

IMPAC pirométerek

■ hordozható ■ telepített ■ száloptikás

INFRA HŐKAPCSOLÓK

Infra hőmérők
érintésmentes hőmérsékletmérésre
a $-50\text{ °C} \dots +4000\text{ °C}$ tartományban



INFRATHERM pirométerek	Hordozható kivitelek				3000-es sorozat
					
Típus	IN 14 sorozat IN 15 sorozat	IGA 15 plus	IS 8 plus IGA 8 plus	IS 8-GS plus IS 8-K plus	IN 3000
Fő jellemzők	általános használatra lézer célzófény, maximum érték tartás, lézer célzófény, min./ max./ átlag, érték tartás, „makro” előtétlencse 2,2 mm foltátmérőhöz	fém, kerámia grafit stb. mérése, lézer célzófény, min./ max./ átlag érték tartás, „makro” előtétlencse 1,25 mm foltátmérőhöz	nagyon gyors hordozható pirométer fém, kerámia mérés, kis foltméret, max. érték tartás, optikai keresőben is leolvasható mért érték	az IS plus speciális változata öntődék számára, öntés közben a kiömlő fém mérésére az IS8 plus speciális változata kokszolók számára, a kémlelőnyíláson át történő mérésre	kis méretű, gazdaságos, egyszerű érzékelő, különbféle lineáris analóg kimenetekkel kapható
Méréshatár	-32...600 °C -32...900 °C	250...1800 °C	600...2500 °C 300...1300 °C	1000...2000 °C 700...1600 °C	0...500 °C
Spektrum	8...14 μm	1,45...1,8 μm	0,6...1,1 μm 1,45...1,8 μm	keskeny sáv 0,6...1,1 μm	8...14 μm
Látószög (Legkisebb foltméret Ø mm-ben)	10 : 1 15 : 1 30 : 1 50 : 1 (min 2,2)	200 : 1 (min 1,25)	min 300 : 1 (min 0,8)	min 300 : 1 (min 0,8)	5 : 1
Válaszidő (t90)	300 ms 150 ms	20 ms	1 ms	500 ms 100 ms	300 ms
Kimenet	- / RS232 vagy RS232 és analóg kimenet	RS232 és analóg kimenet	RS232	RS232	10 mV/°C, vagy „J”, vagy „K” hőelem jel

INFRATHERM pirométerek	140-es sorozat				
					
Típus	IS 140 IGA 140	IP 140 IPE 140	IP 140-LO	IPE 140/34	IPE 140/39 IPE 140/45
Fő jellemzők	teljesen digitális, igen gyors pirométer, optikai vagy lézeres célzás, igen kis foltátmérő, variálható optikák, LC kijelző, beállító gombok, max. érték tárolás, analóg kimenet és RS 232/485 interfész, Profibus-DP, színes kamera	teljesen digitális, igen gyors pirométer, alacsony hőmérsékletű fémek mérésére, optikai vagy lézeres célzás, igen kis folt átmérő, variálható optikák, LC kijelző, beállító gombok, max. érték tárolás, analóg kimenet és RS 232/485 interfész	teljesen digitális, igen gyors pirométer, alacsony hőmérsékletű fémek mérésére, száloptikás, kétféle optikával, lézeres célzás, igen kis foltát- mérő, LC kijelző, beállító gombok, max. érték tárolás, analóg kimenet és RS 232/485 interfész	az IPE 140 speciális változata a műanyagipar számára: PE és PP fóliák mérésére	az IPE 140 speciális változata lánggal melegített kemencékben lévő tárgyak mérésére átlát a tiszta lángon és a forró gázokon keresztül, láng és CO ₂ tartalmú füstgázok hőmérsékletének mérésére
Méréshatár	550...3300 °C 250...2500 °C	50...1300 °C 5...1200 °C	100...750 °C	50...500 °C	75...1450 °C 500...2000 °C
Spektrum	0,7...1,1 μm 1,45...1,8 μm	2...2,8 (vagy 2,6) μm 3...5 μm	2...2,6 μm	3,43 μm	3,9 μm
Látószög (Legkisebb foltméret Ø mm-ben)	3 fókuszálható optika min 300 : 1 (min 0,35)	3 fókuszálható optika min 400 : 1 (min 0,25)	optikai fej I min 35 : 1 (min 3,4) optikai fej II min 80 : 1 (min 1,1)	3 fókuszálható optika min 50 : 1 (min 2,1)	3 fókuszálható optika min 200 : 1 (min 0,7)
Válaszidő (t90)	< 1 ms 10 s-ig állítható	1,5 ms ¹⁾ 10 s-ig állítható	1,5 ms ¹⁾ 10 s-ig állítható	1,5 ms ¹⁾ 10 s-ig állítható	1,5 ms ¹⁾ 10 s-ig állítható
Kimenet	0/4...20 mA, RS232 v. RS485 (átkapcsolható), Profibus-DP	0/4...20 mA, RS232 v. RS485 (átkapcsolható)	0/4...20 mA, RS232 v. RS485 (átkapcsolható)	0/4...20 mA, RS232 v. RS485 (átkapcsolható)	0/4...20 mA, RS232 v. RS485 (átkapcsolható)

Megjegyzés: a színnel írt adat az azonos színnel jelölt típusra vonatkozik. A közös tulajdonságok feketével szedettek.

510/520-as sorozat

300-as sorozat

200-as sorozat



IN 510, IN 510-N IN 520, IN 520-N

digitális pirométer különálló miniatűr szenzor-fejekkel, melyek (csatlakozó kábelükkel együtt) hűtés nélkül is használhatók a szokásosnál magasabb környezeti hőmérsékleten:
max. 85 °C-ig
max. 180 °C-ig
-40...700 °C

8...14 μm

2 : 1 or
10 : 1

180 ms
30 s-ig állítható
0/4...20 mA, 0...5 V,
„J” vagy „K”, RS232 v.
RS485 (átkapcsolható)

IN 300

kis méretű, egyszerűen használható kétvezetékes pirométer, fix fókusszal és beállítható emissziós tényezővel

-20...500 °C

8...14 μm

15 : 1

300 ms

4...20 mA

IS 300 IGA 300

kis méretű, gyors egyszerűen használható, közepes, ill. magas hőmérsékletekre alkalmas kétvezetékes pirométer fix fókusszal, beállítható emissziós tényezővel és LED-es célzó fénnel

650...2500 °C
300...1300 °C

0,8...1,1 μm
1,45...1,8 μm

3 fix optika
min 75 : 1 (min 1,6)

10 ms

4...20 mA

IN 200 IN 200/4

digitális pirométer, de kétvezetékes jellegű, analóg kimenet + szerviz interfész, hőmérséklet tartomány beállítható, speciális változat, lánggal melegített, kemencékben lévő tárgyak mérésére, átlát a tiszta lángon és a forró gázokon

-32...900 °C
200...1000 °C

8...14 μm
3,9 μm

3 fix optika
40 : 1 (min 2,5)
33 : 1 (min 3)

120 ms

10 s-ig állítható
4...20 mA

IS 200 IGA 200

gyors digitális pirométer, közepes, ill. magas hőmérsékletekre, kétvezetékes jellegű, analóg kimenet + szerviz interfész, hőmérséklet tartomány beállítható, max. érték tárolás, LED-es célzófény

650...2500 °C
300...1800 °C

0,8...1,1 μm
1,45...1,8 μm

3 fix optika
min 200 : 1 (min 5)
min 100 : 1 (min 6)

20 ms

10 s-ig állítható
4...20 mA,

IS 5 IGA 5

nagyon gyors digitális pirométer, analóg kimenettel és digitális interfésszel, max. érték tárolás, beállítható méréstartomány, lézeres célzófény, vagy optikai kereső, vagy TV-kamera

650...3000 °C
250...3000 °C

0,8...1,1 μm
1,45...1,8 μm

optika N
min 160 : 1 (min 0,5)
optika F
min 200 : 1 (min 1)

≤ 2 ms

10 s-ig állítható
0/4...20 mA, RS232
vagy RS485, PID-
szabályzó (opció)

12-es sorozat



IS 12, IS 12-S IGA 12, IGA 12-S

teljesen digitális, rendkívül pontos és gyors pirométer, digitális kijelző, optikai kereső és opcionális lézer célzófény, kicsiny foltmérők, állítható vagy fix optika, analóg kimenet és digitális interfész, max. érték tárolás, opcionálisan beépíthető szkennel (-S)

550...2500 °C
300...1800 °C

0,7...1,1 μm
1,45...1,8 μm

6 fix optika
min 600 : 1 (min 0,2)
3 fókuszálható optika
min 400 : 1 (min 0,6)

1 ms
10 s-ig állítható

0/4...20 mA,
RS232 or RS485
(átkapcsolható)

IS 12-AI IS 12-AI/S

az IS 12 speciális, alumínium mérésére alkalmas változata, a beépített szkennel kitérése 0...4° között, a pásztázás frekvenciája 0...10 Hz között állítható

350...900 °C

speciális

5 fix optika
min 60 : 1 (min 2,2)

< 8 ms

10 s-ig állítható
0/4...20 mA,
RS232 or RS485
(átkapcsolható)

IS 12-SI

az IS 12 speciális, szilícium szelet mérésére alkalmas változata

350...1800 °C

speciális

6 fix optika
min 370 : 1 (min 0,7)

10 ms

10 s-ig állítható
0/4...20 mA,
RS232 or RS485
(átkapcsolható)

ISR 12-LO IGAR 12-LO

teljesen digitális és nagyon gyors, kétvagy egy-hullámhosszos, hosszú (max. 30 m) száloptikával rendelkező pirométer, beépített digitális kijelző, lézer célzófény, igen kicsiny foltmérők, analóg kimenet és digitális interfész, max. érték tárolás

600...3300 °C
300...2200 °C

0,8...1,1 μm
1,28...1,7 μm

optikai fej I
min 100 : 1 (min 1,2)
optikai fej II (fókuszálható)
min 200 : 1 (min 0,45)

2 ms¹⁾
(dinamikus adaptációval)

0/4...20 mA,
RS232 or RS485
(átkapcsolható)

IN 15/5 IN 15/5 plus

az IN 15 sorozat speciális, üveg felületek mérésére alkalmas változatai, mérési hullámhossz: 5,14 μm

150...1800 °C

5,14 μm

50 : 1

150 ms

RS232
RS232 és
analóg kimenet

IN 300/5

az IN 300 sorozat speciális, üveg felületek mérésére alkalmas változata, kétvezetékes működés, mérési hullámhossz: 5,14 μm

300...1300 °C

5,14 μm

2 fix optika
40 : 1 (min 2,5)

100 ms

4...20 mA

¹⁾ Alacsony jelszintnél dinamikus adaptáció

5-ös sorozat

					
ISQ 5	IS 5-LO IGA 5-LO	ISQ 5-LO	IN 5 IN 5 plus	IN 5-H plus IN 5-L plus	IN 5/4 IN 5/4 plus
digitális és gyors, két- vagy egy-hullámhosszos pirométer, analóg kimenet és digitális interfész, állítható méréstartomány, lézer célzófény, vagy optikai kereső, vagy TV kamera, max. érték tárolás	nagyon gyors, digitális száloptikás pirométer, kétféle optikai fejjel, igen kicsi foltátmérők, analóg kimenet és digitális interfész, állítható méréstartomány, lézer célzófény, max. érték tárolás	nagyon gyors, digitális száloptikás hányados-pirométer (két- vagy egy-hullámhosszos), kétféle optikai fejjel, igen kicsi foltátmérők, analóg kimenet és digitális interfész, állítható méréstartomány, lézer célzófény, max. érték tárolás	digitális pirométer, de kétvezetékes jellegű analóg kimenettel, különféle méréstartományok és optikák digitális interfész, max. / min. érték tárolás, beállítható méréstartomány, választható optikák, lézeres célzás.	az IN 5 plus speciális, gyors változata az IN 5 plus speciális, igen kicsi foltátmérővel rendelkező változata	az IN 5 és IN 5 plus speciális változata lánggal melegített kemencékben lévő tárgyak mérésére, átlát a tiszta lángon és a forró gázokon
600...3000 °C	650...3000 °C 300...3000 °C	700...2500 °C	-32...900 °C	-32...900 °C	300...2500 °C
1. csatorna: 0,9 µm 2. csatorna: 1,05 µm	0,8...1,1 µm 1,45...1,8 µm	1. csatorna: 0,9 µm 2. csatorna: 1,05 µm	8...14 µm	8...14 µm	3,9 µm
min 200 : 1 (min 1,5)	optikai fej I min 100 : 1 (min 1,2) optikai fej II min 200 : 1 (min 0,45)	optikai fej I min 100 : 1 (min 1,2) optikai fej II (fókuszálható) min 200 : 1 (min 0,45)	3 fix optika 50 : 1 (min 2)	3 fix optika 50 : 1 (min 2) 3 fix optika 100 : 1 (min 1)	3 fix optika 50 : 1 (min 2)
< 10 ms 10 s-ig állítható 0/4...20 mA, RS232 vagy RS485	≤ 2 ms 10 s-ig állítható 0/4...20 mA, RS232 vagy RS485, PID- szabályzó (opció)	≤ 10 ms 10 s-ig állítható 0/4...20 mA, RS232 vagy RS485	80 ms 5 s-ig állítható / 30 s 4...20 mA 0/4...20 mA, RS232 vagy RS485	10 ms, 80 ms 30 s-ig állítható 0/4...20 mA, RS232 vagy RS485 4...20 mA	80 ms 30 s-ig állítható 4...20 mA 0/4...20 mA, RS232 vagy RS485

Pirométerek üveg mérésére

IR hőkapcsoló

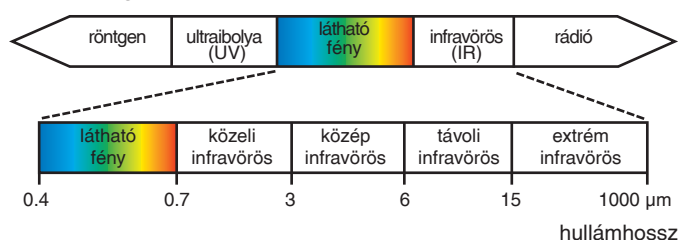
					
IN 200/5	IN 5/5 IN 5/5 plus	IN 5/5-H plus IN 5/5-L plus	IN 140/5	IS 50-LO/GL IS 5-LO/GL	TS 300 TGA 300
az IN 200 speciális változata üvegfelület mérésére, kétvezetékes működés, szerviz interfész, beállítható méréstartomány, hullámhossz: 5,14 µm	az IN 5 és IN 5 plus speciális változata üvegfelület mérésére, hullámhossz: 5,14µm kétvezetékes mérés, opcionális lézer célzófény	az IN 5/5 plus speciális változata üvegfelület nagyon gyors mérésére az IN 5/5 plus speciális változata nagyon kis méretű üvegfelület mérésére. hullámhossz: 5,14 µm	az IN 140 speciális változata üvegfelület mérésére. hullámhossz: 5,14 µm, lézeres célzófény, vagy optikai kereső a lencsén keresztül, fókuszálható optika	száloptikás pirométer az üveg olvasztása során (forehearth, feeder, gobs) végzendő mérésekre, beállítható méréstartományok, Kétvezetékes kivitel, analóg kimenet + szerviz interfész Analóg kimenet, digitális interfész, max. érték tárolás, lézeres célzófény.	infra hőkapcsoló, érintés nélkül érzékel forró objektumokat és kimenetén kapcsolójelet biztosít a folyamatirányító rendszer számára
100...1200 °C	100...2500 °C 100...2500 °C	200...2500 °C	450...2500 °C	600...1800 °C 650...2500 °C	700...1500 °C 400...1400 °C
5,14 µm	5,14 µm	5,14 µm	5,14 µm	0,8...1,1 µm	0,85...1,1 µm 0,8...1,8 µm
3 fix optika 40 : 1 (min 2,5)	3 fix optika 50 : 1 (min 2,5)	3 fix optika 50 : 1 (min 2,5) 3 fix optika 100 : 1 (min 1,1)	3 fókuszálható optika min 180 : 1 (min 0,8)	optikai fej 100 : 1 (min 12) optikai fej 240 : 1 (min 5)	2 fix optika 55:1 (min 4) 85:1 (min 7)
120 ms 10 s-ig állítható 4...20 mA	80 ms 5/30 s-ig állítható 4...20 mA 0/4...20 mA RS232 vagy RS485	10 ms, 80 ms 30 s-ig állítható 0/4...20 mA, RS232 vagy RS485	<40 ms 10 s-ig állítható 0/4...20 mA, RS232 vagy RS485 (átkapcsolható)	250 ms / ≤ 2 ms 10 s-ig állítható 4...20 mA 0/4...20 mA RS232 vagy RS485	1 ms kapcsoló kimenet 20 V, max. 30 mA

MEGSZÜNT!

Infravörös hőmérsékletmérés

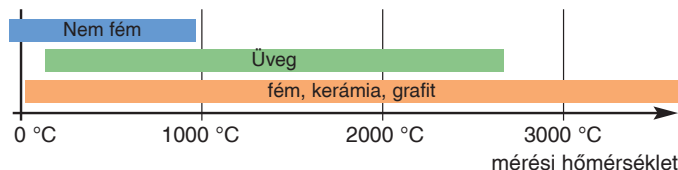
Az érintés nélküli hőmérsékletmérés (pirometria) egy optikai jellegű mérés, mely azon alapszik, hogy minden anyag elektromágneses (infravörös) sugárzást bocsát ki magából. Az infra hőmérő (pirométer) ezt a sugárzást méri a hőmérséklet meghatározásához. A pirométer a mérendő felületen egy „foltot” lát az optikája segítségével, s annak a foltnak az átlaghőmérsékletét jelzi ki. A mai pirométerek mind a közeli, mind a közepes és a távoli infravörös tartományban képesek érzékelni.

elektromágneses spektrum



A megfelelő Impac pirométer kiválasztása

Ahhoz, hogy adott alkalmazásra a legmegfelelőbb pirométer megtaláljuk, a mérendő objektum több tulajdonságát is számításba kell vennünk. Mint például: hőmérséklete, anyaga, mérete. A mérendő felület anyaga alapján szóba jöhet pirométereket a táblázatokban színekkel jelöli.



Mérési tartomány

Az Impac pirométerek -50 °C -tól $+4000\text{ °C}$ -ig terjedő tartományban mérnek. A kiválasztott mérési tartomány az adott alkalmazás függvénye.

Spektrális tartomány

A mérendő objektum anyaga meghatározza az adott feladatra alkalmazandó pirométer működési hullámhosszát is. Ezért a megfelelő működési spektrumtartomány megválasztása egyike a legfontosabb kérdéseknek.

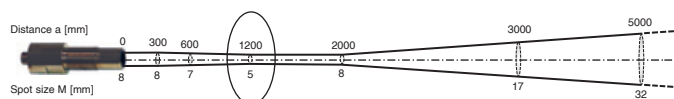
A tipikus hullámhossztartományok (zárójelben a jelenleg mérhető legalacsonyabb hőmérséklet):

0,8...1,1 μm:	olvasztott üveg, fém, kerámia (min. 600 °C)
1.45...1,8 μm:	fémek, kerámiák (min. 250 °C)
2,0...2,8 μm:	fémek (min. 50 °C)
3...5 μm:	fémek, kerámiák (min. 5 °C)
3,43 μm:	PP és PE fóliák mérése (min. 50 °C)
3,9 μm:	mérés lánggal fűtött kemencékben (min. 75 °C)
5,14 μm:	üvegfelületek mérése (min. 100 °C)
8...14 μm:	mérés nem-fémes, illetve bevonatos fém felületeken. (min. -40 °C)

Látómező

A mérendő objektum méretei meghatározzák a pirométer szükséges látómezejét. A látómezőt ugyanis a céltárgynak - a pontos mérés érdekében - teljesen ki kell töltenie. A látómező függ a pirométer típusától és a céltárgytól való távolságtól. Adott távolságon a foltátmérő kiszámolható a minden pirométerhez megadott „FOV” (field of view) számmal, mely távolság / átmérő arányt jelent.

Példa:



Válaszidő

A célfelület jelentős hőmérséklet változásának bekövetkezése és annak a kimeneten való megjelenítése között eltelt idő az ún. válaszidő.

Kimenet

A különböző pirométerek különböző – analóg és / vagy digitális – kimeneti jeleket kínálnak. Van ahol ez átkapcsolható, van, ahol rendeléskor kell megadni (pl.: IN 3000):

- analóg kimenet: 0...20 mA vagy 4...20 mA
- analóg kimenet 10 mV/°C
- analóg kimenet 0...5 V
- analóg hőelem kimenet („J” vagy „K”)
- digitális interfész (RS232 v. 485)
- Profibus-DP

Az infra hőkapcsolók kapcsoló kimenetének adatai: 20 V; max. 30 mA

A konstrukció

Az Impac pirométereket úgy tervezték, hogy az iparban, üzemi körülmények között is megbízhatóan működjenek. A telepített pirométerek tokozása rozsdamentes acélból, vagy öntött alumíniumból készül és IP65-ös védettségű. A hordozható pirométerek tokozása strapabíró műanyagból van.

Főbb változatok:

- kompakt pirométerek beépített lencsével.
- száloptikás pirométerek (–LO)
- hordozható pirométerek

Célzás

A mérendő objektum megcélzására többféle lehetőség van:

- LED-es célzás
- lézeres célzás
- optikai kereső
- TV kamera



1. A mérési feladat, illetve az eddig esetleg már alkalmazott eszköz, mérési eljárás leírása:

2. A készülék kívánt jellege, használati módja

☐ telepített ☐ hordozható ☐ foltot mérő ☐ vonalkamera ☐ infra képalkotó (kamera)

VAGY: ☐ infra hőkapcsoló (termosztát)

3. A mért hőmérsékletet szeretnék

☐ kijelezni ☐ regisztrálni ☐ szabályozni ☐ adatgyűjtőbe átadni

4. a) a mérendő objektum anyaga:

☐ fém ☐ alumínium ☐ színesfém ☐ gumi, műanyag ☐ élelmiszer, ital ☐ füstgáz

☐ fa, papír ☐ láng ☐ üveg ☐ kerámia ☐ egyéb: _____

b) a mérendő objektum ill. felülete:

☐ festett ☐ lakkozott ☐ fényes, tiszta fém ☐ oxidált v. rozsdás fém ☐ szennyezett (pl.: por, olaj)

☐ izzó fém ☐ olvadék ☐ fa, papír, gumi ☐ egyéb: _____

☐ infralámpával hevített, ahol az infralámpa sugárzási hullámhossz(tartomány)a: _____ μm

Az anyag emissziós tényezője, amennyiben ismert: $\varepsilon =$ _____ %

c) a mérendő felület megcélzásához esetleg szükséges ill. hasznos segédeszköz (ha létező megoldás):

☐ nem kell ☐ lézerfény ☐ optikai kereső ☐ videokamera

5. A pirométer és az objektum közötti megvalósítható mérési távolság, valamint a mérendő felületdarab mérete. Szempont: a mérendő felületnek az adott távolságon a műszer „látóterét” teljesen ki kell töltenie:

Tárgytáv (lencsefelülettől): min.: _____, max.: _____ ; Mérendő felület(rész) átmérő: _____ mm

6. Valószínűsíthető zavaró hatások a mérés környezetében (pl. füstgáz, víz, por, köd, veszélyes hőség stb.):

7. A mérendő hőmérséklet ill. hőmérséklettartomány (–100 ... +4000 °C között) és a kívánatos pontosság:

min.: _____ °C, max.: _____ °C ; A pontosság a leolvasott érték %-ában: _____ ill. °C-ban: _____

8. Milyen csatlakozási lehetőségek állhatnak rendelkezésre:

☐ 24Vdc ☐ 230 Vac ☐ ipari levegő ☐ hűtővíz ☐ egyéb: _____

9. Kimeneti jel és – digitális pirométer esetén – az interfész előnyben részesített fajtája:

analóg: ☐ 0 ... 20 mA ☐ 4 ... 20 mA ☐ 0 ... 10V

digitális: ☐ RS232 ☐ RS485 ☐ Profibus (DP) ☐ egyéb: _____

Érdeklődő cég neve, címe: _____

Kapcsolattartó személy neve: _____ Telefon: _____

E-mail cím: _____ Fax: _____

C+D AUTOMATIKA KFT.

H-1191 Budapest, Földvári u. 2. • ☒ H-1701 Budapest, Pf. 156

☎: (+36-1) 282 9676, 282 9896 • Telefax: (+36-1) 282 3125 • E-mail: info@meter.hu • www.meter.hu