

# TDT-72MP-AI420

Proses Kontrol Cihazı  
**KULLANIM KILAVUZU**



# [teotse]

PROCESS & AUTOMATION SYSTEMS

[www.teotse.com](http://www.teotse.com)



- ⌚ Cihazı kullanmadan bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzdaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan kaza ve zararların sorumluluğu kullanıcıya aittir.
- ⌚ Bu cihaz endüstriyel işletmelerde, eğitilmiş kişiler tarafından kullanılacak üzere üretilmiştir, güvenlik gereği ev ve benzeri yerlerde kullanılması uygun değildir.
- ⌚ Bu cihazı yanıcı ve patlayıcı gazların olduğu ortamlarda kullanmayın. Kontak noktalarında oluşabilecek elektrik arkından dolayı patlama veya yangına sebep olabilir.
- ⌚ Cihaz içerisine sıvı maddeler, metal parçaları, duman yada buhar girmesi mutlaka engellenmelidir. Aksi durumda yangın veya elektrik çarpması gibi kazalara sebep olabilir.
- ⌚ Ortam nemindeki ani değişimler çığ oluşumuna sebep olabilir. Mekanik titreşim ve şoklar, Klima etkisine direkt maruz kalmak, Güneş ışığına direk maruz kalmak, Işıma yoluyla sıcaklığa maruz kalmak cihazın bozulmasına sebep olabilir.
- ⌚ Cihaz üzerinde sigorta ve devre kesici bir anahtar yoktur, bunlar kullanıcı tarafından dışarıdan bağlanmış olmalıdır.
- ⌚ Cihazın bozulması durumunda, bulunduğu sistemde oluşabilecek kaza ve zararları engellemek için harici önlemler alınmalıdır.
- ⌚ Sensör ve sinyal kablolarının güç kablolarından veya anahtarlama çalıştırılan endüktif yük kablolarından uzak olması sağlanmalı veya elektriksel olarak etkilenmesi önlenmelidir.
- ⌚ Cihaz bağlantıları yapılmadan önce ürün koduna bakılarak, besleme geriliminin kullanılacağı yere uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- ⌚ Cihaz ile ilgili bağlantıları bağlantı şemasına uygun olarak yapmadan önce cihaza enerji vermeyin ve cihaz enerjili iken terminallere dokunmayın.
- ⌚ Cihazın fabrika çıkışındaki konfigürasyonu her sisteme uygun değildir, kullanıcı tarafından mevcut sistemin ihtiyacına göre mutlaka değiştirilmelidir.
- ⌚ Cihaz üzerinde değişiklik yapmayın ve tamir etmeye çalışmayın, cihazın tamirati yetkili servis elemanları tarafından yapılmalıdır.

TDT-72AI Model cihazlar, endüstriyel ortamlardaki bir çok proses değişkeninin ölçümü ve kontrolü amacı ile tasarlanmış, çok fonksiyonlu, mikroişlemcili ölçme ve kontrol cihazlarıdır. Bu cihazlar anahtarlamalı güç kaynağı (SMPS) ve yüzey montaj teknolojisi(SMT) teknolojileri ile üretilmiş olup güvenilir ve istikrarlı cihazlardır. Küçük boyutlarda ve özgün olarak tasarlanmış bu cihazlar Kendi kendini ayarlama (Auto-Tune) ve akıllı kontrol fonksiyonları ile kullanıcının kolay bir şekilde doğru ayarları yaparak başarılı sonuçlar almasına yardımcı olur.

#### Ana Özellikler:

Bu cihazlara Termokupl çeşitleri, rezistant termometre çeşitleri ve diğer standart analog sinyaller bağlanabilir ayrıca bu sinyallerin skala aralığı cihaz üzerinden kolay bir şekilde ayarlanabilir. Termokupl ölçümlerinde ayrıca ortam sıcaklığı da ölçülerek soğuk uç kompanzasyonu yapılmaktadır. Bu cihazlar klasik PID kontrolü ile bulanık mantığı birleştirerek %0,5 oranında işlem doğruluğu sunabilir.

#### Çıkış Opsiyonları:

Aynı anda paralel bir şekilde çalışan Kuru kontak ve Logic çıkış ayrıca bir adet bağımsız alarm kontak çıkış. Verebilmektedir.

- 2 Adet 4 Digiit Nümerik Gösterge**
- 3 Adet LED Gösterge**
- 1 Adet Üniversal Sensör Girişi (TC, RT, mA, mV, V )**
- 1 Adet Röle ve 1 Adet 12V Paralel Kontrol Çıkış**
- 1 Adet NO Kontak Alarm Çıkışı**
- 85-265VAC Üniversal Besleme**
- Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon**

- Auto-Tuning (PID parametrelerinin otomatik ayarı)**
- Sensör Arıza Tespiti**
- 9 Farklı Röle Fonksiyonu**
- ON/OFF, P, PI, PD, PID Kontrol**
- Zaman-Oransal Kontrol Çıkışı**
- 500ms Örnekleme ve Kontrol Çevrimi**

1. Cihazı kurmak için yüzeye panel ebatına uygun dikdörtgen şeklinde alan açın.
  2. Birden fazla cihazı aynı anda kurmak için sağ ve sol kenarlar arası 25 mm den büyük, alt ve üst kenarlar arası 30mm den büyük olmalı.
  3. Cihazı panele yerleştirin.
  4. Bağlantı aparatını cihazın bağlantı deliğine takın.
  5. Bağlantı aparatını, cihazı panele oturtacak şekilde sıkın ve vidalayın.
- 
- (1) Termokupl girişi için uygun uzatma kablosunu kullanın.
  - (2) Rezistans termometre için aralarında aynı direncin olduğu, aynı malzemeden yapılmış, aynı uzunlukta, düşük dirençli tel kullanın.
  - (3) Elektriksel gürültüye maruz kalmasını engellemek için giriş sinyal kablosu besleme kablosundan, güç ünitesinden ve yüklü hatlardan uzak tutulmalıdır.
  - (4) Güç kablosu genellikle gürültüden etkilenmez ancak yüksek gürültü durumunda olası etkilenme ihtimalinde gürültü filtresi kullanın. Bu filtre;
- 
- 1) Gürültüyü doğru bir şekilde filtrelemek için bükümlü güç telinin üzerindeki aralıkları kısaltın. Ne kadar kısa olursa o kadar iyi olacaktır.
  - 2) Gürültü filtresi her zaman topraklı panele takılmalıdır ve gürültü filtresi çıkışı ile cihaz güç bağlantısı klemensi arası mesafe olabildiğince kısa olmalıdır.
  - 3) Sigorta ya da sviçleri gürültü filtresi çıkış teline temas ettirmeyin çünkü bu gürültü filtresinin etkisini azaltacaktır.
  - (5) Cihaz açıldıktan sonra kontak çıkışının hazır olması için 5-6 saniye kadar bekleyin. Çıkış hattı dış devre birleşimi(bağlantısı?) için kullanıldığında gecikme rölesi kullanın.????
  - (6) Vidayı çok sert sıkmayın ve çıkıntıyı(sıkma kulakçığını, aparatını) sıkamak için uygun vida ucu kullanın.

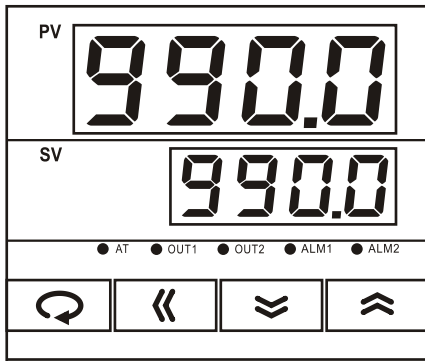


<b>Besleme Gerilimi (PS)</b>	100-240Vac/dc : +%10 -%15		
<b>Güç Tüketimi</b>	<6W,10VA		
<b>Üniversal Sensör Girişi (S1)</b>	Termokupl : B,E,J,K,N,R,S,T		
	Rezistans Termometre : Pt100, Cu50, 0-400Ω		
	Akım : 0/4-20mA (Giriş Terminallerine 250Ω direnç bağlanmalıdır.)		
	Gerilim : 0-50mV, 0/1-5V, 0/2-10V		
<b>Analog Giriş Empedansları</b>	Termokupl, mV : 10MΩ		
	Akım : 250Ω (Harici olarak bağlanmalıdır)		
	Gerilim : 1MΩ		
<b>Doğruluk</b>	+/- %0.5 FS, ( Ortam sıcaklık kompanzasyonu: +/- 2°C ) (Bkz Note*1)		
<b>Çözünürlük</b>	14 Bit		
<b>Örnekleme Sıklığı</b>	500ms		
<b>Röle Çıkışları</b>	Kontak : 250Vac, 5A	SSR Çıkış : 12Vdc, 20mA	
<b>Kontak Ömrü</b>	Yüksüz : 10.000.000 anahtarlama		
	250V, 5A Rezistif Yükte : 100.000 anahtarlama		
<b>İzolasyon</b>	>500MΩ ( 500VDC )	1500VAC/dk	
<b>Hafıza</b>	100 yıl, 100.000 yenileme		
<b>Çalışma Ortam Koşulları</b>	Sıcaklık : 0...+50°C	Bağıl Nem : 30...85%RH	
<b>Koruma Sınıfı</b>	Ön Panel : IP54	Gövde : IP20	
<b>Ölçüler</b>	Genişlik : 72mm	Yükseklik : 72mm	Derinlik : 73mm
<b>Pano kesim ölçüleri</b>	68+/-0,5 mm x 68+/-0,5 mm		
<b>Ağırlık</b>	170gr		

**Note\*1:** *B,R,S* Tipi termokupullarda 0...399 °C arasında doğruluk garanti edilemez.





*T* Tipi termokupullarda ise -199...100 °C arasında doğruluk garanti edilemez.

Sensor Tipi	Standart	Sıcaklık Aralığı	
		(°C)	(°F)
Type-B Termokupl (Pt%18Rh-Pt)	IEC584-1	60, 1820	140, 3308
Type-E Termokupl (Cr-Const)	IEC584-1	-200, 840	-328, 1544
Type-J Termokupl (Fe-Const)	IEC584-1	-200, 1120	-328, 1562
Type-K Termokupl (NiCr-Ni)	IEC584-1	-200, 1360	-328, 2480
Type-N Termokupl (Nicrosil-Nisil)	IEC584-1	-200, 1300	-328, 2372
Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)	IEC584-1	-40, 1760	104, 3200
Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)	IEC584-1	-40, 1760	104, 3200
Type-T Termokupl (Cu-Const)	IEC584-1	-200, 400	-328, 752
Pt-100 Rezistans Termometre	IEC751	-200, 840	-328, 1544
Cu-50 Rezistans Termometre	IEC751	-50, 150	-58,302

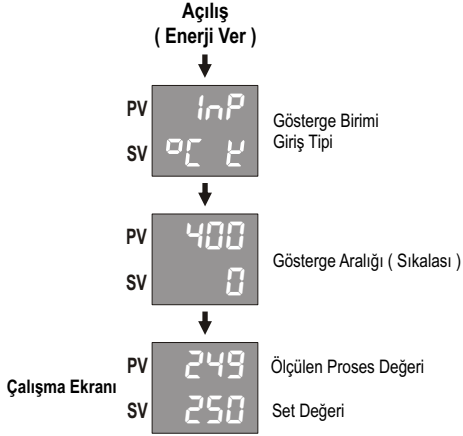


<b>PV</b> Göstergesi	Çalışma Ekranında proses değerini veya hata mesajlarını, diğer ekranlarda parametre ismini gösterir.
<b>SV</b> Göstergesi	Çalışma-Ekranında iken Kontrol Set Değerini diğer ekranlarda parametre değerini gösterir.
<b>OUT1</b> Ledi	Kontrol çıkışının pozisyonunu gösterir.
<b>AT</b> Ledi	Auto-Tune işlemi devam ederken yanar.
<b>ALM1</b> Ledi	1.Alarm Rölesinin pozisyonunu gösterir.
<b>ALM2</b> Ledi	Bu modelde kullanılmamaktadır.

### TUŞ FONKSİYONLARI

	Set Tuşu (Giriş Tuşu)
	Karakter Kaydırma Tuşu
	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır.
	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır.









### Açılış Ekranındaki Kısaltmalar






Ekran	K	J	R	S	B	E	N	T	Pt	Cu	mV	mA	Volt
Giriş Modu	Termokupl (TC)								Termorezistans (RTD)		Voltaj ve Akım		
	K	J	R	S	B	E	N	T	Pt100	Cu50	mV	mA	Volt

### Çalışma Ekranı Hata Mesajları

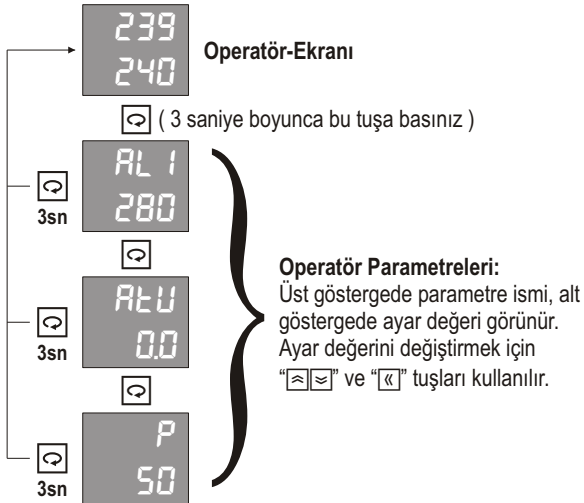
Hata	Özellik	Öneriler
E r r	Cihaz hatası	Bakıma gönderiniz
0000	Giriş bağlantı hatası, ters kutup bağlantı hatası yada giriş aralık aşımı	Giriş tipini sıklasını sinyalin ve bağlantı yönünü kontrol ediniz
UUUU	Giriş bağlantı hatası, ters kutup bağlantı hatası yada giriş aralık aşımı	Giriş sinyal hatasını kontrol ediniz

**Set Değerinin Değiştirilmesi:** Operatör ekranında iken önce  tuşuna basın. SV göstergesi göz kırpmaya başlayınca  ve  tuşlarını kullanarak SV göstergesindeki set değerini istediğiniz gibi değiştirin. Daha sonra Operatör ekranına dönmek için tekrar  tuşuna basın.

### Operatör Parametreleri:

Bu parametreler Alarmlar, PID Sabitleri ve diğer değişkenleri ayarlamak için kullanılır. Operatör ekranında iken PV göstergesinde **RL 1** görünene kadar (3 saniye)  tuşuna basılı tutun ve ayarlamak istediğiniz parametre ekrana gelene kadar tekrar  tuşuna basın.  ve  tuşlarını kullanarak parametreyi istediğiniz değere getirin. Daha sonra tekrar  tuşuna 3 saniye basılı tutarak ayarlarınızı kaydedin ve operatör ekranına dönün.

**Not:** Parametre ayarlama işlemi yaptıktan sonra operatör ekranına dönmeyi unutursanız cihaz 30 saniye sonra ayarlarınızı kaydetmeden operatör ekranına dönecektir. Ayarlarınızı kaydetmek istiyorsanız lütfen operatör ekranına dönmeyi unutmayınız.



Operatör parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

Par.	Açıklama	Ayar Aralığı	F.Ayarı
<b>AL1</b>	Alarm1 Set değeri	Tam Aralık	
<b>AL2</b>	Alarm2 Set Değeri	Tam Aralık	
<b>ATU</b>	<b>Auto-Tuning</b> (PID Parametrelerinin otomatik olarak ayarlanmasını sağlar.)	0: Kapalı 1: Çalışıyor	<b>0</b>
<b>P</b>	Oransal bant (Bkz.*1)	"0" iken ON/OFF kontrol	<b>30</b>
<b>I</b>	İntegral zaman sabiti (saniye)	1-3600sn, "0" iken integral yok	<b>240</b>
<b>d</b>	Diferansiyel Zaman Sabiti	1-3600sn "0" iken diferansiyel yok	<b>60</b>
<b>Ar</b>	Anti-Reset Windup (Bkz.*2)	0-100%	<b>25</b>
<b>T</b>	Kontrol Periyodu	1-100sn	<b>20</b>
<b>OH</b>	Kontrol Çıkışı Histerezis Değeri	1-100 birim (PV )	<b>2</b>
<b>SC</b>	Ölçüm farkı düzeltme değeri	-200-200 birim (PV )	<b>0</b>
<b>LCK</b>	Parametre Kilitleme Seviyesi (Bkz.*3)	0000-0111	<b>0000</b>

\*1: Bu parametre manuel olarak ayarlanabilir fakat cihazın kendisi tarafından otomatik olarak ayarlanması isteniyor ise ATU Parametresini "1" yapılarak Auto-Tune işlemini başlatmalısınız. Fakat sadece ON/OFF Kontrol isteniyor ise bu parametreyi "0" olarak ayarlayınız.

\*2: PID Referans Ön değeri. Overshoot ve Undershoot ları bastırmak için kullanılır.

\*3: Parametre Kilitleme Seviyesi Operatör tarafından sık kullanılmayan parametreleri korumak için kullanılır. Bu fonksiyon operatörün çalışma sırasında hata yapma olasılığını azaltır.

LCK = 0000, ise bütün parametreler değiştirilebilir.

LCK = 0001, ise SV,AL1,AL2 haricindeki parametreler değiştirilemez.

LCK = 0011, ise SV dışında hiçbir Parametre değiştirilemez.

LCK = 0111, ise hiçbir parametre değiştirilemez.

Parametre kilitleme seviyesi olan "LCL" Parametresini "1000" değerine getirin ve "☐" tuşuna 3 sn basarak onaylayın. Ardından "PV" ekranında "Cod=0000" i görene kadar (3sn süre ile) "☐" ve "☐" tuşlarına aynı anda basılı tutun. Daha sonra "☐" Tuşuna basarak aşağıdaki konfigürasyon parametrelerine ulaşabilirsiniz.

Sembol	Ayar Seçenekleri	Tanım	Açıklama
5L1	0 0 0 0	K	0-1372°C
	0 0 0 1	J	0-1200°C
	0 0 1 0	R	0-1769°C
	0 0 1 1	S	0-1769°C
	0 1 0 0	B	0-1820°C
	0 1 0 1	E	0-800°C
	0 1 1 0	N	0-1300°C
	0 1 1 1	T	-200...400°C / -199,9...400,0°C
	1 0 0 0	Pt100	-200...650°C / -199,9...650,0°C
	1 0 0 1	Cu50	-50...150°C / -50,0...150,0°C
	1 0 1 0	0-400Ω	-1999°C...9999°C
	1 0 1 1	0-50mV	-1999°C...9999°C
	1 1 0 0	0-20mA	-1999°C...9999°C
1 1 0 1	0-5V(0-10V)	-1999°C...9999°C	
5L2	0 0 0 0	Kullanım Dışı	
5L3	0 0 0 0	Kullanım Dışı	
5L4	0 0 0 0	Kapalı	Alarm1 Alarm Tipi
	0 0 0 1	Üst sapma alarmı	
	0 0 1 0	Band dışı alarm	
	0 0 1 1	Üst limit alarm	
	0 1 0 1	Alt sapma alarmı	
	0 1 1 0	Band içi alarm	
	0 1 1 1	Alt limit alarm	

5L5	0	0	0	0	Kapalı	Alarm2 Alarm Tipi
	0	0	0	1	Üst sapma alarmı	
	0	0	1	0	Band dışı alarm	
	0	0	1	1	Üst limit alarm	
	0	1	0	1	Alt sapma alarmı	
	0	1	1	0	Band içi alarm	
	0	1	1	1	Alt limit alarm	
5L6	0	0	0	0	Direkt kontrol (Soğutma)	Kontrol Çıkış Formu
	0	0	0	1	Reverse kontrol (Isıtma)	
	0	0	0	0	Direkt Kontrol (Soğutma+Isıtma)	
	0	0	0	1	Reverse Kontrol (Isıtma+Soğutma)	
5L7	0	0	0	0	Kullanım Dışı	
5L8	0	0	0	0	Kullanım Dışı	
5L9	0	0	0	0	Kullanım Dışı	
5L10	1	0	0	0	Kapalı	RUN/STOP Fonksiyonu
	1	0	0	1	Açık	
5L11	0	0	0	0	Kullanım Dışı	

Parametre kilitleme seviyesi olan "LCL" Parametresini "1000" değerine getirin ve "☐" tuşuna 3 sn basarak onaylayın. Ardından "PV" ekranında "Cod=0000" i görene kadar (3sn süre ile) "☐" ve "☐" tuşlarına aynı anda basılı tutun ardından "Cod=0001" e ayarlayın Daha sonra "☐" Tuşuna basarak aşağıdaki konfigürasyon parametrelerine ulaşabilirsiniz.

Ekran	Fabrika Ayarı	Tanımlama	Ayarlama Aralığı
5LH	1200	Ölçüm aralığı üst limiti	Yukardaki tabloda
5LL	0	Ölçüm aralığı alt limiti	Yukardaki tabloda
PGdH	0	Gösterge ondalık derecesi	0-3
oH	2 or 2,0	Kontrol Çıkışı Histerezis Değeri	0-100 or 0,0-100,0
RH1	2 or 2,0	Alarm1 Histerezis Değeri	0-100 or 0,0-100,0
RH2	2 or 2,0	Alarm2 Histerezis Değeri	0-100 or 0,0-100,0
dF	1	Dijital filtre sabiti	0-100