

TECO

TECO S310 SERİSİ HIZ KONTROL CİHAZI HIZLI BAŞLAT DÖKÜMANI

ADIM 1: Sürücü beslemesini ve motor uçlarını bağlama

S310 serisinde 220 volt beslemesi L1 ve L2 girişlerine bağlanarak cihaza enerji verilir. Aşağıdaki resimde bu terminallerin gösterimi yapılmıştır.



Şekil 1 – 220v Besleme Girişleri gösterimi

Cihaza bağlanacak motor kablolarının terminal bağlantı girişleri U , V , W girişlerine bağlanır. Aşağıdaki resimde bu terminallerin gösterimi yapılmıştır.



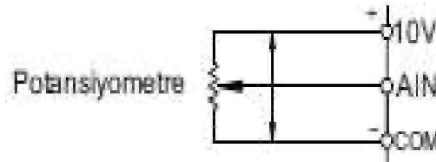
Şekil 2 – Motor Girişleri bağlantısının gösterimi

ADIM 2: Cihazın beslemesini ve motor bağlantısını kontrol ettikten sonra enerjiyi veriniz. Cihaz enerjilendikten sonra ekranda 05.00 Hz yanıp yanıp sönecektir.

Keypad üzerinden DSP / FUN tuşuna basarak parametre giriş rakamları açılacaktır. Sonrasında Reset tuşuna basarak 5 dijital display ekranında basamak basamak kaydırmalar yapabilir ve yukarı ok tuşuna basarak istediğiniz parametre girişine ayarlayabilirsiniz (Örnek: 00–03, 00–05 v.s. gibi). Sonrasında bir defa DATA / ENT tuşuna basarak o parametrenin içerisine girebilirsiniz. Yukarı aşağı ok tuşlarını kullanarak parametre değişiklikleri yapabilir devamında tekrar DATA / ENT tuşuna basarak kaydedebilirsiniz.

ADIM 3: Harici Buton ile çalıştırmanın yapılması ve Harici potansiyometre bağlanması

- Cihaz kontrol kartının üzerindeki sol üst klemensde COM terminali mevcuttur. Klemensden COM girişine bir kablo bağlantısı yapılır. Kablonun diğer ucu 0-1 anahtarı ya da butonuna bağlanır. Anahtardan veya butondan çıkacak diğer uçta klemens üzerindeki S1 terminaline bağlanır. Devamında 00 – 03 parametresi 0001 yapılmalıdır. Böylelikle cihaz tuş takımı üzerinden değilde, harici bağlanan anahtara yada butona basıldığı zaman çalışır.
- İkinci olarak cihaza harici potansiyometre bağlantısını anlatalım. Cihaz üzerindeki klemenslerde COM, AIN ve 10v girişleri mevcuttur. Harici takacağımız potansiyometremizin ortak ucu AIN girişine ve diğer uçları da COM ile 10v girişine bağlanır. Sonrasında 00 - 05 parametresi harici potansiyometreden frekans kontrolü yapabileceğimiz 0002 yapılmalıdır.



Şekil 3 - Harici Potansiyometre bağlanması

ADIM 4: Cihaza parametre girilmesinin yapılması

- *00-03 Parametresi:* Cihazın nasıl çalıştırılacağına belirlendiği parametredir.
 - 0 ■* Tuş Takımı üzerindeki Run ile çalıştırma
 - 1 ■* Harici Run komutu ile çalıştırma
 - 2 ■* Kominikasyon RS485 üzerinden çalıştırma

- *00-05 Parametresi:* Frekans komut kaynağı seçimi
0 ■* Tuş Takımı üzerinden frekans değeri girerek
1 ■* Tuş Takımı üzerindeki potansiyometreyi kullanarak
0002 ■* Harici Potansiyometre bağlayarak frekans komut kaynağı seçilebilir.
- *00-07 Parametresi:* İstenilen Frekans üst limiti girilir.
- *00-08 Parametresi:* İstenilen Frekans alt limiti girilir.
- *00-09 Parametresi:* Hızlanma zamanı girilir.
- *00-10 Parametresi:* Yavaşlama zamanı girilir.

Yukarıda anlatıldığı gibi cihaz beslemesi ve motor bağlantısı yapıldıktan sonra yukarıdaki hızlı başlat parametrelerini girerek yüklemiş olduğunuz çalışma şekline göre cihaza start veriniz.

TECO



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 1/26



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI

220V - 1FAZ 0.4-1.5 KW



EFESOTOMASYON.COM

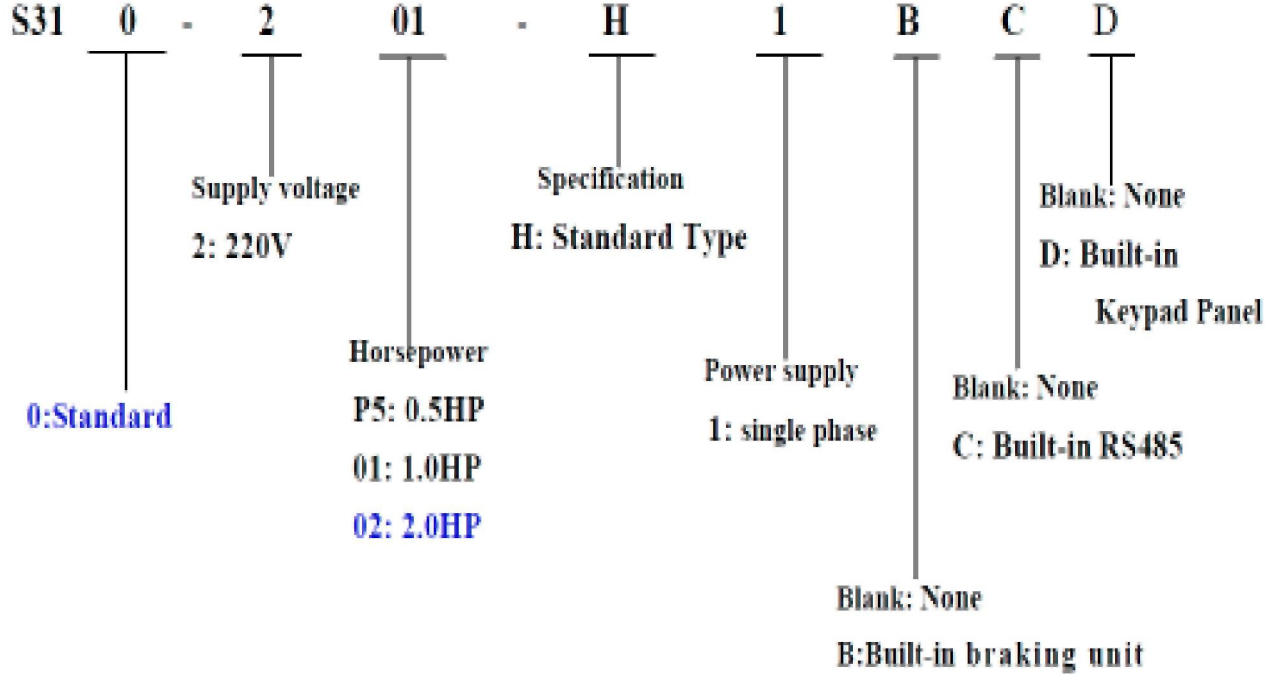
efesotomasyon.com



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH : 15.05.2010
REV : 01
SAYFA : 2/26

PARÇA NUMARASI TANIMLAMALARI





TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO
TARİH REV
SAYFA

412-001
15.05.2010
01 3/26

TEMEL ÖZELLİKLER 1 FAZ

200-240V MODEL

S310-ΔΔΔΔ-H1XXX	2P5	201	202
Güç (HP)	0.5	1	2
Max. Motor Gücü (kW)	0.4	0.75	1.5
Anma Çıkış Akımı (A)	3.1	4.2	7.5
Anma Kapasite (kVA)	0.88	1.6	2.9
Max. Giriş Voltajı (V)	1 Faz 200~240V (+10% / -15%), 50/60Hz ±5%		
Max. Çıkış Voltajı (V)	3 Faz 200~240V		
Giriş Akımı (A)	5.4	10.4	16



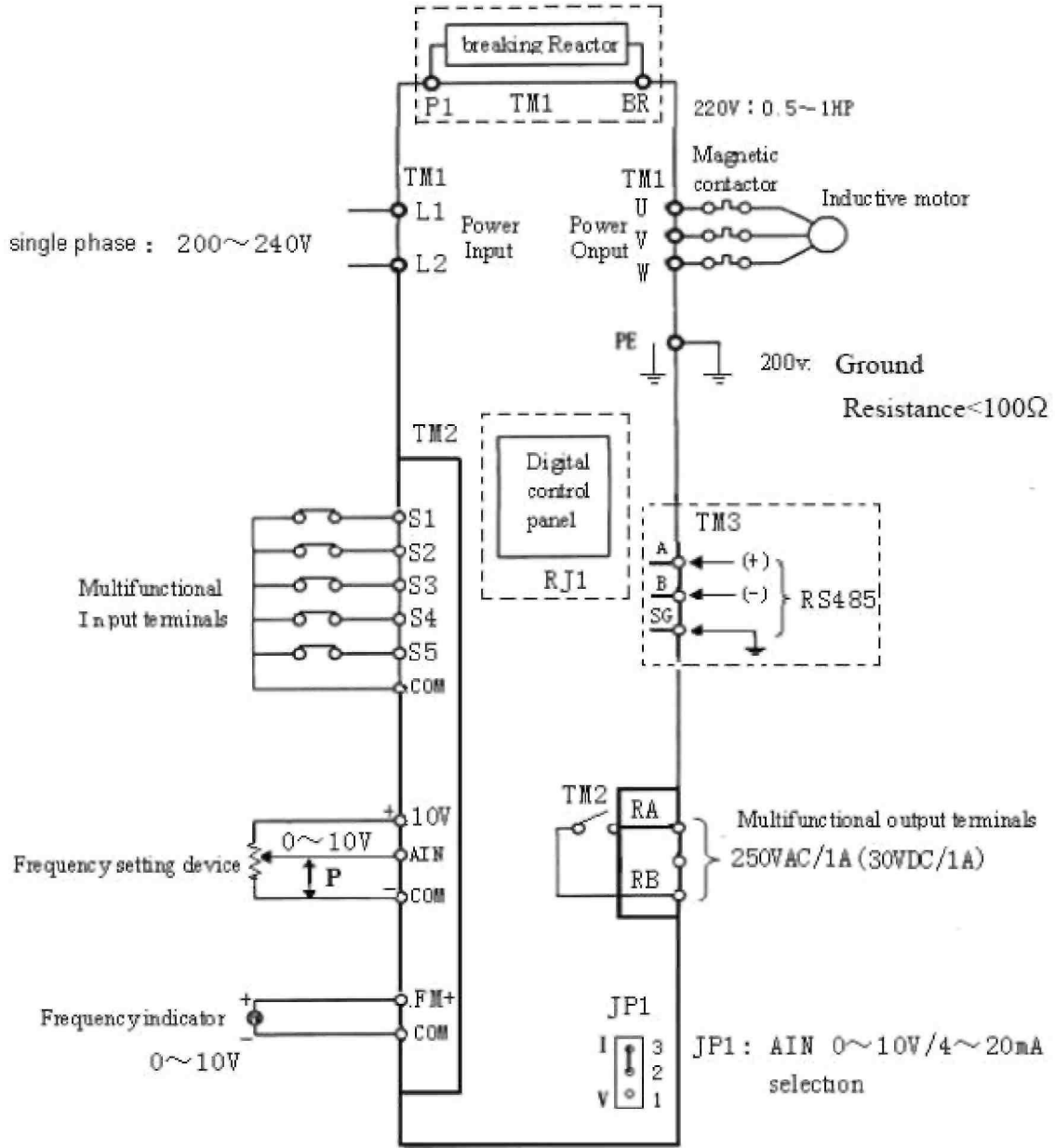
TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 4/26

FONKSİYONEL ÖZELLİKLER

Kontrol Metodu		V/f Kontrol
Freq. Kontrol	Freq. Aralığı	0.01~400.0 Hz
	Kalkış Tork Ayarı	150%/1 Hz (Vektör Kontrol)
	Hız Kontrol Aralığı	100:1 (Vektör Kontrol)
	Hız Kontrol Hassasiyeti	±0.5% (Vektör Kontrol)
	Ayar Hassasiyeti	Dijital: 0.01Hz, Analog: 0.06Hz / 60Hz (10bits)
	Klavye Ayarı	▲ ▼ Tuşları ile ayarlanır
	Ekran	5 dijital led ekran
	Harici Sinyal Ayarı	Harici Potansiyometre: 0-10V, 4-20mA
	Frekans Limit	Alt/Üst frekans limitleri
	Taşıyıcı Frekans	1~12 kHz
	V/f Şekli	Hafızada 6 adet tanımlanmış, 1 adet programlanabilen V/f şekli
	Hızlanma/Yavaşla. Kontrol	Hızlanma/Yavaşlama Süresi (0.1~3600 sn)
	Çok Fonksiyonlu Analog Çıkış	4 adet fonksiyonu destekler
	Çok Fonksiyonlu Giriş	12 adet fonksiyonu destekler
	Çok Fonksiyonlu Çıkış	6 adet fonksiyonu destekler
	Diğer Fonksiyonlar	Anlık güç düşümü otomatik yeniden başlatma, hız algılama, aşırı yük algılama, 8 adet hız değerini hafızada saklayabilme, tork güçlendirme, slip kompanzasyonu, frekans alt/üst limiti, otomatik enerji tasarrufu, Modbus Slave ve PC/PDA bağlantısı, otomatik yeniden başlama
	Bağlantı Kontrol	RS485 Bire bir yada bire birden çok bağlantı (sadece RS485) Baud rate / stop bit / parity ayarlanabilir
	Frenleme Torku	20% civarında, bazı modellerde 100%'e kadar çıkabilir
	Çalışma Sıcaklığı	-10 / +40 C
	Depolama Sıcaklığı	-20 / +60 C
	Nem	0-95% Bağıl Nem
	Vibrasyon	1G
Kutulama	IP20	
Koruma	Aşırı Yük Koruma	Anma akımın 150%'sine 1 dakika süre ile izin verilir
	Yüksek Voltaj Koruması	220V sınıfı : DC Voltaj >410V
	Düşük Voltaj Koruması	220V sınıfı : DC Voltaj <190V
	Diğer Fonksiyonlar	Aşırı ısınma koruması, ters yön kilidi, direkt çalışma kilidi, parametre kilidi

KABLO BAĞLANTILARI





TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 6/26

CİHAZ TERMİNALLERİ

Bağlantı Terminali

Terminal Sembolü	Fonksiyon
L1 (L)	Hız Kontrol Cihazı Besleme Girişleri 1
L2 (N)	
	Faz L/N (L1 ile L2)
BR	Harici Frenleme Direnci Bağlantı Noktaları
P1	
U	Inverter Çıkışları
V	
W	

Kontrol Kartı Terminali

Terminal Sembolü	Açıklama
RB	Çok fonksiyonlu röle çıkışı – Normalde Açık
RA	
10V	Frekans seçiminde harici potansiyometre için 10v referans voltajı
AIN	Analog frekans sinyal giriş terminali
COM	Analog giriş ve Analog çıkış ortak ucu
FM+	Analog çıkış terminali 0-10v
COM	S1-S5 dijital girişleri ortak ucu
S1-S5	Dijital input terminalleri
A	+ RS485 Bağlantı girişi
B	- RS485 Bağlantı girişi
SG	Ground RS485 bağlantısı

Anahtarların Görevleri

JP2 / JP3	Harici Sinyal Tipi	Açıklama
O 3	4 – 20mA Analog sinyal	Harici Frekans Kontrolü için 00-05 = 2 Seçilmelidir.
O :		
O 1		
O 3	0 – 10v Analog sinyal	
O 2		

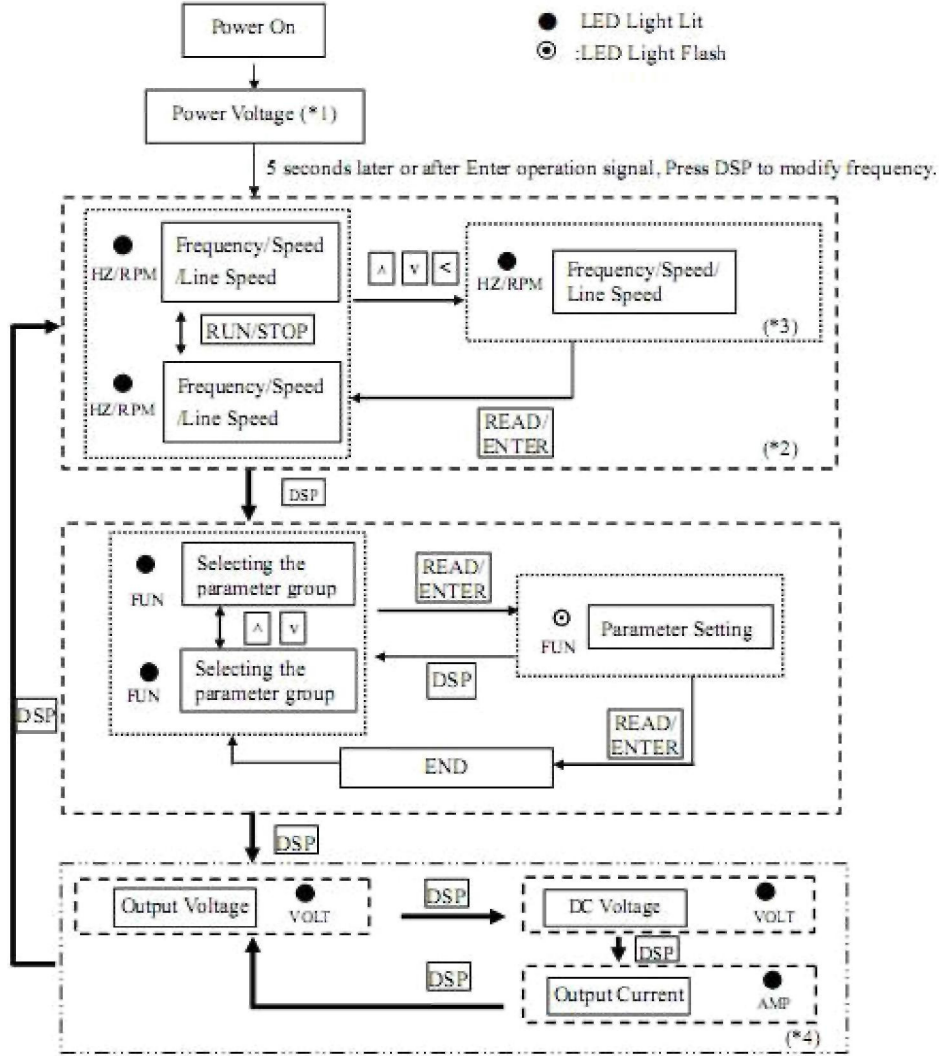
CİHAZ YAZILIM AYARLARI

TUŞTAKIMI AÇIKLAMASI



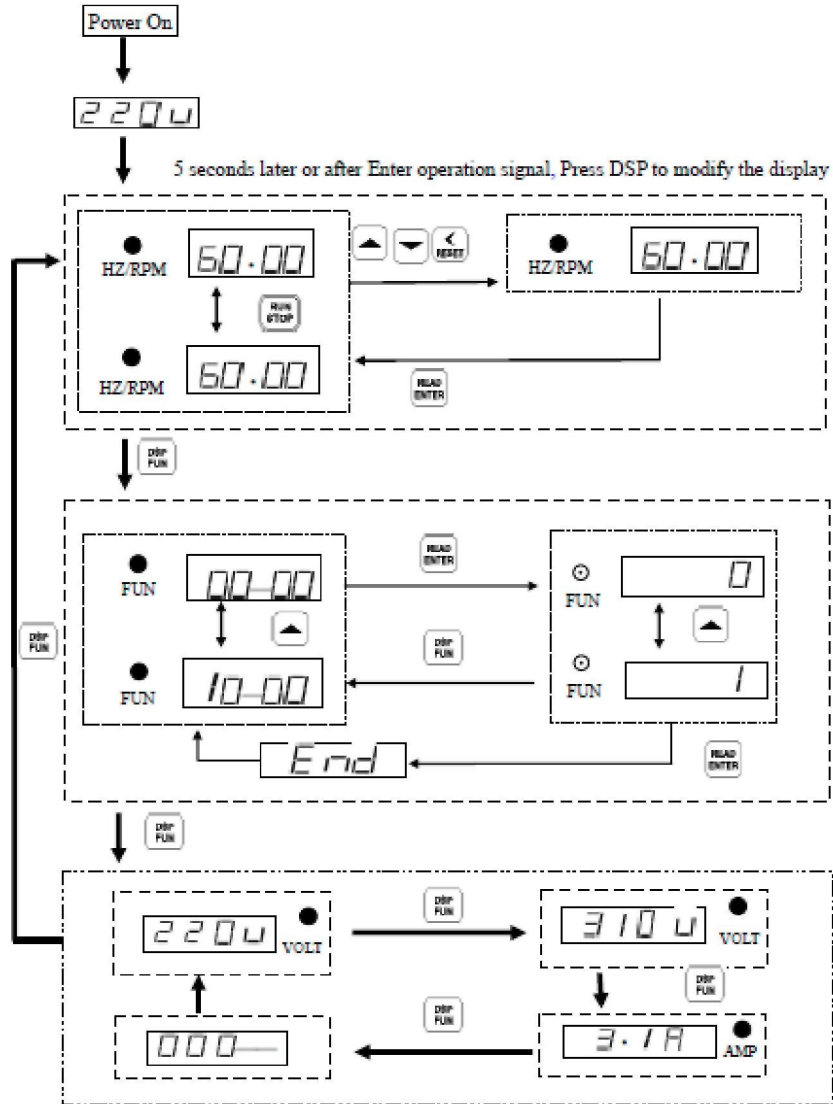
- SEQ LED : Parametre 00-03 (veya 00-04) = 1/2/3, Led Yanar
FRQ LED : Parametre 00-05 (veya 00-06) = 1/2/3/4 Led Yanar
FWD LED : İleri Yön LED'i, Motor durduğunda yanıp söner, motor hareket halindeyken yanar. REV LED : Ters Yön LED'i, Motor durduğunda yanıp söner, motor hareket halindeyken yanar.

TUŞ TAKIMININ KULLANILMASI



- *1 : Hız kontrol cihazı 05-03 parametresi ile belirtilen besleme giriş voltajını ilk açılışta ekranında Gösterir.
- *2 : 11-01, 11-02 parametreleri Frekans, Hız ve Line Speed'in ekranda gösterilmesini ayarlar.
- *3 : Cihaz durduğunda (STOP modunda) yapılan bir değişiklikten sonra ENTER tuşuna basmaya Gerek yoktur.
- *4 : Çıkış akımı, çıkış voltajı ve DC voltajın ekranda gösterilmesi 11-00 parametresi ile ayarlanır.

LED TUŞTAKIMININ KULLANILMASI



TUŞTAKIMI KULLANIM ÖRNEKLERİ

Frekansın Cihaz Durduğunda Değiştirilmesi

fi **o 5Ö7 0**

T 1 FWD

5 9 :ş: 0

Frekansın Cihaz Çalışırken Değiştirilmesi

5 9 9_ ^1

IL>y
Blidmll

K K X ^lt-

PWÜ

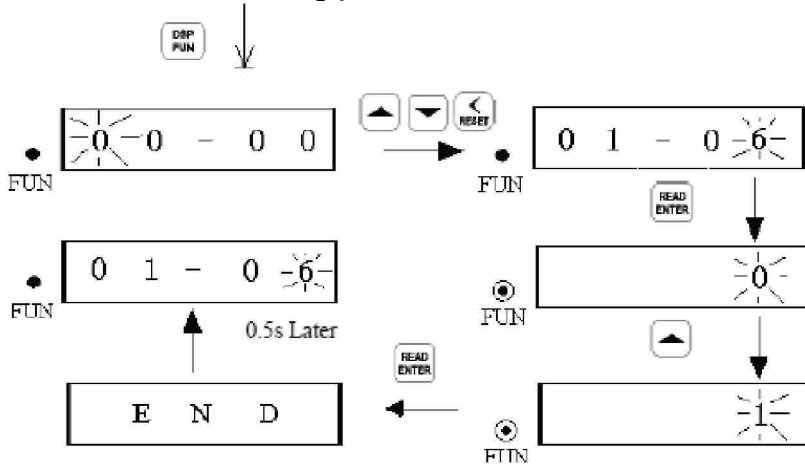
Frekansın Cihaz Çalışırken Değiştirilmesi

5 **ş 9:Ş:**

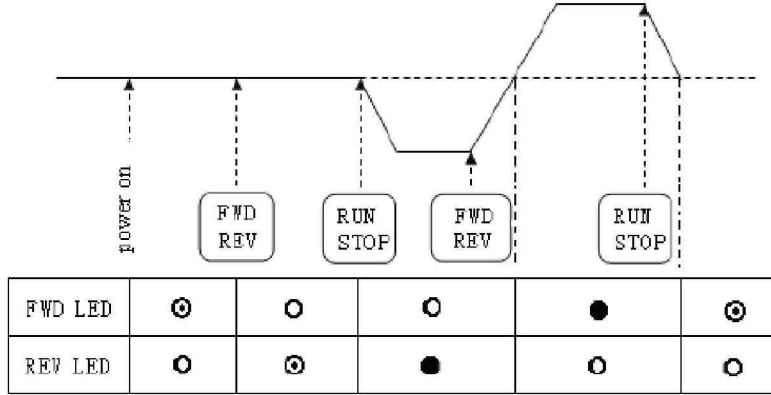
Button

K X X -X-
'1'

Cihaz Parametrelerinin Değiştirilmesi



Çalışma Kontrolü



- : LED Yanıyor e : LED Yanıp Sönüyor O : LED Sönük

CİHAZ PARAMETRELERİ

Cihazın kontrol parametreleri 12 ayrı grup içerisinde toplanmıştır. Cihazın genel ayarları 00-** grubu parametreler ile ayarlanır. İleri düzey motor ayarlar 05-** grubu parametreler ile ayarlanır.

Aşağıdaki tabloda tüm grupların sınıflandırılması gösterilmiştir.

Parametre Grup No	Açıklama
00 -	Genel ayarlar parametre grubu
01 -	Harici terminal dijital giriş fonksiyon grubu
02 -	Harici terminal analog giriş fonksiyon grubu
03 -	Set edilen frekans grubu
04 -	Start / stop komutu grubu
05 -	V / f seçimi grubu
07 -	Koruma fonksiyonları grubu
08 -	Haberleşme fonksiyonu grubu
10 -	Ek fonksiyon grubu
11 -	Ekran görüntüleme grubu
12 -	Kullanıcı parametre grubu
13 -	Otomatik çalışma parametre grubu



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH : 15.05.2010
REV : 01
SAYFA : 12/26

Basic Parametre Listesi (00 - **)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	
00 - 00	---	---	---		
00 - 01	Volt / Hz Patterns (V/f)	V / f Şekli	1 - 7	1	Not
00 - 02	Motor Rotation	Motor Dönüş	0: İleri 1: Geri	0	
00 - 03	Main Run Command Source Selection	Run Komut Kaynağı Seçimi	0: Tuş Takımı 1: Harici Run/Stop Komutu 2: Kominikasyon	0	*1
00 - 04	---	---	---		
00 - 05	Main Frequency Command Source Selection	Frekans Komut Kaynağı Seçimi	0: Tuş Takımı 1: Tuş Takımındaki Potansiyometre 2: Harici Sinyal yada Potansiyometre 3: Kominikasyon ile	0	*1 *1 *1 *1 *6 *1 *6
00 - 06	---	---	---		
00 - 07	Freq. Upper Limit	Frekans Üst Limiti (Hz)	0.01 - 400.00	50.00	
00 - 08	Freq. Lower Limit	Frekans Alt Limiti (Hz)	0.01 - 399.99	0.00	
00 - 09	Acceleration Time 1	Hızlanma Zamanı 1 (sn)	0.1 - 3600.0	10	
00 - 10	Deceleration Time 1	Yavaşlama Zamanı 1 (sn)	0.1 - 3600.0	10	
00 - 11	Operation Modes for External Terminals	Harici Terminal Run Mod Seçimi	0: İleri/Dur, Geri/Dur 1: Run/Stop, İleri/Geri 2: 3 Telli Kontrol Yöntemi Run/Stop	0	
00 - 12	Jog Frequency	Jog Frekansı (Hz)	1.00 - 25.00	2.00	
00 - 13	Jog Acc Time	Jog Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 - 25.5	0.5	
00 - 14	Jog Dec Time	Jog Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 - 25.5	0.5	



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH : 15.05.2010
REV : 01
SAYFA : 13/26

Harici Dijital Giriş Parametreleri (01 - **)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not *6
01 - 00	Multifunction Input Terminal S1	Çok Fonk. Giriş Terminali S1	0 : İleri/Dur Komutu 1 : Geri/Dur Komutu	0	*1 *1 *6
01 - 01	Multifunction Input Terminal S2	Çok Fonk. Giriş Terminali S2	2 : Frekans Komutu 1 (03-02) 3 : Frekans Komutu 2 (03-03)	1	
01 - 02	Multifunction Input Terminal S3	Çok Fonk. Giriş Terminali S3	4 : Frekans Komutu 3 (03-05) 5 : Jog Komutu	5	
01 - 03	Multifunction Input Terminal S4	Çok Fonk. Giriş Terminali S4	6 : Acil Stop 7 : Base Block (Serbest Duruş)	6	
01 - 04	Multifunction Input Terminal S5	Çok Fonk. Giriş Terminali S5	8 : Reset 9 : Otomatik Çalışma Modu 10 : Hız Artırma Komutu 11 : Hız Azaltma Komutu	8	
01 - 05	Cath Up / Slow down Value	Artırma / Azaltma Oranı	0 - 100 (%)	20	
01 - 06	Multifunction Terminal S1-S6 Scan Times	S1- S5 girişi Sinyal Tarama Süresi	1 - 50 (milisaniye x 8)	3	
01 - 07	---	---	---		
01 - 08	---	---	---		
01 - 09	Output Relay RY1 Operation Mode	RY1 Röle Çıkışı Seçimi Modu	0 : Çalışıyor 1 : Frekansa Ulaştı 2 : Hata 3 : Set Frekansı 4 : Set Frekansı üzerinde 01 - 11 5 : Set Frekansı altında 01 - 11	0	
01 - 11	Frequency Output Setting (Hz)	Set Edilen Çıkış Frekansı	0.00 - 400.00	0.00	
01 - 12	Frequency Detection Range	Set Edilen Çıkış Frekansı Bant Genişliği	0.00 - 30.00	2.00	
01 - 13	S1~ S5 Switch Type Select	S1~ S5 Switch Tipi Seçimi	xxxx0 : S1 NO xxxx1 : S1 NC xxx0x : S2 NO xxx1x : S2 NC xx0xx : S3 NO xx1xx : S3 NC x0xxx : S4 NO x1xxx : S4 NC 0xxxx : S5 NO 1xxxx : S5 NC	00000	



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 14/26

Harici Analog Giriş Parametreleri (02 - **)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not
02 - 00	AIN Analog Input Signal Type Select	AIN Analog Giriş Sinyal Tipi Seçimi	0 : 0 - 10 v 1 : 4 - 20 mA	0	
02 - 01	AIN Signal Verification Scan	AIN Sinyal Tarama Süresi (milisaniye)	1 ~ 100 (milis x 8)	25	
02 - 02	AIN Gain	AIN Kazancı (%)	0 ~ 200	100	*1
02 - 03	AIN Bias	AIN Bias (%)	0 ~ 100	0	*1
02 - 04	AIN Bias Selection	AIN Bias Seçimi	0 : Pozitif 1 : Negatif	0	*1
02 - 05	AIN Slope	AIN Eğim Seçimi	0 : Pozitif 1 : Negatif	0	*1
02 - 06	---	---	---		
02 - 07	---	---	---		
02 - 08	---	---	---		
02 - 09	---	---	---		
02 - 10	---	---	---		
02 - 11	---	---	---		
02 - 12	Analog Output Mode (FM+)	Analog Çıkış Seçimi	0 : Çıkış Frekansı 1 : Frekans Değeri 2 : Çıkış Voltajı 3 : DC Bara Voltajı	0	*1
02 - 13	Analog Output FM+ Gain	Analog Çıkış Kazancı (%)	0 ~ 200	100	*1

Preset Frekans Parametreleri (03 - **)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not Ekran
03 - 00	Preset Speed Control Mode Selection	Set Edilen Hız Kontrol Modu Seçimi	0 : Ortak (Hız. Zamanı 1 / Yavaşlama Zamanı 1) 1 : Özel (Hız.0 - Yav.0 / Hız.7 - Yavaşlama Zamanı 7)	0	*1 *1 *1 *1 *1 *1 *1
03 - 01	Preset Speed 0	Hız Seçimi 0 (Hz)	0.00 ~ 400.00	5.00	
03 - 02	Preset Speed 1	Hız Seçimi 1 (Hz)	0.00 ~ 400.00	5.00	
03 - 03	Preset Speed 2	Hız Seçimi 2 (Hz)	0.00 ~ 400.00	10.00	
03 - 04	Preset Speed 3	Hız Seçimi 3 (Hz)	0.00 ~ 400.00	20.00	
03 - 05	Preset Speed 4	Hız Seçimi 4 (Hz)	0.00 ~ 400.00	30.00	
03 - 06	Preset Speed 5	Hız Seçimi 5 (Hz)	0.00 ~ 400.00	40.00	
03 - 07	Preset Speed 6	Hız Seçimi 6 (Hz)	0.00 ~ 400.00	50.00	
03 - 08	Preset Speed 7	Hız Seçimi 7 (Hz)	0.00 ~ 400.00	60.00	
03 - 09	---	---	---		
03 - 10	---	---	---		
03 - 11	---	---	---		
03 - 12	---	---	---		
03 - 13	---	---	---		
03 - 14	---	---	---		
03 - 15	---	---	---		
03 - 16	---	---	---		



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 15/26

03 – 17	Preset Speed 0 AccTime	Hız Seçimi 0 Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 18	Preset Speed 0 DecTime	Hız Seçimi 0 Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 19	Preset Speed 1 AccTime	Hız Seçimi 1 Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 20	Preset Speed 1 DecTime	Hız Seçimi 1 Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 21	Preset Speed 2 AccTime	Hız Seçimi 2 Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 22	Preset Speed 2 DecTime	Hız Seçimi 2 Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 23	Preset Speed 3 AccTime	Hız Seçimi 3 Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 24	Preset Speed 3 DecTime	Hız Seçimi 3 Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 25	Preset Speed 4 AccTime	Hız Seçimi 4 Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 26	Preset Speed 4 DecTime	Hız Seçimi 4 Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 27	Preset Speed 5 AccTime	Hız Seçimi 5 Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 28	Preset Speed 5 DecTime	Hız Seçimi 5 Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 29	Preset Speed 6 AccTime	Hız Seçimi 6 Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 30	Preset Speed 6 DecTime	Hız Seçimi 6 Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 31	Preset Speed 7 AccTime	Hız Seçimi 7 Hızlanma Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1
03 – 32	Preset Speed 7 DecTime	Hız Seçimi 7 Yavaşlama Zamanı (sn)	0.1 ~ 3600.0	10.00	*1



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 16/26

Start / Stop Komut Parametreleri (04 - **)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not
04 - 00	---	---	---	0	
04 - 01	Stopping Method Selection	Durma Başlangıç Ayarı	0 : Frenleme Etkin 1 : Serbest Duruş	0	
04 - 02	---	---	---	0	
04 - 03	Momentary Power Loss and Restart	Anlık Güç Düşümü ve Yeniden Başlama	0 : Anlık güç düşümü ve yeniden başlama aktif değil 1 : İşlemci enerjili olduğunda Anlık güç düşümü ve yeniden başlama etkin	0	
04 - 04	---	---	---		
04 - 05	---	---	---		
04 - 06	---	---	---		
04 - 07	---	---	---		
04 - 08	Reset Mode Setting	Reset Mod Ayarı	0 : Cihaz çalışmıyorken Reset yapılabilir 1 : Cihaza her zaman Reset yapılabilir	0	
		Enerji Verildiğinde Çalışmaya Başlama	0 : Aktif 1 : Pasif	1	
		---	---		*6
		---	---		
		---	---		
		---	---		
		---	---		
		DC Enjeksiyon Frenlemeye Başlama Frekansı (Hz)	0.10 ~ 10.00	1.50	
		DC Enjeksiyon Frenleme (%) Seviyesi Stop	0.0 ~ 20.0	5	
		DC Enjeksiyon Frenleme (sn) Süresi Stop	0.0 ~ 25.5	0.5	
		DC Enjeksiyon Frenleme Durumu	0 : DC Enjeksiyon fren aktif 1 : DC Enjeksiyon fren pasif	0	
04 - 09	Direct Running After Power Up				
04 - 10	---				
04 - 11	---				
04 - 12	---				
04 - 13	---				
04 - 14	---				
04 - 15	DC Injection Brake Start Frequency @stopped				
04 - 16	DC Injection Brake Level @stopped				
04 - 17	DC Injection Brake Time @stopped				
04 - 18	DC Injection Brake @running				



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH 15.05.2010
REV 01 17/26
SAYFA

V / f Komut Parametreleri (05 - **)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not
		V / f Eğrisi Düzeltme Oranı (%)	0 ~ 30.0	0.0	
		---	---		
		Motor Slip Kompanzasyonu (%)	0.0 ~ 100.0	0.0	
		V / f Maksimum Voltaj (V)	220v Series : 198.0 ~ 256.0		
05 – 00	Volt / Hz Curve Modification (Torque Boost)	Max. Frekans (Hz)	0.20 ~ 400.00		
05 – 01	---	Max. Frekans Voltaj Oranı (%)	0.0 ~ 100.0		
05 – 02	Motor Rated Slip Compensation	Orta Frekans 2 (Hz)	0.10 ~ 400.00		
05 – 03	V / f Max. Voltage	Orta Frekans 2 Voltaj Oranı (%)	0.0 ~ 100.0		
05 – 04	Max. Frequency	Orta Frekans 1 (Hz)	0.10 ~ 400.00	220	
05 – 05	Max. Frequency Voltage Ratio	Orta Frekans 1 Voltaj Oranı (%)	0.0 ~ 100.0	50.00	
05 – 06	Medium Frequency 2	Min. Frekans (Hz)	0.10 ~ 400.00	100.0	
05 – 07	Medium Frequency 2 Voltage ratio	Min. Frekans Voltaj Oranı (%)	0.0 ~ 100.0	25.00	
05 – 08	Medium Frequency 1			50.0	
05 – 09	Medium Frequency 1 Voltage ratio			10.00	
05 – 10	Minimum Frequency			20.00	
05 – 11	Minimum Frequency Voltage Ratio			0.50	
				1.0	

Koruma Fonksiyonları Komut Parametreleri (07 - **)

Açıklama	Değer	Fab. Ayarı
Fonk. No	LCD Ekran	
07 – 00	Trip Prevention Selection	
Trip Önleme Seçimi	xxxx0 : Hızlanma sırasında trip önleme etkin xxxx1 : Hızlanma sırasında trip önleme etkin değil xxx0x : Yavaşlama sırasında trip önleme etkin xxx1x : Yavaşlama sırasında trip önleme etkin değil xx0xx : Çalışma sırasında trip önleme etkin xx1xx : Çalışma sırasında trip önleme etkin değil x0xxx : Çalışma sırasında yüksek voltaj önleme etkin x1xxx : Çalışma sırasında yüksek voltaj önleme etkin değil	00000

EMCEKARE MÜH. OTOMASYON LTD ŞTİ.





TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 18/26

07 – 01	Trip Prevention Level During Acceleration
07 – 02	Trip Prevention Level During Deceleration
07 – 03	Trip Prevention Level in Run Mode
07 – 04	Over Voltage Prevention Level in Run Mode
07 – 05	Electronic Motor Overload Protection Operation Mode
07 – 06	Motor Rated Current (Amp AC)
07 – 13	OH over heat Protection (cooling fan control)

Hızlanma Anında Trip Önleme Seviyesi (%)	50 ~ 200	200	*6
Yavaşlama Anında Trip Önleme Seviyesi (%)	50 ~ 200	200	*6
Run Modunda Trip Önleme Seviyesi (%)	50 ~ 200	200	
Yüksek Voltaj Önleme	80.0 VDC ~ 100.0 VDC	100	
Motor Aşırı Yük Koruma Modu	0 : Motor aşırı yük koruması etkin 1 : Motor aşırı yük koruması pasif	1	
Motor Yüksüz Akım AC	---		
Fan Kontrol Durumu	0 : Sıcaklığa Bağlı Olarak Otomatik 1 : Çalışma Modunda Aktif 2 : Daima Açık 3 : Daima Kapalı	1	

Haberleşme Fonksiyonları Parametreleri (08 - **)

Açıklama	Değer	Fab. Ayarı
Fonk. No	LCD Ekran	
08 – 00	Assigned Communication Station Number	
08 – 01	---	
08 – 02	Baud rate Setting	
08 – 03	Stop Bit Selection	
08 – 04	Parity Selection	
08 – 05	Data Format Selection	
08 – 06	Communication time-out detection time	
08 – 07	Communication time-out operation selection	
08 – 08	Err6 fault tolerance times	
Atanan Haberleşme Numarası	1 ~ 32	1
---	---	
Baud Rate Ayarları	0 : 4800 1 : 9600 2 : 19200 3 : 38400	2
Stop Bit Seçimi	0 : 1 Stop biti 1 : 2 Stop biti	0
Parity Seçimi	0 : Parite biti yok 1 : Çift parite biti 2 : Tek parite biti	0
Data Format Seçimi	0 : 8 Bit data 1 : 7 Bit data	0
İletişim Zaman Aşımı	0.0 ~ 25.5	0.0
İletişim Zaman Aşımı Seçimi	0 : Yavaşlayarak durdurma 1 : Serbest duruş 2 : Çalışmaya devam	0
Err6 Hata Zamanı	1 - 20	3



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH : 15.05.2010
REV : 01
SAYFA : 19/26

Ek Fonksiyon Parametreleri (10)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not
10 – 00	---	---	---		*2 *3 *2 *3 *6
10 – 01	Reverse Operation Control	Geri Dönüş Kontrol	0 : Geri Dönüş serbest 1 : Geri Dönüş kilitle	0	
10 – 02	---	---	---		
10 – 03	Carrier Frequency	Taşıyıcı Frekans (kHz)	1 ~ 12	5	
10 – 04	Carrier Mode Selection	Taşıyıcı Mod Seçimi	0 : Taşıyıcı mod 0 1 : Taşıyıcı mod 1 2 : Taşıyıcı mod 2	1	
10 – 16	AVR Control	AVR Kontrol	0 : AVR Fonksiyonu Aktif 1 : AVR Fonksiyonu Pasif	0	

- **)

Ekran Görüntüleme Fonksiyon

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not
11 – 00	Display Mode	Ekran Mod Seçimi	xxxx0 : Motor akım değeri ekranda görünmez xxxx1 : Motor akım değeri ekranda görünür xxx0x : Motor voltaj değeri ekranda görünmez xxx1x : Motor voltaj değeri ekranda görünür xx0xx : Bara gerilimi ekranda görünmez xx1xx : Bara gerilimi ekranda görünür x0xxx : Sıcaklık değeri ekranda görünmez x1xxx : Sıcaklık değeri ekranda görünür	00000	*1 *1
11 – 01	Custom Units (Line Speed) Value	Motor Devri (rpm)	0 ~ 65535	1500	
11 – 02	Custom Units (Line Speed) Display Mode	Ekran Modu	0000: Cihaz çıkış frekansı gösterilir 0001: Motor Hızı gösterilir (xxxxx) 0002: Motor Hızı gösterilir (xxxx.x) 0003: Motor Hızı gösterilir (xxx.xx) 0004: Motor Hızı gösterilir (xx.xxx)	0	

Parametreleri (11 - **)



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 20/26

Kullanıcı Parametreleri (12 - **)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not
12 - 00	Drive Horsepower Code	Sürücü Beygir Gücü Kodu	---	---	*3 *3
12 - 01	Software Version	Yazılım Versiyonu	---	---	*3
12 - 02	Fault Log	Hata Arşivi (Son 3 Hata)	---	---	*6
12 - 03	---	---	---	---	
12 - 04	---	---	---	---	
12 - 05	---	---	---	---	
12 - 06	Reset Drive to Factory Setting	Fabrika Ayarına Geri Dönme	1150 : 50 Hz'lik sisteme göre reset 1160 : 60 Hz'lik sisteme göre reset	0000	
12 - 07	Parameter Lock	Parametre Kilidi	0 : Tüm Fonksiyonlar Açık 1 : 03 - 01 ~ 03 - 08 değiştirilemez 2 : 03 - 01 ~ 03 - 08 harici değiştirilemez 3 : Tüm Parametreler Kilitli	0	



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 21/26

Otomatik Çalışma Fonksiyon Grubu (13 - **)

Fonk. No	LCD Ekran	Açıklama	Değer	Fab. Ayarı	Not
13 – 00	Auto Run (sequencer) mode selection	Otomatik Çalışma Modu Seçimi	0000: Otomatik Çalışma Modu Pasif 0001: 1 Cycle İçin Otomatik Çalışma Modu 0002: Otomatik Çalışma Modu Periyodik Olarak Tekrarlanır 0003: 1 Cycle İçin Otomatik Çalışma Modu, Hız Bir Sonraki Sefer İçin Saklanır 0004: 1 Cycle İçin Otomatik Çalışma Modu 0005: Otomatik Çalışma Modu Periyodik Olarak Tekrarlanır 0006: 1 Cycle İçin Otomatik Çalışma Modu, Hız Bir Sonraki Sefer İçin Saklanır	0	
13 – 01	Auto Run Mode Frequency Command 0	Otomatik Çalışma Modu Frekans Komutu 0	0.00 – 400.00 (Hz)	0.00	
13 – 02	Auto Run Mode Frequency Command 1	Otomatik Çalışma Modu Frekans Komutu 1			
13 – 03	Auto Run Mode Frequency Command 2	Otomatik Çalışma Modu Frekans Komutu 2			
13 – 04	Auto Run Mode Frequency Command 3	Otomatik Çalışma Modu Frekans Komutu 3			
13 – 05	Auto Run Mode Frequency Command 4	Otomatik Çalışma Modu Frekans Komutu 4			
13 – 06	Auto Run Mode Frequency Command 5	Otomatik Çalışma Modu Frekans Komutu 5			
13 – 07	Auto Run Mode Frequency Command 6	Otomatik Çalışma Modu Frekans Komutu 6			
13 – 08	Auto Run Mode Frequency Command 7	Otomatik Çalışma Modu Frekans Komutu 7			
13 – 09 13 – 15	---	---			---
13 – 16	Auto_Run Mode Running Time Setting 0	Otomatik Çalışma Modu Çalışma Zamanı 0	0.0 – 3600.00 (sn)	0.0	
13 – 17	Auto_Run Mode Running Time Setting 1	Otomatik Çalışma Modu Çalışma Zamanı 1			
13 – 18	Auto_Run Mode Running Time Setting 2	Otomatik Çalışma Modu Çalışma Zamanı 2			

EMCEKARE MÜH. OTOMASYON LTD ŞTİ.





TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO
TARİH REV
SAYFA

412-001
15.05.2010
01 22/26

13 – 19	Auto_Run Mode Running Time Setting 3	Otomatik Çalışma Modu Çalışma Zamanı 3		
13 – 20	Auto_Run Mode Running Time Setting 4	Otomatik Çalışma Modu Çalışma Zamanı 4		

Auto_Run Mode
Running
Time Setting 6

13 – 21	Auto_Run Mode Running Time Setting 5	Otomatik Çalışma Modu Çalışma Zamanı 5		
---------	--	--	--	--

13 – 22
Otomatik Çalışma
Modu Çalışma
Zamanı 6

13 – 23	Auto_Run Mode Running Time Setting 7	Otomatik Çalışma Modu Çalışma Zamanı 7		
13 – 24 13 – 31	---	---	---	---
13 – 32	Auto_Run Mode Running Direction 0	Otomatik Çalışma Modu Durumu 0	0 : Stop 1 : İleri 2 : Geri	0
13 – 33	Auto_Run Mode Running Direction 1	Otomatik Çalışma Modu Durumu 1		
13 – 34	Auto_Run Mode Running Direction 2	Otomatik Çalışma Modu Durumu 2		
13 – 35	Auto_Run Mode Running Direction 3	Otomatik Çalışma Modu Durumu 3		
13 – 36	Auto_Run Mode Running Direction 4	Otomatik Çalışma Modu Durumu 4		
13 – 37	Auto_Run Mode Running Direction 5	Otomatik Çalışma Modu Durumu 5		
13 – 38	Auto_Run Mode Running Direction 6	Otomatik Çalışma Modu Durumu 6		
13 – 39	Auto_Run Mode Running Direction 7	Otomatik Çalışma Modu Durumu 7		

Notlar:

*1: Çalışırken değiştirilebilen parametre *2:

Komünikasyon sırasında değiştirilemez *3:

Fabrika ayarları yapılırken değiştirilemez

V/f Eğrisi Seçimi;

00-01 Parametresinden belirlenen V/f seçimi ile ilgili 1- 7 arası seçim tablomuz aşağıda bildirilmiştir.

00-01 Parametresi 1- 6 seçimi:

00-01	B	C
1/4	10%	s%
275	15%	10.5%
3/ö	25%	7.7%

00-01	B	C
1/4	10%	s%
275	15%	10.5%
3/ö	25%	7.7%

- 00-01: 1 iken 50 Hz Genel Kullanım V/f Eğrisi
- 00-01: 2 iken 50 Hz Yüksek Torklu Kalkış V/f Eğrisi
- 00-01: 3 iken 50 Hz Azalan Tork V/f Eğrisi
- 00-01: 4 iken 60 Hz Genel Kullanım V/f Eğrisi
- 00-01: 5 iken 60 Hz Yüksek Torklu Kalkış V/f Eğrisi
- 00-01: 6 iken 60 Hz Azalan Tork V/f Eğrisi
- 00-01: 7 iken Ayarlanabilir V/f Eğrisi seçimi (maximum 400Hz)



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 24/26

HATA MESAJLARI Manuel Olarak

Yok Edilemeyecek

Hatalar

Hata Mesajı	İçerik	Olası Neden	Çözüm
EPR	EEPROM Hatası	EEPROM arızalı	EEPROM değiştirilmeli.
OV	Hız Kontrol Cihazı Çalışmıyor İken Voltaj Çok Yüksek	<ul style="list-style-type: none">Giriş Voltajı Çok YüksekVoltaj Ölçüm Devresi Arızalı	<ul style="list-style-type: none">Giriş Voltajını Ölçün.Cihazı Servise Gönderin.
LV	Hız Kontrol Cihazı Çalışmıyor İken Voltaj Çok Düşük	<ul style="list-style-type: none">Giriş voltajı çok düşükVoltaj Ölçüm Devresi Arızalı	<ul style="list-style-type: none">Giriş Voltajını Ölçün.Cihazı Servise Gönderin.
OH	Hız Kontrol Cihazı Çalışmıyor İken Aşırı Isındı	<ul style="list-style-type: none">Sıcaklık Ölçüm Devresi ArızalıOrtam çok sıcak ve hava Devir daimi yok	<ul style="list-style-type: none">Cihazı Servise Gönderin.Havalandırmayı artırın.
CTER	Akım Sensörü Algılama Hatası	<ul style="list-style-type: none">Akım Sensörü Hatası	<ul style="list-style-type: none">Cihazı servise gönderin.

Manuel Reset ve Otomatik Reset'in Geçerli Olduğu Hatalar

Hata Mesajı

İçerik

Olası Neden

Çözüm

OC-S

Kalkış anında aşırı akım

- Motor bobinleri kısa devre
- Motor kontağı ile toprak kısa devre
- IGBT modülü hasar görmüş

- Motoru kontrol edin.
- Kabloları kontrol edin.
- IGBT modülünü değiştirin.

OC-D	Yavaşlama anında aşırı akım	<ul style="list-style-type: none">Yavaşlama süresi çok kısa	<ul style="list-style-type: none">Yavaşlama süresi değerini yükseltin.
OC-A	Hızlanma anında aşırı akım	<ul style="list-style-type: none">Hızlanma süresi çok kısaMotor kapasitesi Hız Kontrol Cihazı için çok fazlaMotor bobini ile motor şasesi arasında kısa devre varMotor bobini ile toprak arasında kısa devre var yada IGBT modülü hasar görmüş	<ul style="list-style-type: none">Hızlanma süresi değerini artırın.Hız Kontrol Cihazını motor kapasitesine uygun bir cihaz ile değiştirin.Motoru kontrol edin.Kabloları kontrol edin.IGBT modülünü değiştirin.
OC-C	Sabit hızda aşırı akım	<ul style="list-style-type: none">Anlık olarak yük değişimi meydana geldiAnlık güç değişimi meydana geldi	<ul style="list-style-type: none">Hız Kontrol Cihazı kapasitesini artırın.



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 25/26

OV-C	Çalışma/yavaşlama sırasında yüksek voltaj	<ul style="list-style-type: none">• Yavaşlama süresi çok kısa yada yük ataleti çok yüksek• Hız kontrol cihazı besleme geriliminde dalgalanma var	<ul style="list-style-type: none">• Yavaşlama süresi değerini yükseltin.• Frenleme modülü veya frenleme direnci kullanın.• Besleme gücü girişi tarafına reaktör bağlayın.• Hız kontrol cihazı kapasitesini artırın.
OH-C	Çalışma sırasında çok yüksek soğutucu sıcaklığı	<ul style="list-style-type: none">• Aşırı yük• Ortam sıcaklığı çok yüksek veya havalandırma yetersiz	<ul style="list-style-type: none">• Yük ile ilgili bir problem olup olmadığını kontrol edin.• İnverter kapasitesini artırın.• Havalandırmayı artırın.
OC	Durma anında aşırı akım	<ul style="list-style-type: none">• Algılama devresi hatası• CT sinyali kablosu yanlış bağlı	<ul style="list-style-type: none">• Cihaz besleme bağlantıları ile motor bağlantı hatlarını birbirinden uzaklaştırın.• Hız Kontrol Cihazını servise gönderin.
OL1	Motor aşırı yüklendi	<ul style="list-style-type: none">• Motor aşırı yüklü• 07-05 parametresini ayarlayın	<ul style="list-style-type: none">• Motor kapasitesini yükseltin.• 07-05 parametresini kontrol edin.
OL2	Hız Kontrol Cihazı aşırı yüklendi	<ul style="list-style-type: none">• Aşırı yük	<ul style="list-style-type: none">• Hız Kontrol Cihazı kapasitesini artırın.

LV-C

Çalışma anında voltaj çok düşük

- Besleme gerilimi çok düşük
- Besleme geriliminde dalgalanma var

• Besleme gücü kalitesini yükseltin.
• Hızlanma süresi değerini yükseltin. Besleme girişi tarafına reaktör ekleyin.



TECO S310 SERİSİ HIZ
KONTROL CİHAZLARI
KULLANIM KILAVUZU

DOKÜMAN NO : 412-001
TARİH REV : 15.05.2010
SAYFA : 01
: 26/26

Özel Durumlar

Hata Mesajı	İçerik	Açıklama
STP0	Zero Speed Stop	İstenilen frekans değeri <0.1Hz olduğunda gerçekleşir.
STP1	Direkt başlama hatası	Hız Kontrol Cihazı harici kontrol moduna alınmış ise (00-03=1) ve direkt start iptal edilmiş ise (04-09=1) cihaz start alamaz ve bu uyarıyı verir. Run girişi cihaza güç verildiğinde aktiftir 04-09 parametresini 0 yapınız.
STP2	Tuştakımı acil stop	Hız Kontrol Cihazı harici kontrol moduna alınmış ise (00-03=1) ve Stop butonu aktive edilmiş ise 04-02=0 parametre ayarına uygun olarak Hız Kontrol Cihazı duracaktır. Stop tuşuna basılıp cihaz durduğunda bu uyarıyı verecektir. Cihazın Run girişi "Off" yapılıp tekrardan "On" yapılarak cihaz çalıştırılır.
E.S.	Harici acil stop	Harici giriş kontaklarından "Acil Stop" komutu alındığında cihaz bu hatayı verir.
b.b.	Harici base blok	Harici giriş kontaklarından "Base Blok" komutu alındığında cihaz bu hatayı verir.

Çalışma Hataları

Hata Mesajı	İçerik	Olası Neden	Çözüm
Err1	Tuştakımı çalışma hatası	<ul style="list-style-type: none">00-05>0 iken yada motor ayarlanan değerde döner iken ▲ ▼ tuşlarından birine basıldıİstenilen parametre çalışma süresi boyunca değiştirilemiyor	<ul style="list-style-type: none">▲ ▼ tuşları parametreleri değiştirmek için sadece 00-05=0 durumunda aktiftir.Parametreleri Stop durumunda değiştirin.
Err2	Parametre ayar hatası	<ul style="list-style-type: none">Alt üst limit parametre girişleri hatası	<ul style="list-style-type: none">Parametreleri kontrol edin.
Err5	RS485 iletişimi sırasında parametre ayarı mümkün değil	<ul style="list-style-type: none">RS485 iletişimin mümkün olmadığı bir zamanda RS485 üzerinden bir kontrol komutu gönderildi	<ul style="list-style-type: none">İletişime başlamadan önce Enable komutu gönderin.RS485 iletişimine başlamadan önce haberleşme parametrelerini ayarlayın.
Err6	İletişim hatası	<ul style="list-style-type: none">Kablolama hatası.İletişim parametre ayarı hatasıSum-check hatasıYanlış iletişim protokolü	<ul style="list-style-type: none">Donanımı ve kablolamayı kontrol edin.
Err7	Parametre hatası	<ul style="list-style-type: none">Voltaj ve akım ölçüm devresi düzgün çalışmıyor	<ul style="list-style-type: none">Reset mümkün değil ise TWMC kontağını bağlayın.

3.5 Wiring diagram S310 series inverter

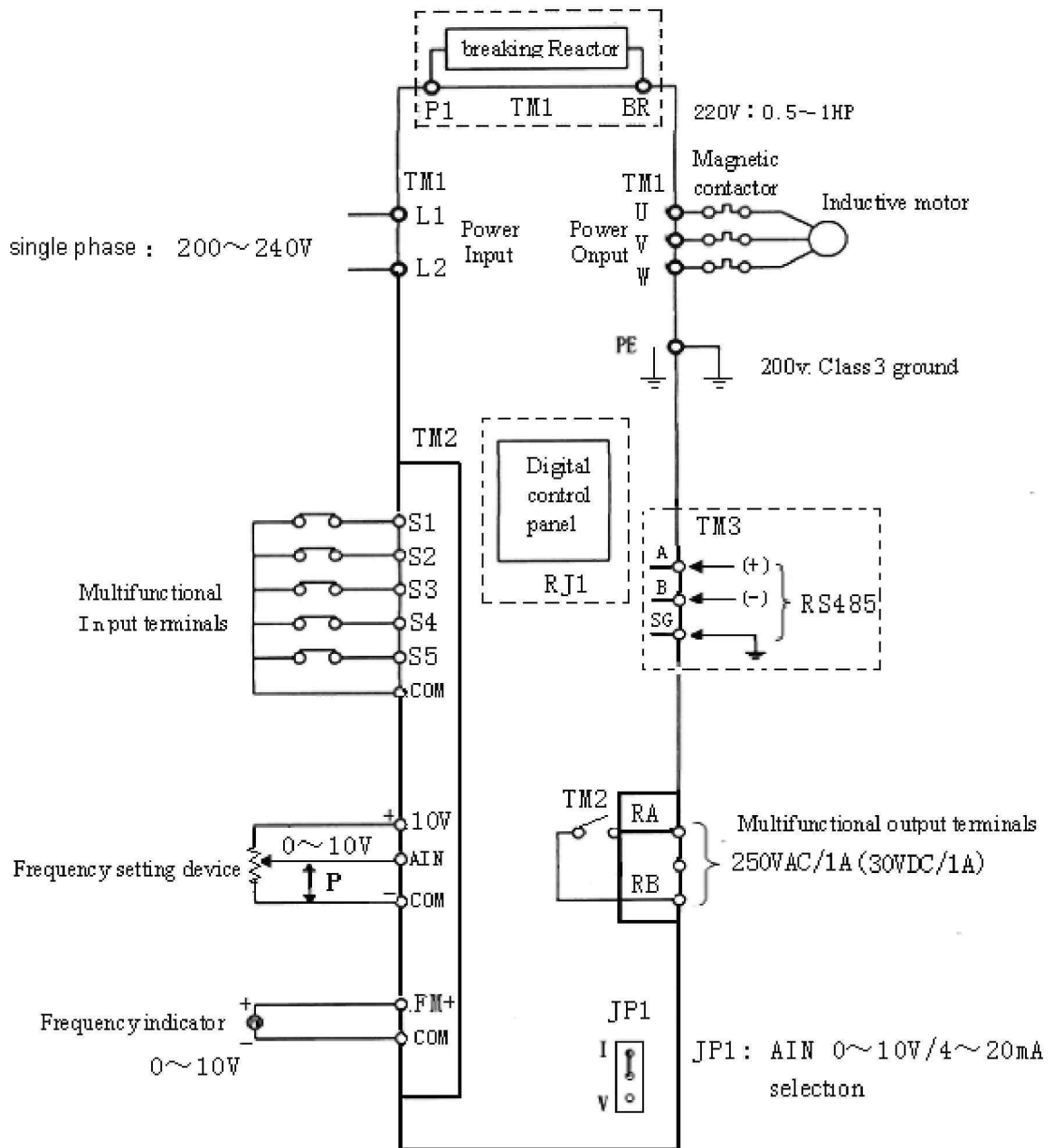


Figure 3-7 Wiring Diagram

Note 1: Please refer to description of main circuit terminals (P1, BR) and specification of braking resistor for value selection. 2: Dashed box built-in or none, please refer to CH2 Definition of model

S310

Ürün Kodu	Güç (KW)	Frenleme Ünitesi	Frenleme Direnci	Frenleme Direnci	AC Reaktör
S310-2P5-H1BCD	0,4 KW	Dahili	60W 200Ω	JNBR-60W200	5.2A 4.2mH
S310-201-H1BCD	0,75 KW	Dahili	60W 200Ω	JNBR-60W200	9.4A 2.1mH
S310-202-H1BCD	1,5 KW	Dahili	150W 100Ω	JNBR-150W100	19A 1.1mH

Not: S310 cihazların tümünde dahili frenleme ünitesi mevcuttur. Yani cihaz gücüne göre seçilen frenleme direnci P1 - BR arasına bağlanır...