

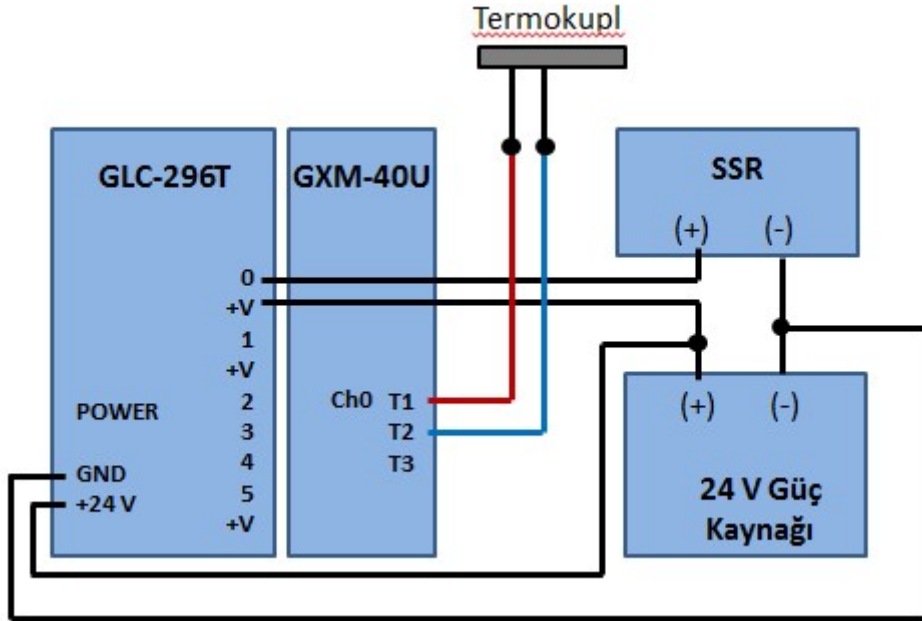
GMTCNT PLC İLE PID FONKSİYONU

Örnek senaryo:

GLC-296T, GXM-40U, SSR (Solid State Röle) ve J tipi bir termokupl kullanarak, yükün sıcaklığı 60°C'de tutulmaya çalışılacak.

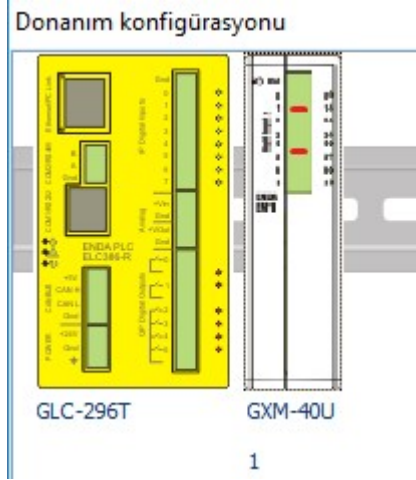
Bağlantılar:

1. SSR giriş uçları:
SSR'nin (+) ucunu PLC'nin QP0 ucuna,
SSR'nin (-) ucunu güç kaynağının GND ucuna bağlayın.
2. PLC'nin çıkış tarafında +V yazan uca 24 V DC güç kaynağının (+)'sını bağlayın.
3. Termokupl'ın uçlarını GXM-40U genişleme modülünün CH0 kanalının T1-T2 uçlarına (+), (-) yön uçlarına dikkat ederek bağlayın.



GMTSoft PLC Programı:

1. GMTSoft PLC programında yeni proje yarattıktan sonra, donanım konfigürasyonunda CPU Modül olarak GLC-296T; Ext. Modül olarak da GXM-40U'yu seçin.



2. GXM-40U'nun konfigürasyon penceresinde, 0.kanala bağlanan J tipi termokupl'u aşağıdaki gibi seçin ve "PID Aktif" kutucuğunu işaretleyin.

GXM-40U Slot 1

Kanallar

Kanal	Tip	Sıcaklık adresi	Etiket	Filtre	Alarm Rölesi	PID Aktif
0	J tipi	MI 0	1-0 Ch. Sıcaklık	10	MB 0	<input type="checkbox"/>
1	Bağlı değil					<input type="checkbox"/>
2	Bağlı değil					<input type="checkbox"/>
3	Bağlı değil					<input type="checkbox"/>

3. 2. Adımda "PID Aktif" kutucuğu işaretlendiğinde "0.Kanal PID parametreleri" sekmesi görünecektir.

GXM-40U Slot 1

0.Kanal PID parametreleri Kanallar

Kanal	Tip	Sıcaklık adresi	Etiket	Filtre	Alarm Rölesi	PID Aktif
0	J tipi	MI 0	1-0 Ch. Sıcaklık	10	MB 1	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Bağlı değil					<input type="checkbox"/>
2	Bağlı değil					<input type="checkbox"/>
3	Bağlı değil					<input type="checkbox"/>

4. “0.Kanal PID parametreleri” sekmesine tıkladığında bu sekme altında PID parametreleri aşağıdaki gibi görünecektir.

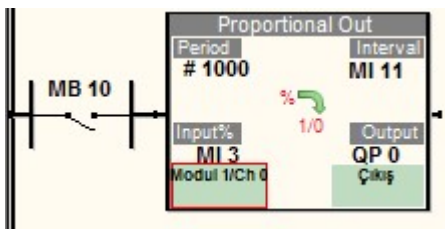
Bu parametreler içindeki “**PID Set değeri (MI2)**” istenilen sıcaklık değerini ifade eder. Operand içine girilecek değer, ayarlanmak istenen sıcaklık değerinin 10 katı şeklinde girilmelidir (Ör: 60°C için, MI2 = 600 olmalıdır).

“**PID Çevrim süresi (ms) (MI1)**” PID işleminin çevrim süresini ifade eder. Bu değere bizim örneğimizde 1000 ms girilmiştir.

Bu parametrelerin ayarları ve hesabıyla ilgili detaylar 8. adımda anlatılmıştır.

GXM-40U Slot 1			
0.Kanal PID parametreleri Kanallar			
Tip	Operand	Adres	Etiket
Katsayıları güncelle	MB	1	Modul 1/Ch 0 Katsayıları güncelle
kp Katsayısı (% / C)	MF	0	Modul 1/Ch 0 kp Katsayısı (% / C)
ti (sn)	MF	1	Modul 1/Ch 0 ti (sn)
td (sn)	MF	2	Modul 1/Ch 0 td (sn)
PID Çevrim süresi (ms)	MI	1	Modul 1/Ch 0 PID Çevrim süresi (ms)
PID Set değeri	MI	2	Modul 1/Ch 0 PID Set değeri
PID Çıkışı 0..1000	MI	3	Modul 1/Ch 0 PID Çıkışı 0..1000
Autotune PID kontrol sertlik derecesi 1/2/3	#	0	Modul 1/Ch 0 Autotune PID kontrol sertlik derecesi
Otomatik ayar başarımları %	#	0	Modul 1/Ch 0 Otomatik ayar başarımları %
Otomatik ayar çıkış %	#	0	Modul 1/Ch 0 Otomatik ayar çıkış %
Otomatik ayar emniyet sıcaklığı	#	0	Modul 1/Ch 0 Otomatik ayar emniyet sıcaklığı
Otomatik ayar durumu	MI	4	Modul 1/Ch 0 Otomatik ayar durumu
PID Çalışma yönü (0=Isıtma/1=Soğutma)	#	0	Modul 1/Ch 0 PID Çalışma yönü

5. PID çıkışı yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi analog bir değer üretmektedir. Eğer yük SSR veya kontaktör gibi bir aç / kapa şeklinde bir anahtarlama yöntemiyle sürülüyorsa, analog çıkış aç / kapa çıkış tipine çevrilmelidir. Bu işlem için aşağıda gösterilen “**Proportional Out (Oransal Çıkış)**” fonksiyonu kullanılmalıdır. Bizim örneğimizde de SSR kullanıldığı için, bu fonksiyon kullanılmıştır. Bu örnek için Ladder programında aşağıdaki tek satırlık programı yazın:



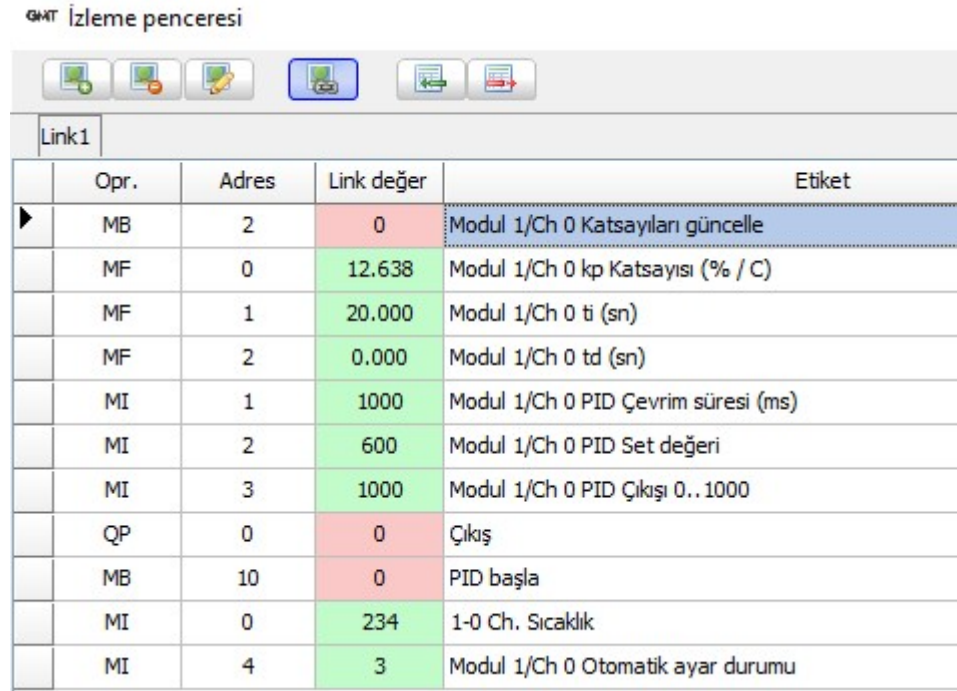
“Proportional Out” bloğu parametre ayarları:

- **Toplam periyot (ms):** Oransal kontrol (proportional control) bandı. Bu dökümandaki senaryo için 1000 ms girilmiştir.
- **Giriş (0..1000):** PID parametreler bloğunda belirlenen PID çıkış değer register’ı girilir. Bu dökümandaki senaryomuzda, PID çıkış değer register’ı MI3 olarak seçildiği için, buraya MI3 girilmiştir.
- **Ölü band genişliği (ms):** Çıkışın aktif olmasını istemediğimiz minimum süredir. Çıkış tipi olarak kontaktör bağlandığı zaman bu süre arttırılabilir. Bu dökümandaki senaryoda çıkış tipi olarak SSR kullanıldığı için, 0 ms girilmiştir.
- **Süre sayıcı:** MI 11 operandı seçilmiştir.
- **Çıkış:** QP0 seçilmiştir.

6. Yukarıda yazılan programı PLC’ye yükleyin.

7. İzleme penceresinde aşağıdaki gibi izlemek istediğiniz operandları seçin.

GMAT İzleme penceresi



Link1	Opr.	Adres	Link değer	Etiket
	MB	2	0	Modul 1/Ch 0 Katsayıları güncelle
	MF	0	12.638	Modul 1/Ch 0 kp Katsayısı (% / C)
	MF	1	20.000	Modul 1/Ch 0 ti (sn)
	MF	2	0.000	Modul 1/Ch 0 td (sn)
	MI	1	1000	Modul 1/Ch 0 PID Çevrim süresi (ms)
	MI	2	600	Modul 1/Ch 0 PID Set değeri
	MI	3	1000	Modul 1/Ch 0 PID Çıkışı 0.. 1000
	QP	0	0	Çıkış
	MB	10	0	PID başla
	MI	0	234	1-0 Ch. Sıcaklık
	MI	4	3	Modul 1/Ch 0 Otomatik ayar durumu

Bu örnek için izlemek istediğimiz operandlar:

MF0, MF1, MF2, MI3: PID işlemi başladıktan sonra otomatik olarak hesaplanacak olan PID parametreleridir.

MI1: Belirlemiş olduğumuz PID çevrim süresidir (bu örnek için 1000 ms girilmiştir).

MI2: Ayarlanmak istenen sıcaklık değeridir. Sıcaklık değerinin 10 katını gösterir (600 = 60°C)

QP0: Çıkış kontağı (enerji çıkışı)

MB10: Güvenlik amacıyla konmuş olan kontaktır. Açık olduğu sürece çıkış vermez.

MI0: Anlık olarak ölçülen sıcaklık değeri (PID işlemi başlamadan önce termokupl’un ölçtüğü sıcaklığı ifade eder. 234 = 23,4 °C)

MI4: Ayar durumu

8. PID işleminin başlatılması

Sırasıyla aşağıdaki adımları uygulayın:

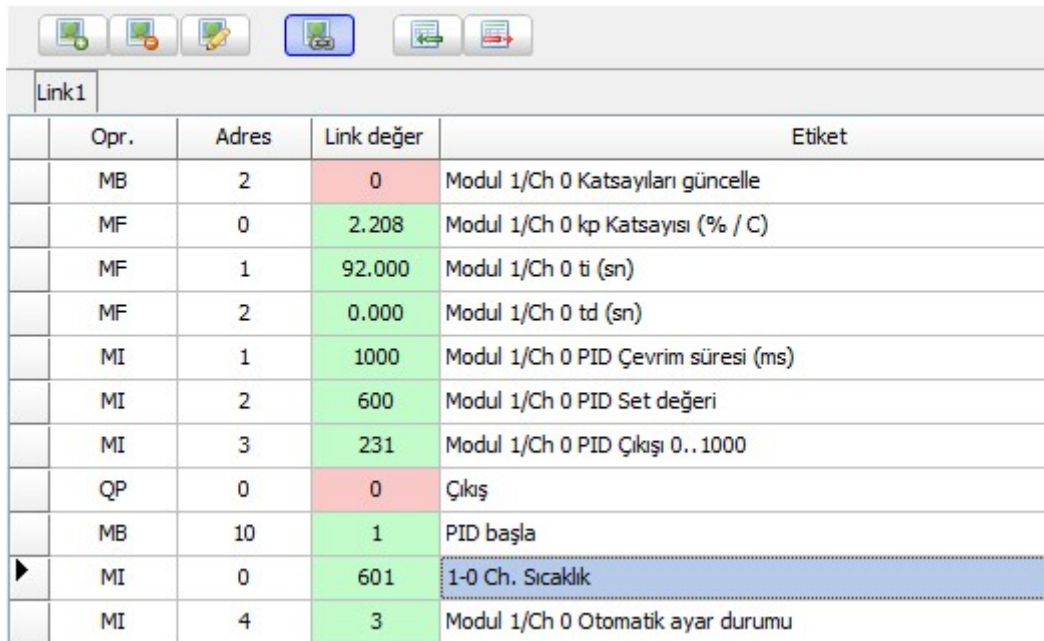
- MB2 = 1 yapın.
- MI4 = 1 yapın. Hemen ardından MI=2 olur ve sistem PID parametrelerini hesaplamaya başlar. MI4 = 3 olunca PID parametreleri sorunsuz şekilde hesaplanmış demektir.
- MB10 = 1 yaparak "Proportional Out" fonksiyonunu enerjileyin. Bu fonksiyonun enerjilenmesi PID işlemini başlatır.

9. PID işlemi başladıktan bir süre sonra izleme penceresinden ilgili parametreler aşağıdaki gibi görülebilir. Bu görüntünün alındığı anda;

- o kp katsayısı: 2.208
- o ti (sn): 92
- o td (sn): 0
- o PID Çıkışı: 231
- o Yükün sıcaklığı: 60,1°C

olarak hesaplanmıştır.

GMT İzleme penceresi



Opr.	Adres	Link değer	Etiket
MB	2	0	Modul 1/Ch 0 Katsayıları güncelle
MF	0	2.208	Modul 1/Ch 0 kp Katsayısı (% / C)
MF	1	92.000	Modul 1/Ch 0 ti (sn)
MF	2	0.000	Modul 1/Ch 0 td (sn)
MI	1	1000	Modul 1/Ch 0 PID Çevrim süresi (ms)
MI	2	600	Modul 1/Ch 0 PID Set değeri
MI	3	231	Modul 1/Ch 0 PID Çıkışı 0..1000
QP	0	0	Çıkış
MB	10	1	PID başla
MI	0	601	1-0 Ch. Sıcaklık
MI	4	3	Modul 1/Ch 0 Otomatik ayar durumu

GMT CNT

GMT Endüstriyel Elektronik San. ve Tic. Ltd. Şti.

Kavacık Mah. Yurtsever Sok. No:2 Beykoz / İstanbul / Türkiye
+90 (216) 668 00 06
www.gmtcontrol.com