



ZS-SU-4500

SDI-12 USB ÇEVİRİCİ

KULLANIM KILAVUZU

İçindekiler

Şekiller	2
Tablolar.....	2
Giriş.....	3
Ayarlar ve Çalışma	4
Temel SDI-12 Komutları.....	11
SDI-12 Komut Açıklamaları	11
Adres Onayı (a!).....	11
Cihaz Bilgisi Sorgulama (a!)	11
Adres Değiştirme (aAb!)	12
Adres Sorma (?!).....	12
Ölçümü Başlat (aM!).....	12
Veri Gönder (aD0!...aD9!).....	13
Eşzamanlı Ölçümü Başlat (aC!)	13
Sürekli Ölçümleme (aR0! ... aR9!)	14

Şekiller

Resim 1. Cool Term Seri Port Terminali.....	4
Resim 2. Ayarlar Penceresi	5
Resim 3. Terminal Ayarları Sekmesi	6
Resim 4. Kaydetme Butonu	6
Resim 5. Kayıtlı Ayarları Açma Butonu	7
Resim 6. ZS-SU-4500 SDI-12 USB Çeviricisine Bağlanma Butonu	7
Resim 7. ZS-SU-4500 Karşılama Ekranı	7
Resim 8. "?" komutnu algılayıcıya göndermek için komut satırına "?" yazılması	8
Resim 9. Örnek SDI-12 Komutu Gönderimi ve Cevabı	9
Resim 10. Algılayıcı Taraması Başarısız.....	10
Resim 11. ZS-SU-4500 SDI-12 USB Çeviricisinin Bağlantısını Sonlandırma Butonu.....	10

Tablolar

Tablo 1 SDI-12 Temel Komut Listesi	11
Tablo 2 Adres Onayı SDI-12 Komut Açıklaması	11
Tablo 3 Cihaz Bilgisi Sorgulama SDI-12 Komut Açıklaması	11
Tablo 4 Adres Değiştirme SDI-12 Komut Açıklaması	12
Tablo 5 Adres Sorma SDI-12 Komut Açıklaması	12
Tablo 6 Ölçümü Başlat SDI-12 Komut Açıklaması.....	12
Tablo 7 Veri Gönder SDI-12 Komut Açıklaması	13
Tablo 8 Eşzamanlı Ölçümü Başlat SDI-12 Komut Açıklaması.....	13
Tablo 9 Sürekli Ölçümleme SDI-12 Komutu Açıklaması	14

Giriş

ZS-SU-4500 SDI-12 - USB Dönüştürücü, bir kişisel bilgisayarı SDI-12 arabirimine sahip algılayıcılara bağlamak için bir arayüz çeviricisidir. ZS-SU-4500, bilgisayarda bulunan USB arayüzüne bağlanır ve SDI-12 arabirimine uyumlu bir veri arayüzü sağlar. ZS-SU-4500, algılayıcılar ve veri kaydedicileri tasarlayan veya SDI-12 tabanlı veri toplama sistemlerini kuran, test eden veya bakımını yapan herkes için çok yönlü bir araçtır.

SDI-12 mikroişlemci tabanlı algılayıcıların, veri toplama ve kayıt cihazları ile haberleşmesi için kullanılan SDI-12 Destek Topluluğu tarafından özellikleri belirlenen bir haberleşme protokolüdür. SDI-12, 1200 baud'da seri / dijital arabirim anlamına gelir. SDI-12 iletişim protokolü veri kayıt cihazının tek kanalı üzerinden birden fazla algılayıcı ile iletişim kurulmasına olanak sağlar.

ZS-SU-4500, bir kişisel bilgisayar ile SDI-12 uyumlu ürünlerin kontrol edilmesi veya test edilmesi için kullanılır ve bir SDI-12 standardında belirtilen tüm fonksiyonları uygulayarak, tüm SDI-12 komutlarını desteklemektedir.

Teknik Özellikler

- 5V, 1200 baud SDI-12 veri arayüzü
- Sanal COM Port veri hızı: 9600 baud
- USB Arayüzü
- Çalışma Sıcaklığı: -40 ile +60 °C
- SDI-12 versiyonu: 1.4

SDI-12 standardı, algılayıcıları yapılandırmak ve ölçümleri başlatmak için bir dizi komut tanımlar. Belirli komutları aldıktan sonra, algılayıcı dahili görevleri gerçekleştirebilir, dönüşüm süresi hakkında bilgi verebilir veya ölçüm verilerini gönderebilir.

SDI-12 komutları, veri kaydedici yazılımı tarafından oluşturulan tipik ASCII karakter dizeleridir.

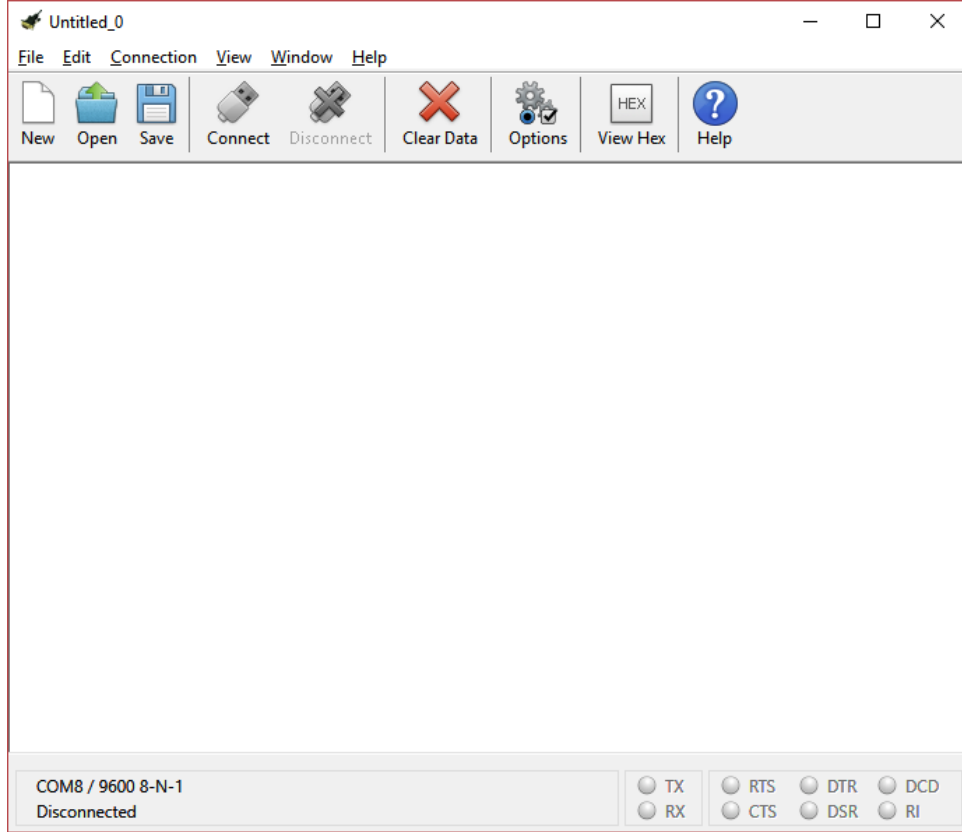
ZS-SU-4500, kullanıcıların girdiği SDI-12 komutlarını bilgisayarın USB portu üzerinden alır ve komutları SDI Arayüzüne aktarır, algılayıcı yanıtını bekler ve algılayıcı tarafından oluşturulan veri veya durum bilgisi alındığında, ZS-SU-4500 ilgili ASCII dizilerini algılayıcıdan alır ve bunları bilgisayarın USB Sanal COM Portuna gönderir.

Ayarlar ve Çalışma

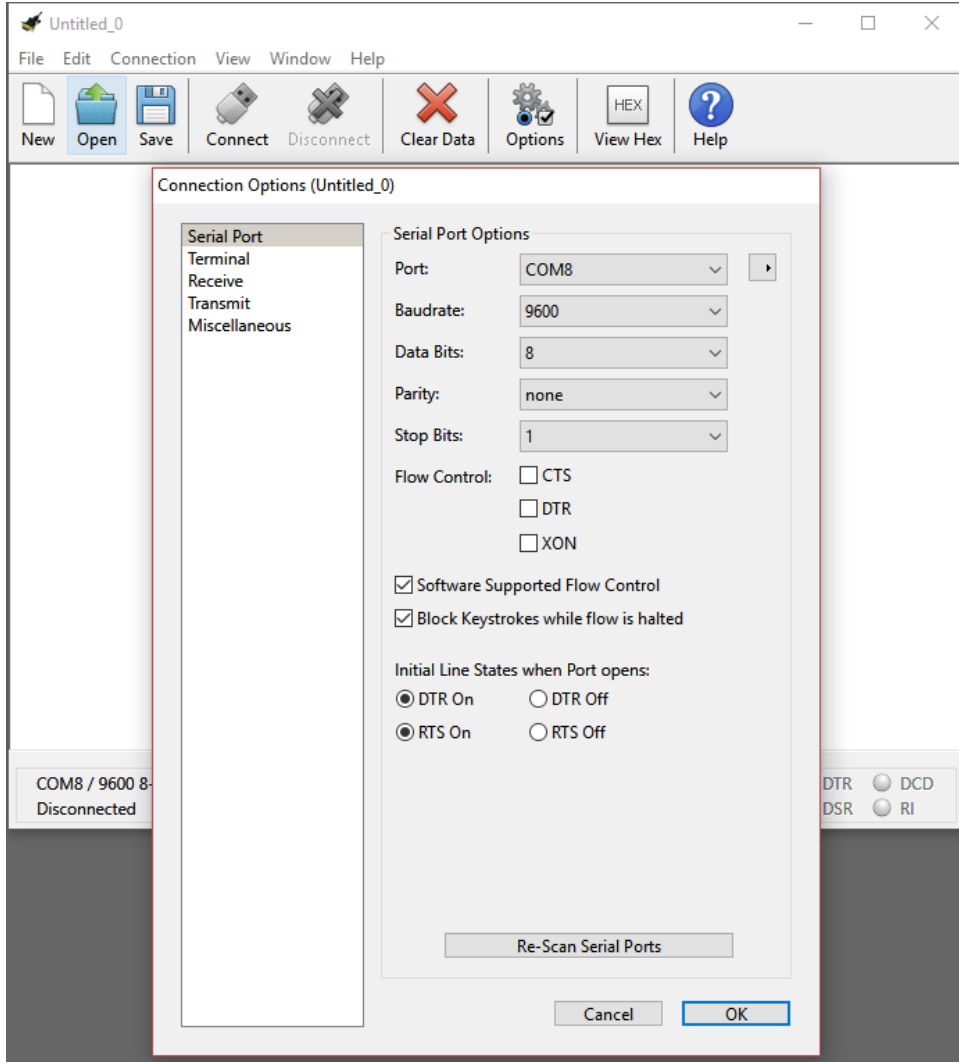
ZS-SU-4500 ile beraber sağlanan CoolTerm Seri Port Terminalinin aşağıda belirtilen parametreler ile ayarlanması gerekmektedir. Ayarlar bir kere yapıldıktan sonra kaydedilebilir ve program tekrar başlatıldığında kayıtlı ayarlar yüklenerek kullanılabilir.

ZS-SU-4500 SDI-12 USB çeviricisi bilgisayarın USB portuna bağlandıktan sonra CoolTerm Seri Port Terminali başlatılır.

CoolTerm Seri Port Terminali açıldığında Resim 1. de gösterilen ekran karşılır, bu ekranda “Options” butonu tıklanarak Resim 2. de gösterilen ayarlar penceresine girilir.

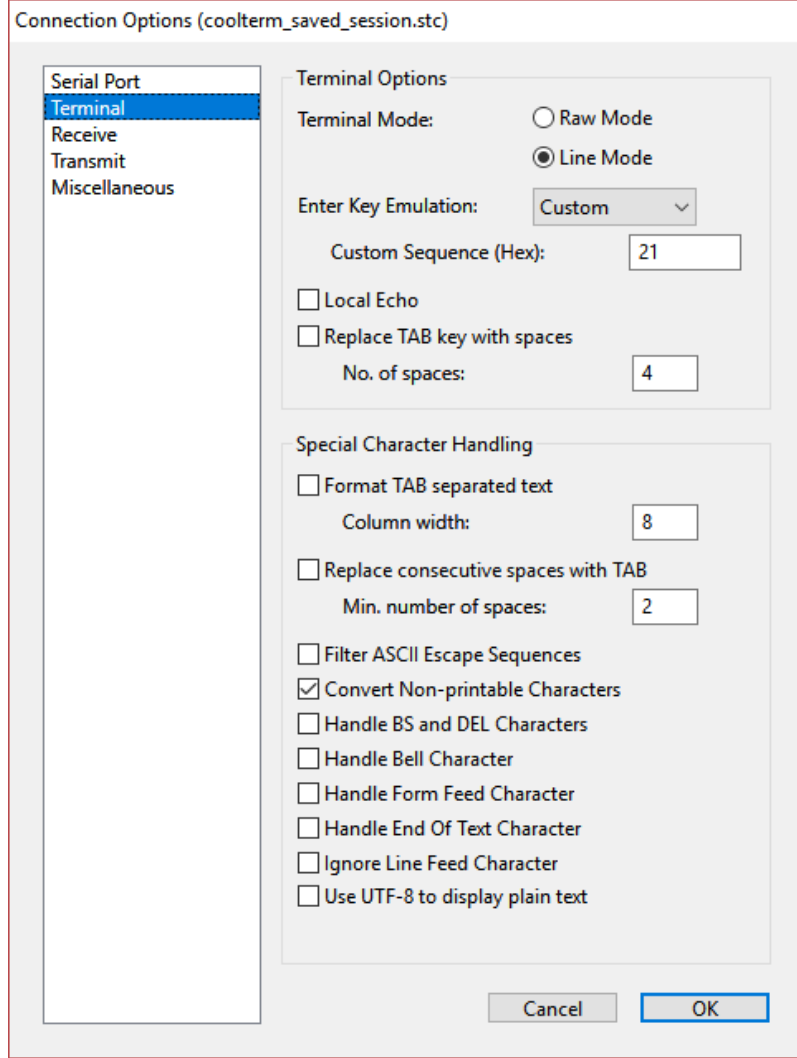


Resim 1. Cool Term Seri Port Terminali



Resim 2. Ayarlar Penceresi

Ayarlar penceresi ekranında Seri Port ayarları ZS-SU-4500 SDI-12 USB çeviricisinin bağlı olduğu sanal seri port resimde gösterilen “Port” kısmında seçildikten sonra diğer ayarlar resimde gösterilen şekilde yapılır, Resim 2. de gösterilen örnekte ZS-SU-4500 SDI-12 USB çeviricisi sanal seri port olan COM8’e bağlıdır. Seri port ayarları yapıldıktan sonra Resim 3. te gösterilen Terminal sekmesine geçilir ve Resim 3. te gösterilen ayarlar yapılır. Eğer herhangi bir sanal seri port program tarafından algılanmamış ise “Re-Scan Serial Ports” butonu ile tekrar port taraması yapılarak ilgili sanal seri port seçilir.



Resim 3. Terminal Ayarları Sekmesi

Bu sayede tüm ayarlar yapılmış olur “OK” butonuna tıklanarak Resim 1.de gösterilen ana ekrana dönülür. Bu ekranda Resim 4. Te gösterilen “Save” butonuna tıklanarak ayarları kaydetme penceresi açılır. Açılan pencerede ayarların kaydedileceği dosya ismi ve yeri belirtilerek ayarlar kaydedilir.



Resim 4. Kaydetme Butonu

CoolTerm Seri Port Terminali tekrar çalıştırıldığında kayıtlı ayarları geri getirmek için Resim 5. Te gösterilen “Open” butonuna tıklanır ve açılan pencerede kayıtlı ayarların bulunduğu dosya seçilerek kaydedilmiş ayarlar geri yüklenir.



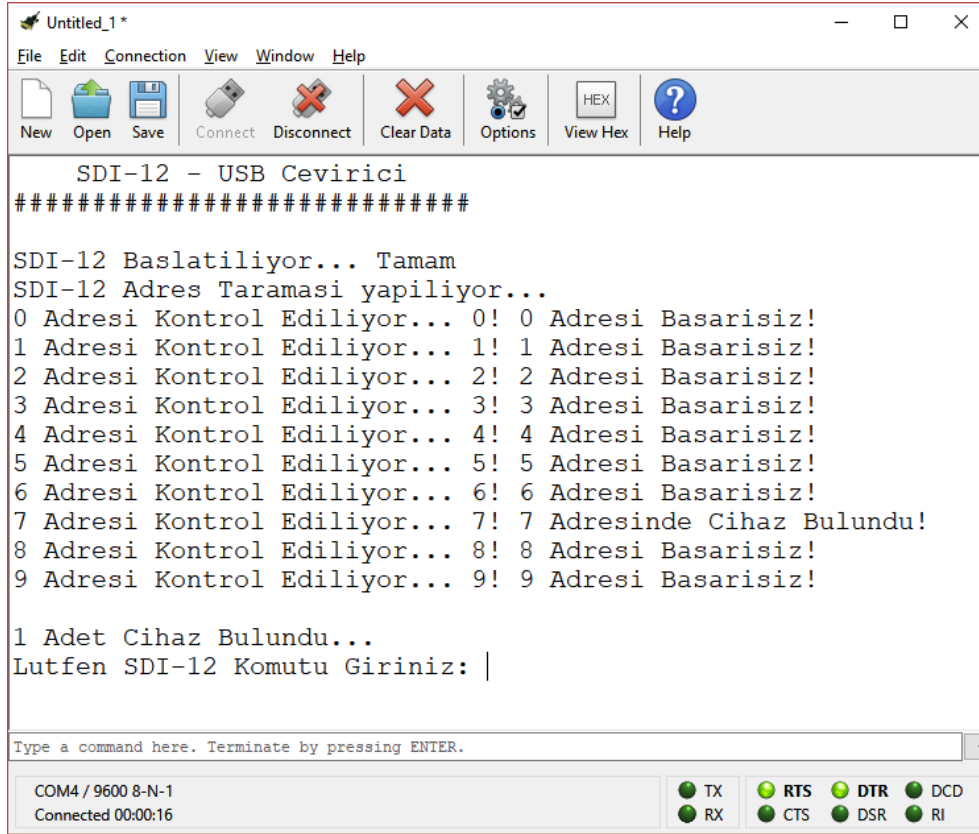
Resim 5. Kayıtlı Ayarları Açma Butonu

Ayarlar yapıldıktan veya geri yükledikten sonra ZS-SU-4500 SDI-12 USB çeviricisine bağlanmak için Resim 6. da gösterilen “Connect” butonuna tıklanarak ZS-SU-4500 SDI-12 USB çeviricisine bağlanılır.



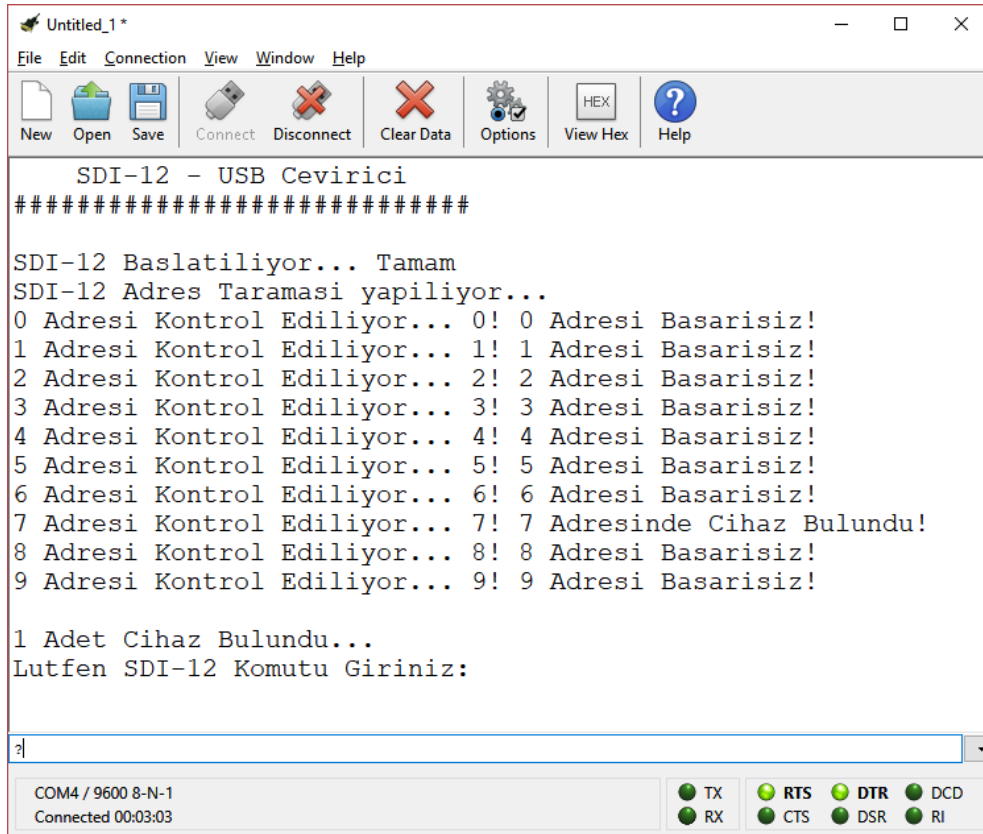
Resim 6. ZS-SU-4500 SDI-12 USB Çeviricisine Bağlanma Butonu

Seri terminal programı üzerinden ZS-SU-4500 tarafından oluşturulan sanal seri porta bağlanıldığında girilecek SDI-12 komutlarını bağlı olan cihazların adres taramalarını yaparak bulunan SDI-12 cihazların adresini ekrana yazar. Ardından cihazlara aktarmak için kullanıcıdan SDI-12 Komutu girmesini bekler. (Resim 7.) Örnekte kullanılan SDI-12 protokolüne sahip algılayıcı PM Ecology tarafından üretilen SRH1A Model sıcaklık ve nem algılayıcısıdır. SDI-12 adresi “7” olarak önceden ayarlanmıştır.



Resim 7. ZS-SU-4500 Karşılama Ekranı

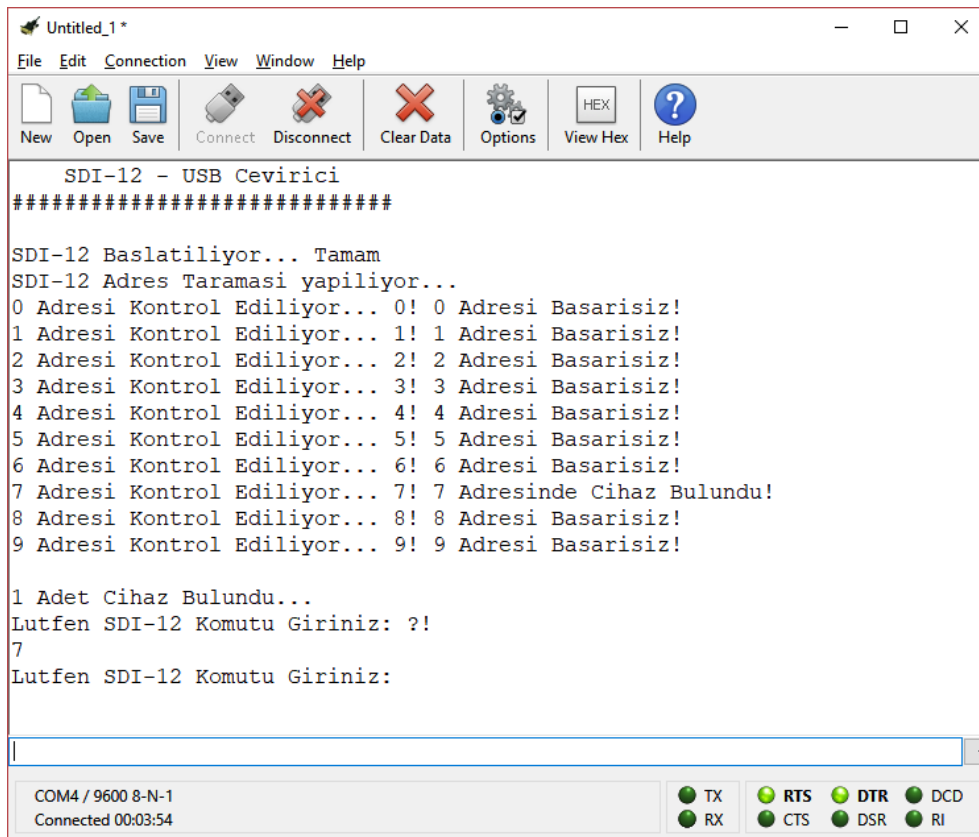
Kullanıcı SDI-12 komutları göndermek için pencerenin alt kısmında bulunan komut satırına SDI-12 komutunu SDI-12 standardında belirtildiği gibi büyük harfler ile yazması gerekmektedir. Kullanıcı SDI-12 komutunu girdikten sonra “Enter” tuşuna basması yeterlidir program daha önceki kısımda anlatılan ayarlamalarda SDI-12 komutunun bittiğini gösteren “!” işaretini otomatik olarak komutun sonuna ekleyecektir. (Resim 8.)



Resim 8. "?"! komutnu algılayıcıya göndermek için komut satırına "?" yazılması

Resim 8.'deki gibi komut satırına SDI-12 komutu sonuna "!" işareti eklenmeden yazılır ve "Enter" tuşuna basılır. Program "!" işaretini kullanıcının girdiği komutun sonuna ekleyerek SDI-12 komutunu cihaza gönderir ve cihazdan gelen cevabı ekrana yazar ve kullanıcının tekrar SDI-12 komutu girmesi beklenir. (Resim 9.)

Resim 9.'da örnek olarak gösterilen “?!” SDI-12 komutu algılayıcıların adres bilgisinin kullanıcılar tarafından bilinmediği veya SDI-12 Cihazından adres bilgisinin isteneceği durumlarda kullanılmaktadır. “?!” komutunu alan algılayıcı SDI-12 adres bilgisini ZS-SU-4500 SDI-12 USB çeviricisine gönderir. Örnekte kullanılan algılayıcının SDI-12 adresi “7” olduğu için Resim 9.'da da görüldüğü üzere algılayıcı cevabı “7” olarak göndermiştir.



```
SDI-12 - USB Çevirici
#####

SDI-12 Baslatiliyor... Tamam
SDI-12 Adres Taramasi yapiliyor...
0 Adresi Kontrol Ediliyor... 0! 0 Adresi Basarisiz!
1 Adresi Kontrol Ediliyor... 1! 1 Adresi Basarisiz!
2 Adresi Kontrol Ediliyor... 2! 2 Adresi Basarisiz!
3 Adresi Kontrol Ediliyor... 3! 3 Adresi Basarisiz!
4 Adresi Kontrol Ediliyor... 4! 4 Adresi Basarisiz!
5 Adresi Kontrol Ediliyor... 5! 5 Adresi Basarisiz!
6 Adresi Kontrol Ediliyor... 6! 6 Adresi Basarisiz!
7 Adresi Kontrol Ediliyor... 7! 7 Adresinde Cihaz Bulundu!
8 Adresi Kontrol Ediliyor... 8! 8 Adresi Basarisiz!
9 Adresi Kontrol Ediliyor... 9! 9 Adresi Basarisiz!

1 Adet Cihaz Bulundu...
Lutfen SDI-12 Komutu Giriniz: ?!
7
Lutfen SDI-12 Komutu Giriniz:
```

COM4 / 9600 8-N-1
Connected 00:03:54

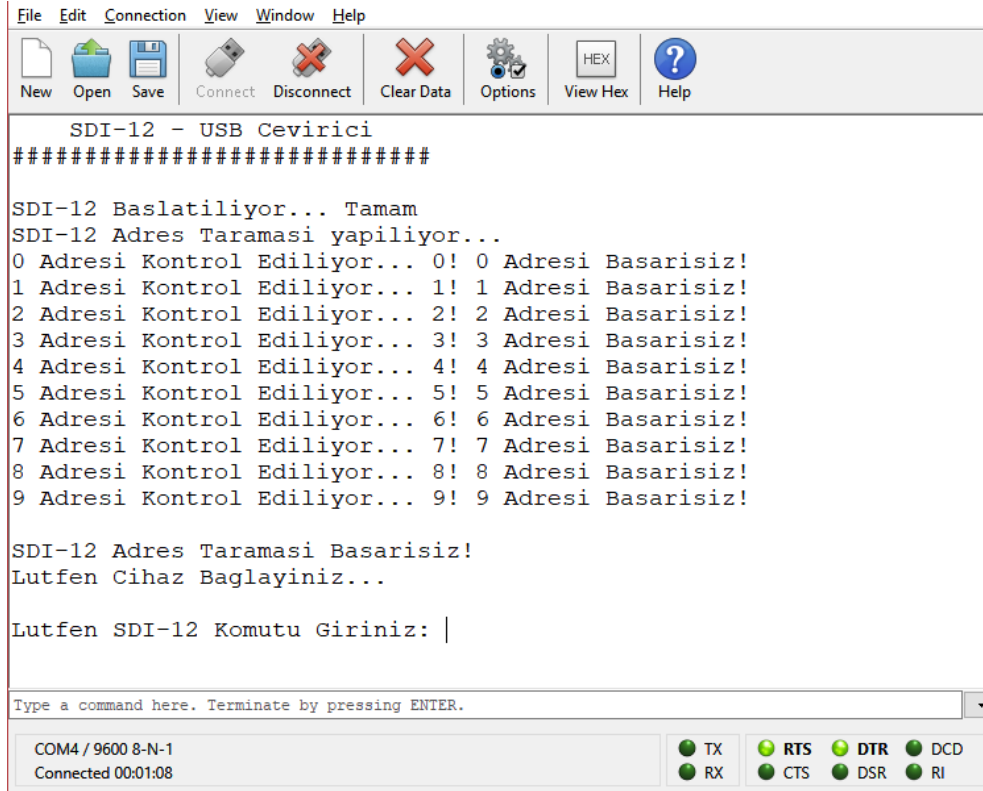
TX RTS DTR DCD
RX CTS DSR RI

Resim 9.Örnek SDI-12 Komutu Gönderimi ve Cevabı

ZS-SU-4500, SDI-12 protokolünde belirtilen tüm tanımlamaları ve komutları desteklemektedir. SDI-12 algılayıcıların kullanım kılavuzunda belirtilen tüm SDI-12 komutlarını kullanıcılar yukarıda anlatıldığı gibi algılayıcılara göndererek, algılayıcıdan gelen cevapları bilgisayar ekranında görebilir.

Temel SDI komutlarını tablo halinde ekle

ZS-SU-4500, başladığında kendisine herhangi bir SDI-12 cihazının bağlı olmaması durumunda adres taraması başarısız olacaktır. Eğer yapılan adres taraması sonucunda herhangi bir algılayıcı tespit edilmemiş veya SDI-12 algılayıcısında arıza var ise aşağıda Resim 10. da belirtilen hata mesajı ile herhangi bir cihaz algılanmadığını kullanıcıya bildirir.

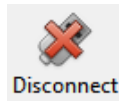


Resim 10. Algılayıcı Taraması Başarısız

Bu durumda SDI-12 cihaz bağlantıları kontrol edilerek veya cihaz bağlanarak ZS-SU-4500 SDI-12 USB çevirici tekrar başlatabilir veya SDI-12 komutları girilerek SDI-12 algılayıcı ile haberleşmeye başlanabilir.

ZS-SU-4500 SDI-12 USB çeviricisi SDI-12 cihaz bağladıktan sonra bilgisayara bağlanması gerekmektedir.

ZS-SU-4500 SDI-12 USB çeviricisinin bilgisayar bağlantısı kesileceği veya programdan çıkılacağı durumlarda, Resim 11.'de gösterilen "Disconnect" butonuna tıklanır ve program kapatılır.



Resim 11.ZS-SU-4500 SDI-12 USB Çeviricisinin Bağlantısını Sonlandırma Butonu

Temel SDI-12 Komutları

Tablo 1 SDI-12 Temel Komut Listesi

SDI-12 Komut Adı	SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
Adres Onayı	a!	a<CR><LF>
Cihaz Bilgisi Sorgulama	aI!	allccccccmmmmmmvvvxxx...xx<CR><LF>
Adres Değiştirme	aAb!	b<CR><LF>
Adres Sorma	?!	a<CR><LF>
Ölçümü Başlat	aM!	atttn<CR><LF>
Veri Gönder	aD0! ... aD9!	a<değerler><CR><LF>
Eşzamanlı Ölçümü Başlat	aC!	atttnn<CR><LF>
Sürekli Ölçümleme	aR0! ... aR9!	a<değerler><CR><LF>

SDI-12 Komut Açıklamaları

Adres Onayı (a!)

Bu komut, bir SDI-12 cihazın bir veri kaydediciye veya başka bir SDI-12 cihazına yanıt vermesini sağlamak için kullanılır. Komut açıklaması aşağıdaki tabloda bulunabilir. (Tablo 2)

Tablo 2 Adres Onayı SDI-12 Komut Açıklaması

SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
a!	a<CR><LF>
a- Cihaz Adresi	a- Cihaz Adresi
!- SDI-12 Komutunu Sonlandırma	<CR><LF>- SDI-12 Cevabını Sonlandırma

Cihaz Bilgisi Sorgulama (aI!)

Bu komut, bir SDI-12 cihazın SDI-12 uyumluluk seviyesini, model numarasını, üretici bilgisi ve sürüm numarasını sorgulamak için kullanılır. Komut açıklaması aşağıdaki tabloda bulunabilir. (Tablo 3)

Tablo 3 Cihaz Bilgisi Sorgulama SDI-12 Komut Açıklaması

SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
aI!	allccccccmmmmmmvvvxxx...xx<CR><LF>
a- Cihaz Adresi	a- Cihaz Adresi
I- Cihaz Bilgisi	II- SDI-12 Sürüm Numarası ccccccc- 8 karakterlik bir üretici kimliği, genellikle üretici adı veya kısaltması mmmmmm- Cihaz model numarasını belirten 6 karakterlik bilgi vvv- Cihaz versiyonunu belirten 3 karakterlik bilgi xxx...xx- veri kaydedicinin çalışmasıyla ilgili olmayan bir seri numarası veya diğer belirli sensör bilgileri için kullanılan, 13 karaktere kadar isteğe bağlı bir alan
!- SDI-12 Komutunu	<CR><LF>- SDI-12 Cevabını Sonlandırma

Adres Değiştirme (aAb!)

Bu komut SDI-12 Cihazının adresini değiştirmek için kullanılır. Komut açıklaması aşağıdaki tabloda bulunabilir. (Tablo 4)

Tablo 4 Adres Değiştirme SDI-12 Komut Açıklaması

SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
aAb!	b<CR><LF>
a- Cihaz Adresi	b- Yeni Cihaz Adresi
A- Adres Değiştirme komutu	
b- Yeni cihaz adresi	
!- SDI-12 Komutunu Sonlandırma <CR><LF>- SDI-12 Cevabını Sonlandırma	

Adres Sorma (?!)

Bu komut SDI-12 veriyoluna bağlı cihazların adres bilgilerini sorgulamak için kullanılır. Komut açıklaması aşağıdaki tabloda bulunabilir. (Tablo 5)

Tablo 5 Adres Sorma SDI-12 Komut Açıklaması

SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
?!	a<CR><LF>
?-Adres Sorma Komutu	a- Cihaz Adresi
!- SDI-12 Komutunu Sonlandırma <CR><LF>- SDI-12 Cevabını Sonlandırma	

Ölçümü Başlat (aM!)

Bu komut SDI-12 Cihazının yapacağı ölçümü başlatması için kullanılır. Ancak bu komut sonucunda herhangi bir ölçüm değeri veri kaydetme ünitesine gönderilmez. Eğer SDI-12 cihazı bildirdiği süreden önce ölçüm işlemini bitirmiş ise veri kaydetme ünitesine servis isteği göndererek veri kaydetme ünitesinin veri gönder (aD0!) komutunu göndermesini sağlar. Komut açıklaması aşağıdaki tabloda bulunabilir. (Tablo 6)

Tablo 6 Ölçümü Başlat SDI-12 Komut Açıklaması

SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
aM!	atttn<CR><LF>
a- Cihaz Adresi	a- Cihaz Adresi
M- Ölçümü Başlat Komutu	tt- Cihazın yapacağı ölçümü kaç saniyede tamamlayacağını bildiren süre bilgisi n- Cihazın belirtilen süre sonunda kaç adet ölçüm verisi göndereceği bilgisi
!- SDI-12 Komutunu	<CR><LF>- SDI-12 Cevabını Sonlandırma

Veri Gönder (aD0!...aD9!)

Bu komut SDI-12 cihazından veri gruplarını almak için kullanılır. Eğer SDI-12 cihazında birden fazla veri grubu bulunuyor ise sırasıyla komut aD0!...aD9! şeklinde değiştirilerek diğer veri gruplarının da SDI-12 cihazından almak mümkündür. Bu komutun güncel veriyi SDI-12 cihazından alabilmesi için ölçümü başlat (aM!) komutundan sonra gönderilmesi gerekmektedir. Komut açıklaması aşağıdaki tabloda bulunabilir. (Tablo 7)

Tablo 7 Veri Gönder SDI-12 Komut Açıklaması

SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
aD0!	a<değerler><CR><LF>
a- Cihaz Adresi	a- Cihaz Adresi
D-Veri Gönder Komutu	<değerler> SDI-12 Cihazından alınan değerler
!- SDI-12 Komutunu Sonlandırma	<CR><LF>- SDI-12 Cevabını Sonlandırma

Eşzamanlı Ölçümü Başlat (aC!)

Bu komut SDI-12 hattına bağlı olan SDI-12 cihazlarına verilerini hazırlaması için veri kaydetme ünitesi tarafından gönderilir. Ölçümü başlat(aM!) komutundan farklı olarak veri kaydetme ünitesi SDI-12 hattına bağlı cihazın belirttiği süre boyunca cihazdan veri almayı beklemeden diğer SDI-12 hattına bağlı cihazlara komut gönderir ve SDI-12 cihazının belirttiği süre geçtikten sonra veri gönder (aD0!) komutu ile cihazlardan veri gruplarını alır. Ayrıca bu komuttan sonra SDI-12 cihazı veri kaydetme ünitesine servis isteği göndermez. Komut açıklaması aşağıdaki tabloda bulunabilir. (Tablo 8)

Tablo 8 Eşzamanlı Ölçümü Başlat SDI-12 Komut Açıklaması

SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
aC!	attn<CR><LF>
a- Cihaz Adresi	a- Cihaz Adresi
C- Ölçümü Başlat Komutu	tt- Cihazın yapacağı ölçümü kaç saniyede tamamlayacağını bildiren süre bilgisi n- Cihazın belirtilen süre sonunda kaç adet ölçüm verisi göndereceği bilgisi
!- SDI-12 Komutunu	<CR><LF>- SDI-12 Cevabını Sonlandırma

Sürekli Ölçümleme (aR0! ... aR9!)

Sürekli ölçüm yapılması gerektiği zamanlarda bu komut SDI-12 cihazına gönderildiği zaman SDI-12 cihazı ölçümü başlatıp sonucunu veri kaydetme ünitesine herhangi bir başka komut beklemeden gönderir. Komut açıklaması aşağıdaki tabloda bulunabilir. (Tablo 9)

Tablo 9 Sürekli Ölçümleme SDI-12 Komutu Açıklaması

SDI-12 Komutu	SDI-12 Komut Cevabı
aR0! ... aR9!	a<değerler><CR><LF>
a- Cihaz Adresi	a- Cihaz Adresi
R-Veri Gönder Komutu	<değerler> SDI-12 Cihazından alınan değerler
!- SDI-12 Komutunu Sonlandırma <CR><LF>- SDI-12 Cevabını Sonlandırma	