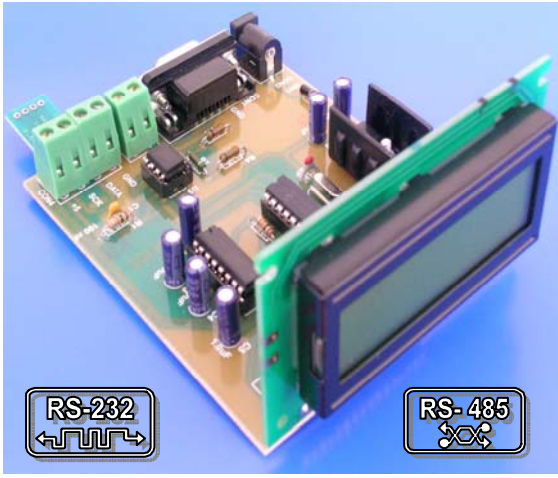


SHTxx TEMPERATURE AND HUMIDITY PANEL

dELab
Deniz Elektronik Laboratuvarı
Tel:0216-348 65 21
Gsm:0536 927 57 67
www.denizelektronik.com

January-2007 Ver3 Rev1

Sıcaklık ve nem göstergeli digital panel.Aynı anda PC veya digital diğer sistemlere RS232 ve RS485 protokölü ile veri iletimi yapabilmektedir.



Sensörün boyutu oldukça minyatür yapıdadır. SMD-LCC

2X16 LCD PANEL
RS485 VE RS232 PORT
ÇIKIŞLI
12V DC BESLEME

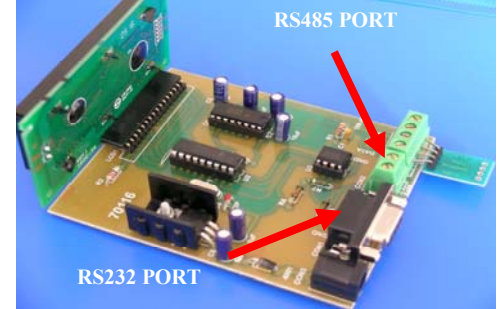
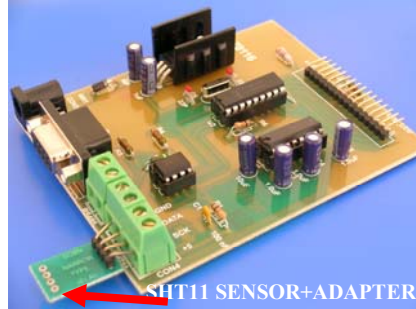
Aynı anda hem sıcaklık ve nem bilgilerini yüksek doğrulukta digital olarak gösterebilen panel

Uygulama alanları:

- Weather stations
- Data Logging
- Automation

Bu kategoride (Version 3) Resmi görülen devre, diğer modellerinden ayrı olarak RS232 PORT ve RS485 port'larını üzerinde bulundurmaktadır.Bu nedenle LCD ekranda okunan değerler aynı anda her iki porttan dışarıya iletilmektedir.

Bu yolla PC ortamında veriler uzaktan izlenmekte ve çeşitli uygulamaları kolaylaştırmaktadır.



Lcd panel 2x16.

Ek olarak pcb klemensleri ile dışarıdan sensör bağlanabilme özelliği.

Ayrıca PCB üzerinde sensör yeri (embedded) mevcuttur. Sıcaklık gösterim özelliğinin yanında rutubet oranının de görünmesini sağlayabilen devre görsel bir konforu da sağlamaktadır.Endüstri alanından ev içi donanımlara kadar geniş bir alanda kullanılabilir.

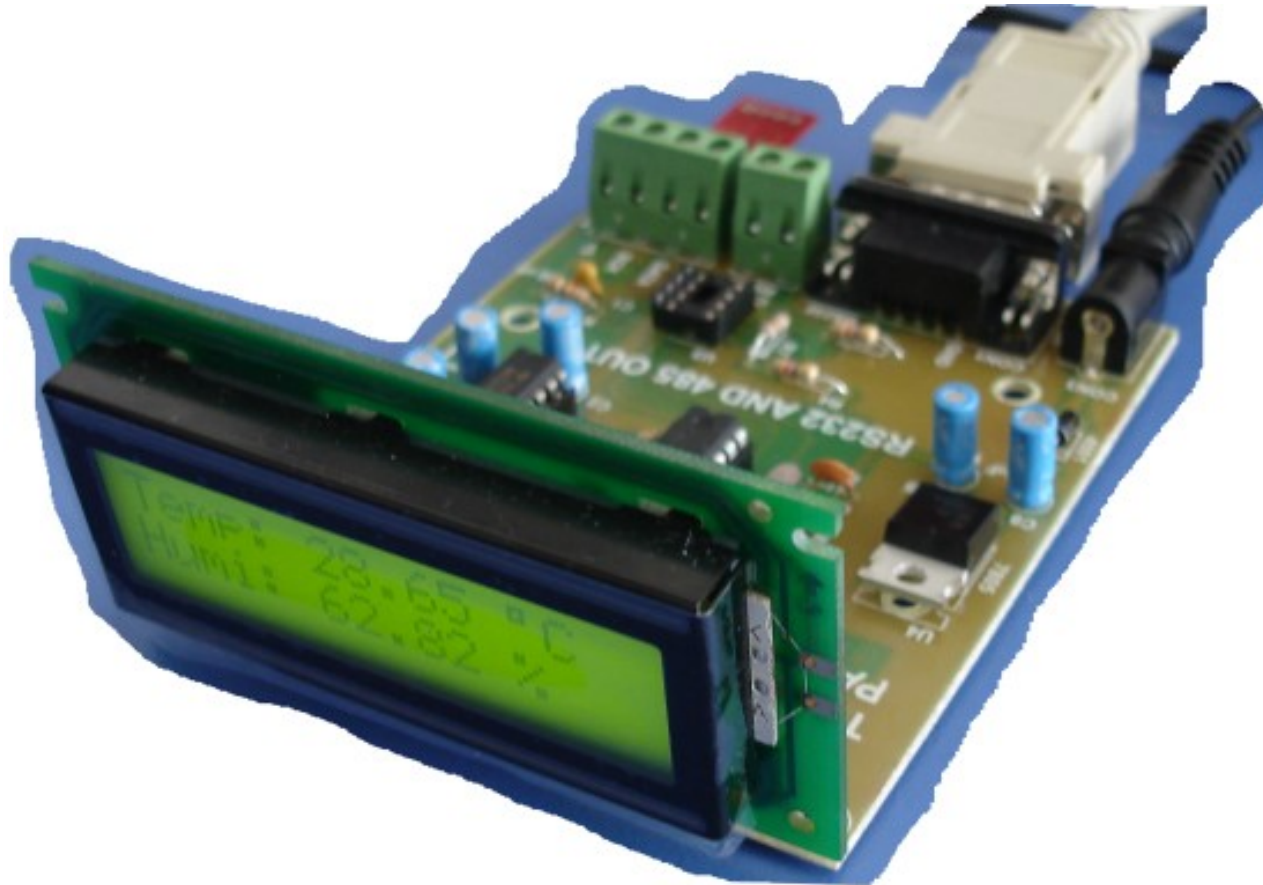
KISA TEKNİK ÖZELLİKLER

Okuma hassasiyeti:+-0.3 % RH
Yüksek doğruluk:+-0.4°C@25C
Okuma aralığı:-40 +123,8 C
Cevap süresi:5 sn. min. 30 sn max.

Not: Dış kutu kapsam dışındadır. İstek üzerine ayrıca verilmektedir.

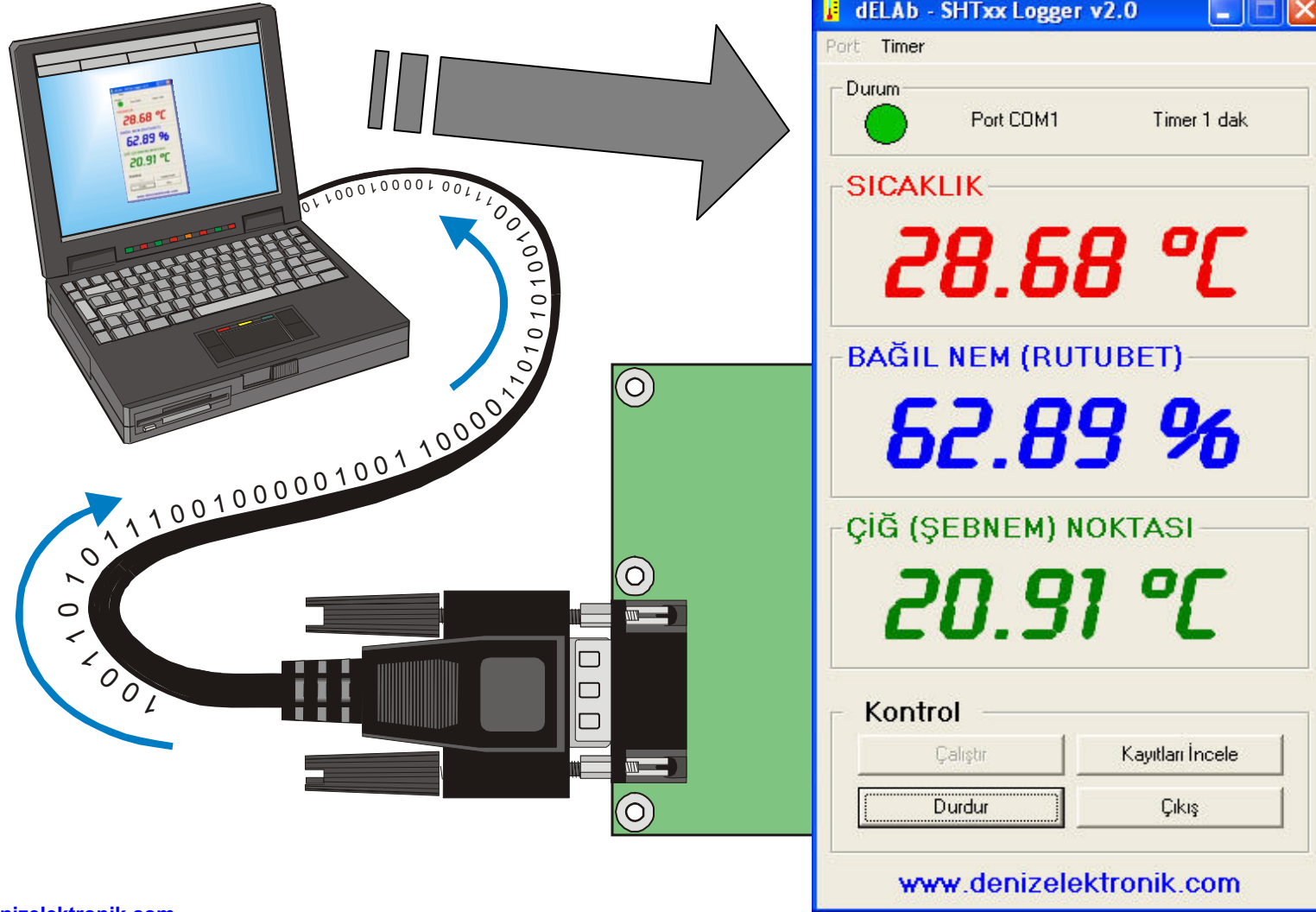
dELAb SHTxx Logger

Sıcaklık + Nem + Çiğ Noktası

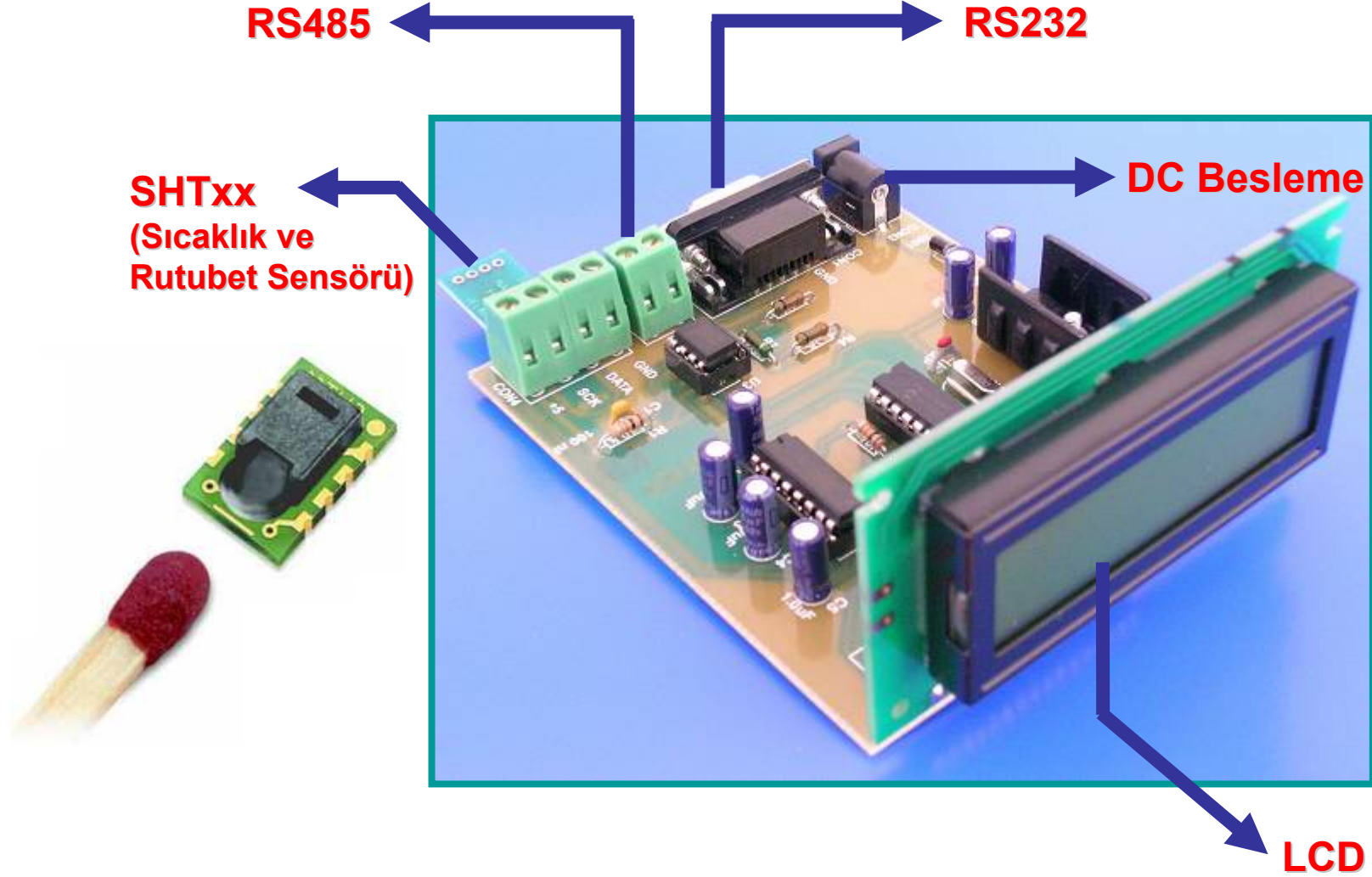


dELAb SHTxx Logger

Sıcaklık + Nem + Çiğ Noktası

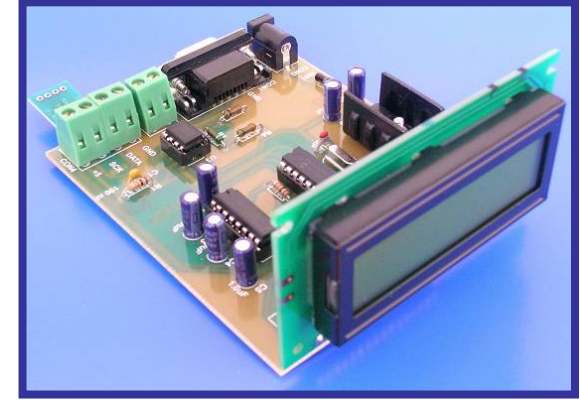
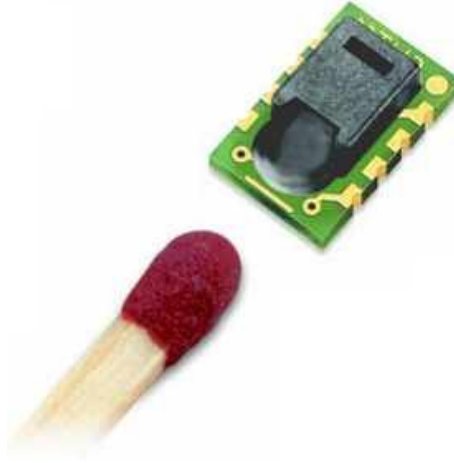


dELAb SHTxx Logger – Genel Görünüm



dELAb SHTxx Logger – Uygulama Alanları

- Sıcaklık ve Nem günlükleme (Data logging)
- Otomasyon
- Proses kontrol
- Akıllı ev uygulamaları
- HVAC sistemleri
- Nemlendiriciler
- Kurutucular
- Test ve Ölçüm sistemleri
- Sera sistemleri
- Tavukçuluk sistemleri



SHT11 Sensörü:

- Bağıl nem ölçüm aralığı: %0 - %100 (RH)
- Sıcaklık ölçüm aralığı: -40.....124 °C
- Bağıl nem hata oranı: \pm %3
- Sıcaklık hata oranı: \pm 0.4°C (25 °C 'de)
- LCD üzerinde görünen bilgi paralel olarak RS485 ve RS232 üzerinden uygulama geliştirmesi kolay bir protokol üzerinden de verilmektedir.
- RS485 ile azami 1220 m kablodan PC'ye veri alınabilir.

dELAb - SHTxx Logger v2.0

Port: COM1 Timer: 1 dak

Durum: ● Port COM1 Timer 1 dak

SICAKLIK

28.68 °C

BAĞIL NEM (RUTUBET)

62.89 %

ÇİĞ (ŞEBNEM) NOKTASI

20.91 °C

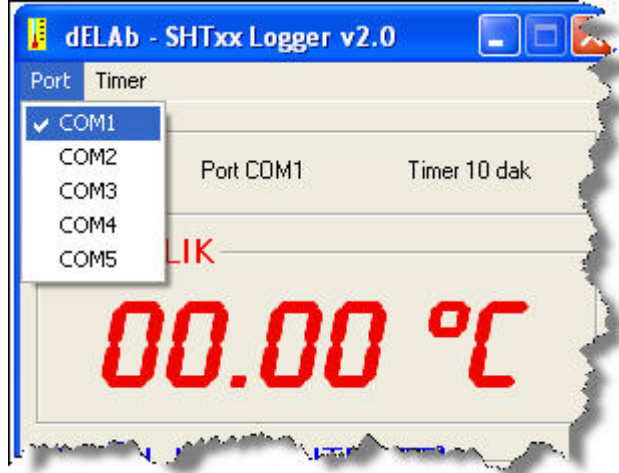
Kontrol

Çalıştır Kayıtları İncele

Durdur Çıkış

www.denizelektronik.com

dELAb SHTxx Logger – Örnek Programın Kullanılması



Programı çalıştırdığınızda öncelikle yapmanız gereken cihaz ile bilgisayarınızın haberleşmesini sağlayacak (veri akışının gerçekleşmesini sağlayacak) com portunun seçilmesidir. Cihazın bağlı olduğu rs232 com portunu menüden seçin.



Timer menüsü ile veri kayıt periyodunu seçebilirsiniz. Size uygun olan zaman aralığını buradan seçin. Timer “Kapalı” konumunda seçilirse, program herhangi bir kayıt almayacaktır. Timer aralıkları program veri alırken de değiştirilebilir.

dELAb SHTxx Logger – Örnek Programın Kullanılması

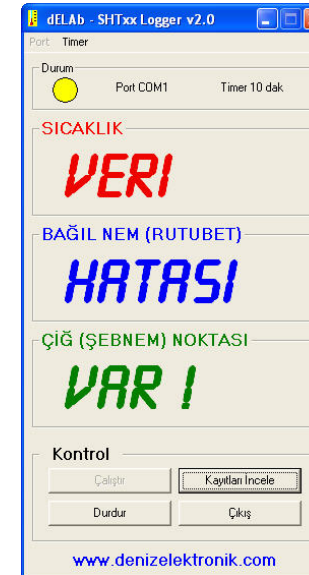


“Çalıştır” butonu ile veriler yakalanmaya başlar ve sonuç görüntülenir.

Çalışma esnasında Timer fonksiyonu ile yakalama kapatılabilir veya periyodu değiştirilebilir.

Veri akışında herhangi bir nedenden ötürü bir kesilme olursa “Veri Akışı Yok” mesajı görüntülenir. Bu durumda devreyi ve bağlantıları kontrol ediniz.

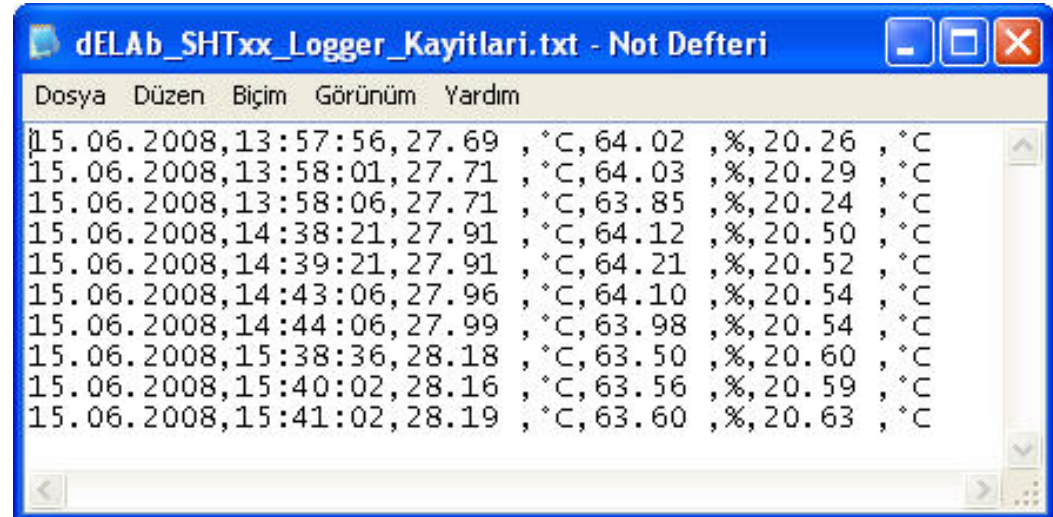
Veri yakalamada senkronizasyon hatası oluşursa “Veri Hatası Var” mesajı görüntülenir. Program bir süre sonra senkronizasyonu sağlayıp veri almaya devam edecektir.



dELAb SHTxx Logger – Örnek Programın Kullanılması



“Kayıtları İncele” butonuna tıklandığında aşağıdaki resimde de görüleceği gibi kaydedilen verilerin bulunduğu dosya açılacaktır. Veriler virgül ile ayrılmış biçimdedir. Böylece Excel ile açarak grafik verisine dönüştürmek gibi özel amaçlara uygun tablo elde edebilirsiniz.



dELAb SHTxx Logger
Proje Geliştiricileri İçin Haberleşme Protokolü

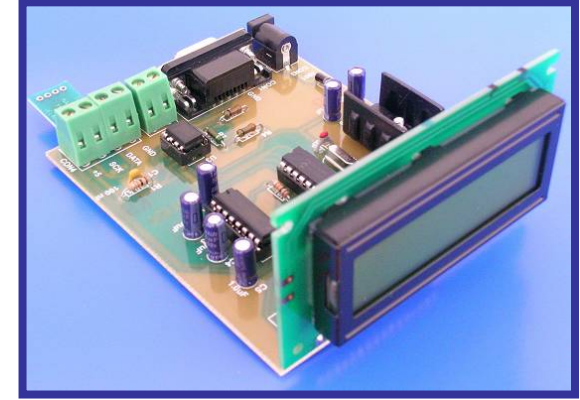
Haberleşme Hızı:
9600 Baud, 8, 1, No Parity

Veri Katarı Başlangıç Karakteri (STX):
STX char: “[“

Veri Katarı Bitiş Karakteri (ETX):
ETX char: “]”

Veri katarı: [Sıcaklık\$Nem]
Örnek: [28.68\$62.89]

Sıcaklık: 28.68 °C
Nem: % 62.89



dELAb SHTxx Logger – Örnek Bilgisayar Yazılımı (Visual Basic)

```
Private Sub Comm1_OnComm()
```

```
'Veri akışı var, sorun yok
```

```
WatchDog.Enabled = False
```

```
Dat = Comm1.Input
```

```
If Left(Dat, 1) = "[" And Right(Dat, 1) = "]" Then
```

```
'Format [XX.XX$YY.YY]
```

```
TempA = Mid(Dat, 2, 5)
```

```
HumiA = Mid(Dat, 8, 5)
```

```
Temp.Caption = TempA & " °C"
```

```
Humi.Caption = HumiA & " %"
```

```
' Şebnem Noktası (Çiğ Noktası) Hesabı
```

```
LogRH = Log(Val(HumiA)) / Log(10)
```

```
H = (LogRH - 2) / 0.4343 + (17.62 * Val(TempA)) / (243.12 + Val(TempA))
```

```
Dp = 243.12 * H / (17.62 - H)
```

```
DewP.Caption = Format(Dp, "#0.#0") & " °C"
```

```
End If
```

```
Dat = ""
```

```
Comm1.InBufferCount = 0
```

```
WatchDog.Enabled = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

Veri paketi [ile
başlıyor ve] ile
bitiyor mu ?

[28.68\$62.89]

Sıcaklık ve Nem verilerine
bağlı olarak Çiğ (Şebnem)
noktasının hesaplanması.

dELAb SHTxx Logger Yazılımı ve Kaynak
Kodları Devre ile Birlikte Verilmektedir !

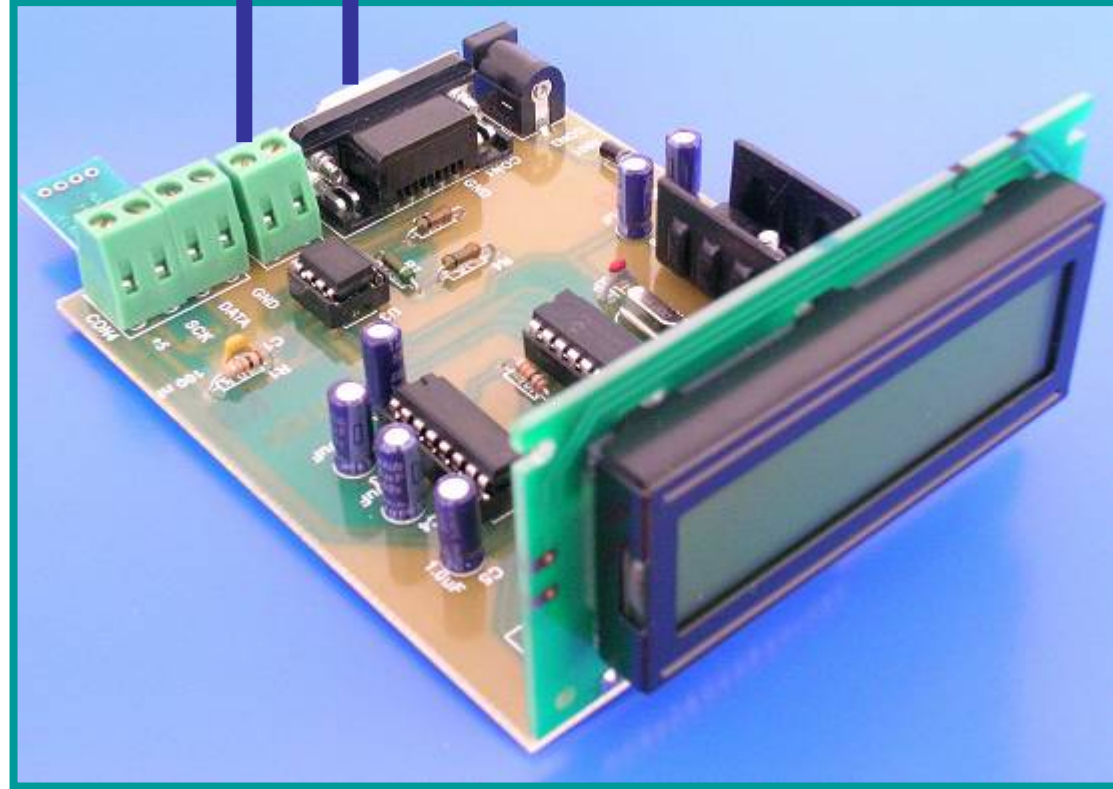
dELAb SHTxx Logger – Gelişmiş Uygulamalar

RS485

LAN / Internet

Devre bilgisayarınızın yanında kullanılmayabilir. RS485 çıkışı ile yaklaşık 1200 m 'den bilgisayarınıza veri taşıyabilir. Bu durumda bilgisayarınızda ek olarak RS485 alıcı devresi kullanılmalıdır.

Network arabirimi kullanarak mevcut ağ sisteminizden verileri almak veya internet üzerinden dünyanın herhangi bir yerinden verilere ulaşmanız mümkündür.



Bilimsel Açıklamalar

Sıcaklık (Temperature)

Bir maddenin ısı veya moleküler hareketinin derecesinin ölçüsüdür. Teorik olarak, moleküler hareketin durduğu varsayılan mutlak sıfır değerli bir skala üzerinden ölçülür. Sıcaklık aynı zamanda sıcaklığın veya soğukluğun bir derecesidir. Yer gözlemlerinde sıcaklık değeri serbest hava içerisinde, gölgede ve yere yakın bir çevrede ölçülür.

Isı İndeksi (Heat Index)

Sıcaklığın nasıl hissedildiğinin tanımını veren, nem ve hava sıcaklığı bileşenidir. Bu indeks gerçek hava sıcaklığı değil, sıcaklık ve nem değerlerinin kombinasyonu şeklinde hesaplanan bir değerdir.

Bağıl Nem (Relative Humidity)

Havadaki nem miktarını (su buharını) ifade etmek için mutlak nem, oransal nem ve özgül nem gibi değerler de kullanılmasına karşın en çok bağıl nem değeri kullanılmaktadır. Bağıl nem, havadaki mevcut su buharı miktarının havanın taşıyabildiği su buharı miktarına bölünmesiyle elde edilen bir ölçü olup yüzde olarak (%) gösterilir. Bu değer çeşitli şekillerde hesaplanabilmesine karşın bu değeri, mevcut hava buhar basıncını doymuş buhar basıncına bölmek ve 100'le çarparak hesaplamak kullanılan en yaygın hesaplama yöntemidir.

Bağıl nem değeri çiy noktası ile sık sık karıştırılan bir terimdir. Çünkü, çiy noktası da bir nem ölçüsüdür. Ancak, çiy noktası değeri nemin insanlar tarafından nasıl algılandığını ifade etmekte kullanılmaktadır.

Çiy (Şebnem) Noktası (Dewpoint)

Çiy noktası havadaki nemi ifade etmek için kullanılan bir başka ölçüdür. Hava soğudukça, su buharından yeterli enerji serbest bırakılarak yoğunlaşma yani sıvılaşma başlar. Bu işlem, buharlaşma işinin tam tersidir. Nasıl ki, su buharlaşırken yeterli enerjiyle buhar haline geçiyorsa, yoğunlaşma sırasında da enerji kaybedilerek tekrar su haline dönüşmektedir. İşte suyun buhar halinden tekrar sıvı haline dönüştüğü sıcaklık derecesi, çiy noktası derecesidir. Başka bir ifadeyle söylemek gerekirse, hava soğudukça bağıl nem artar ve %100'e ulaştığında ise yoğunlaşma başlar. İşte, bağıl nemin %100'e ulaştığı sıcaklık derecesi çiy noktası indeksini gösterir. Eğer, çiy noktası artıyorsa sadece havadaki nem miktarı artmaktadır. Ancak, bağıl nem artıyorsa sıcaklık ve nemin her ikisinde de artış var demektir. Çiy noktası değeri hiçbir zaman sıcaklık derecesinin üstünde olamaz. Doyum halinde, örneğin %100 bağıl nemde, sıcaklık ve çiy noktası değerleri aynıdır. Çiy noktası dereceleri insanların sıcaklığı nasıl hissettiklerini göstermek için kullanılmaktadır. Aşağıdaki çizelgede buna ilişkin bilgiler yer almaktadır:

Çiy Noktası (°C) Değerleri ve İnsan Tarafından Algılama

24° ve üstü	Son derece rahatsız edici, bunaltıcı hava
21° - 23°	Çok nemli, bunaltıcı hava
18° - 20°	Çoğu kişi için bunaltıcı hava
15° - 17°	Çoğu kişi için iyi, ancak bazıları için nemli, bunaltıcı hava
12° - 14°	Rahat hava
9° - 11°	Çok rahat hava
8° ve altı	Kuru hava

Bilimsel Açıklamalar

Rüzgar Soğutma Derecesi (Wind Chill Index)

Sıcaklığın insan vücudu üzerindeki etkisi ile rüzgarın genel ortama etkisinin dikkate alınmasıyla hesaplanan sıcaklık değeri. Rüzgar soğutma indeksi, vücudun ortalama ısı kaybı ile sıcaklığın nasıl hissedildiğini ortaya koyar. Bu değer gerçek hava sıcaklığı değildir ve o değerden farklıdır. Şöyle bir örnek konunun anlaşılmasını kolaylaştıracaktır. Rüzgarsız sıcak havalarda insan sıcaklığı daha fazla hissederken, rüzgarlı havalarda aynı sıcaklık daha az hissedilmektedir. Bu olayın nedeni, rüzgarın soğutma etkisinden dolayı sıcaklığın insan tarafından daha az olarak algılanmasıdır.

Hissedilen Sıcaklık (Temperature, Humidity, Sun, Wind Index)

Isı İndeksi'ne benzer şekilde THSW İndeksi de hava sıcaklığı, nem, güneş ve rüzgar hızı değerlerinden hesaplanan bir indeks değeridir. Dolayısıyla, sıcaklık ve neme ilaveten rüzgarın soğutma etkisi ve direkt güneş radyasyonunun ısıtma etkisini de içerdiğinden sıcaklığın nasıl hissedildiğini ortaya koyan en iyi indekslerden biri sayılabilir.

$$T_e = -42.379 + 2.04901523 * T + 10.1433127 * RH - 0.22475541 * T * RH - 6.83783 * 10^{-3} * T^2 - 5.481717 * 10^{-2} * RH^2 + 1.22874 * 10^{-3} * T^2 * RH + 8.5282 * 10^{-4} * T * RH^2 - 1.99 * 10^{-6} * T^2 * RH^2$$

		Bağıl Nem (%)											
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Sıcaklık (°C)	25	25,7	25,8	25,9	26,0	26,0	26,0	26,0	25,9	25,9	25,8	25,7	25,5
	26	26,2	26,4	26,6	26,7	26,9	27,1	27,3	27,5	27,7	27,9	28,0	28,2
	27	26,9	27,1	27,4	27,7	28,1	28,5	28,9	29,3	29,7	30,2	30,7	31,3
	28	27,7	28,0	28,4	28,9	29,4	30,0	30,7	31,4	32,1	32,9	33,7	34,7
	29	28,6	29,1	29,7	30,3	31,0	31,8	32,7	33,7	34,7	35,9	37,1	38,4
	30	29,7	30,3	31,0	31,9	32,8	33,9	35,0	36,3	37,7	39,1	40,7	42,4
	31	30,9	31,7	32,6	33,7	34,8	36,2	37,6	39,2	40,9	42,7	44,7	46,8
	32	32,3	33,2	34,4	35,6	37,1	38,7	40,4	42,3	44,4	46,6	49,0	51,5
	33	33,8	34,9	36,3	37,8	39,5	41,4	43,5	45,7	48,1	50,8	53,5	56,5
	34	35,4	36,8	38,4	40,2	42,2	44,4	46,8	49,4	52,2	55,2	58,4	
	35	37,2	38,8	40,7	42,7	45,1	47,6	50,3	53,3	56,5			
	36	39,1	41,0	43,1	45,5	48,1	51,0	54,2	57,5				
	37	41,2	43,4	45,8	48,5	51,4	54,7	58,2					
	38	43,4	45,9	48,6	51,6	55,0	58,6						
	39	45,8	48,5	51,6	55,0	58,7							
	40	48,3	51,3	54,8	58,5								
	41	50,9	54,3	58,1									
42	53,7	57,5											

Yukarıdaki eşitlikten hissedilen sıcaklık hesaplanabilmektedir. Bu eşitlikteki değişkenler şöyledir:

Te : Hissedilen sıcaklık (°F)
T : Ortam sıcaklığı (°F)
RH: Ortamın bağıl nemi (%)

Yandaki tablo, sıcaklık ve bağıl nem değerlerine göre insanın gerçekte hissettiği sıcaklığı göstermektedir. Örneğin; 30 °C ve %70 bağıl nem bulunan ortamda aslında sıcaklığı 35 °C olarak hissederiz.