



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	12 / 2022	Telediagram 17.0.01 (Beta 13)

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	65
2.8 KİLİTLEMELİ ANALOG GİRİŞ BLOK	71

2.9	KİLİTLEMELİ RTD GİRİŞ BLOK	76
2.10	KİLİTLEMELİ DİJİTAL ÇIKIŞ BLOK	80
2.11	KİLİTLEMELİ ANALOG ÇIKIŞ BLOK	83
2.12	KİLİTLEMELİ RÖLE ÇIKIŞ BLOK.....	87
3	KALİBRATÖR BLOKLAR	91
3.1	EĞİMSSEL KALİBRATÖR.....	91
3.2	NOKTASAL KALİBRATÖR	93
4	GECİKME/DARBE ZAMANLAYICILAR.....	97
4.1	ÇEKMEDE GECİKME.....	97
4.2	DÜŞMEDE GECİKME	100
4.3	ÇEKME/DÜŞMEDE GECİKME	103
4.4	ÇEKMEDE KALICI GECİKME	106
4.5	ZAMAN AYARLI ÇIKIŞ RÖLESİ	109
4.6	SİMETRİK DARBE ÜRETECİ	112
4.7	GERÇEK ZAMANLI DARBE ÜRETİCİSİ.....	115
5	MATEMATİKSEL İŞLEM BLOKLARI.....	117
5.1	WORD KARŞILAŞTIRICI	117
5.2	ANALOG KARŞILAŞTIRICI	120
5.3	LONG KARŞILAŞTIRICI	124
5.4	WORD İŞLEM.....	127
5.5	ANALOG İŞLEM.....	145
5.6	LONG İŞLEM.....	157
6	SAYAÇ BLOKLARI	174
6.1	YUKARI/AŞAĞI SAYAÇ 1	174
6.2	YUKARI/AŞAĞI SAYAÇ 2	177
6.3	ÇALIŞMA ZAMANI	179
7	GSM BLOKLARI	182

7.1	SMS ALICI	182
7.2	SMS GÖNDER.....	186
7.3	DTMF GELEN ÇAĞRI	189
7.4	DTMF ARAMASI BAŞLAT.....	191
7.5	GSM SİNYAL KALİTESİ.....	194
8	VERİ OLAY KAYIT BLOKLARI	195
8.1	LOGLAYICI	195
9	YAZMAÇ/DEĞİŞKEN BLOKLARI	197
9.1	WORD YAZMAÇI	197
9.2	ANALOG YAZMAÇ.....	200
9.3	LONG YAZMAÇI	203
9.4	İKİLİK YAZMAÇ.....	206
9.5	İKİLİ BAYRAK	209
9.6	WORD BAYRAK	211
9.7	ANALOG BAYRAK	213
9.8	LONG BAYRAK	215
10	MODBUS PROTOKOL BLOKLARI	216
10.1	MODBUS RTU EFENDİ.....	216
10.2	MODBUS TCP EFENDİ	220
10.3	MODBUS TCP KÖLE	223
10.4	MODBUS RTU KÖLE.....	227
10.5	MODBUS GATEWAY BLOK	231
10.6	MODBUS WORD OKUYUCU	233
10.7	MODBUS FLOAT OKUYUCU	236
10.8	MODBUS LONG OKUYUCU	239
10.9	MODBUS WORD YAZICI	243
10.10	MODBUS FLOAT YAZICI	246

10.11	MODBUS LONG YAZICI	249
10.12	MODBUS OKUMA/YAZMA TABLOSU	252
10.13	MODBUS STATUS BLOK	262
11	IEC DNP3 PROTOKOL BLOKLARI	265
11.1	IEC101 Köle	265
11.2	DNP3 Köle.....	267
11.3	IEC104 Köle	270
11.4	Protokol ile Değişken Eşleştirme	273
11.5	DNP3 Nesne Tipleri.....	276
11.6	DNP3 Olay (Event) Mekanizması	277
11.7	IEC104 Nesne Tipleri	280
11.8	Quality Register Block Ayarları	281
11.9	Komut Gönderimi Ayarları	282
11.10	IEC 104 Olay (Event) Mekanizması.....	283
11.11	IEC104 Redundancy Grup Özelliği	284
11.12	Log Kayıt Belleğinde Tutulan Analog Eşik Değerini Düzenleme Özelliği	285
11.13	IEC104 Bağlantı Bilgisi Öğrenme Komutu	286
11.14	TCP Soket Bloğuna Bağlı IEC104 Master IP'lerini Öğrenme Komutu	288
12	MQTT BLOKLARI	291
12.1	MQTT CONFIG BLOK.....	291
12.2	MQTT TABLOSU	294
13	SNMP PROTOKOL BLOKLARI	309
13.1	SNMP AGENT BLOK	309
13.2	SNMP Trap Bloğu	311
14	HABERLEŞME BLOKLARI	319
14.1	SERİ PORT BLOĞU	319
14.2	TCP SOKET BLOĞU.....	322

14.3	DNS BLOĞU	327
15	TABLO BLOKLARI	331
15.1	WORD TABLO	331
15.2	ANALOG TABLO	333
15.3	LONG TABLO	336
15.4	BİT TABLO	339
15.5	WORD TABLO İŞLEM	341
15.6	ANALOG TABLO İŞLEM.....	348
15.7	LONG TABLO İŞLEM	353
15.8	BİT TABLO İŞLEM.....	360
16	KONTROLÖR BLOKLARI.....	365
16.1	HİSTEREZİS	365
16.2	PID DENETLEYİCİ.....	370
16.3	ANALOG RAMPA.....	376
16.4	ON/OFF KONTROLÖR.....	380
16.5	CHANGE DEDEKTÖR.....	387
17	SİSTEM BLOKLARI	390
17.1	İLK TARAMA BİTİ	390
17.2	RESET SAYICI	391
17.3	SİSTEM SIFIRLAMA	392
18	ÇOKLU SEÇİCİ BLOKLAR	393
18.1	ANALOG DÖRTLÜ SEÇİCİ	393
18.2	WORD İKİLİ SEÇİCİ	397
18.3	LONG İKİLİ SEÇİCİ.....	399
18.4	ANALOG İKİLİ SEÇİCİ.....	401
19	HAREKET KONTROL BLOKLARI.....	403
19.1	HIZLI SAYICI GİRİŞİ	403

19.2	DARBE GENİŞLİK MODÜLASYONU (PWM).....	406
19.3	DARBE TRENİ ÇIKIŞI.....	410
19.4	EKSEN TANIMI.....	414
19.5	EKSEN KONTROL	417
20	SERİ HABERLEŞME BLOKLARI.....	421
20.1	Rx Paket	421
20.2	Paket Ayırıştırıcı.....	423
20.3	Tx Paket	427
20.4	Serial Gateway	430
21	METİN BLOKLARI	433
21.1	METİN REFERANSI	433
21.2	METİN DEĞİŞTİRME	435
21.3	METİN İŞLEM.....	438
22	TAKVİM BLOKLARI	441
22.1	HAFTALIK ZAMANLAYICI	441
22.2	YILLIK ZAMANLAYICI.....	445
22.3	ASTRONOMİK ZAMANLAYICI	447
22.4	SİSTEM SANİYE	451
22.5	SİSTEM MİLİSANİYE.....	452
22.6	SİSTEM SSDD (SAAT-DAKİKA)	453
22.7	SİSTEM HAFTANIN GÜNÜ	454
22.8	SİSTEM AYIN GÜNÜ	455
22.9	SİSTEM YILIN GÜNÜ.....	456
22.10	SİSTEM AY	457
22.11	SİSTEM YILI	458
22.12	ZAMANI KAYDET	459
22.13	NTP Senkronizasyon Bloğu	462

22.14	ZAMAN PLAN SEÇİCİ	465
23	MAKRO BLOKLARI	468
23.1	MAKRO BLOK	468

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 izlenme 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 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

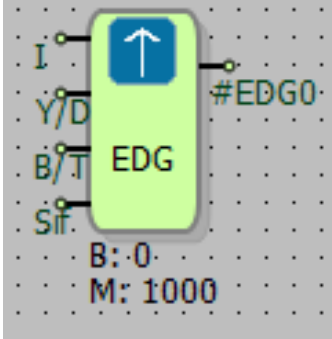


Bu kurallara uyulmaması, ölüm, ciddi yaralanmalar ve mal kaybına yol açabilir

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		
Sıf: 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 ("Sıf") 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.

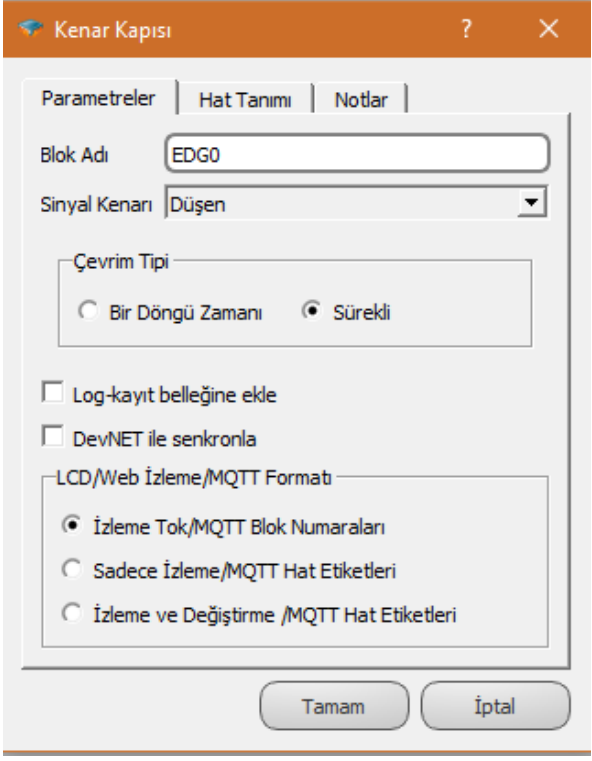
Sıf: Sıfırlama (Reset) girişi

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

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

1.1.4 Blok Açıklaması

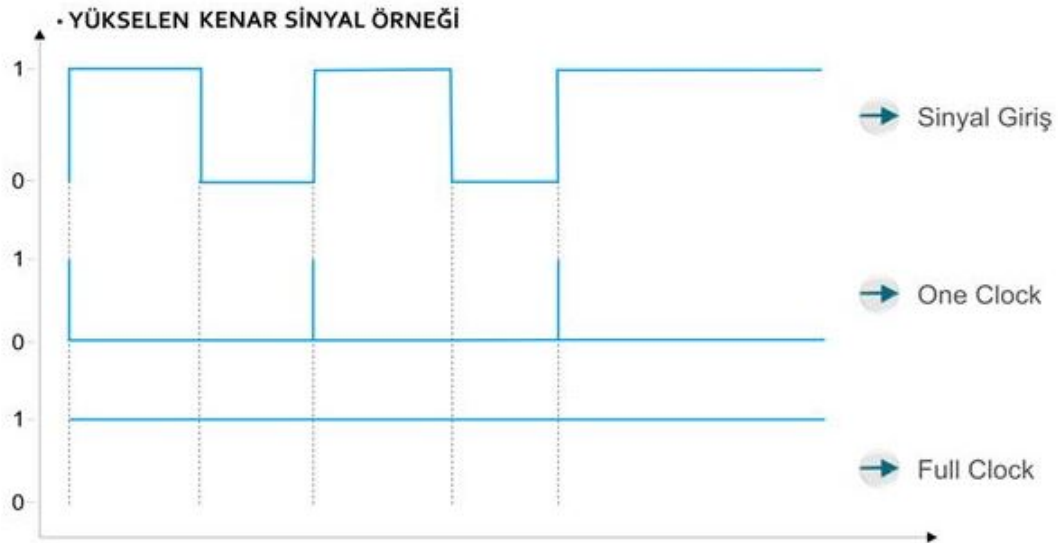
Kenar kapısı kenar tetikleme işlemleri için kullanılır. Yükselen veya düşen kenarı algılama, buna göre çıkışın bir döngü süresi veya sürekli yüksek çıkış verme işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılır.

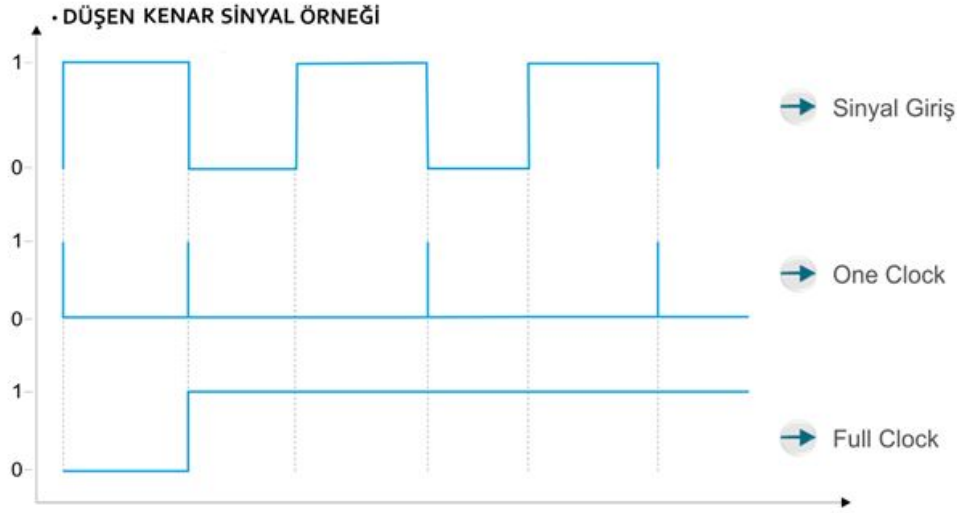
- Bloğun “Y/D” girişi ve “B/T” girişi sinyal kenarını ve çevrim tipini temsil etmektedir. Bu girişler boş bırakılıp, blok özelliklerinden de ayarlanabilir.

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

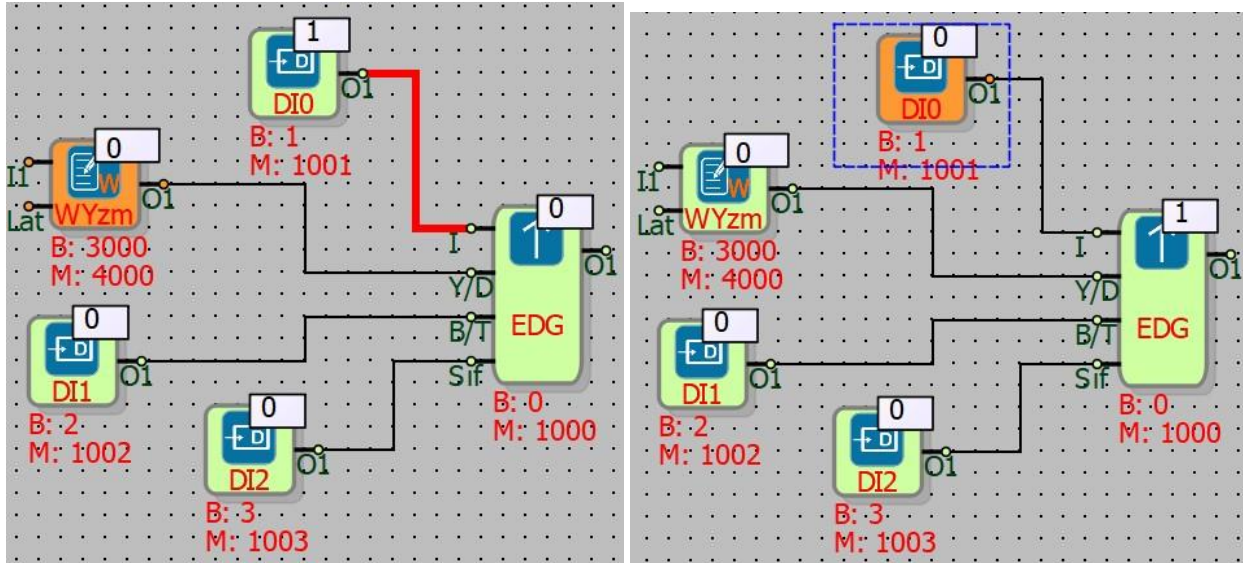
1.1.6 Sinyal Akışı Diyagramı





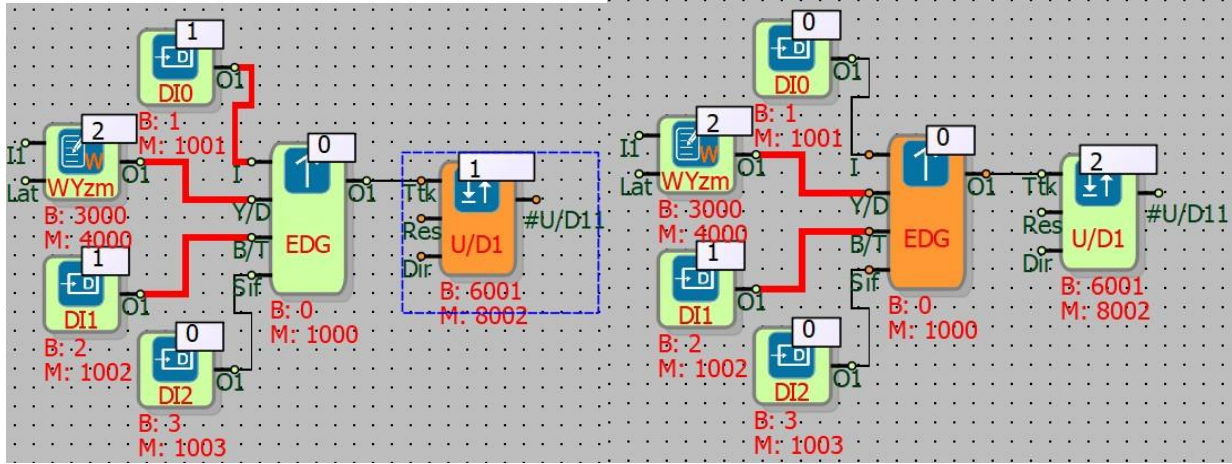
1.1.7 Örnek Uygulama

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 “Sıf” girişine yükselen kenar tetiklemesi gelmesi gerekmektedir.

Yükselen ve Düşen Kenar-Bir Döngü



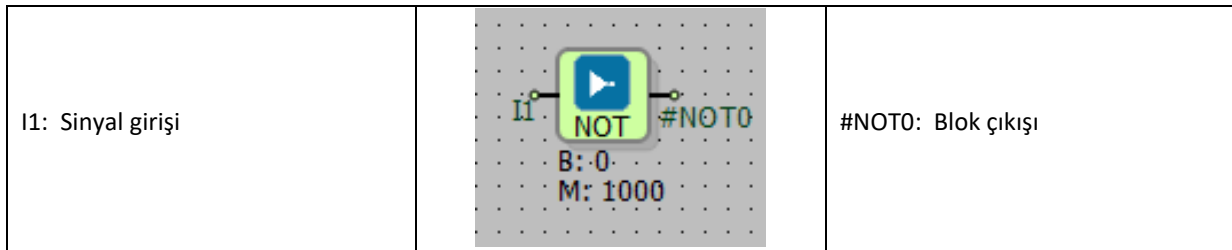
(1)

(2)

Örnekten Kenar Kapsı, Bir Döngü-Düşen ve Yükselen Kenar olarak seçilmiştir. Bu durumda blok "I" girişindeki sinyal 1 değerini aldığı anda Kenar Kapsı blok çıkışında anlık 1 sinyali oluşur. Kenar kapsı bloğunun "I" girişindeki sinyal 1 değerini aldığı anda blok çıkışındaki Yukarı-Aşağı Sayıcı blok değerinin 1 olduğu görülmektedir. (Resim-1) Yine Kenar kapsı bloğunun "I" 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 Kapsı giriştir.

#NOT0: Blok çıkışı

Değil bloğunun çıkışıdır.

1.2.3 Özel Ayarlar

Özel ayarı yoktur.

1.2.4 Blok Açıklaması

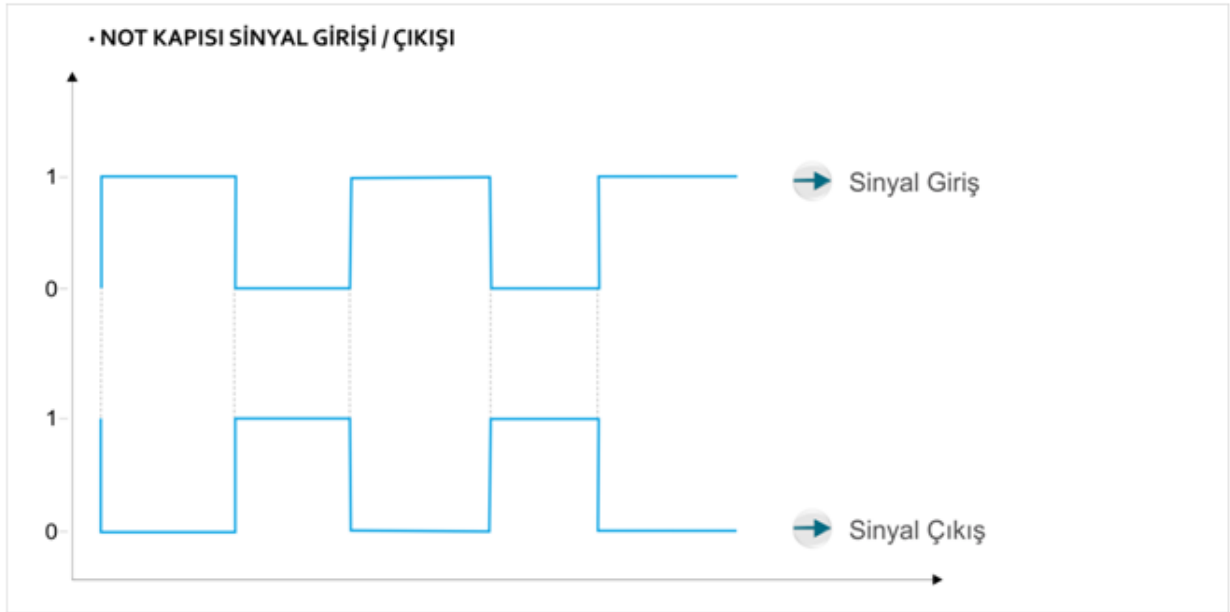
Değil kapısı tersleme işlemlerinde kullanılır.

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.

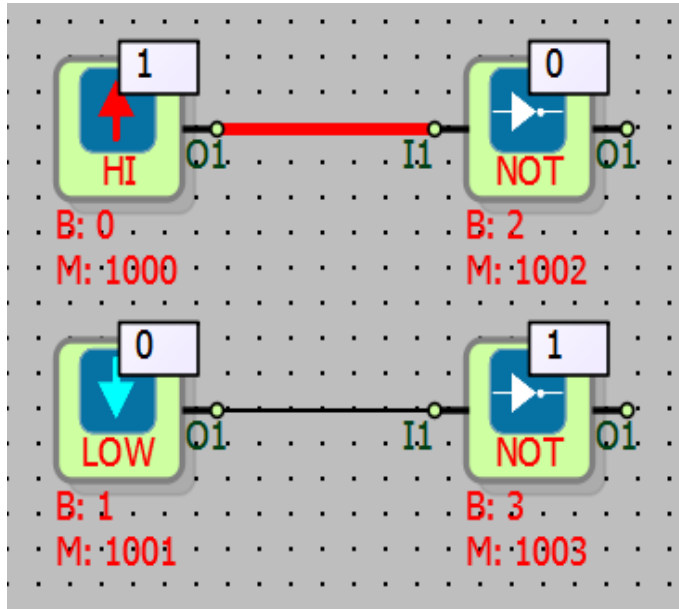
1.2.5 Doğruluk Tablosu

Giriş 1	Çıkış 1
1	0
0	1

1.2.6 Sinyal Akışı Diyagramı



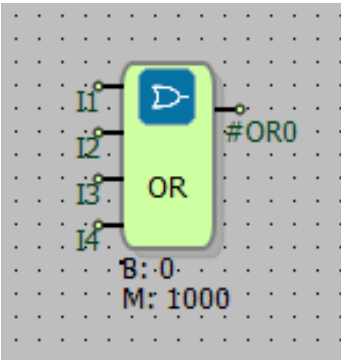
1.2.7 Örnek Uygulama



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 girişidir.

I3: Sinyal girişi

Veya Kapısı girişidir.

I4: Sinyal girişi

Veya Kapısı girişidir.

#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

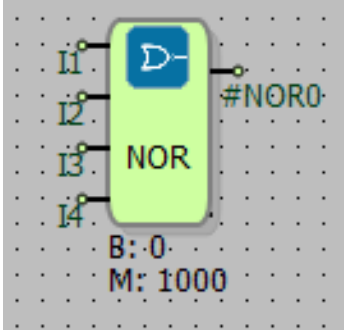
Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Çıkış 1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

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

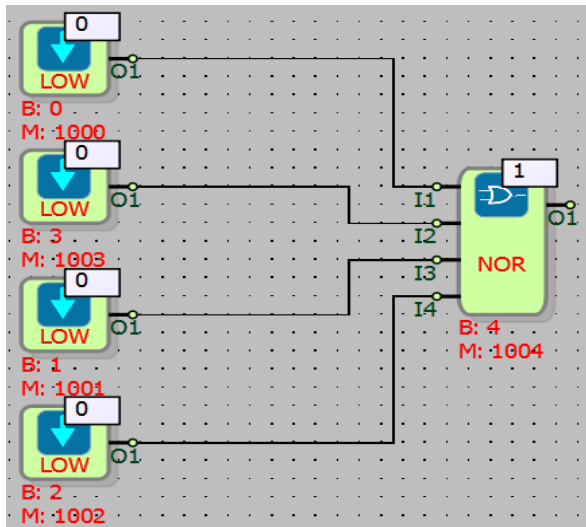
1.4.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

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

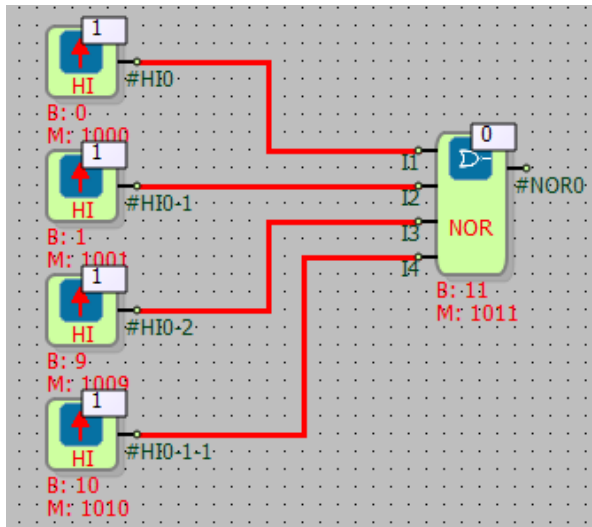
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

1.4.8 Örnek Uygulama

Yüksek Seviyeli Çıkış

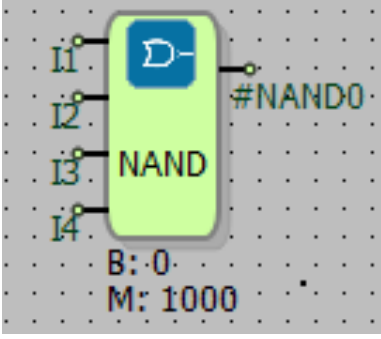


Düşük Seviyeli Çıkış



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

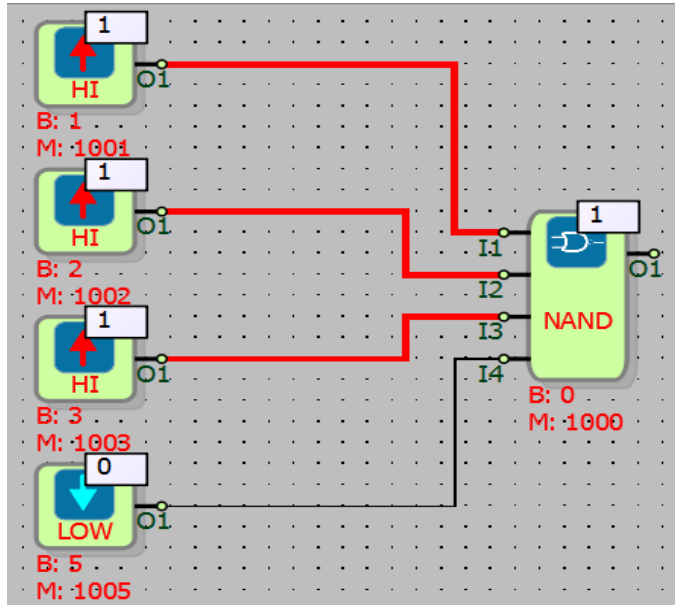
1.5.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

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

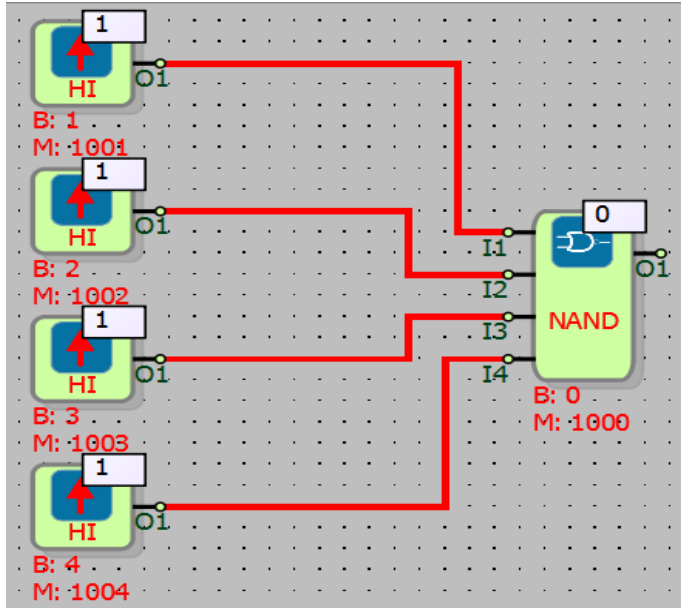
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

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 girişı

Ve Kapısı girişıdır.

I4: Sinyal girişı

Ve Kapısı girişıdır.

#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

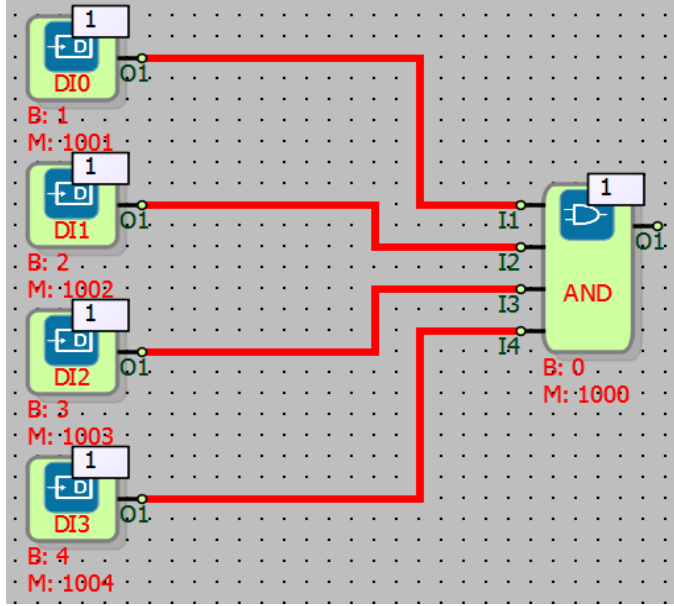
Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Çıkış 1
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

1.6.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

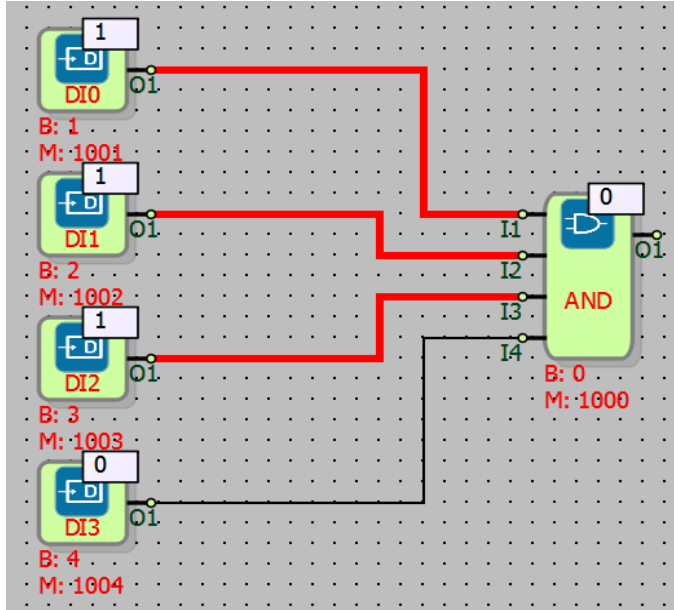
Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Giriş 4	Çıkış 1
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

1.6.8 Örnek Uygulama

Yüksek Seviyeli Çıkış

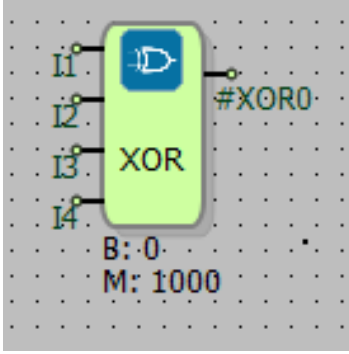


Düşük Seviyeli Çıkış



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 diğerinin 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

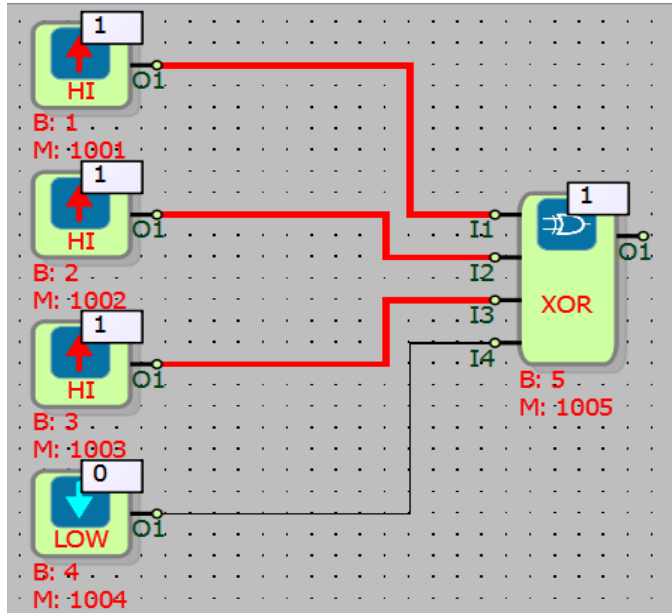
1.7.7 Dört Giriş İçin Doğruluk Tablosu

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

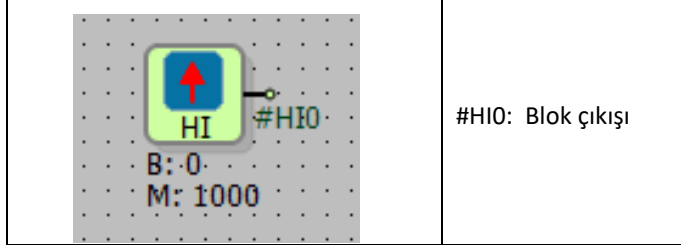
1.7.8 Örnek Uygulama

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

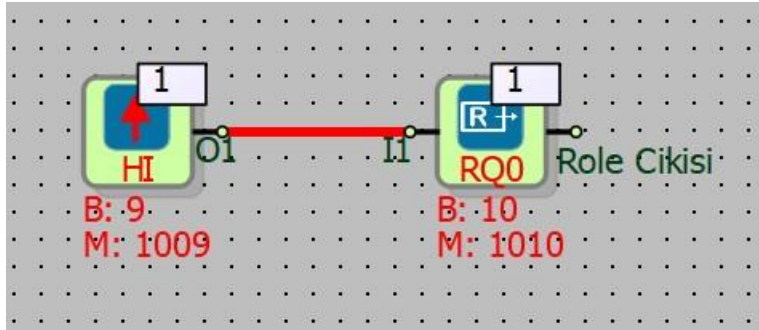
Özel ayarları yoktur.

1.8.4 Blok Açıklaması

Blok çıkışı daima yüksek (1)'tir.

1.8.5 Örnek Uygulama

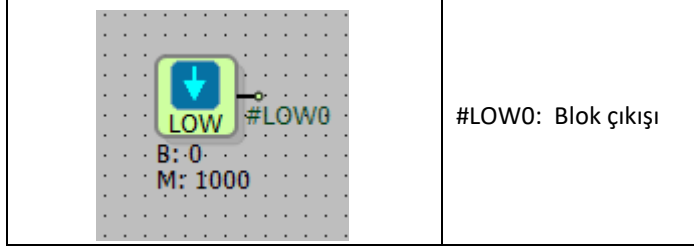
Yüksek Çıkış



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

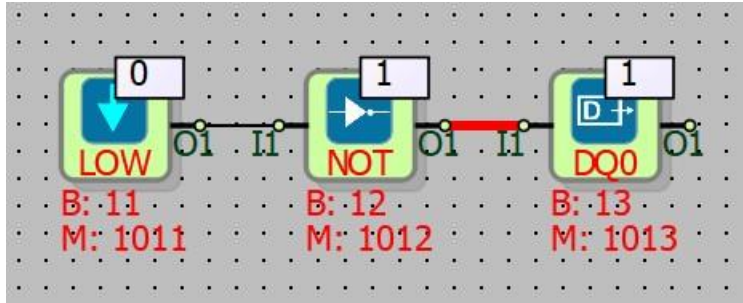
Özel ayarları yoktur.

1.9.4 Blok Açıklaması

Blok çıkışı daima düşük (0)'tür.

1.9.5 Örnek Uygulama

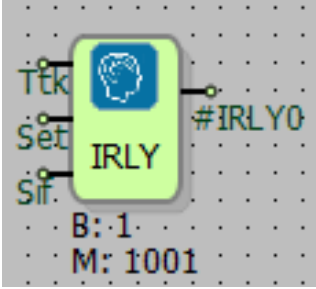
Düşük Çıkış



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 girişı yüksek (1) iken, bloğun “Sıf” girişı yüksek (1) değilse blok çıkışı “#IRLY0” daima yüksek (1) konumuna geçer. “Set” blok girişı 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 girişı yüksek (1) konumda iken, diğer girişler yüksek (1) olsa bile blok çıkışı “#IRLY0” daima düşük (0)’tür.

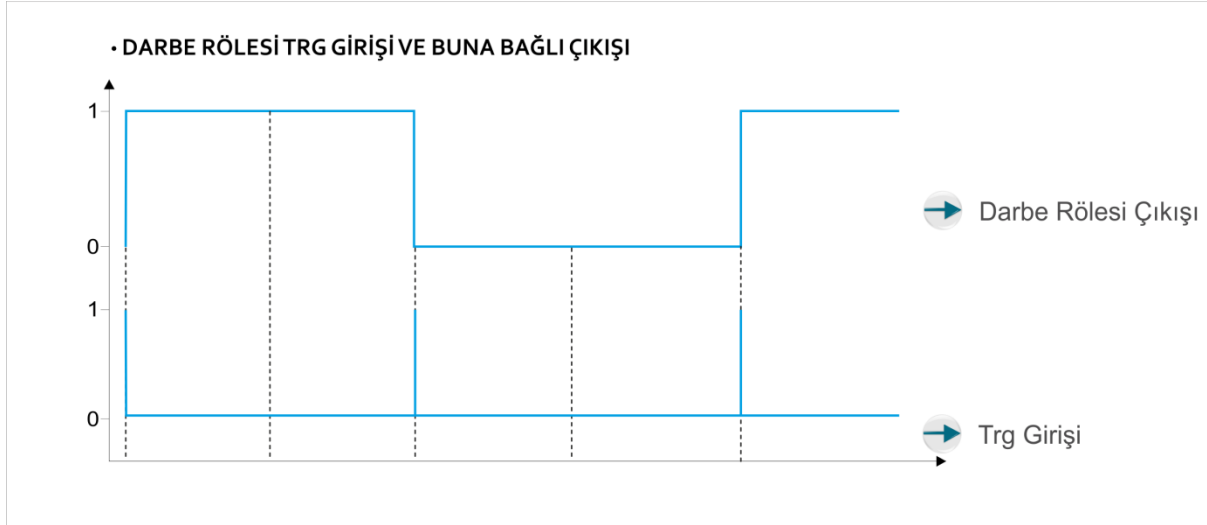
1.10.5 Doğruluk Tablosu

Doğruluk tablosundaki işlemler tabloda yukarıdan aşağıya sıra ile yapılmıştır.

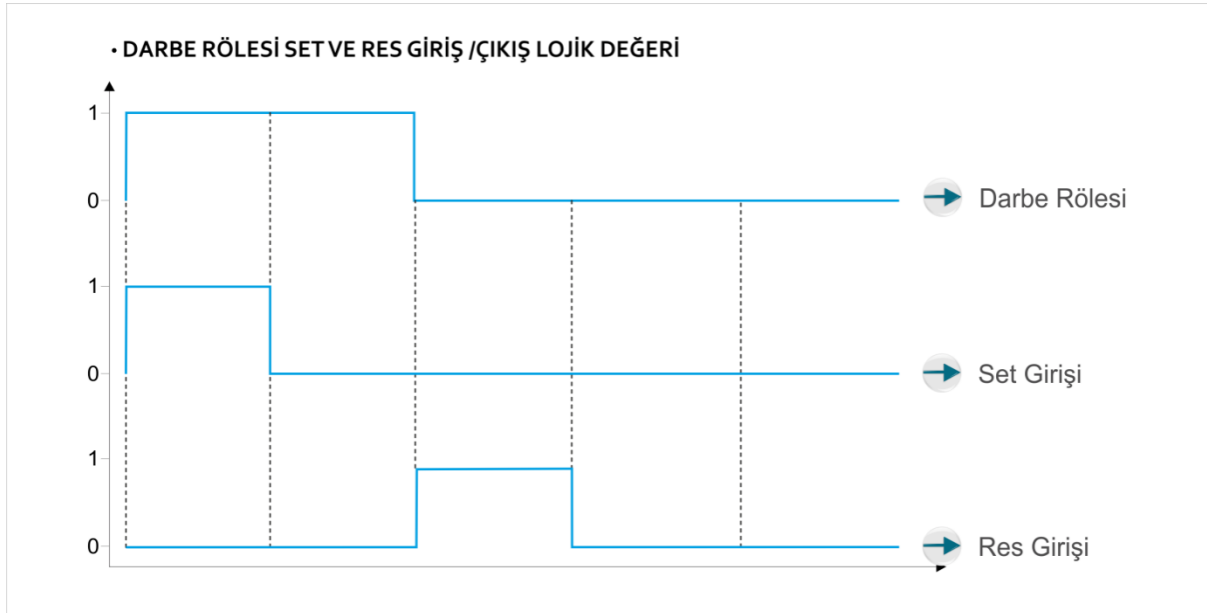
Ttk	Set	Sıf	#IRLY0
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	0
0	0	0	0
1	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
1	1	0	1
1	1	1	0

1.10.6 Sinyal Akış Diyagramı

Ttk Girişi ile Blok Çıkışı (Q1)

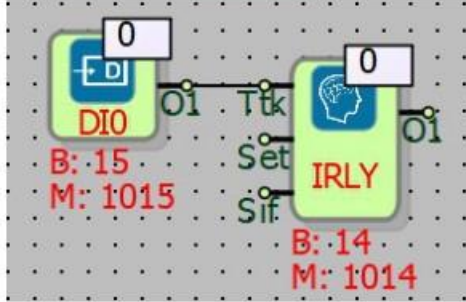


Set Girişi ile Blok Çıkışı (Q1)

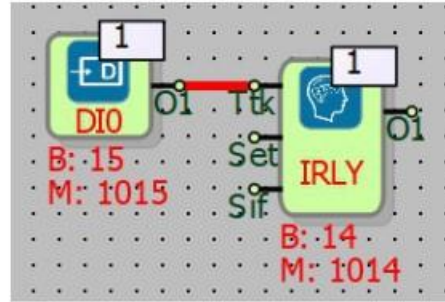


1.10.7 Örnek Uygulama

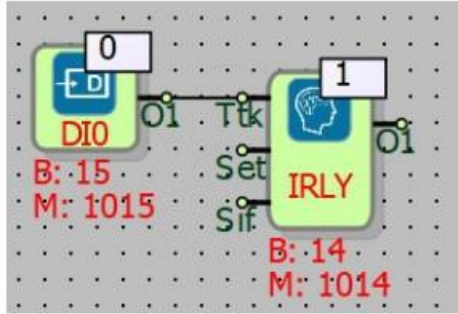
Ttk Girişi



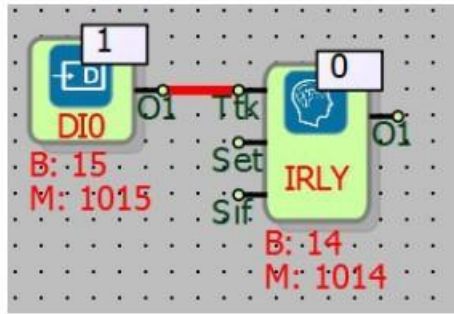
(1)



(2)



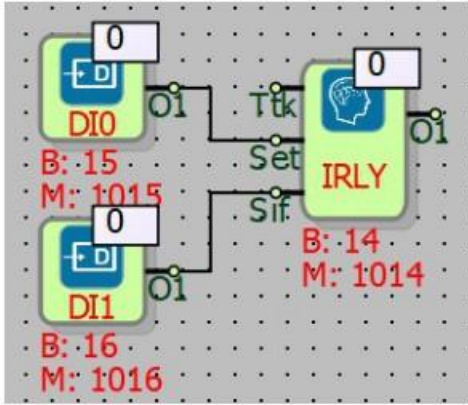
(3)



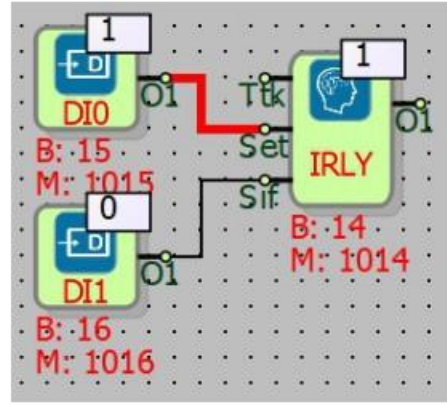
(4)

“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.

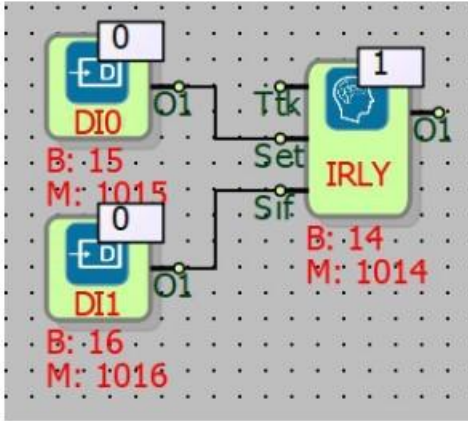
Set Girişi



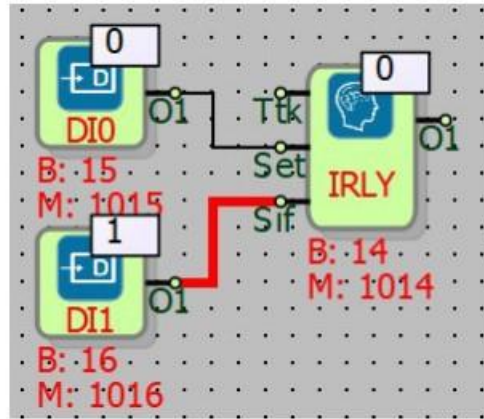
(1)



(2)



(3)

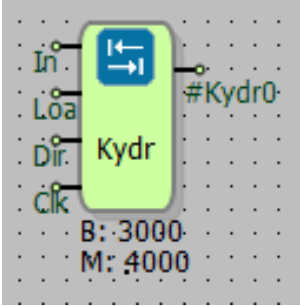


(4)

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

1.11.1 Bağlantılar

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

1.11.2 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.

1.11.3 Özel Ayarlar

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

1.11.4 Blok Açıklaması

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

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

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

Clk girişi: Her yükselen kenar tetiklemesinde kaydırma işlemini gerçekleştirir.

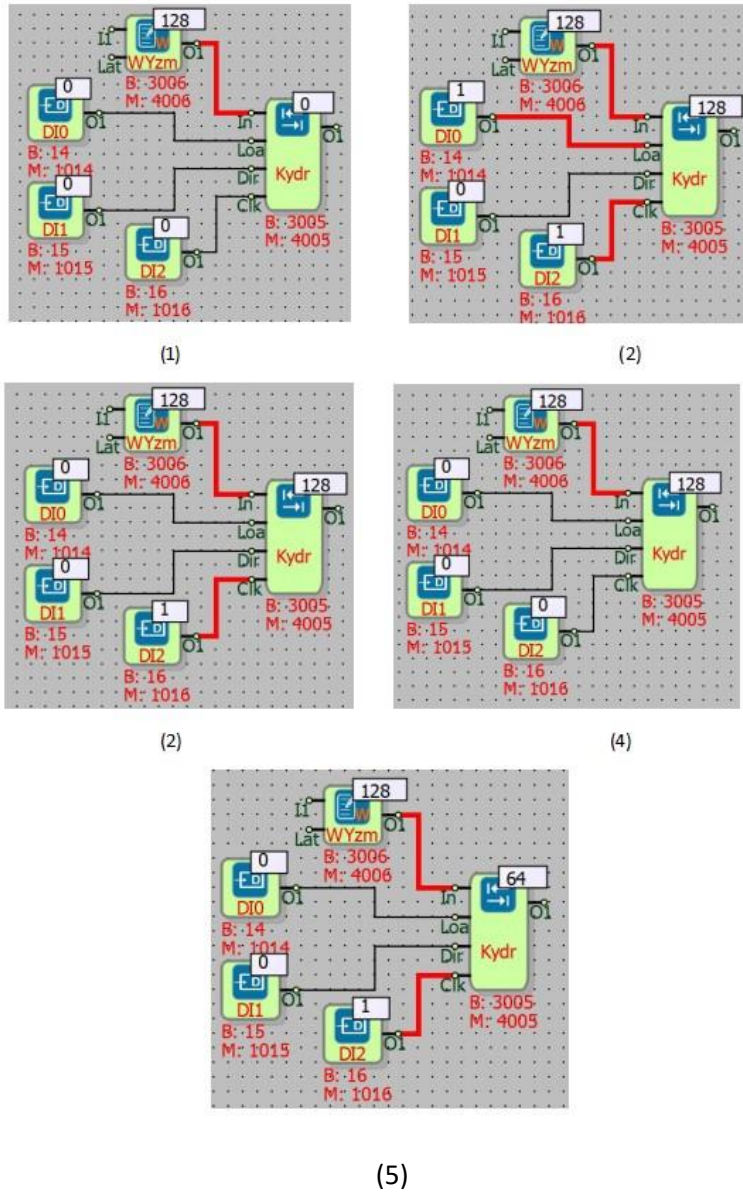
Kaydırma işlemi uygulanan değer "#Kydr0" çıkışına aktarılır.

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.

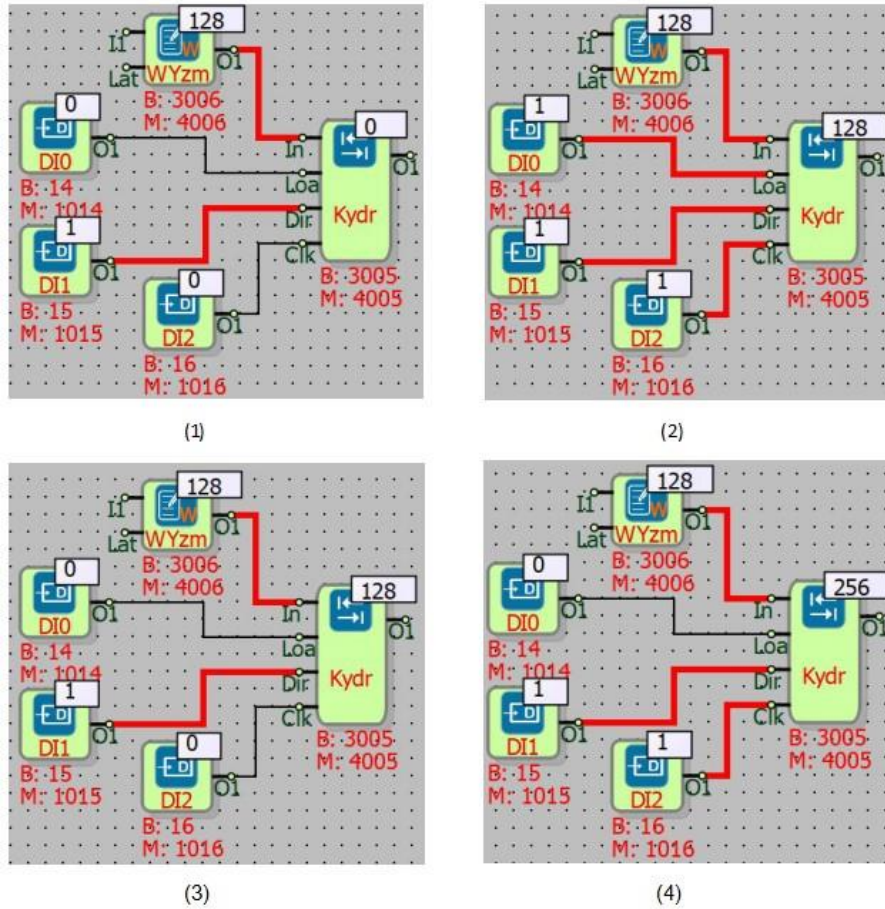
1.11.5 Örnek Uygulama

Sağa Kaydırma



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) yapıp, “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 tetiklemesinde 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

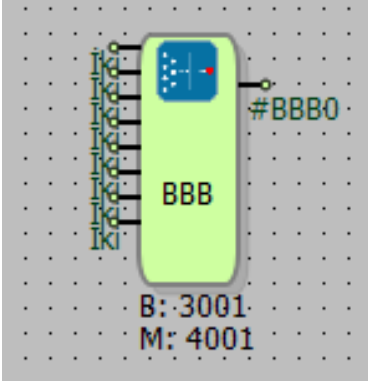


Sola kaydırma örneğinde öncelikle sola kaydırma işleminin yapılabilmesi için “Dir” blok girişi yüksek (1) yapılarak seçim yapılmıştır. Daha sonra “In” blok girişine bağlı Word Yazmaç bloğa kaydırma işleminin başlatılacağı değer yazılmıştır. Resim (2)’de “Loa” ve “Clk” blok girişleri yüksek (1) yapılarak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

1.12.1 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		

1.12.2 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

1.12.3 Özel Ayarlar

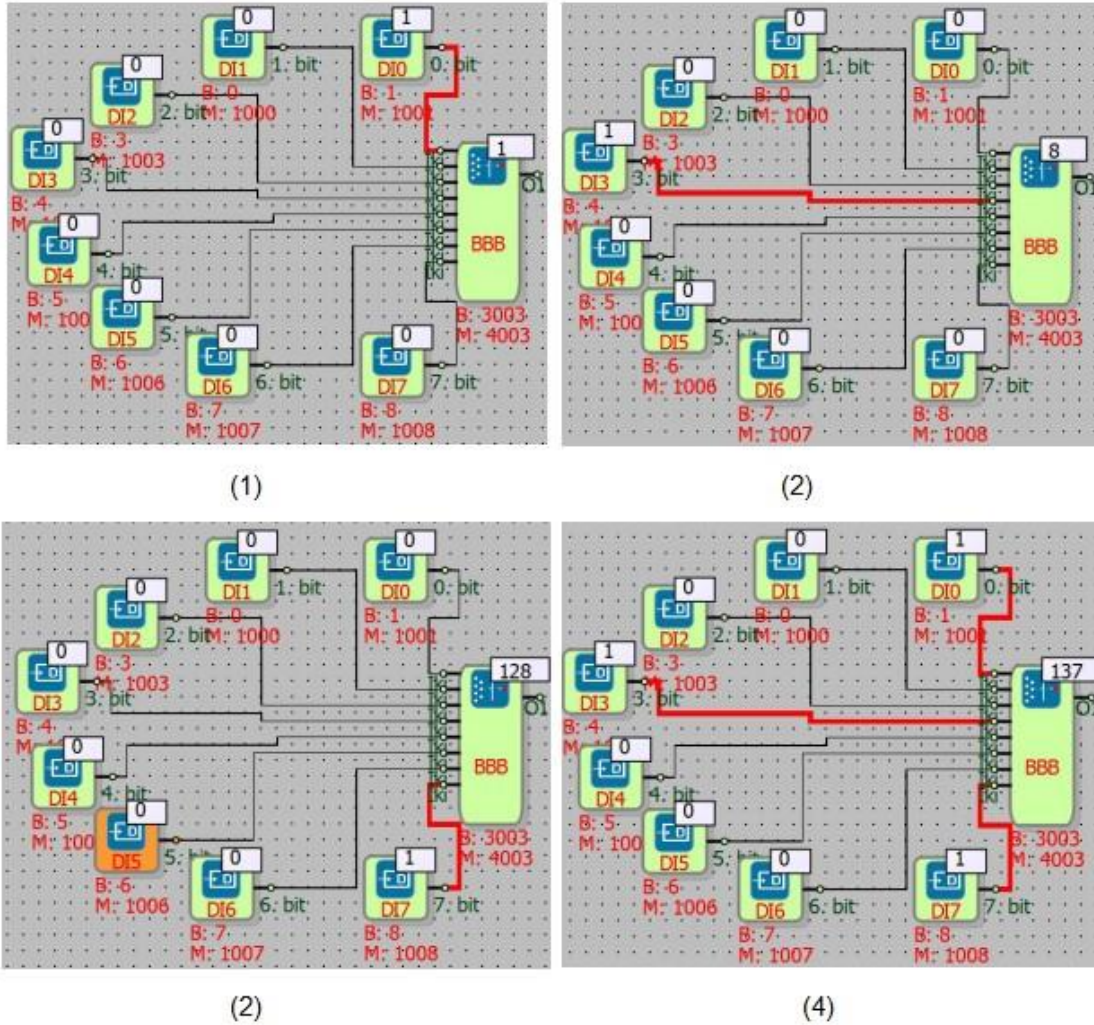
Özel ayarları yoktur.

1.12.4 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.

1.12.5 Örnek Uygulama

8 Bit Birleştirme



Örnekte 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) konumda olduğundan; 0. bitin onluk tabandaki karşılığı $2^0=1$ blok çıkışına yazılmıştır.

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

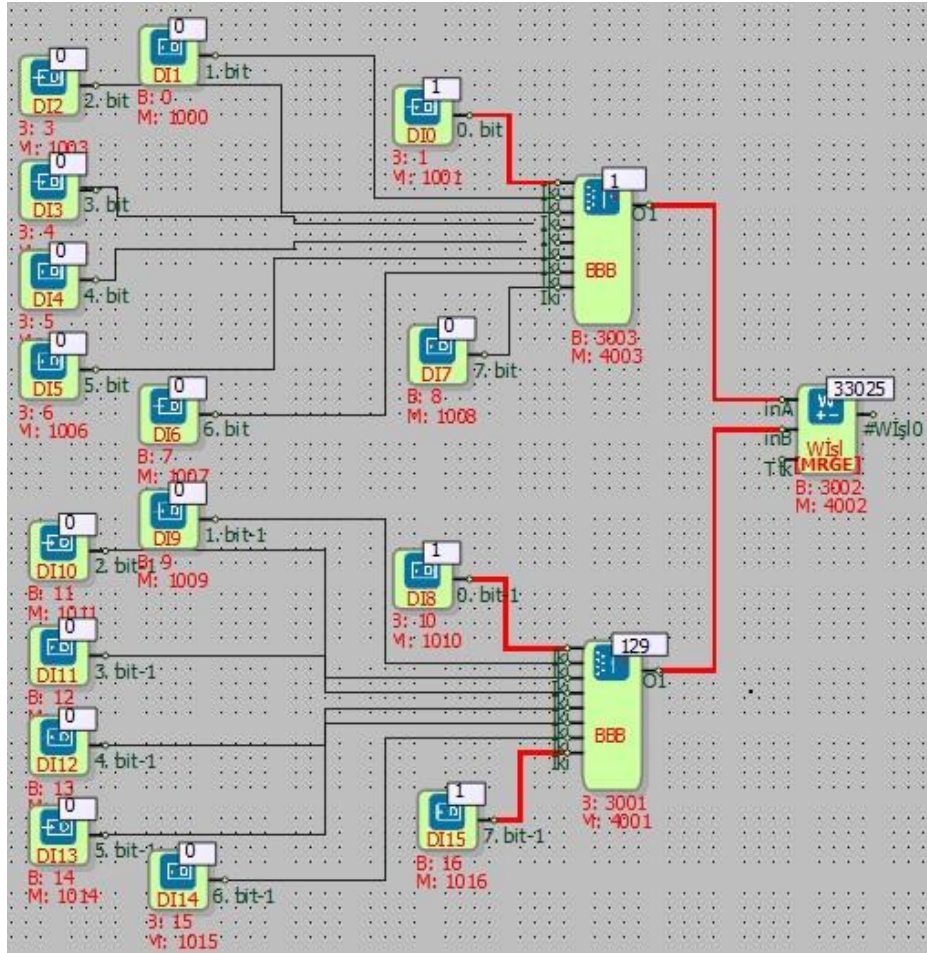
2. resimde; 7. bit girişi yüksek (1) konumda olduğundan; 7. bitin onluk tabandaki karşılığı $2^7=128$ blok çıkışına yazılmıştır.

3. resimde; 0., 3., ve 7. bit girişleri yüksek (1) konumda 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.

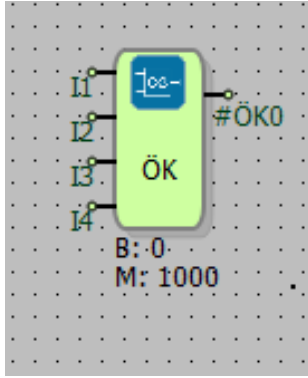
Word İşlem bloğunun “InB” girişine bağlı olan Bit Birleştirme bloğunun 0. biti yüksek (1) olup Word İşlem bloğu çıkışına bu değer 256 ile çarpılarak aktarılacağından $2^0 \cdot 256=256$ ’dır.

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 $2^7 \cdot 256=32768$ ’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 Kapi bloğunun 1. girişidir.

I2: Sinyal girişi

Özel Kapi bloğunun 2. girişidir.

I3: Sinyal girişi

Özel Kapi bloğunun 3. girişidir

I4: Sinyal girişi

Özel Kapi 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	
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

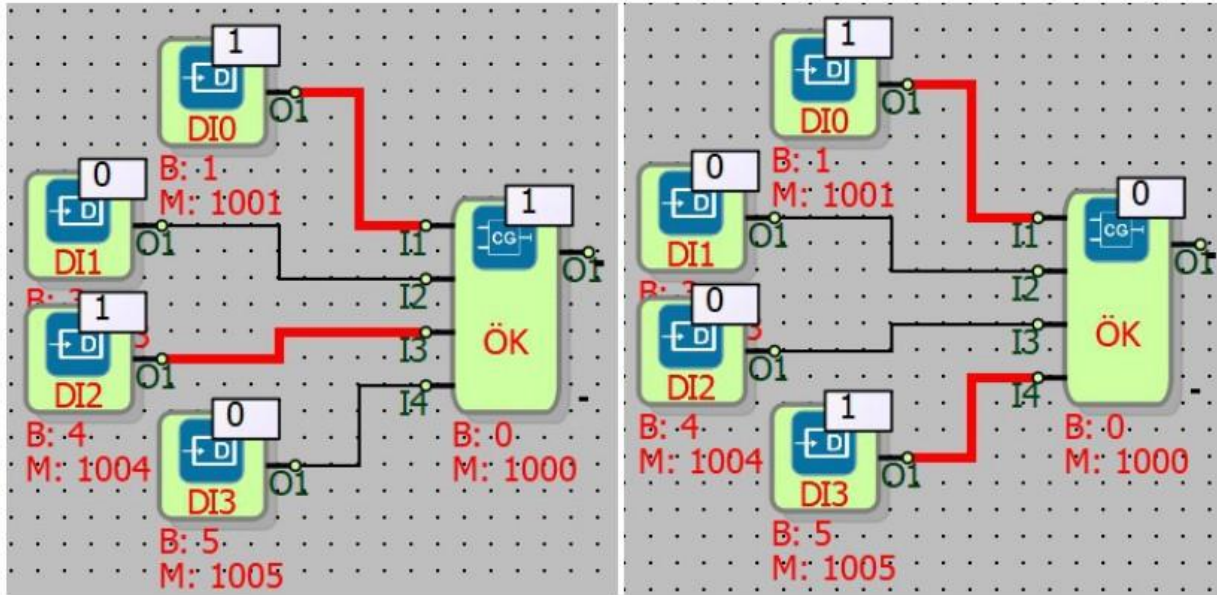
İptal

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

1.13.4 Blok Açıklaması

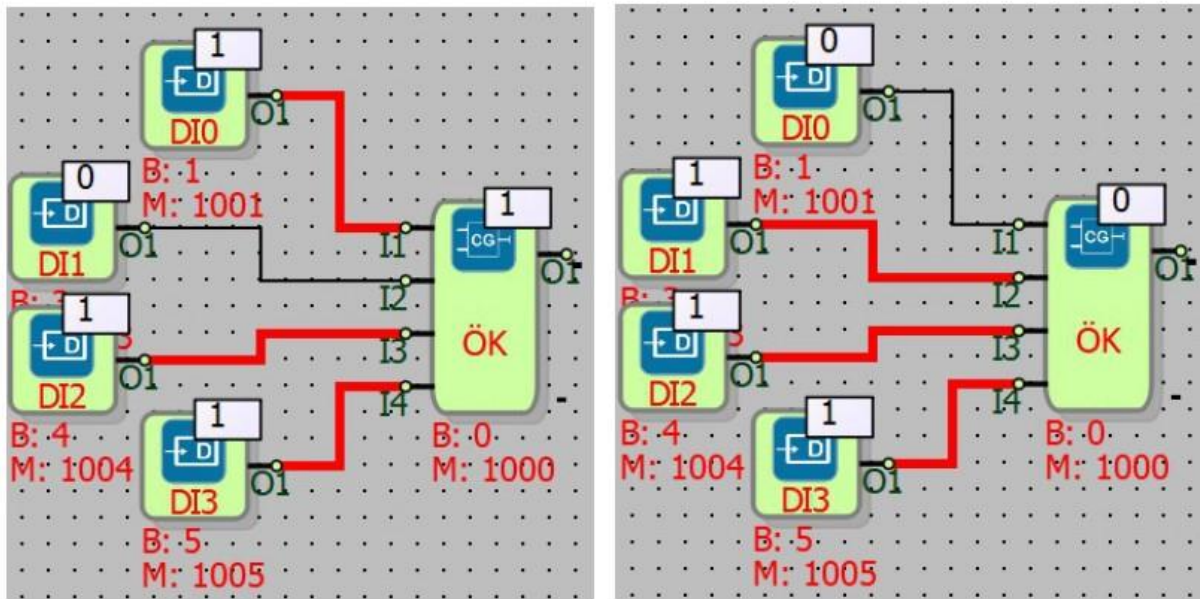
Blok özelliklerinden yapılan seçimlerle istenilen tipte bir lojik kapı kullanıcının tasarlamasına imkan sunar. Blok özelliklerinden girişlerin konumuna göre çıkışta hangi değerin görülmek istendiği kullanıcı tarafından seçilebilmektedir.

1.13.5 Örnek Uygulama



(1)

(2)



(3)

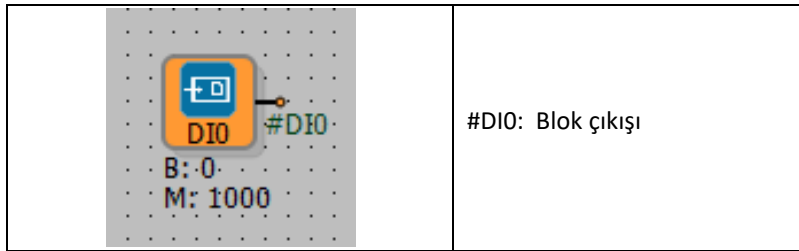
(4)

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



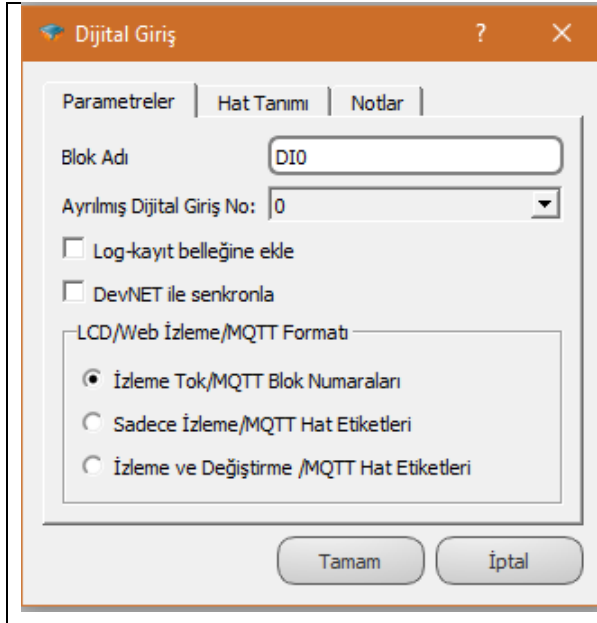
#DIO: Blok çıkışı

2.1.2 Bağlantı Açıklamaları

#DIO: Blok çıkışı

Dijital girişi temsil eden blok çıkışıdır.

2.1.3 Özel Ayarlar



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

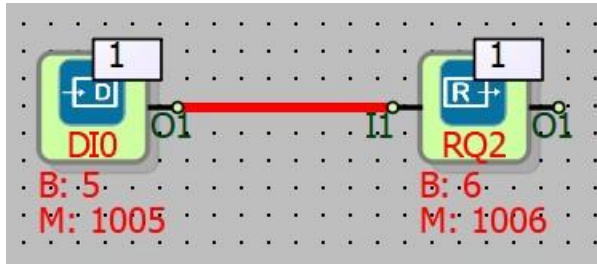
2.1.4 Blok Açıklaması

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 gözükmemektedir. 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.

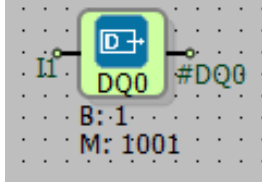
2.1.5 Örnek Uygulamalar



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

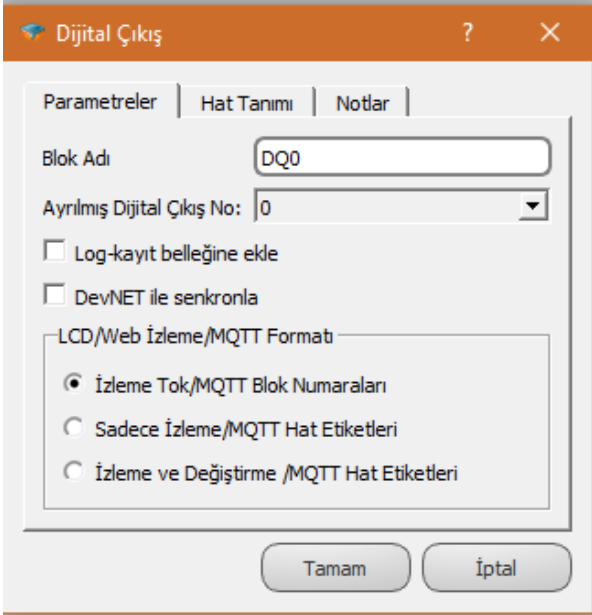
I1: Blok girişi

Dijital çıkışa yazılacak değer için blok girişidir.

#DQ0: Blok çıkışı

Dijital çıkışın durumunu gösterir blok çıkışıdır.

2.2.3 Özel Ayarlar

	Ayrılmış Dijital Çıkış No: Dijital çıkış numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.
---	---

2.2.4 Blok Açıklaması

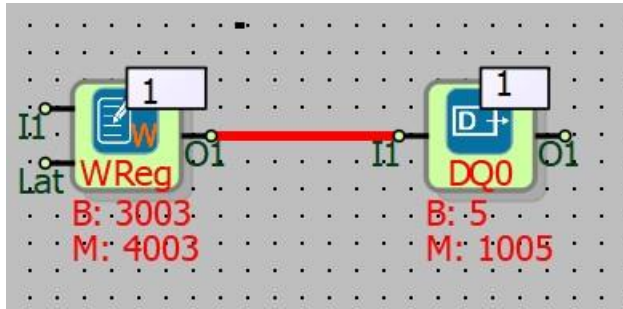
Cihaz üzerindeki fiziksel dijital çıkışlara değer yazmak için kullanılır. Ana ünite ve genişleme modülleri üzerindeki çıkışlarda kullanılır.

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

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.

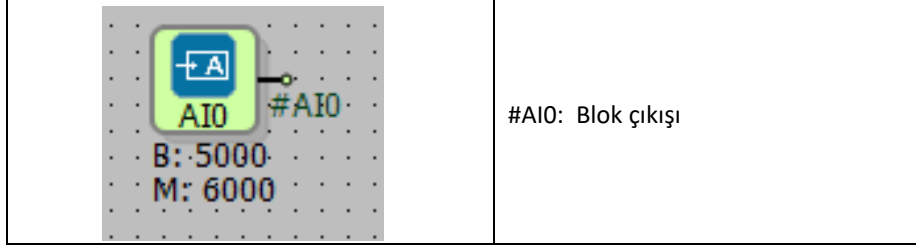
2.2.5 Örnek Uygulamalar



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

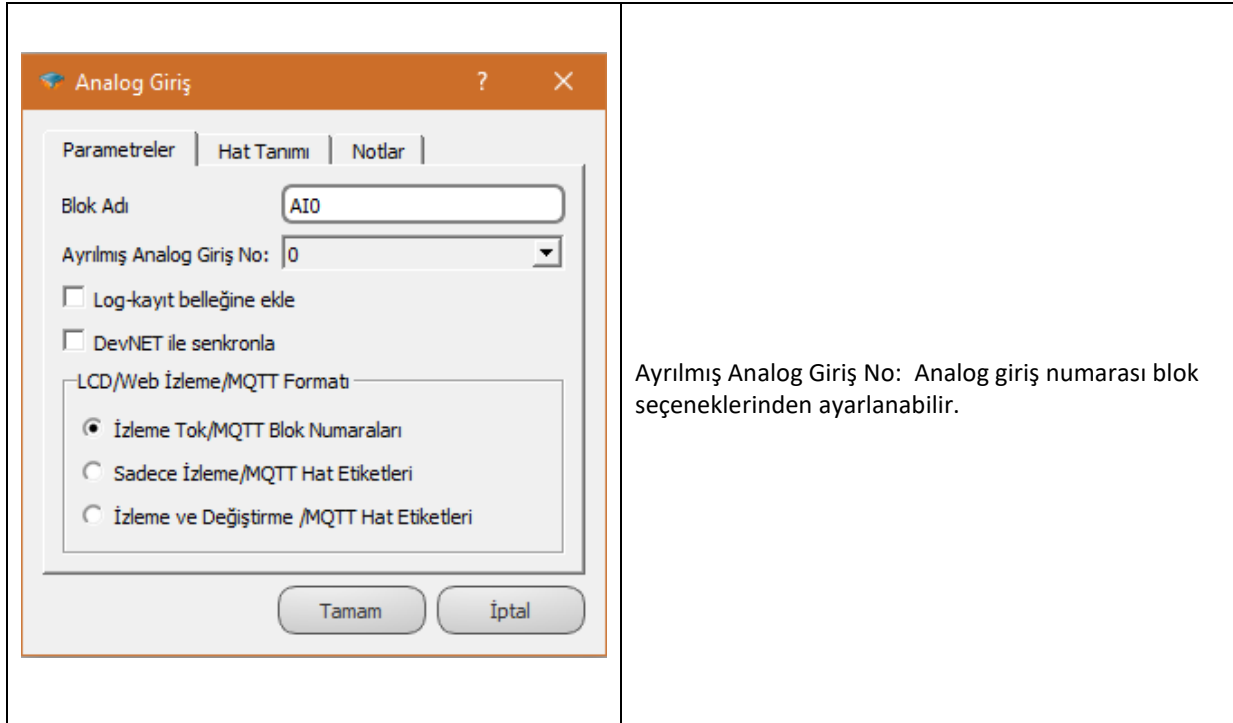


2.3.2 Bağlantı Açıklamaları

#AIO: Blok çıkışı

Analog girişi temsil eden blok çıkışıdır.

2.3.3 Özel Ayarlar



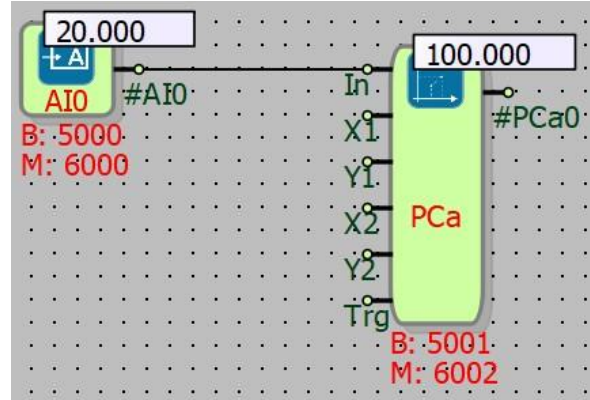
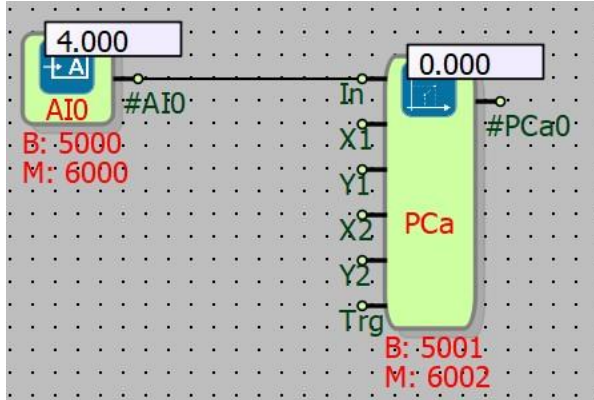
2.3.4 Blok Açıklaması

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.

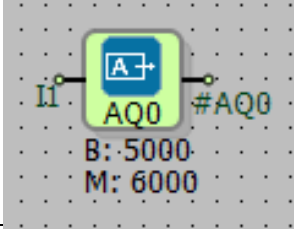
2.3.5 Örnek Uygulama



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

I1: Blok Girişi		#AQ0: Blok çıkışı
-----------------	---	-------------------

2.4.2 Bağlantı Açıklamaları

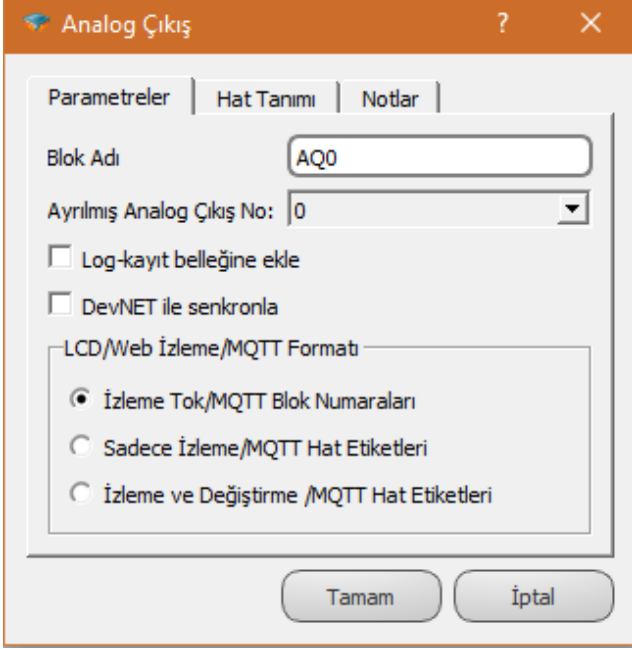
I1: Blok girişi

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.
---	--

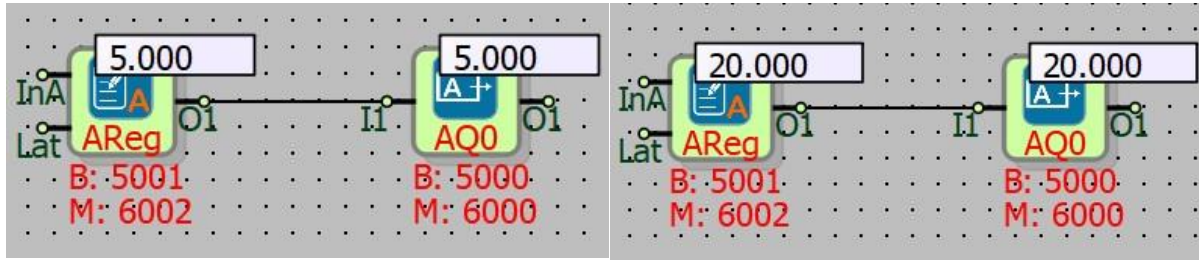
2.4.4 Blok Açıklaması

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

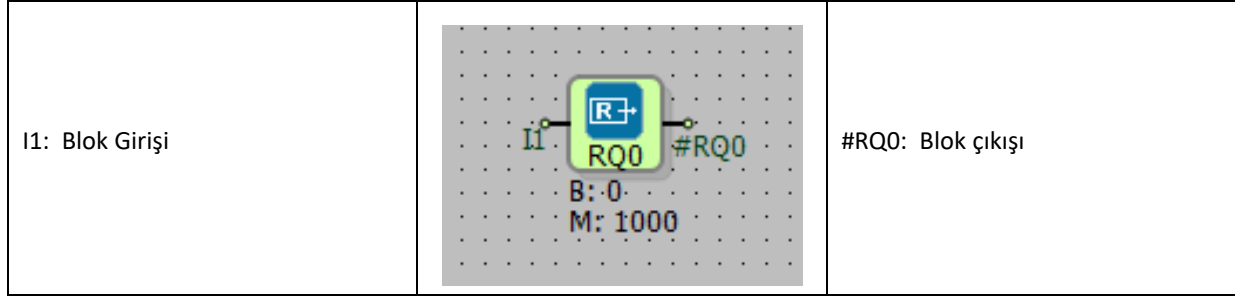


Örnekte Analog Çıkış bloklarına 5 ve 20 değerleri yazılmıştır. Cihaz eğer 0-20mA uyumlu çıkış modelinde ise Analog Çıkış bloğunun çıkışından ölçülen değerler 5mA ve 20mA olarak görülecektir.

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

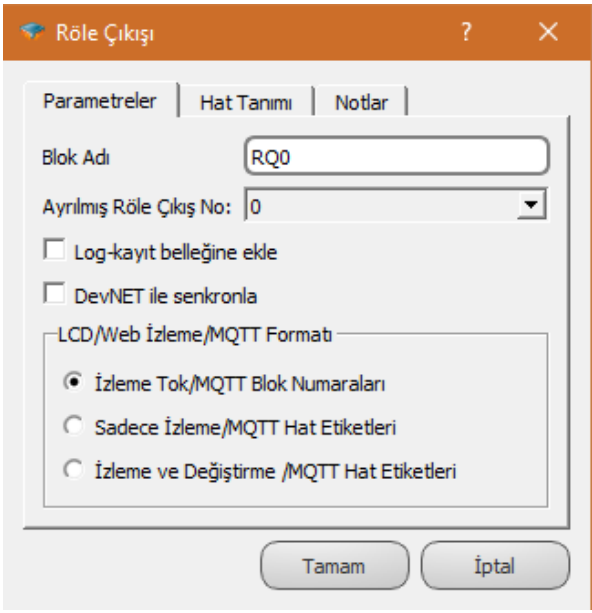
I1: Blok girişi

Röle çıkışa yazılacak değer için blok girişidir.

#RQ0: Blok çıkışı

Röle çıkışın durumunu gösterir blok çıkışıdır.

2.5.3 Özel Ayarlar

 The image shows a software window titled 'Röle Çıkışı' (Relay Output) with three tabs: 'Parametreler' (Parameters), 'Hat Tanımı' (Line Definition), and 'Notlar' (Notes). The 'Parametreler' tab is active. It contains the following fields and options: Blok Adı (Block Name): A text field containing 'RQ0'. Ayrılmış Röle Çıkış No: (Allocated Relay Output No): A dropdown menu showing '0'. ☐ Log-kayıt belleğine ekle (Add to log-memory) ☐ DevNET ile senkronla (Synchronize with DevNET) LCD/Web İzleme/MQTT Formatı (LCD/Web Monitoring/MQTT Format): A group box containing three radio buttons: ☒ İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları (Monitoring Token/MQTT Block Numbers) ☐ Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri (Only Monitoring/MQTT Line Labels) ☐ İzleme ve Değişirme /MQTT Hat Etiketleri (Monitoring and Switching /MQTT Line Labels) At the bottom of the window are two buttons: 'Tamam' (OK) and 'İptal' (Cancel).	Ayrılmış Röle Çıkış No: Röle çıkış numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.
---	--

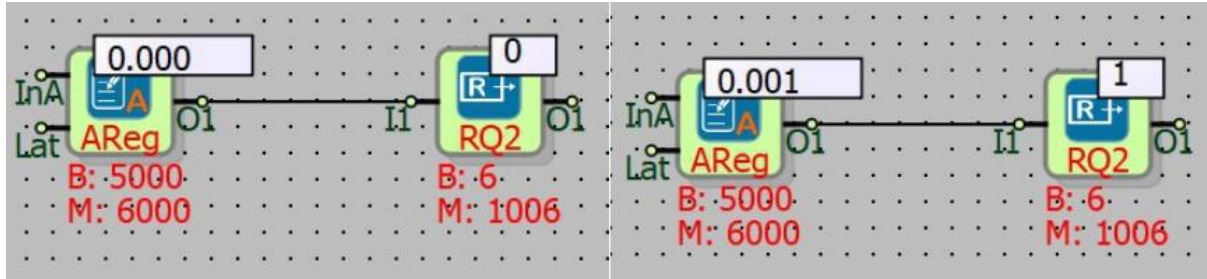
2.5.4 Blok Açıklaması

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 gözükmeyecektir. Bu nedenle aynı indisteki röle çıkış için, projeye eklenebilecek tek blok vardır.

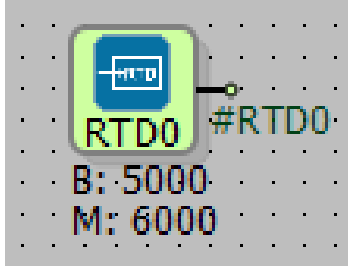
2.5.5 Örnek Uygulama



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 kontağı kapalı konuma geçmektedir.

2.6 RTD GİRİŞ BLOK

2.6.1 Bağlantılar

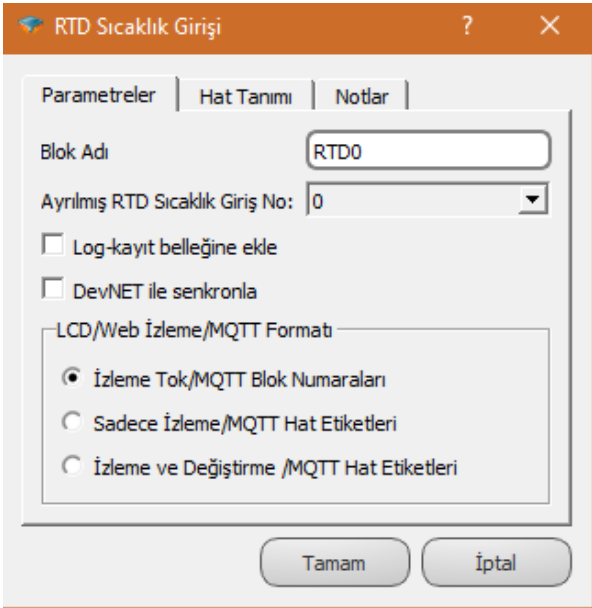
 RTD0 Blok Çıkışı B: 5000 M: 6000	#RTD0: Blok çıkışı
---	---------------------------

2.6.2 Bağlantı Açıklamaları

#RTD0: Blok çıkışı

RTD girişi temsil eden blok çıkışı

2.6.3 Özel Ayarlar

 RTD Sıcaklık Girişi Parametreler Hat Tanımı Notlar Blok Adı: RTD0 Ayrılmış RTD Sıcaklık Giriş No: 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	Ayrılmış RTD Giriş No: RTD giriş numarası blok seçeneklerinden ayarlanabilir.
---	--

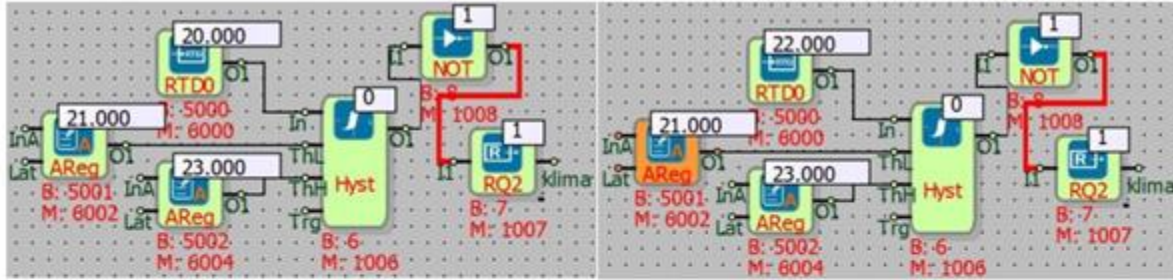
2.6.4 Blok Açıklaması

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.

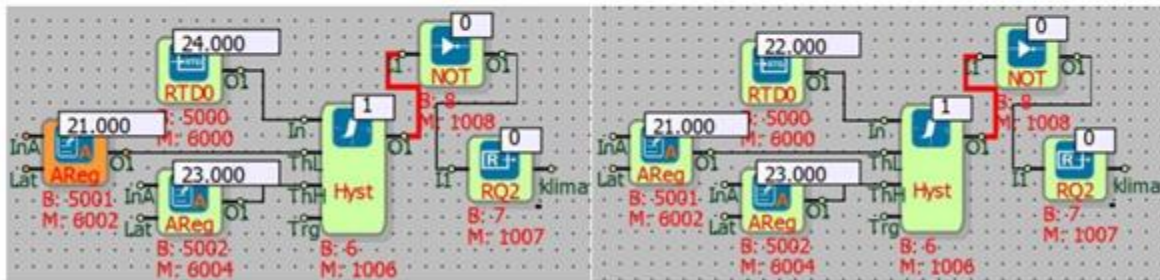
Blok ayarlarındaki RTD Giriş blok seçiminde, cihaz üzerindeki RTD girişlerden boşta olanlar listelenir, daha önce kullanılmış olan girişler bu liste gözükmeyecektir. Bu nedenle aynı indisteki RTD Giriş blok için, projeye eklenebilecek tek blok vardır. Analog giriş durum bilgisi, birden çok yerde kullanılacak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

2.6.5 Örnek Uygulamalar



(1)

(2)



(3)

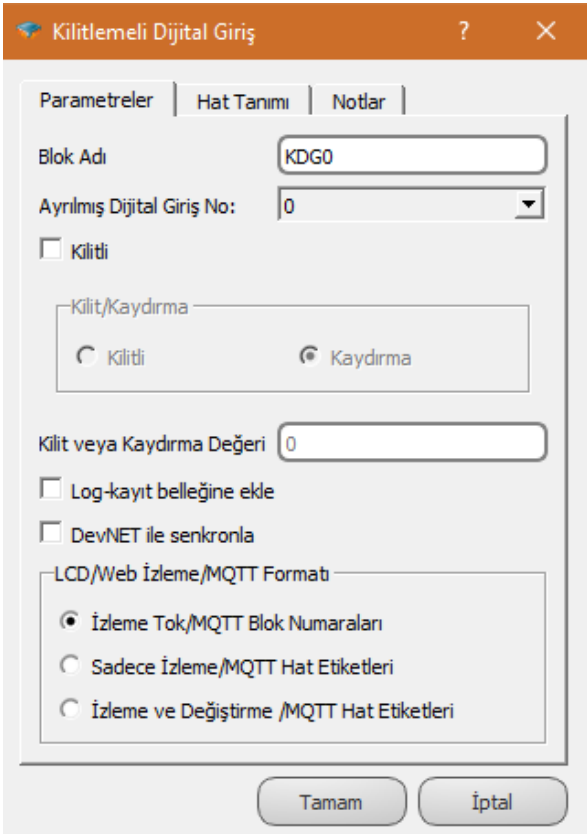
(4)

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

2.7.3 Özel Ayarlar

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

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 kilitleme aktif ise, blok ayarlarındaki kilit değerine eşittir. Eğer kilitleme pasif ise ilgili fiziksel girişteki değer ne ise ona eşit olur.

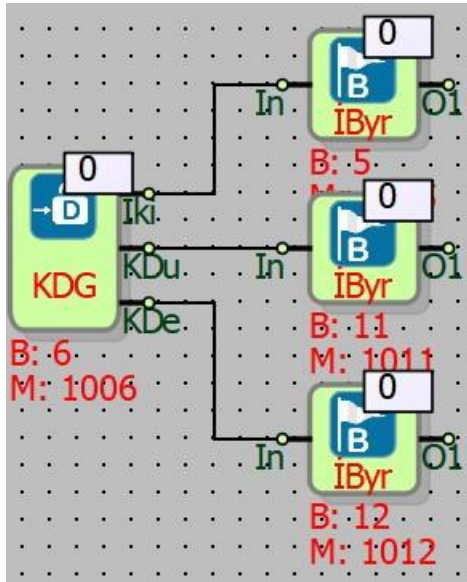
KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ise 1, değil ise 0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. "KDu" blok çıkışının Modbus adresi; blok Modbus adresi artı 1 şeklindedir.

KDe (bloğun 3. çıkışı): 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.

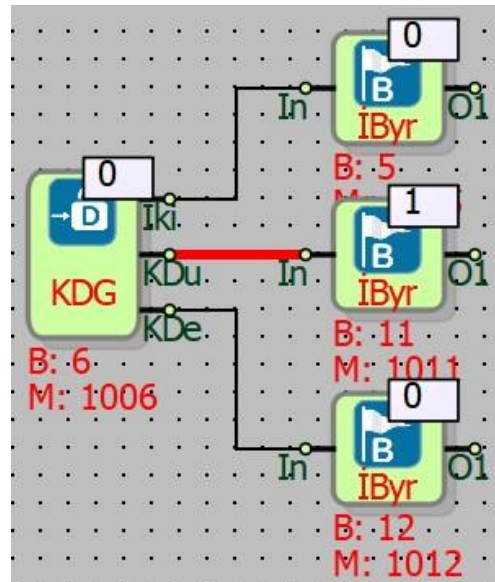
Modbus numaraları ilk çıkışımızın 1003 ise; ikinci çıkışımızın 1004 üçüncü çıkışımızın 1005 olacaktır.

2.7.5 Örnek Uygulamalar

Sıfıra (0) Kilitleme



(1)



(2)

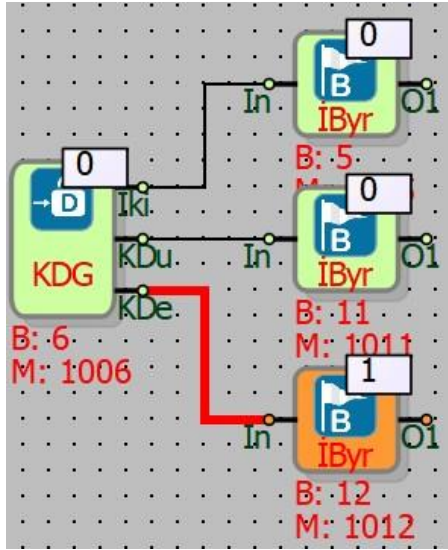
Örnek, dijital girişe gelen gerçek sinyal değerinin kullanılmak istenmediği durumlarda (sensör arızası vs.) dijital girişte 0 değeri varmış gibi kabul edilecek şekilde tasarlanmıştır.

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

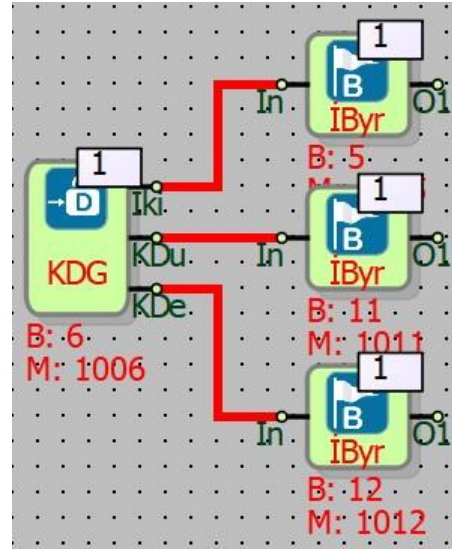
Resim (2)’de ise “KDu” blok çıkışında 1 değerinin olması kilitlemenin aktif olması ve “KDe” blok çıkışındaki değerin blok “İki” çıkışına yazdırılıyor olması demektir. Eğer “KDe” blok çıkışındaki değer 1 olsa idi blok “İki” çıkışındaki değer de 1 olacaktı.

“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.)

Bire (1) Kitleme



(1)



(2)

Kilitlemeli Dijital Giriş

Parametreler

Hat Tanımı

Notlar

Blok Adı

KDG0

Ayrılmış Dijital Giriş No:

0

☒ Kilitli

Kilit/Kaydırma

☐ Kilitli

☒ Kaydırma

Kilit veya Kaydırma Değeri

1

Örnek, dijital girişe gelen gerçek değerın kullanılmak istenmediğı 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 değeri vardır. “KDu” blok çıkışında 0 değeri varsa kilitleme aktif değil demektir.

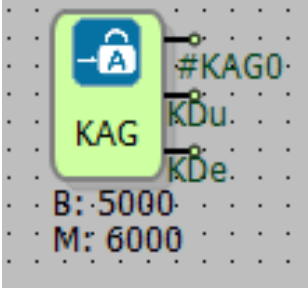
Resim (2)’de ise “KDu” blok çıkışında 1 değeri varsa kilitleme aktif ve “KDe” blok çıkışındaki değeri blok “İki” çıkışına yazdırılıyor demektir.

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

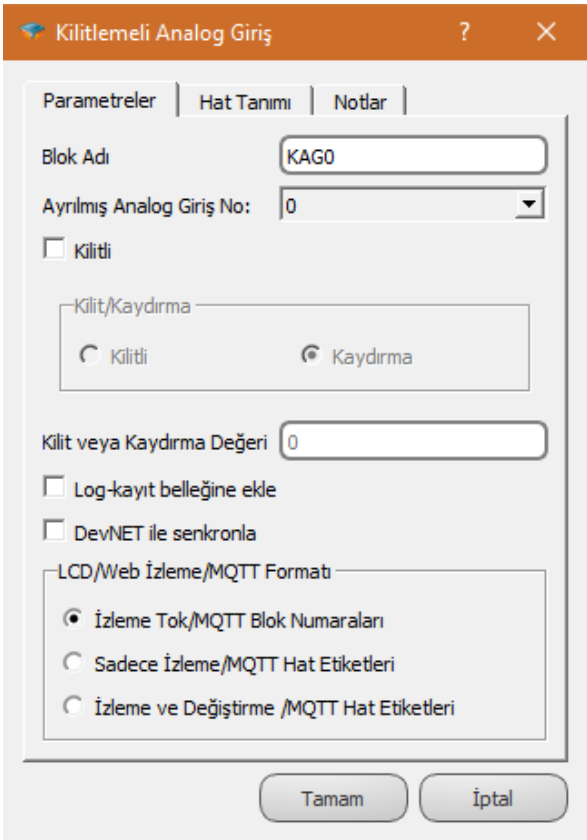
KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

2.8.3 Özel Ayarlar

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

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.

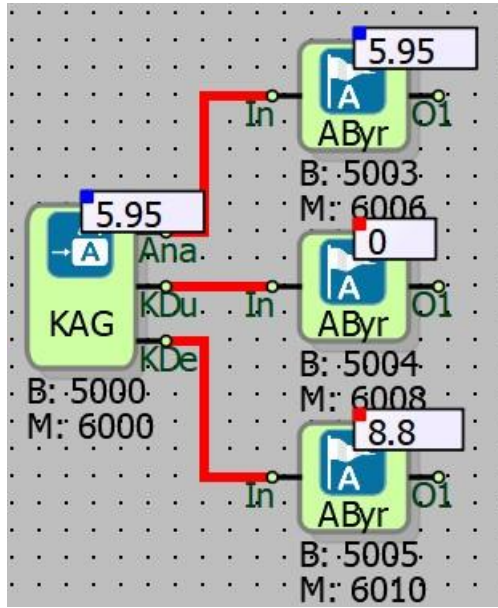
"KDe" (bloğun 3. çıkışı): Burada yazan çıkış değeri kilitleme durumunda çıkışa yazılacak değerdir. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir.

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

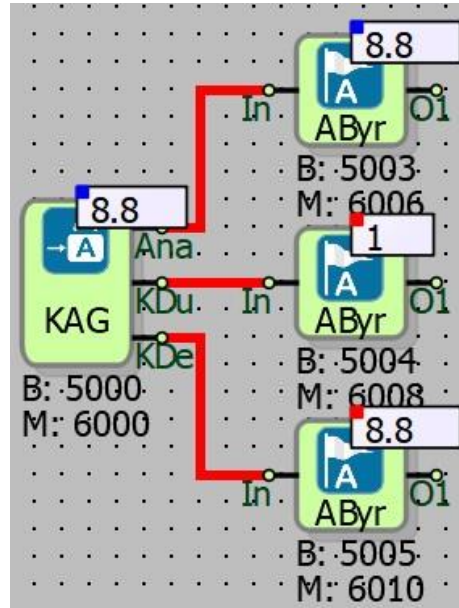
Modbus numaraları ilk çıkışımızın 6006 ise; ikinci çıkışımızın 6008 üçüncü çıkışımızın 6010 olacaktır.

2.8.5 Örnek Uygulamalar

Değer Kilitleme



(1)



(2)

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).

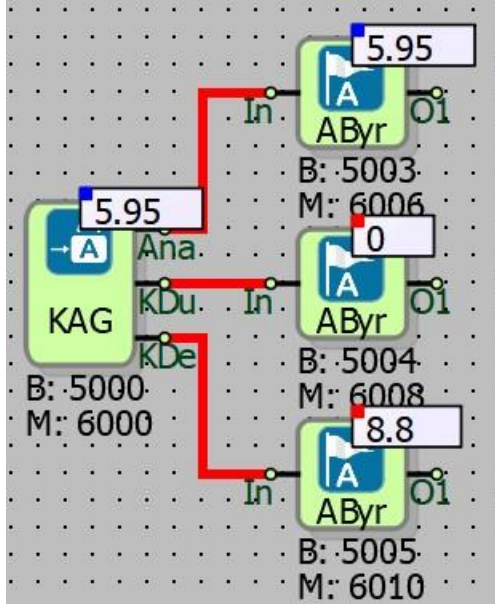
Analog giriş gerçek değerinin kullanılmak istenmediği durumlarda "KDu" blok çıkışı 1 yapılarak "KDe" blok çıkışındaki kilitleme değeri bloğun "Ana" çıkışına yazılmıştır. (Resim2)

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.

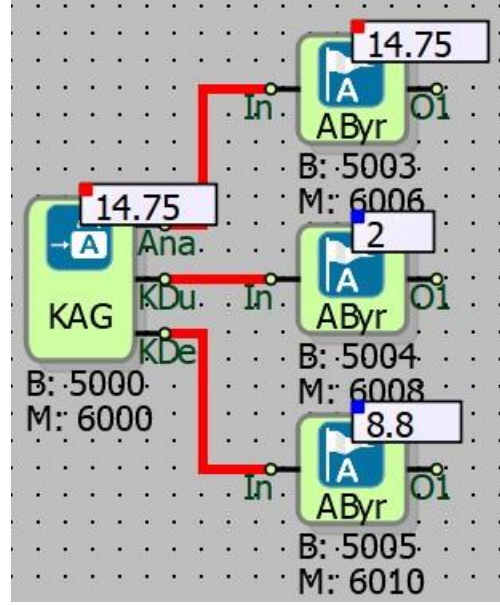
Blok çıkışına gerçek analog girişi sinyal değeri veya kilitleme değerinden hangisinin yazdırılacağı "KDu" blok çıkışından belirlenmiştir.

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

Gerçek Değere Ofset Değeri Ekleme



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

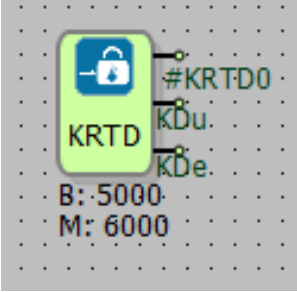
Resim (2)’de “KDu” blok çıkışına (6002. Modbus adresi) 2 yazılmıştır.

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.

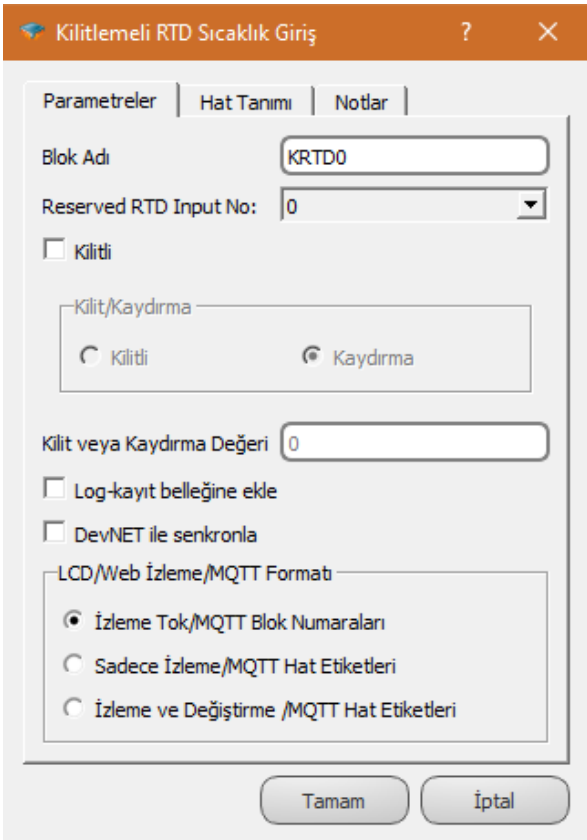
KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum/ofset bilgisi değeridir.

2.9.3 Özel Ayarlar

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

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 değeriindeki 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.

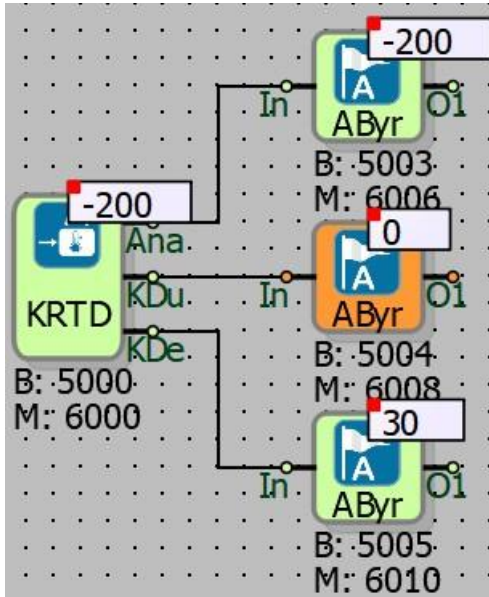
KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ve kilit değeri yazılacak ise 1.0, kilitleme aktif ve gerçek değere ofset eklemesi yapılacak ise 2.0, kilitleme tamamen pasif ise 0.0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan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

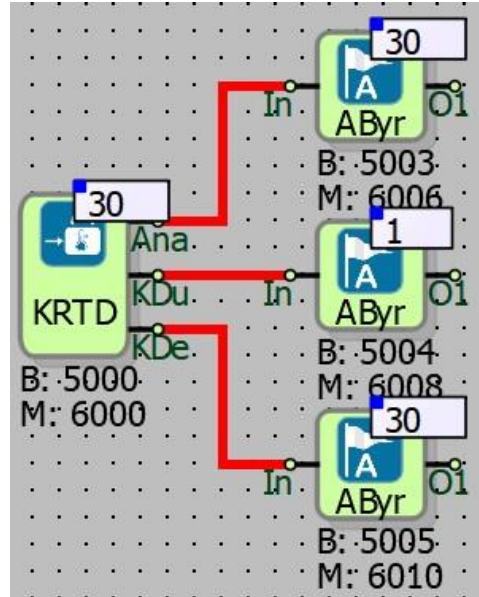
Modbus numaraları ilk çıkışımızın 6012 ise; ikinci çıkışımızın 6014 üçüncü çıkışımızın 6016 olacaktır.

2.9.5 Örnek Uygulamalar

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)

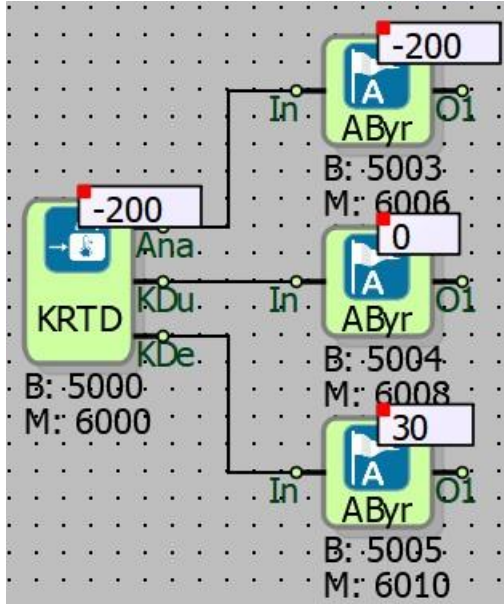
Resim (2)'de ise RTD girişindeki sensörde problem olduğunu gözlemleyen programcının çözüm olarak bir değer kilitlemesi görülmektedir.

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

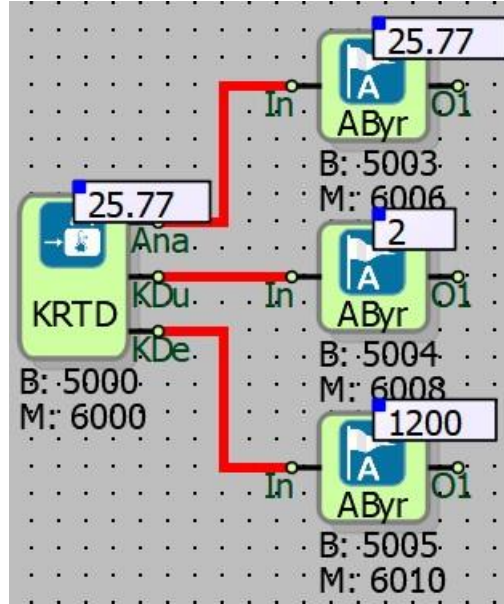
RTD girişinde problem olduğu gözlemlenince "KDu" blok çıkışına 1 yazılmış ve "KDe" blok çıkışındaki kilitleme değeri santigrat derece (°C) olarak blok "Ana" çıkışına yazılmıştır.

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.

Gerçek Değere Ofset Ekleme



(1)



(2)

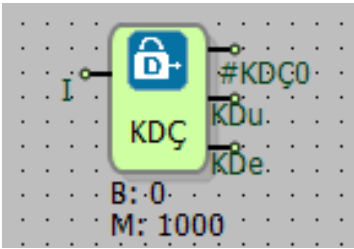
Bu örnekte Resim (1)'de sensör veya sensör bağlantısında problem oluşmuştur.

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

Not: “KDu” blok çıkışı 1 ise “KDe” blok çıkışındaki değeri santigrat derece (°C) cinsindendir. “KDu” blok çıkışı 2 ise “KDe” blok çıkışındaki değeri ohm cinsindendir.

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.

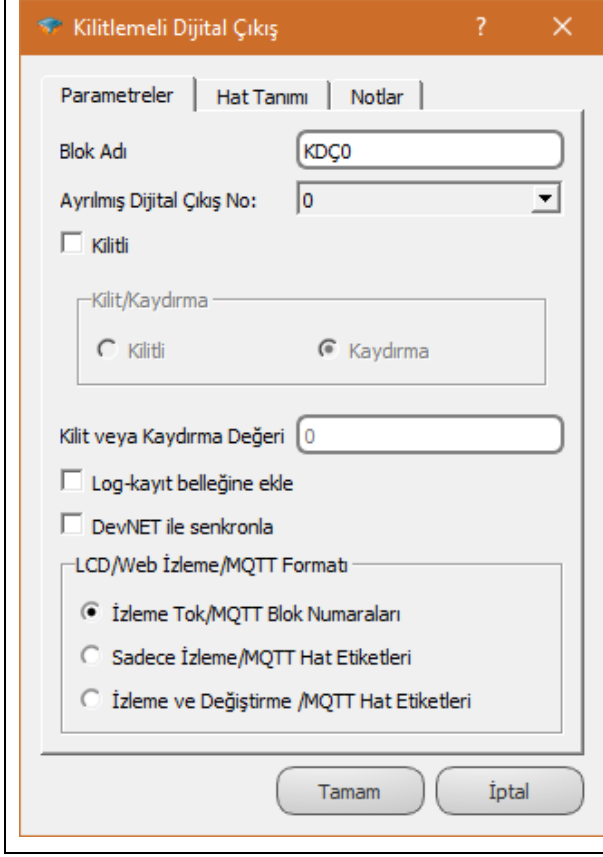
KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

2.10.3 Özel Ayarlar

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

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.

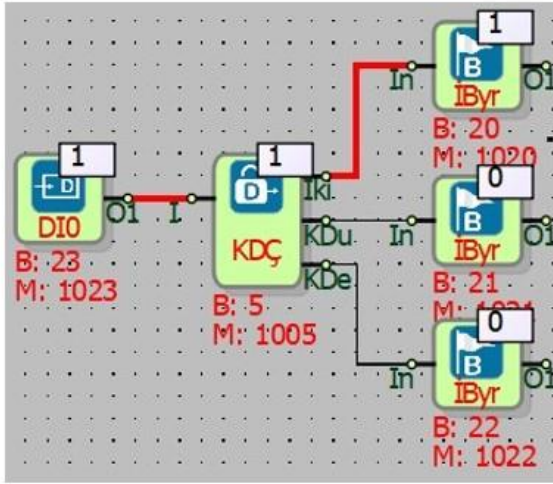
KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ise 1, değil ise 0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan

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

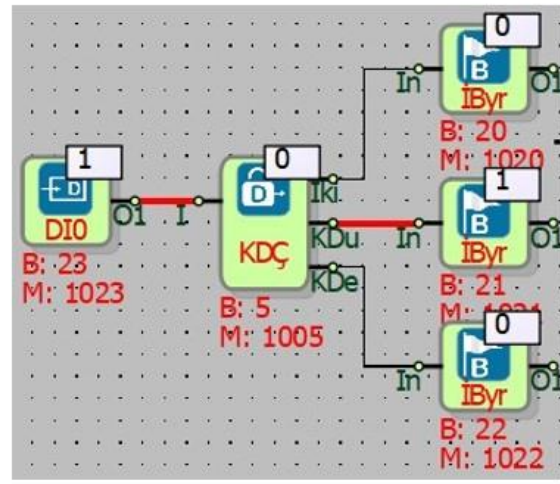
KDe (bloğun 3. çıkışı): Kilitleme durumunda çıkışa yazılacak değer bulunur. 0 ya da 1 yazılabilir. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. “KDe” blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 2 şeklindedir.

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

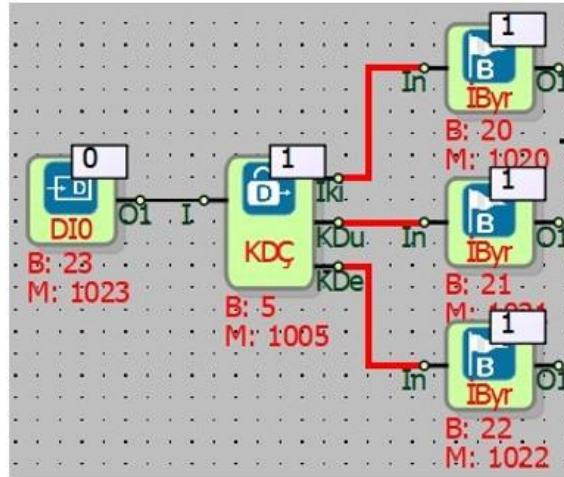
2.10.5 Örnek Uygulamalar



(1)



(2)



(3)

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

KDÇ bloğunda kilitleme aktif değilken; DI0 bloğu 1 değerini aldığı anda KDÇ bloğunun “İki” çıkışı 1 olacak, DI0 bloğu 0 değerini aldığı anda KDÇ bloğunun “İki” çıkışı 0 olacaktır.

Kilitleme aktif değil: Resim (1)’de “KDu” blok çıkışı 0 olduğundan kilitleme aktif değildir. Dijital Giriş bloğunun (DI0) değeri KDÇ bloğunun “İki” çıkışına aktarılmıştır.

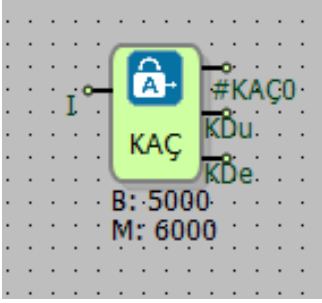
Kilitleme aktif: Resim (2)’de “KDu” blok çıkışı 1 olduğundan kilitleme aktiftir. “KDe” blok çıkışındaki 0 değeri blok çıkışına yazılmıştır.

Kilitleme aktif: Resim (3)’te “KDu” blok çıkışı 1 olduğundan kilitleme 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 “İki” 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.

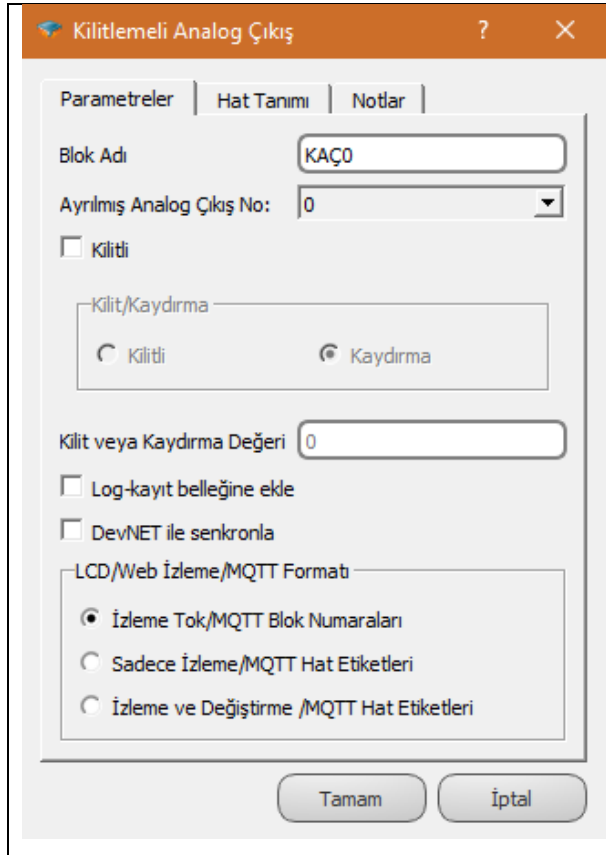
KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

2.11.3 Özel Ayarlar

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

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.

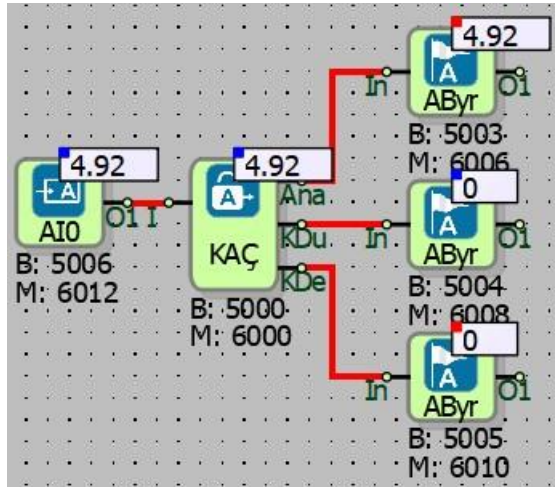
KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ise 1, değil ise 0'dır. Ofset kaydırma aktif edilecekse bu çıkışa 2 değeri yazılmalıdır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. "KDu" blok çıkışının 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.

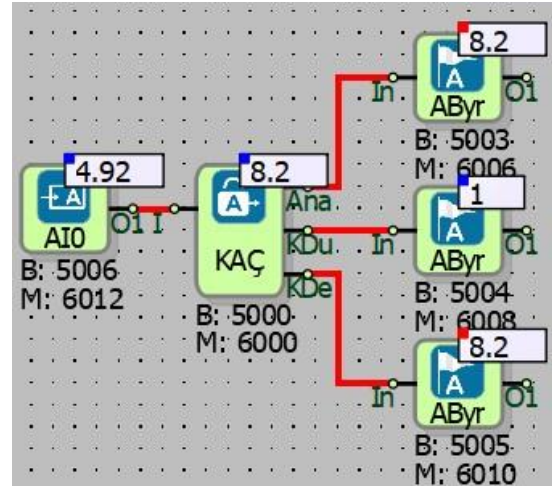
Modbus numaraları ise ilk çıkışımızın 6018 ise; ikinci çıkışımızın 6020 üçüncü çıkışımızın 6022 olacaktır.

2.11.5 Örnek Uygulamalar

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 aldığı anda KAÇ bloğunun "Ana" çıkışı da 4.92 olacaktır.

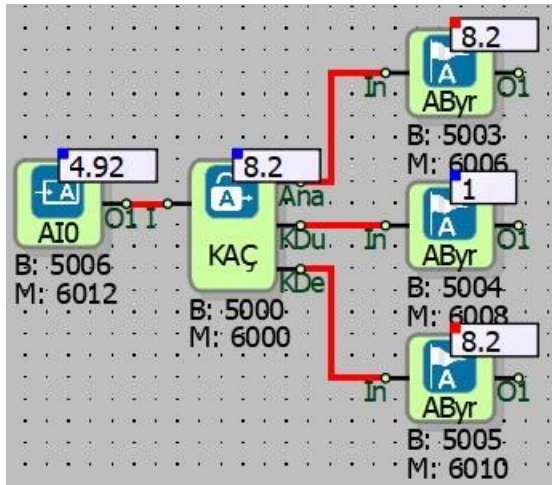
AI0 bloğundaki sinyalin değeri ile KAÇ bloğunun “Ana” çıkışı, (kilitleme ve ofset kaydırma pasif durumda iken) her zaman aynı değeri alacaktır.

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

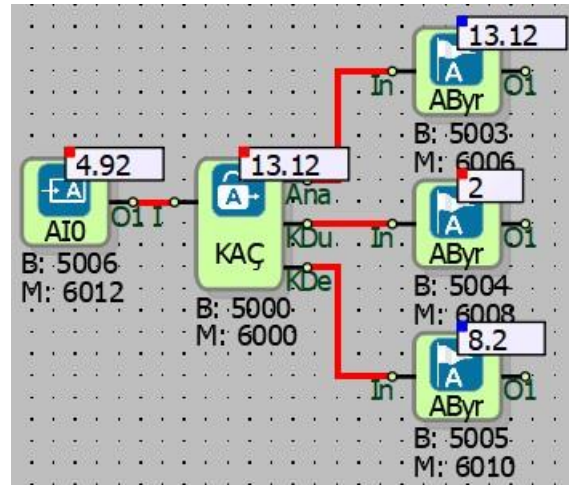
Kilitleme aktif: Resim (2)’de “KDu” blok çıkışı 1 olduğundan kilitleme aktiftir, “KDe” blok çıkışındaki 8.2 değeri KAÇ bloğunun “Ana” çıkışına yazılmıştır.

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.

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.

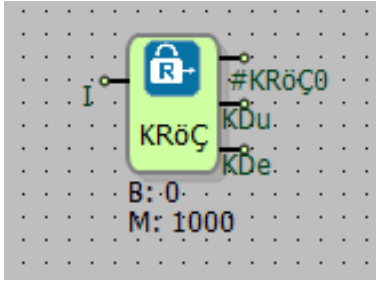
Kaydırma aktif: Resim (2)’de “KDu” blok çıkışı 2 olduğundan kaydırma aktiftir, “KDe” blok çıkışındaki 8.2 değeri ile KAÇ bloğu girişindeki AI0 sinyalinin değeri toplanıp blok “Ana” çıkışına yazılmıştır. ($8.2 + 4.92 = 13.12$)

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’tur.

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.

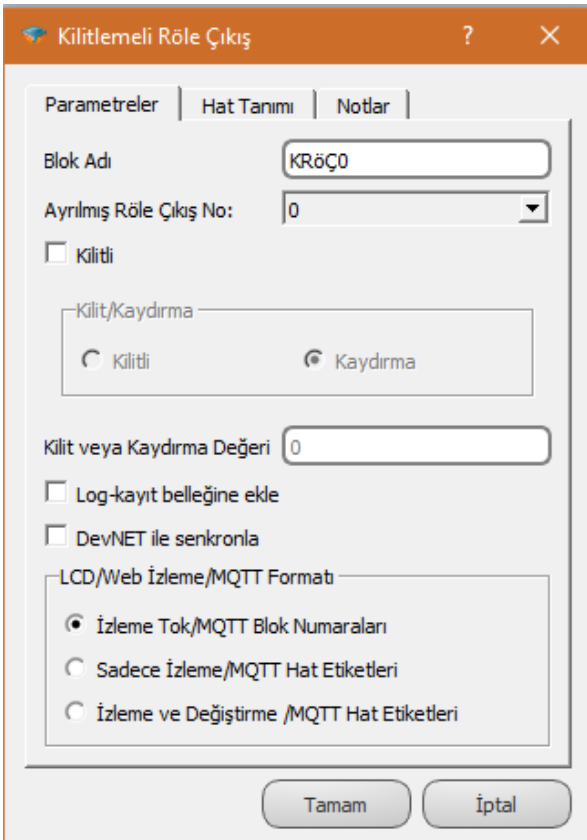
KDu: Kilit Durumu

Kilitleme aktif mi değil mi bilgisidir.

KDe: Kilit Değeri

Kilitleme aktif iken, kullanılacak durum bilgisi değeridir.

2.12.3 Özel Ayarlar

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

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.

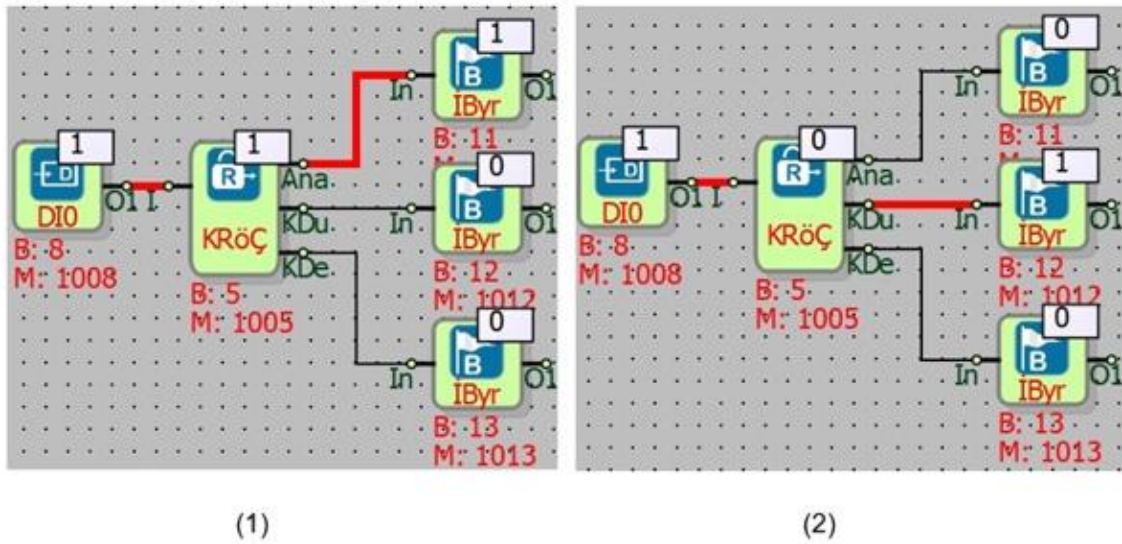
#KRöÇ0 (bloğun 1. çıkışı): Gerçek fiziksel çıkışa yazılan değer okunur. Bu değer eğer kilitleme aktif ise, blok ayarlarındaki kilit değerine eşittir. Eğer kilitleme pasif ise blok girişinde okunan değer çıkışa yazılır.

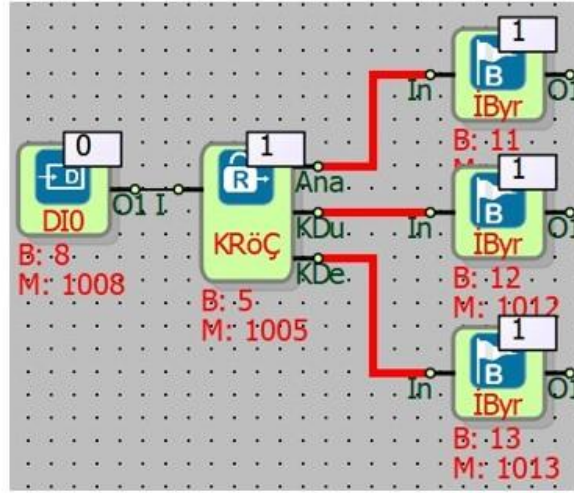
KDu (bloğun 2. çıkışı): Kilitleme durumunun aktif ya da pasif olduğunu bilgisine ulaşılır. Eğer kilitleme aktif ise 1, değil ise 0'dır. Bu alan Modbus adres alanına haritalanmış olup, uzaktan okunup yazılabilmektedir. "KDu" blok çıkışının Modbus adresi, blok Modbus adresi artı 1 şeklindedir.

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





(3)

Mikrodiagram örneğinde dijital giriş bloğunun çıkışı Kilitlemeli Röle Çıkışa (KRöÇ) bağlanmıştır. KRöÇ bloğunda kilitleme aktif değilken; DI0 bloğu 1 değerini aldığı anda KRöÇ bloğunun “Ana” blok çıkışı da 1 olacak, DI0 bloğu 0 değerini aldığı anda 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.

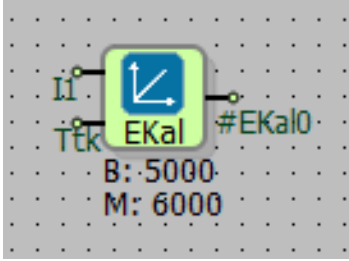
Kilitleme aktif: Resim (3)’de “KDu” blok çıkışı 1 olduğundan kilitleme aktiftir, “KDe” blok çıkışındaki 1 değeri KRöÇ blok çıkışına yazılmıştır.

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		#EKal0: Blok çıkışı
Ttk: Tetik girişi		

3.1.2 Bağlantı Açıklamaları

I1: Sinyal girişi

Kullanılacak olan eğimsel değerin girişidir.

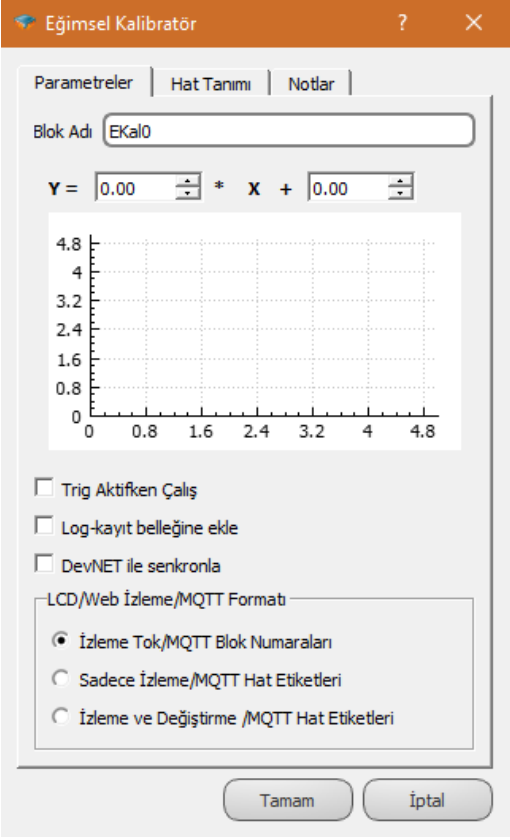
Ttk: Tetik girişi

Tetikleme girişidir, boş bırakılabilir.

#EKal0: Blok çıkışı

Kalibre edilmiş eğimsel girişin çıkışıdır.

3.1.3 Özel Ayarlar

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

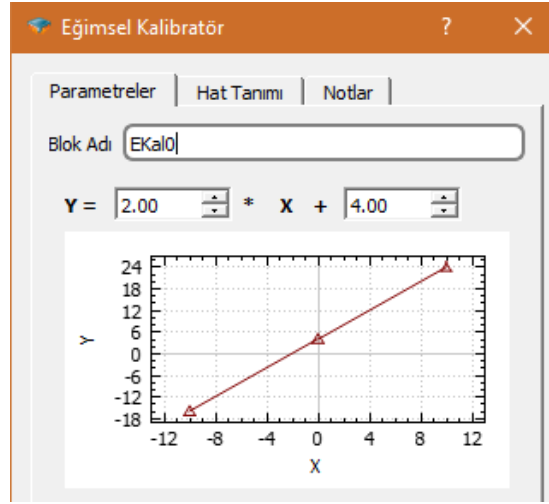
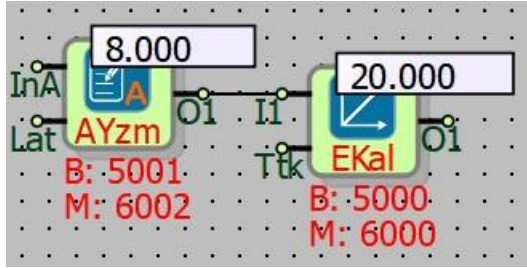
3.1.4 Blok Açıklaması

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.

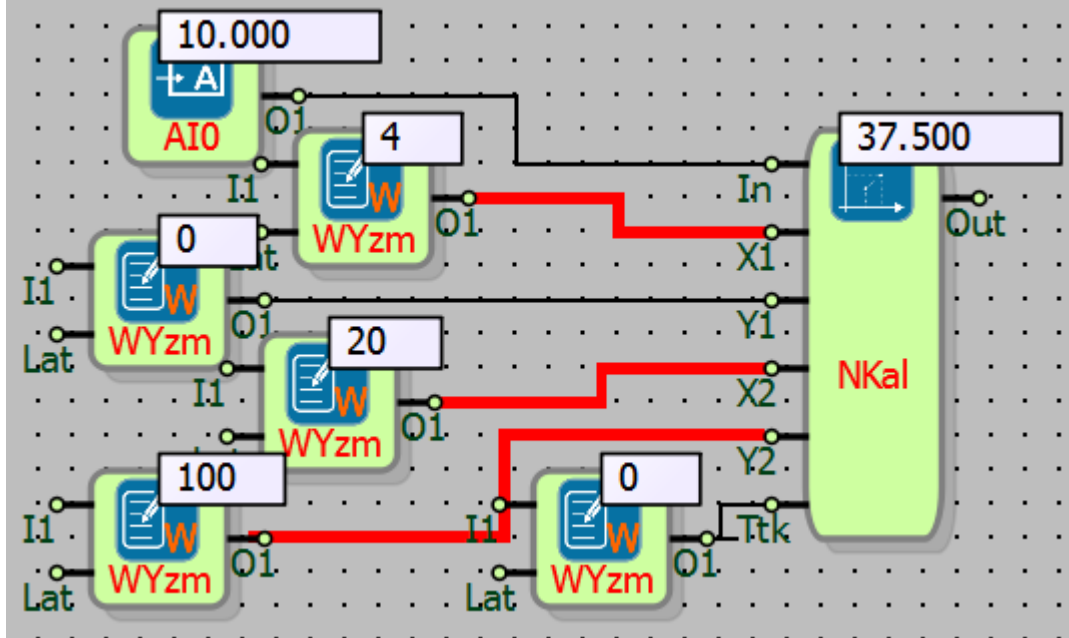
Noktasal Kalibratör bloğunda, doğru denklemine ait eğim ve ofset tanımlamak yerine, 2 örnek nokta üzerinden dönüşüm tanımlanır.

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

Bunun için; $(X-X_1) / (X_2-X_1) = (Y-Y_1) / (Y_2-Y_1)$ 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;

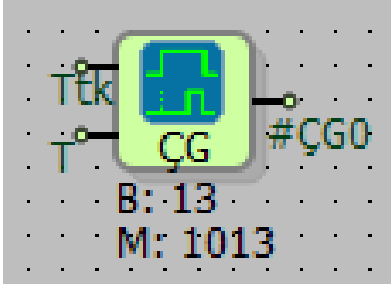
$(X-4) / (20-4) = (Y-0) / (100-0) = (X-4) / 16 = Y / 100 \Rightarrow 16Y = 100X - 400$ 'den $Y = 6.25X - 25$ şeklinde eğimi bilinen $Y=mX+c$ biçiminde doğru denklemi elde edilir.

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

	Initial Value: Çekmede gecikme süresi blok seçeneklerinden veya bloğun “T” girişinden ayarlanabilir. Unit: Çekmede gecikme süresi “milisaniye, saniye, dakika, saat” olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.
--	--

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.

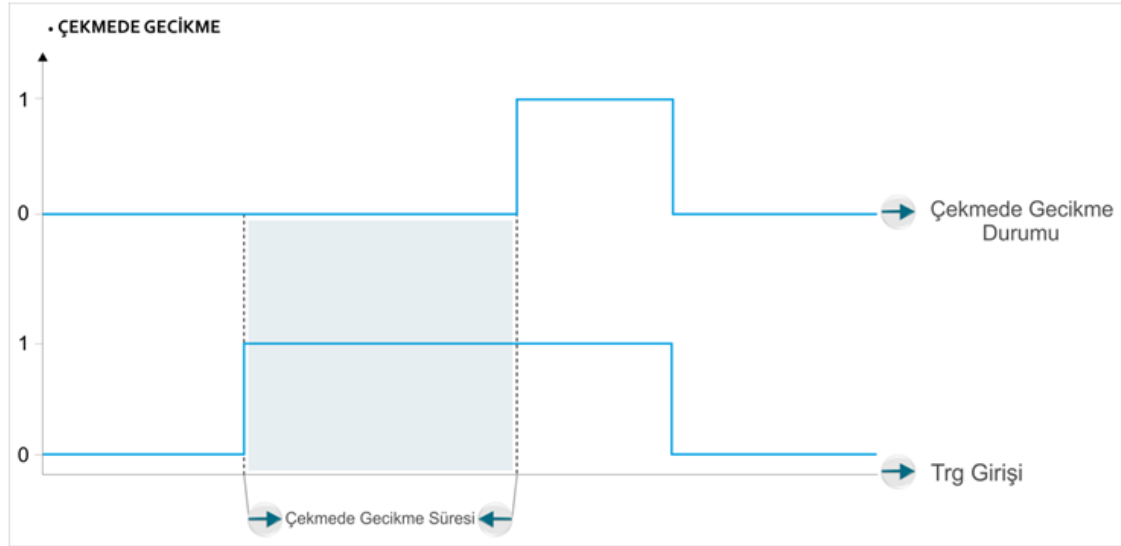
Çekmede Gecikme bloğunun “Ttk” girişi belirlenen gecikme süresinden daha fazla süre lojik (1) olmazsa Çekmede Gecikme bloğunun “#ÇG0” çıkışı lojik (1) olmaz. Çekmede Gecikme bloğunun “Ttk” girişi lojik (0) olduğu anda “#ÇG0” çıkışı lojik (0) olur.

T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

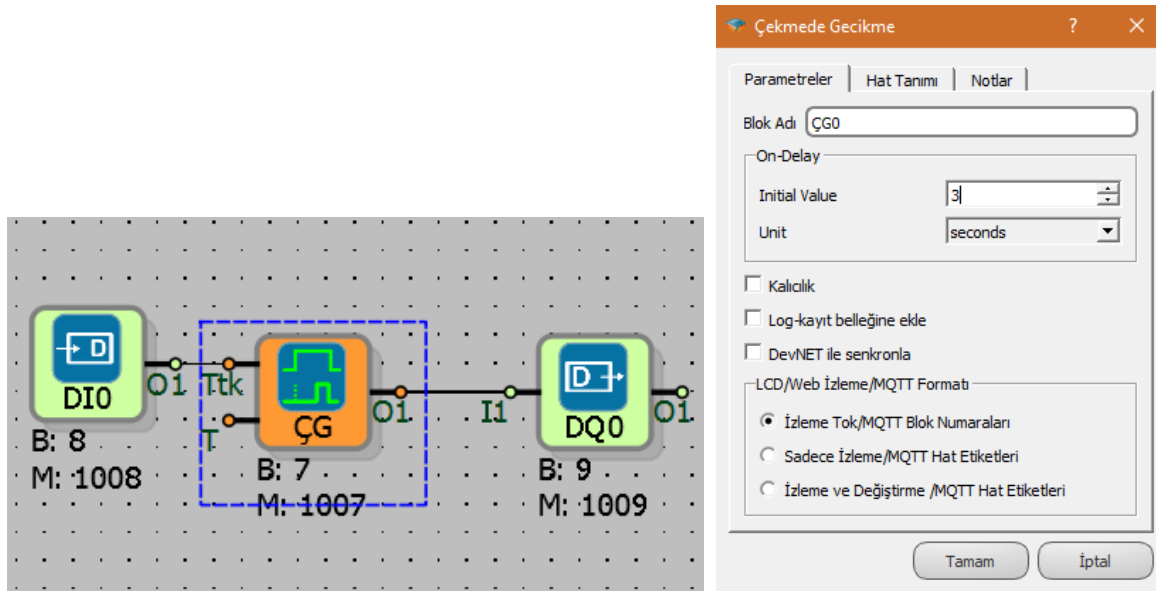
T değeri blok özelliklerinde de yazılabilir.

Bloğun “T” girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.

4.1.5 Sinyal Akış Diyagramı



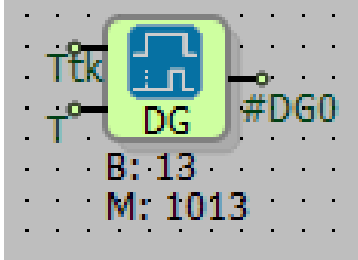
4.1.6 Örnek Uygulama



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

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

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.

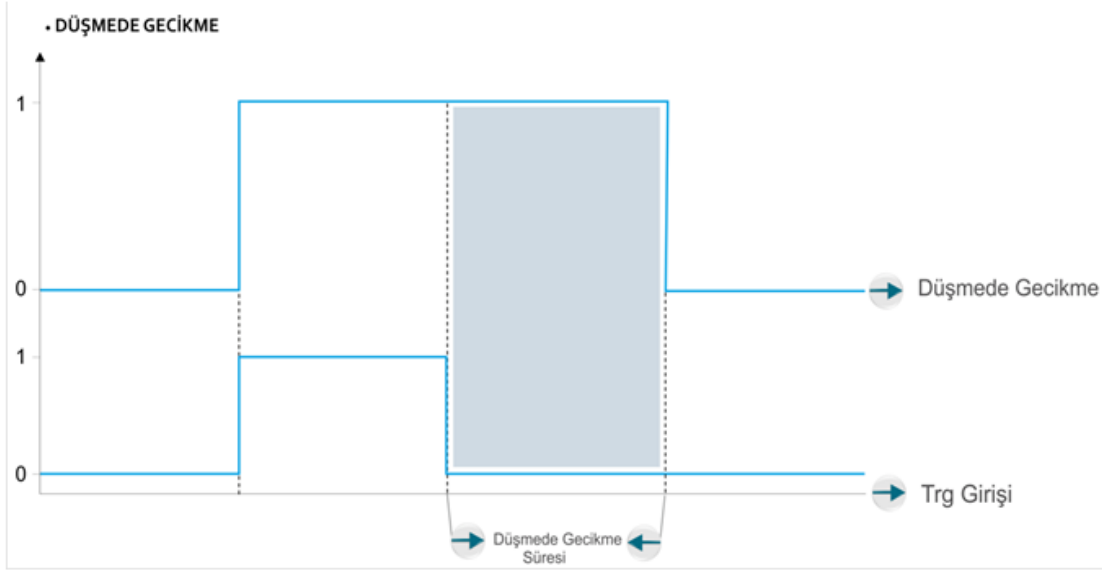
Düşmede Gecikme bloğunun "Ttk" girişi lojik (1) olduğu anda "#ÇG0" çıkışı lojik (1) olur.

T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

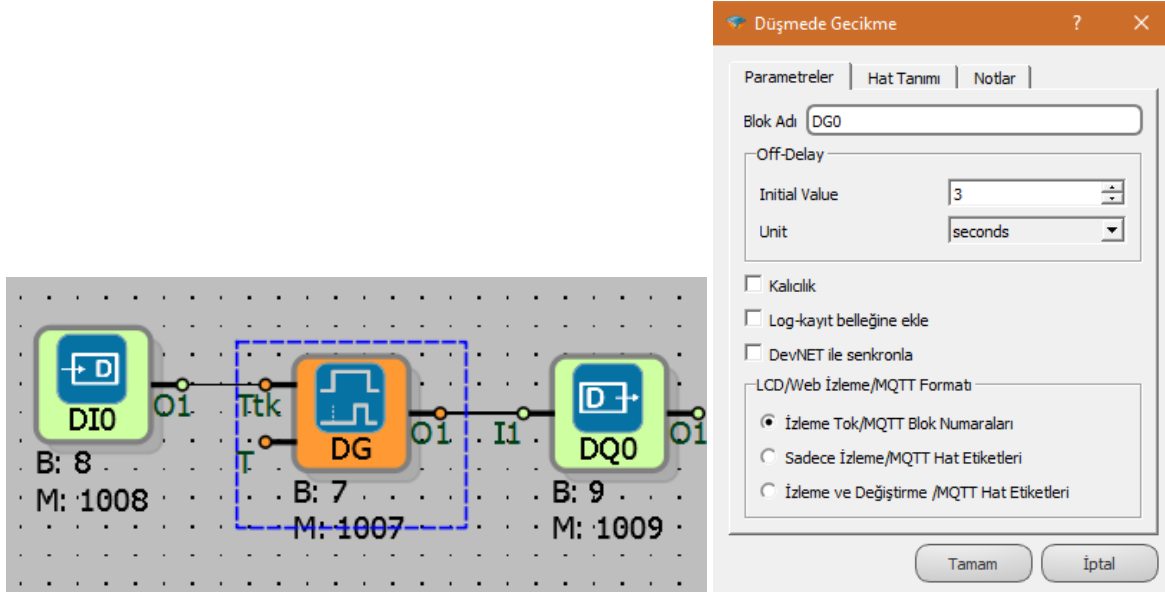
T değeri blok seçeneklerinden de yazılabilir.

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

4.2.5 Sinyal Akış Diyagramı



4.2.6 Örnek Uygulama

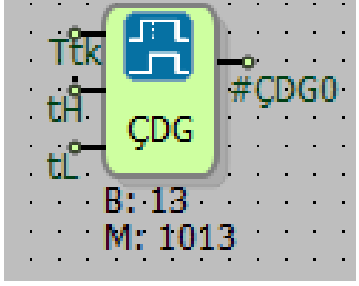


Örnekte; Dijital Giriş bloğu aktif konuma geçip “O1” çıkışı 1 değerini aldığı anda Dijital Çıkış bloğunun çıkışı da aktif olup “O1” çıkışı 1 değerini alıyor. Dijital Giriş bloğunun “O1” çıkışı pasif konuma geçip 0 değerini aldıktan 3 saniye sonra da Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışı da pasif konuma 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

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

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 “#ÇDG0” çıkışı lojik (1) olur.

Çekme/Düşmede Gecikme bloğunun lojik (1) olan “Ttk” girişi lojik (0) konuma geçtikten tL süre sonra “#ÇDG0” çıkışı lojik (0) olur.

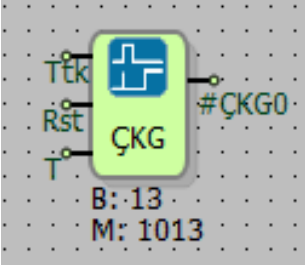
tH ve tL değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

tH ve tL değeri blok seçeneklerinden de yazılabilir.

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

4.4 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.

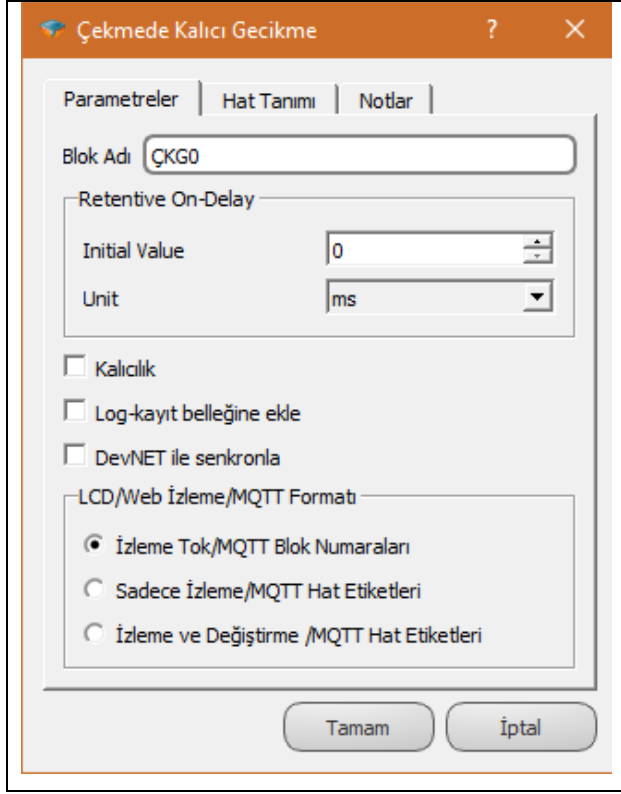
T: Çekmede gecikme süresi girişi

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

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

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.

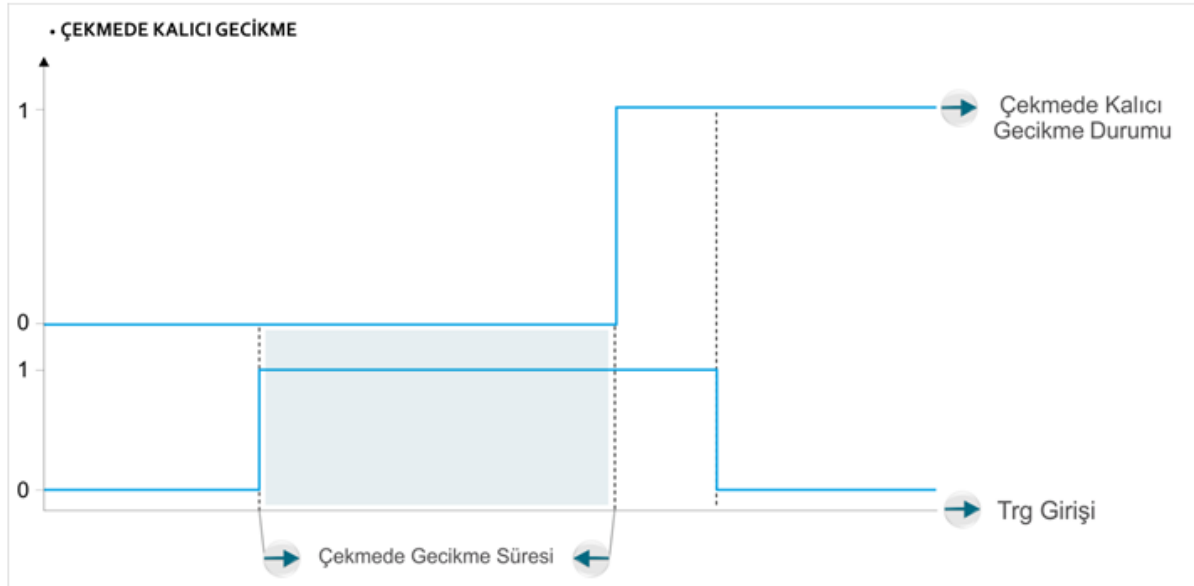
Çekmede Kalıcı Gecikme bloğunun "Rst" girişine gelen lojik (1) sinyalinin yükselen kenarında bloğun "#ÇKG0" çıkışı lojik (0) olur.

T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

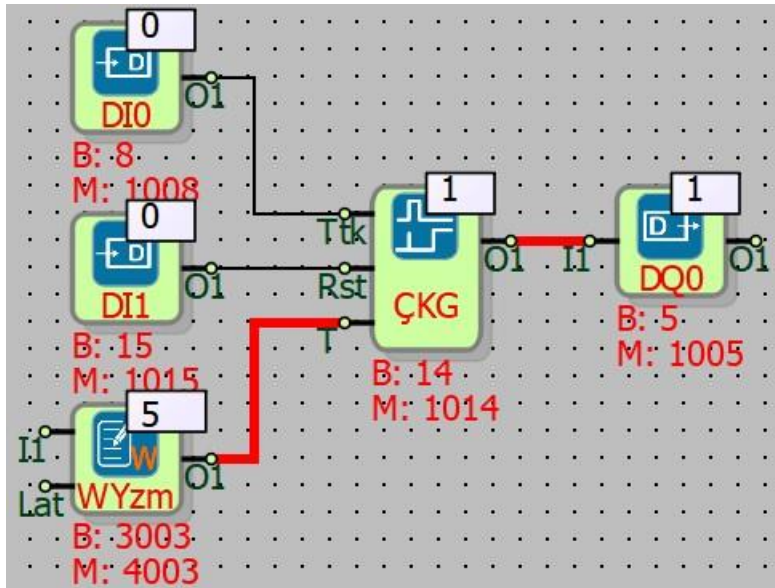
T değeri blok seçeneklerinden de yazılabilir.

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.

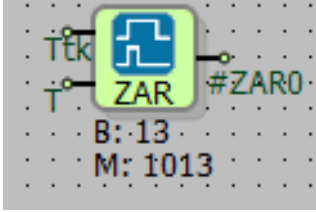
Lojik (0) olan Dijital Giriş blok çıkışı lojik (1) olduktan 5 saniye sonra Dijital Çıkış bloğunun “O1” çıkışı lojik (1) olur.

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

	Initial Value: Zamanlama parametresi blok seçeneklerinden veya bloğun “T” girişinden ayarlanabilir. Unit: Zamanlama parametresi “milisaniye, saniye, dakika, saat” olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.
--	--

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) yapıp, 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.

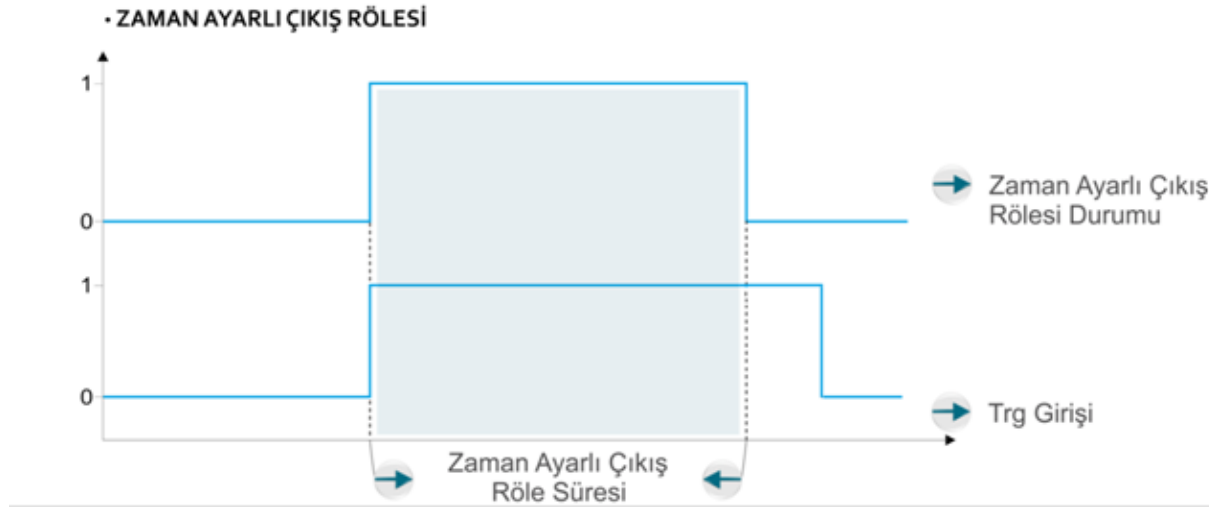
Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun “Ttk” girişi lojik (0) olduğu anda “#ZAR0” çıkışı da lojik (0) olur.

T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

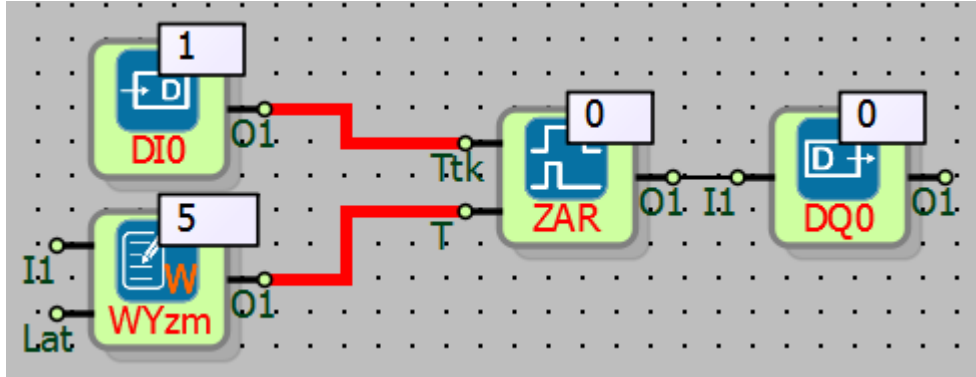
T değeri blok içine de yazılabilir.

Bloğun “T” girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.

4.5.5 Sinyal Akış Diyagramı



4.5.6 Örnek Uygulama

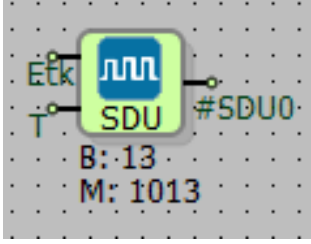


Zaman Ayarlı Çıkış Rölesi bloğunun zamanlama ölçeği saniye olarak blok seçeneklerinden seçilmiş olup, T değeri blok girişinden girilmiştir.

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.

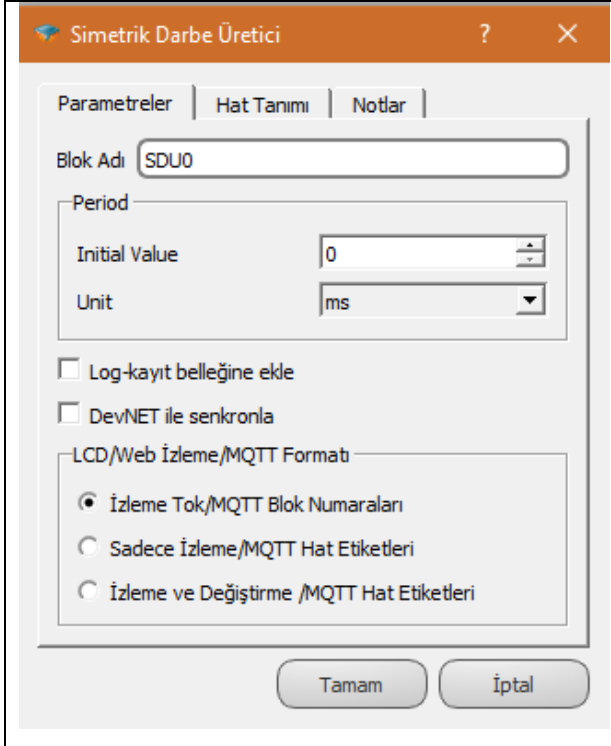
T: Zamanlama parametresi girişi

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

	Initial Value: Zamanlama parametresi blok seçeneklerinden veya bloğun “T” girişinden ayarlanabilir. Unit: Zamanlama parametresi “milisaniye, saniye, dakika, saat” olarak seçilebilir. Bu birim blok girişinden seçilemez.
--	--

4.6.4 Blok Açıklaması

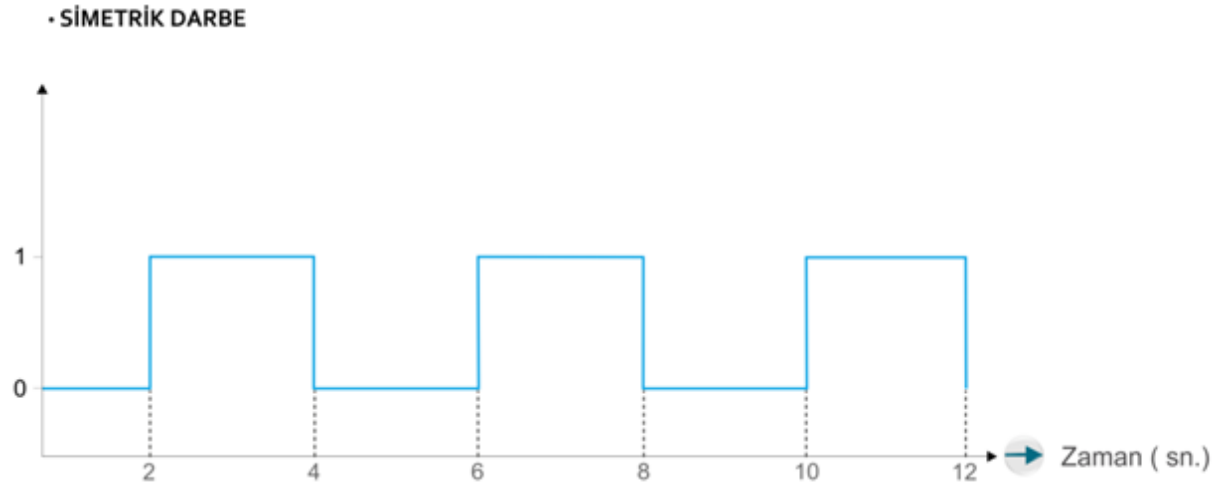
Simetrik Darbe Üretici bloğunun “Etk” girişi lojik (1) olduğu sürece, “#SDU0” blok çıkışı T süre lojik (0), T süre lojik (1) olarak periyodik simetrik darbe üretir.

T değeri 0-65535 arası bir sayıdır.

T değeri blok seçeneklerinden de yazılabilir.

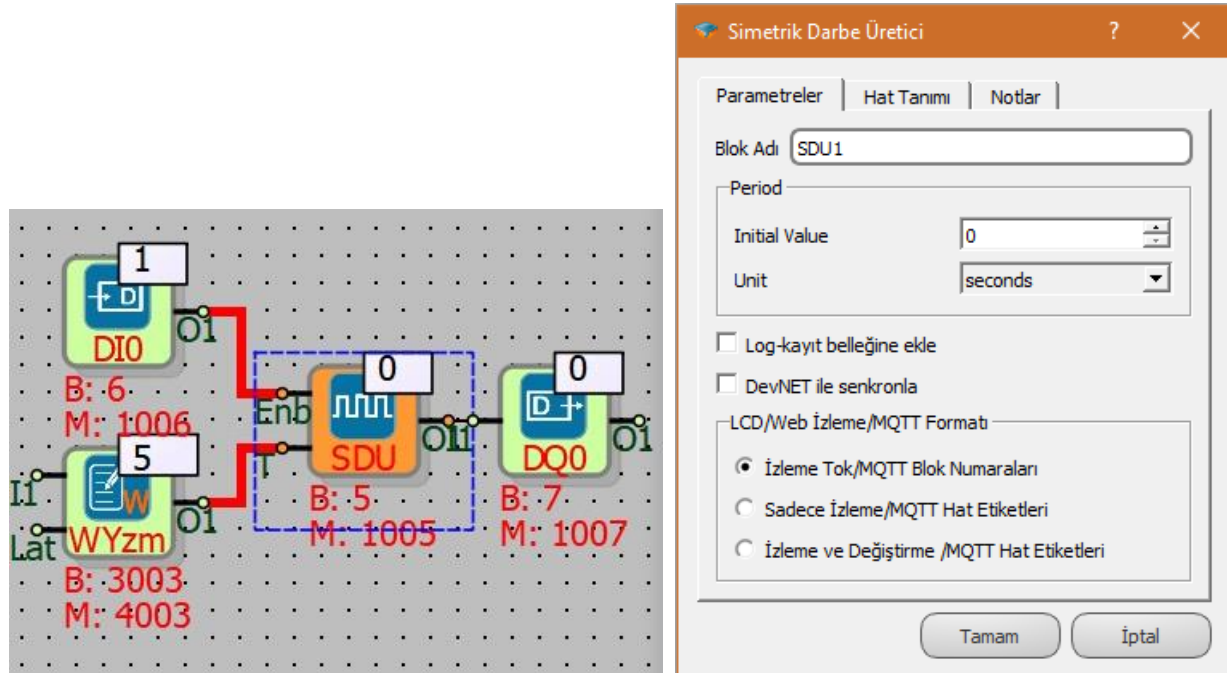
Bloğun “T” girişine Word, Analog, Long Yazmaç bloğu bağlanabilmektedir.

4.6.5 Sinyal Akış Diyagramı



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

4.6.6 Örnek Uygulama

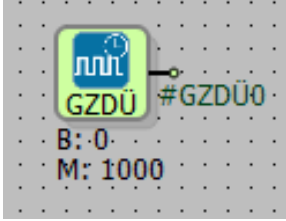


Simetrik Darbe Üretici bloğunun zaman ölçeği saniye seçilmiş olup T değeri blok girişinden girilmiştir.

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

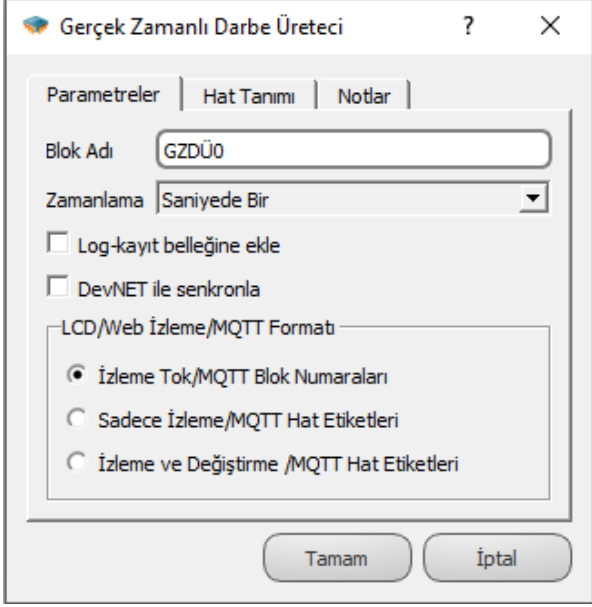
	#GZDÜ0: Blok çıkışı
---	----------------------------

4.7.2 Bağlantı Açıklamaları

#GZDÜ0: Blok çıkışı

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

4.7.3 Özel Ayarlar

	Zamanlama: Darbe sinyal periyodu seçimi blok seçeneklerinden yapılır. Blok girişinden seçilemez.
--	---

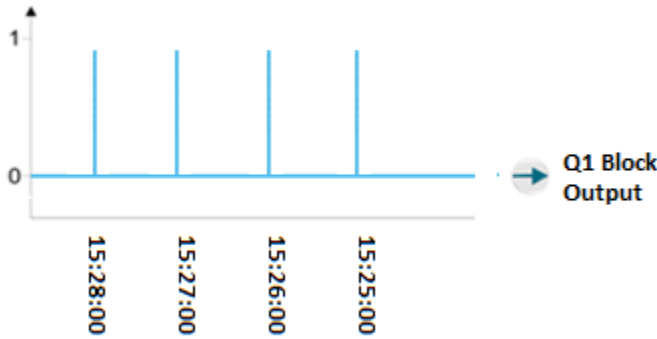
4.7.4 Blok Açıklaması

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

Blok seçeneklerinden tetikleme süreleri seçilir.

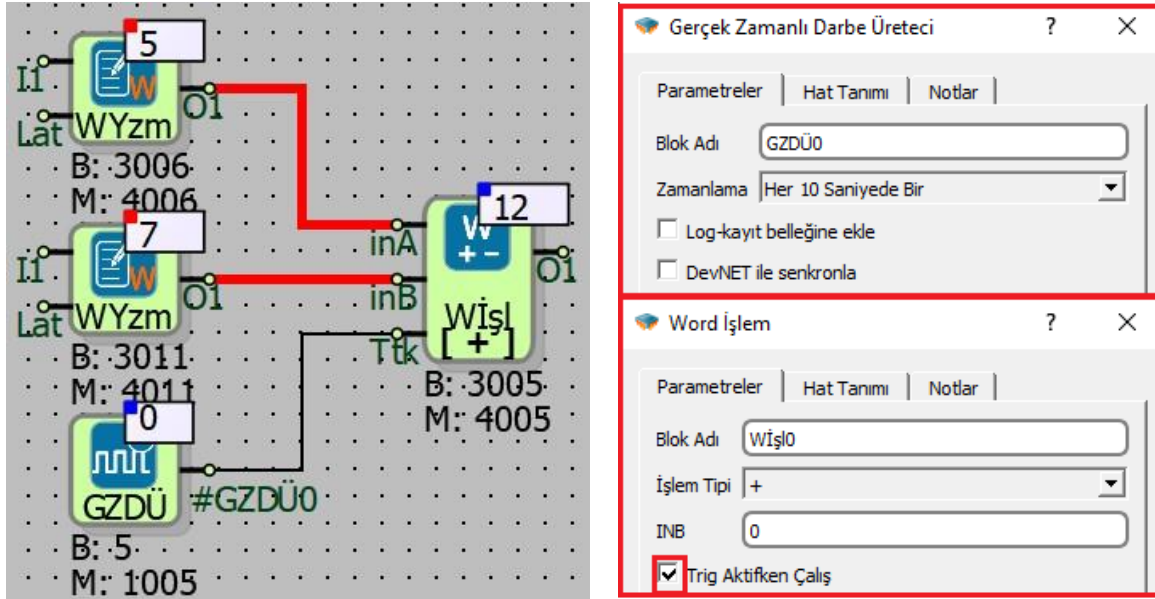
Gerçek Zamanlı Darbe Üreticisi blok çıkışı sadece online izlemeye izlenebilir, simülasyon aracılığı ile blok çıkışı izlenemez.

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

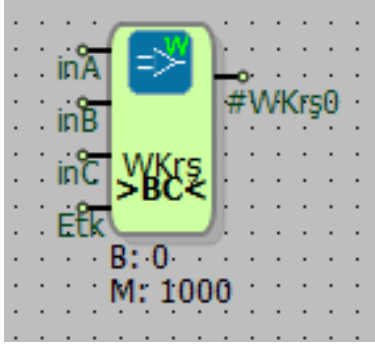


Örnekte, Gerçek Zamanlı Darbe Üretici (GZDÜ) bloğu her 10 saniyede bir darbe üretecek şekilde programlanmıştır. Word İşlem bloğunun "Ttk" girişine bağlanan GZDÜ bloğu ile her 10 saniyede bir blok girişlerindeki değerler toplanıp blok çıkışına yazılmıştır. (GZDÜ bloğunun tetiklemesinin bu örnek için kullanılabilmesi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

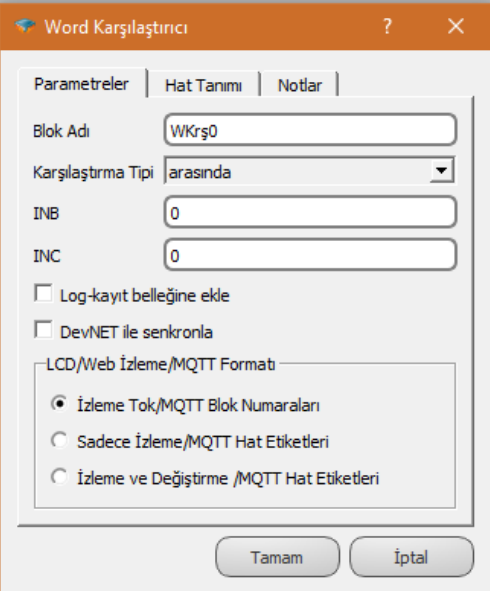
Etk: Blok aktifleştirme

“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

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

5.1.4 Blok Açıklaması

16 bit (0-65535) Word 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 “#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 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 ile “inB” blok girişindeki değer karşılaştırılacaktır.

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

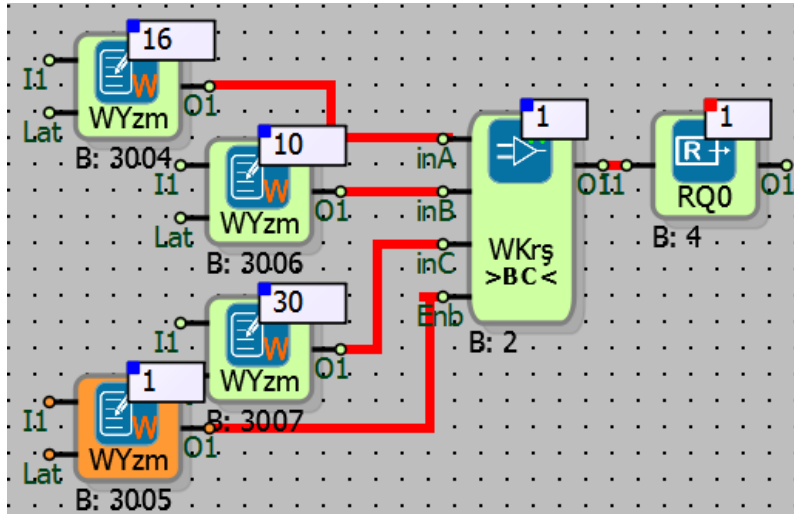
Not: Arasında ve aralık dışında işlemleri kullanılacaksa; “inB” (alt eşik) blok giriş değeri, “inC” (üst eşik) blok giriş değerinden küçük seçilmelidir. (inB<inC)

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 ≥ inB ise; “#WKRş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Küçük eşit	inA, inB	1	inA ≤ inB ise; “#WKRş0” blok çıkışı lojik (1)’dir.
Eşit değil	inA, inB	1	inA ≠ 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



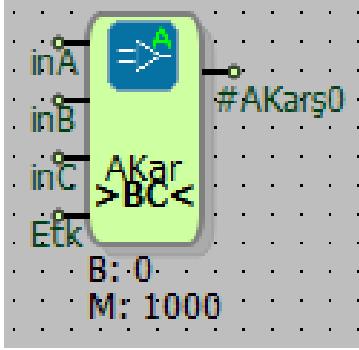
Örnekte;

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.

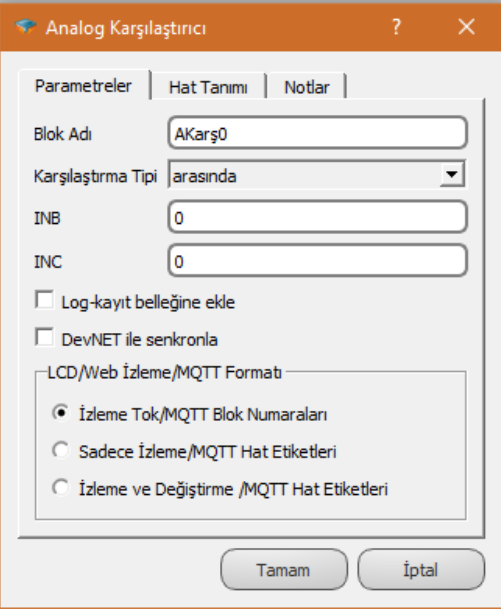
Etk: Blok aktifleştirme

“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

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

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.

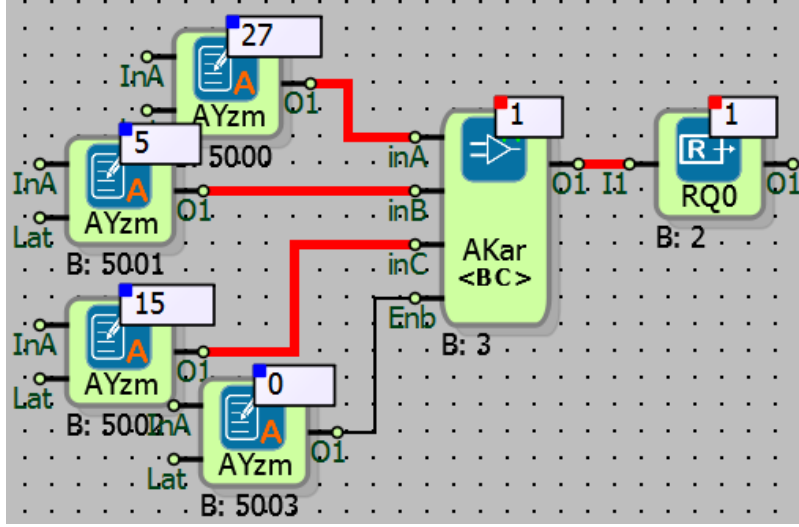
Not: Arasında ve aralık dışında işlemleri kullanılacaksa; “inB (alt eşik)” blok giriş değeri, “inC (üst eşik)” blok giriş değerinden küçük seçilmelidir. ($inB < inC$)

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



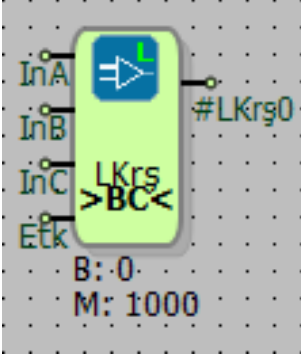
Örnekte;

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.

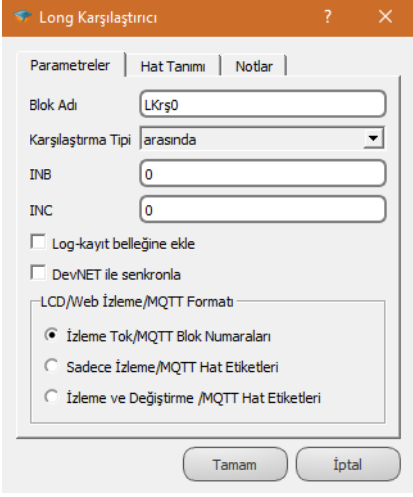
Etk: Blok aktifleştirme girişi

“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

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

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.

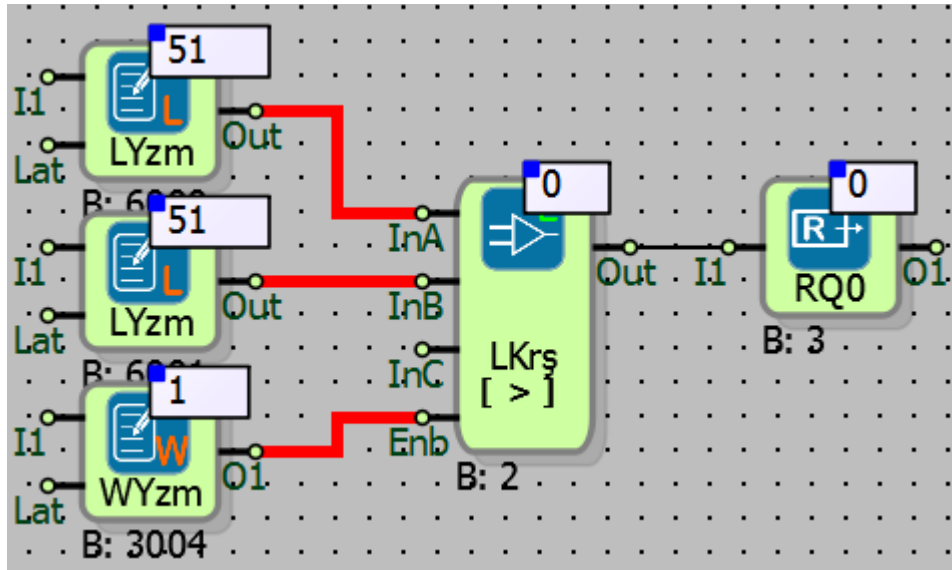
Not: Arasında ve aralık dışında işlemleri kullanılacaksa; “InB (alt eşik)” blok giriş değeri, “InC (üst eşik)” blok giriş değerinden küçük seçilmelidir. ($inB < inC$)

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;

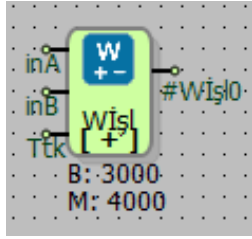
Long Karşılaştırıcıda karşılaştırma tipi “büyüktür” seçilmiştir.

“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 çıkışındaki röle lojik (1) değerini almamıştır.

5.4 WORD İŞLEM

5.4.1 Bağlantılar

inA: Word değer girişi		#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.

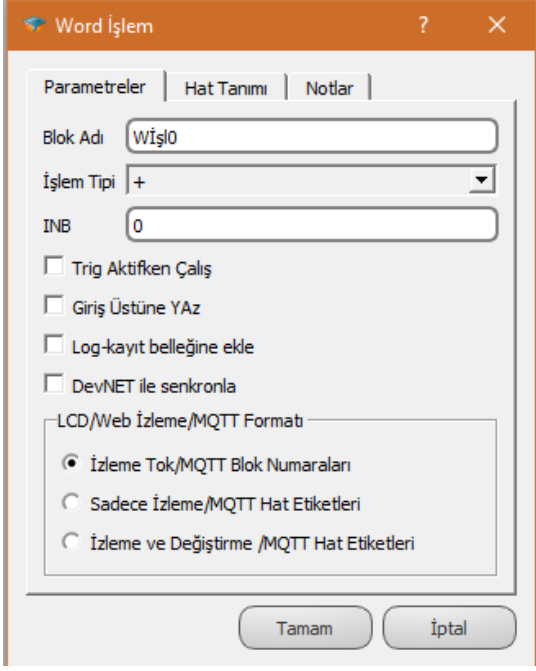
Ttk: Tetikleme girişi

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

	İşlem Tipi: Matematiksel işlem seçimi yapılır. INB: İşleme tabi tutulacak 2. Word değer girişidir. Bu değer blok seçeneklerinden veya blok girişinden girilebilir. Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Blok “Ttk” girişine yükselen kenar (lojik 1)) tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır. 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 Yazmaç blok bağlanmalıdır. Trig Aktifken Çalış seçili ise her yükselen kenar tetiklemesinde veya seçili değil ise her PLC döngüsünde matematiksel işlem yapılır.
---	---

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 Yazmaç 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

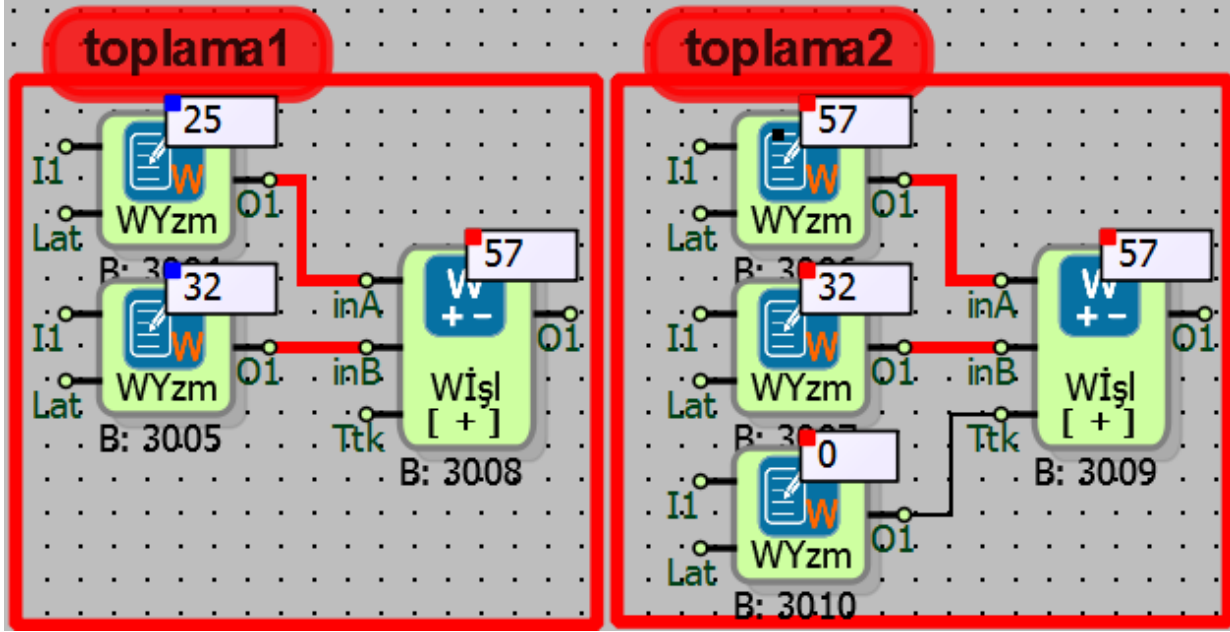
İşlem tiplerinden Get işleminde, “inB” blok giriş değeri olarak aşağıdaki tabloda yer alan özel değerlerin girilmesi durumunda blok özel fonksiyonlar yerine getirir.

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 Uygulama

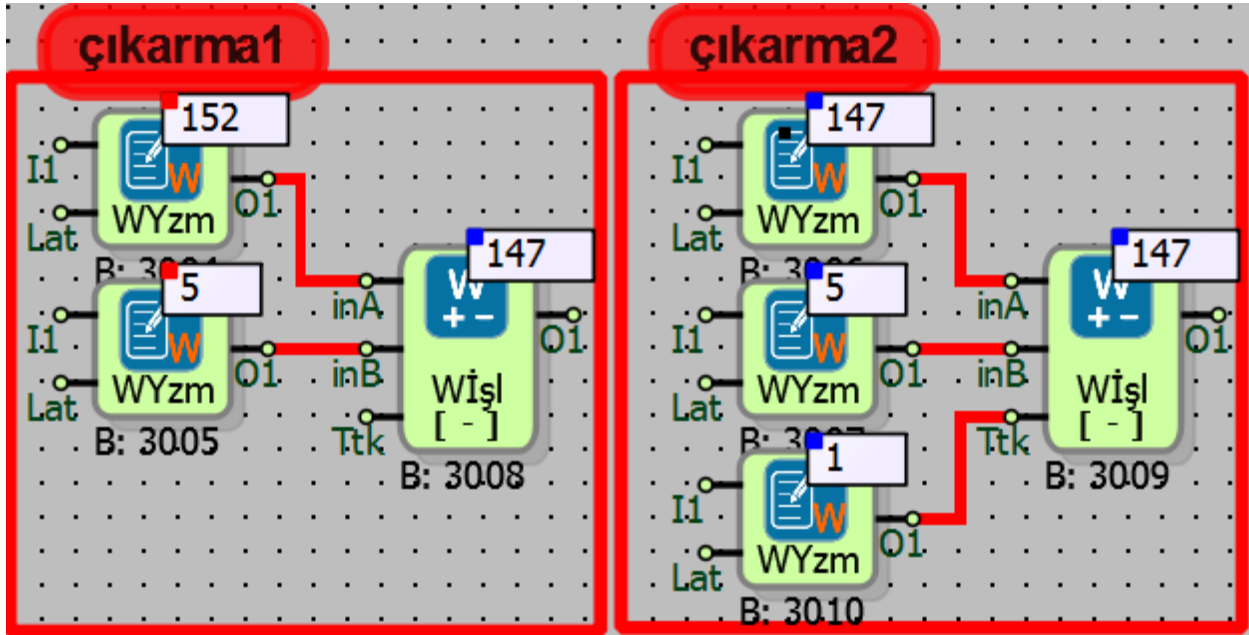
Toplama işlemi örneklerinde;



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.

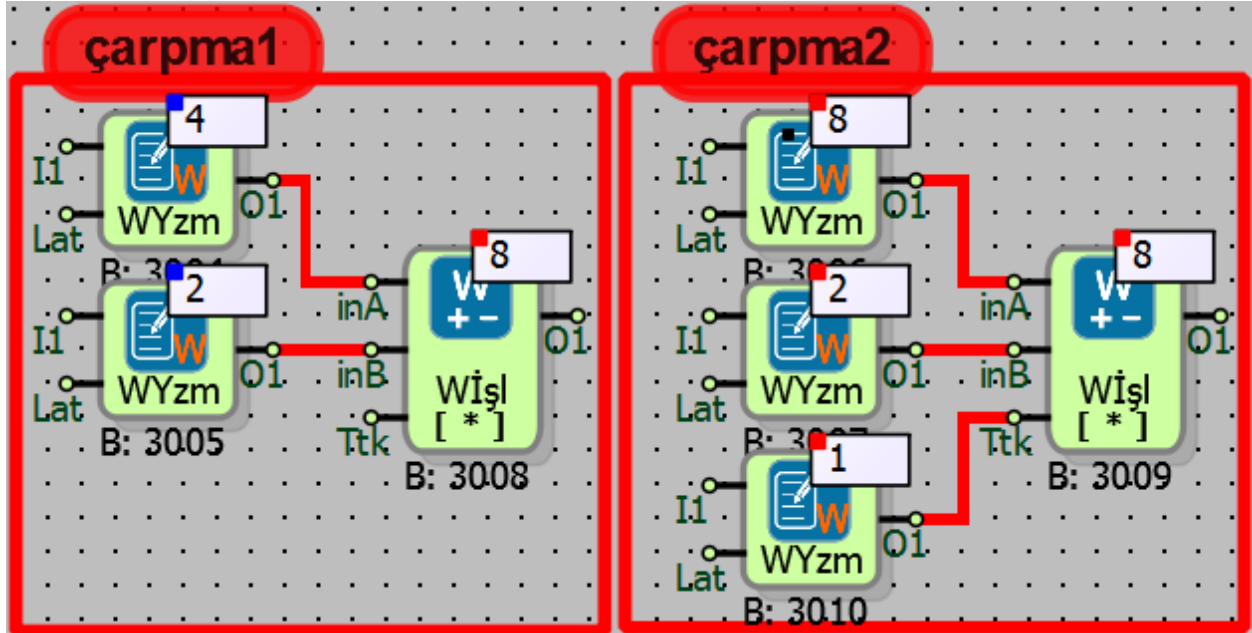
Çıkarma işlemi örneklerinde;



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.

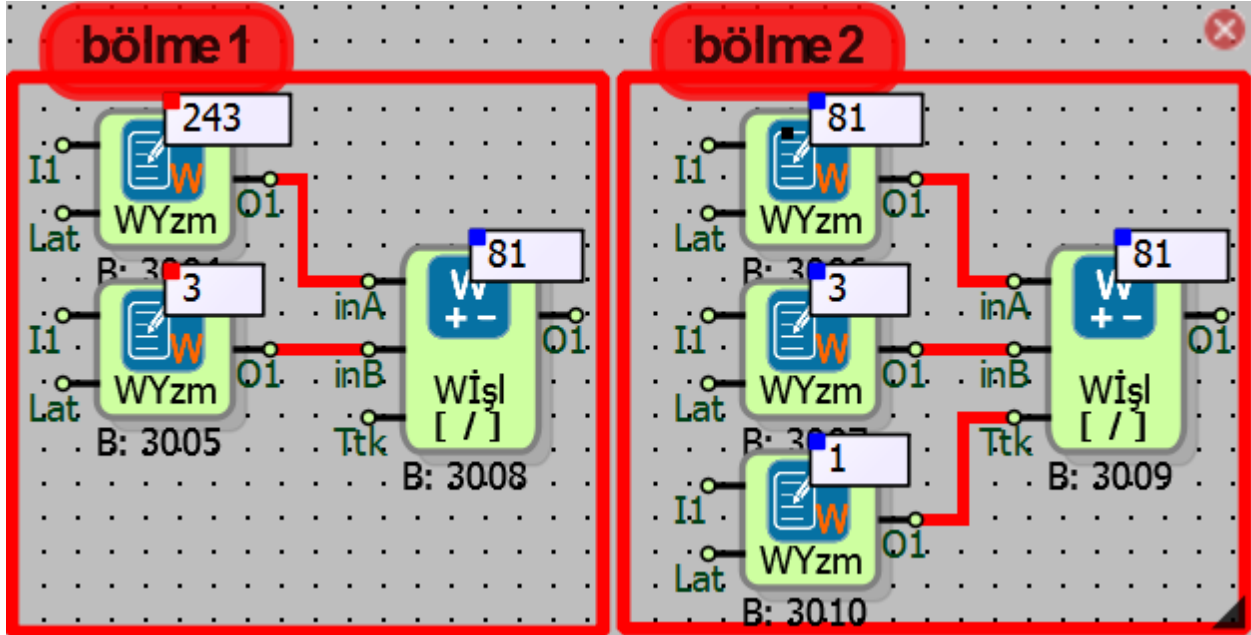
Çarpma işlemi örneklerinde;



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.

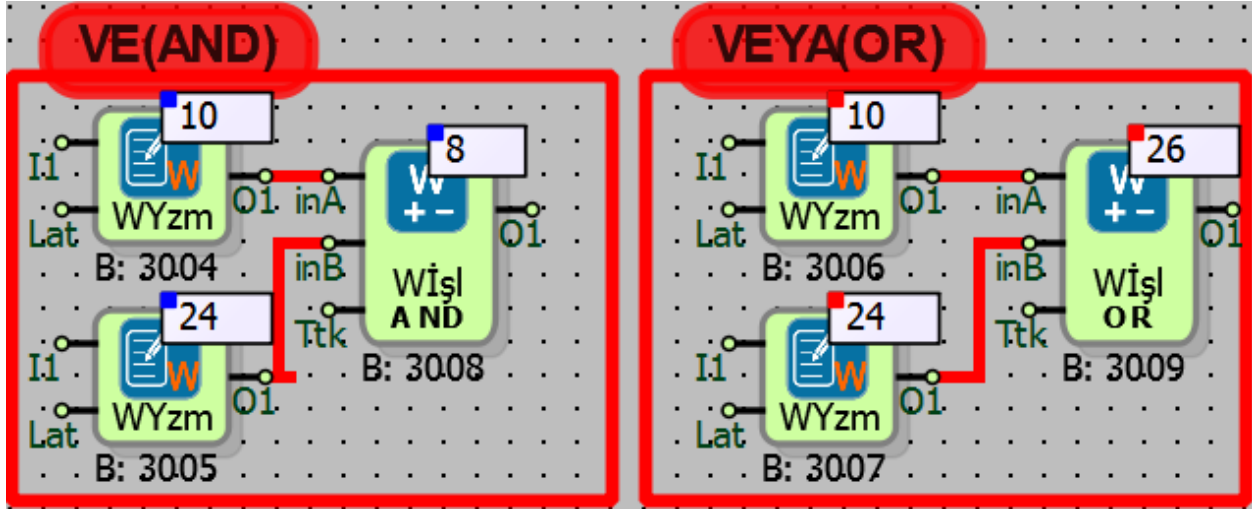
Bölme işlemi örneklerinde;



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;



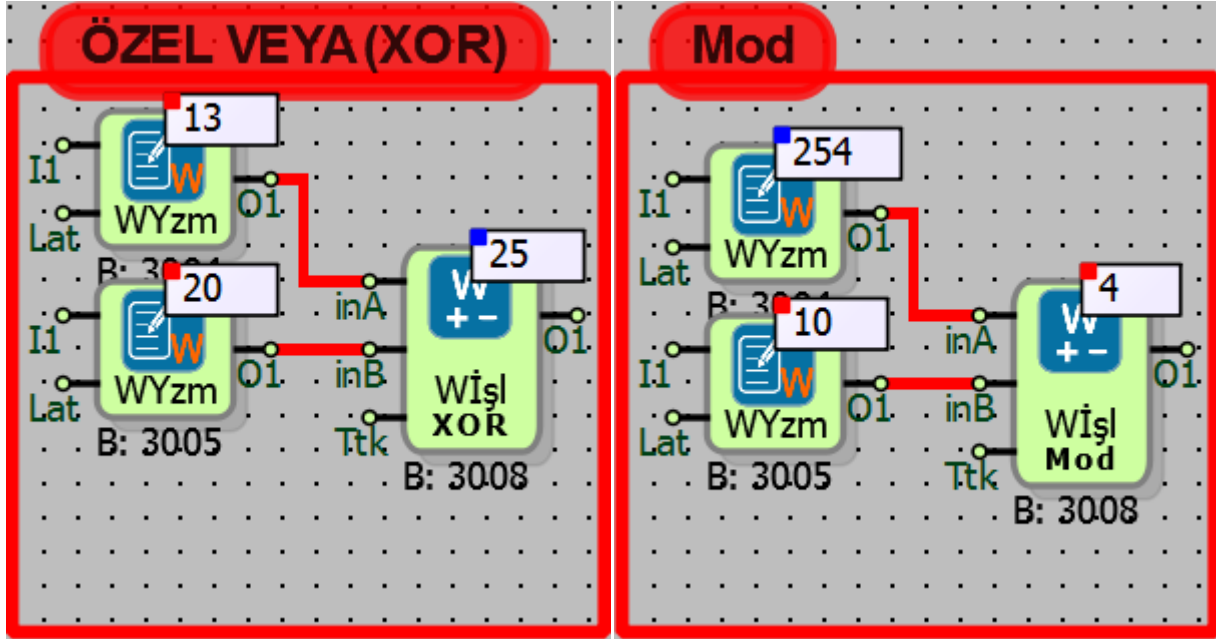
“inA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali; $(10)_{10} = (01010)_2$ ’dir.

“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.

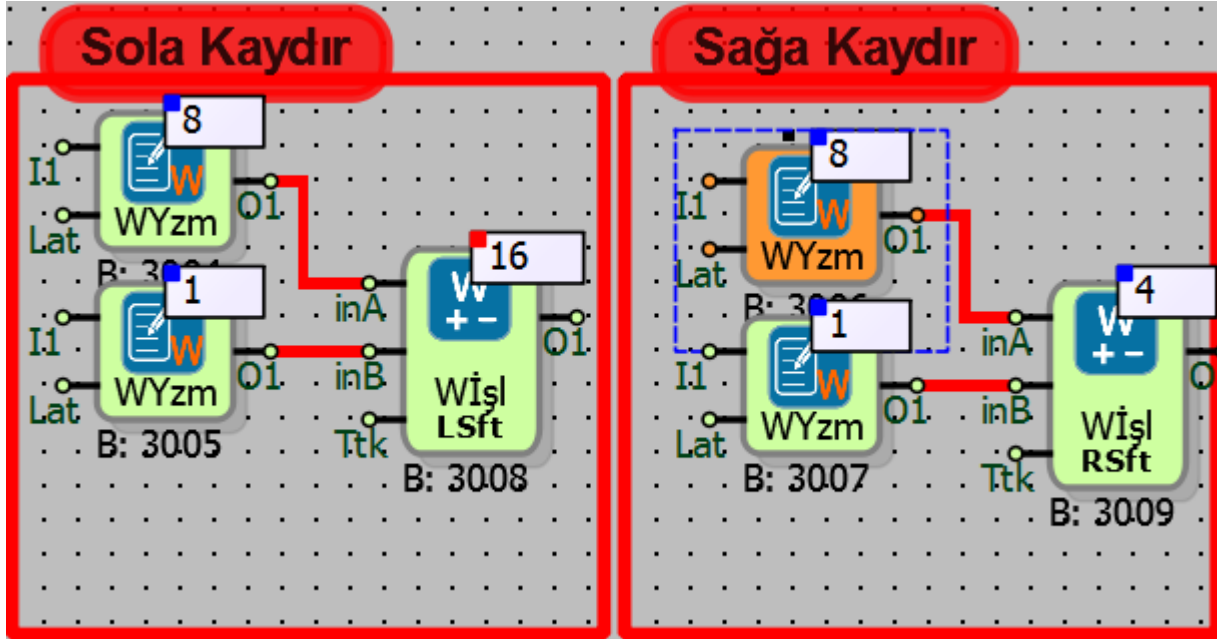
"inB" blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali; $(20)_{10} = (10100)_2$ 'dir.

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.

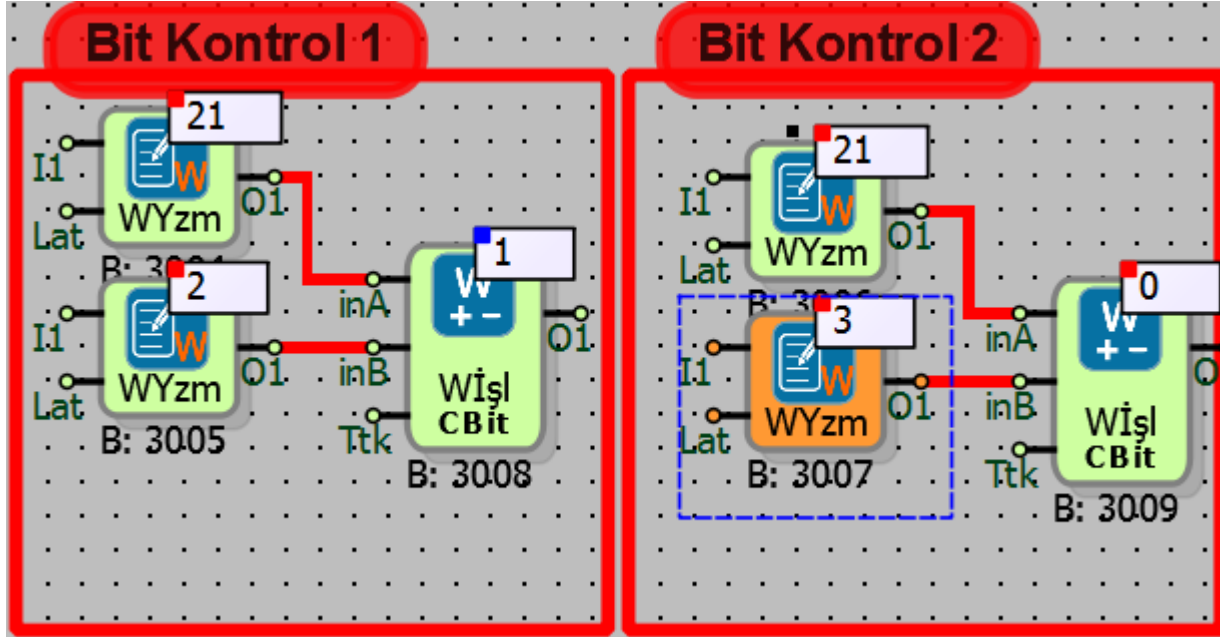
“inB” blok giriş değeri kaç bit kaydırma yapılacağını belirtir.

“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;

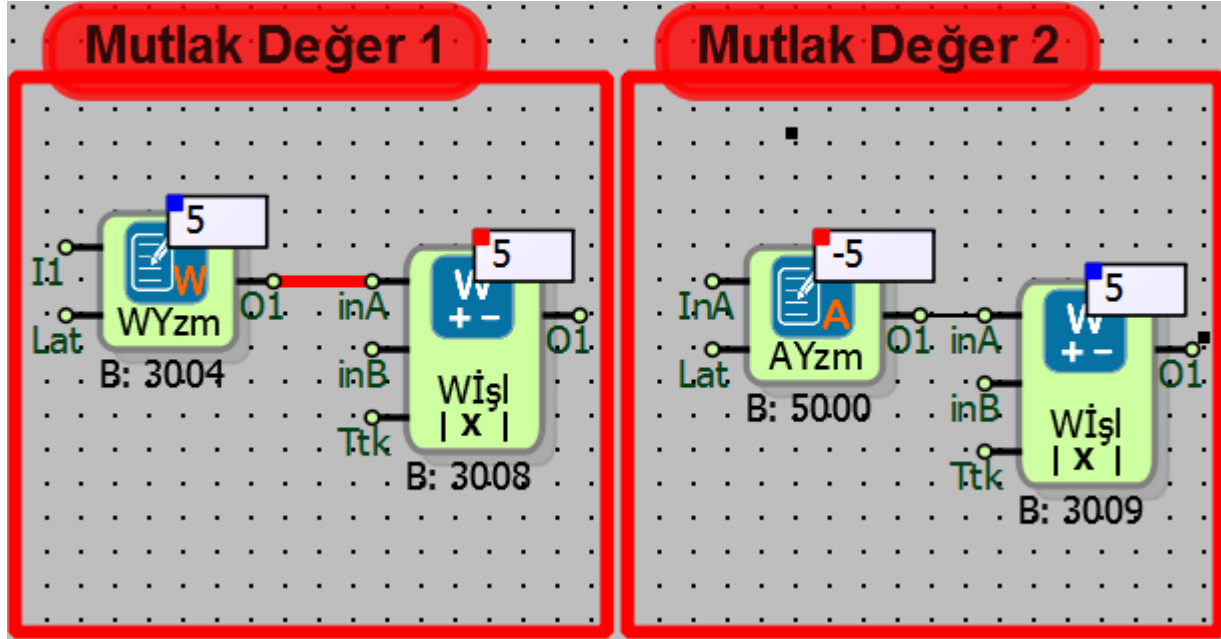


“inA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali; $(21)_{10} = (10101)_2$ ’dir, “inB” blok giriş değeri kaçınıcı bitin kontrol edileceğini belirtir. Bit kontrol işlemi sonucunda kontrol edilen bitin değeri “O1” blok çıkışına yazılır.

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;

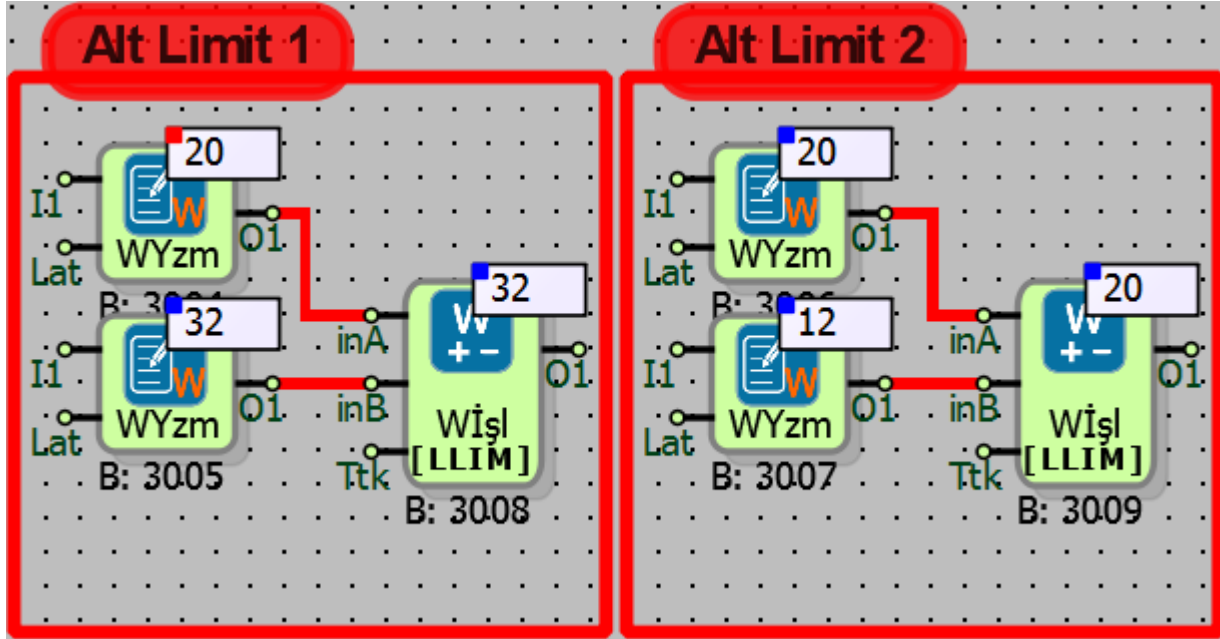


“inA” blok giriş değerinin 0 noktasına olan uzaklığı “O1” blok çıkışına yazılmıştır.

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;

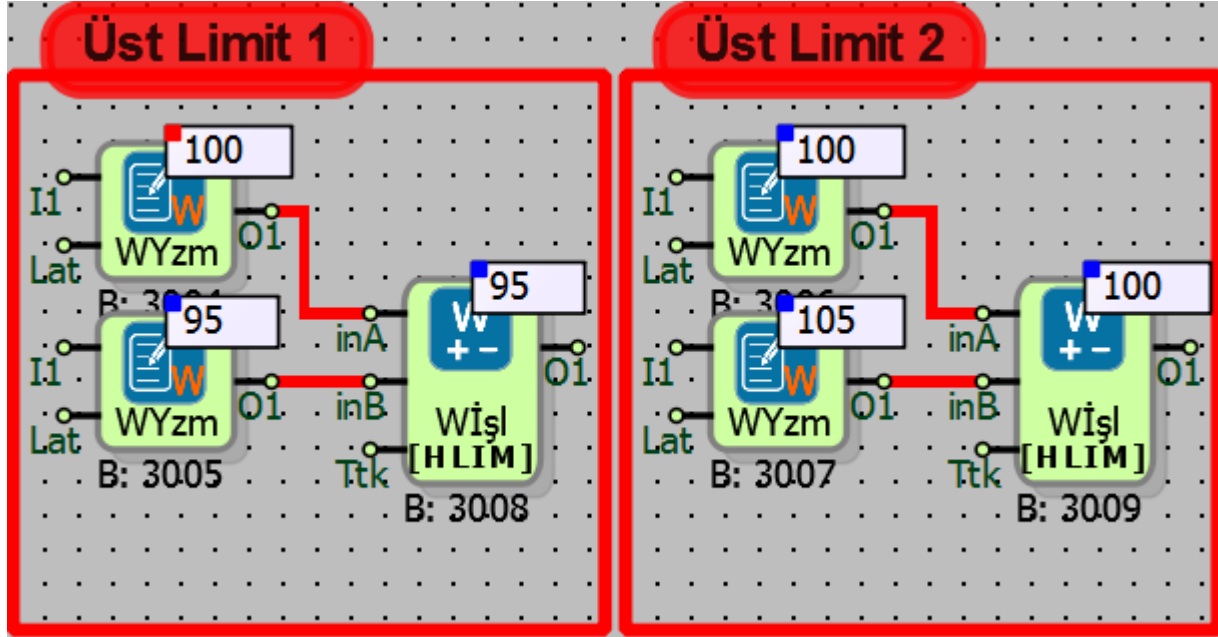


“inA” blok giriş değerine alt limit değeri girilmiştir.

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;

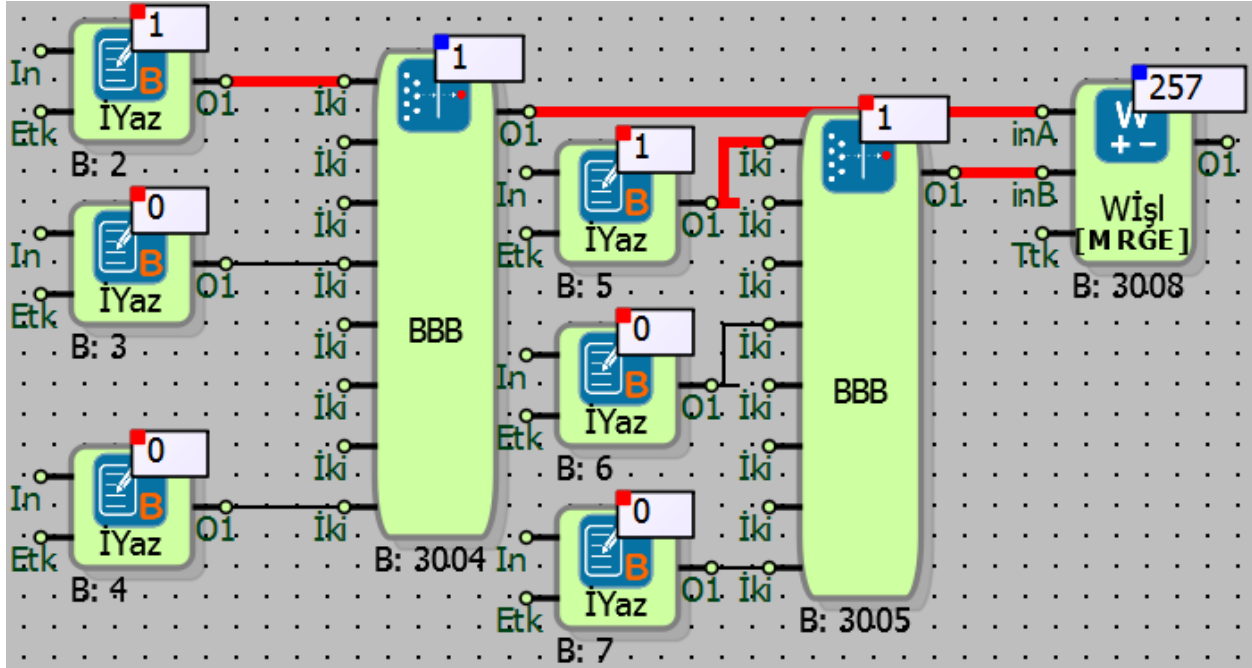


“inA” blok giriş değerine üst limit değeri girilmiştir.

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.

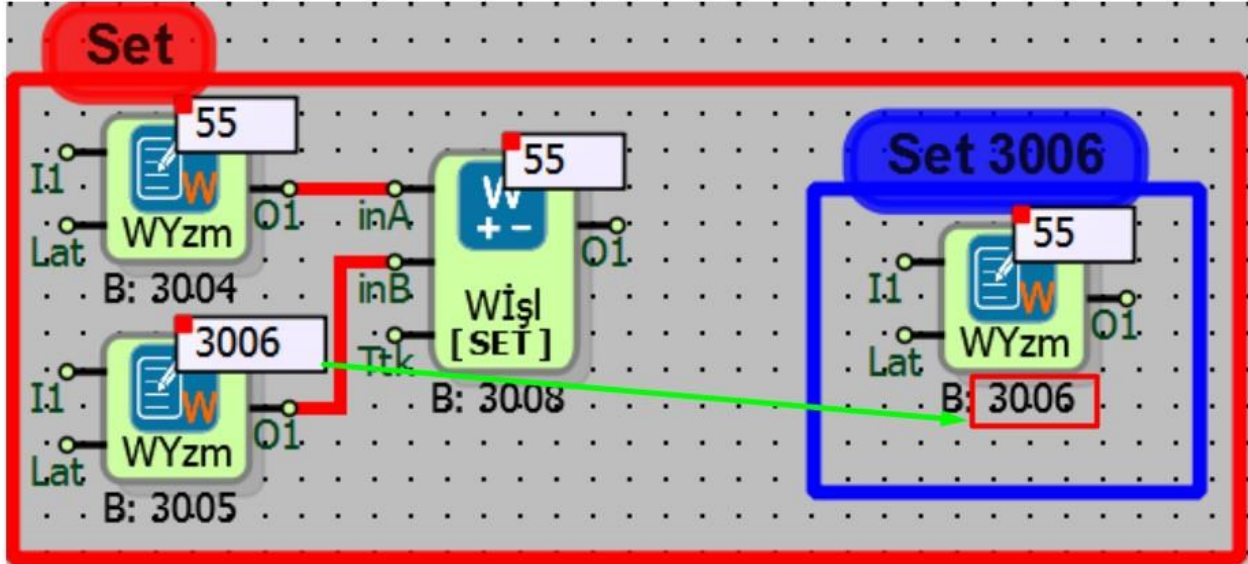
Merge A-B örneğinde;



“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;



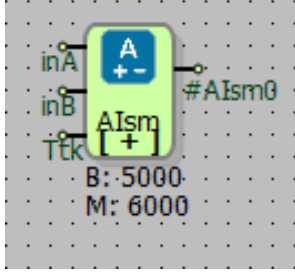
“inA” blok giriş değerine set edilecek değer girilmiştir.

“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.

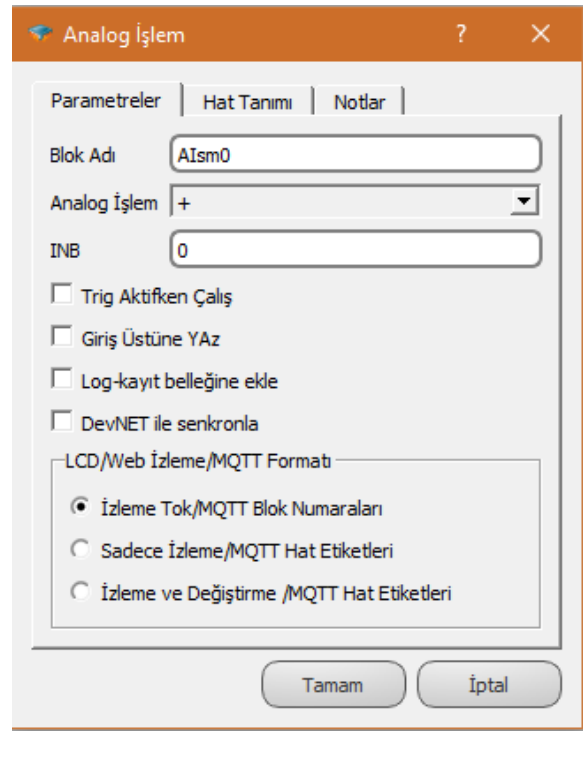
Ttk: Tetikleme girişi

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

	Analog İşlem: Matematiksel işlem seçimi yapılır. INB: Blok seçeneklerinden işleme tabi tutulacak 2. Analog değer girilebilir. Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Bloğun “Ttk” blok girişine her yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır. 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.
--	--

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 tetiklemesinde 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 “#Alsm0” blok çıkışına hem de “inA” blok giriş değerine yazılır.
BÖLME (/)	inA, inB	“inA” blok giriş değeri “inB” blok giriş değerine bölünür, işlem sonucu “#Alsm0” 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 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 arcosinüs 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

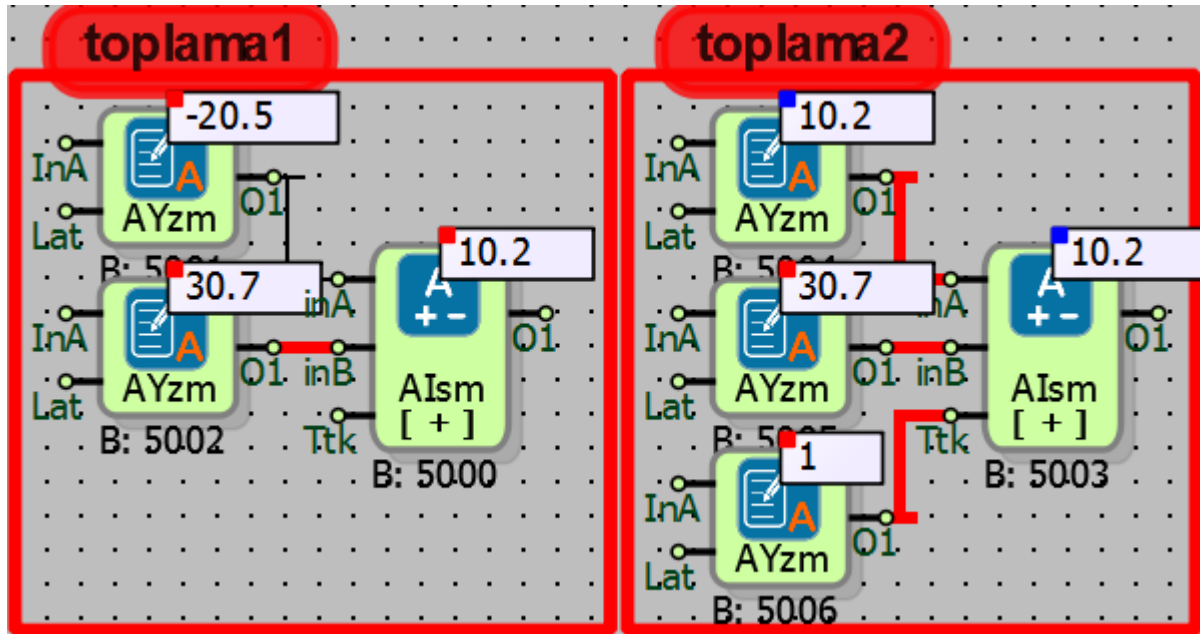
İşlem tiplerinden Get işleminde, “inB” blok giriş değeri olarak aşağıdaki tabloda yer alan özel değerlerin girilmesi durumunda blok özel fonksiyonlar yerine getirir.

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 Uygulama

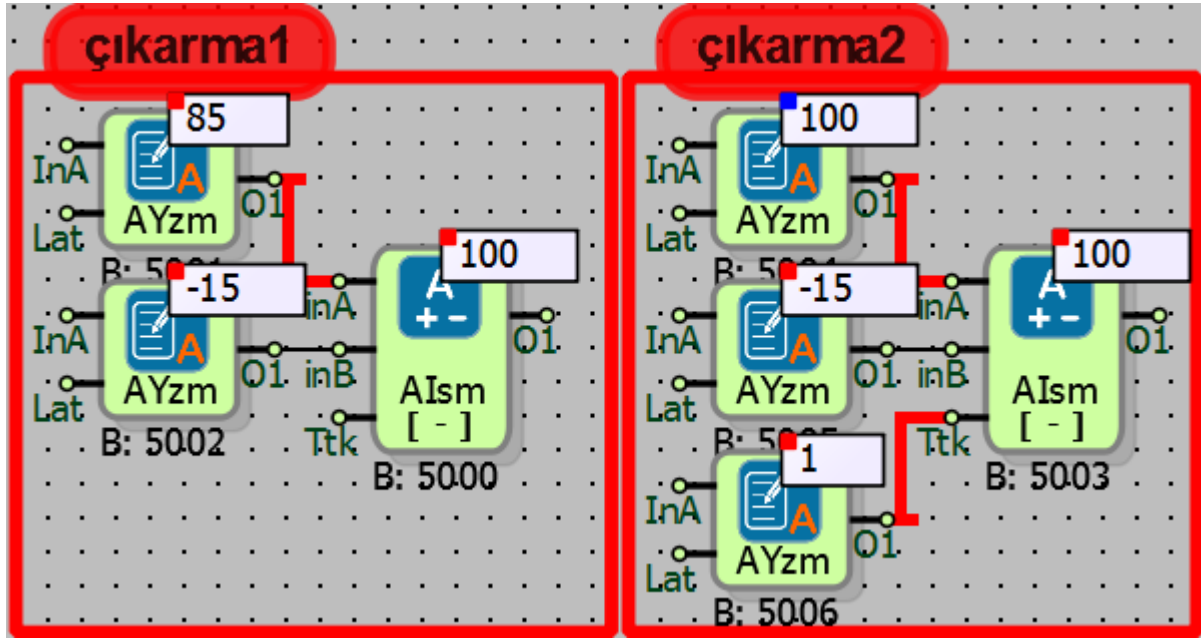
Toplama işlemi örneklerinde;



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 tetiklemesinde toplanıp, toplam “O1” blok çıkışına ve “inA” blok giriş değerine yazılmıştır.

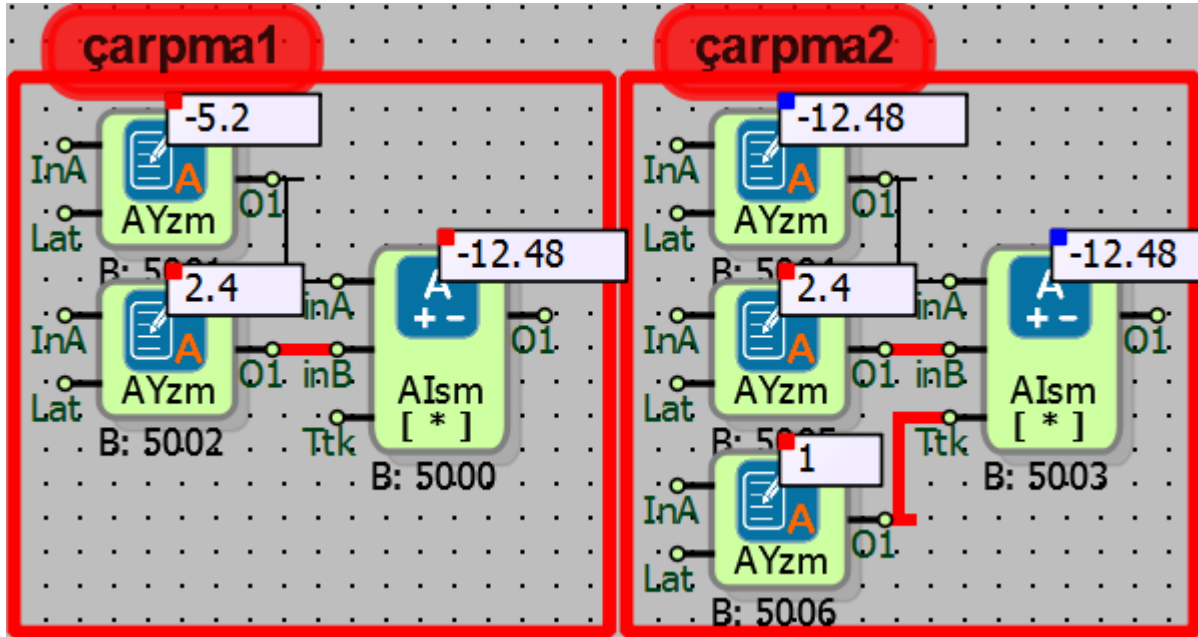
Çıkarma işlemi örneklerinde;



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.

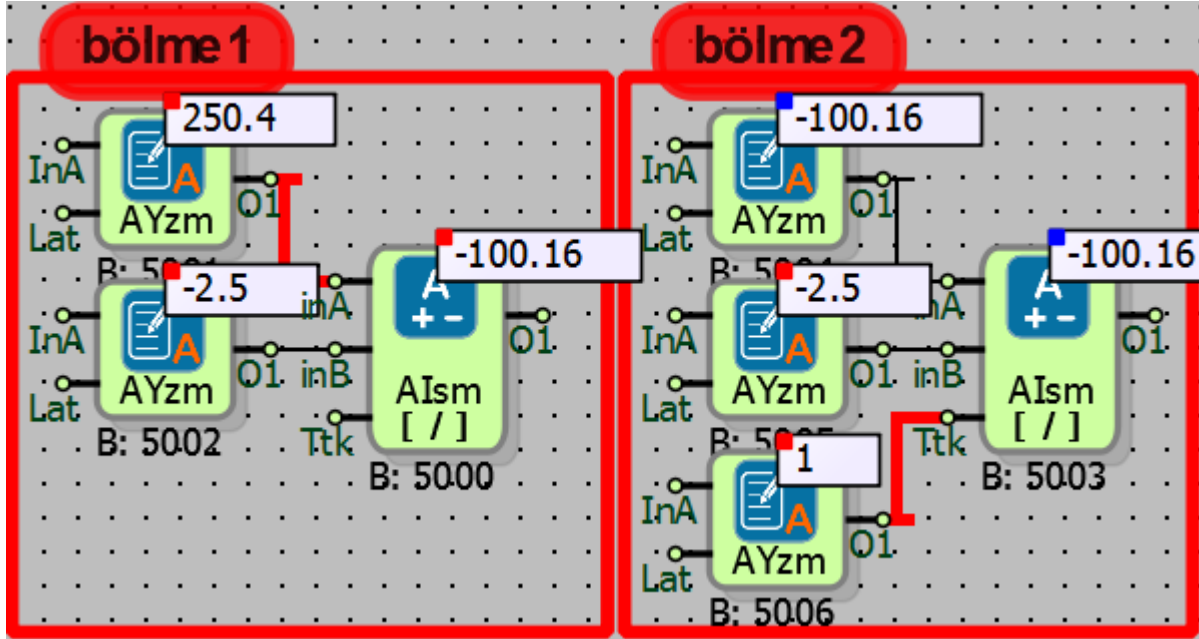
Çarpma işlemi örneklerinde;



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.

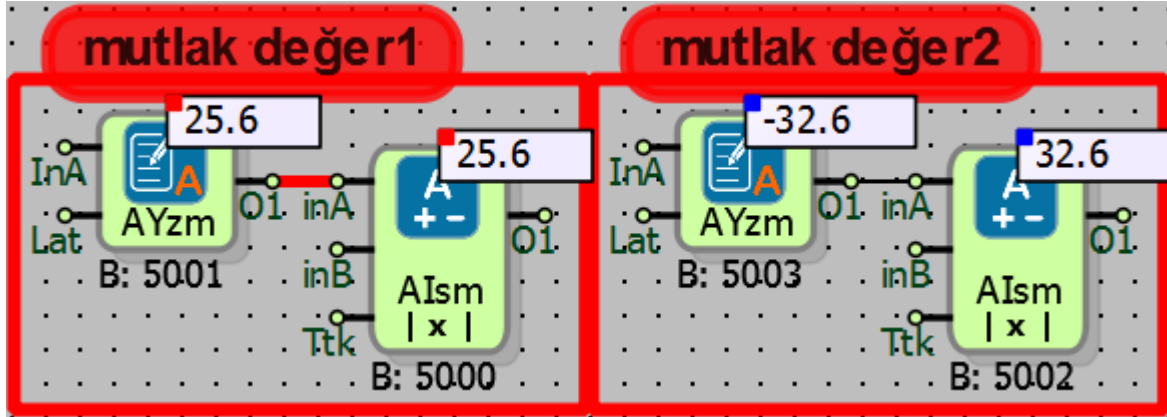
Bölme işlemi örneklerinde;



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

bölme2 örneğinde, 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 “O1” blok çıkışına ve “inA” blok giriş değerine yazılmıştır.

Mutlak değ r  rneklerinde;

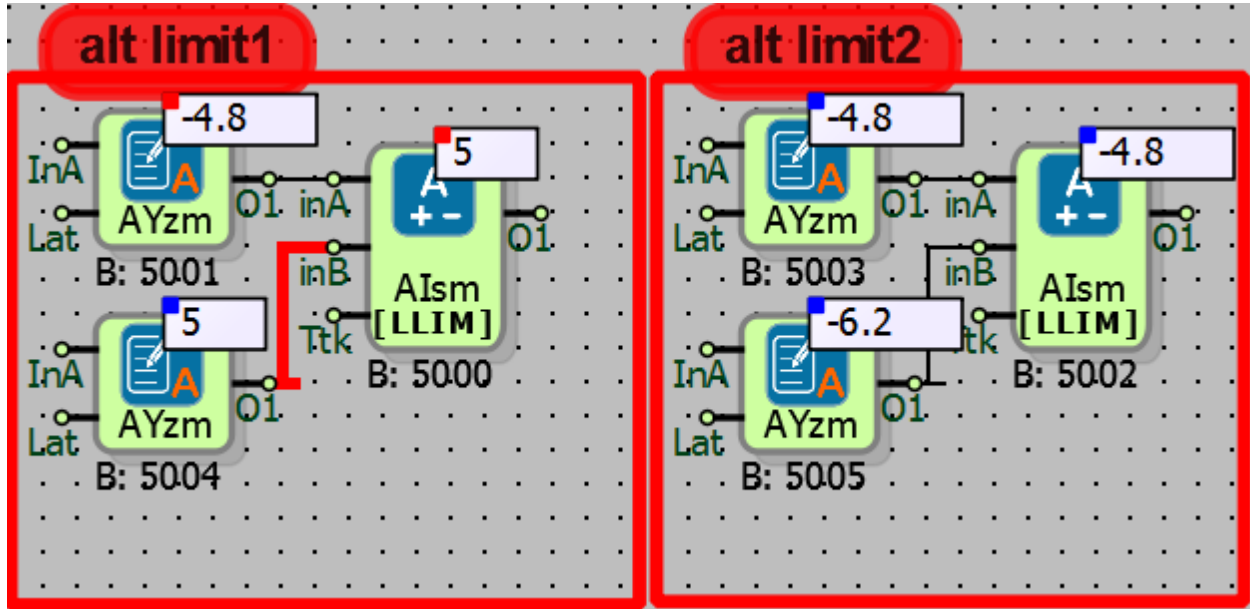


“inA” blok giriş değ rinin 0 noktasına olan uzaklığı “O1” blok  ıkışına yazılmıştır.

mutlak değ r 1  rneğinde 25.6 değ rinin 0’a olan uzaklığı 25.6 birimdir.

mutlak değ r 2  rneğinde -32.6 değ rinin 0’a olan uzaklığı 32.6 birimdir.

Alt limit örneklerinde;

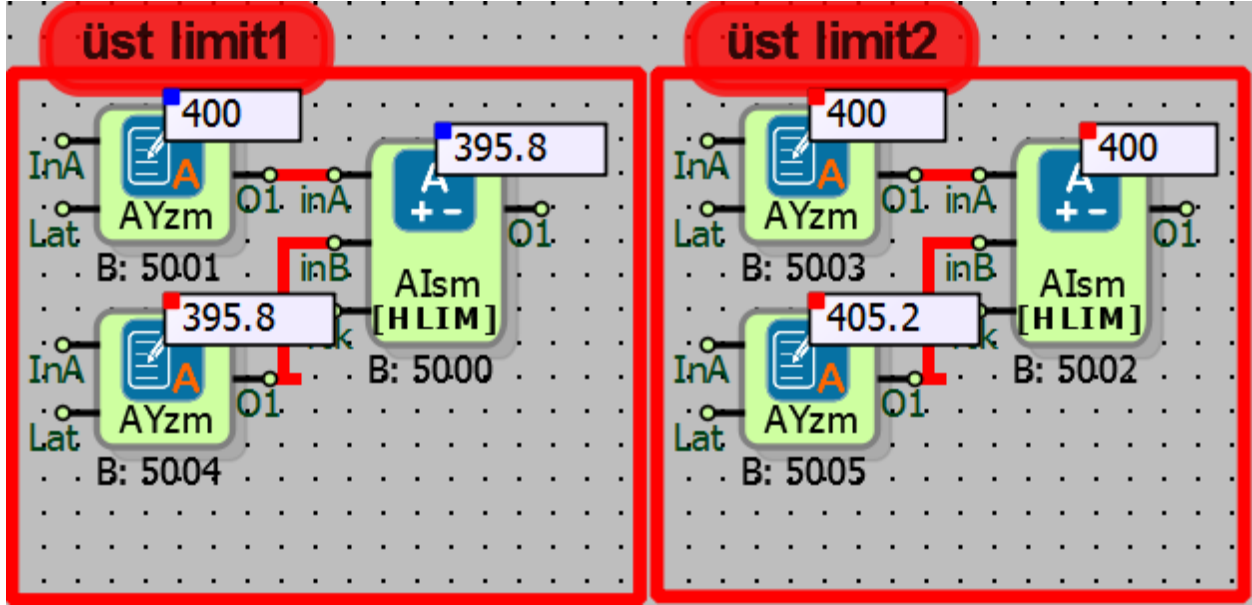


“inA” blok giriş değerine alt limit değeri girilmiştir.

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;

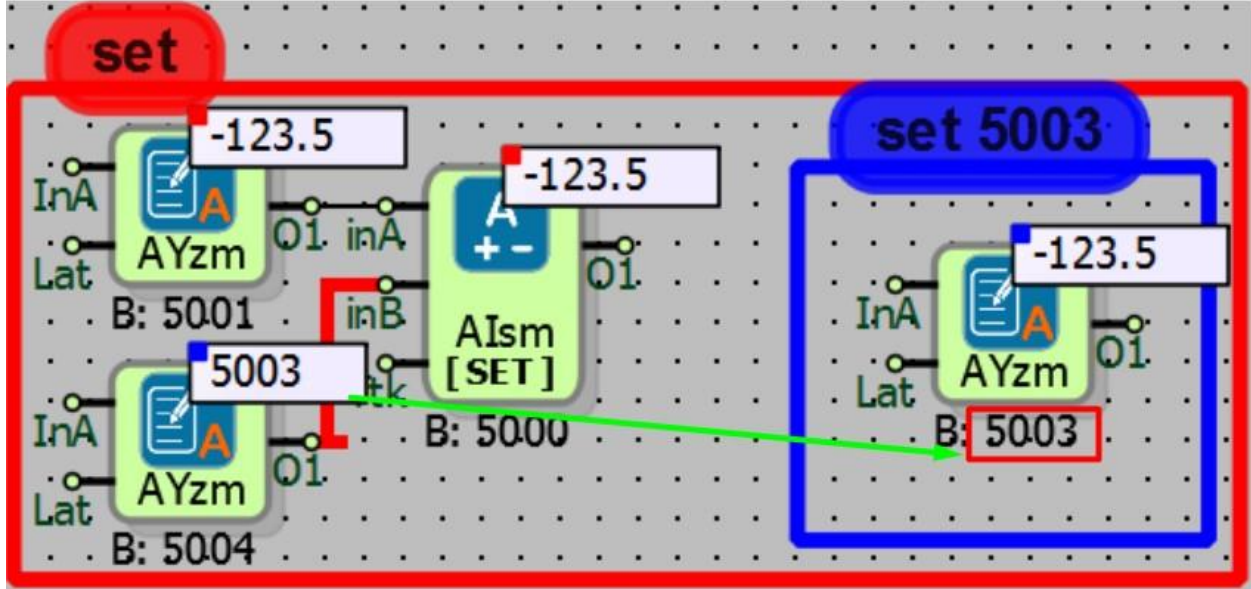


“inA” blok giriş değerine üst limit değeri girilmiştir.

“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.

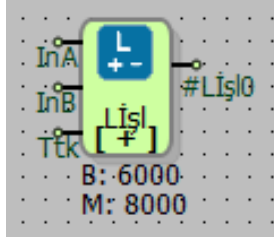
“inB” blok giriş değerine ise “inA” blok giriş değerinin set edileceği bloğun numarası yazılmıştır.

(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.

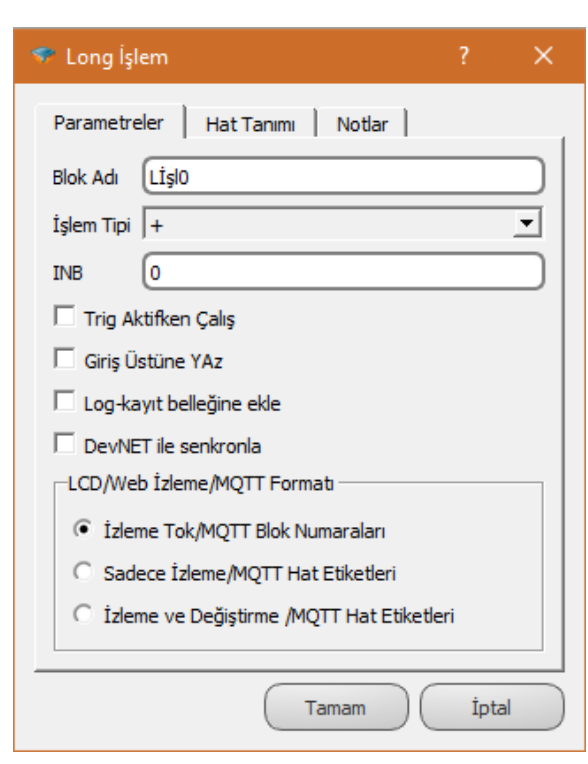
Ttk: Tetikleme girişi

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

	İşlem Tipi: Matematiksel işlem seçimi yapılır. INB: Blok seçeneklerinden işleme tabi tutulacak 2. Long değer girilebilir. Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Blok “Ttk” blok girişine her yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır. 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.
--	--

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 ilkinin kontrol, sağa kaydır ilkinin 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 “#Lışl0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#Lışl0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır.
ÇIKARMA (-)	InA, InB	“InA” giriş değerinden “InB” blok giriş değeri çıkarılır, işlem sonucu “#Lışl0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#Lışl0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır.
ÇARPMA (*)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri ile “InB” blok giriş değeri çarpılır, işlem sonucu “#Lışl0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#Lışl0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır.
BÖLME (/)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri “InB” blok giriş değerine bölünür, işlem sonucu “#Lışl0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#Lışl0” 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 “#Lışl0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#Lışl0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=0110, InB=1011 ise #Lışl0=0010)
VEYA(OR)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri ile “InB” blok giriş değeri OR işlemine tabi tutulur, işlem sonucu “#Lışl0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#Lışl0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=0110, InB=0101 ise; #Lışl0=0111)
ÖZEL VEYA(XOR)	InA, InB	“InA” blok giriş değeri ile “InB” blok giriş değeri XOR işlemine tabi tutulur, işlem sonucu “#Lışl0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#Lışl0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=0101, InB=1001 ise; #Lışl0=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 “#Lışl0” blok çıkışına veya Giriş Üstüne Yaz seçili ise hem “#Lışl0” blok çıkışına hem de “InA” blok giriş değerine yazılır. (Ör: InA=1110, InB=1 ise; #Lışl0=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; #Lışl0=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 “#Lışl0” 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 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 “#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 değeri bitleri soldan başlayarak birbiriyle karşılaştırılır. İlk farklı olan bit değeri 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 değeri 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 değerin 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)

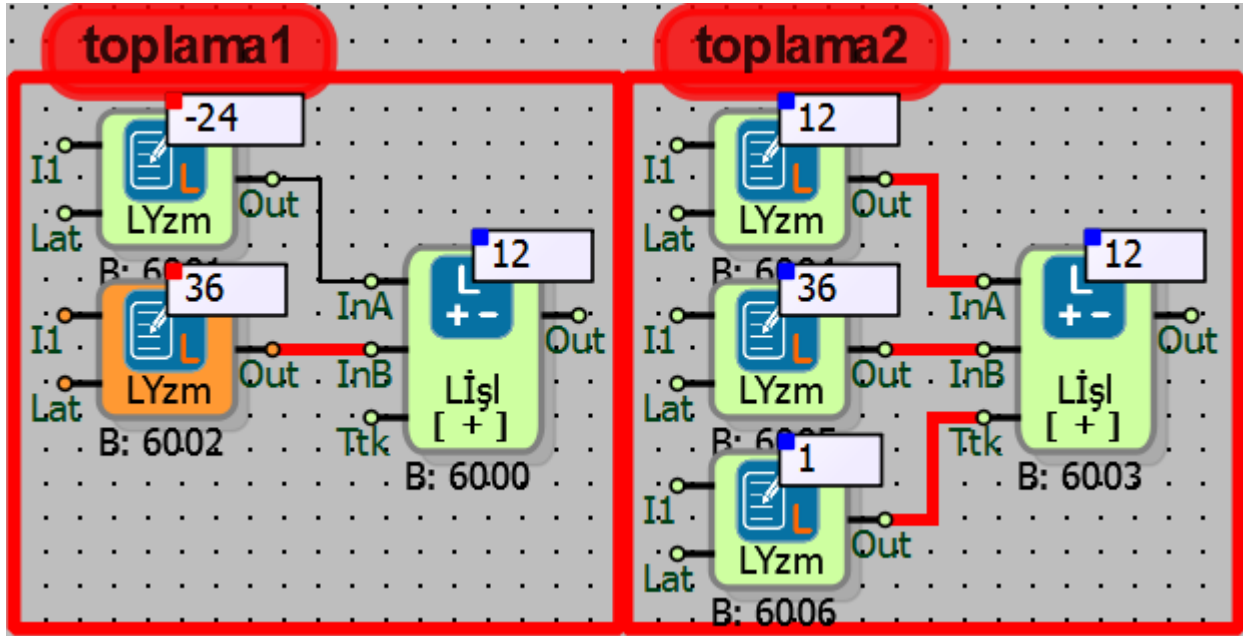
5.6.5 GET İşlemi Özel Komutlar

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 Uygulama

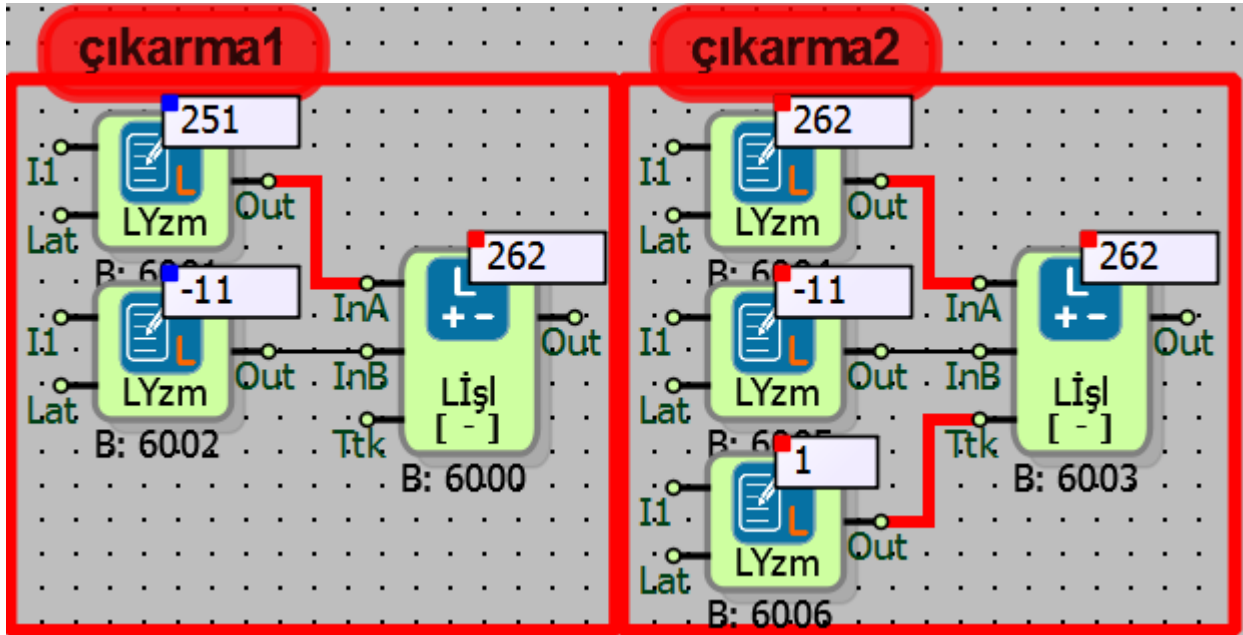
Toplama işlemi örneklerinde;



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 tetiklemesinde toplanıp, toplam “Out” blok çıkışına ve “InA” blok girişine yazılmıştır.

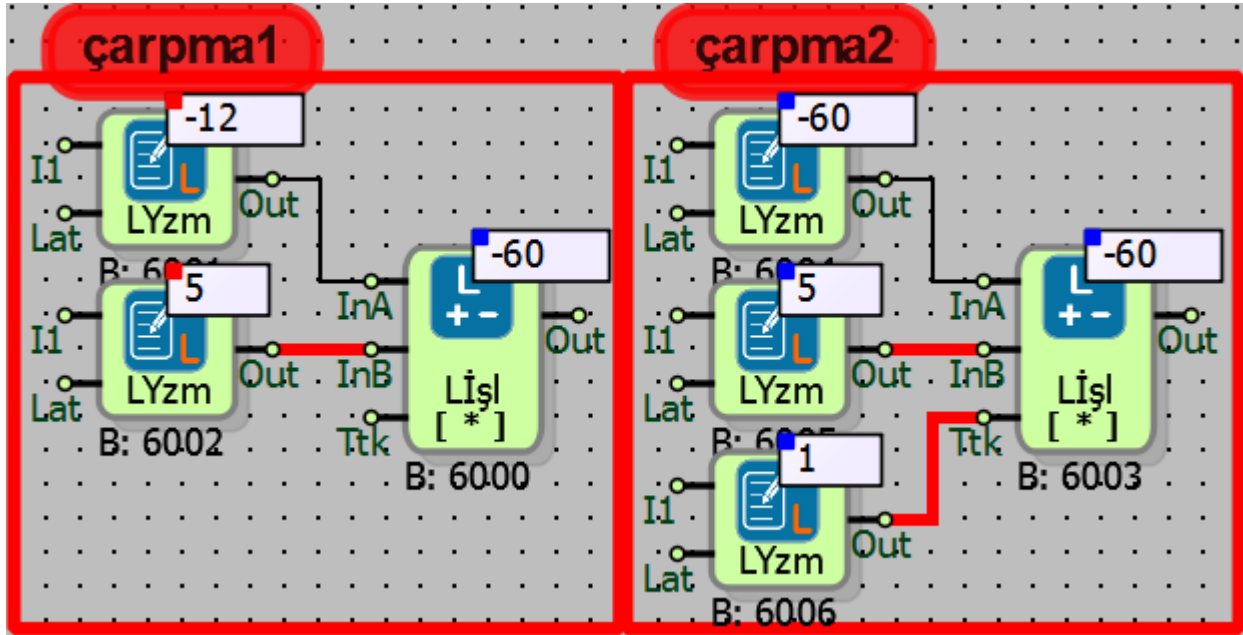
Çıkarma işlemi örneklerinde;



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.

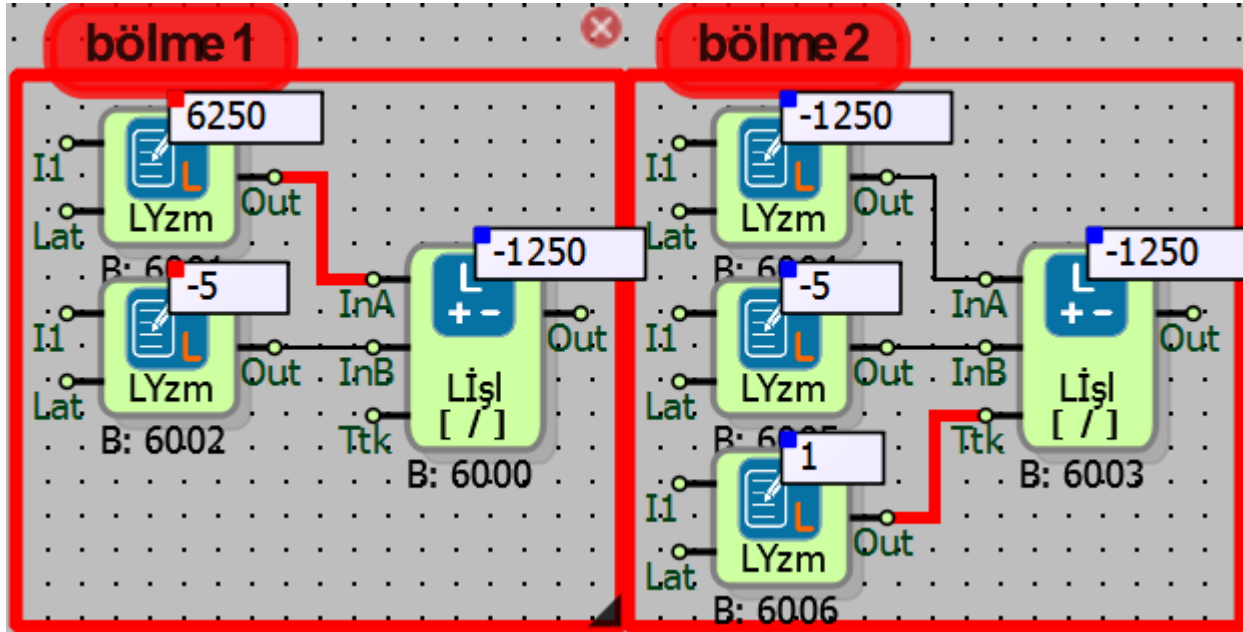
Çarpma işlemi örneklerinde;



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.

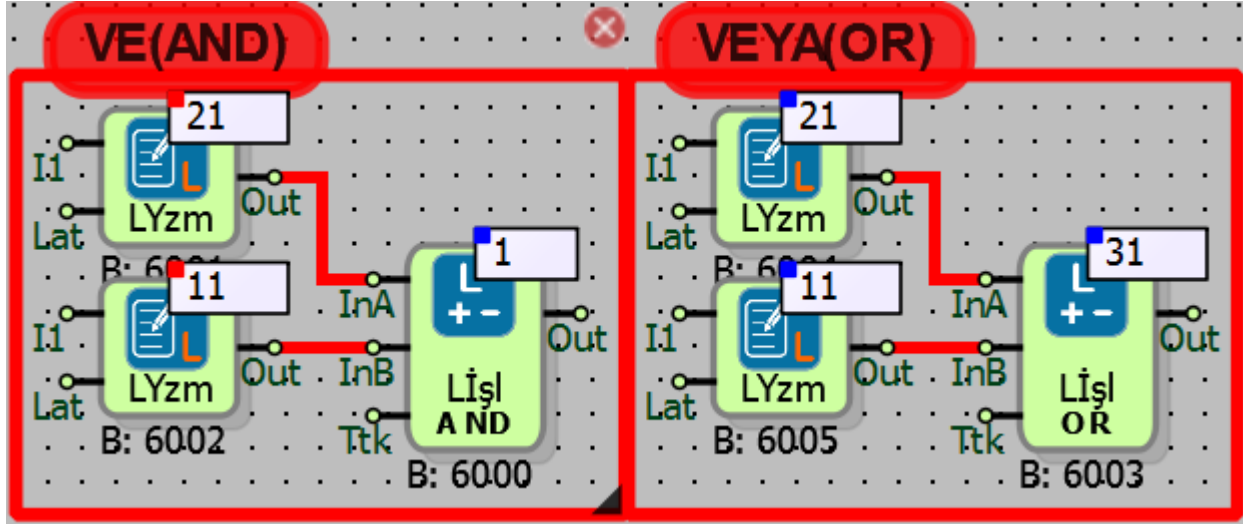
Bölme işlemi örneklerinde;



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;



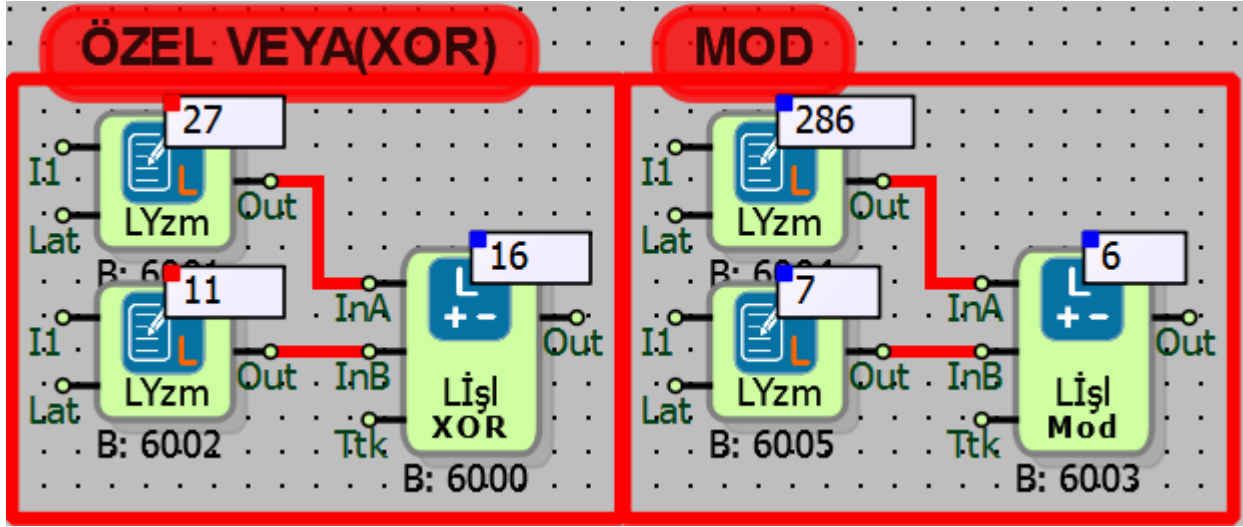
“InA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali; $(21)_{10} = (10101)_2$ ’dir.

“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; $(27)_{10} = (\underline{1}1011)_2$ ’dir.

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

InA(XOR)InB işleminin sonucu ise; $(16)_{10} = (\underline{1}0000)_2$ ’dir.

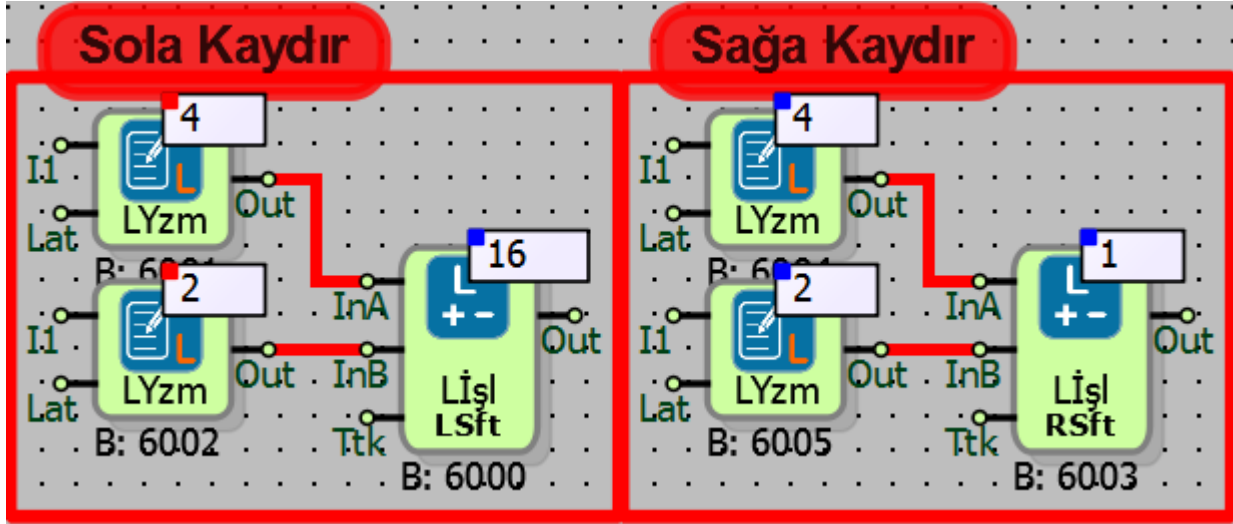
(Not: XOR tanımı: girişler farklı ise çıkış 1, girişler aynı ise çıkış 0’dır.)

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 değeri bitlerine ayrılmış hali; $(4)_{10} = (00\underline{1}00)_2$ ’dir.

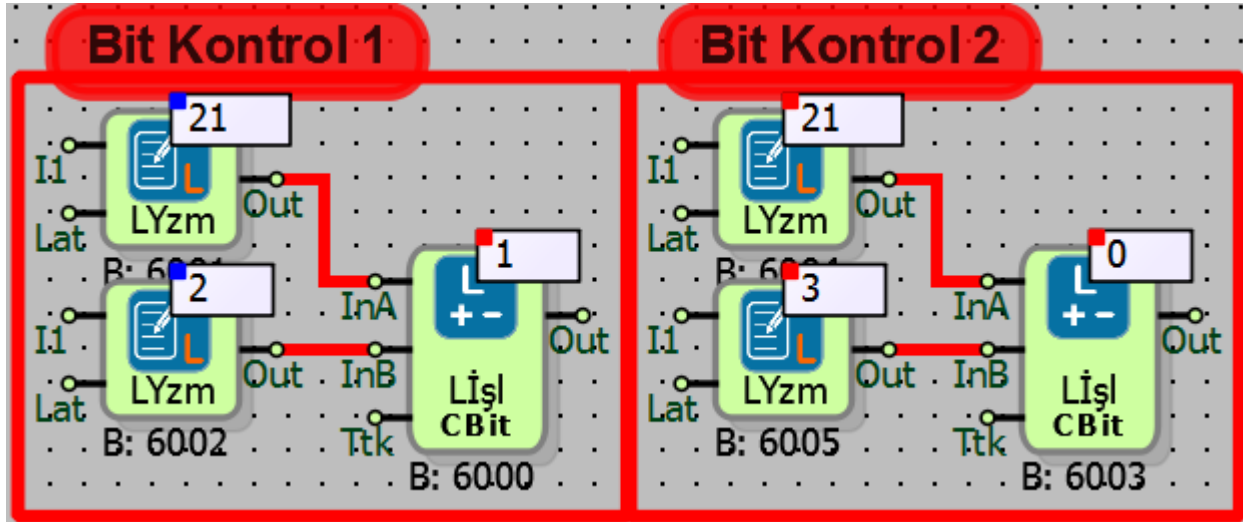
“InB” blok giriş değeri kaç bit kaydırma yapılacağını gösterir.

“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;



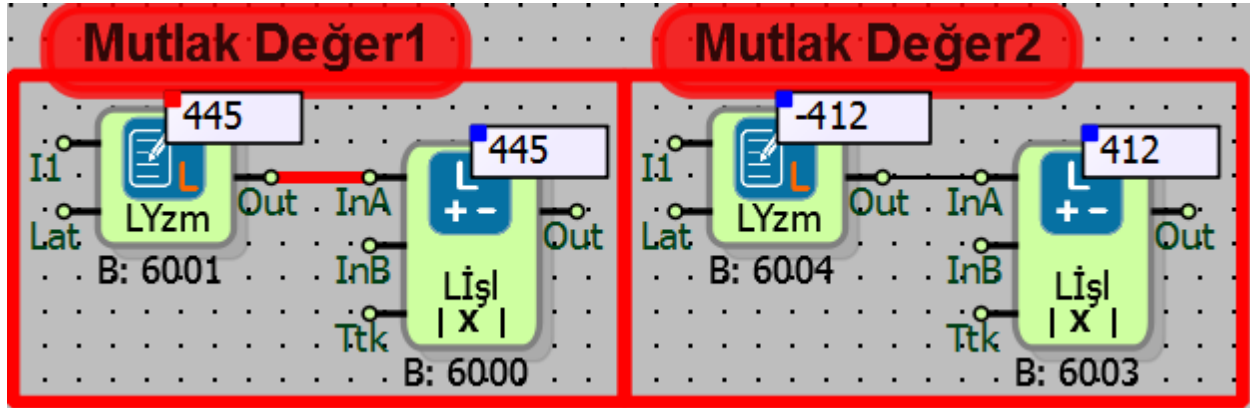
“InA” blok giriş değerinin bitlerine ayrılmış hali; $(21)_{10} = (10101)_2$ ’dir.

“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 $(10\underline{1}01)_2 = 1$ ’dir.

Bit Kontrol 2 örneğinde; kontrol edilen 3. bit’in değeri $(1\underline{0}101)_2 = 0$ ’dir.

Mutlak değer örneklerinde;

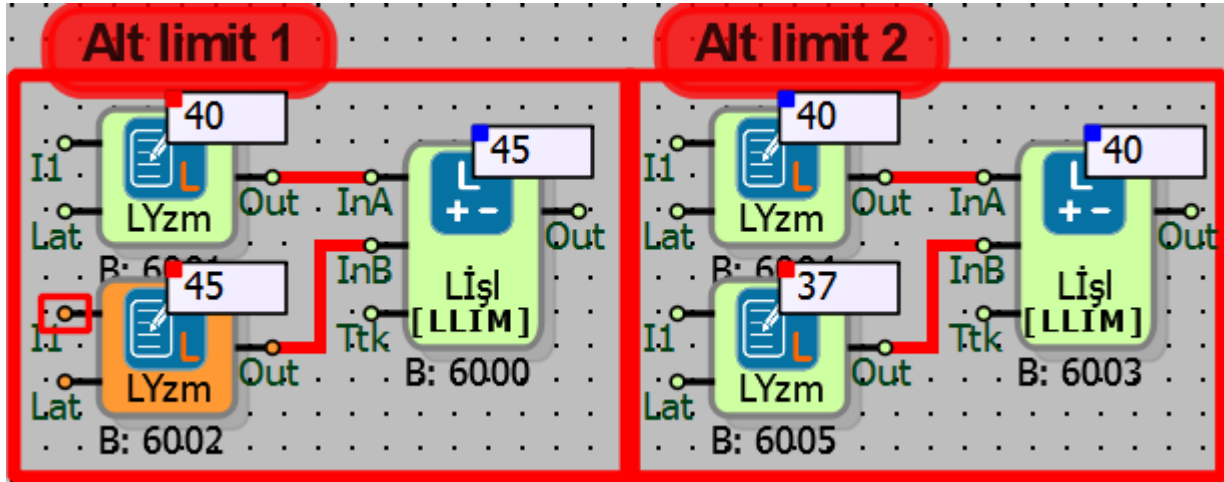


“InA” blok giriş değerinin 0 noktasına olan uzaklığı “Out” blok çıkışına yazılmıştır.

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;

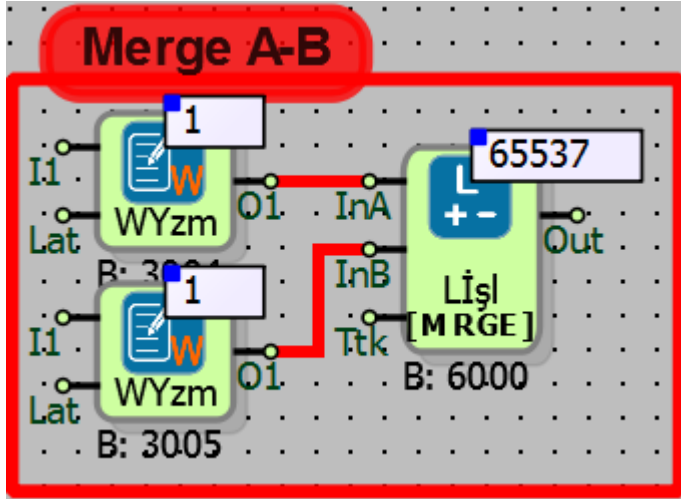


“InA” blok giriş değerine alt limit değeri girilmiştir.

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.

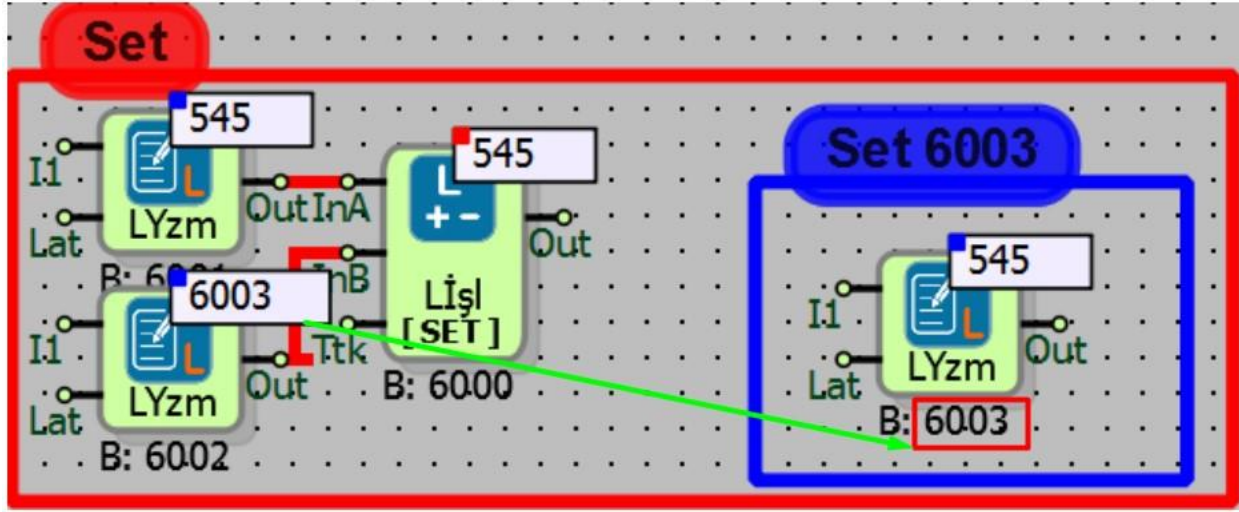
Merge A-B örneğinde;



“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.

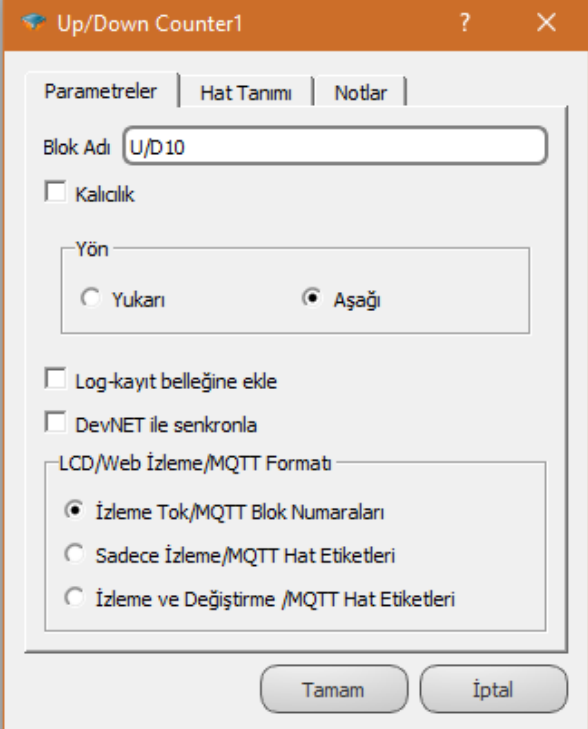
Dir: Yön girişi

Sayaç yönü belirleme girişidir.

#U/D10: Blok çıkışı

Sayaç değeri çıkışıdır.

6.1.3 Özel Ayarlar

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

6.1.4 Blok Açıklaması

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

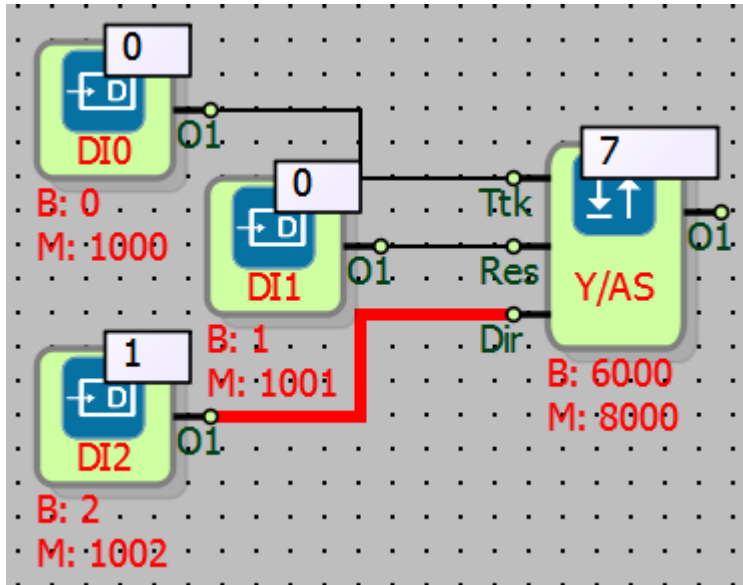
Sayaç yönü blok dışından belirlenecekse; “Dir” blok girişine lojik (1) değeri bağlanırsa pozitif (+) yönlü sayaç (artan sayaç), lojik (0) değeri bağlanırsa negatif (-) yönlü sayaçtır. (azalan sayaç)

“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

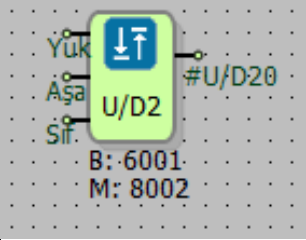


Örnekte DI0 dan gelen her lojik (1) sinyalinin yükselen kenarında; DI2 girişi lojik (1) ise yukarı, lojik (0) ise aşağı yönde sayma işlemi yapılmıştır.

Sayıyı 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		
Sıf: 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.

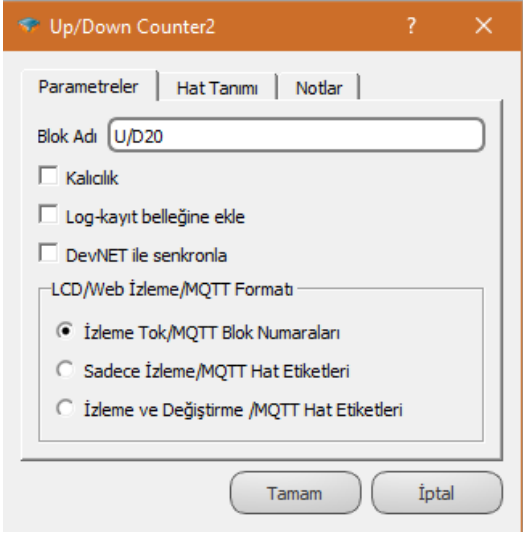
Sıf: Reset girişi

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.

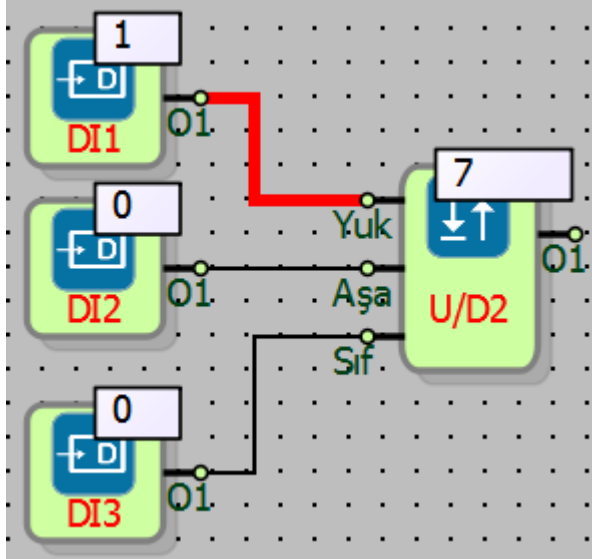
“Yuk” blok girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde sayaç değeri 1 artar.

“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.

Sayıcıyı 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.

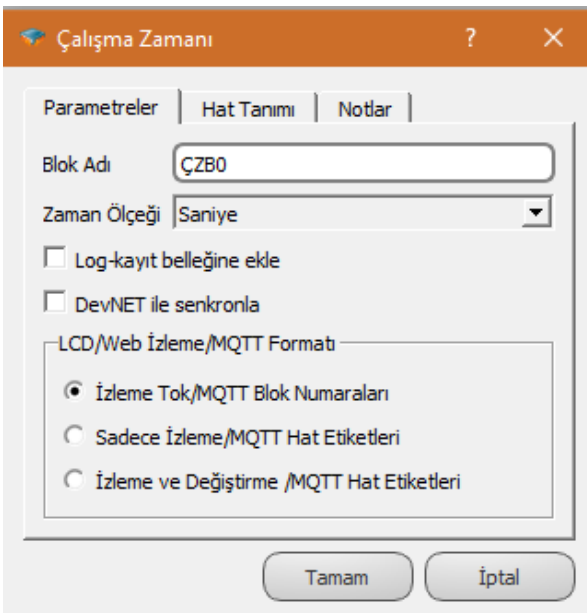
Sıf: Sıfırlama

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

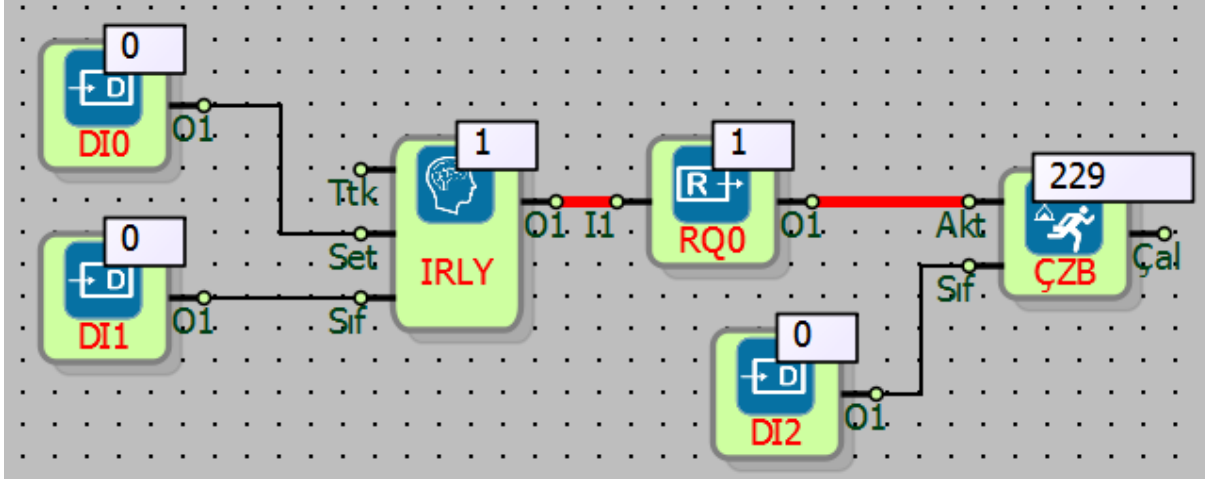
Çalışma zamanını kaydetmek için kullanılır.

“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.

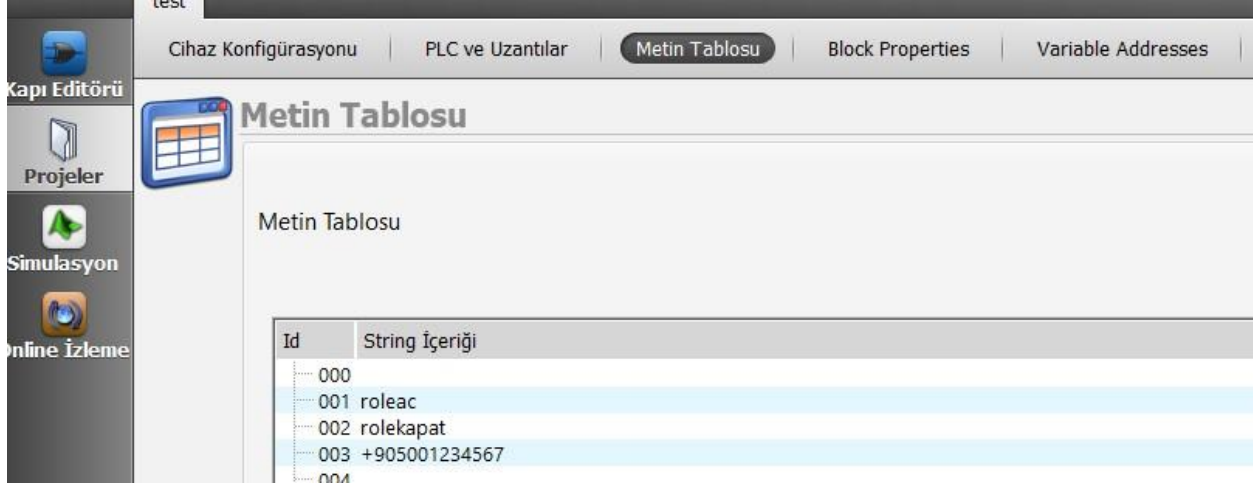
DI1 girişinden gelen yükselen kenar tetiklemesi ile darbe rölesi çıkışı (IRLY) 0 değerini alıyor ve RQ0 da 0 değerini alıyor.

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.

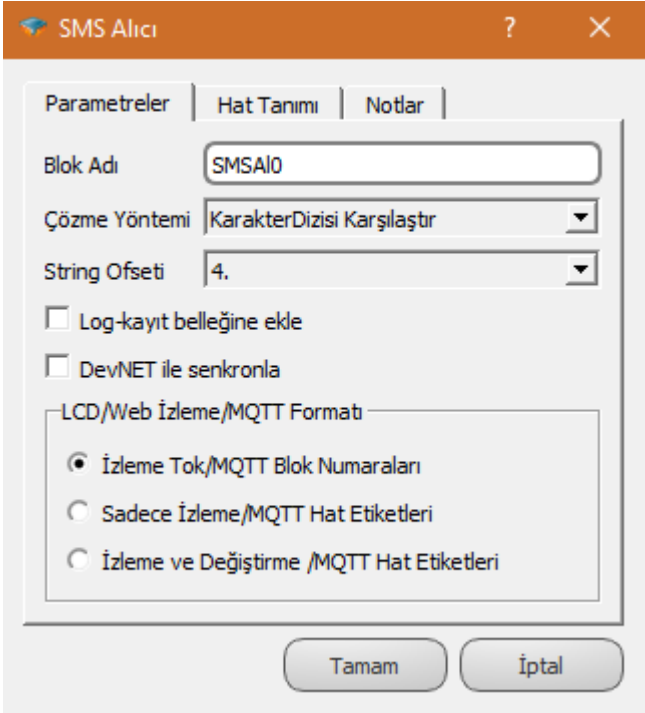
#SMSAIO: Blok çıkışı

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

	Çözme Yöntemi: “Karakter Dizisi Karşılaştır”, “Ascii’yi Tamsayı’ya”, “Write Into Device” ve “Text=:Value:” seçenekleri vardır. String Ofseti: Metin tablosunda alınan SMS’in kaydedileceği ofset seçilir.
--	---

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 edecekse 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 içindeki "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.

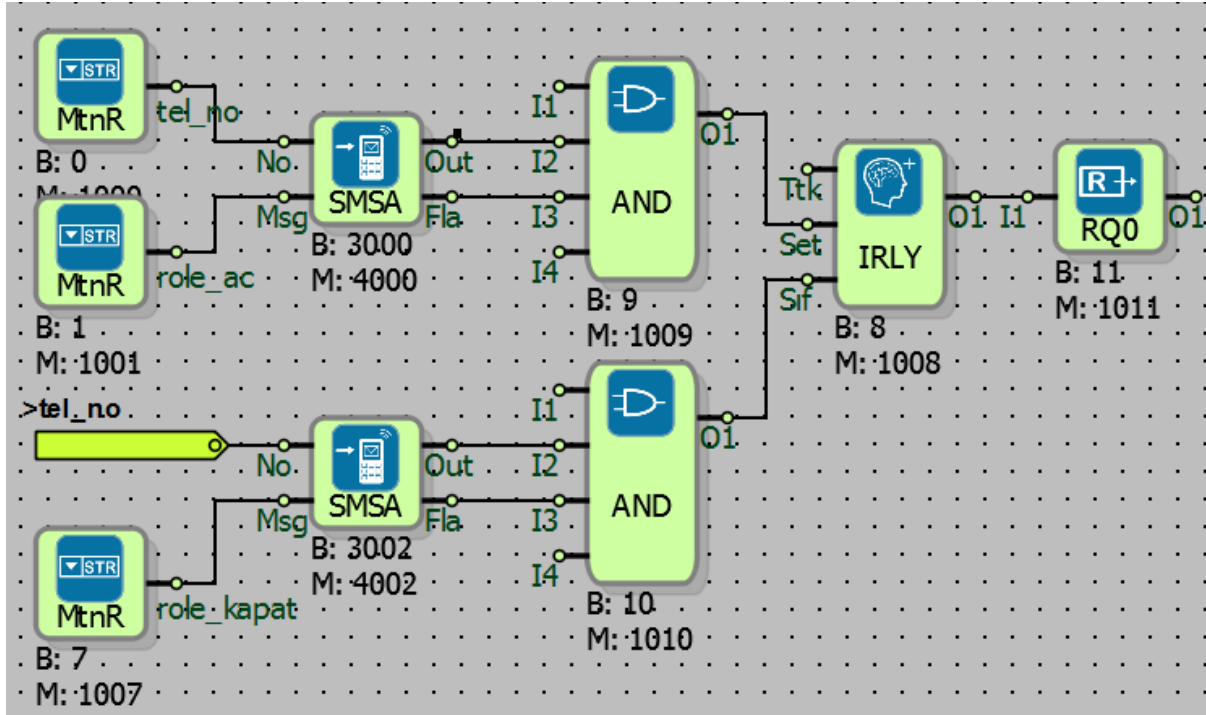
Eğer "Write Into Device" seçeneği seçili ise alınan SMS'in blok özel ayarlarından seçilen string offsetine kayıt edilmesini sağlar.

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 tetikleme çıkışı üretir.

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

7.1.5 Örnek Uygulama



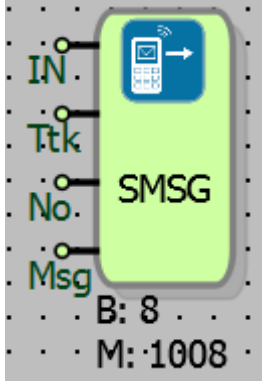
Id	String İçeriği
000	+905321234567
001	roleac
002	rolekapat
003	

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. Mikrodigramda 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.)

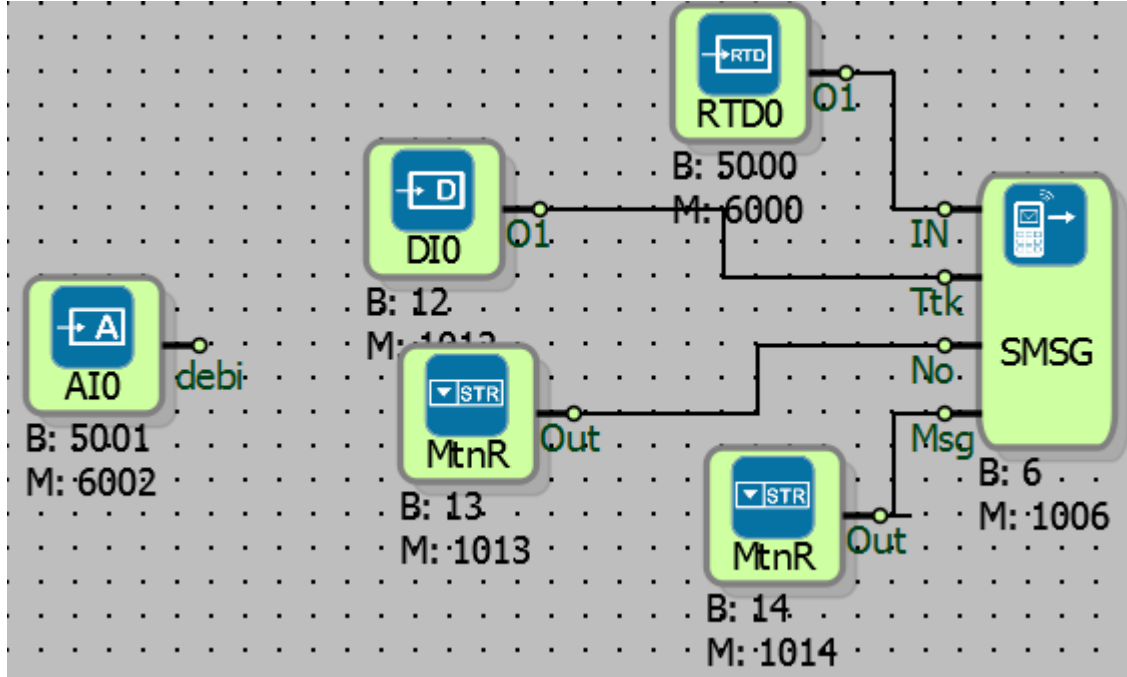
Birden fazla bloktaki verileri tek bir SMS’e sığdırmak için metin tablosunda okunacak blok adreslerinin başına ‘\$’ işareti koyularak da SMS gönderme yapılabilir. Örneğin; “Hat 1 değeri: \$1344, Hat 2 değeri: \$1345 olarak ölçülmektedir”, şeklinde metin tablosuna tanımlama yapılırsa 1344 ve 1345 adresli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

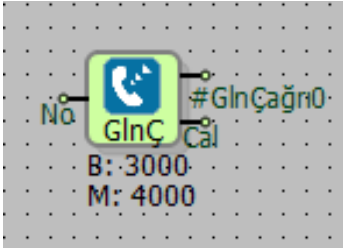
Örnekte; SMS tetiklemesi DI0 girişinden gelen yükselen kenar tetiklemesinde sağlanmıştır.

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.

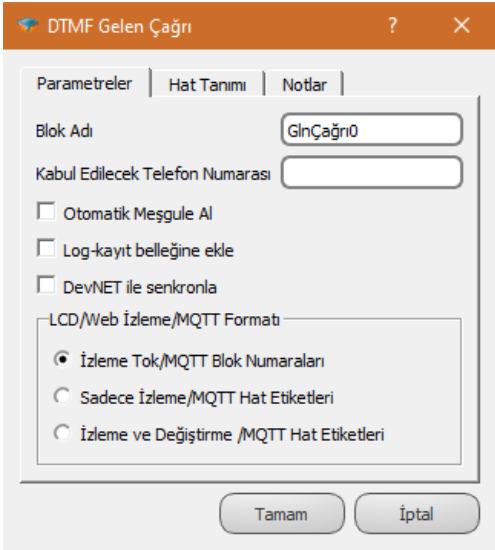
#GlnÇağrı0: DTMF kodu çıkışı

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.

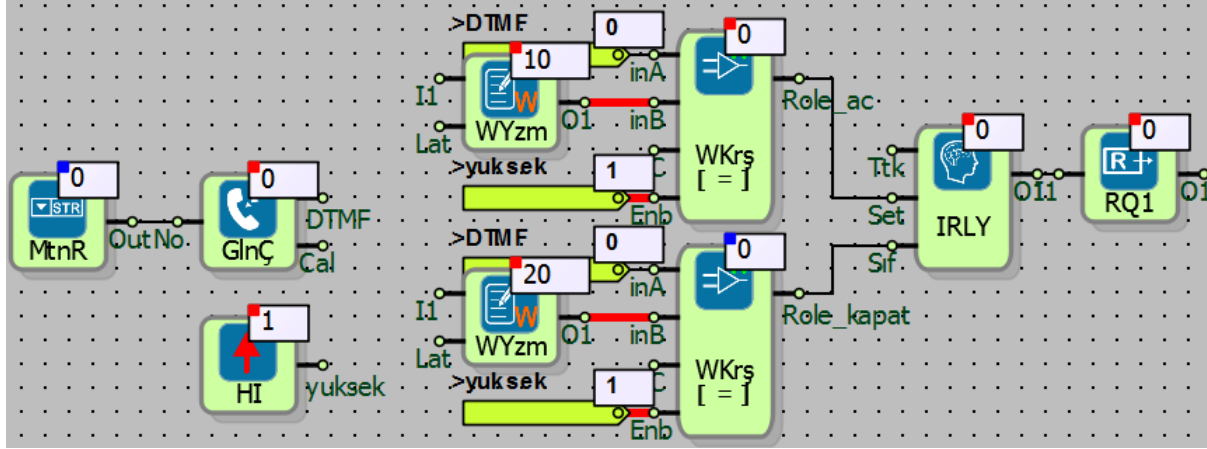
Arama kabul edildikten sonra DTMF kod ile işlem yapabilmek için telefonda öncelikle “*” tuşuna basılır. Girilmek istenen DTMF girilir ve “#” tuşuna basılır. Burada * ile # arasında girilen değer Word olarak DTM çıkışına aktarılır.

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 aranma özelliği açıksa kullanılabilir.

7.3.5 Örnek Uygulama



Örnekte; arama kabul edilecek telefon numarası Metin Referans bloğu ile girilmiştir. Word Karşılaştırmacı 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.

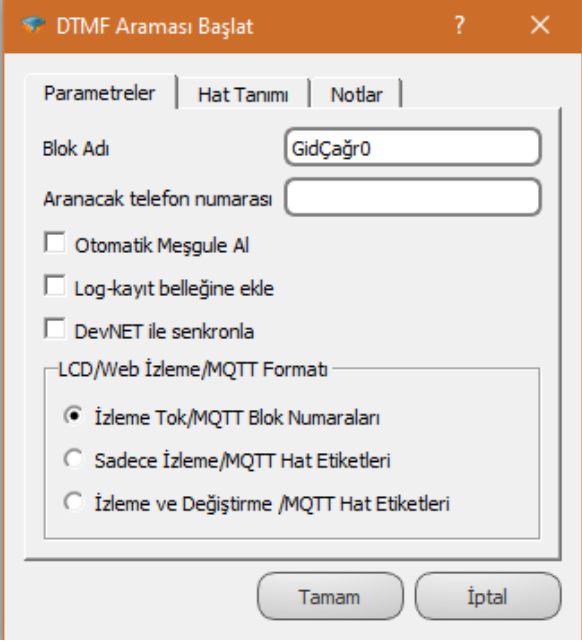
Ara: Arama yap

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

#GidÇağ0: Blok çıkışı

Yapılan aramanın kabul edilip, edilmediğini gösteren blok çıkışıdır.

7.4.3 Özel Ayarlar

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

7.4.4 Blok Açıklaması

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

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

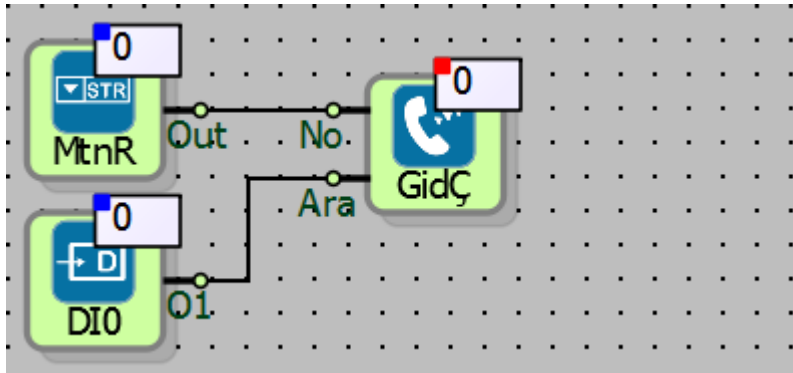
Bloğun “No” girişine aranmak istenen telefon numarası Metin Referansı bloğu bağlanarak giriş sağlanır. Bu giriş boş bırakılarak blok seçeneklerinden de telefon numarası girilebilir.

Bloğun “Ara” girişine yüksek seviyeli sinyal geldiğinde blok aktifleşecek 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 aranılacaktır.

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.

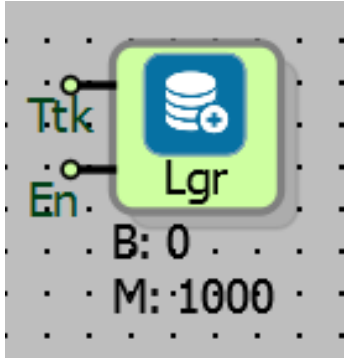
Blok değeri 1 ise sinyal seviyesi en düşük seviyede, 31 ise en yüksek seviyede demektir.

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

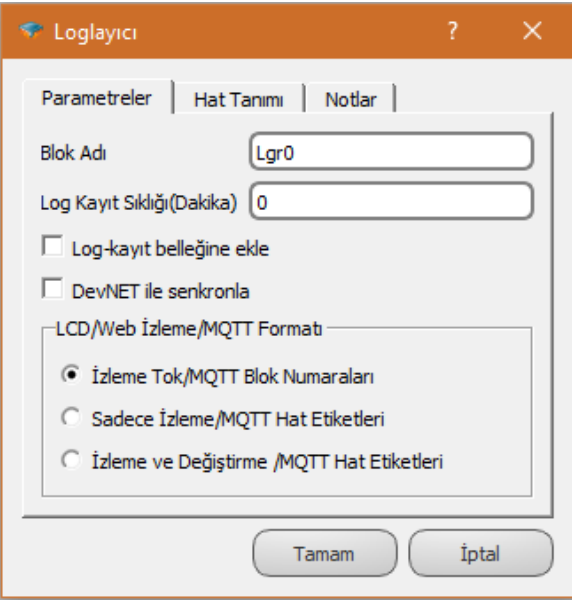
Ttk: Blok tetikleme

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

	Log Kayıt Sıklığı (Dakika): Loglama sıklığı dakika zaman ölçeğinde blok seçeneklerinden belirlenir.
---	--

8.1.4 Blok Açıklaması

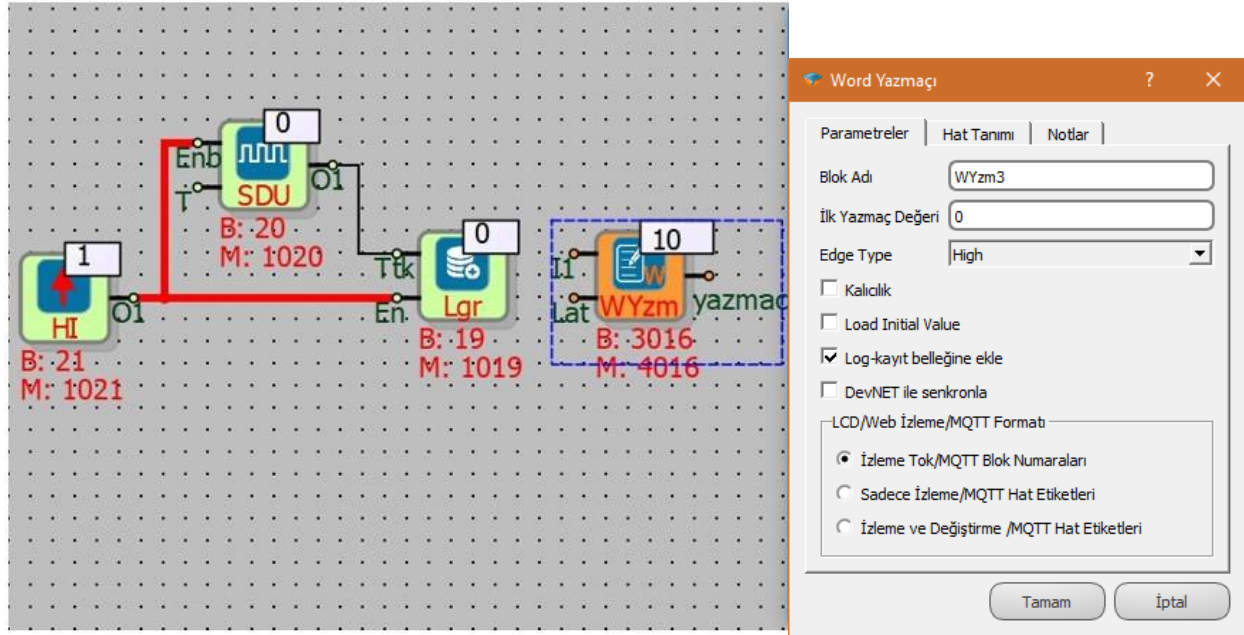
Kontrol cihazında, Log Kayıt işlemi yaptırmak için kullanılır. Log Kayıt işlemi, SD kart destekleyen cihazlarda SD kart üzerine yapılırken, SD kart olmayan cihazlarda dahili data flash bellek üzerine yapılır.

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

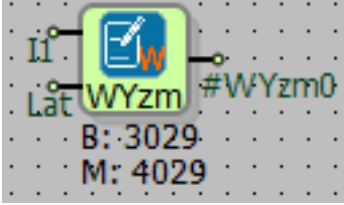


Örnekte; simetrik darbe üretici kullanılarak 10 dakikada bir loglama işlemi yapılmaktadır. Log kayıt belleğine ekle seçeneği işaretli olan tüm blokların değerleri 10 dakika aralıklarla log kayıt hafızasına eklenir.

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.

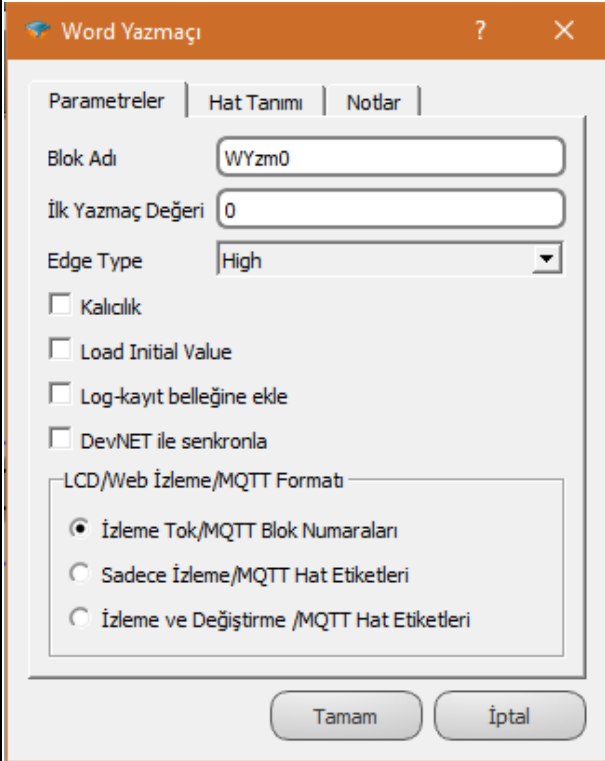
Lat: Değeri kaydet girişi

Bloğun "I1" girişindeki değeri kaydet girişidir.

#WYzm0: Blok çıkışı

16 bit Word blok çıkışıdır.

9.1.3 Özel Ayarlar

	İlk Yazmaç Değeri: Yazmaç içine yazılacak değer blok seçeneklerinden veya bloğun "I1" girişinden girilebilir.
	Edge Type: Bloğun "I1" girişindeki değer blok içine "Lat" girişinin "high, low, raise,fall, both" durumlarından hangisinde alınacağı belirlenir.
	Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde yazmaç son değerini korur.
	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.

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.

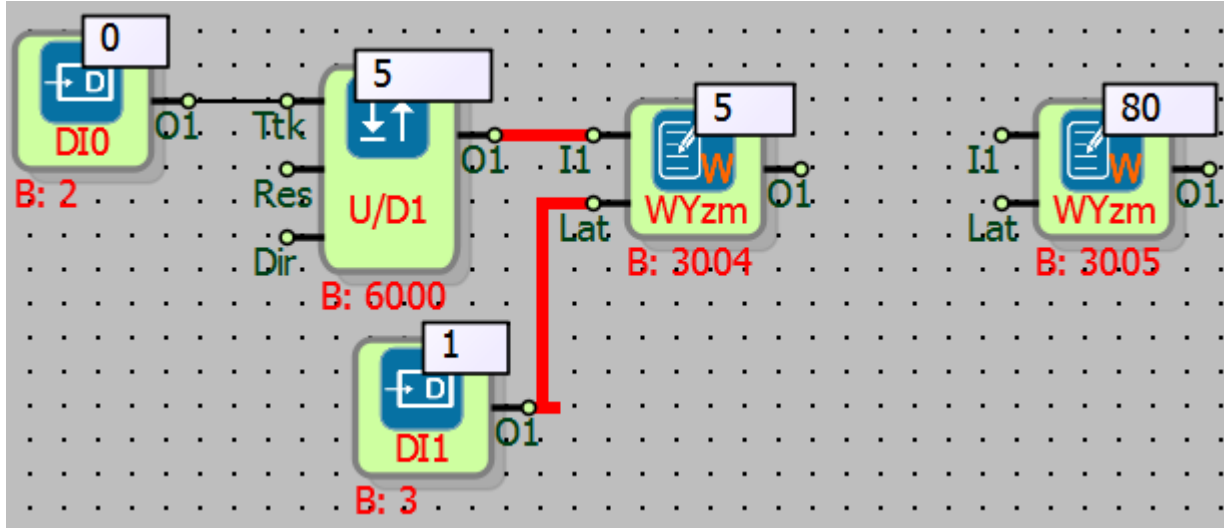
High	Word Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (1) sinyali varken bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Low	Word Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (0) sinyali varken bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili ise “Lat” girişi boş bırakılabilir.)
Raise	Word Yazmaç bloğunun “Lat” girişine yükselen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Fall	Word Yazmaç bloğunun “Lat” girişine düşen kenar tetiklemesi geldiğinde bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Both	Word 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, Word Yazmaç bloğuna değer girişi için örnek dönüşüm tablosu aşağıda verilmektedir:

Girişteki Değişken Tipi	Örnek Giriş Değeri	Word Yazmaca 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



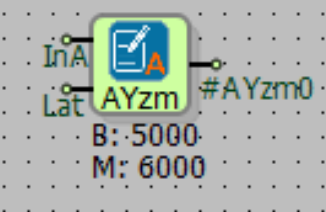
Örneklerde;

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 çıkışı
Lat: Değeri kaydet girişi		

9.2.2 Bağlantı Açıklamaları

InA: Kaydedilecek değer girişi

Kaydedilecek değer girişidir.

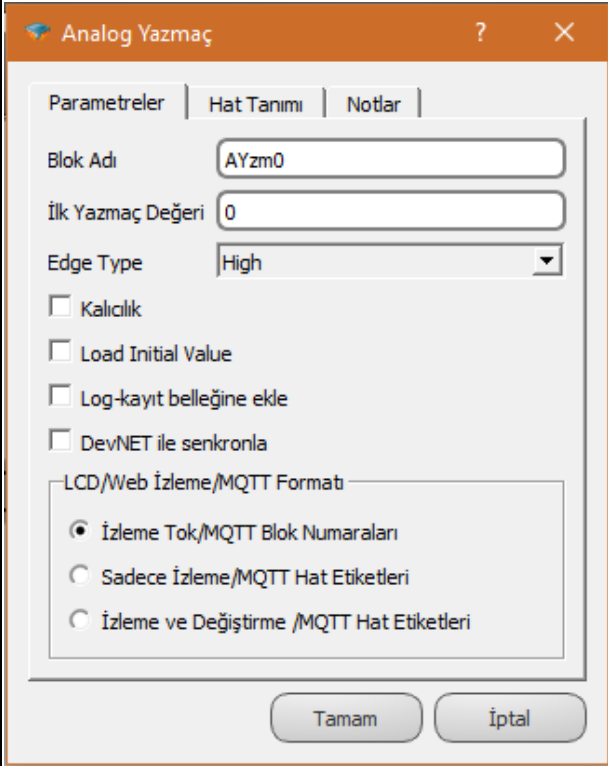
Lat: Değeri kaydet girişi

Bloğun “InA” girişindeki değeri kaydet girişidir.

#AYzm0: Blok çıkış

32 bit analog blok çıkışıdır.

9.2.3 Özel Ayarlar

	İlk Yazmaç Değeri: Yazmaç içine yazılacak değer blok seçeneklerinden veya bloğun “I1” girişinden girilebilir. Edge Type: Bloğun “InA” girişindeki değer blok içine “Lat” blok girişinin “high, low, raise,fall, both” durumlarından hangisinde alınacağı belirlenir. Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde sayaç son değerini korur. 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.
--	---

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 işlemi nasıl değerlendirildiği blok özel ayarlarından seçilen Edge Type bilgisine göre olmaktadır. Aşağıdaki tabloda olası Edge Type seçenekleri ve kullanım şekilleri verilmektedir.

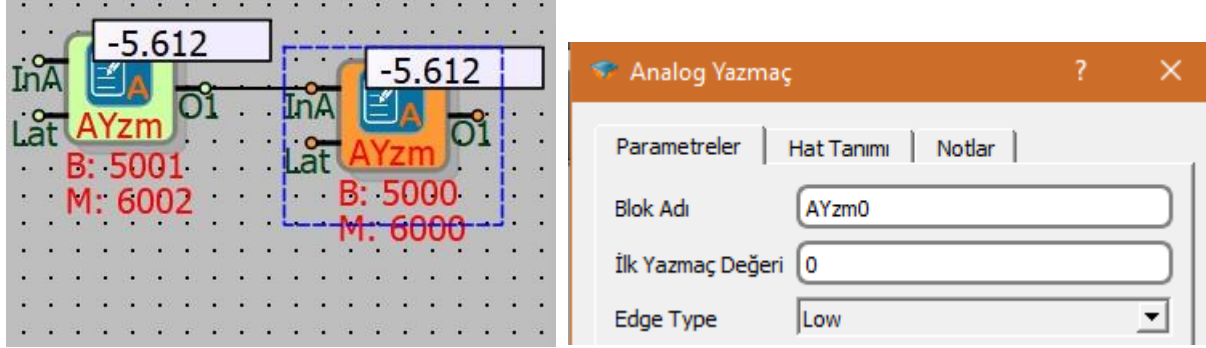
High	Analog Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (1) sinyali varken bloğun “InA” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Low	Analog Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (0) sinyali varken bloğun “InA” girişindeki değer yazmaç içine alınır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili ise “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

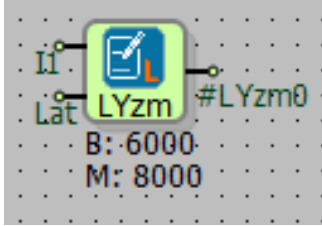
9.2.5 Örnek Uygulama



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.

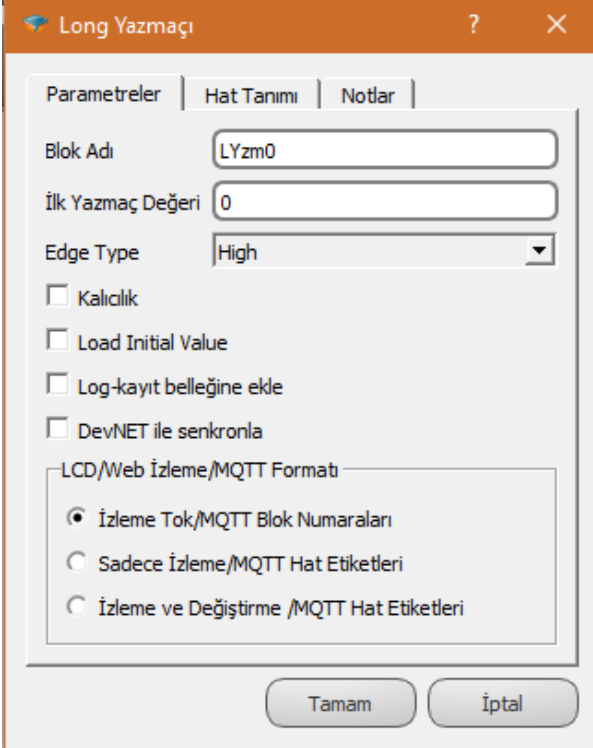
Lat: Değeri kaydet girişi

Bloğun “I1” girişindeki değeri kaydet girişidir.

#LYzm0: Blok çıkışı

32 bit Long blok çıkışıdır.

9.3.3 Özel Ayarlar

	İlk Yazmaç Değeri: Yazmaç içine yazılacak değer blok seçeneklerinden veya bloğun “I1” girişinden girilebilir.
	Edge Type: Bloğun “I1” girişindeki değer blok içine “Lat” blok girişinin high, low, raise,fall, both durumlarından hangisinde alınacağı belirlenir.
	Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde sayaç son değerini korur.
	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.

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 tanımlanması 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.

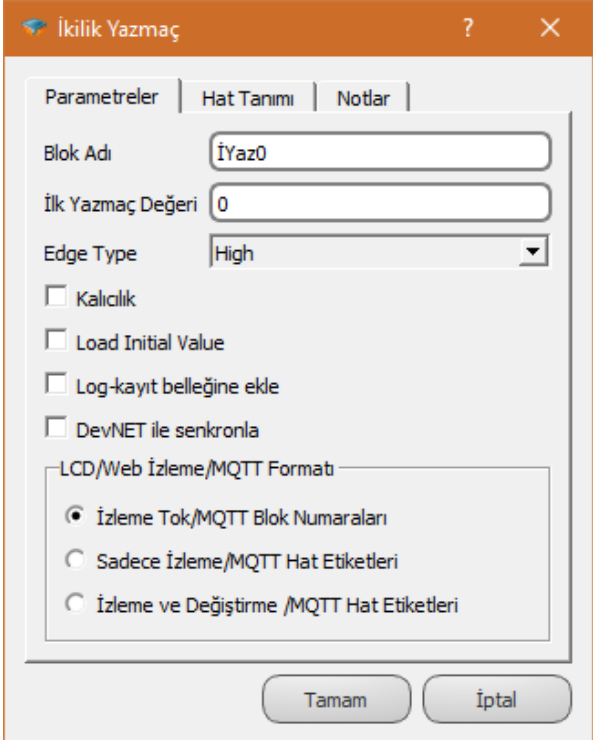
High	Long Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (1) sinyali varken bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Low	Long Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik(0) sinyali varken bloğun “I1” girişindeki değer yazmaç içine alınır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili ise “Lat” 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

9.4.3 Özel Ayarlar

	İlk Yazmaç Değeri: Yazmaç içine yazılacak değer blok seçeneklerinden veya bloğun “In” girişinden girilebilir. (1 veya 0 girilir.)
	Edge Type: Bloğun “In” girişindeki değer blok içine “Etk” blok girişinin high, low, raise,fall, both durumlarından hangisinde alınacağı belirlenir.
	Kalıcılık: Seçili ise; cihazın enerjisi kesildiğinde veya resetlendiğinde sayaç son değerini korur.
	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.

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 İkili 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 işlemi nasıl değerlendirildiği blok özel ayarlarından seçilen Edge Type bilgisine göre olmaktadır.

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

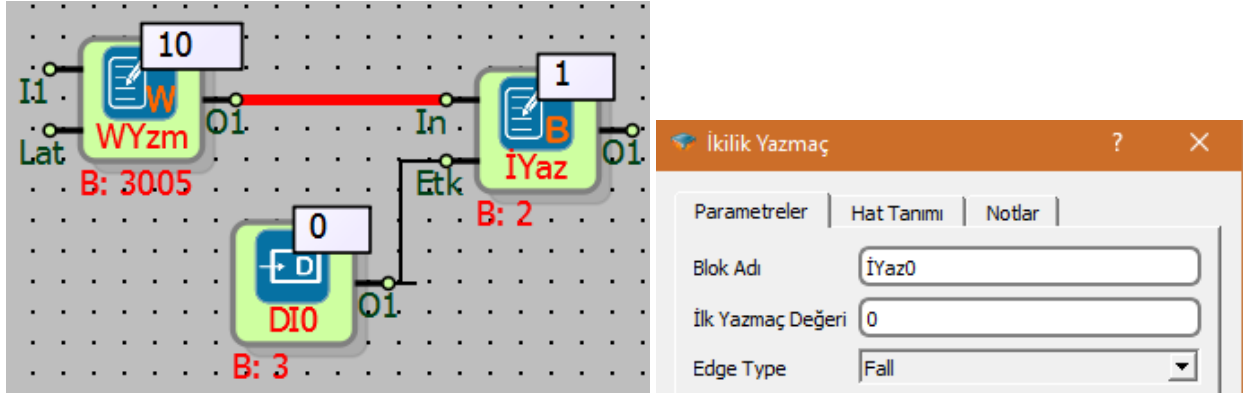
High	İkili Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (1) sinyali varken bloğun “In” girişindeki değer yazmaç içine alınır.
Low	İkili Yazmaç bloğunun “Lat” girişinde lojik (0) sinyali varken bloğun “In” girişindeki değer yazmaç içine alınır. (Blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Low seçili ise “Lat” 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

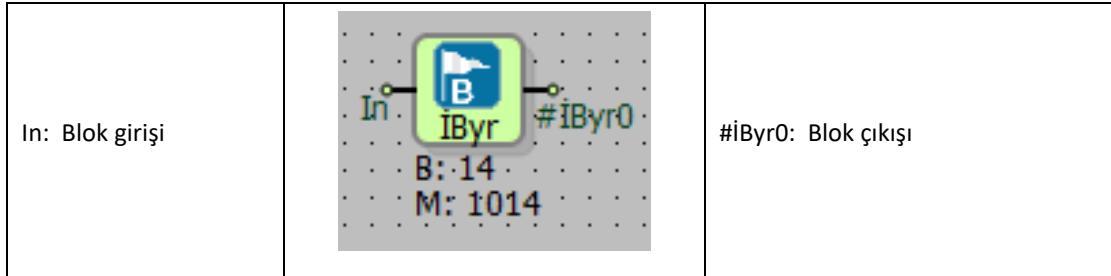
9.4.5 Örnek Uygulama



Örnekte; İkilik Yazma blok seçeneklerinde yer alan Edge Type kısmı Fall seçili olduğu için bloğun “Etk” girişine gelen her düşen kenar tetiklemesinde, Word Yazma bloğunun 10 olan değeri (0’dan farklı olduğu için) İkilik Yazma 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

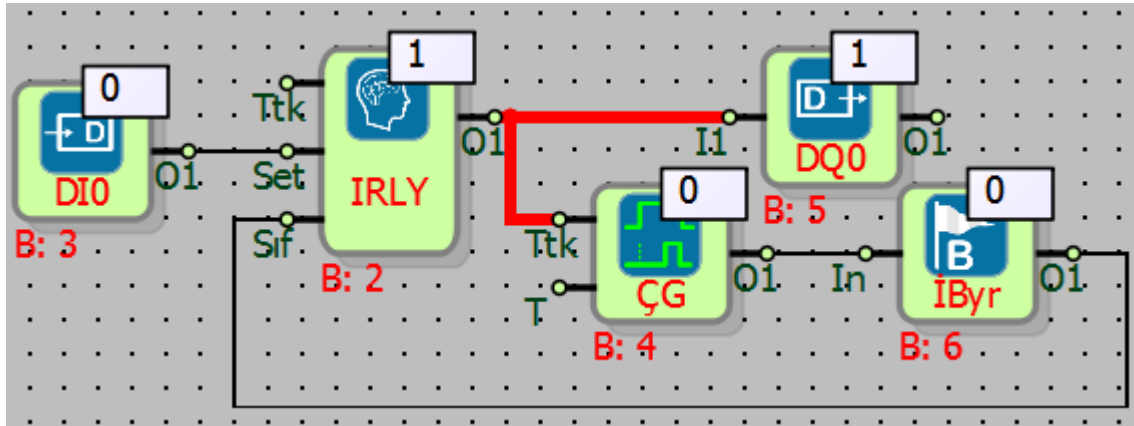
Özel ayarları yoktur.

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

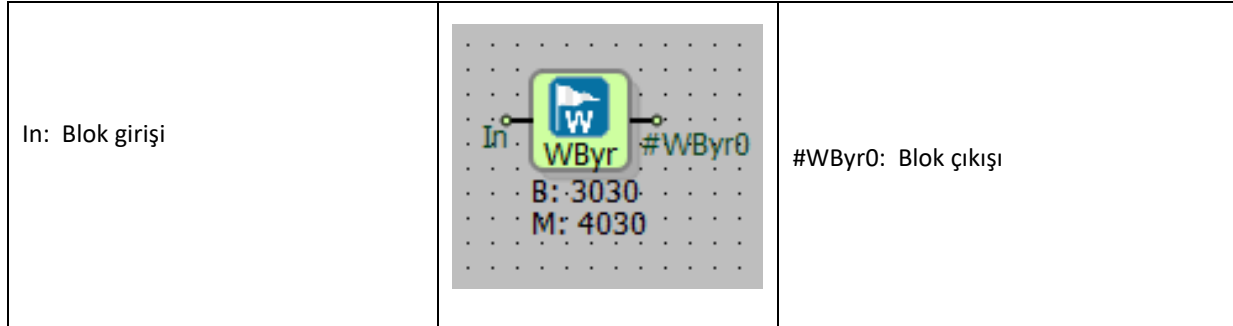


Örnekte; Dijital Giriş bloğunun “O1” çıkışı, Darbe Rölesi bloğunun “Set” girişine bağlanmıştır. Dijital Giriş bloğunun lojik (1) olması ile Darbe Rölesi bloğunun “O1” çıkışı lojik (1) olmuştur. Darbe Rölesi bloğunun “O1” çıkışı Çekmede Gecikme bloğunun “Ttk” girişine bağlanmıştır. Darbe Rölesi bloğunun 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.

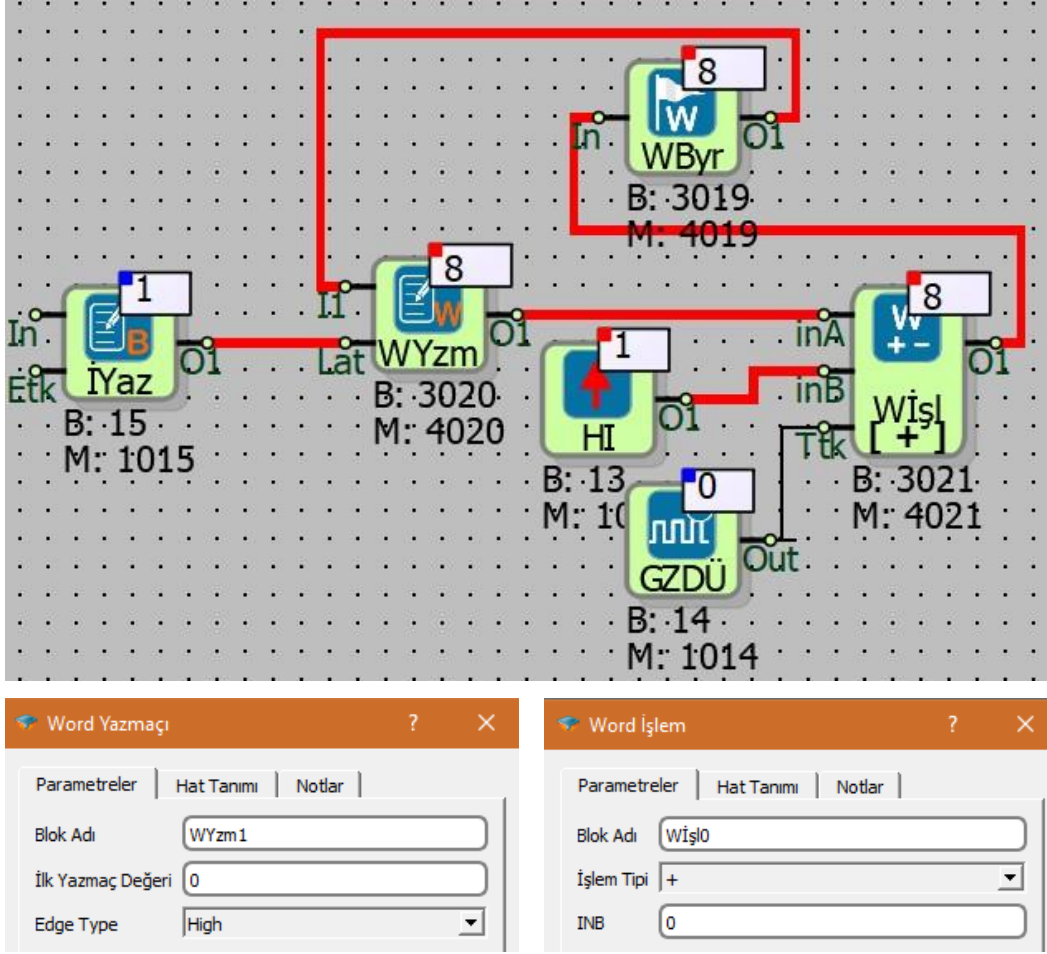
9.6.4 Blok Açıklaması

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



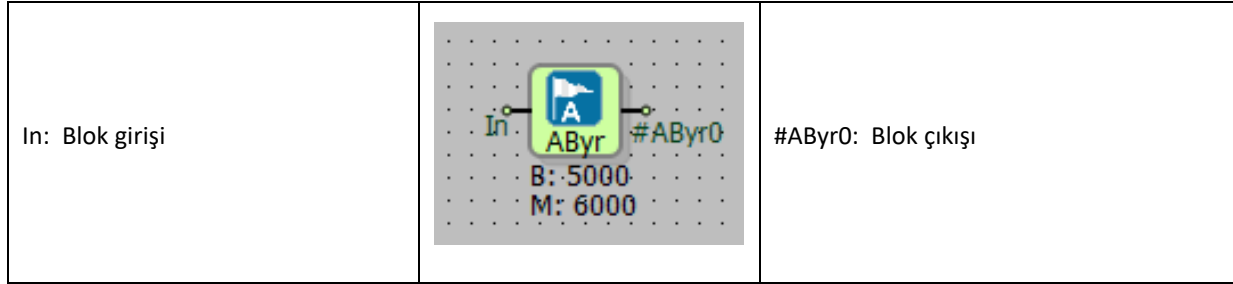
Örnekte; İkili Yazmaç bloğunun “O1” çıkışı Word Yazmaç bloğunun “Lat” girişine bağlanmıştır. Word Yazmaç blok seçeneklerinde Edge Type kısmı High seçili olduğundan sayacın aktif olması için İkili Yazmaç bloğunun “O1” çıkışı 1 olmalıdır. Word Yazmaç bloğunun “I1” girişine gelen her Word değer bloğun “Lat” girişi aktif iken Word Yazmaç 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 Yazmaç blok çıkış değeri ile bloğun “inB” girişindeki Yüksek Kapı blok değeri (lojik (1)) toplanır. Sonuç Word Bayrak bloğu yardımı ile Word Yazmaç 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.

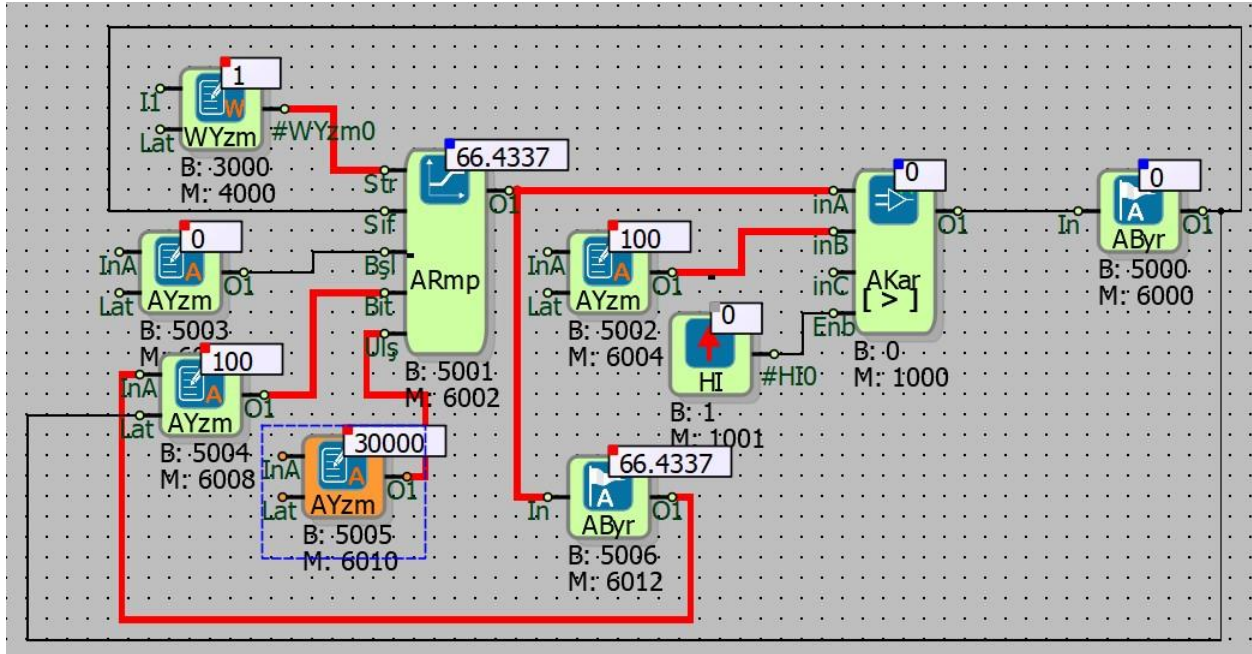
9.7.4 Blok Açıklaması

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

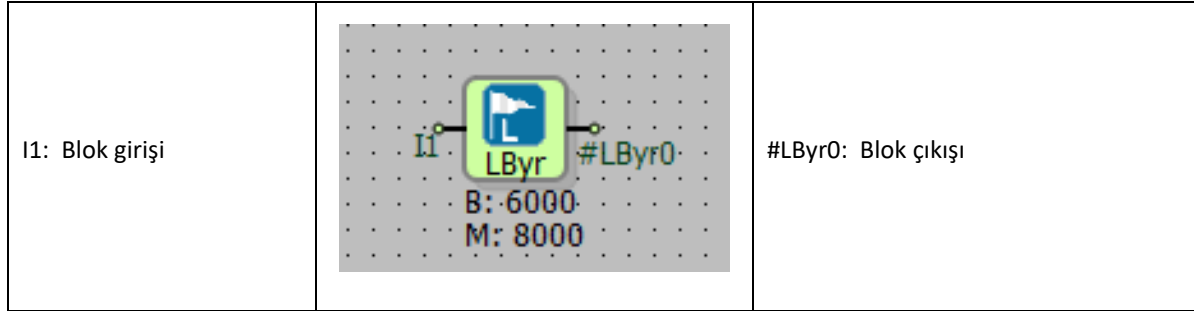


Örnekte; Analog Rampa bloğunun bitiş değeri 5006 blok numaralı Analog Bayrak bloğu ile güncellenmiştir.

5000 blok numaralı Analog Bayrak bloğu ile Analaoğ Karşılaştırmacı 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.

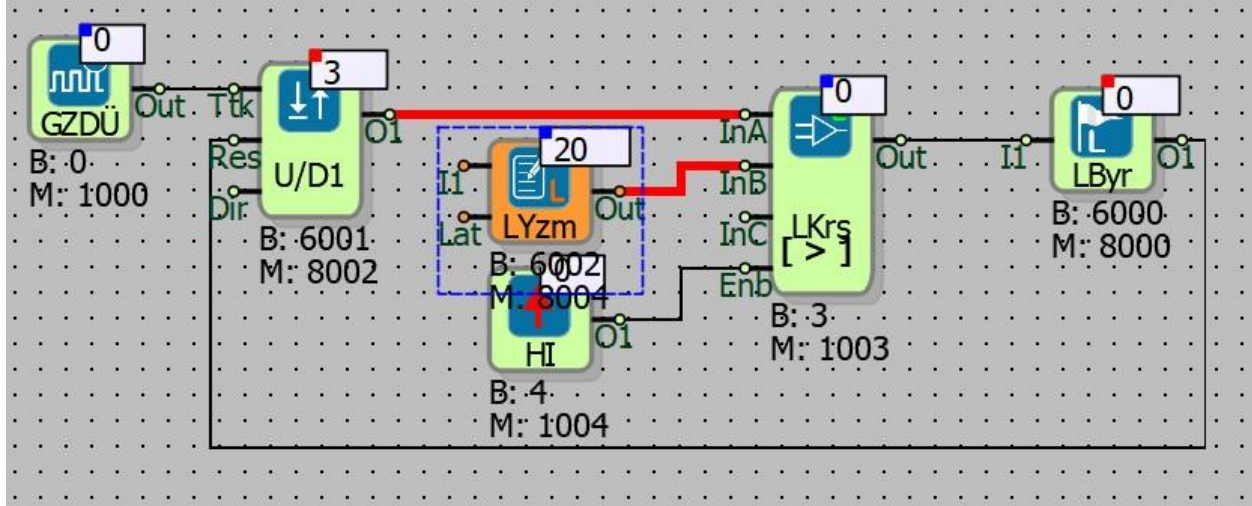
9.8.4 Blok Açıklaması

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 çıkıldığında 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.

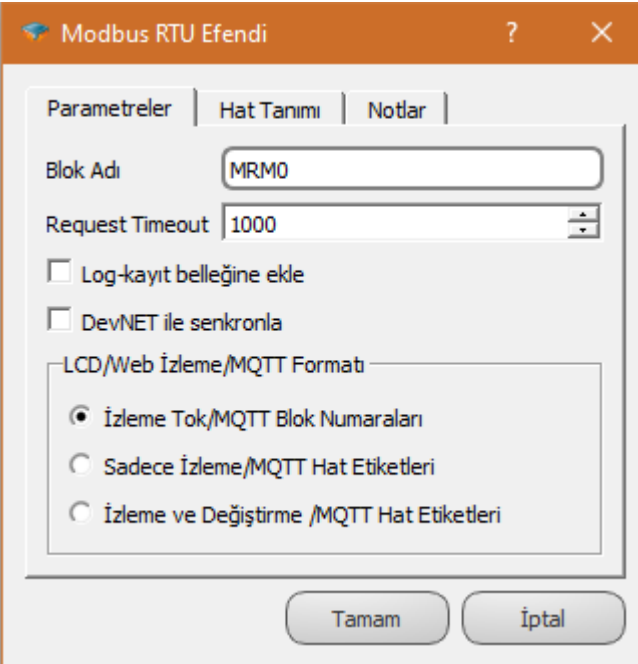
Err: Error değeri çıkışı

Gönderilen isteklerdeki hata sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

Sta: Bağlantı durum çıkışı

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

10.1.3 Özel Ayarlar

	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.

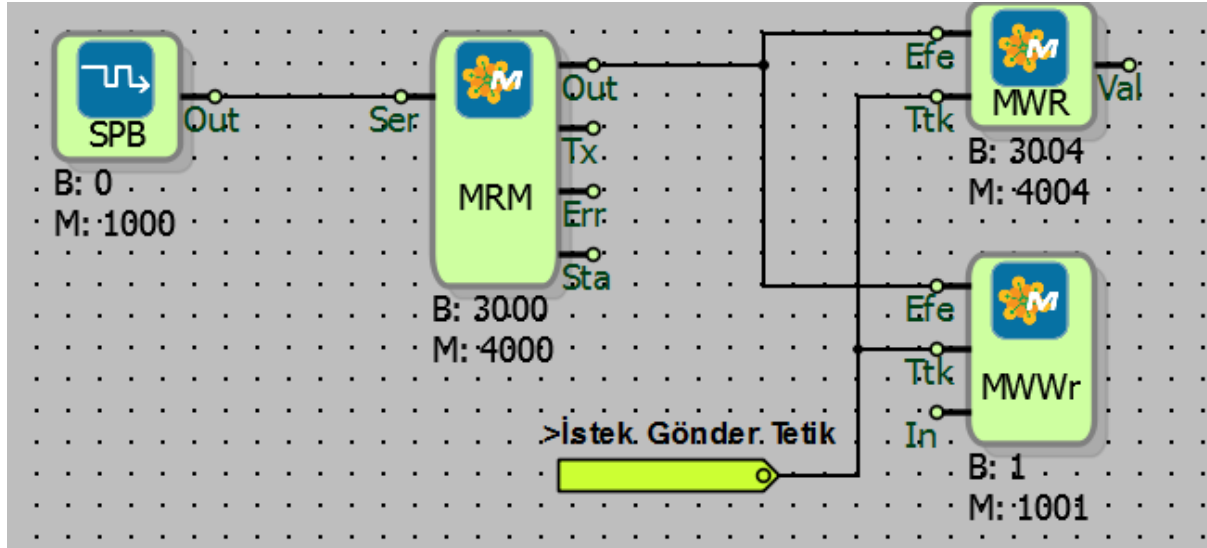
Modbus RTU Efendi bloğu ile aktive edilen protokol, Modbus RTU Efendi bloğuna bağlanarak istek gönderme blokları ile son şeklini alır. Modbus protokolünde genel olarak istekler okuma veya yazma olarak gruplanabilir. Modbus RTU Efendi bloğu Seri Port Bloğu ve Modbus Word Okuyucu / Modbus Word Yazıcı Blokları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



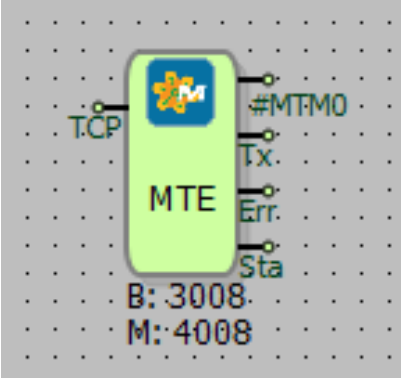
Örnekte; Seri port üzerinde Modbus Efendi protokolü aktive edilmiştir. Modbus RTU Efendi olarak cihaz, hat üzerindeki köle cihazlara okuma ve yazma istekleri gönderir.

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.

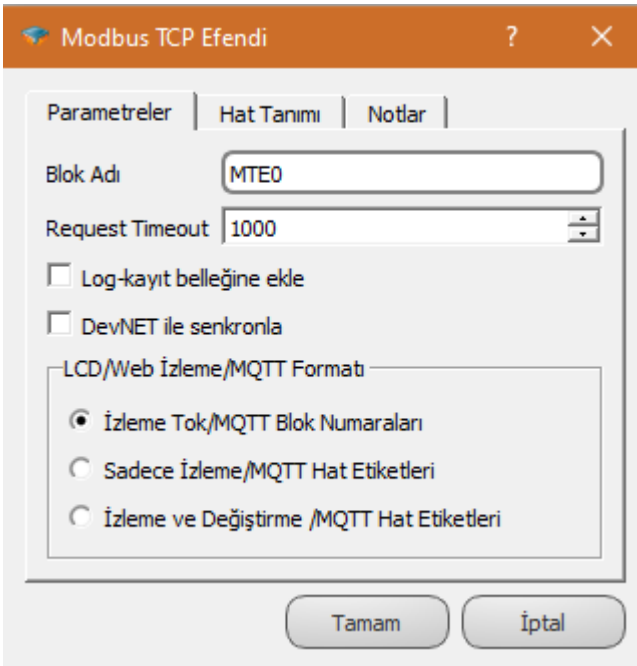
Err: Error değeri çıkışı

Gönderilen isteklerdeki hata sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

Sta: Bağlantı durum çıkışı

Son çalıştırılan istek başarılma 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.

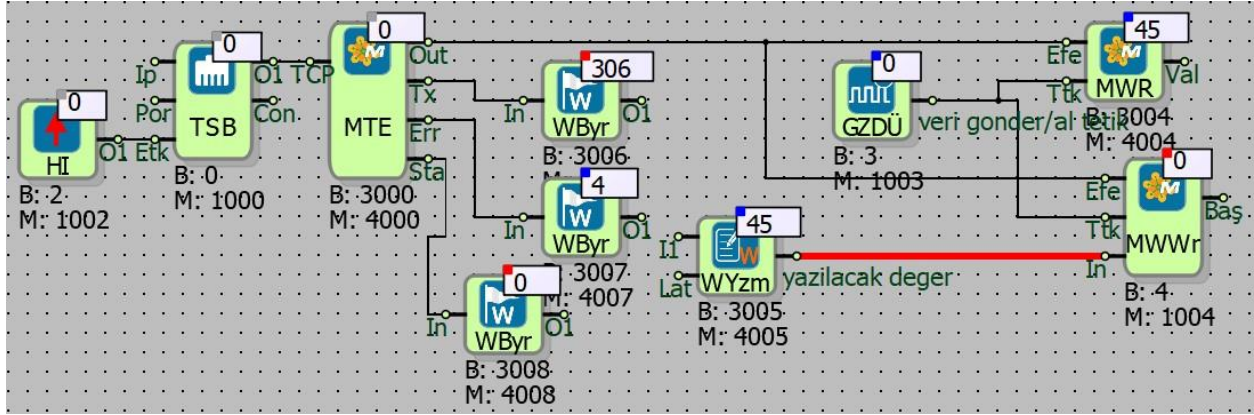
Modbus TCP Efendi bloğu Modbus haberleşmesi protokolü üzerinden değer okumak veya değer atamak için kullanılır.

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.

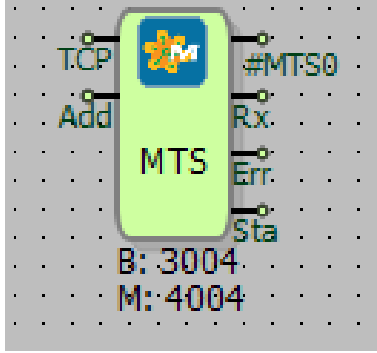
Modbus TCP Efendi blok çıkışı, Modbus Reader / Writer bloklarının karşılık gelen “Efe” girişlerine bağlamak gerekir. Modbus üzerinden değer okumak veya yazmak için Modbus Slave yardımcı programı kullanılır. Yardımcı program üzerinden gönderilen değerler Modbus Reader / Writer bloklarından okunur.

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.

Tx: Tx değeri çıkışı

Gönderilen istek sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

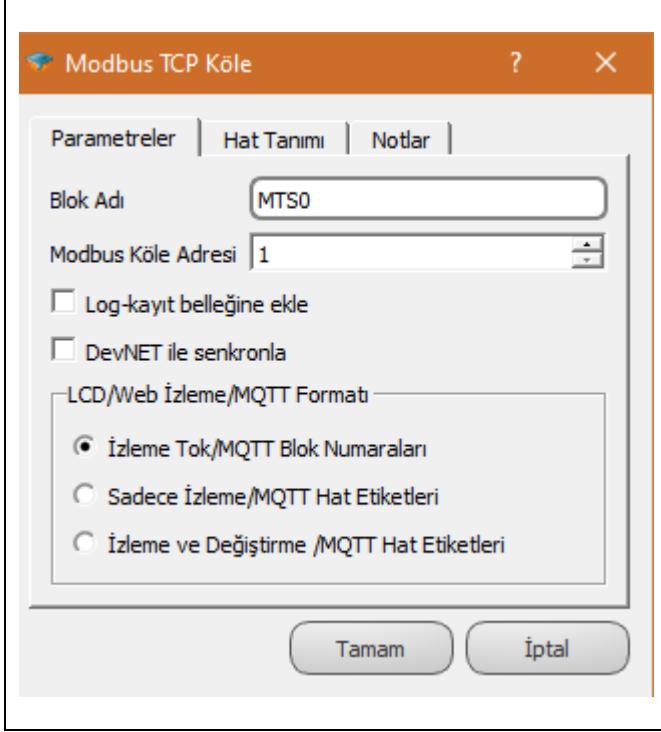
Err: Error değeri çıkışı

Gönderilen isteklerdeki hata sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

Sta: Bağlantı durum çıkışı

Son çalıştırılan istek başarılını durumu çıkış bağlantısıdır.

10.3.3 Özel Ayarlar

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

10.3.4 Blok Açıklaması

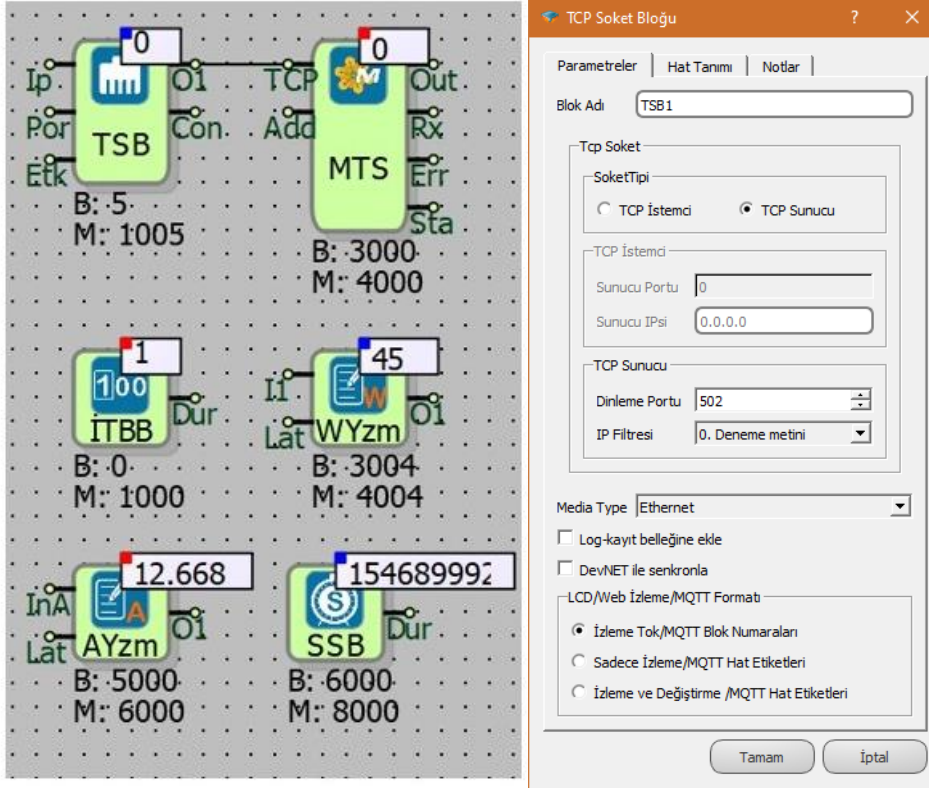
Modbus TCP Köle bloğu, haberleşme portu girişi üzerinden bağlanan fiziksel ara yüz üzerinde Modbus Köle protokolünün aktive olmasını sağlar. Program üzerinden Modbus haberleşme protokolü aracılığı ile değer okumak için kullanılır. Modbus TCP Köle bloğunun "TCP" girişine TCP Soket bloğunun çıkışı bağlanır.

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.

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

10.3.5 Örnek Uygulama

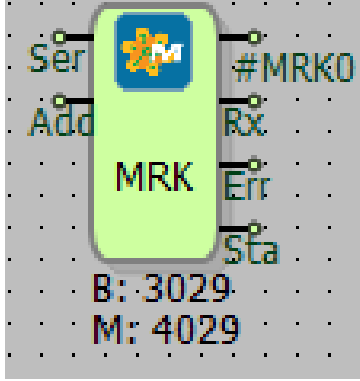


TCP Socket Bloğu sunucu olarak seçilmiştir. Modbus TCP Köle bloğu TCP Soket blok çıkışına bağlanır ve bu şekilde cihaz sunucu modunda programlanır. (Bağlantı tipi Ethernet olarak seçilmiştir.) Program üzerinden gönderilen değerleri Modbus haberleşmesi üzerinden okumak için Modbus Poll yardımcı programı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

Tx: Tx değeri çıkışı

Gönderilen istek sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

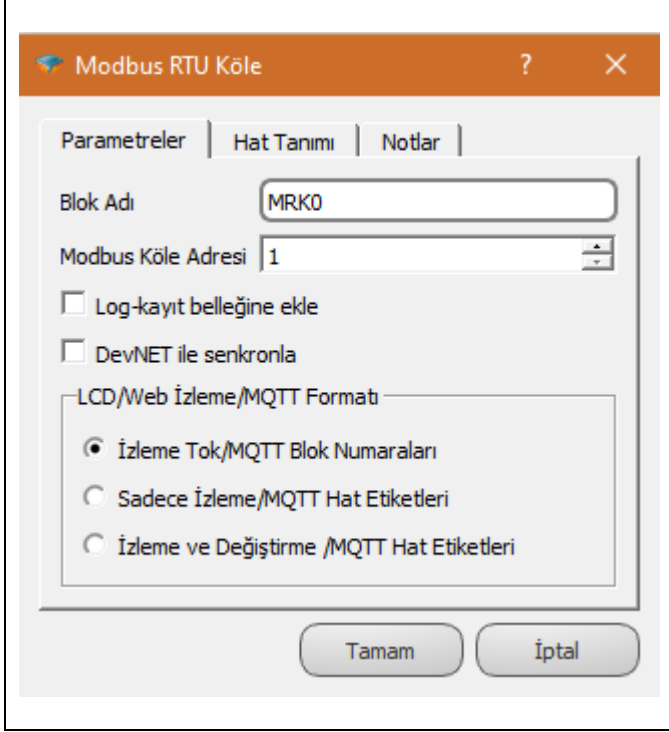
Err: Error değeri çıkışı

Gönderilen isteklerdeki hata sayısının okunduğu çıkış bağlantısıdır.

Sta: Bağlantı durum çıkışı

Son çalıştırılan istek başarılı mı durumu çıkış bağlantısıdır.

10.4.3 Özel Ayarlar

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

10.4.4 Blok Açıklaması

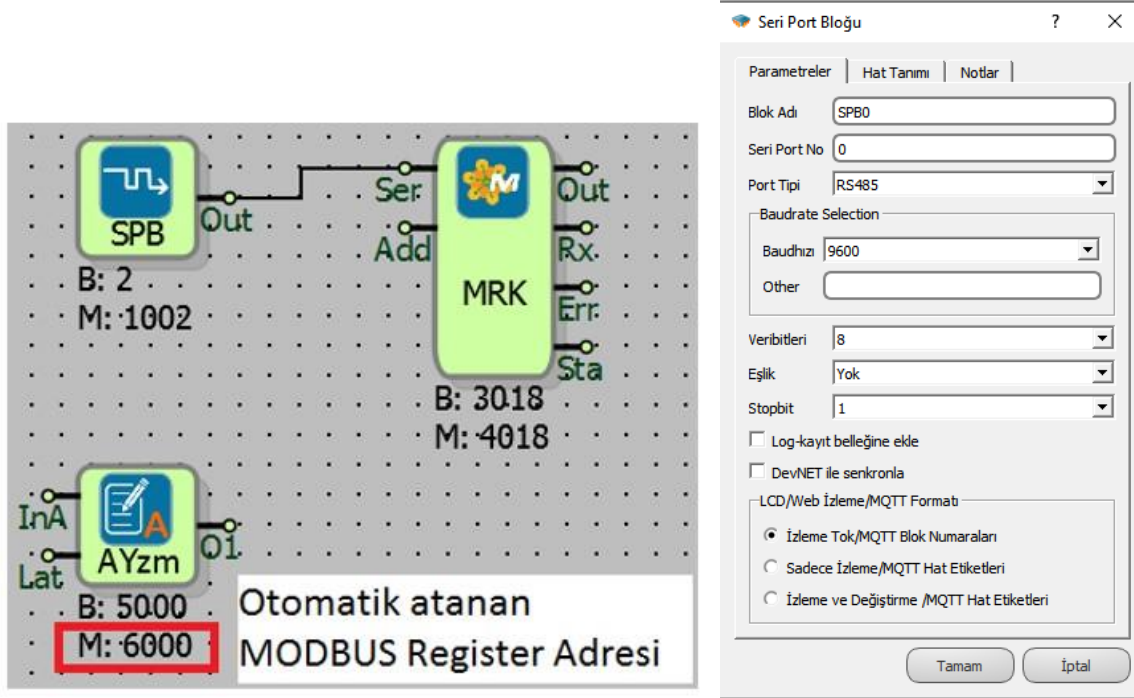
Modbus RTU Köle bloğu, haberleşme portu girişi üzerinden bağlanan fiziksel ara yüz üzerinde Modbus Köle protokolünün aktive olmasını sağlar. Program üzerinden Modbus haberleşme protokolü aracılığı ile değer okumak için kullanılır. Modbus RTU Köle “Ser” girişine seri haberleşme portu bağlanır.

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

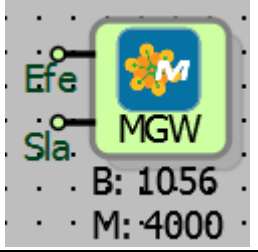
10.4.5 Örnek Uygulama



Seri Port bloğunun özel ayarları yukarıdaki seçilmiştir. Örnekte Modbus RTU haberleşmesi üzerinden Analog Yazmaç bloğundan değer okunmak istenmektedir. Modbus RTU Köle 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	
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.

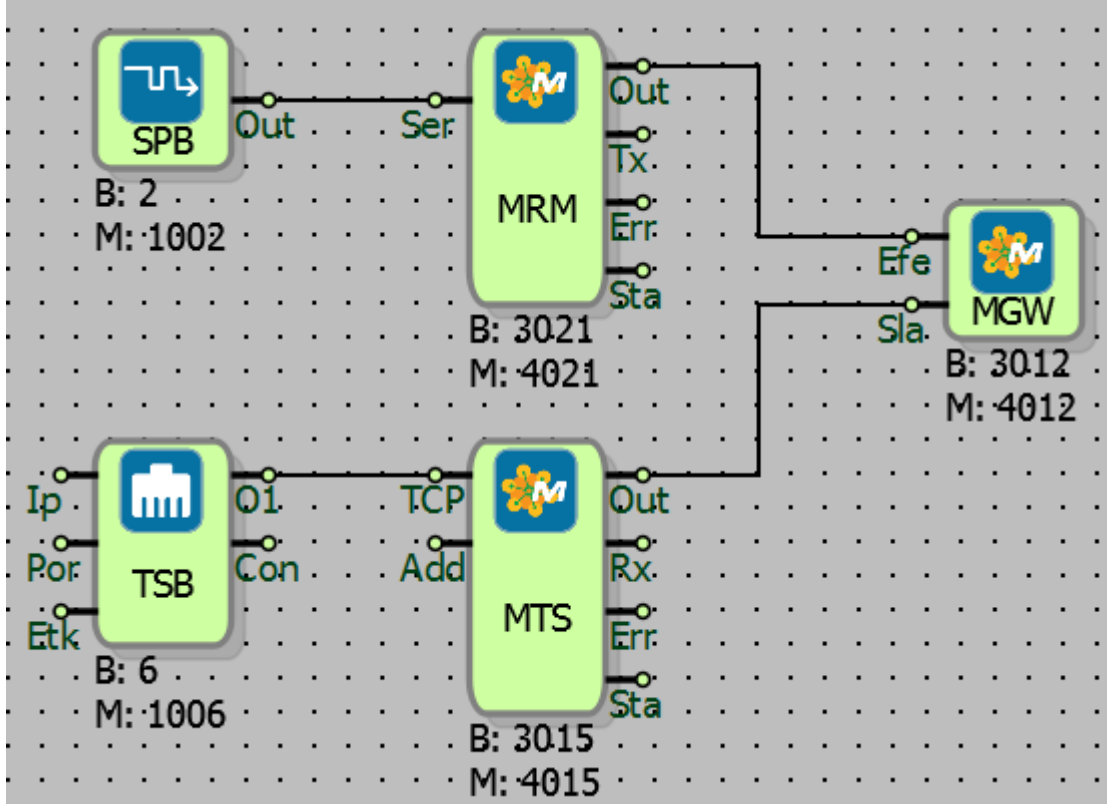
Mikrodev kontrol cihazları destekledikleri protokoller arasında Gateway olarak da eş zamanlı çalışacak şekilde programlanabilirler. Bunu sağlayan bloklardan birisi de Modbus Gateway bloğudur.

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.

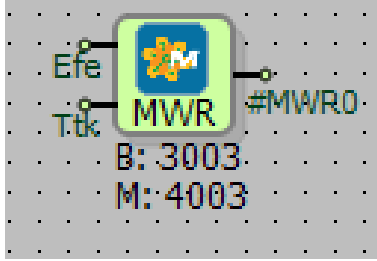
10.5.5 Örnek Uygulama



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 gönderir. TCP ağından gelen cevabı da alıp, Modbus RTU ağına gönderir.

10.6 MODBUS WORD OKUYUCU

10.6.1 Bağlantılar

Efe: Efendi girişi		#MWR0: Blok çıkışı
Ttk: Tetikleme girişi		

10.6.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantı girişidir.

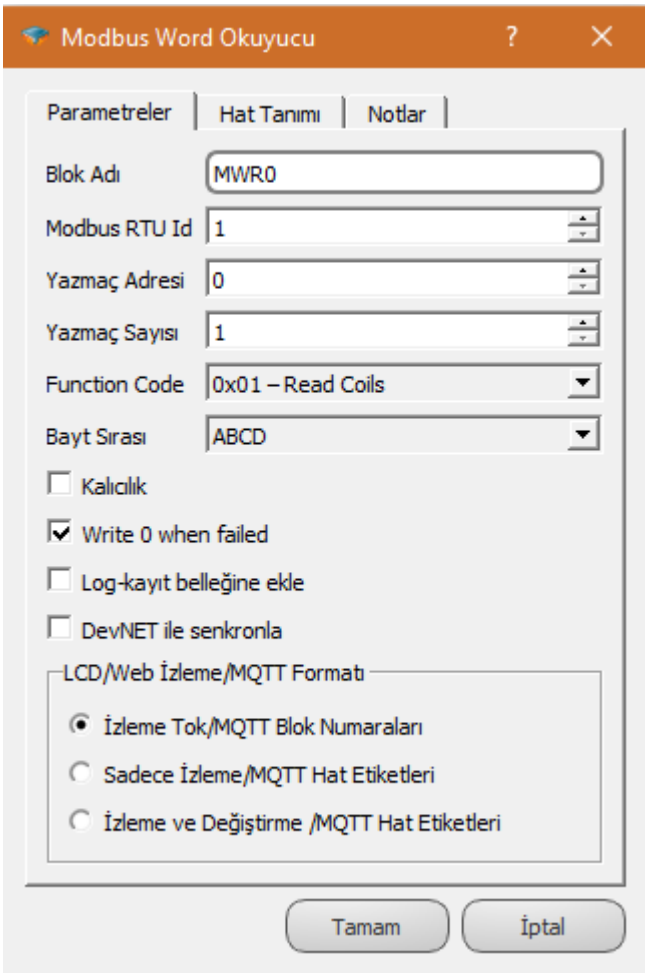
Ttk: Tetikleme girişi

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

#MWR0: Blok Çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

10.6.3 Özel Ayarlar

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

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

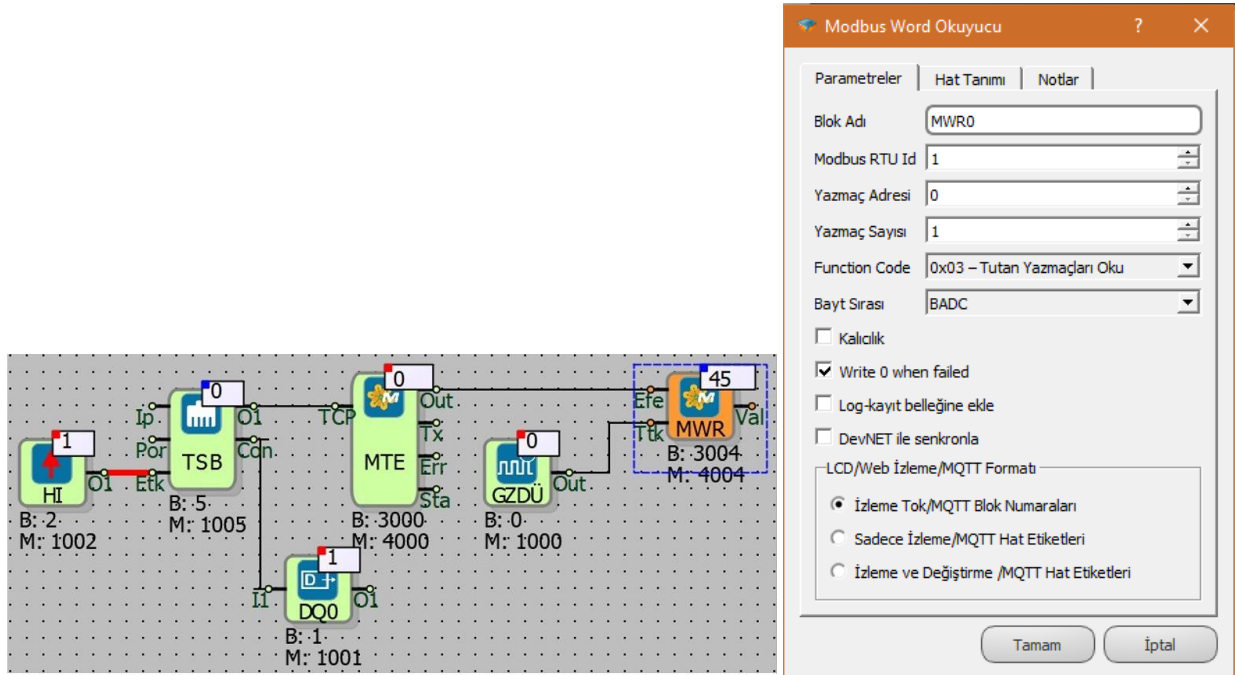
0x02 Read Discrete Inputs: Giriş durumu oku

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



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.

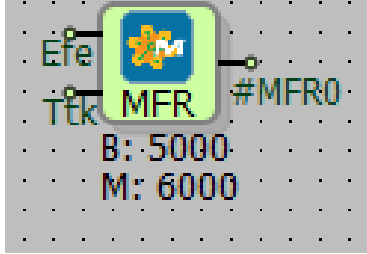
Modbus TCP Efendi bloğunun “Out” çıkışına Modbus Word Okuyucu bloğunun “Efe” girişi bağlanarak, okuma isteklerinin yönlendirileceği Modbus TCP Efendi kanalı seçilmiş olur.

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		
Ttk: Tetikleme girişi		#MFR0: Blok çıkışı

10.7.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantı girişidir.

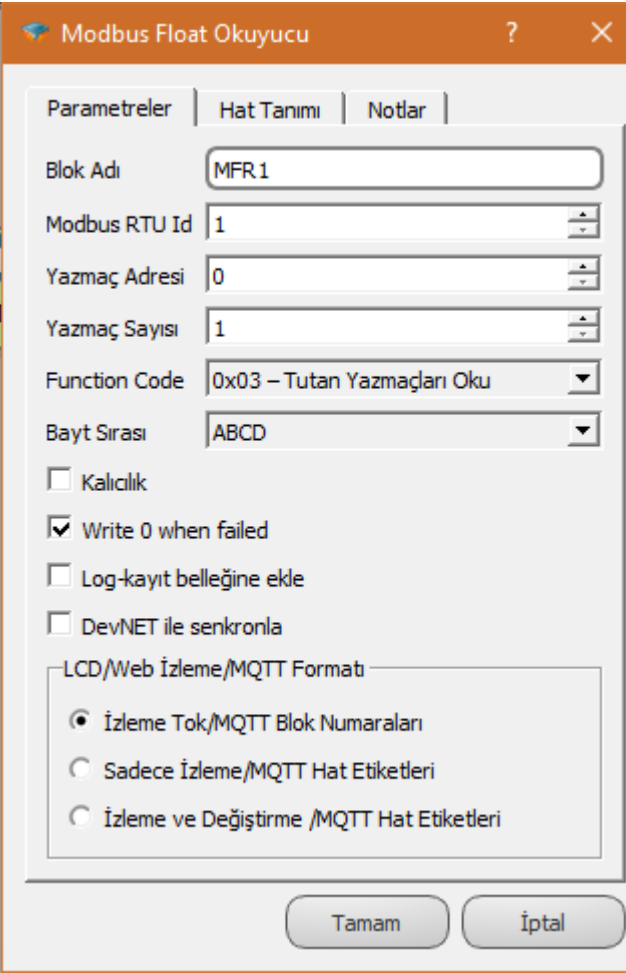
Ttk: Tetikleme girişi

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

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

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.

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.)

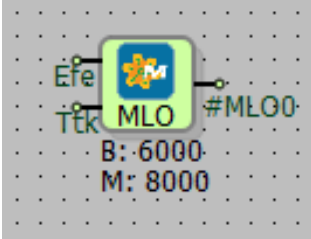
Float değişkenler işaretli (signed) ve ondalık sayıları taşıyabildiği için negatif ondalık (-x,yz) ve pozitif ondalık (+x,yz) 32 bit değerler okunabilmektedir.

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		#MLO0: Blok çıkışı
Ttk: Tetik girişi		

10.8.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantı girişidir.

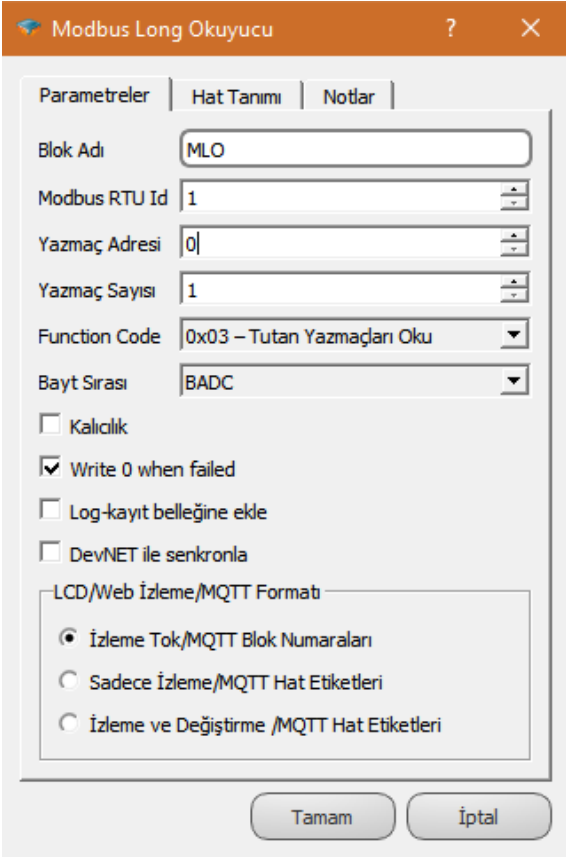
Ttk: Tetik girişi

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

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

Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	MLO0	
Modbus RTU Id	1	
Yazmaç Adresi	8000	
Yazmaç Sayısı	1	
Function Code	0x03 – Tutan Yazmaçları Oku	
Bayt Sırası	BADC	

Parametreler	Hat Tanımı	Notlar
Blok Adı	MLO1	
Modbus RTU Id	1	
Yazmaç Adresi	8010	
Yazmaç Sayısı	1	
Function Code	0x03 – Tutan Yazmaçları Oku	
Bayt Sırası	BADC	

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.)

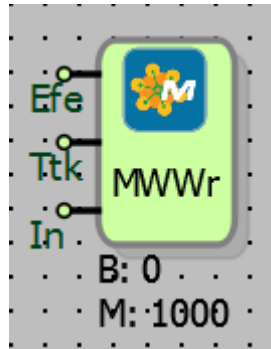
Long değişkenler işaretli (signed) sayıları taşıyabildiği için negatif (-) ve pozitif (+) 32 bit değerler okunabilmektedir.

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.

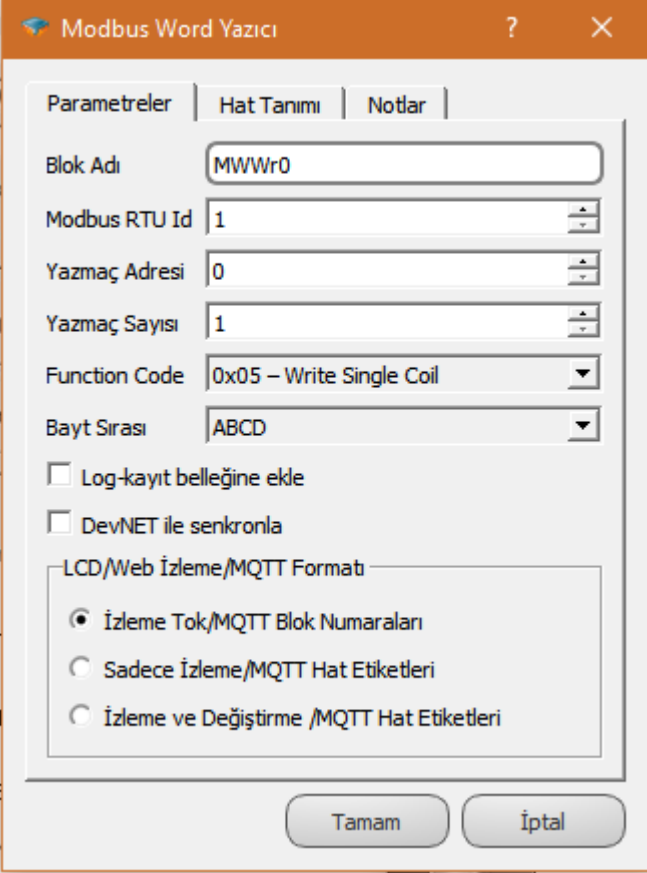
Ttk: Tetikleme girişi

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

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

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.

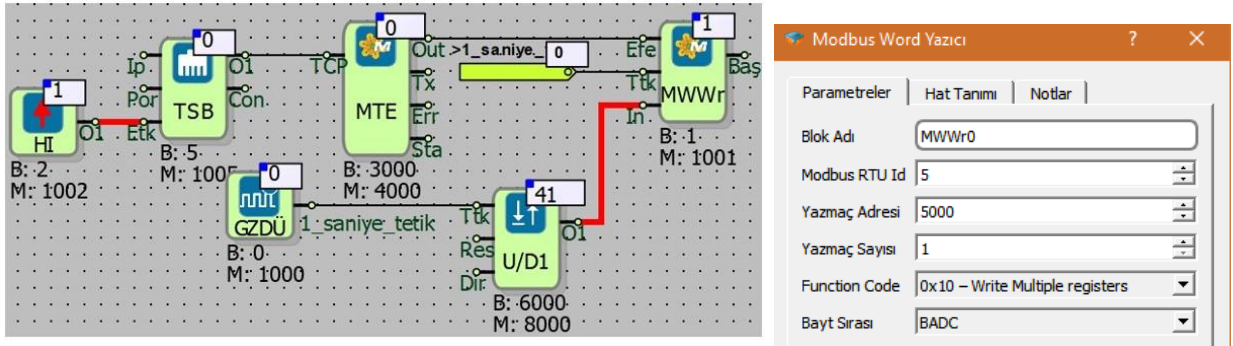
0x05 Write Single Coils: Sadece 1 bobinin durumunu değiştir

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

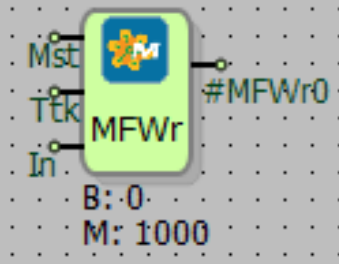


Modbus Efendi protokolü üzerinden Modbus köle olan bir cihaza veri yazma uygulaması yapılmıştır. TCP Soket bloğunun “O1” çıkışı, Modbus TCP Efendi bloğunun “TCP” girişine bağlanarak, Modbus Efendi protokolü cihaz üzerinde aktive edilir.

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.

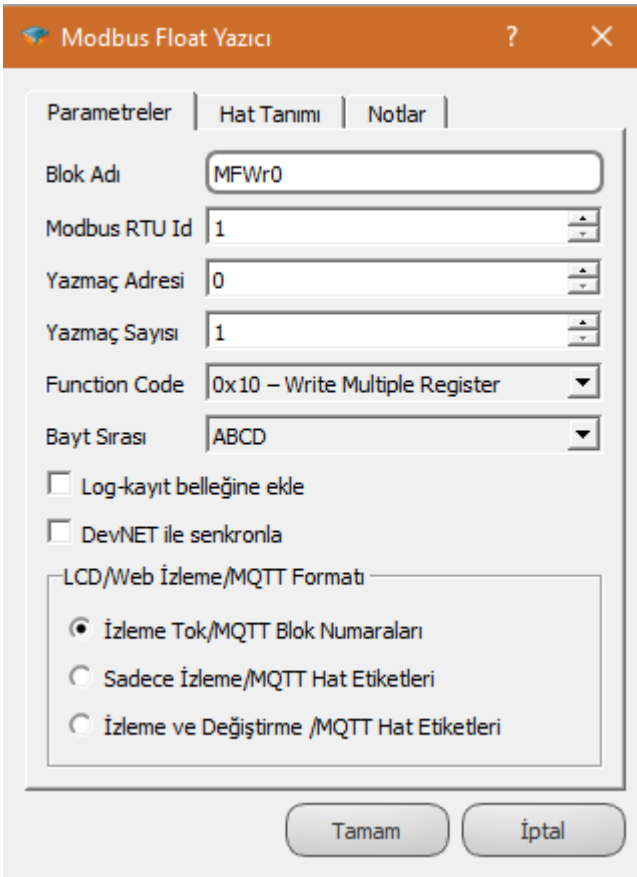
In: Blok girişi

Modbus haberleşmesi üzerinden yazılmak istenen değer bağlantı girişidir.

#MFWr: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

10.10.3 Özel Ayarlar

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

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.

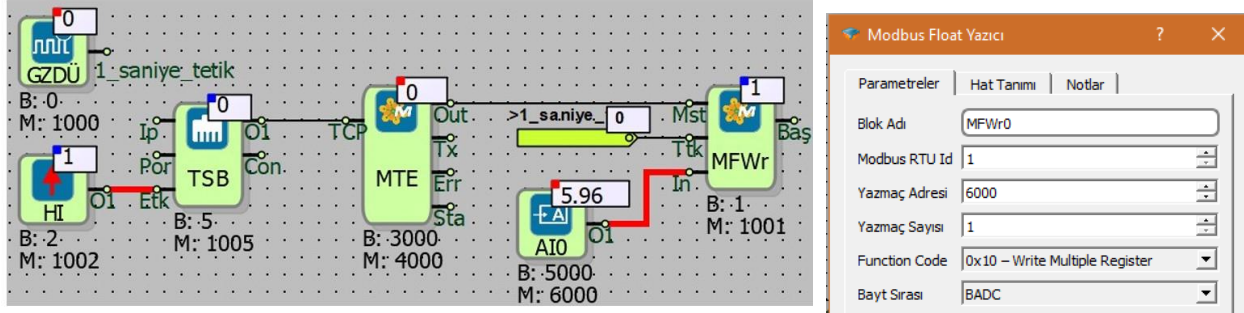
Modbus Float Yazıcı bloğunun “In” girişinden yazılmak istenen değer girilir. Yazma isteği, Modbus Float Yazıcı bloğunun “Ttk” girişine lojik (1) sinyalinin gelmesi ile, Modbus RTU/TCP Efendi bloğunda istek kuyruğuna eklenir. Modbus RTU/TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki 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

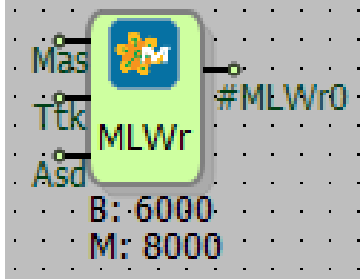


Modbus Efendi protokolü ile bir Modbus köle cihaza veri yazılması uygulaması yapılmıştır. TCP Soket bloğunun “O1” çıkışı, Modbus TCP Efendi bloğunun “TCP” girişine bağlanarak, Modbus Efendi protokolü cihaz üzerinde aktive edilir.

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.

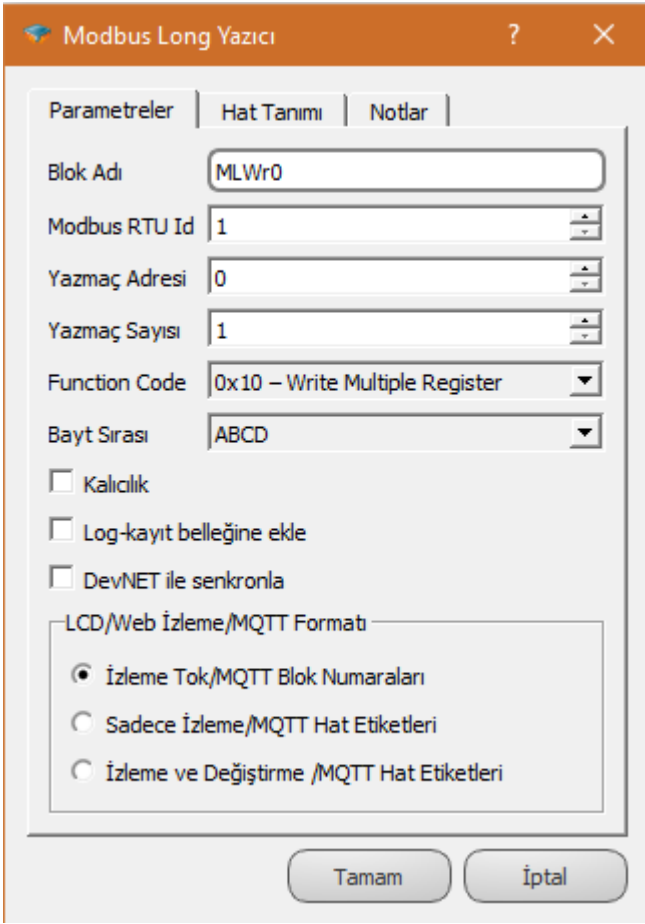
In: Blok girişi

Modbus haberleşmesi üzerinden yazılmak istenen değer bağlantı girişidir.

#MLWr0: Blok çıkışı

Blok çıkış bağlantısıdır.

10.11.3 Özel Ayarlar

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

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.

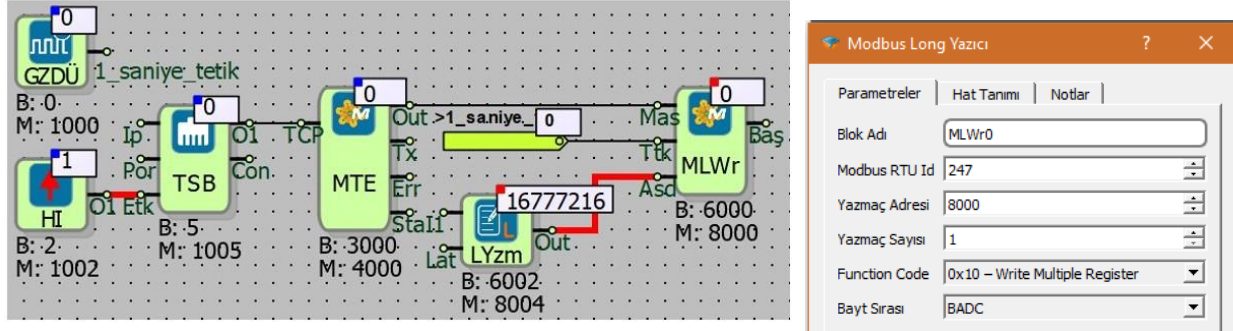
Modbus Long Yazıcı bloğunun “In” girişinden yazılmak istenen değer girilir. Yazma isteği, Modbus Long Yazıcı bloğunun “Ttk” girişine lojik (1) sinyalinin gelmesi ile, Modbus RTU/TCP Efendi bloğunda istek kuyruğuna eklenir. Modbus RTU/TCP Efendi blok haberleşme kanalının müsait olduğu ve bir önceki istek 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 değeri atar

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

10.11.5 Örnek Uygulama

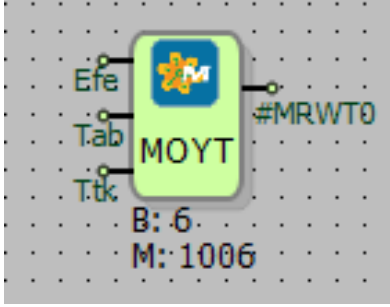


Modbus Efendi protokolü ile bir Modbus köle cihaza veri yazılması uygulaması yapılmıştır. TCP Soket bloğunun “O1” çıkışı, Modbus TCP Efendi bloğunun “TCP” girişine bağlanarak, Modbus Efendi protokol cihaz üzerinde aktive edilir.

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 değeri “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.

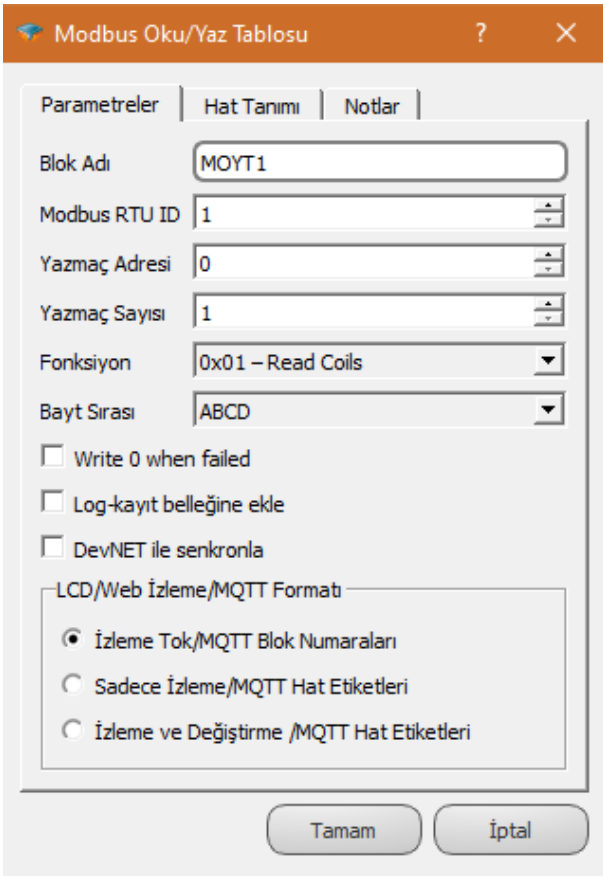
Ttk: Tetik Girişi

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

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

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

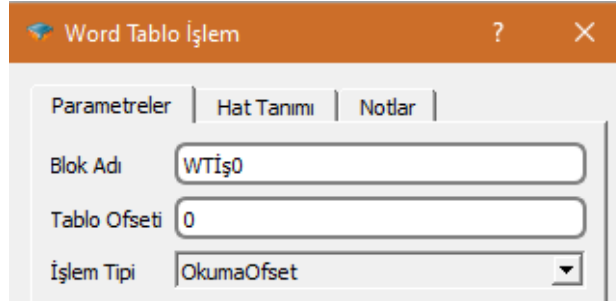
0x03 Read Holding Registers: Tutucu registerları oku

0x04 Read Input Registers: Giriş registerları oku

0x10 Write Multiple Registers: Birden fazla registra 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.

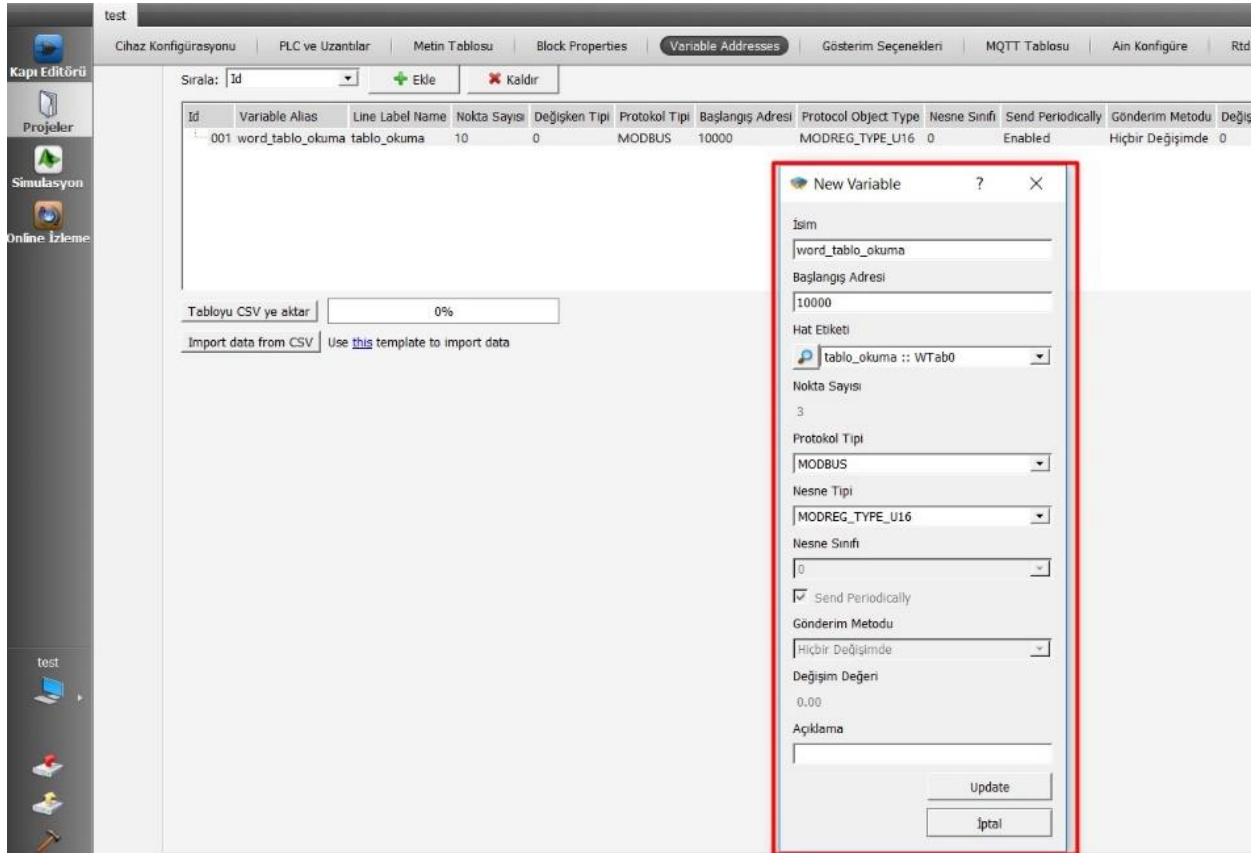


The dialog box titled "Word Tablo İşlem" has three tabs: "Parametreler", "Hat Tanımı", and "Notlar". The "Parametreler" tab is active, showing the following fields:

- Blok Adı: WTİs0
- Tablo Ofseti: 0
- İşlem Tipi: OkumaOfset (dropdown menu)

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:



The screenshot shows the MikroDev software interface with the "Variable Addresses" tab selected. The "Variable Addresses" table is visible, showing a list of variables. A "New Variable" dialog box is open, allowing the user to define a new variable.

Sıra	Id	Variable Alias	Line Label Name	Nokta Sayısı	Değişken Tipi	Protokol Tipi	Başlangıç Adresi	Protocol Object Type	Nesne Sınıfı	Send Periodically	Gönderim Metodu	Değişim Değeri
001	word_tablo_okuma	tablo_okuma	10	0	MODBUS	10000	MODREG_TYPE_U16	0	Enabled	Hiçbir Değişimde	0	

The "New Variable" dialog box contains the following fields:

- İsim: word_tablo_okuma
- Başlangıç Adresi: 10000
- Hat Etiketi: tablo_okuma :: WTab0
- Nokta Sayısı: 3
- Protokol Tipi: MODBUS
- Nesne Tipi: MODREG_TYPE_U16
- Nesne Sınıfı: 0
- ☒ Send Periodically
- Gönderim Metodu: Hiçbir Değişimde
- Değişim Değeri: 0.00
- Açıklama: (empty text box)

Buttons: Update, İptal

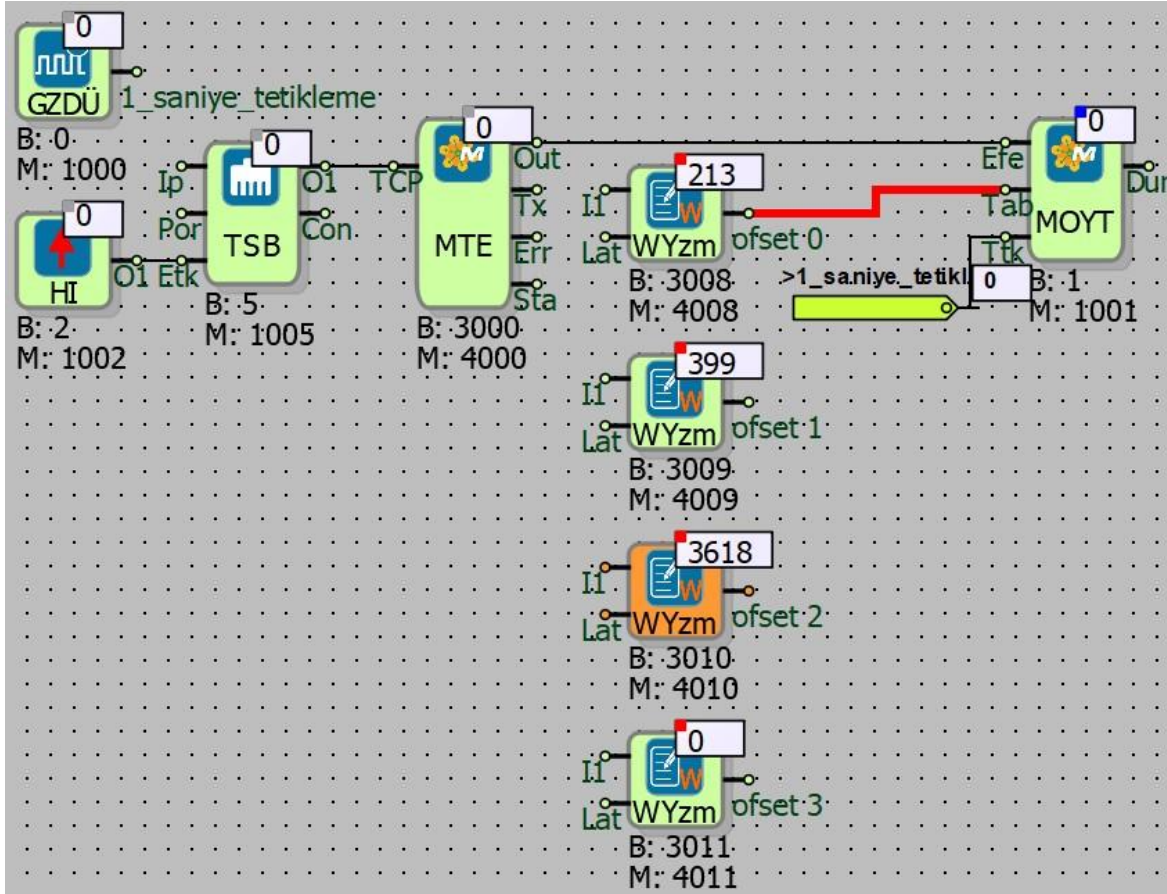
Modbus Word Tablo bloğu üzerine taşınan veriler bu PLC üzerinden başka bir Modbus TCP istemci tarafından okunmak istendiğinde, Projeler / Değişken Adres Tablosu kullanılabilir.

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



Modbus Oku/Yaz Tablosu	
Parametreler	Hat Tanımı
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.)

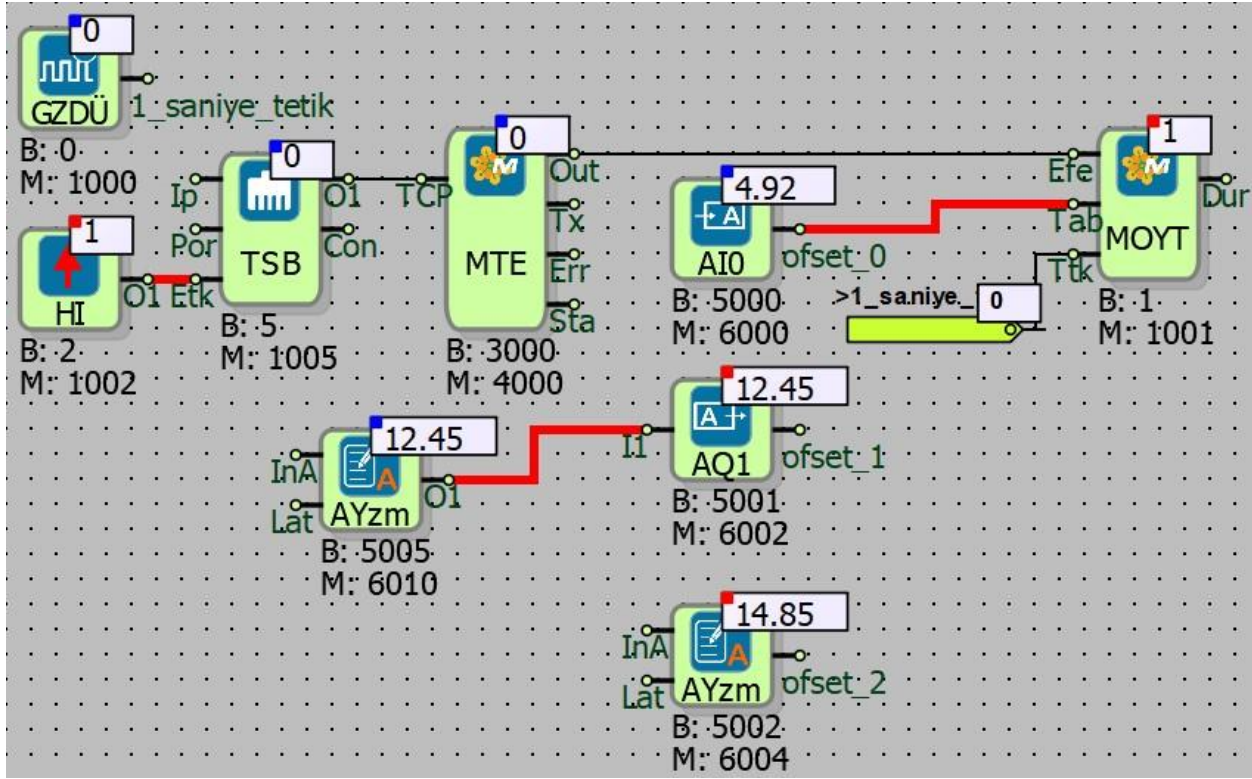
MOYT bloğunun "Tab" girişine bağlanan Word Yazmaçtan itibaren sıralı adresli 3 adet Word Yazmaç üzerine (4008., 4009. ve 4010. Modbus adresli Word Yazmaçlar) Modbus RTU/TCP Köle'deki veriler okunacaktır.

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



Modbus Oku/Yaz Tablosu

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 kapsamaktadır.)

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.

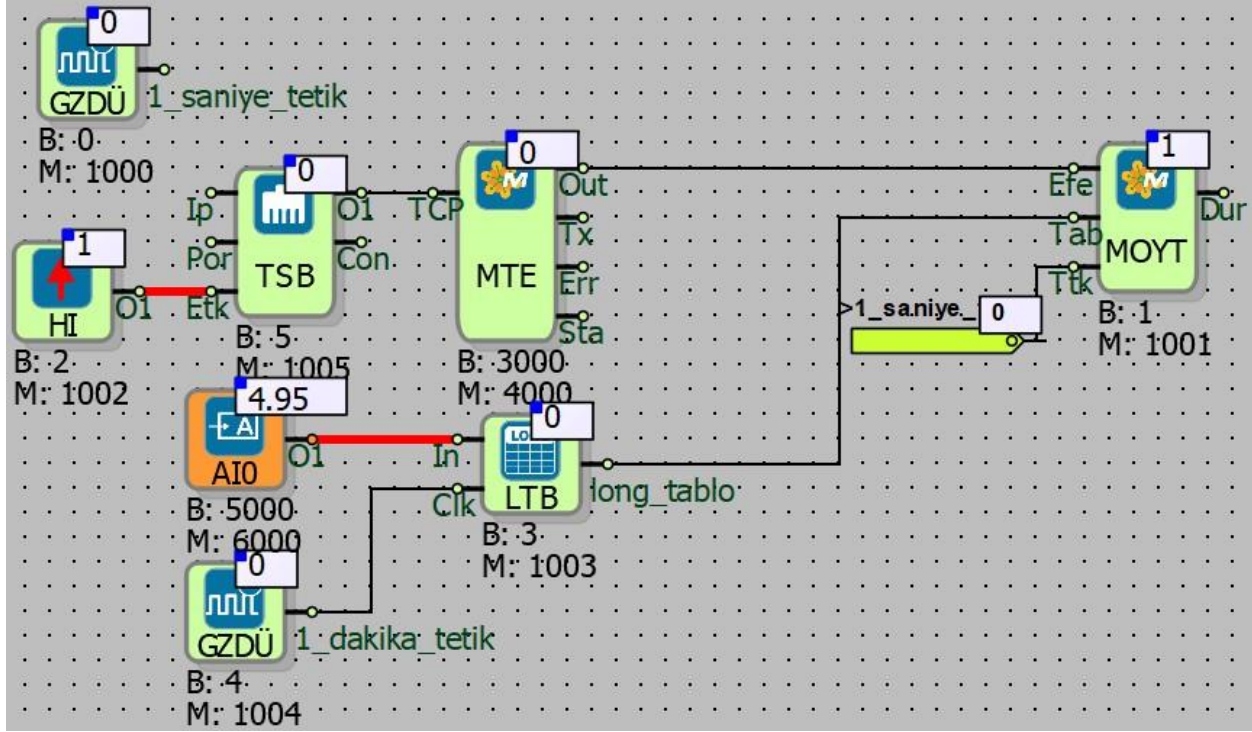
MOYT bloğunda “Fonksiyon” tipi yazma fonksiyonu olarak ve değişken tipine uygun seçilmelidir.

(Çoklu Yazmaca Yaz, Çoklu Bobinleri Yaz, gibi...)

Yazma işlemi MOYT bloğunun “Ttk” girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde tekrarlanır.

Modbus RTU/TCP Köle Adresleri	Modbus RTU/TCP Efendi Adresleri
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.

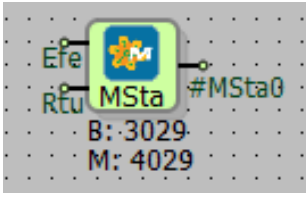
MOYT bloğunda “Fonksiyon” tipi yazma fonksiyonu olarak ve değişken tipine uygun seçilmelidir.

(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		#MSta0: Bağlantı durumu
Rtu: Köle ID Girişi		

10.13.2 Bağlantı Açıklamaları

Efe: Efendi girişi

Efendi blok bağlantısı girişidir.

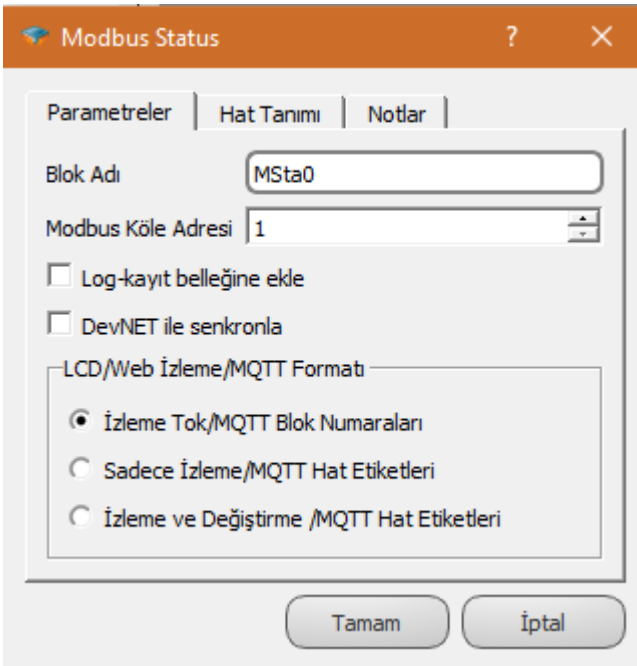
Rtu: Köle ID girişi

Durum bilgisini alınacak Modbus Köle cihaza ait ID bilgisidir.

#MSta0: Bağlantı durumu

Bu çıkış bağlantı durumu bilgisi içindir.

10.13.3 Özel Ayarlar

	Modbus Köle Adresi: Hangi Modbus köle cihazının durum bilgisi alınacak ise blok özelliklerinden bu adres seçimi yapılır.
---	---

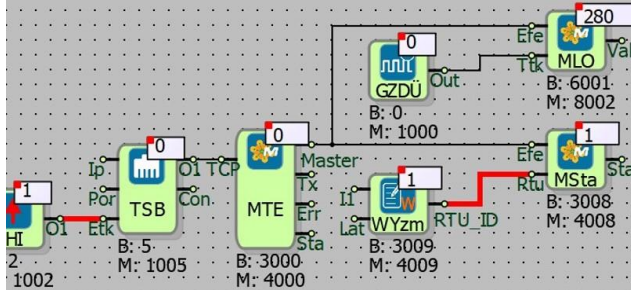
10.13.4 Blok Açıklaması

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.

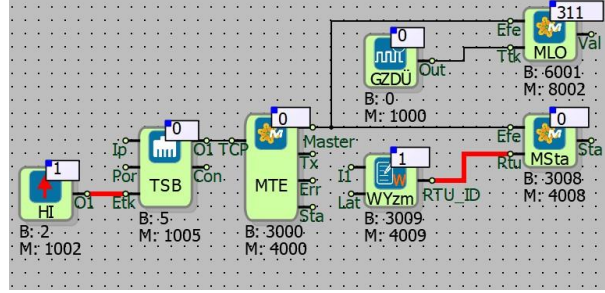
Blok çıkışı 1 ise girilen köle adresindeki Modbus cihazı ile iletişim var ve başarılı demektir. Blok çıkışı 0 ise girilen köle adresindeki Modbus cihazı ile iletişim yok veya cevap paketleri hatalıdır.

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)

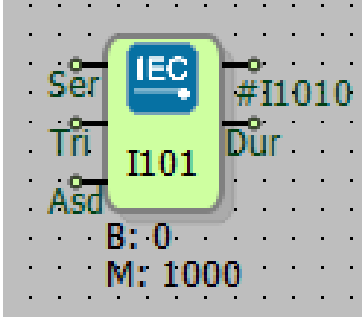
Örnekte; Modbus Status bloğu ile Modbus TCP/RTU Kölelerle olan haberleşme bağlantı durumu sorgulaması yapılmıştır.

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		
Asd: Asdu adresi girişi		Dur: Durum bilgisi çıkışı

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.

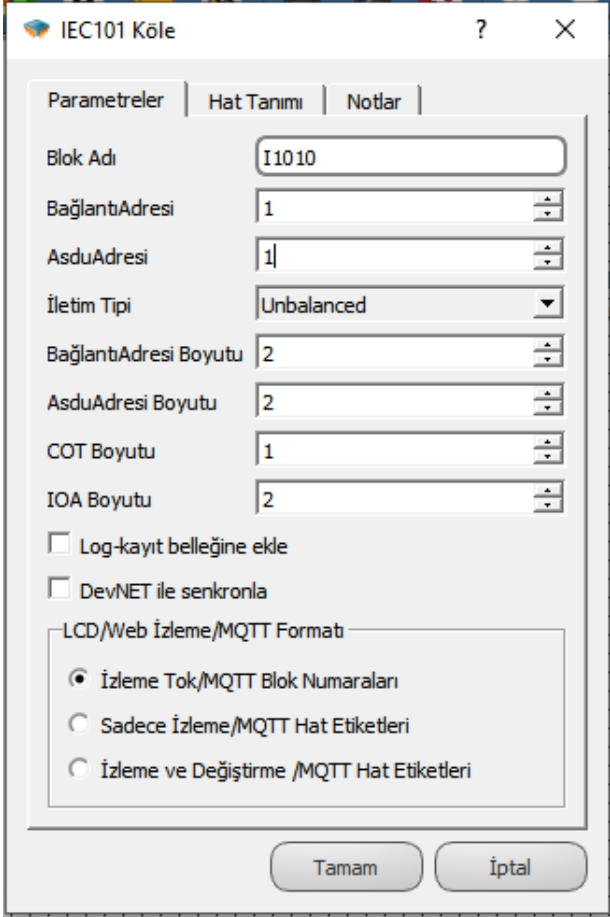
#I1010: Blok numarası çıkışı

Blok numarasının görüldüğü çıkıştır.

Dur: Durum bilgisi çıkışı

Durum bilgisinin gözlemlendiği çıkıştır.

11.1.1.3 Özel Ayarlar

	
	Bağlantı Adresi: Link katmanı adresidir.
	Asdu Adresi: ASDU katmanı adresidir.
	İletim Tipi: Balanced ya da Unbalanced protokol seçimi yapılır.
	Bağlantı Adresi Boyutu: Link adresinin kaç byte olacağı seçimi yapılır.
	Asdu Adresi Boyutu: Asdu adresinin kaç byte olacağı seçimi yapılır.
	COT Boyutu: Cause Of Transmission alanının kaç byte olacağı seçimi yapılır.
	IOA Boyutu: Information Object Adreslerinin kaç byte olacağı seçimi yapılır.

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.

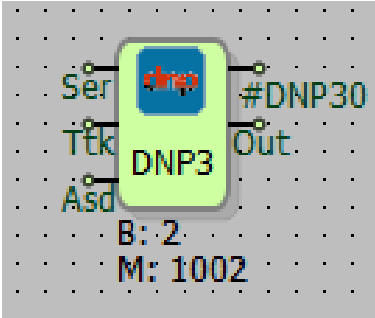
Birden fazla sunucuya hizmet vermek için her bir sunucu için IEC101 blok eklenmesi gerekir.

Asd girişi: IEC101 Asdu adresi, blok seçeneklerinden veya IEC101 blok “Asd” girişinden girilebilir.

Trt girişi: Tetik yükselen kenarında, IEC101 nesneleri arasında periyodik gönderim aktif seçilen nesnelerde, Periyodik COT ile sunucuya iletilir. Tetikleme giriştir 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.

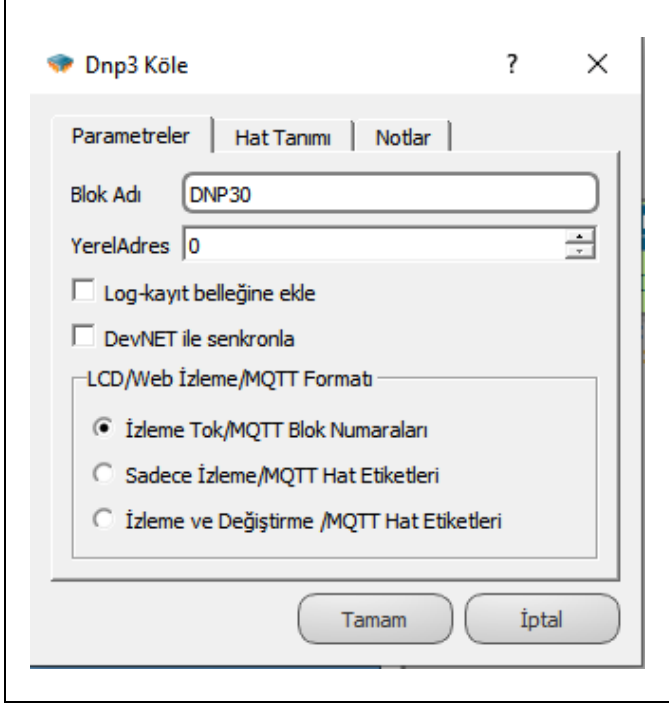
Ttk: Tetik Girişi

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.

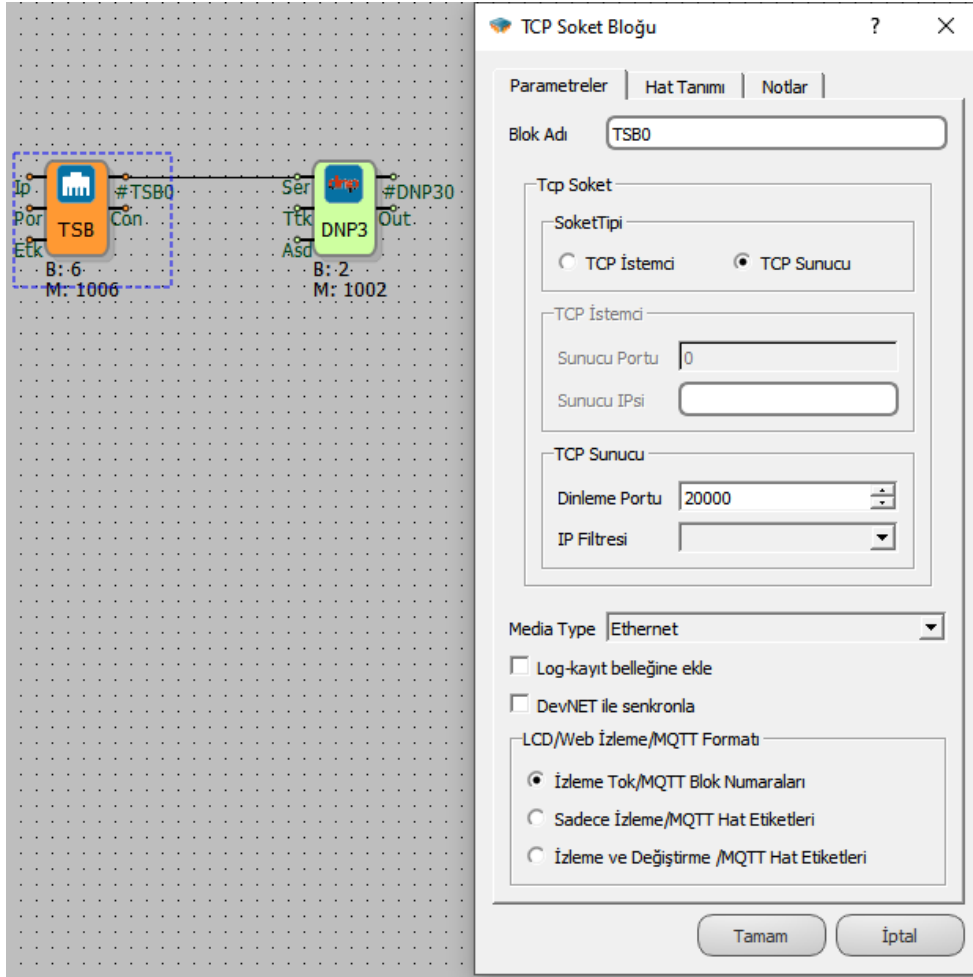
Ser girişi: DNP3 Köle blok “Ser” girişine TCP Soket (server) bloğu eklenir.

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 nesnelerde, Periyodik COT ile sunucuya iletilir. Tetikleme girişidir boş bırakılabilir.

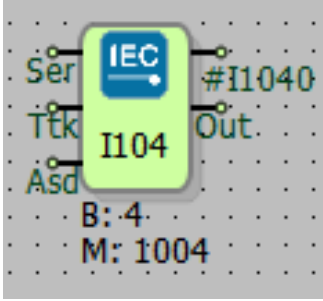
11.2.5 Örnek Uygulama



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 IEC104 Köle

11.3.1 Bağlantılar

Ser: TCP Soket Girişi		#I1040: Bağlantı bilgisi çıkışı
Ttk: Tetik Girişi		Out: SCADA yazma çıkışı
Asd: Asdu Adresi Girişi		

11.3.2 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.

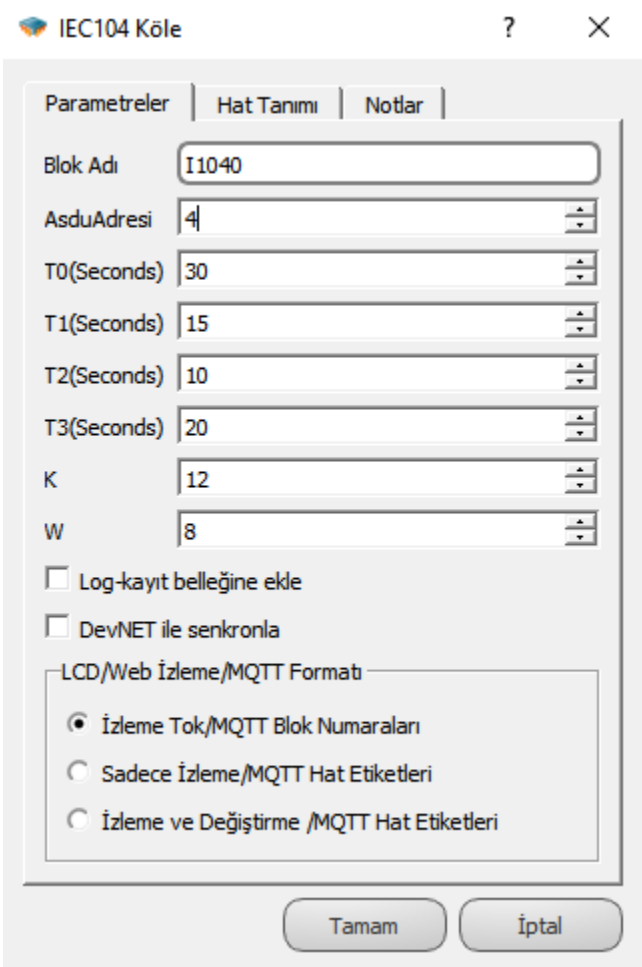
#I1040: Bağlantı Durum

SCADA ile RTU arasında IEC104 bağlantı kurulu durumda ise bu çıkış değeri 1'dir aksi durumda 0'dır.

Out: SCADA yazma durumu

SCADA tarafından select ve execute istemi alınır ise bu çıkışta bir darbe oluşturulur.

11.3.3 Özel Ayarlar

	AsduAdresi: IEC104 Köle istasyon ASDU adresi tanımlanır.
	T0: TCP bağlantı timeout süresidir.
	T1: Test APDU timeout süresidir.
	T2: ACK için timeout süresidir.
	T3: Test frame gönderme süresidir.
	K: Alınan paketteki sequence numarası ile gönderme durum değişkenindeki numara arasında izin verilecek maksimum farktır.
	W: W kadar I Formatında APDU alındıktan sonra ACK gönderilir.

11.3.4 Blok Açıklaması

IEC104 Köle blok eklenerek, RTU üzerinde IEC 104 aktif hale getirilir.

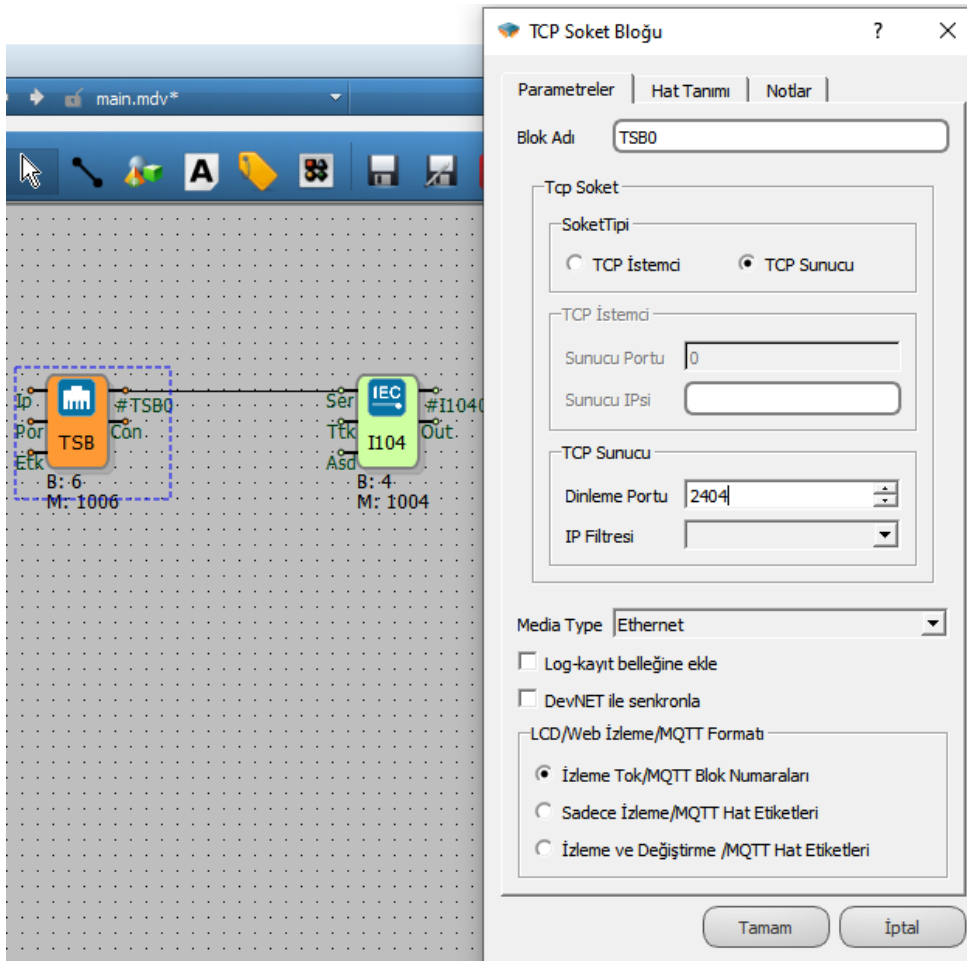
Ser girişi: IEC104 blok “Ser” girişine TCP Soket (server) bloğu eklenir.

Birden fazla sunucuya hizmet vermek için her bir sunucu için IEC 104 Köle blok eklenmesi gerekir.

Asd girişi: IEC104 Asdu adresi, blok seçeneklerinden veya IEC104 “Asd” girişinden girilebilir.

Ttk girişi: Tetik yükselen kenarında, IEC104 nesneleri arasında periyodik gönderim aktif seçilen nesnelerde, periyodik COT ile sunucuya iletilir. Tetikleme giriştir boş bırakılabilir.

11.3.5 Örnek Uygulama



RTU lojik projesine, IEC 104 Köle Blok eklenmesi ile RTU içinde IEC 104 protokol aktif hale gelir. RTU lojik projesindeki değişkenler, IEC104 ilişkilendirilmesi ise değişken adresi tablosunda sağlanır.

11.4 Protokol ile Değişken Eşleştirme

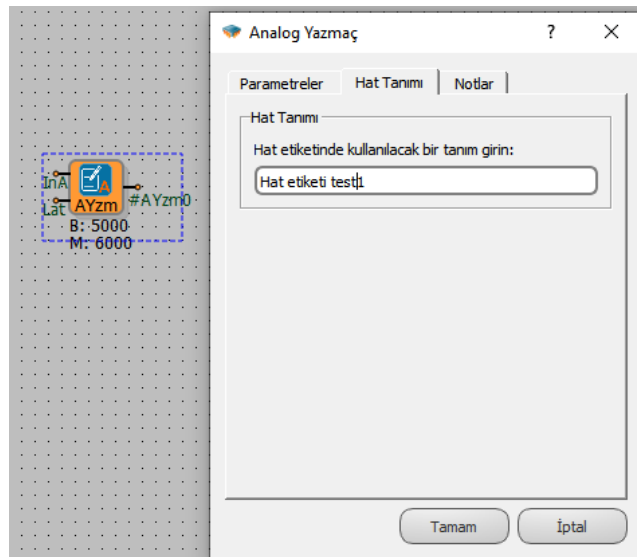
11.4.1 Değişken Adresi Tablosu

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.



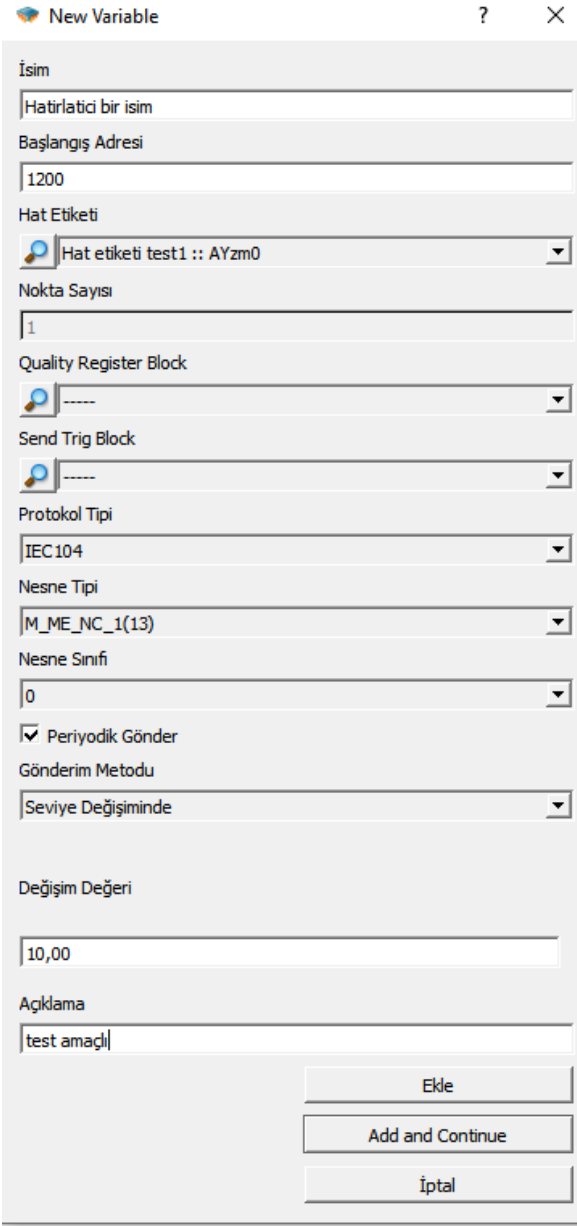
11.4.2 Hat Etiket Tanımlama

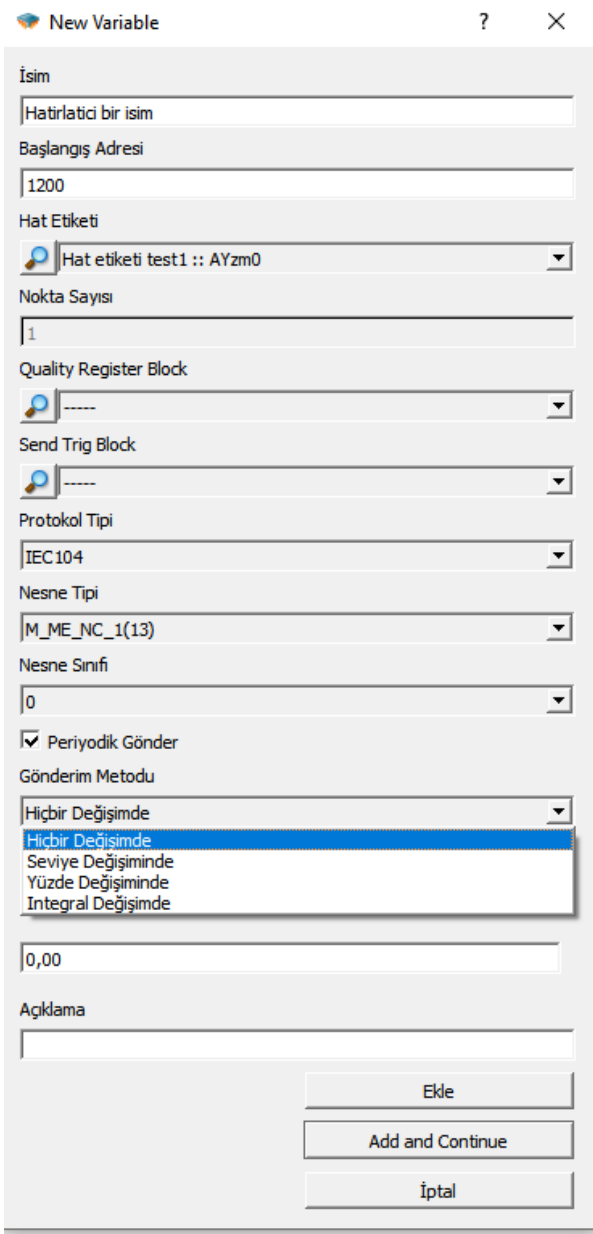
Teledialog üzerinde tanımlanan tüm blokların için hat etiketi tanımlanabilmektedir. Değişken adresi tablosunda protokol adresleri ile ilişkilendirmeyi yapabilmek için hat etiket tanımlanmış olması gerekmektedir.



11.4.3 Hat Etiketli İlişkilendirme

Hat etiketleri ile protokol adreslerinin ilişkilendirilmesi, Değişken adresi tablosundaki “Ekle” butonuna basılarak çıkan menüden sağlanır.

	İsim: Tanımlanan bu değişkeni tanımlayan özel bir isim verilir. Başlangıç Adresi: SCADA üzerinde bu değişken için ayrılan adres buraya yazılır. Desimal değer olarak yazılır. Hat Etiketli: Teledigram üzerindeki ilişkilendirilecek blok hat etiketiyle seçilir. Nokta Sayısı: Otomatik olarak hesaplanır. Tablolarda anlamlıdır. Quality Register Block: Quality Register tanımlanacak blok girişi Send Trig Block: Bloğun tetik girişinden bağımsız bir tetik ile IEC104,DNP3 vb. veriler gönderilmesi istenirse bu kısımdan tetik bloğu seçilir ve buradaki tetiğe bağımlı veri gönderebilmesi için blok özel ayarlarında yer alan periyodik gönder seçeneğinin tikli olmaması gerekmektedir. Protokol Tipi: Modbus, Dnp3, IEC101, IEC104 arasından seçim yapılır. Protokol tipine göre Nesne Tipi değişecektir.
--	---

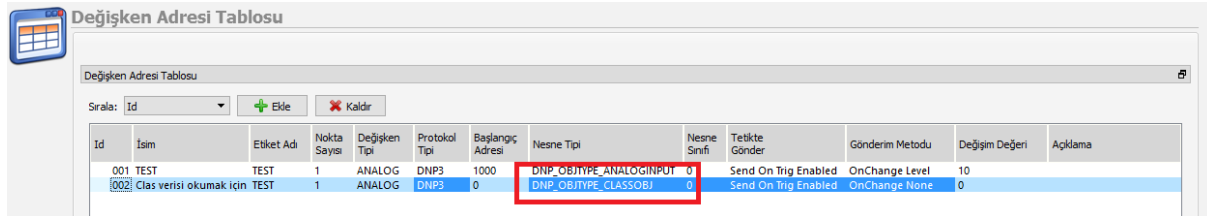
	Nesne Tipi: IEC104, DNP3 vb. protokoller için Nesne Tipi bilgisi seçilir. Detaylı bilgi için protokol tip bilgilerine bakınız. Nesne Sınıfı: Değişkenin ait olduğu sınıf bilgisi seçilir. Periyodik Gönder: IEC104 Köle blok üzerindeki Tetik girişinden tetkik algılanınca periyodik gönderme olarak bu değişkende SCADA ya gönderilsin mi seçimidir. Gönderim Metodu: Tanımlanan değişkenin değeri değişince yapılacak işlem seçilir. Hiçbir Değişimde: Değer değişim gönderim tetiklenmez. Seviye Değişiminde: “Değişim Değeri” ile tanımlanan miktar kadar tanımlanan değişken değerinde değişim olunca gönderim tetiklenir. Yüzde Değişiminde: “Değişim Değeri” ile tanımlanan yüzde miktarı kadar tanımlanan değişken değerinde değişim olunca gönderim tetiklenir. Değişken Değeri: “Gönderim Metodu” ile birlikte yüzde, seviye veya integral değişim değerini ayarlar.
--	--

11.5 DNP3 Nesne Tipleri

11.5.1 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 Adress tablosundan DNP_OBJTYPE_CLASSOBJ tipinden bir değişken eklenmesi gerekmektedir. Bu değişkenin adresi, hat etiketi gibi diğer ayarları rastgele seçilebilir.



Id	İsim	Etiket Adı	Nokta Sayısı	Değişken Tipi	Protokol Tipi	Başlangıç Adresi	Nesne Tipi	Nesne Sınıfı	Testte 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	

11.5.2 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

11.6 DNP3 Olay (Event) Mekanizması

11.6.1 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.

11.6.2 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 "UNSOLICITED" 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

11.6.3 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

11.7 IEC104 Nesne Tipleri

11.7.1 IEC104 Okuma 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:

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	-

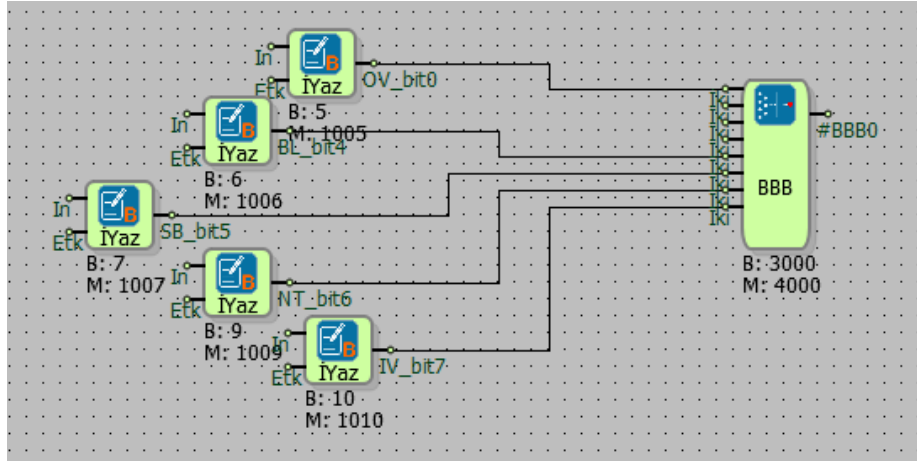
11.8 Quality Register Block Ayarları

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.



11.9 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
	Execute Only
Açıklama	Select Before Execute
Ekle Add and Continue İptal	

11.10 IEC 104 Olay (Event) Mekanizması

Değişken adres tablosunda, IEC 104 nesneleri için değişimde gönder seçimi mevcuttur. Bu menüde tanımlanan değişkenin değeri değişince yapılacak işlem seçilir.

Hiçbir Değişimde: Değer değişimi gönderimi tetiklenmez.

Seviye Değişiminde: “Değişim Değeri” de tanımlanan miktar değişim olunca gönderim tetiklenir.

Yüzde Değişiminde: “Değişim Değeri” de tanımlanan yüzde kadar değişim olunca gönderim tetiklenir.

Değişim yüzdesi ya da seviyesi de “Değişim Değeri” seçeneği ile ayarlanır. “Gönderim Metodu” ile birlikte yüzde ya da seviye değişim değerini ayarlar.

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 eklenir ve tekrar sunucu bağlantısı kurulunca göndermek üzere saklanır. Saklama işlemi için IEC104 Slave bloğu içerisinde 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.

11.11 IEC104 Redundancy Grup Özelliği

Mikrodev RTU IEC104 Slave olarak IEC104 Master ile bağlantı kurabilir. Bu bağlanacak Master IP'lerin sayısının AT komutu ile cihaza tanımlanması gerekir. Mikroterminal uygulaması açılır, özel komut girişi kısmından

AT+OPTIONS=7,<BAGLANACAK MASTER IP SAYISI> komutu gönderilir.

Örneğin Edaşa 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

11.12 Log Kayıt Belleğinde Tutulan Analog Eşik Değerini Düzenleme Özelliği

Bağlantı yok iken log kayıt belleğinde tutulan analog değerlerinin eşik değerleri üzerinde değişiklik yapılabilir.

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

11.13 IEC104 Bağlantı Bilgisi Öğrenme Komutu

AT komutu ile IEC104 bağlantı bilgisi öğrenilebilir.

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
```

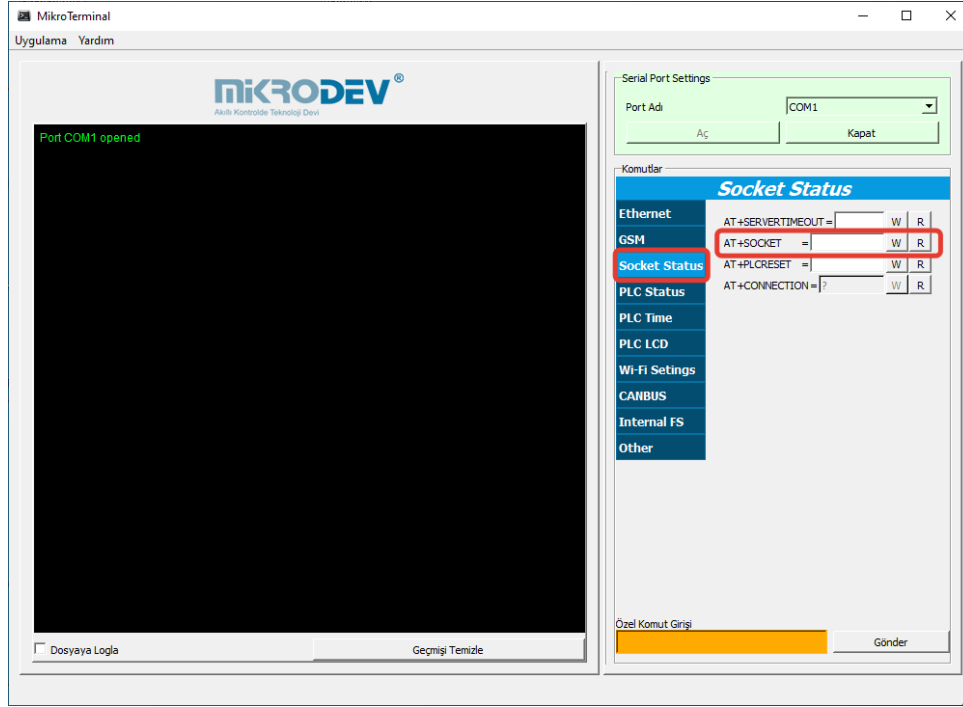
IEC104 CLIENT GROUP[0]:4d0aa8c0
 isDataTransStarted:1
 NumofActiveConnections:1
 MaxNumberOfEvents:256
 RefInstance:2000f4c8
 EventItems:1000c800
 ObjMap:1000518c
 connection[0]:20010b30
 DataTransStarted: 1
 connection[1]:00000000
 connection[2]:00000000
 connection[3]:00000000
 connection[4]:00000000
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=

11.14 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

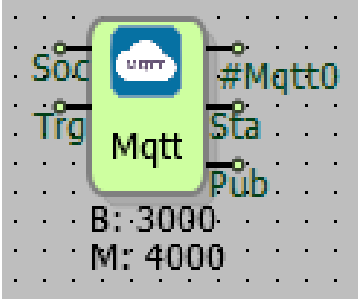
connection[4]:00000000

COMSTATUS=

12 MQTT BLOKLARI

12.1 MQTT CONFIG BLOK

12.1.1 Bağlantılar

Soc: TCP Soket blok girişi		#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

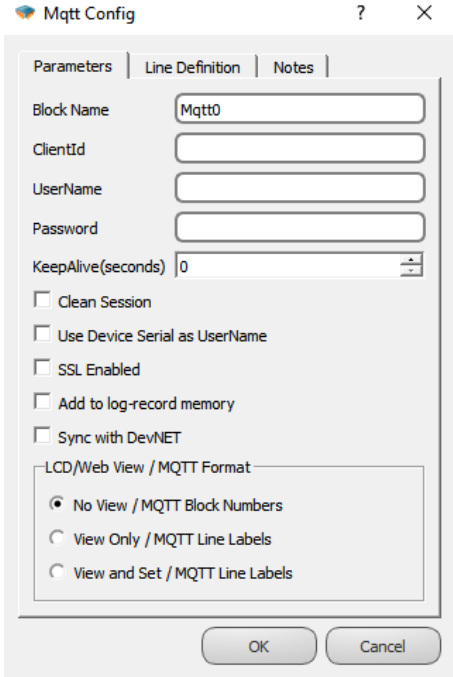
Haberleşme durumunu gösteren çıkış. Bu çıkıştan gelen bilgiler şu anlama gelir;

- 0:** MQTT Bağlantı Paketi Gönderildi
- 1:** MQTT Bekleme Durumu
- 2:** MQTT Abone Olma durumu
- 3:** MQTT Mesaj Yayınlama Durumu

#Pub: Publish zaman aşımı çıkışı

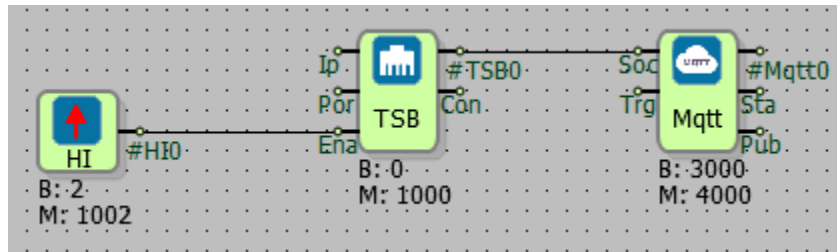
Publish zaman aşımını gösteren çıkış

12.1.3 Özel Ayarlar

	Client Id: Broker bağlantısı için cihaza el ile ID verilen alan. User Name: Broker bağlantısı için cihaza kullanıcı adı verilen alan. Password: Broker bağlantısı için cihaza girilen şifre alanı. Keep Alive: Broker ve Publisher arasındaki bağlantı kesilirse, yeniden bağlantı kurmadan önceki bekleme süresi. Clean Session: Seçilirse, cihaz ve broker arasında iletişim varsa mesajlar yayınlanır, seçilmezse iletişim kesintilerinde kaydedilen bilgiler gönderilmez. Use Device Serial as User Name: Seçilirse, cihazın seri numarası cihaz username'i olarak kullanılır. SSL Enabled: Bağlantıyı SSL ile yapmak için işaretlenir. (Sadece DM Serisinde aktif.)
--	---

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 Kısımına mqtt server port bilgisi girilmeli,

- Medya tipi ise kullanılan mikrodev cihazın özelliğine göre Ethernet, GSM veya WI-FI seçilebilir.

TCP Socket Block

Parameters | Line Definition | Notes

Block Name: TSB0

Tcp Socket

SocketType

☒ TCP Client ☐ TCP Server

TCP Client

Server Port: 1883

Server IP: 192.168.2.200

TCP Server

Listen Port: 0

IP Filter: [Dropdown]

Media Type: Ethernet

☐ Add to log-record memory

☐ Sync with DevNET

LCD/Web View / MQTT Format

☒ No View / MQTT Block Numbers

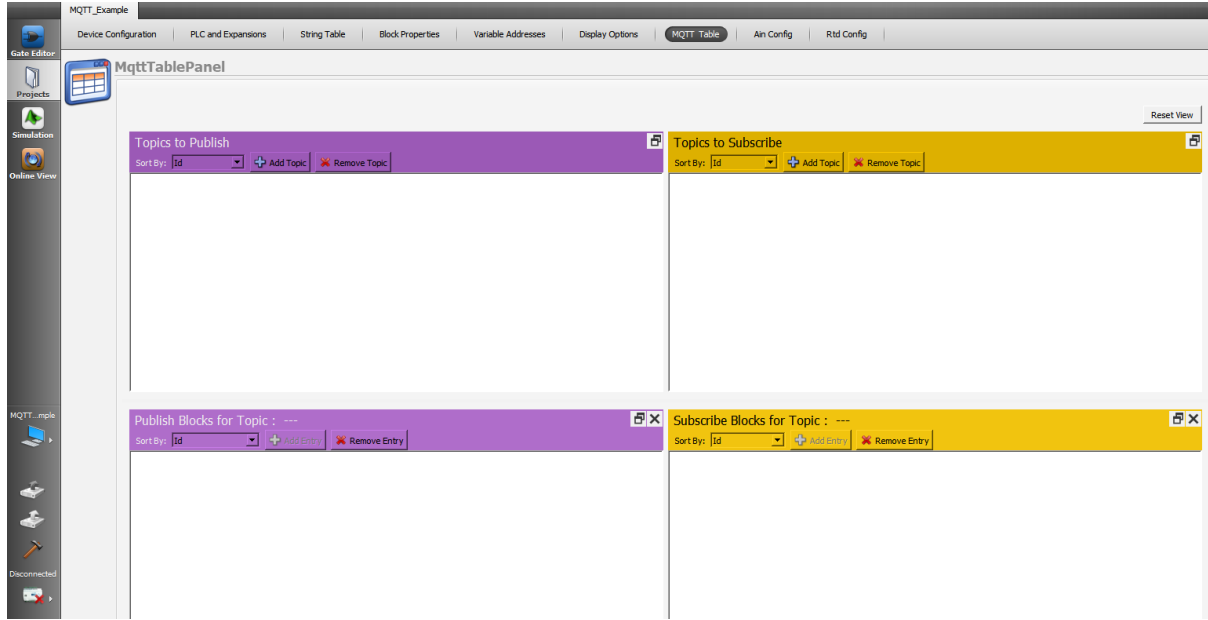
☐ View Only / MQTT Line Labels

☐ View and Set / MQTT Line Labels

OK Cancel

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.

The screenshot shows the 'Topics to Publish' window with a table and a modal dialog. The table has columns: Topic Name, QoS, Retain, Payload Type, OnChange Send Enable Block, Periodic Send Enable Block, and Is Last Will Topic. The modal dialog 'Define Publish Topic Name' contains the following fields:

- Topic Name: Text input field.
- QoS: Dropdown menu with 'QoS 0' selected.
- Retain: Checkbox (unchecked).
- Is Last Will Topic: Checkbox (unchecked).
- Payload Type: Dropdown menu with 'String / JSON / XML / Characters' selected.
- OnChange Send Enable Block: Dropdown menu with 'NULL' selected.
- Periodic Send Enable Block: Dropdown menu with 'NULL' selected.
- Buttons: Add, Add and Continue, Cancel.

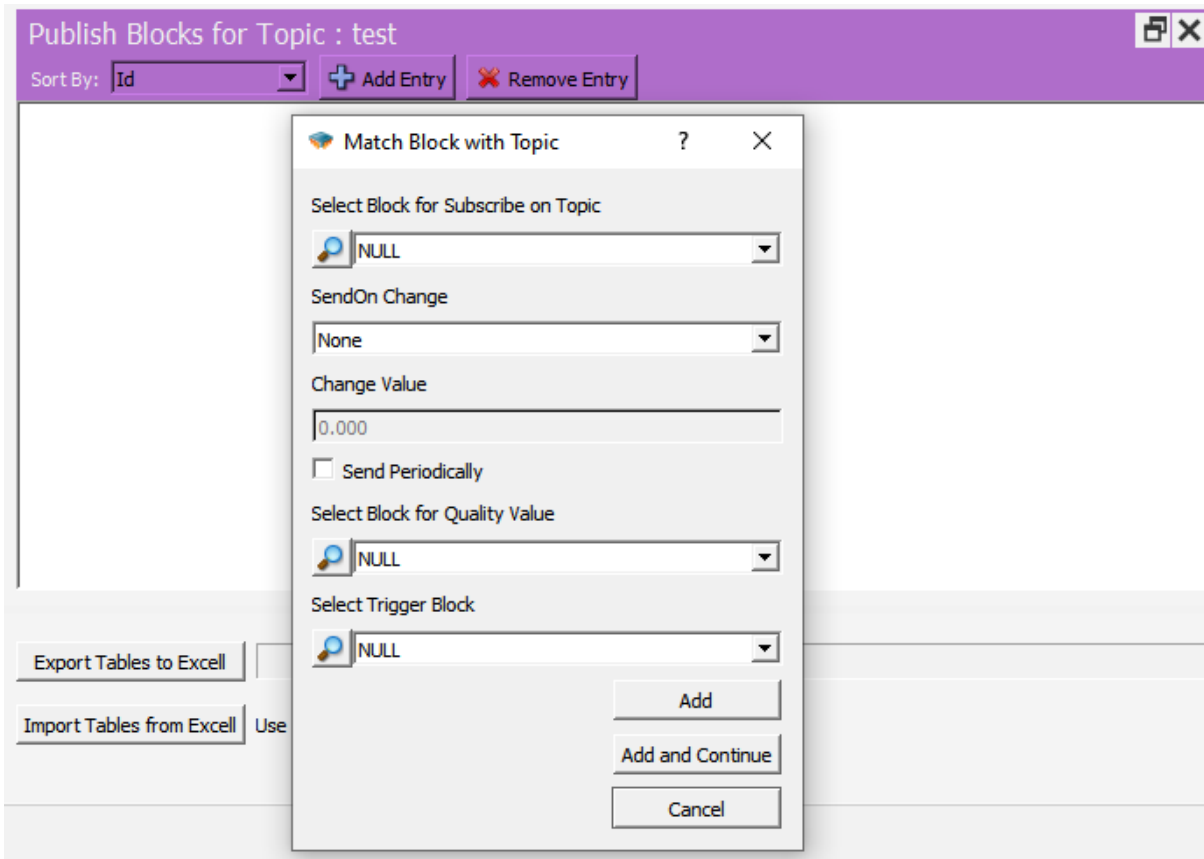
Tanımlamalar;

- 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 koptuğunda 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

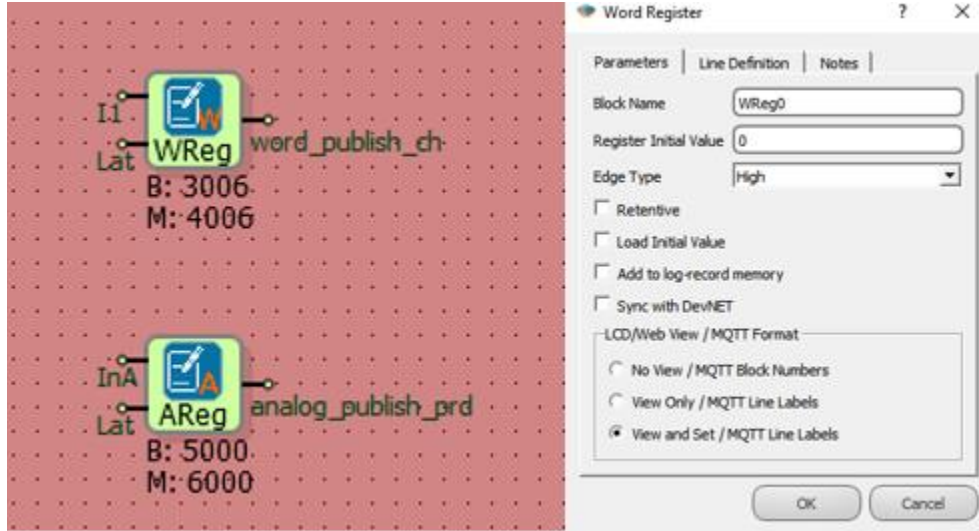
Bu tabloda ilgili Topic için Publish edilecek bloklar seçilir. Publish to topic tablosunda topic tıklandıktan sonra, Add Entry butonu aktif olur bu butona basılarak projede publish edilmek istenen blok seçilir. Gelen ekrandan Verinin nasıl iletileceği de seçilebilir.



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}
```

12.2.3 Subscribe to Topic

Bu tabloda brokerdan 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

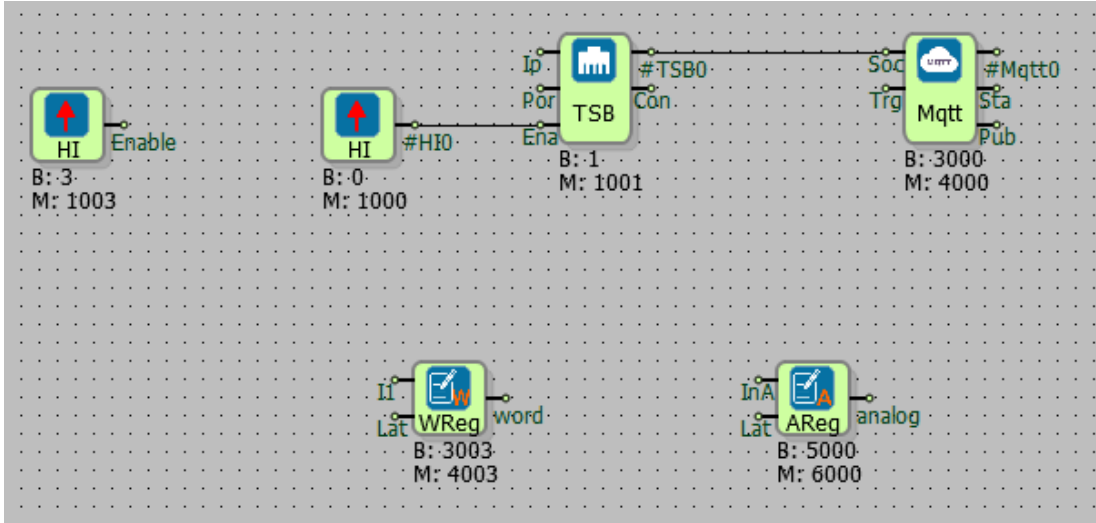
Bu ekrandan subscribe topic için ilişkilendirilecek bloklar eklenir. Hat etiketlerini kullanmak için yine ilgili bloğun özel ayarlarından mqtt formatı view and set olacak şekilde seçilmelidir.

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

QoS

☐ Retain
☐ Is Last Will Topic

Payload Type

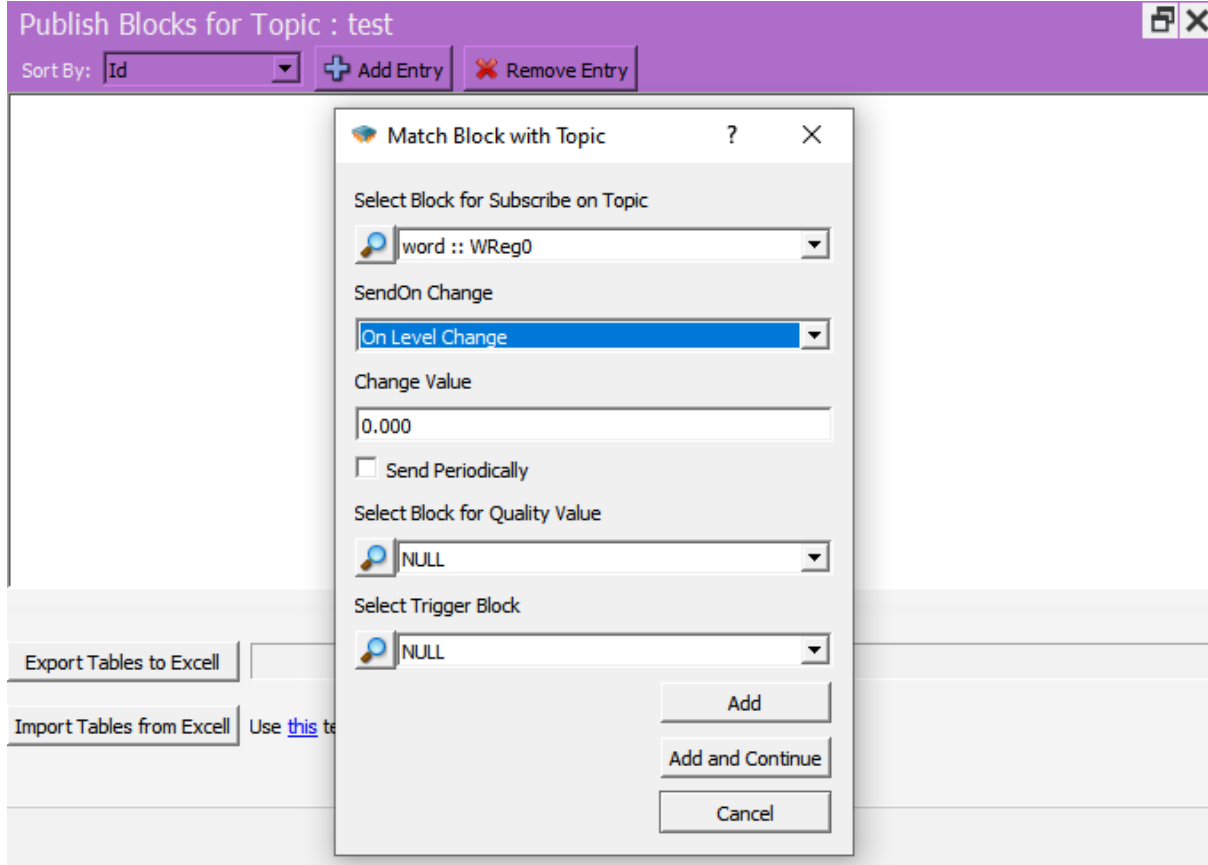
OnChange Send Enable Block

Periodic Send Enable Block

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 izlemeye 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, **message id** : , **length** : 17, **Raw payload** : 1233411911111410034585051125

```
{"word":19}
```

qos : 0, **retain** : false, **cmd** : publish, **dup** : false, **topic** : test, **message id** : , **length** : 17, **Raw payload** : 1233411911111410034584957125

```
{"word":9}
```

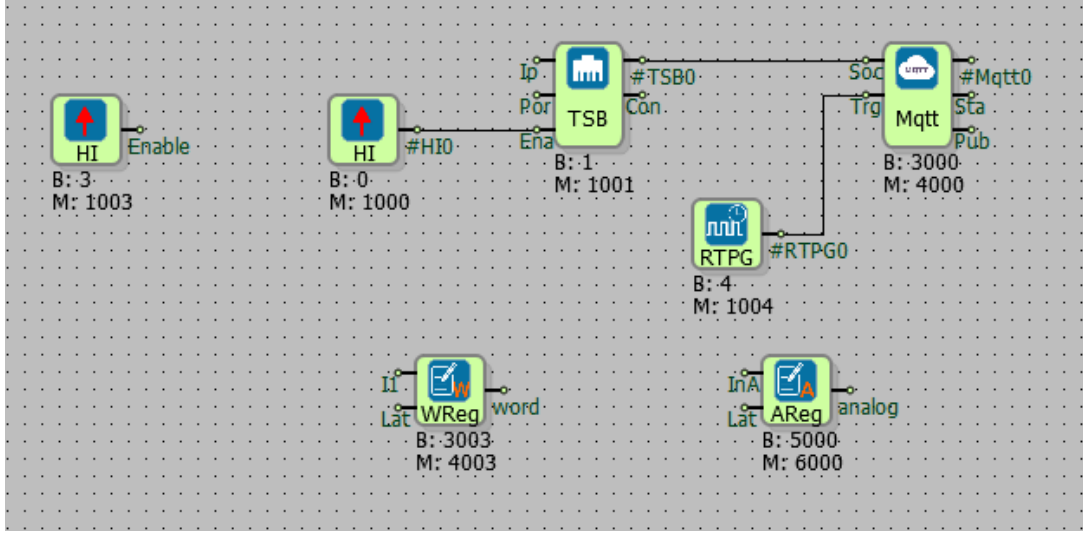
qos : 0, **retain** : false, **cmd** : publish, **dup** : false, **topic** : test, **message id** : , **length** : 16, **Raw payload** : 12334119111114100345857125

```
{"word":0}
```

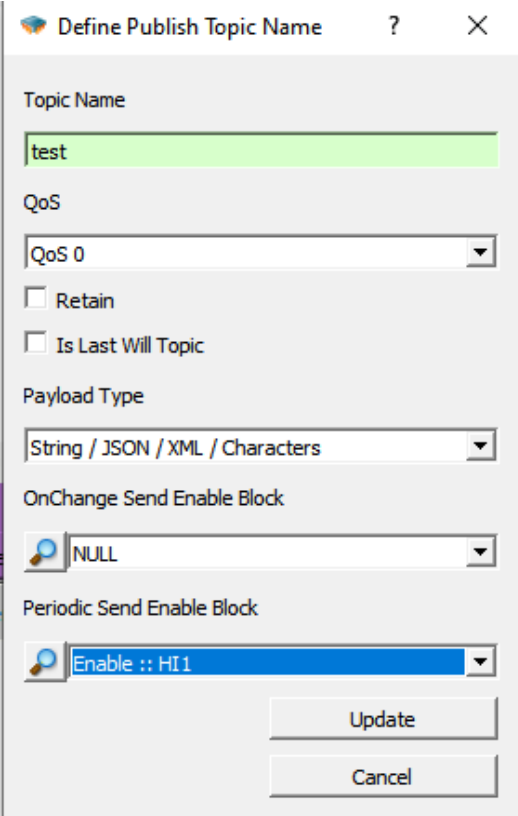
qos : 0, **retain** : false, **cmd** : publish, **dup** : false, **topic** : test, **message id** : , **length** : 16, **Raw payload** : 12334119111114100345857125

Periyodik Gönderme:

Değişimde gönderilen konfigürasyona ek olarak mqtt config bloğunun trg girişine real time pulse generator eklenir,



5sn'de 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.



Define Publish Topic Name ? X

Topic Name

QoS

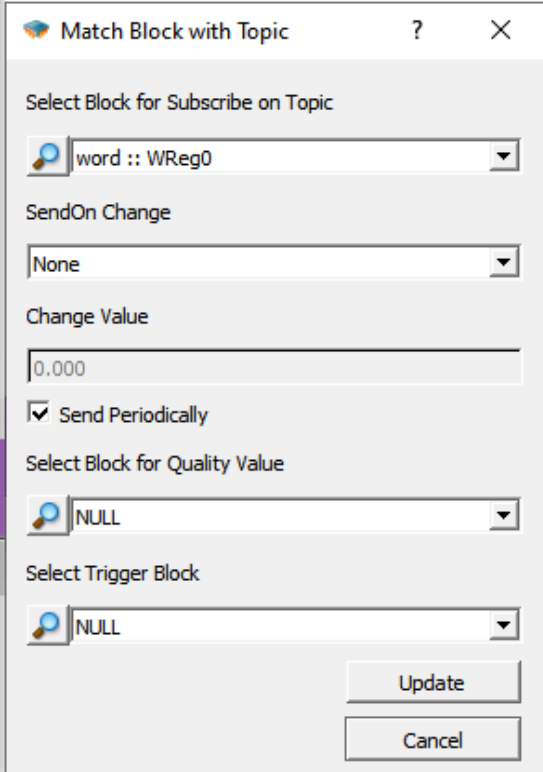
☐ Retain
☐ Is Last Will Topic

Payload Type

OnChange Send Enable Block

Periodic Send Enable Block

Update
Cancel



Match Block with Topic ? X

Select Block for Subscribe on Topic

SendOn Change

Change Value

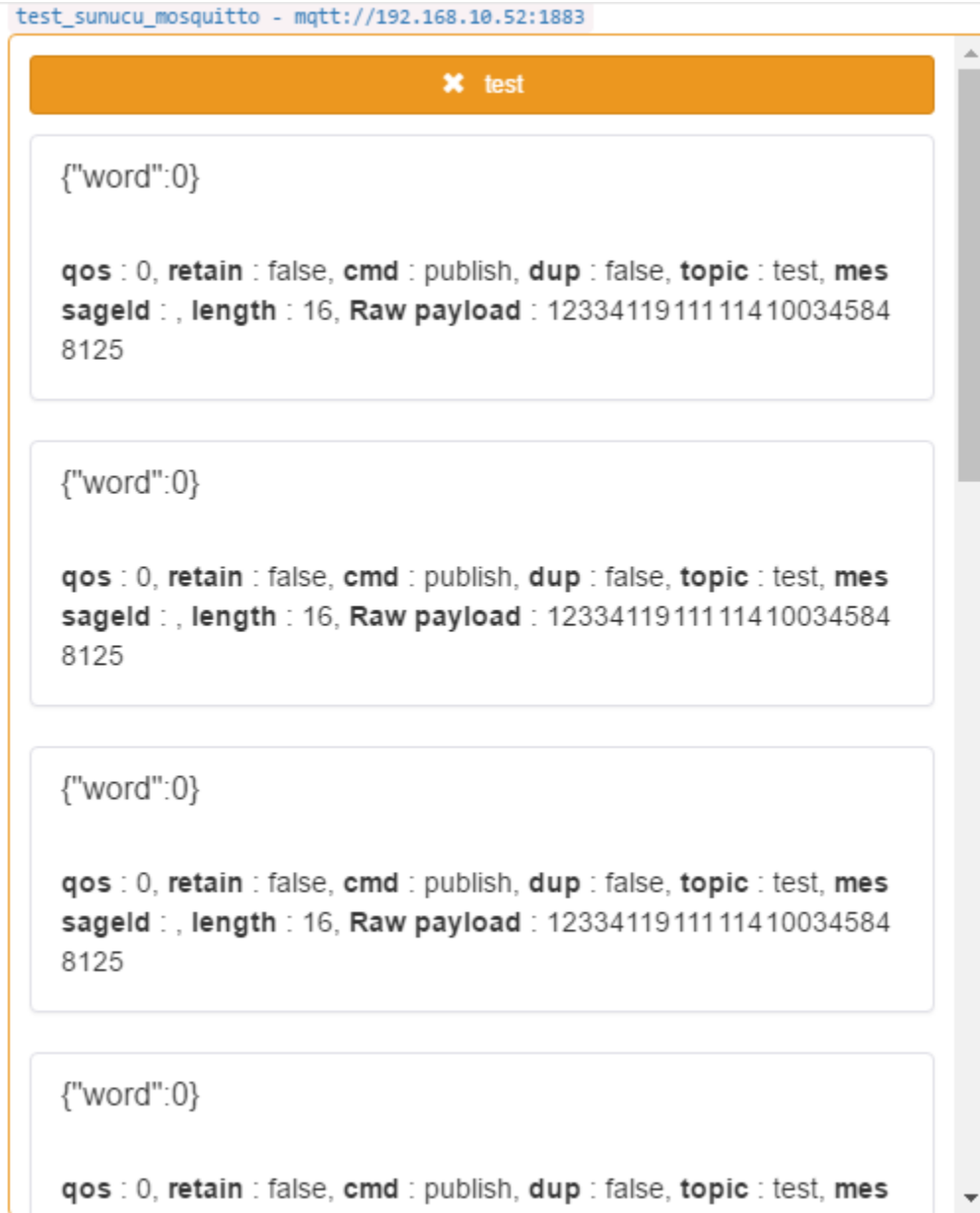
☒ Send Periodically

Select Block for Quality Value

Select Trigger Block

Update
Cancel

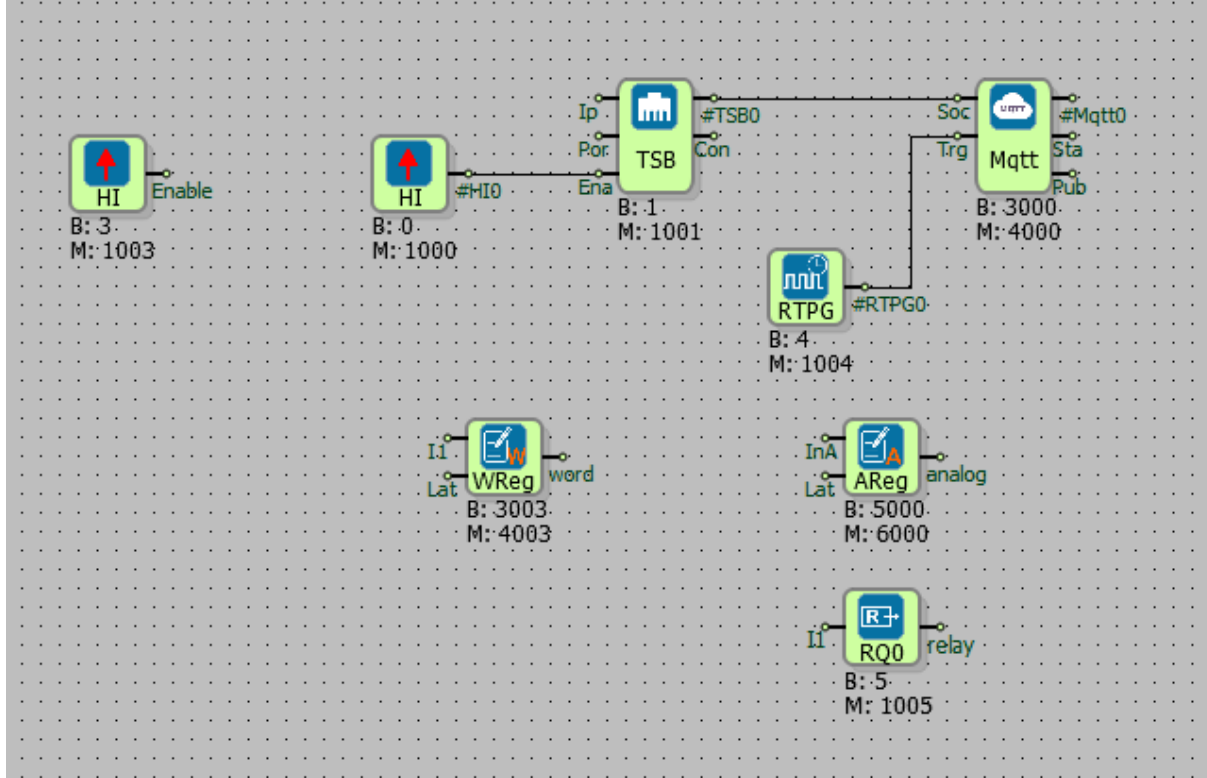
Proje tekrar cihaza yüklenir ve gelen mesajlar gözlenir.



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.

Topics to Subscribe

Sort By: Id
+ Add Topic
✖ Remove Topic

Define Subscribe Topic Name
?
✕

Subscribe Topic Name

test2

QoS :

QoS 0

Parse Format

JSON (ThingsBoard)

Add

Add and Continue

Cancel

Topic adı girilir ve Add tıklanır. Daha sonra bir alt tablodaki Publish Blocks for Topic kısmından add entry tıklanır.

Subscribed Block values for Topic : test2

Sort By: Id
+ Add Entry
✖ Remove Entry

Match Block with Topic
?
✕

Select Block for Subscribe on Topic

analog :: AReg0

Add

Add and Continue

Cancel

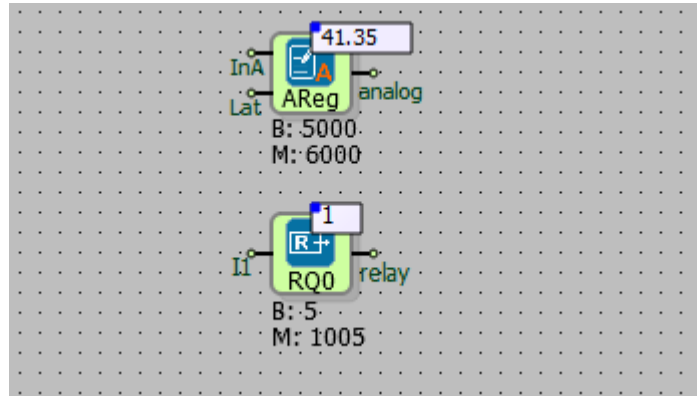
Burada abone olunacak değerin hangi bloğa aktarılacağı seçilir.

Subscribed Block values for Topic : test2		
Sort By:	Id	+ Add Entry ✖ Remove Entry
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.

Özellikinin 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.

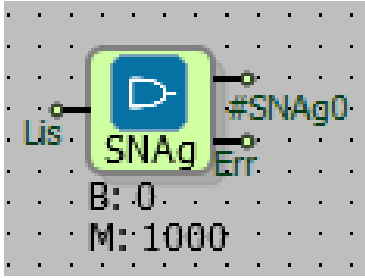
Sertifika başarılı bir şekilde cihaza yüklenecektir.

- Komut istemi üzerinden SSL Sertifika dosyası yüklenebilir. Bunun için aşağıdaki yönergeler takip edilir.
 - i. Sertifika dosya adını combined.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.

13 SNMP PROTOKOL BLOKLARI

13.1 SNMP AGENT BLOK

13.1.1 Bağlantılar

Lis: Dinleme portu	 The diagram shows a central blue square block labeled 'SNAg' with a white 'D' inside. To its left is a green circle labeled 'Lis'. To its right is a green circle labeled '#SNAg0'. Below the 'SNAg' block, the text 'B: 0' and 'M: 1000' is displayed. The entire diagram is set against a grey background with a grid of dots.	#SNAg0: Blok çıkışı
		Err: Hata çıkışı

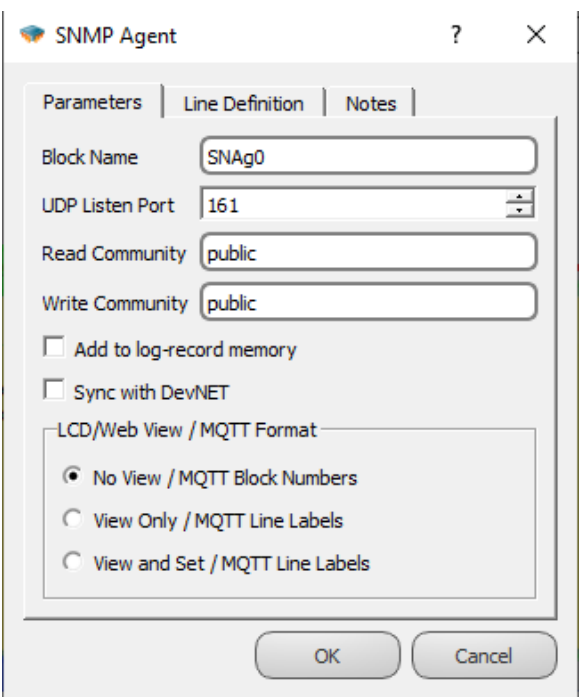
13.1.2 Bağlantı Açıklamaları

Lis: Dinleme portu

#SNAg0: Blok çıkışı

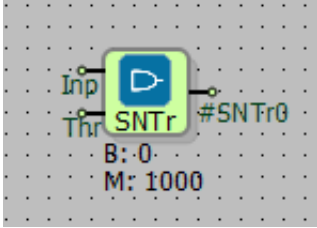
Err: Hata çıkışı

13.1.3 Özel Ayarlar

 The image shows the 'SNMP Agent' configuration window. It has three tabs: 'Parameters', 'Line Definition', and 'Notes'. The 'Parameters' tab is active. It contains the following fields and options: 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 At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.	UDP Listen Port: Dinlenecek port numarası, SNMP için varsayılan 161'dir. Read Community: Kullanıcı adı ve şifre mantığıyla çalışır, managerda da aynı bilgi verilmelidir.. Write Community: Kullanıcı adı ve şifre mantığıyla çalışır, managerda da aynı bilgi verilmelidir..
--	--

13.2 SNMP Trap Bloğu

13.2.1 Bağlantılar

Inp: Input değer girişi	 The diagram shows a block labeled 'SNTr' with a blue square icon containing a white 'D'. It has two input terminals on the left: 'Inp' (top) and 'Thr' (bottom). It has one output terminal on the right labeled '#SNTr0'. Below the block, the parameters 'B: 0' and 'M: 1000' are displayed.	#SnTr0: Blok çıkışı
Thr: Eşik değeri girişi		

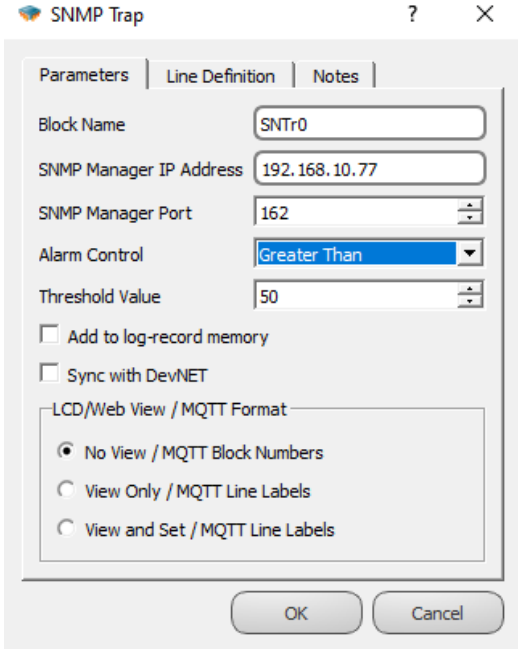
13.2.2 Bağlantı Açıklamaları

Inp: Input değer girişi

Thr: Eşik değeri girişi

#SnTr0: Blok çıkışı

13.2.3 Özel Ayarlar

 The image shows a 'SNMP Trap' configuration window with the following fields and options: Block Name: SNTr0 SNMP Manager IP Address: 192.168.10.77 SNMP Manager Port: 162 Alarm Control: Greater Than (selected from a dropdown menu) Threshold Value: 50 ☐ 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 Buttons: OK, Cancel	SNMP Manager IP: Kullanılan manager IP adresi girilmiştir. SNMP Manager Port: Kullanılan managerin port numarası girilmiştir. Alarm Control: Verilerin hangi şartla gönderileceği buradan belirlenir. Threshold Value: Eşik değeri girilmiştir.
--	---

13.2.4 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.

13.2.5 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 >> $30 \cdot 100 + 0 = 30.0$

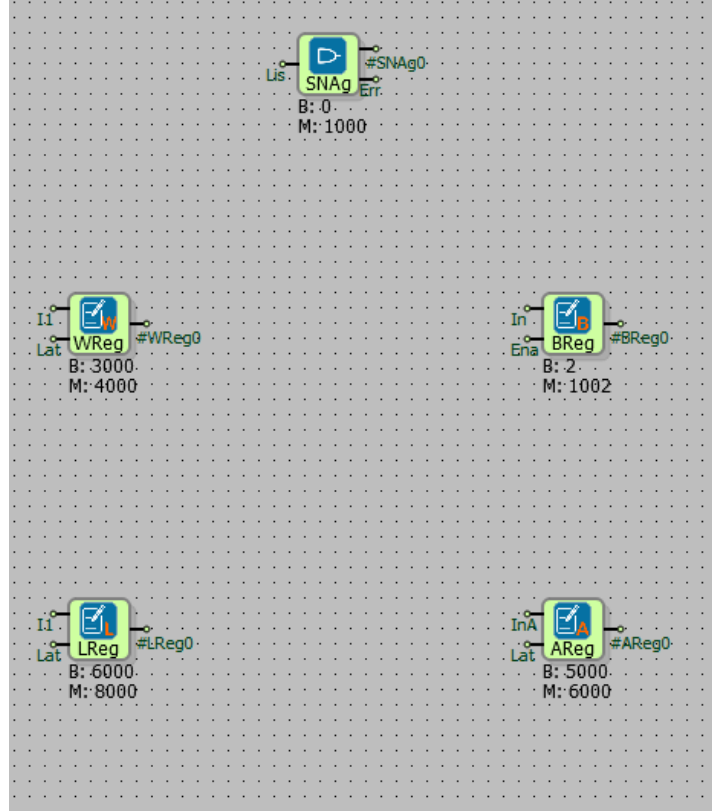
Blok No: 6000 >> $60 \cdot 100 + 0 = 60.0$

Block No: 6000 >> $60 \cdot 100 + 0 = 60.0$

13.2.6 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

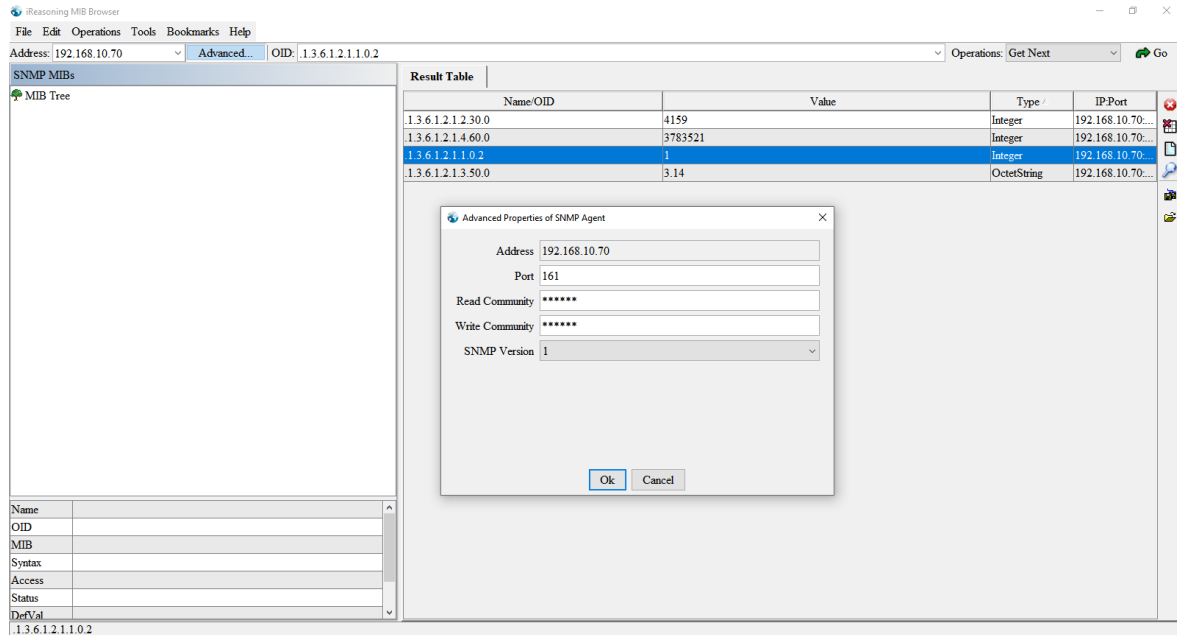
.1.2.1.2.30.0

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.

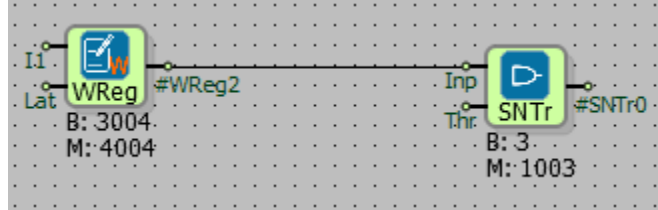
MIB Browser program can be used as manager. After the IP and port settings are made, if the above queries are sent from the OID section, the values of the registers will appear as in the Figure.

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.



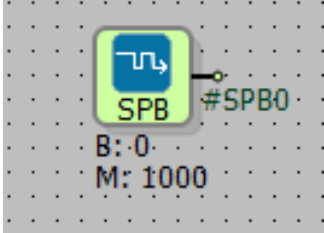
Trap ayarları aşağıdaki gibi girilir.

MIB Browser Trap ayarları da aşağıdaki gibi yapılır.

14 HABERLEŞME BLOKLARI

14.1 SERİ PORT BLOĞU

14.1.1 Bağlantılar

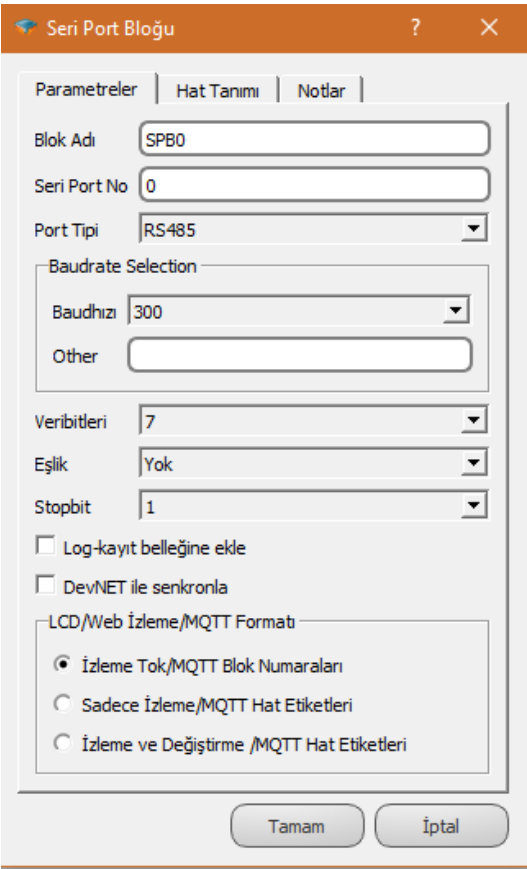
	#SPB0: Seri bağlantı çıkışı
---	------------------------------------

14.1.2 Bağlantı Açıklamaları

#SPB0: Seri bağlantı çıkışı

Protokol bloklarına bağlanan blok çıkışıdır.

14.1.3 Özel Ayarlar

	Serial Port No: Port numarası girilir. Port Tipi: Haberleşme tipi (RS485/RS232) seçilir. Baudhızı: Baud hızı ayarlanır. Other: Farklı baud hızı değeri girilir. Veribitleri: Veri biti seçilir. Eşlik: Eşlik biti seçilir. Stopbit: Stop biti seçilir.
--	---

14.1.4 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.

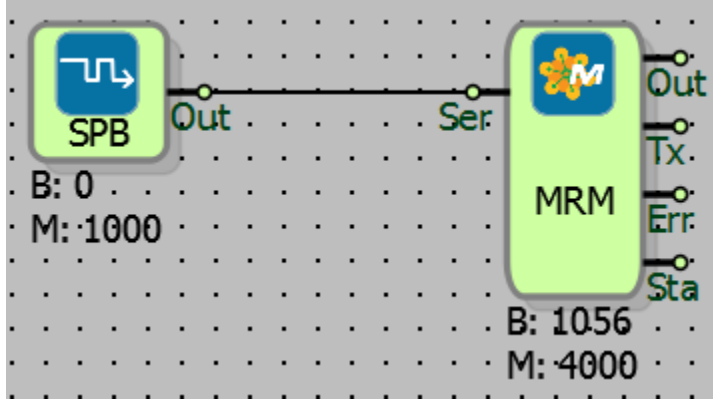
MP110 serisi 1 seri bağlantı noktasına sahiptir. Yani, Seri Port No 0 olmalıdır.

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.

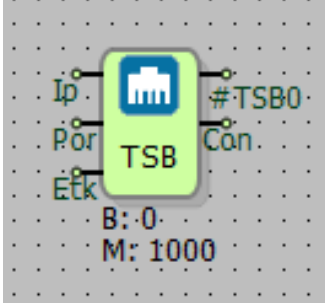
14.1.5 Örnek Uygulama



Seri haberleşmede Modbus Efendi modunda kullanmak için Modbus RTU Efendi bloğu ile yapılan blok bağlantısı görülmektedir.

14.2 TCP SOKET BLOĞU

14.2.1 Bağlantılar

Ip: IP girişi		#TSB0: Blok çıkışı
Por: Port girişi		
Etk: Etkinleştirme girişi		Con: Bağlantı durumu

14.2.2 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.

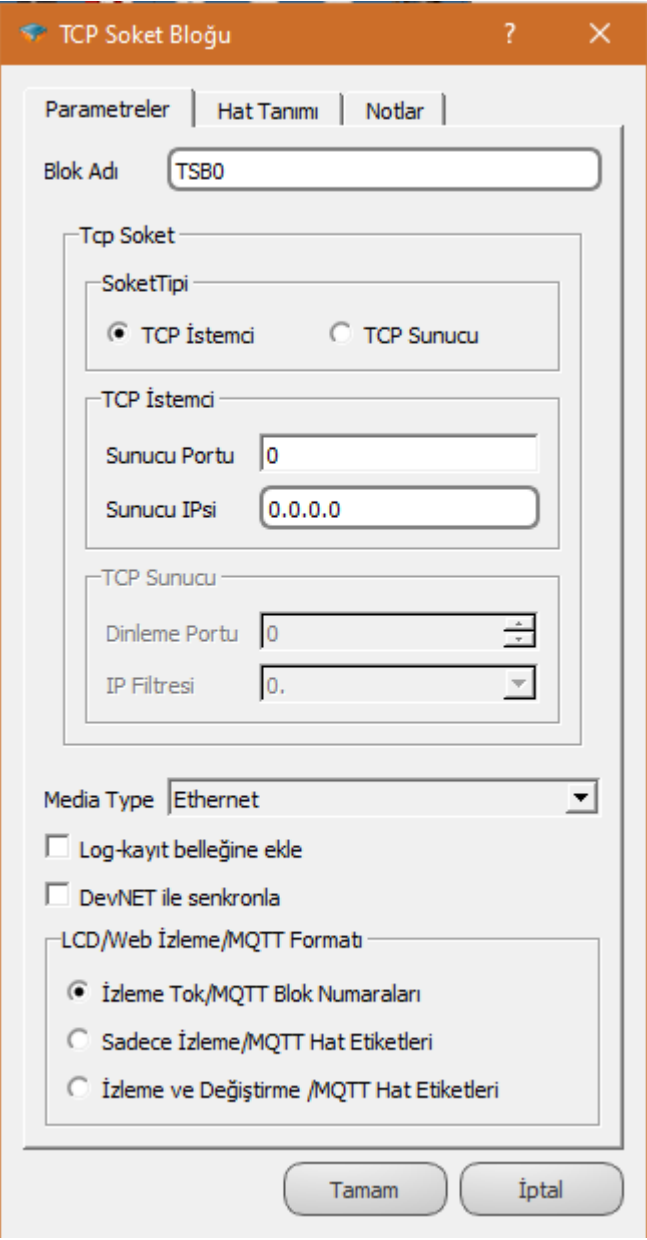
#TSB0: Blok çıkışı

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.

14.2.3 Özel Ayarlar

	Soket Tipi: TCP İstemci veya TCP Sunucu seçeneklerinden biri sadece blok seçeneklerinden seçilebilir. Sunucu Portu: Soket Tipi “TCP İstemci” seçildiğinde bağlantı kurulacak sunucunun portu girilir. Sunucu IPsi: Soket Tipi “TCP İstemci” seçildiğinde bağlantı kurulacak sunucunun IP’si girilir. Dinleme Portu: Soket Tipi “TCP Sunucu” seçildiğinde istemcilerin bu cihazda bağlantı kuracağı sunucu port numarası girilir. IP Filtresi: Bu cihaza bağlantı kurmasına izin verilen “İstemci”lerin IP’leri girilir. Media Type: Ethernet, GSM, WiFi haberleşme tiplerinden biri seçilir.
--	--

14.2.4 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.

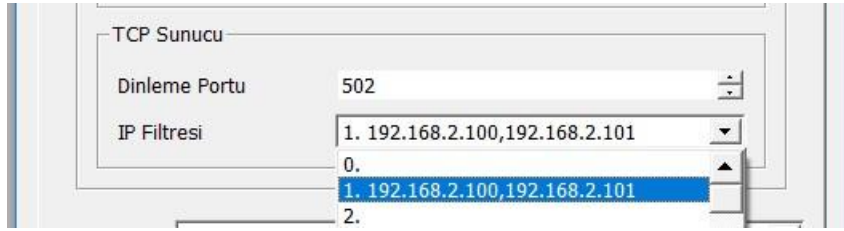
IP Filtresi

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)

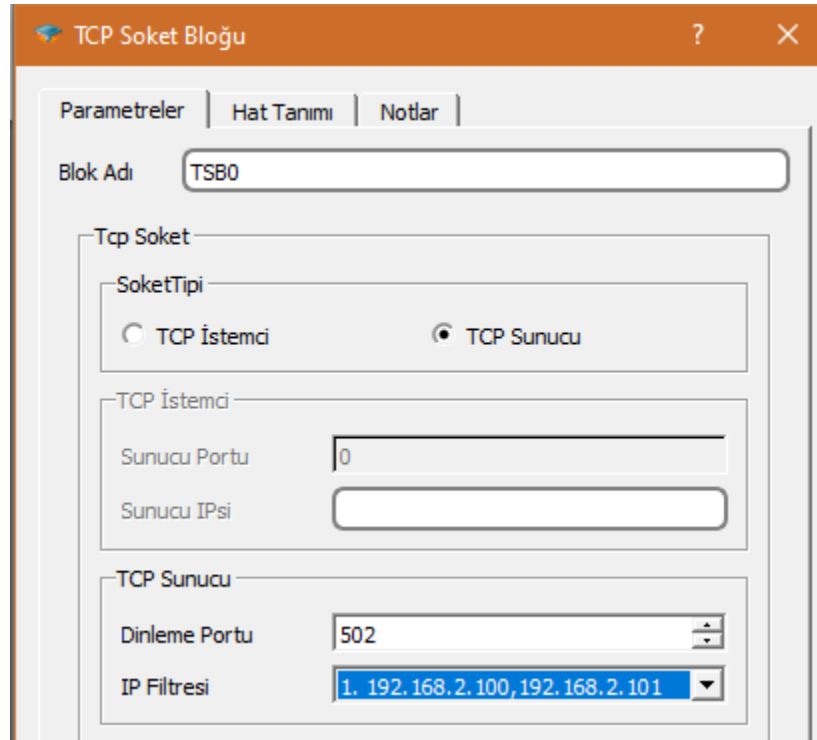
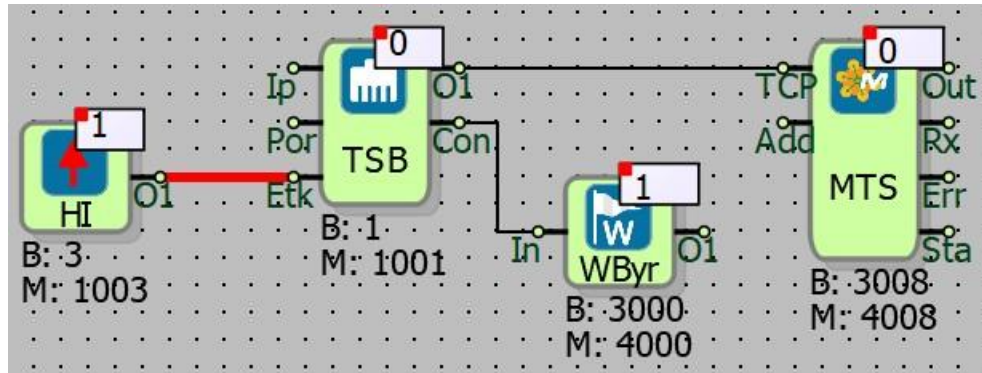


(2)

Böylece bu cihaza sadece filtrelenen IP'ler bağlantı kurabilir.

14.2.5 Örnek Uygulama

TCP Sunucu Mod

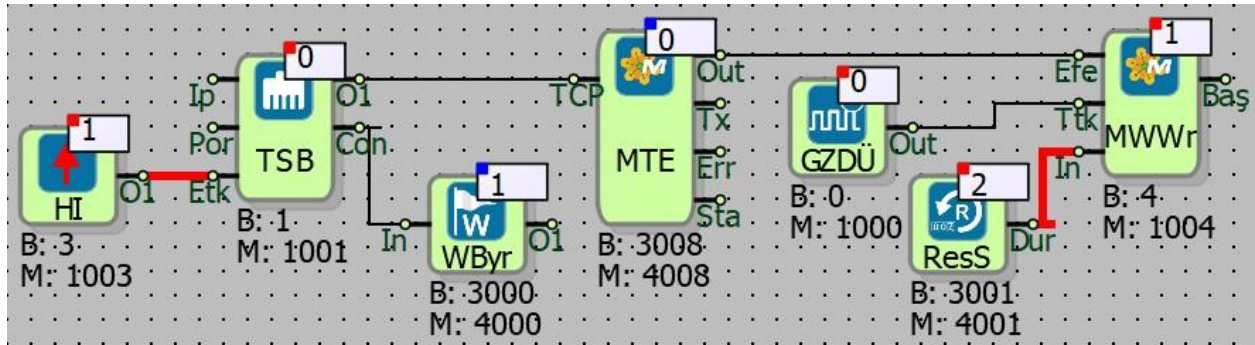


TCP Soket bloğu Modbus TCP Köle bloğuna bağlandığına göre Modbus haberleşmesi gerçekleştirilecek demektir.

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.

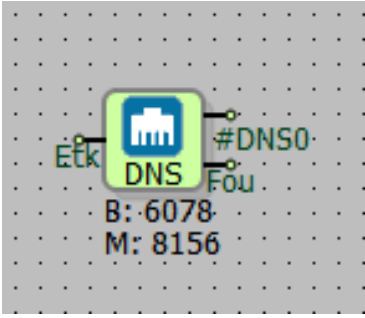
Cihazın haberleşme bağlantısı kuracağı sunucunun portu ve IP'si tanımlanmıştır.

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.

14.3 DNS BLOĞU

14.3.1 Bağlantılar

Etk: Etkinleştirme girişi		#DNS0: Blok çıkışı
		Fou: Bağlantı durum çıkışı

14.3.2 Bağlantı Açıklamaları

Etk: Etkinleştirme girişi

DNS bloğunu aktifleştirmek için lojik (1) sinyali verilmesi gereken giriştir.

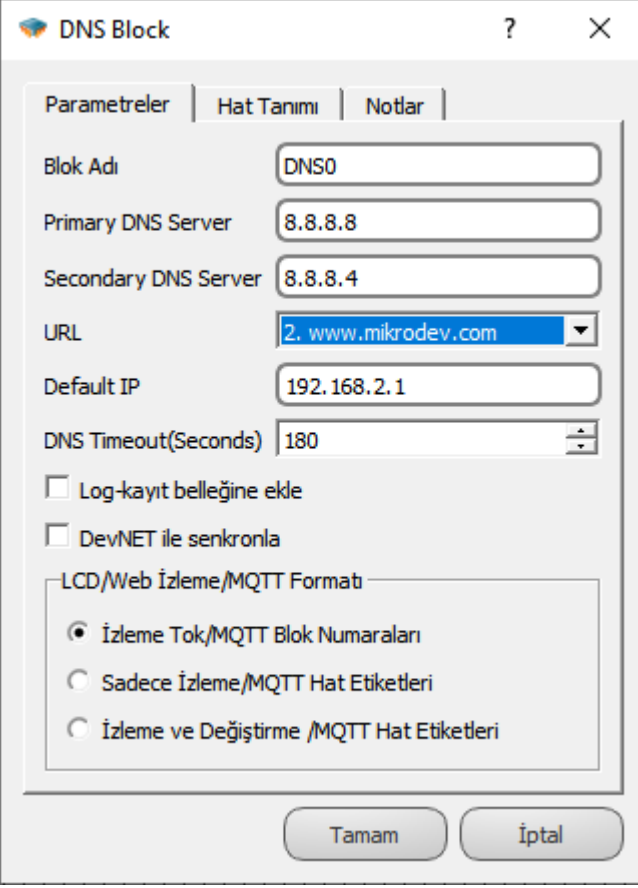
#DNS0: Blok çıkışı

TCP Soket bloğunun IP girişine bağlanır.

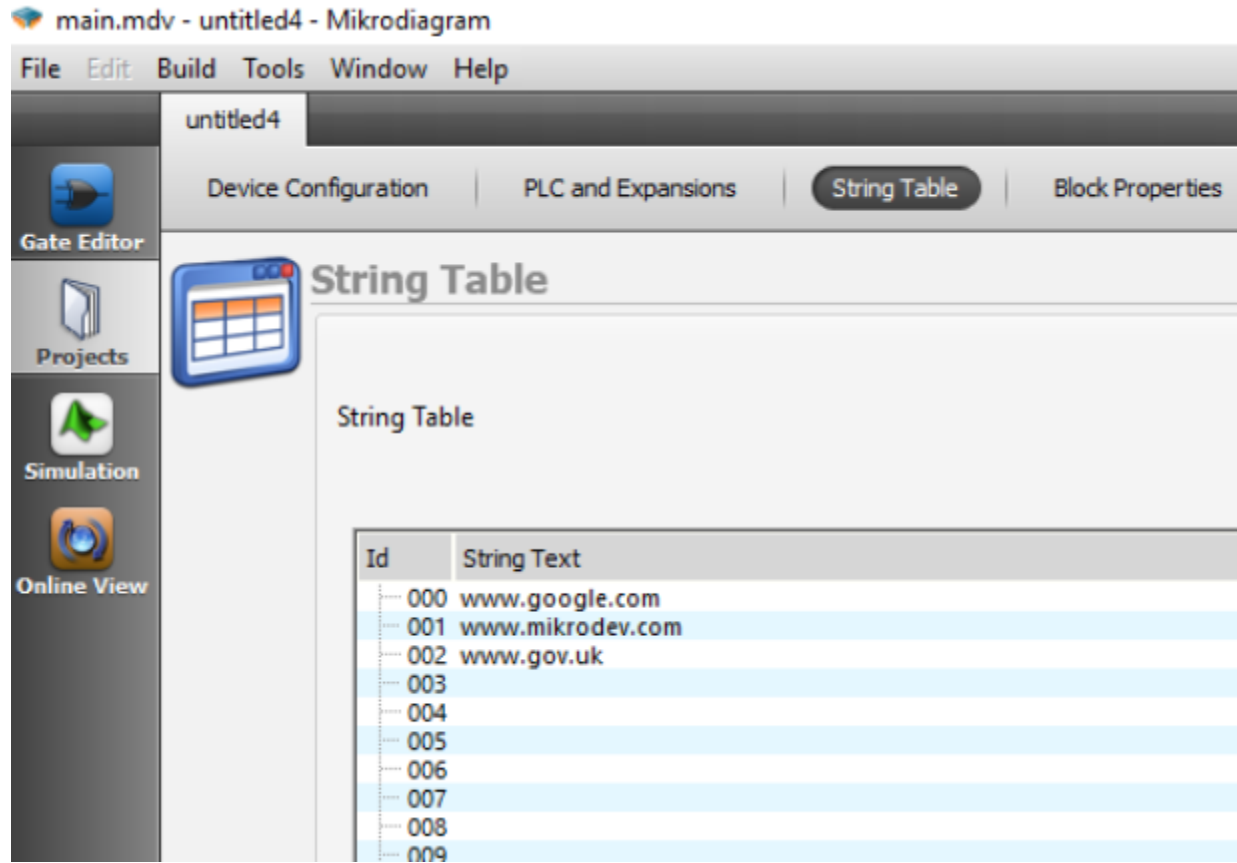
Fou: Bağlantı durum çıkışı

Blok özel ayarlarından belirlenen IP bulunduğu lojik 1 sinyalini veren çıkıştır.

14.3.3 Özel Ayarlar

	Primary DNS Server: Birincil DNS sunucusu bu bölüme girilir.
	Secondary DNS Server: İkincil DNS Sunucusu bu bölüme girilir.
	URL: Kullanılacak URL, metin tablosuna girilir. Metin tablosuna girilen URL'nin kimliği buradan seçilir.
	Default IP: Varsayılan IP bu bölümde girilir. DNS bloğu, URL'yi IP adresine dönüştüremezse, varsayılan IP kullanılır.
	DNS Timeout: DNS timeout değeri bu bölüme girilir.

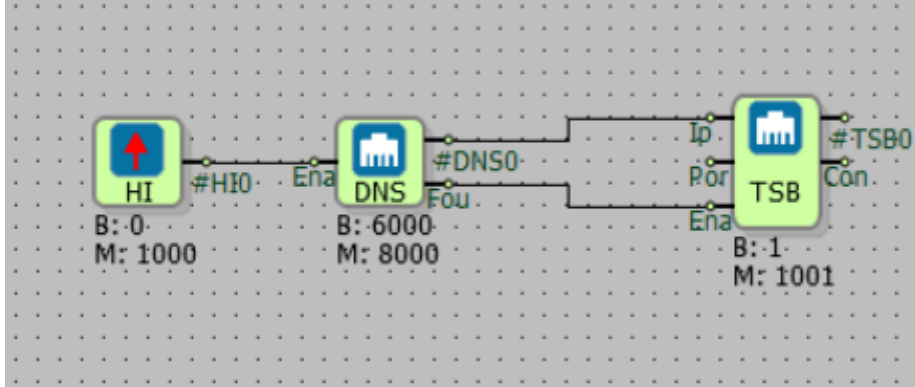
14.3.4 Blok Açıklaması



Mikrodiagram yazılımının solundaki Projeler sekmesine tıklayın. Üst menüden String Table seçilir.

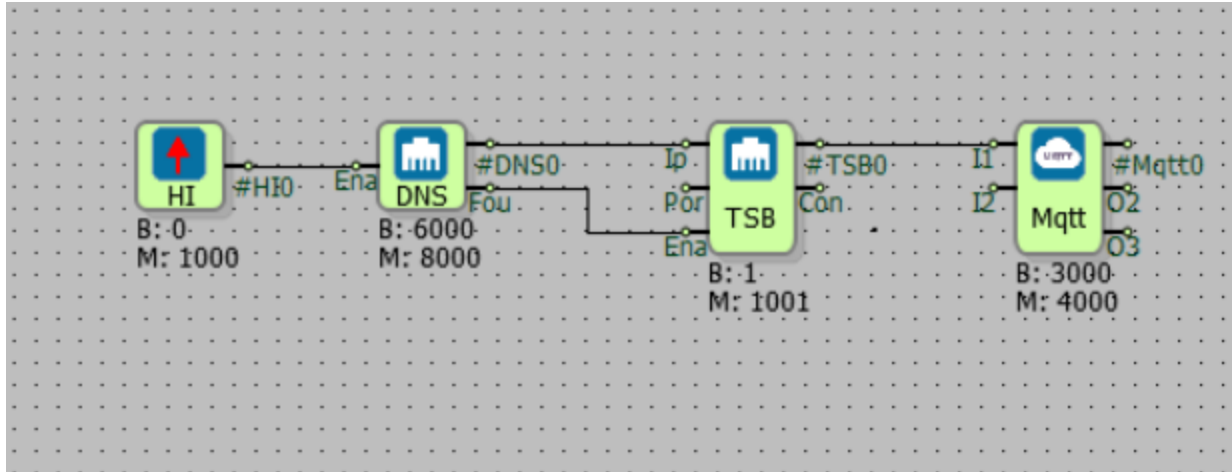
Dize Metni başlığının altına bir URL girebilirsiniz.

14.3.5 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.

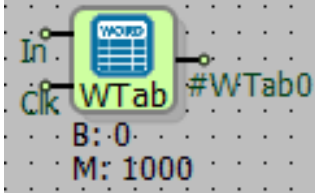


TCP soket bloğu, Mqtt bloğu ile kullanılabilir.

15 TABLO BLOKLARI

15.1 WORD TABLO

15.1.1 Bağlantılar

In: Eklenecek Word değeri girişi		#Wtab0: Blok çıkışı
Clk: Saat sinyali girişi		

15.1.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Eklenecek Word değeri girişi

Tabloya eklenecek Word değeri girişidir.

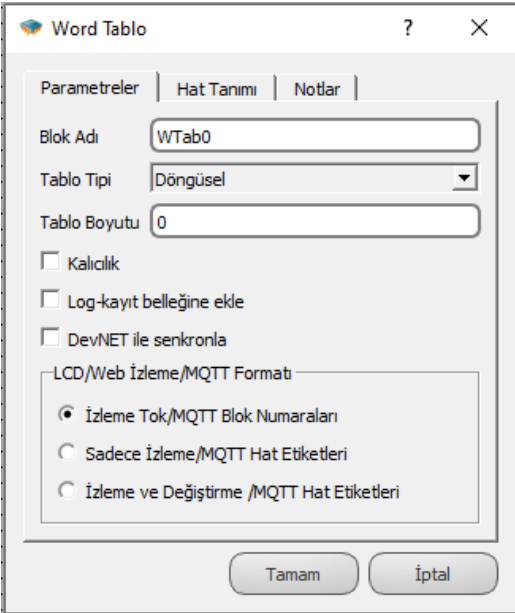
Clk: Saat sinyali girişi

Bloğun “Clk” girişine gelen lojik (1) sinyalinin her yükselen kenarında, “In” blok girişindeki veri tabloya eklenir.

#WTab0: Blok çıkışı

Tablo referansını taşıyan blok çıkışıdır.

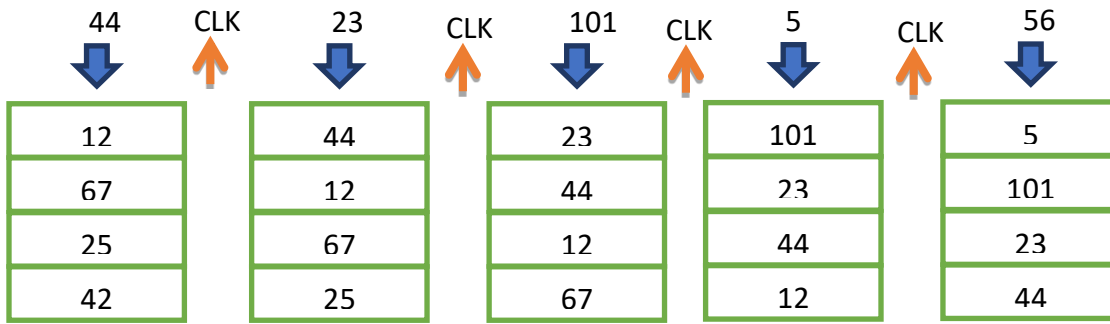
15.1.3 Özel Ayarlar

	Tablo Tipi: Döngüsel ya da FILO olarak belirlenebilir.
	Tablo Boyutu: Tablo boyutu bu seçenek ile belirlenebilir. Birimi byte’dır.

15.1.4 Blok Açıklaması

Kullanıcı tarafından tablo tipi ve tablo boyutu aşağıdaki gibi seçilebilir. Burada Döngüsel veya FILO (First In Last Out) seçeneklerinden birisi seçilmelidir.

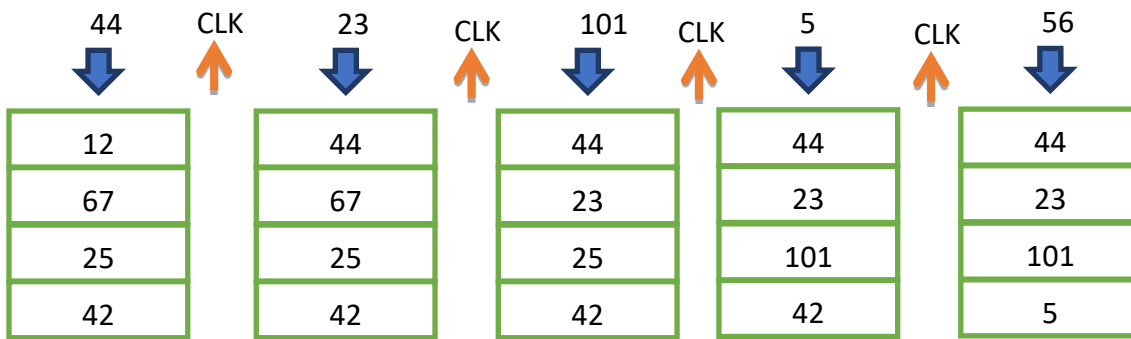
FILO Modunda; Tabloya eklenen verilerden indeksi küçük olan her zaman daha yeni olacak şekilde eklenir. En yeni gelen veri tablonun 0. Elemanı olurken, en eski veride tablonun son elemanıdır. 4 Word eleman barındıran bir tablo için FILO modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:



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:

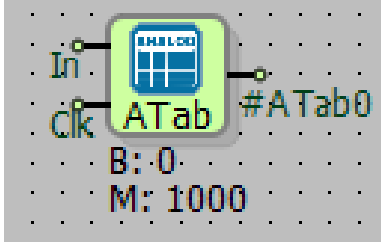


Tablo Boyutu, tablodaki elemanların bellekte kapladığı toplam byte alanıdır. Word elemanlar 2 byte uzunluğunda olduklarından, tabloda tutulacak Word eleman sayısının 2 katı kadar tablo boyutu girilmelidir.

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.

15.2 ANALOG TABLO

15.2.1 Bağlantılar

In: Eklenecek Analog değer girişi		#ATab0: Blok çıkışı
Clk: Saat sinyali girişi		

15.2.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Eklenecek Analog değer girişi

Tabloya eklenecek Analog değer girişidir.

Clk: Saat sinyali girişi

Clk sinyalinin her yükselen kenarında, "In" girişindeki veri tabloya eklenir.

#ATab0: Blok çıkışı

Tablo referansını taşıyan blok çıkışıdır.

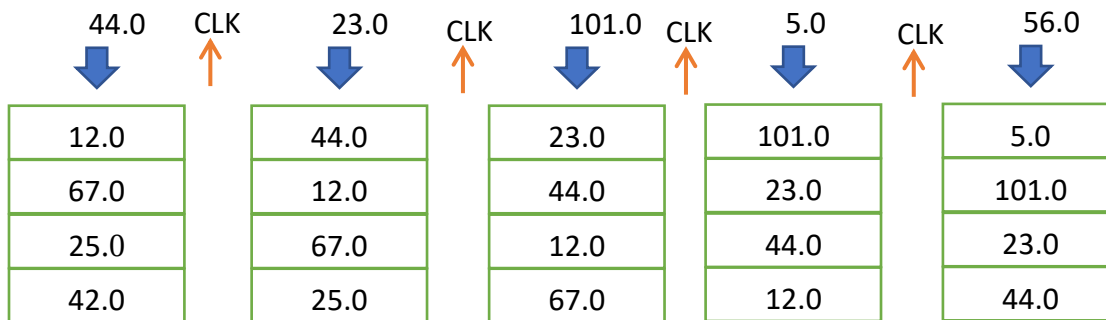
15.2.3 Özel Ayarlar

	Tablo Tipi: Tablo tipi Döngüsel ya da FILO olarak belirlenebilir.
	Tablo Boyutu: Tablo boyutunun değeri buradan belirlenebilir. Birimi byte'tır.

15.2.4 Blok Açıklaması

Kullanıcı tarafından tablo tipi ve tablo boyutu aşağıdaki gibi seçilebilir. Burada Döngüsel veya FILO (First In Last Out) seçeneklerinden birisi seçilmelidir.

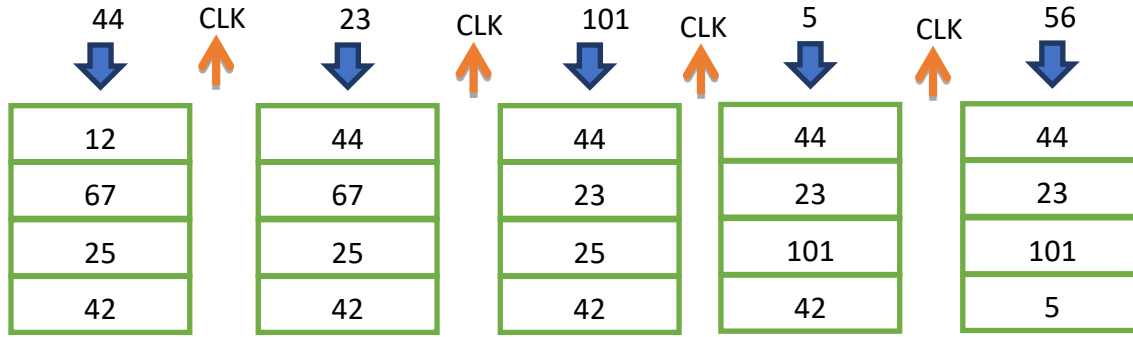
FILO Modunda; Tabloya eklenen verilerden indeksi küçük olan her zaman daha yeni olacak şekilde eklenir. En yeni gelen veri tablonun 0. Elemanı olurken, en eski veride tablonun son elemanıdır. 4 Analog eleman barındıran bir tablo için FILO modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:



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:

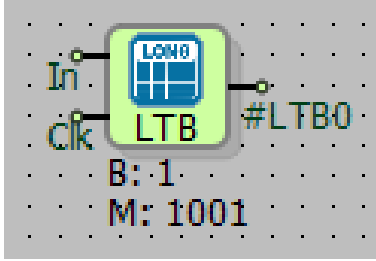


Tablo Boyutu, tablodaki elemanların bellekte kapladığı toplam byte alanıdır. Analog elemanlar 4 byte uzunluğunda olduklarından, tabloda tutulacak analog eleman sayısının 4 katı kadar tablo boyutu girilmelidir.

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 doldurmamak için Tablo boyutu optimum olacak şekilde seçiniz.

15.3 LONG TABLO

15.3.1 Bağlantılar

In: Eklenecek Long değer girişi		#LTB0: Blok çıkışı
Clk: Saat sinyali girişi		

15.3.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Eklenecek Long değer girişi

Tabloya eklenecek 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.

15.3.3 Özel Ayarlar

Long Tablo
?
×

Parametreler
Hat Tanımı
Notlar

Blok Adı:

Tablo Tipi: Döngüsel

Tablo Boyutu:

☐ Kalıcılık

☐ 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

Tablo Tipi: Tablo tipi Döngüsel ya da FILO olarak buradan belirlenebilir.

Tablo Boyutu: Tablo boyutu buradan belirlenebilir. Birimi byte'tır.

15.3.4 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:

44 ↓	CLK ↑	23 ↓	CLK ↑	101 ↓	CLK ↑	5 ↓	CLK ↑	56 ↓
12		44		23		101		5
67		12		44		23		101
25		67		12		44		23
42		25		67		12		44

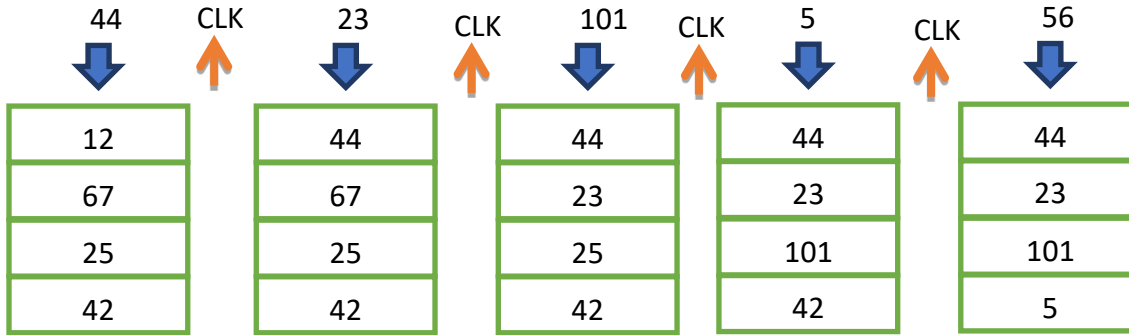
337

RTU300 – RTU400 / Programlama Kılavuzu

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:

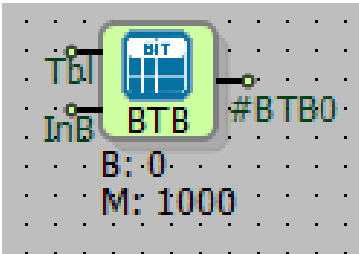


Tablo Boyutu, tablodaki elemanların bellekte kapladığı toplam byte alanıdır. Long elemanlar 4 byte uzunluğunda olduklarından, tabloda tutulacak Long eleman sayısının 4 katı kadar tablo boyutu girilmelidir.

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.

15.4 BİT TABLO

15.4.1 Bağlantılar

Tbl: Eklenicecek ikili değır girişı		#BTB0: Blok çıkışı
InB: Saat sinyali girişı		

15.4.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Eklenicecek ikili değır girişı

Tabloya eklenicecek ikili değır girişıdır.

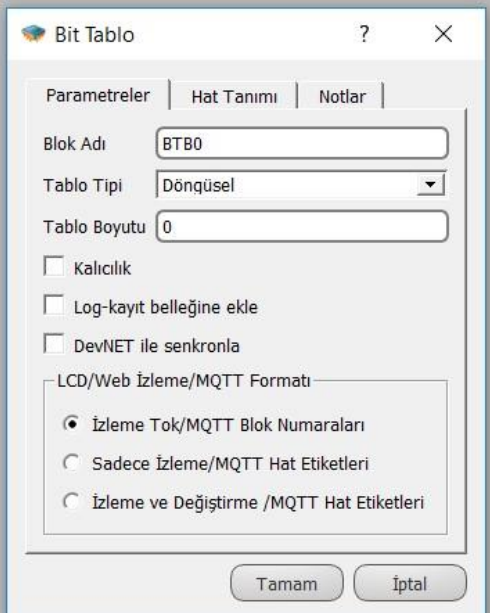
Clk: Saat sinyali girişı

Bloğun “Clk” girişine gelen loj,k (1) sinyalinin her yükselen kenarında,”Tbl” blok girişindeki veri tabloya eklenir.

#BTB0: Blok çıkışı

Tablo referansını taşıyan blok çıkışıdır.

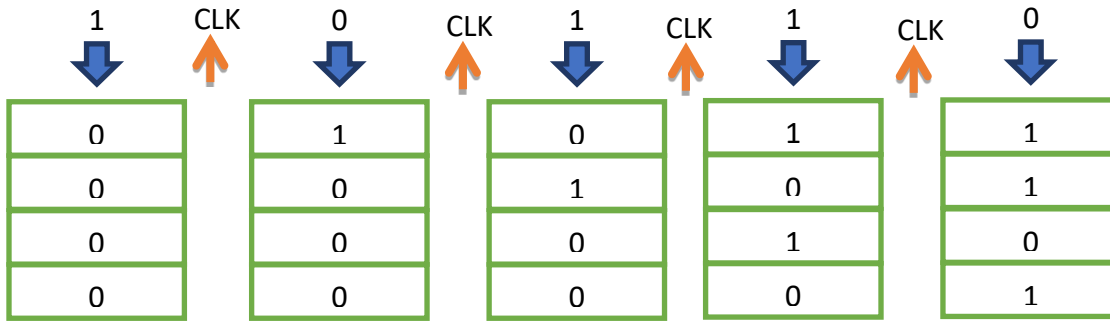
15.4.3 Özel Ayarlar

	Tablo Tipi: Tablo tipi Döngüsel ya da FILO olarak buradan belirlenebilir.
	Tablo Boyutu: Tablo boyutu buradan ayarlanabilir. Birimi byte’tır.

15.4.4 Blok Açıklaması

Kullanıcı tarafından tablo tipi ve tablo boyutu aşağıdaki gibi seçilebilir. Burada Döngüsel veya FILO seçeneklerinden birisi seçilmelidir.

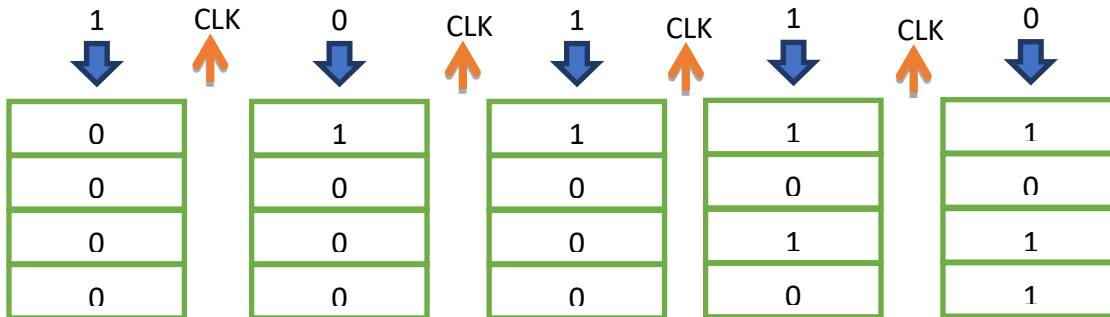
FILO Modunda; Tabloya eklenen verilerden indeksi küçük olan her zaman daha yeni olacak şekilde eklenir. En yeni gelen veri tablonun 0. Elemanı olurken, en eski veride tablonun son elemanıdır. 4 bit eleman barındıran bir tablo için FILO modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:



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 Bit eleman barındıran bir tablo için Döngüsel modunda veri ekleme aşağıdaki şekilde çalışır:

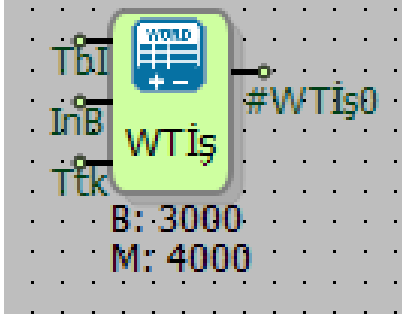


Tablo Boyutu, tablodaki elemanların bellekte kapladığı toplam byte alanıdır. Bit elemanlar, 1 byte uzunluğunda saklanır, bu nedenle tabloda tutulacak bit eleman sayısı kadar tablo boyutu girilmelidir.

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.

15.5 WORD TABLO İŞLEM

15.5.1 Bağlantılar

Tbl: Tablo referans bağlantısı		#WTİş0: Blok çıkışı
InB: İşlem parametresi		
Ttk: Çalışma tetik sinyali		

15.5.2 Bağlantı Açıklamaları

Tbl: Tablo referans girişi

Üzerinde işlem yapılacak tablo çıkışı bağlanır.

InB: İşlem parametresi

Bazı işlemlerde kullanılan parametre verisi girişidir.

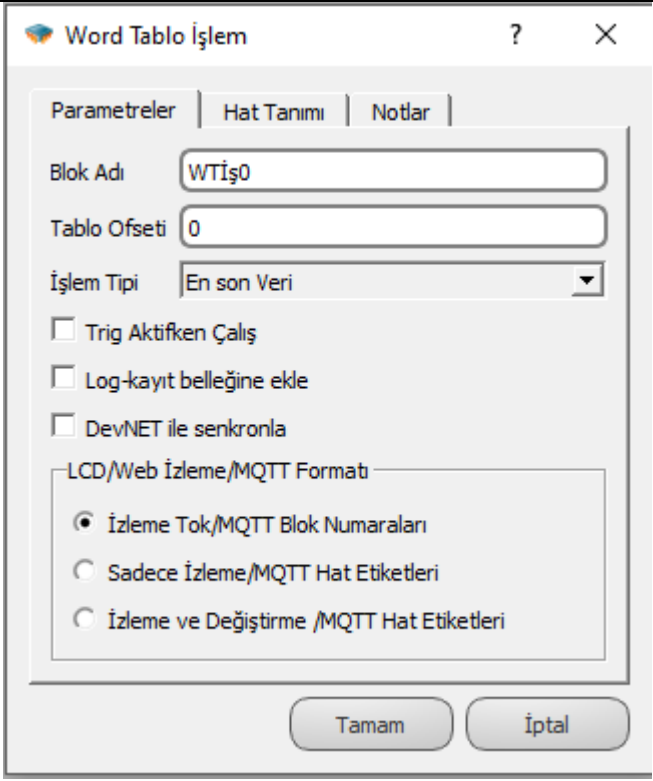
Ttk: Çalışma Tetik Sinyali

Çalışma tetik sinyali girişidir.

#WTİş0: Blok çıkışı

Tablo işlem sonucu çıkışıdır.

15.5.3 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.
--	---

15.5.4 Blok Açıklaması

Tablo verileri üzerinde tanımlanan işlemleri gerçekleştirerek işlem sonucunu blok çıkışına yazar.

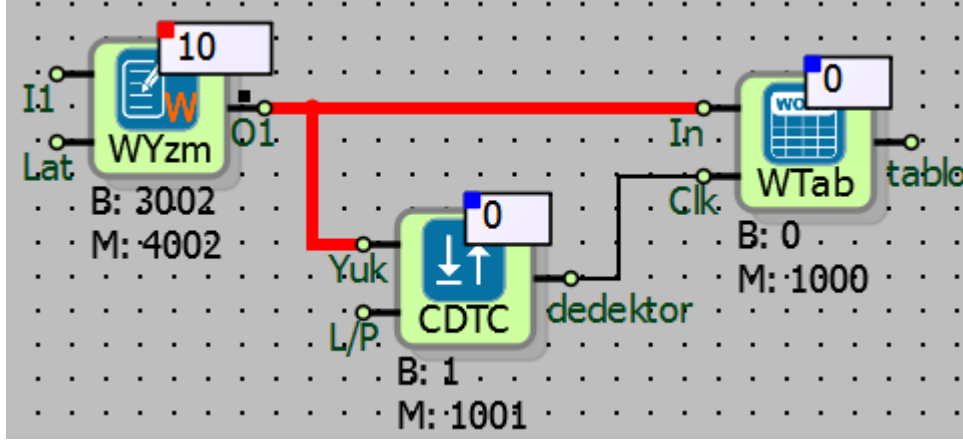
Tablo üzerinde gerçekleştirilebilecek işlem tipleri ve açıklamaları şu şekildedir:

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 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	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.

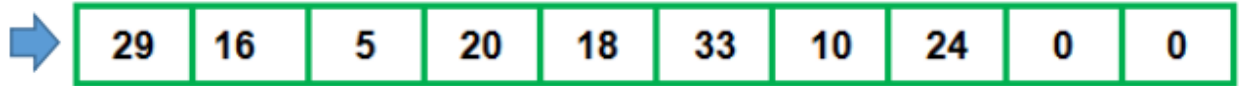
Not: Tablo işlem bloğunda "Medyan" seçili ise, tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralandığından tablo indekslerindeki değerler değişmektedir.

15.5.5 Örnek Uygulama



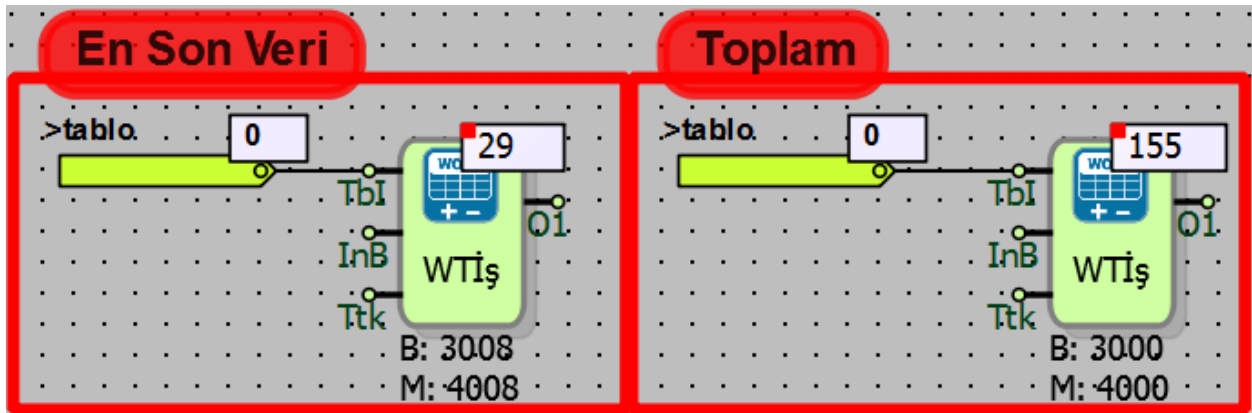
Örnek uygulamalarda tablo tipi FILO seçilmiş olup, tablo boyutu 20 byte seçilmiştir, her bir Word değer 2 byte olduğundan 10 adet Word değer tabloya kaydedilebilmektedir. Change Dedektor bloğu ile Word Tablo bloğunun “In” girişindeki değer her değiştiğinde tabloya yazılmaktadır.

Örnekte rastgele 8 adet tamsayı tabloya yazılmıştır.



Word Tablo İşlem bloğunun “Tbl” girişi, Word Tablo bloğunun çıkışına bağlanmıştır.

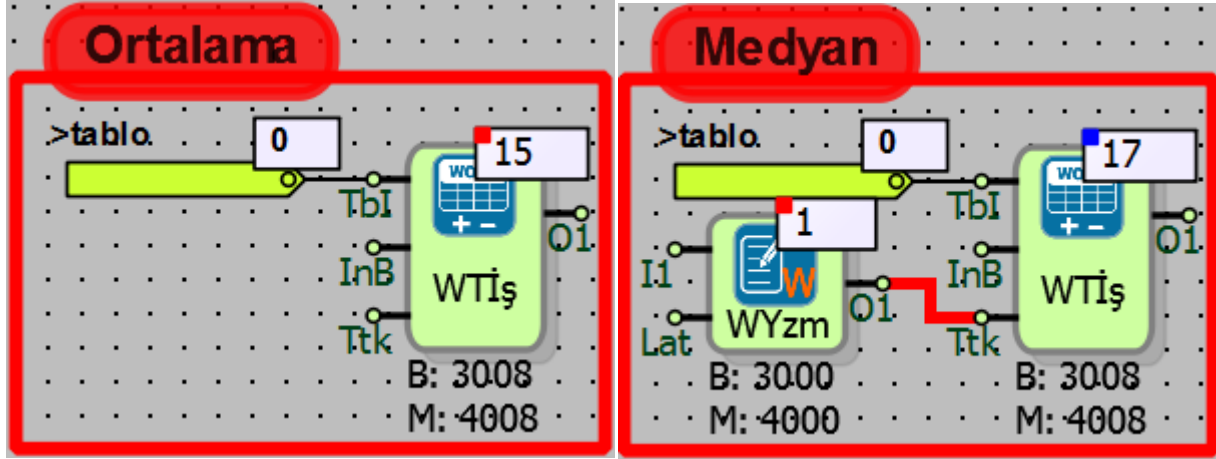
Word Tablo İşlem blokları içinden En Son Veri veya Toplam seçili iken;



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 filtrelenmiştir.)

Medyan işleminde; tabloda 10 adet (10 çift sayı) Word değer vardır.

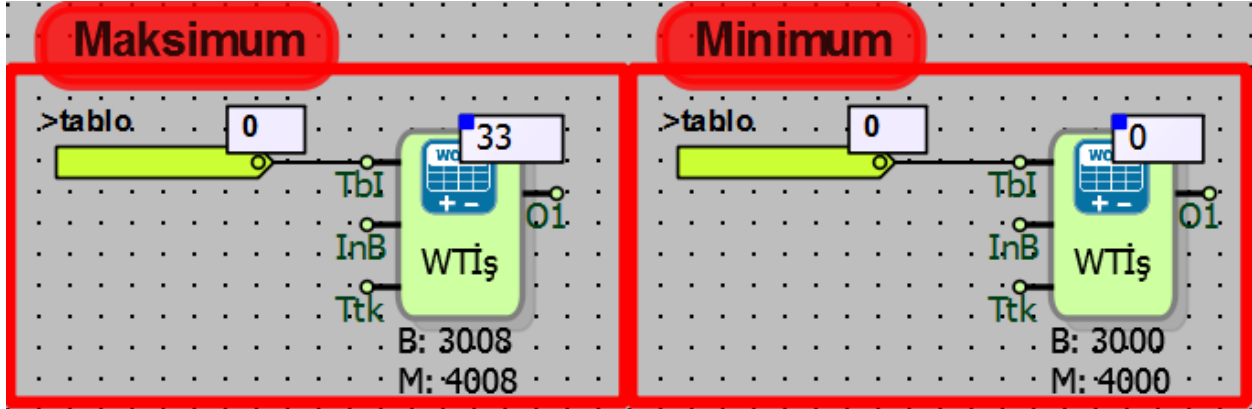
Medyan işlemi ile tablodaki değerler küçükten büyüğe sıralanmıştır.

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.

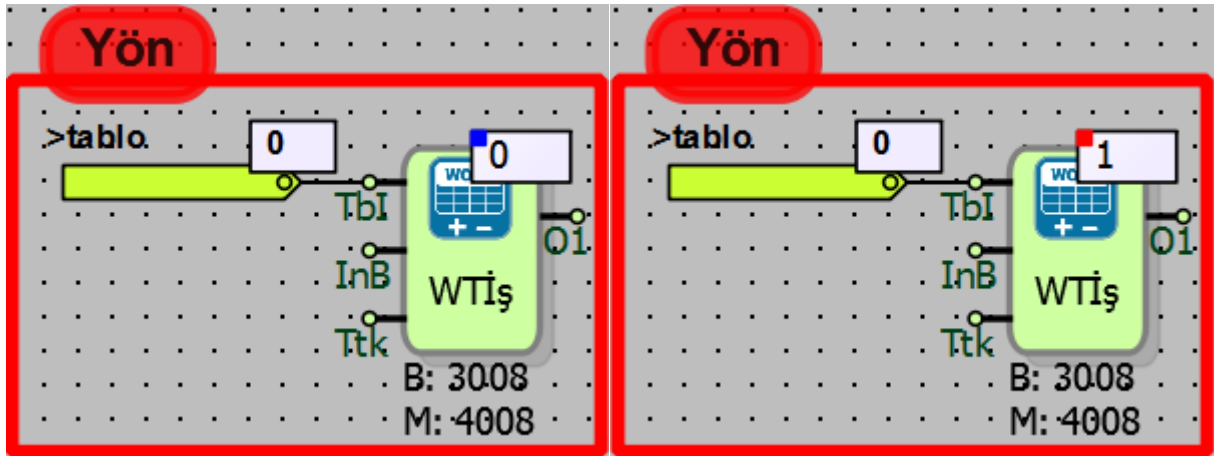
Not: Medyan işleminde tablodaki değerler küçükten büyüğe tabloda yeniden sıralanıp, tablonun ortasındaki değer medyan değeri olarak blok çıkışına yazılır. Tabloda çift sayıda değer varsa (örneğin 10 değer) tablonun ortasındaki iki değer aritmetik ortalaması medyan değeri olarak blok çıkışına yazılır.

Word Tablo İşlem blok seçeneklerinden Maksimum ve Minimum seçili iken;



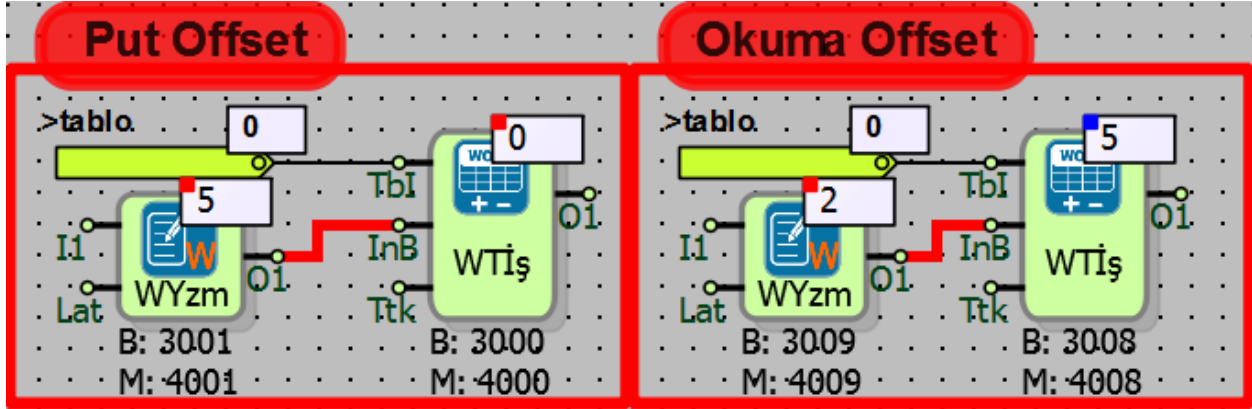
Tabloya yazılan en büyük tamsayı 33 olduğundan maksimum değer 33, tablodaki en küçük tamsayı da 0 olduğundan minimum değer 0'dır.

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 ;

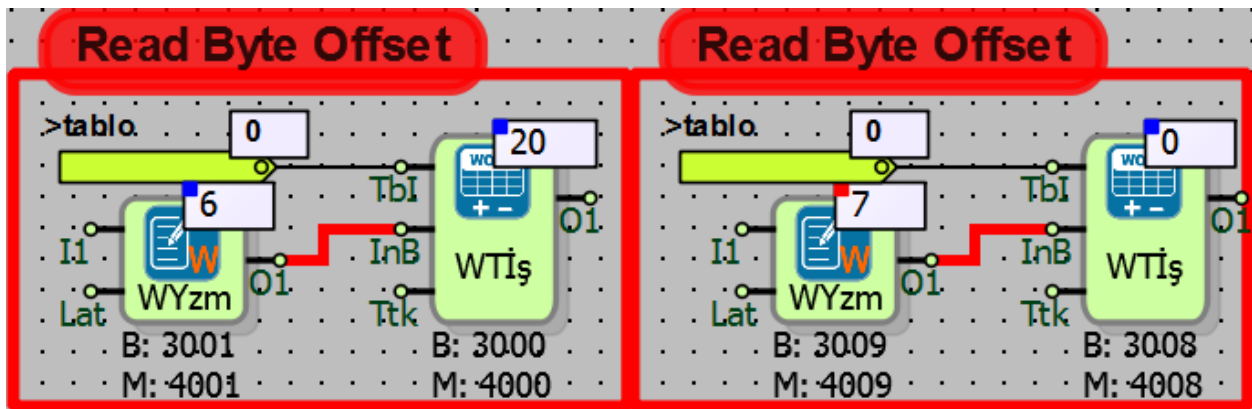


Put Ofset örneğinde; Word Tablo İşlem blok seçeneklerinden tablo ofseti 2 seçilmiştir. Bu durumda Word Tablo İşlem bloğunun “InB” blok girişindeki değer tablonun 2. indeksine yazılacaktır.

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;

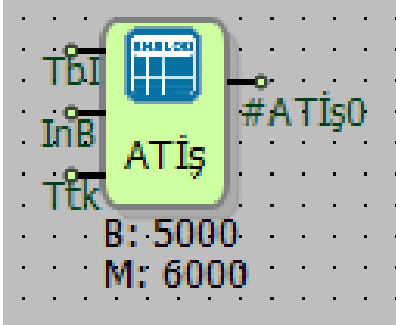


Örnekte 20 byte'lık Word Tablo bloğunun 6. ve 7 byte'ları okunmuştur. 6. ve 7 byte'lar tabloda 3. tablo indeksine karşılık gelmektedir. Bu durumda 6. bit LSB bitlerini 7. bit de MSB bitlerini

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.

15.6 ANALOG TABLO İŞLEM

15.6.1 Bağlantılar

Tbl: Tablo referans bağlantısı		#ATİŞ0: Blok çıkışı
InB: İşlem parametresi		
Ttk: Çalışma tetik sinyali		

15.6.2 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.

15.6.3 Özel Ayarlar

Analog Tablo İşlem	
Parametreler Hat Tanımı Notlar Blok Adı: ATİş0 Tablo Ofseti: 0 İşlem Tipi: En son Veri ☐ 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 Tamam İptal	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" girişinin yükselen kenarında çalıştırılır.

15.6.4 Blok Açıklaması

Tablo verileri üzerinde tanımlanan işlemleri gerçekleştirerek işlem sonucunu blok çıkışına yazar.

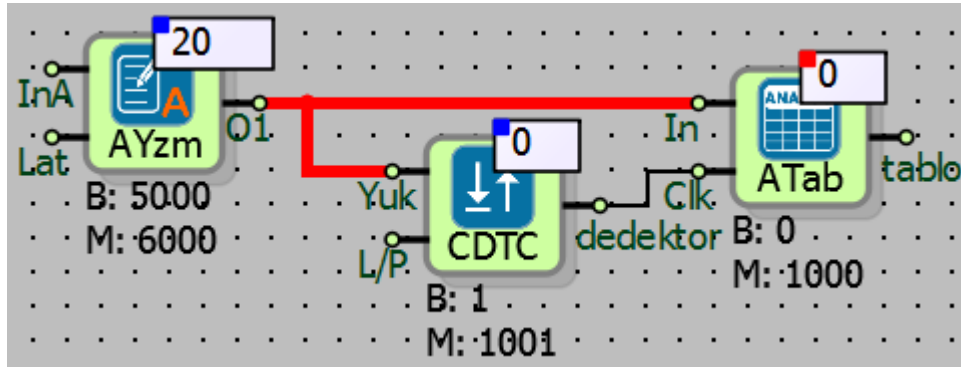
Tablo üzerinde gerçekleştirilebilecek işlem tipleri ve açıklamaları şu şekildedir:

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 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 "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 işlemlerde Medyan seçili ise, tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralandığından tablo indekslerindeki değerler değişmektedir.

15.6.5 Örnek Uygulama

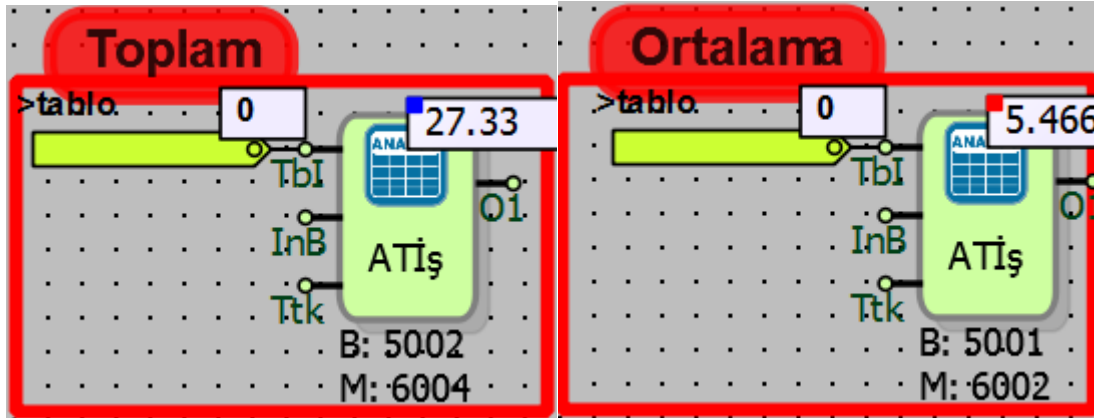


Örnek uygulamalarda tablo tipi Döngüsel seçilmiş olup, tablo boyutu 20 byte seçilmiştir, 1 Analog değer 4 byte olduğundan 5 adet Analog değer tabloya kaydedilebilmektedir. Change Dedektör bloğu ile Analog Tablo bloğunun "In" girişindeki değer her değiştiğinde tabloya yazılmaktadır.

Örnekte rastgele 3 adet Analog değer tabloya yazılmıştır.

10,45	-4,12	21	0	0
-------	-------	----	---	---

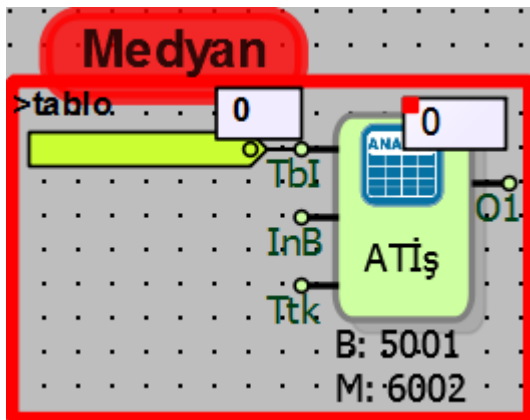
Analog Tablo İşlem bloğunda Toplama ve Ortalama seçili iken;



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;



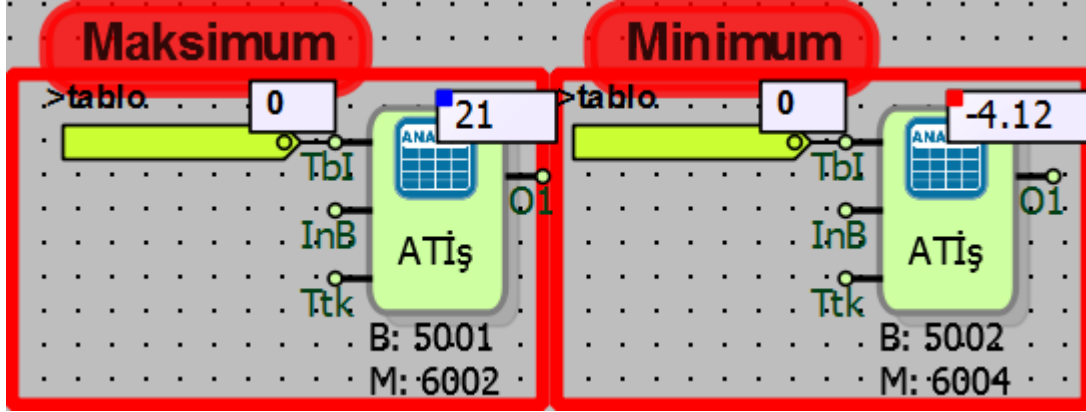
Medyan işleminde tabloda 5 adet analog değer vardır.

Medyan işlemi ile tablodaki değerler küçükten büyüğe sıralanmıştır.

-4,12	0	0	10,45	21
-------	---	---	-------	----

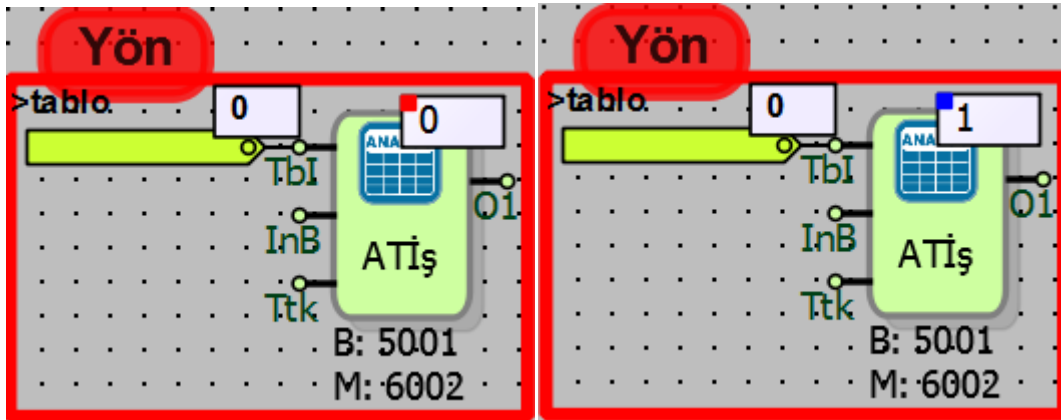
Küçükten büyüğe sıralanan tablonun orta noktasındaki (2. ofsetindeki 0 değeri) değer alınıp blok çıkışına yazılmıştır.

Analog tablo işlem bloğu “**Maksimum** ve **Minimum**” seçili iken;



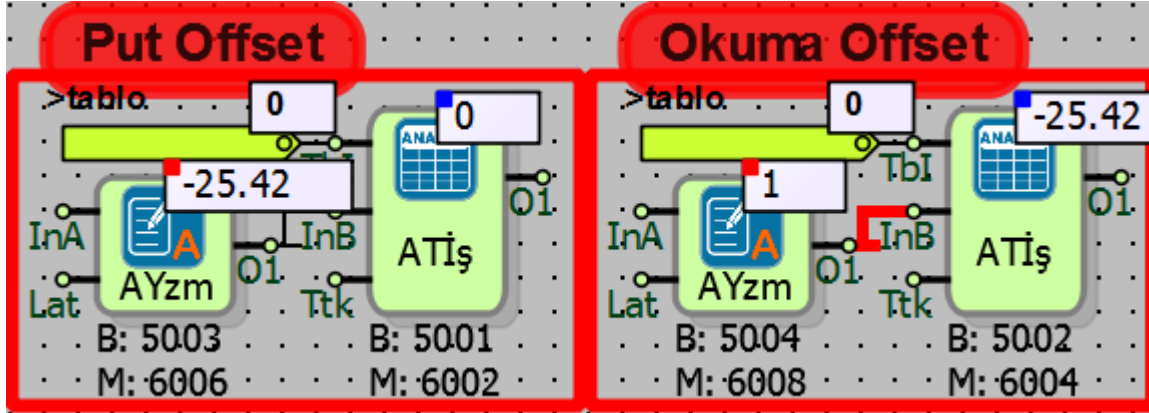
Tabloya yazılan en büyük değer 21 olduğundan maksimum değer 21, tablodaki en küçük tamsayı da “-4.12” olduğundan minimum değer -4.12’dir.

Analog Tablo İşlem bloğunda Yön seçili iken;



Yön işlemi seçili iken tabloya eklenen son değer sondan 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.

15.7 LONG TABLO İŞLEM

15.7.1 Bağlantılar

Tbl: Tablo referans bağlantısı		#LTİş0: Blok çıkışı
InB: İşlem parametresi		
Ttk: Çalışma tetik sinyali		

15.7.2 Bağlantı Açıklamaları

Tbl: Tablo referans bağlantısı:

Üzerinde işlem yapılacak tablo çıkışı bağlanır.

InB: İşlem parametresi

Bazı işlemlerde kullanılan parametre verisi girişidir.

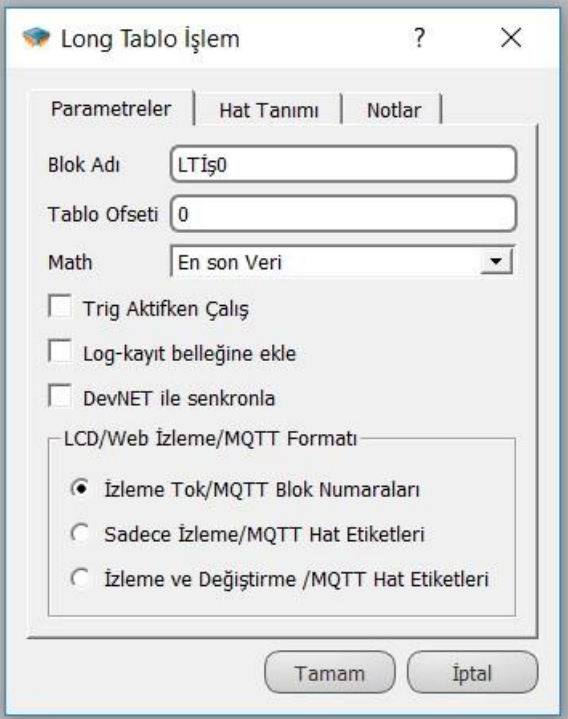
Ttk: Çalışma tetik sinyali

Çalışma tetik sinyali girişidir.

#LTİş0: Blok çıkışı

Tablo işlem sonucu çıkışıdır.

15.7.3 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.
--	--

15.7.4 Blok Açıklaması

Tablo verileri üzerinde tanımlanan işlemleri gerçekleştirerek işlem sonucunu blok çıkışına yazar.

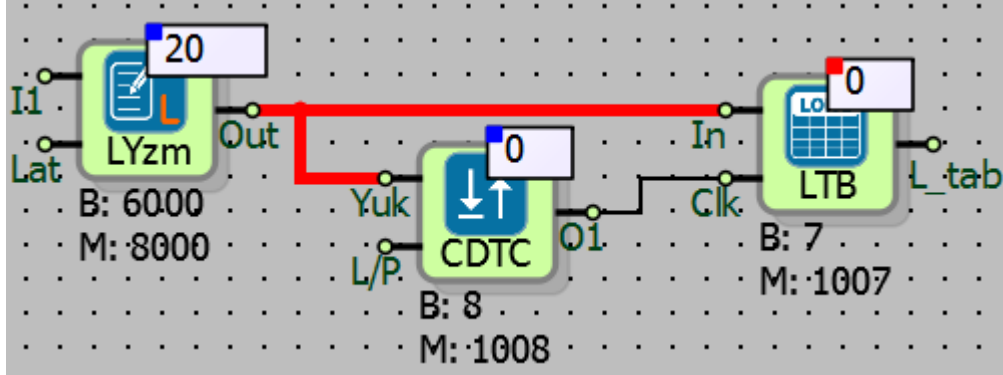
Tablo üzerinde gerçekleştirilebilecek işlem tipleri ve açıklamaları şu şekildedir:

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 indeksteki 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 işlemde Medyan seçili ise, tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralandığından tablo indekslerindeki değerler değişmektedir.

15.7.5 Örnek Uygulama

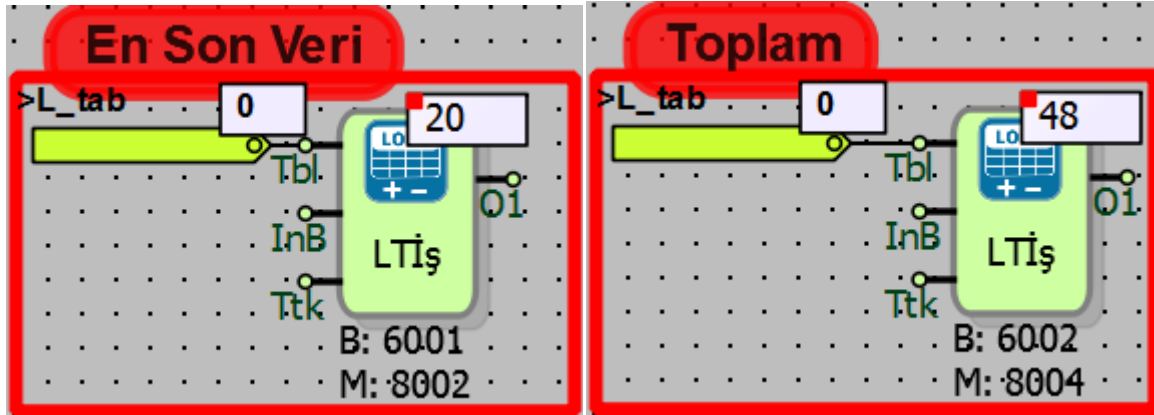


Örnek uygulamalarda tablo tipi Döngüsel seçilmiş olup, tablo boyutu 20 byte seçilmiştir, 1 Long değer 4 byte olduğundan 5 adet Long değer tabloya kaydedilebilmektedir. Change Dedektör bloğu ile Long Tablo bloğunun “In” girişindeki değer her değiştiğinde tabloya yazılmaktadır.

Örnekte rastgele 5 adet Long değer tabloya yazılmıştır.

52	-32	12	-4	20
----	-----	----	----	----

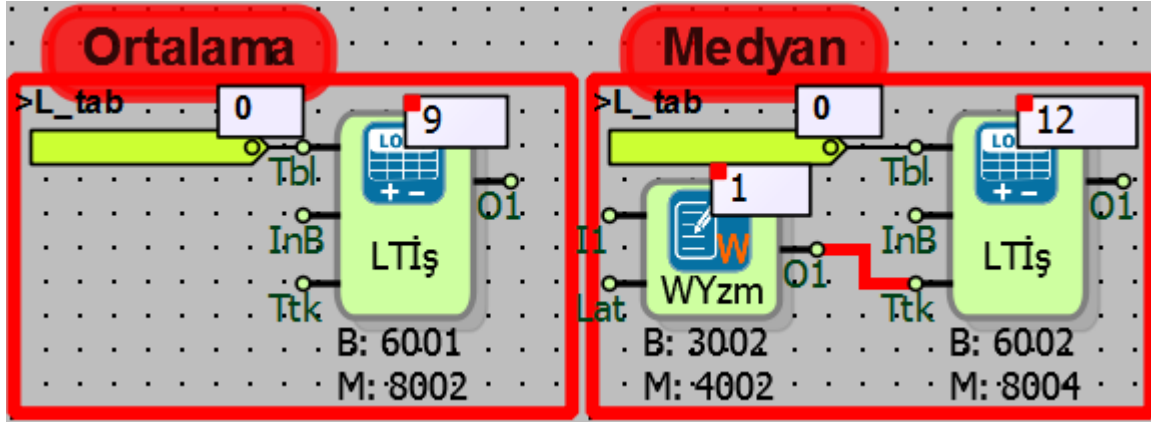
Long Tablo İşlem bloğunda En Son Veri ve Toplam seçili iken;



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.)

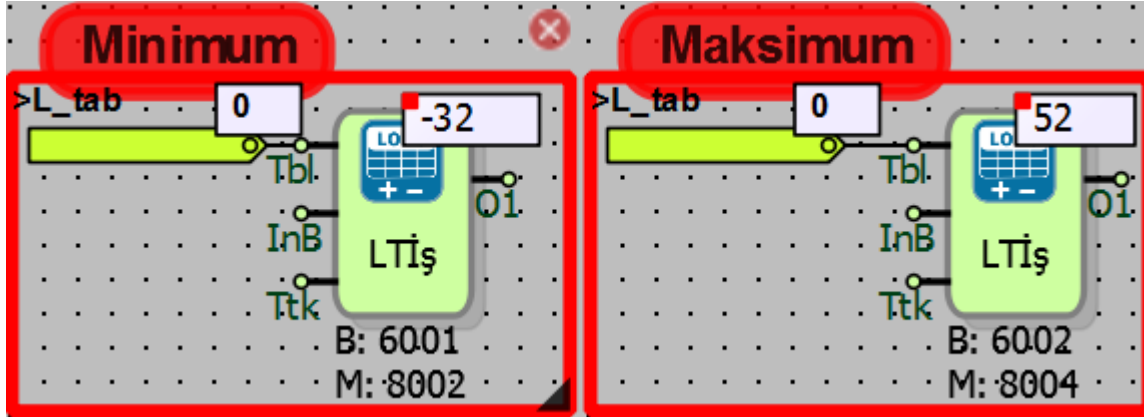
Medyan işleminde tabloda 5 adet Long değer vardır.

Medyan işlemi ile tablodaki değerler küçükten büyüğe sıralanmıştır.

-32	-4	12	20	52
-----	----	----	----	----

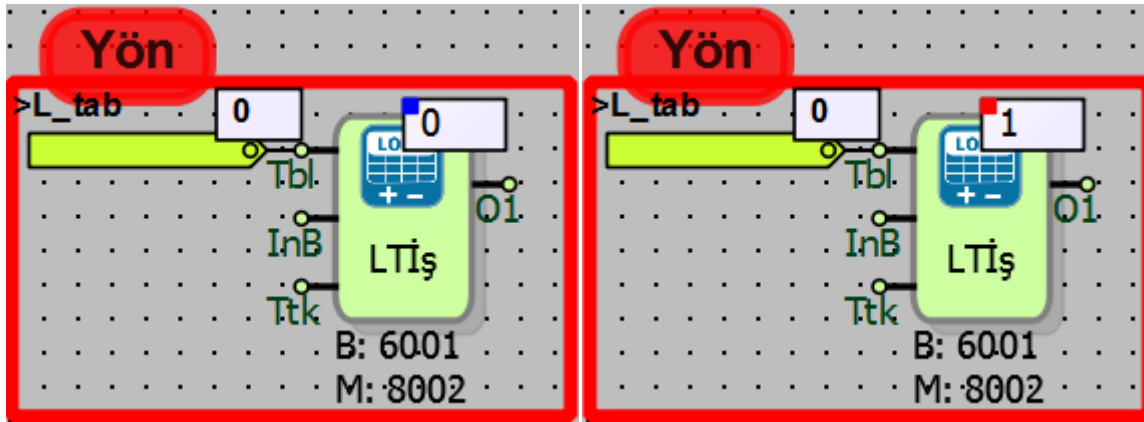
Küçükten büyüğe sıralanan tablonun orta noktasındaki değer (2. ofsetindeki 12 değeri) alınıp blok çıkışına yazılmıştır.

Long Tablo İşlem bloğunda Maksimum ve Minimum seçili iken;



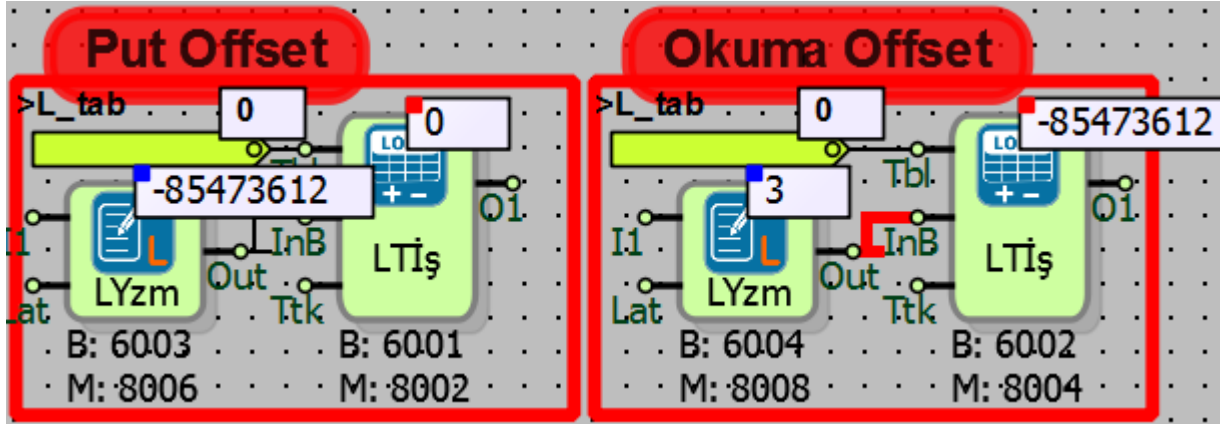
Tabloya yazılan en büyük değer 52 olduğundan maksimum değer örneğinde blok çıkışına 52, tablodaki en küçük tamsayı da -32 olduğundan minimum değer örneğinde blok çıkışına -32 değerleri yazılmıştır.

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;

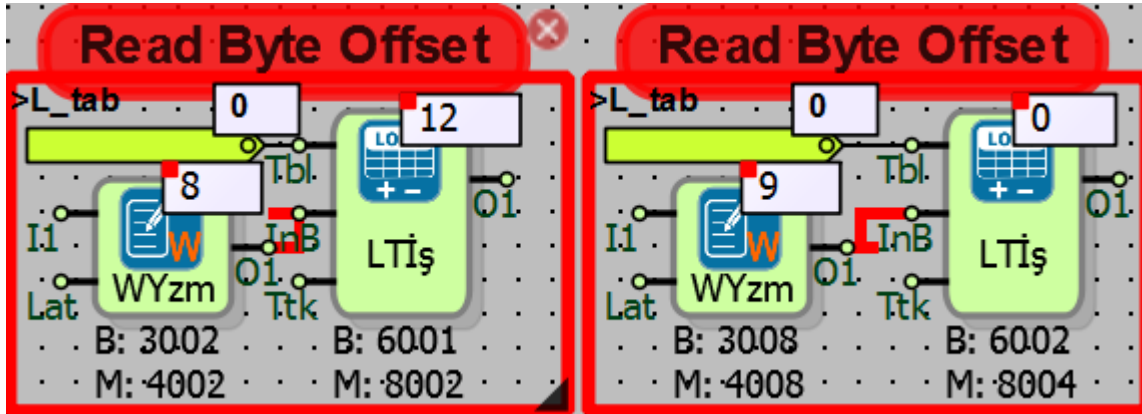


Put Ofset örneğinde; Long Tablo İşlem bloğu seçeneklerinden tablo ofseti 3 seçilmiştir. Bu durumda bloğun “InB” girişindeki değer tablonun 3. indeksine yazılacaktır.

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.

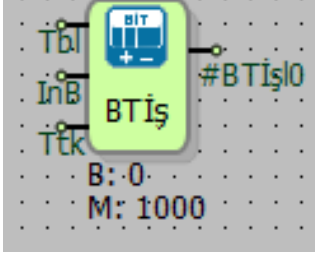
Long Tablo İşlem bloğunda Read Byte Ofset seçili iken;



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.

15.8 BİT TABLO İŞLEM

15.8.1 Bağlantılar

Tbl: Tablo referans bağlantısı		#BTİşİ0: Blok çıkışı.
InB: İşlem parametresi		
Ttk: Çalışma tetik sinyali		

15.8.2 Bağlantı Açıklamaları

Tbl: Tablo referans bağlantısı

Üzerinde işlem yapılacak tablo çıkışı bağlanır.

InB: İşlem parametresi

Bazı işlemlerde kullanılan parametre verisi girişidir.

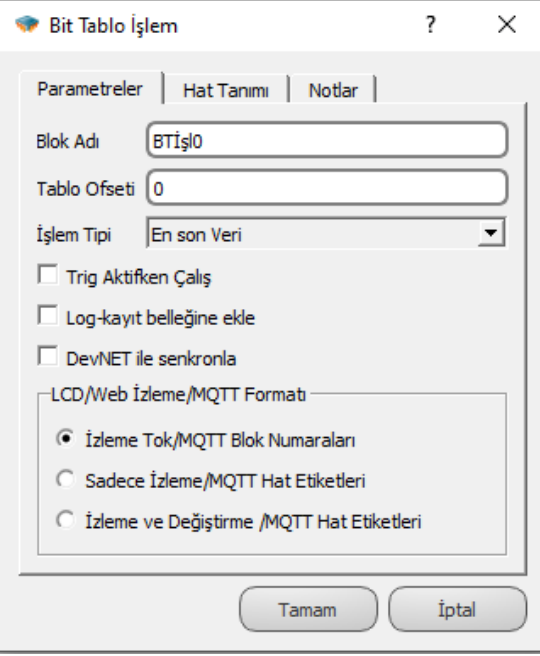
Ttk: Çalışma tetik sinyali

Çalışma tetik sinyali girişidir.

#BTİşİ0: Blok çıkışı

Tablo işlem sonucu çıkışıdır.

15.8.3 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" girişinin yükselen kenarında çalıştırılır.
---	--

15.8.4 Blok Açıklaması

Tablo verileri üzerinde tanımlanan işlemleri gerçekleştirerek işlem sonucunu blok çıkışına yazar.

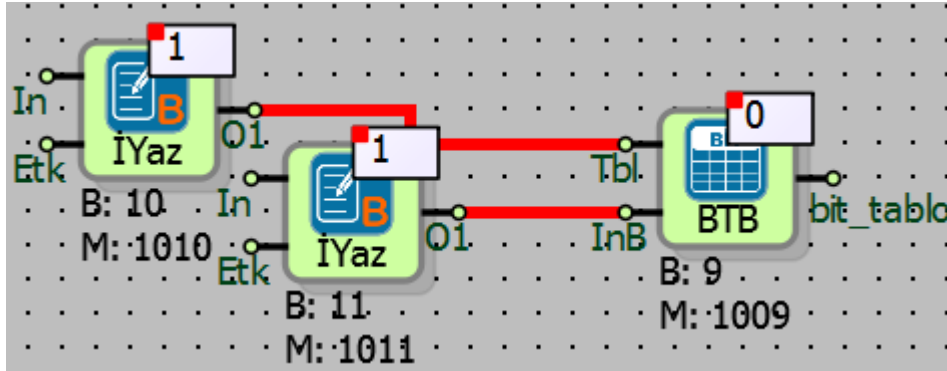
Tablo üzerinde gerçekleştirilebilecek işlem tipleri ve açıklamaları şu şekildedir:

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 indeksteki 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 işlemde medyan seçili ise, tablodaki veriler küçükten büyüğe sıralandığından tablo indekslerindeki değerler değişmektedir.

15.8.5 Örnek Uygulama

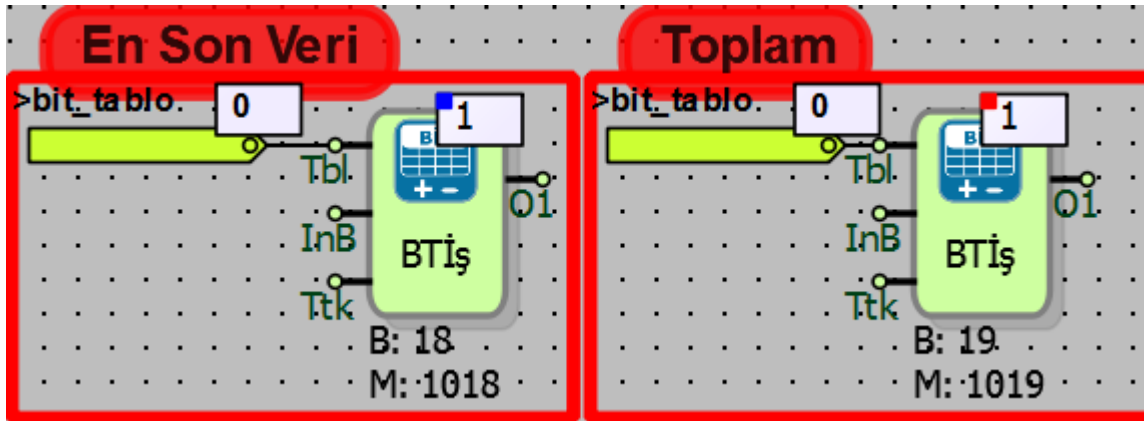


Örnek uygulamalarda tablo tipi FILO seçilmiş olup, tablo boyutu 5 byte seçilmiştir, 5 adet Bit değeri tabloya kaydedilebilmektedir.

Örnekte rastgele 5 adet Bit değeri tabloya yazılmıştır.

1	0	1	1	0
---	---	---	---	---

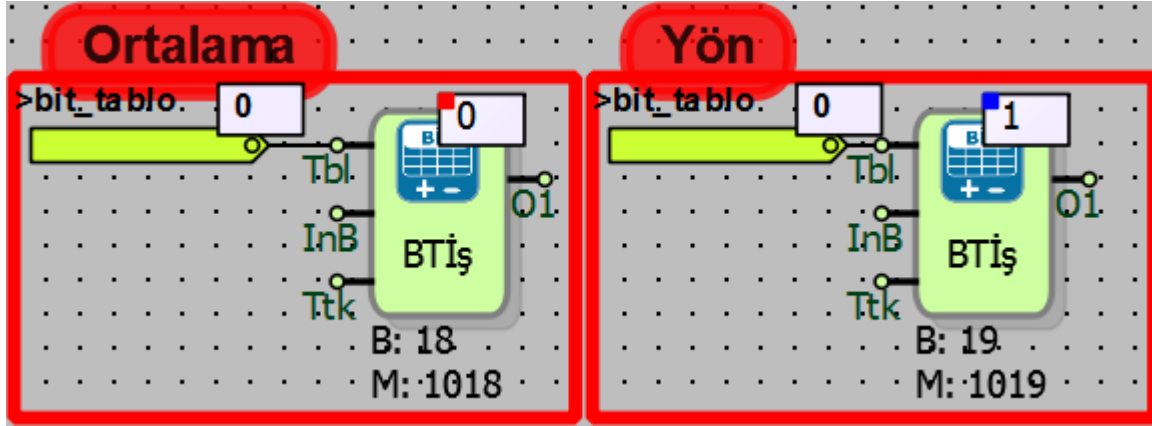
Bit Tablo İşlem bloğunda En Son Veri ve Toplam seçili iken;



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.

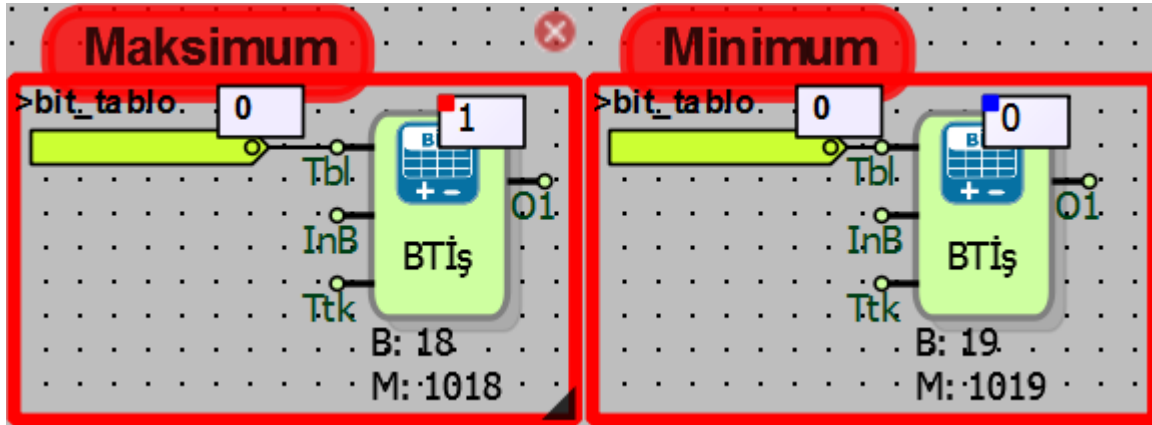
Bit Tablo İşlem bloğunda Ortalama ve Yön seçili iken;



Ortalama seçili iken; Bit Tablo İşlem ortalama özelliği gereği tablodaki değerlerin hepsi 1 olmadığı için sonuç 0 olarak blok çıkışına yazılmıştır.

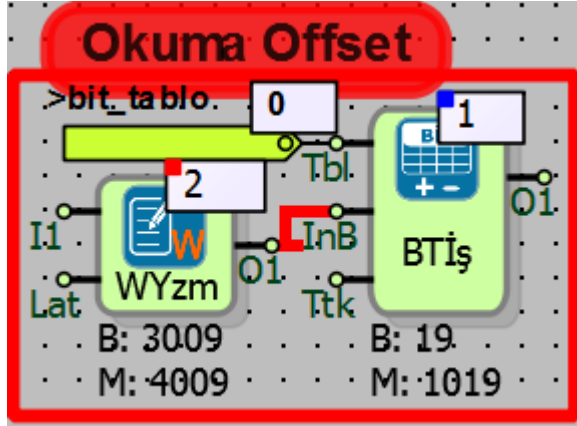
Yön seçili iken; tabloya eklenen en son değer ile sondan bir önceki değer kıyaslanmıştır. Sondan bir önceki değer 0, en son değer de 1 olduğu için trend artışta olduğundan sonuç 1 olarak blok çıkışına yazılmıştır.

Bit Tablo İşlem bloğunda Maksimum ve Minimum seçili iken;



Tabloda Bit değer olarak 1 bulunduğu için maksimum değer 1, tabloda Bit değer olarak 0 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.

16 KONTROLÖR BLOKLARI

16.1 HİSTEREZİS

16.1.1 Bağlantılar

In: Histeresis bloğu girişi		#Hst0: Histeresis bloğu çıkışı
AEs: Alt eşik		
UEs: Üst eşik		
Ttk: Tetikleme girişi		

16.1.2 Bağlantı Açıklamaları

In: Histerezis bloğu girişi

Histerezis bloğu girişidir. Boş bırakılamaz.

AEs: Alt eşik

Alt eşik değer girişidir.

UEs: Üst eşik

Üst eşik değer girişidir.

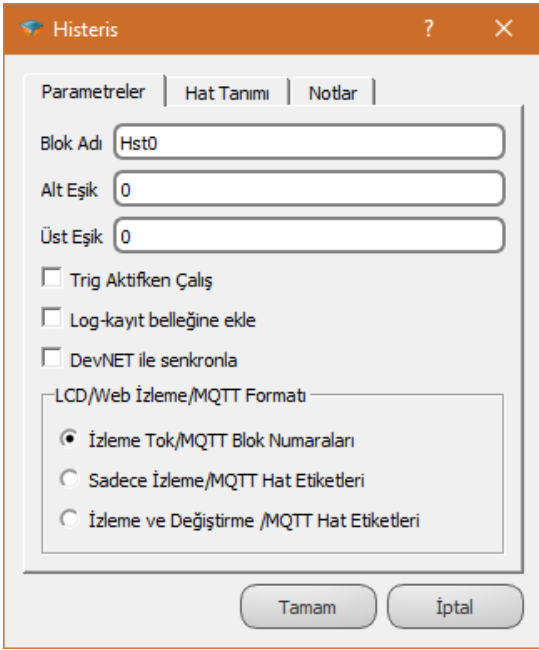
Ttk: Tetikleme girişidir.

Tetikleme girişidir. Boş bırakılabilir.

#Hst0: Histerezis bloğu çıkışı

Histerezis bloğu çıkışıdır, Lojik (1) veya Lojik (0) çıkış vermektedir.

16.1.3 Özel Ayarlar

	Alt Eşik: Alt eşik değeri histerezis blok özelliklerinden veya blok girişinden belirlenebilir.
	Üst Eşik: Üst eşik değeri histerezis blok özelliklerinden veya blok girişinden belirlenebilir.
	Trig Aktifken Çalış: "Ttk" blok girişine gelen sinyal ile bloğun aktif olacağını belirtir. Seçili ise bloğun "Ttk" girişi boş bırakılamaz.

16.1.4 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 bırakılamaz.

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.

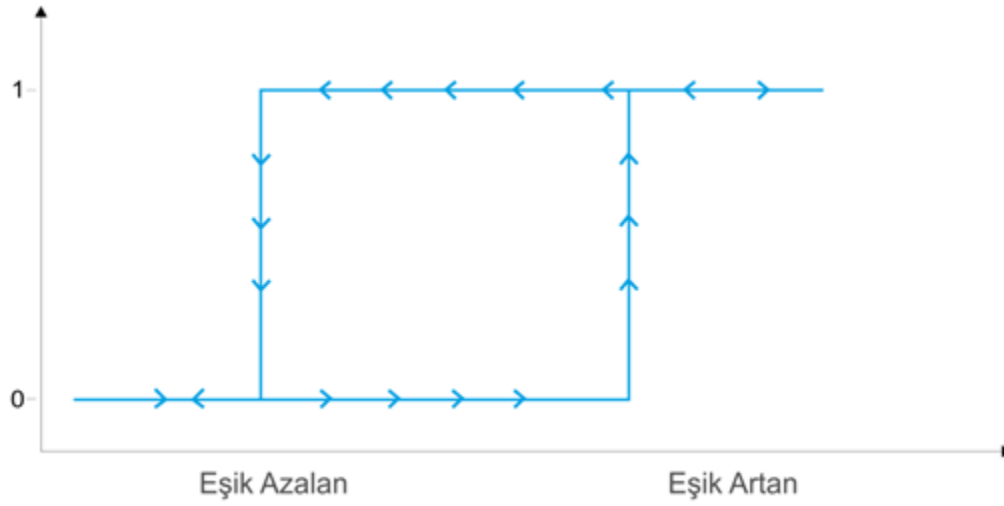
“In” blok girişi, alt eşik değerinden küçük bir değerken üst eşik değerinden daha büyük bir değer oluncaya kadar da “#Hst0” blok çıkışı lojik (0) olur.

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

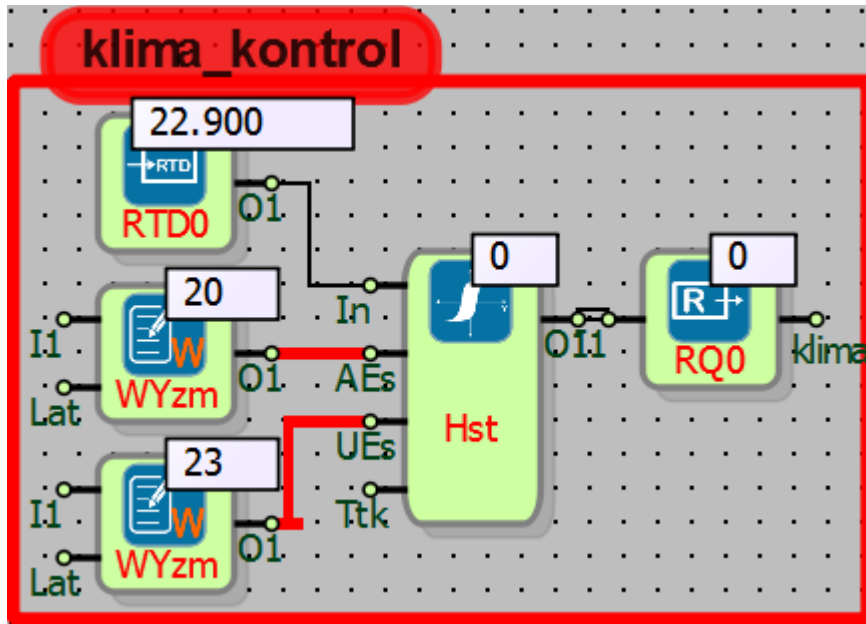
tutulması hedeflenir. Alt eşik ile üst eşik aralığı ne kadar geniş olursa On/Off sıklığı da o kadar az olur. (Ortam sıcaklığını ölçmek için sıcaklık sensörü blok In girişine bağlanır.)

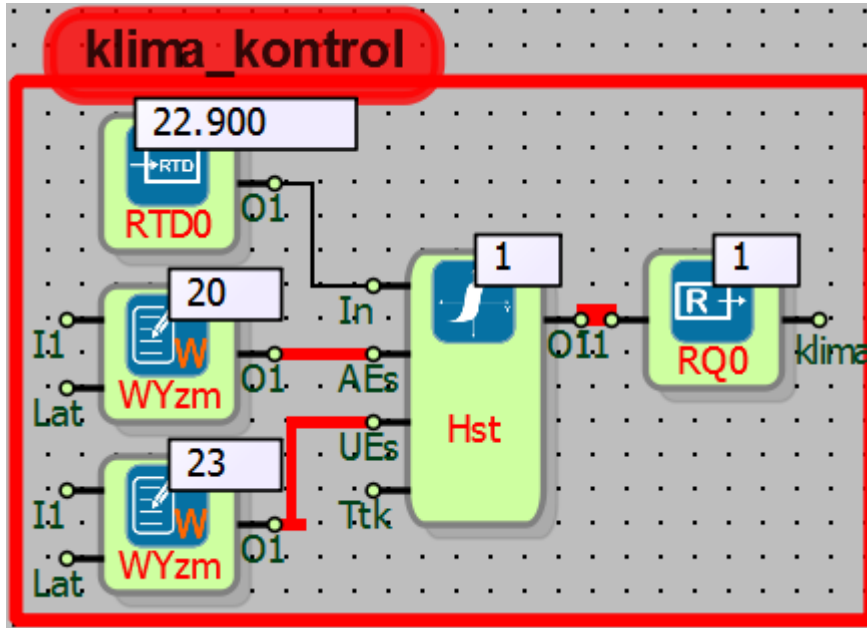
Ttk girişi: Tetikleme girişidir, boş bırakılabilir. “Trig Aktifken Çalış” seçili ise “Ttk” blok girişine gelen her yükselen kenar tetiklemesinde blok aktif olur. “Trig Aktifken Çalış” seçili ise bloğun “Ttk” girişi boş bırakılamaz.

Çalışma Grafiği



16.1.5 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.

Kp: P katsayısı girişi (%)

P katsayısı blok giriştir. 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 giriştir.

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 giriştir.

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 giriştir.

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 giriştir.

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 giriştir.

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 (Autotunning, Otomatik)

Mod seçimi blok girişidir.

Otomatik: Seçilmesi durumunda PID tanımlanan blok parametrelerine göre çalışmaya başlar.

Blok dışından seçilmek istendiğinde "1" girilmelidir.

Autotunning: 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:

$$en = \text{ProsesDeğeri} - \text{HedefNokta};$$

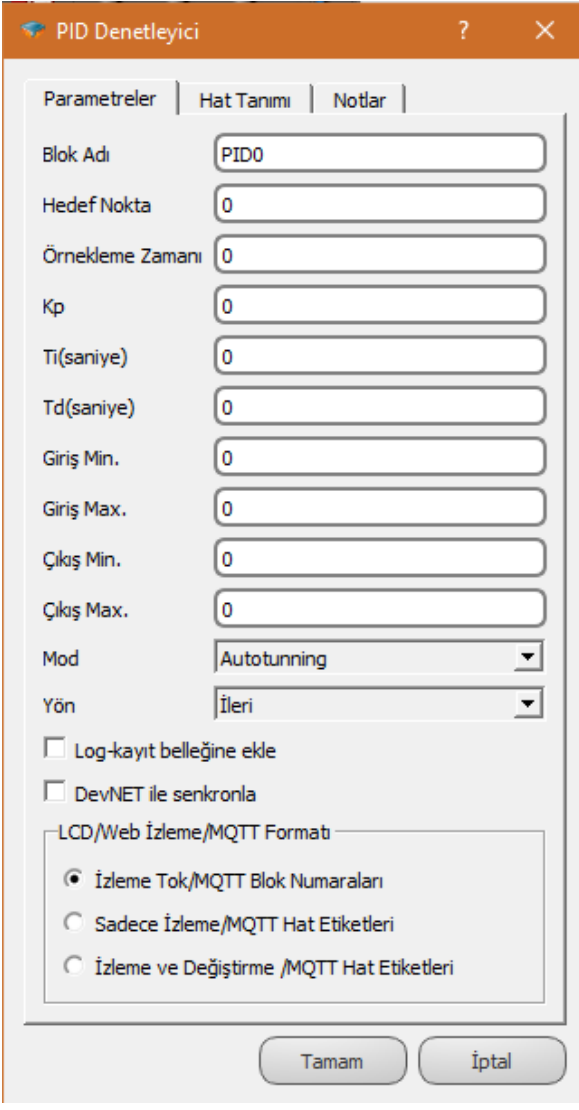
Yön giriş değeri 0 ise; PID prosesinde kullanılan hata bilgisi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$en = \text{HedefNokta} - \text{ProsesDeğeri};$$

PID0: Blok çıkışı

Blok çıkışıdır. Proses çıkış girişlerine tanımlanan min-max aralığında analog çıkış verir.

16.2.3 Özel Ayarlar

	Hedef Nokta: Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir. Örnekleme Zamanı: Birimi saniyedir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir Kp: P katsayısı girişidir. % olarak değer girilir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir. Ti(saniye): I katsayısı girişidir. Birimi saniyedir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir. Td(saniye): D katsayısı girişidir. Birimi saniyedir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir. Giriş Min: Proses girişinin min değer girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir. Giriş Max: Proses girişinin max değer girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir. Çıkış Min: Proses çıkışının min değer girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir. Çıkış Max: Proses çıkışının max değer girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden bu değer belirlenebilir. Mod: Mod belirleme girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden "Autotuning" seçimi için 100 değeri, "Otomatik" seçimi için 1 değeri girilmelidir. Yön: Yön belirleme girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden değer belirlenebilir. "ileri" seçimi için 0, "geri" seçimi için 1 girilmelidir.
--	---

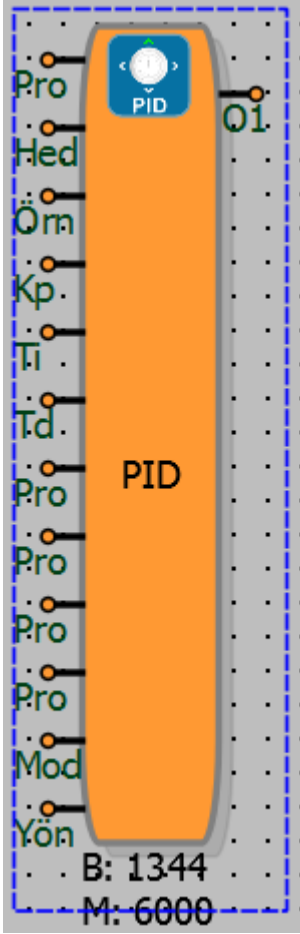
16.2.4 Blok Açıklaması

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 yaptırılacak 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.

16.2.5 Örnek Uygulama



PID Denetleyici
?
×

Parametreler
Hat Tanımı
Notlar

Blok Adı

Hedef Nokta

Örnekleme Zamanı

Kp

Ti(saniye)

Td(saniye)

Giriş Min.

Giriş Max.

Çıkış Min.

Çıkış Max.

Mod

Autotuning

Yön

İleri

☐ 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

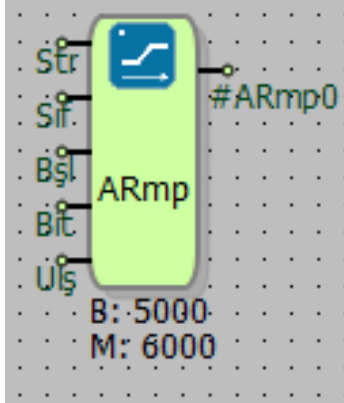
İptal

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 sağlamıştır.

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 yaklaşıncaya 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.

16.3 ANALOG RAMPA

16.3.1 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)		

16.3.2 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.

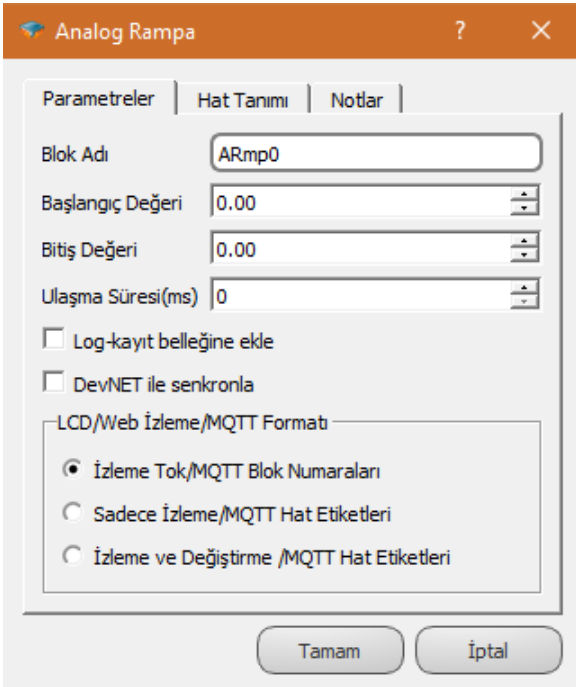
Ulş: Bitiş değerine ulaşma süresi(ms)

Bitiş değerine ulaşma süresi (ms) girişidir.

#ARmp0: Analog rampa bloğu çıkışı

Analog rampa bloğu çıkışıdır.

16.3.3 Özel Ayarlar

	Başlangıç Değeri: Rampa bloğunun başlangıç değeri girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden değer girilebilir.
	Bitiş Değeri: Rampa bloğunun çıkış değeri girişidir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden değer girilebilir.
	Ulaşma Süresi(ms): Bitiş değerine ulaşma süresidir. Birimi milisaniyedir. Blok özelliklerinden veya blok girişinden değer girilebilir.

16.3.4 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.

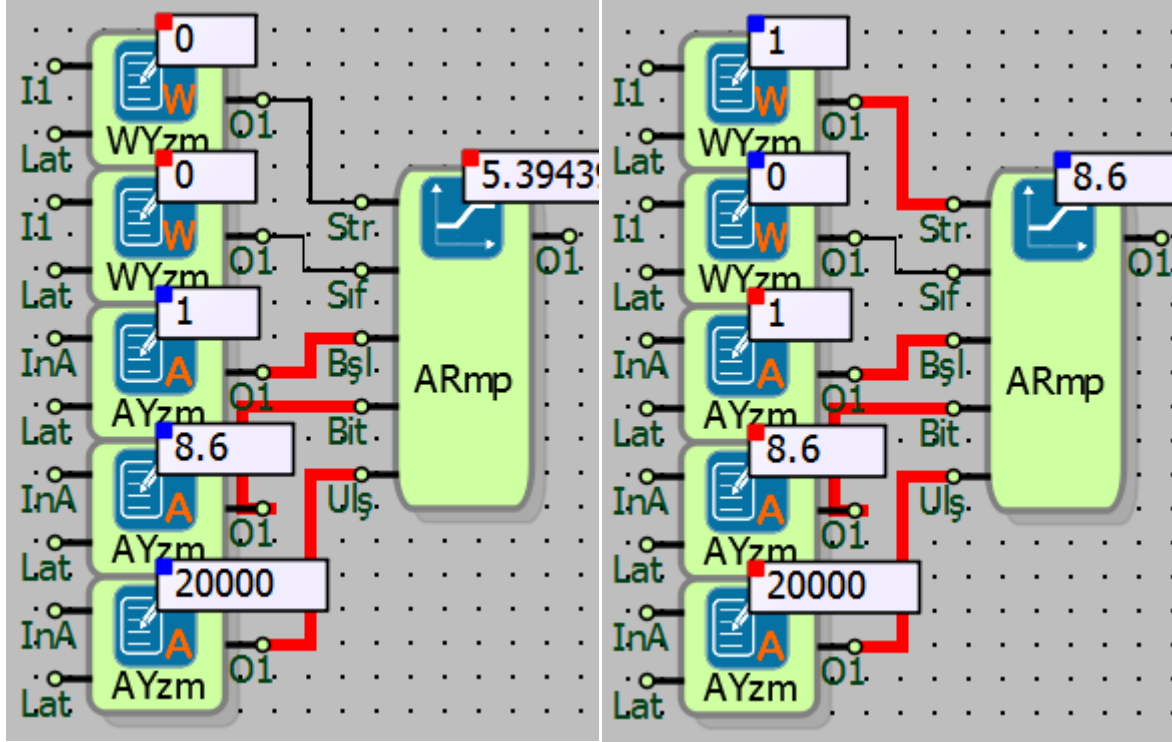
Başlangıç değeri, bitiş değeri ve ulaşma süresi blok nesne özelliklerinden veya blok girişinden girilebilir.

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.

16.3.5 Örnek Uygulama

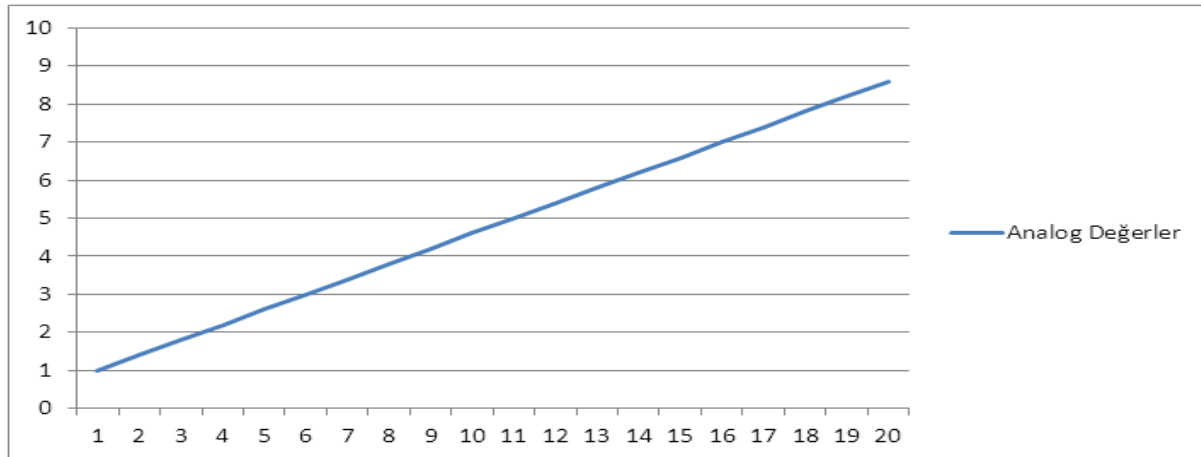


Örnekte; Başlangıç değeri 1 bitiş değeri 8,6 ve ulaşma süresi 20 sn. set edilmiştir.

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.

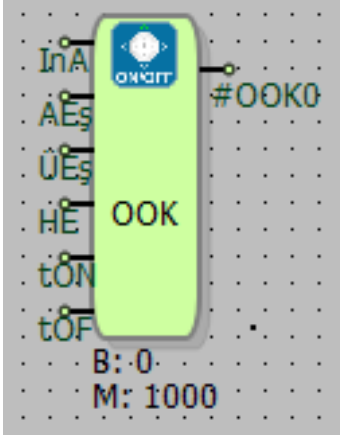
Daha sonra “Str” blok girişi tekrar lojik (1) olmuş, rampa kalan ulaşma süresini tamamlayarak bitiş değeri olan 8,6 değerine ulaşmıştır.

Ulaşma süresi zaman ekseninde “başlangıç değeri” “bitiş değeri” grafiği aşağıdaki gibi olur.



16.4 ON/OFF KONTROLÖR

16.4.1 Bağlantılar

InA: Kontrolör bloğu girişi		#OOK0: Blok çıkışı
AEş: Alt eşik		
ÜEş: Üst eşik		
HE: Eşik Histeresis		
tON: ON Bekleme süresi (ms)		
tOFF: OFF Bekleme süresi (ms)		

16.4.2 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.

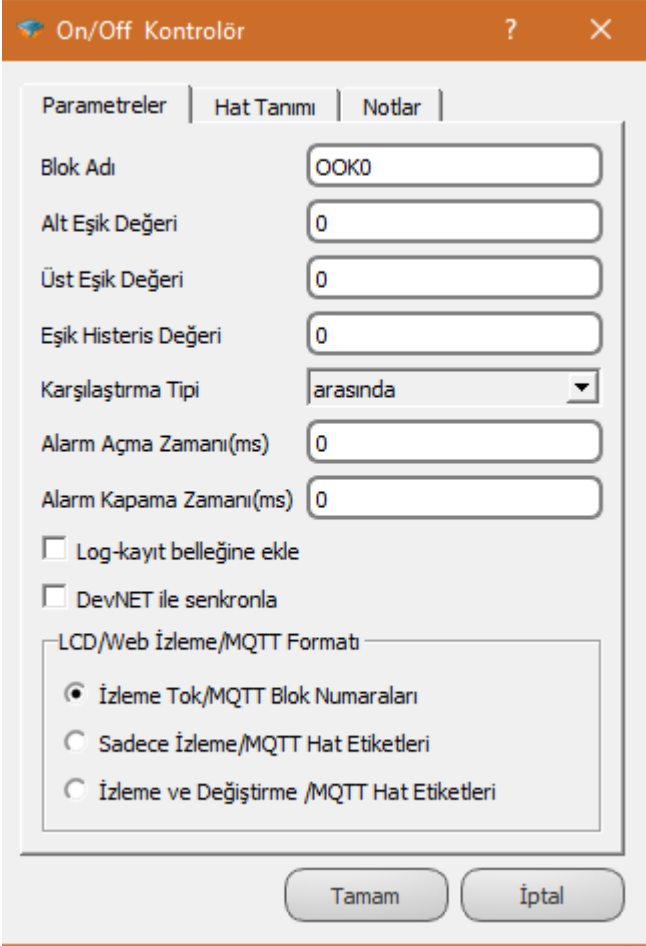
tOF: OFF Bekleme süresi(ms)

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.

16.4.3 Özel Ayarlar

	Alt Eşik Değeri: Alt eşik değeri girişidir. Bu değer blok özelliklerinden veya blok girişinden ayarlanabilir. Üst Eşik Değeri: Üst eşik değeri girişidir. Bu değer blok özelliklerinden veya blok girişinden ayarlanabilir. Eşik Histeresis Değeri: Kontrol karşılaştırmasına histeresis de eklenebilir. Bu değer blok özelliklerinden veya blok girişinden ayarlanabilir. Karşılaştırma Tipi: On/Off kontrol için karşılaştırma yöntemi seçilir. 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. 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.
--	--

16.4.4 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.

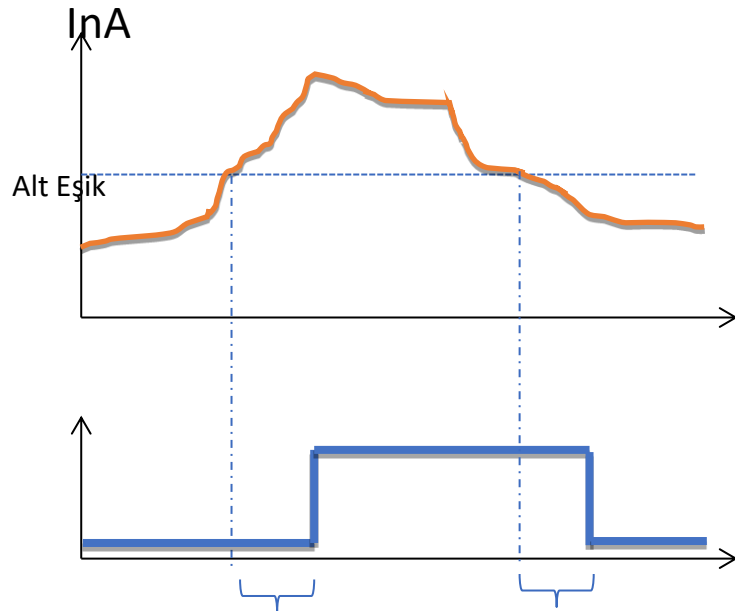
Histerezis özelliğinde “#OOK0” çıkışı On durumundan Off durumuna ve Off durumundan On durumuna geçişlerde, girişte konum değiştirme şartları oluşsa bile histerezis eşiği kadar değer aşılmazsa çıkış konum değiştirmez. Histerezis eşiği aşıldığında çıkış konum değiştirir.

16.4.5 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.

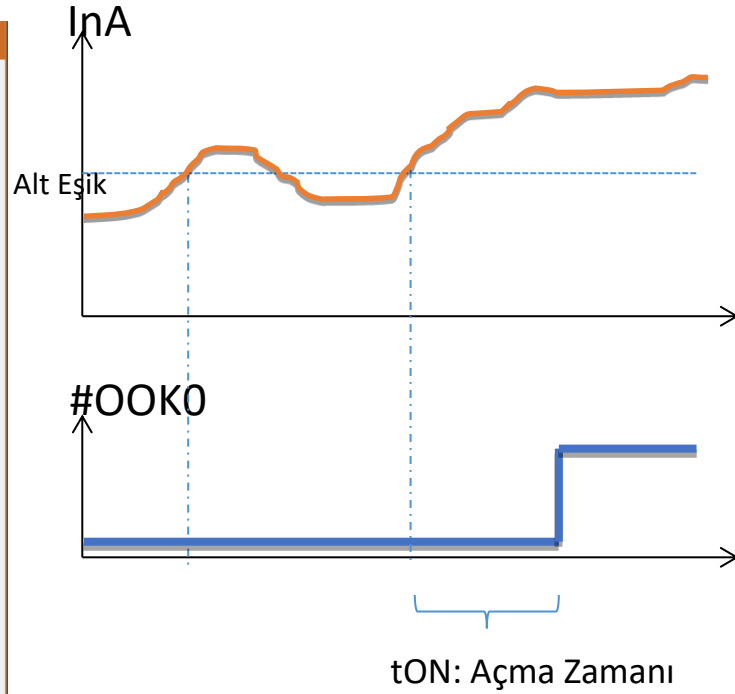
tON: Açma Zamanı



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.)

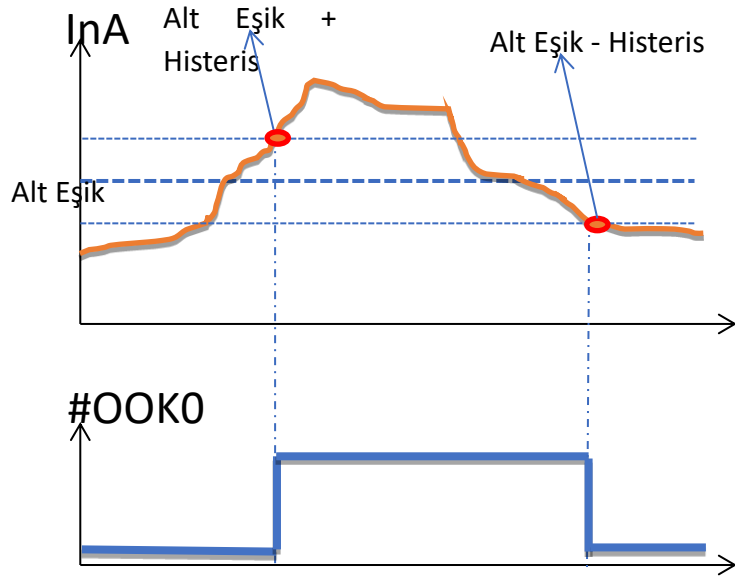


Uygulama 3

Blok proses giriş 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.)

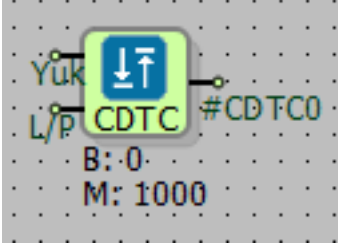
Blok “#OOK0” çıkışının “On” durumdan “Off” durumuna geçişi, Karşılaştırma Noktası Eşik - Histerezis değerinin altında ise olur. (“InA” blok girişindeki değer 5-2=3’ün altında ise “#OOK0” çıkışı lojik (0)’dir.)



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.

16.5 CHANGE DEDEKTÖR

16.5.1 Bağlantılar

Yuk: Blok girişi		#CDTC0: Blok çıkışı
L/P: Değişim değeri		

16.5.2 Bağlantı Açıklamaları

Yuk: Blok girişi

Değişim olup/olmadığının tespit edileceği blok değer girişidir.

L/P: Değişim değeri

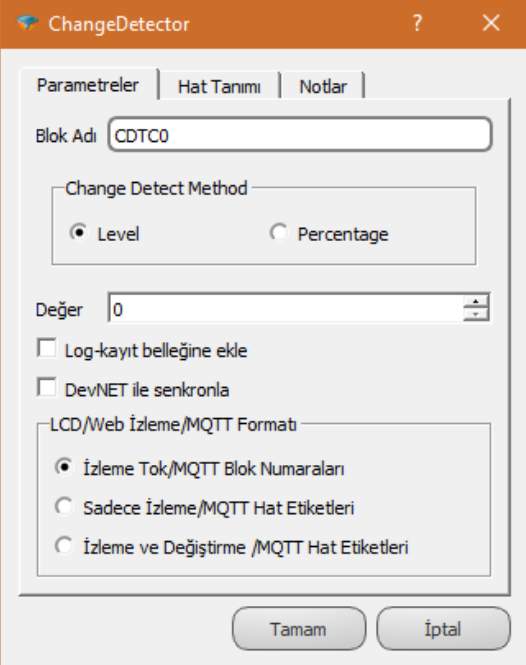
Değişimin yüzdesel veya seviyesel olarak ne kadar olması gerektiğini belirleyen değer girişidir.

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.

16.5.3 Özel Ayarlar

	Level: Seçili ise “Yuk” blok girişindeki seviye değişimine göre “#CDTC0” çıkışında bir çevrimlik darbe sinyali oluşur.
	Percentage: Seçili ise “Yuk” girişindeki yüzde değişimine göre “#CDTC0” çıkışında bir çevrimlik darbe sinyali oluşur.
	Değer: Bu kısma girilecek değerden daha büyük bir “Yuk” giriş değişiminde (yüzde veya seviye) blok çıkışında bir çevrimlik darbe sinyali oluşur.

16.5.4 Blok Açıklaması

Change Dedektör bloğu herhangi bir blok değerindeki değişimlerin izlenmesi gerektiği uygulamalarda kullanılır.

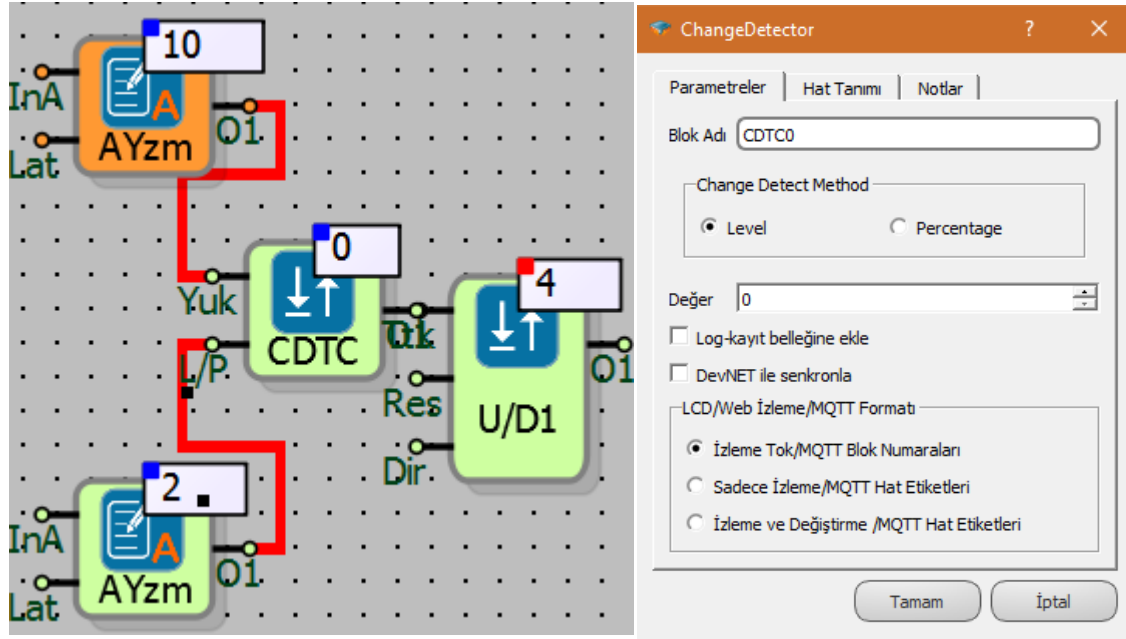
“Yuk” blok girişindeki değerın mevcut değeri ile belirli bir zaman sonraki değeri arasındaki fark, belirlenen yüzde veya seviye değişim değerinden daha büyük ise “#CDTC0” blok çıkışında anlık darbe sinyali üretilir.

“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.

16.5.5 Örnek Uygulama



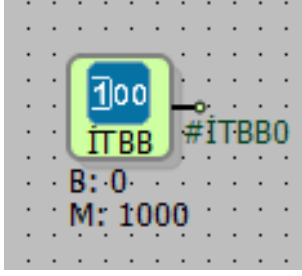
Örnekte ;

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.

17 SİSTEM BLOKLARI

17.1 İLK TARAMA BİTİ

17.1.1 Bağlantılar

	#İTBB0: Blok çıkışı
---	----------------------------

17.1.2 Bağlantı Açıklamaları

#İTBB0: Blok çıkışı

Blok çıkışıdır.

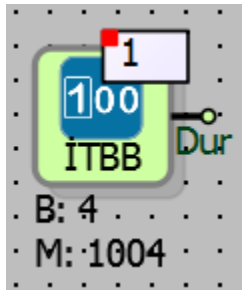
17.1.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

17.1.4 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.

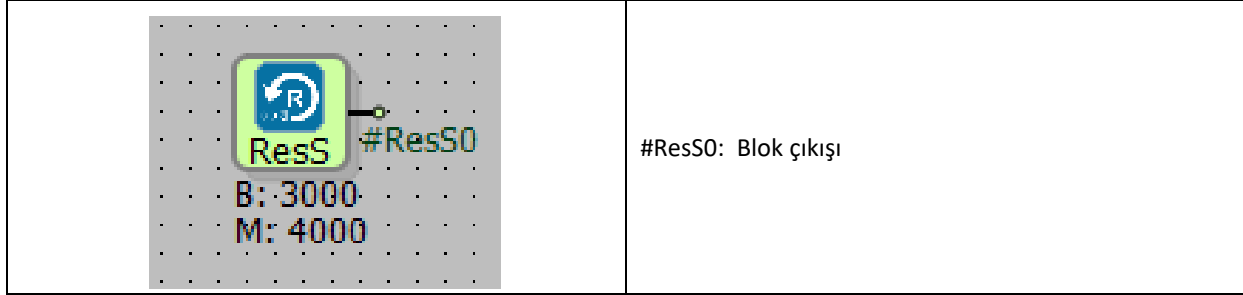
17.1.5 Örnek Uygulama



PLC başlatıldığı zaman lojik (1) çıkış verir.

17.2 RESET SAYICI

17.2.1 Bağlantılar



17.2.2 Bağlantı Açıklamaları

#ResS0: Blok çıkışı

Blok çıkışıdır.

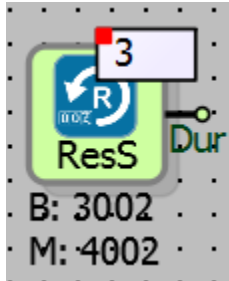
17.2.3 Özel Ayarlar

Özel ayarı yoktur.

17.2.4 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.

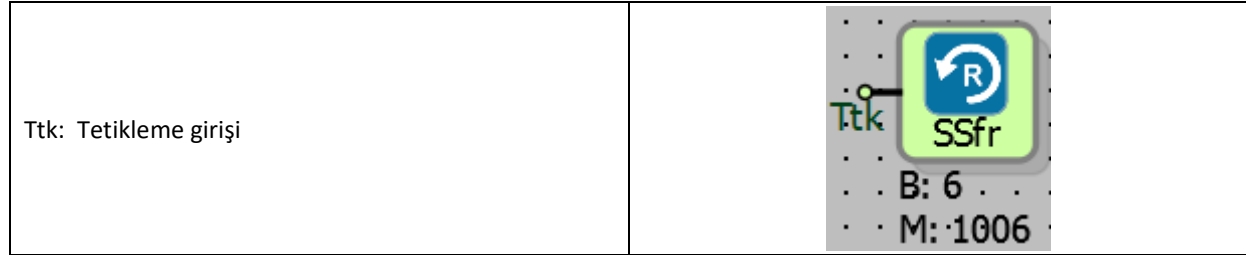
17.2.5 Örnek Uygulama



Cihazın kaç kez reset aldığı görülmektedir.

17.3 SİSTEM SIFIRLAMA

17.3.1 Bağlantılar



17.3.2 Bağlantı Açıklamaları

Ttk: Tetikleme girişi

Blok tetikleme girişidir.

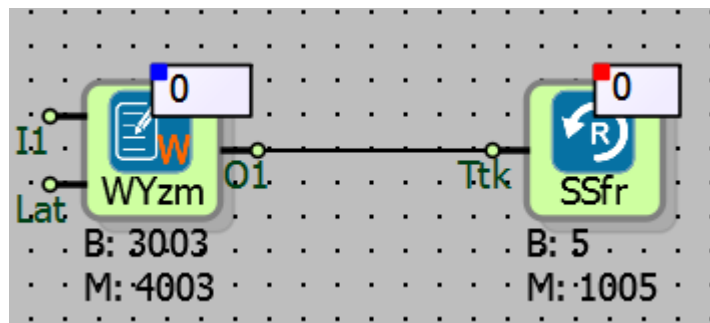
17.3.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

17.3.4 Blok Açıklaması

Blok “Ttk” girişine, yükselen kenar tetik sinyali gelmesi durumunda cihaza yazılım tabanlı Reset atar.

17.3.5 Örnek Uygulama

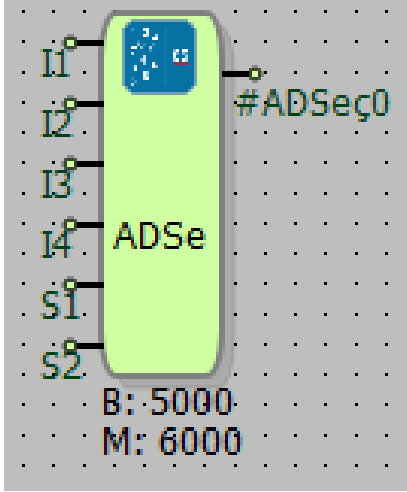


Blok “Ttk” girişine bağlanan Word Yazmacı bloğu 0’dan farklı bir değer yazıldığında cihaz resetlenir.

18 ÇOKLU SEÇİCİ BLOKLAR

18.1 ANALOG DÖRTLÜ SEÇİCİ

18.1.1 Bağlantılar

I1: Analog dörtlü seçici seçilen girişi		#ADSeç0: Analog dörtlü seçici seçilen değer çıkışı.
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		

18.1.2 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. İkili Yazmaç bloğu bağlanabilir.

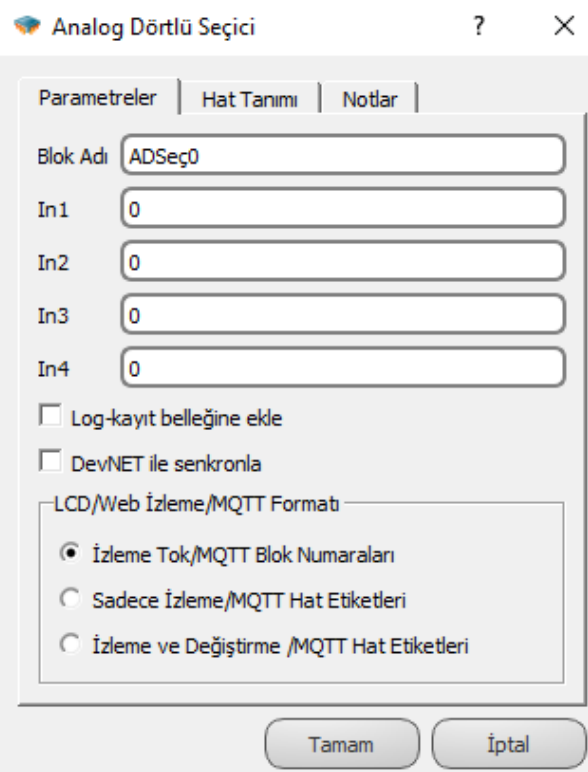
S2: Analog dörtlü seçici secim girişi

“I1”, “I2”, “I3” ve “I4” blok girişlerinden hangisinin çıkışa verileceğinin doğruluk tablosuna göre belirlendiği giriştir. İkili 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.

18.1.3 Özel Ayarlar

	In1: İlk değer blok özelliklerinden de girilebilir. In2: İkinci değer blok özelliklerinden de girilebilir. In3: Üçüncü değer blok özelliklerinden de girilebilir. In4: Dördüncü değer blok özelliklerinden de girilebilir.
--	--

18.1.4 Blok Açıklamaları

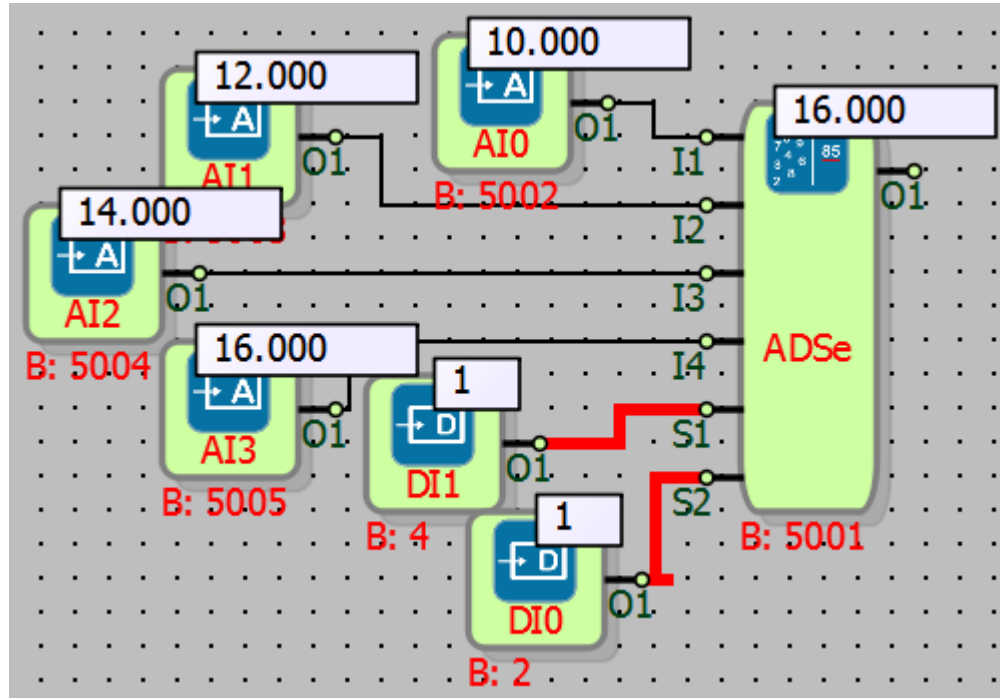
Bloğun girişlerindeki 4 farklı bağlantıdan birinin seçilip çıkışa verilmesi gerektiği durumlarda kullanılır. “I1”, “I2”, “I3” ve “I4” blok girişlerinden hangisinin “#ADSeç0” çıkışına yazılacağını bloğun “S1” ve “S2” girişlerine gelen lojik sinyaller belirler. Örn: S1= Lojik (1) S2 =Lojik (1) ise I4 çıkışa 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 olabilir.

18.1.5 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

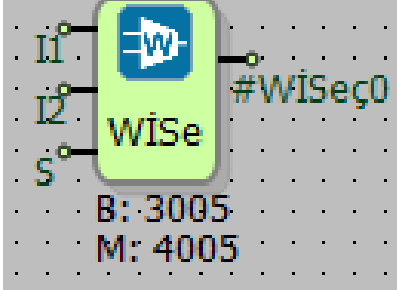
18.1.6 Örnek Uygulama



Bu örnekte; Yukarıda belirtilen doğruluk tablosuna göre bloğun “S1” ve “S2” girişlerinin lojik değerlerine göre “I3” blok girişine bağlı olan Word Yazmaçı blok değeri çıkışa yazılmıştır.

18.2 WORD İKİLİ SEÇİCİ

18.2.1 Bağlantılar

I1: Word ikili seçici seçilen girişi		#WiSeç0: Word ikili seçici seçilen değer çıkışı
I2: Word ikili seçici seçilen girişi		
S: : Word ikili seçici seçim girişi		

18.2.2 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. İkili Yazmaç blok bağlanabilir.

#WiSeç0: 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.

18.2.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

18.2.4 Blok Açıklaması

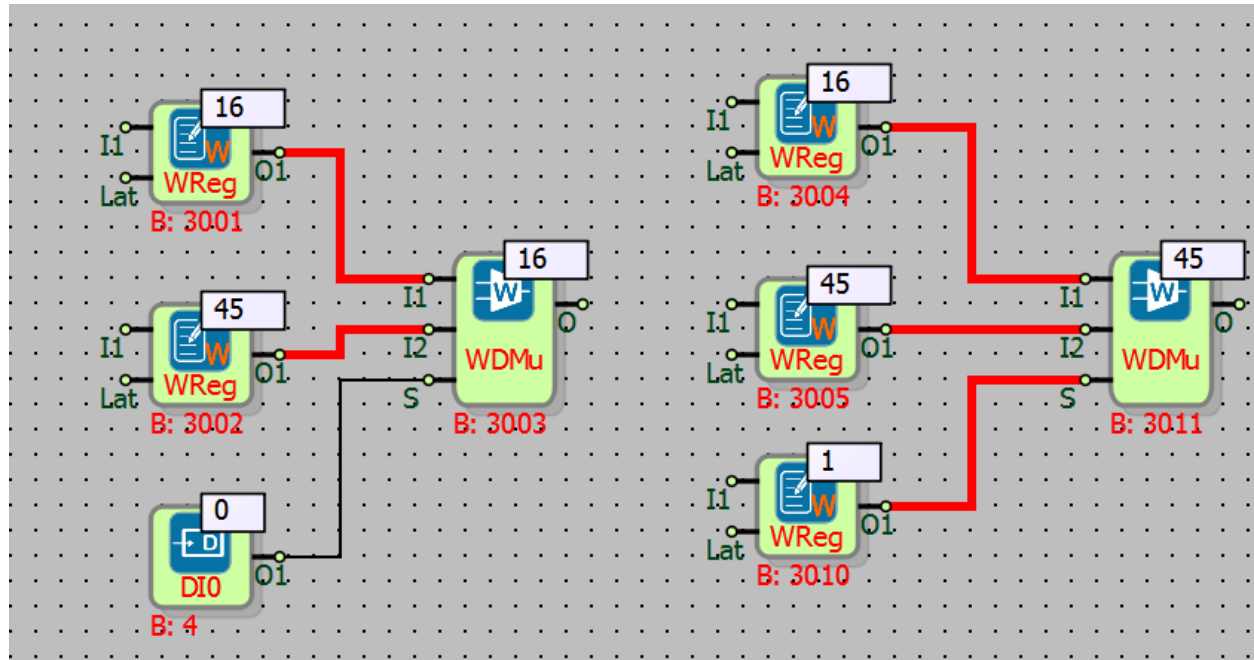
Bloğun girişlerindeki 2 farklı bağlantıdan birinin seçilip çıkışa verilmesi gerektiği durumlarda kullanılır. “I1” ve “I2” blok giriş değerlerinden hangisinin “#WİSeç0” blok çıkışına yazılacağını bloğun “S” girişine gelen lojik sinyaller belirler. Örn: S= Lojik (0) ise “I1” blok giriş değeri “#WİSeç0” blok çıkışa yazılır. S= Lojik (1) ise “I2” blok giriş değeri “#WİSeç0” blok çıkışına yazılacaktır. “I1” ve “I2” blok giriş değerleri istenilen değerleri alabilir.

18.2.5 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

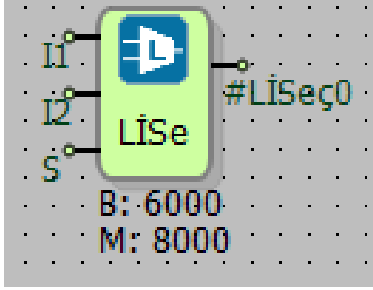
18.2.6 Örnek Uygulama



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.

18.3 LONG İKİLİ SEÇİCİ

18.3.1 Bağlantılar

I1: Long ikili seçici seçilen girişi		#LISeç0: Long ikili seçici seçilen değer çıkışı
I2: Long ikili seçici seçilen girişi		
S: Long ikili seçici seçim girişi		

18.3.2 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. İkili Yazmaç blok bağlanabilir.

#LISeç0: 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.

18.3.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

18.4 ANALOG İKİLİ SEÇİCİ

18.4.1 Bağlantılar

I1: Analog ikili seçici seçilen girişi		#AISeç0: Analog ikili seçici seçilen değer çıkışı
I2: Analog ikili seçici seçilen girişi		
S: Analog ikili seçici seçim girişi		

18.4.2 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.

#AISeç0: 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.

18.4.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

18.4.4 Blok Açıklamaları

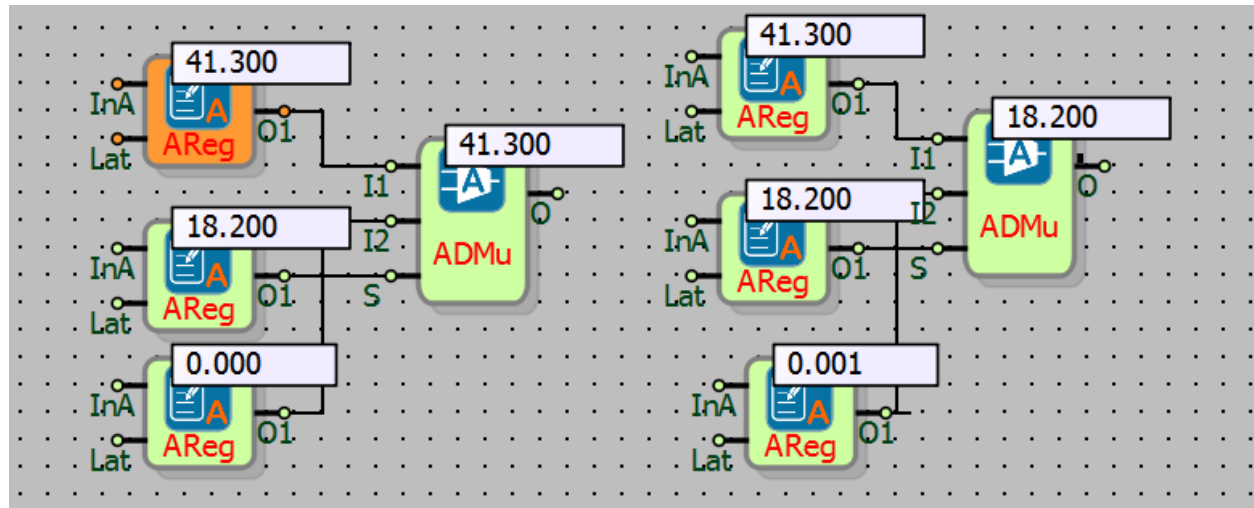
Bloğun girişlerindeki 2 farklı bağlantıdan birinin seçilip çıkışa verilmesi gerektiği durumlarda kullanılır. “I1” ve “I2” blok giriş değerlerinden hangisinin “#AİSeç0” blok çıkışına yazılacağını bloğun “S” girişine gelen lojik sinyaller belirler. Örn: S= Lojik (0) ise “I1” blok giriş değeri “#AİSeç0” blok çıkışa yazılır. S= Lojik (1) ise “I2” blok giriş değeri “#AİSeç0” blok çıkışına yazılacaktır. “I1” ve “I2” blok giriş değerleri istenilen değerleri alabilir.

18.4.5 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

18.4.6 Örnek Uygulama

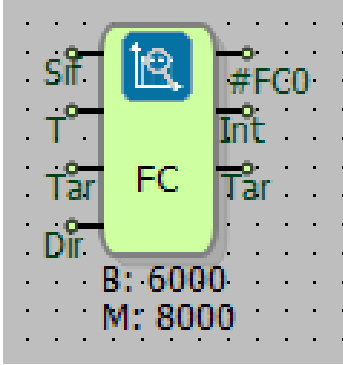


Bu örnekte; Yukarıda belirtilen doğruluk tablosuna göre bloğun “S” girişinin aldığı lojik değerlere göre çıkışların aldığı değerler görülmektedir. Analog İkili Seçici bloğunun “S” girişine lojik (0) sinyali geldiğinde bloğun çıkışına “I1” blok giriş değeri, “S” girişine lojik (1) sinyali geldiğinde ise bloğun çıkışına “I2” blok giriş değeri yazılmıştır.

19 HAREKET KONTROL BLOKLARI

19.1 HIZLI SAYICI GİRİŞİ

19.1.1 Bağlantılar

Sıf: Blok değerini sıfırla girişi		#FC0: 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

Sıf: 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.

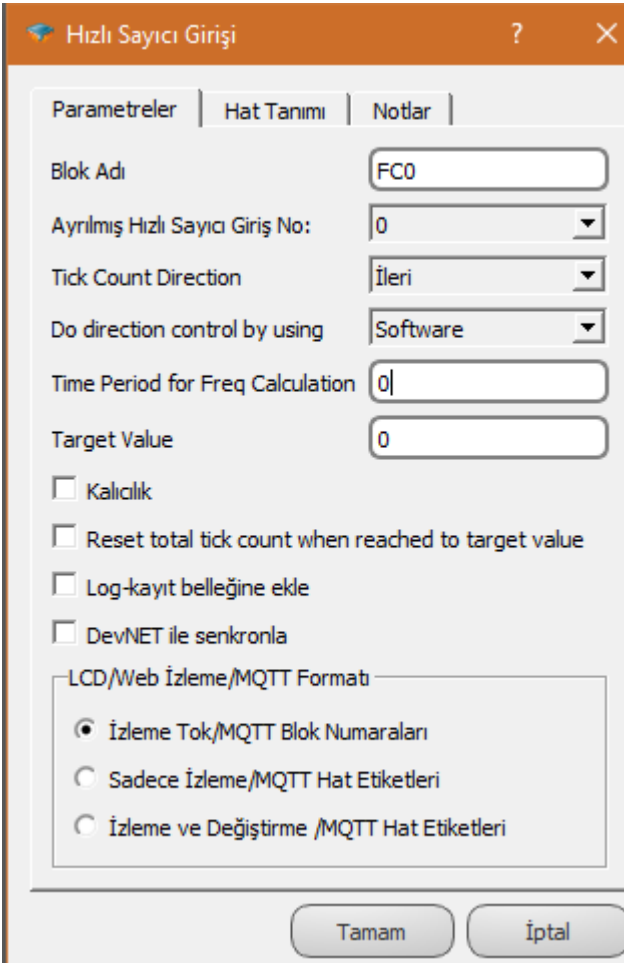
Int: Periyot içindeki sinyal sayısı çıkışı

Periyot içindeki sinyal sayısı çıkışıdır.

Tar: Hedef sinyale ulaşıldı çıkış

Hedeflenen sinyal çıkışıdır.

19.1.3 Özel Ayarlar

	Ayrılmış Hızlı Sayıcı Giriş No: Giriş numarası buradan belirlenebilir. Tick Count Direction: Sayma yönünü belirler. Do direction control by using: Sayma yönünün yazılımla mı donanımla mı kontrol edileceğini belirler. Time Period for Freq Calculation: Saymaya hangi sayıdan başlanacağı belirlenir. Target Value: Hedef sayma sayısı değeri girilir. Reset total tick count when reached to target value: Hedef değere ulaşıldığında sayıcının sıfırlanmasını sağlar.
--	--

19.1.4 Blok Açıklaması

Hızlı Sayıcı blokları, yüksek hızlı darbe sinyallerini saymak için kullanılır. Diğer yukarı-aşağı sayıcı 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.

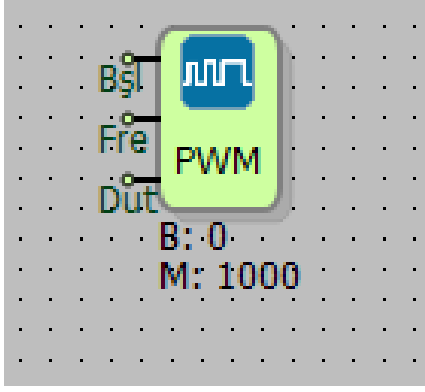
"Tar" (Target Val) blok girişi ile hedef sayaç değeri belirlenir, belirlenen sayaç değeri kadar otomatik çıkış tetiği üretilir. Bu değer 0 girilerek bu mekanizma iptal edilebilir. Hedeflenen sayıya ulaşıldığında bloğun 3. çıkışından (Target Reached çıkışı) yüksek seviye sinyali üretilir. Hedef değere 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.

"Sıf" 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 girişidir. 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 girişidir. 2 Hz ile 60000 Hz (60 kHz) arasında bir değer girilebilir.

Dut: Duty girişi

Duty oranı girişidir. Yüzde olarak duty değeri girilir. 0 ile 100 arasında bir değerdir.

Not: Bloğun aktive edilmesi için mikroterminal kısmından “AT+PT0=1” komutu gönderilip, kullanılacak cihaza reset atılmalıdır.

19.2.3 Özel Ayarlar

Ayrılmış PWM Çıkış No:

0 ise DO0 kanalı PWM olarak

1 ise DO1 kanalı PWM olarak

2 ise DO2 kanalı PWM olarak

3 ise DO3 kanalı PWM olarak kullanılır.

Frekans(Hz): Frekans tanımlaması yapılır.

Duty(%): Yüzdelik değerler girilir.

Kutup, Yerleşim ve Frekans ayarları standart kalıplar halinde seçilerek kullanılabilir.

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.

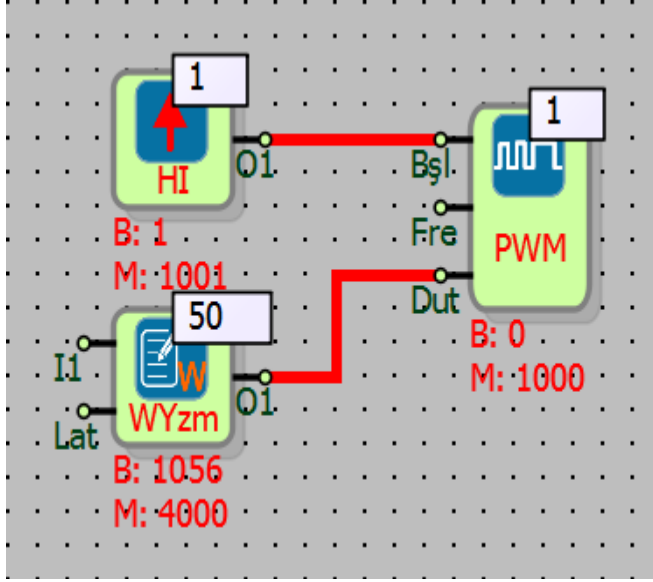
Bloktaki "Bşl. Girişi", Start/Stop anlamına gelmektedir. Yüksek seviyeli (1) olduğu durumlarda PWM aktive olur ve ilgili kanaldan PWM sinyali üretilmeye başlanır. Bu giriş düşük seviyeli (0) ise PWM pasif olur ve ilgili PWM çıkışı, normal dijital çıkış olarak hizmet verir.

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



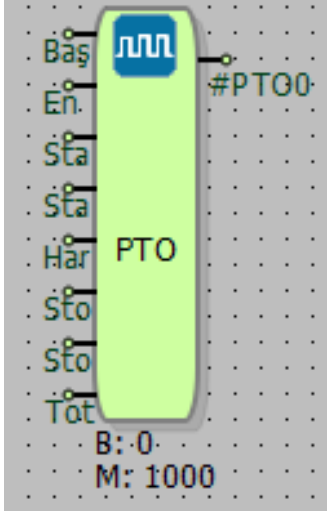
Yukarıdaki örnekte; PWM bloğunu aktive edebilmek için Mikroterminal ara yüzünden AT+PTO=1 komutu gönderilmiştir.

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

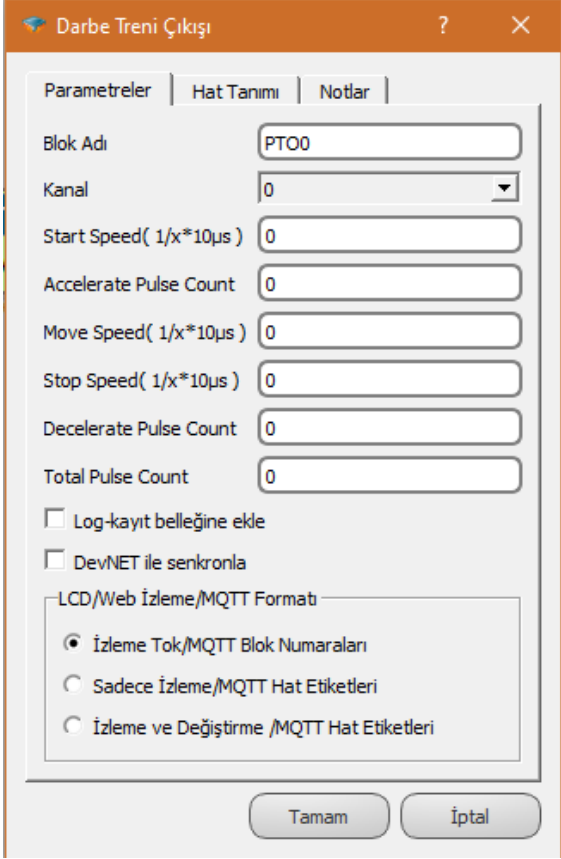
Toplam darbe sinyal giriş sayısıdır. Hızlanma, hareket ve durma aşamalarında toplam kaç adet darbe sinyali üretileceği bilgisidir.

#PTO0: Sinyal çıkışı

Sinyal çıkışıdır. PTO çalışıp, devreden çıkınca 1 çıkışı verir.

Not: Bloğun aktive edilmesi için mikroterminal kısmından “AT+PT0=1” komutu gönderilip, kullanılacak cihaza reset atılmalıdır.

19.3.3 Özel Ayarlar

	Kanal: 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.
	Start Speed: Hızlanmaya başlama hızı
	Accelerate Pulse Count: Hızlanma aşamasında darbe sinyal sayısı
	Move Speed: Normal hareket hızı
	Stop Speed: Yavaşlama yapılacaksa, durma anından önceki son hızı
	Decelerate Pulse Count: Yavaşlama aşamasında darbe sinyal sayısı
	Total Pulse Count: Toplam darbe sinyal sayısı

19.3.4 Blok Açıklaması

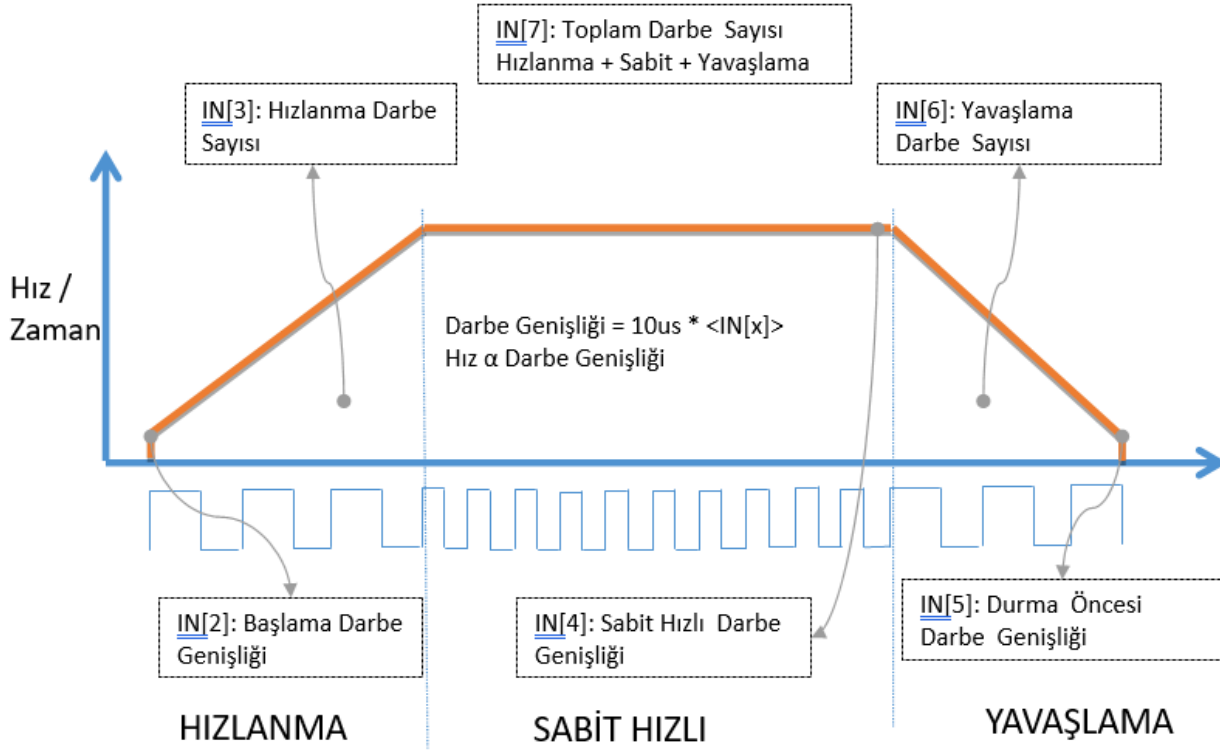
Belirli sayıda darbe gönderilerek, kontrollü adım hareketi yapmak için kullanılır. Darbe genişliği ve darbe sinyal sayısı kontrol edilir; istenilen hızlanma, sabit hareket ve durma fonksiyonları yerine getirilir.

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 paylaştırılır. Aynı durum yavaşlama döngüsü içinde geçerlidir.

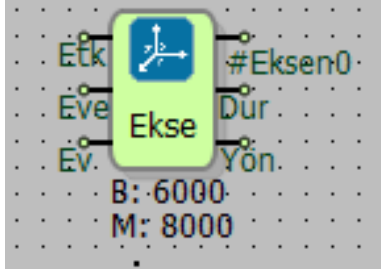


Darbe sinyal genişliği bilgisi olarak girilen değer cihaz tarafında 10 µs katı olarak değerlendirilir. Örneğin 120 µs darbe sinyal genişliği için ilgili girişe 12 yazılmalıdır.

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.

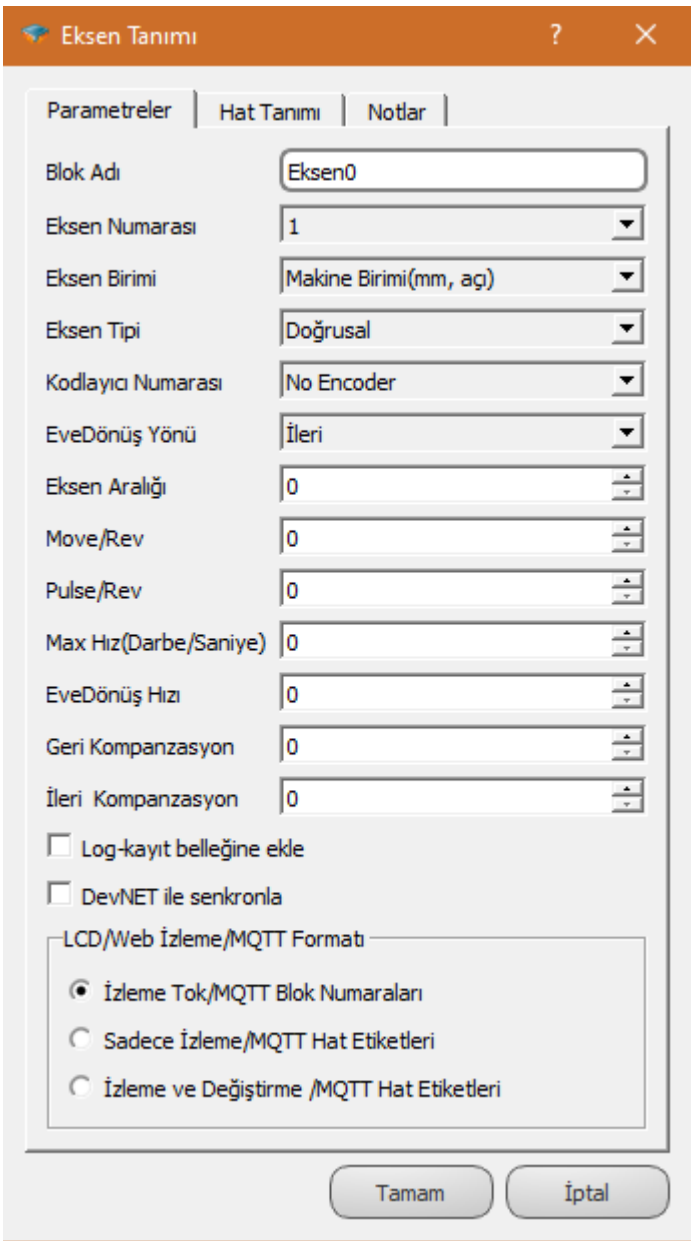
Dur: İkili çıkış üreten blok çıkışı

Durum çıkışını veren çıkıştır.

Yön: İkili çıkış üreten blok çıkışı

Yön kontrolünü sağlayan çıkıştır.

19.4.3 Özel Ayarlar

	Eksen Numarası: Eksen tanımlı bloğunun hangi dijital çıkıştan verileceği belirlenir. Eksen Birimi: Makine birimi; milimetre bazında hareket eder. Motor birimi; darbe sinyali bazında hareket eder. ; Eksen Tipi: Konuma nasıl ulaşılacağı belirlenir. Kodlayıcı Numarası: Kodlayıcı numara seçimi yapılır. Eve Dönüş Yönü: Ev noktasına giderken hangi yönde hareket edeceği seçilir. Eksen Aralığı: Motorun 1 tur dönmesi için kaç adet darbe sinyali gerektiği yazılır. Move/Rev: Makine birimi seçeneğinde hızı belirler. Pulse/Rev: Motor birimi seçeneğinde hızı belirler. Max Hız(Darbe/Saniye): Çalışırken en yüksek motor hızını belirler. Eve Dönüş Hızı: Ev noktasına dönüş hızı belirlenir. Geri Kompanzasyon: Geri yönde dönerken rampa oranı İleri Kompanzasyon: İleri yönde dönerken rampa oranı
--	---

19.4.4 Blok Açıklamaları

Motorun istenilen konuma en iyi şekilde ulaştırmak için kullanılan bloktur. Servo motor uygulamalarında kullanılır. Motor bir turunu kaç darbe sinyaliyle 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.

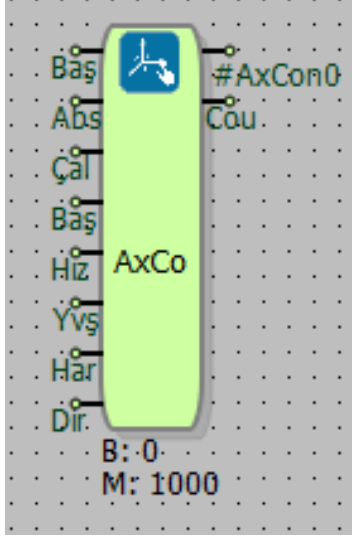
Eve Dönüş Hızı: Ev noktasına dönüş hızı belirlenir. Sayı ne kadar küçük olursa o kadar hızlı döner. Birimi mikrosaniyedir.

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		#AxCon0: Darbe sinyali çıkışı
Abs: Hedef pozisyonu		
Çal: Motor hız girişi		
Baş: Başlangıç hız girişi		
Hız: Hızlanma süresi girişi		Cou: Blok çıkışı
Yvş: Yavaşlama süresi girişi		
Har: Hedef konum girişi		
Dir: Yön girişi		

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 Yazmaç blok bağlanır.

Dir: Yön girişi

Yön belirlemek için kullanılan giriştir. Motor “Dir” değeri 1 olduğunda ileri yönde, 0 olduğunda geri yönde döner.

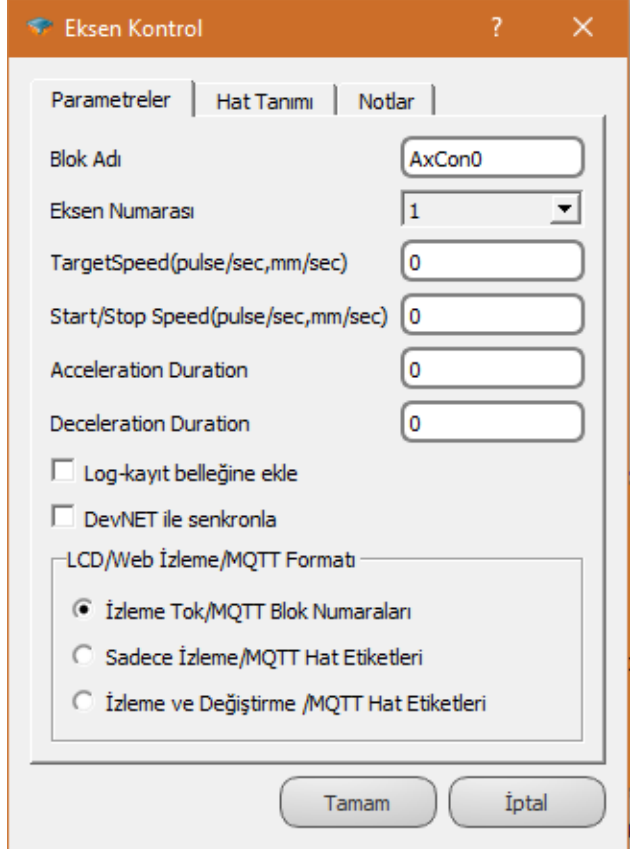
#AxCon0: Darbe sinyali çıkışı

Blok darbe sinyali ürettiğinde anlık sinyal üretir.

Cou: İkili çıkış verir

İkili çıkış verir.

19.5.3 Özel Ayarlar

	Eksen Numarası: Eksen numarası seçimi yapılır.
	TargetSpeed(pulse/sec,mm/sec): Hedef hızın belirlenmesini sağlar.
	Start/Stop Speed(pulse/sec,mm/sec): Motor başlangıç ve durdurma hızının belirlenmesini sağlar.
	Acceleration Duration: Hızlanma süresini belirler.
	Decelereration Duration: Yavaşlama süresinin belirlenmesini sağlar.

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.

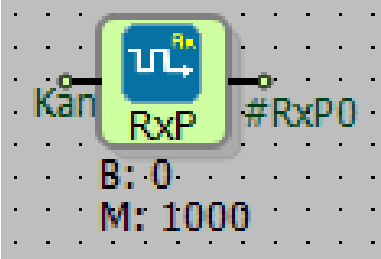
Cou: Blok çıkışıdır.

Eksen Numarası: Eksen kontrol bloğunun hangi dijital çıkıştan bağlanacağı belirtilir.

20 SERİ HABERLEŞME BLOKLARI

20.1 Rx Paket

20.1.1 Bağlantılar

Kan: Blok bağlantı girişi		#RxP0: Blok çıkışı
---------------------------	--	--------------------

20.1.2 Bağlantı Açıklamaları

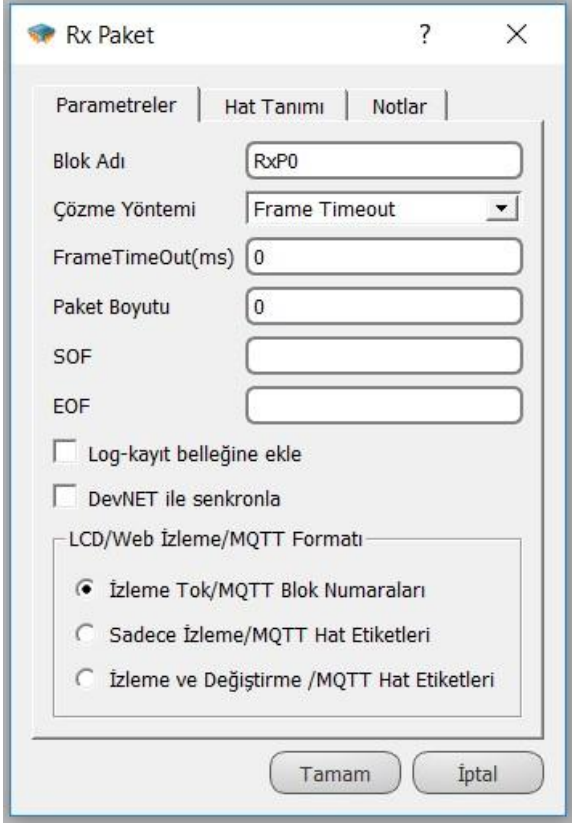
Kan: Blok bağlantı girişi

Seri port ya da TCP soket bloğunun çıkışının bağlandığı giriştir.

#RxP0: Blok çıkışı

Seri port ya da TCP üzerinden alınan mesajı Paket Ayırıştırıcı bloğuna gönderen çıkış bağlantısıdır.

20.1.3 Özel Ayarlar

	Çözme Yöntemi: Sekmede ayarlanan özel durumuna göre gelen veriyi değerlendirir. FrameTimeout(ms): Burada belirlenen ms değeri kadar süre içerisinde gelen veri paketini okur. Paket Boyutu: Gelen veri paketinin byte olarak boyutunu belirler. SOF: Gelen veri paketinin başlangıç karakterinin girildiği alandır. EOF: Gelen veri paketinin bitiş karakterinin girildiği alandır.
--	--

20.1.4 Blok Açıklaması

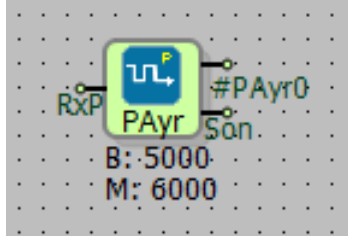
Rx Paket bloğu gelen verinin tanımlanması amacıyla kullanılır. Gelen verinin blok özel ayarlarından belirlenen kurallara uygun olarak gelip gelmediğini denetler. Uygun ise Paket Ayırıştırıcı bloğuna gönderir. Uygun değil ise gelen veriyi değerlendirmez.

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 ayırıştırıcı bloğu bağlanarak indeks aralıkları belirlenmiştir.

20.2 Paket Ayırıştırıcı

20.2.1 Bağlantılar

RxP: Rx paket girişi		#PAyr0: Ayırıştırılmış sonuç çıkışı
		Son: Sonuç geçerli çıkışı

20.2.2 Bağlantı Açıklamaları

RxP: Rx paket girişi

Rx Paket bloğunun çıkışı Paket Ayırıştırıcı bloğunun “RxP” girişine bağlanır.

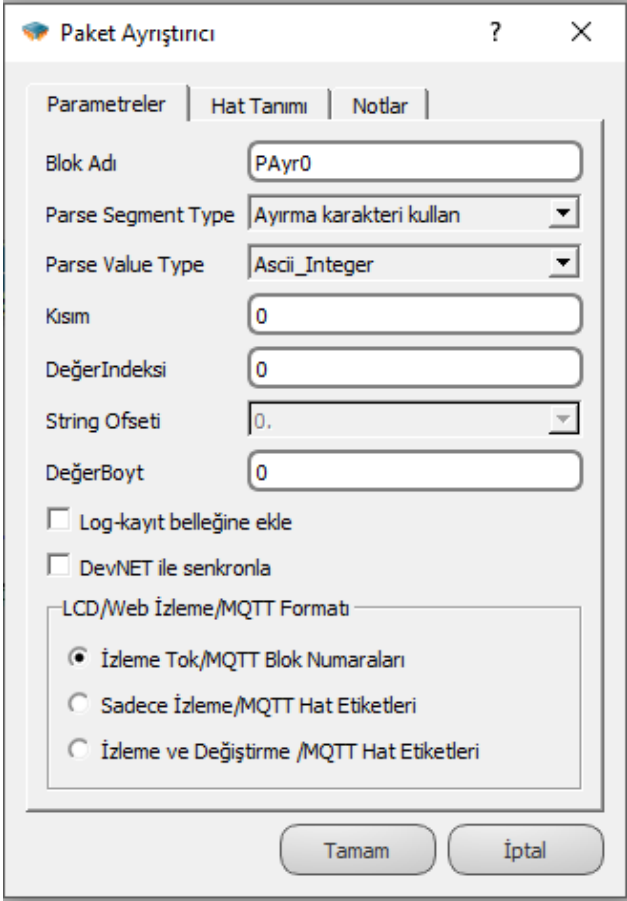
#PAyr0: Ayırıştırılmış sonuç çıkışı

Parsellenen veri değeri çıkışıdır.

Son: Sonuç geçerli çıkışı

Her başarılı parsel sonunda 1 adet yükselen kenar tetiklemesi üreten çıkıştır.

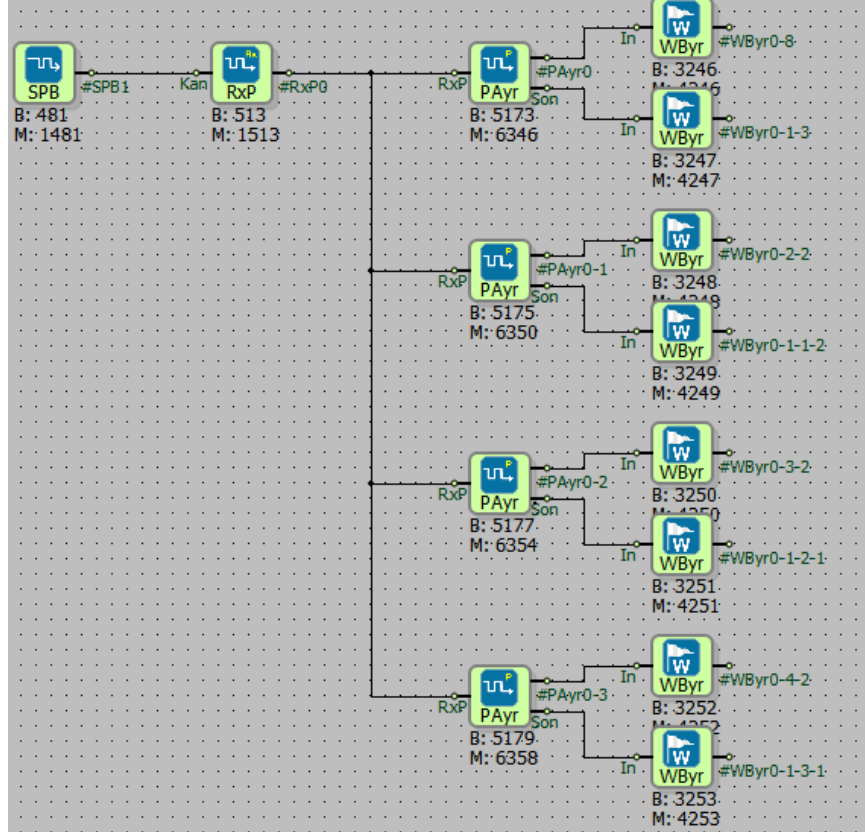
20.2.3 Özel Ayarlar

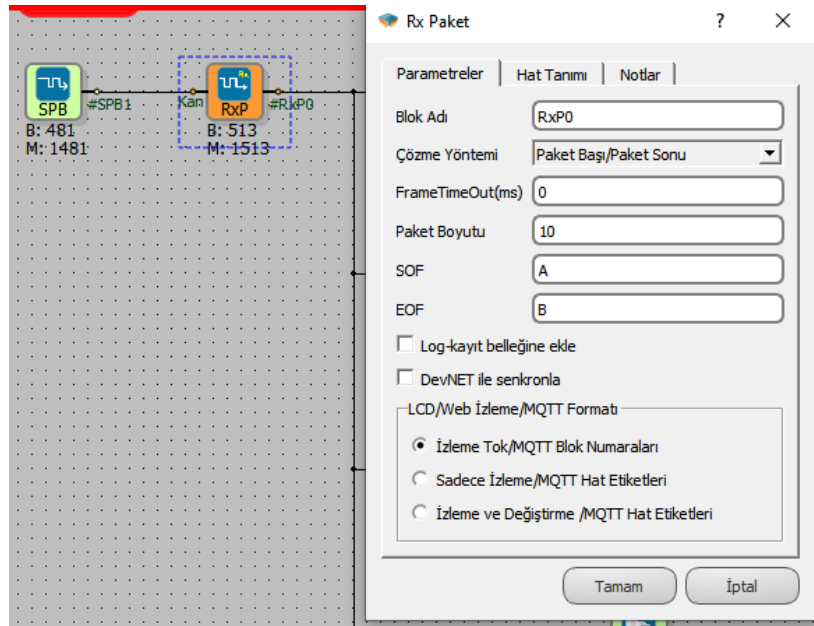
	Parse Segment Type: Gelen veri paketinin nasıl ayrılacağı bu sekme altından seçilir. Parse Value Type: Ayrıştırılacak olan verinin değer türüdür. Değerİndeksi: Gelen veri paketinin kaçınıcı indeksten sonra ayrılması gerektiği buradan girilir. DeğerBoyt: Gelen verinin kaç byte aralıklarla ayrıştırılacağı buradan belirlenir.
--	--

20.2.4 Blok Açıklaması

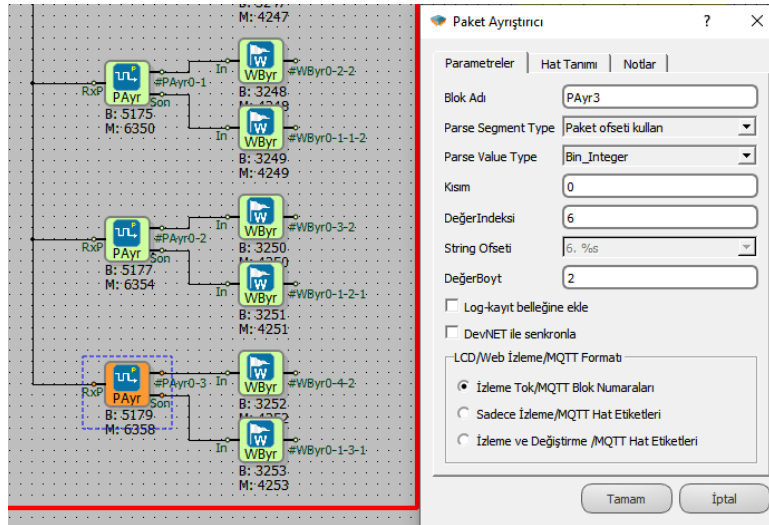
Gelen verinin Pars (Ayrıştırma) edilmesi için kullanılır. Veriler cihazlar arasında paketler halinde iletilirler. Bu veri paketlerini kullanılabılır son durum olan bilgi haline getirebilmek için bu paketlerin ayrıştırılması gerekmektedir. Paket ayrıştırıcı bloğu blok özelliklerinden belirlemiş olduğumuz 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.

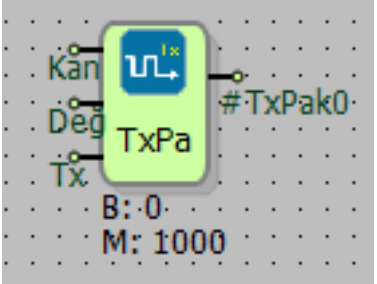
01 00 ilk data için blok çıkışında 1 değeri görünür.

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.

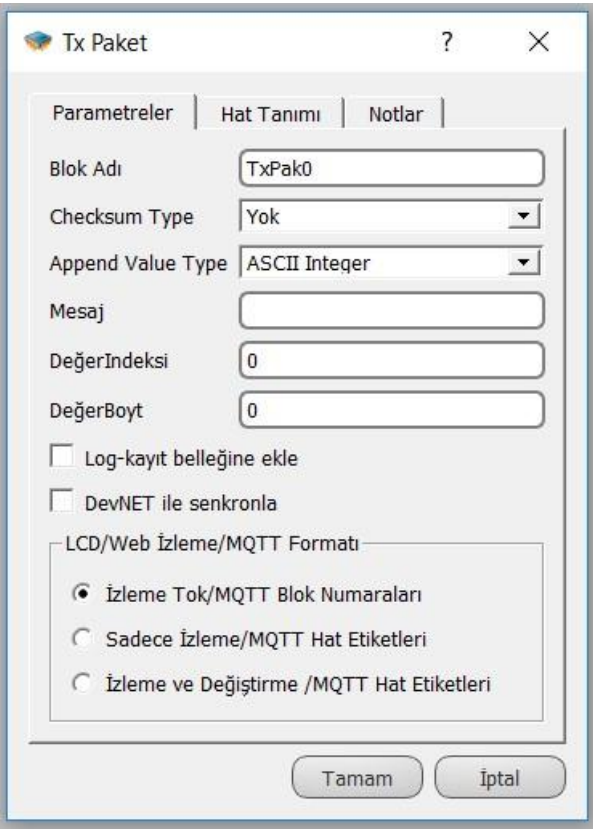
Tx: Tetikleme girişi

“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.

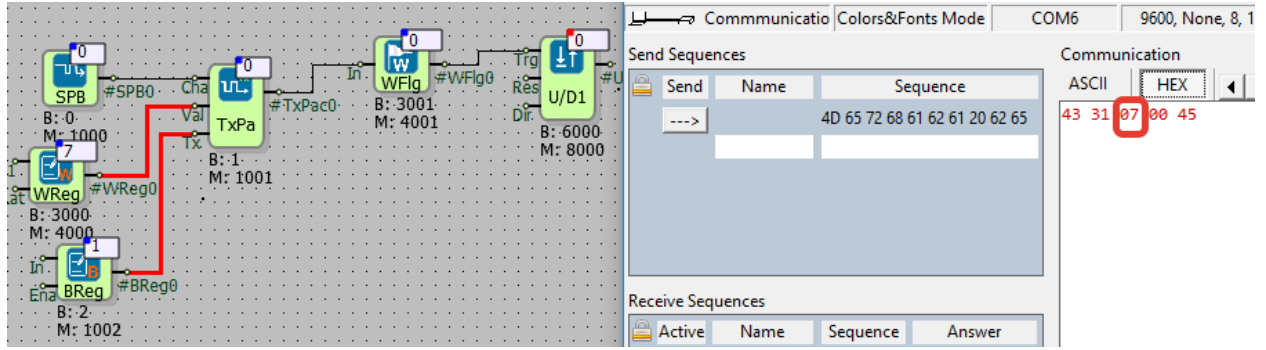
20.3.3 Özel Ayarlar

	Checksum Type: Giden paketin güvenlik kısmının nasıl oluşturulacağını belirler.
	Append Value Type: Gönderilecek olan verinin türünü belirtir.
	Mesaj: Gönderilecek olan veri paket formu girilir. Örn: "C1DDE" C: başlangıç E: bitiş karakteridir.
	Değerİndeksi: Yazmaçtan gelen değer paket içeriğindeki sırası belirlenir. Bu değer 0 olursa; Data ve Seri numarasını log kayıta ekler; 1 olursa eklemez.
	DeğerBoyut: Gönderilecek olan verinin byte olarak boyutu buraya girilir.

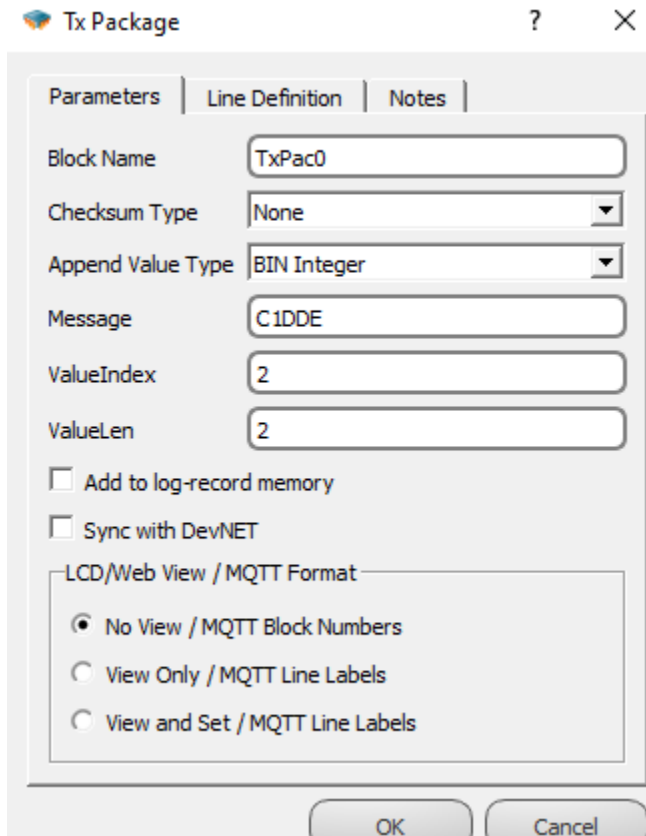
20.3.4 Blok Açıklaması

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



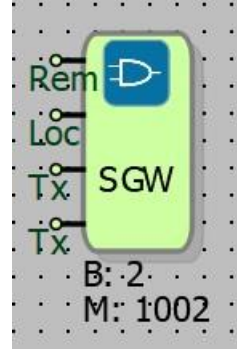
Yukarıdaki örnek uygulamada Tx Paket bloğu ile 7 değeri gönderilmiştir ve seri port simülasyonu olan Docklight uygulaması tarafından okunmuştur.



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.

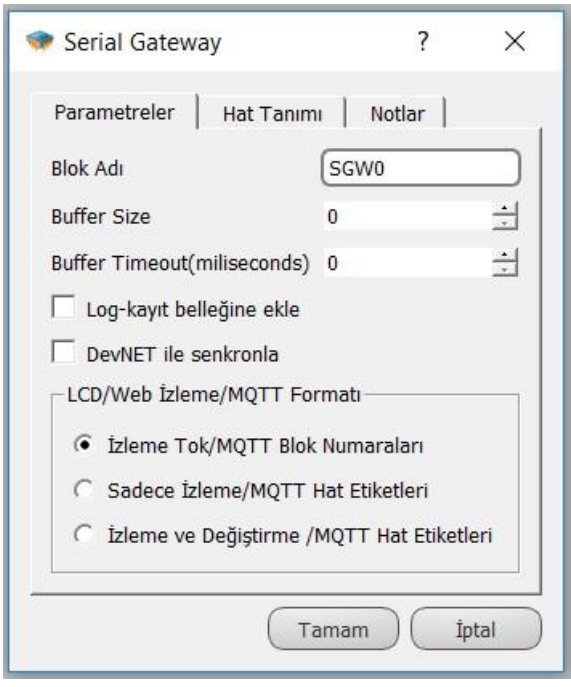
Tx: Veri boyutu girişi

Gönderilecek olan verinin boyutunun ayarlandığı giriştir.

Tx: Veri TimeOut süresi girişi

Gönderilecek olan verinin “timeout” süresi girişidir.

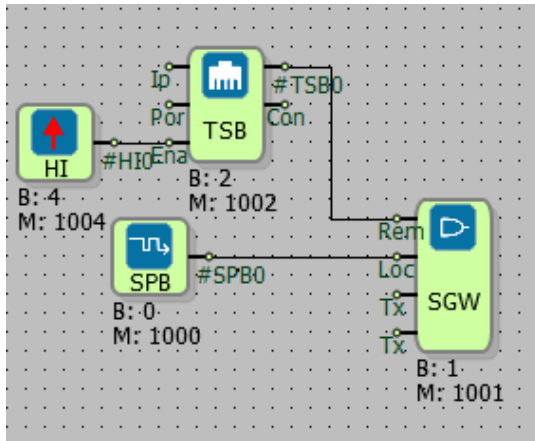
20.4.3 Özel Ayarlar

	Buffer Size: Tek pakette gönderilecek olan verinin byte türünden değer boyutudur. Bu değer “Tx” blok girişinden de belirlenebilir. Buffer Timeout (miliseconds): Gönderilecek olan verinin “timeout” süresinin girildiği yerdir. Bu değer “Tx” blok girişinden de belirlenebilir.
---	---

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

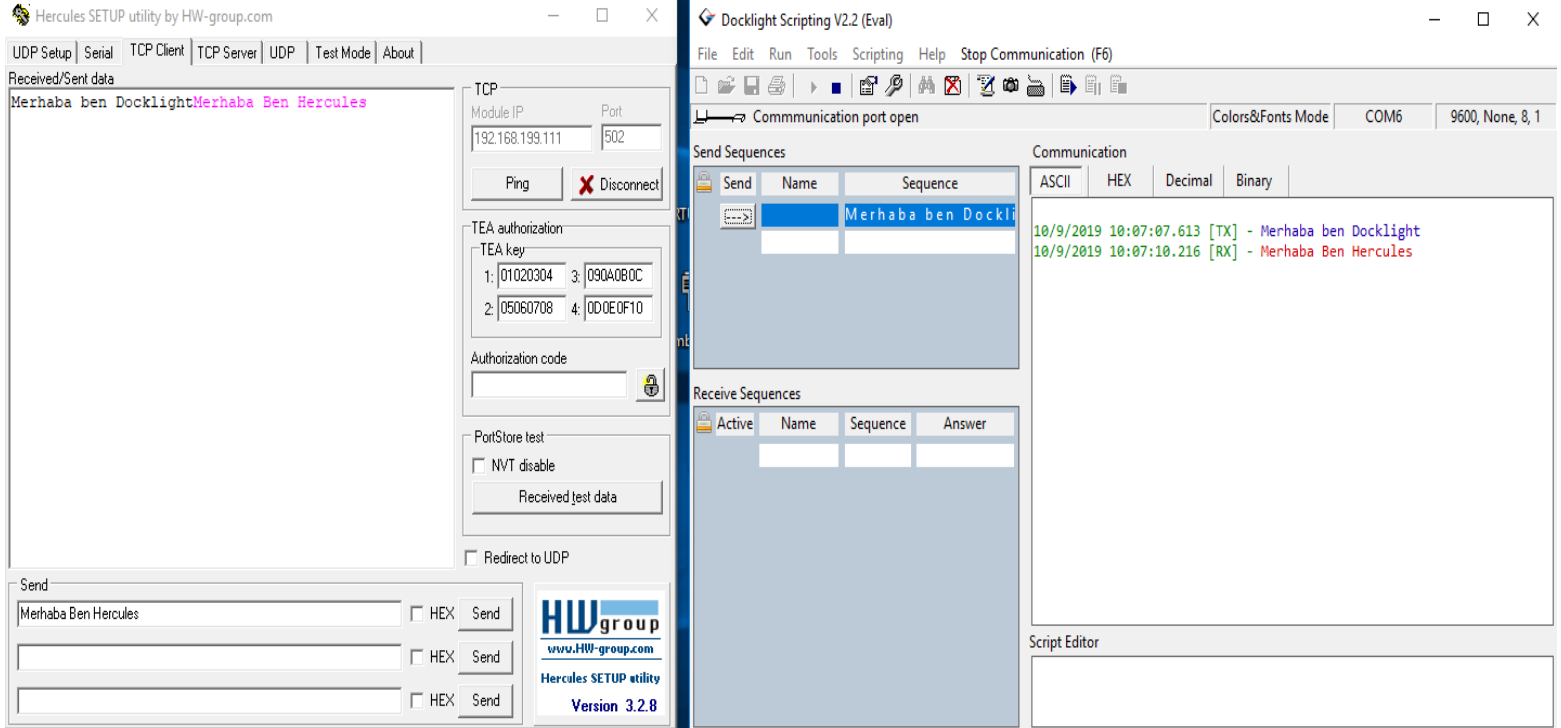
Yandaki resimde:

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:

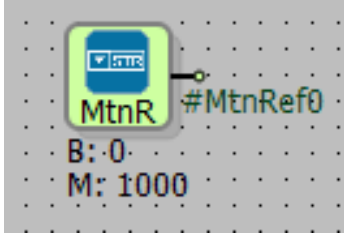


Yukarıdaki simülasyon uygulamasında Seri Port üzerinden ASCII olarak gönderilen “Merhaba ben Docklight” mesajı Hercules tarafından okunmuş ve Hercules tarafından gönderilen “Merhaba ben Hercules” mesajı Docklight tarafından okunmuştur.

21 METİN BLOKLARI

21.1 METİN REFERANSI

21.1.1 Bağlantılar

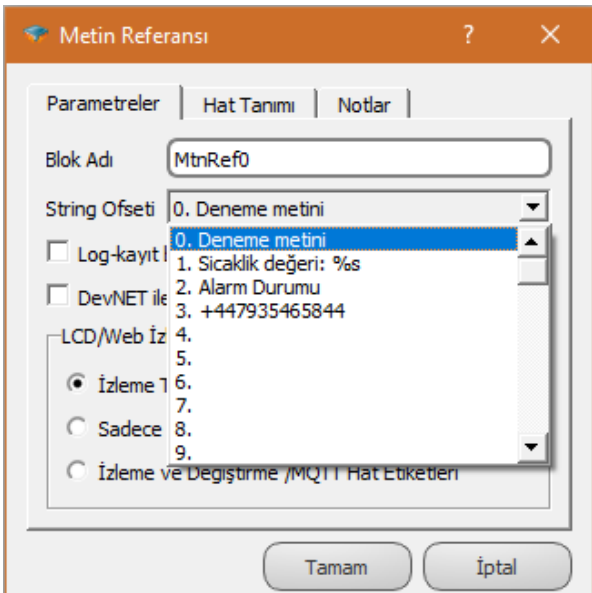
	#MtnRef0: Metin veri çıkışı
---	------------------------------------

21.1.2 Bağlantı Açıklamaları

#MtnRef0: Metin veri çıkışı

Metin veri çıkışı referans bağlantısıdır.

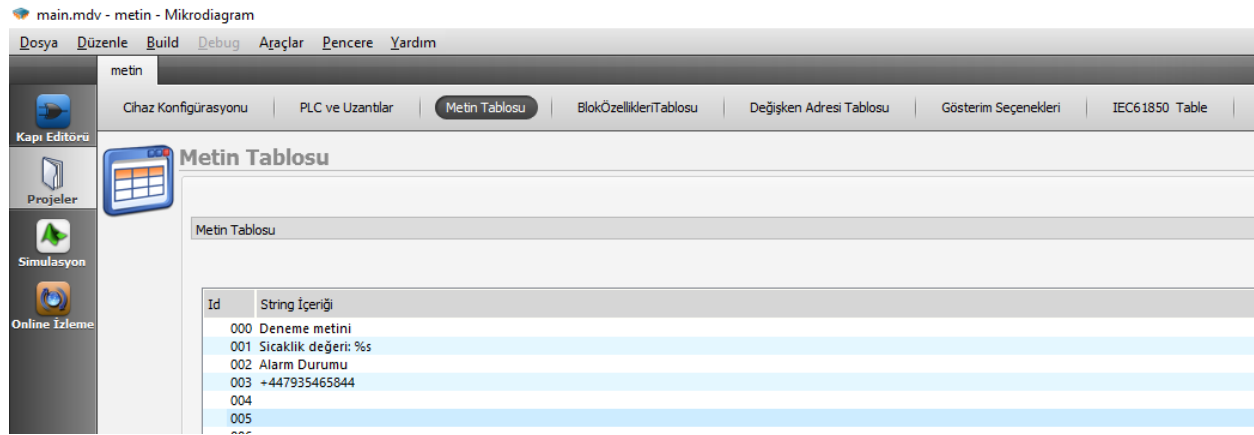
21.1.3 Özel Ayarlar

	String Ofseti: Metin tablosundan kullanılacak olan verinin seçildiği kısımdır.
---	---

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.



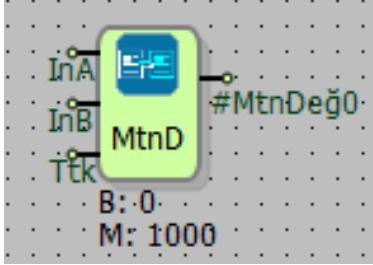
Metin tablosu üzerinden kullanılacak metin içerikleri (numara, mesaj içeriği gibi) tabloya girilir.

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 değiştirme 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.

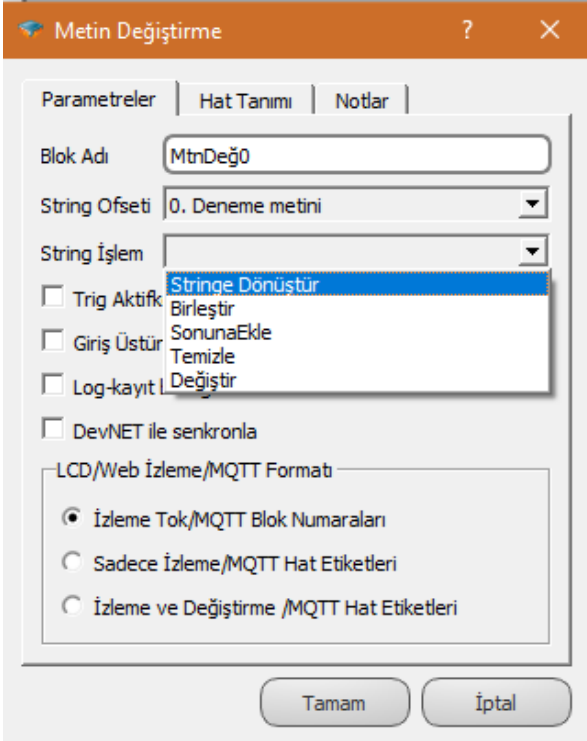
Ttk: Tetik girişi

Blok tetikleme girişidir.

#MtnDeğ0: Metin değiştirme çıkışı

Metin Değiştirme bloğu çıkış bağlantısıdır.

21.2.3 Özel Ayarlar

	String Ofseti: İşlem sonucunun yazılacağı metin tablosundaki indeks belirlenir. String İşlem: Yapılacak işlemin seçildiği kısımdır. 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 Giriş Üstüne Yaz: Seçili ise; "InA" blok girişindeki değer ile "InB" blok girişindeki değer işleme tabi tutulur, sonuç "InA" blok girişine yazılır.
--	---

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.

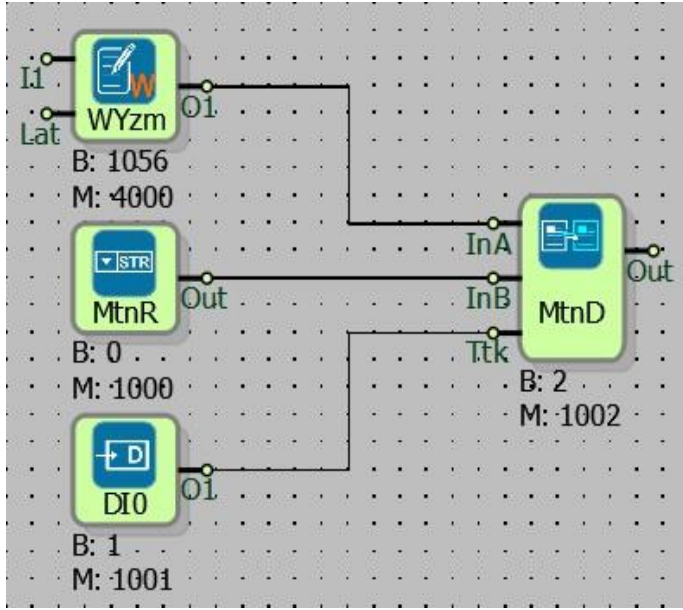
Stringe dönüştür işlevi seçildiğinde; "InA" girişine word ya da long yazmaç bağlanır. "InB" girişine ise metin referansı ile "InA" girişine girilen değer yazılacağı metin seçilir. "InA" girişinden girilen değer yazılacağı kısma kaç basamak okunacağı "%s" ifadesi ile belirtilmelidir. Word, Long ve Analog 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.

İşlem	Kullanılan Girişler	Açıklama
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 DI0’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.

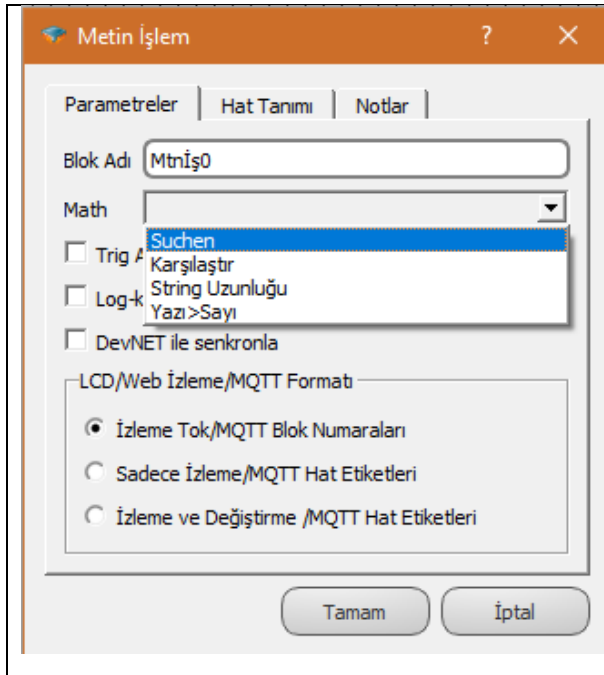
Ttk: Tetik girişi

Blok tetikleme girişidir.

#Mtnİş0: Metin işlem çıkışı

Metin işlem çıkış bağlantısıdır.

21.3.3 Özel Ayarlar



Math: Yapılacak işlem basamağının seçildiği kısımdır.

Trig Aktifken Çalış: Seçili ise; Blok "Ttk" blok girişine yükselen kenar (lojik (1)) tetiklemesi geldiğinde işlem yapılır.

21.3.4 Blok Açıklaması

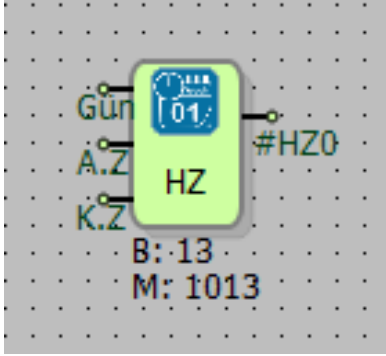
Metin İşlem bloğu Metin Referansı blokları üzerinde işlem yaparak, işlem sonucunda oluşan tam sayı değeri blok çıkışına yazar. Gerçekleştirilen işlemler ve açıklamaları tabloda verilmiştir:

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 değerin ASCII karşılığını çıkışına yazar. Not: InA metin referansının InB metin referansını kapsıyor olması gerekmektedir. Not: InB metin referansı InA metin referansını kapsıyor ise birbirinden farklı olan değerin 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

Günler: Haftalık Zamanlayıcı bloğunun hangi günlerde aktif olacağı blok seçeneklerinden veya bloğun “Gün” girişinden seçilebilir.

Saat Periyodu: Haftalık Zamanlayıcı bloğunun çalışma saat aralığını tanımlamak için kullanılır.

Tüm Gün: Seçili ise zaman aralığı pasif olur, seçili günlerde blok çıkışı 24 saat aktif olur.

22.1.4 Blok Açıklaması

Haftanın seçilen gün ve saat aralıklarında Haftalık Zamanlayıcı bloğu “#HZ0” çıkışında lojik (1) sinyali üretir.

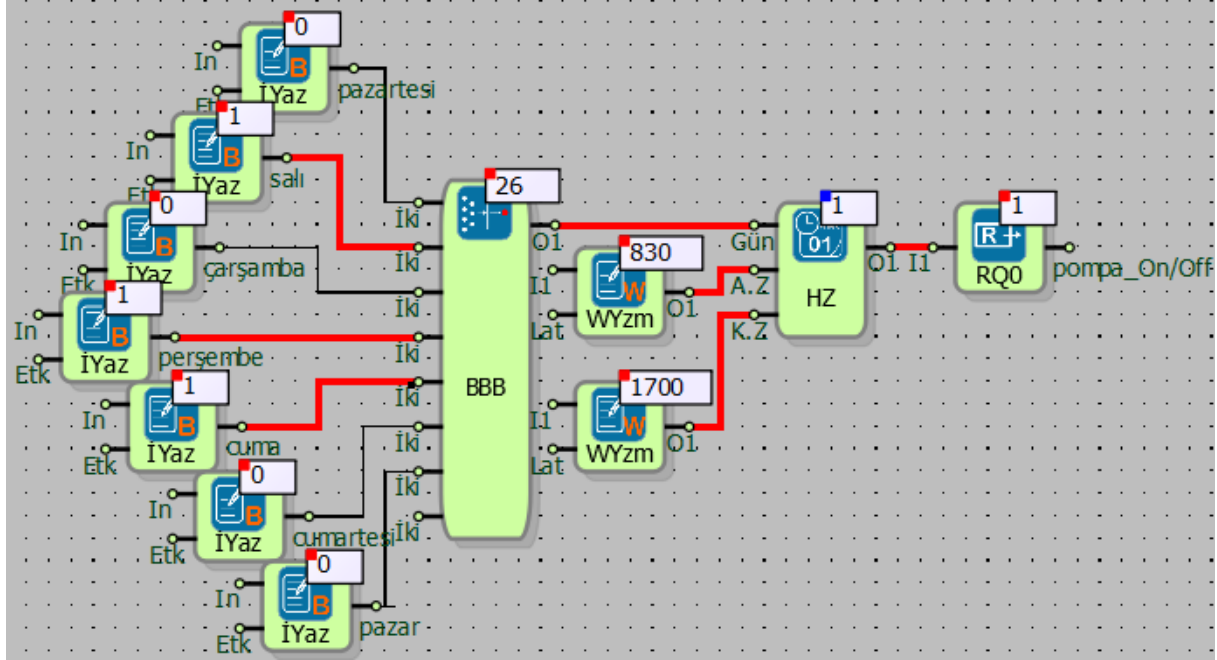
Haftanın 7 günü belirlenen saat aralıklarında çalıştırılmak istenen sistemlerin kontrolünde basit ve mükemmel programlama kolaylığı sunar.

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.

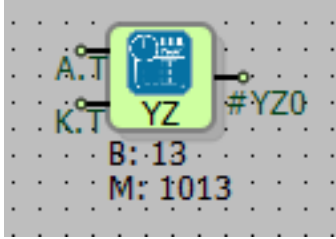
Haftalık Zamanlayıcı bloğunun “A.Z” ve “K.Z” girişlerine birer Word Yazmaç bloğu bağlanmıştır. Haftalık Zamanlayıcı bloğunun çalışma zaman aralığı blok dışından tanımlanmıştır.

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 YZ0

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: 10/06/2022

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: 10/06/2022

☐ Log-kayıt belleğine ekle
☐ DevNET ile senkronla

LCD/Web İzleme/MQTT Formatı

☒ İzleme Tok/MQTT Blok Numaraları
☐ Sadece İzleme/MQTT Hat Etiketleri
☐ İzleme ve Değiştirme /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

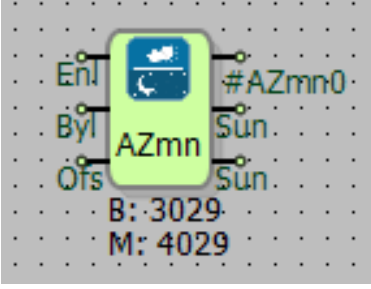
Yıllık Zamanlayıcı bloğu yılın belirlenen 2 zaman aralığı arasında lojik (1) çıkış üretmesi için kullanılır. Yıllık Zamanlayıcı bloğunun girilen açma ve kapatma tarihleri arasında lojik (1) sinyali üretir. Aralık dışında lojik (0) çıkışı verir.

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.

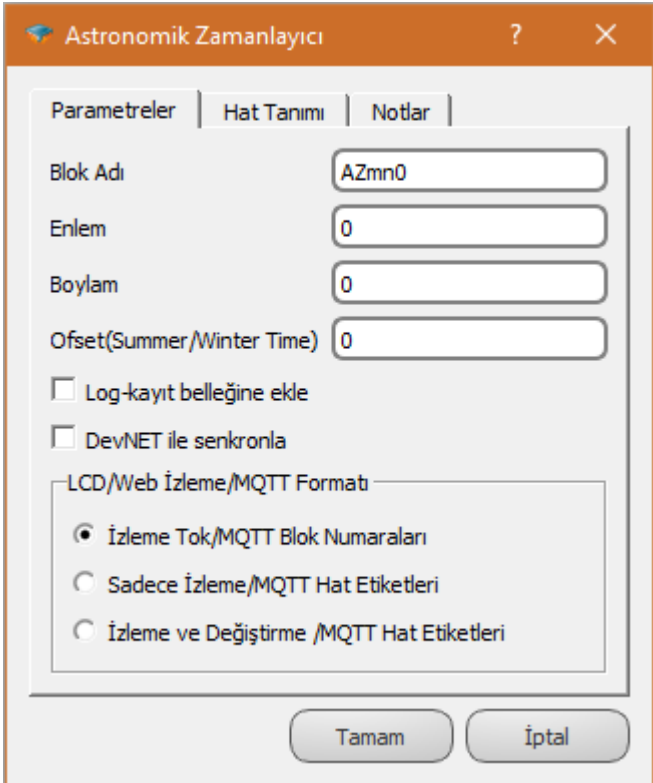
Sun (SunRise): Güneş doğuş saati

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

	Enlem: Enlem değeri blok seçeneklerinden veya bloğun "Enl" girişinden girilebilir.
	Boylam: Boylam değeri blok seçeneklerinden veya bloğun "Byl" girişinden girilebilir.
	Ofset: Saat dilimi seçimi blok seçeneklerinden veya bloğun "Ofs" girişinden yapılabilir.

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.

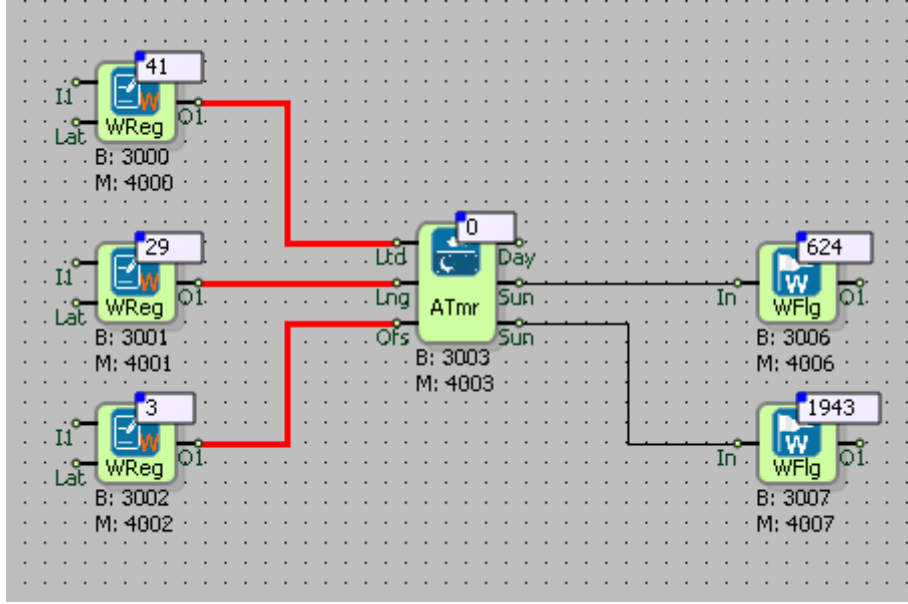
Astronomik Zamanlayıcı bloğunun “Sun (SunRise)” çıkışında, girilen koordinatlar için güneş doğuş vaktidir. Örneğin güneş doğuş saati 05:43 ise bu bloğun çıkışında 543 değeri okunur.

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.

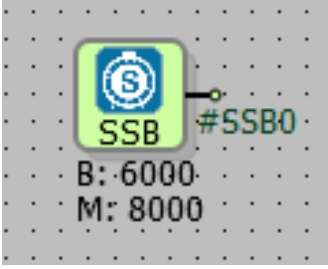
Astronomik Zamanlayıcı bloğunun "Day" çıkışına ise Dijital Çıkış bloğu veya Röle Çıkış bloğu bağlanabilir.

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.

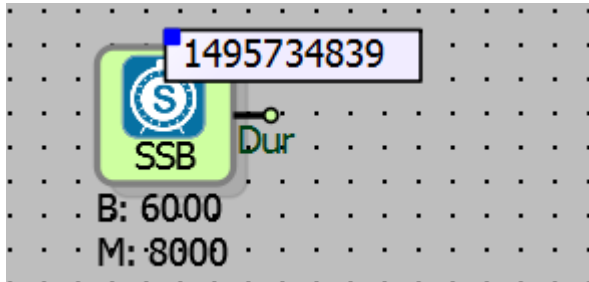
22.4.3 Özel Ayarlar

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.

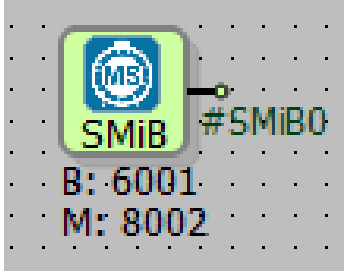
22.4.5 Örnek Uygulama



Örnekte PLC'ye ait gerçek saniye değeri okunmaktadır.

22.5 SİSTEM MİLİSANİYE

22.5.1 Bağlantılar

	#SMiB0: Blok çıkışı
---	----------------------------

22.5.2 Bağlantı Açıklamaları

#SMiB0: Blok çıkışı

32 bit Long olarak sistemin milisaniyesini bildiren blok çıkışıdır.

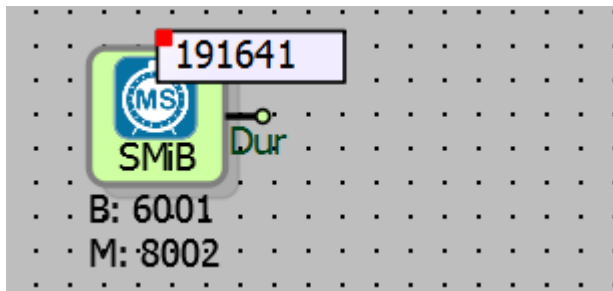
22.5.3 Özel Ayarlar

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

	#SHHM0: Blok dakika çıkışı Hou: Blok saat çıkışı
---	--

22.6.2 Bağlantı Açıklamaları

#SHHM0: Blok dakika çıkışı

16 bit Word, dakika çıkışıdır.

Hou: Blok saat çıkışı

16 bit Word, saat çıkışıdır.

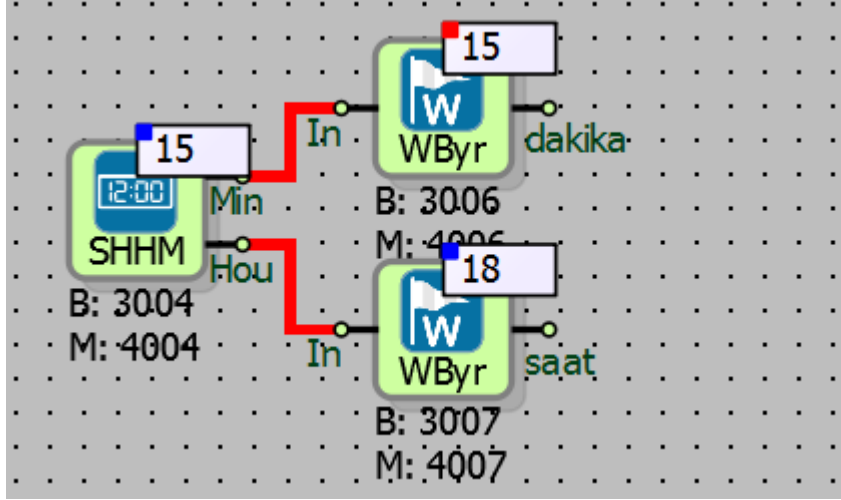
22.6.3 Özel Ayarlar

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

	#SHGB0: Blok çıkışı
--	----------------------------

22.7.2 Bağlantı Açıklamaları

#SHGB0: Blok çıkışı

16 bit Word haftanın günü değerinin okunduğu blok çıkışıdır.

22.7.3 Özel Ayarlar

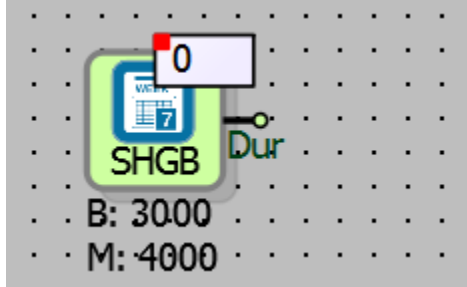
Özel ayarları yoktur.

22.7.4 Blok Açıklaması

Sistem haftanın günü bloğu PLC'nin gerçek tarihinde haftanın kaçınıcı 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.

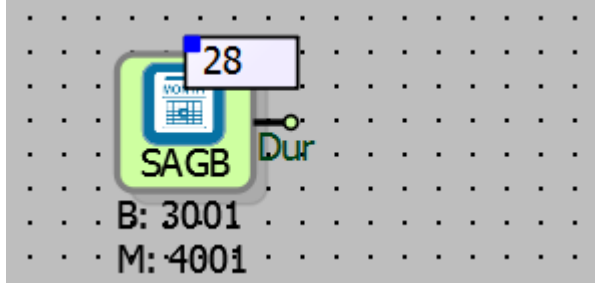
22.8.3 Özel Ayarlar

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

	#SYGB0: Blok çıkışı
--	----------------------------

22.9.2 Bağlantı Açıklamaları

#SYGB0: Blok çıkışı

16 bit Word yılın günü değerinin okunduğu blok çıkışıdır.

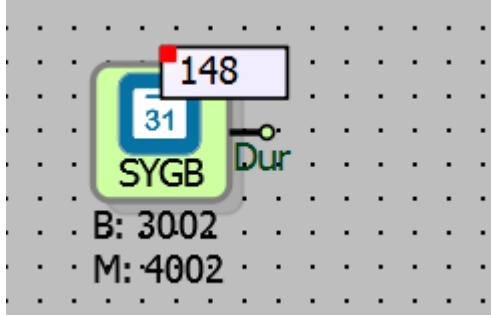
22.9.3 Özel Ayarlar

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

	#SAYB0: Blok çıkışı
--	----------------------------

22.10.2 Bağlantı Açıklamaları

#SAYB0: Blok çıkışı

Blok çıkışı bağlantısıdır.

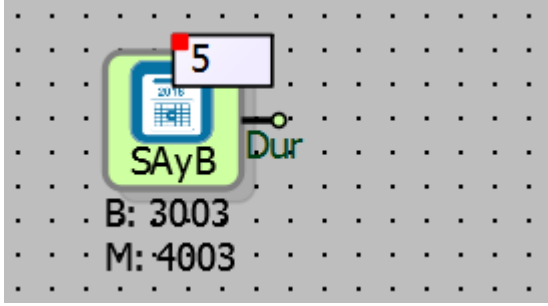
22.10.3 Özel Ayarlar

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.

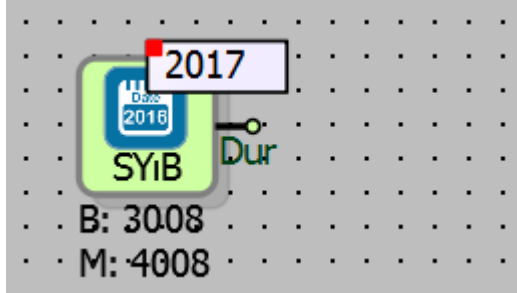
22.11.3 Özel Ayarlar

Özel ayarları yoktur.

22.11.4 Blok Açıklaması

Sistem yıl bloğu PLC'nin gerçek zaman saatinde, hangi yıl olduğunu gösterir.

22.11.5 Örnek Uygulama



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 girişı

Zaman kaydedici saat girişıdır.

Gün: Gün girişı

Zaman kaydedici gün girişıdır.

Ay: Ay girişı

Zaman kaydedici ay girişıdır.

Yıl: Yıl girişı

Zaman kaydedici yıl girişıdır.

#ZKaB0: Blok çıkışı

Blok çıkışı bağlantısıdır.

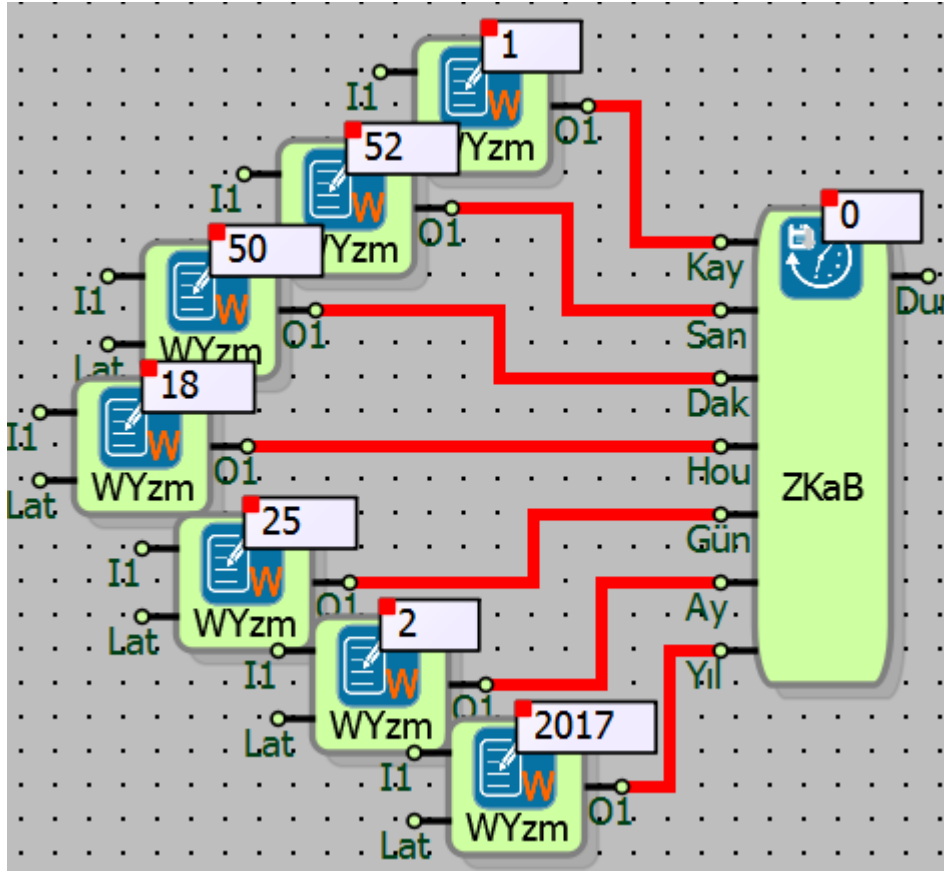
22.12.3 Özel Ayarlar

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.

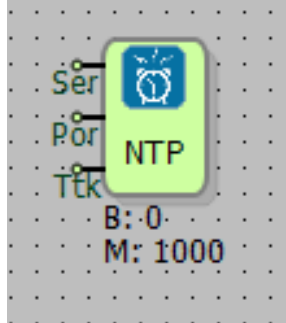
22.12.5 Örnek Uygulama



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.

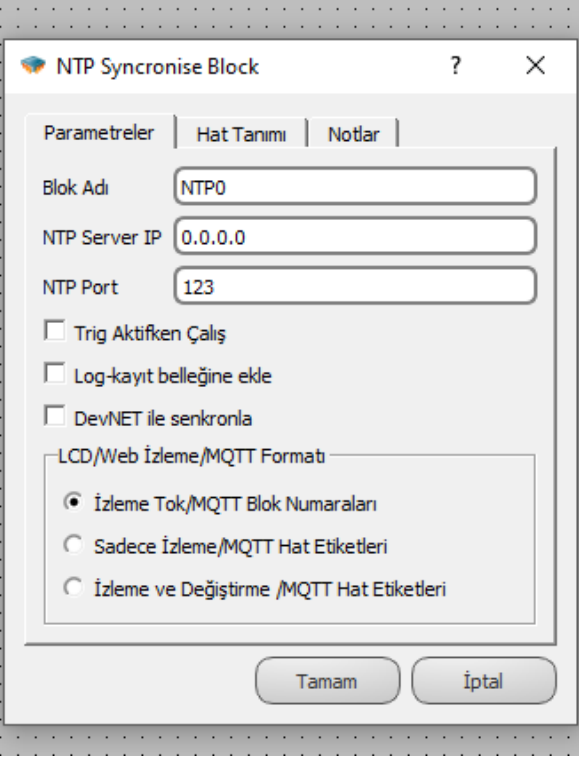
Por:NTP Server Port Girişi

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

	NTP Server IP: NTP Server IP numarası blok girişinden girileceği gibi blok özel ayarlarından da ayarlanabilir. NTP Server Port: NTP Server Port numarası blok girişinden girileceği gibi blok özel ayarlarından da ayarlanabilir.
--	---

Not: Tetikleme sonucu çalışması için blok özel ayarlarından “Trig Aktifken Çalış” seçeneği işaretli olması gerekir.

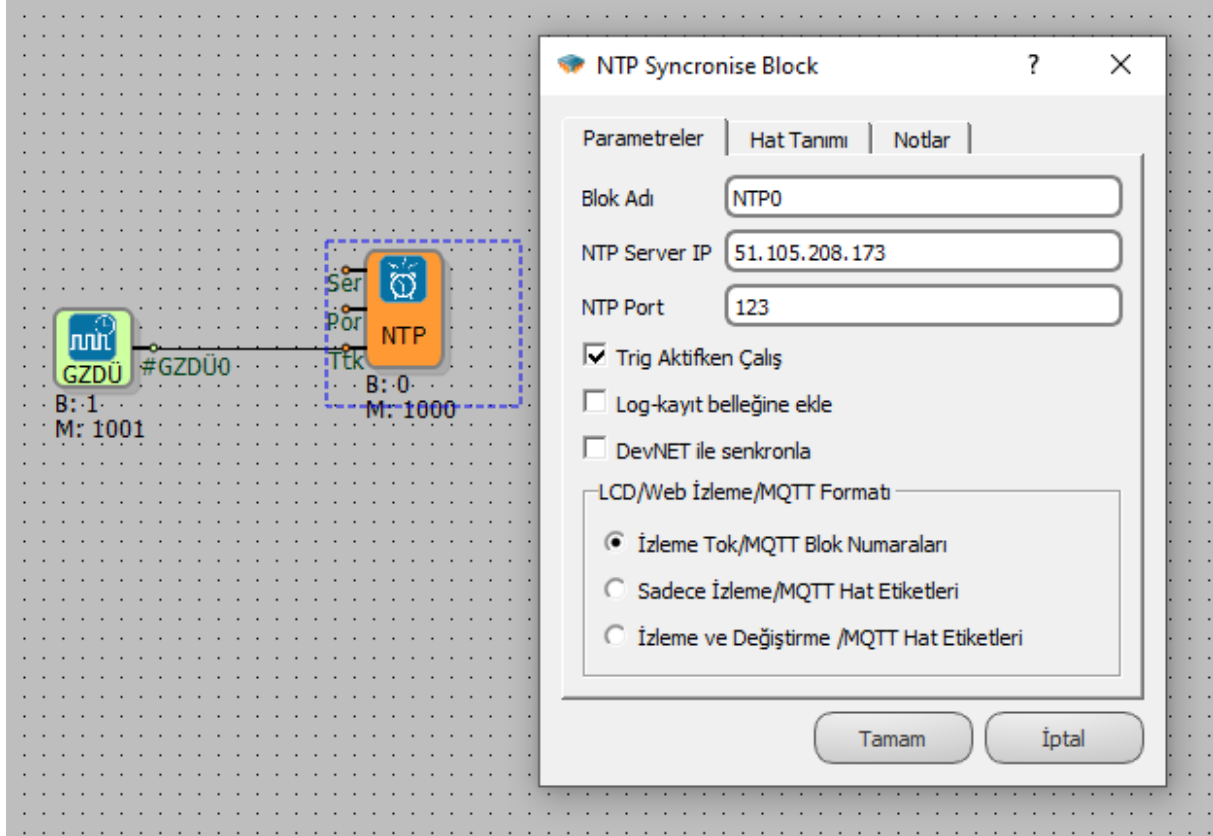
22.13.4 Blok Açıklamaları

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 sunucusuyla eşleme sıklığını ayarlamak için kullanılır.

NTP sunucu ayarları için fonksiyon bloğu içerisinde 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.

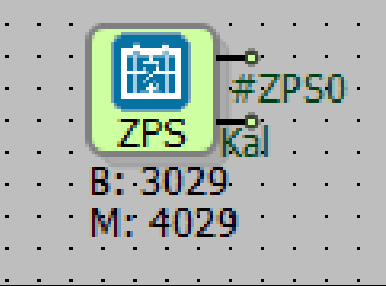
22.13.5 Örnek Uygulama



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

	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 Etiket seçimi yapılmalıdır.

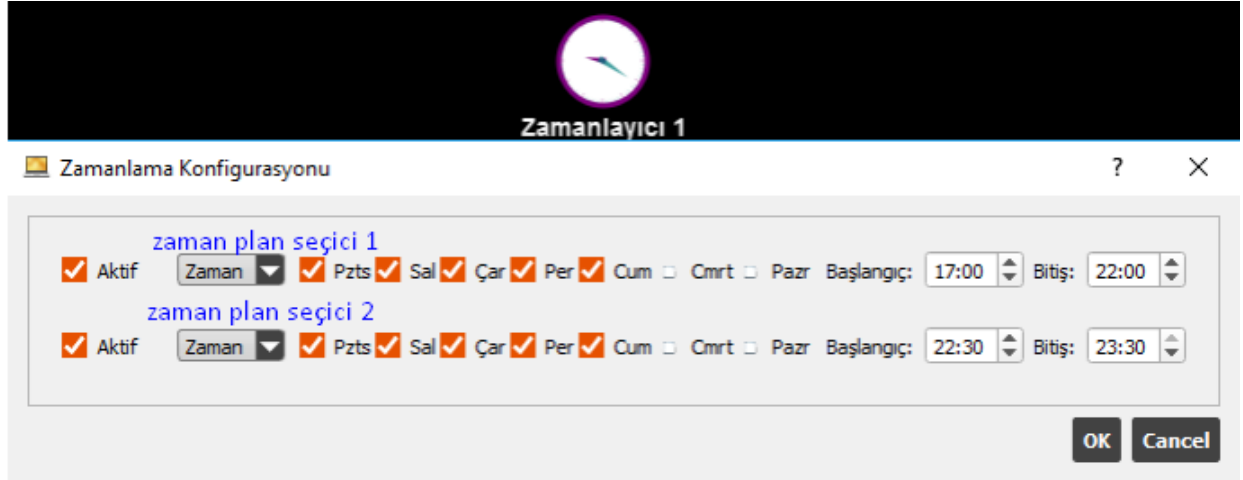
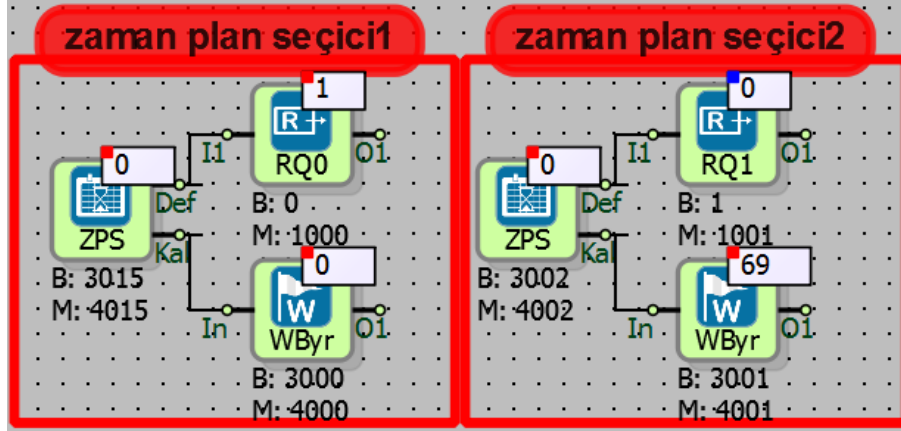
Zaman Plan Seçici bloğundan birden fazla indeks seçilmesi ve ViewPLUS SCADA da bu indekslere tanımlı etiketlerin eklenmesi durumunda indeksler arasında VEYA(OR) işlemi yapılır ve hangi indeksin zaman dilimi şartı sağlanıyorsa çıkış lojik (1) olur.

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 sağlanmasına 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.

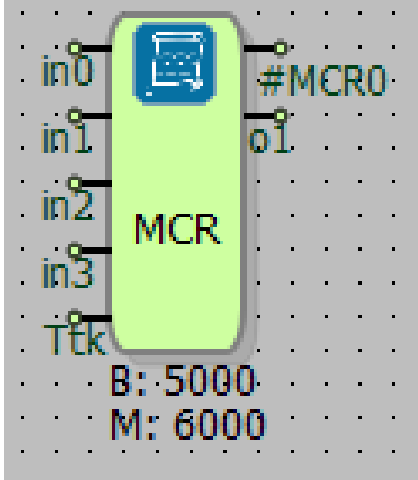
zaman plan seçici1 örneğinde; PLC zaman tarihi haftanın seçili günlerinden birinde ve saati de 17:00 ile 22:00 arasında olduğu için Zaman Plan Seçici bloğunun “Def” çıkışı ve bu çıkışa bağlı Röle Bloğu (RQ0) çıkışı lojik (1) konumdadır. Zaman Plan Seçici bloğunun “Kal” çıkışı, “Def” çıkışı lojik (1) 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		o1: İkinci veri çıkışı
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 girişı

Tetik bağlantısı girişıdır.

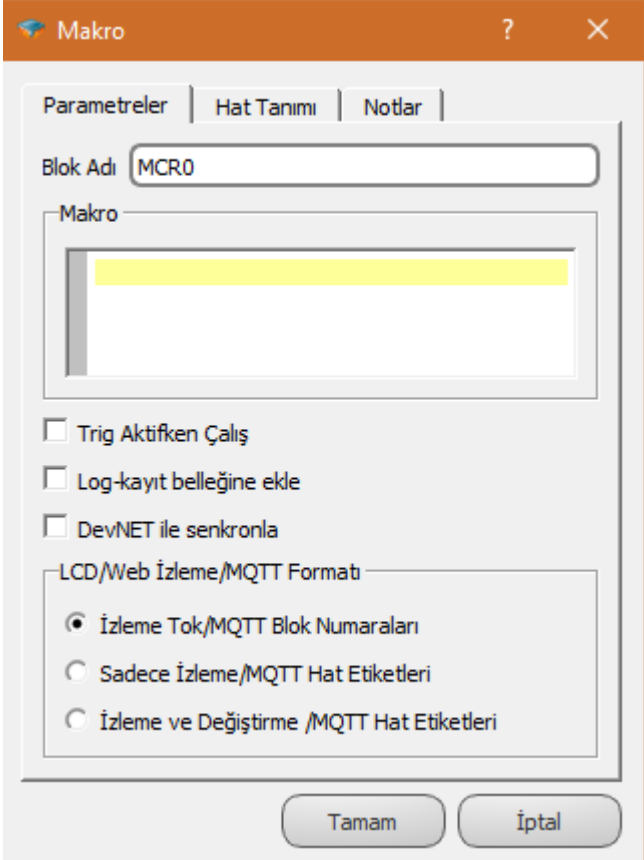
#MCR0: Birinci veri çıkışı

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

Tüm yazmaç değerleri 1 olan işlem sonucu.

