

PQ100 Mikroişlemcili PQ Oransal Hidrolik Valfi Kontrol Kartı

Türk Patent ve Marka Kurumu

Başvuru Numarası:

2022/008435

2022/008540

İletişim Bilgileri:

Orhan Eren

E-mail: erenltd@yahoo.com

EREN OTOMASYON SAN. VE TIC. LTD. ŞTI.

İçindekiler

1 Genel Açıklama	2
1.1 PQ100 Blok Diyagram	2
2 PQ100 Bağlantı Şeması	3
2.1 Analog 10V Bağlantı Şeması	3
2.2 Pulse Kontrol Bağlantı Şeması	4
2.3 Modbus ASCII ve Modbus RTU (RS485/ RS232) Bağlantı Şeması	4
2.4 Modbus ASCII ve Modbus RTU (RS485/ RS232) Dolaylı Haberleşme Bağlantı Şeması	5
2.5 Genel Bağlantı Şeması	5
3 Modbus Parametreleri	6
3.1 Input Register Map (3x adresleri)	6
3.2 Holding Register Map (4x adresleri)	6
4 PQ 100 Çalışma Şekli	8
4.1 Mod Seçimi	8
4.2 Led Göstergeleri	8
4.3 Maksimum Basınç Ve Debi Akım Ayarı	9
4.4 PQ100 Data Giriş Değerleri	9
4.4.1 0-10 V Yöntemine göre	9
4.4.2 Pulse Yöntemine göre	9
4.4.3 Modbus ASCII ve Modbus RTU Yöntemine göre	9
5 Yazılım Örnekleri	10
5.1 PQ100 0-10 V Yöntemi	10
5.2 PQ100 Pulse Yöntemi	11
6 Garanti Koşulları	12
7 Güvenlik ve Uyarılar	12

1 Genel Açıklama

PQ100, oransal PQ valfi kontrol etmek için yapılan bir **mikroişlemcili** elektronik karttır.

PQ100, makine sanayisinde hidrolik ile çalışan makinelerde, basınç ve debinin oransal olarak ayarlaması için tasarlanmıştır.

4 farklı yöntem ile mikroişlemciye gelen veriler, programa uygun şekilde analiz edilerek, PQ valfi kontrol etmek amaçlı, PWM sinyali üretmektedir.

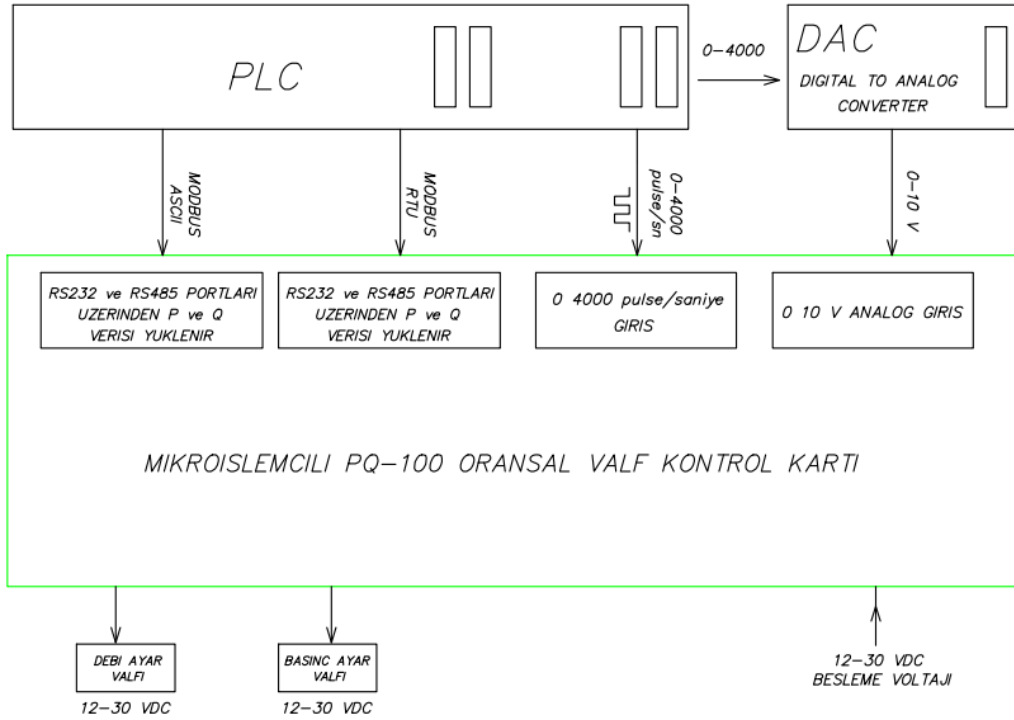
Bu yöntemler aşağıdaki gibidir:

Tablo 1: Çalışma Yöntemleri

Yöntem No	Yöntem Adı	Açıklama
1	0-10 V Yöntemi	PLC ve DAC'tan gelen 0-10 V referans voltajı, PQ100 tarafından değerlendirilerek PQ valfi kontrol edilir.
2	Pulse Yöntemi	PLC'den gelen sinyallerin frekansı, Mikroişlemci tarafından ölçülerek PQ valfi PQ100 tarafından kontrol edilir.
3	Modbus ASCII	PLC veya HMI (İnsan Makine Arayüzü)'dan, Modbus ASCII protokolü ile RS232 veya RS485 portları üzerinden PQ100 ile PQ valf kontrol edilir.
4	Modbus RTU	PLC veya HMI (İnsan Makine Arayüzü)'dan, Modbus RTU protokolü ile RS232 veya RS485 portları üzerinden PQ100 ile PQ valf kontrol edilir.

1.1 PQ100 Blok Diyagramı

Tablo 1'de açıklanan 4 farklı yöntem, Şekil 1'de blok diyagram şeklinde göstermiştir.



Şekil 1: 4 yöntem blok diyagramı

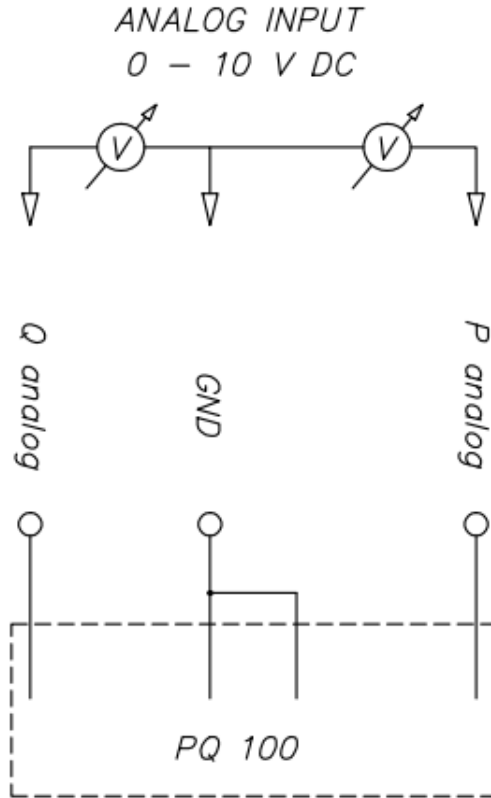
2 PQ100 Bağlantı Şeması

PQ100'de 4 adet giriş ve 2 adet çıkış bulunmaktadır. Bağlantı özellikleri Tablo 2'de açıklanmıştır. Bağlantı şemalarını ilerleyen sayfalarda bulabilirsiniz.

Tablo 2: PQ100 Bağlantı Özellikleri

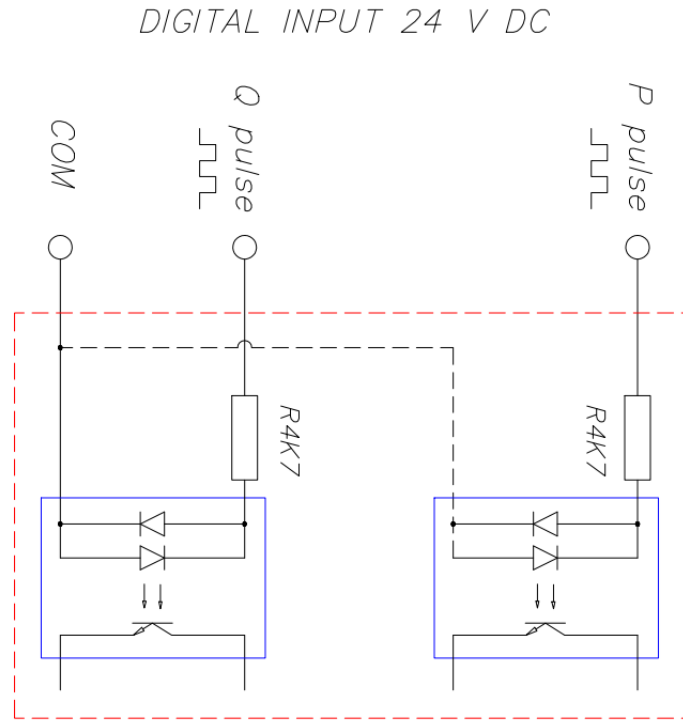
Bağlantı adı	Bağlantı Şekli	Açıklama
Analog 10V	Giriş	Şekil 2
Pulse Kontrol	Giriş	Şekil 3
RS485	Giriş	+(A)/-(B) (Şekil 4 ve Şekil 5)
RS232	Giriş	Tx-Rx-GND (Şekil 4 ve Şekil 5)
Besleme Gerilimi	Giriş	12V-30V DC
Oransal Valflere Çıkış	Çıkış	Giriş besleme voltajı ile orantılı (12V-30V DC)
Debi Akım Limiti	Çıkış	1A
Basınç Akım Limiti	Çıkış	1A

2.1 Analog 10V Bağlantı Şeması

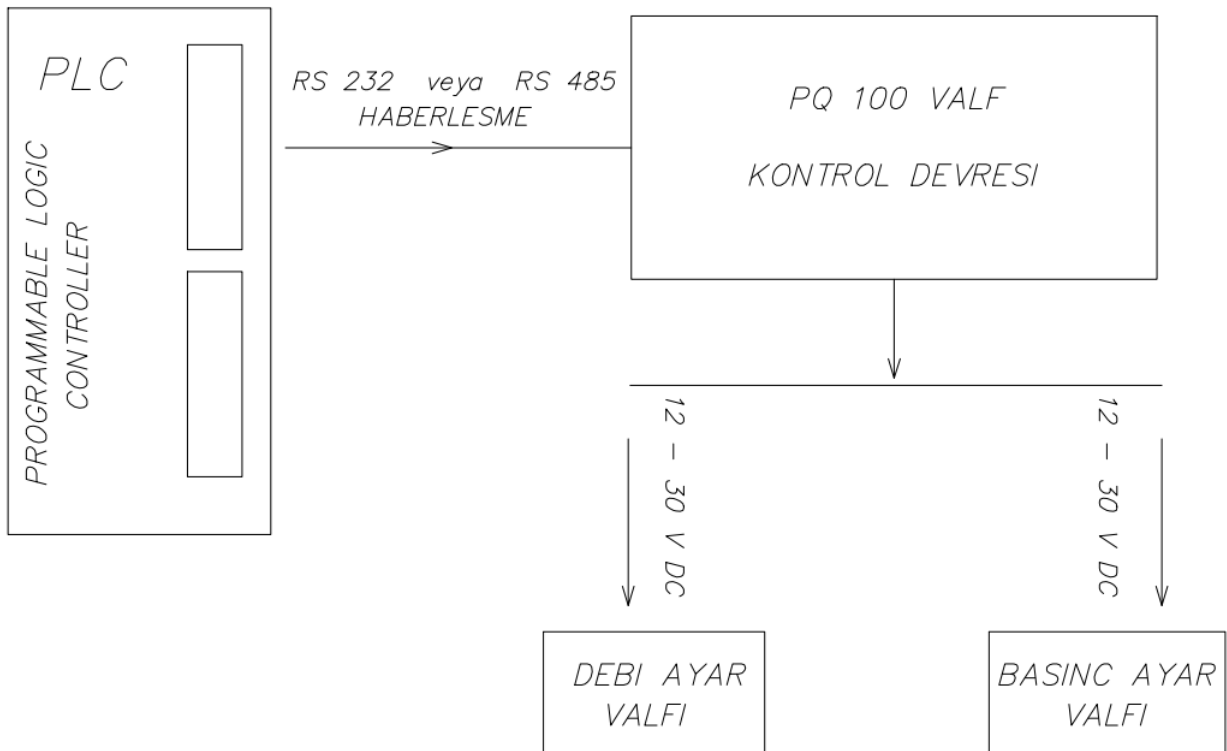


Şekil 2: Analog 10V Bağlantı Şeması

2.2 Pulse Kontrol Bağlantı Şeması

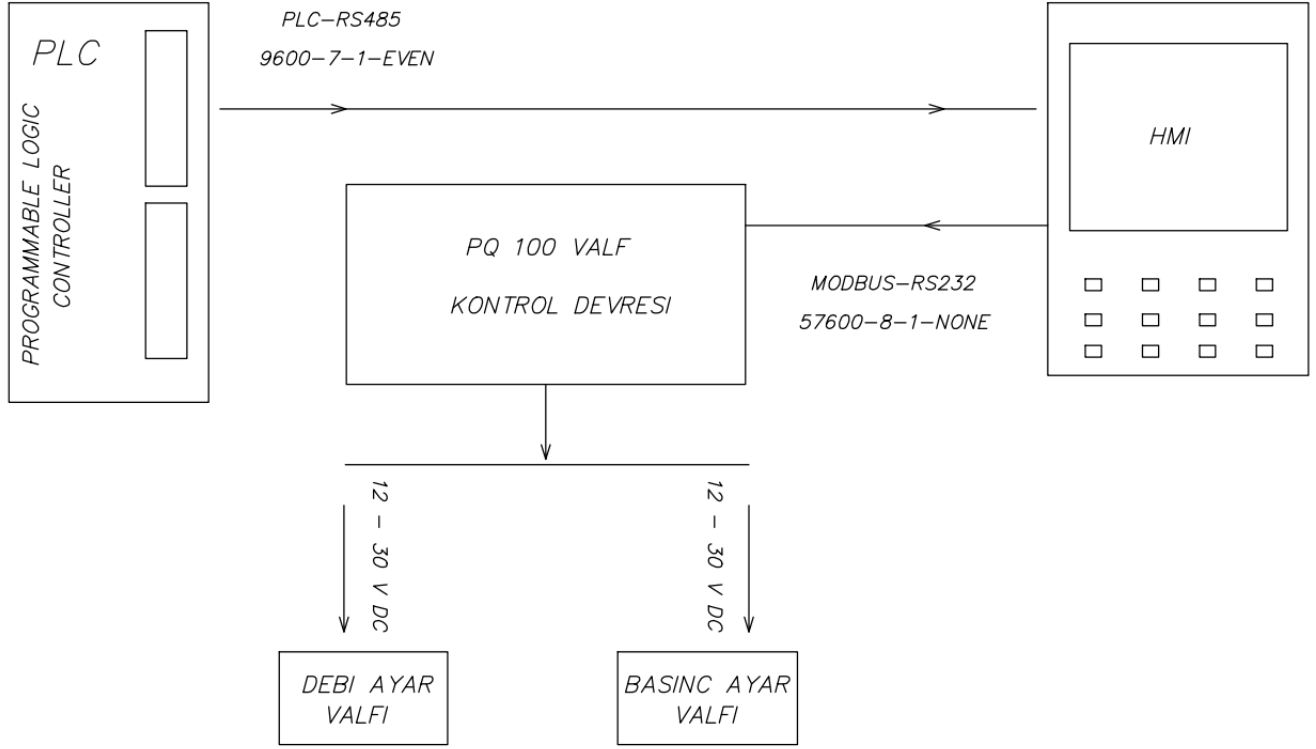


2.3 Modbus ASCII ve Modbus RTU (RS485/ RS232) Bağlantı Şeması



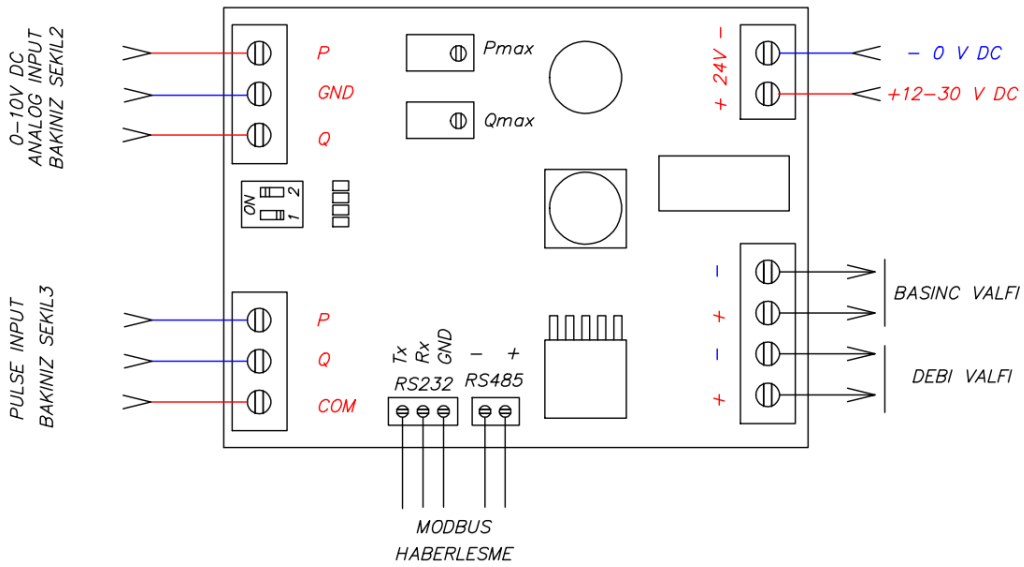
2.4 Modbus ASCII ve Modbus RTU (RS485/ RS232) Dolaylı Haberleşme Bağlantı Şeması

Bu haberleşme türü, PLC'nin portları yeterli olmadığı koşullarda kullanılabilir. PLC ve PQ100'ün örnek haberleşme parametreleri Şekil 5 üzerinde gösterilmiştir. **Uyarı:**Bu haberleşme yönteminde makinenin haberleşme hızı düşebilir.



Şekil 5: Modbus ASCII ve Modbus RTU (RS485/ RS232) Dolaylı Haberleşme Bağlantı Şeması

2.5 Genel Bağlantı Şeması



Şekil 6: Genel Bağlantı Şeması

3 Modbus Parametreleri

Modbus desteklenen fksiyonlar:

- 4 - Input register okuma
- 3 - Holding Register okuma
- 6 - Holding register tek deęer yazma

3.1 Input Register Map (3x adresleri)

PQ100 Input Resgister Map 3x adresleri Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3: PQ100 Input Resgister Map 3x adresleri

Adres	Açıklama
1	Debi Akım sınırı (DAC'tan okunan değer)
2	Basınç Akım sınırı (DAC'tan okunan değer)
3	Debi PWM çıkışı DUTY yüzdesi x10
4	Basınç PWM çıkışı DUTY yüzdesi x10
5	Modbus hata sayısı (Hatalı adres veya desteklenmeyen fonksiyon)
6	UART veri alma hata sayısı
7	UART veri gönderme hata sayısı
8	Ürün Türü (Bu ürün için 100)
9	Ürün Alt Türü: <ul style="list-style-type: none">• Sadece Analog modunda çalışan üründe 0• Sadece Pulse modunda çalışan üründe 1• Sadece Modbus modunda çalışan üründe 2• Tüm modları destekleyen üründe 3
10	Firmware Major versiyonu
11	Firmware Minor versiyonu
12	Firmware Build (Deęerleme) versiyonu
13	Ürün seri numarası

3.2 Holding Register Map (4x adresleri)

PQ100 Holding Resgister Map 4x adresleri Tablo 4'te gösterilmektedir. Tüm değerler 2 Byte Word olmalıdır.

Açıklama:

- Parametre değişikliği MODBUS üzerinden yapılır.
- Değişiklikler, PQ100 kapatılıp açıldıktan sonra aktive olur.
- Parola 1 dakika aktif kalır, daha sonra yenilenmelidir.
- Parametre değişikliği yapmak için kullanıcı parolası girilmelidir.
- Değişikliğe izin verilen parametreler Adres 3 - 11 arasındadır (Tablo 4).
- MODBUS çalışma yöntemi dışındaki yöntemlerde, RS232 veya RS485 portları üzerinden gerçek zamanlı parametreler gözlemlenebilir.

Tablo 4: PQ100 Holding Resgister Map 4x adresleri

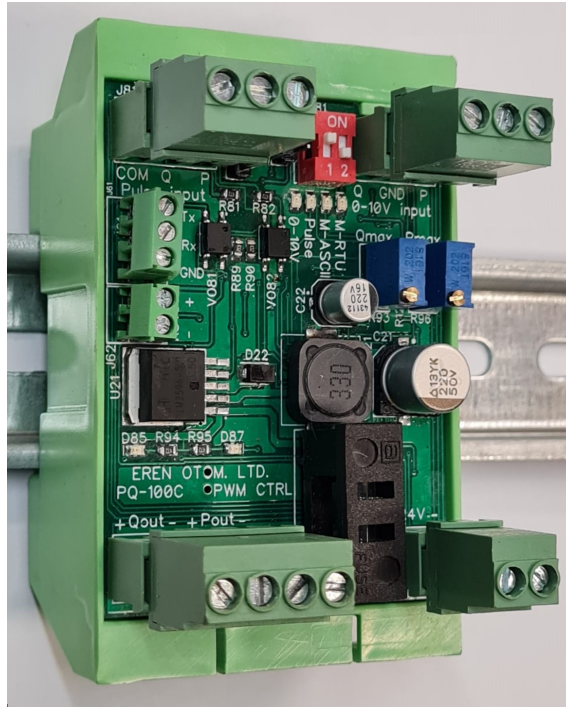
Adres		Açıklama
1	Debi Değeri	0-4000
2	Basınç Değeri	0-4000
3	PWM Taşıyıcı frekansı	0-5000 Hz
4	RS232 Baud rate	<ul style="list-style-type: none"> • 0 - 19200 • 1 - 38400 • 2 - 57600 • 3 - 115200
5	RS232 Data Bits	7 veya 8
6	RS232 Stop Bits	1 veya 2
7	RS232 Parity	<ul style="list-style-type: none"> • 0 - None • 1 - Odd • 2 - Even
8	RS485 Baud rate	<ul style="list-style-type: none"> • 0 - 19200 • 1 - 38400 • 2 - 57600 • 3 - 115200
9	RS485 Data Bits	7 veya 8
10	RS485 Stop Bits	1 veya 2
11	RS485 Parity	<ul style="list-style-type: none"> • 0 - None • 1 - Odd • 2 - Even
12	Reserved	Yazılmamalı
13	Reserved	Yazılmamalı
14	Kullanıcı Parolası	Parametre değişikliği yapmak için kullanıcı parolası
15	Modbus device ID	2-255 ; Varsayılan 11

Varsayılan Ayarlar (Default):

1. UART için (RS232,RS485) 5760,8,1,N (ayarlanabilir).
2. PWM Taşıyıcı Frekansı 500-10000 Hz (ayarlanabilir).

4 PQ 100 Çalışma Şekli


Kartın genel görünümü Şekil 7’de gösterilmektedir.



Şekil 7: PQ100 Genel Görünüm

4.1 Mod Seçimi

Mod seçimi ikili switch ile yapılmaktadır. Şekil 8’de, moda göre switch konumları gösterilmektedir.

	SWITCH 1	SWITCH 2
MODBUS ASCII	0	0
MODBUS RTU	1	1
0-10 V	1	0
PULSE	0	1

Şekil 8: Mod Seçimi

4.2 Led Göstergeleri

Seçilen moda göre uygun gösterge ledi yanacaktır. Gösterge ledlerinden seçilen modun doğruluğu kontrol edilebilir.

Mod değişiminde ledlerin tamamı yanıp sönecektir. Yeni modun aktif olması için PQ100'ün enerjisini kesip tekrar açmanız gerekmektedir.

Program çalışma gösterge ledinin, mavi led, sürekli yanması durumunda kart üreticisine başvurunuz!

4.3 Maksimum Basınç Ve Debi Akım Ayarı

Kullanılan valflerin direnç değerleri farklı olduğunda, Şekil 7'de gösterilen **Qmax**, **Pmax** potansiyometrelerle maksimum akım limit ayarı yapılır.

Uyarı: Minimum limit ayarları PLC üzerinden yapılmalıdır.

4.4 PQ100 Data Giriş Değerleri

Yöntemlere göre verilen sayı değerleri (K) ve PQ100 çıkış duty'leri aşağıda listelenmiştir.

4.4.1 0-10 V Yöntemine göre

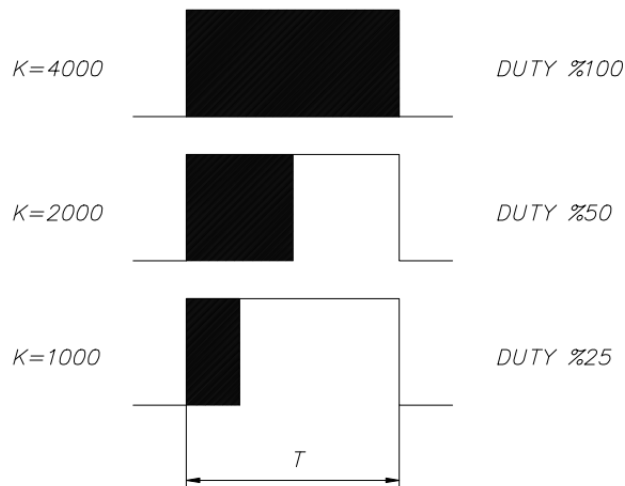
PLC'den DAC'a K=4000 sayı değeri gönderildiğinde, DAC'tan 10V çıkar. PQ100 çıkış duty'si %100 ayarlanır. K=2000 değeri gönderildiğinde, DAC'tan 5V çıkar. PQ 100 çıkış duty'si %50 ayarlanır. Şekil 9'u inceleyebilirsiniz.

4.4.2 Pulse Yöntemine göre

Transistör çıkışlı PLC'den 4000 pulse/saniye çıktığında, PQ100 duty'si %100 ayarlanır. 2000 pulse/saniye gönderildiğinde, PQ100 çıkış duty'si %50 ayarlanır. Şekil 9'u inceleyebilirsiniz.

4.4.3 Modbus ASCII ve Modbus RTU Yöntemine göre

Holding Register Adres=1 (debi) ve Adres=2 (basınç) K=4000 sayı değeri gönderildiğinde, PQ100 çıkış duty'si %100 ayarlanır. K=2000 değeri gönderildiğinde, PQ100 çıkış duty'si %50 ayarlanır. Şekil 9'u inceleyebilirsiniz.



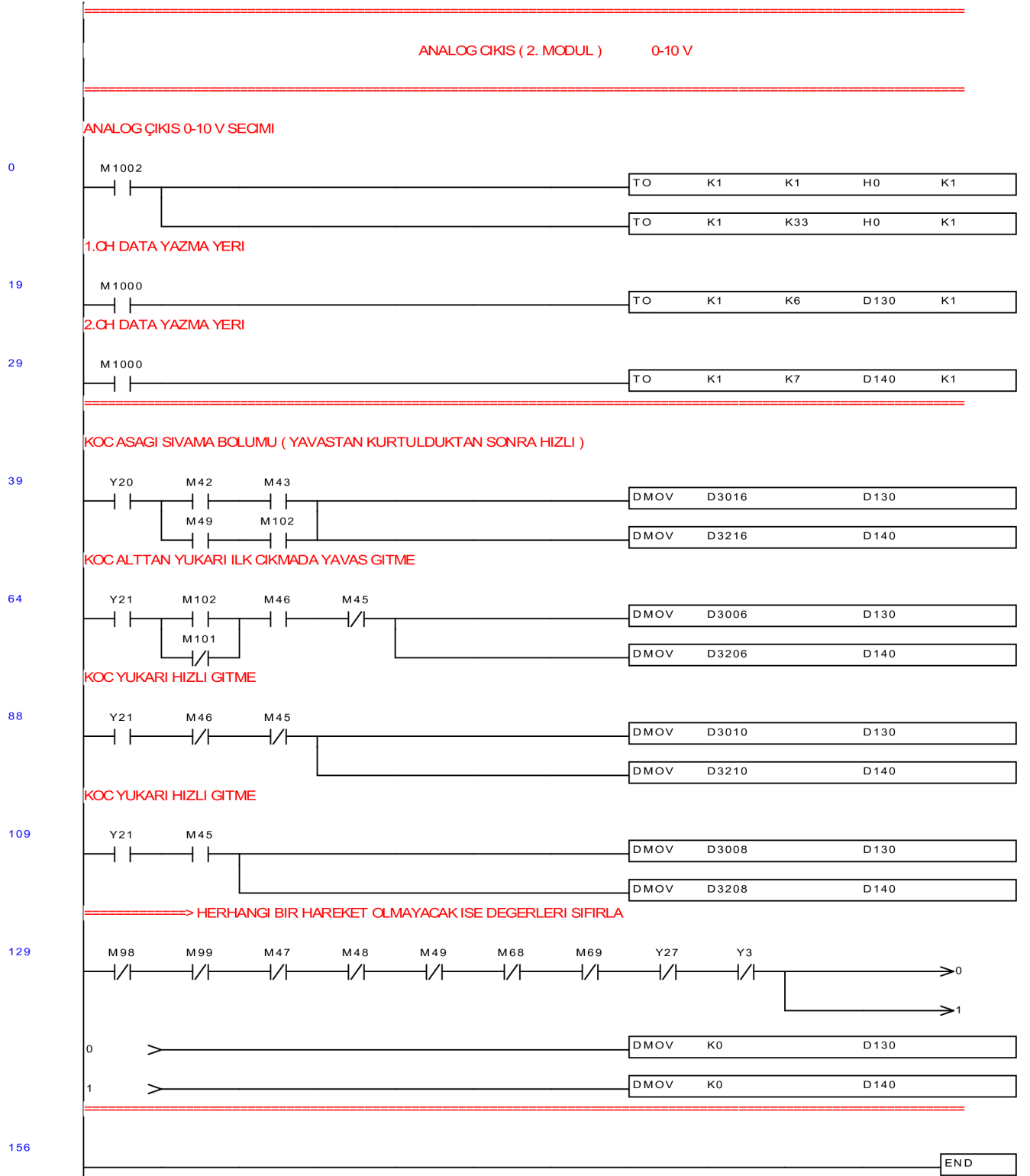
Şekil 9: PQ100 Input Değerleri

Uyarı: Qmax ve Pmax potansiyometre değerlerine göre PQ100 çıkış duty'si değişim gösterecektir.

5 Yazılım Örnekleri

5.1 PQ100 0-10 V Yöntemi

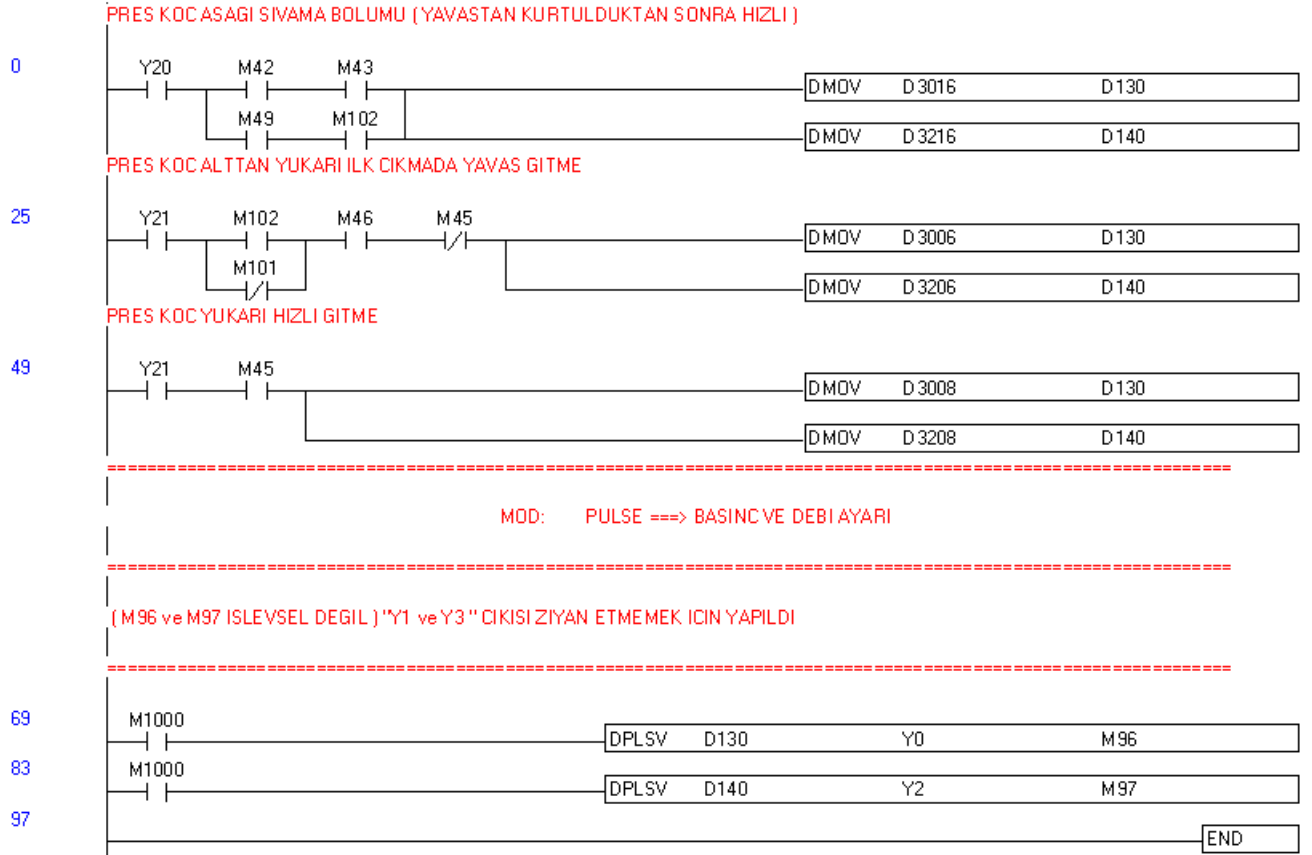
Kullanılan komuta herhangi bir ilave gerekmemektedir.



Şekil 10: PQ100 0-10 V Yöntemi

5.2 PQ100 Pulse Yöntemi

Kullanılan komuta Şekil 11'de gösterilen servo motor pulse (jog) komutu ilave edilmesi gerekmektedir. Sadece iki satır komut ilave edilerek pulse yöntemi kullanılabilir hale gelmektedir ve analog module ihtiyaç kalmamaktadır.



Şekil 11: PQ100 Pulse Yöntemi

6 Garanti Koşulları

- PQ100'ün garanti süresi 6 aydır.
- PQ100 ile ilgili güvenlik uyarılarına uyulmaması, ürünü garanti kapsamı dışına çıkarabilir.
- PQ100'ün tamiri sadece yetkili firma tarafından yapılmalıdır, aksi durumda PQ100 garanti dışında kalır.
- PQ100 varsayılan besleme voltajı (12V-30V DC) ve akımından (Q çıkışı=1A ve P çıkışı=1A) farklı bir güç verilmesi durumunda garanti dışında kalır.
- PQ100'e şebekeden, adaptör veya güç kaynağından, yıldırım ve benzeri sebeplerden yüksek gerilim gelmesi durumunda oluşabilecek arızalardan üretici firma sorumlu değildir.
- PQ100'ün elektronik elemanlarına müdahale edilmemelidir.
- Yanlış bağlantı yapılması durumundan kaynaklı arızalar garanti kapsamı dışındadır. Örneğin RS485 portuna enerji verilmesi, PQ100'ün çıkışlarının kısa devre edilmesi gibi yanlış bağlantılar durumunda, PQ100 zarar görebilir ve garanti kapsamı dışı kalır.
- PQ100'ün farklı amaçlarla kullanılması durumunda garanti kapsamı dışında kalır.
- Darbe, düşme ve benzeri sebeplerle oluşan fiziksel hatalar garanti kapsamı dışındadır.

7 Güvenlik ve Uyarılar

Talimatlara uyulmaması ölüm, ciddi yaralanmalar ve mal kaybına yol açabilir.

Talimatların uygulanmaması sonucunda doğabilecek istenmeyen durumlardan üretici firma hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.