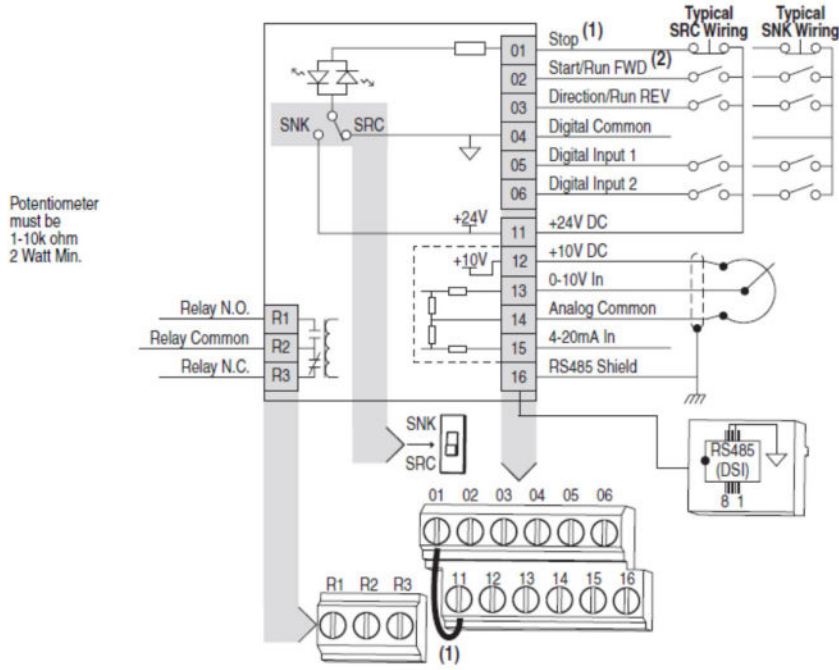


PowerFlex 4M

(Hızlı Devreye Alma ve Bazı Temel Parametreler)



Sürücünün terminal girişlerine ait bilgiler ve çeşitli bağlantı şekilleri aşağıda gösterildiği gibidir.



Analog Girişin Bağlantı Şeması

Input	Connection Example	
Potentiometer 1-10k Ohm Pot. Recommended (2 Watt minimum)	P108 [Speed Reference] = 2 "0-10V Input" 	
Analog Input 0 to +10V, 100k ohm impedance 4-20 mA, 100 ohm impedance	Voltage P108 [Speed Reference] = 2 "0-10V Input" 	Current P108 [Speed Reference] = 3 "4-20mA Input"
Analog Input, PTC For Drive Fault	Wire the PTC and External Resistor (typically matched to the PTC Hot Resistance) to I/O Terminals 12, 13, 14. Wire R2/R3 Relay Output (SRC) to I/O Terminals 5 & 11. t201 [Digital In1 Sel] = 3 "Aux Fault" t221 [Relay Out Sel] = 10 "Above Anlg V" t222 [Relay Out Level] = % Voltage Trip	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $V_{Trip} = \frac{R_{PTC (hot)}}{R_{PTC (hot)} + R_e} \times 100$ </div>	

2 ve 3 Telli (2-3 Wire) Startın Bağlantı Şeması

Input	Connection Example	
2 Wire SRC Control - Non-Reversing P106 [Start Source] = 2, 3 or 4 Input must be active for the drive to run. When input is opened, the drive will stop as specified by P107 [Stop Mode]. If desired, a User Supplied 24V DC power source can be used. Refer to the "External Supply (SRC)" example.	Internal Supply (SRC) 	External Supply (SRC) <p>Each digital input draws 6 mA.</p>
	2 Wire SNK Control - Non-Reversing 	
2 Wire SRC Control - Run FWD/Run REV P106 [Start Source] = 2, 3 or 4 Input must be active for the drive to run. When input is opened, the drive will stop as specified by P107 [Stop Mode]. If both Run Forward and Run Reverse inputs are closed at the same time, an undetermined state could occur.	Internal Supply (SRC) 	External Supply (SRC) <p>Each digital input draws 6 mA.</p>
	2 Wire SNK Control - Run FWD/Run REV 	
3 Wire SRC Control - Non-Reversing P106 [Start Source] = 1 A momentary input will start the drive. A stop input to I/O Terminal 01 will stop the drive as specified by P107 [Stop Mode].	Internal Supply (SRC) 	External Supply (SRC) <p>Each digital input draws 6 mA.</p>
	3 Wire SNK Control - Non-Reversing 	
3 Wire SRC Control - Reversing P106 [Start Source] = 1 A momentary input will start the drive. A stop input to I/O Terminal 01 will stop the drive as specified by P107 [Stop Mode]. I/O Terminal 03 determines direction.	Internal Supply (SRC) 	External Supply (SRC) <p>Each digital input draws 6 mA.</p>
	3 Wire SNK Control - Reversing 	

d (Display) Grubu Parametreleri

Bu grupta bulunan parametreler yalnızca okunabilen parametrelerdir. En önemlileri şunlardır:

(d001) **Output Frequency** = Motora uygulanan çıkış frekansını gösterir.

(d002) **Commanded Frequency** = Start gelmesi halinde, sürücünün motora kaç hertz uygulayacağını gösterir.

(d003) **Output Current** = Sürücünün çıkış akımını gösterir.

(d020) **Analog In 0-10V** = Terminale bağlı potansiyometrenin uyguladığı gerilimi gösterir.

(d021) **Analog In 4-20mA** = Terminale bağlı akım kaynağının uyguladığı akımı gösterir.

P (Basic) Grubu Parametreleri

Bu grup, motorun sürücüye tanıtın ve motor kontrolünün nasıl gerçekleşeceğini belirleyen parametreleri içerir.

(P101) **Motor NP Volts** = Motorun etiketindeki çalışma gerilimi bu alana kaydedilir. Fabrika değeri sürücü üzerindeki değerdir.

(P102) **Motor NP Herz** = Motorun etiketindeki çalışma frekansı bu alana kaydedilir. Fabrika değeri 60 Hz'dir.

(P103) **Motor OL Current** = Motorun nominal akım değeri bu alana kaydedilir. Motor bu alana girilen değer %150'si kadar akım çektiğinde 60 saniye sonra, %200'ü kadar akım çektiğinde ise 3 saniye sonra hataya geçecektir. Bu özelliğin aktif olması için P111 parametresi 1 yapılmalıdır. Fabrika değeri sürücü üzerindeki değerdir.

(P104) **Minimum Frequency** = Motorun çalışacağı en düşük frekansı gösterir. Fabrika değeri 0 Hz'dir.

(P105) **Maximum Frequency** = Motorun çalışacağı en yüksek frekansı gösterir. Fabrika değeri 60 Hz'dir.

(P106) **Start Source** = Sürücüye startın hangi şekilde verileceğini belirleyen parametredir.

0: Tuştakımı (Fabrika değeri)

1: 3 telli bağlantı

2: 2 telli bağlantı

3: 2 telli bağlantı (A433=1 ise sürücü yükselen kenar aramadan start alır.)

5: Comport RS485

(P107) **Stop Mode** = Motorun nasıl duracağını belirleyen parametredir.

0: Rampalı (Fabrika değeri)

1: Serbest duruş

2: DC frenli duruş

(P108) **Speed Reference** = Motorun çalışma frekansını neyin kontrol edeceğini belirleyen parametredir.

0: Sürücü üzerindeki potansiyometre (Fabrika değeri)

1: Internal Frekans (A409 parametresindeki frekans değerinde çalışır.)

2: 0-10V giriş

3: 4-20mA giriş

4: Preset Freq (Multi-Speed çalışma)

5: Comport RS485

(P109) **Accel Time** = Kalkış rampa süresi. Fabrika değeri 10 saniyedir.

(P110) **Deccel Time** = Duruş rampa süresi. Fabrika değeri 10 saniyedir.

t (Terminal) Blok Grubu Parametreleri

t201 [Dijital In1 Sel] (I/O Terminal 5)

t202 [Dijital In2 Sel] (I/O Terminal 6)

İlgili Parametre(ler): d012, d014, P108, P109, P110,
t211-t214, A401, A402, A404, A405, A410-A413

Bu parametreyi deęiřtirmeden önce sürücüyü durdurun !

0	"Kullanılmıyor"	Bu fonksiyonun hiçbir işlevi yoktur fakat haberleşme ağı üzerinden d014 ile okunabilir.(Dig IN Durumu)
1	"Acc 2 & Dec 2"	<ul style="list-style-type: none">• Aktif edildiğinde, A401(Hızlanma Zamanı 2) veA402 (Yavaşlama Zamanı 2) Jog hariç tüm rampa oranları için kullanılır.• Sadece tek giriş bağlı olabilir.
2	"Jog"	<ul style="list-style-type: none">• Aktif edildiğinde, A405 sürücüye göre değeri ayarlar (Jog hızlanma/yavaşlama) ve rampalar için A404 değeri ayarlanır.(Jog Frekansı)•Değer kaldırıldığında A405'teki değerler geçerlidir.(Jog hızlanma/yavaşlama)• Geçerli "start" komutu bu girişi geçersiz kılar.
3	"Aux Fault"	Aktif olduğunda, yardımcı giriş hatası meydana geldiğinde giriş kaldırılır.
4	"Ayarlanan Frekans" (Varsayılan)	A410-A413 ile değerler ayarlanır. (Ayarlanan Frekans x) Önemli: Ayarlanan hız olarak seçilir ve aktif durumdayken frekans kontrolü için öncelik dijital girişlerdedir.
5	"Local"	Aktif olduğunda, keypad ile start kaynağı ve keypad üzerindeki potansiyometre ile hız kaynağı ayarlanır.
6	"Comm Port"	<ul style="list-style-type: none">• Aktif olduğunda, haberleşme aygıtı varsayılan start/hız komut kaynağı olarak ayarlanır.• Sadece bir giriş olabilir.
7	"Hataları Temizle"	Aktif edildiğinde, aktif hataları temizler.
8	"RampStop,CF"	P107(Stop Modu) ile ayarlanan değer ne olursa olsun, sürücüyü rampalı olarak durdurur.
9	"CoastStop,CF"	P107(Stop Modu) ile ayarlanan değer ne olursa olsun, sürücüyü serbest duruş ile durdurur.
10	"DCInjStop,CF"	P107(Stop Modu) ile ayarlanan değer ne olursa olsun, sürücüyü DC frenli olarak durdurur.
11	"Jog İleri"	Sürücü A404'de (Jog Frekansı) ile ayarlanan değere A405'de(Jog Hızlanma/Yavaşlama) ayarlanan sürede ulaşır ve rampalı olarak durur. Normal şekilde start gelmesiyle bu işlem iptal olur.
12	"Jog Geri"	Sürücü A404'de (Jog Frekansı) ile ayarlanan değere A405'de(Jog Hızlanma/Yavaşlama) ayarlanan sürede ulaşır ve rampalı olarak durur. Normal şekilde start gelmesiyle bu işlem iptal olur.
13	"10V In Ctrl"	Kontrol frekans referansı olarak 0-10V yada +-10V olarak seçer. Start kaynağı değişmez.
14	"20mA In Ctrl"	Kontrol frekans referansı olarak 4-20mA olarak seçer. Start kaynağı değişmez.
15	"Anlg Invert"	Analog giriş seviyelerini ters çevirir. t211 [Anlg In 0-10V Lo] ve t212 [Anlg In 0-10V Hi] veya t213 [Anlg In4-20mA Lo] ve t214 [Anlg In4-20mA Hi].
16-27		Ayrılmış

t221 [Relay Out Sel] = Bu durum, çıkış rölesi kontaklarının durumunu belirler.

0	Hazır/Hata (Varsayılan)	Güç uygulandığında röle durumu değişir. Bu sürücünün hazır olduğunu gösterir. Güç kesildiğinde veya bir hata olduğunda röle çeker.
1	Frekansta	Sürücü ayarlanan frekansa ulaştığında.
2	Motor Çalışırken	Motor sürücüden güç alıp döndüğünde.
3	Ters yöne	Sürücü ters yönde çalıştırıldığında.
4	Motor Aşırı Yükte	Motorda aşırı yük olduğunda.
5	Rampa Sabitleme	Rampa regülasyonu yapıldığında.
6	Frekansı Aştığında	Sürücü t222(Relay Out Level) ile belirlenen frekans aralığını aşıyorsa.
7	Akımı Aştığında	Sürücü t222(Relay Out Level) ile belirlenen akım değerini aşıyorsa. Önemli: Değer yüzde olarak girilmelidir.
8	DC Voltajı Aştığında	Sürücü t222[Relay Out Level] ile ayarlanan DC bara gerilimini aştığında.
9	"Ayarlanan Reset Değeri"	A451[Auto Rstrt Tries]'de ayarlanan değeri aştığında.
10	"Analog V Aştığında"	• Analog giriş gerilimi(I/O Terminal 13) t222(Relay Out Level) değerini aştığında.
11	Param Kontrol	Network haberleşme üzerinden t222[Relay Out Level] çıkış kontrolü aktif. (0:Kapalı, 1:Aktif)
12	"NonRec Hatası"	• A451[Auto Rstrt Tries]'de ayarlanan değer aşıldı. • A451[Auto Rstrt Tries] etkin değil. • Resetlenemeyen bir hata oluştuğunda.
13	I/O Kontrol	6bit logic word komutu ile çıkış kontrolü sağlar.
14-22		Ayrılmış

A (Advanced) Grubu Parametreleri

Bu grupta bulunan parametreler ileri seviye parametrelerdir. En önemlileri şunlardır:

(A410-413) Preset Freq = Preset Freq (Multi-Speed) çalışma hızlarıdır. Aşağıdaki şekil incelenmelidir.

Input State of Digital In 1 (I/O Terminal 05)	Input State of Digital In 2 (I/O Terminal 06)	Frequency Source	Accel / Decel Parameter Used ⁽²⁾
0	0	A410 [Preset Freq 0]	[Accel Time 1] / [Decel Time 1]
1	0	A411 [Preset Freq 1]	[Accel Time 1] / [Decel Time 1]
0	1	A412 [Preset Freq 2]	[Accel Time 2] / [Decel Time 2]
1	1	A413 [Preset Freq 3]	[Accel Time 2] / [Decel Time 2]

(A424) DC Brake Time = DC frenleme seçili ise, devir 0'a indikten sonra motora uygulanacak DC fren süresini belirler. Fabrika değeri 0 saniyedir.

(A425) DC Brake Level = DC fren akımını belirler. (Fabrika değeri sürücünün üzerindeki akım değeri X 0.05)

(A433) Start At PowerUp = 1 yapılırsa sürücü enerji geldiğinde hemen start alır. 0 ise bu özellik devre dışıdır. Fabrika değeri 0'dır.

(A434) Reverse Disable = Motorun yalnızca bir yöne dönmesi istenirse 1 yapılmalıdır. Fabrika değeri 0'dır.

(A437) Slip Hertz@Fla = Burada belirlenen kayma frekans değeri, motorun çektiği akıma göre çıkış frekansına eklenir. Fabrika değeri 2'dir.

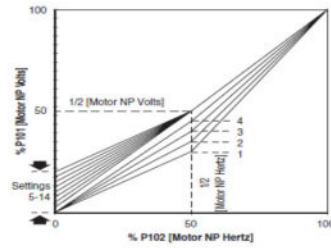
(A442) **Current Limit** = Motorun çekeceği en yüksek akımı ifade eder. Sürücü, motorun çektiği akımı burada girilen akım değerinin üzerine çıkmasına izin vermez. (Fabrika değeri sürücünün üzerindeki akım değeri X 1.5)

(A446) **PWM Frequency** = Anahtarlama frekansını belirler. Fabrika değeri 4kHz'tir.

(A453) **Boost Select** = Motorun kalkış torku bu parametre ile ayarlanır. Fabrika değeri 8'dir.

(1) Drive may add additional voltage unless option 5 is selected.

Options		
1	"30.0, VT"	Variable Torque
2	"35.0, VT"	
3	"40.0, VT"	
4	"45.0, VT"	
5	"0.0 no IR"	Constant Torque
6	"0.0"	
7	"2.5, CT" [Default for 3.7, 5.5, 7.5 & 11.0 kW (5.0, 7.5, 10.0 & 15.0 HP) Drives]	
8	"5.0, CT" (Default)	
9	"7.5, CT"	
10	"10.0, CT"	
11	"12.5, CT"	
12	"15.0, CT"	
13	"17.5, CT"	
14	"20.0, CT"	



C (Communication) Grubu Parametreleri

Bu grupta bulunan parametreler haberleşme parametreleridir. Bu parametrelerde değişiklik yapıldıktan sonra, sürücünün enerjisini bir kere kesip vermek gerekir.

(C302) **Comm Data Rate** = Seri haberleşme hızı bu parametre ile belirlenir. Fabrika değeri 3'tür.

- 0: 1200
- 1: 2400
- 2: 4800
- 3: 9600
- 4: 19200
- 5: 38400

(C303) **Comm Node Addr** = Sürücünün nod adresi bu parametre ile belirlenir. Fabrika değeri 100'dür.

(C304) **Comm Loss Action** = Haberleşme hatası olduğunda sürücünün ne tepki vereceği bu parametre ile belirlenir. Fabrika değeri 0'dır.

- 0: Fault (sürücü F81 hatası verir ve motor serbest duruşa geçer.)
- 1: Coast to Stop (Hata vermez, motor serbest duruşa geçer.)
- 2: Stop (Sürücü P107'deki stop ayarına göre motoru durdurur.)
- 3: Continue Last (Sürücü hata vermez ve motoru sürmeye devam eder.)

(C305) **Comm Loss Time** = Sürücünün C304'te belirtilen işlemi yapmak için, haberleşmenin en kaç saniye kopuk olması gerektiği bu parametre ile belirlenir. Fabrika değeri 5 saniyedir.

(C306) **Comm Format** = Data uzunluğu, haberleşme protokolü, parity gibi ayarların yapıldığı parametredir.

- 0: RTU 8-N-1 (Fabrika değeri)
- 1: RTU 8-E-1
- 2: RTU 8-O-1
- 3: RTU 8-N-2

PowerFlex 4M'in bazı MODBUS Özellikleri

PowerFlex 4M, MODBUS komutu olarak 03, 06 ve 16 numaralı komutları içermektedir. Ayrıca MODBUS'tan veri yazarken ve okurken, istenen parametrenin bir fazlası adres olarak yazılmalıdır. 03=Okuma, 06=Yazma, 16 ise çoklu yazma komutlarıdır. MODBUS parametreleri, manualin alt kısımlarında mevcuttur.

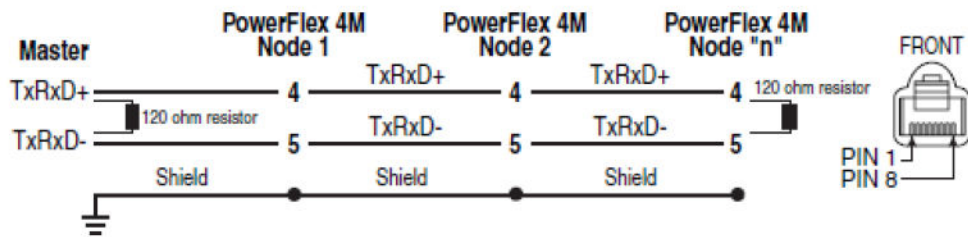
- Haberleşme üzerinden sürücüye start-stop, jog gibi işlemler yaptırılmak isteniyorsa, 8192 nolu adres aşağıdaki tabloya göre hazırlanmalıdır. (Adres 8192+1=8193 olarak ayarlanmalıdır.)

Logic Command			
Address (Decimal)	Bit(s)	Description	
8192	0	1 = Stop, 0 = Not Stop	
	1	1 = Start, 0 = Not Start	
	2	1 = Jog, 0 = No Jog	
	3	1 = Clear Faults, 0 = Not Clear Faults	
	5,4	00	No Command
		01	Forward Command
		10	Reverse Command
		11	No Command
	6	Not Used	
	7	Not Used	
	9,8	00	No Command
		01	Accel Rate 1 Enable
		10	Accel Rate 2 Enable
	11,10	11	Hold Accel Rate Selected
		00	No Command
01		Decel Rate 1 Enable	
14,13,12	10	Decel Rate 2 Enable	
	11	Hold Decel Rate Selected	
	000	No Command	
	001	Freq. Source = P036 [Start Source]	
	010	Freq. Source = A069 [Internal Freq]	
	011	Freq. Source = Comms (Addr 8193)	
	100	A410 [Preset Freq 0]	
101	A411 [Preset Freq 1]		
110	A412 [Preset Freq 2]		
111	A413 [Preset Freq 3]		
15	Not Used		

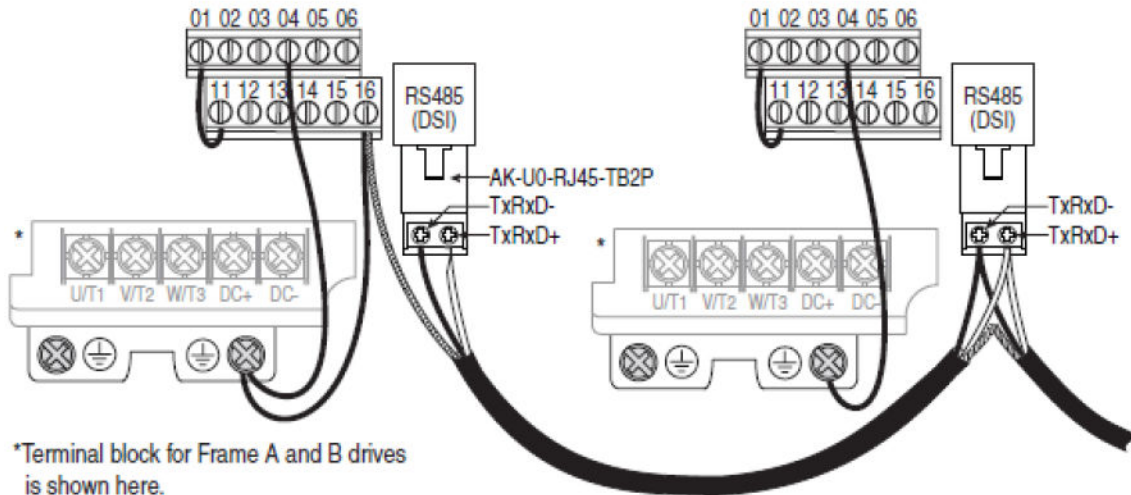
- Haberleşme üzerinden hız referansı yazmak isteniyorsa, 8193+1=8194 nolu adrese istenen hızın 10 katı yazılmalıdır. Örneğin hız olarak 30 herz girmek istiyorsak, 8194'e 300 yazılmalıdır.
- Motorun o andaki frekansını görmek istersek, 8451+1=8452 nolu adres kullanılmalıdır. Okunan değer, çıkış frekansının 10 katıdır. Mesela motor 45 Hz ile dönüyorsa, 8452 de 450 olarak gözükür.
- Sürücünün parametre değerlerini değiştirmek istiyorsak, parametre değeri MODBUS adres değerine eşit olur. Örneğin; d001'in adresi 1, P109'un adresi 109'dur. (109+1=110)
- Sürücüdeki hataları okumak istersek, 8449+1=8450 nolu adres kullanılmalıdır. Hata bilgileri aşağıdaki tablo gibidir.

Logic Status		
Address (Decimal)	Value (Decimal)	Description
	0	No Fault
	2	Auxiliary Input
	3	Power Loss
	4	Undervoltage
	5	Overvoltage
	6	Motor Stalled
	7	Motor Overload
	8	Heatsink Overtemperature
	12	HW Overcurrent (300%)
	13	Ground Fault
	29	Analog Input Loss
8449	33	Auto Restart Tries
	38	Phase U to Ground Short
	39	Phase V to Ground Short
	40	Phase W to Ground Short
	41	Phase UV Short
	42	Phase UW Short
	43	Phase VW Short
	63	Software Overcurrent
	64	Drive Overload
	70	Power Unit Fail
	80	AutoTune Fail
	81	Communication Loss
	100	Parameter Checksum Error
	122	I/O Board Fail

RS485 KABLAMA DİYAGRAMI



NOTE: The shield should be grounded at ONLY ONE location.



*Terminal block for Frame A and B drives is shown here.