

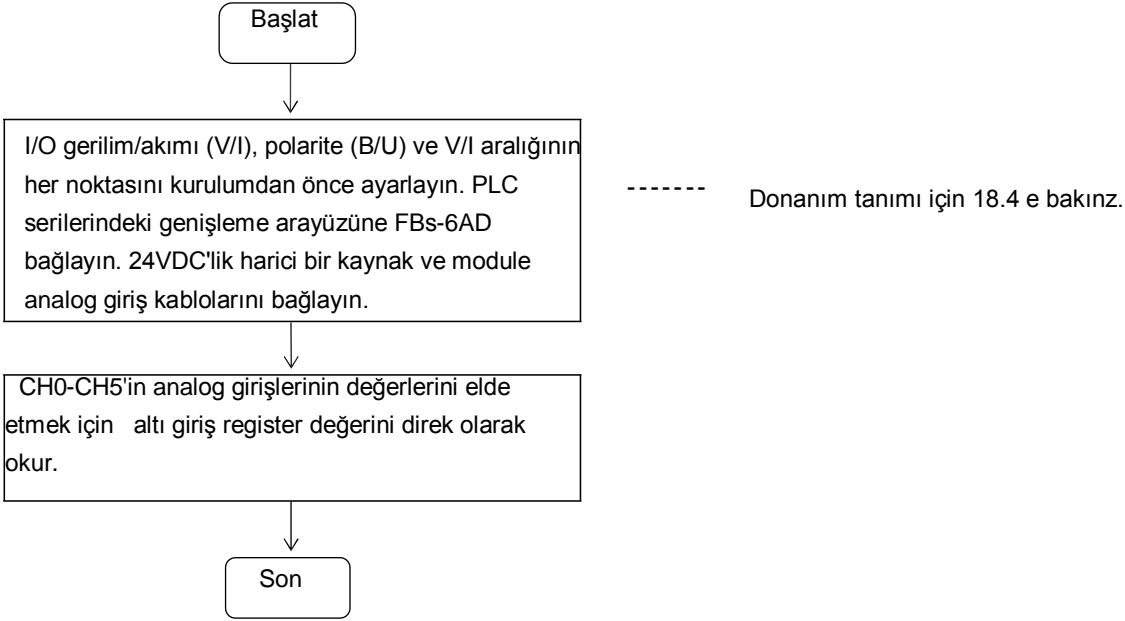
Bölüm 18 FBs-6AD Analog Giriş Modülü

FBs-6AD FATEK FBs serisinin analog giriş modüllerinden biridir. 12 veya 14 bit etkin çözünürlüklü 6 analog giriş sağlar. Jumper ayarları ile, sinyal akım veya gerilim olarak değiştirilebilir. Etkin çözünürlüğü ister 12 bitlik ister 14 bitlik olsun okunan değer 14 bitlik gösterilir. Sinyale empoze edilmiş olan gürültüyü filtrelemek için, ortalama basit giriş fonksiyonu sağlar.

18.1 FBs-6AD Özellikleri

Öge	Özellikler	Açıklama		
Toplam Kanal	6 Kanal			
Dijital Giriş Değeri	8192 ~ +8191 veya 0 ~ 16383(14 bit) 2048 ~ +2047 veya 0 ~ 4095(12 bit)			
Analog Giriş Süresi	Çift Yönlü	10V* 5V	*1.Gerilim : 10 ~ 10V 5.Akım : 20 ~ 20mA 2. Gerilim : 5 ~ 5V 6. Akım : 10 ~ 10mA	* : Normal ayarlar
	Tek Yönlü	10V	3. Gerilim : 0 ~ 10V 7. Akım : 0 ~ 20mA	
		5V	4. Gerilim : 0 ~ 5V 8. Akım : 0 ~ 10mA	
	Çözünürlük	14 veya 12 bit		
En iyi Çözünürlük	Gerilim : 0.3mV Akım : 0.61µA	= Analog giriş sinyali / 16383		
Meşgul I/O Noktaları	6 IR(Giriş Register)			
Doğruluk	1% tam skala olduğunda			
Dönüşüm Zamanı	Her taramada güncellenir			
Maksimum Kesin Giriş Sinyali	Gerilim : ±15V (maks.) Akım : ±30mA (maks.)	Değeri geçerse donanım patlamasına yol açar.		
Giriş Resistansı	63.2KΩ (Gerilim Giriş) , 250Ω (Akım Girişi)			
İzolasyon	Dönüştürücü(Güç) ve photokupl(Sinyal)			
Göstergeler	5V PWR LED			
Güç Kaynağı	24V-15%/+20%、2VA			
Dahili Güç Tüketimi	5V、100mA			
Çalışma Sıcaklığı	0 ~ 60 °C			
Depolama Sıcaklığı	-20 ~ 80 °C			
Boyutlar	40(W)x90(H)x80(D) mm			

18.2 FBS-6AD modülü kullanım prosedürü



18.3 FBS-PLC analog girişlerin adres dağıtımı

FBS-6AD girişlerinin I/O adreslenmesi ana üniteye en yakın olan modülden başlar, sırasıyla CH0-CH5 (1. modül), CH6-CH11(2. modül), CH12-CH17 (3. modül)... ve sırayla artarak gider, her modül için örnek, her seferinde 6 eklenir ve toplamda CH0-CH63 e kadar 64 eder, ve PLC'nin karşılıklı dahili analog registerleri ile uyumludur (bu yüzden IR registerları olarak anılırlar) R3840-R3903 aşağıdaki tabloda listelenmiştir. FBS-6AD, PLC genişleme arayüzüne bağlandıktan sonra, FBS-PLC otomatik olarak AD noktalarının sayısını belirler. PLC'ye bağlandıktan sonra WinProladder otomatik olarak IR'ları belirler ve sayısını hesaplar. Kullanıcılar; programlamayı kolaylaştırmak için her genişlemenin kesin I/O adreslerini bulmak için WinProladder tarafından sağlanan I/O modülerinin sayı ayarlamasına bakabilir.

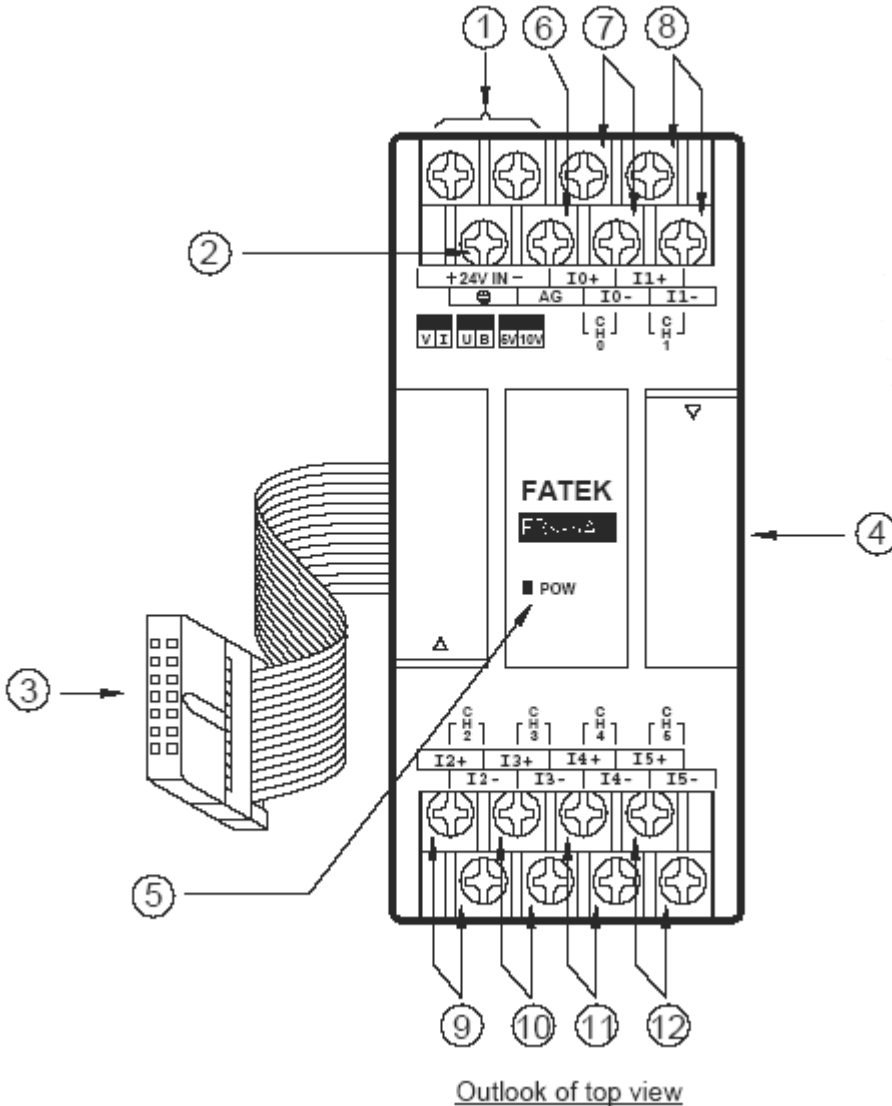
Numaral Giriş Kaydı (IR)	IR'nin İçeriği (CH0 ~ CH63)														FBS-6AD'nin giriş etiketi
	B 15	B 14	B 13	B 12	B 11	B 10	B 9	B 8	B 7	B 6	B 5	B 4	B 3	B 2	
IR + 0	14/12 bit ; 14-bit , B14~ B15= B13 ; 12-bit, B12~ B15= B11														CH 0
IR + 1	14/12 bit ; 14-bit , B14~ B15= B13 ; 12-bit, B12~ B15= B11														CH 1
IR + 2	"														CH 2
IR + 3	"														CH 3
IR + 4	"														CH 4
IR + 5	"														CH 5
IR + 6	Modül türüne bağlıdır														CHX
IR + 7	Modül türüne bağlıdır														CHX
IR + 8	"														CHX
IR + 9	"														CHX

} FBS-6AD

R 389 6		"	CHX
R 389 7		"	CHX
R 389 8		"	CHX
R 389 9		"	CHX
R 390 0		"	CHX
R 390 1		"	CHX
R 390 2		Modül türüne bağlıdır	CHX
R 390 3		Modül türüne bağlıdır	CHX

Diğer Modüller

18.4 FBS-6AD Donanım Tanımlaması

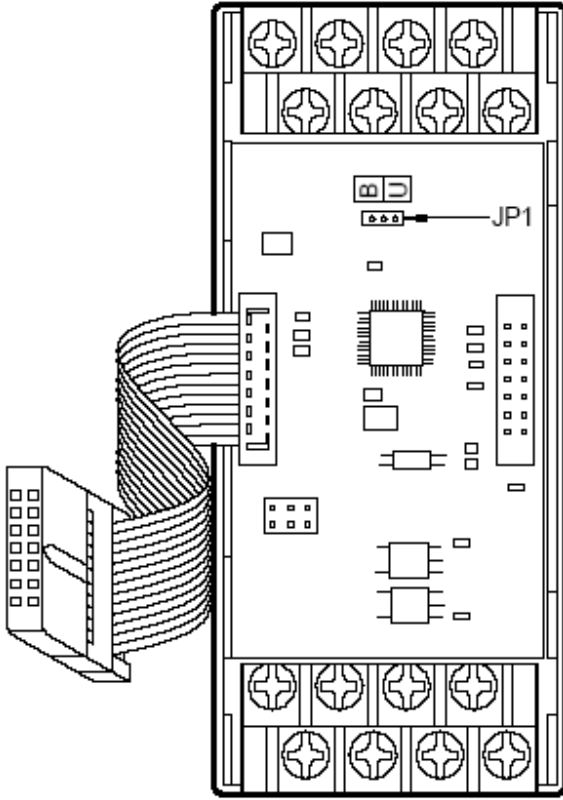


FBS-6AD birbine geçen 3 PCB içerir. En alttaki güç kaynağı ünitesidir (izole edilmiş güç kaynağı). Ortadaki I/O kartıdır (konektörler bu katmandadır). En üstteki ise kontrol kartıdır. (kontrol/ilave I/O bağlantıları) aşağıda tanımlandığı gibidir :

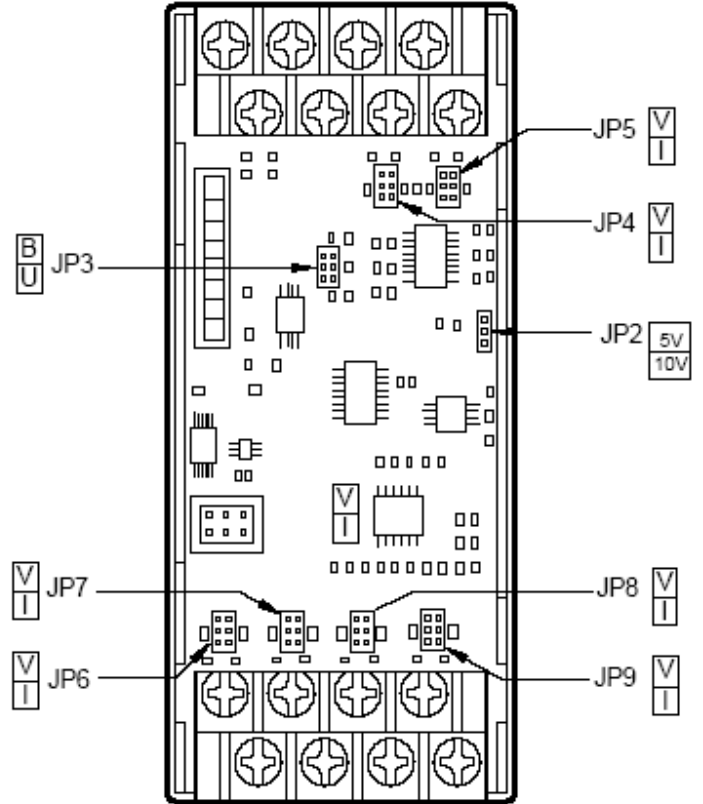
4

-
- 1 Harici güç giriş terminali: FBS-6AD için analog devre güç kaynağı, gerilimi $24VDC \pm \%20$ olabilir ve 4W'lık güç ile desteklenmelidir.
 - 2 Toprak terminali koruması: Sinyal kablosunun koruyucu kılıfına bağlayın
 - 3 Genişleme giriş kablosu: Ön genişleme ünitesine veya ana ünitenin genişleme çıkışına bağlanmış olmalıdır
 - 4 Genişleme çıkış konektörü: Sonraki genişleme ünitesine bağlanmayı sağlar.
 - 5 Güç Göstergesi: Analog devredeki güç kaynağının ve harici giriş güç kaynağının normal olup olmadığını gösterir.
 - 6 AG Topraklaması: Ortak mod sinyali çok yüksek olmadığı sürece bağlanması gerekmez. Üstteki sayfada örneklere bakınız.
- 7~12 CH0-CH5'in giriş terminali

18.4.1 FBS-6AD Donanım Jumper Ayarı





Kontrol kartında Pin yerleşimi (üst kapağı açın)



I/O kartında Pin yerleşimi (kontrol kartını çıkarın)

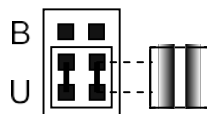


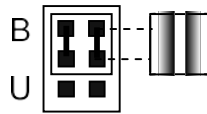


1. Giriş Kodu Biçim Seçimi (JP1)

Kullanıcılar, tek yönlü yada çift yönlü kodlar arasında seçim yapabilir. Tek kutuplu ve çift kutuplu kodların giriş aralıkları sırasıyla 0~16383 ve -8192~8191'dir. Bu kodların iki uç değeri sırasıyla en düşük ve en yüksek giriş sinyal değerleri ile uyumludur (Aşağıdaki tabloya bakınız). Örneğin, giriş sinyal değeri -10V~ +10V olarak ayarlanmışsa, tek kutuplu kod 8192 girişi ile uyumludur ve çift kutuplu kod ise 0V için 0 ile uyumlu olacaktır. Eğer giriş 10V ise, girişe uygun tek kutuplu kod 16383 ve çift kutuplu kod ise 8191 olacaktır. Genelde, giriş kodu formatı giriş sinyallerinin şekline göre seçilir, örnek olarak, tek kutuplu kodlar için tek kutuplu giriş sinyalleri ve çift kutuplu kodlar içinde çift kutuplu giriş sinyalleri seçilir. Bunu yaparken de, korelasyonlar bulgusal yöntemler haline gelecektir. FUN32 ile sapma dönüşümü yapma gerektiği durumların dışında, çift kutuplu kodlar için, tek kutuplu giriş sinyalleri seçilmez. (Detaylar için FUN32 tanımını inceleyin). Tüm kanalların giriş kodu şekilleri JP1 tarafından seçilmektedir. JP1'in yeri için üstteki diyagramı inceleyin :

Giriş Kodu Biçimi	JP1 Ayarları	Giriş Değeri Aralığı	Uyumlu Giriş Sinyalleri
Bipolar		- 8192 ~ 8191	-10V ~ 10V (-20mA ~ 20mA) -5V ~ 5V (-20mA ~ 20mA)
Unipolar		0 ~ 16383	0V ~ 10V (0mA ~ 20mA) 0V ~ 5V (0mA ~ 10mA)

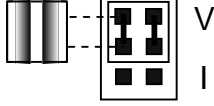
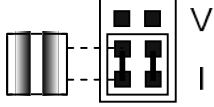
2. Giriş Sinyal Formatı Kurulumu (JP2&JP3)

Kullanıcılar polarite ve genliğin ortak olması haricinde kanalların her birinin giriş sinyal formunu ayarlayabilirler. Jumperların yerleşimi aşağıda tablo da verilmiştir:

Sinyal Şekli	JP3 Ayarı	JP2 Ayarı
0 ~ 10 V veya 0 ~ 20m A		
0 ~ 5V veya 0 ~ 10m A		
-10 ~ +10V veya -20 ~ +20m A		
-5 ~ +5 V veya -10m A ~ +10m A		

CH0~CH5, JP2 ve JP3 jumperını paylaşır, bu yüzden tüm kanallar üsteki tabloda listelenmiş dört çeşitten biri ile aynı olmalıdır. Sadece akım/gerilim ayarları isteğe göre seçilebilir.

3. Gerilim veya akım ayarları (JP4-JP9)

Sinyal Türü	JP4(CH0) ~ JP9(CH5) Ayarları
Gerilim	
Akım	

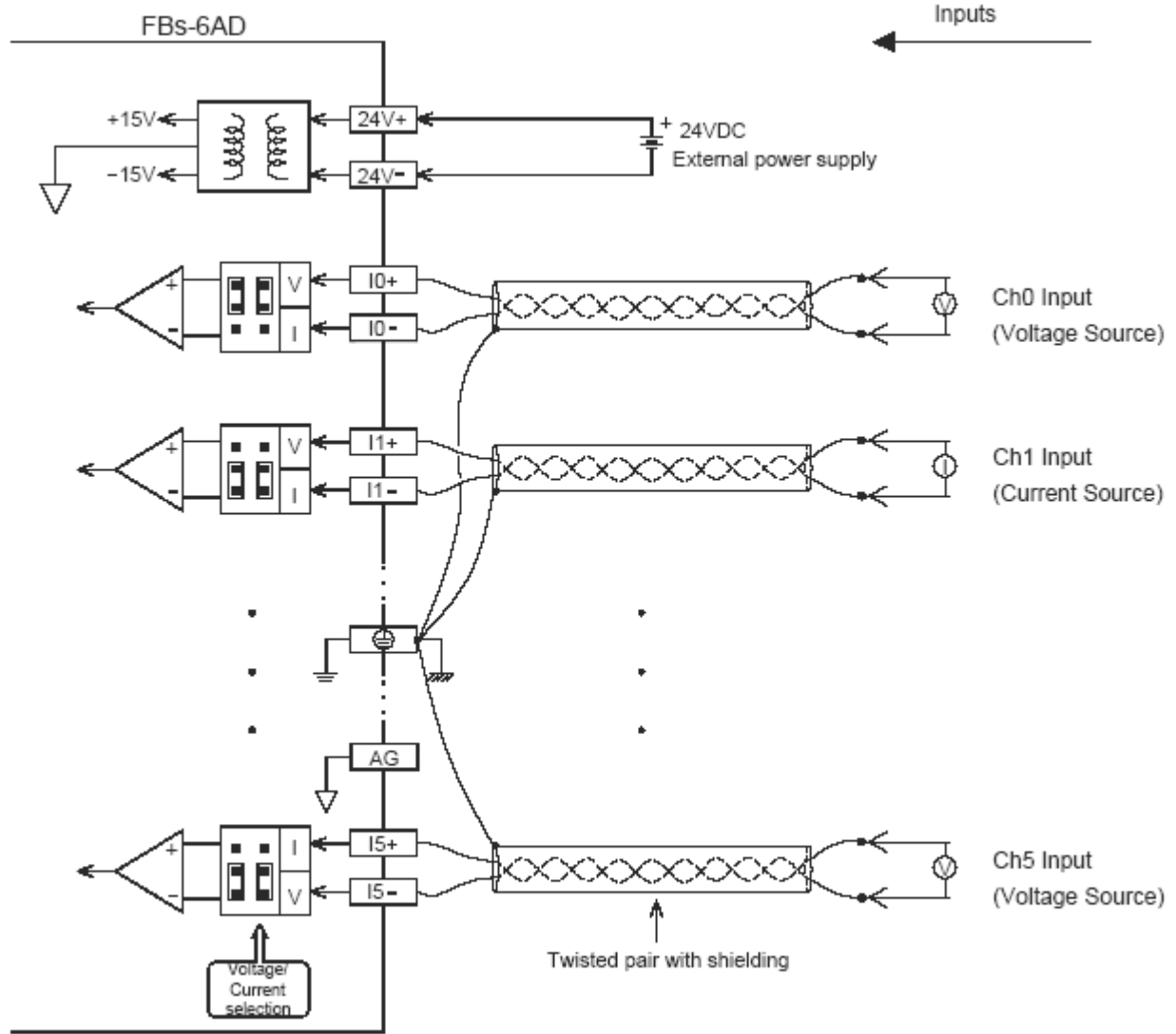
- 6AD analog giriş modülünün fabrika ayarları:

Giriş Kodu Formatı ⇨ Çift Kutuplu(-8192~+8191)

Giriş Sinyal Tipi ve Aralığı ⇨ Çift Kutuplu (-10V ~ +10V)

Bu uygulamalar için, yukarıdaki default ayarlardan farklı ayarlar gerektiğinde üstteki tabloya göre jumper konumlarında bazı değişiklikler yapılmalıdır. Uygulama sırasında, jumper ayarlarının yapılmış olmasının haricinde, WinProladder'ın tüm modül ayarlarını gerçekleştirmiş olması gerekir.

18.5 FBs-6AD Giriş Devresi Diyagramı



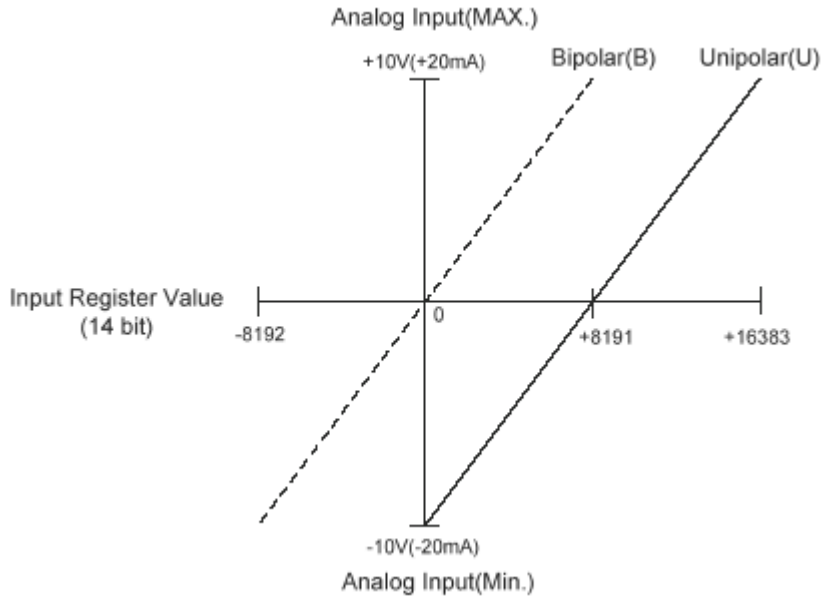
18.6 FBs-6AD giriş karakteristikleri ve jumper ayarı

Kullanıcılar, yukarıda anlatıldığı açıklanmış jumperlerden FBs-6AD'nin V/I, U/B (I/O kodlar), U/B (sinyal formu), 5V/10V vb. giriş aralıklarını seçebilirler. Bu ayarların giriş sinyal dönüşüm karakteristikleri aşağıdaki gösterilmiştir. Kullanıcılar, Çeşitli V/I (gerilim/akım) giriş ayarları ile dönüşüm eğrisi ile koordinasyon sağlayan farklı giriş formalarını ayarlayabilir. V/I ayarlarının detayları için bölüm 18.4'e bakınız:

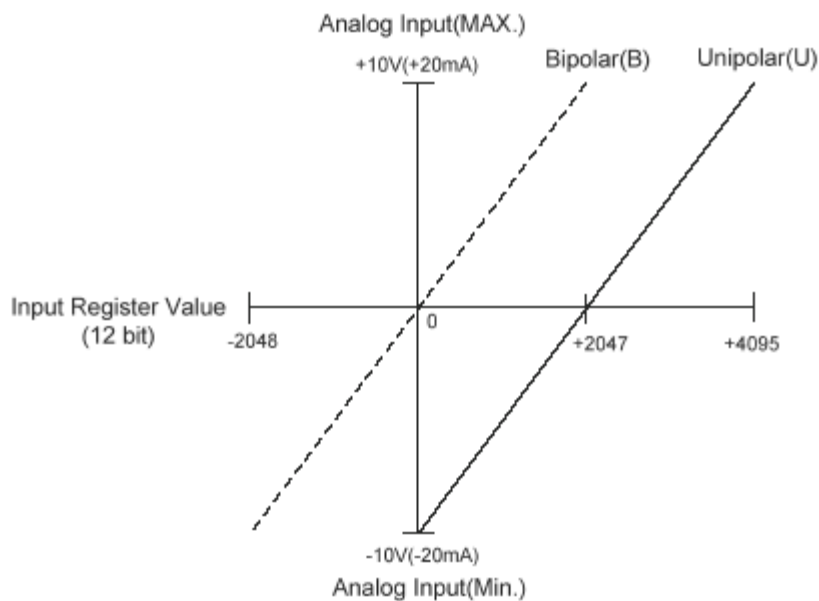
Diyagram 1: Çift Kutuplu 10V-20mA açıklığı

Input Range	Voltage	-10V ~ 10V	Jumper Setting			
	Current	-20mA ~ 20mA				



14 bit giriş formatı



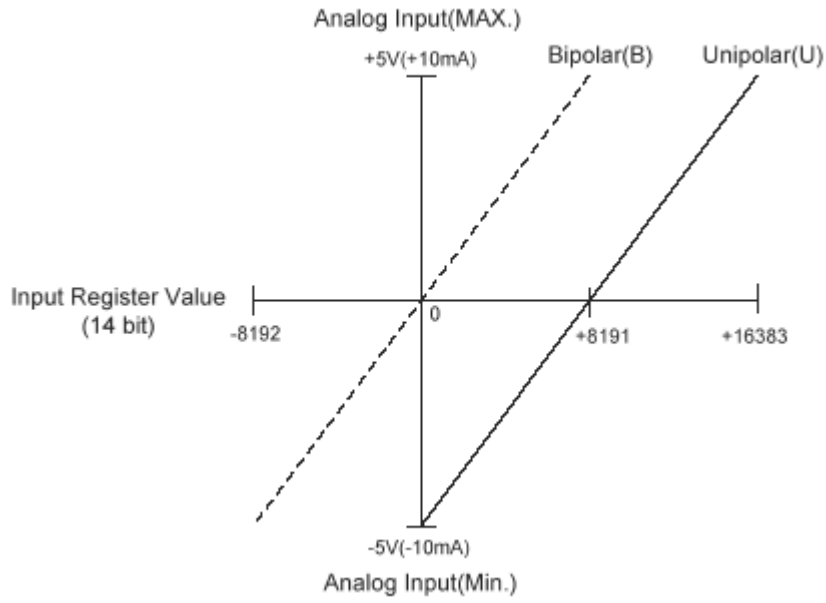
12 bit giriş formatı



Diyagram 2 : Çift Kutuplu 5V-10mA açıklığı

Input Range	Voltage	-5V ~ 5V	Jumper Setting			
	Current	-10mA ~ 10mA				

14 bit giriş formatı



12 bit giriş formatı

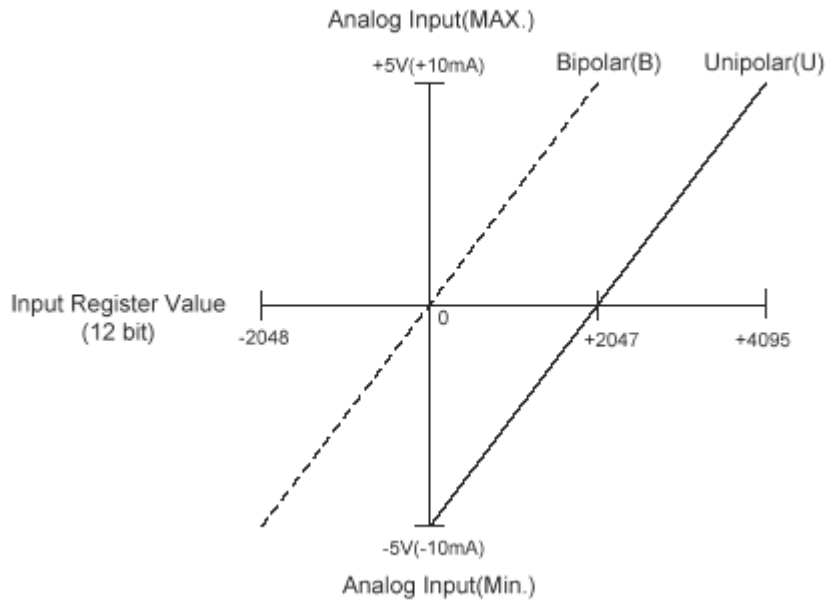
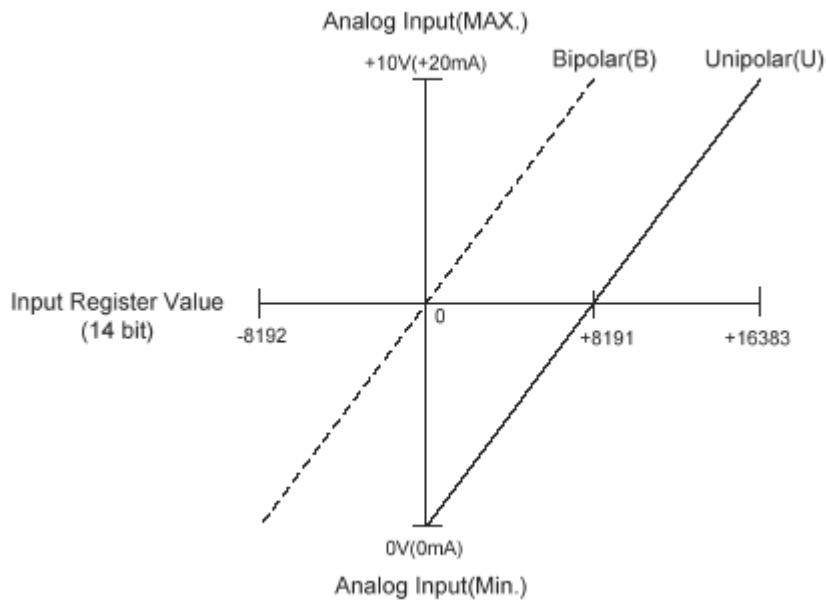


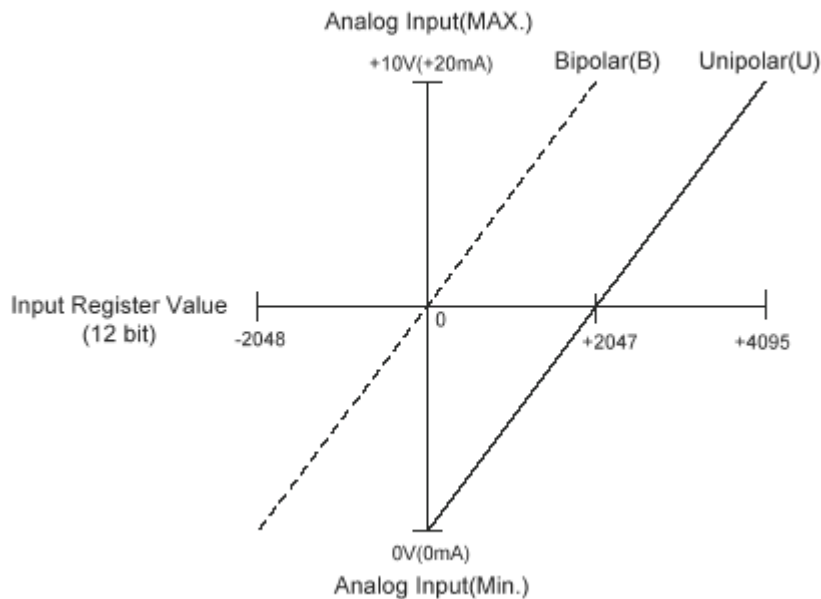
Diagram 3 : Tek Kutuplu 10V-20mA aralığı

Input Range	Voltage	0V ~ 10V	Jumper Setting			
	Current	0mA ~ 20mA				

14 bit giriş formatı



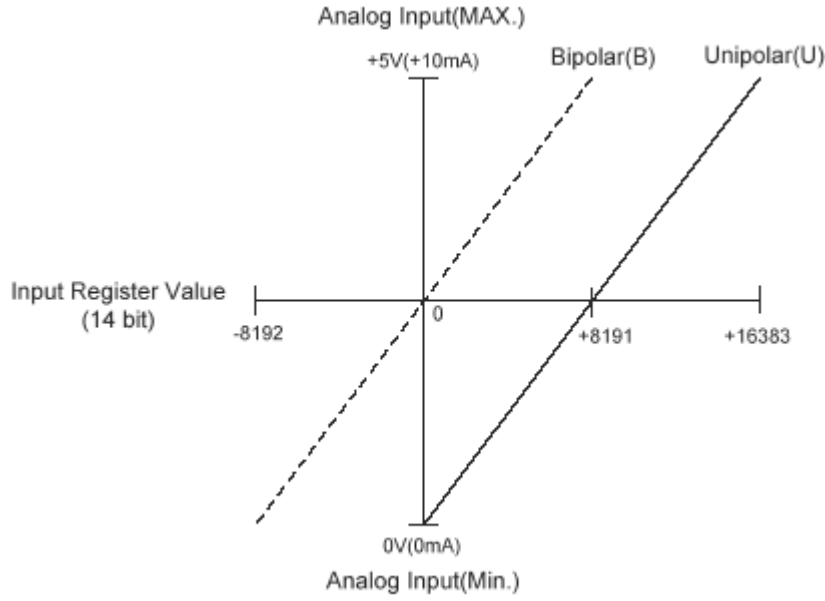
12 bit giriş formatı



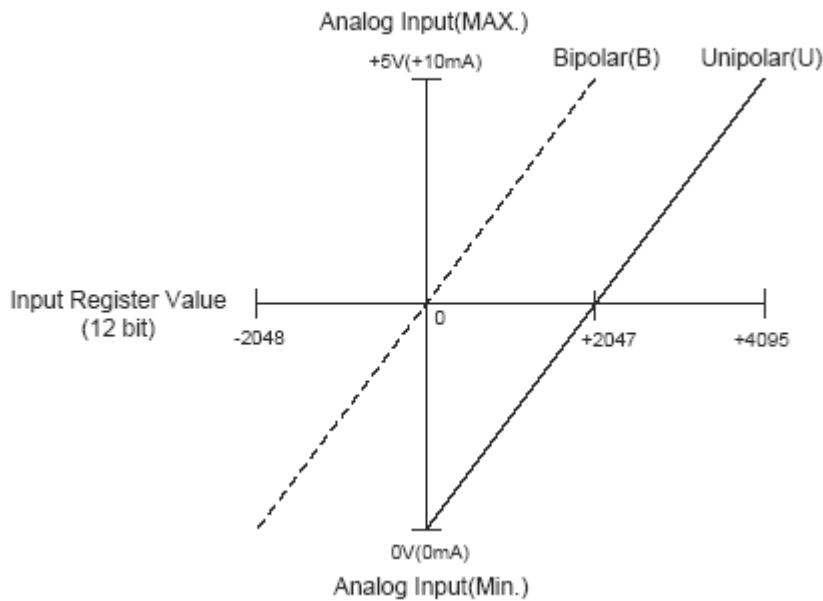
Diyagram 4: Tek Yönlü 5V-10mA aralığı

Input Range	Voltage	0V ~ 5V	Jumper Setting		
	Current	0mA ~ 10mA			

14 bit giriş formatı



12 bit giriş formatı



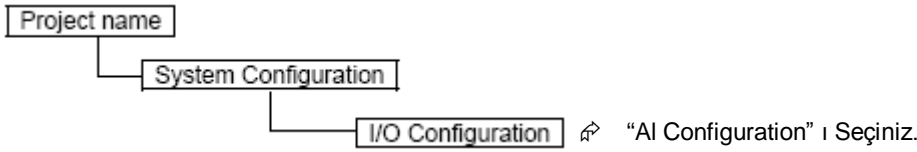
18.7 Analog Giriş Yapılandırılması

FBs Serisi PLC analog giriş okuması için, harici analog giriş varyasyonları ile uyumlu 3 çeşit data formatı vardır. Aynı zamanda, kararsız orijinal sinyal veya gürültü karışıklığından okunan değerın sapmasını engellemek için ortalama bir yöntemeye dayanır.

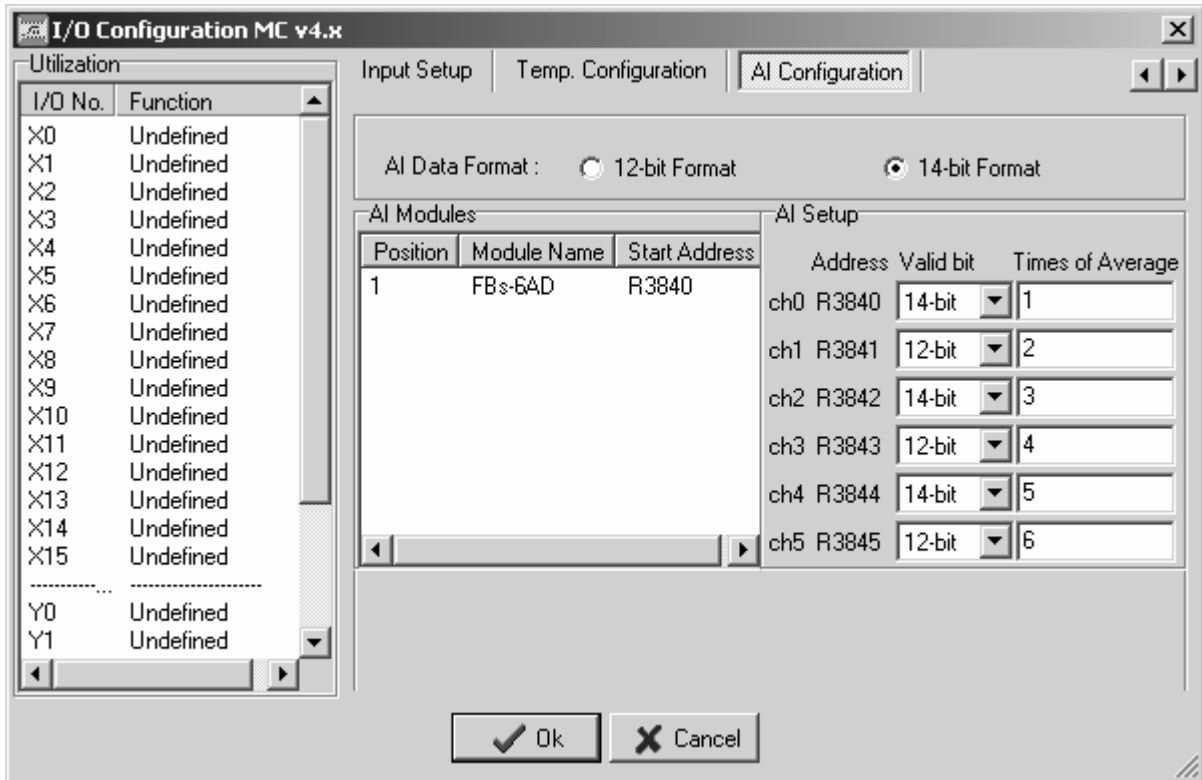
WinProLadder, analog giriş yapılandırma amacı amacıyla kullanıcı dostu ve uygun bir işlem arayüzü sağlar. Ayarlar için "analog giriş data formatı", "geçerli bitler" ve "ortalama sayı" vardır.

WinProLadder ile Analog Girişlerinin yapılandırma prosedürü

Proje Penceresinin içindeki "I/O Configuration" ögesine tıklayın :



- Eğer FBs ana birimi AD genişleme ünitesi ile bağlıysa, sistem kaynaklarını otomatik olarak algılayacak ve ayıracaktır. (IR)).



Yapılandırma ekranının tanımı :

- **AI Data Formatı** : Tüm analog girişler 12-bitlik veya 14-bitlik data format çözünürlüğünde ayarlanmıştır.
- **AI Modülleri** : Bu pencere yüklenmiş analog giriş modüllerinin bilgisini gösterir, seçilen modüle tıklamak ortalama zaman ve geçerli bitler için ayar penceresi açacaktır.
- **AI Kurulum** : Data formatı 12Bit çözünürlüğünde olduğunda, analog girişin her kanalı, ortalama zamanı ayarlamaya izin verir Data formatı, 14bit çözünürlükte olduğunda, analog girişin her kanalı geçerli bitleri ve ortalama zamanı ayarlamasına izin verir.

AI Data Formatı

- İşaretli 12 bit çözünürlük (-2048-2047):

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
B11	B11	B11	B11	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

* B 11 = 0 ----- Pozitif okuma değeri
1 ----- Negatif Okuma Değeri

* B15 ~ B12 = B11

- İşaretsiz 12 bit çözünürlük (0-4095):

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

- 14bitlik fakat işaretli 12 bit çözünürlüklü (-8192-8188):

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
B13	B13	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0	0

* B13 = 0 ----- Pozitif okuma Değeri
1 ----- Negatif Okuma Değeri

* B15 ~ B14 = B13 ; B1 ~ B0 = 0

* Bu veri biçiminde, B1 ve B0 0a sabitlenmiştir sonra değer 4'ün katları ile değiştirilmiştir.

- 14bitlik fakat işaretsiz 12 bit çözünürlüklü (0-16380):

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0	0

* Bu data formatında, B1 ve B0 0 olarak sabitlenmiştir sonra değer 4'ün katları ile değiştirilmiştir.

- İşaretili 14-bit çözünürlüklü (-8192–8191):

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
B13	B13	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

- * B13 = 0 ----- Pozitif Okuma Değeri
1 ----- Negatif Okuma Değeri
- * B15 ~ B14 = B13 ; B1 ~ B0 = 0

- İşaretsiz 14-bit çözünürlüklü (0–16383):

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

AI yapılandırması ile ilişkili Registerlar

Bu komut, HMI veya SCADA kullanıcısı içindir, çünkü onlar registerlar sayesinde değişiklik yapabilirler. WinProLadder kullanıcıları bu komutu geçebilirler. WinProLadder ile analog giriş yapılandırdığınızda bu register değerleri tamamlanmış olacaktır.

Register	İçerik	Tanımlama
D 404 2	5 612 H	tüm analog girişler 12 bit çözünürlükte, her kanal için ortalama zamanı ayarlama izin verilmiştir
'	5 614 H	tüm analog girişler 12 bit çözünürlükte, her kanal için ortalama zamanı ayarlama izin verilmiştir

Register	İçerik	Tanımlama
D40 06	B0 = 0	AI kanalı 0, 12 bit çözünürlükte geçerlidir.
	B0 = 1	AI kanalı 0, 14 bit çözünürlükte geçerlidir.
"	• • •	• • •
D40 06	B15 = 0	AI kanalı 15, 12 bit çözünürlükte geçerlidir..
	B15 = 1	AI kanalı 15, 14 bit çözünürlükte geçerlidir.
D40 07	B0 = 0	AI kanalı 16, 12 bit çözünürlükte geçerlidir.
	B0 = 1	AI kanalı 16, 14 bit çözünürlükte geçerlidir.
"	• • •	• • •
D40 07	B15 = 0	AI kanalı 31, 12 bit çözünürlükte geçerlidir.
	B15 = 1	AI kanalı 31, 12 bit çözünürlükte geçerlidir..
Register	İçerik	Tanımlama
D40 08	B0 = 0	AI kanalı 32, 12 bit çözünürlükte geçerlidir.

D40 08	B0 = 1	AI kanalı 32, 14 bit çözünürlükte geçerlidir.
"	• • •	• • •
D40 08	B1 5 = 0	AI kanalı 47, 12 bit çözünürlükte geçerlidir.
	B1 5 = 1	AI kanalı 47, 14 bit çözünürlükte geçerlidir.
D40 09	B0 = 0	AI kanalı 48, 12 bit çözünürlükte geçerlidir.
	B0 = 1	AI kanalı 48, 14 bit çözünürlükte geçerlidir.
"	• • •	• • •
D40 09	B1 5 = 0	AI kanalı 63, 12 bit çözünürlükte geçerlidir.
	B1 5 = 1	AI kanalı 63, 14 bit çözünürlükte geçerlidir.

Register	İçerik	Tanımlama
D40 10	1 ~ 16	Düşük byte AI kanalı 0 için ortalama zamanı belirlemek için kullanılır.
	1 ~ 16	Yüksek byte AI kanalı 1 için ortalama zamanı belirlemek için kullanılır.
• • •	• • •	• • •
D40 41	1 ~ 16	Düşük byte AI kanalı 0 için ortalama zamanı belirlemek için kullanılır..
	1 ~ 16	Yüksek byte AI kanalı 1 için ortalama zamanı belirlemek için kullanılır.

* AI DATA formatının default değeri 14 bitlidir, geçerli olan 12 bittir, ve ortalamanın zaman 1 dir.

* Ortalama sayısı için legal ayar değeri 1~16'dır, eğer bu değerde değilse:

12 bitlik geçerli çözünürlük olduğunda, ortalamanın zaman için default değer 1.

14 bitlik geçerli çözünürlük olduğunda, ortalamanın sayısı için default değer 8.

18.8 Ofset mod girişinde düzenleme

Ofset modun sinyal kaynağı giriş işlemi için (4-20mA girişi ele alalım), kullanıcı A/D giriş aralığını 0-20mA olarak ayarlayabilir, IR değerini tek kutupluya çevirebilir(0-16383), sapma (4mA) değerini küçültebilir($16383 \times 4 / 20 = 3276$), sonra maksimum giriş sayısını katlar (20mA), ve maksimum süreyi böler (4mA-20mA); ve 4mA~20mA' den 0-16383 sapma giriş dönüşümünü yapar, bu işlem prosedürü aşağıdaki gibidir:

- Analog giriş modülü ayarı 0~20mA olmalıdır
- 8192 ile IR (R3840~R3903) değerini ekler ve Rn (Rn'nin değeri 0~16383'tür) registerına depolar.
- Rn register değerinden $3276 \left(16 \times \frac{4}{20} \right)$ çıkarır ve hesaplanmış değeri Rn registerına geri depolar. Değer negatif ise, Rn registerının içeriğini silip 0 yapar (Rn değeri 0~13107 arasındadır).
- Rn register değerinin 20 katı alınır ve 16'ya bölünür ($Rn \times \frac{20}{16}$). Böylece, 0~16383 aralığı, 4~20mA aralığına dönüşmüş olacaktır.

e. a~d aralığındaki öğeler toplanır. Bunun matematiksel ifadesi aşağıdaki gibidir:

Sapma modu dönüşüm değeri= $\left[IR + 8192 \text{ (veya } 0) - (16383 \times \frac{4}{20}) \right] \times \frac{20}{16}$; değer 0~16383 arasındadır.

- 4-20mA sapma moduna özeldir, yukarıdaki işlem yerine FUN32'yi kullanabilirsiniz, ama diğer sapma modları için yukardaki işlemi kullanınız.
- Not: Adım b "8192 ekleyin" demek; giriş kodu ayarları çift kutuplu modda giriş kodu ayarıdır. (JP1 ayarları B pozisyonunda). Eğer giriş kodu ayarı tek kutuplu modda olsaydı (JP1 ayarı U pozisyonunda olsaydı) 8192 eklemeye gerek kalmazdı.