

Termokamera

testo 890 – termografie
pro nejvyšší nároky

Velikost detektoru 640 x 480 pixelů

Technologie SuperResolution 1280 x 960 pixelů

Teplotní citlivost < 40 mK

Flexibilita díky otočné rukojeti a otočnému
a vyklápěcímu displeji

Výměnné objektivy

Speciální mód měření pro místa ohrožená tvorbou plísní

Měření vysokých teplot do 1 200 °C

Asistent panoramatického snímku

Technologie SiteRecognition

Plně radiometrické video-měření

Ukládání termogramů v termokameře do JPEG



Termokamera testo 890 nabízí vynikající kvalitu obrazu pro ty nejvyšší nároky v termografii. Díky velmi kvalitnímu infračervenému měřicímu systému s detektorem 640 x 480 pixelů je možné s technologií SuperResolution pořizovat termosnímky v megapixelové kvalitě (1280 x 960 pixelů). Lze tak s jistotou provádět termografii v nejlepší kvalitě snímků a s vysokým rozlišením i těch nejmenších objektů

měření, například elektronických součástek nebo velmi vzdálených objektů či průmyslových zařízení. S využitím plně radiometrického video-měření je dokonce možné analyzovat tepelné procesy v čase: všechny teplotní měřicí body každého pixelu jsou v každém snímku videa přesně k dispozici.

Nejvyšší kvalita obrazu

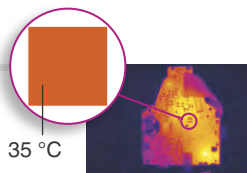


Srdcem termokamery je detektor. Zde klade firma Testo důraz na vysokou kvalitu. S kamerou testo 890 dosáhnete díky detektoru 640 x 480 pixelů spolu s velmi kvalitní germaniovou optikou maxima v kvalitě obrazu. Poněvadž čím více je na termosnímku k dispozici měřících bodů, tím více detailů je možné rozeznat a analyzovat.

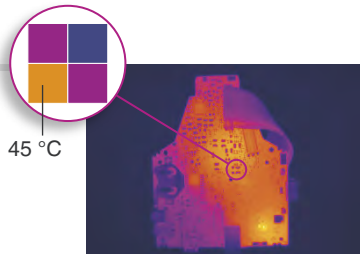
Ve spojení s technologií SuperResolution od firmy Testo pořizuje testo 890 termosnímky s extrémně vysokým rozlišením v megapixelové kvalitě (1280 x 960 pixelů). Lze tak provádět nanejvýš přesnou termografii i těch nejmenších nebo velmi vzdálených objektů měření.



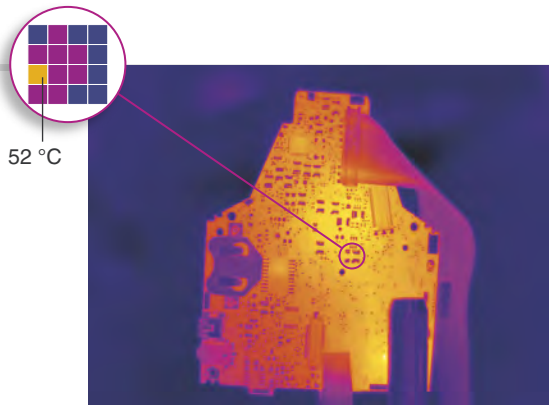
Termosnímek
160 x 120 pixelů



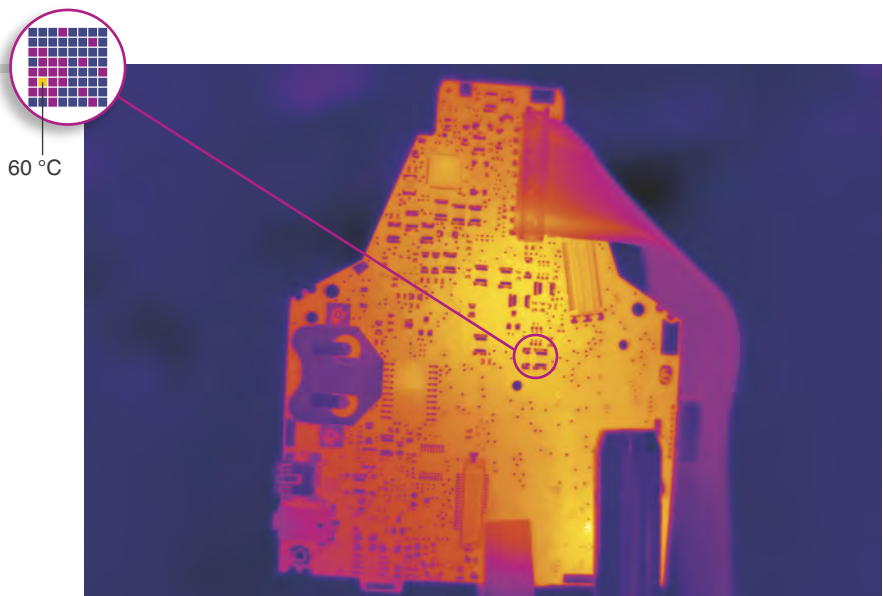
Termosnímek
320 x 240 pixelů



Termosnímek
640 x 480 pixelů



Termosnímek s
technologíí
SuperResolution v
megapixelové kvalitě
—> **1280 x 960 pixelů**



Ideální ergonomie a intuitivní obsluha

ROTATABLE HANDLE



Ergonomická otočná rukojeť

Aby bylo možné používat kameru při všech aplikacích bezpečně a efektivně, nabízí testo 890 zdokonalenou ergonomii. Otočný a vyklápěcí displej dovolí provádět záběry i nad hlavou. Ergonomická otočná rukojeť zajistí bezpečnou manipulaci na těžko přístupných místech (například v blízkosti podlahy).



Otočný a vyklápěcí displej



HYBRID OPERATION



Intuitivní hybridní obsluha

S intuitivní hybridní obsluhou je vedle osvědčeného joysticku možné provádět zadání také přes dotykový displej. Obsluha jednou rukou je vhodná, proto, aby bylo možné mít stále druhou ruku volnou. Pro rychlou navigaci v menu přímo na displeji je obsluha přes dotykový displej nejlepší volbou.



Výhody testo 890



Velikost detektoru 640 x 480 pixelů

S 307 200 měřicími teplotními body jsou měřené objekty detekovány s vynikající kvalitou obrazu jasně a přesně.



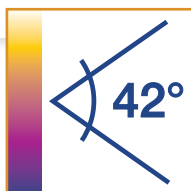
Technologie SuperResolution 1280 x 960 pixelů

S technologií SuperResolution se kvalita obrazu zlepšuje o jednu třídu, tzn. že rozlišení termosnímků je čtyřikrát vyšší.



Teplotní citlivost < 40 mK

Díky vynikajícímu teplotnímu rozlišení < 40 mK jsou vidět i ty nejmenší teplotní rozdíly.



Velké zorné pole díky úhlu objektivu 42°

Se standardním širokoúhlým objektivem 42° se ihned rozpoznají velké výřezy snímku a jediným pohledem se zachytí rozložení teploty měřeného objektu.



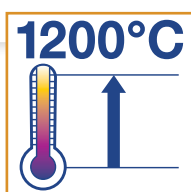
Asistent panoramatického snímku

Asistent panoramatického snímku umožňuje u velkých objektů analýzu a dokumentaci celkového snímku složeného z více jednotlivých záběrů. Není tak třeba spravovat, prohlížet a porovnávat více snímků.



Technologie SiteRecognition

Pro opakovanou termografii objektů stejného druhu nabízí technologie SiteRecognition přímé rozpoznání míst měření a také automatické přiřazení a archivaci termosnímků.



Měření vysokých teplot do 1 200 °C

Pomocí volitelného měření vysokých teplot lze měřící rozsah flexibilně rozšířit až na 1 200 °C.



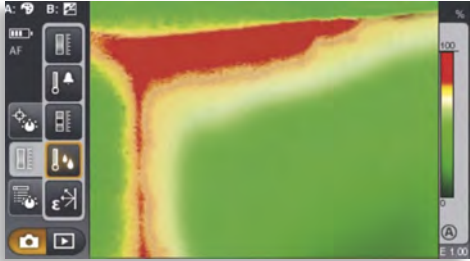
Výměnné objektivy

Plně radiometrické video-měření



Analýza vývoje tepla v čase

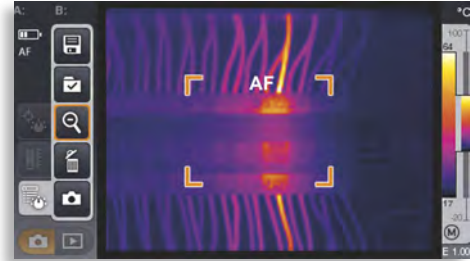
S termokamerou testo 890 lze teplotní procesy snímat v reálném čase. Všechna data termografické videonahrávky se přenášejí přes rozhraní USB 2.0 přímo do počítače a tam je možné ji v libovolném bodě zastavit a analyzovat. Nastavení pro video se provádějí v počítači pomocí programu IRSofT. Termokameru testo 890 tak lze optimálně využít ve vývojovém procesu ke zkoumání vývoje tepla.



Speciální mód měření pro detekci míst ohrožených tvorbou plísň



Ochranné sklo objektivu



Automatické zaostřování



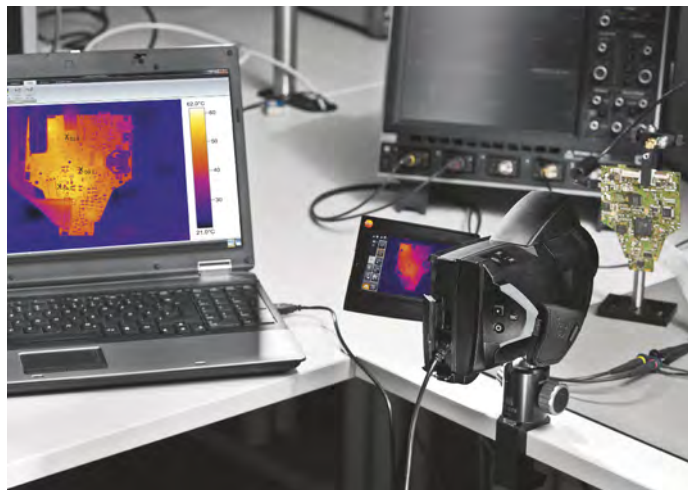
Integrovaný digitální fotoaparát s osvětlovacími LED diodami



Minimální vzdálenost pro zaostřování 10 cm



Hlasový záznam pomocí soupravy sluchátka s mikrofonom



Funkce počítačového softwaru: překrytí obrazu TwinPix

Všechny teplotní měřicí body každého pixelu jsou v každém momentu přesně k dispozici, takže lze veškeré teplotní vývoje precizně vyhodnocovat v čase. Kromě toho funkce záznamníku umožňuje snímání více jednotlivých snímků v definovaných časových intervalech nebo po určitých událostech, jako například po překročení hraniční hodnoty.



Technická data testo 890

	testo 890-1	testo 890-2
Infračervený systém termokamery		
Typ detektoru	FPA 640 x 480 pixelů, a.Si	
Teplotní citlivost (NETD)	< 40 mK při 30 °C	
Zorné pole / min. vzdálenost ostření	42° x 32° / 0,1 m (standardní objektiv), 15° x 11° / 0,5 m (teleobjektiv) 6,6° x 5° / 2 m (SuperTeleobjektiv)	
Geometrické rozlišení (IFOV)	1,13 mrad (standardní objektiv), 0,42 mrad (teleobjektiv) 0,18 mrad (SuperTeleobjektiv)	
SuperResolution (pixely / IFOV) - volitelně	1.280 x 960 pixelů / 0,71 mrad (standardní objektiv), 0,26 mrad (teleobjektiv) 0,11 mrad (SuperTeleobjektiv)	
Obnovovací frekvence snímku	33 Hz*	
Ostření	manuální / automatické	
Spektrální rozsah	7,5 ... 14 μm	
Digitální fotoaparát		
Velikost snímku / min. vzdálenost ostření	3,1 MP / 0,5 m	
Displej termokamery		
Displej	4.3" LCD dotykový displej s 480 x 272 pixely	
Digitální zoom	1...3 násobně	
Možnosti zobrazení	infra-snímek / reálný snímek	
Vide-výstup	USB 2.0	
Barevné palety	9 (ocel, duha, duha HC, studená-horká, modrá-červená, šedá, šedá inverzní, sépie, Testo)	
Měření		
Teplotní rozsah (přesnost)	-30 °C ... +100 °C / 0 °C ... +350 °C (přepínatelný)	
Měření vysokých teplot - volitelně (přesnost)	-	+350 °C ... +1.200 °C (±2 °C, ±2% z nam.hodn.)
Přesnost	±2 °C, ±2% z nam.hodn. (-20 ... +350 °C), ±3 °C (-30 ... -20 °C)	
Nastavení stupně emisivity / odražená teplota	0,01 ... 1 / manuální	
Korekce transmise (atmosféra)	✓	
Měřicí funkce		
Zobrazení rozložení povrchové vlhkosti (manuálním zadáním)	-	✓
Měření vlhkosti rádiovou vlhkostní sondou** (automatický přenos měřené hodnoty v reálném čase)	-	(✓)
Analizační funkce	až 3 měřicí body, rozeznání horkých a studených bodů, měření oblastí (min./max. & průměr), izotermy a hodnoty pro alarm	
Solární mód	✓	
Vybavení kamery		
Digitální fotoaparát s osvětlovacími LED diodami	✓	
Standardní objektiv	42° x 32°	
Výměnný objektiv - volitelně	-	15° x 11°
SuperTeleobjektiv - volitelně	-	6,6° x 5°
SiteRecognition (rozeznání místa měření se správou snímků)	-	✓
Asistent panoramatického snímku	✓	
Laser*** (klasifikace laseru 635 nm, třída 2)	značení laserem	
Hlasový záznam	-	Bluetooth**** / souprava sluchátka a mikrofonu s kabelem
Video-měření (přes USB)	až 3 měřicí body	až 3 měřicí body
Plně radiometrické video-měření vč. funkce záznamníku (přes USB)	-	(✓)
Ukládání snímků		
Formát souborů jednotlivých snímků	.bmt, .jpg; možnost exportu do .bmp, .jpg, .png, .csv, .xls*	
Formát souborů video (přes USB)	.wmv, .mpeg-1	.wmv, .mpeg-1 / formát Testo (plně radiometrické video)
Paměťové médium	SD karta 2 GB (800-1 000 snímků)	
Napájení		
Typ baterií	rychlounabíjecí, Li-Ionové s možností výměny na místě	
Provozní čas	4,5 hodiny	
Možnosti nabíjení	v přístroji nebo volitelně v nabíječe	
Síťový provoz	ano	
Okolní podmínky		
Rozsah provozní teploty	-15 °C ... +50 °C	
Rozsah skladovací teploty	-30 °C ... +60 °C	
Vlhkost vzduchu	20% ... 80% nekondenzující	
Krytí pouzdra (IEC 60529)	IP 54	
Vibrace (IEC 60068-2-6)	2G	
Fyzikální vlastnosti		
Hmotnost	1 630 g	
Rozměry (d x š x v) v mm	253 x 132 x 111	
Montáž na stativ	1/4" - 20UNC	
Pouzdro	ABS	
Počítačový software		
Požadavky na systém	Windows 7 (Service Pack 1), Windows Vista, Windows XP (Service Pack 3), rozhraní USB 2.0	
Normy, certifikáty, záruka		
Směrnice EU	2004 / 108 / EG	
Záruka	2 roky	

✓ standardně

✓ volitelně

- není k dispozici

* v rámci EU a pro export do uvolněných zemí, jinak 9 Hz

** rádiová vlhkostní sonda pouze v EU, Norsku, Švýcarsku, Chorvatsku, USA, Kanadě, Kolumbii, Turecku, Brazílii, Chile, Mexiku, Novém Zélandu, Indonézii

***s výjimkou USA, Japonska a Číny

**** Bluetooth pouze v EU, Norsku, Švýcarsku, Chorvatsku, USA, Kanadě, Kolumbii, Turecku, Japonsku, Rusku, Ukrajině, Indii, Austrálii

Přehled variant

Charakteristika	testo 890-1	testo 890-2	testo 890-2 sada	testo 890-2 SuperTeleobjektiv	testo 890-2 sada se SuperTeleobjektivem	testo 890-2 sada se třemi objektivy
Detektor	640 x 480 pixelů					
Teplotní citlivost (NETD)	< 40 mK					
Obnovovací frekvence	33 Hz*					
Teplotní rozsah	-30 ... +350 °C					
SuperResolution	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
Standardní objektiv 42° x 32°	✓	✓	✓	(✓)	Možnost výběru jednoho z těchto dvou objektivů	✓
Teleobjektiv 15° x 11°	-	(✓)	✓	(✓)		✓
SuperTeleobjektiv 6,6° x 5°	-	(✓)	(✓)	✓	✓	✓
Automatické ostření	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Měření vysokých teplot do 1 200 °C ¹⁾	-	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
Asistent panoramatického snímku	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SiteRecognition (rozeznání místa měření se správou snímků)	-	✓	✓	✓	✓	✓
Laserové označení** ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zobrazení rozložení povrchové vlhkosti (manuálním zadáním)	-	✓	✓	✓	✓	✓
Měření vlhkosti rádiovou vlhkostní sondou*** (automatický přenos měřené hodnoty v reálném čase)	-	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
Hlasový záznam pomocí soupravy sluchátka s mikrofonem****	-	✓	✓	✓	✓	✓
Balíček pro analýzu procesů	-	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
Solární mód	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ochranné sklo objektivu ¹⁾	(✓)	(✓)	✓	(✓)	✓	✓
Náhradní akumulátor	(✓)	(✓)	✓	(✓)	✓	✓
Rychlonabíječka	(✓)	(✓)	✓	(✓)	✓	✓

✓ součást dodávky

(✓) volitelně

- nelze dovybavit

* V rámci EU a pro export do uvolněných zemí, jinak 9 Hz

** S výjimkou USA, Číny a Japonska

*** Rádiová vlhkostní sonda pouze v EU, Norsku, Švýcarsku, Chorvatsku, USA, Kanadě, Kolumbii, Turecku, Brazílii, Chile, Mexiku, Novém Zélandu a Indonézii.

**** Bluetooth pouze v EU, Norsku, Švýcarsku, Chorvatsku, USA, Kanadě, Kolumbii, Turecku, Japonsku, Rusku, Ukrajině, Indii a Austrálii.

¹⁾ Nelze použít se SuperTeleobjektivem 6,6° x 5°

Objednací údaje

Termokamery testo 890	Obj.č.
Termokamera testo 890-1 v robustním kufru vč. profesionálního softwaru, SD karty, USB kabelu, transportního popruhu, hadříku na čištění objektivu, síťového zdroje a Li-Ionového akumulátoru	0563 0890 V1
Termokamera testo 890-2 v robustním kufru vč. profes. SW, SD karty, USB kabelu, transport. popruhu, hadříku na čištění objektivu, síť. zdroje, Li-Ionového akumulátoru a soupr. sluchátek s mikrofonem	0563 0890 V2
Termokamery testo 890-2 sada v robustním kufru vč. profesionálního softwaru, SD karty, USB kabelu, transportního popruhu, hadříku na čištění objektivu, síťového zdroje, Li-Ionového akumulátoru, výměnného objektivu, ochranného skla objektivu, náhradního akumulátoru, rychlonabíječky, soupravy sluchátek s mikrofonem	0563 0890 V3
Termokamera testo 890-2 SuperTeleobjektiv Termokamera obsahuje pouze jeden objektiv (SuperTeleobjektiv 6,6° x 5°)	0563 0890 V4
Termokamera testo 890-2 SADA se SuperTeleobjektivem obsahuje objektiv 42° nebo 15° a SuperTeleobjektiv 6,6°, pouzdro na teleobjektiv, ochranné sklo objektivu, náhradní akumulátor, externí rychlonabíječka	0563 0890 V5
Termokamera testo 890-2 SADA se třemi objektivy obsahuje objektiv 42°, 15° a SuperTeleobjektiv 6,6°, pouzdro na teleobjektiv, ochranné sklo objektivu, náhradní akumulátor, externí rychlonabíječka	0563 0890 V6



Sady testo 890 s volitelnými objektivy.
Kompletní sady v robustním kufru vždy obsahují software, SD kartu, USB kabel, popruh, externí nabíječky, 2x Li-ion akumulátor, Bluetooth handsfree, pouzdro na objektiv, ochranné sklíčko a síťový adaptér.

Příslušenství	Kód ¹⁾ (počáteční vybavení)	Obj.č. (dovybavení)
SuperResolution. Čtyřikrát více naměřených hodnot pro ještě detailnější analýzu termosnímků.	S1	0554 7806
Ochranné sklo objektivu. Speciální ochranné sklo z germania pro optimální ochranu objektivu před prachem a poškrábáním.	F1	0554 0289
Náhradní akumulátor. Dodatečný Li-Ionový akumulátor pro prodloužení provozní doby.	G1	0554 8852
Rychlonabíječka. Stolní rychlonabíječka pro dva akumulátory pro optimalizaci doby nabíjení.	H1	0554 8851
Měření vysokých teplot do 1 200 °C	I1	²⁾
Měření vlhkosti rádiovou vlhkostní sondou	E1	²⁾ ³⁾
Výměnný teleobjektiv 15° x 11°	D1	²⁾
SuperTeleobjektiv 6,6° x 5°	T2	²⁾
Balíček pro analýzu procesů	V1	0554 8902
Lepicí páska pro úpravu emisivity. Lepicí páska např. pro lesklé povrchy (rolička, d: 10 m, š: 25 mm), e=0,95, odolná teplotě do +250 °C		0554 0051
ISO kalibrace termokamery		
Jeden objektiv, třemi kalibračními body ve středu displeje		31 0103 0141
Jeden objektiv, třemi kalibračními body v pěti bodech displeje		31 0103 0142

¹⁾ Při objednávce formou počátečního vybavení obdržíte příslušenství přímo v kufru.
Příklad: testo 890-1 vč. ochranného skla objektivu a SuperResolution: obj.č. 0563 0890 V1 F1 S1

²⁾ Obratě se, prosím, na náš servis

³⁾ Včetně zabudování

Testo, s.r.o.
Jinonická 80
158 00 Praha 5
telefon: 222 266 700
fax: 222 266 748
e-mail: info@testo.cz