

## Giriş

17T serisi hız kontrol cihazını satın aldığımız için teşekkür ederiz.

Bu kılavuz 17T serisi hız kontrol cihazlarının nasıl kullanılacağını açıklar. Kurulum, çalıştırma, bakım ve kontrol işlemleri öncesinde lütfen bu kılavuzu dikkatlice okuyunuz. Ayrıca, ürünü güvenlik önlemlerini anladıktan sonra kullanınız.

## Önlemler

- Ürünün detaylarını açıklamak için, bu kılavuzdaki çizimlerde ürün bazen kapaksız veya koruyucu mahfazasız olarak gösterilmiştir. Ürünü kullanırken, öncelikle kapağın veya koruyucu mahfazanın belirtildiği gibi yerleştirildiğinden emin olun ve ürünü talimatlara uygun olarak çalıştırın.
- Bu kılavuzdaki çizimler temsili örnekler olduğu için, bazı çizimler kullanılmakta olan üründen farklılık gösterebilir.
- Üründeki olası iyileştirme, modifikasyon veya teknik özelliklerdeki değişikliklerden dolayı, bu kılavuz değiştirilmiş olabilir. Bu tarz değişiklikler revize manual ile gösterilir.
- Ürünün kullanımı sırasında bir problemle karşılaşırsanız lütfen teknik servisimizle irtibata geçiniz.

## 2.3 Ürün Özellikleri

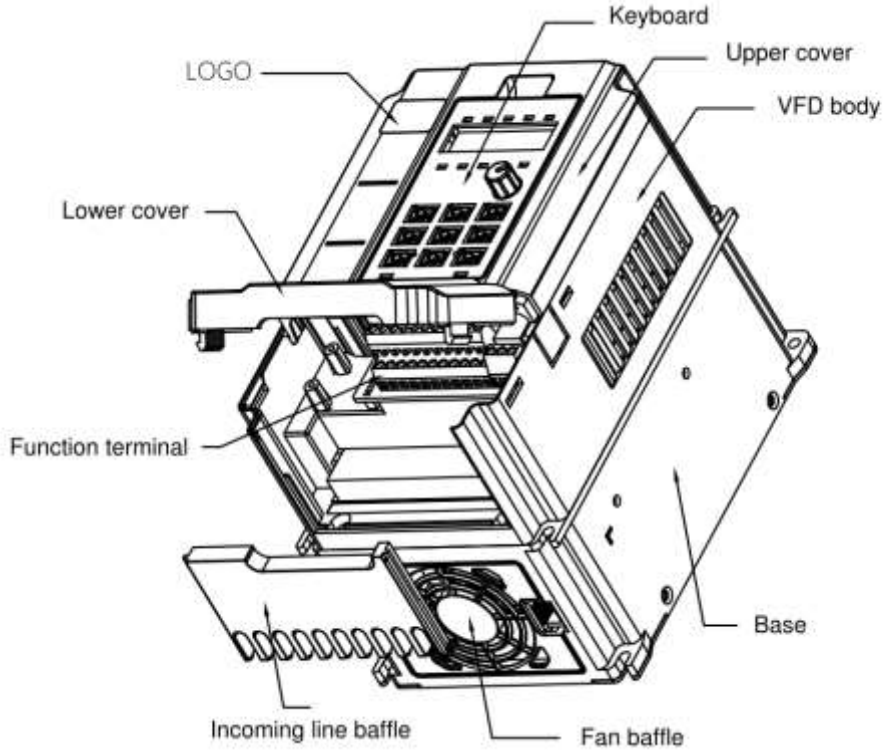
### 17T Serisi Yüksek Performans Üç Faz 380V Vektör VFD Modelleri ve Özellikleri

Model	Güç Kapasite	Giriş akımı (A)	Çıkış akımı (A)	Uygun Motor (kW)
17T-00R76D/01R515D	1.5	3.4	2.1	0.75/1.5
17T-01R56D/02R215D	3.0	5.0	3.8	1.5/2.2
17T-02R26D/04R015D	4.0	5.8	5.1	2.2/4.0
17T-04R06D/05R515D	5.9	10.5	9/13	4.0/5.5
17T-05R56D/07R515D	8.9	14.6	13/17	5.5/7.5
17T-07R56D/001115D	11.0	20.5	17/25	7.5/11
17T-00116D/001515D	17.0	26.0	25/32	11/15
17T-00156D/001815D	21.0	35.0	32/37	15/18.5
17T-00186D/002215D	24.0	38.5	37/45	18.5/22
17T-00226D/003015D	30.0	46.5	45/60	22/30
17T-00306D/003715D	40.0	62.0	60/75	30/37
17T-00376D/004515D	57.0	76.0	75/91	37/45
17T-00456D/005515D	69.0	92.0	91/112	45/55
17T-00556D/007515D	85.0	113.0	112/150	55/75
17T-00756D/009015D	114.0	157.0	150/176	75/90
17T-00906D/011015D	134.0	180.0	176/210	90/110
17T-01106D/013215D	160.0	214.0	210/253	110/132
17T-01326D/016015D	192.0	265.0	253/304	132/160
17T-01606D/018515D	231.0	307.0	304/340	160/185
17T-01856D/020015D	242.0	350.0	340/377	185/200
17T-02006D/022015D	250.0	385.0	377/426	200/220
17T-02206D/025015D	280.0	430.0	426/465	220/250
17T-02506D/028015D	355.0	468.0	465/520	250/280

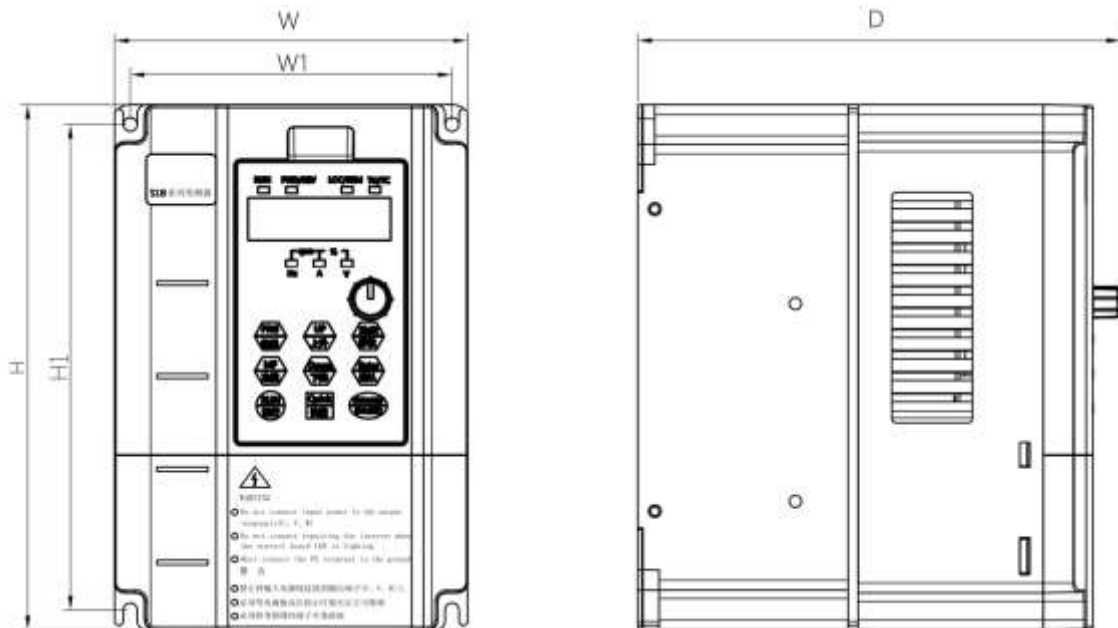
17T-02806D/031515D	396.0	525.0	520/585	280/315
17T-03156D/035015D	445.0	590.0	585/650	315/350
17T-03506D/040015D	500.0	665.0	650/725	350/400
17T-04006D/045015D	565.0	785.0	725/820	400/450

## 2.5 Ürün Görsele ve Kurulum Ölçüleri

### 1. 0.75~18.5kW Duvar Montajlı Plastik Gövde Dış Yapısı ve Ölçüler



Figür: 17T Serisi Yüksek Performans Üç Faz 380V Vektör VFD 0.75~18.5kW Duvar Montajlı Plastik Gövde Şeması



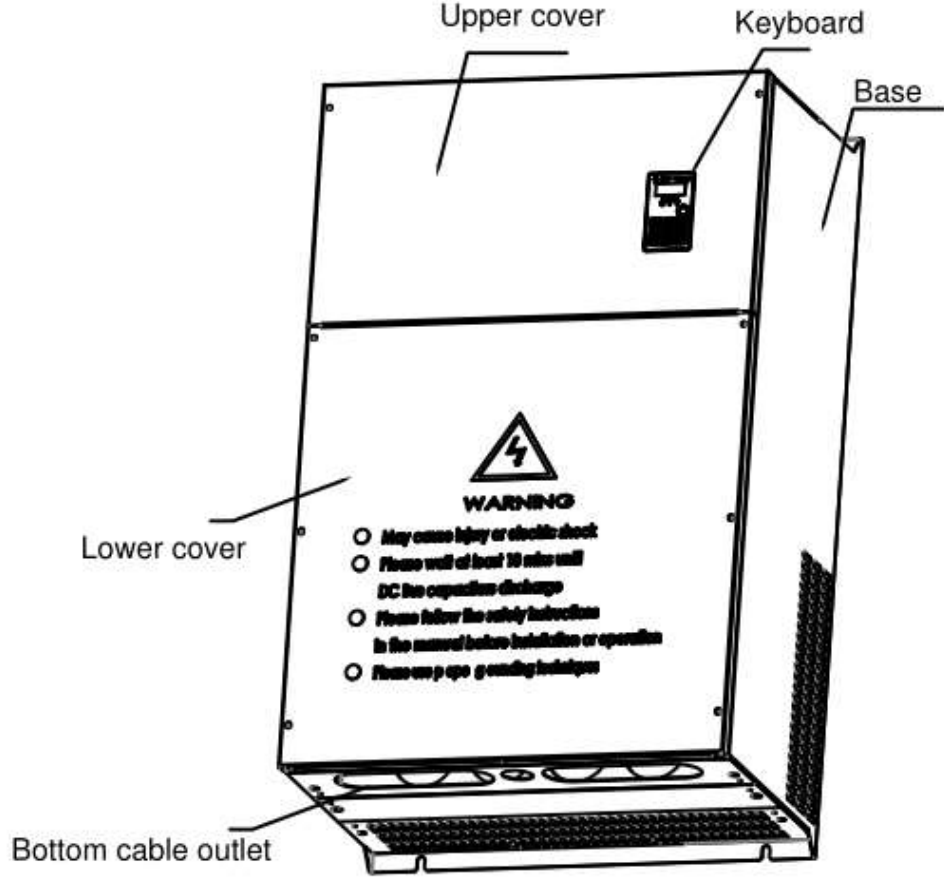
Figür: 17T Serisi Yüksek Performans Üç Faz 380V Vektör VFD 0.75~18.5kW Duvar Montajlı Plastik Gövde Kurulum Ölçüleri

### 1. 22~400 kW Duvar Montajlı Metal Gövde Dış Yapısı ve Ölçüler

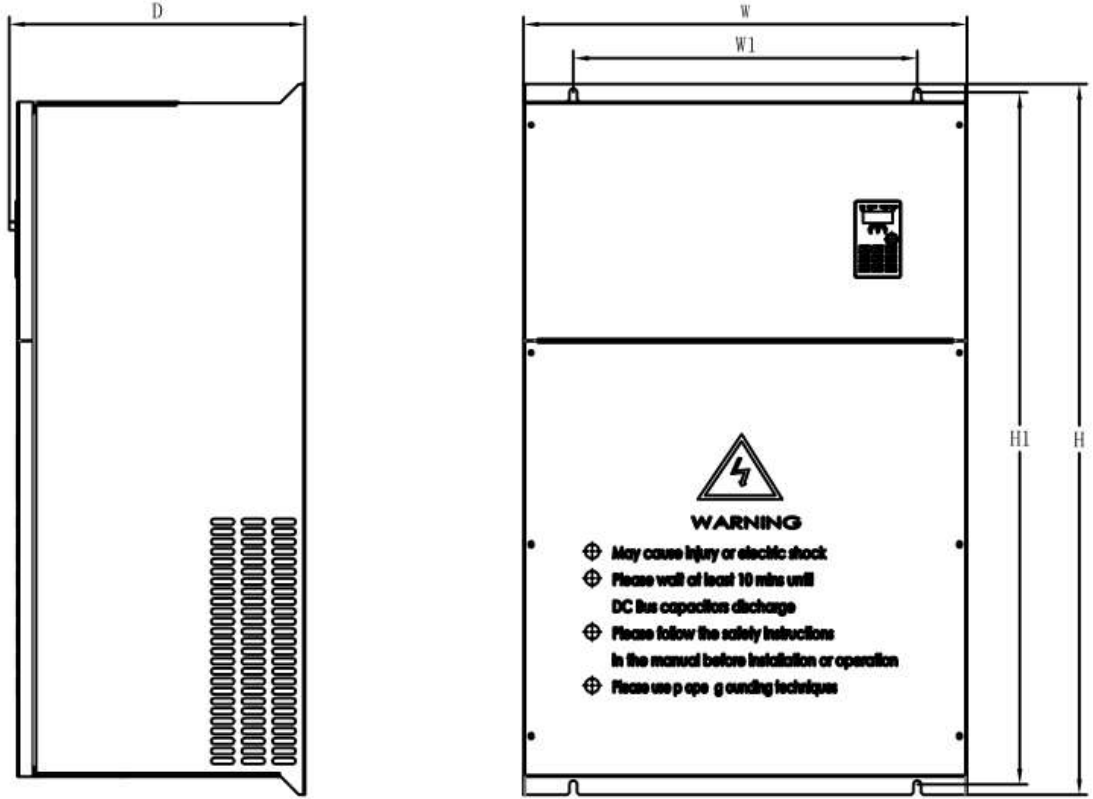


**İNTER MOTOR**  
SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

ANKARA ASFALTI No:25/A  
KEMALPAŞA – İZMİR / TURKEY  
TEL: +90 232 877 01 23  
+90 232 87701 12  
FAX: +90 232 877 20 21  
Email: info@intermotor.com.tr  
www.intermotor.com.tr



Figür: 17T Serisi Yüksek Performans Üç Faz 380V Vektör VFD 0.75~18.5kW Duvar Montajlı Plastik Gövde Şeması



Figür: 17T Serisi Yüksek Performans Üç Faz 380V Vektör VFD 22~400 kW Duvar Montajlı Metal Gövde Kurulum Ölçüleri

Tablo: 17T Serisi Yüksek Performans Üç Faz 380V Vektör VFD Kurulum ölçüleri

VFD	H2	H2	H1	H1	D1	Installatio	Remarks
0.75KW-2.2KW	172	114	185.6	125	171.1	5	
4KW-7.5KW	237	149	248	160	191.5	6	
11KW-18.5	304	190	322	208	201.9	6	
22KW-37KW	448	234	446	284	228	6.5	
45KW-55KW	580	260	604	385	269	10.5	
75KW-90KW	680	349	702	475	316	10.5	
110KW-185KW	902.5	449	928.5	579	386	10.5	Without base
200KW-280KW	1030	420	1060	650	386	12	Without base
315KW-400KW	1300	520	1359	800	403	16	Without base

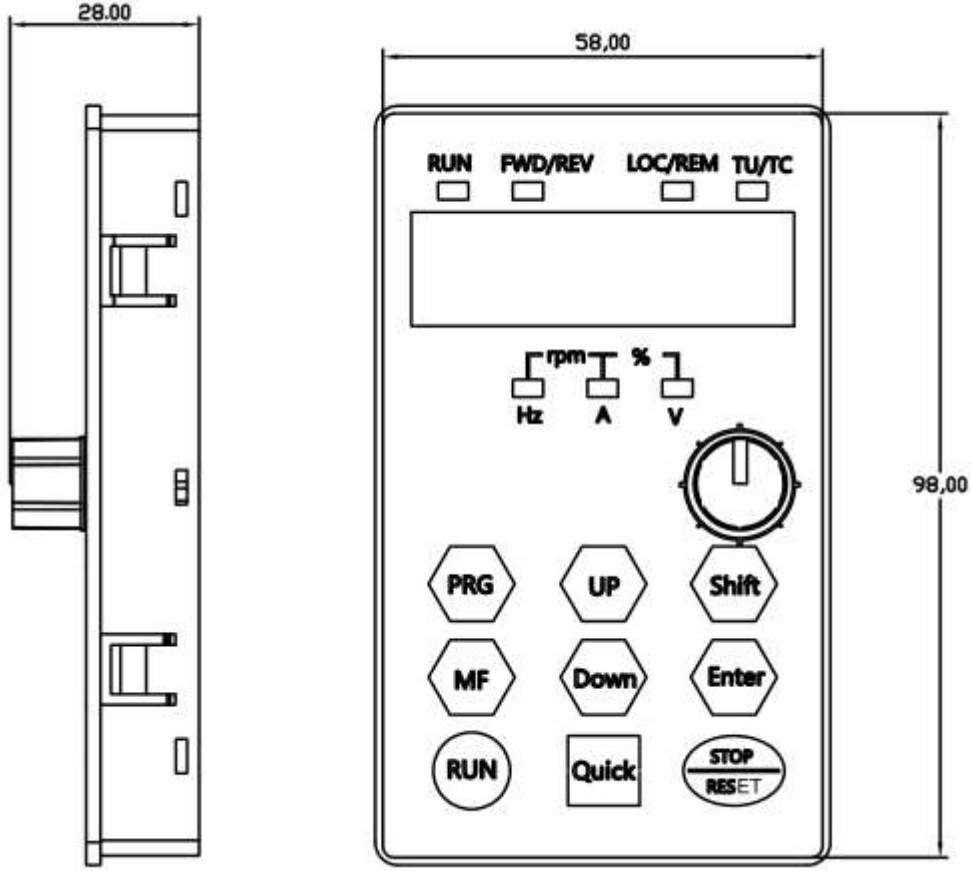
### 2.5.3. Tuş paneli ve panel yuvası ölçüleri:

#### 1. Tuş paneli ölçüleri



**İNTER MOTOR**  
SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

ANKARA ASFALTI No:25/A  
KEMALPAŞA – İZMİR / TURKEY  
TEL: +90 232 877 01 23  
+90 232 87701 12  
FAX: +90 232 877 20 21  
Email: info@intermotor.com.tr  
www.intermotor.com.tr

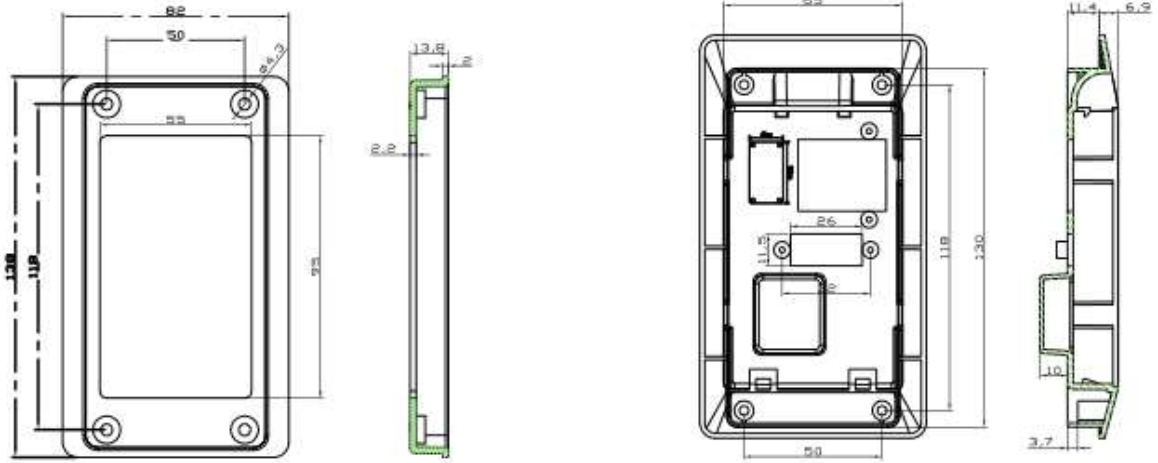
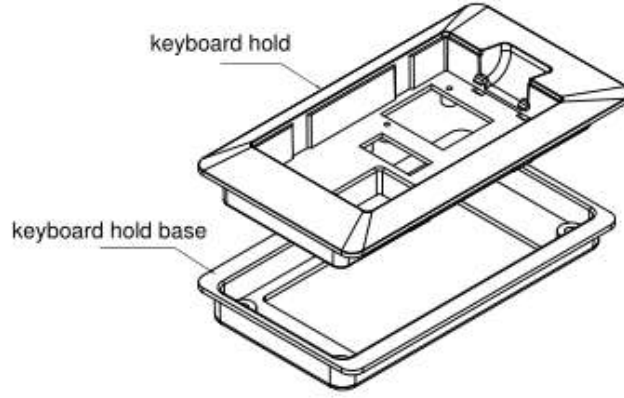


Figür: Tuş paneli dış ölçüleri (birim: mm)  
2. Tuş paneli yuvası ölçüleri



**İNTER MOTOR**  
SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

ANKARA ASFALTI No:25/A  
KEMALPAŞA – İZMİR / TURKEY  
TEL: +90 232 877 01 23  
+90 232 87701 12  
FAX: +90 232 877 20 21  
Email: info@intermotor.com.tr  
www.intermotor.com.tr

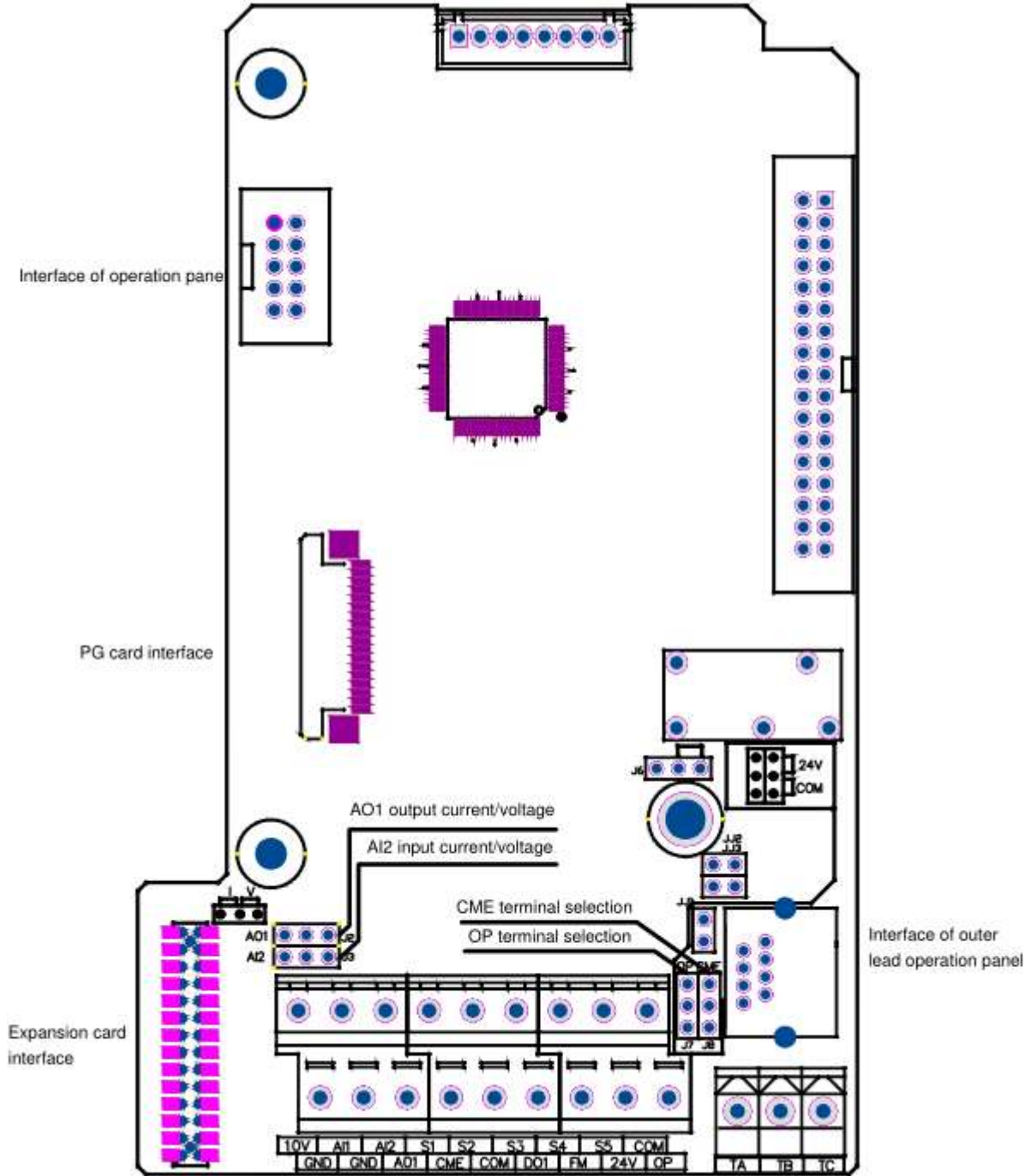


Figür: Tuş paneli yuvası dış ölçüleri (birim: mm)

3.2.2 Bağlantı şekli

1. 17T serisi VFD kontrol kartı şeması





Figür 3-2: 17T serisi VFD kontrol kartı şeması  
 2. VFD Bağlantı şeması

Figür 3-3: 17T VFD Bağlantı şeması  
 2) Ana devre terminal açıklamaları

Terminal	İsim	Açıklama
R, S, T	3 faz güç kaynağı giriş uçları	3 faz AC güce bağlayın
(+), (-)	DC bus (+) ve (-) uçları	Ortak DC bus girişi
(+), PB	Fren direnci bağlantı uçları	30 kW altı güçler için
P1, (+)	Harici DC reaktör bağlantı uçları	Harici DC reaktör bağlantı uçları





## Bölüm 6: Hata Tespiti & Çözüm

### 8.1 Hata Alarmı & Çözüm

17T serisi hız control cihazlarında 24 uyarı bilgisi ve koruma fonksiyonu bulunmaktadır. Hata meydana geldiğinde ilgili koruma fonksiyonu da active olacaktır, cihaz çalışmayı durduracak, hata rölesi sinyal gönderecek ve cihazın ekranında hata kodu gösterilecektir. Servise danışmadan önce kullanıcılar bu bölümde verilen bilgilere göre kendi kendilerine cihazın kontrolünü yapabilir, hatanın nedenini analiz edip çözüm yolunu bulabilir. Çözüm önerisi belirtiyorsa bizimle veya cihazı satın aldığımız temsilci ile iletişime geçin.

Hata kodu	Hata	Sebepl	Çözüm
E-01	Kısa devre koruması	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cihaz çıkışında kısa devre veya toprak hatası</li> <li>2. Motor ve inverter arasındaki kablo çok uzun</li> <li>3. Cihaz aşırı ısınmış</li> <li>4. Cihaz içindeki kablo bağlantısında problem</li> <li>5. Ana kart arızalı</li> <li>6. Sürücü kartı arızalı</li> <li>7. IGBT modülü arızalı</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor arızası veya kablo hasarı olup olmadığı kontrol edilmeli</li> <li>2. Çıkış filtresi takılmalı</li> <li>3. Havalandırma ve fan kontrol edilmeli</li> <li>4. Kablo bağlantıları kontrol edilmeli</li> <li>5. Teknik destek alın</li> </ol>
E-02	Hızlanma sırasında aşırı akım	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İntertör çıkışında kısa devre veya topraklama hatası</li> <li>2. Cihaz kontrol modu vektör kontrol ve motor parametreleri tanımlanamıyor</li> <li>3. Hızlanma süresi çok kısa</li> <li>4. Manual tork desteği veya V/F eğrisi uygun değil</li> <li>5. Besleme gerilimi çok düşük</li> <li>6. Çalışan motor kalkış yapıyor</li> <li>7. Hızlanma sırasında ani yük artışı</li> <li>8. İntertör gücü düşük</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor arızası veya kablo hasarı olup olmadığı kontrol edilmeli</li> <li>2. Motor parametrelerini tanımlayın</li> <li>3. Hızlanma süresini arttırın</li> <li>4. Manual tork desteğini veya V/F eğrisini ayarlayın</li> <li>5. Besleme gerilimini düzeltin</li> <li>6. Hız takibini seçin veya motor durana kadar çalıştırın</li> <li>7. Ani yük artışına engel olun</li> <li>8. Daha büyük güçte bir inverter kullanın</li> </ol>
E-03	Yavaşlama sırasında aşırı akım	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İntertör çıkışında kısa devre veya topraklama hatası</li> <li>2. Cihaz kontrol modu vektör kontrol ve motor parametreleri tanımlanamıyor</li> <li>3. Yavaşlama süresi çok kısa</li> <li>4. Besleme gerilimi çok düşük</li> <li>5. Yavaşlama sırasında ani yük artışı</li> <li>6. Frenleme modülü veya frenleme direnci kullanılmamış</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor arızası veya kablo hasarı olup olmadığı kontrol edilmeli</li> <li>2. Motor parametrelerini tanımlayın</li> <li>3. Yavaşlama süresini arttırın</li> <li>4. Besleme gerilimini düzeltin</li> <li>5. Ani yük artışına engel olun</li> <li>6. Frenleme modülü veya frenleme direnci kullanın</li> </ol>
E-04	Sabit hızda çalışırken aşırı akım	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İntertör çıkışında kısa devre veya topraklama hatası</li> <li>2. Cihaz kontrol modu vector kontrol ve motor parametreleri tanımlanamıyor</li> <li>3. Besleme gerilimi çok düşük</li> <li>4. Çalışma sırasında ani yük artışı</li> <li>5. İntertör gücü düşük</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor arızası veya kablo hasarı olup olmadığı kontrol edilmeli</li> <li>2. Motor parametrelerini tanımlayın</li> <li>3. Besleme gerilimini düzeltin</li> <li>4. Ani yük artışına engel olun</li> <li>5. Daha büyük güçte bir inverter kullanın</li> </ol>

Hata kodu	Hata	Sebeup	Çözüm
E-05	Hızlanma sırasında aşırı gerilim	1. Giriş gerilimi çok yüksek 2. Hızlanma sırasında motoru süren harici bir etki 3. Hızlanma süresi çok kısa 4. Frenleme modülü veya frenleme direnci kullanılmamış	1. Besleme gerilimini düzeltin 2. Harici etkiyi yok edin 3. Hızlanma süresini arttırın 4. Frenleme modülü veya frenleme direnci kullanın
E-06	Yavaşlama sırasında aşırı gerilim	1. Giriş gerilimi çok yüksek 2. Yavaşlama sırasında motoru süren harici bir etki 3. Yavaşlama süresi çok kısa 4. Frenleme modülü veya frenleme direnci kullanılmamış	1. Besleme gerilimini düzeltin 2. Harici etkiyi yok edin 3. Yavaşlama süresini arttırın 4. Frenleme modülü veya frenleme direnci kullanın
E-07	Sabit hızda çalışırken aşırı gerilim	1. Giriş gerilimi çok yüksek 2. İnvörtör çalışırken motoru süren harici bir etki	1. Besleme gerilimini düzeltin 2. Harici etkiyi düzeltin veya frenleme direnci kullanın
E-08	Besleme hatası	1. Giriş gerilimi olması gereken aralık dışında	1. Besleme gerilimini düzeltin
E-09	Düşük gerilim hatası	1. Ani enerji kesintisi 2. Giriş gerilimi olması gereken aralık dışında 3. Bus voltajı düzgün değil 4. Doğrultucu devre veya koruma direnci arızalı 5. Sürücü kartı arızalı 6. Kontrol kartı arızalı	1. Hatayı resetleyin 2. Besleme gerilimini düzeltin 3. Doğrultucu devreyi ve koruma direncini değiştirin - teknik destek 4. Sürücü kartını değiştirin - teknik destek 5. Kontrol kartını değiştirin - teknik destek
E-10	İnvörtör aşırı yük	1. Yük çok ağır, veya motor sıkıştı 2. İnvörtör gücü yetersiz	1. Yükü azaltın, motor ve mekaniği control edin 2. Daha yüksek güçte bir invortor kullanın
E-11	Motor aşırı yük	1. A9-01 motor koruma parametresi düzgün ayarlanmamış 2. Yük çok ağır 3. İnvörtör gücü yetersiz	1. A9-01'i doğru ayarlayın 2. Yükü azaltın, motor ve mekaniği control edin 3. Daha yüksek güçte bir invortor kullanın
E-12	Giriş faz hatası	1. İnvörtör ve motor arasındaki bağlantı düzgün değil 2. Motor çalışırken çıkış voltajı dengesiz 3. Sürücü kartı arızalı 4. IGBT modülü arızalı	1. Motor arızası veya kablo hasarı olup olmadığı kontrol edilmeli 2. Motor sargılarının düzgün olup olmadığını kontrol edin 3. Sürücü kartını değiştirin 4. IGBT modülünü değiştirin
E-13	Çıkış faz hatası	1. İnvörtör ve motor arasındaki bağlantı düzgün değil 2. Motor çalışırken çıkış voltajı dengesiz 3. Sürücü kartı arızalı 4. IGBT modülü arızalı	1. Motor arızası veya kablo hasarı olup olmadığı kontrol edilmeli 2. Motor sargılarının düzgün olup olmadığını kontrol edin 3. Sürücü kartını değiştirin 4. IGBT modülünü değiştirin
E-14	IGBT modülü aşırı sıcak	1. Ortam sıcaklığı çok yüksek 2. Hava kanalı tıkalı 3. Soğutma fanı arızalı 4. Modül ısıl direnci (sıcaklık sensörü) arızalı 5. IGBT modülü arızalı	1. Ortam sıcaklığını düşürün 2. Hava kanalını temizleyin 3. Soğutma fanının değiştirin 4. ısıl direnci değiştirin 5. IGBT modülü değiştirin
E-15	Harici cihaz hatası	1. S terminali harici hata sinyali algılıyor 2. Sanal IO fonksiyonu harici hata sinyali algılıyor	Resetleyin

Hata kodu	Hata	Sebeup	Çözüm
E-16	Haberleşme hatası	1. Master olan cihaz arızalı 2. Haberleşme kablosu arızalı 3. A0-28 haberleşme genişletme kartı parametreleri düzgün ayarlanmamış 4. Ad grubu haberleşme parametreleri düzgün ayarlanmamış	1. Master cihaz bağlantısını kontrol edin 2. Haberleşme bağlantısını kontrol edin 3. Haberleşme parametrelerini doğru ayarlayın
E-17	Temas hatası	1. Sürücü kartı ve güç besleme hatası 2. Kontaktör hatası	1. Sürücü kartı veya güç beslemesini değiştirin 2. Kontaktörü değiştirin
E-18	Akım algılama hatası	1. Hall komponentinde anormallik var 2. Sürücü kartı arızalı	1. Hall komponentini değiştirin 2. Sürücü kartını değiştirin
E-19	Auto tuning hatası	1. Motor plaka değerleri doğru girilmemiş 2. Motor parametreleri tanımlanamıyor	1. Motor plaka değerlerini doğru girin 2. İnvörtör ve motor arasındaki bağlantıyı kontrol edin
E-20	Encoder hatası	1. Encoder modeli uyumlu değil 2. Encoder bağlantısı yanlış yapılmış 3. Hasarlı encoder 4. PG kart arızalı	1. Encoder tipini güncel koşullara uygun olarak ayarlayın 2. Kablo bağlantılarını doğru yapın 3. Encoderi değiştirin 4. PG kartını değiştirin.
E-21	EEPROM okuma/yazma hatası	1. EEPROM entegresi bozuk	1. Ana kartı değiştirin
E-22	İnvörtör donanım hatası	1. Aşırı gerilim 2. Aşırı akım	1. Aşırı gerilim hatası durumundaki çözümleri uygulayın 2. Aşırı akım hatası durumundaki çözümleri uygulayın
E-23	Toprak kısa devre hatası	1. Motor - toprak kısa devre	1. Kabloları veya motoru değiştirin
E-26	Toplam çalışma süresine ulaşma hatası	1. Toplam çalışma süresi ayarlanan süreye ulaşmıştır	1. İlgili parametreyi sıfırlayın
E-27	Kullanıcı tanımlı hata 1	1. S terminalinden gelen kullanıcı tanımlı hata 1 sinyal girişi 2. Sanal IO fonksiyonundan gelen kullanıcı tanımlı hata 1 sinyal girişi	Resetleyin
E-28	Kullanıcı tanımlı hata 2	2. S terminalinden gelen kullanıcı tanımlı hata 2 sinyal girişi 2. Sanal IO fonksiyonundan gelen kullanıcı tanımlı hata 2 sinyal girişi	Resetleyin
E-29	Toplam enerjili kalma süresine ulaşma hatası	1. Toplam enerjili kalma süresi ayarlanan süreye ulaşmıştır	1. İlgili parametreyi sıfırlayın
E-30	Yükten kurtulma hatası	1. İnvörtör çalışma akımı A9-64'ten daha küçüktür	1. Yükü ve A9-64, A9-65 parametrelerini kontrol edin
E-31	Çalışırken PID geri besleme hatası	1. PID geri beslemesi AA-26'dan daha küçük	1. PID geri besleme sinyalini kontrol edin veya AA-26 doğru ayarlayın
E-40	Akım sınırlama hatası	1. Yük ağır 2. İnvörtör gücü yetersiz	1. Yükü azaltın 2. Daha yüksek güçte bir invortor kullanın
E-41	Çalışırken motor değişikliği hatası	1. Güncel motor seçimini cihaz işletimi devam ederken terminalden değiştirme	1. Cihaz durduktan sonra motor değişikliğini yapın

Hata kodu	Hata	Sebeup	Çözüm
E-42	Aşırı hız sapma hatası	1. Encoder parametrelerinin hatalı yapılması 2. Parametre tanımlanması uygulanmamış. 3. Hız sapması aşılması A9-69 ve A9-60 tespit parametrelerinin mantıklı yapılmamasından kaynaklanıyor	1. Encoder parametrelerini düzeltin 2. Parametre tanımlanması uygulanmamış. 3. Tespit parametrelerini güncel koşullara göre doğru ayarlayın.
E-43	Motor aşırı hız hatası	1. Encoder parametrelerinin hatalı yapılması 2. Parametre tanımlanması uygulanmamış. 3. A9-69 ve A9-60 motor aşırı hız tespit parametrelerinin mantıklı yapılmamasından kaynaklanıyor	2. Encoder parametrelerini düzeltin 2. Parametre tanımlanması uygulanmamış. 3. Tespit parametrelerini güncel koşullara göre doğru ayarlayın.
E-45	Motor aşırı sıcaklık hatası	1. Isı sensörü kabloları gevşemiştir 2. motor sıcaklığı fazla yüksek	1. Isı sensörü kablolarını kontrol edin ve sorun giderme prosedürünü uygulayın. 2. İşletim frekansını düşürün veya başka sıcaklık düşürücü önlemler alın.
E-51	Yanlış başlangıç konumu	1. Motor parametreleri ve güncel koşullar arasında aşırı sapma	1. Motor parametrelerinin doğruluğunu tekrar onaylayın, anma akımına dikkat edin. Anma akımının fazla düşük ayarlanmadığına emin olun.

## 6.2 Yaygın Hatalar ve Çözümleri

No.	Hata	Sebeup	Çözüm
1	Enerji verildiğinde ekranda görüntü yok	Besleme gerilimi yok veya çok düşük. Sürücü kartı arızalı. Doğrultucu devre arızalı. Koruma direnci bozuk. Kontrol kartı veya tuş takımı arızalı.	Besleme gerilimini kontrol edin. Bus voltajını kontrol edin. 8 pinli ve 34 pinli kabloları tekrar takın. Teknik desteğe başvurun
	Ekranda program sürümü görünüyor	Kumanda panelinde ilgili parça hasarlıdır; Motor veya motor kablosu topraklaması kısa devre yapmıştır; Hall unsuru hatası; Besleme gerilimi çok düşük	8 pinli ve 34 pinli kabloları tekrar takın. Teknik desteğe başvurun
2	Enerji verildiğinde E-23 görünüyor	Motor veya çıkış hattı kısa devre olmuştur. İnvertör arızalıdır.	Motor ve çıkışın yalıtımını tramgger ile ölçün. Teknik desteğe başvurun
	Enerji verildiğinde cihaz normal çalışmaya başladıktan bir süre sonra ekranda program sürümü görünüyor ve aniden duruyor	Fan hasarlı veya engellenmiş, Harici kumanda terminali kablolamasında kısa devre	Fanı değiştirin Harici kısa devre kaynağını kaldırın
3	Sık sık E-14 (modül aşırı ısınma) uyarısı görünüyor	Taşıyıcı frekans çok yüksek. Fanlar bozuk veya hava kanalı tıkalı. İnvertör içindeki komponentler bozuktur.	Taşıyıcı frekansını düşürün (A0-15). Fanları değiştirin, hava kanalını temizleyin.

No.	Hata	Sebeup	Çözüm
4	İnvertör çalıştığıında motor dönmüyor	Motor ve motor kablolarında problem olabilir. Motor parametreleri düzgün girilmemiş olabilir. Sürücü kartı ve kontrol kartının bağlantı kablolarında problem olabilir. Sürücü kartı arızalı olabilir.	İnvertör ve motor bağlantısının iyi olduğundan emin olun. Motoru değiştirin. Motor parametrelerini kontrol edin.
5	Dijital terminal geçersiz	Parametre düzgün ayarlanmamış. Harici sinyal hatalı. PLC ve +24V arasındaki jumper gevşek. Kontrol kartı arızalı.	A4 grup parametrelerini kontrol edin. Harici sinyal kablosunu tekrar bağlayın. PLC ve +24V arasındaki jumper'ı tekrar takın.
	Kapalı devre vektör kontrolü sırasında motor hızı artırılamıyor	Encoder arızası, Encoder bağlantı kablosu yanlış veya bağlantı zayıf, PG kartı hatası, Sürücü kartı hatası	Kod diskini değiştirin ve kabloları yeniden bağlayın, PG kartı değiştirin, Teknik destek alın.
6	Sıklıkla aşırı gerilim ve aşırı akım hatalarının görünmesi	Motor parametreleri düzgün girilmemiş. Hızlanma / yavaşlama süreleri düzgün değil. Ani yük değişikliği.	Motor parametrelerini resetleyin veya autotuning yapın. Hızlanma / yavaşlama sürelerini doğru girin.
7	Enerji verildiğinde veya çalışırken E-17 hatası	Soft-start kontaktörü kapalı değil	Kontaktörü, kontaktör kablolarını ve kontaktör beslemesini kontrol edin. 24V beslemesini kontrol edin, gücün normal uygulandığından emin olun.
8	Enerji verildiğinde ekranda <b>8.8.8.8.8</b> görünüyor	Kontrol kartındaki bazı komponentler arızalı.	Kontrol kartını değiştirin.

## EK: MODBUS Haberleşme Protokolü

17T serisi hız kontrol cihazı Modbus-RTU, CANopen, CANlink ve Profibus-DP haberleşme protokollerini desteklemektedir. Bu haberleşme protokollerini kullanarak üst bilgisayar hız kontrol cihazının işleyişini kontrol edebilir, izleyebilir; cihazın işlev parametrelerini değiştirebilir.

17T serisi hız kontrol cihazlarının haberleşme verileri parametre verileri ve parametre harici veriler olarak ikiye ayrılabilir. Parametre harici verilere işletim komutları, işletim durumu, işletim parametreleri, alarm bilgileri vb. kapsamaktadır.

### I. Haberleşme konfigürasyonu

Ad-00 ile haberleşme baud rate değeri, Ad-01 ile veri formatı belirlenir.

### II. MODBUS Protokol formatı

İnvertör, “Master – Slave” ağına RS485 hattı ile bağlanabilir.

### III. Protokol formatı açıklamaları

#### 1. Data tipi

Tüm veriler onaltılık sistemle gösterilir

#### 2. Slave adresi

Ad-02 ile hız kontrol adresi belirlenir; 0 yayın adresidir ve slave cihaz adresi 1~247 arasında seçilebilir.

#### 3. Fonksiyon kodu okuma

Fonksiyon kodu 03:

#### Hat Yapısı

##### (1) Arayüz modu

##### RS485

##### (2) Veri gönderim modu

Aynı anda sadece bir cihaz veri gönderebilir ve diğeri alır.

##### (3) Topolojik yapı

Tek Master – Çok Slave’li bir sistemde, slave adresleri “0-247” arasında olmalıdır. “0” sorgu yapan (master) cihazın adresidir.

#### 9.4 Protokol Açıklaması

MICNO serisi hız kontrol cihazının haberleşme protokolü, bir çeşit asenkron seri master-slave haberleşme



protokolüdür. Ağda, sadece bir cihaz (master) sorgu yapabilir. Diğer cihazlar (slave) master'ın yaptığı sorguya yanıt verir. Örneğin, master cihaz kişisel bir bilgisayar, endüstriyel bir kontrol cihazı veya bir PLC

iken; slave ise aynı protokole sahip bir hız kontrol cihazı veya başka bir haberleşme cihazı olabilir.

#### 9.5 Haberleşme Veri Yapısı

MICNO serisi hız kontrol cihazında MODBUS protokolü haberleşme veri yapısı aşağıdaki gibidir:

RTU modunda, iki veri arasındaki minimum bekleme süresi 3,5 byte'tan daha küçük olmamalıdır.

Bir mesaj, sürekli bir yapı halinde gönderilmelidir. Bir tam mesaj yapısı henüz tamamlanmadan, gönderilen

iki "frame" arasındaki bekleme süresi 1,5 byte'tan daha büyük ise, mesajı alan cihaz mesajın tamamlanmadığını anlar ve bir sonraki byte'ın yeni mesajın adres alanı olduğunu anlar. Benzer şekilde, eğer yeni bir mesaj yapısı 3,5 byte'tan daha önce başlarsa, mesajı alan cihaz gelen bilginin bir önceki mesajın devamı niteliğinde olduğunu anlar.

RTU mesaj yapısı:

BAŞLA	Bilgi iletim süresi: 3.5 bytes
Slave Adres	Haberleşme adresi : 0 to 247
Komut Kodu	03H: Slave parametrelerini oku 06H: Slave parametrelerini yaz
DATA (N-1)	Data:
DATA (N-2)	Fonksiyon kodu parametre adresi, fonksiyon kodu
.....	parametre sayısı, Fonksiyon kodu parametresi, vb.
DATA0	
CRC değersiz byte	Algılama Değeri: CRC değeri
CRC değerli byte	
SON	Bilgi iletim süresi: 3.5 bytes

#### 9.6 Komut Kodu ve Haberleşme Veri Tanımı

9.6.1 Komut kodu: 03H, N tane word okur (En çok 12 karakter okunabilir)

Örnek: Inverter başlangıç adresi F002 sürekli olarak peş peşe 2 değer okuyabilir.

#### Master komut bilgisi

Adres	01H
Komut Kodu	03H
Başlangıç Adresi Değerli byte	F0H
Başlangıç Adresi Düşük Değerli byte	02H
Register Numarası Değerli byte	00H
Register Numarası Düşük Değerli byte	02H
CRC Düşük Değerli byte	56H
CRC Değerli byte	CBH

#### Slave cevap bilgisi

Adres	01H
Komut Kodu	03H
Byte Numarası	04H
Data F002H Değerli byte	00H
Data F002H Düşük Değerli byte	00H
Data F003H Değerli byte	00H
Data F003H Düşük Değerli byte	01H
CRC Düşük Değerli byte	3BH
CRC Yüksek Değerli byte	F3H

#### 9.6.2 Komut kodu: 06H, bir adet word yazar

Örnek: F00AH adresine 5000 (1388H) yaz. Slave adresi 02H.

#### Master komut bilgisi

Adres	02H
Komut Kodu	06H
Data Adresi Değerli byte	F0H
Data Adresi Düşük Değerli byte	0AH
Data İçeriği Değerli byte	13H
Data İçeriği Düşük Değerli byte	88H
CRC Düşük Değerli byte	97H
CRC Değerli byte	ADH

#### Slave cevap bilgisi

Adres	02H
Komut Kodu	06H
Data Adresi Değerli byte	F0H
Data Adresi Düşük Değerli byte	0AH
Data İçeriği Değerli byte	13H
Data İçeriği Düşük Değerli byte	88H
CRC Düşük Değerli byte	97H
CRC Değerli byte	ADH

#### 9.6.3 CRC kontrolü

RTU modunda; mesajlar, CRC metod olarak bilinen bir hata kontrol alanı içerir. CRC alanı, tüm mesajın içeriğini kontrol eder. CRC alanı 2 byte'tır, 16-bit binary değer içerir. CRC değeri mesaj

gönderen cihaz tarafından hesaplanır ve bu değer mesaja iliştilir. Mesajı alan cihaz ise CRC'yi tekrar hesaplar ve hesaplanan değeri mesajdaki CRC alanı ile karşılaştırır. Eğer bu iki değer aynı değilse, haberleşme hatası var demektir.

CRC mesaja iliştilirdiğinde, öncelikle düşük değerli byte'a iliştilir, sonra değerli byte'a iliştilir. CRC-16 için C dili kaynak kodunu aşağıda görebilirsiniz:

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
{
    unsigned int crc_value = 0xffff;
    int i;
    while(data_length-->0)
    {
        crc_value ^= *data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
                crc_value = (crc_value>>1)^0xa001;
            else
                crc_value = crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

#### 9.6.4 Haberleşme parametresinin adres tanımı

P0~PF grup parametre adresi:

Değerli byte: F0 ~ FF, düşük değerli byte: 00 ~ FF

A0 grup parametre adresi:

Değerli byte: A0, düşük değerli byte: 00 ~ FF

U0 grup parametre adresi:

Değerli byte: 70H, düşük değerli byte: 00 ~ FF

Örnek: P3-12, F30C adresine karşılık gelir

PC-05, FC05 adresine karşılık gelir

A0-01, A001 adresine karşılık gelir

U0-03, 7003 adresine karşılık gelir

NOT:

1. PF Grubu: Bu parametreler yazılamaz veya okunamaz.
2. U0 Grubu: Bu parametreler sadece okunabilir, yazılamaz.
3. Bazı parametreler cihaz çalışırken değiştirilemez. Bazı parametreler cihazın çalışma durumundan bağımsız olarak (cihaz çalışsa da çalışmasa da) değiştirilemez.

Ayrıca, EEPROM'a sıklıkla veri yazılması, EEPROM'un ömrünü azaltır. Bu yüzden, haberleşme modunda, bazı fonksiyon kodlarının EEPROM'a yazılmasına gerek yoktur; sadece RAM değerinin değiştirilmesi yeterlidir. Buna karşılık gelen fonksiyon kodlarının adresleri aşağıda belirtilmiştir:

P0~PF grup parametreleri adresi:

Değerli byte: 00 ~ FF, düşük değerli byte: 00 ~ FF

A0 grup parametre adresi:

Değerli byte: 40, düşük değerli byte: 00 ~ FF

U0 grup parametre adresi:

Değerli byte: 70H, düşük değerli byte: 00 ~ FF

Örnek: P3-12, 030C adresine karşılık gelir.

PC-05, 0C05 adresine karşılık gelir

A0-01, 4001 adresine karşılık gelir

Bu adresler sadece RAM'e yazılabilen adreslerdir; okunamaz. Haberleşme ile okunmak istendiğinde, bu adresler geçersizdir.

Dur / başla parametre adresleri


Parametre Adresi	Parametre Tanımı
1000	* Haberleşme ayar değeri (-10000 ~ 10000) (Decimal)
1001	Çalışma frekansı
1002	Bus voltajı
1003	Çıkış voltajı
1004	Çıkış akımı
1005	Çıkış gücü
1006	Çıkış torku
1007	Çalışma hızı
1008	DI giriş bayrağı
1009	DO çıkış durumu
100A	AI1 gerilimi
100B	AI2 (2,2 kW ve üzeri)
100C	Radyatör sıcaklığı
100D	Sayma değeri girişi
100E	Uzunluk değeri girişi
100F	Yük hızı
1010	PID ayarı
1011	PID geri besleme
1012	PLC çalışma süreci
1013	HDI giriş puls frekansı (birim: 0.01 kHz)
1014	Geri besleme hızı (birim: 0.1Hz)
1015	Kalan çalışma zamanı
1016	Kalibrasyon öncesi AI1 voltajı
1017	Kalibrasyon öncesi AI2 voltajı
1018	Kullanılmıyor
1019	Lineer hız
101A	Enerjili kalma süresi
101B	Çalışma süresi
101C	HDI giriş puls frekansı (birim: 1 Hz)
101D	Haberleşme ayar değeri
101E	Geri besleme hızı
101F	Ana frekans A
1020	Yardımcı frekans B

NOT:

Haberleşme ayarlarında 10000 değeri % 100.00'e karşılık gelir; -10000 değeri -%100.00'a karşılık gelir.

Kontrol komut girişi (sadece yazma)

Komut word adresi	Komut Fonksiyonu
2000	0001: İleri çalışma

Durum Word Adresi	Durum Word Fonksiyonu
 3000	0001: İleri çalışma
	0002: Ters yöne çalışma
	0003: Durma
	0004: Durma

ANKARA ASFALTI No:25/A  
KEMALPAŞA – İZMİR / TURKEY  
TEL: +90 232 877 01 23  
+90 232 87701 12  
FAX: +90 232 877 20 21  
Email: info@intermotor.com.tr  
www.intermotor.com.tr

	0002: Ters yöne çalışma
	0003: İleri jog
	0004: Ters jog
	0005: Ani duruş
	0006: Yavaşlayarak duruş
	0007: Hata resetleme

İnverter durumunu okuma: (sadece okuma)

Şifre kontrolü: (Eğer 8888H değeri dönerse, şifre doğru demektir)

Şifre adresi	Şifre İçeriği
1F00	*****

Dijital çıkış terminali kontrolü: (sadece yazma)

Komut Adresi	Komut İçeriği
2001	BIT0: Kullanılmıyor BIT1: Kullanılmıyor BIT2: Röle1 çıkış kontrolü BIT3: Röle2 çıkış kontrolü BIT4: HDO Open Collector çıkış kontrolü

Analog çıkış AO1 kontrolü: (sadece yazma)

Komut Adresi	Komut İçeriği
2002	0~7FFF %0~%100'e karşılık gelir

Analog çıkış AO2 kontrolü: (sadece yazma)

Komut Adresi	Komut İçeriği
2003	0~7FFF %0~%100'e karşılık gelir

Puls çıkış kontrolü: (sadece yazma)

Komut Adresi	Komut İçeriği
2004	0~7FFF %0~%100'e karşılık gelir

İnverter hata kodu açıklaması:

İnverter Hata Adresi	İnverter Hata Bilgisi
8000	0000: Hata yok 0001: Kullanılmıyor 0002: Hızlanırken aşırı akım 0003: Yavaşlarken aşırı akım 0004: Sabit hızda çalışırken aşırı akım 0005: Hızlanırken aşırı gerilim 0006: Yavaşlarken aşırı gerilim 0007: Sabit hızda çalışırken aşırı gerilim 0008: Kullanılmıyor 0009: Düşük gerilim hatası 000A: İnverter aşırı yük 000B: Motor aşırı yük



**INTER MOTOR**  
SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

ANKARA ASFALTI No:25/A  
KEMALPAŞA – İZMİR / TURKEY  
TEL: +90 232 877 01 23  
+90 232 87701 12  
FAX: +90 232 877 20 21  
Email: info@intermotor.com.tr  
www.intermotor.com.tr

	000C: Giriş faz hatası 000D: Çıkış faz hatası 000E: Aşırı ısınma 000F: Harici hata 0010: Haberleşme hatası 0011: Kontaktör hatası 0012: Akım algılama hatası 0013: Motor autotune hatası 0014: Kullanılmıyor 0015: Parametre R/W (Okuma/Yazma) hatası 0016: İnverter donanım hatası 0017: Motor kısa devre hatası 0018: Kullanılmıyor 0019: Kullanılmıyor 001A: Çalışma zamanına ulaşma 001B: Kişiselleştirilmiş hata 1 001C: Kişiselleştirilmiş hata 2 001D: Enerjili kalma zamanına ulaşma 001E: Yüksüz 001F: Çalışırken PID geri besleme kayboldu 0028: Hızlı akım sınırlama zaman aşımı hatası 0029: Kullanılmıyor 002A: Aşırı hız sapma 002B: Motor aşırı hız
--	---

#### 9.6.5 Haberleşme hata bilgisi tanımı (hata kodu)

Haberleşme Hata Adresi	Hata Açıklaması
8001	0000: Hata yok 0001: Şifre hatası 0002: Komut hatası 0003: CRC kontrol hatası 0004: Geçersiz adres 0005: Geçersiz parametre 0006: Parametre değişimi geçersiz 0007: Sistem kilitli 0008: EEPROM çalışıyor

#### 9.7 PD Grubu Haberleşme Parametre Tanımı

Pd-00	Baud Rate	Fabrika Ayarı	6005
	Ayar aralığı	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS	



		7: 38400BPS
--	--	-------------

Bu parametre, ana bilgisayar ve inverter arasındaki veri iletim oranını ayarlamak için kullanılır. Baud rate'in her iki cihazda da aynı olması gerekir. Aksi halde, haberleşme sağlanamaz. Baud rate ne kadar büyük olursa, haberleşme o kadar hızlı olur.

Pd-01	Data yapısı	Fabrika Ayarı	3
	Ayar aralığı	0: No check: Data format <8,N,2> 1: Even parity Check :data format <8,E,1> 2: Odd Parity Check : data format <8,O,1> 3: No check: Data format <8-N-1>	

Data yapısı ayarının da her iki cihazda aynı olması gerekir. Aksi halde, haberleşme mümkün olmaz.

Pd-02	Lokal adres	Fabrika Ayarı	1
	Ayar aralığı	1~247, 0: yayın adresi	

Lokal adres tekil (unique) bir adres olmalıdır.

Pd-03	Cevap gecikmesi	Fabrika Ayarı	2ms
	Ayar aralığı	0~20ms	

Cevap gecikmesi: İnverter'in veri almayı tamamlaması ile cevap göndermeye başlaması arasında geçen zamandır.

Pd-04	Timeout (Zaman Aşımı)	Fabrika Ayarı	0.0s
	Ayar aralığı	0.0s (geçersiz) 0.1~60.0s	

Bu parametre 0.0s ayarlandığında, "timeout" geçersiz olur.

Bu parametre için geçerli bir değer ayarlandığında ve iki haberleşme arası geçen zaman "timeout" süresinin üzerinde ise sistem hata (Err16) verir.

Pd-05	Haberleşme Protokol Seçimi	Fabrika Ayarı	1
	Ayar aralığı	0: Standart olmayan Modbus Protokolü 1: Standard Modbus Protokolü	

Pd-06	Haberleşmeyle Okumada Akım Çözünürlüğü	Fabrika Ayarı	0
	Ayar aralığı	0: 0.01A 1: 0.1A	