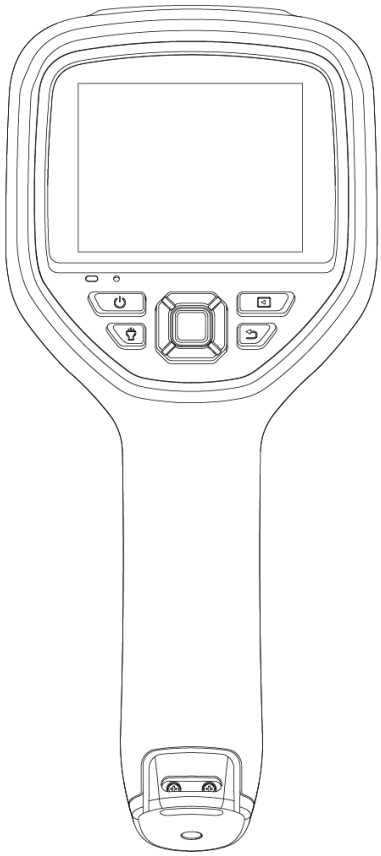
Thermal Master

THOR сериясы

Қол тепловизоры

Пайдаланушы нұсқаулығы
V1.1.0



Thermal Master Technology Co.,Ltd.

Мазмұны

1 Қауіпсіздік шаралары 1
2 Тепловизордың құрылысы 3
2.1 Алдыңғы көрініс 3
2.2 Артқы көрініс 4
2.3 Қосқыш және жад картасы 5
3 Жылдам бастау нұсқаулығы 6
4 Экран элементтері 7
5 Пайдалану 9
5.1 Қосу және өшіру 9
5.2 Суреттерді сақтау 9
5.3 Суреттерді қарау және жою 9
5.4 Орталық нүктедегі температура 9
5.5 Суық және ыстық нүктелерді табу 10
5.6 Көрсетілген нүктелердегі өлшеу 10
5.7 Кескін параметрлері 10
5.7.1 Сурет режимдері 10
5.7.2 Сурет режимін өзгерту 11
5.7.3 Палитраны таңдау 11
5.8 Ысырманы калибрлеу 11
5.8.1 Ысырманы калибрлеу туралы 11
5.8.2 Ысырманы калибрлеуді орындау 12
5.9 Цифрлық зум 12
5.10 Араластыру қатынасы 12
5.11 Температура айырмашылығын талдау 12
5.12 Екі спектрді біріктіру 12
6 Параметрлер 13
6.1 Өлшеу параметрлері 13
6.1.1 Сәуле шығару коэффициенті 13
6.1.2 Қоршаған орта температурасы 14
6.1.3 Объектіге дейінгі қашықтық 14
6.2 Температура диапазоны 14
6.3 Температура шкаласы режимі 14
6.4 Дабыл параметрлері 14
6.5 Фотосурет параметрлері 15
6.5.1 Суреттерді автоматты түрде сақтау 15

6.5.2 Аралық түсірілім 15
6.6 Изотерма 15
6.7 Нақты уақыттағы супер ажыратымдылық 15
6.8 Бейне жазу параметрлері 15
6.9 Тізбекті нөмірлеу 15
6.10 Макро объектив (функция THOR002 құрылғысында қолжетімді емес) 15
6.11 Өлшем бірліктері 16
6.12 Wi-Fi параметрлері 16
6.13 Экрандағы ақпарат 16
6.14 Автоматты түрде өшіру 16
6.15 Жүйе параметрлері 16
7 Техникалық деректер 17
8 Қолдану сценарийі 21
8.1 Қойманы тексеру 21
8.2 Электр панелін тексеру 21
8.3 Жылытылған артқы терезені тексеру 21
8.4 Жылыту мен желдетуді тексеру 21
9 Өлшемдер 22
10. Тепловизорды тазалау 23
10.1 Корпусты, кабельдерді және басқа бөлшектерді тазалау 23
10.2 Инфрақызыл линзаны тазалау 23
А қосымшасы. Материалдардың сәуле шығару коэффициенттері 24

1 Қауіпсіздік шаралары

ЕСКЕРТУ

Сұйықтықты қолданбас бұрын, контейнердегі тиісті қауіпсіздік деректер парақтарын (SDS) және ескертулерді оқыңыз. Сұйықтықтар қауіпті болуы және жарақатқа әкелуі мүмкін.

Құрылғыны +60 °C жоғары немесе -20 °C төмен температурада қалдырмаңыз.

Рұқсатсыз тепловизорды бөлшектемеңіз немесе өзгертпеңіз.

Құрылғы FCC ережелерінің 15-бөлігіне сәйкес келеді. Пайдалану шарттары: (1) құрылғы зиянды кедергілер тудырмауға тиіс; (2) құрылғы кез келген кедергіні, оның ішінде жұмысына әсер ететін кедергілерді де қабылдауға тиіс. Сәйкестікке жауапты тарап мақұлдамаған өзгерістер пайдаланушыны құрылғыны пайдалану құқығынан айыруы мүмкін. Ескертпе: жабдық сыналып, FCC ережелерінің 15-бөлігіндегі А сыныбына жататын цифрлық құрылғылардың шектеулеріне сәйкестігі расталған. Бұл шектеулер коммерциялық пайдалану кезінде зиянды кедергілерден орынды қорғауды қамтамасыз етеді. Құрылғы радиожиілік энергиясын өндіреді, пайдаланады және тарата алады. Нұсқаулықты сақтамай орнату не пайдалану радиобайланысқа кедергі келтіруі мүмкін. Тұрғын үйде зиянды кедергі туындаса, пайдаланушы оны өз есебінен жоюға тиіс.

Назар аударыңыз:

Жұмыс ортасының талаптарын сақтаңыз. Қоршаған ортаның рұқсат етілген параметрлері сипаттамалар кестесінде келтірілген.

Камерада, кабельдерде немесе басқа бөліктерде еріткіштерді немесе ұқсас сұйықтықтарды қолданбаңыз.

ИҚ объективін абайлап тазалаңыз: оның шағылысуға қарсы жабыны оңай зақымдалады. Қатты басу және қағаз майлық сияқты кедір-бұдыр материалдар объективті зақымдауы мүмкін.

Объектив қақпағының бар-жоғына қарамастан, тепловизорды жарқын жарыққа немесе лазер сәулесі бар жабдыққа бағыттамаңыз. Бұл тепловизордың өлшеу дәлдігіне

әсер етіп, ИҚ детекторын зақымдауы мүмкін.



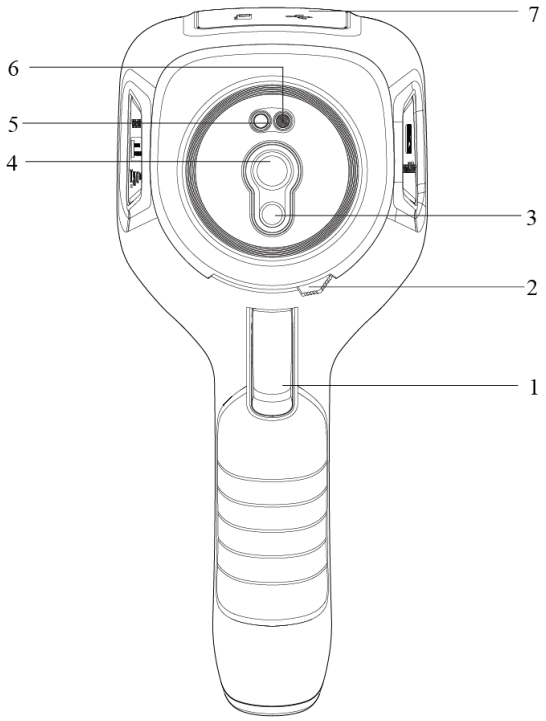
Батарея туралы ереже (ЕО)2023/1542: Бұл өнімнің батареясы ЕО аумағында сұрыпталмаған тұрмыстық қоқыс ретінде жойылмауы керек. Батарея туралы ақпаратты құжаттан қараңыз. Ол бұл белгіні, кейде кадмий (Cd), қорғасын (Pb) немесе сынапты (Hg) белгілейді. Қайта өңдеу үшін аккумуляторды жеткізушіге қайтарыңыз немесе арнайы жинау орнына апарыңыз. Қосымша мәліметтер: www.recyclethis.info



2012/19/EU (WEEE) директивасы: Осы белгісі бар өнімдер ЕО аумағында сұрыпталмаған тұрмыстық қоқыс ретінде жойылмауы керек. Қайта өңдеу үшін ұқсас жаңа жабдықты сатып алған кезде өнімді жергілікті жеткізушіге қайтарыңыз немесе оны арнайы жинау орнына апарыңыз. Қосымша мәліметтер: www.recyclethis.info

2 Тепловизордың құрылысы

2.1 Алдыңғы көрініс

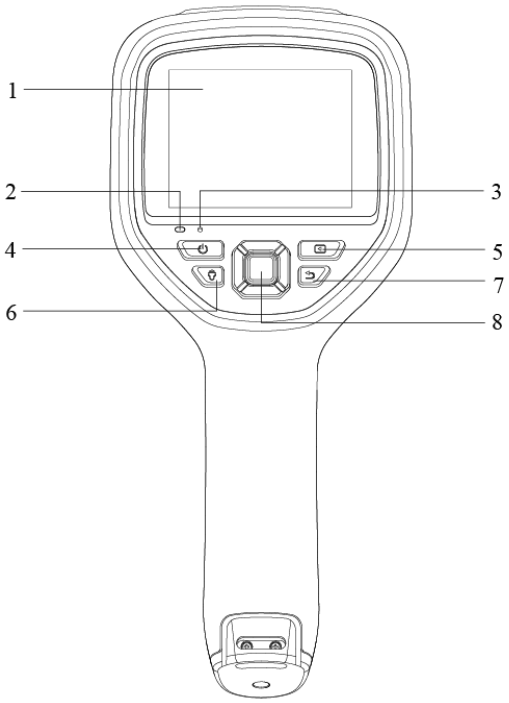


№	Атауы	№	Атауы
1	Басу: фото; басып тұру: бейне	2	Объектив қақпағының тұтқасы
3	Көрінетін камера объективі	4	ИҚ объектив
5	Лазерлік көрсеткіш	6	Жарықдиодты шам
7	USB порты және жад картасының қақпағы		

Камерада келесі ақпаратты қамтитын лазерлік ескерту жапсырмасы бар.

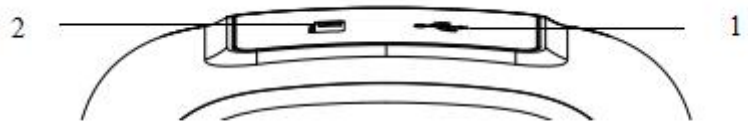


2.2 Артқы көрініс



№	Атауы	Міндеті
1	Экран	Сурет және функциялар
2	Зарядтау индикаторы	Зарядтау күйін көрсетеді
3	Микрофон	Дауыстық жазбалар үшін
4	Қуат түймесі	• Ұстап тұру: қосу/өшіру. • Қысқа басу: ұйқы/ояту.
5	Галерея түймесі	Мұрағатты көру үшін басыңыз
6	Шам түймесі	• Қысқа басу: шам. • Басып тұру: лазерлік көрсеткіш.
7	Артқа түймесі	• Негізгі экранда: Кескінді калибрлеу. • Қайту/Шығу.
8	Шарлау түймелері	• Мәзірді ашу үшін негізгі экранда орталық түймесін басыңыз. • Термиялық және көрінетін режимдерде цифрлық зум үшін солға/оңға басыңыз. • Араластыру режимінде сол/оң түймелер IR және көрінетін кескіндер арасындағы араластыру мөлшерін өзгертеді.

2.3 Қосқыш және жад картасы

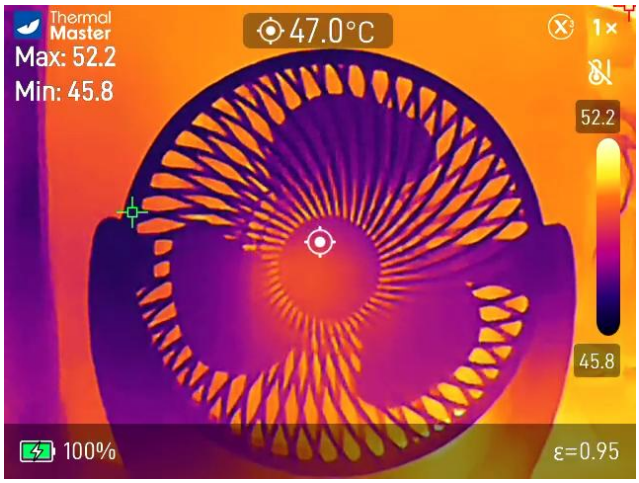
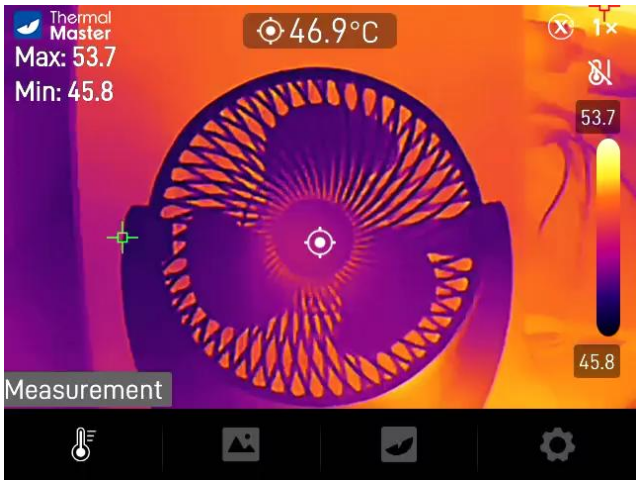


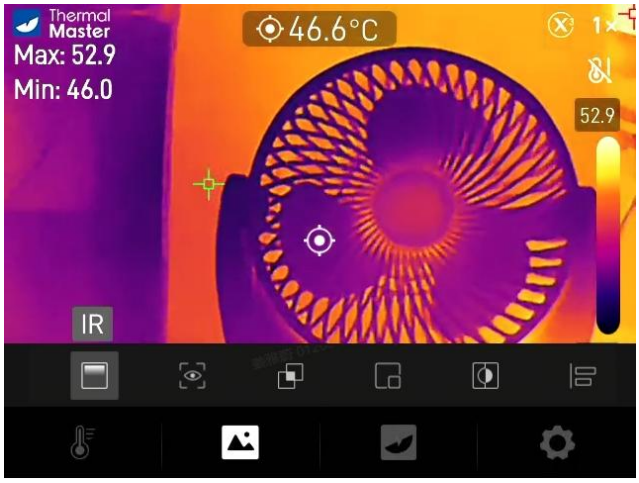
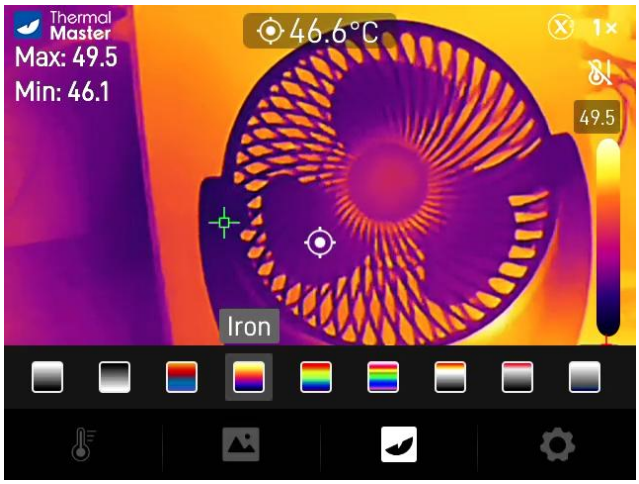
№	Атауы	Сипаттама
1	USB қосқышы	• Қуат адаптеріне USB кабелі: зарядталуда. • Компьютерге USB кабелі: зарядтау немесе деректерді тасымалдау.
2	SD картасы ұясы	• Стандартты Micro SD, 128 ГБ дейін кеңейтіледі. • Картаны алып тастауға және деректерді картаны оқу құрылғысы арқылы компьютерге немесе басқа құрылғыға тасымалдауға болады.

3 Жылдам бастау нұсқаулығы

Мына қадамдарды орындаңыз:
1. Зарядтау. 5V/1A немесе 5V/2A адаптерін және USB кабелін пайдаланыңыз. Сондай-ақ, камераны жинақтағы кабель арқылы компьютерден зарядтауға болады. Үстіңгі жағындағы қорғаныс қақпағын ашыңыз, кабельдің бір ұшын камераның USB Type-C ұясына, ал екіншісін адаптерге немесе компьютерге жалғаңыз.
2. Қосу. Камераны қосу үшін қуат түймесін басып тұрыңыз. ⏻
3. Объектіні таңдау. Тепловизорды қалаған нысанға бағыттаңыз.
4. Түсірілім. Фотосуретке түсіру үшін ысырма түймесін бір рет басыңыз.
5. ДК-де талдау. Тепловизор бағдарламалық құралын орнатыңыз және іске қосыңыз. Кейінірек талдау үшін деректерді USB немесе SD картасы арқылы импорттаңыз.

4 Экран элементтері

Атауы	Сипаттама	Экран көрінісі
Негізгі экран	Тікелей кескін, максимум, минимум, орталық нүкте, Wi-Fi, SD картасы, цифрлық зум, температура шкаласы, заряд, күн мен уақыт, сәуле шығару, т.б.	
Негізгі мәзір	Өлшеу, сурет режимі, палитралар және параметрлер	
Өлшеу	Орталық, суық/ыстық және белгіленген нүктелер (6-ға дейін), температура айырмашылығын талдау (5.11 бөлімін қараңыз).	

Сурет режимі	IR, Visible, PIP, Fusion, Imix және спектрлік синтез (5.12 қараңыз).	
Түс палитралары	Үлгіге байланысты 7-9 палитра	
Параметрлер	Толық ақпаратты 6-бөлімнен қараңыз	

5 Пайдалану

5.1 Қосу және өшіру

1. Құрылғы өшірілгенде, оны қосу үшін қуат түймесін басып тұрыңыз.
2. Құрылғы қосулы кезде оны өшіру үшін қуат түймесін басып тұрыңыз.
3. Құрылғы жауап бермесе, мәжбүрлеп өшіру үшін қуат түймесін басып тұрыңыз.

5.2 Суреттерді сақтау

1. Автоматты сақтау режимінде ысырманы басыңыз: фотосурет автоматты түрде сақталады.
2. Қол режимінде ысырманы басыңыз, одан кейін сақтауды, дауыстық жазбаны таңдаңыз, файл атауы үшін QR кодын сканерлеңіз немесе бас тартыңыз.
3. Дауыстық жазба белгішесін таңдап, микрофоннан жазу үшін растау түймесін басыңыз. Тоқтату үшін қайта басыңыз. Ескертпе ағымдағы фотосуретке қосылады.
4. QR коды бойынша атауды таңдап, сканерлеу үшін растау түймесін басыңыз. Оқылған QR кодының мазмұны автоматты түрде файл атауына айналады.

Ескертпе: автоматты/қолмен режимі «Параметрлер» - «Түсіру параметрлері» ішінде таңдалады.

5.3 Суреттерді қарау және жою

Түсірілген және сақталған кескіндер SD картасында орналасқан. Көру үшін мына қадамдарды орындаңыз:

1. Мұрағатты ашу үшін галерея түймесін басыңыз.
2. Қажетті кескінді таңдау үшін шарлау түймелерін пайдаланыңыз.
3. Толық экранды көру үшін шарлау түймесінің ортасын басыңыз.
4. Термиялық кескінге оралғанша Артқа түймесін басыңыз.

5.4 Орталық нүктедегі температура

Температураны нүктелік өлшегішпен өлшеуге болады. Нәтиже экранның жоғарғы сол жақ бұрышында көрсетіледі.

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.

2. «Өлшеу» тармағын таңдап,  ішкі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.

3. «Орталық нүкте» тармағын таңдап, нүктелік өлшеуді қосуды растаңыз (әдепкіде қосулы). Орталық нүктенің температурасы экранның жоғарғы жағында көрсетіледі.

5.5 Суық және ыстық нүктелерді табу

Суық/ыстық нүктені іздеу қосылғанда, ең төменгі және ең жоғары температуралар қозғалатын маркерлермен белгіленеді:

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.
2. «Өлшеу» тармағын таңдаңыз ішкі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.
3. «Ыстық нүкте» немесе «Суық нүкте» тармағын таңдап, тиісті функцияның қосылуын растаңыз.

5.6 Көрсетілген нүктелердегі өлшеу

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.

2. «Өлшеу» тармағын таңдап, ішкі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.

3. «Белгіленген нүкте 1» тармағын таңдаңыз. Шарлау түймелерімен нүктені қажетті орынға жылжытыңыз. Орнату үшін растау түймесін, бас тарту үшін «Артқа» түймесін басыңыз. «Белгіленген нүкте 1» тармағын қайта таңдау оның көрсетілуін өшіреді. 2 және 3 нүктелер үшін әрекет реті бірдей.

5.7 Кескін параметрлері

5.7.1 Сурет режимдері



- ИҚ: жылулық кескін
- Fusion: термиялық және көрінетін кескіндерді берілген пропорцияда араластыру. Негізгі экранда термиялық және көрінетін кескіндердің пропорциясын өзгерту үшін сол/оң түймелерді пайдаланыңыз.
- PIP: көрінетін жақтаудың ортасында орналасқан жылу кескіні.
- Көрінетін: қалыпты камера кескіні.
- Imix: жақсартылған нысан контурлары бар термиялық кескін.

Ескертпе: PIP, Fusion және Imix режимдерінде қос спектрлі кескінді жақсарту үшін екі арнаны қолмен біріктіруге болады.

Туралау процедуралары үшін 5.12 бөлімін қараңыз.

5.7.2 Сурет режимін өзгерту

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.
2. «Кескін режимі» тармағын таңдап, ішкі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.
3. Қажетті кескін режимін таңдап, ауысуды растаңыз.

5.7.3 Палитраны таңдау

Палитра температураларды түсі бойынша ажыратады. Дұрыс палитраны таңдау кескінді талдауды жеңілдетеді.

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.
2. «Палитра» тармағын таңдаңыз  ішкі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.
3. Жаңа палитраны таңдап, ауысуды растаңыз.

5.8 Ысырманы калибрлеу

5.8.1 Ысырманы калибрлеу туралы

Ысырманы калибрлеу детектор пиксельдерінің біркелкі еместігін және өзге оптикалық кедергілерді өтейді. Кескін сапасы нашарлағанда, әсіресе қоршаған орта температурасы күрт өзгергенде, калибрлеу жасаңыз.

5.8.2 Ысырманы калибрлеуді орындау

Калибрлеу үшін көру экранында "Артқа" түймесін басыңыз. Калибрлеу кезінде кескіннің қысқа уақытқа қатып қалуы қалыпты жағдай.

5.9 Цифрлық зум

Көру экранында сол/оң түймелер цифрлық зумды термиялық және көрінетін режимдерде өзгертеді.

5.10 Араластыру қатынасы

Алдын ала қарау экранында сол/оң түймелер Fusion режимінде араластыру мөлшерін өзгертеді.

5.11 Температура айырмашылығын талдау



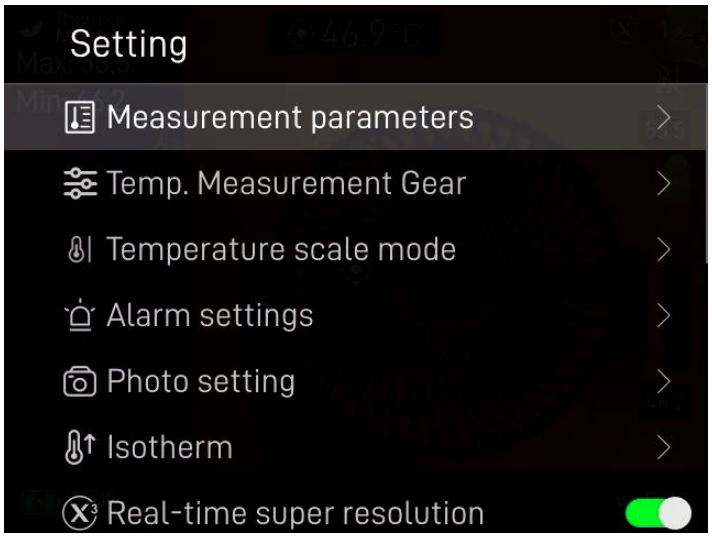
Температура айырмашылығын талдау үшін алдын ала анықталған кез келген екі нүктені таңдаңыз.

5.12 Екі спектрді біріктіру

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.
2. Сурет режимін таңдаңыз және ашуды растаңыз басыңыз.
3. «Туралау» тармағын таңдаңыз. Шарлау түймелерімен көрінетін кескіннің орнын өзгертіңіз. Параметрді растаңыз немесе туралаудан шығу үшін

«Артқа» түймесін басыңыз.

6 Параметрлер



6.1 Өлшеу параметрлері

6.1.1 Сәуле шығару коэффициенті

Әр өлшеу алдында нысанға сәйкес сәуле шығару коэффициентін орнатыңыз. Ол нысанның сәуле шығару қабілетінің дәл сол температурадағы абсолют қара дененің сәуле шығару қабілетіне қатынасын көрсетеді. Коэффициент шағылыстыру қабілетіне кері байланысты. Температуралары бірдей болса, коэффициенті жоғары нысан сыртқа энергияның көбірек үлесін шығарады.

Мысалы:

Адам терісі: 0,98. ПХД: 0,91.

Басқа сәуле шығару коэффициенттері жинақтағы қысқаша нұсқаулықта және анықтамалық дереккөздерде берілген.

Сәуле шығару коэффициентін орнату:

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.
2. Мәзірді ашу үшін Параметрлерді таңдап, растаңыз.
3. «Өлшеу параметрлері» тармағын таңдап, растаңыз да, «Сәуле шығару коэффициенті» тармағын ашыңыз.

6.1.2 Қоршаған орта температурасы

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.

2. Параметрлер тармағын таңдаңыз  және мәзірді ашу үшін растаңыз.

3. «Өлшеу параметрлері» тармағын таңдап, растаңыз да, баптау үшін «Қоршаған орта температурасы» тармағын ашыңыз.

6.1.3 Объектіге дейінгі қашықтық

Қашықтық өлшеу нәтижесіне әсер етеді. Дұрыс термометрия үшін құрылғы тиісті түзетуді жасау үшін қашықтықты орнатуы керек.

1. Жылу кескіні экранында негізгі мәзірді ашу үшін растау түймесін басыңыз.

2. Параметрлер тармағын таңдаңыз  және мәзірді ашу үшін растаңыз.

3. «Өлшеу параметрлері» тармағын таңдап, растаңыз да, қашықтықты орнату үшін «Қашықтық» тармағын ашыңыз.

6.2 Температура диапазоны

Үш диапазон бар: жоғары температура, төмен температура және автоматты. Дәл өлшеулер үшін жұмыс жағдайларына негізделген ауқымды таңдаңыз.

6.3 Температура шкаласы режимі

Осы тармақты ашыңыз немесе шкаланы баптау үшін галерея түймесін басып тұрыңыз. OK түймесімен қолмен және автоматты режимдерді ауыстырыңыз. Қолмен реттеу режимінде шектерді таңдау үшін оңға қысқа басыңыз: толық диапазон, жоғарғы немесе төменгі шек. Жоғары/төмен түймелерімен шектерді өзгертіңіз; басып тұру өзгерісті жылдамдатады. Содан кейін солға басып, растау және қарауға оралу үшін «Артқа» түймесін басыңыз.

6.4 Дабыл параметрлері

Жоғары және төмен температура дабылы бар. Параметрлерде жоғарғы және төменгі шектер орнатылып, дабыл қосылады/өшіріледі.

Іске қосылғанда, экранда белгіше пайда болады.

«Жарық диодты дабыл» опциясы қосылғанда, дабыл қосымша жыпылықтайтын шаммен бірге жүреді.

Дабыл кезінде түсіру үшін кадрлар аралығы мен саны орнатылады. Функция қосылып, дабыл іске қосылғаннан кейін камера белгіленген санға жеткенше белгіленген аралықта суретке түсіреді. Содан кейін функция өшіріледі; Келесі пайдалану алдында оны қолмен қосу керек.

6.5 Фотосурет параметрлері

6.5.1 Суреттерді автоматты түрде сақтау

Қосылған кезде, суреттер автоматты түрде сақталады.

6.5.2 Аралық түсірілім

Уақытпен суретке түсіру үшін кадрлар аралығын және санын орнатыңыз. Қосқаннан кейін камера белгіленген аралықта түсіреді және белгіленген санға жеткенде тоқтайды. Функция автоматты түрде өшіріледі; Келесі пайдалану алдында оны қайта қосыңыз.

6.6 Изотерма

Изотерм параметрі.

6.7 Нақты уақыттағы супер ажыратымдылық

Жоғары ажыратымдылықты нақты уақытта қосыңыз және өшіріңіз.

6.8 Бейне жазу параметрлері

Бейнені автоматты сақтау және дыбыссыз жазу.

6.9 Тізбекті нөмірлеу

Бұл режимде материалдар түсірілген ретімен нөмірленеді.

6.10 Макро объектив (функция THOR002 құрылғысында қолжетімді емес)

Макро линзаны орнатқан кезде осы функцияны қосыңыз.

6.11 Өлшем бірліктері

Температура: Цельсий, Фаренгейт және Кельвин. Қашықтық: метр және фут.

6.12 Wi-Fi параметрлері

Экранды клиенттік бағдарламаға сымсыз тасымалдау үшін камераның кіру нүктесін қосыңыз. Желі аты мен құпия сөз камера экранында көрсетіледі.

6.13 Экрандағы ақпарат

Температура шкаласын, ыстық нүктелерді, жад картасын, уақытты, сәуле шығаруды, масштабты және зарядты бөлек қосуға және жасыруға болады. Барлығы қосқышы барлық ақпаратты бірден қосады немесе жасырады.

6.14 Автоматты түрде өшіру

Автоматты өшіру нұсқалары: 5, 10, 20, 120 минут немесе «Өшірулі».

6.15 Жүйе параметрлері

Жүйе параметрлері құрылғы ақпаратын, зауыттық параметрлерді қалпына келтіруді, кескінді калибрлеуді, SD картасын пішімдеуді, жарықтықты, күн мен уақытты, тілді, микробағдарламаны жаңартуды және бастапқы коды ашық лицензияларды қамтиды.

7 Техникалық деректер

		THOR001	THOR002
Сипаттамалар	ИҚ ажыратымдылығы	256x192	256x192
	Кадр жиілігі	25Hz	25Hz
	Пиксель қадамы	12μm	12μm
	Жылуға сезімталдық	< 35mk	< 40mk
	Фокус ұзындығы	4.3mm	4.3mm
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (кеңістіктік ажыратымдылық)	2.79mrad	2.79mrad
	Мин. фокустау қашықтығы	0.3m	0.3m
	Фокустау	Бекітілген	Бекітілген
	Көрінетін камера ажыратымдылығы	2MP	2MP
	Көрінетін камераның фокустық қашықтығы	2.01mm	2.01mm
	Көрінетін камераның көру бұрышы	D:82.4°	D:82.4°
Температураны өлшеу	Температураны өлшеу	Орталық/Макс./Мин./6 нүкте/Температура айырмасы	Орталық/Макс./Мин./3 нүкте/Температура айырмасы
	Температура диапазоны	Төмен: -20…150 °C; жоғары: 100…550 °C; авто	Төмен: -20…150 °C; жоғары: 100…550 °C; авто
	Өлшеу дәлдігі	Көрсеткіштің ±1,5% немесе ±1,5°	Көрсеткіштің ±2% немесе ±2°
	Бірліктер	Температура: °C, °F, K. Қашықтық: метр, фут	Температура: °C, °F, K. Қашықтық: метр, фут
	Температура ажыратымдылығы	0.1°	0.1°
	Қоршаған орта температурасы	-10…50 °C, қадам 1 °C	-10…50 °C, қадам 1 °C
	Қашықтықты түзету	0,5-6 м, қадам 0,5 м	0,5-6 м, қадам 0,5 м

		THOR001	THOR002
	Сәуле шығару коэф.	0,01-ден 1,0-ге дейін; қадам 0,01	0,01-ден 1,0-ге дейін; қадам 0,01
Сурет	Дисплей	3,5 дюймдік СКД (480×640)	3,5 дюймдік СКД (480×640)
	Экран жиілігі	60Hz	60Hz
	Сурет режимі	IR (әдепкі), Fusion, PIP, көрінеді	IR (әдепкі), Fusion, PIP, көрінеді
	Түс палитралары	Ақ ыстық, қара ыстық, лава, темір (әдепкі), кемпірқосақ, кемпірқосақ контрасты, қара-қызыл, жоғары және төмен температураны бөлектеу	Ақ ыстық, қара ыстық, лава, темір (түпнұсқа), кемпірқосақ, контраст кемпірқосақ, қара-қызыл
	Изотерма	Иә	Иә
	Деңгей/Ауқым	Авто	Авто
	Цифрлық зум	2×/4×/8×	2×/4×/8×
	Өте жоғары ажыратымдылық	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
Жүйе	Тіл	Әдепкі ағылшын	Әдепкі ағылшын
	Фотосурет	Қолмен	Қолмен
	Аралық түсірілім	Иә (температура деректерімен)	Иә (температура деректерімен)
	Суреттерді сақтау	Автоматты, қолмен	Автоматты, қолмен
	QR кодтарын сканерлеу	Иә	Иә
	Файл атаулары	Автоматты атау (жыл-ай-күн-сағат-минут-секунд)	Автоматты атау (жыл-ай-күн-сағат-минут-секунд)
	Бейне жазу	Иә (MP4, экран деректері)	Иә (MP4, экран деректері)
	Температура дабылы	Дабыл Макс./мин. температура	Дабыл Макс./мин. температура
	Хабарландыру әдісі	Қалқымалы жақтау, жыпылықтайтын шам	Қалқымалы жақтау, жыпылықтайтын шам
	Дабыл кезінде автоматты түсіру	Иә	Иә
	Сурет пішімі	JPG	JPG
	Бейнені жіберу	Иә	Иә
	ДК талдау бағдарламалық құралы	13 тіл (әдепкі ағылшын тілі)	13 тіл (әдепкі ағылшын тілі)
	Бұлттық қызмет	Жоқ	Жоқ

		THOR001	THOR002
	APP	Иә	Иә
	Жаңарту	SD картасы арқылы	SD картасы арқылы
	Автоматты түрде өшіру	Өшірулі, 5, 10, 20 немесе 120 минут	Өшірулі, 5, 10, 20 немесе 120 минут
	Ұйқы/ояту	Қуат түймесін қысқа басу: ұйқы/ояту	Қуат түймесін қысқа басу: ұйқы/ояту
	Өшіру	2S	2S
	Кескін пайда болғанға дейінгі уақыт	1 секунд ұстап тұрыңыз: қосу; сурет 6 секундтан аз уақыт ішінде	1 секунд ұстап тұрыңыз: қосу; сурет 6 секундтан аз уақыт ішінде
Периферия	Жад	ЖЖҚ 8 ГБ, жад картасы 32 ГБ	ЖЖҚ 8 ГБ, жад картасы 32 ГБ
	Батарея	Кірістірілген литий 21700, 5000 мАч	Кірістірілген литий 21700, 5000 мАч
	Type-C 2.0	Зарядтау, деректерді тасымалдау	Зарядтау, деректерді тасымалдау
	Жарықдиодты шам	Тұрақты жарық және жыпылықтау	Тұрақты жарық және жыпылықтау
	Зарядтау индикаторы	Иә	Иә
	Өшірілгенде зарядталуда	Иә	Иә
	Зарядтау уақыты	Құрылғы өшірілген кезде 4 сағат	Құрылғы өшірілген кезде 4 сағат
	Жұмыс уақыты	6 сағаттан астам	6 сағаттан астам
	Лазерлік көрсеткіш	Иә	Иә
	Сымсыз байланыс	Иә	Иә
	Білезік белбеуі	Иә	Иә
	Микрофон	Иә	Иә
	Объектив қақпағы	Механикалық перде/ кремний пластинасы	Механикалық перде/ кремний пластинасы
	Штатив бекітпесі	Иә	Иә
	Қосымша объектив	Макро	/
	Жұмыс температурасы	-20…+55 °C	-20…+55 °C
	Сақтау температурасы	-20…+60 °C	-20…+60 °C
	Салыстырмалы ылғалдылық	10-95%, конденсацияланбайды	10-95%, конденсацияланбайды

		THOR001	THOR002
	Қорғаныс/құлауға төзімділік	IP54, 2 м биіктіктен құлау	IP54, 2 м биіктіктен құлау
	Жеткізу жинағы	USB кабелі, SD картасы, құжаттама, сәйкестік сертификаты, калибрлеу сертификаты, макро линза	USB кабелі, SD картасы, құжаттама, сәйкестік сертификаты, калибрлеу сертификаты

8 Қолдану сценарийі

8.1 Қойманы тексеру

Кең көру өрісі бар қол тепловизоры қоймадағы әдеттен тыс ыстық заттарды жылдам анықтауға және қауіпсіздік қауіптерін жою үшін әрекет етуге көмектеседі.

8.2 Электр панелін тексеру

Электр жабдығының температуралық таралуы оның жағдайын анық көрсетеді. Нашар жанасу немесе зақымдану қызып кетуге әкелуі мүмкін. Қол тепловизоры ақауларды ерте анықтауға және жабдықтың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге көмектеседі.

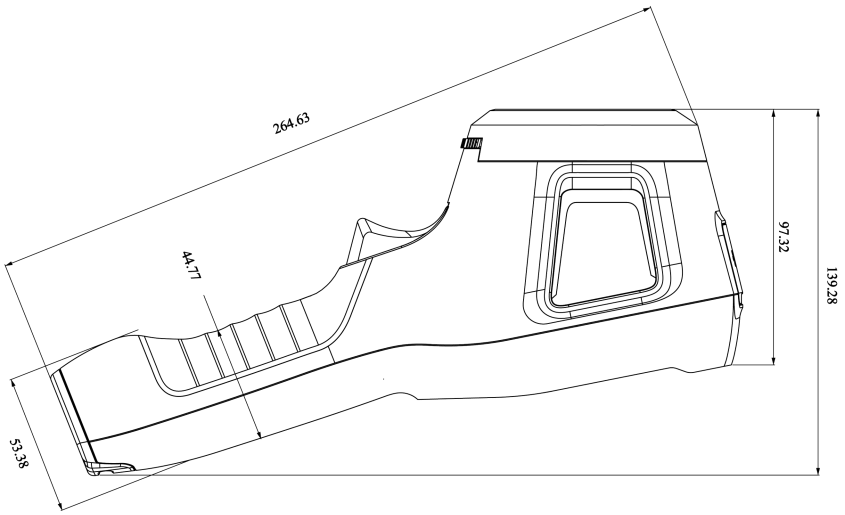
8.3 Жылытылған артқы терезені тексеру

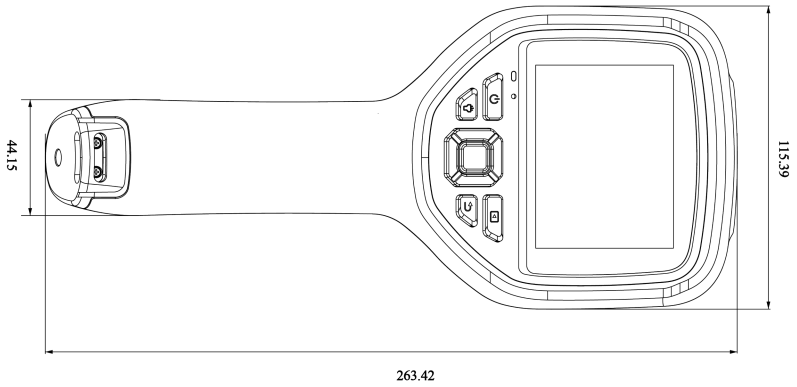
Артқы терезенің мұзын жібітетін жіптері мұз бен тұманды кетіреді, бұл жаңбыр мен қарда қауіпсіз жүруге көмектеседі. Көрінетін жарықта бүкіл желінің тұтастығын бағалау қиын. Тепловизор оны толығымен тексеруге және үзілістерді анықтауға мүмкіндік береді.

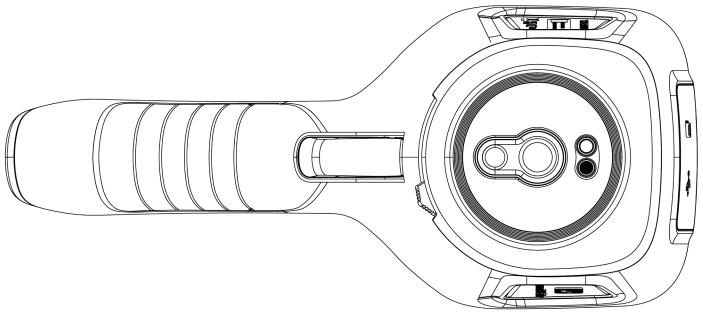
8.4 Жылыту мен желдетуді тексеру

Жылыту, желдету және ауаны кондиционерлеуге қызмет көрсету кезінде тепловизор құбырлардың температуралық таралуын көрсетеді, ауытқуларды табуға, оларды бағалауға және ақаудың орнын дәл анықтауға көмектеседі. Бұл қажетсіз бөлшектеу мен шығындарды азайтады, қызмет көрсету сапасы мен тұтынушылардың қанағаттануын арттырады.

9 Өлшемдер







10. Тепловизорды тазалау

10.1 Корпусты, кабельдерді және басқа бөлшектерді тазалау

Корпус, кабельдер және басқа бөлшектер	
Сұйықтар	Келесі сұйықтықтардың бірін пайдаланыңыз: 1. Жылы су. 2. Жуғыш заттың әлсіз ерітіндісі.
Тазалау керек-жарақтары	Жұмсақ мата
Тазалау процедурасы	Процедура: 1. Жұмсақ матаны сұйықтықпен сулаңыз. 2. Артық заттарды сығып алыңыз. 3. Камера бөліктерін шүберекпен сүртіңіз.

Назар аударыңыз:

Камераға, кабельдерге немесе басқа бөліктерге еріткіштерді немесе ұқсас сұйықтықтарды қолданбаңыз, себебі бұл оларды зақымдауы мүмкін.

10.2 Инфрақызыл линзаны тазалау

Инфрақызыл линзаны тазалау	
Сұйықтар	Келесі сұйықтықтардың бірін пайдаланыңыз: 1. Құрамында 30 %-дан астам изопропил спирті бар объектив тазалағышы. 2. 96 % этил спирті (C2H5OH).
Тазалау керек-жарақтары	мақта
Тазалау процедурасы	Процедура: 1. Мақтаны сұйықтықпен сулаңыз. 2. Артық заттарды сығып алыңыз. 3. Объективті бір рет сүртіп, мақтаны тастаңыз.

Назар аударыңыз:

ИҚ объективін тым қатты ысқыламаңыз, себебі бұл шағылысқа қарсы жабынды зақымдауы мүмкін.

А қосымшасы. Материалдардың сәуле шығару коэффициенттері

(1) Металдар

Материал	Температура (°C)	Сәуле шығару коэф.
Алюминий		
Жылтыратылған алюминий	100	0.09
Тұрмыстық алюминий фольга	100	0.09
Жеңіл тотыққан алюминий	25 ~ 600	0.10 ~ 0.20
Жоғары тотыққан алюминий	25 ~ 600	0.30 ~ 0.40
Жез		
Жезден жасалған айна (жылтыратылған)	28	0.03
Жез оксиді	200 ~ 600	0.59 ~ 0.61
Хром		
Жылтыратылған хром	40 ~ 1090	0.08 ~ 0.36
Мыс		
Мыс айна	100	0.05
Жоғары тотыққан мыс	25	0.078
Мыс(I) оксиді	800 ~ 1100	0.66 ~ 0.54
Балқытылған мыс	1080 ~ 1280	0.16 ~ 0.13
Алтын		
Алтын айна	230 ~ 630	0.02
Темір		
Жылтыратылған шойын	200	0.21
Өңделген шойын	20	0.44
Толығымен тот басқан бет	20	0.69
Шойын (600 °C тотыққан)	19 ~ 600	0.64 ~ 0.78
Электролиттік темір оксиді	125 ~ 520	0.78 ~ 0.82
Темір оксиді	500 ~ 1200	0.85 ~ 0.89
Темір табақ	925 ~ 1120	0.87 ~ 0.95
Шойын, қалың оксидті қабат	25	0.8
Балқыған бет	22	0.94
Балқытылған шойын	1300 ~ 1400	0.29

Материал	Температура (°C)	Сәуле шығару коэф.
Таза балқытылған темір	1515 ~ 1680	0.42 ~ 0.45
Болат		
Болат (600 °C тотыққан)		
Болат оксиді	100	0.74
Балқытылған жұмсақ болат	1600 ~ 1800	0.28
Балқытылған болат	1500 ~ 1650	0.42 ~ 0.53
Қорғасын		
Таза қорғасын (тотықтырылмаған)	125 ~ 225	0.06 ~ 0.08
Жеңіл тотыққан	25 ~ 300	0.20 ~ 0.45
Магний		
Магний оксиді	275 ~ 825	0.55 ~ 0.20
Сынап		
Сынап	0 ~ 100	0.09 ~ 0.12
Никель		
Электр жалатылған және жылтыратылған	25	0.05
Жылтыратусыз электроплатылған	20	0.01
Никельді сым	185 ~ 1010	0.09 ~ 0.19
Никель пластина (тотыққан)	198 ~ 600	0.37 ~ 0.48
Никель оксиді	650 ~ 1255	0.59 ~ 0.86
Никель қорытпасы		
Ыстыққа төзімді нихромнан жасалған жылтыр сым	50 ~ 1000	0.65 ~ 0.79
Нихром	50 ~ 1040	0.64 ~ 0.76
Нихром (ыстыққа төзімді)	50 ~ 500	0.95 ~ 0.98
Күміс		
Жылтыратылған күміс	100	0.05
Тот баспайтын болат		
Тот баспайтын болат 18/8	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0.44 ~ 0.36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0.90 ~ 0.97
Қалайы		

Материал	Температура (°C)	Сәуле шығару коэф.
Коммерциялық қалайы табақ	100	0.07
Мырыш		
400 °C тотығу	400	0.01
Жылтыр мырышталған пластина	28	0.23
Сұр мырыш оксиді	25	0.28

(2) Бейметалдар

Материал	Температура (°C)	Сәуле шығару коэф.
Кірпіш	1100	0.75
Отқа төзімді кірпіш	1100	0.75
Графит (күйе)	96 ~ 225	0.95
Эмаль (ақ)	18	0.9
Асфальт	0 ~ 200	0.85
Шыны (беттік)	23	0.94
Ыстыққа төзімді шыны	200 ~ 540	0.85 ~ 0.95
Сылақ	20	0.9
Емен	20	0.9
Көміртек парағы	-	0.85
Оқшаулау парағы	-	0.91 ~ 0.94
Металл парақ	-	0.88 ~ 0.90
Шыны түтік	-	0.9
Орам	-	0.87
Эмальданған өнім	-	0.9
Эмаль үлгісі	-	0.83 ~ 0.95
Конденсатор		
Айналмалы түрі	-	0.30 ~ 0.34
Керамика (бөтелке)	-	0.9
Қабыршақты	-	0.90 ~ 0.93
Слюда	-	0.94 ~ 0.95
Ойықтардағы слюда	-	0.90 ~ 0.93

Материал	Температура (°C)	Сәуле шығару коэф.
Шыны	-	0.91 ~ 0.92
Жартылай өткізгіш		
Транзистор (пластикалық қорап)	-	0.80 ~ 0.90
Транзистор (металл корпус)	-	0.30 ~ 0.40
Диод	-	0.89 ~ 0.90
Беріліс катушкасы		
Импульстік беріліс	-	0.91 ~ 0.92
Бордың біркелкі қабаты	-	0.88 ~ 0.93
Жоғарғы сақина	-	0.91 ~ 0.92
Электрондық материалдар		
Шынытекстолит	-	0.86
Эпоксидті фенолды тақта	-	0.8
Алтын жалатылған мыс табақ	-	0.3
Дәнекерленген мыс	-	0.35
Қалайыланған сым	-	0.28
Мыс сым	-	0.87 ~ 0.88