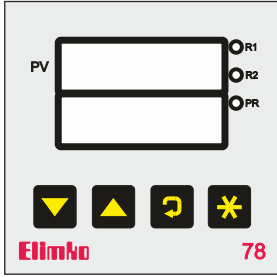


1. TANIM



E-78-D cihazı frekans ve periyot ölçme prensibi ile çalışan mikroişlemci denetimli bir cihazdır. Darbe çıkışlı sensörlerle birlikte hız, devir, zaman vb. proses değişkenlerinin ölçümünde kullanılabilir.

Giriş işaretini frekansı 0.2 Hz ile 10 kHz arasında olmalıdır. Seçilen giriş tipine bağlı olarak iki farklı girişten alınan sinyallerin

frekanslarını, periyotlarını ölçerek bu girişlerin frekans farkı ve oranlarını hesaplar. Değerler $P5\%L$ parametresi ile çarpılıp $P5\%L^2$ parametresine bölünerek ekranda gösterilir. Cihaz proses değeri ile ayarlanabilen $5E\%1$ ve $5E\%2$ değerlerini karşılaştırarak çıkış rölelerini denetler. Cihaz RS-485 iletişim portu ile cihaza ait konfigürasyon parametreleri ve sonuçlar Modbus protokolü ile başka cihazlara iletilir.

2. TİP KODLAMASI

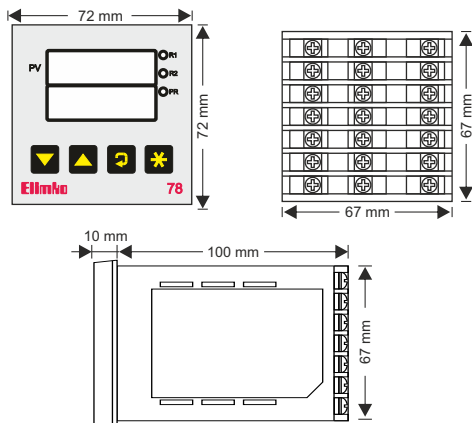
E - 78 - W - X - Y - Z

| W | Cihaz Yapısı | X | Çıkış | Y | İletişim | Z | Çalışma Gerilimi |
|---|--------------|---|--------|---|----------|---|-------------------------|
| S | Sayıcı | 0 | Yok | 0 | Yok | 0 | 85-265 VAC / 85-375 VDC |
| D | Devir/dakika | 1 | 1 Röle | 1 | RS 485 | 1 | 20-60 VAC / 20-85 VDC |
| | | 2 | 2 Röle | | | | |

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

| Giriş Tipleri | NPN/PNP Sensör |
|----------------------------|---|
| Kontrol Çıkışı | Röle1: SPST 250 V AC, 3 A Röle2: SPDT 250 V AC, 3 A D.OUT: 24 V DC, 20 mA |
| Gösterge Tip | 2 adet 6 haneli 9.14 mm 7 parçalı led gösterge |
| Çalışma Gerilimi | 85-265 VAC 50-60 Hz/ 85-375 VDC 20-60 VAC 50-60 Hz/ 20-85 VDC |
| Güç Tüketimi | 4 W (7 VA) |
| Koruma Sınıfı | Ön Panel: IP 66 (NEMA 4X) Arka Panel: IP 20 |
| Çalışma Ortamı Sıcaklığı | 0 °C, +55 °C (Yoğunlaşma ve Buzlanma Olmadan) |
| Depolama Sıcaklığı | -25 °C, +65 °C (Yoğunlaşma ve Buzlanma Olmadan) |
| Rölelerin Mekanik Ömrü | 10 000 000 Açma-Kapama |
| Rölelerin Elektriksel Ömrü | >1 000 000 Açma-Kapama (1/10 yükle) |
| Kalıcı Hafıza | Maksimum yazma silme: 100 000 kere |
| Ağırlık | 150 gr |

4. BOYUTLAR

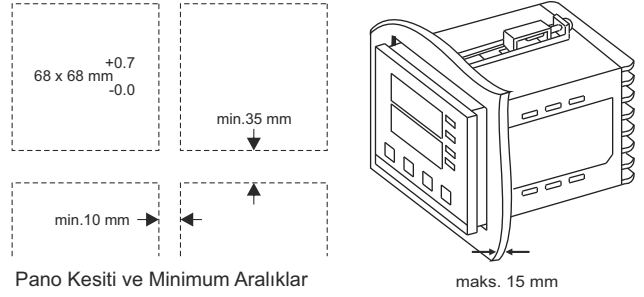


E-78-D cihazı endüstriyel ortamda panoya takılarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

- E-78-D cihazının paketinde;
Cihaz
2 adet kelepçe
Kullanım kılavuzu
Garanti belgesi bulunmaktadır.
- Paketi açtığınızda cihazın tipinin siparişe uygunluğunu, yukarıda sayılan parçaların eksik olup olmadığını ve sevkiyat sırasında cihazın hasar görüp görmediğini gözle kontrol ediniz.
- Cihazın kurulumunu yapmadan önce kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyunuz.
- Cihazın pano montajı, elektriksel bağlantıları ve parametre ayarları vasıflı teknisyenler tarafından yapılmalıdır.
- Cihazı kolay tutuşan ve patlayıcı gazların olduğu ortamlarda kullanmayınız. Bu şekilde kullanım patlamalara sebebiyet verebilir.
- Cihazın temizlenmesinde alkol, tiner vb. içeren temizleyiciler kullanmayınız. Cihazı nemli bir bezle silerek temizleyiniz.
- Cihazın kullanım ömrü 10 yıldır.



5. PANO MONTAJI



Pano Kesiti ve Minimum Aralıklar

- Pano üzerinde, yukarıdaki şekilde ölçüleri verilen yuvayı açınız.
- Cihazı panonun önünden yuvaya yerleştiriniz.
- Kelepçe tırnaklarını cihaz üzerindeki yuvalarına oturtturarak kelepçeleri yerleştiriniz.
- Kelepçeler pano yüzeyine sabitlenene kadar vidaları sıkınız.

○ E-78-D cihazı topraklanmış metal bir panele monte edilerek kullanılmalıdır. Bu kullanım cihazın terminallerindeki yüksek gerilime insan elinin ve metal aletlerin ulaşmasını önleyecektir.

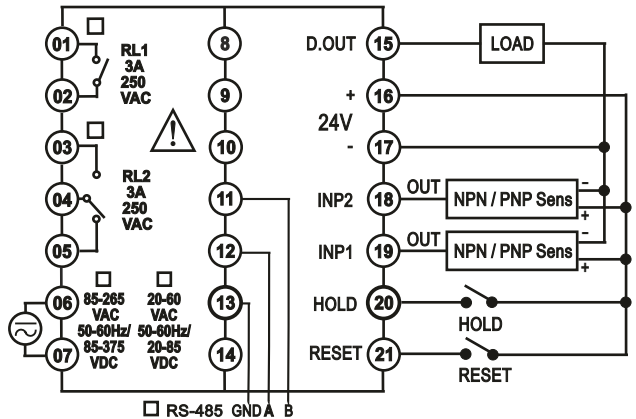
○ Cihazın besleme hattı ve güç çıkışlarında uygun sigorta veya anahtar kullanılmalıdır.

○ Cihazın beslemesi için kullanılacak kablolar IEC 60245 veya IEC 60227 standartlarının koşullarını sağlamalıdır.



6. BAĞLANTI ŞEMASI

- HOLD girişi aktif olduğu süreçte üst ekranda en son gösterilen değer sabit kalır, değer değişmez.
- RESET girişi alt ekranda gösterilen $1\%L^2$ değerini resetler.



○ 01-07 numaralı terminallerde tehlikeli gerilim olduğu için cihaz enerjili iken bu terminallere dokunmayınız.

○ Cihazı devreye almadan önce parametrelerin istenen kullanıma uygun olarak ayarlandığından emin olunuz. Hatalı konfigürasyon hasara neden olabilir.



7.KULLANIM

E-78-D serisi cihazlara ait ön panel görünümü 1.TANIM bölümünde verilmiştir. R1 ledi Röle1 (RL1) enerjiliyken, R2 ledi Röle2 (RL2) enerjiliyken, PR ledi konfigürasyon sırasında yanar.

Normal çalışma sırasında üst göstergede proses değeri PV, alt göstergede ise toplayıcı değeri $\Sigma tLzr$ gösterilir.

Normal çalışma ekranında iken \square tuşuna basılarak set değerleri görüntülenebilir ve ayarlanabilir. Set noktaları görüntülenirken \blacktriangle ve \blacktriangledown tuşları ayrı ayrı kullanılarak parametreyi ayarlamaya, beraber kullanıldığında ise dijit dijit ayarlama moduna geçilir. Normal çalışma ekranında iken \blacktriangle ve \blacktriangledown tuşları ile alt ekranda gösterilen toplayıcı değeri $\Sigma tLzr$ resetlenir. Cihaz set değerlerinin gösterildiği ekranda 25 sn hiçbir tuşa basılmaması durumunda normal çalışma ekranına geri döner.

Cihaza ait diğer parametreleri ayarlamak için konfigürasyon sayfalarına girilmelidir.

- \square Konfigürasyon sayfalarına \square ve \otimes tuşlarına beraber basılarak ulaşılır.
- \square Bu tuşlara basıldığında üst ekranda Σod mesajı alt ekranda da \emptyset izlenir.
- \square Parametreleri ayarlayabilmek için şifre doğru girilmelidir. Şifre yanlış girilmesi durumunda parametreler görüntülenecek fakat herhangi bir değişiklik yapılamayacaktır.
- \square Şifrenin fabrika değeri "10" dur. Şifre, Σod parametresi ile istenilen değere ayarlanabilir. Şifrenin unutulması durumunda cihaza enerji verildiği andan itibaren 1 dakika içinde \square , \otimes ve \blacktriangledown tuşlarına beraber basılarak şifre kontrolü bir seferlik devre dışı bırakılır ve konfigürasyon sayfasından Σod parametresi değiştirilebilir.
- \square Şifre doğru girildikten sonra \square tuşuna basılarak içinde parametrelerin bulunduğu konfigürasyon sayfalarına ulaşılır.
- \square Bu sayfaların olduğu ekranda \blacktriangledown ve \blacktriangle tuşlarıyla sayfalar arası geçişi, \square tuşu içinde bulunan parametrelere ulaşmayı, \otimes tuşu da konfigürasyon sayfalarından çıkışı sağlar.
- \square Parametrelerin bulunduğu ekranda \square tuşu parametreler arası geçişi, \blacktriangledown ve \blacktriangle tuşları parametrenin ayarlanmasını, \otimes tuşu ise konfigürasyondan çıkışı sağlar \square tuşuna 1 saniye basılarak parametreler ekranından konfigürasyon sayfalarına geri dönlür.
- \square Sayısal olan parametreleri daha kolay ayarlayabilmek için dijit dijit ayarlama yapılabilmektedir. \blacktriangledown ve \blacktriangle tuşlarına beraber basılarak bu ayarlama moduna giriş sağlanır. Bu tuşlara basıldıktan sonra ilk dijit yanıp sönmeye başlayacaktır. Yanıp sönen dijit \blacktriangledown ve \blacktriangle tuşlarıyla ayarlanabilir. Dijitler arası geçişi \otimes tuşu ile, ayarlanan parametrenin onaylanıp ayar modundan çıkışı ise \square tuşu ile yapılır.

8.PARAMETRELERİN AÇIKLANMASI

Σod : Parametreleri ayarlayabilmek için girilecek şifre değeridir. 0 ile 9999 arasında girilebilir.

ΣYPE : Giriş tipinin ayarlandığı parametredir. 9.GİRİŞ TIPLERİ bölümünde gösterilen 4 değişik tip ayarlanabilir.

Σnlt : Üst ekranda gösterilen PV değerinin giriş tipine bağlı olarak zaman veya frekans türünden birimdir. Giriş tipi Rib seçili ise Σnlt görünmez. Birimlerin ekran görüntüleri Tablo1 de gösterilmiştir.

$\Sigma nsor$: Cihazın sensör girişine bağlanabilecek sensör tipini ayarlar. Tablo2 de gösterildiği gibi nPn veya PnP olarak ayarlanabilir.

Σt : Cihazın girişinden sinyali bekleyeceği süreyi belirler. Cihaz bu sürenin sonuna kadar hiç darbe almazsa sinyalin kesildiğini algılayıp ekranda 0 yazar. 0 ile 60 saniye arasında ayarlanabilir.

$\Sigma nPFrE$: INP1 ve INP2 girişlerinden uygulanan sinyalin frekansının maksimum alabileceği değeri belirler. Uygulanan sinyal bu değerden büyük olması durumunda cihaz doğru sayamayacağı için ölçüm değeri yanlış olacaktır.

$\Sigma lEtEr$: PV değeri hesaplanırken son kaç değerlerin ortalamasının alınacağını belirler. 10 ile 16 arasında ayarlanabilir.

$\Sigma ECPnt$: PV değeri ve set değerlerinde noktanın yerini belirleyen parametredir. 0 ile 5 arasında ayarlanabilir.

$\Sigma CL1$: Girişten okunan değer $\Sigma CL1$ ile çarpılıp $\Sigma CL2$ 'ye ve $\Sigma CL2$ bölünerek ekranda gösterilir. $\Sigma CL1$, 1 ile 1000 arasında, $\Sigma CL2$, 1 ile 10000 arasında ayarlanabilir.

$\Sigma tEdIu$: Cihazın içerisinde bulunan toplayıcının kaç darbe de bir değişeceğini belirler. 0 ile 30000 arasında ayarlanabilir.

$\Sigma dRES$: Cihazın RS-485 iletişim adresidir. 1 ile 127 arasında ayarlanabilir. Aynı iletişim hattına bağlı cihazlar farklı adreslenmelidir.

ΣRUD : Cihazın iletişim hızını belirleyen parametredir. 4800, 9600, 19200 ve 38400 olarak ayarlanabilir. Aynı iletişim hattına bağlı cihazların bu parametreleri master ile aynı olmalıdır.

$\Sigma RrItY$: İletişim paritesini belirleyen parametredir. $\Sigma nonE$, Σodd ve $\Sigma EuEn$ olarak ayarlanabilir. Aynı iletişim hattına bağlı cihazların bu parametreleri master ile aynı olmalıdır.

Σod : Şifre değerini belirler.

$\Sigma r11$: Röle 1 (RL1) in ve pulse çıkışının çalışma formunu belirler. ΣoFF , ΣLo veya ΣH kontak olarak ayarlanabilir. ΣoFF seçili iken çıkış kontrol edilmez.

$\Sigma HYS1$: Röle 1 (RL1) in ve pulse çıkışının histerezisini belirler. 0 ile 999999 arasında seçilebilir.

$\Sigma r12$: Röle 2 (RL2) in çalışma formunu belirler. ΣoFF , ΣLo veya ΣH kontak olarak ayarlanabilir. ΣoFF seçili iken çıkış kontrol edilmez.

$\Sigma HYS2$: Röle 2 (RL2) nin histerezisini belirler. 0 ile 999999 arasında seçilebilir.

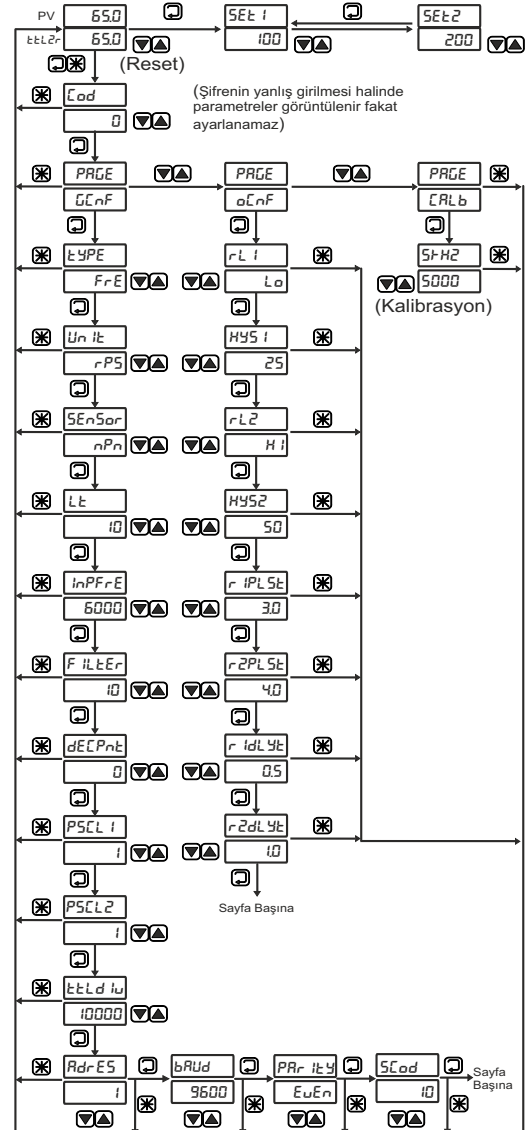
$\Sigma r1PL5t$: Röle 1 (RL1) in ve pulse çıkışının çıkış vereceği süreyi belirler. 0.1 ile 999.9 arasında ayarlanabilir. 0 iken ekranda Σonk yazar ve röle sürekli çıkış verir.

$\Sigma r2PL5t$: Röle 2 (RL2) in çıkış vereceği süreyi belirler. 0.1 ile 999.9 arasında ayarlanabilir. 0 iken ekranda Σonk yazar ve röle sürekli çıkış verir.

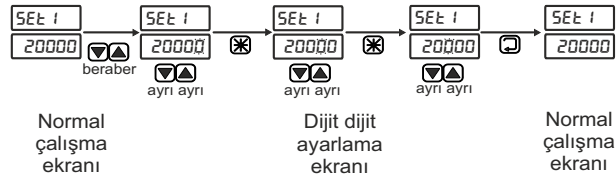
$\Sigma r1dLYt$: PV değeri $\Sigma 5Et1$ değerini aştıktan sonra Röle 1 (RL1) in ve pulse çıkışının ne kadar gecikmeyle açılacağını belirleyen parametredir. Bu süre içinde PV değeri $\Sigma 5Et1$ in altına düşerse röle açılmaz. 0.1 ile 999.9 arasında seçilebilir.

$\Sigma r2dLYt$: PV değeri $\Sigma 5Et2$ değerini aştıktan sonra Röle 2 (RL2) nin ne kadar gecikmeyle açılacağını belirleyen parametredir. Bu süre içinde PV değeri $\Sigma 5Et2$ nin altına düşerse röle açılmaz. 0.1 ile 999.9 arasında seçilebilir.

$\Sigma 5tH2$: Kalibrasyon değeridir. Cihazın INP1 girişinden 5 kHz lik bir sinyal verilir. Bu parametre üzerinde iken \blacktriangledown ve \blacktriangle tuşlarına beraber basılarak değer kaydedilir.



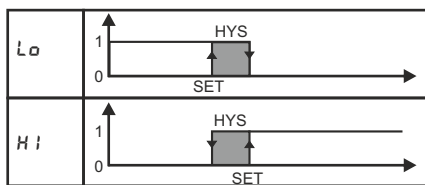
Dijit dijit ayarlama



9. GİRİŞ TİPLERİ

| | | |
|-------------------------|--|--|
| ϵYPE FrE | | Frekans değeri olarak sırasıyla T1 ve T2 periyot değerlerine karşılık gelen frekans değeri bulunur. $P5CL1$ ve $P5CL2$ parametreleri ile çarpılıp bölünerek PV değeri hesaplanır. HOLD aktif olduğundan T3 değeri gösterilmez. Ekranda T2'ye karşılık gelen değer gösterilmeye devam eder. |
| ϵYPE PEr | | Periyot değeri olarak sırasıyla T1 ve T2 periyot değerleri kullanılır. $P5CL1$ ve $P5CL2$ parametreleri ile çarpılıp bölünerek PV değeri hesaplanır. HOLD aktif olduğundan T3 değeri gösterilmez. Ekranda T2 değeri gösterilmeye devam eder. |
| ϵYPE RLb | | T1 ve T2 değerlerinden iki farklı girişin frekans değerleri $f1$ ve $f2$ olarak ayrı ayrı hesaplanır. Bu değerlerin oranı $f1/f2$ olarak alınır. Bu oranın $P5CL1$ ve $P5CL2$ parametreleri ile çarpılıp bölünerek PV değeri hesaplanır. Ekranda bu PV değeri gösterilir. |
| ϵYPE $R-b$ | | T1 ve T2 değerlerinden iki farklı girişin frekans değerleri $f1$ ve $f2$ olarak ayrı ayrı hesaplanır. Bu değerlerin oranı $f1-f2$ olarak alınır. Bu oranın $P5CL1$ ve $P5CL2$ parametreleri ile çarpılıp bölünerek PV değeri hesaplanır. Farkın negatif olması durumunda ekranda Err hata mesajı görüntülenir. |

10. ÇIKIŞ FORMLARI



11. ÖRNEK UYGULAMA: Fırın Geçiş Süresi

ÖRNEK: Her devirde 100 darbe üreten bir sensör 760 rpm de dönerken fırın geçiş süresi 25 dakika ise, cihazın fırın geçiş süresini XXXXX.X dakika olarak göstermesi için parametreler ne şekilde programlanmalıdır?

Zaman ölçümü yapılacağından ϵYPE parametresi PEr olarak ayarlanmalıdır.

$$\text{Giriş Frekansı} = 100 \times 760 / 60 = 3800 / 3 \text{ Hz.}$$

$$\text{Giriş Darbesi Periyodu} = 3 / 3800 \text{ sn} = 3000000 / 3800 \text{ mikro sn.}$$

Ekranda 25 olarak görüntüleyebilmek için $PSCL1$ ve $PSCL2$ parametreleri şu şekilde ayarlanır.

$$(3000000/3800) \times (PSCL1/PSCL2) = 25$$

$$PSCL1 / PSCL2 = 25 \times 3800 / 3000000 = 19 / 600$$

Sonuç olarak parametreleri $UnIt = U5EC$, $P5CL1 = 19$, $P5CL2 = 600$, $dECPnE = 1$ olarak ayarlanmalıdır.

12. TOPLAYICI

Cihazda bir adet toplayıcı özelliği bulunmaktadır. Toplayıcı cihazın INP1 girişindeki darbeleri sayar. Kullanıcının belirlediği bir parametreye göre karşılaştırır. Sayıcı her bu parametreyi geçtiği anda $\epsilon L\epsilon Zr$ değerini bir artırır. $\epsilon L\epsilon Zr$ değeri alt ekranda gösterilmektedir. İstendiği takdirde tuşlar yardımıyla ve arka panelde bulunan RESET girişine 24V bağlanması ile bu değer sıfırlanabilir.

13. MODBUS ADRESLERİ

| ADRES | PARAMETRE | AÇIKLAMA | ÖZELLİK | MIN. | MAX. |
|-------|------------------------------|---|---------|------|-------|
| 0 | PV (hi) | | R | | |
| 1 | PV (lo) | | R | | |
| 2 | $\epsilon o\epsilon RL$ (hi) | | R | | |
| 3 | $\epsilon o\epsilon RL$ (lo) | | R | | |
| 4 | ϵYPE | 0: FrE , 1: PEr , 2: Rlb , 3: $R-b$ | R/W | 0 | 3 |
| 5 | $UnIt$ | 0: $rP5$, 1: rPn , 2: rPH , 3: $5EC$, 4: $n5EC$, 5: $U5EC$ | R/W | 0 | 5 |
| 6 | $SEn5or$ | 0: nPn , 1: PnP | R/W | 0 | 1 |
| 7 | Lt | | R/W | 0 | 60 |
| 8 | $lnPFrE$ | | R/W | 1 | 20000 |
| 9 | $FiltEr$ | | R/W | 10 | 16 |
| 10 | $dECPnE$ | | R/W | 0 | 5 |
| 11 | $P5CL1$ | | R/W | 1 | 1000 |
| 12 | $P5CL2$ | | R/W | 1 | 10000 |
| 13 | $\epsilon L\epsilon Lu$ | | R/W | 1 | 30000 |
| 14 | $RdrES$ | | R/W | 1 | 127 |
| 15 | $bRld$ | 0: 4800, 1: 9600, 2: 19400, 3: 38800 | R/W | 0 | 3 |
| 16 | $PRrItY$ | 0: $nonE$, 1: odd , 2: $EuEn$ | R/W | 0 | 2 |
| 17 | Sod | | R/W | 0 | 9999 |
| 18 | $rL1$ | 0: oFF , 1: Lo , 2: Hi | R/W | 0 | 2 |
| 19 | $rL2$ | 0: oFF , 1: Lo , 2: Hi | R/W | 0 | 2 |
| 20 | $rIPL5t$ | | R/W | 0 | 9999 |
| 21 | $rZPL5t$ | | R/W | 0 | 9999 |
| 22 | $rIdLYt$ | | R/W | 0 | 9999 |
| 23 | $rZdLYt$ | | R/W | 0 | 9999 |
| 24 | $HY51$ (hi) | | R/W | 0 | 15 |
| 25 | $HY51$ (lo) | | R/W | 0 | 65535 |
| 26 | $HY52$ (hi) | | R/W | 0 | 15 |
| 27 | $HY52$ (lo) | | R/W | 0 | 65535 |
| 28 | $SEt1$ (hi) | | R/W | 0 | 15 |
| 29 | $SEt1$ (lo) | | R/W | 0 | 65535 |
| 30 | $SEt2$ (hi) | | R/W | 0 | 15 |
| 31 | $SEt2$ (lo) | | R/W | 0 | 65535 |

NOT 1: Cihaz modbus iletişim protokolündeki 03, 06, 16 numaralı fonksiyonları kullanarak iletişim yapabilir. Bu fonksiyonlar 03 Read Holding Registers, 06 Write Single Register ve 16 Write Multiple Registers olarak protokole belirlenmiştir.

NOT 2: Modbus adresleri tablosunda 0 ile 3 ve 24 ile 31 adresleri arasındaki bulunan parametreler 32-bit olduğundan 2 tane 16-bit değer olarak adreslenmiştir. Bu 16-bitlik parametreler lo ve hi olarak gösterilmiştir. Parametreye yollanmak istenen veya parametreden okunmak istenendeğer aşağıdaki formülle hesaplanabilir.
Parametre = (Parametre(hi) x 65535) + Parametre(lo)

14. TABLOLAR

Tablo1: $UnIt$

| | |
|--------|-------------|
| $rP5$ | rev./sec. |
| rPn | rev./min. |
| rPH | rev./hour |
| $5EC$ | second |
| $n5EC$ | millisecond |
| $U5EC$ | microsecond |

Tablo2: $SEn5or$

| | |
|-------|------------|
| nPn | NPN sensor |
| PnP | PNP sensor |

Tablo3: $PRrItY$

| | |
|--------|-------------|
| $nonE$ | Parite yok |
| odd | Tek parite |
| $EuEn$ | Çift parite |

Tablo4: Hata Mesajları

| | |
|-------|--|
| oFL | PV ekranda gösterilemeyecek kadar büyük |
| Err | R-b giriş tipinde PV nin negatif çıkması durumunda |