



TROTREC®

T2000

Kullanım kılavuzu

Versiyon 3.4



Ön açıklama

Pratik kullanım ile ilgili gerekli bilgilerin tümünü iki farklı belgede özetledik. Önünüzde duran **kullanım kılavuzu** bu ölçüm cihazının kurallarına uygun kullanımını eksiksiz açıklamakta ve ölçüm yöntemlerinin ilgili fiziksel tekniksel arka planlara alışık olan **deneyimli kullanıcılara hızlı başlangıç konusunda** uymaktadır.

Yeni başlayanlara veya deneyimli kullanıcıların tekrar okumak için pratik kullanım konusunda geniş kapsamlı arka plan bilgilerine sahip **el kitabı**^① mevcuttur. Tıpkı tüm ölçüm cihazları için şu temel kural geçerlidir: "her ölçüm cihazı kullanıcısı gibi iyidir". Bu nedenle gerektiği zaman bu **kullanım kılavuzuna** ilave olarak, fiziksel teknik konulara alışık değilseniz bu **el kitabını**^① kullanın.

Kullanım kılavuzu ve **el kitabı**^① sürekli geliştirilir ve teknik versiyona uyumlu hale getirilir. İlgili güncel bilgileri www.trotec.com.tr indirme linkinden bulabilirsiniz.

^① Önünüzde duran kullanım kılavuzu ve el kitabı farklı dillerde mevcuttur. Şu anda kullanılan dil versiyonlarıyla ilgili güncel bilgileri www.trotec.com.tr linkinden bulabilir veya telefon yoluyla danışabilirsiniz.

İçindekiler

1. İlk kullanımdan önce okuyun	A - 01
1.1 Saklama ve çalışma şartları	A - 01
1.2 Teknik bilgiler	A - 01
1.3 Kuralına uygun kullanım ve sorumluluk dışı durumlar	A - 02
2. Özellikler	B - 01
3. Ekran	C - 01
4. Kullanım	D - 01
5. Üst menü	E - 01
6. Alt menü	F - 01
6.1 Sens	F - 01
6.2 Mat	F - 02
6.3 Alarm	F - 03
6.4 Unit 1 ve Unit 2	F - 04
6.5 Time	F - 04
6.6 Date	F - 04
6.7 AutoOff	F - 04
6.8 Cal 1 ve Cal 2	F - 04
7. Sensör kavramı	G - 01

8. SDI sensörleri	H - 01
8.1 TS 200 SDI – Klima sensörü	H - 02
8.2 TS 220 SDI – Klima sensörü	H - 03
8.3 TS 240 SDI – Klima sensörü	H - 04
8.4 TS 300 SDI – dielektrik nem sensörü	H - 05
8.5 TS 350 SDI – Mikro dalga nem sensörü	H - 07
8.6 TS 400 SDI – anemometre sensörü	H - 09
8.7 TS 420 SDI – anemometre sensörü	H - 10
8.8 TS 460 SDI – anemometre sensörü	H - 11
8.9 TS 800 SDI – atmosferdeki küçük miktardaki gaz karışımları için sensör sistemi	H - 13
9. Diğer sensörler/elektrotlar	I - 01
9.1 Pt100 sensörleri	I - 01
9.2 İnşaat nem elektrotları (direnc)	I - 02
9.3 Ahşap nem elektrotları (direnc)	I - 03
9.4 Uyumlu harici fabrika sensörleri	I - 06
10. Kalibrasyon	K - 01
11. Bakımı ve çalışması hakkında uyarılar	L - 01
11.1 Batarya değişimi	L - 01
11.2 Bakım	L - 01
11.3 Yer değişimi	L - 01
12. Aksesuar	M - 01

1. İlk kullanımdan önce okuyun

- Cihazı kullanmadan önce bu kullanım kılavuzu dikkatle okunmalı ve tüm noktaları takip edilmelidir.
- Asla voltaj taşıyan parçalardan ölçüm yapmayın.
- Ölçüm değer katılımcısının ölçüm alanlarına dikkat edin (aşırı ısınma parçalanmaya neden olur)
- Saklama ve çalışma şartlarını dikkate alın.
- Cihazı doğrudan güneş ışınından koruyun.



DIKKAT: Örneğin cihaz soğuk bir ortamdaki (araç içerisinde gece boyunca beklenen bir ortam) sıcak bir ortama getirilmesi gibi farklı iklimlere yapılan yer değişimlerinde cihazın oldukça fazla bir süre için bir dengeleme süresine ihtiyacı vardır, çünkü bu tip ortam değişiklikleri kısa süreliğine iletken platinde yoğunlaşmaya ve bunun sonucunda açılma gecikmesine veya yanlış ölçüm değerlere neden olur.


1.2 Teknik bilgiler


Voltaj beslemesi	4 x AA hücre 1,5 V
Çeşitli üreticilerin	bataryaları
Çektiği akım aktif / pasif	yaklaşık 9,5 mA / yaklaşık 200 µA
Batarya ömrü	126 h (1,2 Ah batarya kapasitesi)

1.1 Saklama ve çalışma şartları

Şartlar	Depo	Çalışma
Geçerli ortam sıcaklığı	-20°C ... +60°C	0°C ... +50°C
Geçerli bağıl nem	< % 95 bağıl nem, yoğunlaşmamış	< % 90 bağıl nem veya < 20 g/m ³ (en küçük değer geçerlidir)
NN üzerinden geçerli yükseklik	5.000 m	5.000 m

1.3 Kuralına uygun kullanım ve sorumluluk dışı durumlar

 **Cihaz kuralına uygun olarak sadece öngörülen amaç ve spesifik teknik özellikler içerisinde kullanılmalıdır.** Bunun dışındaki her kullanım kuralına uygun kullanım değildir. Bundan kaynaklanan hasarlar için üretici sorumlu değildir, risk kullanıcıya aittir. **Ayrıca kuralına uygun kullanıma bu kullanım kılavuzunda yer alan uyarılara uymak da dahildir.**

 Cihaz yapısal olarak değiştirilmemelidir. Her değişiklik üreticinin net onayını gerektirir. Cihazda yapılan kişisel değişiklikler ve üretici tarafından kontrol edilmeyen ve onaylanmayan yedek parçaların, aksesuarın ve özel donanımların kullanımı cihazın fonksiyonunu ve özelliklerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bundan kaynaklanan hasarlar için üretici sorumlu değildir.

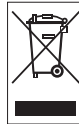
Üretici kullanıma (kann weg) kılavuzunun dikkate alınmamasından kaynaklanan hasarlar veya taşımada, kurulumda, kullanımda, bakımda veya cihazın onarılmasında dikkat edilmemesi sonucu meydana gelen yaralanmalardan kaynaklanan hasarlar için sorumlu değildir.



Cihazla çalışmadan önce bu kullanım kılavuzu kullanıcı tarafından dikkatle okunmalı ve anlaşılmalıdır.

Cihazı sadece bu kullanım kılavuzunda açıklanan şekilde kullanın ve ölçüm değeri belirlemek için bu kullanım kılavuzunda yer alan prosedürü takip edin. Sensörlerin ve/veya belgelendirilmemiş parametre ayarların kuralına uygun olmayan kullanımı yanlış ölçüm sonuçlarına neden olur.

Geçerli ölçüm sonuçlarının, çıkarılan sonuçların ve bunların sonucunda alınacak önlemlerin belirlenmesi kullanıcının kendi sorumluluğundadır! Ortaya konulan sonuçların doğruluğuyla ilgili bir sorumluluk veya garanti geçerli değildir. Baz alınmayan ölçüm sonuçlarının kullanılmasından kaynaklanan hasarlar için hiçbir sorumluluk kabul edilmez.



Elektronik cihazları ev çöpüne atmayın, tam aksine Avrupa Birliğinde - 2002/96/EG Avrupa Parlamentosunun 27 Ocak 2003 tarihli eski elektronik cihazlara ilişkin yönergesi gereği – atılmalıdır. Bu cihazı son kullanma tarihinden sonra geçerli yasal talimatlara göre elinizden çıkarın.

2. Özellikler

T2000, mobil ölçüm tekniği alanında üreticinin uzun yıllar edin-diğin deneyimini baz almakta ve modern bir ölçüm cihazının sü-rekli gelişimini esas almaktadır.

Kullanıcı gözüyle uygun bir ölçüm cihazı için ayırt edici faktörler şunlar: **Üstün güvenlik, esneklik, yatırım güvencesi.** Bu nedenle bu üç özellik T2000'in kavramsal çekirdeğini oluşturmaktadır:

Üstün güvenlik

T2000 ile “on yıllardır piyasada” sloganıyla süslenemeyen gele-ceğe dönük bir ölçüm cihazına sahip oldunuz. Bu satın alma ka-rarı bu nedenle bir hata mıydı?

Elbette değil! Gelenekler tek başına kullanıcı için avantaj garan-tisinde bulunmaz.

Buna karşılık T2000'de geleneği ve yeniliği kullanımınız için tek çatı altında topladık, çünkü bu ölçüm cihazı uzun süreli pratik de-neyimimizi gelenek bakımından zengin olan, dünya çapında öl-çüm ve üretim bilgisinde kullanılan “made in Germany“ kalite ürünüyle birleştiriyor.

Deneyim ve yenilik kombinasyonu, **SDI (Seri Dijital Arabirim) bağlantı noktasıyla** geleceğe dönük güvence sağlayan bu mü-kemmel çok fonksiyonlu el ölçüm cihazının çıkmasına neden ol-muştur.

Cihazın dijital ölçüm tekniği analog ekipmanlarla sonuçlandırıl-mayan uzun süreli doğru sonuçlar vermektedir.

Esneklik

Ölçüm cihazın ana parçası bir 24-Bit Analog/Dijital dönüştürücü-dür, bu dönüştürücü çözümü ve uzun süreli dengeli olması ile doğru ölçüm değerini zor çalışma şartlarında bile gönderir.

Dijital teknik kullanıcıya şimdiye kadar ulaşılmayan bir esneklik sağlamaktadır: **Birçok görev için birçok ölçüm cihazı yerine T2000 ile birçok görev yerine sadece bir ölçüm cihazına ihtiyacınız vardır!**

Çeşitli SDI sensörleri bağlayarak ekranda çeşitli ölçüm değerler gösterilir. Bu sırada örneğin mutlak nem, çiğlenme noktası veya sensörün akım hızı gibi birçok faktörler otomatik olarak hesap-lanır ve ölçüm cihazına aktarılır. Tüm kalibre ayarlar doğrudan SDI sensöre kaydedilir.

İki farklı model mevcuttur...

T2000 S ile çeşitli ölçüm görevleri için artık hazırsınız; çünkü bu modele MultiMeasure programındaki ve uyumlu yabancı marka tüm sensörler bağlanabilir.

T2000 E, ölçümlerinde T2000 S'nin BNC soketini pasif elektrotları bağlamak için gerek duymayan tüm kullanıcılar için hesaplı çözümdür.

Yatırım güvencesi

T2000 ile şimdiye kadar yapılan tüm yatırımları kullanmaya devam edebilir ve ileriki gelişmeler için esnek kalmaktadır.

Çünkü ölçüm cihazı birçok yöne açıktır ve analogdan dijital köprüye bir köprü kurar:

Trotec sensörlerin yanında **adaptör kablosuyla** sadece yabancı marka sensörler ölçüm cihazına bağlanmaz, aynı zamanda gelecekteki sensör gelişmeleri cihazla kombine edilebilir durumda olur.

Bu şekilde var olan sensörlerinizi kullanmaya devam edebilir ve aynı anda SDI sensörlerin ek avantajlarından ve gelecekteki sensör çözümlerinden faydalanabilirsiniz.

Bir bakışta avantajlarınızı:

- *Analog cihazların ölçüm değer dezavantajı olmadan dijital hassasiyetli çok fonksiyonlu ölçüm cihazı*
- *Sıcaklık, bağıl nem, akım hızı ve tahrip etmeden nem ölçümü gibi seri sensörler için SDI girişi*
- *Direnç yöntemlerine göre hassas malzeme nem ölçümü için BNC sensör girişi (sadece T2000 S)*
- *Sıcaklık ölçümü için Pt100 sensörler girişi*
- *analog yabancı marka sensörler için sürekli uyumlu (bilgiler ve sorular tarafımızdan temin edilir)*
- *arka plan aydınlatmalı geniş ekran*
- *başparmak çarkıyla basit kullanım*
- *dönebilen ve güzel görümlü muhafaza*
- *mükemmel fiyat-performans oranı*

3. Ekran

- 1 Tarih, saat ve batarya göstergeli üst menü
- 2 Gösterge sensörü 1
- 3 Gösterge birimleri 1
- 4 Gösterge sensörü 2
- 5 Gösterge birimleri 2
- 6 Alt yapılandırma ve karşılaştırma menüsü

* sadece T2000 S

1 → HOLD MAX MIN AVG
BAT 88:88

2 → SENSOR 1
-1.8.8.8.8

3 → mVmAppmg/m³%rHdp°F°C
rpmms/cmpHkLxhPam/s

4 → SENSOR 2
-1.8.8.8.8

5 → mVmAppmg/m³%rHdp°F°C
rpmms/cmpHkLxhPam/s

6 → Unit1Unit2 TimeDate
Auto Off CAL 12
▼ ▼ ▼
(Sens) (Mat)* (Alarm)

4. Kullanım



Klasik el ölçüm cihazlarına karşılık bu T2000 cihazında cihazın sol tarafında "THUMB-WHEEL" (başparmak çarkı) denen bir parça vardır.

Çark yukarı ve aşağı doğru 15°'lik bir dönüş hareketi sağlar ve ek olarak orta konumda üzerine basılabilir.

Yukarı doğru dönüş hareketiyle üst menü seçilir.

Aşağı doğru bir dönüş hareketi alt yapılandırma ve karşılaştırma menüsünü seçer.

Açmak, kapatmak ve giriş değerlerini onaylamak için başparmak çarkı orta konumda basılmalıdır.

THUMB-WHEEL (Başparmak çarkının) üç pozisyonu:



Orta konum (Kalan metinde sembol: →): Aç (arka plan aydınlatması **olmadan**): kısa basın; **arka plan aydınlatmalr**: yaklaşık 4 saniye basın. Kapatmak: yaklaşık 4 saniye basın (bir menü etkinleşmedi)



Yukarı doğru dönüş hareketi (Kalan metinde sembol: ↑): Üst menüyü HOLD MAX MIN AVG ile etkinleştirin. Seçimi ile ↑, onaylayın ile →, iptal edin ile ↓ veya 20 saniye basmayın.



Aşağı doğru dönüş hareketi (Kalan metinde sembol: ↓): Alt yapılandırma ve karşılaştırma menüsünü etkinleştirin. Seçimi ile ↑, onaylayın ile →, iptal edin ile ↓ veya 20 saniye basmayın.

Cihazı kapatmakla ilgili uyarılar:



Kapatmak için başparmak çarkının orta pozisyonuna → yaklaşık 4 saniye basın.

Önemli: Kapatma işlemi sadece ölçüm/ gösterge modunda yapılabilir.

Bir menü fonksiyonu seçildiyse, kapatma işlemi yapılamaz!

5. Üst menü



Üst menüde **HOLD, MAX, MIN, AVG** fonksiyonlar seçilebilir.

↑ ile seçilir, seçilen fonksiyon yanıp söner ve → ile onaylanır.

Onaylanmış fonksiyon statik olarak ekranda gösterilir. Menü ↓ ile kesilir veya 20 saniye basılmayarak kesilir.

Gösterge:

Sadece bir fiziksel faktöre sahip sensörlerde (inşaat nem, ahşap nem, sıcaklık, v.s) HOLD-, MAX-, MIN-, AVG değeri alt sensör 2 göstergesinde gösterilir.

İki fiziksel faktöre sahip sensörlerde HOLD-, MAX-, MIN-, AVG değeri her iki ölçüm faktörü için ilgili sensör göstergesinde gösterilir.

HOLD ölçüm değeri “dondurur“.

MAX aktif zamanda maksimum değeri gösterir.

MIN aktif zamanda minimum değeri gösterir.

AVG aktif zamanda aritmetik ortalama değeri gösterir.

6. Alt menü

→ Sens
↓
Mat
↓
Alarm
↓
Unit 1
↓
Unit 2
↓
Time
↓
Date
↓
Auto Off
↓
Cal 1
↓
Cal 2
↓

Alt yapılandırma ve karşılaştırma menüsünde – **kullanılan sensörlerin türüne bağımlı olarak** – şu fonksiyonlar:

- **Sens**
- **Mat** (sadece T2000 S)
- **Alarm**
- **Unit 1**
- **Unit 2**
- **Time**
- **Date**
- **AutoOff**
- **CAL 1**
- **CAL 2**

seçilebilir.

↓ ile seçilir, seçilen fonksiyon yanıp söner ve → ile onaylanır.

Menü ↑ ile kesilir veya 20 saniye basılıyarak kesilir.



6.1. Sens:

Sens, çeşitli sensör gruplarının ayarlanmasını sağlamaktadır.

Tüm sensörler özel bir sensör koduna sahiptir.

Sens seçimi yapıldıktan sonra üst sensör 1 göstergesinde şuanda ayarlanan kod görünür. Seçim ↑ ve ↓ ile yapılır; → ile onaylanır. Açıldıktan sonra en son ayarlanan sensör kodu aktiftir. **Aşağıdaki tablo, Trotec sensörlerinin sensör kodunu göstermektedir:**

Sensör kodu	desteklenen/uyumlu sensör grupları	E	S
100	BNC girişinde direnç prensibine göre inşaat nem ölçümü	-	✓
120	BNC girişinde direnç prensibine göre ahşap nem ölçümü	-	✓
150	Pt100 sensörler	✓	✓
200	SDI sensörler	✓	✓

İlgili bir genel bakışı cihazın arka yüzünde de bulunmaktadır.



6.3 Alarm

Alarm, dielektrik nem sensörü TS 300 SDI / mikro dalga nem sensörü TS 350 SDI için bir sınır değeri ayarı sağlamaktadır. Alarmın seçilmesinden sonra alt sensör 2 göstergesinde en son

ayarlanan sınır değer yanıp söner. Sınır değeri Off konumundan 1...200'den fazla ayarlanabilir – fabrika tarafından sınır değer 200'den ayarlanmıştır. ↑ ve ↓ ile seçilir; → ile onaylanır.

Ayarlanan değer SDI sensöre kaydedilir. Açıldıktan sonra en son ayarlanan sınır değeri aktiftir.

Avantajı: Alarm sınır değeri sensörüyle büyük yüzeyler hızlı ve etkin şekilde ölçülebilir. Kullanıcı ölçüm sonuçlarını sürekli olarak ekranda gözlemlemeye gerek kalmadan yalnızca ölçülecek nesneye konsantre olabilir. **Seçilen sınır değeri aşılır aşılmaz, SDI sensörü sesli bir sinyalle alarm verir!**

Alarm menü noktasını seçmek ancak, sensör kodu 200'e (SDI sensör) ayarlanmışsa ve bir dielektrik nem sensörü TS 300 SDI / mikrodalga nem sensörü TS 350 SDI bağlanmışsa mümkündür.

Alarm değerlerinin ayarlanması hakkında ipuçları:

Kişisel alarm sınır değerlerinin girilmesinde gerek her bir rakam değerinde ince ayar yapabilmek için, örneğin alarm değerinin 142'den 139'a alınması, gerekse büyük rakam kolonlarına atlayabilmek için, örneğin 200'den 120'ye geçmek, **T2000 cihazında tuş tutma süresine bağımlı olarak bir rakam değiştirme hızı vardır.**

↓ **kısa tekil basmalarda bir rakam hanesi aşağı doğru değişir.** ↑ **kısa tekil basmalarda bir rakam hanesi yukarı doğru değişir.**

↓ **veya** ↑ **kısa bir zaman basılı kalırsa, rakamlar yavaş hızla değişir.**

↓ **veya** ↑ **ne kadar uzun basarsanız, rakam değişimi o kadar hızlı gerçekleşir.**

Yüksek üç haneli bir değerden, örneğin 180, düşük bir değere, örneğin 50, değiştirmek için ↓ ile aşağı saymak yerine ↑ ile de tutabilirsiniz. Çünkü 200'ün üstünde gösterge otomatik olarak tekrar 0'a atlar.

SENSOR

-1.8.8.8.8

mVmAppmg/m³%rHdp°F°C
rpmms/cmpHkLxhPam/s

(Birimi)

6.4 Unit 1 und Unit 2

Unit 1 ile sensör 1 göstergesi birimi seçilir. Bir sensör iki fiziksel faktörle gösterilir, Unit 2 ile sensör 2 gösterge birimi seçilir. ↑ ve ↓ ile seçilir; → ile onaylanır.

Gösterilecek birimlerin seçme olanakları kullanılan sensör türüne bağlıdır. İlgili bağlanan sensör için otomatik olarak söz konusu olan birimler seçmek üzere gösterilir. Örnek: Bir sıcaklık sensörü metre/saniye “m/s” birimi kullanılamaz ve bu nedenle seçmek üzere gösterilmez. **Unit 1 veya Unit 2 menü noktasını seçmek ancak sensör kodu 200'e (SDI sensör) ayarlanmışsa mümkündür.**

12:00

6.5 Time

Time ile saat ayarlanır. Saat ve dakika peş peşe girilir. ↑ ve ↓ ile seçilir; → ile onaylanır.

30. 12

6.6 Date

Date ile tarih ayarlanır. Gün, ay ve yıl peş peşe girilir. ↑ ve ↓ ile seçilir; → ile onaylanır.

00:59

6.7 AutoOff

AutoOff ile süreyi dakika olarak otomatik kapatma için ayarlanır – fabrika tarafından 10 dakika ayarlanmıştır. OFF (<1) ayarlanmışsa, cihaz otomatik olarak kapanmaz. ↑ ve ↓ ile seçilir; → ile onaylanır.

6.8 CAL 1 ve CAL 2

CAL ile TS 2xx SDI klima sensörlerinin sensör gösterge için bir tek noktalı kalibrasyon ve TS 3xx SDI * nem sensörleri için bir sıfır nokta eşitlemesi yapılabilir.

CAL 1, 1. sensör göstergesi için bir tek noktalı kalibrasyon yapılır, **CAL 2** ile 2. sensör göstergesi için yapılır (Cal 2, sadece TS 2xx SDI klima sensörleri için mevcuttur, çünkü TS 3xx SDI* nem sensörleri ikinci ölçüm değer göstermezler).

* Bunun için ilgili sensörün bölümündeki uyarıları dikkate alın.

Tüm sensörler fabrika tarafından kalibre edildi ve ilgili bir fabrika kalibrasyon koduna sahiptir. Tek noktalı kalibrasyonunda, toplan ölçüm alanında etkili olan global bir kalibrasyon eğri kaydırması yapılır.

SENSOR 1

20.0
°C

SENSOR 2

0.0
°C

CAL 1

SENSOR 1

20.2
°C

SENSOR 2

0.2
°C

CAL 1

Tüm kalibre girişlerinde üst göstergede karşılaştırma değeri ve alt göstergede Ofset değeri gösterilir. Girilecek **Ofset**, kalibrasyon eğrisinin itildiği değerdir.

TS 200 SDI örneğinde tek noktalı kalibrasyon

Üst ekran şekli: Üst gösterge sıcaklık karşılaştırma değerini °C olarak gösterir, alt gösterge fabrika Ofsetini gösterir.

Alt ekran şekli: Ofseti 0,2 °C kadar yükseltme ve yeni kalibre edilen ölçüm değerinin göstergesi.

CAL 1: Cal1, sıcaklık göstergesi için Ofset (sensör1) ayarlanır. Maksimum Offset $\pm 2,5^\circ$ dur ve $0,1^\circ$ adımlarla girilebilir. Ofset girişi \uparrow ve \downarrow ile gerçekleştirir; \rightarrow ile onaylanır.

CAL 2: CAL 2 ile bağlı nem ofseti (2. sensör) ayarlanır. Maksimum Ofset \pm bağlı nem 10 %'dur ve 0,1 % adımlarla girilebilir. Ofset girişi \uparrow ve \downarrow ile gerçekleştirir; \rightarrow ile onaylanır.

TS 200 SDI cihazına ait tek noktalı kalibrasyon isteğe bağlı kalibre bloğu ve kalibre ampulle yapılabilir (bkz. bölüm "kalibrasyon").



Önemli: Klima sensöründeki kalibrasyonlar sadece eğitimli personel tarafından uygun kalibre malzemelerle yapılabilir.

TS 3xx SDI sensörlerde sıfır noktası eşitlemesi *

CAL 1: Cal 1 ile dijital gösterge Ofseti ayarlanır.

Maksimum Ofset ± 10 hanedir ve 0,1 hane adımlarla girilebilir. Ofset girişi \uparrow ve \downarrow ile gerçekleştirir; \rightarrow ile onaylanır.

Tüm ayarlar için geçerli olan: Ayarlanan değer seçilen sensör koduna atanır veya bağlanan SDI sensöre kaydedilir.

Fabrika ayarları Ofseti 0,0'a alarak elde edilir.

* Bunun için ilgili sensörün bölümündeki uyarıları dikkate alın.

7. Sensör kavramı

T2000 cihazının kavramı şu ana fikri esas almaktadır, **tek bir görev için çok ölçüm cihaz yerine çok görev için tek bir ölçüm cihazı kullanın!**

Bu ölçüm görevleri için T2000'e çok sayıda sensörler bağlanır. Bu şekilde markasına göre var olan sensörlerinizi kullanmaya devam edebilir ve aynı anda SDI sensörlerin ek avantajlarından ve gelecekteki sensör çözümlerinden faydalanabilirsiniz.

T2000 E ve T2000 S modellerinin bağlama olanakları:

T2000 E ve T2000 S modeli, Trotec SDI- ve Pt100 sensörlerinin bağlanabildiği ve yabancı marka* sensörlerle uyumlu olan bir 5 kutuplu soket bağlayıcısıyla donatılmıştır.

T2000 S, direnç prensibine göre inşaat ve ahşap nem ölçümü için elektrotların bağlanmasını destekleyen bir BNC girişine sahiptir.



T2000 E

5 pinli sokete (A) bağlantı:

- **SDI sensörler**, TC 30 SDI bağlantı kablosu dahil
- **Pt100 sensörler** (5 pinli soket bağlayıcısı genelde entegre edilmiştir)
- **Yabancı marka sensörler*** TC 10 adaptör kablosu dahil



T2000 S

BNC girişine bağlantı (B, sadece T2000 S):

- **pasif ahşap ve inşaat nem sensörleri** TC 20 bağlantı kablosu dahil
- **Yabancı marka sensörler*** TC 20 bağlantı kablosu dahil

* İstek üzerine bilgi yollarını

**Kabloyu, sensörleri bağlarken dikkatli çevirin.
Kablodan çekmeyin, asla güç kullanmayın!**



ÖNEMLİ: T2000 S cihazına çok sayıda sensörler bağlanabilir, ancak her ölçüm için her zaman sadece bir sensör – asla iki sensörü aynı anda bağlamayın!

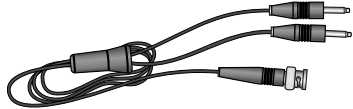
120 sensör kodlu ahşap nem ölçümünde direnç ahşap nem sensörüne paralel olarak aynı zamanda sıcaklık eşitlemesi için otomatik olarak algılanan bir Pt100 sensörü kullanılabilir (*Sadece bu kullanım durumunda Pt100 sensörü 120 sensör koduyla kullanılabilir; tekil kullanımda 150 sensör kodu ayarlanmalıdır, bkz. bölüm “Sens“*).

Ahşap nem ölçümünde sıcaklık eşitlemesinin anlamıyla ilgili detaylı bir açıklamayı **el kitabında**[®] bulabilirsiniz.

TC 30 SDI bağlantı kablosu



TC 20 bağlantı kablosu (sadece T2000 S)



TC 10 adaptör kablosu



* İstek üzerine bilgi yollarır.

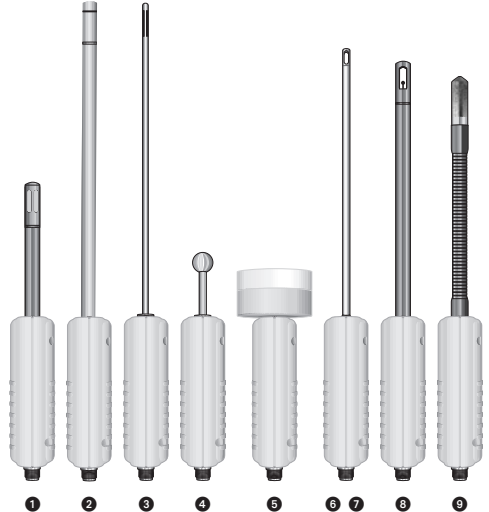
8. SDI sensörleri

SDI sensörler, “seri dijital arabirimi” olan sensörlerdir. Gelecek güvencesi olan bu kavram, çeşitli ölçüm sensörlerinin ölçüm değerlerini bir cihazda gösterme imkanı sağlar. Bu sırada örneğin sensörün mutlak nem, çiğlenme noktası gibi birçok faktörler otomatik olarak hesaplanır ve ölçüm cihazına aktarılır. Tüm kalibre ayarları doğrudan sensöre kaydedilir.

SDI sensörleri etkinleştirmek için sadece 200 sensör kodu ayarlanmalıdır.

Şimdiye kadar kullanılan SDI sensörler:

- ❶ **TS 200 SDI Klima sensörü**
- ❷ **TS 220 SDI Klima sensörü**
- ❸ **TS 240 SDI Klima sensörü**
- ❹ **TS 300 SDI dielektrik nem sensörü**
- ❺ **TS 350 SDI Mikro dalga nem sensörü**
- ❻ **TS 400 SDI Anemometre sensörü**
- ❼ **TS 420 SDI Anemometre sensörü**
- ❽ **TS 460 SDI Anemometre sensörü**
- ❾ **TS 800 SDI atmosferdeki küçük miktardaki gaz karışımları için sensör sistemi**



8.1 TS 200 SDI (Klima sensörü)

Mutlak nem ve çiğlenme sıcaklığın entegre edilmiş hesabı dahil sıcaklık ve bağıl nem sensörü.

Sensör kodu SDI sensörleri	200
Gösterge sensör 1	Sıcaklık
Sıcaklık ölçüm alanı	-20,0 °C ... +70,0 °C
Sıcaklık çözümü	0,1 °C
Doğru sıcaklık	±0,4 °C (-10 °C ... +50 °C), aksi durumda ±0,5 °C
Gösterge sensörü 1'in birimleri (Unit 1)	1 °C, °F
2. sensör göstergesi	bağıl nem, mutlak nem, erime noktası
Ölçüm alanı bağıl nem %	0,0 ... 98,0 b.N.
Çözünürlük bağıl nem	% 0,1 ... b.N.
Doğru bağıl nem	± 2 % b.N.
Sensör göstergesi birimleri (Unit 2)	2 % b.N., dp °C, dp °F , g / m ³
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off, Cal 1, Cal 2
Ortam şartları (sensör kolunda ölçüm elektroniği)	0 °C ile + 50 °C
Sensör ucu nitelikleri (kolsuz)	Poli karbonat, uzunluk yaklaşık 108 mm, ø 12 mm



Dikkat: Artış gösteren toz/kir yükünde ölçüm sonucu bundan olumsuz etkilenir. Bu nedenle TS 200 SDI cihazı pratik görüş noktalarından standart olarak bir **metal ızgara filtresiyle** donatılmıştır. Aşırı kir yüklenmelerde isteğe bağlı değişebilen koruyucu başlık olarak **has çelik dahili filtreyi** (1) kullanın. **Önemli:** Yapısına bağlı olarak her iki filtrede ölçüm değer göstergesinde gecikmeler söz konusu olabilir. Bu husus, ölçüm değer belirlenmesinde dikkate alınmalıdır.

8.2 TS 220 SDI (Klima sensörü)

Sıcaklık ve bağıl nem için teflon filtreyle donatılmış olan has çelik sensörü. Örneğin kurutma işlemleri gibi yüksek sıcaklık ölçümleri sağlar.

Sensör kodu SDI sensörleri	200
Gösterge sensör 1	Sıcaklık
Sıcaklık ölçüm aralığı	-40,0 °C ... +140,0 °C, kısa süreli olarak +180 °C
Sıcaklık çözümü	0,1 °C
Doğru sıcaklık	20 °C'de $\pm 0,2$ °C, -40 °C ile +140 °C'de $\pm 0,7$ °C
Gösterge sensörü 1'in birimleri (Unit 1)	1 °C, °F
2. sensör göstergesi	bağıl nem, mutlak nem, erime noktası
Ölçüm alanı bağıl nem	% 0,0 ... 100,0 b.N.
Çözünürlük bağıl nem	% 0,1 ... b.N.
Doğru bağıl nem	%0 ile %90 bağıl nemde \pm %2, %90 ile %100 bağıl nemde \pm %3
Sensör göstergesi birimleri (Unit 2)	% 2 bağıl nem, dp °C, dp °F, g / m ³
Bağlantı / TC 30 SDI bağlantı kablosu	Üst menüde seçilebilir seçenekler
MAX / MIN / HOLD / AVG	Alt menüde seçilebilir seçenekler
Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off,	Cal 1, Cal 2
Ortam şartları (sensör kolunda ölçüm elektroniği)	0 °C ile + 50 °C
Sensör ucu nitelikleri (kolsuz)	has çelik, uzunluk ykl. 250 mm, \emptyset 12 mm

Bu has çelik sensörü bir teflon filtreyle donatılmıştır ve özellikle örneğin kurutma işlemleri gibi yüksek sıcak ölçümleri için uygundur.



8.3 TS 240 SDI (Klima sensörü)

Mutlak nem ve çığlenme sıcaklığın entegre edilmiş hesabı dahil sıcaklık ve bağıl nem sensörü.

Sensör kodu SDI sensörleri	200
Gösterge sensör 1	Sıcaklık
Sıcaklık ölçüm alanı	-40,0 °C ... +100,0 °C
Sıcaklık çözümü	0,1 °C
Doğru sıcaklık	20 °C'de $\pm 0,2$ °C, -40 °C ile +100 °C'de $\pm 0,7$ °C
Gösterge sensörü 1'in birimleri (Unit 1)	1°C, °F
2. sensör göstergesi	bağıl nem, mutlak nem, erime noktası
Ölçüm alanı bağıl nem	% 0,0 ... 98,0 b.N.
Çözünürlük bağıl nem	% 0,1 ... b.N.
Doğru bağıl nem	± 2 % b.N.
Sensör göstergesi birimleri (Unit 2)	2 % r.H., dp °C, dp °F, g / m ³
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Unit 1, Unit 2, Time, Date, Auto Off, Cal 1, Cal 2
Ortam şartları (sensör kolunda ölçüm elektroniği)	0 °C ile + 50 °C
Sensör ucu nitelikleri (kolsuz)	has çelik, uzunluk yaklaşık 250 mm, \emptyset 4 mm

Bu sensör, zor erişilen yerlerde sıcaklık ve bağıl nem ölçümü için ve 4 mm'den büyük deliklerde higrometrik nem ölçümü için uygundur.



8.4 TS 300 SDI (dielektrik nem sensörü)

4 cm'ye kadar olan tüzeye yakın bölgelerde nem dağılımını zarar vermeden tespit etmeye yarayan sensör.

Sensör kodu SDI sensörleri	200
1. sensör göstergesi	malzeme nemi, yüzeyi yakın
Ölçüm alanı	0,0 ... 200,0 hane
Çözünürlük	0,1 hane
Yanıp sönen ölçüm alan aşılma göstergesi	„200,0“
Statik ölçüm alanı altında kalma göstergesi	„0,0“
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Alarm, Time, Date, Auto Off, Cal 1 *
Derinlik	20 - 40 mm, malzemenin ham kütlesine bağımlı olarak
Alarm ayarı	Off (0) ... 200

Etkin alarm sınır değerinde geçerli olan husus:

Ölçüm değerler tanımlanan alarm değerlerinden büyük olursa, TS 300 SDI sensörü bir sinyal sesi oluşturur.

* CAL 1 sadece .14 yazılım versiyonuna **kadar** olan modeller için seçilebilir.

15. yazılım versiyonundan **sonra** sensör bir elektronik otomatik kalibrasyona sahip olur.

Sensörünüzün yazılım versiyonunu grafikte gösterildiği gibi tip levhasında bulabilirsiniz.



TROTEC
TS 300 SDI
ZB 911 2002
125.0305.0306.1

CE

15

TS 300 SDI nem sensörünün kuralına uygun ölçümü hakkında uyarılar:

Sensörde elektronik bir otomatik kalibrasyon vardır (15. yazılım versiyon sonrası). Fonksiyon kontrolü için sensörü arkadan tutun, açtıktan sonra havada tutun ve bu sırada sabit malzemeye doğru 50 cm'lik bir mesafe bırakmaya dikkat edin. Otomatik kalibrasyon otomatik olarak gerçekleşir ve sesli sinyal kesildiğinde tamamlanır. Gösterilen değer 0 ile 5 hane arasında hareket etmelidir. Daha sonra sensör kuralına uygun olarak kullanıma hazırdır.

Dielektrik nem sensörü TS 300 SDI ile yapılan ölçümlerde sensörün doğru kullanımına dikkat edilmelidir:

Sensör kullanılırken ne ölçüm cihazının ayar çentiğine sabitlenmeli (şekil 1) nede sensör kolunun üstünden tutulmalıdır (şekil 2). Her iki durumda dielektrik alan hatalı ölçümlere neden olmuştur.

Sensörün derinliği, malzemenin ham kütlesine bağımlı olarak 2 - 4 cm'dir.

Sensörü mümkün olduğu kadar ölçüm yerine dik yerleştirin.

Ölçüm hatalarını önlemek için köşe bölgelerine doğru 8 ile 10 cm'lik bir asgari mesafe tutulmalıdır.

Doğru kullanım: Sensör cihazın ayarlama çentiğine sabitlenmemiştir ve sensör kolu kol lastiği bölgesinden tutulur (şekil 3).



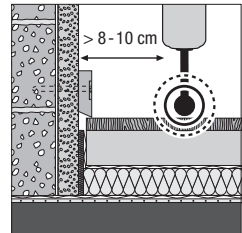
1. Yanlış



2. Yanlış



3. Doğru



Önemli: Dielektrik ölçüm yöntemi yüzeye yakın bölgelerde yalnız nicelikli değil, aynı zamanda kaliteli nem ölçümü için de uygundur. Ölçüm değerler sadece indikatörler olarak (kuru, nem, ıslak) yorumlanmalıdır.

Dielektrik ölçüm yöntemleriyle ilgili arka plan bilgilerini ve nem hesaplama tablolarını **el kitabında**® bulabilirsiniz.

8.5 TS 350 SDI (Mikro dalga nem sensörü)

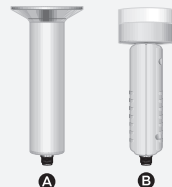
300 mm'lik bir malzeme derinliğine kadar malzemeyi parçalamadan derinlik nem ölçümü yapan sensör.

Sensör kodu SDI sensörleri	200
1. sensör göstergesi	malzeme nemi, derinlik ölçümü
Ölçüm alanı	0,0 ... 200,0 hane
Çözünürlük	0,1 hane
Ölçüm alan aşılma göstergesi	yanıp sönen "200,0"
Ölçüm alanı altında kalma göstergesi	statik "0,0"
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Alarm, Time, Date, Auto Off, Cal 1 *
Derinlik	maks. 300 mm
Alarm ayarı	Off (0) ... 200

Mikro dalganın yönteminin bir diğer avantajı da yüksek ölçüm derinliğinin yanında malzeme tuz derecesinin bağımsız olmasıdır. Yöntemde bu nedenle eski ya da yeni bir yapının (higroskopik nem görünümü) ölçülüp ölçülmediğinin bir önemi yoktur.

Etkin alarm sınır değerinde geçerli olan husus: Ölçüm değerler tanımlanan alarm değerlerinden büyük olursa, TS 350 SDI sensörü bir sinyal sesi oluşturur.

* CAL 1 sadece **A serisi** modeller için seçilebilir. **B serisinden sonra** sensör bir elektronik otomatik kalibrasyona sahip olur.



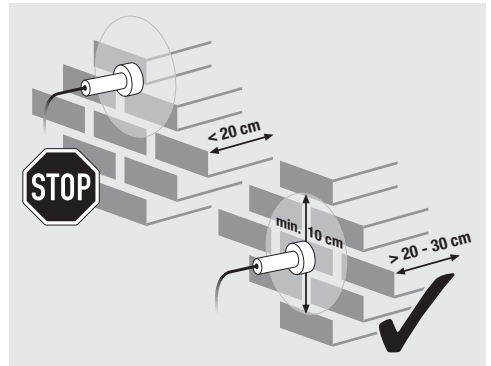
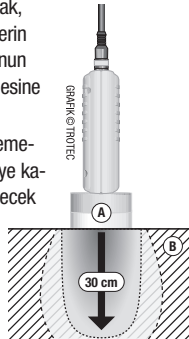
TS 350 SDI mikrodalga nem sensörünün kuralına uygun ölçümü hakkında uyarılar:

Sensörde elektronik bir otomatik kalibrasyon vardır (B serisi sonrası). Fonksiyon kontrolü için sensörü açtıktan sonra havada tutun ve bu sırada sabit malzemeye doğru 50 cm'lik bir mesafe bırakmaya dikkat edin. Otomatik kalibrasyon otomatik olarak gerçekleşir ve sesli sinyal kesildiğinde tamamlanır. Gösterilen değer 0 ile 5 hane arasında hareket etmelidir. Daha sonra sensör kuralına uygun olarak kullanıma hazırdır.

TS 350 SDI sensörü ile yapılan ölçümlerde sensörün doğru kullanımına dikkat edilmelidir:

Ölçmek için (A) ölçüm başını dik açıda ölçüm parçasının (B) düz bir yüzeyine yerleştirin. Genel olarak, ölçüm parçasının altında metal yüzeylerin bulunmamasına dikkat edilmelidir. Bunun dışında ölçümde, sensörün devrilmemesine dikkat edilmelidir.

Mikrodalga alanı, ölçüm parçası malzemesine ve nemine bağlı olarak 30 cm'ye kadar nüfuz eder. Nemlerinizden belirlenecek ölçüm parçaları için bu nüfuzu çok az belirtmelidir.



TS 350 SDI sensörünün mikrodalga alanı yan bir genişleme olduğunu gösterir. Bu yüzden ölçüm parçasının yan sınırlarına doğru 10 cm'lik bir minimum mesafe bırakılmalıdır, aksi takdirde ölçüm değerinde hatalar meydana gelebilir.

Mikrodalga ölçüm yöntemiyle ilgili ayrıntılı açıklamaları **el kitabında**® bulabilirsiniz.

8.6 TS 400 SDI (Anemometre sensörü)

Akış hızı ve sıcaklık sensörü.

Sensör kodu SDI sensörleri	200
Gösterge sensör 1	Hava akış hızı
Hava akışı ölçüm alanı	0,00 ... 20,00 m/s
Hava akış çözünürlüğü	0,01 m/s
Hava akış doğruluğu*	$\pm (0,2 \text{ m/s} + \text{ölçüm değerinin } \%2\text{'si})$
Gösterge sensör 2	Sıcaklık
Sıcaklık ölçüm alanı	0,0 °C ... +50,0 °C
Sıcaklık çözümü	0,1 °C
Doğru sıcaklık	$\pm 0,7 \text{ °C}$
Gösterge sensörü 2'in birimleri (Unit 2) 1	°C, °F
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Ortam şartları (sensör kolunda ölçüm elektroniği)	0 °C ile + 50 °C
Sensör ucu nitelikleri (kolsuz)	has çelik, uzunluk yaklaşık 210 mm, \varnothing 6 mm

* 20 °C'de, % 45 % bağıl nem



8.7 TS 420 SDI (Anemometre sensörü)

Akış hızı ve sıcaklık sensörü.

Sensör kodu SDI sensörleri	200
Gösterge sensör 1	Hava akış hızı
Hava akışı ölçüm alanı	0,00 ... 2,00 m/s
Hava akış çözünürlüğü	0,01 m/s
Hava akış doğruluğu*	$\pm (0,04 \text{ m/s} + \text{ölçüm değerinin } \% 1'i)$
Gösterge sensör 2	Sıcaklık
Sıcaklık ölçüm alanı	0,0 °C ... +50,0 °C
Sıcaklık çözümü	0,1 °C
Doğru sıcaklık	$\pm 0,3 \text{ °C}$
Gösterge sensörü 2'in birimleri (Unit 2) 1	°C, °F
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Ortam şartları (sensör kolunda ölçüm elektroniği)	0 °C ile +50 °C
Sensör ucu nitelikleri (kolsuz)	has çelik, uzunluk yaklaşık 210 mm, \varnothing 6 mm

* 20 °C'de, % 45 % bağıl nem

Yüksek çözünürlük nedeniyle bu sensör, özellikle küçük akış faktörlerinde hassas sonuçlar gerektiren ölçüm görevleri için uygundur.



8.8 TS 460 SDI (Anemometre sensörü)

Akış hızı ve sıcaklık sensörü.

Sensör kodu SDI sensörleri	200
Gösterge sensör 1	Hava akış hızı
Hava akışı ölçüm alanı	0,00 ... 20,00 m/s
Hava akış çözünürlüğü	0,01 m/s
Hava akış doğruluğu*	$\pm (0,2 \text{ m/s} + \text{ölçüm değerinin } \% 3'ü)$
Gösterge sensör 2	Sıcaklık
Sıcaklık ölçüm alanı	0,0 °C ... +50,0 °C
Sıcaklık çözümü	0,1 °C
Doğru sıcaklık	$\pm 1 \text{ °C}$
Gösterge sensörü 2'in birimleri (Unit 2) 1	°C, °F
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Unit 2, Time, Date, Auto Off
Ortam şartları (sensör kolunda ölçüm elektroniği)	0 °C ile +50 °C
Sensör ucu nitelikleri (kolsuz)	Poli karbonat, uzunluk yaklaşık 200 mm, \emptyset 12 mm

* 20 °C'de, % 45 % bağıl nem



Anemometre sensörlerin kuralına uygun ölçümü hakkında uyarılar TS 4xx SDI:

Boru dirseklerinde, boru ayrımlarında, arka kapaklarda, vantilatörlerde ve yan kesit değişikliklerinde uzun bir mesafede durgun olan türbülanslar meydana gelir.

Ölçümleri sadece türbülans bakımından fakir olan bölgelerde yapın.

Ölçümleri her zaman kanalın ortasında yapın.

Sensör için en uygun yer arka filtrelerdir (türbülans yok)

Boru uzaklık (difüzör) ve boru genişlik (konfüzör) sensörünü yerleştirin.



Sensöre temas etmeyin.

Hava akış hızının ölçümü:



Dikkat: Sensörler, sıcaklığı 70 °C'yi aşmayan hava akışlarının hızı ölçmek üzere tasarlanmıştır. 70 °C hava sıcaklığına kadar olan kullanımda sensörler akış hızıyla ilgili güvenilir ölçüm değerler gönderir. **70 °C'den büyük hava sıcaklığıyla hava akışlarının hız ölçümü için kuralına uygun olmayan kullanım sensörün parçalanmasına neden olur!**

Anemometre sensörlerin TS 4xx SDI bakımı

Sensör uçlarında düzenli olarak temizlik kontrolü yapılmalıdır.

Sensördeki toz ve yağ doğruluk oranını azaltır.

Ölçüm cihazı temizlemek için kapatılmalıdır.

Sensör uçlarını temizlemek için basınçlı hava veya ağır çözücü maddeler kullanılmamalıdır, çünkü bunlar sensöre zarar verebilir.

Tozu gidermek için sensör ucunu ya hafifçe üfleyin yada zayıf akan su altında yıkayın.

Toz ve yağ karışımını temizlemek için sensör ucunu izopropil alkolde yıkayın ve ardından hafifçe üfleyin.

Anemometre sensörlerinin ölçüm prensibi, hava basıncı etkisi ve yöne bağımlılığı ile ilgili kalan bilgileri **el kitabında**[®] bulabilirsiniz.

8.9 TS 800 SDI (atmosferdeki küçük miktardaki gaz karışımları için sensör sistemi)

Hidrojen konsantrasyonlarının zarar vermeyen konum yerleşimi için sensör

SDI sensörlerinin sensör kodu	200
Sensör 1'in göstergesi	Hidrojen konsantrasyonu, belirtici
Ölçüm aralığı	0,0 ila 1.000,0 hane
Çözünürlük	0,1 hane
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu
Seçilebilir menü opsiyonları	Sens, AutoOff, Time, Date
Tepki hassasiyeti	1 ppm H ₂
Ölçüm aralığı	0 ila 1.000 ppm H ₂
Tepki süresi	< 1 sn
Paslanmaz çelik sinter filtresinin gözenek büyüklüğü	> 50 µm
Voltaj beslemesi	11 ila 14 V
Batarya	12 V / 2 Ah kurşun batarya
Akım tüketimi aktif / pasif	yaklaşık 400 mA / yaklaşık 20 mA (sensör etkin değil)
Müsaade edilen ortam sıcaklığı	0 ila 50 °C (işletim), -20 ila 50 °C (depo)
Müsaade edilen bağıl nem (işletim ve depo)	% 0 ila %95 bağıl nem, yoğuşmadan

*20 °C'de, % 45 % bağıl nem



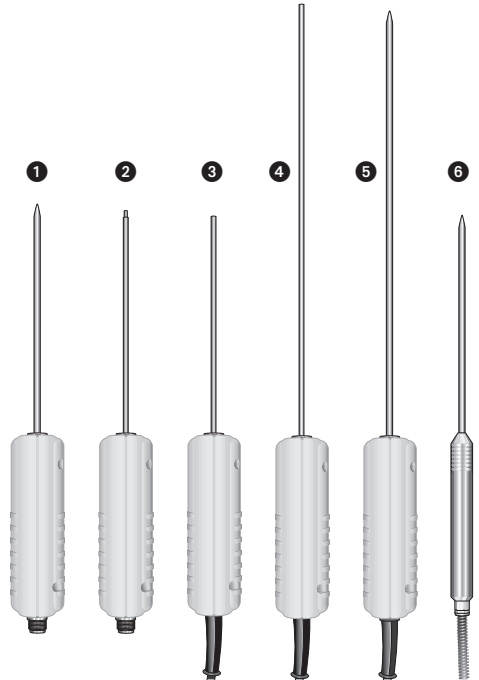
9. Diğer sensörler

9.1 Pt100 sensörleri

Sensör kodu PT100 sensörleri	150
Desteklenen sensörler	Pt100 sensörleri
Bağlantı	TC 30 SDI bağlantı kablosu (i.d.R. entegre edilmiştir) *
Birim	°C, °F
Ölçüm alanı sıcaklık göstergesi	-200,0 °C ... +500,0 °C
Tepkime süresi	yaklaşık 10 saniye sonra
Ölçüm alan aşılma göstergesi	yanıp sönen "+500,0"
Ölçüm alan altında kalma göstergesi	yanıp sönen "-200,0"
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Time, Date, Auto Off
Ortam şartları (sensör kolunda ölçüm elektroniği)	0 °C ile +50 °C

Pt100 yabancı markalar aynı şekilde bağlanabilir. Yabancı markaları* bağlamak için orijinal TC 10 adaptör kablosunu (ürün no. ZB 911 9010) kullanın.

* İstek üzerine bilgi/detaylar yollanır.



❶ TS 110/150

Batırmalı sıcaklık sensörü, has çelik, uzunluk (kolsuz) yaklaşık 150 mm, ø 4 mm, B sınıfı, Ölçüm alanı -40 ...+400 °C

❷ TS 130/150

Yüzey sıcaklık sensörü, has çelik, uzunluk (kolsuz) yaklaşık 150 mm, ø 4,5 mm, B sınıfı, Ölçüm alanı -50 ...+400 °C

❸ TS 120/150

Daldırma ve duman gaz sıcaklık sensörü, has çelik, uzunluk (kolsuz) yaklaşık 150 mm, ø 3 mm, A sınıfı, Ölçüm alanı -40 ...+400 °C

❹ TS 120/300

Daldırma ve duman gaz sıcaklık sensörü, has çelik, uzunluk (kolsuz) yaklaşık 300 mm, ø 3 mm, A sınıfı, Ölçüm alanı -40 ...+400 °C

❺ TS 125/300

Yüksek hassasiyetli batırmalı sıcaklık sensörü, has çelik, uzunluk (kolsuz) yaklaşık 300 mm, ø 4 mm, B sınıfı 1/10 DIN, Ölçüm alanı -40 ...+400 °C

❻ TS 140/150

Gıdalar için batırmalı sıcaklık sensörü, has çelik, uzunluk (kolsuz) yaklaşık 150 mm, ø 4 mm, B sınıfı, Ölçüm alanı -40 ...+400 °C

9.2 İnşaat nem elektrotları (direnç)

(Kullanım sadece T2000 S ile mümkündür)

Sensör kodu İnşaat nemi pasif	100
Desteklenen elektrotlar	TS 4/200, TS 4/300, TS 12/200, TS 12/300, TS 16/200, TS 16/300, TS 20/110, TS 24/250, TS 8/200, TS 8/300, TS 50, TS 60
<i>Bkz. aşağıdaki şekil</i>	
Giriş	TC 20
Birim	Hane
Ölçüm alanı göstergesi	0,0 ... 100,0 hane
Ölçüm alan aşılma göstergesi	yanıp sönen "100,0"
Ölçüm alan altında kalma göstergesi	yanıp sönen "0,0"
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Time, Date, Auto Off

9.3 Ahşap nem elektrotları (direnç)

(Kullanım sadece T2000 S ile mümkündür)

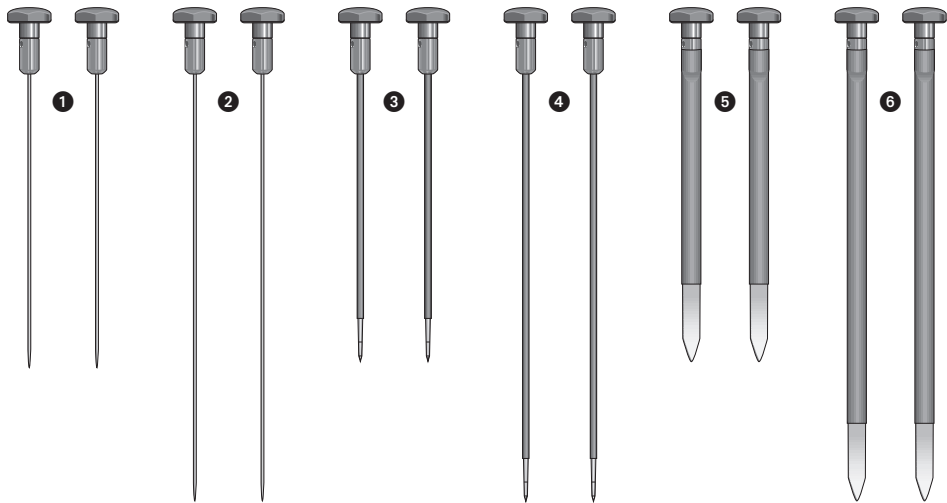
Su oranının yanında ahşap sıcaklığı da ölçüm değeri etkiler. T2000 bu nedenle otomatik bir sıcaklık eşitlemesine sahiptir. Normal durumda eşitlemek için ölçüm cihazının içerisindeki sıcaklık kullanılır ve alt 2. sensör göstergesinde gösterilir.

Hassas nem ölçümleri için ahşap sıcaklığı ve ölçüm cihazı sıcaklığı hemen hemen aynı olmalıdır. Ahşap yüzey sıcaklığının hızlı kontrolü için bir pirometre kullanmanızı öneririz.

Ahşap sıcaklık ve ölçüm cihazı sıcaklığı aynı değilse (örneğin soğuk ahşap veya bir ahşap kuruması esnasında ölçüm), sıcaklık eşitlemesiyle ilgili bir ölçüm doğruluğunu önlemek için bir Pt100 sensörü 5 pinli sokete bağlanmalıdır. Cihaz sensörü otomatik olarak algılar ve ölçülen ahşap nemini Pt100 sıcaklık ölçümüne göre eşitler. Ahşap nem ölçümü konusu hakkındaki detayları **el kitabında**® bulabilirsiniz.

Botanik tanımlar ve familya sınıflandırmalar dahil yüzlerce ahşap türünün malzeme numaralarına sahip detaylı bir liste çeşitli dillerde temin edilir!

Sensör kodu Ahşap nemi pasif	120
Desteklenen elektrotlar <i>Bkz. aşağıdaki şekil</i>	TS 60, TS 70, TS 8/200, TS 8/300,
Giriş	TC 20
Birim (Ahşap nem / sıcaklık)	% / °C
Ölçüm alan göstergesi (ahşap nem)	0,0 ... 100,0 %
Ölçüm alan aşılma göstergesi (ahşap nem)	yanıp sönen "100,0"
Ölçüm alan altında kalma göstergesi (ahşap nem)	yanıp sönen "0,0"
Ölçüm alan göstergesi (sıcaklık)	-10,0 ... +70,0 / +90,0 °C
Ölçüm alan aşılma göstergesi (sıcaklık)	yanıp sönen "+70,0 / +90,0"
Ölçüm alan altında kalma göstergesi (sıcaklık)	yanıp sönen "-10,0"
Üst menüde seçilebilir seçenekler	MAX / MIN / HOLD / AVG
Alt menüde seçilebilir seçenekler	Sens, Mat, Time, Date, Auto Off



❶ TS 4/200 yuvarlak elektrotlar, 2 mm (ZB 911 1010)

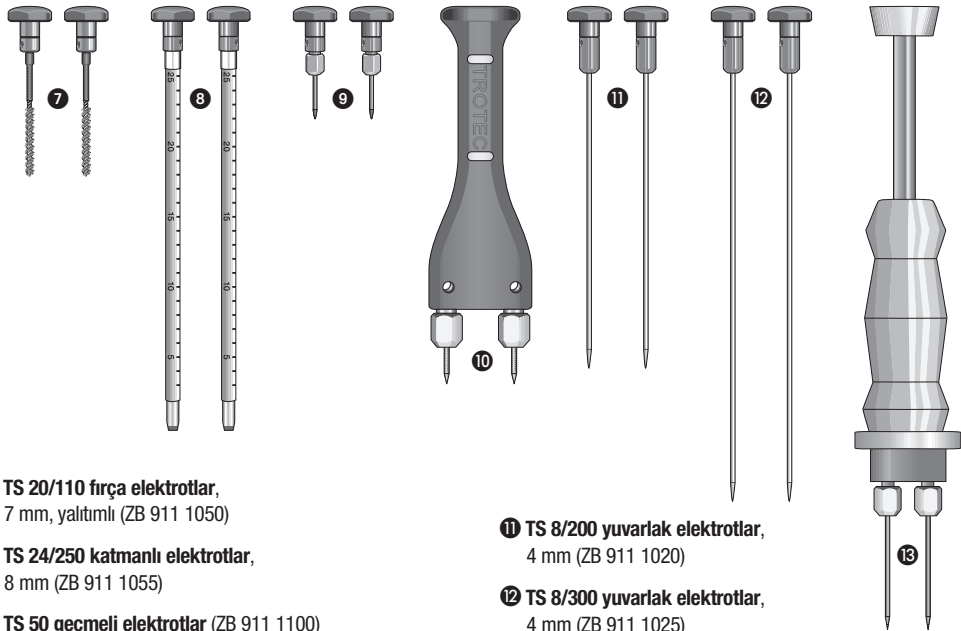
❷ TS 4/300 yuvarlak elektrotlar, 2 mm (ZB 911 1015)

❸ TS 12/200 yuvarlak elektrotlar, 4 mm,
yalıtlımlı (ZB 911 1030)

❹ TS 12/300 yuvarlak elektrotlar, 4 mm,
(ZB 911 1035)

❺ TS 16/200 düz elektrotlar, 1 mm, yalıtlımlı (ZB 911 1040)

❻ TS 16/300 düz elektrotlar, 1 mm, yalıtlımlı (ZB 911 1045)



7 TS 20/110 fırça elektrotlar,
7 mm, yalıtımlı (ZB 911 1050)

8 TS 24/250 katmanlı elektrotlar,
8 mm (ZB 911 1055)

9 TS 50 geçmeli elektrotlar (ZB 911 1100)

10 TS 60 el elektrodu (ZB 911 1105)

11 TS 8/200 yuvarlak elektrotlar,
4 mm (ZB 911 1020)

12 TS 8/300 yuvarlak elektrotlar,
4 mm (ZB 911 1025)

13 TS 70 darbe elektrodu (ZB 911 1110)

TS 60 el elektrodu ver TS 70'in alt plastik parçası, elektrotlar arasında kontrolsüz bir akış akışını önlemek için kullanımlarına göre düzenli aralıklarla temizlenmelidir. Bu durum, eksik ölçümlere neden olurdu. Temizlemek için saf su uygundur.

9.4 uyumlu harici fabrika sensörleri

SDI sensörler, Pt100 sensörler ve malzeme nem ölçümü yapan elektrotlar ile ölçümü yapmak üzere komple bir sensör programı mevcuttur.

Peki o zaman niçin yabancı marka sensörler için ek uyum istenmekte?

Çok basit:

Çünkü size kapalı bir sistem değil, aksine ölçüm ihtiyacınız için uygun bir çözüm sunmak istiyoruz!

Şöyle bir düşünün, elinizde reflektör tipi bir kamera var ve yeni tasarlanmış iddialı bir modelle değiştirmek istiyorsunuz. Ancak yıllar içinde çok sayıda pahalı objektifler ve diğer aksesuarlar satın aldınız, üstelik bunlar diğer üreticilerin kamera modelleriyle de uyumlu değil. Şimdi önünüzde şu iki alternatif duruyor, eski kamerayı aksesuarı nedeniyle daha fazla kullanmak istemeyiniz veya yeni model için tüm aksesuarları tekrar satın almanız. Her ikisi de kötü bir çözüm olur. Var olan aksesuarı yeni kamerayla kullanabilmek daha uygun olmaz mıydı?

T2000 modeli, şimdiye kadarki yatırımlarınızı uyumlu yabancı marka sensörlerde* kullanabildiğiniz ve avantajlarına rağmen bu çok yönlü ölçüm cihazından faydalanabildiğiniz müşteri odaklı açık bir kavram takip etmektedir. Ayrıca gelecekteki sensör gelişimleri esnek kalır.

* İstek üzerine bilgi yollarır.

10. Kalibrasyon

Klima sensörlerinin kalibrasyonu sadece nadir durumlarda gerekli olabilir. Doğruluk için yüksek talepler gerekiyorsa, yılda bir kez sensörde tek noktali kalibrasyon yapmanızı öneririz. Tek noktali kalibrasyonlar kendi başınıza da yapabilirsiniz, ancak profesyonel referans değerlerin genelde mevcut olmadığını belirtmeliyiz.

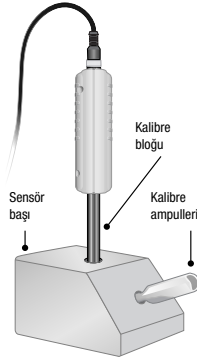
Bunun yerine DKD ve ISO'ya göre sertifikalı bir kalibrasyon imkanından yararlanın. Detaylı bilgileri *el kitabında*[®] bulabilirsiniz.

Kalibre bloğu ve kalibre ampülü dahil TS 2xx SDI sensörlerin tek noktali kalibrasyonu (bağıl nem):

Kalibrasyon bloğunda önceki kalibrasyonun yabancı parçacık veya kalıntılar kontrolünü yapın ve gerekirse bloğu temizleyin.

Kalibrasyon için % 35, % 50 ve % 80'lik nem değerleri için çeşitli kalibrasyon sıvıları mevcuttur. Standart kalibrasyonlar için sadece % 50 kalibrasyon sıvısı kullanılmalıdır. **İlgili kalibre ampullerinin ekinde yer alan verileri ve kontrol değerlerini mutlaka dikkat edin.**

Kalibre ampullerin başını kırın. Kalibre bloğunu, kalibre ampülünün alttan kayacak şekilde elinize alın. Kalibre bloğunu düz bir zemine bırakın ve kalibre sıvısının kalibre bloğuna akacağını unutmayın. Sensör başını dayanma noktasına kadar kalibre bloğuna sokun.




Eşitlemeyi “CAL” kısmında açıklanan tek noktali kalibrasyon prosedürüne göre yapana kadar iki saat bekleyin (eşitleme süresi).

Sensör başını kalibre bloğundan sökün. Ampulleri atın ve kalibre bloğunu saf suyla temizleyin.

Önemli: Kalibre ampullerini sadece bir kez kullanın. Eşitleme süresi esnasında sıcaklık değişmemelidir. 20 ile 21 °C arasındaki oda sıcaklıklarında kalibre edin. Kalibrasyonlar sade uygun referans değerlerle ve eğitimli personel tarafından yapılmalıdır.

11. Bakımı ve çalışması hakkında uyarılar

11.1 Batarya değişimi

 Ekranında BAT göstergesi görünürse birkaç saatlik bekleme süresi kalır. Bataryaları değiştirmek için cihazı kapatın ve batarya kapağını cihazın arka tarafından açın.

Boş bataryaları sökün ve bunu yenisiyle değiştirin. Sadece IEC LR6 AA tipi bataryalar kullanın.


Akü kullanmayın!

Bataryaları takarken doğru kutba dikkat edin ve kaliteli bataryalar kullanın.

Kullandığınız bataryaları ev çöpüne, ateşe veya suya atmayın, aksine kuralına uygun şekilde geçerli yasal prosedürlere göre atın.



11.2 Bakım

 Cihazı nemli bir bezle temizleyin. Temizlik maddesi kullanmayın, aksine sadece bezi nemlendirmek için saf su kullanın.

11.3 Yer değişimi

Özellikle soğuk ortamdaki sıcak ortam koşullarına yer değişiminde, ortamdaki hava nemine göre iletken plakada yoğunlaşmış su meydana gelebilir.

Yapısal bakımdan hiçbir ölçüm cihazında önlenemeyen bu fiziksel etki ölçüm değerlerinde sapmalara neden olur.

Bu nedenle ekran bu durumda ölçüm değeri göstermez. Ölçüm cihazı yeni ortamına “alışana” kadar yaklaşık beş dakika bekleyin ve ardından ölçüm işlemiyle başlayın.

12. Aksesuar

Ürün no.

MultiMeasure kutusu 2ZB9119017

MultiMeasure kutusu 53.510.200.921

2 MM serisi için kılıf3.510.200.223

5 MM serisi için kılıf3.510.200.219

TS 800 SDI için batarya paketi3.510.200.209

Batarya paketi için şarj aleti3.510.200.208

Teleskop çubuğuZB9119018

TS 200, T250, TS 200 SDI için paslanmaz
çelik sinter filtreZB9119003

Teflon kaplama ile izole edilmiş elektrot uçları
Uzunluk 45 mmZB 911 9001

Teflon kaplama ile izole edilmiş elektrot uçları
Uzunluk 60 mmZB 911 9002

Yedek elektrot uçları, yalıtımsızZB9119015

Kontak kütleliZB9119013

Ürün no.

TC 10 adaptör kablosuZB9119010

TC 20 bağlantı kablosuZB9119011

TC 30 SDI bağlantı kablosuZB9119012

Kalibrasyon bloğuZB9119004

Kalibrasyon bloğu için kalibrasyon ampulleri
(% 35, % 50 ve % 80 nem için temin edilebilir) . .ZB9119005

Test bloğu V13.510.200.226

TROTEC GmbH & Co. KG

Grebbeener Str. 7 · D-52525 Heinsberg

Tel. +49 2452 962-400 · Fax +49 2452 962-200

www.trotec.com · E-Mail: info@trotec.com

TRO-TR-BAT2000-02-TR · Bu doküman bundan önceki tüm dokümanların yerini alır. Bu dokümanın hiçbir kısmı herhangi bir şekilde yazılı iznimiz olmadan kopyalanmaz veya elektronik sistemler kullanılarak işlenemez, çoğaltılmaz veya yayımlanamaz. Teknik değişiklik hakkı saklıdır. Tüm hakları saklıdır. Ürün isimleri serbest kullanım hakkı olmadan ve üreticinin ifade ettiği şekliyle aşağıdaki gibi kullanılır. Kullanılan ürün isimleri kayıtlı isimlerdir ve bu şekilde ele alınmalıdır. Sürekli yapılan ürün iyileştirmeleri ve şekil/reng değişiklikleri kapsamında yapısal değişiklik hakkı saklıdır. Teslimat kapsamı ürün şekillerinden farklı olabilir. Mevcut doküman gerekli itina ve dikkatle hazırlanmıştır. Hatalardan veya eksik bilgidenden dolayı sorumlu değiliz. © TROTEC®