

# Testo Saveris 1 környezeti monitoring rendszer

Be sure. **testo**

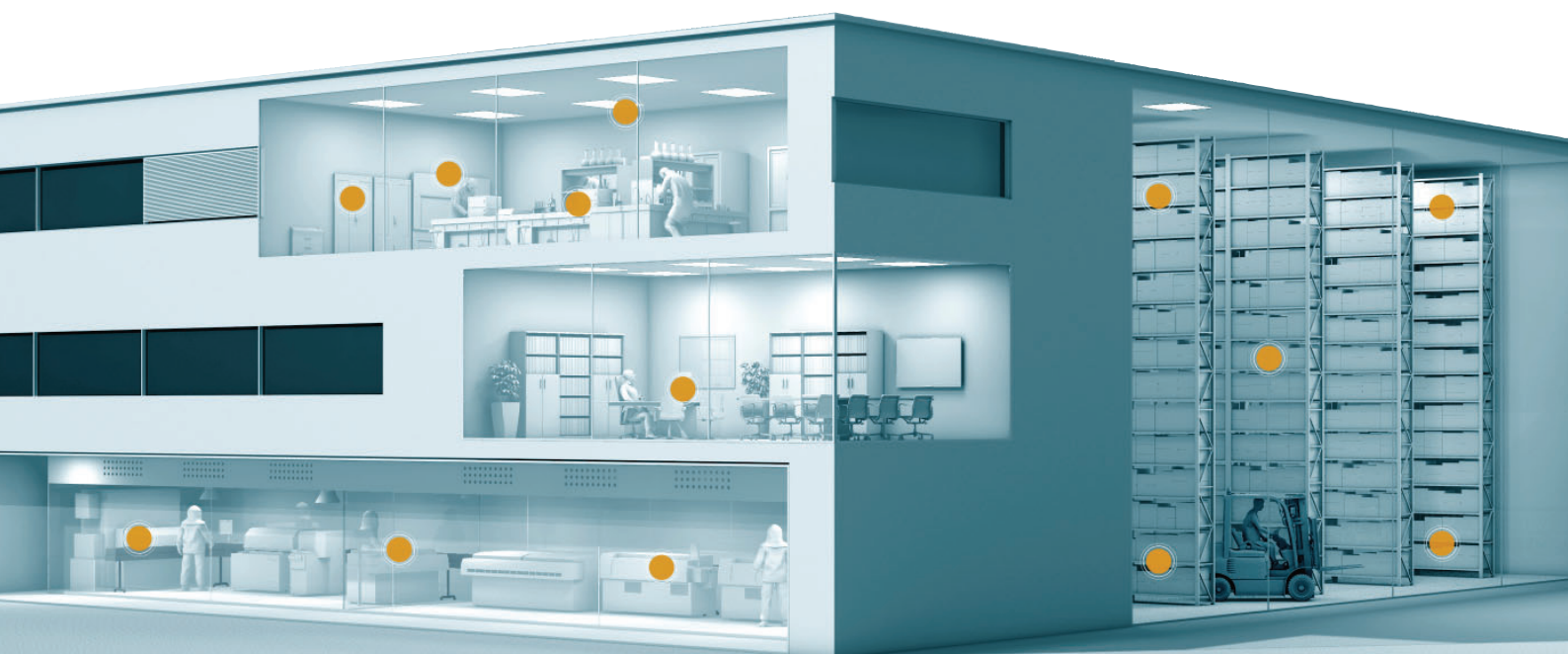


**Átfogó megoldás  
adatainak felügyeletéhez.**  
Hardver, szoftver és szolgáltatások:  
Mindent egy beszállítótól.



# testo Saveris 1: Minden információ egy karnyújtásnyira – egyetlen rendszer használatával.

Az átfogó testo Saveris 1 megoldást azt iparág szakértőivel együttműködve, valamint kutató és fejlesztő részlegünk segítségével alkottuk meg. Precíziós mérés technológia, intuitív szoftver és átfogó szolgáltatások támogatják Önt, hogy gyorsan, hatékonyan és az aktuális szabályozásoknak megfelelően tudjon dolgozni.



## A teljes folyamat áttekintése

- ✓ Csökkentse a kockázatot és költségeket a gyártási folyamat hatékonyabbá tétele érdekében.
- ✓ Férjen hozzá az összes adathoz bármely platformról, bárhol és bármikor.
- ✓ Használja a rögzített adatokat folyamatelemzéshez és optimalizáláshoz.

## Dolgozzon nagyobb hatékonysággal.

- ✓ Rögzítse az összes környezeti paraméterrel kapcsolatos minőségi adatot digitálisan, papírok nélkül.
- ✓ Rögzítsen és dokumentáljon minden releváns környezeti adatot különböző felhasználási területekhez.
- ✓ Érje el adatait bármikor – álljon mindig készen a következő auditra.

## Azonosítsa a kritikus pontokat.

- ✓ Észlelje a hibákat még korábban és eszközöljön korrekciós intézkedéseket.
- ✓ Használja az intelligens riasztási funkciót, hogy mindenre azonnal reagálhasson.
- ✓ Derítse fel a potenciális problémákat még mielőtt azok előfordulnak.

## Tartson mindent ellenőrzés alatt.

- ✓ Tartsa be az Ön használati körében hatályos magas minőségi sztenderdeket.
- ✓ Erősítse meg a minőség tudatosságot a szervezetében és a partnerei közt.
- ✓ Legyen teljes irányítója az egyes területek minősége felett.

Audit, magabiztosan: **Nyugodt lehet.**

# testo Saveris 1: Szinte bármilyen alkalmazáshoz használható.

## Kutatás-fejlesztés



Az orvosi, biotechnikai, kémiai és gyógyszerészeti laboratóriumokban és tisztaterekben muszáj ellenőrizni a fontos klimatikus paramétereket. Ez az egyetlen módja annak, hogy egy magas minőségi színvonalat tartsunk fent nyomon követhetőség létrehozása mellett. Különösen a hőmérséklet egy kifejezetten kritikus paraméter, amelyet kontrollálnunk és ellenőriznünk kell. A páratartalmat és nyomást is szemmel kell tartani a szabványoknak megfelelő levegőminőség ellenőrzés során. A megoldásunk szinte bármely laboratóriumi alkalmazási területtel releváns környezeti tényezők megbízható, automatizált és folyamatos mérését kínálja, ezáltal számos nemzetközileg használt minőségi előírásnak megfelel, mint például a Helyes laboratóriumi gyakorlat (GLP, azaz Good Laboratory Practice) vagy a DIN EN ISO 17025 és a DIN EN ISO 15189.

### Környezeti tényezők ellenőrzése a beltéri területekben:

- (Kutatás) laboratóriumok
- Tisztaszobák
- Állatok számára fenntartott létesítmények
- Üvegházak
- Stabilitásvizsgáló kamrák
- Biobankok
- Vér- és szövetbankok

### A berendezések hőmérsékletének és páratartalmának ellenőrzése:

- Hűtők, fagyasztók, ultra alacsony hőmérsékletű fagyasztók, folyékony nitrogén alkalmazás
- Továbbá egyéb laboratóriumi eszközök, mint például vízfürdők

## Tárolás és logisztika



Bármilyen típusú áru általános tárolása és logisztikája során is gyakran szükség van minimális szabványok betartására a hőmérséklet folyamatos felügyeletére vonatkozóan. Ez vonatkozik a gyógyszeriparra és orvosi technológiákra éppúgy, mint az élelmiszeriparra vagy logisztikai és ipari vállalatokra általánosságban. Ennek oka: a monitorozás a termékek minősége és biztonsága szavatolásának egyetlen módja. A Testo csapata nem csak a rendszert biztosítja Önnek, hanem teljes támogatást is nyújt a kalibrációhoz, feltérképezéshez, minősítéshez és a validáláshoz az alábbi alkalmazási területeken:

### Alkalmazási területek. A kalibrálástól a validálásig:

- Raktárak és elosztó központok
- Áruk átvétele
- Raktárcsarnok
- Hűtőházak
- Hűtők, fagyasztók, ultra alacsony hőmérsékletű fagyasztók, folyékony nitrogén alkalmazás



## Gyártás

Ha hőmérsékletre érzékeny árukat, például gyógyszereket, élelmiszereket, vagy lítium akkumulátorokat nem megfelelő környezeti feltételek mellett készítenek vagy tárolnak, annak a termék minősége és stabilitása láthatja kárát. A legtöbb esetben nemzetközileg elfogadott minimális szabványok határozzák meg a releváns területek megfelelőségét, és a környezeti feltételek manipulációtól mentes monitorozását és dokumentációját.

**A testo Saveris 1 egy mindent az egyben megoldást kínál, amely magában foglalja a hardvert, a szoftvert és az átfogó GxP szolgáltatásokat az alábbi alkalmazási területekhez:**

- Tisztaszobák
- Gyártás
- Csomagolás
- API-k (aktív gyógyszerészeti összetevők) átmeneti és végső tárolása, segédanyagok és elkészült termékek

A validálható környezeti monitoring rendszer megfelel az elektronikus aláírás (ERES) alapelveinek és, ezáltal az automatizált rendszereknek szóló 21 CFR 11. rész követelményeinek is eleget tesz.

## Egészségügyi ágazat



Az egészségügyben a környezeti mérési megoldásokat több különböző területen alkalmazzák, hogy biztosítani tudják a páciensek biztonságát és, hogy csökkentsék a termékvesztés és az előírás megszegés kockázatát. Legyen szó akár műtőkről, kezelésekhöz használt helyiségekről vagy gyógyszerek felügyeletéről, minták védelméről - és szövetbankokban, vagy házon belüli gyógyszerterárról, ahol érzékeny gyógyszereket állítanak elő és tárolnak.

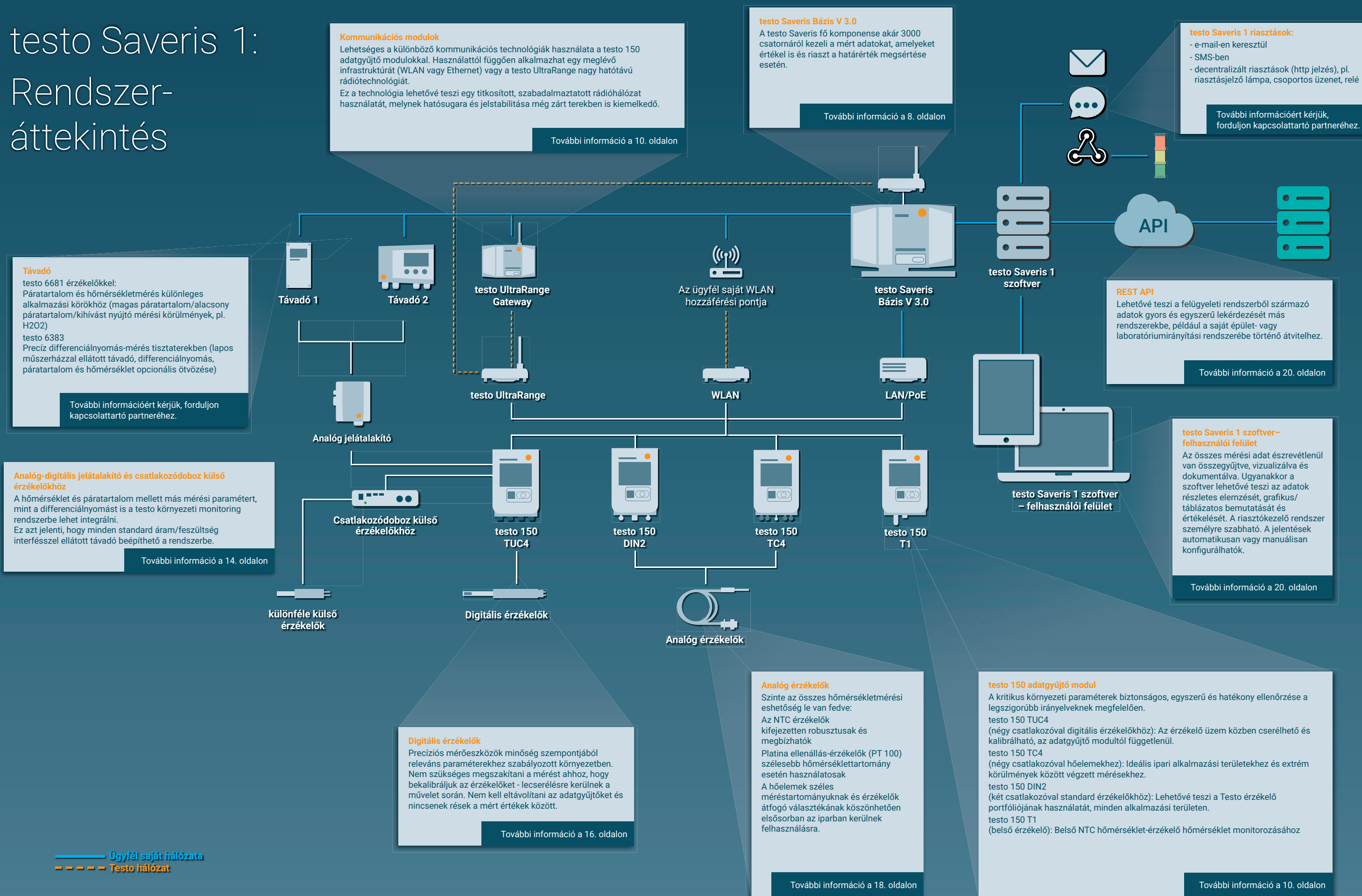
**Környezeti tényezők ellenőrzése a beltéri területekben:**

- Kórházak
- Laboratóriumok
- Műtők
- Kezelési helyiségek és kórtermek
- Gyógyszertár
- (Hűtőházi) tárolás
- Tisztaszobák
- Vér- és szövetbankok

**A berendezések hőmérsékletének és páratartalmának ellenőrzése:**

- Hűtők, fagyasztók
  - Inkubátorok
- Ultramélyhűtők, folyékony nitrogénes alkalmazások

# testo Saveris 1: Rendszer- áttekintés



# Bázis és Gateway



testo Saveris Bázis V3.0



testo Saveris Bázis V3.0

A testo Saveris bázis V3.0 a testo Saveris 1 monitoring rendszer „szíve”. A bázis akár 3 000 mérési csatornán keresztül kapott adatot is képes kezelni, kiértékelni, a határértékek átlépése esetén pedig riasztani. A beépített véstartalék akkumulátor biztosítja a maximális adatbiztonságot még áramkimaradás esetén is. A rendszer vizuális, valamint e-mail vagy SMS útján küldött riasztással szolgál. Opcionálisan további vizuális és akusztikus jeladók is csatlakoztathatók egy riasztó relé

segítségével. Az Ethernet és WLAN hálózatok mellett a testo Saveris 1 környezeti monitoring rendszer a Testo szabadalmaztatott UltraRange technológiáját is képes használni. A meglévő kommunikációs infrastruktúra mellett ez a technológia lehetővé teszi egy titkosított, szabadalmaztatott rádióhálózat használatát, melynek hatósugara és jelstabilitása zárt terekben is kiemelkedő.

- ✓ Automatizált, szünetmentes és veszteségmentes adattárolás
- ✓ A testo Saveris Bázis V3.0 egyszerre akár 3000 mérési csatornát is képes kezelni

- ✓ Átfogó riasztásmenedzsment
- ✓ Riasztások határérték megsértése esetén



**Megjegyzés: A Bázis és Gateway műszaki adataiért kérjük, lapozzon a 26. oldalra**

## testo Saveris Bázis V3.0

testo Saveris bázis elemekkel és konfigurációs kábelrel.  
Figyelem: a kommunikációs modulok és a hálózati adapter nem a kiserelés része.



Rend. sz.: 057W2 9320

## testo UltraRange Gateway

Gateway a testo UltraRange rádiócsatlakozáshoz, konfigurációs vezetékkel.  
Figyelem: a kommunikációs modulok és a hálózati adapter nem a kiserelés része.



Rend. sz.: 0572 9310

### Kiegészítők a testo Saveris bázis V3.0-hoz és a testo UltraRange Gateway-hez Rend. sz.:

|   |              |
|---|--------------|
| Asztali tartó   | 0554 7200    |
| Hálózati adapter USB kábelrel                             | 0572 5004    |
| testo UltraRange kommunikációs modul (európai régió)      | 0554 9311 02 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (amerikai régió)     | 0554 9314 02 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (kínai régió)        | 0554 9313 02 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (APAC régió*)        | 0554 9314 02 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (dél-koreai régió)   | 0554 9315 02 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (indiai régió)       | 0554 9316 02 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (oroszországi régió) | 0554 9317 02 |
| * Japán, Malajzia, Szingapúr, Tajvan, Makaó               |              |

### Kiegészítők testo Saveris Bázis V3.0-hoz

Rend. sz.:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Tartalék újratölthető akkumulátor    | 0515 5107  |
| LTE stick (EMEA)                     | 0554 7214  |
| LTE stick (Amerika)                  | 0554 7211  |
| LTE stick (APAC és Ausztrália)       | 0554 7219  |
| Külső antenna LTE stickhez           | 0554 7234  |
| Riasztás modul (fény- és hangjelzés) | az üzemeléshez: 24V hálózati adapter (0554 1749) szükséges<br>0554 9314 02 |

# Adatgyűjtő modulok a környezeti paraméterek monitorozásához



testo 150

A négy testo 150 adatgyűjtő modul a testo Saveris 1 környezeti monitoring rendszer része, és lehetővé teszi a kritikus környezeti paraméterek megbízható, egyszerű és hatékony mérését a legszigorúbb irányelveknek megfelelően.

**testo 150 TUC4** (négy csatlakozóval digitális érzékelőkhöz): Az érzékelő üzem közben cserélhető és kalibrálható, az adatgyűjtő modultól függetlenül.

**testo 150 TC4** (négy csatlakozóval hőelemekhez): Ideális ipari alkalmazási területekhez és extrém körülmények között végzett mérésekhez.

**testo 150 DIN2** (két csatlakozóval standard érzékelőkhöz): Lehetővé teszi a Testo érzékelő portfóliójának használatát, minden alkalmazási területen.

**testo 150 T1** (belső érzékelő): Belső NTC hőmérséklet-érzékelő hőmérséklet monitorozásához.

Az összes adatgyűjtő modul riasztja Önt a határértékek megszegése esetén a mérési adatmenedzsment szoftveren, a testo Saveris 1 szoftveren és a testo Saveris Cockpiten keresztül. A moduláris kialakítás révén a testo 150 adatgyűjtő modulok bármilyen már létező adatátviteli infrastruktúrába integrálhatók (WLAN, LAN). Az opcionális testo UltraRange rádiótechnológia lehetővé teszi a leolvasások automatikus és biztonságos továbbítását a nagyobb távolságok ellenére is.

- ✓ Automatizált, gördülékeny, veszteség nélküli mérési adatrögzítés – még szabályozott környezetben is
- ✓ Hatékony ellenőrzés akár négy csatlakoztatható érzékelővel
- ✓ Kombinálható a Testo kommunikációs modulokkal a WLAN-on, Etherneten vagy testo UltraRange technológián keresztül történő mérési adatátvitelhez
- ✓ DIN EN 12830:2018 szerint tanúsítva
- ✓ Megbízható riasztás és átfogó dokumentáció
- ✓ A határérték megsértése esetén az adatgyűjtő közvetlenül riasztja a felhasználót.



**Megjegyzés: A Bázis és Gateway műszaki adataiért kérjük, lapozzon a 24. oldalra**

**testo 150 TUC4**

Adatgyűjtő modul kijelzővel és 4 foglalattal minden TUC (Testo Universal Connector) csatlakozóval szerelt Testo érzékelőhöz.  
Fali tartóval, elemekkel és gyári műbizonylattal.

Rend. sz.: 0572 3320

**testo 150 DIN2**

Adatgyűjtő modul kijelzővel és 2 foglalattal minden miniDIN csatlakozóval szerelt Testo hőmérséklet-érzékelőhöz.  
Fali tartóval, elemekkel és gyári műbizonylattal.

Rend. sz.: 0572 3340

**testo 150 TC4**

Adatgyűjtő modul kijelzővel és 4 foglalattal hőelemekhez.  
Fali tartóval, elemekkel és gyári műbizonylattal.

Rend. sz.: 0572 3330

**testo 150 T1**

Adatgyűjtő modul kijelzővel és 1 beépített NTC hőmérséklet-érzékelővel.  
Fali tartóval, elemekkel és gyári műbizonylattal.

Rend. sz.: 0572 3350

**Tartozékok**

Rend. sz.:

|   |           |
|---|-----------|
| L91 Energizer elemek                                    | 0515 0572 |
| Hálózati adapter és USB kábel a testo 150 adatgyűjtőhöz | 0572 5004 |
| 4 x AIMn LR 6 elem (alkáli-mangán mignon AA)            | 0515 0414 |
| Mágneses fali tartó a testo 150-hez                     | 0554 2001 |
| Állvány - testo 150 adatgyűjtőhöz                       | 8793 0036 |

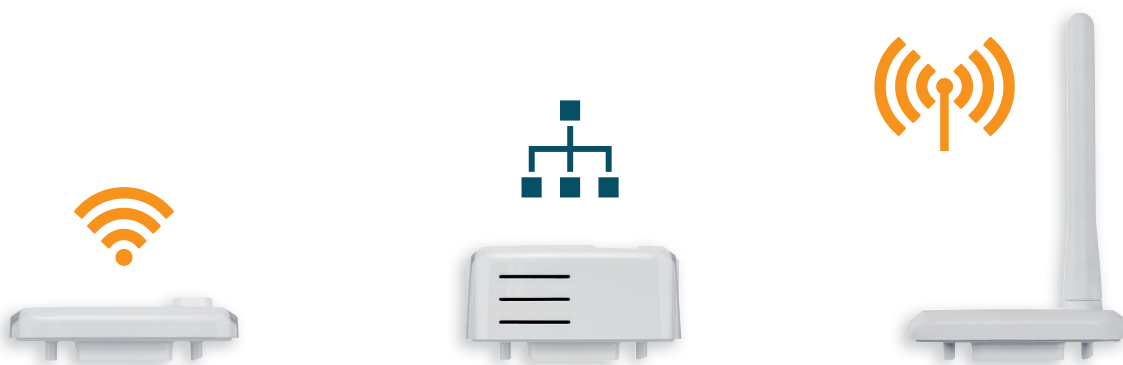
**Tartozékok**

Rend. sz.:

|   |              |
|---|--------------|
| LAN/PoE kommunikációs modul                               | 0554 9330    |
| WLAN kommunikációs modul                                  | 0554 9320 01 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (európai régió)      | 0554 9311 01 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (amerikai régió)     | 0554 9312 01 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (kínai régió)        | 0554 9313 01 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (APAC régió*)        | 0554 9314 01 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (dél-koreai régió)   | 0554 9315 01 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (indiai régió)       | 0554 9316 01 |
| testo UltraRange kommunikációs modul (oroszországi régió) | 0554 9317 01 |

\* Japán, Malajzia, Szingapúr, Tajvan, Makaó

# Kommunikációs modul a testo 150, testo Saveris bázis V3.0 és a testo UltraRange Gateway egységekhez



A kommunikációs modulok lehetővé teszik különböző kommunikációs technológiák alkalmazását a testo 150 adatgyűjtőknél. Használatától függően alkalmazhat egy meglévő infrastruktúrát (WLAN vagy Ethernet) vagy a testo UltraRange nagy hatótávú rádiótechnológiát.

Ez a technológia lehetővé teszi egy titkosított, szabadalmaztatott rádióhálózat használatát, melynek hatósugara és jelstabilitása még zárt terekben is kiemelkedő.

- ✓ Moduláris összetevők WLAN, Ethernet, vagy testo UltraRange rádióhálózaton keresztül történő kommunikációhoz
- ✓ testo UltraRange technológia: Nagy távolságú vezeték nélküli hatótáv és jelstabilitás a hagyományos rádiótechnológiákhoz képest
- ✓ Nemzetközi rádióengedélyek
- ✓ Szabadon kombinálható az összes testo 150 adatgyűjtő modullal a felhasználási területek teljes lefedése céljából
- ✓ Egyszerű telepítés, karbantartás és beüzemelés



**Megjegyzés: A műszaki adatok a 25. oldalon találhatóak**

## LAN/PoE kommunikációs modul

LAN kommunikációs modul PoE móddal  
testo 150 adatgyűjtőkhöz

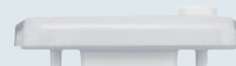
Rend. sz.: 0554 9330



## WLAN kommunikációs modul

WLAN kommunikációs modul a testo 150  
adatgyűjtőhöz

Rend. sz.: 0554 9320 01

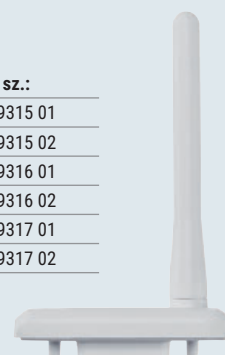


## testo UltraRange kommunikációs modul

| Verzió         | a                | Rend. sz.:   |
|----------------|------------------|--------------|
| Európai régió  | Adatgyűjtők      | 0554 9311 01 |
|                | Bázis és Gateway | 0554 9311 02 |
| Amerikai régió | Adatgyűjtők      | 0554 9312 01 |
|                | Bázis és Gateway | 0554 9312 02 |
| Kínai régió    | Adatgyűjtők      | 0554 9313 01 |
|                | Bázis és Gateway | 0554 9313 02 |
| APAC* régió    | Adatgyűjtők      | 0554 9314 01 |
|                | Bázis és Gateway | 0554 9314 02 |

\* Japán, Malajzia, Szingapúr, Tajvan, Makaó

| Verzió             | a                | Rend. sz.:   |
|--------------------|------------------|--------------|
| Dél-koreai régió   | Adatgyűjtők      | 0554 9315 01 |
|                    | Bázis és Gateway | 0554 9315 02 |
| Indiai régió       | Adatgyűjtők      | 0554 9316 01 |
|                    | Bázis és Gateway | 0554 9316 02 |
| Oroszországi régió | Adatgyűjtők      | 0554 9317 01 |
|                    | Bázis és Gateway | 0554 9317 02 |



### Bázis

Rend. sz.:

testo Saveris Bázis V3.0

0572 9320

### Gateway

Rend. sz.:

testo UltraRange Gateway

0572 9310

### Adatgyűjtők

Rend. sz.:

testo 150 TUC4 adatgyűjtő

0572 3320

testo 150 TC4 adatgyűjtő

0572 3330

testo 150 DIN2 adatgyűjtő

0572 3340

testo 150 T1 adatgyűjtő

0572 3350

# Digitális-analóg jelátalakító és csatlakozódoboz külső érzékelőkhöz a testo 150 TUC4 adatgyűjtő modulhoz



A hőmérséklet és páratartalom mellett más mérési paramétert, mint a differenciálynymást és a CO<sub>2</sub>-t is a Testo környezeti monitoring rendszerbe lehet integrálni.




Ez azt jelenti, hogy minden standard áram/feszültség interfésszel ellátott távadó beépíthető a rendszerbe.

- ✓ Számos további paraméter integrálása a 4... 20 mA jelnek köszönhetően
- ✓ Standard interfészek az egyszerű integráláshoz

- ✓ Egyszerű csatlakoztatás a testo 150 TUC4 adatgyűjtőhöz a TUC (Testo Universal Connector) csatlakozó révén

## Adatgyűjtők

Rend. sz.:

|  |   |                                    |                        |
|--|---|------------------------------------|------------------------|
| Digitális-analóg jelátalakító<br>testo 150 adatgyűjtőhöz                                   |  |                                    | 0572 2166              |
| Csatlakozódoboz külső érzékelőkhöz   |  | Egy érzékelőhöz<br>Két érzékelőhöz | 8793 0041<br>8793 0042 |
| testo 150 TUC4 adatgyűjtő modul 4 csatlakozóval<br>TUC csatlakozóval ellátott érzékelőkhöz |  |                                    | 0572 3320              |



**Megjegyzés: A digitális-analóg jelátalakító műszaki adataiért kérjük, lapozzon a 27. oldalra**



# Digitális hőmérséklet- és páratartalom-érzékelők a testo 150 TUC4 adatgyűjtő modulhoz



A digitális érzékelők lehetővé teszik rendkívül precíz mérések elvégzését szabályozott környezetekben is. Nem szükséges megszakítani a mérést ahhoz, hogy bekalibráljuk az érzékelőket - lecserélésre kerülnek a művelet során. Nem kell eltávolítani az adatgyűjtőket és nincsenek rések a mért értékek között. A digitális érzékelők a testo 150 TUC4 adatgyűjtő modulal

használhatók, valamint a testo Saveris 1 környezeti monitoring rendszer előnyeit is élvezik: a modulok képesek WLAN vagy Ethernet hálózaton keresztül történő kommunikációra, a testo UltraRange rádiótechnológia pedig páratlan adatbiztonságú és megbízható, nagy távolságú adatátvitelt tesz lehetővé a szabadalmaztatott technológia révén.

- ✓ Nagy pontosságú digitális ajtónyitás-érzékelő a szabványoknak megfelelő mérésekért
- ✓ Érzékelőcsere másodperceken belül adatkimaradások nélkül a dokumentációban

- ✓ Nagy hőmérsékleti méréstartomány
- ✓ Egyszerű és kényelmes használat
- ✓ Hatékony rendszerfelügyelet digitális ajtónyitás-érzékelőkkel



**Megjegyzés: A digitális hőmérséklet- és páratartalom-érzékelők műszaki adataiért kérjük, lapozzon a 28. oldalra**

## Digitális érzékelők

testo 150  
TUC4testo 150  
TC4testo 150  
DIN 2

Rend. sz.:

|  |   |   |   |           |
|--|---|---|---|-----------|
| Hochpräziser digitaler Feuchte-/Temperatur-Kabelfühler | X | - | - | 8721 0039 |
| Digitaler NTC Temperatur-Stummelfühler                 | X | - | - | 0572 2162 |
| Digitaler PT100 Temperatur-Kabelfühler                 | X | - | - | 0572 2163 |
| Digitaler Feuchte-/ Temperatur-Stummelfühler           | X | - | - | 0572 2164 |
| Digitaler Feuchte-/Temperatur-Kabelfühler              | X | - | - | 0572 2165 |
| Digitaler Türkontakt                                   | X | - | - | 0572 2161 |
| Flexibler digitaler P100-Temperaturfühler              | X | - | - | 0618 0071 |
| Glasummantelter digitaler Pt100-Laborfühler            | X | - | - | 0618 7072 |
| Digitaler Alarmkontakt, 1,3 m                          | X | - | - | 8791 0006 |
| Digitaler Alarmkontakt, 5 m                            | X | - | - | 8791 0013 |

## Digitális érzékelők

Méréstartomány

Rend. sz.:

|                         |                |           |
|-------------------------|----------------|-----------|
| Verlängerungskabel 2 m  | -30 ... +50 °C | 0449 3302 |
| Verlängerungskabel 6 m  | -30 ... +50 °C | 0449 3306 |
| Verlängerungskabel 10 m | -30 ... +50 °C | 0449 3310 |

Univerzális érzékelőtartó -  
testo 150 adatgyűjtőhöz

Rend. sz.: 8793 0037



# Analóg hőmérséklet-érzékelők testo 150 adatgyűjtő modulokhoz



A Testo analóg hőmérséklet-érzékelői szinte minden hőmérsékletmérési feladatot lefednek a legkifinomultabb alkalmazások területén.

Az **NTC érzékelők** kifejezetten robusztusok és megbízhatók. Ezen felül kiemelkedő pontossággal rendelkeznek, számos felhasználási területen alkalmazhatók.

A **platina ellenállás-érzékelő** (Pt100) akkor jó választás, amikor az NTC érzékelőknél biztosított méréstartománynál nagyobbra van szükség.

A **hőelemek** igazán kiemelkednek a megfelelő érzékelők rugalmas és széles választékának köszönhetően, amelyek felhasználási területek széles skáláján alkalmazhatóak.

- ✓ Nagy pontosságú mérések
- ✓ Nagy hőmérsékleti méréstartomány
- ✓ Érzékelők átfogó kínálata – ügyfélre szabott megoldások is lehetségesek

- ✓ Rövid beállási idő
- ✓ Különböző hosszúságú vezetékek és változatok elérhetők



**Megjegyzés:** Az analóg hőmérséklet-érzékelők műszaki adataiért kérjük, lapozzon a 29. és a 30. oldalra

## Kompatibilitási táblázat

|  | Típus  | testo 150<br>TUC4 | testo 150<br>TC4 | testo 150<br>DIN 2 | Rend. sz.: |
|--|--------|-------------------|------------------|--------------------|------------|
| NTC beszúró érzékelő szalagkábelrel, kábelhossz: 2 m, IP54             | NTC    | -                 | -                | X                  | 0572 1001  |
| Külső NTC hőmérséklet-érzékelő, 12 mm, csatlakoztatható, kábel nélkül  | NTC    | -                 | -                | X                  | 0572 2153  |
| Pontos merülő/beszúró érzékelő, kábelhossz: 6 m, IP67                  | NTC    | -                 | -                | X                  | 0610 1725  |
| Beépíthető érzékelő alumínium borítással, IP65                         | NTC    | -                 | -                | X                  | 0628 7503  |
| Tépőzáras csőhőmérséklet-érzékelő, max. 75 mm csőátmérőig              | NTC    | -                 | -                | X                  | 0613 4611  |
| Érzékelők felületi mérésekhez  | NTC    | -                 | -                | X                  | 0628 7516  |
| Falfelület hőmérséklet-érzékelő  | NTC    | -                 | -                | X                  | 0628 7507  |
| Nemesacél NTC élelmiszer érzékelő (IP65)                               | NTC    | -                 | -                | X                  | 0613 2211  |
| Vízhatlan NTC merülő/beszúró érzékelő                                  | NTC    | -                 | -                | X                  | 0613 1212  |
| Pontos merülő/beszúró érzékelő, kábelhossz: 1,5 m, IP67                | NTC    | -                 | -                | X                  | 0628 0006  |
| Vízhatlan merülő/beszúró érzékelő                                      | NTC    | X                 | -                | -                  | 0615 1212  |
| Robusztus levegő érzékelő  | NTC    | X                 | -                | -                  | 0615 1712  |
| Tépőzáras csőhőmérséklet-érzékelő                                      | NTC    | X                 | -                | -                  | 0615 4611  |
| Pt100 beszúró érzékelő szalagkábelrel, kábelhossz: 2 m, IP54           | Pt100  | -                 | -                | X                  | 0572 7001  |
| Robusztus, vízhatlan Pt100 merülő/beszúró érzékelő                     | Pt100  | -                 | -                | X                  | 0609 1273  |
| Robusztus Pt100 nemesacél élelmiszer érzékelő (IP65)                   | Pt100  | -                 | -                | X                  | 0609 2272  |
| NTC beszúró érzékelő, K típusú, szalagkábelrel, kábelhossz: 2 m, IP 54 | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0572 9001  |
| Hőelem csatlakozóval, rugalmas, hossz: 800 mm, üvegszál                | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 0644  |
| Hőelem csatlakozóval, rugalmas, hossz: 1500 mm, üvegszál               | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 0645  |
| Hőelem csatlakozóval, rugalmas, hossz: 1500 mm, PTFE                   | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 0646  |
| Mágneses érzékelő, tapadóerő kb. 20 N                                  | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 4792  |
| Mágneses érzékelő, tapadóerő kb. 10 N                                  | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 4892  |
| Merülő mérőcsúcs, rugalmas, levegőben/gázokban végzett mérésekhez      | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 5693  |
| Merülő mérőcsúcs, hajlékony  | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 5792  |
| Flexibilis, kis tömegű merülő mérőcsúcs                                | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 0493  |
| Csőhőmérséklet-érzékelő 5 és 65 mm közötti csőátmérőkhöz               | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0602 4592  |
| Tépőzáras csőhőmérséklet-érzékelő                                      | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0628 0020  |
| Beépíthető érzékelő nemesfém burkolattal                               | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0628 7533  |
| Vízhatlan, gyors beállítású tühegyű érzékelő                           | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0628 0027  |
| Fagyasztott áru érzékelő, előfűrés nélkül becsavarható                 | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0603 3292  |
| Robusztus élelmiszeripari beszúró érzékelő speciális markolattal       | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0603 2492  |
| Vízhatlan szabvány merülő/beszúró érzékelő                             | Hőelem | -                 | X                | -                  | 0603 1293  |

# Adatmenedzsment szoftver a legszigorúbb követelményekhez



- Szoftver adatbázissal, PC-re vagy szerverre telepíthető
- Riasztások gyors kezelése és kiértékelése grafikus megjelenítés révén
- Platformtól független adathozzáférés
- Konfigurálható riasztásmenedzsment és jegyzőkönyvezés
- Könnyen elsajátítható használat és kevesebb hibalehetőség a felhasználóbarát felületnek köszönhetően
- A riasztások mobileszközök segítségével nyugtázhatók

A testo Saveris 1 szoftverben minden mérési adat összegyűjtésre, megjelenítésre és dokumentálásra kerül, megszakítások nélkül.

Kompromisszum nélküli megfelelés a 21 CFR 11. rész és az EU GMP 11. függelék irányelv előírásainak a maximális adatbiztonság, audit nyomvonal valamint a különböző felhasználói hozzáférési szintek és elektronikus aláírás révén.

Az intuitív, web alapú testo Saveris 1 a riasztások azonosítását és nyugtázását is lehetővé teszi bármilyen végesszokról.

A riasztások egyértelműen láthatók a testo Saveris 1 modulban,

nem hagyhatók figyelmen kívül. Minden riasztást egy személyre szabott, digitális aláírással kell lezárni, kötelező megjegyzéssel.

A REST API lehetővé teszi az adatok gyors és egyszerű kinyerését a felügyeleti rendszerből, hogy azokat más rendszerekbe, például a saját épület- vagy laborirányítási rendszerébe továbbítsa.



# testo Saveris 1 szoftver felhasználóbarát – gyors – megbízható

- ✓ Egyszerű, felhasználóbarát használat, platformtól független felhasználói felület
- ✓ Rugalmas felhasználókezelés – mérési helyek kezelése szerepkörre szabott hozzáféréssel és felhasználókezeléssel
- ✓ A szoftver központilag archiválja és biztonságosan rögzíti a mérési adatokat
- ✓ Személyre szabott és részletes riasztásmenedzsment eszközlációs szintekkel, szabadon konfigurálható riasztásokkal és riasztástovábbítással
- ✓ Egyszerű és helytől független hozzáférés a mért adatokhoz, valamint riasztások nyugtázása mobil eszközön keresztül
- ✓ Vissza normál állapotba értesítés e-mailben és webhookon keresztül
- ✓ A rendszer teljes testre szabása saját tervrajzok és logók integrációja révén
- ✓ Számos mérési hely összetett rendszerének földrajzi hierarchikus struktúrája
- ✓ Jelentés (jelentéssablonok és egyedi konfiguráció)
- ✓ A mérési adatok grafikus és táblázatos megjelenítése
- ✓ Könnyű beüzemelés

## A testo Saveris 1 CFR szoftver kiegészítő funkciói

- Bővített rugalmas felhasználókezelés
- Audit nyomvonal és ERES elv (Elektronikus felvételek/ Elektronikus aláírás), a 21 CFR 11. rész és EU GMP 11. függelék előírásai alapján

## A testo Saveris 1 REST API kiegészítő funkciói

- Részletes információk egy csatornáról és a hozzá csatlakoztatott érzékelőkről
- Egy csatorna mért értékei egy adott, szabadon választható időintervallumban
- A bázis összes riasztása (aktív és nem nyugtázott)
- Általános műszerinformációk, mint például sorozatszám, név és azonosító
- Harmadik féltől származó szoftverek integrációja az adatok lekérdezéséhez (csak olvasás)
- Épületirányítási rendszerek csatlakoztatása a testo Saveris 1-hez
- A testo Saveris 1 adatainak integrálása a LIMS rendszerébe

## Teljes körű szolgáltatások egy beszállítótól. Testre szabott támogatás és integrált megoldások.



Speciálisan GxP irányelveknek megfelelő szervizcsapatunk ügyfélközpontú, szisztematikus támogatást nyújt a teljes folyamat során - a tervezéstől, a dokumentációtól, a rendszerminősítéstől és a szoftver validálásától a szervizelésig és a támogatásig. Közösen minden fázisban személyre szabunk egy szolgáltatás koncepciót.

Gondját viseljük rendszerének, gondoskodunk a karbantartásról, a kalibrálásról, és a validálásról. Erőteljes, szabadon választható ügyfélszolgálati csomagokat kínálunk, melyekkel biztosíthatja az egyéni igényeinek való megfelelést. Akár alapvető támogatásra, akár átfogóbb szolgáltatásokra van szüksége, megfelelő megoldást kínálunk Önnek. Képzett ügyfélszolgálati csapatunk örömmel segít, hogy a legtöbbet hozhassa ki termékeinkből és szolgáltatásainkból.

## Gyógyszeripari szolgáltatások: profil és teljesítmény áttekintése (PAS)



### Projektmenedzsment - tervezés, koordináció és ütemezés

#### > A kihívás

A struktúra/dokumentáció hiánya késedelemhez, többletköltségekhez és megfelelési kockázatokhoz vezet.

#### > A probléma

A tisztázatlan felelősségek félreértéseket, többletköltségeket és határidőre vonatkozó kockázatokat okoznak.

#### > A megoldás

**Tervezés:** Egyértelmű projektstruktúra követelményekkel és interfészekkel.

**Koordináció:** Kalibrálás, üzembe helyezés, SAT, validálás.

**Időtervezés:** Reális mérföldkövek és határidők a megbízható megvalósításhoz.



### Termikus és szezonális feltérképezések

#### > A kihívás

A tárolási és gyártási hőmérséklet-eltérések veszélyeztetik a termék minőségét és stabilitását.

#### > A probléma

Feltérképezés nélkül a forró/hideg foltok felismerése nélkül a szezonális ingadozások észrevétlenül befolyásolják a folyamatokat.

#### > A megoldás

Pecíz termikus és szezonális leképezések modern mérés technológiával és hangkiértékeléssel – a gyenge pontok azonosításához, valamint a kockázatelemzés és validálás megbízható alapjaként.



## Kalibrálás (újrakalibrálás, tesztberendezések kezelése)

### > A kihívás

A pontatlan mérőműszerek veszélyeztetik az eredményeket, a termék minőségét és a megfelelőséget.

### > A probléma

A tesztberendezések gyenge kezelése auditbeli eltérésekhez, gyártási leálláshoz és a bizalom elvesztéséhez vezet.

### > A megoldás

Teljes kalibrálás/újrakalibrálás a tesztberendezések zökkenőmentes kezelésével – a precíz, szabványos mérőműszerekért, minden pillanatban.



## Telepítés és beüzemelés

### > A kihívás

A telepítés összetett és hibák véthetők; szakosodott személyzet nélkül fennáll a nem megfelelően integrált komponensek veszélye.

### > A probléma

Az üzembe helyezés során fellépő hibák meghibásodásokat, validálási problémákat és többletköltségeket okoznak; szabályozott környezetben a tiszta dokumentáció és a professzionális megvalósítás kötelező.

### > A megoldás

Tapasztalt technikusok kísérik az előkészítést, a telepítést és a végső rendszertesztelést – a zökkenőmentes folyamatok, a teljes körű dokumentáció és az üzemkész állapot időben történő elérése érdekében.



## Átvételi vizsgálat a telepítés helyszínén (SAT)

### > A kihívás

A SAT a validálás előfeltétele; dokumentált, sikeres SAT nélkül a teljesítmény továbbra is megerősítetlen marad.

### > A probléma

A sikertelen SAT-k késésekhez, átdolgozáshoz és auditálási problémákhoz vezet; az érvényesítés hiánya veszélyezteti a kiadást.

### > A megoldás

A szakértők a jelenlegi szabványoknak megfelelően végzik el az SAT-t – teljes dokumentációval, tesztprotokollokkal és átlátható kommunikációval.

**Az eredmény:** Rendszerbiztonság, a követelmények teljesítése és az előírások betartása.



## Hardver- és szoftvervalidálás

### > A kihívás

A nem validált rendszerek nem felelnek meg a GMP követelményeinek, és nem auditálhatók.

### > A probléma

A nem teljes/helytelen validálása átdolgozáshoz, késedelmekhez és szabályozási következményekhez vezet.

### > A megoldás

A hardver és szoftver végpontok közötti validálása a jelenlegi irányelveknek megfelelően – a teljes dokumentációt, tesztelést és jóváhagyást is beleértve – a biztonságos, stabil, auditra kész rendszerek érdekében.



## Szoftverbővítések, firmware-frissítések és hardveralkatrészek

### > A kihívás

Az elavult szoftverek/firmware-ek és a hiányzó biztonsági mentések veszélyeztetik az üzembiztonságot és az adatok integritását.

### > A probléma

A biztonsági mentés nélküli hibák adatvesztéshez, gyártási leálláshoz és megfelelőségi kockázatokhoz vezetnek.

### > A megoldás

Professzionális bővítések, frissítések és biztonsági mentések – a naprakész, biztonságos rendszerekhez, amelyek vészhelyzet esetén megbízható helyreállítást tesznek lehetővé.



## Oktatási és képzési programok – egyszerű, érthető, praktikus

### > A kihívás

Az új rendszerek veszélyes vagy kevésbé hatékony működéshez vezetnek kifejezett utasítások nélkül.

### > A probléma

A működési bizonytalanságok késleltetést okoznak és csökkentik a hatékonyságot.

### > A megoldás

Egyértelműen strukturált, könnyen érthető képzés a biztonságos működéshez (lépésről lépésre), hatékony használathoz (gyakorlati tippek), és egyéni alkalmazásokhoz (folyamatokhoz/követelményekhez). Akár rövid eligazítás, akár intenzív képzés: csapata biztonságosan és magabiztosan használhatja a rendszereket.



## Helpdesk és karbantartási csomagok – gyors segítség, megbízható támogatás

### > A kihívás

A gyors, kompetens támogatás az, ami meghibásodás esetén igazán számít; a rendszeres karbantartás megakadályozza a meghibásodásokat és biztosítja a rendelkezésre állást.

### > A probléma

A hosszú válaszidők vagy a karbantartás hiánya állásidőt és magas következményköltségeket okoznak; kiszámítható támogatás nélkül nő a meghibásodás kockázata.

### > A megoldás

Fokozatos szervizcsomagok

- Választható válaszidők, közvetlen szakértői hozzáférés, rendszeres karbantartás távolról vagy a helyszínen
- A gyors segítségnyújtásért és a tervezhető, megbízható rendszertámogatásért.

#### Helpdesk csomagok

- ✓ A válaszidő a csomagtól függ: az alapoktól a prémiumig
- ✓ Közvetlen hozzáférés tapasztalt szakértőkhöz a gyors megoldásokért

#### Karbantartási csomagok

- ✓ Rendszeres karbantartás a rendszer maximális rendelkezésre állása érdekében
- ✓ Távoli vagy helyszíni implementáció – szükség szerint

#### Eredmény

- ✓ Gyors segítségnyújtás szükség esetén és kiszámítható, megbízható támogatás – meglepetések nélkül.

# testo Saveris 1: A fantasztikus hármas áttekintése.

A testo Saveris 1 négyféleképpen támogatja Önt. A monitoring rendszer **összegyűjti** és **elemzi** a kritikus környezeti paramétereket, határérték átlépések esetén azonnal **riaszt**, valamint segít a folyamatok **optimalizálásában**. A technológia ehhez három építőelemet alkalmaz: Hardver, szoftver és szolgáltatások.



**Hardver:** Minőségbiztosítási adatok megbízható rögzítése.

Az érzékelők és mérési megoldások gyártása terén szerzett, több mint 65 éves tapasztalatának köszönhetően a Testo kínálatában környezeti paraméterek monitorozásához szükséges műszerek széles körét találja. A folyamataiba optimálisan integrálható pontos és megbízható szenzortechnológia a mi első számú prioritásunk.



**Szoftver:** Auditbiztos megfelelés minden releváns adatnál.

A testo Saveris szoftver lehetővé teszi az összes rögzített mérési paraméter átfogó elemzését és kiértékelését – bárholon hozzáférhető módon. A részletes naplózási funkciók és a mért adatok biztonságos archiválása auditbiztos központi adatmenedzsment platformmá teszi a testo Saveris 1 rendszert, amely az FDA követelményeinek a 21 CFR 11.rész szerint, valamint az EU GMP irányelv 11. függelékének is megfelel.



**Szolgáltatások:** Megbízható partner világszerte.

Speciálisan GxP képzett csapatunk minden folyamaton végigkíséri Önt, ügyfél-orientált és szisztematikus módon – a tervezéstől, dokumentációtól és a szoftvervalidálástól egészen a szervizelésig és a támogatásig. Közösen minden fázisban személyre szabunk egy szolgáltatás koncepciót. Számíthat ránk az üzemeltetés alatt is. Gondját viseljük rendszerének, gondoskodunk a karbantartásról, a kalibrálásról, és a validálásról.

## Az adatgyűjtő modulok műszaki adatai

testo 150  
TUC4

testo 150 TC4

testo 150 DIN2

testo 150 T1

### Kijelzés

|                  |  |
|------------------|--|
| Kijelző típus    | Szegmensekre osztott kijelző   |
| Kijelző funkciók | 2 mérési csatorna kijelzése, határérték átlépések, kapcsolat állapot, jelerősség, elem állapot |

### Fizikai jellemzők

|                         |   |   |   |                                    |
|-------------------------|---|---|---|------------------------------------|
| Műszerház anyaga        | PC/PET (előlap) / ABS+PC+10% GF/PET (hátlap)  |   |   |                                    |
| Méret (SZ x M x H)      | 69,3 x 88,0 x 29,0 mm   | 69,3 x 89,3 x 29,0 mm   | 69,3 x 87,9 x 29,0 mm   | 69,3 x 88,3 x 29,0 mm              |
| Méréstartomány          | Analóg (NTC):<br>-40 ... +150 °C<br>Digitális: Ld. az érzékelőt   | 1. K típusú hőelem: -200 ... +1350 °C<br>2. J típusú hőelem: -100 ... +750 °C<br>3. T típusú hőelem: -200 ... +400 °C | NTC: -40 ... +150 °C<br>Pt100 (külső érzékelővel):<br>-200 ... +600 °C  | -40 ... +50 °C<br>(belső érzékelő) |
| Pontosság (±1 számjegy) | Analóg (NTC): ±0,3 °C<br>Digitális: Ld. az érzékelőt  | ±(0,5 °C + a mért érték 0,5%-a)   | NTC: ±0,3 °C<br>Pt100: ±0,1 °C (0 ... +60 °C)<br>±0,2 °C (-100 ... +200 °C) ±0,5 °C<br>(egyéb méréstartományok) | ±0,4 °C                            |
| Felbontás               | Analóg (NTC): 0,1 °C / 0,1 °F   | 0,1 °C  | NTC: 0,1 °C / 0,1 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F                    |
| Súly                    | Kb. 255 g   |   |   |                                    |
| IP védelmi osztály      | IP 67 és IP 65 (a testo UltraRange és WLAN kommunikációs modulal), IP 30 (Ethernet) (mindegyik esetben érzékelő nélkül) |   |   |                                    |

### Üzemi és tárolási körülmények

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| Tárolási hőmérséklet | -40 ... +60 °C |
| Üzemi hőmérséklet    | -40 ... +50 °C |

### Áramellátás

|                        |   |  |  |  |
|------------------------|---|--|--|--|
| Tápellátás             | opcionálisan hálózati adapterrel és micro USB kábellel (0572 5004)  |  |  |  |
| Elem típus             | 4 x AA alkáli-mangán elem<br>+10 °C alatt hőmérséklet esetén javasoljuk az Energizer LI elemek használatát (0515 0572)  |  |  |  |
| akkumulátor élettartam | testo UltraRange:<br>akár 7,2 év<br>WLAN: 3,5 év<br>(1 óra kommunikációs ciklus, 15 perc mérési ciklus, +25 °C-on, 1 csatlakoztatott digitális NTC érzékelővel) | testo UltraRange:<br>akár 6,4 év<br>WLAN: 3,3 év<br>(1 óra kommunikációs ciklus, 15 perc mérési ciklus, +25 °C-on, 1 csatlakoztatott K típusú hőelemmel) | testo UltraRange:<br>akár 6,7 év<br>WLAN: 3,7 év<br>(1 óra kommunikációs ciklus, 15 perc mérési ciklus, +25 °C-on, 1 csatlakoztatott analóg NTC érzékelővel) | testo UltraRange:<br>akár 7,2 év<br>WLAN: 3,5 év<br>(1 óra kommunikációs ciklus, 15 perc mérési ciklus, +25 °C-on) |

### Interfészek

|             |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|
| Csatlakozók | 4x TUC<br>micro USB<br>TCI (testo Communication Interface) | 4x hőelem (K/J/T típ.)<br>micro USB<br>TCI (testo Communication Interface) | 2x miniDIN<br>micro USB<br>TCI (testo Communication Interface) | micro USB<br>TCI (testo Communication Interface) |
|-------------|--|--|--|--|

### Adattárolás

|               |                                  |                   |                    |                    |
|---------------|----------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Mérési ciklus | (lásd a kommunikációs modulokat) |                   |                    |                    |
| Csatornák     | 16                               | 4                 | 2                  | 1                  |
| Belső memória | min. 16 000 érték                | min. 64 000 érték | min. 128 000 érték | min. 256 000 érték |

### Egyéb

|             |          |
|-------------|----------|
| Fali konzol | Tartozék |
|-------------|----------|

## A kommunikációs modulok műszaki adatai

|  | LAN/PoE<br>Kommunikációs modul                              | WLAN<br>Kommunikációs modul | testo UltraRange<br>Kommunikációs modul   |
|--|---|-----------------------------|---|
| <b>Fizikai jellemzők</b>   |   |                             |   |
| Műszerház anyaga   | Műanyag   |                             |   |
| Méret (SZ x M x H)   | 69,3 x 17,7 x 29,0 mm                                       | 69,3 x 9,5 x 29,0 mm        | 69,3 x 112,8 x 28,9 mm  |
| Súly   | Kb. 45 g  | Kb. 17 g                    | Kb. 30 g  |
| IP védelmi osztály<br>(testo 150<br>adatgyűjtő modulhoz kapcsolódva)   | IP 30   | IP 67                       | IP 67   |
| <b>Üzemi és tárolási körülmények</b>                                   |   |                             |   |
| Tárolási hőmérséklet   | -35 ... +60 °C  | -35 ... +60 °C              | -40 ... +60 °C  |
| Üzemi hőmérséklet  | -35 ... 50 °C   | -35 ... 50 °C               | -40 ... +50 °C  |
| <b>Áramellátás</b>   |   |                             |   |
| Tápellátás   | PoE (0. osztály) révén                                      | a TCI segítségével          | a TCI segítségével  |
| <b>Interfészek</b>   |   |                             |   |
| Csatlakozók  | LAN (adattovábbítási sebesség: 10/100 Mbit)                 | TCI                         | TCI   |
| Csatlakoztatható adatgyűjtők   | testo 150 TUC4, testo 150 TC4, testo 150 DIN2, testo 150 T1 |                             |   |
| <b>Adattárolás</b>   |   |                             |   |
| Kommunikációs ciklus<br>(a Testo ajánlása, szükség esetén módosítható) | 3 perc  | 15 perc                     | 15 perc   |
| Mérési ciklus  | 5 mp ... 24 óra   | 1 perc ... 24 óra           | 69,3 mm   |
| <b>Egyéb</b>   |   |                             |   |
| Rádiófrekvencia  | -   | 2,4GHz                      | 868 MHz (európai régió)<br>868 MHz (Kína)<br>920 MHz (APAC régió)<br>915 MHz (amerikai régió)<br>922 MHz (Dél-koreai régió)<br>865 MHz (India)<br>868 MHz (Oroszország) |
| Átvitel hatótáv  |   | Épületeken belül 20 m       | Épületeken belül 100 m<br>(a térbeli körülményektől függően)<br>17 km akadály nélkül  |
| * Japán, Malajzia, Szingapúr, Tajvan, Makaó                            |   |                             |   |

## A bázisállomás és a Gateway műszaki adatai

Bázisállomás  
testo Saveris Bázis V3.0

testo UltraRange Gateway

### Fizikai jellemzők

|                       |                   |           |
|-----------------------|-------------------|-----------|
| Műszerház anyaga      | ABS/PC műanyag    |           |
| Méretetek (L x B x H) | 193 x 112 x 46 mm |           |
| Súly                  | Kb. 370 g         | Kb. 314 g |
| IP védelmi osztály    | IP20              |           |

### Üzemi és tárolási körülmények

|                      |                |                |
|----------------------|----------------|----------------|
| Tárolási hőmérséklet | -20 ... +60 °C | -20 ... +80 °C |
| Üzemi hőmérséklet    | +5 ... +35 °C  | 0 ... +50 °C   |

### Áramellátás

|                                |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| Tápellátás                     | PoE 0. osztály; opcionálisan hálózati adapteren vagy micro USB kábelrel keresztül (rend. sz.: 0572 5004)  |   |
| Újratölthető akkumulátor típus | Újratölthető Li-ion akkumulátor, 3,7 V / 2,6 Ah,<br>Rend. sz.: 0515 0107<br>(adatbiztonsági mentéshez és vészriasztáshoz<br>áramkimaradás esetén) | - |

### Interfészek

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| Csatlakozók                      | 2x USB<br>LAN/PoE:<br>Adatátviteli sebesség 10/100Mbit<br>PoE class 0<br>micro USB<br>riasztás relé csatlakozó | 1x USB<br>LAN/PoE:<br>Adatátviteli sebesség 10/100Mbit<br>PoE class 0<br>micro USB |
| Csatornák száma bázisonként      | 3000   | -  |
| Adatgyűjtők Gateway egységenként | -  | 40   |

### Adattárolás

|                                |                |   |
|--------------------------------|----------------|---|
| Memória                        | Puffer memória | - |
| Mérési értékek maximális száma | 120000000      | - |
| Belső memória (csatornánként)  | 40000          | - |

### Egyéb

|               |                                  |   |
|---------------|----------------------------------|---|
| Riasztás relé | Interfész külső riasztás jeléhez | - |
| GSM modul     | LTE sticken keresztül            | - |

# Digitális-analóg jelátalakító és csatlakozódoboz műszaki adatai

## Analóg-digitális jelátalakító

## Csatlakozódoboz

### Fizikai jellemzők

|                       |                  |                                      |
|-----------------------|------------------|--------------------------------------|
| Műszerház anyaga      | Műanyag          |                                      |
| Méretetek (L x B x H) | 85 x 100 x 38 mm | 125 x 200 x 45 mm                    |
| Súly                  | 240 g            | 8793 0041: 381 g<br>8793 0042: 454 g |
| IP védelmi osztály    | IP54             | IP20                                 |

### Üzemi és tárolási körülmények

|                      |                |                |
|----------------------|----------------|----------------|
| Tárolási hőmérséklet | -30 ... +60 °C | -25 ... +60 °C |
| Üzemi hőmérséklet    | -30 ... +50 °C | +5 ... +45 °C  |

### Áramellátás

|            |   |  |
|------------|---|--|
| Tápellátás | Tápellátás a testo 150 TUC4 adatgyűjtőn keresztül | Bemenet: 24 V, DC<br>Kimenet: 5 VDC (a csatlakoztatott adatgyűjtő áramellátásához) |
|------------|---|--|

### Interfészek

|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Csatlakozók                  | 2x USB<br>LAN/PoE:<br>Adatátviteli sebesség 10/100Mbit<br>PoE class 0<br>micro USB<br>riasztás relé csatlakozó | 1x USB<br>LAN/PoE:<br>Adatátviteli sebesség 10/100Mbit<br>PoE class 0<br>micro USB |
| Csatlakoztatható adatgyűjtők | testo 150 TUC4   |  |

### Adattárolás

|   |   |
|---|---|
| Méréstartomány                              | 4 ... 20 mA<br>0 ... 10 V   |
| Mérési intervallum / kommunikációs sebesség | Az adatgyűjtőtől függően testo 150 TUC4   |
| Pontosság                                   | Áramellátás<br>Maximális eltérés: ±0,03 mA<br>Felbontás (min. hiba): 0,75 µV (16 bit) jellemző hiba: 5 µA<br><br>Feszültség<br>0 ... 1 V maximális hiba: ±1,5 mV felbontás (min. hiba): 39 µV (16 bit)<br>Általános eltérés: 250 µV<br>0 ... 5 V maximális hiba: ±7,5 mV felbontás (min. hiba): 0,17 mV jellemző hiba: 1,25 mV<br>0 ... 10 V maximális hiba: ±15 mV<br>Felbontás (min. hiba): 0,34 mV<br>Általános eltérés: 2,50 mV |
| Kábelhossz                                  | max. 3 m  |

## Digitális hőmérséklet- és páratartalom-érzékelők műszaki adatai



### Érzékelők

Digitális NTC hőmérséklet-érzékelő csonc

Digitális páratartalom-/hőmérséklet-érzékelő csonc

Digitális kábeles páratartalom-/hőmérséklet-érzékelő

Digitális ajtónyitás-érzékelő

Rend. sz.:

0572 2162

0572 2164\*\*

0572 2165\*\*  
8721 0039\*\*

0572 2161

| Mérési paraméterek   | °C/°F                                   | °C/°F  | °C/°F               | °C/°F  |
|----------------------|---|--|---------------------|--|
| Érzékelő típus       | NTC                                     | NTC  | NTC                 | NTC  |
| Üzemi hőmérséklet    |   |  | -30 ... +50 °C      |  |
| Tárolási hőmérséklet |   |  | -30 ... +60 °C      |  |
| Méréstartomány       | -30 ... +50 °C                          | -30 ... +50 °C / 0 ... 100 %RH (nem kondenzálódó)  |                     | I/O  |
| Rendszerpontosság    | ±0,4 °C                                 | ±0,4 °C +25 °C-on<br>±2,0 %RH (0 %RH ... 90 %RH) +25 °C-on<br>±1,0 %RH 0 ... 90 %RH esetén +25 °C-on (rend. sz.: 8721 0039)<br>± 0,03 %RH/K (k=1) / ±1,0 %RH hiszterézis / ±1,0 %RH/éves drift |                     | -  |
| Felbontás            | 0,01 °C                                 | 0,1 °C / 0,1 %RH   |                     | -  |
| Méret                | Hossz: 140 mm<br>Ø 15 mm                | Hossz: 140 mm<br>Ø 15 mm   |                     | Hossz 30 mm / szélesség 40 mm<br>/ magasság 7 mm |
| Vezeték átmérő       | -                                       | -  | 5 mm                | 2 mm   |
| Kábelhossz           | -                                       | -  | 1,3 m               | 1,3 m  |
| Védelmi osztály      | IP 54 csatlakoztatott adatgyűjtő esetén |  |                     |  |
| Súly                 | 17,2 g                                  | 17,4 g   | 40,8 g              | 22,8 g   |
| t <sub>9</sub>       | °C 240 s                                | °C 240 s / %RH 20 s  | °C 240 s / %RH 20 s | -  |
| Csatlakozás          | TUC                                     |  |                     |  |

\*\*Kérjük, ne használja az érzékelőfejet kondenzáló légkörben. Folyamatos használat esetén magas páratartalom tartományban: > 80 %RH ≤ 30 °C-on > 12 h át és > 60 %RH > 30 °C-on > 12 h át, kérjük, lépjen kapcsolatba a Testo ügyfélszolgálatával.



### Érzékelők

Digitális Pt100 kábeles hőmérséklet-érzékelő

Rugalmas, digitális Pt100 hőmérséklet-érzékelő

Pt100 üvegborítású digitális laboratóriumi érzékelő

Riasztási érzékelő:  
2x hüvely, fehér

Rend. sz.:

0572 2163\*

0618 0071



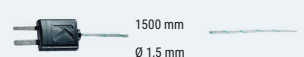
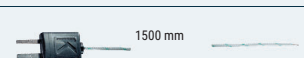



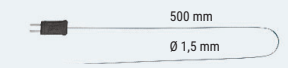
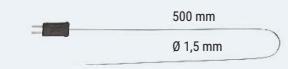
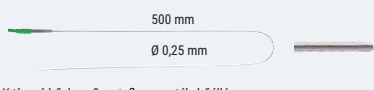



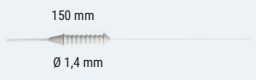
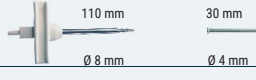
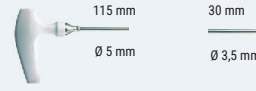
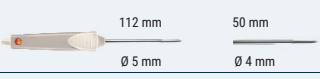
0618 7072

8791 0013

| Mérési paraméterek   | °C/°F  | °C/°F                         | °C/°F  | °C/°F                               |
|----------------------|--|-------------------------------|--|-------------------------------------|
| Érzékelő típus       | Pt100  | Pt100                         | Pt100  | Pt100                               |
| Üzemi hőmérséklet    |  |                               | -30 ... +50 °C   |                                     |
| Tárolási hőmérséklet |  |                               | -30 ... +60 °C   |                                     |
| Méréstartomány       | -85 ... +150 °C<br>(csak érzékelők és kábel)   | -100 ... +260 °C              | -50 ... +400 °C  |                                     |
| Rendszerpontosság    | ± (0,25 °C + a m. ért. 0,3%-a)<br>-49,9 ... +99,9 °C<br>±0,55 °C (maradék méréstartományban) | ±(0,3 °C + a m. ért. 0,3 %-a) | ±(0,3 °C + a m. ért. 0,3 %-a)<br>(-50 ... +300 °C)<br>±(0,4 °C + a m. ért. 0,6 %-a)<br>(+300,01 ... +400 °C) |                                     |
| Felbontás            | 0,01 °C  | 0,01 °C                       | 0,01 °C  |                                     |
| Méret                | Hossz: 90 mm, Ø 5 mm; elvékonyított<br>3,6 mm-re, közepén hegyes                             | Hossz: 1000 mm<br>Ø 4 mm      | Hossz: 200 mm<br>Ø 6 mm  | Hossz: 200 mm<br>Ø 6 mm             |
| Vezeték átmérő       | Hossz: 200 mm<br>Ø 6 mm  | 4 mm                          | 3 mm   | 2,0 x 4,0 mm                        |
| Kábelhossz           | 1,3 m  | 1 m                           | 1,6 m  | 5 m<br>1,3 m (Rend. sz.: 8791 0006) |
| Védelmi osztály      | IP42 az adatgyűjtő rendszerben   |                               |  |                                     |
| Súly                 | 23,8 g   | 29 g                          | 39 g   | 27 g                                |
| t <sub>9</sub>       | °C 20 s  | °C 45 s                       | °C 45 s  |                                     |
| Csatlakozás          | TUC  |                               |  |                                     |


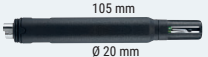
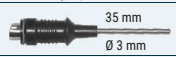
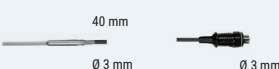
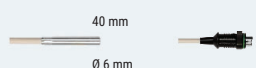
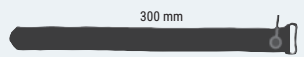
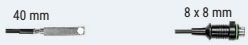
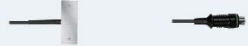
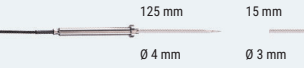
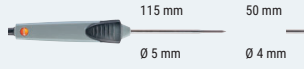

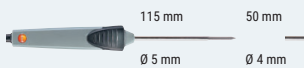
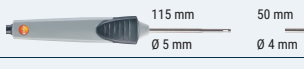

\*Pt100 pontossági osztály: A

## Hőelem érzékelők műszaki adatai

|   | Méreték<br>Érzékelő szár / merőcsúc   | Méréstartomány       | Pontosság  | t <sub>90</sub>    | Rend. sz.: |
|---|---|----------------------|--|--------------------|------------|
| NTC beszűrő érzékelő, K típusú, szalagkábelrel, kábelhossz: 2 m, IP 54  |  60 mm<br>Ø 5 mm 30 mm<br>Ø 3,6 mm | -40 ... +220 °C      | 1. osztály*  | 7 másod-<br>perc   | 0572 9001  |
| Hőelem csatlakozóval, rugalmas, hossz: 800 mm, üvegszál, K típusú hőelem  |  800 mm<br>Ø 1,5 mm                | -50 ... +400 °C      | 2. osztály*  | 5 másod-<br>perc   | 0602 0644  |
| Hőelem csatlakozóval, rugalmas, hossz: 1500 mm, üvegszál, K típusú hőelem   |  1500 mm<br>Ø 1,5 mm               | -50 ... +400 °C      | 2. osztály*  | 5 másod-<br>perc   | 0602 0645  |
| Hőelem csatlakozóval, rugalmas, hossz: 1500 mm, PTFE, K típusú hőelem   |  1500 mm<br>Ø 1,5 mm               | -50 ... +250 °C      | 2. osztály*  | 5 másod-<br>perc   | 0602 0646  |
| Mágneses érzékelő, kb. 20 N-os mágnessel, fémes felületek mérésére, K típusú hőelem, rögzített kábel  |  35 mm<br>Ø 20 mm                  | -50 ... +170 °C      | 2. osztály*  | 150 másod-<br>perc | 0602 4792  |
| Mágneses érzékelő, 10 N-os mágnessel, magasabb hőmérsékletekre, fém felületek hőmérséklet mérésére, K típusú hőelem, rögzített kábel, hossz: 1,6 m                    |  75 mm<br>Ø 21 mm                  | -50 ... +400 °C      | 2. osztály*  | 60 másod-<br>perc  | 0602 4892  |
| Merülő mérőcsúc, hajlítható, levegőben/gázokban történő mérésekre (nem alkalmas olvasztókobban történő mérésekhez) K típusú hőelem                                    |  1000 mm<br>Ø 3 mm                | -40 ...<br>+1000 °C  | 1. osztály*  | 4 másod-<br>perc   | 0602 5693  |
| Merülő mérőcsúc, hajlítható, K típusú hőelem  |  500 mm<br>Ø 1,5 mm              | -40 ...<br>+1000 °C  | 1. osztály*  | 5 másod-<br>perc   | 0602 5792  |
| Merülő mérőcsúc, hajlítható, K típusú hőelem  |  500 mm<br>Ø 1,5 mm              | -200 ...<br>+40 °C   | 3. osztály*  | 5 másod-<br>perc   | 0602 5793  |
| Rugalmas, kis tömegű merülő mérőcsúc, ideális kis térfogatban végzett mérésekhez (pl. Petri csészékben) vagy felületi mérésekhez (pl. ragasztószalaggal rögzítve)     |  500 mm<br>Ø 0,25 mm             | -200 ...<br>+1000 °C | 1. osztály*  | 1 másod-<br>perc   | 0602 0493  |
| Csőhőmérséklet-érzékelő 5-65 mm átmérőjű csövekhez, cserélhető mérőcsúccsal, méréstartomány: rövid ideig +280 °C, K típusú hőelem, csatlakozás: 1,2 m rögzített kábel |                                  | -60 ... +130 °C      | 2. osztály*  | 5 másod-<br>perc   | 0602 4592  |
| Tépzárás csőhőmérsékletérzékelő, max. 120 mm csőátmérőig, Tmax: +120 °C, K típusú hőelem, csatlakozás: 1,5 m-es rögzített kábel                                       |  395 mm 20 mm                    | -50 ... +120 °C      | 1. osztály*  | 90 másod-<br>perc  | 0628 0020  |
| Beépíthető érzékelő nemesfém burkolattal, K típusú hőelem, csatlakozás: 1,9 m rögzített kábel   |  40 mm<br>Ø 6 mm                 | -50 ... +205 °C      | 2. osztály*  | 20 másod-<br>perc  | 0628 7533  |
| Vízálló, gyors beállási idejű, tűhegyű érzékelő, szinte láthatatlan beszűrési ponttal, T típusú hőelem, rögzített kábel   |  150 mm<br>Ø 1,4 mm              | -50 ... +250 °C      | ±0,2 °C (-20 ... +70 °C)<br>1. osztály*<br>(a maradék méréstartományban) | 2 másod-<br>perc   | 0628 0027  |
| Fagyasztott áru érzékelő, előfűrés nélkül csavarható, T típusú hőelem, kábel  |  110 mm 30 mm<br>Ø 8 mm Ø 4 mm   | -50 ... +350 °C      | ±0,2 °C (-20 ... +70 °C)<br>1. osztály*<br>(a maradék méréstartományban) | 8 másod-<br>perc   | 0603 3292  |
| Robusztus élelmiszeripari beszűrő érzékelő speciális markolattal, megerősített kábelrel (PVC), T típusú hőelemmel, rögzített kábel                                    |  115 mm 30 mm<br>Ø 5 mm Ø 3,5 mm | -50 ... +350 °C      | ±0,2 °C (-20 ... +70 °C)<br>1. osztály*<br>(a maradék méréstartományban) | 6 másod-<br>perc   | 0603 2492  |
| Vízálló standard merülő/beszűrő érzékelő, T típusú hőelem, rögzített kábel  |  112 mm 50 mm<br>Ø 5 mm Ø 4 mm   | -50 ... +350 °C      | ±0,2 °C (-20 ... +70 °C)<br>1. osztály*<br>(a maradék méréstartományban) | 7 másod-<br>perc   | 0603 1293  |



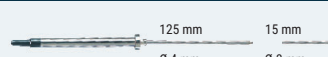
\*Az EN 60584-2 szabvány szerint a pontosság az 1. osztály -40 ... +1000 °C (K típ. hőelem), 2. osztály -40 ... +1200 °C (K típ. hőelem), 3. osztály -200 ... +40 °C (K típ. hőelem).

## NTC érzékelők / Pt100 érzékelők műszaki adatai

|   | Méreték<br>Érzékelő szár / merőcsúcs  | Méréstartomány  | Pontosság   | t <sub>90</sub> | Rend. sz.: |
|---|---|-----------------|---|-----------------|------------|
| NTC beszűrő érzékelő szalagkábelrel, kábelhossz: 2 m, IP54  |  90 mm / 30 mm<br>Ø 5 mm / Ø 3,6 mm  | -40 ... +125 °C | A mért érték ±0,5 %-a (+100 ... +125 °C)<br>±0,2 °C (-25 ... +80 °C)<br>±0,4 °C (maradék méréstartományban)   | 8 másodperc     | 0572 1001  |
| Külső NTC hőmérséklet-érzékelő, 12 mm, csatlakoztatható, kábel nélkül   |  105 mm<br>Ø 20 mm / Ø 12 mm         | -30 ... +50 °C  | ±0,2 °C (-30 ... +50 °C)  | 240 másodperc   | 0572 2153  |
| Érzékelő csomó, IP 54   |  35 mm<br>Ø 3 mm                     | -50 ... +70 °C  | ±0,2 °C (-20 ... +40 °C)  | 15 másodperc    | 0628 7510  |
| Pontos merülő/beszűrő érzékelő, kábel: 6 m, IP 67, csatlakozás: rögzített kábel, hossz: 6 m                             |  40 mm<br>Ø 3 mm / Ø 3 mm            | -50 ... +80 °C  | ±0,2 °C (-25 ... +74,9 °C)<br>±0,4 °C (maradék méréstartományban)   | 5 másodperc     | 0610 1725  |
| Alumínium tokos beépíthető érzékelő, IP 65, csatlakozás: rögzített kábel; kábelhossz: 2,4 m                             |  40 mm<br>Ø 6 mm                     | -50 ... +90 °C  | ±0,2 °C (0 ... +70 °C)<br>±0,5 °C (maradék méréstartományban)   | 190 másodperc   | 0628 7503  |
| Tépzárás csőhőmérséklet-érzékelő, max. 75 mm csőátmérőig, Tmax: +75 °C, NTC, csatlakozás: rögzített kábel, hossz: 1,5 m |  300 mm<br>Ø 30 mm                   | -50 ... +70 °C  | ±0,2 °C (-25 ... +70 °C)<br>±0,4 °C (-50 ... -25,1 °C)  | 60 másodperc    | 0613 4611  |
| Érzékelő felületi méréshez, rögzített kábel, 2 m  |  40 mm / 8 x 8 mm                    | -50 ... +80 °C  | ±0,2 °C (0 ... +70 °C)  | 150 másodperc   | 0628 7516  |
| Falfelület hőmérséklet-érzékelő pl. épületszerkezeti hibák bizonyítására, csatlakozás: rögzített kábel; kábelhossz: 3 m |                                    | -50 ... +80 °C  | ±0,2 °C (-25 ... +80 °C)<br>±0,5 °C (-40 ... -25,1 °C)  | 20 másodperc    | 0628 7507  |
| Nemesacél NTC élelmiszer-érzékelő (IP65) PUR vezetékkel, csatlakozás: rögzített kábel, kábelhossz: 1,6 m                |  125 mm / 15 mm<br>Ø 4 mm / Ø 3 mm | -50 ... +150 °C | A mért érték ±0,5 %-a (+100 ... +150 °C)<br>±0,2 °C (-25 ... +74,9 °C)<br>±0,4 °C (maradék méréstartományban) | 8 másodperc     | 0613 2211  |
| Vízhatlan NTC merülő/beszűrő érzékelő, rögzített kábel, 1,2 m   |  115 mm / 50 mm<br>Ø 5 mm / Ø 4 mm | -50 ... +150 °C | A mért érték ±0,5 %-a (+100 ... +150 °C) ±0,2 °C (-25 ... +74,9 °C) ±0,4 °C (a maradék tartományban)          | 10 másodperc    | 0613 1212  |
| Pontos merülő/beszűrő érzékelő, kábel: 1,5 m, IP 67, csatlakozás: rögzített kábel, hossz: 1,5 m                         |  40 mm<br>Ø 3 mm / Ø 3 mm          | -35 ... +80 °C  | ±0,2 °C (-25 ... +74,9 °C)<br>±0,4 °C (maradék méréstartományban)   | 5 másodperc     | 0628 0006  |
| Vízhatlan merülő/beszűrő érzékelő NTC, rögzített kábel 1,2 m  |  115 mm / 50 mm<br>Ø 5 mm / Ø 4 mm | -50 ... +150 °C | A mért érték ±0,5 %-a (+100 ... +150 °C)<br>±0,2 °C (-25 ... +74,9 °C)<br>±0,4 °C (maradék méréstartományban) | 10 másodperc    | 0615 1212  |
| Robusztus NTC levegő érzékelő, rögzített kábel, 1,2 m   |  115 mm / 50 mm<br>Ø 5 mm / Ø 4 mm | -50 ... +125 °C | ±0,2 °C (-25 ... +80 °C)<br>±0,4 °C (maradék méréstartományban)   | 60 másodperc    | 0615 1712  |
| Tépzárás csőhőmérséklet-érzékelő (NTC) rögzített kábelrel, hossz: 1,4 m   |  300 mm                            | -50 ... +70 °C  | ±0,2 °C (-25 ... +70 °C)<br>±0,4 °C (-50 ... -25,1 °C)  | 60 másodperc    | 0615 4611  |

A Testo hagyományos hőmérséklet-érzékelői speciálisan az Ön mérési feladataira alakíthatóak. További információért vegye fel a kapcsolatot ügyfélszolgálatunkkal.

### Pt100 érzékelők

|  |   |                 |  |              |           |
|--|---|-----------------|--|--------------|-----------|
| Pt100 beszűrő érzékelő szalagkábelrel, kábelhossz: 2 m, IP54                       |  60 mm / 30 mm<br>Ø 5 mm / Ø 3,6 mm  | -85 ... +150 °C | A osztály*   | 35 másodperc | 0572 7001 |
| Robusztus, vízálló Pt100 merülő/beszűrő érzékelő, rögzített kábel                  |  114 mm / 50 mm<br>Ø 5 mm / Ø 3,7 mm | -50 ... +400 °C | A osztály* (-50 ... +300 °C)<br>B osztály* (a maradék méréstartományban) | 12 másodperc | 609 1273  |
| Robusztus Pt100 nemesacél élelmiszer érzékelő (IP65), csatlakozás: rögzített kábel |  125 mm / 15 mm<br>Ø 4 mm / Ø 3 mm   | -50 ... +400 °C | A osztály* (-50 ... +300 °C)<br>B osztály* (a maradék méréstartományban) | 10 másodperc | 0609 2272 |

\* Az EN 60751 szabvány alapján az A és B osztályok pontossága -200 ... +600 °C között értendő (Pt100).

# testo Saveris 1: Mit mondanak ügyfeleink.



A projekt nagyon sikeres végrehajtásának és a célkitűzések elérésének alapja a projekt iránti nagyfokú elkötelezettség volt minden résztvevő részéről, valamint a széles körű szakértelem, a rugalmasság, a gyorsaság és a bizalmon alapuló, egyenrangú munkakapcsolat. Ezért örömmel folytatjuk ezt az együttműködést.

Ügyféltörténet letöltése

**pharma STULLN**



Külön említést érdemel a Testo Saveris GmbH és a Testo Industrial Services közötti kiváló, hosszú ideje tartó együttműködés. Az utóbbi felel a testo Saveris 1 komponenseinek újrakalibrálásáért és validálásáért, és lehetővé teszi, hogy a felhasználó egy teljes körű csomagban kapja meg a hardvert, a szoftvert, és a szerviztevékenységet.

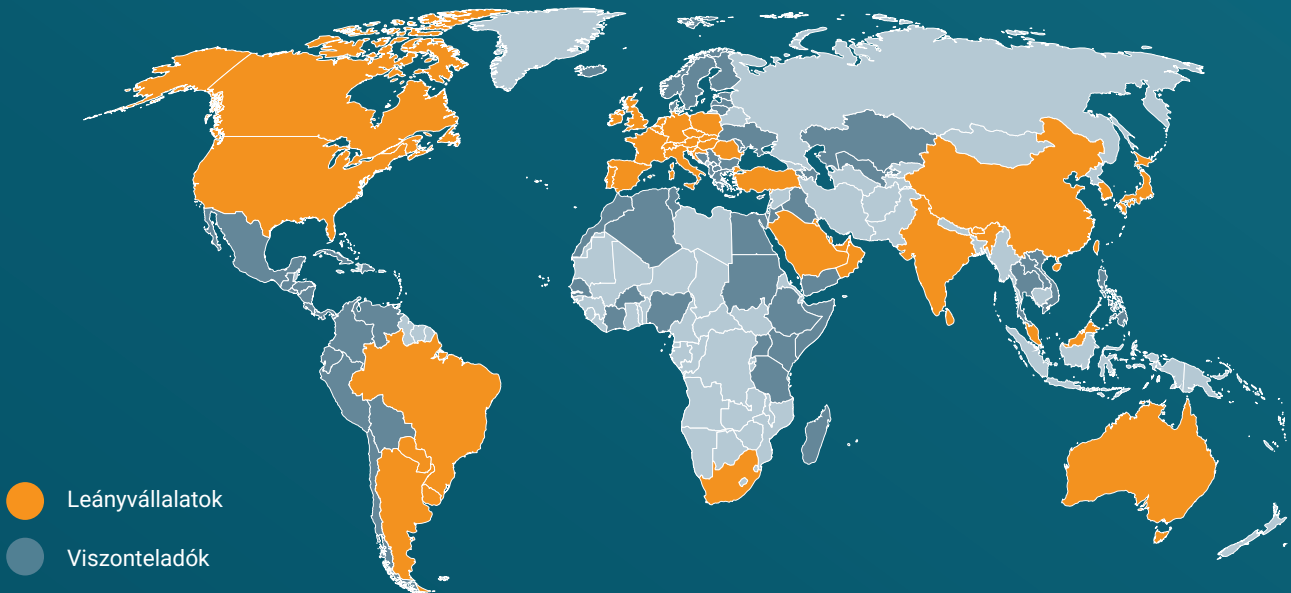
Ügyféltörténet letöltése



Az automatizált raktárban az érzékelők olyan magasan vannak elhelyezve, hogy nem lenne praktikus létrát használni az elemek cseréjéhez. „Ha egy ügyfél egy auditot igényel, egy gombnyomással megmutathatjuk a hőmérséklet-változásokat, és jelentéseket generálhatunk – szükség esetén a GMP-nek megfelelően. Ez azért lehetséges, mert a rendszer pontosan rögzíti, hogy ki módosított mit, mikor, és miért. Konkrétan ez azt jelenti: Mindig rendelkezünk az ügyfeleink elégedettségéhez szükséges adatokkal.

Ügyféltörténet letöltése

# Csúcstechnológia a németországi Fekete-erdőből.



A világ  
méréstechnológiai  
piacvezetője

A Testo már 65 éve képviseli az innovatív mérés-technológiát Németországban. Piacvezetőként a hordozható és telepített méréstechnológiában támogatjuk Ügyfeleinket idő és erőforrások megtakarításában, a környezet védelmében, az emberek egészségének megővésében, valamint a termékek és szolgáltatások minőségének növelésében. Világszerte 4000 alkalmazott dolgozik kutatás-fejlesztésben, gyártásban, és marketingben a csúcstechnológiájú vállalatnak és 37 leányvállalatának. A Testo több, mint 1 millió elégedett ügyféllel

rendelkezik a rendkívül precíz méréstechnológiának és a jövő korszerű, innovatív adatkezelési rendszereinek köszönhetően. A vállalat 1957-es alapítása óta az éves növekedés folyamatosan tartja a stabil 10%-ot, a jelenlegi közel 466,5 millió eurós forgalom pedig bizonyítja, hogy a csúcstechnológia és a Fekete-erdő igenis megfér egymás mellett. Az átlagon felüli beruházások a vállalat jövőjébe szintén a Testo sikerének részét képezik. A Testo az éves forgalom kb. 10%-át kutatás-fejlesztésre fordítja.