pikslite paranduse sisse/välja lülitamine võib olla abiks vigaste pikslite tuvastamisel
	Muudatuste aktsepteerimine - aktsepteerib vigaste pikslite kaardil tehtud muudatused ja väljub.
	Tühista – jätab vigaste pikslite kaardil tehtud muudatused kõrvale ja väljub.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

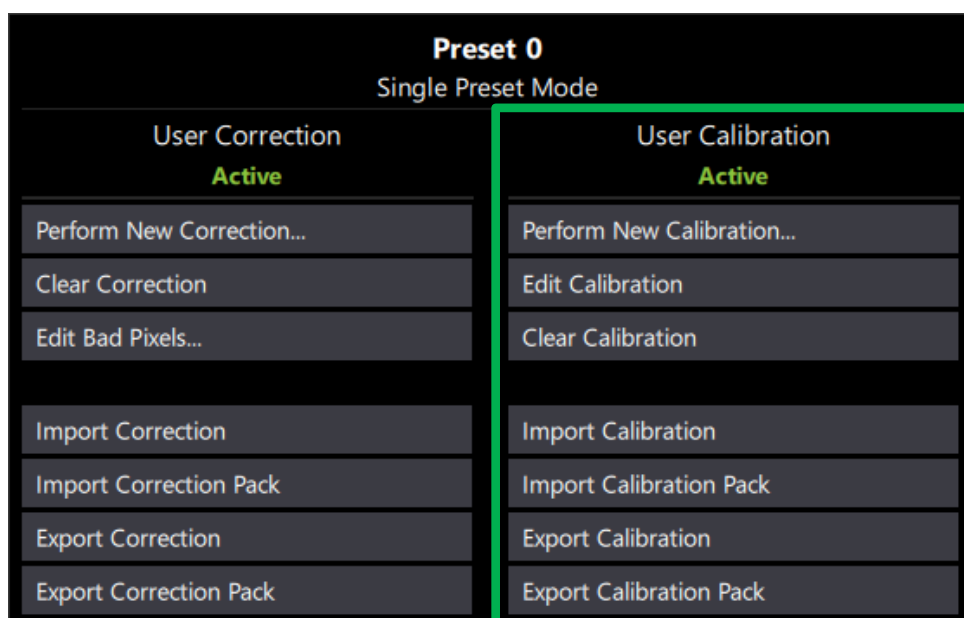
7.2 Kasutaja kalibreerimine

Kasutaja kalibreerimine võimaldab kasutajatel luua, muuta ja salvestada kalibreeringuid FLIR Research Studiost, kui see on kaameraga ühendatud. FRS jätab ühendatud kaamera jaoks loodud kalibreerimise meelde ja rakendab seda andmete suhtes tulevaste ühenduste puhul.

Radiomeetriline kalibreerimisvahend (RCal), millele pääseb ligi FRSi ekraani vasakus ülanurgas asuva hamburgeri menüü kaudu või Windowsi stardimenüüst, on iseseisev rakendus, mis võimaldab kasutajal kasutada kasutaja kalibreerimisfunktsioone võrguühenduseeta. Pange tähele, et kasutaja kalibreeringute salvestamine RCali kaudu ei uuenda FRSi kasutaja kalibreerimise faili.

Kasutaja kalibreeringuid saab luua kaamera- või arvutipoolse paranduse abil.

Allpool on loetletud kasutaja kalibreerimise muutmise funktsioonid.



Juhtelement	Funktsioon
Perform New Calibration...	Avab kasutaja kalibreerimise akna (7.2.2) ilma eelnevalt loodud kalibreerimisteabeta. Kasutatakse uue, puhta kalibreerimise loomiseks.
Edit Calibration	Avab kasutaja kalibreerimise akna (7.2.2), kuhu on laetud praegune kalibreerimisinfo. Kasutatakse praeguse kalibreerimise redigeerimiseks.
Clear Calibration	Tühjendab (kustutab) kasutaja kalibreerimise

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Import Calibration	Impordib eelnevalt loodud kasutaja kalibreerimise
Import Calibration Pack	Impordib eelnevalt loodud kasutaja kalibreerimise paketi
Export Calibration	Ekspordib praeguse kasutaja kalibreerimise
Export Calibration Pack	Ekspordib praeguse kasutaja kalibreerimise paketi

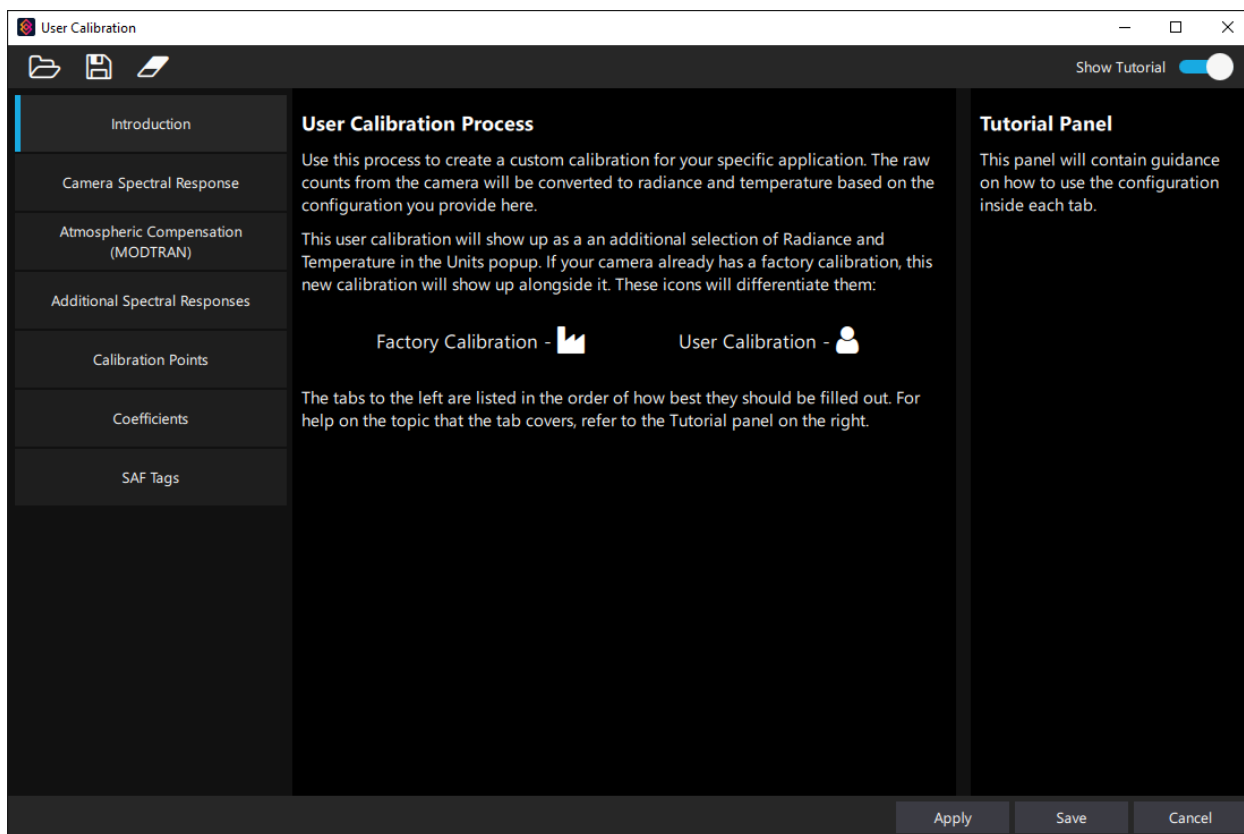
7.2.1 Kalibreerimine vs kalibreerimise pakett




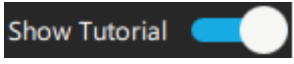
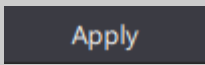
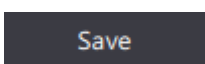
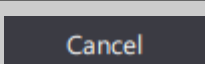
Kalibreerimine on lihtsalt kalibreerimisfail. Kalibreerimise pakett sisaldab kalibreerimist, INC-faili, seotud NUC-faile ja muid kalibreerimisega seotud faile.

7.2.2 Kasutaja kalibreerimise aken

Kasutaja kalibreerimise aken võimaldab luua uue kalibreerimise (Tee uus kalibreerimine ...) või võimaldab kasutajal muuta praegust aktiveeritud kalibreerimist (Muuda kalibreerimist). Töövoo sammud on näidatud akna vasakpoolses veerus. Töövoogu võib täita või muuta mis tahes järjekorras, kuid üldiselt järgib see nimekirjas toodud järjestust. Iga sammu funktsioon on näidatud akna keskmisel paneelil. Akna paremal pool on õpetuspaneel (saab sisse/välja lülitada), kus antakse juhiseid iga töövoo sammu kasutamiseks.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Juhtelemendid	Funktsioon
	Kalibreerimisvalikute import – impordib eelnevalt loodud kalibreerimise või kalibreerimise paketi
	Kalibreerimisvalikute eksportimine – ekspordib praeguse kalibreerimise või ekspordib praeguse kalibreerimise ilma kalibreerimispunktideta, et kasutada seda tulevaste kalibreerimiste mallina
	Kalibreerimise tühjendamine – tühjendab praeguse kalibreerimise
	Lülitab õpetuspaneeli sisse/välja
	Rakendab muudatused hetkel laaditud kalibreerimisele, ei välju kasutaja kalibreerimise aknast.
	Salvestab muudatused hetkel laaditud kalibreerimisele ja väljub kasutaja kalibreerimise aknast.
	Ignoreerib kõik muudatused ja väljub kasutaja kalibreerimise aknast

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

7.2.2.1 Kaamera spektraalreaktsiooni vahekaart

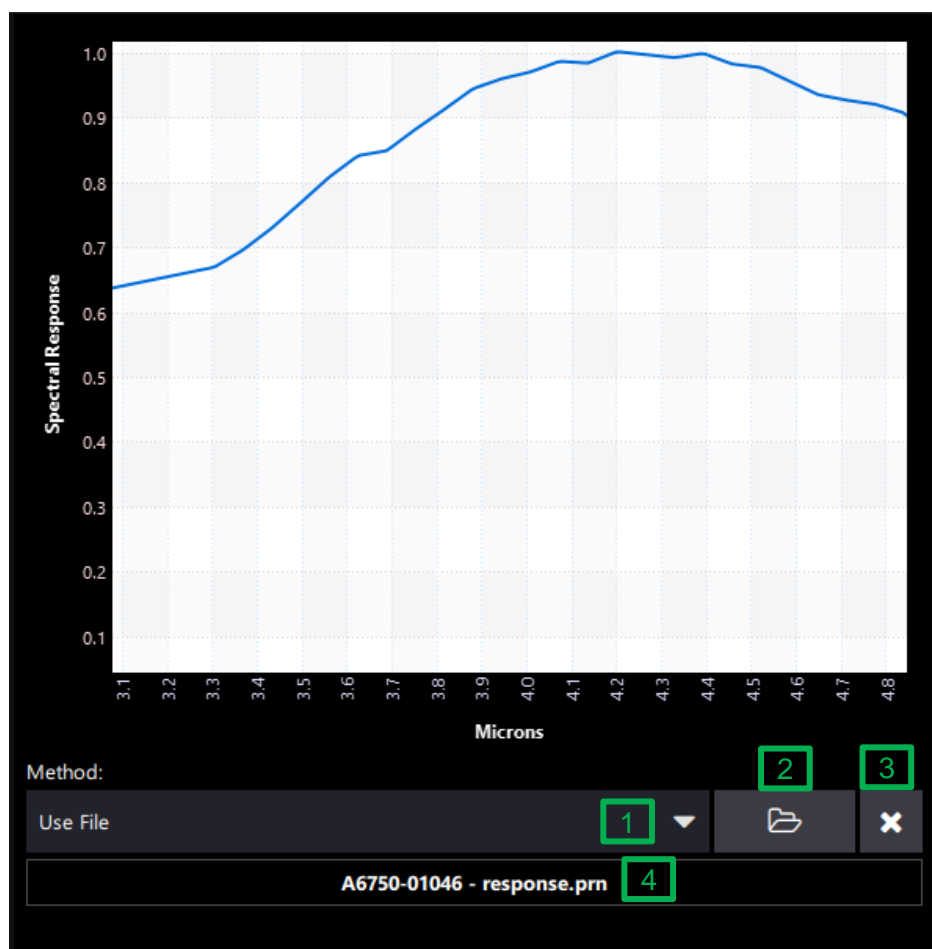
Vajalik on kaamera spektraalreaktsioon ja kasutaja võib valida kas ideaalse "top hat" reaktsiooni või esitada faili tegeliku reaktsioonikõveraga. FRS kuvab graafiku valitud reaktsioonikõveraga.

Tegelik reaktsioonifail peaks olema **tippnormaliseeritud võimsuse spektraalreaktsioon** (mitte footonreaktsioon). Reaktsioonifail on tabulaatoritega eraldatud ASCII-fail lainepikkusega mikronites ja normaliseeritud reaktsiooniväärtustega. Vt 7.2.2.1.3 Kohandatud spektraalreaktsiooni loomine, et saada lisateavet reaktsioonifaili loomise kohta.

7.2.2.1.1 Kasuta faili

Sageli on spektraalreaktsioon teostatud tegeliku kasutatava kaamera kohta, kas kasutaja poolt või tehases. Kui see on nii, salvestatakse tulemused .prn või .txt faili, mida FRS saab laadida.

- Plussid – parimad tulemused, kuna spektraalreaktsioon vastab tegelikult valitud kaamerale.
- Miinused – spektraalreaktsiooni faili hankimine võib olla kulukas.



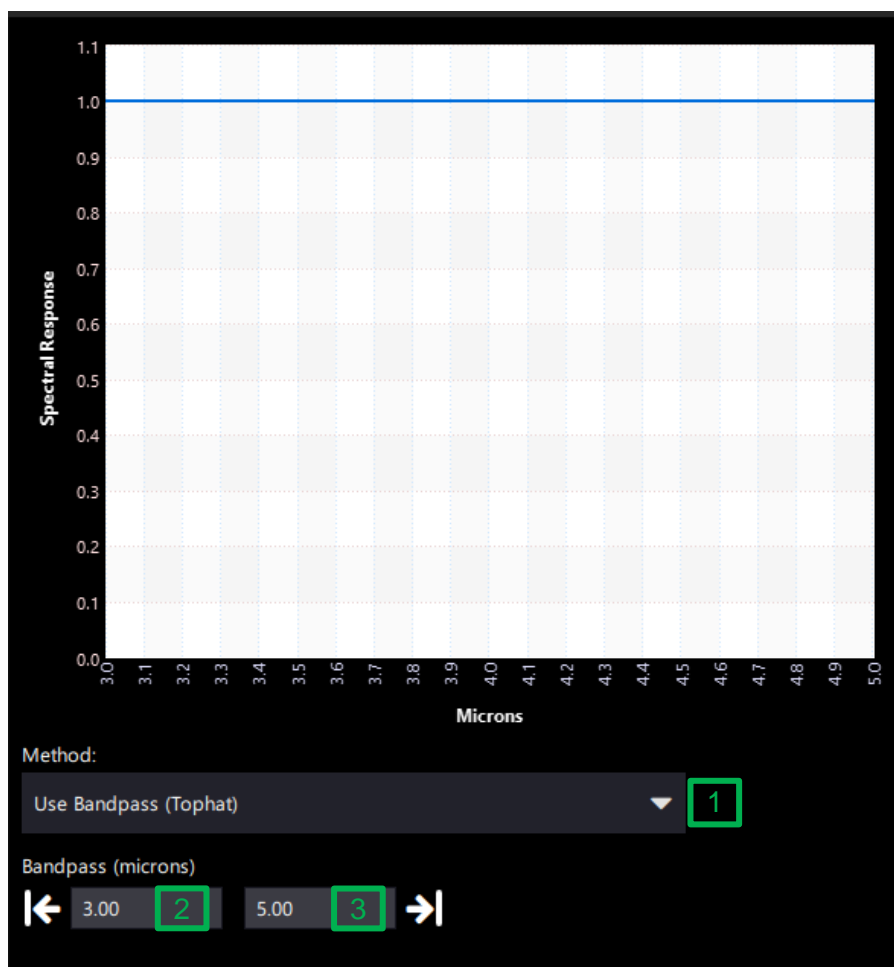
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Juhtelementi saab kasutada meetodi rippmenüüst Kasuta faili valimiseks (1) ja seejärel reaktsiooni sisaldava faili avamiseks (2). Faili saab eemaldada, klõpsates nuppu Faili laadimise tühistamine (3). Kui fail on laaditud, kuvatakse faili nimi allosas (4).

7.2.2.1.2 Kasuta ribapääsu (Tophat)

Kui kaamera tegelik reaktsioon ei ole teada, võib kasutada seda valikut. See eeldab "sissevälja" reaktsiooni, mille alumine ja ülemine piir on kasutaja valitud ja peaks vastama kaamera reaktsioonivahemikule.

- Plussid – võimaldab RCali kasutada isegi siis, kui kaamera reaktsioon on teadmata
- Miinused – esineb ebatäpsust, kuna eeldab täiuslikku spektraalreaktsiooni kõverat



Juhtelementi saab kasutada meetodi rippmenüüst valiku Kasuta ribapääsu (Tophat) valimiseks (1) ja seejärel tuleb sisestada alumine (2) ja ülemine (3) ribalaiuse piir (mikronites).

7.2.2.1.3 Kohandatud spektraalreaktsiooni loomine

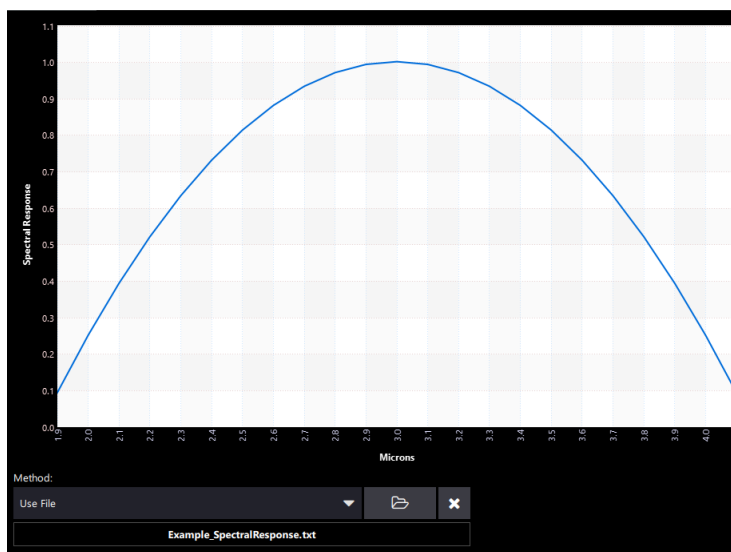
Kaamera spektraalreaktsiooni või lisareaktsiooni faili vorming on lihtne tabulaatoriga eraldatud ASCII-fail, mis on salvestatud .txt või .prn kujul. Esimene veerg on lainepikkus mikronites ja teine veerg on läbilaskvuse väärtus (0 kuni 1). Andmete juurdekasv ei pea vastama teistele

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

kasutatud failidele, kuna FRS tuleb väärtused automaatselt. Eeldatakse, et vastuse väärtus on null kuni esimese punktini. Eeldatakse, et vastus on null pärast viimastest punktist edasi.

1.9	0.37
2	1
2.1	1.57
2.2	2.08
2.3	2.53
2.4	2.92
2.5	3.25
2.6	3.52
2.7	3.73
2.8	3.88
2.9	3.97
3	4
3.1	3.97
3.2	3.88
3.3	3.73
3.4	3.52
3.5	3.25
3.6	2.92
3.7	2.53
3.8	2.08
3.9	1.57
4	1
4.1	0.37

Example_SpectralResponse.txt

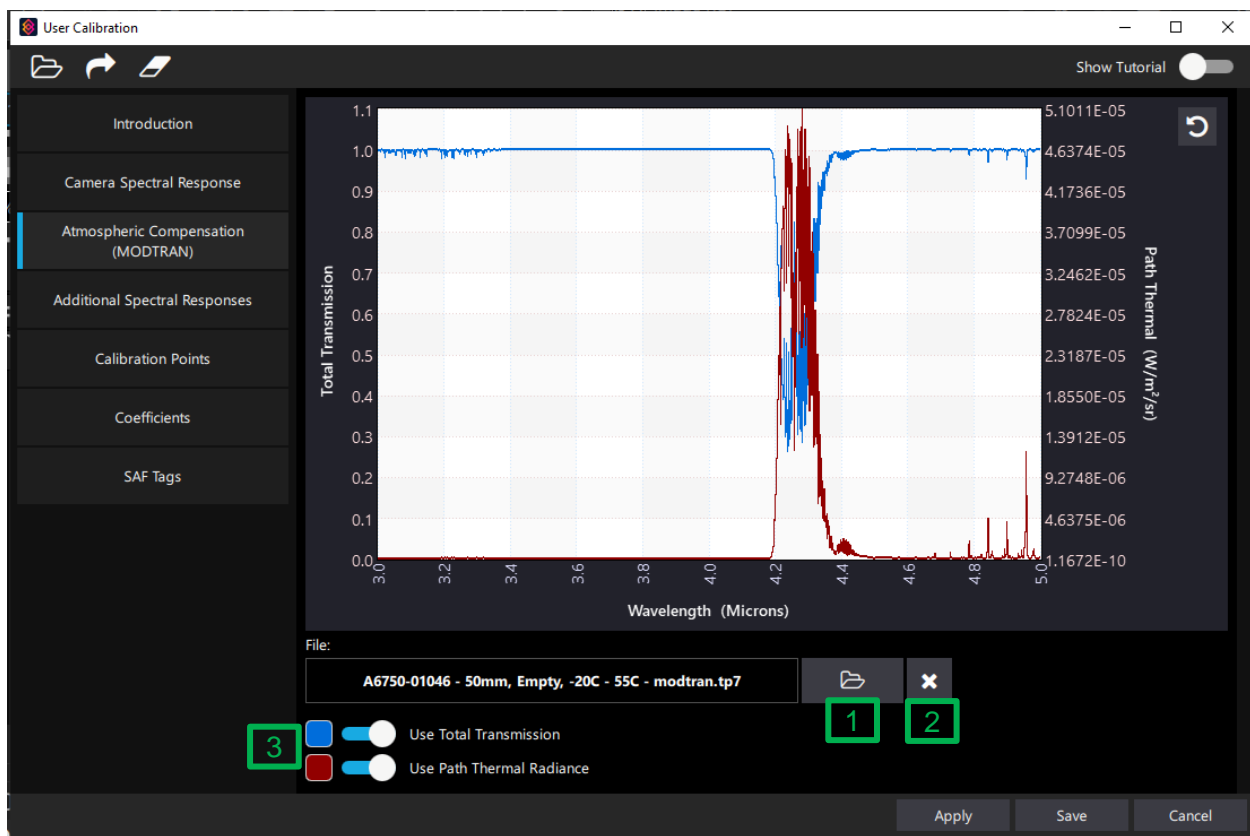


Laetud Example_SpectralResponse.txt graafiku kuvamine

7.2.2.2 Atmosfäärikompensatsiooni (MODTRAN) vahekaart

MODTRAN on laialdaselt tunnustatud mudel, mida kasutatakse atmosfääri läbilaskvuse prognoosimiseks. MODTRANi mudelil on mitu väljundfaili. FLIR Research Studios on seadistatud lugema TOTAL TRANSMISSION ja PATH THERMAL andmeid MODOUT2 failidest.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Atmosfäärikompensatsiooni sisestamiseks avage soovitud MODTRANi fail (1). Kogu läbilaskvuse ja soojuskiirguse (3) saab soovi korral sisse/välja lülitada. Klõpsake faili laadimise tühistamise nupule (2), et eemaldada laaditud MODTRANi fail.

7.2.2.3 Täiendav spektraalreaktsioon

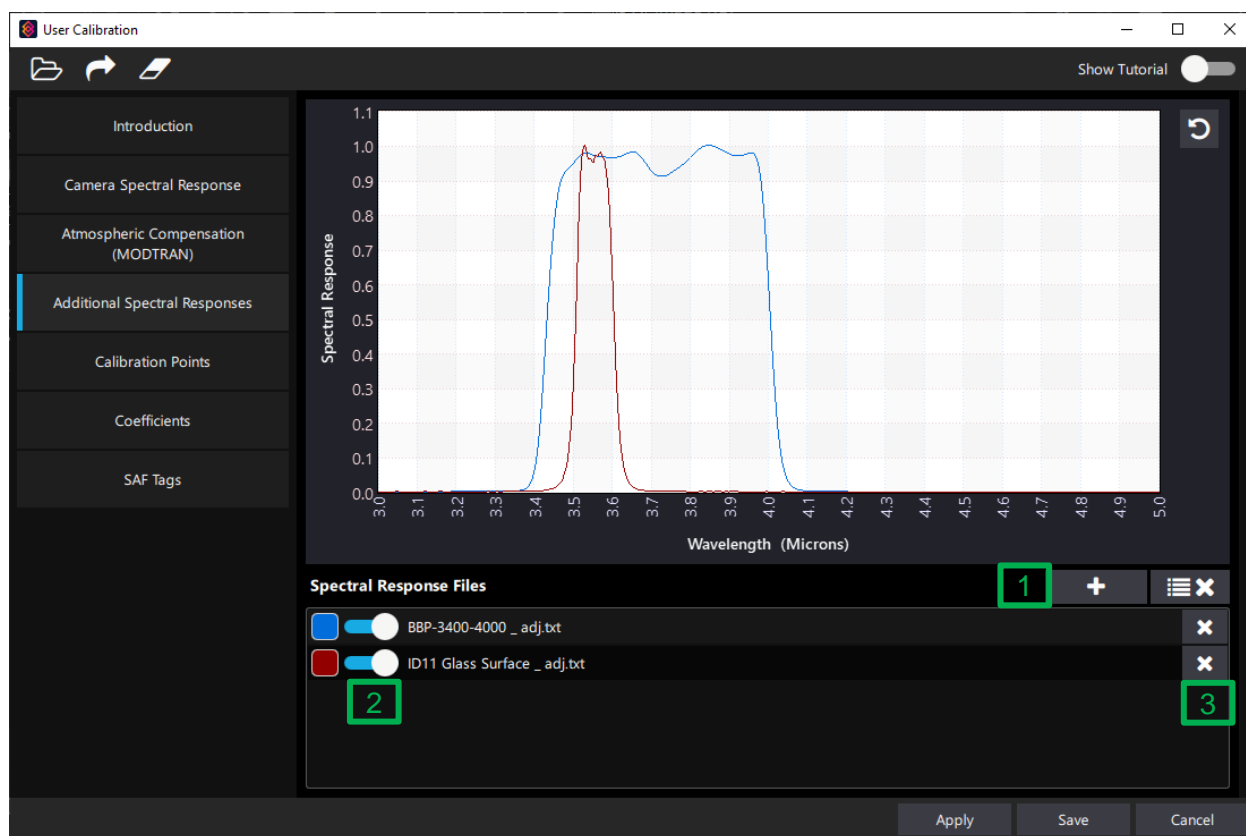
Täiendavaid reaktsioone saab kasutada muude tegurite arvessevõtmiseks, mis võivad mõjutada teed kalibreerimise sihtmärgi ja kaamera vahel, mida ei ole juba arvesse võetud kaamera spektraalreaktsiooni või atmosfääri modelleerimise abil. Sellisteks asjadeks võivad olla peegli peegeldusköver või lisafilter.

Vt 7.2.2.1.3 Kohandatud spektraalreaktsiooni loomine, et tutvuda üksikasjadega reaktsioonifaili loomise kohta.



ÄRGE lisage reaktsioonifaile mis tahes elemendi jaoks, mida võib olla kasutatud kaamera spektraalreaktsiooni failis või atmosfäärikompensatsioonis, sest sellisel juhul arvestab FRS reaktsiooni kaks korda.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Reaktsioonifaili lisamiseks klõpsake nuppu *Lisa fail* (1). Lisada saab mitu faili, ühe iga objekti kohta ülekandejadas. Lisatud faile saab arvutustes lubada/välja lülitada, kasutades failiga seotud liuguririba (2). Faile saab kustutada ükshaaval või kõiki korraga, kasutades tühjendusnuppe (3).

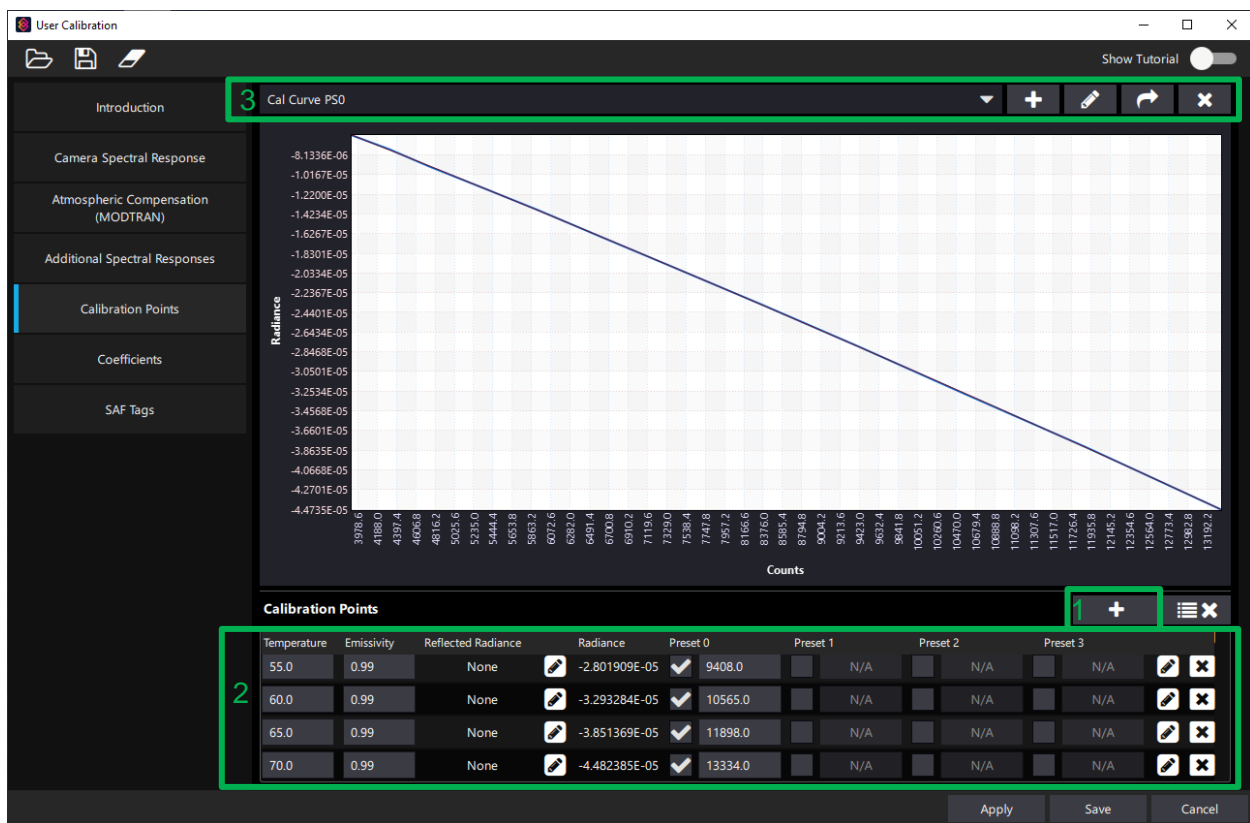
7.2.2.4 Kalibreerimispunktid

Kalibreerimispunktide vahekaardil salvestatakse mõõdetud black body energia koos black body temperatuuri seadistusega. Seda andmekogumit kasutatakse kaamera kalibreerimiseks ja andmete kogumisel tuleb olla väga tähelepanelik.

Kalibreerimiseks on vaja vähemalt kahte punkti, kuid parem on kasutada rohkemaid punkte. Kalibreerimispunktid peaksid sisaldama soovitud kalibreerimisvahemiku maksimaalseid ja minimaalseid punkte

Punktid tuleks võtta huvipiirkonnast, mis hõlmab täielikult kalibreerimisallikat. Olge ettevaatlik, et välistada allika "hägusad" servad. FRS kasutab andmepunkti jaoks huvipiirkonna keskmist.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Kalibreerimispunkti lisamiseks klõpsake nuppu Lisa punkt (1), et avada aken Kalibreerimispunkti lisamine. Kalibreerimispunktid kuvatakse akna allosas asuvas tabelis (2) ja iga punkti saab siit muuta, lubada/välja lülitada ja kustutada. Graafilised juhtelemendid asuvad akna ülaosas (3).

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

7.2.2.4.1 Kalibreerimispunkti lisamise aken

The screenshot shows the 'Add Calibration Point' dialog box. It has a dark theme. The fields are as follows:

- Temperature °C: 22.0 (Callout 1)
- Emissivity: 0.99 (Callout 2)
- Measurement ROI for Counts: Rectangle 1 (Callout 3)
- Reflected Radiance: None (Callout 5)
- Real-time update: Toggled on (Callout 4)
- Counts Correlated to Temperature: Toggled on (Callout 6)
- Presets: Preset 0 (4820), Preset 1 (N/A), Preset 2 (N/A), Preset 3 (N/A)
- Buttons: Add (Callout 7), Cancel (Callout 8)

Kalibreerimispunkti lisamiseks sisestage black body temperatuur (1) ja kiirgusvõime (2). Loendusväärtuse automaatseks sisestamiseks huvipiirkonnast valige huvipiirkond, mida soovite kasutada rippmenüüst Loendusteks kasutatav mõõdistuse huvipiirkond (3) ja lubage reaajas uuendamine (4). Kui soovite punkti käsitsi sisestada, siis keelake reaajas uuendamine (4). Lõpuks valige sobiv peegeldunud kiirgus rippmenüüst Peegeldunud kiirgus (5) ja sisestage

Peegeldunud kiirguse paranduse valik		
Puudub - vaikumisi ja tüüpiline valik	Pidev - sisestage kiirguse väärtus	Arvutatud - sisestatakse ümbritseva keskkonna temperatuur ja kiirgusvõime ning arvutatakse peegeldunud kiirgus

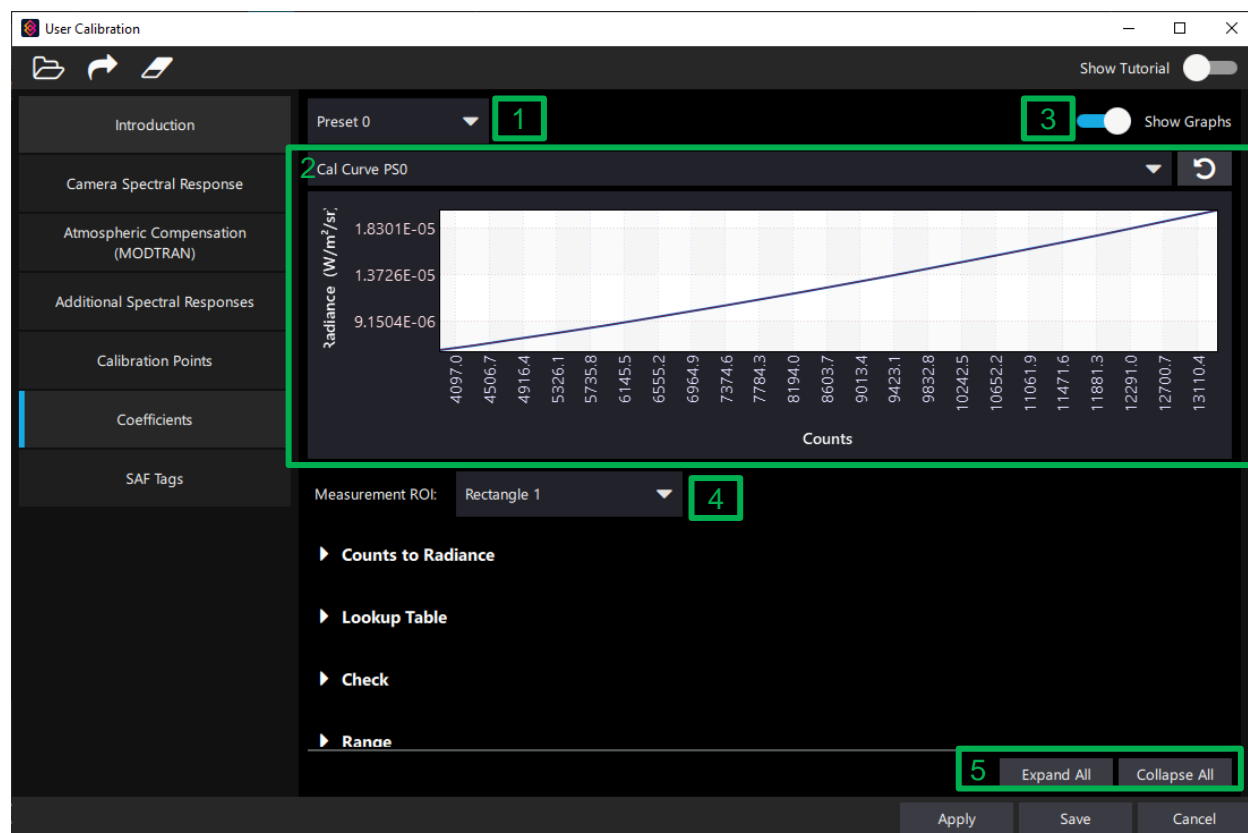
vajalikud andmed.

Black body väärtus loendites (valitud huvipiirkonna keskvväärtus) kuvatakse lahtris Loendused korrelatsioonis temperatuuriga (6) loetuna FRSi valitud huvipiirkonnas, kui reaajas uuendamine on lubatud, vastasel juhul sisestage loendused sellele väljale käsitsi. Selle punkti säilitamiseks valige Lisa (7). Tühista (8) ignoreerib seda punkti ja sulgeb kalibreerimispunkti lisamise akna.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

7.2.2.5 Koefitsiendid

Vahekaart *Koefitsiendid* võimaldab kasutajal kalibreerimistulemusi üle vaadata/muuta. Seda peetakse "edasijõudnute" tasemeks ja see ei nõua kasutaja sisendit.

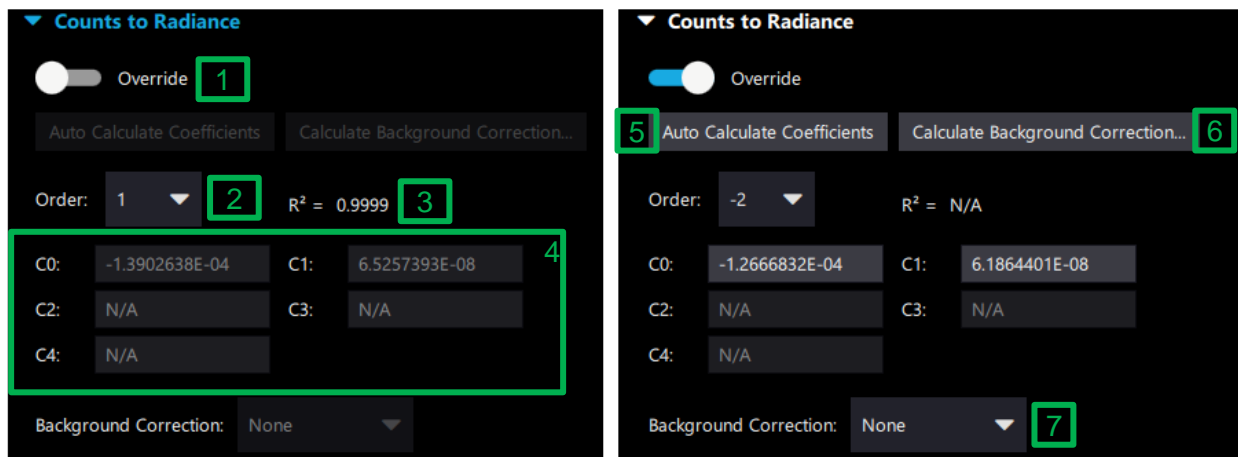


Juhtelemendid	Funktsioon
1	Eelsätte valik – rippmenüü, millest saab valida, millise eelsätte tulemusi vaadata.
2	Tulemusi näitav graafik. Rippmenüüst valik määrab kuvatavad tulemused
3	Lubab/keelab graafiku kuvamise
4	Mõõtmise huvipiirkond – valib vajaduse korral andmete importimiseks kasutatava huvipiirkonna
5	Laiendab või minimeerib kõik laiendatavad sektsioonid

7.2.2.5.1 Arvud kiirguseni

Kuvab ja kontrollib koefitsiente, mida kasutatakse digitaalsete loenduste konverteerimiseks kiirguseks.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Juhtelemendid	Funktsioon
1	Koefitsientide kontrollimise alistamine. Vaikimisi välja lülitatud. Kui see on sisse lülitatud, saab koefitsiente C0-C4 käsitsi kohandada
2	Loendused kiirguseks valemi järjestus. Tüüpiline järjestus on 1, kuid võib kasutada ka suuremaid järjestusi. Kui alistamine on sisse lülitatud, on vahemik -2 kuni 4, kusjuures järjestusi -2 ja -1 kasutatakse taustanihke korrigeerimiseks.
3	R2 on kõvera sobitamise kvaliteedi näitaja. Väärtus > 0,9995 on hea kalibreerimise jaoks tüüpiline. Kehtib ainult siis, kui alistamine on välja lülitatud
4	Loeb radiatsioonikordajaid. Kui alistamine on lubatud, saab neid väärtusi käsitsi muuta.
5	Kui alistamine on valitud, siis uuendab koefitsientide automaatne arvutamine koefitsiente automaatselt arvutatud väärtustega. Need on samad väärtused, mida kasutatakse, kui alistamine on välja lülitatud. See annab kasutajale väärtuste kogumi, millest käsitsi reguleerimisel alustada. Samuti on see moodus väärtuste „lähtestamiseks“.
6	Avaneb taustakorrektsiooni arvutamise aken. Kehtib ainult järjestuste -2 või -1 puhul
7	Rippmenüü taustakorrektsiooni väärtuse allika valimiseks. Kehtib ainult järjestuste -2 või -1 puhul

7.2.2.5.2 Otsingutabel

Reguleerib kiirgust temperatuuriks konverteeriva otsingutabeli genereerimist.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

▼ **Lookup Table**

1 ☒ Auto Start/End

2 Start: 5.00 | Increment: 1.00
End: 80.00

3 Emissivity: 1.00

Juhtelemendid	Funktsioon
1	Automaatse käivitamise/lõpetamise liugur. Vaikimisi on see lubatud
2	Otsingutabeli algus-, lõpp- ja suurendamisväärtused. Kui automaatne käivitamine/lõpetamine on lubatud, on käivitamise/peatamise väärtused madalamast/kõrgemast kalibreerimispunktist 10 °C madalamal/kõrgemal. Juurdekasv on 1,0 Kui automaatne käivitamine/lõpetamine on välja lülitatud, saab kasutaja reguleerida alguse, peatuse ja juurdekasvu väärtusi.
3	Üldiselt on parim jätta kiirgusvõime väärtusele 1.

7.2.2.5.3 Kontrolli

▼ **Check**

Counts 2187

Radiance (W/m²/sr) 8.601512E-06

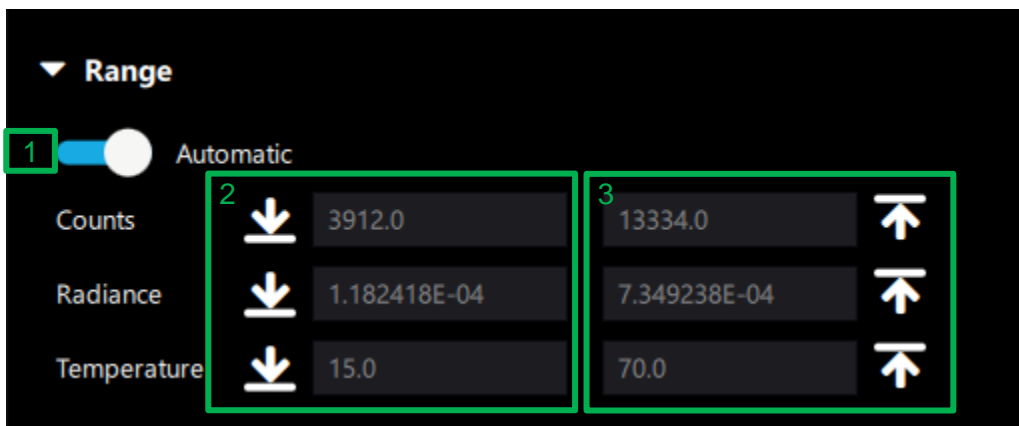
Temperature (°C) 35.0

Võimaldab kasutajal arvude, kiirguse või temperatuuri väärtust koefitsientide abil arvutada. Sisestage mis tahes väärtused ja teised kaks arvutatakse. Temperatuur arvutatakse otsingutabeli abil.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

7.2.2.5.4 Vahemik

Vahemiku vahekaart võimaldab kasutajal määrata selle kalibreerimise ühikute jaoks sobiva vahemiku



Juhtelemendid	Funktsioon
1	Kui see on lubatud, arvutatakse vahemikud automaatselt kalibreerimispunktide loendi alusel
2	Seadistab iga seadme kalibreerimisvahemiku alumise piiri
3	Seadistab iga seadme kalibreerimisvahemiku ülemise piiri

7.2.2.6 SAF-sildid

SAF-siltide vahekaart võimaldab kasutajal redigeerida silte, mis on osa kalibreerimise INC-failist. Peamised kasutatavad sildid on loetletud eraldi ja kui need on lubatud, kohaldatakse neid kõikide eelsätete suhtes. Kasutaja saab lisada ka täiendavaid silte, mis on seotud kõigi eelsätete või konkreetse eelsättega.

Siltide redigeerimine/kasutamine ei ole vajalik ja see ei mõjuta kalibreerimistulemusi.



Juhtelemendid	Funktsioon
1	Võimaldab kasutajal importida eelnevalt loodud kalibreerimisest loodud silte. (kasutab *.inc faili)
2	Ekspordib praeguse siltide nimekirja *.inc faili
3	Eemaldab kõik sildid kõigi ja üksikute eelsätete nimekirjadest

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

8 FLIR Ignite Synci ühilduvus

8.1 Mis on Ignite ja Ignite Sync?

FLIR Ignite on veebipõhine pilditeek, mida saab veebist vaadata. Sel saidil saab teha lihtsat aruandlust ja redigeerimist.

FLIR Ignite Sync on eraldi Windowsi rakendus, mis sünkroonib teie Ignite'i teegi teie arvutis oleva Research Studioga. See võimaldab Research Studios teha hetkvõtteid ja lasta need automaatselt üles laadida. Ignite'i saab sünkroonida ka Thermal Studioga, kus saab teha täpsemaid aruandeid.

Mõnda Research Studio funktsiooni on muudetud, et lihtsustada interaktsiooni Ignite Synci kataloogiga.

Märkus. Praegu on Ignite Sync saadaval ainult Windowsile.

8.2 Installimine

Ignite Synci kasutamise alustamiseks järgige neid juhiseid.

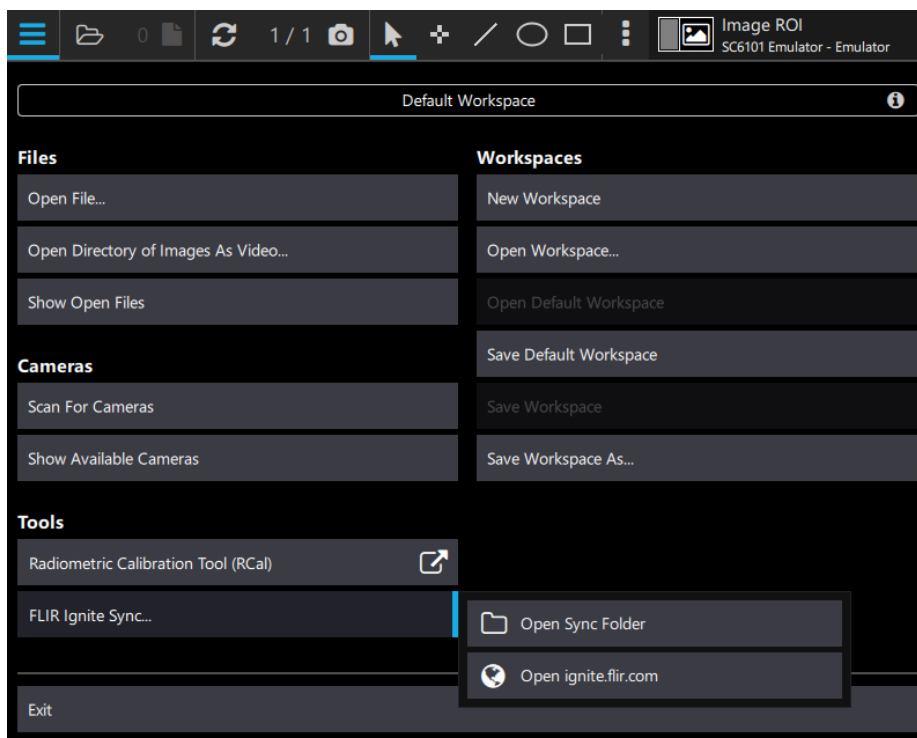
1. Tasuta Ignite'i konto saamiseks registreeruge aadressil <https://ignite.flir.com>
2. Laadige alla ja installige Ignite Sync saidilt <https://ignite.flir.com/sync>
3. Pärast Ignite Synci esmakordset käivitamist peaks see paluma teil määrata kataloogi, mida jagada võrguteegina.
4. Kui teil on Research Studio veel avatud, sulgege ja taaskäivitage see
5. Research Studio tuvastab seejärel, et Ignite Sync on installitud

8.3 „Hamburgerimenüü“ integreerimine

Kui „hamburgerimenüü“ on installitud ja konfigureeritud, kuvab see jagatud nuppu, mis sisaldab veel kahte nuppu. Need jäljendavad samu kontekstimenüü suvandeid nagu Ignite Synci salve ikoon.

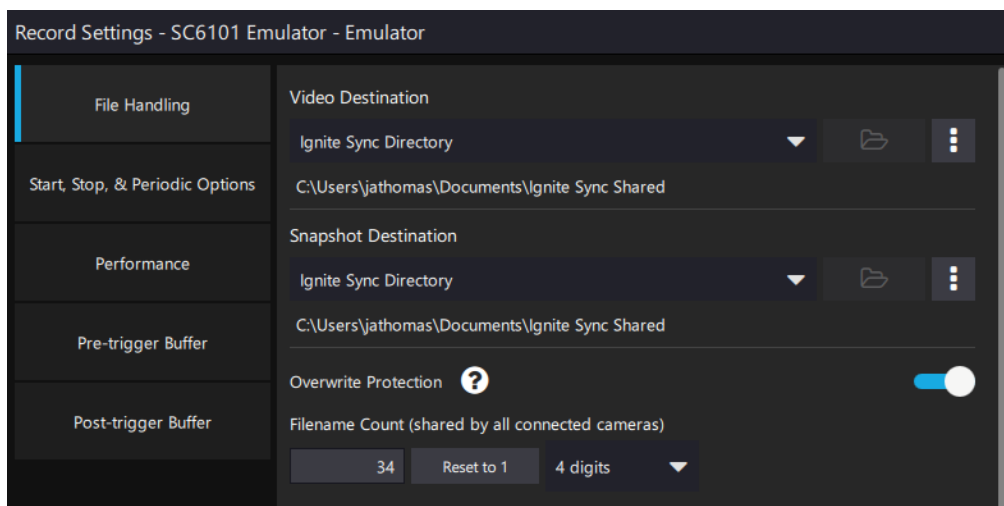
- Ava Synci kaust
 - See avab failihalduri akna, mis näitab Synci kausta sisu
- Ava ignite.flir.com
 - See avab veebibrauseris Ignite Synci saidi, kus kasutaja saab oma veebirakendusest sünkroonitud kaustadega suhelda

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



8.4 Salvestamise seadete integreerimine

Kaamera salvestamise seadete jaoks on vahekaardil Faili käsitlemine rippmenüüdes Video sihtkoht ja Hetkvõtte sihtkoht suvand Ignite Synci kataloog.



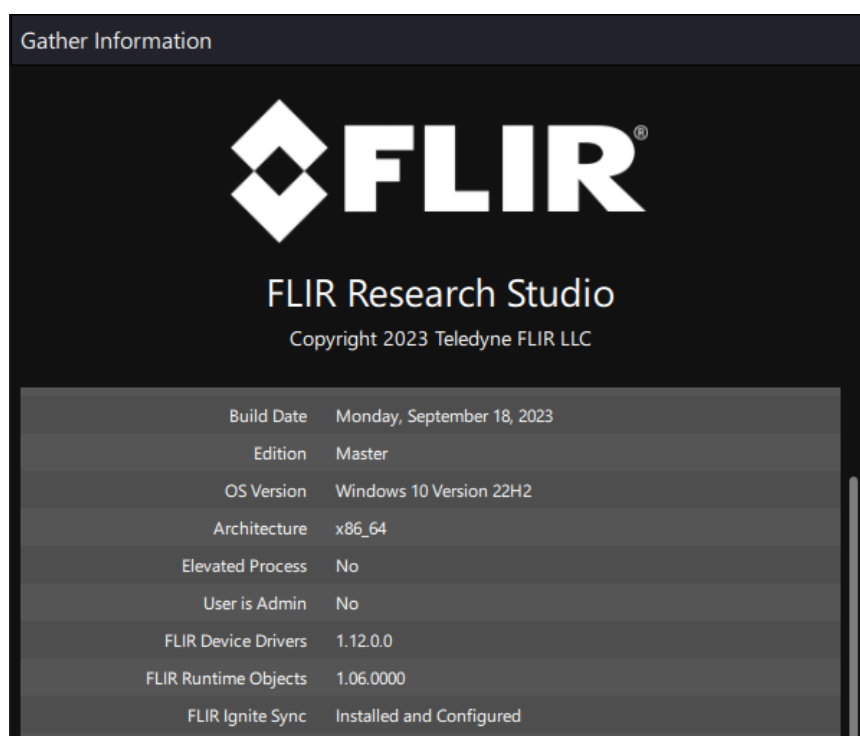
8.5 Funktsiooni Kogu teavet integreerimine

Üks teabeloendi üksusi on FLIR Ignite Synci saadavus. See võib olla üks neist viiest olekust:

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

Ignite Synci olek	Operatsioonisüsteem või FRS-i versioon
Ei ole installitud	Windows
Installitud, kuid konfigureerimata	
Installitud ja konfigureeritud	
Ei toetata operatsioonisüsteemis	Linux ja Mac
Playeri versioon ei toeta	Kõik operatsioonisüsteemid, FRS Playeri versioon

Üks neist kuvatakse teabeloendis:

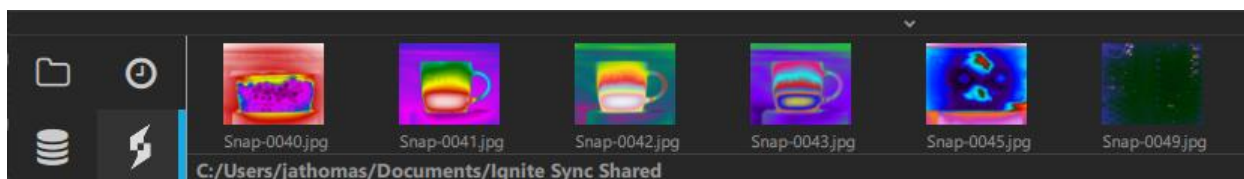


8.6 Galeriide/pisipildiriba integreerimine

Rakenduse allosas olev riba sisaldab kasutaja Ignite Synci jagatud kataloogi vahekaarti. Kui kasutaja salvestab hetkvõtte oma jagatud kataloogi, kuvatakse see kohe siin.

See näeb välja sarnane kiirgalerii vahekaardiga, mille all on loetelus ka kataloog. Peamine erinevus seisneb selles, et vahekaardi Ignite Sync kasutatav kataloog on Ignite'i jagatud kataloog ja selle määrab see rakendus, mitte Research Studio.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

9 Üldised programmisätteid

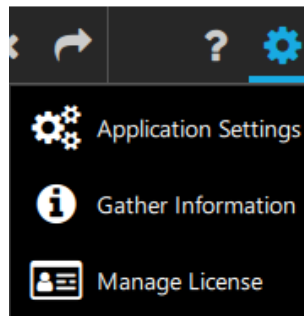
9.1 Spikri ikoon

Ülemisel lindil olev küsimärgiga ikoon avab kasutusjuhendi PDF-faili.



9.2 Programmi sätteid

Ülemise lindi viimane nupp näeb välja nagu hammasratas. Seda klõpsates saab kasutaja muuta rakenduse sätteid, koguda teavet rakenduse ja selle installitud komponentide kohta ning hallata Research Studio litsentsi.



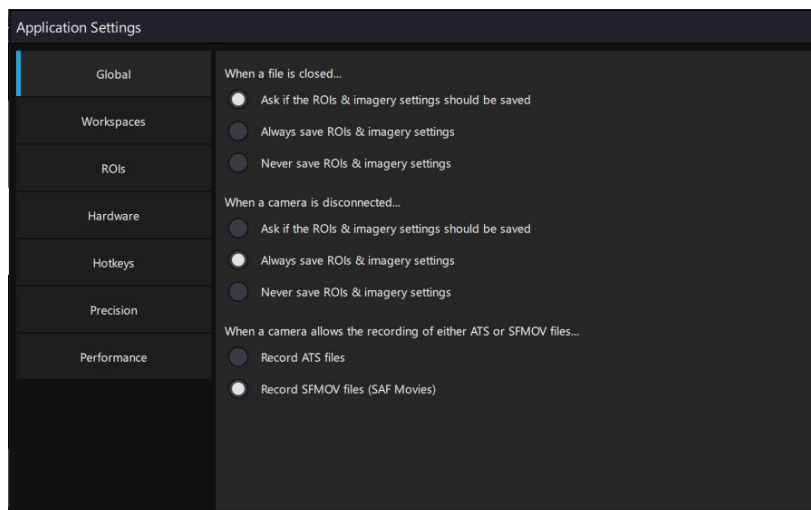
9.2.1 Rakenduse sätteid

Selle menüü vahekaarte kirjeldatakse allpool.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

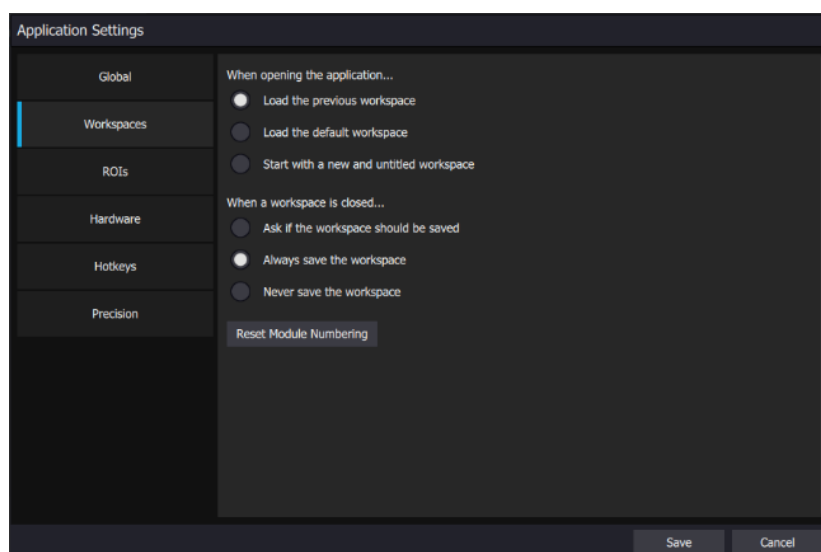
9.2.1.1 Üldised sätted

See aken võimaldab kasutajal valida suvandeid, mis määravad tegevused faili sulgemisel või kaamera lahtiühendamisel ning salvestamisel kasutatava failivormingu (ATS või SFMOV).



9.2.1.2 Tööruumide sätted

See dialoogaken lubab kasutajal valida, kuidas tööruume salvestatakse ja laetakse.



9.2.1.3 Huvipiirkonnad (ROI)

Seda huvipiirkondade üldiste sätete menüüd kirjeldatakse juhendi jaotises Analüüs, huvipiirkondade (ROI) teemas.

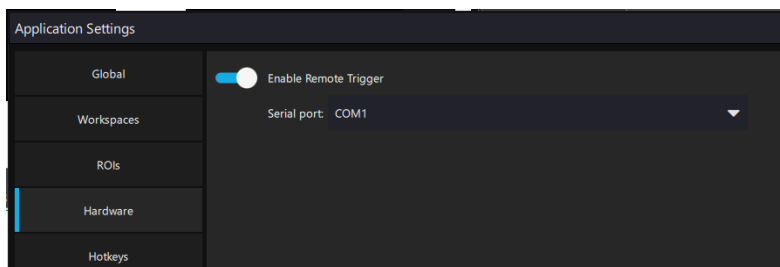
9.2.1.4 Riistvara sätted

FRSi juhitava riistvara seaded, välja arvatud tavalised kaadrihõivaja ja kaamera liidesed.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

9.2.1.4.1 Luba kaugpäästik

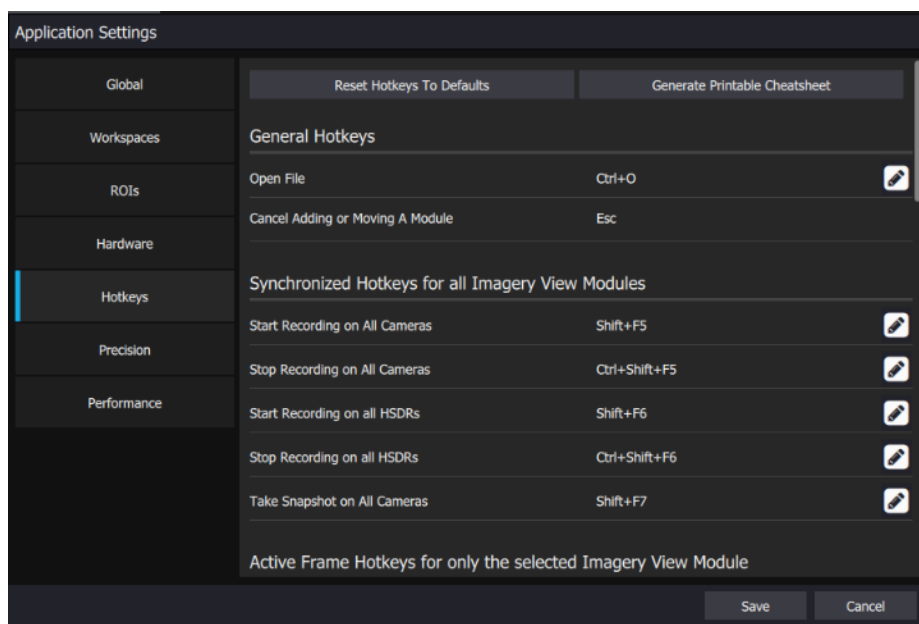
Kaugpäästik toimib arvuti jadapordi viigude 7 ja 8 ühendamise teel (RS232 signaalid CTS ja RTS); tavaliselt hetkelise klahvivajutusega. Siin määratakse, millist com-porti peaks FRS jälgima:



Research Studio toetab jadaporte ja standardseid USB-RS-232 muundureid. Kasutajal peab olema oma nupp suletuse muutmiseks.

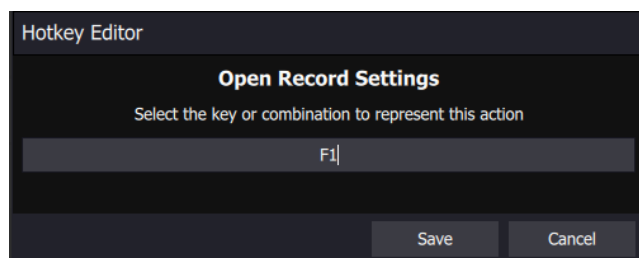
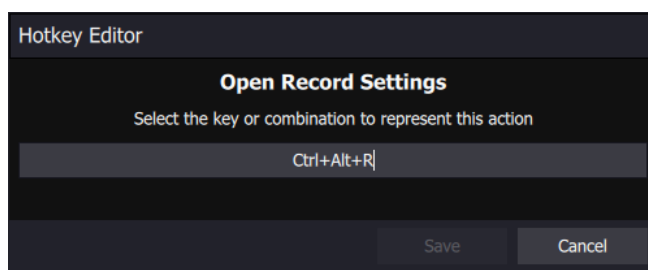
9.2.1.5 Kiirklahvide sätted

Kiirklahvid on kasutaja aja kokkuhoidmiseks, pannes klahvikombinatsioone tegema asju, mida muidu tuleks kasutada hiireliigutuste ja -klõpsude abil. Kui kasutaja muudab neid kiirklahve redigeerimisnuppude abil, salvestatakse muutused pärast rakenduse restarti. Kasutaja saab ka luua kiirklahvide HTML-faili „spikri“ tabeli formaadis.

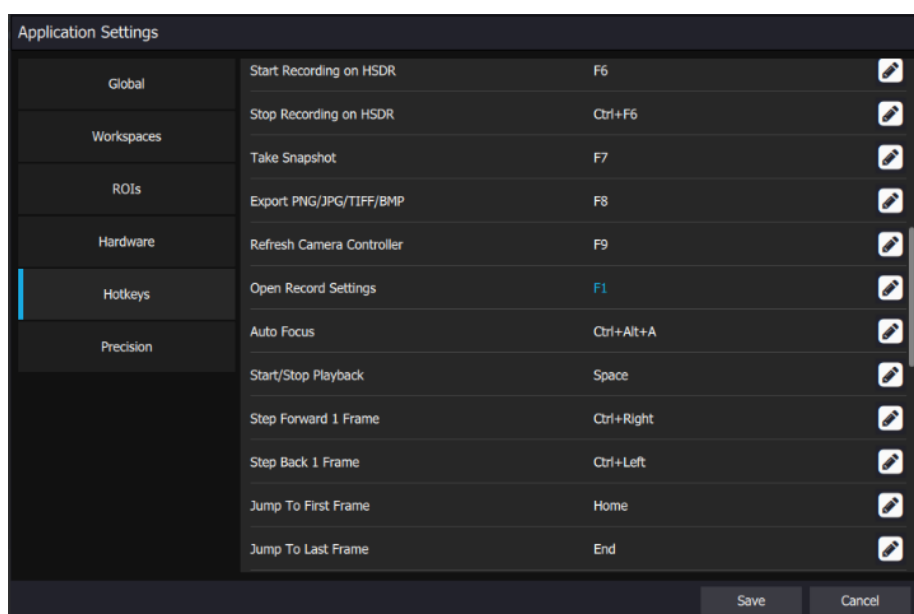


Selles näites on Salvestamise sätete vaikimisi kiirklahviks Ctrl+Alt+R. Siin muudab kasutaja selleks klahviks F1, mida saab kiiremini sisestada.

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

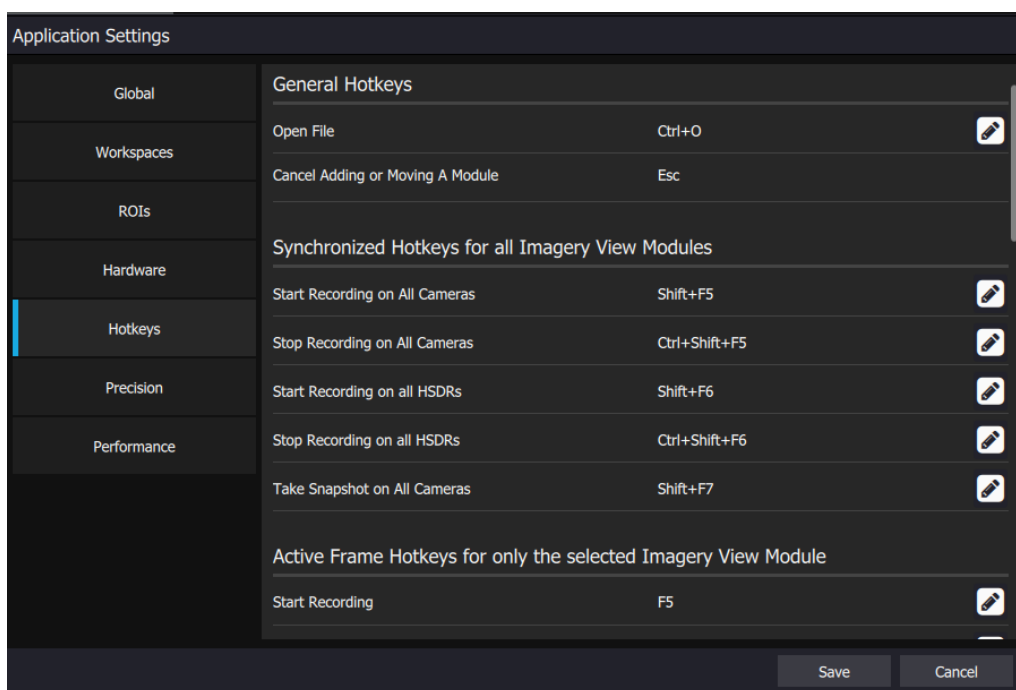


Kui loendit on muudetud, kuvatakse muudetud sissekannet nüüd sinise tekstina, kuni vajutada nuppu Salvesta, mille järel kiirklahvi muudatus salvestatakse. Kasutaja saab vajadusel alati taastada kiirklahvide tehasesätteid.

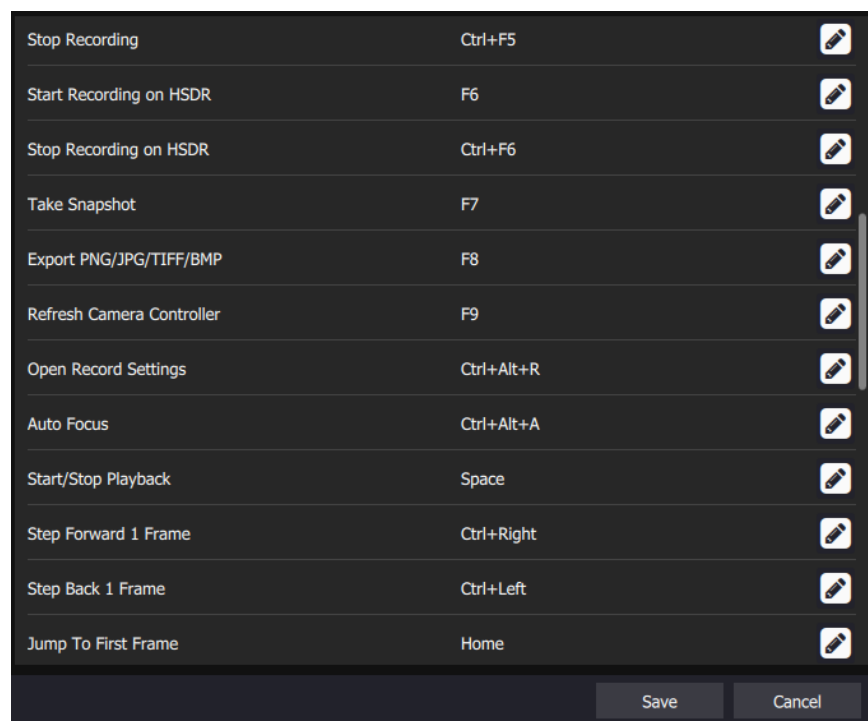


Mõned kiirklahvid rakenduvad kõigile kujutisevaate moodulitele. Need on selgelt tähistatud ja aktiveeriksid toimingut kõigis kujutisevaate moodulites. Teised kiirklahvid mõjutavad ainult aktiivseid või valitud kaadreid.

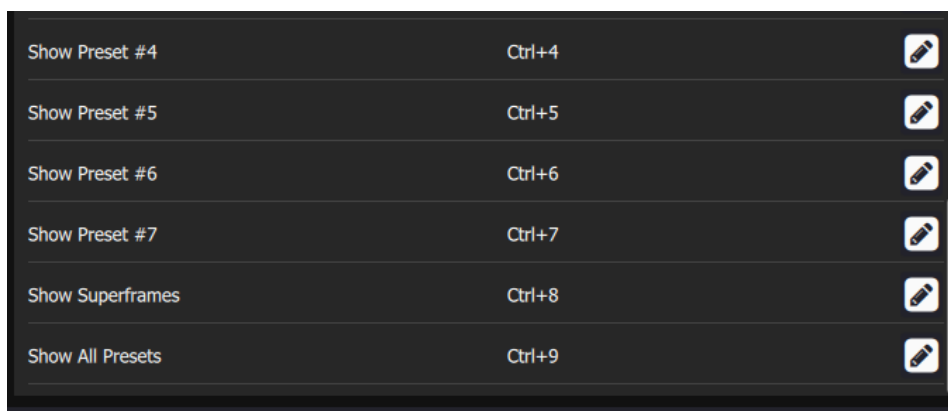
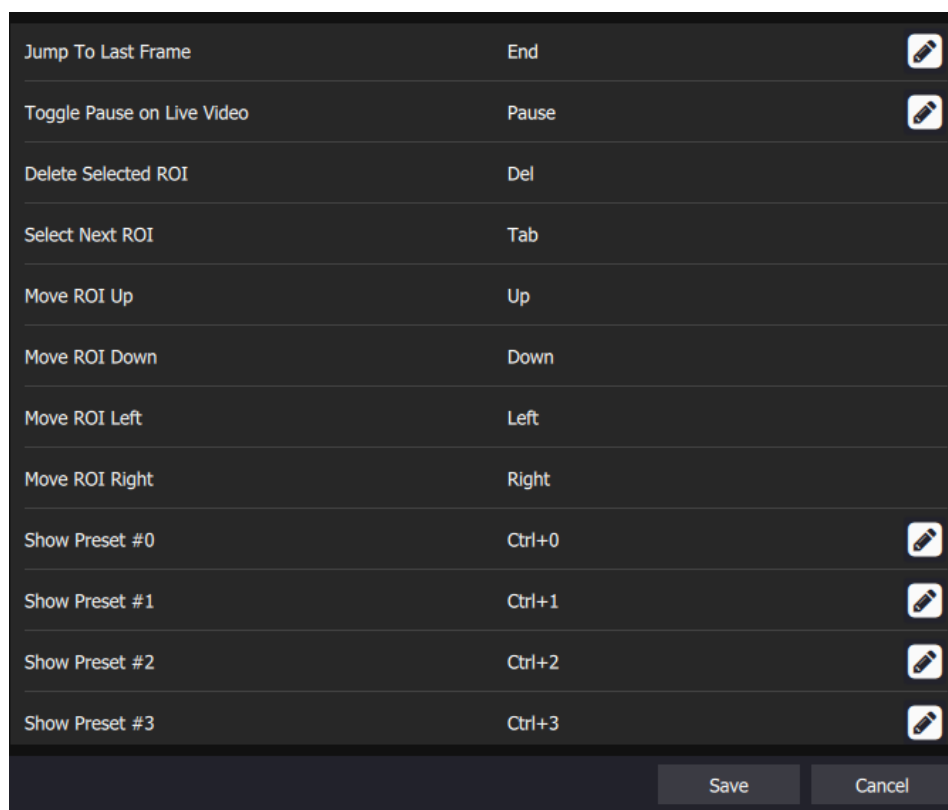
HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



Siin on ülejäänud kiirklahvid.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

9.2.1.6 Täpsuse sätted

Täpsuse vahekaardil saab kasutaja valida, mitme komakohaga andmeid kuvada FRS-i erinevates statistikaakendes. See tuleb kasuks, et vältida kasutajate eksiarvamust, nagu suudaks süsteemid saavutada radiomeetrilistel mõõtmistel 4 komakoha täpsuse.

Decimal Places

Reset

This application supports up to 4 digits of precision after the decimal.

	Temperature Fixed Notation	Radiance Fixed and Exponential(*) Notations	Counts Fixed Notation
General	2	3 *	0
Imagery View Module			
General	2	3 *	0
Color Bar	2	3 *	0
ROI On Image Statistic	2	3 *	0
Statistics Module			
Mean	2	3 *	2
Standard Deviation	2	3 *	2

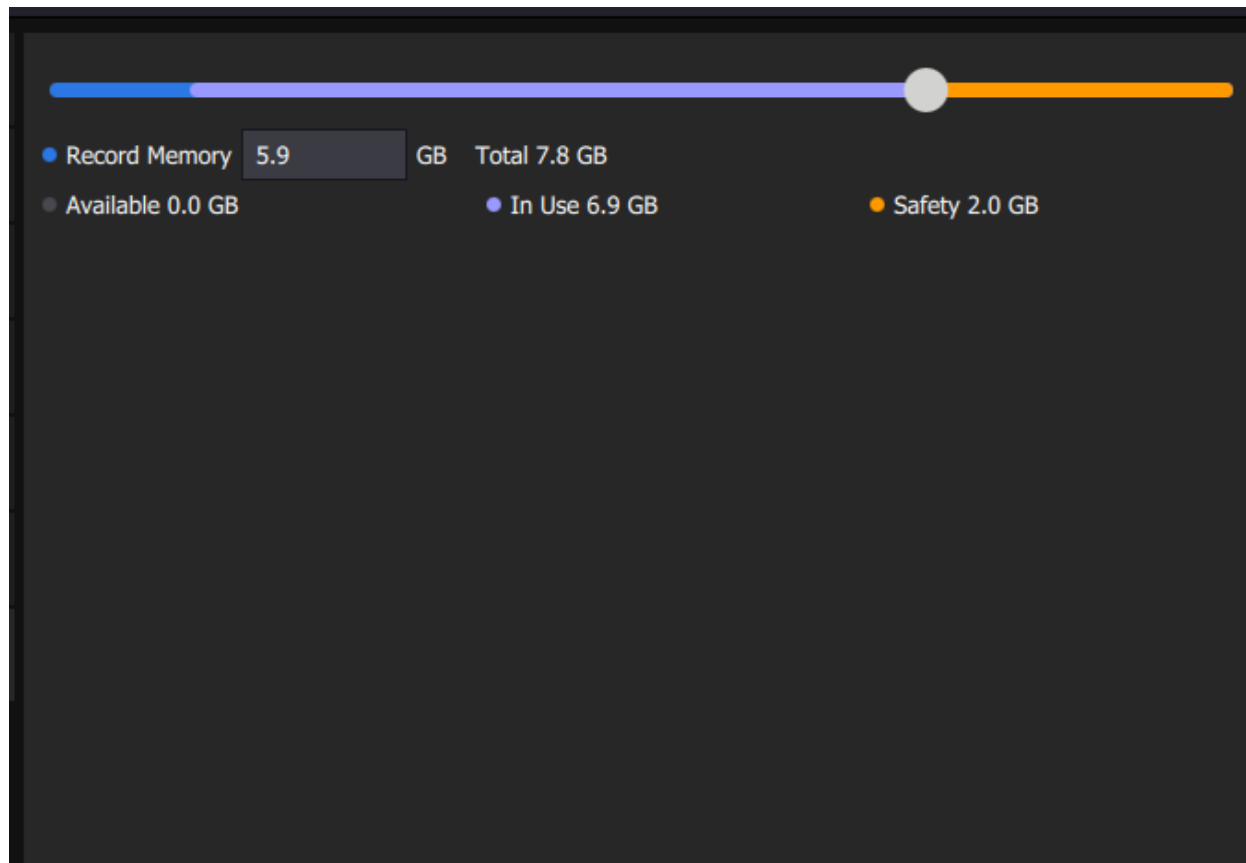
SaveCancel

Minimum	2	3 *	2
Maximum	2	3 *	2
Center	2	3 *	2
Pixel Area	4	4	4
Area	2	2	2
Length	2	2	2
Emissivity	2	2	2
Distance	2	2	2

HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

9.2.2 Üldine jõudlus

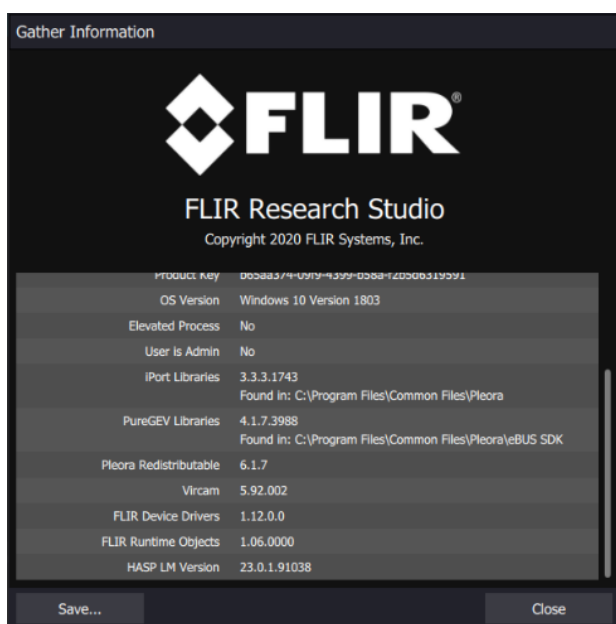
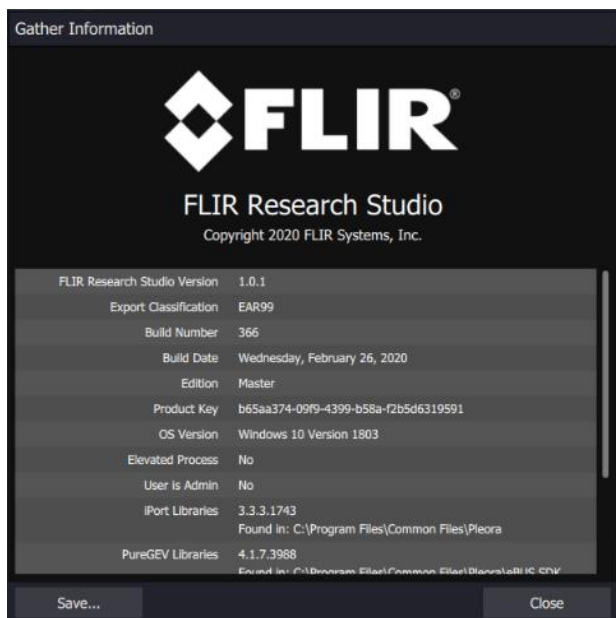
See jõudlussätete vahekaart on juurdepääsetav rakenduse üldiste sätete menüüst. See võimaldab kasutajal valida, kui palju arvuti muutmälu Research Studiole eraldatakse. See teavitab kasutajat, kui palju on parajasti kasutusel, reserveeritud turvalisuse jaoks ja saadaval.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

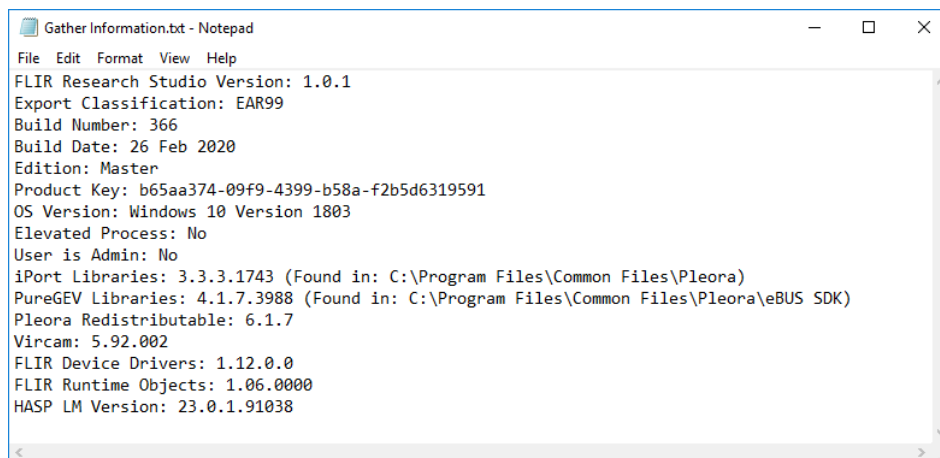
9.2.3 Kogu teavet

Suvand Kogu teavet avab selle akna. Kasutaja saab küljeribal alla kerida, et rohkem andmeid näha.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.

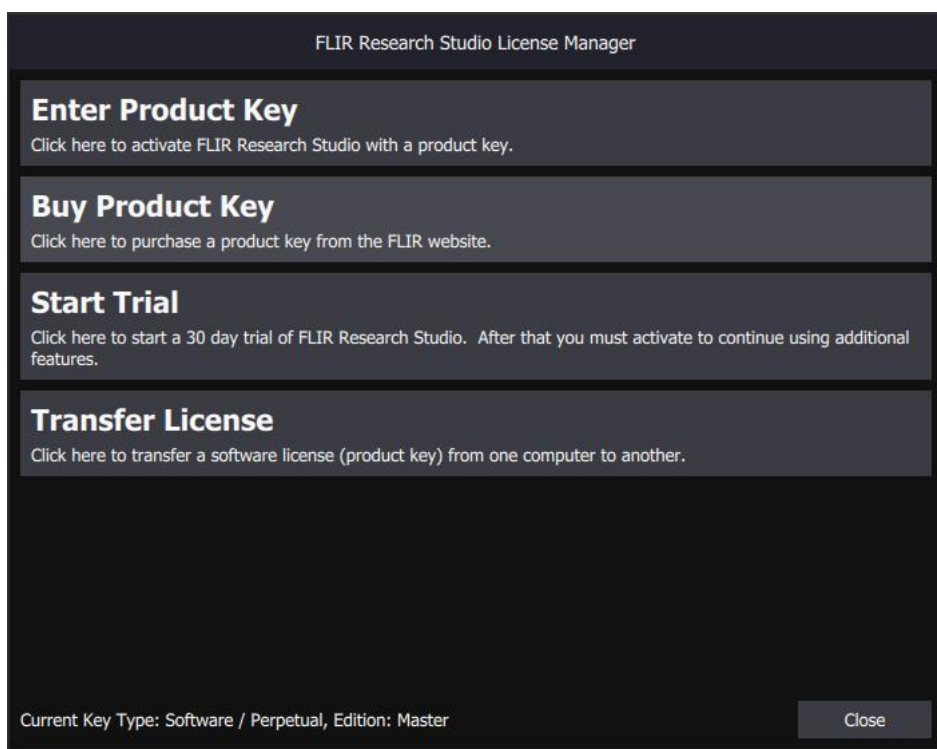
Lisaks võib kasutaja klõpsata nupul Salvesta... ja koostada sama teavet sisaldava tekstifaili. Siin on näidatud, milline see fail Notepadis avatuna välja näeb. Esitage see teave siis, kui võtate ühendust klienditeenindusega.



```
File Edit Format View Help
FLIR Research Studio Version: 1.0.1
Export Classification: EAR99
Build Number: 366
Build Date: 26 Feb 2020
Edition: Master
Product Key: b65aa374-09f9-4399-b58a-f2b5d6319591
OS Version: Windows 10 Version 1803
Elevated Process: No
User is Admin: No
iPort Libraries: 3.3.3.1743 (Found in: C:\Program Files\Common Files\Pleora)
PureGEV Libraries: 4.1.7.3988 (Found in: C:\Program Files\Common Files\Pleora\eBUS SDK)
Pleora Redistributable: 6.1.7
Vircam: 5.92.002
FLIR Device Drivers: 1.12.0.0
FLIR Runtime Objects: 1.06.0000
HASP LM Version: 23.0.1.91038
```

9.2.4 Halda litsentse

See nupp toob välja sama litsentsi/aktiveerimise dialoogakna, mida kuvatakse siis, kui programm esimest korda käivitatakse. Dialoogaken lubab kasutajal uuendada litsentsi (näiteks versiooni värskendada), alustada testlitsentsi või viia litsentsi üle teisele arvutile. Dialoogakna alaosas näeb kasutaja litsentsi võtme kehtivat tüüpi ja tarkvara versiooni.



HOIATUS: Siin sisalduv teave on Ameerika Ühendriikide ekspordiseaduse kohaselt klassifitseeritud kui EAR99. Eksport, reeksport või ümbersuunamine, mis on vastuolus Ameerika Ühendriikide seadustega, on keelatud.