

# De ce camerele FLIR Seria E sunt “proaste”?

Autor: Ing. Marius Popovici / Instructor Certificat Nivel II in domeniul termografic

Lansarea din luna martie 2011 a seriei E de camere termografice a generat o unda de soc pentru toti competitorii firmei FLIR Systems, lider mondial absolut in domeniul IR. Noua serie E, formata din camerele FLIR E30, E40, E50, E60, este echipata cu senzori tip microbolometru din generatia IV si dispune de cele mai noi tehnologii pentru afisarea imaginii, control, masurare si comunicatii de date.

Reactia firmelor concurente a fost foarte diferita. Unele si-au revizuit preturile iar altele au incercat sa imbunatateasca caracteristicile propriilor produse pentru a face fata nivelului de performanta si pret al seriei E de la FLIR. Distribuitorii firmelor concurente au reactionat si ei, dupa cum i-au tinut puterile.

Scopul acestui articol este de a arata tuturor potentialilor utilizatori si utilizatorilor de camere de termoviziune de ce camerele de termoviziune din seria E (si nu numai) produse de FLIR Systems sunt “proaste”. Am decis sa scriu acest articol in urma primirii de la unul dintre clienti a unui fisier in care se “justifica” de catre un distribuitor competitor de ce camerele FLIR sunt mult inferioare celor vandute de el. Daca sunteti familiarizati cu domeniul termografic veti intelege cu usurinta ca cele mai multe dintre justificari sunt pur si simplu inventii, punctandu-se in mod special unele caracteristici la care camerele competitiei sunt “superioare”, dar fara nicio relevanta pentru un utilizator profesionst. Pentru cei care nu stiu foarte multe lucruri despre o camera de termoviziune, articolul de fata constituie o sursa de informatii si un ghid pentru achizitionarea corecta a echipamentului.

Doresc sa le sugerez celor care doresc sa faca o comparatie intre caracteristicile camerelor FLIR Systems si cele produse de competitie, sa utilizeze ca baza de comparatie datele prezentate pe site-ul oficial al firmei Micronix Plus SRL ([www.micronix.ro](http://www.micronix.ro)). Brosurile ce sa gasesc pe site-ul producatorului ([www.flir.com](http://www.flir.com)) contin specificatii valabile numai pentru piata nord americana si nu sunt disponibile intotdeauna in forma identica pentru tarile din afara SUA.

Revenind la fisierul de care am amintit, mai jos aveti cu un tabel in care sunt date caracteristicile “foarte importante” pe care trebuie sa le ofere o camera de termoviziune, comentariul concurente (text cu font de culoare rosie) prin care se justifica neconformitatea camerelor FLIR seria E si comentariul Micronix aferent. Doresc sa mentionez ca nu au fost efectuate niciun fel de modificari asupra textelor initiale.

Cerințe caiet de sarcini	Valori solicitate / date tehnice FLIR-E de pe site
Funcție de aliniere automată ; - afișare imagine în infraroșu suprapusă pe imagine în vizibil (tehnologie “Fusion”)	<p>DA; (afișare imagine în infraroșu suprapusă pe imagine în vizibil); această trebuie să se realizeze <b>fără eroare de paralaxă, pentru a avea în mod real imaginea în infraroșu exact suprapusă peste imaginea în vizibil</b></p> <p><b>FLIR E30 și E40 nu au funcție „Fusion”, iar FLIR E50 nu are corecție de eroare de paralaxă (are senzorul de infraroșu decalat față de senzorul în vizibil și imaginile nu se suprapun exact –decalaj vizibil între cele două imagini)</b></p> <p><b><u>Comentariu Micronix</u></b></p> <p><b>Funcția „FUSION” permite afișarea unei parti din imaginea IR peste imaginea din vizibil, fiind foarte asemanatoare functiei IZOTERMA UP/DOWN. Practic toate punctele din imaginea IR cu temperatura aparenta peste/sub o limita setata de operator sunt afisate ca imagine IR, restul punctelor fiind afisate in vizibil. Trebuie sa va atrag atentia ca rezultatul este pur calitativ datorita emisivitatii diferite a suprafetelor scanate.</b></p> <p><b>Dupa cum probabil ati remarcat, functia „FUSION” are sens numai atunci cand o camera de termoviziune este echipata si cu o camera in vizibil. FLIR E30 nu are functie „FUSION” deoarece nu are camera in vizibil, insa oricare dintre camerele E40, E50 si E60 se pot echipa cu aceasta functie (Thermal FUSION - denumirea corecta pentru sistemele FLIR), chiar daca din fisa tehnica aflata pe site-ul <a href="http://www.flir.com">www.flir.com</a> nu rezulta acest lucru.</b></p> <p><b>Nu stiu de unde a fost preluata informatia ca echipamentele FLIR E40, E50 sau E60 nu au corectie de eroare de paralaxa si exista un decalaj vizibil intre cele doua imagini!? Mai mult, se precizeaza faptul ca <b>echipamentul are senzorul in vizibil decalat fata de cel in infrarosu</b> (singura afirmatie corecta, de altfel) si ca atare, imaginile vizibil si IR nu se suprapun.</b></p>


# De ce camerele FLIR Seria E sunt “proaste”?

Autor: Ing. Marius Popovici / Instructor Certificat Nivel II in domeniul termografic

	<p>Pentru corecta informare a dumneavoastra, toate camerele de termoviziune din lume au senzorul IR decalat de cel in vizibil deoarece fiecare functioneaza in alt spectru. Este IMPOSIBIL ca o camera in vizibil sa poata vedea printr-o lentila de germaniu, care este un ... metal.</p> <p>In imaginile de mai jos aveti demonstrat faptul ca nu exista niciun „decalaj vizibil” intre imaginile IR si cele in vizibil. Am preluat mai multe imagini cu camera E40 de la distante diferite pentru a nu exista suspiciuni.</p> 
Afișaj digital	<p>afișaj digital de rezoluție înaltă 640 x 480 pixeli</p> <p><b>FLIR E30, E40 și E50 au rezoluția afișajului numai 320 x 240 pixeli, fiind mult inferior cerinței minime din caietul de sarcini; aceasta este o caracteristică foarte importantă, în sensul că operatorii vor avea un afișaj de o calitate mult mai slabă ceea ce îi va împiedica în a observa anumite fenomene în teren sau în instalații</b></p> <p><u>Comentariu Micronix:</u></p> <p>Citind explicatia data de distribuitorul concurenței am constatat ca el confunda rezolutia senzorului cu cea a afisajului. Poate stie ca cele doua notiuni sunt total diferite, insa modul in care justifica importanta afisajului cu rezolutia de 640x480 pixeli conduce la ideea ca afisajul maresc rezolutia camerei, ceea ce este total FALS.</p> <p>Ma voi rezuma numai la caracteristicile camerei FLIR E40 deoarece aceeasi explicatie este valabila si in cazul celorlalte camere.</p> <p>Camera E40 ofertata are rezolutia detectorului de 160x120 pixeli fizici. In cazul in care informatia primita de la un senzor cu rezolutia de 160x120 pixeli este afisata pe un display de 320x240 pixeli sau 640x480 pixeli nu inseamna ca rezolutia imaginii se maresc. Informatia este tot aceeași, dar ea se „intinde” pe tot ecranul. Faptul ca aceasta „intindere” se face pe 640x480 pixeli nu este un avantaj. Din contra, informatia de radiatie IR continuta de un pixel (sau de culoare in cazul imaginii afisate) se imparte la 4 in cazul afisarii la rezolutie de 320x240 pixeli si la 16 in cazul afisarii la rezolutia de 640x480 pixeli. Practic este mai bine sa afisezi o imagine ce provine de la un senzor de 160x120 pixeli fizici pe un display cu rezolutia de 320x240 pixeli decat pe un display cu rezolutia de 640x480 pixeli.</p> <p>Explicatia anterioara este valabila numai pentru afisarea imaginii deoarece salvarea imaginii se face tot la rezolutia 160x120 pixeli, iar analiza ulterioara tot pe 160x120 pixeli.</p> <p>De ce imaginea oferita de seria E este mai buna decat a oricarui competitor? Raspunsul il gasim in tehnologia utilizata. Camerele FLIR E40 sunt echipate cu un senzor IR nou din generatia a IV-a, pe cand orice alt competitor are senzori IR din cel mult generatia a III-a. Suntem dispusi oricand sa facem o comparatie directa intre imaginile afisate de orice alta camera cu rezolutia de 160x120 pixeli.</p> <p><b>Mentiunea 'aceasta este o caracteristică foarte importantă, în sensul că operatorii vor avea un afișaj de o calitate mult mai slabă ceea ce îi va împiedica în a observa anumite fenomene în teren sau în instalații' este absurda in conditiile in care discutam de camerele FLIR.</b></p>
Dimensiune afișaj	<p>diagonală 3.6”</p> <p><b>FLIR E30, E40 și E50 au numai 3.5”</b></p> <p><u>Comentariu Micronix:</u></p> <p>Camerele FLIR din seria E au diagonala afisorului mai mare de 3,5”. Daca masurati diagonala afisorului cu ajutorul unei rigle veti obtine aproximativ 90mm.</p>

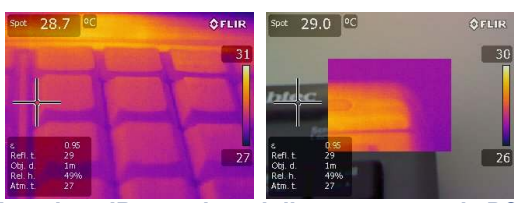
# De ce camerele FLIR Seria E sunt “proaste”?

Autor: Ing. Marius Popovici / Instructor Certificat Nivel II in domeniul termografic

	<p><i>Daca tot se insista asupra acestui lucru, am atasat pentru dumneavoastra o imagine de la o camera E50 in care puteti sa vedeti cat este de mare diagonala ecranului: aproximativ 90mm.</i></p>  <p><i>Doresc sa va atrag atentia asupra faptului ca inclusiv cei care declara ca ofera un display cu diagonala de 3,6”, aceasta nu este exact 3,6”. El este de 91mm (cel putin asa declara producatorul), ceea ce nu inseamna 3,6”.</i></p> <p><i>Diferenta intre 3,5” si 3,6” este de 2,54mm. Este atat de importanta diferenta de 2,54mm pe diagonala unui display de 3,5” sau 3,6”?</i></p> <p><i>Daca doriti o camera cu tehnologie de ultima generatie, cu sensibilitate cu 30% mai buna, cu functii de masura pe care competitia nu le-a implementat nici macar la camere de 3-4 ori mai scumpe, cu intefete la care altii viseaza, atunci diferenta de diagonala a ecranului nu merita nici macar amintita deoarece nu veti avea niciun avantaj practic.</i></p>
Moduri de operare; Funcție “Alpha blending”	<p><b>DA ;(treccrea în mod continuu de la imaginea în infraroșu la imaginea în vizibil)</b></p> <p><b>FLIR E30, E40 și E50 nu au funcție „Alpha blending”</b></p> <p><u>Comentariu Micronix:</u></p> <p><i>Funcția „Alpha blending” este o gaselnita a producatorilor competitori pentru a oferi ceva in plus fata de FLIR. Aceasta functie se utiliza in special la camerele de supraveghere deoarece poate creste capacitatea de observare. In ultimul timp s-a renuntat la ea chiar si in acest domeniu. Practic functia „Alpha blending” mixeaza imaginea IR cu cea in vizibil. Este un fel de „FUSION” spalacit, fiind de fapt un caz particular al functiei Thermal Fusion. La ce foloseste aceasta functie pentru o camera utilizata in industrie? Raspunsul este simplu: la nimic.</i></p> <p><i>Ce rost are atunci sa se ofere aceasta functie? Raspunsul este la fel de simplu: nu foloseste la nimic, dar noi il avem si altii nu, deci noi suntem mai buni. Probabil voi sugera celor de la FLIR sa echipeze camerele din seria E cu un radio sau un MP3 player. Este probabil mai util sa asculti muzica in timp ce faci o inspectie decat sa folosesti functia „Alpha blending”.</i></p> <p><i>Am uitat sa mentionez ca distribuitorul competitor are totusi dreptate in cazul camerei E30. Trebuie sa recunosc ca E30 nu are functia „Alpha blending”. Acest fapt se datoreaza lipsei din dotare a camerei in vizibil, deci nu se poate face un mix de imagini. La nicio camera din lume nu se va putea implementa aceasta functie atat timp cat nu va avea si o camera in vizibil.</i></p>
Rezolutie Spatiala IFOV; Distanța minimă de focusare	<p><b>0.15 m în infraroșu (adică 2.5 mrad)</b></p> <p><b>FLIR E30, E40 și E50 au distanța minimă de focalizare 0.4 m (adică 2.72 mrad), mult inferior cerinței minime din caietul de sarcini!</b></p> <p><u>Comentariu Micronix:</u></p> <p><i>In fisa tehnica pe care o puteti gasi de site-ul <a href="http://www.flir.com">www.flir.com</a> se mentioneaza o distanta minima de focalizare 0,4m pentru camerele din seria E. Nu contestam acest fapt.</i></p> <p><i>Trebuie sa stiti ca in realitate oricare camera FLIR din seria E echipata cu lentila standard are o distanta minima de focalizare de 14cm atat pentru vizibil cat si pentru infrarosu. De ce este totusi mentionata distanta minima de focalizare 40cm pe site-ul <a href="http://www.flir.com">www.flir.com</a>? Raspunsul este simplu: din greseala.</i></p> <p><i>Pentru a verifica acest lucru nu iti trebuie o specializare in termografie, totusi ma intreb de ce competitorul nostru tine atat de mult ca distanta minima de focalizare sa fie sub 15cm? Sa fie oare atat de important sa faci o scanare la instalatiile electrice, mecanice sau la cladiri de la 15cm? Probabil ei sunt singurii care considera acest lucru foarte important.</i></p>

# De ce camerele FLIR Seria E sunt “proaste”?

Autor: Ing. Marius Popovici / Instructor Certificat Nivel II in domeniul termografic

	<p>Mai jos aveti 2 imagini preluate cu o camera FLIR din seria E de la o distanta de 14cm.</p>  <p>Imaginea IR a unei parti din tastatura pe la PC.</p>
Iluminare afişaj / contrast	<p>DA, automat sau reglaj manual</p> <p><b>nu apare nicăieri în specificații că ar avea așa ceva și este o funcție importantă, pentru a facilita operatorului vizualizarea ecranului în condiții optime</b></p> <p><u>Comentariu Micronix:</u></p> <p><b>Daca nu apare, nu inseamna ca seria E de la FLIR nu poate face acest lucru. Cei ce doresc sa verifice acest lucru sunt invitati la sediul nostru pentru a face o demonstratie in cazul in care se considera ca „este o funcție importantă, pentru a facilita operatorului vizualizarea ecranului în condiții optime”</b></p> <p><b>Surprinzator este faptul ca se amesteca iluminarea afisorului cu contrastul acestuia. Se refera oare la gradul de iluminare al afisorului sau la notiunile iluminare/contrast ale imaginii termice? Cred ca nici ei nu stiu la ce se refera. Oricum o camera FLIR le are pe toate.</b></p>
Formate fişiere imagine	<p>JPEG, BMP, GIF, PNG, TIFF, WMF, EXIF și EMF</p> <p><b>FLIR E30, E40 și E50 recunosc numai formatul JPEG</b></p> <p><u>Comentariu Micronix:</u></p> <p><b>Toate camerele FLIR salveaza imaginile IR in format JPEG radiometric, un format ce imбина avantajele formatului JPEG cu posibilitatea de analiza termica ulterioara in orice punct termic din imagine. Este un format patentat de FLIR si vizualizabil cu orice program care poate sa recunoasca imagini JPEG.</b></p> <p><b>Odata ce aveti imaginea salvata de camera FLIR, o puteti converti in orice format doriti. La livrare, pachetul va include si programul ce face conversia in diferite formate, cu mult mai multe decat cele solicitate, chiar daca sunt convins ca peste 99% dintre operatori n-au auzit in viata lor de formatele EXIF si EMF solicitate.</b></p> <p><b>Nu inteleg de ce un operator ar dori sa schimbe formatul standard intr-un format de care foarte putini au auzit. Revin la afirmatia anterioara: noi avem, deci suntem mai buni ... chiar daca nu foloseste la nimic.</b></p>
Cameră radiometrică 100%	<p>DA (imaginile captate conțin toate informațiile de analiză)</p> <p><b>FLIR E30, E40 și E50 nu au această facilitate (imaginile captate sunt în format JPEG – sunt doar poze în infraroșu, nu se pot analiza cu software-ul ca și cum ar fi afișate pe cameră)</b></p> <p><u>Comentariu Micronix:</u></p> <p><b>Afirmatia facuta mai sus este o gluma proasta. Chiar si curcile de la FLIR ar rade, daca ar putea. Nu stim unde a gasit distribuitorul nostru competitor informatia prezentata mai sus, inasa este clar ca nu are nici cea mai mica idee despre acest lucru. Este pur si simplu jenant sa faci o asemenea afirmatie.</b></p> <p><b>Toate camerele FLIR (mai putin cele utilizate pentru supraveghere) salveaza imaginii radiometrice 100%, chiar si camera FLIR i3 care costa numai 950Euro+TVA. Oricare imagine termica salvata de o camera termografica FLIR se poate analiza ulterior in orice punct termic cu ajutorul programului din dotare.</b></p>
Rezistență la cădere de la min. 2 m	DA

# De ce camerele FLIR Seria E sunt “proaste”?

Autor: Ing. Marius Popovici / Instructor Certificat Nivel II in domeniul termografic

**FLIR E30, E40 și E50 nu au această facilitate – rezistența la șoc este de numai 25 g**

## Comentariu Micronix:

*In manualul de utilizare al camerelor FLIR seria E se sugereaza ca pe obiectiv sa fie montat capacul de cauciuc daca se doreste o protectie suplimentara a camerei in cazul caderii accidentale de la 2m. Deci camerele FLIR din seria E rezista la caderi accidentale de la 2m.*

*Am observat ca se scoate in evidenta foarte mult aceasta caracteristica. Este un instrument de masura portabil, deci exista sansa ca el sa fie scapat pe jos.*

*In general inspectia se face la nivelul solului. Unul dintre avantajele camerei de termoviziune este acela ca inspectia se poate face de la distanta, fara contact. Nu inteleg de ce trebuie sa ne cocotam la 2m pentru a face o inspectie electrica, mecanica sau la cladiri. Este foarte adevarat ca au existat situatii in care ne-am urcat pe acoperis pentru a face inspectii si puteam sa scapam camera din mana in timp de escaladam scara de acces. Insa inaltimea era de peste 2m.*

*Doresc sa le pun o intrebare celor care au fost impresionati de aceasta caracteristica a camerei IR oferita de unii producatori: credeti ca producatorul care mentioneaza sus si tare ca numai camera lor rezista la caderi de la 2m va inlocui camera in garantie daca ii spuneti ca ati scapat camera de la 2m inaltime si s-a defectat? Daca DA, atunci tot respectul pentru ei. Daca NU, ce rost are toata aceasta agitatiie cu caderea de la 2m?*

*... dar daca ati scapat camera de la 2m, cum dovediti ca n-au fost 2,5m???*

Sper ca ati remarcat ca toate justificarile au atins numai caracteristicile la care camera competitiei este considerata “superioara”.

Nu s-a suflat un cuvânt despre caracteristici care sunt cu adevarat importante la o camera in infrarosu:

- ✓ **sensibilitatea termica**
- ✓ **domeniul de temperatura**
- ✓ **rezolutia camerei in vizibil**
- ✓ **posibilitatea de monta lentile interschimbabile**
- ✓ **functii de masura cu adevarat importante pentru utilizator:**
  - spoturi deplasabile, arii deplasabile, izoterme, deltaT!
- ✓ **interfete digitale: WiFi, Bluetooth, USB**
- ✓ **display cu TouchScreen ce permite utilizatorilor accesul la functiile camerei ca pe un telefon mobil de ultima generatie**
- ✓ **greutate mica, pentru ca este un instrument portabil**
- ✓ **posibilitatea de a face comentarii vocale prin conexiunea Bluetooth sau tip text prin tastatura cu acces pe ecranul camerei**
- ✓ **interfatarea wireless cu instrumente de masura**

... si multe altele. Ele fac diferenta intre un produs standard si unul pentru profesionisti!

Stiti cine:

- a produs prima camera de termoviziune din lume in 1958?
- a produs prima camera IR din lume pentru aplicatii civile in 1965?
- a produs primul echipament IR portabil din lume in 1973?
- a produs prima camera din lume echipata cu sistem de racire Stirling Cooling in 1985?
- a produs prima camera IR din lume “fara racire” in 2000?
- are o cota de piata de peste 60% din totalul echipamentelor vandute in lume?
- are o organizatie de training in domeniul IR cu o cota de piata de peste 80%?
- este cel mai mare producator din lume de senzori IR pentru camera termale?

..... evident **FLIR Systems**, lider mondial absolut in domeniul IR.

Pentru eventualele comentarii ma puteti contacta prin email la adresa [mpopovici@micronix.ro](mailto:mpopovici@micronix.ro)