

# UTR-C12 UHF DATA TRANSCEIVER



## ÜRÜN KILAVUZU

**Version 1.8 (TEMMUZ 2010)**

İVEDİK ORGANİZE SAN. BÖL. 21. CADDE 609. SOKAK NO:2  
06370 OSTİM / ANKARA  
TEL NO : (312) 395 68 75 – 76 FAKS NO: (312) 395 68 77  
[http:// www.udea.com.tr](http://www.udea.com.tr)

**udea**  
WIRELESS TECHNOLOGIES

# GENEL ÖZELLİKLER

## Özellikler :

- \* 434 MHz veya 868 MHz UHF bandında üretilebilir. EN 300 220 uyumlu.
- \* Dar band FSK modülasyon ve yüksek frekans kararlılığı.
- \* Düşük akım sarfıyatı ile pilli uygulamalar için idealdir.

## Uygulama Alanları :

- \* Uzaktan kontrol sistemleri
- \* Ev otomasyon
- \* Telemetry sistemleri
- \* Güvenlik amaçlı alarm sistemleri
- \* Pager sistemleri
- \* Oyuncak

## Genel Açıklamalar :

UTR-C12 UHF FSK data modül, Kısa Mesafe Erişimli Telsiz Cihazlarının Temel Standartları ile Kurma ve Kullanma Esasları Hakkında Yönetmelik (TGM-STK-001) 'in 433-434MHz. ISM bandı ile ilgili bölümünü kapsıyacak şekilde tasarlanmıştır.

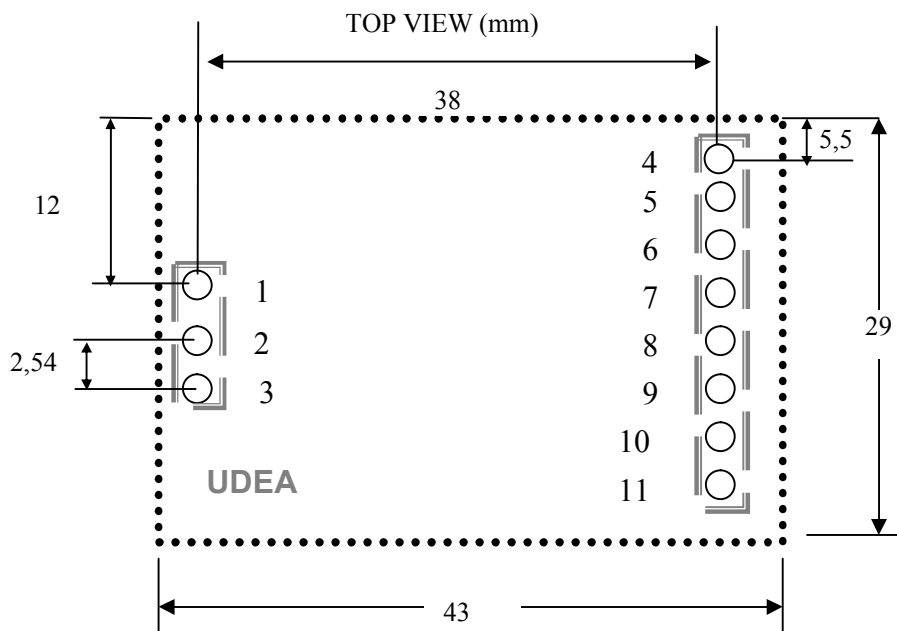
**UTR-C12 Data Modülü** müşteri taleplerine göre 2 farklı model olarak üretilmektedir. UTR-C12 modellerimiz şunlardır :

MODEL	TİP	DATA FORMAT
UTR-C12U	Transceiver Modül	Asenkron
UTR-C12M	Transceiver Modül	Manchester

UTR-C12 PCB montajına uygun tasarlanmıştır. Basit bir kablo kullanılarak anten bağlantısı yapılabilir.

## PIN ÖZELLİKLERİ

Pin No	Pin-İsmi	Input/Output	Açıklama	
1,3,4	GND		Kontrol kartınızın toprak hatına bağlayınız.	
2	ANT		Anten bağlantı noktası.	
5	DIO	I/O	Data Input/Output	
6	DCLK	-	Clock Output	UTR-C12M
	NC		Kullanılmıyor	UTR-C12U
7	NC	-	Kullanılmıyor	
8	NC	-	Kullanılmıyor	
9	T/R	I	Verici/Alıcı Seçim Pini	UTR-C12M/UTR-C12U
10	CH ½	I	Kanal Seçim pini	
11	+3V		+3VDC besleme terminali	Regüle edilmiş voltaj kaynağı kullanılmalıdır.



Şekil 1. Ebat

## TEKNİK ÖZELLİKLER

	Min.	Typ.	Max	Unit	Not
Besleme Voltajı	2,7	3	3,3	Vdc	Regüle edilmiş voltaj kaynağı kullanın. ±100 mV
Akım Sarfıyatı TX mod		23.4		mA	
Akım Sarfıyatı RX mod		16.9		mA	
Logic “0” DI volt	0		0.3Vcc	Vdc	
Logic “1” DI volt	0.7Vcc		Vcc	Vdc	
Logic “0” DO volt	0		0.4	Vdc	
Logic “1” DO volt	2.5		Vcc	Vdc	
Çalışma Sıcaklığı	-20		+55	°C	ETSI 300 220
Depolama Sıcaklığı	-50		+150	°C	
Ebat	43 X 29 X 8 mm				

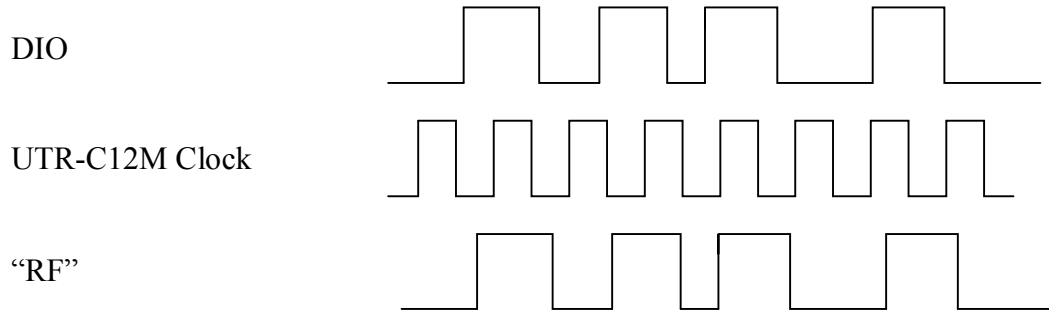
## TEKNİK ÖZELLİKLER

	Min.	Typ.	Max	Unit	Not
<b>RX Modu</b>					
<b>Alıcı duyarlılığı</b>		<b>-115</b>	<b>-120</b>	<b>dBm</b>	<b>2.4 kBaud</b>
<b>Bandwidth</b>		<b>7.5</b>		<b>kHz</b>	<b>2.4 kBaud</b>
<b>System Noise Bandwidth</b>	<b>9.6</b>		<b>307.2</b>	<b>kHz</b>	
<b>LO kaçak</b>			<b>-57</b>	<b>dBm</b>	
<b>Saturation (maximum input level)</b>		<b>5</b>		<b>dB</b>	
<b>RX on time</b>	<b>3</b>		<b>17</b>	<b>Baud</b>	
<b>TX Modu</b>					
<b>Data Rate</b>	<b>0.45</b>		<b>153.6</b>	<b>Kbps</b>	<b>Üretim aralığı</b>
<b>Çıkış Gücü</b>		<b>9</b>	<b>10</b>	<b>dBm</b>	
<b>FM deviation</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>kHz</b>	
<b>TX on Time</b>		<b>1</b>		<b>ms</b>	

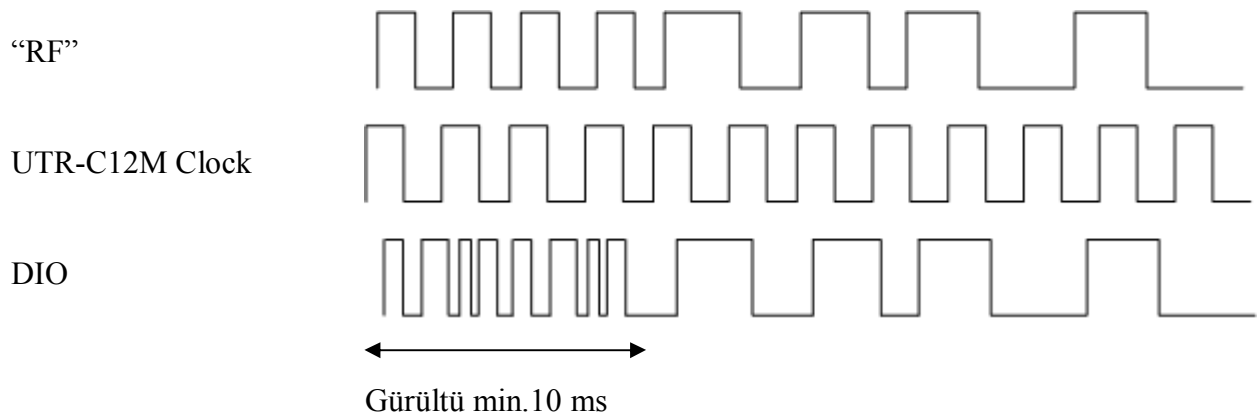
## DATA FORMAT

UTR-C12M / UTR-C12U				Frekans
T/R	CH ½	FONKSİYON		
1	1	RX off	TX on	FREKANS-1
1	0	RX off	TX on	FREKANS-2
0	1	RX on	TX off	FREKANS-1
0	0	RX on	TX off	FREKANS-2

### Transmitter [Synchronous Manchester]:

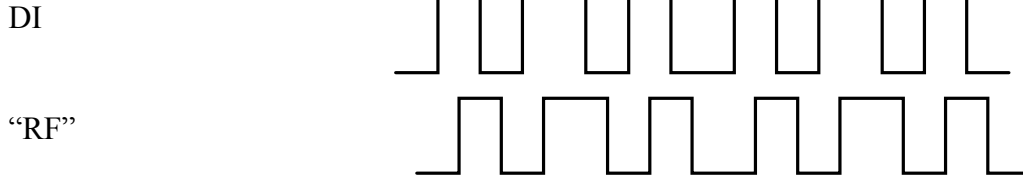


### Receiver [Synchronous Manchester]:

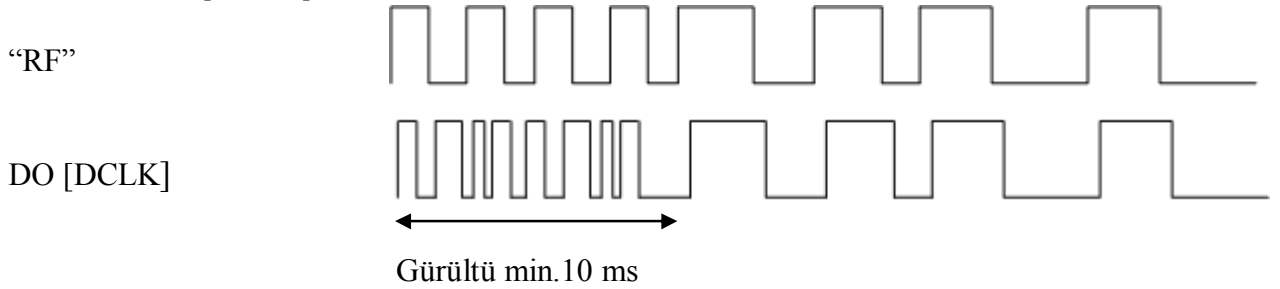


Şekil 2. Synchronous Manchester encoded mod

## Transmitter [UART]:



## Receiver [UART]:



Şekil 3. Transparent Asynchronous UART mod

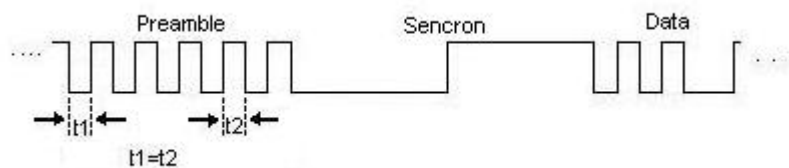
UTR-C12M ve UTR-C12U transparant bir modüldür. Tüm transparant modüllerde olduğu gibi, Alıcı(Receiver) konumunda data çıkışında enerji verildiği andan itibaren bir gürültü çıkar. Kullanıcı asıl datasını alıcıdan alabilmek için Vericiden(Transmitter) önce Preamble, ardından Sencron datası göndermelidir. Manchester modülde bit süreleri, modül tarafından verilen clock eşliğinde düzenlenir. Asencron modüllerde ise kullanıcı bit sürelerini kullandığı modülün data rate 'ne uygun kendisi hesaplayarak düzenlemelidir.

Standart data protokolü şu şekildedir.

**TX : preamble + sencron + data1+.....+dataX**

En basit haberleşme sistemlerinde bile mesajın başlangıcı için bir preamble kullanılması neredeyse zorunludur. Preamble veri olarak ardışık 1 ve 0 lardan oluşan (01010101...) bir bit dizisidir. 5 byte 0x55 veya 0xAA olabilir. Gönderilen 1 ve 0'ların süreleri eşit olmalıdır. Kısaca preamble donanım senkronizasyonunu sağlamaktadır.

Sencron ise yazılımın senkronizasyonuna yardımcı olur. Bit senkronizasyonunun sağlanması ve mesaj başlangıcının doğru tayini için kullanılması gereklidir. Bu bit dizisinin boyu uygulama gereksinimleri veya kısıtlamalarına göre değişebilmekle birlikte 5 byte 0x00 + 5 byte 0xFF olabilir veya bunun ne olacağına kullanıcı kendisi karar verebilir. Data gönderirken araya boşluk girmemeli, girer ise tekrar preamble ve sencron gönderilmeli. RX tarafında preamble'a bakılmaz. Sadece sencron aranır, sonrasında data okunur.



Şekil 4. Data Format

# KULLANIM TALİMATLARI

UTR-C12 modülü kullanıcının sistemine entegre olabilecek şekilde tasarlanmıştır. Özel uygulamalar için kullanılacak nihayi bir ürün değildir. Elektronik sistemin içinde kullanılacak özel bir komponent olarak ele alınmalıdır. Kullanıcının temel elektronik bilgisine sahip olması gereklidir. RF teknoloji hakkında bilgi sahibi olunması kullanım açısından oldukça faydalıdır. RF ile ilgili zor kısımların önemli bir bölümü modül içinde çözülmüş durumdadır. Aşağıda bunlara ek bilgileri bulabilirsiniz.

## **Besleme Voltajı :**

UTR-C12 içerisinde bir voltaj regülatörü bulunmamaktadır. Tasarım pil kullanımı düşünülerek yapılmıştır. Bu nedenle besleme voltajında belirtilen değerlere dikkat edilmelidir.

Modül belirtilen değerlerin altında bir besleme yapıldığında kararsız çalışacaktır. Besleme voltajı +3 VDC ve tapraklama GND bağlantısı belirtilen değerlerin üzerinde veya ters olursa, modülde kalıcı tahribatlara yol açılabilir. Düşük akım sarfiyatlarının sağlanabilmesi için modül içerisine ters polarizasyondan koruyacak bir devre konulmamıştır.

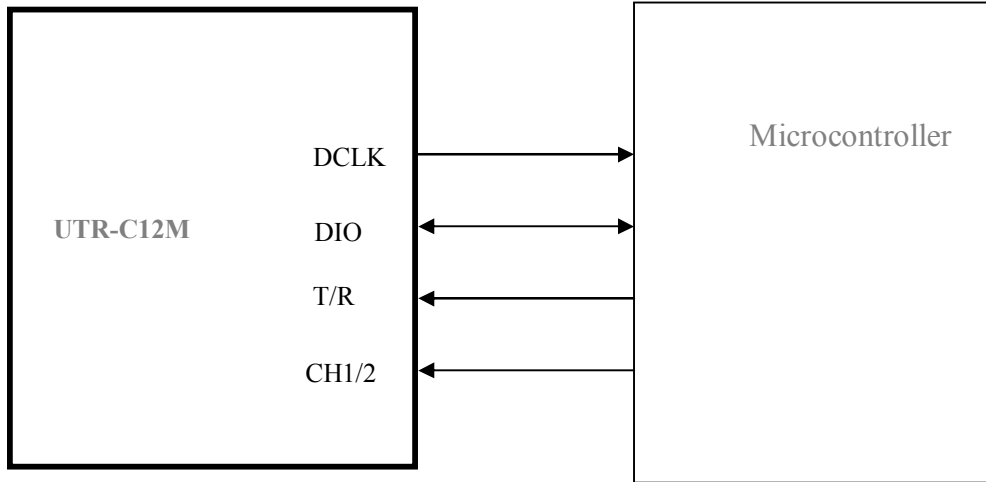
En yüksek değerdeki besleme voltajı verilebilecek durumdaysa, besleme hattı üzerine ters polarizasyondan korunmak için basit bir diyot eklenebilir.

Besleme voltajında çalışma sürecinde  $\pm 100$  mV değişimlerin üzerindeki değişimler modülün kararsız çalışmasına neden olur. Besleme devresinde regülatör IC kullanılması önerilir.

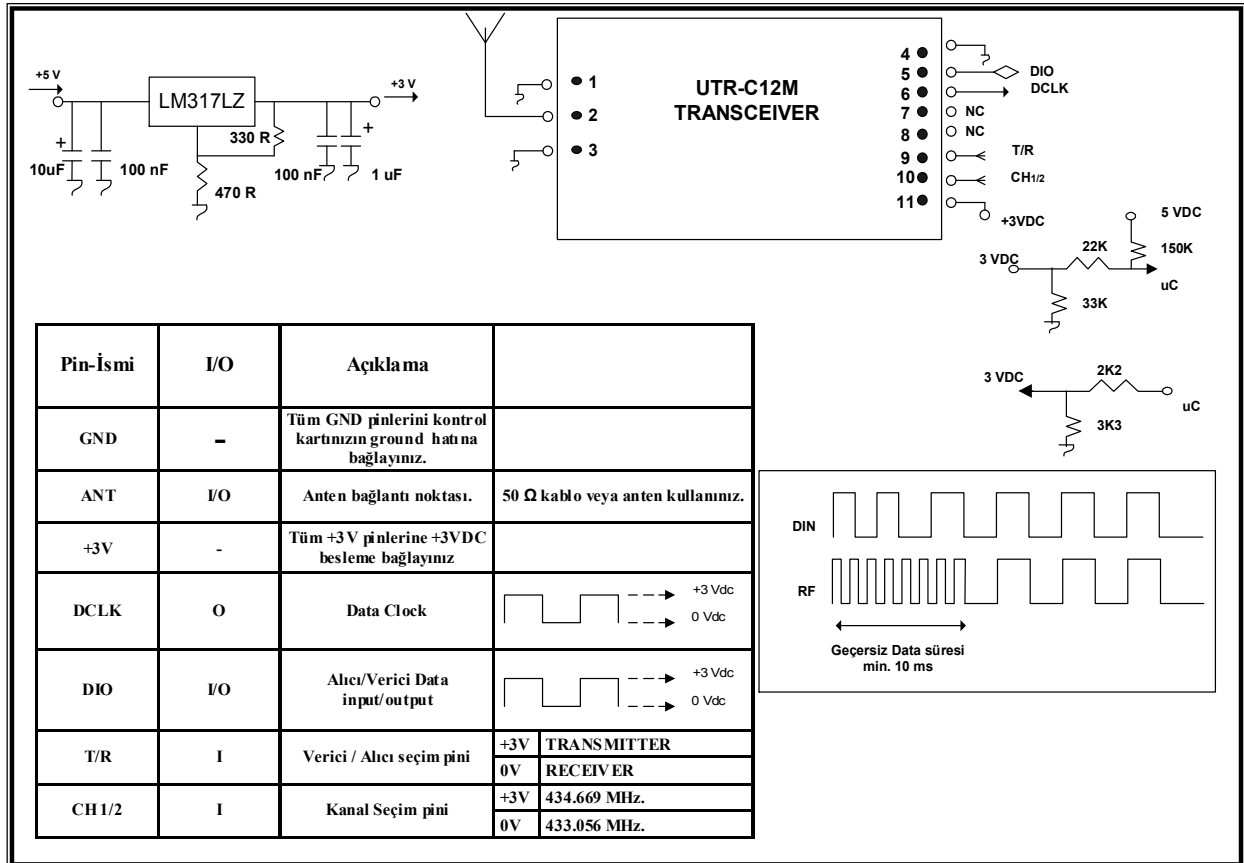


### Microcontroller Bağlantısı Manchester Modul:

Microcontroller modül konfigrasyonu için 2 out pini kullanır. İki yönlü bir pin RF olarak gönderilmek istenen Data'nın module verilmesi ve RF olarak gelen sinyalin modülden alınması için kullanılır. Modülün DCLK pini microcontrollerin input pinine bağlanmalı. **Synchronous Manchester**, transmit mod'ta UTR-C12 DCLK pininden data clock çıkışı verir, modülün DIO pini data input konumundadır. Microcontroller RF olarak göndermek istediği datayı DCLK'un yükselen kenarında verir. Receive mod'ta UTR-C12 senkronizasyonu gerçekleştirerek DCLK pininden clock and DIO pininden data çıkışı verir.

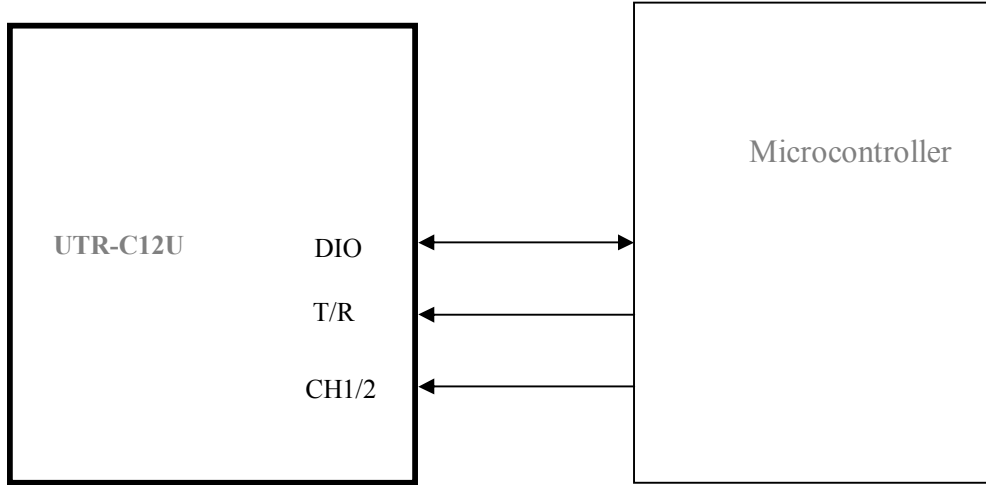


Şekil 5. Microcontroller bağlantısı M tipi modul

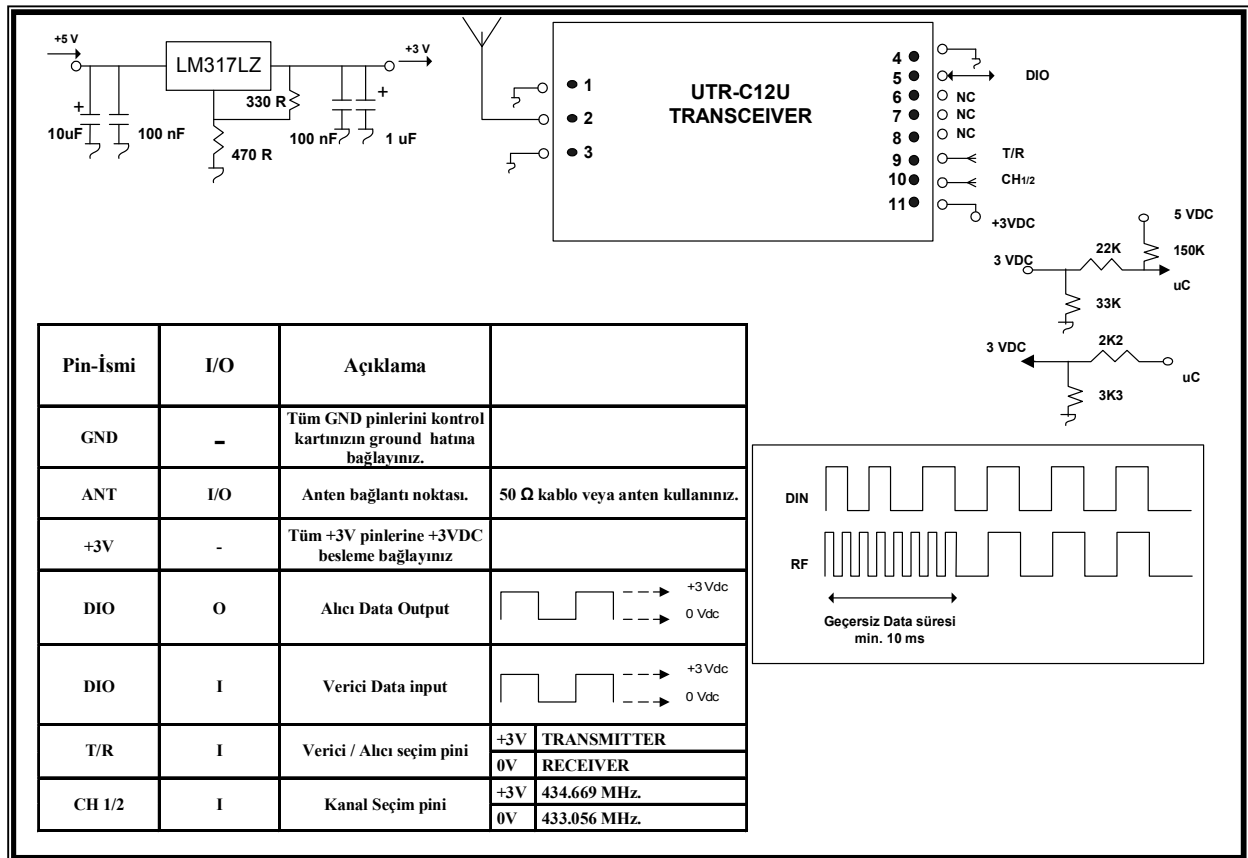


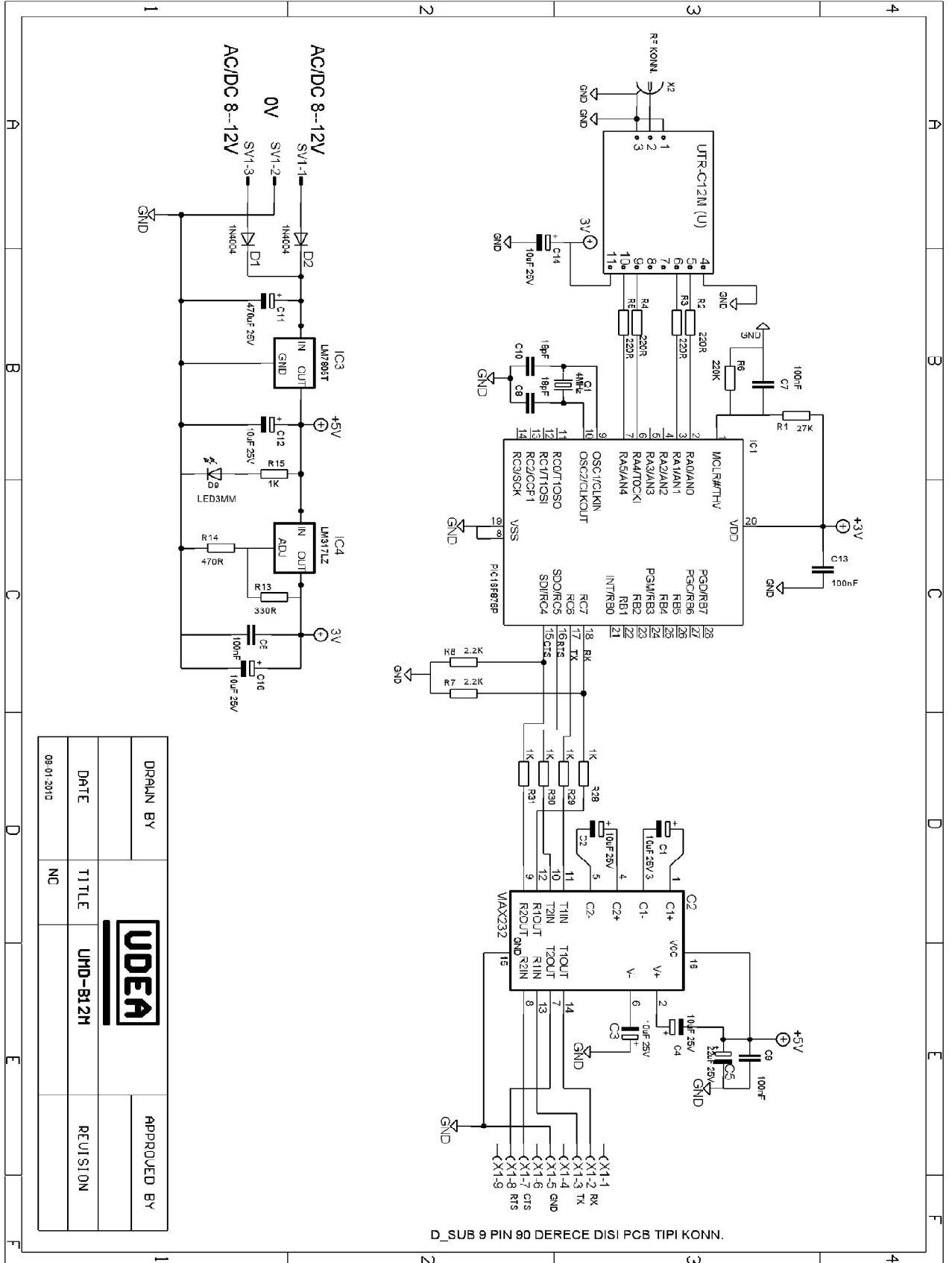
### Microcontroller Bağlantısı Asencron Modul:

Microcontroller modül konfigrasyonu için 2 out pini kullanır. Bir output pini RF olarak gönderilmek istenen Data'nın module(DIN) verilmesi, bir input pini de RF olarak gelen sinyalin modülden(DOUT) alınması için kullanılır. **Asencron**, transmit mod'ta DIO pini data input pinidir, data RF modülasyona sencronizasyon ve encode edilmeden gönderilir. Receive mod'ta demodüle edilen sinyal DIO pininden output olarak verilir.



Şekil 6. Microcontroller bağlantısı U tipi modul





Şekil 7. Örnek uygulama

**Data Format :**

**Asencron** modüllerinde, data almak ve data göndermek için DIO pini bulunur. DIO pinine, Modül Transmitter moduna alınarak RF olarak gönderilmek istenen data verilir. DIO pini aynı zamanda, modül Receiver modunda iken RF ten alınan sinyallerin demodüle edilerek verildiği çıkıştır.

**Synchronous Manchester** modül’de, data almak ve göndermek üzere DI O pini bulunur. DIO pinine, modül Transmitter moduna alınarak RF olarak gönderilmek istenen data modül’den okunacak DCLK eşliğinde verilir. DIO pini aynı zamanda , modül Receiver modunda iken RF ten alınan sinyallerin demodüle edilerek DCLK eşliğinde verildiği çıkıştır.

Modüller Asencron (Transparent Asynchronous) veya Synchronous Manchester data iletişimine uygun olarak üretilirler. Satın alma işlemi sırasında kullanmak istediğiniz iletişim modunu özellikle belirtmeniz gerekmektedir.

**Kontrol PIN :**

T/R pini modülün transmitter veya receiver moduna sokulması için kullanılır. CH ½ pini kanal seçmek için kullanılır.

**Anten:**

Verimli data transferi ve alımı için gerekli en önemli iki nokta iyi bir anten ve doğru RF topraklama seçilmesidir. Anten olmadan datanın uzun mesafelere gönderilmesi mümkün değildir.

Modül basit bir anten bağlantı pinine sahiptir. Uygun bir UHF anten doğrudan bu pine bağlanabilir. UTR-C12 modülüne bağlanabilecek en basit anten 17.3cm uzunluğundaki bir kablunun anten girişine lehimlenmesidir. Anteni, modülden uzak bir yere bağlamanız gerekiyorsa 50 Ohm Coax anten kablosu kullanmanız gerekmektedir. Anten kablosunun topraklaması, modülün anten girişine yakın bir yerden yapılmalıdır.

Mümkün olmasına rağmen, alıcı duyarlılığının düşeceği için modülü ve anteni PCB üzerinden giden bir yol ile bağlamanızı tavsiye etmiyoruz.

Aşağıdaki kurallar size yardımcı olacaktır:

- \* Anten 50 ohm empedanlı olmalıdır.
- \* Lambda/4 whip anten boyu 433MHz. için yaklaşık 17.3 cm dir.
- \* Anteni modül dik gelecek şekilde yukarıya veya aşağıya doğru monte ediniz.
- \* Anteni metal bir hazne içine koymayınız.
- \* İnsan vücudu metal objeler gibi etkiler gösterebilirler. Taşınabilir alıcı veya vericiler vücuttan uzak bir şekilde elde tutulmalıdır.
- \* En iyi iletişim mesafesi her iki taraftaki antenlerin birbirini görmesi ile elde edilebilir. Herhangi bir obje veya metal bir engel iletişim mesafesini düşürecektir.
- \* Sinyal göndermeleri, gönderilen sinyallerin metal yüzeylerden, binalardan vb. gelen yansımalarla etkilenirler. Bu yanlış data alımlarına yolaçabilir.

## UYARI

- RF modülün elektromanyetik dalgalar yardımı ile haberleşmesinden kaynaklı olarak, çevresel koşullar sebebi ile iletişimde geçici kesilmeler olabilir. Üretici bu tür durumlarda ortaya çıkabilecek zararlardan sorumlu tutulamaz.
- RF modüllerden kaynaklanan elektromanyetik dalgalardan etkilenmesi muhtemel cihazlar, yakın çevrede kullanılmamalıdır.
- Üretici RF modüle bağlı çalışmakta olan cihazlarda oluşabilecek işlevsel, performans ve güvenilirlik problemlerinden sorumlu tutulamaz.
- İletişim performansı çevresel koşullardan etkilenebilir. Bu nedenle performans ölçümlerinin kullanım yerinde gerçekleştirilmesi tavsiye edilir.
- RF modülün besleme voltajının belirtilen değerler arasında olduğuna emin olunuz. Kısa devre veya ters besleme modülde ısınmaya ve kalıcı zararlara yol açar.
- Her hangi bir elektriksel bağlantı, lehimleme çalışması sırasında besleme voltajının kesildiğinden emin olunması gereklidir
- Modül kılıfı içindeki devrenin GND hattına bağlıdır. Besleme voltajının ‘+’ ucu ile kılıf arasında bir bağlantı yapılmamalıdır.
- Besleme voltajı olarak Pil kullanıldığında, kısa devre, dip boşaltma ve basınca maruz kalmamasına dikkat edilmelidir. Bu tür bir hatanın cihazda yüksek ısınma, yanma ve kalıcı zararlara yol açma ihtimali vardır. Cihaz uzun süreli kullanılmayacak ise pilin cihazdan ayrılması tavsiye edilir. Aksi durumda pil akıntısı ve kalıcı zararlar doğabilir.
- Elektronik cihaz, pencereleri kapalı bir araç içerisinde güneş ışınlarına veya yüksek neme maruz kalacak şekilde kullanılmamalıdır.
- RF modül su geçirmezlik özelliklerine sahip değildir. RF modül, içerisine su veya başka bir şey girmesi durumunda kullanılmamalıdır.
- RF modül yüksekten düşürülmemeli veya yüksek darbelere maruz bırakılmamalıdır.
- RF modül yoğunlaşmaya maruz bırakılmamalıdır (soğuk bir ortamdan sıcaklık farkı oldukça yüksek bir ortama alınmamalıdır.)
- RF modülün GND bağlantısı iletişim performansı üzerinde etkilidir. Mümkünse GND bağlantısı sağlıklı bir bağlantıya sahip olmalıdır.

## HAYAT DESTEK POLİTİKASI

Bu ürün insan sağlığını direkt ilgilendiren uygulama, cihaz veya çalışmaması insan sağlığına zarar verebilecek sistemler, yaşam destek cihaz veya sistemi içerisinde kullanılan kritik birimlerde yahut bu tür sistemlerin güvenilirliğini veya verimliliğini etkileyen birimlerde kullanılmak üzere tasarlanmamıştır. Ürünün bu tür bir uygulama için kullanılması, kullanıcının kendi sorumluluğunda olup, doğabilecek herhangi bir zarardan udea elektronik sorumlu tutulamaz.

### udea elektronik ticari haklar

udea elektronik ürün üzerinde, bilgi vermeden her türlü değiştirme hakkını saklı tutar. Sipariş öncesi, satıcınıza veya udea elektronik ‘e danışılması tavsiye edilir.