

TH & L SYSTEMS



TINSLEY



CROPICO



TH&L Systems - Měřicí a kalibrační technika

Nabízíme:

- Systémy pro kalibraci skleněných, odporových teploměrů a termočlánků
- Pevné body Mezinárodní teplotní stupnice ITS-90
- Etalonové teploměry s přesností 0,01 °C až 0,02 mK
- Kapalinové termostaty pro kalibraci skleněných, odporových teploměrů a termočlánků
- Kalibrační pece v rozsahu teplot do 1800 °C
- Kalibrační pícky v rozsahu teplot -45 °C až 1200 °C
- Technologické pece
- Speciální typy pecí
- Muflové pece
- Sterilizátory
- Vakuové pece
- Termočláňkové kalibrátory / simulátory
- Digitální multimetry, generátory, čítače
- Multikanálové přepínače měřicích míst
- Ruční elektronické teploměry
- Systémy pro kalibraci párů čidel měřičů tepla
- Software pro kalibraci teploměrů
- Datalogery a zapisovače teplot
- Odporové teploměry a teplotní čidla
- Termočláňky
- Speciální typy teploměrů
- Náplně do termostatů
- Tlakové kalibrátory
- Procesní kalibrátory
- Odporové dekády
- Odporové normály
- Mikroohmmetry, miliohmmetry
- Technologie přesných optických měření
- Laboratorní monochromátory
- Přenosné spektoradiometry pro UV oblast spektra
- Vybavení laboratoří "na klíč"
- Výpočetní technika a software
- Poradenská činnost
- Příprava laboratoří k akreditaci
- Zajištění kalibrací u zahraničních a českých renomovaných firem
- Veškerá dodávaná zařízení mohou mít návaznost na národní etalony

a další produkty týkající se kalibrace metrologických veličin

Většina uvedených výrobků je dodávána do ČR a SR ihned z našeho skladu v ČR.

Bližší informace na adrese:

Ruská 110, 100 00 Praha 10

Tel: 271 734 388, Fax: 267 315 907, Mobil: 602 327 131

Email: Info@thlsystems.cz, WWW.THLSYSTEMS.CZ

INDEX

Obecné materiály

Kalibrační systémy teplot

ASL přehledový katalog

Elektronické teploměry

Elektronický teploměr ASL – Přehled

Elektronický teploměr ASL F100

Elektronický teploměr ASL F200

Elektronický teploměr ASL F250

Elektronický teploměr Cropico 3000

Měřiče teploty Cropico – přehled

Ruční Elektronické teploměry Dostmann P310/400

Ruční Elektronické teploměry Dostmann P600

Procesní kalibrátory

Termočláňkový kalibrátor Cropico DP6

Kalibrátor pro odporové teploměry Time Electronics (Metratrec) MET 100

Kalibrátor proudových smyček Time Electronics (Metratrec) MET-VA

Procesní kalibrátor Time Electronics (Metratrec) PIC500

Záznamníky a dataloggery

Záznamník teplot Dickson FH125, FT12

Kotoučkový zapisovač teplot/vlhkosti Dickson TH6

Datové záznamníky teploty/vlhkosti Dickson SP100, SP150, TP12

Kalibrační lázně

Kalibrační lázeň Isotech Hydra 798 (-80 °C až +125 °C, +20 °C až +300 °C)

Míchaná ledová lázeň Isotech 813 (0 °C)

Kalibrační lázeň Isotech 820 (+30 °C až +200 °C)

Kalibrační lázeň Isotech 875 (+50 °C až +700 °C)

Kalibrační lázeň ASL LC 100 A (-30 °C až +100 °C)

Kalibrační lázeň ASL LC 100 B (-80 °C až +100 °C)

Kalibrační lázeň ASL LC 300 (+40 °C až +300 °C)

Kalibrační lázeň ASL LQ 200m (+40 °C až +200 °C)

Kalibrační lázeň ASL LQ 200s (+40 °C až +200 °C)

Kalibrační lázeň ASL LQ 300 (+25 °C až +300 °C)

Kalibrační lázeň ASL LQ 100m (-30 °C až +100 °C)

Kalibrační lázeň ASL LQ 120s (-50 °C až +120 °C)

Kalibrační lázeň ASL LC 550 (+250 °C až +550 °C)

INDEX

Blokové kalibrační pícky

Blokové pícky ASL B140, B700 (-30 °C až +140 °C, +35 °C až +550 °C, +35 °C až +700 °C)
Blokové pícky Isotech – Isocal 6 (-55 °C až +140 °C, +30 °C až +250 °C)
Bloková pícka Isotech – Gemini (+35 °C až +550 °C, +50 °C až +700 °C)
Bloková pícka Isotech – Jupiter (+35 °C až +650 °C)
Kalibrační pícky Isotech – FastCal (-35 °C až +140 °C, 30 °C až 350 °C, 35 °C až 650 °C)
Bloková pícka Isotech – Pegasus (+150 °C až +1200 °C)
Bloková pícka Isotech – Oceanus (-45 °C až +110 °C)
Bloková pícka Isotech – Medusa (+30 °C až +550 °C)
Bloková pícka Isotech – Oberon (+450 °C až +1100 °C)
Bloková pícka Isotech – Quickcal (-15 °C až +140 °C, +30 °C až +250 °C)
Bloková pícka Isotech – ApolloKalibrační pece
Přenosná kalibrační pícka Carbolite PTC12-20 (teplotní rozsah +200 °C až +1200 °C)
Třízónové kalibrační pece Carbolite TZF (teplotní rozsah +200 °C až +1200 °C)

Pevné body ITS-90 pro průmysl

Stíhlé kovové kyvety pevných bodů ITS-90

Pevné body a černá tělesa

Kyvety černých těles Isotech

Hyperion R Isotech (teplotní rozsah -10 °C až +80 °C)
Gemini R Isotech (teplotní rozsah 50 °C až +550 °C)
Pegasus R Isotech (teplotní rozsah 150 °C až +1200 °C)
Validační systém pro lékařské IR teploměry

Odporové teploměry a termočláanky

Odporový teploměr ASL T025-962-1 (teplotní rozsah 0 °C až +1000 °C)
Odporový teploměr ASL T25-650-1 (teplotní rozsah -189 °C až +650 °C)
Odporový teploměr ASL T25-660-1 (teplotní rozsah -189 °C až +660 °C)
Odporový teploměr ASL T100-450-1 (teplotní rozsah -70 °C až +450 °C)
Odporový teploměr ASL T100-670-1 (teplotní rozsah -100 °C až +670 °C)
Etalonové odporové teploměry Isotech
Etalonový termočlánek ASL TC-N1-1300 (teplotní rozsah -80 °C až +1300 °C)
Etalonové termočláanky Isotech (teplotní rozsah 0 až +1300 °C)

Měření povrchových teplot

Teplotní měřicí systém – Isotech 944

Odporové dekády

Odporové dekády Cropico – přehled
Odporová dekáda Cropico – 005B, 006B

Odporové normály

Sada odporových normálů ASL – FR4
Odporové normály Cropico – řada RS3

INDEX

Digitální mikroohmmetry

Digitální mikroohmmetr Cropico D07
Digitální mikroohmmetr Cropico D04000
Digitální mikroohmmetr Cropico D05000
Digitální mikroohmmetr Cropico DLRO 7000

Digitální multimetry

Digitální multimetr Agilent 3458
Digitální multimetr Time Electronics 5075
Kalibrátory Time Electronics

Přepínače měřicích míst

Přepínač Isotech 954, 958
Přepínač Time Electronics 5012

Spektroradiometry, radiometry

Spektroradiometr Solascope 2000
UV Spektroradiometr Sola Sure
UV radiometr Sola Check
Aplikace a použití Spektroradiometru

Výpočetní technika a komponenty

Přehledový materiál

PRŮMYSLOVÉ PECE CARBOLITE

Komorové pece

Komorové pece 1100 °C (ELF)
Komorové pece 1100 °C, 1200 °C a 1300 °C (CWF)
Pec s rychlým ohřevem 1200 °C (RWF)
Velké komorové pece 1200 °C (GPC)
Komorové pece s vertikálním vkládáním 1200 °C (VCF)
Komorové pece s recirkulací vzduchu 750 °C (HRF)
Pec s horním poklopem 1200 °C (LTH)
Komorové pece 1400 °C, 1500 °C a 1600 °C (RHF)
Komorové pece 1700 °C a 1800 °C (RHF a HTF)
Pec s vkládáním zespodu 1700 °C a 1800 °C (BLF)

Spalovací a žíhací pece

Spalovací pec 1100 °C (AAF)
Žíhací pec 1200 °C (BWF)
Spalovací pec 1100 °C (GSM)

INDEX

Trubkové pece

Trubkové pece s odporovým vinutím do 1200 °C (CTF)

Trubkové pece s odporovým vinutím do 1200 °C (MTF)

Trubkové pece 1200 °C – horizontální modely (GHA)

Trubkové pece 1500 °C a 1600 °C (STF)

Trubkové pece 1700 °C a 1800 °C (CTF a PVT)

Horizontálně rozdělené trubkové pece 1200 °C (HST)

Vertikálně rozdělené trubkové pece 1200 °C (VST)

OBEČNÉ MATERIÁLY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

OBEČNÉ MATERIÁLY



- Systémy pro ověřování/kalibraci teploměrů
- Etalonové teploměry s přesností 10 mK až 0,1 mK
- Multikanálové přepínače měřících míst
- Kapalinové termostaty pro kalibraci skleněných, odporových teploměrů a termočlánků
- Kalibrační pece v rozsahu teplot do 1800 °C
- Kalibrační pícky v rozsahu teplot -35 °C až 1200 °C
- Termočlánkové kalibrátory/simulátory
- Ruční elektronické teploměry
- Systémy pro ověřování párů čidel měřících tepla
- Software pro ověřování/kalibraci teploměrů
- Bezdrátové monitorovací systémy průběžných pecí, technologických procesů
- Datalogery a zapisovače teplot
- Odporové teploměry a teplotní čidla
- Náplně do termostatů
- Vybavení laboratoří „na klíč“
- Poradenská činnost
- Příprava laboratoří k akreditaci

a další produkty týkající se kalibrace a měření teplot

TH&L SYSTEMS

Teploměry



Teploměry pro průmysl

- Přesnost 0,01 °C
- Rozlišení 0,001 °C
- Počet kanálů: 2



Etalonové teploměry

- Přesnost: 0,1 mK až 0,005 °C
- Využití střídavé technologie 25/75 Hz - zamezení vlivu parazitních termosil



Přepínače měřících míst

- Pro všechny typy teploměrů A.S.L.
- Minimální počet kanálů: 8
- Maximální počet kanálů: 50

Pece



Kalibrační pece (jedno až třízónové)

- Teplotní rozsahy: 200 °C až 1800 °C
- Průměry vnitřní trubky pece: 15 mm až 100 mm
- Pracovní ponor pece: 150 mm až 1270 mm

Přenosné kalibrační pece

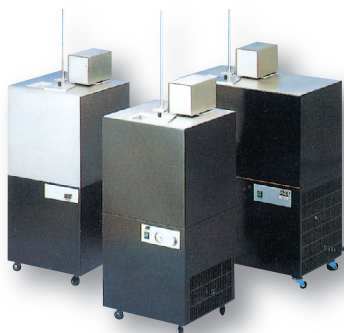
- Teplotní rozsah: 200 °C až 1200 °C
- Vnitřní průměr pece: 20 mm
- Pracovní ponor pece: 200 mm



Blokové kalibrační písty

- Teplotní rozsahy:
- 30 °C až +140 °C, +35 °C až +550 °C
 - +50 °C až +700 °C, +150 °C až +1100 °C

Lázně

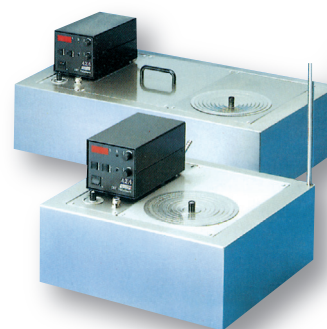
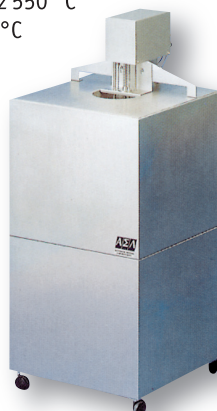


Kapalinové kalibrační lázně

- Teplotní rozsahy: -80 °C až +100 °C, -30 °C až +100 °C, +30 °C až +300 °C
- Stabilita lázní: od $\pm 0,02$ °C do 0,001 °C

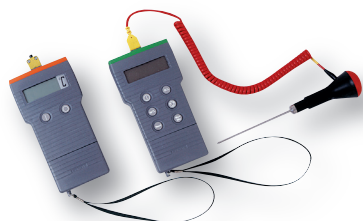
Solné lázně

- Teplotní rozsah: 200 °C až 550 °C
- Stabilita lázně: pod 0,02 °C



Malé termostaty pro kalibrační a technologická využití

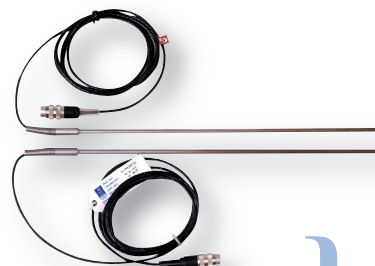
Ostatní



Ruční teploměry a datalogery

- Typy termočlánků: K, N, T, J, R, S
- Přesnost: 0,1 °C až 1 °C

Kalibrátory - simulátory termočlánků Kalibrátory - simulátory odporových teploměrů Odporové dekády Odporové normály



Etalonová teplotní čidla a termočlánky

- Teplotní rozsahy: (-273 °C) -200 °C až 1800 °C
- Délky, průměry a nejistoty na vyžádání

ELEKTRONICKÉ TEPLoměRY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

ELEKTRONICKÉ TEPLoměRY

Elektronické teploměry firmy

(střídavé odporové můstky)



AUTOMATIC SYSTEMS
LABORATORIES

F900

F900 je již používán mnoha primárními laboratořemi, které si vybraly nejpresnější můstkové teploměry pro jejich výhodu můstkového měření střídavým proudem. Uváděné technické parametry měření jsou zajištěny i v běžných praktických provozních podmínkách, nejen v ideálním laboratorním prostředí.

Přesnost ± 20 ppb ($\pm 5 \mu K$)

Rozlišení 0,5 ppb (0,125 μK)

Rychlé měření (2 sekundy vyvažování)

Použití se sondami od HTSPRT 0,25 Ω přes 25 Ω SPRT až po Pt100

Návaznost na mezinárodní standardy

F18

S týmiž výhodami můstku se střídavým měřícím proudem jako u F900 poskytuje F18 podobné vybavení a účinnost v cenově výhodném provedení. F18 je používán ve více než 40 Národních laboratořích po celém světě.

Přesnost $\pm 0,1$ ppm ($\pm 25 \mu K$)

Rozlišení 0,003 ppm (0,75 μK)

Linearita $< 0,01$ ppm

Stabilita $< 0,02$ ppm / rok

Rychlé měření (doba vyvažování 2 sekundy)

Návaznost na mezinárodní standardy

F700

F700 je přesný, univerzální střídavý můstek pro vysokou úroveň kalibrace a vědecko výzkumné aplikace. Přístroj preferovaný v mnoha akreditačních kalibračních laboratořích. F700 má snadnou obsluhu v plně automatickém nebo manuálním režimu.

Přesnost naměřené hodnoty $\pm 0,5$ ppm ($\pm 0,5$ mK)

Rozlišení 1 ppm (0,25 mK)

Použití se sondami od HTSPRT 0,25 Ω přes 25 Ω SPRT až po Pt100

Absolutní nebo diferenční měření

Prakticky nulový drift v čase nebo teplotě okolního prostředí

F300

Kompaktní, velice výkonný přístroj, F300 poskytuje přesnost až 1 mK, vhodnou pro sekundární laboratoře a vědecké aplikace. Jako výše uvedené přístroje využívá výhody střídavých můstků firmy ASL.

Přesnost ± 5 mK v celém rozsahu

Rozlišení 0,1 mK

Přímé čtení naměřených hodnot v ohmech, $^{\circ}C$, K nebo poměrové

Rozsah -272 až 1064 $^{\circ}C$

F250

Náš nejspěšnější přístroj, digitální teploměr F250 za svou skvělou dlouhodobou tepelnou stabilitu vděčí naší technologii měření střídavým proudem s nízkým kmitočtem. S teploměry Pt100 a dvojím vstupem F250 poskytuje celkovou přesnost systému $\pm 0,025$ $^{\circ}C$.

Přesnost $\pm 0,01$ $^{\circ}C$ ($\pm 0,005$ $^{\circ}C$ při 0 $^{\circ}C$)

Rozlišení nastavitelné obsluhou 0,01 $^{\circ}C$ nebo 0,001 $^{\circ}C$

Zobrazení na displeji ve $^{\circ}C$, $^{\circ}F$, K nebo ohmech

Možnost rozšíření až na 32 kanálů

F200

NOVÝ výkonný 2 nebo 8kanalový přístroj používající odporové teploměry (PRT), s úžasnými novými vlastnostmi zvyšujícími jeho využití a příznivou cenou. Kalibrační data mohou být uložena do vlastních „chytrých“ konektorů. Při použití našeho zařízení „TCD“ ke kalibraci vašeho F200 přímo u vás na vašem pracovišti nepotřebujete služby kalibrační laboratoře a ušetříte čas i peníze.

Přesnost $\pm 0,01$ $^{\circ}C$ (Pt100) v celém rozsahu

Rozlišení 0,01 $^{\circ}C$

Použití těchto vstupů pro „chytré“ sondy nebo pasivní konektory

F150

Do duálního vstupu digitálního teploměru F150 mohou být připojeny odporové teploměry Pt100 i termočláňkové sondy. S pomocí interních modulů je možno F150 rozšířit až na 10 vstupů. Je možno použít termočláňky typu B, C, D, E, J, K, N, R, S a T. Díky bateriovému napájení a internímu ukládání dat je F150 ideální pro práce i mimo stálé pracoviště.

Přesnost $\pm 0,01$ $^{\circ}C$ (Pt100); až do $\pm 0,05$ $^{\circ}C$ (t/c)

Rozlišení 0,01 $^{\circ}C$ / 0,001 $^{\circ}C$ (Pt100); 0,1 / 0,001 (t/c)

Interní ukládání naměřených dat

Primární etalony

Sekundární etalony

Průmyslové etalony



TH&L SYSTEMS



Nová generace měření teplot z ASL

NOVINKA Výkonný ruční dvoukanálový teploměr pro platinová čidla Pt100 a termistorová čidla. Pokud hledáte o krok vyšší přesnost měření bateriově napájeným, ručním teploměrem, je to F100.

➔ F100 vyhoví všem vašim požadavkům s přesností a rozlišením, která jsou běžná u stolních teploměrů. Dva vstupy umožňují přímé snímání teploty platinovým čidlem Pt100 nebo termistorovým čidlem. Rovněž můžete zobrazit rozdíl teplot mezi oběma vstupy. Naměřené hodnoty lze přímo uložit do paměti, nebo pokud dáváte přednost zpracování naměřených teplot na PC, použijte pro uložení záznamu dat teplot USB port. F100 vám z naměřených hodnot zobrazí statistickou analýzu s průměrnou hodnotou, minimální a maximální hodnotou a standardní odchylkou. Protože F100 zobrazuje stejně jako teplotu hodnotu odporu v ohmech, můžete jej použít ke kalibraci jedné sondy vůči druhé. Většina přístrojů vyžaduje, abyste do nich pro optimalizaci přesnosti měření zadali kalibrační konstanty čidla, což při běžných výměnách čidel znamená zadávání spousty dat. S „chytrým“ SMART konektorem ASL osazeným na vašich čidlech vám stačí uložit data jen jednou do vnitřní paměti konektoru. Kalibrační data zůstávají trvale uložena v čidle. Stejně tak můžete SMART čidlo použít bez dalších nastavování s jiným F100. SMART konektor šetří váš čas a snižuje riziko chyby. Jestliže máte kalibrovaná nebo nekalibrovaná čidla, F100 automaticky zjistí, zda je použito čidlo se SMART konektorem nebo běžné čidlo.

➔ F100 poskytuje výkonnost stolního s výhodami ručního přístroje.

- ➔ přesnost: $\pm 0,02$ °C v celém rozsahu
- ➔ rozlišení: 0,001 °C
- ➔ rozsah: -200 °C až +850 °C
- ➔ stabilita: <0,005 °C za rok

- ➔ Vstupy společné pro „SMART“ i normální Pt100 a termistorová čidla
- ➔ USB port jako standardní výbava
- ➔ Zobrazení hodnot ve °C, °F, K (Kelvinech) nebo Ω (ohmech)
- ➔ Statistické funkce: průměrná hodnota, min./max. a standardní odchylka



AUTOMATIC SYSTEMS
LABORATORIES

Přenosný přesný teploměr ASL - F100

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TECHNICKÉ ÚDAJE :

Rozsah	➔ -200 °C až +850 °C, podle čidla teploměru
Přesnost	➔ Pouze přístroj F200: $\pm 0,02$ °C (± 20 mK)
Rozlišení	➔ 0,001 °C
Stabilita	➔ dlouhodobá stabilita: typicky $< 0,002$ Ω za rok ($< 0,005$ °C pro Pt100)
Teplotní koeficient	➔ $< 0,00005$ °C při změně okolní teploty o 1 °C
Formát zadávání dat	➔ ITS-90 a CvD pro kalibrovaná čidla; nebo EN60751 pro nekalibrovaná čidla
Měřicí proud	➔ 1 mA spínaný stejnosměrný proud (Pt100); automatická volba 1 mA, 25 μ A a 5 μ A pro termistory
Maximální délka kabelu	➔ 100 metrů pro Pt100; 30 m pro SMART čidla Pt100
Vstupní konektory teploměru	➔ 2 x 5pinový průmyslový DIN konektor s pojistnou převlečnou maticí, pro běžné i SMART čidla
Displej	➔ LCD se zadním prosvětlením
Komunikační port	➔ USB interface
Uživatelské funkce	➔ Display hold – podržení zobrazené hodnoty, Display zero – nula, One-shot measurement – jednorázové měření, Measurement log – záznam měření, statistická analýza – min./max., průměrná hodnota, standardní odchylka
Provozní prostředí	➔ Plný specifikovaný rozsah: +15 °C až +25 °C Plný provozní rozsah: 0 °C až +40 °C, relativní nekondenzující vlhkost vzduchu < 80 %
Napájení	➔ NiMH (nikl metal hybridový) akumulátor, vestavěný konektor pro nabíjení. Indikátor poklesu napětí (vybití) baterie
Rozměry	➔ 232 mm (délka) x 97 mm (šířka) x 53 mm (výška)
Hmotnost	➔ 500 g

Výrobce si vyhrazuje právo technické parametry bez upozornění změnit.

F200

Přesný 2 nebo 8kanálový elektronický teploměr

- ➔ **Přesnost:** $\pm 0,01$ °C
v celém rozsahu
- ➔ **Rozlišení:** 0,001 °C
- ➔ **Rozsah:** -200 °C až +962 °C
- ➔ **Stabilita:** <0,005 °C za rok
- ➔ Společné vstupy pro SMART
konektory a standardní konektory
- ➔ Jednoduché nebo diferenciální měření
- ➔ Galvanicky oddělený počítačový interface RS232
- ➔ Přepočítat teploty podle ITS-90, EN 60751 a Cvd
- ➔ Zřetelný vakuový fluorescentní displej s indikací °C, °F, K nebo Ω a zvoleného kanálu
- ➔ Vlastní kalibrace vůči externímu referenčnímu průběhu

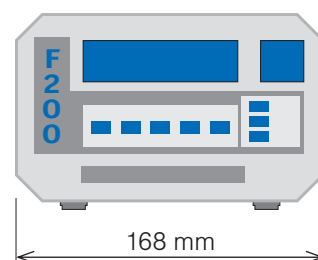
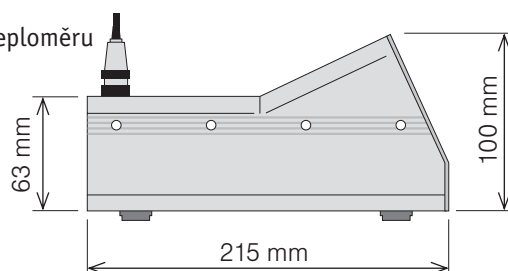


TH&L SYSTEMS

novinka



vstupy teploměru



Technické údaje

Rozsah	➔ -200 °C až 962 °C podle použitého OT
Přesnost	➔ pouze F200 < $\pm 0,01$ °C (± 10 mK) ➔ F200 + odporový teploměr T100-200 -50 °C až 250 °C (± 25 mK) ➔ F200 + odporový teploměr T100-450 -70 °C (± 45 mK), -40 °C až +250 °C (± 25 mK), ➔ +250 °C až +450 °C (± 100 mK)
Rozlišení	➔ 0,001 °C
Opakovatelnost	➔ ± 2 poslední významné číslice ($\pm 0,002$ °C) včetně v přesnosti
Teplotní koeficient	➔ <0,00005 °C na °C změny okolní teploty
Vstupní formát dat	➔ koeficienty ITS-90, Callender van Dusenovy koeficienty nebo EN 60751 pro nekalibrované snímače
Měřicí proud	➔ 1 mA ze zdroje konstantního proudu
Typy sond	➔ Pt 100 podle EN 60751, též se základním odporem $R_0=100$ nebo 25Ω s vysokým činitelem alfa až do 0,00392
Maximální délka kabelu	➔ 100 m 4žilový $19 \times 0,15$ mm stíněný kabel SPC/PTFE
Vstupní konektory teploměru	➔ 2 (2kanálový) nebo 8 (8kanálový) průmyslové 5pinové konektory DIN mohou být použity pro pasivní nebo vlastní „chytré“ SMART konektory
Komunikace	➔ Galvanicky oddělená sériová sběrnice RS232C: oddělení 4 kV, přenosová rychlost 9600 Bd
Provozní prostředí	➔ 0 °C až 50 °C s relativní nekondenzující vlhkostí 10 až 90 %
Napájení	➔ 90 až 264 V~ univerzální zásuvkou IEC 320 na zadním panelu, 47 až 63 Hz, 30 VA max.
Hmotnost	➔ 1 kg

Výrobce si vyhrazuje právo technické parametry bez upozornění změnit.

PŘESNÝ TEPLOMĚŘ

MODEL F250

AUTOMATIC SYSTEMS
LABORATORIES

Teploměr F250 firmy ASL poskytuje vysokou přesnost, dvoukanálové měření teplot platinovými odporovými teploměry OT (PRT - platinum resistance thermometer) a používá technologii můstkového měření střídavým proudem, vyvinutou ASL pro metrologické laboratoře po celém světě. Model F250 nevyžaduje pravidelnou kalibraci, způsob měření střídavým proudem vylučuje vznik termonepětí a drift, čímž poskytuje vynikající dlouhodobou tepelnou stabilitu.



Zadávání dat na předním panelu vám umožňuje zavést do paměti F250 kalibrační data tak, že odpor teploměru může být přesně převeden na teplotu ve °C, °F a K. Uzamčení klíčkem zamezuje neoprávněné nebo náhodné zadání jiných dat.

Kombinací osvědčené technologie s důmyslným mikroprocesorovým řízením vzniká spolehlivý, snadno použitelný a přesný přístroj.

VLASTNOSTI

- Vysoká přesnost; $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$; se snímačem až $\pm 0,02^{\circ}\text{C}$
 - 4 drátové připojení ke střídavému můstku zajišťuje stabilitu bez časté recalibrace
 - Rozlišení pro plný rozsah volitelné $0,01^{\circ}\text{C}$ nebo $0,001^{\circ}\text{C}$
 - Rozsah -200°C až $+800^{\circ}\text{C}$ podle zvoleného snímače
 - Dvoukanálový vstup A a B nebo rozdílový A - B
 - Zadávání dat na předním panelu s pojistným zámkem
 - Přepínač až pro 32 přímých nebo 16 rozdílových kanálů
 - Volitelný interface RS232C nebo IEEE488 pro sběr dat a řízení, plus analogový výstup
 - Volitelný software LabWindows
- Ideální pro Psychrometr PS01 firmy ASL pro přesné měření relativní vlhkosti a rosného bodu

TYPICKÉ APLIKACE

- Etalon teploty
- Klimatizační komory
- Výzkum
- Viskozimetrie
- Vícekanálový sběr dat



MNOHOSTRANNÉ A SNADNÉ POUŽITÍ

Pestrá paleta funkcí F250 a jeho schopnost multikanálového měření činí přístroj ideálním zařízením pro široký rozsah běžných nebo speciálních aplikací. Použijete ho například jako laboratorní přístroj s jedním snímačem nebo přenosný etalon teploty nebo jako trvale připojený systém mnohokanálového sledování teplot. To ovšem neznamená, že strávíte hodiny zaškolením, neboť pečlivě propracovaná konstrukce zajišťuje snadnou obsluhu ergonomicky sdruženými ovládacími prvky a zobrazení přehledným displejem. Ovládací prvky jsou sdruženy podle aktivity:

Primární - volba vstupů sond A nebo B, zobrazení rozdílového měření A - B, nula, rozlišení a jednotky měření. Ovládacím klíčkem přepínače Run/Cal se volí měření (Run) nebo zadávání dat (Cal).

Sekundární - stejně tak jako poloha klíčku přepínače Run/Cal určuje pracovní režim, přepínají se i funkce druhé skupiny spínačů, t.j. 16 tlačítek klávesnice. Při přepnutí do režimu měření "Run" můžete klávesnicí zadat počet kanálů připojených doplňkových (na objednávku) přepínačů měřících míst. Při otočení klíčku o 90° do nastavovacího režimu "Cal" máte možnost zadat klávesnicí kalibrační koeficienty snímače. S použitím odnímatelného klíčku jsou vámi zadaná data chráněna i bez potřeby pamatovat si heslo.



Moderní design a použití tlačítek s doprovodným slyšitelným kliknutím, zpříjemňuje používání F250 a snižuje chyby zaviněné obsluhou.

Vstupy teploměrů A a B mají oba své konektory na předním panelu. Ty jsou paralelní ke vstupům na zadním panelu.

Všechny teploty jsou vztaženy k Mezinárodní teplotní stupnici ITS-90.

Přepínačem ovládaným klíčkem se volí režim měření nebo zadávání dat.

PRINCIPY FUNKCE

F250 pracuje způsobem zajišťujícím velmi přesné a opakovatelné měření na principu můstku napájeného střídavým proudem, který porovnává rezistivitu odporového teploměru R_t s rezistivitou vnitřního referenčního rezistoru R_s s malým teplotním koeficientem. K zajištění co nejlepší linearity a korekce individuálních hodnot R_s kalibruje ASL každý F250 a korekční tabulku ukládá do trvalé paměti. Tato kalibrace umožňuje, aby z poměru R_t a R_s byl přesně vypočítán a na displeji zobrazen odpor snímače R_t .

Poměr $n = R_t / R_s$ a z něj $R_t = n \cdot R_s$

Při přesném měření teploty musí být R_t převeden na teplotu podle příslušného použitého snímače. Tlačítkovou klávesnicí můžete zadat převodní kalibrační data až pro 32 různých odporových teploměrů a vytvořit tak v pevné paměti tabulku odkazů (*t.zv. look-up table*).

SYSTÉM F250 - NEJLEPŠÍ DLOUHODOBÉ ŘEŠENÍ

Zařízení je dodáváno s certifikátem o kalibraci.

Při výběru měřicího systému je pro vás důležitý fakt, že byla osvědčena dlouhodobá stabilita a tak můžete systému důvěřovat i bez provádění časté recalibrace. Velké metrologické laboratoře po celém světě, jako jsou NPL, NIST a PTB, již dlouho používají AC můstky firmy ASL pro jejich kombinaci přesnosti a stability.

ODPOROVÁ TERMOMETRIE A AC MŮSTKY

Jestliže je proud tekoucí odporem konstantní, bude podle Ohmova zákona napětí na odporu přímo úměrné jeho rezistivitě. Jestliže je to rezistivita platinového OT, pak se mění se změnami teploty. Vyhodnocení tohoto proměnného napětí je použito pro přesné analogové měření. Jestliže není prováděno stabilním a opakovatelným způsobem, nemůže být žádnou důmyslnou digitální technikou dosaženo přesných výsledků.

Žádná analogová technika není lepší než můstkové měření s nulovým vyvážením - střídavé poměrové transformátorové můstky používané ASL. Přesto je použití těchto důmyslných přístrojů snazší než u mnoha systémů na základě mikroprocesorové techniky a při odporové termometrii poskytují tyto výhody:

- Poměrové měření vylučuje chyby způsobené nejistotou a změnami proudu snímačem, viz obr. 2.
- Technika nulového vyvážení můstku minimalizuje chyby ovlivněné časem, jako je stárnutí součástek elektronických obvodů a zvyšuje dlouhodobou stabilitu.
- Střídavý proud eliminuje chyby spojené s parazitním termopapěťm
- Skutečné 4 drátové měření eliminuje chyby způsobené odporem přírodních vodičů.

Ohmův zákon:

Rezistivita $R = \text{napětí } U / \text{proud}$

I který může být vyjádřen jako

$$U = I \cdot R$$

Jestliže proud I je konstantní, pak

U závisí pouze na R .

Takže na měřený poměr

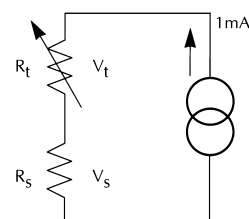
$$n = R_t/R_s = V_t/V_s \text{ podle obr. 2}$$

nemají změny proudu žádný vliv.

MĚŘENÍ STŘÍDAVÝM PROUDEM ZPŮSOBUJE MENŠÍ CHYBY NEŽ PŘI MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÝM PROUDEM

Tepelná EMS (termopapěť) se objevují při styku dvou různých kovů vystavených tepelnému spádu (gradientu). Tato stejnosměrná papěť se vyskytují v kabelech, konektorech a přístrojích a přičítají se nebo odečítají od měřených papětí v obvodech se stejnosměrným proudem. Tato elektromotorická papěť nemohou být kompenzována, neboť závisí na použitých materiálech a okolním teplotním gradientu. V systémech ASL využívajících střídavý proud jsou měřena pouze střídavá papěť a tak stejnosměrná elektromotorická papěť nezpůsobují žádné chyby.

Uživatelé stejnosměrných zařízení chybně předpokládají, že můstky využívající střídavý proud zapřičiňují významné chyby vlivem indukčnosti OT. Ve skutečnosti i u můstků, které jsou víc než 100 krát citlivější než F250 jsou takovéto chyby příliš malé na to, aby je bylo možno měřit. Střídavý můstek F250 v sobě kombinuje výhody střídavého měřicího proudu s přesností a dlouhodobou stabilitou vyváženého můstku a tím poskytuje zřetelně lepší systém pro měření teplot.



TECHNICKÁ SPECIFIKACE

ROZSAH	-200°C až +800°C podle teplotního rozsahu OT (snímače)
PŘESNOST	$\pm 0,01^\circ\text{C}$
ROZLIŠENÍ	$0,01^\circ\text{C}$ nebo $0,001^\circ\text{C}$ - volitelné uživatelem v režimech A, B a A-B
OPAKOVATELNOST	± 2 nejméně významné digity ($\pm 0,002^\circ\text{C}$), obsažená v přesnosti
STABILITA	Dlouhodobá: lepší než $0,005^\circ\text{C}$ za rok
TEPLOTNÍ KOEFICIENT	Lepší než $\pm 0,0005^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ změny teploty okolí. Provozní prostředí: 15 až 25°C pro nejlepší přesnost, nejvýše však 0 až 50°C při nekondenzující vlhkosti
FORMÁT ZADÁVÁNÍ DAT	Koeficienty ITS-90, Callendar van Dusenovy koeficienty, Callendar van Dusenovy páry dat pro nekalibrované snímače, DIN

ELEKTRICKÉ A MECHANICKÉ PARAMETRY

PŘÍSTROJ	Digitální, střídavý transformátorový (indukční dělič) poměrový můstek s dvoukanálovým vstupem
DISPLEJ A ZOBRAZENÉ JEDNOTKY	6-ti místný vakuový fluorescenční displej pro zobrazení hodnot z A, B a A - B ve $^\circ\text{C}$, $^\circ\text{F}$, K a ohmech, plus instrukce pro zadávání dat (relativní vlhkost - RH a rosný bod nahrazují K a ohmy, jestliže přístroj je určen i pro psychrometr PS01).
MĚŘICÍ PROUD SNÍMAČEM	Střídavý proud 1mA - zdroj konstantního proudu
NAPÁJENÍ	100, 120, 220, 240V $\pm 10\%$ 50/60Hz
ROZMĚRY	260mm x 80mm x 240mm (šířka x výška x hloubka)
HMOTNOST SNÍMAČE (OT)	2,6 kg Pt100 podle IEC751/BS1904/DIN43760 se snímači se jmenovitou hodnotou $R_0 = 100\ \Omega$ a alfa = 0,00385 plus "vysoká alfa" = 0,00392 Snímače jsou připojeny 2m kabelem a zástrčkami DIN (pro přední panel) nebo řadovým konektorem se šroubky (na zadním panelu).
VSTUPNÍ KONEKTORY	Přední panel: - 5-ti kolíkové průmyslové zásuvky DIN se zajišťovací maticí Zadní panel: - 5-ti kolíkové řadové konektory se šroubky
DÉLKA KABELU (OT)	Typicky standardní 2m, dovolená délka až do 30m

SYSTÉMOVÝ INTERFACE - VOLITELNÝ

DIGITÁLNÍ	RS232C - seriový interface: přenosová rychlost 4800Bd, 9600Bd a 19200Bd, uživatelem nastavitelná parita, data a stop bity. IEEE488 - paralelní interface: rozsah adres 1-7
ANALOGOVÝ	-10 V až +10 V analogový výstup je volitelný. Výstupní citlivost může být nastavena v rozsahu 10 V, 1 V, 0,1 V nebo $0,01\ \text{V}/^\circ\text{C}$. Analogový výstup představuje kterýkoliv ze zvolených kanálů A, B nebo A - B.

Elektronický teploměr Cropico řady 3000



Série 3000 je v jakémkoliv ohledu znamenitá řada přesných digitálních teploměrů. Všechny modely této řady mají tutéž přesnost 0,01°C a rozlišení 0,001°C s volitelnými možnostmi výbavy pro přizpůsobení se většině aplikací.

Všechny tři přístroje mají dvoukanálový vstup a na velkém grafickém LCD displeji se zadním prosvětlením zobrazují hodnoty ze vstupu A, B nebo A-B. Většina společně používaných funkcí je volitelná tlačítkovými klávesami na přehledném předním panelu a rozšířené funkce pomocí snadno použitelné nabídky.

Pro zajištění opravdu nejlepších měření mohou být zavedeny a do paměti uloženy charakteristiky odporového teploměru. Měřící proud, určující také vlastní zahřívání snímače, může být zmenšen 0,707 krát a automaticky komutován se zobrazením průměrné hodnoty.

- Přesnost 0,01°C
- Rozlišení 0,001°C
- 3 modely a mnoho volitelných možností
- Paměť pro uložení 4000 měření
- 2 kanály
- Vstupy pro odporové teploměry OT a termočláanky TČ
- Odstranění parazitních termonapětí komutací u OT
- Zadání vstupních dat charakteristiky čidel
- RS232/IEEE-488 volitelný interface

Řada 3000

- Vysoká přesnost 0,01°C a rozlišení 0,001°C
- 3 modely a množství volitelné výbavy pro konfigurace podle vaší potřeby
- Linearizováno pro 10 typů termočláneků TČ a 5 odporových teploměrů OT
- Zobrazení naměřených hodnot teploty a k tomu mV/Ω
- Standardní přenos dat s pamětí pro 4000 naměřených hodnot
- Automatické komutování proudu při měření s OT
- Poloviční výkon zohledňující vlastní ohřev čidel při měření s OT
- Zlepšení přesnosti zadáním kalibračních dat čidla
- 2 - kanálové měření A, B, A-B s přidanými matematickými funkcemi
- Digitální kalibrace s ochranou heslem
- Napájení ze sítě nebo z baterie dobíjecího z vestavěného nabíjecího zdroje
- Volitelně vybaven RS232, IEEE-4888 a analogovým výstupem

TECHNICKÉ ÚDAJE

Displej

LCD grafický panel 240x64 bodů se zadním prosvětlením LED s kontrastem nastavitelným klávesnicí.

Vstupy

Termočlánky prostřednictvím masivních 4 mm kolíků na zásuvce adaptéru s 19 mm roztečí pro přímé připojení přívodu termočlánku.

Kompenzace teploty srovnávacích spojů (RJ) - automatická s vnitřním čidlem nebo s externí Pt100 sondou či ručním zadáním hodnoty.

Pro externí měření RJ je také použit Pt OT připojený prostřednictvím 6-pinového LEMO konektoru.

Kalibrace

Digitální, chráněná bezpečnostním kódem.

Bateriové napájení

Hermetizovanými olověnými články zajišťujícími přibližně 8 hodinový nepřetržitý provoz. Vlastní nabíječ uvnitř přístroje.

Provozní teplota

0..40°C s nekondenzující relativní vlhkostí max. 80%.

Skladovací teplota

-20..+50°C

Síťové napájení

100/120/220/240 V +10% -13%

47..63 Hz

40 VA max.

Rozměry

219 x 315 x 110.3 mm (š x h x v)

Hmotnost

přibližně 5,5 kg

Přenos dat

Teploměry řady 3000 přicházejí s funkcí umožňující přenos dat a uložení až 4000 jednotlivých měření jedním kanálem (nebo 2000 dvěma kanály) společně s údajem o datu a času. Naměřené hodnoty mohou být vyvolány na displej přístroje a pomocí klávesnice postupně zobrazovány, nebo popřípadě uloženy do PC do souboru nebo na tiskárnu.

Limitní hodnoty

Všechny přístroje obsahují funkce umožňující pomocí předního panelu nastavit horní (Hi) a dolní (Lo) meze, při jejichž překročení se

spustí slyšitelná i viditelná návěst - alarm. Při tomto požadavku na limity výstupu jsou výrobcem na přání vestavěny volné kontakty, bez napětí.

Filtr

Volitelné filtrování n vzorků se zobrazením středních, minimálních/maximálních hodnot a standardních odchylek.

Výpočty

Zobrazení A jako % z B

Nula A a B

Nula A-B

Manuální nastavení offsetu A a B

Analogový výstup

Tento volitelný blok, vestavěný výrobcem, obsahuje jeden BNC konektor, vyvedený na přední panel. Funkce je zobrazena na hlavním displeji hodnot a je odstupňovaná po 1 mV/°C. Je použit 12 bitový D/A převodník s rozlišením 0,5°C.

Přepínač měřicích míst

Přepínač může být volitelně připojen ke slotu v zadním panelu, jsou k dispozici dva typy - pro připojení termočlánků a OT. Port také podporuje připojení externího přepínače.

Interface

Jako volitelná výbava jsou k dispozici interfaceové karty, ale vestavěna může být jenom jedna.

RS232

Podle specifikace

ANSI/EIA/TIA/-232-E-1991

IEEE-488

Přizpůsobení podle

ANSI-IEEE Std 488.1-1987

Interface provádí tyto funkce:

SH1, AH1, T5, TEO, L3, LEO, SR1, RL1, PPO, DC1, DT1, CO, E2.

Interface může být také nastaven pouze pro režim "talk" pro pozastavení výstupu na tiskárnu.

Třída bezpečnosti

IEC1010-1 (Pozměňovací návrh 1)

Třída bezpečnosti 1

EMC

Vyhovuje normám

EN5081-1 & EN5082-1

Typy termočlánků linearizované podle ITS 90, NIST 175 (=ČSN EN 60584-1) (Modely 3000 a 3001)

Nejistota měření

Typ	Rozsah °C	Rozlišení °C, °F nebo K	Rozlišení displeje μV	Nejistota při 20°C ±5°C / 1 rok	Nejistota při 20°C ±5°C / 60 dní	Teplotní koeficient / °C
B	+250 .. +1820	0,01	1,0	±(0,025% rdg+0,006% FS)*	±(0,02% rdg+0,006% FS)*	7 ppm rdg+6pp FS
C	0 .. +2315	0,01	1,0	±(0,075% rdg+0,005% FS)	±(0,05% rdg+0,005% FS)	7 ppm rdg+6pp FS
D	0 .. +2315	0,01	1,0	±(0,075% rdg+0,005% FS)	±(0,05% rdg+0,005% FS)	7 ppm rdg+6pp FS
E	-200 .. +1000	0,01	1,0	±(0,026% rdg+0,004% FS)	±(0,01% rdg+0,004% FS)	7 ppm rdg+6pp FS
J	-210 .. +1200	0,01	1,0	±(0,03% rdg+0,005% FS)	±(0,008% rdg+0,005% FS)	7 ppm rdg+6pp FS
K	-200 .. +1372	0,01	1,0	±(0,035% rdg+0,006% FS)	±(0,01% rdg+0,006% FS)	7 ppm rdg+6pp FS
N	-200 .. +1300	0,01	1,0	±(0,035% rdg+0,005% FS)	±(0,01% rdg+0,005% FS)	7 ppm rdg+6pp FS
R	-50 .. +1768	0,01	1,0	±(0,02% rdg+0,015% FS)	±(0,005% rdg+0,015% FS)	7 ppm rdg+6pp FS
S	-50 .. +1768	0,01	1,0	±(0,02% rdg+0,015% FS)	±(0,005% rdg+0,015% FS)	7 ppm rdg+6pp FS
T	-200 .. +400	0,01	1,0	±(0,025% rdg+0,015% FS)	±(0,005% rdg+0,015% FS)	7 ppm rdg+6pp FS

* Použito pro hodnoty nad 600°C

Výše uvedená čísla použijte pro hodnoty s vypnutým RJ.

Je-li použitý automatický režim, nejistota RJ je lepší než 0,1°C při +20°C a s odchylkou ne větší než 0,01° / °C v rozsahu od 0 - 100°C

OT typy linearizované podle ITS-90 (Model 3001 & 3002 - pouze Pt100)

Odpovídá IEC751/ BS1904 / DIN43760

Pt100 nominální $R_0=100$, $\alpha=0,00385$ a též "vysoká α " 0,003916

Typ	Rozsah °C	Odpor Ω	Proud mA	Rozlišení °C, °F nebo K	Odpor Ω	Nejistota typicky °C
Pt25	-259 až +960	0 až 111	2,00	0,001	0,001	0,01
Pt100	-200 až +1000	0 až 440	0,50	0,001	0,001	0,01
Pt200	-200 až +850	0 až 880	0,25	0,001	0,001	0,01
Pt500	-200 až +850	0 až 2200	0,10	0,001	0,001	0,01
Pt1000	-200 až +850	0 až 4400	0,05	0,001	0,001	0,01
Ni100	-60 až +850	0 až 440	0,50	0,001	0,001	0,01

Výbava řady 3000	3000	3001	3002
Nejistota měření Pt OT 0,01°C	ano	ano	ano
Nejistota měření TČ 0,1°C	ano	ano	N/A
Rozlišení 1 mK pro RTD	ano	ano	ano
Rozlišení 10 mK pro T/C	ano	ano	N/A
2 měřicí vstupy	ano	ano	ano
10 termočlánků B, E, J, K, N, R, S, T, D, C	ano	ano	ne
Srovnávací spoj TČ interní nebo externí	ano	ano	N/A
6 OT: Pt25, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100	ano	ne	ne
Pt100	ano	ano	ano
Zadání charakteristik RTD	ano	ano	ano
Kontrola vlastního ohřevu čidla	ano	ano	ano
Automatické komutace proudu pro OT	ano	ano	ano
Použití pro 3 i 4 vodičové RTD	ano	ano	ano
Jednotky °C, °F, K, mV, Ω	ano	ano	ne
Jednotky °C, °F, K, Ω	ano	ano	ano
Matematické funkce max/min, střední odchylka	ano	ano	ano
Digitální filtr	ano	ano	ano
Sběr dat 4000 hodnot	ano	ano	ano
Karta přepínače pro OT	možná	možná	možná
Karta přepínače pro termočlánky	možná	možná	možná
Analogový výstup	možný	možný	možný
RS232/IEE-488 talk/listen (vysílání/příjem)	možný	možný	možný
Hi/Lo limity s optickou/akustickou návěstí	ano	ano	ano
Hi/Lo limity - výstupní relé	možné	možné	možné
Digitální kalibrace	ano	ano	ano
Nabíjitelný zapouzdřený olověný akumulátor	ano	ano	ano



slovníček

T/C - termočlánek TČ

Rdg - z naměřené hodnoty

N/A - no account - nepoužito

Hi - horní hodnota (high)

Lo - dolní hodnota (low)

PPM - part per milion - miliontina

LCD - displej z kapalných krystalů

RTD - odporový teploměr - obecně OT

PRT - platinový odporový teploměr Pt OT

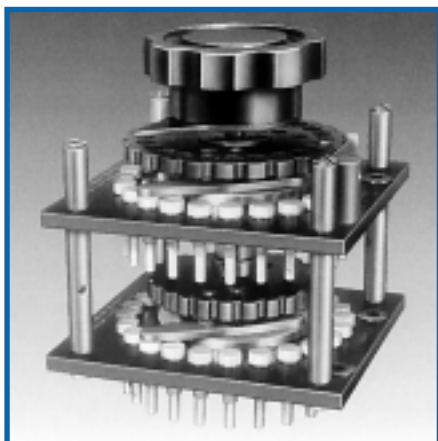
RJ - srovnávací spoj u TČ (reference junction)

LED - světlo emitující diody (zde prosvěcují displej LCD)

FS - z plné stupnice (z maximální hodnoty na daném rozsahu)

MĚŘIČE TEPLoty CROPICO

SP2 PŘEPÍNAČE TERMOČLÁNKŮ



- Kontakty ze slitiny zlata a stříbra na měděných čepch
- Neměnná rezistance kontaktů
- Zanedbatelné termoelektrické napětí, menší než 0,1 mikrovoltu
- Malý odpor kontaktů
- Může být konfigurován podle vašich požadavků

Přepínače SP2 byly zkonstruovány pro přepínání výběru termočlánků a podobných zařízení, kde je základním požadavkem spolehlivé spojení s malou šumovou úrovní a zanedbatelným termoelektrickým napětím. Při konstrukci SP2 jsou použity měděné čepy, kartáčky a střední

POLOH	PÓLŮ	PAKETŮ
11	1	1
11	2	1
24	1	1
24	2	2
24	3	3
24	4	4
50	1	1
50	2	2
50	3	3
50	4	4

kroužky, na čelní straně pokryté kontaktní slitinou zlata a stříbra.

Mechanická konstrukce přepínače je extrémně robustní a tudíž mohou být použity pro aplikace, kde je vyžadována nejvyšší přesnost. Mezi typické aplikace patří přepínání termočlánků, rezistorů, napěťových normálů a přepínání převodníků. Typická termoelektrická napětí generovaná rychlým přepínáním jsou menší než 0,1 mikrovoltu a spínací odpor kontaktů je menší než 1 miliohm. Přepínač SP2 může být konfigurován pro sepnutí před rozepnutím (nepřerušitelný kontakt) i pro přerušení před následujícím spojením a dodáván v uspořádání pro jakýkoliv počet do 50 poloh a až do 6 pólů.

SP1 - PŘEPÍNAČ PŘÍSTROJŮ A OT

- Spínací odpor kontaktů 1 miliohm
- Změny odporu kontaktu 150 mikrohmů
- Může být uspořádán do jakékoliv kombinace s až 24 polohami a až 4 pólově
- Vhodný pro přepínání OT

POLOH	PÓLŮ	PAKETŮ
7	3	1
11	1	1
11	2	1
11	3	2
11	4	3
24	1	1
24	2	2
24	3	3
24	4	4

Tyto přepínače jsou konstruovány pro použití v aplikacích, kde je vyžadováno robustní provedení, spolehlivost, malý odpor kontaktů a dlouhá životnost. Primárně jsou určeny pro použití v přesných aplikacích pro přepínání odporových sítí, namáhaná měřidla a odporové teploměry.

Při konstrukci přepínačů jsou použity čepy z ušlechtilých materiálů a více-lístkové samočistící se fosforbronzové kartáčky a také neobvykle velká a přesně vyrobená vřetenová lože, která zajišťují, že kartáčky zůstávají neustále usazeny na kolících. Přepínač SP1 je použitý ve většině odporových dekád Cropico, kde je hlavním požadavkem dlouhá životnost a malý odpor kontaktu. Odpor kontaktu je typicky 1 miliohm a nemění se více než o 150 mikrohmů.

MĚŘIČE TEPLOTY CROPICO

PŘESNÉ TEPLoměRY ŘADY 3000



- Možnost výběru ze 3 modelů
- Vstupy pro odporové teploměry (OT) a termočlánky (TČ)
- Nejistota 0,01°C (OT) a 0,1°C (typicky) pro termočlánky
- Rozlišení 0,001°C
- 2 kanálový vstup
- Uložení až 4000 naměřených hodnot do paměti
- Statistická analýza
- Zadávání konstant měřících čidel (OT)
- Volitelné interface RS232 a IEE-488
- Dobíjitelné baterie

Teploměry řady 3000 jsou v jakémkoliv ohledu unikátní přesné digitální teploměry. Všechny modely mají tutéž vysokou přesnost 0,01°C a rozlišení 0,001°C s možností přizpůsobení většině aplikací a přepočtů.

Všechny tři přístroje mají dvoukanálové vstupy a zobrazují měření A, B nebo A-B na velkém grafickém LCD displeji se zadním prosvětlením. Nejčastěji používané funkce jsou vybírány příslušnými tlačítky na předním panelu a rozšířené funkce ze snadno použitelného menu.

Pro dosažení co možná nejlepší přesnosti měření mohou být zadány a uloženy charakteristiky odporových teploměrů.

Měřený proud může být automaticky reverzován se zobrazením průměrné hodnoty. Jako standardní možnost je zařazena funkce jednoduchého sběru dat, která umožňuje uložení 4000 naměřených hodnot i s datem a časem. Pro uložené hodnoty je k dispozici také statistická analýza, při které se vypočítávají a zobrazují průměrné, maximální, minimální a špičkové hodnoty a stejně tak i standardní odchylka.

S dvoukanálovými vstupy je možné termočlánky porovnávat s etalonovým OT (u modelů 3000 a 3001), což se ideálně hodí při kalibraci termočlánků.

Teploměry 3000 jsou konstruovány opravdu bytelně, vestavěny do hliníkového krytu, se zabudovanými dobíjitelnými bateriemi a nabíječem, což se výborně hodí při měření teplot mimo běžné laboratorní prostředí. Na objednávku jsou také k dispozici komunikační rozhraní (interface) umožňující plné ovládání přístroje a umožňuje tak jeho začlenění do systému automatizovaného zpracování dat.

Vlastnosti teploměrů řady 3000	3000	3001	3002
Nejistota měření OT 0,01°C .. 0,02°C	ano	ano	ano
Nejistota měření TČ 0,1°C (typicky)	ano	ano	N/A
Rozlišení pro OT 1mK	ano	ano	ano
Rozlišení pro TČ 10mK	ano	ano	N/A
2 měřicí vstupy	ano	ano	ano
10 termočlánků B, C, D, E, J, K, N, R, S, T	ano	ano	ne
Srovnávací spoj TČ interní nebo externí	ano	ano	N/A
5 OT : Pt10, Pt25, Pt100, Pt500 Pt1000	ano	ne	ne
Pt100	ano	ano	ano
Vstup charakteristik OT	ano	ano	ano
Automatická reverzace proudu pro OT	ano	ano	ano
Vhodný pro 3 a 4 drátové OT	ano	ano	ano
Jednotky: °C, °F, K, mV, Ω	ano	ano	ne
Jednotky: °C, °F, K, Ω	ano	ano	ano
Matematické funkce: max/min, odchylka, průměr, atd.	ano	ano	ano
Sběr dat - až 4000 hodnot	ano	ano	ano
Karta scanneru (přepínače) pro OT	možná	možná	možná
Karta scanneru (přepínače) pro termočlánky	možná	možná	možná
Analogový výstup	možný	možný	možný
RS232 obousměrný	možný	možný	možný
IEEE-488 obousměrný	možný	možný	možný
Digitální kalibrace	ano	ano	ano
Dobíjitelný hermetizovaný olověný akumulátor	ano	ano	ano

MĚŘIČE TEPLOTY CROPICO

DP6 SIMULÁTOR/ KALIBRÁTOR TERMOČLÁNKŮ

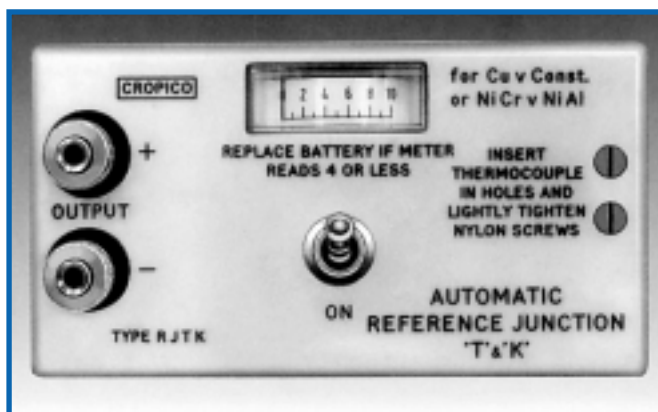


Tento přenosný termočlánekový kalibrátor je kompaktní, snadno použitelný přístroj, vhodný pro kalibrační laboratoře i pro servisní účely. DP6 může být použit pro měření i pro simulaci výstupů 10 nejoblíbenějších typů termočláneků se stupnicemi v °C, °F, K nebo mV. Automatická kompenzace srovnávacího spoje je opatřena možností ručního zadání hodnoty. Úplnou mobilitu zajišťuje napájení z akumulátoru, který umožňuje více než 15 hodin trvalého provozu.

- Linearizace pro 10 typů termočláneků
- Měření i zdroj
- Zobrazení v °C, °F, K a mV
- rozlišení 1 mikrovolt
- Akumulátorová baterie
- Paměť se 130 místy
- Digitální kalibrace

TERMOČLÁNEK	ROZSAH °C	NEJISTOTA
B	+60 .. +1820	±0,5°C
E	-270 .. +1000	±0,2°C
J	-210 .. +1200	±0,2°C
K	-270 .. +1370	±0,3°C
L	-200 .. +900	±0,2°C
N	0 .. +1300	±0,3°C
R	-50 .. +1760	±0,4°C
S	-50 .. +1760	±0,4°C
T	-270 .. +400	±0,2°C
U	-200 .. +400	±0,1°C

RJ TERMOČLÁNKOVÝ SROVNÁVACÍ SPOJ



- Dostupné jsou modely pro typy T, K, J, R, S, N a E
- Síťové a bateriové napájení
- Plně polovodičové řešení
- Vysoká přesnost a výjimečná stabilita

Řada vysoce přesných plně automatických termočlánekových srovnávacích spojů, vhodných zvláště pro ty zákazníky, kteří dbají v první řadě na kvalitu měření. Série RJ může být použita buď při měření termočláneků pro kompenzaci teploty okolí nebo pro odstavení vestavěných srovnávacích spojů v přístrojích, při jejich kalibraci. K dispozici jsou modely pro provoz ze sítě nebo z baterie, kalibrované pro množství různých typů termočláneků.

MĚŘIČE TEPLOTY CROPICO

Pt100/S SIMULÁTORY ODPOROVÝCH TEPLOMĚŘŮ



- Vysoká přesnost
- 2 modely
- Odolná konstrukce v kovovém krytu
- Vysoce kvalitní přepínání
- Vysoká přesnost vinutých odporů
- Kalibrace podle mezinárodních standardů (doporučení)

Pt100/S1 má tyto teplotní (°C) kalibrační body:

-20, 0, +10, +20, +40, +60, +80, +100, +150, +200, +250, +300

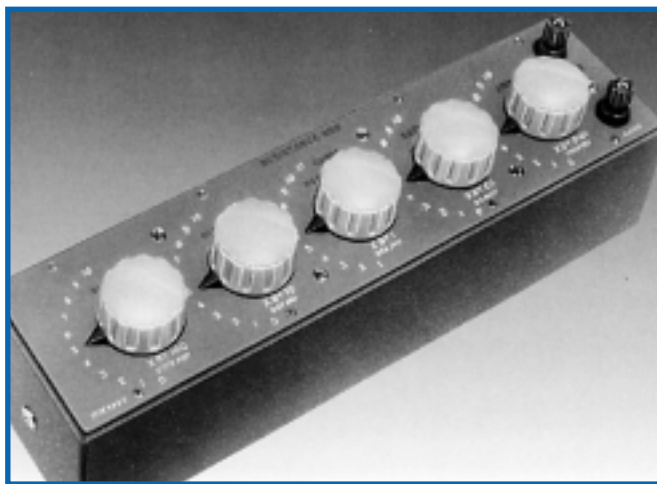
Pt100/S2 má tyto teplotní (°C) kalibrační body:

-100, -80, -60, -40, -20, -10, 0, +10, +20, +30, +40, +50, +60, +70, +80, +90, +100, +150, +200, +250, +300, +350, +400, +500

Simulátory Pt100/S2 a Pt100/S1, konstruované pro přesnou a spolehlivou simulaci platinových odporových teploměrů (Pt100), jsou nabízeny ve dvou levných variantách. Model Pt100/S2 je vhodný pro 2, 3 a 4 drátové připojení a je v něm použit vysoce kvalitní přepínač Cropico SP1 společně s vysoce přesnými vinutými odpory. Tato konstrukce poskytuje dobrou provozní spolehlivost a dlouhé rekalisační lhůty.

Model Pt100/S1 používá 2 drátovou simulaci a 12 nastavených bodů, s hodnotami přímo ve °C. Oba modely jsou kalibrovány podle mezinárodních standardů.

SIMULÁTORY Pt100 TYPU RB a RBB



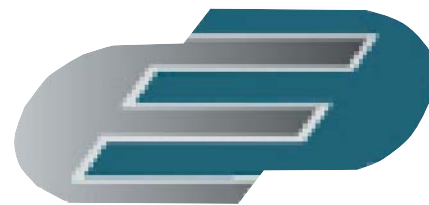
- Dvě třídy přesnosti RB 0,005%, RBB 0,05%
- 5 nebo 6 dekadové provedení
- Bezproblémové použití zajišťují vysoce kvalitní přepínače SP1
- Vybírané rezistory zajišťují stálost kalibrace

Vyrábíme celou řadu vysoce přesných odporových dekád, určených pro simulaci platinových odporových teploměrů (OT). Tyto dekády mají maximální rezistanci 1112 ohmů a mohou být nastavovány po krocích 0,001 ohmu. Problémy, které se běžně vyskytují při přepínání takto malých hodnot, jsou vyřešeny použitím dekády Wagner Wolf. Řada RBB má při simulaci hodnot Pt100 nejistotu 0,05% a řada RB 0,005%.

MODEL	DEKÁDY	CELKOVÝ R	ROZLIŠENÍ	NEJISTOTA
RBB5B	5	1 112,1 Ω	0,01 Ω	0,05%
RBB6B	6	1 112,11 Ω	0,001 Ω	0,05%
RB5B	5	1 112,1 Ω	0,01 Ω	0,005%
RB6A	6	1 112,11 Ω	0,001 Ω	0,005%

Ruční teploměry P310 / P400 / P410

RS 232



➔ Aplikční profil

Tyto přístroje pro měření teplot s Pt100 nebo termočlánkem jsou typické tím, že jsou ruční a mají robustní konstrukci. V této cenové hladině jsou výjimečné svou vysokou přesností.

➔ Užité vlastnosti P310

Displej se zadním prosvícením
Funkce měření maxima a minima
Vestavěný držák čidla pro používání jednou rukou
Interface RS232
Ukládání až 16 naměřených hodnot

➔ Užité vlastnosti P400

4-vodičové připojení Pt100
Funkce měření maxima a minima
Funkce kalibrace
Vestavěný držák čidla pro používání jednou rukou
Interface RS232
Ukládání až 16 naměřených hodnot

➔ Užité vlastnosti P410

Funkce měření maxima a minima
Funkce kalibrace
Vestavěný držák čidla pro používání jednou rukou
Interface RS232
Ukládání až 16 naměřených hodnot
Úložný kufřík
(objednací číslo No. 5600-0016)

➔ Povrchové měření teplot (sonda 6910-0014)

➔ Svěrkové čidlo pro měření na potrubích (sonda 6910-0024)

➔ Včetně interface RS 232

➔ P310/P410 se zástrčkou pro standardní miniaturní konektor typu K

➔ Objednací číslo (pouze přístroj) P310 5000-1315

➔ Objednací číslo (pouze přístroj) P400 5000-0400

➔ Objednací číslo (pouze přístroj) P410 5000-0410

	P310	P410	P400
Vstupy:	termočlánek typu K (NiCr-Ni)	termočlánek typu K (NiCr-Ni)	Pt100 zapojený 4-vodičově
Měřicí rozsah	-99,9 °C až +1100 °C	-99,9 °C až +1370 °C	-99,9 °C až +850 °C
Přesnost (± 1 digit)	± 1 °C +0,5% z naměřené hodnoty (pouze přístroj)	$\pm 0,5$ °C (pouze přístroj)	$\pm 0,3$ °C (pouze přístroj)
Rozlišení	0,1 °C při -99,9 °C až +299,9 °C jinak 1 °C	0,1 °C při -99,9 °C až +399,9 °C jinak 1 °C	0,1 °C při -99,9 °C až +399,9 °C jinak 1 °C
Uložení do paměti	16 naměřených hodnot	16 naměřených hodnot	16 naměřených hodnot
Konektory	miniaturní konektor K	miniaturní konektor K	8-pólový DIN 45326
Pracovní teplota	0 °C až +50 °C	0 °C až +50 °C	0 °C až +50 °C
Displej	1řádkový LCD	1řádkový LCD	1řádkový LCD
Kryt	plast (ABS)	plast (ABS)	plast (ABS)
Rozměry	130 x 65 x 25 (d x š x v)	130 x 65 x 25 (d x š x v)	130 x 65 x 25 (d x š x v)
Hmotnost	240 g	240 g	240 g
Napájení	2 x 1,5 V články AA	2 x 1,5 V články AA	2 x 1,5 V články AA
Životnost baterií	asi 400 h	asi 200 h	asi 200 h

typ	popis	objednací číslo
P310	Typ K -99,9 °C až +1100 °C	RS232 5000-1315
P410	Typ K -99,9 °C až +1370 °C	RS232 5000-0410
P400	Pt100 -99,9 °C až +850 °C	RS232 5000-0400

Ruční teploměry řady Dostmann P600



Typické aplikace použití přístroje:

- ➔ Pro měření se zajištěnou jakostí podle ISO 9000
- ➔ Jako referenční přístroj pro kontrolu výroby
- ➔ Pro srovnávací měření při servisních pracích nebo opravách
- ➔ Pro registraci vlhkosti a teploty ve výrobě zařízení pro klimatizace
- ➔ Dlouhodobé sledování teploty a relativní vlhkosti vzduchu s průběžnou dokumentací

Užité vlastnosti

- ➔ Galvanicky oddělená sběrnice RS232
- ➔ Možnost použít software SmartGraph Windows pro grafickou a tabulkovou dokumentaci naměřených hodnot
- ➔ Vysoká přesnost měření (P650/P655 $\pm 0,003$ °C)
- ➔ Integrovaná funkce kalibrace pro jednoduchou kompenzaci tolerancí čidla
- ➔ Funkce fyzikální jednobodové, dvoubodové nebo třibodové kalibrace
- ➔ Měřicí kanály je možno volně přidělit
- ➔ Záznam maximálních, minimálních a průměrných hodnot
- ➔ Vestavěný držák čidla pro práci jednou rukou
- ➔ Možné napájení ze sítě
- ➔ Simultánní zobrazení dvou měřených hodnot
- ➔ Zobrazení rozdílové teploty
- ➔ Všechny vstupy Pt100 ve 4drátovém zapojení
- ➔ Možnost přepínání mezi °C a °F



➔ P600/ P605

Univerzálně aplikovatelný přístroj pro měření teplot s čidlem Pt100 v rozsahu od -200 °C do +850 °C a s termočlánkem (typu J, K, L, N, R, S a T) do +1760 °C s rozlišením 0,1 °C v celém rozsahu měření. Ideální pro kontrolu zaručované jakosti, servisní práce a výrobu.

➔ P650/P655

Dva multifunkční přístroje vynikající svou přesností $\pm 0,03$ °C. Podle potřeby k nim můžete připojit platinové čidlo Pt100 nebo termočlánek (typu J, K, L, N, R, S nebo T) anebo sondy pro měření vlhkosti a proudění vzduchu. Díky vysoké přesnosti jsou zcela vhodné pro testování měřicích přístrojů na nižší úrovni používání v laboratořích kontroly jakosti nebo pro kontrolu procesů kriticky závislých na teplotě. Tyto přístroje jsou často vybavovány kalibračním certifikátem DKD.

➔ P670

Všestranný přístroj řady P600 pro měření teploty, vlhkosti, rosného bodu a proudění vzduchu. Tento přístroj je zvláště vhodný pro klimatické aplikace.

➔ P600-EX ... P655-EX

Dva typy pro měření v prostředí s nebezpečím výbuchu (v rozsahu teplot od -200 °C do 850 °C). Značka Ex znamená třídu ochrany: EEx ib IIB T4 ¹

¹ Viz např.: <http://www.rstahl.com/docs/BasicsofEx-02.pdf>

Ruční teploměry Dostmann- série P600



	P600/P605	P600-EX/P605-EX	P610/P615
Vstupy	Pt100, Termočlánek K, J, L, N, R, S, T	Pt100	Termočlánek K, J, L, N, T
Měřicí rozsah			
Pt100	-200 °C až +850 °C	-200 °C až + 850 °C	---
Termočlánek	-200 °C až +1760 °C (dle EN60584)	---	-200 °C až +1370 °C (dle EN 60584-1)
Přesnost			
Pt100	±0,1 °C v rozsahu -100 °C až +200 °C ± 0,1 % ve zbývajícím rozsahu	±0,1 °C v rozsahu -100 °C až +200 °C ± 0,1 % ve zbývajícím rozsahu	---
Termočlánek R, S	±1,0 °C + 0,1 °C	---	---
Termočlánek K, J, L, N, T	± 0,2 °C v rozsahu 0 °C až +200 °C ±0,5 °C do 100 °C ± 1 °C ve zbývajícím rozsahu	---	± 0,2 °C v rozsahu 0 °C až +200 °C ±0,5 °C do 100 °C ± 1 °C ve zbývajícím rozsahu
Rozlišení	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
EX provedení		EEX ib IIB T4	

	P650/P655	P650-EX/P655-EX	P670
Vstupy	Pt 100, termočlánek: typ K, J, L, N, R, S, T, relativní vlhkost, proudění	Pt 100	Pt 100, termočlánek typ K, relativní vlhkost, proudění
Měřicí rozsah			
Pt 100	-200...+850 °C	-200...+850 °C	-200...+850 °C
Termočlánek	-200 °C ...1760 °C (EN 60584-1)	---	-200 °C ...1760 °C (EN 60584-1)
Odpor (Ohm)	0...400 Ohm	---	---
Vlhkost	0 %...100 %rH	---	0 %...100 %rH
Proudění	0... 40m/s	---	0... 40m/s
Přesnost			
Pt 100	±0,03 °C od -100 °C...+150 °C ±0,05 °C od -200 °C...+200 °C jinak 0,1%	±0,03 °C od -100 °C...+150 °C ±0,05 °C od -200 °C...+200 °C jinak 0,1%	±0,1 °C od -100 °C...+200 °C jinak 0,1%
Termočlánek R, S	±1,0 °C +0,1%	---	---
Termočlánek K, J, L, N, T	±0,2 °C od -0 °C...+200 °C ±0,5 °C do 1000 °C ±1,0 °C zbývajícím rozsah	---	±0,2 °C od -0 °C...+200 °C ±0,5 °C do 1000 °C ±1,0 °C zbývajícím rozsah
Vlhkost	± 1,5 %rH (2...98%)	---	± 1,5%rH (2...98%)
Proudění	0,5 % z konečné hodnoty	---	0,5% z konečné hodnoty
Odpor (Ohm)	0,5 % z rozsahu	---	---
Rozlišení	0,01 °C od -200 °C...+200 °C jinak 0,1 °C, 0,1 %, 0,01 m/s	0,01 °C od -200 °C...+200 °C jinak 0,1 °C	---
Ex krytí	---	EEX ib IIB T4	---

Výstup	RS232 - interface	Rozměry	200 x 85 x 40 mm
Konektor	DIN 45326 8-polůvý	Váha	300 g
Pracovní teplota	0 °C...+40 °C	Napájení	9 V baterie
Display	2 - line	Životnost napájení	zhruba 20 h
Pouzdro	plastové ABS		

Typ	Popis	Obj. číslo
P600	1 kanál, Pt100, TC typ J, K, L, N, R, S, T	5000-0600
P605	2 kanály, Pt100, TC typ J, K, L, N, R, S, T	5000-0605
P610	2 kanály, TC typ J, K, L, N, T	5000-0610
P615	2 kanály, TC typ J, K, L, N, T	5000-0615
P650	1 kanál, Pt100, TC, Rel. Vlhkost, Rosný bod, proudění	5000-0650
P655	2 kanály, Pt100, TC, Rel. Vlhkost, Rosný bod, proudění	5000-0655
P670	2 kanály, Pt100, TC, Rel. Vlhkost, Rosný bod, proudění	5000-0670
P600-EX	1 kanál, Pt100, EX, přesnost ±0,1 °C	5000-X600
P605-EX	2 kanály, Pt100, EX, přesnost ±0,1 °C	5000-X605
P650-EX	1 kanál, Pt100, EX, přesnost ±0,03 °C	5000-X650
P655-EX	2 kanály, Pt100, EX, přesnost ±0,03 °C	5000-X655

PROCESNÍ KALIBRÁTORY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

PROCESNÍ KALIBRÁTORY

Termočlánekový kalibrátor/simulator Cropico DP6



Přenosný kalibrátor pro použití v laboratořích a servisních střediscích. Kalibrátor DP6 simuluje a měří teploty na deseti druzích termočláneků. Jednotkou může být °C, °F, K nebo napětí v mV.

Automatický srovnávací spoj je nastaven v automatickém nebo manuálním režimu s možností zadání vlastních hodnot srovnávacích spoje.

Kalibrátor je vybaven nabíjecími bateriemi udržující provoz zařízení po dobu 15 hodin.

DP6 kalibrátor je dodáván v plastickém kufříku, který rovněž má prostor na adaptér a redukci pro připojení termočláneků s miniaturním termočlánekovým konektorem. Jako další vybavení lze dodat transportní tašku s průhledem na display a klávesnici.

Display: 4 1/2 místný vysoce kontrastní LCD (10,2mm)

Rozsah zobrazení: 199999 digitů, automatické přepínání desetinné čárky, polarity a měřené jednotky

Rozlišení: 0,1°C; 0,1°F; 0,1 K; 1 μ V

Měření/simulované

druhy termočláneků: B, E, J, K, L, N, R, S, T, U

Systémový display: Dvouřádkový LCD display pro programování a zobrazení konfigurace přístroje.

Paměť přístroje: 130 nastavitelných konfigurací

Srovnávací spoj: Nastaven na 0°C ve třech pracovních režimech - Automatický s interním čidlem, Vypnuto - do 0°C, Manuální - zadání hodnoty za pomoci klávesnice.

Nejistota: lepší než 0,1°C při 20°C.

Manuální zadávání: Hodnota srovnávacího spoje při manuálním režimu: 0 až 100°C

Technické parametry přístroje**Vstupní/výstupní svorky:**

2x 4 mm měděné svorky s nízkým
parazitním termonapětím

Pracovní teplota okolí:

0 až 40°C

Teplota pro uskladnění:

-20°C až +50°C

Baterie: 6 V 1,2 Ah

Provoz zařízení z baterie:

Typicky 15 hodin

**Rozlišení pro všechny typy
termočlánků:**

0,1°C; 0,1 K; 0,1°F

Teplotní koeficient:

Typicky 17 ppm/°C +0,2 µV/°C

Nejistota srovnávacího spoje:

Lepší než ±0,1°C při 20°C

Odchylka: 0,01°C/°C v rozsahu
teplot 0 až +50°C

Velikost:

150 x 130 x 60 mm

350 x 260 x 65 mm v přepravním
kufříku

Přepravní taška s průhledem:

Na objednání

Hmotnost: 1,4 kg

Typ termočlánku		Teplotní rozsah °C	Nejistota měření a simulace
Označení	Materiál		
B	PtRh30 - PtRh6	+500 až +1820 +200 až +500 +60 až +200	±0,5°C ±1,5°C ± 6,0°C
E	NiCr - CuNi	- 200 až +1000 - 250 až - 200 - 270 až - 250	±0,2°C ±0,6°C ±6,0°C
J	Fe-CuNi	+800 až +1200 +200 až +800 0 až +200 - 210 až 0	±0,3°C ±0,2°C ±0,1°C ±0,3°C
K	NiCr-NiAl	+1000 až +1370 +100 až +1000 - 50 až +100 - 150 až - 50 - 225 až - 150 - 270 až - 225	±0,4°C ±0,3°C ±0,1°C ±0,2°C ±0,5°C ±3,0°C
L	Fe-CuNi	+300 až +900 - 100 až +300 - 200 až - 100	±0,2°C ±0,1°C ±0,15°C
N	NiCrSi-NiSi	+1100 až +1300 +400 až +1100 +150 až +400 0 až +150	±0,4°C ±0,3°C ±0,15°C ±0,1°C
R	PtRh13-Pt	+1200 až +1760 +100 až +1200 0 až +100 - 50 až 0	±0,8°C ±0,4°C ±0,5°C ±0,8°C
S	PtRh10-Pt	+1400 až +1760 +1200 až +1400 +50 až +1200 - 50 až +50	±0,95°C ±0,5°C ±0,4°C ±0,6°C
T	Cu-CuNi	- 100 až +400 - 230 až - 100 - 250 až - 230 - 270 až - 250	±0,2°C ±0,5°C ±1,0°C ±2,5°C
U	Cu-CuNi	+300 až +400 0 až +300 - 150 až 0 - 200 až - 150	±0,2°C ±0,1°C ±0,15°C ±0,2°C

Dodává:

TH & L systems

Ruská 110, 100 00 Praha 10

Tel/Fax: 02/743987

Rozsah	Maximální zobr. hodnota	Nejistota	Rozlišení
10 mV	±15,000 mV	±0,02% z odečtu ± 0,015% z rozsahu	1 µV
100 mV	±150,00mV	±0,01% z odečtu ± 0,01% z rozsahu	10 µV
1 V	±1,5000 V	±0,01% z odečtu ± 0,01% z rozsahu	100 µV

Teplotní kalibrátor Metratec MET100



MET je konstruován pro situace, kdy je nezbytná přesná kalibrace a řízení měřicích přístrojů pro měření teplot s odporovými teploměry (OT). Se svou vysokou přesností a 8 standardními typy OT, volitelnou možností použití nestandardních křivek a schopností kompenzace odchylek sond je ideální jako příruční kalibrátor. Při použití vhodné kalibrované sondy se změní v teploměr se známou vysokou přesností.

- Přesnost 0,05°C / 0,09°F
- Rozlišení 0,01°C / 0,02°F
- 2, 3 a 4 drátový systém měření a simulace
- °C, °F, K a Ω
- Přírůstková funkce - rampa
- Volitelná možnost přenosu dat RS232
- Dodáván v ochranném obalu

Měření ve 4 drátovém režimu.

Budicí proud je na všech rozsazích 1mA. Odpor od 0,01 ohmu do 2600 ohmů po krocích 0,01 ohmu. Samočinná kalibrace každých 0,6 sekund. Teplotní stabilita 16 ppm.

MET100 bude měřit výstup v celé šíři snímačů s odporovými čidly - OT s přesností až 0,05°C (0,09°F) a rozlišením 0,01°C (0,02°F).

Při překročení měřeného rozsahu MET 100 bude zaznamenána minimální a maximální teplota.

MET100 s kalibrovaným snímačem může sloužit k vytvoření vysoce přesného teploměru se známou nejistotou.

Kromě toho může být vylepšen zavedením aktuálních charakteristik snímače do programu přístroje a tím i eliminováním jakýchkoliv odchylek.

Simulace 4 drátového režimu

Budicí proud je 100μA až 3mA v závislosti na typu OT. Odpor od 0,01 ohmu do 2600 ohmů po krocích 0,01 ohmu. Samočinná kalibrace. Teplotní stabilita 16 ppm.

MET100 bude na výstupu simulovat celou šíři snímačů s odporovými čidly - OT s přesností až 0,05°C (0,09°F) a rozlišením 0,01°C (0,02°F).

Přístroj může být naprogramován tak, aby mohl být použit k simulaci aktuálních charakteristik daného snímače a tím k vyrovnání odchylek a z toho plynoucím zlepšení přesnosti měření.

Mezi daným maximem a minimem je automaticky naprogramováno pět fixních kalibračních bodů. Ve výbavě je i přírůstková funkce - rampa.

Standardní typy OT (nestandardní OT jsou programovatelné uživatelem)

čidlo	koeficient alfa	stupně Celsia		stupně Fahrenheita	
		rozsah	chyba	rozsah	chyba
Pt100 DIN	0,003850	-200..250	0,05°C	-330..480	0,10°F
Pt100 DIN	0,003850	200..850	0,07°C	480..1560	0,13°F
Pt100 US	0,003916	-100..250	0,05°C	-150..480	0,10°F
Pt100 US	0,003916	250..457	0,07°C	480..850	0,13°F
Pt200 DIN	0,003850	-200..300	0,05°C	-330..570	0,10°F
Ni120	0,006720	-100..200	0,05°C	-150..390	0,10°F
Ni1000	0,006720	-100..200	0,50°C	-150..390	0,90°F

ODPOR

rozsah ohmy	monitor chyba ohmy	generátor chyba ohmy
20..400	0,03	0,03
400..800	0,10	0,10
800..1200	0,20	0,20

Všeobecné informace

Celková nelinearita pro °C, °F, a K dle alfa

Přesnost - chyba ±1 digit

Obnovování načtení každých 0,6 s

Běžný provoz 50Hz/60Hz s potlačením 100dB

Tropikalizované provedení

Rozsah okolní teploty -10 až 50°C

Doba provozu z baterie >30 hodin (NiCd akku)

Kryt rázuvedorný ABS

Rozměry 157 x 90 x 45 mm

Hmotnost 0,55 kg

Výše uvedené charakteristiky jsou platné v době tisku a jako součást naší politiky neustálého zlepšování výrobku si vyhrazujeme právo na provádění změn.

slovníček:

ppm - parts per milion (miliontiny)

RTD - resistance temperature device - odporový teploměr - OT

PRT - platinum resistance thermometer - OT Pt... (např. Pt 100)

Smyčkový kalibrátor METRATEC MET.VA

ruční - se zdrsňeným povrchem



Smyčkový kalibrátor je vybaven dostatečným výkonem pro celodenní práci s vysokou přesností a vysokým rozlišením. Svými tvůrci byl zkonstruován tak, aby vyhověl potřebám techniků v laboratořích, dílnách nebo v terénu.

- Přesnost 0.05% z naměřené hodnoty
- Rozlišení 0.001mA
- Napájení 24V
- Odmocninové funkce pro proud
- Měření napětí
- 2/3 drátový provoz
- Ruční nastavení
- Nastavení bodů
- Programovatelné přírůstky
- 4 drátové připojení pro funkce READ a SIMULATE
- Hospodárný bateriový provoz
- RS-232 - objednatelný
- Záznam dat - objednatelný
- Komplet s certifikátem o kalibraci

MĚŘENÍ

Stejnoseměrný proud 0-125mA - automatické nastavování rozsahů

rozsah	přesnost	rozlišení
0-25mA	$\pm 0,002\text{mA} \pm 0,01\% \text{ rdg}$	0,001mA
25-125mA	$\pm 0,02\text{mA} \pm 0,01\% \text{ rdg}$	0,01mA

Stejnoseměrné napětí 0-25V, automatické nastavování rozsahů

rozsah	přesnost	rozlišení
0-5V	$\pm 0,0004\text{V} \pm 0,01\% \text{ rdg}$	0,0001V
5-25V	$\pm 0,002\text{V} \pm 0,01\% \text{ rdg}$	0,001V

ZDROJ

Stejnoseměrný proud

rozsah	přesnost	rozlišení
0-50mA	$\pm 0,002\text{mA} \pm 0,01\% \text{ rdg}$	0,001mA

Stejnoseměrné napětí

24V při 50mA stabilizované
2/3 drátový provoz

Poznámka: rdg - z rozsahu

SOUHRN FUNKCÍ

MĚŘENÍ: - mA, V, %, % proudu

Předvolitelné rozsahy pro měření v %:

4-20mA	0-20mA
odmocninový 4-20mA	odmocninový 0-20mA

VÝSTUPNÍ REŽIM: - 0-50mA nastavitelný a programovatelný

Krok výstupních funkcí: - 0%, 25%, 50%, 75%, 100% z programovaných hodnot

Předvolitelné rozsahy pro stupňovité výstupy:

4-20mA	0-20mA
odmocnina 4-20mA	odmocnina 0-20mA

Souvisle nastavitelné výstupní kroky po 1μA s řízením rychlosti.

Lineární funkce (ramp) - automatický cyklus; prodleva-nahoru-prodleva-dolů

Programovatelné stupňovité funkce :

přírůstková rychlost	0-50mA/s
perioda prodlevy	0,1000 s
omezení stupňovité funkce	naprogramované 0%-100%

VŠEOBECNĚ

Napájení z baterie - >14 hodin při 12mA

Akumulátorová baterie

Volitelné samočinné vypnutí napájení

Velikost 157 x 90 x 33 mm

Kryt rázuvedorný ABS

Hmotnost 0,55 kg

Procesový kalibrátor Metraterc PIC 500



PIC 500 Process Calibrator v sobě slučuje obecné funkce měření i simulace napětí v rozsahu voltů, milivoltů, proudů v miliampérech, odporu v ohmech, kalibrace termočlánků (TČ) a odporových teploměrů (OT), například Pt100 apod. Přístroj je řízen mikroprocesorem a je vestavěn do nárazuvzdorného kufru určeného pro práci v terénu. Současné zobrazení vstupních a výstupních funkcí, ovládání běžnými přepínači umožňuje snadné a přesné ovládání.

Přepínačem předvolby procentuálního nastavení je okamžitě přístupných pět kalibračních bodů a všechny funkce mohou být generovány v plně programovém přírůstkovém formátu - rampa.

Navíc k této výbavě standardními kalibracemi může být přístroj použit jako signálový konvertor. Jakýkoliv elektrický vstupní signál může být převeden na výstupní jako proporcionální signál 4 až 20mA, 0 až 5V nebo odmocninový 4 až 20mA.

PIC 500 je dokonale adaptabilní, křivky jsou přizpůsobeny ITS 68 a ITS 90 a na požádání je možno naprogramovat nestandardní termočlánky a OT. Také mohou být začleněny speciální řídicí funkce pro dálkové ovládání a k dispozici je interface RS232.

VSTUP

Napěťové rozsahy

Rozsah	40V	4V	400mV	40mV	
Přesnost (F.S.D) při 23°C	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	z rozsahu
Rozlišení	1mV	100μV	10μV	1μV	

Proudové rozsahy

Rozsah	400mA	40mA	4-20mA/0-100%	
Přesnost (F.S.D) při 23°C	0,03%	0,03%	0,06%	z rozsahu
Rozlišení	10μA	1μA	0,01%	

Rozsahy měření odporu

Rozsah	40000	4000	400	
Přesnost (F.S.D) při 23°C	0,03%	0,03%	0,06%	z rozsahu
Rozlišení (ohmy)	1	0,1	0,01	

VÝSTUP

Napěťové rozsahy

Rozsah	-2..+10V	-100mV..+400mV	-10mV..+40mV	
Přesnost (F.S.D) při 23°C	0,06%	0,03%	0,03%	z rozsahu
Rozlišení	1mV	10μV	1μV	
Výstupní impedance : <10 Ω				

Proudové rozsahy

Rozsah	0..20mA	4..20mA	TX Sim (4..20mA)	
Přesnost (F.S.D) při 23°C	0,03%	0,03%	0,03%	z rozsahu
Rozlišení	1μA	1μA	4mA (5 hodnot)	
Maximální zatěžovací odpor	900 při 20mA, napětí naprázdno 18 až 27V			

Rozsahy měření odporu

Rozsah	0 až 400Ω	
Přesnost (F.S.D) při 23°C	0,03%	z rozsahu
Rozlišení (ohmy)	0,01Ω	
Budící proud	200μA..2mA	

Jiné

24V neregulované (18..27V) Proudové omezení 30mA

MĚŘENÍ A SIMULACE

termočlánky (TČ)	stupně Celsia		stupně Fahrenheita	
	rozsah	přesnost	rozsah	přesnost
J železo/měď-nikl	- 210 .. + 0 + 0 .. + 710 + 710 .. + 1200	± 0.4 ± 0.4 ± 0.9	- 410 .. + 32 + 32 .. + 1310 + 1310 .. + 2192	± 0.7 ± 0.4 ± 1.0
K nikl-chrom / nikl-hliník	- 270 .. - 240 - 240 .. - 180 - 180 .. - 50 - 50 .. + 960 + 960 .. + 370	± 3.0 ± 1.2 ± 0.5 ± 0.3 ± 0.7	- 454 .. - 430 - 430 .. - 292 - 292 .. - 58 - 58 .. + 1760 + 1760 .. + 2498	± 5.4 ± 2.0 ± 0.9 ± 0.6 ± 1.5
T měď/měď-nikl	- 270 .. - 250 - 250 .. - 180 - 180 .. - 100 - 100 .. + 400	± 3.0 ± 1.0 ± 0.5 ± 0.2	- 454 .. - 418 - 418 .. - 292 - 292 .. - 148 - 148 .. + 752	± 5.4 ± 1.8 ± 0.9 ± 0.4
E nikl-chrom měď-nikl	- 230 .. + 0 + 0 .. + 540 + 540 .. + 1000	± 0.5 ± 0.2 ± 1.5	- 382 .. + 32 + 32 .. + 1004 + 1004 .. + 1832	± 0.9 ± 0.4 ± 2.7
R platina rhodium 13%/ platina	- 50 .. + 0 + 0 .. + 70 + 70 .. + 400 + 400 .. + 1000 + 1000 .. + 1760	± 3.0 ± 2.0 ± 1.5 ± 1.0 ± 0.8	- 58 .. + 32 + 32 .. + 158 + 158 .. + 752 + 752 .. + 1832 + 1832 .. + 3200	± 5.4 ± 3.6 ± 2.7 ± 1.8 ± 1.4
S platina rhodium 10%/ platina	- 50 .. + 0 + 0 .. + 100 + 100 .. + 450 + 450 .. + 1760	± 2.5 ± 1.8 ± 1.3 ± 0.9	- 58 .. + 32 + 32 .. + 212 + 212 .. + 842 + 842 .. + 3200	± 4.5 ± 3.2 ± 2.3 ± 1.6
B platina 30% rhodium/ platina 6% rhodium	+ 200 .. + 400 + 400 .. + 1000 + 1000 .. + 1820	± 5.0 ± 2.0 ± 1.0	+ 392 .. + 752 + 752 .. + 1832 + 1832 .. + 3308	± 9.0 ± 3.6 ± 1.8
N nicrosil/ nisil	+ 0 .. + 330 + 330 .. + 1100 + 1100 .. + 1300	± 0.4 ± 0.3 ± 1.5	+ 32 .. + 626 + 626 .. + 2012 + 2012 .. + 2372	± 0.7 ± 0.5 ± 2.7
OT	rozsah	přesnost	rozsah	přesnost
Pt 100	- 200 .. + 850	± 0.3	- 392 .. + 1562	± 1.0

Termočlánek: Linearizace na BS 4937
 Pt100: Linearizace na BS 1904 (1984); DIN43760 (1980) Přesnost linearizace 0,01%
 pro třídu A, 38, 5Ω F.I z měřené hodnoty
 Budící proud: 0,5mA (vstup) 200μA .. 2mA (výstup)
 Srovnávací spoj TČ: externí (Pt100), interní, bod tání ledu Přesnost ±0,2°C při 23°C

Všeobecně

Přírůstky: plně programovatelné
 Napájení: 220/240V nebo 115/110V 50Hz nebo 60Hz
 Baterie: dobíjitelné NiCd články, provoz 6 až 8 hodin, nabíjení 14 hodin
 Displej: bodový alfanumerický LCD, 1 řádek x 20 znaků x 12mm
 Provozní teplota: 0°C až 50°C, skladovací teplota -20°C až 70°C bez baterie
 Hmotnost: 4.5kg
 Rozměry: přibližně 273 x 248 x 178mm
 Přesnost: je uvedena ±1 digit na všech rozsazích při provozu z baterie

F.S.D. - při plném rozsahu

RTD - odporový teploměr - obecně OT

PRT - platinový odporový teploměr OT Pt...

LCD - displej z kapalných krystalů

F.I. - základní rozsah (změna odporu při změně teploty z 0°C na 100°C pro Pt 100)

ODPOROVÉ A NAPĚŤOVÉ KALIBRÁTORY

MET.VA PROUDOVÝ / NAPĚŤOVÝ KALIBRÁTOR



Smyčkový kalibrátor s přesností měření 0,05%, měřením v rozsazích 0-125 mA a 0-25V a výstupním režimem 0-50 mA a 0-21 V.

Tento malý ruční přístroj nabízí výjimečně rozmanité funkce včetně: procentního vyjádření čtených hodnot, odmocniny, krokové funkce, programovatelné rampy, tlačítkové řízení a programovatelně nastavitelných bodů. Výjimečně výkonný výrobek za cenu, kterou si můžete dovolit.

MET100 ODPOROVÝ A TEPLITNÍ KALIBRÁTOR / DIGITÁLNÍ TEPLOMĚR

Tento malý ruční přístroj je ze stejné rodiny jako MET.VA a kombinuje v sobě kalibraci obvodů s OT, včetně těch, které jsou spojovány s Pt100 a Pt1000 a dalšími, s možností práce jako digitální teploměr s přesností 0,05°C. Uživatelé také přinášejí možnost nastavení koeficientů OT, zobrazení ve °C, °F nebo Kelvinech, programování stupňovitého průběhu - rampy a nastavení bodů. Odporový rozsah je až do 2000 ohmů. Žádný jiný malý ruční přístroj tohoto typu nenabízí tak rozmanitou programovou výbavu a tak vysokou přesnost měření.



METPUMP - TLAKOVÁ / PODTLAKOVÁ KALIBRAČNÍ PUMPIČKA



Průmyslová kalibrační pumpička s rozsahem od podtlaku 850 mbar do plného tlaku 35 bar. Je vybavena jedním portem pro měřidlo a dvěma výstupními porty a je tak jedinečně přizpůsobitelná nejkomplexnějším požadavkům. jemné nastavení je prováděno šroubem s noniem ovládajícím objem tlakové komory.

PŘÍSTROJE METRATEC PRO ZKOUŠENÍ A KALIBRACI TLAKOVÝCH, TEPLOTNÍCH A PROCESOVÝCH SIGNÁLŮ

PIC 500



Multifunkční mikroprocesorově řízený kalibrátor PIC 500 je schopný generovat a monitorovat celou řadu elektronických signálů. Pokrývá 8 typů termočlánků a odporových teploměrů (Pt100 atd.). Se svým simultánním zobrazením vstupních i výstupních signálů, obvyklým řešením přepínání a standardními průmyslovými svorkami, je tento moderní, přesný, přenosný kalibrátor nejuniverzálnější a snadno ovladatelný.

Obsluze se nabízí celá řada užitečných a zajímavých funkcí. Signály mohou mít dekadický výstup s přednastaveným procentním určením, programovatelnou rampou a nastavitelným offsetem nuly. PIC 500 může být použitý jako signálový konvertor; vstupní signál jakéhokoliv ze signálů může být přímo převeden na výstupní proporcionální signál 4-20 mA, 0-5 V nebo odmocninový 4-20 mA. Možnost přizpůsobení křivkám IPTS-68 a ITS-90, k dispozici je i interface RS232.

Impozantní výkonost přístroje spolu s jeho spolehlivostí a houževnatostí je další z úctyhodných vlastností. Je vestavěn do odolného kopolymerového kufru, napájený velkou, dobíjitelnou baterií a to z něj činí přístroj stavěný pro průmyslové použití.

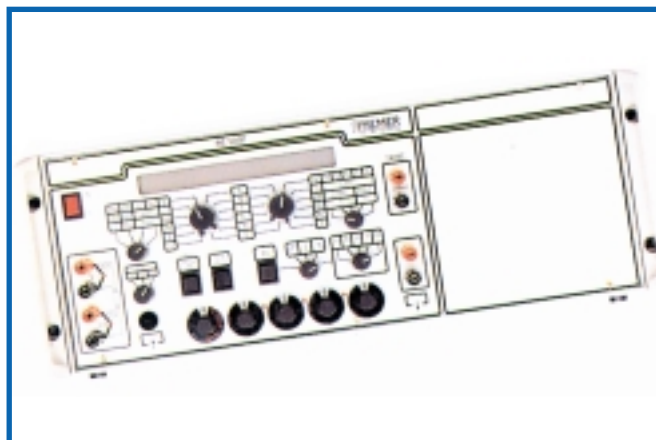
PIC 400

PIC 400 je kalibrátor opravdu kapesní velikosti, který obsluze umožňuje připojit simultánně tlakové i proudové signály. Tlak je zobrazován v pěti standardních jednotkách a proud v rozsahu 0-200 mA. Přesnost je 0,05% z plného rozsahu a přístroj měří i podtlak. Měřidla jsou k dispozici ve verzích pro měření diferenciální i absolutní. PIC 400 je dodáván v čalouněném pouzdru s měřicími hrotovými přívody.



METRACK

(název je složen ze slov METRATEC a RACK - policová skříň)
Dokonale přizpůsobitelný modulární systém kalibrační stanice, který nabízí kalibrační přístroj v modulárním stavebnicovém provedení pro montáž a instalaci do univerzální a kompaktní skříně 4U x 19". Systém METRACK je sestaven z řady nezávislých modulů, které jsou vybrány a sestaveny podle specifických potřeb. Moduly jsou pro procesové signály, tlakové, teplotní a smyčkové signály.



PIC 440

Pro techniky, kteří potřebují malý, vysoce kvalitní, ruční digitální měřič tlaku, je odpovědí PIC 440. Má přesnost až 0,1% na plném rozsahu, měří ve třech standardních jednotkách tlaku, měří podtlak a jsou k dispozici ve verzi měření diferenciálního i absolutního, což zajišťuje, že toto je model, který se hodí pro většinu aplikací. PIC 440 je pro zajištění maximální ochrany dodáván v čalouněném ochranném pouzdru.

PIC 100

Řada tlakových kalibrátorů je založená na modulárním přístupu, který vám umožňuje volbu rozsahů tlaku a typ pneumatického nebo hydraulického systému, vhodného pro vaši aplikaci. Ve standardní výbavě je 24V zdroj, měření mA a audiovizuální zkoušečka kontinuity. Můžete si vybrat až 2 rozsahy tlaku od 20 mbar do 600 bar (včetně podtlaku) a také si můžete zvolit pneumatické příslušenství včetně vestavěné vakuové / tlakové pumpy a regulátorů.



PIC300

Multifunkční kalibrátor PIC 300 je kombinací výkonného tlakového kalibrátoru se simulátorem a měřičem elektronických signálů. Je to přenosný laboratorní kalibrátor vestavěný do odolného kufříku a je tak kdykoliv připraven pro použití v terénu v různých podmínkách.

Tlakové signály mohou být měřeny a simulovány v pěti standardních jednotkách. Generátor elektronických signálů zahrnuje proudy v mA (včetně rampového průběhu), napětí v mV, V (až do 24V) a ohmy. Elektronický monitor v sobě zahrnuje podobné napěťové rozsahy stejnosměrných signálů, ale navíc měří střídavé napětí až do 450V a proudy až do 2 ampér. Měření teplot je prováděno 4 drátově Pt100. Obsluha a nácvik obsluhy PIC 300 je s řízeným přepínáním, rychlým pneumatickým systémem a průmyslovými standardními svorkami jednoduchý. Je vestavěn do tuhého rázuvzdorného kopolymerového kufříku a napájen dobíjecími bateriemi s velkou kapacitou.



PIC 101

DVOUROZSAHOVÝ TLAKOVÝ KALIBRÁTOR S PUMPOU A REGULÁTOREM



Vývojem rozsáhlé řady přístrojů PIC100 pokrývajících tlaky od 20 mbar po 600 bar vznikl tento konečný tlakový kalibrátor pro specialisty v oblasti pneumatiky. Kombinací dvou vzájemně nezávislých měření na dvou tlakových rozsazích, s vestavěnou tlakovou / podtlakovou kalibrační pumpou a stavitelným regulátorem tlaku získáváte možnost přizpůsobení celé řadě situací v terénu, bez nutnosti sahát po dalších přístrojích. Přístroj také dodává 24V, měří mA, má audiovizuální zkoušečku kontinuity pro kalibraci tlakových spínačů a je vestavěn do odolného robustního kufříku.

ZÁZNAMNÍKY TEPLŮT DATA LOGGERS

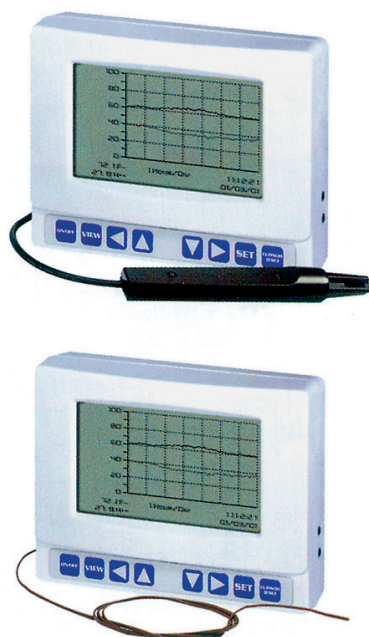
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

ZÁZNAMNÍKY TEPLŮT
DATA LOGGERS

DICKSON FH125 a FT121

Panelový grafický záznamník průběhu teploty a relativní vlhkosti



TH&L SYSTEMS

Záznamník s velkým, plochým LCD panelem vám umožňuje podrobně sledovat průběh zaznamenané teploty a relativní vlhkosti vzduchu a záznam případně přenést do PC. Na velkém, přehledném displeji 114 x 63 mm můžete číst okamžitou teplotu a vlhkost vzduchu s grafickým průběhem od 1 hodiny do 32 dnů. Tento záznamník vám umožňuje číst průběh záznamu bez jakýchkoliv papírových kotoučků nebo připojování k PC, vše vidíte pouhým stiskem tlačítka. Ve výbavě FH125 je i externí čidlo pro dálkové snímání teplot až na vzdálenost 30m s možností přibojednávkou příslušného prodlužovacího kabelu a software A015 pro výpočet rosného bodu. U FT121 je možnost připojení externího termočlánku typu K. Oba přístroje zaznamenávají měření více než 31 000 vzorků.

FH125 a FT121

Rozsah měření relativní vlhkosti (FH125): 0 až 95 %

Přesnost měření relativní vlhkosti (FH125): ± 2 % RH při teplotě 22 °C

Rozsah měření teplot FH125: -40°C až +29,44 °C; FT121: -200 °C až +1093 °C *

Přesnost měření teplot: ± 1 °C

Kapacita naměřených dat: 31 744 bodů

Perioda mezi měřeními vzorků: proměnná, závislá na době záznamu

Doby záznamu: nastavitelné uživatelem – 64 minut, 8 hodin, 24 hodin, 8 dní, 16 dní nebo 32 dní

Zdroj napájení: napájecí adaptér AC /w zálohová baterie

Rozměry: 178 x 127 x 51 mm

Příslušenství: napájecí síťový adaptér, baterie 9V

*s volitelným A203 termočlánkem – typ K pro vysoké teploty

Popis

Záznamník teploty a vlhkosti vzduchu s plochým LCD panelem / externí čidlo	FH125	.....
Záznamník teploty s plochým LCD panelem	FT121	.....
Software DicksonWare™ – anglická verze a sériový datový kabel	A015	.....
Software DicksonWare SECURE – anglická verze a sériový datový kabel (21CFR11)	A025	.....

Výběr kalibrací

Kalibrace ve třech bodech	N300	.....
Kalibrace v jednom bodu	N100	.....
Kalibrace z akreditované laboratoře – 3 bodová	N400	.....
Validační certifikát	N520	.....
IQQQ validační balíček	N525	.....

Příslušenství

Kalibrační software Logger	SW400	.....
Upgrade DicksonWare™	SW701	.....
Kalibrační souprava relativní vlhkosti (33% a 75%)	A834	.....
1,8 m sériový datový kabel	A060	.....
3 m prodlužovací kabel k externímu čidlu	A880	.....
15 m prodlužovací kabel k externímu čidlu	A881	.....
30 m prodlužovací kabel k externímu čidlu	A882	.....
Prachový filtr sondy	A867	.....

DICKSON**TH6****6" kotoučkový termograf / vlhkoměr**

- ➔ Výběrem z 5 funkcí ve 2 typech zapisovačů můžete provádět grafický záznam přesně podle vašich potřeb
- ➔ Velikost záznamového kotoučku 153 mm (6")
- ➔ Sledování teploty od -17 °C do +85 °C a relativní vlhkosti od 0 % do 95 %
- ➔ Volitelné možnosti: alarmy, relé a čidlo pro dálkové snímání
- ➔ Délka kabelu externího čidla 30 m

TH&L SYSTEMS

Objednací číslo	základní záznamník	5 teplotních rozsahů	digitální displej	externí čidlo	zvukový alarm	kontakty relé
TH606 1	●		●			
TH607 1	●	●	●	●	●	●

ZÁZNAMOVÉ KOTOUČKY

Rozsah teplot
0 °C až 50 °C
0 °C až +85 °C

24 hodinový graf
C664
C658

7 denní graf
C663
C657

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Popis

objednací číslo

Kalibrace – ve 3 bodech	N300
Kalibrace – v 1 bodu	N100
Pera (3 červená / 3 modrá)	P246
3 m prodlužovací kabel k sondě (TH607)	A880
15 m prodlužovací kabel k sondě (TH607)	A881
30 m prodlužovací kabel k sondě (TH607)	A882
Prodloužená 2 letá záruka	E200
Kalibrační souprava (33 % a 75 % vlhkosti) (TH607)	A834
Prachový filtr sondy (TH607)	A867

TECHNICKÉ ÚDAJE

TH602 rozsahy: 0 °C až +50 °C (volitelné uživatelem)

TH603 rozsahy: 0 °C až +50 °C, 0 °C až 85 °C (volitelné uživatelem)

Doby záznamu: 24 hodin nebo 7 dnů (volitelné uživatelem)

Přesnost měření teploty (pouze grafický záznam) ± 1 °CPřesnost měření vlhkosti ± 2 %

Zvuková návěst (alarm) – minimální a maximální hodnoty nastavitelné uživatelem (TH607)

Kontakty relé: 24 V/ 5A SPST, spínací (v klidu rozepnuté, spínané při alarmující situaci)

Provozní rozsah: 0 až 95% relativní vlhkost (nekondenzující), 0 °C až +50 °C

Provozní rozsah sondy TH607: -17 °C až +85 °C, 0 až 95% rel. vlhkosti nekondenzující

TH606/607: 240 V~ 50/60 Hz adaptér pro evropský standard w/ záložní baterie

Rozměry: 19,3 × 19,3 × 8,4 cm

Příslušenství v ceně: napájecí adaptér, pera, baterie, balíček záznamových kotoučků pro začátek (C657)

DICKSON

Datový záznamník teploty / teploty a vlhkosti vzduchu

SP100, SP150 a TP120



TH&L SYSTEMS

Záznamníky Dickson Pro Series Data Logger mají kapacitu pro záznam dat až 32 000 vzorků, baterii s životností 5 let a výbornou přesnost. Záznamník dat **TP120** je vybaven interními čidly pro záznam teploty a vlhkosti vzduchu, zatímco **SP100** je vybaven interním čidlem teploty. Záznamník **SP150** má interní čidlo teploty a externí termočlánek K, schopný monitorovat teplotu až do 1093 °C.

- ➔ **baterie s životností 5 let**
- ➔ **kapacita záznamu 32 000 vzorků**
- ➔ **perioda načítání vzorků nastavitelná obsluhou**
- ➔ **populární software DicksonWare™ pro rychlý přenos a analýzu dat**

Rozsah teplot: -40 °C až +80 °C

Vzdálené snímání teplot (SP150): -150 °C až +1063 °C*

Přesnost měření teplot: ±1 °C v rozsahu -10 °C až +80 °C

Rozsah měření vlhkosti (TP120): 0 až 95% nekondenzující relativní vlhkosti RH

Přesnost měření vlhkosti (TP120): ±2 % při 40 % RH a 23 °C

±4 % RH pro rozsah 0 až 90 % RH při 5 °C až +50 °C

Kapacita záznamu dat: 32 000 měřených vzorků

Perioda pořizování záznamu (nastavitelná obsluhou): 10 sekund až 24 hodin

Baterie typ/ životnost: 3 V lithiová, přibližně 5 let

Rozměry : 79 × 54 × 22 mm

Potřebné verze DicksonWare™: SP100: 5.0.4.1; SP150: 6.0.3.10; TP120: 5.0.4.1

* s volitelnými čidly s termočlánekem K

DICKSON

Datový záznamník teploty / teploty a vlhkosti vzduchu

SP100, SP150 a TP120

POPIS

	obj. číslo
Záznamník teploty a vlhkosti vzduchu Pro Series	TP120
Záznamník teploty Pro Series	SP100
Dvoukanálový záznamník teploty s termočlánkem-K Pro Series	SP150
Software DicksonWare™ – anglická verze a sériový datový kabel	A015
Software DicksonWare™ – francouzská verze a sériový datový kabel	A035
Software DicksonWare™ – španělská verze a sériový datový kabel	A045

VÝBĚR KALIBRACÍ

	obj. číslo
NIST – kalibrace ve 3 bodech	N300
NIST – kalibrace v 1 bodu	N100
A2LA – akreditovaná kalibrace – ve 3 bodech	N400
Validační certifikát	N520

PŘÍSLUŠENSTVÍ

	obj. číslo
Kalibrační software Logger	SW400
Upgrade DicksonWare™	SW701
15 m sériový kabel pro připojení záznamníku k PC	X050
7,6 m sériový kabel pro připojení záznamníku k PC	X025
Multi-Point Monitor a 25' RS232	MP100
1,8 m sériový datový kabel	A060
Malý pojistný kryt pro nástěnnou montáž	A715
Vodotěsné pouzdro	A713
Volitelná čidla s termočlánkem K a příslušenství:	
100 mm napichovací sonda s vinutým kabelem, +165 °F, +900 °C, 316 SS**	D605
125 mm ponořovací sonda s vinutým kabelem, +165 °F, +900 °C, 316 SS**	D608
150 mm vysokoteplotní základní sonda, +2000 °F, 316 SS	A203
3metrový rovný prodlužovací kabel	D617
30metrový rovný prodlužovací kabel	A202

**rukojeť sondy nesmí být vystavena teplotě >93 °C



TH&L SYSTEMS

KALIBRAČNÍ LÁZNĚ

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

KALIBRAČNÍ LÁZNĚ

TH&L SYSTEMS

Třetí generace míchaných kapalinových lázní

HYDRA·798

LOTECH



- 798 **L** -80 °C až 125 °C
- 798 **M** -40 °C až 125 °C
- 798 **H** t okolí až 200 °C
- 798 **VH** t okolí až 300 °C

Pro kalibraci teploměrů a teplotních čidel

Řada míchaných kapalinových lázní HYDRA

Přesná kalibrace teploměrů přímo volá po použití míchaných kapalinových kalibračních lázní. Nové modely HYDRA zavádějí nové standardy v pojmu poměru ceny a výkonu. Inženýři zabývající se kalibrací a metrologií si nyní mohou vybrat z nové řady lázní, která nabízí:

- Dobrou ponornou hloubku
tím jsou redukovány chyby vedení tepla stonkem
- Dvoukomorový systém
oskytující nejlepší homogenitu a nejmenší kalibrační nejistoty
- Široký rozsah teplot od $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $300\text{ }^{\circ}\text{C}$

Lázně typu HYDRA tyto vlastnosti poskytují v nové cenové třídě.

Nemusíte donekonečna používat lázně, které poskytují mělké ponoření nebo jednoduché míchání, když vám tyto nové lázně firmy Isotech poskytují dobrou hloubku ponoření, dobrou teplotní homogenitu a další výhody.

Hloubka ponoru

Hloubka ponoru 300 mm umožňuje splnit požadavky Dodatku k ITS-90 (Supplementary information). Tato publikace BIPM doporučuje pro teploty $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ hloubku ponoru 15 až 20 cm a pro $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ od 20 do 27 cm. Jiné lázně v této cenové relaci nemají dostatečnou hloubku, aby vyhověly tomuto požadavku.

Dvoukomorový systém

Aby byla zajištěna ta nejlepší tepelná homogenita, používá Hydra místo prostého míchání kapaliny v nádrži se čtvercovým profilem souběžný účinek ve dvou trubicích.

Ušetříte

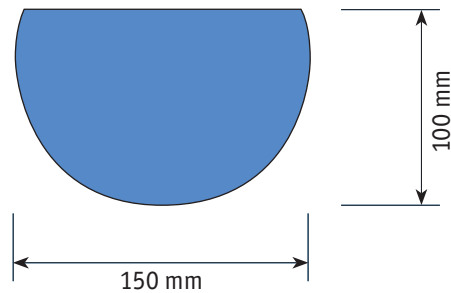
Jako u ostatních kapalinových lázní firmy Isotech není nádržka velká a hranatá (parazitní prostory), ale má válcový tvar vhodný pro teploměry. Lázeň se plní pouze 5 litry kapaliny, je jí možno znovu plnit a tím se zlevní její provoz.

Design třetí generace

Hydra s výhodou vychází ze zkušeností firmy Isotech, její vypouštění je rychlejší, používání snadnější, je bezpečnější a je mnohem výhodnější. Celou řadu teploměrů je možno uchytit držáky teploměrů Sensor Support; nastavitelný držák článků je možné přizpůsobit kyvetám pevných bodů ITS-90.

Kalibrační prostor

Kalibrační prostor má rozměry 150 mm x 100 mm, hloubku 300 mm a objem asi 5 litrů.



Typické vlastnosti:

Dvoukomorový systém

Kapalina proudí vzhůru zadní částí prostoru lázně a dolů pracovním prostorem. Touto akcí se vytváří velmi malý vertikální i axiální teplotní gradient. Tím je dosahována nejmenší možná nejistota měření.

Vyhřívání

Zahřívání probíhá vně nádoby. Tím, že je celá lázeň tvořena velkou plochou niklového plechu, je vyhřívání stejnoměrné (homogenní).

Ochlazování

Chlazením umístěným okolo kalibračního prostoru je vytvářeno prostředí s nízkou teplotou, ve kterém může zahřívání pracovat účinně.

Rozšířený rozsah teplot

Při teplotách vyšších než je okolní teplota tento unikátní systém odvádí chladicí médium z kalibračního prostoru a umožňuje lázeň zahřát až na teplotu $125\text{ }^{\circ}\text{C}$ (pro sterilizaci typicky $121\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Stabilita

V celém teplotním rozsahu je lepší než $\pm 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Hloubka kalibračního prostoru

Proti některým lázním je dvojnásobná. U kalibrátorů řady Hydra je ponorná hloubka až 300 mm.

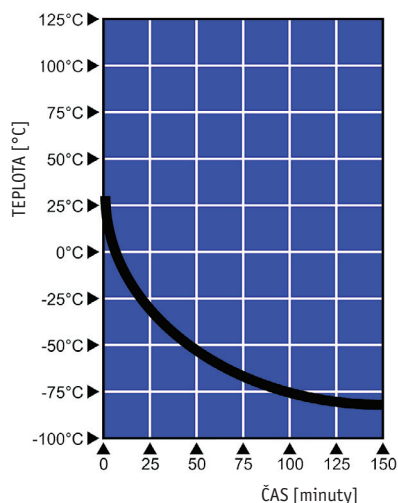
Cirkulace

Konstrukčním řešením cirkulace lázně jsou eliminovány „studené kouty“, které se vyskytují v lázních s hranatou nádrží.

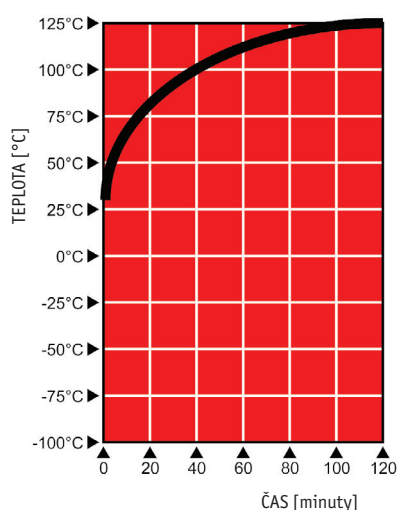
Rychlé zchlazení

Hydra ochladí lázeň z okolní teploty na $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ za pouhých 150 minut.

Graf zchlazování



Graf ohřevu



798 **L** -80 °C až -125 °C

798 **M** -40 °C až 125 °C

798 **H** t okolí až 200 °C

798 **VH** t okolí až 300 °C

Prostor

průměr 150 mm
hloubka 300 mm
(5 litrů)

Rozměry

šířka 400 mm
hloubka 615 mm
výška 800 mm

Absolutní stabilita

$\pm 0,01$ °C

Bezpečnost provozu

splňuje směrnice CE

Nejlepší srovnávací přesnost

$\pm 0,002$ °C

Napájení

1,5 kW
110 V 50/60 Hz
nebo
230 V 50/60 Hz

Komunikační rozhraní

RS422

Rychlé ochlazení

ano

Způsob objednání

789 L, M, H nebo VH

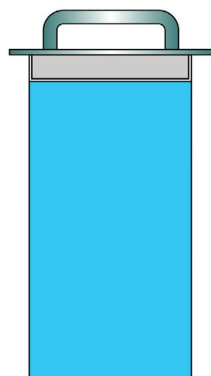
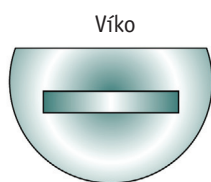
Stejnorodost

125 °C olejová lázeň
vertikálně 0,002 °C
horizontálně 0,001 až 0,0025 °C

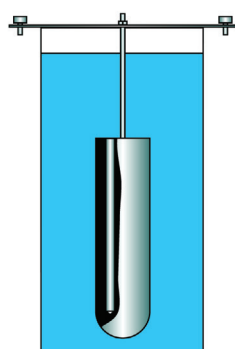
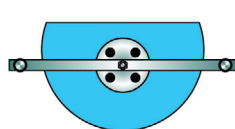
Uveďte prosím požadované
napájecí napětí a objednané
příslušenství

200 °C olejová lázeň
vertikálně 0,005 °C
horizontálně 0,001 až 0,0035 °C

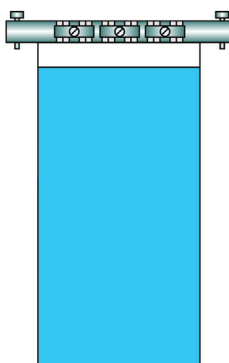
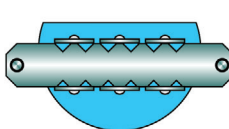
Příslušenství



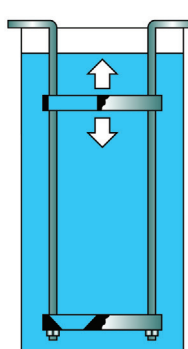
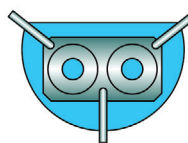
Homogenizační blok



Držák čidel



Dvojitý držák kyvet



**Jsou vhodné
pro kyvety:**

trojný bod CO₂

-56,602 °C

trojný bod rtuti

-38,8344 °C

trojný bod vody

0,01 °C

bod tání gallia

29,7646 °C

bod tuhnutí india

156,5985 °C

další a podrobné informace
získáte u firmy
TH&L SYSTEMS

Isotech 813 Míchaná ledová lázeň

Běžný způsob vytvoření teplotního bodu 0 °C je udržování směsi vody s ledem v Dewarově nádobě.

Při této realizaci mohou vzniknout chyby až do 4 °C, neboť voda je nejhustší při 4 °C a tak při tání ledu na dně Dewarovy nádoby teplota může vzrůstat až ke 4 °C a přitom nahoře plave led.

Tyto problémy byly odstraněny konstrukčním řešením nádoby nabízené firmou Isothermal Technology Ltd. K míchání směsi ledu s vodou dochází s oddělením ledu od vody v měřicím prostoru.

Lázeň s míchanou ledovou tříští je vyrobena podle doporučení Národních fyzikálních laboratoří.

Při použití destilované vody jsou dosažitelné přesnosti až $\pm 0,005$ K. Lázeň vydrží na teplotě typicky 4 hodiny před novým naplněním ledem.

Led je umístěn okolo a pod měřicím prostorem, do kterého je možno vkládat až 4 kalibrovaná čidla nebo srovnávací spoje termočlánků.

V míchané lázni ledu s vodou lze rovněž udržovat kyvetu trojného bodu vody. Podrobnosti lze najít v katalogovém listu pro štíhlé kyvety trojného bodu vody.

Teplota 0 °C je vytvořena mícháním směsi vody s ledem

Přesnost absolutní $\pm 0,005$ K, při použití komparativních metod měření a $\pm 0,001$ °C při použití kyvety trojného bodu vody.

Kalibrační lázeň Isotech 813

Hloubka ponoru 350 mm

Teplota 0 °C vytvořena mícháním směsi vody s ledem



ISS1

Model č.	813
Přesnost s použitím destilované vody	0 °C $\pm$ 0,005 K
Objem	8 Litrů (přibližně)
Ponor	350 mm
Přesnost použití při komparační kalibraci	$\pm 0,001$ °C
Příkon, napájení	50 W, 208-240 V / 50 Hz
Rozměry	výška 580 mm šířka včetně držadla 420 mm hloubka 250 mm
Hmotnost	15 kg
Volitelné vybavení	
814/01b	Měděný homogenizační blok
814/02	Držák skleněných teploměrů
814-06-02	Malá kyveta trojného bodu vody

Isotech 820 Kalibrační lázeň

kalibrační lázeň s velkým objemem kapaliny

Jestliže máte ke kalibraci velké množství čidel, potom pro Vás je řešením tato nová, cenově výhodná míchaná lázeň.

Nádoba byla vyrobena tak, aby poskytovala velký prostor pro kapalinovou náplň. Tak je umožněna kalibrace většího množství teplotních čidel ponořených současně do lázně, nebo může být použita s dalším příslušenstvím pro udržování odporových normálů na konstantní teplotě.

Kapalina v lázni je vyhřívána na nastavenou teplotu a míchacím systémem se zajišťuje její proudění.

Kapalina je uzavřena v izolované nádrži z nerezové oceli s rozměry 185 mm na délku, 140 mm na šířku a s hloubkou 300 mm.

Poznámka k regulátoru

Regulátor má technická řešení vyvinutá na zakázku pro firmu Isotech světově uznávanou firmou v technologiích regulace teploty. Napěťová zpětná vazba je použita ke stabilizaci vůči změnám napájecího napětí. Obvody digitálního filtru zajišťují vysokou integritu korekce driftu při měření, snímání a odfiltrování dalších zdrojů vstupního rušení. Čtyřmístný displej má automatické nastavování rozlišení od 0,01 °C do 0,1 °C.



Model č.	820
Stabilita	Lepší než $\pm 0,01$ °C porovnáním ve vyrovnávacím (homogenizačním) bloku
Teplota okolí	+ 5 °C až + 200 °C
Měřicí prostor	185 mm x 140 mm x 300 mm
Kapacita	15 litrů
Maximální ponor	300 mm
Příkon, napájení	1000 W, 208 až 240 V~, 50 Hz
Komunikace	Dodávaný se standardním sériovým interfejsem, kabelem k PC a CalNotePad programem.
Doporučené kapaliny	Voda do 90 °C, silikonový olej do 200 °C, případně olej pro odporové normály.
Rozměry	645 mm výška 240 mm šířka 375 mm hloubka
Hmotnost	17 kg

ISOTECH 875 Fluidní kalibrační lázeň

kalibrační lázeň s fluidizovanou náplní – prášek ve vznosu



Velký rozsah teplot, vysoká přesnost:

$\pm 0,0005$ až $\pm 0,004$ °C

s použitím kyvet bodů tuhnutí

$\pm 0,020$ až $\pm 0,035$ °C při 660 °C

při srovnávací kalibraci.

Bez prášení do laboratoře.

TH&L SYSTEMS

Model č.	875
Rozsah teplot	50 °C až 700 °C
Přesnost absolutní	použitím kyvet bodů tuhnutí $\pm 0,0005$ °C až $\pm 0,004$ °C; s použitím srovnávací kalibrace při 660 °C $\pm 0,020$ °C až $\pm 0,035$ °C
Pracovní objem	67 mm průměr s použitím 475 mm hloubka 875/02
Topná tělesa	3 × 1 kW
Příkon, napájení	3 kW, 208-240V~, 50/60Hz
Doba zahřívání	z 50 °C na 700 °C 240 minut
Zdroj a tlak vzduchu	> 1 Bar (cca 0,1 MPa), 100 litrů/minutu max.
Komunikace	Dodávána se standardním sériovým interface, kabelem k PC adaptoru a Cal NotePad.
Zabezpečení	Bezpečnostní tavné pojistky, blokova- ný filtr odpojení, indikátory pomalého proudění a indikace uplynulého času. Přetlaková pojistka.
Instalace	Připojení k jednofázové síti.
Rozměry	1570 mm celková výška 880 mm k víku 640 mm hloubka 580 mm šířka
Hmotnost	Fluidizační médium 22 kg Celkově přibližně 85 kg

Fluidizovaná kalibrační lázeň firmy Isotech poskytuje lepší nejistotou měření a menší nebezpečí provozu než jinak nebezpečné solné lázně. Patentově chráněná fluidizační lázeň firmy Isothermal Technology Ltd. je výsledkem dvacetiletého výzkumu a vývoje vzorků, práškových technologií a filtrací. Současný stav vývoje umožnil rozšíření vlastností lázní, které jsou nyní zcela vhodné i pro kalibraci skleněných teploměrů. Aby toho bylo dosaženo, byla přepracována konstrukce filtru a vyprazdňovacího systému, aby přitom byla pokryta zvýšená úroveň potřeby prášku, potřebné při kalibraci skleněných teploměrů.

Výsledkem je kalibrační systém pro národní laboratoře. Vlastnosti jsou srovnatelné pouze s technologií tepelných trubíc. Teplotní profily jsou tak malé, že lázeň byla s velkým úspěchem použita Národními laboratořemi pro kyvety pevných bodů od india až po hliník. Pro porovnání byly dosaženy nejistoty $\pm 0,020$ °C při 300 °C a $\pm 0,035$ °C při 660 °C (pro $k = 2$).

Je to výrobek schopný pokrýt velmi široký rozsah teplot bez výměny náplně. Stejně jako většina fluidizačních lázní, má také 875 nádrž práškového oxidu hlinitého s pórovitým dnem. Tím je přivedeno dostatečné množství vzduchu, aby se prášek vznášel, proudil, vzlínal a při tom má dobré vlastnosti přenosu tepla.

Nevýhodou mnoha fluidizovaných lázní je, že ve vlastním médiu není možno dosáhnout dobrou tepelnou stabilitu a stejnorodost prostředí. Toho je dosahováno použitím velkých kovových bloků, nebo prouděním prášku okolo pracovního předmětu – buď místně, nebo „zmrtněním“ lože při požadované teplotě, ale to není případ 875. Na vyžádání můžete obdržet úplný záznam hodnocení.

Vysoce stabilní kapalinová lázeň

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

LC100a

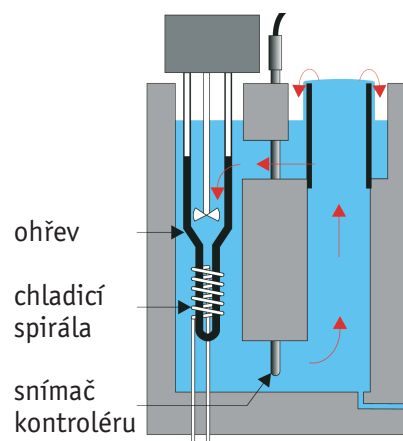


Lázeň **LC100a** je určena speciálně pro kalibraci skleněných teploměrů. Kapalina, která proudí hlavní trubicí vytváří vzdušnou hladinu (meniskus), čímž zajišťuje dobrou odečitatelnost skleněných teploměrů v blízkosti hladiny media (plný ponor) v souladu s metodikami kalibrací skleněných teploměrů. Recirkulace proudu kapaliny v lázni **LC100a** zaručuje, že v ní nejsou „mrtvé prostory“ a tím i minimalizuje teplotní gradient. Oddělená kalibrační komora chrání před přímým vyžarováním z topného tělesa do teploměrů. Lázeň **LC100b** poskytuje nejvyšší možnou účinnost a je běžně používána v národních (státních) a dalších hlavních kalibračních laboratořích po celém světě.

Použitelná pro kalibraci odporových teploměrů.

-30 °C až +100 °C

Teplotní rozsah	↪	-30 °C až +100 °C
Stabilita (max./min.)	↪	±0,002 °C / 0,005 °C
Homogenita – horizontální	↪	±0,001 °C
Homogenita – vertikální	↪	±0,002 °C / 0,004 °C
Pracovní průměr × hloubka	↪	Ø100 mm × 450 mm
Objem	↪	8 litrů
Rozměry (vnitřní)	↪	Ø100 mm × 500 mm
Rozměry (vnější)	↪	450 × 415 × 960
Hmotnost	↪	50 kg
Příkon vytápění (maximum)	↪	400 W



technické údaje

objednávkové kódy

- LC100a-0 ↪ lázeň LC100a, kontrolér C300, napájení 230 V~
- LC100a ↪ lázeň LC100a, bez kontroléru, napájení 230 V~

vlastnosti

- stabilita až do $\leq \pm 0,002$ °C
- pracovní hloubka 450 mm
- recirkulační konstrukce zajišťuje nejlepší homogenitu
- pasivní kalibrační komora, bez topného tělesa/chladiče
- použití bez homogenizačního bloku
- vestavěný expanzní přeliv kapaliny
- vypouštěcí ventil pro snadnou výměnu kapaliny

Vysoce stabilní kapalinová lázeň

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

LC100b

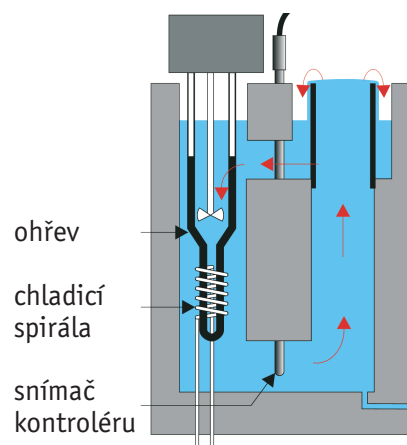


Lázeň **LC100b** je určena speciálně pro kalibraci skleněných teploměrů. Kapalina, která proudí hlavní trubicí vytváří vzdušnou hladinu (meniskus), čímž zajišťuje dobrou odečitatelnost skleněných teploměrů v blízkosti hladiny media (plný ponor) v souladu s metodikami kalibrací skleněných teploměrů. Recirkulace proudu kapaliny v lázni **LC100b** zaručuje, že v ní nejsou „mrtvé prostory“, minimalizuje teplotní gradient. Oddělená kalibrační komora chrání před přímým vyzařováním z topného tělesa do teploměrů. Lázeň **LC100b** poskytuje nejvyšší možnou účinnost a je běžně používána v národních (státních) a dalších hlavních kalibračních laboratořích po celém světě.

Použitelná pro kalibraci odporových teploměrů.

-80 °C až +100 °C

Teplotní rozsah	↪	-80 °C až +100 °C
Stabilita (max./min.)	↪	±0,002 °C / 0,005 °C
Homogenita – horizontální	↪	±0,001 °C
Homogenita – vertikální	↪	±0,002 °C / 0,004 °C
Pracovní průměr × hloubka	↪	Ø100 mm × 450 mm
Objem	↪	8 litrů
Rozměry (vnitřní)	↪	Ø100 mm × 500 mm
Rozměry (vnější)	↪	715 × 415 × 960
Hmotnost	↪	75 kg
Příkon vytápění (maximum)	↪	400 W



technické údaje

objednávkové kódy

LC100b-0	↪	lázeň LC100b, kontrolér C300, napájení 230 V~
LC100b	↪	lázeň LC100b, bez kontroléru, napájení 230 V~

- stabilita až do $\leq \pm 0,002$ °C
- pracovní hloubka 450 mm
- recirkulační konstrukce zajišťuje nejlepší homogenitu
- pasivní kalibrační komora, bez topného tělesa/chladiče
- použití bez homogenizačního bloku
- vestavěný expanzní přeliv kapaliny
- vypouštěcí ventil pro snadnou výměnu kapaliny

vlastnosti



Vysoce stabilní kapalinová lázeň

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

LC300

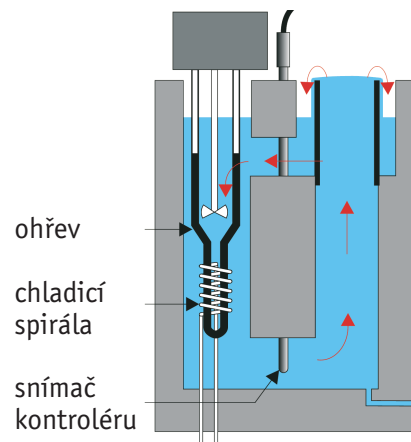


Lázeň **LC300** je určena speciálně pro kalibraci skleněných teploměrů. Kapalina, která proudí hlavní trubicí vytváří vzedmutou hladinu (meniskus), čímž zajišťuje dobrou odečitatelnost skleněných teploměrů v blízkosti hladiny media (plný ponor) v souladu s metodikami kalibrací skleněných teploměrů. Recirkulace proudu kapaliny v lázni **LC300** zaručuje, že v ní nejsou „mrtvé prostory“, minimalizuje teplotní gradient. Oddělená kalibrační komora chrání před přímým vyzařováním z topného tělesa do sond. Lázeň **LC300** poskytuje nejvyšší možnou účinnost a je běžně používána v národních (státních) a dalších hlavních kalibračních laboratořích po celém světě.

Použitelná pro kalibraci odporových teploměrů.

+40 °C až +300 °C

Teplotní rozsah	→	+40 °C až + 300 °C
Stabilita (max./min.)	→	±0,005 °C / 0,05 °C
Homogenita – horizontální	→	±0,001 °C
Homogenita – vertikální	→	±0,001 °C / 0,003 °C
Pracovní průměr × hloubka	→	Ø100 mm × 450 mm
Objem	→	8 litrů
Rozměry (vnitřní)	→	Ø100 mm × 500 mm
Rozměry (vnější)	→	450 × 415 × 960
Hmotnost	→	38 kg
Příkon vytápění (maximum)	→	400 W



technické údaje

objednávkové kódy

LC300-0	→	lázeň LC300, kontrolér C300, napájení 230 V~
LC300	→	lázeň LC300, bez kontroléru, napájení 230 V~

- stabilita až do $\leq \pm 0,005$ °C
- pracovní hloubka 450 mm
- recirkulační konstrukce zajišťuje nejlepší homogenitu
- pasivní kalibrační komora, bez topného tělesa/chladiče
- použití bez homogenizačního bloku
- vestavěný expanzní přeliv kapaliny
- vypouštěcí ventil pro snadnou výměnu kapaliny

vlastnosti



Kapalinová lázeň pro všeobecné použití

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

LQ200m

LQ200m je všeobecně použitelná kalibrační lázeň pro méně náročné kalibrace průmyslových krátkých sond vyžadujících jmenovitý ponor 150 mm.

S pouhými 8 litry objemu je tato mikro lázeň ideálně vhodná pro aplikace prováděné na pracovním stole.

S prodlouženou kalibrační komorou Extended Calibration Chamber (ECC), může být úspěšně použita pro dlouhé odporové teploměry a skleněné teploměry případně termočlánky.

ECC – objednatelné příslušenství

Pumpa / míchačka LP250 na obrázku není



+40 °C až +200 °C

technické údaje

Teplotní rozsah	↪	+40 °C až +200 °C
Stabilita (max./min.)	↪	±0,01 °C / 0,1 °C
Pracovní prostor	↪	300 mm × 150 mm
Objem	↪	8 litrů
Rozměry (vnitřní)	↪	300 × 150 × 200 mm
Rozměry (vnější)	↪	439 × 2730 × 411 mm
Hmotnost	↪	12 kg
Příkon vytápění (maximum)	↪	1500 W



objednávkové kódy

LQ200m-0 ↪ lázeň LQ200m, kontrolér C300, míchací jednotka s ohřevem LP250, napájení 230 V~

vlastnosti

- mikro lázeň vhodná pro aplikace prováděné na pracovním stole
- prodloužená kalibrační komora Extended Calibration Chamber (ECC) pro dlouhé skleněné teploměry a odporové teploměry případně termočlánky (objednatelné příslušenství)
- kapacita 8 litrů

Kapalinová lázeň pro všeobecné použití

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

LQ200s

LQ200s je všeobecně použitelná kalibrační lázeň pro méně náročné kalibrace průmyslových krátkých sond vyžadujících jmenovitý ponor 150 mm.

S prodlouženou kalibrační komorou Extended Calibration Chamber (ECC) může být úspěšně použita pro dlouhé odporové a skleněné teploměry případně termočlánky, čímž se stává cenově výhodnou univerzálně použitelnou kalibrační lázní. S ovládací jednotkou regulace teploty C300 řízenou mikroprocesorem máte výkonný řídicí obvod s PID regulací a digitálním zobrazením.

ECC – objednatelné příslušenství

Míchací jednotka LP250 na obrázku není



+40 °C až +200 °C

technické údaje

Teplotní rozsah	↪	+40 °C až + 200 °C
Stabilita (max./min.)	↪	±0,01 °C / 0,1 °C
Pracovní prostor	↪	330 mm × 300 mm
Objem	↪	18 litrů
Rozměry (vnitřní)	↪	330 × 300 × 200 mm
Rozměry (vnější)	↪	469 × 420 × 411 mm
Hmotnost	↪	16 kg
Příkon vytápění (maximum)	↪	1500 W



objednávkové kódy

LQ200s-0 ↪ lázeň LQ200s, kontrolér C300, míchací jednotka s ohřevem LP250, napájení 230 V~

vlastnosti

- stabilita lepší než ±0,01 °C
- prodloužená kalibrační komora pro dlouhé skleněné teploměry a odporové teploměry případně termočlánky (objednatelné příslušenství)
- vypouštěcí ventil pro snadnou výměnu kapaliny

Kapalinová lázeň pro všeobecné použití

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

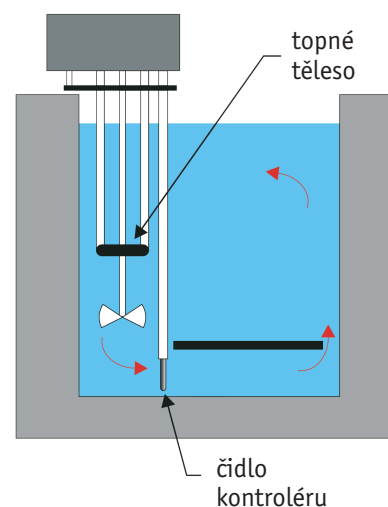
LQ300



LQ300 je všeobecně použitelná kalibrační lázeň s velkým objemem, dobrou stabilitou a homogenitou. Proud kapaliny je namířen pod nepravé dno, aby se minimalizovaly „mrtvé“ prostory, obvyklé u lázní s velkým objemem. Lázeň **LQ300** je ideální pro kalibraci teploměrů, které se často vestavují do velkých sestav nebo s maximální délkou stonku 250 mm. Kontrolér C300 s čidlem poskytuje řízení teploty se standardním ovládacím rozhraním RS232.

technické údaje

Teplotní rozsah	→	+25 °C až + 300 °C
Stabilita (max./min.)	→	±0,002 °C / 0,01 °C
Pracovní prostor	→	200 mm × 300 mm 250 mm nepravé dno
Objem	→	26 litrů
Rozměry (vnitřní)	→	335 × 300 × 300 mm
Rozměry (vnější)	→	450 × 415 × 455 mm
Hmotnost	→	28 kg
Příkon vytápění (maximum)	→	2000 W



objednávkové kódy

LQ300-0	→	lázeň LQ300, kontrolér C300, míchací jednotka/ohřev LP250, napájení 230 V~
LQ300	→	lázeň LQ300, bez kontroléru, míchací jednotka/ohřev LP250, napájení 230 V~

- speciálně konstruovaná pro vysoce účinné kalibrace pro všeobecné použití
- velký povrch a kalibrační zóna
- pracovní hloubka 250 mm
- stabilita lepší až ±0,002 °C
- vypouštěcí ventil pro snadnou výměnu kapaliny

vlastnosti

Kapalinová lázeň pro všeobecné použití

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

LQ100m

LQ100m je všeobecně použitelná kalibrační lázeň pro méně náročné kalibrace průmyslových krátkých sond vyžadujících jmenovitý ponor 150 mm s minimální teplotou -30 °C.

S pouhými 8 litry objemu je tato mikro lázeň ideálně vhodná pro stolní aplikace.

S prodlouženou kalibrační komorou Extended Calibration Chamber (ECC), může být úspěšně použita pro dlouhé odporové teploměry a skleněné teploměry případně termočlánky.

ECC – objednatelné příslušenství

Pumpa / míchačka LP250 na obrázku není

-30 °C až +100 °C



technické údaje

Teplotní rozsah	↪	-30 °C až + 100 °C
Stabilita (max./min.)	↪	±0,05 °C / 0,1 °C
Pracovní prostor	↪	180 mm × 150 mm
Objem	↪	8 litrů
Rozměry (vnitřní)	↪	300 × 150 × 200 mm
Rozměry (vnější)	↪	439 × 273 × 673 mm
Hmotnost	↪	35 kg
Příkon vytápění (maximum)	↪	1500 W

objednávkové kódy

LQ100m-0 ↪ lázeň LQ100m, kontrolér C300, míchací jednotka s ohřevem LP250, napájení 230 V~

vlastnosti

- mikro lázeň vhodná pro aplikace prováděné na pracovním stole
- prodloužená kalibrační komora Extended Calibration Chamber (ECC) pro dlouhé skleněné teploměry a odporové teploměry případně termočlánky (objednatelné příslušenství)
- kapacita 8 litrů

Kapalinová lázeň pro všeobecné použití

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

LQ120s

LQ120s je všeobecně použitelná kalibrační lázeň pro méně náročné kalibrace průmyslových krátkých sond vyžadujících jmenovitý ponor 150 mm, ale s minimální teplotou do $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$. S prodlouženou kalibrační komorou Extended Calibration Chamber (ECC) může být úspěšně použita pro dlouhé odporové a skleněné teploměry případně termočlánky. S ovládací jednotkou regulace teploty C300 řízenou mikroprocesorem máte výkonný řídicí obvod s PID regulací a digitálním zobrazením.

ECC – objednatelné příslušenství

Pumpa / míchačka LP250 na obrázku není



$-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$

technické údaje

Teplotní rozsah	↪	$-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$
Stabilita (max./min.)	↪	$\pm 0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Pracovní prostor	↪	210 mm × 300 mm
Objem	↪	18 litrů
Rozměry (vnitřní)	↪	330 × 300 × 200 mm
Rozměry (vnější)	↪	469 × 423 × 882 mm
Hmotnost	↪	51 kg
Příkon vytápění (maximum)	↪	1500 W

objednávkové kódy

LQ120s-0 ↪ lázeň LQ120s, kontrolér C300, napájení 230 V~

vlastnosti

- stabilita lepší než $\pm 0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$
- prodloužená kalibrační komora Extended Calibration Chamber (ECC) pro dlouhé skleněné teploměry a odporové teploměry případně termočlánky (objednatelné příslušenství)
- vypouštěcí ventil pro snadnou výměnu kapaliny

Solná lázeň pro vysoké teploty

AUTOMATIC SYSTEMS LABORATORIES

TH&L SYSTEMS

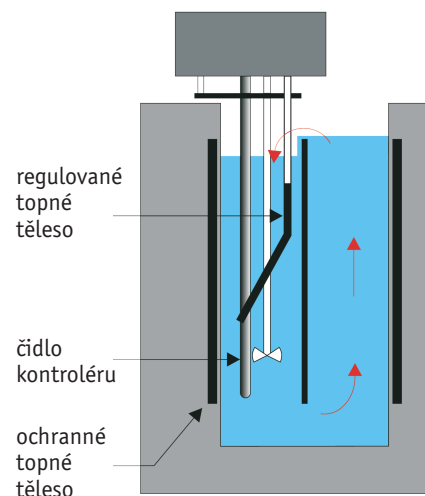
LC550



Pro srovnávací kalibrace při teplotách vyšších než $+270\text{ }^{\circ}\text{C}$ jsou nejvhodnější lázně s roztavenou solí. **LC 550** je speciálně určena pro splnění požadavků práce s roztavenou směsí solí. Recirkulace proudu kapaliny v lázni **LC550** zaručuje, že v ní nejsou „mrtvé prostory“ a tím minimalizuje teplotní gradient. Oddělená kalibrační komora chrání před přímým vyzařováním z topného tělesa do sond. Kontrolér, vyvinutý speciálně pro solné lázně, je dodáván jako standardní součást, zabezpečující bezpečné odpojení při teplotě $+605\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pro optimalizaci použití lázně s odporovými teploměry, termočlánky nebo skleněnými teploměry je k dispozici mnoho volitelného příslušenství.

+250 $^{\circ}\text{C}$ až +550 $^{\circ}\text{C}$

Teplotní rozsah	→	+250 $^{\circ}\text{C}$ až +550 $^{\circ}\text{C}$
Stabilita (max./min.)	→	$\pm 0,02\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Homogenita – horizontální	→	$\pm 0,005\text{ }^{\circ}\text{C}$
Homogenita – vertikální	→	$\pm 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$
Pracovní průměr × hloubka	→	$\varnothing 160\text{ mm} \times 500\text{ mm}$
Objem	→	9 litrů
Rozměry (vnitřní)	→	$\varnothing 100\text{ mm} \times 500\text{ mm}$
Rozměry (vnější)	→	$500 \times 500 \times 960$
Hmotnost	→	50 kg
Příkon vytápění (maximum)	→	$3 \times 600\text{ W} + 200\text{ W}$



technické údaje

objednávkové kódy

LC550 → lázeň LC550, kontrolér PC-CON, napájení 230 V~

vlastnosti

- stabilita až do $\leq \pm 0,02\text{ }^{\circ}\text{C}$
- homogenita $< 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$
- pracovní hloubka 500 mm
- recirkulační konstrukce zajišťuje nejlepší homogenitu
- nezávislé bezpečnostní obvody v ovládacím bloku
- používá směs 50% KNO_3 a 50% NaNO_2
- vestavěný expanzní přeliv kapaliny
- vypouštěcí ventil pro snadnou výměnu kapaliny

BLOKOVÉ KALIBRAČNÍ PÍCKY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

BLOKOVÉ KALIBRAČNÍ PÍCKY

KALIBRÁTORY ASL s KOVOVÝM BLOKEM řady B



Kalibrátory firmy ASL řady B s kovovým blokem vám umožní snadné, pohodlné a přesné kalibrování termoelektrických článků (TČ), odporových (OT) a jiných teploměrů. Tyto robustní, přenosné bloky poskytují velmi stabilní a homogenní (rovnoměrné) teploty pro kalibrace, ale pokud potřebujete zpřesnění, můžete si specifikovat další možná doplnění. Například pomocí vložek z volitelné nabídky můžete použít snímače ve velkém rozmezí rozměrů a tak můžete ušetřit čas a peníze. Ve shodě s ISO 9000 je možno do vložky se dvěma nebo čtyřmi otvory zavést etalonový teploměr i snímače kalibrované s největší přesností.

Model B125 rychle navozuje maximální i minimální teploty až pro 4 snímače ve dvouděrových vložkách. B125X, B140 nabízí otvory s hloubkou prodlouženou na 150 mm.

Model B550 s velkou kapacitou a s podporou kalibrace až 12 teploměrů najednou vám šetří čas a má vynikající stabilitu v celém teplotním rozsahu.

Model B700 je odvozen od modelu B550 a má rozšířenou mez teploty až na 700°C.

Specifikace

- Rozsah teplot -30°C až + 700°C (-22°F až +1292°F)
- Stabilita lepší než $\pm 0,05^\circ\text{C}$ ($\pm 0,09^\circ\text{F}$)
- Vynikající homogenita (rozložení teplot) pro přesnou kalibraci
- Přenosný, bezpečný a snadno použitelný
- Pojistka vypínající při překročení teploty
- Standardní i zákaznické vložky vyhovující rozměrům vašich snímačů a odpovídající ISO 9000
- Použití ve svislé i horizontální poloze
- Použití s externím etalonovým teploměrem nebo možným vestavěným nezávislým indikátorem a kalibrovaným snímačem
- Možnost vybavení interfejsem pro sériový přenos dat
- Ideální pro použití s přesným teploměrem F250 firmy ASL

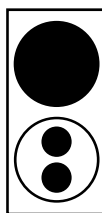
TYPICKÉ APLIKACE

Oblast kalibrací pro:

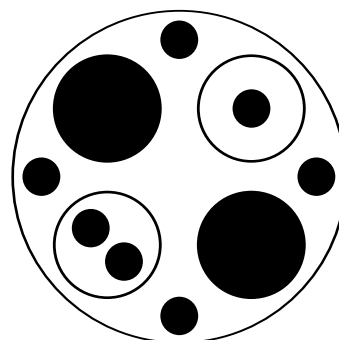
- Termočlánky, odporové teploměry a termistory s indikátory i bez nich
- Bimetalové spínače
- Tlakové teploměry

	B125	B125X	B140	B550	B700
ROZSAH	-30 až +125°C	-25 až +125°C	- 25 až +140°C	+35 až +550°C	+50 až 700°C
STABILITA	< ±0,05°C			< ±0,05°C (< ±0,09°F)	
PŘESNOST	viz přesnost kalibrace				
UNIFORMITA (homogenita)					
vložka	< ±0,02°C (< ±0,036°F) typicky			< ±0,03°C (< ±0,054°F) typicky	
blok	není aplikováno			< ±0,1°C (< ±0,18°F) typicky	
DOBA VYHŘÍVÁNÍ z okolní na max. t	10 minut typicky	16 minut typicky	10 minut typicky	30 minut typicky	45 minut typicky
DOBA CHLADNUTÍ z okolní na min. t	8 minut typicky	10 minut typicky	25 minut typicky	v závislosti na pomocném chlazení	
NASTAVENÍ	ve °C nebo °F s rozlišením 0,1° nebo 1°				
OTVORY BLOKU	2x Ø16x105	2x Ø16x155	2x Ø16x150	4x Ø19x155	4x Ø19x155
OTVORY VLOŽKY	viz text				
SNÍMAČE	až 4 - i s etalonem			až 12 - i s etalonem	
NEZÁVISLÝ INDIKÁTOR	Volitelný - pro snímač Pt100, s přesností až ±0,1°C Akceptuje korekční data snímače pro zvýšení přesnosti měření s tímto snímačem. rozlišení 0,02°C				
				rozlišení 0,1°C	
SÉRIOVÝ INTERFACE	Volitelně RS485 nebo RS232				
STANDARDNÍ BLOK (velikost & rozložení)	Hliník 38 mm x 19 mm na obrázku dole osazený jednou volitelnou dvoudě- rovou vložkou			hliník Ø62mm, na obrázku dole osazený volitelnými vložkami - dvouděrovou a jednoděrovou	bronz

POZNÁMKA: Všechny provozní údaje se vztahují k bloku ve vertikální poloze. Při horizontální poloze mohou být některé povrchové teploty vyšší.



B125 / B125X
B140



B550 / B700

NAPÁJENÍ A PROVEDENÍ

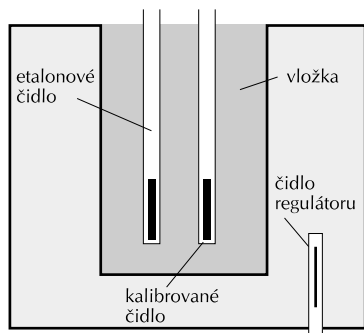
Napájení 230/115V 50/60 Hz, 175 VA (B125) 500 VA (B550/700)
Provedení Řada B je konstruována tak, aby na venkovním povrchu skříně byla při provozu vždy bezpečná teplota (při svislé poloze).

Rozměry 325 mm x 305 mm x 165 mm

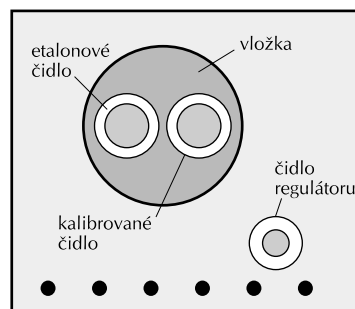
Hmotnost (typicky)	B125	B125X	B140	B550	B700
	6,5 kg	6,7 kg	8,5 kg	7,5 kg	9 kg

POROVNÁVACÍ KALIBRACE

Teplotní snímače jsou v bloku kalibrovány porovnáním s etalonovým teploměrem. Pro přesnou kalibraci musí být oba teploměry tepelně vyvážené, což vyžaduje, aby si co možná nejvíce odpovídaly po celé své délce a nejlépe i podobnou tepelnou kapacitou a dobou odezvy. Pro porovnávací kalibraci se doporučuje teploměr vložený do téže vložky jako na obr.1, než regulační snímač nebo jiné vestavěné snímače, protože těsně sdílí totéž prostředí jako kalibrovaný snímač. Někteří technici se u bloků překvapivě spoléhají na regulační snímače jako na etalonové, což může způsobovat velké chyby měření. Pro nejlepší stabilitu může být navržen oddělený etalonový teploměr neomezený vestavěním a tak může být snadno kalibrován a rekalibrován podle národních etalonů.



obr. 1



obr. 2

PŘESNOST KALIBRACE

Přesnost vaší kalibrace bude záviset na souhrnu přesnosti etalonového teploměru, jeho indikátoru a na nejistotách daných stabilitou a homogenitou bloku. Dále je nutný co nejmenší rozdíl průměrů otvorů a vkládaných čidel. Při požadavku na přesnost bez jakéhokoliv vysvětlení buďte opatrní, protože to může být jen jiný způsob určení homogenity. Volitelný nezávislý indikátor zlepšuje přesnost měření korekcí dat ze snímače a může k němu být připojen snímač s kalibračním průběhem. Pro dosažení co nejlepších výsledků použijte jako externí etalonový přesný teploměr, jako například ASL F250, který nabízí systém s přesností v celém průběhu až do $\pm 0,025^\circ\text{C}$. Technická data pro F250 je možno získat na požádání.

UNIFORMITA (homogenita)

Uniformita je definovaná pro řadu B jako teplotní rozdíl mezi dvěma snímači ve dvouděrové vložce. U B550/B700 je také uvedena typická hodnota pro fixní otvory. U bloků upravených podle požadavku zákazníka je stejnorodost závislá na provedení bloku. Pro pojem uniformita se také používají termíny : homogenita, rovnoměrné rozložení teplot - stejnorodost, teplotní gradient.

VKLÁDACÍ OTVORY

K dispozici jsou standardní otvory s průměrem od minimálně 3 mm nebo 1/8" v přírůstcích po 0,5 mm nebo 1/32". Dvouděrové vložky jsou k dispozici s jakoukoliv kombinací velikostí otvorů uvedených v tabulce.

Při výpočtu velikosti otvoru odpovídajícímu vašemu snímači přidejte k průměru vašeho snímače 0,5 mm nebo 0,02" a zvolte otvor s nejbližším vyšším standardním průměrem. Pokud si nejste jisti průměrem svého snímače a jeho délkou, zvolte vždy dvě nejbližší velikosti otvorů. Při speciálních otvorech, nebo průměru menším než 3 mm nám zavolejte.

		B125	B125X	B140	B550	B700
DVA OTVORY	Ø mm	3 až 6,5	3 až 6,5	3 až 6,5	3 až 7,5	3 až 7,0
	palce	1/8 až 1/4	1/8 až 1/4	1/8 až 1/4	1/8 až 9/32	1/8 až 1/4
JEDEN OTVOR	Ø mm	3 až 14	3 až 14	3 až 14	3 až 16	3 až 15
	palce	1/8 až 9/16	1/8 až 9/16	1/8 až 9/16	1/8 až 5/8	1/8 až 19/32
HLOUBKA DĚR	mm	100	150	150	150	150
	palce	3,94	5,90	5,90	5,90	5,90

OBJEDNÁVKOVÉ KÓDY A VOLITELNÁ VÝBAVA

Při vaší objednávce blokového kalibrátoru vyberte kódy podle částí 1 a 2. Pokud požadujete doplňkové příslušenství, vyberte z části 3. Podívejte se na příklad objednávky uvedený dole. Také připomínáme:

- Komentáře k vložkám jsou v části VKLÁDACÍ OTVORY
- Je možno objednat vložky s více než dvěma otvory. Objednávku projednejte s ASL nebo místním distributorem.
- Hloubku děr s průměrem otvorů <3 mm (1/8") projednejte s ASL nebo místním distributorem.

1. BLOKOVÉ KALIBRÁTORY

Bxxx	BLOKOVÝ KALIBRÁTOR - standard, kde xxx je 125, 140, 550 nebo 770.
Bxxx-II	BLOKOVÝ KALIBRÁTOR s NEZÁVISLÝM INDIKÁTOREM
Bxxx-RSnnn	BLOKOVÝ KALIBRÁTOR s interfacem RS485 nebo RS232, kde nnn je 485 nebo 232.
Bxxx-II-RSnnn	BLOKOVÝ KALIBRÁTOR s NEZÁVISLÝM INDIKÁTOREM, plus interfacem RS485 nebo RS232.

2. VLOŽKY

INxxx-B	Sada vložek bez předvrtaných otvorů, kde xxx je 125, 125X, 140, 550 nebo 700.
INxxx-S-D/L	Sada vložek s jedním předvrtaným otvorem v každé vložce.
INxxx-T-D/L-D/L	Sada vložek se dvěma předvrtanými otvory v každé vložce.

Uved'te, prosím, oba rozměry - D - průměr otvoru a L - hloubku. Jestliže "L" není uvedené, je dodána standardní hloubka uvedená v TECHNICKÝCH ÚDAJÍCH.

Poznámka: Jednoděrové a dvouděrové vložky jsou po vyvrtání upraveny proti korozi eloxováním.

3. PŘÍSLUŠENSTVÍ A VOLITELNÁ VÝBAVA

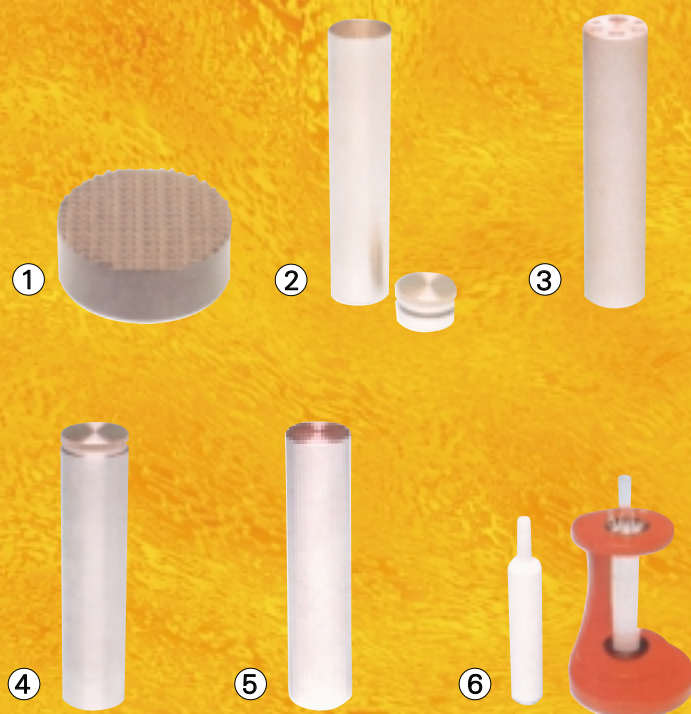
PROBE xxx	volitelná - Pt100 kalibrovatelný snímač, kde xxx je 125, 125X, 140, 550 nebo 700.
-NAM	volitelné - NAMAS kalibrace podle vašich požadavků. Doplněk k typu snímače.
BCCxxx	volitelné - Robustní transportní kufřík, kde xxx je 125, 125X, 140, 550 nebo 700.
TST	volitelné - Možnost testu tepelného spínače
COOL	volitelné - Nástroj pro zrychlení chladnutí - pouze B550 nebo B700.

slovníček

D	- diameter - průměr
L	- long - délka
RTD	- resistance thermal device - odporový teploměr - OT
PROBE	- snímač - sonda

ISOCAL-6

ISSUE 3



1. černé těleso
2. ledová / vodní lázeň
3. pírka s kovovým blokem
4. míchaná kapalinová lázeň
5. kalibrátor povrchových teplot
6. zařízení pro realizaci pevných bodů ITS 90

Isothermal Technology Limited

ISOCAL-6[®]

ISSUE 3



1. černé těleso
2. ledová / vodní lázeň
3. pícka s kovovým blokem
4. míchaná kapalinová lázeň
5. kalibrátor povrchových teplot
6. zařízení pro realizaci pevných bodů ITS 90

Kalibrační zařízení ISOTECH - řada ISOCAL 6

Kalibrační zařízení **Isocal 6** je unikátní zařízení pro kalibraci teplotních čidel, chráněné patentem. Splní veškeré požadavky na kalibraci v provozech s rychlým ustálením teplot.

Isocal 6 je malou kalibrační laboratoří v jednom balení. Umožňuje kalibraci teploměrů jak porovnáním, tak absolutní kalibrací. Kalibruje kontaktní i bezkontaktní teploměry, optické pyrometry, čidla pro měření povrchových teplot, skleněné teploměry, termočlánky, odporové teploměry, termistory a speciální druhy čidel.

Předností zařízení je modifikovatelnost. Není třeba zakoupit celé zařízení najednou. Jako první můžete například zakoupit píčku s kovovým blokem. Postupně můžete vybavovat toto zařízení dalšími moduly dle požadavků na kalibraci a podle finančních možností.

Jedná se o variabilní zařízení, které lze změnit na:

1. Kalibrátor s kovovým blokem
2. Míchanou kapalinovou lázeň
3. Ledovou / vodní lázeň
4. Černé těleso
5. Kalibrátor teploměrů pro měření povrchových teplot
6. Zařízení pro realizaci pevných bodů ITS-90

Zařízení jsou vybavena nejmodernějšími kontroléry. Doporučujeme zabudovaný indikátor teploty a etalonový odporový teploměr pro zajištění nezávislosti celého zařízení.

Kalibrátor může být dodáván se sériovým komunikačním portem pro automatizaci vlastní kalibrace.

Specifikace zařízení	Venus 2140	Calisto 2250
Teplotní rozsah	55 °C pod okolní teplotou až + 140 °C	+ 30 °C až + 250 °C
Minimální teplota	- 55 °C (- 35 °C při 20 °C)	+ 30 °C
Stabilita v průběhu 30 min.:		
1 Kovový blok	± 0.03 °C	± 0.03 °C
2 Míchaná kapalinová lázeň	± 0.025 °C	± 0.025 °C
3 Ledová / vodní lázeň	± 0.001 °C	-
4 Černé těleso	± 0.3 °C	± 0.3 °C
5 Kalibrátor povrchových teplot	± 0.5 °C	± 0.5 °C
6 Pevné body ITS90	± 0.0005 °C	± 0.0005 °C
Doba pro ustálení teploty	10 minut	10 minut
Kalibrační prostor	průměr 35 x 160 mm	průměr 35 x 160 mm
Homogenita	± 0.018 °C	± 0.018 °C
Rozlišení kontroléru	0.1	0.1
Rozlišení indikátoru	0.1 až 0.01	0.1 až 0.01
Zobrazované jednotky	°C, °F, K	°C, °F, K
Celkové rozměry	výška 302 mm šířka 176 mm hloubka 262 mm	výška 302 mm šířka 176 mm hloubka 262 mm
Hmotnost	10.2 kg	7 kg

Pro kalibrování čidel do teploty 140 °C nemusíte hledat nic jiného než přenosnou míchanou kapalinovou lázeň Isotech. Hyperion kalibruje od teploty 45 °C pod teplotou okolí až do 140 °C a Drago od 30 °C do 250 °C. Kalibrační objem je více než dvakrát větší než u alternativních výrobků. Pracovní prostor má průměr celých 65 mm a hloubku 160 mm z celkové délky 190 mm, ve které je ještě dost místa nahoře i dole pro magnetické míchačky.

Míchané kapalinové lázně jsou vhodné pro teplotní čidla všech typů, tvarů a velikostí. Přesnosti jsou mnohem lepší než u samotných suchých bloků a s vhodnými referenčními (etalonovými) teploměry je možné dosáhnout přesnosti až 0,005 °C.

Hyperion je k dispozici ve dvou modelech. Jestliže chceme pracovat s kapalinou přímo v bloku, pak je možno si zvolit mezi modelem samotného regulátoru nebo modelem Basic (B). Tento model je také vhodný při použití externího indikátoru a etalonu. Alternativní model SITE (S) má vestavěný teplotní indikátor. Pro vysokou přesnost lze použít externí teploměr, ideální je kombinace modelu TTI a etalonového čidla 935-14-16, které najdete v katalogu - Indikátory, Čidla a příslušenství. K modelu S je možno poskytnout certifikát UKAS.

Hyperion je také možno používat k automatické kalibraci termostatů s dodávaným softwarem CalNotePad.

Při použití nezávislého indikátoru a čidla je pak možné pro různé pracovní postupy přidat různé příslušenství - suchý blok (Dry Block), černé těleso (Blackbody), povrchové čidlo (Surface Sensor), kapalinové nádoby (Liquid Container) a také pevné body ITS-90.

Jako standardní výbava je dodáván: software Windows, interface k PC a řízení najíždění na nastavenou teplotu (ramp to set point). Přes interface PC je možné dosáhnout zvýšenou přesnost $\pm 0,01$ a lokálně na displeji s automatickým nastavováním rozsahů od -19,99 do +99,99. Hlavním rysem teplotního kontroléru zobrazených hodnot na displeji a tím dosažení výborné absolutní přesnosti.

Univerzální vstup pro čidla modelu S umožňuje použít platinové odporové teploměry (PRT), termočlánky (typu K, N, R, S, L, B, PL2, T, J a E) společně se vstupy lineárních procesů (Linear Process Inputs) včetně proudových vysíláčů 4 – 20 mA pro zobrazení naměřených hodnot na vestavěném indikátoru. Pro zajištění vysoké přesnosti srovnávací digitální sondy, může být indikátor kalibrován až v pěti kalibračních bodech. Indikátor i kontrolér mohou být adresovatelné komunikační linkou.



Novinka! Site model můžete nyní používat s dodávaným softwarem CalNotePad pro testování termostatů.

Vlastnosti:

Kalibrační prostor s průměrem 65 mm.

Přenosná kapalinová lázeň pro vysoce přesné kalibrace nevhodně tvarovaných čidel.

Konvertibilní pro práci se suchým kalibračním blokem a další.

Kalibrace všech typů čidel

Windows software a interface pro PC jako standardní výbava.

Volitelné možnosti

Míchaná kapalinová lázeň vodní / vodní s ledovou tříští	936-06-02	Včetně nádoby, magnetické míchačky a vodička sondy
Vložka kovového bloku	936-06-01a	Standardní vložka průměr děr 8 x 8 mm + 2 x 4,5 mm hloubka 157 mm
	936-06-01b	Nevrtaná vložka
	936-06-01c	Speciální vložka podle vašich požadavků na objednávku u Isotech
Černé těleso	936-06-03	Použití standardního čidla (935-14-61DB)
Souprava povrchového čidla	936-06-04	Obsahuje vložku a zahnutý OT
Kyvety pevných bodů	D8 17401 Slim	štíhlá vodní kyveta (pro TBV) štíhlá gáliev kyveta
Standardní sonda	935-14-61DB	Platinový odporový teploměr (OT)
Kalibrace UKAS	Kalibrační certifikát UKAS na objednávku u Isotech	
Kufr na přenášení	931-22-65	Přizpůsobený robustní kufr
Kapalina	936-06-07	1 litr oleje C10 (-35 °C až 140 °C)
Držák teploměru	936-06-08	Upevněný na horní části bloku nebo nádoby s kapalinou, může v kapalině držet až osm teploměrů. Vhodný pro teploměry s průměrem 5 – 8 mm.

Model č.	HYPERION ^{PLUS}	
Rozsah teplot	45 °C pod okolní teplotou až +140 °C (absolutní minimum -45 °C)	
Absolutní stabilita po dobu 30 minut	Míchaná kapalinová lázeň	± 0,025 °C
	Lázeň se suchým blokem	± 0,03 °C
	Ledová / vodní lázeň	± 0,001 °C
	Černé těleso	± 0,3 °C
	Kalibrátor povrchového čidla	± 0,5 °C
	Přístroj s pevným bodem ITS-90	± 0,000 5 °C
Interface k PC	včetně software pro Windows	
Tepelné vlastnosti	Jako srovnávací kapalinová lázeň. Stejnoměrnost teploty až do ± 0,005 °C v celém rozsahu teplot.	
Kalibrační objem	průměr 65 mm, hloubka 160 mm tj. cca 530 ml	
Rozlišení na displeji	0,01	-19,99 až 99,99
	0,1	-55,0 až do -20,0 a 100,0 až 140
	PC může zobrazit naměřené hodnoty s dodaným software v celém rozsahu s rozlišením 0,01	
Jednotky indikátoru	°C, °F, K	
Napájení	108 až 120 V (50/60 Hz) nebo 208 až 240 V (50/60 Hz) 200 W	
Vnější rozměry	Výška	302 mm
	Šířka	176 mm
	Hloubka	262 mm
Hmotnost	12 kg	
Způsob objednání	HYPERION ^{PLUS} uveďte požadovaný typ modelu, požadované napájecí napětí a požadované volitelné vybavení	

OT - odporový teploměr
TBV - trojný bod vody (0,01 °C)

Pokud je to zapotřebí, je společnost Isotech vždy ochotná poskytnout technické rady a spolupráci. Stejně tak vzhledem k výrobnímu programu, neustálému vývoji a zlepšování si vyhrazuje právo bez předchozího upozornění měnit parametry a konstrukční provedení. Tato publikace slouží pouze pro informaci.

Jestliže chcete vidět použití ISOCAL-6, můžete si vyžádat náš 27 Minutový záznam dodávaný na CD-ROM.

Poznámka: Jestliže chcete mít možnost rychle měnit druh kapaliny, můžete místo přímého nalévání kapalin do bloku použít nádoby (kontejnery) s kapalinou. Při používání vložky suchého bloku, černého tělesa nebo soupravy pro povrchová čidla, je třeba použít pro kompenzaci proměnného offsetu mezi ovladačem a teplotou příslušenství zvláštní (separátní) referenční teploměr.

K možnostem volby také patří model SITE se sondou a samostatným indikátorem jako u modelů Isotech TTI.

Pro kalibrování čidel do teploty 250 °C nemusíte hledat nic jiného než přenosnou míchanou kapalinovou lázeň Isotech. Drago kalibruje od 30 °C do 250 °C a Hyperion od teploty 45 °C pod teplotou okolí až do 140 °C. Kalibrační objem je více než dvakrát větší než u alternativních výrobků. Pracovní prostor má průměr celých 65 mm a hloubku 160 mm z celkové délky 190 mm, ve které je ještě dost místa nahoře i dole pro magnetické míchačky.

Míchané kapalinové lázně jsou vhodné pro teplotní čidla všech typů, tvarů a velikostí. Přesnosti jsou mnohem lepší než u samotných suchých bloků a s vhodnými referenčními (etalonovými) teploměry je možné dosáhnout přesnosti až do 0,005 °C.

Drago je k dispozici ve dvou modelech. Jestliže chceme s kapalinou přímo v bloku, pak je možno si zvolit mezi modelem samotného regulátoru nebo modelem Basic (B). Tento model je také vhodný při použití externího indikátoru a etalonu. Alternativní model SITE (S) má vestavěný teplotní indikátor, pro vysokou přesnost lze použít externí teploměr, ideální je kombinace modelu TTI a standardní sondy 935-14-16, které najdete v katalogu - Indikátory, Čidla a příslušenství. K modelu S je možno poskytnout certifikát UKAS.

Drago je také možno používat k automatické kalibraci termostatů s dodávaným softwarem Cal NotePad.

Při použití nezávislého indikátoru a čidla je pak možné pro různé pracovní postupy přidat různé příslušenství - suchý blok (Dry Block), černé těleso (Blackbody), povrchové čidlo (Surface Sensor), kapalinové nádoby (Liquid Container) a také pevné body ITS-90.

Jako standardní výbava je dodáván: software Windows, interface k PC a řízené najíždění na nastavenou teplotu (ramp to set point). Přes interface PC je možno dosáhnout zvýšenou přesnost $\pm 0,01$ a lokálně na displeji s automatickým nastavováním rozsahů od -19,99 do +99,99. Hlavním rysem teplotního kontroléru bloku je korekce zobrazených hodnot na displeji a tím dosažení výborné absolutní přesnosti.

Univerzální vstup pro čidla modelu S umožňuje použít platínové odporové teploměry (OT), termočlánky (typu K, N, R, S, L, B, PL2, T, J a E) společně se vstupy lineárních procesů (Linear Process Inputs) včetně proudových vysílačů 4 – 20 mA pro zobrazení naměřených hodnot na vestavěném indikátoru. Pro zajištění vysoké přesnosti teplotního čidla, může být indikátor kalibrován až v pěti kalibračních bodech. Indikátor i kontrolér mohou být adresovatelné komunikační linkou.

Novinka! Site model můžete nyní používat s dodávaným softwarem Cal NotePad pro testování termostatů.

Vlastnosti:

Kalibrační prostor s průměrem 65 mm.

Přenosná kapalinová lázeň pro vysoce přesné kalibrace nevhodně tvarovaných čidel.

Konvertibilní pro práci se suchým kalibračním blokem a další.

Kalibrace všech typů čidel

Windows software a interface pro PC jako standardní výbava.



Možné varianty výbavy

Míchaná kapalinová lázeň vodní / vodní s ledovou tříští	936-06-02	Včetně nádoby, magnetické míchačky a vodička sondy
Vložka kovového bloku	936-06-01a 936-06-01b 936-06-01c	Standardní vložka průměr děr 8 x 8 mm + 2 x 4,5 mm hloubka 157 mm Nevrtaná vložka Speciální vložka podle vašich požadavků na objed- návku u Isotech
Černé těleso	936-06-03	Použití standardního čidla (935-14-61DB)
Souprava povrchového čidla	936-06-04	Obsahuje vložku a zahnutý OT
Kyvety pevných bodů	17401 Slim	štíhlá gálievová kyveta
Standardní sonda	935-14-61DB	Platinový odporový teplo- měr (OT)
Kalibrace UKAS	Kalibrační certifikát UKAS na objednávku u Isotech	
Kufr na přenášení	931-22-65	Přizpůsobený robustní kufr
Olaj C20	580-06-09	1 litr oleje C20 (od teploty okolí až do 200 °C)
Olaj pro velmi vysoké teploty V.H.T. very high temperature	915/09	1 litr oleje pro velmi vysoké teploty (od 150 °C do 250 °C)
Držák teploměru	936-06-08	Upevněný na horní části bloku nebo nádoby s kapali- nou, může v kapalině držet až osm teploměrů. Vhodný pro teploměry s průměrem 5 – 8 mm.

Model č.	DRAGO ^{PLUS}	
Rozsah teplot	+30 °C až +250 °C (při teplotě okolí 25 °C nebo nižší)	
Absolutní stabilita po dobu 30 minut	Míchaná kapalinová lázeň Lázeň se suchým blokem Ledová / vodní lázeň Černé těleso Kalibrátor povrchového čidla Přístroj s pevným bodem ITS-90	± 0,025 °C ± 0,03 °C ± 0,001 °C ± 0,3 °C ± 0,5 °C ± 0,000 5 °C
Interface k PC	včetně software pro Windows	
Tepelné vlastnosti	Jako srovnávací kapalinová lázeň. Stejnomořnost teploty až do ± 0,005 °C v celém rozsahu teplot.	
Kalibrační objem	průměr 65 mm, hloubka 160 mm tj. cca 530 ml	
Rozlišení na displeji	0,01 -19,99 až 99,99 0,1 -55,0 až do -20,0 a 100,0 až 140 PC může zobrazit naměřené hodnoty s dodaným software v celém rozsahu s rozlišením 0,01	
Jednotky indikátoru	°C, °F, K	
Napájení	108 až 120 V (50/60 Hz) nebo 208 až 240 V (50/60 Hz) 200 W	
Vnější rozměry	Výška Šířka Hloubka	302 mm 176 mm 262 mm
Hmotnost	8 kg	
Způsob objednání	DRAGO ^{PLUS} uveďte požadovaný typ modelu, požadované napájecí napětí a požadované volitelné vybavení	
	OT - odporový teploměr - většinou platinový	

Pokud je to zapotřebí, je společnost Isotech vždy ochotná poskytnout technické rady a spolupráci. Stejně tak vzhledem k výrobnímu programu, neustálému vývoji a zlepšování si vyhrazuje právo bez předchozího upozornění měnit parametry a konstrukční provedení.
Tato publikace slouží pouze pro informaci.

Jestliže chcete vidět použití ISOCAL-6, můžete si vyžádat náš 27 Minutový záznam dodávaný na CD-ROM.

Poznámka: Jestliže chcete mít možnost rychle měnit druh kapaliny, můžete místo přímého nalévání kapalin do bloku použít nádoby (kontejnery) s kapalinou. Při používání vložky suchého bloku, černého tělesa nebo soupravy pro povrchová čidla, je třeba použít pro kompenzaci proměnného offsetu mezi ovladačem a teplotou příslušenství zvláštní (separátní) referenční teploměr.

K možnostem volby také patří model SITE se sondou a samostatným indikátorem jako u modelů Isotech TTI.

Gemini^{PLUS} 550/700

Kalibrátor s kovovým blokem

Řada kalibrátorů s kovovým blokem Gemini^{PLUS} je využitelná především pro průmyslové účely. Je ve snadno přenosném provedení, ideální pro kalibraci termočlánků a platinových odporových teploměrů v provozu. Byl konstruován pro použití velkého bloku vhodného pro více čidel, nebo pro větší čidla, než mohou být použita v modelech Jupiter a Calisto.

Gemini^{PLUS} je k dispozici s pevným blokem s 8 otvory nebo s velkým vyjímatelným blokem viz. Gemini LRI. Gemini^{PLUS} je k dispozici ve dvou modelech, BASIC (B) a SITE (S). Model B obsahuje důmyslný regulátor teploty se dvěma displeji, jeden pro nastavenou teplotu a druhý pro teplotu kovového bloku. Velký blok je výhodný pro svou větší tepelnou kapacitu, ale v porovnání s modely s rychlou odezvou, jako je Jupiter 650, má delší dobu zahřívání a ochlazování.

Model S obsahuje vestavěný digitální indikátor, ke kterému může být připojen externí etalonový teploměr, čímž poskytuje větší přesnost, vylučující teplotní gradient a zátěžové chyby. Pro laboratorní přesnost může být Gemini^{PLUS} použit s jakostním indikátorem teploty jako je TTI 5 a TTI 6.

Ve standardní výbavě je: software pod Windows, komunikační rozhraní pro PC a plynulý náběh (rampa) na nastavenou teplotu. Navázáním na komunikační prostředí může být na PC zobrazení se zvýšeným rozlišením $\pm 0,01$ v celém rozsahu a na displeji s automatickým nastavováním rozsahu umístěném na předním panelu od 35.00 do +99.99. Řídící jednotka je vybavena více rozsahovým blokem pro zobrazení korekce, podávající dobrou absolutní přesnost.

Další výbava: Nyní je v modelu S vstup univerzálního čidla, umožňující zobrazit na vestavěném indikátoru hodnoty naměřené platinovými odporovými teploměry, termočlánky (typu K, N, R, S, L, B, PL2, J a E) společně se vstupy lineárních procesů včetně proudových výsíláčů 4 – 20 mA. Indikátor může být naprogramován až pro pět kalibračních bodů (odchylek od normalizovaného průběhu) pro zajištění vysoké přesnosti porovnání s digitálním teploměrem. Indikátor i řídící jednotka jsou adresovatelné přes komunikační linku.

Význačné vlastnosti

Kalibrace celé kalibrační smyčky – použitím zdroje tepla místo elektrického simulátoru může být zkoušený přístroj spolu se snímačem kalibrován jako systém.

Blok s velkou tepelnou kapacitou – velký kalibrační objem a malé zátěžové chyby.

Dva rozsahy provozních teplot – Rychlá odezva od 35 °C do 550 °C nebo od 50 °C do 700 °C.

Snadné použití

Model S obsahuje univerzální vstup – umožňuje naprogramovat až pět korekcí v celém rozsahu indikátoru.

Standardní výbava – software pod Windows a PC interface

Záznam vyhodnocení zdarma – vyžádejte si úplná data nebo navštivte naši stránku
<http://www.isotech.co.uk/industrial>



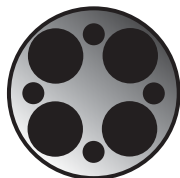
Gemini^{PLUS} 550/700

Kalibrátor s kovovým blokem

Volitelné možnosti

Kovové vložky Gemini^{PLUS}550

Určete si



857-07-01

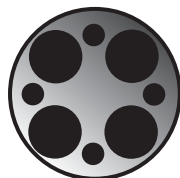
857-07-03

Soubor čtyř vložek do kovového bloku. Volitelné jsou otvory s průměry 4, 6, 8, 10, 12 a 14 mm s hloubkou 150 mm. Nevrtaná vložka bez děr pro vlastní zhotovení. 1 vložka se 2 otvory 4,5 x 150 mm.

Poznámka: použitím vložek je do bloku zaváděn dodatečný teplotní gradient. Ten lze vyloučit použitím modelu LRI s blokem vrtaným pro specifická čidla.

Kovové vložky Gemini^{PLUS}700

Určete si



857-07-02

857-07-04

Soubor čtyř vložek do kovového bloku. Volitelné jsou otvory s průměry 4, 6, 8, 10, 12 a 14 mm s hloubkou 150 mm. Nevrtaná vložka bez děr pro vlastní zhotovení. 1 vložka se 2 otvory 4,5 x 150 mm.

UKAS kalibrace

Je k dispozici na objednávku.

Etalonový snímač

935-17-72

Platinový odporový teploměr pro použití až do 650 °C.

935-14-63

Termočlánek typu N pro použití až do 700 °C.

Přepravní kufr

931-22-27

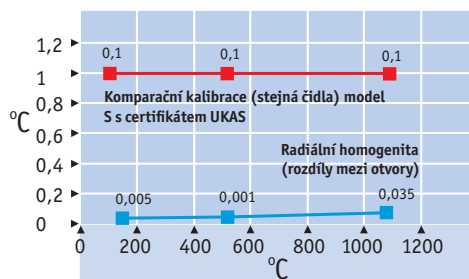
Robustní kufr přizpůsobený pro přístroj včetně místa pro příslušenství.

Kalibrace a nejistota

Standardně je přikládán certifikát o průběhu podle národních standardů. Doporučován je certifikát o kalibracích v pěti bodech UKAS, dodávaný na vyžádání.

Přesnost bude velice záviset na způsobu používání a typech používaných čidel. U firmy Isotech si také vyžádejte výukové materiály, kalkulace nejistoty a zevrubné hodnotící zprávy. Gemini^{PLUS}550/700 je schopen vyhovět požadavkům na kalibrační zařízení EA 10/13, „EA Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators“.

Stabilita Gemini^{PLUS} 550/700



Pro záznam hodnocení, výpočet nejistoty a kalkulace s ohledem na EA 10-13 UKAS se obraťte na Isotech, nebo též na <http://www.isotech.co.uk/refer.html>

Model č.	Gemini ^{PLUS} 550/700	
Rozsah teplot		
Gemini ^{PLUS} 550	35 °C až 550 °C	
Gemini ^{PLUS} 700	50 °C až 700 °C	
Absolutní stabilita po dobu 30 minut		
při 35 °C	±0,05 °C	
při 275 °C	±0,05 °C	
při 550 °C	±0,05 °C	
při 700 °C	±0,05 °C	
Komunikační rozhraní	včetně software pro Windows	
Doba chladnutí		
z 550 °C na 275 °C	za 35 minut	
z 550 °C na 60 °C	za 345 minut	
Zahřívání		
z 30 °C na 550 °C	Gemini ^{PLUS} 550	Gemini ^{PLUS} 700
z 50 °C na 700 °C	35 minut	není
	není	110 minut
Nejlepší stabilita	viz graf	
Kalibrační prostor	průměr 64 mm hloubka 160 mm	
Standardní blok	4 otvory 8 mm a 4 otvory 19,5 mm, hluboké 160 mm	
Rozlišení displeje	0,01 do 99,99 0,1 100,0 až 700,0 Dodaný software umožňuje na PC zobrazení s rozlišením 0.01 v celém rozsahu	
Indikované jednotky	°C, °F, K	
Napájení	100 až 120 V (50/60 Hz) 200 až 240 V (50/60 Hz) 600 W	
Vnější rozměry	výška 302 mm šířka 176 mm hloubka 262 mm	
Hmotnost	Gemini ^{PLUS} 550 - 8,5 kg Gemini ^{PLUS} 700 - 14 kg	
Objednávání	Gemini ^{PLUS} 550 nebo Gemini ^{PLUS} 700 Uveďte požadovaný typ, napájecí napětí a příslušenství.	

Jupiter^{PLUS} 650

Kalibrátor s kovovým blokem

Řada kalibrátorů s kovovým blokem Jupiter^{PLUS}650 poskytuje dobré využití pro průmyslové účely, je ve snadno přenosném provedení - ideální pro kalibraci termočlánků a platinových odporových teploměrů na místě. Byla konstruována pro oblast použití s rychlým ohřátím a ochlazením. Může být doplněna i o příslušenství pro kalibraci teploměrů pro měření povrchových teplot a infračervených teploměrů.

Ve standardní vložce může být uloženo až šest teploměrů. Větší blok poskytují modely Gemini a Medusa. Jupiter^{PLUS}650 je k dispozici ve dvou typech, BASIC (B) a SITE (S). Model B obsahuje regulátor teploty se dvěma displeji: jeden pro nastavenou teplotu a druhý pro teplotu kovového bloku.

Model S obsahuje vestavěný digitální indikátor, ke kterému může být připojen externí etalonový teploměr, čímž poskytuje větší přesnost vylučující teplotní gradient a zátěžové chyby. Pro čidlo povrchové teploty a černé těleso by měl být vždy použit externí teploměr. Pro laboratorní přesnost může být Jupiter^{PLUS}650 použit s jakostním indikátorem teploty jako je TTI 5 a TTI 6.

Ve standardní výbavě je: software pod Windows, komunikační rozhraní pro PC a plynulý náběh (rampa) na nastavenou teplotu. Na PC může být díky komunikačnímu prostředí dostupné zobrazení se zvýšeným rozlišením $\pm 0,01$ v celém rozsahu a na displeji s automatickým nastavováním rozsahu umístěném na předním panelu od 35.00 do +99.99. Řídící jednotka je vybavena možností korekce ve více bodech, dávající dobrou absolutní přesnost.

Další výbava: Nyní je v modelu S vstup univerzálního čidla, umožňující zobrazit na vestavěném indikátoru hodnoty naměřené platinovými odporovými teploměry, termočlánky (typu K, N, R, S, L, B, PL2, J a E) společně se vstupy lineárních procesů včetně proudových vysílačů 4 - 20 mA. Indikátor může být naprogramován až pro pět kalibračních bodů (odchylek od normalizovaného průběhu) pro zajištění vysoké přesnosti porovnání s digitálním teploměrem. Indikátor i řídící jednotka jsou adresovatelné přes komunikační linku.



Význačné vlastnosti

Kalibrace celé kalibrační smyčky – použitím zdroje tepla místo elektrického simulátoru může být zkoušený přístroj spolu se snímačem kalibrován jako systém.

Dobré homogenní prostředí – vývoj a pečlivá konstrukce umožňují pro zajištění nejlepší teplotní homogenity použít vyrovnávací blok s vysokou tepelnou vodivostí.

Velký rozsah provozních teplot – Rychlá odezva od 35 °C do 650 °C je ideální pro použití v terénu.

Snadné použití

Model S obsahuje univerzální vstup – umožňuje naprogramovat až pět korekcí v celém rozsahu indikátoru.

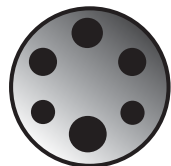
Standardní výbava – software pod Windows a PC interface

Záznam vyhodnocení zdarma – vyžádejte si úplná data nebo navštivte naši stránku <http://www.isotech.co.uk/industrial>

Jupiter^{PLUS} 650 Kalibrátor s kovovým blokem

Volitelné možnosti

Kovová vložka 852-07-11



852-07-07

852-07-07c

Standardní vložka součástí dodávky. Nevrtaná vložka bez děr pro vyvrtání uživatelem. Speciální vložka na vyžádání u Isotechu.

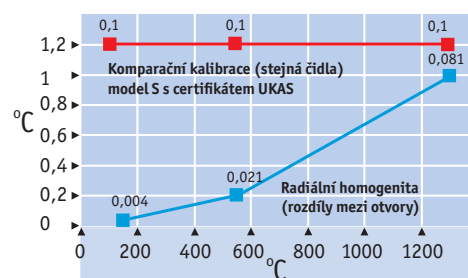
Souprava černého tělesa	852-09-01	Obsahuje černé těleso a čidlo.
Souprava pro kalibraci čidel povrchových teplot	852-09-01	Obsahuje vložku a spec. ohnutý termočlánek.
UKAS kalibrace		Je k dispozici na objednávku.
Vzduchové chlazení	853-04-02	Při použití chlazení kompresorem umožňuje rychlé ochlazení proudem vzduchu.
Etalonový snímač	935-17-72	Platinový odporový teploměr pro použití až do 650 °C.
Přepravní kufr	931-22-27	Robustní kufr přizpůsobený pro přístroj včetně místa pro příslušenství.

Kalibrace a nejistota

Standardně je přikládán certifikát o průběhu podle národních standardů. Doporučován je certifikát o kalibracích v pěti bodech UKAS, dodávaný na vyžádání.

Přesnost bude velice záviset na způsobu používání a typech používaných čidel. U firmy Isotech si také prosím vyžádejte výukové materiály, kalkulace nejistoty a zevrubné hodnotící zprávy. Jupiter^{PLUS} 650 je schopen vyhovět požadavkům na kalibrační zařízení EA 10/13, „EA Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators“.

Stabilita Jupiter^{PLUS} 650



Pro záznam hodnocení, výpočet nejistoty a kalkulace s ohledem na EA 10-13 UKAS se obraťte na Isotech, nebo též na <http://www.isotech.co.uk/refer.html>

Model č.	Jupiter ^{PLUS} 650
Rozsah teplot	35 °C až 650 °C
Absolutní stabilita po dobu 30 minut	při 50 °C ±0,02 °C při 250 °C ±0,02 °C při 650 °C ±0,03 °C černé těleso ±0,3 °C kalibrátor čidla povrchových teplot ±0,5 °C
Komunikační rozhraní	včetně software pro Windows
Doba chlazení	z 650 °C na 150 °C za 60 minut
Zahřívání	z 30 °C na 650 °C za 20 minut
Nejlepší stabilita	viz graf
Kalibrační prostor	otvor o průměru 35 mm hluboký 148 mm
Standardní vložka	6 otvorů hlubokých 140 mm 2 x 4,5 mm, 2 x 6,4 mm 1 x 8 mm, 1 x 9,5 mm
Rozlišení displeje	0,01 do 99.99 0,1 100.0 až 650.0 Dodaný software umožňuje na PC zobrazení s rozlišením 0.01 v celém rozsahu
Indikované jednotky	°C, °F, K
Napájení	100 až 120 V (50/60 Hz) 200 až 240 V (50/60 Hz) 1 000 W
Vnější rozměry	výška 302 mm šířka 176 mm hloubka 262 mm
Hmotnost	8,5 kg
Objednávání	Jupiter ^{PLUS} 650 Uveďte požadovaný typ, napájecí napětí a příslušenství.

Pegasus^{PLUS} 1200

Přenosná kalibrační pec

Řada kalibračních pecí Pegasus^{PLUS} ve snadno použitelném a přenosném provedení poskytuje extrémně vysoké kalibrační teploty, ideální pro kalibrace termočlánků pro vysoké teploty. Byla konstruována pro rychlé rozehrátí a výkumné aplikace ve sklářství, energetice, dopravě a metalurgickém průmyslu. Pro kalibraci infračervených teploměrů může být doplněna černým tělesem.

Standardní vložka má čtyři otvory o průměru 8 mm, hluboké 80 mm. Kovová vložka pro zajištění optimálního provozu je umístěna pod 50 mm izolace. Objemnější bloky poskytuje model Oberon. Pegasus je k dispozici ve dvou modelech, BASIC (B) a SITE (S). Základní model B musí být použit s externím vyhodnocovacím přístrojem jako je TTI 5.

Model S obsahuje vestavěný digitální indikátor s vloženým etanolovým teploměrem, což vyloučením teplotního gradientu a zátěžových chyb poskytuje větší přesnost. Doporučený snímač je platinový termočlánek typu R. Při objednatelném použití jako černého tělesa se používá speciálně zahnutý termočlánek typu R, který je umístěn bezprostředně za cílovou plochou.

Standardní vybavení: software Windows, komunikační rozhraní PC. Prostřednictvím komunikačního rozhraní PC je k dispozici zvýšené rozlišení v celém rozsahu $\pm 0,1$ a na displeji s automatickým nastavováním rozsahu místně od 150,0 do 999,9. Ovládací jednotka je vybavena více-místným blokem pro zobrazení korekce a tím je dosaženo dobré absolutní přesnosti.

Nyní je v modelu S univerzální vstup pro platinové odporové teploměry a termočlánky (typy K, N, R, S, L, B, PL2, T, J a E) spolu se vstupy lineárních procesů, včetně proudových vysílačů 4-20 mA, umožňující zobrazení teploty na vestavěném indikátoru. V indikátoru může být naprogramováno až pět kalibračních bodů (odchylek od normalizovaného průběhu) pro zajištění vysoké přesnosti porovnání s digitálním teploměrem. Indikátor i řídicí jednotka jsou adresovatelné přes komunikační linku.



Klíčové vlastnosti

Kalibrace celé kalibrační smyčky – použitím zdroje tepla místo elektrického simulátoru může být zkoušený přístroj spolu se snímačem kalibrován jako systém.

Konstrukce pece – poskytuje rychlé zahřátí s optimalizovaným teplotním profilem.

Snadné použití

Model S obsahuje univerzální vstup – umožňuje naprogramovat až pět korekcí v celém rozsahu indikátoru.

Standardní vybava – software pod Windows a PC interface

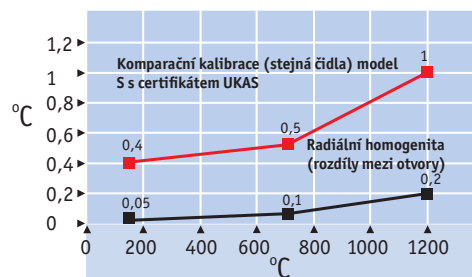
Záznam vyhodnocení zdarma – vyžádejte si úplný záznam nebo navštivte naši stránku

<http://www.isotech.co.uk/industrial>

Pegasus^{PLUS} 1200

Přenosná kalibrační pec

Provozní parametry Pegasus^{PLUS} 1200



-Komparační kalibrace (stejná čidla) model S s certifikátem UKAS

-Radiální homogenita (rozdíly mezi otvory) Záznamy hodnocení, rozpočet a výpočty nejistoty vzhledem k EA10-13 UKAS, si prosím vyžádejte u firmy Isotech a také na <http://www.isotech.co.uk/refer.html>

Volitelné možnosti

Blok kovové vložky	853-06-01	Standardní vložka je součástí dodávky.
	853-06-02	Nevrtaná vložka bez děr vyvrtání uživatelem.
	853-06-02b	Speciální vložka na vyžádání Isotech.



Souprava černého tělesa	853-06-03	Obsahuje černé těleso a čidlo.
--------------------------------	-----------	--------------------------------

Pegasus musí být použit se svislým černým tělesem.
V Databook 4 je Pegasus 1200R, který je vhodný pro horizontální polohu.

UKAS kalibrace	Na objednávku je k dispozici kalibrace UKAS (pouze pro modely S).	
Vzduchové chlazení	853-04-02	Spolu s kompresorem umožňuje proudění vzduchu do bloku a jeho rychlé ochlazování.
Keramické izolační vložky	853-06-04	Balení úsporných izolací obsahuje 2 ks standardních horních a 2 ks standardních spodních dílů.
Etalonový snímač	935-14-91	Platinový termočlánek typu R pro použití až do 1200 °C.

Kalibrace a nejistota

Standardně je přikládán certifikát o návaznosti na národní etalony. Doporučován je certifikát o kalibraci v pěti bodech UKAS, dodávaný na vyžádání.

Přesnost bude velice záviset na způsobu používání a typech používaných čidel. U firmy Isotech si také vyžádejte výukové materiály, kalkulace nejistoty a zevrubné hodnotící zprávy. Pegasus^{PLUS} 1200 vyhovuje požadavkům na kalibrační zařízení EA 10/13, „EA Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators“.

Model č.	Pegasus ^{PLUS} 1200	
Rozsah teplot	150 °C až 1200 °C	
Absolutní stabilita po dobu 30 minut	při 150 °C	±0,1 °C
	při 1200 °C	±0,2 °C
	černé těleso	±0,3 °C
Komunikační rozhraní	dodáváno se softwarem pro Windows	
Doba chladnutí z teploty	1200 °C na 800 °C	50 min.
	1200 °C na 200 °C	180 min.
	podstatně snižená chladícím adaptérem	
Zahřívání	ze 100 °C na 1200 °C za 20 minut	
Nejlepší provoz	viz. graf	
Standardní vložka	4 otvory s průměrem 8 mm a hloubkou 80 mm	
Rozlišení displeje	0,1 do 999,9 1000 do 1200 PC může s příloženým softwarem zobrazit 0,1 v celém rozsahu	
Jednotky	°C, °F, K	
Příkon	100 - 120V (50/60Hz) nebo 200 - 240V (50/60Hz) 2300 W	
Vnější rozměry	výška	302 mm
	šířka	176 mm
	hloubka	262 mm
Hmotnost	8,5 kg	
Objednávka	Pegasus ^{PLUS} 1200 Uveďte požadovaný typ, síťové napětí a objednávané příslušenství.	

ISOTECH 580 Oceanus-6

P.O.T.T.S kompletní kalibrační laboratoř

bloková kalibrační pícka



Multifunkční zařízení **Oceanus-6** má jedinečnou koncepci firmy Isotech, tak unikátní, že je v současné době předmětem patentové aplikace.

Oceanus-6 je kompletní kalibrační laboratoř pracující v rozsahu 45 °C pod teplotou okolí až do 110 °C. Umožňuje absolutní kalibraci teplotních čidel (v pevných bodech ITS-90) nebo porovnáním s etalonovým teploměrem.

Může kalibrovat dotykové, bezdotykové teploměry jako jsou optické pyrometry, povrchová čidla, skleněné kapalinové teploměry a stejně tak i termistorové, termočláňkové a odporové teploměry ať jsou krátké, dlouhé, nebo různě tvarované. Dále v pravidelných intervalech zajišťovat údržbu etalonů srovnáním s trojným bodem vody nebo v ledu.

Přístroj **OCEANUS-6** má kalibrační objem daný průměrem 52 mm a hloubkou 300 mm a je dodáván s teplotním indikátorem, časovým spínačem a regulátorem vyrobenými podle nejnovějších technologií a tak z **OCEANUS-6** činí zcela soběstačnou kalibrační laboratoř.

Přístroj **OCEANUS-6** poskytuje naprosto nevídané přesnosti, u trojného bodu vody $\pm 0,0002$ °C (2 sigma) a u teploty tajícího gálie 29,7646 °C až do $\pm 0,005$ °C ve volitelné sestavě promíchávané kapalinové lázně (porovnáním).

Model	580
Teplotní rozsah	45 °C pod okolní teplotou až do +110 °C
Absolutní minimální teplota	-45 °C
Absolutní stabilita	30 minut
Kovový blok	$\pm 0,03$ °C
Míchaná kapalinová lázeň	$\pm 0,025$ °C
Ledová lázeň	$\pm 0,001$ °C
Černé těleso	$\pm 0,3$ °C
Kalibrátor povrchových teplot	$\pm 0,5$ °C
Aparatura pevného bodu ITS-90	$\pm 0,0002$ °C
Zahřívání/chladnutí	viz graf
Doba ustálení	10 minut
Kalibrační objem	prům. 52 mm hloubka 300 mm
Homogenita	$\pm 0,018$ °C
Rozlišení regulátoru	0,1 až 0,01 (4místný displej)
Rozlišení indikátoru	0,1 až 0,01 (4místný displej)
Zobrazované jednotky	°C, °F, K
Komunikace	Standardně dodávané sériové rozhraní, kabel PC adaptoru a Cal NotePad.
Příkon, napájení	208-240 V~, 50 Hz
Vnější rozměry	430 mm výška 310 mm šířka 300 mm hloubka
Hmotnost	17 kg
Objednávka	580 Oceanus-6 P.O.T.T.S. <i>Uveďte, prosím, síťové napětí.</i>

TH&L SYSTEMS

LOTECH 510 Medusa

P.O.T.T.S kompletní kalibrační laboratoř

bloková kalibrační pícka



K dispozici jsou kyvety s těmito pevnými body

materiál	teplota [°C]	nejistota [°C]
Galium	29,7646	±0,001
Indium	156,598	±0,001
Cín	231,928	±0,002
Zinek	419,527	±0,005
Olovo	327,462	±0,010

Automatizovaná kalibrace s použitím kyvet pevných bodů.

Teplotní rozsah od 30 °C do 550 °C.

Kalibrace absolutní v pevných bodech ITS-90 nebo porovnáním.

Model	510
Teplotní rozsah	30 °C až 550 °C
Absolutní stability kovového bloku	více než 30 minut
černého tělesa kalibrátoru	±0,03 °C
čidla povrchové t.	±0,1 °C
ITS-90 pev. bodu	±0,5 °C
Zahřívání/chladnutí	±0,001 °C
Stabilizace	viz graf
Kalibrační objem	15 minut
Homogenita	průměr 45 mm, hloubka 285 mm
Rozlišení regulátoru	±0,2 °C (při 100 °C)
Indikátor regulátoru	0,1 až 0,01 (4místný displej)
Indikované jednotky	0,1 až 0,01 (4místný displej)
Komunikace	°C, °F, K
Příkon, napájení	Standardně dodáváno se sériovým interfacem, kabelem k PC a Cal Note Pad.
Vnější rozměry	1000 W, 108 až 130 V~ nebo 208 až 240 V~, 50/60 Hz
Hmotnost	430 mm výška
Objednávání	310 mm šířka
	300 mm hloubka
	17 kg
	510 Medusa P.O.T.T.S
	<i>Uved'te, prosím, síťové napětí.</i>

TH&L SYSTEMS

Nejpřesnější způsob kalibrace teplotních čidel ponořením do různých, velmi čistých látek při teplotě tání nebo tuhnutí.

Teploty tuhnutí (nebo tání) čistých látek jsou neměnné a absolutní. Tento fakt je využíván v Mezinárodní teplotní stupnici z roku 1990 (International Temperature Scale - ITS-90).

Při přímém ponoření kalibrovaných čidel do lázně s různými body teplotní stupnice není zapotřebí provádět srovnání kalibrovaných čidel s jinými čidly. Takto je kalibrace prováděna přímo podle stupnice ITS-90 a má tudíž mnohem větší spolehlivost a menší nejistotu měření.

Rozšířený regulátor umožňuje provoz při 30 °C v prostředí až do 23 °C.

Medusa 510 je nový přístroj zkonstruovaný pro snadné, automatické a ekonomické vytvoření a udržování teplot pevných bodů. Je dodáván s digitálním indikátorem, časovacím obvodem a regulátorem konstruovaným podle nejnovějších technologických postupů a poznatků.

LOTECH 426 Oberon

High Temperature Furnance

Pec pro vysoké teploty

TH&L SYSTEMS



*Oberon pro štíhlé kyvety
pevných bodů hliníku, stříbra,
zlata nebo mědi.*

Model 426 je stejně tak pro hliníkové, stříbrné, zlaté nebo měděné štíhlé kyvety pevných bodů, tak pro kalibraci porovnávání. Topná tělesa poskytují ideální podmínky pro vytváření a udržování štíhlých kyvet ITS-90.

Jádro pece je speciálně konstruovaná izotermální topná trubice bez vnitřního pnutí, která poskytuje velmi nízký teplotní gradient podél pracovní délky jádra.

Tepelná trubice je konstruovaná tak, že vnější stěna není namáhána tepelnou roztažností vnější stěny před dosažením vodičové teploty topné trubice. Pracovní tekutina je trvale a bezpečně utěsněna uzávěrem zavařeným plazmovým obloukem.

Aparatura je vybavena přípojkou pro 0,5 až 1 litr chladicí vody za minutu. Ve výbavě je přípojka vody i odtoková přípojka. Při teplotách nad 700 °C není používání bez chlazení doporučováno.

Přístroj **Oberon** může být používán s kyvetami pevných bodů jako černá tělesa.

Model	426
Teplotní rozsah	450 °C až 1100 °C
Stabilita	±0,05 °C
Rozlišení displeje	0,1 °C
Velikost dutiny	50 mm průměr 300 mm hloubka
Teplota dosažena	za 4 hodiny
Komunikace	standardně dodáváno sériové rozhraní, kabel k PC adaptoru a Cal NotePad
Příkon a napájení	110 V~, 1 kW, 50/60 Hz pro 230V~ je k dispozici transformátor
Rozměry	410 mm výška 415 mm šířka 280 mm hloubka
Hmotnost	30,5 kg
Volitelné	možnosti
Kovový blok	Otvory pro standardní vložky 6× prům. 8 mm, hloubka 250 mm Nestandardní na vyžádání
Kyvety pevných	bodů podle ITS-90
	štíhlý článek zapouzdřený ve skle
	ITL - M 17672 – hliníkový ITL - M 17673 – stříbrný ITL - M 17675 – zlatý ITL - M 17674 – měděný
Doplňkové	příslušenství
426-04-00	Vkládací koš včetně izolátorů
935-19-43	transformátor 230 V/110 V

Kalibrační pícky

ISOTECH

Průmyslové teplotní kalibrátory

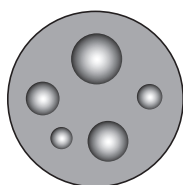
FastCal

- Robustní kryt z nerezové oceli.
- Hygienický, bez odlupování šupinek barvy.
- Žádná membránová klávesnice.
- Malá hmotnost mezi 6,35 a 6,60 kg podle typu.
- Snadné použití na místě. Pohodlné přenášení v měkkém, lehkém batohu na záda.
- Rychlá odezva, vysoká stabilita. Isotech do optimalizace výkonu pícky FAST-CAL vložil 24 let výrobních a konstrukčních zkušeností. Gradienty bloku jsou minimalizovány nelineárními topnými a chladicími profily ke kompenzování konečných ztrát na teplotu okolí.
- Použití pícky je tak jednoduché, že manuál takřka nepotřebujete.
- Součástí kalibrační pícky Fast-Cal Medium a High je vestavěný držák pro velmi rychlé výměny a opětovné spouštění kalibračních cyklů.
- Všechny kalibrační pícky Fast Cal (kromě 2010) mají stejné rozměry vyjímatelných vložek, které mohou být vrtány podle vašich přesných požadavků.
- Součástí dodávky je standardní vložka (viz technický popis).
- Přínosem je interface pro PC. Pro automatickou kalibraci je k dispozici zvláštní software.
- Design kalibračních pícek Fast Cal je moderní a splňuje všechny příslušné požadavky a nařízení.
- Pro kalibrační pícky Fast Cal jsou certifikáty navázané na národní standardy. K dispozici je také pětibodová certifikace UKAS.
- Odolnost proti kolísání síťového napětí se stala běžným standardem suchých kalibračních bloků Isotech už od počátku. Tím jsou vyřešeny problémy s nestabilitou napájecího napětí, což by při opomenutí způsobovalo nestabilitu v lázni.



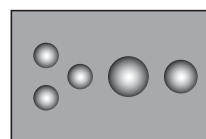
TH&L SYSTEMS

Vložky kovových bloků

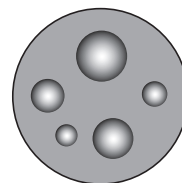


- 907-02-03 Standardní vložka (Low a Medium)
- 907-02-03b Černá vložka (Low a Medium)
- 907-02-03c Speciální vložka (Low a Medium)
- 907-02-03d Standardní vložka (pouze High)
- 907-02-03f Černá vložka (pouze High)
- 907-02-03g Speciální vložka (pouze High)

Fixní blok 2010



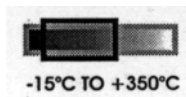
- Ø 8,0 mm × 145 hloubka
- Ø 6,5 mm × 145 hloubka
- Ø 4,5 mm × 145 hloubka
- Ø 4,5 mm × 145 hloubka
- Ø 4,5 mm × 145 hloubka



- Ø 8,0 mm × 140 hloubka
- Ø 8,0 mm × 140 hloubka
- Ø 8,0 mm × 140 hloubka
- Ø 8,0 mm × 140 hloubka
- Ø 8,0 mm × 140 hloubka
- M4 extrakční závitový otvor

Model HTM2010 má fixní blok optimalizovaný pro zdravotnické validační systémy.

číslo modelu	FAST-CAL HTM2010	FAST-CAL LOW	FAST-CAL MEDIUM	FAST-CAL HIGH
rozsah při 20 °C	-35 °C až +140 °C	-35 °C až +140 °C	30 °C až 350 °C	35 °C až 650 °C
stabilita	0,02 °C	0,02 °C	0,03 °C	0,03 °C až 0,05 °C
přesnost základní bez ext. etalonu	±0,2 °C	±0,2 °C	±0,3 °C	±1 °C (500 °C) ±2 °C (650 °C)
přesnost – celková	±0,15 °C	±0,15 °C	±0,2 °C	±0,5 °C
doba ohřevu	-30 °C až 140 °C za 15 minut	-30 °C až 140 °C za 15 minut	50 °C až 350 °C za 15 minut	50 °C až 650 °C za 20 minut
doba zchlazování	+140 °C na 0 °C za 15 minut	+140 °C na 0 °C za 15 minut	350 °C na 100 °C za 40 minut	650 °C na 300 °C za 20 minut
kalibrační prostor	145 mm hloubka Ø 8, Ø 6,5 a 3 × Ø 4,5	148 mm hloubka Ø 25 mm	148 mm hloubka Ø 25 mm	148 mm hloubka Ø 25 mm
příkon	150 W	150 W	750 W	750 W
certifikát standardu	příložen	příložen	příložen	příložen
certifikát UKAS	extra	extra	extra	extra
PC komun + SW	ano	ano	ano	ano
vstup 4-20 mA	kompletní modely	kompletní modely	kompletní modely	kompletní modely
test tepl. spínače	komplet. model se sw	komplet. model se sw	komplet. model se sw	komplet. model se sw
rozměry	228 × 248 × 134	228 × 248 × 134	228 × 248 × 134	228 × 248 × 134
hmotnost	6,60 kg	6,60 kg	6,35 kg	6,35 kg



Řada kalibrátorů MILLENIUM

*Ruční přístroj vážící pouze 1,5 kg.
Rychlá odezva v celém teplotním rozsahu
Cenově výhodný přesný teplotní kalibrátor*

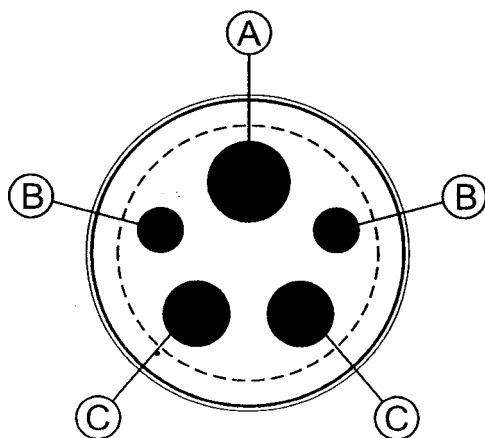
Řada QUICK CAL

- Lehký, kompaktní a přenosný
- Rychlá kalibrace teplotních čidel
- Ideální pro zdravotnictví, sterilizaci

Vlastnosti

- **Široký rozsah teplot**
-15° až 350°C ve dvou rozsazích
- **Zlepšená přesnost**
±0,4°C do ±0,1°C využívající srovnávacích technik
- **Rychlejší**
teplotu dosáhne během 9 minut
- **Kompaktní**
výška 65 mm
šířka 142 mm
hloubka 175 mm
- **Lehký**
hmotnost 1,5 kg
- **Výměnné vložky**
vhodné pro různé průměry čidel
- **Dva typy**
Kalibrátor Quick Cal pro nižší teploty
Kalibrátor Quick Cal pro vyšší teploty

Vyobrazení vkládacích otvorů kalibrátoru Quick Cal pro vyšší teploty

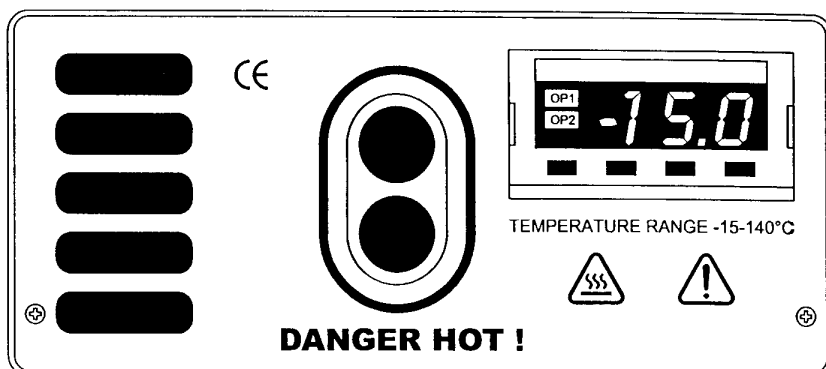


A průměr 8,00 mm hloubka 115 mm
B průměr 4,50 mm hloubka 115 mm
C průměr 6,50 mm hloubka 115 mm

POZNÁMKA:

Kdykoliv je to potřebné, je firma Isotech ochotná poskytnout technické rady. A stejně tak vzhledem k neustálému vývoji a modernizaci si vyhrazujeme právo na doplňování nebo změny parametrů a provedení bez předchozího upozornění.

Tento list má pouze informativní charakter.



Pohled na Quick Cal pro nižší teploty zepředu.

Popis

Řada kalibrátorů Quick Cal se ideálně hodí pro aplikace, kde stačí menší přesnost než u našich velkých, zvláště k tomu určených, lázní.

Rychlý kalibrátor pro nízké teploty Low Temperature Quick Cal, pokrývající teploty -15° až +140°C je ideální pro zdravotnictví, sterilizace a potravinářský průmysl.

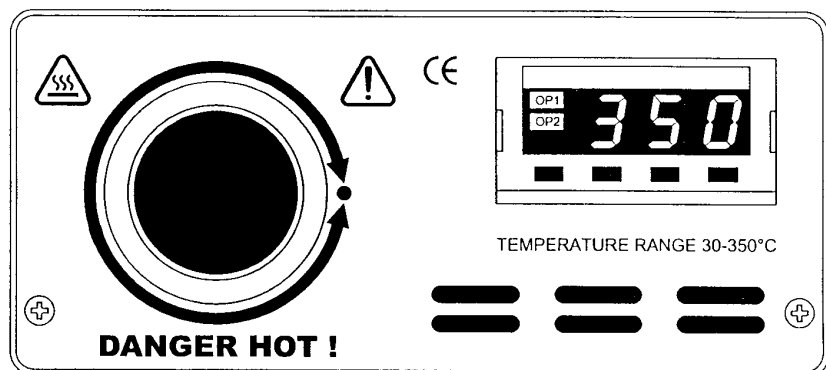
Rychlý kalibrátor pro vyšší teploty High Temperature Quick Cal pokrývá teploty od 30° do 350°C.

Oba typy mají výměnné vložky, takže pro kalibraci čidla s jiným průměrem nemusíte kupovat nový kalibrátor. U kalibrátoru pro nižší teploty je zvláště potěšující skutečnost, že může být napájen malou 12V baterií a je tak skutečně přenosný, nebo může být napájen přiloženým zdrojem ze síťového napětí od 100 do 240V 50/60Hz..

Quick Cal pro nižší teploty je dodáván se dvěma vložkami, prázdnou a druhou s předvrtanými otvory s průměrem 6,8 mm a hloubkou 120 mm. Případně vám můžeme poskytnout vložky s předvrtanými otvory podle vašich požadavků. Obě kalibrační otvory mají průměr 13 mm a hloubku 120 mm.

Quick Cal pro vyšší teploty má jeden velký otvor o průměru 25 mm a hloubce 120 mm a výměnné vložky, předvrtané tak, jak je to vidět na obrázku. Na objednávku je možno dodat nevrtanou nebo vyvrtanou podle vašich požadavků. Quick Cal pro vyšší teploty je napájen ze síťového napětí 100-130 V nebo 200-250 V 50/60 Hz.

Ke kalibrátorům Quick Cal je dodávána příručka s užitečnými radami pro jejich nejlepší využití. Dále transportní kufřík, výměnné vložky a pro Quick Cal pro nižší teploty i nabíjecí akumulátor.



Pohled na Quick Cal pro vyšší teploty zepředu.

ISOTHERMAL TECHNOLOGY LIMITED

PINE GROVE, SOUTHPORT, MERSEYSIDE, PR9 9AG, UNITED KINGDOM

tel. +44 (0) 1704 543830/544611

fax. +44 (0) 1704 544799

e-mail: info@isotech.co.uk

url: http://www.isotech.co.uk

Kalibrátor Quick Cal pro nižší teploty	Typ	Kalibrátor Quick Cal pro vyšší teploty
-15°C až +140°C	Rozsah teplot	+30°C až +350°C
0,1°C v celém rozsahu	Rozlišení	0,1°C v celém rozsahu
±0,4°C až ±0,1° při komparačním měření	Přesnost	±0,4°C až ±0,1° při komparačním měření
±0,05°C	Stabilita	±0,05°C
9 minut z 0°C na 100°C	Čas potřebný k dosažení nastaveného bodu	9 minut z teploty prostředí na 350°C
typicky 5 minut	Přidávaný čas pro nejlepší stabilitu	typicky 5 minut
2 x průměr 13 mm	Rozměry otvorů	1 x průměr 25 mm
s hloubkou 120 mm		s hloubkou 120 mm
12 V= nebo	Napájení	100-130V nebo 200-250V
100-240V 50/60Hz		50/60 Hz
65 x 152 x 175 mm	Rozměry	65 x 152 x 175 mm
1,5 kg	Hmotnost	1,5 kg
Certifikát o průběhu křivky Objednatelný certifikát NAMAS	Certifikace	Certifikát o průběhu křivky K dispozici objednatelný certifikát NAMAS

Údaje platí pro okolní teplotu 20°C. Oba typy jsou určeny pro provoz v prostředí s teplotami od -20°C do +50°C s příslušným nastavením na jejich nejnižší teplotu

V objednávce uvádějte, prosím, kromě adresy firmy a jména kontaktní osoby také požadované příslušenství:

a) zvláštní vložky s uvedením průměru otvorů

☐

b) přepravní kufřík

☐

c) certifikát NAMAS

☐

d) akumulátor a nabíječ (pro Quick Cal pro nižší teploty)

☐

e) užívané síťové napětí (pro Quick Cal pro vyšší teploty) :

Požadovanou položku si zaškrtněte ☒

Poznámka:

ke kalibrátoru pro nižší teploty Low Temperature Quick Cal je dodáván certifikát s průběhem křivky a dvě vložky.

ke kalibrátoru pro vyšší teploty High Temperature Quick Cal je dodáván certifikát s průběhem křivky a jedna vložka.

Váš dodavatel pro Českou a Slovenskou republiku:

TH&L Systems s.r.o. , Ruská 110, 100 00 Praha 10

Tel: 02 71734388 Fax: 02 67315907

Apollo 1 a 2 Kalibrátor s kovovým blokem

Řada kalibrátorů s kovovým blokem poskytuje zcela soběstačné a jednoduché řešení pro kontrolu a kalibraci teplotních čidel. Testovaná čidla jsou umístěna ve velkém bloku a je zvolena jedna z pěti předem nastavených teplot. Hodnoty z čidel jsou potom zaznamenávány vzhledem k hodnotě kalibračního certifikátu Apollo vydaného UKAS (dříve NAMAS). Kalibrační certifikát je přikládán jako standardní vybava.

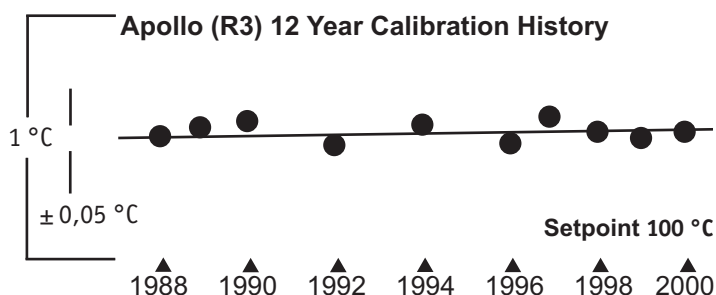
Apollo je široce používané jako referenční standard v nemocnicích, státních institucích, potravinářském průmyslu atd. Apollo byl firmou Isotech vyvinut jako jeden z prvních kovových bloků a má za sebou dlouhou historii úspěšného používání. Viz graf odchylek typického bloku v průběhu 12 let.

Blok má čtyři jímky Ø8 mm a čtyři jímky Ø19,5 mm, všechny hluboké 160 mm.

Apollo může být vybaveno kromě dvou standardních modelů teplotami podle výběru zákazníka.

Apollo 1	37 °C	65 °C	100 °C	121 °C	130 °C
Apollo 2	100 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C

Na tomto grafu je vyznačena skutečná kalibrační historie za 12 let používání Apollo, odchylka během 12 let je $\pm 0,05$ °C a hodnoty se bohatě vejdou do pásma nejistoty 0,15 °C.



Význačné vlastnosti

Snadné použití pro referenční měření teplot, zcela soběstačný, bez potřeby dalších přístrojů.

Blok s velkou tepelnou kapacitou

Přepínač s pozlacenými kontakty

Výjimečně malý drift

Standardně dodávaný certifikát UKAS

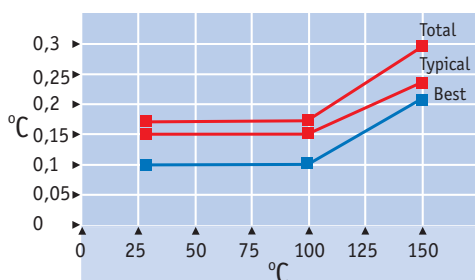
Možnost teplot specifikovaných zákazníkem v rozmezí 35 až 400 °C



<http://www.isotech.co.uk/industrial>

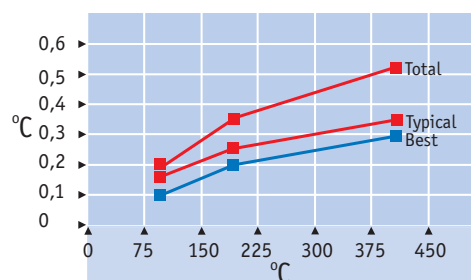
Apollo 1 a 2 Kalibrátor s kovovým blokem

Nejistota Apollo 1



Nejlepší nejistota v referenčním otvoru v době kalibrace
Typická nejistota v referenčním otvoru, 1 rok používání
Celková nejistota v dalších 8 mm otvorech, 1 rok používání

Nejistota Apollo 2



Nejlepší nejistota v referenčním otvoru v době kalibrace
Typická nejistota v referenčním otvoru, 1 rok používání
Celková nejistota v dalších 8 mm otvorech, 1 rok používání

Volitelné možnosti

Teploty určené zákazníkem

zvolte si pět bodů
mezi 35 a 400

Bod	Hodnota jmenovité teploty
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Přepavní kufr

931-22-27

Robustní kufr při-
způsobený pro
přístroj včetně
místa pro příslu-
šenství.

Kalibrace a nejistota

Standardně je přikládán certifikát o průběhu podle národních standardů. Doporučován je certifikát o kalibracích v pěti bodech UKAS, dodávaný na vyžádání.

Přesnost bude velice záviset na způsobu používání a typech používaných čidel. U firmy Isotech si také vyžádejte výukové materiály, kalkulace nejistoty a zevrubné hodnotící zprávy. Apollo 1 a 2 je schopen vyhovět požadavkům na kalibrační zařízení EA 10/13, „EA Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators“.

Model č.	Apollo 1 a Apollo 2	
Rozsah teplot		
Apollo 1	37, 65, 100, 121, 130 °C	
Apollo 2	100, 150, 200, 250, 300 °C	
Absolutní stabilita po dobu 30 minut	při 100 °C	±0,2 °C
Doba chlazení	Apollo 1	Apollo 2
z 130 °C na 65 °C	70 minut	není použito
z 300 °C na 100 °C	není použito	30 minut
Zahřívání	Apollo 1	Apollo 2
z 37 °C na 130 °C	20 minut	není použito
z 100 °C na 300 °C	není použito	30 minut
Nejlepší stabilita	viz graf nejistoty	
Kalibrační objem	průměr 64 mm hloubka 160 mm	
Standardní blok	4 otvory 8 mm a 4 otvory 19,5 mm, hluboké 160 mm	
Displej	LED indikátor indikuje: dosažení teploty, nízká teplota; překročení teploty	
Napájení	100 až 120 V (50/60 Hz) 200 až 240 V (50/60 Hz) 500 W	
Vnější rozměry	výška 302 mm šířka 176 mm hloubka 262 mm	
Hmotnost	Apollo 1	9,5 kg
	Apollo 2	9,5 kg
Objednávání	Apollo 1 nebo Apollo 2 Uveďte požadovaný typ, napájecí napětí a příslušenství.	

KALIBRAČNÍ PECE

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

KALIBRAČNÍ PECE

Přenosná kalibrační pec Carbolite PTC12/20



Přenosná kalibrační pec je stabilním teplotním zdrojem navrženým pro kalibraci teploměrů do průměru 7.5 mm s maximální teplotou 1200 °C /1150°C dlouhodobě/.

Přístroj je v přenosném provedení se zabudovaným třístupňovým kontrolérem a nezávislým indikátorem s rozlišením 1°C.

Konstrukce pracovní trubice s topením umožňuje mnohem větší rozložení teplotního pole, než se obvykle vyskytuje u podobných typů pecí.

Pro větší bezpečnost pracovníků při kalibraci termočlánků s kovovým stonkem je kovová pracovní trubice pece uzemněna.

Kalibrované termočlánky jsou vkládány přes keramickou izolační zátku pro porovnání s čidlem teplotního indikátoru.

Technická specifikace zařízení**Model PTC12/20**

Maximální teplota	1200°C
Doporučená teplota (dlouhodobě)	1150°C
Celkové rozměry:	Výška Šířka Hloubka
	399 mm 310 mm 225 mm
Vytápěná délka	150 mm
Teplotní kontrolér	Eurotherm 2132
Teplotní indikátor	Eurotherm 2132
Doba ohřevu	20 min na teplotu 1150°C
Průměr pece	20 mm
Čistá hmotnost	8,8 kg
Napájení	220V/240V
Příkon	1,1 kW
Pracovní rozsah teplot	400 až 1200°C
Stabilita	lepší než $\pm 1^\circ\text{C}$

Kalibrační certifikát ukazuje chybu mezi teplotou uvnitř pece a teplotou zobrazenou na indikátoru. Jako standardní je prováděna kalibrace při teplotách 700°C a 1100°C.

NAMAS, ČMI, SMU certifikát je dodáván na základě objednávky v teplotách specifikovaných zákazníkem.

Pro účely vlastní kalibrace je možno dodat kalibrovaný termočlánek navázaný na NAMAS, ČMI, SMU.

Dodává:**TH & L systems****Ruská 110, 100 00 Praha 10****Tel/Fax: 02/743987**

Třízónové pece pro kalibraci termočlánků Carbolite - typ TZF



Třízónové kalibrační pece nabízejí široké uplatnění při kalibraci termočlánků, v technologických a chemických procesech. Předností těchto pecí je především výborná homogenita pece díky rozdělení vytápění do tří sekcí. Každá sekce obsahuje vlastní teplotní regulátor. Výkon krajních sekcí je automaticky regulován pro kompenzaci tepelných ztrát okrajů trubice. Systém třízónových pecí zajišťuje delší homogenní zónu, než je tomu u pecí o stejné délce, ale s jednoduchým topením. Teplotní regulátory bývají propojeny pro vyhřívání všech tří zón na stejnou teplotu (tzv. slave control).

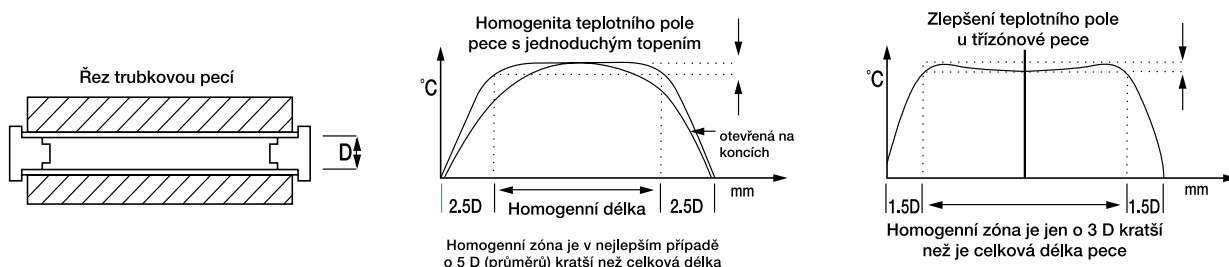
Pece mohou být na požádání vybaveny teplotním kontrolérem s počítačovou komunikací pro zařazení do systému automatické kalibrace termočlánků, popř. technologických procesů.

Třízónové pece Carbolite

	TVS	TZF	TZF	TZF	TZF	TZF	TZF	TZF
Model	11/--/600	12/38/400	12/65/550	12/75/700	12/100/900	12/--/1090	15/--/610	17/--/600
Max. teplota (°C)	1100	1200	1200	1200	1200	1200	1500	1700
Vnitřní průměr	100	38	65	75	100 ^(b)	150 ^(b)	75 ^(b)	75 ^(b)
Délka vytápěné části	600	400	550	700	900	1090	610	600
Celková délka	700	450	600	750	950	1270	1200	950
Homogenita při teplotě °C	1000	1100	1100	1100	1100	--	1400	1600
Naměřená homogenita	bez trubice	-	-	-	-	-	ø 50 mm	ø 75 mm
	s trubicí							± 2,5°C
Délka homogenní zóny ± 5°C	^(f)	305	390	540	745	^(e)	450	400
Vytápění (min)^(k)	^(h)	25	45	45	120	^(c)	^(c)	^(c)
Horizontální nebo vertikál.	volba	volba	volba	volba	volba	volba	volba	volba
Maximální příkon (kW)	3	1,5	2	3	4,5	7	8	7,5
Udržovací příkon (kW)^(d)	1,1	0,3	0,6	0,8	1	3	4,2	3,8
Čistá hmotnost (kg)	25	18	30	32	40	60	44	180
Výška (mm)	750	430	525	525	525	660	640	755
Šířka (mm)	315	450	625	775	975	1335	1130	900
Hloubka (mm)	360	375	360	360	360	440	420	555

Poznámky:

- (b) maximální průměr vložené trubice
- (c) Vyhřívání je závislé na pracovní trubici a materiálu
- (d) Udržovací příkon při 100°C pod maximem, trubice izolována z obou stran. Délka pracovní trubice = délka pece
- (e) Homogenita závisí na velikosti a materiálu pracovní trubice, homogenita je závislá na dané aplikaci
- (h) Informace na požádání. Doba ohřevu a homogenita závisí na aplikaci
- (k) Do 100°C pod maximální teplotu



Dodává:

TH&L SYTEMS

Ruská 110, 100 00 Praha 10

Tel/Fax: 02/717 343 88

mobil: 0602/327 131

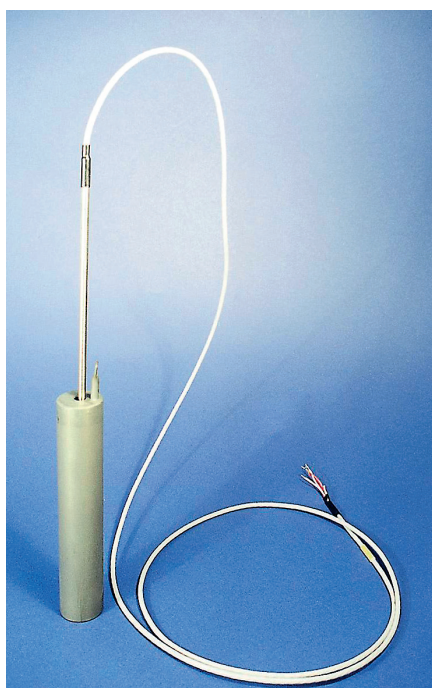
PEVNÉ BODY ITS-90 PRO PRŮMYSL

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

PEVNÉ BODY ITS-90
PRO PRŮMYSL

Isotech Metal Clad Fixed points Cells



Uzavřená kovová kyveta pevného bodu s etalonovým platínoým odporovým teploměrem ISOTECH

Vlastnosti

- Kyveta pevných bodů pro zvláštní aplikace
- Zkrácené pro kalibraci průmyslových čidel
- Ekonomické
- Kompaktnější

Volitelné možnosti

510-05-00	Vkládací koš včetně izolátorů pro použití s Medusa 510
426-04-00	Vkládací koš včetně izolátorů pro použití s Oberon 426
Objednávka	štíhlé kovové uzavřené kyvety
	ITL M 17724M rtuťová
	ITL M 17401M gáliová
	ITL M 17668M indiová
	ITL M 17669M cínová
	ITL M 17671M zinková
	ITL M 17672M hliníková

Kyveta	Typ	Průměr vnější/vnitřní	Délka zapouzdření celková/ponor	Teplota °C	Nejistota °C	Doporučený přístroj
rtuť	TP	35/10	200/120	-38,8344	±0,001	Europa-6
gálium	MP	31/10	200/120	29,7646	±0,001	Oceanus-6
indium	MP	42/7,5-8	200/130	156,5985	±0,001	Medusa
cín	MP	42/7,5-8	200/130	231,928	±0,002	Medusa
zinek	MP	42/7,5-8	200/130	419,527	±0,005	Medusa
hliník	MP	42/7,5-8	200/130	660,323	±0,020	Oberon

TH&L SYSTEMS

ISOTECH

V běžné praxi průmyslových měření teplot je v mnoha laboratořích potřeba ke srovnávací kalibraci jeden až dva pevné teplotní body pro kalibraci odporových teploměrů (dále uváděny jako OT), nebo kalibraci kratších teploměrů, které nelze vložit do velkých kyvet. Pro tuto skupinu uživatelů firma Isothermal Technology Limited vyvinula kovové uzavřené kyvety pevných bodů.

Pro laboratoře vybavené průmyslovými kalibračními odporovými teploměry, termočlánky a termistory nemusí být kladeny speciální požadavky na hloubku ponoru, trvání prodlevy, atd., požadované při kalibraci etalonových teploměrů. Mobilita a cena mohou být důležitější.

Štíhlé uzavřené kovové kyvety je označení kategorie kyvet, které jsou menší, kratší a levnější než standardní varianty pro ITS-90. Štíhlé kyvety jsou konstruovány s použitím stejných materiálů, technologických postupů a čistoty kovů jako u velkých kyvet, ale nejistoty s nimi spojené jsou poněkud vyšší.

Nejistoty jsou vyšší ne proto, že kyvety jsou méně přesné, ale proto, že jejich vlastnosti nelze měřit standardním etalonovým teploměrem kalibrovaným v pevných bodech ITS-90. Pro kalibraci kyvet je potřeba použít kratší teploměry navázané na kalibrované etalony. Díky menší velikosti kyvet může být k tání a tuhnutí kovů v těchto kyvetách použito menší a lehčí zařízení, než je tomu u velkých kyvet. Uzavřené kyvety a příslušná zařízení, jako je například Model 510 - Medusa a Model 580 - Oceanus 6 jsou firmou Isotech rovněž nabízena.

Kovové štíhlé kyvety pevných bodů jsou nabízeny s certifikátem průběhu prodlevy, nebo s UKAS kalibračním certifikátem - podle přání zákazníka.

PEVNÉ BODY a ČERNÁ TĚLESA

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

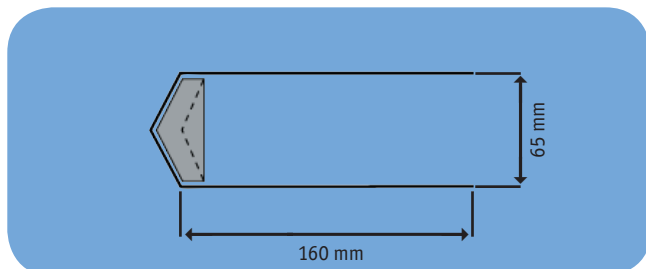
DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

PEVNÉ BODY a ČERNÁ TĚLESA

Kyvety černých těles

pro střední teploty

Kyvety primárních etalonů – tyto kyvety jsou vhodné pro střední teploty se zařízením Medusa R a pro vysoké teploty se zařízením Oberon R. Kyvety obsahují kov s čistotou 99,9999 % poskytující plochou křivku tuhnutí nebo tání s tolerancí $\pm 0,01$ °C.



Černá tělesa s pevnými body jsou nabízena v teplotách:

998-06-00A	indium	156,60 °C
998-06-00B	cín	231,93 °C
998-06-00C	zinek	419,53 °C
998-06-00D	hliník	660,32 °C
998-06-00B	stříbro	961,78 °C
998-06-00B	zlato	1064,18 °C
998-06-00B	měď	1084,620 °C

Pro střední teploty – je možné vložit černá tělesa do jímky kalibrátoru GEMINI R.

Tyto kyvety jsou vhodné pro jímky se střední teplotou, zachovávají si plný průměr 65 mm.

Kyvety obsahují kov s čistotou 99,9999 % poskytující plochou křivku tuhnutí nebo tání s tolerancí $\pm 0,01$ °C. Pyrometrem, který je poněkud citlivý na teplotu stěn, byla zjištěna nejistota $\pm 0,25$ °C.

Snadná výměna kyvet umožňuje, aby byl jeden přístroj používán s jakoukoliv ze 4 kyvet.

Pro použití pyrometrů měřících v menším úhlu paprsku jsou k dispozici clony zmenšující průměr na 50 mm, 40 mm, 30 mm, 20 mm nebo 10 mm. Každá redukce clony je doprovázena zvýšením efektivní emisivity.

Podrobnosti o přístroji a příslušenství jsou na stránce k zařízení Gemini R.

Primární etalony pevných bodů pro nízké teploty

Černé těleso jako zdroj záření

Unikátní patentovaná konstrukce

Dlouhé ploché prodlevy, vysoká přesnost

Pevné body ITS-90

Volitelné příslušenství

K dispozici jsou kyvety pro tyto teploty:

431-03-00	gálium	29,76 °C
976-05-00A	indium	156,60 °C
976-05-00B	cín	231,93 °C
976-05-00C	zinek	419,53 °C

průměr dutiny 65 mm

emisivita 999 $\pm$ 0,001

prodleva tání 1 – 6 hodin

materiál kelímků pro indium, cín, zinek je grafit, pro gálium teflon

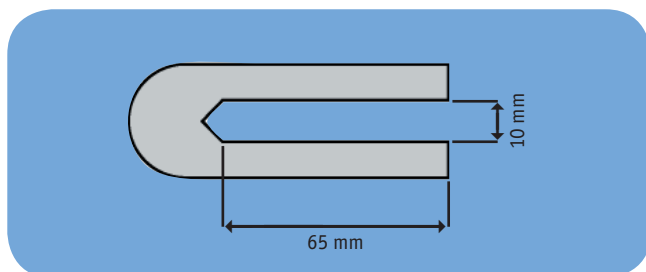
Kyvety černých těles

pro vysoké teploty

Pro vyšší teploty – je možné je vložit do jímky PEGASUS R.

Tyto grafitové kelímky lze vkládat do pícky pro vyšší teploty. Jsou vhodné pro pyrometry s paprskem o průměru 10 mm nebo menším.

Kyvety obsahují kov s čistotou 99,9999 % poskytující plochou křivku tuhnutí nebo tání s tolerancí $\pm 0,01$ °C.



S vhodným pyrometrem je dosahovaná nejistota lepší než $\pm 0,1$ °C.

Kelímky lze vyjímat a jednotlivé kyvety vyměňovat. Tak je možné, aby přístroj pracoval se všemi 5 kyvetami.

Podrobnosti o přístroji a příslušenství jsou na stránce k zařízení Pegasus R.

Primární etalony pevných bodů

pro vysoké teploty

Černá tělesa jako zdroj záření

Vysoká přesnost

Vysoká emisivita

Pevné body ITS-90

K dispozici jsou kyvety pro tyto teploty:

970-06-00A	indium	156,60 °C
970-06-00B	cín	231,93 °C
970-05-00C	zinek	419,53 °C
970-05-00D	hliník	660,32 °C
970-05-00E	stříbro	961,78 °C

rozměry dutiny průměr 10 mm x délka 65 mm až do kuželovitého 120° vrcholu

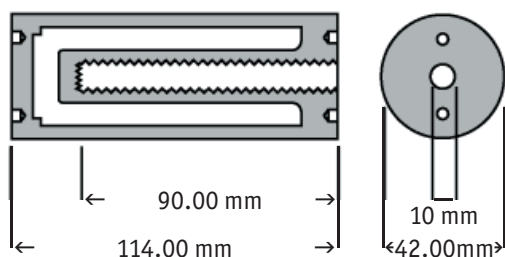
emisivita 0,995 $\pm$ 0,0002

prodleva tání 30 minut až 1 hodina

materiál kelímků grafit

Hyperion R

model 982 → 80 °C až -10 °C



Primární zdroj pyrometru pro měření záření
nízkých teplot
Emisivita 0,995
Kompaktní

→ Součástí kalibrační lázně Hyperion R je dutina černého tělesa pro kalibraci pyrometrů pro bezkontaktní měření teplot. Důležitý faktor je, že jeho měřicí rozsah zahrnuje i teplotu okolí.

→ Teplota píčky je nastavena řídicí jednotkou, zatímco nezávislý indikátor, jehož čidlo je umístěno v dutině černého tělesa indikuje aktuální vyzařovanou teplotu. Čidlo lze vyjmout, aby ho bylo možno samostatně externě kalibrovat, nebo je možno kalibrovat celé zařízení.

→ Teplotu v dutině černého tělesa lze nastavit po 0,1 °C v kterémkoliv bodu mezi -10 °C až +80 °C.

→ Tento elegantní přístroj v moderním stylu byl zkonstruován pro práci s Peltierovými články, které je možno použít pro zahřívání nebo chlazení kovového bloku. Ve spojení se speciálně programovanou, mikroprocesorem řízenou řídicí jednotkou tak poskytuje unikátní koncepci kalibračních zdrojů.

→ S touto lázní je možno potřebným chlazením nebo ohříváním zdroje nastavovat a udržovat teplotu nižší nebo vyšší než je okolní teplota.

→ Návaznost může být založena na certifikátu UKAS pro vestavěný indikátor a dodávané čidlo (935-14-13).

Model	982
Rozsah teplot	-10 °C až 80 °C
Emisivita	větší než 0,995
Stabilita	±0,1 °C
Rozlišení displeje (zobrazení)	0,1 °C
Rozměry dutiny	50 mm průměr 150 mm hloubka
Doba do dosažení teploty	-10 °C 45 minut 80 °C 40 minut
Napájení	200 W typický příkon 208 až 240 V~
Rozměry	Výška 310 mm Šířka 265 mm Hloubka 200 mm
Hmotnost	10 kg

Volitelné příslušenství	
935-14-13	čidlo (sonda)
931-22-27	kufřík
812-01-06	sada 4 destiček pro omezení průměru ústí otvoru dutiny na průměr 40 mm, 30 mm, 20 mm nebo 10 mm

Tato píčka bývá dodávána s komunikační sběrnicí RS 232 nebo RS 422

Gemini R

model 976 → 50 °C až 550 °C



Primární zdroj pyrometru pro měření záření středních teplot
Průměr dutiny 65 mm
Emisivita 0,995
Kompaktní
Lze vkládat kyvety pevných bodů

→ Součástí kalibrační lázně Gemini R je dutina černého tělesa pro kalibraci pyrometrů pro bezkontaktní měření teplot.

→ Teplotu v dutině černého tělesa je možno v celém rozsahu teplot od 50 °C do 550 °C nastavit po 0,1 °C.

→ Teplota píčky je nastavena řídicí jednotkou, zatímco nezávislý indikátor, jehož čidlo je umístěno v dutině černého tělesa indikuje aktuální vyzařovanou teplotu. Čidlo lze vyjmout, aby ho bylo možno samostatně externě kalibrovat, nebo je možno kalibrovat celé zařízení.

→ Teplota v dutině dosáhne 550 °C asi za 45 minut po zapnutí. Kolísání teploty viditelné na indikátoru měřené teploty na řídicí jednotce bylo po dobu 5 minut $\pm 0,2$ °C. Podobné kolísání bylo zjištěno pyrometrem směřovaným do dutiny (bez vložené kyvety).

→ Použití přenosného pyrometru s průměrem snímací plochy 13 mm na cílovou plochu s průměrem 65 mm bylo vyzkoušeno.

→ Při teplotě 400 °C a 500 °C byly s použitím pyrometru s optickým vláknem měřeny teploty v hloubce 100 mm z celkové délky dutiny 160 mm. Zjištěné rozdíly teplot byly maximálně ± 4 °C.

→ Teplota indikovaná na displeji řídicí jednotky se shoduje s teplotou dutiny, měřenou pyrometrem, kde kalibrace má návaznost na národní standardy, v mezích ± 2 °C.

→ Návaznost může být založena na certifikátu UKAS pro vestavěný indikátor a dodávané čidlo (935-14-72).

Model	976
Rozsah teplot	50 °C až 550 °C
Emisivita	větší než 0,995
Stabilita	$\pm 0,1$ °C
Rozlišení displeje (zobrazení)	0,1 °C
Rozměry dutiny	65 mm průměr 160 mm hloubka
Doba do dosažení teploty	45 minut
Napájení	1 000 W typický příkon 208 až 240 V $\sim$ 50 / 60 Hz
Rozměry	Výška 310 mm Šířka 265 mm Hloubka 200 mm
Hmotnost	10 kg

Volitelné příslušenství	
431-03-00	gáliová kyveta (hokejový puk)
976-05-00A	indiová kyveta (hokejový puk)
976-05-00B	cínová kyveta (hokejový puk)
976-05-00C	zinková kyveta (hokejový puk)
935-14-72	čidlo (sonda)
931-22-27	kufřík
976-01-05	sada 5 destiček pro omezení průměru ústí otvoru dutiny na průměr 50 mm, 40 mm, 30 mm, 20 mm nebo 10 mm

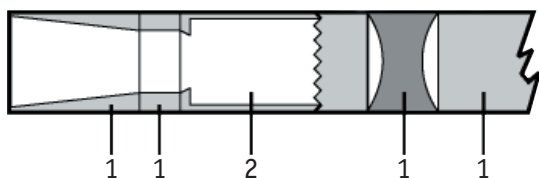
Tato píčka bývá dodávána s komunikační sběrníicí RS 232 nebo RS 422

Pegasus R

model 970 → 150 °C až 1200 °C



Řez dutinou černého tělesa



- 1 → izolace
2 → kyveta pevného bodu

Primární zdroj pyrometru pro měření záření vysokých teplot

Dutina vyvinutá NPL, emisivita 0,995

Kompaktní

Lze vkládat kyvety pevných bodů

→ Pegasus R je kompaktní píčka pro kalibrování pyrometrů. Teplota píčky je nastavena řídicí jednotkou, zatímco nezávislý indikátor, jehož čidlo je umístěno v dutině černého tělesa, indikuje aktuální vyzařovanou teplotu. Čidlo lze vyjmout, aby ho bylo možno samostatně externě kalibrovat, nebo je možno kalibrovat celé zařízení.

→ Průměr dutiny je 20 mm, hloubka 65 mm. Emisivita je 0,995. Duté těleso je možno vyjmout a na jeho místo vložit kyvetu pevného bodu. Duté těleso uvnitř kyvety pevného bodu má průměr 10 mm a hloubku až do vrcholu 120° kuželovitého prostoru 65 mm.

ČERNÉ TĚLESO JAKO ZDROJ ZÁŘENÍ PRO PEGASUS R

- Pro kalibraci teploměrů měřících vyzařování – pyrometrů – v rozsahu vlnových délek od 0,9 do 14 mikrometrů.
- Černé těleso jako zdroj vyzařování, založené na konstrukční studii anglické Národní fyzikální laboratoře (NPL – National Physical Laboratory) pro firmu Isothermal Technology Ltd., je umístěno i s vhodnou izolací, ve skříni trubkové píčky Pegasus.
- Průměr apertury je 10 mm.
- Černé těleso bylo kalibrováno v NPL (National Physical Laboratory) s nejistotou ± 2 °C a bylo zjištěno, že kalibrace je reprodukovatelná asi po 2 měsících.
- Měřením po celé ploše apertury při teplotě 444 °C se ukázalo, že zdroj má homogenitu lepší než 0,3 °C.
- Přístroj může být kalibrován (kalibrace vestavěného teplotního indikátoru s čidlem (935-14-40).

Model	970
Rozsah teplot	150 °C až 1200 °C
Emisivita	0,995
Stabilita	$\pm 0,1$ °C
Rozlišení displeje (zobrazení)	1 °C
Rozměry dutiny	20 mm průměr 65 mm hloubka
Doba do dosažení teploty	20 minut
Příkon	2,3 kW typický příkon
Napájecí napětí	208 - 240 V~ 50 / 60 Hz
Rozměry	Výška 310 mm Šířka 265 mm Hloubka 200 mm
Hmotnost	7,2 kg

Volitelné příslušenství	
970-06-00A	kyveta černého tělesa india
970-06-00B	kyveta černého tělesa cínu
970-06-00C	kyveta černého tělesa zinku
970-06-00D	kyveta černého tělesa hliníku
970-06-00E	kyveta černého tělesa stříbra
935-14-40	čidlo (sonda)
931-22-27	kufřík
984-00-00	systém ochrany atmosféry (systém průtoku plynu – např. pro elektrochemickou analýzu)

Tato píčka bývá dodávána s komunikační sběrnici RS 232 nebo RS 422

VALIDAČNÍ SYSTÉM PRO LÉKAŘSKÉ INFRAČERVENÉ UŠNÍ TEPLoměRY

ISOTECH

PRO NEMOCNICE A KLINIKY



Konstruován speciálně pro teplotu tání etylenkarbonátových kyvet

Termostat Ethylene Carbonate Cell Melter rozehřeje kyvety s obsahem etylenkarbonátu asi za 90 minut. K napájení je zapotřebí 30 W zdroj 12 V = nebo 12 V ~. Adaptér dodávaný se zařízením převádí síťové napětí na stejnosměrné napětí 12 V. Po roztavení etylenkarbonátu je kyveta vyjmuta z přístroje a nechá se při pokojové teplotě asi 30 až 40 minut chladnout. Potom se s kyvetou zatřepe, aby vznikla roztátá „břečka“ pevného a tekutého etylenkarbonátu s teplotou 36,3 °C. Po vložení do nádobky s tepelnou izolací, která je součástí dodávky, kyveta vydrží při teplotě 36,3 °C dvě až tři hodiny.

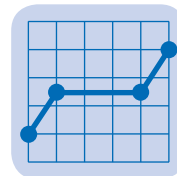
V objednávce uveďte **428 EC Cell Melter**.



EMISIVITA
>0.999



TEPLOTA
36.3 °C



NEJISTOTA
±0.04 °C

PRO LABORATOŘE



Další z řady kalibračních přístrojů firmy Isotech

Hyperion kyvetu s EC přivede na teplotu tání a tuhnutí a při této teplotě je bude udržovat po dobu deseti hodin. Díky této své dlouhé prodlevě je ideální pro laboratorní účely. Hyperion má příkon 200 W ze sítě. Může být použit pro kalibraci kontaktních teploměrů a čidel povrchové teploty.

V objednávce uveďte **Hyperion SN**.

TH&L SYSTEMS

Nový teplotní pevný bod pro ověření přesnosti ušních a dalších IR lékařských teploměrů

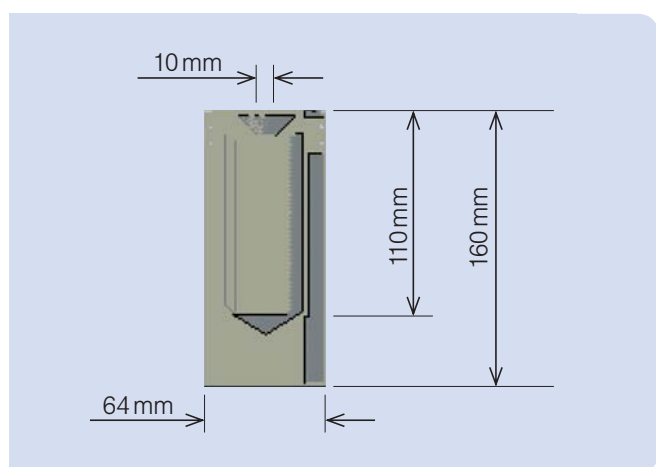
ISOTECH TH&L SYSTEMS



Infračervené ušní teploměry (Infrared Tympanic Thermometer – ITT) ve zdravotnictví nahrazují tradiční druhy teploměrů, jako jsou skleněné rtuťové teploměry. Vedle známých zdravotních rizik spojených se rtuťí, je důvodem zvýšeného používání ušních teploměrů jejich rychlost a poměrně neinvazivní metoda používání. Kalibrace a testování takovýchto přístrojů je popsána v mnohých mezinárodních standardech. Přesto jsou zdrojová černá tělesa popsaná v těchto standardech nepraktická pro účely ověření přesnosti v prostředí, ve kterém jsou ITT používány, tj. nemocnice, kliniky, všeobecná lékařská praxe, atd.

Uvažujíc tyto faktory, vyvinula Národní fyzikální laboratoř NPL patentově chráněné přenosné zdrojové černé těleso pro ušní teploměry, poskytující zdravotníkům rychlý způsob ověření přesnosti ušních teploměrů. Isothermal Technology Limited získal od NPL licenci na komerční výrobu kyvet. Kyveta při tání nebo tuhnutí obsahu (etylenkarbonát – EC) vytváří fixní teplotu 36,3 °C / 97,3 °F. Opakovatelnost je lepší než 0,02 °C. Ušní teploměry tak mohou být kalibrovány porovnáním teploměrem indikované teploty s hodnotou 36,3 °C.

V objednávce uveďte **429 EC Cell**.



Technické údaje

typ	429 Cell
čistota	EC 99,99 + %
pevný bod	36,3 ± 0,04 °C
emisivita	>0,999
průměr	64 mm
délka	160 mm

Dutina černého tělesa má tvar kuželovitého válce, s průměrem asi 40 mm, což je vhodné pro širokoúhlé charakteristiky zorného pole zjištěné u některých ITT. Zadní stěna dutiny černého tělesa má zkosený kuželovitý tvar s úhlem 120° a na opačné straně dutiny se zúženým ústím o průměru asi 10 mm. Dutina ve válcové schránce je obklopena čistým materiálem, který vytváří typický teplotní pevný bod.

ODPOROVÉ TEPLOMĚRY TERMOČLÁNKY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

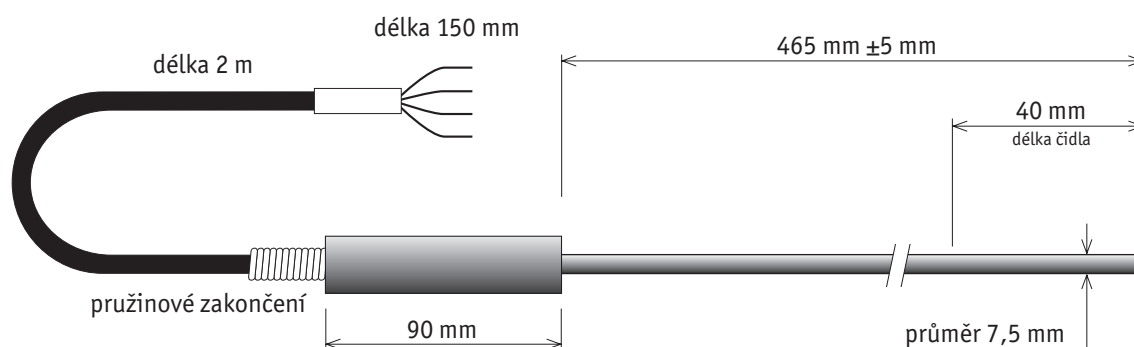
DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

ODPOROVÉ TEPLOMĚRY
TERMOČLÁNKY

Odporový teploměr

Primární etalon

T0.25-962-1



0 °C až +1000 °C

TH&L SYSTEMS

specifikace

Teplotní rozsah	↪ 0 °C až +1000 °C
Odpor při 0 °C	↪ 0,25 ohmů
Poměr odporu W_{Ga}	↪ $\geq 1,11807$
Materiál stonku	↪ vysoce čisté křemenné sklo – vyměnitelné
Doporučený měřicí proud	↪ 10 mA
Opakovatelnost při 0,01 °C	↪ <0,0005 °C při pomalém ohřevu/chlazení 970 °C na 450 °C ↪ do 0,035 °C při rychlém vkládání 20 °C až 970 °C (většinou obnovitelné žíháním)
Opakovatelnost v Ag	↪ 3 až 5 mK

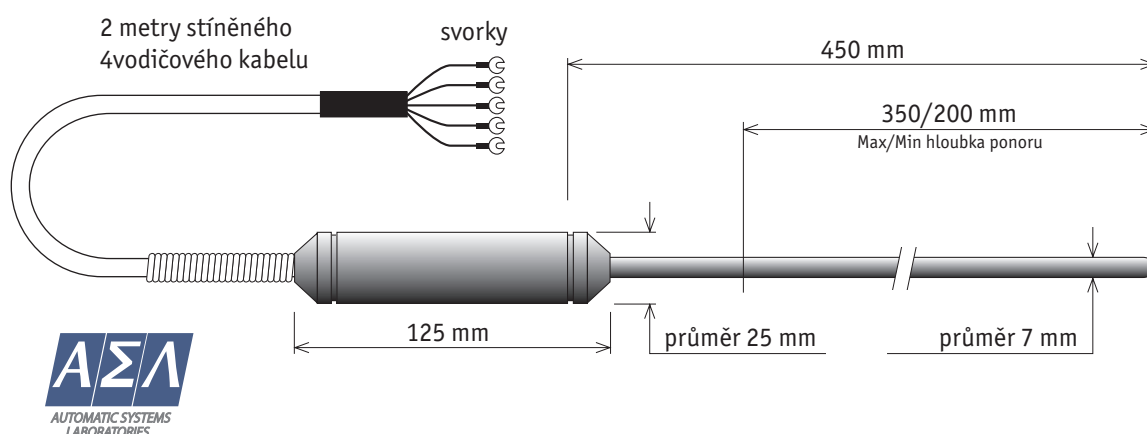
objednací kód

T0.25-962-1	↪ dodáváno s hodnotami $R_{0,01}$ a W_{Ga} s transportním kufríkem
Volba – NAM	↪ dodáváno s NAMAS kalibrací a transportním kufríkem (např. T0.25-962-1-NAM)
Volba – NPL	↪ dodáváno s NPL kalibrací a transportním kufríkem (např. T0.25-962-1-NPL)

Odporový teploměr

Vysokoteplotní

T25-650-1



-189 °C až +650 °C

TH&L SYSTEMS

specifikace

Teplotní rozsah	↪ -189 °C až +650 °C
Odpor při 0 °C	↪ 25,5 ohmů
Hodnota W	↪ W_{GA} větší než 1,11807, W_M menší než 0,0944235
Materiál stonku	↪ Fused Silica
Měřicí odpor	↪ délka vinutí 50 mm navinuto bez pnutí
Doporučený měřicí proud	↪ 1 mA
Ohřev měřicím proudem – voda	↪ typicky 2,5 mK při proudu 1mA
Čas pro ustálení – voda (1 m/sec)	↪ typicky 28 sekund pro 63 % žádané hodnoty
Maximální/Minimální hloubka ponoru	↪ 350/200 mm (držadlo nesmí přesáhnout +125 °C)

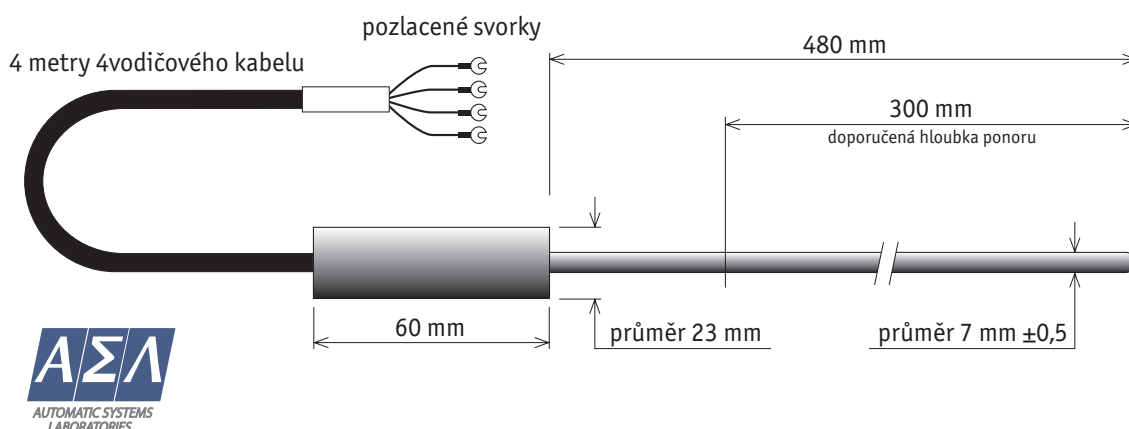
objednací kód

T100-650-1	↪ dodáváno bez kalibrace s transportním kufříkem
Volba D	↪ s 5pinovým DIN konektorem (např. T100-650-1D)
Volba – NAM	↪ dodáváno s NAMAS kalibrací a transportním kufříkem (např. T100-650-1-NAM)
Volba – NPL	↪ dodáváno s NPL kalibrací a transportním kufříkem (např. T100-650-1-NPL)

Odporový teploměr

Primární etalon

T25-660-1



-189 °C až +660 °C

TH&L SYSTEMS

specifikace

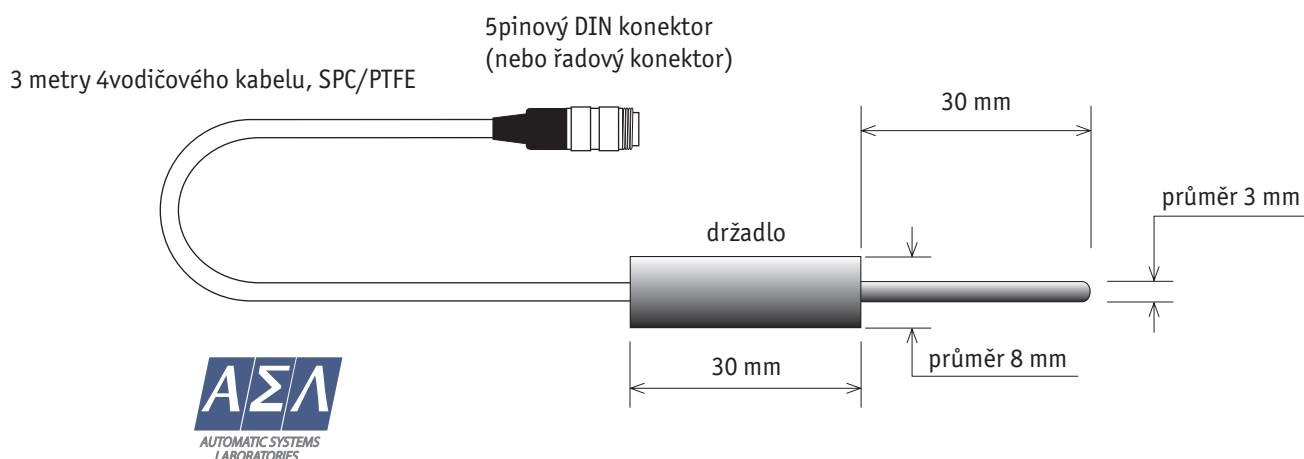
Teplotní rozsah	↪ -189 °C až +660 °C
Odpor při 0 °C	↪ 25,5 ohmů
Teplotní koeficient	↪ 0,003925 (Alfa)
W (Ga)	↪ $\geq 1,11807$
W (Hg)	↪ $\leq 0,844235$
Materiál stonku	↪ křemenné sklo
Doporučený měřicí proud	↪ 1 mA
Ohřev měřicím proudem – voda	↪ typicky 2 až 3 mK při proudu 1mA
Opakovatelnost	↪ $\pm 0,001$ °C
Čas pro ustálení	↪ typicky 10 až 15 sekund

objednací kód

T100-660-1	↪ dodáváno bez kalibrace s transportním kufříkem
Volba – NAM	↪ dodáváno s NAMAS kalibrací a transportním kufříkem (např. T100-660-1-NAM)
Volba – NPL	↪ dodáváno s NPL kalibrací a transportním kufříkem (např. T100-660-1-NPL)

Odporový teploměr

T100-200-1



-50 °C až +200 °C

TH&L SYSTEMS

specifikace

Teplotní rozsah	↪	-50 °C až +200 °C
Odpor při 0 °C	↪	100 ohmů (IEC751 třída B)
Teplotní koeficient	↪	0,00385 (Alfa)
Materiál stonku	↪	nerezová ocel
Utěsnění hlavy teploměru	↪	dvojitá izolace odolná proti kapalinám
Doporučený měřicí proud	↪	0,5 nebo 1 mA

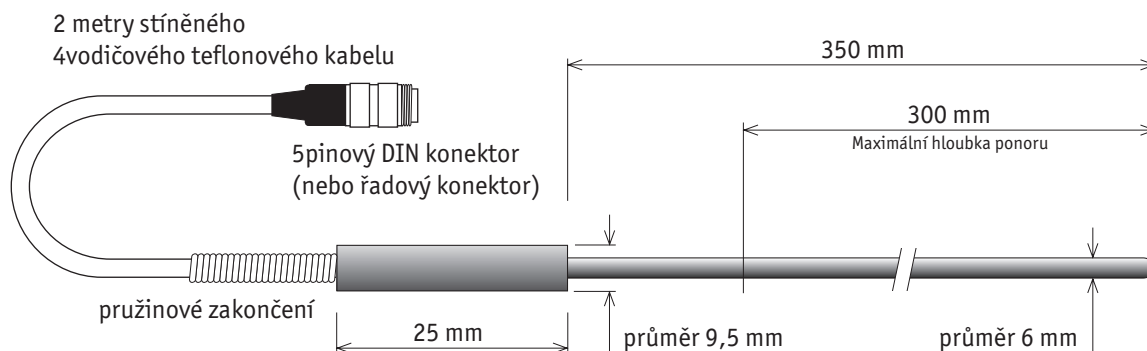
objednací kód

T100-200-1D	↪	dodáváno s 5pinovým DIN konektorem
T100-200-1T	↪	dodáváno s řadovým konektorem

Etalonový teploměr

Odporový

T100-450-1



-70 °C až +450 °C

TH&L SYSTEMS

specifikace

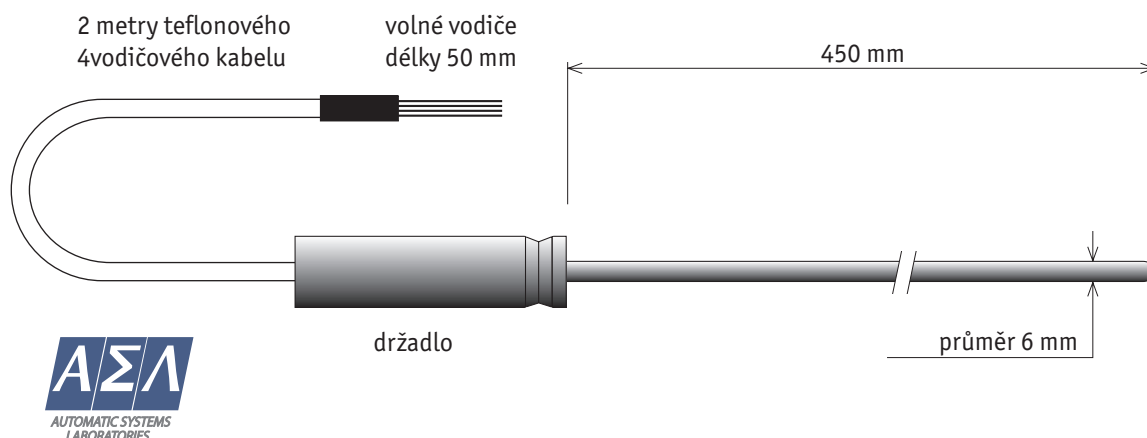
Teplotní rozsah	↪ -70 °C až +450 °C
Odpor při 0 °C	↪ 100 ohmů IEC751 třída B
Teplotní koeficient	↪ 0,00385 (Alfa)
Materiál stonku	↪ nerezová ocel
Doporučený měřicí proud	↪ 0,5 nebo 1 mA
Ohřev měřicím proudem – voda °C	↪ typicky 5 mK při měřicím proudu 1mA
Ohřev měřicím proudem – vzduch °C	↪ typicky 7 mK při měřicím proudu 1mA
Čas pro ustálení – voda (1 m/sec)	↪ typicky 8,5 sekund pro 63 % žádané hodnoty
Čas pro ustálení – vzduch (1 m/sec)	↪ typicky 85 sekund pro 63 % žádané hodnoty
volitelná NAMAS kalibrace	↪ 4 body -70, 0, 100 a 450 °C, po ohřevech na maximální teplotu

objednací kód

T100-450-1D	↪ s 5pinovým DIN konektorem
T100-450-1T	↪ s 5pinovým řadovým konektorem (vhodné pro teploměry ASL F250 s připojením na zadní panel)

Odporový teploměr

T100-670-1



-100 °C až +670 °C

TH&L SYSTEMS

specifikace

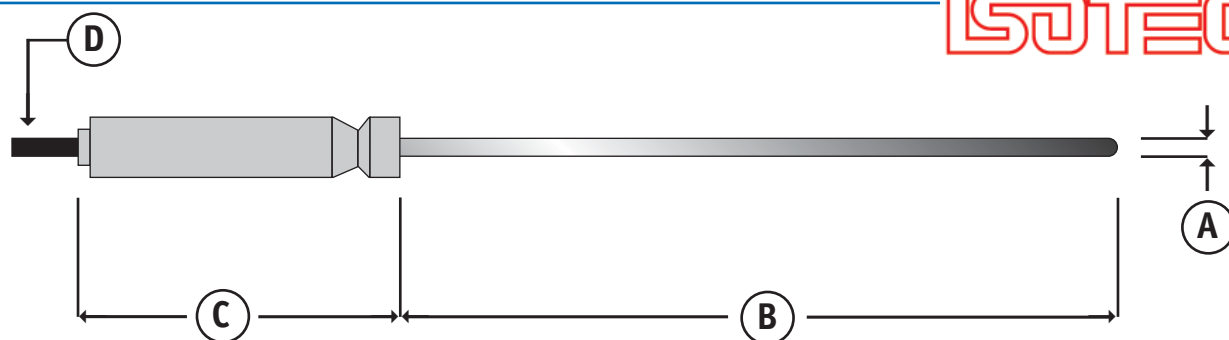
Teplotní rozsah	↪ -100 °C až +670 °C
Odpor při 0 °C	↪ 100 ohmů ±0,05
Teplotní koeficient	↪ 0,00385 (Alfa)
Materiál stonku	↪ Vysokoteplotní slitina
Délka měřicího odporu	↪ 25 mm
Doporučený měřicí proud	↪ 1 mA
Stabilita	↪ 0,010 ohmů/rok

objednací kód

T100-670-1	↪ dodáváno bez kalibrace s transportním kufříkem
Volba D	↪ s 5pinovým DIN konektorem (např. T100-670-1D)
Volba – NAM	↪ dodáváno s NAMAS kalibrací a transportním kufříkem (např. T100-670-1-NAM)
Volba – NPL	↪ dodáváno s NPL kalibrací a transportním kufříkem (např. T100-670-1-NPL)

Etalonové odporové teploměry

ISOTECH



Sekundární etalony druhého řádu

TH&L Systems

Model číslo	935-14-61	935-14-13	935-14-16	935-14-72	935-14-95	935-14-82	935-14-85	935-14-98
Průměr (A)	4 mm	6 mm	6 mm	6,35 mm	6,35 mm	4 mm	6 mm	4 mm
Délka (B)	300 mm	350 mm	450 mm	375 mm	450 mm	210 mm	420 mm	300 mm
Délka snímače	6 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	6 mm	25 mm	8 mm
Držadlo (C)	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne
Kabel (D)	2 m PTFE	2 m PTFE	2 m PTFE	2 m PTFE	2 m PTFE	4 m PTFE	4 m PTFE	4 m PTFE
Teplotní rozsah (°C)	od -50°C do +250°C	od -196°C do +250°C	od -100°C do +450°C	od -50°C do +670°C	od -100°C do +670°C	od -50°C do +250°C	od -50°C do +250°C	od -50°C do +350°C
Aplikace	Rychlá doba odezvy	Použití pro aplikace s nízkými teplotami	Obecné použití	Obecné použití Gemini Jupiter	Obecné použití Medusa	Pícky Europa Venus Calisto	Oceanus - 6	Rychlá doba odezvy
Přednosti	Malý odvod tepla		Nerezová ocel 316			Obecné použití	Obecné použití	Malý obvod tepla

Model číslo

→ viz tabulka

Teplotní rozsah

→ viz tabulka

RO

→ 100 Ω ±0,05 Ω

Alfa

→ 0,003850 ±0,000005

Stabilita

→ 0,010 Ω/rok

Kalibrace

→ kalibrace na vyžádání

Doporučený měřicí proud

→ 1 mA

Chyba vlastního ohřevu při 1 mA

→ 0,004 °C

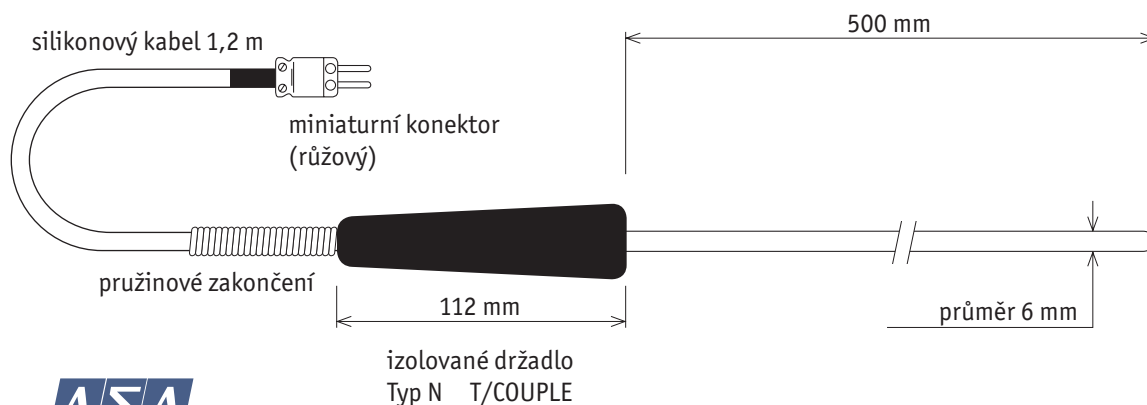
Zakončení OT

BW Volné přírůdky, TTI Lemo konektory přístroje TTI-5, TTI-6, TTI-7, DB Konektor pro blokové kalibrátory

Etalonový termočlánek

typ N

TC-N1-1300



-80 °C až +1300 °C

TH&L SYSTEMS

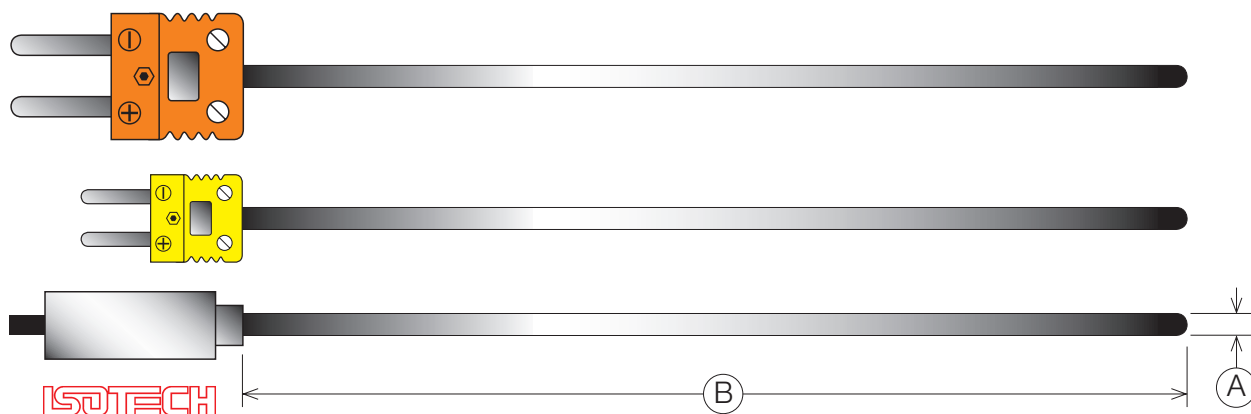
specifikace

Teplotní rozsah	↪ -80 °C až +1300 °C
Maximální kontinuální teplota	↪ 1250 °C
Ustalovací časy	↪ 0 až 90 % požadované teploty 3 až 4 sekundy 0 až 100 % požadované teploty 24 sekund
Dlohodobá stabilita	↪ typicky <3 °C měně stabilní po 800 hodinách při 1152 °C
Přesnost	↪ typicky 4 °C při 1000 °C (ČSN IEC 584-2)
Srovnávací konec	↪ izolovaný
Izolační materiál	↪ Magnesium oxid – prášek
Typ vodičů	↪ + vodič (růžový) 84,4% Ni; 14,2% Cr; 1,4% Si - vodič (bílý) 95,5% Ni; 4,4% Si; 0,1% Mg

objednací kód

TC-N1-1300-U	↪ bez kalibrace
TC-N1-1300-C	↪ s kalibrací při 1300 °C

Etalonové termočlánky



Sekundární etalony druhého řádu

TH&L SYSTEMS

Model číslo	průměr (A)	délka (B)	zakončení	rozsah °C	aplikace	typ
935-14-91	3 mm	300 mm	kabel 1 m miniaturní kon.	0 až 1300 °C	Pegasus	R*
935-14-21	5 mm	300 mm	kabel 1 m miniaturní kon.	0 až 1300 °C	obecné aplikace	R*
935-14-88	5 mm	300 mm	platinový kabel 1 m	0 až 1300 °C	vyšší přesnost	R*
935-14-63	3 mm	300 mm	kabel 1 m miniaturní kon.	0 až 1300 °C	Gemini 700 Jupiter 650	N
935-14-64	3 mm	300 mm	miniaturní konektor	0 až 1300 °C	obecné aplikace	N
935-14-65	3 mm	300 mm	standardní konektor	0 až 1300 °C	obecné aplikace	N
935-14-66	3 mm	500 mm	kabel 1 m miniaturní kon.	0 až 1300 °C	obecné aplikace	N
935-14-67	3 mm	500 mm	miniaturní konektor	0 až 1300 °C	obecné aplikace	N
935-14-68	3 mm	500 mm	standardní konektor	0 až 1300 °C	obecné aplikace	N

* Termočlánek typu S specifikujte při objednání

Model → viz tabulka

Teplotní rozsah → viz tabulka

Kalibrace → kalibrační certifikát UKAS za příplatek

Celkové rozměry → viz tabulka

Objednávka → specifikujte typ (např. 935-14-65)
specifikujte, máte-li zájem o kalibraci UKAS

MĚŘENÍ POVRCHOVÝCH TEPLŮT

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

MĚŘENÍ POVRCHOVÝCH TEPLŮT

Povrchové teploty 944

Teplotní měřicí systém

Základním problémem při měření povrchových teplot je, že měření je zatíženo chybou vedením tepla do snímače a také proto, že teplo odvedené z povrchu horké plochy způsobuje vytvoření lokalizovaného chladnějšího místa, což znamená, že indikovaná teplota nemusí být správná teplota v měřeném místě.

Ideální soustava by neměla rušit vyzařování tepla z horké plošky.

Tato soustava byla popsána v průběhu roku 1993 (viz. „Progress in Contact Thermometry“ Pokroky v kontaktním měření teplot-1993, B. F. Foulis) a Isotech dostal svolení autora k vytvoření zařízení a uvedení na světový trh.

Princip

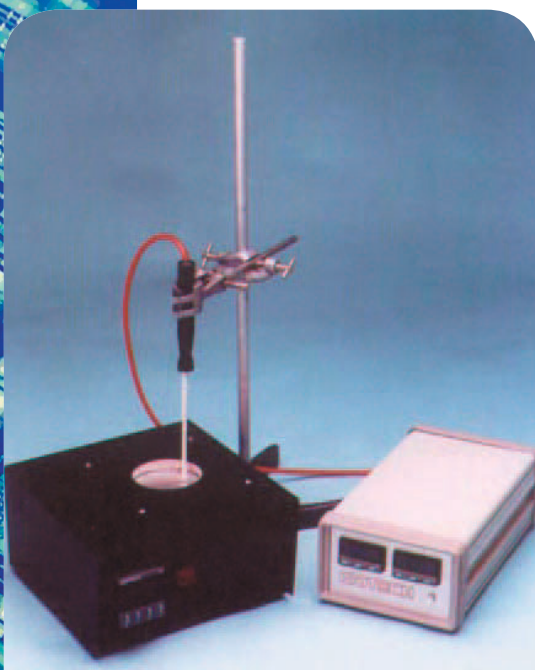
Jako povrchové čidlo je použit tenký drátový termočlánek typu N, druhý spoj 2 až 3 mm za prvním snímá rozdíl teploty vznikající vedením tepla čidlem. Topný element vyhřívá okolí termočláneku tak, až teplotní gradient je nulový. Tím vznikne měření bez vedení tepla stonkem snímače, nebo rušení teploty na povrchu horké plochy.

Přístroj 944 může být použit s modelem 983 s malou horkou ploškou, viz strany 44-45 katalogu Databook 3. Na objednávku je možno obdržet kalibrační certifikát o návaznosti.

Význačné vlastnosti

Digitální indikace naměřené skutečné povrchové teploty s rozlišením 0,1 °C nebo 0,1 °F

Rozsah teplot od 30 °C do 350 °C



ISS1

Model č.	944 Měřicí souprava skutečné povrchové teploty	
Rozsah teplot	30 °C až 350 °C	
Rozlišení displeje	0,1 °C nebo 0,1 °F	
Stabilita	± 1 °C	
Přesnost	± 2 °C s certifikátem návaznosti ± 5 °C bez certifikátu	
Sestava čidla	průměr snímáče 7,5 mm délka snímáče 150 mm délka přívodu 850 mm	
Napájení	100 + 120 V 50 / 60 Hz nebo 200 - 240 V 50 / 60 Hz	
Vnější rozměry	výška	90 mm
	šířka	153 mm
	hloubka	265 mm vč. svorek
Objednávka	Model 944 a sonda 935-14-81 Uveďte požadované napájecí napětí a zda požadujete kalibraci.	

ODPOROVÉ DEKÁDY

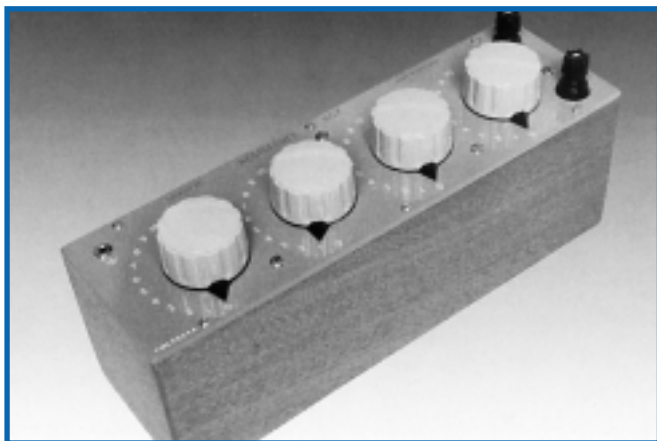
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

ODPOROVÉ DEKÁDY

ODPOROVÉ DEKÁDY CROPICO

RBB4-G Megaohmová odporová dekáda



- 4 dekády
- Maximální hodnota 1 000 megaohmů
- Rozlišení 100 kiloohmů
- Vhodná pro kalibraci souprav pro zkoušky izolačního odporu
- Používá přepínače SP1 Cropico
- Plně opravitelná

RBB4-G je vysokoohmová dekáda ve skřínce se 4 kruhovými stupnicemi pro simulaci vysokých rezistancí při kalibraci souprav pro zkoušení izolace. Maximální nastavitelná hodnota je 1000 megaohmů v krocích po 100 kiloohmech. Nejvyšší dvě dekády mají napěťovou odolnost až do 1000 V=. Každá dekáda je dodávána jako komplet s kalibračním listem s číselným vyjádřením hodnoty každé pozice dekády.

DEKÁDA	NEJISTOTA	MAX. NAPĚTÍ
10 x 0,1 MΩ	±0,2%	250V
10 x 1 MΩ	±0,2%	750V
10 x 10 MΩ	±0,2%	1000V
10 x 100 MΩ	±0,5%	1000V

MTS Etalony pro zkoušení ohmmetrů



Etalony pro zkoušení ohmmetrů jsou konstruovány pro jednoduchou, snadnou a přesnou kalibraci všech digitálních ohmmetrů pro měření malých odporů a tradiční Kelvin/Thompsonovy můstky.

- 2 modely:
- MTS1A: 1 miliohm až 100 kiloohmů
- MTS2: 400 miliohmů až 400 kiloohmů
- Skutečné 4 svorkové normály
- Přepínačem volitelné hodnoty
- Reverzace polarity
- 4 svorková nula
- Snáší velké proudy
- Dodáván s kalibračním listem

MTS1A		MTS2	
HODNOTA	MAX.PROUD	HODNOTA	MAX.PROUD
100 kΩ	1 mA	400 kΩ	0,45 mA
10 kΩ	3,3 mA	40 kΩ	1,5 mA
1 kΩ	25 mA	4 kΩ	5 mA
100 Ω	75 mA	400 Ω	15 mA
19 Ω	150 mA	40 Ω	50 mA
10 Ω	212 mA	4 Ω	150 mA
1,9 Ω	500 mA	400 mΩ	500 mA
1 Ω	750 mA	40 mΩ	1,5 A
100 mΩ	2,5 A	4 mΩ	10 A
10 mΩ	5 A	400 μΩ	10 A
1 mΩ	10 A		

Nejistota je pro všechny ±0,01% kromě těchto hodnot:
 MTS1A ±0,05% při 10mΩ a 1mΩ
 MTS2 ±0,1% při 4mΩ a 400μΩ

ODPOROVÉ DEKÁDY CROPICO

RBB Odporové dekády 0,05%



Řada RBB nabízí nepřekonatelný výběr modelů kombinujících v sobě vysokou kvalitu, dlouhou životnost a stálost kalibrace. Spolehlivost je založena na použití vlastních, námi vyvinutých a vyrobených vinutých bezindukčních odporů. Každý kus je dodáván kompletně s prohlášením o shodě a všechna měření jsou navázána na národní etalony. Pro simulaci Pt100 a simulaci izolačního odporu dodáváme speciální modely.

- K dispozici jsou 4, 5 a 6 dekádové
- Celkový rozsah 11,111 megaohmů
- Nejmenší kroky 0,001 ohmu
- Speciální dekáda Wagner Wolf minimalizuje odpor kontaktů spínačů
- Přesnost 0,05% pro první dekádu
- Bezindukční odpory vinuté vybíraným manganinem
- Speciální modely pro simulaci Pt100
- Speciální modely pro simulaci izolačních odporů

MODEL	DEKÁDY	CELKOVÝ R	ROZLIŠENÍ
RBB4-A	4	1 111 Ω	0,1 Ω
RBB4-B	4	11 110 Ω	1 Ω
RBB4-C	4	111 100 Ω	10 Ω
RBB5-B	5	1 112,1 Ω	0,01 Ω
RBB5-C	5	11 111 Ω	0,1 Ω
RBB5-D	5	111 110 Ω	1 Ω
RBB5-E	5	1,1111 M Ω	10 Ω
RBB5-F	5	11,111 M Ω	100 Ω
RBB6-B	6	1 112,11 Ω	0,001 Ω
RBB6-C	6	11 112,1 Ω	0,01 Ω
RBB6-D	6	111 111 Ω	0,1 Ω
RBB6-E	6	1,11111 M Ω	1 Ω
RBB6-F	6	11,1111 M Ω	10 Ω

RB Přesné odporové dekády 0,005%



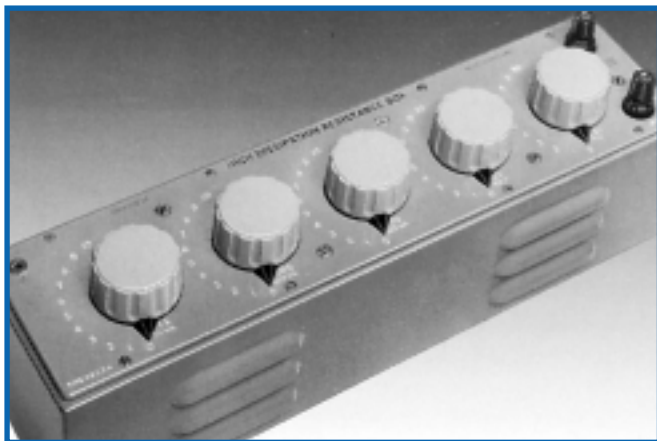
Odporové dekády řady RB jsou k dispozici ve verzích s 5 nebo 6 dekádami a s přesností 0,005% na první dekádě. Vysoká přesnost a stabilita je dosažena použitím vlastních, námi vyvinutých přepínačů, kombinovaných s bezindukčními odpory, vinutými, stárnutými a dostavovanými pod nejpřísnější kontrolou jakosti. Pro simulaci Pt100 jsou k dispozici speciální modely pro nejvyšší přesnost. Dekády Wagner Wolf jsou použity pro minimalizování vlivu přechodového odporu spínačů.

- K dispozici je 5 nebo 6 dekád
- Celkový rozsah 111 111 ohmu
- Nejmenší kroky 0,001 ohmu
- Speciální dekády Wagner Wolf minimalizují odpor kontaktů spínačů
- Přesnost 0,005% pro první dekádu
- Bezindukční odpory vinuté vybíraným manganinem
- Speciální modely pro simulaci Pt100

MODEL	DEKÁDY	CELKOVÝ R	ROZLIŠENÍ
RB5-B	5	1 112,1 Ω	0,01 Ω
RB5-C	5	11 111 Ω	0,1 Ω
RB5-D	5	111 110 Ω	1 Ω
RB6-A	6	1 112,11 Ω	0,001 Ω
RB6-B	6	11 112,1 Ω	0,01 Ω
RB6-C	6	111 111 Ω	0,1 Ω

ODPOROVÉ DEKÁDY CROPICO

RBC Odporové dekády s vysokou zatížitelností

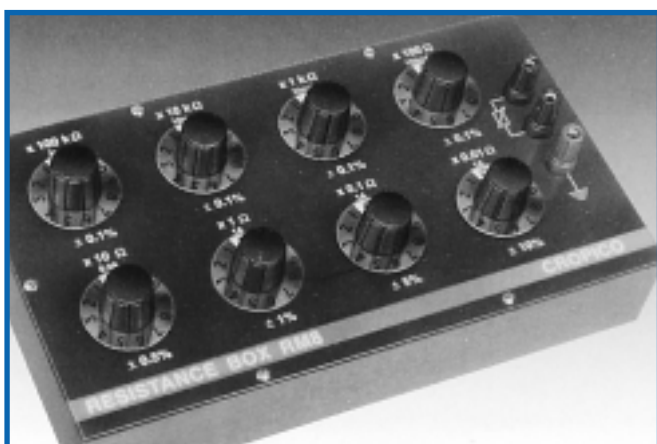


- K dispozici 4, 5 a 6 dekádové přístroje
- Vysoký rozptyl tepla
- 5 W na cívku
- Nejistota 5%
- 0,1 ohmu až 11 111 ohmu
- Plně opravitelné

Řada RBC je robustní řada dekád s vysokým rozptylovým výkonem, ve verzích s 4, 5 nebo 6 dekádami, vhodných pro aplikace, kde je požadovaná přiměřená přesnost a stabilní, nastavitelná zátěž. Při konstrukci řady RBC jsou použity tytéž vysoce jakostní komponenty jako u ostatních odporových dekád. Lehký hliníkový odvětraný kryt, který vydrží většinu hrubého zacházení a bude sloužit po mnoho let. Všechny části jsou plně opravitelné a pokud je někteří uživatelé poškodí přetížením, mohou být v našich dílnách opraveny.

MODEL	DEKÁDY	CELKOVÝ R	ROZLIŠENÍ
RBC4-A	4	1 111 Ω	0,1 Ω
RBC4-B	4	11 110 Ω	1 Ω
RBC4-C	4	111 100 Ω	10 Ω
RBC5-A	5	11 111 Ω	0,1 Ω
RBC5-B	5	111 110 Ω	1 Ω
RBC6-A	6	111 111 Ω	0,1 Ω

RM8 Levných 8 dekád



- 8 dekád
- Široký rozsah 0,01 ohmu až 1 megaohm
- Nejistota 0,1%
- Vynikající hodnota za přijatelnou cenu

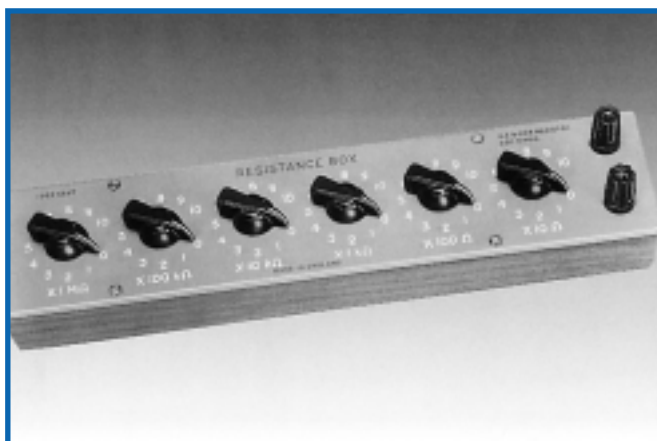
RM8 je konstruována pro doplnění naší rozsáhlé nabídky odporových dekád o dekádu poskytující velmi široký rozsah od 0,01 ohmu až do 10 megaohmu v kompaktním a levném provedení. Krok po 0,01 ohmu na nejnižší dekádě umožňuje vysoké rozlišení při simulaci hodnot rezistorů při výkonovém zatížení 1,0W na cívku.

Použitím zdvojených přepínačů je minimalizován vliv odporu kontaktů. Cívky odporů nejnižších dekád navinuté manganinovým drátem zajišťují dobrou stabilitu RM8 kombinovanou s výbornou zatížitelností a teplotním koeficientem.

DEKÁDA	NEJISTOTA	MAX. PROUD
10 x 0,01 Ω	$\pm 10\%$	1,0A
10 x 0,1 Ω	$\pm 5\%$	1,0A
10 x 1 Ω	$\pm 1\%$	1,0A
10 x 10 Ω	$\pm 0,5\%$	0,3A
10 x 100 Ω	$\pm 0,1\%$	0,1A
10 x 1 k Ω	$\pm 0,1\%$	0,033A
10 x 10 k Ω	$\pm 0,1\%$	0,01A
10 x 100 k Ω	$\pm 0,1\%$	0,003A

ODPOROVÉ DEKÁDY CROPICO

RM6 Levná odporová dekáda



- 6 dekád
- Rozsah 10 ohmů až 10 megaohmů
- Nejistota 1%
- Levná

Tato malá, cenově výhodná odporová dekáda rozšiřuje naši souhrnnou nabídku při vynikající užité hodnotě za svou cenu. Tento 6 dekádový model má celkový odpor 11,1111 megaohmů s rozlišením 10 ohmů. Přesnost je dosažena použitím rezistorů s kovovou vrstvou s výkonovou zatížitelností 0,4 W. Pro větší odolnost a trvanlivost je kryt z lakovaného tvrdého dřeva s výrazným popisem na horním hliníkovém panelu.

DEKÁDA	NEJISTOTA	MAX. PROUD
10 x 10 Ω	$\pm 1\%$	200mA
10 x 100 Ω	$\pm 1\%$	63mA
10 x 1 k Ω	$\pm 1\%$	20mA
10 x 10 k Ω	$\pm 1\%$	2,5mA
10 x 100 k Ω	$\pm 1\%$	0,25mA
10 x 1 M Ω	$\pm 1\%$	0,025mA

RM6N Levné odporové dekády pro velký rozsah



- 6 dekád
- Výběr ze 3 modelů
- Rozsah 1 ohm až 100 megaohmů
- Nejistota 1%
- Malé rozměry
- Levné

RM6N je k dispozici ve třech modelech, každý se 6 dekádami, ale s nejnižšími dekádami začínajícími na 1, 10, respektive 100 ohmech. Jsou atraktivně uspořádány v prostorově úsporném krytu, u výstupních svorek jsou přídavné rezistory 1 kiloohm, takže umožňují uživateli vytvořit jednoduchý dělič. Série RM6N je osazena 0,6 W rezistory s kovovou vrstvou s tolerancí 1%. Tvoří ideální nástroj pro použití ve školství a ve všech elektro-technických dílnách.

DEKÁDA	RMN2	RM6N	RM6N3
10 x 1 Ω	ano	X	X
10 x 10 Ω	ano	ano	X
10 x 100 Ω	ano	ano	ano
10 x 1 k Ω	ano	ano	ano
10 x 10 k Ω	ano	ano	ano
10 x 100 k Ω	ano	ano	ano
10 x 1 M Ω	X	ano	ano
10 x 10 M Ω	X	X	ano

ODPOROVÉ/KAPACITNÍ DEKÁDY CROPICO

CM5N Levná kapacitní dekáda



- 5 dekád
- Rozsah 100 pF až 11,111 mikrofaraďů
- Zbytková kapacita při nastavené nule 30 pF
- Kompenzace zbytkové kapacity
- Nejistota 5%

Pětímístná kapacitní dekáda doplňuje odporové dekády řady RM6N. CM5N je zhotovena ve stejném ergonomickém stylu a je užitečným doplňkem kterékoli laboratoře. Použité kondenzátory jsou kombinací polykarbonátových a polystyrenových, s dobrým ztrátovým úhlem a velkým izolačním odporem. Vlastností této jednotky je, že zbytková kapacita je kompenzována na dekádách se stupnicí 10 x 100pF a 10 x 1nF. Hodnota nastavená přepínačem na stupnici se objeví též na svorkách.

DEKÁDA

NEJISTOTA

10 x 100 pF	±5%
10 x 1 nF	±5%
10 x 10 nF	±5%
10 x 100 nF	±5%
10 x 1 μF	±5%

RH9 Vysokonapěťová dekáda s vysokým odporem

- 9 dekád
- Rozsah 1 kiloohm až 600 gigaohmů
- Maximální napětí 5 kV
- Nejistota ±0,1%
- Přenosný kufřík



DEKÁDA	NEJISTOTA	MAX. NAPĚTÍ
10 x 1 kΩ	±0,1%	10V
10 x 10 kΩ	±0,1%	50V
10 x 100 kΩ	±0,1%	150V
10 x 1 MΩ	±0,1%	300V
10 x 10 MΩ	±0,1%	500V
10 x 100 MΩ	±0,1%	500V
10 x 1 GΩ	±0,1%	1000V
10 x 10 GΩ	±0,1%	5000V
5 x 100 GΩ	±0,5%	5000V

Tato vysokoohmová odporová dekáda, využívající ve své konstrukci kvalitní přepínače Cropico a speciálně vybírané rezistory, je ideální pro kalibraci souprav pro zkoušení izolace, s napětím v rozsahu až do 5 kV. Je vestavěná do robustního přenosného kufříku a se svými 9 dekádami pokrývá rozsah od 1 kΩ do 600 GΩ.

ODPOROVÉ A NAPĚŤOVÉ NORMÁLY

RS3 ODPOROVÉ NORMÁLY



- Široký rozsah hodnot od 0,0001 ohmu až 1 megaohm
- Vynikající zatěžovací koeficient
- Na objednávku jsou vyráběny speciální hodnoty
- 4 svorková konstrukce
- Mohou být použity ve vzduchu nebo olejové lázni
- Ke každému normálu je dodáván kalibrační list

Řada normálů RS3 nabízí možnosti excelentní kalibrace. Jsou zhotoveny ze speciálně vybraných odporových drátů, které jsou pod nejpřísnější kontrolou vinuty bez napínání a uměle stárnuty. Nabízíme nejširší rozsah ze skladových zásob ihned k dodání a navíc jsme schopni pro speciální aplikace (např. simulace Pt100) na zakázku vyrobit jakékoliv speciální hodnoty. Tím, že normály řady RS3 jsou schopné snášet vysoké proudy, jsou ideální pro aplikace, kde je pro měření zapotřebí přesný proud.

MODEL	HODNOTA Ω	NEJISTOTA	MAX. I = A VZDUCH	MAX. I = A OLEJ
RS3/0001	0,0001	0,02 %	100	200
RS3/001	0,001	0,02 %	32	60
RS3/01	0,01	0,01 %	10	20
RS3/02	0,02	0,02 %	7	14
RS3/05	0,05	0,01 %	4,5	9
RS3/0,1	0,1	0,005 %	3	6
RS3/1	1	0,005 %	1,4	3
RS3/10	10	0,005 %	0,44	1
RS3/25	25	0,005 %	0,2	1
RS3/50	50	0,005 %	0,1	0,3
RS3/100	100	0,005 %	0,1	0,3
RS3/250	250	0,005 %	0,1	0,3
RS3/1k	1k	0,005 %	0,03	0,1
RS3/10k	10k	0,005 %	0,01	0,03
RS3/100k	100k	0,005 %	0,003	0,003
RS3/1M	1M	0,01 %	0,0002	0,0002

Odporové dekády Cropico - typ 005-B a 006-B



Odporové dekády typu 005-B a 006-B slouží především k simulaci odporových teploměrů Pt100. Jedná se o 5 a 6 místné dekády s celkovým odporem 1112,1 a 1112,11 Ohmů s krokem 0,01 nebo 0,001 Ohmů. Pro zajištění přesnosti a omezení vlivu kontaktů přepínačů je použito zapojení Waidner-Wolf dekád na nižších odporových rozsazích. Toto zapojení způsobuje, že rozsah dekády začíná od 1 Ohmu, což pro simulaci odporových čidel naprosto nevadí.

- Vysoká přesnost 0.01%
- Vhodné pro simulaci odporových teploměrů Pt100
- 5 a 6 dekád
- Dlouhodobá stabilita $\pm 20\text{ppm/rok}$
- Nízký teplotní koeficient $\pm 3\text{ppm/}^\circ\text{C}$ do 85°C
- Zlacené kontakty přepínačů
- Zlacené masivní měděné svorky
- Minimální termonapětí
- Nízká hmotnost
- Malá velikost
- Možnost kalibrace u výrobce

Modelová řada pro simulaci odporových teploměrů PT100

Model	Celkový odpor Ω	Rozlišení Ω	Rozlišení $^{\circ}\text{C}$ při simul. Pt100	Nejnižší nastavitelný odpor Ω
005-B	1 112.10	0.01	0.025	1
006-B	1 112.11	0.001	0.0025	1

Dekáda	Přesnost	Maximální proud
10 x 100 Ω	$\pm 0.01\%$	30 mA
10 x 10 Ω	$\pm 0.01\%$	100 mA
10 x 1 Ω	$\pm 0.2\%$	300 mA
10 x 0.1 Ω	$\pm 0.5\%$	1.4 A
10 x 0.01 Ω	$\pm 1\%$	1.4 A
10 x 0.001 Ω	$\pm 2\%$	1.4 A

Přepínače

Zlacené kontakty
Odpor kontaktů menší než 5m Ω
Izolační odpor: větší než 1E12 Ω
Testováno napětím: 1kV

Maximální zatížení

0.33 W (85 $^{\circ}\text{C}$)
0.25 W (110 $^{\circ}\text{C}$)
Maximální napětí
do 250 V DC

Odpory

Teplotní koeficient
 $\pm 3\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ do 85 $^{\circ}\text{C}$
 $\pm 5\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ maximálně -55 $^{\circ}\text{C}$ až +125 $^{\circ}\text{C}$
0.1, 0.01, 0.001
10 ppm/ $^{\circ}\text{C}$

Zvlnění

Neměřitelné
< 1.5 $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ max

parazitní termonapětí

< 0.4 $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ typicky

Stabilita při plném zatížení

$\pm 35\text{ppm}$ / 10 000 hodin
 $\pm 50\text{ppm}$ / 26 000 hodin

Přívody

22 SWG cínovaná měď

Stabilita bez zatížení

$\pm 25\text{ppm}$ / 10 000 hodin
 $\pm 35\text{ppm}$ / 26 000 hodin
v plném rozsahu -55 $^{\circ}\text{C}$ až +125 $^{\circ}\text{C}$

Rozměry: 350 x 100 x 80

Hmotnost: < 1kg

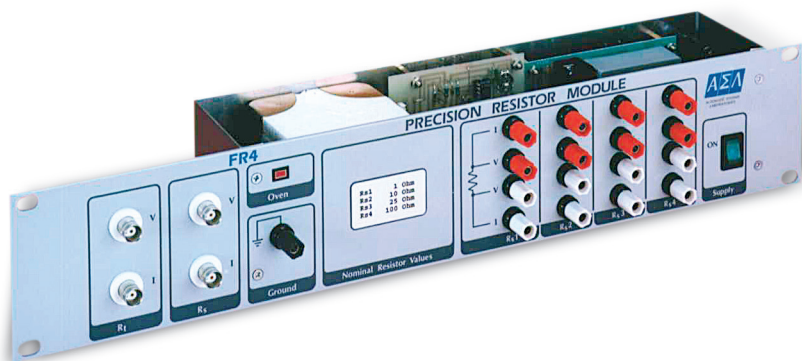
ODPOROVÉ NORMÁLY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

ODPOROVÉ NORMÁLY

Modul přesných odporových etalonů ASL FR4



FR4

TH&L SYSTEMS



Model FR4 firmy ASL je vysoce přesný a stabilní přístroj obsahující čtyři etalonové odpory s velmi malým teplotním koeficientem a vynikající dlouhodobou stabilitou.

FR4 byl vyroben pro použití se střídavými odporovými můstky ASL jako srovnávací etalon pro odporové teploměry. Je stejně použitelný i při stejnosměrných měřeních a prostředí elektrických etalonů.

Použitím vyhřívaného boxu s přesně regulovanou teplotou, poskytuje FR4 odporům stabilní teplotu.

VLASTNOSTI

- ➔ Přesnost $\pm 0,005$ % nebo lepší.
- ➔ Vynikající dlouhodobá teplotní stabilita (< 2 ppm za rok).
- ➔ Zanedbatelný teplotní koeficient ($< 0,6$ ppm/ $^{\circ}\text{C}$).
- ➔ Regulovaný vyhřívaný odporový blok s vestavěným napájecím zdrojem.
- ➔ Čtyři přesné odpory v jakékoliv hodnotě od 1 do 1000 ohmů.
- ➔ Samostatný přístroj nebo v panelovém provedení do sestavy.

TYPICKÉ APLIKACE

- ➔ Přesné měření teplot (Etalonáž teploty).
- ➔ Přesné měření odporu.
- ➔ Etalony pro výzkum.
- ➔ Kalibrační etalony.

PŘESNOST:	➔ 1–10 ohmů	➔ 0,005 %
	➔ 10–100 ohmů	➔ 0,002 %
	➔ 100–1000 ohmů	➔ 0,001 %

STABILITA : ➔ lepší než 2 ppm za rok

TEPLOTNÍ KOEFICIENT : ➔ lepší než 0,6 ppm/ $^{\circ}\text{C}$

MAXIMÁLNÍ OKOLNÍ TEPLOTA : ➔ 32 $^{\circ}\text{C}$

TEPLOTA TERMOSTATU : ➔ 35 $^{\circ}\text{C} \pm 0,1$ $^{\circ}\text{C}$

ELEKTRICKÉ A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

NAPÁJECÍ ZDROJ : ➔ 115 nebo 230 V ± 10 %, 50/60 Hz

ROZMĚRY : ➔ přední panel 482,6 $\times$ 88 mm (19" $\times$ 2U), hloubka 88 mm

HMOTNOST : ➔ 1,5 kg

RS3

(v 16 hodnotách)



Laboratorní stejnosměrné odporové normály

model	hodnota Ω	přesnost %	I max ve vzduchu [A]	I max v oleji [A]
RS3/0001	0.0001	0.02 %	100	200
RS3/001	0.001	0.02 %	32	60
RS3/01	0.01	0.01 %	10	20
RS3/02	0.02	0.02 %	7	14
RS3/05	0.05	0.01 %	4.5	9
RS3/0.1	0.1	0.005 %	3	6
RS3/1	1	0.005 %	1.4	3
RS3/10	10	0.005 %	0.44	1
RS3/25	25	0.005 %	0.2	1
RS3/50	50	0.005 %	0.1	0.3
RS3/100	100	0.005 %	0.1	0.3
RS3/250	250	0.005 %	0.1	0.3
RS3/1k	1 k	0.005 %	0.03	0.1
RS3/10k	10 k	0.005 %	0.01	0.03
RS3/100k	100 k	0.005 %	0.003	0.003
RS3/1M	1 M	0.01 %	0.0002	0.0002

- Široký rozsah od 0.0001 Ω do 1 M Ω
- Výborný zatěžovací koeficient
- Speciální hodnoty vyráběné na zakázku
- Čtyřsvorková konstrukce
- Možnost použití ve vzduchu nebo v olejové lázni
- Každý normál dodáván spolu s kalibračním listem

CROPICO

RS3
TH&L SYSTEMS

Nejdůležitější požadavek kladený na odporový normál je stálost hodnoty (kalibrace). Ta byla dosažena zkušenostmi při výrobě přesných odporů získávanými po několik desetiletí; pečlivým výběrem odporového materiálu, robustní konstrukcí bez pnutí, pozorně sledovaným tepelným zpracováním a procesem stárnutí. Aby bylo možno dosáhnout optimální spolehlivosti těchto normálů, doporučujeme každoroční kalibraci. Odporový normál, který byl opatrně používán v mezích stanovených výrobcem, zvyšuje časem svou užitnou hodnotu s tím, jak je zaznamenáván kompletní časový průběh a tím uživateli umožňuje určit jeho hodnotu pro kteroukoliv dobu.

Řada odporových normálů **RS3** je konstruována z pečlivě vybíraných manganinových nebo zeraninových drátů – podle hodnoty – s nízkým teplotním koeficientem, montovaných na kostru, která má vysokou mechanickou stabilitu. Dráty jsou vinuté volně bez napínání a tepelně zpracovány tak, aby se odstranilo jakékoliv pnutí. Také jsou pod nejpřísnější kontrolou uměle vystárnuty. Výsledkem je vysoce kvalitní standard (etalon) s dlouhodobou stabilitou a spolehlivostí kalibrace kombinovanou s nízkým teplotním koeficientem.

Nabízíme standardy (etalony) s dnes nejširším dosažitelným rozsahem hodnot. Navíc jsme schopni podle požadavku zákazníka vyrobit pro speciální aplikace (např. simulaci Pt100) normály se speciálními hodnotami. Řada **RS3** také poskytuje vysoké proudy.

Kryt

Z lehkého hliníku s otvory po stranách a ve dnu, aby jimi mohl volně proudit olej. Černě eloxovaný povrch vyzařuje maximum tepla.

Víko

Bakelitové, s vyznačenou hodnotou a výrobním číslem.

Svorky

Napěťové: měděné 4 mm
Proudové: mosazné

Odporový materiál

Podle hodnoty manganin nebo zeranin. Hodnoty 100 Ω , 1, 10 a 100 k Ω vinuté jako nízkoindukční na mosazných těliscích s PTFE izolací, 0.1; 1 a 10 Ω vinuté bifilárně na válcových mosazných těliscích s PTFE izolací. 0.01; 0.001 a 0.0001 Ω z odporového materiálu ve tvaru rovných tyček nebo smyček nesených na mosazných vodičích o průměru 12 mm.

Trubice pro teploměr

Drážkovaná, přesahující délku odporového tělesa.

Štítek

Každý normál je označen štítkem s popisem jeho vlastností a provozních parametrů.

Rozměry

výška 160 mm, průměr 90 mm

Hmotnost

Přibližně 0,9 kg

DIGITÁLNÍ MIKROOHMMETRY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

DIGITÁLNÍ MIKROOHMMETRY

CROPICO D07

Digitální mikroohmmetr

TH&L SYSTEMS



CROPICO

D07 je praktický přístroj pro měření malých odporů, ideální pro použití v dílnách, terénu nebo pro testování. Má robustní konstrukci a je uložen v těsném kufříku z ABS plastu, s víkem a držadlem pro přenášení. **D07** má mnoho moderních vlastností, včetně ochrany proti napětí 415V_{eff} na měřicích svorkách. Digitální kalibraci a dlouhou stupnici až do 6000. S dobíjecí baterií představuje skutečně přenosný přístroj s možností více než 1 hodiny souvislého provozu na nejnižších rozsazích a 20 hodin na ostatních rozsazích. Součástí jsou i indikátory nabíjení baterie. Vestavěný nabíječ nabíje plným provozním režimem na 90 % kapacity a automaticky se přepne na udržovací nabíjení.

Při rozpojení přírodních vodičů se rozsvítí výstražná LED.

Konektor na předním panelu umožňuje připojení po sériové lince RS232 k externí tiskárně nebo PC. Konektor lze také použít pro připojení externího spouštěcího spínače, například nožního spínače.

Mikroohmmetr D07 je pro okamžité použití dodáván s bateriemi, síťovou šňůrou a měřicími šňůrami a kromě nich už nic zvláštního běžně není zapotřebí. Pro speciální účely vám nabízíme celou řadu různých typů měřicích šňůr, uvedených v seznamu příslušenství, společně s kalibračními standardy.

Rozsah	Rozlišení	Typický proud	Přesnost při 20 °C ± 5 °C, 1 rok	Teplotní koeficient / °C
60 Ω	10 mΩ	1 mA	±(0,15 % R _{dg} + 0,05 % FS)	40 ppm R _{dg} + 30 ppm FS
6 Ω	1 mΩ	10 mA	±(0,15 % R _{dg} + 0,05 % FS)	40 ppm R _{dg} + 30 ppm FS
600 mΩ	100 μΩ	100 mA	±(0,15 % R _{dg} + 0,05 % FS)	40 ppm R _{dg} + 30 ppm FS
60 mΩ	10 μΩ	1 A	±(0,15 % R _{dg} + 0,05 % FS)	40 ppm R _{dg} + 30 ppm FS
6 mΩ	1 μΩ	10 A	±(0,2 % R _{dg} + 0,1 % FS)	40 ppm R _{dg} + 30 ppm FS
600 μΩ	0,1 μΩ	10 A	±(0,2 % R _{dg} + 0,2 % FS)	40 ppm R _{dg} + 250 ppm FS

R_{dg} – (reading) naměřená hodnota, FS – (Full Scale) celý rozsah

Měření ↴

Na principu 4svorkového Kelvin / Thompsonova zapojení je eliminován vliv odporu přírodních vodičů.

Měřicí napětí naprázdno – 2 V=

Displej ↴

Čtyřmístný 20 mm vysoký (0,8") LED displej do hodnoty stupnice 6000 s automatickou desetinnou čárkou a indikací polarity.

Rozsahy ↴

6 těsněných tlačítek s indikací LED.

Kalibrace ↴

Digitální, chráněná pojistným klíčem.

Ochrana ↴

Max. 415 V_~ na vstupních svorkách.

Baterie ↴

Zalitý olověný akumulátor, nabíjecí články poskytující minimálně 1 hodinu souvislého provozu na nejnižších 10 A rozsazích a 20 hodin provozu na ostatních rozsazích. Interní nabíječ s indikátorem stavu baterie.

Svorky ↴

6 mm svorky pro plochá vidlicová očka i 4 mm banánky.

Provozní teplota ↴

0 °C až 40 °C, vlhkost max. 80 %, nekondenzující.

Skladovací teplota ↴

-20 °C až +50 °C.

Síťové napájení ↴

100/120/220/240 V/+10 % -13 % /47 až 63 Hz, 20 VA.

Bezpečnost ↴

Třída ochrany Class 1, IEC 1010.

Rozměry ↴

Přibližně 343×327×152 mm (š×d×v).

Hmotnost ↴

Přibližně 8 kg.

Příslušenství ↴

Komplet dodávaný se síťovou šňůrou, měřicími šňůrami s Kelvinovými svorkami, příručkou a kalibračním certifikátem.

Série 4000

Přenosný digitální ohmmetr



Ohmmetry řady **4000** jsou skutečně plně přenosné bez jakéhokoliv obětování přesnosti nebo funkčnosti.

Jsou robustně konstruované, vestavěné ve stylovém plastovém krytu s pohodlně přístupnou klávesnicí, měřené hodnoty se zobrazují na velkém LCD displeji.

K dispozici je mnoho moderních způsobů měření, se zobrazením na čtyři platné číslice do 4000, automatické zprůměrování měření s proudem v kladném i záporném směru, skutečná nula měřené hodnoty a teplotní kompenzace (u modelu 4001).

Optimální využití bateriového napájení použitím dobíjitelných akumulátorů a automatického vypínání v nečinnosti.

Série 4000

CROPICO**TH&L SYSTEMS**

- ➔ Skutečné 4drátové zapojení eliminuje chybu způsobovanou odporem přívodních vodičů.
- ➔ Široký rozsah měření 40 mΩ až 4 kΩ, na nejnižším rozsahu rozlišení 10 μΩ.
- ➔ Automatická/ruční volba rozsahů.
- ➔ Přesnost zvětšená funkcí automatického průměru (Auto average) z měření v obou směrech.
- ➔ Tlačítko vynulování.
- ➔ Digitální kalibrace.
- ➔ Automatická teplotní kompenzace (u modelu 4001).
- ➔ Zobrazování odporu a teploty -50 °C až +800 °C (u modelu 4001).
- ➔ Napájení akumulátorem.
- ➔ Prodloužení životnosti baterie automatickým vypínáním.

Technické údaje

Rozsah	Rozlišení	Typický proud	Nejistota při 20 °C ± 5 °C, 1 rok	Teplotní koeficient / °C
4 kΩ	1 Ω	100 μA	± (0,05 % Rdg + 0,02 % FS)	30ppm RDG + 1ppm FS
400 kΩ	100 mΩ	1 mA	± (0,05 % Rdg + 0,02 % FS)	30ppm RDG + 1ppm FS
40 kΩ	10 mΩ	10 mA	± (0,05 % Rdg + 0,02 % FS)	30ppm RDG + 1ppm FS
4 kΩ	1 mΩ	10 mA	± (0,05 % Rdg + 0,03 % FS)	30ppm RDG + 4ppm FS
400 mΩ	100 μΩ	10 mA	± (0,05 % Rdg + 0,05 % FS)	30ppm RDG + 25ppm FS
40 mΩ	10 μΩ	100 mA	± (0,05 % Rdg + 0,09 % FS)	30ppm RDG + 25ppm FS

Série 4000 je praktická řada přenosných digitálních ohmmetrů, ideálních pro dílen-ská i laboratorní měření malých odporů. Jsou zkonstruovány jako ruční, přenosné, v plastovém pouzdru s krytím IP54, vybavené mnoha moderními funkcemi, včetně automatického obrácení polarit měřícího proudu, čímž je eliminován vliv chyby způsobené tepelným emf. Tlačítko skutečné nuly umožňuje při měření nastavit skutečnou nulovou hodnotu. Ochrana měřících svorek proti napětí až 415 Vef a automatická teplotní kompenzace (model 4001).

Měřicí rozsah je možno nastavit automaticky nebo ručně. Napájecí akumulátor je možno snadno a rychle vyměnit za náhradní a neztrácet při měření čas. Další způsob prodloužení životnosti baterie je automatické vypínání při nečinnosti.

Měřené hodnoty se zobrazují na velkém LCD displeji s LED indikátory měřeného rozsahu a odpojených měřících šňůr.

Série 4000 se dodává připravená k okamžitému použití s napájecím akumulátorem, měřícími šňůrami a kalibračním certifikátem.

DALŠÍ FUNKCE VÝBAVY MODELU 4001

TEPLOTNÍ KOMPENZACE

(model 4001)

Automatická kompenzace s koeficienty pro měď, mosaz a koeficienty uživatele.

MĚŘENÍ TEPLOT

Měření teplot s čidlem Pt100.

Rozsah od -50 °C do +800 °C.

DISPLEJ

15 mm LCD do 4000 s automatickým nastavením desetinné čárky (tečky) a indikací polarity.

ROZSAHY

6 rozsahů přepínaných automaticky nebo ručně. Indikace měřených jednotek LED.

AVERAGE

Automatická průměrná hodnota z měření proudem v dopředném i obráceném směru.

ZERO

Tlačítko vynulování offsetu měření.

KALIBRACE

Kalibrace chráněná heslem.

OCHRANA

Napětí na přívodních svorkách vyšší než 415 Vef přepálí vnitřní pojistku.

BATERIE

Vyjímatelný blok s 5 články AA 1,5V. Nabíjitelné akumulátory s nabíječkou jsou volitelné příslušenství na objednávku.

SVORKY

4 mm pojistné konektory.

PRACOVNÍ TEPLOTA

0 °C až +40 °C s max. relativní nekond. vlhkostí vzduchu 80 %.

SKLADOVACÍ TEPLOTA

-20 °C až +50 °C

BEZPEČNOST

EN61010-1 EMC-EN61326

ROZMĚRY

215 × 130 × 55 (v × š × h)

HMOTNOST

0,8 kg

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Dodáváno v kompletu s blokem napájecí baterie, měřícími šňůrami, Kelvinovými svorkami, příručkou a kalibračním certifikátem.

CROPICO D05000

TH&L SYSTEMS



Digitální mikroohmmetr D05000 s programovatelným zdrojem proudu až 10 A

Tato nová generace mikroohmmetrů poskytuje flexibilitu měření s vysokou přesností a přitom má vynikající funkční vlastnosti. D05000 v sobě slučuje všechny vlastnosti požadované od ohmmetru v jediném přístroji. Programovatelné měřicí proudy ve 100 krocích zajišťují, že D05000 je vhodný pro všechny vaše aplikace. Automatická tepelná kompenzace zajišťuje vyhodnocení měření jako při referenční teplotě 20 °C. Horní a dolní mez umožňují třídění součástek s minimálním úsilím. Všechny tyto funkce jsou sdruženy do základní jednotky, stejně jako sběr a záznam až 4000 měřených hodnot včetně data s časovým údajem.

Statistická analýza těchto hodnot vám umožní zobrazit maximální, minimální a průměrnou hodnotu a stejně tak i standardní odchylku.

D05000 je opravdu znamenitý přístroj, který se ideálně hodí pro laboratorní měření vzorků, pro testování na výrobních linkách a s přídavným rozhraním RS-232 / IEEE-488 nebo PLC může být D05000 dálkově řízen a začleněn do automatizovaných testovacích systémů (měřících ústředěn). Pro tyto aplikace, kdy je důležitá rychlost měření, má D05000 režim rychlého měření FAST, ve kterém provádí 50 měření za sekundu.

Pro měření odporů v jakékoliv aplikaci je řešením D05000

Rozsah	Rozlišení	Min. proud	Max. proud	Přesnost při max. proudu
30 kΩ	1 Ω	10 μA	100 μA	±(0,03 % Rdg + 0,02 % FS)
3 kΩ	100 mΩ	100 μA	1 mA	±(0,03 % Rdg + 0,01 % FS)
300 Ω	10 mΩ	1 mA	10 mA	±(0,03 % Rdg + 0,01 % FS)
30 Ω	1 mΩ	10 mA	100 mA	±(0,03 % Rdg + 0,01 % FS)
3 Ω	100 μΩ	100 mA	1 A	±(0,03 % Rdg + 0,01 % FS)
200 mΩ	10 μΩ	1 A	10 A	±(0,03 % Rdg + 0,01 % FS)
30 mΩ	1 μΩ	1 A	10 A	±(0,03 % Rdg + 0,01 % FS)
3 mΩ	100 nΩ	1 A	10 A	±(0,03 % Rdg + 0,02 % FS)

Pozn.: Rdg (reading) z naměřené hodnoty; FS (Full Scale) z plné stupnice daného rozsahu

Napětí naprázdno (nezatížený zdroj) je 5V=

D05001 – bateriová verze

D05000 je k dispozici také ve verzi s napájením z akumulátoru. Baterie je umístěna uvnitř společně s inteligentním nabíječem. Je použit těsný zapouzdřený olověný akumulátor, který vestavěný nabíječ udržuje v optimálním stavu. Funkční výbavu a provozní vlastnosti má D05001 tytéž jako verze napájená pouze síťovým napětím. Při měření s napájením z baterie se D05001 automaticky přepne do režimu jednotlivých měření, aby se zachovala co nejdelší životnost baterie a provozní doba. Při připojení na síťové napájení D05001 nabíjí baterii a také poskytuje měřicí proud až 10 A. Pro skutečnou přesnost kombinovanou s přesností měření je D05001 nejlepším řešením.

Rozsah	Rozlišení	Min. proud	Max. proud	Přesnost při max. proudu
30 kΩ	1 Ω	10 μA	100 μA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,02 \% \text{ FS})$
3 kΩ	100 mΩ	100 μA	1 mA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$
300 Ω	10 mΩ	1 mA	10 mA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$
30 Ω	1 mΩ	10 mA	100 mA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$
3 Ω	100 μΩ	100 mA	1 A	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$
200 mΩ	10 μΩ	1 A	10 A	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$

Pozn.: Rdg (reading) z naměřené hodnoty; FS (Full Scale) z plné stupnice daného rozsahu

Napětí naprázdno (nezatížený zdroj) je 3V=

Životnost baterie je 6 000 měření v rychlém režimu používajícím měřicí proud 10 A, nebo 3000 měření v pomalém režimu.

D05002 – verze s malým proudem

Má úplnou funkční výbavu jako standardní D05001, ale s omezeným měřicím proudem a omezením napětí naprázdno na 20 mV nebo 50 mV. Tento typ byl primárně vyvinut pro aplikace, kde bylo nutno vyhovět potřebám omezeného měřicího proudu. Typickou aplikací je měření odporu spínacích kontaktů podle příslušných standardů jako je NF C93-050, ČSN IEC 255-14, ČSN IEC 255-15 a ČSN EN 60255-23.

Rozsah	Rozlišení	Min. proud	Max. proud	Přesnost při max. proudu
30 kΩ	1 Ω	10 μA	100 μA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,02 \% \text{ FS})$
3 kΩ	100 mΩ	100 μA	1 mA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$
300 Ω	10 mΩ	1 mA	10 mA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$
30 Ω	1 mΩ	10 mA	100 mA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$
3 Ω	100 μΩ	10 mA	100 mA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$
200 mΩ	10 μΩ	10 mA	100 mA	$\pm(0,03 \% \text{ Rdg} + 0,01 \% \text{ FS})$

Pozn.: Rdg (reading) z naměřené hodnoty; FS (Full Scale) z plné „stupnice“ daného rozsahu

Poznámka: Dva nejnižší rozsahy ze standardního typu D05000 zde byly vypuštěny.

Napětí naprázdno je 5V= s možností omezení na 20 mV nebo 50 mV.

CROPICO DO5000

Široký rozsah měření

Dlouhá pětimístná stupnice do 30000 s velkým rozsahem paměti umožňuje DO5000 snadné zvládnutí většiny požadavků. Rozlišení na nejnižším rozsahu je $0,1 \mu\Omega$ a maximum zobrazení je $30,000 \Omega$.

Velký LCD displej, vysoká přesnost

Přesnost měření $\pm 0,03 \%$ zajišťuje nejvyšší jakost měření.

Programovatelný měřicí proud

Měřicí proud na nejnižším rozsahu je maximálně 10 A. Možno ho programově nastavovat po 1 % v mezích od 10 % do 100 %. To zajišťuje, že DO5000 může být konfigurován podle vašich požadavků pro jakékoliv podmínky měření.

Měřicí proud

Měřicí proud může být volen v obou směrech (+I i reverzním -I), nebo v automatickém průměrovém režimu, ve kterém je proud automaticky přepínán a zobrazována průměrná hodnota. Tím je ještě rozšířena přesnost a spolehlivost měření, eliminující chyby způsobované parazitním termoelektrickým napětím.

Programovatelná horní a dolní mez

Je možno nastavit horní a dolní mez měření (Hi / Lo), jejíž překročení je indikováno zvukově (bzučákem) nebo vizuálně (červeným / zeleným světlem na panelu). A navíc je k dispozici signál, kterým je možno přes některé ze stykových rozhraní (pokud je osazeno) ovládat další zařízení (například házet do koše vadné kusy).

Režim rychlého měření

V normálním režimu je rychlost měření přibližně 2 měření za sekundu; pro automatický režim, kde je důležitá rychlost, je k dispozici rychlý režim FAST s 50 měřeními za sekundu, ideální pro výrobní linky.

Automatická teplotní kompenzace

Automaticky kompenzuje naměřené hodnoty odporu při dané teplotě na hodnotu při referenční teplotě 20°C , což je zvlášť užitečné při měření materiálů, které mají relativně vysoký teplotní koeficient.

Limitní hodnota napětí naprázdno

Pro shodu s některými standardy měření přepínačů je možné omezit napětí naprázdno na 20 mV nebo 50 mV.

Digitální kalibrace

Kalibrace DO5000 je plně digitální bez nutnosti otevírat přístroj. Všechny úpravy nastavení jsou prováděny tlačítky na ovládacím panelu, což je pro vlastníka levné. Kalibrace je chráněna heslem a datum poslední kalibrace je uložen do paměti.

Volitelné stykové rozhraní (interface)

Pro ty, kteří si přejí mít měření odporů automatizované, jsou k dispozici tři typy stykového rozhraní. RS232 a IEEE-488 jsou obousměrné pro příjem i vysílání a celkově splňují standard SCPI. Interface PLC obsahuje všechny konektory potřebné pro provádění měření, včetně bezpotenciálových releových kontaktů pro limit dobrý / špatný a analogový výstup.

Záznam dat

DO5000 má schopnost uložit až 4000 měření s datovým a časovým údajem. Z uložených měření je možno zobrazit maximální, minimální a průměrnou hodnotu společně s vypočtenou standardní odchylkou.

Odpor / délka & délka

Tato funkce umožňuje zadat délku kabelu a s použitím změřeného odporu zobrazit odpor na jednotku délky (ohmy na metr). Také je možno zobrazit délku kabelu.

CROPICO D05000

Měření 4drátové - eliminující odpor vodičů

Displej Grafický LCD panel se zadním prosvětlením se zobrazením 30,000

Volba rozsahů Ruční / automatická • Automatické nastavení nuly • Udržována průměrná hodnota

Systém interface RS-232 osazený jako standard • IEEE-488, PLC – volitelné

Svorky Ø 4 mm - chráněné konektory

Pracovní teplota 0 °C až 45 °C

Skladovací teplota -10 °C až +60 °C

Síťové napájení 230 V ±10 %, 115 V ±10 % • 47 až 63 Hz

Třída bezpečnosti IEC 1010 Class 1

Rozměry 339 x 324 x 131 mm (ŠHV)

Hmotnost 15 kg • bateriová verze 12 kg

Příslušenství dodáváno s interface RS 232, síťovou šňůrou, příručkou a certifikátem prohlášení o shodě.

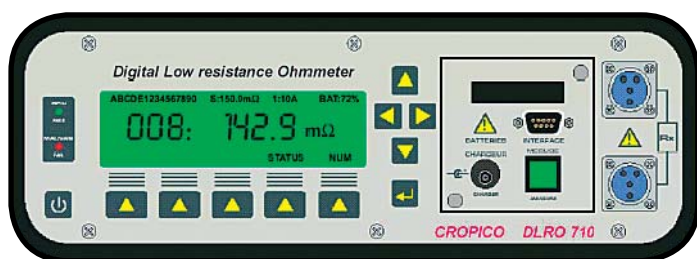


Řešení vysoce přesných měření... od firmy CROPICO

Pokud jste:	můžete s D05000 měřit:
výrobce pojistek	na výrobní lince v rychlém režimu FAST 50 měření za sekundu a s využitím interface pro kontrolu odporu pojistek
výrobce dílů pro automobily	odpor detonátoru airbagu a bezpečnostního pásu cívky ABS brzdového systému
výrobce elektrických nebo elektronických součástek	odpor spínacích kontaktů odpor kontaktů relé
výrobce rezistorů	hodnoty odporů při výstupní kontrole jakosti a tolerančním třídění
výrobce nebo opravena elektrických motorů a generátorů	odpor vinutí pro určení příčin zvýšení teploty motorů nebo generátorů
výrobce kabelů	odpor kabelů (stačí obvykle délka 1 m) pro zajištění shody s technickými parametry
výrobce převodníků (transducer)	měření odporu převodníků

DLRO 7000

Digitální ohmmetr pro malé odpory

CROPICO

DLRO 710 je velmi robustní a velice kompaktní, přenosný digitální ohmmetr pro měření malých odporů. Díky použití výměnných NiMH akumulátorů s externím nabíječem je **DLRO 710** schopen měřit s proudem 1 až 10 A na všech rozsazích s výjimkou nejvyššího

rozsahu. Aby byla dosažena nejlepší možná spolehlivost měření a funkcí, byl **DLRO 710** konstruován s nejnovější polovodičovou a mikroprocesorovou technikou. Panel s LCD grafickým displejem zobrazuje úplnou informaci o konfiguraci měření. Spouštěcí tlačítko jednotlivých měření Start zajišťuje, že obsluha je jednoduchá a přístroj se snadno používá. Měření je možno spouštět připojením přírodních šňůr k měřenému objektu, což zajišťuje rychlou obsluhu jedinou osobou.

Pro ovládání **DLRO 710** na vzdálenost až 15 m je k dispozici ruční dálkový ovladač. Funkce záznamu dat také umožňuje zavést z tabulky s formátem XL sekvenční měření a výsledky měření pak zavést zpět do tabulkového záznamu.

- ➔ Skutečné 4drátové zapojení eliminuje chybu způsobovanou odporem přírodních vodičů.
- ➔ Měřicí proud 10 A.
- ➔ Přepínatelné proudové úrovně na každém rozsahu.
- ➔ Baterie s možností dobíjení s vyjímatelným bateriovým blokem.
- ➔ Rozsah měření 6 mΩ až 6 Ω.
- ➔ Automatická/ruční volba rozsahů.
- ➔ Je možno nastavit měření na kontaktu.
- ➔ Rozlišení 1 μΩ na rozsahu 6 mΩ.
- ➔ Modul grafického displeje.
- ➔ Automatický průměr (Auto average) z měření v obou směrech toku proudu.
- ➔ Malá hmotnost 4 kg a malé rozměry.
- ➔ Vestavěný testovací rezistor.
- ➔ Sekvenční měření s pamětí pro až 1 000 hodnot.
- ➔ Plně polovodičová konstrukce.

TH&L SYSTEMS

DLRO 710 je ideální pro nej-různější měření jako jsou:

- letecké (palubní) spoje
- spínací kontakty
- elektrické konektory
- krimpované spoje
- cesty plošných spojů
- kabelové spojky
- zemní spoje (odpor)
- topná tělesa
- jakost ovíjených spojů
- jakost pájených spojů
- délky kabelů

Technické údaje

Rozsah	Rozlišení	Proud	Nejistota při 20 °C ±5 °C, 1 rok	Teplotní koeficient / °C
6 Ω	1 mΩ	100 mA/1 A	± (0,1 % Rdg + 0,1 % FS)	40ppm Rdg + 30ppm FS
600 mΩ	100 μΩ	1 A/10 A	± (0,1 % Rdg + 0,1 % FS)	40ppm Rdg + 30ppm FS
60 mΩ	10 μΩ	1 A/10 A	± (0,1 % Rdg + 0,1 % FS)	40ppm Rdg + 30ppm FS
6 Ω	1 μΩ	1 A/10 A	± (0,1 % Rdg + 0,1 % FS)	40ppm Rdg + 30ppm FS

rdg – naměřená hodnota (reading), FS – celý rozsah (Full Scale), ppm = 1/ 1 000 000 (part per million)

MĚŘENÍ

Princip čtyřsvorkového Kelvin/Thompsonova zapojení eliminuje chybu vzniklou odporem přívodů.

DISPLEJ

Grafický LCD prosvětlený s rastrem 240 × 64 bodů.

ROZSAHY

4 rozsahy s automatickým přepínáním. Pro každý rozsah volba ze dvou proudů.

ZÁZNAM DAT

DLRO 710 má záznamové režimy, první uloží každé měření s číslem záznamu, datem a časem. Druhý je sekvenční, který uloží hodnoty s ID obsluhy, sériovým číslem, atd.

BATERIE

DLRO 710 je napájen z interního NiMH akumulátoru s externím nabíječem. Vybitý akumulátor je možno z předního panelu vyjmout a místo něj vložit další, nabitý. Tím se ztrátový čas při měření zkracuje na minimum.

SVORKY

Měřicí šňůry se připojují k Jaegerovým konektorům, k dispozici je celá řada konfigurací šňůr.

PRACOVNÍ TEPLOTA

0 °C až +50 °C s maximální relativní, nekondensující vlhkostí vzduchu 80 %.

SKLADOVACÍ TEPLOTA

-20 °C až +50 °C

HMOTNOST

4 kg

DLRO 410 má mnoho moderních funkcí, digitální kalibraci a zobrazení hodnoty v dlouhém formátu až do 6000. Díky akumulátorům je skutečně přenosný, s nepřetržitým provozem po dobu až 1 hodiny, blok baterie lze z předního panelu snadno vyjmout a vyměnit za nabitý. Stav je indikován. Vestavěná kontrola hlídá správné zapojení při měření a při chybě se na displeji objeví výstraha. Konektor sériového výstupu RS232 na předním panelu umožňuje připojení k externímu PC nebo dálkovému ovládání. Měření lze aktivovat stiskem tlačítka nebo automaticky připojením měřicích šňůr k měřenému objektu.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Pro plné využití DLRO 710 je k dispozici celá řada příslušenství.

OVLADAČ DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ

Ovladač emuluje přední panel DLRO 710. Až do vzdálenosti 15 m od ohmmetru je možno ovládat všechny funkce a čtení hodnot. Připojuje se přes sériový port RS232.



SADA MĚŘICÍCH ŠŤŮR

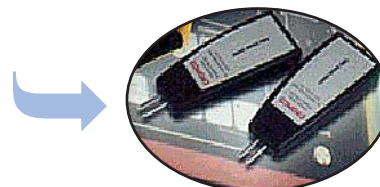
Nabízíme celou řadu šňůr se třemi velikostmi Kelvinových svorek (kleští) a hrotů. Celková délka smyčky přívodů může být až 100 m.

HS01

Pár měřicích hrotů s přívody dlouhými 2,5 m.

HS02

Pár měřicích hrotů s přívody s délkami 2,5 a 15 m.



LS03

Velké Kelvinovy svorky s 3 m dlouhými přívody.

LS05

Exekutivní sada se 4 × 1 metrovými přívody, 4 krokodýlkovými svorkami a 4 zkušebními kolíky.

LS06

Standardní Kelvinovy svorky s 1 m dlouhými přívody.

Funkcí záznamu dat se naměřené hodnoty uloží pro pozdější analýzu; z tabulky ve formátu Excel se zavede speciální sekvenční postup a po měření se naměřené hodnoty uloží zpět do excelovské tabulky.

DLRO 710 je dodáván připravený k použití s akumulátorem, síťovou šňůrou a měřicími šňůrami – běžně není zapotřebí nějaké zvláštní příslušenství. Ke speciálnímu sadám přívodů nabízíme různé druhy měřicích hrotů, které jsou uvedeny v tomto listu, společně s kalibračními protokoly.

TH&L SYSTEMS

DIGITÁLNÍ MULTIMETRY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

DIGITÁLNÍ MULTIMETRY

Digitální multimetry

8 1/2 místný digitální multimetr AGILENT 3458A

Multimetr HP 3458A

Multimetr HP 3458A je nejrychlejší, nejpřizpůsobivější a nejpresnější multimetr nabízený firmou **Agilent**. Ve vašem vybavení nebo na vašem stole vám HP 3458A ušetří čas a peníze dosud nevídanou výkonností měření, přesností, flexibilními možnostmi měření sedmi funkcemi a nízkými náklady na pořízení.

Pro maximální výkonnost sběru měřených údajů si zvolte rychlost 100 000 měření za sekundu. Nebo můžete dosáhnout nejvyšší úrovně měření s rozlišením až na 8 1/2 míst a přesností přenosu 0,1 ppm (miliontin). K tomu navíc se **multimetr HP 3458A** jednoduše ovládá a tak máte ideální multimetr pro většinu vašich aplikací.

Vysoká průchodnost měřených dat

Rychlejší měření

Až 100 000 měření / sekundu

Interní nastavení měření >340 / s

Programovatelné časy integrace od 500 ns do 1 s

Větší výkonnost měření

Větší přesnost u těsných krajních mezí měřených hodnot

Až 8 1/2 místné rozlišení

Delší doba bezporuchového provozu

Dva kalibrační zdroje (10 V, 10 kΩ), včetně střídavého

Vlastní nastavení, vlastní ověření automatické kalibrace pro všechny funkce a rozsahy, včetně střídavých



TH&L SYSTEMS

Digitalizace s velkým rozlišením

Větší rozlišení tvaru průběhu a přesnosti

16 až 24bitové rozlišení

100 000 až 0,2 vzorku / sekundu

12 MHz šířka pásma

Časové rozlišení až 10 ns

Časové roztřesení menší než 100 ps

Vnitřní paměť pro více než 75 000 měření

Přesnost kalibrační laboratoře

Nepřekonaný přenos měření

Rozlišení 8 1/2 míst

Linearita měření stejnosměrného napětí 0,1 ppm

Přenosová schopnost stejnosměrného napětí 0,1 ppm

Efektivní hodnota vnitřního šumu 0,001 ppm

Mimořádná přesnost

0,6 ppm za 24 hodin u stejnosměrného napětí

2,2 ppm za 24 hodin u Ω odporů

100 ppm středního pásma u střídavých napětí

referenční napěťová stabilita 8 ppm (volitelně 4 ppm) za rok

Digitální multimetry

Provozní vlastnosti multimetru HP 3458A

Stejnoseměrná napětí

5 rozsahů: 0,1 V až 1000 V

8 ½ až 4 ½ místné rozlišení

až 100 000 měření / s (při 4 ½ místném rozlišení)

maximální citlivost: 10 nV

přesnost 0,6 ppm / 24 hodiny

referenční stabilita 8 ppm (volitelně 4 ppm) za rok

Odpory

9 rozsahů: 10 Ω až 1 GΩ

2vodičové a 4vodičové s kompenzací offsetu

Až 50 000 měření / sekundu (5 ½ místné)

Maximální citlivost: 10 μΩ

2,2 ppm 24-hodinová přesnost

Střídavá napětí

6 rozsahů: 10 mV až 1000 V

Šířka pásma 1 Hz až 10 MHz

Až 50 měření / sekundu se všemi měřeními se stanovenou přeností

Volba techniky měření vzorků nebo analogové efektivní hodnoty

Nejlepší přesnost: 100 ppm

Stejnoseměrné proudy

8 rozsahů: 100 μA až 1 A

Šířka pásma 10 Hz až 100 kHz

Až 50 měření / sekundu

500 ppm 24hodinová přesnost

Frekvence a perioda

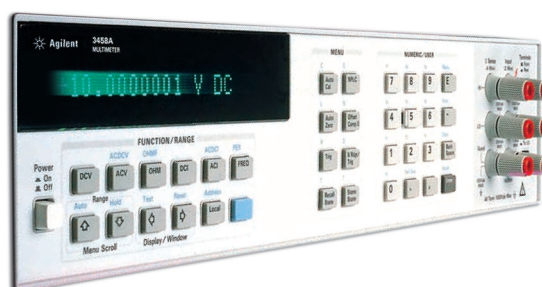
Napěťové nebo proudové rozsahy

Kmitočty: 1 Hz až 10 MHz

Perioda: 100 ns až 1 sekunda

Přesnost: 0,01 %

AC nebo DC vazba



Průchodnost dat

Maximální rychlost měření

100 000 měření / sekundu při 4 ½ místném rozlišení (16bitové vzorkování)

50 000 měření / sekundu při 5 ½ místném rozlišení

6 000 měření / sekundu při 6 ½ místném rozlišení

60 měření / sekundu při 7 ½ místném rozlišení

6 měření / sekundu při 8 ½ místném rozlišení

Rychlost systémové sběrnice

100 000 měření / s přes GPIB nebo s interní pamětí

110 automatických nastavení rozsahu / s

340 změn funkce nebo rozsahu / s

Post-procesní matematické zpracování s interní pamětí

5075 Přesný digitální multimetr

- 7 místné zobrazení
- měření
- stejnosměrných a střídavých napětí a proudů
- odporů
- kapacity
- frekvence
- přesnost 18 ppm / rok



technické specifikace

STEJNOSMĚRNÉ NAPĚTÍ	14 rozsahů: 3 mV až 10 kV po krocích 1:3:10:30 Maximální rozlišení: 10 nV Přesnost: $\pm 12 \text{ ppm} + 6 \text{ digitů}^*$ (90 dnů)** / $\pm 18 \text{ ppm} + 6 \text{ digitů}$ (1 rok)** <i>* pod tímto pojmem se myslí 6 číslic na posledním rozsahu</i> <i>** časový údaj platí i pro další uváděné parametry</i>
STEJNOSMĚRNÝ PROUD	15 rozsahů: 3 μA až 30 A Přesnost: $\pm 75 \text{ ppm} + 10 \text{ digitů}$ / $\pm 100 \text{ ppm} + 10 \text{ digitů}$
ODPOR	19 rozsahů: 30 m Ω až 1 G Ω Maximální rozlišení: 10 n Ω Přesnost: $\pm 20 \text{ ppm} + 6 \text{ digitů}$ / $\pm 30 \text{ ppm} + 8 \text{ digitů}$
FREKVENCE	Rozsah: 1 Hz až 100 kHz Rozlišení: 1 Hz Přesnost: $\pm 10 \text{ ppm} + 1 \text{ digit}$ / $\pm 12 \text{ ppm} \pm 1 \text{ digit}$
STŘÍDAVÉ NAPĚTÍ	6 rozsahů: 3 mV do 3 kV Maximální rozlišení: 100 nV Přesnost: $\pm 0,05 \% + 40 \text{ digitů}$ / $\pm 0,06 \% + 40 \text{ digitů}$
STŘÍDAVÝ PROUD	8 rozsahů: 3 μA do 30 A Maximální rozlišení: 100 pA Přesnost: $\pm 0,1 \% + 80 \text{ digitů}$ / $\pm 0,2 \% + 100 \text{ digitů}$.
KAPACITA	5 rozsahů: 0 – 300 μF Maximální rozlišení: 1 pF Přesnost: $\pm 0,2 \% + 20 \text{ digitů}$ / $\pm 0,25 \% + 20 \text{ digitů}$
Pt100	Rozsah: -200 °C až +600 °C Rozlišení: 0,001 °C Přesnost: $\pm 0,05 \text{ °C}$ / $\pm 0,06 \text{ °C}$
ROZLIŠENÍ	4 1/2, 5 1/2, 6 1/2, 7 1/2 míst
RYCHLOST MĚŘENÍ	150 ms, 250 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 4 s, 8 s, 16 s a 32 s

Time Electronics

5075 Přesný digitální multimetr

Přesnost stanovená jako 90denní
a pro průběh 1 roku pro střed rozsahů
 $\pm 5^\circ\text{C}$ v 6místném režimu pro stejnosměrná
měření, 5místném pro střídavá měření.



speciální funkce

- Vlastní test
- Test diod / zenerových diod
- Funkce MAXIMA / MINIMA
- Zkouška vodivosti (celistvosti)
- A.C / D.C COUPLED
- Odpočítávání doby do dalšího měření vzorku s pípnutím při dlouhé periodě filtru
- Měděné neoxydovatelné vstupní svorky

Vzhledem k neustálému vývoji si firma Time Electronics vyhrazuje právo bez upozornění technické parametry změnit.

ostatní údaje

NAPÁJENÍ 110 / 220/ 240 V~ / 50/60 Hz

IEEE INTERFACE Splňuje standard IEEE-488 (1978)

PROVOZNÍ TEPLOTA 0 – 50 °C

ROZMĚRY 423 × 89 × 393 (415 vč. svorek) - šířka, výška, hloubka

HMOTNOST 8,5 kg

TH&L SYSTEMS



Cenově výhodný KALIBRAČNÍ SYSTÉM 9722

- 0-100 V a 0-10 A $\sim$ /= (AC/DC)
- 10 ohmů – 10 megaohmů odpor
- 30 ppm/rok přesnost – GPIB interface
- 6 kmitočtových průběhů 15 Hz až 20 kHz
- Ideální pro analogové a digitální multimetry
- Kalibrační program EasyCal jako standardní vybava
- Pentium PC – systém dodáván připravený ke spuštění



Kompletní ISO 9000 KALIBRAČNÍ SYSTÉM 5051

- Kompletní ISO 900 kalibrační systém
- Vestavěný PC Pentium – ovládání dotykovou obrazovkou
- 500 standardních kalibračních procedur
- Kalibrační program EasyCal jako standardní vybava
- Obsahuje 5místný DMM a kalibrátor osciloskopů
- Kalibruje DMM, osciloskopy, napájecí zdroje, dekády, napěťové a proudové zdroje, klešťové měřicí přístroje, analogové měřicí přístroje, měřiče RLC



Přesný DIGITÁLNÍ MULTIMETR 5072

- 7místné rozlišení
- 10 nV až 10 kV, 10 pA až 30 A
- Měření odporu, kapacity a frekvence
- 25 ppm/rok přesnost
- GPIB interface
- Kalibrační program EasyCal jako standardní vybava



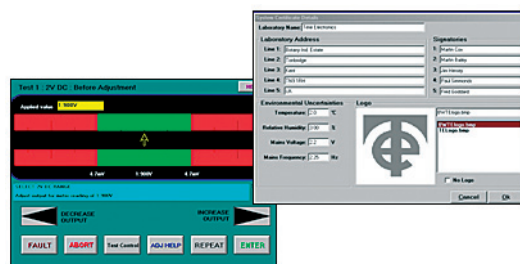
KALIBRÁTOR OSCILOSKOPŮ 9803

- Amplituda 1 mV až 50 V/dílek
- Časová základna 100 ns až 1 sec /dílek
- Šířka pásma do 1 GHz/1 ns rychlost náběhu
- GPIB interface
- Kalibrační program EasyCal jako standardní vybava



KALIBRAČNÍ PROGRAM program EasyCal

- Kalibrační certifikáty ISO 9000
- 500 standardních kalibračních procedur
- Pracuje pod Windows 95/95/NT pro PC
- Správa inventáře/řízení práce – volitelná část
- Logo firmy
- Pracuje s programovatelnými kalibrátory Time Electronics a zařízeními se sběrnici GPIB
- Kalibruje DMM, osciloskopy, napájecí zdroje, dekády, napěťové a proudové zdroje, klešťové měřicí přístroje, analogové měřicí přístroje, měřiče RLC



MULTIFUNKČNÍ KALIBRÁTORY

ISO 9000

Time electronics je registrován
ISO9000 26. 10. 2000.



Tato řada 98 multifunkčních kalibrátorů může provádět mnoho činností. Všechny je možno ovládat přes stykové rozhraní IEEE/GPIB přímo řídicím software EasyCal firmy Time Electronics.

9814 ZDROJ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ A KALIBRÁTOR – GPIB

- 0 – 12 V bipolární výstup ve 4 rozsazích (na výběr i 100/1000 V)
- 0,01% přesnost, rozlišení 5 ppm
- 20 ppm/rok stabilita
- 200 mA výstupní proud



9818 ZDROJ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ / PROUDU A KALIBRÁTOR – GPIB

- 0 – 10 V ve 4 rozsazích, 0 – 1 A v 5 rozsazích, 0,01% přesnost
- 50 ppm/rok stabilita
- 5 ppm rozlišení 30% překročení na všech rozsazích



5022 AC/DC KALIBRÁTOR ($\sim$ /=) – GPIB

- | | |
|---|---|
| → 30 ppm/rok přesnost | → 10 ppm/rok přesnost |
| → 0 – 1000 V/ 0 – 10 A $\sim$ /=, 10 Ω - 10 Ω | → 0 – 1000 V/ 0 – 10 A $\sim$ /=, 10 Ω - 10 Ω |
| → 5 ppm rozlišení | → 4svorkový výstup |
| → Kalibrace až 5 1/2 místných multimetrů | → Vhodný pro kalibrace až 7 1/2 místných multimetrů |
| → 100 mA budící proud pro analogová měřidla | → 100 mA budící proud pro analogová měřidla |



9823 AC/DC KALIBRÁTOR ($\sim$ /=) – GPIB

5012 PROGRAMOVATELNÝ PŘEPÍNAČ – GPIB

- 24 dvoupólových přepínacích míst
- Jednoduché povely GPIB
- Nízkoteplotní spínání
- Displej a ovládací prvky na předním panelu
- Umožňuje manuální volbu kanálů na předním panelu



9811/9819/9820 PROGRAMOVATELÝ ODPOR – GPIB

- Odporů programovatelné přes GPIB
- 0 až 1 M Ω , rozlišení 1 Ω - 9811
- 0 až 100 k Ω , rozlišení 0,1 Ω - 9820
- 0 až 10 k Ω , rozlišení 0,01 Ω - 9819
- Vysoká přesnost až do 0,01 %
- Zobrazení a lokální nastavení odporu na předním panelu



PŘEPÍNAČE MĚŘICÍCH MÍST

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

PŘEPÍNAČE MĚŘICÍCH MÍST

PŘEPÍNAČ MĚŘICÍCH MÍST

osmimístný přepínač

Firma Isotech vyrábí dva osmimístné přepínače měřicích míst, model 954 pro odporové teploměry (OT) a model 958 pro termočlánky (TČ). Tyto přepínače byly konstruovány pro použití s našimi indikátory teploty TTI 5 a TTI 6.

Přepínače měřicích míst umožňují snadný výběr připojených čidel. Mohou být ovládány buď přepínači na předním panelu, nebo komunikačním rozhraním RS232, které je dodáváno jako standard. Zapnutí pozic (míst) je indikováno pomocí LED na předním panelu. Přepínač měřicích míst může být umístěn v blízkosti kalibrovaných čidel, což poskytuje větší flexibilitu, než trvalé připojení nebo uzavřený systém.

Přepínač měřicích míst pro OT má přístrojové svorky o průměru 4 mm, pro připojování 4mm banánky nebo prostými vodiči. Přepínač měřicích míst pro TČ má osm miniaturních konektorů pro termočlánky. Tyto termočlánekové konektory jsou teplotně svázané s platinovým odporovým teploměrem, který měří teplotu konektoru a tím umožňuje provádět korekci „srovnávacího spoje“. Indikátor teploty TTI 5 je schopen provádět měření vzdáleného srovnávacího spoje a tudíž umožňuje připojování různých typů termočlánků prostřednictvím přepínače měřicích míst.

Novinka: Programové vybavení I-cal podporuje oba typy přepínačů měřicích míst (TTI 5, TTI 6) a pro automatický provoz mohou být také společně připojeny dva přepínače s vedením „master“/„slave“, což umožňuje řízení obou přepínačů jedním portem RS232 a přepínání až 16 čidel. Softwarově je možné automatické přepínání mezi oběma přepínači a připojování příslušných výstupů k TTI. Bez softwarového ovládání tento 16kanálový provoz není vhodný a ručně nastavovaný společný provoz dvou přepínačů není doporučen. Ruční 16kanálový přepínač je v Katalogu 2 s označením Model 947.

Výhody

S použitím TTI 5 a TTI 6 snadné přepínání až osmi čidel ručně nebo přes RS232.

Modely pro OT i TČ (RTD i TC)

Použití se software I-cal pro automatické přepínání a teplotní kalibraci a s přidáním druhého přepínače (jiného typu) pro kalibraci až 16 čidel.

Přepínače jsou samostatné jednotky, což umožňuje jejich umístění v laboratoři na jakémkoliv místě pro zvýšení účinnosti provozu.

<http://www.isotech.co.uk/industrial>





Model č.	954 Přepínač měřicích míst OT (RTD)
Kanály	osm - čtyřdrátové (čtyřpólové)
Ovládání	Přepínači na předním panelu a RS 232 (kompatibilní se systémem Isotech VLT)
Konektory	4mm přístrojové svorky
Vnitřní odpor	< 250 mΩ
Typické tepelné EMF	2 μV po 1 minutě nastavení 6 μV po 30 minutách
Napájení	5 V = 110-250 V ~ 50/60 Hz napájecí zdroj je součástí
Vnější rozměry	výška 91 mm šířka 141 mm hloubka 165 mm
Hmotnost	1 kg
Objednávání	954 přepínač měřicích míst odporových teploměrů

Model č.	958 Přepínač měřicích míst TČ (TC)
Kanály	osm - čtyřdrátové (čtyřpólové)
Ovládání	Přepínači na předním panelu a RS 232 (kompatibilní se systémem Isotech VLT)
Konektory	miniaturní konektory pro TČ
Vnitřní odpor	< 250 mΩ
Typické tepelné EMF	2 μV po 1 minutě nastavení 6 μV po 30 minutách
Srovnávací spoj	100 Ω 1/10 DIN Pt 100
Tepelné spojení	< 0,2 °C Výchozí test*. Při okolní teplotě 20 °C ± 2 °C je vnitřní Pt 100 porovnáván s připojenými termočlánky na ± 0,2 °C (včetně chyb měření) s použitím IEC584 - 1995. Nejistota tohoto testu byla ± 0,3 °C včetně reprodukovatelnosti testu termočlánků.
Napájení	5 V = 110-250 V ~ 50 / 60 Hz napájecí zdroj je součástí
Vnější rozměry	výška 91 mm šířka 141 mm hloubka 165 mm
Hmotnost	1 kg
Objednávání	958 přepínač měřicích míst termočlánků

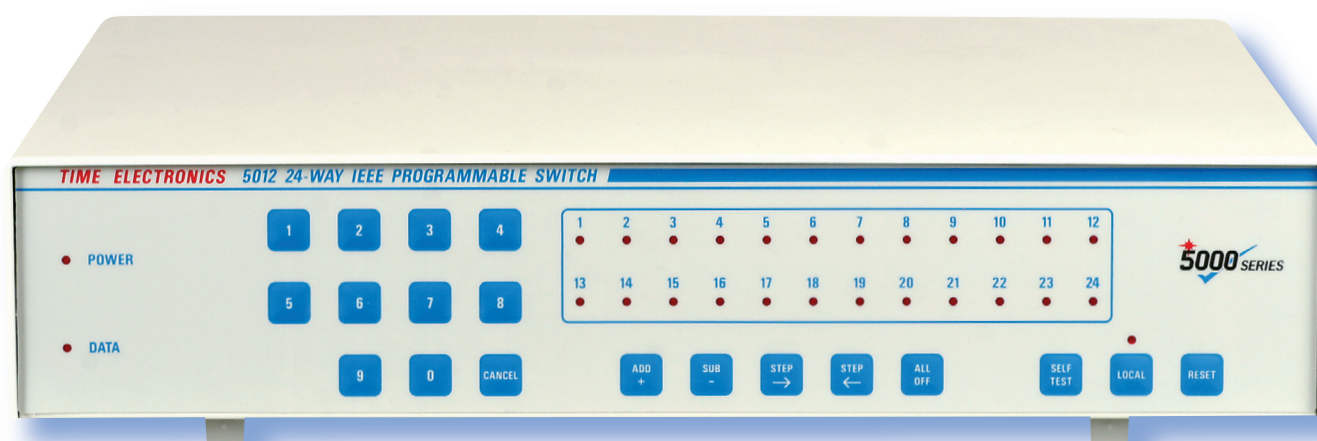
TH&L SYSTEMS

5012

24kanálový programovatelný přepínač



24 přepínačů s indikací LED • 2pólové přepínače • IEEE/ GPIB/ IEC/ HP-IB
Lokální i dálkové ovládání • Vlastní test



Úvod

Již z úvodu řady 5000 je zřejmé nahrazení programovatelného přepínače 9812 novým programovatelným přepínačem 5012.

5012 je mikroprocesorem řízený 24kanálový přepínač, který může být ovládán lokálně nebo po sběrnici IEEE-488.

5012 nabízí celou řadu možností aplikací přepínání v ATE (Automatic Test Equipment), ve výrobě, při řízení procesů a monitorování prostředí.

Speciální relé s vícevrstevnými kontakty byly použity pro své specifické vlastnosti potřebné pro spínání termočlánků a proudů. Lokální obsluha je snadná – prostě se stiskne tlačítko požadovaného kanálu. Zvolené kanály jsou indikovány LED.

V lokálním režimu jsou k dispozici funkce ověřující platnost

hodnot v průběhu systémové konstrukce a pro závadovou diagnostiku. Tlačítka pro pohyb doleva a doprava lze zvolit o jeden kanál doleva nebo doprava. Stisk tlačítka „ALL OFF“ okamžitě vypíná všechny nastavené kanály a funkce vlastního testování bude vybírat postupně každý z kanálů bez ohledu na externí řízení po sběrnici.

Stejně jednoduchá je i obsluha po sběrnici IEEE-488. Na 5012 pouze pošlete číslo ovládaného kanálu, který bude opět indikován svitem LED.

Další funkcí je časování. Pokud je ve vaší aplikaci důležité načasování, můžete před zapnutím nebo vypnutím kanálu stanovit časovou prodlevu.

5012 je vestavěn do kovového krytu se standardním 19" rozměrem a 2 jednotkami na výšku, což umožňuje montáž do rámu.

Technické údaje

INTERFACE

TYP INTERFACE

- IEEE-488 GPIB/ HPIB

ADRESOVÁNÍ

- přepínači 0-31 na zadním panelu

KONEKTOR SBĚRNICE

- Standardní 24pinový konektor IEEE-488

ODDĚLENÍ SBĚRNICE

- Všechny přepínače jsou odděleny od sběrnice až do úrovně 350 V

TECHNICKÉ ÚDAJE PŘEPÍNAČŮ

TYP

- 24 kanálový dvoupólový s rozpojením před sepnutím

PŘECHODOVÝ ODPOR KONTAKTŮ

- < 150 miliohmů – každý přepínač

KONTAKTY

- zlacené

DOBA PŘEPNUTÍ

- 20 milisekund

ŽIVOTNOST

- až 200 milionů cyklů

PŘIPOJENÍ

- čtyři 37-pólové konektory typu „D“

ZATÍŽENÍ

- 1 A při 30 V = (nebo 100 V~)

PROGRAMOVÁNÍ

Programování 5012 je stejné jako u předchozího typu přepínače 9812. Každý přepínač je adresován číslem své fyzické pozice, takovým, jaké je vidět na předním panelu (1 - 24). Jeden nebo i několik přepínačů může být zadáno jedním příkazovým řetězcem. Povel pro každý přepínač jsou odděleny středníkem (;) a případná časová prodleva (delay time) je zadána ve tvaru 'X/Y' kde 'X' je prodleva zapnutí a 'Y' je prodleva vypnutí, obě hodnoty v desetinách sekundy. Kompletní příkazový řádek je zakončen buď znakem CR pro návrat vozíku (carriage return) nebo LF pro přesun na nový řádek (line feed) (pozn.: 0Ah, 0Dh).

PROGRAMOVÉ REŽIMY

DECIMAL dekadický

Spínané přepínače jsou označovány v desítkové soustavě. Všechny ostatní přepínače jsou vypnuté.

MEMORY+ paměť

Spínané přepínače jsou označovány kladným dekadickým číslem. Všechny ostatní přepínače zůstávají v nezměněném stavu.

MEMORY- paměť

Spínané přepínače jsou označovány záporným dekadickým číslem. Všechny ostatní přepínače zůstávají v nezměněném stavu.

DELAY OPTION případné zpoždění

Zpožďují povel dekadicky určené paměti + nebo - o stanovenou dobu (0,1s až 25s). Prodlevy zapnutí nebo vypnutí jsou zadávány zvlášť.

HEXADECIMAL hexadecimální

Zapíná přepínače podle zadání v hexadecimálním řetězci. Všechny ostatní zůstávají vypnuté.

G.E.T. skupinový spínač

Nastavuje 5012 pro výkon příkazů po přijetí povelu pro skupinový spínač GET.

GOTO LOCAL lokální ovládání

Nastavuje 5012 do režimu lokálního ovládání.

TRANSMIT LOCAL přenos

Dává 5012 řídicí instrukci pro odeslání.

Všeobecné informace

Rozměry

482 x 381 x 89 mm ve verzi pro skříňovou sestavu

436 x 381 x 103 mm ve stolní verzi

Hmotnost

8,5 kg ve vestavné verzi

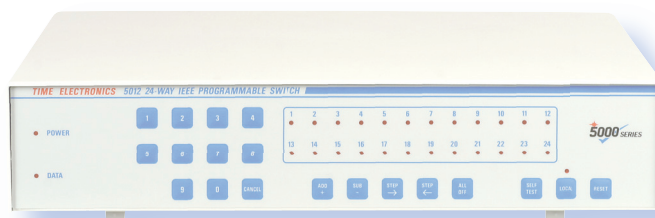
8 kg ve stolní verzi

Popis

24-Way Programable Switch
(Including 19" Rack Mountings)

Objednací číslo

5012



SPEKTORADIOMETRY RADIOMETRY

THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS
THL DATA LOGGING & CALIBRATION SYSTEMS

DATA LOGGING
CALIBRATION
SYSTEMS

SPEKTORADIOMETRY
RADIOMETRY

Sola-ScopeTM

2000

solatell 

Umožňuje měření dle
Nařízení vlády číslo 148
o ochraně zdraví před
neionizujícím zářením



**Nejvýkonnější příruční UV
spektrometr na světě**

TH & L SYSTEMS

Sola-Scope 2000™

Měření UV nikdy nebylo tak snadné. Při konstrukci nejnovější generace přístrojů je na prvním místě požadavek na přesnost, flexibilitu a snadnou obsluhu.

Příruční a výkonný přístroj Sola-Scope 2000™ pro spektroradiometrická a programovatelná radiometrická měření poskytuje zřetelné a snadno interpretovatelné údaje o intenzitě i vlnové délce zdroje záření.

Sola-Scope 2000™ má čtyři provozní režimy:

- **Spektrální**

Spektroradiometr zobrazující hodnoty ve formě dvoubarevného čárového grafu v rozlišení 0,5 nm.

- **Sloupcový**

Spektroradiometr zobrazující hodnoty ve formě sloupcového grafu v uživatelsky zvoleném spektrálním rozlišení

- **Radiometrický**

Radiometr zobrazující velkými číslicemi absolutní hodnoty výkonu naměřené v uživatelsky stanoveném pásmu vlnových délek.

- **Poměrový**

Radiometr zobrazující velkými číslicemi relativní hodnoty naměřené v uživatelsky stanoveném pásmu vlnových délek.

Skvěle přizpůsobivý přístroj *Sola-Scope 2000™* může být také použit jako radiometr ovládaný jediným tlačítkem s výstupem již analyzovaných hodnot zobrazených velkými číslicemi na displeji, pro obchod, ochranu zdraví nebo jako důmyslný, vysoce výkonný analyzátor poskytující podrobnou grafickou analýzu často vyžadovanou laboratořemi nebo vědeckými pracovníky.

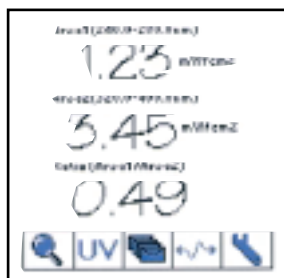
Jednoduchost

Protože konstruktéři do *Sola-Scope 2000™* začlenili software „Smart-Scan“ s rozšířením dynamického rozsahu a software pro deflexi přes celý rozsah „Auto-Scan“, jsou i nezkušení uživatelé schopni ihned získat přesné údaje.

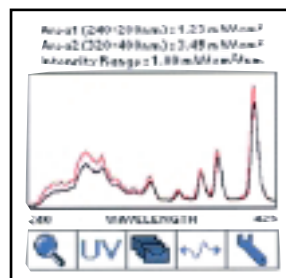
Vše, co je k tomu zapotřebí, je jediný stisk tlačítka vzorkování SCAN. „Smart-Scan“ byl vyvinut tak, aby vzorkoval všechny intenzity UV spektra s toutéž vysokou přesností. „Auto-Scan“ automaticky vyhodnocuje intenzitu měřených lamp a podle toho selektivně volí příslušnou dobu vzorkování.

Snadné použití

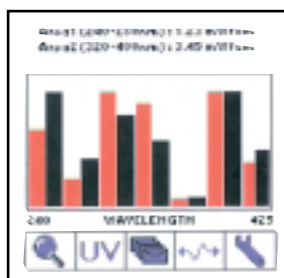
Sola-Scope 2000™ má kontextově vázanou nápovědu na displeji a komunikaci s uživatelem pomocí ikon. Na antireflexivním barevném displeji jsou dobře viditelné velké číslice a popis. Obnovovací frekvence displeje je tak rychlá, že při načtení nejnovějšího vzorku dat není patrná žádná čekací doba.



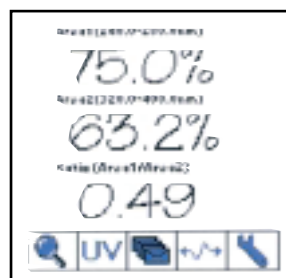
Hodnoty absolutního radiometru zobrazené velkými číslicemi v uživatelsky definovaných pásmech vlnových délek



Spektroradiometr zobrazený jako dvoubarevný čárový graf



Spektroradiometr zobrazený jako dvoubarevný sloupcový graf



Hodnoty relativního radiometru zobrazené velkými číslicemi v uživatelsky definovaných pásmech vlnových délek

Kapacita paměti

K dispozici je 90 paměťových souborových míst pro uložení naměřených dat s označením názvu, s datem a dobou pořízení. *Sola-Scope™* může být nastaven tak, aby při každém měření naměřené hodnoty automaticky uložil. To také umožňuje provádět časově závislé monitorování, pokud *Sola-Scope* pracuje v kontinuálním režimu.

PC kompatibilita

Data vzorků mohou být vestavěným komunikačním portem přeneseny do PC. Při použití *Sola-Term 2000™* na bázi PC, mohou být programově spouštěné naměřené hodnoty automaticky zavedeny do tabulkového editoru stejně jako kontinuálně snímané vzorky.

Školení a technická podpora

Pro používání *Sola-Scope™* je zapotřebí pouze minimální zaškolení obsluhy se zanedbatelným vyrušením z pracovní doby. Technická podpora našeho týmu expertů na UV měření je pro registrované uživatele k dispozici telefonicky nebo e-mailem.

Nejnovější vylepšení

K dispozici je řada nových vylepšení. Mezi ně patří definovatelná kalibrace, programově řízené snímání spouštěné z PC, kontinuální vzorkování a automatické ukládání.

Vítěz mnoha prestižních ocenění, včetně :

Metrology Award for World Class Manufacture

(volně přeloženo - Cena metrologie pro výrobce světové třídy),

National Physical Laboratory Prize for Measurement

(Cena Národní fyzikální laboratoře pro měření),

Regionální vítěz Best Small International Business

(Nejmenší malá mezinárodní obchodní organizace) některé

Dti SMART ceny včetně **SMART Achievement Award.**

Komentáře zákazníků:

„Úroveň vašeho servisu byla vynikající“

Trojan Technologies Inc.

„Díky za vaši rychlou reakci“

Congoleum Inc.

„Neobyčejně užitečný přístroj“

Jenton International

Užitné vlastnosti

Radiometr - V tomto režimu se ze *Sola-Scope™* stává vysoce přesný radiometr měřící UV ve zvolených pásmech. Změna výchozí volby vlnových délek je snadná a tento režim může být nastaven pro načítání hodnot JAKÝCHKOLIV dvou oblastí UV spektra. Programovatelné radiometrické hodnoty mohou být zobrazeny na displeji velkými, dobře čitelnými číslicemi v absolutních výkonových úrovních.

Spektroradiometr - *Sola-Scope™* zobrazuje údaje o spektru a intenzitě v grafické podobě. Uživatel si může určit, zda chce údaje vidět ve spojitém čárovém nebo sloupcovém grafu. Zobrazeny jsou údaje o vlnové délce i intenzitě.

Překrývání grafů - Současně jsou zobrazeny dva barevně odlišné grafy, aby bylo možno porovnat měření dvou lamp. Pro vizuální nebo vztahné porovnání si uživatel může zvolit použití právě odměřených nebo již dříve uložených dat.

Záznam dat - automaticky jsou ukládána data každého provedeného měření. To také umožňuje provádět průběžné časové monitorování, je-li *Sola-Scope™* nastaven do kontinuálního režimu.

PC interface - umožňuje rychlý datový přenos po RS232 všech uložených a právě vzorkovaných dat včetně data, času a rozsahu intenzity u každého vzorku. Umožňuje dále nahrání uživatelských kalibračních dat a spouštění časovaných vzorků z PC.

Další vlastnosti

- Vícejazyčná podpora
- „Softwarové“ definované klávesy a komunikace s uživatelem pomocí ikon
- 90 souborových paměťových oblastí
- Pracuje se sondami pro průběžné monitorování vysokovýkonových expozičních rtuťových výbojek
- Kompatibilita pro rok 2000
- Osvědčení CE a EMC
- Štíhlý tvar navržený na zakázku, robustní kryt, krytí IP55
- Dobíjitelné akumulátory s vysokou kapacitou umožňující více než 4hodinový souvislý provoz
- Mezinárodně kompatibilní napájecí zdroj

Objednací kódy

Typ	Kód	Popis
Sola-Scope™	SOL-SC2000	Standardní přístroj
* Intelligent Light Reducer (redukce světla)	SOL-R101	Rozšiřuje použitelnost přístroje i pro měření lamp s vysokými intenzitami
* Intelligent Difuser (difuzér)	SOL-D10	Hranolový kolektor světla pro měření slunečního záření
* Intelligent Probe (sonda)	SOL-FGH135	Kolektor světla z nesnadno přístupných míst - mnoho délek

* Nástavce Intelligent jsou na zvláštní objednávku

Sola-Scope 2000™ je:

- Příruční
- Snadno nastavitelný uživatelem definovaného radiometrického režimu
- Snadno použitelný pro měření v komparačním (srovnávacím) režimu
- Poskytuje úplnou informaci o spektru
- Pokrývá rozsah 230 nm až nad 470 nm
- Intenzity 10 nW/cm²/nm až 50 W/cm²/nm
- Vzorkování spektra po 0,5 nm, typické rozlišení 1 nm
- Jednotky - W/ cm²/nm
- Automatický záznam dat
- Horká linka technické podpory pro zákazníky
- Kalibrace s návazností na NPL (Národní fyzikální laboratoř Spojeného Království Velké Británie a Severního Irska)
- 4 hodiny skenování
- 20 hodin pohotovostní stav



Standardní souprava *Sola-Scope 2000™*. K dispozici je celá řada sond a příslušenství.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Všechny údaje jsou uváděny jako typické při 21 °C

View Station - Sola-Scope 2000™

Mechanické vlastnosti

Rozměry	196 x 100 x 38 mm
Hmotnost	400 g
Provedení	neklouzavé, rázuvedorný ABS
Teplotní rozsah	-5°C až +40°C
Vlhkost vzduchu	0 - 90% nekondenzující

Elektrické vlastnosti

Procesor	Siemens C509L
Zdroj napájení	Vnitřní: 4,8 V Externí: +12 V dodávané z mezinárodně kompatibilního a doporučeného síťového adaptéru.
Napájecí režim	Vhodný obvod napájecího zdroje, sledování stavu napájení, obvody pro rychlé nabíjení.
LED indikátor napájení	V provozu z baterie pouze při vypnutí Červená - probíhá rychlé nabíjení z externího zdroje. Zelená - udržovací dobíjení z externího zdroje

Komunikace s uživatelem

Tlačítková klávesnice	Membránová klávesnice s 12 tlačítky
Displej	Výborně viditelný barevný grafický displej 128 x 128 pixelů na bázi tekutých krystalů, s velice rychlým řídicím obvodem

Konektor interface

Typ	Miniaturní 9-pinový DIN pro RS 232, 7-drátový sériový port se sériovým kabelem Solatell
Sériová kompatibilita	IBM PC 9-pinový / RS 232 port
Přenosová rychlost	Softwarově nastavitelná až do 115 kBd (kilo Baud)
Sériové signály	RXD, TXD, 0 V, DTR, DSR, RTS, CTS
Napěťová odolnost (proti elektrostatickému napětí - ESD)	až 15 kV na všech signálových cestách RS232
Další signály	SOL-DRIVE (+12 V), SOL-FB

ZAVOLEJTE NÁM, PROSÍM, ABYCHOM S VÁMI MOHLI PROJEDNAT VAŠE POŽADAVKY NEBO VÁM POSKYTNOUT VÍCE INFORMACÍ O NAŠÍ STÁLE SE ROZŠÍŘUJÍCÍ ŘADĚ VÝROBKŮ.

4D CONTROLS LTD

Unit 8, Pool Industrial Estate
Redruth, Cornwall, TR15 3RH, UK
e-mail INFO@SOLATELL.COM
URL <http://WWW.SOLATELL.COM>

Sola-Sensor 2000™

Optická část

Celkový popis	Jednomřížkový spektrograf optimalizovaný pro ultrafialovou spektrometrii, používající patentovanou monolitickou optiku Solatell, s rozšířeným UV detektorem tvořeným 512 pixelovým polem.
Difuzér (volitelný)	UV difuzér s kosinovou korekcí, průměr 10 mm
Vlnový rozsah	230 nm až 470 nm
Vzorkování spektra	0,5 nm
Šířka pásma	1 nm (+ 0,5 nm/ - 0,0 nm)
Citlivost	< 10 nW/cm2/nm bez redukce světla
Dynamický rozsah	> 10 ⁷
Poměr potlačení přímého osvětlení	> 10 ³
Potlačení rozptýleného světla uvnitř spektrometru	ještě dále rozšiřuje jeho softwarová kompenzace.

Mechanická část

Provedení	neklouzavé, vnější kryt z rázuvedorného ABS kombinovaného s hliníkem
Rozměry	118 x 69 x 32 mm
Hmotnost	274 g
Rozsah teplot	-20 °C až + 70 °C skladovací teplota -10 °C až + 50 °C provozní teplota +15 °C až + 30 °C plně spec.
Vlhkost vzduchu	0 až 80 % nekondenzující

Elektrická část

Konektor	Fischer, 5-ti cestný female, připojení na 4 cestný stíněný kabel s krytím IP68.
Připojení	0 V, +5 V= in, RS485-A/TXD; RS485-B/RXD, EXT
Potřebné napájení	+ 5 V= ±5%, 35 mA, dodávané ze zobrazovací stanice Sola-Scope 2000™
Přenos dat	RS485 sériový asynchronní přenos dat při 250 kBd
Procesor	Siemens C509L taktovaný na 6 MHz
A/D konverze	10 bitů
Teplotní čidlo	lineární, polovodičové s přesností do 2°C

I/O konektor

Ovladač solenoidu	SOLDRV, 0 V
Termočlankový vstup	THERM+, THERM -
Analogový vstup	SENS+, SENS -
Analogové výstupy	AOUT1, AOUT2
Coin2	COIN2+
Sériový 2	RXD2, TXD2

autorizovaný dodavatel pro Českou a Slovenskou republiku:

TH&L Systems s.r.o.

Ruská 783/110
100 00 Praha 10
Tel.: 2 71734388
Fax: 2 67315907
e-mail INFO@THLSYSTEMS.CZ
URL <http://WWW.THLSYSTEMS.CZ>

SOLA-SURE SYSTEM™

UV spektrometr pro zjišťování bezpečnosti UV lamp

Přenosný, kompaktní, ruční spektrometr



Vaše UV zařízení bude

- ➔ měřeno
- ➔ vyhodnocováno
- ➔ monitorováno
- ➔ prověřováno
- ➔ analyzováno
- ➔ data zaznamenávána
- ➔ ukládána

Vše, co chcete vědět o stavu a výkonnosti vašeho UV zařízení



Sola-Sure™ Sensor a malá tiskárna Mini Printer

PŘESNÉ SLEDOVÁNÍ BEZPEČNOSTI UV LAMP podle mezinárodních standardů CIE*

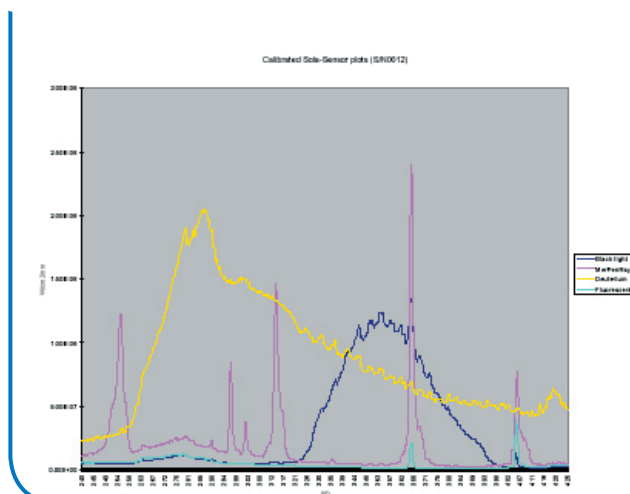
➔ Sola-Sure System™ byl zkonstruován speciálně pro aplikace na ochranu zdraví a bezpečnost provozu tak, aby provozovatelé solárií a dalších zařízení splňovali stále rostoucí počet národních a mezinárodních bezpečnostních předpisů pro UV lampy solárií (opalovacích lůžek) a další zařízení používající UV záření.

➔ Sola-Sure System™ provádí snadno a přesně úplnou spektrální analýzu v pásmu od 230 nm do 470 nm při rozlišení 1 nm.

UV je Spektrum !

Měřit UV znamená...

...Měřit jeho Spektrum



Výsledná spektra různých zdrojů UV záření



➔ Intuitivní software Windows CE provádí uživatele celým snímáním UV spektra, ukládáním dat a jejich analýzou. Vše je ovládané přímo tlačítky a dotykovým displejem.

➔ Doprovodný software Sola-File™ umožňuje rychlý export dat do PC a manipulaci s datovými soubory, jejich zpětné vyvolání a zabezpečení kvality dat UV záření.

* pro splnění požadavků francouzské vyhlášky Decree Number 97-617 s jednotkami definovanými roku 1995 mezinárodní komisí Commission Internationale de l'Eclairage (CIE)

* evropským nařízením European Directive 98/48/CE z 20 června 1998 a dalšími standardy

- ➔ Aby všechna opalovací lůžka, zvláště po výměně UV lamp nebo akrylových krytů, vyhověla současným a připravovaným mezinárodním předpisům a pokynům, musí být pravidelně testována spektrometrem.
- ➔ Sola-Sure System™ měří sluneční světlo nebo simulátory slunečního světla a zajišťuje, že vydávané záření UV bude v přijatelných mezích, odpovídajících nařízením o ochraně jak klientů, tak provozovatelů salonů.



Součástí zařízení je Sola-Sure Sensor, připojený kabelem k Sola-Manageru.

Naměřené hodnoty jsou zobrazeny v grafické podobě a v energetických jednotkách.

Sola-Manager také zpracovává energetická data v konvoluci s CIE a FDA Erythema Action Spectra* a výsledky zobrazuje v efektivních jednotkách. Pro zobrazení požadovaných výsledků je možno zvolit různé způsoby vyhodnocení:

* Nařízení 97-617 (francie) Evropská směrnice 98/48/CE	zobrazuje energetické a efektivní vyzařování pro UVA a UVB definice lamp typu UV1, UV2, UV3 nebo UV4, poměr UVB:UVA a dobu SED
TE čas CIE	Doba pro dosažení 4 x minimální dávky pro zčervenání pokožky (erytém)
TM FDA	Měření dávky melanogeneze (tvoření melaninu způsobujícího zhnědnutí)
TE FDA	Doba k dosažení 4 x minimální erytémové dávky (zčervenání pokožky)

Pozn. překladatele:

FDA – americký úřad pro kontrolu potravin a léčiv (Food and Drugs Administration)

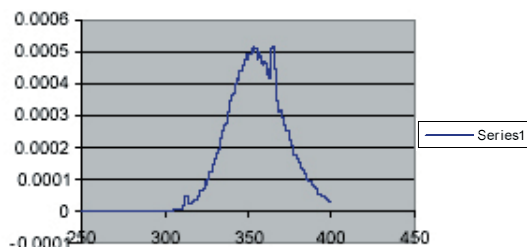
TE – Time erythema (doba po které dojde k zčervenání pokožky)

TM – Time Melanogenesis (doba po které dojde k zhnědnutí pokožky)

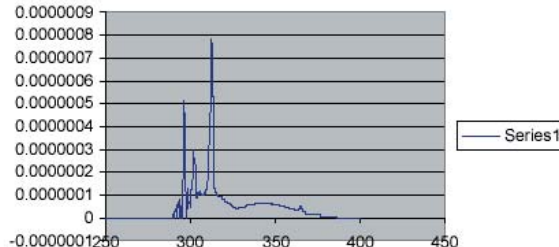
EAS – Erythema Action Spectra (spektrum aktivity působící zčervenání pokožky)

CIE – Commission Internationale de l'Éclairage

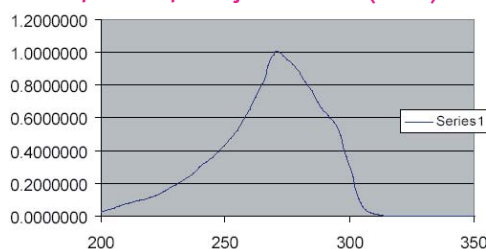
Nízkotlaká výbojka – energetické spektrum



Konvoluce s EAS – účinky



Spektrum způsobující zčervenání (ACGIH)



➔ Software Sola-Manager Software™ všechny údaje o UV záření a grafy automaticky předává do programu Excel pro platformu Windows 2000 nebo Windows WP.

TECHNICKÉ ÚDAJE SOLA-SURE SYSTEM™

SOLA-SURE SENSOR™

OPTICKÉ

- ➔ Jednoduchý mřížkový spektrograf optimalizovaný pro UV spektrometrii použitím patentované monolitické optiky Solatell™ s rozšířeným 512 pixelovým polem detektorů UV
- ➔ Vypouklý difuzer s kosinovou směrovou charakteristikou
- ➔ Vlnový rozsah 235 nm až 470 nm
- ➔ Vzorkování spektra po 0,5 nm
- ➔ Šířka pásma 1 nm (+0,5 nm/ -0 nm)
- ➔ Citlivost < 10 nW/ cm² / nm
- ➔ Dynamický rozsah > 1E7
- ➔ Poměr potlačení rozptýleného světla > 1E3
- ➔ Softwarová kompenzace poměru rozptýleného světla
- ➔ Další zvětšení potlačení rozptýleného světla

MECHANICKÉ

- ➔ Neklouzavé provedení z tuhého ABS plastu s hliníkovým krytem
- ➔ IP55 standard krytí
- ➔ 118 x 69 x 32 mm rozměry
- ➔ -20°C až +70°C skladovací teplota
- ➔ -10°C až +50°C provozní teplota
- ➔ +15°C až +30°C plně spec.
- ➔ 0 až 80% nekondenzující vlhkost prostředí

ELEKTRICKÉ

- ➔ Konektorová 5-ti pinová zásuvka Fischer zalisovaná s krytím IP68, připojená k 4 žilovému stíněnému kabelu 0V; +5V=; vstupy: RS485-A/TXD; RS485-B/RXD; EXT
- ➔ Interní napájení 3V ze zalitého akumulátoru NiMH
- ➔ Externí napájecí zdroj +12V= (dodávaný) nebo +5V=; +/5%; 35mA dodávaný Sola-Maneger
- ➔ RS485 pro sériový asynchronní přenos dat při 250 Bd
- ➔ RS232 pro sériovou tiskárnu
- ➔ Procesor Siemens C509L na 6 MHz
- ➔ 10 bitová A/D konverze
- ➔ Lineární polovodičový tepelný senzor přesný do 2°C

KOMUNIKACE S OBSLUHOU

- ➔ Doba snímání vzorku nastavovaná Automatickým nastavením rozsahu a Smart-Scan™
- ➔ Grafický displej 32x97 pixelů plus ikony stavu nabití, paměť, signál a hodiny reálného času.
- ➔ Membránová dotyková nepropustná klávesnice se 7 tlačítky

Standardní konfigurace obsahuje:

Sola-Sensor, Sola-Manager, baterii, síťový adaptér/nabíječ baterie, napájecí síťovou šňůru, komunikační kabel, kabel USB k PC, popruh, pero na dotykový displej a návod k použití.

SOLA-MANAGER™

KRYT

- ➔ 186 x 93 mm (v nejužším místě); 186 x 134 (v nejširším místě)
- ➔ hmotnost 700 g
- ➔ dotykový ¼ VGA barevný displej

PROSTŘEDÍ

- ➔ Testováno na pád ze 2 metrů podle Mil 810 spec
- ➔ Těsnost proti vodě a prachu podle IP65
- ➔ Provozní teplota -10°C až +50°C
- ➔ Skladovací teplota -20°C až +60°C

SYSTÉM

- ➔ 400 MHz X-scale – procesor Intel PXA255
- ➔ Operační systém Windows CE Netv4.2
- ➔ Napájení z bloku Li-Ion baterie
- ➔ Dobíjení baterie ze síťového adaptéru
- ➔ Indikátory pro obsluhu – červená, žlutá, zelená LED
- ➔ Komunikace prostřednictvím Active Sync
- ➔ 23 tlačítková maticová klávesnice včetně alfanumerických znaků, tlačítek funkcí a tlačítek pro přímou volbu

PAMĚŤ

- ➔ 32 Mbyte SDRAM
- ➔ 32 Mbyte Flash Storage
- ➔ PCMCIA Type II PC Card
- ➔ Compact Flash Type II CF Card
- ➔ MMC/SD Memory Card

KONEKTIVITA

- ➔ IrDA v 1.0
- ➔ USB 1.1
- ➔ Bluetooth (volitelně)
- ➔ Wireless (volitelně)

Výrobce:

Solatell Ltd
King Henry's Drive
Croydon, CR9 0BG
United Kingdom

Intelligentní programovatelný spektrálně selektivní UV radiometr

s vysokou přesností danou vestavěnou spektorradiometrickou optikou Solatell®

- ↳ Signalizace provozních stavů
- ↳ Srovnání s uživatelem zvolenou referenční lampou
- ↳ Uživatelem volitelný rozsah vlnových délek od 235 nm do 470 nm
- ↳ Naměřené hodnoty v absolutních radiometrických jednotkách
- ↳ Datové výstupy
- ↳ Doplnitelné pro kooperaci se Sola-Scope 2000

TH&L SYSTEMS



↳ JEDNODUCHOST

I nezkušení uživatelé jsou schopni rychle a jednoduše stanovit vlastnosti svých UV lamp. Zjištění přesných radiometrických údajů je právě tak jednoduché, jako stisknutí tlačítka. Údaje jsou zobrazeny velkými číslicemi nebo jako srovnávací čárový diagram se zeleným, žlutým nebo červeným svitem LED, indikujícím stav léčebnou schopnost lampy.

↳ SNADNÉ POUŽITÍ

Změnu rozsahu vlnových délek a úrovně pro vyvolání alarmu lze snadno provést 4 ovládacími tlačítky. Uložení a nové referenční měření vyžaduje pouze stisky 2 tlačítek.

↳ PŘÍSTUPNOST K UV LAMPÁM

Umístění Sola-Check je díky celé řadě nástavců, sond a souprav pozičních pomůcek sond, snadné. 4D Controls má bohaté zkušenosti s přístupem ve většině systémů s UV lampami, které jsou v současnosti na trhu.

↳ MOŽNOST VÝKONOSTNÍHO ROZŠÍŘENÍ

Sola-Check je možno doplněním o uživatelské rozhraní Sola-Scope 2000 rozšířit na úplný spektorradiometr. Větší počet Sola-Check je možno zapojit do sítě použité pro souvislé on-line monitorování a použité pro řízení v uzavřené smyčce.

↳ ŠKOLENÍ A TECHNICKÁ PODPORA

Požadavky na zaškolení obsluhy jsou pouze minimální, k seznámení se Sola-Check stačí zanedbatelné vyrušení z práce a pracovní doby. Technická podpora našeho týmu expertů na UV měření je dostupná po telefonu nebo e-mailem.

↳ UŽITNÉ VLASTNOSTI

Kalibrovaný, absolutní měření.

Kalibrace je nastavitelná na průběh podle Národní fyzikální laboratoře (Velká Británie).

Uspořádání pro kontinuální měření.

Uživatelem definovatelná úroveň aktivace alarmu, upozorňujícího na pokles intenzity lampy pod nastavené úrovně.

Datové výstupy pro smyčkové uspořádání.

Ukládá měření spektra pro referenční účely.

Porovnává dvě měření.

Připojením k Sola-Scope 2000 umožňuje plné spektrální měření.

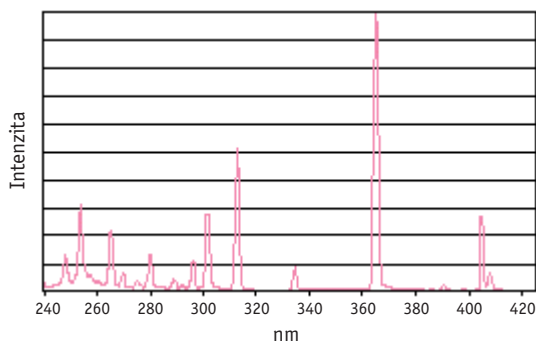
Několik Sola-Check lze zapojit do sítě.

léčba Vašich UV problémů

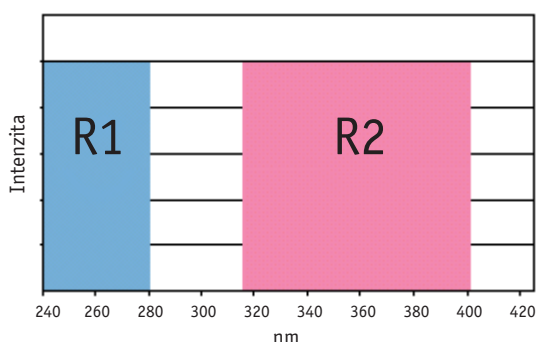
UKÁZKA ZPRACOVÁNÍ ÚDAJŮ

Zobrazení na displeji

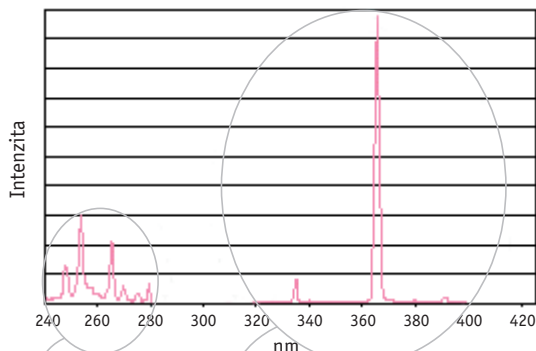
Úplné spektrum z dat sejmутých technologií Solatell
(jak je viditelné při zobrazení na Sola-Scope spektrometru)



Uživatelé definované rozsahy aplikované na data



Celková vypočtená intenzita v daných rozsazích



1,23 mW/cm ²	4,56 mW/cm ²	Finální data připravená pro zobrazení prostým posuvem v radiometrickém režimu
1. rozsah: 240-280 nm	2. rozsah: 315-400 nm	
poměr intenzit 0,27 rozsah 1/rozsah 2		

Obraťte se na nás, prosím, s Vašimi požadavky nebo pro další informace o našem rozšiřujícím se sortimentu výrobků.

TH&L SYSTEMS

Poznámka a záruka

Zde uvedené údaje se mohou vzhledem k neustálému vývoji změnit.
Aktuální údaje a záruční podmínky získáte autorizovaného obchodního zástupce.

ZPŮSOB OBJEDNÁNÍ (pouze příklad)

typ	kód	popis
Sola-Check	SOL-CH10	standardní přístroj
Light reducer	R101	redukce světla pro výkonná světla >100 mW/cm ²
Fine probe	PFP300	sběrač světla dlouhý 300 mm s průměrem 4,8 mm
Poziční souprava	ADFT11/12	Pro přesné umístění sondy v UV prostoru

TECHNICKÉ ÚDAJE

Optika

Všeobecný popis	Jednomřížkový spektrograf optimalizovaný pro ultrafialovou spektrometrii, používající patentovanou monolitickou optiku Solatell s 512pixelovým rozšířeným UV detektorovým polem
difuzer (volitelný)	kosinusový UV, průměr 10 mm
vlnový rozsah	235 nm až 470 nm
vzorkování spektra	0,5 nm
šířka pásma	1 nm (+0,5 nm/-0,5 nm)
citlivost	< 10 nW/cm ² /nm
dynamický rozsah	> 107
potlačení rozptýleného světla	> 103

potlačení rozptýleného světla ještě rozšiřuje kompenzační software pro rozptýlené světlo

Mechanické

konstrukce	neklouzavé provedení krytu z ABS kombinovaného s hliníkem
rozměry	118 × 69 × 32 mm
prostředí	IP55, standardní
rozsah teplot	-20 °C až +70 °C skladovací -10 °C až +50 °C provozní +15 °C až +30 °C plně spec.
vlhkost	0 až 80% nekondenzující

Elektrické

konektor	5pólová zásuvka Fischer, s odolností IP68, napojená na 4 žilový stíněný kabel
konektory napájení	0V;+5V= in;RS485-A/TXD;RS485-B/RXD a) interní 3V NiMH, zapouzdřený blok b) externí +12 V zdroj (v dodávce) nebo c) 5V ±5 % /35 mA dodávaný se zobrazovací jednotkou Sola-Scope 2000, (pokud je)
datová komunikace	a) RS485 sériová asynchronní 250 kBd b) RS232 sériový ovladač tisku
procesor	Siemens C509L na 6 MHz
A/D převod	10bitový
teplotní čidlo	lineární polovodičové, s přesností 2 °C
čidlo viditelného světla (volitelné)	provádí analýzu vlnového průběhu

Styk s obsluhou

vzorkovací doba	Auto Ranging a Smart Scan™
displej	grafický displej 32×97 pixel a ikony pro stav nabíjení, paměť, signál a hodiny r.č.
klávesnice	sedmitlačítková membránová, utěsněná

I/O konektor

ovladač solenidu	SOLDRV, 0V
vstup termočlánku	THERM+, THERM-
analogový vstup	SENS+, SENS-
analogové výstupy	AOUT1, AOUT2
coin 2	COIN2+
sériový 2	RXD2, TXD2

solatell

Aplikace použití Spektroradiometru Sola Scope 2000

-  Fototerapeutické komory UVA používané v dermatologii
-  Klimatické komory pro zkoušky zrychleného stárnutí materiálu (zkoušení stavebních mat., natěrů a barev, součástí automobilů, ...)
-  Výzkum a kultivace plodin, experimenty na zvířatech
-  Testování – posuzování kosmetických slunečních ochranných krémů umělým slunečním zářením
-  Měření výkonových germicidních UV zdrojů aplikovaných v oblasti čištění vod a desinfekce ovzduší
-  Měření parazitních rozptylů UV záření z technologických UV aplikací pro účely zajištění bezpečnosti práce
-  Všechny technologické aplikace využívající vysokých intenzit UV záření generované rtuťovými výbojkami, jako jsou UV tiskárny, adhezivní spojování materiálů s UV vytvrzováním, aj.

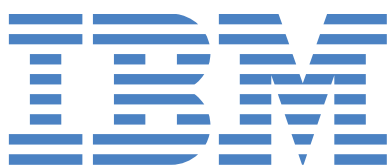
VÝPOČETNÍ TECHNIKA A KOMPONENTY

THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems

Data Logging
Calibration
Systems

VÝPOČETNÍ TECHNIKA
A KOMPONENTY

Značková výpočetní technika a komponenty



Výpočetní technika a počítačové komponenty

Počítače pro měřicí aplikace

Výceportové komunikační karty RS232

Komunikační karty IEEE488

Kopírovací stroje

Skenery

Tiskárny

a další...

Aktuální počítačové sestavy a ceny na vyžádání

PRŮMYSLOVÉ PECE CARBOLITE

THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems
THL Data Logging & Calibration Systems

Data Logging
Calibration
Systems

PRŮMYSLOVÉ PECE CARBOLITE



Řada stolních komorových pecí s maximální teplotou 1100°C se dodává s objemem 9 a 14 litrů. Tyto pece jsou vhodné pro všeobecné použití při práci v laboratořích.

Vyhřívací komora je izolována vakuově tvarovanou izolací s nízkou vlastní tepelnou kapacitou, čímž poskytuje vynikající provozní vlastnosti při rychlém a účinném dosahování nastavené teploty. Teplotu 1000°C dosáhne za pouhých 35 minut. Částečně zapuštěné vinuté drátové topné spirály jsou umístěny po obou stranách – nejsou v samém srdci (nístěji) pece. Spodní část komory pece, sloužící zároveň jako pracovní dno pro pokládání je zhotovena z tvrdého keramického materiálu a tak navíc poskytuje ochranu proti poškrábání.

Dvířka sklápěná dolů do vodorovné polohy mohou být při vkládání a vyjímání vzorků z pece jako odkládací polička. Izolace dvířek také slouží k zabránění vyzařování tepla ven a tak zvyšuje stejnoměrnost rozložení teploty v komoře, zatímco vzduchová mezera za uzávěrem minimalizuje teplotu dvířek na vnější straně.

Pro ventilaci komory je pec vybavena keramickým komínkem, ale není vhodná pro aplikace s vývinem kouře / dýmavých výparů. Jestliže se má při zpopelňujícím tepelném procesu vyvíjet velké množství dýmu, je třeba z nabízené řady pecí použít typ určený pro zpopelňování.

Jako standardní výbava je montován digitální PID regulátor Carbolite s lineárním průběhem tvaru rampy nastavitelným na jeden pracovní bod a taktéž vestavěný časový spínač, který umožňuje zpozdit začátek procesu nebo nastavit fixní trvání procesu.



Model		ELF 11/6	ELF 11/14
Maximální provozní teplota	[°C]	1100	1100
Maximální souvislá teplota	[°C]	1000	1000
Rozměry komory	výška	165	210
	šířka	180	220
	hloubka	210	310
Doba zahřívání na 1000 °C		35	40
Rovnoměrnost rozložení teploty při 1000°C		±5°C	±5°C
v prostoru ohraničeném	výška	115	130
	šířka	130	140
	hloubka	130	220
Maximální příkon	[W]	2000	2600
Udržovací příkon	[W]	900	1300
Teplotní čidlo		termočlánek K	termočlánek K
Čistá hmotnost	[kg]	24	31
Napájení*			
220V modely		jednofázové	jednofázové
		200–240V 50/60Hz 10A	200–240V 50/60Hz 12,5A
110V modely		100–120V 50/60Hz 20A	100–120V 50/60Hz 25A

* modely na 220V je možno napájet ze jakýmkoliv napětím od 200 do 240V~, modely 110V napětím od 100 do 120V jednoduchým nastavením parametru na ovládači.



Zdrojem k dosažení mimořádných provozních parametrů a spolehlivosti je použití nejlepších tradičních i moderních materiálů.

Tato pec je unikátní koncepcí topného tělesa – situovaného na obou stranách komory. Každé topné těleso je tvořeno nosníkem odolným proti mechanickému otebru z jakostního korundu, krytím a volně vyzařujícím drátovým odporovým vinutím. Použitím kaskádového vinutí těleso kompenzuje tepelné ztráty a optimalizuje stejnoměrnost rozložení teplot uvnitř komory. Pece dosahují pracovní teplotu rychle a účinně.

Ohnivzdorný materiál odolný proti mechanickému otebru okolo vkladacího otvoru pece a na dně pece zajišťuje dokonalou odolnost proti každodennímu odírání, otírání a zároveň má malou tepelnou vodivost izolace, čímž zajišťuje maximální tepelnou účinnost.

Servisu napomáhá vyjímatelný přístrojový panel a snadný přístup k modulům těles a termočláneků, zadní stranou krytu pece.

Komory jsou ve velikostech 5, 13 a 23 litrů s maximálními teplotami 1100 °C, 1200 °C a 1300 °C.

Model			CWF 5 litrů	CWF 13 litrů	CWF 21 litrů
Maximální provozní teplota	[°C]		1100	1100	1100
			1200	1200	1200
			1300	1300	1300
Vnitřní rozměry	výška	[mm ⁽¹⁾]	135	200	235
	šířka	[mm ⁽¹⁾]	140	200	240
	hloubka	[mm ⁽¹⁾]	250	325	400
Vnější rozměry	výška	[mm ⁽³⁾]	585	655	705
	šířka	[mm ⁽³⁾]	375	435	505
	hloubka	[mm ⁽³⁾]	485	610	675
Maximální příkon	[W]		2400	3100	7250
Udržovací výkon	[W ⁽¹⁾]				
model 1100 °C			700	1300	1900
model 1200 °C			850	1550	2250
model 1300 °C			1000	1800	2500
Jmenovitá doba zahřátí	[min ⁽⁴⁾]				
model 1100 °C			30	55	40
model 1200 °C			35	65	45
model 1300 °C			40	80	55
Rozměry prostoru s rovnoměrnou teplotou (±5 °C) (1) (2) v x š x h					
			[mm]		
model 1100 °C			85 x 90 x 110	120 x 120 x 185	155 x 165 x 285
model 1200 °C			85 x 90 x 125	120 x 120 x 200	155 x 165 x 325
model 1300 °C			85 x 90 x 150	120 x 120 x 225	155 x 165 x 340
Teplotní čidlo					
model 1100 °C			termočlánek K	termočlánek K	termočlánek K
model 1200 °C			termočlánek K	termočlánek R	termočlánek K
model 1300 °C			termočlánek K	termočlánek R	termočlánek K
Čistá hmotnost	[kg]		30	47	68

(1) měřeno při teplotě o 100 °C nižší než je maximální, při napájení 240 V a prázdné komoře

(2) grafy uniformity – rozložení teplot – jsou k dispozici na vyžádání

(3) všechny vnější rozměry jsou uváděny při zavřených dvířkách a i s komínkem

(4) do teploty o 100 °C nižší než je maximální teplota a při prázdné komoře



Tyto pece jsou navrženy pro aplikace na malou nebo střední zátěž, kde je hlavním hlediskem rychlá odezva na požadavek změny teploty.

Výkonná, přímo vyzařující vinutá drátová topná tělesa jsou pevně přidržována na stěnách a horní části komory, které jsou vyrobeny z vytvrzené izolace s malou tepelnou vodivostí. Tvrdý, bezprašný povrch keramické výhně pece tvoří robustní základnu pro vsázku pece. Tato kombinace vysokého výkonu a použitého materiálu s malou tepelnou vodivostí umožňuje vyhřátí z teploty okolí na 1100 °C za pouhých 10 minut, kdežto rychlé ochlazení je možno při ochlazování vyvolat otevřením dvířek. Další kritéria provozních vlastností nejsou kompromisem, stejnoměrnost rozložení teploty, účinnost a přesnost nastavování a ovládání zůstávají stejně excelentní.

Komory mají velikost 5, 13 a 23 litrů s maximálními teplotami 1100 °C a 1200 °C.

Model			RWF 5 litrů	RWF 13 litrů	RWF 23 litrů
Maximální provozní teplota [°C]			1100 1200	1100 1200	1100 1200
Vnitřní rozměry	výška	[mm]	130	195	220
	šířka	[mm]	160	210	260
	hloubka	[mm]	250	325	400
Vnější rozměry	výška	[mm] ⁽¹⁾	585	655	705
	šířka	[mm] ⁽³⁾	375	435	505
	hloubka	[mm] ⁽³⁾	485	610	675
Maximální příkon	[W]		2750	5000	9100
Udržovací výkon [W] ⁽¹⁾					
model 1100 °C			680	1200	1800
model 1200 °C			820	1450	2100
Jmenovitá doba zahřátí [min]					
model 1100 °C			10	11	13
model 1200 °C			12	13	15
model 1300 °C			40	80	55
Rozměry prostoru s rovnoměrnou teplotou (±5 °C) (1) (2) v x š x h [mm]					
model 1100 °C			80 x 110 x 150	115 x 130 x 225	140 x 180 x 275
model 1200 °C			80 x 110 x 175	115 x 130 x 235	140 x 180 x 300
Teplotní čidlo					
model 1100 °C			termočlánek K	termočlánek K	termočlánek K
model 1200 °C			termočlánek R	termočlánek K	termočlánek K
Čistá hmotnost	[kg]		28	45	65

(1) měřeno při teplotě o 100 °C nižší než je maximální, při napájení 240 V a prázdné komoře

(2) grafy uniformity – rozložení teplot – jsou k dispozici na vyžádání

(3) všechny vnější rozměry jsou uváděny při zavřených dvířkách a i s komínkem

(4) do teploty o 100 °C nižší než je maximální teplota a při prázdné komoře



Tyto pece poskytují se stejnými provozními parametry a konstrukčním uspořádáním jako naše menší laboratorní modely velkou objemovou kapacitu, robustní konstrukci požadovanou pro všeobecné provozní a dílenské použití.

U vkládacího (vsázkového) otvoru a dna výhnné komory jsou tradičně použity izolační materiály odolné proti mechanickému odření, poskytující dobrou ochranu proti náhodnému poškození a pevnou podložku pro těžší vkládané předměty.

Volně vyzařující vinutá drátová odporová tělesa umístěná v otevřených drážkách, společně s izolací s malou vlastní tepelnou kapacitou, typicky vyhřejí tyto pece na pracovní teplotu za přibližně 40 minut a zajišťují účinný a spolehlivý provoz.

Výměnný přístrojový a zadní panel umožňují při servisních pracích dobrý přístup do vnitřního prostoru krytu, zatímco vinutí topných těles je možno snadno a rychle vyměnit při otevřených dvířkách.

Model		GPC 12/36	GPC 12/65	GPC 12/131	GPC 12/200	GPC 13/36	GPC 13/65	GPC 15/131
Maximální provozní teplota [°C]		1200	1200	1200	1200	1300	1300	1300
Vnitřní rozměry	výška [mm]	250	280	350	400	250	280	350
	šířka [mm]	320	390	500	550	320	390	500
	hloubka [mm]	450	595	750	900	450	595	750
Vnější rozměry	výška [mm]	250	280	350	400	250	280	350
	šířka [mm]	320	390	500	550	320	390	500
	hloubka [mm]	450	595	750	900	450	595	750
Objem	[l]	36	65	131	200	36	65	131
Teplotní čidlo		termočlánek R (PtRh13-Pt)						
Maximální příkon	[W]	9	14	18	24	9	14	18

Pece 1400 °C, 1500 °C a 1600 °C s topnými tělesy z karbidu křemíku



Tuto obsáhlou řadu pecí 1400 °C, 1500 °C a 1600 °C do-
dáváme s populárními objemy 2,9; 7,8; 14,8 a 35 litrů. Výkonná
topná tělesa z karbidu křemíku poskytují rychlé vyhřátí, typicky
na 1400°C za 40 minut, podle typu.

Topná tělesa z karbidu křemíku se ideálně hodí pro ra-
zantní vysokoteplotní procesy, často u laboratorních pecí vyža-
dované. Tato tělesa odolávají namáhání materiálu (tepelnými
šoky) při přerušovaném provozu a mají i při zvýšených teplotách
dlouhou životnost. Pece s těmito topnými tělesy jsou konstru-
ovány s přebytkem výkonu, aby bylo možno snadno korigovat
jejich výkonnost a udržovat provozní parametry pece i při jejich
stárnutí. V závislosti na provozních teplotách a podmínkách
může být průměrná životnost topných trubíc několik let. Je
možné je snadno vyměnit, studené nebo horké, stačí sejmut
zadní panel pece (u typu RHF 16/35 je třeba sejmut dva boční
panely).

Jsou použity dva druhy izolace: okolo vsázkového otvo-
ru a na dně jsou použity ohnivzdorné cihly s tvrdým povrchem,
odolné proti abrazi (odírání) a rozliti. V ostatních prostorech je
použita izolace z lehkých keramických vláken. Tak je zajištěna
výborná energetická účinnost a rychlé vyhřívání i chladnutí.
Pece typu RHF 16/37 jsou celé izolovány tvrdými ohnivzdorný-
mi cihlami.

Model			RHF 14/3	RHF 14/8	RHF 14/15	RHF 14/35	RHF 15/3	RHF 15/8	RHF 14/15	RHF 15/35	RHF 16/3	RHF 16/8	RHF 16/15	RHF 16/35
Maximální provozní teplota			[°C]	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1500	1500	1600	1600	1600
Vnitřní rozměry	výška	[mm]	120	170	220	250	120	170	170	250	120	170	170	250
	šířka	[mm]	120	170	220	300	120	170	170	300	120	170	170	300
	hloubka	[mm]	200	270	305	465	200	270	270	465	200	270	270	465
Vnější rozměry	výška	[mm]	665	705	810	885	665	705	810	885	665	705	810	885
	šířka	[mm]	435	505	690	780	435	505	690	780	435	505	690	780
	hloubka	[mm]	610	675	780	945	610	675	780	945	610	675	780	945
Maximální příkon			[kW]	4,5	8,0	10,0	16,0	4,5	8,0	10,0	16,0	4,5	8,0	10,0
Jmenovitá doba zahřátí ⁽⁴⁾			[min]	33	22	35	38	45	40	45	45	55	60	58
Udržovací výkon ⁽¹⁾			[kW]	1,9	3,2	2,9	6,0	2,0	3,5	3,0	6,2	2,3	4,0	3,5
Objem			[l]	2,9	7,8	14,8	35	2,9	7,8	14,8	35	2,9	7,8	14,8
Rozměry prostoru s rovnoměrnou teplotou (±5 °C)														
	výška	[mm]	70	120	140	170	70	120	140	170	70	120	140	170
	šířka	[mm]	70	120	140	220	70	120	140	220	70	120	140	220
	hloubka	[mm]	135	140	270	350	135	140	270	350	135	140	270	350

⁽¹⁾ měřeno při teplotě o 100 °C nižší než je maximální, při napájení 240 V a prázdné komoře

⁽⁴⁾ do teploty o 100 °C nižší než je maximální teplota a při prázdné komoře

Komorové pece s vertikálním vkládáním KOMOROVÉ PECE



Tyto pece mají dvířka na horní straně a jsou zvláště vhodné pro aplikace, při kterých se používají dlouhé kelímky a těžké předměty.

Vinutá drátová odporová topná tělesa jsou uložena v robustních panelech izolačního materiálu na všech čtyřech stranách komory a tak zajišťují přenos tepla do vsázky pece. Topná tělesa nejsou ve spodní části, aby nedošlo k jejich zničení rozlítím. Tělesa je možno snadno vyjmout a vyměnit horní částí pece.

Součástí dvířek je jednoduchý ventil, který napomáhá odvodu výparů z pece.

Regulátor teploty je zapuštěný do krytu skříně pece a je vykloněný nahoru tak, aby byl displej dobře viditelný. Obsluha tlačítka umožňuje přesné a opakovatelné nastavení, digitální zobrazení umožňuje zřetelnou a dobře viditelnou indikaci aktuální i nastavené teploty.

Použitý termočlánek typu R (PtRh13-Pt), poskytující stabilitu nastavené teploty a dlouhou životnost, je umístěn v ochranném keramickém krytu v rohu komory, kde nehrozí nebezpečí poškození.

K dispozici jsou komory s objemem 5, 10, 23 a 100 litrů, s maximální teplotou 1200 °C.

Model		VCF12/5	VCF12/10	VCF12/23	VCF12/100
Maximální provozní teplota	[°C]	1200	1200	1200	1200
Vnitřní rozměry	výška [mm]	260	365	450	600
	šířka [mm]	155	180	250	410
	hloubka [mm]	130	155	200	410
Vnější rozměry	výška [mm]	660	765	850	1100
	šířka [mm]	530	555	600	930
	hloubka [mm]	405	430	500	950
Maximální příkon	[W]	2500	3000	6000	15000
Udržovací příkon ⁽¹⁾	[W]	900	1200	2500	6000
Jmenovitá doba zahřátí ⁽⁴⁾	[min]	102	138	125	150
Teplotní čidlo		termočlánek typu R			
Čistá hmotnost	[kg]	50	60	130	200

⁽¹⁾ měřeno při teplotě o 100 °C nižší než je maximální, při napájení 240 V a prázdné komoře

⁽⁴⁾ do teploty o 100 °C nižší než je maximální teplota a při prázdné komoře

Pece s recirkulací vzduchu KOMOROVÉ PECE



Řada pecí HRF s komorou s horizontální recirkulací vzduchu jsou k dispozici s maximální provozní teplotou 750°C a jsou zvláště vhodné pro odstraňování pnutí, temperování, normalizační žíhání a další nízkoteplotní procesy zpracování - zušlechťování.

Vnitřek komory se snadno čistí, je zhotoven z nerezové oceli, vnější kryt z pozinkovaného plechu s otěruvzdorným povrchem odolným proti odření, z epoxidové pryskyřice. Dvouplášťová konstrukce zajišťuje dobré chlazení tak, aby vnější povrch pro obsluhu měl bezpečnou teplotu.

Vyhřívání je zajištěno vinutými odporovými topnými tělesy na obou stranách komory. Výkonný odstředivý ventilátor a rozvod vzduchu poskytují rovnoměrné rozložení teploty v komoře a rychlý přenos tepla do zpracovávaného materiálu. Je použita kombinace izolačních materiálů: izolace z keramických vláken s nízkou tepelnou vodivostí, která zajišťuje nízké ztráty energie a izolační cihly pod středem pece zajišťují únosnost dna.

Do standardní výbavy patří dvojité izolovaná dvířka na jednom závěsu.



Model			HRF7/22	HRF7/112	HRF7/324
Maximální provozní teplota [°C]			750	750	750
Rozměry komory	výška [mm]		220	400	600
	šířka [mm]		200	400	600
	hloubka [mm]		495	700	900
Vnější rozměry	výška [mm]		590	1450	1800
	šířka [mm]		450	840	1180
	hloubka [mm]		870	450	1780
Maximální příkon [kW]			3	18	24
Teplotní čidlo			Termočlánek typu K (NiCr-NiAl)		
Objem [l]			22	112	324



Tato shora přiklápěná kompaktní pec pro laboratorní účely poskytuje uživateli snadnou manipulaci se vzorky, rychlé zahřátí a ochlazení a zvláště stejnoměrné teplotní profily. Teplotu 1000 °C dosáhne za méně než 20 minut.

Použití dvouplášťové konstrukce poskytuje chlazení a bezpečnou teplotu vnějšího povrchu krytu. Vnější kryt je vyroben z pozinkovaných ocelových plechů s atraktivní povrchovou úpravou z polyesterové epoxidové pryskyřice.

Vyhřívaná komora, do které se vejdou kelímky a předměty s výškou až 200 mm a průměrem 140 mm má atraktivní příklopný kryt z lesklé nerezové oceli, který zajišťuje dokonalou ochranu obsluhy. Komorová část se nad nístěj pece nadzdvihuje elektricky a je ovládána kolíbkovým přepínačem umístěným v základně pece. Otevření (zvednutí) umožňuje rychlé ochlazení prouděním chladného vzduchu, neomezený přístup k vytápěnému prostoru, čímž je zajištěna snadná manipulace s vsázkou pece. Během vkládání a vyjímání materiálu jsou topná tělesa zcela oddělena od pracovního prostoru, protože jsou zcela vtažena do krytu a tak je horký povrch po celou dobu mimo pracovní prostor obsluhy.

Výkonná vinutá odporová drátová topná tělesa jsou pevně uložena ve vakuově lisované izolaci s malou tepelnou vodivostí ve tvaru válcové komory, umožňující maximální přenos tepla a jeho stejnoměrné rozložení. Díky této izolaci s malou tepelnou kapacitou je zahřívání i ochlazování rychlé. K dispozici je také ohnivzdorná kovová nádoba zvonovitého tvaru přizpůsobená velikosti komory pece a umožňující, aby vzorky byly s použitím těsnícího tmelu zpracovány ve speciální uzavřené atmosféře.

Jako základní ovladač je standardně použit třístavový mikroprocesorový regulátor PID typu Carbolite 201 s nastavitelným lineárním průběhem (rampa) nárůstu teploty na nastavenou hodnotu jehož součástí je také časový spínač. Tento regulátor je vestavěn do horní části pece. Další ovladače jsou umístěny ve zvláštní ovládací skříni.

Model		LTH 12/3
Maximální provozní teplota	[°C]	1200
Objem komory	[Litry]	3,5
Rozměry komory průměr a výška	[mm]	ø150 - 200
Vnější rozměry	výška	[mm] 635
	šířka	[mm] 410
	hloubka	[mm] 550
Doba zdvihu a příklopu komory	[s]	5 sekund
Maximální příkon	[kW]	3
Teplotní čidlo		Typ R (PtRh13-Pt)
Hmotnost	[kg]	cca 25

Komory pro vysoké teploty KOMOROVÉ PECE



Modely pro 1700 °C jsou vyráběny ve třech velikostech komory, modely pro 1800 °C ve čtyřech velikostech.

Tyto pece jsou vytápěny topnými tělesy z křemičitanu molybdenátého – u modelů pro 1700 °C se dvěma umístěními na bocích a u modelů pro 1800 °C s dalšími tělesy umístěnými na zadní stěně. Tato tělesa zajišťují zlepšení provozní účinnosti, stejnoměrné rozložení teploty v komoře a jsou vhodná pro souvislý i přerušovaný provoz.

Moderní izolace zevních ploch pro vysoké teploty, kombinovaná se stupňovitou izolací s malou tepelnou vodivostí, zlepšuje energetickou účinnost a vyhřívací parametry; 10 litrový model pro 1700°C dosáhne teplotu 1600°C již za 44 minut, a 8 litrový model pro 1800°C dosáhne teploty 1700°C za pouhých 56 minut. Nízká zevní teplota krytu je dosažena chlazením ventilátorem.

Jsou standardně vybaveny programátorem 3216P1 a ochranou proti překročení mezní teploty.

Digitálním stykovým rozhraním s RS232 jsou standardně vybaveny modely HTF 17/5, HTF 17/10, HTF 18/4 a HTF 18/8.



Model			HTF18/4	HTF18/8	HTF18/15	HTF18/27	HTF17/5	HTF17/10	HTF17/25
Maximální provozní teplota			[°C]	1800	1800	1800	1800	1700	1700
Maximální provozní teplota			[°C]	1700	1700	1700	1700	1600	1600
Rozměry komory	výška	[mm]	140	210	220	300	158	232	300
	šířka	[mm]	140	190	220	300	150	200	300
	hloubka	[mm]	190	190	300	300	225	225	300
Vnější rozměry	výška	[mm]	565	565	1580	1610	565	565	1800
	šířka	[mm]	830	830	690	780	830	830	1100
	hloubka	[mm]	650	650	800	945	650	650	680
Objem			[l]	3,7	7,6	15	27	5,3	45
Jmenovitá doba zahřátí na 1600 °C			[min]	50	44	45	45	50	44
Příkon			[W]	4650	6200	9000	18000	4190	5920
Rozměry prostoru s rovnoměrnou teplotou									
			1000 °C	±8,5 °C 113 mm	±8,5 °C 110 mm		±8,5 °C 90 mm	±12,5 °C 105 mm	
			1400 °C	±5 °C 109 mm	±5 °C 127 mm		±5 °C 120 mm	±6,5 °C 125 mm	
			1600 °C	±4 °C 113 mm	±4 °C 123 mm		±4 °C 130 mm	±4 °C 151 mm	
Typ termočlánku				Pt Rh 40-Pt Rh 20			B	B	B

Pece s vkládáním zespodu KOMOROVÉ PECE



Mezi inovované konstrukce firmy Carbolite patří šest modelů pecí s vysokou teplotou s vkládáním zespodu. Jsou to tři modely s teplotou 1700°C a kapacitou 3,4; 7,9 a 21 litrů a pro teplotu 1800°C s kapacitou 3,4 a 7,9 litrů.

Tato řada pecí nabízí různé výhody a je vhodná pro vypalování a sintrování moderních keramických materiálů a tavení skla s vysokým bodem tání. Vynikající rovnoměrnost rozložení teploty je dosažena inkluzí topných trubíc z křemičitanu molybdenatého, které jsou rozmístěny okolo stěn komory a zajišťují rovnoměrný ohřev vzorku. Kombinace použití masivních žáruvzdorných cihel na izolace povrchu před žářem a vrstvy izolace s nízkou tepelnou vodivostí dotváří robustní komoru s účinnou úsporou energie.

Elektricky ovládaný elevátor srdce pece zajišťuje bezpečnost obsluhy a chrání před přímým vyzařováním žáru z vnitřních stěn pece. Také umožňuje snadné vkládání i vyjímání kelímku, zahřívání předmětů a umožňuje snadnou manipulaci i s těžkými a křehkými vkládanými předměty. Vkládací platforma má plnou pojízdnou výšku a tak je možno využít celou výšku komory.

Rychlý ohřev a chlazení vzorku je dosaženo možností umístit vzorek dovnitř nebo vyjmout ven, i když je horký nebo studený.

Pec je možno přizpůsobit i pro jinou atmosféru, než vzduchovou. To je umožněno vložením velkého obráceného aluminiového kelímku do drážky v srdci pece. Tuto drážku je možné částečně vyplnit pro zlepšení těsnosti práškovým oxidem hliníku Al_2O_3 nebo zirkonu ZrO_2 . Přívodní a výstupní plynové ventily umožňují, aby plynná atmosféra byla zavedena spodní částí do srdce výhně a radiálními kanály rozptýlena tak, aby přívod atmosféry nebyl zablokován vzorkem umístěným ve výhni. Horní část pece může být upravena tak, aby umožňovala vložení termočlávkové teplotní sondy nebo umožnila přístup pro míchání.

Pokud potřebujete verze s rotační výhňí, vyžádejte si další informace.

Jako možnost výběru jsou k dispozici programovatelné regulátory teploty společně s dalšími moderními možnými funkcemi řízení teploty, včetně komunikace s řídicím počítačem. Jako standardní výbava se montují nezávislé ochrany proti překročení teploty, které je možno nastavit jako ochranu pece před překročením mezní teploty nebo je nastavit na nižší teplotu jako ochrana cenné náplně (vsázky) pece.

Mezi volitelné doplňky patří průtokoměry, kelímková příchytka, clony záření, kelímky, tyglíky a výhňové klece.

Model	BLF 17/3	BLF 17/8	BLF 17/21	BLF 18/3	BLF 18/8
Maximální provozní teplota [°C]	1700	1700	1700	1800	1800
Objem komory [litry]	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Vnitřní rozměry komory					
výška [mm]	190	250	300	190	250
průměr [mm]	150	200	300	150	200
Vnější rozměry					
výška [mm]	975	1950	1850	975	1950
šířka [mm]	750	1360	1250	750	1360
hloubka [mm]	530	800	850	530	800
Doba vyhřátí na teplotu o 100 °C nižší než maximální teplota [min]	80	80	180	110	110
Maximální příkon [kW]	5	9	12	6	10



Tyto modely jsou vytápěny vinutými topnými tělesy chráněnými proti poškození chemickými a mechanickými vlivy vysokou jakostí a výplní na bázi mechanicky odolného hlinitanového materiálu. Stupňované vinutí a ohřev ze čtyř stran umožňuje, aby topná tělesa kompenzovala tepelné ztráty a navíc jsou použita pro předehřátí vzduchu přicházejícího do pece. Rovnoměrnost rozložení teploty v celé komoře je tudíž výborné, bez ohledu na vyšší proudění vzduchu v komoře.

Pece AAF 11/3 a AAF 11/7 mají velkou plochu dna, což umožňuje, aby se do nich vešlo mnoho vzorků. A přestože komora má malou výšku, proudí vzduch těsně kolem vzorků a podporuje hoření. Velké proudění vzduchu při kterém se vymění 4 – 5 krát za minutu, je zajištěno přívodem vzduchu a vysokým komínkem. Přesto však není tak velké, aby narušovalo vzorky v kelímcích, nebo je ochlazovalo, protože přiváděný vzduch je předehříván.

Řada pecí AAF je ideální pro žhání materiálů jako jsou potraviny, plasty, uhlí a další uhlovodíky. Pec AAF 11/7 splňuje požadavky průmyslových standardů BS 1016 část 4, ISO 344 a 1171, ASTM D2361, D2795 a D3174.

Pec AAF 11/18 má velmi kvalitní odporové drátové vinutí montované za krycím obkladem z karbidu křemíku, aby byl uhlík chráněn před korozivní atmosférou. Jako standardní výbava se dodávají dvě kachlové police, které kapacitu pece zdvojnásobují.

Model		AAF11/3	AAF11/7	AAF11/18
Maximální provozní teplota	[°C]	1100	1100	1200
Vnitřní rozměry	výška [mm]	85	90	235
	šířka [mm]	150	170	196
	hloubka [mm]	250	455	400
Vnější rozměry	výška [mm]	580	650	705
	šířka [mm]	370	430	505
	hloubka [mm]	485	740	675
Výška vrcholu komínku	[mm]	780	1060	905
Maximální příkon	[W]	1750	3900	7250
Udržovací příkon při 1000°C	[W]	1200	2300	3500
Jmenovitá doba zahřátí pece	[min]	80	110	60
Rozměry prostoru s rovnoměrnou teplotou (při 800°C ±10°C)				
	výška [mm]	50	55	
	šířka [mm]	100	140	
	hloubka [mm]	100	260	
Teplotní čidlo		K	R	K
Čistá hmotnost	[kg]	22	63	70
Možnost síťového napájení		1 fázové	1 fázové	1 fázové
			2 fázové	univerzální

Příslušenství	AAF11/3	AAF11/7	AAF11/18	GSM11/8	CWF/BWF
Policový a miskový systém, vsázková miska, dvě kachlové police, dvě misky na vzorky a držadlo pro vkládání vzorků			ano		
Inconel heart tray – pecová miska			ano		ano
Inconel sample trays – misky na vzorky	ano	ano	ano	ano	ano
Děrované misky na vzorky	ano	ano	ano	ano	ano
Nástroje pro vkládání vzorků – kleště	ano	ano	ano	ano	ano

Pece BWF a GSM pec SPALOVACÍ A ŽÍHACÍ PÍCKY



Tyto modely jsou vytápěny volně vyzařujícími vinutými odporovými topnými tělesy v nosném tělese z velmi kvalitního materiálu na hlinítanové bázi odolného proti mechanickému odírání. Použitím kaskádového vinutí topná tělesa kompenzuje tepelné ztráty a optimalizují rovnoměrnost rozložení teploty v komoře. Tělesa jsou umístěna pouze na bocích a jsou tak chráněna proti kontaminaci a případnému rozliti. Žárovzdorná vyzdívka odolná proti mechanickému odírání okolo vstupního otvoru pece a na dně pece poskytuje výbornou ochranu proti každodennímu otěru a odírání.

Proudění vzduchu v BWF je zvýšeno přidáním vysokého komínku a přívodními otvory vzduchu ve dvířcích, takže dým je rychle odváděn z pece a ta je chráněna proti usazování karbonových depozitů - sazí aj.



Některé analytické metody mohou být ovlivněny oxidem hlinitým (Al₂O₃) nebo oxidem křemičitým (SiO₂) prachem z materiálů běžně používaných pro konstrukci komor pecí. Aby se tomu předešlo, je komora této GSM pece konstruovaná z křemenné taveniny.

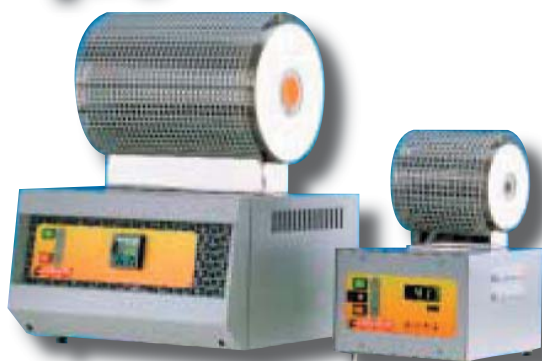
Tím je minimalizováno riziko usazování prachu ze stropu komory do kelímků se vzorky, ale přesto se mohou malé částičky prachu uvolňovat z lisovaných keramických vláken v izolaci dvířek a tudíž není možno prach zcela vyloučit.

Tato konstrukce také poskytuje lepší nepřístupnost obsahu korozivních výparů jako jsou H₂SO₄, HNO₃, HCl aj. k topným tělesům.

Pokud je navíc specifikován přívod vzduchu, minimalizuje uzavřená konstrukce únik plynů z komory.

Model		BWF 11/13	BWF 12/13	GSM 11/8
Maximální provozní teplota	[°C]	1100	1100	1200
Vnitřní rozměry	výška [mm]	120	200	200
	šířka [mm]	175	200	200
	hloubka [mm]	345	325	325
Vnější rozměry	výška [mm]	705	655	655
	šířka [mm]	505	435	435
	hloubka [mm]	725	610	610
Výška vrcholu komínku	[mm]	1750	800	800
Maximální příkon	[W]	3000	3100	3100
Udržovací příkon při 1000°C	[W]	1200	1500	1500
Jmenovitá doba zahřátí pece	[min]	90	60	70
Rozměry prostoru s rovnoměrnou teplotou (±10°C při 800°C)	výška [mm]	85	120	120
	šířka [mm]	135	120	120
	hloubka [mm]	280	185	185
Typ termočlánku		K	R	K
Čistá hmotnost	[kg]			59
Možnost síťového napájení		1 fázové	1 fázové	1 fázové

Pece s odporovým vinutím do 1200 °C TRUBKOVÉ PÍCKY



Ve většině těchto pecí jsou jako topná tělesa použity vinuté spirály odporového drátu, který je navinutý kolem keramické pracovní trubice a tvoří s ní neoddělitelný celek topného tělesa. Jestliže je třeba, aby v trubici byla určitá pracovní atmosféra, nebo je nebezpečí rozlití tavené látky, měla by být použita přídatná pracovní trubice. Termočlánek je umístěn v chráněném místě mezi vnější částí pracovní trubice a topným tělesem. Umožňuje tak využití celého průměru pracovní trubice a přitom je chráněn proti mechanickému poškození.



Trubkové pece s odporovým vinutím - jednózónové		CTF 12/65/550	CTF 12/75/700	CTF 12/100/900
Maximální provozní teplota	[°C]	1200	1200	1200
Jmenovitá doba zahřátí pece na teplotu o 100°C nižší než maximální teplota	[min]	45	45	90
Vnitřní průměr fixovaného tělesa trubice	[mm]	65	75	105
Výška zahřívání prostoru	[mm]	550	700	900
Celková délka (nebo šířka) pece	[mm]	600	750	9500
Horizontální montáž na ovládací skříň		✓	✓	✓
Volitelná montáž: L stojan/ nástěnný rám / prázdný podstavec / oddělený postavec		✓	✓	✓
Délka uniformní teploty ±5°C při teplotě o 100°C menší než maximální	[mm]	230	265	640
Typ termočlánku		N	N	N
Maximální příkon	[kW]	2	3	4,5
Udržovací příkon ^(a)	[kW]	0,6	0,6	0,6
Napájecí napětí: jednofázové 220-230V 50 Hz volitelné 400 – 415 V dvoufázové (z třífázového)		✓	✓	✓
Vnější rozměry	výška [mm]	525	525	525
	šířka [mm]	625	625	625
	hloubka [mm]	360	360	360
Čistá hmotnost	[kg]	25	28	35

^(a) udržovací příkon při teplotě o 100°C nižší než je maximální teplota, izolovaných konců trubice a délce pracovní trubice stejné jako celková délka pece

Pece s odporovým vinutím do 1200 °C TRUBKOVÉ PÍCKY

Trubkové pece s odporovým vinutím -jedinózonové		MTF 9/15/130	MTF 10/15/130	MTF 10/15/130	MTF 12/25/250	MTF 12/38/250	MTF 12/25/400	MTF 12/38/400
Maximální provozní teplota	[°C]	900	1000	1000	1200	1200	1200	1200
Jmenovitá doba zahřátí pece na teplotu o 100 °C nižší než maximální teplota	[min]	7	5	10	15	25	30	25
Vnitřní průměr fixovaného tělesa trubice	[mm]	15	15	25	25	38	25	38
Výška zahřívaného prostoru	[mm]	130	130	130	250	250	400	400
Celková délka (nebo šířka) pece	[mm]	180	150	150	300	300	450	450
Horizontální montáže na ovládací skříň		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Volitelná montáž: L stojan/ nástěnný rám / prázdný podstavec / oddělený postavec		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Délka uniformní teploty ±5 °C při teplotě o 100 °C menší než maximální	[mm]	30	30	45	60	90	100	130
Typ termočlánku		K	K	K	K	K	K	K
Maximální příkon	[kW]	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Udržovací příkon (a)	[kW]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Napájecí napětí: jednofázové 220-230V 50 Hz		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
volitelné 400 – 415 V dvoufázové (z třífázového)		x	x	x	x	x	x	x
Vnější rozměry	výška [mm]	180	180	180	180	180	180	180
	šířka [mm]	90	90	90	90	90	90	90
	hloubka [mm]	180	180	180	180	180	180	180
Čistá hmotnost	[kg]	2	2	2	2	2	2	2

(a) udržovací příkon při teplotě o 100 °C nižší než je maximální teplota, izolovaných koncích trubice a délce pracovní trubice stejné jako celková délka pece

Trubkové pece pro 1200°C TRUBKOVÉ PÍCKY



Do těchto pecí je možno vkládat pracovní trubice s vnějším průměrem od 20 do 170 mm. Do této řady patří trubice s vyhřívanou délkou od 300 mm do 1200 mm v horizontální i vertikální verzi, s jednozónovým nebo tří-zónovým řízením. Multizónální modely mohou poskytovat zvláště dobré teplotní pole, ale mohou být i konfigurovány pro vytvoření teplotního gradientu.

Vytápění je prováděno polozavřenými volně vyzařujícími drátovými odporovými topnými tělesy ve vakuově tvarovaných izolačních tvarovkách, které zajišťují dobré uložení a zvyšují životnost topného tělesa. Do pícky není vestavěna integrální pracovní trubice, ale je třeba použít zvláštní pracovní trubici, ale vyjímatelné uzavírací koncové trubkové adaptéry na oba konce umožňují rychlou výměnu různých velikostí pracovních trubic.

Horizontální verze jsou montovány na atraktivní základní podstavec, zatímco modely s upravitelnou pracovní polohou jsou dodávány se stojanovou soupravou, oddělenou ovládací skříňkou a přívodním kabelem s délkou, která umožňuje použití pece v horizontální nebo vertikální poloze nebo namontované na stěně.



Trubkové pece s vloženým odporovým vinutím - jednozónový		GHA 12/300	GHA 12/ 450	GHA 12/600	GHA 12/750	GHA 12/900	GHA 12/1050	GHA 12/1200
Maximální provozní teplota	[°C]	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Jmenovitá doba zahřátí pece na teplotu o 100°C nižší než maximální teplota	[min]	90	75					
Maximální vnější průměr separátní pracovní trubice (min 20 mm)	[mm]	170	170	170	170	170	170	170
Potřebná délka separátní pracovní trubice:								
ohřev ve vzduchu	[mm]	600	750	900	1050	1200	1350	1500
ohřev ve vakuu / řízené atmosféře	[mm]	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
Délka zahříváního prostoru	[mm]	300	450	600	750	900	1050	1200
Celková délka (nebo šířka) pece	[mm]	480	630	780	930	1080	1230	1380
Horizontální montáže na ovládací skříň		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Délka teplotního pole ±5 °C při teplotě o 100°C menší než maximální	[mm]	200	260					
Typ termočlánku		N	N	N	N	N	N	N
Maximální příkon	[kW]	2,34	3,12	3,9	4,68	5,46	6,24	7,02
Udržovací příkon ^(a)	[kW]							
Napájecí napětí: jednofázové 220 až 230 V 50 Hz		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
volitelné 400 až 415 V dvou nebo třífázové	2 fáz.		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vnější rozměry								
výška [mm]		670	670	670	670	670	670	670
šířka [mm]		526	676	826	973	1126	1276	1426
hloubka [mm]		468	468	468	468	468	468	468
Čistá hmotnost	[kg]		36,5	40	51	55		

^(a) udržovací příkon při teplotě o 100°C nižší než je maximální teplota, izolovaných konců trubice a délce pracovní trubice stejné jako celková délka pece.

Dodává | TH&L Systems | Ruská 110 | 100 00 Praha 10 | tel.: 271 734 388 | Fax: 267 315 907 | mobil: 602 327 131 | e-mail: info@thlsystems.cz | www.thlsystems.cz

Trubkové pece pro 1200°C TRUBKOVÉ PÍCKY

Trubkové pece s vloženým odporovým vinutím - jedno-zónový	GVA 12/300	GVA 12/ 450	GVA 12/600	GVA 12/750	GVA 12/900	GVA 12/1050	GVA 12/1200
Maximální provozní teplota [°C]	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Maximální vnější průměr separátní pracovní trubice (min 20 mm) [mm]	170	170	170	170	170	170	170
Potřebná délka separátní pracovní trubice:							
ohřev ve vzduchu [mm]	600	750	900	1050	1200	1350	1500
ohřev ve vakuu / řízené atmosféře [mm]	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
Délka zahříváního prostoru [mm]	300	450	600	750	900	1050	1200
Celková délka (nebo šířka) pece [mm]	480	630	780	930	1080	1230	1380
Horizontální montáže na ovládací skříň	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Typ termočlánku	N	N	N	N	N	N	N
Maximální příkon [kW]	2,34	3,12	3,9	4,68	5,46	6,24	7,02
Udržovací příkon ^(a) [kW]							
Napájecí napětí: jednofázové 220 až 230 V 50 Hz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
volitelné 400 až 415 V dvou nebo třífázové	2 fáz.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vnější rozměry modelu V (vertikální)							
výška stojanu k horní části pece (po 37,5 mm)							
výška [mm]	1345	1418	1418	1793	1868	1943	2018
šířka [mm]	468	468	468	468	468	468	468
hloubka [mm]	468	468	468	468	468	468	468
Volný prostor pod pecí minimální [mm]	251	177	177	177	100	26	26
maximální [mm]	778	702	550	777	702	627	551
Rozměry ovládací skříně V modelu: v x š x h 222 x 570 x 375 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

^(a) udržovací příkon při teplotě o 100°C nižší než je maximální teplota, izolovaných konců trubice a délce pracovní trubice stejné jako celková délka pece.



Pece pro teploty 1500 °C a 1600 °C používají topná tělesa z karbidu křemíku (SiC – silicon carbide). Jsou uspořádána v topné komoře kolem pracovní trubice a tak poskytují rovnoměrný ohřev povrchu trubice a tím nejlepší teplotní homogenitu. SiC pece mohou být namontovány pro použití v horizontální nebo vertikální poloze.

Pece CTF 1700 °C a 1800 °C používají topná tělesa z molybdenosilikátu, uložená po stranách pracovní trubice. Při zvyšované teplotě tato topná tělesa velmi změknou a pec je tudíž vhodná pro použití jen v horizontální poloze.

PVT 1800 °C používá topná tělesa z chromidu lanthanového (lanthanum chromite), která všeobecně dosahují teplotu pomaleji. Tyto pece jsou pouze pro použití ve vertikální poloze a topná tělesa jsou zavěšena okolo vertikální trubice. Ačkoliv se z topných těles uvolňuje malé množství par chromu, pracovní trubice vše, až na nejcitlivější materiály stíní, před kontaminací nebo narůžovělým zbarvením.

K dispozici jsou třízónové verze, které při regulaci teploty ve třech zónách poskytují zlepšení délky s rovnoměrnou teplotou.

Vysokoteplotní pece - jednozónové		STF 15/180	STF 15/450	STF 15/610	STF 16/180	STF 16/450	STF 16/610
Maximální provozní teplota (min 800°C)	[°C]	1500	1500	1500	1600	1600	1600
Jmenovitá doba zahřátí pece ^{(a) (b)}	[min]	velmi se liší podle rozměrů a materiálů pracovní trubice					
Maximální vnější průměr separátní pracovní trubice (min 20 mm)	[mm]	60	90	90	60	90	90
Vnitřní průměr fixovaného elementu trubice	[mm]						
Délka zahřívání prostoru	[mm]	180	450	610	180	450	610
Celková délka (nebo šířka) pece	[mm]	600	900	1200	600	900	1200
Horizontální montáž na ovládací skříň		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Možnosti montáže: L stojan / nástěnný rám / samotná základna / oddělená základna		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertikální montáž s oddělenou ovládací skříní jako standard		x	x	x	x	x	x
Délkarovnoměrné teploty ±5 °C při teplotě o 100°C menší než maximální	[mm]	80	350	400	80	350	400
Typ termočlánku		R	R	R	R	R	R
Maximální příkon	[kW]	1,5	5,5	6	2,5	6	7
Udržovací příkon ^(a)	[kW]		3,8	4,2		4	4,5
Napájecí napětí: jednofázové 220 až 230 V 50 Hz		✓	✓	✓	✓	✓	✓
volitelné 400 až 415 V dvou nebo třífázové		x	✓	✓	x	✓	✓
Vnější rozměry	výška [mm]	500	660	660	500	660	660
	šířka [mm]	600	830	1130	600	830	1130
	hloubka [mm]	375	445	445	375	445	445
Čistá hmotnost	[kg]	29	34	45	29	40	50

(a) Do teploty o 100 °C nižší než maximální

(b) Při maximálním vyhřátí

(c) udržovací příkon při teplotě o 100 °C nižší než maximální (konce trubice izolované, délka pracovní trubice stejná jako celková délka pece)

(d) použita pracovní trubice s průměrem 75 mm, konce trubice izolované

Vysokoteplotní pece - jednozónové		CTF 17/300	CTF 17/300	CTF 18/300	CTF 18/600	PVT 18/ 50/200	PVT 18/ 75/350	PVT 18/ 100/350	PVT 18/ 125/350
Maximální provozní teplota (min 800 °C)	[°C]	1700	1700	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Jmenovitá doba zahřátí pece ^{(a) (b)}	[min]	velmi se liší podle rozměrů a materiálů pracovní trubice							
Maximální vnější průměr separátní pracovní trubice (min 20 mm)	[mm]	90	90	90	90	50			
Vnitřní průměr fixovaného elementu trubice	[mm]					50	75	100	125
Délka zahřívaného prostoru	[mm]	300	600	300	600	200	250	250	250
Celková délka (nebo šířka) pece	[mm]	650	950	650	950				
Horizontální montáž na ovládací skříň		✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Možnosti montáže: L stojan / nástěnný rám / samostatná základna / oddělená základna		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Vertikální montáž s oddělenou ovládací skříňí jako standard		✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
Délkarovnoměrné teploty ±5 °C ^{(a) (d)}	[mm]	200	400	200	400				
Typ termočlánku		B	B	2	2	2	2	2	2
Maximální příkon	[kW]	6	9	6	9	6	8	8	12
Udržovací příkon ^(a)	[kW]	2,5	3,8			4	5	5	7
Napájecí napětí: jednofázové 220 až 230 V 50 Hz		✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
volitelné 400 až 415 V dvou nebo třífázové		✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Vnější rozměry	výška [mm]	755	900	755	755	850	1000	1000	1000
	šířka [mm]	600	950	600	900	700	700	700	700
	hloubka [mm]	555	630	555	555	810	810	810	810
Čistá hmotnost	[kg]	126	220	130	230	270	300	400	500

(a) Do teploty o 100 °C nižší než maximální

(b) Při maximálním vyhřátí

(c) udržovací příkon při teplotě o 100 °C nižší než maximální (konce trubice izolované, délka pracovní trubice stejná jako celková délka pece)

(d) použita pracovní trubice s průměrem 75 mm, konce trubice izolované

Pece s podélně dělenou trubicí **TRUBKOVÉ PÍCKY**



Tyto pece jsou rozdělené na dvě podélné poloviny které je možno rozevřít, aby do nich bylo možno snadno vložit reaktor s náplní nebo pracovní trubicí, nebo velké předměty. Konstrukce umožňuje obklopit peci fixovaný (upevněný) zahříváný předmět – jako jsou například potrubí s přírubou, která je příliš velká na to, aby se vešla do celistvé pece, nebo pec obklopit kolem vzorku upevněného ve zkušební stolici.

Horizontální modely HST jsou ideální pro horizontální umístění na stole, zatímco vertikální modely VST mají tentýž maximální vnitřní průměr, ale menší vnější rozměry a jsou určeny primárně konstruovány pro nasazení na zkušební stolici. Modely VST také mohou být namontovány na stojan s blízkým nebo vzdáleným závěsem, nebo namontovány do nástěnného rámu.

Oba modely mají prodlouženou izolaci až za vyhřívanou délku, což umožňuje použít jakoukoliv trubicí s vnějším průměrem až 110 mm, odříznutím jakékoliv části neohřívané izolace. Třízónové verze dělených pecí modelu TVS poskytují regulaci teploty ve třech zónách zlepšenou délku s uniformní teplotou (viz část o třízónových pecích),



Dělené trubicové pece s vloženým odporovým vinutím - jednozónové		HST 12/200	HST 12/300	HST 12/400	HST 12/600	HST 12/900
Maximální provozní teplota (min 800°C)	[°C]	1200	1200	1200	1200	1200
Jmenovitá doba zahřátí pece na teplotu o 100°C nižší než maximální teplota	[min]	45	45	45	45	45
Maximální vnější průměr separátní pracovní trubice (min 20 mm)	[mm]	110	110	110	110	110
Potřebná délka separátní pracovní trubice:						
ohřev ve vzduchu	[mm]	500	600	700	900	1200
ohřev ve vakuu / řízené atmosféře	[mm]	800	900	1000	1200	1500
Délka zahříváního prostoru	[mm]	200	300	400	600	900
Celková délka (nebo šířka) pece	[mm]	350	450	550	750	1050
Horizontální montáže na ovládací skříň		✓	✓	✓	✓	✓
Délka teplotního pole $\pm 5^\circ\text{C}$ při teplotě o 100°C menší než maximální	[mm]	100	150	200	300	450
Typ termočlánku		N	N	N	N	N
Maximální příkon	[kW]	1	1,5	2	3	3,5
Udržovací příkon ^(a)	[kW]			0,9	1,1	
Napájecí napětí: jednofázové 220 až 230 V 50 Hz		✓	✓	✓	✓	✓
volitelné 400 až 415 V dvou nebo třífázové		x	x	x	✓	✓
Vnější rozměry						
výška [mm]		350	350	350	350	350
šířka [mm]		325	425	525	725	1025
hloubka [mm]		410	410	410	410	410
Čistá hmotnost	[kg]	26	28	32	38	60
Rozměry ovládací skříně:						
v x š x h 222 x 570 x 375 mm		✓	✓	✓	✓	✓

^(a) Poznámka (a) tyto výrobky mohou být použity pro zkoušky materiálu bez pracovní trubice. Uniformita se mění podle aplikace (b) udržovací příkon při teplotě o 100°C nižší než maximální, konce trubice izolované, délka pracovní trubice = celková délka pece

Pece s podélně dělenou trubicí TRUBKOVÉ PÍCKY

Dělené trubicové pece s vloženým odporovým vinutím - jednozónový		VST 12/200	VST 12/300	VST 12/400	VST 12/600	VST 12/900	VST 17/250
Maximální provozní teplota (min 800°C)	[°C]	1200	1200	1200	1200	1200	1700
Jmenovitá doba zahřátí pece na teplotu o 100°C nižší než maximální teplota	[min]	45	45	45	45	45	
Maximální vnější průměr separátní pracovní trubice (min 20 mm)	[mm]	110	110	110	110	110	90
Potřebná délka separátní pracovní trubice:							
ohřev ve vzduchu	[mm]	500	600	700	900	1200	550
ohřev ve vakuu / řízené atmosféře	[mm]	800	900	1000	1200	1500	850
Délka zahříváního prostoru	[mm]	200	300	400	600	900	250
Celková délka (nebo šířka) pece	[mm]	350	450	550	750	1050	900
Horizontální montáže na ovládací skříň							x
Vertikální stojan montovaný vedle závěsu							
Nástěnný rám, vzdálený závěs, bez stojanu		✓	✓	✓	✓	✓	jen stojan
Délka teplotního pole ±5 °C při teplotě o 100°C menší než maximální	[mm]	100	150	200	300	450	450
Typ termočlánku		N	N	N	N	N	B
Maximální příkon	[kW]	1	1,5	2	3	3,5	4,5
Udržovací příkon ^(a)	[kW]			0,9	1,1		
Napájecí napětí: jednofázové 220 až 230 V 50 Hz		✓	✓	✓	✓	✓	x
volitelné 400 až 415 V dvou nebo třífázové		x	x	x	✓	✓	✓
Vnější rozměry	výška [mm]	300	400	500	700	1000	865
	šířka [mm]	350	350	350	350	350	600
	hloubka [mm]	350	350	350	350	350	705
Čistá hmotnost	[kg]	24	25	26	32	44	
Rozměry ovládací skříně:							
v x š x h 222 x 570 x 375 mm		✓	✓	✓	✓	✓	✓

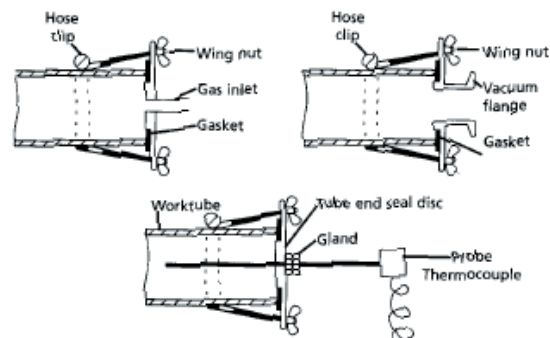
^(a) Poznámka (a) tyto výrobky mohou být použity pro zkoušky materiálu bez pracovní trubice. Uniformita se mění podle aplikace (b) udržovací příkon při teplotě o 100°C nižší než maximální, konce trubice izolované, délka pracovní trubice = celková délka pece

Příslušenství pecí Carbolite

Vzduchotěsné uzávěry

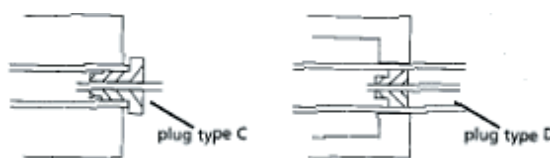
Uzavření obou konců vzduchotěsným těsněním

Vhodná metoda vzduchotěsného uzavření obou konců pracovní trubice je použití vzduchotěsných koncových uzávěrů. Součástí každého koncového uzávěru je přípojný nástavec pro připojení 6 mm hadice pro přívod nebo odvod plynné atmosféry. Do koncových uzávěrů je možno případně pro vytvoření vakua instalovat kroužkovou přírubu a těsnění pro termočláňkové čidlo. Vzduchotěsné koncové uzávěry jsou určeny pro trubice s průměrem 51 mm a větším. Standardní koncové uzávěry jsou vhodné pro vakuum až do 10⁻³ mbar. Pro vyšší vakuum až do 10⁻⁵ mbar jsou k dispozici koncové těsnící uzávěry s dvojitými nákrážky (kontaktujte obchodního zástupce Carbolite)



Izolační zátky

Izolační zátky z keramických vláken instalované blízko konců pracovních trubíc snižují ztráty tepla a zlepšují uniformitu teploty. Izolační zátky typu C jsou konstruovány pro aplikace při kterých pracovní procesy probíhají ve vzduchové atmosféře, a jsou vhodné pro trubice s vnitřním průměrem (světlostí) 38 mm a větším. Izolační zátky typu D jsou běžně používané společně se vzduchotěsnými koncovými uzávěry pro procesy prováděnými v plynné atmosféře. Jsou vhodné pro trubice s vnitřním průměrem 51 mm a větším.



Štítky zabráňující vyzařování

Stínící štítky jsou typicky používány pro aplikace při kterých jsou zátky z keramických vláken nevhodné, tj. kde je vyžadována vysoká čistota atmosféry nebo vakua. Běžně bývají používány společně se vzduchotěsnými koncovými uzávěry při procesech prováděných v atmosféře. Jsou vhodné pro trubice s vnitřním průměrem 51 mm a větším. Stínící štítky konstruované pro teploty až do 1200 °C a jsou vyrobené z inokrelu, a pro vyšší teploty z korundu.

Pracovní trubice

Firma Carbolite nabízí pro trubicové pece Carbolite nebo jiných výrobců vhodné pracovní trubice s množstvím průměrů a délek a materiálů: mullite, vysoce čistého korundu, křemenné a ze slitin.

VOLITELNÉ ČÁSTI ŘÍZENÍ PLYNNÉ ATMOSFÉRY

Máte-li dotazy týkající se aplikací, podrobného popisu, technických parametrů a ceny všech volitelných částí systému řízení atmosféry pece, obraťte se na firmu Carbolite.

Průtokoměry plynu

Pro použití v přívodech plynu do pecí a zpětných ventilů je dodáváno množství průtokoměrů plynu se standardní stupnicí o délce 100 mm (3% přesnost) s jehlovým ventilem. Včetně montážních rámečků.

Přívod inertních plynů

Viz popis volitelných částí komorových pecí

Elektromagnetické (solenoidové) ventily

Pro otvírání a zavírání přívodu plynu se používají elektromagneticky ovládané ventily. Je možné je ovlá-

Příslušenství pecí Carbolite

dat ručně spínačem na panelu, nebo automaticky výstupem z programátoru nebo ovládacím relé tepelného alarmu (při překročení nastavených mezí).

Systém řízení plynné atmosféry

Je doporučován pro procesy s vodíkem. Poskytuje větší bezpečnost a je vhodnější pro ovládání čistého vodíku a dusíku. Chrání zavedení H₂ při nízkých teplotách, poskytuje monitorovaný ožehovací pilotní plamen, a snímá poruchy v dodávce plynu. Jeho částí jsou průtokoměry H₂ a N₂ a je umístěn v oddělené skříňce. Je vhodný pro použití s retortami atmosféry komorových pecí typu A105 nebo vzduchotěsných trubicích instalovaných v trubicových pecích. Využívá tlakový rozvod. Při požadavku na větší průtoky plynu se obraťte na firmu Carbolite.

VOLITELNÉ MĚŘENÍ TEPLOTY

Máte-li dotazy týkající se aplikací, podrobného popisu, technických parametrů a ceny všech volitelných částí systému řízení atmosféry pece, obraťte se na firmu Carbolite.

Indikátor teploty

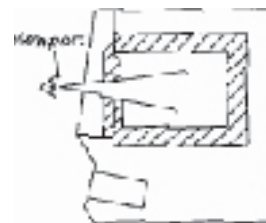
Digitální indikátor teploty je vestavěn do řídicího panelu pece a propojen s konektorem termočlánu na panelu. K dispozici je také oddělený, v samostatné skříňce, takže může být použit jako kontrolní přenosný teploměr.

VÝBĚROVÉ DOPLŇKY KOMOROVÝCH PECÍ

Máte-li dotazy týkající se aplikací, podrobného popisu, technických parametrů a ceny všech volitelných částí systému řízení atmosféry pece, obraťte se na firmu Carbolite.

Pozorovací okénko

Ve dvířcích pece je otvor o průměru 25 mm. Případně je možno otvor zakrýt odsouvatelným kotoučkem z nerezové oceli na čepu, nebo křemenným okénkem, které je do otvoru trvale nasazeno.



Další termočlánek

Do pece je vestavěn další termočlánek, připojený ke konektoru termočlánu, podobný termočlánu řídicího obvodu. Tento konektor termočlánu je namontován na řídicí panel pece. Zákazníkem je typicky používán pro připojení záznamníku průběhu teploty, nebo dalšího měřicího přístroje.

Kalibrační port termočlánu

Vedle kontrolního termočlánu je instalován přídavný keramický stínící štít termočlánu a je přístupný zadní částí pece. Umožňuje uživateli vložit referenční termočlánek pro kontrolu kalibrace již existujícího řídicího / termočláňkového systému.

Přívod inertního plynu

Na zadní části pece je 6 mm hadicová přípojka napojená na keramickou trubici, která zasahuje dovnitř komory. Tento volitelný doplněk je vhodný pouze pro inertní plyny nebo kyslík.

POZNÁMKA: Komorové pece Carbolite nejsou vzduchotěsné. Přívod plynu může mít vliv na výhřevné charakteristiky pece nebo na účinnost některých topných těles. (S dotazem se obraťte na firmu Carbolite).

Příslušenství pecí Carbolite

Retorta atmosféry (1100 °C)

Plynotěsné inkonelové pouzdro je zkonstruováno tak, aby ho bylo možno instalovat do standardních komorových pecí Carbolite. Retorta typu A105 je zkonstruována se snadno odnímatelnou přední dveří zátkou. Potrubí přívodu a odvodu plynu jsou přístupny z přední strany retorty. Po vyjmutí retorty zůstává dveřnímu mechanismu pece normální funkce. Retorty typu A107 jsou podobné karbonizačním nádobám, používající mezi spodní částí základny a odníma-telným mělkým víčkem speciální těsnění. Přívodní a odváděcí plynové potrubí vychází z přední strany retorty skrz otvory ve dvířkách.

VÝBĚROVÉ DOPLŇKY TRUBKOVÝCH PECÍ

Máte-li dotazy týkající se aplikací, podrobného popisu, technických parametrů a ceny všech výběrových doplňků trubkových pecí, obraťte se na firmu Carbolite.

Speciální velikosti trubkových pecí

Trubkové pece s vinutými odporovými topnými tělesy MTF, CTR a TZF, podélně otvíratelné dělené trubkové pece s panty HST, HZS, TST a TVS a trubkové pece s velkým průměrem GHA a GHC mohou být vybaveny speciálně vytápěnou zónou nebo zvláštní délkou zóny. Trubkové pece s vinutými odporovými topnými tělesy mohou být také vybaveny pracovními trubicemi se speciálním průměrem.

Možnosti montáže

Nedělené trubkové pece jako jsou MTF, CTF a STF a srovnatelné modely TZF jsou standardně vybaveny pro použití v horizontální poloze. K dispozici jsou doplňky pro jiné způsoby montáže, jak jsou naznačeny na náčrtcích. Trubicové pece „G“ s velkým vnitřním průměrem jsou běžně vybaveny pro provoz v horizontální poloze, jak je vidět na fotografii těchto pecí v příslušné části této brožury. Tyto pece je případně možno vybavit pro provoz ve vertikální poloze. Viz příložený náčrt.

univerzální řada B – bez stojanu nebo bez nohy

Termočláňková čidla

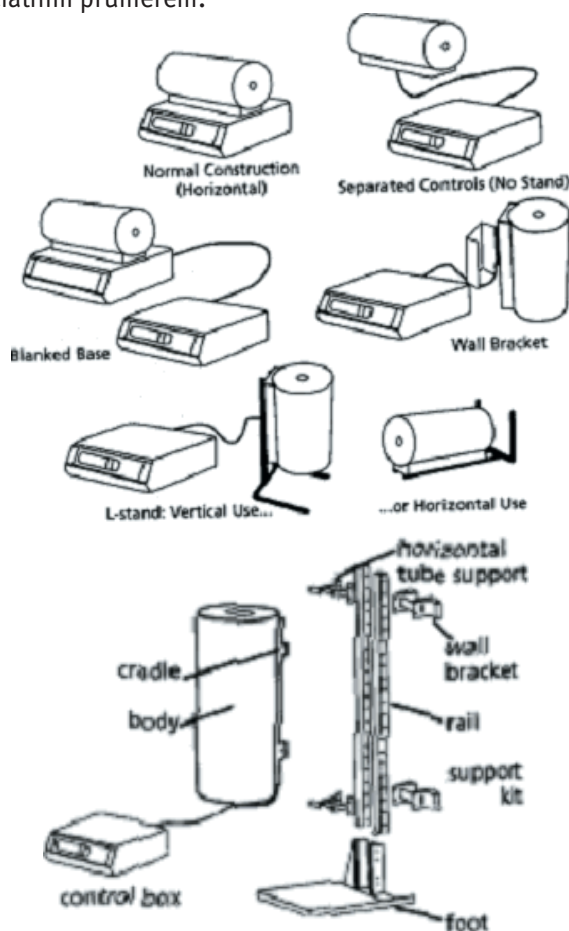
Ke sledování teploty trubkových pecí jsou běžně používána termočláňková čidla.

Částečně ohebné termočláňky typu K a typu N s pokove-nou minerální izolací jsou k dispozici v délkách 610 mm a 990 mm a o průměru 1,5 mm a 3,0 mm.

Termočláňky typu R, B a Pt 20% Rh/Pt 40% Rh jsou dodá-vány v délkách 533 mm, 686 mm a 838 mm. Protože tyto termočláňky jsou velice křehké, doporučuje se je používat v kombinaci s ochranným korundovým pláštěm o průměru 10 mm, dodávaným na vyžádání. Každé termočláňkové čid-lo je osazeno kompenzačním přívodním vodičem o délce 76 mm nebo 152 mm a zástrčkou.

Grafické záznamníky a ukládání pořízených dat

Firma Carbolite vám může nabídnout jednokanálové i vícekanálové grafické záznamníky průběhu teplo-



Příslušenství pecí Carbolite

ty i záznamníky pořízených dat. U všech záznamníků jsou k dispozici různé kombinace možných funkcí. Záznamníky se montují, pokud je volné místo do řídicího panelu pece, nebo do zvláštní skříňky.

VÝBĚROVÉ MOŽNOSTI ŘÍZENÍ TEPLOTY

Třízónové řízení

Třízónové řízení teploty v třízónových pecích se obvykle používá k prodloužení zóny s rovnoměrnou teplotou v peci. Standardní termočlánekový třízónový řídicí systém Carbolite je v zapojení s podřízeným řízením konců zóny.

Případně je řídicí systém proveden se třemi zcela nezávislými řídicími jednotkami, přímo připojenými k jednotlivým termočládkům, umístěným v každé ze tří zón pece. To je nenákladná možnost.

Pokud váš program nutně vyžaduje programově řízenou regulaci chladnutí, je třeba objednat volitelnou možnost retransmise (převodu) pracovního (nastaveného) bodu. Nevýhoda programovatelného třízónového systému s podřízenými regulátory konce zóny je naneštěstí neschopnost programově řízeného efektivního chlazení.

Kaskádové řízení

Do řídicího systému je přidán druhý termočlánek a řídicí regulátor. Doplnkový termočlánek je umístěn v blízkosti vsázky (náplně) pece a připojen na primární řídicí obvod (regulace teploty vsázky). Další termočlánek snímá teplotu v blízkosti topných těles a je připojen na druhý řídicí obvod (regulace teploty topného systému). Kaskádový řídicí systém

Cascade Control System – vám umožňuje řízeně zahřát náplň pece rychleji a mnohem přesněji než konvenční řídicí regulační systémy s jedním řídicím obvodem a jedním termočládkem. U řídicí jednotky 301 není kaskádové řízení k dispozici.



Digitální komunikace

Je možno zvolit digitální komunikace podle protokolu RS232 nebo RS485. Komunikační rozhraní RS232 umožňuje, aby s počítačem komunikovala jedna řídicí jednotka, RS485 umožňuje, aby s počítačem komunikovalo několik řídicích jednotek přístrojů v hvězdicovém zapojení. Kabel digitální komunikace se připojuje na subminiaturní konektor typu „D“ na panelu zadní strany pece.

Převodník RS232/RS485 umožňuje připojení řídicího systému pece s RS485 k PC vybaveného RS232.

Oddělené řídicí jednotky

Do místa, kde je běžně vestavěna řídicí jednotka je umístěn doplnkový řídicí box a na základně pece je namontován prázdný panel. Tato náhrada se používá v případě, že teplotu a výkon pece chcete ovládat dálkově řídicími jednotkami umístěnými mimo pec.

V nabídce jsou tyto řídicí a programovatelné jednotky:

301

PID regulátor s velkým displejem, montovaný za membránu, kterou lze čistit lehkým otřením. Má funkci jednoho průběhu „rampy“, dosažení nastaveného pracovního bodu a také funkci nastavení časového průběhu procesu. Při objednávce je ho možno doplnit komunikačním rozhraním RS232. Je vyráběn firmou Eurotherm výhradně pro Carbolite.

3216P1

Příslušenství pecí Carbolite

8 segmentový párový programátor, ve kterém každý párový segment má nárůst teploty (rampa) následován prodlevou (doba prodlevy může být nastavena na nulu). Je možno si objednat s RS232 nebo R485. Je vyráběn firmou Eurotherm výhradně pro Carbolite.

3216P5

Podobný jako 3216P1, liší se možností uložit 5 různých programů pro pozdější opakování. Tyto programy nemohou být propojené. Kontrolér je rovněž vyráběn speciálně pro firmu Carbolite.

3508P1

Řada 3508 zahrnuje programátory s rozšířenou výbavou a zobrazením více podrobností a další funkce. Verze P1 má jeden program s 20 programovými segmenty, každý z nich může představovat plynulou změnu teploty (rampa), skokovou změnu teploty (step) nebo prodlevu (dwell). Na objednávku mohou být vybaveny komunikačním rozhraním RS232 nebo RS485.

3508P10 a 3508P25

Tyto verze jsou podobné 3508P1, ale mají u desítkové verze 10 programů s celkem 50ti* dostupnými segmenty a u pětadvacítkové verze 25 programů se 100* segmenty. Takže je možno například vytvořit jeden program s 50ti segmenty. Tyto programy mohou být napojovány za sebou.

* Počet segmentů u multiprogramových modelů bude zvýšen v průběhu roku 2005.

2132

K určitým modelům, pro které by byl typ 301 příliš velký, je jako možná volba vestavován jako základní regulátor. Je to regulátor PID s řízeným nárůstem na nastavenou teplotu ve tvaru rampy a časovačem. 2132 také bývá použit jako řídicí jednotka ochrany před překročením teploty a jako regulátor koncové zóny u trubicových pecí.

Kaskádové řízení

Standardní řídicí systém snímá teplotu v blízkosti topných těles: teplota náplně je obvykle trochu nižší. Pro korekci rozdílu bývá přidán druhý regulátor: jeden snímá teplotu náplně a druhý teplotu topných těles. Regulátor teploty náplně odesílá signál do regulátoru topného tělesa, který podle toho nastavuje teplotu topného tělesa. Zrychlení zahřátí studené vsázky se dosáhne zvýšením teploty topného tělesa a při přibližování k nastavené teplotě jeho postupné snižování.

Při kaskádovém řízení musí být hlavní regulátor jedním z modelů řady 3508. Druhý obvykle osazovaný regulátor (topného tělesa) je z řady 3216CC a v neprogramovatelné verzi 3216.

Ochrana proti překročení teploty

Na ochranu drahých topných těles nebo cenného obsahu pece je často účelný nezávislý systém ochrany proti překročení teploty. Při objednávce s regulátorem 301 dodáváme jednotku integrovanou do hlavní řídicí jednotky, ale s nezávislým regulačním obvodem. Při objednávce s jinými typy je vybavujeme digitálním separátním regulátorem Eurotherm 2132 24x48 mm. Doplnkový regulátor používá separátní termočlánek a ovládá stykač, kterým je pec v případě překročení nastavené mezní teploty vypnuta. Tím, že je možno mezní teplotu nastavit, je možno chránit vlastní pec, nebo při nižší teplotě cenný obsah náplně pece.

Pece bez řízení teploty

Protože každá pec je testovaná individuálně, a k tomu je zapotřebí ji pro testy vybavit regulátorem a pak vyjmout, nemůže celá úspora vynecháním regulátoru přejít na zákazníka. Protože nastavení regulátoru a výkonnost je vzhledem k životnosti pece kritická, nemůže být zákazníkovi při objednávce pece s vynechaným regulátorem poskytnuta žádná záruka.