

## E-RHT-10 Bağıl Nem ve Sıcaklık Transmitteri

### 1. TANIM:

E-RHT-10 cihazı tek yongalı bağıl nem ve sıcaklık sensör modülü kullanılarak tasarlanmış mikroişlemci tabanlı bir transmitterdir. Tek yongalı sensör, bağıl nem ve sıcaklık için kalibre edilmiş iki mikrosensör içerir ve nem-sıcaklık bilgilerinin 12/14 bit seri sayısal çıkış biçiminde okunmasını sağlar.

Transmitter su geçirmez plastik bir kutuya yerleştirilmiştir, göstergeli ve göstergesiz tipleri vardır. Transmitterler uygun montaj biçimleri seçilerek her tür nem ve sıcaklık ölçüm uygulamalarında kullanılabilir.

### 2. TEKNİK ÖZELLİKLER:

#### NEM:

Ölçüm Sınırları:	0-100 %RH
Doğruluk:	Şekil 2.1.'e bakınız.
Tepki Süresi:	4 sn
Tekrarlanabilirlik:	$\pm 0.1$ %RH
Ayrım:	0.1 %RH

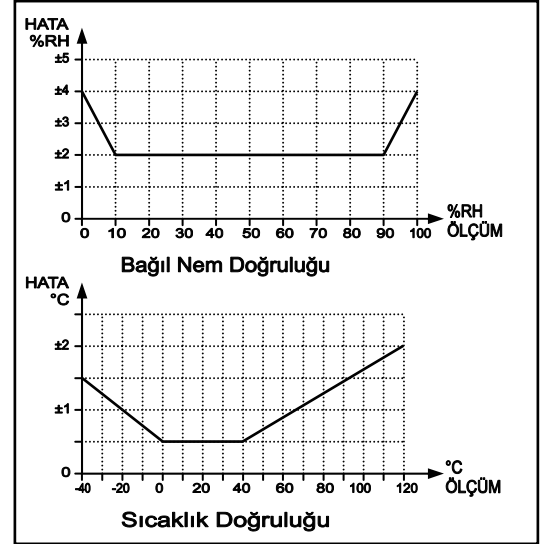
#### SICAKLIK:

Ölçüm Sınırları:	-40 ile 120°C arası
Doğruluk:	Şekil 2.1.'e bakınız.
Tepki Süresi:	30 sn
Tekrarlanabilirlik:	$\pm 0.1^\circ\text{C}$
Ayrım:	0.1°C

#### Çalışma Sıcaklığı:

Transmitter:	-10 ile 55°C arası
Probe:	-40 ile 120°C arası

Cihazın kullanım ömrü 10 yıldır.



Şekil 2.1. Doğruluk Grafiği

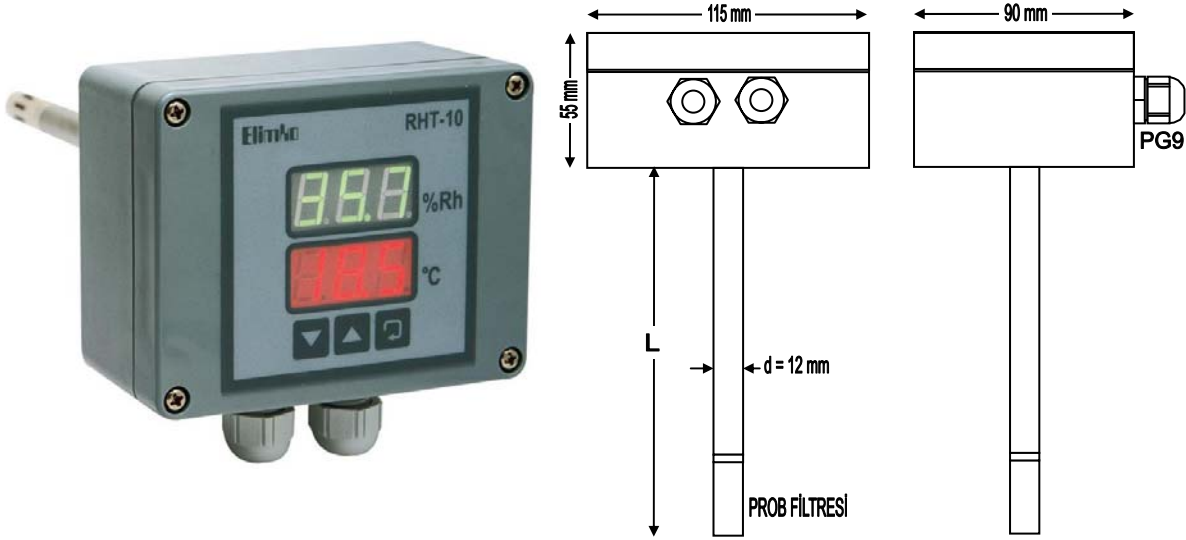
### 3. TİP KODLAMASI:

#### E-RHT-10-U-V-W-X-Y-Z

<b>U:</b>	Gösterge
0:	Yok
1:	Var (Z=0 ise bu seçenek yoktur.)
<b>V:</b>	Çıkış (U= 0 ise; 1, 2 ve 3 seçenekleri için Nem ve Sıcaklık sınırları siparişte belirtilmelidir.)
0:	Yok
1:	2 x 0-20 mA
2:	2 x 4-20 mA
3:	2 x 0-10 V
<b>W:</b>	İletişim
0:	Yok.
1:	RS-485 Modbus RTU (Z=0 ise bu seçenek yoktur.)
<b>X:</b>	Prob Tipi
0:	Duvar tipi
1:	Daldırmalı tip 10 cm
2:	Daldırmalı tip 20 cm
3:	Daldırmalı tip 30 cm
4:	2 m kablolu, Portatif
<b>Y:</b>	Prob Filtresi
0:	Plastik Izgara
1:	Sinterlenmiş Bronz
2:	Membran
3:	Metal Izgara
4:	Sinterlenmiş Paslanmaz Çelik
5:	PTFE
<b>Z:</b>	Çalışma Gerilimi
0:	24 V DC. İzolesiz. (Gösterge ve iletişim yoktur.)
1:	20-60 V AC veya 20-85 V DC
2:	85-265 V AC veya 85-375 V DC

#### 4. BOYUTLAR:

E-RHT-100 cihazının genel görünümü ve boyutlarını gösteren çizimler Şekil 4.1.de verilmiştir. Cihaz 115 x 90 x 55 mm. boyutlarında su geçirmez plastik bir kutuya yerleştirilmiştir. Göstergeli tiplerde, gösterge kutu kapağına monte edilmiştir. Göstergesiz cihazlarda kutu kapağı boştur.



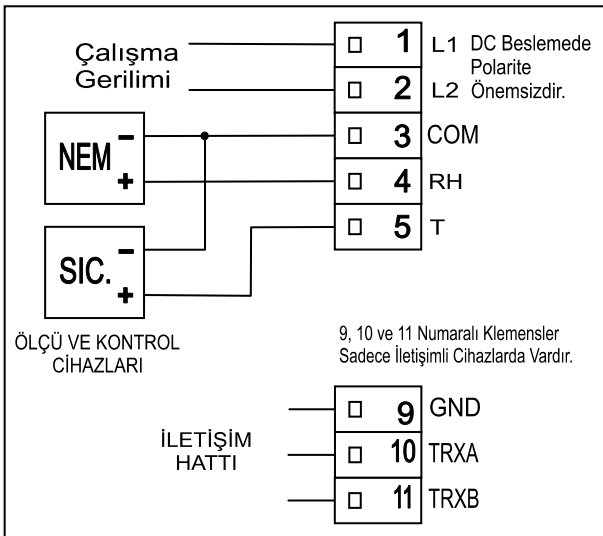
Şekil 4.1. E-RHT-10 Cihazının Genel Görünümü ve Boyutları

Harici bağlantı kabloları cihaza rakorlardan geçirilerek bağlanır. Çalışma gerilimi, çıkışlar ve iletişim hattı bağlantıları için farklı rakorlar kullanılır.

Daldırılmalı tip transmitterlerin probu 12 mm çapında paslanmaz bir borudan yapılmıştır. Borunun ucunda sensör ve sensörü koruyan prob filtresi bulunur. Dalma boyu ölçüsü çizimlerde "L" olarak gösterilmiştir.

Duvar tipi cihazlarda prob boyu yaklaşık prob filtresi boyundadır ve prob kutunun yan yüzeyine monte edilmiştir.

#### 5. BAĞLANTI ŞEMASI:



E-RHT-10 cihazının bağlantı klemenslerine ulaşmak için kapak vidaları sökülüp kapağın açılması gerekir. Klemenslerin görünümü ve bağlantı şeması Şekil 5.1. de verilmiştir.

Çalışma gerilimi 1 ve 2 nolu klemenslere uygulanır. DC çalışma gerilimi için polarite önemli değildir.

Cihazın nem ve sıcaklık çıkışlarının negatif (-) uçları ortaktır (3), nem çıkışı 4 numaralı klemensden, sıcaklık çıkışı 5 numaralı klemensden alınır.

İletişimli tiplerde ek olarak iletişim hattı bağlantısını sağlayan 9, 10 ve 11 numaralı klemensler de bulunur. İletişim hattına bağlanabilecek maksimum cihaz sayısı 31 dir.

Akım çıkışlı cihazlarda maksimum yük direci 750  $\Omega$  dur. Gerilim çıkışlı cihazlarda yük empedası 100 k $\Omega$ 'dan büyük olmalıdır.

Şekil 5.1. E-RHT-10 Cihazının Bağlantı Şeması.

## 6. KULLANIM:

Cihaz bağlantı şemasına göre bağlantıları yapıp enerjilenirse normal çalışma durumuna gelir. Gösterge içermeyen tiplerde kullanıcı cihazla ilgili parametreleri değiştiremez, cihaz etiket bilgilerine göre kullanılır.

Göstergeli tiplerde normal çalışma durumunda üst göstergede nem, alt göstergede sıcaklık gösterilir. Tuş takımı şu şekilde kullanılır:

■ tuşu basılı olduğu sürece son kurulduğundan bu yana ölçülen minimum değerler gösterilir.

■ tuşu basılı olduğu sürece son kurulduğundan bu yana ölçülen maksimum değerler gösterilir.

■ ve ■ tuşlarına aynı anda basılırsa, kurma işlemi yapılır, maksimum ve minimum değerler o anda ölçülen değerlere eşitlenir.

Programlama işlemine girmek için ■ tuşuna en az 5 sn süreyle basılması gerekir. Programa girilince önce **Adr** parametresi izlenir. Parametre ■ ve ■ tuşları ile değiştirilir. Diğer parametreleri izlemek için ■ tuşuna ard arda basılmalıdır. Programlama işleminden çıkmak için ■ tuşuna en az 5 sn süreyle basılması gerekir.

Program sayfasında sırayla ulaşılan parametreler ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

**Adr** : İletişim adresi. 0 ile 32 arasında ayarlanabilir. **ErH** parametresinden sonraki parametreler sadece **Adr 32** seçilmesi durumunda izlenebilir. Cihaz iletişim hattına bağlı ise, ayar işleminden sonra **Adr** parametresi tekrar eski değerine alınmalıdır.

**brt** : İletişim hızı. **96**, **192**, **384** olarak seçilebilir. Bu değerler kbaud olarak iletişim hızını belirler.

**HrL** : **Ho1** parametresinin belirlediği çıkış değerine karşılık gelen nem değeridir. 0 ile **HrH** parametresinin 10 eksiği arasında ayarlanabilir.

**HrH** : **Ho2** nin belirlediği çıkış değerine karşılık gelen nem değeridir. **HrL** parametresinin 10 fazlası ile 100 arasında ayarlanabilir.

**ErL** : **to1** 'in belirlediği çıkış değerine karşılık gelen sıcaklık değeridir. -40 °C ile **ErH** parametresinin 10 eksiği arasında ayarlanabilir.

**ErH** : **to2** nin belirlediği çıkış değerine karşılık gelen sıcaklık değeridir. **ErL** parametresinin 10 fazlası ile 200 °C arasında ayarlanabilir.

**HP1** : 1. bağıl nem düzeltme noktası. 1.0 ile **HP2** parametresinin 10.0 eksiği arasında ayarlanabilir.

**H1o** : **HP1** noktasındaki düzeltme değeri. -10.0 ile 10.0 arasında ayarlanabilir.

**HP2** : 2. bağıl nem düzeltme noktası 2. **HP1** parametresinin 10.0 fazlası ile 99.9 arasında ayarlanabilir.

**H2o** : **HP2** noktasındaki düzeltme değeri. -10.0 ile 10.0 arasında ayarlanabilir.

**EP1** : 1. sıcaklık düzeltme noktası. -10.0 ile **EP2** parametresinin 10.0 eksiği arasında ayarlanabilir.

**E1o** : **EP1** noktasındaki düzeltme değeri. -10.0 ile 10.0 arasında ayarlanabilir.

**EP2** : 2. sıcaklık düzeltme noktası. **EP1** parametresinin 10.0 fazlası ile 99.9 arasında ayarlanabilir.

**E2o** : **EP2** noktasındaki düzeltme değeri. -10.0 ile 10.0 arasında ayarlanabilir. ( **HP1**, **H1o**, **HP2**, **H2o**, **EP1**, **E1o**, **EP2** ve **E2o** parametrelerini ayarı için Bölüm 7'yi inceleyiniz.)

**Ho1** : **HrL** parametresinin belirlediği nemdeki çıkış değerini belirler. 0 ile 4095 arasında ayarlanabilir. Bu parametrenin ayarı için cihazın nem çıkışına (3 ve 4 numaralı klemensler) uygun bir ölçüm cihazı bağlanır. Bu parametre seçili iken ■ ve ■ tuşları ile çıkış istenen değere ayarlanır.

**Ho2** : **HrH** parametresinin belirlediği nemdeki çıkış değerini belirler. 0 ile 4095 arasında ayarlanabilir. Bu parametrenin ayarı için cihazın nem çıkışına (3 ve 4 numaralı klemensler) uygun bir ölçüm cihazı bağlanır. Bu parametre seçili iken ■ ve ■ tuşları ile çıkış istenen değere ayarlanır.

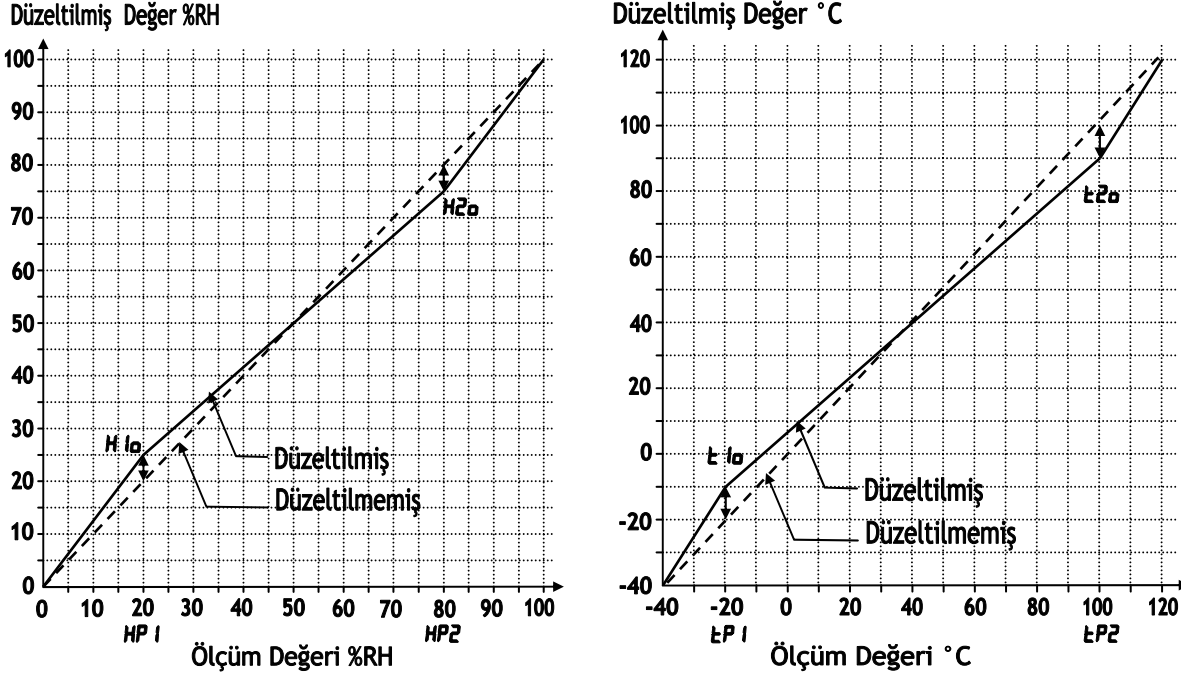
**to1** : **ErL** parametresinin belirlediği sıcaklıktaki çıkış değerini belirler. 0 ile 4095 arasında ayarlanabilir. Bu parametrenin ayarı için cihazın sıcaklık çıkışına (3 ve 5 numaralı klemensler) uygun bir ölçüm cihazı bağlanır. Bu parametre seçili iken ■ ve ■ tuşları ile çıkış istenen değere ayarlanır.

**to2** : **ErH** parametresinin belirlediği sıcaklıktaki çıkış değerini belirler. 0 ile 4095 arasında ayarlanabilir. Bu parametrenin ayarı için cihazın sıcaklık çıkışına (3 ve 5 numaralı klemensler) uygun bir ölçüm cihazı bağlanır. Bu parametre seçili iken ■ ve ■ tuşları ile çıkış istenen değere ayarlanır.

## 7. DÜZELTME NOKTALARI VE AYARLARI:

E-RHT-10 cihazının ölçüm doğruluğu 2. TEKNİK ÖZELLİKLER bölümünde verilmiştir. Ölçümler güvenilir referanslarla karşılaştırılarak, doğruluk olabildiğince en iyi hale getirilebilir. Bu amaçla bağıl nem için  $HP1$ ,  $H1a$ ,  $HP2$  ve  $H2a$  parametreleri, sıcaklık için  $tP1$ ,  $t1a$ ,  $tP2$  ve  $t2a$  parametreleri kullanılır.

Bu parametrelerin bağıl nem ve sıcaklık ölçümlerini düzeltme biçimi Şekil 7.1 de gösterilmiştir. Grafiklerdeki kesikli çizgiler düzeltmez, sürekli çizgiler düzeltmeden sonraki ölçüm değerlerini göstermektedir.



Şekil 7.1

**ÖRNEK:** E-RHT-10 cihazı %20 RH lık bir referansta %19, %80 referansta %82 olarak ölçüm yapmaktadır. Cihazın referans değerlerde hatasız ölçüm yapması için parametreler nasıl ayarlanmalıdır?

Referans noktaları %20 ve %80 olduğundan  $HP1$  ve  $HP2$  değerleri sırasıyla 20.0 ve 80.0'a ayarlanır. %20 deki ölçüm %19 olduğu için  $H1a$  1.0, %80 deki ölçüm %82 olduğundan  $H2a$  -2.0'a ayarlanırsa istenen durum sağlanır. Ara değerlerde düzeltme lineer şekilde yapılır.

## 8. MODBUS ADRESLERİ:

E-RHT-10 bağıl nem ve sıcaklık transmitteri RS-485 iletişim hattı üzerinden modbus protokoluna göre merkezi bir sistemden denetlenip izlenebilir. Modbus'un 03, 06 ve 16 işlev kodları kullanılabilir. Parametre adresleri TABLO 8.1 de verilmiştir. Özelliği R olan parametreler yalnız okunabilir, R/W olan parametreler hem okunabilir hem de yazılabilir.

TABLO 8.1: Modbus Adresleri

PARAMETRE	ADRES	ÖZELLİK
Bağıl Nem Ölçüm Değeri	0	R
Sıcaklık Ölçüm Değeri	1	R
Minimum Bağıl Nem Değeri	2	R
Maksimum Bağıl Nem Değeri	3	R
Minimum Sıcaklık Değeri	4	R
Maksimum Sıcaklık Değeri	5	R
$HrL$	6	R/W
$HrH$	7	R/W
$tL$	8	R/W
$tH$	9	R/W