

# Programlama Kılavuzu

## Dağıtık Kontrol Sistemleri

- DM50 Serisi Endüstriyel RTU Router
- DM100 ve RTU300 Serisi RTU (Uzak Terminal Ünitesi)
- DM500 Serisi Rack RTU

DOKÜMAN ADI	TARİH	VERSİYON
MIKRODEV_SM_RTU_PM v1.2	12 / 2024	Telediagram 19.0.0 (Official Build)

## İÇİNDEKİLER

Önsöz .....	9
Mikrodev 'i Tanıyalım .....	11
UYARI! .....	12
1 LOJİK KAPI BLOKLARI .....	13
1.1 KENAR KAPISI .....	13
1.2 DEĞİL KAPISI .....	17
1.3 VEYA KAPISI .....	19
1.4 VEYA DEĞİL KAPISI .....	22
1.5 VE DEĞİL KAPISI .....	25
1.6 VE KAPISI .....	28
1.7 XOR KAPISI .....	32
1.8 YÜKSEK KAPISI .....	35
1.9 DÜŞÜK KAPISI .....	36
1.10 DARBE RÖLESİ .....	37
1.11 KAYDIRMA BLOĞU .....	42
1.12 BİT BİRLEŞTİRME BLOĞU .....	46
1.13 ÖZEL KAPI .....	50
2 GİRİŞ ÇIKIŞ BLOKLARI .....	53
2.1 DİJİTAL GİRİŞ BLOK .....	53
2.2 DİJİTAL ÇIKIŞ BLOK .....	55
2.3 ANALOG GİRİŞ BLOK .....	57
2.4 ANALOG ÇIKIŞ BLOK .....	59
2.5 RÖLE ÇIKIŞI BLOK .....	61
2.6 RTD GİRİŞ BLOK .....	63
2.7 KİLİTLEMELİ DİJİTAL GİRİŞ BLOK .....	66
2.8 KİLİTLEMELİ ANALOG GİRİŞ BLOK .....	72

---

2.9	KİLİTLEMELİ RTD GİRİŞ BLOK .....	77
2.10	KİLİTLEMELİ DİJİTAL ÇIKIŞ BLOK .....	81
2.11	KİLİTLEMELİ ANALOG ÇIKIŞ BLOK .....	85
2.12	KİLİTLEMELİ RÖLE ÇIKIŞ BLOK.....	89
3	KALİBRATÖR BLOKLAR .....	93
3.1	EĞİMSSEL KALİBRATÖR.....	93
3.2	NOKTASAL KALİBRATÖR .....	95
4	GECİKME/DARBE ZAMANLAYICILAR.....	99
4.1	ÇEKMEDE GECİKME.....	99
4.2	DÜŞMEDE GECİKME .....	102
4.3	ÇEKME/DÜŞMEDE GECİKME .....	106
4.4	ÇEKMEDE KALICI GECİKME .....	109
4.5	ZAMAN AYARLI ÇIKIŞ RÖLESİ .....	112
4.6	SİMETRİK DARBE ÜRETECİ .....	115
4.7	GERÇEK ZAMANLI DARBE ÜRETİCİSİ.....	118
5	MATEMATİKSEL İŞLEM BLOKLARI.....	120
5.1	WORD KARŞILAŞTIRICI .....	120
5.2	ANALOG KARŞILAŞTIRICI .....	123
5.3	LONG KARŞILAŞTIRICI .....	126
5.4	WORD İŞLEM.....	129
5.5	ANALOG İŞLEM.....	147
5.6	LONG İŞLEM.....	160
6	SAYAÇ BLOKLARI .....	178
6.1	YUKARI/AŞAĞI SAYAÇ 1 .....	178
6.2	YUKARI/AŞAĞI SAYAÇ 2 .....	181
6.3	ÇALIŞMA ZAMANI .....	184
7	GSM BLOKLARI .....	186

---

7.1	SMS ALICI .....	186
7.2	SMS GÖNDER .....	190
7.3	DTMF GELEN ÇAĞRI .....	193
7.4	DTMF ARAMASI BAŞLAT .....	195
7.5	GSM SİNYAL KALİTESİ .....	198
8	VERİ OLAY KAYIT BLOKLARI .....	199
8.1	LOGLAYICI .....	199
9	YAZMAÇ/DEĞİŞKEN BLOKLARI .....	202
9.1	WORD YAZMAÇI .....	202
9.2	ANALOG YAZMAÇ .....	206
9.3	LONG YAZMAÇI .....	209
9.4	İKİLİK YAZMAÇ .....	212
9.5	İKİLİ BAYRAK .....	215
9.6	WORD BAYRAK .....	217
9.7	ANALOG BAYRAK .....	219
9.8	LONG BAYRAK .....	221
10	MODBUS PROTOKOL BLOKLARI .....	222
10.1	MODBUS RTU EFENDİ .....	222
10.2	MODBUS TCP EFENDİ .....	226
10.3	MODBUS TCP KÖLE .....	229
10.4	MODBUS RTU KÖLE .....	233
10.5	MODBUS GATEWAY BLOK .....	237
10.6	MODBUS WORD OKUYUCU .....	239
10.7	MODBUS FLOAT OKUYUCU .....	242
10.8	MODBUS LONG OKUYUCU .....	246
10.9	MODBUS WORD YAZICI .....	249
10.10	MODBUS FLOAT YAZICI .....	252



---

10.11	MODBUS LONG YAZICI .....	255
10.12	MODBUS OKUMA/YAZMA TABLOSU .....	258
10.13	MODBUS STATUS BLOK .....	268
11	IEC DNP3 PROTOKOL BLOKLARI .....	271
11.1	IEC101 Köle .....	271
11.2	DNP3 Köle.....	273
11.3	DNP3 Nesne Tipleri.....	276
11.4	DNP3 Olay (Event) Mekanizması .....	277
11.5	IEC104 Köle .....	280
11.6	IEC104 Nesne Tipleri .....	294
11.7	Quality Register Block Ayarları.....	296
11.8	IEC 104 Olay (Event) Mekanizması.....	297
11.9	Komut Gönderimi Ayarları .....	299
11.10	IEC104 Redundancy Grup Özelliği .....	300
11.11	Log Kayıt Belleğinde Tutulan Analog Eşik Değerini Düzenleme Özelliği .....	301
11.12	IEC104 Bağlantı Bilgisi Öğrenme Komutu .....	302
11.13	TCP Soket Bloğuna Bağlı IEC104 Master IP'lerini Öğrenme Komutu .....	306
11.14	Protokol ile Değişken Eşleştirme .....	308
12	MQTT BLOKLARI .....	316
12.1	MQTT CONFIG BLOK.....	316
12.2	MQTT TABLOSU .....	319
12	SNMP PROTOKOL BLOKLARI .....	337
12.1	SNMP AGENT BLOK .....	337
12.2	SNMP Trap Bloğu .....	339
13	HABERLEŞME BLOKLARI .....	347
13.1	SERİ PORT BLOĞU .....	347
13.2	TCP SOKET BLOĞU.....	349

---

13.3	DNS BLOĞU .....	355
14	TABLO BLOKLARI .....	359
14.1	WORD TABLO .....	359
14.2	ANALOG TABLO .....	361
14.3	LONG TABLO .....	364
14.4	BİT TABLO .....	367
14.5	WORD TABLO İŞLEM .....	370
14.6	ANALOG TABLO İŞLEM.....	377
14.7	LONG TABLO İŞLEM .....	383
14.8	BİT TABLO İŞLEM.....	390
15	KONTROLÖR BLOKLARI.....	396
15.1	HİSTEREZİS .....	396
15.2	PID DENETLEYİCİ.....	400
15.3	ANALOG RAMPA .....	406
15.4	ON/OFF KONTROLÖR.....	410
15.5	CHANGE DEDEKTÖR .....	417
16	SİSTEM BLOKLARI .....	420
16.1	İLK TARAMA BİTİ .....	420
16.2	RESET SAYICI .....	421
16.3	SİSTEM SIFIRLAMA .....	422
17	ÇOKLU SEÇİCİ BLOKLAR .....	423
17.1	ANALOG DÖRTLÜ SEÇİCİ .....	423
17.2	WORD İKİLİ SEÇİCİ .....	426
17.3	LONG İKİLİ SEÇİCİ.....	428
17.4	ANALOG İKİLİ SEÇİCİ.....	430
18	HVAC BLOKLARI .....	432
18.1	YÜZER MOTOR.....	432

---

18.2	YAŞLANDIRMA YÖNETİCİ .....	435
18.3	YAŞLANDIRMA ÜYE .....	437
18.4	DEVNET ANA .....	442
18.5	DEVNET YAZMAÇ .....	446
19	HAREKET KONTROL BLOKLARI .....	447
19.1	HIZLI SAYICI GİRİŞİ .....	447
19.2	DARBE GENİŞLİK MODÜLASYONU (PWM).....	451
19.3	DARBE TRENİ ÇIKIŞI.....	455
19.4	EKSEN TANIMI.....	459
19.5	EKSEN KONTROL .....	463
20	SERİ HABERLEŞME BLOKLARI.....	467
20.1	Rx Paket .....	467
20.2	Paket Ayırıştırıcı.....	469
20.3	Tx Paket .....	473
20.4	Serial Gateway .....	476
21	METİN BLOKLARI .....	479
21.1	METİN REFERANSI .....	479
21.2	METİN DEĞİŞTİRME .....	481
21.3	METİN İŞLEM.....	485
22	TAKVİM BLOKLARI .....	487
22.1	HAFTALIK ZAMANLAYICI .....	487
22.2	YILLIK ZAMANLAYICI .....	490
22.3	ASTRONOMİK ZAMANLAYICI .....	492
22.4	SİSTEM SANİYE .....	495
22.5	SİSTEM MİLİSANİYE .....	496
22.6	SİSTEM SSDD (SAAT-DAKİKA) .....	497
22.7	SİSTEM HAFTANIN GÜNÜ .....	498

---

22.8	SİSTEM AYIN GÜNÜ .....	499
22.9	SİSTEM YILIN GÜNÜ.....	500
22.10	SİSTEM AY .....	501
22.11	SİSTEM YILI .....	502
22.12	ZAMANI KAYDET .....	503
22.13	NTP Senkronizasyon Bloğu .....	506
22.14	ZAMAN PLAN SEÇİCİ .....	509
23	MAKRO BLOKLARI .....	513
23.1	MAKRO BLOK .....	513
24	DALI BLOKLARI.....	518
24.1	DALI BLOĞU.....	518
24.2	Dali Manager Bloğu .....	523
24.3	Dali Manager Bloğu 2 .....	529

# Önsöz



Mikrodev telemetri ve otomasyon sistemleri, yüksek elektromanyetik uyumluluk, güçlü PLC özellikleri ve çoklu haberleşme kanal ve protokolleri ile donatılmıştır.

Telediagram, Mikrodev RTU Programlama Editörü sayesinde genişletilebilir, açık otomasyon ve telemetri uygulamaları kolay ve hızlı bir şekilde geliştirilebilir.

Mikrodev DM50, DM100, DM500 ve RTU300 serisi DCS ürünleri farklı tipte I/O kartı ve haberleşme portu seçeneklerine sahip olup, tüm ürünlere genişleme modülleri eklenerek I/O sayıları genişletilebilmektedir.

## ELEKTRİK ENERJİSİ OTOMASYONU

Mikrodev Dağıtık Kontrol Sistemleri cihazları, Elektrik sektöründeki Akıllı Elektrik Cihazlar (koruma röleleri, tekrar kapamalı kesiciler, enerji ve kalite analizörleri.. vb) sektörün standart protokolleri IEC 60870, DNP3, Modbus TCP, MQTT ve ICCP TASE.2 protokolleri ile okuyup kontrol edebilmektedir. Ayrıca SCADA veya kontrol merkezi yazılımları ile IEC 60870, DNP3 ve MODBUS TCP protokolleri ile haberleşebilmektedir. Kolay, esnek ve hızlı programlama kabiliyetleri ve I/O genişleme imkanı ile Mikrodev RTU ürünleri elektrik enerji uygulamalarında tercih edilmektedir.

---

## SU ve ATIK SU SEKTÖRÜ

Mikrodev RTU ürünleri, pompa istasyonları, depolar, kuyular, boru hatları, sayaç ve debimetreler, vanalar, dozajlama ve su kalite ölçüm istasyonlarının uzaktan izleme ve kontrol edilmesinde kullanılmaktadır. Master/Slave çalışma prensibine göre, su sistemlerindeki kuyular, depolar, terfi merkezleri gibi istasyonlar arasında eş zamanlı ve birden çok haberleşme kanalı oluşturabilirler. Bu sayede tüm su şebekesinin dağıtık olarak yönetilmesi sağlanır. Merkezi SCADA servis dışı bile kalsa sahadaki istasyonlar kendi aralarında haberleşerek çalışmaya devam ederler. SCADA tekrardan aktif olunca geçmiş olaylar ve veriler, IEC104 ve DNP3 zaman etiketli mesaj marifetleriyle veri kaybı olmaksızın sisteme iletilebilir.

Mikrodev DCS cihazların programlanmasında, IEC 61131-3 standardında tanımlanmakta olan Fonksiyon Blok Diyagram – FBD dili kullanılmaktadır. FBD dili ile programlama sayesinde, sürükle bırak mantığıyla, kolay ve hızlı bir şekilde proje geliştirilebilmektedir.

Bu dokümanda, Mikrodev DM50 serisi endüstriyel RTU router, DM500 serisi rack RTU, DM100 ve RTU serisi RTU 'ların FBD ile programlanmasında kullanılan, fonksiyon blok kütüphane elemanları anlatılmaktadır.

Dokümanın güncel versiyonu için lütfen [www.mikrodev.com](http://www.mikrodev.com) sitemizi takip ediniz.

## Mikrodev `i Tanıyalım



MİKRODEV, 2006 yılından beri endüstriyel kontrol ve haberleşme ürünleri geliştirmekte ve üretmektedir. MİKRODEV kamu ve özel sektördeki sistem entegratörlerine, OEM ve son kullanıcılara hizmet vermektedir.

Ürünlerimiz, endüstriyel otomasyon sektörünün gerektirdiği kalite standartlarına göre üretilmekte olup, ürünlerimizin kalitesi sahada uzun yıllar sorunsuz çalışmasıyla kendisini göstermektedir.

MİKRODEV, ürettiği Programlanabilir Lojik Kontrol cihazlarda, kendi tasarımı olan IEC 61131-3 uyumlu kütüphaneye sahip dünyadaki sayılı firmalardan biridir. Ayrıca, geliştirmeye açık, esnek, programlanabilir SCADA çözümü de MİKRODEV tarafından geliştirilmiş ve müşterilerinin kullanımına sunulmaktadır.

MİKRODEV ürünlerindeki performans ve geniş uygulama alanı ile şirketin sahip olduğu teknoloji know-how, müşterilerin daha hızlı, basitleştirilmiş ve düşük maliyetli sonuçlara ulaşmasına katkı sağlar.

## UYARI!



- ✓ Programın geliştirme yazılımını sadece Mikrodev onaylı ürünler üzerinde kullanınız
- ✓ Fiziksel donanım konfigürasyonunuzu değiştirdiğinizde, ilgili uygulama programınıza da güncelleyiniz.
- ✓ Geliştirilen program, sahada servise alınmadan ayrı bir şekilde test edilmeli, testler başarıyla tamamlandıktan sonra sahaya sevk edilmelidir.
- ✓ Tüm kaza önleme tedbirlerini ve Yerel kanunlarla tanımlanan güvenlik tedbirlerini alınız



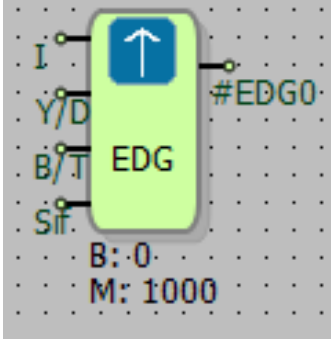
**Bu kurallara uyulmaması, ölüm, ciddi yaralanmalar ve mal kaybına yol açabilir**



## 1 LOJİK KAPI BLOKLARI

### 1.1 KENAR KAPISI

#### 1.1.1 Bağlantılar

I: Sinyal girişi		#EDG0: Blok çıkışı
Y/D: Yükselen ve/veya düşen kenar seçimi		
B/T: Bir döngü ya da sürekli döngü seçimi		
Sif: Sıfırlama (Reset) girişi		

#### 1.1.2 Bağlantı Açıklamaları

##### I: Sinyal girişi

Blok sinyal girişidir.

##### Y/D: Yükselen ve/veya düşen kenar seçimi

Yükselen ya da düşen kenar seçiminin blok dışından yapılmasını sağlar.

0 ise düşen kenar,

1 ise yükselen kenar,

2 ise de yükselen ve düşen kenardır.

##### B/T: Bir döngü ya da sürekli döngü seçimi

0 ise sürekli döngü; sinyal kenarı algılandıktan sonra bloğun sıfırlama girişine ("Sif") anlık 1 değeri gelene kadar çıkış 1 değerinde kalır.

1 ise bir döngü; sinyal kenarı algılandıktan sonra bir PLC döngü süresi kadar çıkış 1 değerini alır ve sonra çıkış 0 olur.

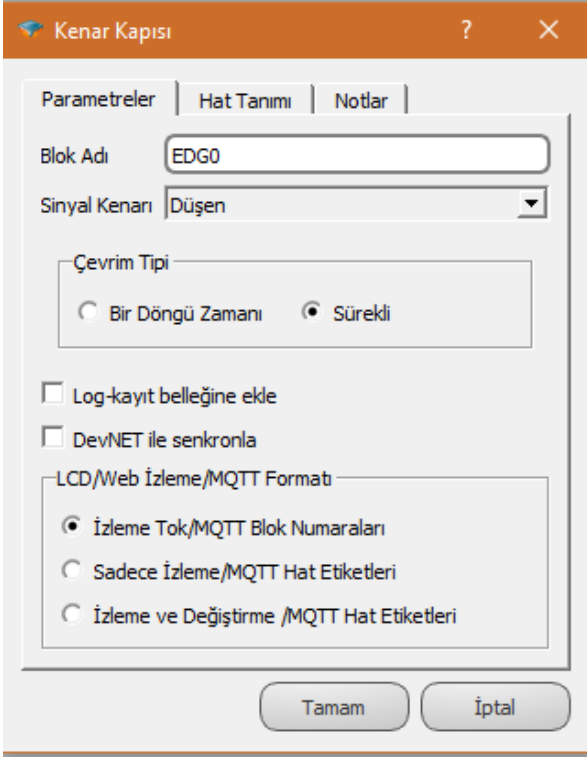
### Sıf: Sıfırlama (Reset) girişi

Blok çevrim tipi “Sürekli Döngü” iken blok çıkışını sıfırlamak için kullanılır. Yüksek seviyeli sinyalde çalışır.

### #EDG0: Blok çıkışı

Blok girişlerinin durumuna göre 0 değeri veya 1 değeri üreten blok çıkışıdır.

## 1.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Sinyal Kenarı: Bloğun “Y/D” girişi (yükselen ve/veya düşen kenar seçimi) ile aynı görevi yapar. Düşen, Yükselen ve Düşen-Yükselen seçimleri vardır.</p>
	<p>Çevrim Tipi: Bloğun “B/T” giriş (bir döngü ya da sürekli döngü seçimi) ile aynı görevi yapar.</p> <p>Bir Döngü veya Sürekli Döngü seçimleri vardır.</p>

## 1.1.4 Blok Açıklaması

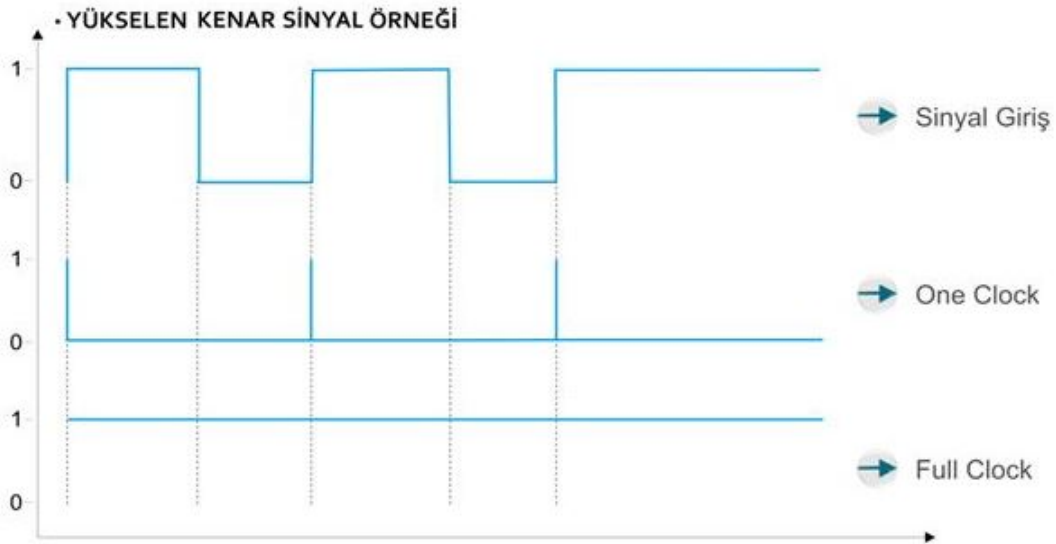
Kenar kapısı kenar tetikleme işlemleri için kullanılır. Yükselen veya düşen kenarı algılama, buna göre çıkışın bir döngü süresi veya sürekli yüksek çıkış verme işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılır.

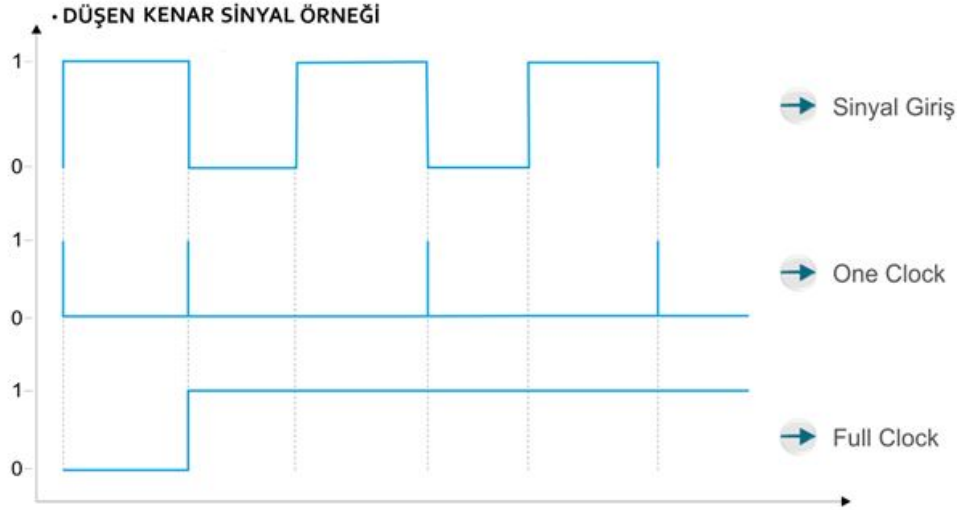
- Bloğun “Y/D” girişi ve “B/T” girişi sinyal kenarını ve çevrim tipini temsil etmektedir. Bu girişler boş bırakılıp, blok özelliklerinden de ayarlanabilir.

### 1.1.5 Doğruluk Tablosu

Önceki I	Anlık I	Y/D	B/T	Sıf	Önceki #EDG0	Anlık #EDG0
0	1	0	X	0	0	1
1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	X	0	0	0
1	0	1	X	0	0	1
0	1	2	X	0	0	1
1	0	2	X	0	0	1
X	X	X	X	1	X	0

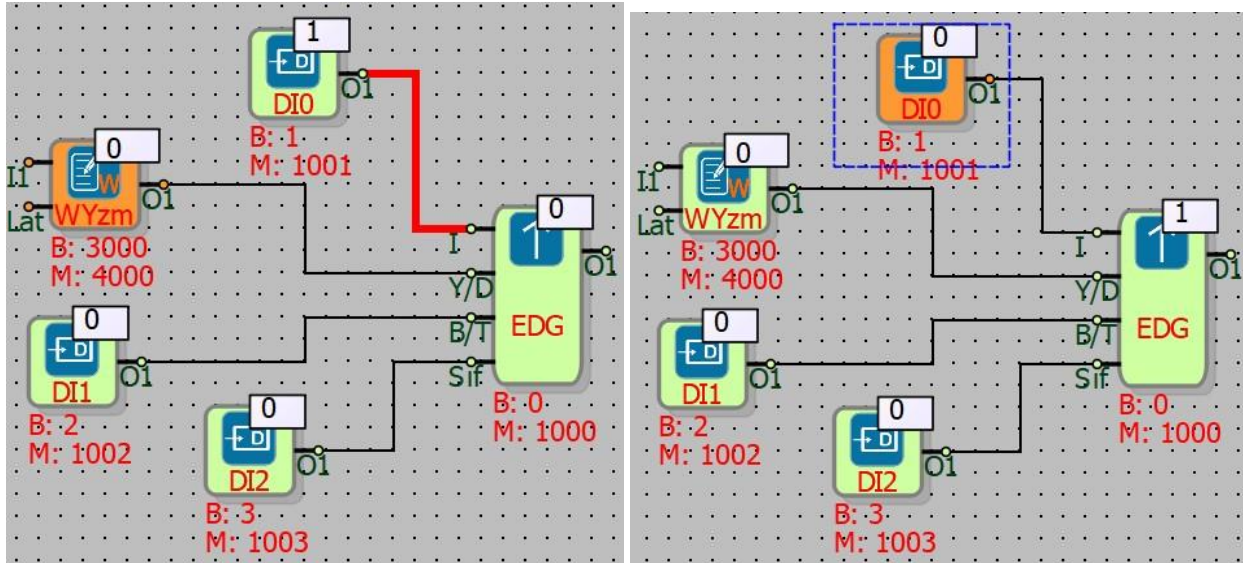
### 1.1.6 Sinyal Akışı Diyagramı





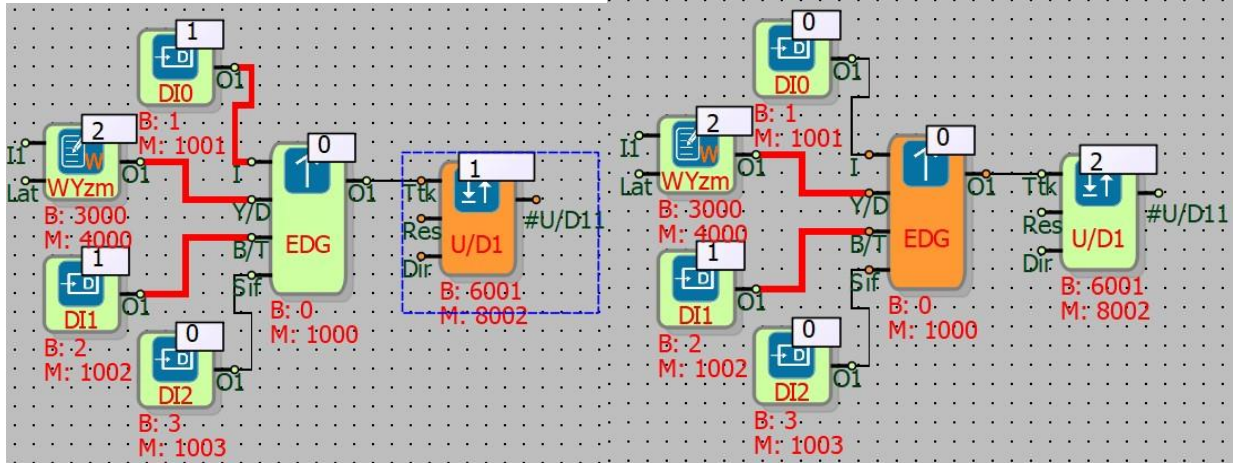
### 1.1.7 Örnek Uygulama

#### Düşen Kenar-Tam Döngü



Örnekte Kenar Kapısı “Sürekli Döngü-Düşen kenar” olarak seçilmiştir. Bu durumda blok “I” girişindeki sinyal 1 değerini aldığı anda blok çıkışı 0 değerinde kalmış, blok “I” girişindeki sinyal tekrar 0 değerine düştüğünde blok çıkışı 1 değerini almıştır. Blok çıkışının tekrar 0 değerini alması için blok “Sif” girişine yükselen kenar tetiklemesi gelmesi gerekmektedir.

## Yükselen ve Düşen Kenar-Bir Döngü



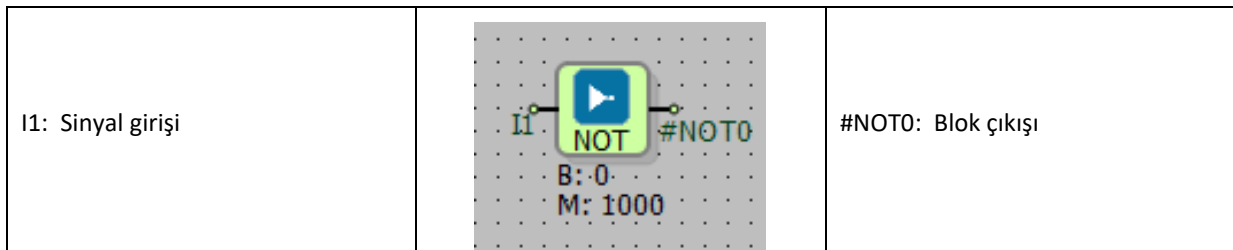
(1)

(2)

Örnekte Kenar Kapısı, Bir Döngü-Düşen ve Yükselen Kenar olarak seçilmiştir. Bu durumda blok "1" girişindeki sinyal 1 değerini aldığı anda Kenar Kapısı blok çıkışında anlık 1 sinyali oluşur. Kenar kapısı bloğunun "1" girişindeki sinyal 1 değerini aldığı anda blok çıkışındaki Yukarı-Aşağı Sayıcı blok değerinin 1 olduğu görülmektedir. (Resim-1) Yine Kenar kapısı bloğunun "1" girişindeki sinyal 0 değerini aldığı anda blok çıkışındaki Yukarı-Aşağı Sayıcı bloğunun değerinin 1 artarak 2 olduğu görülmektedir. (Resim-2)

## 1.2 DEĞİL KAPISI

### 1.2.1 Bağlantılar



### 1.2.2 Bağlantı Açıklamaları

I1: Sinyal girişi

Değil Kapısı girişidir.

#NOT0: Blok çıkışı

Değil bloğunun çıkışıdır.

### 1.2.3 Özel Ayarlar

Özel ayarı yoktur.

### 1.2.4 Blok Açıklaması

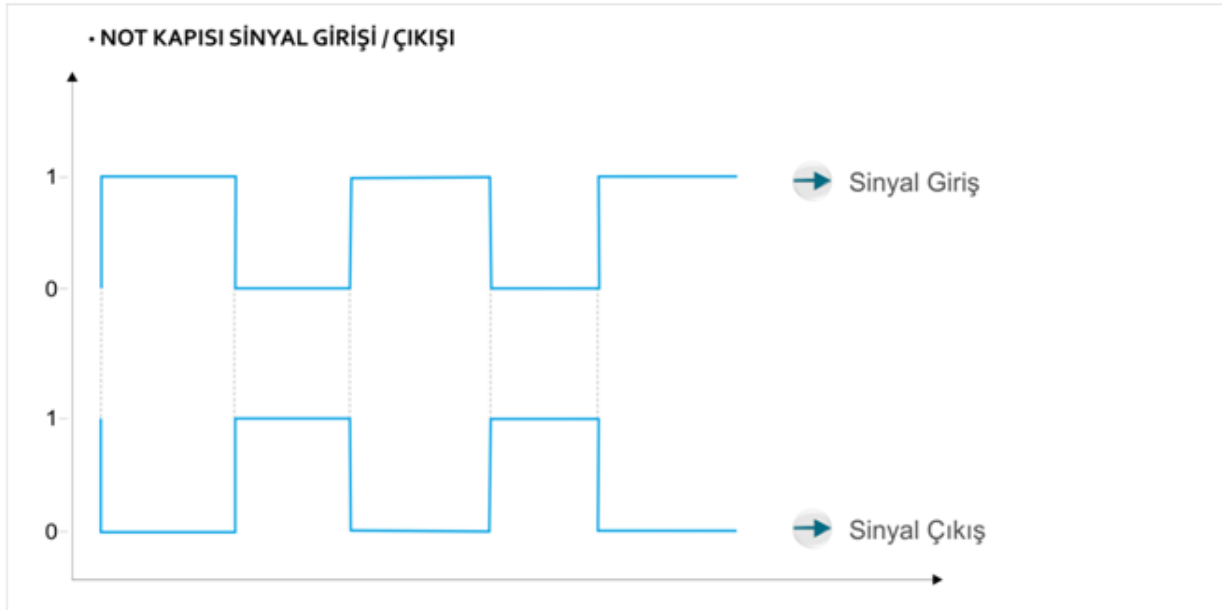
Değil kapısı tersleme işlemlerinde kullanılır.

Giriş sinyalini tersine çevirir. Girişine gelen sinyal 1 veya yüksek (high) ise düşük (low), '0' yapar, gelen sinyal '0' veya düşük (low) ise yüksek (high), '1' yapar.

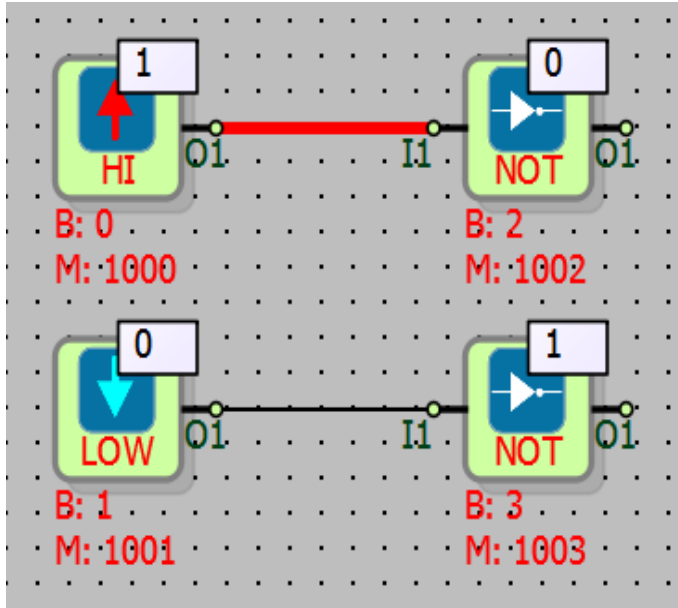
### 1.2.5 Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Çıkış 1
1	0
0	1

### 1.2.6 Sinyal Akışı Diyagramı



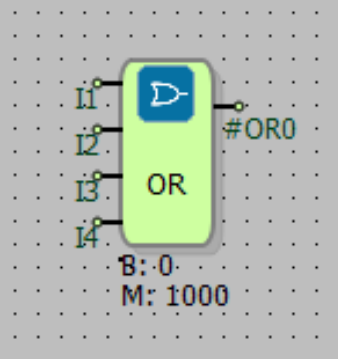
## 1.2.7 Örnek Uygulama



Örnek uygulamada yüksek seviyeli sinyal "değil kapısı" ile düşük seviyeli sinyale, düşük seviyeli sinyal ise yüksek seviyeli sinyale dönüşmüştür.

## 1.3 VEYA KAPISI

### 1.3.1 Bağlantılar

I1: Sinyal girişi		#OR0: Blok çıkışı
I2: Sinyal girişi		
I3: Sinyal girişi		
I4: Sinyal girişi		

### 1.3.2 Bağlantı Açıklamaları

I1: Sinyal girişi

Veya Kapısı girişidir.

---

**I2: Sinyal girişi**

Veya Kapısı giriştir.

**I3: Sinyal girişi**

Veya Kapısı giriştir.

**I4: Sinyal girişi**

Veya Kapısı giriştir.

**#OR0: Blok çıkışı**

Veya bloğunun çıkışıdır.

**1.3.3 Özel Ayarlar**

Özel ayarları yoktur.

**1.3.4 Blok Açıklaması**

Giriş değerlerine lojik VEYA (OR) işlemi uygulanır.

Veya bloğunda kullanılacak giriş sayısına göre oluşturulan doğruluk tabloları aşağıdaki gibidir.

**1.3.5 İki Giriş İçin Doğruluk Tablosu**

Giriş 1	Giriş 2	Çıkış 1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



### 1.3.6 Üç Giriş İçin Doğruluk Tablosu

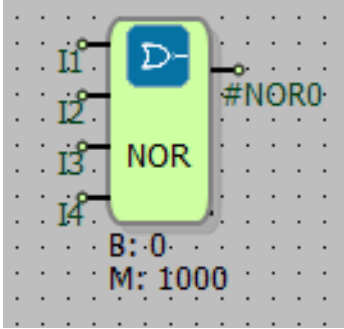
Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Çıkış 1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

### 1.3.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Giriş 4	Çıkış 1
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

## 1.4 VEYA DEĞİL KAPISI

### 1.4.1 Bağlantılar

I1: Sinyal girişi		#NOR0: Blok çıkışı
I2: Sinyal girişi		
I3: Sinyal girişi		
I4: Sinyal girişi		

### 1.4.2 Bağlantı Açıklaması

#### I1: Sinyal girişi

VeyaDeğil Kapısı girişidir.

#### I2: Sinyal girişi

VeyaDeğil Kapısı girişidir.

#### I3: Sinyal girişi

VeyaDeğil Kapısı girişidir.

#### I4: Sinyal girişi

VeyaDeğil Kapısı girişidir.

#### NOR0: Blok çıkışı

VeyaDeğil bloğunun çıkışıdır.

### 1.4.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 1.4.4 Blok Açıklaması

VeyaDeğil(NOR) kapısı, Değil(NOT) ve Veya(OR) kapısının birlikte kullanımı ile oluşmuş bir kapıdır.

OR kapısının çıkışına NOT kapısı bağlanmış gibi davranır. Bu bloğu kullanmak için en az iki giriş

kullanılmak zorundadır. NOR kapısı bütün girişler düşük (0) olduğu durumda çıkışa yüksek (1) verir.

### 1.4.5 İki Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Çıkış 1
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

### 1.4.6 Üç Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Çıkış 1
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

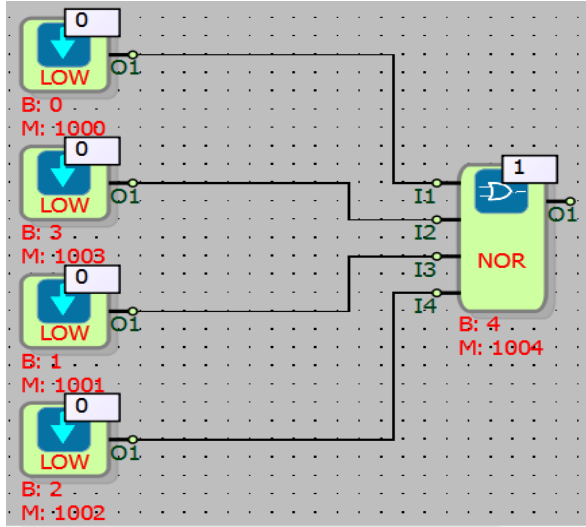
### 1.4.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Giriş 4	Çıkış 1
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0

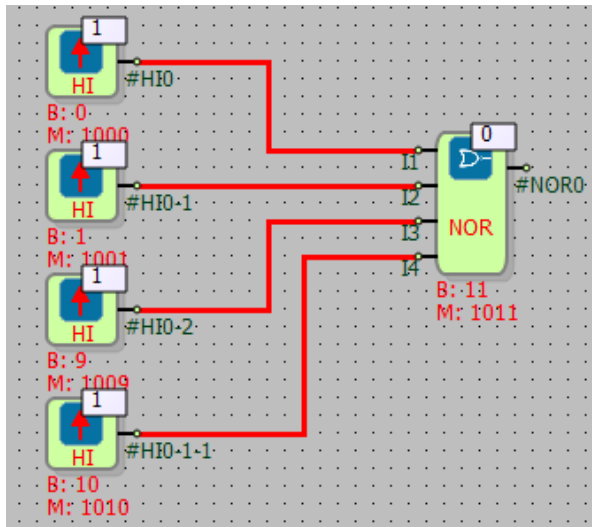
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

### 1.4.8 Örnek Uygulama

#### Yüksek Seviyeli Çıkış

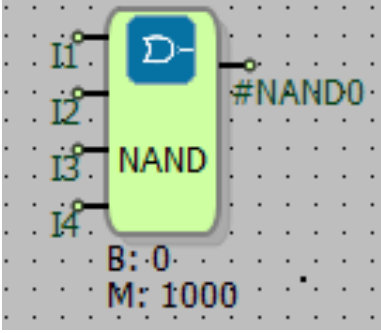


#### Düşük Seviyeli Çıkış



## 1.5 VE DEĞİL KAPISI

### 1.5.1 Bağlantılar

I1: Sinyal girişi		#NAND0: Blok çıkışı
I2: Sinyal girişi		
I3: Sinyal girişi		
I4: Sinyal girişi		

### 1.5.2 Bağlantı Açıklaması

#### I1: Sinyal girişi

VeDeğil Kapısı girişidir.

#### I2: Sinyal girişi

VeDeğil Kapısı girişidir.

#### I3: Sinyal girişi

VeDeğil Kapısı girişidir.

#### I4: Sinyal girişi

VeDeğil Kapısı girişidir.

#### #NAND0: Blok çıkışı

VeDeğil bloğunun çıkışıdır.

### 1.5.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 1.5.4 Blok Açıklaması

Giriş değerlerine lojik VE DEĞİL (NAND) işlemi uygulanır. VeDeğil(NAND) kapısı Ve(AND) kapısının çıkışına Değil(NOT) kapısının eklenmesi ile oluşmuş bir lojik kapıdır. NAND kapı tipinde yalnızca bütün girişlerden gelen bilgi yüksek veya 1 olduğu durumda çıkışına düşük yani

'0' aktarır. Diğer durumlarda çıkışına daima yüksek yani '1' aktarır. En az iki girişi kullanılmalıdır. Herhangi iki giriş kullanıldığında diğer girişler boş bırakılabilir.

### 1.5.5 İki Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Çıkış 1
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### 1.5.6 Üç Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Çıkış 1
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

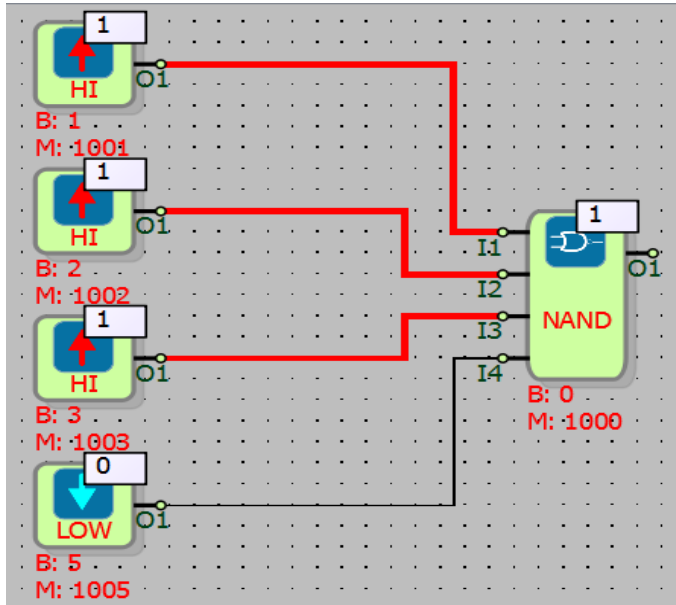
### 1.5.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Giriş 4	Çıkış 1
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1

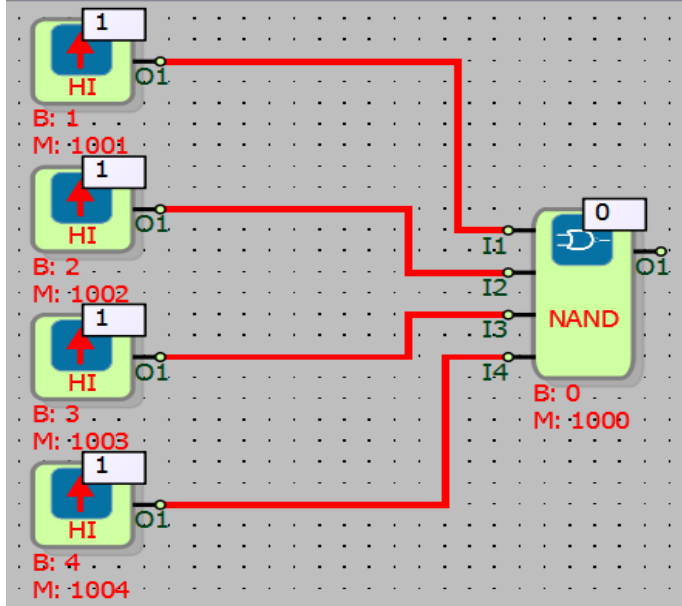
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

### 1.5.8 Örnek Uygulama

#### Yüksek Seviyeli Çıkış



## Düşük Seviyeli Çıkış



## 1.6 VE KAPISI

### 1.6.1 Bağlantılar

I1: Sinyal girişi		#AND0: Blok çıkışı
I2: Sinyal girişi		
I3: Sinyal girişi		
I4: Sinyal girişi		

### 1.6.2 Bağlantı Açıklaması

I1: Sinyal girişi

Ve Kapısı girişidir.

I2: Sinyal girişi

Ve Kapısı girişidir.



**I3: Sinyal girişi**

Ve Kapısı giriştir.

**I4: Sinyal girişi**

Ve Kapısı giriştir.

**#AND0: Blok çıkışı**

Ve bloğunun çıkışıdır.

**1.6.3 Özel Ayarlar**

Özel ayarları yoktur.

**1.6.4 Blok Açıklaması**

Giriş değerlerine lojik VE (AND) işlemi uygulanır.

VE (AND) işlemi bloğunda en az iki giriş kullanılmalıdır.

VE(AND) bloğunda kullanılacak giriş sayısına göre oluşturulan doğruluk tabloları aşağıdaki gibidir.

**1.6.5 İki Giriş İçin Doğruluk Tablosu**

Giriş 1	Giriş 2	Çıkış 1
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

**1.6.6 Üç Giriş İçin Doğruluk Tablosu**

Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Çıkış 1
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0

---

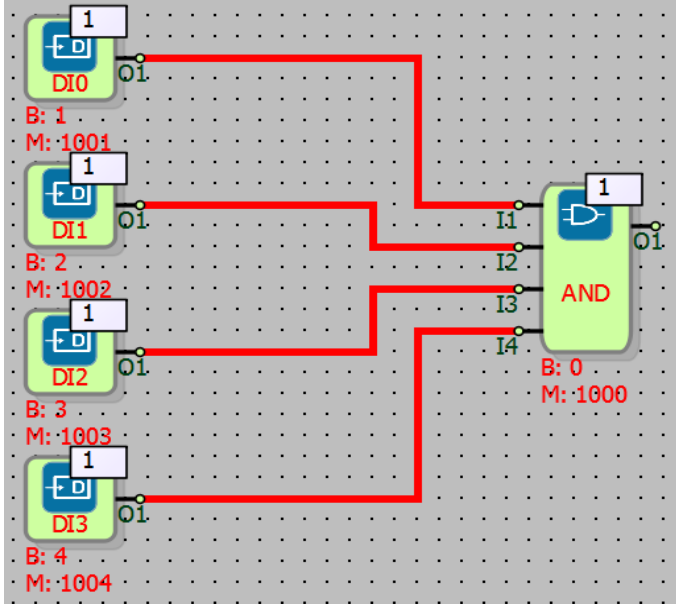
1	1	1	1
---	---	---	---

### 1.6.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

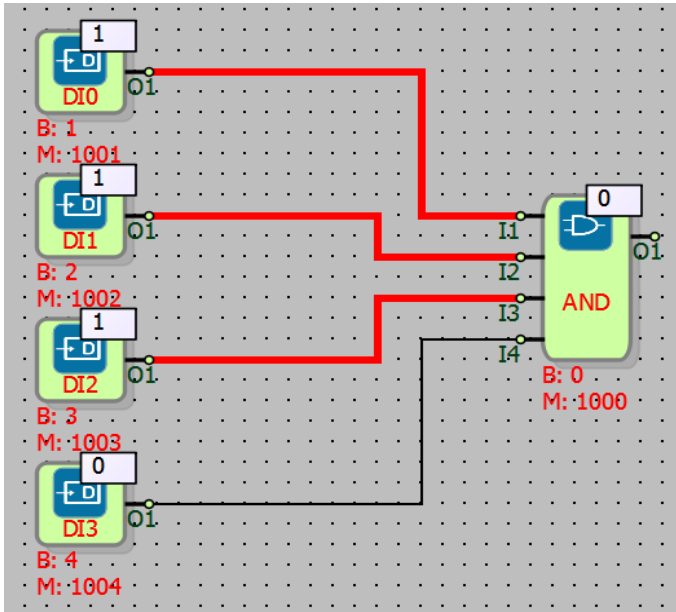
Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Giriş 4	Çıkış 1
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

## 1.6.8 Örnek Uygulama

### Yüksek Seviyeli Çıkış

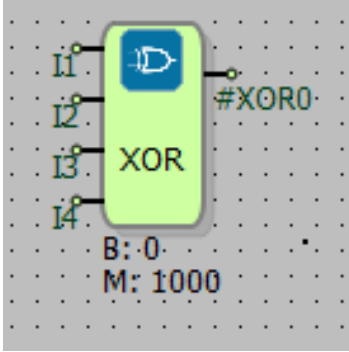


### Düşük Seviyeli Çıkış



## 1.7 XOR KAPISI

### 1.7.1 Bağlantılar

I1: Sinyal girişi		#XOR0: Blok çıkışı
I2: Sinyal girişi		
I3: Sinyal girişi		
I4: Sinyal girişi		

### 1.7.2 Bağlantı Açıklamaları

#### I1: Sinyal girişi

XOR Kapısı girişidir.

#### I2: Sinyal girişi

XOR Kapısı girişidir.

#### I3: Sinyal girişi

XOR Kapısı girişidir.

#### I4: Sinyal girişi

XOR Kapısı girişidir.

#### #XOR0: Blok çıkışı

XOR bloğunun çıkışıdır.

### 1.7.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 1.7.4 Blok Açıklaması

Giriş değerlerine lojik mantıksal özel veya (XOR) işlemi uygulanır.

XOR kapısı, iki girişten herhangi birisinin yüksek değerinin düşük olduğu durumda çalışır.

İkisi de yüksek (1) veya ikisi de düşük (0) olduğu durumda çıkışına düşük (0) verir.

XOR kapısı için en az iki giriş kullanılmalıdır.

Blokta herhangi iki giriş kullanıldıktan sonra diğer girişler boş bırakılabilir.

### 1.7.5 İki Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Çıkış 1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### 1.7.6 Üç Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Çıkış 1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

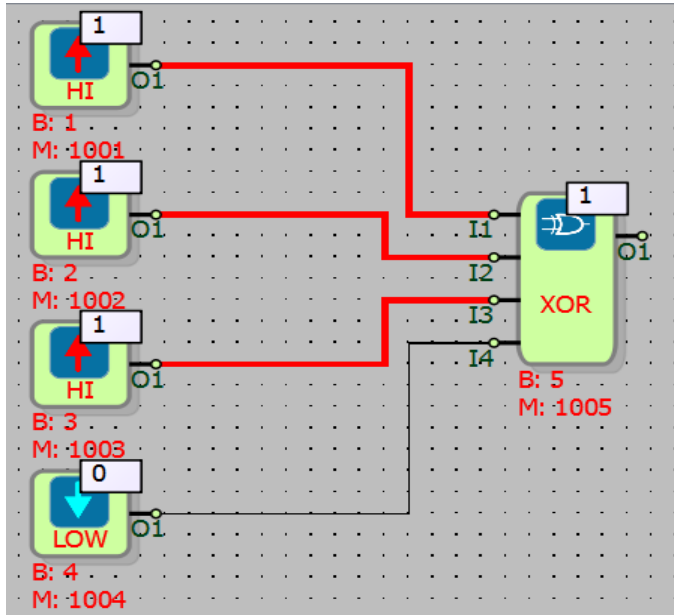
### 1.7.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Giriş 4	Çıkış 1
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1

1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

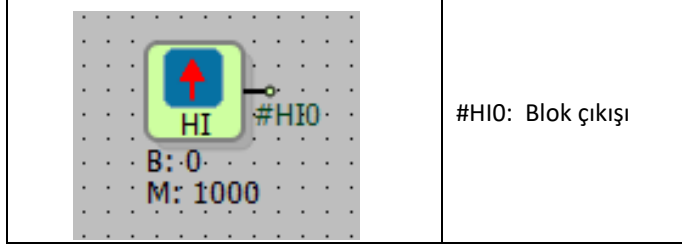
### 1.7.8 Örnek Uygulama

#### Yüksek Seviyeli Çıkış



## 1.8 YÜKSEK KAPISI

### 1.8.1 Bağlantılar



### 1.8.2 Bağlantı Açıklamaları

#HI0: Blok çıkışı

Yüksek Kapısı blok çıkışıdır.

### 1.8.3 Özel Ayarlar

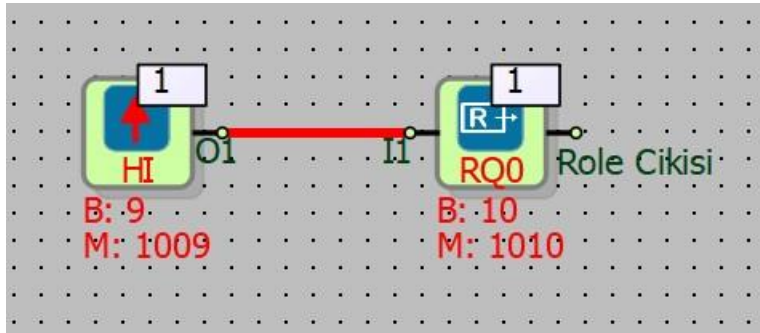
Özel ayarları yoktur.

### 1.8.4 Blok Açıklaması

Blok çıkışı daima yüksek (1)'tir.

### 1.8.5 Örnek Uygulama

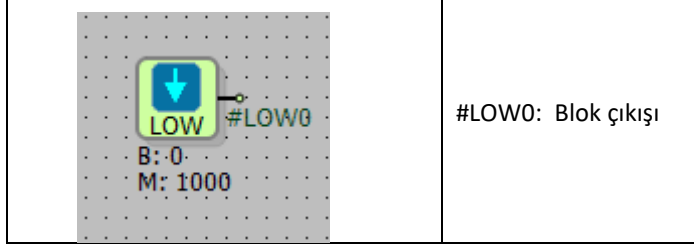
Yüksek Çıkış



Yüksek Kapısı bloğunun çıkışı Röle Çıkış bloğunun girişine bağlanmıştır. Mikrodev PLC sistem on durumunda ise Röle Çıkış bloğunun çıkış değeri yüksek (1) olacak, değil ise Röle Çıkış bloğunun çıkışı düşük (0) duruma geçecektir.

## 1.9 DÜŞÜK KAPISI

### 1.9.1 Bağlantılar



### 1.9.2 Bağlantı Açıklamaları

O1: Blok çıkışı

Düşük Kapısı blok çıkışıdır.

### 1.9.3 Özel Ayarlar

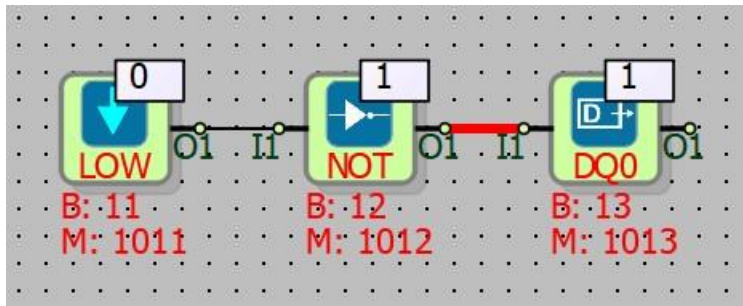
Özel ayarları yoktur.

### 1.9.4 Blok Açıklaması

Blok çıkışı daima düşük (0)'tür.

### 1.9.5 Örnek Uygulama

Düşük Çıkış

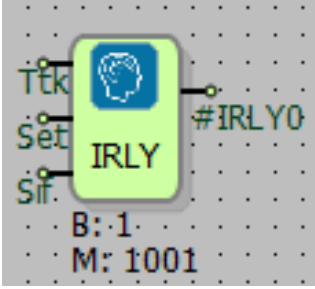


Düşük Kapısı bloğunun çıkışı Değil Kapısı bloğunun girişine bağlanmıştır. Değil Kapısı bloğunun çıkışı da Dijital Çıkış bloğunun girişine bağlanmıştır. Mikrodev PLC sistem on durumunda ise Dijital Çıkış blok çıkışı yüksek (1) olacak, değil ise Dijital Çıkış blok çıkışı düşük (0) duruma geçecektir.



## 1.10 DARBE RÖLESİ

### 1.10.1 Bağlantılar

Ttk: Blok tetikleme girişi		#IRLY0: Blok çıkışı
Set: Blok set girişi		
Sif: Blok sıfırlama (Reset) girişi		

### 1.10.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Ttk: Blok tetikleme girişi

Ttk girişine yükselen kenar tetiklemesi gönderildiğinde blok çıkışının mevcut durumunun değilini alır.

#### Set: Blok set girişi

Yükselen kenar tetiklemesinde blok çıkışını her zaman yüksek (1) yapan blok girişidir.

#### Sif: Blok sıfırlama (Reset) girişi

Yükselen kenar tetiklemesinde blok çıkışını her zaman düşük (0) yapan blok girişidir.

#### #IRLY0: Blok çıkışı

Blok girişlerinin durumuna göre düşük (0) veya yüksek (1) çıkış üreten blok çıkışıdır.

### 1.10.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 1.10.4 Blok Açıklaması

Darbe Rölesi bloğu aç-kapat, set ve reset gibi işlemler için kullanılır. Lojik çıkış veren bir kapıdır. “Ttk” blok girişine gelen yükselen kenar tetiklemesinde blok çıkışı konum değiştirir. Blok çıkışı düşük (0) iken bloğun “Ttk” girişine yükselen kenar tetikleme (lojik 1) sinyali uygulandığında blok çıkışı “#IRLY0” yüksek (1) konuma geçer. Blok çıkışı yüksek (1) iken “Ttk” blok girişine yükselen kenar tetikleme (1) sinyali uygulandığında blok çıkışı “#IRLY0” düşük (0) konuma geçer.

“Set” blok girişi yüksek (1) iken, bloğun “Sıf” girişi yüksek (1) değilse blok çıkışı “#IRLY0” daima yüksek (1) konumuna geçer. “Set” blok girişi yüksek (1) konumda iken, “Ttk” blok girişinin konumuna bakılmaksızın blok çıkışı “#IRLY0” yüksek (1)’tir.

Bloğun “Sıf” girişine gelen yükselen kenar tetiklemesinde blok çıkışı “#IRLY0” daima düşük (0) konumuna geçer. “Sıf” blok girişi yüksek (1) konumda iken, diğer girişler yüksek (1) olsa bile blok çıkışı “#IRLY0” daima düşük (0)’tür.

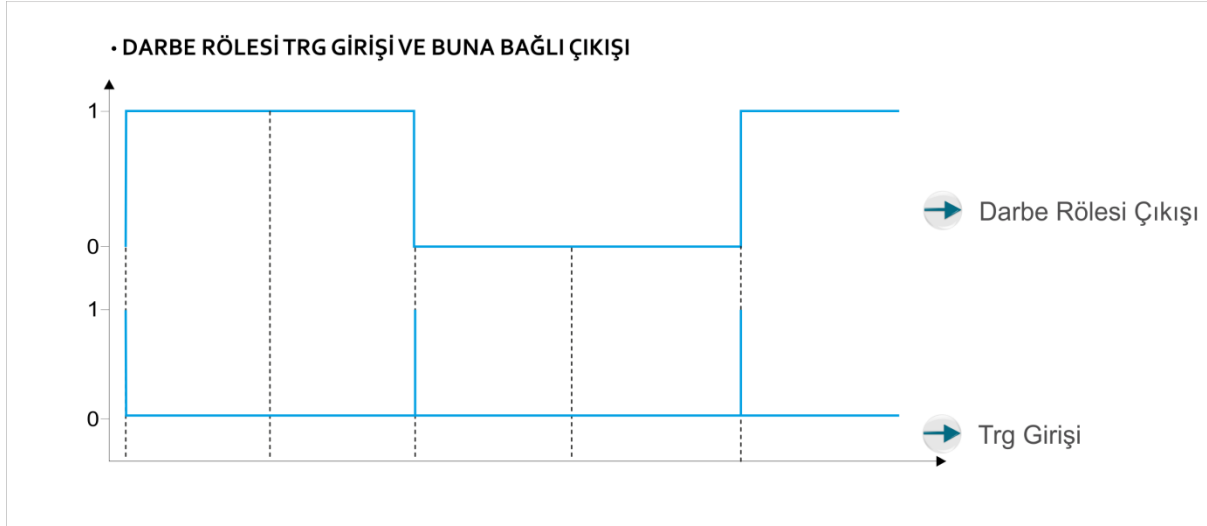
### 1.10.5 Doğruluk Tablosu

Doğruluk tablosundaki işlemler tabloda yukarıdan aşağıya sıra ile yapılmıştır.

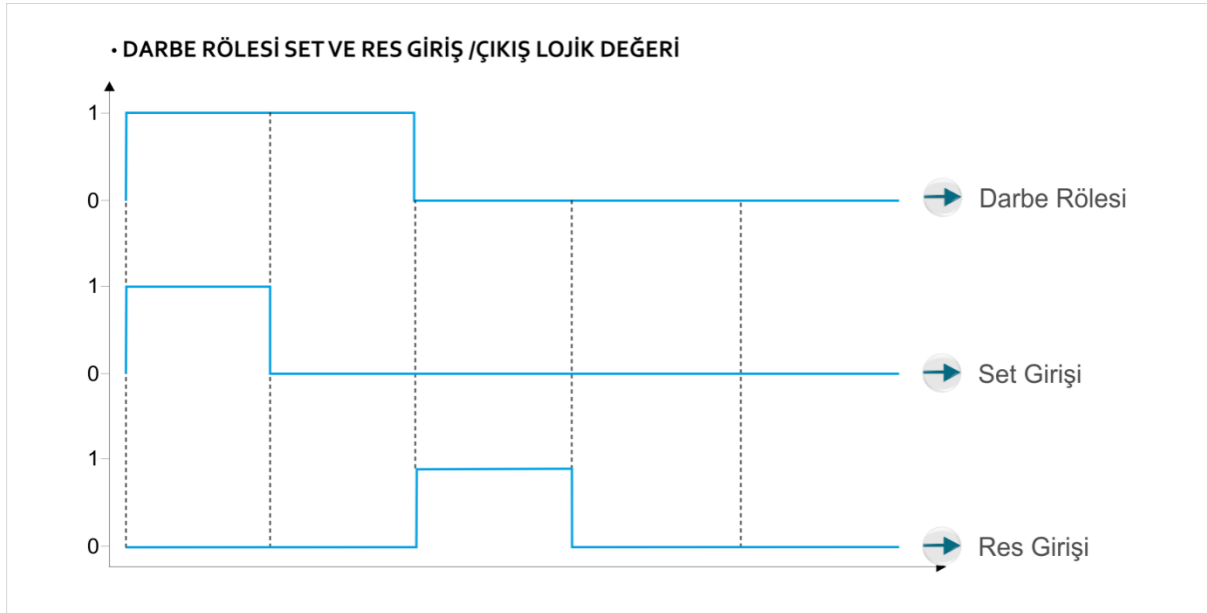
Ttk	Set	Sıf	#IRLY0
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	0
0	0	0	0
1	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
1	1	0	1
1	1	1	0

## 1.10.6 Sinyal Akış Diyagramı

### Ttk Girişi ile Blok Çıkışı (Q1)

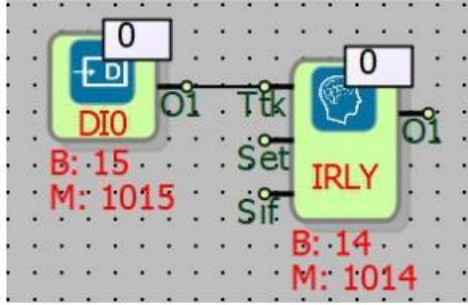


### Set Girişi ile Blok Çıkışı (Q1)

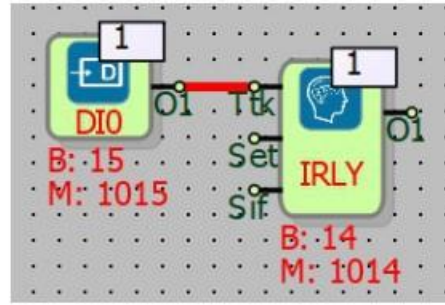


## 1.10.7 Örnek Uygulama

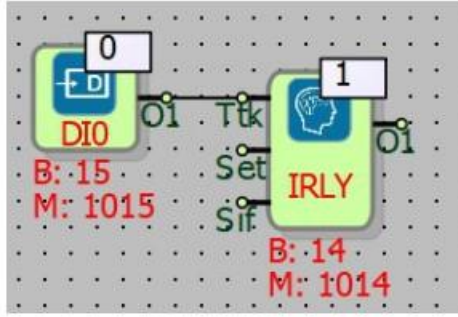
### Ttk Girişi



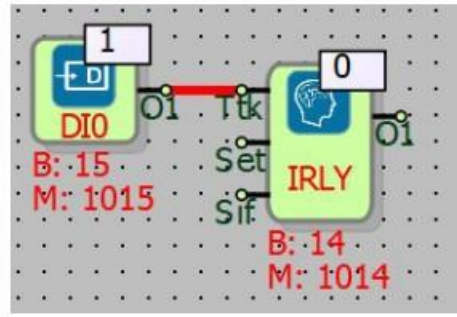
(1)



(2)



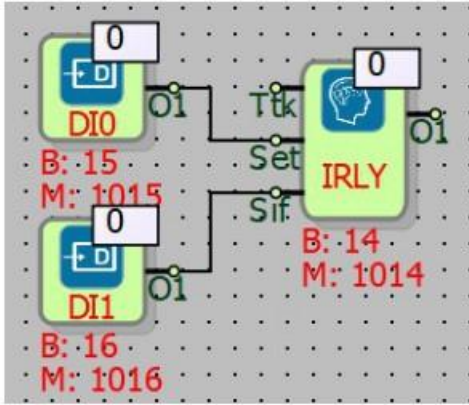
(3)



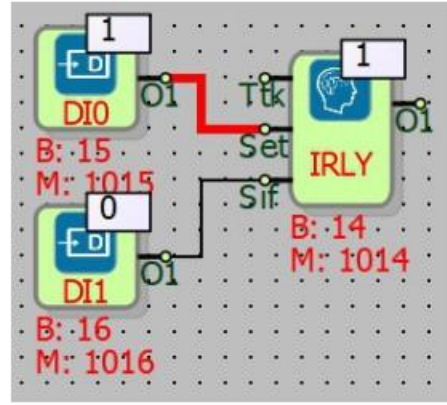
(4)

“Ttk” blok girişine gelen yükselen kenar tetiklemesine bağlı olarak blok çıkışının “Q1” konumu örnekte izlenmiştir. Başlangıçta “Ttk” blok girişi ve blok çıkışı “Q1” düşük (0) iken, bloğun “Ttk” girişi yüksek (1) olduğunda blok çıkışı “Q1” da yüksek (1) olmaktadır. “Ttk” blok girişi düşük (0) konuma geçtiğinde blok çıkışı “Q1” yüksek (1) konumunu korumaktadır. “Ttk” blok girişi tekrar yüksek (1) konumuna geçtiğinde blok çıkışı “Q1” düşük (0) konuma geçmiştir. “Ttk” blok girişi tekrar düşük (0) konuma geçip, ardından yine yüksek (1) konuma geçtiğinde blok çıkışı “Q1” yine yüksek (1) konuma geçecektir.

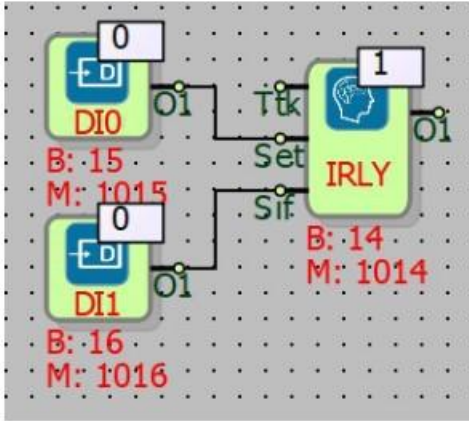
## Set Girişi



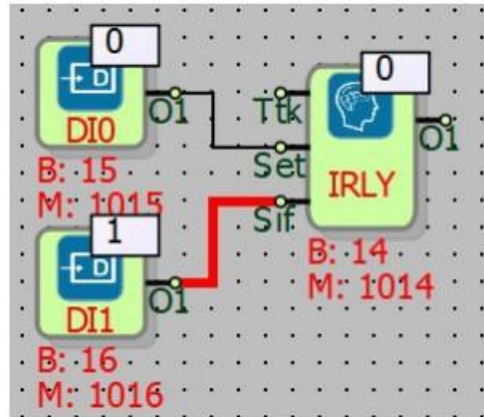
(1)



(2)



(3)

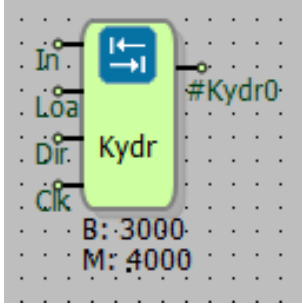


(4)

Örnekte bloğun “Set” girişine gelen yükselen kenar tetiklemesi ile blok çıkışı “O1” yüksek (1) konuma geçmiş olup, “Set” blok girişi düşük (0) konuma geçmesine rağmen blok çıkışı “Q1” yüksek (1) konumunu korumuştur. “Sif” blok girişine yüksek (1) sinyali uygulandığında blok çıkışı “O1” düşük (0) konuma geçmiştir.

## 1.11 KAYDIRMA BLOĞU

### 1.11.2 Bağlantılar

In: Kaydırılacak değer girişi		#Kydr0: Blok çıkışı
Loa: Değer yükleme girişi		
Dir: Yön girişi		
Clk: Kaydırmayı başlat girişi		

### 1.11.3 Bağlantı Açıklamaları

#### In: Kaydırılacak değer girişi

“In” blok girişi, kaydırma işlemine tabi tutulacak değer girişidir.

#### Loa: Değer yükleme girişi

Kaydırma işlemine tabi tutulacak bloğun “In” girişindeki değer blok içine yüklenmesi için bu girişe yükselen kenar tetiklemesi verilmelidir.

#### Dir: Yön girişi

Bloğun “Dir” girişi, “In” blok girişindeki değer kaydırılacağı yönü belirlemek için kullanılır.

#### Clk: Kaydırma başlat girişi

“Clk” blok girişi, her yükselen kenar tetiklemesinde blok içine alınan “In” blok girişindeki değer kaydırma işlemini başlatır.

#### #Kydr0: Blok çıkışı

Bloğun “#Kydr0” çıkışı, kaydırılan değer aktarıldığı blok çıkışıdır.

### 1.11.4 Özel Ayarlar

	<p>Giriş Üstüne Yaz: Seçili ise kaydırılan değer bloğun "In" girişindeki değer üzerine yazılır.</p> <p>Yön:</p> <p>Sağ: Seçildiğinde kaydırma işlemi sağa doğru yapılır. (ikiye bölme işlemi yapılır.)</p> <p>Sol: Seçildiğinde kaydırma işlemi sola doğru yapılır. (iki ile çarpma işlemi yapılır.)</p>
--	--

### 1.11.5 Blok Açıklaması

Kaydırma bloğu, bir değer sağı veya sola kaydırılması durumlarında kullanılır. Kaydırma bloğu, bir bit sağı veya sola kaydırma yani 2 ile çarpma veya 2'ye bölme anlamına gelir.

In girişi: Kaydırılacak değerin girişidir. Blok çıkışı 16 bit word olduğundan kaydırılacak değer de buna uygun tanımlanmalıdır.

Loa girişi: Load yani kaydırma yapılacak olan bloğun "In" girişindeki değerin blok içine alınması için kullanılır.

Clk girişi: Her yükselen kenar tetiklemesinde kaydırma işlemini gerçekleştirir.

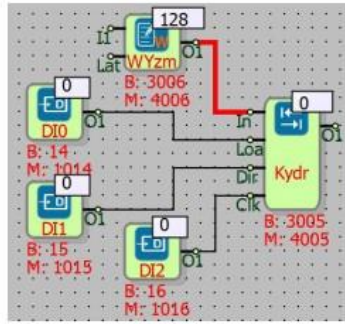
Kaydırma işlemi uygulanan değer "#Kydr0" çıkışına aktarılır.

Kaydırma bloğunun çalışma mantığı, "In" blok girişinde bulunan yazmaç verisi bloğun "Loa" girişine yüksek seviyeli sinyal uygulandığında kaydırma işlemine tabi tutulacak veri blok içerisine

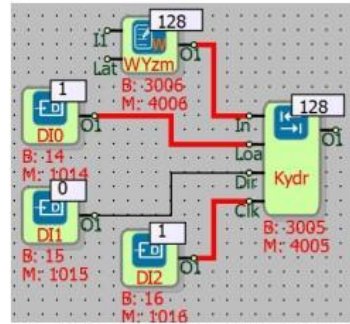
alınmaktadır. "Clk" blok girişine yükselen kenar tetiklemesi uygulandığında "Dir" blok giriş değeri yön durumuna göre kaydırma işlemi yapılmaktadır. Kaydırma işlemi devam ederken tekrar bloğun "Loa" girişine yüksek seviyeli sinyal gelirse kaydırma "In" blok girişindeki değer blok içine tekrar yüklenir. "Loa" blok girişine bilgi geldiği sürece yalnızca bir kez kaydırma yapılır.

### 1.11.6 Örnek Uygulama

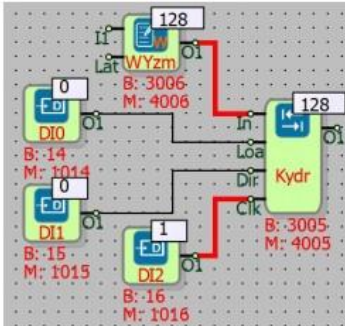
#### Sağa Kaydırma



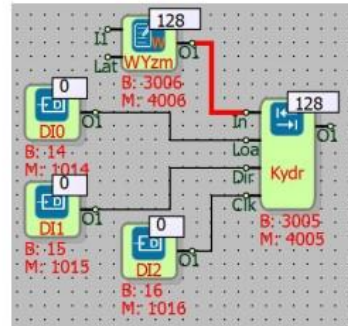
(1)



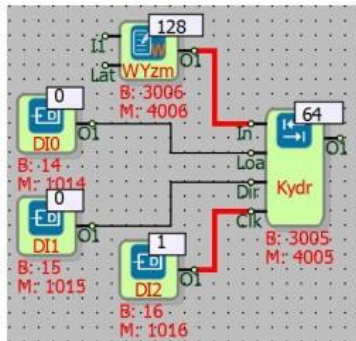
(2)



(2)



(4)

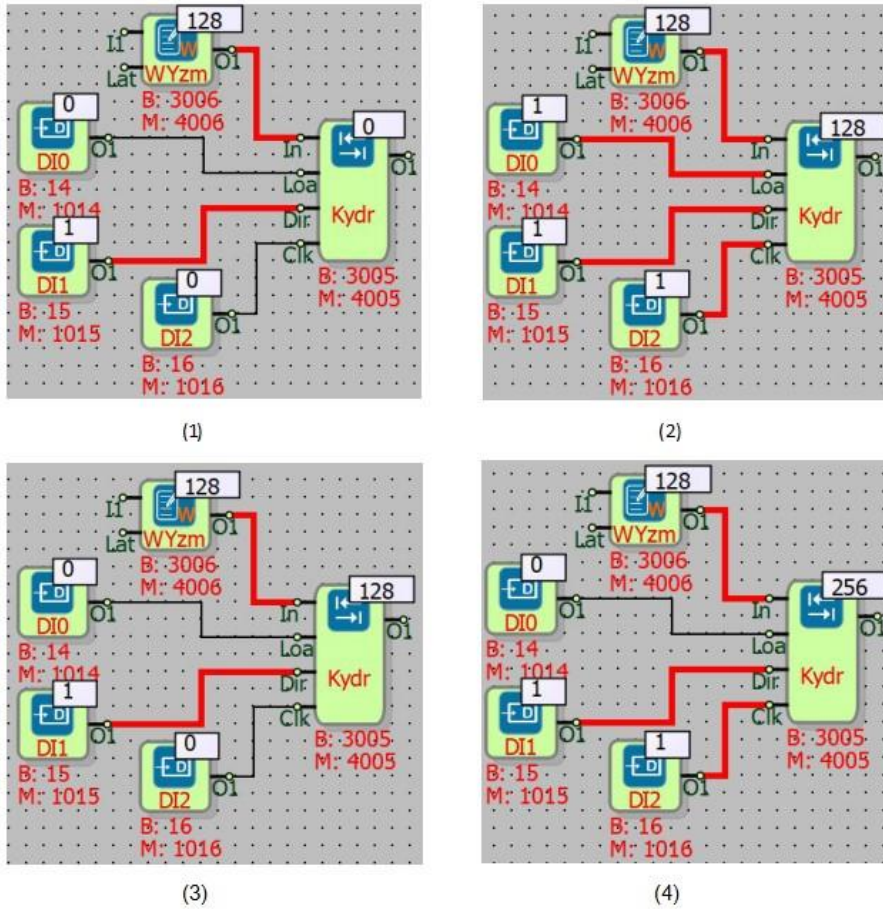


(5)



Örnekte sağa kaydırma işlemi yapılmıştır. “In” blok girişindeki değerin kaydırma bloğu içine alınarak 2’ye bölünme işlemi yapılmıştır. Bloğun “In” girişine kaydırma yapılacak değer yazıldıktan sonra “Loa” blok girişi yüksek (1) yapılarak “Loa” blok girişi yüksek (1) yapılarak “In” blok girişindeki değer kaydırma bloğu içine alınmıştır. “In” blok girişindeki değer kaydırma bloğu içine alındığı için resim (3)’te “Loa” blok girişi düşük (0) konuma alınmıştır. Daha sonra “Clk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemede blok içindeki değer 1 bit sağa kaydırılarak (2’ye bölünerek) kaydırma işlemi blok içindeki değer sıfırlanıncaya kadar devam edebilecektir. “Dir” blok girişi kaydırma işlemi sağa doğru yapılacağı için düşük (0) seçilmiştir.

### Sola Kaydırma

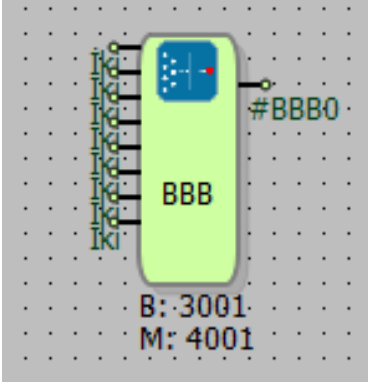


Sola kaydırma örneğinde öncelikle sola kaydırma işleminin yapılabilmesi için “Dir” blok girişi yüksek (1) yapılarak seçim yapılmıştır. Daha sonra “In” blok girişine bağlı Word Yazmaç bloğa kaydırma işleminin başlatılacağı değer yazılmıştır. Resim (2)’de “Loa” ve “Clk” blok girişleri yüksek (1) yapılarak “In” blok girişindeki değer blok çıkışına yazılmıştır. Resim (3)’te “Loa” blok

girişi sıfırlanmış ve resim (4)'te "Clk" blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemede blok içindeki değer sola kaydırılmıştır. (2 ile çarpılmıştır.)

## 1.12 BİT BİRLEŞTİRME BLOĞU

### 1.12.7 Bağlantılar

İki: 0. Bit girişi		#BBB0: Blok çıkışı
İki: 1. Bit girişi		
İki: 2. Bit girişi		
İki: 3. Bit girişi		
İki: 4. Bit girişi		
İki: 5. Bit girişi		
İki: 6. Bit girişi		
İki: 7. Bit girişi		

### 1.12.8 Bağlantı Açıklamaları

#### İki: 0. Bit girişi

0. Bit tanımlama girişi

#### İki: 1. Bit girişi

1. Bit tanımlama girişi

#### İki: 2. Bit girişi

2. Bit tanımlama girişi

#### İki: 3. Bit girişi

3. Bit tanımlama girişi

#### İki: 4. Bit girişi

4. Bit tanımlama girişi

#### İki: 5. Bit girişi

5. Bit tanımlama girişi

İki: 6. Bit girişi

6. Bit tanımlama girişi

İki: 7. Bit girişi

7. Bit tanımlama girişi

#BBB0: Blok çıkışı

Bitlerin birleştirilip onluk tabanda yazıldığı çıkış

### **1.12.9 Özel Ayarlar**

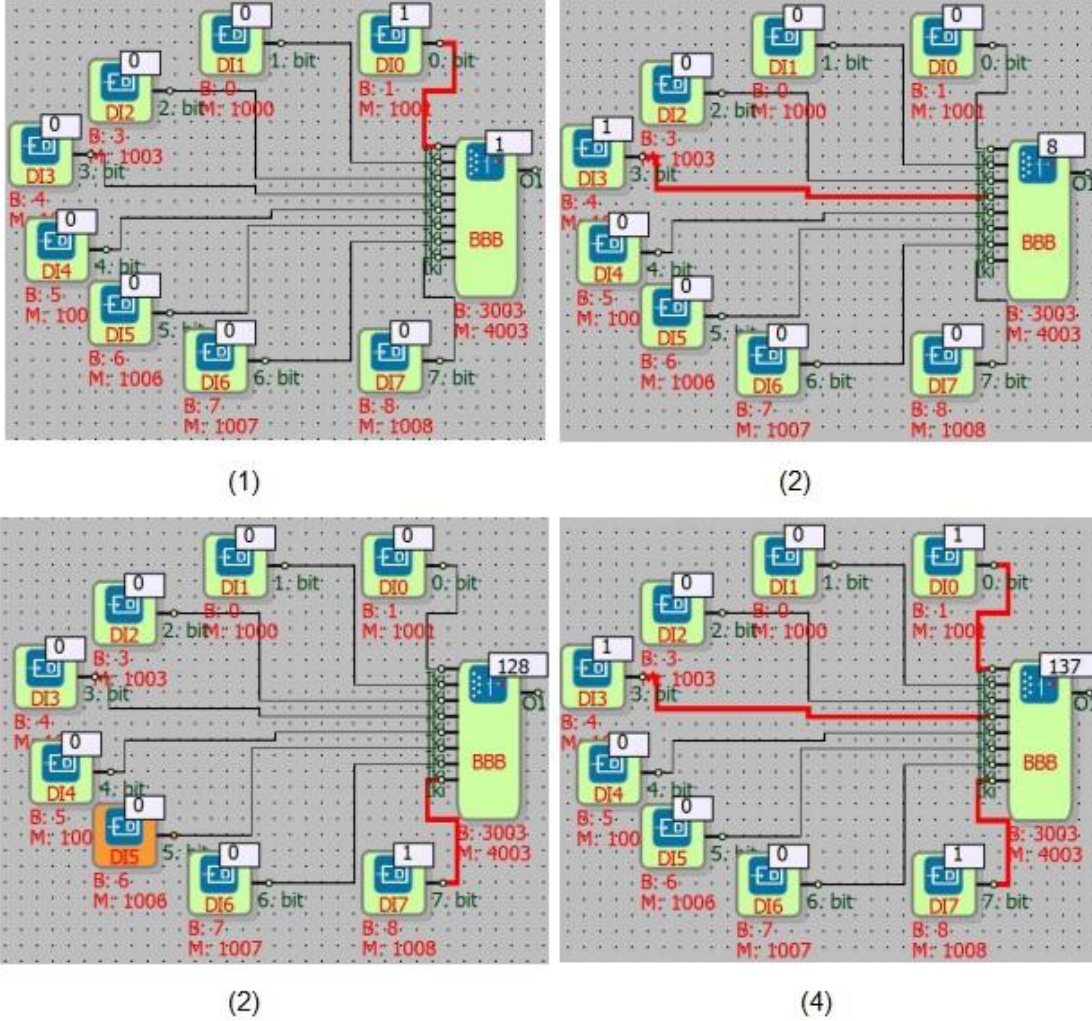
Özel ayarları yoktur.

### **1.12.10 Blok Açıklaması**

İkilik tabandaki maksimum 8 adet bitin birleştirilerek 1 bayt olarak blok çıkışına aktarılmasında kullanılır. Blok girişine bağlanan bütün bitler yüksek (1) olursa blok çıkışı maksimum değeri (255) alır. Blok girişlerinden 0. Bit girişi en anlamsız bit (LSB), 7. Bit girişi en anlamlı bit (MSB) içindir.

## 1.12.11 Örnek Uygulama

### 8 Bit Birleştirme



Örnek bit birleştirme bloğunun 0., 3. ve 7. bitlerinin yüksek (1) olup diğer bitlerinin düşük (0) olması durumunda blok çıkışında bitlerin önlük tabana karşılık gelen değerleri görülmektedir.

1. resimde; 0. bit girişi yüksek (1) konumunda olduğundan; 0. bitin onluk tabandaki karşılığı  $2^0=1$  blok çıkışına yazılmıştır.

1. resimde; 3. bit girişi yüksek (1) konumunda olduğundan; 3. bitin onluk tabandaki karşılığı  $2^3=8$  blok çıkışına yazılmıştır.

2. resimde; 7. bit girişi yüksek (1) konumunda olduğundan; 7. bitin onluk tabandaki karşılığı  $2^7=128$  blok çıkışına yazılmıştır.

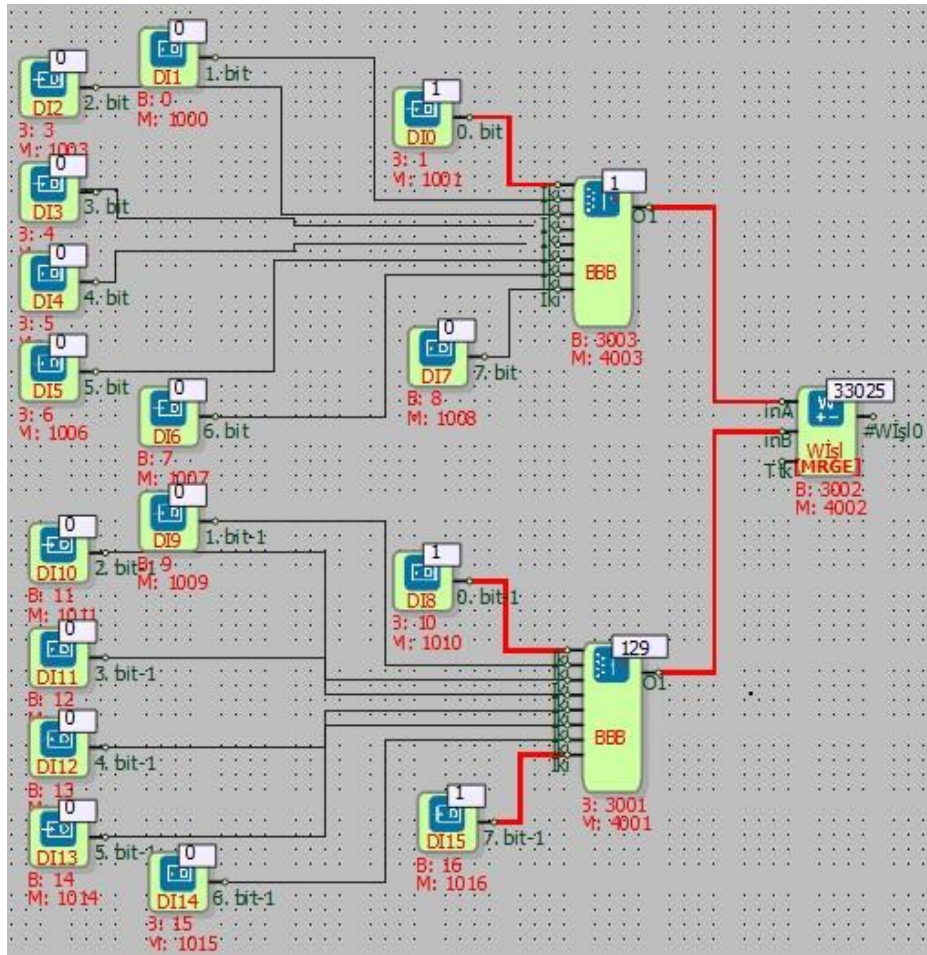


3. resimde; 0., 3., ve 7. bit girişleri yüksek (1) konumunda olduğundan; 0., 3., ve 7. bitlerin onluk tabandaki karşılığı (1+8+128) =137 olarak blok çıkışına yazılmıştır.

### 16 Bit Birleştirme

2 adet Bit Birleştirme bloğu kullanarak 16 bit birleştirilebilmektedir. Bunun için Bit Birleştirme bloğunun birinin çıkışı "Q1" Word İşlem bloğunun "InA" girişine, diğer Bit Birleştirme bloğunun çıkışı "Q1" de Word İşlem bloğunun "InB" girişine bağlanmalıdır. Word İşlem blok özelliklerine tıklanıp (blok üzerine çift tıklanarak) işlem tipi Merge A-B seçilir.

Bu durumda Word İşlem bloğunun "InA" girişine bağlı olan Bit Birleştirme bloğunun çıkışındaki onluk tabandaki sayı değeri Word İşlem bloğunun çıkışına direkt aktarılır. Word İşlem bloğunun "InB" girişine bağlı olan Bit Birleştirme bloğunun çıkışındaki onluk tabandaki sayı değeri Word İşlem bloğunun çıkışına 8 bit ötelenerek (her bitin onluk tabandaki değeri 256 ile çarpılarak) aktarılır.



Örnekte Word İşlem bloğunun “InA” girişine bağlı olan Bit Birleştirme bloğunun 0. biti yüksek (1) olup onluk tabandaki sayı değeri  $2^0=1$ ’dir.

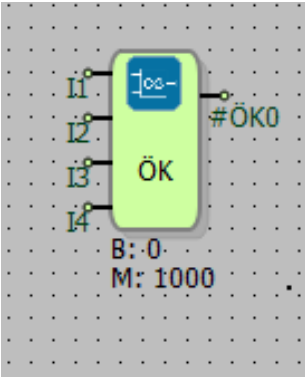
Word İşlem bloğunun “InB” girişine bağlı olan Bit Birleştirme bloğunun 0. biti yüksek (1) olup Word İşlem bloğu çıkışına bu değer 256 ile çarpılarak aktarılacağından  $2^0*256=256$ ’dır.

Word İşlem bloğunun “InB” girişine bağlı olan Bit Birleştirme bloğunun 7. biti yüksek (1) olup Word İşlem bloğu çıkışına bu değer 256 ile çarpılarak aktarılacağından  $2^7*256=32768$ ’dır.

3 adet yüksek (1) konumdaki bitin onluk tabandaki değeri;  $1+256+32768=33025$  olarak Word İşlem bloğu çıkışında okunmuştur.

## 1.13 ÖZEL KAPI

### 1.13.1 Bağlantılar

I1: Sinyal girişi		#ÖK0: Blok çıkışı
I2: Sinyal girişi		
I3: Sinyal girişi		
I4: Sinyal girişi		

### 1.13.2 Bağlantı Açıklamaları

I1: Sinyal girişi

Özel Kapı bloğunun 1. girişidir.

I2: Sinyal girişi

Özel Kapı bloğunun 2. girişidir.

I3: Sinyal girişi

Özel Kapı bloğunun 3. girişidir

I4: Sinyal girişi

Özel Kapı bloğunun 4. girişidir

#ÖK0: Blok çıkışı

Özel Kapı bloğunun çıkışıdır. İkilik tabanda (1-0) değer üretir.

### 1.13.3 Özel Ayarlar

Özel Kapı

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı: ÖK0

Özel Kapı

I4	I3	I2	I1	Çıkış
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

Log-kayıt belleğine ekle

DevNET ile senkronla

LCD/Web İzleme/MQTT Formatı

İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları

Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri

İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

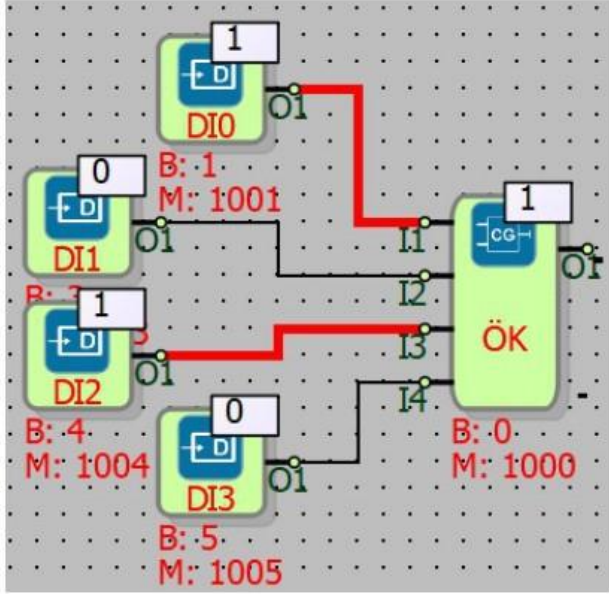
Tamam İptal

Özel Kapı: 4 adet blok girişi için özel çıkış tanımlama tablosudur.

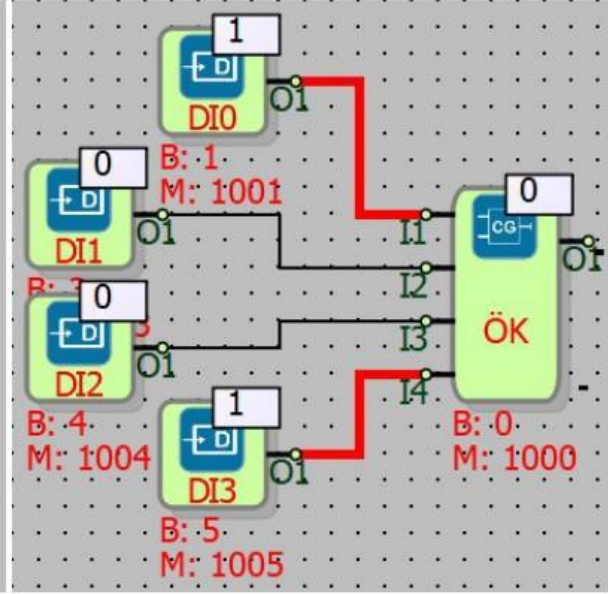
### 1.13.4 Blok Açıklaması

Blok özelliklerinden yapılan seçimlerle istenilen tipte bir lojik kapıyı kullanıcının tasarlamasına imkan sunar. Blok özelliklerinden girişlerin konumuna göre çıkışta hangi değerin görülmek istendiği kullanıcı tarafından seçilebilmektedir.

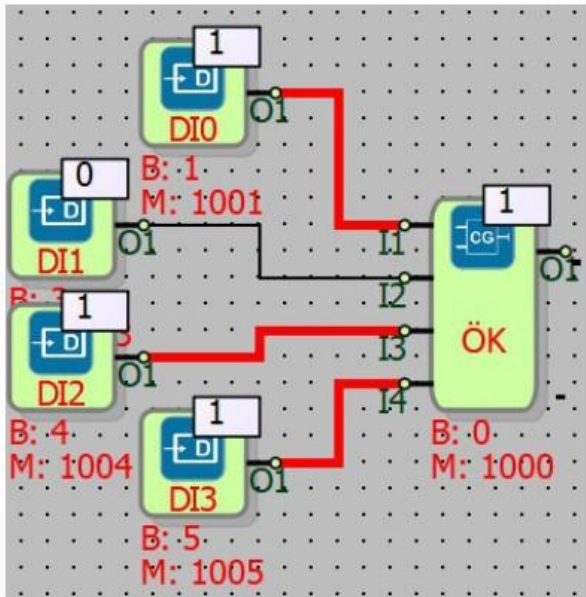
### 1.13.5 Örnek Uygulama



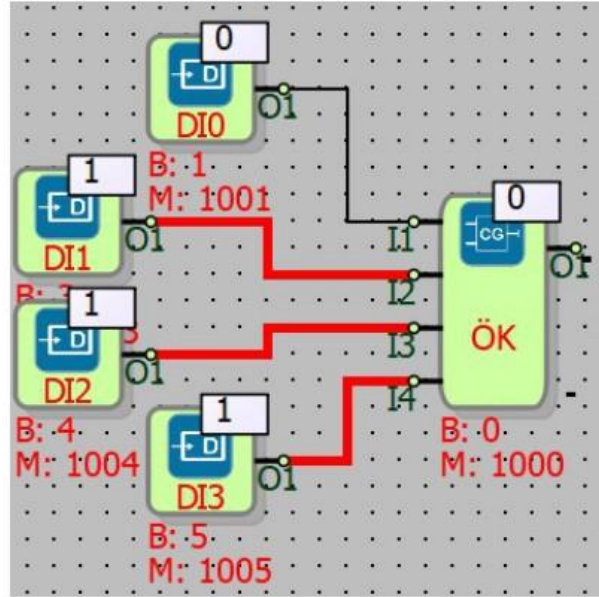
(1)



(2)



(3)



(4)

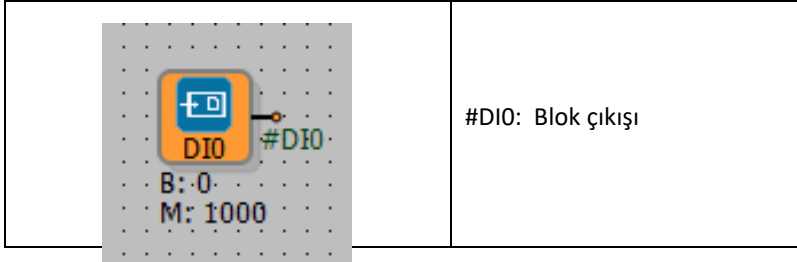


Örnekte blok özelliklerinden yapılan seçimlerde, "I1" ve "I3" blok girişlerinin aynı anda yüksek (1) konumda olması durumunda blok çıkışı yüksek (1), diğer tüm durumlarda blok çıkışı düşük olacaktır. Tasarımda "I2" ve "I4" blok girişlerinin yüksek (1) veya düşük (0) olmasının çıkıştaki sinyalin durumuna herhangi bir etkisi yoktur.

## 2 GİRİŞ ÇIKIŞ BLOKLARI

### 2.1 DİJİTAL GİRİŞ BLOK

#### 2.1.1 Bağlantılar



#### 2.1.2 Bağlantı Açıklamaları

#DIO: Blok çıkışı

Dijital girişi temsil eden blok çıkışıdır.

### 2.1.3 Özel Ayarlar

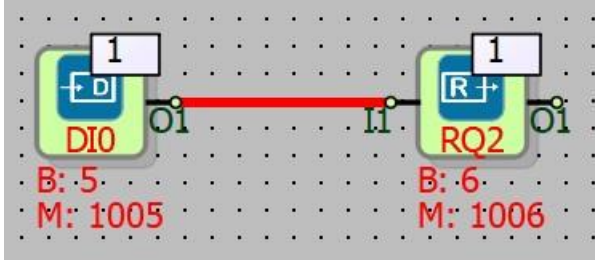
### 2.1.4 Blok Açıklaması

Cihaz üzerindeki fiziksel dijital giriş bilgisinin okunmasında kullanılır. Ana ünite ve genişleme modülleri üzerindeki girişler için kullanılır.

Dijital giriş 0-1 mantığı ile çalışan giriş sinyal şeklindedir. Buna optik sensörler, switchler gibi 0-1 şeklinde çalışan elemanlar örnek verilebilir.

Blok özel ayarlarındaki dijital giriş seçiminde, cihaz üzerindeki dijital girişlerden boşta olanlar listelenir, daha önce kullanılmış olan girişler bu listede gözükmez. Bu nedenle aynı indisteki dijital giriş için, projeye eklenebilecek tek blok vardır. Dijital giriş durum bilgisi, birden çok yerde kullanılacak ise, ilgili dijital giriş bloğuna hat etiketi tanımlanarak, istenilen yerlere taşınabilir.

## 2.1.5 Örnek Uygulamalar



Cihaz üzerindeki fiziksel Dijital Giriş 0 bloğuna (DI0) 1 sinyali uygulandığında blok çıkışı 1 değerini almıştır. Blok çıkışına bağlanan Röle Çıkışı bloğu da (RQ2) 1 değerini alarak aktif konuma geçmiştir. (Örnekte, dijital giriş bir anahtardır ve röle çıkışı da bir motoru çalıştırmada kullanılmış olabilir.)

## 2.2 DİJİTAL ÇIKIŞ BLOK

### 2.2.1 Bağlantılar

I1: Blok girişi		#DQ0: Blok çıkışı
-----------------	--	-------------------

### 2.2.2 Bağlantı Açıklamaları

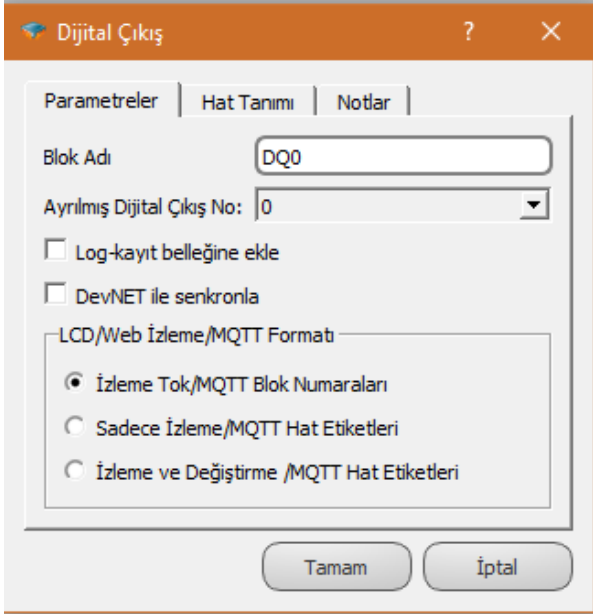
I1: Blok girişi

Dijital çıkışa yazılacak değer için blok girişidir.

#DQ0: Blok çıkışı

Dijital çıkışın durumunu gösterir blok çıkışıdır.

### 2.2.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış Dijital Çıkış No: Dijital çıkış numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.</p>
---	--

### 2.2.4 Blok Açıklaması

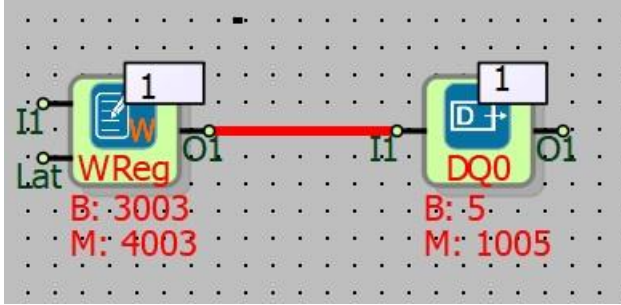
Cihaz üzerindeki fiziksel dijital çıkışlara değer yazmak için kullanılır. Ana ünite ve genişleme modülleri üzerindeki çıkışlarda kullanılır.

Dijital çıkış 0-1 mantığı ile çalışan çıkış sinyal şeklindedir.

Blok özel ayarlarındaki dijital çıkış seçiminde, cihaz üzerindeki dijital çıkışlardan boşta olanlar listelenir, daha önce kullanılmış olan çıkışlar bu listede gözükmeyecektir. Bu nedenle aynı indisteki dijital çıkış için, projeye eklenebilecek tek blok vardır.

Bazı dijital çıkışlar, PWM ve PTO blokları ile ortak kullanılıyor olabilir. İlgili PWM ya da PTO bloğu aktive edildiğinde çıkışın kontrolü artık, PWM ya da PTO bloğuna geçecektir. PWM ya da PTO pasifleş durumuna getirilirse, tekrar çıkış üzerindeki kontrol dijital çıkış bloğuna geçer.

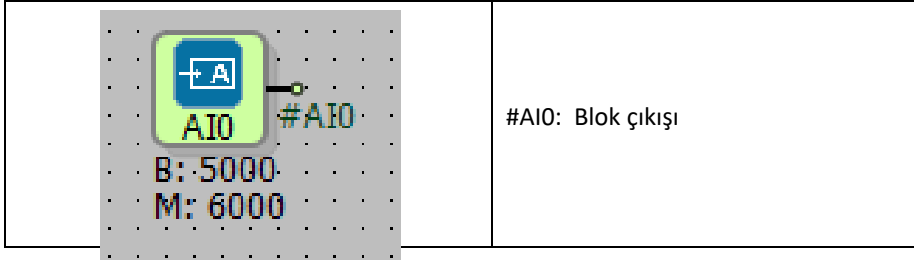
## 2.2.5 Örnek Uygulamalar



Dijital Çıkış I1 girişine Word Yazmaç blok bağlanmıştır. Örnekte Word Yazmaç bloğu 0'dan farklı bir değer aldığı anda Dijital Çıkış bloğu (DQ0) 1 değerini almakta ve aktif konuma geçmektedir. Dijital Çıkış bloğunun (DQ0) 0 değerinden 1 değerini alması bu çıkışa bağlı bir devre elemanının (motor, lamba, pompa vs.) çalışması demektir.

## 2.3 ANALOG GİRİŞ BLOK

### 2.3.1 Bağlantılar

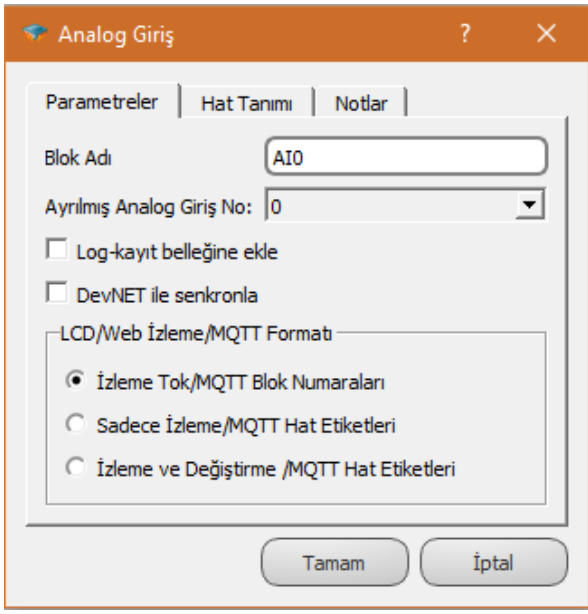


### 2.3.2 Bağlantı Açıklamaları

#AIO: Blok çıkışı

Analog girişi temsil eden blok çıkışıdır.

### 2.3.3 Özel Ayarlar



Ayrılmış Analog Giriş No: Analog giriş numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.

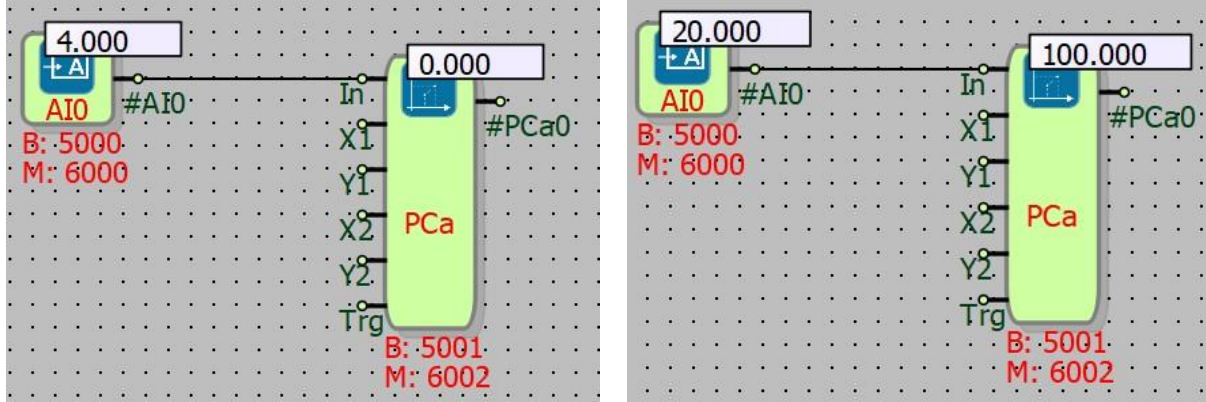
### 2.3.4 Blok Açıklaması

Cihaz üzerindeki fiziksel analog giriş bilgisinin okunmasında kullanılır. Ana ünite ve genişleme modülleri üzerindeki girişler için kullanılır.

Analog girişin gerilim ya da akım çıkışı olması veya 0..10V, -10..+10V, 0..20mA gibi aralık bilgisi ilgili donanım ile belirlenmekte olup bu bilgiye geliştiricinin sahip olduğu kabul edilir. Blok çıkışında okunan değer kayan noktalı sayı (floating point) tipinden olup, örneğin ilgili analog girişe 12.48 mA akım uygulanıyorsa blok çıkışında okunacak değer 12.48 olacaktır.

Blok özel ayarlarındaki analog giriş seçiminde, cihaz üzerindeki analog girişlerden boşta olanlar listelenir, daha önce kullanılmış olan girişler bu liste de gözükmeyecektir. Bu nedenle aynı indisteki analog giriş için, projeye eklenebilecek tek blok vardır. Analog giriş durum bilgisi, birden çok yerde kullanılacak ise, ilgili analog giriş bloğuna hat etiketi tanımlanarak, istenilen yerlere taşınabilir.

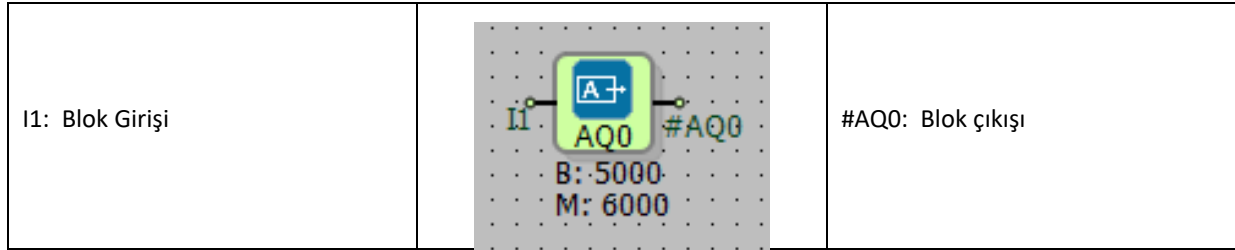
### 2.3.5 Örnek Uygulama



Örnekte Analog Giriş bloğu (AI0) seçilmiştir. Fiziksel analog giriş 4-20mA arası değerler alabilen bir cihaz modeli seçilmiştir. Analog Giriş bloğuna genellikle analog bir sensör bağlanır. (seviye, debimetre, sıcaklık, nem vs.) Analog Giriş bloğu Noktasal Kalibratör bloğuna bağlanarak 4mA için 0'a, 20mA için 100'e lineer olarak kalibre edilmiştir.

## 2.4 ANALOG ÇIKIŞ BLOK

### 2.4.1 Bağlantılar



### 2.4.2 Bağlantı Açıklamaları

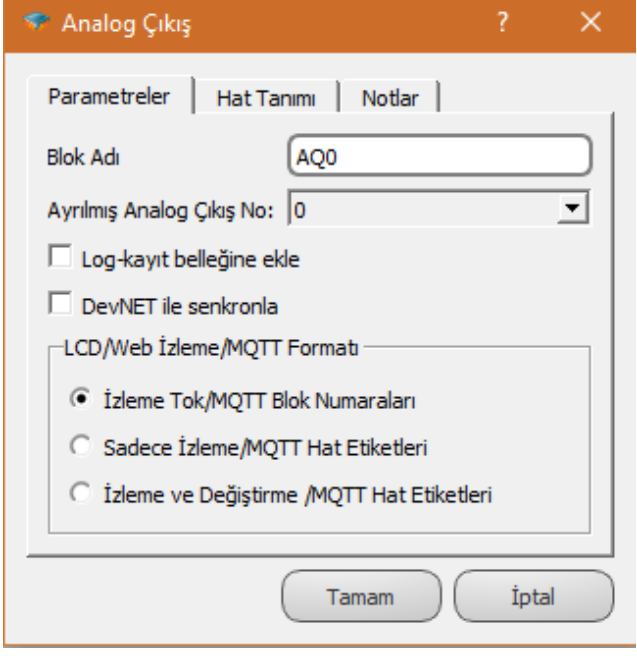
#### I1: Blok girişi

Analog çıkışa yazılacak değer için blok girişidir.

#### #AQ0: Blok çıkışı

Analog çıkışın durumunu gösterir blok çıkışıdır.

### 2.4.3 Özel Ayarlar



Ayrılmış Analog Çıkış No: Analog çıkış numarası blok seçeneklerinden ayarlanır.

### 2.4.4 Blok Açıklaması

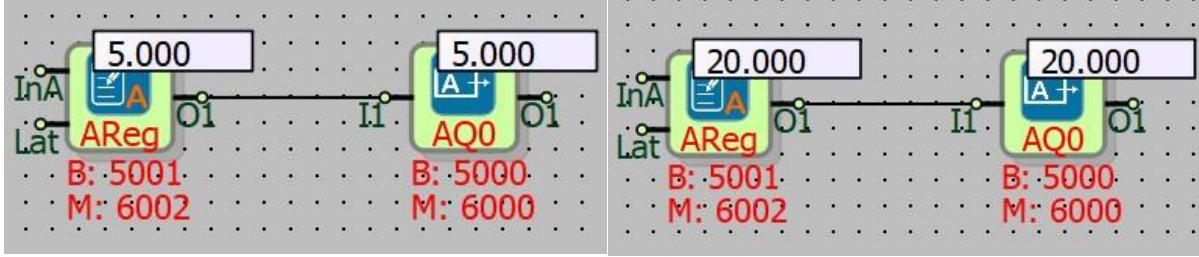
Cihaz üzerindeki fiziksel analog çıkışlara değer yazmak için kullanılır. Ana ünite ve genişleme modülleri üzerindeki çıkışlarda kullanılır.

Analog çıkışın gerilim ya da akım çıkışı olması veya 0..10V, -10..+10V, 0..20mA gibi aralık bilgisi ilgili donanım ile belirlenmekte olup bu bilgiye geliştiricinin sahip olduğu kabul edilir. Blok çıkışına yazılacak değer kayan noktalı sayı (floating point) tipinden olup, örneğin ilgili analog çıkışa 7.56 V gerilim çıkışı sağlanmak isteniyor ise blok girişine yazılacak değer 7.56 olmalıdır.

Blok özel ayarlarındaki analog çıkış seçiminde, cihaz üzerindeki analog çıkışlardan boşta olanlar listelenir, daha önce kullanılmış olan çıkışlar bu liste gözükmeyecektir. Bu nedenle aynı indisteki analog çıkış için, projeye eklenebilecek tek blok vardır



## 2.4.5 Örnek Uygulama

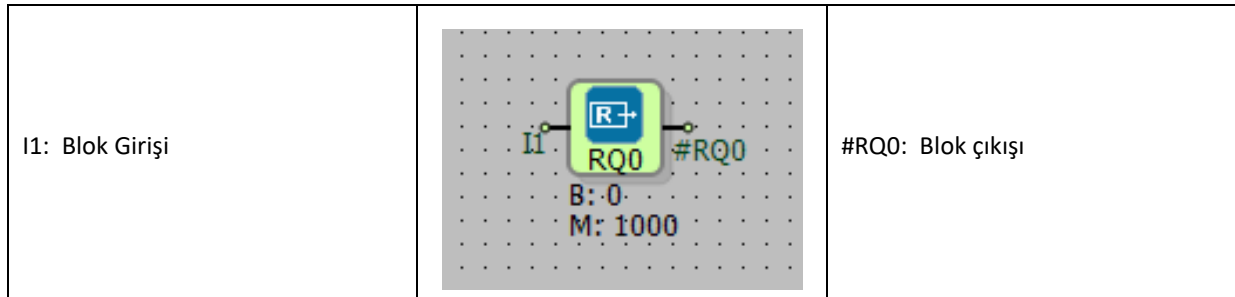


Örnekte Analog Çıkış bloklarına 5 ve 20 değerleri yazılmıştır. Cihaz eğer 0-20mA uyumlu çıkış modelinde ise Analog Çıkış bloğunun çıkışından ölçülen değerler 5mA ve 20mA olarak görülecektir.

Not: Analog Çıkış bloğuna 0'dan küçük veya 20'den büyük bir değer yazıldığında filtrelenmekte ve blok çıkışında maksimum 20mA minimum 0mA değeri okunmaktadır.

## 2.5 RÖLE ÇIKIŞI BLOK

### 2.5.1 Bağlantılar



### 2.5.2 Bağlantı Açıklamaları

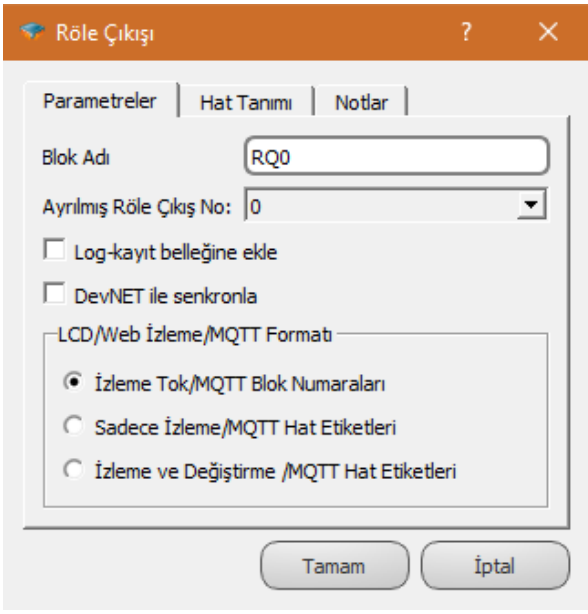
I1: Blok girişi

Röle çıkışa yazılacak değer için blok girişidir.

#RQO: Blok çıkışı

Röle çıkışın durumunu gösterir blok çıkışıdır.

### 2.5.3 Özel Ayarlar



Ayrılmış Röle Çıkış No: Röle çıkış numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.

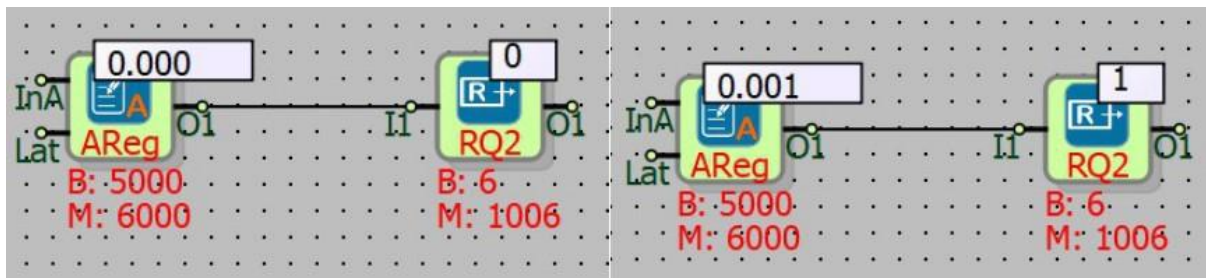
### 2.5.4 Blok Açıklaması

Cihaz üzerindeki fiziksel röle çıkışlara değer yazmak için kullanılır. Ana ünite ve genişleme modülleri üzerindeki çıkışlarda kullanılır.

Röle Çıkışı bloğu 0-1 mantığı ile çalışan çıkış sinyal şeklidir.

Blok özel ayarlarındaki röle çıkış seçiminde, cihaz üzerindeki röle çıkışlardan boşta olanlar listelenir, daha önce kullanılmış olan çıkışlar bu listede gözükmemektedir. Bu nedenle aynı indisteki röle çıkış için, projeye eklenebilecek tek blok vardır.

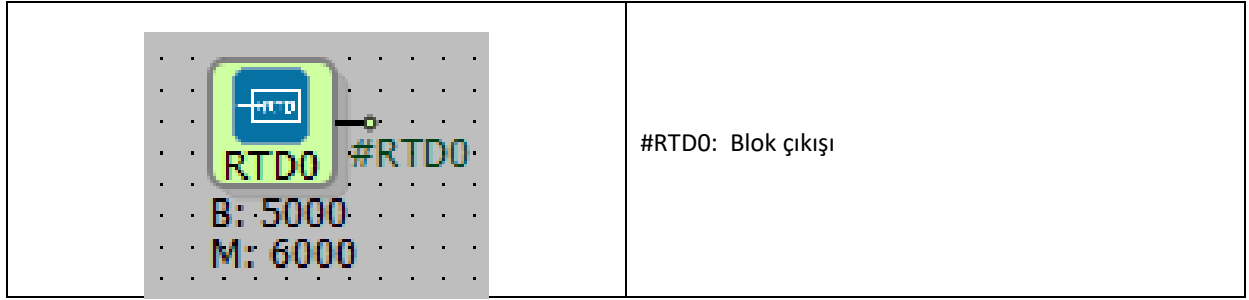
### 2.5.5 Örnek Uygulama



Örnekte Röle Çıkışı blok (RQ2) seçilmiştir. Röle Çıkışı bloğunun "I1" girişine 0'dan farklı bir sinyal (0'dan farklı bütün değerlerde; -1, 0.001, 10, vs...) geldiğinde Röle Çıkışı bloğunun çıkışı 1 değerini almakta röle bobini enerjilenmektedir ve röle açık kontaklı kapalı konuma geçmektedir.

## 2.6 RTD GİRİŞ BLOK

### 2.6.1 Bağlantılar

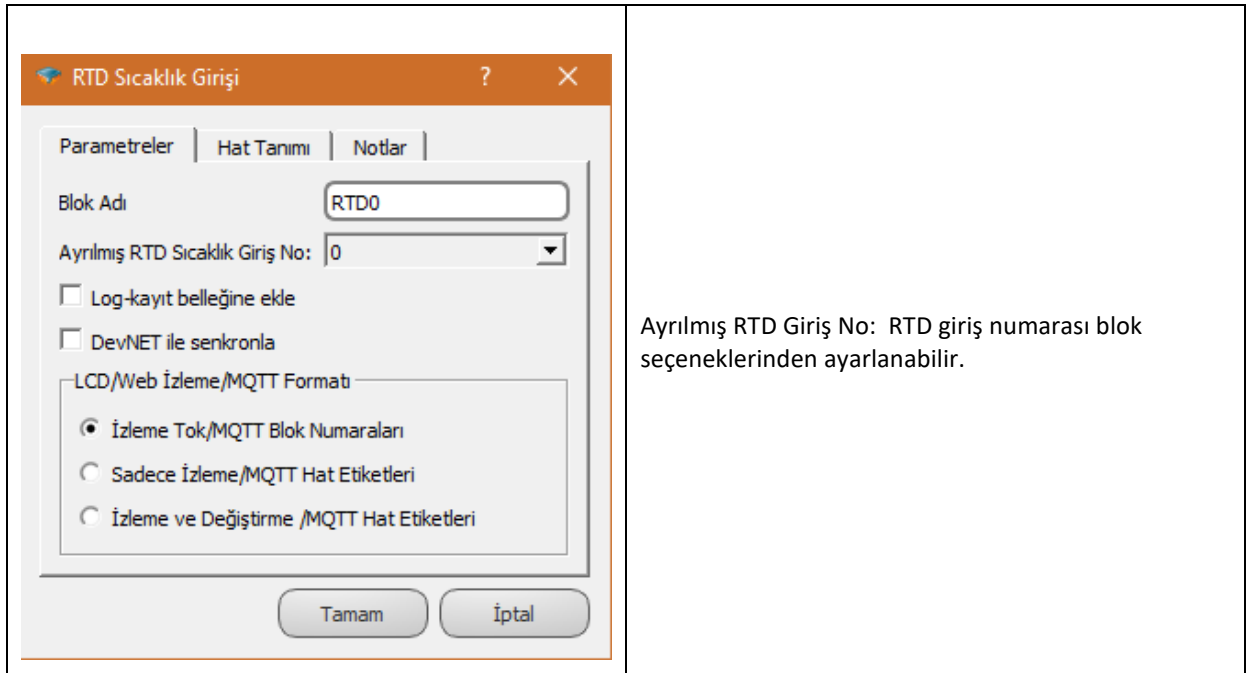


### 2.6.2 Bağlantı Açıklamaları

#RTD0: Blok çıkışı

RTD girişi temsil eden blok çıkışı

### 2.6.3 Özel Ayarlar



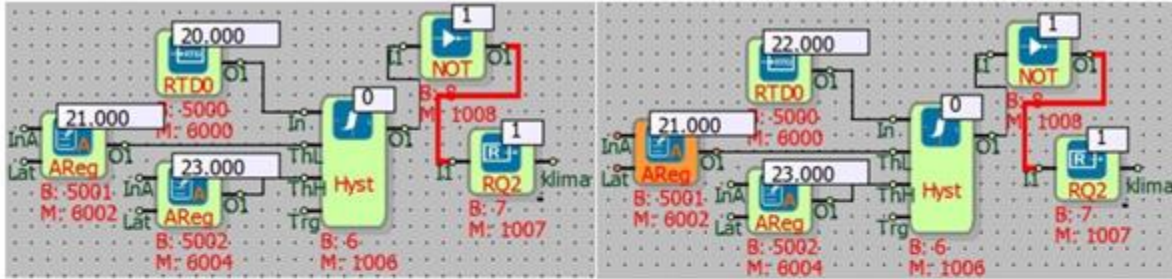
## 2.6.4 Blok Açıklaması

Cihaz üzerindeki fiziksel RTD giriş bilgisinin okunmasında kullanılır. Ana ünite ve genişleme modülleri üzerindeki RTD girişler için kullanılır.

RTD Giriş bloğu, PT100, PT1000 veya NTC tipinden bir direnç termometreye karşı gelmektedir. İlgili girişin hangi tipten RTD direncine karşı bilgisi ilgili donanım ile belirlenmekte olup bu bilgiye geliştiricinin sahip olduğu kabul edilir. Blok çıkışında okunan değer kayan noktalı sayı (floating point) tipinden olup, örneğin ilgili RTD Giriş bloğunda okunan direnç değerine karşı düşen sıcaklık değerinin santigrat derece (°C) olarak verir. PT100 ve PT1000 için standart dönüşüm tabloları entegre olarak sağlanmaktadır.

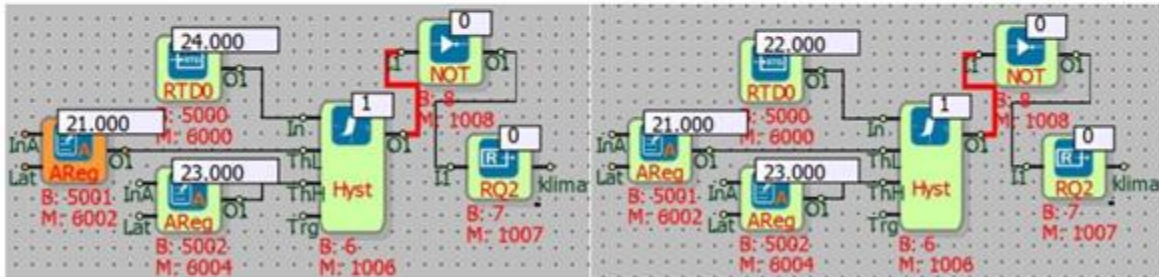
Blok ayarlarındaki RTD Giriş blok seçiminde, cihaz üzerindeki RTD girişlerden boşta olanlar listelenir, daha önce kullanılmış olan girişler bu liste gözükmeyecektir. Bu nedenle aynı indisteki RTD Giriş blok için, projeye eklenebilecek tek blok vardır. Analog giriş durum bilgisi, birden çok yerde kullanılacak ise, ilgili analog giriş bloğuna hat etiketi tanımlanarak, istenilen yerlere taşınabilir.

## 2.6.5 Örnek Uygulamalar



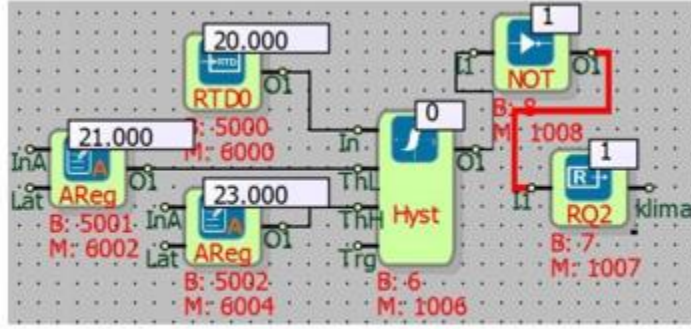
(1)

(2)



(3)

(4)



(5)


RTD girişine sıcaklık sensörü bağlanmış ve histerezis bloğu ile klima ısıtma sıcaklık kontrolü yapılmıştır. Histerezis bloğu ile sıcaklık değeri minimum 21 derece maksimum 23 derece olacak şekilde alt limit ve üst limit seçilmiştir.

RTD Giriş bloğunun sıcaklık değeri başlangıçta 23 derecenin altında ise röle çıkışına bağlı klima çalıştırılacak RTD Giriş bloğunun sıcaklık değeri 23 dereceyi geçtiği anda klima kapatılacaktır. RTD Giriş bloğunun sıcaklık değeri 21 derecenin altına düştüğü anda klima tekrar çalıştırılacak ve RTD Giriş bloğunun sıcaklık değeri 23 derecenin üstüne çıkınca tekrar kapatılacaktır.

Böylece RTD Giriş bloğunun sıcaklık değeri 21 ile 23 derece arasında sabit tutulacaktır.

## 2.7 KİLİTLEMELİ DİJİTAL GİRİŞ BLOK

### 2.7.1 Bağlantılar

	#KDG0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı
	KDü: Kilit Durumu
	KDe: Kilit Değeri

### 2.7.2 Bağlantı Açıklamaları

#KDG0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı

Kilitlemeli Dijital giriş blok değeridir.

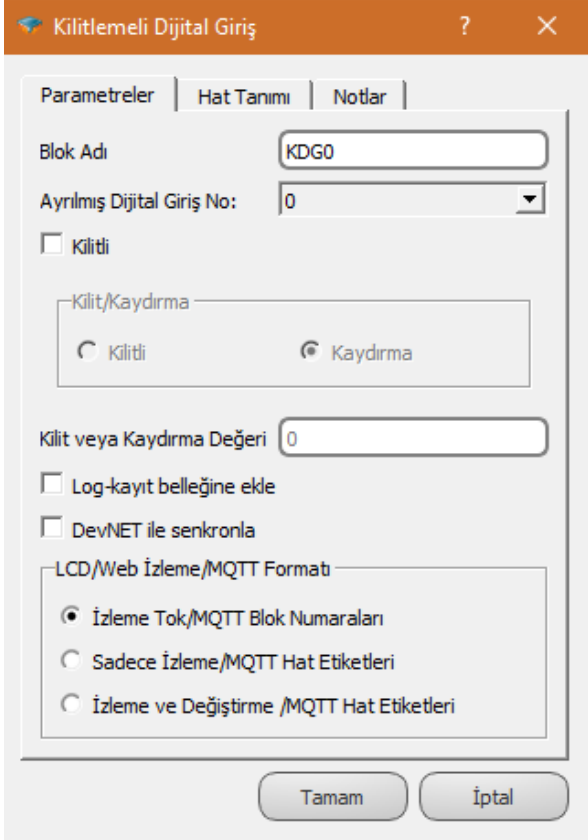
KDü: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

### 2.7.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış Dijital Giriş No: Dijital giriş numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.</p> <p>Kilitli: Bloğun kilit ayarları buradan yapılır. Kilitlemenin aktif ya da pasif yapılması buradan sağlanır.</p> <p>Kilit / Kaydırma:</p> <p>Kilit: Kilit ya da Kaydırma kutucuğundaki değeri çıkışa yazar.</p> <p>Kaydırma: Kilitlemeli dijital girişlerde aktif değil.</p>
--	--

### 2.7.4 Blok Açıklaması

Kilitlemeli Giriş/Çıkış blokları, fiziksel giriş/çıkış bloklarından okunan ya da yazılan değerlerin, isteğe bağlı olarak gerçekteki fiziksel durumdan farklı bir değere atanmasında kullanılır. Bazı durumlarda, lojik projenin çalışabilmesi için beklenen giriş IO değerleri sahadan, sensör arızası gibi nedenlerle alınamıyor olabilir, sensör arızası giderilene kadar ilgili lojik projenin çalıştırılabilmesi için dışardan okunan değer zorla bir değere getirilmesi gerekir. Kilitlemeli bloklar bu ihtiyacı karşılamak için kullanılır.

#KDG0 (bloğun 1. çıkışı): Çıkışta görülen değer eğer kitleme aktif ise, blok ayarlarındaki kilit değerine eşittir. Eğer kitleme pasif ise ilgili fiziksel girişteki değer ne ise ona eşit olur.

KDu (bloğun 2. çıkışı): Kitleme durumunun aktif ya da pasif olduğu bilgisine ulaşılır. Eğer kitleme aktif ise 1, değil ise 0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan



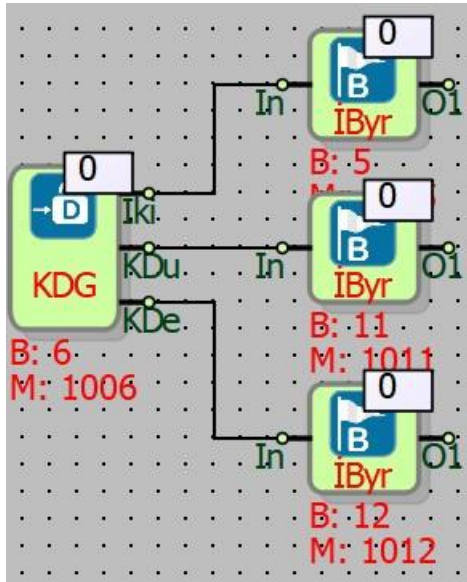
okunup yazılabilmektedir. “KDu” blok çıkışının Modbus adresi; blok Modbus adresi artı 1 şeklindedir.

KDe (bloğun 3. çıkışı): Burada yazan çıkış değeri kilitleme durumunda çıkışa yazılacak değerdir. 0 ya da 1 yazılabilir. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. “KDe” blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 2 şeklindedir.

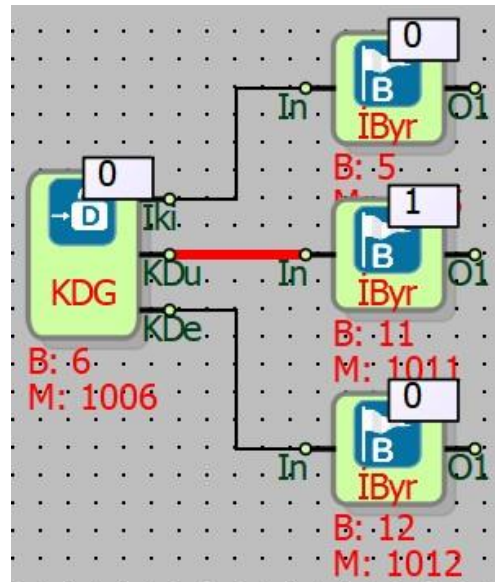
Modbus numaraları ilk çıkışımızın 1003 ise; ikinci çıkışımızın 1004 üçüncü çıkışımızın 1005 olacaktır.

## 2.7.5 Örnek Uygulamalar

### 2.7.5.1 Sıfıra (0) Kilitleme



(1)



(2)



Kilitlemeli Dijital Giriş

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı: KDGO

Ayrılmış Dijital Giriş No: 0

Kilitli

Kilit/Kaydırma

Kilitli  Kaydırma

Kilit veya Kaydırma Değeri: 0

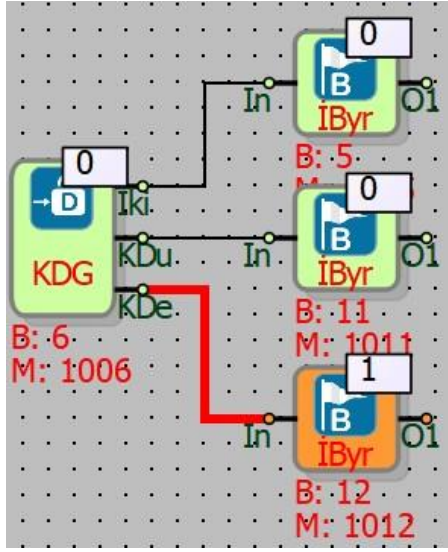
Örnek, dijital girişe gelen gerçek sinyal değerinin kullanılmak istenmediği durumlarda (sensör arızası vs.) dijital girişte 0 değeri varmış gibi kabul edilecek şekilde tasarlanmıştır.

Blok “İki” çıkışında Resim (1)’e göre dijital girişten okunan gerçek değer vardır. “KDu” blok çıkışında 0 değeri varsa kilitleme aktif değil demektir.

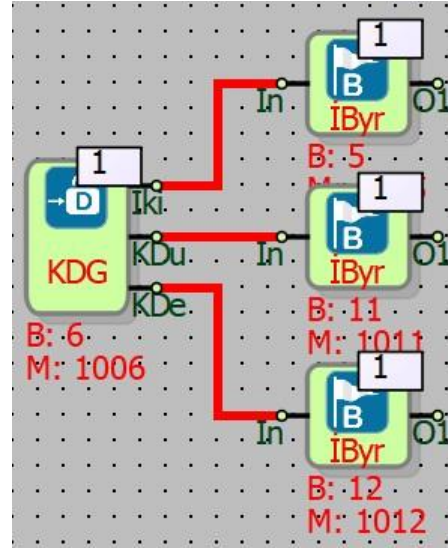
Resim (2)’de ise “KDu” blok çıkışında 1 değerinin olması kilitlemenin aktif olması ve “KDe” blok çıkışındaki değer blok “İki” çıkışına yazdırılıyor olması demektir. Eğer “KDe” blok çıkışındaki değer 1 olsa idi blok “İki” çıkışındaki değer de 1 olacaktı.

“KDu” blok çıkışını 1 veya 0 yapmak için 1007. Modbus adresine yazma yapılabilir. (bu örnek için) Bu durumda “KDe” blok çıkışını 1 veya 0 yapmak için 1008. Modbus adresine yazma yapılabilir. (Bloğun “İki” çıkışının Modbus adresi 1006, “KDu” blok çıkışının 1007 ve “KDe” blok çıkışının 1008’dir. Bloğun her bir çıkışı bir Modbus adresine karşılık gelmektedir.)

### 2.7.5.2 Bire (1) Kilitleme



(1)



(2)

Kilitlemeli Dijital Giriş ? X

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı:

Ayrılmış Dijital Giriş No:

Kilitli

Kilit/Kaydırma

Kilitli       Kaydırma

Kilit veya Kaydırma Değeri:

---

Örnek, dijital girişe gelen gerçek değer kullanılmak istenmediği durumlarda (sensör arızası vs.) dijital girişte 1 değeri varmış gibi kabul edilecek şekilde tasarlanmıştır.

Blok “İki” çıkışında Resim (1)’e göre dijital girişten okunan gerçek değer vardır. “KDu” blok çıkışında 0 değeri varsa kilitleme aktif değil demektir.

Resim (2)’de ise “KDu” blok çıkışında 1 değeri varsa kilitleme aktif ve “KDe” blok çıkışındaki değer blok “İki” çıkışına yazdırılıyor demektir.

“KDu” blok çıkışı 1 olduğu anda blok “İki” çıkışı 1 olmuştur. Çünkü “KDe” blok çıkışındaki kilitleme değeri de 1’dir. Bundan dolayı “KDe” blok çıkışındaki değer “KDu” blok çıkışı 1 olduğu anda blok “İki” çıkışına yazdırılmıştır.

“KDu” blok çıkışını 1 veya 0 yapmak için 1007. Modbus adresine yazma yapılabilir. “KDe” blok çıkışını 1 veya 0 yapmak için 1008. Modbus adresine yazma yapılabilir. (Bloğun “İki” çıkışının Modbus adresi 1006, “KDu” blok çıkışının 1007 ve “KDe” blok çıkışının 1008’dir. Bloğun her bir çıkışı 1 Modbus adresine karşılık gelmektedir.

## 2.8 KİLİTLEMELİ ANALOG GİRİŞ BLOK

### 2.8.1 Bağlantılar

	#KAG0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı
	KDu: Kilit Durumu
	KDe: Kilit Değeri

### 2.8.2 Bağlantı Açıklamaları

#KAG0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı

Kilitlemeli Analog Giriş blok değeridir.

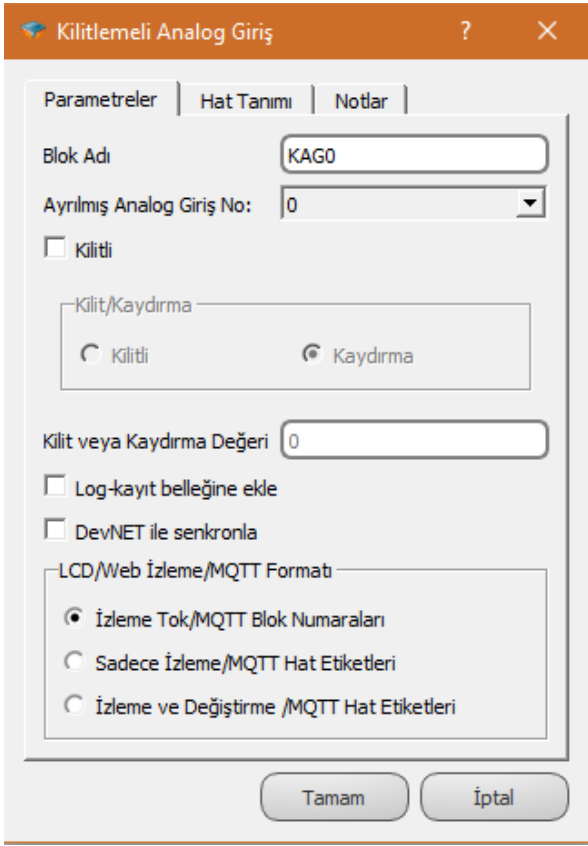
KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

### 2.8.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış Analog Giriş No: Analog giriş numarası blok özelliklerinden ayarlanabilir.</p> <p>Kilitli : Bloğun kilit ayarları buradan yapılır. Kilitlemenin aktif ya da pasif yapılması buradan sağlanır.</p> <p>Kilit / Kaydırma: Kilit: Kilit ya da Kaydırma kutucuğundaki değeri çıkışa yaz Kaydırma: Gerçek fiziksel girişten okunan değere eklenecek ofset değeridir.</p>
--	--

### 2.8.4 Blok Açıklaması

Kilitlemeli Giriş/Çıkış blokları, fiziksel giriş/çıkış bloklarından okunan ya da yazılan değerlerin, isteğe bağlı olarak gerçekteki fiziksel durumdan farklı bir değere atanmasında kullanılır. Bazı durumlarda, lojik projenin çalışabilmesi için beklenen giriş IO değerleri sahadan, sensör arızası gibi nedenlerle alınamıyor olabilir, sensör arızası giderilene kadar ilgili lojik projenin çalıştırılabilmesi için dışardan okunan değer zorla bir değere getirilmesi gerekir. Kilitlemeli bloklar bu ihtiyacı karşılamak için kullanılır.

#KAG0 (bloğun 1. çıkışı): Çıkışta görülen değer eğer kilitleme aktif ise, blok ayarlarındaki kilit değerine eşittir. Eğer kilitleme pasif ise ilgili fiziksel girişteki değer ne ise ona eşit olur.

KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ve kilit değeri yazılacak ise 1.0, kilitleme aktif ve gerçek değere ofset eklemesi

yapılacak ise 2.0, kilitleme tamamen pasif ise 0.0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. "KDu" blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 2 şeklindedir.

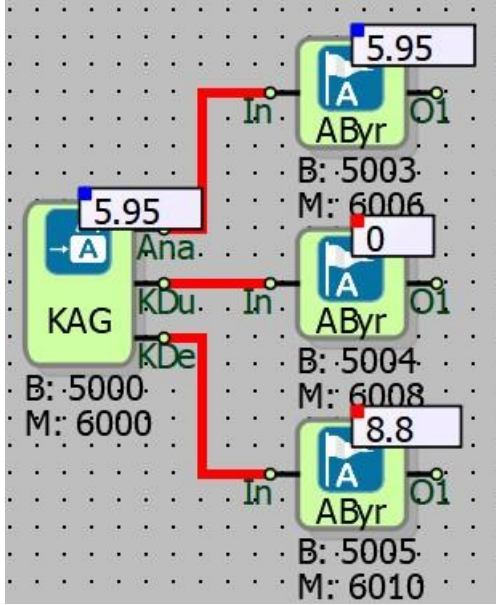
"KDe" (bloğun 3. çıkışı): Burada yazan çıkış değeri kilitleme durumunda çıkışa yazılacak değerdir. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir.

"KDe" blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 4 şeklindedir.

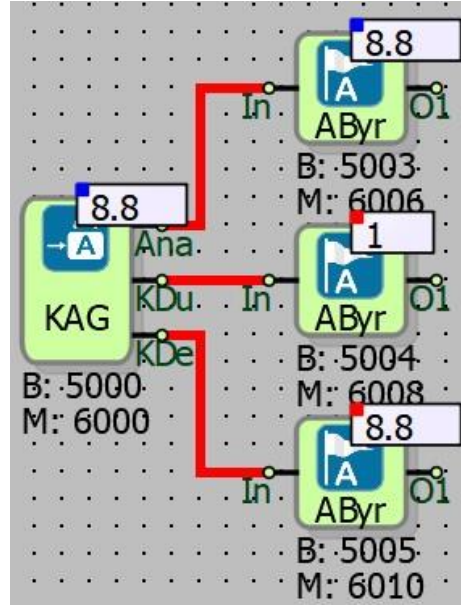
Modbus numaraları ilk çıkışımızın 6006 ise; ikinci çıkışımızın 6008 üçüncü çıkışımızın 6010 olacaktır.

## 2.8.5 Örnek Uygulamalar

### 2.8.5.1 Değer Kilitleme



(1)



(2)

Kilitlemeli Analog Giriş

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı: KAG0

Ayrılmış Analog Giriş No: 0

Kilitli

Kilit/Kaydırma

Kilitli  Kaydırma

Kilit veya Kaydırma Değeri: 8.8

Örnekte, cihaz analog girişine gelen gerçek sinyal değeri 5.95'tir. Blok "KDu" çıkışı 0 iken analog girişin gerçek değeri bloğun "Ana" çıkışına yazılmaktadır. (Resim1).

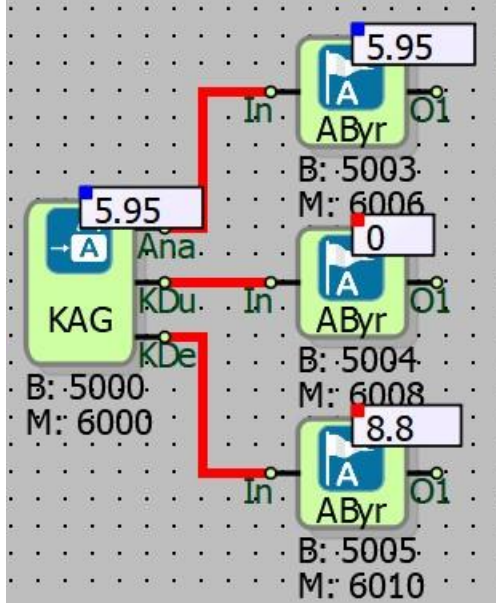
Analog giriş gerçek değerinin kullanılmak istenmediği durumlarda "KDu" blok çıkışı 1 yapılarak "KDe" blok çıkışındaki kilitleme değeri bloğun "Ana" çıkışına yazılmıştır. (Resim2)

Blok "Ana" çıkışı Modbus adresi 6000'dir. Bu durumda "KDu" blok çıkışının Modbus adresi 6002, "KDe" blok çıkışının Modbus adresi 6004'tür. 6002'nci Modbus adresine 1 yazıldığında 6004'uncu Modbus adresindeki değer bloğun "Ana" çıkışına yazılmıştır.

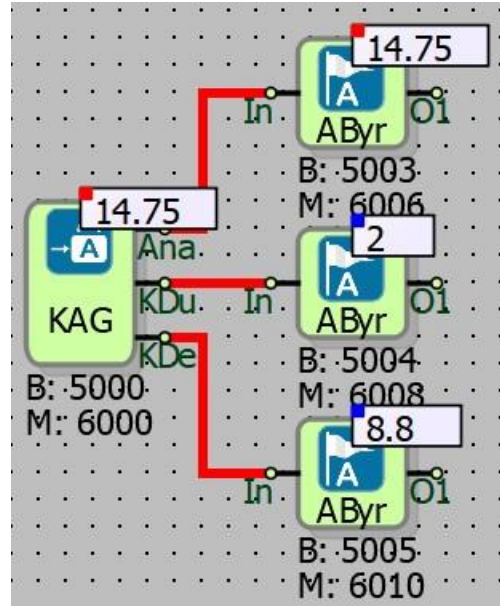
Blok çıkışına gerçek analog girişi sinyal değeri veya kilitleme değerinden hangisinin yazdırılacağı "KDu" blok çıkışından belirlenmiştir.

"KDu" blok çıkışı 0 ise gerçek sinyal değeri, "KDu" blok çıkışı 1 ise Kilitleme değeri bloğun "Ana" çıkışına yazılmıştır.

### 2.8.5.2 Gerçek Değere Ofset Değeri Ekleme



(1)



(2)

The screenshot shows the configuration window for a lockable analog input. The 'Parametreler' tab is selected. The 'Blok Adı' is 'KAG0', 'Ayrılmış Analog Giriş No' is '0', and 'Kilitli' is checked. The 'Kilit/Kaydırma' section has 'Kaydırma' selected. The 'Kilit veya Kaydırma Değeri' is '8.8'.

Örnekte, “KDu” blok çıkışı 0 iken analog giriş gerçek sinyal değeri blok çıkışına yazılmıştır.

Resim (2)’de “KDu” blok çıkışına (6002. Modbus adresi) 2 yazılmıştır.

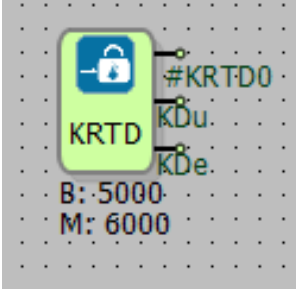
Gerçek sinyal değerine “KDe” blok çıkışındaki değeri eklemek için “KDu” blok çıkışına 2 değeri yazılmıştır.

“KDu” blok çıkışı 2 olduğunda gerçek sinyal değerine (5.95; bu örnek için) “KDe” blok çıkışındaki değer eklenmiş, toplam değeri bloğun “Ana” çıkışına yazılmıştır. ( $5.95 + 8.8 = 14.75$ )



## 2.9 KİLİTLEMELİ RTD GİRİŞ BLOK

### 2.9.1 Bağlantılar

	#KRTD0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı
	KDu: Kilit Durumu
	KDe: Kilit Değeri

### 2.9.2 Bağlantı Açıklamaları

#KRTD0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı

Kilitlemeli RTD giriş blok değeridir.

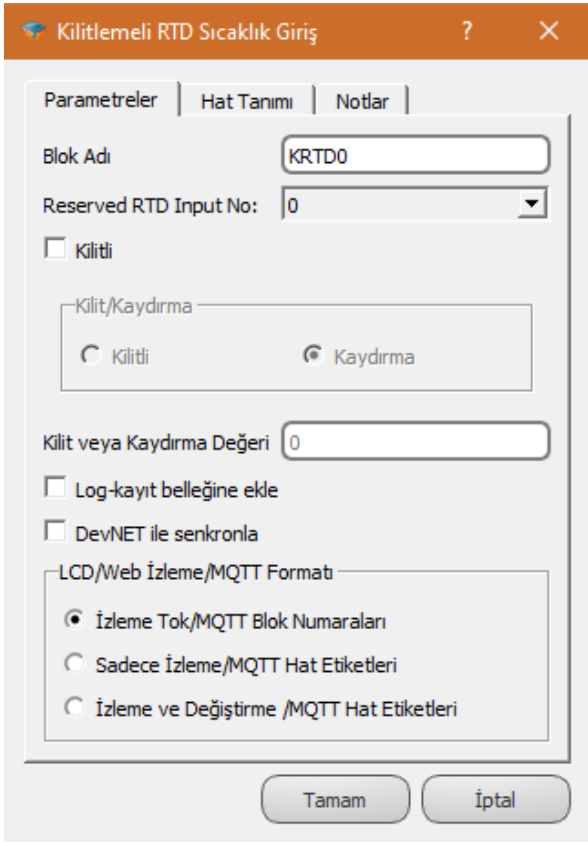
KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum/ofset bilgisi değeridir.

### 2.9.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış RTD Giriş No: Dijital giriş numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.</p> <p>Kilitli : Bloğun kilit ayarları buradan yapılır. Kilitlemenin aktif ya da pasif yapılması buradan sağlanır.</p> <p>Kilit / Kaydırma: Kilit: Kilit ya da Kaydırma kutucuğundaki değeri çıkış yaz Kaydırma: Fiziksel girişten okunan direnç değerine eklenecek kablo payı direnci.</p>
--	--

### 2.9.4 Blok Açıklaması

Kilitlemeli Giriş/Çıkış blokları, fiziksel giriş/çıkış bloklarından okunan ya da yazılan değerlerin, isteğe bağlı olarak gerçekteki fiziksel durumdan farklı bir değere atanmasında kullanılır. Bazı durumlarda, lojik projenin çalışabilmesi için beklenen giriş IO değerleri sahadan, sensör arızası gibi nedenlerle alınamıyor olabilir, sensör arızası giderilene kadar ilgili lojik projenin çalıştırılabilmesi için dışardan okunan değer zorla bir değere getirilmesi gerekir. Kilitlemeli bloklar bu ihtiyacı karşılamak için kullanılır.

Kilitlemeli RTD bloklarındaki kaydırma ofset özelliği, diğer kilitlemeli bloklardan farklı olarak RTD ile cihaz arasındaki kablo direnci hatasını gidermek için kullanılır. Örneğin 300m mesafedeki PT1000 sensörü için yaklaşık 35 ohm civarında bir kablo direnci oluşmaktadır, RTD'den

okunacak sıcaklık değerindeki bu kablo direnci hatasının giderilmesi için, kablo ofset değeri -35.0 girilerek, bu hata sıfırlanmış olur.

#KRTD0 (bloğun 1. çıkışı): Çıkışta görülen değer kilitleme aktif ise, blok ayarlarındaki kilit değerine veya ofset eklenmiş haldeki değere eşittir. Eğer kilitleme pasif ise ilgili fiziksel girişteki değer ne ise ona eşit olur.

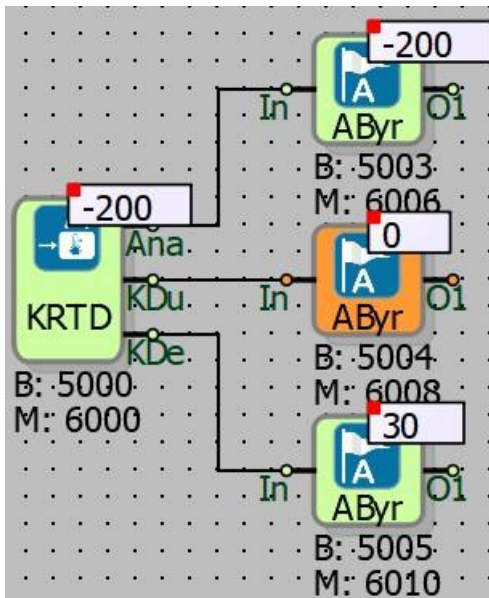
KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ve kilit değeri yazılacak ise 1.0, kilitleme aktif ve gerçek değere ofset eklemesi yapılacak ise 2.0, kilitleme tamamen pasif ise 0.0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. "KDu" blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 2 şeklindedir.

KDe (bloğun 3. çıkışı): Kilitleme durumunda çıkışa yazılacak ya da ofset olarak kullanılacak değer bulunur. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. "KDe" blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 4 şeklindedir.

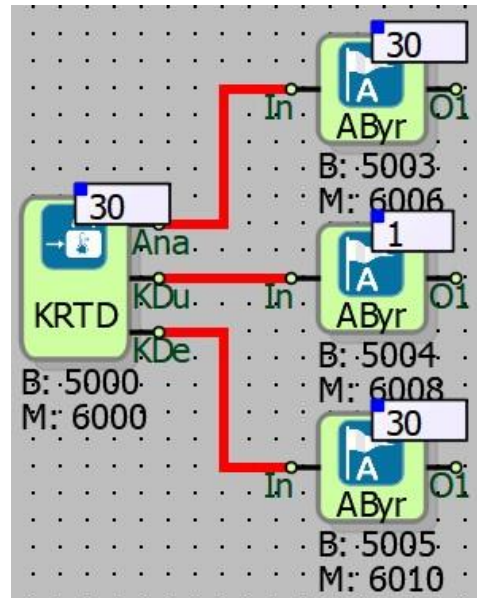
Modbus numaraları ilk çıkışımızın 6012 ise; ikinci çıkışımızın 6014 üçüncü çıkışımızın 6016 olacaktır.

## 2.9.5 Örnek Uygulamalar

### 2.9.5.1 Değer Kilitleme



(1)



(2)

Örnekte, cihaz RTD sıcaklık girişine gelen gerçek sinyal değeri -200 göstermektedir. Bu değer RTD girişinde sensörün bağlı olmadığı veya bağlanan sensörde veya kablo hattında problem olduğu manasına gelir. Resim (1)

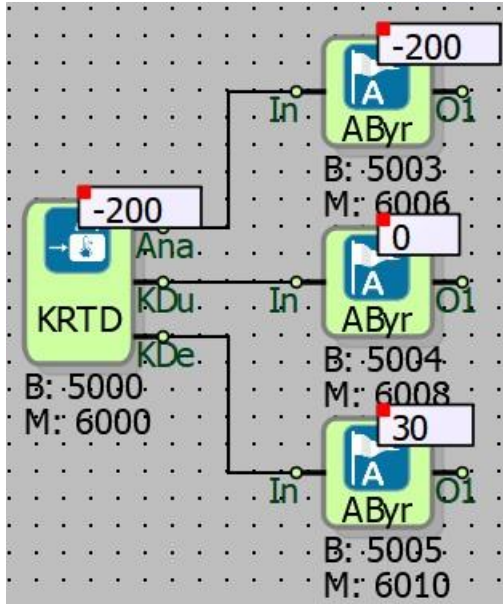
Resim (2)'de ise RTD girişindeki sensörde problem olduğunu gözlemleyen programcının çözüm olarak bir değer kilitlemesi görülmektedir.

Kilitlemeli RTD sıcaklık girişi bloğunda "KDu" blok çıkışının 0 iken blok RTD girişindeki değer blok "Ana" çıkışına yazılmıştır.

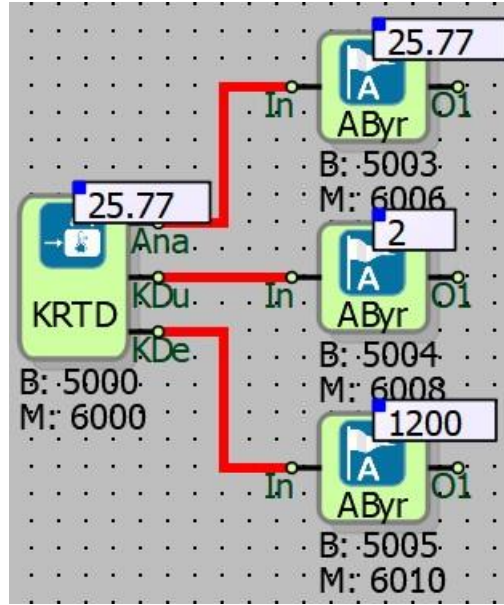
RTD girişinde problem olduğu gözlemlenince "KDu" blok çıkışına 1 yazılmış ve "KDe" blok çıkışındaki kilitleme değeri santigrat derece (°C) olarak blok "Ana" çıkışına yazılmıştır.

Bu örnekte kilitlemeli RTD sıcaklık girişi bloğunun Modbus adresi 6000'dir ve sadece okunabilmektedir. Bu durumda, LSt çıkışına 6002'nci Modbus adresinden ve LVa çıkışına 6004'üncü Modbus adresinden ilgili değerler yazılabilmektedir.

### 2.9.5.2 Gerçek Değere Ofset Ekleme



(1)



( 2 )

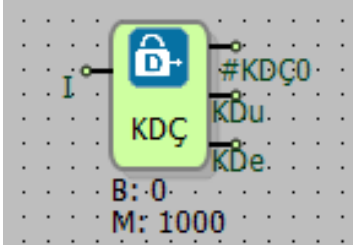
Bu örnekte Resim (1)'de sensör veya sensör bağlantısında problem oluşmuştur.

Resim (2)'de buna bağlı olarak "KDu" blok çıkışına 2 yazılarak ofset ekleme işlemi yapılmıştır. Ofset ekleme işlemi ise ohm cinsindedir. Eklenen 1200 ohm değeri sıcaklık olarak 25.77 °C'ye karşılık gelmektedir.

Not: "KDu" blok çıkışı 1 ise "KDe" blok çıkışındaki değer santigrat derece (°C) cinsindedir. "KDu" blok çıkışı 2 ise "KDe" blok çıkışındaki değer ohm cinsindedir.

## 2.10 KİLİTLEMELİ DİJİTAL ÇIKIŞ BLOK

### 2.10.1 Bağlantılar

I: Blok Girişi		#KDÇ0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı
		KDu: Kilit Durumu
		KDe: Kilit Değeri

### 2.10.2 Bağlantı Açıklamaları

#### I: Blok girişi

Kilitleme aktif değil ise dijital çıkışa yazılacak durum bilgisi girişidir.

#### #KDÇ0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı

Kilitlemeli Dijital Çıkış blok değeridir.

#### KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

#### KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

### 2.10.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış Dijital Çıkış No: Dijital çıkış numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.</p>
	<p>Kilitli : Bloğun kilit ayarları buradan yapılır. Kilitlemenin aktif ya da pasif yapılması buradan sağlanır.</p>
	<p>Kilit / Kaydırma: Kilit: Kilit ya da Kaydırma kutucuğundaki değeri çıkışa yazar Kaydırma: Çıkışlarda aktif değil.</p>

### 2.10.4 Blok Açıklaması

Kilitlemeli Giriş/Çıkış blokları, fiziksel giriş/çıkış bloklarından okunan ya da yazılan değerlerin, isteğe bağlı olarak gerçekteki fiziksel durumdan farklı bir değere atanmasında kullanılır. Bazı durumlarda, lojik projenin çalışabilmesi için beklenen giriş IO değerleri sahadan, sensör arızası gibi nedenlerle alınamıyor olabilir, sensör arızası giderilene kadar ilgili lojik projenin çalıştırılabilmesi için dışardan okunan değer zorla bir değere getirilmesi gerekir. Kilitlemeli bloklar bu ihtiyacı karşılamak için kullanılır.

#KDÇ0 (bloğun 1. çıkışı): Gerçek fiziksel çıkışa yazılan değer okunur. Bu değer eğer kilitleme aktif ise, blok ayarlarındaki kilit değerine eşittir. Eğer kilitleme pasif ise blok girişinde okunan değer çıkışa yazılır.

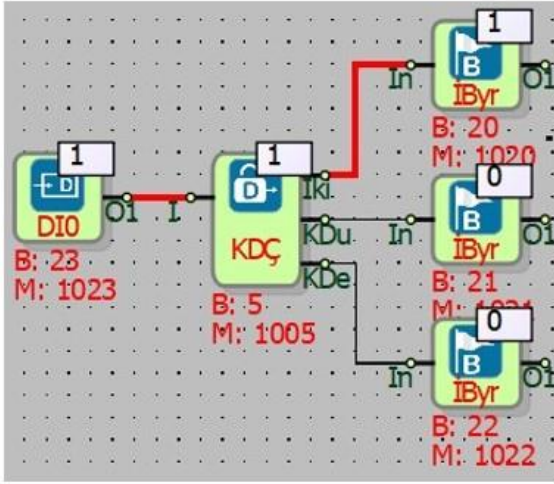
KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ise 1, değil ise 0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan

okunup yazılabilmektedir. “KDu” blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 1 şeklindedir.

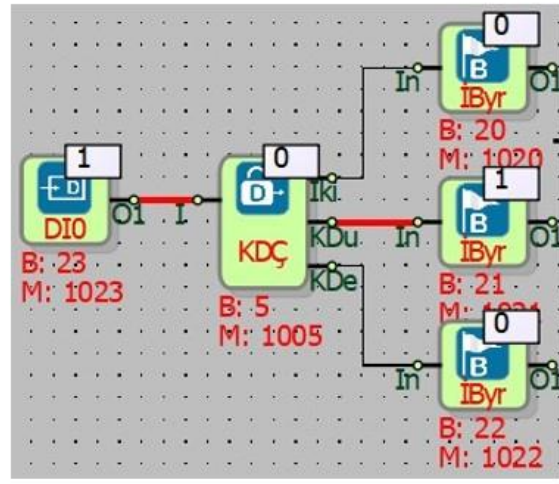
KDe (bloğun 3. çıkışı): Kilitleme durumunda çıkışa yazılacak değer bulunur. 0 ya da 1 yazılabilir. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. “KDe” blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 2 şeklindedir.

Modbus numaraları ilk çıkışımızın 1006 ise; ikinci çıkışımızın 1007 üçüncü çıkışımızın 1008 olacaktır.

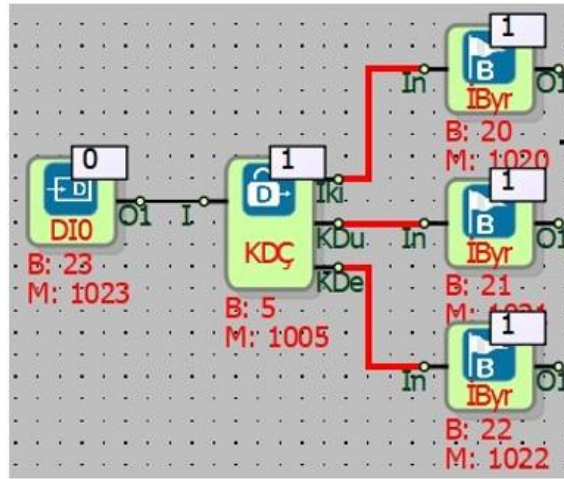
### 2.10.5 Örnek Uygulamalar



(1)



(2)



(3)



---

Bu projede Dijital Giriş (DI0) bloğunun çıkışı Kilitlemeli Dijital Çıkış (KDÇ) bloğu girişine bağlanmıştır.

KDÇ bloğunda kitleme aktif değilken; DI0 bloğu 1 değerini aldığıında KDÇ bloğunun “iki” çıkışı 1 olacak, DI0 bloğu 0 değerini aldığıında KDÇ bloğunun “iki” çıkışı 0 olacaktır.

Kitleme aktif değil: Resim (1)'de “KDu” blok çıkışı 0 olduğundan kitleme aktif değildir. Dijital Giriş bloğunun (DI0) değeri KDÇ bloğunun “iki” çıkışına aktarılmıştır.

Kitleme aktif: Resim (2)'de “KDu” blok çıkışı 1 olduğundan kitleme aktiftir. “KDe” blok çıkışındaki 0 değeri blok çıkışına yazılmıştır.

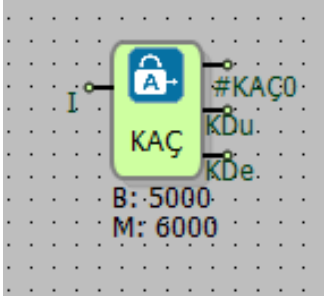
Kitleme aktif: Resim (3)'te “KDu” blok çıkışı 1 olduğundan kitleme aktiftir. “KDe” blok çıkışındaki 1 değeri KDÇ bloğu çıkışına yazılmıştır.

KDÇ bloğunun “KDu” ve “KDe” çıkışlarının değerlerini sonradan değiştirmek için Modbus adresleri kullanılabilir. KDÇ bloğunun “iki” çıkışının Modbus adresi 1005'dir. (bu örnek için) Bu durumda “KDu” blok çıkışının Modbus adresi 1006, “KDe” blok çıkışının Modbus adresi 1007'dir.



## 2.11 KİLİTLEMELİ ANALOG ÇIKIŞ BLOK

### 2.11.1 Bağlantılar

I: Blok Girişi		#KAÇ0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı
		KDu: Kilit Durumu
		KDe: Kilit Değeri

### 2.11.2 Bağlantı Açıklamaları

I: Blok girişi

Kilitleme pasif ise analog çıkışa yazılacak durum bilgisi girişidir.

#KAÇ0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı

Kilitlemeli Analog çıkış blok değeridir.

KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

### 2.11.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış Analog Çıkış No: Analog çıkış numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.</p> <p>Kilitli : Bloğun kilit ayarları buradan yapılır. Kilitlemenin aktif ya da pasif yapılması buradan sağlanır.</p> <p>Kilit / Kaydırma: Kilit: Kilit ya da Kaydırma kutucuğundaki değeri çıkışa yazar.</p> <p>Kaydırma: Çıkışlarda aktif değil.</p>
--	--

### 2.11.4 Blok Açıklaması

Kilitlemeli Giriş/Çıkış blokları, fiziksel giriş/çıkış bloklarından okunan ya da yazılan değerlerin, isteğe bağlı olarak gerçekteki fiziksel durumdan farklı bir değere atanmasında kullanılır. Bazı durumlarda, lojik projenin çalışabilmesi için beklenen giriş IO değerleri sahadan, sensör arızası gibi nedenlerle alınamıyor olabilir, sensör arızası giderilene kadar ilgili lojik projenin çalıştırılabilmesi için dışardan okunan değer zorla bir değere getirilmesi gerekir. Kilitlemeli bloklar bu ihtiyacı karşılamak için kullanılır.

#KAÇ0 (bloğun 1. çıkışı): Gerçek fiziksel çıkışa yazılan değer okunur. Bu değer eğer kilitleme aktif ise, blok ayarlarındaki kilit değerine eşittir. Eğer kilitleme pasif ise blok girişinde okunan değer çıkışa yazılır.

KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ise 1, değil ise 0'dır. Ofset kaydırma aktif edilecekse bu çıkışa 2 değeri

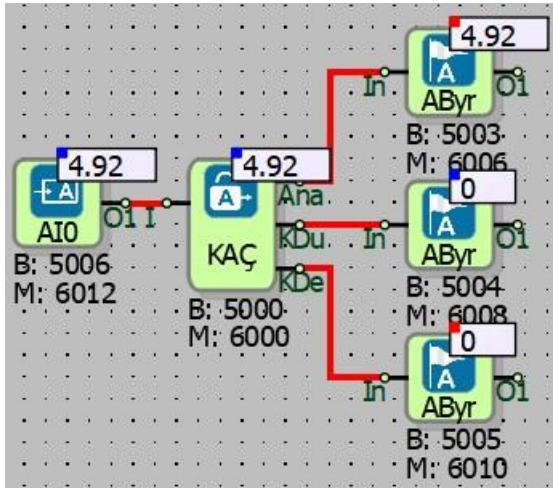
yazılmalıdır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. “KDu” blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 2 şeklindedir.

KDe (bloğun 3. çıkışı): Kilitleme durumunda çıkışa yazılacak değer bulunur. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. “KDe” blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 4 şeklindedir.

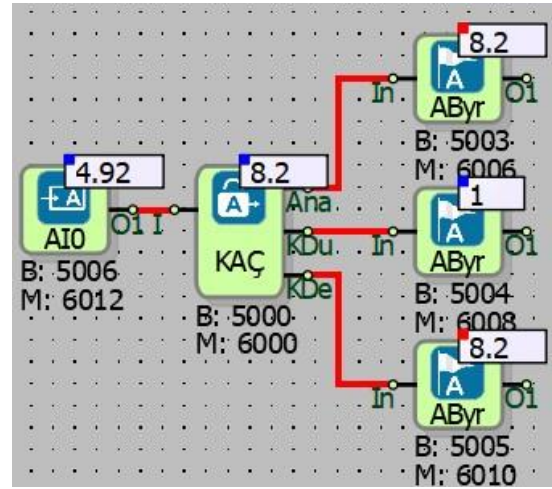
Modbus numaraları ise ilk çıkışımızın 6018 ise; ikinci çıkışımızın 6020 üçüncü çıkışımızın 6022 olacaktır.

## 2.11.5 Örnek Uygulamalar

### 2.11.5.1 Değer Kilitleme



(1)



(2)

Örnek projede Analog Giriş bloğunun çıkışı Kilitlemeli Analog Çıkış (KAÇ) bloğunun girişine bağlanmıştır.

KAÇ bloğunda kilitleme aktif değilken; AI0 bloğu 4.92 değerini aldığıında KAÇ bloğunun “Ana” çıkışı da 4.92 olacaktır.

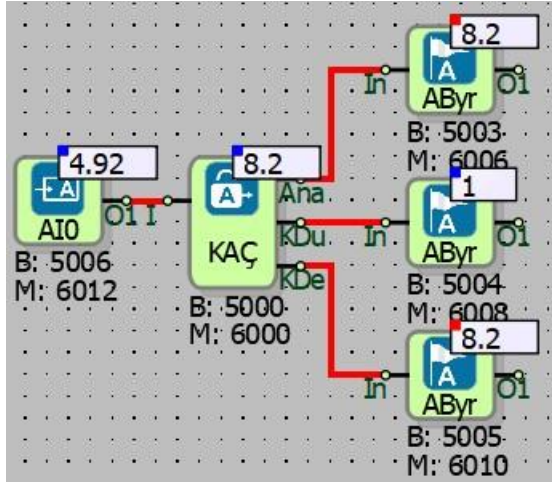
AI0 bloğundaki sinyalin değeri ile KAÇ bloğunun “Ana” çıkışı, (kilitleme ve ofset kaydırma pasif durumda iken) her zaman aynı değeri alacaktır.

Kilitleme aktif değil: Resim (1)'de “KDu” blok çıkışı 0 olduğundan kilitleme aktif değildir, Analog Giriş bloğunun (AI0) değeri KAÇ bloğunun “Ana” çıkışına yazılmıştır.

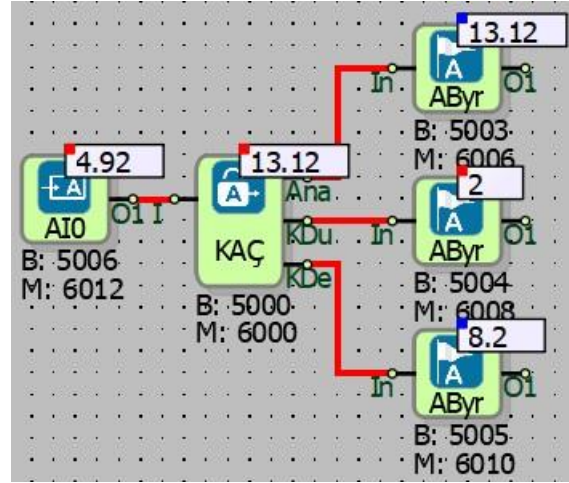
Kilitleme aktif: Resim (2)'de "KDu" blok çıkışı 1 olduğundan kilitleme aktiftir, "KDe" blok çıkışındaki 8.2 değeri KAÇ bloğunun "Ana" çıkışına yazılmıştır.

KAÇ bloğunun "KDu" ve "KDe" çıkışlarının değerlerini sonradan değiştirmek için Modbus adresleri kullanılabilir. KAÇ bloğunun "Ana" çıkışının Modbus adresi (bu örnek için) 6000'dir. Bu durumda "KDu" blok çıkışının Modbus adresi 6002, "KDe" blok çıkışının Modbus adresi 6004'tür.

### 2.11.5.2 Gerçek Değere Ofset Ekleme



(1)



(2)

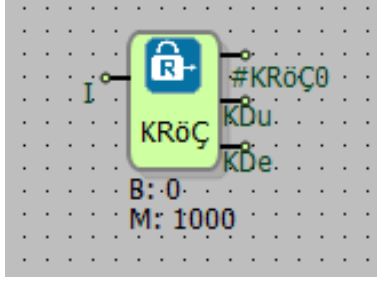
Kilitleme aktif: Resim (1)'de "KDu" blok çıkışı 1 olduğundan kilitleme aktiftir, "KDe" blok çıkışındaki 8.2 değeri bloğun "Ana" çıkışına yazılmıştır.

Kayıdırma aktif: Resim (2)'de "KDu" blok çıkışı 2 olduğundan kaydırma aktiftir, "KDe" blok çıkışındaki 8.2 değeri ile KAÇ bloğu girişindeki AIO sinyalinin değeri toplanıp blok "Ana" çıkışına yazılmıştır. ( $8.2+4.92=13.12$ )

KAÇ bloğunun "KDu" ve "KDe" blok çıkışlarının değerlerini sonradan değiştirmek için Modbus adresleri kullanılabilir. KAÇ bloğunun Modbus "Ana" çıkışının adresi (bu örnek için) 6000'dir. Bu durumda "KDu" blok çıkışının Modbus adresi 6002, "KDe" blok çıkışının Modbus adresi 6004'tür.

## 2.12 KİLİTLEMELİ RÖLE ÇIKIŞ BLOK

### 2.12.1 Bağlantılar

I: Blok Girişi		#KRÖÇ0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı
		KDu: Kilit Durumu
		KDe: Kilit Değeri

### 2.12.2 Bağlantı Açıklamaları

#### I: Blok Girişi

Kilitleme pasif ise röle çıkışa yazılacak durum bilgisi girişidir.

#### #KRÖÇ0: Gerçek veya Kilitlemeli Değer Çıkışı

Kilitlemeli Röle çıkış blok değeridir.

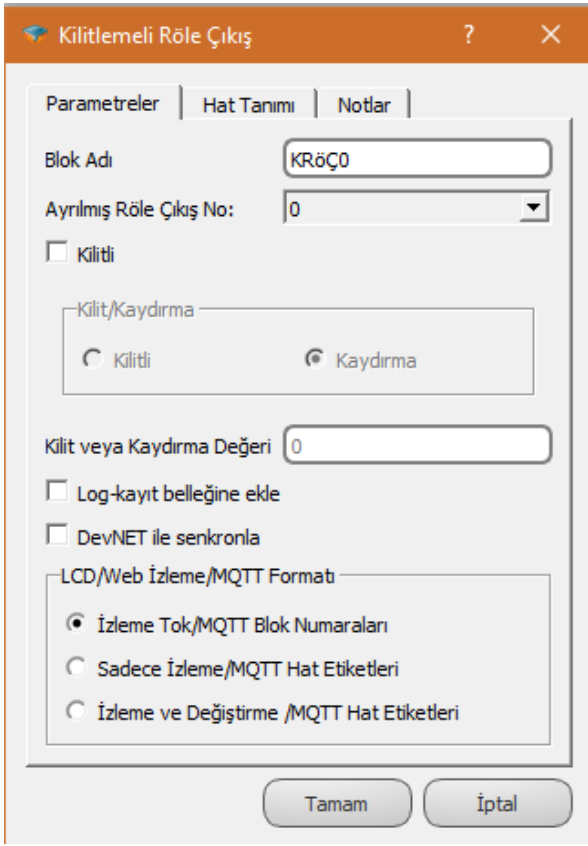
#### KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

#### KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

### 2.12.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış Röle Çıkış No: Röle çıkış numarası blok içinden ayarlanabilir.</p> <p>Kilitli : Bloğun kilit ayarları buradan yapılır. Kilitlemenin aktif ya da pasif yapılması buradan sağlanır.</p> <p>Kilit / Kaydırma: Kilit: Kilit ya da Kaydırma kutucuğundaki değeri çıkışı yazar.</p> <p>Kaydırma: Çıkışlarda aktif değil.</p>
--	--

### 2.12.4 Blok Açıklaması

Kilitlemeli Giriş/Çıkış blokları, fiziksel giriş/çıkış bloklarından okunan ya da yazılan değerlerin, isteğe bağlı olarak gerçekteki fiziksel durumdan farklı bir değere atanmasında kullanılır. Bazı durumlarda, lojik projenin çalışabilmesi için beklenen giriş IO değerleri sahadan, sensör arızası gibi nedenlerle alınamıyor olabilir, sensör arızası giderilene kadar ilgili lojik projenin çalıştırılabilmesi için dışardan okunan değer zorla bir değere getirilmesi gerekir. Kilitlemeli bloklar bu ihtiyacı karşılamak için kullanılır.

#KRÖÇ0 (bloğun 1. çıkışı): Gerçek fiziksel çıkışa yazılan değer okunur. Bu değer eğer kilitleme aktif ise, blok ayarlarındaki kilit değerine eşittir. Eğer kilitleme pasif ise blok girişinde okunan değer çıkışa yazılır.

---

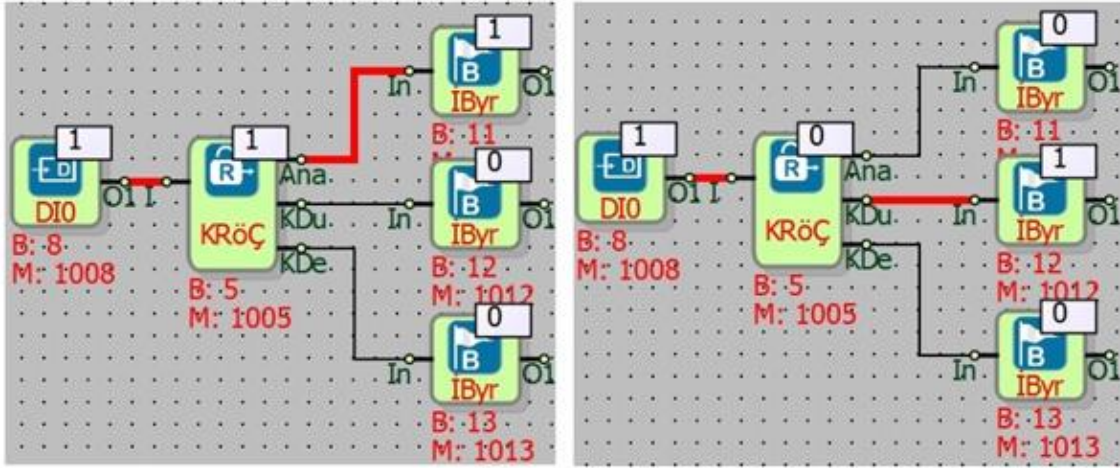
KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ise 1, değil ise 0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. "KDu" blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 1 şeklindedir.

KDe (bloğun 3. çıkışı): Kilitleme durumunda çıkışa yazılacak değer bulunur. 0 ya da 1 yazılabilir. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. "KDe" blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 2 şeklindedir.

Modbus numaraları ise ilk çıkışımızın 1002 ise; ikinci çıkışımızın 1003 üçüncü çıkışımızın 1004 olacaktır.

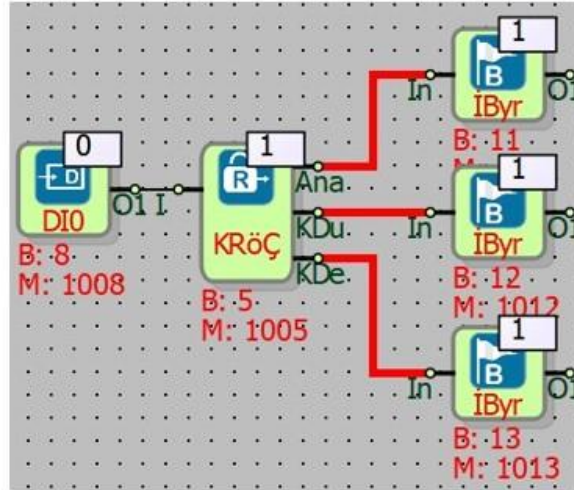


## 2.12.5 Örnek Uygulamalar



(1)

(2)



(3)

Mikrodiagram örneğinde dijital giriş bloğunun çıkışı Kilitlemeli Röle Çıkışa (KRöÇ) bağlanmıştır. KRöÇ bloğunda kilitleme aktif değilken; DIO bloğu 1 değerini aldığıında KRöÇ bloğunun “Ana” blok çıkışı da 1 olacak, DIO bloğu 0 değerini aldığıında KRöÇ bloğunun “Ana” blok çıkışı da 0 olacaktır.



Kilitleme aktif değil: Resim (1)'de "KDu" blok çıkışı 0 olduğu için Dijital Girişin (DI0) değeri Kilitlemeli Röle Çıkış bloğunun "Ana" çıkışına yazılmıştır.

Kilitleme aktif: Resim (2)'de "KDu" blok çıkışı 1 olduğundan kilitleme aktiftir, "KDe" blok çıkışındaki 0 değeri KRöÇ blok çıkışına yazılmıştır.

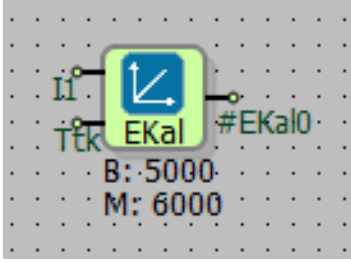
Kilitleme aktif: Resim (3)'de "KDu" blok çıkışı 1 olduğundan kilitleme aktiftir, "KDe" blok çıkışındaki 1 değeri KRöÇ blok çıkışına yazılmıştır.

KRöÇ bloğunun KDu ve KDe çıkışlarının değerlerini sonradan değiştirmek için Modbus adresleri kullanılabilir. KRöÇ bloğunun Modbus "Ana" çıkışının adresi 1005'dir. (bu örnek için) Bu durumda "KDu" blok çıkışının Modbus adresi 1006, "KDe" blok çıkışının Modbus adresi 1007'dir.

### 3 KALİBRATÖR BLOKLAR

#### 3.1 EĞİMSSEL KALİBRATÖR

##### 3.1.1 Bağlantılar

I1: Sinyal girişi	 <p>Şema, bir eğimsel kalibratör bloğunu göstermektedir. Blok, bir sinyal girişi (I1) ve bir tetik girişi (Ttk) almaktadır. Çıkışı #EKal0'dur. Blokta B: 5000 ve M: 6000 parametreleri belirtilmiştir.</p>	#EKal0: Blok çıkışı
Ttk: Tetik girişi		

##### 3.1.2 Bağlantı Açıklamaları

###### I1: Sinyal girişi

Kullanılacak olan eğimsel değer girişidir.

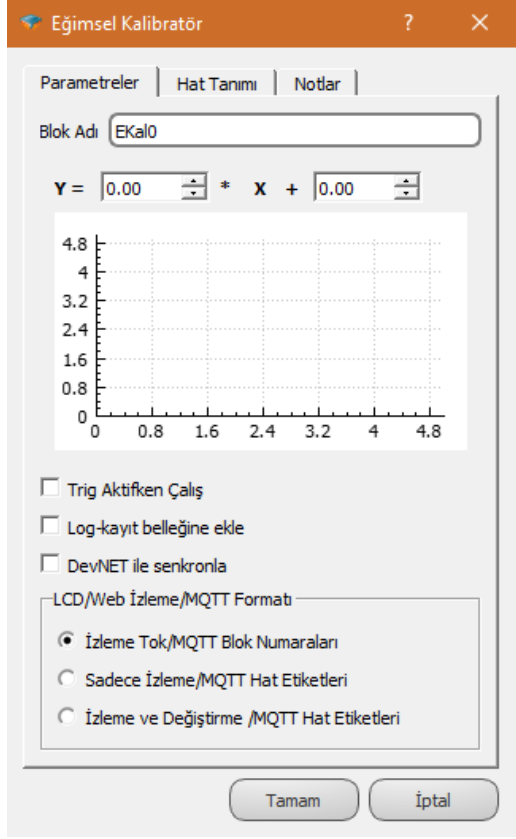
###### Ttk: Tetik girişi

Tetikleme girişidir, boş bırakılabilir.

###### #EKal0: Blok çıkışı

Kalibre edilmiş eğimsel girişin çıkışıdır.

### 3.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Y: Q1 kalibre edilmiş blok çıkış değeridir.</p> <p>X: I1 kalibre edilmemiş blok giriş değeridir.</p> <p>m: <math>Y=mX+c</math> denklemindeki m değeri kalibre edilmemiş I1 girişi çarpan katsayısıdır.</p> <p>c: <math>Y=mX+c</math> denklemindeki c değeri kalibre edilmemiş I1 girişi toplam katsayısıdır.</p> <hr/> <p>Trig Aktifken Çalış: Seçili değilken; Her PLC program döngüsünde giriş değerini kalibre edip çıkışa aktarır.</p> <p>Seçili olduğunda; bloğun "Ttk" girişine her yükselen kenar geldiğinde giriş değerini kalibre edip çıkışa aktarır.</p>
--	--

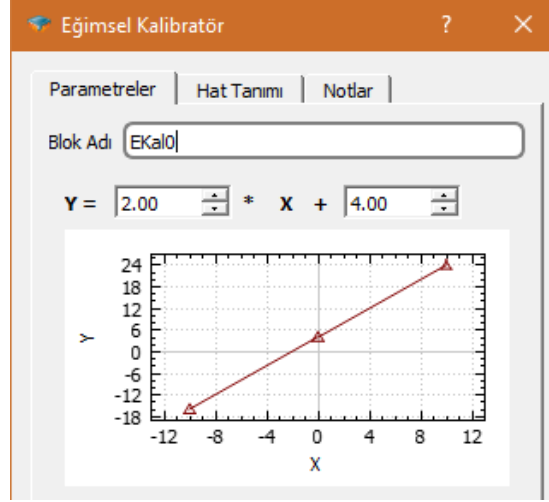
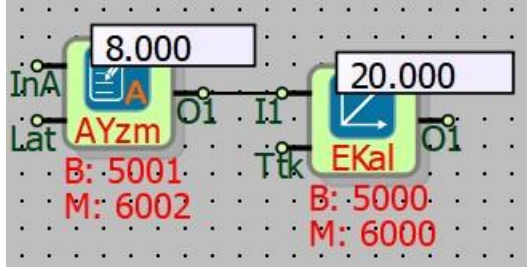
### 3.1.4 Blok Açıklaması

Eğimsel Kalibratör bloğu, analog bir değer  $Y=mX+c$  şeklinde bir işleme tabi tutulması anlamına gelmektedir.

"m" ve "c" değerleri blok seçeneklerinden ayarlanan katsayı değerleridir.

X değeri bloğun "I1" giriş değeridir, Y değeri ise bu işlemin "#EKal0" çıkış değeridir.

### 3.1.5 Örnek Uygulama



Eğimsel Kalibratör bloğu örneğinde m çarpan katsayısı 2, c toplam katsayısı ise 4 olarak tanımlanmıştır.  $Y=mX+c$  doğru denkleminde katsayılar yerine konunca  $Y=2X+4$  olarak denklem oluşturulur.

Eğimsel Kalibratör blok girişine tanımlanan X değerine (I1 girişine) göre de Y değeri (blok çıkışı (Q1)) elde edilir. ( $Y=8*2+4=20$ )

## 3.2 NOKTASAL KALİBRATÖR

### 3.2.1 Bağlantılar

In: Sinyal girişi		#NKal0: Blok çıkışı
X1: Sinyal giriş alt limiti		
Y1: Sinyal çıkış alt limiti		
X2: Sinyal giriş üst limiti		
Y2: Sinyal çıkış üst limiti		
Ttk: Tetikleme girişi		

---

### **3.2.2 Bağlantı Açıklamaları**

**In: Sinyal girişi**

Kalibre edilecek sinyal girişidir.

**X1: Sinyal giriş alt limiti**

Kalibrasyon 1. Noktasına ait X değeridir.

**Y1: Sinyal çıkışı alt limiti**

Kalibrasyon 1. Noktasına ait Y değeridir.

**X2: Sinyal giriş üst limiti**

Kalibrasyon 2. Noktasına ait X değeridir.

**Y2: Sinyal çıkışı üst limiti**

Kalibrasyon 2. Noktasına ait Y değeridir.

**Ttk: Tetikleme girişi**

Blok tetikleme girişidir.

**#NKal0: Blok çıkışı**

Kalibre edilmiş blok çıkışıdır.

### 3.2.3 Özel Ayarlar

İlk nokta (X): In girişindeki sinyale ait değeridir.

İlk nokta (Y): Out çıkışındaki sinyale ait değeridir.

İkinci nokta (X): In girişindeki sinyale ait değeridir.

İkinci nokta (Y): Out çıkışındaki sinyale ait değeridir.

Trig Aktifken Çalış: Bloğun Ttk girişinin kullanılma durum seçimi yapılır. Seçili ise Ttk girişine gelecek sinyale göre blok In giriş değeri işleme tabi tutulup çıkışa aktarılır

### 3.2.4 Blok Açıklaması

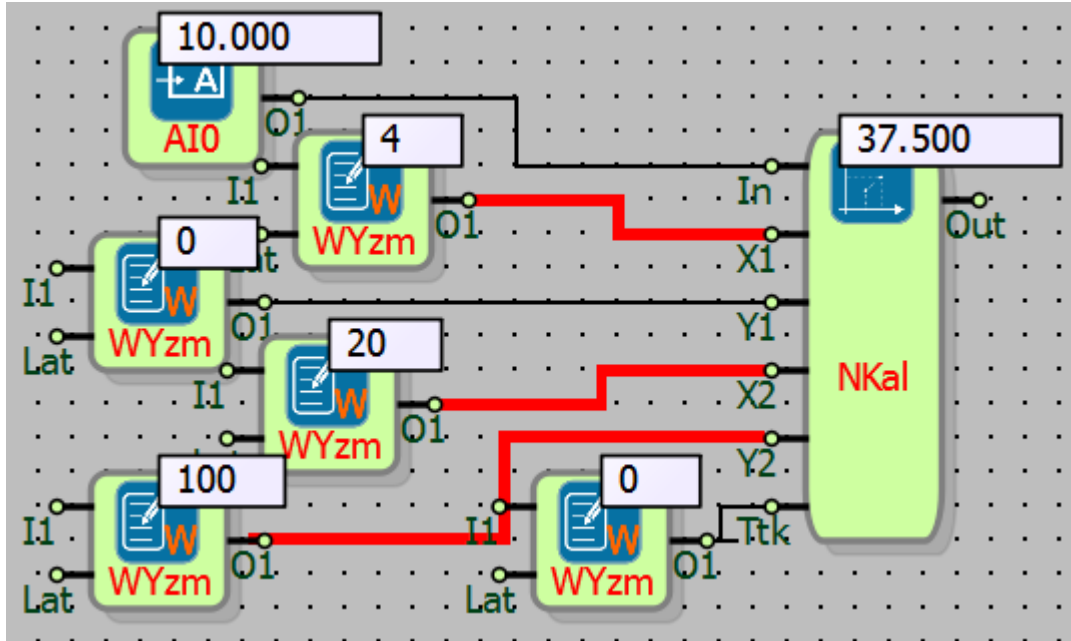
Özellikle analog ölçüm sensörlerinde, okunan analog voltaj/akım değeri ile gerçekteki fiziksel büyüklük arasında lineer bir ilişki vardır. Bu dönüşüm ilişkisi, doğru üzerinde en az 2 nokta tanımlanarak kurulabilir.

Noktasal Kalibratör bloğunda, doğru denklemine ait eğim ve ofset tanımlamak yerine, 2 örnek nokta üzerinden dönüşüm tanımlanır.

2 noktasının koordinatları bilinen lineer bir doğru üzerinde herhangi bir noktanın giriş değeri (X) biliniyorsa, çıkış değeri de (Y) bulunabilir.

Bunun için;  $(X-X1) / (X2-X1) = (Y-Y1) / (Y2-Y1)$  formülüne göre Noktasal Kalibratör bloğu geliştirilmiştir. (X1, X2, Y1, Y2 blok üzerindeki girişlerdir. X, In girişine gelen değere karşılık gelir. Y ise Noktasal Kalibratör bloğunda giriş değerlerine göre hesaplanıp blok çıkışına yazılan değerdir.)

### 3.2.5 Örnek Uygulamalar



Örnekte koordinatları bilinen 2 adet nokta ile lineer bir doğru oluşturulmuştur. Bu doğrunun birinci noktasına ait  $X_1=4$ ,  $Y_1=0$ 'dir. (Bu durumda In girişine gelen sinyalin değeri 4 ise Out çıkışı 0 olacak demektir.)

Bu doğrunun ikinci noktasına ait  $X_2=20$ ,  $Y_2=100$ 'dir. (Bu durumda In girişine gelen sinyalin değeri 20 ise Out çıkışı 100 olacak demektir.)

$(X-X_1) / (X_2-X_1) = (Y-Y_1) / (Y_2-Y_1)$  formülünde değerler yerine yazılırsa;

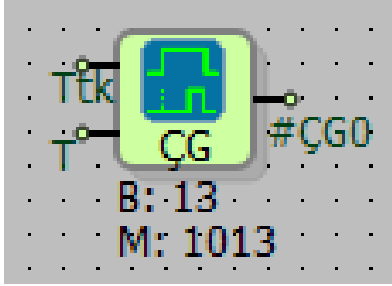
$(X-4) / (20-4) = (Y-0) / (100-0) = (X-4) / 16 = Y / 100 \Rightarrow 16Y = 100X - 400$ 'den  $Y = 6.25X - 25$  şeklinde eğimi bilinen  $Y=mX+c$  biçiminde doğru denklemi elde edilir.

Örnekteki blok "In" girişindeki değer yerine yazılırsa  $Y=6.25*10 - 25 \Rightarrow Y=37.5$  olarak hesaplanmıştır.

## 4 GECİKME/DARBE ZAMANLAYICILAR

### 4.1 ÇEKMEDE GECİKME

#### 4.1.1 Bağlantılar

Ttk: Blok tetikleme girişi		#ÇG0: Blok çıkışı
T: Çekmede gecikme süresi		

#### 4.1.2 Bağlantı Açıklamaları

Ttk: Blok tetikleme girişi

Çekmede gecikme bloğu aktif etme girişidir.

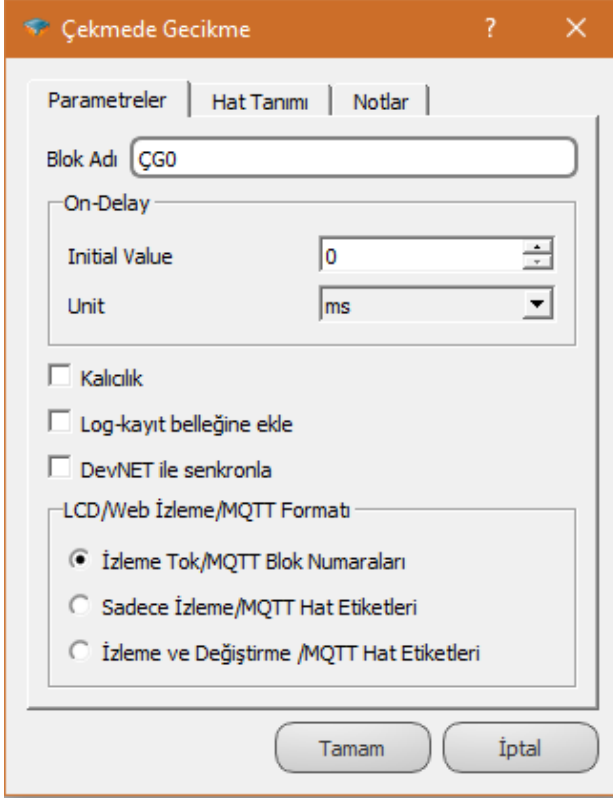
T: Çekmede gecikme süresi

Çekmede gecikme süresini blok dışından girme girişidir. Zaman ölçeği blok seçeneklerinden belirlenir.

#ÇG0: Blok çıkışı

Belirlenen gecikme süresi sonunda lojik (1) olan blok çıkışıdır.

### 4.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Initial Value: Çekmede gecikme süresi blok seçeneklerinden veya bloğun "T" girişinden ayarlanabilir.</p>
	<p>Unit: Çekmede gecikme süresi "milisaniye, saniye, dakika, saat" olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.</p>

### 4.1.4 Blok Açıklaması

Çekmede Gecikme bloğunun "Ttk" girişine lojik (1) sinyali geldiği zaman Çekmede Gecikme bloğu süre saymaya başlar, belirlenen sürenin sonunda "#ÇG0" çıkışı lojik (1) olur.

Çekmede Gecikme bloğunun "Ttk" girişi belirlenen gecikme süresinden daha fazla süre lojik (1) olmazsa Çekmede Gecikme bloğunun "#ÇG0" çıkışı lojik (1) olmaz. Çekmede Gecikme bloğunun "Ttk" girişi lojik (0) olduğu anda "#ÇG0" çıkışı lojik (0) olur.

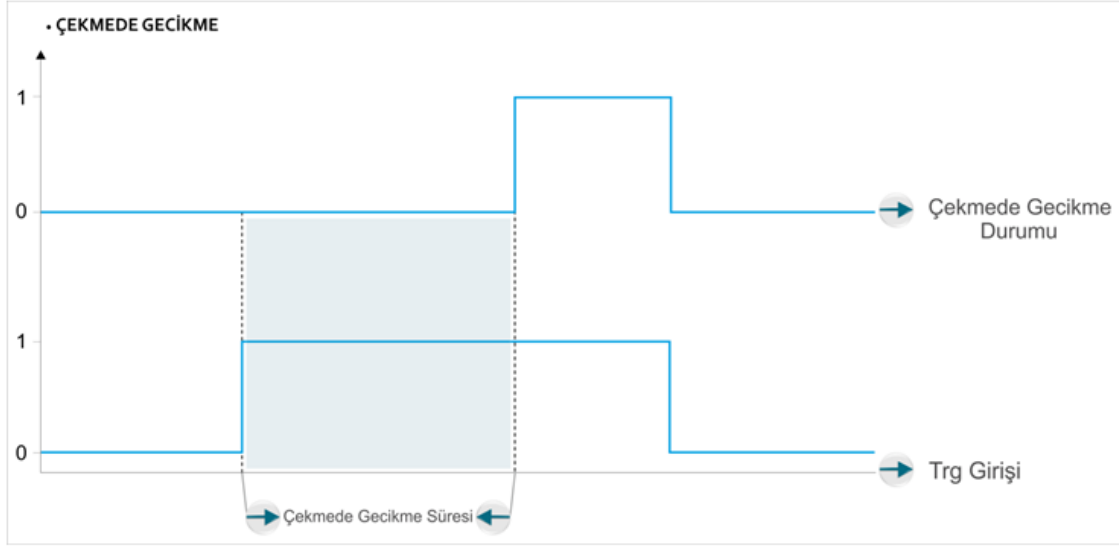
T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

T değeri blok özelliklerinde de yazılabilir.

Bloğun "T" girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.



#### 4.1.5 Sinyal Akış Diyagramı

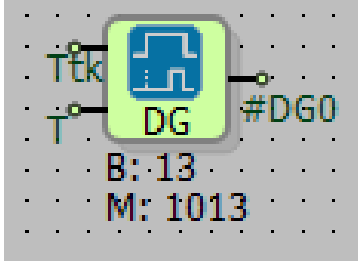


#### 4.1.6 Örnek Uygulama

Örnekte, Dijital Çıkış bloğuna sürekli sinyal geldikten 3 saniye sonra Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışının 1 olması amaçlanmıştır. (Otomasyon sistemlerinde istenmeyen anlık sinyallerin Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışına bağlı makinada tahribata sebebiyet vermemesi için Dijital Giriş bloğu ile Dijital Çıkış bloğu arasında Çekmede Gecikme bloğu kullanılmıştır. Bu uygulama otomasyon sistemlerinde sık sık kullanılır.)

## 4.2 DÜŞMEDE GECİKME

### 4.2.1 Bağlantılar

Ttk: Blok tetikleme girişi		#DG0: Blok çıkışı
T: Düşmede gecikme süresi		

### 4.2.2 Bağlantı Açıklamaları

Ttk: Blok tetikleme girişi

Düşmede gecikme bloğu aktif etme girişidir.

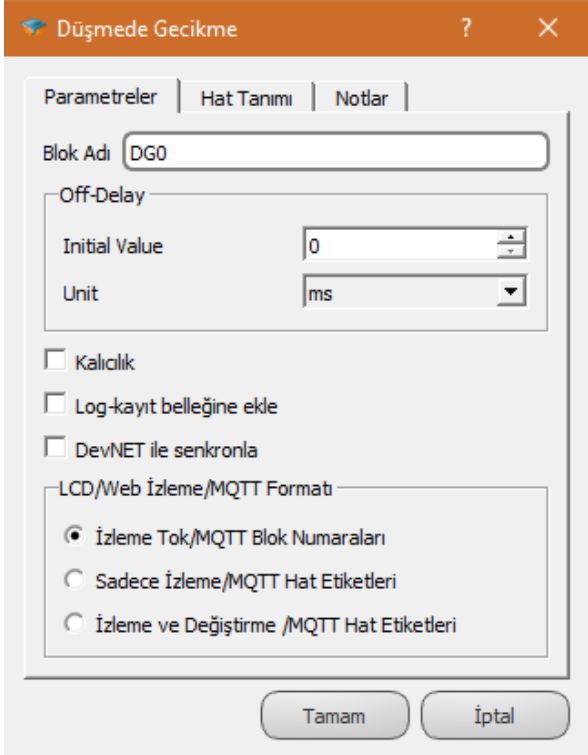
T: Düşmede gecikme süresi

Düşmede gecikme süresini blok dışından girme girişidir. Zaman ölçeği blok seçeneklerinden belirlenir.

#DG0: Blok çıkışı

Belirlenen gecikme süresi sonunda lojik (0) olan blok çıkışıdır.

### 4.2.3 Özel Ayarlar

	<p>Initial Value: Düşmede gecikme süresi blok seçeneklerinden veya blok "T" girişinden ayarlanabilir.</p> <p>Unit: Düşmede gecikme süresi "milisaniye, saniye, dakika, saat" olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.</p>
--	--

### 4.2.4 Blok Açıklaması

Düşmede Gecikme bloğunun "Ttk" girişine lojik (1) sinyali geldiğinde "#ÇG0" çıkışı lojik (1) olur, bloğun "Ttk" girişine lojik (0) sinyali geldiğinden belirlenen T süre sonra bloğun "#ÇG0" çıkışı lojik (0) konumuna geçer.

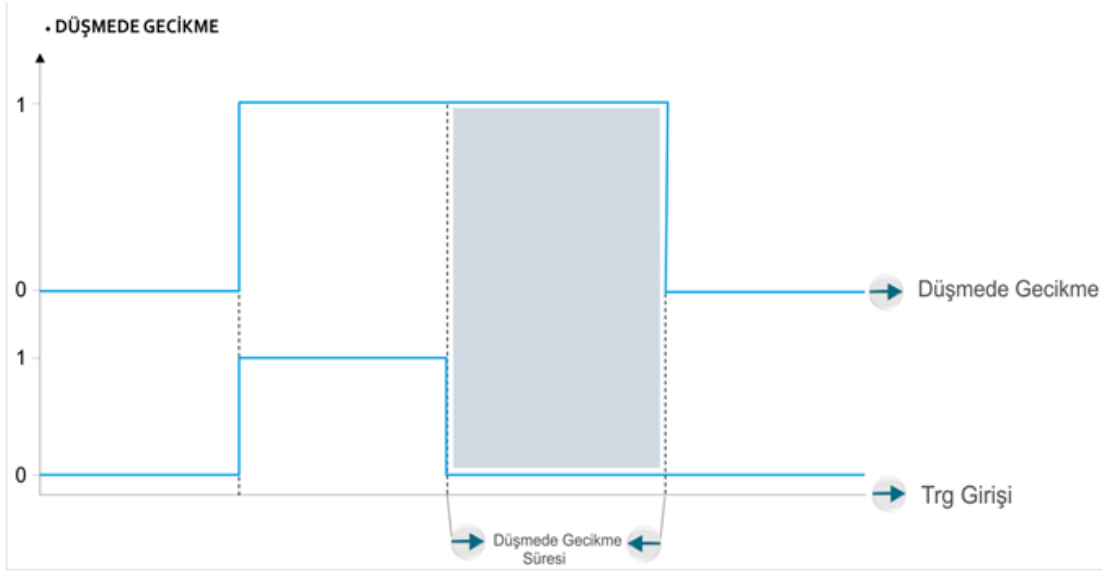
Düşmede Gecikme bloğunun "Ttk" girişi lojik (1) olduğu anda "#ÇG0" çıkışı lojik (1) olur.

T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

T değeri blok seçeneklerinden de yazılabilir.

Bloğun "T" girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.

## 4.2.5 Sinyal Akış Diyagramı



## 4.2.6 Örnek Uygulama

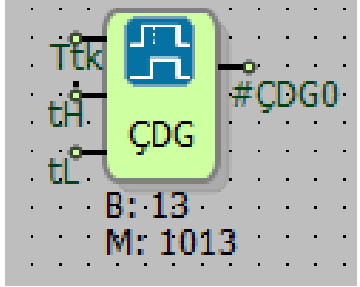
Örnekte; Dijital Giriş bloğu aktif konuma geçip “O1” çıkışı 1 değerini aldığı anda Dijital Çıkış bloğunun çıkışı da aktif olup “O1” çıkışı 1 değerini alıyor. Dijital Giriş bloğunun “O1” çıkışı pasif konuma geçip 0 değerini aldıktan 3 saniye sonra da Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışı da pasif konuma geçip 0 değerini almaktadır. (Otomasyon sistemlerinde istenmeyen anlık sinyal düşmelerinin Dijital Çıkış bloğunun çıkışına bağlı makinada tahribata sebebiyet vermemesi için

---

Dijital Giriş ile Dijital Çıkış blokları arasında Düşmede Gecikme bloğu kullanılır. Bu uygulama otomasyon sistemlerinde sık sık kullanılır.)

## 4.3 ÇEKME/DÜŞMEDE GECİKME

### 4.3.1 Bağlantılar

Ttk: Blok tetikleme girişi		#ÇDG0: Blok çıkışı
tH: Çekmede gecikme süresi girişi		
tL: Düşmede gecikme süresi girişi		

### 4.3.2 Bağlantı Açıklamaları

Ttk: Blok tetikleme girişi

Çekme/Düşmede Gecikme bloğu aktif etme girişidir.

tH: Çekmede gecikme süresi

Çekmede gecikme süresini blok dışından girme girişidir. Zaman ölçeği blok seçeneklerinden belirlenir.

tL: Düşmede gecikme süresi

Düşmede gecikme süresini blok dışından girme girişidir. Zaman ölçeği blok seçeneklerinden belirlenir.

#ÇDG0: Blok çıkışı

Belirlenen çekmede gecikme (tH) süresi sonunda lojik (1), belirlenen düşmede gecikme (tL) süresi sonunda lojik (0) olan blok çıkışıdır.

### 4.3.3 Özel Ayarlar

	<p>On Time Initial Value: Çekmede gecikme süresi blok seçeneklerinden veya bloğun "tH" girişinden ayarlanabilir.</p>
	<p>Off Time Initial Value: Düşmede gecikme süresi blok seçeneklerinden veya bloğun "tL" girişinden ayarlanabilir.</p>
	<p>Unit: Çekmede/düşmede gecikme süresi "milisaniye, saniye, dakika, saat" olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.</p>

### 4.3.4 Blok Açıklaması

Çekmede gecikme ve düşmede gecikme bloklarının art arda bağlanması mantığına göre çalışır.

Çekme/Düşmede Gecikme bloğunu lojik (0) olan "Ttk" girişi lojik (1) konuma geçtikten tH süre sonra "#ÇDGO" çıkışı lojik (1) olur.

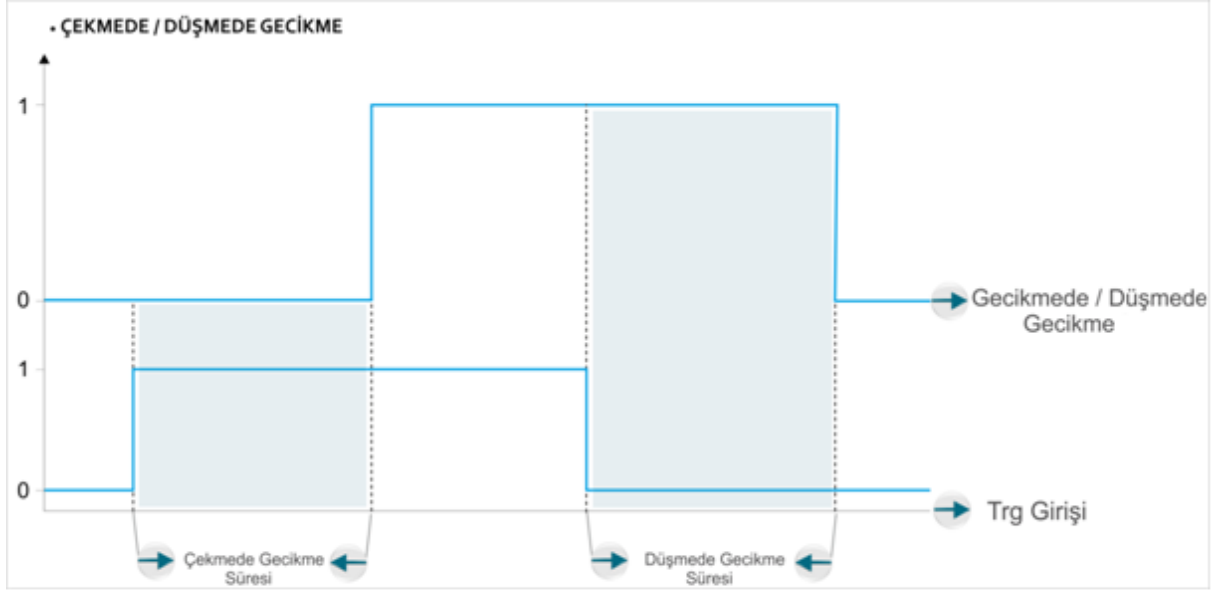
Çekme/Düşmede Gecikme bloğunun lojik (1) olan "Ttk" girişi lojik (0) konuma geçtikten tL süre sonra "#ÇDGO" çıkışı lojik (0) olur.

tH ve tL değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

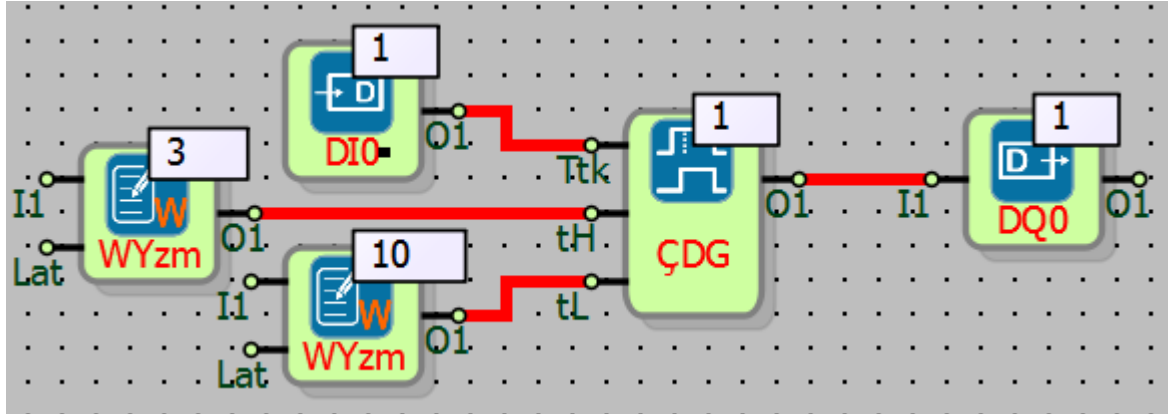
tH ve tL değeri blok seçeneklerinden de yazılabilir.

Bloğun "tH" ve "tL" girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.

### 4.3.5 Sinyal Akış Diyagramı



### 4.3.6 Örnek Uygulama



Çekme/Düşme Gecikme bloğunun zamanlama ölçeği saniye cinsinden seçilmiş olup tH ve tL değerleri blok girişinden ayarlanmıştır.

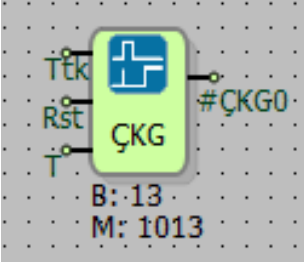
Lojik (0) olan Dijital Giriş blok çıkışı lojik (1) olduktan 3 saniye sonra Dijital Çıkış bloğunun "O1" çıkışı lojik (1) olur.

Lojik (1) olan Dijital Giriş blok çıkışı lojik (0) olduktan 10 saniye sonra da Dijital Çıkış bloğunun "O1" çıkışı lojik (0) olmaktadır.



## 4.4 ÇEKMEDE KALICI GECİKME

### 4.4.1 Bağlantılar

Ttk: Blok tetikleme girişi		#ÇKG0: Blok çıkışı
Rst: Resetleme girişi		
T: Çekmede gecikme süresi girişi		

### 4.4.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Ttk: Blok tetikleme girişi

Çekmede kalıcı gecikme bloğu aktif etme girişidir.

#### Rst: Resetleme girişi

Lojik (1) olan “#ÇKG0” blok çıkışını lojik (0) yapma girişidir.

#### T: Çekmede gecikme süresi girişi

Çekmede kalıcı gecikme süresini blok dışından girme girişidir.

#### #ÇKG0: Blok çıkışı

Çekmede Kalıcı Gecikme bloğunun “Ttk” girişi lojik (1) olduktan T süre sonra lojik (1) olup, resetleninceye kadar lojik (1) olan blok çıkışıdır.

### 4.4.3 Özel Ayarlar

	<p>Initial Value: Çekmede gecikme süresi blok seçeneklerinden veya bloğun "T" girişinden ayarlanabilir.</p>
	<p>Unit: Çekmede gecikme süresi "milisaniye, saniye, dakika, saat" olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.</p>

### 4.4.4 Blok Açıklaması

Çekmede Kalıcı Gecikme bloğunun lojik (0) olan "Ttk" girişi lojik (1) konuma geçtikten T süre sonra bloğun "#ÇKG0" çıkışı lojik (1) konumuna geçer.

Çekmede Kalıcı Gecikme bloğunun "#ÇKG0" çıkışı lojik (1) iken "Ttk" girişi lojik (0) olsa bile bloğun "#ÇKG0" çıkışı lojik (1) konumunu korur.

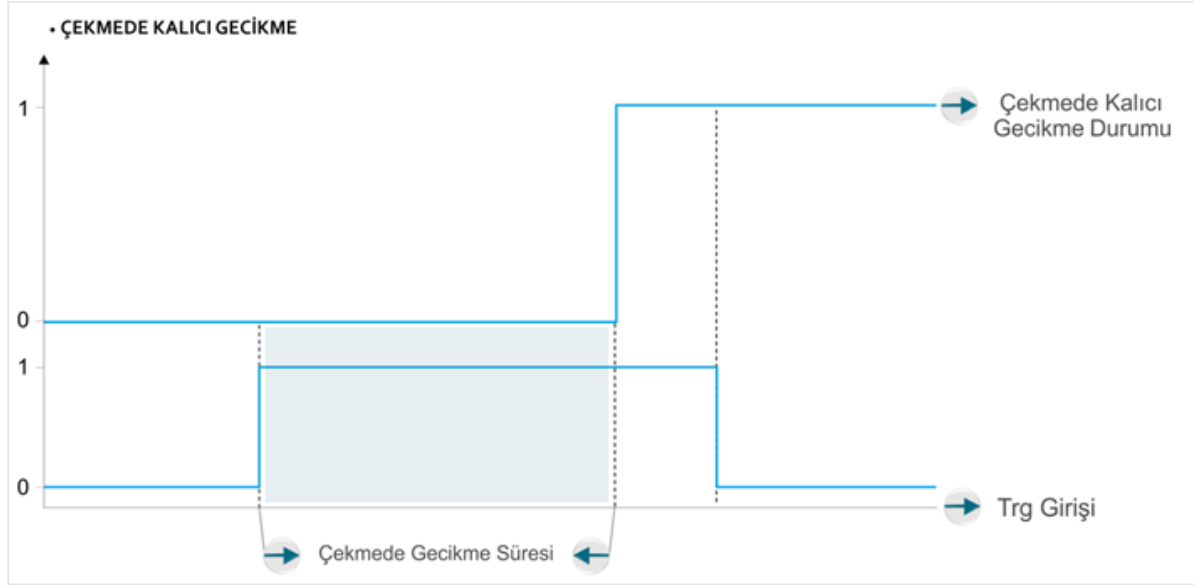
Çekmede Kalıcı Gecikme bloğunun "Rst" girişine gelen lojik (1) sinyalinin yükselen kenarında bloğun "#ÇKG0" çıkışı lojik (0) olur.

T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

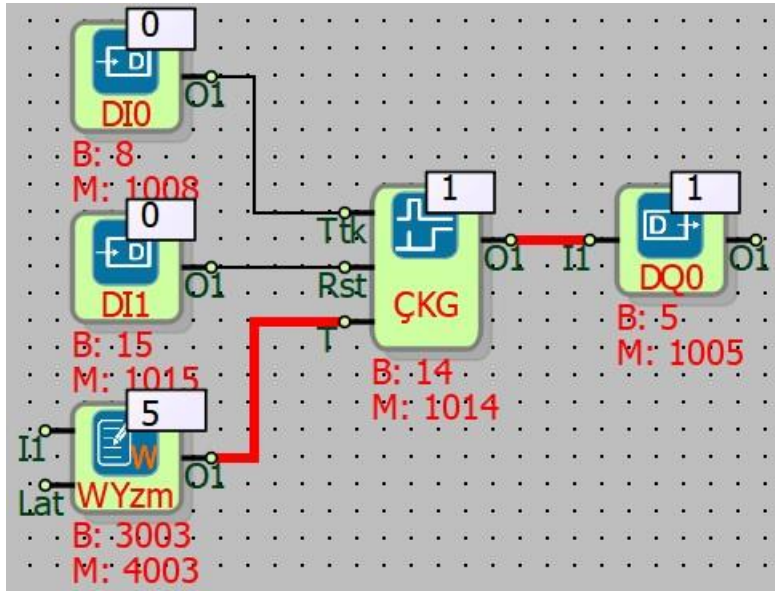
T değeri blok seçeneklerinden de yazılabilir.

Bloğun "T" girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.

#### 4.4.5 Sinyal Akış Diyagramı



#### 4.4.6 Örnek Uygulama



Çekmede Kalıcı Gecikme bloğunun zamanlama ölçeği “saniye” seçilmiş olup, T değeri bloğun “T” girişinden girilmiştir.

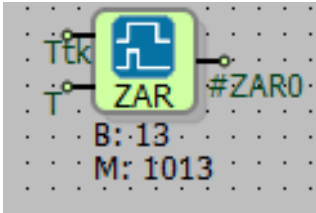
Lojik (0) olan Dijital Giriş blok çıkışı lojik (1) olduktan 5 saniye sonra Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışı lojik (1) olur.

Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışı lojik (1) iken, Dijital Giriş blok çıkışı lojik (0) olsa bile Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışı lojik (1) konumunu korur.

Çekmede Kalıcı Gecikme bloğunun “Rst” girişine gelen lojik (1) sinyalinin yükselen kenarında Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışı lojik (0) konumuna geçer.

## 4.5 ZAMAN AYARLI ÇIKIŞ RÖLESİ

### 4.5.1 Bağlantılar

Ttk: Blok tetikleme girişi		#ZAR0: Blok çıkışı
T: Zamanlama parametresi girişi		

### 4.5.2 Bağlantı Açıklamaları

Ttk: Blok tetikleme girişi

Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğu aktif etme girişidir.

T: Zamanlama parametresi girişi

Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun zaman parametresi blok dışından girme girişidir.

#ZAR0: Blok çıkışı

Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun “Ttk” girişi lojik (1) iken, T süre boyunca lojik (1) çıkışı veren blok çıkışıdır.

### 4.5.3 Özel Ayarlar

	<p>Initial Value: Zamanlama parametresi blok seçeneklerinden veya bloğun "T" girişinden ayarlanabilir.</p> <p>Unit: Zamanlama parametresi "milisaniye, saniye, dakika, saat" olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.</p>
--	--

### 4.5.4 Blok Açıklaması

Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun "Ttk" girişi lojik (1) olduğu anda "#ZAR0" çıkışı lojik (1) olup, "Ttk" girişi lojik (1) iken T süre sonunda "#ZAR0" çıkışı lojik (0) konuma geçer.

Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun "#ZAR0" çıkışının tekrar lojik (1) olması için "Ttk" girişinin lojik (0) yapılp, yeniden lojik (1) yapılması gerekir.

Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun "Ttk" girişi lojik (1) iken T zamanlama parametre süresi aşılmadan, "Ttk" girişi lojik (0) olursa "#ZAR0" blok çıkışı da lojik (0) olur.

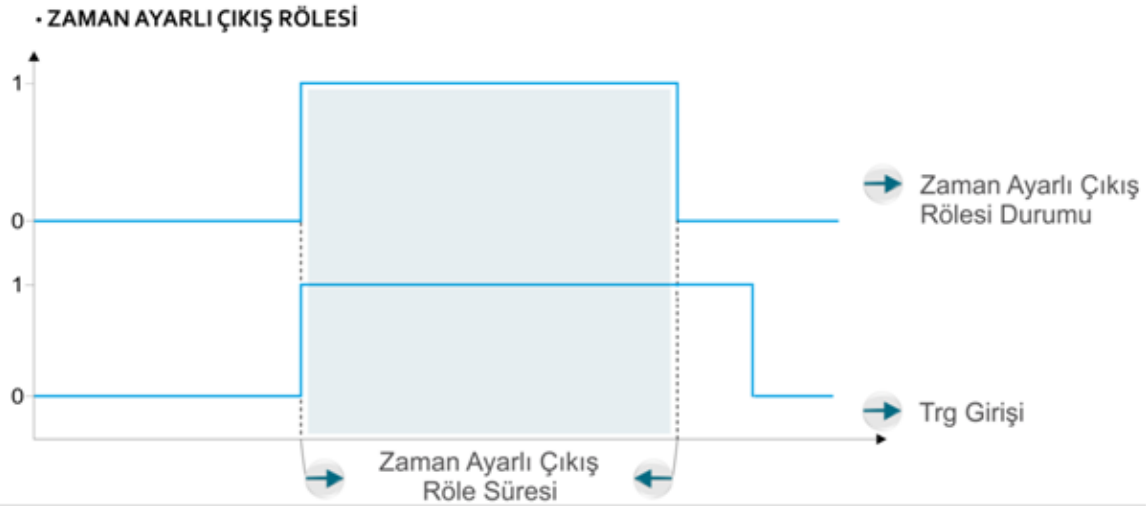
Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun "Ttk" girişi lojik (0) olduğu anda "#ZAR0" çıkışı da lojik (0) olur.

T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

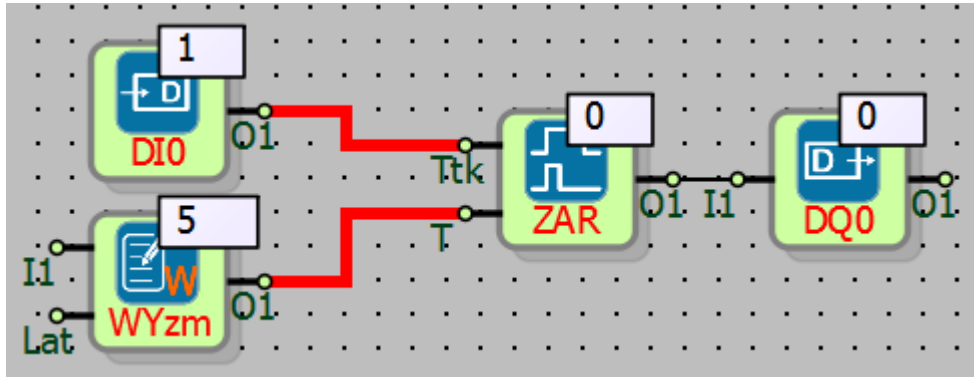
T değeri blok içine de yazılabilir.

Bloğun "T" girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.

#### 4.5.5 Sinyal Akış Diyagramı



#### 4.5.6 Örnek Uygulama

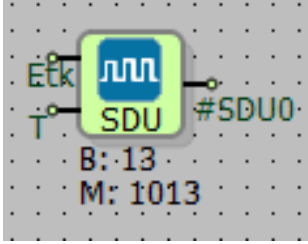


Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun zamanlama ölçeği saniye olarak blok seçeneklerinden seçilmiş olup, T değeri blok girişinden girilmiştir.

Dijital Giriş blok çıkışı lojik (1) olduğu anda Dijital Çıkış bloğunun "O1" çıkışı lojik (1) konumuna geçer. Dijital Giriş blok çıkışının lojik (1) olduktan zamanlama parametre süresi (5 saniye) geçtikten sonra Dijital Çıkış bloğunun "O1" çıkışı lojik (0) konumuna geçmiştir.

## 4.6 SİMETRİK DARBE ÜRETECİ

### 4.6.1 Bağlantılar

Etk: Blok aktifleştirme girişi		#SDU0: Blok çıkışı
T: Zamanlama parametresi girişi		

### 4.6.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Etk: Blok aktifleştirme girişi

Simetrik Darbe Üretici bloğu aktif etme girişidir.

#### T: Zamanlama parametresi girişi

Simetrik Darbe Üretici bloğu zaman parametresini blok dışından girme girişidir.

#### #SDU0: Blok çıkışı

Simetrik Darbe Üretici bloğunun “Etk” girişi sürekli lojik (1) iken; zamanlama parametre süresi kadar lojik (1) ve lojik (0) olan blok çıkışıdır.

### 4.6.3 Özel Ayarlar

	<p>Initial Value: Zamanlama parametresi blok seçeneklerinden veya bloğun "T" girişinden ayarlanabilir.</p>
	<p>Unit: Zamanlama parametresi "milisaniye, saniye, dakika, saat" olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.</p>

### 4.6.4 Blok Açıklaması

Simetrik Darbe Üretici bloğunun "Etk" girişi lojik (1) olduğu sürece, "#SDU0" blok çıkışı T süre lojik (0), T süre lojik (1) olarak periyodik simetrik darbe üretir.

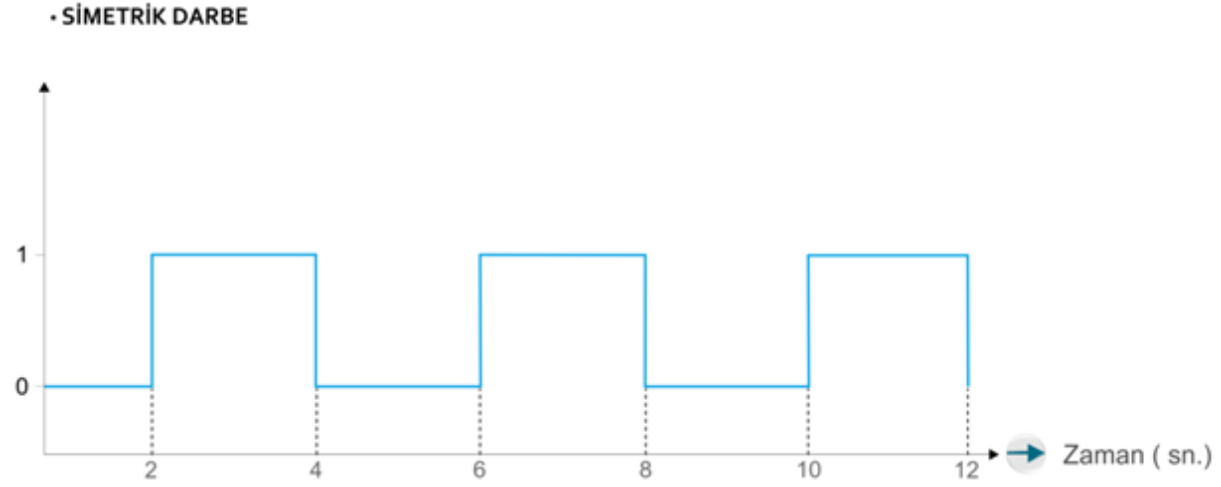
T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

T değeri blok seçeneklerinden de yazılabilir.

Bloğun "T" girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.



#### 4.6.5 Sinyal Akış Diyagramı



Durum grafiğinde T değeri 2, zaman ölçeği saniye olarak seçilmiştir.

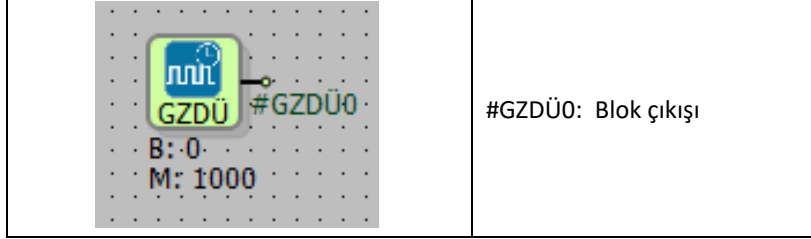
#### 4.6.6 Örnek Uygulama

Simetrik Darbe Üretici bloğunun zaman ölçeği saniye seçilmiş olup T değeri blok girişinden girilmiştir.

Dijital Giriş bloğunun çıkışı lojik (1) konumunda iken, Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışı periyodik olarak 5 saniye lojik (0), 5 saniye lojik (1) konumuna geçer.

## 4.7 GERÇEK ZAMANLI DARBE ÜRETİCİSİ

### 4.7.1 Bağlantılar

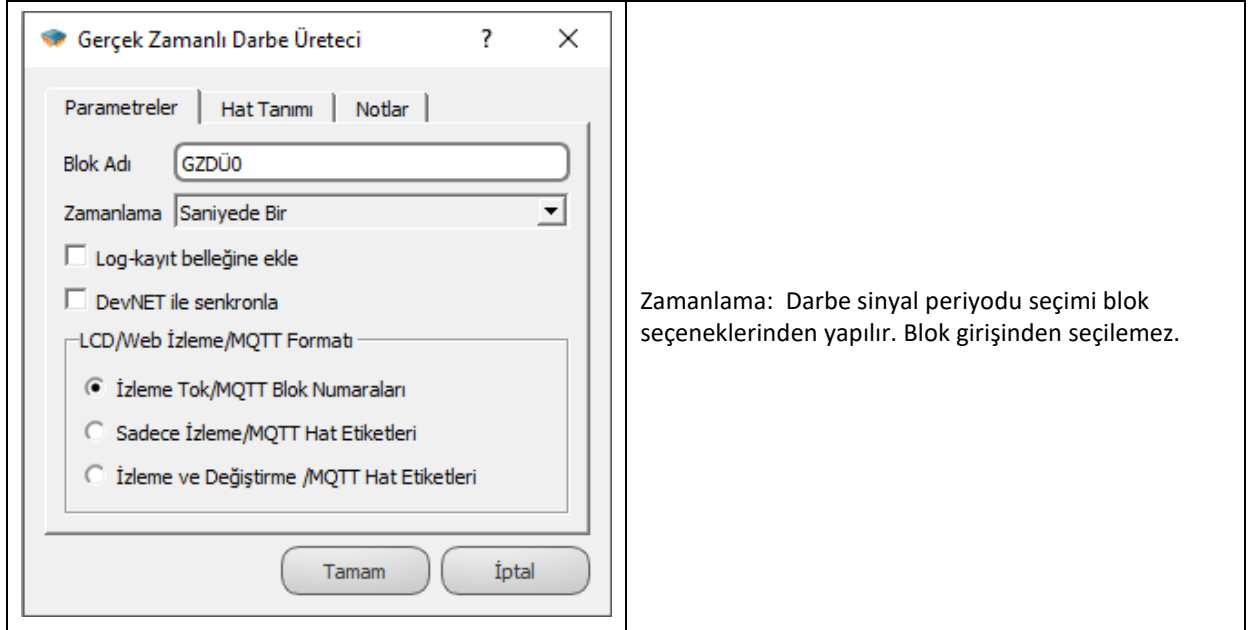


### 4.7.2 Bağlantı Açıklamaları

#GZDÜ0: Blok çıkışı

Blok seçeneklerinden tanımlanan zaman ölçeklerinde lojik (1) üreten blok çıkışıdır.

### 4.7.3 Özel Ayarlar



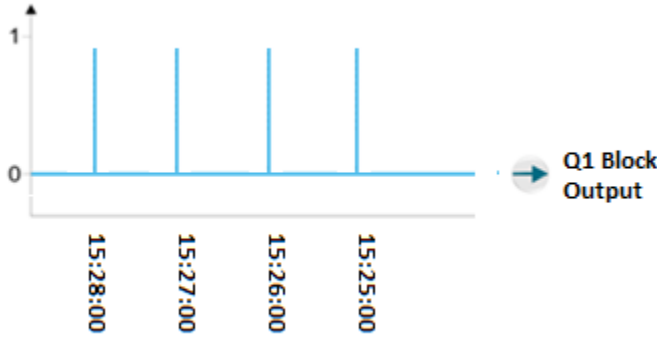
### 4.7.4 Blok Açıklaması

Cihazın gerçek zaman saati ile senkronize olarak belirlenen zaman aralıklarında anlık yükselen kenar tetiklemesi üretir.

Blok seçeneklerinden tetikleme süreleri seçilir.

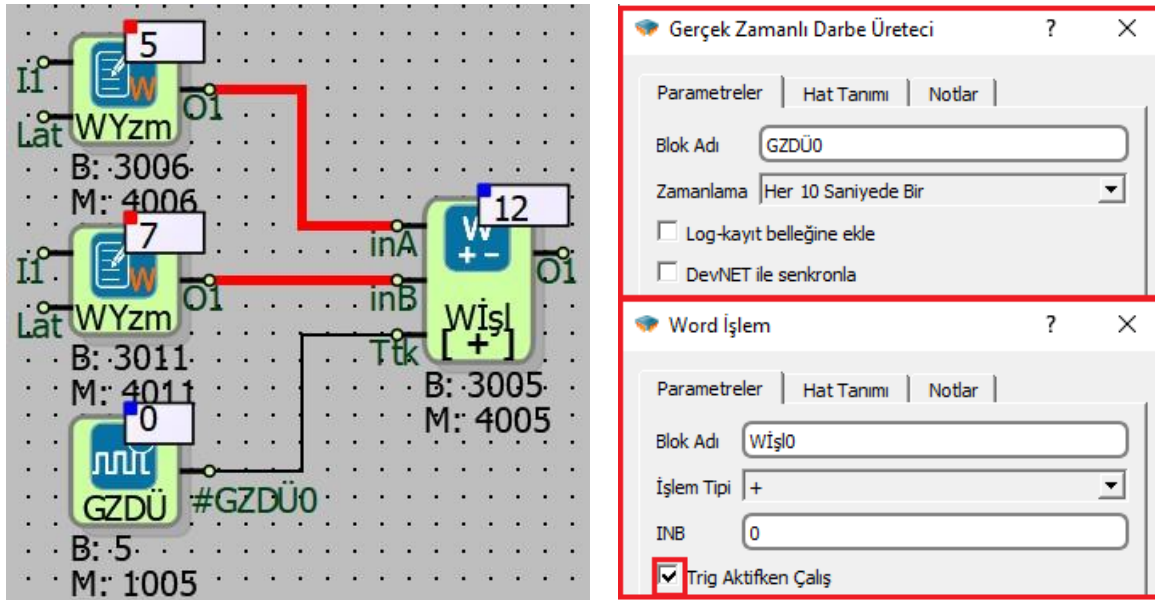
Gerçek Zamanlı Darbe Üreticisi blok çıkışı sadece online izlemeye izlenebilir, simülasyon aracılığı ile blok çıkışı izlenemez.

#### 4.7.5 Sinyal Akış Diyagramı



Gerçek Zamanlı Darbe Üretici bloğunun zaman ayarı dakika başları şeklinde seçilmiştir. Cihazın çalışmaya başladığı saat 15:27:12 olmasına rağmen, üretilen darbeler tam olarak dakika başlarında oluşmaktadır.

#### 4.7.6 Örnek Uygulama

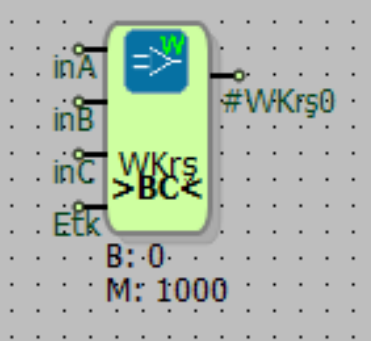


Örnekte, Gerçek Zamanlı Darbe Üretici (GZDÜ) bloğu her 10 saniyede bir darbe üretecek şekilde programlanmıştır. Word İşlem bloğunun "Ttk" girişine bağlanan GZDÜ bloğu ile her 10 saniyede bir blok girişlerindeki değerler toplanıp blok çıkışına yazılmıştır. (GZDÜ bloğunun tetiklemesinin bu örnek için kullanılabilmesi için Word İşlem bloğunda Trig Aktifken Çalış seçeneği seçili olmalıdır.)

## 5 MATEMATİKSEL İŞLEM BLOKLARI

### 5.1 WORD KARŞILAŞTIRICI

#### 5.1.1 Bağlantılar

inA: 1. Word değer girişi		#Wkrş0: Blok çıkışı
inB: 2. Word değer girişi		
inC: 3. Word değer girişi		
Etk: Blok aktifleştirme		

#### 5.1.2 Bağlantı Açıklamaları

##### inA: 1. Word değer girişi

Karşılaştırılmak istenen Word değer girişidir.

##### inB: 2. Word değer girişi

Karşılaştırılmak istenen Word değer girişinin alt eşik girişidir.

##### inC: 3. Word değer girişi

Karşılaştırılmak istenen Word değer girişinin üst eşik girişidir.

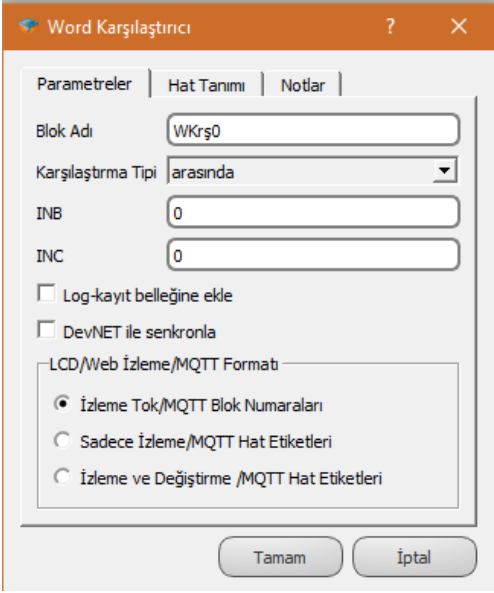
##### Etk: Blok aktifleştirme

“Etk” girişine yüksek seviyeli sinyal (lojik (1)) geldiğinde karşılaştırma işlemi yapılır.

##### #Wkrş0: Blok çıkışı

Karşılaştırma şartı sağlanırsa lojik (1) olan blok çıkışıdır.

### 5.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Karşılaştırma Tipi: Karşılaştırma tipi seçimleri yapılır. “Arasında, küçüktür, büyüktür, küçük eşit, büyük eşit, eşittir, eşit değil, aralık dışında” seçenekleri vardır.</p> <p>INB: Karşılaştırma yapılmak istenen alt eşik değeri blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>INC: Karşılaştırma yapılmak istenen üst eşik değeri blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p>
---	--

### 5.1.4 Blok Açıklaması

16 bit (0-65535) Word sayılarının karşılaştırılması gereken uygulamalarda kullanılır.

“inA” blok girişindeki değer “Etk” blok girişi lojik (1) aktif iken blok seçeneklerinden seçilen karşılaştırma tipine göre “inB” ve “inC” blok girişindeki değerlerle karşılaştırılır.

Karşılaştırma şartı sağlanıyorsa “#WKRş0” blok çıkışı lojik (1), sağlanmıyorsa “#WKRş” blok çıkışı lojik (0) değerini verir.

Karşılaştırma yapılmak istenen alt ve üst eşik değerleri blok seçeneklerinden belirlenebildiği gibi “inB” ve “inC” blok girişlerinden de belirlenebilir.

Word Karşılaştırıcı bloğu ile Word sayılarının arasında, büyüktür, küçüktür, aralık dışında, eşittir, büyük eşit, küçük eşit, eşit değil işlemleri yapılabilir.

Eşittir, büyüktür, küçüktür, büyük eşit, küçük eşit, eşit değil işlemi için; “inA” blok girişindeki değer ile “inB” blok girişindeki değer karşılaştırılacaktır.

Arasında ve aralık dışında işlemleri için; “inA” blok giriş değeri, “inB” ve “inC” blok giriş değeri ile karşılaştırılacaktır.

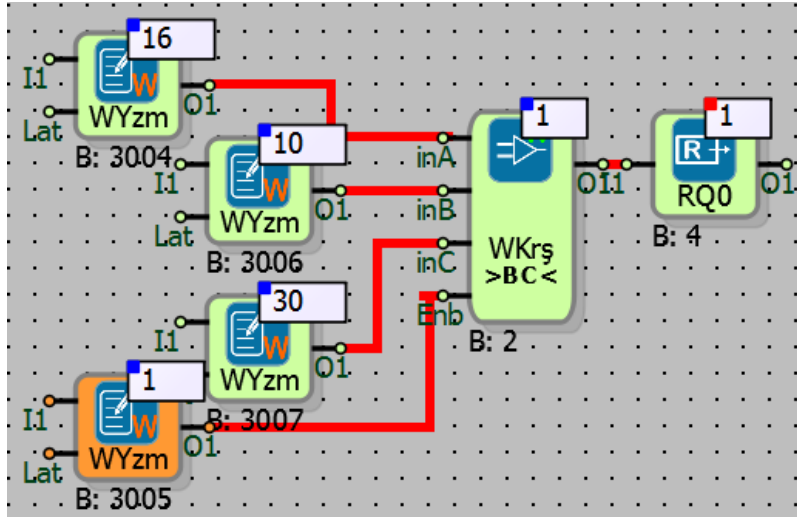
Not: Arasında ve aralık dışında işlemleri kullanılacaksa; "inB" (alt eşik) blok giriş değeri, "inC" (üst eşik) blok giriş değerinden küçük seçilmelidir. ( $inB < inC$ )

Not: "Etk" girişi lojik (1) ve karşılaştırma şartı sağlanmış iken ("WKRş0" blok çıkışı lojik (1)), "Etk" girişi lojik (0) olsa bile "WKRş0" çıkışı lojik (1) konumunu korur.

Karşılaştırma Tipi	Kullanılan Girişler	Etk	Açıklama
Eşittir	inA, inB	1	$inA = inB$ ise; "WKRş0" blok çıkışı lojik (1)'dir.
Büyüktür	inA, inB	1	$inA > inB$ ise; "WKRş0" blok çıkışı lojik (1)'dir.
Küçüktür	inA, inB	1	$inA < inB$ ise; "WKRş0" blok çıkışı lojik (1)'dir.
Büyük eşit	inA, inB	1	$inA \geq inB$ ise; "WKRş0" blok çıkışı lojik (1)'dir.
Küçük eşit	inA, inB	1	$inA \leq inB$ ise; "WKRş0" blok çıkışı lojik (1)'dir.
Eşit değil	inA, inB	1	$inA \neq inB$ ise; "WKRş0" blok çıkışı lojik (1)'dir.
Arasında	inA, inB, inC	1	$inB < inA < inC$ ise; "WKRş0" blok çıkışı lojik (1)'dir.
Aralık dışında	inA, inB, inC	1	$inB < inC < inA$ veya $inA < inB < inC$ ise ("inA" blok giriş değeri aralık dışında ise); "WKRş0" blok çıkışı lojik (1)'dir.
-	-	0	Önceki blok çıkış değeri sabit kalır, "WKRş0" blok çıkış değeri güncellenmez.

□

### 5.1.5 Örnek uygulama



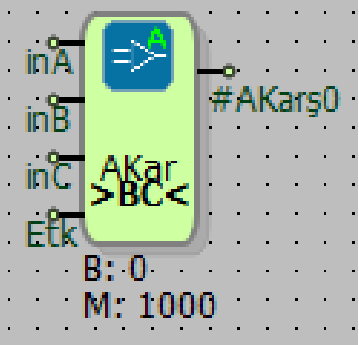
Örnekte;

Word Karşılaştırıcı bloğunda karşılaştırma tipi arasında seçilmiştir.

“inA” blok giriş değerinde, “inB (alt eşik)” blok giriş değeri ve “inC (üst eşik)” blok giriş değeri arasında bir değer varken, “Etk” girişine lojik (1) sinyali uygulandığında, “#WKRş0” çıkışına bağlanan RQ0 röle çıkışı lojik (1) konumunu almaktadır.

## 5.2 ANALOG KARŞILAŞTIRICI

### 5.2.1 Bağlantılar

inA: 1. Analog değer girişi		#AKrş0: Blok çıkışı
inB: 2. Analog değer girişi		
inC: 3. Analog değer girişi		
Etk: Blok aktifleştirme		

### 5.2.2 Bağlantı Açıklamaları

#### inA: 1. Analog değer girişi

Karşılaştırılmak istenen Analog değer girişidir.

#### inB: 2. Analog değer girişi

Karşılaştırılmak istenen Analog değer alt eşik girişidir.

#### inC: 3. Analog değer girişi

Karşılaştırılmak istenen Analog değer üst eşik girişidir.

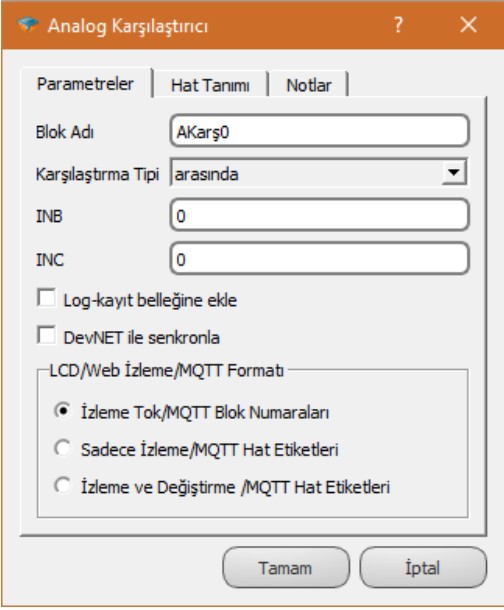
#### Etk: Blok aktifleştirme

“Etk” girişine yüksek seviyeli sinyal (lojik (1)) geldiğinde karşılaştırma işlemi yapılır.

#### #AKrş0: Blok çıkışı

Karşılaştırma şartı sağlanırsa lojik (1) olan blok çıkışıdır.

### 5.2.3 Özel Ayarlar

	<p>Karşılaştırma Tipi: Karşılaştırma tipi seçimleri yapılır. “Arasında, küçüktür, büyüktür, küçük eşit, büyük eşit, eşittir, eşit değil, aralık dışında” seçenekleri vardır.</p> <p>INB: Karşılaştırma yapılmak istenen alt eşik değeri blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>INC: Karşılaştırma yapılmak istenen üst eşik değeri blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p>
---	--

### 5.2.4 Blok Açıklaması

32 bit Analog (floating point) sayıların karşılaştırılması gereken uygulamalarda kullanılır.

“inA” blok girişindeki değer “Etk” blok girişi lojik (1) aktif iken blok seçeneklerinden seçilen karşılaştırma tipine göre “inB” ve “inC” blok girişindeki değerlerle karşılaştırılır

Karşılaştırma şartı sağlanıyorsa “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1), sağlanmıyorsa “#AKrş0” blok çıkışı lojik (0) değerini verir.

Karşılaştırma yapılmak istenen alt ve üst eşik değerleri blok seçeneklerinden belirlenebildiği gibi “inB” ve “inC” blok girişlerinden de belirlenebilir.

Analog Karşılaştırıcı bloğu ile Analog sayıların arasında, büyüktür, küçüktür, aralık dışında, eşittir, büyük eşit, küçük eşit, eşit değil işlemleri yapılabilir.

Eşittir, büyüktür, küçüktür, büyük eşit, küçük eşit, eşit değil işlemi için; “inA” blok girişindeki değer “inB” blok girişindeki değerle karşılaştırılacaktır.

Arasında ve aralık dışında işlemleri için; “inA” blok giriş değeri, “inB” ve “inC” blok giriş değeri ile karşılaştırılacaktır.



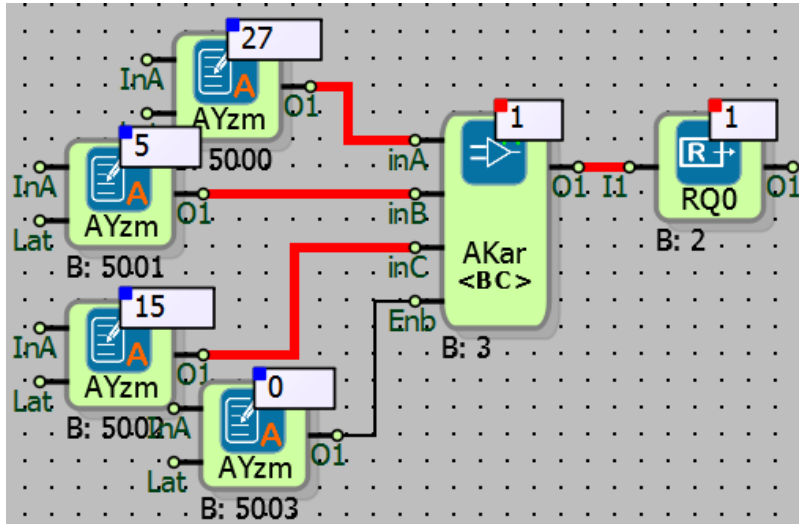
Not: Arasında ve aralık dışında işlemleri kullanılacaksa; “inB (alt eşik)” blok giriş değeri, “inC (üst eşik)” blok giriş değerinden küçük seçilmelidir. ( $inB < inC$ )

Not: “Etk” blok girişi lojik (1) ve karşılaştırma şartı sağlanmış iken (“#AKrş0” blok çıkışı lojik (1)), “Etk” blok girişi lojik (0) olsa bile “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1) konumunu korur.

Karşılaştırma Tipi	Kullanılan Girişler	Etk	Açıklama
Eşittir	inA, inB	1	$inA = inB$ ise; “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Büyüktür	inA, inB	1	$inA > inB$ ise; “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Küçüktür	inA, inB	1	$inA < inB$ ise; “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Büyük eşit	inA, inB	1	$inA \geq inB$ ise; “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Küçük eşit	inA, inB	1	$inA \leq inB$ ise; “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Eşit değil	inA, inB	1	$inA \neq inB$ ise; “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Arasında	inA, inB, inC	1	$inB < inA < inC$ ise; “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Aralık dışında	inA, inB, inC	1	$inB < inC < inA$ veya $inA < inB < inC$ ise (“inA” blok giriş değeri aralık dışında ise); “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1) dir.
-	-	0	Önceki blok çıkış değeri sabit kalır, “#AKrş0” blok çıkış değeri güncellenmez.

□

### 5.2.5 Örnek uygulama



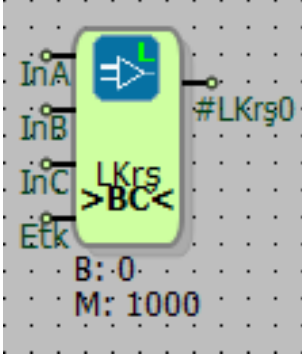
Örnekte;

Analog Karşılaştırıcıda karşılaştırma tipi aralık dışında seçilmiştir.

“inA” blok giriş değerinde; “inB (alt eşik)” ve “inC (üst eşik)” blok giriş değerlerinin arasında olmayan bir değer varken, “Etk” blok girişine lojik (1) sinyali uygulandığında, “#AKrş0” blok çıkışına bağlanan RQ0 rölesi lojik (1) konumunu almaktadır. “Etk” blok girişi karşılaştırma şartı sağlandıktan sonra lojik (0) olduğu için “#AKrş0” blok çıkışı lojik (1) konumunu korumuştur.

### 5.3 LONG KARŞILAŞTIRICI

#### 5.3.1 Bağlantılar

InA: 1. Long değer girişi		#LKrş0: Blok çıkışı
InB: 2. Long değer girişi		
InC: 3. Long değer girişi		
Etk: Blok aktifleştirme girişi		

#### 5.3.2 Bağlantı Açıklamaları

##### InA: 1. Long değer girişi

Karşılaştırılmak istenen Long değer girişidir.

##### InB: 2. Long değer giriş

Karşılaştırılmak istenen Long değer alt eşik girişidir.

##### InC: 3. Long değer girişi

Karşılaştırılmak istenen Long değer üst eşik girişidir.

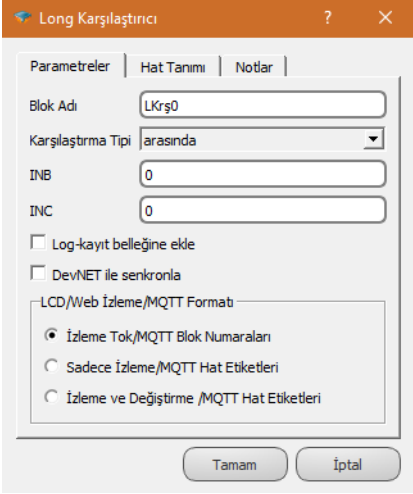
##### Etk: Blok aktifleştirme girişi

“Etk” blok girişine yüksek seviyeli sinyal (lojik (1)) geldiğinde karşılaştırma işlemi yapılır.

##### #LKrş0: Blok çıkışı

Karşılaştırma şartı sağlanırsa lojik (1) olan blok çıkışıdır.

### 5.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Karşılaştırma Tipi: Karşılaştırma tipi seçimleri yapılır. “Arasında, küçüktür, büyüktür, küçük eşit, büyük eşit, eşittir, eşit değil, aralık dışında” seçenekleri vardır.</p> <p>INB: Karşılaştırma yapılmak istenen alt eşik değeri blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>INC: Karşılaştırma yapılmak istenen üst eşik değeri blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p>
---	--

### 5.3.4 Blok Açıklaması

32 bit işaretli Long tamsayıların karşılaştırılması gereken uygulamalarda kullanılır.

“InA” blok girişindeki değer “Etk” blok girişi lojik (1) aktif iken blok seçeneklerinden seçilen karşılaştırma tipine göre “InB” ve “InC” blok girişindeki değerlerle karşılaştırılır

Karşılaştırma şartı sağlanıyorsa “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1), sağlanmıyorsa “#LKrş0” blok çıkışı lojik (0) değerini verir.

Karşılaştırma yapılmak istenen alt ve üst eşik değerleri blok seçeneklerinden belirlenebildiği gibi “InB” ve “InC” blok girişlerinden de belirlenebilir.

Long Karşılaştırıcı bloğu ile Long tamsayıların arasında, büyüktür, küçüktür, aralık dışında, eşittir, büyük eşit, küçük eşit, eşit değil işlemleri yapılabilir.

Eşittir, büyüktür, küçüktür, büyük eşit, küçük eşit, eşit değil işlemi için; “InA” blok giriş değeri “InB” blok giriş değeri ile karşılaştırılacaktır.

Arasında ve aralık dışında işlemleri için; “InA” blok giriş değeri, “InB” ve “InC” blok giriş değerleri ile karşılaştırılacaktır.

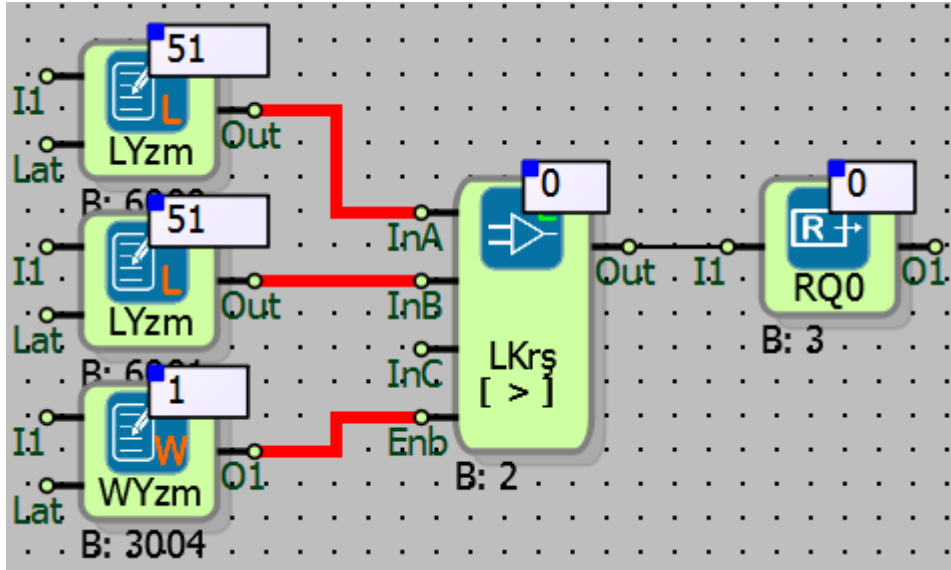
Not: Arasında ve aralık dışında işlemleri kullanılacaksa; “InB (alt eşik)” blok giriş değeri, “InC (üst eşik)” blok giriş değerinden küçük seçilmelidir. (inB<inC)

Not: “Etk” blok girişi lojik (1) ve karşılaştırma şartı sağlanmış iken (“#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)), “Etk” blok girişi lojik (0) olsa bile “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1) konumunu korur.

Karşılaştırma Tipi	Kullanılan Girişler	Etk	Açıklama
Eşittir	InA, InB	1	InA = InB ise; “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Büyüktür	InA, InB	1	InA > InB ise; “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Küçüktür	InA, InB	1	InA < InB ise; “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Büyük eşit	InA, InB	1	InA ≥ InB ise; “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Küçük eşit	InA, InB	1	InA ≤ InB ise; “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Eşit değil	InA, InB	1	InA ≠ InB ise; “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Arasında	InA, InB, InC	1	InB < InA < InC ise; “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Aralık dışında	InA, InB, InC	1	InB < InC < InA veya InA < InB < InC ise (“InA” blok giriş değeri aralık dışında) ise; “#LKrş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
-	-	0	Önceki blok çıkış değeri sabit kalır, “#LKrş0” blok çıkış değeri güncellenmez.

□

### 5.3.5 Örnek uygulama



Örnekte;

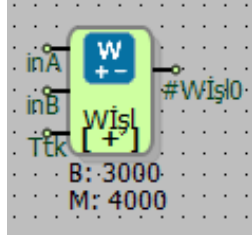
Long Karşılaştırmada karşılaştırma tipi “büyüktür” seçilmiştir.

“InA” blok girişindeki değer “InB” blok girişindeki değerden büyük olmadığı için (InA=InB), “Etk” blok girişine lojik (1) sinyali uygulandığında, “#LKrş0” blok çıkışına bağlanan RQ0 rölesi lojik (0)

konumunda kalmıştır. RQ0 rölesinin lojik (1) değerini alması için  $InA > InB$  olmalıdır. Örnekte  $InA = InB$  olduğundan şart sağlanmamış ve blok çıkışıındaki röle lojik (1) değerini almamıştır.

## 5.4 WORD İŞLEM

### 5.4.1 Bağlantılar

inA: Word değer girişi	 <p>Word İşlem Blok Diagramı: Blok, 'W' simgesiyle etiketlenmiştir. Girişleri 'inA' ve 'inB' olarak gösterilmiştir. Çıkışı '#Wİşİ0' olarak gösterilmiştir. Blok, 'Ttk' tetikleme girişiyle de bağlantılıdır. Blok parametreleri 'B: 3000' ve 'M: 4000' olarak belirtilmiştir.</p>	#Wİşİ0: Word işlem çıkışı
inB: Word değer girişi		
Ttk: Tetikleme girişi		

### 5.4.2 Bağlantı Açıklamaları

inA: Word değer girişi

İşleme tabi tutulacak 1. Word değer girişidir.

inB : Word değer girişi

İşleme tabi tutulacak 2. Word değer girişidir.

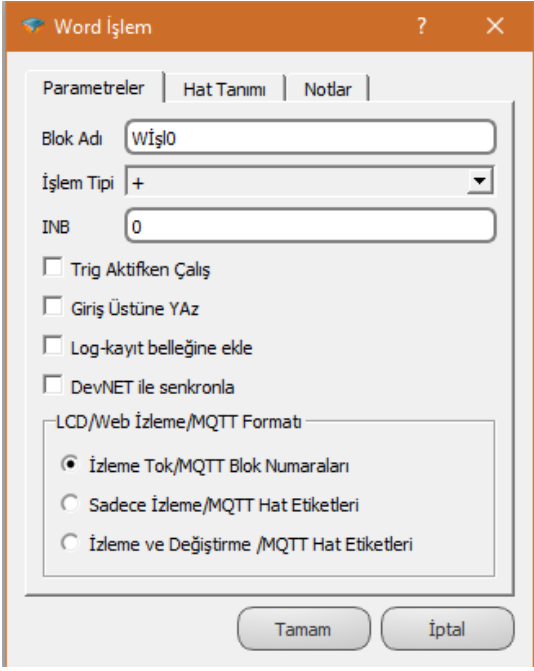
Ttk: Tetikleme girişi

Blok seçeneklerinden “Trig aktifken çalış” seçili iken “Ttk” girişine yükselen kenar (lojik (1)) tetiklemesi geldiğinde blok aktifleşir.

#Wİşİ0: Word işlem çıkışı

Word işlem sonucunun aktarıldığı 16 bit Word çıkışıdır.

### 5.4.3 Özel Ayarlar

	<p>İşlem Tipi: Matematiksel işlem seçimi yapılır.</p> <p>INB: İşleme tabi tutulacak 2. Word değer girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Blok "Ttk" girişine yükselen kenar (lojik (1)) tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır.</p> <p>Giriş Üstüne Yaz: Seçili ise; "inA" blok girişindeki değer ile "inB" blok girişindeki değer işleme tabi tutulur, sonuç "inA" blok girişine yazılır. İşlem sonucunun "inA" blok girişine yazılması için "inA" blok girişine Word Yazmaçı blok bağlanmalıdır.</p> <p>Trig Aktifken Çalış seçili ise her yükselen kenar tetiklemesinde veya seçili değil ise her PLC döngüsünde matematiksel işlem yapılır.</p>
---	---

### 5.4.4 Blok Açıklaması

İşlem sonucu maksimum 16 bit (0-65535) Word olan matematiksel işlemlerde kullanılır.

Word İşlem bloğunda toplama, çıkarma, çarpma, bölme, ve (AND), veya (OR), özel veya (XOR), sola kaydır, sağa kaydır, bit kontrol, sola kaydır ilkin kontrol, sağa kaydır ilkin kontrol, sola kaydır sonuncuyu kontrol, sağa kaydır sonuncuyu kontrol, mutlak değer, bit karşılaştır, mod, bit yerleştir, get, low limit, high limit, merge A-B ve set işlem seçenekleri bulunmaktadır.

Trig Aktifken Çalış: "Ttk" blok tetikleme girişidir. Bu giriş blok seçeneklerinden Trig Aktifken Çalış işaretli değil ise boş bırakılabilir. Blok seçeneklerinden Trig Aktifken Çalış seçili ise bloğun "Ttk" girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde seçili değil ise her PLC döngüsünde matematiksel işlem yapılır.

Giriş Üstüne Yaz: Blok seçeneklerinden Giriş Üstüne Yaz seçili ise "inA" blok girişindeki değer ile "inB" blok girişindeki değer işleme tabi tutulur, işlem sonucu "inA" blok giriş değerinin üzerine yazılması için "inA" blok girişine Word Yazmaçı blok bağlanmalıdır.

## İşlem Tipleri ve Açıklamaları:

İşlem	Kullanılan Girişler	Açıklama
TOPLAMA (+)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri ile "inB" blok giriş değeri toplanır, işlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
ÇIKARMA (-)	inA, inB	"inA" blok giriş değerinden "inB" blok giriş değeri çıkarılır, işlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
ÇARPMA (*)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri ile "inB" blok giriş değeri çarpılır, işlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
BÖLME (/)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri "inB" blok giriş değerine bölünür, işlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
VE(AND)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri ile "inB" blok giriş değeri BITWISE AND işlemine tabi tutulur, işlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
VEYA(OR)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri ile "inB" blok giriş değeri BITWISE OR işlemine tabi tutulur, işlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
ÖZEL VEYA(XOR)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri ile "inB" blok giriş değeri BITWISE XOR işlemine tabi tutulur, işlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
SOLA KAYDIR	inA, inB	"inA" blok giriş değerinin bitleri "inB" blok giriş değeri kadar sola kaydırılır ve "inB" blok giriş değeri kadar sağa 0 eklenir. İşlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA =1110b, inB=1 ise; #WİŞİ0=1100b)
SAĞA KAYDIR	inA, inB	"inA" blok giriş değerinin bitleri "inB" blok giriş değeri kadar sağa kaydırılır ve "inB" blok giriş değeri kadar sola 0 eklenir. İşlem sonucu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA=1110b, inB=1 ise; #WİŞİ0=0111b)
BİT KONTROL	inA, inB	"inA" blok giriş değerinin "inB" blok giriş değerindeki biti kontrol edilir. "inA" blok giriş değeri 16 bit olduğu için "inB" blok girişine 0-15 arası değer girilmelidir. (Ör: inB:8 ise; "inA" blok giriş değerinin 8. biti kontrol edilecektir.) Sonuç "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine 0 veya 1 olarak yazılır. (Ör: inA=1110, inB=2 ise; #WİŞİ0=1)
SOLA KAYDIR İLKİNİ KONTROL	inA, inB	"inA" blok giriş değerinin 0. biti kontrol edilir ve değer "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "inA" blok giriş değeri bitleri "inB" blok giriş değeri kadar sola kaydırılır ve "inB" blok giriş değeri kadar sağa 0 eklenir. Yeni değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise "inA" blok giriş değerine yazılır.
SAĞA KAYDIR İLKİNİ KONTROL	inA, inB	"inA" blok giriş değerinin 0. biti kontrol edilir ve "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "inA" blok giriş değerinin bitleri "inB" blok giriş değeri kadar sağa

		kaydırılır ve "inB" blok giriş değeri kadar sola 0 eklenir. Yeni değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise "inA" blok giriş değerine yazılır.
SOLA KAYDIR SONUNCUYU KONTROL	inA, inB	"inA" blok giriş değerinin 15. biti kontrol edilir ve değer "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "inA" blok giriş değerinin bitleri "inB" blok giriş değeri kadar sola kaydırılır ve "inB" blok giriş değeri kadar sağa 0 eklenir. Yeni değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise "inA" blok giriş değerine yazılır.
SAĞA KAYDIR SONUNCUYU KONTROL	inA, inB	"inA" blok giriş değerinin 15. biti kontrol edilir ve değer "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "inA" blok giriş değerinin bitleri "inB" blok giriş değeri kadar sağa kaydırılır ve "inB" blok giriş değeri kadar sola 0 eklenir. Yeni değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise "inA" blok giriş değerine yazılır.
MUTLAK DEĞER	inA	"inA" blok giriş değerinin mutlak değeri "#WİŞİ0" blok çıkışına veya değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
BİT KARŞILAŞTIR	inA, inB	"inA" ve "inB" blok giriş değer bitleri soldan başlayarak birbiriyle karşılaştırılır. İlk farklı olan bit değer indeksinin 1 fazlası "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üzerine Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Örn: 0. Bit için 1, 1. Bit için 2 değeri "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır.) Tüm bit değerleri aynı ise çıkışa 0 yazılır.
MOD	inA, inB	Modüler aritmetik işlemidir. "inA" blok giriş değeri mod(inB) işlemine tabi tutulur. "inA" blok giriş değeri "inB" blok giriş değerine bölünür, kalan "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA=254, inB=10 ise; inA/inB=254/10, Kalan=4, #WİŞİ0=4)
BİT YERLEŞTİR	inA, inB, INB	"inA" blok giriş değer bitlerinin, blok seçenekleri kısmında bulunan "INB" değerindeki indeksini 0 ya da 1 yapmak için kullanılır. Yazılacak bit değeri "inB" blok giriş değeri ile belirlenir. İşlem sonucunu "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
GET	inB	Lojik projedeki Word Yazmaçlı bloğunun değerini ya da herhangi bir blok değerini okumak için kullanılır. Okunacak blok numarası, "inB" blok giriş değeri ile belirlenir. Okunan değer "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. Ayrıca bazı özel komutlar için kullanılır. Özel komut tablosu ayrıca verilmiştir.
LOW LIMIT	inA, inB	"#WİŞİ0" blok çıkışına yazılacak minimum değeri belirler. "inA" blok giriş değerine minimum değer yazılır. "inB" blok giriş değeri "inA" blok giriş değerinden büyük ise "inB" blok giriş değeri "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "inB" blok giriş değeri "inA" blok giriş değerinden küçük ise "inA" blok giriş değeri "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır. Blok seçeneklerinden Giriş Üstüne Yaz seçili ise çıkışa yazılacak değer hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA=10, inB=8 ise; #WİŞİ0=10)
HIGH LIMIT	inA, inB	"#WİŞİ0" blok çıkışına yazılacak maksimum değeri belirler. "inA" blok giriş değerine maksimum değer yazılır. "inB" blok giriş değeri "inA" blok giriş değerinden küçük ise "inB" blok giriş değeri "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "inB" blok giriş değeri "inA" blok giriş değerinden büyük ise "inA" blok giriş değeri "#WİŞİ0" blok çıkışına yazılır. Blok seçeneklerinden Giriş



		Üstüne Yaz seçili ise çıkışa yazılacak değer hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA=10, inB=12 ise; #WİŞİ0=10)
MERGE A-B	inA, inB	"inB" blok giriş değeri 8 bit sola kaydırılır ve sağına 8 tane 0 eklenir. Elde edilen değer ile "inA" blok giriş değeri toplanır. Sonuç "#WİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de "inA" blok girişine yazılır. (Bu işlem 8 bitlik bit birleştirme bloğundan 2 adet kullanılarak 16 bit birleştirmede kullanılabilir.)
SET	inA, inB	Lojik projedeki Word Yazmaçı bloğuna ya da herhangi bir bloğa yeni değer yazmak için kullanılır. "inA" blok giriş değerine yazılacak değer girilir, "inB" blok giriş değerine ise "inA" blok giriş değerinin yazılacağı blok numarası girilir. "inA" blok giriş değeri hem "#WİŞİ0" blok çıkışına hem de yazılmak istenen bloğa yazılır. (Ör: inA=10, inB=3001 ise; 3001 nolu bloğa 10 yazılır.)

#### 5.4.5 GET İşlemi Özel Komutlar

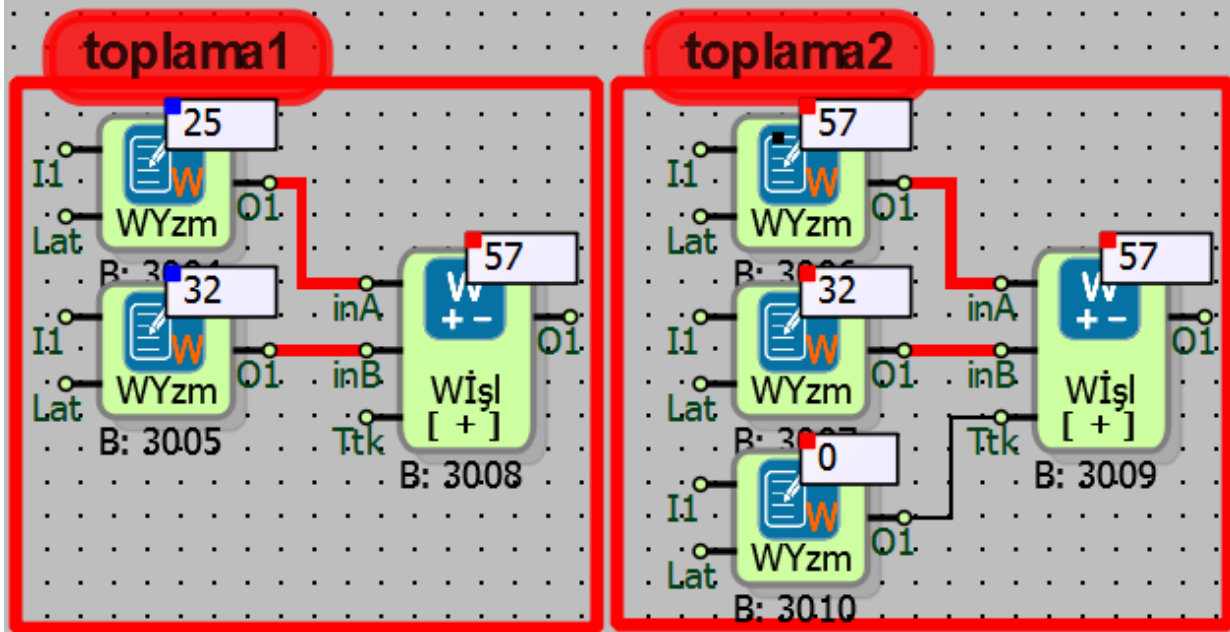
İşlem tiplerinden Get işleminde, "inB" blok giriş değeri olarak aşağıdaki tabloda yer alan özel değerlerin girilmesi durumunda blok özel fonksiyonlar yerine getirir.

Aşağıdaki tabloda bu "inB" blok giriş değeri ve karşı düşen özel fonksiyon açıklamaları verilmektedir.

inB Değeri	Fonksiyon Açıklaması
20000	Cihaza yazılım tabanlı RESET atar.
31000	"inA" blok girişindeki değer DTMF kodu olarak gönderir. (Bu fonksiyon sadece GSM entegre cihazlar için geçerlidir.)

## 5.4.6 Örnek uygulamalar

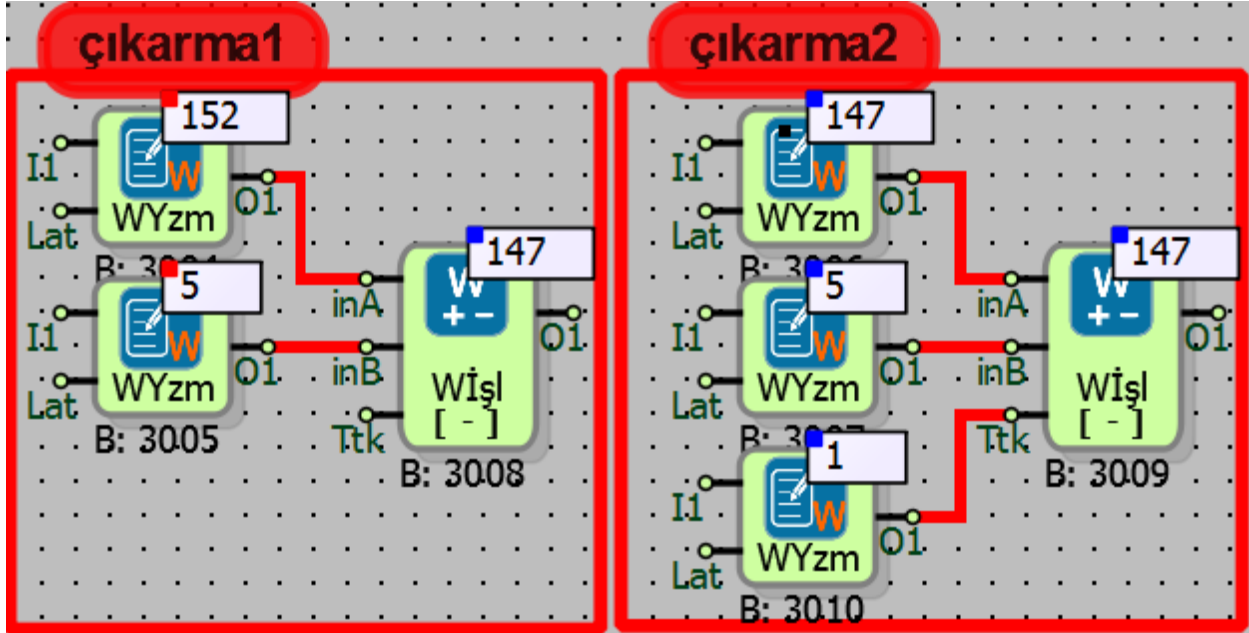
Toplama işlemi örneklerinde;



toplama1 örneğinde, "inA" ve "inB" blok girişlerindeki değerler toplanıp, toplam "O1" blok çıkışına yazılmıştır.

toplama2 örneğinde, blok seçeneklerindeki Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için "inA" ve "inB" blok girişlerindeki değerler "Ttk" blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde toplanıp, toplam "O1" blok çıkışına ve "inA" blok girişine yazılmıştır.

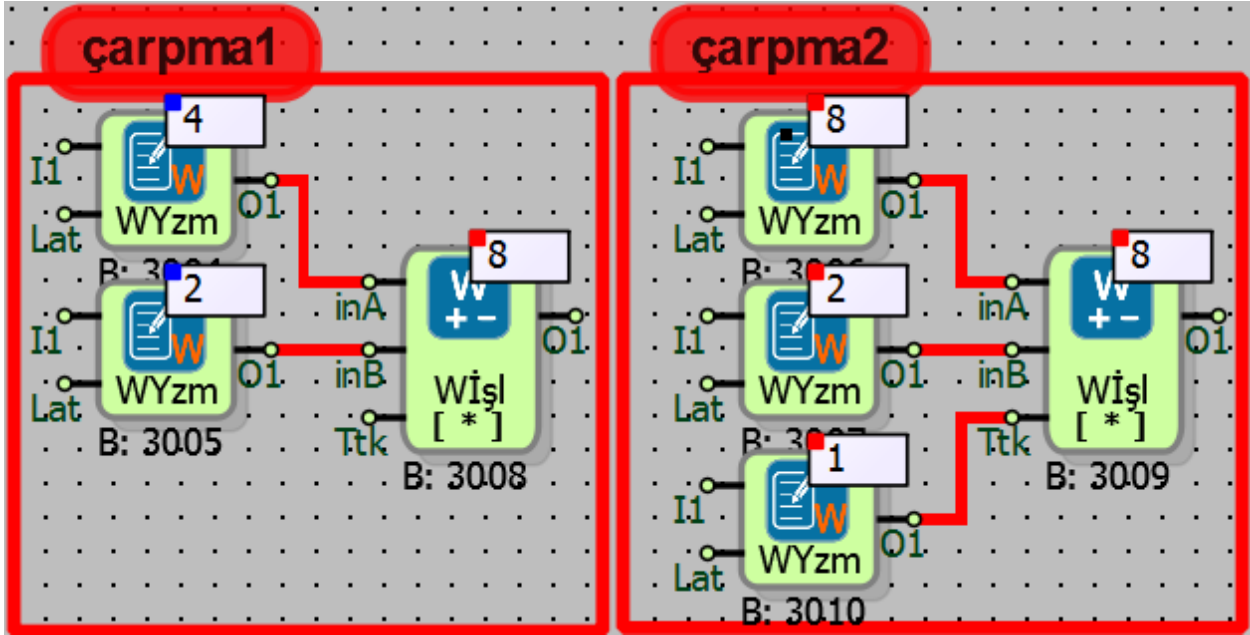
**Çıkarma işlemi örneklerinde;**



çıkarma1 örneğinde, “inA” blok giriş değerinden “inB” blok giriş değeri çıkarılıp, çıkan sonuç “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

çıkarma2 örneğinde, blok seçenekleri kısmında yer alan Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “inA” blok giriş değerinden “inB” blok giriş değerini “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde çıkarılıp, çıkan sonuç “O1” blok çıkışına ve “inA” blok giriş değerine yazılmıştır.

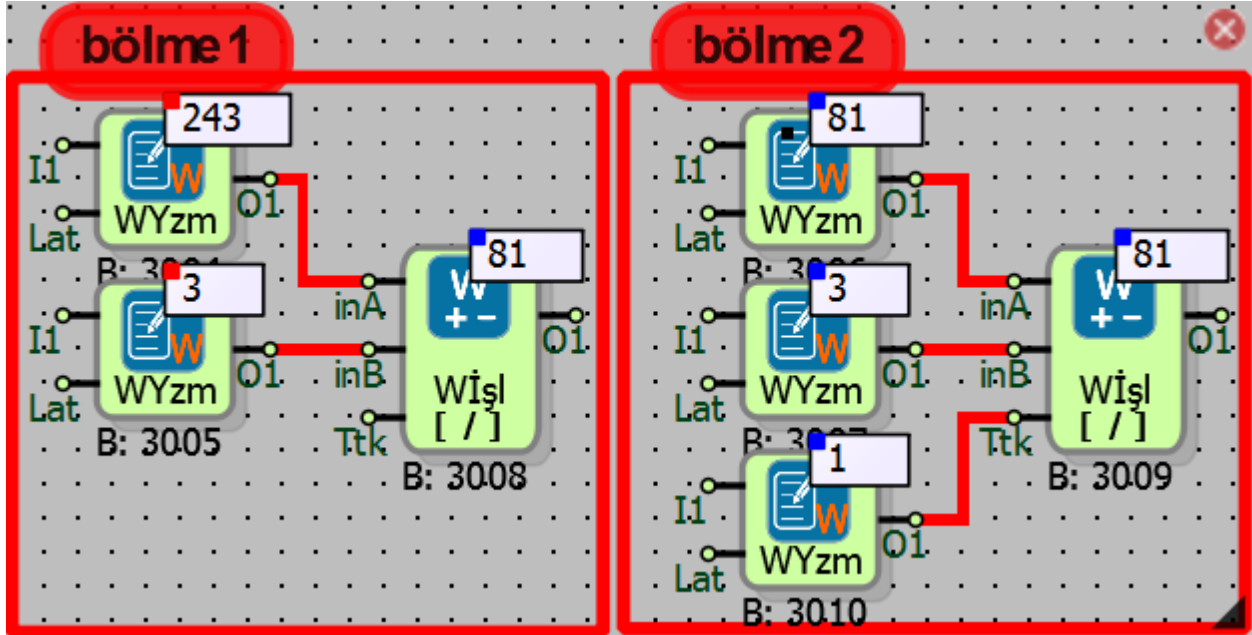
Çarpma işlemi örneklerinde;



çarpma1 örneğinde, “inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değeri ile çarpılıp, çarpım sonucu “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

çarpma2 örneğinde, blok seçenekleri kısmında yer alan Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değeri ile “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde çarpılıp, çarpım sonucu “O1” blok çıkışına ve “inA” blok giriş değerine yazılmıştır.

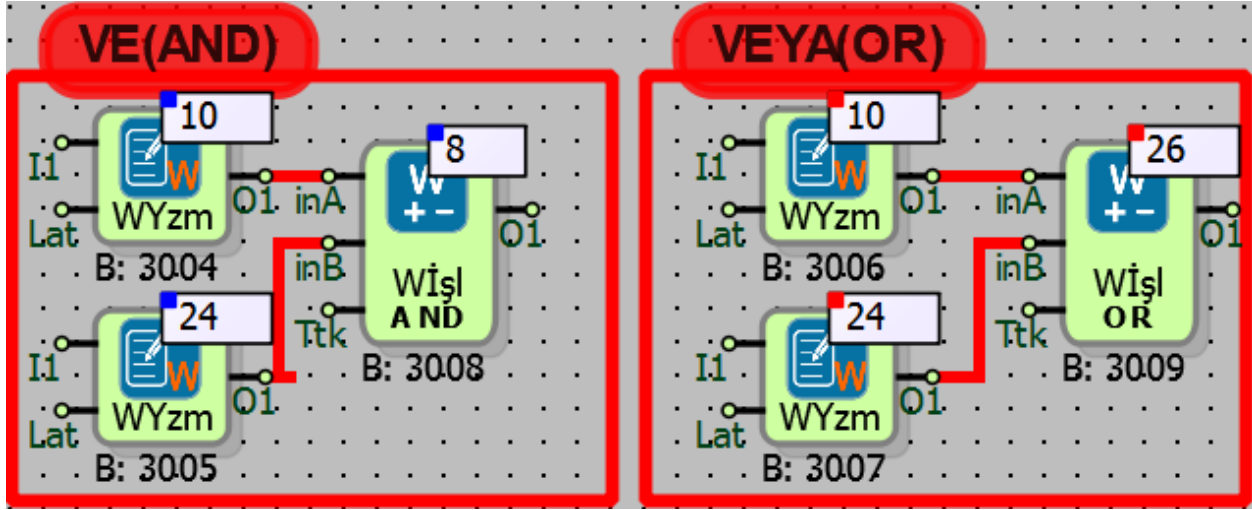
**Bölme işlemi örneklerinde;**



bölme1 örneğinde, “inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değerine bölünüp, işlem sonucu “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

bölme2 örneğinde, blok seçenekleri kısmında yer alan Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değerine “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde bölünüp, işlem sonucu “O1” blok çıkışına ve “inA” blok giriş değerine yazılmıştır.

VE(AND) ve VEYA(OR) işlemi örneğinde;



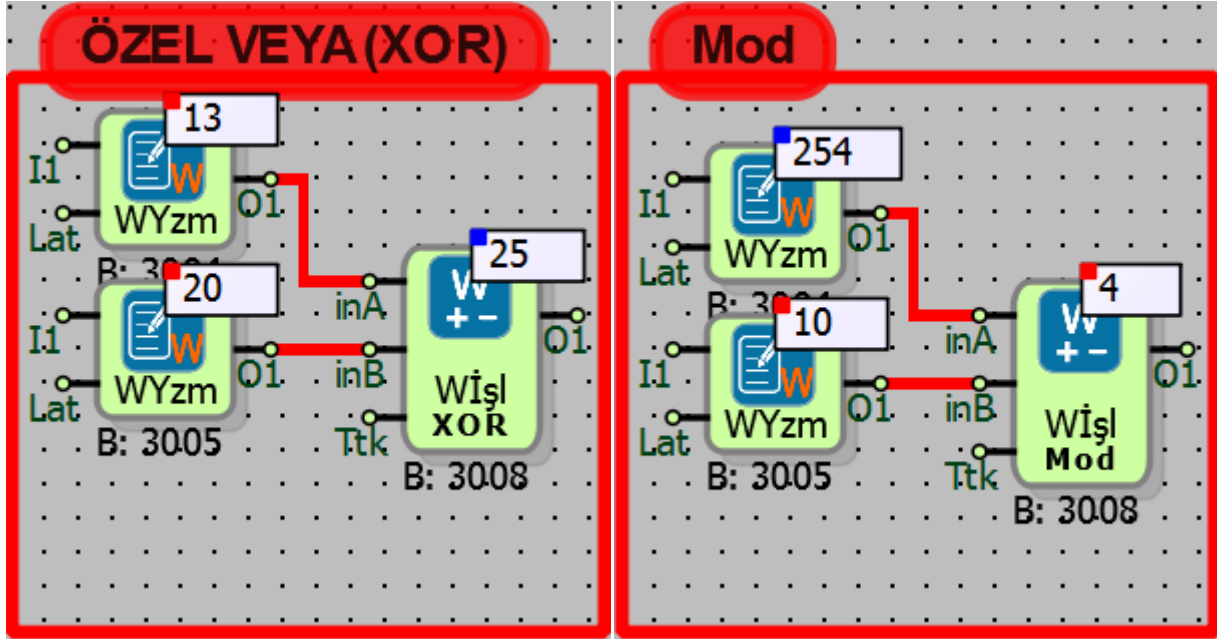
“inA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(10)_{10}=(01010)_2$ 'dir.

“inB” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(24)_{10}=(11000)_2$ 'dir.

inA(AND)inB VE işleminin sonucu ise;  $(8)_{10}=(01000)_2$ 'dir.

inA(OR)inB VEYA işleminin sonucu ise;  $(26)_{10}=(11010)_2$ 'dir.

**Özel Veya (XOR) işlemi ve Mod işlem örneğinde;**



**Özel VEYA (XOR) örneğinde;**

“inA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(13)_{10} = (01101)_2$ 'dir.

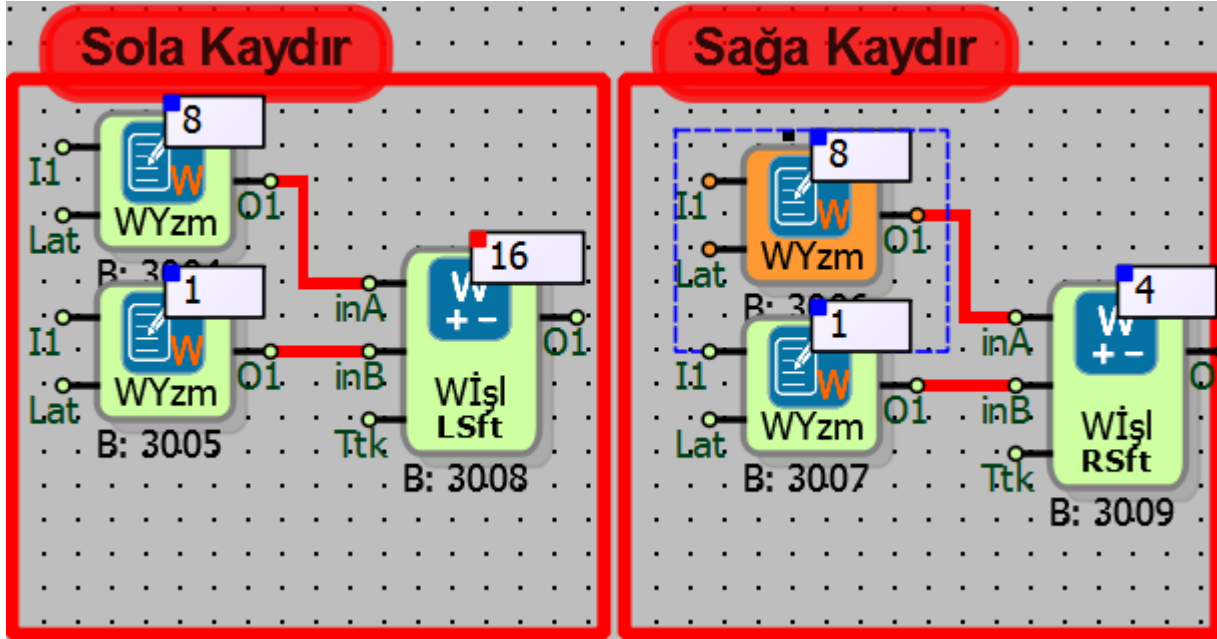
“inB” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(20)_{10} = (10100)_2$ 'dir.

inA(XOR)inB işleminin sonucu ise;  $(25)_{10} = (11001)_2$ 'dir.

**Mod örneğinde;**

“inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değerine bölünmüştür, kalan değer “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

“Sola Kaydır” ve “Sağa Kaydır” örneğinde;



“inA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(8)_{10}=(01000)_2$ 'dir.

“inB” blok giriş değeri kaç bit kaydırma yapılacağını belirtir.

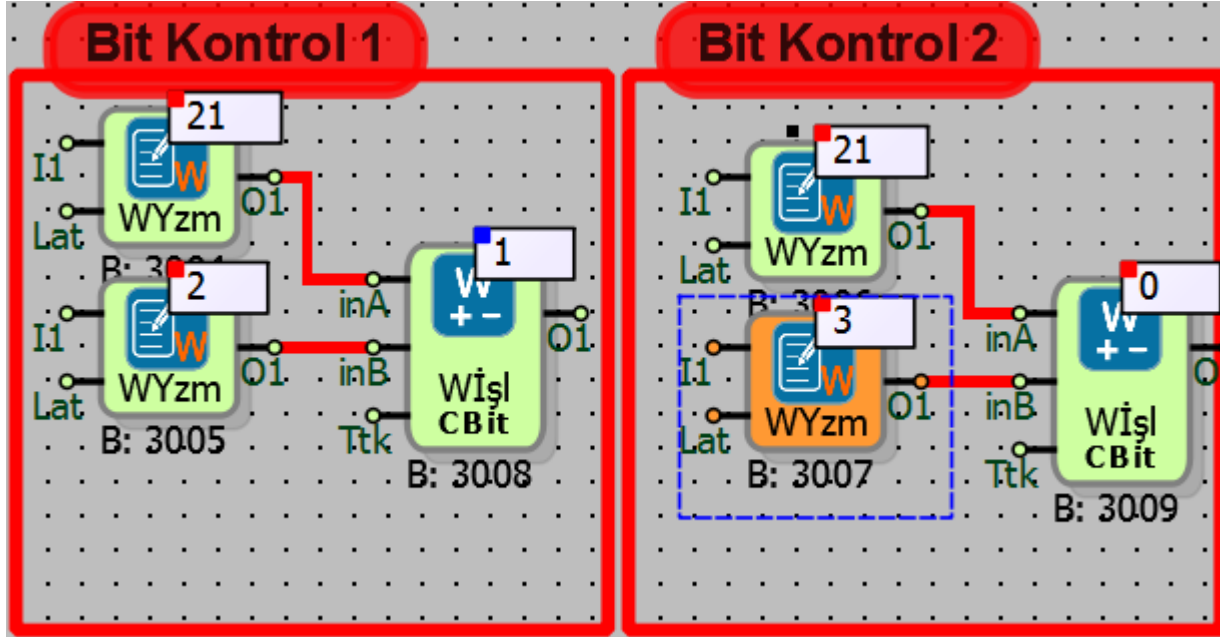
“O1” blok çıkışına “inA” blok giriş değerinin bitleri kaydırılması ile elde edilen sonuç Word değeri olarak yazılır.

Sola Kaydır örneğinde; 8 değeri 1 bit sola kaydırıldığında;  $(16)_{10}=(10000)_2$  değeri elde edilir.

Sağa Kaydır örneğinde; 8 değeri 1 bit sağa kaydırıldığında;  $(4)_{10}=(00100)_2$  değeri elde edilir.



“Bit Kontrol” örneklerinde;

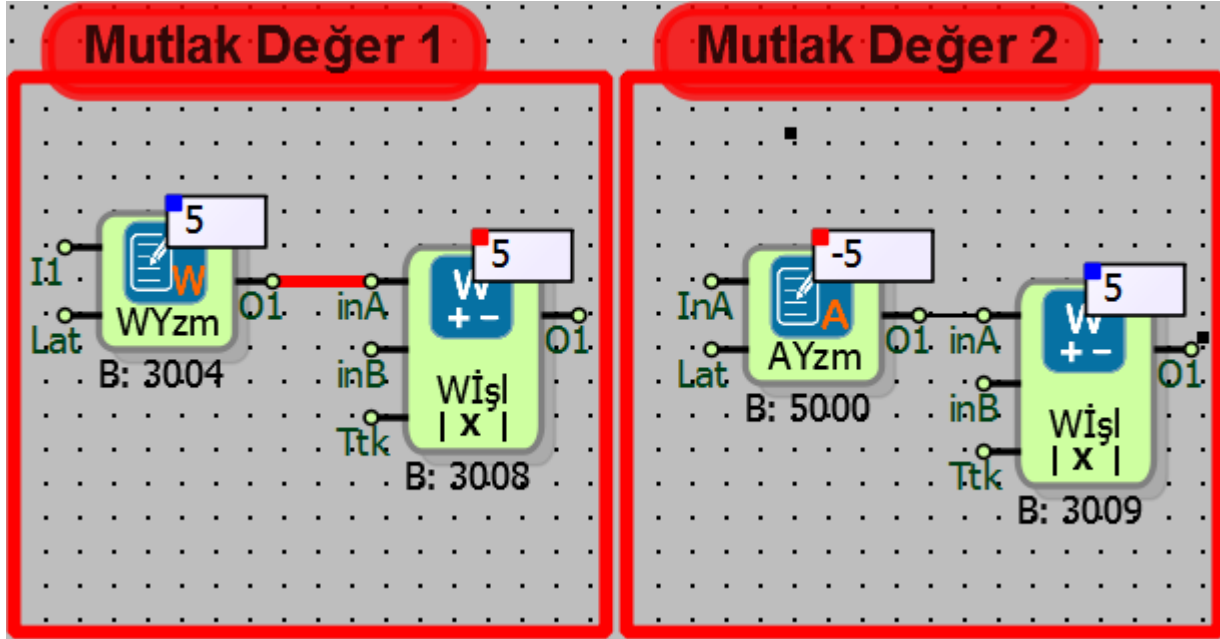


“inA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(21)_{10} = (10101)_2$ 'dir, “inB” blok giriş değeri kaçınıcı bitin kontrol edileceğini belirtir. Bit kontrol işlemi sonucunda kontrol edilen bitin değeri “O1” blok çıkışına yazılır.

Bit Kontrol 1 örneğinde; kontrol edilen 2. bitin değeri  $(10\underline{1}01)_2 : 1$ 'dir.

Bit Kontrol 2 örneğinde; kontrol edilen 3. bitin değeri  $(1\underline{0}101)_2 : 0$ 'dir.

**Mutlak değer örneklerinde;**

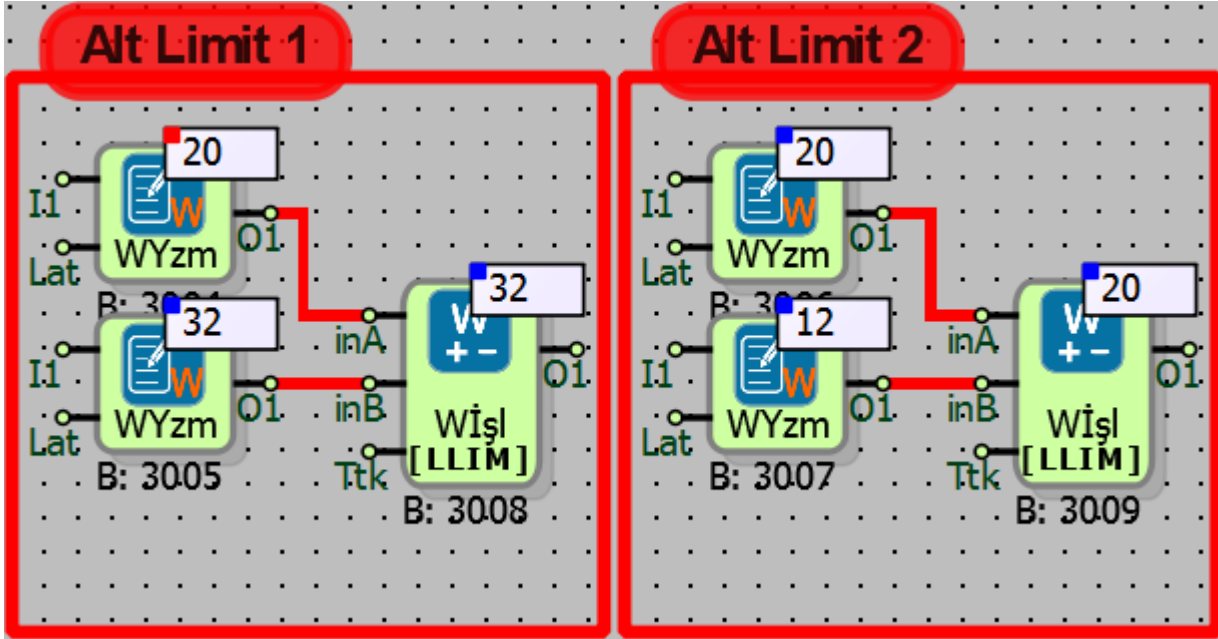


“inA” blok giriş değerinin 0 noktasına olan uzaklığı “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

Mutlak Değer 1 örneğinde; 5 değerinin 0’a olan uzaklığı 5 birimdir.

Mutlak Değer 2 örneğinde; -5 değerinin 0’a olan uzaklığı 5 birimdir.

**Alt limit örneklerinde;**

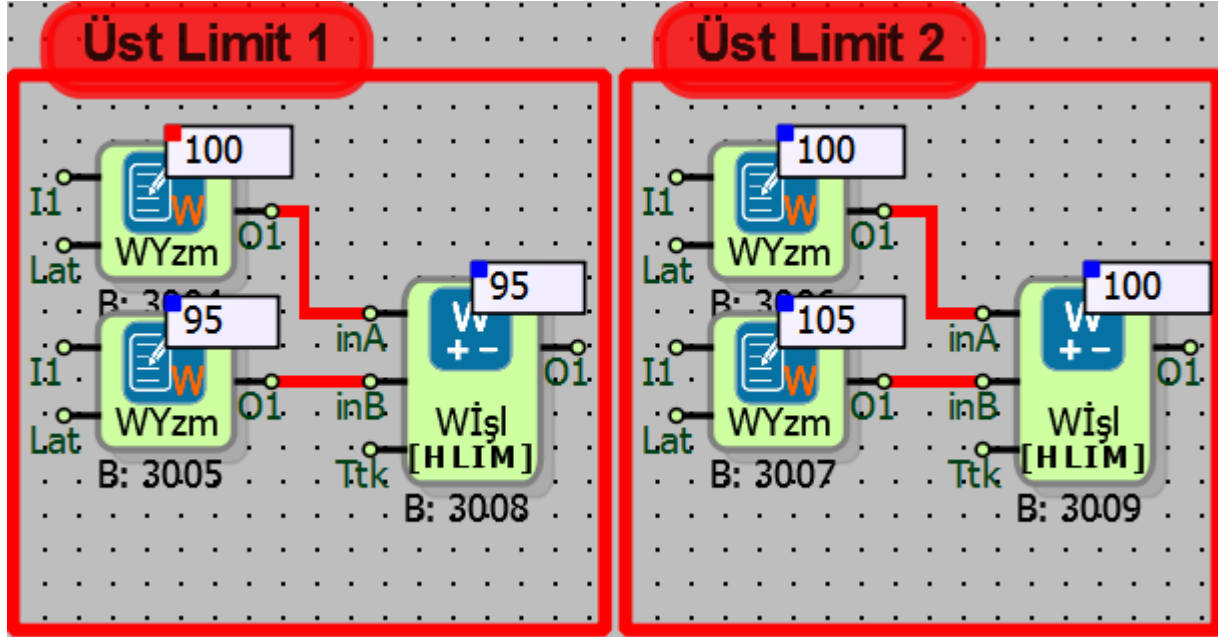


“inA” blok giriş değerine alt limit değeri girilmiştir.

Alt Limit 1 örneğinde; alt limit değeri devreye girmemiştir. “inB” blok giriş değeri alt limitten büyük olduğu için “O1” blok çıkışına “inB” blok giriş değeri yazılmıştır.

Alt Limit 2 örneğinde alt limit değeri devreye girmiştir. “inB” blok giriş değeri alt limitten küçük olduğu için “O1” blok çıkışına “alt limit inA” blok değeri yazılmıştır.

Üst limit örneklerinde;

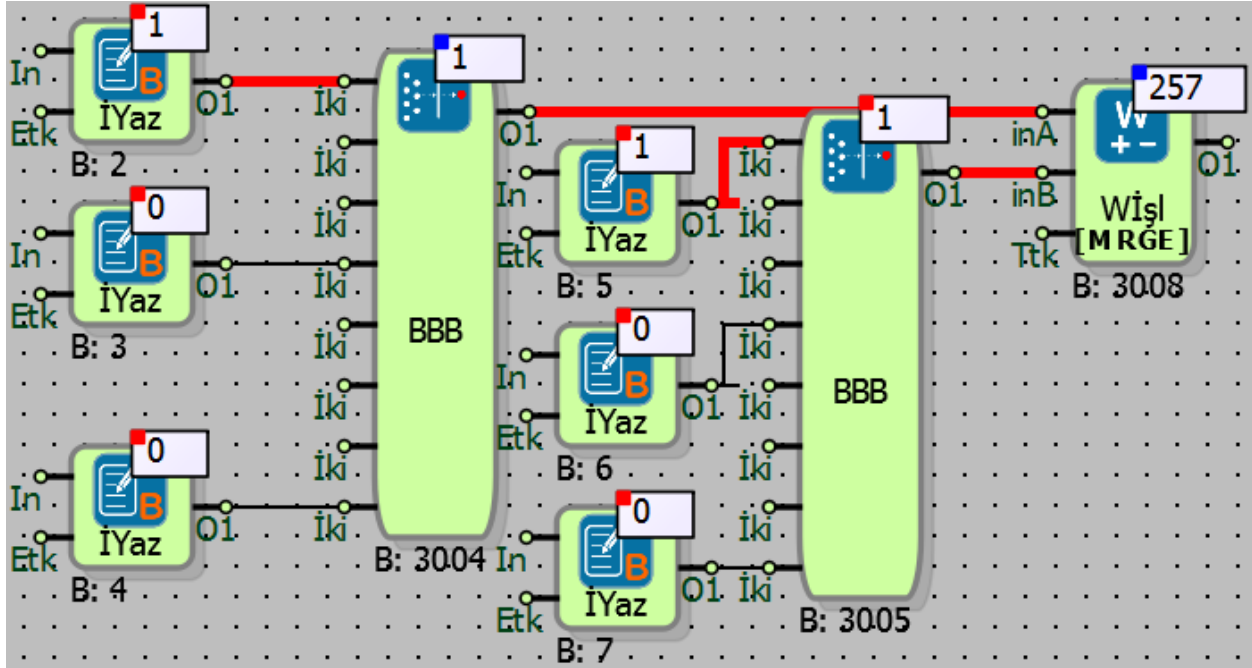


“inA” blok giriş değerine üst limit değeri girilmiştir.

Üst Limit 1 de üst limit değeri devreye girmemiştir. “inB” blok giriş değeri üst limitten küçük olduğu için “O1” blok çıkışına “inB” blok giriş değeri yazılmıştır.

Üst Limit 2 de üst limit değeri devreye girmiştir. “inB” blok giriş değeri üst limitten büyük olduğu için “O1” blok çıkışına “üst limit inA” blok giriş değeri yazılmıştır.

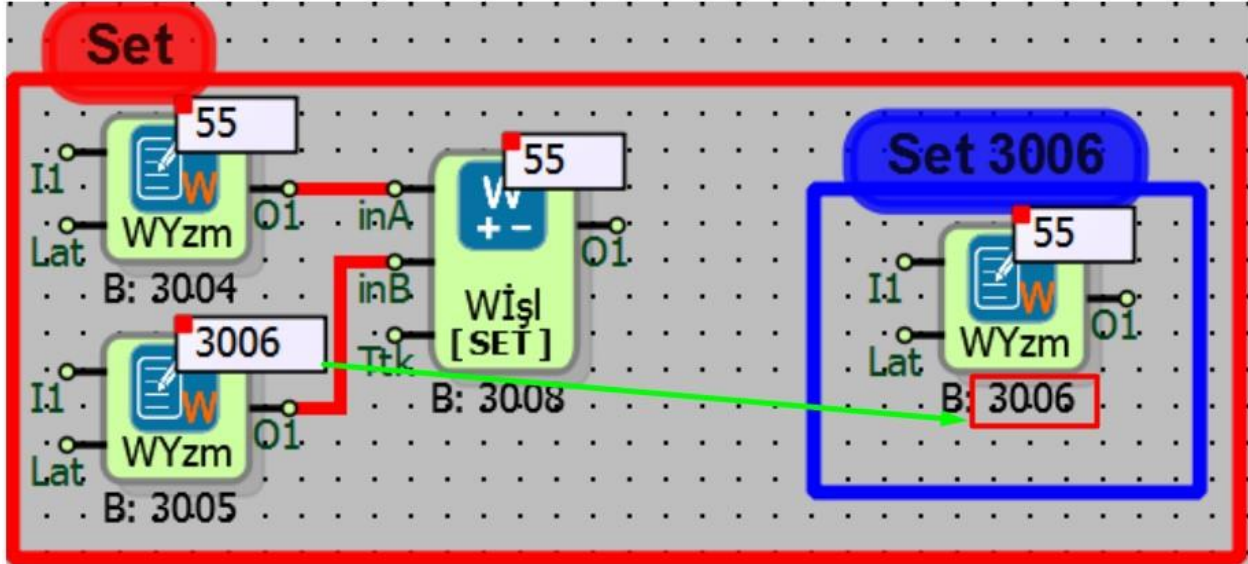
**Merge A-B örneğinde;**



“inA” blok giriş değerine 8 bitlik bit birleştirme bloğu bağlanmıştır. “inB” blok giriş değerine başka bir bit birleştirme bloğu bağlanmıştır.

“inB” blok girişindeki değer 8 bit sola kaydırılmış ve “inA” blok giriş değeri ile toplanmıştır. Böylelikle ilk 8 biti “inA” blok giriş değeri, 9-16 bitler arası “inB” blok giriş değeri ile tanımlanan 16 bitlik bit birleştirme bloğu tasarlanmıştır.

Set örneğinde;



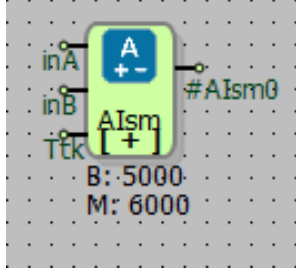
“inA” blok giriş değerine set edilecek değer girilmiştir.

“inB” blok giriş değerine “inA” blok giriş değerinin set edileceği bloğun “blok numarası” yazılmıştır.

“inA” blok girişindeki 55 değeri blok numarası 3006 olan bloğa set edilmiştir.

## 5.5 ANALOG İŞLEM

### 5.5.1 Bağlantılar

inA: Analog veri girişi		#AIsm0: Analog işlem çıkışı
inB : Analog veri girişi		
Ttk: Tetikleme girişi		

### 5.5.2 Bağlantı Açıklamaları

inA: Analog veri girişi

İşleme tabi tutulacak 1. Analog değer girişidir.

inB: Analog veri girişi

İşleme tabi tutulacak 2. Analog değer girişidir.

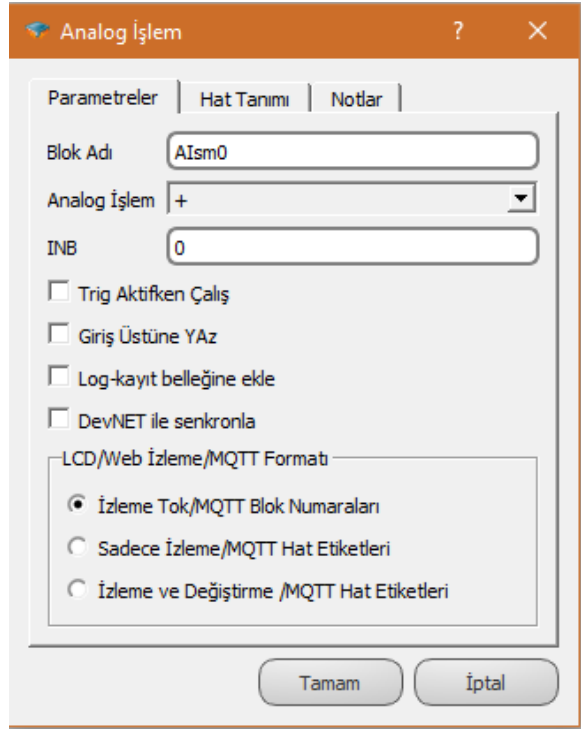
Ttk: Tetikleme girişi

Blok seçeneklerinden Trig Aktifken Çalış seçili iken “Ttk” blok girişine yükselen kenar (lojik (1)) tetiklemesi geldiğinde blok aktifleşir.

#AIsm0: Analog işlem çıkışı

Analog işlem sonucunun aktarıldığı 32 bit Analog (floating point) sayı çıkışıdır.

### 5.5.3 Özel Ayarlar

	<p>Analog İşlem: Matematiksel işlem seçimi yapılır.</p> <hr/> <p>INB: Blok seçeneklerinden işleme tabi tutulacak 2. Analog değer girilebilir.</p> <hr/> <p>Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Bloğun “Ttk” blok girişine her yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır.</p> <hr/> <p>Giriş Üstüne Yaz: Seçili ise; “inA” blok giriş değeri ile “inB” blok giriş değeri işleme tabi tutulup, sonuç “inA” blok girişine yazılır. İşlem sonucunun “inA” blok giriş değerine yazılması için “inA” girişine Analog Yazmaç bloğu bağlanmalıdır. Bu işlem her PLC döngüsünde veya Trig Aktifken Çalış seçili ise her yükselen kenar tetiklemesinde yapılır.</p>
--	--

### 5.5.4 Blok Açıklaması

IEEE 754 Kayan Noktalı (Analog) sayılar üzerinde matematiksel işlem yapan bloktur.

Analog İşlem bloğunda toplama, çıkarma, çarpma, bölme, mutlak değer, kök, sin, cos, tan, asin, acos, atan1, atan2, get, low limit, high limit, set, word to signed işlem seçenekleri bulunmaktadır.

Trig Aktifken Çalış: “Ttk” blok tetikleme girişidir. Bu giriş blok seçeneklerinden Trig Aktifken Çalış işaretli değil ise boş bırakılabilir. Blok seçeneklerinden Trig Aktifken Çalış seçili ise bloğun “Ttk” girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde seçili değil ise her PLC döngüsünde matematiksel işlem yapılır.



Giriş Üstüne Yaz: Blok seçeneklerinden Giriş Üstüne Yaz seçili ise "inA" blok girişindeki değer ile "inB" blok girişindeki değer işleme tabi tutulur, işlem sonucu "inA" blok giriş değerinin üzerine yazılması için "inA" blok girişine Analog Yazmaç bloğu bağlanmalıdır.

Bu işlem her PLC döngü süresinde veya Trig Aktifken Çalış seçili ise bloğun "Ttk" blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemede yapılır.

İşlem	Kullanılan Girişler	Açıklama
TOPLAMA (+)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri ile "inB" blok giriş değeri toplanır, işlem sonucu "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
ÇIKARMA (-)	inA, inB	"inA" blok giriş değerinden "inB" blok giriş değeri çıkarılır, işlem sonucu "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
ÇARPMA (*)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri ile "inB" blok giriş değeri çarpılır, işlem sonucu "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
BÖLME (/)	inA, inB	"inA" blok giriş değeri "inB" blok giriş değerine bölünür, işlem sonucu "#Alsm" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
MUTLAK DEĞER	inA	inA blok giriş değerinin mutlak değeri "#Alsm0" blok çıkışına veya değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA=-15 ise; O1=15)
KÖK	inA	"inA" blok giriş değeri karekök içindeki değeri ifade eder. Çıkan sonuç "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA=81 ise; O1=9)
SIN	inA	Trigonometrik sinüs sin(inA) fonksiyonudur. Çıkan sonuç "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
COS	inA	Trigonometrik kosinüs cos(inA) fonksiyonudur. Çıkan sonuç "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
TAN	inA	Trigonometrik tanjant tan(inA) fonksiyonudur. Çıkan sonuç "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
ASIN	inA	Trigonometrik arcsinüs Asin(inA) fonksiyonudur. Çıkan sonuç "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
ACOS	inA	Trigonometrik arccosinüs Acos(inA) fonksiyonudur. Çıkan sonuç "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
ATAN1	inA	Trigonometrik arctanjant Atan(inA) fonksiyonudur. Çıkan sonuç "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.

ATAN2	inA, inB	Trigonometrik arctanjant (inB/ inA) Atan2(inA, inB) fonksiyonudur. Çıkan sonuç "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır.
GET	inB	Lojik projedeki Analog Yazmaç bloğunun değerini ya da herhangi bir blok değerini okumak için kullanılır. Okunacak blok numarası, "inB" blok giriş değeri ile belirlenir. Okunan değer "#Alsm0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. Ayrıca bazı özel komutlar için kullanılır. Özel komut tablosu ayrıca verilmiştir.
LOW LİMİT	inA, inB	"#Alsm0" blok çıkışına yazılacak minimum değeri belirler. "inA" blok giriş değerine minimum değer yazılır. "inB" blok giriş değeri "inA" blok giriş değerinden büyük ise "inB" blok giriş değeri "#Alsm0" blok çıkışına yazılır. "inB" blok giriş değeri "inA" blok giriş değerinden küçük ise "inA" blok giriş değeri "#Alsm0" blok çıkışına yazılır. Blok seçeneklerinden Giriş Üstüne Yaz seçili ise çıkışa yazılacak değer hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA=10, inB=8 ise; O1=10)
HIGH LİMİT	inA, inB	"#Alsm0" blok çıkışına yazılacak maksimum değeri belirler. "inA" blok giriş değerine maksimum değer yazılır. "inB" blok giriş değeri "inA" blok giriş değerinden küçük ise "inB" blok giriş değeri "#Alsm0" blok çıkışına yazılır. "inB" blok giriş değeri "inA" blok giriş değerinden büyük ise "inA" blok giriş değeri "#Alsm0" blok çıkışına yazılır. Blok seçeneklerinden Giriş Üstüne Yaz seçili ise çıkışa yazılacak değer hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de "inA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: inA=10, inB=12 ise; O1=10)
SET	inA, inB	Lojik projedeki Analog Yazmaç bloğuna ya da herhangi bir bloğa yeni değer yazmak için kullanılır. "inA" blok giriş değerine yazılacak değer girilir, "inB" blok giriş değerine ise "inA" blok giriş değerinin yazılacağı "blok numarası" girilir. "inA" blok giriş değeri hem "#Alsm0" blok çıkışına hem de yazılmak istenen bloğa yazılır. (Ör: inA=10, inB=5002 ise; 5002 nolu bloğa 10 yazılır.)
WORD TO SIGNED	inA	"inA" blok girişine lojik projede işaretli sayı değerine dönüştürülmek istenen Word Yazmaç blok değeri bağlanır. Word Yazmaç bloğunun değeri 0 – 65535 arasında işaretli sayı değeridir. "inA" işaretli blok giriş değerinin işaretli sayı haline dönüştürülmesi için bu işlem kullanılır. (Ör: inA=65535 ise; çıkış=-1, inA=65534 ise; çıkış=-2, inA=32768 ise çıkış=-32768, inA=32769 ise; çıkış=-32767 inA=1 ise; çıkış=1, inA=32766 ise; çıkış=32766, inA=32767 ise; çıkış=32767)

### 5.5.5 GET İşlemi Özel Komutlar

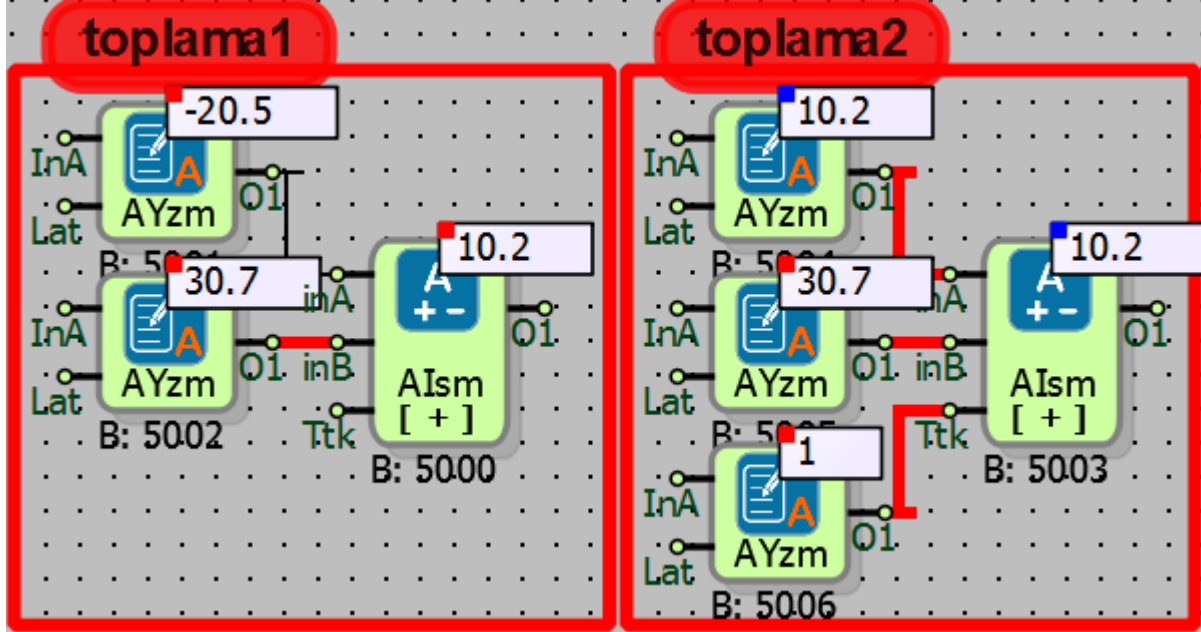
İşlem tiplerinden Get işleminde, “inB” blok giriş değeri olarak aşağıdaki tabloda yer alan özel değerlerin girilmesi durumunda blok özel fonksiyonlar yerine getirir.

Aşağıdaki tabloda bu “inB” blok değeri ve karşı düşen özel fonksiyon açıklamaları verilmektedir.

inB Değeri	Fonksiyon Açıklaması
10000	Entegre sıcaklı sensörü olan (SHT21) olan cihazlarda, sensörden sıcaklık değerini okur.
10001	Entegre nem sensörü olan (SHT21) olan cihazlarda, sensörden nem değerini okur
20000	GPS’den okunan RMC coğrafi enlem bilgisini okur.
20001	GPS’den okunan RMC coğrafi boylam bilgisini okur.
20002	GPS’den okunan coğrafi hız bilgisini (km /h) okur.
20003	GPS’den okunan GLL coğrafi enlem bilgisini okur.
20004	GPS’den okunan GLL coğrafi boylam bilgisini okur.
20005	GPS’den okunan HEH açı bilgisini okur.
30001	Gerçek zaman saati, VBAT – batarya gerilimi V olarak okur.

### 5.5.6 Örnek uygulamalar

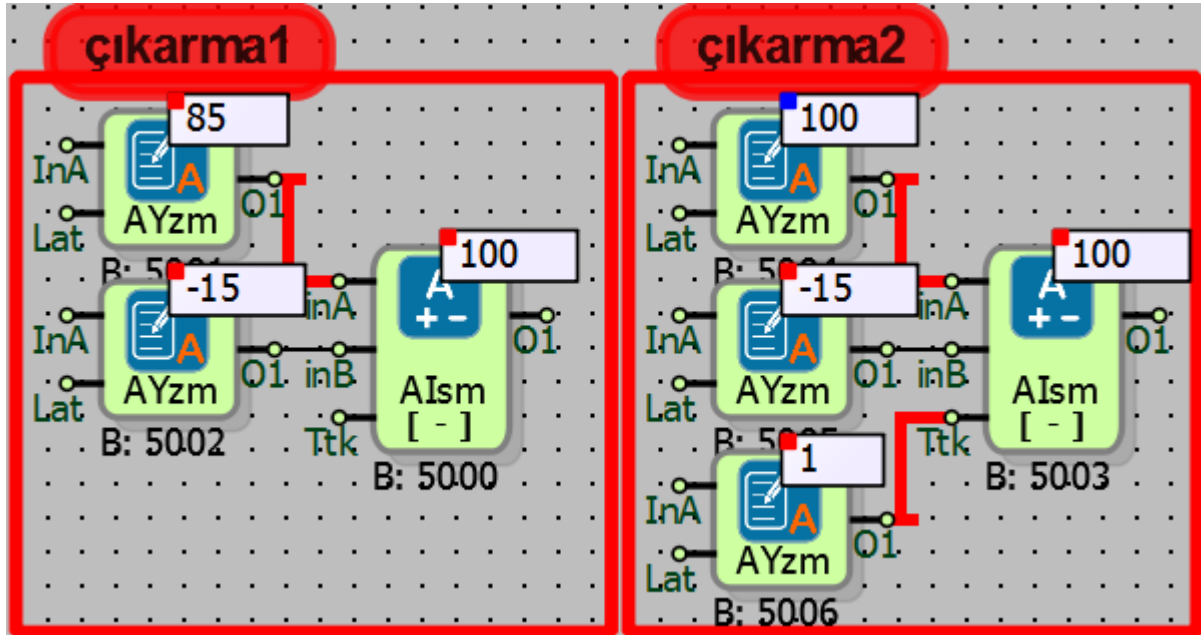
Toplama işlemi örneklerinde;



toplama1 örneğinde, "inA" ve "inB" blok giriş değerleri toplanıp, toplam "O1" blok çıkışına yazılmıştır.

toplama2 örneğinde, Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için "inA" ve "inB" blok giriş değerleri, "Ttk" blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemede toplanıp, toplam "O1" blok çıkışına ve "inA" blok giriş değerine yazılmıştır.

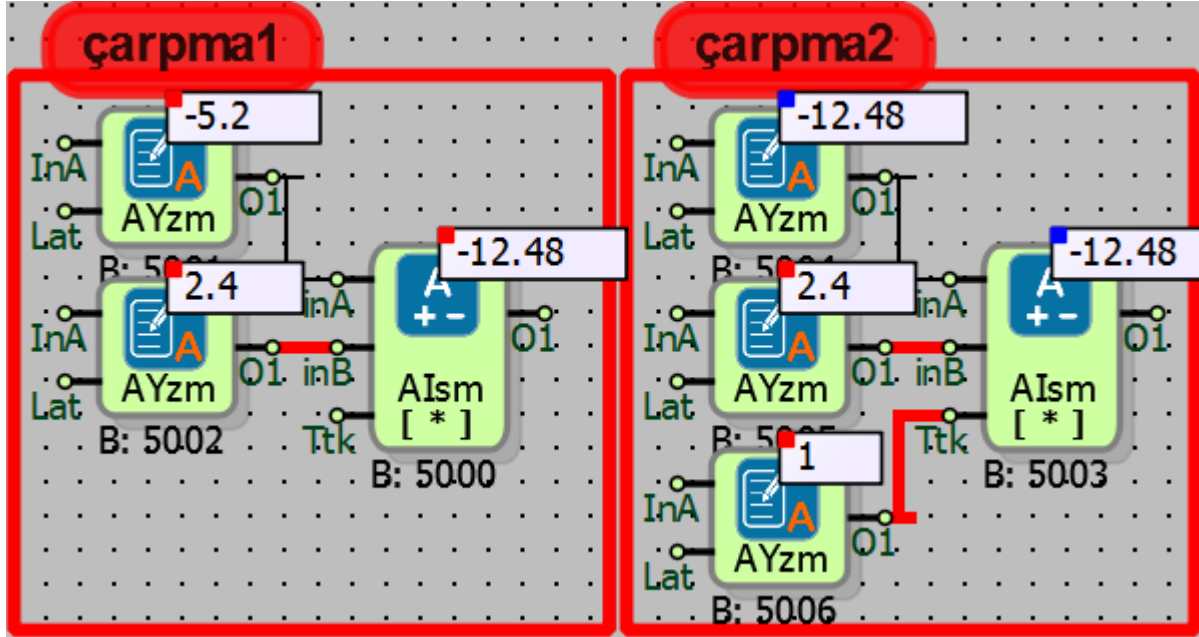
**Çıkarma işlemi örneklerinde;**



Çıkarma1 örneğinde, “inA” blok giriş değerinden “inB” blok giriş değeri çıkarılıp, çıkan sonuç “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

Çıkarma2 örneğinde, Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “inA” blok giriş değerinden “inB” blok giriş değeri “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde çıkarılıp, çıkan sonuç “O1” blok çıkışına ve “inA” blok giriş değerine yazılmıştır.

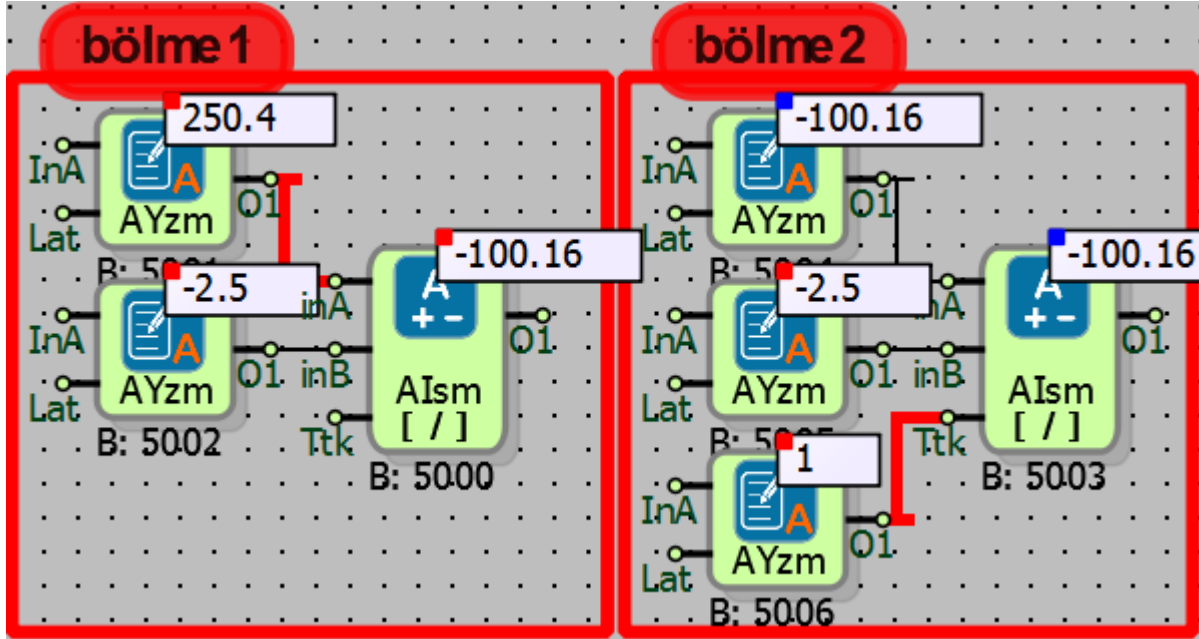
**Çarpma işlemi örneklerinde;**



çarpma1 örneğinde, “inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değeri ile çarpılıp, çarpım “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

çarpma2 örneğinde, Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değeri ile “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde çarpılıp, çarpım “O1” blok çıkışına ve “inA” blok giriş değerine yazılmıştır.

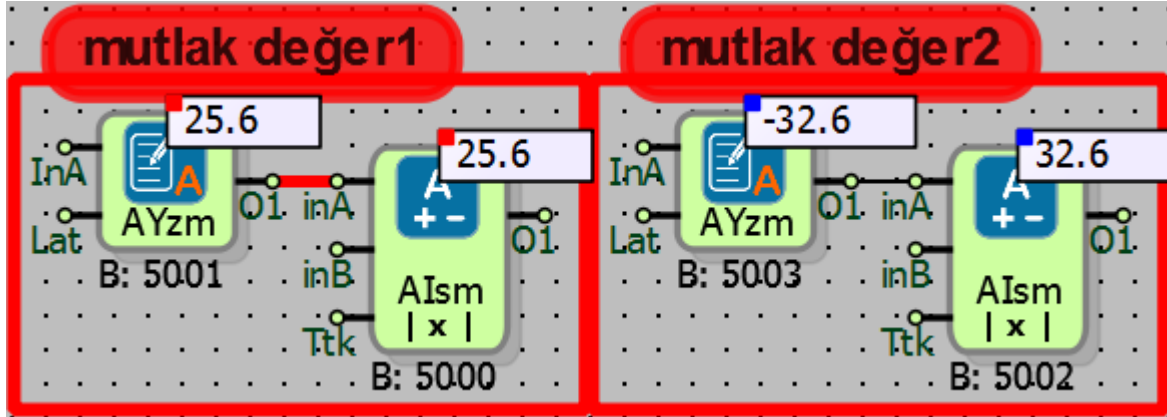
**Bölme işlemi örneklerinde;**



bölme1 örneğinde, “inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değerine bölünüp, bölüm “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

bölme2 örneğinde, Trigg Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değerine “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemede bölünüp, bölüm “O1” blok çıkışına ve “inA” blok giriş değerine yazılmıştır.

**Mutlak değer örneklerinde;**



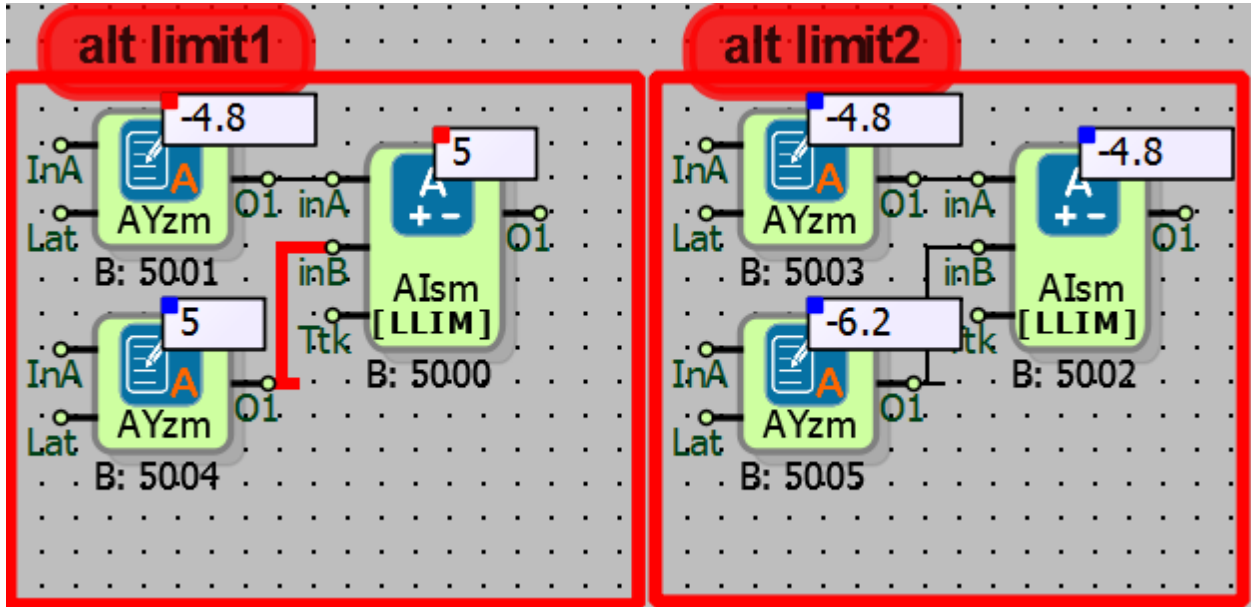
“inA” blok giriş değerinin 0 noktasına olan uzaklığı “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

mutlak değer 1 örneğinde 25.6 değerinin 0’a olan uzaklığı 25.6 birimdir.

mutlak değer 2 örneğinde -32.6 değerinin 0’a olan uzaklığı 32.6 birimdir.



**Alt limit örneklerinde;**

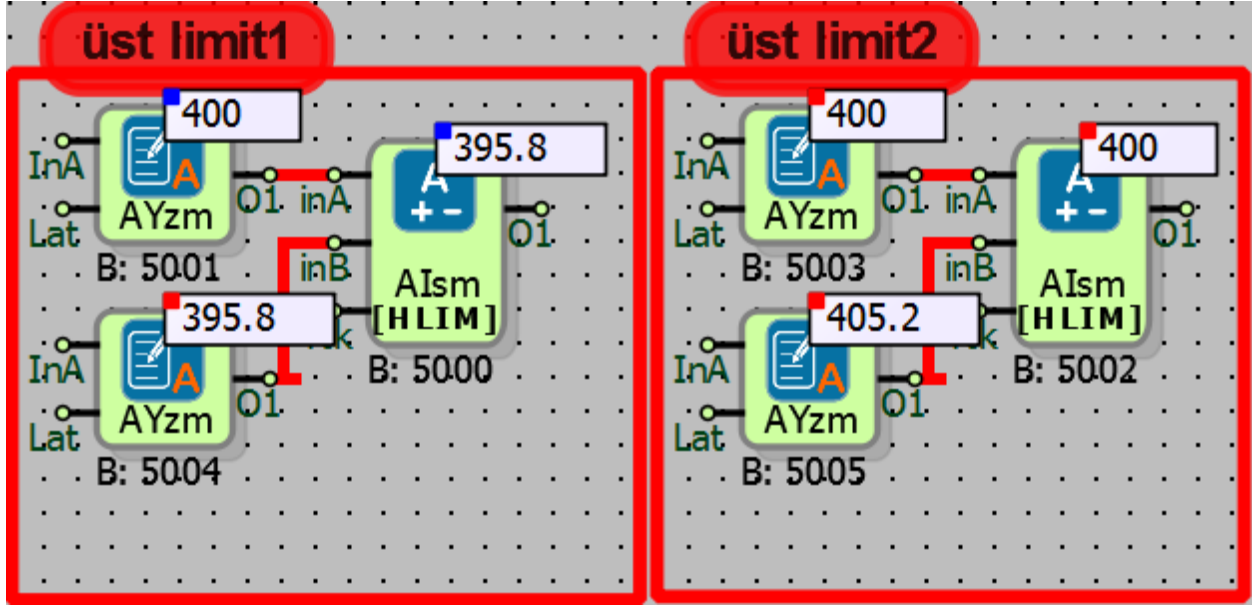


“inA” blok giriş değerine alt limit değeri girilmiştir.

Alt limit 1 örneğinde alt limit değeri devrede değildir. “inB” blok giriş değeri alt limitten büyük olduğu için “O1” blok çıkışına “inB” blok giriş değeri yazılmıştır.

Alt limit 2 örneğinde alt limit değeri devreye girmiştir. “inB” blok giriş değeri alt limitten küçük olduğu için “O1” blok çıkışına “alt limit inA” blok giriş değeri yazılmıştır.

## Üst limit örneklerinde;

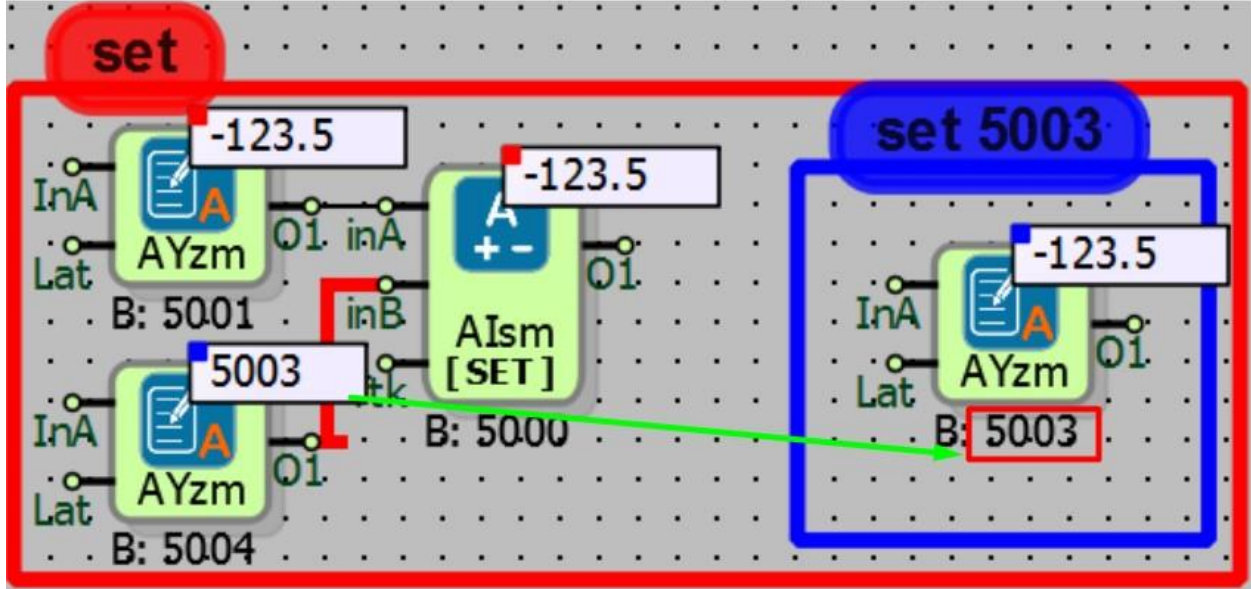


“inA” blok giriş değerine üst limit değeri girilmiştir.

“üst limit1” örneğinde üst limit değeri devrede değildir. “inB” blok giriş değeri üst limitten küçük olduğu için “O1” blok çıkışına “inB” blok giriş değeri yazılmıştır.

“üst limit2” örneğinde üst limit devreye girmiştir. “inB” blok giriş değeri üst limitten büyük olduğu için “O1” blok çıkışına “üst limit inA” blok giriş değeri yazılmıştır.

Set örneğinde;



"inA" blok giriş değerine set edilecek değer girilmiştir.

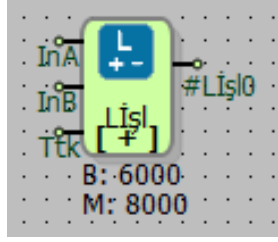
"inB" blok giriş değerine ise "inA" blok giriş değerinin set edileceği bloğun numarası yazılmıştır.

(Blok numaraları her blok eklendiğinde blok altlarına otomatik olarak atanmaktadır. (B :5xxx))

"inA" -123.5 blok giriş değeri blok numarası 5003 olan bloğa set edilmiştir.

## 5.6 LONG İŞLEM

### 5.6.1 Bağlantılar

InA: Long veri girişi		#LİŞİ0: Long işlem çıkışı
InB: Long veri girişi		
Ttk: Tetikleme girişi		

### 5.6.2 Bağlantı Açıklamaları

InA: Long veri girişi

İşleme tabi tutulacak 1. Long değer girişidir.

InB: Long veri girişi

İşleme tabi tutulacak 2. Long değer girişidir.

Ttk: Tetikleme girişi

Blok seçeneklerinden Trig Aktifken Çalış seçili iken “Ttk” blok girişine yükselen kenar (lojik (1)) tetiklemesi geldiğinde blok aktifleşir.

#LİŞİ0: Long işlem çıkışı

Long işlem sonucunun aktarıldığı 32 bit işaretli tamsayı çıkışıdır.

### 5.6.3 Özel Ayarlar

	<p>İşlem Tipi: Matematiksel işlem seçimi yapılır.</p> <p>INB: Blok seçeneklerinden işleme tabi tutulacak 2. Long değer girilebilir.</p> <p>Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Blok "Ttk" blok girişine her yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır.</p> <p>Giriş Üstüne Yaz: Seçili ise; "InA" blok giriş değeri ile "InB" blok giriş değeri işleme tabi tutulup, sonuç "InA" blok girişine yazılır. İşlem sonucunun "InA" blok giriş değerine yazılması için "InA" blok girişine Long Yazmaçı bloğu bağlanmalıdır. Bu işlem her PLC döngüsünde veya Trig Aktifken Çalış seçili ise her yükselen kenar tetiklemesinde yapılır.</p>
--	--

### 5.6.4 Blok Açıklaması

İşlem sonucu maksimum 32 bit işaretli tamsayı olan matematiksel işlemlerde kullanılır.

Long İşlem bloğunda toplama, çıkarma, çarpma, bölme, ve (AND), veya (OR), özel veya (XOR), sola kaydır, sağa kaydır, bit kontrol, sola kaydır ilkin kontrol, sağa kaydır ilkin kontrol, sola kaydır sonuncuyu kontrol, sağa kaydır sonuncuyu kontrol, mutlak değer, bit karşılaştır, mod, bit yerleştir, get, low limit, high limit, merge A-B, set, word to signed işlem seçenekleri bulunmaktadır.

Trig Aktifken Çalış: "Ttk" blok tetikleme girişidir. Bu giriş blok seçeneklerinden Trig Aktifken Çalış işaretli değil ise boş bırakılabilir. Blok seçeneklerinden Trig Aktifken Çalış seçili ise bloğun "Ttk" blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde seçili değil ise her PLC döngüsünde matematiksel işlem yapılır.

Giriş Üstüne Yaz: Blok seçeneklerinden Giriş Üstüne Yaz seçili ise “InA” blok girişindeki değer ile “InB” blok girişindeki değer işleme tabi tutulur, işlem sonucu “InA” blok giriş değerinin üzerine yazılması için “InA” blok girişine Long Yazmaçı bloğu bağlanmalıdır.

Bu işlem her PLC döngü süresinde veya Trig Aktifken Çalış seçili ise “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde yapılır.

İşlem	Kullanılan Girişler	Açıklama
TOPLAMA (+)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri ile “InB” blok giriş değeri toplanır, işlem sonucu “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#LİŞİ0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır.
ÇIKARMA (-)	InA, InB	“InA” giriş değerinden “InB” blok giriş değeri çıkarılır, işlem sonucu “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#LİŞİ0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır.
ÇARPMA (*)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri ile “InB” blok giriş değeri çarpılır, işlem sonucu “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#LİŞİ0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır.
BÖLME (/)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri “InB” blok giriş değerine bölünür, işlem sonucu “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#LİŞİ0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır.
VE(AND)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri ile “InB” blok giriş değeri AND işlemine tabi tutulur, işlem sonucu “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#LİŞİ0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=0110, InB=1011 ise #LİŞİ0=0010)
VEYA(OR)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri ile “InB” blok giriş değeri OR işlemine tabi tutulur, işlem sonucu “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#LİŞİ0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=0110, InB=0101 ise; #LİŞİ0=0111)
ÖZEL VEYA(XOR)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri ile “InB” blok giriş değeri XOR işlemine tabi tutulur, işlem sonucu “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#LİŞİ0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=0101, InB=1001 ise; #LİŞİ0=1100)
SOLA KAYDIR	InA, InB	“InA” blok giriş değerinin bitleri “InB” blok giriş değeri kadar sola kaydırılır ve “InB” blok giriş değeri kadar sağa 0 eklenir. İşlem sonucu “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#LİŞİ0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=1110, InB=1 ise; #LİŞİ0=1100)
SAĞA KAYDIR	InA, InB	“InA” blok giriş değerinin bitleri “InB” blok giriş değeri kadar sağa kaydırılır ve “InB” blok giriş değeri kadar sola 0 eklenir. İşlem sonucu “01” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “01” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=1110, InB=1 ise; #LİŞİ0=0111)
BİT KONTROL	InA, InB	“InA” blok giriş değerinin “InB” blok giriş değerindeki biti kontrol edilir. “InA” blok giriş değeri 32 bit olduğu için “InB” blok girişine 0-31 arası değer girilmelidir. (Ör: InB:15 ise; “InA” blok giriş değerinin 15. biti kontrol edilecektir.) Sonuç “#LİŞİ0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise

		hem "#LİŞİ0" blok çıkışına hem de "InA" blok giriş değerine 0 veya 1 olarak yazılır. (Ör: InA=1011 1111 0010 1110, InB=15 ise; #LİŞİ0=1)
SOLA KAYDIR İLKİNİ KONTROL	InA, InB	"InA" blok giriş değerinin 0. biti kontrol edilir ve değer "#LİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "InA" blok giriş değer bitleri "InB" blok giriş değeri kadar sola kaydırılır ve "InB" blok giriş değeri kadar sağa 0 eklenir. Yeni değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise "InA" blok giriş değerine yazılır.
SAĞA KAYDIR İLKİNİ KONTROL	InA, InB	"InA" blok giriş değerinin 0. biti kontrol edilir ve "#LİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "InA" blok giriş değerinin bitleri "InB" blok giriş değeri kadar sağa kaydırılır ve "InB" blok giriş değeri kadar sola 0 eklenir. Yeni değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise "InA" blok giriş değerine yazılır.
SOLA KAYDIR SONUNCUYU KONTROL	InA, InB	"InA" blok giriş değerinin 31. biti kontrol edilir ve değer "#LİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "InA" blok giriş değerinin bitleri "InB" blok giriş değeri kadar sola kaydırılır ve "InB" blok giriş değeri kadar sağa 0 eklenir. Yeni değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise "InA" blok giriş değerine yazılır.
SAĞA KAYDIR SONUNCUYU KONTROL	InA, InB	"InA" blok giriş değerinin 31. biti kontrol edilir ve değer "#LİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "InA" blok giriş değerinin bitleri "InB" blok giriş değeri kadar sağa kaydırılır ve "InB" blok değeri kadar sola 0 eklenir. Yeni değer Giriş Üstüne Yaz seçili ise "InA" blok giriş değerine yazılır.
MUTLAK DEĞER	InA	"InA" blok giriş değerinin mutlak değeri alınıp, işlem sonucu "#LİŞİ0" blok çıkışına veya "Giriş Üstüne Yaz" seçili ise hem "#LİŞİ0" çıkışına hem de "InA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=-5 ise; #LİŞİ0=5 veya InA=22 ise; #LİŞİ0=22 )
BİT KARŞILAŞTIR	InA, InB	"InA" ve "InB" blok giriş değer bitleri soldan başlayarak birbiriyle karşılaştırılır. İlk farklı olan bit değer indeksinin 1 fazlası "#LİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#LİŞİ0" blok çıkışına hem de "InA" blok giriş değerine yazılır. (Örn: 0. Bit için 1, 1. Bit için 2 değeri 01 çıkışına yazılır.) Tüm bit değerleri aynı ise çıkışa 0 yazılır.
MOD	InA, InB	Modüler aritmetik işlemidir. "InA" blok giriş değeri mod(InB) işlemine tabi tutulur. "InA" blok giriş değeri "InB" blok giriş değerine bölünür, kalan "#LİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#LİŞİ0" blok çıkışına hem de "InA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=254, InB=10 ise; InA/InB=254/10, Kalan=4, #LİŞİ0=4)
BİT YERLEŞTİR	InA, InB, INB	"InA" blok giriş değer bitlerinin, blok seçenekleri kısmında bulunan "INB" değerindeki indeksini 0 ya da 1 yapmak için kullanılır. Yazılacak bit değeri "InB" blok giriş değeri ile belirlenir. İşlem sonucunu "#LİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#LİŞİ0" blok çıkışına hem de "InA" blok giriş değerine yazılır
GET	InB	Lojik projedeki Long Yazmaç blok değerini ya da herhangi bir blok değerini okumak için kullanılır. Okunacak blok numarası, "InB" blok giriş değeri ile belirlenir. Okunan değer "#LİŞİ0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#LİŞİ0" çıkışına hem de "InA" blok giriş değerine yazılır. Ayrıca bazı özel komutlar için kullanılır. Long işlem blok için aktif özel komut bulunmamaktadır.
LOW LIMIT	InA, InB	"#LİŞİ0" blok çıkışına yazılacak minimum değeri belirler. "InA" blok giriş değerine minimum değer yazılır. "InB" blok giriş değeri "InA" blok giriş değerinden büyükse "InB" blok giriş değeri "#LİŞİ0" blok çıkışına yazılır. "InB" blok giriş değeri "InA" blok giriş değerinden küçük ise "InA" blok giriş

		değeri "#Lişl0" blok çıkışına yazılır. Blok seçeneklerinden Giriş Üstüne Yaz seçili ise çıkışa yazılacak değer hem "#Lişl0" blok çıkışına hem de "InA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=10, InB=8 ise; #Lişl0=10)
HIGH LIMIT	InA, InB	"#Lişl0" blok çıkışına yazılacak maksimum değeri belirler. "InA" blok giriş değerine maksimum değer yazılır. "InB" blok giriş değeri "InA" blok giriş değerinden küçükse "InB" blok giriş değeri "#Lişl0" blok çıkışına yazılır. "InB" blok giriş değeri "InA" blok giriş değerinden büyükse "InA" blok giriş değeri "#Lişl0" blok çıkışına yazılır. Blok seçeneklerinden Giriş Üstüne Yaz seçili ise çıkışa yazılacak değer hem "#Lişl0" blok çıkışına hem de "InA" blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=10, InB=12 ise; #Lişl0=10)
MERGE A-B	InA, InB	"InB" blok giriş değeri 16 bit sola kaydırılır ve sağına 16 tane 0 eklenir. Elde edilen değer ile "InA" blok giriş değeri toplanır. Sonuç "#Lişl0" blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem "#Lişl0" blok çıkışına hem de "InA" blok girişine yazılır.
SET	InA, InB	Lojik projedeki Long Yazmaç bloğuna ya da herhangi bir bloğa yeni değer yazmak için kullanılır. "InA" blok giriş değerine yazılacak değer girilir, "InB" blok giriş değerine ise "InA" blok giriş değerinin yazılacağı blok numarası girilir. "InA" blok giriş değeri hem "#Lişl0" blok çıkışına hem de yazılmak istenen bloğa yazılır. (Ör: InA=524, InB=6001 ise; 6001 nolu bloğa 524 yazılır.)
WORD TO SIGNED	InA	"InA" blok girişine lojik projede işaretli sayı değerine dönüştürülmek istenen Long Yazmaç bloğu bağlanır. Long Yazmaç blok değeri 0 – 65535 arasında işaretli sayı değeridir. "InA" işaretli blok giriş değerinin işaretli sayı haline dönüştürülmesi için bu işlem kullanılır. (Ör: InA=65535 ise; çıkış=-1, InA=65534 ise; çıkış=-2, InA=32768 ise çıkış=-32768, InA=32769 ise; çıkış=-32767, InA=1 ise; çıkış=1, InA=32766 ise; çıkış=32766, InA=32767 ise; çıkış=32767)



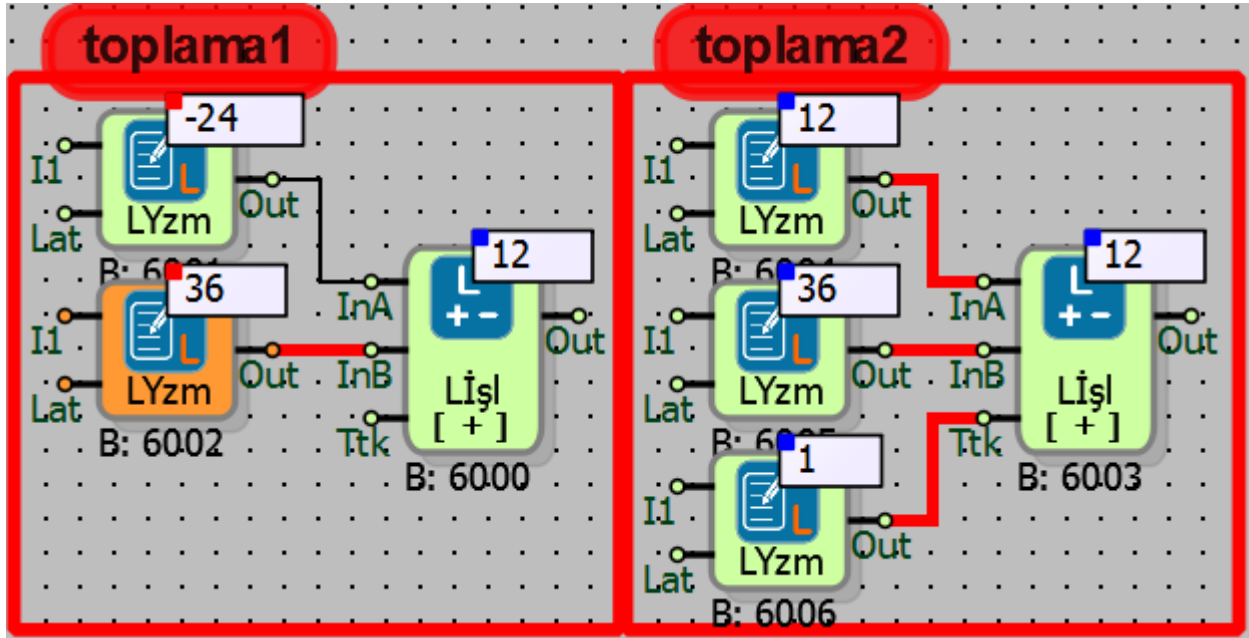
### 5.6.5 GET İşlemi Özel Komutlar

İşlem tiplerinden Get işleminde, "inB" blok giriş değeri olarak aşağıdaki tabloda yer alan özel değerlerin girilmesi durumunda blok özel fonksiyonlar yerine getirir.

Long işlem için aktif özel komut bulunmamaktadır

### 5.6.6 Örnek uygulamalar

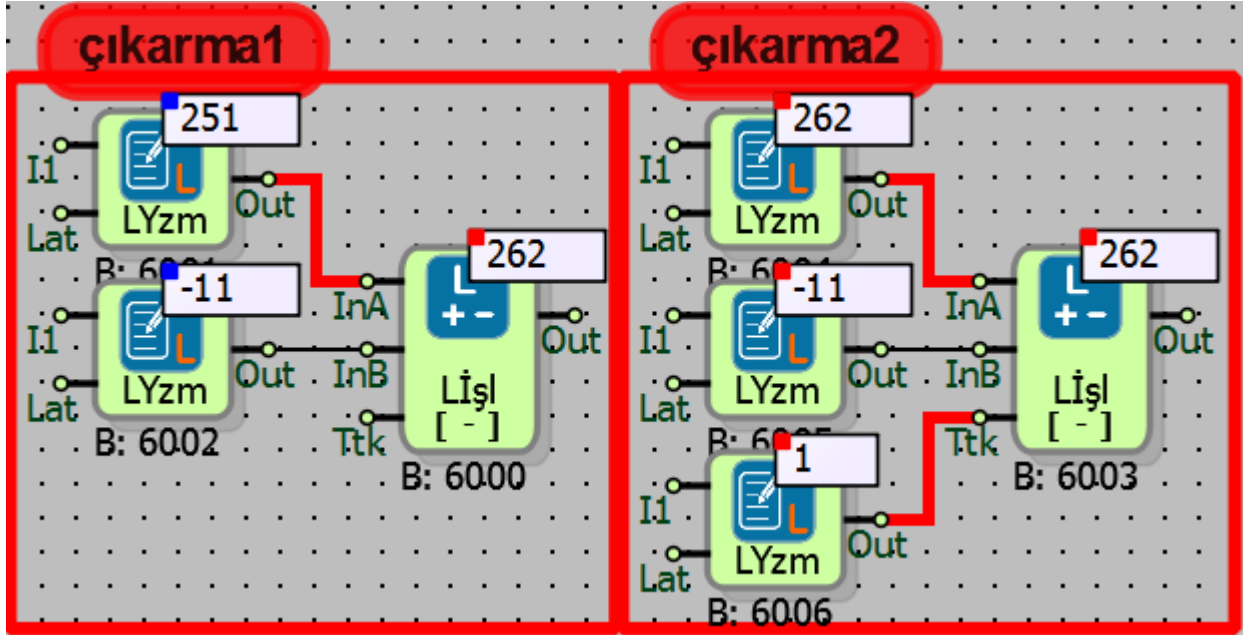
Toplama işlemi örneklerinde;



toplama1 örneğinde, "InA" ve "InB" blok giriş değerleri toplanıp, toplam "Out" blok çıkışına yazılmıştır.

toplama2 örneğinde, Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için "InA" ve "InB" blok giriş değerleri "Ttk" blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemede toplanıp, toplam "Out" blok çıkışına ve "InA" blok girişine yazılmıştır.

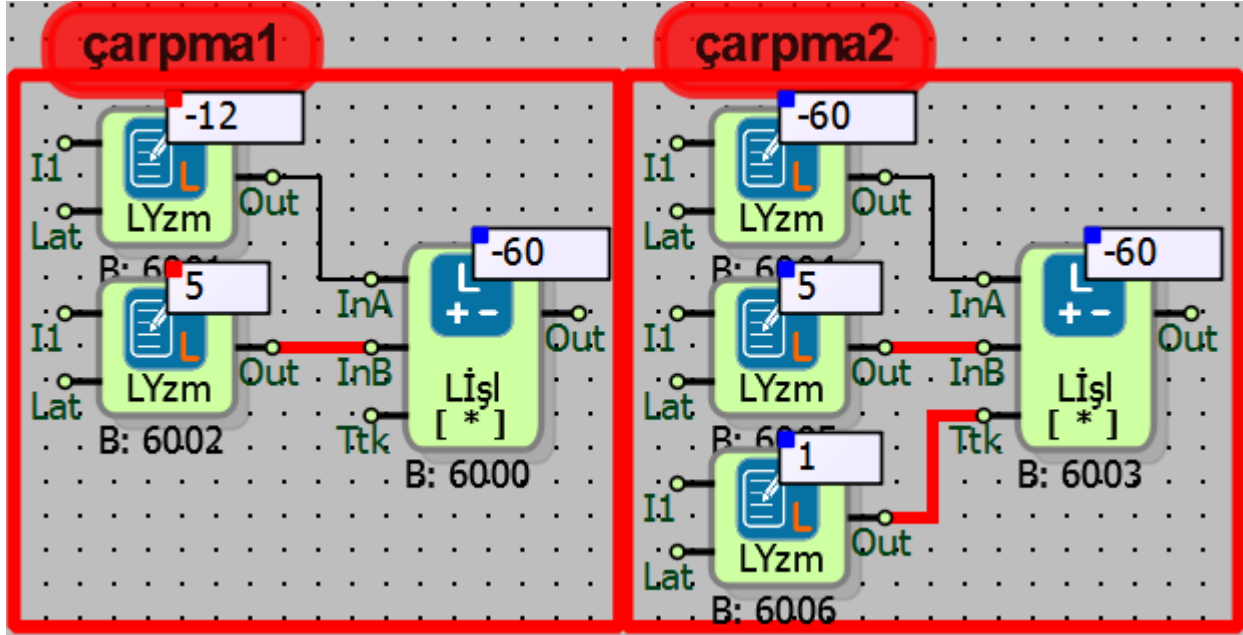
Çıkarma işlemi örneklerinde;



Çıkarma1 örneğinde, “InA” blok giriş değerinden “InB” blok giriş değeri çıkarılıp, işlem sonucu “Out” çıkışına yazılmıştır.

Çıkarma2 örneğinde, Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “InA” blok giriş değerinden “InB” blok giriş değeri “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde çıkarılıp, işlem sonucu “Out” blok çıkışına ve “InA” blok girişine yazılmıştır.

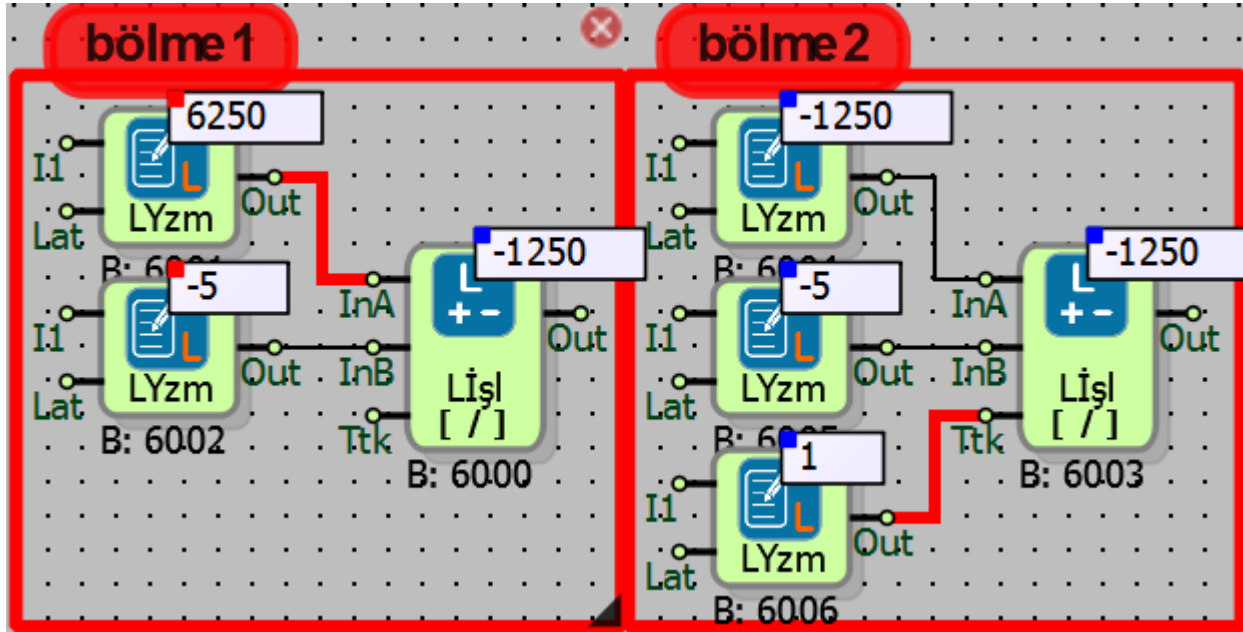
**Çarpma işlemi örneklerinde;**



çarpma1 örneğinde, “InA” blok giriş değeri “InB” blok giriş değeri ile çarpılıp, çarpım “Out” blok çıkışına yazılmıştır.

çarpma2 örneğinde, Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “InA” blok giriş değeri “InB” blok giriş değeri ile “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde çarpılıp, çarpım “Out” blok çıkışına ve “InA” blok girişine yazılmıştır.

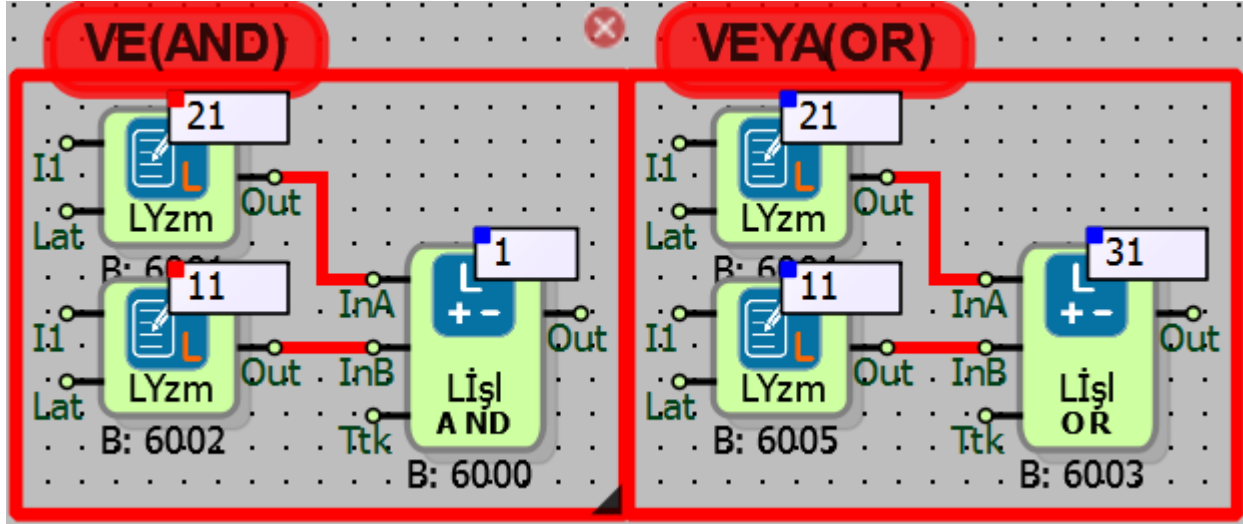
**Bölme işlemi örneklerinde;**



bölme1 örneğinde, “InA” blok giriş değeri “InB” blok giriş değerine bölünüp, bölüm “Out” blok çıkışına yazılmıştır.

bölme2 örneğinde, Trig Aktifken Çalış ve Giriş Üstüne Yaz seçili olduğu için “InA” blok giriş değeri “InB” blok giriş değerine “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde bölünüp, bölüm “Out” blok çıkışına ve “InA” blok girişine yazılmıştır.

VE(AND) ve VEYA(OR) işlemi örneğinde;



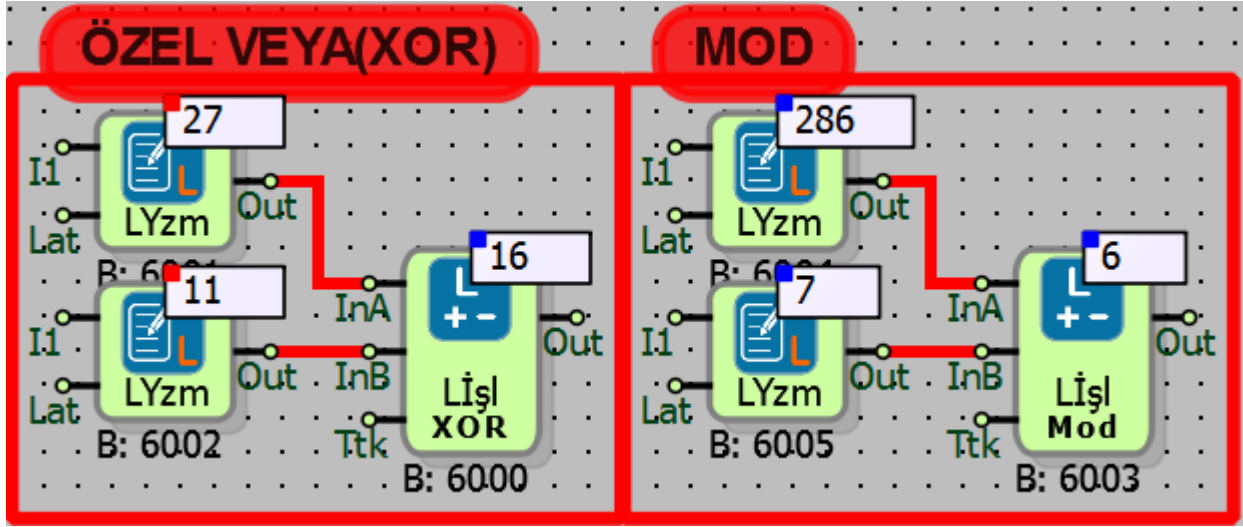
“InA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(21)_{10} = (10101)_2$ 'dir.

“InB” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(11)_{10} = (01011)_2$ 'dir.

InA(AND)InB VE işleminin sonucu ise;  $(1)_{10} = (00001)_2$ 'dir.

InA(OR)InB VEYA işleminin sonucu ise;  $(31)_{10} = (11111)_2$ 'dir.

Özel Veya (XOR) ve Mod işlem örneğinde;



“InA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(27)_{10} = (11011)_2$ 'dir.

“InB” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(20)_{10} = (01011)_2$ 'dir.

InA(XOR)InB işleminin sonucu ise;  $(16)_{10} = (10000)_2$ 'dir.

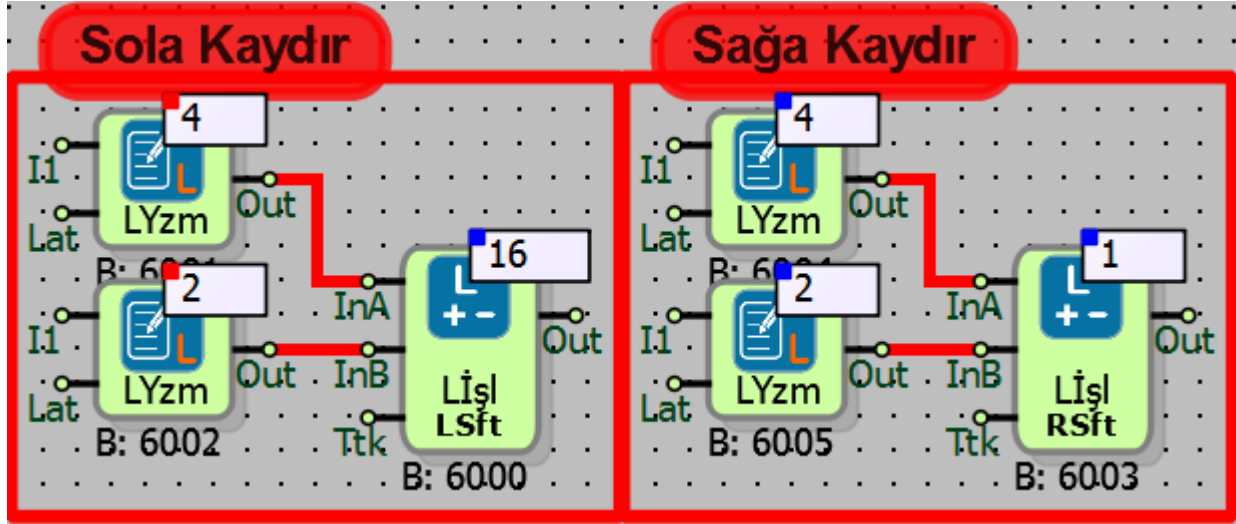
(Not: XOR tanımı: girişler farklı ise çıkış 1, girişler aynı ise çıkış 0'dır.)

Mod örneğinde;

“InA” blok giriş değeri “InB” blok giriş değerine bölünüp, kalan “Out” blok çıkışına yazılmıştır.

$(286/7=40, \text{kalan:}6\text{'dır})$

**Sola Kaydır ve Sağa Kaydır örneğinde;**



“InA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(4)_{10}=(00\underline{1}00)_2$ 'dir.

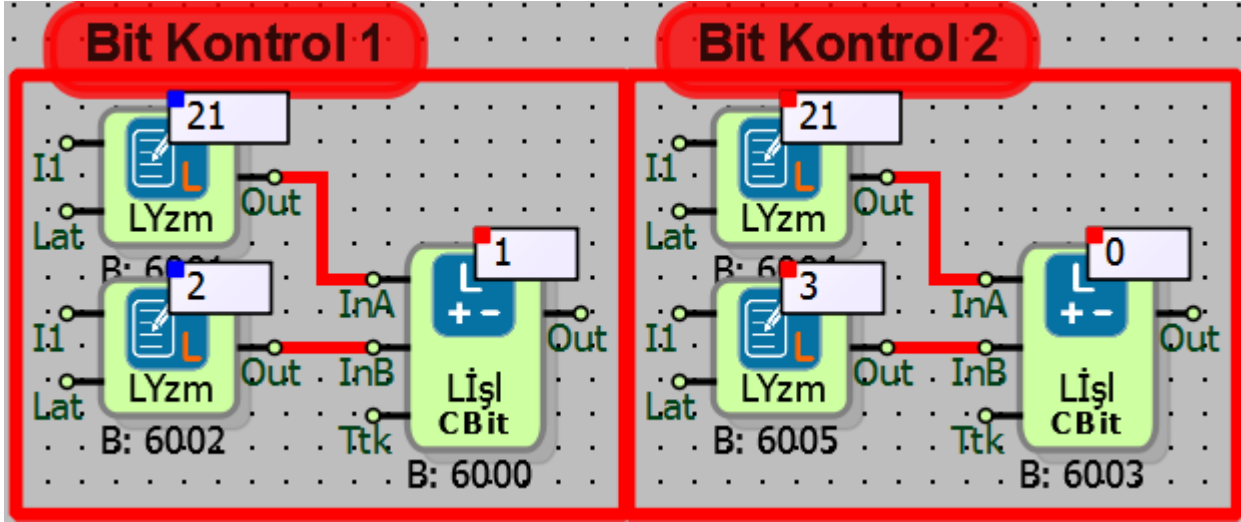
“InB” blok giriş değeri kaç bit kaydırma yapılacağını gösterir.

“Out” blok çıkışına “InA” blok giriş değerinin bitleri kaydırıldıktan sonraki Long değeri yazılır.

Sola Kaydır örneğinde; 4 değeri 2 bit sola kaydırıldığında;  $(16)_{10}=(\underline{1}0000)_2$  değeri elde edilir.

Sağa Kaydır örneğinde; 4 değeri 2 bit sağa kaydırıldığında;  $(1)_{10}=(0000\underline{1})_2$  değeri elde edilir.

**Bit Kontrol örneklerinde;**



“InA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali;  $(21)_{10}=(10101)_2$ 'dir.

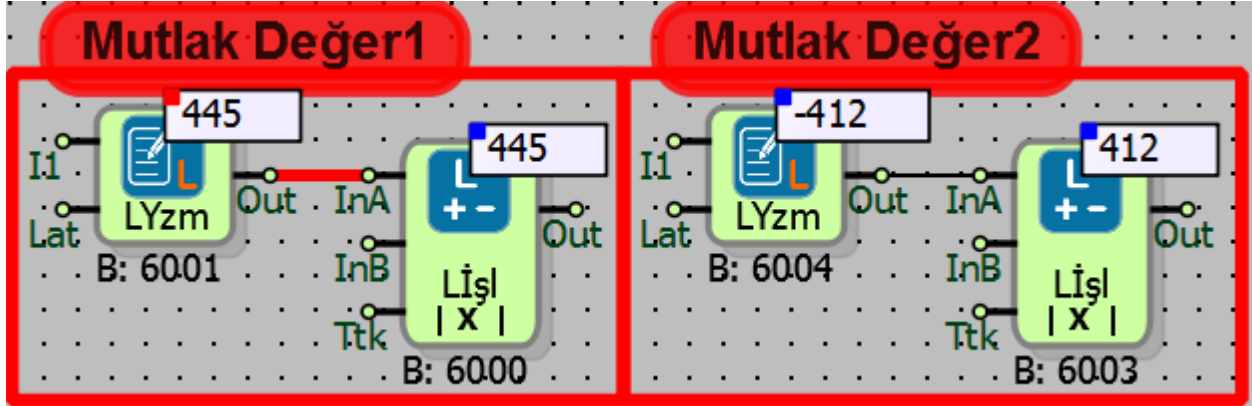
“InB” blok giriş değeri kaçınıcı bitin kontrol edileceğini belirtir. Bit kontrol işlem sonucu “Out” çıkışına yazılır.

Bit Kontrol 1 örneğinde; kontrol edilen 2. bit'in değeri  $(10101)_2=1$ 'dir.

Bit Kontrol 2 örneğinde; kontrol edilen 3. bit'in değeri  $(10101)_2=0$ 'dir.



Mutlak değer örneklerinde;

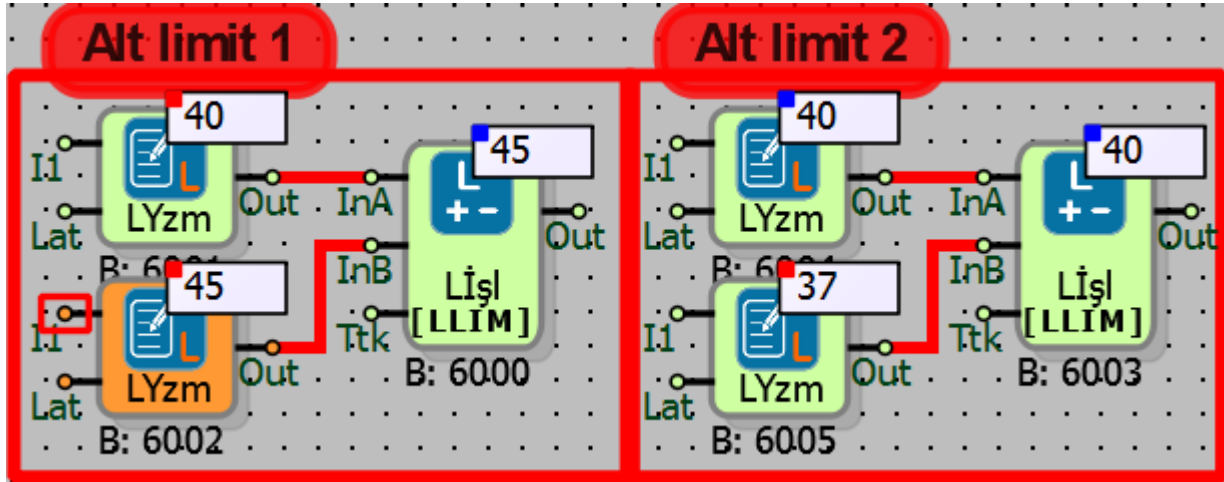


“InA” blok giriş değerinin 0 noktasına olan uzaklığı “Out” blok çıkışına yazılmıştır.

Mutlak değer 1 örneğinde; 445 değerinin 0’a olan uzaklığı 445’tir.

Mutlak değer 2 örneğinde; -412 değerinin 0’a olan uzaklığı 412’dir.

**Alt limit örneklerinde;**

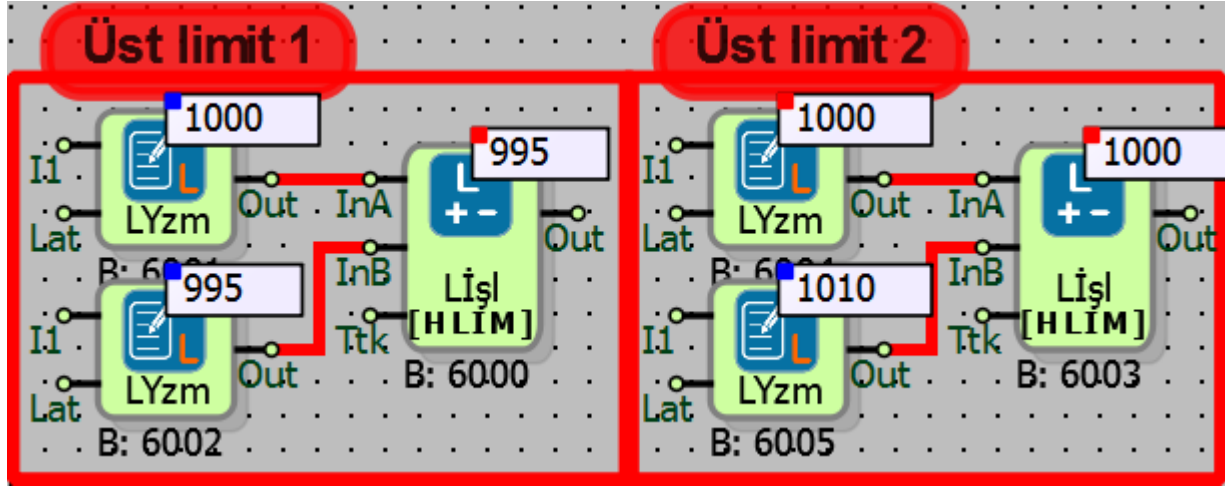


“InA” blok giriş değerine alt limit değeri girilmiştir.

Alt limit 1 örneğinde; alt limit değeri devreye girmemiştir. “InB” blok giriş değeri alt limitten büyük olduğu için “Out” blok çıkışına “InB” blok giriş değeri yazılmıştır.

Alt limit 2 örneğinde; alt limit değeri devreye girmiştir. “InB” blok giriş değeri alt limitten küçük olduğu için “Out” blok çıkışına “alt limit InA” blok giriş değeri yazılmıştır.

## Üst limit örneklerinde;

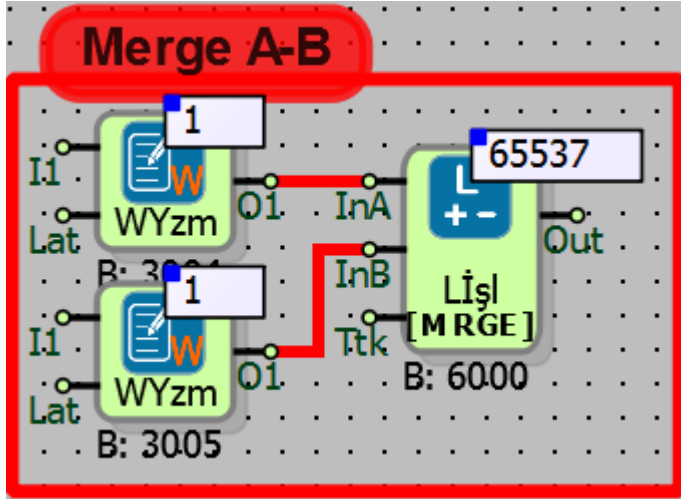


“InA” blok giriş değerine üst limit değeri girilmiştir.

Üst limit 1 örneğinde; üst limit değeri devreye girmemiştir. “InB” blok giriş değeri üst limitten küçük olduğu için “Out” blok çıkışına “InB” blok giriş değeri yazılmıştır.

Üst limit 2 örneğinde; üst limit değeri devreye girmiştir. “InB” blok giriş değeri üst limitten büyük olduğu için “Out” blok çıkışına “üst limit inA” blok giriş değeri yazılmıştır.

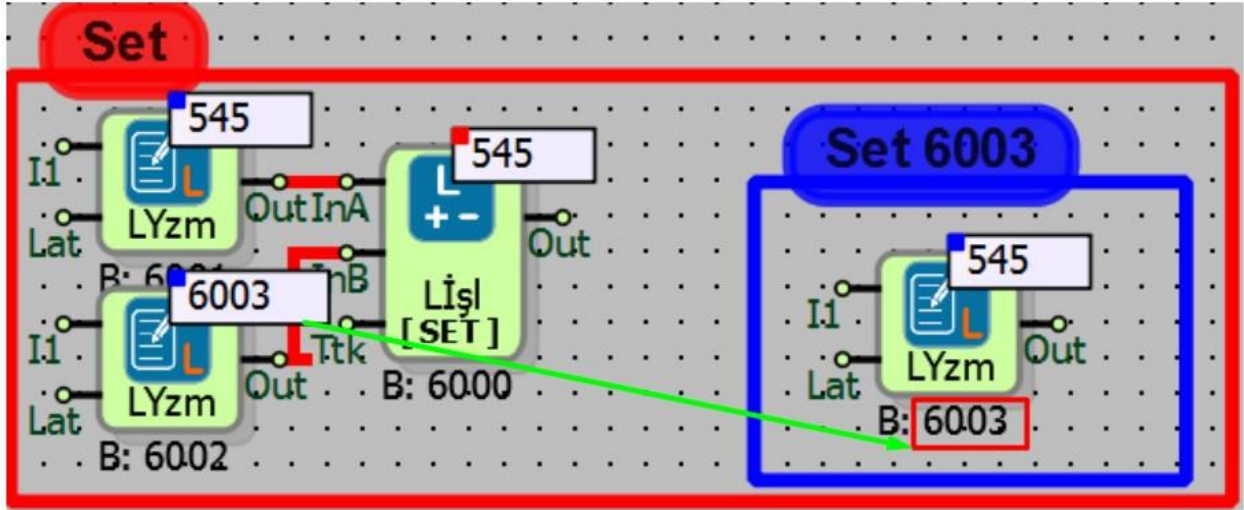
Merge A-B örneğinde;



“InB” blok girişine bağlanan Word Yazmaçı bloğunun değeri 16 bit sola kaydırılmış, “InA” blok giriş değeri ile toplanıp, çıkan sonuç “Out” blok çıkışına yazılmıştır.

16 bitlik 2 adet Word Yazmaçı bloğunun bitleri Long İşlem bloğu ile birleştirilmiştir.

Set örneğinde;



“InA” blok giriş değerine set edilecek değer girilmiştir.

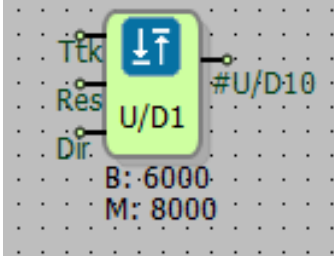
“InB” blok giriş değerine “InA” blok giriş değerinin set edileceği bloğun numarası yazılmıştır.

“InA” 545 blok giriş değeri blok numarası 6003 olan bloğa set edilmiştir.

## 6 SAYAÇ BLOKLARI

### 6.1 YUKARI/AŞAĞI SAYAÇ 1

#### 6.1.1 Bağlantılar

Ttk: Tetik girişi		#U/D10: Blok çıkışı
Res: Reset girişi		
Dir: Yön girişi		

#### 6.1.2 Bağlantı Açıklamaları

Ttk: Tetik girişi

Tetikleme girişidir.

Res: Reset girişi

Sayaç resetleme girişidir.

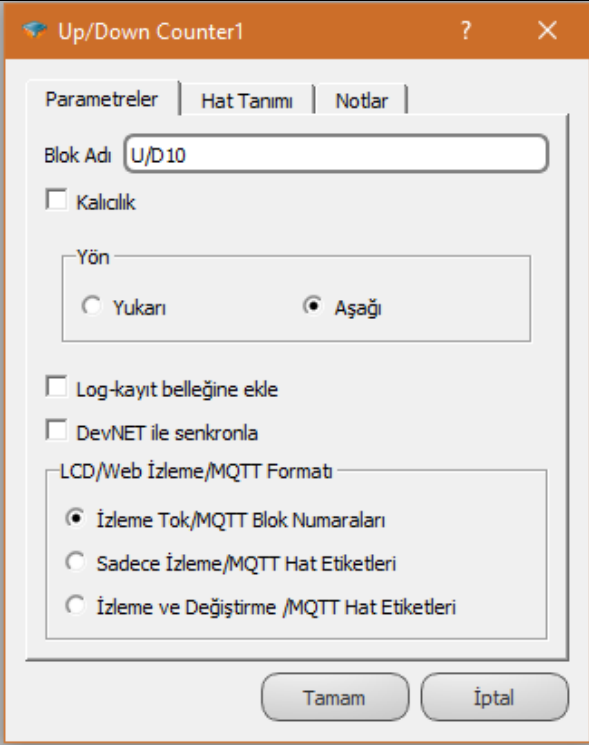
Dir: Yön girişi

Sayaç yönü belirleme girişidir.

#U/D10: Blok çıkışı

Sayaç değeri çıkışıdır.

### 6.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Yukarı: Seçili ise; sayaç pozitif (+) yönde artar. Blok dışından seçilmek istendiğinde “Dir” blok girişine lojik (1) değeri verilmelidir.</p>
	<p>Aşağı: Seçili ise; sayaç negatif (-) yönde artar. Blok dışından seçilmek istendiğinde “Dir” blok girişine lojik (0) değeri verilmelidir.</p>
	<p>Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya cihaz resetlendiğinde sayaç son değerini korur.</p>

### 6.1.4 Blok Açıklaması

Sayma işleminin herhangi bir değerden pozitif (+) yönde birer birer artırılmasında veya bir değerden negatif (-) yönde birer birer azaltılmasında kullanılır.

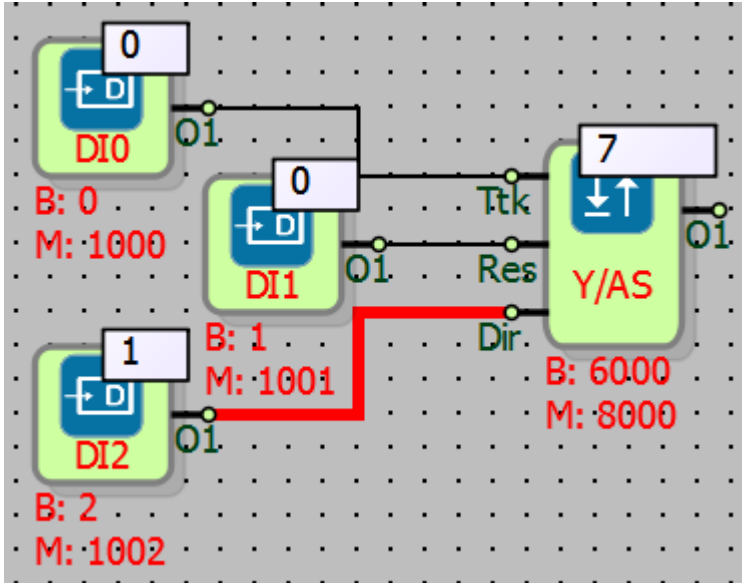
Sayaç yönü blok dışından belirlenecekse; “Dir” blok girişine lojik (1) değeri bağlanırsa pozitif (+) yönlü sayaç (artan sayaç), lojik (0) değeri bağlanırsa negatif (-) yönlü sayaçtır. (azalan sayaç)

“Ttk” blok girişine gelen lojik (1) sinyalinin yükselen kenarında sayaç değerini 1 arttırır/azaltır.

Sayma işleminin başlayacağı referans nokta blok üzerine online olarak yazılabilir.

Blok tipi Long olduğundan 32 bitlik işaretli sayılarda sayma yapılabilir.

### 6.1.5 Örnek Uygulama



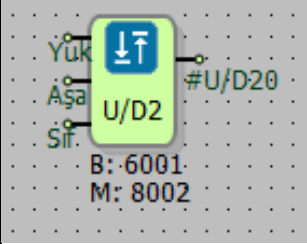
Örnekte DI0 dan gelen her lojik (1) sinyalinin yükselen kenarında; DI2 girişi lojik (1) ise yukarı, lojik (0) ise aşağı yönde sayma işlemi yapılmıştır.

Sayıcıyı sıfırlamak için "Res" blok girişine bağlanan DI1 bloğundan yükselen kenar tetiklemesi gelmelidir.



## 6.2 YUKARI/AŞAĞI SAYAÇ 2

### 6.2.1 Bağlantılar

Yuk: Yukarı girişi		#U/D20: Blok çıkışı
Aşa: Aşağı girişi		
Sif: Reset girişi		

### 6.2.2 Bağlantı Açıklamaları

Yuk: Yukarı girişi

Tetiklendiğinde sayaç değerini 1 artıran giriştir.

Aşa: Aşağı girişi

Tetiklendiğinde sayaç değerini 1 azaltan giriştir.

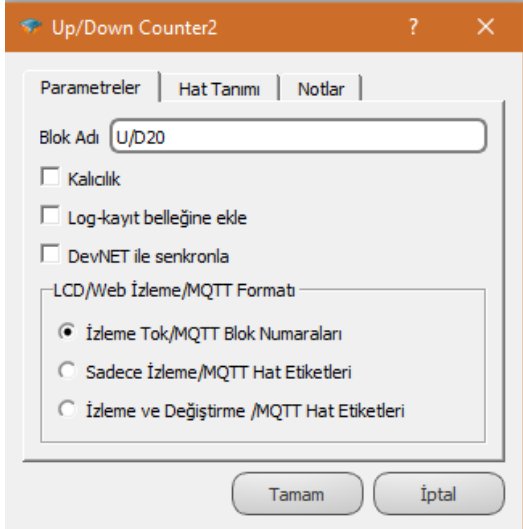
Sif: Reset girişi

Sayaç değerini sıfırlama girişidir.

#U/D20: Blok çıkışı

Sayaç değeri çıkışıdır.

### 6.2.3 Özel Ayarlar



Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde sayaç son değerini korur.

### 6.2.4 Blok Açıklaması

Pozitif (+) yönlü ve negatif (-) yönlü sayma işlemi blok üzerindeki iki farklı girişten yapılmak istendiğinde kullanılır.

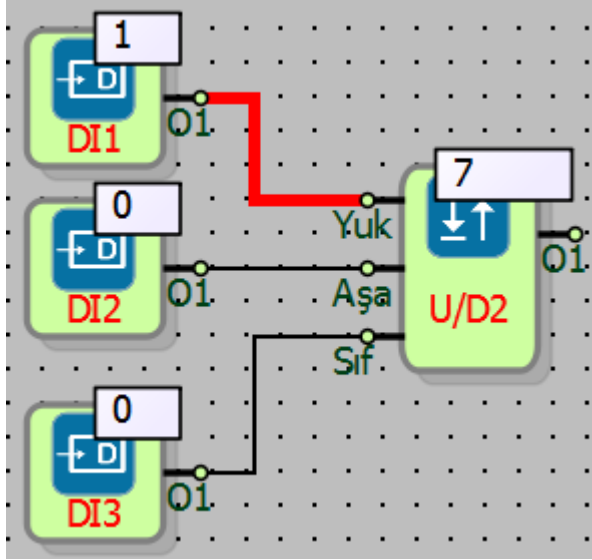
“Yuk” blok girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde sayaç değeri 1 artar.

“Aşa” blok girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde sayaç değeri 1 azalır.

Sayma işleminin başlayacağı referans nokta blok üzerine yazılarak belirlenebilir.

Blok tipi Long olduğundan 32 bitlik işaretli sayılarda sayma yapılabilir.

## 6.2.5 Örnek Uygulama



Örnekte;

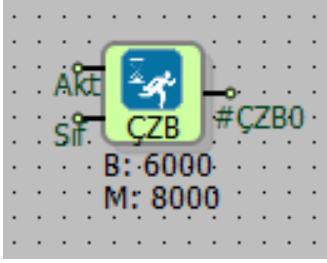
DI1 den gelen her lojik (1) sinyalinin yükselen kenarında sayaç değeri 1 artmış,

DI2 den gelen her lojik (1) sinyalinin yükselen kenarında sayaç değeri 1 azalmıştır.

Sayıyı sıfırlamak için DI3 den gelen lojik (1) sinyali kullanılmıştır.

## 6.3 ÇALIŞMA ZAMANI

### 6.3.1 Bağlantılar

Akt: Aktifleştirme		#ÇZB0: Blok çıkışı
Sıf: Sıfırlama		

### 6.3.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Akt: Aktifleştirme

Blok aktifleştirme girişidir.

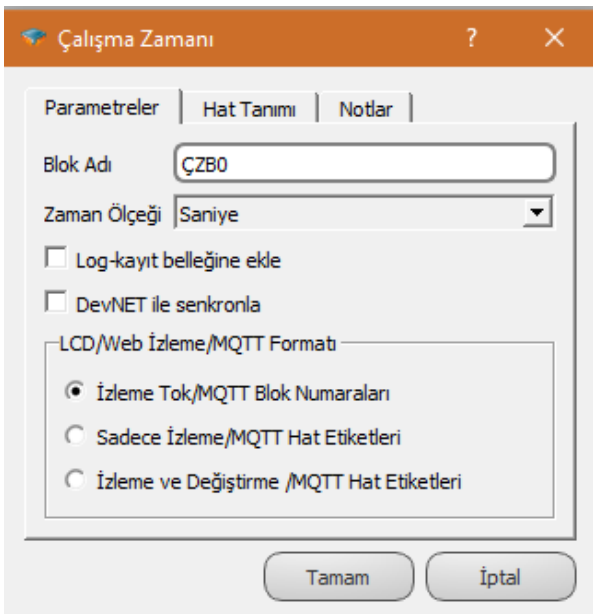
#### Sıf: Sıfırlama

Çalışma zamanı sayacını sıfırlama girişidir.

#### Çal: Blok çıkışı

Çalışma zamanı değerini gösteren çıkıştır.

### 6.3.3 Özel Ayarlar

	Zaman Ölçeği: "Saniye, dakika, saat" zaman ölçeklerinden biri seçilebilir.
---	--

### 6.3.4 Blok Açıklaması

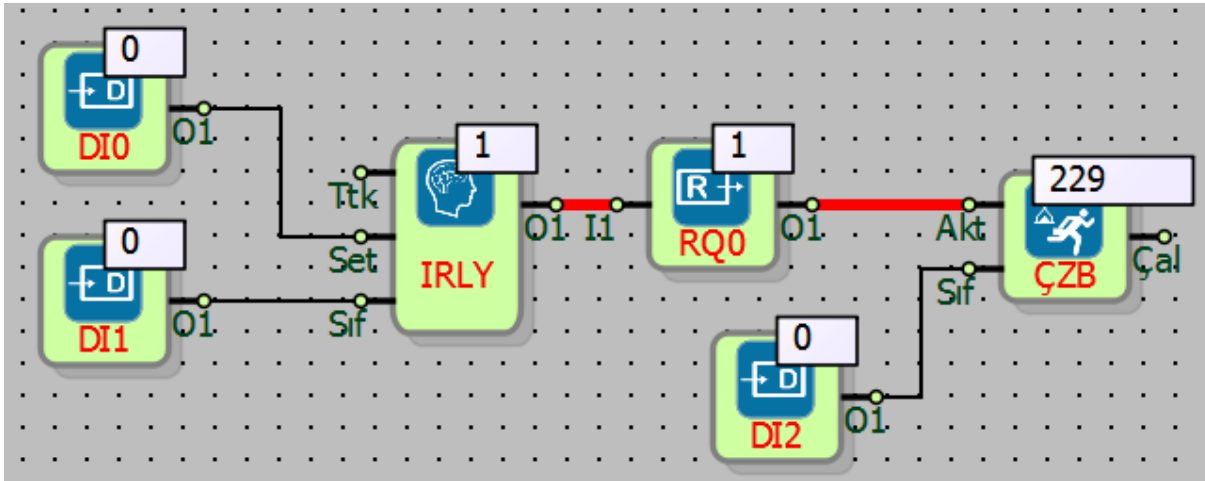
Çalışma zamanını kaydetmek için kullanılır.

“Akt” blok girişine sinyal geldiği süre boyunca belirlenen zaman ölçeğinde (saniye, dakika, saat) süreyi sayar ve çıkışına yazar.

“Akt” blok girişine her sinyal geldiğinde kaldığı yerden süreyi saymaya devam eder.

Bloğun “Sıf” girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde sayaç değeri sıfırlanır.

### 6.3.5 Örnek Uygulama



Örnekte DI0 girişinden gelen yükselen kenar tetiklemesi ile darbe rölesi çıkışı (IRLY) 1 değerini alıyor ve RQ0 da 1 değerini alıyor.

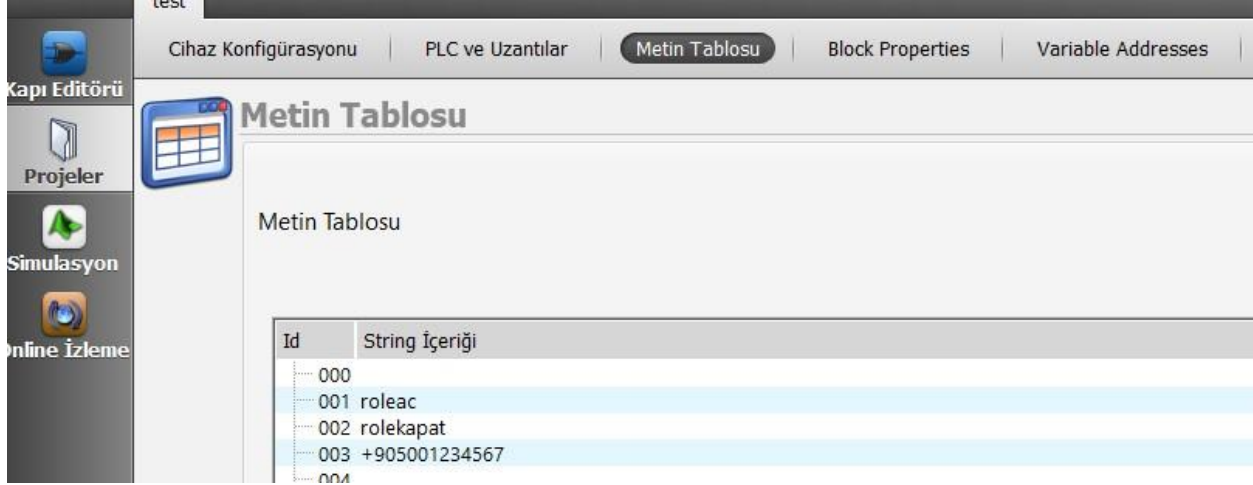
DI1 girişinden gelen yükselen kenar tetiklemesi ile darbe rölesi çıkışı (IRLY) 0 değerini alıyor ve RQ0 da 0 değerini alıyor.

ÇZB bloğu ile RQ0 bloğunun lojik (1) konumunda kaldığı süre sayılmaktadır.

“Sıf” blok girişine DI2’den gelen yükselen kenar tetiklemesi ile çalışma zamanı sıfırlanacaktır.

## 7 GSM BLOKLARI

GSM blokları grubunda; SMS alma, SMS gönderme, DTMF çağrısı başlatma, DTMF çağrısı alma ve GSM sinyal kalitesi blokları vardır.



(1)

GSM bloklarında SMS içerikleri ve GSM numaraları “Metin Tablosu”na yazılmaktadır. Resim (1)

Metin tablosuna yazılan SMS içerikleri ve telefon numaraları “Metin Referans Bloğu” ile seçilir.

### 7.1 SMS ALICI

#### 7.1.1 Bağlantılar

No: Numara girişi		#SMSAIO: Blok çıkışı
Msg: Mesaj girişi		Fla: Bayrak çıkışı

## 7.1.2 Bağlantı Açıklamaları

No: Numara girişi

Mesajın kabul edileceği numara girişidir.

Msg: Metin girişi

Gönderilecek SMS içeriği seçim girişidir.

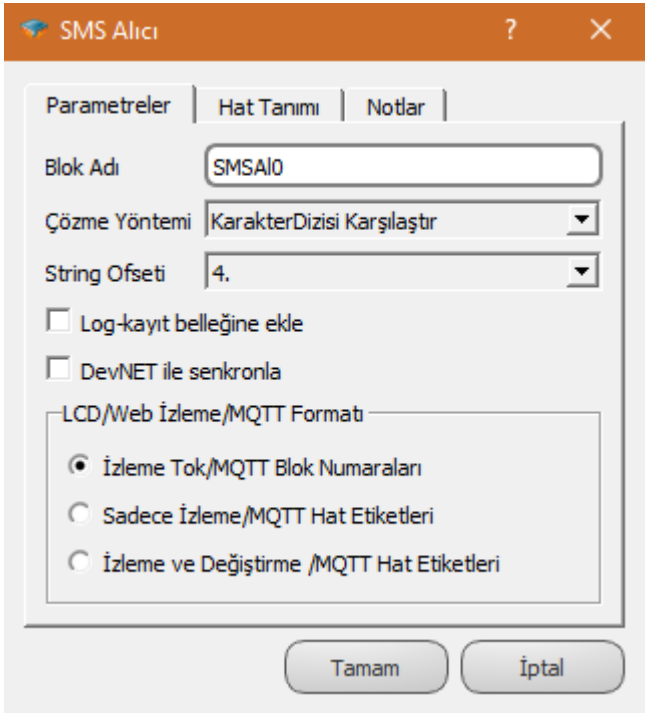
#SMSAIO: Blok çıkışı

Alınan SMS mesajı karşılaştırma yönetimine göre işleminden geçirilerek, çıkışa yazılır.

Fla: Bayrak çıkışı

Her SMS alındığında bloğun "Fla" çıkışı yükselen kenar tetiklemesi üretir.

## 7.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Çözme Yöntemi: "Karakter Dizisi Karşılaştır", "Ascii'yi Tamsayı'ya", "Write Into Device" ve "Text=:Value:" seçenekleri vardır.</p> <p>String Ofseti: Metin tablosunda alınan SMS'in kaydedileceği ofset seçilir.</p>
--	---

#### 7.1.4 Blok Açıklaması

SMS ile kontrol gerektiren uygulamalarda kullanılır. SMS Alıcı bloğunun “No” ve “Msg” girişlerine metin referans bloğu bağlanır.

Blok seçeneklerindeki “String Ofset” ile alınan SMS’in metin tablosunda hangi indekse kaydedileceği seçilir. Bu indeks değeri metin tablosunda uygun bir değer olmalı, başka blokların kullandığı indekslerin bozulmaması için dikkat edilmelidir.

Bloğun seçeneklerinden belirlenen “Çözme Yöntemi”ne göre, gelen SMS metni işleme tabi tutulur. Bu sayede metin referans bloğu ile bu değer istenildiği şekilde kullanılabilir.

**Kabul Edilecek Tel No:** Sistem hangi numaradan gelen SMS’i kabul ederse o numara “Metin Tablosu”na başında ülke telefon kodu (Türkiye için +90) olacak şekilde girilir. Herhangi bir numaradan gelen SMS kabul edilecekse bu giriş boş bırakılır ya da telefon numarası 0 yazılır.

**Çözme Yöntemi:** SMS giriş bloğu ayarlar kısmındaki “Çözme Yöntemi” seçeneğinde, “Karakter Dizisini Karşılaştır” seçeneği seçilir ise gelen SMS içeriği “Msg” girişindeki metin ile karşılaştırılır. Eğer alınan SMS ile karşılaştırılan metin aynı ise blok çıkışı lojik (1) konuma geçer ve sürekli lojik (1) konumda kalır.

Eğer “Çözme Yöntemi” seçeneğinde, “Ascii’yi Tamsayı’ya” seçeneği seçili ise gelen SMS içeriği tam sayıya çevrilerek blok çıkışına yazılır.

Eğer “Text=:Value:” seçeneği seçili ise metin tablosuna kaydedilen “Text=:Value:” formatındaki mesaj içeriğindeki “Value” değeri SMS geldiği anda blok “Out” çıkışına yazılır. Msg pinine bağlı olan metin referansı mesajın Text kısmıyla aynı ise value değer çıkışa yazılır değil ise eski halini korur. Örneğin metin referansında ABC yazılı ise ABC=123 gönderildiğinde 123 bilgisi çıkışa yazılır. AB=12 gönderilirse değer değişmez.

Eğer “Write Into Device” seçeneği seçili ise alınan SMS’in blok özel ayarlarından seçilen string offsetine kayıt edilmesini sağlar.

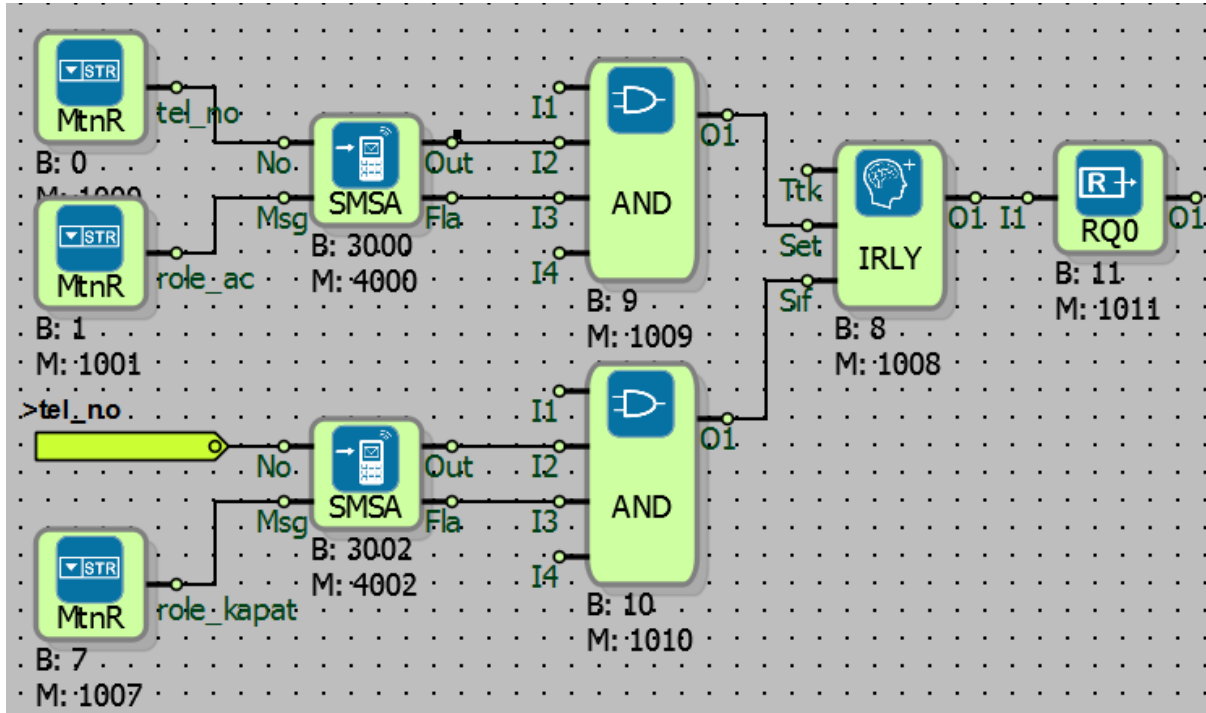
No pinine metin referansı bloğu bağlanırsa yalnızca bağlı olan numaradan gelen SMSler karşılanır, bağlanmazsa herhangi numaradan gelen SMSleri karşılar.



Fla çıkışı her SMS alındığında yükselen kenar tetiklemesi çıkışı üretir.

SMS alıcı bloğu GSM özelliği bulunan cihazlarda ve cihaz SIM kartında SMS özelliği açıkta kullanılabilir.

### 7.1.5 Örnek Uygulama



Id	String İçeriği
000	+905321234567
001	roleac
002	rolekapat
003	

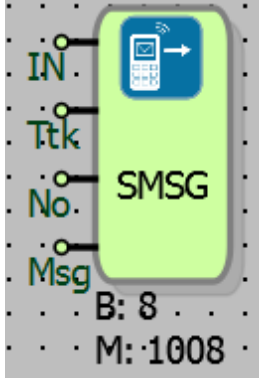
SMS Alıcı bloklarıyla sistemin açılıp kapatılması sağlanmıştır. SMS Alıcı bloğunda belirtilen numaradan gelecek bilgiye göre sistem çalışmaktadır. Sistemi aç blok grubundaki SMS Alıcı bloğunun “Msg” girişine Metin Referans bloğundan “roleac” bağlı ve SMS olarak da metin tablosunda belirtilen numaradan “roleac” SMS’i geldiğinde Darbe Rölesi Çıkışı bloğu ve RQ0 lojik (1) konuma geçecek ve sistem çalışacaktır.

Sistemi kapat blok grubunda ise SMS Alıcı bloğunun “Msg” girişine Metin r-Referans bloğundan “rolekapat” bağlı ve SMS olarak metin tablosunda belirtilen numaradan “rolekapat” SMS’i geldiğinde Darbe Rölesi blok ve RQ0 lojik (0) konuma geçecek ve sistem duracaktır. “Out” ve

“Fla” çıkışı VE(AND) kapısına tabi tutularak her SMS geldiğinde işlemlerin periyodik olarak yapılması sağlanmıştır.

## 7.2 SMS GÖNDER

### 7.2.1 Bağlantılar

IN: Değer girişi	
Ttk: Blok tetikleme girişi	
No: Numara girişi	
Msg: Mesaj girişi	

### 7.2.2 Bağlantı Açıklamaları

IN: Değer girişi

Değeri SMS olarak gönderilecek blok girişidir.

Ttk: Blok tetikleme girişi

Blok tetikleme girişidir.

No: Numara girişi

Metin referans bloğu ile SMS gönderilecek numara girişidir.

Msg: Mesaj Girişi

Metin referans bloğu ile SMS içeriğinin tanımlandığı giriştir.

### 7.2.3 Özel Ayarlar

Özel ayarı yoktur.

### 7.2.4 Blok Açıklaması

Mikrodev PLC/RTU cihazından başka bir numaraya SMS gönderilmek istenen uygulamalarda kullanılır. Tetikleme olduğunda “No” girişine tanımlanan GSM numarasına “Msg” girişine tanımlanan SMS gönderilir.

Metin Referans bloğundan almış olduğu verilere göre işlem yapar. SMS Gönder bloğunun “No” ve “Msg” girişlerine sadece Metin Referans bloğu bağlanabilir, başka blok bağlanamaz.

SMS Gönder bloğunun “Ttk” girişine lojik (1) sinyalinin yükselen kenarı geldiğinde SMS gönderme işlemi gerçekleşir. Mikrodiaqramda Word, Analog, Long Yazmaç blokları da lojik olarak da çalışabildiği için buraya bu bloklardan 0’dan farklı bir değer gelmesi, SMS göndermek için yeterlidir.

Bloğun “No” girişine Metin Referans bloğu bağlanır, metin tablosundan SMS gönderilecek numara seçilir.

SMS gönderilecek numara metin tablosuna ülke kodu (Türkiye için "+90") ekleyerek +901234567898 şeklinde girilmelidir.

Cihazın en son SMS aldığı numaraya SMS göndermesi isteniyorsa bloğun “No” girişine bağlanan Metin Referans bloğuna metin tablosunda tanımlanan “ < ” simgesi girilmelidir.

Bloğun “Msg” girişine Metin Referans bloğu bağlanır, gönderilmek istenen mesaj içeriği metin tablosuna girilmelidir.

Bloğun “IN” girişine bağlanan bir blok değeri SMS olarak gönderilmek isteniyorsa, metin tablosunda gönderilecek SMS’in içeriğine %s yazılmalıdır. Örn; “Oda sıcaklığı %s'dir” gibi. (“IN” blok girişindeki blok değeri %s yerine konularak gönderilir.)

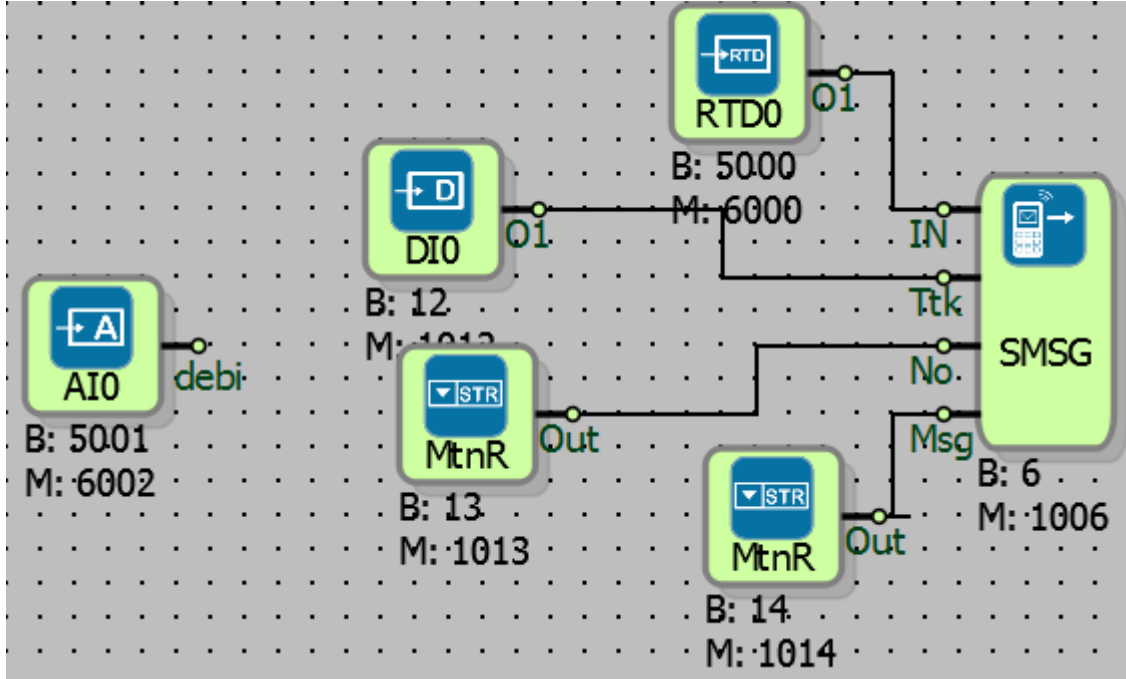
Birden fazla bloktaki verileri tek bir SMS’e sığdırmak için metin tablosunda okunacak blok adreslerinin başına ‘\$’ işareti koyularak da SMS gönderme yapılabilir. Örneğin; “Hat 1 değeri: \$1344, Hat 2 değeri: \$1345 olarak ölçülmektedir”, şeklinde metin tablosuna tanımlama yapılırsa 1344 ve 1345 adresli blokların değeri SMS olarak gönderilir.

Kullanım	Örnek	Mesaj Metni
\$<Block Number>	Temp: \$5000 , Hum: \$5001	Temp: 23.45, Hum: 88.02
\$TIME	Value: \$3000 at \$TIME	Value: 2341 at 18.06.2018 09:55
\$SRNO	Value \$3008 from \$SRNO	Value 324 from 1000213

**Not:** Metin Tablosunda 1 metin içeriğine maksimum 63 karakter girilebilir.

**Not:** SMS Gönder Bloğu GSM özelliği bulunan cihazlarda ve cihaz SIM kartında SMS paketi bulunduğunda kullanılabilir.

### 7.2.5 Örnek Uygulama



Id	String İçeriği
000	+905321234567
001	sicaklik=%s_debi=\$5001'dir
002	


Örnekte; SMS tetiklemesi DIO girişinden gelen yükselen kenar tetiklemesinde sağlanmıştır.

Metin tablosuna SMS gönderilecek numara ve SMS içeriği yazılmıştır.

SMS içeriğine "sicaklik=%s\_debi=\$5001'dir" yazılmıştır. Burada "%s" komutu ile SMS Gönder bloğunun "IN" girişindeki RTD sıcaklık değeri, "\$5001" komutu ile de AIO (5001 nolu blok)'ın blok değeri bloğun "Ttk" girişine gelen yükselen kenar tetiklemesinde SMS olarak gönderilmiştir.

## 7.3 DTMF GELEN ÇAĞRI

### 7.3.1 Bağlantılar

No: Arama kabul edilecek numara girişi		#GlnÇağrı0: DTMF kodu çıkışı
		Cal: Hat çağrı kontrol çıkışı

### 7.3.2 Bağlantı Açıklamaları

No: Arama kabul edilecek numara girişi

Arama kabul edilecek numara metin referans bloğu bağlanarak girilir.

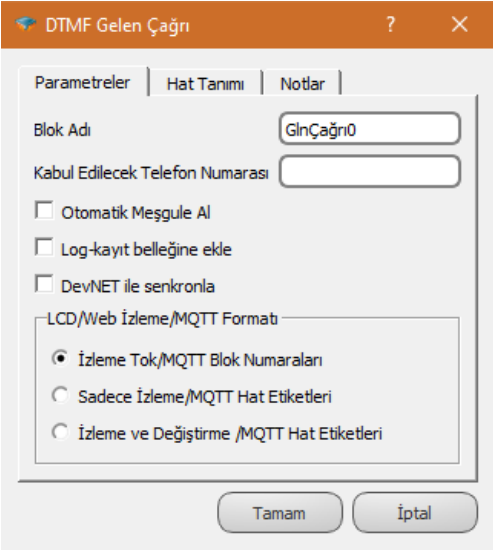
#GlnÇağrı0: DTMF kodu çıkışı

DTMF kodu çıkışıdır.

Cal: Hat çağrı kontrol çıkışı

Hat çağrı kontrol çıkışıdır.

### 7.3.3 Özel Ayarlar

	Kabul Edilecek Telefon Numarası: Arama kabul edilecek telefon numarası blok içinden girilebilir.
	Otomatik Meşgule Al: Gelen çağrının meşgule alınması isteniyorsa bu seçenek tıklanabilir.

### 7.3.4 Blok Açıklaması

Arama blokları sayesinde PLC cihazı DTMF kodlar ile kontrol edilmektedir. Bu bloklardan arama kabul et bloğu gelen çağrıyı belirlenen numaradan gelmişse cevaplamaktadır ve cevaplandıktan sonra telefonda girilen DTMF kodlar cihazda görülmektedir.

Bloğun “No” girişine Metin Referans bloğu ile arama kabul edilecek numara girilir. Ayrıca bu giriş boş bırakılarak blok seçeneklerinden de numara girilir.

Girilen numaranın başında ülke kodu (Türkiye için +90) bulunmalıdır. Örneğin; +901234567898 gibi.

Bloğun “Cal” çıkışı çağrı olduğu sürece lojik (1) sinyal üretmektedir.

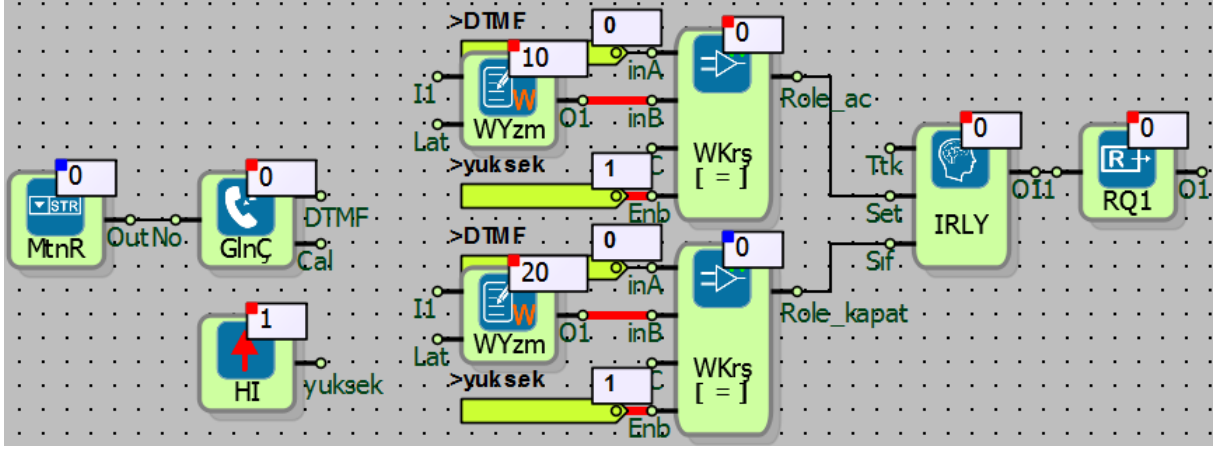
Arama kabul edildikten sonra DTMF kod ile işlem yapabilmek için telefonda öncelikle “\*” tuşuna basılır. Girilmek istenen DTMF girilir ve “#” tuşuna basılır. Burada \* ile # arasında girilen değer Word olarak DTM çıkışına aktarılır.

Örnek Olarak “\*1234#” girildiğinde “#GlnÇağrı0” çıkışından “1234” değeri okunur. Bu değer Word olarak istenilen yerde kullanılabilir.

Tekrar DTMF kod aktarılması için aynı işlem tekrarlanır. Yani “\*” tuşu ile DTMF kod girişi başlatılır. “#” tuşu ile girilen DTMF kod çıkışa yazdırılır.

**Not:** DTMF Gelen Çağrı Bloğu GSM özelliği bulunan cihazlarda ve cihaz SIM kartında arama özelliği açıksa kullanılabilir.

### 7.3.5 Örnek Uygulama



Örnekte; arama kabul edilecek telefon numarası Metin Referans bloğu ile girilmiştir. Word Karşılaştırıcı bloklar “eşittir” karşılaştırma tipinde “inB” girişindeki değerlere eşit “inA” değeri geldiğinde çıkışlar lojik (1) olmaktadır.

Arama kabul edildikten sonra DTMF kodu \*10# gönderildiğinde Darbe Rölesi bloğunun çıkışı lojik (1) olup, RQ0 lojik (1) olacaktır. DTMF kodu \*20# gönderildiğinde Darbe Rölesi bloğunun çıkışı sıfırlanıp, RQ0 lojik (0) olacaktır. Böylelikle DTMF kodları ile Mikrodev PLC/RTU ürünleri üzerinde uzaktan SMS ile istenen işlemler yapılabilir.

## 7.4 DTMF ARAMASI BAŞLAT

### 7.4.1 Bağlantılar

No: Arama yapılacak numara girişi		#GidÇağr0: Blok çıkışı
Ara: Arama yap girişi		

### 7.4.2 Bağlantı Açıklaması

No: Arama yapılacak numara girişi

Arama yapılacak numara metin referans bloğu bağlanarak girilir.

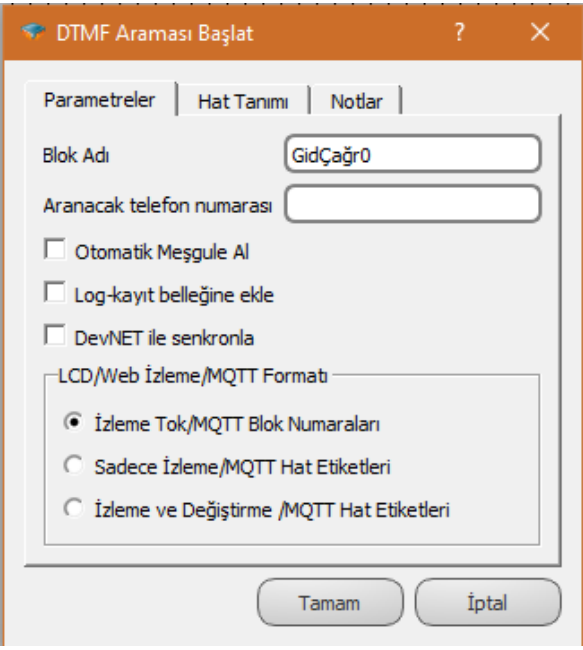
Ara: Arama yap

Arama yapmak için lojik (1) olması gereken blok girişidir.

#GidÇağ0: Blok çıkışı

Yapılan aramanın kabul edilip, edilmediğini gösteren blok çıkışıdır.

### 7.4.3 Özel Ayarlar

	<p>Aranacak Telefon Numarası: Aranılacak telefon numarası blok seçeneklerinden veya bloğun “No” girişinden girilebilir.</p> <p>Otomatik Meşgule Al: Aramayı otomatik olarak meşgule almak için seçilebilir.</p>
--	---

### 7.4.4 Blok Açıklaması

DTMF Arama Başlat bloğunun “Ara” girişine gelen lojik (1) sinyali ile tanımlanan numaraya arama başlatılır.

Gelen arama kullanıcı tarafından cevaplansa bile DTMF kod gönderilemez. Programa tanımlanan bir senaryo durumunda bloğun “Ara” girişine gelen yükselen kenar tetiklemesi ile arama yapılır.

Bloğun “No” girişine aranmak istenen telefon numarası Metin Referansı bloğu bağlanarak giriş sağlanır. Bu giriş boş bırakılarak blok seçeneklerinden de telefon numarası girilebilir.

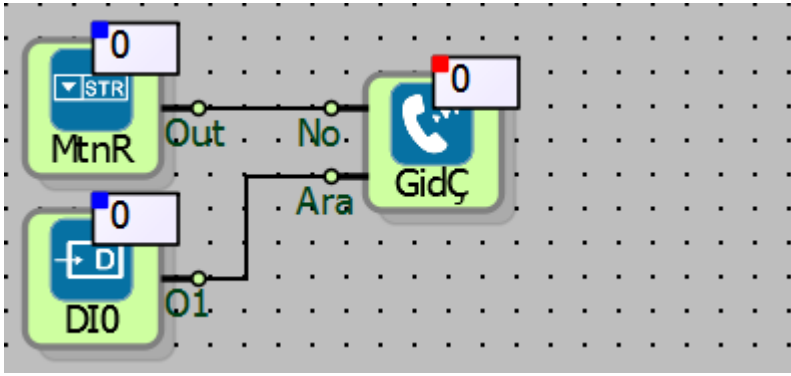


Bloğun “Ara” girişine yüksek seviyeli sinyal geldiğinde blok aktifleştirecek ve belirlenen numara aranacaktır.

Girilen numaranın başında ülke kodu (Türkiye için +90) bulunmalıdır. Örneğin; +901234567898 gibi.

**Not:** DTMF Arama Başlat bloğu GSM özelliği bulunan cihazlarda ve cihaz SIM kartında arama paketi bulunduğunda kullanılabilir.

#### 7.4.5 Örnek Uygulama




Aranılacak telefon numarası Metin Referansı bloğu ile belirlenmiştir. Metin tablosuna aranmak istenen numara girilmiştir ve bu numara Metin Referansı bloğu seçeneklerinden seçilmiştir.

Bloğun “Ara” girişine gelen yükselen kenar tetikleme sinyali gelmesi ile Metin Referansı bloğundan seçili olan numara aranacaktır.

## 7.5 GSM SİNYAL KALİTESİ

### 7.5.1 Bağlantılar

	#CSQ0: Blok çıkışı
---	--------------------

### 7.5.2 Bağlantı Açıklaması

#CSQ0: Blok çıkışı

-1 >> 31 arası sinyal kalitesi değeri veren çıkıştır.

### 7.5.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 7.5.4 Blok Açıklaması

GSM sinyal kalitesini ölçmek için eklenilebilecek bloktur. -1 ile 31 arası değer verir. -1 ve 0 değerleri GSM bağlantısı olmadığını 1 ve 31 arası değerler ise cihazın sinyal kalitesini belirtir.

Blok değeri 1 ise sinyal seviyesi en düşük seviyede, 31 ise en yüksek seviyede demektir.

Bu özellik sadece GSM özelliği bulunan cihazlarda kullanılabilir.

## 8 VERİ OLAY KAYIT BLOKLARI

### 8.1 LOGLAYICI

#### 8.1.1 Bağlantılar

Ttk: Blok tetikleme	
En: Blok aktifleştirme	

#### 8.1.2 Bağlantı Açıklamaları

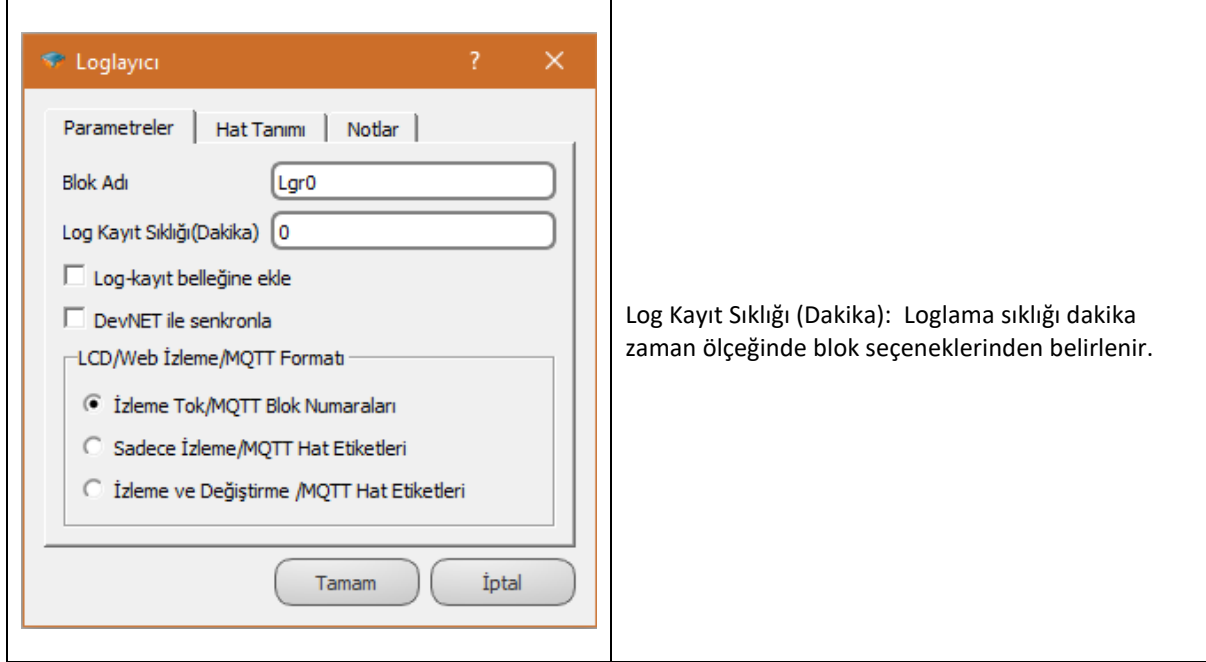
##### Ttk: Blok tetikleme

Her yükselen kenar tetiklemesinde Log-Kayıt Belleğine Ekle seçili olan tüm blok verileri Log belleğe yazılır.

##### En: Blok aktifleştirme

Girişinde lojik (1) sinyali varken blok aktiftir.

### 8.1.3 Özel Ayarlar



### 8.1.4 Blok Açıklaması

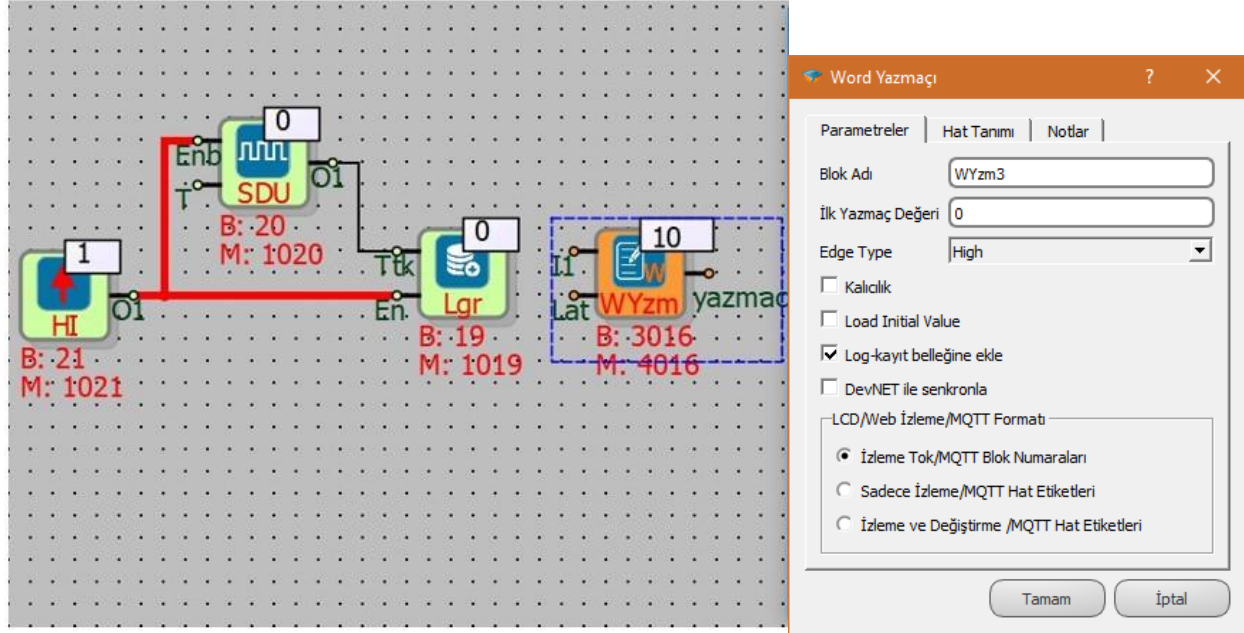
Kontrol cihazında, Log Kayıt işlemi yaptırmak için kullanılır. Log Kayıt işlemi, SD kart destekleyen cihazlarda SD kart üzerine yapılırken, SD kart olmayan cihazlarda dahili data flash bellek üzerine yapılır.

Loglayıcı bloğun "Ttk" girişine gelen her yükselen kenar sinyaliyle, Log kaydı tutulur. Loglama işleminde, hangi blok verilerinin Log hafızaya yazılacağı, blokların özel ayarlarındaki Log Kayıt belleğine ekle seçimi ile belirlenir. Log Hafızaya, blok verisi ve gerçek zaman bilgisi birlikte yazılır.

Loglayıcı bloğun "En" girişine yüksek seviyeli sinyal (lojik (1)) uygulandığında blok aktifleşecektir.

Log kaydı için kaydı tutulmak istenen blokların seçeneklerindeki Log kayıt belleğine ekle seçeneği seçili olması gerekmektedir.

## 8.1.5 Örnek Uygulama

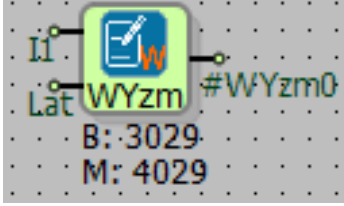


Örnekte; simetrik darbe üretici kullanılarak 10 dakikada bir loglama işlemi yapılmaktadır. Log kayıt belleğine ekle seçeneği işaretli olan tüm blokların değerleri 10 dakika aralıklarla log kayıt hafızasına eklenir.

## 9 YAZMAÇ/DEĞİŞKEN BLOKLARI

### 9.1 WORD YAZMAÇI

#### 9.1.1 Bağlantılar

I1: Kaydedilecek değer girişi		#WYzm0: Blok çıkışı
Lat: Değeri kaydet girişi		

#### 9.1.2 Bağlantı Açıklamaları

I1: Kaydedilecek değer girişi

Kaydedilecek değer girişidir.

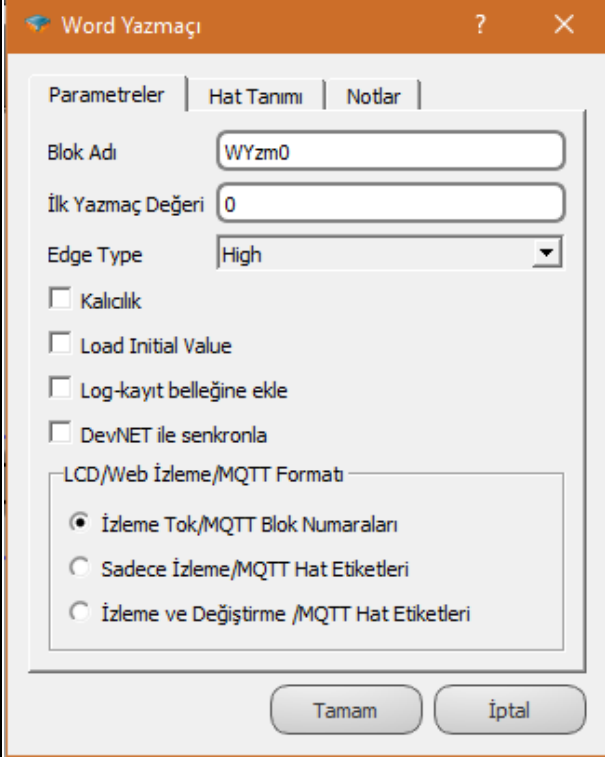
Lat: Değeri kaydet girişi

Bloğun "I1" girişindeki değeri kaydet girişidir.

#WYzm0: Blok çıkışı

16 bit Word blok çıkışıdır.

### 9.1.3 Özel Ayarlar

	<p>İlk Yazmaç Değeri: Yazmaç içine yazılacak değer blok seçeneklerinden veya bloğun "I1" girişinden girilebilir.</p>
	<p>Edge Type: Bloğun "I1" girişindeki değer blok içine "Lat" girişinin "high, low, raise,fall, both" durumlarından hangisinde alınacağı belirlenir.</p>
	<p>Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde yazmaç son değerini korur.</p>
	<p>Load Initial Value: Kalıcılık aktif olan durumlar için anlamlıdır. Kalıcılık aktif olan bir değişken için proje yüklemesi yapıldığında; Seçili ise, kalıcılık ile saklanan değer üzerine blok ile yüklenen ilk değer yazılır. Seçili değil ise kalıcılık ile tutulmakta olan değer korunur.</p>

### 9.1.4 Blok Açıklaması

Yazmaç blokları, IEC 61131-3 programlama dilindeki değişkenlere karşılık gelmektedir. Değişkenler, program içinde kullanılacak değerlerini bir yerde tutulmasını sağlar. Değişkenin tanımlaması ise girilen veya programın getireceği veriye göre farklılık gösterir. 16 bitlik tam sayı değerleri için Word Yazmaç bloğu kullanılmalıdır.

Yazmaç blokları, Lojik D flip-flop benzeri mantıkla Word Yazmaç bloğunun "I1" girişindeki veriyi, "Lat" blok girişindeki duruma göre içine yazar. Bloğun "Lat" girişinin, bu yazma işleminde nasıl

değerlendirildiği blok seçeneklerinden seçilen Edge Type bilgisine göre olmaktadır. Aşağıdaki tabloda olası Edge Type seçenekleri ve kullanım şekilleri verilmektedir.

High	Word Yazmaçı bloğunun “Lat” girişinde lojik (1) sinyali varken bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Low	Word Yazmaçı bloğunun “Lat” girişinde lojik (0) sinyali varken bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili ise “Lat” girişi boş bırakılabilir.)
Raise	Word Yazmaçı bloğunun “Lat” girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Fall	Word Yazmaçı bloğunun “Lat” girişine düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Both	Word Yazmaçı bloğunun “Lat” girişine yükselen kenar veya düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır.

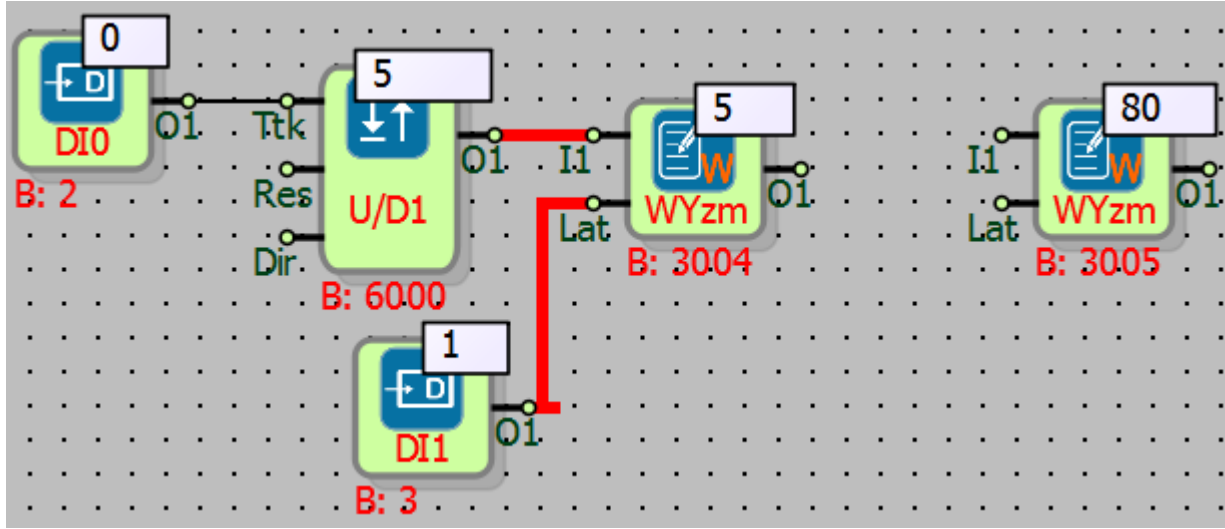
Yazmaç girişindeki değer, blok tipinden farklı ise otomatik değişken tipi dönüşümü gerçekleştirilir. Değişken tipi dönüşümde, değişken değeri yeni türdeki en uygun değere çevrileceğinden, bu dönüşüm programcı tarafından dikkat edilmesi gerekmektedir.

Farklı değişken tiplerinden, Word Yazmaçı bloğuna değer girişi için örnek dönüşüm tablosu aşağıda verilmektedir:

Girişteki Değişken Tipi	Örnek Giriş Değeri	Word Yazmacıya Yüklenecek Değer
Binary	0	0
Binary	1	1
Analog	12.34	12
Analog	98.9	98
Long	65000	65000
Long	80000 (0x00013880)	14464 (0x3880)



### 9.1.5 Örnek Uygulama



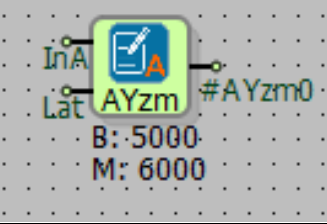
Örneklerde;

1- 3004 blok numaralı Word Yazmaçı bloğunun "I1" girişindeki sayaç değeri "Lat" girişine DI1'den gelen lojik (1) sinyali ile 3004 numaralı blok içine alınmıştır. (Edge Type High seçilmiştir.)

2- 3005 blok numaralı Word Yazmaçı bloğuna offline ve online olarak değer yazılabilmektedir.

## 9.2 ANALOG YAZMAÇ

### 9.2.1 Bağlantılar

InA: Kaydedilecek değer girişi		#AYzm0: Blok çıkış
Lat: Değeri kaydet girişi		

### 9.2.2 Bağlantı Açıklamaları

InA: Kaydedilecek değer girişi

Kaydedilecek değer girişidir.

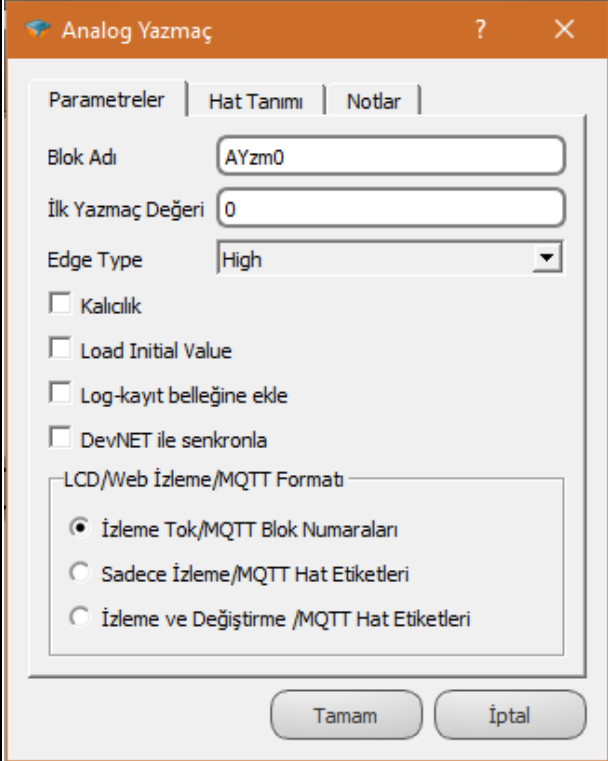
Lat: Değeri kaydet girişi

Bloğun "InA" girişindeki değeri kaydet girişidir.

#AYzm0: Blok çıkış

32 bit analog blok çıkışıdır.

### 9.2.3 Özel Ayarlar

	<p>İlk Yazmaç Değeri: Yazmaç içine yazılacak değer blok seçeneklerinden veya bloğun "I1" girişinden girilebilir.</p> <p>Edge Type: Bloğun "InA" girişindeki değer blok içine "Lat" blok girişinin "high, low, raise,fall, both" durumlarından hangisinde alınacağı belirlenir.</p> <p>Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde sayaç son değerini korur.</p> <p>Load Initial Value: Kalıcılık aktif olan durumlar için anlamlıdır. Kalıcılık aktif olan bir değişken için proje yüklemesi yapıldığında seçili ise, kalıcılık ile saklanan değer üzerine blok ile yüklenen ilk değer yazılır. Seçili değil ise kalıcılık ile tutulmakta olan değer korunur.</p>
--	---

### 9.2.4 Blok Açıklaması

Yazmaç blokları, IEC 61131-3 programlama dilindeki değişkenlere karşılık gelmektedir. Değişkenler, program içinde kullanılacak değerlerini bir yerde tutulmasını sağlar. Değişkenin tanımlaması ise girilen veya programın getireceği veriye göre farklılık gösterir. 32 bitlik IEEE-754 floating point sayı değerleri için Analog Yazmaç bloğu kullanılmalıdır.

Yazmaç blokları, Lojik D flip-flop benzeri mantıkla Analog Yazmaç bloğunun “InA” girişindeki veriyi, “Lat” blok girişindeki duruma göre içine yazar. “Lat” blok girişinin, bu yazma işleminde nasıl değerlendirildiği blok özel ayarlarından seçilen Edge Type bilgisine göre olmaktadır. Aşağıdaki tabloda olası Edge Type seçenekleri ve kullanım şekilleri verilmektedir.

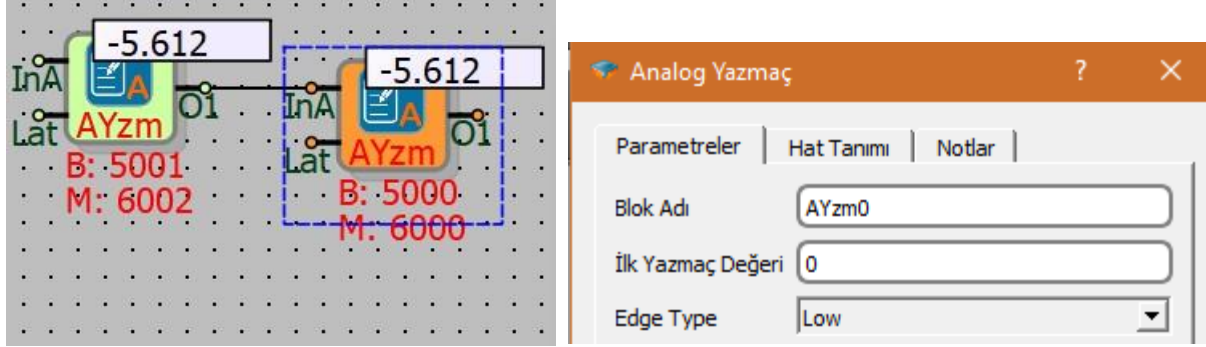
High	Analog Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (1) sinyali varken bloğun “InA” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Low	Analog Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (0) sinyali varken bloğun “InA” girişindeki değer yazmaç içine alınır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili ise “Lat” blok girişi boş bırakılabilir.)
Raise	Analog Yazmaç bloğunun “Lat” girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “InA” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Fall	Analog Yazmaç bloğunun “Lat” girişine düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “InA” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Both	Analog Yazmaç bloğunun “Lat” girişine yükselen kenar veya düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “InA” girişindeki değer yazmaç içine alınır.

Yazmaç girişindeki değer, blok tipinden farklı ise otomatik değişken tipi dönüşümü gerçekleştirilir. Değişken tipi dönüşümde, değişken değeri yeni türdeki en uygun değere çevrileceğinden, bu dönüşüm programcı tarafından dikkat edilmesi gerekmektedir.

Farklı değişken tiplerinden, Analog Yazmaç bloğuna değer girişi için örnek dönüşüm tablosu aşağıda verilmektedir:

Girişteki Değişken Tipi	Örnek Giriş Değeri	Analog Yazmaca Yüklenecek Değer
Binary	0	0.0
Binary	1.12	1.12
Word	12	12.0
Word	98.45	98.45
Long	65000	65000.0
Long	80000	80000.0

## 9.2.5 Örnek Uygulama



Örnekte; Kullanıcı tarafından offline veya online olarak 5001 numaralı Analog Yazmaç bloğunun içine -5.612 değeri yazılmıştır. 5001 numaralı bloğun çıkışı 5000 numaralı bloğa bağlı olduğundan -5.612 değeri 5000 numaralı bloğa yazdırılmıştır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili olduğu için “Lat” blok girişi boş bırakılmıştır.)

## 9.3 LONG YAZMAÇI

### 9.3.1 Bağlantılar

I1: Kaydedilecek değer girişi		#LYzm0: Blok çıkışı
Lat: Değeri kaydet girişi		

### 9.3.2 Bağlantı Açıklamaları

#### I1: Kaydedilecek değer girişi

Kaydedilecek değer girişidir.

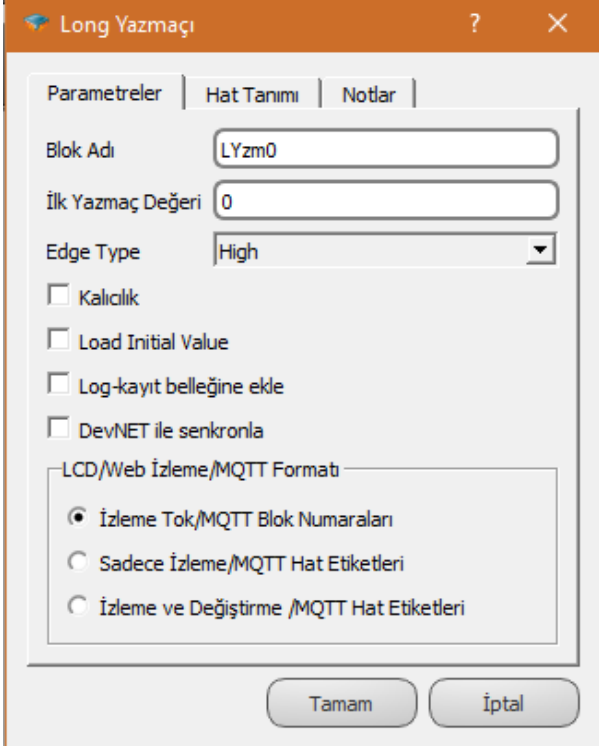
#### Lat: Değeri kaydet girişi

Bloğun “I1” girişindeki değeri kaydet girişidir.

#### #LYzm0: Blok çıkışı

32 bit Long blok çıkışıdır.

### 9.3.3 Özel Ayarlar

	<p>İlk Yazmaç Değeri: Yazmaç içine yazılacak değer blok seçeneklerinden veya bloğun "I1" girişinden girilebilir.</p>
	<p>Edge Type: Bloğun "I1" girişindeki değer blok içine "Lat" blok girişinin high, low, raise,fall, both durumlarından hangisinde alınacağı belirlenir.</p>
	<p>Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde sayaç son değerini korur.</p>
	<p>Load Initial Value: Kalıcılık aktif olan durumlar için anlamlıdır. Kalıcılık aktif olan bir değişken için proje yüklemesi yapıldığında seçili ise, kalıcılık ile saklanan değer üzerine blok ile yüklenen ilk değer yazılır. Seçili değil ise kalıcılık ile tutulmakta olan değer korunur.</p>

### 9.3.4 Blok Açıklaması

Yazmaç blokları, IEC 61131-3 programlama dilindeki değişkenlere karşılık gelmektedir. Değişkenler, program içinde kullanılacak değerlerini bir yerde tutulmasını sağlar. Değişkenin tanımlaması ise girilen veya programın getireceği veriye göre farklılık gösterir. 32 bitlik işaretli tam sayı değerleri için Long Yazmaç bloğu kullanılmalıdır.

Yazmaç blokları, Lojik D flip-flop benzeri mantıkla Long Yazmaç bloğunun "I1" girişindeki veriyi, "Lat" blok girişindeki duruma göre içine yazar. Bloğun "Lat" girişinin, bu yazma işleminde nasıl değerlendirildiği blok özel ayarlarından seçilen Edge Type bilgisine göre olmaktadır.

Aşağıdaki tablo da olası Edge Type seçenekleri ve kullanım şekilleri verilmektedir.

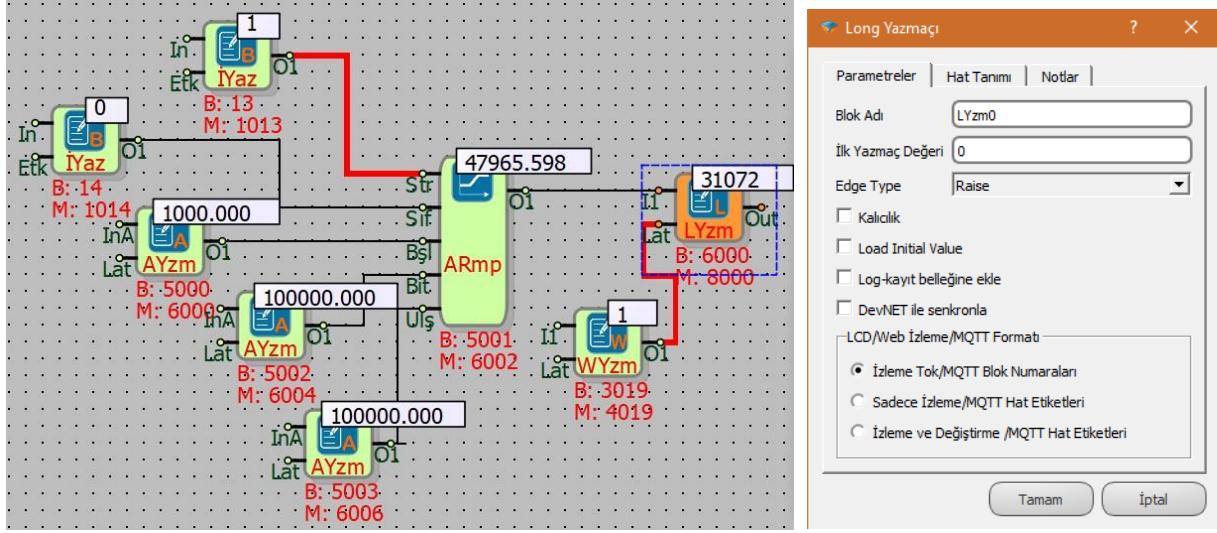
High	Long Yazmaç bloğunun "Lat" girişinde lojik (1) sinyali varken bloğun "I1" girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Low	Long Yazmaç bloğunun "Lat" girişinde lojik(0) sinyali varken bloğun "I1" girişindeki değer yazmaç içine alınır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili ise "Lat" blok girişi boş bırakılabilir.)
Raise	Long Yazmaç bloğunun "Lat" girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun "I1" girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Fall	Long Yazmaç bloğunun "Lat" girişine düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun "I1" girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Both	Long Yazmaç bloğunun "Lat" girişine yükselen kenar veya düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun "I1" girişindeki değer yazmaç içine alınır.

Yazmaç girişindeki değer, blok tipinden farklı ise otomatik değişken tipi dönüşümü gerçekleştirilir. Değişken tipi dönüşümde, değişken değeri yeni türdeki en uygun değere çevrileceğinden, bu dönüşüm programcı tarafından dikkat edilmesi gerekmektedir.

Farklı değişken tiplerinden, Long Yazmaç bloğuna değer girişi için örnek dönüşüm tablosu aşağıda verilmektedir:

Girişteki Değişken Tipi	Örnek Giriş Değeri	Long Yazmaca Yüklenecek Değer
Binary	0	0
Binary	1	1
Analog	12.34	12
Analog	98.9	98
Word	65000	65000

### 9.3.5 Örnek Uygulama



Örnekte; Long Yazmaç blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Raise seçili olduğu için bloğun “Lat” girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde, Analog Rampa bloğunun değeri Long Yazmaç bloğuna (virgülden sonrası filtrelenerek) kaydedilmiştir.

## 9.4 İKİLİK YAZMAÇ

### 9.4.1 Bağlantılar

In: Kaydedilecek değer girişi		#İYaz0: Blok çıkış
Etk: Değeri kaydet girişi		

### 9.4.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Kaydedilecek değer girişi

Kaydedilecek değer girişidir.

Etk: Değeri kaydet girişi

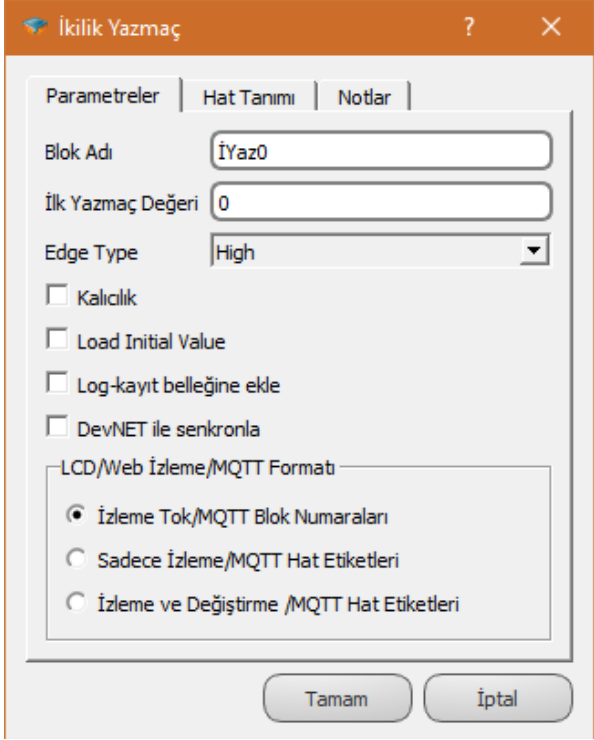
Bloğun “In” girişindeki değeri kaydet girişidir.

#İYaz0: Blok çıkış

1 bit (0-1) blok çıkışıdır.



### 9.4.3 Özel Ayarlar

	<p>İlk Yazmaç Değeri: Yazmaç içine yazılacak değer blok seçeneklerinden veya bloğun "In" girişinden girilebilir. (1 veya 0 girilir.)</p> <p>Edge Type: Bloğun "In" girişindeki değer blok içine "Etk" blok girişinin high, low, raise,fall, both durumlarından hangisinde alınacağı belirlenir.</p> <p>Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde sayaç son değerini korur.</p> <p>Load Initial Value: Kalıcılık aktif olan durumlar için anlamlıdır. Kalıcılık aktif olan bir değişken için proje yüklemesi yapıldığında seçili ise, kalıcılık ile saklanan değer üzerine blok ile yüklenen ilk değer yazılır. Seçili değil ise kalıcılık ile tutulmakta olan değer korunur.</p>
--	--

### 9.4.4 Blok Açıklaması

Yazmaç blokları, IEC 61131-3 programlama dilindeki değişkenlere karşılık gelmektedir. Değişkenler, program içinde kullanılacak değerlerini bir yerde tutulmasını sağlar. Değişkenin tanımlaması ise girilen veya programın getireceği veriye göre farklılık gösterir. 1 bitlik Binary-lojik değerleri için İkilik Yazmaç bloğu kullanılmalıdır.

Yazmaç blokları, Lojik D flip-flop benzeri mantıkla İkili Yazmaç bloğunun “In” girişindeki veriyi, bloğun “Lat” girişindeki duruma göre içine yazar. Bloğun “Lat” girişinin, bu yazma işleminde nasıl değerlendirildiği blok özel ayarlarından seçilen Edge Type bilgisine göre olmaktadır.

Aşağıdaki tablo da olası Edge Type seçenekleri ve kullanım şekilleri verilmektedir.

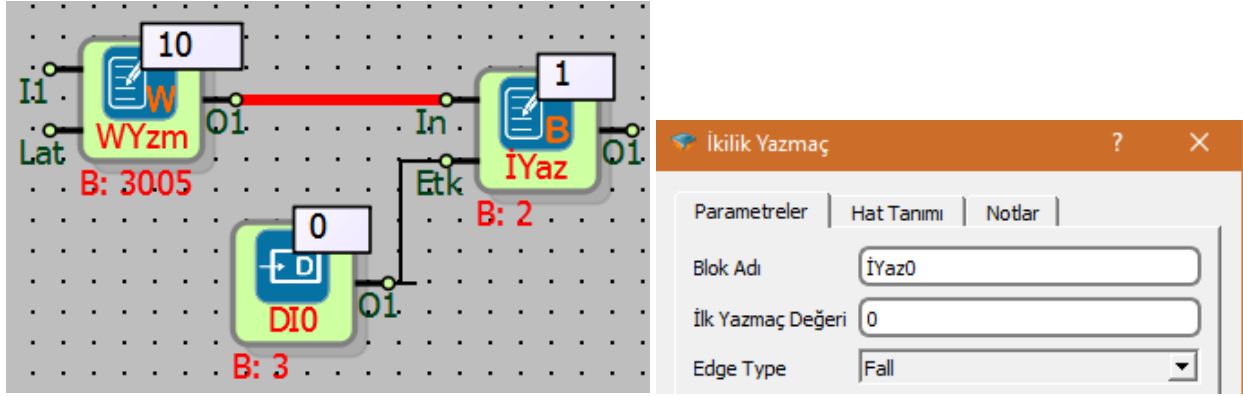
High	İkili Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (1) sinyali varken bloğun “In” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Low	İkili Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (0) sinyali varken bloğun “In” girişindeki değer yazmaç içine alınır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili ise “Lat” girişi boş bırakılabilir.)
Raise	İkili Yazmaç bloğunun “Lat” girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “In” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Fall	İkili Yazmaç bloğunun “Lat” girişine düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “In” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Both	İkili Yazmaç bloğunun “Lat” girişine yükselen kenar veya düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “In” girişindeki değer yazmaç içine alınır.

Yazmaç girişindeki değer, blok tipinden farklı ise otomatik değişken tipi dönüşümü gerçekleştirilir. Değişken tipi dönüşümde, değişken değeri yeni türdeki en uygun değere çevrileceğinden, bu dönüşüm programcı tarafından dikkat edilmesi gerekmektedir.

Farklı değişken tiplerinden, İkili Yazmaç bloğu değer girişi için örnek dönüşüm tablosu aşağıda verilmektedir:

Girişteki Değişken Tipi	Örnek Giriş Değeri	İkili Yazmaca Yüklenecek Değer
Word	0	0
Word	234	1
Analog	0.001	1
Analog	-98.9	1
Long	0	0
Long	80000	1

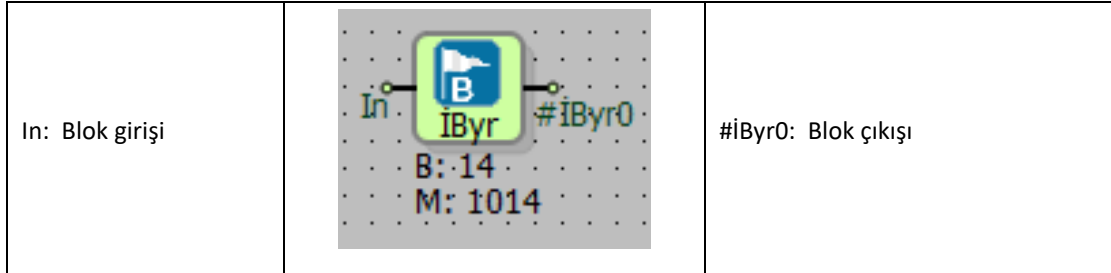
## 9.4.5 Örnek Uygulama



Örnekte; İkilik Yazmaç blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Fall seçili olduğu için bloğun “Etk” girişine gelen her düşen kenar tetiklemede, Word Yazmaç bloğunun 10 olan değeri (0’dan farklı olduğu için) İkilik Yazmaç bloğuna 1 olarak yazılmıştır.

## 9.5 İKİLİ BAYRAK

### 9.5.1 Bağlantılar



### 9.5.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Blok girişi

Blok girişidir.

#İByr0: Blok çıkışı

Lojik (0) ve lojik (1) çıkış veren blok çıkışıdır.

### 9.5.3 Özel Ayarlar

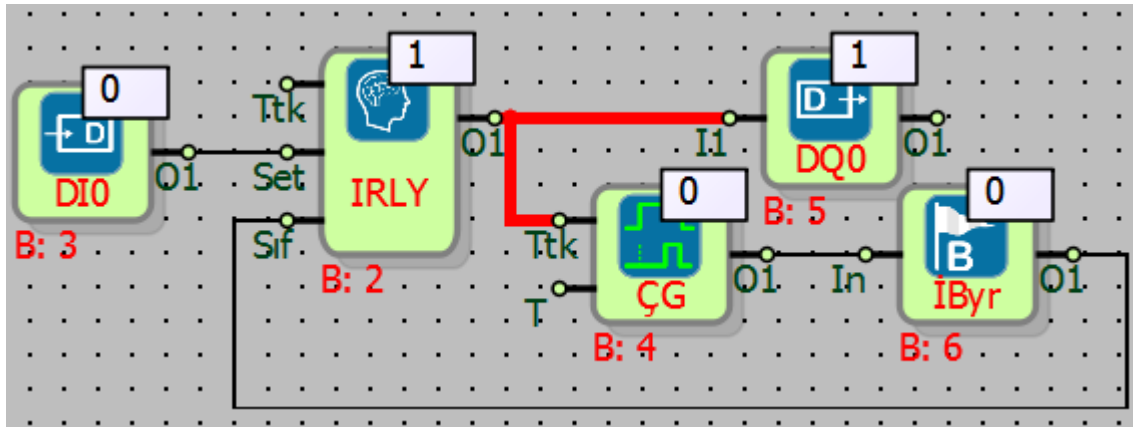
Özel ayarları yoktur.

### 9.5.4 Blok Açıklaması

Girişindeki değer, blok çıkışına 1 PLC döngüsü sonra iletilir. Bu sayede 1 döngü süresi kadar gecikme sağlanmış olur.

Bazı lojik işlemlerde, işlem sonucunun geri besleme olarak girişlerdeki bloklara taşınması gerekebilir. Bu durum PLC lojik döngüsünde sonsuz döngüye neden olacağından izin verilmez. Bu şekilde geri besleme gerekli olan lojiklerde, sonsuz döngü hatasını engellemek için geri besleme hattına bayrak blokları eklenir.

### 9.5.5 Örnek Uygulama

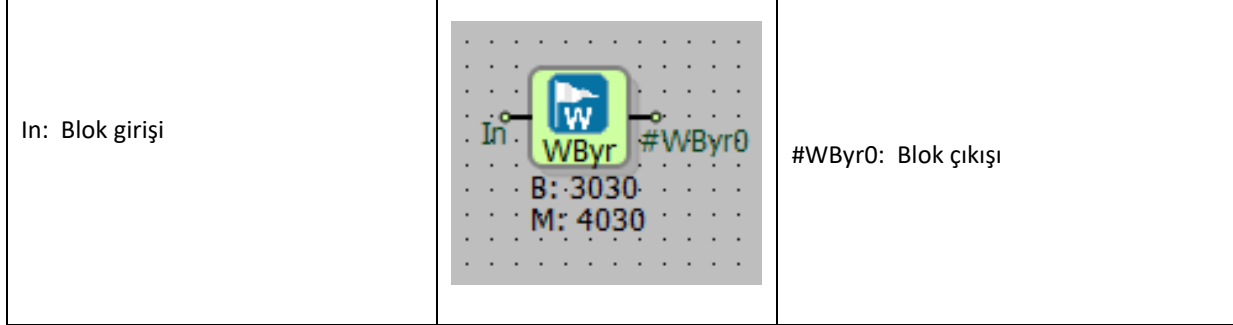


Örnekte; Dijital Giriş bloğunun “O1” çıkışı, Darbe Rölesi bloğunun “Set” girişine bağlanmıştır. Dijital Giriş bloğunun lojik (1) olması ile Darbe Rölesi bloğunun “O1” çıkışı lojik (1) olmuştur. Darbe Rölesi bloğunun “O1” çıkışı Çekmede Gecikme bloğunun “Ttk” girişine bağlanmıştır. Darbe Rölesi bloğunun çıkışı lojik (1) olması ile Çekmede Gecikme bloğu tetiklenmiş ve Çekmede Gecikme blok seçeneklerinden “3” sn olarak belirlenen sürenin ardından İkili Bayrak bloğunun “O1” çıkışı lojik (1) olmuştur. İkili Bayrak bloğunun çıkışı Darbe Rölesi bloğunun “Sıf” girişine bağlanmıştır. İkili Bayrak bloğunun çıkışı lojik (1) olması ile Darbe Rölesi bloğu resetlenmiş, Darbe Rölesi bloğunun “O1” çıkışını lojik (0) yapmıştır.

İkili bayrak geri besleme hatasını engellemek için kullanılmıştır.

## 9.6 WORD BAYRAK

### 9.6.1 Bağlantılar



### 9.6.2 Bağlantı Açıklaması

In: Blok girişi

Blok girişidir.

#WByr0: Blok çıkışı

16 bit Word blok çıkışıdır.

### 9.6.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 9.6.4 Blok Açıklaması

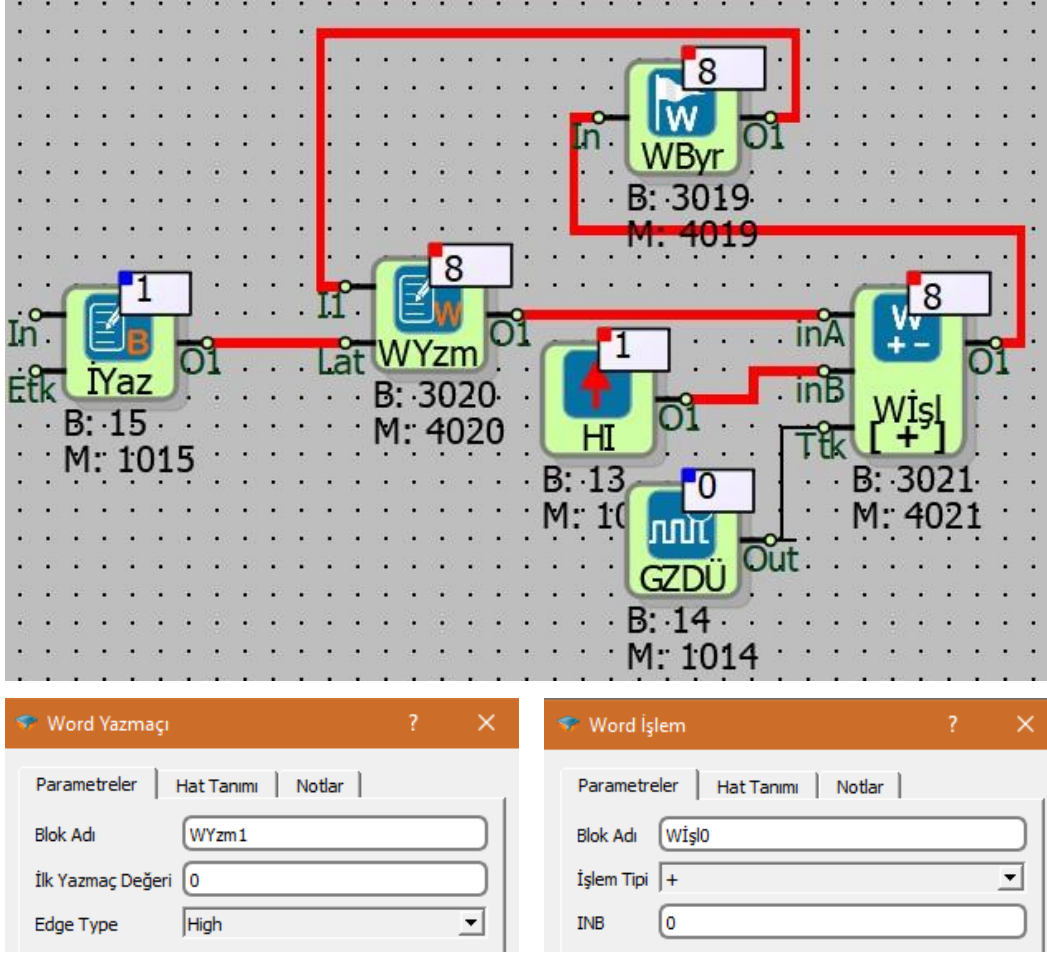
Girişindeki değer, blok çıkışına 1 PLC döngüsü sonra iletilir. Bu sayede 1 döngü süresi kadar gecikme sağlanmış olur.

Bazı lojik işlemlerde, işlem sonucunun geri besleme olarak girişlerdeki bloklara taşınması gerekebilir. Bu durum PLC lojik döngüsünde sonsuz döngüye neden olacağından izin verilmez.

Bu şekilde geri besleme gerekli olan lojiklerde, sonsuz döngü hatasını engellemek için geri besleme hattına bayrak blokları eklenir.

Word Bayrak bloğu 16 bit veriyi taşıyabilir.

## 9.6.5 Örnek Uygulama



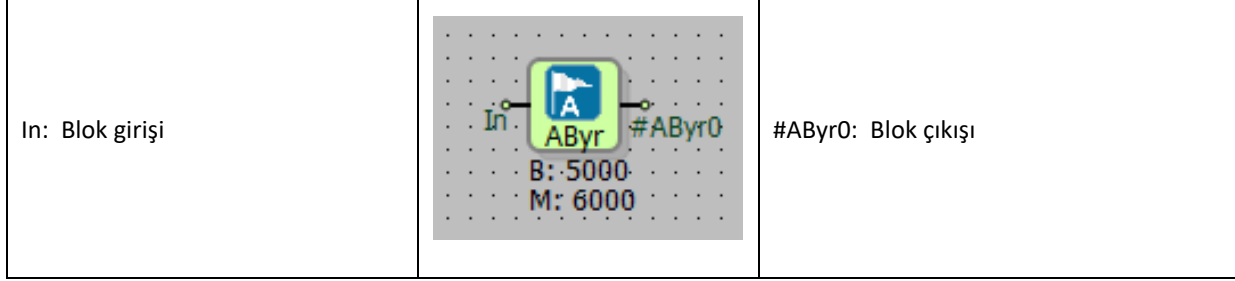
Örnekte; İkili Yazmaç bloğunun “O1” çıkışı Word Yazmaçı bloğunun “Lat” girişine bağlanmıştır. Word Yazmaçı blok seçeneklerinde Edge Type kısmı High seçili olduğundan sayacın aktif olması için İkili Yazmaç bloğunun “O1” çıkışı 1 olmalıdır. Word Yazmaçı bloğunun “I1” girişine gelen her Word değer bloğun “Lat” girişi aktif iken Word Yazmaçı bloğunun “O1” çıkışına yazılır.

Word İşlem blok seçeneklerinden işlem tipi toplama olarak ve Trig Aktifken Çalış seçeneği işaretli olarak seçilmiştir. Gerçek Zamanlı Darbe Üreticisi bloğu saniyede 1 tetik üretecek şekilde programlanmıştır. Gerçek Zamanlı Darbe Üreticisi bloğunun “Out” çıkışı Word İşlem bloğunun “Ttk” girişine bağlanmıştır. Böylece Word İşlem bloğunda tanımlanan işlem saniyede 1 yapılır.

Word İşlem bloğunun “inA” girişine bağlı olan Word Yazmaçı blok çıkış değeri ile bloğun “inB” girişindeki Yüksek Kapı blok değeri (lojik (1)) toplanır. Sonuç Word Bayrak bloğu yardımı ile Word Yazmaçı bloğunun “I1” girişine yazılmış olur. Böylelikle 16 bitlik sayaç tasarlanmıştır.

## 9.7 ANALOG BAYRAK

### 9.7.1 Bağlantılar



### 9.7.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Blok girişi

Blok girişidir.

#AByr0: Blok çıkışı

32 bit Analog blok çıkışıdır.

### 9.7.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

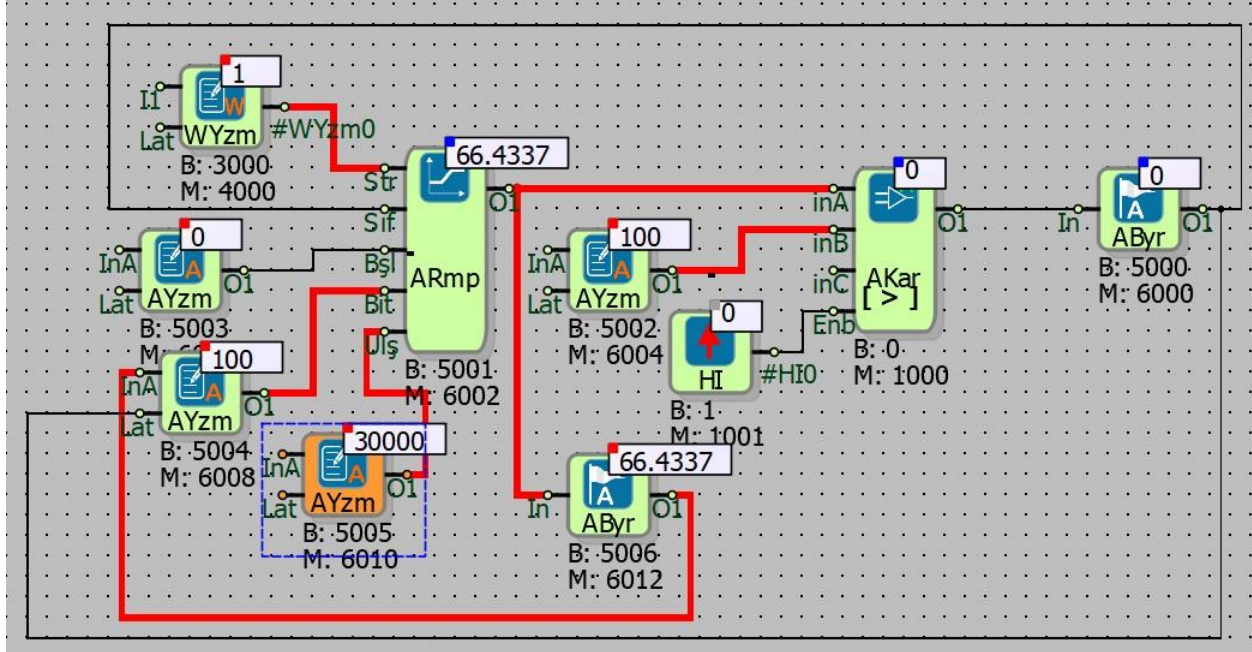
### 9.7.4 Blok Açıklaması

Analog Bayrak bloğunun girişindeki değer, blok çıkışına 1 PLC döngüsü sonra iletilir. Bu sayede 1 döngü süresi kadar gecikme sağlanmış olur.

Bazı lojik işlemlerde, işlem sonucunun geri besleme olarak girişlerdeki bloklara taşınması gerekebilir. Bu durum PLC lojik döngüsünde sonsuz döngüye neden olacağından izin verilmez.

Bu şekilde geri besleme gerekli olan lojiklerde, sonsuz döngü hatasını engellemek için geri besleme hattına bayrak blokları eklenir.

### 9.7.5 Örnek Uygulama



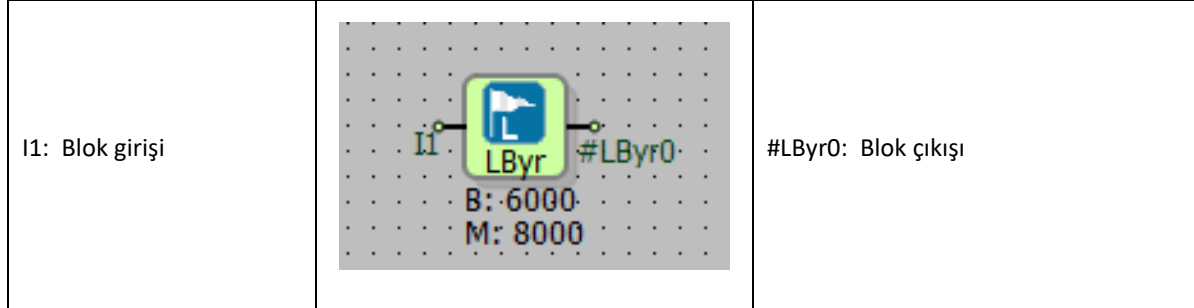
Örnekte; Analog Rampa bloğunun bitiş değeri 5006 blok numaralı Analog Bayrak bloğu ile güncellenmiştir.

5000 blok numaralı Analog Bayrak bloğu ile Analag Karşılaştırıcı bloğunun çıkışının değeri belirlenen eşik değerini geçtikten sonra Analog Rampa bloğu sıfırlanmıştır. Yeni Bitiş Noktasına göre rampalama işlemi tekrar başlatılmıştır.



## 9.8 LONG BAYRAK

### 9.8.1 Bağlantılar



### 9.8.2 Bağlantı Açıklamaları

I1: Blok girişi

Blok girişidir.

#LByr0: Blok çıkışı

32 bit Long blok çıkışıdır.

### 9.8.3 Özel Ayarlar

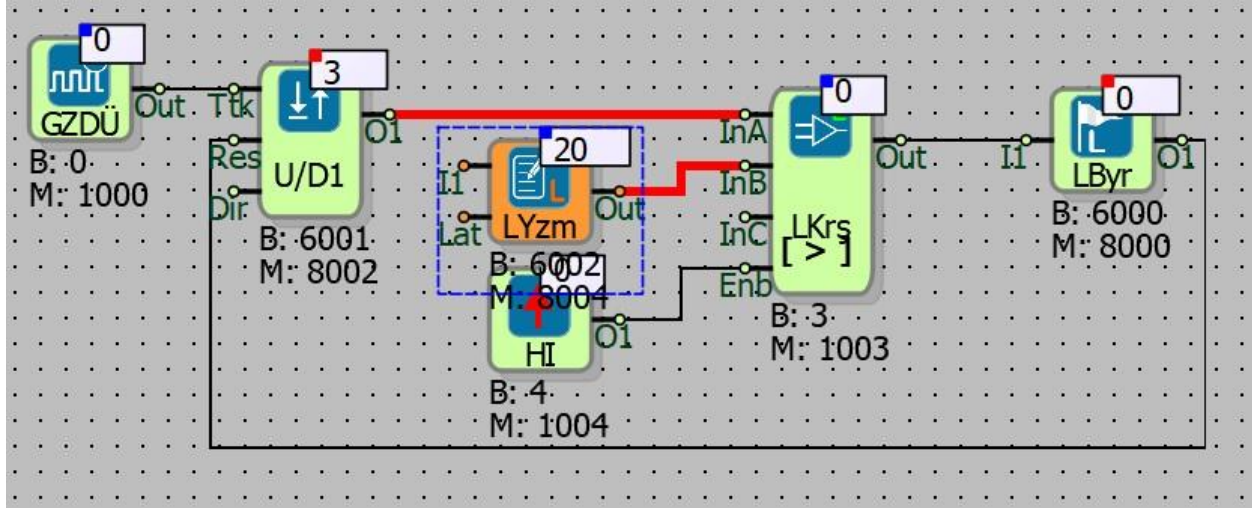
Özel ayarları yoktur.

### 9.8.4 Blok Açıklaması

Long Bayrak bloğunun "I1" girişindeki değer, blok çıkışına 1 PLC döngüsü sonra iletilir. Bu sayede 1 döngü süresi kadar gecikme sağlanmış olur.

Bazı lojik işlemlerde, işlem sonucunun geri besleme olarak girişlerdeki bloklara taşınması gerekebilir. Bu durum PLC lojik döngüsünde sonsuz döngüye neden olacağından izin verilmez. Bu şekilde geri besleme gerekli olan lojiklerde, sonsuz döngü hatasını engellemek için geri besleme hattına bayrak blokları eklenir.

## 9.8.5 Örnek Uygulama



Örnekte; Yukarı/Aşağı Sayıcı bloğunun değeri belli bir değere ulaştığında sıfırlanması amaçlanmıştır. Long Karşılaştırıcı bloğunda belirlenen değerın üzerine çıktığında blok çıkışı 1 değerini almaktadır ve Long Bayrak bloğu bir PLC döngü süresi gecikmeden sonra Yukarı/Aşağı Sayıcı bloğunu sıfırlamıştır.

**Not:** Örnekte Long Karşılaştırıcı bloğunun çıkışı ikilik olduğu için diğer bayrak tipleri de (word, analog, bit) kullanılabilir.

## 10 MODBUS PROTOKOL BLOKLARI

### 10.1 MODBUS RTU EFENDİ

#### 10.1.1 Bağlantılar

Ser: Seri port bloğu girişi		#MRM0: Blok çıkışı
		Tx: Tx değeri çıkışı
		Err: Error değeri çıkışı
		Sta: Bağlantı durum çıkışı

---

### **10.1.2 Bağlantı Açıklamaları**

**Ser: Seri port bloğu girişi**

Haberleşme portunun bağlanacağı blok giriş bağlantısıdır.

**#MRM0: Blok çıkışı**

Blok çıkış bağlantısıdır.

**Tx: Tx değeri çıkışı**

Gönderilen istek sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

**Err: Error değeri çıkışı**

Gönderilen isteklerdeki hata sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

**Sta: Bağlantı durum çıkışı**

Son çalıştırılan istek “başarılı mı?” durumu çıkış bağlantısıdır.

### 10.1.3 Özel Ayarlar

Modbus RTU Efendi
?
×

Parametreler
Hat Tanımı
Notlar

Blok Adı

Request Timeout

Log-kayıt belleğine ekle

DevNET ile senkronla

LCD/Web İzleme/MQTT Format

İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları

Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri

İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

Tamam
İptal

Request Timeout: Cevap süresinin belirlendiği kısımdır. Birimi milisaniyedir. (ms)

### 10.1.4 Blok Açıklaması

Modbus RTU Efendi bloğu, haberleşme portu girişi üzerinden bağlanan fiziksel ara yüz üzerinde Modbus Efendi protokolünün aktive olmasını sağlar. Standart Modbus uygulamalarında, Modbus RTU Efendi, RS485 veya RS232 seri portları üzerinde çalışmaktadır. Bir RS485 hattı üzerinde sadece bir Modbus Efendi olabileceğinden, her seri kanal üzerinde tek bir Modbus RTU Efendi bloğu açılabilir. Birden fazla RS485 portu olan cihazlarda her bir port için ayrı ayrı Modbus RTU Efendi bloğu eklenebilir.

Modbus RTU Efendi bloğu Modbus haberleşmesi protokolü üzerinden değer okumak veya değer atamak için kullanılır.

Modbus RTU Efendi bloğu ile aktive edilen protokol, Modbus RTU Efendi bloğuna bağlanarak istek gönderme blokları ile son şeklini alır. Modbus protokolünde genel olarak istekler okuma veya yazma olarak gruplanabilir. Modbus RTU Efendi bloğu Seri Port Bloğu ve Modbus Word Okuyucu / Modbus Word Yazıcı Blokları ile çalışır.

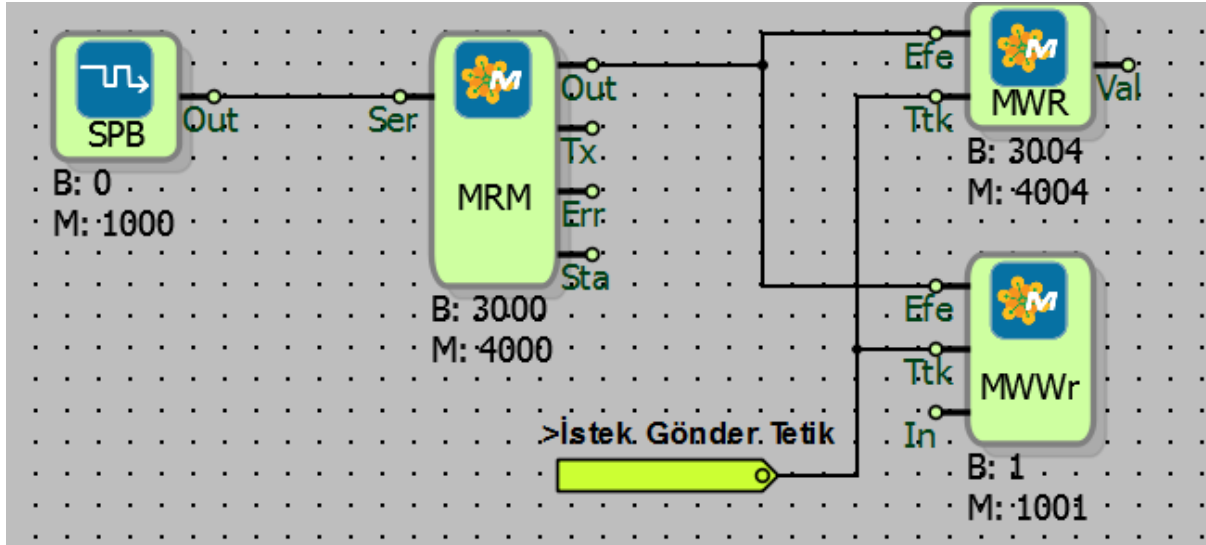
Okuma veya yazma için kullanılacak Modbus istek blokları tetiklendiğinde, istekler Modbus RTU Efendi bloğu üzerindeki istek kuyruğuna eklenir. Modbus RTU Efendi bloğunun istek

kuyruğunda bekleyen istekler, RS485 hattı boşta ise tek tek çekilerek hatta gönderilir ve cevap beklenir. Cevap bekleme süresi içinde cevap gelir ise gelen cevap işlenir, gelmez ise ilgili istek iptal edilerek hata sayacı bir artırılır. Buradaki bekleme süresi, Modbus RTU Efendi bloktaki özel ayar kısmında tanımlanmaktadır.

Modbus mesajları anlık okuma ve yazma gibi istekler olup, zaman etiket bilgisi içermezler. Bu nedenle Modbus RTU Efendi bloğu üzerindeki istek kuyruğu, akıllı mekanizmalara sahip olup aynı noktaya ait yazma veya okuma taleplerini, sadece son eklenen istek kuyrukta kalacak şekilde tutar.

Online izleme esnasında Modbus haberleşme protokolü üzerinden değerleri görmek veya yeni değer atamak için "Modbus Slave" yardımcı programı kullanılır.

### 10.1.5 Örnek Uygulama



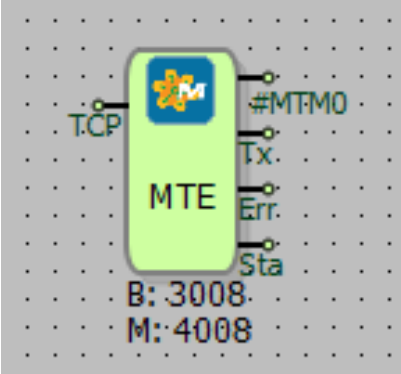
Örnekte; Seri port üzerinde Modbus Efendi protokolü aktive edilmiştir. Modbus RTU Efendi olarak cihaz, hat üzerindeki köle cihazlara okuma ve yazma istekleri gönderir.

Modbus haberleşmesi üzerinden değerlerin okunabilmesi veya yazılabilmesi için Modbus Word Yazıcı ve Modbus Word Okuyucu bloklarının "Ttk" girişlerine lojik (1) sinyalinin verilmesi gerekmektedir.

Modbus Efendi protokolünde değerlerin okunabilmesi veya yazılabilmesi için Modbus Poll yardımcı programı kullanılır.

## 10.2 MODBUS TCP EFENDİ

### 10.2.1 Bağlantılar

TCP: Blok girişi		#MTM0: Blok çıkışı
		Tx: Tx değeri çıkışı
		Err: Error değeri çıkışı
		Sta: Bağlantı durumu çıkışı

### 10.2.2 Bağlantı Açıklamaları

#### TCP: Blok girişi

Haberleşme portunun bağlanacağı blok giriş bağlantısıdır.

#### #MTM0: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

#### Tx: Tx değeri çıkışı

Gönderilen istek sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

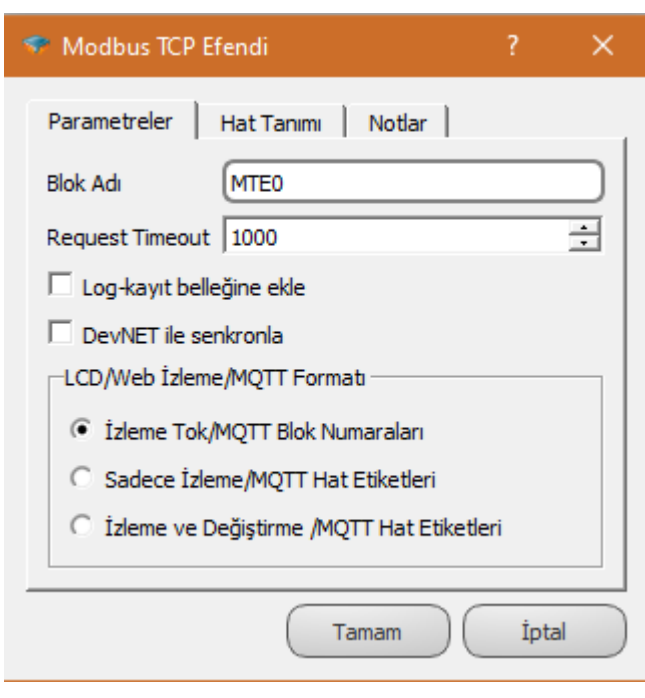
#### Err: Error değeri çıkışı

Gönderilen isteklerdeki hata sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

#### Sta: Bağlantı durum çıkışı

Son çalıştırılan istek başarılı mı durumu çıkış bağlantısıdır.

### 10.2.3 Özel Ayarlar



Request Timeout: Cevap süresinin belirlendiği kısımdır. Birimi milisaniyedir. (ms)

### 10.2.4 Blok Açıklaması

Modbus TCP Efendi bloğu, haberleşme portu girişi üzerinden bağlanan fiziksel ara yüz üzerinde Modbus TCP Efendi protokolünün aktive olmasını sağlar.

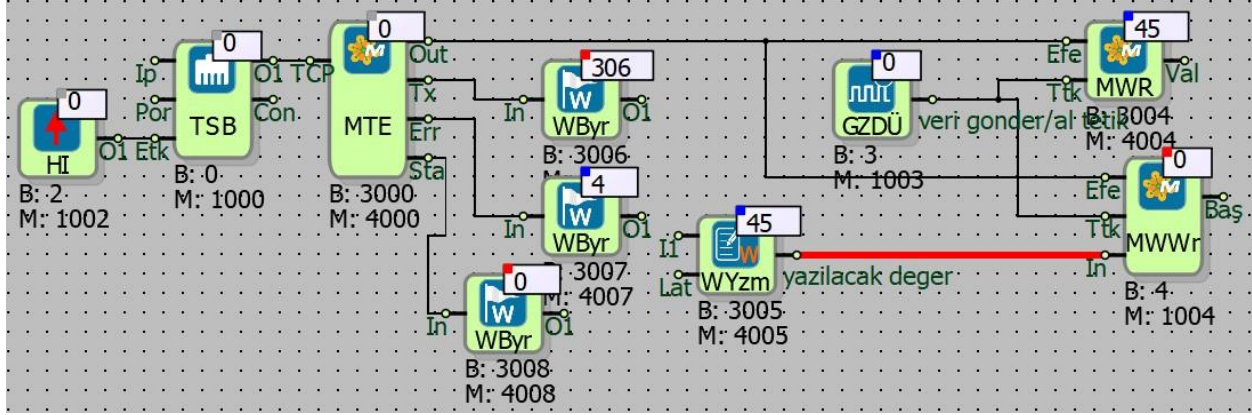
Modbus TCP Efendi bloğu Modbus haberleşmesi protokolü üzerinden değer okumak veya değer atamak için kullanılır.

Modbus TCP Efendi bloğu ile aktive edilen protokol, Modbus TCP Efendi bloğuna bağlanacak istek gönderme blokları ile son şeklini alır. Modbus protokolünde genel olarak istekler okuma veya yazma olarak gruplanabilir. Modbus TCP Efendi bloğu TCP Soket Bloğu\_ve Modbus Word Okuyucu / Modbus Word Yazıcı Blokları ile çalışır.

Okuma veya yazma için kullanılacak Modbus istek blokları tetiklendiğinde, istekler Modbus TCP Efendi bloğu üzerindeki istek kuyruğuna eklenir. Modbus TCP Efendi bloğunun istek kuyruğunda bekleyen istekler, iletişim hattı boşta ise tek tek çekilerek hatta gönderilir ve cevap beklenir. Cevap bekleme süresi (timeout süresi) içinde cevap gelir ise gelen cevap işlenir, gelmez ise ilgili istek iptal edilerek hata sayacı bir artırılır. Buradaki bekleme süresi, Modbus TCP Efendi bloğunun özel ayar kısmında tanımlanmaktadır.

Modbus mesajları anlık okuma veya yazma gibi istekler olup, zaman etiket bilgisi içermezler. Bu nedenle Modbus TCP Efendi bloğu üzerindeki istek kuyruğu, akıllı mekanizmalara sahip olup aynı noktaya ait yazma ve okuma taleplerini, son eklenen istek sadece kuyrukta kalacak şekilde tutar. Online izleme esnasında Modbus haberleşme protokolü üzerinden değerleri görmek veya yeni değer atamak için "Modbus Slave" yardımcı programı kullanılır.

### 10.2.5 Örnek Uygulama



Örnekte; TCP soket bloğu üzerinden Modbus TCP Efendi protokolü aktive edilmiştir. TCP Soket Bloğu istenci seçilmiştir. Modbus TCP Efendi olarak cihaz, hat üzerindeki köle cihazlara okuma ve yazma istekleri gönderir.

Modbus TCP Efendi blok çıkışı, Modbus Reader / Writer bloklarının karşılık gelen "Efe" girişlerine bağlamak gerekir. Modbus üzerinden değer okumak veya yazmak için Modbus Slave yardımcı programı kullanılır. Yardımcı program üzerinden gönderilen değerler Modbus Reader / Writer bloklarından okunur.

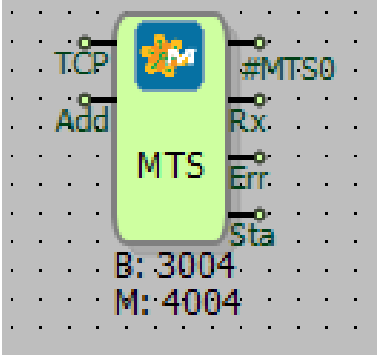
Gönderilen istek sayısını ve gönderilen isteklerdeki hata sayısını okumak için Modbus TCP Efendi bloğunun "Tx" ve "Err" çıkışına Word bayrak bağlanmıştır.

Son veri paketi başarıyla iletilirse / alınırsa, "Sta" çıkışı 0'dır, değilse 1'dir.



## 10.3 MODBUS TCP KÖLE

### 10.3.1 Bağlantılar

TCP: Blok girişi		#MTS0: Blok çıkışı
Add: Modbus ID girişi		Rx: Rx değeri çıkışı
		Err: Error değeri çıkışı
		Sta: Bağlantı durum çıkışı

### 10.3.2 Bağlantı Açıklamaları

#### TCP: Blok girişi

Haberleşme portunun bağlanacağı blok giriş bağlantısıdır.

#### Add: Modbus ID girişi

Modbus ID adresi dışardan tanımlamak için kullanılır

#### #MTS0: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

#### Rx: Rx değeri çıkışı

Gelen istek sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

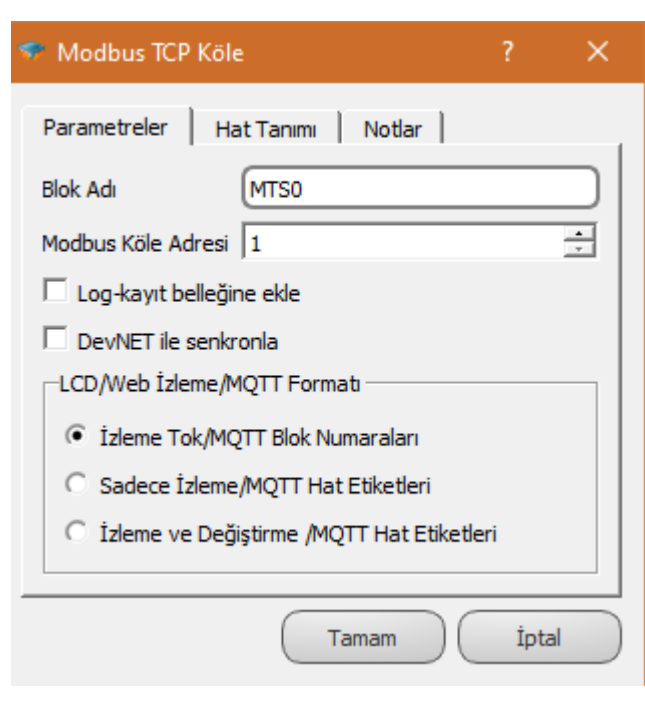
#### Err: Error değeri çıkışı

Gönderilen isteklerdeki hata sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

#### Sta: Bağlantı durum çıkışı

Son çalıştırılan istek başarılı mı durumu çıkış bağlantısıdır.

### 10.3.3 Özel Ayarlar



Modbus Köle Adresi: Bağlantı yapılacak köle(slave) cihazın ID'si girilir.

### 10.3.4 Blok Açıklaması

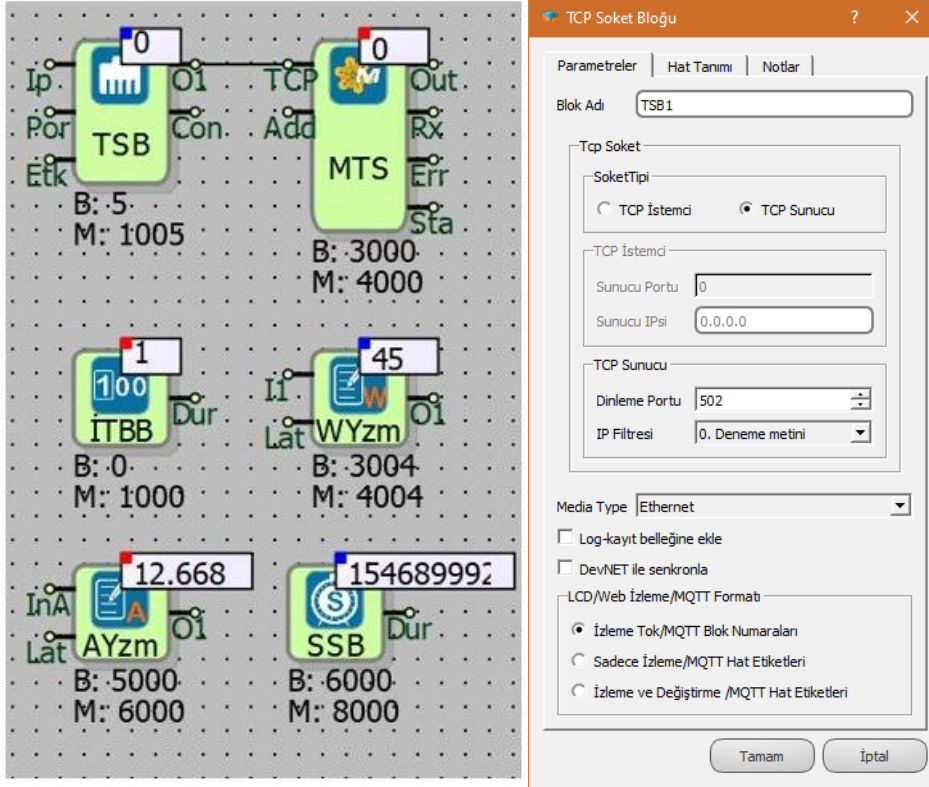
Modbus TCP Köle bloğu, haberleşme portu girişi üzerinden bağlanan fiziksel ara yüz üzerinde Modbus Köle protokolünün aktive olmasını sağlar. Program üzerinden Modbus haberleşme protokolü aracılığı ile değer okumak için kullanılır. Modbus TCP Köle bloğunun "TCP" girişine TCP Soket bloğunun çıkışı bağlanır.

Modbus TCP Köle olarak aktive edilen cihaz, tanımlanan haberleşme portundan gelen ve kendi Modbus ID'sine sahip isteklere cevap verir. Program üzerinden gönderilen değerleri online izleme esnasında görmek için Modbus Poll yardımcı programı kullanılır.

Lojik projedeki tüm bloklar ve değişken adres tablosunda tanımlanan Modbus adreslerine tanımlanan bu kanal ve protokol ayarları ile erişim sağlanacaktır.

<b>Blok Tipi</b>	<b>Modbus Başlangıç Adresi</b>	<b>Desteklenen Modbus Fonk. Kodu</b>
İkili (Binary) Bloklar	1000	(0x01) Read Coils (0x02) Read Discrete Inputs (0x05) Write Single Coil (0x0F) Write Multiple Coils
Word Bloklar	4000	(0x03) Read Holding Registers (0x04) Read Input Registers (0x06) Write Single Register (0x10) Write Multiple Registers
Analog Bloklar	6000	(0x03) Read Holding Registers (0x04) Read Input Registers (0x06) Write Single Register (0x10) Write Multiple Registers
Long Bloklar	8000	(0x03) Read Holding Registers (0x04) Read Input Registers (0x06) Write Single Register (0x10) Write Multiple Registers

### 10.3.5 Örnek Uygulama

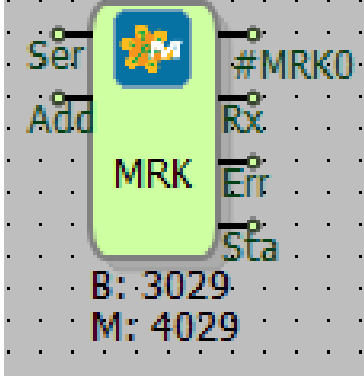


TCP Socket Bloğu sunucu olarak seçilmiştir. Modbus TCP Köle bloğu TCP Soket blok çıkışına bağlanır ve bu şekilde cihaz sunucu modunda programlanır. (Bağlantı tipi Ethernet olarak seçilmiştir.) Program üzerinden gönderilen değerleri Modbus haberleşmesi üzerinden okumak için Modbus Poll yardımcı programı kullanılır.

Bu şekilde programlanan bir cihaza başka bir Modbus TCP İstemcisi bağlanabilir.

## 10.4 MODBUS RTU KÖLE

### 10.4.1 Bağlantılar

Ser: Blok girişi		#MRK0: Blok çıkışı
Add: Modbus ID girişi		Rx: Rx değeri çıkışı
		Err: Error değeri çıkışı
		Sta: Bağlantı durum çıkışı

### 10.4.2 Bağlantı Açıklamaları

Ser: Blok girişi

Haberleşme portunun bağlanacağı blok giriş bağlantısıdır.

Add: Modbus ID girişi

Modbus ID adresi dışardan tanımlamak için kullanılır

#MRK0: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

Rx: Rx değeri çıkışı

Gelen istek sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

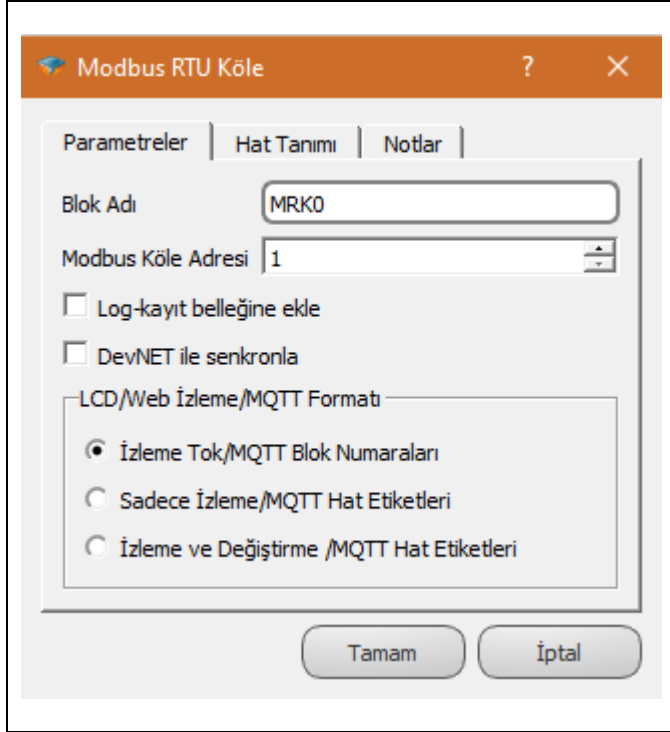
Err: Error değeri çıkışı

Gönderilen isteklerdeki hata sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

Sta: Bağlantı durum çıkışı

Son çalıştırılan istek başarılı mı durumu çıkış bağlantısıdır.

### 10.4.3 Özel Ayarlar



Modbus Köle Adresi: Bağlantı yapılacak köle(slave) cihazın ID'si girilir.

### 10.4.4 Blok Açıklaması

Modbus RTU Köle bloğu, haberleşme portu girişi üzerinden bağlanan fiziksel ara yüz üzerinde Modbus Köle protokolünün aktive olmasını sağlar. Program üzerinden Modbus haberleşme protokolü aracılığı ile değer okumak için kullanılır. Modbus RTU Köle “Ser” girişine seri haberleşme portu bağlanır.

Modbus RTU Köle olarak aktive edilen cihaz, tanımlanan haberleşme portundan gelen ve kendi Modbus ID'sine sahip isteklere cevap verir.

Lojik projedeki tüm bloklar ve değişken adres tablosunda tanımlanan Modbus adreslerine tanımlanan bu kanal ve protokol ayarları ile erişim sağlanacaktır.

Blok Tipi	Modbus Başlangıç Adresi	Desteklenen Modbus Fonk. Kodu
İkili (Binary) Bloklar	1000	(0x01) Read Coils (0x02) Read Discrete Inputs (0x05) Write Single Coil (0x0F) Write Multiple Coils
Word Bloklar	4000	(0x03) Read Holding Registers (0x04) Read Input Registers (0x06) Write Single Register (0x10) Write Multiple Registers
Analog Bloklar	6000	(0x03) Read Holding Registers (0x04) Read Input Registers (0x06) Write Single Register (0x10) Write Multiple Registers
Long Bloklar	8000	(0x03) Read Holding Registers (0x04) Read Input Registers (0x06) Write Single Register (0x10) Write Multiple Registers

## 10.4.5 Örnek Uygulama

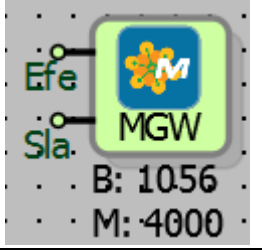
The image shows a ladder logic program with three blocks: SPB (Serial Port Block), MRK (Modbus Register Kole), and AYzm (Analog Yazmaç). The SPB block is connected to the MRK block, which is connected to the AYzm block. The AYzm block has a red box around 'M: 6000' and a text box 'Otomatik atanan MODBUS Register Adresi'. The configuration window 'Seri Port Bloğu' shows parameters: Blok Adı: SPB0, Seri Port No: 0, Port Tipi: RS-485, Baudrate Selection: Baudhızı: 9600, Veribitleri: 8, Eşlik: Yok, Stopbit: 1, and LCD/Web İzleme/MQTT Format: İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları.

Seri Port bloğunun özel ayarları yukarıdaki seçilmiştir. Örnekte Modbus RTU haberleşmesi üzerinden Analog Yazmaç bloğundan değer okunmak istenmektedir. Modbus RTU Kole bloğu Seri Port blok çıkışına bağlanır ve bu şekilde cihaz sunucu modunda programlanır. Program üzerinden gönderilen değerleri Modbus haberleşmesi üzerinden okumak için Modbus Poll yardımcı programı kullanılır.



## 10.5 MODBUS GATEWAY BLOK

### 10.5.1 Bağlantılar

Efe Efendi girişi	 A block diagram of a Modbus Gateway. It features a central green square with a yellow star and the letters 'MGW'. To the left, there are two terminals labeled 'Efe' and 'Sla.'. Below the 'MGW' block, the text 'B: 1056' and 'M: 4000' is displayed. The entire diagram is enclosed in a grey border with small dots at the corners.
Sla: Köle girişi	

### 10.5.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Modbus TCP Efendi blok bağlantı girişidir.

Sla: Köle girişi

Modbus RTU Köle blok bağlantı girişidir.

### 10.5.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 10.5.4 Blok Açıklaması

Modbus Gateway cihazları en temel anlamda, Modbus TCP ağındaki efendi ünitelerin, Modbus RTU ağındaki köle ünitelere erişebilmesi için geçit oluşturmakta kullanılır. Modbus TCP üzerinden gelen istek paketleri, Modbus RTU paketine çevrilerek RTU ağına gönderir. RTU ağından gelen cevabı da alıp, Modbus TCP ağına gönderir. Modbus TCP tarafında istek ve cevaplardaki, işlem (transaction) sayısının aynı olması gerekir, bunu sağlamak da yine Gateway cihazının görevidir.

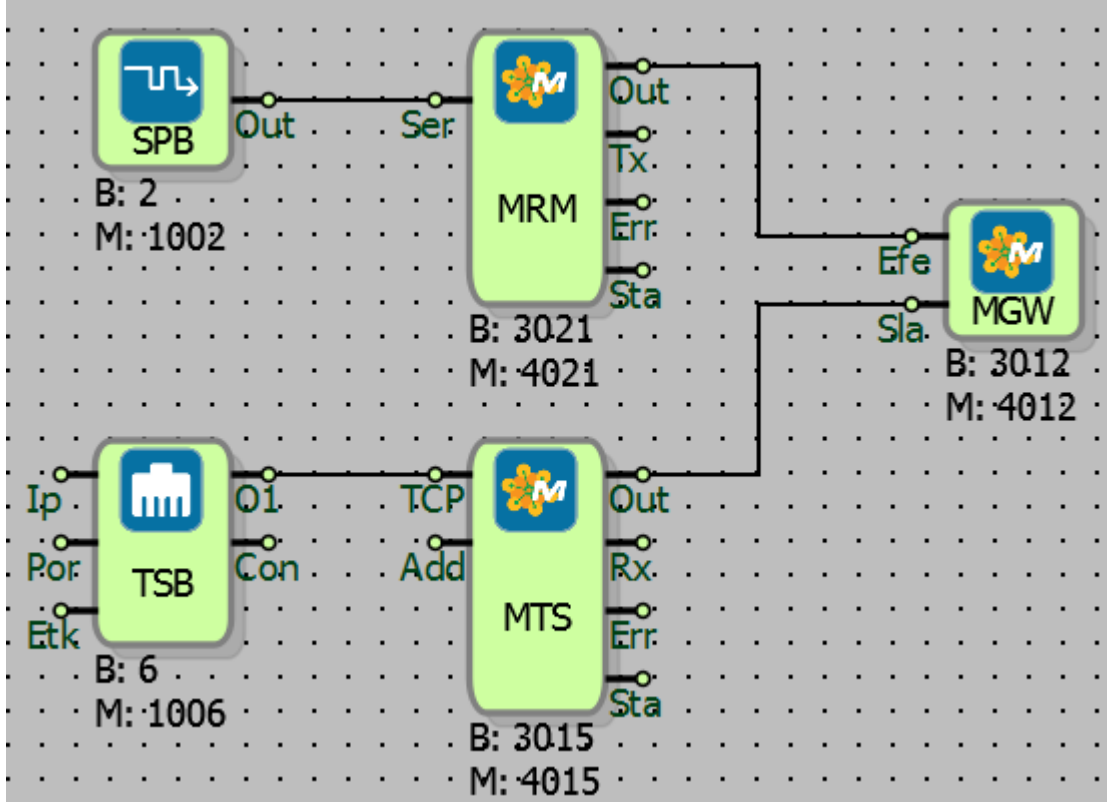
Mikrodev kontrol cihazları destekledikleri protokoller arasında Gateway olarak da eş zamanlı çalışacak şekilde programlanabilirler. Bunu sağlayan bloklardan birisi de Modbus Gateway bloğudur.

Modbus Gateway bloğu aşağıda sıralanan 2 yönde de hizmet verebilirler:

- 1- Modbus TCP Efendi cihazdan Modbus RTU Köle cihazlara
- 2- Modbus RTU Efendi cihazdan Modbus TCP Köle cihazlara

Blok kullanımında Efendi ve Köle blokların bağlantıları yapılması Gateway olarak çalışmaya başlaması için yeterlidir. Köle blok tarafındaki Modbus ID'den farklı bir ID için istek gelmesi durumunda ilgili istek, efendi blok üzerinden okunacaktır.

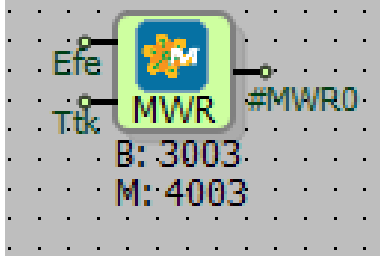
### 10.5.5 Örnek Uygulama



Bu örnekte Modbus Gateway bloğu; Modbus RTU Efendi bloğunun Modbus TCP Köle bloğuna erişebilmesi için geçit oluşturmakta kullanılmıştır. Modbus Gateway bloğunun “Efe” girişine Modbus RTU Efendi bloğunun çıkışı, “Sla” girişine ise Modbus TCP Köle bloğunun çıkışı bağlanmıştır. Modbus RTU üzerinden gelen istek paketleri, Modbus TCP paketine çevrilerek TCP ağına gönderilir. TCP ağından gelen cevabı da alıp, Modbus RTU ağına gönderir.

## 10.6 MODBUS WORD OKUYUCU

### 10.6.1 Bağlantılar

Efe: Efendi girişi		#MWRO: Blok çıkışı
Ttk: Tetikleme girişi		

### 10.6.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantı girişidir.

Ttk: Tetikleme girişi

Tetik girişi bağlantısıdır. Bloğun çıkış verebilmesi için "Ttk" girişine lojik (1) sinyali verilmesi gerekmektedir.

#MWRO: Blok Çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

### 10.6.3 Özel Ayarlar

	<p>Modbus RTU Id: Hangi ID'den veri alınacak ise blok seçeneklerinden girilen değerdir.</p> <p>Yazmaç Adresi: Köle ID'lerdeki okunacak yazmaç adresleri girilir.</p> <p>Yazmaç Sayısı: Girilen yazmaç adresinden sonra kaç adet yazmaç okunacağı bilgisi girilir.</p> <p>Function Code: Verilerin hangi fonksiyon kodu ile okunacağı seçilir.</p> <p>Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir.</p>
--	--

### 10.6.4 Blok Açıklaması

16 bit uzunluğundaki tek bir Modbus yazmaç adresini okumak için kullanılır. Modbus RTU/TCP Efendi bloğu ile çalışır. Modbus RTU/Efendi Bloğunun çıkışına Modbus Word Okuyucu bloğunun "Efe" girişi bağlanır.

Okuma isteği, Modbus Word Okuyucu bloğunun "Ttk" girişine lojik (1) sinyalinin gelmesi ile, Modbus RTU/TCP Efendi bloğunda istek kuyruğuna eklenir. Modbus RTU/TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sırası ile çalıştıracaktır. Online izleme esnasında Modbus haberleşme protokolü üzerinden değerleri görmek veya yeni değer atamak için "Modbus Slave" yardımcı programı kullanılır.

Modbus Word Okuyucu bloğunun özellikler kısmında bulunan “(fonksiyon kodu) function code” kısmından verilerin hangi fonksiyon kodu ile okunacağı seçilir.

0x01 Read Coils: Bobin durumu oku

0x02 Read Discrete Inputs: Giriş durumu oku

0x03 Read Holding Registers: Tutucu registerları oku

0x04 Read Input Registers: Giriş registerları oku

Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir. Mikrodev cihazlarda BADC bayt dizilimi kullanılır.

### 10.6.5 Örnek Uygulama

The image shows a screenshot of the Modbus Word Reader software. On the left, a ladder logic diagram is displayed on a grid. It features several components: a coil labeled 'HI' with address B: 2, M: 1002; a timer block 'TSB' with address B: 5, M: 1005; a coil labeled 'MTE' with address B: 3000, M: 4000; a coil labeled 'GZDÜ' with address B: 0, M: 1000; and a coil labeled 'DQ0' with address B: 1, M: 1001. Connections are shown between these components and a 'TCP' block. On the right, the software's configuration window is open, titled 'Modbus Word Okuyucu'. The 'Parametreler' tab is active, showing the following settings: Blok Adı: MWR0; Modbus RTU Id: 1; Yazmaç Adresi: 0; Yazmaç Sayısı: 1; Function Code: 0x03 - Tutan Yazmaçları Oku; Bayt Sırası: BADC. There are checkboxes for 'Kalıcılık', 'Write 0 when failed', 'Log-kayıt belleğine ekle', and 'DevNET ile senkronla'. The 'LCD/Web İzleme/MQTT Formatı' section has three radio buttons: 'İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları' (selected), 'Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri', and 'İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri'. At the bottom of the window are 'Tamam' and 'İptal' buttons.

Modbus TCP Efendi protokolü ile bir Modbus köle cihazından veri okuma uygulaması yapılmıştır. TCP Soket bloğu, Modbus TCP Efendi bloğunun “TCP” girişine bağlanarak, Modbus TCP Efendi protokolü cihaz üzerinde aktive edilir.

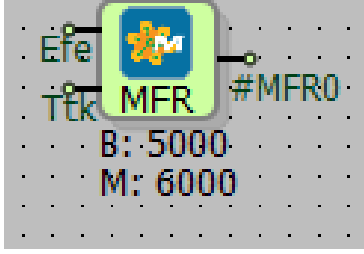
Modbus TCP Efendi bloğunun “Out” çıkışına Modbus Word Okuyucu bloğunun “Efe” girişi bağlanarak, okuma isteklerinin yönlendirileceği Modbus TCP Efendi kanalı seçilmiş olur.

Modbus Word Okuyucu bloğunun “Ttk” girişine lojik (1) sinyali gelmesi ile, okuma isteği Modbus TCP Efendi bloğunun istek kuyruğuna eklenir. Modbus TCP Efendi bloğu haberleşme kanalının

müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sırası ile çalıştıracaktır.

## 10.7 MODBUS FLOAT OKUYUCU

### 10.7.1 Bağlantılar

Efe: Efendi girişi	 <p>Şema, bir mikrodenetleyici kartının üzerindeki bir blok çıkışı bağlantı şemasını göstermektedir. Blok, yeşil bir çerçevede ve ortasında bir yıldız simgesiyle 'MFR' olarak etiketlenmiştir. Blokun sol tarafında 'Efe' girişi ve 'Ttk' girişi, sağ tarafında ise '#MFR0' çıkışı belirtilmiştir. Blokun alt kısmında 'B: 5000' ve 'M: 6000' parametreleri yazılmıştır.</p>	#MFR0: Blok çıkışı
Ttk: Tetikleme girişi		

### 10.7.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantı girişidir.

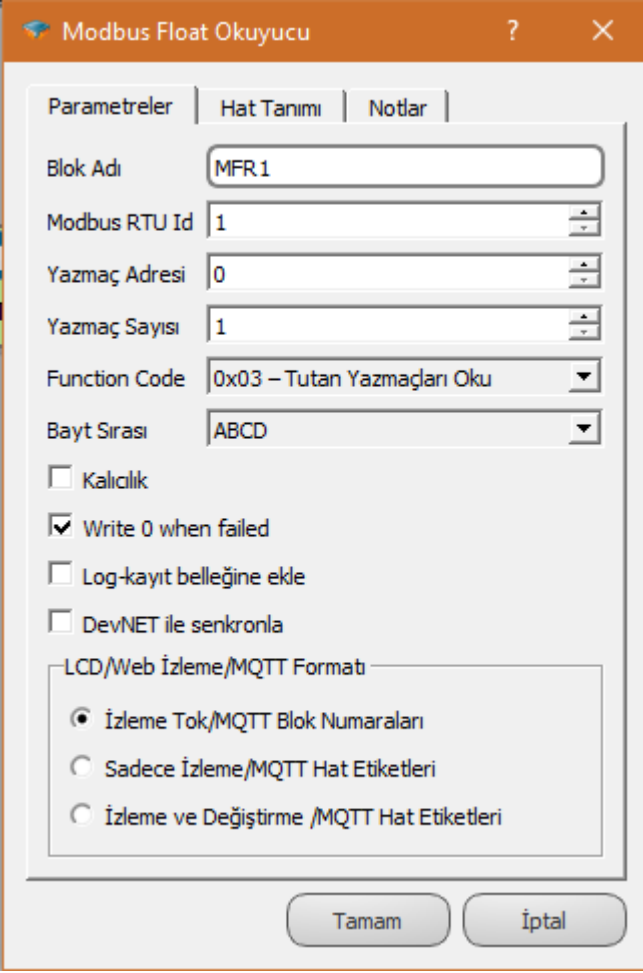
Ttk: Tetikleme girişi

Tetik girişi bağlantısıdır. Bloğun çıkış verebilmesi için "Ttk" girişine lojik (1) sinyali verilmesi gerekmektedir.

#MFR0: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

### 10.7.3 Özel Ayarlar

	<p>Modbus RTU Id: Hangi ID'den veri alınacak ise blok seçeneklerinden girilen değerdir.</p>
	<p>Yazmaç Adresi: Köle ID'lerdeki okunacak yazmaç adresleri girilir.</p>
	<p>Yazmaç Sayısı: Girilen yazmaç adresinden sonra kaç adet yazmaç okunacağı bilgisi girilir.</p>
	<p>Function Code: Verilerin hangi fonksiyon kodu ile okunacağı seçilir.</p>
	<p>Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir.</p>

### 10.7.4 Blok Açıklaması

32 bit uzunluğundaki, IEEE 754 Float sayı tutan 2 adet Modbus yazmaç adresini okumak için kullanılır. Modbus RTU/TCP Efendi bloğu ile çalışır. Modbus RTU/Efendi Bloğunun çıkışına Modbus Float Okuyucu bloğunun “Efe” girişi bağlanır.

Okuma isteği, Modbus Float Okuyucu bloğunun “Ttk” girişine lojik (1) sinyalinin gelmesi ile, Modbus RTU/TCP Efendi bloğunda istek kuyruğuna eklenir. Modbus TCP Efendi bloğunun istek kuyruğunda bekleyen istekler, iletişim hattı boşta ise tek tek çekilerek hatta gönderilir ve cevap beklenir. Modbus RTU/TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sırayla çalıştıracaktır.

Online izleme esnasında Modbus haberleşme protokolü üzerinden değerleri görmek veya yeni değer atamak için “Modbus Slave” yardımcı programı kullanılır.

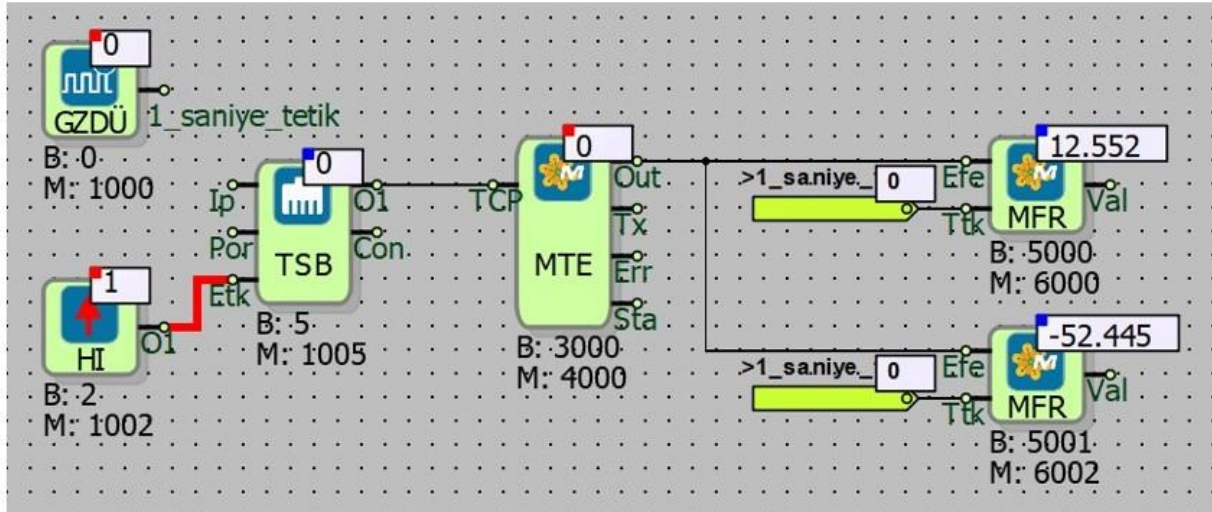
Modbus Float Okuyucu bloğunun özellikler kısmında bulunan “(fonksiyon kodu) function code” kısmından verilerin hangi fonksiyon kodu ile okunacağı seçilir.

0x03 Read Holding Registers: Tutucu registerları oku

0x04 Read Input Registers: Giriş registerları oku

Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir. Mikrodev cihazlarda BADC bayt dizilimi kullanılır.

### 10.7.5 Örnek Uygulama



Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	MFR0	
Modbus RTU Id	1	
Yazmaç Adresi	0	
Yazmaç Sayısı	1	
Function Code	0x03 – Tutan Yazmaçları Oku	
Bayt Sırası	BADC	

Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	MFR1	
Modbus RTU Id	1	
Yazmaç Adresi	2	
Yazmaç Sayısı	1	
Function Code	0x03 – Tutan Yazmaçları Oku	
Bayt Sırası	BADC	

Örnekte;



Yardımcı program olan Modbus Slave programından 2 adet Float değişkenin değerleri okunmuştur. Modbus Float Okuyucu bloğu özelliklerinden okunan adreslerin 0 ve 2 numaralı adresler olduğu görülmektedir.

1 numaralı adreste 1 bayt (byte) veri tutulmaktadır. Float adresler 2 bayt (byte) olduğundan 1 float veri 2 adresten okunmaktadır. (Örnekte 0. ve 1. adresten 1 adet float veri okunmuştur. 2. ve 3. adresten 1 adet float veri okunmuştur.)


Float değişkenler işaretli (signed) ve ondalık sayıları taşıyabildiği için negatif ondalık (-x,yz) ve pozitif ondalık (+x,yz) 32 bit değerler okunabilmektedir.

Okuma işleminin yapılabilmesi için;

- 1- TCP soket bloğu istemci seçilmelidir.
- 2- TCP soket bloğunda bağlanılacak Sunucu IP'si ve Portu sunucudaki ile aynı olmalıdır.
- 3- TCP soket bloğu "Etk" girişine lojik (1) sinyali verilmelidir.
- 4- Modbus Word Float Okuyucu bloğunun "Ttk" girişine okumanın yapılabilmesi için yükselen kenar tetikleme sinyali verilmelidir. (Her yükselen kenar tetiklemesinde bir okuma yapıldığı unutulmamalıdır.)
- 5- Modbus Float Okuyucu blok özelliklerinden, bağlantı kurulacak sunucuya ait Modbus ID'si girilmelidir.
- 6- Okunmak istenen değişken, değişkene ait fonksiyon kodu ve bayt sırası yanlış seçilmemelidir.

## 10.8 MODBUS LONG OKUYUCU

### 10.8.1 Bağlantılar

Efe: Efendi girişi	 <p>The image shows a green square block with a yellow star icon and the text 'MLO' inside. To the left of the block is the label 'Efe' and to the right is '#MLO0'. Below the block, the text 'B: 6000' and 'M: 8000' is displayed. The background is a grey grid.</p>	#MLO0: Blok çıkışı
Ttk: Tetik girişi		

### 10.8.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantı girişidir.

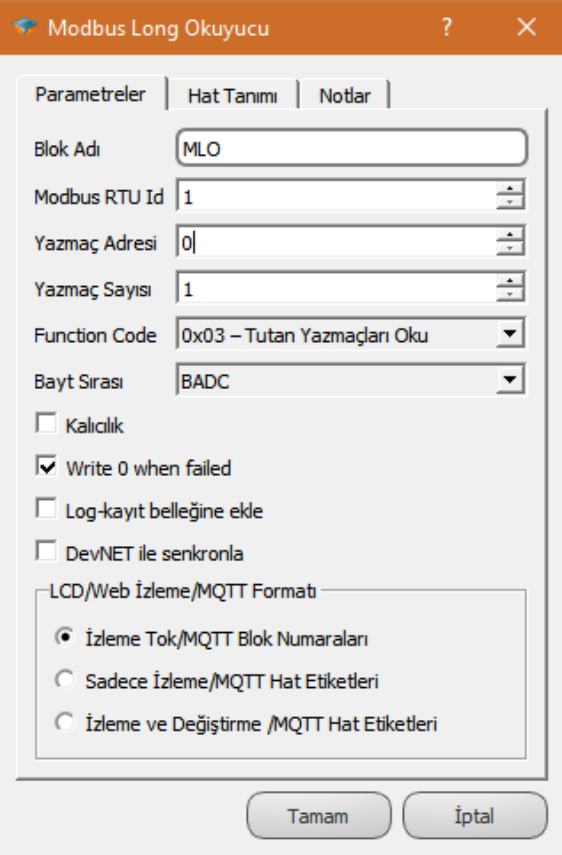
Ttk: Tetik girişi

Tetik girişi bağlantısıdır. Bloğun çıkış verebilmesi için "Ttk" girişine lojik (1) sinyali verilmesi gerekmektedir.

#MLO0: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

### 10.8.3 Özel Ayarlar

	<p>Modbus RTU Id: Hangi ID'den veri alınacak ise blok seçeneklerinden girilen değerdir.</p> <p>Yazmaç Adresi: Köle ID'lerdeki okunacak yazmaç adresleri girilir.</p> <p>Yazmaç Sayısı: Girilen yazmaç adresinden sonra kaç adet yazmaç okunacağı bilgisi girilir.</p> <p>Function Code: Verilerin hangi fonksiyon kodu ile okunacağı seçilir.</p> <p>Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir.</p>
--	--

### 10.8.4 Blok Açıklaması

32 bit uzunluğundaki, Long tipinden sayı tutan 2 adet Modbus yazmaç adresini okumak için kullanılır. Okuma isteği, Modbus Long Okucu bloğunun "Ttk" girişine lojik (1) sinyalinin gelmesi ile, Modbus RTU/TCP Efendi bloğunda istek kuyruğuna eklenir. Modbus RTU/TCP Efendi bloğunun haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sıra ile çalıştıracaktır.

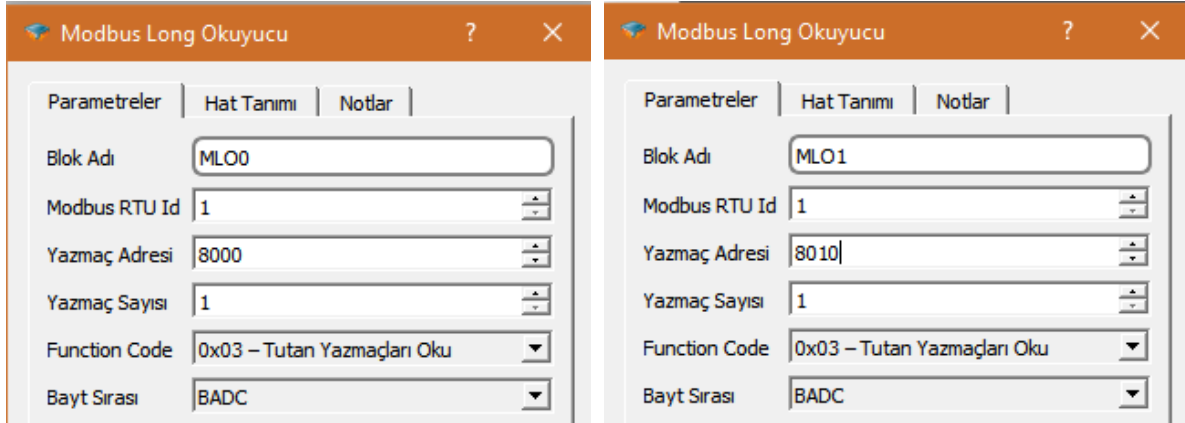
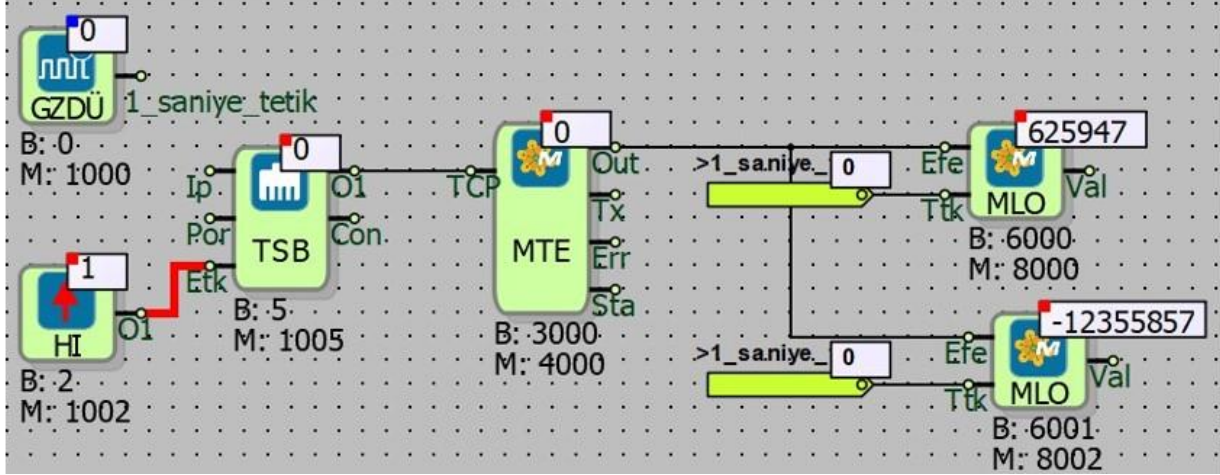
Modbus Long Okuyucu bloğunun özellikler kısmında bulunan "(fonksiyon kodu) function code" kısmından verilerin hangi fonksiyon kodu ile okunacağı seçilir.

0x03 Read Holding Registers: Tutucu registerları oku

0x04 Read Input Registers: Giriş registerları oku

Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir. Mikrodev cihazlarda BADC bayt dizilimi kullanılır.

### 10.8.5 Örnek Uygulama



Örnekte;

Yardımcı program olan Modbus Slave programından 2 adet Long değişkenin değerleri okunmuştur. Modbus Long Okuyucu blok özelliklerinden okunan adreslerin 8000 ve 8010 numaralı adresler olduğu görülmektedir.

1 numaralı adreste 1 bayt (byte) veri tutulmaktadır. Long adresler 2 bayt (byte) olduğundan 1 long veri 2 word adresten okunmaktadır. (Örnekte 8000. ve 8001. adresten 1 adet long veri okunmuştur. 8010. ve 8011. adresten de 1 adet long veri okunmuştur.)

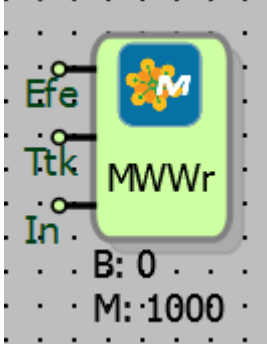
Long değişkenler işaretli (signed) sayıları taşıyabildiği için negatif (-) ve pozitif (+) 32 bit değerler okunabilmektedir.

Okuma işleminin yapılabilmesi için;

- 1- TCP soket bloğu istemci seçilmelidir.
- 2- TCP soket bloğunda bağlanılacak Sunucu IP'si ve Portu sunucudaki ile aynı olmalıdır.
- 3- TCP soket bloğunun "Etk" girişine lojik (1) sinyali verilmelidir.
- 4- Modbus Long Okuyucu bloğunun "Ttk" girişine okumanın yapılabilmesi için lojik (1) sinyali verilmelidir. (Her yükselen kenar tetiklemede bir okuma yapıldığı unutulmamalıdır.)
- 5- Modbus Long Okuyucu blok özelliklerinden, bağlantı kurulacak sunucuya ait Modbus ID'si girilmelidir.
- 6- Okunmak istenen değişken, değişkene ait fonksiyon kodu ve bayt sırası yanlış seçilmemelidir.

## 10.9 MODBUS WORD YAZICI

### 10.9.1 Bağlantılar

Efe: Efendi girişi	
Ttk: Tetikleme girişi	
In: Blok girişi	

### 10.9.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantı girişidir.

Ttk: Tetikleme girişi

Tetik girişi bağlantısıdır. Bloğun çıkış verebilmesi için "Ttk" girişine lojik (1) sinyali verilmesi gerekmektedir.

In: Blok girişi

Modbus haberleşmesi üzerinden yazılmak istenen değer bağlantı girişidir.

### 10.9.3 Özel Ayarlar

	<p>Modbus RTU Id: Hangi ID'den veri alınacak ise blok seçeneklerinden girilen değerdir.</p> <p>Yazmaç Adresi: Köle ID'lerdeki okunacak yazmaç adresleri girilir.</p> <p>Yazmaç Sayısı: Girilen yazmaç adresinden sonra kaç adet yazmaç okunacağı bilgisi girilir.</p> <p>Function Code: Verilerin hangi fonksiyon kodu ile yazılacağı seçilir.</p> <p>Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile gireceği belirlenir.</p>
--	---

### 10.9.4 Blok Açıklaması

16 bit uzunluğundaki tek bir Modbus yazmaç adresine değer yazmak için kullanılır. Modbus RTU/TCP Efendi bloğu ile çalışır. Modbus RTU/Efendi Bloğunun çıkışına Modbus Word Yazıcı bloğunun "Efe" girişi bağlanır.

Modbus Word Yazıcı bloğunun "In" girişinden yazılmak istenen değer girilir. Yazma isteği, Modbus Word Yazıcı bloğunun "Ttk" girişine lojik (1) sinyalinin gelmesi ile, Modbus RTU/TCP Efendi bloğunda istek kuyruğuna eklenir. Modbus RTU/TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sırası ile çalıştıracaktır. Online izleme esnasında Modbus haberleşme protokolü üzerinden değerleri görmek veya yeni değer atamak için "Modbus Slave" yardımcı programı kullanılır.

Modbus Word Yazıcı bloğunun özellikler kısmında bulunan “(fonksiyon kodu) function code” kısmından verilerin hangi fonksiyon kodu ile okunacağı seçilir.

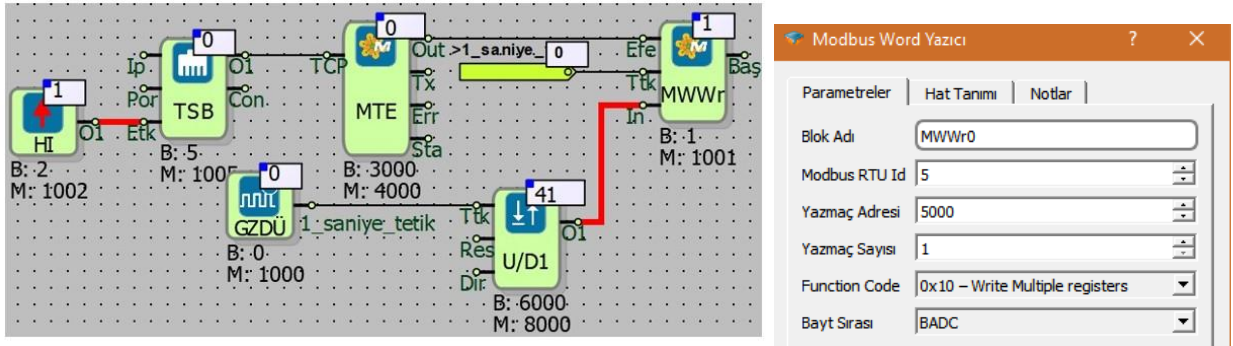
0x05 Write Single Coils: Sadece 1 bobinin durumunu değiştir

0x06 Write Single Register: Sadece 1 register durumunu değiştir

0x10 Write Multiple Registers: Birden fazla registra değer ata

Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir. Mikrodev cihazlarda BADC bayt dizilimi kullanılır.

### 10.9.5 Örnek Uygulama

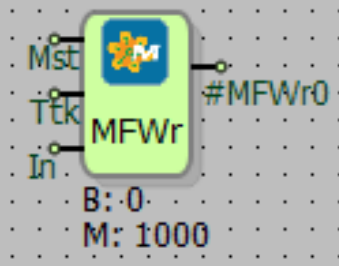


Modbus Efendi protokolü üzerinden Modbus köle olan bir cihaza veri yazma uygulaması yapılmıştır. TCP Soket bloğunun “O1” çıkışı, Modbus TCP Efendi bloğunun “TCP” girişine bağlanarak, Modbus Efendi protokolü cihaz üzerinde aktive edilir.

Modbus TCP Efendi bloğunun “Out” çıkışı, Modbus Word Yazıcı bloğunun “Efe” girişine bağlanarak, yazma isteklerinin yönlendirileceği Modbus Efendi kanalı seçilmiş olur. Modbus Word Yazıcı bloğunun “Ttk” girişine gelen her yükselen kenar tetik işaretiyle birlikte, “In” girişindeki değer yazma isteği olarak Modbus TCP Efendi bloğunun istek kuyruğuna eklenir. Modbus TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sıra ile çalıştıracaktır. Modbus Word Yazıcı üzerindeki değer “Modbus Slave” yardımcı programından okunur.

## 10.10 MODBUS FLOAT YAZICI

### 10.10.1 Bağlantılar

Mst: Efendi girişi		#MFWr0: Blok çıkışı
Ttk: Tetikleme girişi		
In: Blok girişi		

### 10.10.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Mst: Efendi girişi

Efendi blok bağlantısı girişidir.

#### Ttk: Tetikleme girişi

Tetik girişi bağlantısıdır. Bloğun çıkış verebilmesi için "Ttk" girişine lojik (1) sinyali verilmesi gerekmektedir.

#### In: Blok girişi

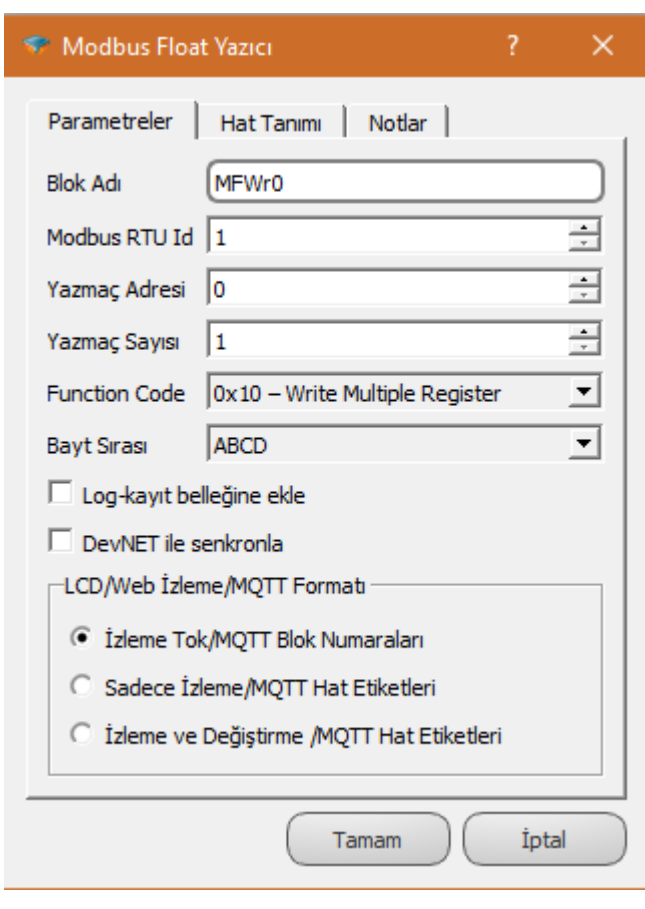
Modbus haberleşmesi üzerinden yazılmak istenen değer bağlantı girişidir.

#### #MFWr: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.



### 10.10.3 Özel Ayarlar

	<p>Modbus RTU Id: Hangi ID'den veri alınacak ise blok seçeneklerinden girilen değerdir.</p> <p>Yazmaç Adresi: Köle ID'lerdeki okunacak yazmaç adresleri girilir.</p> <p>Yazmaç Sayısı: Girilen yazmaç adresinden sonra kaç adet yazmaç okunacağı bilgisi girilir.</p> <p>Function Code: Verilerin hangi fonksiyon kodu ile yazılacağı seçilir.</p> <p>Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile girileceği belirlenir.</p>
--	---

### 10.10.4 Blok Açıklaması

32 bit uzunluğundaki, IEEE 754 Float sayı tutan 2 adet Modbus yazmaç adresine yazmak için kullanılır. Modbus RTU/TCP Efendi bloğu ile çalışır. Modbus RTU/Efendi Bloğunun çıkışına Modbus Float Yazıcı bloğunun "Mst" girişi bağlanır.

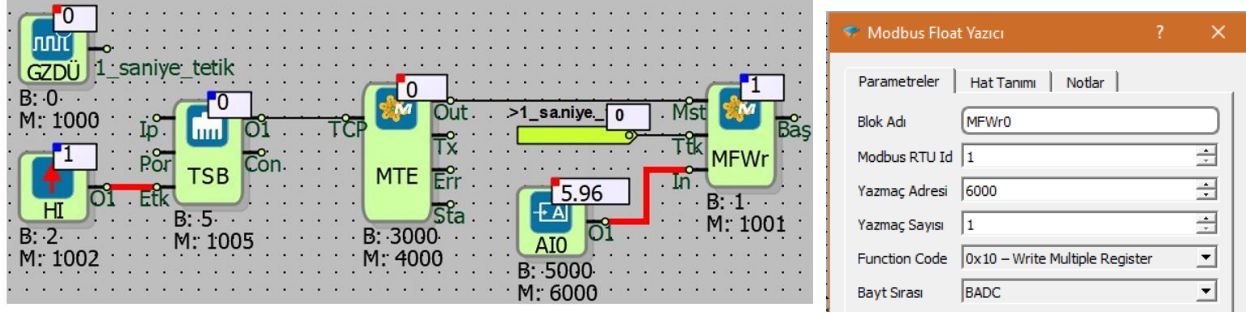
Modbus Float Yazıcı bloğunun "In" girişinden yazılmak istenen değer girilir. Yazma isteği, Modbus Float Yazıcı bloğunun "Ttk" girişine lojik (1) sinyalinin gelmesi ile, Modbus RTU/TCP Efendi bloğunda istek kuyruğuna eklenir. Modbus RTU/TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sırası ile çalıştıracaktır. Online izleme esnasında Modbus haberleşme protokolü üzerinden değerleri görmek veya yeni değer atamak için "Modbus Slave" yardımcı programı kullanılır.

Modbus Float Yazıcı bloğunun özellikler kısmında bulunan “(fonksiyon kodu) function code”

0x10 Write Multiple Registers: Birden fazla registra değer ata

Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir. Mikrodev cihazlarda BADC bayt dizilimi kullanılır.

### 10.10.5 Örnek Uygulama

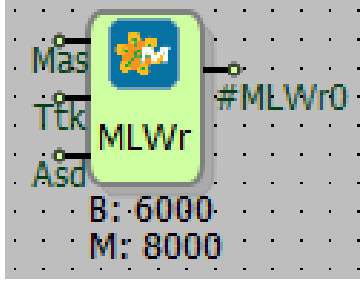


Modbus Efendi protokolü ile bir Modbus köle cihaza veri yazılması uygulaması yapılmıştır. TCP Soket bloğunun “O1” çıkışı, Modbus TCP Efendi bloğunun “TCP” girişine bağlanarak, Modbus Efendi protokolü cihaz üzerinde aktive edilir.

Modbus TCP Efendi bloğunun “Out” çıkışı, Modbus Float Yazıcı bloğunun “Mst” girişine bağlanarak, yazma isteklerinin yönlendirileceği Modbus Efendi kanalı seçilmiş olur. Modbus Float Yazıcı bloğunun “Ttk” girişine gelen her yükselen kenar tetik işaretiyle birlikte, “In” girişindeki değer yazma isteği olarak Modbus TCP Efendi bloğunun istek kuyruğuna eklenir. Modbus TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sıra ile çalıştıracaktır. Modbus Word Yazıcı üzerindeki değer “Modbus Slave” yardımcı programından okunur.

## 10.11 MODBUS LONG YAZICI

### 10.11.1 Bağlantılar

Mas: Efendi girişi		#MLWr0: Blok çıkışı.
Ttk: Tetik girişi		
In: Blok girişi		

### 10.11.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Mas: Efendi girişi

Efendi blok bağlantısı girişidir.

#### Ttk: Tetik girişi

Tetik girişi bağlantısıdır. Bloğun çıkış verebilmesi için "Ttk" girişine lojik (1) sinyali verilmesi gerekmektedir.

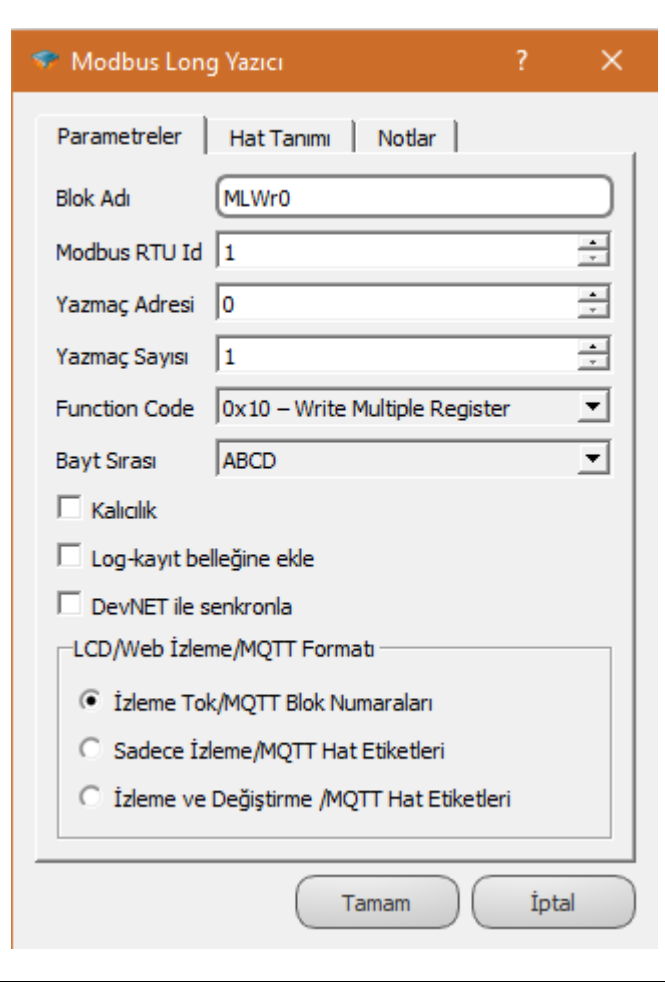
#### In: Blok girişi

Modbus haberleşmesi üzerinden yazılmak istenen değer bağlantı girişidir.

#### #MLWr0: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

### 10.11.3 Özel Ayarlar

	<p>Modbus RTU Id: Hangi ID'den veri alınacak ise blok seçeneklerinden girilen değerdir.</p> <p>Yazmaç Adresi: Köle ID'lerdeki okunacak yazmaç adresleri girilir.</p> <p>Yazmaç Sayısı: Girilen yazmaç adresinden sonra kaç adet yazmaç okunacağı bilgisi girilir.</p> <p>Function Code: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir.</p> <p>Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir.</p>
--	---

### 10.11.4 Blok Açıklaması

32 bit uzunluğundaki, Long sayı tutan 2 adet Modbus yazmaç adresine yazmak için kullanılır. Modbus RTU/TCP Efendi bloğu ile çalışır. Modbus RTU/Efendi Bloğunun çıkışına Modbus Long Yazıcı bloğunun "Mas" girişi bağlanır.

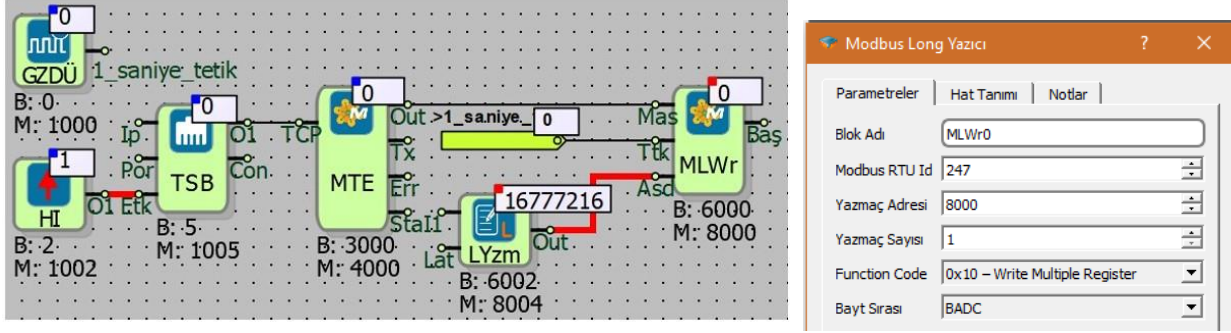
Modbus Long Yazıcı bloğunun "In" girişinden yazılmak istenen değer girilir. Yazma isteği, Modbus Long Yazıcı bloğunun "Ttk" girişine lojik (1) sinyalinin gelmesi ile, Modbus RTU/TCP Efendi bloğunda istek kuyruğuna eklenir. Modbus RTU/TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sırası ile çalıştıracaktır. Online izleme esnasında Modbus haberleşme protokolü üzerinden değerleri görmek veya yeni değer atamak için "Modbus Slave" yardımcı programı kullanılır.

Modbus Long Yazıcı bloğunun özellikler kısmında bulunan “(fonksiyon kodu) function code”

0x10 Write Multiple Registers: Birden fazla registra değer ata

Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir. Mikrodev cihazlarda BADC bayt dizilimi kullanılır.

### 10.11.5 Örnek Uygulama

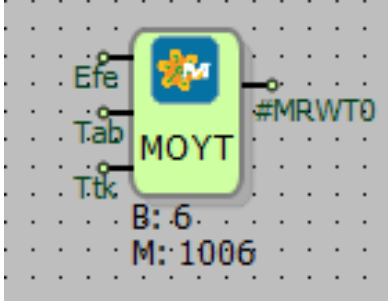


Modbus Efendi protokolü ile bir Modbus köle cihaza veri yazılması uygulaması yapılmıştır. TCP Soket bloğunun “O1” çıkışı, Modbus TCP Efendi bloğunun “TCP” girişine bağlanarak, Modbus Efendi protokol cihaz üzerinde aktive edilir.

Modbus TCP Efendi bloğunun “Out” çıkışı, Modbus Long Yazıcı bloğunun “Mas” girişine bağlanarak, yazma isteklerinin yönlendirileceği Modbus Efendi kanalı seçilmiş olur. Modbus Long Yazıcı bloğunun “Ttk” girişine gelen her yükselen kenar tetik işaretiyle birlikte, “In” girişindeki değer yazma isteği olarak Modbus TCP Efendi bloğunun istek kuyruğuna eklenir. Modbus TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek için cevap bekleme süresi dışındaki durumlarda, istek kuyruğundaki istekleri sıra ile çalıştıracaktır. Modbus Long Yazıcı üzerindeki değer “Modbus Slave” yardımcı programından okunur.

## 10.12 MODBUS OKUMA/YAZMA TABLOSU

### 10.12.1 Bağlantılar

Efe: Efendi girişi		#MRWT0: Blok çıkışı
Tab: Tablo girişi		
Ttk: Tetik girişi		

### 10.12.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantısı girişidir.

#### Tab: Tablo girişi

Tablo ya da hedef/kaynak başlangıç blok referans girişi bağlantısıdır.

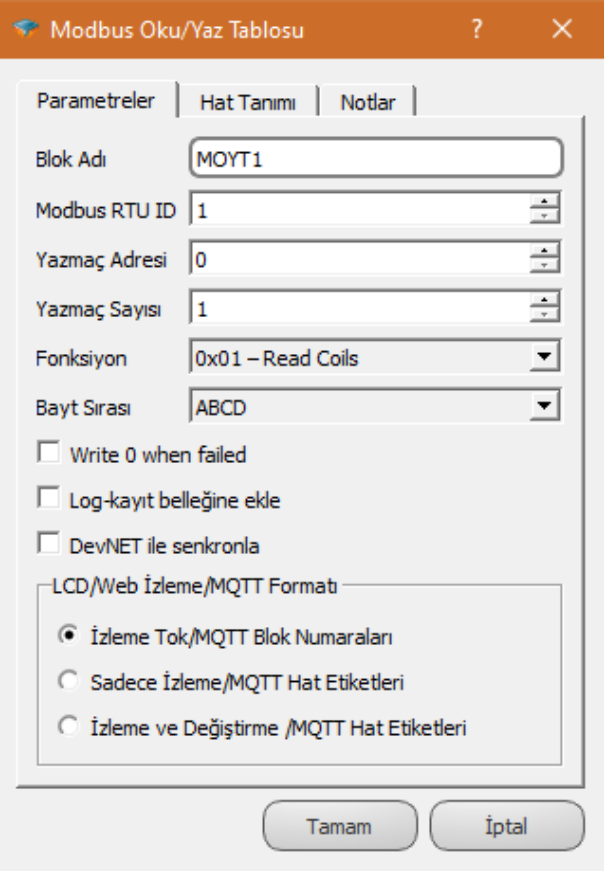
#### Ttk: Tetik Girişi

Tetik giriş bağlantısıdır. Bloğun çıkış verebilmesi için "Ttk" girişine lojik (1) sinyali verilmesi gerekmektedir.

#### #MRWT0: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

## 10.12.3 Özel Ayarlar

	<p>Modbus RTU ID: Hangi ID'den veri alınacak ise blok seçeneklerinden girilen değerdir.</p> <p>Yazmaç Adresi: Köle ID'lerdeki okunacak yazmaç adresleri girilir.</p> <p>Yazmaç Sayısı: Girilen yazmaç adresinden sonra kaç adet yazmaç okunacağı bilgisi girilir.</p> <p>Fonksiyon: Verilerin hangi fonksiyon kodu ile yazılacağı seçilir.</p> <p>Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile girileceği belirlenir.</p>
--	---

### 10.12.4 Blok Açıklaması

Sıralı giden bir Modbus adresinde tanımlı bir veya birden fazla yazmacın okunması ya da yazılmasında kullanılır. Tekrarlamayı önlemek için sıralı adreslerle aynı tipteki kayıtlardan veri değerleri okunurken bu fonksiyon bloğunun kullanılması tavsiye edilir.

**Yazmaç Adresi:** Hangi yazmaçtan okumaya/yazmaya başlanılacağını belirtir.

**Yazmaç Sayısı:** Yazmaç adresi ile belirtilen yazmaçtan itibaren kaç tane yazmaç okunacağını/yazılacağını belirtir. Yazmaç sayısı en fazla 120 olabilir.

Çoklu okuma ya da yazma için okunacak ya da yazılacak verinin kaynağının belirlenmesi Modbus Oku/Yaz bloğunun "Tab" girişi ile sağlanır. Veri kaynağı olarak;

- 1- Tablo,
- 2- Normal Blok Referansı kullanılabilir.

---

Veri kaynağı olarak “Tablo” kullanılması durumunda; tablo bloğu ile tutulan bellek alanı kaynak olarak kullanılır.

Tablo boyutu seçimi yapılırken “tablo boyutu biriminin bayt (byte)” olduğuna dikkat edilmelidir. Word Yazmaç blok: 2 bayt (byte), Analog Yazmaç 4 bayt (byte) ve Long Yazmaç 4 bayt (byte) büyüklüğündedir. (Örneğin; Modbus Oku/Yaz bloğunun veri kaynağı seçiminde tablo kullanılması durumunda, 2 adet Word Yazmaç okunmak/yazılmak isteniyorsa tablo boyutu seçimi 4 olmalıdır. Benzer şekilde 2 adet Analog veya Long Yazmaç okunmak/yazılmak isteniyorsa tablo boyutu seçimi 8 olmalıdır.)

Modbus Word Yazıcı bloğunun özellikler kısmında bulunan “(fonksiyon kodu) function code” kısmından verilerin hangi fonksiyon kodu ile okunacağı seçilir.

0x01 Read Coils: Bobin durumu oku

0x02 Read Discrete Inputs: Giriş durumu oku

0x03 Read Holding Registers: Tutucu registerları oku

0x04 Read Input Registers: Giriş registerları oku

0x10 Write Multiple Registers: Birden fazla registere değer ata

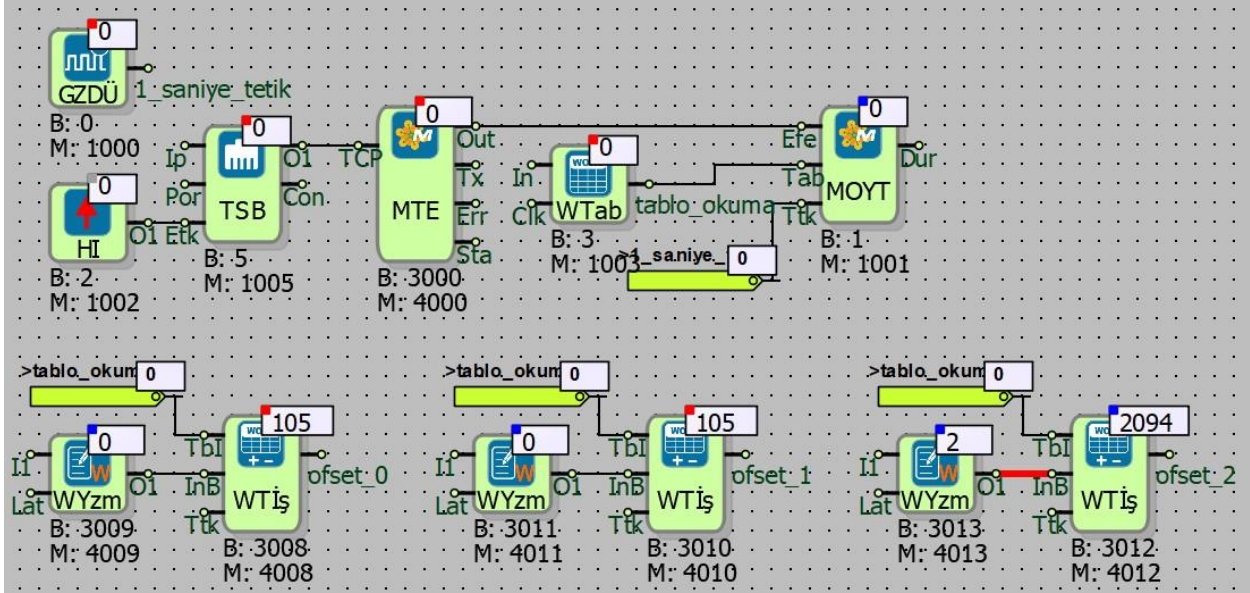
0xF Write Multiple Coils: Birden fazla bobine değer ata

Bayt Sırası: Verilerin hangi bayt sırası ile çekileceği belirlenir. Mikrodev cihazlarda BADC bayt dizilimi kullanılır.



## 10.12.5 Örnek Uygulama

### Word Tabloya Okuma

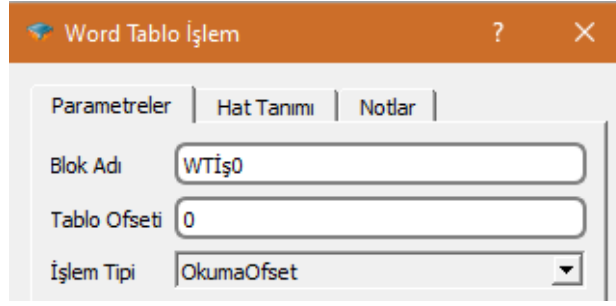


Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	MOYT0	
Modbus RTU ID	1	
Yazmaç Adresi	0	
Yazmaç Sayısı	3	
Fonksiyon	0x03 – Tutan Yazmaçları Oku	
Bayt Sırası	BADC	

Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	WTab0	
Tablo Tipi	Döngüsel	
Tablo Boyutu	6	

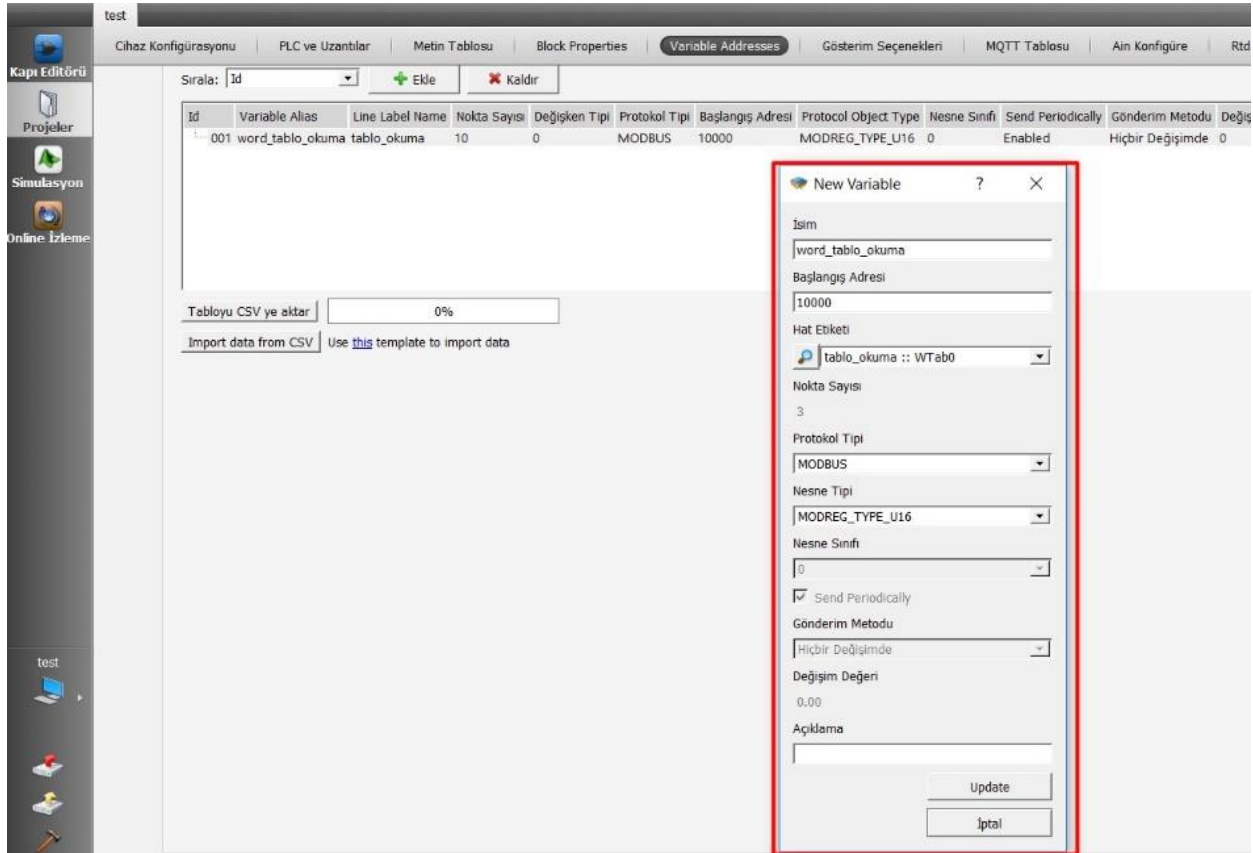
Örnekte; Modbus Okuma/Yazma Tablo (MOYT) bloğu ile 0. Modbus adresinden başlayarak 3 adet Word değişkenin okunması amaçlanmıştır. Bunun için MOYT bloğunda okumanın yapılacağı başlangıç adresi (0. adres) ve yazmaç sayısı (3) tanımlanmıştır.

MOYT bloğu ile okunan veriler Modbus Tablo bloğuna yazılmaktadır. Bunun için Modbus Tablo bloğunda 6 Byte (bayt)'lik bir alan açılmalıdır. (Her Word değişken 2 Byte'tır.)



Word Tablo bloğuna kaydedilen veriler Word Tablo İşlem (WTİs) bloğunda “Okuma Ofset” özelliği kullanılarak, WTİs bloğu üzerine yazılmaktadır.

**PLC üzerinden geçit oluşturularak veri aktarmak için diğer bir pratik yöntem:**



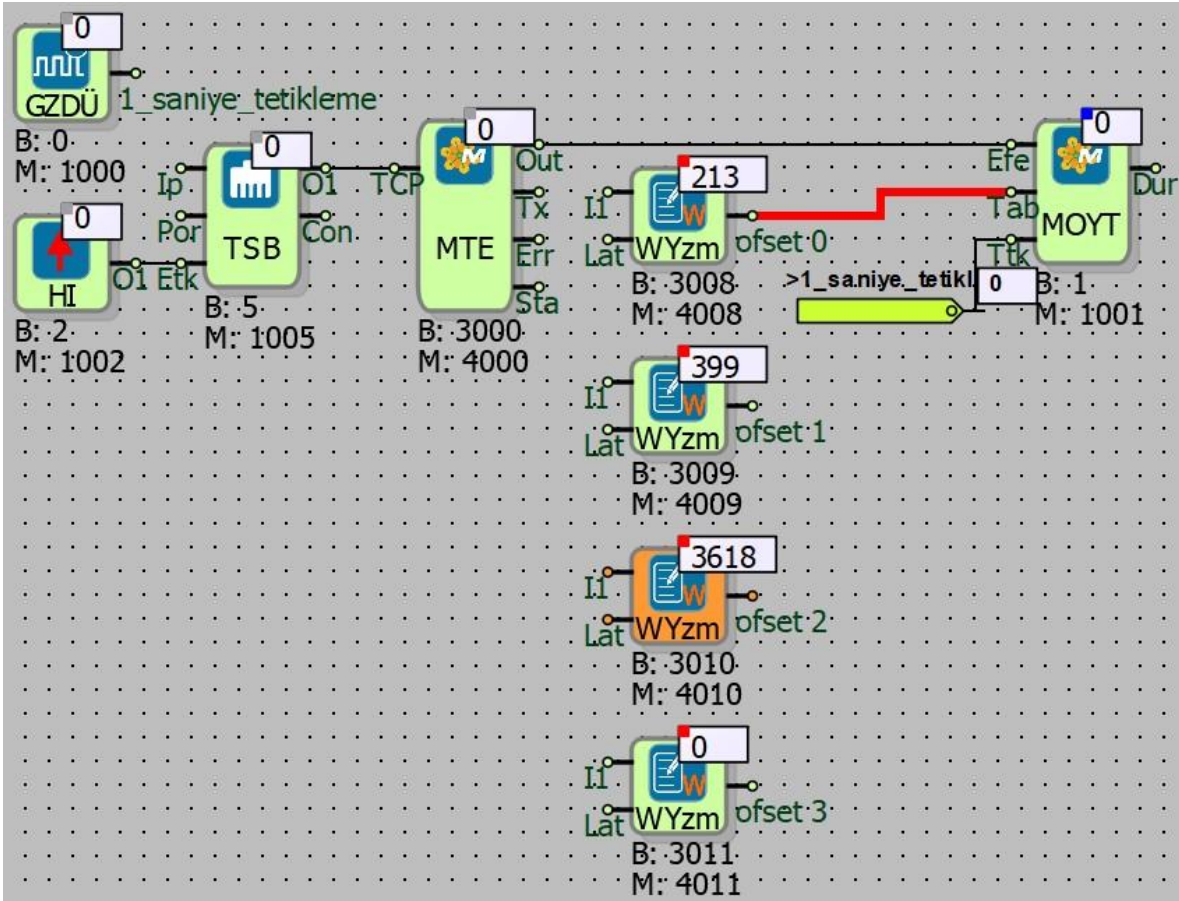
Modbus Word Tablo bloğu üzerine taşınan veriler bu PLC üzerinden başka bir Modbus TCP istemci tarafından okunmak istendiğinde, Projeler / Değişken Adres Tablosu kullanılabilir.

Word Tablo bloğuna “Hat Etiketi” tanımlanır. Tanımlanan bu hat etiketi değişken adres tablosundaki “Hat Etiketi” bölümünden seçilir. Böylece başlangıç adresinden itibaren Word Tablo bloğunun boyutu kadar Modbus Word adresi cihaza otomatik olarak tanımlanır.

Böylece diğer Modbus TCP İstemcileri bu PLC'nin Değişken Adres Tablosunda kayıtlı adreslerini okuyabilir.

**Not:** Değişken adres tablosuna tanımlanan Modbus adresleri, Mikrodiagram 'da otomatik olarak tanımlanan Modbus değişken adres aralıklarından farklı seçilmelidir. (1000, 4000, 6000, 8000'den başlayan Modbus adresleri kullanılmamalıdır.)

### Ardışık Adreslere Okuma



Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	MOYT0	
Modbus RTU ID	1	
Yazmaç Adresi	0	
Yazmaç Sayısı	3	
Fonksiyon	0x03 – Tutan Yazmaçları Oku	
Bayt Sırası	BADC	

Modbus Okuma/Yazma Tablosu (MOYT) ile başka bir Modbus RTU/TCP Köle'nin değişkenlerini okumada diğer bir yöntem; değerlerin sıralı adresli yazmaçlar üzerine okunmasıdır.

Yukarıdaki örnekte, MOYT bloğu ile 3 adet Word değişkenin okunması amaçlanmıştır. Bunun için MOYT bloğunda 3 adet yazmaç için yer açılmıştır.

MOYT bloğundaki "Yazmaç Adresi" ile Modbus RTU/TCP Köle'nin hangi adresinden itibaren okuma yapılacağı seçilir.

MOYT bloğundaki "Yazmaç Sayısı" ile Modbus RTU/TCP Köle'nin, "Yazmaç Adresi"nde seçilen adresinden itibaren kaç adet adresin okunacağı seçilir. (Yukarıdaki örnekte 0. Adresten itibaren 3 adet adresin okunacağı seçilmiştir.)

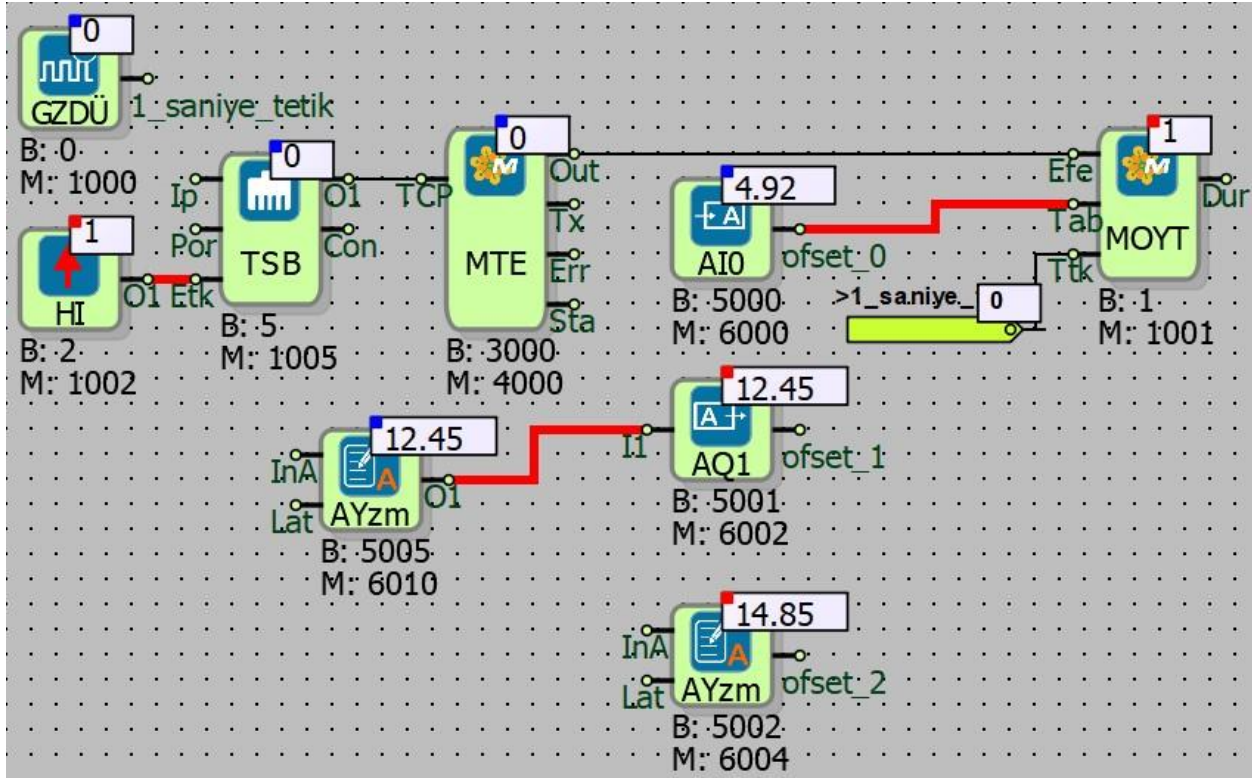
MOYT bloğunun "Tab" girişine bağlanan Word Yazmaçtan itibaren sıralı adresli 3 adet Word Yazmaç üzerine (4008., 4009. ve 4010. Modbus adresli Word Yazmaçlar) Modbus RTU/TCP Köle'deki veriler okunacaktır.

Okuma işlemi MOYT bloğunun "Ttk" girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde tekrarlanır.

Modbus RTU/TCP Köle Adresleri	Modbus RTU/TCP Efendi Adresleri
0. Adres	4008. Adres
1. Adres	4009. Adres
2. Adres	4010. Adres

**Not:** Bu örnekte MOYT bloğunda sadece 3 adet adres için yer açıldığından 4011 Modbus Adresli blok ile okuma yapılmamıştır.

## Ardışık Adreslere Yazma



Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	MOYT0	
Modbus RTU ID	1	
Yazmaç Adresi	0	
Yazmaç Sayısı	6	
Fonksiyon	0x10 – Çoklu Yazmaça Yaz	
Bayt Sırası	BADC	

Modbus Okuma/Yazma Tablosu (MOYT) ile başka bir Modbus RTU/TCP Köle'nin ardışık sıralı yazılabilir değişkenlerine (W veya R/W) değer yazılabilmektedir.

Yukarıdaki örnekte, MOYT bloğu ile 3 adet Analog değişkenin değerinin Modbus RTU/TCP Köle'ye yazılması amaçlanmıştır. Bunun için MOYT bloğunda 3 adet Analog değişken için yer açılmıştır. (Her bir Analog değişken, 2 Word değişkenlik alan kaplamaktadır.)

MOYT bloğundaki yazmaç adresi Modbus RTU/TCP Köle cihaza yazma yapılacak başlangıç adresidir.

MOYT bloğundaki “Yazmaç Sayısı” ile Modbus RTU/TCP Köle’nin, “Yazmaç Adresi”nde seçilen adresinden itibaren kaç adet adrese yazma yapılacağı seçilir. (Yukarıdaki örnekte 0. Adresten itibaren 3 adet Analog adrese yazma yapılacağı seçilmiştir. 0., 2. ve 4. adresler)

MOYT bloğunun “Tab” girişine bağlanan Analog Giriş bloğundan itibaren ardışık sıralı adresli 3 adet Analog Yazmaç üzerindeki veriler (6000. Modbus Adresli AI0 bloğu, 6002. Modbus Adresli AQ0 bloğu, 6004. Modbus Adresli Analog Yazmaç bloğu) Modbus RTU/TCP Köle’ye yazılacaktır.

MOYT bloğunda “Fonksiyon” tipi yazma fonksiyonu olarak ve değişken tipine uygun seçilmelidir.

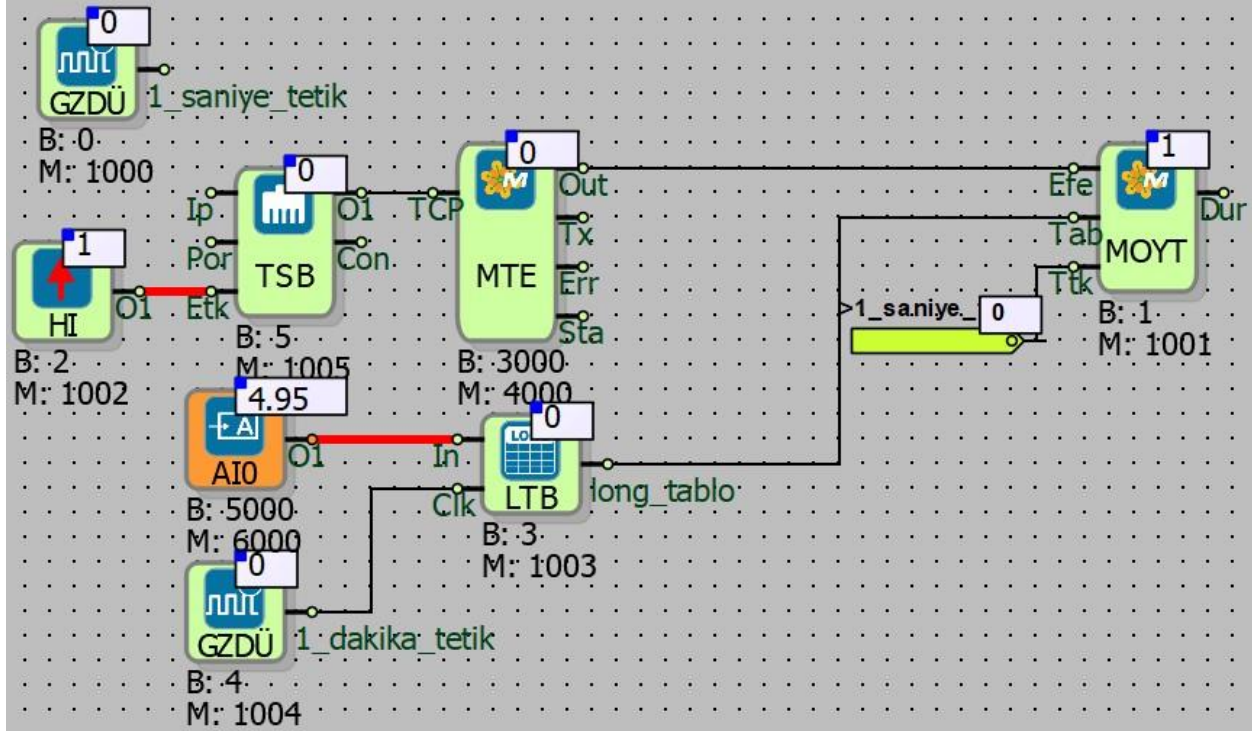
(Çoklu Yazmaca Yaz, Çoklu Bobinleri Yaz, gibi...)

Yazma işlemi MOYT bloğunun “Ttk” girişine gelen her yükselen kenar tetiklemede tekrarlanır.

<b>Modbus RTU/TCP Köle Adresleri</b>	<b>Modbus RTU/TCP Efendi Adresleri</b>
Analog Adres 0	Analog Adres 6000
Analog Adres 2	Analog Adres 6002
Analog Adres 4	Analog Adres 6004



## Tablodan Ardışık Adreslere Yazma



Modbus Oku/Yaz Tablosu

Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	MOYT0	
Modbus RTU ID	1	
Yazmaç Adresi	0	
Yazmaç Sayısı	6	
Fonksiyon	0x10 – Çoklu Yazmaçaya Yaz	
Bayt Sırası	BADC	

Long Tablo

Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	LTB0	
Tablo Tipi	Döngüsel	
Tablo Boyutu	12	

Modbus Okuma/Yazma Tablosu (MOYT) ile başka bir Modbus RTU/TCP Köle'nin ardışık sıralı yazılabilir değişkenlerine (W veya R/W) değer yazılabilmektedir.

Yukarıdaki örnekte, MOYT bloğunun "Tab" girişine bağlanan Long Tablo bloğunda 3 adet Long değişken için alan açılmıştır. (Her bir Long değişken, 2 Word değişken kadar alan kaplamaktadır.)

MOYT bloğundaki "Yazmaç Adresi" Modbus RTU/TCP Köle cihaza yazma yapılacak başlangıç adresidir.

MOYT bloğundaki “Yazmaç Sayısı” ile Modbus RTU/TCP Köle’nin, “Yazmaç Adresi”nde seçilen adresinden itibaren kaç adet adrese yazma yapılacağı seçilir. (Yukarıdaki örnekte 0. adresten itibaren 5. adrese kadar yazma yapılabilir. 0,1,2,3,4,5. adresler.)

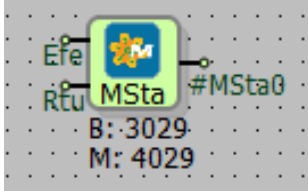
MOYT bloğunun “Tab” girişine bağlanan Long Tablo bloğunun “In” girişine bağlanan Analog Giriş (AI0) bloğundan dakikada bir örnek alınmaktadır. Alınan örnekler Long tabloda 3 indekse yazılmaktadır. Tablodaki değerler de saniyede bir Modbus RTU/TCP Köleye yazılmaktadır.

MOYT bloğunda “Fonksiyon” tipi yazma fonksiyonu olarak ve değişken tipine uygun seçilmelidir. (Çoklu Yazmaca Yaz, Çoklu Bobinleri Yaz, gibi...)

Yazma işlemi MOYT bloğunun “Ttk” girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde tekrarlanır.

## 10.13 MODBUS STATUS BLOK

### 10.13.1 Bağlantılar

Efe: Efendi girişi	 The diagram shows a central green square labeled 'MSta' with a gear icon. To its left is a green square labeled 'Efe' with a gear icon, and to its right is a green square labeled '#MSta0' with a gear icon. Below the 'MSta' square, the text 'B: 3029' and 'M: 4029' is displayed. The entire diagram is set against a grey background with a grid pattern.	#MSta0: Bağlantı durumu
Rtu: Köle ID Girişi		

### 10.13.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantısı girişidir.

Rtu: Köle ID girişi

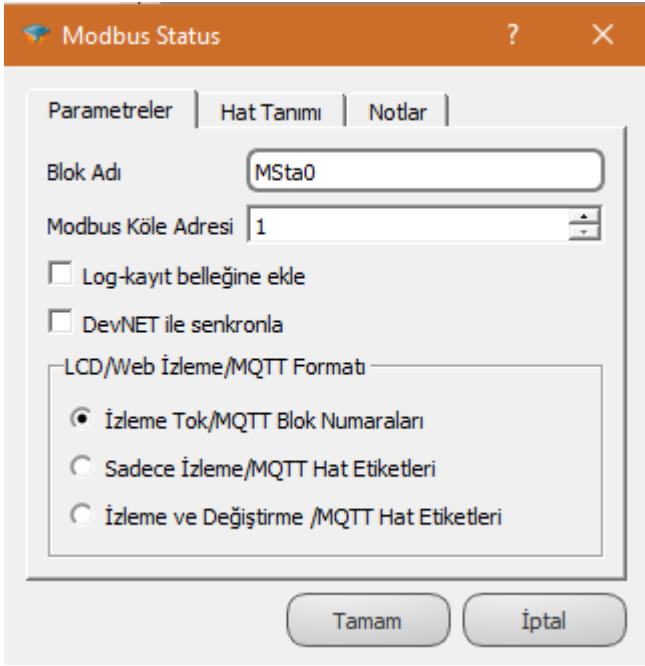
Durum bilgisini alınacak Modbus Köle cihaza ait ID bilgisidir.

#MSta0: Bağlantı durumu

Bu çıkış bağlantı durumu bilgisidir.



### 10.13.3 Özel Ayarlar

	<p>Modbus Köle Adresi: Hangi Modbus köle cihazının durum bilgisi alınacak ise blok özelliklerinden bu adres seçimi yapılır.</p>
---	---

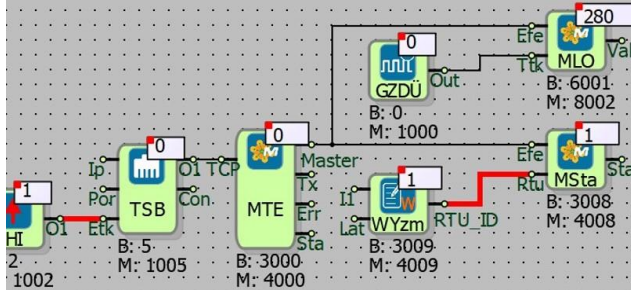
### 10.13.4 Blok Açıklaması

Modbus RTU/TCP Efendi blok üzerinden okuma ve yazma yapılan Köle cihazların durum bilgisi bu blok ile okunur. Modbus Status blok, bağlı olduğu efendi blok üzerinden durum bilgisini okur. Hangi köle adresin durumunun okunacağı, blok seçeneklerinden veya Modbus Status bloğunun “Rtu” girişi üzerinden girilir.

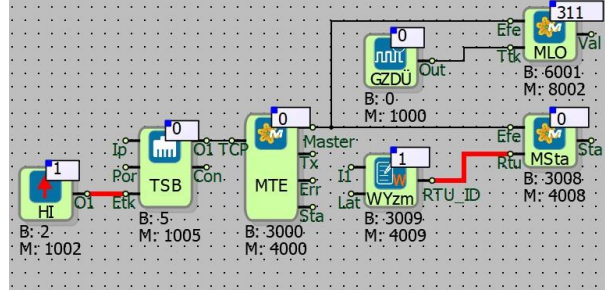
Blok çıkışı 1 ise girilen köle adresindeki Modbus cihazı ile iletişim var ve başarılı demektir. Blok çıkışı 0 ise girilen köle adresindeki Modbus cihazı ile iletişim yok veya cevap paketleri hatalıdır.

Blok çıkışı, ilgili köle cihaza istek gönderdikten sonra cevap alınınca güncellenir. Köle cihazdan beklenen cevap, tanımlanan bekleme süresince alınamaz ise bu bekleme süresinin sonunda durum bilgisi 0 olarak güncellenir.

## 10.13.5 Örnek Uygulama



(1)



(2)

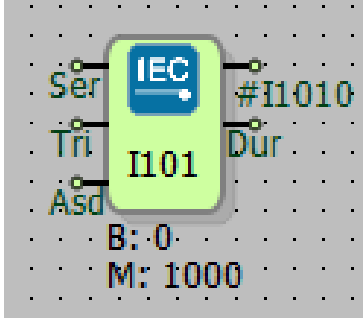
Örnekte; Modbus Status bloğu ile Modbus TCP/RTU Kölelerle olan haberleşme bağlantı durumu sorgulaması yapılmıştır.

Haberleşme bağlantısı varken Modbus Status blok çıkışı 1 değerini alıyor. Haberleşme bağlantısı yokken ise Modbus Status blok çıkışı 0 değerini alır.

## 11 IEC DNP3 PROTOKOL BLOKLARI

### 11.1 IEC101 Köle

#### 11.1.1 Bağlantılar

Ser: Haberleşme girişi		#I1010: Blok numarası çıkışı
Tri: Blok tetikleme girişi		Dur: Durum bilgisi çıkışı
Asd: Asdu adresi girişi		

#### 11.1.2 Bağlantı Açıklamaları

##### Ser: Haberleşme girişi

Haberleşme girişidir.

##### Tri: Blok tetikleme girişi

Blok tetikleme girişidir.

##### Asd: Asdu adresi girişi

Asdu adresinin tanımlandığı giriştir.

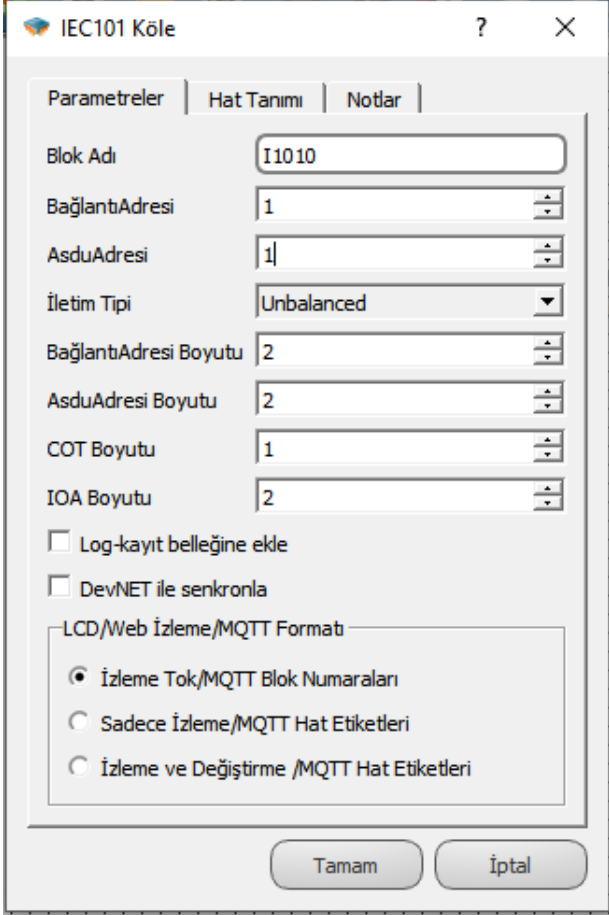
##### #I1010: Blok numarası çıkışı

Blok numarasının görüldüğü çıkıştır.

##### Dur: Durum bilgisi çıkışı

Durum bilgisinin gözlemlendiği çıkıştır.

### 11.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Bağlantı Adresi: Link katmanı adresidir.</p> <p>Asdu Adresi: ASDU katmanı adresidir.</p> <p>İletim Tipi: Balanced ya da Unbalanced protokol seçimi yapılır.</p> <p>Bağlantı Adresi Boyutu: Link adresinin kaç byte olacağı seçimi yapılır.</p> <p>Asdu Adresi Boyutu: Asdu adresinin kaç byte olacağı seçimi yapılır.</p> <p>COT Boyutu: Cause Of Transmission alanının kaç byte olacağı seçimi yapılır.</p> <p>IOA Boyutu: Information Object Adreslerinin kaç byte olacağı seçimi yapılır.</p>
--	---

### 11.1.4 Blok Açıklaması

IEC101 blok eklenerek, RTU üzerinde IEC 60870-5-101 Köle aktif hale getirilir.

Ser girişi: IEC101 blok “Ser” girişine TCP Soket veya Seri Port bloğu bağlanır.

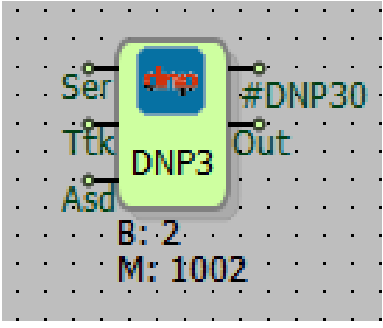
Birden fazla sunucuya hizmet vermek için her bir sunucu için IEC101 blok eklenmesi gerekir.

Asd girişi: IEC101 Asdu adresi, blok seçeneklerinden veya IEC101 blok “Asd” girişinden girilebilir.

Tri girişi: Tetik yükselen kenarında, IEC101 nesneleri arasında periyodik gönderim aktif seçilen nesnelere, Periyodik COT ile sunucuya iletilir. Tetikleme girişidir boş bırakılabilir.

## 11.2 DNP3 Köle

### 11.2.1 Bağlantılar

Ser: TCP Soket Girişi		#DNP30: Kullanılmıyor
Ttk: Tetik Girişi		Out: Kullanılmıyor
Asd: Asdu Adresi Girişi		

### 11.2.2 Bağlantı Açıklamaları

Ser: TCP Soket Girişi

DNP3 protokolün çalışacağı TCP Soket bloğu (server) bu girişten bağlantısı yapılır.

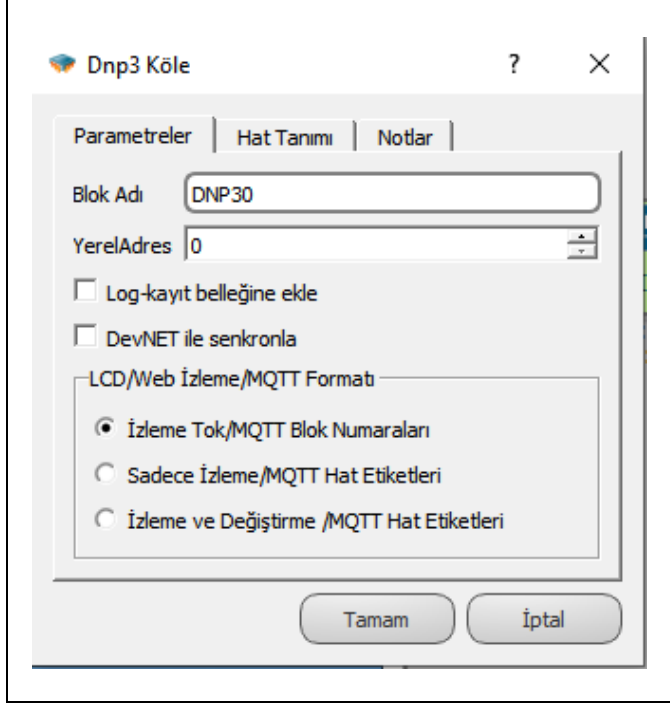
Ttk: Tetik Girişi

Periyodik gönderim için tetik girişidir. Yükselen kenar olarak çalışır.

Asd: Asdu Adres Girişi

ASDU adresi girişi olarak kullanılır.

### 11.2.3 Özel Ayarlar



Yerel Adres: DNP3 köle adresi tanımlanır.

### 11.2.4 Blok Açıklaması

DNP3 Köle blok eklenerek, RTU üzerinde DNP3 aktif hale getirilir.

Ser girişi: DNP3 Köle blok "Ser" girişine TCP Soket (server) bloğu eklenir.

Birden fazla sunucuya hizmet vermek için her bir sunucu için DNP3 Köle blok eklenmesi gerekir.

Asd girişi: DNP3 Asdu adresi, blok seçeneklerinden veya DNP3 Köle "Asd" blok girişinden girilebilir.

Ttk girişi: Tetik yükselen kenarında, DNP3 nesneleri arasında periyodik gönderim aktif seçilen nesnelere, Periyodik COT ile sunucuya iletilir. Tetikleme girişidir boş bırakılabilir.

## 11.2.5 Örnek Uygulama

The image shows a screenshot of the MikroDev software interface. On the left, a ladder logic diagram is visible, featuring two blocks: a 'TSB' (TCP Socket Block) and a 'DNP3' block. The TSB block is connected to the DNP3 block. The TSB block has parameters: B: -6, M: 1006. The DNP3 block has parameters: B: 2, M: 1002. The DNP3 block is also connected to a 'DNP30' block. The 'TCP Soket Bloğu' configuration window is open on the right. It has tabs for 'Parametreler', 'Hat Tanımı', and 'Notlar'. The 'Blok Adı' (Block Name) is 'TSB0'. Under 'Tcp Soket', 'SoketTipi' (Socket Type) is set to 'TCP Sunucu' (TCP Server). Under 'TCP İstemci' (TCP Client), 'Sunucu Portu' (Server Port) is '0' and 'Sunucu IPsi' (Server IP) is empty. Under 'TCP Sunucu' (TCP Server), 'Dinleme Portu' (Listening Port) is '20000' and 'IP Filtresi' (IP Filter) is empty. 'Media Type' is set to 'Ethernet'. There are checkboxes for 'Log-kayıt belleğine ekle' (Add to log-memory) and 'DevNET ile senkronla' (Synchronize with DevNET), both of which are unchecked. Under 'LCD/Web İzleme/MQTT Formatı' (LCD/Web Monitoring/MQTT Format), 'İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları' (Monitoring Token/MQTT Block Numbers) is selected. At the bottom, there are 'Tamam' (OK) and 'İptal' (Cancel) buttons.

RTU lojik projesine, DNP3 Köle bloğunun eklenmesi ile RTU içinde DNP3 protokol aktif hale gelir. RTU lojik projesindeki değişkenler, DNP3 ilişkilendirilmesi ise değişken adresi tablosunda sağlanır.

## 11.3 DNP3 Nesne Tipleri

### 11.3.1 DNP3 Okuma Yönünde Nesne Tipleri

DNP3 Nesne Tipi	İlişkilendirilebilecek Blok Tipleri
Single Bit Binary Input Data Object 01 - Variation 01	Binary, Word, Analog, Long
Binary Input With Status Data Object 01 - Variation 02	Binary, Word, Analog, Long
Binary Input Change Without Time Data Object 02 - Variation 01	Binary, Word, Analog, Long
Binary Output Data object 10 - Variation 01	Binary, Word, Analog, Long
Binary Output Status Data object 10 - Variation 02	Binary, Word, Analog, Long
32 BIT Analog Input Data Object 30 - Variation 01	Long
16 BIT Analog Input Data Object 30 - Variation 02	Binary, Word
32 BIT Analog Input Without Flag Data Object 30 - Variation 03	Long
16 BIT Analog Input Without Flag Data Object 30 - Variation 04	Binary, Word
Short Float Analog Input Without Flag Data Object 30 - Variation 05	Analog

**NOT 1:** Class 0, Class 1 ve Class 2 verisi çekmek için Değişken Adres tablosundan DNP\_OBJTYPE\_CLASSOBJ tipinden bir değişken eklenmesi gerekmektedir. Bu değişkenin adresi, hat etiketi gibi diğer ayarları rastgele seçilebilir.

Sıra:	Id	İsim	Etiket Adı	Nokta Sayısı	Değişken Tipi	Protokol	Başlangıç Adresi	Nesne Tipi	Nesne Sınıfı	Tetikte Gönder	Gönderim Metodu	Değişim Değeri	Açıklama
	001	TEST	TEST	1	ANALOG	DNP3	1000	DNP_OBJTYPE_ANALOGINPUT	0	Send On Trig Enabled	OnChange Level	10	
	002	Clas verisi okumak için TEST	TEST	1	ANALOG	DNP3	0	DNP_OBJTYPE_CLASSOBJ	0	Send On Trig Enabled	OnChange None	0	



### 11.3.2 DNP3 Kontrol Yönünde Nesne Tipleri

Okuma tipi ile eşleştirilen her blok için yazma değişkeni de otomatik olarak oluşturulmaktadır.

Tanımlanan okuma nesnelere yazma olarak erişilebilecek değişken tipleri şu şekildedir:

DNP3 Nesne Tipi	İlişkilendirilebilecek Blok Tipleri
Control Relay Output Block Data Object 12 - Variation 01	Binary, Word, Analog, Long
32 Bit Analog Output Block Data Object 41 - Variation 01	Long
16 Bit Analog Output Block Data Object 41 - Variation 02	Binary, Word
Short Float Analog Output Block Data Object 41 - Variation 03	Analog

### 11.4 DNP3 Olay (Event) Mekanizması

#### 11.4.1 DNP3 Nesneleri için Olay Tanımı

Değişken adres tablosunda, DNP3 nesneleri için değişimde gönder seçimi mevcuttur. Bu menüde Tanımlanan değişkenin değeri değişince yapılacak işlem seçilir.

None: Değer değişimi gönderimi tetikletmez

Level: "Change Value" de tanımlanan miktar değişim olunca gönderim tetiklenir.

Percentage: "Change Value" de tanımlanan yüzde kadar değişim olunca gönderim tetiklenir.

Değişim yüzdeki yada seviyeside "Change Value" değeri ile ayarlanır. "Send method" ile birlikte yüzde yada level değişim değerini ayarlar.

### 11.4.2 DNP3 Olay Durumlarının Anlık İletimi

RTU cihazı, gönderme olarak tanımlanan durumları ve olay olarak algılanan değişikliği etiketler ve olaya bir zaman etiketi atar. Etiketli bir olay olması durumunda, sunucuya bağlantı varsa ve sunucu cihazda "UNSOLICED" göndererek aktifse, ilgili nesne hemen "UNSOLICED" olarak iletilir.

Sunucu ile bağlantı varsa ve "UNSOLICED" gönderimi aktif olarak algılanan olaylar aşağıdaki tabloda belirtilen DNP3 nesne tipleri ile gönderilir.

DNP3 Nesne Tipi	İlişkilendirilebilecek Blok Tipleri
Binary Input Change Without Time Data Object 02 - Variation 01	Binary
32 Bit Analog Input Change Without Time Data Object 32 - Variation 01	Long
16 Bit Analog Input Change Without Time Data Object 32 - Variation 02	Word
Short Float Analog Input Change Without Time Data Object 32 - Variation 05	Analog

### 11.4.3 DNP3 Olay Durumlarının Zaman Etiketli Gönderimi

Olay Kontrol kontrolleri, sunucuya bağlantı olmasa veya bağlantı olmasa bile pasif olarak “UNSOLICED” göndermeye devam eder. Bu şartlar altında bir olay olması durumunda olay bilgisi zaman etiketi ile olay hafızasına kaydedilir ve bu veri cihazda SINIF 1 verisi olarak tutulur.

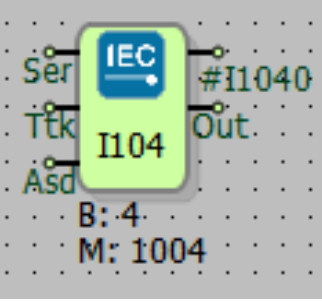
Bellekte saklanan bu olay verileri, Sınıf 1 veri okuma yönetimi ile sunucu tarafından okunabilir. Bu SINIF 1 verisi de “UNSOLICED” gönderme etkinleştirilmişse RTU tarafından otomatik olarak sunucuya iletilir.

Sınıf 1 olay verileri, aşağıdaki tabloda belirtilen DNP3 nesne türleri ile gönderilir.

DNP3 Nesne Tipi	İlişkilendirilebilecek Blok Tipleri
Binary Input Change With Time Data Object 02 - Variation 02	Binary
32 Bit Analog Input Change With Time Data Object 32 - Variation 03	Long
16 Bit Analog Input Change With Time Data Object 32 - Variation 04	Word
Short Float Analog Input Change With Time Data Object 32 - Variation 07	Analog

## 11.5 IEC104 Köle

### 11.5.1 Bağlantılar

Ser: TCP Soket Girişi	 <p>The diagram shows a green IEC104 slave module on a grey PCB. The module is labeled 'IEC 1104'. It has three input terminals on the left: 'Ser' (TCP Socket Input), 'Ttk' (Tetis Input), and 'Asd' (ASDU Address Input). It has one output terminal on the right labeled '#I1040 Out.'. Below the module, the parameters 'B: 4' and 'M: 1004' are indicated.</p>	#I1040: Bağlantı bilgisi çıkışı
Ttk: Tetik Girişi		Out:
Asd: Asdu Adresi Girişi		

### 11.5.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Ser: TCP Soket Girişi

IEC104 protokolün çalışacağı TCP Soket (server) bloğu bu girişten bağlantısı yapılır.

#### Ttk: Tetik Girişi

Periyodik gönderim için tetik girişidir. Yükselen kenar olarak çalışır.

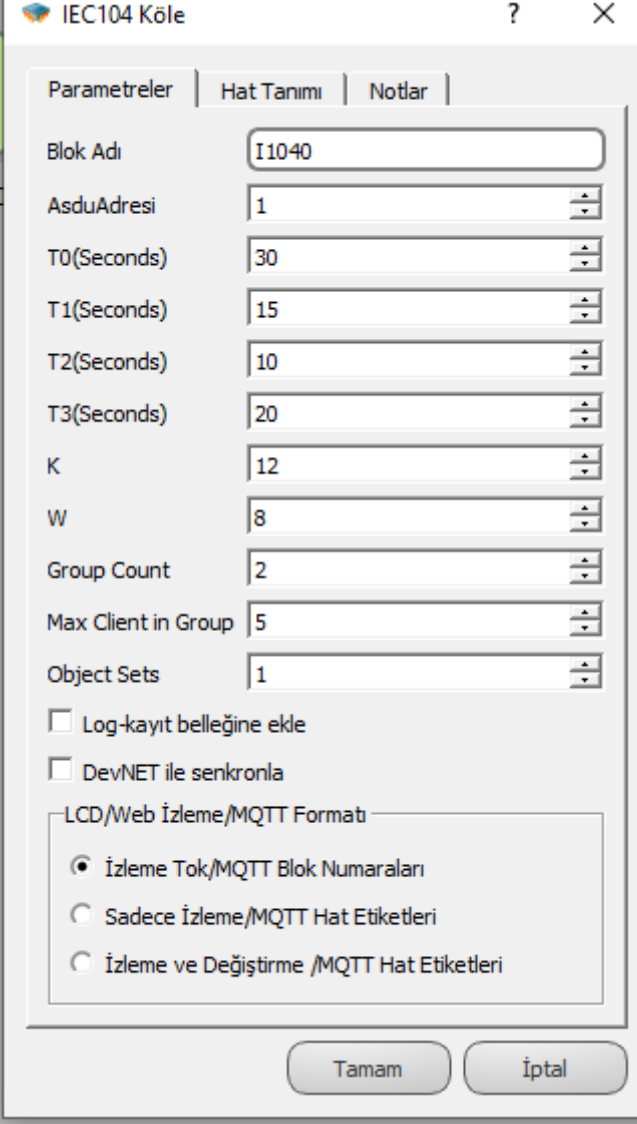
#### Asd: Asdu Adres Girişi

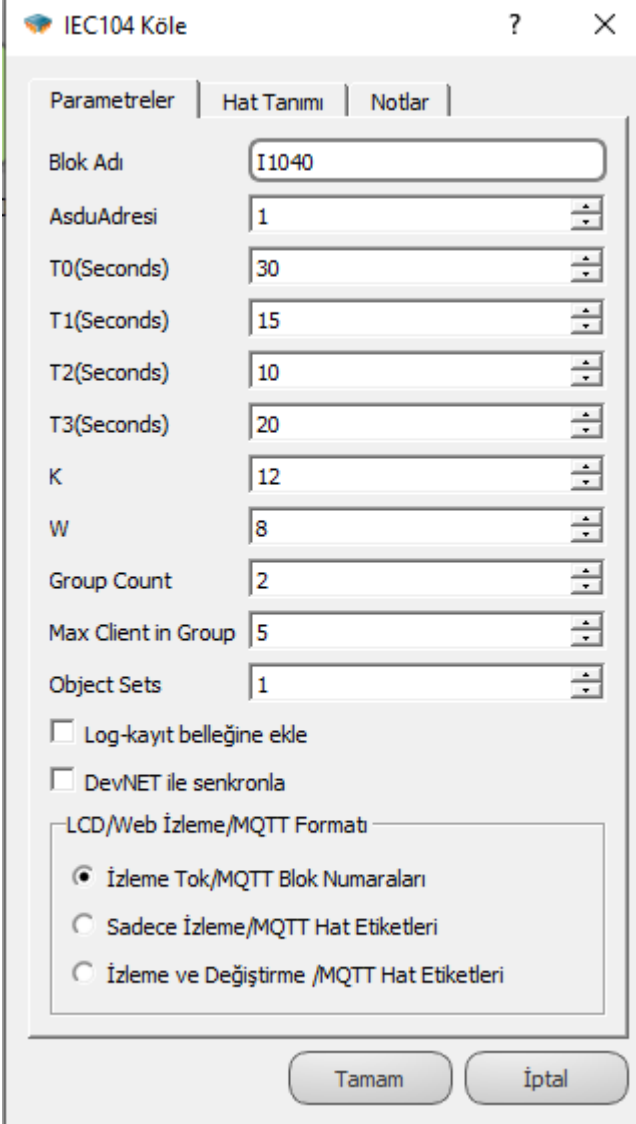
ASDU adresi girişi olarak kullanılır.

#### #I1040: Bağlantı Durum

IEC104 Köle bloğuna bağlı IEC104 Master varsa bu çıkış 1 olur.

### 11.5.3 Özel Ayarlar

	<p>AsduAdresi: IEC104 Köle Bloğunun ASDU adresi bu kısımdan veya IEC104 Köle bloğunun Asd girişinden tanımlanabilir.</p>
	<p>T0: TCP bağlantı timeout süresidir.</p>
	<p>T1: Test APDU timeout süresidir.</p>
	<p>T2: ACK için timeout süresidir.</p>
	<p>T3: Test frame gönderme süresidir.</p>
	<p>K: Alınan paketteki sequence numarası ile gönderme durum değişkenindeki numara arasında izin verilecek maksimum farktır.</p>
	<p>W: W kadar I Formatında APDU alındıktan sonra ACK gönderilir.</p>
	<p>Group Count**: Cihazın IEC104 Slave olarak kaç adet Master ile bağlantı kurabileceği buradan belirtilir. Bu değer RTU cihazlar için maksimum 2, DM cihazlar için maksimum 4 olabilmektedir.</p>

	<p>Max Client in Group**: Bir IEC104 Master a maksimum kaç adet Slave bağlantısı kurulabileceği buradan belirtilir. (Bu değer şuanlık 5 olarak ayarlanmıştır.)</p> <p>Object Sets*: Birden fazla IEC104 Slave tanımlayabilmek için kullanılır. IEC104 nesneleri buraya girilen değer sayesinde farklı Slave adreslerine tanımlama yapılabilmektedir. Değişken adres tablosunda yer alan Object Set No kısmı ile birlikte kullanılır. Detaylı bilgi için Blok Açıklamalarına bakınız.</p> <p>Log-kayıt belleğine ekle: Sunucu ile bağlantı yok iken, blok değerleri olay kayıt hafızasına eklenmesi isteniyorsa log-kayıt belleğine ekle seçeneği seçili olmalıdır.</p> <p>DevNET ile senkronla: Bağlantı kurulduğunda tüm blokların değerleri sunucuya gönderilmesi isteniyorsa bu seçenek seçili olmalıdır.</p>
--	--

\*Telediagram versiyon 18 ve sonrası için geçerlidir.

\*\*Telediagram versiyon 18'den daha önceki sürümlerde bu özellikler Mikroterminal uygulaması üzerinden özel komut göndererek sağlanmaktadır.

#### 11.5.4 Blok Açıklaması

RTU üzerinden IEC104 protokolünün aktif hale getirilebilmesi için Telediagram projesine IEC104 Köle bloğu eklenmeli ve IEC104 Köle bloğunun “Ser” girişine TCP Soket bloğu bağlanmalıdır. Burada yer alan TCP Soket bloğunun özel ayarlarından TCP Soket Tipi “Sunucu” olarak seçilmeli ve dinleme portu tanımlanmalıdır. TCP Soket bloğunu aktif edebilmek için TCP Soket bloğunun “Etk” girişine Yüksek Kapısı Bloğu bağlanmalıdır.

Birden fazla sunucuya hizmet verilmesi isteniyorsa Telediagram projesinde yer alan her bir sunucu için IEC104 Köle bloğu eklenmesi gerekmektedir.

IEC104 Asdu adresi, IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarından ayarlanabileceği gibi IEC104 Köle bloğunun “Asd” girişinden de ayarlanabilmektedir.

IEC104 nesneleri arasında periyodik gönderim aktif seçilen nesnelere değerleri, IEC104 Köle bloğunun “Ttk” girişine yükselen kenar sinyali gelmesi ile sunucuya iletilir. Periyodik ya da tetikleme ile veri gönderimi olmayacaksa tetikleme girişi boş bırakılabilir.

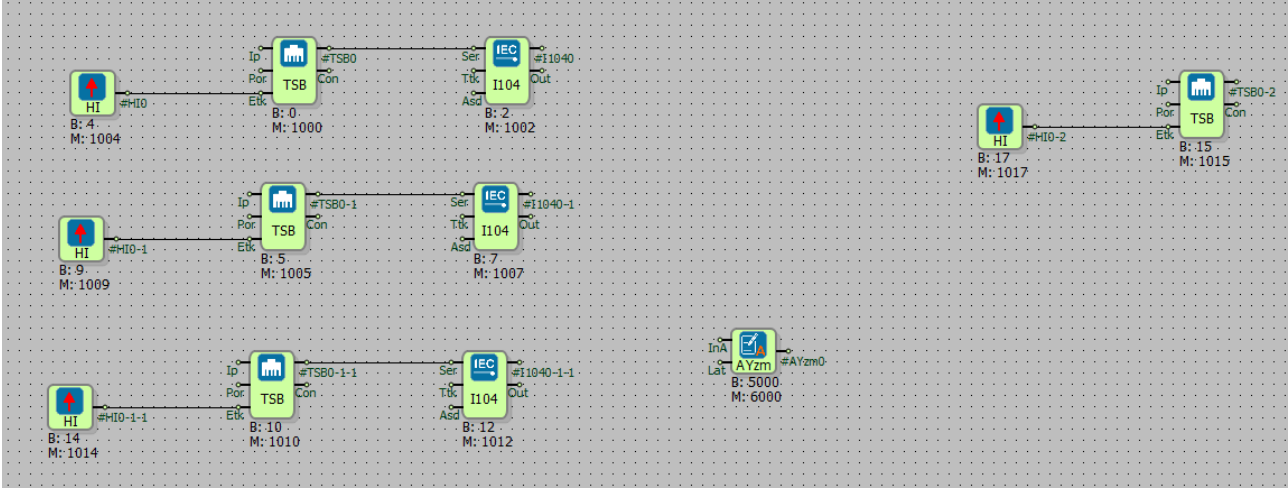
Cihaz üzerinde birden fazla IEC104 Slave açmak istenirse IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarında yer alan object sets kısmından ayarlanma yapılmalıdır. Bu kısım değişken adres tablosu ile birlikte kullanılmaktadır. Değişken adres tablosunda IEC104 nesnelere için tanımlama yaparken girilen object set no kısmı object sets değerine göre girilmelidir.

Örneğin IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarından object sets değeri 1 girildiyse değişken adres tablosunda bu bloğa karşılık gelen object set no kısmı 0 olmalıdır. ( $2^0=1$ )

IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarından object sets değeri 2 girildiyse değişken adres tablosunda bu bloğa karşılık gelen object set no kısmı 1 olmalıdır. ( $2^1=2$ )

IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarından object sets değeri 8 girildiyse değişken adres tablosunda bu bloğa karşılık gelen object set no kısmı 3 olmalıdır. ( $2^3=8$ )

## 11.5.5 Örnek Uygulama

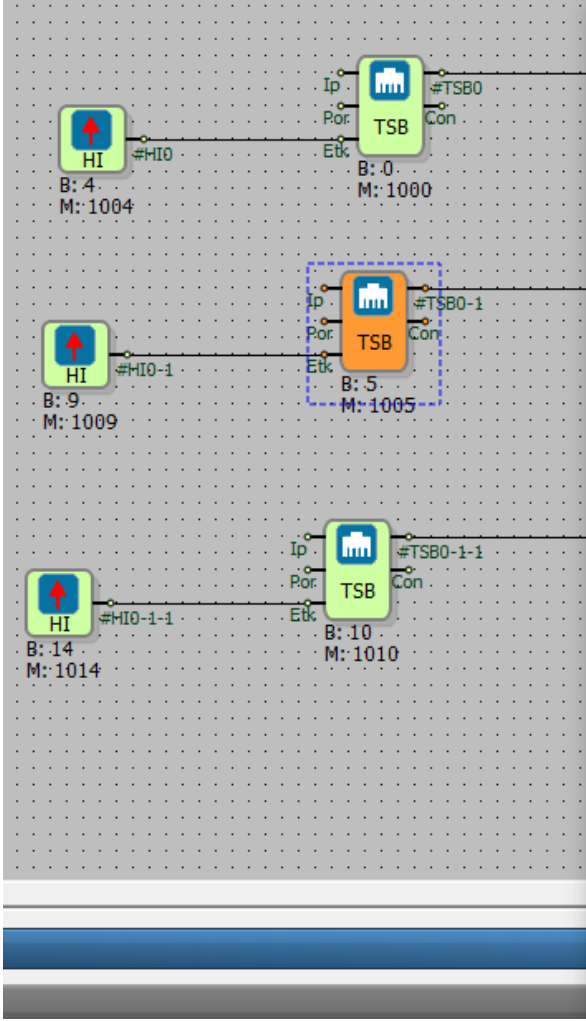




The screenshot displays the MikroDev software interface. On the left, a network diagram shows three HI (Human Interface) blocks connected to TSB (Terminal Server Block) blocks, which are in turn connected to IEC (IEC104) blocks. The HI blocks are labeled with B: 4, M: 1004; B: 9, M: 1009; and B: 14, M: 1014. The TSB blocks are labeled with B: 0, M: 1000; B: 5, M: 1005; and B: 10, M: 1010. The IEC blocks are labeled with B: 2, M: 1002; B: 7, M: 1007; and B: 12, M: 1012. On the right, the IEC104 KÖLE configuration window is open, showing the following parameters:

Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	I1040	
AsduAdresi	1	
T0(Seconds)	30	
T1(Seconds)	15	
T2(Seconds)	10	
T3(Seconds)	20	
K	12	
W	8	
Group Count	2	
Max Client in Group	5	
Object Sets	1	
<input type="checkbox"/> Log-kayıt belleğine ekle <input type="checkbox"/> DevNET ile senkronla LCD/Web İzleme/MQTT Formatı: <input checked="" type="radio"/> İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları <input type="radio"/> Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri <input type="radio"/> İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri		

At the bottom of the configuration window, there are two buttons: "Tamam" (OK) and "İptal" (Cancel).



### TCP Soket Bloğu

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı: TSB1

Tcp Soket

SoketTipi

TCP İstemci  TCP Sunucu

TCP İstemci

Sunucu Portu: 0

Sunucu IPsi: [ ]

TCP Sunucu

Dinleme Portu: 2405

IP Filtresi: [ ]

Media Type: Ethernet

Log-kayıt belleğine ekle

DevNET ile senkronla

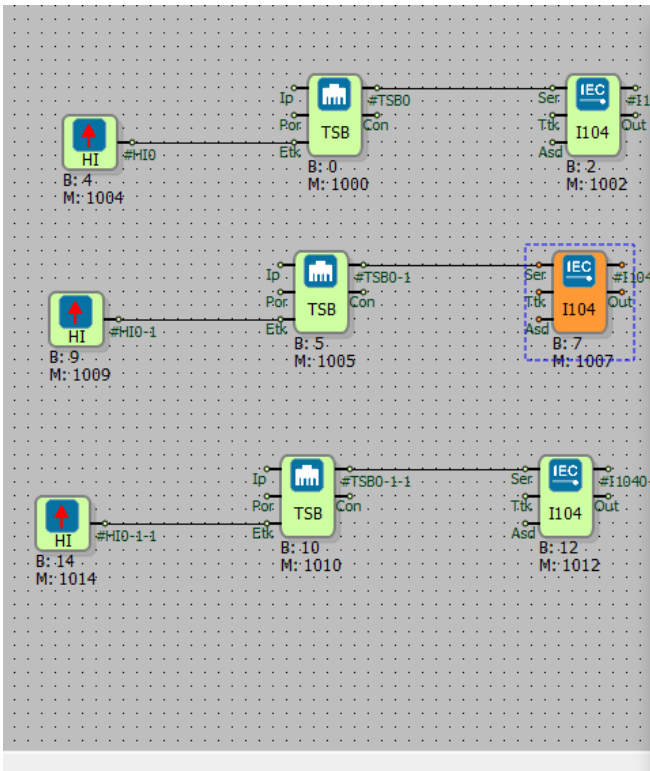
LCD/Web İzleme/MQTT Formatı

İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları

Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri

İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

Tamam İptal



### IEC104 Köle

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı: I1041

AsduAdresi: 2

T0(Seconds): 30

T1(Seconds): 15

T2(Seconds): 10

T3(Seconds): 20

K: 12

W: 8

Group Count: 2

Max Client in Group: 5

Object Sets: 2

Log-kayıt belleğine ekle

DevNET ile senkronla

LCD/Web İzleme/MQTT Formatı

İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları

Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri

İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

Tamam İptal

The image shows a screenshot of the MikroDev software interface. On the left, a network diagram is displayed on a grid background. It features three HI (Host Interface) blocks and three TSB (TCP Socket Block) blocks. The HI blocks are labeled with block numbers (B) and memory addresses (M): HI B: 4 M: 1004, HI B: 9 M: 1009, and HI B: 14 M: 1014. The TSB blocks are labeled with block numbers and memory addresses: TSB B: 0 M: 1000, TSB B: 5 M: 1005, and TSB B: 10 M: 1010. The TSB block at B: 10 M: 1010 is highlighted with a blue dashed border. On the right, a configuration window titled 'TCP Soket Bloğu' is open. The window has three tabs: 'Parametreler', 'Hat Tanımı', and 'Notlar'. The 'Parametreler' tab is active. The 'Blok Adı' field contains 'TSB2'. Under the 'Tcp Soket' section, the 'SoketTipi' is set to 'TCP Sunucu'. The 'TCP İstemci' section has 'Sunucu Portu' set to 0 and 'Sunucu IPsi' empty. The 'TCP Sunucu' section has 'Dinleme Portu' set to 2406 and 'IP Filtresi' empty. The 'Media Type' is set to 'Ethernet'. There are checkboxes for 'Log-kayıt belleğine ekle' and 'DevNET ile senkronla', both of which are unchecked. Under the 'LCD/Web İzleme/MQTT Formatı' section, the 'İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları' option is selected. At the bottom of the window are 'Tamam' and 'İptal' buttons.

The image shows a software interface for configuring IEC104 Köle blocks. On the left, a ladder logic diagram displays three HI blocks connected to TSB blocks, which are connected to IEC104 Köle blocks. The parameters for each block are as follows:

HI Block	TSB Block	IEC104 Köle Block
B: 4, M: 1004	B: 0, M: 1000	B: 2, M: 1002
B: 9, M: 1009	B: 5, M: 1005	B: 7, M: 1007
B: 14, M: 1014	B: 10, M: 1010	B: 12, M: 1012

On the right, the 'IEC104 Köle' configuration window is open, showing the following parameters:

Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	I1042	
AsduAdresi	3	
T0(Seconds)	30	
T1(Seconds)	15	
T2(Seconds)	10	
T3(Seconds)	20	
K	12	
W	8	
Group Count	2	
Max Client in Group	5	
Object Sets	8	
<input type="checkbox"/> Log-kayıt belleğine ekle		
<input type="checkbox"/> DevNET ile senkronla		
LCD/Web İzleme/MQTT Formatı		
<input checked="" type="radio"/> İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları		
<input type="radio"/> Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri		
<input type="radio"/> İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri		

Buttons: Tamam, İptal

Örnek uygulamada 3 farklı dinleme portu için 3 farklı IEC104 Köle bloğu tanımlandı. Tanımlama yapılır iken her IEC104 Köle bloğuna farklı Object Sets değeri verildi.

Dinleme portu 2404 için IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarından object sets değeri 1 olarak belirtildiğinden dolayı değişken adres tablosunda bu değere karşılık gelen object set no değeri 0 olarak girildi. ( $2^0=1$ )

untitled5

Cihaz Konfigurasyonu | PLC ve Uzantılar | Metin Tablosu | Block Properties | Variable Addresses | Gösterim S

### Değişken Adresi Tablosu

Değişken Adresi Tablosu

Sırala:

Id	Değişken Alias	Hat Etiket Adı	Nokta Sayısı	Değişken Tipi	Protokol Tipi	Başlangıç Adresi
0001	1	#AYzm0	1	2	IEC104	1
0002	1-1	#AYzm0	1	2	IEC104	1
0003	1-1-1	#AYzm0	1	2	IEC104	1

Tabloyu Excel e aktar

**New Variable** ? X

İsim

Başlangıç Adresi

**Object Set No**

Hat Etiket

Nokta Sayısı

Quality Register Block

Send Trig Block

Protokol Tipi

Nesne Tipi

Nesne Sınıfı

Periyodik Gönder

Gönderim Metodu

Değişim Değeri

Açıklama

Dinleme portu 2405 için IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarından object sets değeri 2 olarak belirtildiğinden dolayı değişken adres tablosunda bu değere karşılık gelen object set no değeri 1 olarak girildi. ( $2^1=2$ )

The screenshot shows the MikroDev software interface. The main window displays the 'Değişken Adresi Tablosu' (Variable Address Table) with the following data:

Id	Değişken Alias	Hat Etiket Adı	Nokta Sayısı	Değişken Tipi	Protokol Tipi	Başlangıç Adresi
0001	1	#AYzm0	1	2	IEC104	1
0002	1-1	#AYzm0	1	2	IEC104	1
0003	1-1-1	#AYzm0	1	2	IEC104	1

The 'New Variable' dialog box is open, showing the configuration for a new variable. The 'Object Set No' field is highlighted with a red box and contains the value '1'. Other fields include:

- İsim: 1-1
- Başlangıç Adresi: 1
- Hat Etiket: #AYzm0 :: AYzm0
- Nokta Sayısı: 1
- Protokol Tipi: IEC104
- Nesne Tipi: M\_ME\_NA\_1 (9)
- Nesne Sınıfı: 0
- Gönderim Metodu: Seviye Değişiminde
- Değişim Değeri: 0,00

Buttons at the bottom of the dialog include 'Güncelle' (Update) and 'İptal' (Cancel).

Dinleme portu 2406 için IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarından object sets değeri 8 olarak belirtildiğinden dolayı değişken adres tablosunda bu değere karşılık gelen object set no değeri 3 olarak girildi. ( $2^3=8$ )

The screenshot shows the MikroDev software interface. The main window is titled 'untitled5' and has a menu bar with options: 'Cihaz Konfigürasyonu', 'PLC ve Uzantılar', 'Metin Tablosu', 'Block Properties', 'Variable Addresses', and 'Gösterim S'. The 'Variable Addresses' menu is selected. The main area is titled 'Değişken Adresi Tablosu' (Variable Address Table). Below the title, there is a 'Sırala:' dropdown menu set to 'Id', and two buttons: '+ Ekle' (Add) and 'X Kaldır' (Remove). The table has the following columns: 'Id', 'Değişken Alias', 'Hat Etiket Adı', 'Nokta Sayısı', 'Değişken Tipi', 'Protokol Tipi', and 'Başlangıç Adresi'. The table contains three rows:

Id	Değişken Alias	Hat Etiket Adı	Nokta Sayısı	Değişken Tipi	Protokol Tipi	Başlangıç Adresi
0001	1	#AYzm0	1	2	IEC104	1
0002	1-1	#AYzm0	1	2	IEC104	1
0003	1-1-1	#AYzm0	1	2	IEC104	1

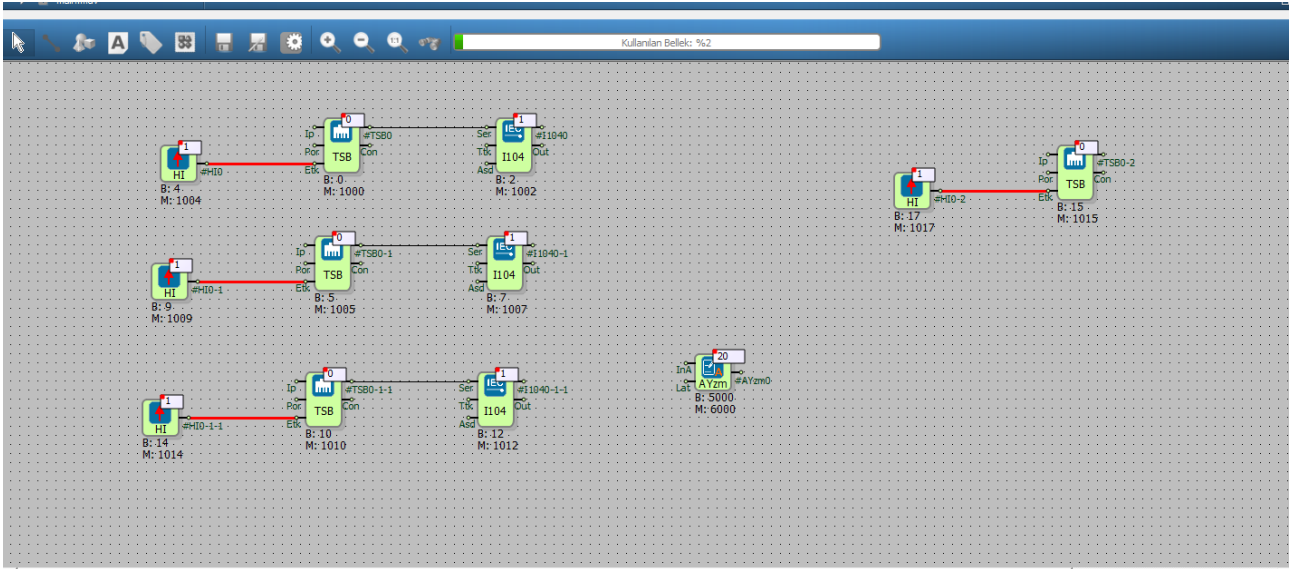
At the bottom of the table, there is a button 'Tabloyu Excel e aktar' and a progress indicator showing '0%'. On the right side, a 'New Variable' dialog box is open. It has the following fields:

- İsim: 1-1-1
- Başlangıç Adresi: 1
- Object Set No: 3 (highlighted with a red box)
- Hat Etiket: #AYzm0 :: AYzm0
- Nokta Sayısı: 1
- Quality Register Block: -----
- Send Trig Block: -----
- Protokol Tipi: IEC104
- Nesne Tipi: M\_ME\_NA\_1 (9)
- Nesne Sınıfı: 0
- Periyodik Gönder
- Gönderim Metodu: Seviye Değişiminde
- Değişim Değeri: 0,00
- Açıklama: (empty)

At the bottom of the dialog box, there are two buttons: 'Güncelle' (Update) and 'İptal' (Cancel).

Değişken adres tablosunda 104 nesneleri tanımlandı.

Cihaza TCP üzerinden bağlantı kuruldu ve online izleme başlatıldı.





Vinci uygulaması üzerinden farklı dinleme portları için IEC104 Master açıldı ve gönderilen değer takip edildi.

The image displays two screenshots of the Vinci Protocol Analyzer software interface. The left screenshot shows the 'Console' tab with a table of data points. The right screenshot shows the 'Statistic' tab with a table of data points. Both screenshots show the 'STOP' button and various settings like IP and Port.

**Left Screenshot (Console Tab):**

TI	Cause	ASDU	IOA	Value	Status	TimeTag
M_EI_NA_1 (70)	Pos Init (4) (T=0...	1	0		LP Changed Pers.	
M_ME_NA_1 (9)	Spontan (3)	1	1	20		

**Right Screenshot (Statistic Tab):**

TI	Cause	ASDU	IOA	Value
C_CS_NA_1 (103)	Pos ActCon (7) (...)	3	0	
M_ME_NA_1 (9)	Spontan (3)	3	1	20

Both screenshots show the following settings: Protocol: IEC 60870-5-104, Mode: Master (Client), IP: 192.168.10.157, Port: 2404 (left) and 2405 (right). A 'STOP' button is visible in both. The right screenshot also shows a 'Best Software for engineers' watermark.

## 11.6 IEC104 Nesne Tipleri

### 11.6.1 IEC104 Okuma Yönünde Nesne Tipleri

IEC 104 Nesne Tipi	Pe
1 (single-point)	Binary, Word, Analog, Long
3 (double-point)	Word, Analog, Long
5 (step position)	-
7 (bitstring)	-
9 (measured normalized value)	Binary, Word, Analog, Long
11 (measured scaled value)	-
13 (measured short floating point)	Binary, Word, Analog, Long
15 (integrated totals)	-
20 (packed single-point)	-
21 (normalized value without quality descriptor)	-
30 (single-point information with time tag)	Binary, Word, Analog, Long
31 (double-point information with time tag)	Word, Analog, Long
32 (step position information with time tag)	-
33 (bitstring of 32 bit with time tag)	-
34 (measured normalized value with time tag)	Binary, Word, Analog, Long
35 (measured scaled value with time tag)	-
36 (measured short floating point number with time tag)	Binary, Word, Analog, Long
37 (integrated totals with time tag)	-
38 (event of protection equipment with time tag)	-
39	-
40	-

## 11.6.2 IEC104 Kontrol Yönünden Nesne Tipleri

Okuma tipi ile eşleştirilen her blok için yazma değişkeni de otomatik olarak oluşturulmaktadır. Tanımlanan okuma nesnelere yazma olarak erişilebilecek değişken tipleri şu şekildedir:

Okuma için seçilen IEC 104 Nesne Tipi	Aynı datapointe yazma için erişilebilecek IEC 104 Nesne Tipi
1 (single-point)	45 (single command) 58 (single command with time tag)
3 (double-point)	46 (double command) 59 (double command with time tag)
13 (measured short floating point)	50 (set point command, short floatingpoint) 63 (set point command, short floating-point number with time tag)
30 (single-point information with time tag)	45 (single command) 58 (single command with time tag)
31 (double-point information with time tag)	46 (double command) 59 (double command with time tag)
36 (measured short floating point numberwith time tag)	50 (set point command, short floatingpoint) 63 (set point command, short floating-point number with time tag)

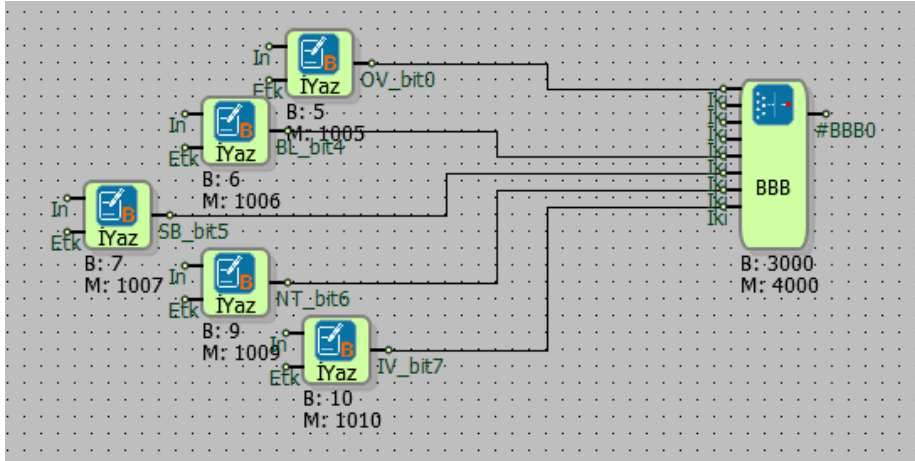
## 11.7 Quality Register Block Ayarları

Cihazlarımızda Quality Descriptor (QDS) bitleri ve buna bağlı olarak Quality Register Block Ayarları desteklenmektedir. Quality Descriptor bit tanımları; OV, BL, SB, NT, IV, CY, CA, EI'dir. Bilindiği gibi tanımlanan nesne tiplerine göre QDS kullanımı çeşitlilik göstermektedir. Aşağıda Quality Descriptor (QDS) tanımlama tablosu gösterilmiştir.

Durum / QDS	OV	CY	CA	EI	BL	SB	NT	IV
	overflow quality flag	carry flag	adjusted flag	elapsed flag	blocked quality flag	substituted quality flag	topical quality flag	invalid quality flag
1	overflow	carry	counter was adjusted	elapsed time not valid	blocked	substituted	not topical	invalid
0	no overflow	no carry	counter was not adjusted	elapsed time valid	not blocked	not substituted	topical	valid

Kullanılacak QDS değerleri Bit Birleştirme Bloğuyla oluşturulup değişken adresler kısmında IEC 104 ilişkilendirmesi sırasında Quality Register Block ayarıyla tanımlanmış olur.

Örneğin IEC 104 protokolüyle okuma değerini tanımlayacağız. Okuma nesne tipi olarak 36 – measured short floating point number with time tag, seçiyoruz. Quality Register Block tanımlaması için QDS değerleri tanımlayacağız. Bunun için QDS bit tanımlaması şu şekilde; 0.bit OV, 4.bit BL, 5.bit SB, 6.bit NT, 7.bit IV bilgilerini içermelidir. Bit Birleştirme Bloğunu Quality Register Block olarak tanımlayabiliriz.



### 11.8 IEC 104 Olay (Event) Mekanizması

Değişken adres tablosunda IEC104 nesneleri için değişimde gönder seçimi mevcuttur.

Değişken adres tablosunda tanımlanan gönderim methodu ile tanımlanan değişkenin değeri değişince yapılacak işlem seçilir. Gönderim methodu kısmı değişken değeri kısmı ile birlikte kullanılmaktadır.

Hiçbir Değişimde: Değer değişimi gönderimi tetiklemez.

Seviye Değişiminde: “Değişim Değeri” nde tanımlanan miktar kadar değişim olunca gönderim tetiklenir.

Yüzde Değişiminde: “Değişim Değeri” nde tanımlanan yüzde kadar değişim olunca gönderim tetiklenir.

İntegral Değişiminde: “Değişim Değeri” nde tanımlanan değer eklenen nesnenin birim zamanındaki değişimlerinin toplamını aşarsa gönderim tetiklenir.

Değişim Değeri “Gönderim Metodu” ile birlikte yüzde, seviye ve integral değişim değerini ayarlar.

Örneğin değişken adres tablosunda tanımlanan IEC104 nesnesinin gönderim methodu integral değişiminde seçilip, değişim miktarı 10 girildiğinde;

Tanımlanan değişkenin değişim miktarı 2 olduğunda (tanımlanan değişkenin son değeri ile bir önceki değeri arasındaki fark alınır) gönderim  $10/2$  (değişken adres tablosuna girilen değişim değeri bölü tanımlanan değişkenin değişim miktarı) işleminden dolayı 5 sn sonra,

değişim miktarı 5 olduğunda gönderim  $10/5$  işleminden dolayı 2 sn sonra,

değişim miktarı 15 olduğunda, değişken adres tablosuna girilen değişim miktarından büyük olmasından dolayı hemen tetiklenecektir.

RTU cihazı, değişimde gönder tanımlı olan ve değişim tespit edilmiş durumları olay olarak etiketler ve olaya zaman etiketi atar. Etiketlenmiş bir olay olması durumunda eğer sunucu ile bağlantı var

---

ise ilgili nesne COT 0x03 Spontaneous olarak anında iletilir.

Eğer sunucu ile bağlantı yok ise, cihaz olay kayıt hafızasına ekler ve tekrar sunucu bağlantısı kurulunca göndermek üzere saklanır. Saklama işlemi için IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarından log-kayıt belleğine ekle seçeneği seçili olmalıdır.

**Not:** Bağlantı kurulduğunda tüm etiketlerin sunucuya gönderilmesi isteniyorsa IEC104 Slave bloğu içerisinde DevNET ile senkronla seçeneği seçili olmalıdır.

**Not:** IEC104 nesneleri arasında periyodik gönderim aktif seçilen nesnelerin değerleri olay (event) olarak algılanmaz. Yani periyodik gönderimler bağlantı yokken log kayıt belleğine eklenmez.

## 11.9 Komut Gönderimi Ayarları

IEC 104 protokolünde uygun nesne tiplerinde Single Command, Double Command ve Set Point Command özelliğini desteklemektedir. Nesne tipleri komut türleri eşleşmesi Nesne Tipleri Tablosunda gösterilmiştir. Ayarları ise şu şekildedir; Hat etiketi ilişkilendirme işlemiyapılırken seçilen IEC 104 protokolü ayarlarında nesne tipine bağlı olarak seçenekler otomatik olarak görünmektedir. Örneğin, Nesne tipi 45 (Single Command) Seçildiğinde Şekil 6 da görüldüğü gibi parametre ayarları için seçenekler aktif olmaktadır. Short Pulse Duration ya da Long Pulse Duration değerleri için birer yazmaç seçilir. Girilen değer ms olarak işlem göreceği unutulmamalı. Execution Method da listeden seçilir. Execution Method 2 türdür. İşlemin tek komutla gerçekleşmesi isteniyorsa Execute Only seçilir. Farklı2 onay durumu isteniyorsa Select Before Execute seçilir. Örneğin 2 farklı komutla onay isteyen işlemlerde Select Before Execute seçeneği kullanılabilir. Bunun için önce Select komutu sonrasında ise Execute komutu gönderilmelidir.

Protokol Tipi  
IEC 104

Nesne Tipi  
C\_SC\_NA\_1(45)

Nesne Sınıfı  
0

Send Periodically

Gönderim Metodu  
Seviye Değişiminde

Short Pulse Duration Short Pulse Duration :: WYzm0

Long Pulse Duration Long Pulse Duration :: LYzm2

Execution Method  
Execute Only

Aglama  
Execute Only  
Select Before Execute

Ekle

Add and Continue

İptal

## 11.10 IEC104 Redundancy Grup Özelliği

**Not:** Telediagram versiyon 18 ve öncesi için aşağıda anlatılan ayarlar geçerlidir.

Versiyon 18 ve sonrası için Mikroterminal üzerinden yapılan ayarlamalar, IEC104 Köle Bloğunun özel ayarlarından yapılmaktadır.

Mikrodev RTU IEC104 Slave olarak IEC104 Master ile bağlantı kurabilir. Bu bağlanacak Master IP'lerin sayısının AT komutu ile veya IEC104 Köle bloğu üzerinden cihaza tanımlanması gerekir.

### Telediagram versiyon 18 öncesi için;

Mikroterminal uygulaması açılır, özel komut girişi kısmından

AT+OPTIONS=7,<BAĞLANACAK MASTER IP SAYISI> komutu gönderilir.

Örneğin Edaşa'ta iki farklı sunucu IP' si varsa bu komut şu şekilde olur,

AT+OPTIONS=7,2

```
>> AT+OPTIONS=7,2 Write Command  
OPTIONS=OK
```

```
>> AT+OPTIONS=7,? Read Command  
OPTIONS=2
```

Bu parametre girildikten sonra cihaza reset atılmalıdır. AT+RESET=1

**Not:** IEC104 Slave bloğunun bağlanacağı Master sayısı RTU serisi cihazlar için maksimum 2, DM serisi cihazlar için maksimum 4'tür.

**Telediagram versiyon 18 ve sonrası için Redundancy grup tanımlaması için Blok Özel Ayarları kısmına bakınız.**



## 11.11 Log Kayıt Belleğinde Tutulan Analog Eşik Değerini Düzenleme Özelliği

Bağlantı yok iken log kayıt belleğinde tutulan analog değerlerinin eşik değerleri üzerinde değişiklik yapılabilmektedir.

Mikroterminal uygulaması açılır, özel komut satırından gönderilecek

```
AT+OPTION=8,<ANALOG EVENT ÇARPANI>
```

komut satırında yer alan analog event çarpanı, bağlantı yok iken log kayıt tutulan analog değerlerin eşik değerleri üzerinde işlem yapmayı sağlar. Buraya yazılan değerler 0'dan farklı set edilirse, bağlantı yokken, event eşiği buradaki katsayı ile çarpılır.

Örneğin;

AT+OPTION=8,0 ise bağlantı yoksa, analog olaylar log kayıt belleğine eklenmez.

AT+OPTION=8,1 ise değişken tablosunda girilen değer kadar değişimde log kayıt belleğine kaydeder.

AT+OPTION=8,10 ise değişken tablosunda girilen değer 10 kat daha büyük değişim de log kayıt belleğine kaydeder.

```
>> AT+OPTIONS=8,10 Write Command
```

```
OPTIONS=OK
```

```
>> AT+OPTIONS=8,? Read Command
```

```
OPTIONS=10
```

Bu parametre girildikten sonra cihaza reset atılmalıdır. AT+RESET=1

**Not:** Buraya girilen eşik değeri projede tanımlanan tüm IEC104 Slave ler için geçerlidir.

## 11.12 IEC104 Bağlantı Bilgisi Öğrenme Komutu

AT komutu ile IEC104 bağlantı bilgisi öğrenilebilir.

### Telediagram versiyon 18 öncesi için;

Mikroterminal uygulaması açılır, özel komut girişinden  
AT+COMSTATUS=iec104 komutu gönderilir.

IEC104 redundancy grup sayısı =2 seçili bağlantı yok iken komut sorgusu örneği;

```
>> AT+COMSTATUS=iec104
IEC104 CLIENT GROUP[0]:00000000
    isDataTransStarted:0
    NumofActiveConnections:0
    MaxNumberOfEvents:256
    RefInstance:200111b8
    EventItems:1000c800
    ObjMap:10005ab0
        connection[0]:00000000
        connection[1]:00000000
        connection[2]:00000000
        connection[3]:00000000
        connection[4]:00000000
IEC104 CLIENT GROUP[1]:00000000
    isDataTransStarted:0
    NumofActiveConnections:0
    MaxNumberOfEvents:256
    RefInstance:200115f8
    EventItems:1000dc00
    ObjMap:100064f4
        connection[0]:00000000
        connection[1]:00000000
        connection[2]:00000000
        connection[3]:00000000
        connection[4]:00000000
```

COMSTATUS=

IEC104 redundancy grup sayısı =2 seçili, tek bağlantı var iken komut sorgusu örneği;

```
>> AT+COMSTATUS=iec104
IEC104 CLIENT GROUP[0]:4d0aa8c0
    isDataTransStarted:1
    NumofActiveConnections:1
    MaxNumberOfEvents:256
    RefInstance:2000f4c8
    EventItems:1000c800
    ObjMap:1000518c
        connection[0]:20010b30
        DataTransStarted: 1
        connection[1]:00000000
        connection[2]:00000000
        connection[3]:00000000
        connection[4]:00000000
IEC104 CLIENT GROUP[1]:00000000
    isDataTransStarted:0
    NumofActiveConnections:0
    MaxNumberOfEvents:256
    RefInstance:2000f908
    EventItems:1000dc00
    ObjMap:100052ac
        connection[0]:00000000
        connection[1]:00000000
        connection[2]:00000000
        connection[3]:00000000
        connection[4]:00000000
COMSTATUS=
```

---

**Telediagram versiyon 18 ve sonrası için;**

Mikroterminal uygulaması açılır, özel komut girişinden

AT+COMSTATUS=iec104,<blok numarası> komutu gönderilir.

Komut satırında belirtilen blok numarası bağlantı bilgisi öğrenilmek istenen IEC104

Köle bloğunun blok numarasıdır.

IEC104 redundancy grup sayısı =2 seçili bağlantı yok iken komut sorgusu örneği;

```
>> AT+COMSTATUS=iec104,2
```

```
IEC104 CLIENT GROUP[0]:d20aa8c0
```

```
isDataTransStarted:0
```

```
NumofActiveConnections:0
```

```
MaxNumberOfEvents:85
```

```
RefInstance:200100d0
```

```
EventItems:1000c800
```

```
ObjMap:10005134
```

```
connection[0]:00000000
```

```
connection[1]:00000000
```

```
connection[2]:00000000
```

```
connection[3]:00000000
```

```
connection[4]:00000000
```

```
IEC104 CLIENT GROUP[1]:390aa8c0
```

```
isDataTransStarted:0
```

```
NumofActiveConnections:0
```

```
MaxNumberOfEvents:85
```

```
RefInstance:20010518
```

```
EventItems:1000cea4
```

```
ObjMap:1000518c
```

---

```
connection[0]:00000000  
connection[1]:00000000  
connection[2]:00000000  
connection[3]:00000000  
connection[4]:00000000
```

COMSTATUS=

IEC104 redundancy grup sayısı =2 seçili, tek bağlantı var iken komut sorgusu örneği;

>> AT+COMSTATUS=iec104,2

IEC104 CLIENT GROUP[0]:d20aa8c0

isDataTransStarted:1

NumofActiveConnections:1

MaxNumberOfEvents:85

RefInstance:200100d0

EventItems:1000c800

ObjMap:10005134

connection[0]:20012bc0

DataTransStarted: 1

connection[1]:00000000

connection[2]:00000000

connection[3]:00000000

connection[4]:00000000

IEC104 CLIENT GROUP[1]:390aa8c0

isDataTransStarted:0

NumofActiveConnections:0

MaxNumberOfEvents:85

RefInstance:20010518

EventItems:1000cea4

ObjMap:1000518c

connection[0]:00000000

connection[1]:00000000

connection[2]:00000000

connection[3]:00000000

connection[4]:00000000

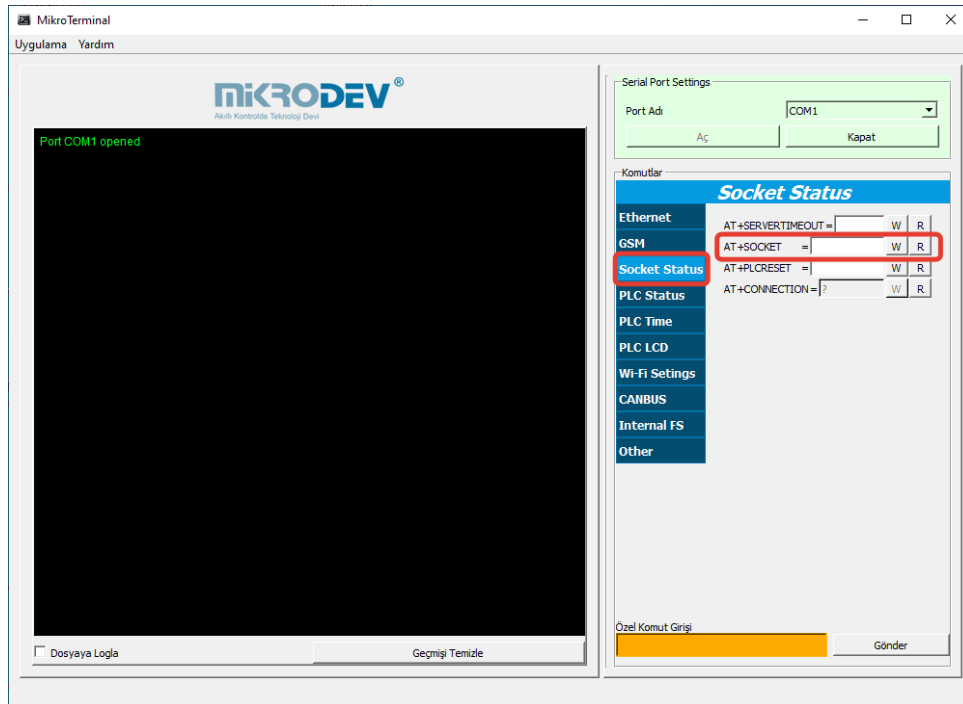
COMSTATUS=

### 11.13 TCP Soket Bloğuna Bağlı IEC104 Master IP'lerini Öğrenme Komutu

AT komutu ile TCP Soket bloğuna bağlı olan IEC104 Master IP'leri öğrenilebilir.

Mikroterminal uygulaması açılır, özel komut girişinden veya Socket Status kısmında yer alan AT+STATUS= yazan komut satırından

AT+SOCKET=<TCP Soket Blok Numarası> komutu gönderilir.



---

4 blok numarası olan TCP Soket bloğuna bağlı IEC104 Master IP Sorgu Örneği;

>> AT+SOCKET=4

Ip: 172.21.1.1, Port: 65063, Status: 2

Ip: 172.21.1.1, Port: 65514, Status: 3

Ip: 172.21.1.2, Port: 46076, Status: 2

Ip: 172.21.1.2, Port: 45799, Status: 2

>> AT+COMSTATUS=iec104

IEC104 CLIENT GROUP[0]:020115ac

isDataTransStarted:1

NumofActiveConnections:2

MaxNumberOfEvents:256

RefInstance:200110b0

EventItems:1000c800

ObjMap:10005ab0

connection[0]:20014b78

DataTransStarted: 1

connection[1]:00000000

connection[2]:20013430

DataTransStarted: 0

connection[3]:00000000

connection[4]:00000000

IEC104 CLIENT GROUP[1]:010115ac

isDataTransStarted:1

NumofActiveConnections:2

MaxNumberOfEvents:256

RefInstance:200114f0

EventItems:1000c900

ObjMap:100064f4

connection[0]:20013838

DataTransStarted: 0

connection[1]:00000000

connection[2]:20014770

DataTransStarted: 1

connection[3]:00000000

connection[4]:00000000

COMSTATUS=

## 11.14 Protokol ile Değişken Eşleştirme

### 11.14.1 Değişken Adresi Tablosu

RTU lojik projesine, protokol blok eklenmesi ile RTU içinde ilgili protokol aktif hale gelir. RTU lojik projesindeki değişkenler, protokol arasındaki ilişkilendirilme ise değişken adresi tablosunda sağlanır.

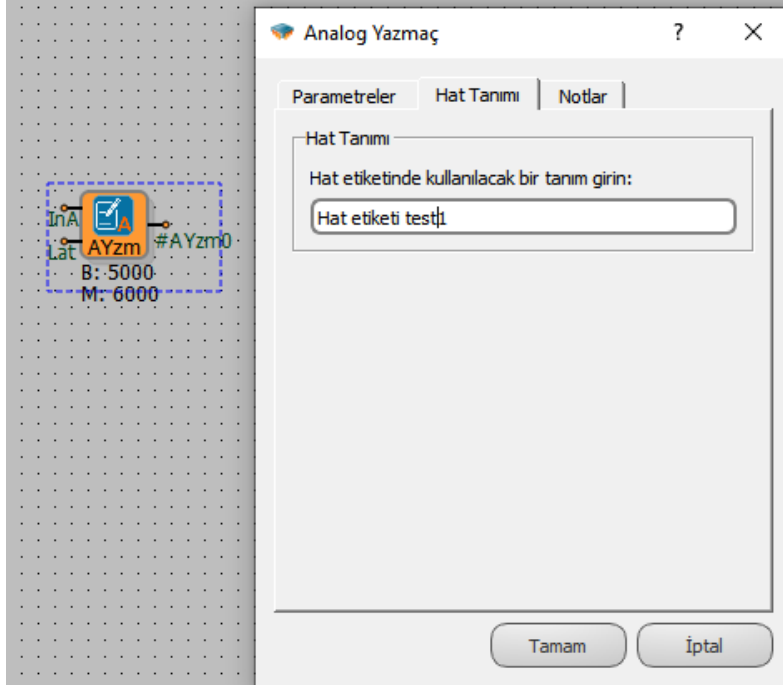




## 11.14.2 Hat Etiketi Tanımlama

Telediagram projesine eklenen tüm bloklar için telediagram yazılımı otomatik olarak hat tanımlaması yapmaktadır. Telediagram projelerinde daha kolay proje okuyabilmek için blokların kullanım yerlerine göre hat tanımları yapılabilmektedir.

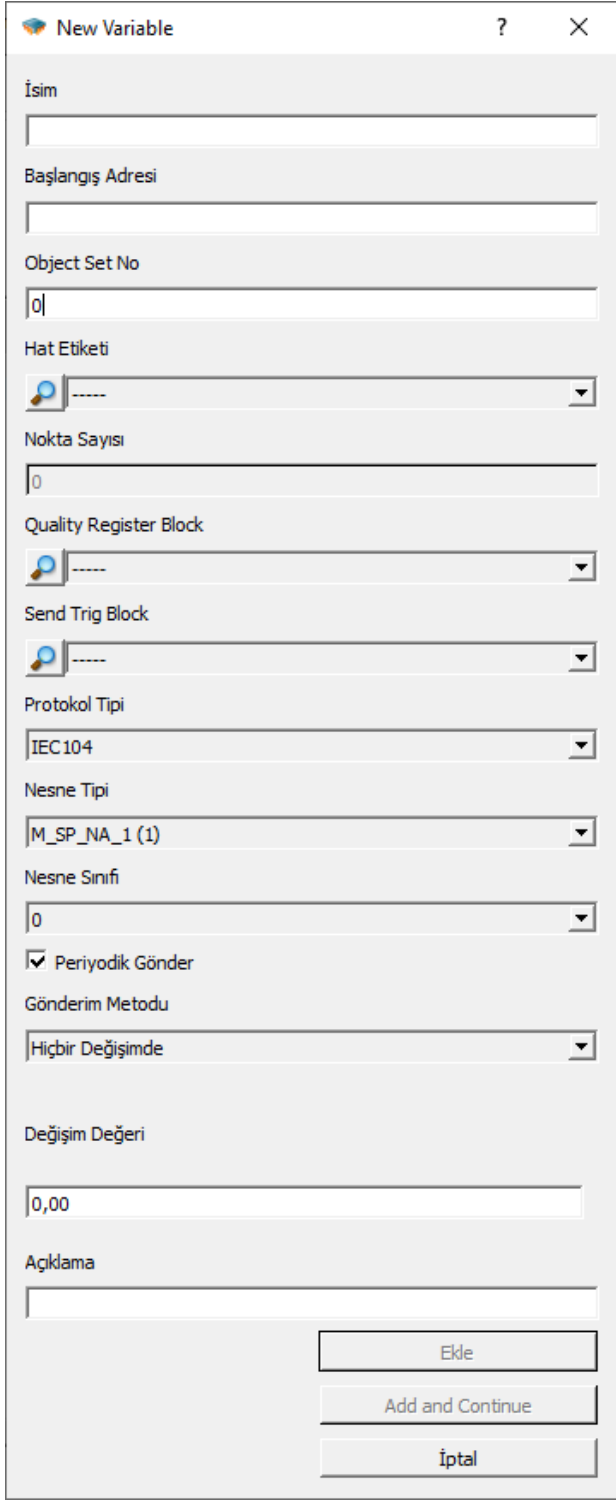
**Not:** Hat tanımlaması yapılır iken boşluk bırakılmamasına ve Türkçe karakter kullanılmamasına dikkat edilmelidir.



### 11.14.3 Hat Etiketi İlişkilendirme

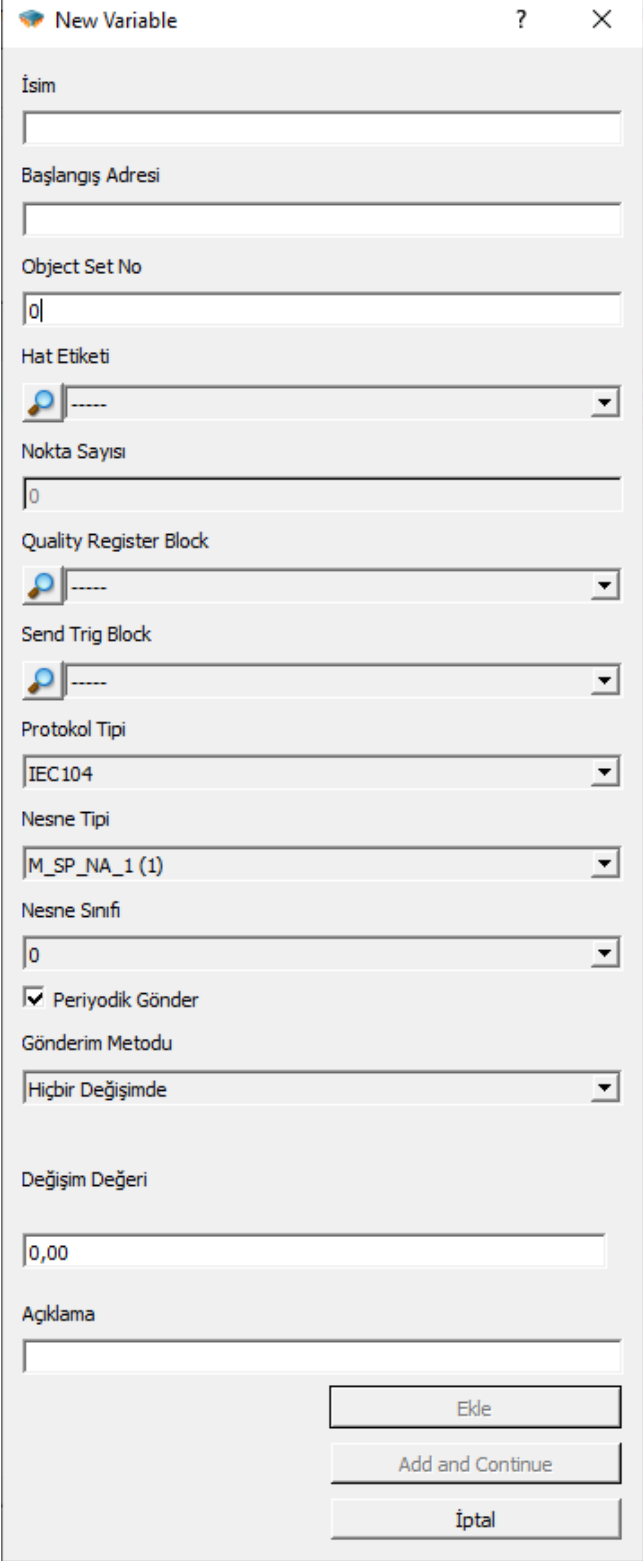
Hat etiketleri ile protokol adreslerinin ilişkilendirilmesi, Değişken adresi tablosundaki “Ekle” butonuna basılarak çıkan menüden sağlanır.

	<p>İsim: Bu kısımdan değişkene, değişkeni tanımlayan özel bir isim verilir.</p>
	<p>Başlangıç Adresi: SCADA üzerinde bu değişken için ayrılan adres buraya yazılır. (Desimal değer olarak yazılır.)</p>
	<p>Object Set No: Birden fazla IEC104 Slave tanımlayabilmek için kullanılır. IEC104 nesneleri buraya girilen değer sayesinde farklı Slave adreslerine tanımlama yapılabilmektedir. IEC104 Köle bloğunun özel ayarlarında yer alan Object Sets kısmı ile birlikte kullanılır. Detaylı bilgi için Blok Açıklamaları kısmına bakınız.</p>
	<p>Hat Etiketi: Telediagram üzerinde ilişkilendirilecek blok, hat etiketiyle seçilir.</p>

 <p>The dialog box titled "New Variable" contains the following fields and controls:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>İsim: Empty text input field.</li><li>Başlangıç Adresi: Empty text input field.</li><li>Object Set No: Text input field containing "0".</li><li>Hat Etiketi: Dropdown menu with a search icon and a dashed line.</li><li>Nokta Sayısı: Text input field containing "0".</li><li>Quality Register Block: Dropdown menu with a search icon and a dashed line.</li><li>Send Trig Block: Dropdown menu with a search icon and a dashed line.</li><li>Protokol Tipi: Dropdown menu with "IEC104" selected.</li><li>Nesne Tipi: Dropdown menu with "M_SP_NA_1 (1)" selected.</li><li>Nesne Sınıfı: Dropdown menu with "0" selected.</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Periyodik Gönder</li><li>Gönderim Metodu: Dropdown menu with "Hiçbir Değişimde" selected.</li><li>Değişim Değeri: Text input field containing "0,00".</li><li>Açıklama: Empty text input field.</li><li>Buttons: "Ekle", "Add and Continue", and "İptal".</li></ul>	<p>Nokta Sayısı: Otomatik olarak hesaplanır. Tablolarda anlamlıdır.</p>
--	---

---

--	--

	<p>Quality Register Block: Quality Register tanımlanacak blok girişidir. Detaylı bilgi için Quality Register Blok Ayarları kısmına bakınız.</p> <p>Send Trig Block: Bloğun tetik girişinden bağımsız bir tetik ile IEC104 verileri gönderilmesi istenirse bu kısımdan tetik bloğu seçilir. Buradaki tetiğe bağımlı veri gönderebilmesi için blok özel ayarlarında yer alan periyodik gönder seçeneğinin tikli olmaması gerekmektedir.</p> <p>Protokol Tipi: Modbus, Dnp3, IEC101, IEC104 arasından seçim yapılır. Protokol tipine göre nesne tipi değişecektir.</p> <p>Nesne Tipi: IEC104 nesne tip bilgisi seçilir. Detaylı bilgi için Nesne Tipleri kısmına bakınız.</p>
--	--

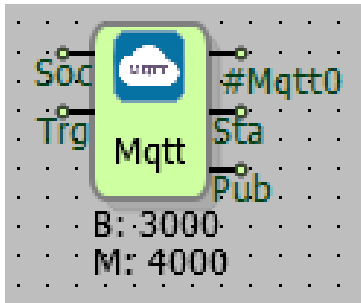


<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>?</span> <span>×</span> </div> <p><b>New Variable</b></p> <p>İsim  <input type="text"/></p> <p>Başlangıç Adresi  <input type="text"/></p> <p>Object Set No  <input type="text" value="0"/></p> <p>Hat Etiketi  <input type="text" value="-----"/></p> <p>Nokta Sayısı  <input type="text" value="0"/></p> <p>Quality Register Block  <input type="text" value="-----"/></p> <p>Send Trig Block  <input type="text" value="-----"/></p> <p>Protokol Tipi  <input type="text" value="IEC104"/></p> <p>Nesne Tipi  <input type="text" value="M_SP_NA_1 (1)"/></p> <p>Nesne Sınıfı  <input type="text" value="0"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Periyodik Gönder</p> <p>Gönderim Metodu  <input type="text" value="Hiçbir Değişimde"/></p> <p>Değişim Değeri  <input type="text" value="0,00"/></p> <p>Açıklama  <input type="text"/></p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Ekle"/>  <input type="button" value="Add and Continue"/>  <input type="button" value="İptal"/> </div> </div>	<p>Nesne Sınıfı: Değişkenin ait olduğu sınıf bilgisi seçilir.</p> <p>Periyodik Gönderim: IEC104 Köle bloğunun “Trg” girişine yükselen kenar sinyali gönderildiğinde periyodik gönderme olarak bu değişkende SCADA’ya gönderilsin mi seçimidir.</p> <p>Gönderim Metodu: Tanımlanan değişkenin değeri değişince yapılacak işlem seçilir. Hiçbir Değişimde: Değer değişimi gönderimi tetiklemez. Seviye Değişiminde: “Değişim Değeri” nde tanımlanan miktar kadar değişim olunca gönderim tetiklenir. Yüzde Değişiminde: “Değişim Değeri” nde tanımlanan yüzde kadar değişim olunca gönderim tetiklenir. İntegral Değişiminde: “Değişim Değeri” nde tanımlanan değer eklenen nesnenin birim zamanındaki değişimlerinin toplamını aşarsa gönderim tetiklenir. Birimi saniyedir. Detaylı bilgi için IEC104 Olay Mekanizması kısmına bakınız</p> <p>Değişim Değeri: “Gönderim Metodu” nda tanımlanan yüzde, seviye ya da integral değişim değeri bu kısımdan ayarlanır.</p> <p>Açıklama: Açıklama girişidir.</p>
---	--

## 12 MQTT BLOKLARI

### 12.1 MQTT CONFIG BLOK

#### 12.1.1 Bağlantılar

Soc: TCP Soket blok girişi	 <p>The diagram shows a central green 'Mqtt' block with a cloud icon. It has four input ports: 'Soc' (TCP Socket), 'Trg' (Trigger), 'Sta' (Status), and 'Pub' (Publish). Below the block, the parameters 'B: 3000' and 'M: 4000' are listed. The block is connected to three output ports: '#Mqtt0', '#Sta', and '#Pub'.</p>	#Mqtt0: Bağlantı durum çıkışı
Trg: Tetik girişi		#Sta: Haberleşme durum çıkışı
		#Pub: Publish zaman aşımı çıkışı

#### 12.1.2 Bağlantı Açıklamaları

##### Soc: TCP Soket blok girişi

TCP Soket bloğu bağlantısı için kullanılır. Mqtt Config bloğu TCP Soket bloğu olmadan kullanılamaz.

##### Trg: Tetik girişi

Periyodik data transferi yapılmak istenildiğinde, bu girişten mqtt config bloğuna tetik verilmelidir. Eğer bu giriş boş bırakılırsa veriler belirlenen diğer koşullara göre iletilir.

##### #Mqtt0: Bağlantı durum çıkışı

Bağlantı durumunu gösteren çıkış. Bu çıkıştan gelen bilgiler şu şekildedir;

- 0:** TCP Bağlantısı Yok
- 1:** TCP Bağlanıyor
- 2:** MQTT Bağlanıyor
- 3:** MQTT Bağlandı

##### #Sta: Haberleşme durum çıkışı

Haberleşme durumunu gösteren çıkış. Bu çıkıştan gelen bilgiler şu anlama gelir;

- 0:** MQTT Bağlantı Paketi Gönderildi
- 1:** MQTT Bekleme Durumu



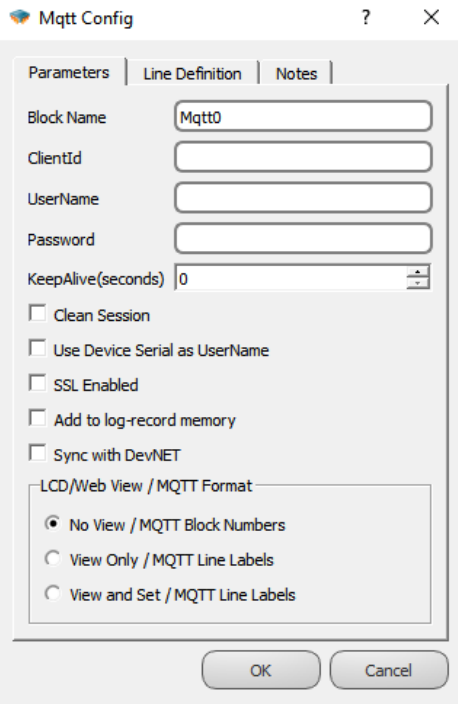
2: MQTT Abone Olma durumu

3: MQTT Mesaj Yayınlama Durumu

#Pub: Publish zaman aşımı çıkışı

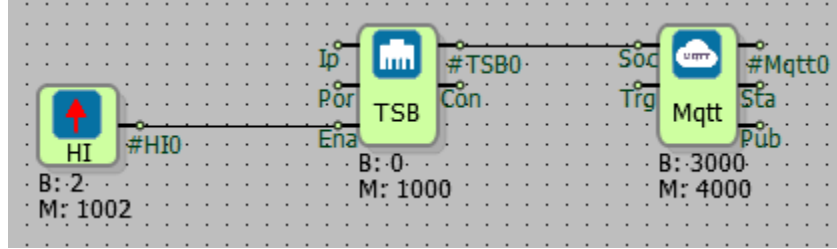
Publish zaman aşımını gösteren çıkış

### 12.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Client Id: Broker bağlantısı için cihaza el ile ID verilen alan.</p> <p>User Name: Broker bağlantısı için cihaza kullanıcı adı verilen alan.</p> <p>Password: Broker bağlantısı için cihaza girilen şifre alanı.</p> <p>Keep Alive: Broker ve Publisher arasındaki bağlantı kesilirse, yeniden bağlantı kurmadan önceki bekleme süresi.</p> <p>Clean Session: Seçilirse, cihaz ve broker arasında iletişim varsa mesajlar yayınlanır, seçilmezse iletişim kesintilerinde kaydedilen bilgiler gönderilmez.</p> <p>Use Device Serial as User Name: Seçilirse, cihazın seri numarası cihaz username'i olarak kullanılır.</p> <p>SSL Enabled: Bağlantıyı SSL ile yapmak için işaretlenir. (Sadece DM Serisinde aktif.)</p>
--	---

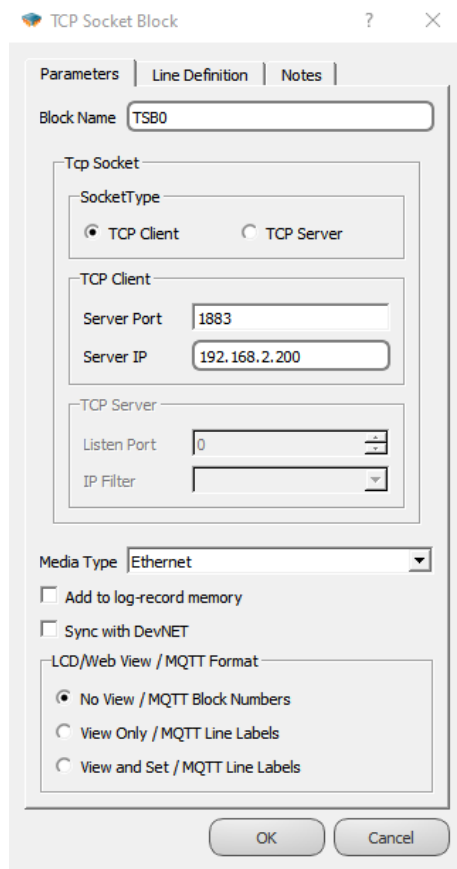
#### 12.1.4 Blok Açıklaması

TCP Soket bloğunun çıkışı Mqtt Config bloğunun Soc girişine bağlanır.



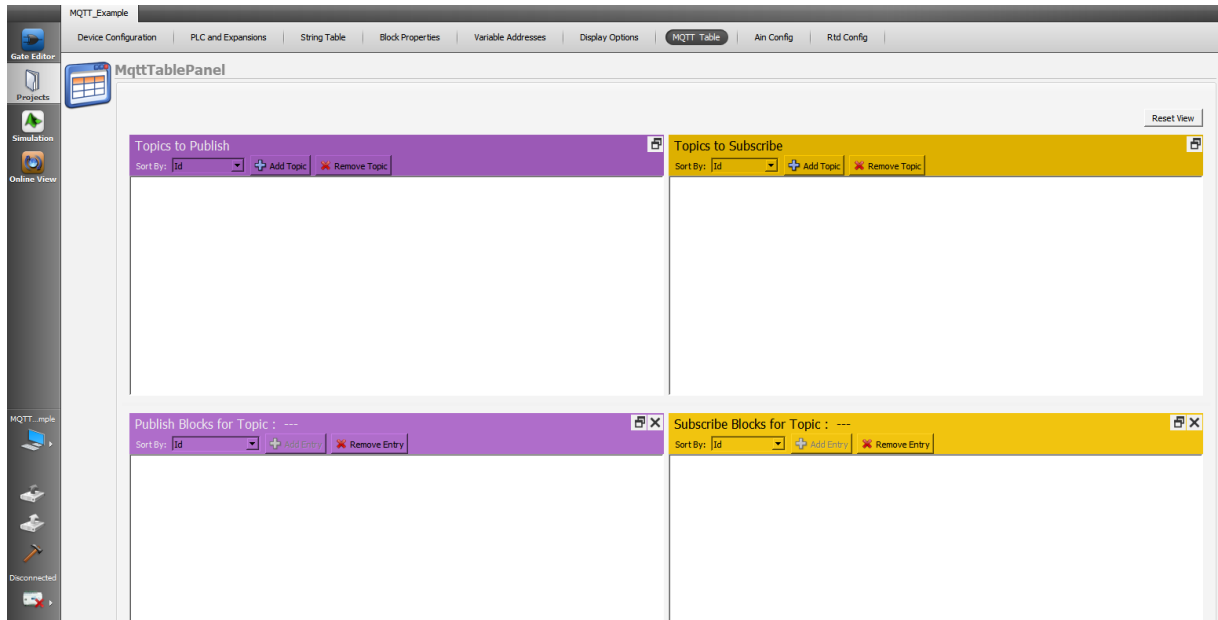
TCP Soket bloğunun özel ayarları mqtt bağlantısı için şu şekilde yapılmalıdır;

- Soket tipi olarak TCP Client seçilmeli,
- Server IP kısmına bağlanılacak mqtt server IP'si girilmeli,
- Server Port kısmına mqtt server port bilgisi girilmeli,
- Medya tipi ise kullanılan mikrodev cihazın özelliğine göre Ethernet, GSM veya WI-FI seçilebilir.



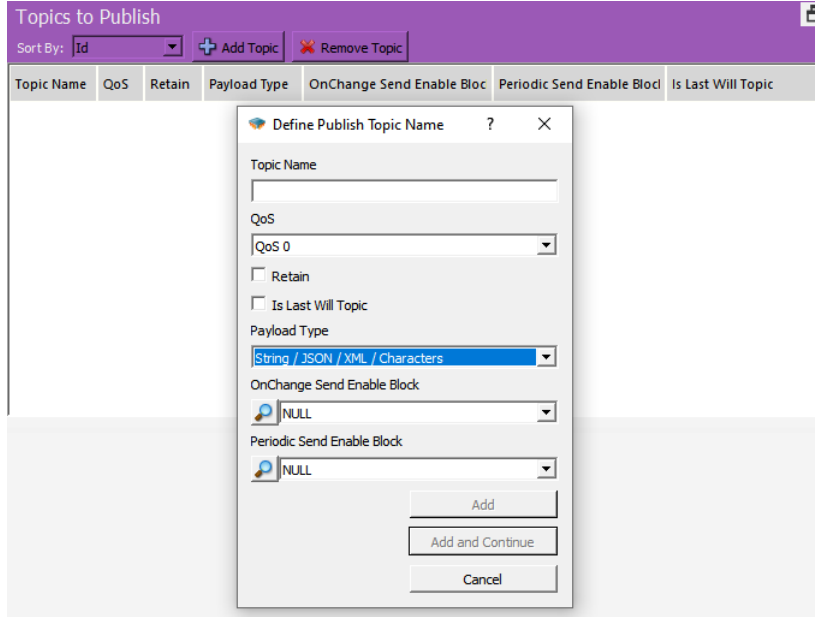
## 12.2 MQTT TABLOSU

Mqtt ile ilgili tim ayarlamaların yapıldığı tabloya Projeler/MQTT Table sekmesinden ulaşılır.



### 12.2.1 Topics to Publish

Bu tabloda verileri brokera publish etmek için Publish topic girilir. Tabloda Add Topic butonuna basılarak çıkan ekrandan topic name girilir. QoS, Retain, Last Will, Payload ayarları, değişimde gönder ve periyodik gönder seçeneklerini aktif-pasif yapabileceğiniz blok tanımlamaları da bu sayfadan yapılır.



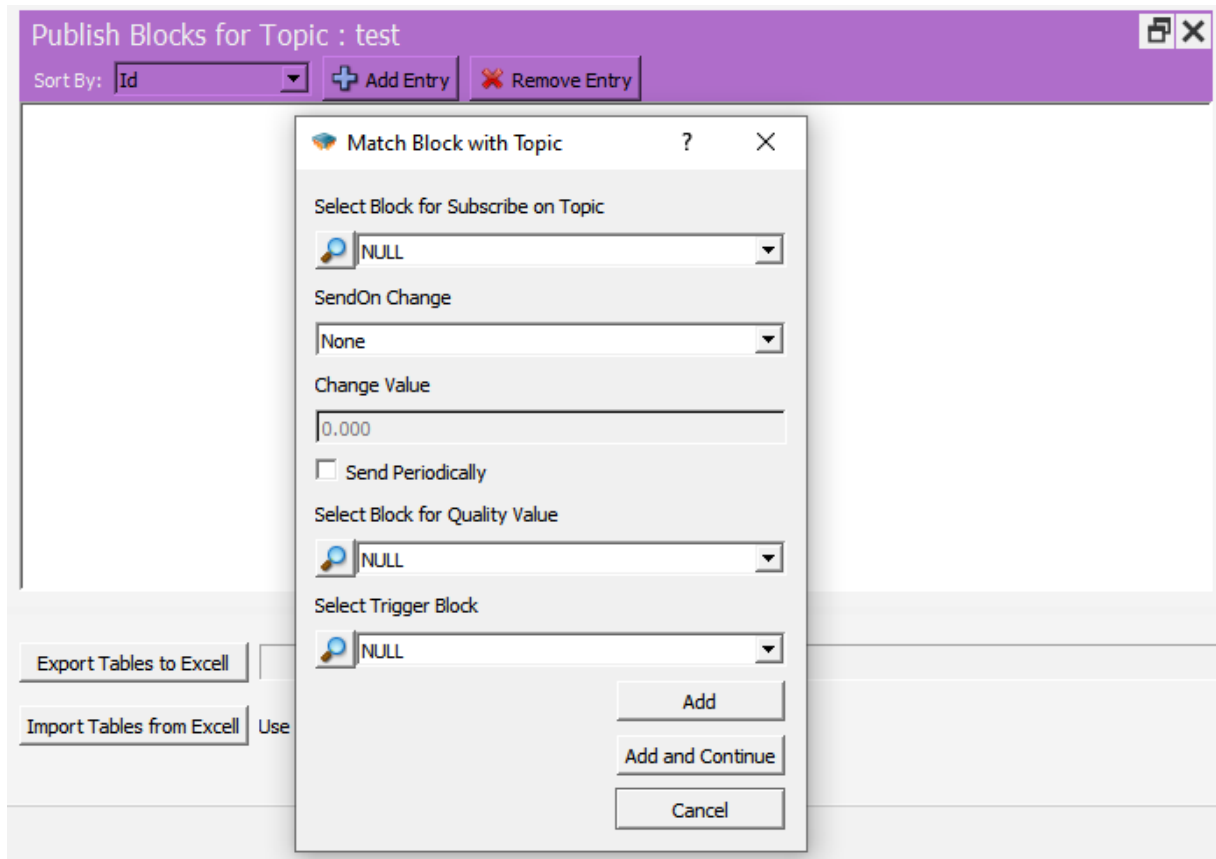
Tanımlamalar;

- Topic Name: Mesajları göndereceğiniz konu başlıklarının belirlendiği alan.
- QoS: Quality of Service (Hizmet Kalitesi), bir mesajın göndereni ile mesajın alıcısı arasındaki anlaşmayı ifade eder. QoS seviyeleri aşağıdaki gibidir;
  - QoS 0: Minimum veri aktarımı sağlanır. Bu seviyede her mesaj bir subscriber'a iletilir ve mesajın ulaştığına dair onay alınmaz.
  - QoS 1: Broker mesajı iletmeyi dener ve subscriber'dan onay yanıtı bekler, belirtilen bir zaman dilimi içinde onay alınmazsa mesaj tekrar gönderilir.
  - QoS 2: Broker, subscriber'ın mesajı aldığından ve yalnızca bir kez aldığından emin olmak için iki onay alır.
- Retain: Bu seçenek işaretlenirse, eğer broker ile subscriber arasındaki bağlantı koparsa son değer hafızaya kaydedilir.
- Is Last Will Topic: Son istek konusu. Bir topic oluşturulur ve bu seçenek işaretlersenirse, cihazın broker ile bağlantısı kopduğunda bu topic altındaki mesajı subscriber'lara iletilir.

- Payload Type: Mesaj içeriğinin hangi formatta gönderileceği belirlenir. Subscriber bu bilgi ile gelen mesajları yorumlar. Gönderilen mesajlara zaman etiketi eklenmek isteniyorsa “MJson v1” seçilebilir.
- On Change Send Enable Block: Oluşturulan topic’in değişimde gönderme özelliğini aktif-pasif hale getirebilmek için diagramda eklenen blok seçimi.
- Periodic Send Enable Block: Oluşturulan topic’in periyodik gönderme özelliğini aktif-pasif hale getirebilmek için diagramda eklenen blok seçimi.

### 12.2.2 Publish Blocks for Topic

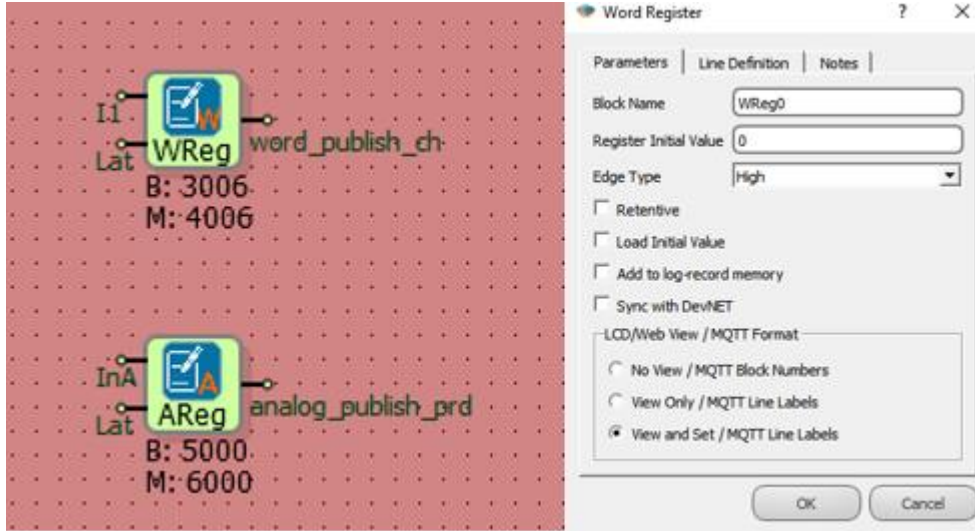
Bu tabloda ilgili Topic için Publish edilecek bloklar seçilir. Publish to topic tablosunda topic tıklandıktan sonra, Add Entry butonu aktif olur bu butona basılarak projede publish edilmek istenen blok seçilir. Gelen ekrandan Verinin nasıl iletileceği de seçilebilir.



Tanımlamalar;

- Select Block for Subscribe on Topic: Projenizdeki mesaj olarak göndermek istenilen bloğun seçildiği alan.
- Send On Change: Değişimde gönderme seçim alanı

- On Level Change: Change Value'de belirtilen değer kadar değişim olduğunda gönder, eğer 0 yazılırsa her değişimde gönderilir.
  - On Percent Change: Change Value'de belirtilen değer yüzdesi kadar değişim olduğunda gönder, örneğin %10.
- Change Value: Değişim miktarı girme alanı.
- Send Periodcally: İşaretlenirse mqtt config bloğunun trg girişine her tetik geldiğinde mesaj gönderilir.
- Select Block for Quality Value: MJson v1 payload tipinde mesaj içeriğine dahil edilen Quality değerinin seçildiği blok.
- Select Trigger Blok: Mesajı değişim veya periyodik dışında burada belirteceğimiz bloktan tetik vererek de gönderebiliriz.



Not: Mesajlarda kullanılan bloklar; bloğun altındaki blok numarası (B:3006) ile gönderilip alınabileceği gibi hat etiketleri (word\_publish\_ch) ile de mesajlara eklenebilir. Bunun seçimi blok özelliklerindeki Mqtt Format sekmesi altında yapılır.

- View and Set seçilirse görünecek mesaj;

```
{"word_publish_ch":2}
```

- No View seçilirse görünecek mesaj;

```
{"3006":4}
```

### 12.2.2.1 Hat Etiketlerini Metin Tablosundan Tanımlama

Mqtt formatı hat etiketi seçilen tanımlamalarında uzun ifadeler kullanılacaksa, metin tablosu kullanılabilir. Bu sayede plc projelerinde karışıklığın önüne geçilmiş olur.

Örneğin hat tanımı olarak

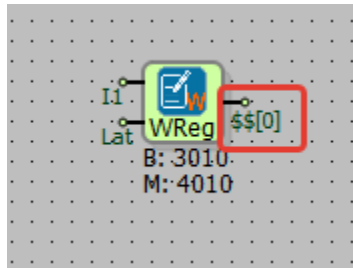
A\_bolgesi\_ariza\_durumu\_giderildi ifadesi mqtt formatından gönderilmek istenirse;



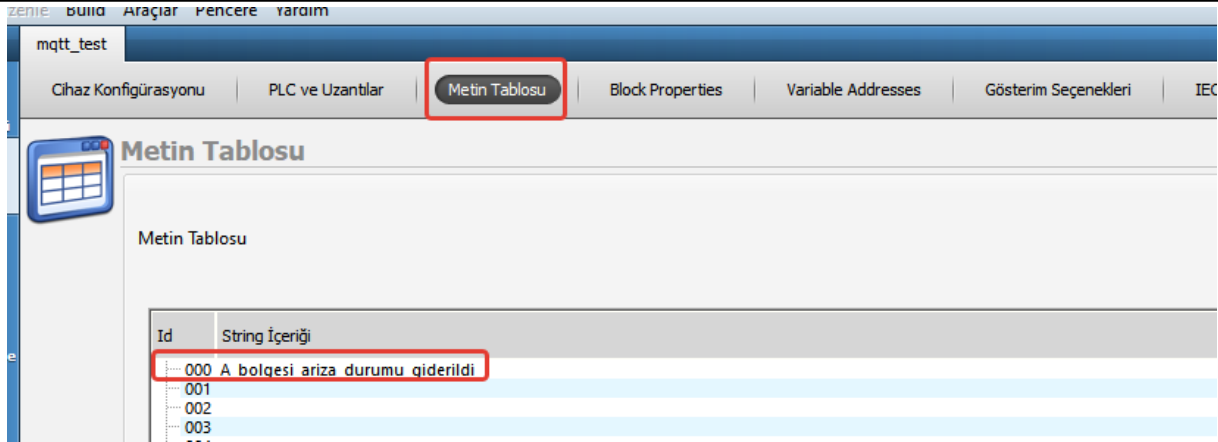
Şekil 12'deki gibi yazılması gerekmektedir. Bu da plc projelerinde daha fazla alana ihtiyaç durulmasına neden olacaktır. Bu durumun önüne geçebilmek için mqtt üzerinden gönderilmek istenilen string ifade metin tablosuna girilebilmektedir.

Bunun için

- Mqtt format view and set seçilmeli;
- Hat etiketi tanımına \$\$[ string ofseti ] ifadesi girilmeli, string ofseti kısmına metin tablosunun ilgili string ofseti girilir.

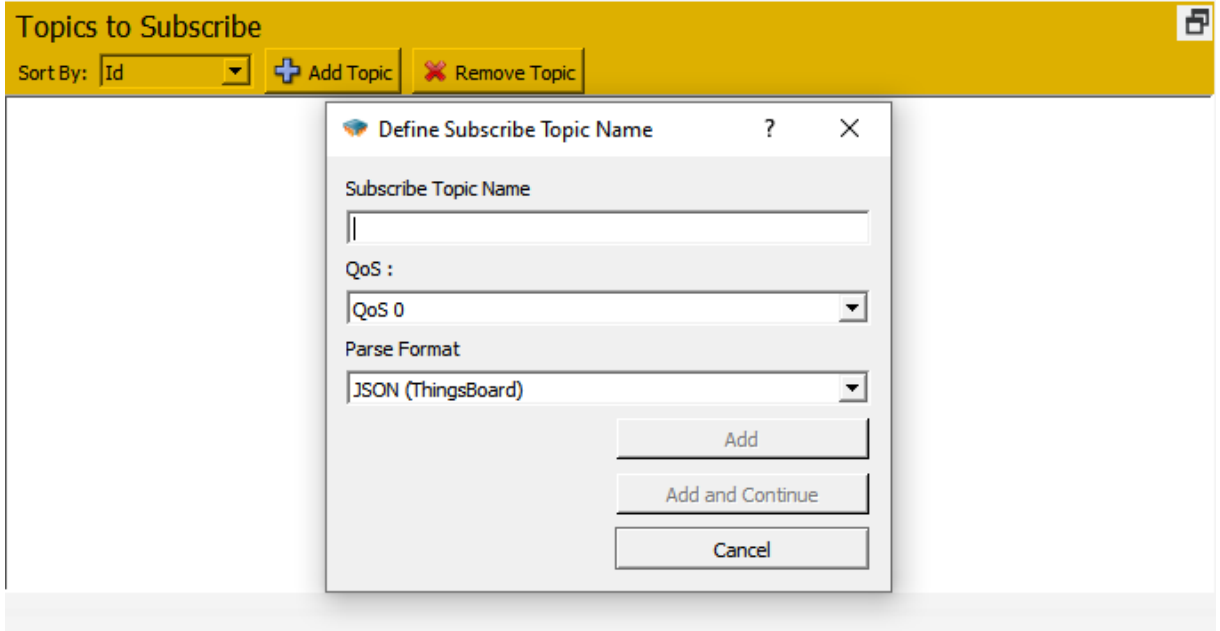


- Metin tablosuna yazılmak istenen ifade girilir.



### 12.2.3 Subscribe to Topic

Bu tabloda brokerden cihaza veri gönderilmek için ilgili subscribe topic girilir.



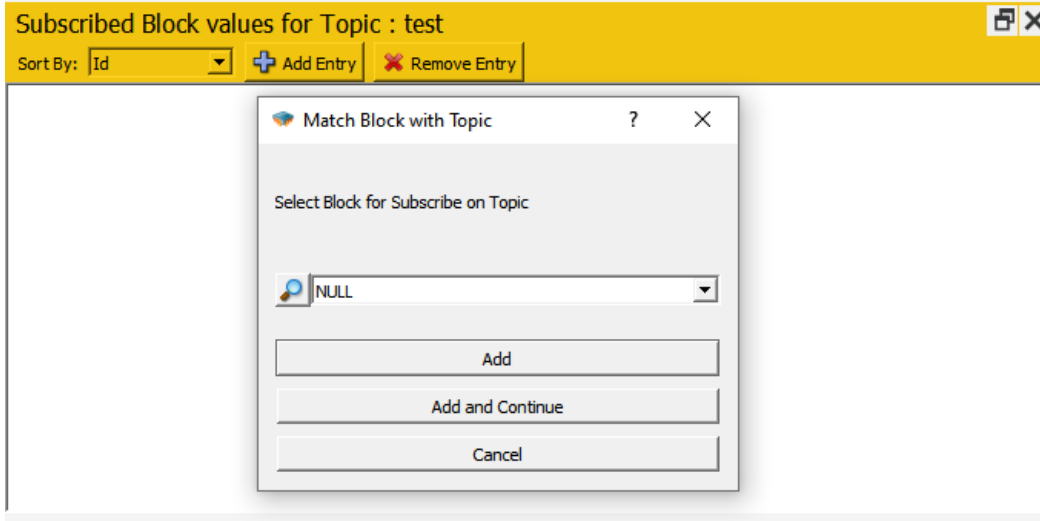
Tanımlamalar;

- Subscribe Topic Name: Subscribe olunacak topic adı girilir
- QoS: Hizmet kalitesi seviyesi seçilir.
- Parse Format: Mesajların hangi formatla parse edileceği seçilir.

### 12.2.4 Subscribed Block Values for Topic

Bu ekrandan subscribe topic için ilişkilendirilecek bloklar eklenir. Hat etiketlerini kullanmak için yine ilgili bloğun özel ayarlarından mqtt formatı view and set olacak şekilde seçilmelidir.



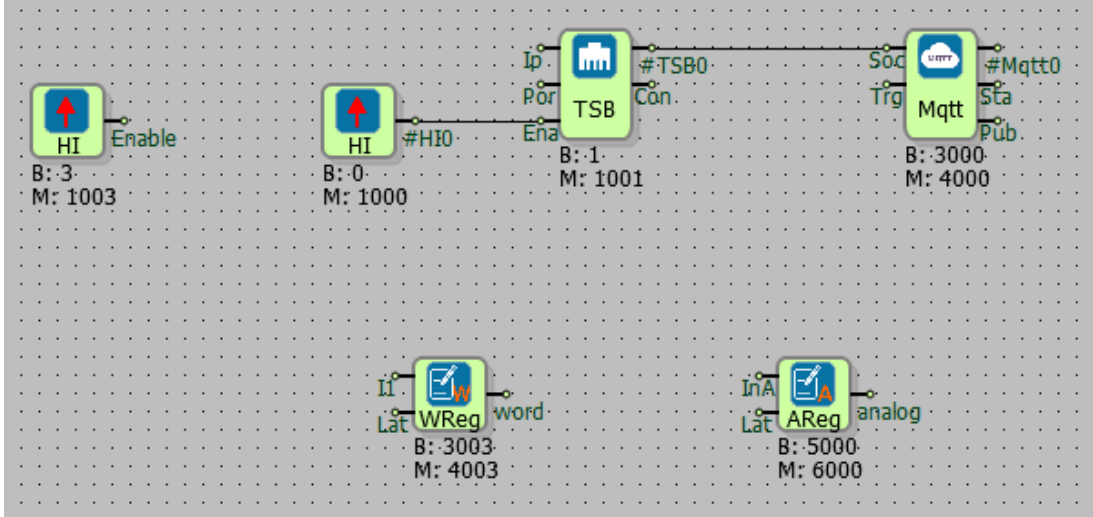


## 12.2.5 Örnek Uygulama

### Topic Publish

Genel Konfigürasyon;

Proje oluşturulduktan sonra şekildeki gibi diagram tasarımı yapılır, word ve analog yazmaçların mqtt formatları view and set seçilir.



### Değişimde Gönderme:

Projects > MQTT Table > Topics to Publish > Add Topic sırasıyla takip edilir.

Define Publish Topic Name ? X

Topic Name  
test

QoS  
QoS 0

Retain  
 Is Last Will Topic

Payload Type  
String / JSON / XML / Characters

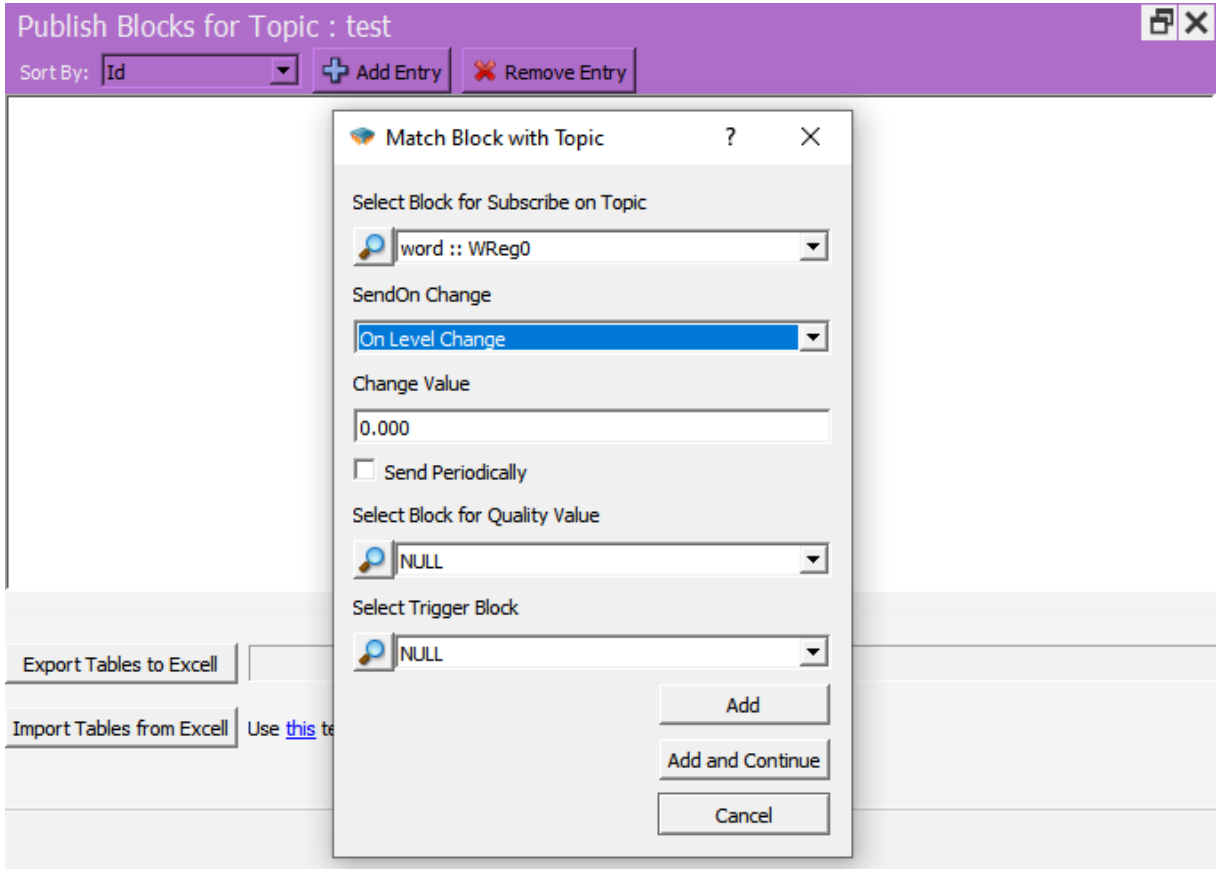
OnChange Send Enable Block  
Enable :: HI1

Periodic Send Enable Block  
NULL

Add  
Add and Continue  
Cancel

Topic ismi seçilip OnChange Send Enable Block için diagramda hazırladığımız High kapısını girilir ve add tıklanır.

Daha sonra bir alt tablodaki Publish Blocks for Topic kısmından Add Entry tıklanır.



Select Block for Subscribe on Topic kısmına mesaj olarak yayınlamak istediğiniz diagramdaki blok seçilir.

SendOn Change kısmında, On Level Change seçilir ve Change Value 0 olarak ayarlanır ki değer her değiştiğinde mesaj gönderebilsin. Add tıklanıp devam edilir.

Proje cihaza yüklenir ve online izleme açılır.

MQTTBox gibi bir programla açılan topic'e subscribe olunur, Mikrodiagramda online izlemede mqtt config blok değerinin 3 olduğu görüldükten sonra yazmacın değeri değiştirildiğinde değerin publish edildiğini görülür.

test\_sunucu\_mosquitto - mqtt://192.168.10.52:1883

✕ test

`{"word":23}`

**qos** : 0, **retain** : false, **cmd** : publish, **dup** : false, **topic** : test, **mes**  
**sageld** : , **length** : 17, **Raw payload** : 1233411911111410034585  
051125

`{"word":19}`

**qos** : 0, **retain** : false, **cmd** : publish, **dup** : false, **topic** : test, **mes**  
**sageld** : , **length** : 17, **Raw payload** : 1233411911111410034584  
957125

`{"word":9}`

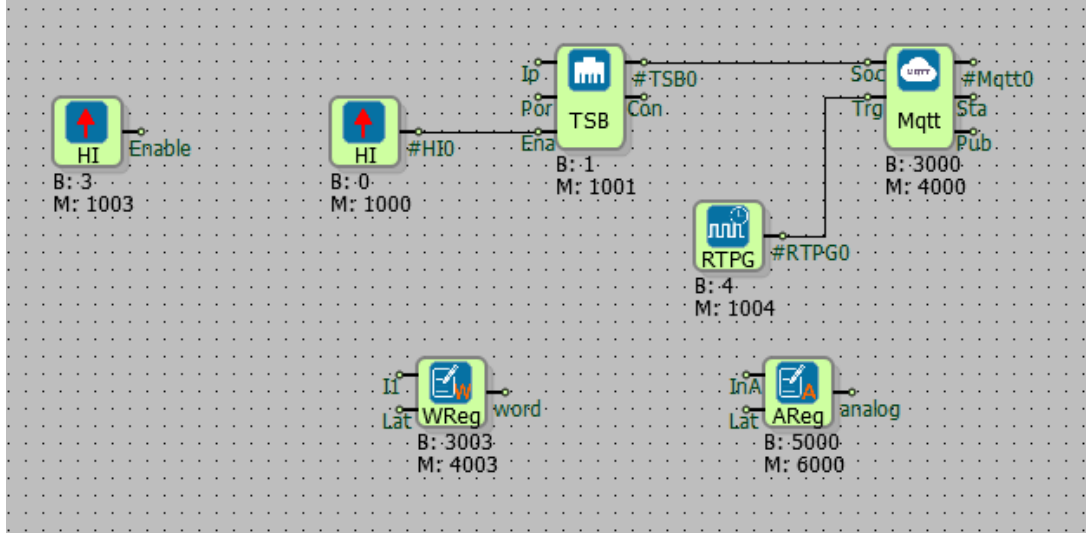
**qos** : 0, **retain** : false, **cmd** : publish, **dup** : false, **topic** : test, **mes**  
**sageld** : , **length** : 16, **Raw payload** : 1233411911111410034585  
7125

`{"word":0}`

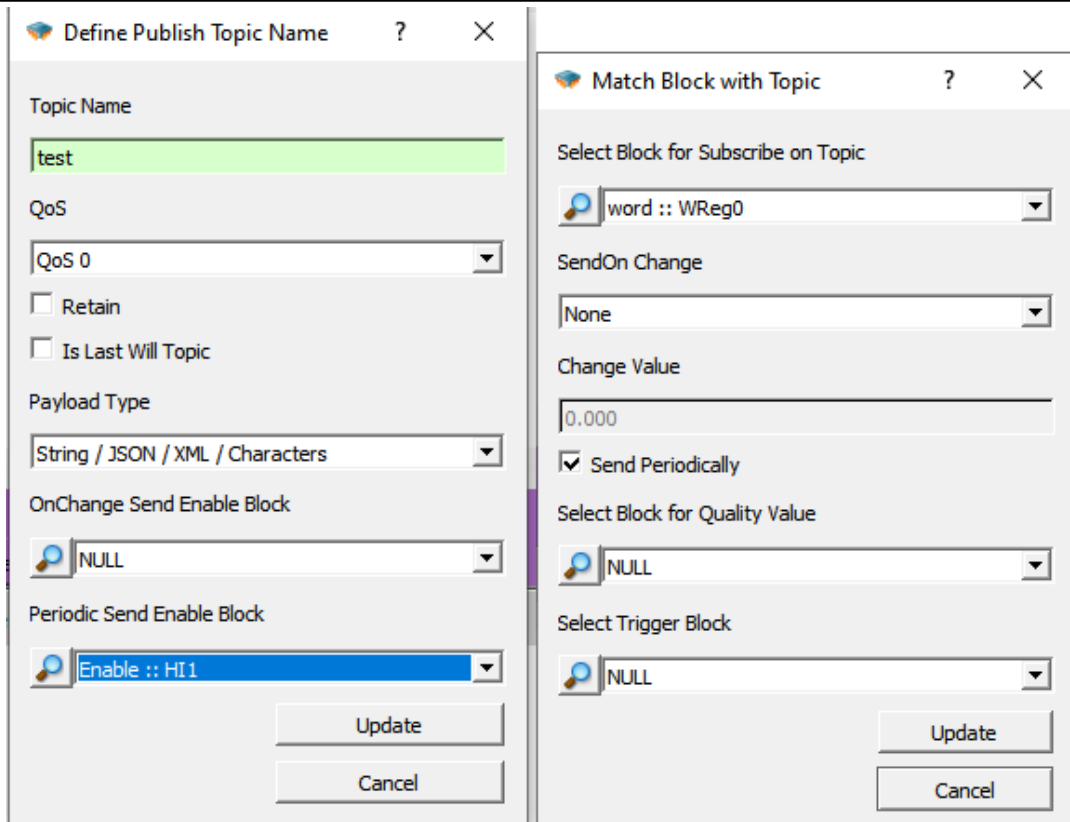
**qos** : 0, **retain** : false, **cmd** : publish, **dup** : false, **topic** : test, **mes**

### Periyodik Gönderme;

Değişimde gönderilen konfigürasyona ek olarak mqtt config bloğunun trig girişine real time pulse generator eklenir,



5snde bir periyodik olarak mesaj yayınlamak için real time pulse generator 5sn ayarlanır ve oluşturulan topic aşağıdaki gibi değiştirilir. OnChange Enable Block= NULL ve Periodic Send Enable Block diagramdaki High kapısı set edilir, Select Block for Subscribe on Topic kısmında ise SendOn Change= None seçilip Send Periodically tiklenir.



Proje tekrar cihaza yüklenir ve gelen mesajlar gözlenir.

```
test_sunucu_mosquitto - mqtt://192.168.10.52:1883
```



The screenshot shows a MQTT client interface with a topic filter 'test'. It displays four received messages, each with the following content:

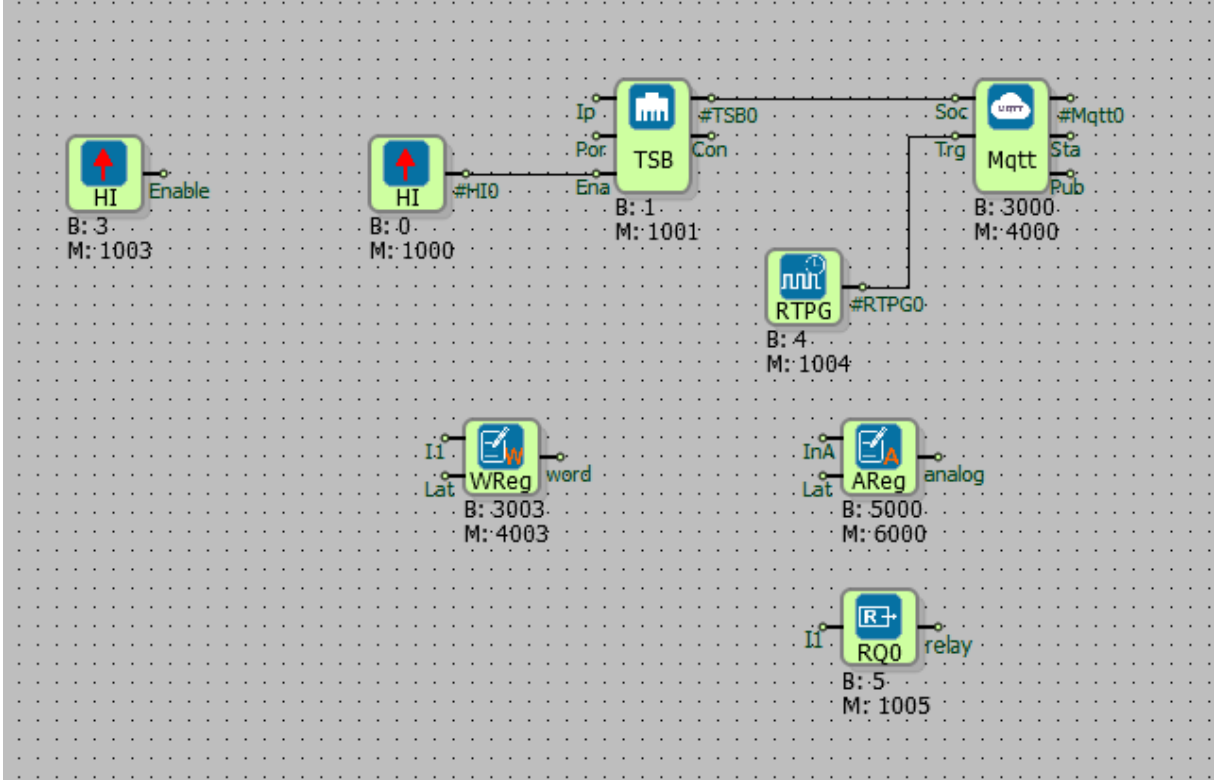
```
{"word":0}
```

**qos** : 0, **retain** : false, **cmd** : publish, **dup** : false, **topic** : test, **mes**  
**sageld** : , **length** : 16, **Raw payload** : 1233411911111410034584  
8125

## Subscribe Topic

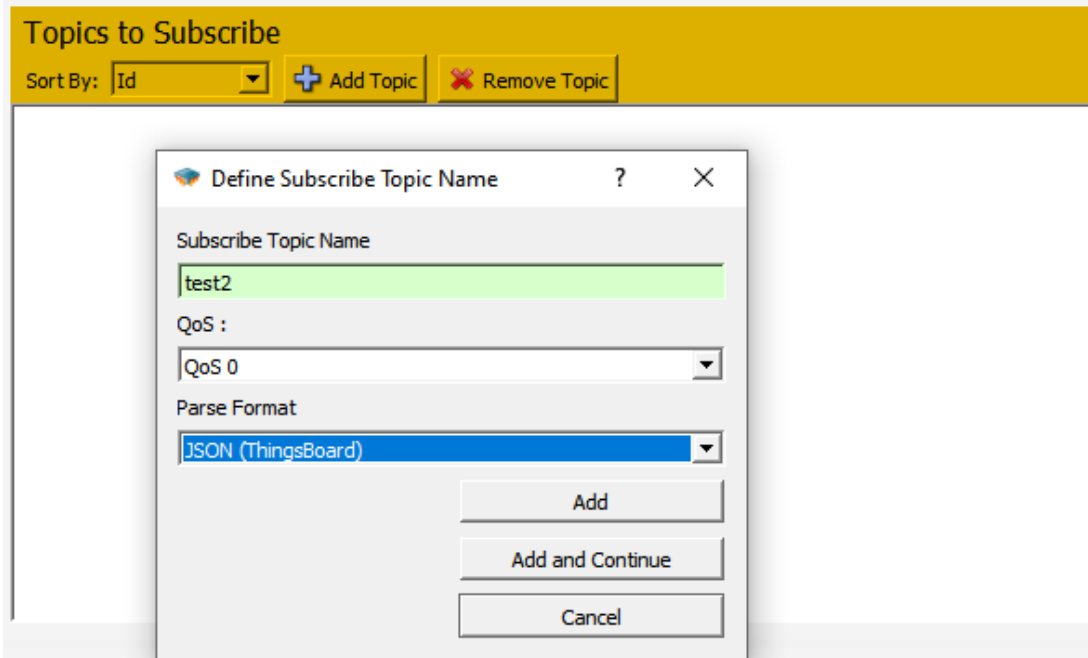
Genel Konfigürasyon;

Proje oluşturulduktan sonra şekildeki gibi diagram tasarımı yapılır, word ve analog yazmaçların ve röle çıkışının mqtt formatları view and set seçilir.

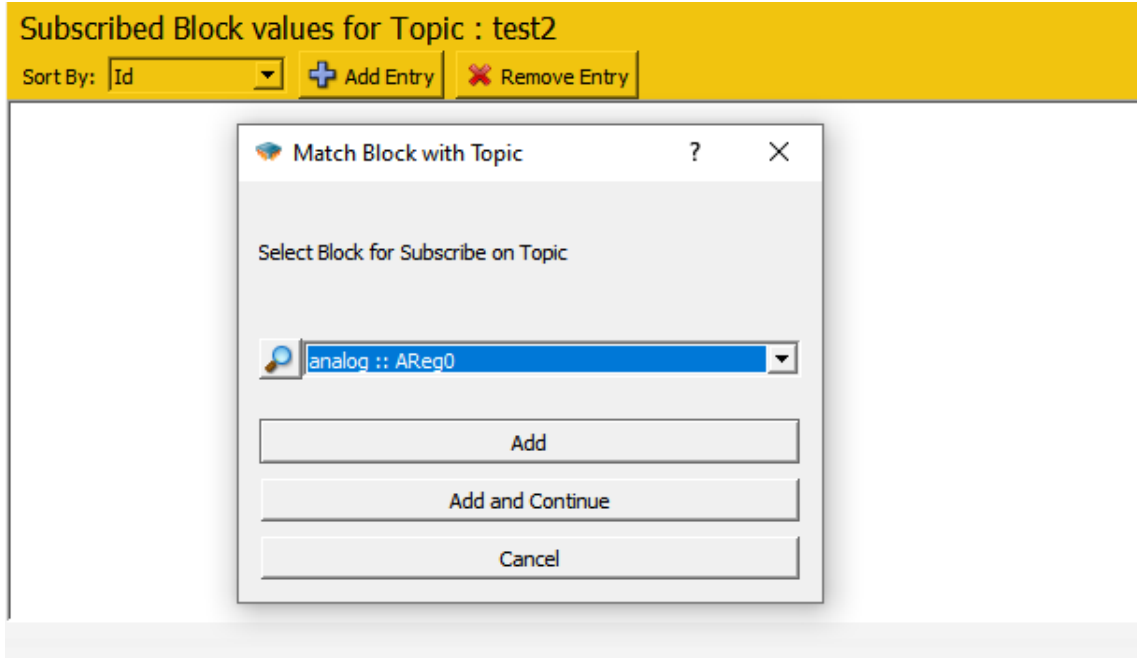


Projects > MQTT Table > Topics to Subscribe > Add Topic sırasıyla takip edilir.





Topic adı girilir ve Add tıklanır. Daha sonra bir alt tablodaki Publish Blocks for Topic kısmından add entry tıklanır.



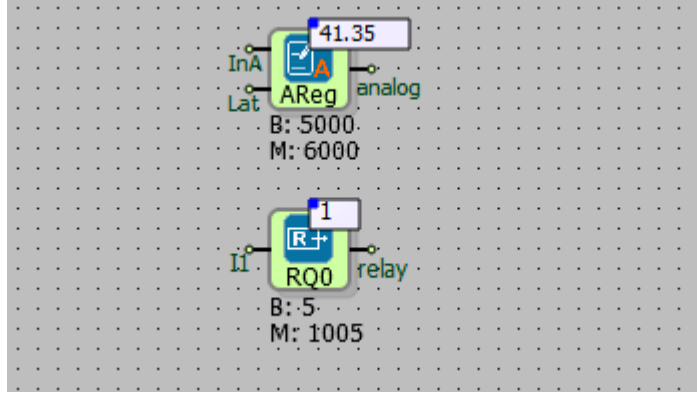
Burada abone olunacak değerin hangi bloğa aktarılacağı seçilir.

Subscribed Block values for Topic : test2		
smoID	stoID	Line Label
001	001	analog
002	001	relay

Abone olacak bütün bloklar belirlendikten sonra proje cihaza yüklenir.

```
{"relay":1, "analog":41.35}
```

Yukarıdaki format ile test2 topicine mesaj publish edildiğinde değişkenlerin son durumu aşağıdaki gibi olur;

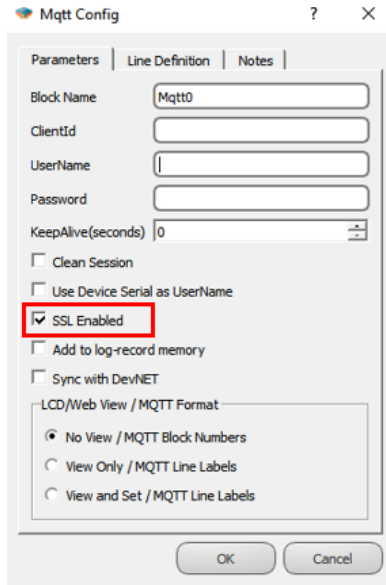


### 12.2.6 SSL İLE MQTT BAĞLANTISI KURMA

SSL (Secure Sockets Layer) ve TLS (Transport Layer Security) bir bilgisayar ağı veya bağlantısı üzerinden güvenli iletişim sağlayan protokollerdir. SSL/TLS; veri şifrelemeyi, veri bütünlüğünü ve kimlik doğrulamayı sağlar.

Mqtt Config Bloğunun blok özel ayarlarında yer alan “SSL Enabled” seçeneği; SSL Sertifikası ile güvenli bir şekilde MQTT bağlantısı kurulmasını sağlar. Bu özellik sadece DM serisi cihazlarda aktiftir.

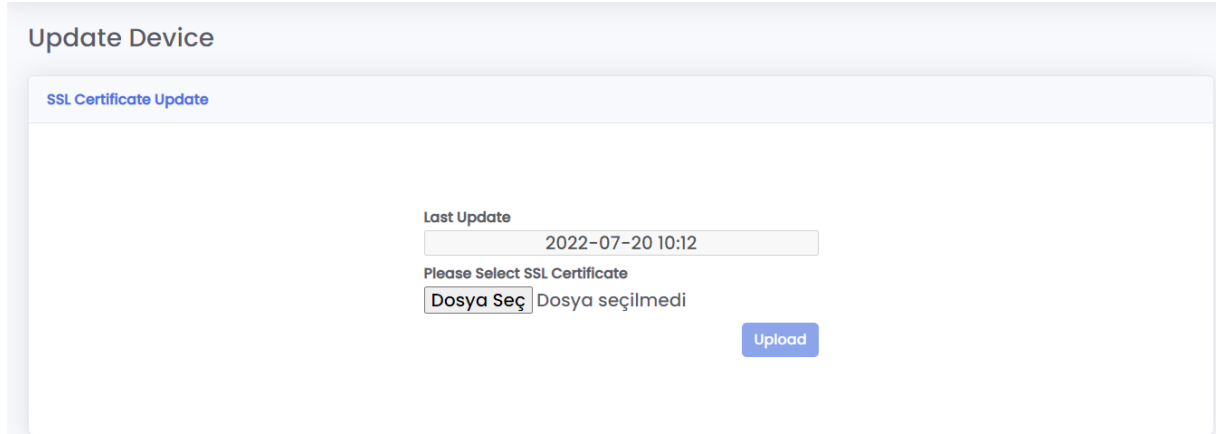
Özelliğinin kullanılabilmesi için cihaza SSL Sertifikasının yüklenmesi ve Mqtt Config bloğunun “SSL Enabled” seçeneğinin işaretli olması gerekmektedir.



### 12.2.6.1 Cihaza SSL Sertifika Dosyası Yükleme

Cihaza SSL Sertifika dosyası iki şekilde yüklenebilir.

- Web Server üzerinden SSL Sertifika dosyası yüklenebilir. Bunun için aşağıdaki yönergeler takip edilir.
  - i. Web Server arayüzüne admin olarak giriş yapın.
  - ii. Web Server sol kenar çubuğunda yer alan Upload sekmesine gidin.
  - iii. SSL Certificate Update kısmında yer alan “dosya seç” e tıklayın ve yüklemek istediğiniz SSL dosyasını seçin. Sağ altta yer alan “Upload” seçeneğine tıklayın. Sertifika başarılı bir şekilde cihaza yüklenecektir.



Update Device

SSL Certificate Update

Last Update  
2022-07-20 10:12

Please Select SSL Certificate  
Dosya Seç Dosya seçilmedi

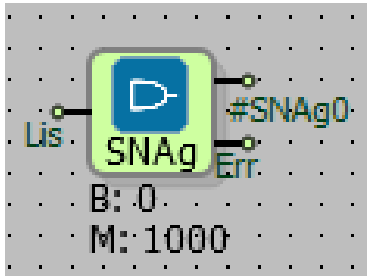
Upload

- Komut istemi üzerinden SSL Sertifika dosyası yüklenebilir. Bunun için aşağıdaki yönergeler takip edilir.
  - i. Sertifika dosya adını combinet.crt olarak değiştirin.
  - ii. Windows komut satırına gidin.
  - iii. scp combined.crt root@<Cihaz IP>:/root //komutunu girin.
  - iv. Komutunu yazdıktan sonra şifre soracaktır, SSH şifrenizi yazın. Sertifika başarılı bir şekilde cihaza yüklenecektir.

## 12 SNMP PROTOKOL BLOKLARI

### 12.1 SNMP AGENT BLOK

#### 12.1.1 Bağlantılar

Lis: Dinleme portu	 A diagram of the SNMP Agent block on a breadboard. The block is a blue square with a white 'D' icon and the text 'SNAg' in green. It has four pins: 'Lis' on the left, '#SNAg0' on the top right, 'Err' on the bottom right, and 'B: 0' on the bottom. Below the block, the text 'M: 1000' is displayed. <p>B: 0 M: 1000</p>	#SNAg0: Blok çıkışı
		Err: Hata çıkışı

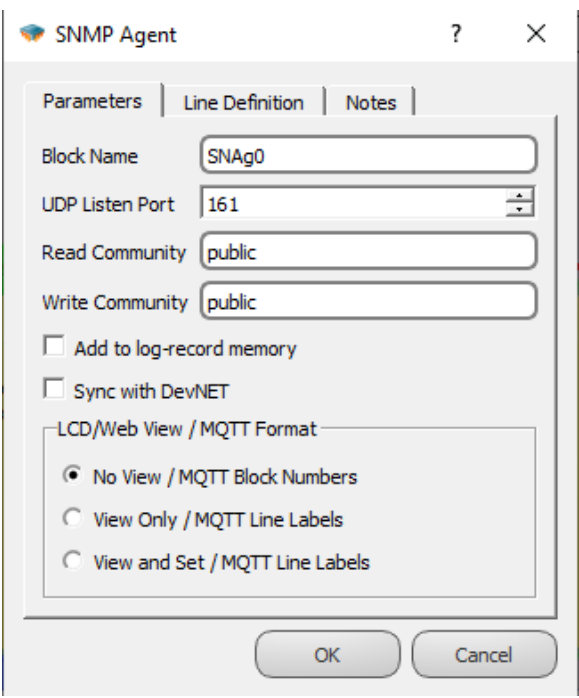
#### 12.1.2 Bağlantı Açıklamaları

Lis: Dinleme portu

#SNAg0: Blok çıkışı

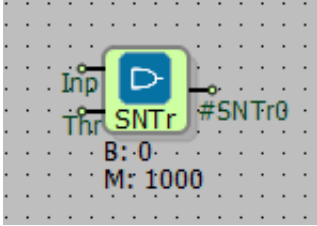
Err: Hata çıkışı

### 12.1.3 Özel Ayarlar

	<p>UDP Listen Port: Dinlenecek port numarası, SNMP için varsayılan 161'dir.</p> <p>Read Community: Kullanıcı adı ve şifre mantığıyla çalışır, managerda da aynı bilgi verilmelidir..</p> <p>Write Community: Kullanıcı adı ve şifre mantığıyla çalışır, managerda da aynı bilgi verilmelidir..</p>
--	--

## 12.2 SNMP Trap Bloğu

### 12.2.1 Bağlantılar

Inp: Input değer girişi		#SnTr0: Blok çıkışı
Thr: Eşik değeri girişi		

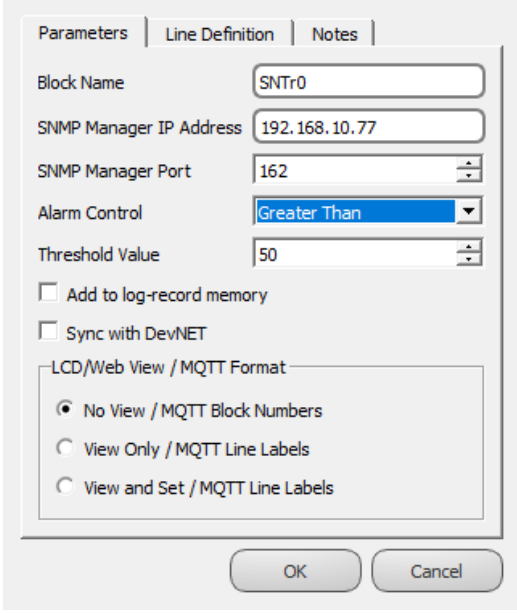
### 12.2.2 Bağlantı Açıklamaları

Inp: Input değer girişi

Thr: Eşik değeri girişi

#SnTr0: Blok çıkışı

### 12.2.3 Özel Ayarlar

	<p>SNMP Manager IP: Kullanılan manager IP adresi girişidir.</p> <p>SNMP Manager Port: Kullanılan managerin port numarası girişidir.</p> <p>Alarm Control: Verilerin hangi şartla gönderileceği buradan belirlenir.</p> <p>Threshold Value: Eşik değeri girişidir.</p>
--	---

### 12.2.4 Blok Açıklamaları

- Alarm Control: Verilerin hangi şarta gönderileceği;
  - Greater Than: Input değeri eşik değerinden büyükse veri gönderilir.
  - Smaller Than: Input değeri eşik değerinden küçükse veri gönderilir.
  - Level Change: Input değeri eşik değeri kadar değişirse veri gönderilir.
  - Percent Change: Input değeri %eşik değeri kadar değişirse veri gönderilir.



Simple Network Management Protocol (Basit Ağ Yönetimi Protokolü) adı verilen bu teknoloji, bilgisayar ağları büyüdükçe bu ağlar üzerindeki birimleri denetlemek amacıyla tasarlanmıştır. Cihaz üzerindeki sıcaklıktan, cihaza bağlı kullanıcılara, internet bağlantı hızından sistem çalışma süresine kadar çeşitli bilgiler SNMP’de tanımlanmış ağaç yapısı içinde tutulurlar.

SNMP’yi oluşturan bileşenler şunlardır;

- Ajan uygulama: SNMP hizmetini cihaz üzerinde çalıştırıp gerekli bilgileri kayıtlı tutarak yönetici birime aktaran veya yönetici birimden gelen değişikliği cihaza uygulayan uygulamaya verilen isim.
- Yönetici uygulama: Ajan uygulamadan ihtiyaç duyulan bilgileri alıp kullanıcıya gösteren ve kullanıcının değiştirmek istediği değerleri cihaza gönderen uygulama.
- Ağ Yönetim Sistemi (NMS): Yönetici birimde çalışan ve bir ağa bağlı tüm cihazların izlenmesini ve yönetimini sağlayan uygulamaya verilen isimdir.

Mikrodev ürünleri SNMP Ajan uygulaması olarak çalışırlar.

SNMP Yönetim Bilgi Birimleri (MIB): MIB’ler hiyerarşik bir yapıda kayıtlı tutulan bilgi koleksiyonudur. SNMP’de belirli bir değişkenin değerine ulaşmak için evrensel olarak belirlenmiş bu koleksiyonun ilgili birimi kullanılır. Örneğin bir cihazın üreticisi tarafından atanan cihaz açıklaması için 1.3.6.1.2.1.2 birimindeki bilgiye ulaşmak gerekir.

## 12.2.5 OID Hesaplaması

SNMP protokolünde manager tarafından agent cihaza gönderilecek sorgu aşağıdaki yapıda olmalıdır;

.1.3.6.1.2.1.Blok Tipi.Blok Numarası

Blok tipi aşağıdaki değerler olabilir;

- 1: Bool
- 2: Word
- 3: Float
- 4: Long

Blok numarası ise Mikrodiagramdaki gibi yazılmayıp, aşağıdaki formata çevirilmelidir;

Blok No: 3004 >>  $30 \cdot 100 + 4 = 30.4$

Blok No: 3000 >>  $30 \cdot 100 + 0 = 30.0$

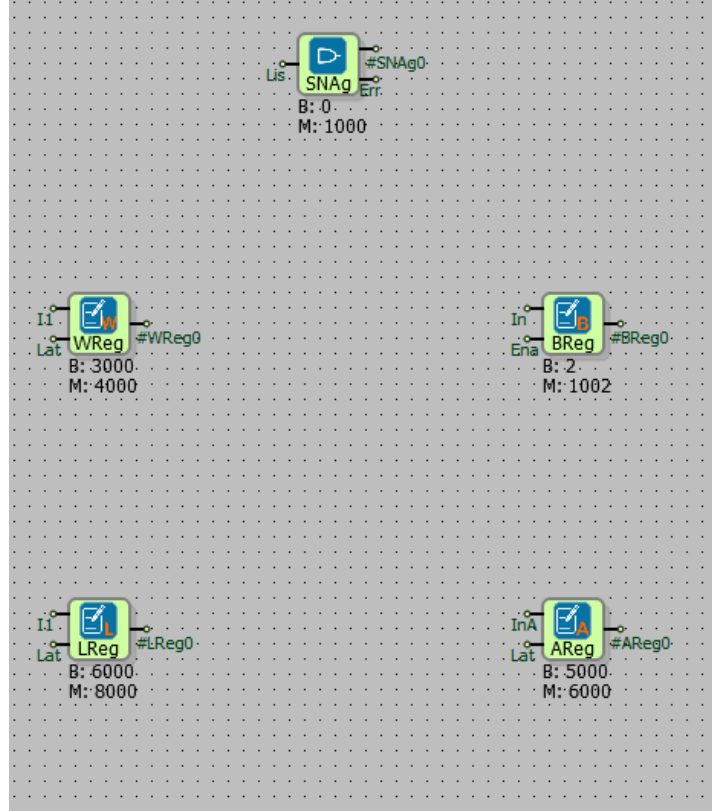
Blok No: 6000 >>  $60 \cdot 100 + 0 = 60.0$

Block No: 6000 >>  $60 \cdot 100 + 0 = 60.0$

## 12.2.6 Örnek Uygulama

### SNMP Agent Örnek Uygulama

Projeye şekildeki gibi bir SNMP Agent bloğu ve word, binary, long, analog registerlar eklenir.



**SNMP Agent** ? X

Parameters | Line Definition | Notes

Block Name: SNAg0

UDP Listen Port: 161

Read Community: public

Write Community: public

Add to log-record memory

Sync with DevNET

LCD/Web View / MQTT Format

No View / MQTT Block Numbers

View Only / MQTT Line Labels

View and Set / MQTT Line Labels

OK Cancel

Şekilde projedeki registerların değerlerini almak için manager'ın göndereceği OID sorgusu aşağıdaki gibi olmalıdır;

Blok Numarası 2 olan binary register: .1.3.6.1.2.1.1.0.2

Blok Numarası 3000 olan word register: .1.3.6

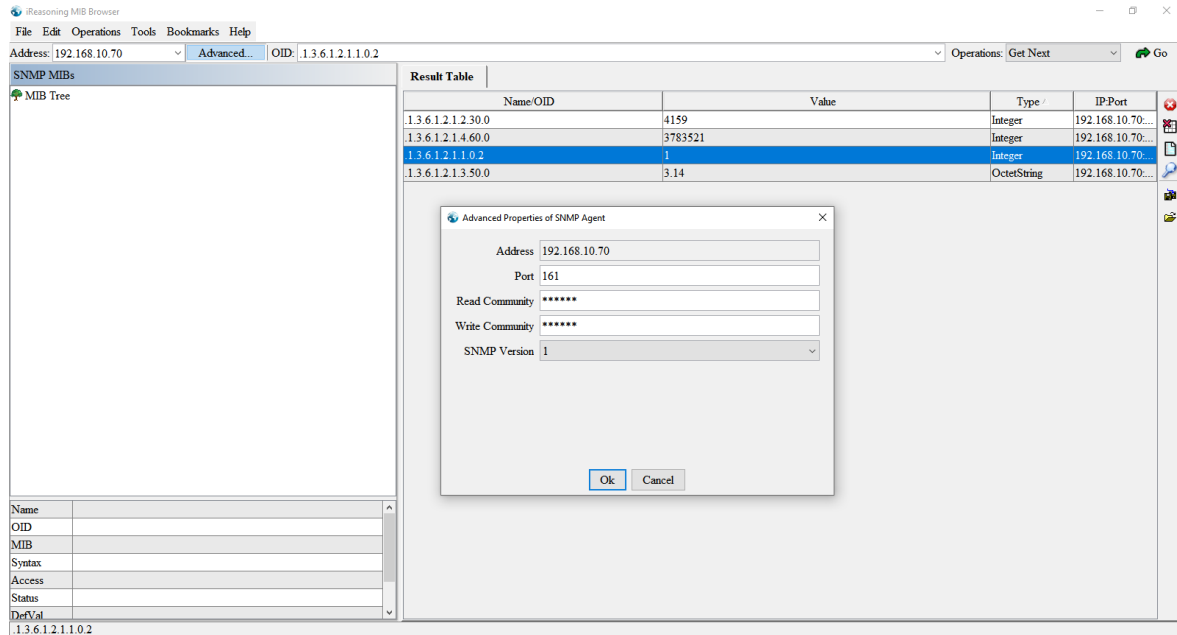
.1.2.1.2.30.0

Blok Numarası 5000 olan analog register: .1.3.6.1.2.1.3.50.0

Blok Numarası 6000 olan long register: .1.3.6.1.2.1.4.

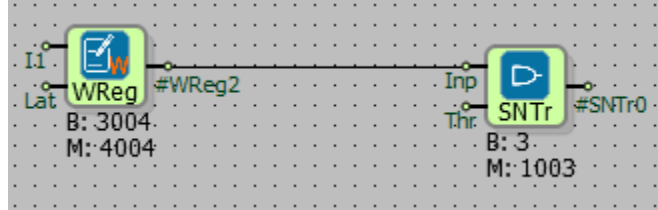
MIB Browser program can be used as manager. After the IP and port settings are made, if the above queries are sent from the OID section, the values of the registers will appear as in the Figure.

MIB Browser programı manager olarak kullanılabilir. IP ve port ayarları yapıldıktan sonra OID kısmından yukarıdaki sorgular gönderilirse registerların değerleri şekildeki gibi karşımıza çıkar.



## SNMP Trap Örnek Uygulama

Manager'ın sorgu göndermeden, agent'in manager'a veri göndermesinin yolu Trap yöntemidir. Bu yöntemde Trap bloğunun girişine bağlanılan register, Trap bloğunun içindeki şartlara göre gönderilir.



Trap ayarları aşağıdaki gibi girilir.

MIB Browser Trap ayarları da aşağıdaki gibi yapılır.

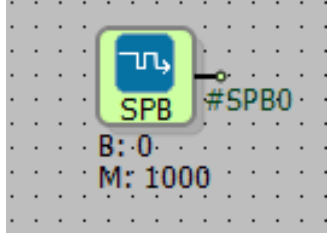
Trap bloğunun girişindeki register değeri değiştirilir ve eğer blok ayarlarında belirtilen şart sağlanıyorsa trap alıcısında aşağıdaki gibi görünür.

Result Table		Trap Receiver ×																																											
Operations		Tools																																											
Description	Source	Time	Severity																																										
Specific: 0; .1.3.6.1.2.1.2.30.4	192.168.10.70	2021-10-11 15:24:44																																											
Specific: 0; .1.3.6.1.2.1.2.30.4	192.168.10.70	2021-10-11 15:17:31																																											
Specific: 0; .1.3.6.1.2.1.2.30.4	192.168.10.70	2021-10-11 15:16:22																																											
Specific: 0; .1.3.6.1.2.1.2.30.4	192.168.10.70	2021-10-11 15:15:05																																											
<table border="0"> <tr> <td><b>Source:</b></td> <td>192.168.10.70</td> <td><b>Timestamp:</b></td> <td>520 milliseconds</td> <td><b>SNMP Version:</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><b>Enterprise:</b></td> <td>.1.3.6.1.2.1.2.30.4</td> <td><b>Generic:</b></td> <td>enterpriseSpecific</td> <td><b>Community:</b></td> <td>public</td> </tr> <tr> <td><b>Specific:</b></td> <td>0</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Variable Bindings:</b></td> </tr> <tr> <td><b>Name:</b></td> <td>.1.3.6.1.2.1.2.30.4</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td><b>Value:</b></td> <td>[Integer] 5</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Description:</b></td> </tr> </table>				<b>Source:</b>	192.168.10.70	<b>Timestamp:</b>	520 milliseconds	<b>SNMP Version:</b>	1	<b>Enterprise:</b>	.1.3.6.1.2.1.2.30.4	<b>Generic:</b>	enterpriseSpecific	<b>Community:</b>	public	<b>Specific:</b>	0					<b>Variable Bindings:</b>						<b>Name:</b>	.1.3.6.1.2.1.2.30.4					<b>Value:</b>	[Integer] 5					<b>Description:</b>					
<b>Source:</b>	192.168.10.70	<b>Timestamp:</b>	520 milliseconds	<b>SNMP Version:</b>	1																																								
<b>Enterprise:</b>	.1.3.6.1.2.1.2.30.4	<b>Generic:</b>	enterpriseSpecific	<b>Community:</b>	public																																								
<b>Specific:</b>	0																																												
<b>Variable Bindings:</b>																																													
<b>Name:</b>	.1.3.6.1.2.1.2.30.4																																												
<b>Value:</b>	[Integer] 5																																												
<b>Description:</b>																																													

## 13 HABERLEŞME BLOKLARI

### 13.1 SERİ PORT BLOĞU

#### 13.1.1 Bağlantılar

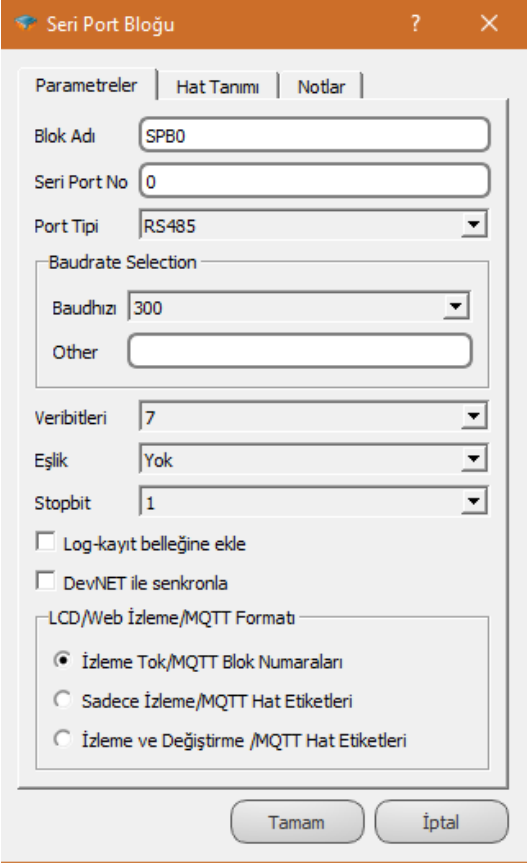
	<p>#SPB0: Seri bağlantı çıkışı</p>
---	------------------------------------

#### 13.1.2 Bağlantı Açıklamaları

#SPB0: Seri bağlantı çıkışı

Protokol bloklarına bağlanan blok çıkışıdır.

#### 13.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Serial Port No: Port numarası girilir.</p> <p>Port Tipi: Haberleşme tipi (RS485/RS232) seçilir.</p> <p>Baudhızı: Baud hızı ayarlanır.</p> <p>Other: Farklı baud hızı değeri girilir.</p> <p>Veribitleri: Veri biti seçilir.</p> <p>Eşlik: Eşlik biti seçilir.</p> <p>Stopbit: Stop biti seçilir.</p>
---	---

### 13.1.4 Blok Açıklaması

Mikrodev PLC/RTU tarafından desteklenen haberleşme protokolleri, seri bağlantı noktası üzerinden iletişim kurmak için yapılandırılabilir. Bu amaçla, seri port bloğu PLC projesinde ilgili protokol bloğuna bağlanmalıdır. Seri Port bloğu, Mikrodev PLC/RTU'nun aşağıdaki protokolleri ile kullanılabilir:

- Modbus RTU Master
- Modbus RTU Slave
- DNP3
- IEC101
- Modbus Gateway gibi çalışabilme
- Serial Gateway transparan veri aktarımı

Not: Bir cihaza aynı seri port için bir tek seri port bloğu tanımlanabilir.

#### **Seri Port Blok Ayarları:**

##### Serial Port No

Seri Port No, hangi seri PLC portunun kullanılacağını seçmek için kullanılır. PLC donanımıyla ilgili doğru port numarasını öğrenmek için ilgili PLC modelinin donanım kılavuzuna bakınız.

MP110 serisi 1 seri bağlantı noktasına sahiptir. Yani, Seri Port No 0 olmalıdır.

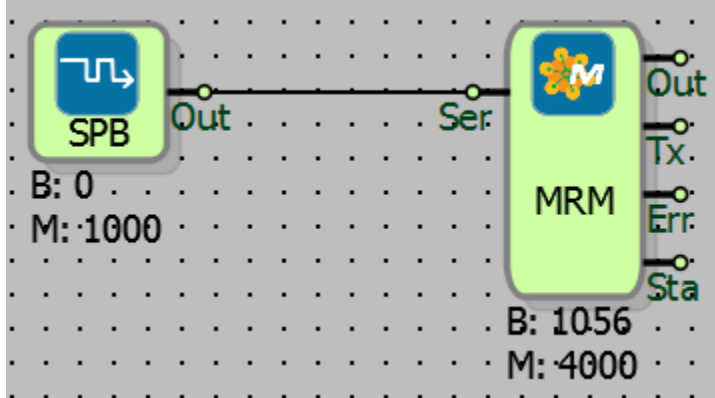
MP211 serisi 2 seri bağlantı noktasına sahiptir. RS485 portu için Seri Port No 0 kullanılır, RS232 için Seri Port No 1 kullanılır.

##### Seri Port Tipi

Port Tipi seçimi sadece RS232 / RS485 yapılandırılabilir seri portu olan PLC donanım serileri için aktiftir. PLC'de RS232 / RS485 yapılandırılabilir seri port yoksa, port tipi seçimi dikkate alınmaz.



### 13.1.5 Örnek Uygulama



Seri haberleşmede Modbus Efendi modunda kullanmak için Modbus RTU Efendi bloğu ile yapılan blok bağlantısı görülmektedir.

## 13.2 TCP SOKET BLOĞU

### 13.2.1 Bağlantılar

Ip: IP girişi		#TSB0: Blok çıkışı
Por: Port girişi		Con: Bağlantı durumu
Etk: Etkinleştirme girişi		

---

### **13.2.2 Bağlantı Açıklamaları**

Ip: IP girişi

Sunucu IP'sinin girilebildiği blok girişidir.

Por: Port girişi

Sunucu veya dinleme portunun girilebildiği blok girişidir.

Etk: Etkinleştirme girişi

TCP İstemci modunda bloğu aktifleştirmek için lojik (1) sinyali verilmesi gereken giriştir.

#TSB0: Blok çıkışı

TCP haberleşmesi yapılan protokol bloklarına bağlanan blok çıkışıdır.

Con: Bağlantı durumu

Blok tarafından kurulmuş herhangi bir soket bağlantısının mevcut olup olmadığını gösterir.

Soket bağlantısı varsa yüksek (1), yoksa düşük (0) sinyal verir.

### 13.2.3 Özel Ayarlar

	<p>Soket Tipi: TCP İstemci veya TCP Sunucu seçeneklerinden biri sadece blok seçeneklerinden seçilebilir.</p>
<p>Sunucu Portu: Soket Tipi "TCP İstemci" seçildiğinde bağlantı kurulacak sunucunun portu girilir.</p>	
<p>Sunucu IPsi: Soket Tipi "TCP İstemci" seçildiğinde bağlantı kurulacak sunucunun IP'si girilir.</p>	
<p>Dinleme Portu: Soket Tipi "TCP Sunucu" seçildiğinde istemcilerin bu cihazda bağlantı kuracağı sunucu port numarası girilir.</p>	
<p>IP Filtresi: Bu cihaza bağlantı kurmasına izin verilen "İstemci"lerin IP'leri girilir.</p>	
<p>Media Type: Ethernet, GSM, WiFi haberleşme tiplerinden biri seçilir.</p>	

### 13.2.4 Blok Açıklaması

TCP Soket Bloğu, Ethernet, GSM veya Wi-Fi haberleşme tiplerinden herhangi biri kullanılarak, desteklenen protokollerle haberleşme yapılmak istendiğinde kullanılır.

Blok “#TSB0” çıkışına “Modbus TCP Köle, Modbus TCP Efendi, DNP3 Köle, IEC101 Köle, IEC104 Köle” gibi TCP haberleşme protokol blokları bağlanabilir.

“Con” blok çıkışı haberleşme bağlantısı varken lojik (1), haberleşme bağlantısı yokken lojik (0) sinyali verir.

TCP Soket Bloğu, TCP İstemci (TCP Client) veya TCP Sunucu (TCP Server) olarak kullanılabilir.

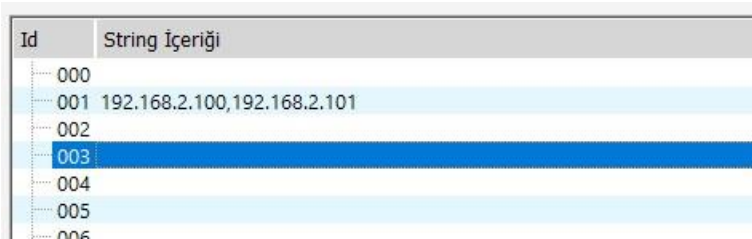
Cihaz TCP İstemci olarak programlanmak istendiğinde haberleşme bağlantısı kurulacak olan TCP Sunucusunun “Sunucu Portu” ve “Sunucu IP”si tanımlanmalıdır.

Cihaz TCP Sunucu olarak programlandığında, TCP İstemcinin bu cihazda haberleşme bağlantısı kuracağı “Dinleme Portu” tanımlanmalıdır.

Cihaz TCP Sunucu olarak programlandığında, haberleşme bağlantısı kuracak olan TCP İstemci IP'leri için filtreleme yapılabilir.

#### **IP Filtresi**

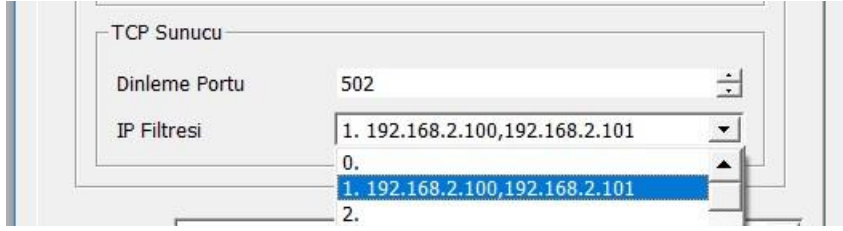
TCP soket bloğundan IP filtresi seçimi yapmak için öncelikle Projeler/Metin Tablosu bölümünden, bu cihaza bağlanmasına izin verilecek olan IP'ler tanımlanır. (Resim1)



Id	String İçeriği
000	
001	192.168.2.100,192.168.2.101
002	
003	
004	
005	
006	

(1)

TCP soket bloğunda IP Filtresi seçeneğinden Metin Tablosunda tanımlanan haberleşme bağlantısı kurmasına izin verilen IP'ler seçilir. (Resim2)

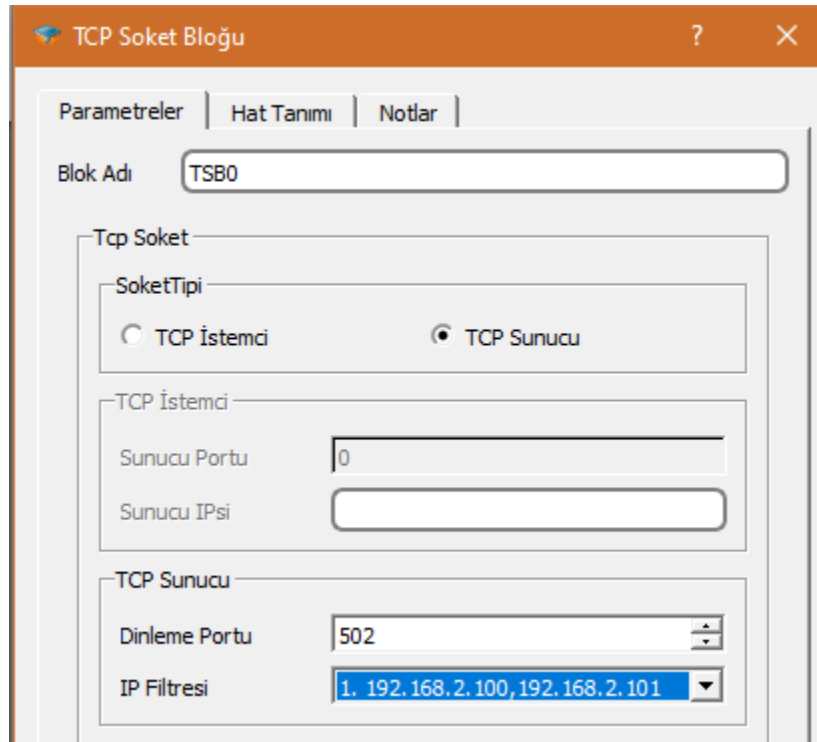
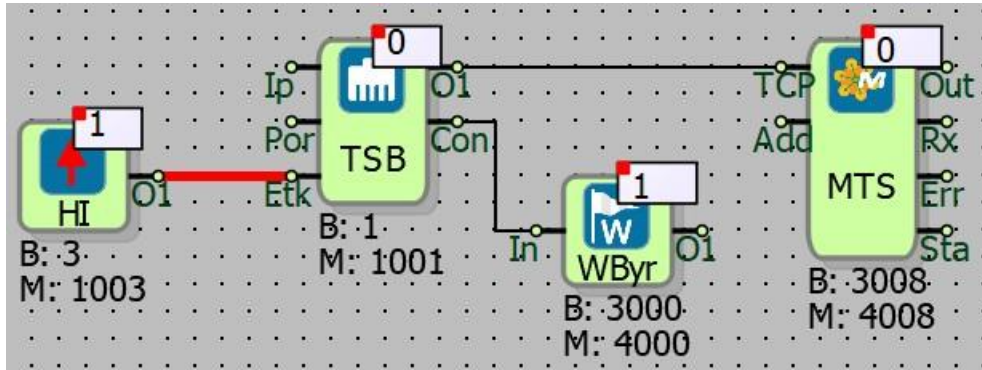


(2)

Böylece bu cihaza sadece filtrelenen IP'ler bağlantı kurabilir.

### 13.2.5 Örnek Uygulama

TCP Sunucu Mod

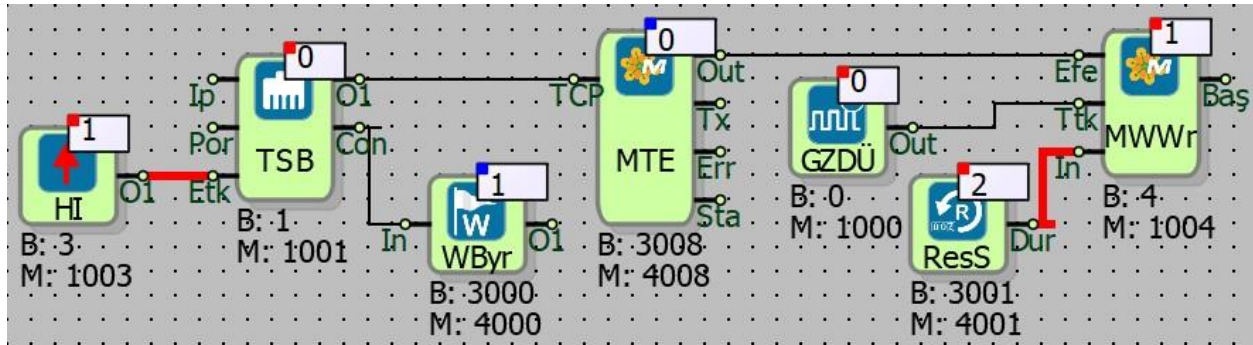


TCP Soket bloğu Modbus TCP Köle bloğuna bağlandığına göre Modbus haberleşmesi gerçekleştirilecek demektir.

Bunun için blok seçeneklerinden cihaz "TCP Sunucu" seçilmiş olup, dinleme portu (502) tanımlanmıştır. IP filtresi aktif edilmiştir ve 2 farklı IP'den bağlanmaya izin verilmiştir. (192.168.2.100 ve 192.168.2.101)

Bu durumda cihaza IP filtresindeki IP'lerden birine sahip Modbus TCP İstemci tarafından bağlanılabilir.

### TCP İstemci Mod



**TCP Soket Bloğu**

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı: TSB0

Tcp Soket

SoketTipi

TCP İstemci  TCP Sunucu

TCP İstemci

Sunucu Portu: 505

Sunucu IPsi: 192.168.2.100

TCP Sunucu

Dinleme Portu: 502

IP Filtresi: [Dropdown]

Media Type: Ethernet

TCP İstemci olarak programlandığında blok çıkışına buna uygun bir TCP Efendi blok bağlanmalıdır. Örnekte Modbus TCP Efendi bloğu bağlanmıştır.

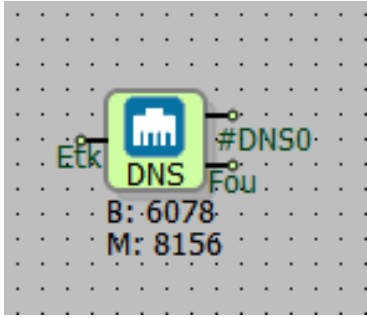
Cihazın haberleşme bağlantısı kuracağı sunucunun portu ve IP'si tanımlanmıştır.

Sunucuya ait IP ve port numaraları TCP Soket bloğuna tanımlandıktan sonra blok O1 çıkışına ilgili haberleşme protokolüne ait Efendi (Master) (Örnekte Modbus TCP Efendi) bloğu bağlanmıştır.

Modbus TCP Efendi bloğu çıkışına bağlanan Modbus Okuyucu veya Yazıcı bloklara okunacak veya yazılacak adresler tanımlanır.

### 13.3 DNS BLOĞU

#### 13.3.1 Bağlantılar

Etk: Etkinleştirme girişi		#DNS0: Blok çıkışı
		Fou: Bağlantı durum çıkışı

#### 13.3.2 Bağlantı Açıklamaları

Etk: Etkinleştirme girişi

DNS bloğunu aktifleştirmek için lojik (1) sinyali verilmesi gereken giriştir.

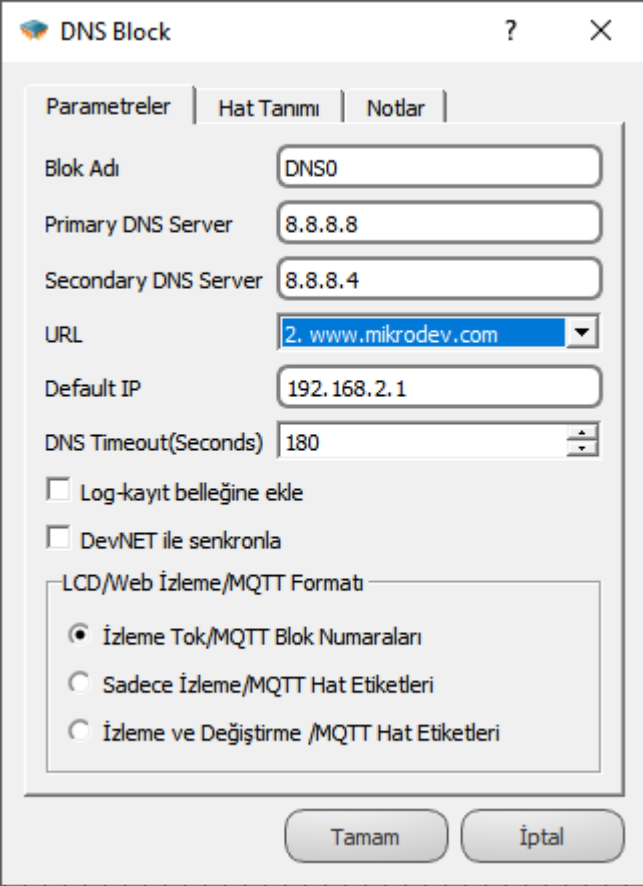
#DNS0: Blok çıkışı

TCP Soket bloğunun IP girişine bağlanır.

Fou: Bağlantı durum çıkışı

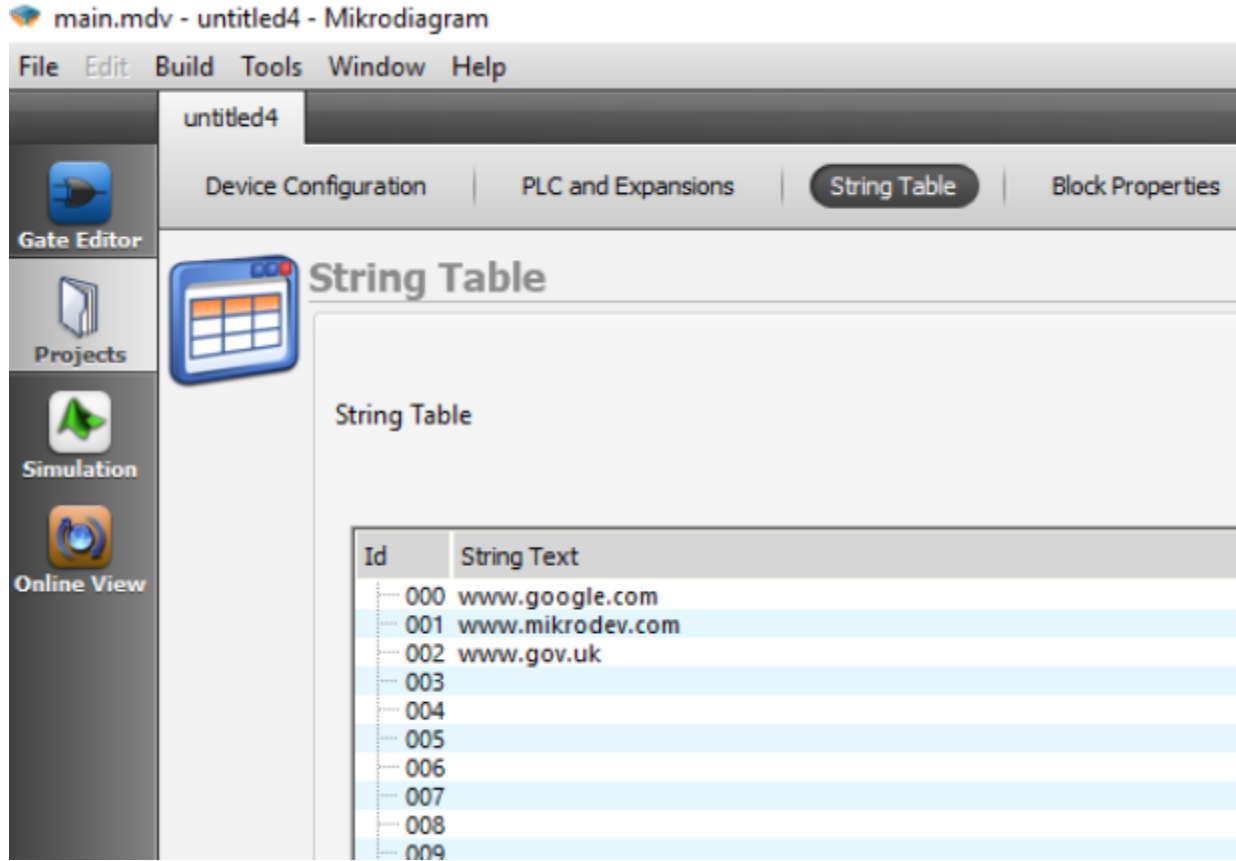
Blok özel ayarlarından belirlenen IP bulunduğu lojik 1 sinyalini veren çıkıştır.

### 13.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Primary DNS Server: Birincil DNS sunucusu bu bölüme girilir.</p>
	<p>Secondary DNS Server: İkincil DNS Sunucusu bu bölüme girilir.</p>
	<p>URL: Kullanılacak URL, metin tablosuna girilir. Metin tablosuna girilen URL'nin kimliği buradan seçilir.</p>
	<p>Default IP: Varsayılan IP bu bölümde girilir. DNS bloğu, URL'yi IP adresine dönüştüremezse, varsayılan IP kullanılır.</p>
	<p>DNS Timeout: DNS timeout değeri bu bölüme girilir.</p>



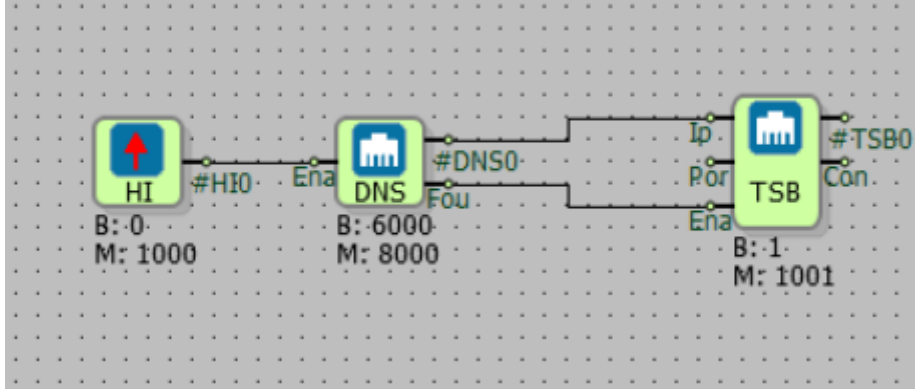
### 13.3.4 Blok Açıklaması



Mikrodiagram yazılımının solundaki Projeler sekmesine tıklayın. Üst menüden String Table seçilir.

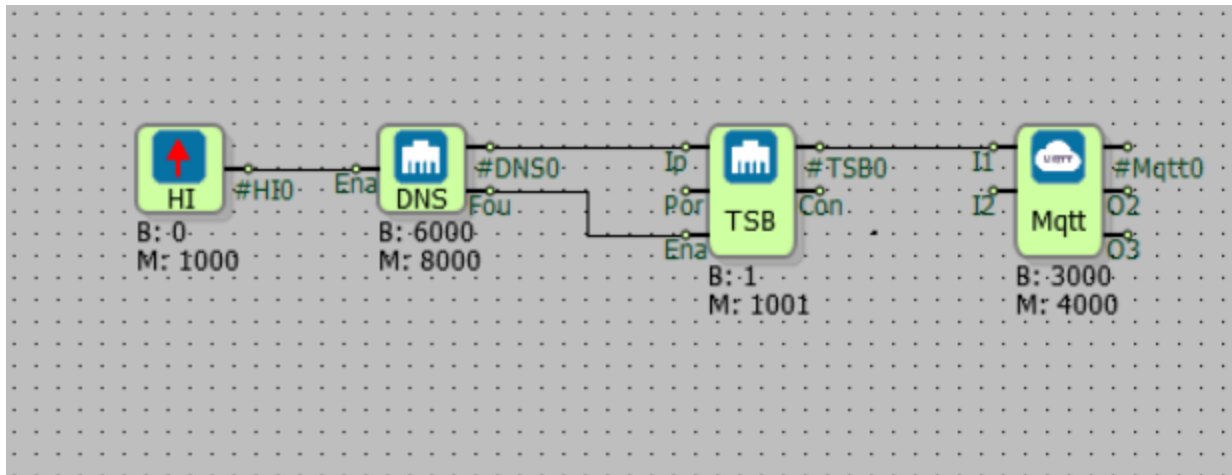
Dize Metni başlığının altına bir URL girebilirsiniz.

### 13.3.5 Örnek Uygulama



DNS Blok çıkışı TCP Soket Bloğunun IP girişine bağlanır. DNS bloğu, URL'yi IP'ye dönüştürecektir. Fou çıkışı aktif olduğunda, TCP soket bloğunu etkinleştirecektir.

TCP Soket bloğu DNS bloğundaki IP adresini kullanacaktır.

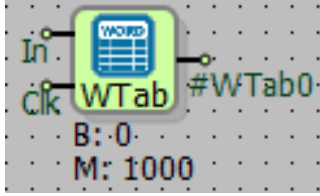


TCP soket bloğu, Mqtt bloğu ile kullanılabilir.

## 14 TABLO BLOKLARI

### 14.1 WORD TABLO

#### 14.1.1 Bağlantılar

In: Eklenicecek Word değeri girişi		#Wtab0: Blok çıkışı
Clk: Saat sinyali girişi		

#### 14.1.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Eklenicecek Word değeri girişi

Tabloya eklenicecek Word değeri girişidir.

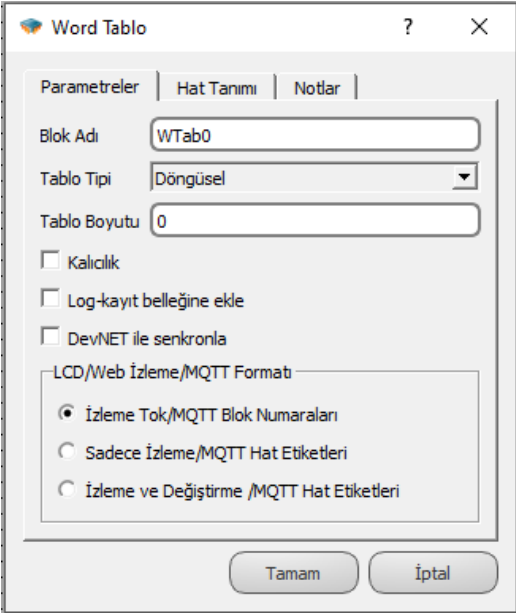
Clk: Saat sinyali girişi

Bloğun "Clk" girişine gelen lojik (1) sinyalinin her yükselen kenarında, "In" blok girişindeki veri tabloya eklenir.

#WTab0: Blok çıkışı

Tablo referansını taşıyan blok çıkışıdır.

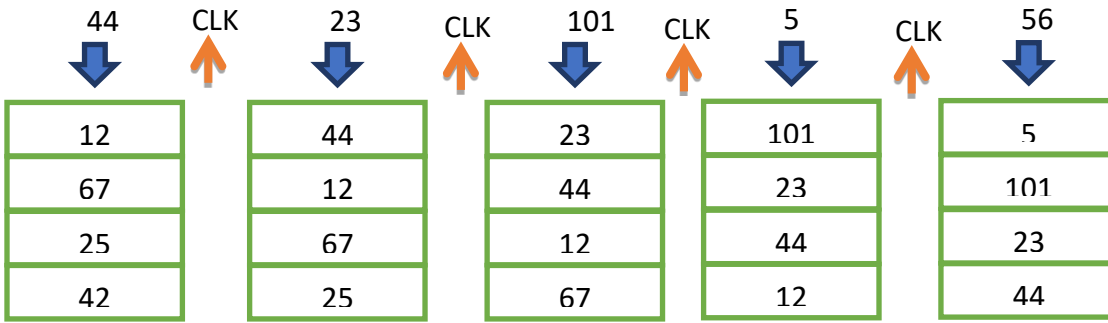
#### 14.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Tablo Tipi: Döngüsel ya da FILO olarak belirlenebilir.</p>
	<p>Tablo Boyutu: Tablo boyutu bu seçenek ile belirlenebilir. Birimi byte'dır.</p>

#### 14.1.4 Blok Açıklaması

Kullanıcı tarafından tablo tipi ve tablo boyutu aşağıdaki gibi seçilebilir. Burada Döngüsel veya FILO (First In Last Out) seçeneklerinden birisi seçilmelidir.

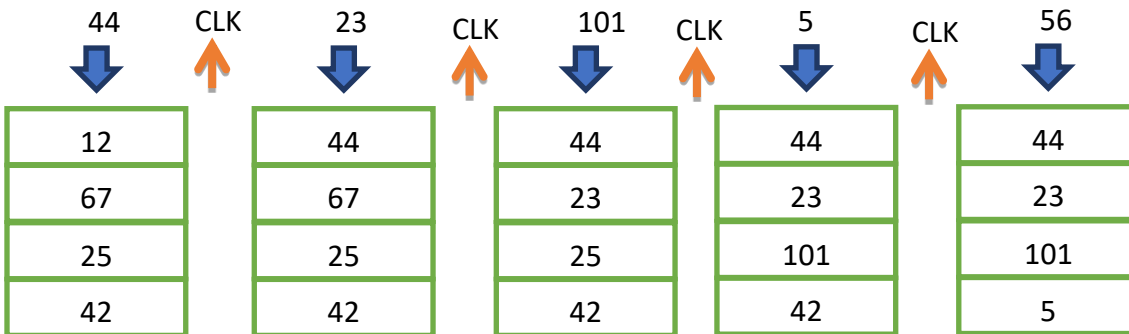
FILO Modunda; Tabloya eklenen verilerden indeksi küçük olan her zaman daha yeni olacak şekilde eklenir. En yeni gelen veri tablonun 0. Elemanı olurken, en eski veride tablonun son elemanıdır. 4 Word eleman barındıran bir tablo için FILO modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:



Tablo üzerindeki verilerin, eklenme sırasının önemli olduğu uygulamalarda FILO tipi tablo kullanılması gereklidir.

Boyutu büyük olan tablolarda, FILO tipi olan tablolara ekleme işlemi daha fazla işlem zamanı alır. Bu nedenle FILO tablo tipi sadece gerektiği durumlarda kullanılmalıdır.

4 Word eleman barındıran bir tablo için Döngüsel modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:

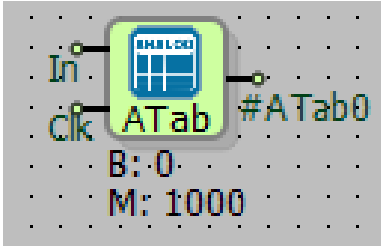


Tablo Boyutu, tablodaki elemanların bellekte kapladığı toplam byte alanıdır. Word elemanlar 2 byte uzunluğunda olduklarından, tabloda tutulacak Word eleman sayısının 2 katı kadar tablo boyutu girilmelidir.

Tablo bloklarında kalıcılık aktive edilebilmektedir. Kalıcılık aktive edilen tablo bloğundaki veriler, her PLC döngüsünden sonra PLC'nin kalıcı hafızasına kaydedilir. PLC bir şekilde tekrar başlatılır ise tablo verileri kalıcı hafızadan okunarak ilk değerleri doldurulur. Bu sayede tablo verileri kalıcılık özelliği kazanmış olur. Tablodaki verilerin tabloya ekleniş sırasının da kaydedilmesi istenirse, tablo tipi olarak FILO seçilmelidir. Kalıcılık aktive edilen tablolarda, kalıcılık hafızasını gereksiz doldurmamak için Tablo boyutu optimum olacak şekilde seçilmelidir.

## 14.2 ANALOG TABLO

### 14.2.1 Bağlantılar

In: Eklenicek Analog değır girişı		#ATab0: Blok çıkışı
Clk: Saat sinyali girişı		

### 14.2.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Eklenicek Analog değır girişı

Tabloya eklenicek Analog değır girişıdır.

Clk: Saat sinyali girişı

Clk sinyalinin her yükselen kenarında, "In" girişindeki veri tabloya eklenir.

#ATab0: Blok çıkışı

Tablo referansını taşıyan blok çıkışıdır.

### 14.2.3 Özel Ayarlar

Tablo Tipi: Tablo tipi Döngüsel ya da FILO olarak belirlenebilir.

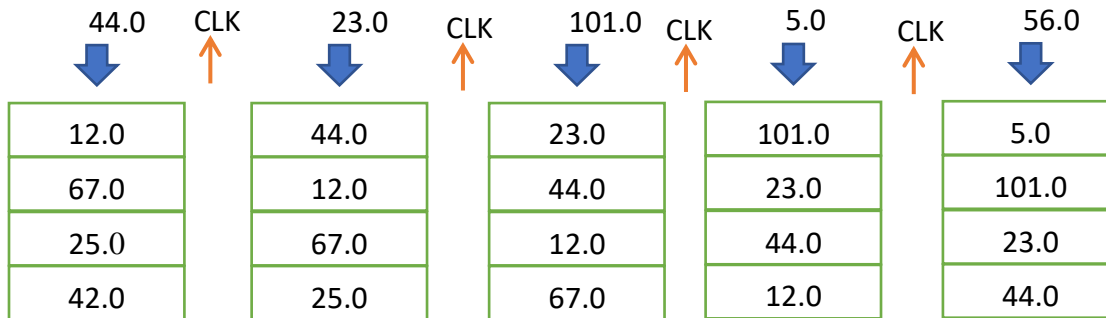
---

Tablo Boyutu: Tablo boyutunun değeri buradan belirlenebilir. Birimi byte'tır.

### 14.2.4 Blok Açıklaması

Kullanıcı tarafından tablo tipi ve tablo boyutu aşağıdaki gibi seçilebilir. Burada Döngüsel veya FILO (First In Last Out) seçeneklerinden birisi seçilmelidir.

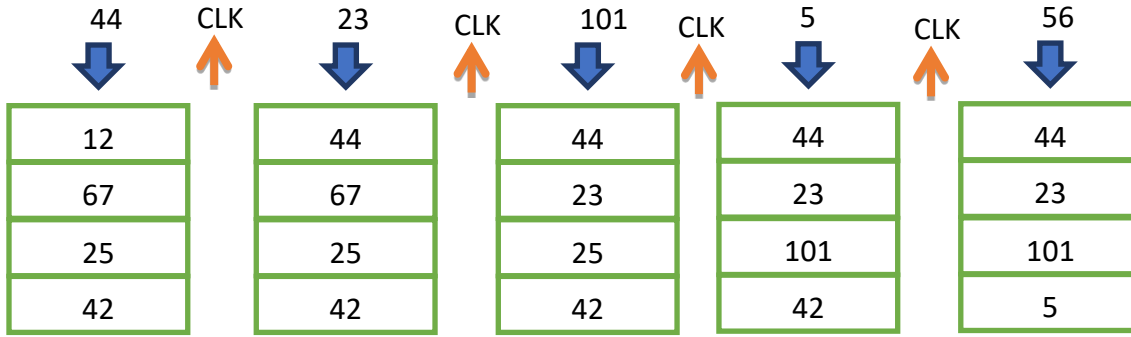
FILO Modunda; Tabloya eklenen verilerden indeksi küçük olan her zaman daha yeni olacak şekilde eklenir. En yeni gelen veri tablonun 0. Elemanı olurken, en eski veride tablonun son elemanıdır. 4 Analog eleman barındıran bir tablo için FILO modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:



Tablo üzerindeki verilerin, eklenme sırasının önemli olduğu uygulamalarda FILO tipi tablo kullanılması gereklidir.

Boyutu büyük olan tablolarda, FILO tipi olan tablolara ekleme işlemi daha fazla işlem zamanı alır. Bu nedenle FILO tablo tipi sadece gerektiği durumlarda kullanılmalıdır.

4 Analog eleman barındıran bir tablo için Döngüsel modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:

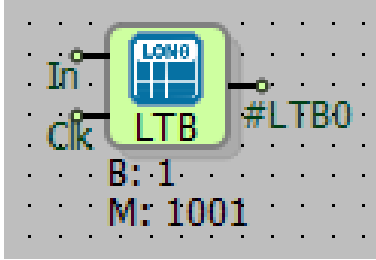


Tablo Boyutu, tablodaki elemanların bellekte kapladığı toplam byte alanıdır. Analog elemanlar 4 byte uzunluğunda olduklarından, tabloda tutulacak analog eleman sayısının 4 katı kadar tablo boyutu girilmelidir.

Tablo bloklarında kalıcılık aktive edilebilmektedir. Kalıcılık aktive edilen tablo bloğundaki veriler, her PLC döngüsünden sonra PLC'nin kalıcı hafızasına kaydedilir. PLC bir şekilde tekrar başlatılır ise tablo verileri kalıcı hafızadan okunarak ilk değerleri doldurulur. Bu sayede tablo verileri kalıcılık özelliği kazanmış olur. Tablodaki verilerin tabloya ekleniş sırasının da kaydedilmesi istenirse, tablo tipi olarak FILO seçilmelidir. Kalıcılık aktive edilen tablolarda, kalıcılık hafızasını gereksiz doldurmak için Tablo boyutu optimum olacak şekilde seçiniz.

## 14.3 LONG TABLO

### 14.3.1 Bağlantılar

In: Eklencek Long değer girişi		#LTB0: Blok çıkışı
Clk: Saat sinyali girişi		

### 14.3.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Eklencek Long değer girişi

Tabloya eklencek Long değer girişidir.

Clk: Saat sinyali girişi

Bloğun "Clk" girişine gelen lojik (1) sinyalinin her yükselen kenarında, "In" blok girişindeki veri tabloya eklenir.

#LTB0: Blok çıkışı

Tablo referansını taşıyan blok çıkışıdır.



### 14.3.3 Özel Ayarlar

Tablo Tipi: Tablo tipi Döngüsel ya da FILO olarak buradan belirlenebilir.

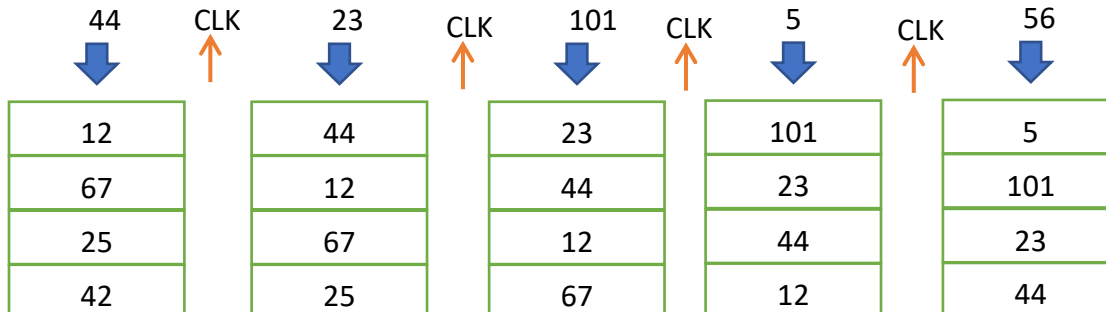
---

Tablo Boyutu: Tablo boyutu buradan belirlenebilir. Birimi byte'tır.

### 14.3.4 Blok Açıklaması

Kullanıcı tarafından tablo tipi ve tablo boyutu aşağıdaki gibi seçilebilir. Burada Döngüsel veya FILO (First In Last Out) seçeneklerinden birisi seçilmelidir.

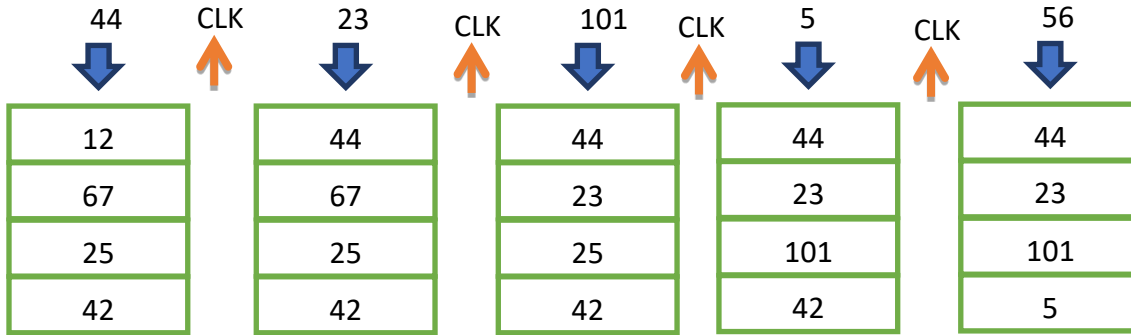
FILO Modunda; Tabloya eklenen verilerden indeksi küçük olan her zaman daha yeni olacak şekilde eklenir. En yeni gelen veri tablonun 0. Elemanı olurken, en eski veride tablonun son elemanıdır. 4 Long eleman barındıran bir tablo için FILO modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:



Tablo üzerindeki verilerin, eklenme sırasının önemli olduğu uygulamalarda FILO tipi tablo kullanılması gereklidir.

Boyutu büyük olan tablolarda, FILO tipi olan tablolara ekleme işlemi daha fazla işlem zamanı alır. Bu nedenle FILO tablo tipi sadece gerektiği durumlarda kullanılmalıdır.

4 Long eleman barından bir tablo için Döngüsel modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:

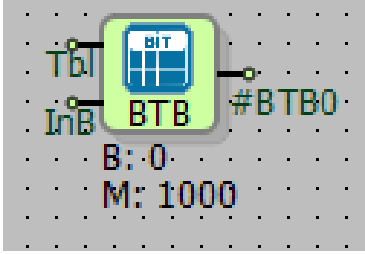


Tablo Boyutu, tablodaki elemanların bellekte kapladığı toplam byte alanıdır. Long elemanlar 4 byte uzunluğunda olduklarından, tabloda tutulacak Long eleman sayısının 4 katı kadar tablo boyutu girilmelidir.

Tablo bloklarında kalıcılık aktive edilebilmektedir. Kalıcılık aktive edilen tablo bloğundaki veriler, her PLC döngüsünden sonra PLC'nin kalıcı hafızasına kaydedilir. PLC bir şekilde tekrar başlatılır ise tablo verileri kalıcı hafızadan okunarak ilk değerleri doldurulur. Bu sayede tablo verileri kalıcılık özelliği kazanmış olur. Tablodaki verilerin tabloya ekleniş sırasının da kaydedilmesi istenirse, tablo tipi olarak FILO seçilmelidir. Kalıcılık aktive edilen tablolarda, kalıcılık hafızasını gereksiz doldurmamak için Tablo boyutu optimum olacak şekilde seçilmelidir.

## 14.4 BİT TABLO

### 14.4.1 Bağlantılar

Tbl: Eklenicecek ikili değer girişi		#BTBO: Blok ıkışı
InB: Saat sinyali girişi		

### 14.4.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Eklenicecek ikili değer girişi

Tabloya eklenicecek ikili değer girişidir.

Clk: Saat sinyali girişi

Bloğun "Clk" girişine gelen loj,k (1) sinyalinin her yükselen kenarında,"Tbl" blok girişindeki veri tabloya eklenir.

#BTBO: Blok ıkışı

Tablo referansını taşıyan blok çıkışıdır.

### 14.4.3 Özel Ayarlar

Tablo Tipi: Tablo tipi Döngüsel ya da FILO olarak buradan belirlenebilir.

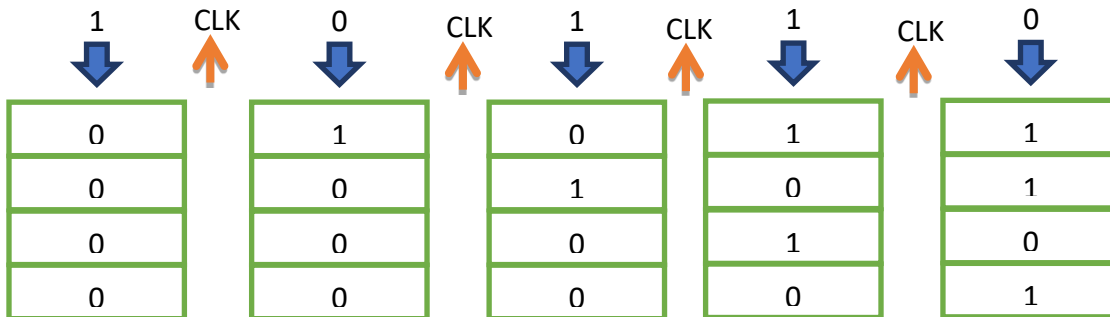
---

Tablo Boyutu: Tablo boyutu buradan ayarlanabilir. Birimi byte'tır.

#### 14.4.4 Blok Açıklaması

Kullanıcı tarafından tablo tipi ve tablo boyutu aşağıdaki gibi seçilebilir. Burada Döngüsel veya FILO seçeneklerinden birisi seçilmelidir.

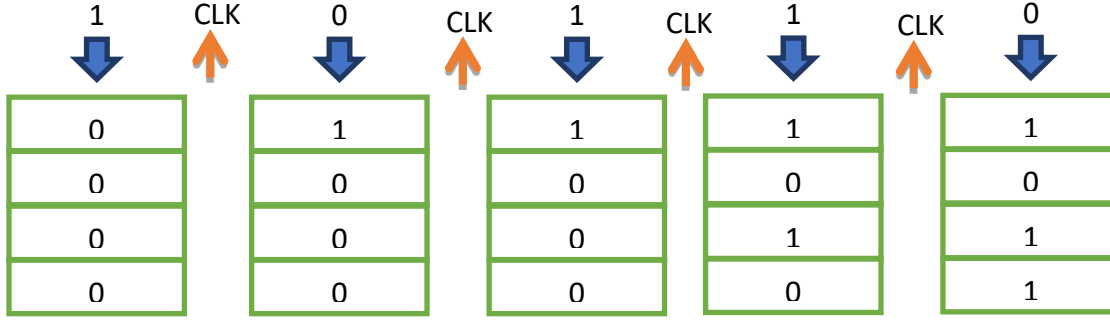
FILO Modunda; Tabloya eklenen verilerden indeksi küçük olan her zaman daha yeni olacak şekilde eklenir. En yeni gelen veri tablonun 0. Elemanı olurken, en eski veride tablonun son elemanıdır. 4 bit eleman barından bir tablo için FILO modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:



Tablo üzerindeki verilerin, eklenme sırasının önemli olduğu uygulamalarda FILO tipi tablo kullanılması gereklidir.

Boyutu büyük olan tablolarda, FILO tipi olan tablolara ekleme işlemi daha fazla işlem zamanı alır. Bu nedenle FILO tablo tipi sadece gerektiği durumlarda kullanılmalıdır.

4 Bit eleman barından bir tablo için Döngüsel modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:

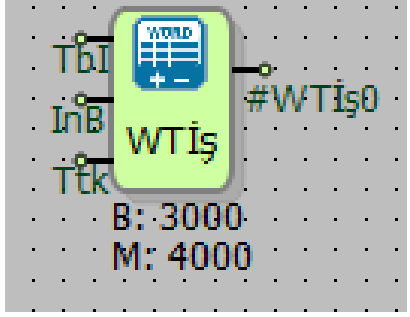


Tablo Boyutu, tablodaki elemanların bellekte kapladığı toplam byte alanıdır. Bit elemanlar, 1 byte uzunluğunda saklanır, bu nedenle tabloda tutulacak bit eleman sayısı kadar tablo boyutu girilmelidir.

Tablo bloklarında kalıcılık aktive edilebilmektedir. Kalıcılık aktive edilen tablo bloğundaki veriler, her PLC döngüsünden sonra PLC'nin kalıcı hafızasına kaydedilir. PLC bir şekilde tekrar başlatılır ise tablo verileri kalıcı hafızadan okunarak ilk değerleri doldurulur. Bu sayede tablo verileri kalıcılık özelliği kazanmış olur. Tablodaki verilerin tabloya ekleniş sırasının da kaydedilmesi istenirse, tablo tipi olarak FILO seçilmelidir. Kalıcılık aktive edilen tablolarda, kalıcılık hafızasını gereksiz doldurmamak için Tablo boyutu optimum olacak şekilde seçilmelidir.

## 14.5 WORD TABLO İŞLEM

### 14.5.1 Bağlantılar

Tbl: Tablo referans bağlantısı		#WTİş0: Blok çıkışı
InB: İşlem parametresi		
Ttk: Çalışma tetik sinyali		

### 14.5.2 Bağlantı Açıklamaları

Tbl: Tablo referans girişi

Üzerinde işlem yapılacak tablo çıkışı bağlanır.

InB: İşlem parametresi

Bazı işlemlerde kullanılan parametre verisi girişidir.

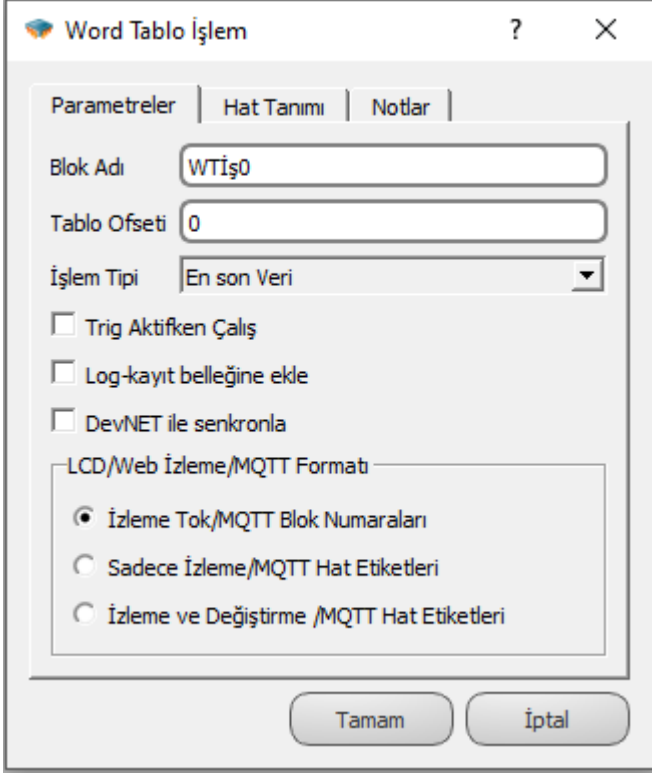
Ttk: Çalışma Tetik Sinyali

Çalışma tetik sinyali girişidir.

#WTİş0: Blok çıkışı

Tablo işlem sonucu çıkışıdır.

### 14.5.3 Özel Ayarlar

	<p>Tablo Ofseti: Tablo verileri blok seçeneklerinden, üzerinde işlem yapılacak veri ofseti seçiminde kullanılır.</p>
	<p>İşlem Tipi: Tablo verileri üzerinde gerçekleştirilecek işlem tipi seçilir.</p>
	<p>Trig Aktifken Çalış: Seçili ise tablo verileri üzerinde gerçekleştirilecek işlem sadece "Ttk" blok girişinin yükselen kenarında çalıştırılır.</p>

### 14.5.4 Blok Açıklaması

Tablo verileri üzerinde tanımlanan işlemleri gerçekleştirerek işlem sonucunu blok çıkışına yazar.

Tablo üzerinde gerçekleştirilebilecek işlem tipleri ve açıklamaları şu şekildedir:

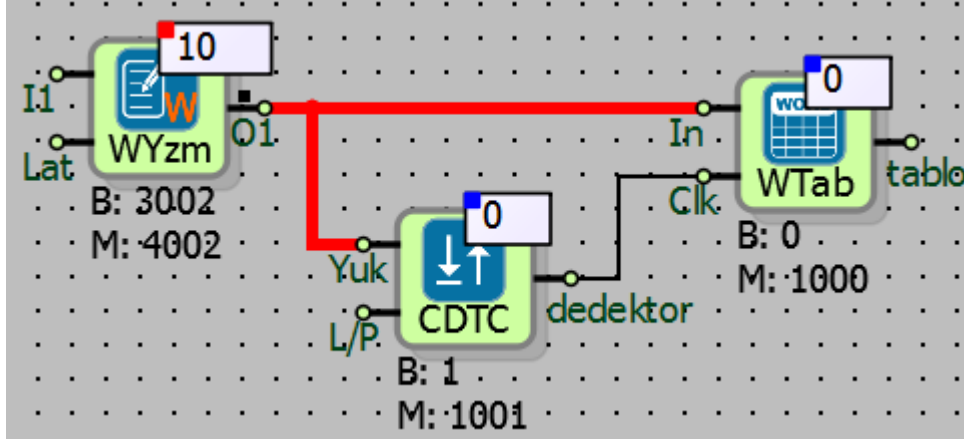
En Son Veri	Tabloya en son eklenen veri değeri blok çıkışına yazılır.
Toplam	Tablodaki tüm verilerin toplamı blok çıkışına yazılır.
Ortalama	Tablodaki verilerin ortalaması blok çıkışına yazılır.
Maks	Tablodaki verilerden en büyük değer blok çıkışına yazılır.
Min	Tablodaki verilerden en küçük değer blok çıkışına yazılır.
Medyan	Tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralanır, sıralamadan sonra tablonun ortasındaki değer blok çıkışına yazılır. Tabloya yazılabilecek değer sayısı çift sayı ise küçükten büyüğe sıralama işleminin ardından ortadaki iki değer aritmetik ortalaması blok çıkışına yazılır.
Yön	Tabloya eklenen verilerdeki trendin artış ya da azalışta olduğu hesaplanır, tabloya eklenen son değer, sondan bir önceki değer

	ile karşılaştırılır. Son değer daha büyük ise blok çıkışına 1, son değer daha küçük veya eşit ise blok çıkışına 0 yazılır. Not: Yön fonksiyonunun çalışması için tüm tablo verileri doldurulması gerekmektedir.
Okuma Ofseti	Tablodaki verilerden, blok seçenekleri kısmında yer alan Tablo Ofsetinden veya "InB" blok girişinden tanımlanan indeksteki verinin değeri blok çıkışına yazılır.
Read Byte Ofset	Tablodaki verilerin tipine bakmaksızın, düz byte dizisi olarak sıralandığında "InB" blok giriş değeri ile tanımlanamayan byte indeksindeki değer blok çıkışına yazılır.
Döngüsel Sola Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sola kaydırıp, en soldaki indeksteki veriyi en sağa taşır.
Sola Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sola kaydırıp, en sağa 0 değeri yazılır.
Döngüsel Sağa Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sağa kaydırıp, en sağdaki indeksteki veriyi en sola taşır.
Sağa Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sağa kaydırıp, en sola 0 değeri yazılır.
Put Ofset	Blok seçenekleri kısmında yer alan Tablo Ofseti ile tanımlanan indeksteki verinin üstüne "InB" blok girişindeki değer yazılır.
Clear Table	Tablodaki verileri sıfırlar.
Search	Tablo verileri arasından "InB" girişinden girilen değer tablonun kaçınıcı indeksinde bulunduğu blok çıkışına yazılır.

**Not:** Tablo işlem bloğunda "Medyan" seçili ise, tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralandığından tablo indekslerindeki değerler değişmektedir.

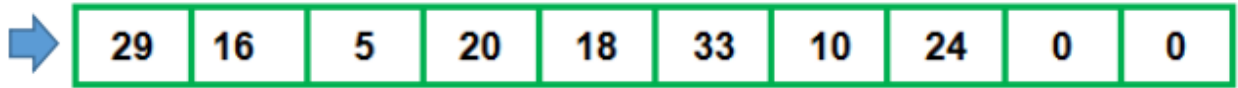


### 14.5.5 Örnek Uygulama



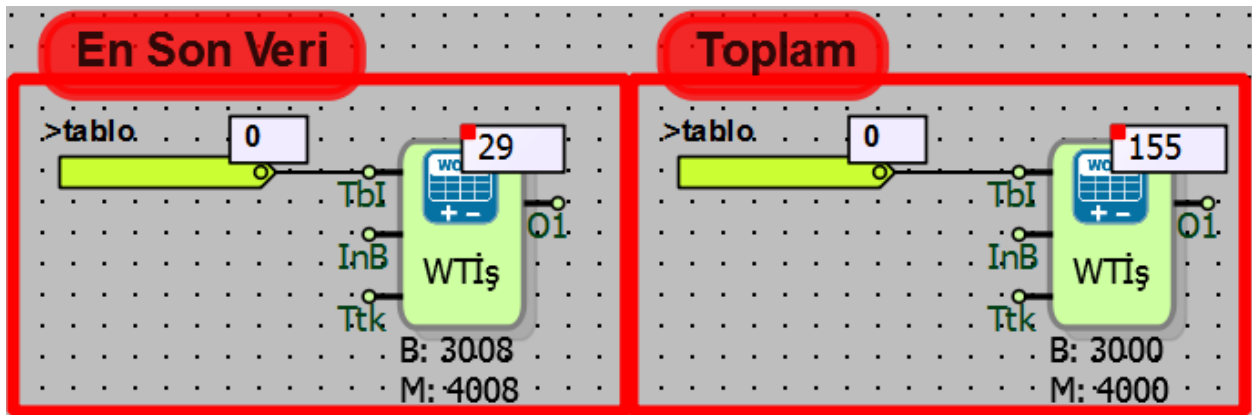
Örnek uygulamalarda tablo tipi FILO seçilmiş olup, tablo boyutu 20 byte seçilmiştir, her bir Word değer 2 byte olduğundan 10 adet Word değer tabloya kaydedilebilmektedir. Change Dedektor bloğu ile Word Tablo bloğunun “In” girişindeki değer her değiştiğinde tabloya yazılmaktadır.

Örnekte rastgele 8 adet tamsayı tabloya yazılmıştır.



Word Tablo İşlem bloğunun “TbI” girişi, Word Tablo bloğunun çıkışına bağlanmıştır.

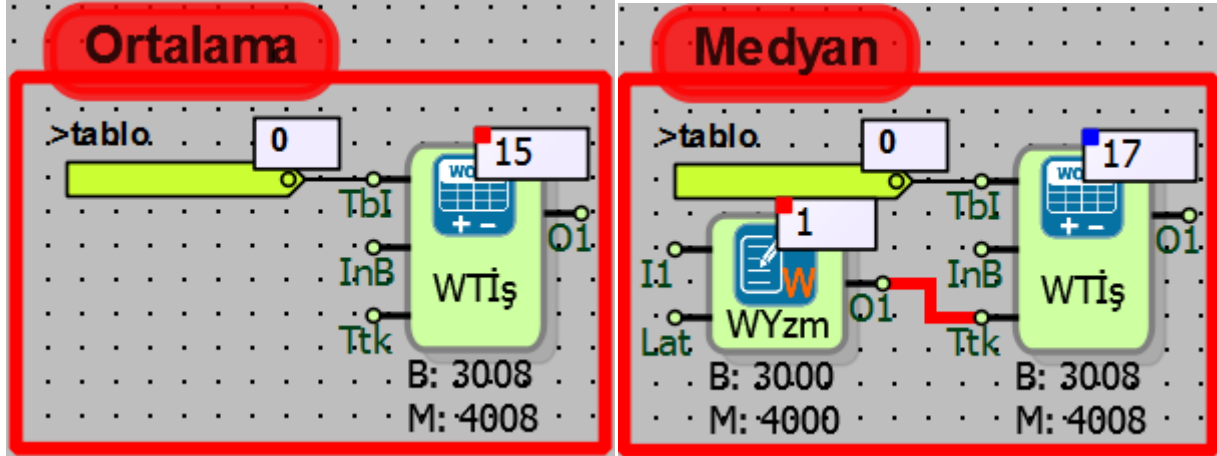
Word Tablo İşlem blokları içinden En Son Veri veya Toplam seçili iken;



En son veri seçili iken: Tabloya eklenen en son değer 29 olduğu için, değer blok çıkışına yazılmıştır.

Toplam seçili iken: Tabloya yazılmış olan tamsayılar toplanmış, toplam değeri blok çıkışına yazılmıştır.

Word Tablo İşlem blok seçeneklerinden Ortalama veya Medyan seçili iken;



Ortalama işleminde; tablodaki değerler toplanmış ve tablo boyutu 10 adet Word değere göre seçildiği için toplam değeri 10'a bölünmüştür. (155/10=15; Word Tablo İşlem bloğu olduğu için ondalık kısım filtelenmiştir.)

Medyan işleminde; tabloda 10 adet (10 çift sayı) Word değer vardır.

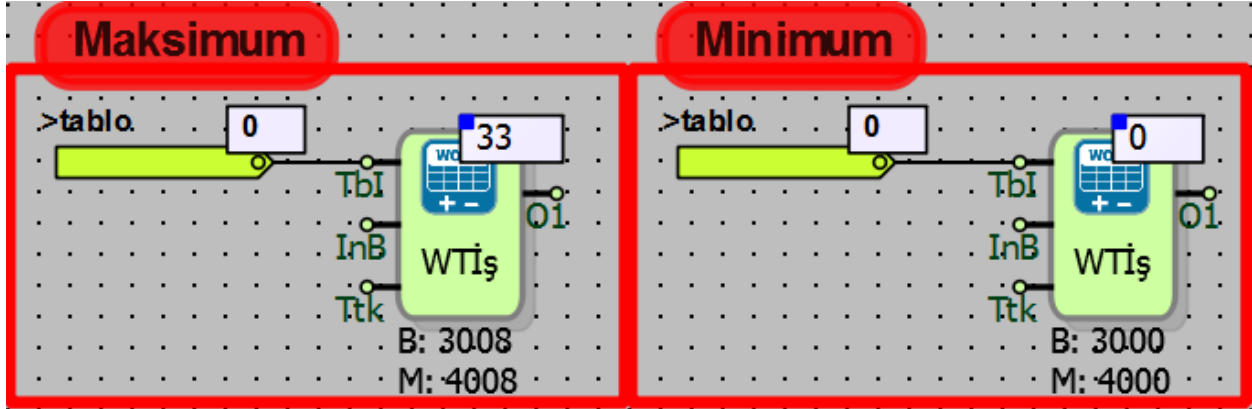
Medyan işlemi ile tablodaki değerler küçükten büyüğe sıralanmıştır.

0	0	5	10	16	18	20	24	29	33
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Küçükten büyüğe sıralanan tablonun 4. ve 5. ofsetindeki (16 ve 18) değerlerin aritmetik ortalaması alınıp blok çıkışına yazılmıştır.

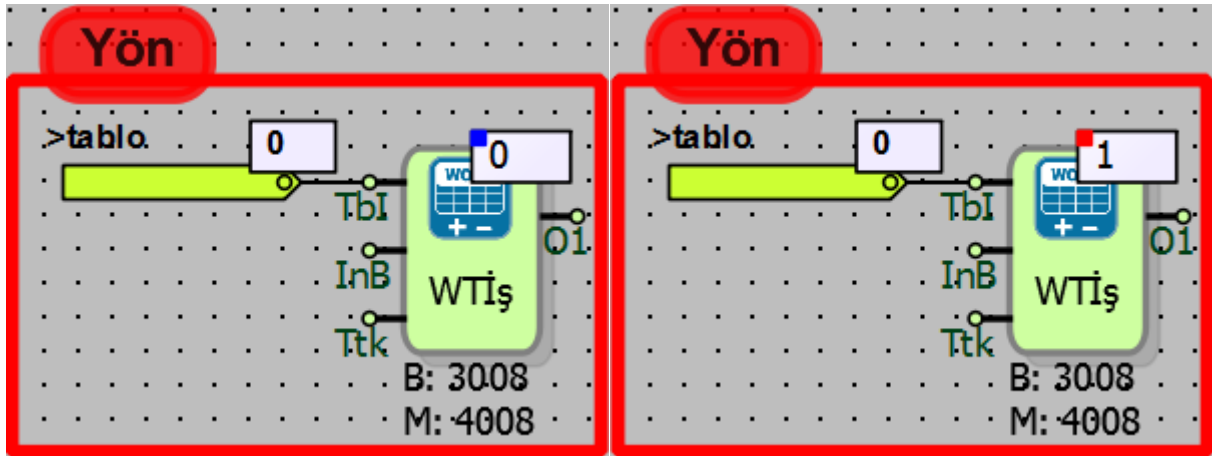
Not: Medyan işleminde tablodaki değerler küçükten büyüğe tabloda yeniden sıralanıp, tablonun ortasındaki değer medyan değeri olarak blok çıkışına yazılır. Tabloda çift sayıda değer varsa (örneğin 10 değer) tablonun ortasındaki iki değer aritmetik ortalaması medyan değeri olarak blok çıkışına yazılır.

Word Tablo İşlem blok seçeneklerinden Maksimum ve Minimum seçili iken;



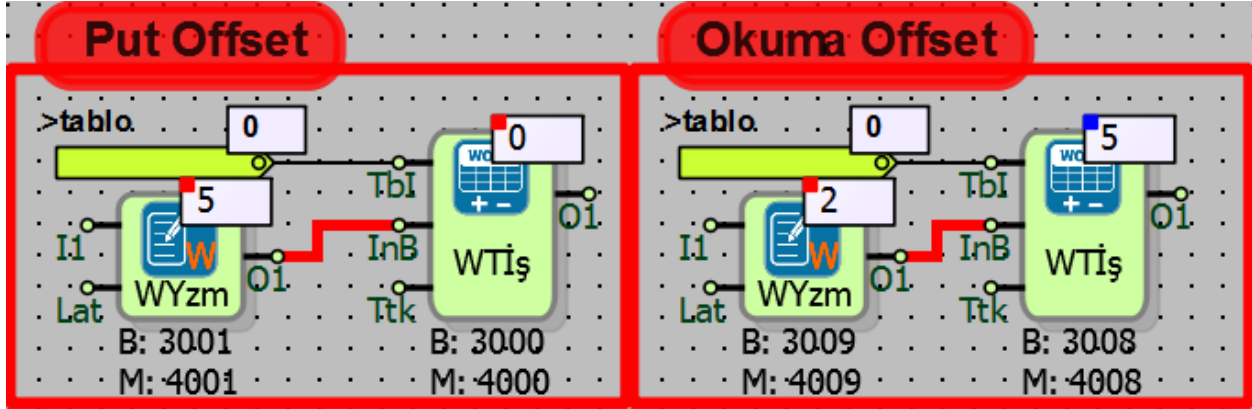
Tabloya yazılan en büyük tamsayı 33 olduğundan maksimum değer 33, tablodaki en küçük tamsayı da 0 olduğundan minimum değer 0'dır.

Word Tablo İşlem blok seçeneklerinden Yön seçili iken;



Yön işlemi seçili iken tabloya eklenen son değer sondan bir önceki değer ile karşılaştırılır. Son değer daha büyük ise blok çıkışına 1 yazılır, son değer daha küçük ise blok çıkışına 0 yazılır.

Word Tablo İşlem blok seçeneklerinden Put Ofset ve Okuma Ofset seçili iken ;

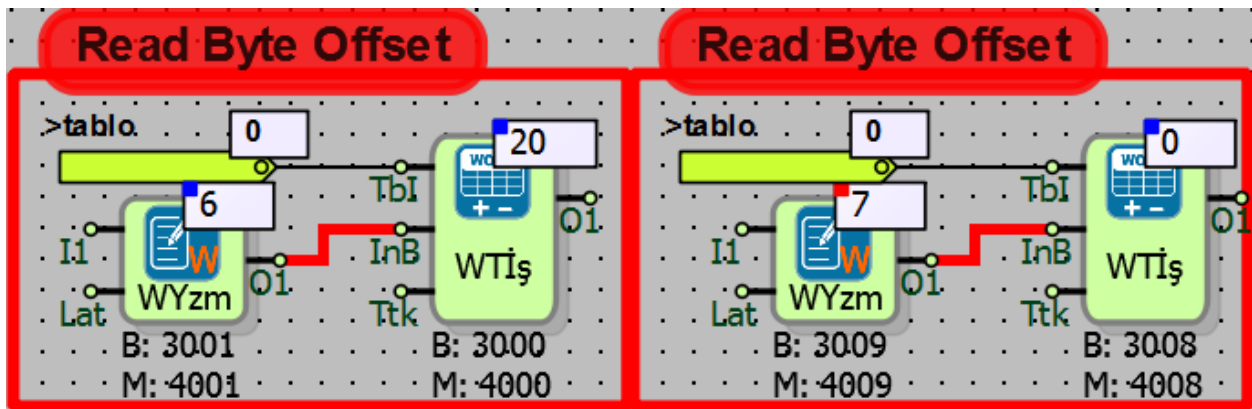


Put Ofset örneğinde; Word Tablo İşlem blok seçeneklerinden tablo ofseti 2 seçilmiştir. Bu durumda Word Tablo İşlem bloğunun “InB” blok girişindeki değer tablonun 2. indeksine yazılacaktır.

Okuma Ofset örneğinde; Word Tablo İşlem bloğunda okunacak tablo ofseti blok seçeneklerinden veya blok girişinden seçilebilmektedir. Örnekte tablo ofseti blok girişinden 2 olarak seçilmiştir.

Bu durumda Put Ofset ile tablonun 2. indeksine yazılan değer, Okuma Ofset ile tablonun 2. indeksinden okunmuştur.

Word Tablo İşlem blok seçeneklerinden Read Byte Ofset seçili iken;

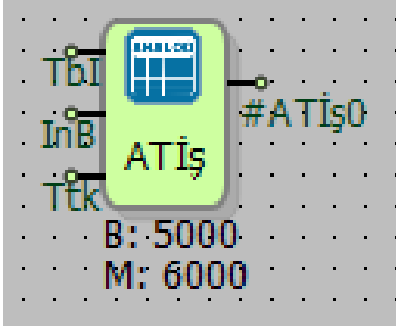


Örnekte 20 byte'lık Word Tablo bloğunun 6. ve 7 byte'ları okunmuştur. 6. ve 7 byte'lar tabloda 3. tablo indeksine karşılık gelmektedir. Bu durumda 6. bit LSB bitlerini 7. bit de MSB bitlerini

göstermektedir. 3. tablo indeksindeki 20 değeri 0-255 değer taşıyabilen LSB bitlerine yazılmıştır.  
3. tablo indeksindeki değer 256'dan küçük olduğu için MSB bitleri 0'dır.

## 14.6 ANALOG TABLO İŞLEM

### 14.6.1 Bağlantılar

Tbl: Tablo referans bağlantısı		#ATİş0: Blok çıkışı
InB: İşlem parametresi		
Ttk: Çalışma tetik sinyali		

### 14.6.2 Bağlantı Açıklaması

Tbl: Tablo referans girişi

Üzerinde işlem yapılacak tablo çıkışı bağlanır.

InB: İşlem parametresi

Bazı işlemlerde kullanılan parametre verisi girişidir.

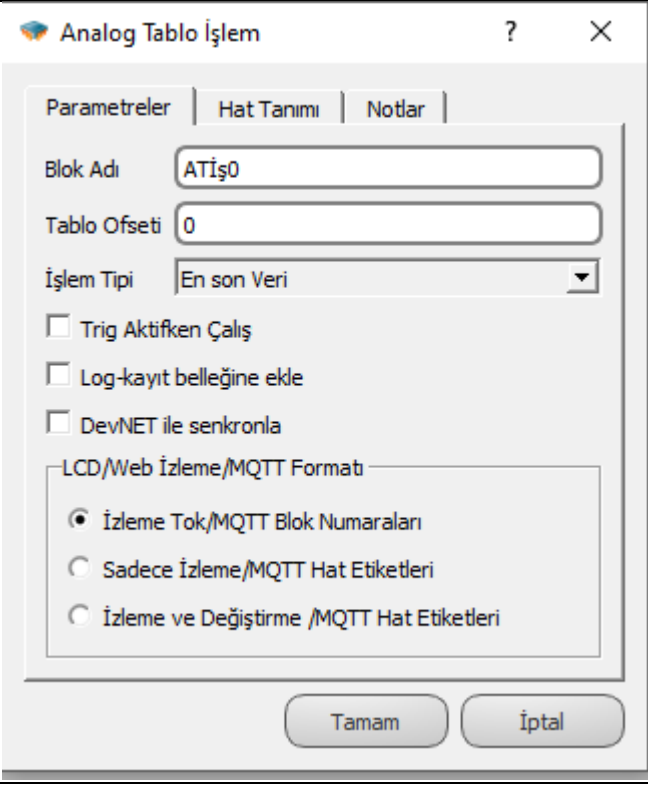
Ttk: Çalışma tetik sinyali

Çalışma tetik sinyali girişidir.

#ATİş0: Blok çıkışı

Tablo işlem sonucu çıkışıdır.

### 14.6.3 Özel Ayarlar

	<p>Tablo Ofseti: Tablo verileri blok seçeneklerinden, üzerinde işlem yapılacak veri ofseti seçiminde kullanılır.</p>
	<p>İşlem Tipi: Tablo verileri üzerinde gerçekleştirilecek işlem tipi seçilir.</p>
	<p>Trig Aktifken Çalış: Seçili ise tablo verileri üzerinde gerçekleştirilecek işlem sadece "Ttk" girişinin yükselen kenarında çalıştırılır.</p>

#### 14.6.4 Blok Açıklaması

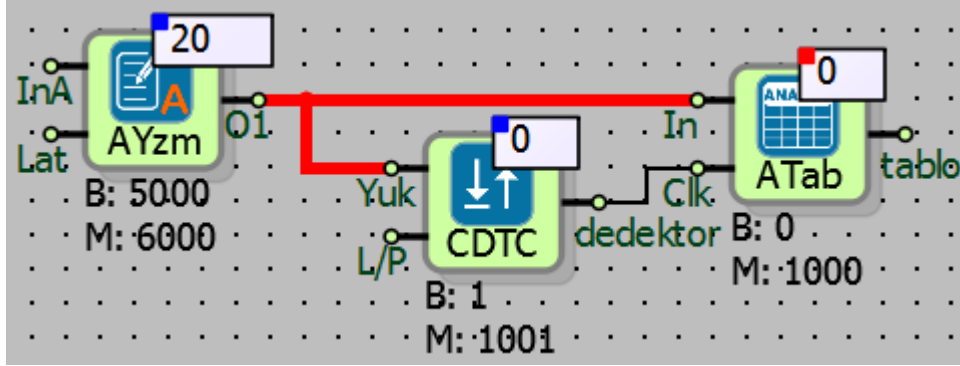
Tablo verileri üzerinde tanımlanan işlemleri gerçekleştirerek işlem sonucunu blok çıkışına yazar.

Tablo üzerinde gerçekleştirilebilecek işlem tipleri ve açıklamaları şu şekildedir:

En Son Veri	Tabloya en son eklenen veri değeri blok çıkışına yazılır.
Toplam	Tablodaki tüm verilerin toplamı blok çıkışına yazılır.
Ortalama	Tablodaki verilerin ortalaması blok çıkışına yazılır.
Maks	Tablodaki verilerden en büyük değer blok çıkışına yazılır.
Min	Tablodaki verilerden en küçük değer blok çıkışına yazılır.
Medyan	Tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralanır, sıralamadan sonra tablonun ortasındaki değer blok çıkışına yazılır. Tabloya yazılabilecek değer sayısı çift sayı ise küçükten büyüğe sıralama işleminin ardından ortadaki iki değer aritmetik ortalaması blok çıkışına yazılır.
Yön	Tabloya eklenen verilerdeki trendin artış ya da azalışta olduğu hesaplanır, tabloya eklenen son değer, sondan bir önceki değer ile karşılaştırılır. Son değer daha büyük ise blok çıkışına 1, son değer daha küçük veya eşit ise blok çıkışına 0 yazılır.
Okuma Ofseti	Tablodaki verilerden, blok seçeneklerinde yer alan Tablo Ofseti veya "InB" blok girişinden tanımlanan indeksteki verinin değeri blok çıkışına yazılır.
Read Byte Ofset	Tablodaki verilerin tipine bakmaksızın, düz byte dizisi olarak sıralandığında "InB" blok giriş değeri ile tanımlanan byte indeksindeki değer blok çıkışına yazılır.
Döngüsel Sola Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sola kaydırıp, en soldaki indeksteki veriyi en sağa taşır.
Sola Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sola kaydırıp, en sağa 0 değeri yazılır.
Döngüsel Sağa Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sağa kaydırıp, en sağdaki indeksteki veriyi en sola taşır.
Sağa Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sağa kaydırıp, en sola 0 değeri yazılır.
Put Ofset	Tablo ofseti ile tanımlanan indeksteki verinin üstüne "InB" blok girişindeki değer yazılır.
Clear Table	Tablodaki verileri sıfırlar.
Search	Tablo verileri arasından "InB" girişinden girilen değer tablonun kaçınıcı indeksinde bulunduğu blok çıkışına yazılır.

**Not:** Tablo işleminde Medyan seçili ise, tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralandığından tablo indekslerindeki değerler değişmektedir.

### 14.6.5 Örnek Uygulamalar

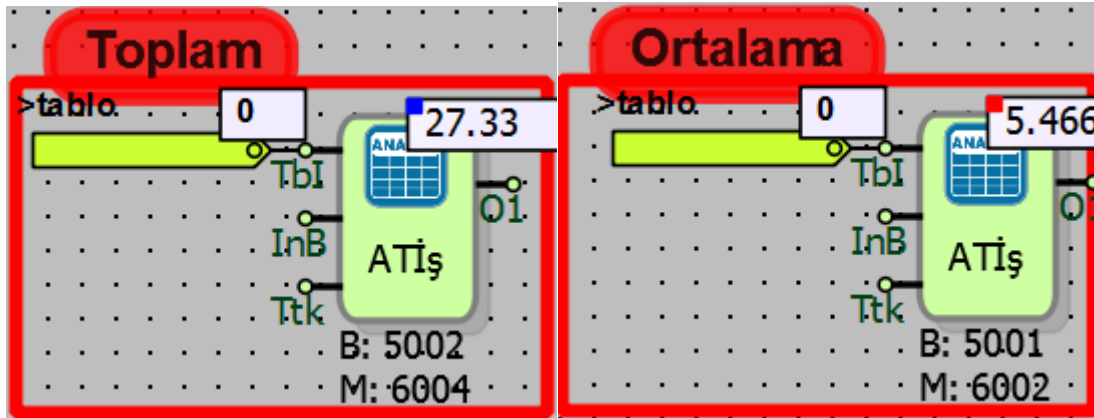


Örnek uygulamalarda tablo tipi Döngüsel seçilmiş olup, tablo boyutu 20 byte seçilmiştir, 1 Analog değer 4 byte olduğundan 5 adet Analog değer tabloya kaydedilebilmektedir. Change Dedektör bloğu ile Analog Tablo bloğunun “In” girişindeki değer her değiştiğinde tabloya yazılmaktadır.

Örnekte rastgele 3 adet Analog değer tabloya yazılmıştır.

10,45	-4,12	21	0	0
-------	-------	----	---	---

Analog Tablo İşlem bloğunda Toplama ve Ortalama seçili iken;

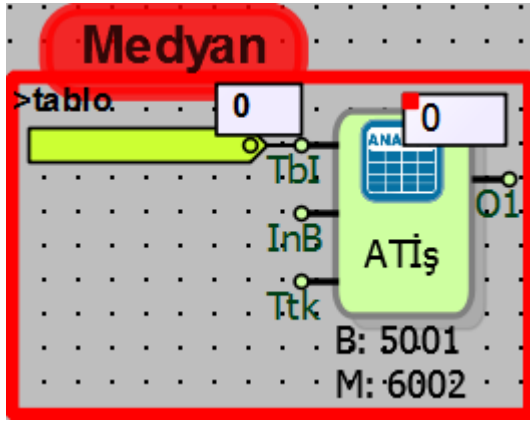


Toplam seçili iken; tabloya yazılmış olan Analog sayılar toplanmış, toplam değeri blok çıkışına yazılmıştır.

Ortalama seçili iken; tablodaki değerler toplanmış ve tablo boyutu 5 adet Analog değere göre seçildiği için toplam değeri 5'e bölünmüştür. ( $27.33/5=5.466$ )

Analog Tablo İşlem bloğunda “Medyan” seçili iken;





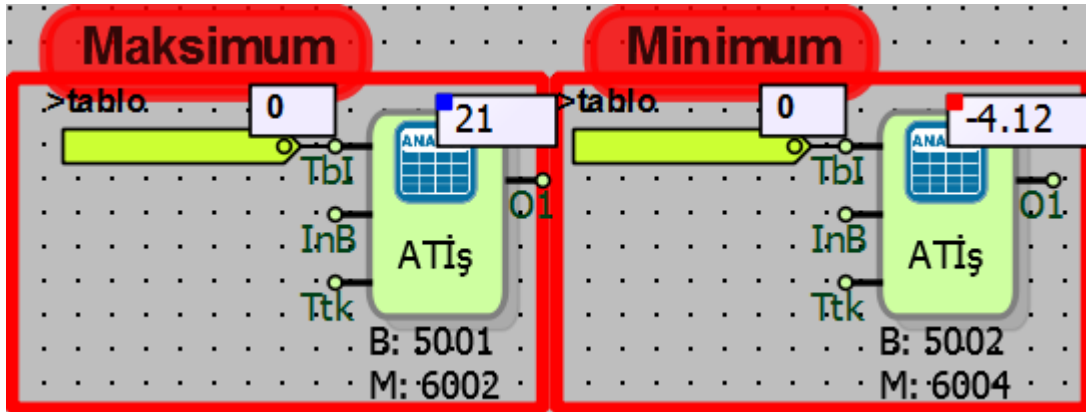
Medyan işleminde tabloda 5 adet analog değer vardır.

Medyan işlemi ile tablodaki değerler küçükten büyüğe sıralanmıştır.

-4,12	0	0	10,45	21
-------	---	---	-------	----

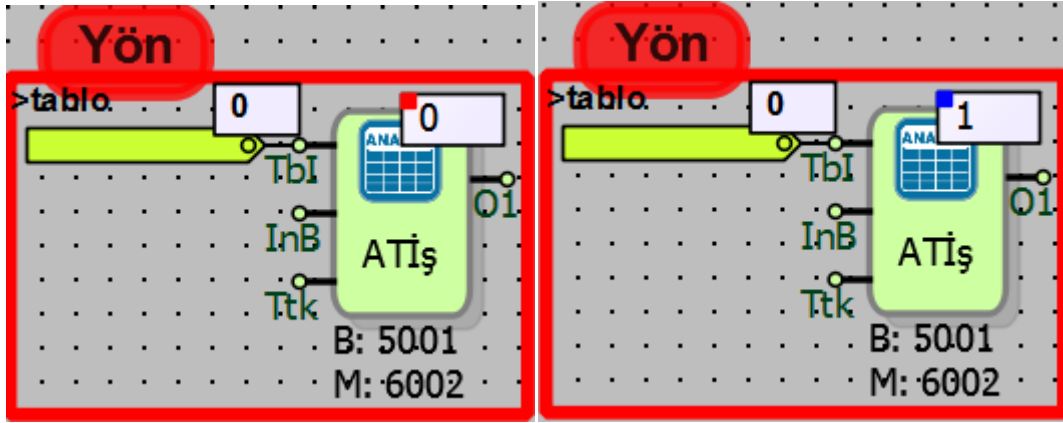
Küçükten büyüğe sıralanan tablonun orta noktasındaki (2. ofsetindeki 0 değeri) değer alınıp blok çıkışına yazılmıştır.

Analog tablo işlem bloğu “**Maksimum** ve **Minimum**” seçili iken;



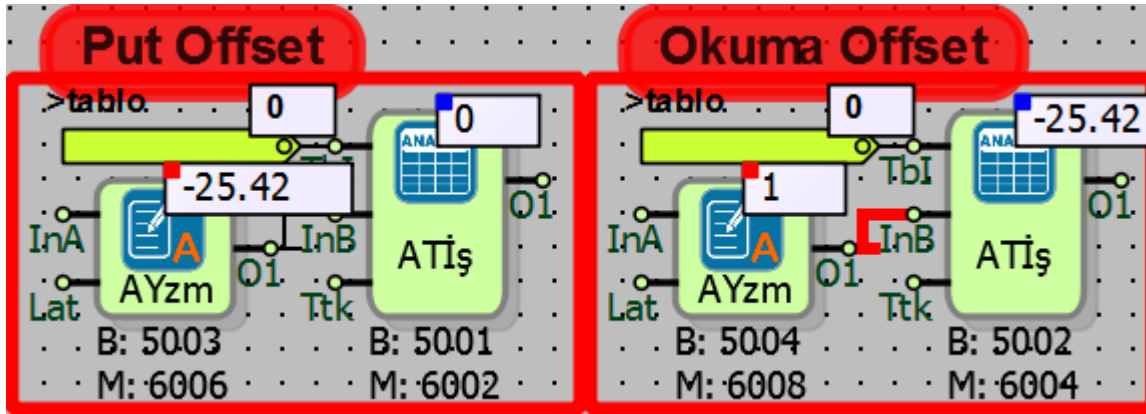
Tabloya yazılan en büyük değer 21 olduğundan maksimum değer 21, tablodaki en küçük tamsayı da “-4.12” olduğundan minimum değer -4.12’dir.

Analog Tablo İşlem bloğunda Yön seçili iken;



Yön işlemi seçili iken tabloya eklenen son değer son dan bir önceki değer ile karşılaştırılır. Son değer daha büyük ise blok çıkışına 1 yazılır, son değer daha küçük ise blok çıkışına 0 yazılır.

Analog Tablo İşlem bloğunda Put Ofset ve Okuma Ofset seçili iken;



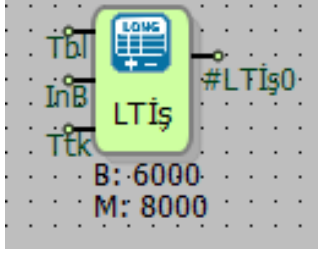
Put Ofset: Analog Tablo İşlem bloğu seçeneklerinden tablo ofseti 1 seçilmiştir. Bu durumda bloğun "InB" girişindeki değer tablonun 1. indeksine yazılacaktır.

Okuma Ofset: Analog Tablo İşlem bloğunda okunacak tablo ofseti blok seçeneklerinden ve "InB" blok girişinden seçilebilmektedir. Örnekte tablo ofseti blok "InB" girişinden 1 olarak seçilmiştir.

Bu durumda Put Ofset ile tablonun 1. indeksine yazılan değer, Okuma Ofset ile tablonun 1. indeksinden okunmuştur.

## 14.7 LONG TABLO İŞLEM

### 14.7.1 Bağlantılar

Tbl: Tablo referans bağlantısı		#LTİŞ0: Blok çıkışı
InB: İşlem parametresi		
Ttk: Çalışma tetik sinyali		

### 14.7.2 Bağlantı Açıklamaları

Tbl: Tablo referans bağlantısı:

Üzerinde işlem yapılacak tablo çıkışı bağlanır.

InB: İşlem parametresi

Bazı işlemlerde kullanılan parametre verisi girişidir.

Ttk: Çalışma tetik sinyali

Çalışma tetik sinyali girişidir.

#LTİŞ0: Blok çıkışı

Tablo işlem sonucu çıkışıdır.

### 14.7.3 Özel Ayarlar

Tablo Ofseti: Tablo verileri blok seçeneklerinden üzerinde işlem yapılacak veri ofseti seçiminde kullanılır.

---

İşlem Tipi: Tablo verileri üzerinde gerçekleştirilecek işlem tipi seçilir.

---

Trig Aktifken Çalış: Seçili ise tablo verileri üzerinde gerçekleştirilecek işlem sadece "Ttk" blok girişinin yükselen kenarında çalıştırılır.

### 14.7.4 Blok Açıklaması

Tablo verileri üzerinde tanımlanan işlemleri gerçekleştirerek işlem sonucunu blok çıkışına yazar.

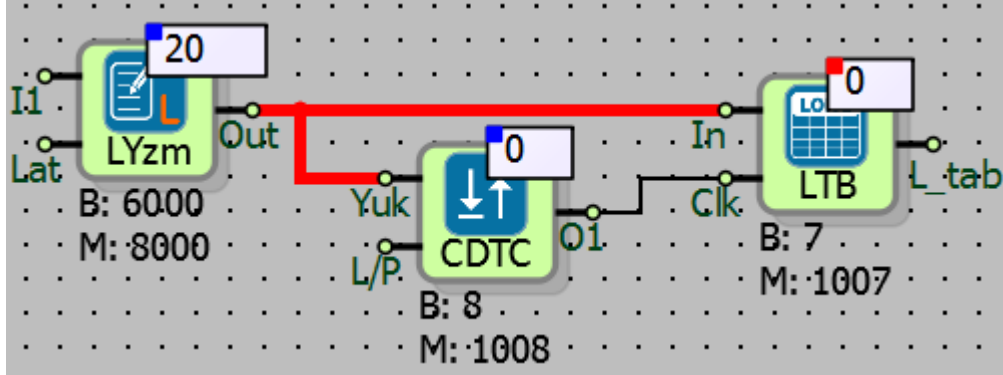
Tablo üzerinde gerçekleştirilebilecek işlem tipleri ve açıklamaları şu şekildedir:

En Son Veri	Tabloya en son eklenen veri değeri blok çıkışına yazılır.
Toplam	Tablodaki tüm verilerin toplamı blok çıkışına yazılır.
Ortalama	Tablodaki verilerin ortalaması blok çıkışına yazılır.
Maks	Tablodaki verilerden en büyük değer blok çıkışına yazılır.
Min	Tablodaki verilerden en küçük değer blok çıkışına yazılır.
Medyan	Tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralanır, sıralamadan sonra tablonun ortasındaki değer blok çıkışına yazılır. Tabloya yazılabilecek değer sayısı çift sayı ise küçükten büyüğe sıralama işleminin ardından ortadaki iki değer aritmetik ortalaması blok çıkışına yazılır.
Yön	Tabloya eklenen verilerdeki trendin artış ya da azalışta olduğu hesaplanır, tabloya eklenen son değer, sondan bir önceki değer ile karşılaştırılır. Son değer daha büyük ise blok çıkışına 1, son değer daha küçük veya eşit ise blok çıkışına 0 yazılır.

Okuma Ofseti	Tablo seçenekleri kısmında yer alan Tablo ofseti veya "InB" blok girişinden tanımlanan indeksteki verinin değeri blok çıkışına yazılır.
Read Byte Ofset	Tablodaki verilerin tipine bakmaksızın, düz byte dizisi olarak sıralandığında "InB" blok giriş değeri ile tanımlanamam byte indeksindeki değer blok çıkışına yazılır.
Döngüsel Sola Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sola kaydırıp, en soldaki indeksteki veriyi en sağa taşır.
Sola Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sola kaydırıp, en sağa 0 değeri yazılır.
Döngüsel Sağa Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sağa kaydırıp, en sağdaki indeksteki veriyi en sola taşır.
Sağa Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sağa kaydırıp, en sola 0 değeri yazılır.
Put Ofset	Tablo ofseti ile tanımlanan indeksteki verinin üstüne "InB" blok girişindeki değer yazılır.
Clear Table	Tablodaki verileri sıfırlar.
Search	Tablo verileri arasından "InB" girişinden girilen değer tablonun kaçınıcı indeksinde bulunduğu blok çıkışına yazılır.

**Not:** Tablo işlemden Medyan seçili ise, tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralandığından tablo indekslerindeki değerler değişmektedir.

## 14.7.5 Örnek Uygulamalar

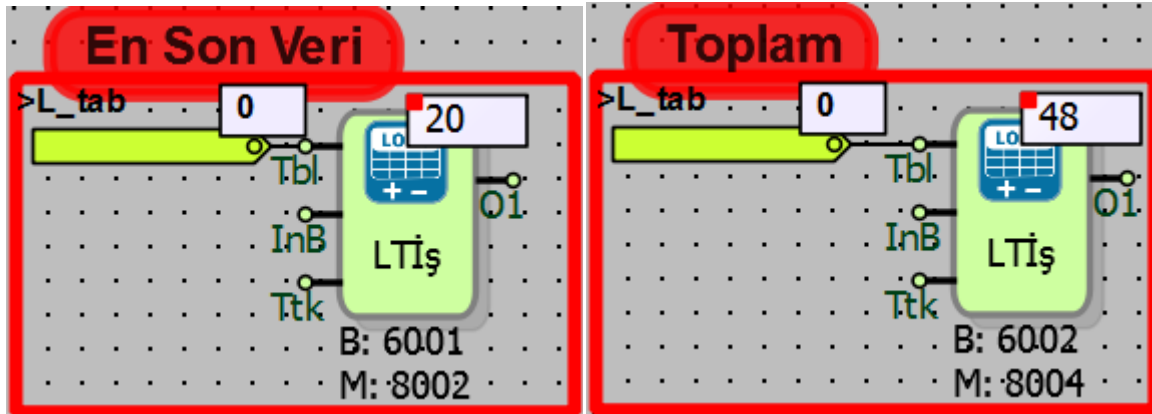


Örnek uygulamalarda tablo tipi Döngüsel seçilmiş olup, tablo boyutu 20 byte seçilmiştir, 1 Long değer 4 byte olduğundan 5 adet Long değer tabloya kaydedilebilmektedir. Change Dedektör bloğu ile Long Tablo bloğunun “In” girişindeki değer her değiştiğinde tabloya yazılmaktadır.

Örnekte rastgele 5 adet Long değer tabloya yazılmıştır.

52	-32	12	-4	20
----	-----	----	----	----

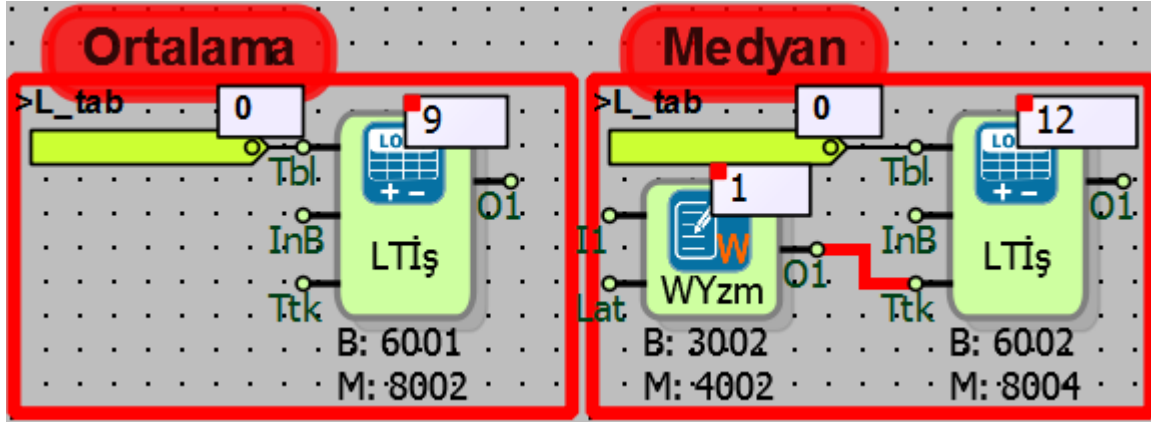
Long Tablo İşlem bloğunda En Son Veri ve Toplam seçili iken;



En Son Veri seçili iken; tabloya en son 20 değeri kaydedildiği için değer blok çıkışına yazılmıştır.

Toplam seçili iken; tabloya yazılmış olan sayılar toplanmış, toplam değeri blok çıkışına yazılmıştır.

Long Tablo İşlem bloğunda Ortalama ve Medyan seçili iken;



Ortalama seçili iken; tablodaki değerler toplanmış ve tablo boyutu 5 adet Long değere göre seçildiği için toplam değeri 5'e bölünmüştür. (48/5=9 Long işlem yapıldığı için işlem sonucunun ondalık kısmı filtrelenmiştir.)

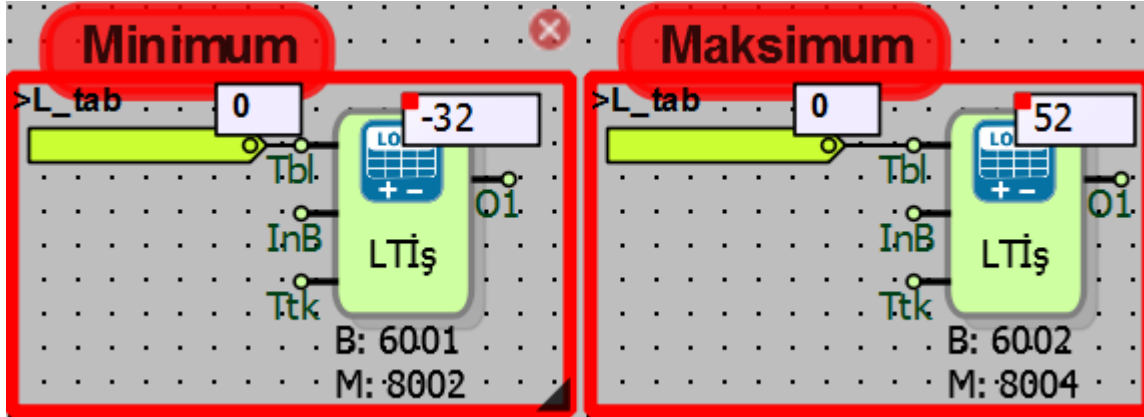
Medyan işleminde tabloda 5 adet Long değer vardır.

Medyan işlemi ile tablodaki değerler küçükten büyüğe sıralanmıştır.

-32	-4	12	20	52
-----	----	----	----	----

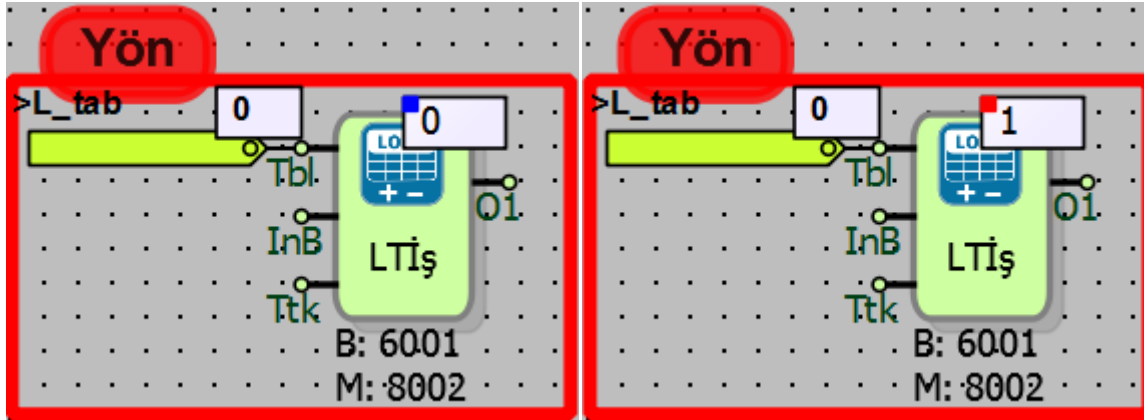
Küçükten büyüğe sıralanan tablonun orta noktasındaki değer (2. ofsetindeki 12 değeri) alınıp blok çıkışına yazılmıştır.

Long Tablo İşlem bloğunda Maksimum ve Minimum seçili iken;



Tabloya yazılan en büyük değer 52 olduğundan maksimum değer örneğinde blok çıkışına 52, tablodaki en küçük tamsayı da -32 olduğundan minimum değer örneğinde blok çıkışına -32 değerleri yazılmıştır.

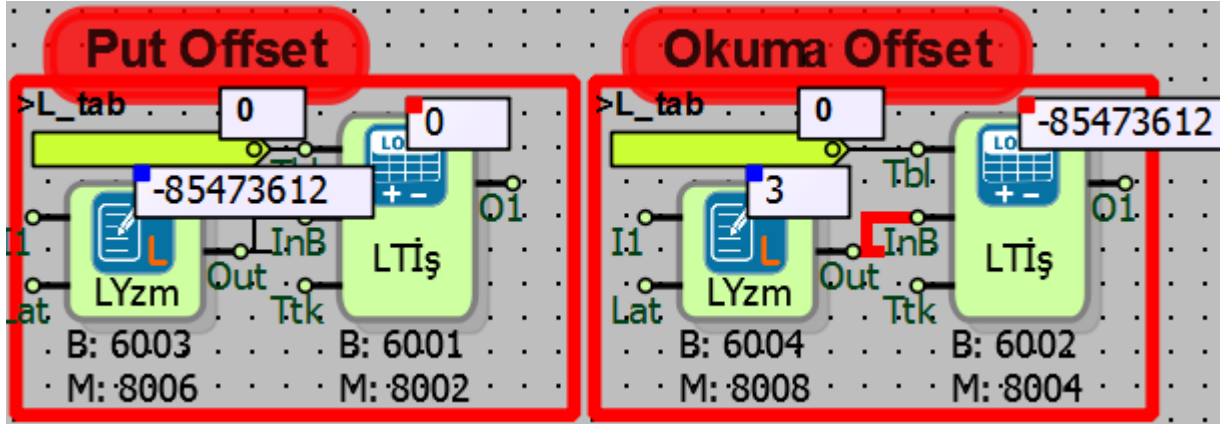
Long Tablo İşlem bloğunda Yön seçili iken;



Yön işlemi seçili iken tabloya eklenen son değer sondan bir önceki değer ile karşılaştırılır. Son değer daha büyük ise blok çıkışına 1 yazılır, son değer daha küçük ise blok çıkışına 0 yazılır.



Long Tablo İşlem bloğunda Put Ofset veya Okuma Ofset seçili iken;

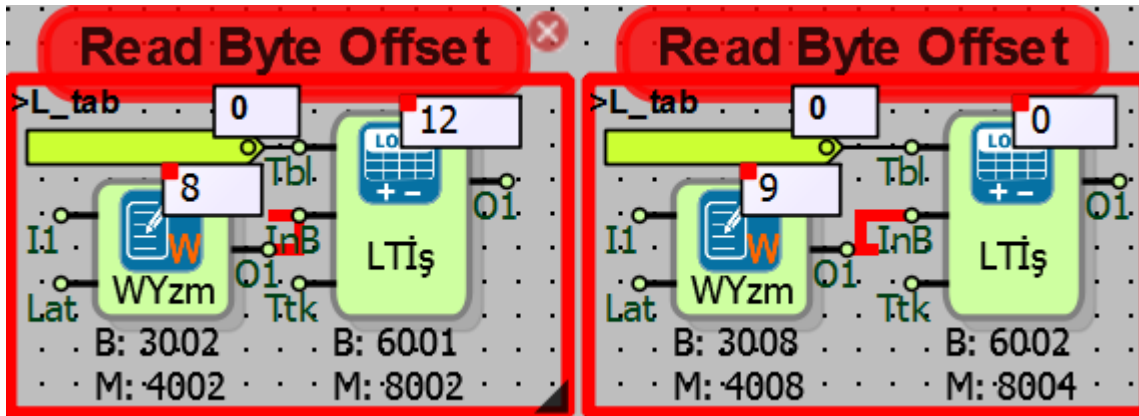


Put Ofset örneğinde; Long Tablo İşlem bloğu seçeneklerinden tablo ofseti 3 seçilmiştir. Bu durumda bloğun “InB” girişindeki değer tablonun 3. indeksine yazılacaktır.

Okuma Ofset örneğinde; Long Tablo İşlem bloğunda okunacak tablo ofseti blok seçeneklerinden ve blok “InB” girişinden seçilebilmektedir. Örnekte tablo ofseti blok “In” girişinden 3 olarak seçilmiştir.

Bu durumda Put Ofset ile tablonun 3. indeksine yazılan değer, Okuma Ofset ile tablonun 3. indeksinden okunmuştur.

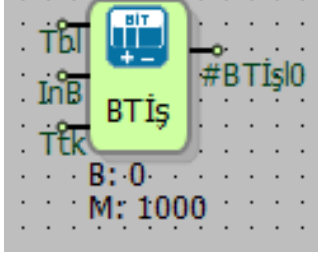
Long Tablo İşlem bloğunda Read Byte Ofset seçili iken;



Örnekte 20 byte'lık Long Tablo bloğunun 8. ve 9. byte'ları okunmuştur. 8., 9., 10., 11. byte'lar tabloda 2. tablo indeksine karşılık gelmektedir. Bu durumda 8., 9.bit'ler LSB bitlerini, 10., 11. bit'ler MSB bitlerini göstermektedir. 2. tablo indeksteki 12 değeri 0-255 değer taşıyabilen 8. byte'a yazılmıştır. Değer 256'dan küçük olduğu için 9., 10., 11., byte'lar 0'dır.

## 14.8 BİT TABLO İŞLEM

### 14.8.1 Bağlantılar

Tbl: Tablo referans bağlantısı		#BT İşİ0: Blok çıkışı.
InB: İşlem parametresi		
Ttk: Çalışma tetik sinyali		

### 14.8.2 Bağlantı Açıklamaları

Tbl: Tablo referans bağlantısı

Üzerinde işlem yapılacak tablo çıkışı bağlanır.

InB: İşlem parametresi

Bazı işlemlerde kullanılan parametre verisi girişidir.

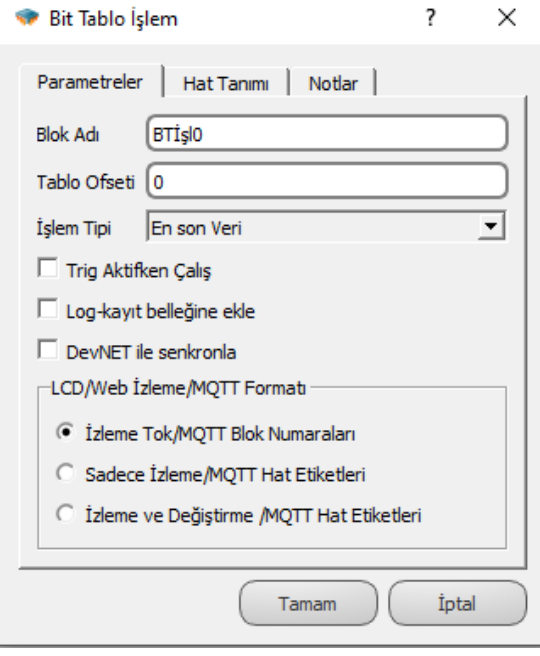
Ttk: Çalışma tetik sinyali

Çalışma tetik sinyali girişidir.

#BT İşİ0: Blok çıkışı

Tablo işlem sonucu çıkışıdır.

### 14.8.3 Özel Ayarlar

	<p>Tablo Ofseti: Tablo verileri blok seçeneklerinden, üzerinde işlem yapılacak veri ofseti seçiminde kullanılır.</p> <p>İşlem Tipi: Tablo verileri üzerinde gerçekleştirilecek işlem tipi seçilir.</p> <p>Trig Aktifken Çalış: Seçili ise tablo verileri üzerinde gerçekleştirilecek işlem sadece "Ttk" girişinin yükselen kenarında çalıştırılır.</p>
---	--

### 14.8.4 Blok Açıklaması

Tablo verileri üzerinde tanımlanan işlemleri gerçekleştirerek işlem sonucunu blok çıkışına yazar.

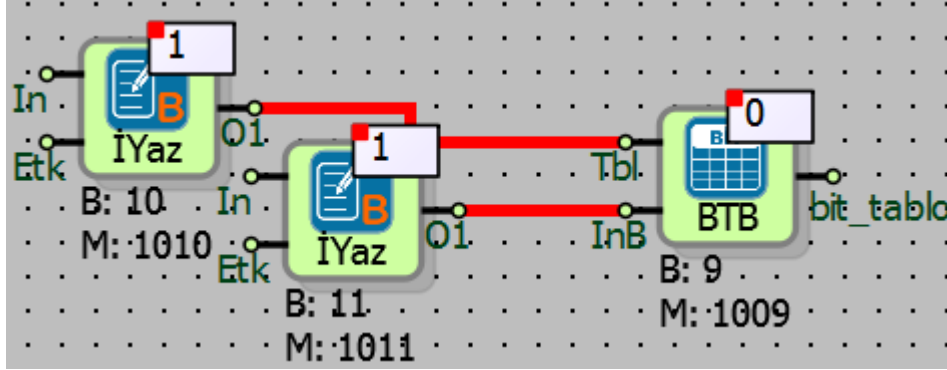
Tablo üzerinde gerçekleştirilebilecek işlem tipleri ve açıklamaları şu şekildedir:

En Son Veri	Tabloya en son eklenen veri değeri blok çıkışına yazılır.
Toplam	Tablodaki verilerin herhangi biri 1 ise blok çıkışına 1, hepsi 0 ise blok çıkışına 0 yazılır.
Ortalama	Tablodaki verilerin herhangi biri 0 ise blok çıkışına 0, hepsi 1 ise blok çıkışına 1 yazılır.
Maks	Tablodaki verilerin herhangi biri 1 ise blok çıkışına 1, hepsi 0 ise blok çıkışına 0 yazılır.
Min	Tablodaki verilerin herhangi biri 0 ise blok çıkışına 0, hepsi 1 ise blok çıkışına 1 yazılır.
Medyan	Tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralanır, sıralamadan sonra tablonun ortasındaki değer blok çıkışına yazılır. Tabloya yazılabilecek bit değer sayısı çift sayı ise küçükten büyüğe sıralama işleminin ardından ortadaki iki değer de 1 ise işlem sonucu blok çıkışına 1 yazılır, ortadaki değerlerden herhangi biri veya ikisi de 0 ise işlem sonucu blok çıkışına 0 yazılır.

Yön	Tabloya eklenen verilerdeki trendin artış ya da azalışta olduğunu hesaplar, tabloya eklenen son değer, sondan bir önceki değer ile karşılaştırılır. Son değer daha büyük ise blok çıkışına 1, son değer daha küçük veya eşit ise blok çıkışına 0 yazar.
Okuma Ofseti	Tablo seçenekleri kısmında yer alan Tablo Ofseti veya "InB" blok girişinden tanımlanan indeksteki verinin değeri blok çıkışına yazılır.
Read Byte Ofset	Tablodaki verilerin tipine bakmaksızın, düz byte dizisi olarak sıralandığında "InB" blok giriş değeri ile tanımlanamayan byte indeksindeki değer blok çıkışına yazılır.
Döngüsel Sola Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sola kaydırıp, en soldaki indeksteki veriyi en sağa taşır.
Sola Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sola kaydırıp, en sağa 0 değeri yazılır.
Döngüsel Sağa Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sağa kaydırıp, en sağdaki indeksteki veriyi en sola taşır.
Sağa Kaydırma	Tablodaki verileri 1 indeks sağa kaydırıp, en sola 0 değeri yazılır.
Put Ofset	Tablo ofseti ile tanımlanan indeksteki verinin üstüne blok "InB" girişindeki değer yazılır.
Clear Table	Tablodaki verileri sıfırlar.
Search	Tablo verileri arasından "InB" girişinden girilen değer tablonun kaçınıcı indeksinde bulunduğu blok çıkışına yazılır.

**Not:** Tablo işlemden medyan seçili ise, tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralandığından tablo indekslerindeki değerler değişmektedir.

### 14.8.5 Örnek Uygulamalar

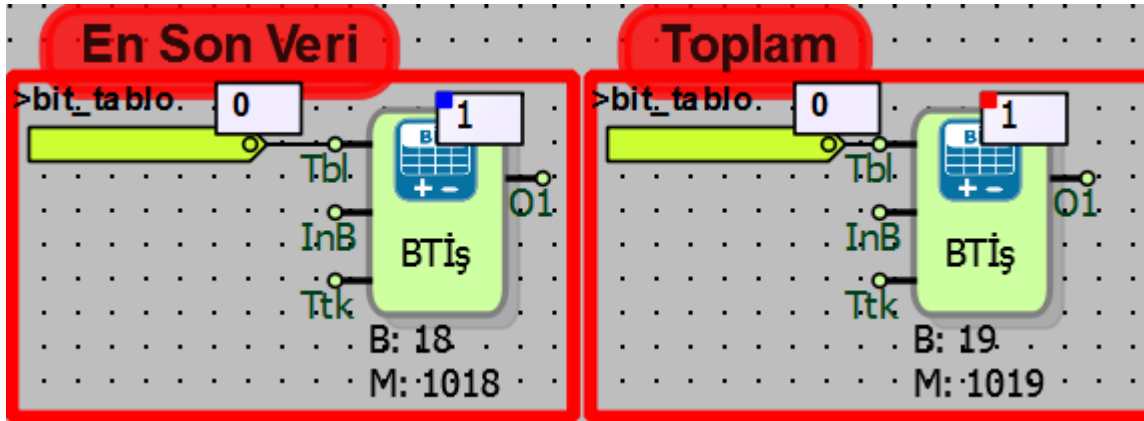


Örnek uygulamalarda tablo tipi FILO seçilmiş olup, tablo boyutu 5 byte seçilmiştir, 5 adet Bit değer tabloya kaydedilebilmektedir.

Örnekte rastgele 5 adet Bit değer tabloya yazılmıştır.

1	0	1	1	0
---	---	---	---	---

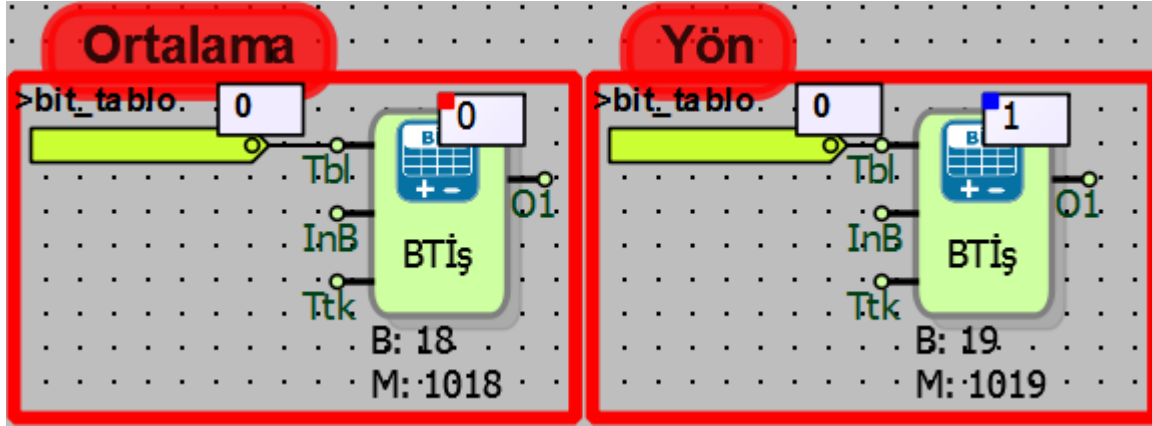
Bit Tablo İşlem bloğunda En Son Veri ve Toplam seçili iken;



En Son Veri seçili iken; FILO da tabloya en son 1 değeri kaydedildiği için değer blok çıkışına yazılmıştır.

Toplam seçili iken; Bit Tablo İşlem bloğunun toplama işlemi özelliği gereği tabloya yazılan Bit değerlerden herhangi biri 1 olduğu için işlem sonucu 1 olarak blok çıkışına yazılmıştır.

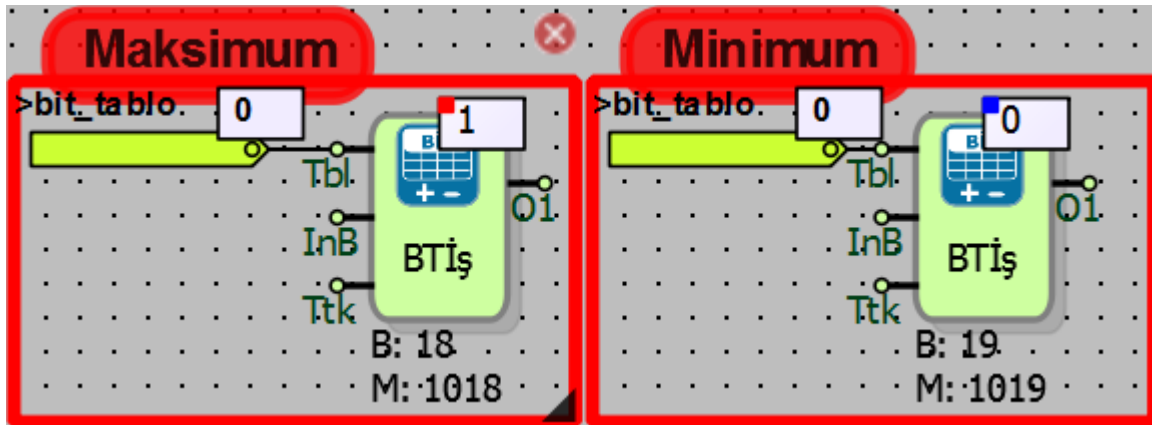
Bit Tablo İşlem bloğunda Ortalama ve Yön seçili iken;



Ortalama seçili iken; Bit Tablo İşlem ortalama özelliği gereği tablodaki değerlerin hepsi 1 olmadığı için sonuç 0 olarak blok çıkışına yazılmıştır.

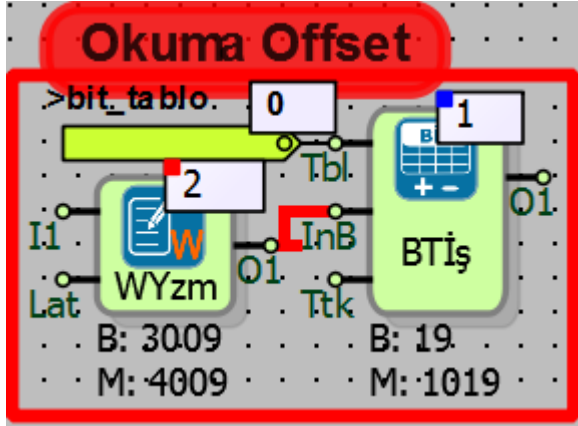
Yön seçili iken; tabloya eklenen en son değer ile sondan bir önceki değer kıyaslanmıştır. Sondan bir önceki değer 0, en son değer de 1 olduğu için trend artışta olduğundan sonuç 1 olarak blok çıkışına yazılmıştır.

Bit Tablo İşlem bloğunda Maksimum ve Minimum seçili iken;



Tabloda Bit değer olarak 1 bulunduğu için maksimum değer 1, tabloda Bit değer olarak 0 da bulunduğu için minimum değer 0 olarak blok çıkışlarına yazılmıştır.

Bit Tablo İşlem bloğunda Okuma Ofset seçili iken;



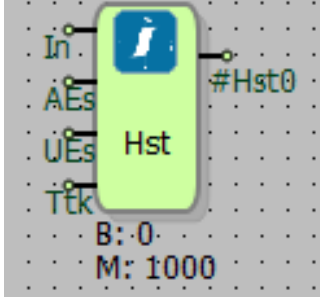
Okuma Ofset örneğinde; Bit Tablo İşlem bloğunda okunacak tablo ofseti blok seçeneklerinden veya blok "InB" girişinden seçilebilmektedir. Örnekte tablo ofseti blok "InB" girişinden 2 olarak seçilmiştir.

Bu durumda Okuma Ofset ile tablonun 2. indeksindeki değer 1 olarak okunmuştur.

## 15 KONTROLÖR BLOKLARI

### 15.1 HİSTEREZİS

#### 15.1.1 Bağlantılar

In: Histerезis bloğu girişi		#Hst0: Histerезis bloğu çıkışı
AEs: Alt eşik		
UEs: Üst eşik		
Ttk: Tetikleme girişi		

#### 15.1.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Histerезis bloğu girişi

Histerезis bloğu girişidir. Boş bırakılamaz.

AEs: Alt eşik

Alt eşik değer girişidir.

UEs: Üst eşik

Üst eşik değer girişidir.

Ttk: Tetikleme girişidir.

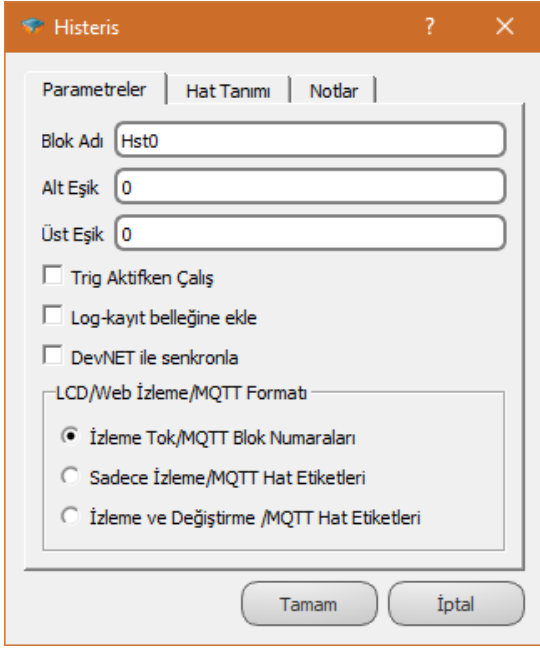
Tetikleme girişidir. Boş bırakılabilir.

#Hst0: Histerезis bloğu çıkışı

Histerезis bloğu çıkışıdır, Lojik (1) veya Lojik (0) çıkış vermektedir.



### 15.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Alt Eşik: Alt eşik değeri histerezis blok özelliklerinden veya blok girişinden belirlenebilir.</p> <p>Üst Eşik: Üst eşik değeri histerezis blok özelliklerinden veya blok girişinden belirlenebilir.</p> <p>Trig Aktifken Çalış: “Ttk” blok girişine gelen sinyal ile bloğun aktif olacağını belirtir. Seçili ise bloğun “Ttk” girişi boş bırakılmaz.</p>
---	--

### 15.1.4 Blok Açıklaması

On/Off kontrol yapılan sistemlerde belirlenen “alt eşik ve üst eşik”in uç noktalarında açma-kapatma yaparak, anahtarlama aralığı oluşturmada kullanılır.

In girişi: Referans alınacak histerezis girişidir. Boş bırakılmaz.

AEs girişi: Alt eşik girişidir, “In” blok giriş değeri blok “AEs” giriş değerinden küçükse “#Hst0” blok çıkışı lojik (0) olur.

UEs girişi: Üst eşik girişidir, “In” blok giriş değeri blok “UEs” giriş değerinden büyükse “#Hst0” blok çıkışı lojik (1) olur.

“AEs” ve “UEs” blok giriş değerleri boş bırakılıp blok seçeneklerinden de ayarlanabilir.

“In” blok giriş değeri, üst eşik değerinden daha büyük bir değerken alt eşik değerinden daha küçük bir değer oluncaya kadar “#Hst0” blok çıkışı lojik (1)’dir.

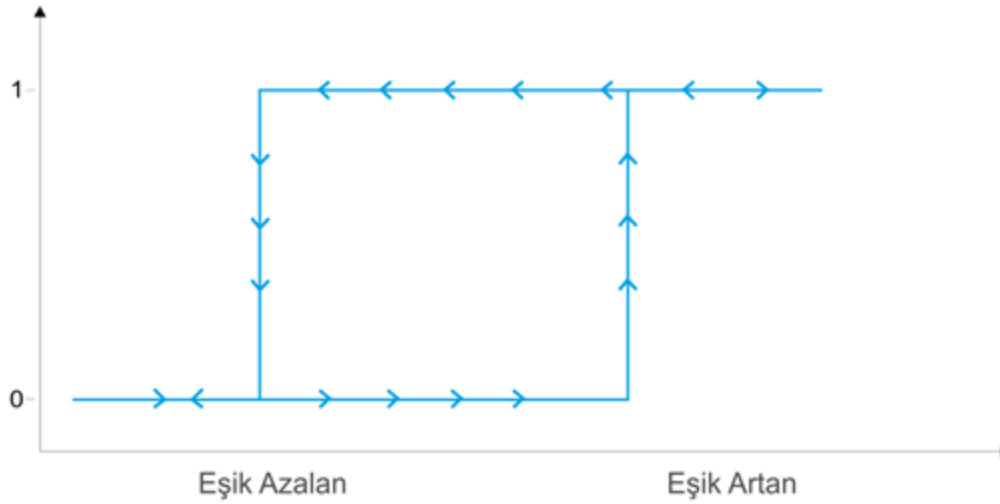
“In” blok girişi, alt eşik değerinden küçük bir değerken üst eşik değerinden daha büyük bir değer oluncaya kadar da “#Hst0” blok çıkışı lojik (0) olur.

Örneğin On/Off ortam sıcaklık kontrolü yapılan bir sistemde, ortam sıcaklığı üst eşik değerinin üzerinde ise soğutma sisteminin çalıştırılıp, sıcaklık değeri alt eşik değerinden daha küçük bir

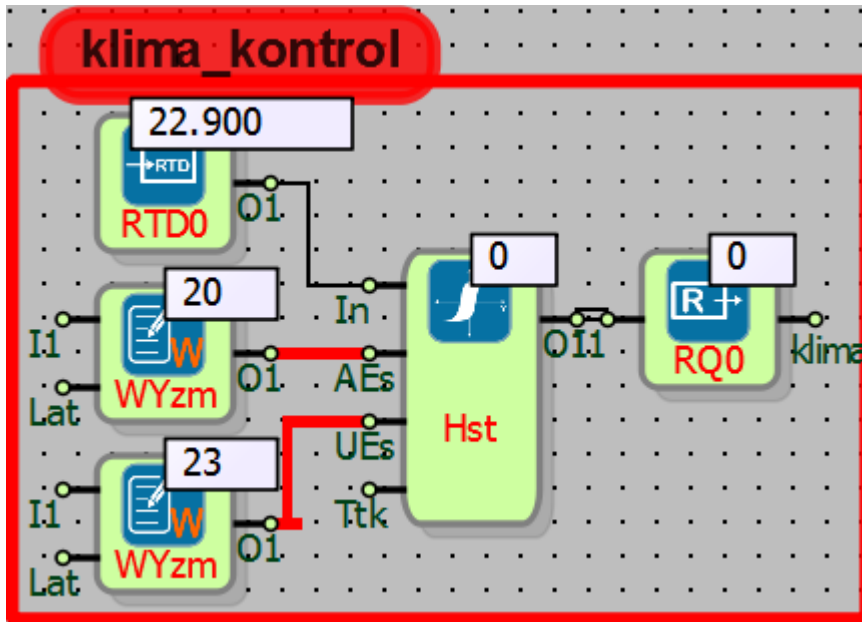
değer iken soğutma sisteminin kapatılması, tekrar ortam sıcaklığının üst eşik değerinin üzerine çıktığında soğutma sisteminin çalıştırılarak sıcaklığın belli aralıkta sabit tutulması hedeflenir. Alt eşik ile üst eşik aralığı ne kadar geniş olursa On/Off sıklığı da o kadar az olur. (Ortam sıcaklığını ölçmek için sıcaklık sensörü blok In girişine bağlanır.)

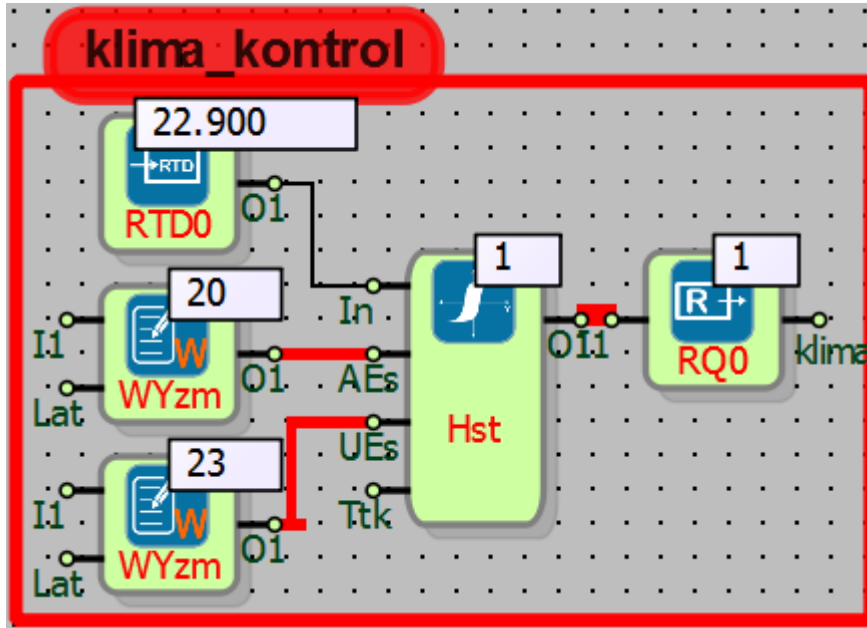
Ttk girişi: Tetikleme girişidir, boş bırakılabilir. “Trig Aktifken Çalış” seçili ise “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde blok aktif olur. “Trig Aktifken Çalış” seçili ise bloğun “Ttk” girişi boş bırakılmaz.

### Çalışma Grafiği



### 15.1.5 Örnek Uygulama





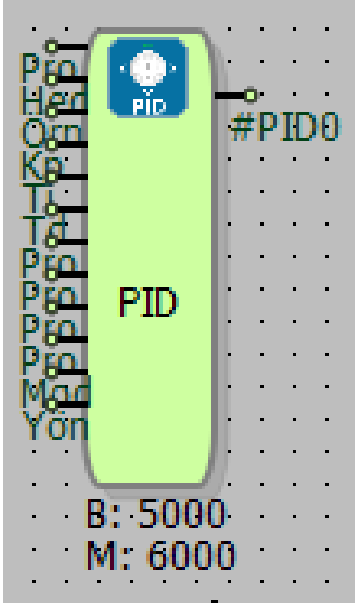
Örnekte;

Histerezis bloğunun çıkışına bağlanan RQ0 ile klimanın On/Off yapılması amaçlanmıştır. “In” blok girişine sıcaklık sensörü bağlanmıştır. Ortamın olması gereken minimum sıcaklığı Histerezis bloğunun “AEs” girişine, maksimum sıcaklığı ise “UEs” girişine girilmiştir.

Klima, ortam sıcaklığı 23°C'nin üzerine çıktıktan sonra 20°C'nin altına ininceye kadar çalışmış, 20°C'nin altına indikten sonra durmuş ve sıcaklık tekrar 23°C'nin üzerine çıkıncaya kadar çalışmamıştır. 23°C'nin üzerine çıkınca yine çalışmış aynı döngü tekrarlanmış olup, böylelikle ortam sıcaklığı 20°C ile 23°C arasında sabit tutulmuştur.

## 15.2 PID DENETLEYİCİ

### 15.2.1 Bağlantılar

Pro: Proses değeri analog veri girişi		#PID0: Blok çıkışı
Hed: Hedef nokta girişi		
Örn: Örnekleme zamanı		
Kp: P Katsayısı girişi (%)		
Ti: I Katsayısı girişi (sn)		
Td: D Katsayısı girişi (sn)		
Pro: Proses girişinin min. girişi		
Pro: Proses girişinin max. girişi		
Pro: Proses çıkışının min. girişi		
Pro: Proses çıkışının max. girişi		
Mod: Mod seçimi		
Yön: Yön seçimi		

### 15.2.2 Bağlantı Açıklamaları

**Pro: Proses değeri analog veri girişi**

Sistemden okunan anlık değerdir, örneğin sıcaklık kontrol uygulamasında sahadan okunan değer buraya bağlanır.

**Hed: Hedef nokta girişi**

Hedef nokta blok girişidir.

**Örn: Örnekleme zamanı (sn)**

Örnekleme zamanı blok girişidir.

PID'nin kontrol edilecek "Pro" giriş değerini okuyarak işlem yapma sıklığıdır.

Kp: P katsayısı girişi (%)

P katsayısı blok girişidir. Kp katsayısı Oransal (Proportional) işlemi ifade etmektedir. Bunun anlamı, PID çalışma hedef noktasının % kaçına ulaştığı zaman PID kontrolörün devreye gireceğini belirlemeye yarayan bir katsayıdır.

Ti: I katsayısı girişi (sn)

I katsayısı blok girişidir.

İntegral (Integral) etkisi ile hedef nokta ile o anki değer ölçülüp aradaki hata hesaplanır ve hatanın azaltılması için sisteme verilmesi gereken enerjiyi hesaplar. İntegral katsayısındaki saniyenin anlamı; kaç saniye öncesine göre hataları referans alacağı anlamına gelir.

Td: D katsayısı girişi (sn)

D katsayısı blok girişidir.

Türev (Derivative) anlamına gelmektedir ve integral katsayısının tam tersi olarak davranır. Sistemde frenleme etkisi yapmaya yönelik bir etki oluşturur. Türev ve integral katsayıları saniye olarak değerlerdir. Türev işleminde PID, gelecekteki durumlara göre tahmin yürütür. Buradaki saniye değeri kaç saniye sonrasına kadar tahmin yürütüleceğini ifade eder.

Pro: Proses girişinin min girişi

Proses girişinin min blok girişidir.

Proses giriş değerinin min alabileceği değer girilir. Ör: 4-20 mA aralığındaki bir giriş için 4.0, 0-100 aralığındaki bir giriş için 0, 0-65535 aralığındaki bir giriş için 0, -100...+100 aralığındaki bir giriş için -100.0 değeri girilir.

Bu sayede PID bloğu otomatik olarak giriş değerinin ölçeklendirmesini yapacaktır.

Pro: Proses girişinin max girişi

Proses girişinin max blok girişidir.

Proses giriş değerinin maksimum alabileceği değer girilir. Ör: 4-20 mA aralığındaki bir giriş için max. 20.0, 0-100 aralığındaki bir giriş için max 100.0, 0-65535 aralığındaki bir giriş için max 65535, -100...+100 aralığındaki bir giriş için max +100.0 değeri girilir.

Bu sayede PID bloğu otomatik olarak giriş değerinin ölçeklendirmesini yapacaktır.

---

Pro: Proses çıkışının min girişi

Proses çıkışının min blok girişidir.

PID çıkışının sürdüğü aktüatör hangi aralıkta bir değer kabul ediyor ise o aralığa ait min değer girilir. Örneğin, PID prosesi 4-20 mA ile kontrol edilen bir frekans çeviriciye bağlı ise burada min değer olarak 4.0 girilmelidir.

Bu sayede PID bloğu otomatik olarak çıkış değerinin ölçeklendirmesini yapacaktır.

Pro: Proses çıkışının max girişi

Proses çıkışının max blok girişidir.

PID çıkışının sürdüğü aktüatör hangi aralıkta bir değer kabul ediyor ise o aralığa ait maksimum değer girilir. Örneğin, PID prosesi 4-20 mA ile kontrol edilen bir frekans çeviriciye bağlı ise burada max değer olarak 20.0 girilmelidir.

Bu sayede PID bloğu otomatik olarak çıkış değerinin ölçeklendirmesini yapacaktır.

Mod: Mod seçimi (Autotuning, Otomatik)

Mod seçimi blok girişidir.

Otomatik: Seçilmesi durumunda PID tanımlanan blok parametrelerine göre çalışmaya başlar. Blok dışından seçilmek istendiğinde "1" girilmelidir.

Autotuning: Seçilmesi durumunda PID bloğu P, I ve D parametrelerini belirlemek üzere autotune işlemi gerçekleştirecektir. Blok dışından seçilmek istendiğinde "100" girilmelidir.

Yön: Yön seçimi (İleri, Geri)

Yön seçimi blok girişidir.

Yön giriş değeri 1 ise; PID prosesinde kullanılan hata bilgisi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$en = \text{ProsesDeğeri} - \text{HedefNokta};$$

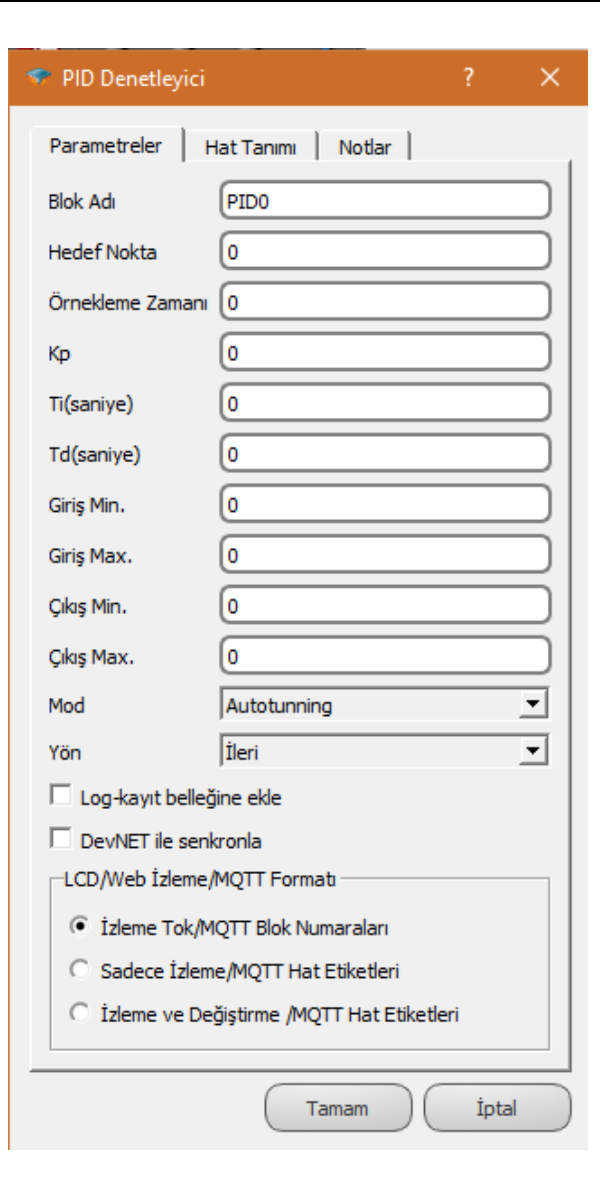
Yön giriş değeri 0 ise; PID prosesinde kullanılan hata bilgisi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$en = \text{HedefNokta} - \text{ProsesDeğeri};$$

PID0: Blok çıkışı

Blok çıkışıdır. Proses çıkış girişlerine tanımlanan min-max aralığında analog çıkış verir.

## 15.2.3 Özel Ayarlar

	<p>Hedef Nokta: Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir.</p> <p>Örnekleme Zamanı: Birimi saniyedir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir</p> <p>Kp: P katsayısı girişidir. % olarak değer girilir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir.</p> <p>Ti(saniye): I katsayısı girişidir. Birimi saniyedir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir.</p> <p>Td(saniye): D katsayısı girişidir. Birimi saniyedir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir.</p> <p>Giriş Min: Proses girişinin min değer girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir.</p> <p>Giriş Max: Proses girişinin max değer girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir.</p> <p>Çıkış Min: Proses çıkışının min değer girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir.</p> <p>Çıkış Max: Proses çıkışının max değer girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir.</p> <p>Mod: Mod belirleme girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden "Autotuning" seçimi için 100 değeri, "Otomatik" seçimi için 1 değeri girilmelidir.</p> <p>Yön: Yön belirleme girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden değer belirlenebilir. "ileri" seçimi için 0, "geri" seçimi için 1 girilmelidir.</p>
--	---

#### **15.2.4 Blok Açıklaması**

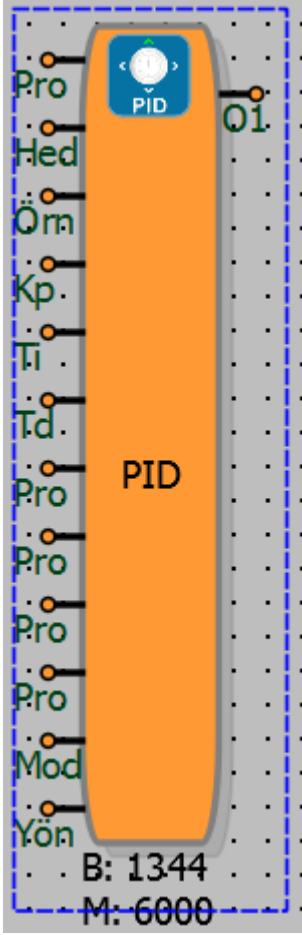
PID denetleyici endüstriyel ve otomatik kontrol alanlarında sıkça kullanılan otomatik kontrol mekanizmalarından biridir. PID denetleyici Oranlama, İntegral Alma ve Türev Alma (Proportional Integrative and Derivative) işlemlerini yapmaktadır. PID denetleyici bir mekanizmayı sabit bir değere en optimum sürede ulaştırmak ve en ideal ortamlarda değeri sabit tutmak için düzenlenmiş bir denetleyicidir.

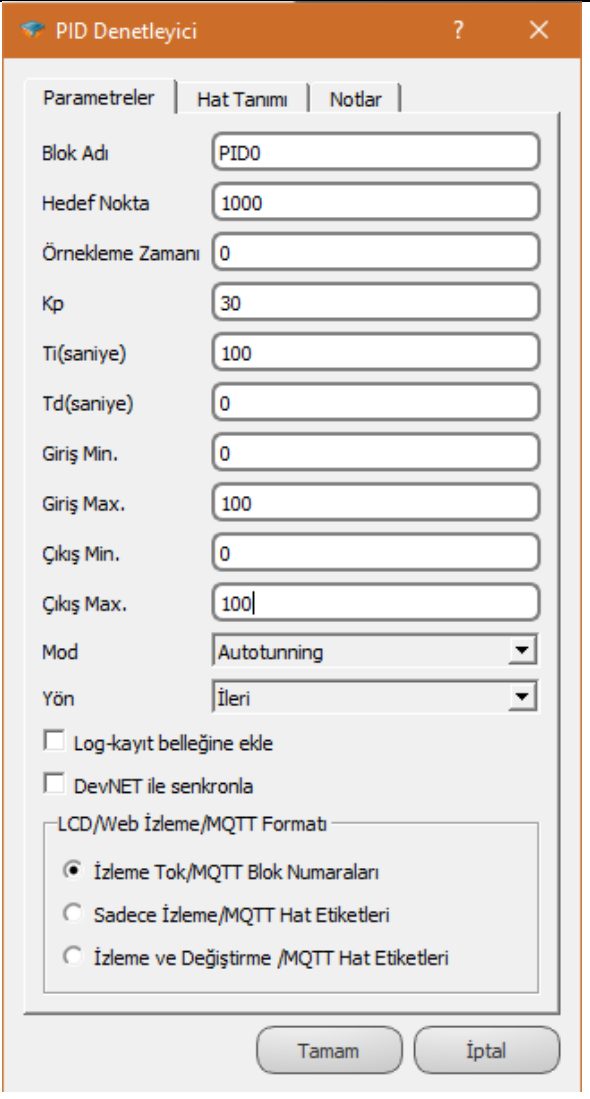
PID uygulamalarında en önemli noktalardan birisi PID sisteminin karakterize eden P, I ve D değerlerinin belirlenmesidir. Bu değerler sistemden sisteme farklılık göstermekte olup, uygulama şartlarına göre optimize edilmelidir. Bu değerleri belirlemek için Mikrodev PLC de aktif proje içerisinde değişiklik yapmadan ve ayrı bir yazılım-donanım vs. gerektirmeden çok pratik ve hassas P,I,D değerlerini hesaplayan "autotune" mekanizması bulunmaktadır. Bu mekanizma PID bloğunun "Mod" girişine 100 değeri yazılması ile aktive edilir.

Özetle autotune mekanizmasında sistem tüm bileşenleri hazır etmektedir. Sistem için kullanıcı salınım yaptırılabilir bir hedef değer ve doğru bir örnekleme zamanı seçmesi beklenir. PID autotune mekanizması, sistemi 8 tepe noktası oluşturana kadar salınıma sokar. Sonra bu tepe noktalarına göre sistemin parametrelerini hesaplar ve cihazın USB portundan programcıya rapor eder.



## 15.2.5 Örnek Uygulama





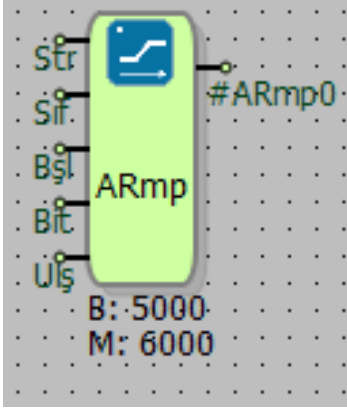
Örnek olarak PID çıkışında 0-10 V bir kontrolör kullanmak istiyorsanız PID “Çıkış Min” değerine 0, “Çıkış Max” değerine 10 yazmanız gerekmektedir. 4-20 mA bir akım elde etmek istiyorsanız “Çıkış Min” değeri olarak 4, “Çıkış Max” değeri olarak 20 yazmanız gerekmektedir. PID denetleyici de 12 adet giriş bulunmaktadır. Girişlerden birinci giriş olan “Pro” girişi PID denetleyicisinin referans değeri olarak işleme alacağı giriş değeridir. Bu giriş boş bırakılamaz. Diğer girişler boş bırakılarak blok özelliklerinden ayarlanabileceği gibi, dışarıdan da değerlerin değiştirilmesine olanak sağlanmıştır.

PID denetleyicide ayarlanan oransal bant genişliği Kp'nin sınırları dışında On/Off mantığı ile çalışmaktadır. Oransal bant devreye girdiği anda PID denetleyici çalışmaya başlamaktadır. Hedef

noktaya yaklaşıma kadar sisteme integral etkisi bir enerji verecektir ve hedef noktaya yaklaştıkça bu enerji kısılmasıyla birlikte türev etkisi de devreye girecektir ve sistemi ayarlanan değerde tutmaya yönelik çalışacaktır.

### 15.3 ANALOG RAMPA

#### 15.3.1 Bağlantılar

Str: Başlat/Durdur		#ARmp0: Analog rampa bloğu çıkışı
Sıf: Değeri sıfırla		
Bşl: Başlangıç değer girişi		
Bit: Bitiş değer girişi		
Ulş: Bitiş değerine ulaşma süresi(ms)		

#### 15.3.2 Bağlantı Açıklamaları

Str: Başlat/Durdur

Rampa bloğunun Başlat/Durdur girişidir.

Sıf: Değeri sıfırla

Rampa bloğunun çıkışını başlangıç değerine set eder.

Bşl: Başlangıç değer girişi

Rampa bloğunun başlangıç değeri girilir.

Bit: Bitiş değer girişi

Rampa bloğunun bitiş değeri girilir.

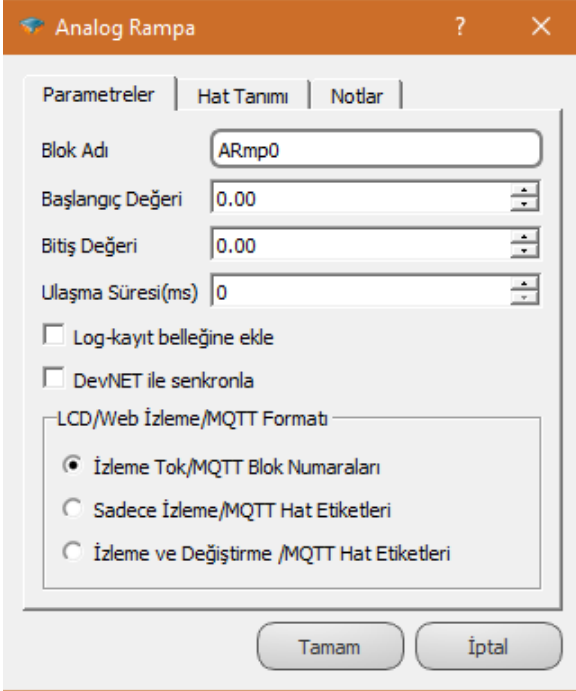
Ulaşma Süresi: Bitiş değerine ulaşma süresi(ms)

Bitiş değerine ulaşma süresi (ms) girişidir.

#ARmp0: Analog rampa bloğu çıkışı

Analog rampa bloğu çıkışıdır

### 15.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Başlangıç Değeri: Rampa bloğunun başlangıç değeri girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden değer girilebilir.</p> <p>Bitiş Değeri: Rampa bloğunun çıkış değeri girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden değer girilebilir.</p> <p>Ulaşma Süresi(ms): Bitiş değerine ulaşma süresidir. Birimi milisaniyedir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden değer girilebilir.</p>
--	---

### 15.3.4 Blok Açıklaması

Analog Rampa bloğu bir değerden başka bir değere belirli bir zaman dilimi içinde sabit ivme ile ulaşması gereken uygulamalarda kullanılır.

“Str” blok girişine lojik (1) sinyali verildiğinde “#ARmp0” blok çıkış değeri, başlangıç değerinden bitiş değerine ulaşma süresi kadar zamanda sabit ivmeli hareket ile ulaşır.

Ulaşma süresi sonunda bitiş değerine ulaşan “ARmp0” blok çıkışı, “Str” blok girişinin konumuna bakmaksızın bitiş değeri konumunu korur.

“Str” blok girişi ulaşma süresi tamamlanmadan lojik (0) konumuna dönerse, “#ARmp0” blok çıkışı rampalama işlemi durur. “Str” blok girişi tekrar lojik (1) olduğunda rampalama işlemi kaldığı yerden devam eder.

“#ARmp0” çıkışından başlangıç ve bitiş değerleri arasında analog değer alınır.

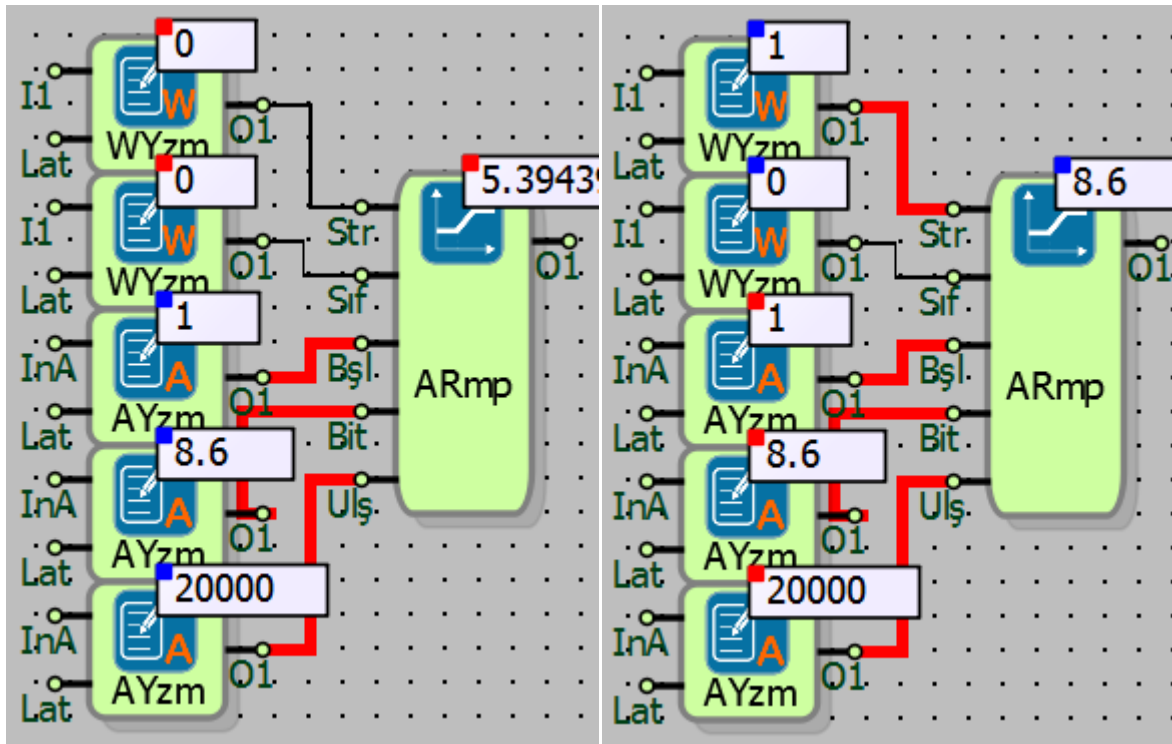
Başlangıç değeri, bitiş değeri ve ulaşma süresi blok nesne özelliklerinden veya blok girişinden girilebilir.

Bloğun "Str" girişinden başlat için lojik (1), durdur için lojik (0) sinyali verilmelidir.

Bloğun "Sıf" girişine gelen yükselen kenar tetiklemesinde rampalama işlemi sıfırlanıp, O1 çıkışı “başlangıç değeri”ne sabitlenmektedir.

Bloğun "Bşl", "Bit", "Ulş" girişlerine Word, Analog veya Long Yazmaç bloğu bağlanabilir.

### 15.3.5 Örnek Uygulama

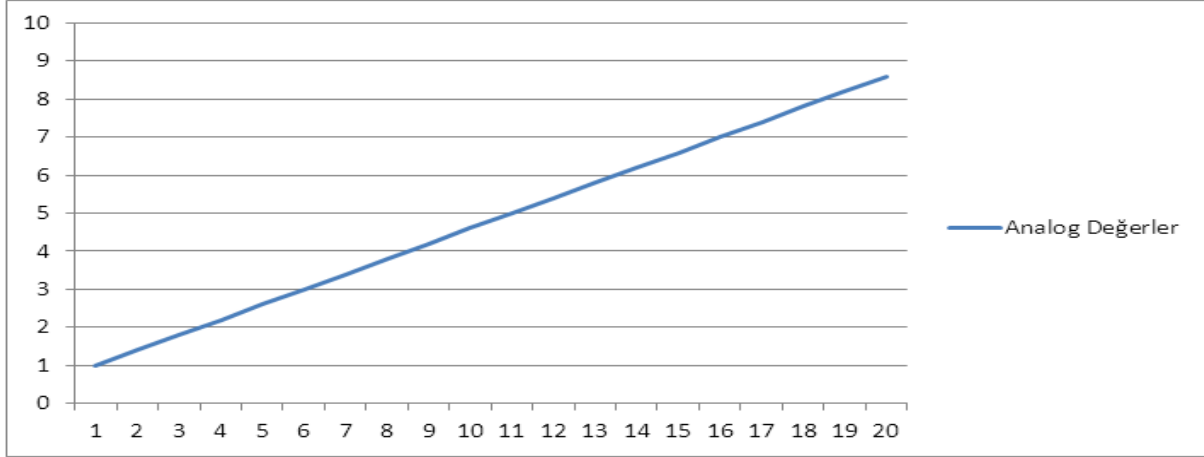


Örnekte; Başlangıç değeri 1 bitiş değeri 8,6 ve ulaşma süresi 20 sn. set edilmiştir.

Başlangıçta “Str” blok girişi lojik (1) olduktan belli süre sonra lojik (0) olmuş, rampa bitiş süresine ulaşmadığı için “O1” blok çıkışı 5,3943 değerinde kalmıştır.

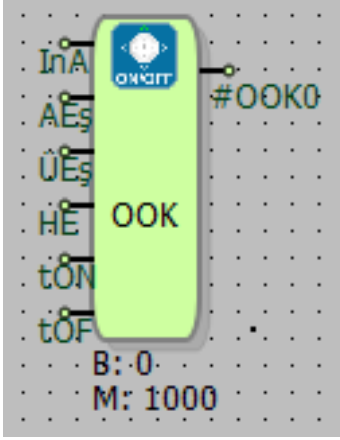
Daha sonra “Str” blok girişi tekrar lojik (1) olmuş, rampa kalan ulaşma süresini tamamlayarak bitiş değeri olan 8,6 değerine ulaşmıştır.

Ulaşma süresi zaman ekseninde “başlangıç değeri” “bitiş değeri” grafiği aşağıdaki gibi olur.



## 15.4 ON/OFF KONTROLÖR

### 15.4.1 Bağlantılar

InA: Kontrolör bloğu girişi		#OOK0: Blok çıkışı
AEş: Alt eşik		
ÜEş: Üst eşik		
HE: Eşik Histerezis		
tON: ON Bekleme süresi (ms)		
tOFF: OFF Bekleme süresi (ms)		

### 15.4.2 Bağlantı Açıklamaları

#### InA: Kontrolör bloğu girişi

Kontrolör bloğu girişidir. Bu giriş boş bırakılamaz.

#### AEş: Alt eşik

Alt eşik girişidir.

#### ÜEş: Üst eşik

Üst eşik girişidir.

#### HE: Eşit Histerezis

Eşik histerezis girişidir. Kontrol karşılaştırmasına histerezis de eklenebilir.

tON: ON Bekleme süresi(ms)

O1 çıkışı "Off" durumunda iken, blok girişi karşılaştırma şartları lojik (1) konumuna geldikten sonra tON süresi kadar bu şart sağlanır ise O1 çıkışı "On" durumuna geçer.

tOF: OFF Bekleme süresi(ms)

O1 çıkışı "On" durumunda iken, blok girişi karşılaştırma şartları lojik (0) konumuna geldikten sonra tOFF süresi kadar bu şart sağlanır ise O1 çıkışı "Off" durumuna geçilir.

#OOK0: Blok çıkışı

Blok çıkışıdır. Lojik (1) veya lojik (0) çıkış verir.

### 15.4.3 Özel Ayarlar

	<p>Alt Eşik Değeri: Alt eşik değeri girişidir. Bu değer blok özelliklerinden veya blok girişinden ayarlanabilir.</p> <p>Üst Eşik Değeri: Üst eşik değeri girişidir. Bu değer blok özelliklerinden veya blok girişinden ayarlanabilir.</p> <p>Eşik Histeris Değeri: Kontrol karşılaştırmasına histeris de eklenebilir. Bu değer blok özelliklerinden veya blok girişinden ayarlanabilir.</p> <p>Karşılaştırma Tipi: On/Off kontrol için karşılaştırma yöntemi seçilir.</p> <p>Alarm Açma Zamanı(ms): Bloğun lojik (1) şartı sağlandığında ne kadar süre sonra blok çıkışı "On" olsun süresi girişidir. Bu değer blok özelliklerinden veya blok girişinden ayarlanabilir.</p> <p>Alarm Kapama Zamanı(ms): Bloğun lojik (0) şartı sağlandığında ne kadar süre sonra blok çıkışı "Off" olsun süresi girişidir. Bu değer blok özelliklerinden veya blok girişinden ayarlanabilir.</p>
--	--



#### 15.4.4 Blok Açıklaması

En temel kontrol yöntemlerinden biri olan On/Off yönteminde kontrol edilen proses değeri Off veya On durumları ile yönetilir. Prosesin giriş değeri, tanımlanan şartlara uygun ise On çıkışı, değil ise Off çıkışı verilir.

Mikrodev On/Off kontrol fonksiyon bloğu, bu temel On/Off kontrol yöntemini birtakım üstün özellikler ile yerine getirir.

Prosesin giriş değerinin kontrolü için aşağıdaki karşılaştırma tipleri kullanılır.

Karşılaştırma Tipi	Alt Eşik Değeri	Üst Eşik Değeri
Arasında	Aktif	Aktif
Büyük	Aktif	-
Küçük	Aktif	-
Aralık Dışı	Aktif	Aktif
Eşit	Aktif	-
Küçük veya Eşit	Aktif	-
Büyük veya Eşit	Aktif	-
Eşit Değil	Aktif	-

tON ve tOFF Bekleme süreleri: Karşılaştırma işlemi durum değişimini gerektirse bile, çıkışın anlık hatalı verilerden dolayı zıplamasını engellemek yada sadece gecikme eklemek için tON veya tOFF süreleri girilir.

Blok çıkışı Off iken, blok girişinde On şartları oluşur ise blok zaman sayıcıyı başlatır, tON süresine ulaşana kadar On şartları bozulmaz ise blok çıkışını On yapar. Benzer şekilde blok çıkışı On iken, blok girişinde Off şartları oluşur ise blok zaman sayıcıyı başlatır, tOFF süresine ulaşana kadar Off şartları bozulmaz ise blok çıkışını Off yapar.

tON ve tOFF işlemini iptal etmek için ON/OFF Kontrolör bloğun "tON" ve "tOFF" girişine veya blok özellikleri kısmından "Alarm Açma Zamanı(ms)" ve "Alarm Kapatma Zamanı(ms)" değerlerine 0 değeri girilmelidir.

Proses giriş değeri ve ortam gürültülerine göre blok çıkışının özellikle yavaş değişen sinyallerde ani değişiklikler yapmaması isteniyorsa, tON/tOFF mekanizmasına ilaveten histerezis kullanılabilir.

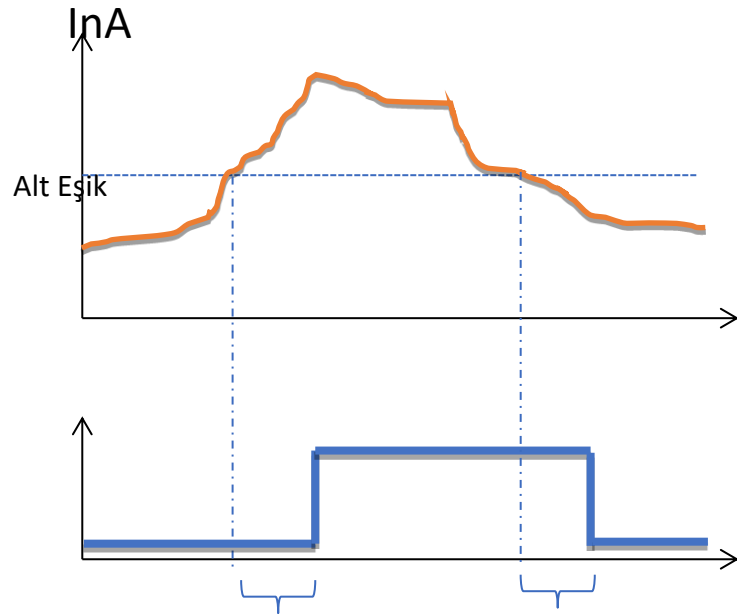
Histerezis özelliğinde "#OOK0" çıkışı On durumundan Off durumuna ve Off durumundan On durumuna geçişlerde, girişte konum değiştirme şartları oluşsa bile histerezis eşiği kadar değer aşılmazsa çıkış konum değiştirmez. Histerezis eşiği aşıldığında çıkış konum değiştirir.

## 15.4.5 Örnek Uygulama

### Uygulama 1

Blok proses giriş değeri, büyüktür yöntemine göre On/Off Kontrolüne tabi tutulmuştur. Blok çıkışlarındaki değişim tON ve tOFF süresi kadar gecikmeli gerçekleşmektedir.

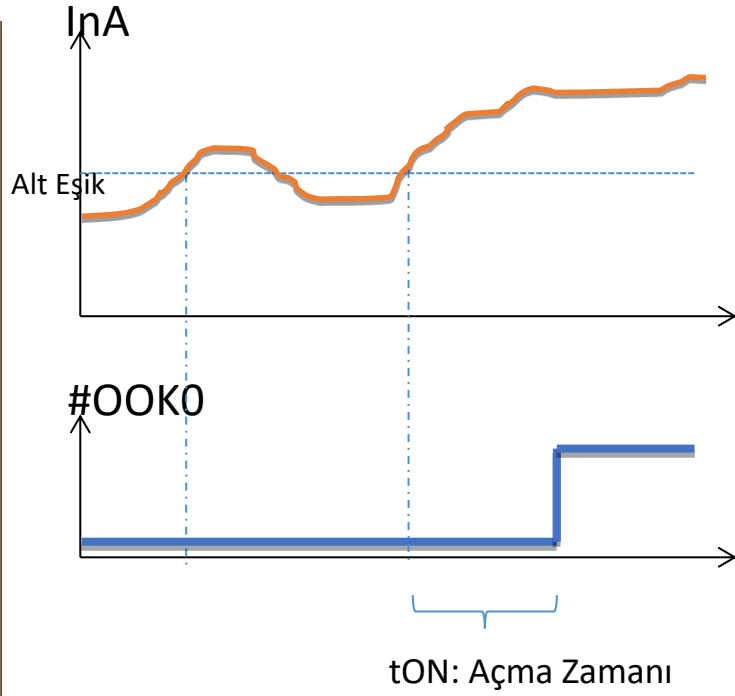
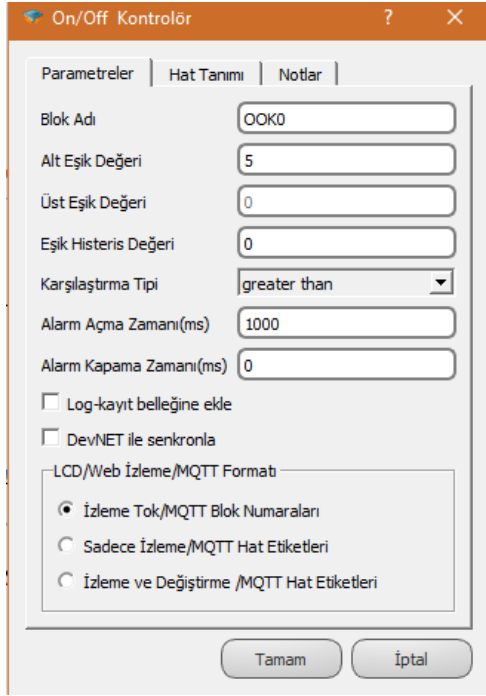
tON: Açma Zamanı



tOFF: Kapatma Zamanı

## Uygulama 2

Blok proses giriş değeri, büyüktür yöntemine göre On/Off Kontrolüne tabi tutulmuştur. Giriş değeri ilk şartı sağladığı andan sonra tON süresi kadar "#OOK0" blok çıkışı çekmede gecikmeye tabi tutulmuştur, daha sonra "#OOK0" blok çıkışı lojik (1) konumunu almıştır. ("InA" blok giriş değeri 5'in üzerine çıktıktan 1 sn. sonra "#OOK0" blok çıkışı lojik (1) olmuştur.)

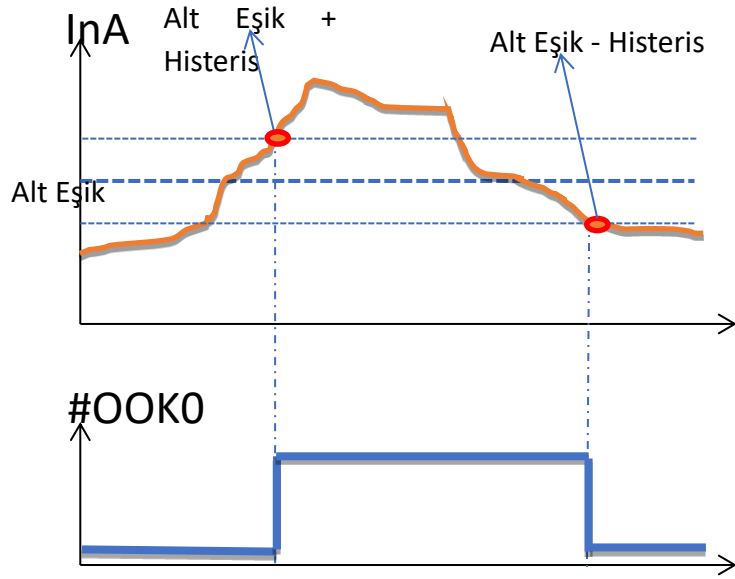
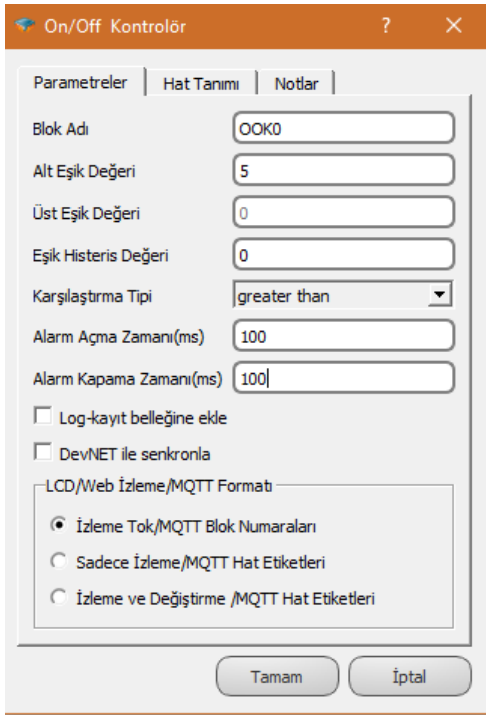


### Uygulama 3

Blok proses girişi değeri, büyüktür yöntemine göre On/Off Kontrolüne tabi tutulmuştur. Eşik histerezis değeri de girilerek, bloğun histerezis kontrol karşılaştırması aktive edilmiştir.

Histerezis karşılaştırma yönteminde: Blok "#OOK0" çıkışının "Off" durumdan "On" durumuna geçişi, Karşılaştırma Noktası Eşik + Histerezis Değerinin üzerinde ise olur. ("InA" blok girişindeki değer  $5+2=7$ 'nin üzerinde ise "#OOK0" blok çıkışı lojik (1)'dir.)

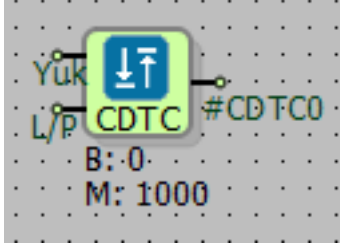
Blok "#OOK0" çıkışının "On" durumdan "Off" durumuna geçişi, Karşılaştırma Noktası Eşik - Histerezis değerinin altında ise olur. ("InA" blok girişindeki değer  $5-2=3$ 'ün altında ise "#OOK0" çıkışı lojik (0)'dir.)



**Not:** Eşik histerezis değeri ile tON (Açma zamanı) ve tOFF (Kapatma Zamanı) özellikleri aynı anda kullanılabilir. Blok tON veya tOFF histerezis eşiği aşıldıktan sonra devreye girer.

## 15.5 CHANGE DEDEKTÖR

### 15.5.1 Bağlantılar

Yuk: Blok girişi		#CDTC0: Blok çıkışı
L/P: Değişim değeri		

### 15.5.2 Bağlantı Açıklamaları

Yuk: Blok girişi

Değişim olup/olmadığının tespit edileceği blok değer girişidir.

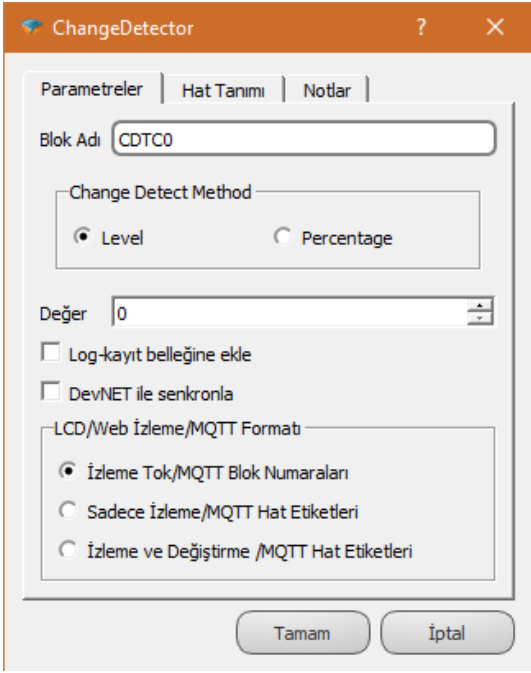
L/P: Değişim değeri

Değişimin yüzdesel veya seviyesel olarak ne kadar olması gerektiğini belirleyen değer girişidir. Bu değer blok L/P girişinden veya blok seçeneklerinde bulunan değer kısmından girilebilir.

#CDTC0: Blok çıkışı

“Yuk” blok girişinde belirlenen değişim değerinin üzerinde değişiklik olduğunda 1 çevrimlik darbe sinyali oluşturulan çıkıştır.

### 15.5.3 Özel Ayarlar

	<p>Level: Seçili ise “Yuk” blok girişindeki seviye değişimine göre “#CDTC0” çıkışında bir çevrimlik darbe sinyali oluşur.</p> <p>Percentage: Seçili ise “Yuk” girişindeki yüzde değişimine göre “#CDTC0” çıkışında bir çevrimlik darbe sinyali oluşur.</p> <p>Değer: Bu kısma girilecek değerden daha büyük bir “Yuk” giriş değişiminde (yüzde veya seviye) blok çıkışında bir çevrimlik darbe sinyali oluşur.</p>
---	--

### 15.5.4 Blok Açıklaması

Change Dedektör bloğu herhangi bir blok değerindeki değişimlerin izlenmesi gerektiği uygulamalarda kullanılır.

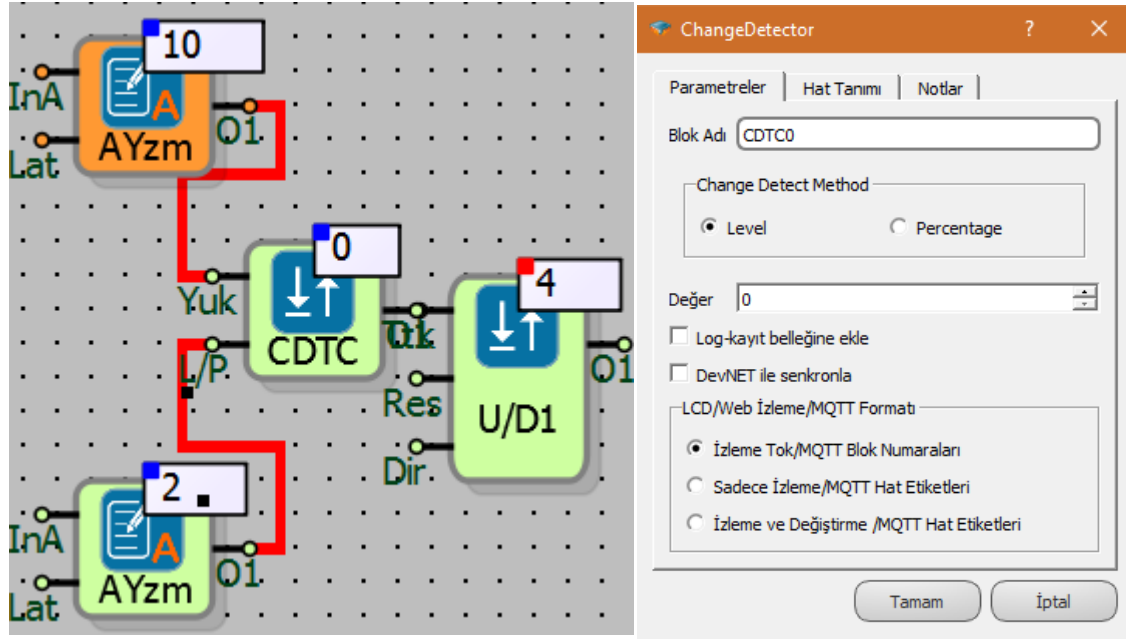
“Yuk” blok girişindeki değerlerin mevcut değeri ile belirli bir zaman sonraki değeri arasındaki fark, belirlenen yüzde veya seviye değişim değerinden daha büyük ise “#CDTC0” blok çıkışında anlık darbe sinyali üretilir.

“Yuk” blok girişine, değeri değiştiğinde “#CDTC0” blok çıkışından darbe sinyali üretilmesi istenen blok bağlanmalıdır. (sayaç, yazmaç, vs.)

Blok seçeneklerinden değer değişiminin yüzdesel mi yoksa seviyesel mi olacağını seçimi yapılır.

“#CDTC0” blok çıkışında darbe sinyali üretilmesi için “Yuk” blok girişindeki minimum değişim değeri; blok seçeneklerindeki değer penceresinden veya Change Dedektör bloğunun “L/P” girişinden ayarlanabilir.

### 15.5.5 Örnek Uygulama



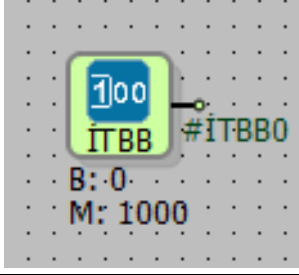
Örnekte ;

Change Dedektör bloğunun değişim metodu olarak level seçilmiştir, bloğun “L/P” girişinden seviye değişim değeri olarak 2 girilmiştir. “Yuk” blok girişindeki Analog Yazmaç bloğunun değeri 2’den fazla değiştiğinde “O1” çıkışında anlık darbe sinyali meydana gelmiştir. Bloğun “O1” çıkışına bağlanan Yukarı/Aşağı Sayıcı bloğu ile de bloğun “O1” çıkışında üretilen darbe sinyalleri sayılmıştır.

## 16 SİSTEM BLOKLARI

### 16.1 İLK TARAMA BİTİ

#### 16.1.1 Bağlantılar

	<p>#İTBBO: Blok çıkışı</p>
---	----------------------------

#### 16.1.2 Bağlantı Açıklamaları

#İTBBO: Blok çıkışı

Blok çıkışıdır.

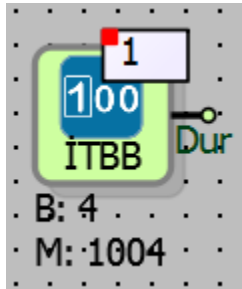
#### 16.1.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

#### 16.1.4 Blok Açıklaması

Lojik kontrolör sistemi aktif konuma geldiğinde ve aktif konumda kaldığı sürece lojik (1) üreten bloktur. Lojik kontrolör sistemini referans değer ve konumlarına getirmek için kullanılır.

#### 16.1.5 Örnek Uygulama

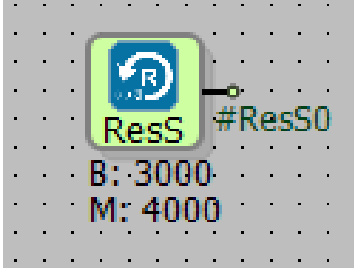


PLC başlatıldığı zaman lojik (1) çıkış verir.



## 16.2 RESET SAYICI

### 16.2.1 Bağlantılar

	#ResS0: Blok çıkışı
---	---------------------

### 16.2.2 Bağlantı Açıklamaları

#ResS0: Blok çıkışı

Blok çıkışıdır.

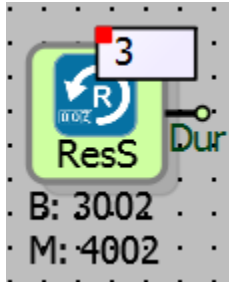
### 16.2.3 Özel Ayarlar

Özel ayarı yoktur.

### 16.2.4 Blok Açıklaması

Cihazın Resetlenme sayısı blok çıkışına yazılır. Her power reset işleminden sonra, blok çıkış değeri 1 artmaktadır. Cihaza lojik proje yükleme işlemi yapılırsa, Reset Sayıcı bloğun değeri 1 olur.

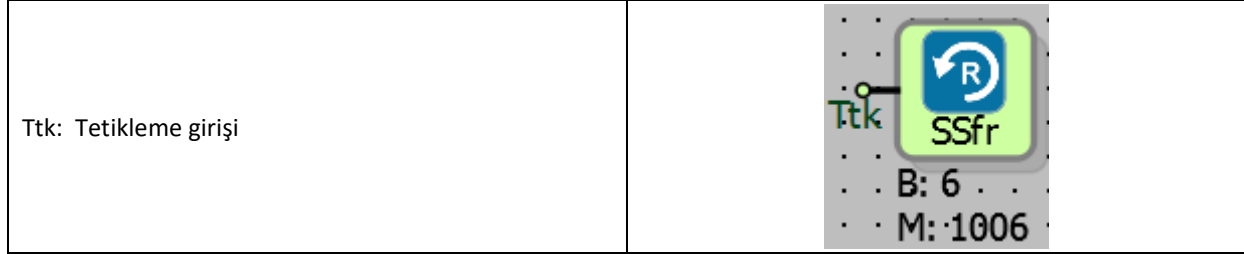
### 16.2.5 Örnek Uygulama



Cihazın kaç kez reset aldığı görülmektedir.

## 16.3 SİSTEM SIFIRLAMA

### 16.3.1 Bağlantılar



### 16.3.2 Bağlantı Açıklamaları

Ttk: Tetikleme girişi

Blok tetikleme girişidir.

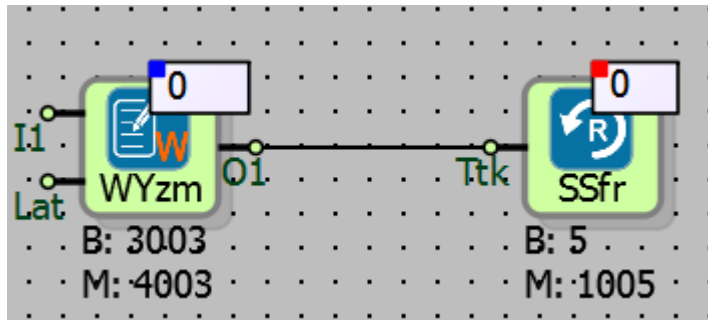
### 16.3.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 16.3.4 Blok Açıklaması

Blok "Ttk" girişine, yükselen kenar tetik sinyali gelmesi durumunda cihaza yazılım tabanlı Reset atar.

### 16.3.5 Örnek Uygulama

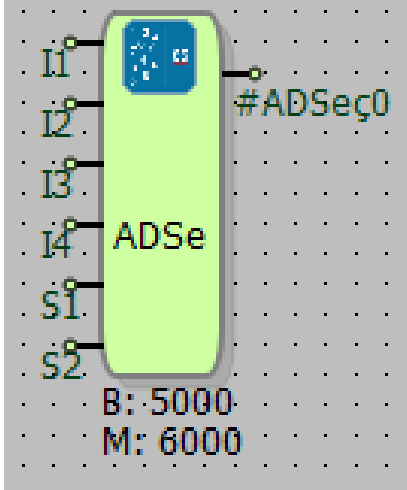


Blok "Ttk" girişine bağlanan Word Yazmacı bloğu 0'dan farklı bir değer yazıldığında cihaz resetlenir.

## 17 ÇOKLU SEÇİCİ BLOKLAR

### 17.1 ANALOG DÖRTLÜ SEÇİCİ

#### 17.1.1 Bağlantılar

I1: Analog dörtlü seçici seçilen girişi		<p>#ADSeç0: Analog dörtlü seçici seçilen değer çıkışı.</p>
I2: Analog dörtlü seçici seçilen girişi		
I3: Analog dörtlü seçici seçilen girişi		
I4: Analog dörtlü seçici seçilen girişi		
S1: Analog dörtlü seçici secim girişi		
S2: Analog dörtlü seçici secim girişi		

#### 17.1.2 Bağlantı Açıklamaları

##### I1: Analog dörtlü seçici seçilen girişi

“S1” ve “S2” blok girişlerinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Analog değer girişidir. Analog Yazmaç bloğu bağlanabilir

##### I2: Analog dörtlü seçici seçilen girişi

“S1” ve “S2” blok girişlerinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Analog değer girişidir. Analog Yazmaç bloğu bağlanabilir.

##### I3: Analog dörtlü seçici seçilen girişi

“S1” ve “S2” blok girişlerinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Analog değer girişidir. Analog Yazmaç bloğu bağlanabilir

##### I4: Analog dörtlü seçici seçilen girişi

“S1” ve “S2” girişlerinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Analog değer girişidir.

Analog Yazmaç bloğu bağlanabilir

**S1: Analog dörtlü seçici secim girişi**

“I1”, “I2”, “I3” ve “I4” blok girişlerinden hangisinin çıkışa verileceğinin doğruluk tablosuna göre belirlendiği giriştir. İkilik Yazmaç bloğu bağlanabilir.

**S2: Analog dörtlü seçici secim girişi**

“I1”, “I2”, “I3” ve “I4” blok girişlerinden hangisinin çıkışa verileceğinin doğruluk tablosuna göre belirlendiği giriştir. İkilik Yazmaç bloğu bağlanabilir.

**#ADSeç0: Analog dörtlü seçici seçilen değer çıkışı**

“S1” ve “S2” blok girişlerinden doğruluk tablosuna göre belirlenen “I1”, “I2”, “I3” ve “I4 blok girişlerinden birisinin yazıldığı çıkış bağlantısıdır.

**17.1.3 Özel Ayarlar**

	<p>In1: İlk değer blok özelliklerinden de girilebilir.</p> <p>In2: İkinci değer blok özelliklerinden de girilebilir.</p> <p>In3: Üçüncü değer blok özelliklerinden de girilebilir.</p> <p>In4: Dördüncü değer blok özelliklerinden de girilebilir.</p>
--	--

### 17.1.4 Blok Açıklamaları

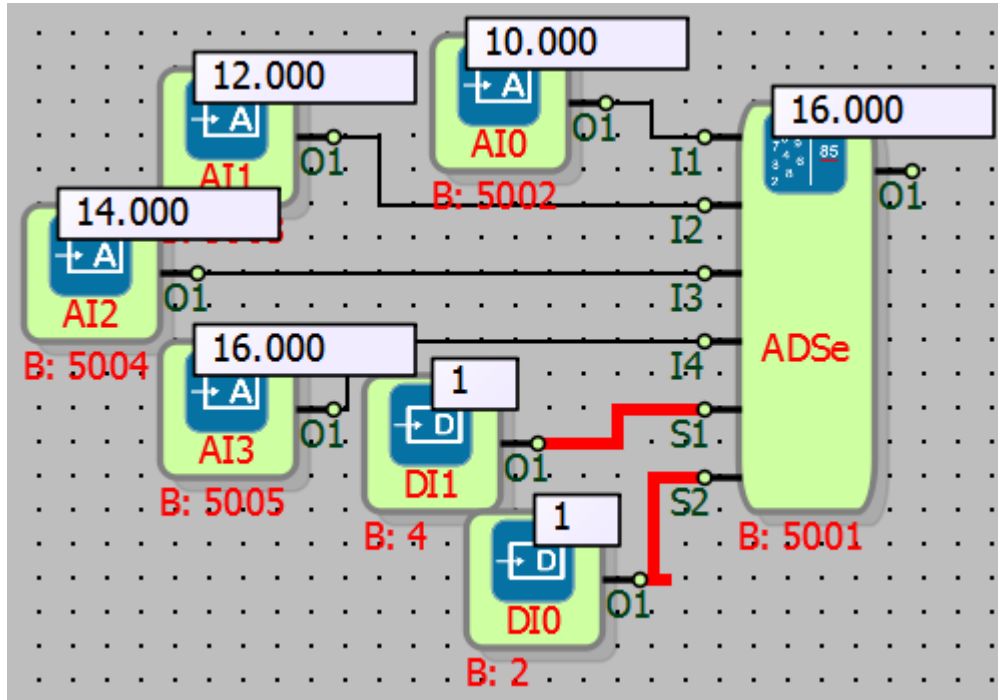
Bloğun girişlerindeki 4 farklı bağlantıdan birinin seçilip çıkışa verilmesi gerektiği durumlarda kullanılır. "I1", "I2", "I3" ve "I4" blok girişlerinden hangisinin "#ADSeç0" çıkışına yazılacağını bloğun "S1" ve "S2" girişlerine gelen lojik sinyaller belirler. Örn: S1= Lojik (1) S2 =Lojik (1) ise I4 çıkışa yazılır. S1= Lojik (0) S2= Lojik (0) ise "I1" blok girişine bağlı değer "#ADSeç0" blok çıkışına yazılacaktır. "I1", "I2", "I3" ve "I4" blok giriş değerleri istenilen değerleri alabilir.

### 17.1.5 Doğruluk Tablosu

Analog Dörtlü Seçici bloğunun "S1" ve "S2" girişlerine göre hangi girişin çıkışa yazılacağı aşağıdaki doğruluk tablosunda belirtilmiştir.

S1	S2	#ADSeç0
1	1	I4
0	1	I3
1	0	I2
0	0	I1

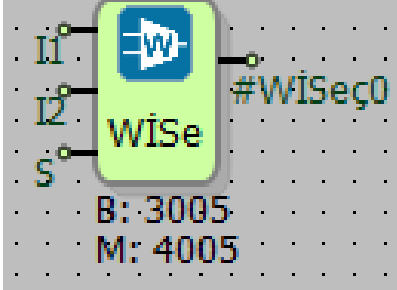
### 17.1.6 Örnek Uygulama



Bu örnekte; Yukarıda belirtilen doğruluk tablosuna göre bloğun "S1" ve "S2" girişlerinin lojik değerlerine göre "I3" blok girişine bağlı olan Word Yazmaç blok değeri çıkışa yazılmıştır.

## 17.2 WORD İKİLİ SEÇİCİ

### 17.2.1 Bağlantılar

I1: Word ikili seçici seçilen girişi		#WİSeç0: Word ikili seçici seçilen değer çıkışı
I2: Word ikili seçici seçilen girişi		
S: : Word ikili seçici seçim girişi		

### 17.2.2 Bağlantı Açıklamaları

#### I1: Word ikili seçici seçilen girişi

“S” blok girişinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Word değer girişidir. Word Yazmaç blok bağlanabilir.

#### I2: Word ikili seçici seçilen girişi

“S” blok girişinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Word değer girişidir. Word Yazmaç blok bağlanabilir.

#### S: Word ikili seçici seçim girişi

“I1” ya da “I2” blok girişlerinden hangisinin çıkışa verileceğinin doğruluk tablosuna göre belirlendiği giriştir. İkilik Yazmaç blok bağlanabilir.

#### #WİSeç0: Word ikili seçici seçilen değer çıkışı

“S” blok girişinin değeri doğrultusunda doğruluk tablosuna göre “I1” ya da “I2” blok girişine bağlanan Word Yazmaç blok değerlerinden bir tanesini çıkışına yazan blok çıkışıdır.

### 17.2.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 17.2.4 Blok Açıklaması

Bloğun girişlerindeki 2 farklı bağlantıdan birinin seçilip çıkışa verilmesi gerektiği durumlarda kullanılır. “I1” ve “I2” blok giriş değerlerinden hangisinin “#WİSeç0” blok çıkışına yazılacağını bloğun “S” girişine gelen lojik sinyaller belirler. Örn: S= Lojik (0) ise “I1” blok giriş değeri “#WİSeç0”

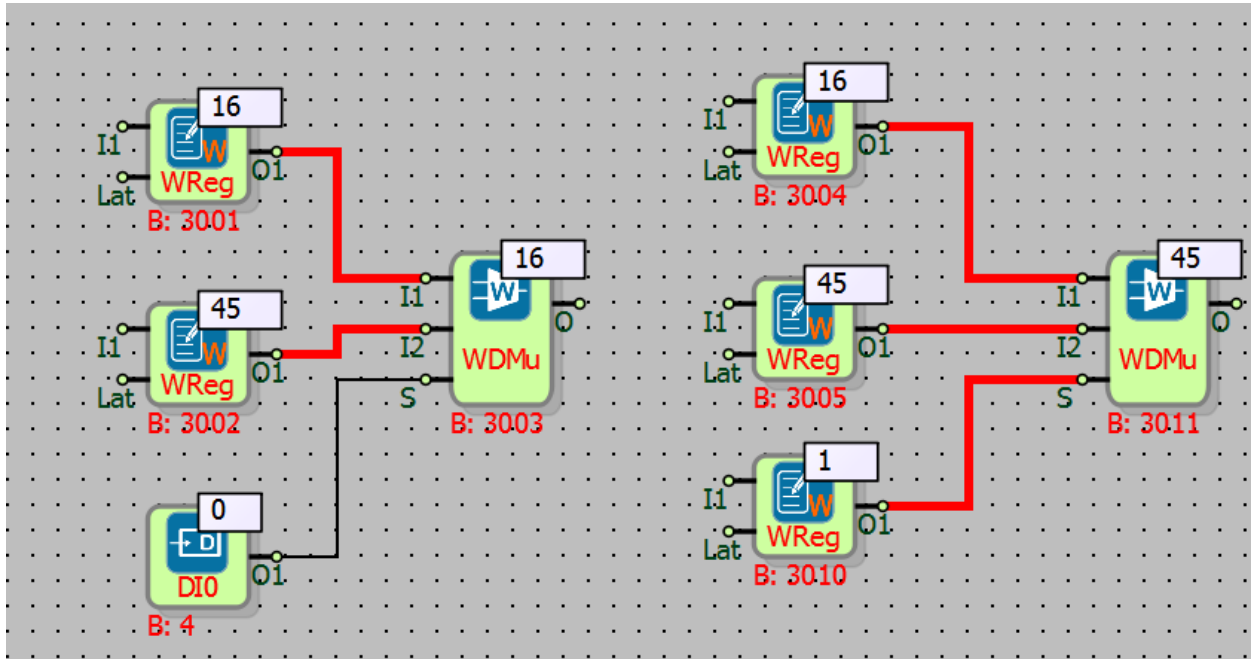
blok çıkışa yazılır. S= Lojik (1) ise "I2" blok giriş değeri "#WİSeç0" blok çıkışına yazılacaktır. "I1" ve "I2" blok giriş değerleri istenilen değerleri alabilir.

### 17.2.5 Doğruluk Tablosu

Word İkili Seçici bloğunun "S" blok giriş değerine göre hangi girişin çıkışa yazılacağı aşağıdaki doğruluk tablosunda belirtilmiştir

S	#WİSeç0
0	I1
1	I2

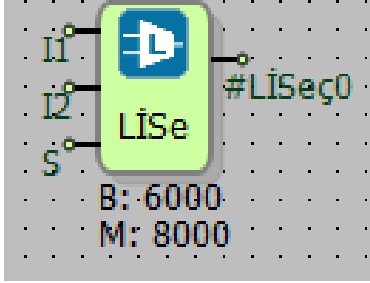
### 17.2.6 Örnek Uygulama



Bu örnekte; Yukarıda belirtilen doğruluk tablosuna göre bloğun "S" girişinin aldığı lojik değerlere göre çıkışların aldığı değerler görülmektedir. Word İkili Seçici bloğunun "S" girişine lojik (0) sinyali geldiğinde bloğun çıkışına "I1" blok giriş değeri, "S" girişine lojik (1) sinyali geldiğinde ise bloğun çıkışına "I2" blok giriş değeri yazılmıştır.

## 17.3 LONG İKİLİ SEÇİCİ

### 17.3.1 Bağlantılar

I1: Long ikili seçici seçilen girişi		#LİSeç0: Long ikili seçici seçilen değer çıkışı
I2: Long ikili seçici seçilen girişi		
S: Long ikili seçici seçim girişi		

### 17.3.2 Bağlantı Açıklamaları

#### I1: Long ikili seçici seçilen girişi

“S” girişinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Long değer girişidir. Long Yazmaç blok bağlanabilir.

#### I2: Long ikili seçici seçilen girişi

“S” girişinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Long değer girişidir. Long Yazmaç blok bağlanabilir.

#### S: Long ikili seçici seçim girişi

“I1” ya da “I2” blok giriş değerlerinden hangisinin çıkışa verileceğinin doğruluk tablosuna göre belirlendiği giriştir. İkilik Yazmaç blok bağlanabilir.

#### #LİSeç0: Long ikili seçici seçilen değer çıkışı

“S” blok girişinin değeri doğrultusunda doğruluk tablosuna göre “I1” ya da “I2” blok girişine bağlanan Long Yazmaç blok değerlerinden bir tanesini çıkışına yazan blok çıkışıdır.

### 17.3.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 17.3.4 Blok Açıklaması

Bloğun girişlerindeki 2 farklı bağlantıdan birinin seçilip çıkışa verilmesi gerektiği durumlarda kullanılır. “I1” ve “I2” blok giriş değerlerinden hangisinin “#LİSeç0” blok çıkışına yazılacağını bloğun “S” girişine gelen lojik sinyaller belirler. Örn: S= Lojik (0) ise “I1” blok giriş değeri “#LİSeç0”



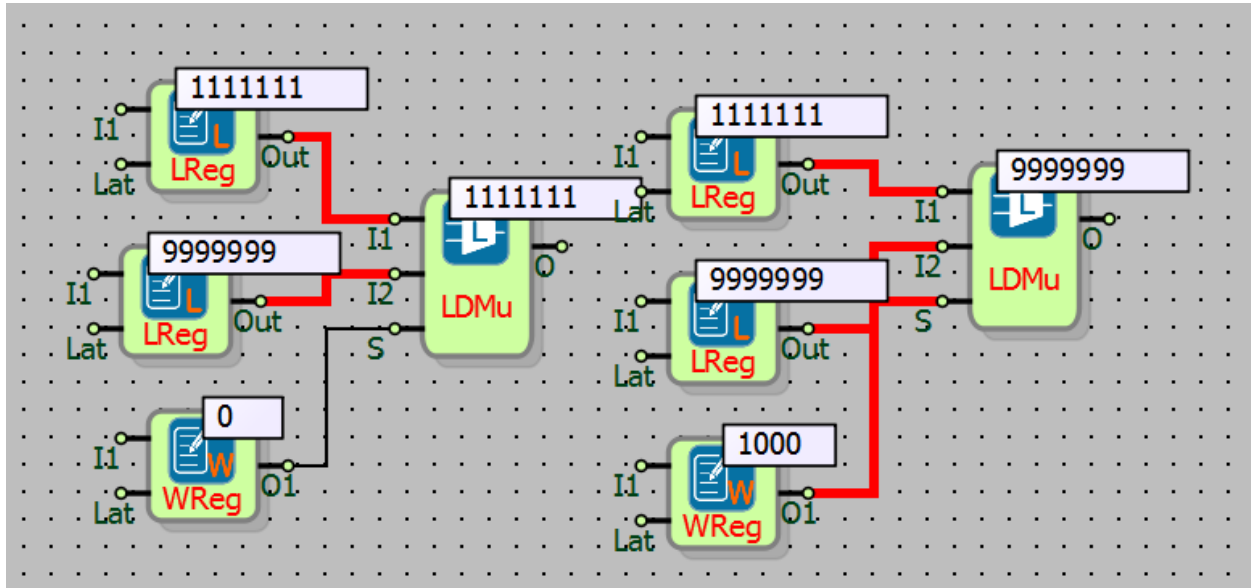
blok çıkışa yazılır. S= Lojik (1) ise "I2" blok giriş değeri "#LİSeç0" blok çıkışına yazılacaktır. "I1" ve "I2" blok giriş değerleri istenilen değerleri alabilir.

### 17.3.5 Doğruluk Tablosu

Long İkili Seçici bloğunun "S" blok giriş değerine göre hangi girişin çıkışa yazılacağı aşağıdaki doğruluk tablosunda belirtilmiştir

S	#LİSeç0
0	I1
1	I2


### 17.3.6 Örnek Uygulama



Bu örnekte; Yukarıda belirtilen doğruluk tablosuna göre bloğun "S" girişinin aldığı lojik değerlere göre çıkışların aldığı değerler görülmektedir. Long İkili Seçici bloğunun "S" girişine lojik (0) sinyali geldiğinde bloğun çıkışına "I1" blok giriş değeri, "S" girişine lojik (1) sinyali geldiğinde ise bloğun çıkışına "I2" blok giriş değeri yazılmıştır.

## 17.4 ANALOG İKİLİ SEÇİCİ

### 17.4.1 Bağlantılar

I1: Analog ikili seçici seçilen girişi		#AİSeç0: Analog ikili seçici seçilen değer çıkışı
I2: Analog ikili seçici seçilen girişi		
S: Analog ikili seçici seçim girişi		

### 17.4.2 Bağlantı Açıklamaları

#### I1: Analog ikili seçici seçilen girişi

“S” girişinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Analog değer girişidir. Analog Yazmaç blok bağlanabilir.

#### I2: Analog ikili seçici seçilen girişi

“S” girişinin değerine bağlı olarak çıkışa yazılması muhtemel Analog değer girişidir. Analog Yazmaç blok bağlanabilir.

#### S: Analog ikili seçici seçim girişi

“I1” ya da “I2” blok giriş değerlerinden hangisinin çıkışa verileceğinin doğruluk tablosuna göre belirlendiği giriştir. İkili Yazmaç blok bağlanabilir.

#### #AİSeç0: Analog ikili seçici seçilen değer çıkışı

“S” blok girişinin değeri doğrultusunda doğruluk tablosuna göre “I1” ya da “I2” blok girişine bağlanan Analog Yazmaç blok değerlerinden bir tanesini çıkışına yazan blok çıkışıdır.

### 17.4.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 17.4.4 Blok Açıklamaları

Bloğun girişlerindeki 2 farklı bağlantıdan birinin seçilip çıkışa verilmesi gerektiği durumlarda kullanılır. “I1” ve “I2” blok giriş değerlerinden hangisinin “#AİSeç0” blok çıkışına yazılacağını bloğun “S” girişine gelen lojik sinyaller belirler. Örn: S= Lojik (0) ise “I1” blok giriş değeri “#AİSeç0”

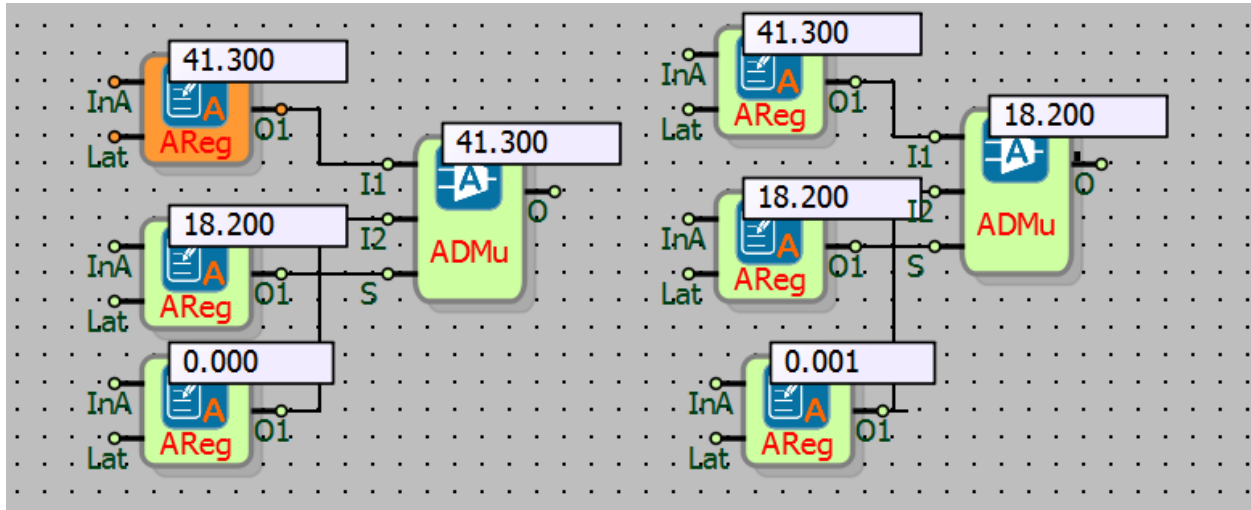
blok çıkışa yazılır. S= Lojik (1) ise "I2" blok giriş değeri "#AİSeç0" blok çıkışına yazılacaktır. "I1" ve "I2" blok giriş değerleri istenilen değerleri alabilir.

### 17.4.5 Doğruluk Tablosu

Analog İkili Seçici bloğunun "S" blok giriş değerine göre hangi girişin çıkışa yazılacağı aşağıdaki doğruluk tablosunda belirtilmiştir.

S	#AİSeç0
0	I1
1	I2

### 17.4.6 Örnek Uygulama

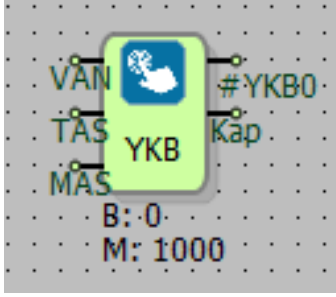


Bu örnekte; Yukarıda belirtilen doğruluk tablosuna göre bloğun "S" girişinin aldığı lojik değerlere göre çıkışların aldığı değerler görülmektedir. Analog İkili Seçici bloğunun "S" girişine lojik (0) sinyali geldiğinde bloğun çıkışına "I1" blok giriş değeri, "S" girişine lojik (1) sinyali geldiğinde ise bloğun çıkışına "I2" blok giriş değeri yazılmıştır.

## 18 HVAC BLOKLARI

### 18.1 YÜZER MOTOR

#### 18.1.1 Bağlantılar

VAN: Vana açılma oranı girişi(%)		#YKB0: Açma çıkışı
TAS: Tam açma süresi girişi		Kap: Kapatma çıkışı
MAS: Minimum açma süresi girişi		

#### 18.1.2 Bağlantı Açıklamaları

VAN: Vana açılma oranı girişi (%)

Vananın yüzdelik (%) olarak açılması gereken konum girişidir.

TAS: Tam açma süresi girişi

Tam kapalıdan tam açılmaya geçen süre girişidir.

MAS: Minimum açma süresi girişi

Minimum açma süresi girişidir.

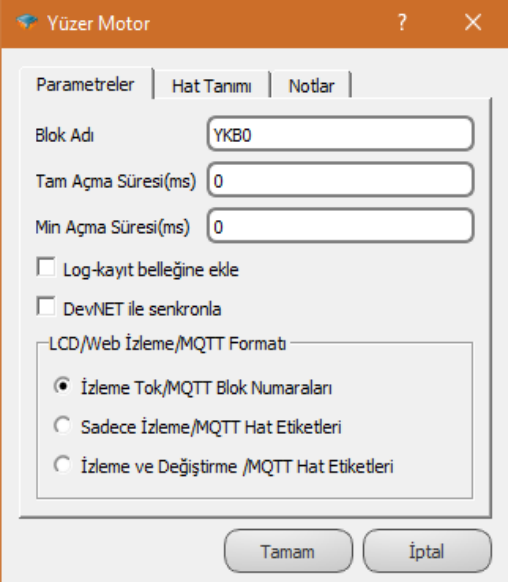
#YKB0: Açma çıkışı

Lojik (0) veya lojik (1) çıkış veren açma çıkışıdır.

Kap: Kapatma çıkışı

Lojik (0) veya lojik (1) çıkış veren kapatma çıkışıdır.

### 18.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Tam Açma Süresi (ms): Tam açma süresi (TAS) blok özelliklerinden de girilebilir.</p>
	<p>Min Açma Süresi (ms): Minimum açma süresi (MAS) blok özelliklerinden de girilebilir.</p>

### 18.1.4 Blok Açıklaması

Oransal veya PID kontrol uygulamalarında kullanılır.

Blok "YKB0" çıkışından gönderilen lojik (1) sinyal süresi kadar çıkışa bağlı ekipman açılacaktır. Bloğun "Kap" çıkışından gönderilen lojik (1) sinyal süresi kadar çıkışa bağlı ekipman kapanacaktır.

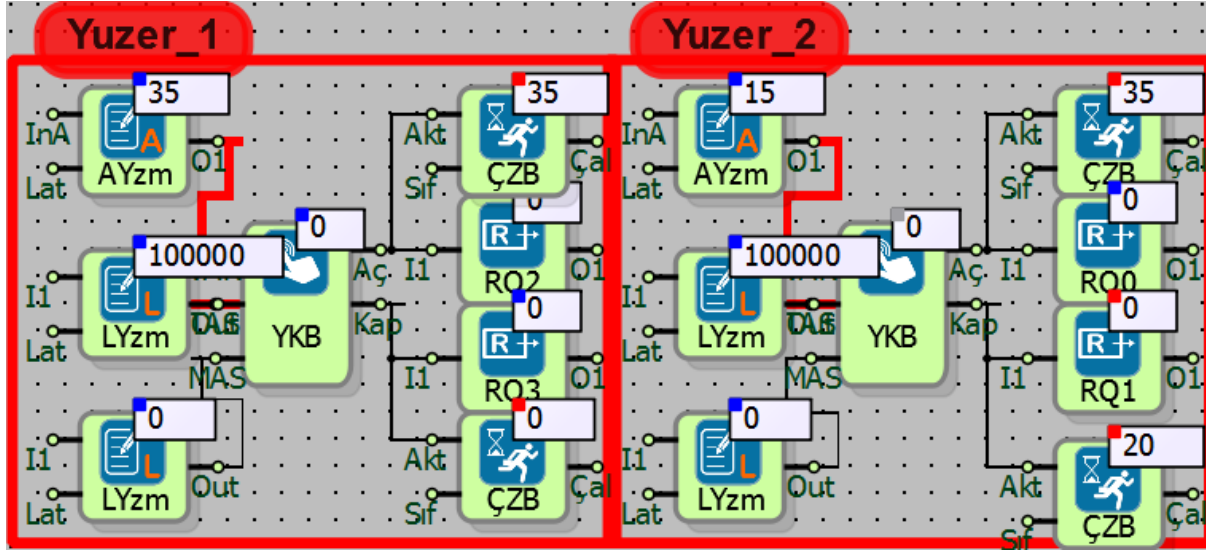
Bloğun "#YKB0" ve "Kap" çıkışları kontrol durumlarına göre lojik (0) veya lojik (1) sinyal üretmektedir. Aynı anda her iki çıkış da lojik (1) sinyali üretmez.

Açma kapatma yapılacak ekipmanın %100 açılıncaya kadar geçen süre değeri milisaniye cinsinden Tam Açılma Süresi (TAS)'nde belirtilir. Ekipmanın minimum hareket etme süresi milisaniye cinsinden Min Açma Süresi (MAS)'nde belirtilir. "VAN" blok girişindeki yüzdelerlik değişim oranı, minimum açılma süresi "MAS" blok giriş değerinden küçük değere karşılık geliyorsa çıkışa hareket sinyali gönderilmeyecektir. (MAS:1sn, TAS:100sn. ise VAN. Değişimi %1'den büyük ise ekipman hareket eder.)

"VAN" blok girişinden % cinsinden ekipmanın ne kadar açılacağı bilgisi belirtilir. Bu giriş Analog Yazmaç blog bağlanarak hassas veri girişi sağlanabilir.

Tam açma ve minimum açma değerleri için 32 bit Long değer girilebilir.

### 18.1.5 Örnek Uygulama



Örneklerde;

Tam açılma süresi (TAS) 100sn. olarak girilmiştir. Minimum açılma süresi (MAS) değeri 0 girilmiştir. Bu da bloğun “VAN” girişindeki en küçük değişimin çıkışlarda da değişikliğe neden olacağı demektir.

Yüzer 1 örneğinde; başlangıçta kapalı konumda olan vananın %35 açılması için bloğun “VAN” girişine 35 girilmiştir. “Aç” blok çıkışı 35 sn. lojik (1) olduktan sonra lojik (0) olmuştur. Böylelikle Yüzer 1 vanası %35 açılmıştır.

Yüzer 2 örneğinde de vana başlangıçta %35 açılmıştır. Daha sonra vananın açıklığı %15'e indirilmiştir. Bunun için de vana “Kap” blok çıkışı 20 sn. lojik (1) olduktan sonra lojik (0) olmuştur. Böylelikle Yüzer 2 vanası açıklık oranı %35'ten %15'e indirilmiştir.

## 18.2 YAŞLANDIRMA YÖNETİCİ

### 18.2.1 Bağlantılar

Etk: Etkinleştir		#YaşYön0: Çalışan Köle No
Bir: Birlikte Çalışan Köle Sayısı		

### 18.2.2 Bağlantı Açıklamaları

Etk: Etkinleştir

Blok aktiveleştirme girişidir.

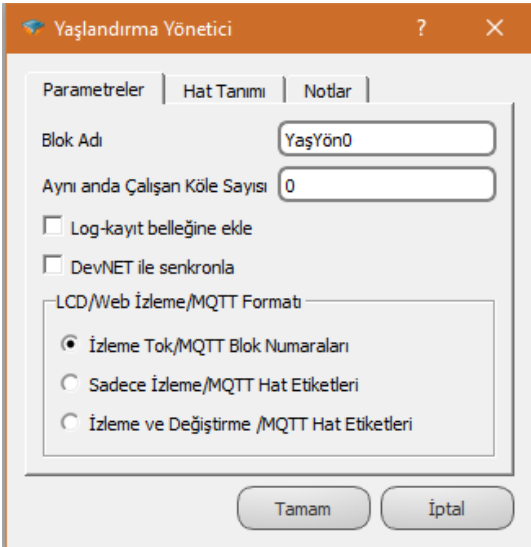
Bir: Birlikte Çalışan Köle Sayısı

Aynı anda kaç adet köle (Yaşlandırma Üye Bloğu)'nin aktif olacağını belirlediği giriştir.

#YaşYön0: Çalışan Köle No

Kaç numaralı kölenin (Yaşlandırma Üye bloğunun) çalıştığını yazıldığı ve Yaşlandırma Üye bloklarının "Efe" girişine bağlanan blok çıkışıdır.

### 18.2.3 Özel Ayarlar

	<p>Aynı anda çalışan köle sayısı: Bloğun çıkışına bağlanan kölelerin (Yaşlandırma Üye bloklarının) aynı anda kaç tanesinin aktif olacağı blok seçeneklerinden de belirlenebilir.</p>
---	--

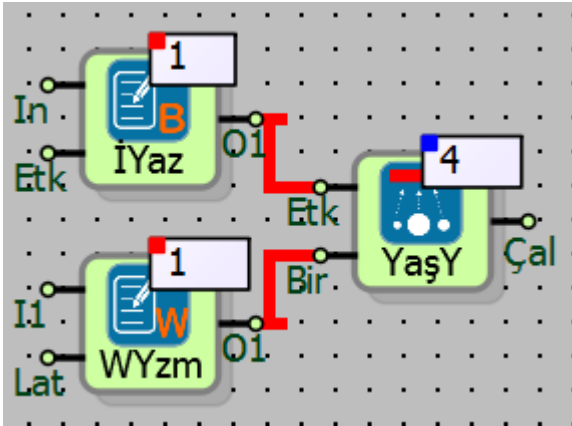
### 18.2.4 Blok Açıklaması

Yaşlandırma Yönetici bloğunun “Çal” çıkışı Yaşlandırma Üye bloğunun “Efe” girişine bağlanır, Yaşlandırma Yönetici bloğu tek başına veya başka blok ile kullanılamaz.

Yaşlandırma Yönetici bloğunun “Etk” girişine lojik (1) sinyali geldiği süre boyunca “Çal” çıkışı aktif olur ve bağlı olan Yaşlandırma Üye bloklarını aktif eder. Çıkışına en fazla 10 adet Yaşlandırma Üye bloğu bağlanabilir.

Yaşlandırma Üye bloklarından kaç tanesinin aynı anda aktif olacağı Yaşlandırma Yönetici blok özelliklerinden veya bloğun “Bir” girişinden ayarlanabilir. (Ör: Bu değer 3 girilmişse ve 7 adet Yaşlandırma Üye bloğu “Çal” çıkışına bağlanmışsa, 7 üye üçer üçer aktif olacaktır.)

### 18.2.5 Örnek Uygulama



Bloğu aktifleştirmek için Yaşlandırma Yönetici bloğunun “Etk” girişine ikili yazmaç bağlanmıştır.

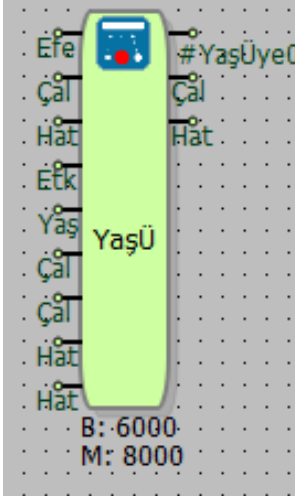
Yaşlandırma Yönetici bloğunun “Bir” girişine ise aynı anda kaç adet “Yaşlandırma Üye” bloğunun aktif olacağını belirlemek için Word Yazmaç bloğu bağlanmıştır.

Yaşlandırma Yönetici bloğunun “Çal” çıkış değeri, bu çıkışa bağlı Yaşlandırma Üye bloklarından hangisinin çalıştığı bilgisini göstermektedir. Bu bilgi, çıkış değerinin bitleri olarak verilir. Örneğin yukarıdaki örnekte “Çal” çıkışı 4 değerini vermektedir, bu değer binary olarak “0100”a eşittir, yani “Çal” çıkışına “Efe” girişi bağlanacak olan Yaşlandırma Üye bloklarından 2. Yaşlandırma Üye bloğunun aktif olduğu anlamına gelmektedir.



## 18.3 YAŞLANDIRMA ÜYE

### 18.3.1 Bağlantılar

Efe: Yaşlandırma Yönetici girişi		#YaşÜye0: Çalışma zamanı çıkışı
Çal: Çalışma bilgisi girişi		
Hat: Hata bilgisi girişi		
Etk: Blok aktifleştirme girişi		
Yaş: Yaşlandırma süresi girişi		Çal: Blok On/Off çıkışı
Çal: Çalışma süresi sıfırlama girişi		
Çal: Mevcut yaşlanma yaşı girişi		
Hat: Hata sıfırlama girişi		Hat: Blok hata çıkışı
Hat: Hata için zaman aşımı girişi		

### 18.3.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Yaşlandırma Yönetici girişi

Yaşlandırma Yönetici bloğunun “Çal” çıkışı bağlanır. Başka bir blok bağlanamaz.

Çal: Çalışma bilgisi girişi

Ekipman çalışma bilgisi girilir.

Hat: Hata bilgisi girişi

Ekipman termik arıza, hata gibi bilgileri girilir.

Etk: Blok aktifleştirme girişi

Lojik (1) sinyali ile blok aktif edilir.

Yaş: Yaşlandırma süresi girişi

Dakika cinsinden yaşlandırma süresi girişidir.

---

Çal: Çalışma süresi sıfırlama girişi

Yükselen kenar tetiklemesi ile blok üzerindeki çalışma zamanı bilgisi sıfırlanır.

Çal: Mevcut yaşlanma yaşı girişi

Yaşlandırma ye bloklarının mevcut çalışma zamanı bilgileri girişidir.

Hat: Hata sıfırlama girişi

Yükselen kenar tetiklemesi ile blok çıkışındaki hata bilgisi sıfırlanır.

Hat: Hata için zaman aşımı girişi

Blok çıkışından hata bilgisi için bekleme süresidir.

#YaşÜye0: Çalışma zamanı çıkışı

Dakika cinsinden ekipman çalışma zamanı bilgisidir.

Çal: Blok On/Off çıkışı

Lojik (0) veya lojik (1) çıkış veren ekipman On/Off çıkıştır.

Hat: Blok hata çıkışı

Blok hata girişinden lojik (1) sinyali geldiğinde veya hata için zaman aşımı aşıldığında lojik (1) sinyal veren çıkıştır.

### 18.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Çalışma Zamanı (dakika): Dakika cinsinden “yaşlandırma süresi” blok özelliklerinde de girilebilir.</p>
	<p>Hata Zamanı (saniye): Saniye cinsinden hata zamanı blok özelliklerinden de girilebilir.</p>

### 18.3.4 Blok Açıklaması

Birden fazla ekipmanın belirli sürelerde sıra ile çalıştırılıp durdurulması gereken uygulamalarda kullanılır. Eş yaşlandırma olarak da isimlendirilmektedir.

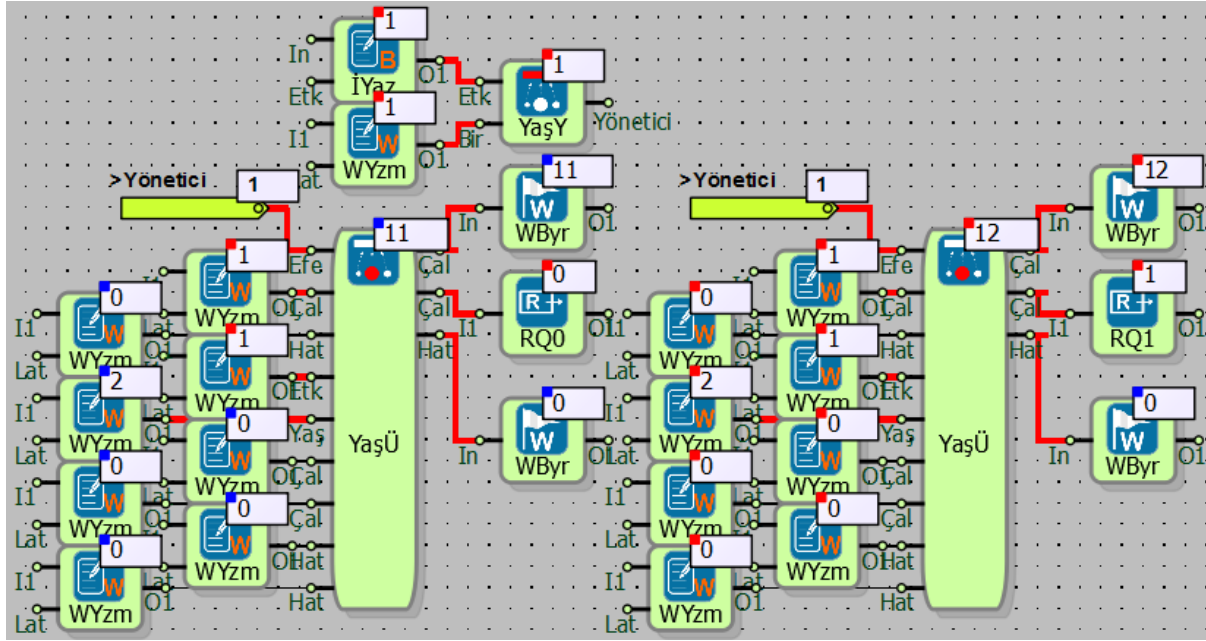
Örneğin bir pompa istasyonunda bulunan pompaların sıra ile belirlenen sürelerde çalışması istenilen benzeri uygulamalarda Yaşlandırma Üye blokları kullanılabilir. Yaşlandırma süresi tamamlanan pompa devreden çıkar ve yaşlandırma senaryosuna dahil edilen başka bir pompa devreye alınır. Sistem periyodik bir döngü şeklinde çalışarak tekrar başa döner ve ilk başta çalışan pompa devreye alınır.

Yaşlandırma Üye bloğu Yaşlandırma Yönetici bloğu ile birlikte kullanılır.

Blok Girişler	Açıklama
Efe	"Efe" girişine Yaşlandırma Yönetici bloğunun "Çal" çıkışı bağlanır.
Çal	On/Off çalışması istenilen ekipmana ait lojik (0) veya lojik (1) sinyal veren çalışma bilgisi bağlanır.
Hat	Termik arıza ya da sistemin çalışmaya zorlanmasını engelleyecek başka bir hata bilgisi girilebilir. Hata girişine lojik (1) sinyali geldiğinde blok çıkışındaki "Hat" çıkışı lojik (1) olur, blok çıkışındaki ekipman çalıştırma "Çal" çıkışı lojik (0) konuma geçerek sistemde oluşacak daha büyük arızaların önüne geçilmiş olur.  Blok hata girişinde oluşan hata lojik (0) konumuna dönse bile, blok "Hat" çıkışındaki hata çıktısı lojik (0) olmaz. Blok hata sıfırlama girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde blok hata çıktısı sıfırlanır.
Etk	Bloğun aktif olması için lojik (1) verilmelidir. Bloğa bağlı ekipman bakım, arıza vs. sebeplerden dolayı çalıştırılmak istenmiyorsa "Etk" girişi lojik (0) yapılarak ekipman devreden çıkarılır. Yaşlandırmada diğer ekipmanlar yine sıralı çalışmaya devam eder.
Yaş	Dakika olarak yaşlandırma süresi girilir. Bloğa bağlı ekipman yaşlandırma süresi kadar çalışır, daha sonra durur, çalışma sırası diğer ekipmanlara geçer. Blok özelliklerinden veya bu girişe Word Yazmaç bloğu bağlanılarak bu değer girilebilir.
Çal	Blok çıkışında bulunan çalışma zamanını "Çal" girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde sıfırlar.
Çal	Sistemde bulunan ekipmanların mevcut çalışma zamanları girilir. Çalışma zamanı daha fazla olanların daha az çalışması sağlanarak, çalışma zamanları dengelenmeye çalışılır ve böylelikle standart çalışma zamanı süreleri oluşturulur. Ekipmanların bakım ve değişim periyotları standart hale getirilir.
Hat	Blok hata çıkışı lojik (1) konuma geldiğinde hatayı resetlemek için bu girişe yükselen kenar tetiklemesi girilmelidir. (Eğer blok hata girişinde termik arıza, hata vs. varsa resetleme yapmadan önce giderilmelidir.)
Hat	Blok hata çıkışının lojik (1) olmasına neden olan iki unsur vardır. 1) Hata girişine gelen termik arıza, hata vs. bilgisidir. 2) Blok çıkışının anahtarlanmasına rağmen, ekipmandan çalışma bilgisi gelmiyorsa; termik arıza, hata vs. bilgisi de lojik (0) ise, hata zaman aşımı süresine bakılır. Hata zaman aşımı süresi aşıldığında blok hata çıkışı lojik (1) olur.
Blok Çıkışlar	Açıklama
#YaşÜye0	Dakika zaman ölçeğinde blok çalışma zamanı bilgisidir. Bu değer blok girişindeki çalışma zamanı sıfırlama girişine gelen yükselen kenar tetiklemesinde sıfırlanabilir.
Çal	Çalıştırılacak ekipmana giden bağlantı çıkışıdır. Ekipman On/Off kontrolü Mikrodev PLC ürünlerinin Dijital Çıkış (DO) veya Röle Çıkış (R)'ları ile yapıldığı için blok çıkışına Dijital Çıkış (DO) veya Röle Çıkışı (R) bağlanmalıdır. Ekipman hangi çıkışa bağlanmışsa Dijital Çıkış (DO) veya Röle Çıkış (R) bloğu üzerinden seçilmelidir.

<b>Hat</b>	<p>Hata çıktısıdır.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Blok hata girişinde herhangi bir termik arıza, hata vs. oluştuğunda hata çıkışı lojik (1) olur.</li> <li>2- Ekipman On/Off kontrol çıkışı lojik (1) olmasına rağmen çalışma bilgisi “Çal” girişine gelmiyorsa, zaman aşımı süresi geçtikten sonra hata çıkışı lojik (1) olur. Hata çıktısını sıfırlamak için hata sıfırlama girişinden yükselen kenar tetikleme verilmelidir.</li> </ol>
------------	--

### 18.3.5 Örnek Uygulama



Örnekte; Yaşlandırma Yönetici bloğuna 2 adet Yaşlandırma Üye bloğu bağlanmıştır. Bu örnekte Yaşlandırma Üye bloklarının birer birer çalıştırılması istenmektedir bunun için Yaşlandırma Yönetici bloğunun “Bir” girişine bağlanan Word Yazmaçı bloğu üzerinden 1 değeri girilmiştir.

Yaşlandırma süresi olarak her iki Yaşlandırma Üye bloğu için 2 dakika seçilmiştir. Bu değer Yaşlandırma Üye bloklarının “Yaş” girişlerine bağlanan Word Yazmaçı bloğu üzerinden 2 değeri girilerek sağlanmıştır.

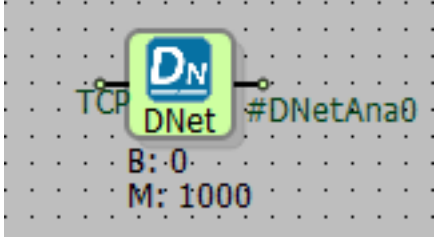
Birinci Yaşlandırma Üye bloğuna bağlı röle çıkışı 2 dakika boyunca lojik (1) olmuştur, 2 dakikanın sonunda ise lojik (0) olmuştur.

Birinci Yaşlandırma Üye bloğuna bağlı Röle Çıkışının lojik (0) olması ile ikinci Yaşlandırma Üye bloğuna bağlı Röle Çıkışı lojik (1) olmuştur. Buradaki Röle Çıkışı 2 dakika boyunca lojik (1) sinyali üretmiştir. 2 dakikanın sonunda bu Röle Çıkışı da lojik (0) olmuştur. İkinci Yaşlandırma Üye bloğuna bağlı Röle Çıkışının lojik (0) olması ile birinci Yaşlandırma Üye bloğuna bağlı Röle Çıkışı lojik (1) olmuştur.

Sistem bu şekilde çalışarak periyodik çalışma döngüsüne girmiştir.

## 18.4 DEVNET ANA

### 18.4.1 Bağlantılar

TCP: Bağlantı parametreleri girişi		#DNetAna0: Blok bağlantı çıkışı
------------------------------------	---	---------------------------------

### 18.4.2 Bağlantı Açıklaması

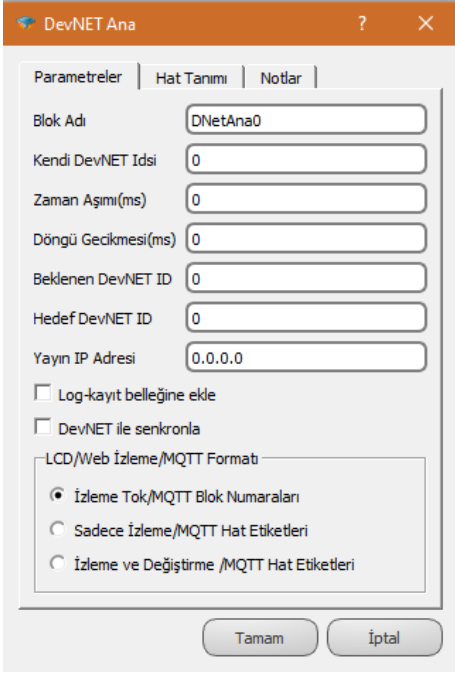
TCP: Bağlantı parametreleri girişi

Bağlantı parametreleri girişidir.

#DNetAna0: Blok bağlantı çıkışı

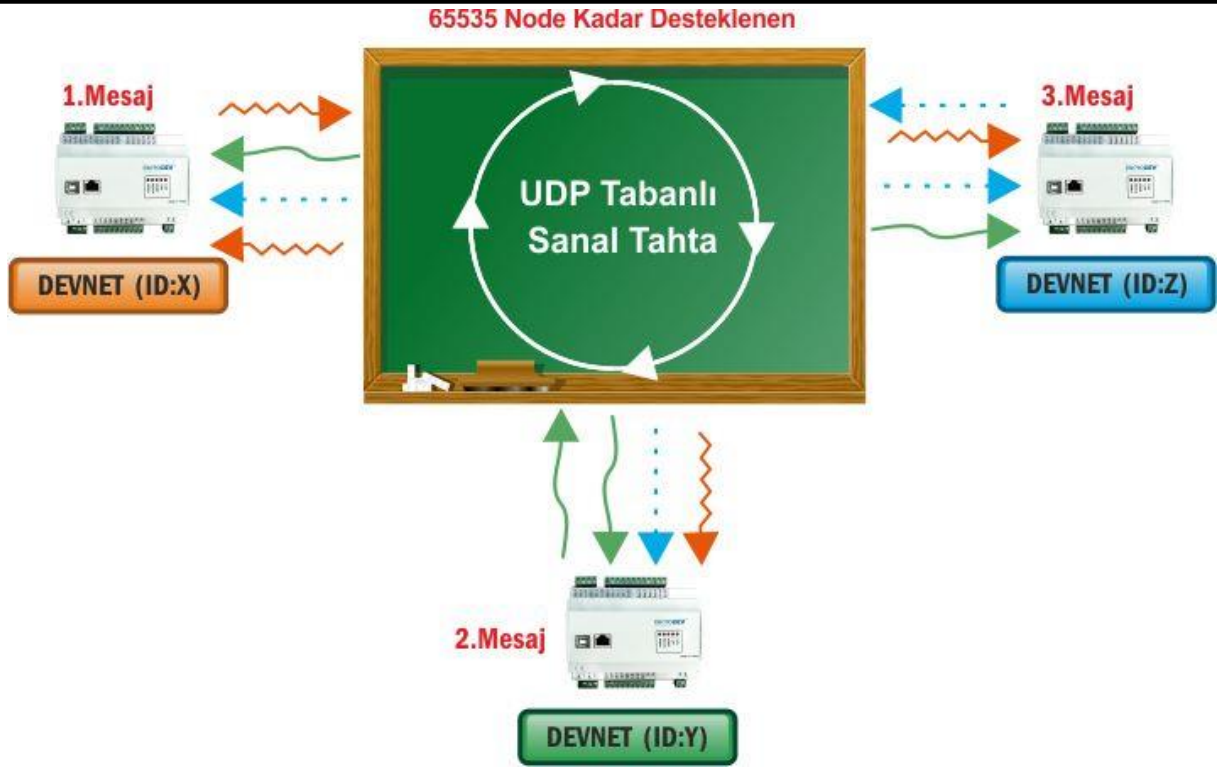
Blok bağlantı çıkışıdır.

### 18.4.3 Özel Ayarlar

	<p>Kendi DevNET Idsi: Cihazın kendi ID'si girilebilir.</p> <p>Zaman Aşımı (ms): Milisaniye cinsinden zaman aşımı girilebilir.</p> <p>Döngü Gecikmesi (ms): Milisaniye cinsinden döngü gecikmesi ayarlanabilir.</p> <p>Beklenen DevNET ID: Beklenen DevNET (Bağlanan Cihaz) ID'si girilebilir.</p> <p>Hedef DevNET ID: Hedefteki DevNET (Bağlanılacak Cihaz) ID'si girilebilir.</p> <p>Yayın IP Adresi: Cihazların bağlı olduğu IP adresi girilebilir.</p>
---	---

### 18.4.4 Blok Açıklaması

DevNET sistemi ethernet üzerinden seçili olan cihazların birbirinden verileri okunmasını sağlayan ve DevNET yazmacının içerisine veriyi aktaran sistemdir. Bu sistem çember gibi arka arkaya bağlı bir yapı olarak düşünülebilir.



UDP tabanlı ve döngüsel paket tekrarlamalı bir protokoldür.

Çok noktalı (multi-drop) bir protokol olup, maksimum 65535 adet PLC tek bir DEV-NET ağına eklenebilir.

Tüm noktalar eşit seviyede olup, Yönetici/Köle (Master/Slave) yapısı yoktur.

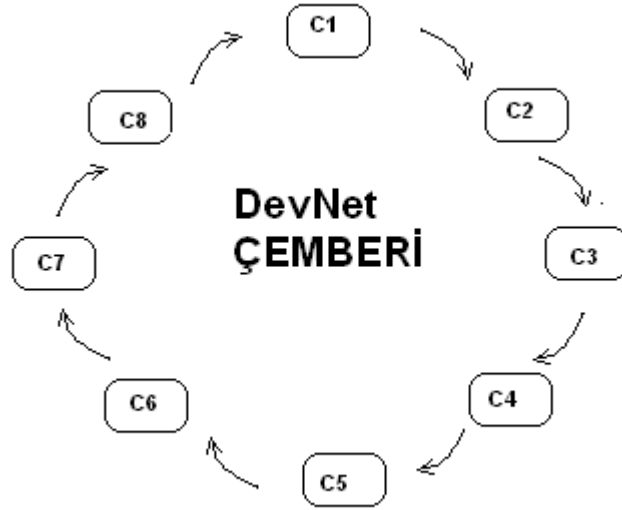
PLC'de kullanılan Ethernet portu aynı anda diğer protokolleri de destekler.

Noktalar kendi düğüm adresleri ve aldıkları mesajlara göre otomatik senkronize olurlar.

Bekleme süresi ve zaman aşımı mekanizmaları sayesinde ağdaki değişimlere adapte olabilir.  
Bu üstün bir gürbüzlük sağlar.

Mikrodev PLC'ler ile mükemmel uyum sağlanır.





C1-C2... yazan yerler Cihaz 1-Cihaz 2 'dir.

Kendi DevNET ID'si: Kullanılan cihaza ait DevNET ID 'sidir.

Zaman Aşımı (ms): Kurulan bu DevNet ağı içindeki cihazlardan birinin bir önceki cihazdan veri bekleme süresidir

Döngü Gecikmesi (ms): "Bir tam turda cihaz ne kadar süre bekleyecek" bunun belirlenmesidir. Cihaz sayısından 1 çıkartılıp çıkan değer ile "Zaman Aşımı" süresi çarpılarak bir değer girilebilir.

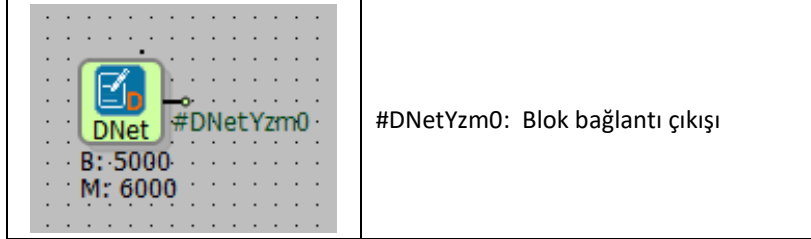
Beklenen DevNET ID: Verinin okunacağı cihazın ID'sidir.

HedefDevNET ID: Verinin yazılacağı cihazın ID'sidir.

Yayın IP Adresi: Cihazların bağlı olduğu internet ağının adresidir. (Örn:192.168.2.255 gibi bir örnek verilebilir. En sondaki 255 bu ağa bağlı tüm cihazlara erişimi sağlamak için girilmiştir.)

## 18.5 DEVNET YAZMAÇ

### 18.5.1 Bağlantılar

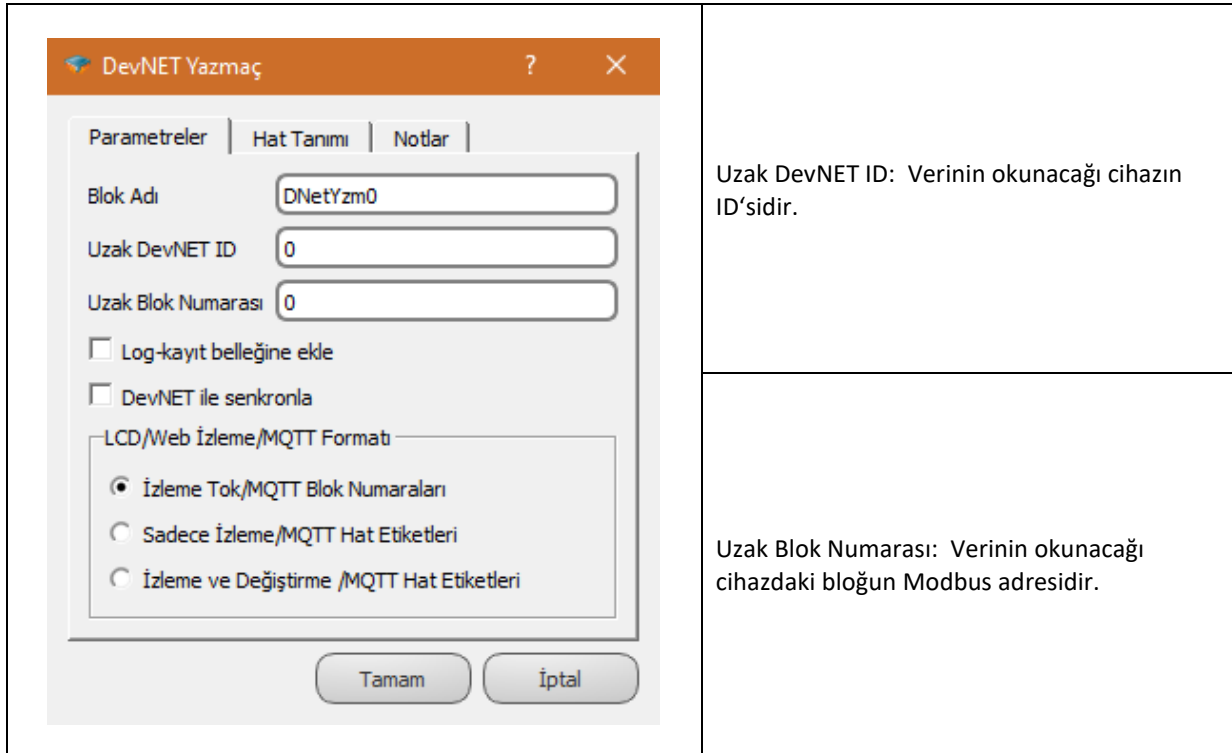


### 18.5.2 Bağlantı Açıklamaları

#DNetYzm0: Blok bağlantı çıkışı

Blok bağlantı çıkışıdır.

### 18.5.3 Özel Ayarlar



### 18.5.4 Blok Açıklaması

DevNet Yazmaç bloğu; Ethernet ağı üzerinden bağlanılan cihaz içindeki yazmaçların verileri bu bloğun içine aktarılır.

Uzak DevNET ID: Verinin okunacağı cihazın ID'si yazılır.

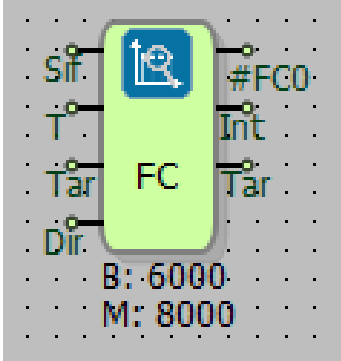
Uzak Blok Numarası: Verinin okunacağı cihazdaki bloğun Modbus adresidir.

**Not:** Bu blokla okuma yapabilmek için karşı cihazda okunacak bloğun blok özellikleri kısmında yer alan “DevNET ile senkronize et” kutucuğunun işaretli olması gerekmektedir.

## 19 HAREKET KONTROL BLOKLARI

### 19.1 HIZLI SAYICI GİRİŞİ

#### 19.1.1 Bağlantılar

Sif: Blok değerini sıfırla girişi		#FCO: Toplam sinyal sayısı çıkışı
T: Periyot zamanlama parametresi girişi		Int: Periyot içindeki sinyal sayısı çıkışı
Tar: Hedeflenen sinyal sayısı girişi		Tar: Hedef sinyale ulaşıldı çıkışı
Dir: Sayma yönü girişi		

#### 19.1.2 Bağlantı Açıklamaları

Sif: Blok değerini sıfırlama girişi

Blok değerini sıfırlama girişidir.

T: Periyot zamanlama parametresi girişi

Milisaniye cinsinden periyot belirleme girişidir.

Tar: Hedeflenen sinyal sayısı girişi

Hedeflenen sinyal sayısı girişidir.

Dir: Sayma yönü girişi

“1: İleri”, “0: Geri” olan sayma yönü girişidir.

#FC0: Toplam sinyal sayısı çıkışı

Toplam sinyal sayısı çıkışıdır.

Int: Periyot içindeki sinyal sayısı çıkışı

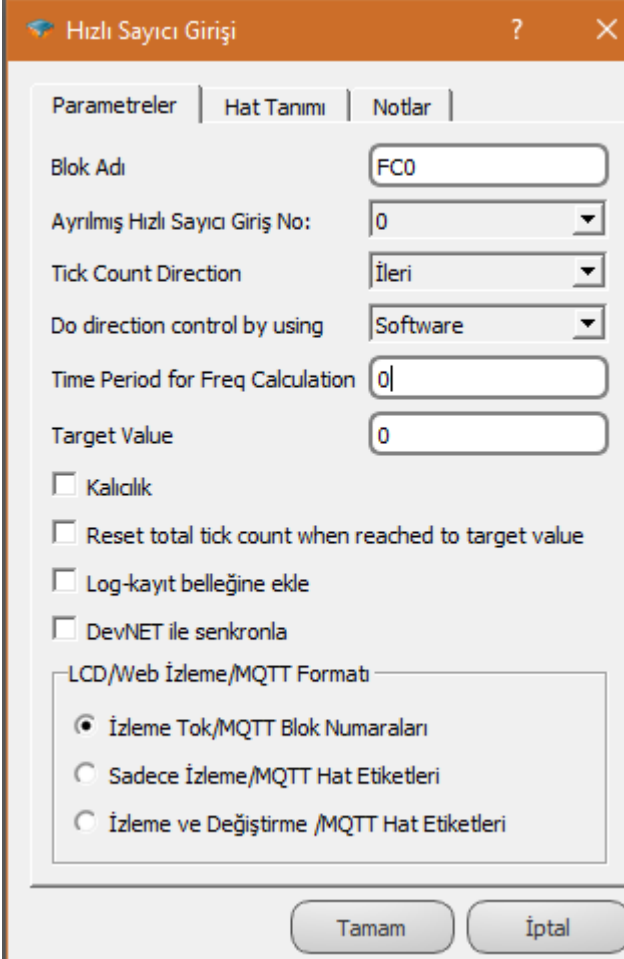
Periyot içindeki sinyal sayısı çıkışıdır.

Tar: Hedef sinyale ulaşıldı çıkış

Hedeflenen sinyal çıkışıdır.

**Not:** Bloğun aktive edilmesi için mikroterminal kısmından “AT+PTO=1” komutu gönderilip, kullanılacak cihaza reset atılmalıdır.

### 19.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış Hızlı Sayıcı Giriş No: Giriş numarası buradan belirlenebilir.</p> <p>0 ise DI12 kanalı FC olarak</p> <p>1 ise DI13 kanalı FC olarak</p> <p>2 ise DI14 kanalı FC olarak</p> <p>3 ise DI15 kanalı FC olarak kullanılır.</p> <p>Tick Count Direction: Sayma yönünü belirler.</p> <p>Do direction control by using: Sayma yönünün yazılımla mı donanımla mı kontrol edileceğini belirler.</p> <p>Time Period for Freq Calculation: Saymaya hangi sayıdan başlanacağı belirlenir.</p> <p>Target Value: Hedef sayma sayısı değeri girilir.</p> <p>Reset total tick count when reached to target value: Hedef değere ulaşıldığında sayıcının sıfırlanmasını sağlar.</p>
--	--

### 19.1.4 Blok Açıklaması

Hızlı Sayıcı blokları, yüksek hızlı darbe sinyallerini saymak için kullanılır. Diğer yukarı-aşağı sayacı bloklarından farklı olarak donanımsal kesmeleri kullanarak sayma yapar, bu sayede CPU başka görevleri yerine getirirken bile hızlı darbe sinyallerini kaçırmamış olur.

Bloğun 1. Çıkışından (#FC0) toplam sinyal sayısı okunur. Bu değer cihaz resetlendiğinde veya bloğun sıfırlama girişine yükselen kenar sinyal geldiğinde sıfırlanır. Gelen her darbe işaretiyle yukarı ya da aşağı doğru sayma yapar.

Bloğun "T" girişindeki değer ile belirlenen zaman periyodu içindeki darbe sinyali sayısı ölçülür ve bloğun 2. (Int) çıkışına yazılır. "T" blok girişine milisaniye cinsinden değer girilmektedir. Örneğin 10 girildiğinde, her 10ms içinde gelen darbe sinyali sayısı görülecektir 2. Çıkışta Hertz cinsinden sinyalin frekansı okunacaktır. "T" blok girişinin zaman periyodu değeri 0 ise, 2. Çıkışta toplam darbe sayısı değeri okunur.

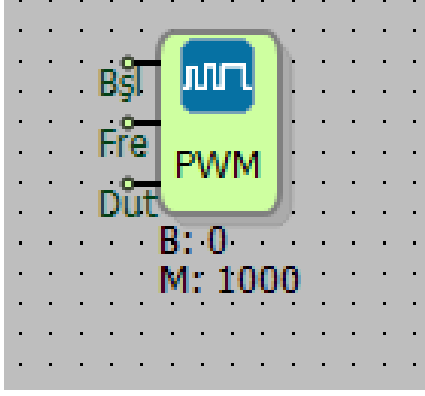
"Tar" (Target Val) blok girişi ile hedef sayaç değeri belirlenir, belirlenen sayaç değeri kadar otomatik çıkış tetiği üretilir. Bu değer 0 girilerek bu mekanizma iptal edilebilir. Hedeflenen sayıya ulaşıldığında bloğun 3. çıkışından (Target Reached çıkışı) yüksek seviye sinyali üretilir. Hedef değere gelindiği zaman "hedeflenen değere ulaşıncaya kadar toplam onay sayısını sıfırla" seçeneği işaretli ise toplam sayaç değeri ile bloğun 3. çıkışındaki hedefe ulaşıldı sinyali sıfırlanır. Hedef kontrolü sadece yukarı yönde sayma işleminde aktiftir.

"Sif" blok girişine yüksek seviyeli sinyal geldiğinde sayaç değerleri sıfırlanacaktır.

Hızlı Sayıcı Giriş blokları, 32 bitlik işaretli tam sayı olarak sayma yapar, sayma değeri -2147483648 ile 2147483647 arasında olacaktır.

## 19.2 DARBE GENİŞLİK MODÜLASYONU (PWM)

### 19.2.1 Bağlantılar

Bşl: Start/Stop girişi	
Fre: Frekans girişi	
Dut: Duty girişi	

### 19.2.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Bşl: Start/Stop girişi

Start-stop giriştir. 0 ise PWM sinyali kapatılıp, ilgili PWM kanalı dijital çıkış olarak kullanılır. 1 ise PWM sinyali aktif olur ve ilgili çıkışlar PWM çıkışı olarak kullanılır.

#### Fre: Frekans girişi

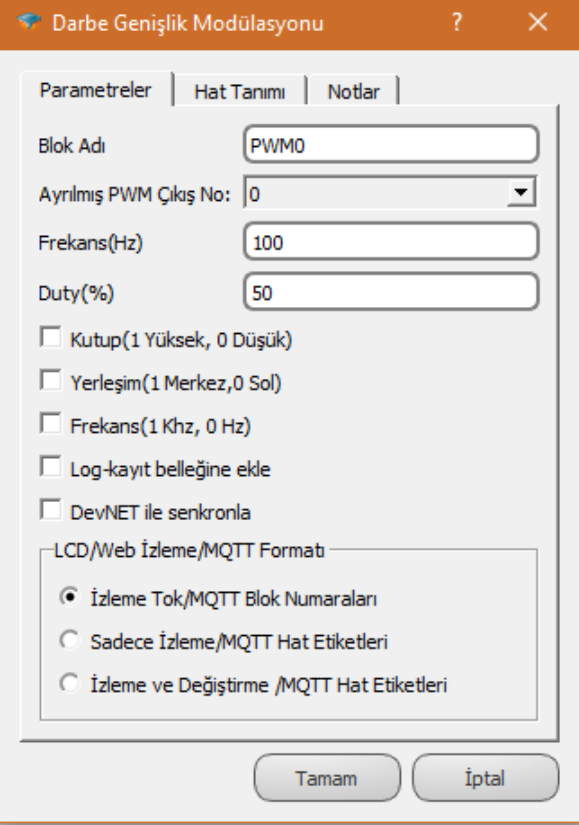
Frekans değeri giriştir. 2 Hz ile 60000 Hz (60 kHz) arasında bir değer girilebilir.

#### Dut: Duty girişi

Duty oranı giriştir. Yüzde olarak duty değeri girilir. 0 ile 100 arasında bir değerdir.

**Not:** Bloğun aktive edilmesi için mikroterminal kısmından “AT+PTO=1” komutu gönderilip, kullanılacak cihaza reset atılmalıdır.

### 19.2.3 Özel Ayarlar

	<p>Ayrılmış PWM Çıkış No:</p> <p>0 ise DO0 kanalı PWM olarak</p> <p>1 ise DO1 kanalı PWM olarak</p> <p>2 ise DO2 kanalı PWM olarak</p> <p>3 ise DO3 kanalı PWM olarak kullanılır.</p> <p>Frekans(Hz): Frekans tanımlaması yapılır.</p> <p>Duty(%): Yüzdelerik değerler girilir.</p> <p>Kutup, Yerleşim ve Frekans ayarları standart kalıplar halinde seçilerek kullanılabilir.</p>
--	--



#### **19.2.4 Blok Açıklaması**

PWM (Pulse Width Modulation – Darbe Genişlik Modülasyonu) blok, cihazın sahip olduğu PWM çıkışlarının kontrol edilmesini sağlar.

PWM bloğu girişinden veya blok özelliklerinden belirlenen “Duty” değerine göre istenilen frekanstaki darbe genişliğinin yüzde kaçında yüksek sinyal; yüzde kaçında düşük sinyal olması gerektiğini ayarlar.

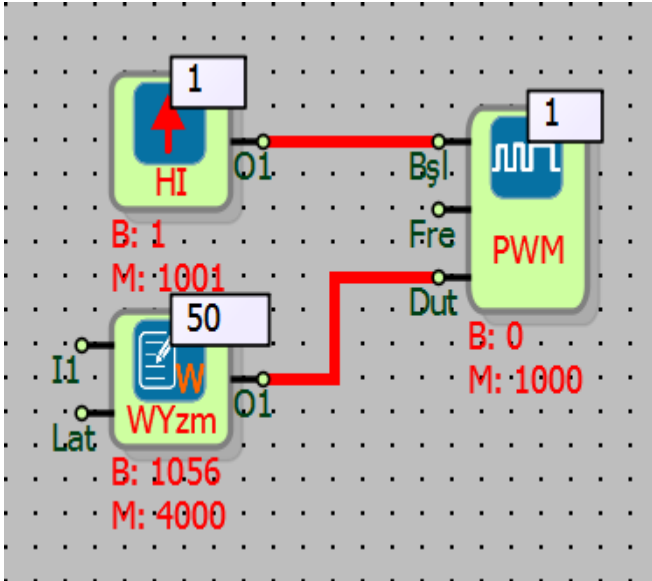
Bloktaki "Bşl. Girişi", Start/Stop anlamına gelmektedir. Yüksek seviyeli (1) olduğu durumlarda PWM aktive olur ve ilgili kanaldan PWM sinyali üretilmeye başlanır. Bu giriş düşük seviyeli (0) ise PWM pasif olur ve ilgili PWM çıkışı, normal dijital çıkış olarak hizmet verir.

Bloğun "Fre. Girişi" girişinden frekansın değiştirilmek istendiği durumlarda kullanılır. Bu giriş boş bırakılarak blok seçeneklerinden de ayarlanabilir. Cihazdaki tüm PWM kanalları, aynı zaman kaynağını kullanır, tüm PWM kanalları için frekans değeri ortaktır. Bu değer en son hangi PWM blok tarafından değiştirilir ise diğer PWM kanalları için frekans değeri değişmiş olur.

Bloğun "Dut." girişi Duty, bloğun seçeneklerinden ayarlanacağı gibi dışarıdan da müdahale edilip ayarlanabilir. Duty bilgisi PWM kanalları için ayrı ayrı ayarlanabilir.

PWM kanalı aktif iken ilgili çıkışlar PWM modunda çalışırken; PWM kanalı pasif iken ilgili çıkışlar dijital çıkış modunda çalışır.

## 19.2.5 Örnek Uygulama



Yukarıdaki örnekte; PWM bloğunu aktive edebilmek için Mikroterminal ara yüzünden AT+PTO=1 komutu gönderilmiştir.

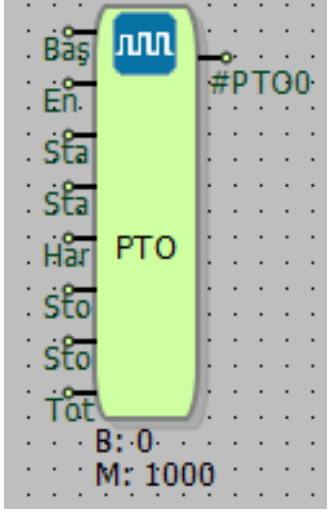
PWM bloğunun “Bşl” girişine Yüksek Kapısı bloğunun çıkışı bağlanmıştır. PWM bloğunun “Bşl” girişine lojik (1) sinyali geldiğinde PWM bloğu aktive olmuştur. PWM kanalı aktif iken

ilgili çıkışlar PWM modunda çalışmaya başlamıştır. PWM bloğunun “Dut” girişinden istenilen Duty oranı girilmiştir.

**Not:** PWM bloğunu aktive edebilmek için Mikroterminal ara yüzünden AT+PTO=1 komutu gönderilmiştir.

## 19.3 DARBE TRENİ ÇIKIŞI

### 19.3.1 Bağlantılar

Baş: Başlat girişi		#PTO0: Sinyal çıkışı
En: Aktifleştirme girişi		
Sta: Başlangıç hızı girişi		
Sta: Başlangıç darbe sinyal sayısı girişi		
Har: Çalışma hızı girişi		
Sto: Durma hızı girişi		
Sto: Durma darbe sinyal sayısı girişi		
Tot: Toplam darbe sinyal girişi		

### 19.3.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Baş: Başlat girişi

PTO başlatma girişidir. Darbe treni çıkışını güncellenmiş ayarlara göre başlatmak için tetik girişidir.

#### En: Aktifleştirme girişi

PTO aktifleştirme girişidir. PTO acil durdurma girişi olarak da kullanılabilir, bu giriş 0 olduğu anda darbe treni durur.

#### Sta: Başlangıç hızı girişi

Başlangıç hızı girişidir. Hızlanma aşamasında, sistemin hangi hızdan başlayarak normal hıza ulaşacağını belirler. Girilecek değer darbenin genişlik bilgisi olup 10 µs çarpanı olarak değerlendirilir.

#### Sta: Başlangıç darbe sinyal sayısı girişi

---

Başlangıç darbe sinyal sayısı girişidir. Hızlanma aşamasında bloğun kaç adet darbe sinyali üreteceği belirlenir. Sistem, belirlenen darbe sinyal sayısına göre başlangıç hızından normal hareket hızına ulaşacak şekilde gerekli hızlanmayı otomatik ayarlar.

Har: Çalışma hızı girişi

Çalışma hızı girişidir. Normal hareket hızıdır. Girilecek değer darbe sinyalinin genişlik bilgisi olup 10 µs çarpanı olarak değerlendirilir.

Sto: Durma hızı girişi

Durma hızı girişidir. Durma aşamasında yavaşlama yapılacak ise durma anından önceki hız bilgisi girilir. Girilecek değer darbenin genişlik bilgisi olup 10 µs çarpanı olarak değerlendirilir.

Tot: Toplam darbe sinyal girişi

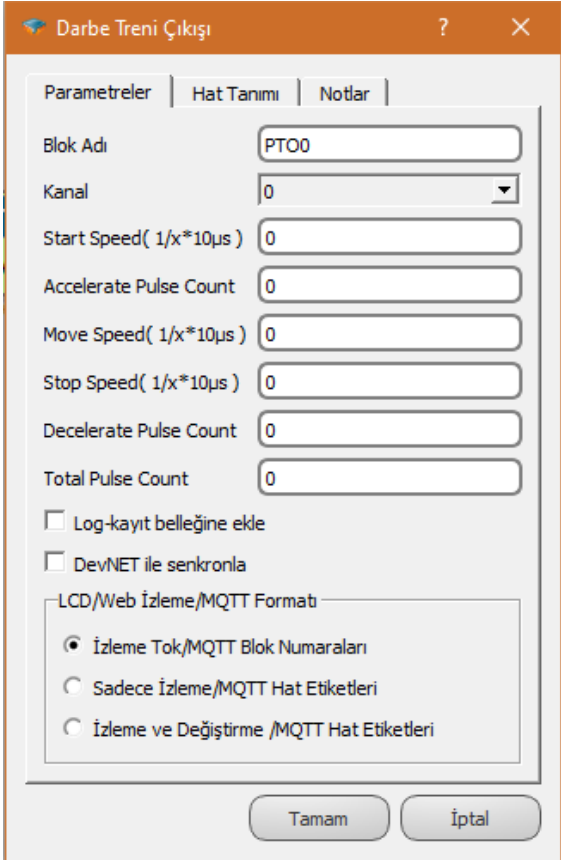
Toplam darbe sinyal giriş sayısıdır. Hızlanma, hareket ve durma aşamalarında toplam kaç adet darbe sinyali üretileceği bilgisidir.

#PTO0: Sinyal çıkışı

Sinyal çıkışıdır. PTO çalışıp, devreden çıkınca 1 çıkışı verir.

**Not:** Bloğun aktive edilmesi için mikroterminal kısmından “AT+PTO=1” komutu gönderilip, kullanılacak cihaza reset atılmalıdır.

### 19.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Kanal:</p> <p>0 ise DO0 kanalı PTO olarak 1 ise DO1 kanalı PTO olarak 2 ise DO2 kanalı PTO olarak 3 ise DO3 kanalı PTO olarak kullanılır.</p> <hr/> <p>Start Speed: Hızlanmaya başlama hızı</p> <hr/> <p>Accelerate Pulse Count: Hızlanma aşamasında darbe sinyal sayısı</p> <hr/> <p>Move Speed: Normal hareket hızı</p> <hr/> <p>Stop Speed: Yavaşlama yapılacaksa, durma anından önceki son hızı</p> <hr/> <p>Decelerate Pulse Count: Yavaşlama aşamasında darbe sinyal sayısı</p> <hr/> <p>Total Pulse Count: Toplam darbe sinyal sayısı</p>
--	---

### 19.3.4 Blok Açıklaması

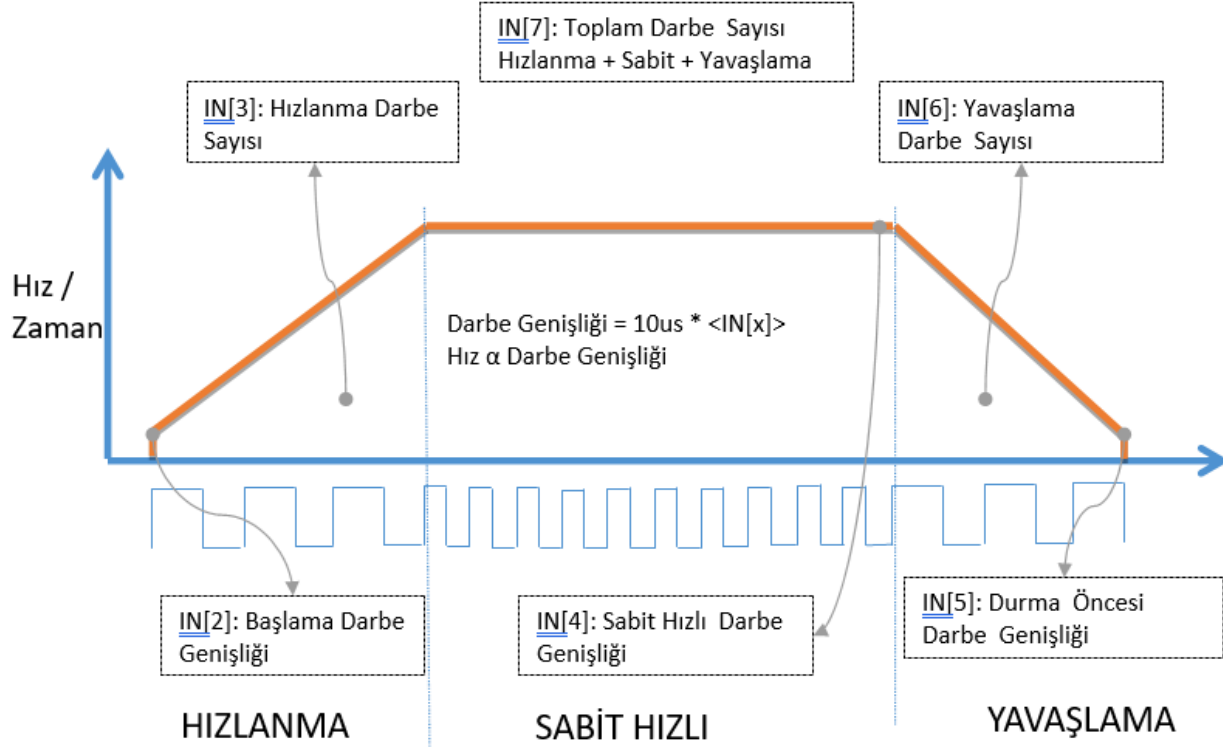
Belirli sayıda darbe gönderilerek, kontrollü adım hareketi yapmak için kullanılır. Darbe genişliği ve darbe sinyal sayısı kontrol edilir; istenilen hızlanma, sabit hareket ve durma fonksiyonları yerine getirilir.

Hızlanma ve yavaşlama fonksiyonları kullanılmayacak ise ilgili girişteki darbe sinyal sayısı bilgisine 0 yazılır.

Toplam darbe sinyal sayısı girişi, üretilecek hızlanma ve yavaşlamada dahil olmak üzere toplam darbe sinyali sayısıdır.

Hızlanma aşamasında; başlangıç darbe sinyali genişliğinden başlayarak, girilen darbe sinyal sayısı kadar adımdan sonra sabit hızlı hareketteki darbe sinyali genişliğine ulaşılır. Buradaki

hızlanma miktarı, hızlanma aşamasındaki darbe sinyal sayısına göre darbe sinyallerine paylaşılır. Aynı durum yavaşlama döngüsü içinde geçerlidir.




Darbe sinyal genişliği bilgisi olarak girilen değer cihaz tarafında 10 µs katı olarak değerlendirilir. Örneğin 120 µs darbe sinyal genişliği için ilgili girişe 12 yazılmalıdır.

PTO bloğu çalışmaya başladıktan sonra bloğa ait çıkış sinyali düşük seviyeli sinyal çıkışı (0) olur. Toplam darbe sinyal sayısı tamamlandıktan sonra, bloğun "Art" çıkışı yüksek seviyeli sinyal çıkışı (1) üretir. Bloğun "Baş" veya "En" girişinden sinyal kesilse de "Art" çıkışı yüksek seviyeli sinyal olarak kalacaktır. Bu özellik kullanılarak birden çok çalışma modeli kas-kat bağlanabilmektedir.

## 19.4 EKSEN TANIMI

### 19.4.1 Bağlantılar

Etk: Blok aktifleştirme girişi		#Eksen0: İkili çıkış üreten blok çıkışı
Eve: Ev noktasına hareket komut girişi		Dur: İkili çıkış üreten blok çıkışı
Ev: Ev göstergesi		Yön: İkili çıkış üreten blok çıkışı

### 19.4.2 Bağlantı Açıklaması

Etk: Blok aktifleştirme girişi

Bloğun aktifleştirilmesini sağlayan giriştir.

Eve: Ev noktasına hareket komut girişi

Ev noktasına hareket komutunu veren giriştir.

Ev: Ev göstergesi

Ev noktasını gösteren giriştir.

#Eksen0: İkili çıkış üreten blok çıkışı

Mutlak pozisyonu veren çıkıştır.

Dur: İkili çıkış üreten blok çıkışı

Durum çıkışını veren çıkıştır.

Yön: İkili çıkış üreten blok çıkışı

Yön kontrolünü sağlayan çıkıştır.

### 19.4.3 Özel Ayarlar

	<p>Eksen Numarası: Eksen tanımlanmış blokun hangi dijital çıkıştan verileceği belirlenir.</p> <p>Eksen Birimi: Makine birimi; milimetre bazında hareket eder. Motor birimi; darbe sinyali bazında hareket eder. ;</p> <p>Eksen Tipi: Konuma nasıl ulaşılabileceği belirlenir.</p> <p>Kodlayıcı Numarası: Kodlayıcı numara seçimi yapılır.</p> <p>Eve Dönüş Yönü: Ev noktasına giderken hangi yönde hareket edeceği seçilir.</p> <p>Eksen Aralığı: Motorun 1 tur dönmesi için kaç adet darbe sinyali gerektiği yazılır.</p> <p>Move/Rev: Makine birimi seçeneğinde hızı belirler.</p> <p>Pulse/Rev: Motor birimi seçeneğinde hızı belirler.</p> <p>Max Hız(Darbe/Saniye): Çalışırken en yüksek motor hızını belirler.</p> <p>Eve Dönüş Hızı: Ev noktasına dönüş hızı belirlenir.</p> <p>Geri Kompanzasyon: Geri yönde dönerken rampa oranı</p> <p>İleri Kompanzasyon: İleri yönde dönerken rampa oranı</p>
--	---



#### 19.4.4 Blok Açıklamaları

Motorun istenilen konuma en iyi şekilde ulaştırmak için kullanılan bloktur. Servo motor uygulamalarında kullanılır. Motor bir turunu kaç darbe sinyalinde tamamlıyorsa bu sayı 360'a bölünür ve motora her darbe sinyali geldiğinde motor elde edilen işlem sonucu kadar açı ile döner.

Eksen Tanımı bloğunun ev girişine sinyal geldiğinde blok çıkışı aktif (1) olur, bloğun "Eve" girişine sinyal gelene kadar blok çıkış vermeye devam eder. Eksen Tanımı bloğunun "Eve" girişine sinyal geldiğinde ise blok çıkışı (0) olur ve bulunduğu konum sıfır noktası olarak belirlenir.

Blok penceresinden blok işlemleri için çeşitli ayarlar yapılır.

Eksen Numarası: Eksen Tanımı bloğunun hangi dijital çıkıştan bağlanılacağını belirtir.

1 seçildiğinde DO0,

2 seçildiğinde DO1,

3 seçildiğinde DO2,

4 seçildiğinde DO3'ten çıkış verir. Eksen Tanımı bloğu kullanılırsa Darbe Treni Çıkış bloğu kullanılamaz. Eksen Tanımı Bloğunu kullanmak için mikroterminalden AT+PTO=1 komutu gönderilir böylece ilgili dijital çıkışlar eksen tanımı blok çıkışı olarak ayarlanmış olur. DO0, DO1, DO2 ve DO3 başka bir fonksiyon için kullanılamaz.

Eksen birimi: Makine birimi; milimetre bazında hareket eder. Motor birimi; darbe sinyali bazında hareket eder.

Eksen Tipi: Motorun belirlenen konuma nasıl ulaşacağını belirlenir. Dairesel seçilirse istenilen konuma en kısa mesafeden gider. Doğrusal seçilirse bloğun "Ev" noktasına geldiği zaman ilerlemesi gerektiğinde ters yönde hareket ederek konuma ulaşır. Örn: 1000 adet darbe sinyali gönderildiğinde 1 tur atan motor; eksen tipi "doğrusal" seçildiği zaman 342. dereceden 20. dereceye gitmesi istendiğinde motor ters yönde dönerek istenilen noktaya ulaşır. Bu şekilde motor ucuna bağlı kablo varsa zarar görmez.

Eve Dönüş Yönü: Bloğun "Ev" noktasına giderken hangi yönde hareket edeceği seçilir.

Eksen Aralığı: Motorun 1 tur dönmesi için gerekli olan darbe sinyali sayısı yazılır.

---

**Move/Rev:** Makine birimi seçeneğinde hızı belirler. Sayı ne kadar küçükse o kadar hızlı döner. Birimi mikrosaniyedir.

**Pulse/Rev:** Motor birimi seçeneğinde hızı belirler. Sayı ne kadar küçükse o kadar hızlı döner. Birimi mikrosaniyedir.

**Max. Hız (darbe,saniye):** Çalışırken en yüksek motor hızını belirler. Sayı ne kadar küçük olursa o kadar hızlı döner. Birimi mikrosaniyedir.

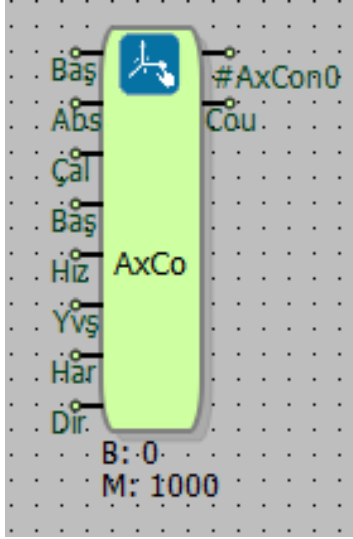
**Eve Dönüş Hızı:** Ev noktasına dönüş hızı belirlenir. Sayı ne kadar küçük olursa o kadar hızlı döner. Birimi mikrosaniyedir.

**Geri Kompanzasyon:** Geri yönde dönerken rampa oranıdır.

**İleri Kompanzasyon:** İleri yönde dönerken rampa oranıdır.

## 19.5 EKSEN KONTROL

### 19.5.1 Bağlantılar

Baş: Başlama komutu ikili girişi		
Abs: Hedef pozisyonu		
Çal: Motor hız girişi		#AxCon0: Darbe sinyali çıkışı
Baş: Başlangıç hız girişi		
Hız: Hızlanma süresi girişi		
Yavaş: Yavaşlama süresi girişi		
Hır: Hedef konum girişi		
Dir: Yön girişi		Cou: Blok çıkışı

### 19.5.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Baş: Başlama komutu ikili girişi

Girişine sinyal geldiğinde blok darbe sinyali göndermeye başlar.

#### Abs: Hedef pozisyonu

Hedef pozisyonunu belirler.

#### Çal: Motor hız girişi

Girişine word yazmaç bağlanarak motor hızı ayarlanır.

---

Baş: Başlangıç hız girişi

Hedef hızına ulaşmadan önce rampa şeklinde hızını belirler.

Hız: Hızlanma süresi girişi

Motor hızlanma süresini belirler.

Yvş: Yavaşlama süresi girişi

Motor yavaşlama süresini belirler.

Har: Hedef konum girişi

Hedef konumu belirler Word veya Long Yazmaçı blok bağlanır.

Dir: Yön girişi

Yön belirlemek için kullanılan giriştir. Motor "Dir" değeri 1 olduğunda ileri yönde, 0 olduğunda geri yönde döner.

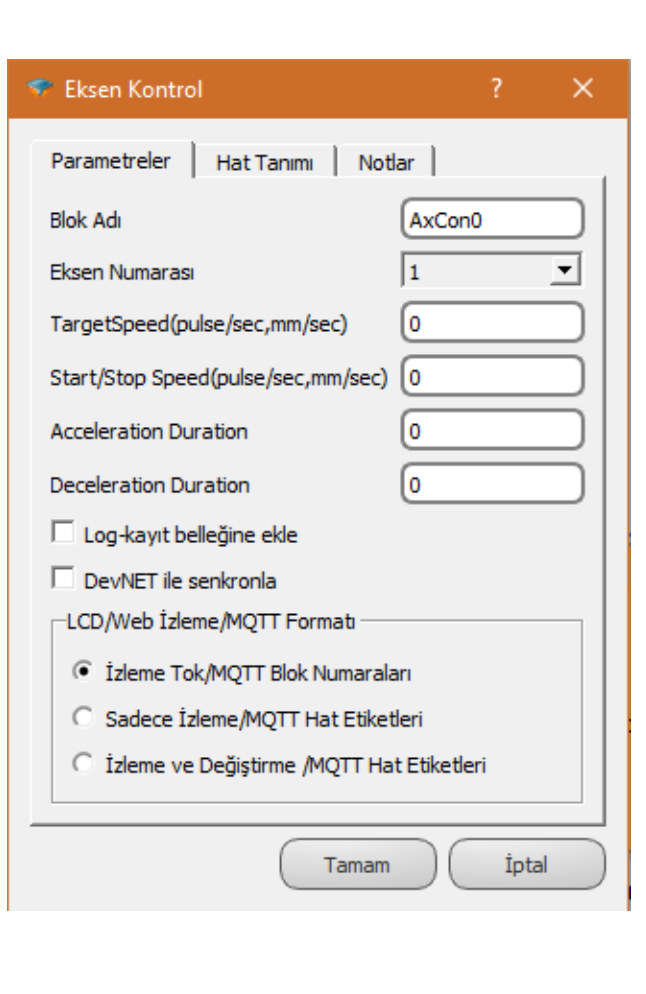
#AxCon0: Darbe sinyali çıkışı

Blok darbe sinyali ürettiğinde anlık sinyal üretir.

Cou: İkili çıkış verir

İkili çıkış verir.

### 19.5.3 Özel Ayarlar

	<p>Eksen Numarası: Eksen numarası seçimi yapılır.</p> <p>TargetSpeed(pulse/sec,mm/sec): Hedef hızın belirlenmesini sağlar.</p> <p>Start/Stop Speed(pulse/sec,mm/sec): Motor başlangıç ve durdurma hızının belirlenmesini sağlar.</p> <p>Acceleration Duration: Hızlanma süresini belirler.</p> <p>Decelereration Duration: Yavaşlama süresinin belirlenmesini sağlar.</p>
--	---

### 19.5.4 Blok Açıklamaları

Servo motor uygulamalarında motoru konum olarak sabitlemek için kullanılan bloktur.

**Baş:** Girişine sinyal geldiğinde blok darbe sinyali üretmeye başlar.

**Abs:** Hedef pozisyonunu belirler

**Çal:** Girişine Word Yazmaçı blok bağlanarak motor hızı ayarlanır. Sayı ne kadar küçük olursa o kadar hızlı olur. Bu giriş boş bırakılarak blok özelliklerinden de değer ataması yapılabilir. Birimi mikrosaniyedir.

---

**Baş:** Hedef hızına ulaşmadan önce rampa şeklinde hızını belirler. Motor yavaşlarken ve hızlanırken kullanılır. Bu giriş boş bırakılarak blok özelliklerinden de değer ataması yapılabilir. Birimi mikrosaniyedir.

**Hız:** Motor hızlanma süresini belirler. Bu giriş boş bırakılarak blok özelliklerinden de değer ataması yapılabilir.

**Yvş:** Motor yavaşlama süresini belirler. Bu giriş boş bırakılarak blok özelliklerinden de değer ataması yapılabilir.

**Har:** Hedef konumu belirler Word veya Long Yazmaç blok bağlanır. Hedeflenen darbe sinyal sayısı yazılır.

**Dir:** Yön belirlemek için kullanılan giriştir. Motor "Dir" değeri 1 olduğu zaman ileri yönde, 0 olduğu zaman geri yönde döner.

**#AxCon0:** Darbe sinyali çıkışıdır. Blok darbe sinyali ürettiğinde anlık sinyal üretir.

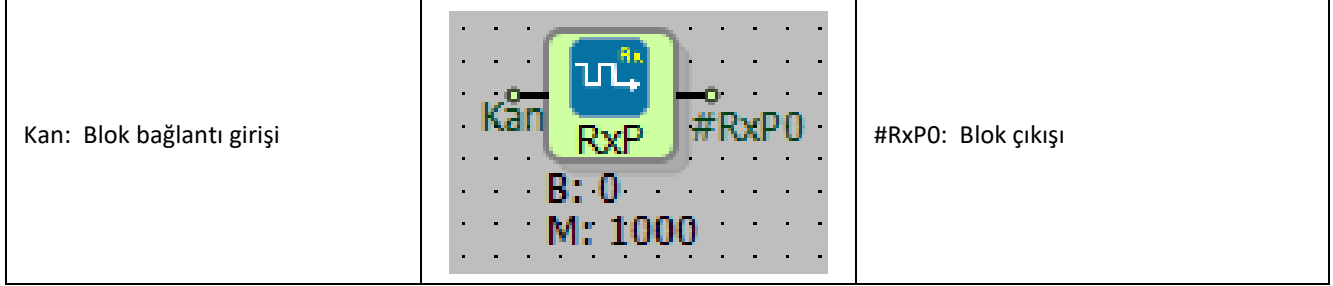
**Cou:** Blok çıkışıdır.

**Eksen Numarası:** Eksen kontrol bloğunun hangi dijital çıkıştan bağlanacağı belirtilir.

## 20 SERİ HABERLEŞME BLOKLARI

### 20.1 Rx Paket

#### 20.1.1 Bağlantılar



#### 20.1.2 Bağlantı Açıklamaları

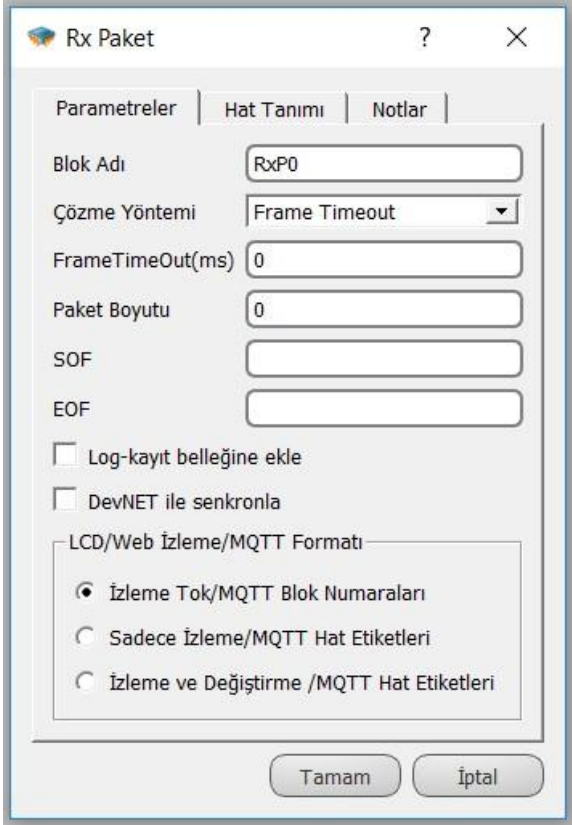
Kan: Blok bağlantı girişi

Seri port ya da TCP soket bloğunun çıkışının bağlandığı giriştir.

#RxPO: Blok çıkışı

Seri port ya da TCP üzerinden alınan mesajı Paket Ayırıştırıcı bloğuna gönderen çıkış bağlantısıdır.

### 20.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Çözme Yöntemi: Sekmede ayarlanan özel durumuna göre gelen veriyi değerlendirir.</p> <p>FrameTimeOut(ms): Burada belirlenen ms değeri kadar süre içerisinde gelen veri paketini okur.</p> <p>Paket Boyutu: Gelen veri paketinin byte olarak boyutunu belirler.</p> <p>SOF: Gelen veri paketinin başlangıç karakterinin girildiği alandır.</p> <p>EOF: Gelen veri paketinin bitiş karakterinin girildiği alandır.</p>
--	--

### 20.1.4 Blok Açıklaması

Rx Paket bloğu gelen verinin tanımlanması amacıyla kullanılır. Gelen verinin blok özel ayarlarından belirlenen kurallara uygun olarak gelip gelmediğini denetler. Uygun ise Paket Ayırıştırıcı bloğuna gönderir. Uygun değil ise gelen veriyi değerlendirmez.

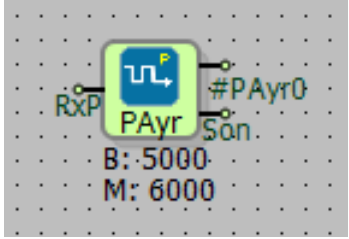
Çıkışına paket ayırıştırma bloğu bağlanmalıdır.



Rx paket bloğunun çözme yöntemi örnek için "Paket Başı/Paket Sonu" olarak seçtik. Paket başı karakteri A paket sonu karakteri ise B seçildi. Çıkışına Paket ayrıştırıcı bloğu bağlanarak indeks aralıkları belirlenmiştir.

## 20.2 Paket Ayrıştırıcı

### 20.2.1 Bağlantılar

RxP: Rx paket girişi		#PAyr0: Ayrıştırılmış sonuç çıkışı
		Son: Sonuç geçerli çıkışı

### 20.2.2 Bağlantı Açıklamaları

RxP: Rx paket girişi

Rx Paket bloğunun çıkışı Paket Ayrıştırıcı bloğunun "RxP" girişine bağlanır.

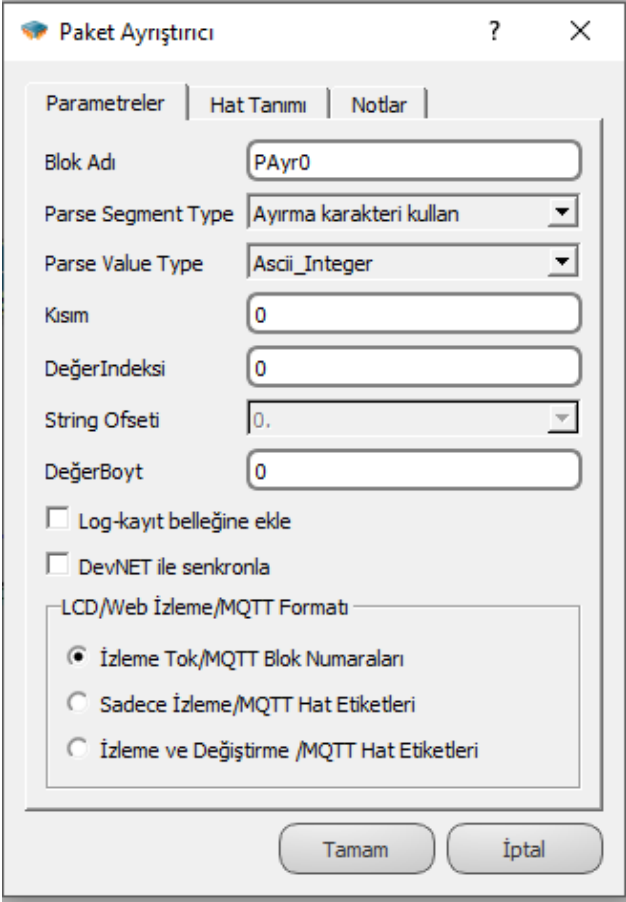
#PAyr0: Ayrıştırılmış sonuç çıkışı

Parsellenen veri değeri çıkışıdır.

Son: Sonuç geçerli çıkışı

Her başarılı parsel sonunda 1 adet yükselen kenar tetiklemesi üreten çıkıştır.

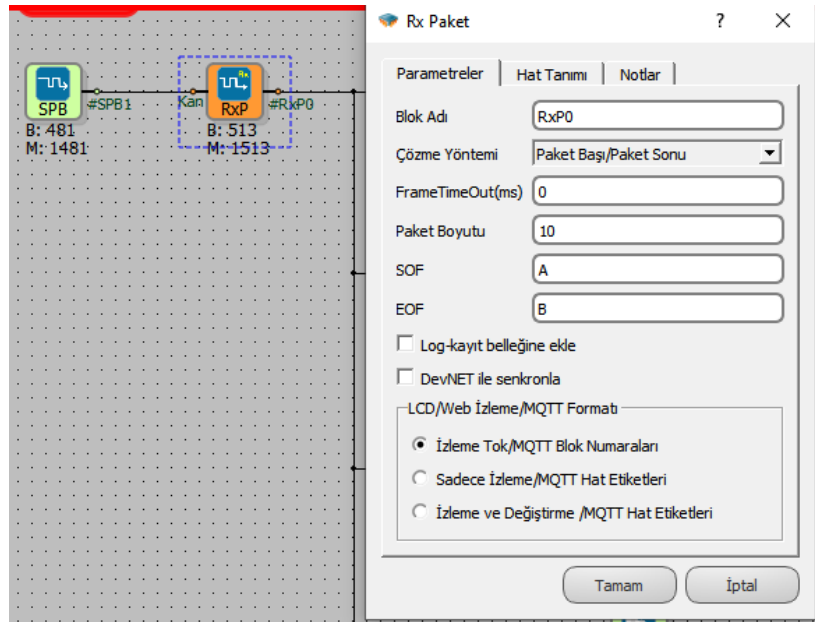
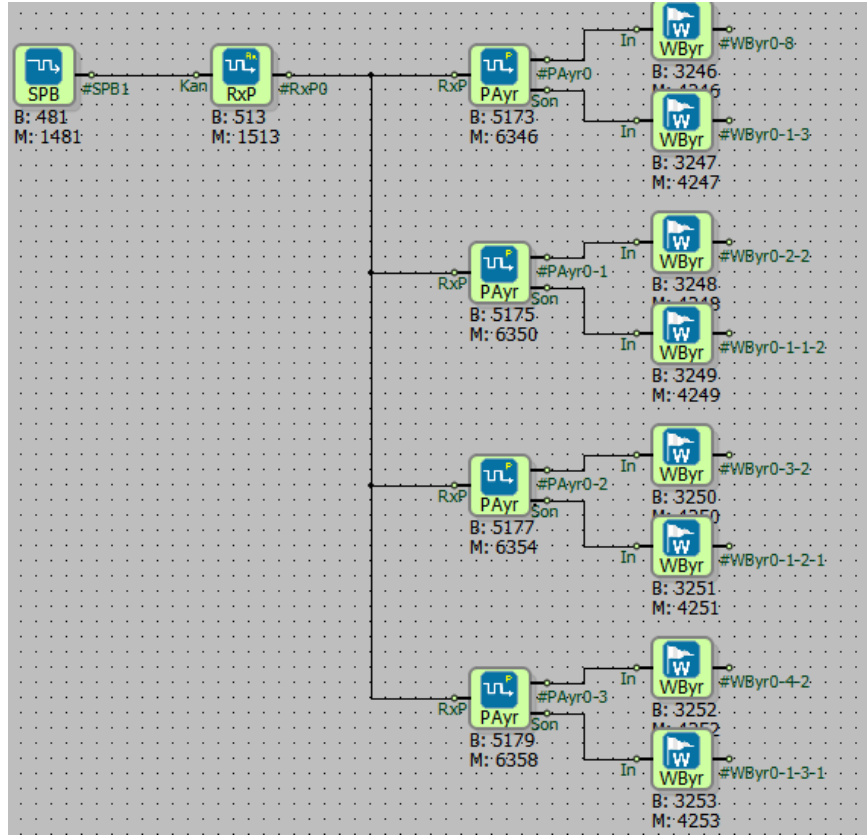
## 20.2.3 Özel Ayarlar

	<p>Parse Segment Type: Gelen veri paketinin nasıl ayrılacağı bu sekme altından seçilir.</p>
	<p>Parse Value Type: Ayırıştırılacak olan verinin değer türüdür.</p>
	<p>Değerİndeksi: Gelen veri paketinin kaçınıcı indeksten sonra ayrılması gerektiği buradan girilir.</p>
	<p>DeğerBoyt: Gelen verinin kaç byte aralıklarla ayrıştırılacağı buradan belirlenir.</p>

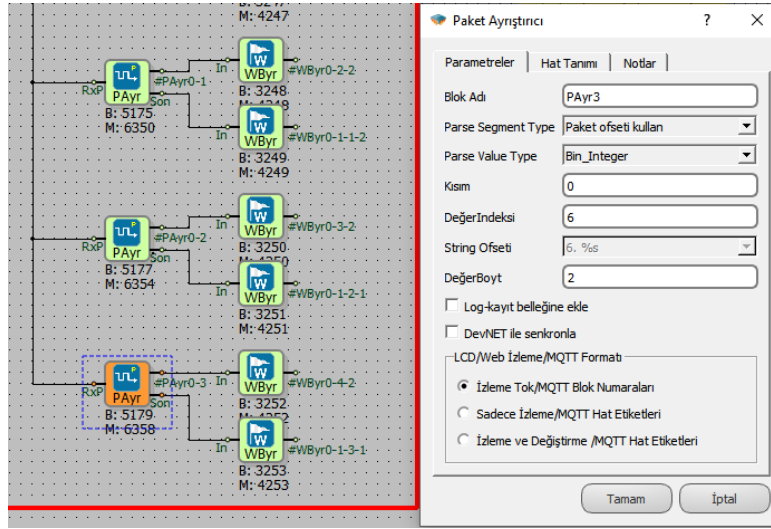
## 20.2.4 Blok Açıklaması

Gelen verinin Pars (Ayırıştırma) edilmesi için kullanılır. Veriler cihazlar arasında paketler halinde iletilirler. Bu veri paketlerini kullanılabilir son durum olan bilgi haline getirebilmek için bu paketlerin ayrıştırılması gerekmektedir. Paket ayırıştırıcı bloğu blok özelliklerinden belirlemiş olduğumuz kurallara göre gelen veri paketlerini parçalara böler.

## 20.2.5 Örnek Uygulama



Rx paket bloğunun çözme yöntemi örnek için "Paket Başı/Paket Sonu" olarak seçtik. Paket başı karakteri A paket sonu karakteri ise B seçildi. Çıkışına Paket ayrıştırıcı bloğu bağlanarak indeks aralıkları belirlenmiştir.



Örnek olarak hex tabanında 41 01 00 02 00 FF 00 FF 00 42 gönderildiğinde, paket başı ve paket sonu karakterler eşleşip (41 : A , 42:B) aradaki 8 bayt ise data paketlerini oluşturmuş olur.

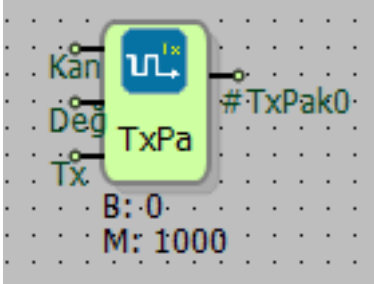
01 00 ilk data için blok çıkışında 1 değeri görünür.

01 00 --> 00 01 hex den decimale çevrildiğinde 1 olur.

FF 00 --> 00FF hexden decimale 255 olur.

## 20.3 Tx Paket

### 20.3.1 Bağlantılar

Kan: Blok bağlantı girişi		#TxPak0: Blok çıkışı
Değ: Blok değer girişi		
Tx: Tetikleme girişi		

### 20.3.2 Bağlantı Açıklamaları

Kan: Blok bağlantı girişi

Seri port blok çıkışının bağlandığı giriş bağlantısıdır.

Değ: Blok değer girişi

Gönderilecek olan veri paketinin içerisinde bulunacak olan veriyi bu girişten gönderdiğimiz değerler oluşturur.

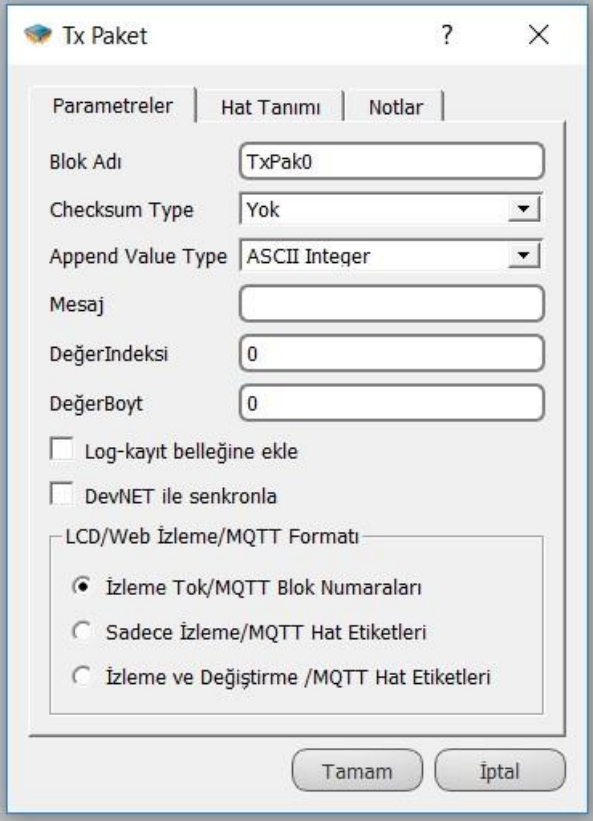
Tx: Tetikleme girişi

“Tx” blok girişine her yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde “#TxPak0” blok çıkışından bir adet veri paketi gönderir.

#TxPak0: Blok çıkışı

Veriler paket haline getirildikten sonra “#TxPak0” blok çıkışından paket veri olarak gönderilir.

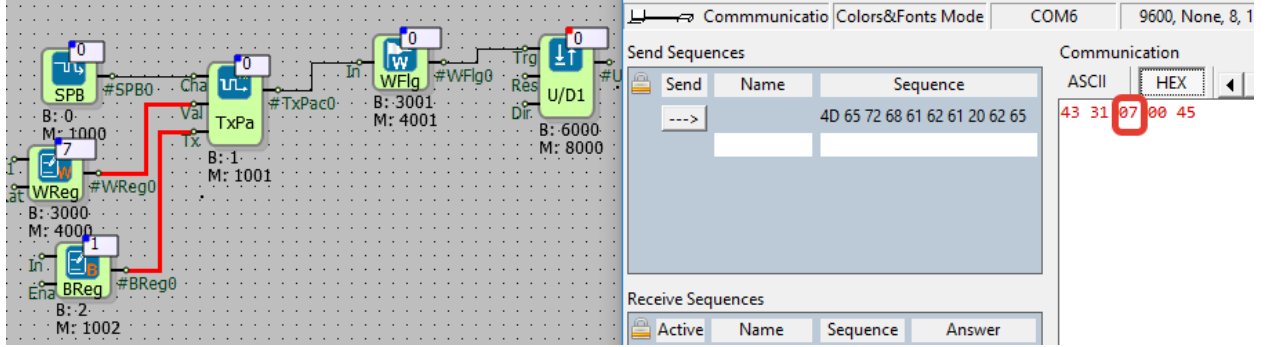
### 20.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Checksum Type: Giden paketin güvenlik kısmının nasıl oluşturulacağını belirler.</p> <p>Append Value Type: Gönderilecek olan verinin türünü belirtir.</p> <p>Mesaj: Gönderilecek olan veri paket formu girilir. Örn: " C1DDE" C: başlangıç E: bitiş karakteridir.</p> <p>Değerİndeksi: Yazmaçtan gelen değer paket içeriğindeki sırası belirlenir. Bu değer 0 olursa; Data ve Seri numarasını log kayıta ekler; 1 olursa eklemes.</p> <p>DeğerBoyut: Gönderilecek olan verinin byte olarak boyutu buraya girilir.</p>
--	---

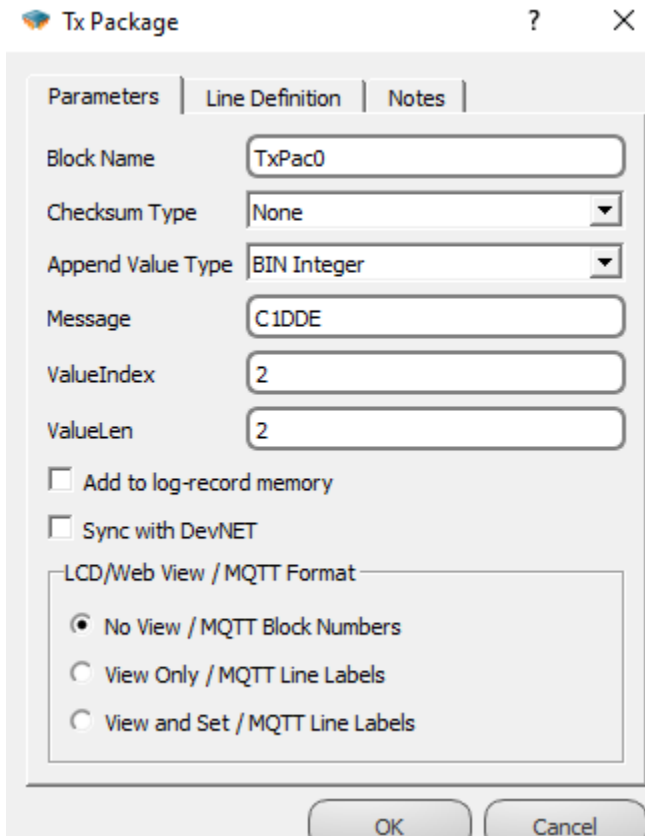
### 20.3.4 Blok Açıklaması

Gönderilmek istenen verinin başka cihazlar tarafından algılanabilmesi için bazı kurallara göre veri paketi formuna dönüştürülerek gönderilmesi gerekir. Tx Paket bloğu "Deg" blok girişinden gönderilmek istenen veriyi paket haline dönüştürerek "#TxPak0" blok çıkışından veri paketi gönderir.

## 20.3.5 Örnek Uygulama



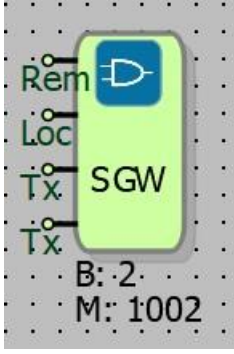
Yukarıdaki örnek uygulamada Tx Paket bloğu ile 7 değeri gönderilmiştir ve seri port simülasyonu olan Docklight uygulaması tarafından okunmuştur.



Yandaki resimde gönderilecek veriyi Tx Paket bloğu hangi kurallara paket haline getirip göndereceği ayarlanmıştır

## 20.4 Serial Gateway

### 20.4.1 Bağlantılar

Rem: Bağlantı girişi	
Loc: Bağlantı girişi	
Tx: Veri boyutu girişi	
Tx: Veri TimeOut süresi girişi	

### 20.4.2 Bağlantı Açıklamaları

Rem: Bağlantı girişi

Uzaktaki cihazın bağlandığı port girişi ayarlanır.

Loc: Bağlantı girişi

Yerelde çalışan cihazın bağlandığı seri port girişidir.

Tx: Veri boyutu girişi

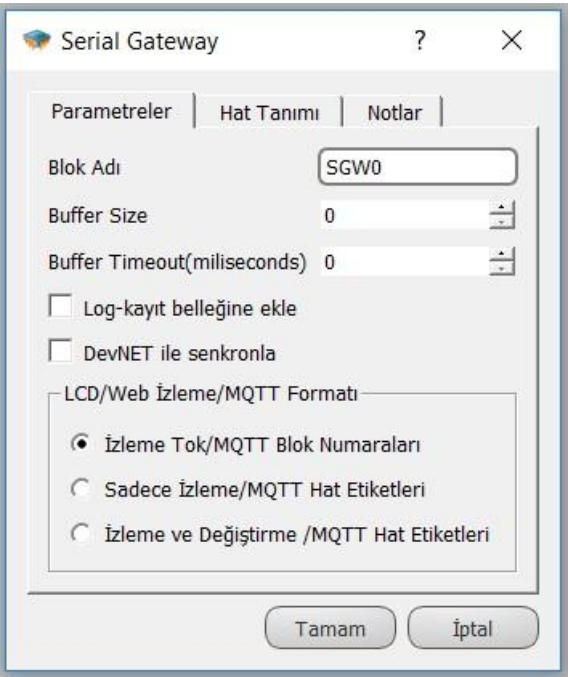
Gönderilecek olan verinin boyutunun ayarlandığı giriştir.

Tx: Veri TimeOut süresi girişi

Gönderilecek olan verinin "timeout" süresi girişidir.



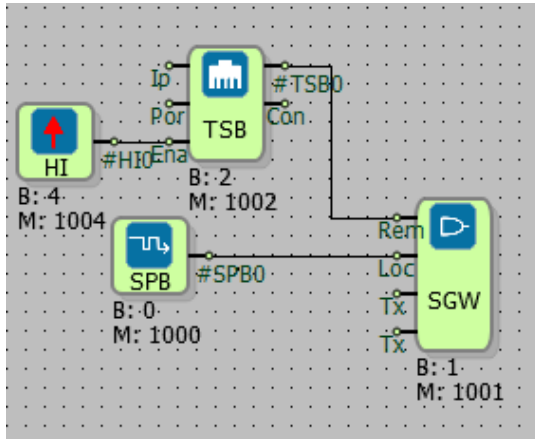
### 20.4.3 Özel Ayarlar

	<p>Buffer Size: Tek pakette gönderilecek olan verinin byte türünden değer boyutudur. Bu değer "Tx" blok girişinden de belirlenebilir.</p> <p>Buffer Timeout (miliseconds): Gönderilecek olan verinin "timeout" süresinin girildiği yerdir. Bu değer "Tx" blok girişinden de belirlenebilir.</p>
---	---

### 20.4.4 Blok Açıklaması

Transparan veri iletimini sağlamak için kullanılan bloktur. Seri Port bloğu ile uzaktan bağlanan cihaz arasında herhangi bir protokolden bağımsız olarak veri gönderimi sağlar.

### 20.4.5 Örnek Uygulama



iletişim sağlanmıştır

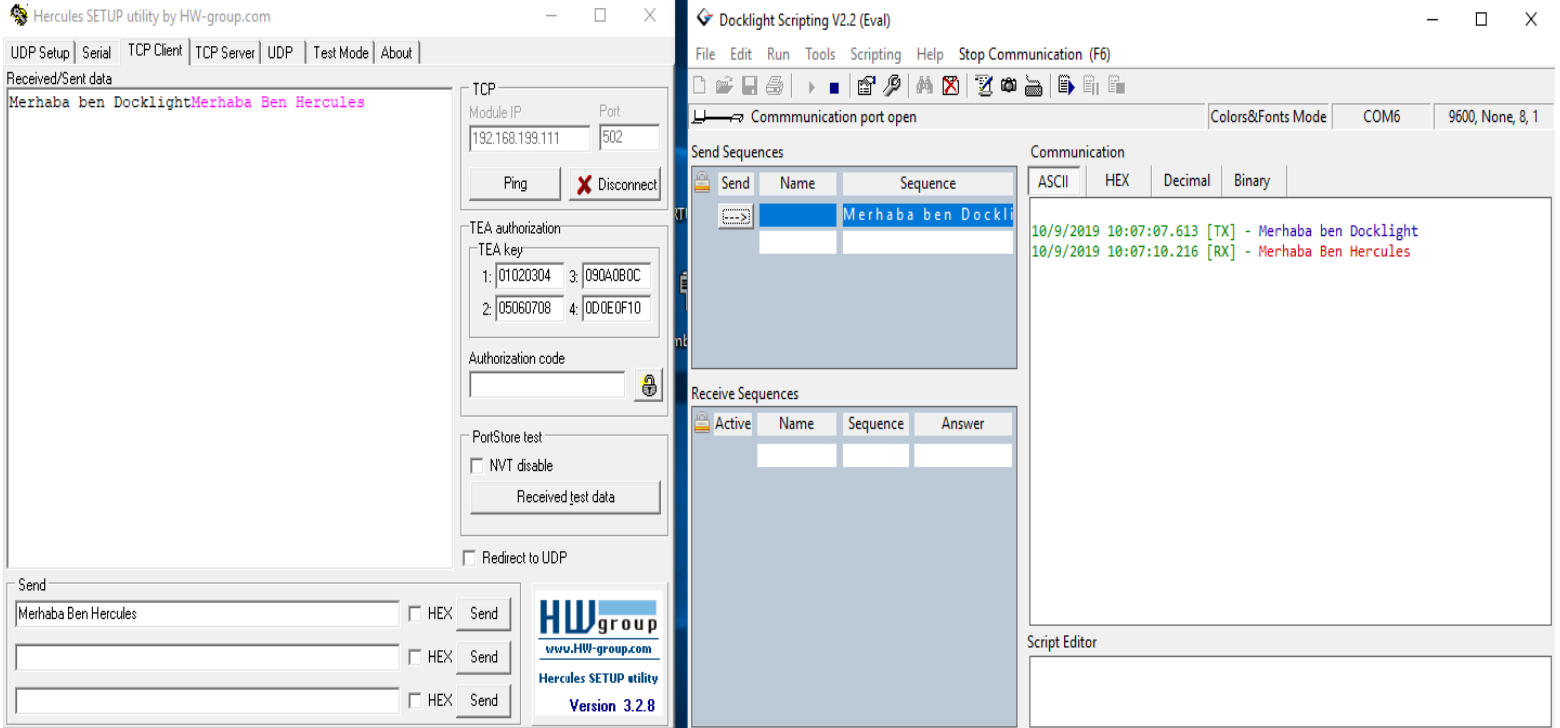
Yandaki resimde:

TCP Soket bloğu ile uzaktan bağlanan cihazın bağlantı ayarları girilmiştir.

Seri Port Bloğu ile yerelde çalışan PLC'ye Seri port bağlantısı ile bağlı olan cihazın bağlantı ayarları girilmiştir. Bu sayede yerelde çalışan seri port üzerinden haberleşen cihaz ile uzaktan bağlanan cihaz arasında Serial Gateway bloğu kullanılarak

Uzak bağlantı cihazı simülasyonu için Hercules uygulaması;

Seri bağlantı simülasyonu için ise Docklight kullanılarak yapılan örnek:

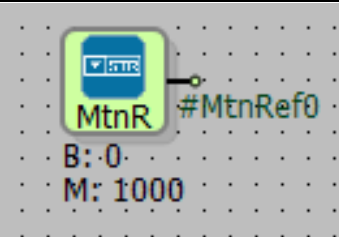


Yukarıdaki simülasyon uygulamasında Seri Port üzerinden ASCII olarak gönderilen “Merhaba ben Docklight” mesajı Hercules tarafından okunmuş ve Hercules tarafından gönderilen “Merhaba ben Hercules” mesajı Docklight tarafından okunmuştur

## 21 METİN BLOKLARI

### 21.1 METİN REFERANSI

#### 21.1.1 Bağlantılar

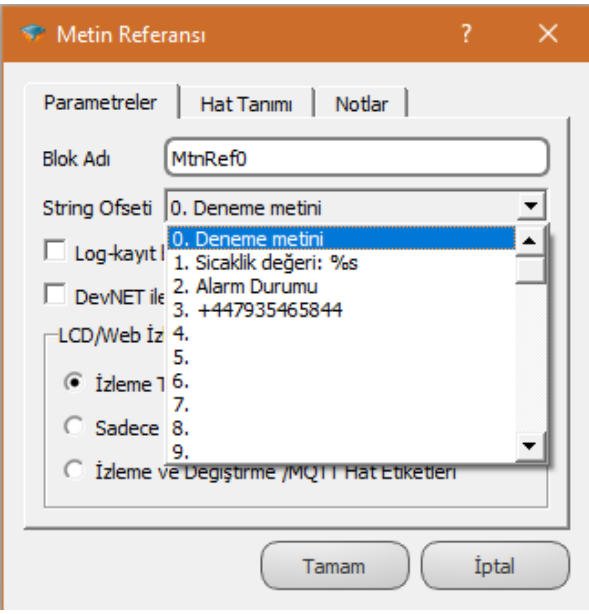
	<p>#MtnRef0: Metin veri çıkışı</p>
---	------------------------------------

#### 21.1.2 Bağlantılar

#MtnRef0: Metin veri çıkışı

Metin veri çıkışı referans bağlantısıdır.

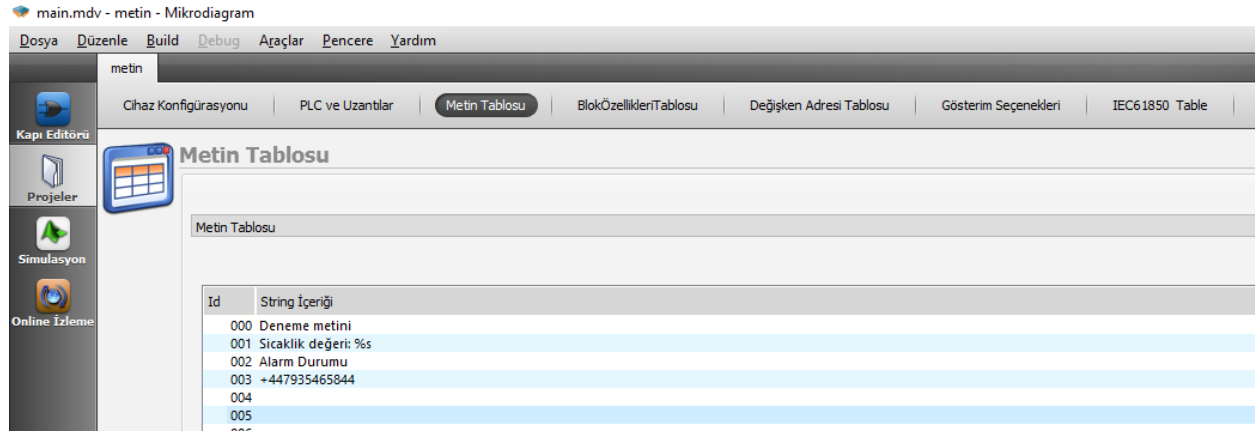
#### 21.1.3 Özel Ayarlar

	<p>String Ofseti: Metin tablosundan kullanılacak olan verinin seçildiği kısımdır.</p>
--	---

### 21.1.4 Blok Açıklaması

Programlama yapılırken metin tablosuna girilen değerleri kullanmak için Metin Referansı blokları kullanılır. SMS gönder ve SMS alıcı, arama kabul etme ve arama yapma bloklarında, numara girişleri ve mesaj içerikleri metin referansından tanımlanır. Metin referansı bloğunun string ofsetinden metin tablosundaki gönderilecek SMS içeriği veya telefon numarası seçimi yapılır.

Metin tablosuna ulaşmak için, Mikrodiagram ya da Telediagram programı üzerinde mod seçenekleri arasında yer alan, projeler sekmesinden Metin Tablosu kısmına basılır.



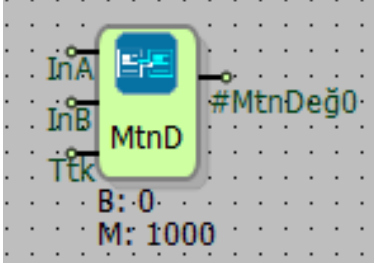
Metin tablosu üzerinden kullanılacak metin içerikleri (numara, mesaj içeriği gibi) tabloya girilir.

Kullanılacak metin içeriği girilirken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

Türkçe karakter kullanılmamalıdır, kelimeler arası boşluk bırakılmamalıdır. Telefon numaralarının metin içeriğine yazılma şekli GSM operatörlerine göre farklılık gösterebilir (bazı operatörler ülke telefon kodları ile (+905001234567), diğerleri ülke telefon kodu olmadan (05011234567) numaralandırmayı destekler.). Metin tablosunun her bir satırında en fazla 63 karakter olabilir.

## 21.2 METİN DEĞİŞTİRME

### 21.2.1 Bağlantılar

InA: Birinci metin değeri girişi		#MtnDeğ0: Metin değıştirme çıkışı
InB: İkinci metin değeri girişi		
Ttk: Tetik girişi		

### 21.2.2 Bağlantı Açıklamaları

InA: Birinci metin değeri girişi

Birinci metin girişidir.

InB: İkinci metin değeri girişi

İkinci metin girişidir.

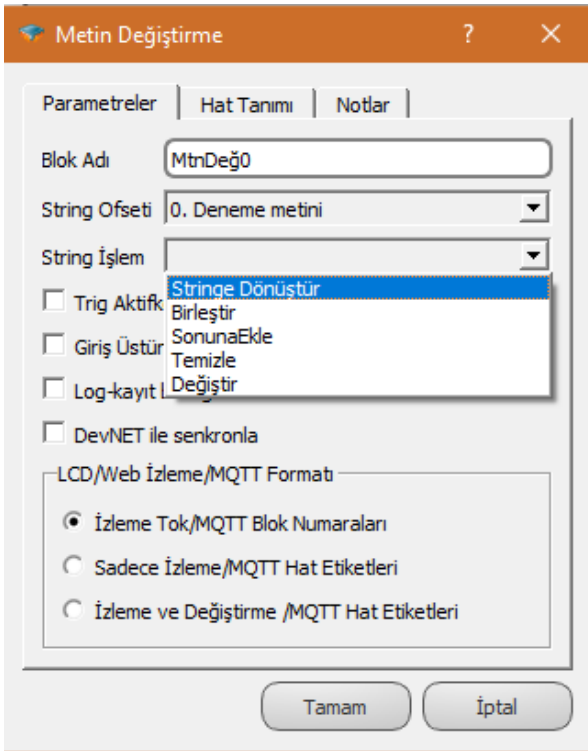
Ttk: Tetik girişi

Blok tetikleme girişidir.

#MtnDeğ0: Metin değıştirme çıkışı

Metin Değıştirme bloğu çıkış bağlantısıdır.

### 21.2.3 Özel Ayarlar

	<p>String Ofseti: İşlem sonucunun yazılacağı metin tablosundaki indeks belirlenir.</p> <p>String İşlem: Yapılacak işlemin seçildiği kısımdır.</p> <p>Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Blok "Ttk" blok girişine yükselen kenar (lojik (1)) tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır. Seçili değil ise her PLC döngüsünde matematiksel işlem yapılır</p> <p>Giriş Üstüne Yaz: Seçili ise; "InA" blok girişindeki değer ile "InB" blok girişindeki değer işleme tabi tutulur, sonuç "InA" blok girişine yazılır.</p>
--	---

### 21.2.4 Blok Açıklaması

Metin Değiştirme blokları Metin Referansı blokları üzerinde işlem yaparak, işlem sonucunda oluşan yeni metni seçilen metin ofsetine yazar.

Metin formatlı veriyi stringe dönüştür, birleştir, sonuna ekle, temizle ve değiştir işlemleri yapmak için kullanılır.

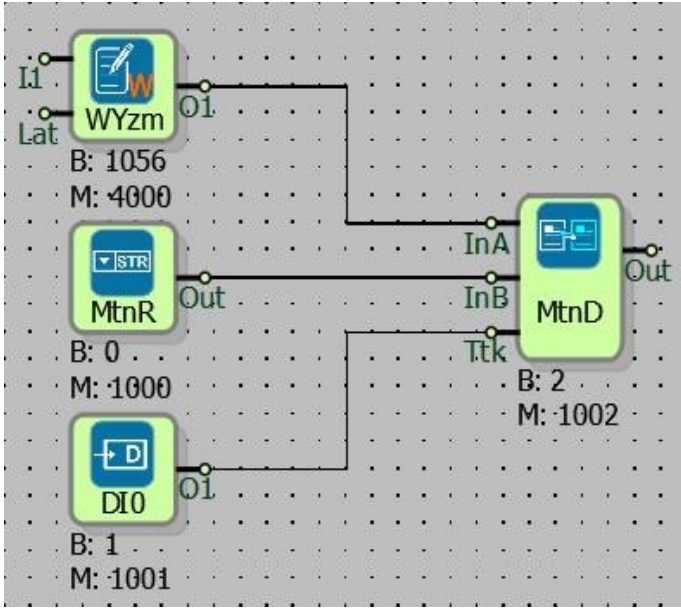
Stringe dönüştür işlevi seçildiğinde; "InA" girişine word ya da long yazmaç bağlanır. "InB" girişine ise metin referansı ile "InA" girişine girilen değer yazılacağı metin seçilir. "InA" girişinden girilen değer yazılacağı kısma kaç basamak okunacağı "%s" ifadesi ile belirtilmelidir. Word, Long ve Analog değerler, bu işlemle metne çevrilir. Sonuç blok seçeneklerinde yer alan String Ofsetinden seçilen metin tablosu indeksine yazılır.

Birleştir işlevi seçildiğinde; "InA" girişine bağlanan metin referansı ile "InB" girişine bağlanan metin referansı birleştirilir. Sonuç blok seçeneklerinde yer alan String Ofsetinden seçilen metin tablosu indeksine yazılır.

Sonuna ekle işlevi seçildiğinde; “InA” girişine bağlanan metin referansının sonuna “InB” girişine bağlanan metin referansı eklenir. Sonuç blok seçeneklerinde yer alan String Ofsetinden seçilen metin tablosu indeksine yazılır.

<b>İşlem</b>	<b>Kullanılan Girişler</b>	<b>Açıklama</b>
Stringe Dönüştür	InA, InB	“InA” girişine bağlanan long veya word yazmaç değerinden metne dönüştürülmek istenen değer girilir. “InB” girişine bağlanacak metin referans bloğundan ise “InA” giriş değerinden kaç basamak okunacağı “%s” ifadesi ile belirtilmelidir. Metne dönüştürülmek istenen değer blok seçeneklerinden metin ofseti kısmından seçilen metin tablo indeksine kaydedilir. (Örn: InA= 539 , InB= %03s ise 539 sayısı metin değiştir blok seçeneklerinde yer alan metin ofseti kısmından seçilen metin tablo indeksine kaydedilir.)
Birleştir	InA, InB	Birleştir işlevi seçildiğinde; “InA” girişine bağlanan metin referansı ile “InB” girişine bağlanan metin referansı birleştirilir. Sonuç blok seçeneklerinde yer alan String Ofsetinden seçilen metin tablosu indeksine yazılır. (Örn: InA=mikro, InB=dev Sonuç=mikrodev)
Sonuna Ekle	InA, InB	Sonuna ekle işlevi seçildiğinde; “InA” girişine bağlanan metin referansının sonuna “InB” girişine bağlanan metin referansı eklenir. Sonuç blok seçeneklerinde yer alan String Ofsetinden seçilen metin tablosu indeksine yazılır. (Örn: InA=mikro, InB=dev Sonuç=mikrodev)

## 21.2.5 Örnek Uygulama

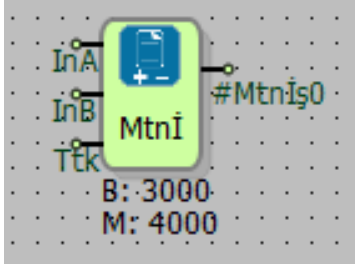


“InA” blok girişine bağlı Word Yazmaçı bloktan gelen veri “InB” blok girişinde bulunan “%s” ifadesiyle string değere dönüşecektir. Trig Aktifken Çalış seçeneği işaretlenerek sadece DIO’dan lojik (1) sinyali geldiğinde işlem yapılacaktır.



## 21.3 METİN İŞLEM

### 21.3.1 Bağlantılar

InA: Birinci metin değeri girişi		#Mtnİş0: Metin işlem çıkışı
InB: İkinci metin değeri girişi		
Ttk: Tetik girişi		

### 21.3.2 Bağlantı Açıklamaları

InA: Birinci metin değeri girişi

Birinci metin değeri girişidir.

InB: İkinci metin değeri girişi

İkinci metin değeri girişidir.

Ttk: Tetik girişi

Blok tetikleme girişidir.

#Mtnİş0: Metin işlem çıkışı

Metin işlem çıkış bağlantısıdır.

### 21.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Math: Yapılacak işlem basamağının seçildiği kısımdır.</p> <p>Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Blok "Ttk" blok girişine yükselen kenar (lojik (1)) tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır.</p>
--	--

### 21.3.4 Blok Açıklaması

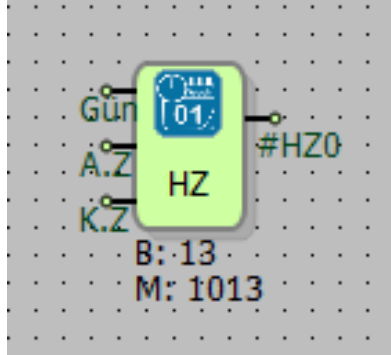
Metin İşlem bloğu Metin Referansı blokları üzerinde işlem yaparak, işlem sonucunda oluşan tam sayı değeri blok çıkışına yazar. Gerçekleştirilen işlemler ve açıklamaları tabloda verilmiştir:

Suchen	InA metin referansı InB metin referansını kapsıyor ise InB'deki ifadenin InA metin referansının kaçınıcı indeksinden başladığını çıkışına yazar.
Karşılaştır	InA ve InB metin referanslarının indekslerini karşılaştırır ve birbirinden farklı olan değerlerin ASCII karşılığını çıkışına yazar. <b>Not:</b> InA metin referansının InB metin referansını kapsıyor olması gerekmektedir. <b>Not:</b> InB metin referansı InA metin referansını kapsıyor ise birbirinden farklı olan değerlerin ASCII karşılığını 65.356 sayısından çıkartarak çıkışa yazar.
Metin Uzunluğu	InA referansındaki metnin karakter sayısını çıkışa yazar
Yazı to Sayı	InA referansındaki metin içeriği tam sayıya çevirerek çıkışa yazar

## 22 TAKVİM BLOKLARI

### 22.1 HAFTALIK ZAMANLAYICI

#### 22.1.1 Bağlantılar

Gün: Gün seçimi girişi		#HZ0: Blok çıkışı
A.Z: Açma zamanı girişi		
K.Z: Kapatma zamanı girişi		

#### 22.1.2 Bağlantı Açıklamaları

Gün: Gün seçimi girişi

Gün seçimi girişidir.

A.Z: Açma zamanı girişi

Açma saatinin belirlendiği giriştir.

K.Z: Kapatma zamanı girişi

Kapatma saatinin belirlendiği giriştir.

#HZ0: Blok çıkışı

Lojik (0) veya lojik (1) çıkış üreten blok çıkışıdır.

### 22.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Günler: Haftalık Zamanlayıcı bloğunun hangi günlerde aktif olacağı blok seçeneklerinden veya bloğun “Gün” girişinden seçilebilir.</p>
	<p>Saat Periyodu: Haftalık Zamanlayıcı bloğunun çalışma saat aralığını tanımlamak için kullanılır.</p>
	<p>Tüm Gün: Seçili ise zaman aralığı pasif olur, seçili günlerde blok çıkışı 24 saat aktif olur.</p>

### 22.1.4 Blok Açıklaması

Haftanın seçilen gün ve saat aralıklarında Haftalık Zamanlayıcı bloğu “#HZO” çıkışında lojik (1) sinyali üretir.

Haftanın 7 günü belirlenen saat aralıklarında çalıştırılmak istenen sistemlerin kontrolünde basit ve mükemmel programlama kolaylığı sunar.

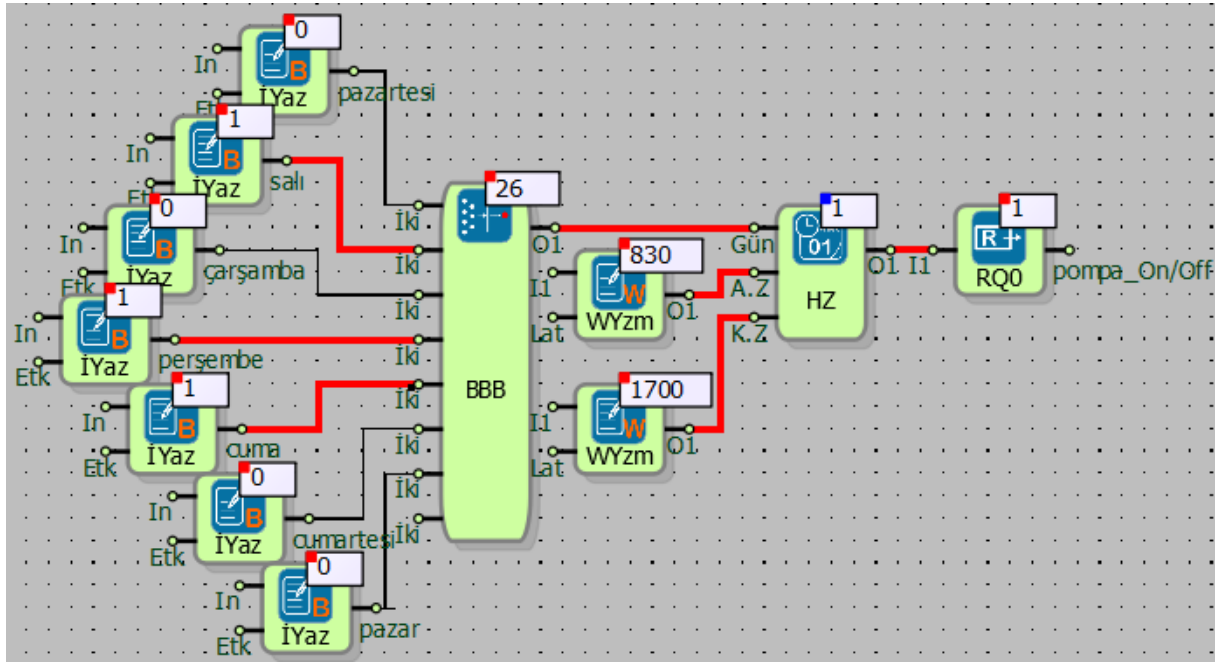
Haftanın günü blok dışından seçilmek istendiği durumlarda her günü bir bit temsil etmektedir. En anlamsız bit (LSB) Pazartesi gününü, en anlamlı bit (MSB) Pazar gününü ifade etmektedir. Yani pazartesi için 1, salı için 2, çarşamba için 4, perşembe için 8, cuma

için 16, cumartesi için 32, pazar için 64 değeri girilmelidir. Birden fazla gün seçilmek istendiği durumlarda günlere karşılık gelen değerler toplanarak yazılır. Örneğin pazartesi, çarşamba, cuma günü seçilmek istendiğinde  $1+4+16=21$  değeri girilmelidir.

Haftalık Zamanlayıcı bloğunun "A.Z" ve "K.Z" giriş değerleri dışarıdan girilmek istendiği durumlarda, arada herhangi bir noktalama işareti olmadan girilir. Örneğin 16:30 değeri için 1630 yazılmalıdır. 01:17 için 117 değeri girilmelidir.

Haftalık Zamanlayıcı bloğunun değeri dakika çözünürlüğünde çalıştığı için, istenilen saat diliminde + 30 sn. aralığında işlem gerçekleşmektedir.

### 22.1.5 Örnek Uygulama



Örnekte; Haftalık Zamanlayıcı bloğunun "Gün" girişine Bit Birleştirme bloğunun "O1" çıkışı bağlanmıştır. Bit Birleştirme bloğunun her bir girişi bir günü temsil etmektedir. Bit Birleştirme bloğu girişlerine ikili yazmaç bağlanmıştır. Böylelikle Haftalık Zamanlayıcı bloğunun "Gün" girişine gün bilgisi sağlanmıştır.

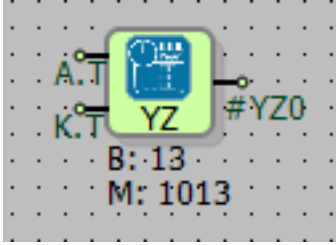
Haftalık Zamanlayıcı bloğunun "A.Z" ve "K.Z" girişlerine birer Word Yazmaç bloğu bağlanmıştır. Haftalık Zamanlayıcı bloğunun çalışma zaman aralığı blok dışından tanımlanmıştır.

Haftalık Zamanlayıcı bloğunun "O1" çıkışına bağlanan Röle Çıkış (RQ0) bloğu ile pompa On/Off yapılmak istenmiştir.

Pompa, haftanın seçili olan Salı, Perşembe, Cuma günlerinde ve 08:30 ile 17:00 saatleri arasında çalışacak, diğer gün ve saat saatlerde çalışmayacaktır.

## 22.2 YILLIK ZAMANLAYICI

### 22.2.1 Bağlantılar

A.T: Açma tarihi girişi		#YZ0: Blok çıkışı
K.T: Kapatma tarihi girişi		

### 22.2.2 Bağlantı Açıklamaları

#### A.T: Açma tarihi girişi

32 bit Long açma tarih değeri girişidir. "Unix Epoch" saniye değeridir. Açma zamanı olarak 00:00 1/1/1970 'den itibaren saniye değeri girilir.

#### K.T: Kapatma tarihi girişi

32 bit Long kapatma tarih değeri girişidir. "Unix Epoch" saniye değeridir. Kapatma zamanı olarak 00:00 1/1/1970 'den itibaren saniye değeri girilir.

#### #YZ0: Blok çıkışı

Yıllık zamanlayıcı bloğunun lojik (0) veya lojik (1) olan blok çıkışıdır.

## 22.2.3 Özel Ayarlar

Yıllık Zamanlayıcı
?
×

Parametreler
Hat Tanımı
Notlar

Blok Adı

←
June, 2022
→

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
22	30	31	1	2	3	4	5
23	6	7	8	9	10	11	12
24	13	14	15	16	17	18	19
25	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30	1	2	3
27	4	5	6	7	8	9	10

Açma Tarihi:

←
June, 2022
→

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
22	30	31	1	2	3	4	5
23	6	7	8	9	10	11	12
24	13	14	15	16	17	18	19
25	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30	1	2	3
27	4	5	6	7	8	9	10

Kapama Tarihi:

Log-kayıt belleğine ekle

DevNET ile senkronla

LCD/Web İzleme/MQTT Format
 

İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları  
 Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri  
 İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

Tamam
İptal

Açma Tarihi: Yıllık zamanlayıcı çıkışının lojik (1) olacağı tarih değeri blok seçeneklerinden veya bloğun "A.T" girişinden belirlenebilir.

Kapama Tarihi: Yıllık zamanlayıcı çıkışının lojik (0) olacağı tarih değeri blok seçeneklerinden veya bloğun "K.T" girişinden belirlenebilir.

## 22.2.4 Blok Açıklaması

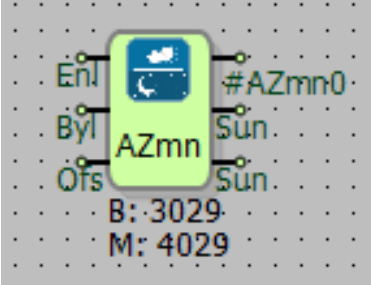
Yıllık Zamanlayıcı bloğu yılın belirlenen 2 zaman aralığı arasında lojik (1) çıkış üretmesi için kullanılır. Yıllık Zamanlayıcı bloğunun girilen açma ve kapatma tarihleri arasında lojik (1) sinyali üretir. Aralık dışında lojik (0) çıkışı verir.

Açma tarihi (A.T) ve kapatma tarihi (K.T) blok girişinde değer girilecek ise Unix Epoch Time tipinden saniye değeri açma ve kapatma zamanı olarak girilir. Tarih değerinden, Unix Epoch Time hesaplamak için aşağıdaki linki kullanılabilir:

<https://www.epochconverter.com/>

## 22.3 ASTRONOMİK ZAMANLAYICI

### 22.3.1 Bağlantılar

Enl: Enlem değeri girişi		#AZmn0: Blok çıkışı
Byl: Boylam değeri girişi		Sun (SunRise): Güneş doğuş saati
Ofs: Ofset değeri girişi		Sun (SunSet): Güneş batış saati

### 22.3.2 Bağlantı Açıklamaları

#### Enl: Enlem değeri girişi

Güneş doğuş ve batış saatinin hesaplanacağı coğrafi konuma ait enlem koordinat bilgisidir.

Örneğin 51°30' için sadece 51 girilmelidir.

#### Byl: Boylam değeri girişi

Güneş doğuş ve batış saatinin hesaplanacağı Coğrafi konuma ait boylam koordinat bilgisidir.

Örneğin 39°20' için sadece 39 girilmelidir.

#### Ofs: Ofset değeri girişi

Yaz/Kış saat uygulaması saat dilimi seçimidir. -10, -9, ... +1, +2, .. +9 gibi saat dilimi ofseti girilir.

#### #AZmn0: Blok çıkışı

Girilen koordinatlardaki konum için gündüz vakti ise çıkış 1, gece vakti ise çıkış 0'dır.



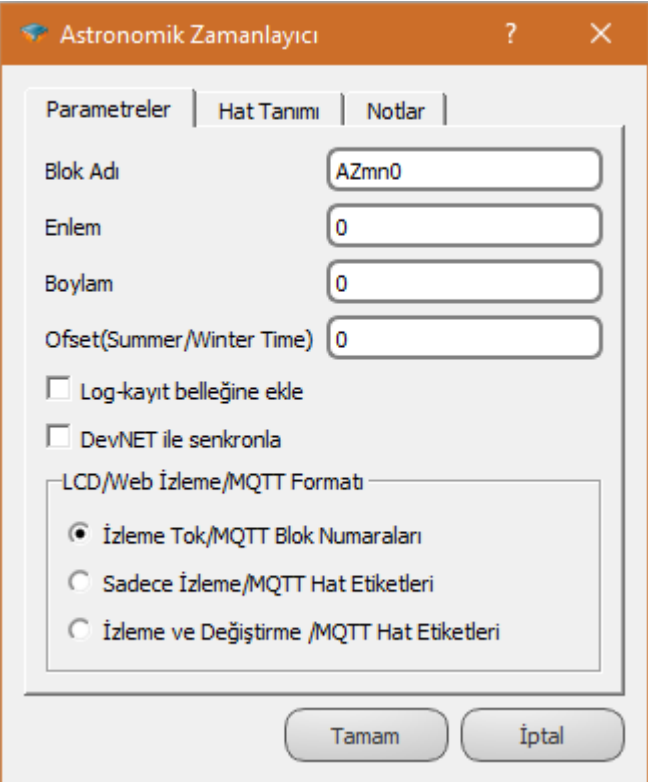
### Sun (SunRise): Güneş doğuş saati

Girilen koordinatlardaki konum için güneş doğuş vaktidir. Örneğin güneş doğuş saati 05:43 ise bu bloğun çıkışında 543 değeri okunur.

### Sun (SunSet): Güneş batış saati

Girilen koordinatlardaki konum için güneş batış vaktidir. Örneğin güneş batış saati 18:25 ise bu bloğun çıkışında 1825 değeri okunur.

## 22.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Enlem: Enlem değeri blok seçeneklerinden veya bloğun "Enl" girişinden girilebilir.</p>
	<p>Boylam: Boylam değeri blok seçeneklerinden veya bloğun "Byl" girişinden girilebilir.</p>
	<p>Ofset: Saat dilimi seçimi blok seçeneklerinden veya bloğun "Ofs" girişinden yapılabilir.</p>

### 22.3.4 Blok Açıklaması

Enlem, boylam ve ofset değeri girilerek güneşin doğuş ve batış saatlerini hesaplar. Bu saat hesabı her gün değişiminde 1 kez çalıştırılır. Güneş doğuş / batış zamanına göre blok çıkışı set edilir. Blok çıkış değeri kontrolü her dakika başında çalıştırılır.

Astronomik Zamanlayıcı bloğunun "#AZmn0" çıkışında, girilen koordinatlar için gündüz süresince lojik (1) sinyal çıkışı verir, güneş battıktan sonra gece süresince de lojik (0) sinyal çıkışı verir.

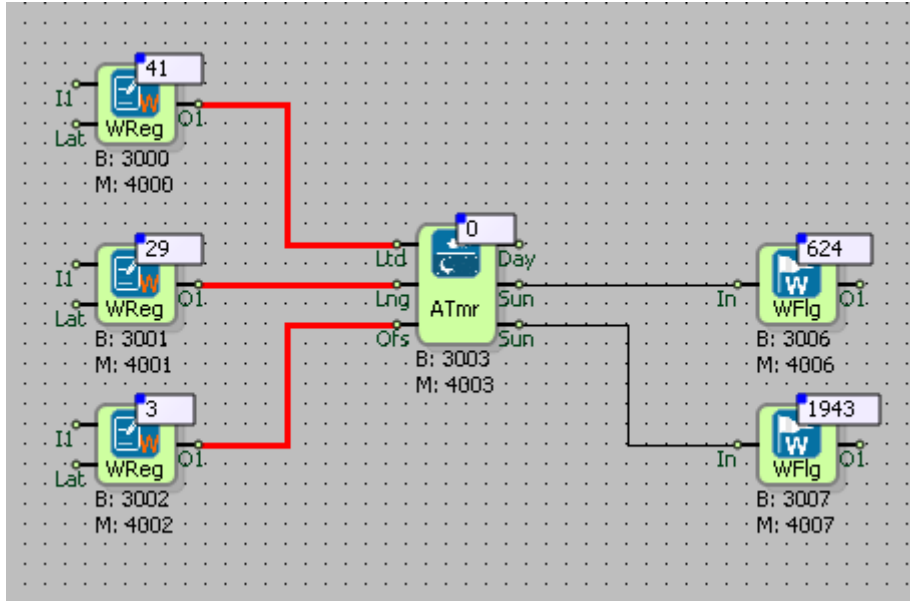
Astronomik Zamanlayıcı bloğunun "Sun (SunRise)" çıkışında, girilen koordinatlar için güneş doğuş vaktidir. Örneğin güneş doğuş saati 05:43 ise bu bloğun çıkışında 543 değeri okunur.

Astronomik Zamanlayıcı bloğunun "Sun (SunSet)" çıkışında, girilen koordinatlar için güneş batış vaktidir. Örneğin güneş batış saati 18:25 ise bu bloğun çıkışında 1825 değeri okunur.

Ofset değeri, GMT zaman dilimi bilgisidir. Zaman dilimi bilgisi + veya – olarak girilebilir.

Astronomik Zamanlayıcı bloğunun "Enl", "Byl" ve "Ofs" giriş değerleri bloğun seçeneklerinden de girilebilir.

### 22.3.5 Örnek Uygulama



Astronomik Zamanlayıcı bloğunun enlem, boylam ve ofset bilgileri blok girişlerine bağlanan yazmaçlarla belirlenmiştir. Bu değerler blok seçeneklerinden de belirlenebilir.

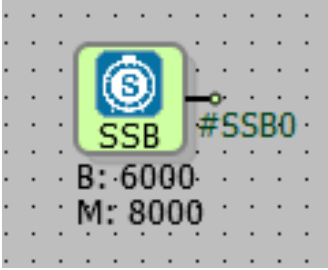
Astronomik Zamanlayıcı bloğunun "Day" çıkışına ise Dijital Çıkış bloğu veya Röle Çıkış bloğu bağlanabilir.

İstanbul için enlem: 41, boylam:29 ve ofset 3 olarak girilmelidir. Saatlerin ileri alındığı zaman dilimlerinde yaz saat farkı için:2 ofset değeri girilmelidir.

Astronomik Zamanlayıcı bloğunun “Sun (SunRise)” ve “Sun (SunSet)” çıkışlarından güneşin doğuş ve batış saatleri de izlenebilmektedir.

## 22.4 SİSTEM SANİYE

### 22.4.1 Bağlantılar

	#SSB0: Blok çıkışı
---	--------------------

### 22.4.2 Bağlantı Açıklaması

Dur: Blok çıkışı

Unix Epoch zaman saniyesini bildiren blok çıkışıdır.

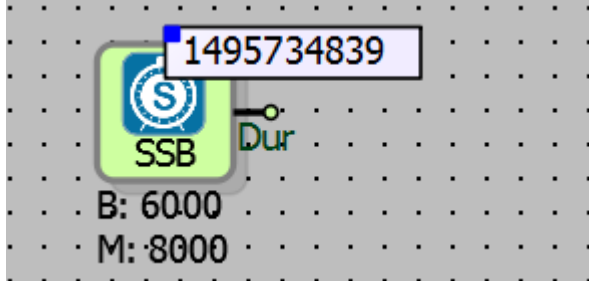
### 22.4.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 22.4.4 Blok Açıklaması

Sistem saniye bloğu PLC'nin gerçek zaman saatinin saniye değerini gösterir. PLC gerçek zaman saatinden okunan bilgi, Linux Epoch Time göre 00:00 1/1/1970 tarihinden itibaren saniye değeri olarak hesaplanarak, blok çıkışına yazılır.

## 22.4.5 Örnek Uygulama



Örnekte PLC'ye ait gerçek saniye değeri okunmaktadır.

## 22.5 SİSTEM MİLİSANİYE

### 22.5.1 Bağlantılar

	<p>#SMiB0: Blok çıkışı</p>
--	----------------------------

### 22.5.2 Bağlantı Açıklamaları

#SMiB0: Blok çıkışı

32 bit Long olarak sistemin milisaniyesini bildiren blok çıkışıdır.

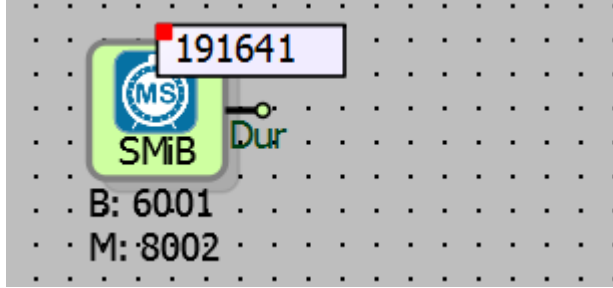
### 22.5.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 22.5.4 Blok Açıklaması

Sistem Milisaniye bloğu PLC'nin çalışmaya başladığı andan itibaren iç registerlarda saydığı yazılımsal milisaniye çözünürlüklü sayıcının değerini okur. Bu sayaç cihaz resetlendiğinde sıfırlanır ve 0'dan saymaya başlar.

## 22.5.5 Örnek Uygulama



Örnekte PLC resetlendikten sonra geçen sürenin milisaniye türünden değeri görülmektedir. (sistem yaklaşık 191 saniye önce resetlenmiş demektir.)

## 22.6 SİSTEM SSDD (SAAT-DAKİKA)

### 22.6.1 Bağlantılar

	<p>#SHHM0: Blok dakika çıkışı</p> <hr/> <p>Hou: Blok saat çıkışı</p>
--	--

### 22.6.2 Bağlantı Açıklamaları

#SHHM0: Blok dakika çıkışı

16 bit Word, dakika çıkışıdır.

Hou: Blok saat çıkışı

16 bit Word, saat çıkışıdır.

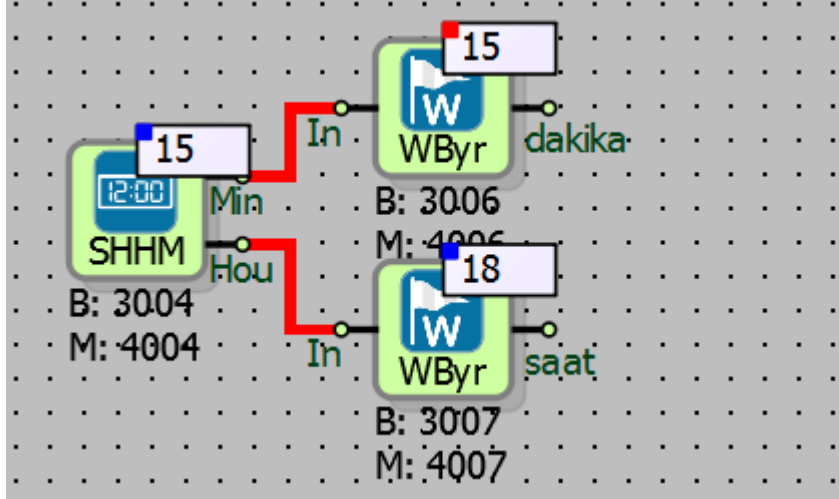
### 22.6.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 22.6.4 Blok Açıklaması

Sistem dakika saat bloğu PLC'nin gerçek zaman saatinin, saat ve dakika değerini gösterir. 0-59 arası dakika, 0-23 arası saat değerini gösterir.

## 22.6.5 Örnek Uygulama



PLC'nin saat ve dakika bilgisi okunmaktadır ve o anki saatin 18:15 olduğu görülmektedir.

## 22.7 SİSTEM HAFTANIN GÜNÜ

### 22.7.1 Bağlantılar

	<p>#SHGB0: Blok çıkışı</p>
--	----------------------------

### 22.7.2 Bağlantı Açıklamaları

#SHGB0: Blok çıkışı

16 bit Word haftanın günü değerinin okunduğu blok çıkışıdır.

### 22.7.3 Özel Ayarlar

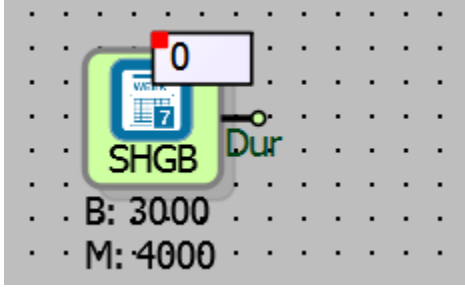
Özel ayarları yoktur.

### 22.7.4 Blok Açıklaması

Sistem haftanın günü bloğu PLC'nin gerçek tarihinde haftanın kaçıncı günü olduğunu gösterir.

Pazar günü 0, pazartesi 1, salı 2, çarşamba 3, perşembe 4, cuma 5, cumartesi 6 olarak okunmaktadır.

## 22.7.5 Örnek Uygulama



Haftanın kaçıncı günü olduğu gözlemlenmiştir. Okunan değer 0 olduğuna göre günlerden pazardır.

## 22.8 SİSTEM AYIN GÜNÜ

### 22.8.1 Bağlantılar

	#SAGB0: Blok çıkışı
--	---------------------

### 22.8.2 Bağlantı Açıklamaları

#SAGB0: Blok çıkışı

16 bit Word ayın günü değerinin okunduğu blok çıkışıdır.

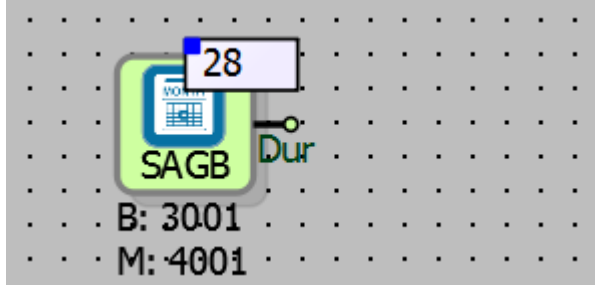
### 22.8.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 22.8.4 Blok Açıklaması

Sistem ayın günü bloğu PLC'nin gerçek zaman saatinde ayın kaçıncı gününde olduğunu gösterir. 1-31 arası değer alabilir.

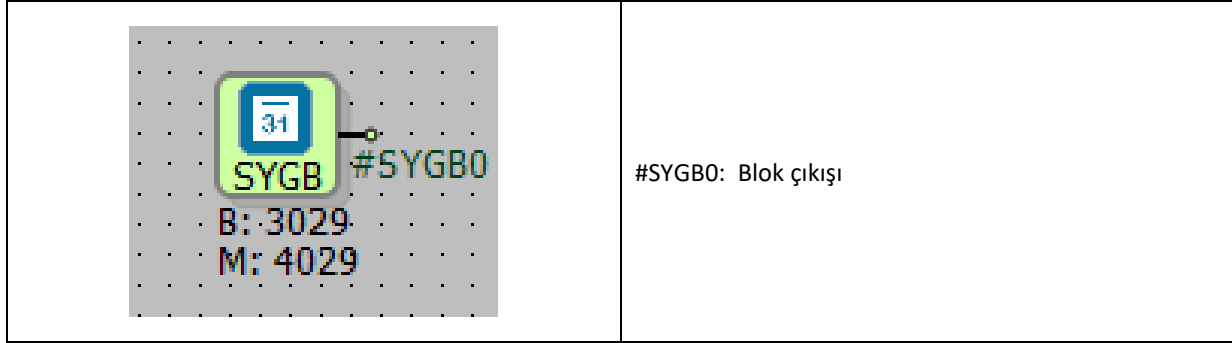
## 22.8.5 Örnek Uygulama



Ayın günü değeri blok üzerinde gösterilmektedir.

## 22.9 SİSTEM YILIN GÜNÜ

### 22.9.1 Bağlantılar



### 22.9.2 Bağlantı Açıklamaları

#SYGB0: Blok çıkışı

16 bit Word yılın günü değerinin okunduğu blok çıkışıdır.

### 22.9.3 Özel Ayarlar

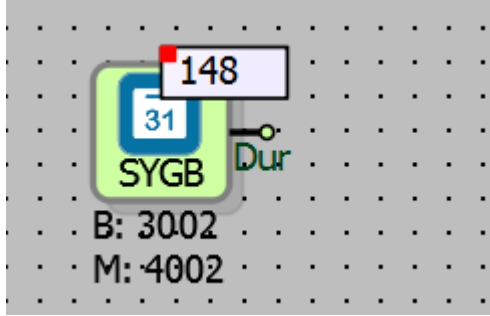
Özel ayarları yoktur.

### 22.9.4 Blok Açıklaması

Sistem yılın günü bloğu PLC'nin gerçek zaman saatinde yılın kaçınıcı günü olduğunu gösterir. 1-365 arası değer alır.



## 22.9.5 Örnek Uygulama



Yılın günü değeri okunmuş olup, yıl başlayalı 148 gün olmuş demektir.

## 22.10 SİSTEM AY

### 22.10.1 Bağlantılar

<p>The image shows a PLC ladder logic diagram on a grey background with a grid. A green timer block labeled 'SAyB' is connected to a block output connection labeled '#SAyB0'. The timer block has a value of 3029. Below the block, the network address is shown as 'B: 3029' and 'M: 4029'.</p>	<p>#SAyB0: Blok çıkışı</p>
---	----------------------------

### 22.10.2 Bağlantı Açıklamaları

#SAyB0: Blok çıkışı

Blok çıkışı bağlantısıdır.

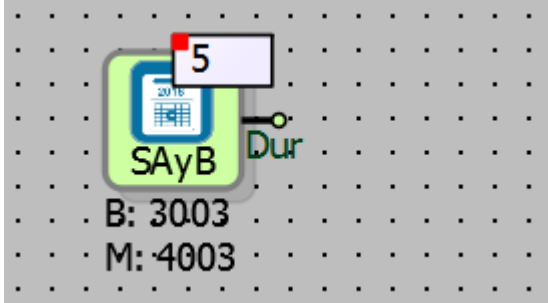
### 22.10.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 22.10.4 Blok Açıklaması

Sistem ay bloğu PLC'nin gerçek zaman saatinde yılın kaçınıcı ayı olduğunu gösterir.

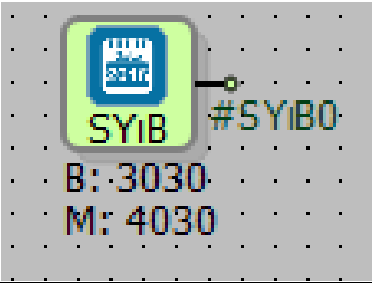
## 22.10.5 Örnek Uygulama



Yılın 5.ayı (Mayıs) olduğu gözlemlenmiştir.

## 22.11 SİSTEM YILI

### 22.11.1 Bağlantılar

	#SYIB0: Blok çıkışı
--	---------------------

### 22.11.2 Bağlantı Açıklamaları

#SYIB0: Blok çıkışı

Blok çıkışı bağlantısıdır.

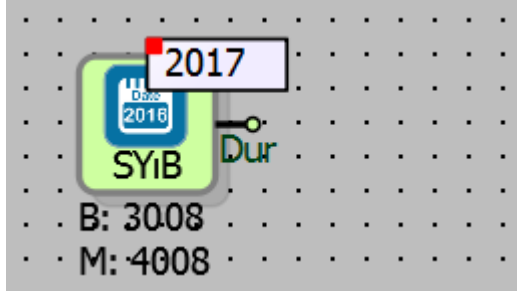
### 22.11.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

### 22.11.4 Blok Açıklaması

Sistem yıl bloğu PLC'nin gerçek zaman saatinde, hangi yıl olduğunu gösterir.

## 22.11.5 Örnek Uygulamalar



Sistemin hangi yıla ayarlı olduğu okunmuştur.

## 22.12 ZAMANI KAYDET

### 22.12.1 Bağlantılar

Kay: Kayıt tetikleme girişi		#ZKaB0: Blok çıkışı
San: Saniye girişi		
Dak: Dakika girişi		
Hou: Saat girişi		
Gün: Gün girişi		
Ay: Ay girişi		
Yıl: Yıl girişi		

### 22.12.2 Bağlantı Açıklamaları

Kay: Kayıt tetikleme girişi

Zamanı kaydetme işlemi için yükselen kenar tetiklemesi verilen giriştir.

San: Saniye girişi

Zaman kaydedici saniye girişidir.

Dak: Dakika girişi

Zaman kaydedici dakika girişidir.

Hou: Saat girişi

Zaman kaydedici saat girişidir.

Gün: Gün girişi

Zaman kaydedici gün girişidir.

Ay: Ay girişi

Zaman kaydedici ay girişidir.

Yıl: Yıl giriş

Zaman kaydedici yıl girişidir.

#ZKaB0: Blok çıkışı

Blok çıkışı bağlantısıdır.

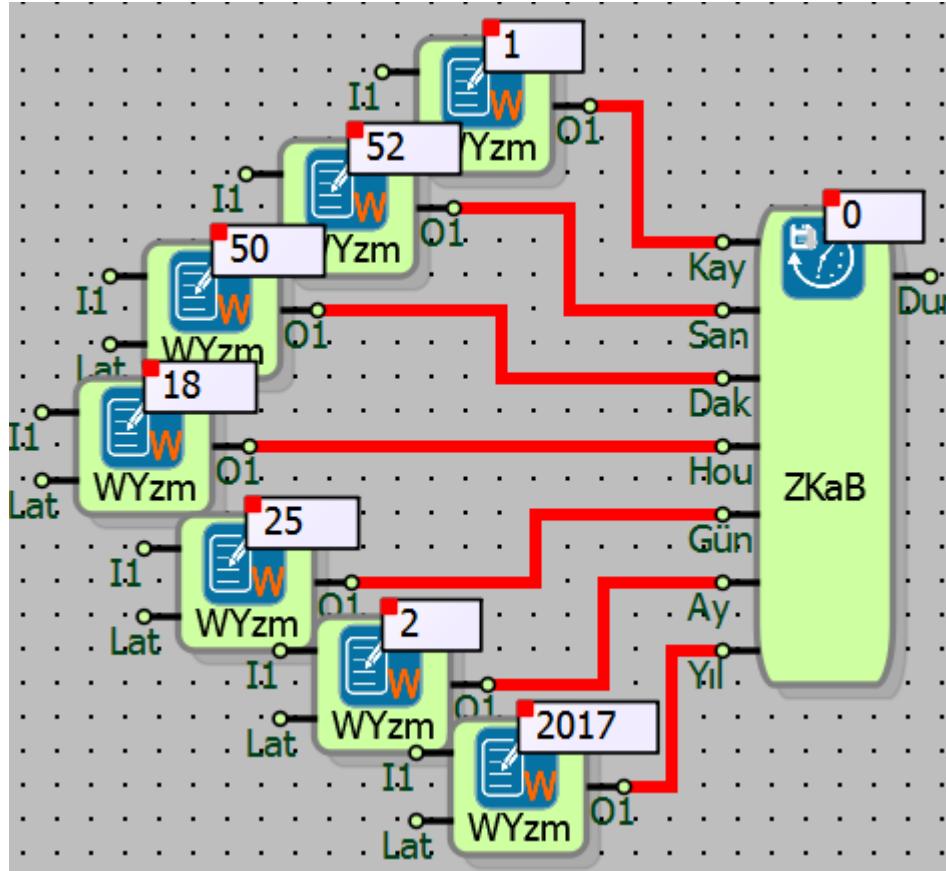
### **22.12.3 Özel Ayarlar**

Özel ayarları yoktur.

### **22.12.4 Blok Açıklaması**

PLC'nin saat ve tarih bilgisini lojik proje içinden ayarlamak için kullanılır. Kaydet girişine gelen sinyalin yükselen kenarında blok girişlerine yazılan değerleri PLC'nin gerçek zaman saatine kaydeder.

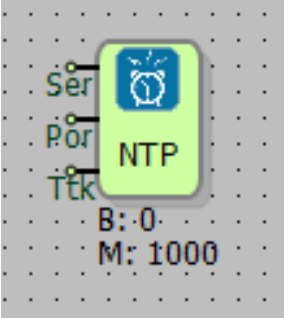
### 22.12.5 Örnek Uygulama



Örnekte; Zamanı Kaydet bloğunun girişlerine yazılan saat ve tarih değerleri “Kay” blok girişine gelen yükselen kenar tetiklemesinde sistem gerçek zaman saatine yazılmıştır.

## 22.13 NTP Senkronizasyon Bloğu

### 22.13.1 Bağlantılar

Ser: NTP Server IP Girişi	
Por: NTP Server Port Girişi	
Ttk: Tetik Girişi	

### 22.13.2 Bağlantı Açıklamaları

Ser: NTP Server IP Girişi

NTP Server IP bloğa bu girişten tanımlanabilir.

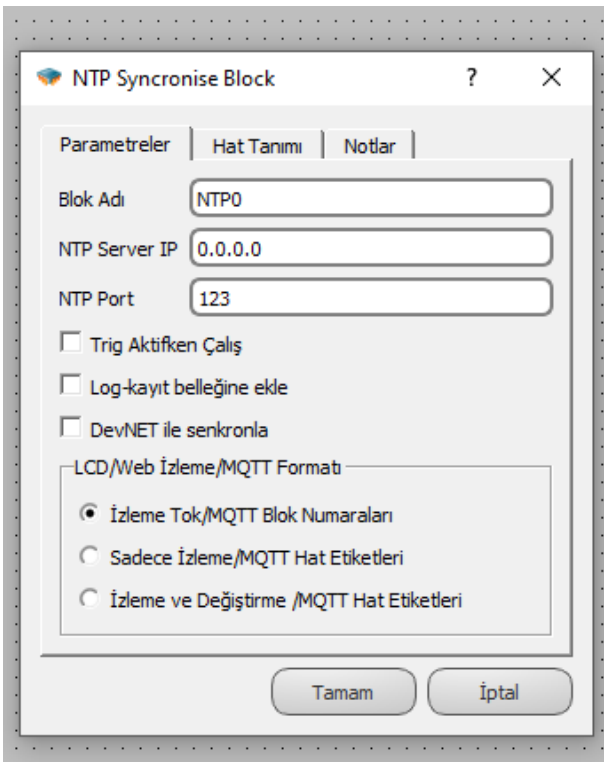
Por: NTP Server Port Girişi

NTP Server Port numarası bloğa bu girişten tanımlanabilir.

Ttk: Tetik Girişi

Senkronizasyon için tetik girişidir. Yükselen kenar olarak çalışır.

### 22.13.3 Blok Özel Ayarları

	<p>NTP Server IP: NTP Server IP numarası blok girişinden girileceği gibi blok özel ayarlarından da ayarlanabilir.</p>
	<p>NTP Server Port: NTP Server Port numarası blok girişinden girileceği gibi blok özel ayarlarından da ayarlanabilir.</p>

**Not:** Tetikleme sonucu çalışması için blok özel ayarlarından “Trig Aktifken Çalış” seçeneği işaretli olması gerekir.

### 22.13.4 Blok Açıklamaları

NTP Senkronizasyon Bloğu Ttk-Tetik pinine gelen yüksek kenar sinyali ile aktif olduğundan blok tetik girişine Gerçek Zamanlı Darbe Üreticisi, Simetrik Darbe Üreticisi ya da İkili Yazmaç bloğu bağlanabilir Tetik girişine bağlanan bloklar NTP sunucuyla eşleme sıklığını ayarlamak için kullanılır.

NTP sunucu ayarları için fonksiyon bloğu içerisinden NTP Server IP kısmına NTP sunucu IPsi girilir. NTP port kısmına ise sunucu portu girilir. Trig Aktifken Çalış seçeneği ise tetikleme sonucu bloğun çalışmasını sağlar.

İstenilirse NTP Server IP ve NTP Port bilgileri NTP Eşleme Bloğunun Ser ve Por pinlerine bağlanarak da tanımlanabilir.

## 22.13.5 Örnek Uygulama

The image shows a MikroDev software interface with a grid background. On the left, a green block labeled 'GZDÜ' is connected to an orange block labeled 'NTP'. The GZDÜ block has parameters 'B: 1' and 'M: 1001'. The NTP block has parameters 'B: 0' and 'M: 1000'. A blue dashed box highlights the NTP block. A configuration dialog titled 'NTP Synchronise Block' is open on the right. The dialog has three tabs: 'Parametreler', 'Hat Tanımı', and 'Notlar'. The 'Parametreler' tab is active, showing the following settings:

- Blok Adı: NTP0
- NTP Server IP: 51.105.208.173
- NTP Port: 123
- Trig Aktifken Çalış
- Log-kayıt belleğine ekle
- DevNET ile senkronla
- LCD/Web İzleme/MQTT Formatı:
  - İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları
  - Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri
  - İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

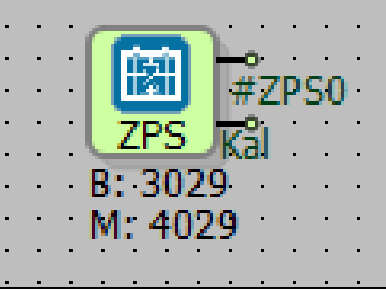
At the bottom of the dialog are two buttons: 'Tamam' and 'İptal'.

Gerçek zamanlı darbe üreticinin zamanlama sıklığı saniyede 1 seçilmiştir. GZDÜ bloğu NTP senkronizasyon bloğuna saniyede bir tetik göndererek, saniyede bir NTP sunucusuyla zaman eşlemesi gerçekleştirilir.



## 22.14 ZAMAN PLAN SEÇİCİ

### 22.14.1 Bağlantılar

	#ZPS0: Default çıkışı
	Kal: Kalan çıkışı

### 22.14.2 Bağlantı Açıklamaları

#ZPS0: Blok çıkışı

Zaman plan seçici blok çıkışıdır.

Kal: Kalan çıkışı

Zaman plan seçici kalan çıkışıdır.

### 22.14.3 Özel Ayarlar

Zaman Plan Seçici
?
×

Parametreler
Hat Tanımı
Notlar

Blok Adı

Çizelge Seçim Tablosu

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15
<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 17	<input type="checkbox"/> 18	<input type="checkbox"/> 19	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 21	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23
<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 26	<input type="checkbox"/> 27	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 29	<input type="checkbox"/> 30	<input type="checkbox"/> 31
<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 33	<input type="checkbox"/> 34	<input type="checkbox"/> 35	<input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> 37	<input type="checkbox"/> 38	<input type="checkbox"/> 39
<input type="checkbox"/> 40	<input type="checkbox"/> 41	<input type="checkbox"/> 42	<input type="checkbox"/> 43	<input type="checkbox"/> 44	<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 46	<input type="checkbox"/> 47
<input type="checkbox"/> 48	<input type="checkbox"/> 49	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 51	<input type="checkbox"/> 52	<input type="checkbox"/> 53	<input type="checkbox"/> 54	<input type="checkbox"/> 55
<input type="checkbox"/> 56	<input type="checkbox"/> 57	<input type="checkbox"/> 58	<input type="checkbox"/> 59	<input type="checkbox"/> 60	<input type="checkbox"/> 61	<input type="checkbox"/> 62	<input type="checkbox"/> 63

Log-kayıt belleğine ekle

DevNET ile senkronla

LCD/Web İzleme/MQTT Format
 

- İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları
- Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri
- İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

Çizelge Seçim Tablosu:  
Zamanlayıcı etiketleri için  
indeksler tanımlanır.

### 22.14.4 Blok Açıklaması

Mikrodev ViewPLUS SCADA ile entegre olarak kullanılabilir. Tek başına kullanılmaz.

Mikrodiagram Zaman Plan Seçici bloğunda hangi indeks seçilmişse, ViewPLUS SCADA programında Zamanlayıcı Etiketinin aynı indeksi seçilmelidir. ViewPLUS SCADA programından PLC zaman plan seçici ayarlarının yapılabilmesi için Scada Editör'den Zamanlayıcı eklenip, Zamanlayıcı Etiketini seçimi yapılmalıdır.

Zaman Plan Seçici bloğundan birden fazla indeks seçilmesi ve ViewPLUS SCADA da bu indekslere tanımlı etiketlerin eklenmesi durumunda indeksler arasında VEYA(OR) işlemi yapılır ve hangi indeksin zaman dilimi şartı sağlanıyorsa çıkış lojik (1) olur.

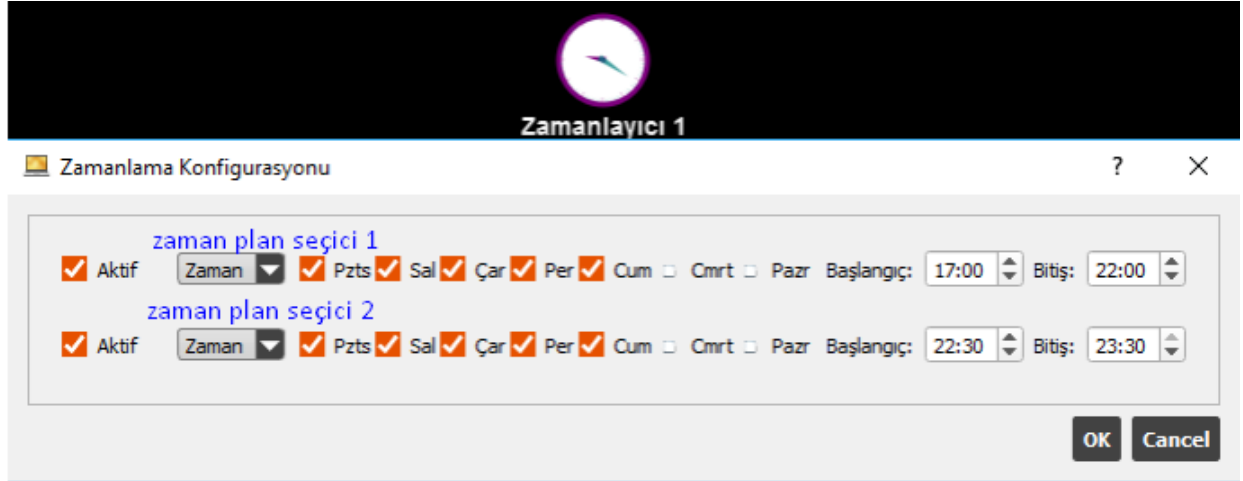
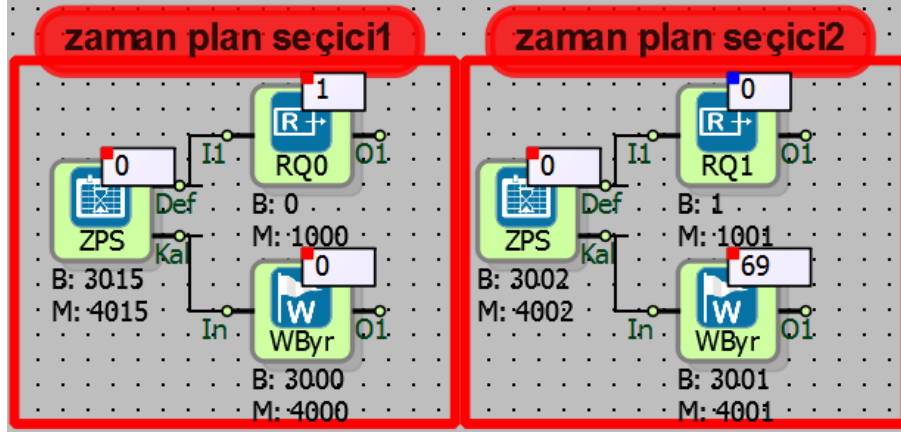
PLC saati, ViewPLUS SCADA programından seçilen gün ve saat seçim aralığında ise Zaman Plan Seçici bloğunun "#ZPS0" çıkışı lojik (1), diğer durumlarda "#ZPS0" çıkışı lojik (0) konumundadır.

---

Blok “Kal” çıkışı ise ViewPLUS SCADA programından seçilen zaman dilimi şartı sağlıyorsa 0 çıkışı verir, sağlamıyorsa şartın sağlamasına ne kadar süre kaldığını gösterir.

Not: PLC içine maksimum 63 farklı indeks tanımlanabilir, aynı indeks birden fazla zaman plan seçicide tanımlanırsa, blok çıkışları aynı çıkışı verir.

## 22.14.5 Örnek Uygulama



Örneklerde; 1. resimde PLC programı ikinci resimde ViewPLUS SCADA ara yüzü bulunmaktadır.

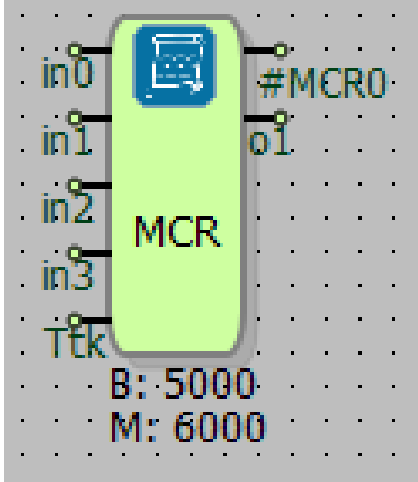
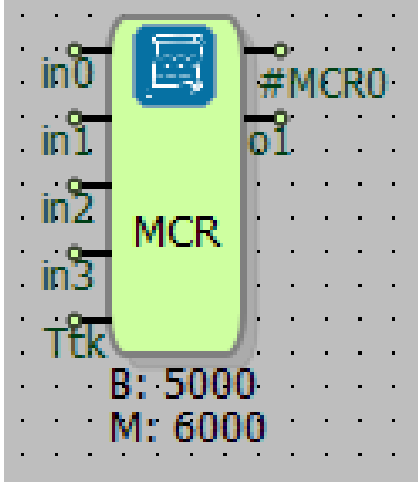
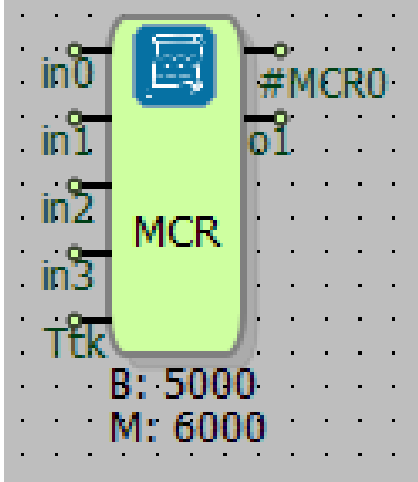
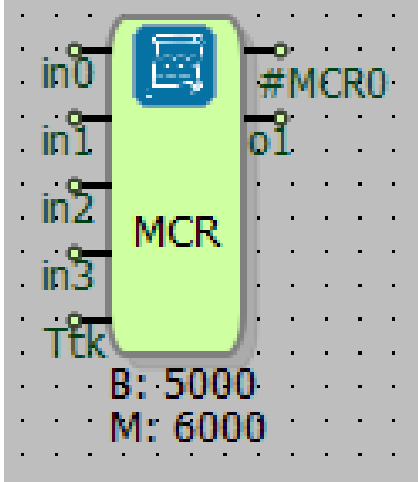
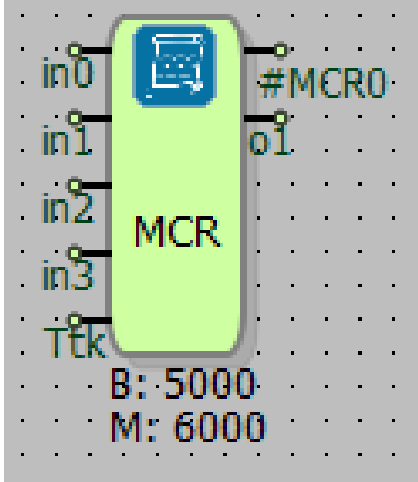
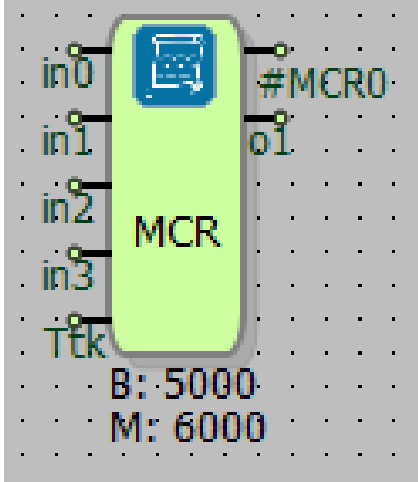
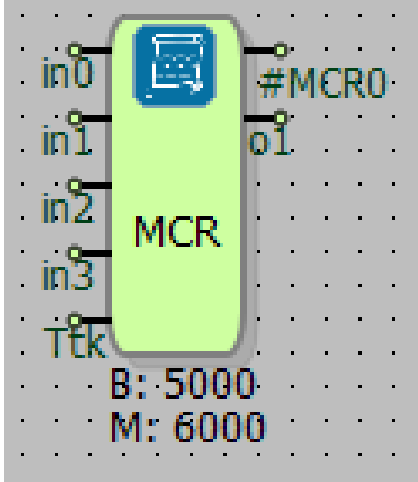
zaman plan seçici1 örneğinde; PLC zaman tarihi haftanın seçili günlerinden birinde ve saati de 17:00 ile 22:00 arasında olduğu için Zaman Plan Seçici bloğunun “Def” çıkışı ve bu çıkışa bağlı Röle Bloğu (RQ0) çıkışı lojik (1) konumdadır. Zaman Plan Seçici bloğunun “Kal” çıkışı, “Def” çıkışı lojik (1) olduğundan 0’dır.

zaman plan seçici2 örneğinde; ise PLC zaman tarihi haftanın seçili günlerinden birindedir ancak saati 22:30 ile 23:30 arasında olmadığı için Zaman Plan Seçici bloğunun “Def” çıkışı ve bu çıkışa bağlı Röle bloğunun (RQ0) çıkışı lojik (0) durumdadır. Zaman Plan Seçici bloğunun “Kal” çıkışı ise saatin 22:30’a kaç dakika kaldığını göstermektedir. Bu durumda PLC sistem saatinin 21:21 olduğu “Kal” çıkışındaki 69 değerinden tahmin edilebilmektedir.

## 23 MAKRO BLOKLARI

### 23.1 MAKRO BLOK

#### 23.1.1 Bağlantılar

in0: Birinci veri girişi		#MCR0: Birinci veri çıkışı					
in1: İkinci veri girişi							
in2: Üçüncü veri girişi							
in3: Dördüncü veri girişi							
Ttk: Tetik girişi							

#### 23.1.2 Bağlantı Açıklamaları

##### in0: Birinci veri girişi

Birinci veri girişidir.

##### in1: İkinci veri girişi

İkinci veri girişidir.

##### in2: Üçüncü veri girişi

Üçüncü veri girişidir.

##### in3: Dördüncü veri girişi

Dördüncü veri girişidir.

##### Ttk: Tetik girişi

Tetik bağlantısı girişidir.

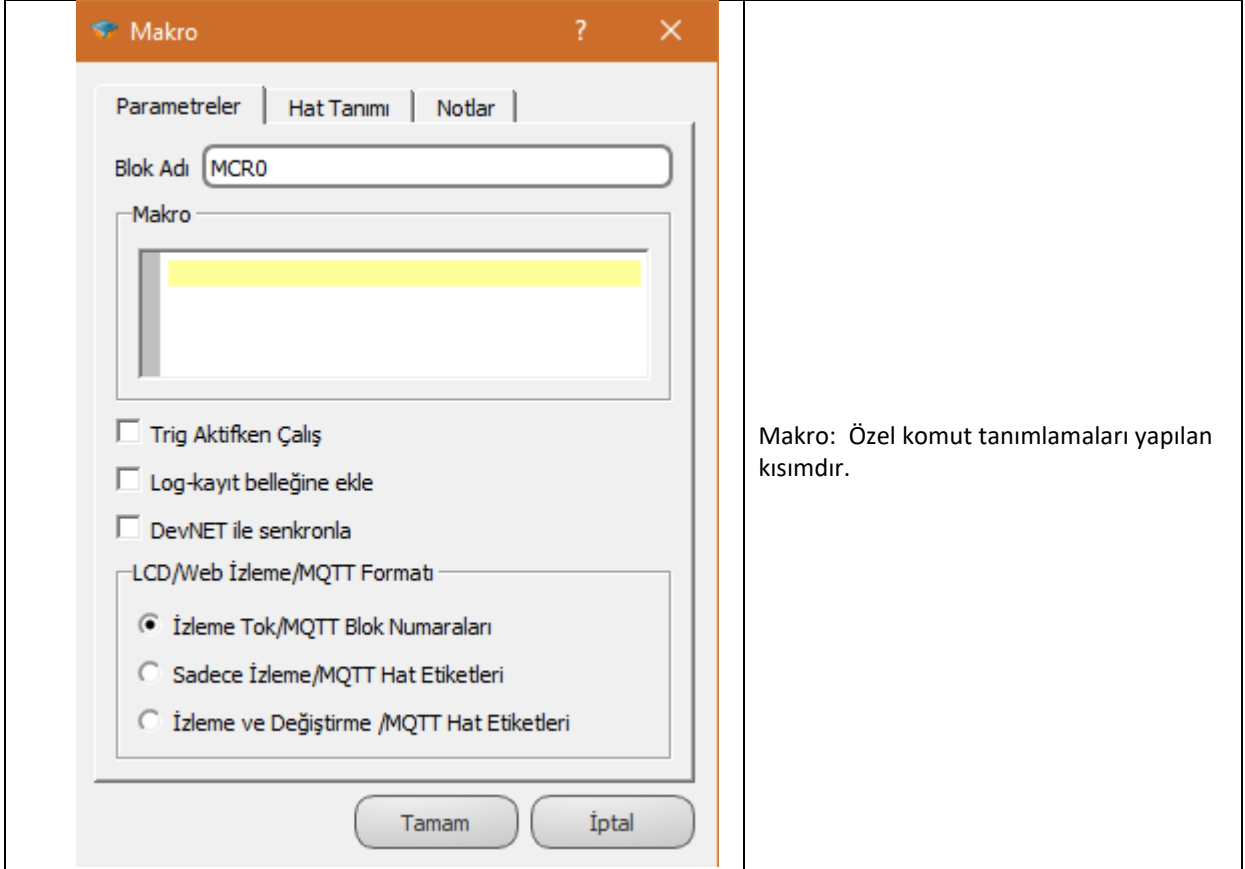
##### #MCR0: Birinci veri çıkışı

Birinci veri çıkışı bağlantısıdır.

o1: İkinci veri çıkışı

İkinci veri çıkışı bağlantısıdır.

### 23.1.3 Özel Ayarlar



Makro: Özel komut tanımlamaları yapılan kısımdır.

### 23.1.4 Blok Açıklaması

Makro bloğu ile kullanıcıya özgü bloklar tasarlanabilir. Kullanıcıya özgü bloklar blok seçeneklerinde bulunan "Makro" kısmına özel komut tanımlamaları yapılarak oluşturulabilir.

Makro bloğuna özgü analog format tabanında 50 adet değişken bulunmaktadır. "v0", "v1", "v2" ... ve "v49" adreslemelerini kullanarak makro içerisinde değişken tanımlamaları yapılır. Burada tanımlanan değişkenler "Analog (floating point)" formatındadır.

Makro bloğunun girişlerinden veri okumak için "i0", "i1", "i2" ve "i3" adreslemeleri kullanılır.

Makro bloğunun çıkışlarına veri aktarmak için "#MCR0" ve "o1" adreslemeleri kullanılır.

Makro içerisinde mikrodigram programında tanımlanan herhangi bir blok değerinin okunması ya da yazılması istenirse "\$" ifadesi ve blok numarası belirtilerek bu işlem gerçekleştirilir. Örneğin; 1056 numaralı blok değerini makro içerisinde adreslemek için "\$1056" yazmak yeterlidir. Mikrodigram makro adresleme çözümü sayesinde mikrodigram programında tanımlanan tüm bloklara değer yazılabilir veya okunabilir.

"[" karakteri ile komut satırı başlangıcı oluşturulur. "]" ile de komut satırı sonu oluşturulur.

Temel komut satırı kullanımı: ["adresleme" = "adresleme" "komut" "adresleme"] olarak kullanılır.

"[E]" ifadesiyle makro sonu belirtilir.

IF kullanımı; [IF, <Durum 0/1>, <atlama satırı>]

Örneğin; Durum değeri eğer 0 ise atlama satırında belirtilen adım kadar ilerideki komut satırına geçilir, durum değeri 1 ise bir sonraki komut satırından çalıştırma devam eder. Kullanılan IF komutunun atlama satırına, alt satırlar için pozitif sayı değeri, üst satırlar için ise negatif sayı değeri yazılır. IF'in 2 alt satırına geçmek için atlama satırı kısmına 2, IF'in 2 üst satırına geçmek için ise atlama satırı kısmına-2 değeri yazılır.

Örnek;

[v1=v0>\$1504] → v0 değeri \$1504 numaralı blok değerinden büyük mü? Büyük ise v1'e 1 atanacaktır.

[IF,v1,2] → v1 değeri 0 ise döngüye girme ve 2 satır sonrasına atla; 1 ise döngüye girmek için komut satırına devam et

[v2=\$1504+0] -> 1 üst satırdaki IF 1 ise yani v0 değeri \$1504'den büyük ise değeri \$1504'ü v2'ye ata. Atama işlemlerinde makro satır formatına uygun olması için "+0" eklenmiştir.

[E]-> Makro sonu

### 23.1.5 Komutlar

Komut	Komut Tanımı
+	Toplama
-	Çıkarma
*	Çarpma
/	Bölme
%	Mod alma
&	Mantıksal ve işlemi
	Mantıksal veya işlemi
^	Mantıksal özel veya işlemi
>	Büyüktür
<	Küçüktür
e	Eşittir
b	Büyük Eşit
k	Küçük Eşit
n	Eşit Değil
IF	Mantıksal Eğer
[	Komut satırı başlangıç
]	Komut satırı sonu
E	Makro sonu
\$	Blok Adresleme
v0,v1, ..	Değişken



### 23.1.6 Örnek Uygulama

8 adet ikili yazmaç değerinin makro içerisine yazılan mantıksal "ve" işlemiyle denetlenmesi:

Makro bloğu sadece trig aktifken çalışacaktır.

Makro komutları:

[v0 = \$1056 & \$1057] -> \$1056 ve \$1057 ile adreslenen yazmaçları mantıksal "ve" işleminde değerlendirip sonucu değişken 0'a ata,

[v0 = v0 & \$1058] -> v0 ve \$1058 ile adreslenen yazmaçları mantıksal "ve" işleminde değerlendirip sonucu değişken 0'a ata,

[v0 = v0 & \$1059]

[v0 = v0 & \$1060]

[v0 = v0 & \$1061]

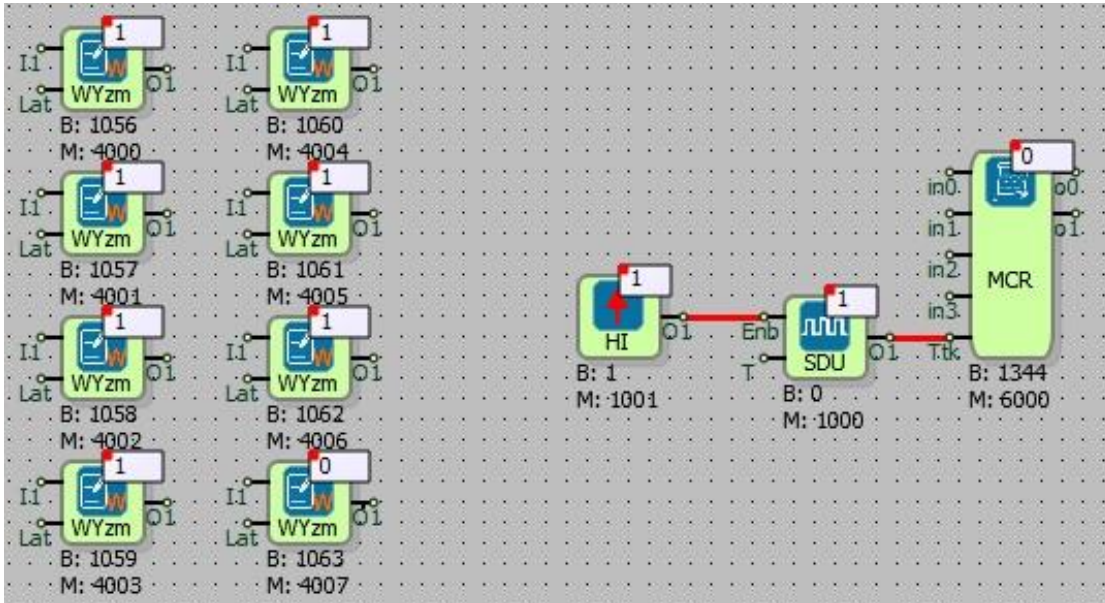
[v0 = v0 & \$1062]

[v0 = v0 & \$1063]

[o0 = v0 + 0] -> Değişken 0 (v0)'da bulunan değeri makro bloğunun 0. çıkışına aktar.

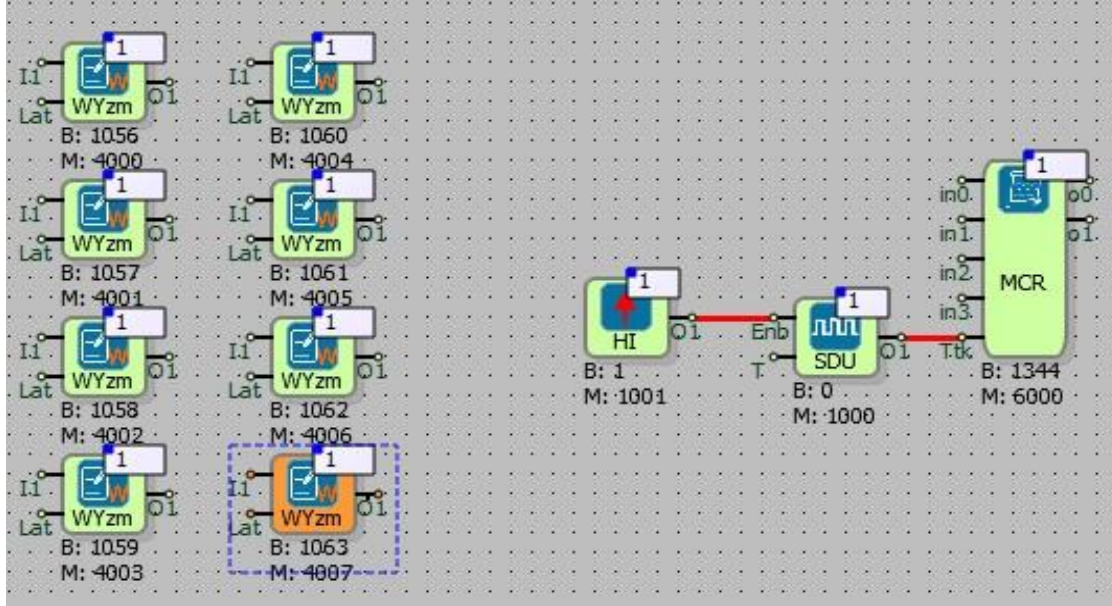
[E] -> Makro sonu tanımlama işlemi

\$1063 yazmaç değeri 0 ve diğer yazmaç değerleri 1 olan işlem sonucu;



Ve(AND) işleminin tanımı gereği girişlerden herhangi biri lojik (0) ise çıkış lojik (0)'dır, dolayısıyla Makro bloğu çıkışı lojik (0)'dır.

Tüm yazmaç değerleri 1 olan işlem sonucu.



## 24 DALI BLOKLARI

### 24.1 DALI BLOĞU

#### 24.1.1 Bağlantılar

Dal: Genişleme Switch ID'si girişi		
Add: Armatür adresi girişi		#DALIO: Armatürün ışık seviyesi çıkışı
Dat: Data Byte 1 girişi		Rx: Armatürden gelen mesaj sayısı
Dat: Data Byte 2 girişi		Res: Armatüre gönderilen mesaj sayısı
Tri: Tetik girişi		

---

### **24.1.2 Bağlantı Açıklamaları**

Dali hattına dali manager bloğundan gönderilemeyen data paketlerini göndermek için kullanılır.

Dal: Genişleme Switch ID'si girişi

PLC projede okunmak istenen DALI Genişleme Switch ID girişidir.

Add: Armatür adresi girişi

Armatür adresi girişidir.

Dat: Data Byte 1 girişi

Dali hattına gönderilmek istenen data paketinin 1. byte nı temsil eder. (Değer desimal olarak gönderilir.)

Dat: Data Byte 2 girişi

Dali hattına gönderilmek istenen data paketinin 2. byte nı temsil eder. (Değer desimal olarak gönderilir.)

Tri: Tetik girişi

Bloğun tetik girişidir. Buraya tetik uygulandığında blok üzerinden gönderilmek istenen data paketi dali hattına gönderilir.

### DALI0: DALI0 çıkışı

Armatürün ışık seviyesini verir.

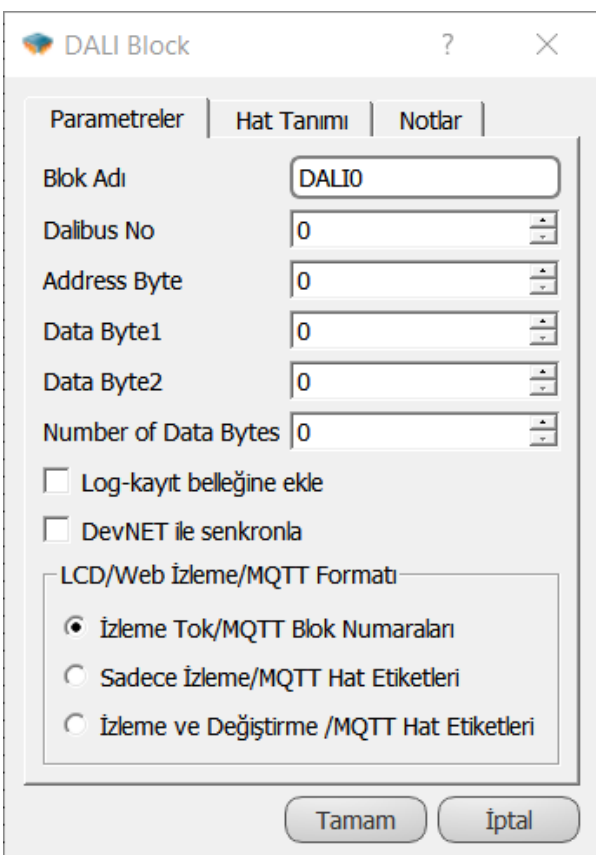
### Rx: Rx çıkışı

Armatürden gelen mesaj sayısını verir.

### Res: Res çıkışı

Armatüre gönderilen mesaj sayısını verir.

## 24.1.3 Özel Ayarlar

	<p>Dalibus No: Genişleme Switch ID'si girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Adress Byte: Armatür adresi girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Data Byte1: Dali hattına gönderilmek istenen data paketinin ilk byte nı temsil eder. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Data Byte2: Dali hattına gönderilmek istenen data paketinin ikinci byte nı temsil eder. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Number of Data Bytes: Dali hattına gönderilmek istenen data paketinin kaç byte tan oluştuğunu belirtmek için kullanılır.</p> <p>DevNet ile senkronla: Bu kutucuk işaretlendiğinde; armatürden cevap gelmezse veri çıkışlarını 0 yapar.</p>
--	---

#### 24.1.4 Blok Açıklaması

DALI bloğu, armatürlere doğrudan veri paketi gönderebilmenizi sağlar. DALI Manager bloğundan gönderilemeyen veri paketlerini, byte'larına ayırıştırarak bu blok aracılığıyla DALI hattına iletebilir ve böylece armatürleri uzaktan kontrol edebilirsiniz. Veri byte bölümlerine, göndermek istediğiniz veri paketinin desimal karşılıklarını girmeniz gerekmektedir.

Mikrodev DALI Genişleme Modülü ile işleme başlamadan önce bir USB-DALI Dönüştürücü ile konfigürasyon yapılmış olmalıdır. Konfigürasyon; adresleme, gruptama, power-on, min, max level seçimlerini ve sahne seçimlerini içermelidir. Bu adreslere göre plc programı yazılır.

**Not:** Dali 2 desteği bulunan dali anahtarlama elemanlarından gönderilen data paketi rtu üzerinden okunabilmektedir. Bunun için dali bloğu kullanılmaktadır.

Örneğin: Dali bus no 0'dan okunan 0. adresindeki dali anahtarlama elemanı takılı olsun, buradaki data paketini okuyabilmek için dali bloğunun özel ayarları aşağıdaki gibi girilmelidir.

DALI Block

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı: DALI0

Dalibus No: 0

Address Byte: 0

Data Byte1: 255

Data Byte2: 255

Number of Data Bytes: 0

Log-kayıt belleğine ekle

DevNET ile senkronla

LCD/Web İzleme/MQTT Formatı

İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları

Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri

İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

Tamam İptal

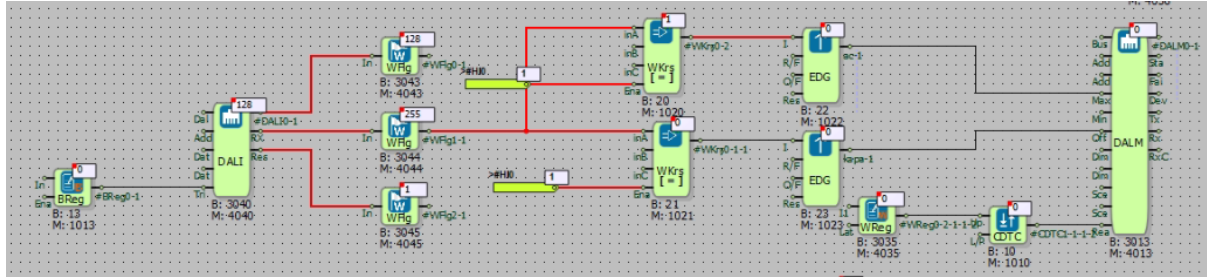
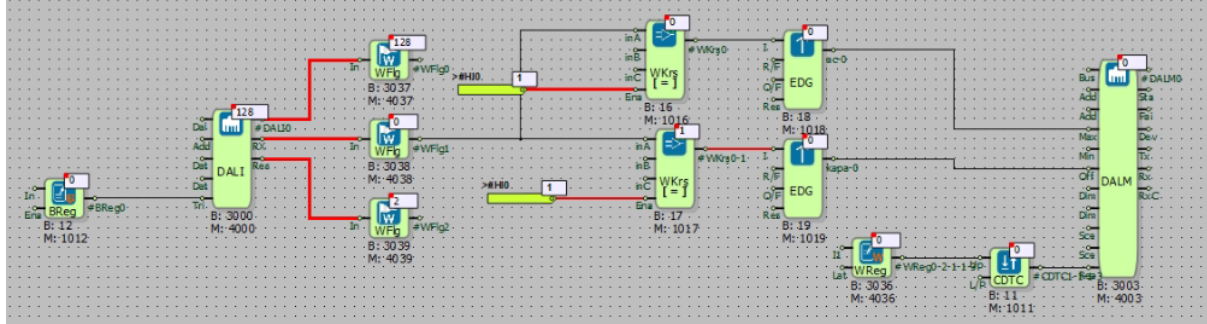
Dalibus No: 0 (İlgili anahtarlama elemanı hangi dali genişleme modülüne bağlıysa onun switch id si girilir.)

Address Byte: 0 (Anahtarlama elemanın bağlı olduğu adres numarası girilir.)

Data Byte1: 255 (Anahtarlama elemanından gönderilen data paketini okumak için buraya 255 değeri girilir.)

Data Byte2: 255 (Anahtarlama elemanından gönderilen data paketini okumak için buraya 255 değeri girilir.)

## 24.1.5 Örnek Uygulama



**DALI Block** ? X

Parametreler | Hat Tanımı | Notlar

Blok Adı: DALI0

Dalibus No: 0

Address Byte: 0

Data Byte1: 255

Data Byte2: 255

Number of Data Bytes: 0

Log-kayıt belleğine ekle

DevNET ile senkronla

LCD/Web İzleme/MQTT Formatı

İzleme Tok/MQTT Blok Numaralan

Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri

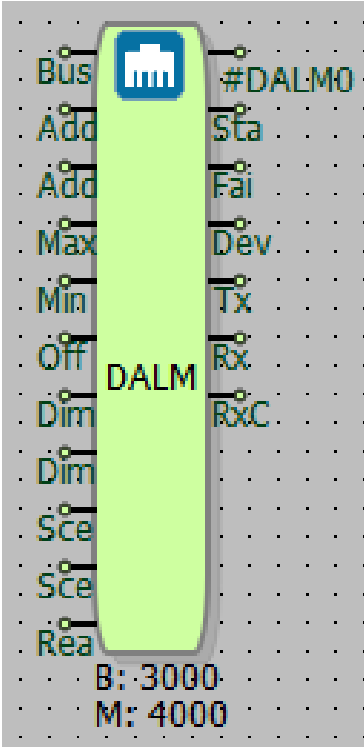
İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri

Tamam İptal

Örnek uygulamada, DALI bus numarası 0'a, 0. adreste bir DALI anahtarlama elemanı bağlanmıştır. Anahtar açık pozisyondayken DALI bloğunun Rx çıkışından 0 değeri okunmakta, kapalı pozisyondayken ise 255 değeri okunmaktadır. Anahtarlama elemanından okunan bu değerlere göre sahadaki DALI armatürleri kontrol edilmektedir.

## 24.2 Dali Manager Bloğu

### 24.2.1 Bağlantılar

Bus: Genişleme Switch ID'si girişi		#DALM0: Armatürün ışık seviyesi çıkışı
Add: Armatür adresi girişi		Sta: Armatürün durum bilgisi çıkışı
Add: Armatür/Grup seçimi		Fai: Armatür alarm bilgisi çıkışı
Max: Maksimum level aydınlık için tetik girişi		Dev: Armatürün aktif olup olmadığını izleme çıkışı
Min: Minimum level aydınlık için tetik girişi		Tx: Armatüre gönderilen mesaj sayısı
Off: Armatür/Grup kapat girişi		Rx: Armatürden gelen mesaj sayısı
DimValue: Armatür parlaklık değeri girişi		RxC: Okuma işlemi durum bilgisi
DimTrig: Parlaklık değeri uygulama tetik girişi		
Sce: Sahne numarası girişi		
Sce: Sahne numarasını uygulama tetik girişi		
Rea: Armatürden; Dim level, durum ve alarm byte larını okumak için tetik girişi		

---

## 24.2.2 Bağlantı Açıklamaları

### Bus: Genişleme Switch ID'si girişi

PLC projede okunmak istenen DALI Genişleme Switch ID giriştir.

### Add: Armatür adresi girişi

Armatür adresi giriştir.

### Add: Adres type girişi

Bu giriş 0 ise armatür, 1 ise grup adresi olarak işlem yapılır.

### Max: Max level girişi

Bu girişe tetik uygulandığında armatür/grup maksimum level aydınlık verir.

### Min: Min level girişi

Bu girişe tetik uygulandığında armatür/grup minimum level aydınlık verir.

### Off: Kapatma girişi

Bu girişe tetik verildiğinde armatür/grup kapanır.

### Dim: Dim değeri girişi

Armatüre 85-254 arası parlaklık değeri giriştir.

### Dim: Dim tetik girişi

Bu girişe tetik geldiğinde "Dim Value" girişine uygulanan değeri armatüre uygular.

### Sce: Sahne numarası girişi

Sahne no giriştir. 0-15 arası değer girilir.

### Sce: Sahne no uygulama tetik girişi



Bu girişe tetik geldiğinde “Scene No” girişine uygulanan değeri DALI hattına gönderir ve sahne uygulaması başlatılır.

#### Rea: Okuma tetik girişi

Armatürden; dim level, durum ve alarm byte larını okumak için tetik verilir. (ADDRESS TYPE 0 OLMALIDIR!)

**Not:** Blok çıkışları read trig uygulandığında güncellenir.

#### #DALM0: Armatür ışık seviyesi çıkışı

Armatürün ışık seviyesini verir.

#### Sta: Armatür durum çıkışı

Armatürün durum bilgisini içerir. Bit ayrıştırma yaparak aşağıdaki bilgileri elde edebiliriz;

0. Bit: Genel alarm. 0= Hata yok, 1=Hata var
1. Bit: Lamba arızası. 0= Hata yok, 1= Hata var
2. Bit: Lamba durumu. 0= Kapalı, 1=Açık
3. Bit: Limit hatası. 0= Hata yok, 1=Min/Max level dışında değer girilirse 1 olur.
4. Bit: Fade çalışma. 0= Fade çalışma yok 1=Fade çalışma açık.\*
5. Bit: Reset durumu. 0= Reset durumunda değil, 1= Tüm değişkenler (dim, fade, ..vb) başlangıç durumunda.
6. Bit: Adres hatası. 0= Adresleme yapıldı, 1= Adresleme yapılmadı.
7. Bit: Enerji Döngüsü. 0=Normal çalışma, 1= ilk enerji verildiğinde 1 olur, sonraki dim level değişimlerinde vb 0'a düşer.

\*fade: Analog rampa gibi armatürün yavaş yavaş yanıp sönmelerini sağlar örneğin dim level 0'dan 100'e 10sn de gitme işlemi. Bu 10sn konfigürasyonda belirtilmeli, plcde ekstra bir işlem yapmıyoruz.

#### Fai: Armatür alarm bilgisi çıkışı

Armatürün alarm bilgisini içerir. Bit ayrıştırma yaparak aşağıdaki bilgileri elde edebiliriz;

0. Bit: Led kısa devre
1. Bit: Led açık devre

2. Bit: Yük azalması
3. Bit: Yük artması
4. Bit: Aşırı akım koruma
5. Bit: Termal kapatma
6. Bit: Termal aşırı yük
7. Bit: Referans hatası

Dev: Cihaz durum çıkışı

Okuma tetiği geldiğinde 0 olur, eğer armatürden cevap gelirse 1 olur, düşmede gecikme bloğu ile bu timeout değeri ayarlanabilir ve armatürün aktif olup olmadığı izlenebilir.

Tx: Tx çıkışı

Armatüre gönderilen mesaj sayısı

Rx: Rx çıkışı

Armatürden gelen mesaj sayısı

Rx Complete: Okuma işlemi durum çıkışı

Okuma işlemi sırasında 0, okuma işlemi bittiğinde 1 olur.

### 24.2.3 Özel Ayarlar

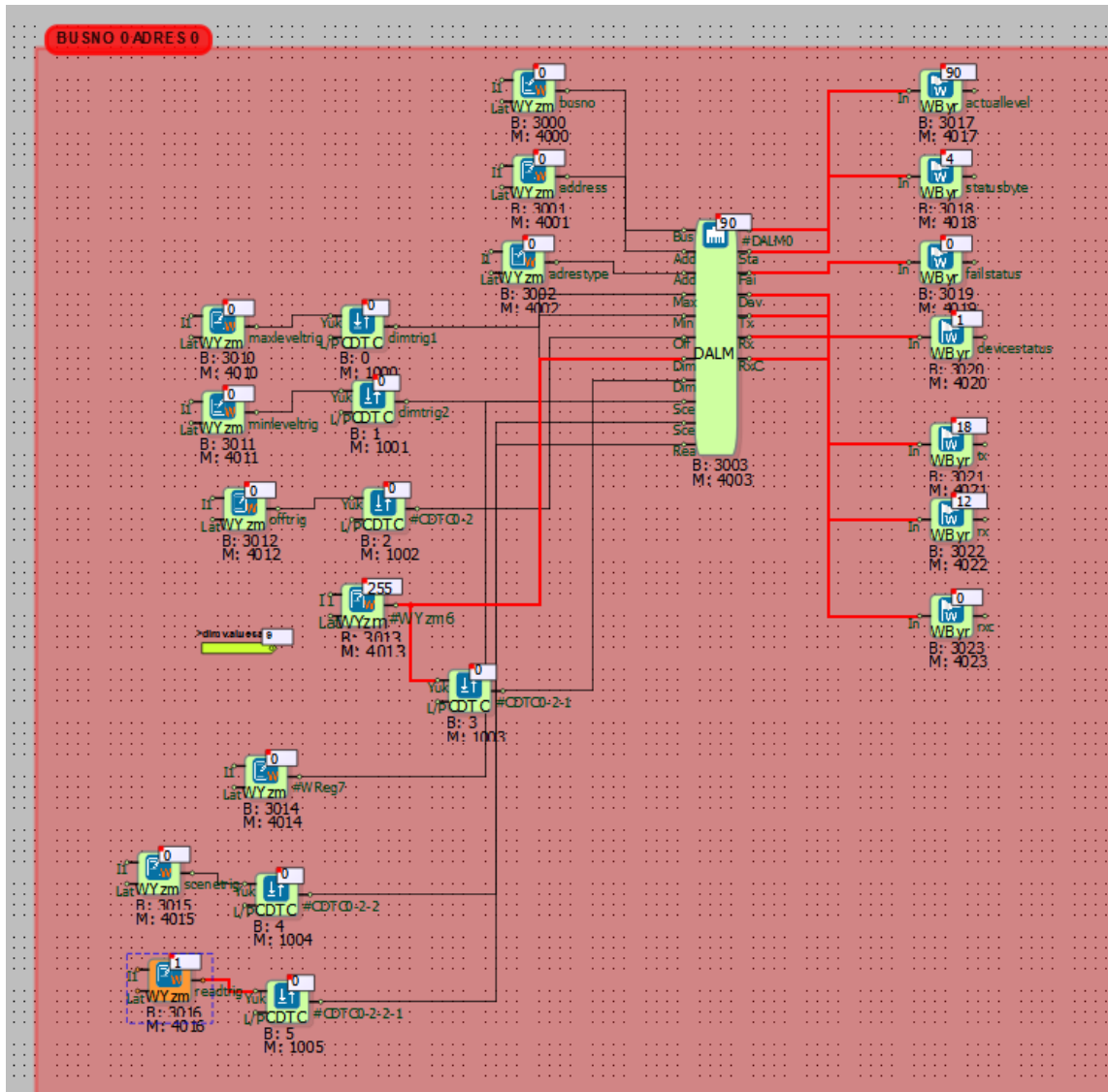
	<p>Dalibus No: Genişleme Switch ID'si girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Adres: Armatür adres girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Adress Type: 0 ise armatür, 1 ise grup adresi olarak işlem yapılır. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Dim Value: Armatüre 85-254 arası parlaklık değeri girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Scene No: Sahne numarası girişi. 0-15 arası değer girilir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>DevNet ile senkronla: Bu kutucuk işaretlendiğinde; armatürden cevap gelmezse veri çıkışlarını 0 yapar.</p>
--	--

## 24.2.4 Blok Açıklaması

DALI Manager bloğu armatürlere veya gruplara uzaktan erişim imkanı sağlar. DALI Manager bloğu sayesinde armatür parlaklığını ayarlayabilir, blok çıkışlarından sahadaki armatürlerin ışık seviyesini, armatür durum bilgisini ve armatür hata bilgilerini okuyabiliriz.

Mikrodev DALI Genişleme Modülü ile işleme başlamadan önce bir USB-DALI Dönüştürücü ile konfigürasyon yapılmış olmalıdır. Konfigürasyon; adresleme, gruplama, power-on, min, max level seçimlerini ve sahne seçimlerini içermelidir. Bu adreslere göre plc programı yazılır.

## 24.2.5 Örnek Uygulama

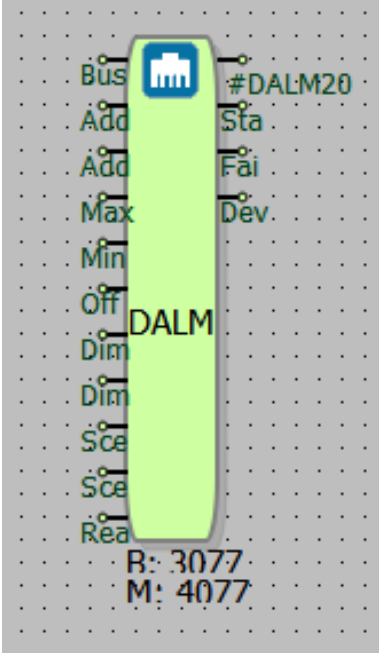


Örnek uygulamada dali genişleme modülünün Switch ID 0. girişine bağlı olan 0. adresteki armatürüne Dali manager bloğundan 90 dim değeri gönderilmiştir.

Read trig girişi tetiklendiğinde dali manager bloğunun çıkışından 90 dim değeri okunmuştur.

## 24.3 Dali Manager Bloğu 2

### 24.3.1 Bağlantılar

Bus: Genişleme Switch ID'si girişi		
Add: Armatür adresi girişi		
Add: Armatür/Grup seçimi		#DALM20: Armatürün ışık seviyesi çıkışı
Max: Maksimum level aydınlık için tetik girişi		
Min: Minimum level aydınlık için tetik girişi		Sta: Armatürün durum bilgisi çıkışı
Off: Armatür/Grup kapat girişi		
DimValue: Armatür parlaklık değeri girişi		
DimTrig: Parlaklık değeri uygulama tetik girişi		Fai: Armatür alarm bilgisi çıkışı
Sce: Sahne numarası girişi		
Sce: Sahne numarasını uygulama tetik girişi		
Rea: Armatürden; Dim level, durum ve alarm byte larını okumak için tetik girişi		Dev: Armatürün aktif olup olmadığını izleme çıkışı

---

## 24.3.2 Blok Bağlantı Açıklamaları

### Bus: Genişleme Switch ID'si girişi

PLC projede okunmak istenen DALI Genişleme Switch ID girişidir.

### Add: Armatür adresi girişi

Armatür adresi girişidir.

### Add: Adres type girişi

Bu giriş 0 ise armatür, 1 ise grup adresi olarak işlem yapılır.

### Max: Max level girişi

Bu girişe tetik uygulandığında armatür/grup maksimum level aydınlık verir.

### Min: Min level girişi

Bu girişe tetik uygulandığında armatür/grup minimum level aydınlık verir.

### Off: Kapatma girişi

Bu girişe tetik verildiğinde armatür/grup kapanır.

### Dim: Dim değeri girişi

Armatüre 85-254 arası parlaklık değeri girişidir.

### Dim: Dim tetik girişi

Bu girişe tetik geldiğinde "Dim Value" girişine uygulanan değeri armatüre uygular.

### Sce: Sahne numarası girişi

Sahne no girişidir. 0-15 arası değer girilir.

### Sce: Sahne no uygulama tetik girişi

Bu girişe tetik geldiğinde “Scene No” girişine uygulanan değeri DALI hattına gönderir ve sahne uygulaması başlatılır.

#### Rea: Okuma tetik girişi

Armatürden; dim level, durum ve alarm byte larını okumak için tetik verilir. (ADDRESS TYPE 0 OLMALIDIR!)

**Not:** Blok çıkışları read trig uygulandığında güncellenir.

#### #DALM0: Armatür ışık seviyesi çıkışı

Armatürün ışık seviyesini verir.

#### Sta: Armatür durum çıkışı

Armatürün durum bilgisini içerir. Bit ayrıştırma yaparak aşağıdaki bilgileri elde edebiliriz;

0. Bit: Genel alarm. 0= Hata yok, 1=Hata var

1. Bit: Lamba arızası. 0= Hata yok, 1= Hata var

2. Bit: Lamba durumu. 0= Kapalı, 1=Açık

3. Bit: Limit hatası. 0= Hata yok, 1=Min/Max level dışında değer girilirse 1 olur.

4. Bit: Fade çalışma. 0= Fade çalışma yok 1=Fade çalışma açık.\*

5. Bit: Reset durumu. 0= Reset durumunda değil, 1= Tüm değişkenler (dim, fade, ..vb) başlangıç durumunda.

6. Bit: Adres hatası. 0= Adresleme yapıldı, 1= Adresleme yapılmadı.

7. Bit: Enerji Döngüsü. 0=Normal çalışma, 1= ilk enerji verildiğinde 1 olur, sonraki dim level değişimlerinde vb 0'a düşer.

\*fade: Analog rampa gibi armatürün yavaş yavaş yanıp sönmesini sağlar örneğin dim level 0'dan 100'e 10sn de gitme işlemi. Bu 10sn konfigürasyonda belirtilmeli, plcde ekstra bir işlem yapmıyoruz.

#### Fai: Armatür alarm bilgisi çıkışı

Armatürün alarm bilgisini içerir. Bit ayrıştırma yaparak aşağıdaki bilgileri elde edebiliriz;

0. Bit: Led kısa devre

1. Bit: Led açık devre

2. Bit: Yük azalması
3. Bit: Yük artması
4. Bit: Aşırı akım koruma
5. Bit: Termal kapatma
6. Bit: Termal aşırı yük
7. Bit: Referans hatası

Dev: Cihaz durum çıkışı

Okuma tetiği geldiğinde 0 olur, eğer armatürden cevap gelirse 1 olur, düşmede gecikme bloğu ile bu timeout değeri ayarlanabilir ve armatürün aktif olup olmadığı izlenebilir.

### 24.3.3 Özel Ayarlar

	<p>Dalibus No: Genişleme Switch ID'si girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Adress: Armatür adres girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Adress Type: 0 ise armatür, 1 ise grup adresi olarak işlem yapılır. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Dim Value: Armatüre 85-254 arası parlaklık değeri girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>Scene No: Sahne numarası girişi. 0-15 arası değer girilir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir.</p> <p>DevNet ile senkronla: Bu kutucuk işaretlendiğinde; armatürden cevap gelmezse veri çıkışlarını 0 yapar.</p>
--	---