

MSD

E N D Ü S T R İ

ELEKTRONİK-ARGE-MÜHENDİSLİK

MOTOR KONTROL & KORUMA CİHAZI

MODEL: MSD3P2S1P2A00B11

Yazılım Sürümü: V1.2 (Basınç ve Valf Kontrollü)

KULLANIM KILAVUZU

Tasarım ve Uygulama Kılavuzu

© 2026 MSD Endüstri. Tüm hakları saklıdır

İÇİNDEKİLER:

1. GÜVENLİK UYARILARI VE TEKNİK ÖZELLİKLER.....	2
1.1. Genel Güvenlik Kuralları.....	2
1.2. Teknik Özellikler.....	2
2. DIŞ BAĞLANTI SOKETLERİ VE PIN DÜZENİ.....	3
2.1. Bağlantı Soketleri ve Pin Detayları.....	4
3. KONTROL ARAYÜZÜ VE KULLANIM TALİMATLARI.....	5
3.1. Tuşların İşlevleri.....	6
4. MENÜ PARAMETRELERİ (P1 - P19).....	7
5. GELİŞMİŞ ÇALIŞMA MODLARI VE LOJİK YAPILAR.....	11
5.1. Döngüsel Çalışma Sistemi (Cycle Pause).....	11
5.2. Basınç Endeksli Akıllı Valf Temizleme Sistemi.....	11
6. ALARM KODLARI VE ARIZA BULMA REHBERİ.....	12

1. GÜVENLİK UYARILARI VE TEKNİK ÖZELLİKLER

HAYATİ TEHLİKE UYARISI:

Cihazın montajı ve elektriksel bağlantıları sadece yetkili elektrik teknisyenleri tarafından yapılmalıdır. Bağlantı işlemlerine başlamadan önce şebeke enerjisini mutlaka kesin!

1.1. Genel Güvenlik Kuralları

- Cihazı rutubetli, aşırı tozlu veya direkt güneş ışığı alan ortamlarda çalıştırmayınız.
- Makine fişinin prize tam olarak yerleştiğinden ve kilit mandallarının sıkıca kapalı olduğundan emin olunuz. Gevşek soket bağlantıları ark oluşumuna, aşırı ısınmaya ve cihazın hasar görmesine neden olabilir.
- Cihaz kullanma kılavuzundaki elektriksel sınır değerleri kesinlikle aşmayınız.

1.2. Teknik Özellikler

Özellik	Açıklama / Değer
Şebeke Besleme Gerilimi	3 Faz 380V - 400V AC (Donanımsal switch ile 3 Faz 220V seçilebilir), 50/60 Hz
Cihaz Yardımcı Güç Beslemesi	220V AC / 12V DC Dahili Besleme Kartı
Akım Ölçüm Sınırı	Maksimum 30A AC (Dahili ACS712-30A Hall-Effect Akım Sensörü ile)

Özellik	Açıklama / Değer
Basınç Ölçüm Sensörü	MPX7007 Diferansiyel Basınç Sensörü (-7 kPa ile +7 kPa / -7000 Pa ile +7000 Pa)
Valf Çıkış Kontrolleri	2 Adet Kuru Kontak Röle Çıkışı (Valf A1 ve Valf A2)
Motor Kontrol Çıkışı	Triyak Tetiklemeli Hızlı Yarı-İletken Sürücü Çıkışı
Ekran ve Kullanıcı Arayüzü	20x4 Karakter Mavi LCD Ekran, Durum LED'i, Dahili Hata Uyarı Buzzer'ı
Acil Güvenlik Girişi	Donanımsal Acil Stop Buton Girişi (NC Kontak, Kesme/Interrupt Tetiklemeli)
IP Koruma Sınıfı	IP54 Standartlarına Uygun Toz ve Sıçrama Korumalı Endüstriyel Kasa

2. DIŞ BAĞLANTI SOKETLERİ VE PİN DÜZENİ

Cihazın montaj, bakım ve servis işlemlerini kolaylaştırmak; elektriksel bağlantıları güvenli ve hızlı hale getirmek amacıyla tüm dış bağlantılar 3 adet makine fişi (soket) üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Makine Fişı	Pin No	Hat/Sinyal Tanımı
FİŞ 1 (Şebeke Güç Girişi) 5 Pinli Erkek Soket	1	L1(R)
	2	L2(S)
	3	L3(T)
	4	N(Nötr)
	5	PE(Toprak)
FİŞ 2 (Motor Güç Çıkışı) 4 Pinli Dişi Soket	1	U
	2	V
	3	W
	4	PE(Toprak)
FİŞ 3(Valf Çıkışı) 4 Pinli Erkek Soket	1	Valf 1 (A1)
	2	Valf 2 (A2)
	3	N (Nötr)
	4	N (Nötr)

2.1. Bağlantı Soketleri ve Pin Detayları

Cihazın dış bağlantıları, montaj ve bakım kolaylığı sağlamak amacıyla 3 adet makine fişi (soket) üzerinden yapılmaktadır. Klemens bağlantısı bulunmamaktadır. Pin dağılımları ve elektriksel tanımları aşağıda belirtilmiştir:

FİŞ 1: 3-Faz Güç Girişi (5 Pinli Soket)

- **Pin 1 - L1 (R Fazı):** Birinci şebeke fazı girişidir. Faz sırası doğruluğu ve faz varlığı denetimi için bu pine şebeke fazı bağlanmalıdır.
- **Pin 2 - L2 (S Fazı):** İkinci şebeke fazı girişidir. Faz kontrolü için zorunludur.
- **Pin 3 - L3 (T Fazı):** Üçüncü şebeke fazı girişidir. Faz kontrolü için

zorunludur.

- **Pin 4 - N (Nötr):** Şebeke nötr hattı girişidir. Cihazın dahili besleme kartının (220VAC L-N) çalışabilmesi için bu bağlantının yapılması şarttır.
- **Pin 5 - PE (Toprak):** Güvenli çalışma ve gövde koruması için şebeke toprak hattı bağlantısıdır.

FİŞ 2: Motor Güç Çıkışı (4 Pinli Soket)

- **Pin 1 - U (Motor Faz 1):** Motorun birinci faz besleme çıkışıdır. Motorun akım koruma devresi (triyak ve dahili hassas akım ölçüm sensörü) bu çıkış hattı üzerinden denetlenir.
- **Pin 2 - V (Motor Faz 2):** Motorun ikinci faz çıkışıdır.
- **Pin 3 - W (Motor Faz 3):** Motorun üçüncü faz çıkışıdır.
- **Pin 4 - PE (Toprak):** Motor gövde koruma topraklaması bağlantısıdır.

FİŞ 3: Selenoid Valf Çıkışı (4 Pinli Soket)

- **Pin 1 - VALF 1 (A1):** Filtre temizleme sistemi için 1. selenoid valf tetikleme (faz) çıkışıdır.
- **Pin 2 - VALF 2 (A2):** Filtre temizleme sistemi için 2. selenoid valf tetikleme (faz) çıkışıdır.
- **Pin 3 - NÖTR:** Selenoid valflerin ortak nötr dönüş bağlantı hattıdır.
- **Pin 4 - NÖTR:** Selenoid valflerin ortak nötr dönüş bağlantı hattıdır.

3. KONTROL ARAYÜZÜ VE KULLANIM TALİMATLARI

Cihaz ön panelinde bulunan 20 sütun 4 satırlık LCD ekran ve 4 adet yön tuşu ile kontrol edilir.

3.1. Tuşların İşlevleri

- **MENU Tuşu:**
 - **Menüye Giriş / Çıkış (2.5 Saniye Basılı Tutma):** Parametre ayar menüsüne girmek veya menüden çıkmak için kullanılır. Menüden çıkıldığında yapılan tüm değişiklikler kalıcı hafızaya (EEPROM) kaydedilir.
 - **İptal Fonksiyonu:** Bir parametre düzenlenirken (Edit Modunda) MENU tuşuna basılması durumunda değişiklikler kaydedilmeden eski değerine geri dönlür.
- **SET Tuşu:**
 - **Çalışma Süresi Ekranı:** Ana ekrandayken basılırsa motorun toplam çalışma saati ekranı açılır. Tekrar basılırsa ana ekrana geri dönlür.
 - **Parametre Düzenleme (Kısa Basma):** Menüde seçili olan parametreyi düzenleme moduna geçirir. Değer yanıp sönerken değer değiştirilir ve tekrar SET tuşuna basılarak onaylanır.
 - **Hata Resetleme (Kısa Basma):** E1, E2, E3, E4, E5 ve E6 hata ekranlarındayken basılırsa arıza kaydı silinir ve sistem "Sistem Hazır" moduna döner.
 - **Fabrika Ayarlarına Sıfırlama (Acil Stop'ta 5 Saniye Basılı Tutma):** Cihaz E0 (Acil Stop) hatasındayken SET tuşuna 5 saniye basılırsa tüm parametreler varsayılan fabrika değerlerine sıfırlanır.
- **ARTI (+) Tuşu:**
 - **Motoru Başlatma (Start):** Ana ekrandayken tuşa basılıp bırakıldığı an motor çalıştırılma sürecine girer.
 - **Menüde Gezinme / Değer Artırma:** Parametreler arasında ileri yönde geçiş yapar. Düzenleme modundayken parametre değerini artırır.
- **EKSİ (-) Tuşu:**
 - **Motoru Durdurma (Stop):** Motor çalışırken tuşa 1 saniye basılı tutulursa motor güvenli şekilde durdurulur.

- **Menüde Gezinme / Değer Azaltma:** Parametreler arasında geri yönde geçiş yapar. Düzenleme modundayken parametre değerini azaltır.

4. MENÜ PARAMETRELERİ (P1 - P19)

Parametre ayarlarına erişmek için **MENU** tuşunu 2.5 saniye basılı tutunuz. Değerleri değiştirmek için **SET** tuşuna bir kez basıp (+) veya (-) tuşlarını kullanınız. Değişikliği onaylamak için tekrar **SET** tuşuna basınız.

No	Parametre Adı	Birim	Min	Maks	Varsayılan	Açıklama
P1	Zorlanma Akımı	A	0.1	15.0	4.5	Motor zorlandığında devreye girecek aşırı akım sınırıdır. P2 (Maksimum Akım) değerinden büyük olamaz.
P2	Maksimum Akım	A	0.1	30.0	9.0	Motordan çekilebilecek anlık en yüksek akım limitidir. Bu değer aşılrısa motor 400ms içinde durdurulur.
P3	Zorlanma Süresi	sn	0.1	10.0	4.0	Motor akımının P1 limitini aşması durumunda cihazın hata (E1) vermeden önce bekleyeceği gecikme süresidir.
						Zamanlayıcı (P8) aktif

No	Parametre Adı	Birim	Min	Maks	Varsayılan	Açıklama
P4	İleri Süre DK	dk	0	120	5	olduğunda motorun dakika cinsinden çalışma süresidir.
P5	İleri Süre SN	sn	0	59	0	Zamanlayıcı (P8) aktif olduğunda motorun saniye cinsinden çalışma süresidir.
P6	Durma Süre DK	dk	0	99	1	Döngüsel çalışma modunda motor durduktan sonra bekleyeceği dakika süresidir.
P7	Durma Süre SN	sn	0	59	0	Döngüsel çalışma modunda motor durduktan sonra bekleyeceği saniye süresidir. (10'ar saniye adımlarla ayarlanır).
P8	Zamanlayıcı	-	OFF	ON	OFF	ON konumuna getirildiğinde motor çalışma süresi (P4-P5) sonunda otomatik durur veya döngüye girer.
P9	Bağlantı Alarm	-	OFF	ON	ON	ON konumunda iken motor çalışırken akım 0.20A altına düşerse cihaz bağlantı koptu (E4) hatası verir.

No	Parametre Adı	Birim	Min	Maks	Varsayılan	Açıklama
P10	Bağlantı Süre	sn	1.0	10.0	2.0	Akımın 0.20A altına düşmesi durumunda arızaya geçene kadar beklenecek gecikme süresidir.
P11	Oto Başlatma	-	OFF	ON	OFF	Elektrik kesintileri sonrasında, sistem kesintiden önce çalışıyor ise otomatik olarak tekrar start almasını sağlar.
P12	Faz Sırası	-	OFF	ON	ON	Giriş fazlarının sırasını ve varlığını denetler. Yanlış faz sırası veya eksik faz durumunda motoru durdurur veya kalkışı önler.
P13	Dil / Lang	-	TR	ENG	TR	Cihaz ekran dilini değiştirir (Türkçe / İngilizce).
P14	Valf Modu	-	0	2	0	0: Sadece motor çalışırken, 1: Sadece motor dururken, 2: Hem çalışırken hem dururken valfleri çalıştırır.

P15	Valf Açık Süre	ms	10	1000	160	Temizleme selenoid valflerinin milisaniye cinsinden açık kalma süresidir. (10'ar ms adımlarla değişir).
P16	Valf Aralık	sn	1	120	30	Temizleme valflerinin tetiklenmeleri arasındaki normal bekleme süresidir.
P17	Basınç Eşiği	Pa	100	5000	4000	Filtre tıkanma alarminin (E6) devreye girmesi için sınır diferansiyel basınç değeridir. (100 Pa = 1 mbar).
P18	Filtre Süre	sn	1	20	4	Okunan basıncın P17 eşiğini kesintisiz aşması durumunda cihazın E6 arızası vermesi için geçmesi gereken süredir.
P19	Fabrika Ayarı	-	OFF	ON	OFF	Düzenleme modunda iken SET tuşuna basıldığında cihaz tüm ayarları sıfırlar ve kendini yeniden başlatır.

5. GELİŞMİŞ ÇALIŞMA MODLARI VE LOJİK YAPILAR

5.1. Döngüsel Çalışma Sistemi (Cycle Pause)

Cihaz, sistemin belirli periyotlarla otomatik olarak durup tekrar çalışmasını sağlayan döngüsel çalışma desteğine sahiptir. Bu modu aktifleştirmek için aşağıdaki adımlar takip edilmelidir:

- **P8 (Zamanlayıcı)** parametresi **ON** durumuna getirilmelidir.
- Motorun çalışma süresi **P4 ve P5** parametreleri ile belirlenir.
- Motorun durma süresi **P6 ve P7** parametreleri ile sıfırdan büyük bir değere ayarlanır.
- Motor ayarlanan çalışma süresi sonunda otomatik olarak durur ve ekranda kalan bekleme süresini geri saymaya başlar. Süre dolduğunda motor kendiliğinden tekrar çalışmaya başlar ve bu döngü kullanıcı durdurana kadar devam eder.

5.2. Basınç Endeksli Akıllı Valf Temizleme Sistemi

Cihaz, filtre içi basınç yükseldikçe temizleme sıklığını artıracak dinamik bir valf algoritmasına sahiptir. Valflerin açılıp kapanma döngüsü şu şekilde işler:

1. Valf Modu (P14) ayarlarına göre belirlenen çalışma durumunda ilk olarak Valf A1 çıkışı (A1 klemensi) P15 süresi kadar aktif edilir.
2. P15 süresi bitiminde Valf A1 kapatılır ve dinamik olarak hesaplanan bekleme süresi kadar beklenir.
3. Bekleme süresi dolduğunda Valf A2 çıkışı (A2 klemensi) P15 süresi kadar aktif edilir.

4. P15 süresi bitiminde Valf A2 kapatılır ve tekrar dinamik bekleme süresi kadar beklenir. Döngü bu şekilde sıralı olarak devam eder.

Dinamik Bekleme Süresi Formülü: Filtredeki basınç arttıkça valf aralığı otomatik olarak kısılır ve daha sık patlatma yapılır. Hesaplama formülü şu şekildedir:

$$\text{Hesaplanan Aralık} = P16 (\text{Valf Aralık}) \times [1.0 - (0.5 \times (\text{Anlık Basınç} / P17 \text{ Basınç Eşiği}))]$$

Basınç limit değere ulaştığında bekleme aralığı normal ayarının yarısına (%50) düşerek filtrenin tıkanmasını engellemek üzere maksimum temizleme gücüne ulaşır.

6. ALARM KODLARI VE ARIZA BULMA REHBERİ

Cihaz, motoru ve sistemi korumak amacıyla sürekli olarak ölçümleri denetler. Bir arıza tespit edildiğinde motor anında durdurulur, buzzer ile sesli ikaz verilir ve ekranda ilgili arıza kodu gösterilir.

Hata Kodu	Hata Tanımı	Olası Nedenleri	Çözüm Önerileri
E0	ACİL STOP BUTONU BASILI	Acil stop NC hattı kesilmiştir, butona basılmıştır veya bağlantıda temassızlık vardır.	Acil stop butonunu kontrol edin ve bırakın. Kablo hattını denetleyin.
E1	MOTOR ZORLANDI (AŞIRI AKIM)	Motor mili sıkışmış, mekanik yük artmış veya P1 zorlanma akım eşiği çok düşük ayarlanmıştır.	Motor milini ve yükü kontrol edin. P1 akım sınırını motor gücüne göre yeniden ayarlayın.

Hata Kodu	Hata Tanımı	Olası Nedenleri	Çözüm Önerileri
E2	FAZ SIRASI YANLIŞ	Cihaz şebeke faz giriş sırası (R-S-T) dönüş yönü yanlış bağlanmıştır.	Cihaz şebeke girişindeki herhangi iki faz kablusunun yerlerini birbirleriyle değiştirin.
E3	FAZ KOPUKLUĞU (EKSİK FAZ)	R, S veya T fazlarından biri veya fazlası cihaza ulaşmamaktadır. Ekranda eksik fazlar listelenir.	Ana panodaki sigorta ve şalterleri kontrol edin. Faz gerilimlerini ölçün.
E4	BAĞLANTI HATASI (AKIM YOK)	Motor çalıştırıldığı halde akım 0.20A altına düşmüştür. Motor kablosu kopuk veya motor sargıları açık devredir.	Motor bağlantı terminallerini ve motor sargılarını ölçü aletiyle denetleyin.
E5	MAKSİMUM AKIM AŞILDI	Motorda ani kısa devre, sargı kısa devresi veya ani aşırı sıkışma meydana gelmiştir.	Motor tesisatını ve sargılarını kısa devreye karşı kontrol edin. P2 akım limitini gözden geçirin.
E6	FİLTRE TIKANDI	Filtre diferansiyel basıncı P17 eşik sınırını P18 süresi boyunca kesintisiz olarak aşmıştır.	Filtre elemanını temizleyin veya değiştirin. Selenoid valflerin hava basıncını kontrol edin.

Arıza Resetleme Prosedürü:

Hata durumu giderildikten sonra cihazın ön panelindeki **SET** tuşuna bir kez basılarak arıza durumu sıfırlanabilir. Arıza sıfırlandıktan sonra cihaz tekrar "Sistem Hazır" konumuna geçecektir.