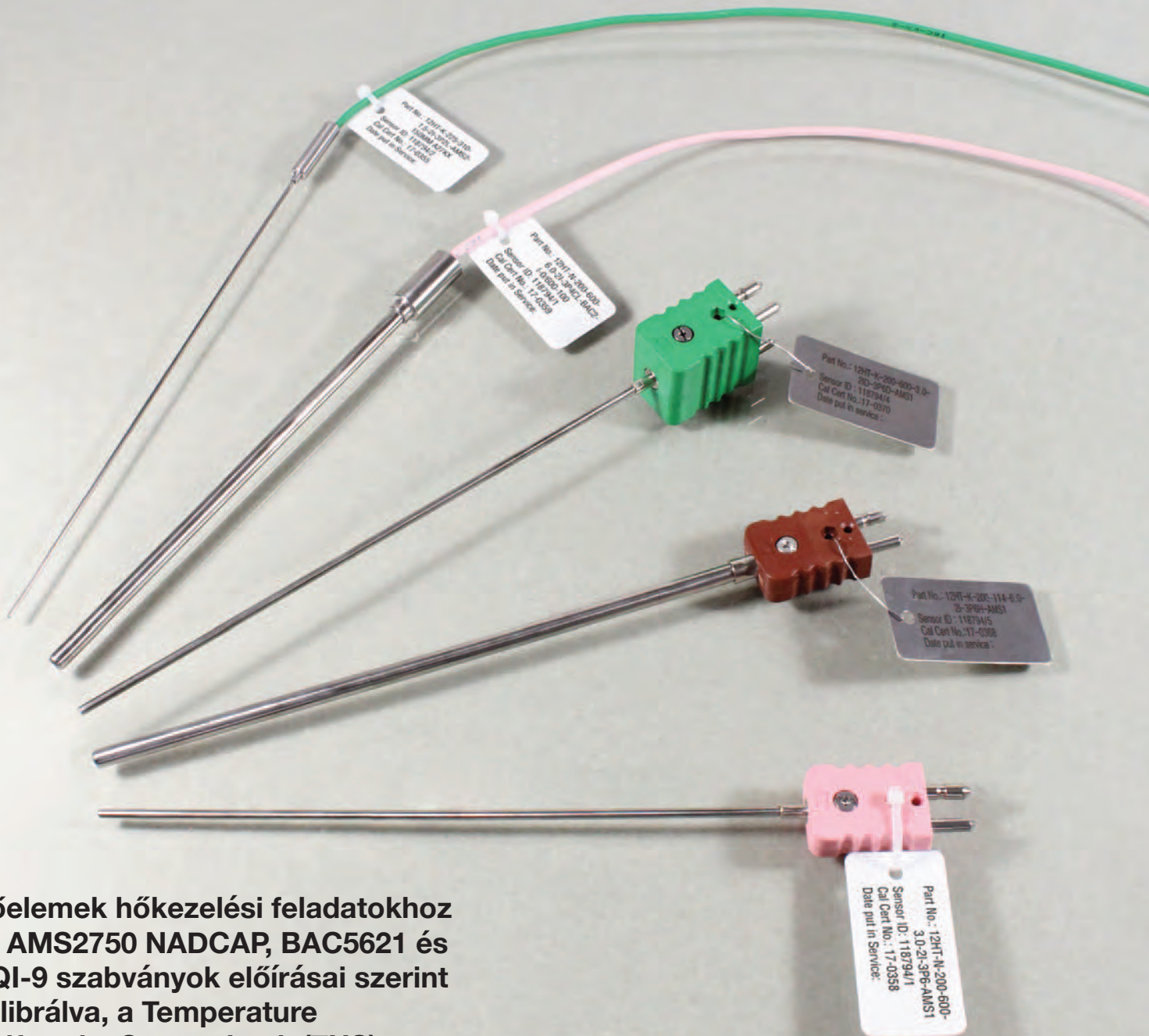




Kalibrált Hőelemek Hőkezelési Alkalmazásokhoz - 12HT Típus



Hőelemek hőkezelési feladatokhoz az AMS2750 NADCAP, BAC5621 és CQI-9 szabványok előírásai szerint kalibrálva, a Temperature Uniformity Survey-knek (TUS), System Accuracy Test-eknek (SAT) megfelelően, Szabályzó, Monitorozó és Töltet érzékelőként használva.

**TC Kft. a Hőmérséklet-érzékelés,
-mérés és -szabályzás szolgálatában**

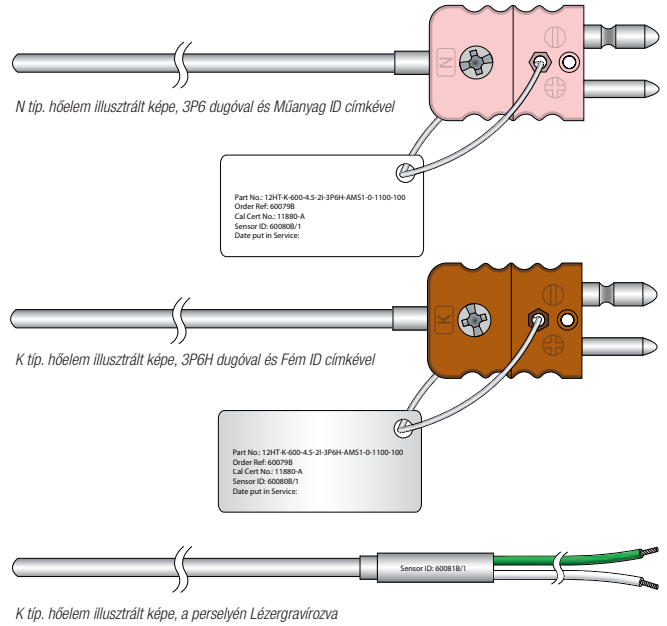
Kalibrált Hőkezelési Hőelemek 12HT Típus

Kalibrált Köpenyhőelemek

Az AMS2750 NADCAP, BAC5621 vagy CQI-9 típusú ásványianyag-szigetelésű hőlemeinket úgy tervezték, hogy megfeleljenek a légiipar (Aerospace) hőkezelési alkalmazásaival szemben támasztott magas minőségi és pontossági követelményeknek. A gondos alapanyag választásnak és ISO17025 UKAS akkreditált laboratóriumunk átfogó kalibrálási folyamatának eredményeképpen különféle burkolat anyagok és köpenyátmérők széles választéka áll rendelkezésre készletről, gyors gyártási idővel. Nem merev felépítésű, így az egyedi alkalmazásoknak megfelelően kellő pozícióba hajlítható, alakítható, anélkül, hogy ez teljesítményromlással járna.

- Az AMS 2750 NADCAP, BAC5621 vagy CQI-9 követelményeknek megfelelően kalibrált
- Temperature Uniformity Survey-knek (TUS), System Accuracy Test-eknek (SAT) megfelel, Szabályzó, Monitorozó és Töltet érzékelőként használható
- Batch kalibrációs bizonyítvánnyal ellátva
- Az érzékelők egyénileg felcímkézve a visszavezethetőség érdekében
- Az N, K, T és J hőelemekhez kapható
- Köpenyátmérők és anyagok széles választéka

**AMS2750 NADCAP,
BAC5621 vagy CQI-9
tanúsított**



| SZEKCIÓ | 1 | Hőelem Típusa | Használati Tartomány | |
|---------|---|--------------------------------|----------------------|-----------------|
| | | | (állandó) | (rövid idejű) |
| | N | Nicrosil / Nisil | 0°C-ig +1200°C | -270-ig +1300°C |
| | K | Nikkel Króm / Nikkel Alumínium | 0°C-ig +1100°C | -180-ig +1350°C |
| | T | Réz / Konstantán | -185°C-ig +400°C | -250-ig +400°C |
| | J | Vas / Konstantán | +50°C-ig +700°C | -180-ig +750°C |

| SZEKCIÓ | 2 | Védőburok Anyaga | Üzemi Jellemzők | Maximális Hőmérséklet |
|---------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | | | |
| | 114 | Nicrothem D™ Nickel/Chromium/Silicon/Molybdenum 73/22/1.4/3 | Az összes K és majdnem az összes N típusú alkalmazáshoz ajánlott magas hőmérsékleten való használatra. Nagyon jó szilárdság jellemző magas hőmérsékleten. Kiváló teljesítmény oxidáló, redukáló, karbonizáló közegben és vákuumban. Nem használható kéntartalmú környezetben. | 1250°C |
| | 310 | 310 Rozsdamentes acél 25/20 Nickel/Chromium To BS 970 Part 4 : 1970 | Jó korrozíóálló képesség magas hőmérsékleten. Kéntartalmú közegben is használható. Remekül ellenáll az oxidációnak. | 1100°C |
| | 321 | 321 Rozsdamentes Acél 18/8/1 Nickel/Chromium/Titanium Stabilised To BS 970 Part 4 : 1970 | Nagyon jó korrozíóálló képesség az üzemi hőmérséklet-tartományon végig. Számtalan ipari alkalmazásnak megfelel. Rendkívül hajlékony. | 800°C |


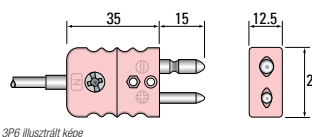
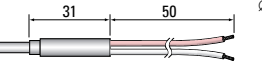
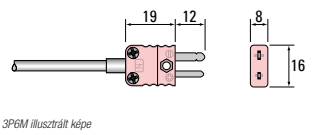
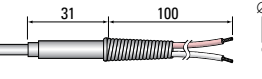
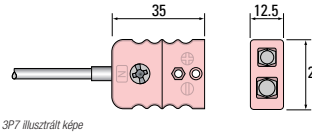
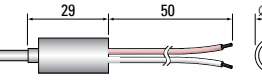
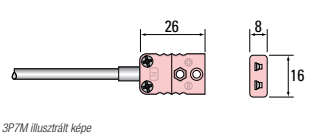
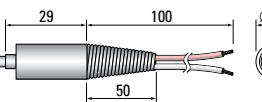
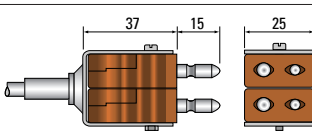
| SZEKCIÓ | 3 | Szonda Átmérő (mm) | Szonda Átmérő (hüvelyk) |
|---------|---|--------------------|-------------------------|
| | | Standard Méretek | 1.5mm |
| | | 1.6mm (1/16") | 0.063" |
| | | 2.0mm | 0.079" |
| | | 3.0mm | 0.118" |
| | | 3.2mm (1/8") | 0.125" |
| | | 4.5mm | 0.177" |
| | | 6.0mm | 0.236" |
| | | 6.35mm (1/4") | 0.250" |
| | | 8.0mm | 0.315" |

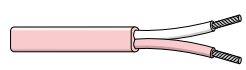

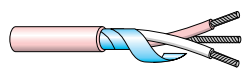

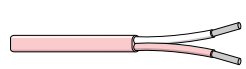





| SZEKCIÓ | 4 | Melegpont kialakítása | |
|---------|---|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 2I | <p>Fődeletlen a melegpont elektromosan el van szigetelve a védőburoktól. A szigetelési ellenállás meghaladja a 100MΩ-os értéket. Írjon 2I-t ha simplex, 2ID-t ha duplex kialakításra van szükség.</p> |
| 2ID | | | |

| SZEKCIÓ | 5 | Felcímkézés | |
|---------|---|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | PL | <p>Műanyag ID Címke Max. 70°C. Minden kimeneti csatlakozás esetén</p> |
| | | ML | <p>Lézergravírozott Fém ID Címke Minden kimeneti csatlakozás esetén 250°C felett</p> |
| | | EL | <p>Lézergravírozás az Érzékelőn. A gyártási szám Lézergravírozva. A fentiek helyett vagy azokkal együtt</p> |

| SZEKCIÓ | 6 | Kalibrálási Pontosságok | | | |
|---------|------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Szabvány | Pontosság | Engedélyezett Alkalmazások | Bizonyítvány |
| | AMS1 | AMS2750 | ±1.1°C vagy a mért érték 0.4%-a (amelyik nagyobb). A batch két vége közti eltérés nem lehet nagyobb mint 1.1°C | Temperature Uniformity Survey (TUS) System Accuracy Test (SAT) Szabályzó, Monitorozó és Töltet érzékelő (Class 1 és 2) | 3 oldalas, In-house jegyzőkönyv a batch elejéről és végéről 0...1200°C tartományban, rajta minden információval, ami egy NADCAP auditor számára szükséges (erről bővebben a Kalibrálás Részletei részben olvashat). Megjegyzés: Igény esetén UKAS kalibrálásra is lehetőség van |
| | BAC2 | BAC5621 | ±1.1°C < 538°C vagy a mért érték 0.4%-a > 538°C. A batch két vége közti eltérés nem lehet nagyobb mint 0.6°C | Másodlagos/Terepi Teszt Érzékelő | |
| | CQI1 | CQI-9 | ±1.1°C vagy a mért érték 0.4%-a (amelyik nagyobb). A batch két vége közti eltérés nem lehet nagyobb mint 1.1°C | Temperature Uniformity Survey (TUS) Szabályzó, Monitorozó és Töltet érzékelő (Class 1, 2) | |

Kalibrált Hőkezelési Hőelemek 12HT Típus

| SZÉKCIÓ 7 | Kimeneti Csatlakozások | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Ábra | Specifikáció | Ábra | Specifikáció |
| 3P1 |  | Csúsz Vezetők Tömítése Belül 3P1 Kivezetés max. hőm. 135°C 3P1B Kivezetés max. hőm. 300°C | 3P6  | Standard 2-lábú (hengeres) Dugó 1.5mm és 8.0mm közti köpenyátmérőkhöz 3P6 Dugó max. 220°C 3P6H Dugó max. 300°C 3P6UH Dugó max. 425°C 3P6C Dugó max. 600°C |
| 3P2L |  | Krimpelt Acél Persely max. 3.0mm-es köpenyátmérőig 3P2L Persely tömítés max. 135°C 3P2LA Persely tömítés max. 235°C 3P2LB Persely tömítés max. 300°C kábelkivezetések lásd. 8-as szekció | 3P6M  | Miniatűr 2-lábú (após) Dugó 1.5mm és 3.0mm közti köpenyátmérőkhöz 3P6M Dugó max. 220°C 3P6MH Dugó max. 300°C 3P6MUH Dugó max. 425°C 3P6MC Dugó max. 600°C |
| 3P2 TRL |  | Krimpelt Acél Persely Törésgátó Rugóval max. 3.0mm-es köpenyátmérőig 3P2TRL Persely tömítés max. 135°C 3P2TRLA Persely tömítés max. 235°C 3P2TRLB Persely tömítés max. 300°C kábelkivezetések lásd. 8-as szekció | 3P7  | Standard 2-lábú (hengeres) Hüvely 1.5mm és 8.0mm közti köpenyátmérőkhöz 3P7 Hüvely max. 220°C 3P7H Hüvely max. 300°C 3P7UH Hüvely max. 425°C 3P7C Hüvely max. 600°C |
| 3P4CL |  | Krimpelt Acél Persely 3.0mm és 8.0mm közti köpenyátmérőkhöz 3P4CL Persely tömítés max. 135°C 3P4CLA Persely tömítés max. 235°C 3P4CLB Persely tömítés max. 300°C kábelkivezetések lásd. 8-as szekció | 3P7M  | Miniatűr 2-lábú (após) Miniatűr 2-lábú (após) Hüvely 1.5mm és 3.0mm közti köpenyátmérőkhöz 3P7M Hüvely max. 220°C 3P7MH Hüvely max. 300°C 3P7MUH Hüvely max. 425°C 3P7MC Hüvely max. 600°C |
| 3P4 CTRL |  | Krimpelt Acél Persely Törésgátó Rugóval 3.0mm és 8.0mm közti köpenyátmérőkhöz 3P4CTRL Persely tömítés max. 135°C 3P4CTRLA Persely tömítés max. 235°C 3P4CTRLB Persely tömítés max. 300°C kábelkivezetések lásd. 8-as szekció | 3P6D  | Standard DUPLEX 2-lábú (hengeres) Dugó 6.0mm és 8.0mm közti köpenyátmérőkhöz 3P6D Dugó max. 220°C 3P6DH Dugó max. 300°C 3P6DUH Dugó max. 425°C 3P6DC Dugó max. 600°C |

| SZÉKCIÓ 8 | Kábelkivezetések | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Ábra | Specifikáció | Ábra | Specifikáció |
| A30 |  | Hőálló PVC, Párhuzamosan Futó (105°C) Egy sodrott 7/0.2mm érpár. Erenként Hőálló PVC szigetelés. Párhuzamosan futó érpárok. Hőálló PVC védőburkolat. | C20  | Üvegszál, Párhuzamosan Futó (480°C) Egy húzalt 1/0.5mm érpár. Mindegyik vezető duplán üvegszállal körbefont, üvegszál szövettel burkolt és szilikonnal impregnált. Párhuzamosan futó érpár, szilikonnal impregnált üvegszál védőburkolat. |
| A27 |  | Hőálló PVC, Csavart Érpár, Ármýékolással (105°C) Egy sodrott 7/0.2mm érpár. Erenként Hőálló PVC szigetelés. Érek egymásra csavarva. Mylar Alumínium szalag ármýékolás végig érintkezve megvezetéssel. Hőálló PVC védőburkolat. | C40  | Üvegszál, Párhuzamosan Futó (480°C) Egy sodrott 7/0.2mm érpár. Mindegyik vezető duplán üvegszállal körbefont, üvegszál szövettel burkolt és szilikonnal impregnált. Párhuzamosan futó érpár, szilikonnal impregnált üvegszál védőburkolat. |
| B20 |  | PFA Párhuzamosan Futó (250°C) Egy húzalt 1/0.5mm érpár PFA szigeteléssel. Érek párhuzamosan egymás mellett. PFA külső védőburkolat. | C60  | Üvegszál, Párhuzamosan Futó, Acélszövetes (480°C) Egy sodrott 7/0.2mm érpár. Mindegyik vezető duplán üvegszállal körbefont, üvegszál szövettel burkolt és szilikonnal impregnált. Párhuzamosan futó érpár, szilikonnal impregnált üvegszál/acélszövet védőburkolat. |
| B50 |  | PFA Párhuzamosan Futó (250°C) Egy sodrott 7/0.2mm érpár PFA szigeteléssel. Érek párhuzamosan egymás mellett. PFA külső védőburkolat. | M 1702  | PVC, 2-Érpár, Duplex Érzékelőkhöz (105°C) 2 sodrott 7/0.2mm érpár. Erenként Hőálló PVC szigetelés. Érek egymásra csavarva. Mylar Alumínium szalag ármýékolás végig érintkezve megvezetéssel. Érpárok együtt Mylar Alumínium szalag ármýékolással, megvezetéssel. Hőálló PVC védőburkolat. |
| B80 |  | PFA Csavart Érpár Ármýékolással (250°C) Egy sodrott 7/0.2mm érpár PFA szigeteléssel. Érek egymásra csavarva. Mylar Alumínium szalag ármýékolás végig érintkezve megvezetéssel. PFA védőburkolat. | BM 0702  | PFA, 2-Érpár, Duplex Érzékelőkhöz (250°C) 2 sodrott 7/0.2mm érpár. Erenként PFA szigetelés. Érek egymásra csavarva. Mylar Alumínium szalag ármýékolás végig érintkezve megvezetéssel. PFA védőburkolat. |

Ha nincsen kábelre szükség, akkor ezt a szekciót hagyja üresen, és így 50mm-es PTFE szigetelésű kivezetéssel szállítjuk az érzékelőt.

| Rendelési Kód - Példa | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Típus | Hőelem Típusa (szekció 1) | Szondahossz (mm-ben) | Burkolat Anyaga (szekció 2) | Köpeny Átmérő (szekció 3) | Mérőpont (szekció 4) | Kimeneti Csatlakozás (szekció 7) | Kábelkivezetés (szekció 8) | Kalibrálási Pontosság (szekció 6) |
| 12HT | - N | - 2000 | - 600 | - 3.0 | - 2I | - 3P4CLA | - 1MTR B50NX | - AMS1 |

| Egyéb Kalibrálási Igények (Opció)* | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| UKAS (U) / Házon Belül (I) | Kalibrálási Tartomány (szekció 1) | Intervallum / Egyéni Hőmérsékletek (°C-ban) |
| U | - 500/1300 | - 100 |

| Felcímkezési Lehetőségek | | |
|------------------------------|------|--------------------------|
| Műanyag ID Címke (szekció 5) | vagy | Fém ID Címke (szekció 5) |
| PL | vagy | ML |
| | | EL |

*Egyéni tartományban történő vagy egyenkénti kalibrálás esetén. A standard kalibrálási procedúránkról részletesebben a 4. és 6. szekcióban olvashat.

Type 12HT Típus Kalibrált Hőkezelési Hőelemek



Kalibrálás Részletei

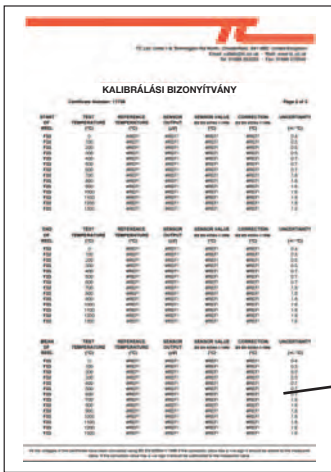
Minden 12HT érzékelőnket 3 oldalas 0-1200°C tartományban végzett batch kalibrálási riporttal (lásd bal oldalon) ellátva küldjük. A kalibrálást ISO17025 laborunkban végezzük, ahol NPL/NIST etalonokra való visszavezethetőség adott. A riport a kiválasztott szabvány igényeit szem előtt tartva tartalmazza a használt kalibrált eszközök listáját, a batch-en végzett start/end/average eredményeket (1-es ábra), a korrekciók értékét, start/end közti eltéréseket és a kimeneti görbék grafikus ábráját. (2-es ábra). Mindegyik felhasználó etalonra egy megfelelőségi nyilatkozatban hivatkoznak (3-as ábra).

Egyéni bizonyítvány számmal ellátott kalibrálási jegyzőkönyv készül minden legyártott batch érzékelőhöz, melyen az alábbi rendelés-specifikus adatok szerepelnek:

- Megrendelő Neve és Címe
- Rendelés Azonosítója
- Tekeracs Azonosítója
- Tekeracs Hossza
- Gyártási Szám
- Termék Leírása
- Érzékelő Gyártási Kódja

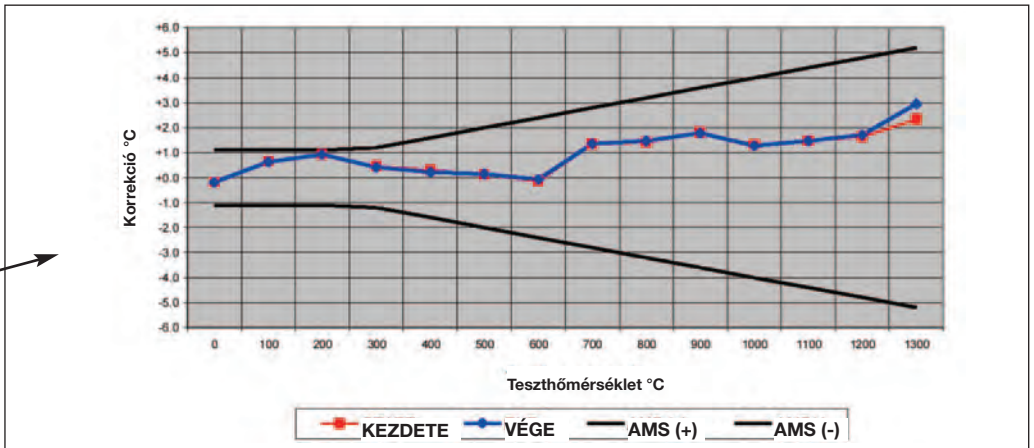
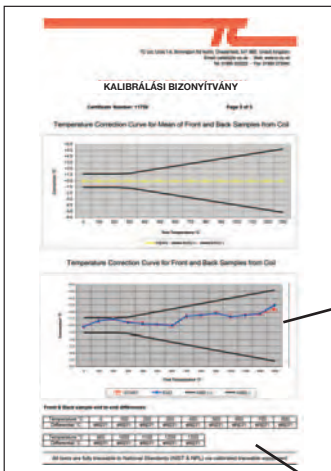
A TC csoport kibővített kalibrálási programmal rendelkezik. A 12HT típushoz használt összes ásványianyag-szigetelésű köpenyhőelem-kábel alapanyagunkat a laborunkban kalibráltuk, és megfelelnek az AMS2750, BAC5621 és CQI-9 szabványok követelményeinek. Ezen raktári tekercskekből készült komplett hőelemeket 7/10 munkanap alatt, kalibrálási jegyzőkönyvvel együtt tudjuk küldeni.

Ha érzékelőnként történő kalibrálásra volna szükség, vagy olyan hőmérsékleti pontokon, mely nem szerepel a riporton, akkor ezen igények a 12HT érzékelő rendelési kódjában feltüntethetők. Ezen esetben a kiküldés előtt elvégezzük a szükséges kalibrálást, és ennek megfelelően módosítjuk a kalibrálási riportot. UKAS kalibrálásra is van lehetőség. Kérjük, ilyen igények esetén vegye fel velünk a kapcsolatot.



| TEKERCS KEZDETE | TESZT-HŐMÉRSÉKLET (°C) | REFERENCIA HŐMÉRSÉKLET (°C) | ÉRZÉKELŐ KIMENET (µV) | ÉRZÉKELŐ MÉRT ÉRTÉKE (°C) | KORREKCIÓ (°C) | BIZONYTALANSÁG (+/- °C) |
|-----------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| E93 | 0 | 0.18 | 10.2 | 0.39 | -0.21 | 0.4 |
| E93 | 100 | 99.60 | 2743.2 | 98.94 | +0.66 | 0.6 |
| E93 | 200 | 199.76 | 5874.4 | 198.83 | +0.93 | 0.6 |
| E93 | 300 | 300.01 | 9325.7 | 299.55 | +0.46 | 0.6 |
| E93 | 400 | 400.21 | 12970.2 | 399.91 | +0.30 | 0.8 |
| E93 | 500 | 500.42 | 16759.2 | 500.29 | +0.13 | 0.8 |
| E93 | 600 | 600.77 | 20548.7 | 600.91 | -0.14 | 0.8 |
| E93 | 700 | 700.39 | 24489.7 | 699.06 | +1.33 | 1.6 |
| E93 | 800 | 799.53 | 28380.7 | 798.12 | +1.41 | 1.7 |
| E93 | 900 | 899.31 | 32274.2 | 897.51 | +1.80 | 1.7 |
| E93 | 1000 | 1000.46 | 36222.4 | 999.15 | +1.31 | 1.8 |
| E93 | 1100 | 1100.51 | 40050.0 | 1099.03 | +1.48 | 1.8 |
| E93 | 1200 | 1199.45 | 43765.4 | 1197.82 | +1.63 | 1.9 |

1. ábra: Táblázatos példa az érzékelő mérési eredményeire



2. ábra: Grafikonos példa az érzékelő mérési eredményeire

TC
TC Méréstechnikai Kft.,
 1734 Budapest Pf.: 99
 Tel: 06-1-421-5133
 Fax: 06-1-421-5134
 Email: info@tckft.hu
 Web: www.tckft.hu

| Eleje és Vége minták közti eltérések | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Hőmérséklet °C | 0 100 200 300 400 500 600 700 800 |
| Különbség °C | -0.02 0.03 0.01 0.05 0.07 -0.02 -0.08 -0.02 -0.06 |
| Hőmérséklet °C | 900 1000 1100 1200 1300 |
| Különbség °C | 0.02 0.03 0.00 -0.08 -0.63 |

Minden vizsgálat Nemzeti Etalonokra (NIST és NPL) visszavezethető kalibrált eszközökkel történik

3. ábra: Táblázatos példa az eltérési értékekre és megfelelőségi nyilatkozat