



## Specifikace

PARAMETER	4180	4181
<b>Rozsah teplot</b> @ 23°C okolí, 0.95 emisivita)	-15°C až 120°C	35°C až 500°C
<b>Přesnost zobrazení<sup>1</sup></b>	± 0.40°C při -15°C ± 0.40°C při 0°C ± 0.50°C při 50°C ± 0.50°C při 100°C ± 0.55°C při 120°C	± 0.35°C při 35°C ± 0.50°C při 100°C ± 0.70°C při 200°C ± 1.20°C při 350°C ± 1.60°C při 500°C
<b>Stabilita</b>	± 0.10°C při -15°C ± 0.05°C při 0°C ± 0.10°C při 120°C	± 0.05°C při 35°C ± 0.20°C při 200°C ± 0.40°C při 500°C
<b>Homogenita<sup>2</sup></b> (127 mm od středu terče)	± 0.15°C při -15°C ± 0.10°C při 0°C ± 0.25°C při 120°C	± 0.10°C při 35°C ± 0.50°C při 200°C ± 1.00°C při 500°C
<b>Homogenita<sup>2</sup></b> (50.8 mm od středu terče)	± 0.10°C při -15°C ± 0.10°C při 0°C ± 0.20°C při 120°C	± 0.10°C při 35°C ± 0.25°C při 200°C ± 0.50°C při 500°C
<b>Doba zahřívání</b>	15 min.: z -15°C na 120°C 14 min.: z 23°C na 120°C	20 min.: z 35°C na 500°C
<b>Doba ochlazování</b>	15 min.: z 120°C na 23°C 20 min.: z 23°C na -15°C	100 min.: z 500°C na 35°C 40 min.: z 500°C na 100°C
<b>Doba ustálení</b>	10 minut	10 minut
<b>Jmenovitá emisivita<sup>3</sup></b>	0.95	0.95
<b>Kompensace emisivity teploměru</b>	0.9 až 1.0	
<b>Průměr terče</b>	152,4 mm	
<b>Rozhraní</b>	RS-232	
<b>Napájení</b>	115 V AC (±10%), 6.3 A, 50/60 Hz, 630 W 230 V AC (±10%), 3.15 A, 50/60 Hz, 630 W	115 V AC (±10%), 10 A, 50/60 Hz, 1000 W 230 V AC (±10%), 5 A, 50/60 Hz, 1000 W
<b>Pojistky</b>	115 V AC 6.3 A, 250 V, pomalé vybavení 230 V AC 3.15 A, 250 V, T	115 V AC 10 A, 250 V, rychlé vybavení 230 V AC 5 A, 250 V, F
<b>Rozměry (VxSxH)</b>	356 mm x 241 mm x 216 mm	356 mm x 241 mm x 216 mm
<b>Hmotnost</b>	9.1 kg	9.5 kg
<b>Bezpečnost</b>	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 č. 61010.1-04	

<sup>1</sup> Pro 8 mm až 14 mm spektrální pásmové teploměry s emisivitou nastavenou mezi 0.9 a 1.0.

<sup>2</sup> Specifikace homogenity terče je hodnota, která udává rozdíl v naměřené teplotě u dvou teploměrů, které mají jinak velký IR paprsek soustředěný do středu terče.

<sup>3</sup> Terč má jmenovitou emisivitu 0.95, ale je radiometricky kalibrován, a tím jsou minimalizovány nejistoty související s emisivitou.

## Údaje pro objednání

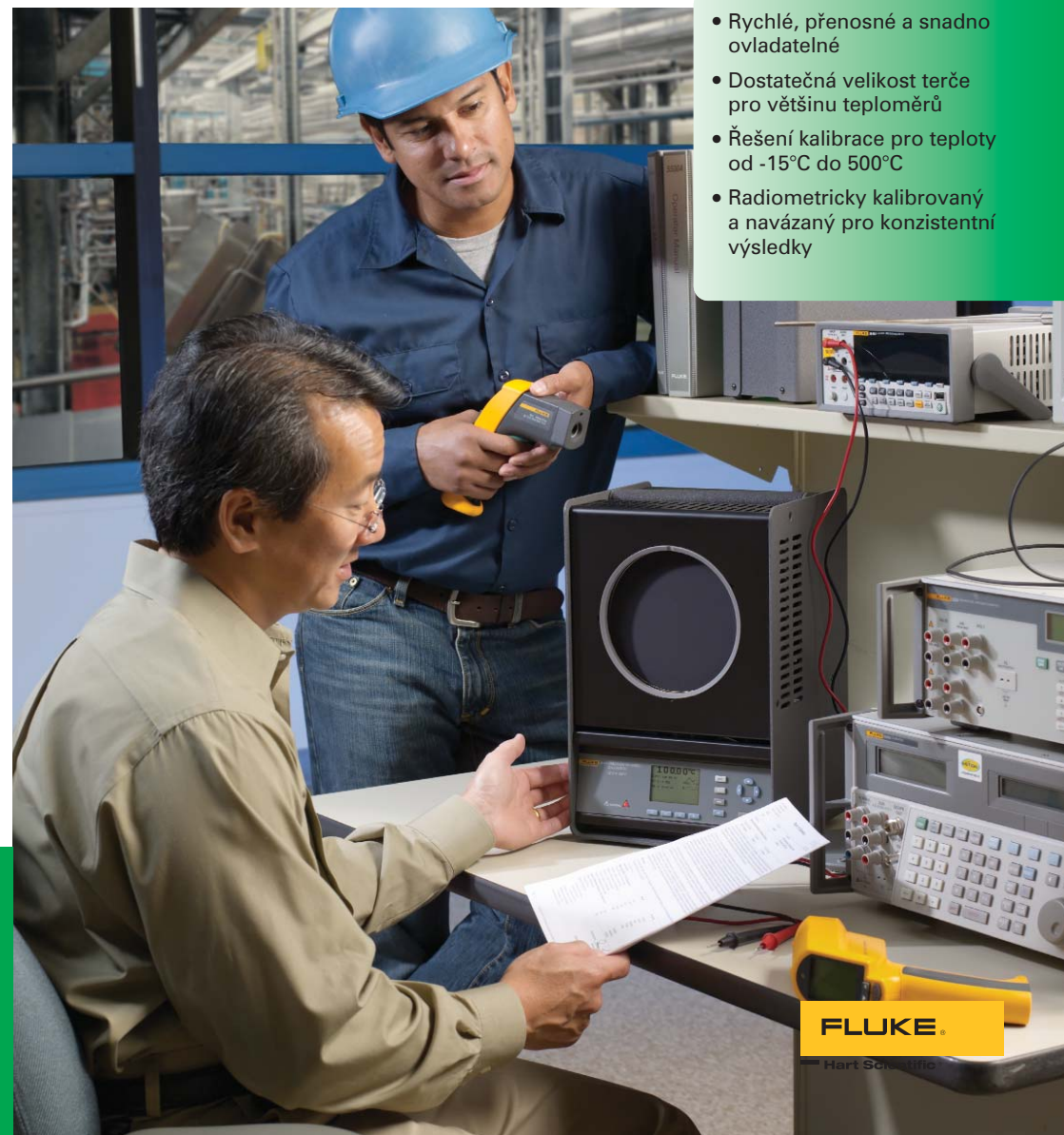
4180 přesný infračervený kalibrátor,  
-15 °C až 120 °C  
4181 přesný infračervený kalibrátor,  
35 °C až 500 °C  
4180-CASE přenosný kufr pro 4180  
nebo 4181  
4180-APRT 2" štěrbina pro 4180 nebo 4181  
4180-DCAS transportní kufr s kolečky pro  
4180 nebo 4181

Dodávka obsahuje toto příslušenství  
Kalibrační protokol o radiometrické kalibraci,  
kryt terče, uživatelská příručka a 9930 software.

**FLUKE**

Hart Scientific®

## Řada 4180 přesné infračervené kalibrátory



- Rychlé, přenosné a snadno ovladatelné
- Dostatečná velikost terče pro většinu teploměrů
- Řešení kalibrace pro teploty od -15°C do 500°C
- Radiometricky kalibrovány a navázaný pro konzistentní výsledky

**FLUKE**

Hart Scientific®



CERTIFICATE NO. 25400

Společnost Blue Panther s.r.o. je držitelem certifikátu ISO 9001:2000 pro dodavatelské a servisní služby v oblasti měřicí techniky.

**Blue Panther s.r.o.**  
Mezi Vodami 29, 143 00 Praha 4-Modřany  
Tel.: +420 241 762 724-5, Fax: +420 241 773 251  
www.blue-panther.cz

**Blue Panther Slovakia, s.r.o.**  
Trnavská 112, 821 01 Bratislava  
Tel./fax: +421 248 292 215  
www.blue-panther.sk



## Mohl by být váš teploměr kalibrován jedním z těchto kalibrátorů?



*Správná kalibrace vyžaduje dostatečnou velikost kalibračního terče.*

**Obchodní rozhodnutí, která stojí statisíce korun, jsou založena na výsledcích vašich měření, proto je důležité, aby tato měření byla správná. Odstávka výrobní linky a oprava nebo údržba je velmi drahá. Pokud taková odstávka navíc není plánovaná, mohou být následky katastrofální. Proto by pro důvěryhodné měření pomocí infrateploměrů a infrakamer, měly být tyto přístroje rozhodně kalibrovány.**

### Jak dosáhnout odpovídajících výsledků?

Dokonce i pro ty infračervené teploměry, které nemohou být dostavené, může být kalibrace prospěšná, protože potvrdí nebo vyvrátí správnost výsledků naměřených takovým teploměrem. Správné kalibrování znamená méně starostí, méně komplikací a více produktivního výrobního času. Řada přesných infračervených kalibrátorů 4180, sloužících ke kalibraci infračervených teploměrů a kamer, vykazuje vysokou rychlost a snadné ovládání. Tyto kalibrátory jsou dodávány s kalibračním certifikátem z jedné z nejdůvěryhodnějších kalibračních laboratoří teploty na světě.

Kalibrační procedury firmy Fluke splňují vše podstatné, co potřebujete pro vysoce kvalitní kalibraci infračervených teploměrů a kamer. Řada kalibrátorů 4180 je perfektním řešením pro jakékoliv infračervené teploměry a kamery pracující v rozsahu teplot od -15°C do 500°C (4180 pracuje v rozsahu teplot od -15°C do 120°C a 4181 pak od 35°C do 500°C). Podívejte se na homogenitu velkého terče o průměru 152,4mm na fotografii kamery Fluke Ti 30. Míra homogenity a stability je tak dobrá, že se u tepelného obrazu neobjevují žádné rozdíly.

Homogenita kalibračního terče je při kalibraci infračervených teploměrů velmi důležitá, protože infračervený teploměr vidí určitou plochu terče ve vztahu ke kalibrační vzdálenosti od terče a infrakamera teplotu každého bodu tepelného obrazu i její rozložení po ploše. Pro přesnou kalibraci musí být teplota po celé ploše terče stejná. Navíc s tak dobrou přesností, která je  $\pm 0,35^\circ\text{C}$ , se kterou 4180 disponuje, dosahuje kalibrátor bez dodatečné korekce emisivity, což vede k legitimizaci nejistoty (TUR) lepší než 4:1.

### Běžná úskalí při kalibrování infračervených teploměrů

- Jestliže je terč kalibrátoru příliš malý, teploměr nebude číst správnou teplotu. Tento problém, nazvaný účinek velikosti zdroje, je vyřešen terčem o průměru 152,4 mm. Terč kalibrátorů řady 4180 byl navržen tak, aby vyhovoval zornému poli a kalibračním požadavkům většiny běžných infračervených teploměrů používaných jak v poli, laboratořích, tak i v procesním řízení.
- Někteří lidé nejsou dostatečně obeznámeni s konceptem emisivity a proto nedokáží přesně určit údaj potřebný pro kalibraci. Proto je velmi výhodné vlastnit kalibrátor s funkcí „radiometrického kalibrování“, kde přesnost nebude komplikována emisivitou, a s tím souvisejícími chybami. Pro více informací o emisivitě, účinku velikosti zdroje a radiometrické kalibraci se podívejte na poznámku "Infrared Temperature Calibration 101" na stránkách Hart Scientific.

