

## HKS 2A - Kompakt Hareket Kontrol Sistemi

### 1. Özellikler

- 2 Kanal 2 Ampere Kadar Tüm Step Motorlar İle Uyumlu
- İzole USB 2.0 - RS232 Haberleşme
- MODBUS Protokolü İle Tüm Yazılım Dilleri İle Kullanılabilme Özelliği
- FTDI Çip İle Windows / Linux/ MacOS İşletim Sistemleri ile Uyumlu
- Kanallar Arası Senkron Hareket Özelliği
- Donanımsal Optik İzole Sınır Switchleri
- 1 Adet Optik İzole Dijital Giriş
- 1 Adet Röle Çıkış
- Kullanıcı Tarafından Programlanabilme
- Örnek LabVIEW Kodları

### 2. Uygulamalar

- Hareket Konumlandırma Uygulamaları
- Otomasyon Uygulamaları,
- CNC Uygulamaları
- 3D Printer Uygulamaları
- Lazer Kesim Uygulamaları

### 3. Açıklamalar

“Kompakt Hareket Kontrol Sistemi” olarak satışa sunulan sürücü, 2 Ampere kadar 2 eksenli her çeşit step motorla uyumlu çalışabilmektedir. Her işletim sistemiyle uyumlu olduğu gibi bütün yazılım dilleri altında kullanılabilme özelliğine sahiptir. HKS 2A ürününün, standart haberleşmesi USB-RS232 Modbus RTU olup, örnek LabVIEW kütüphanesi müşterilerimize ücretsiz olarak sunulmuştur.

#### Cihaz Bilgileri

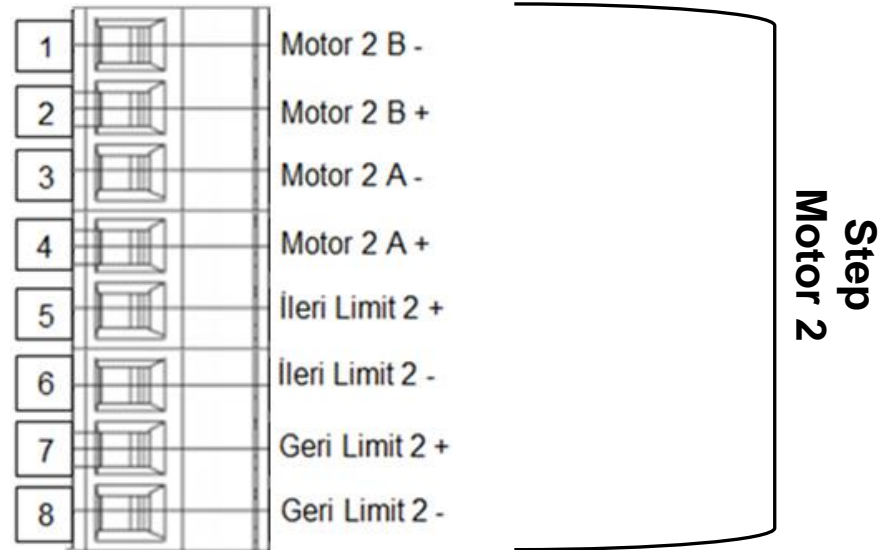
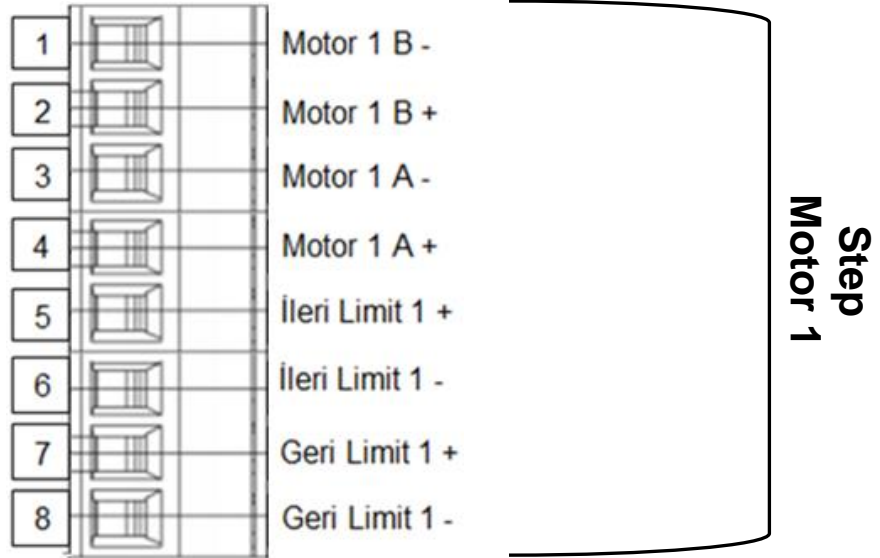
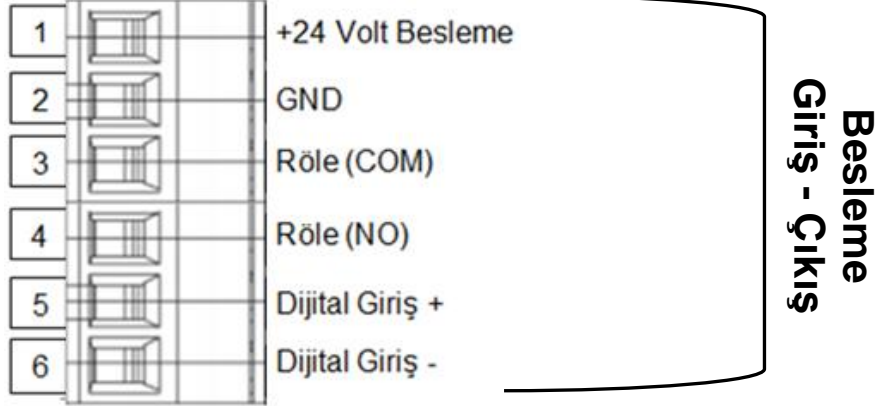
CİHAZ İSMİ	ÖLÇÜLERİ
HKS 2A	15 cm uzunluk
	11,2 cm genişlik
	5,1 cm yükseklik



## İÇİNDEKİLER

1. <u>Özellikler</u> .....	1
2. <u>Uygulamalar</u> .....	1
3. <u>Açıklamalar</u> .....	1
4. <u>Klemens Giriş ve Fonksiyonları</u> .....	3
5. <u>MODBUS Adresleri</u> .....	4
5.1. <u>MODBUS Adresleri Açıklama</u> .....	5
5.2. <u>MODBUS Haberleşme Özellikleri</u> .....	5
6. <u>HKS 2A Cihazı Dataları</u> .....	6
7. <u>Örnek LabVIEW Kütüphanesi</u> .....	6
8. <u>Windows/Linux/MacOS İşletim Sistemleri Driver</u> .....	8

## 4. Klemens Giriş ve Fonksiyonları





## 5. MODBUS Adresleri

HKS 2A cihazının standart haberleşmesi USB RS 232 Modbus olup, Windows / Linux / MacOS işletim sistemleri altında kullanılabilir.

CİHAZ	DATA TÜRÜ	ADRES	DATA	DATA TİPİ	TANIM	
Stepper Driver	Holding Register	0	İvme hızlanma1(low)	Float	Saniyedeki Hız Artış Değeri [Tur/Saniye <sup>2</sup> ] <b>NOT: Her [Tur/Saniye<sup>2</sup>], 1600 [Step/Saniye<sup>2</sup>]'ye Eşittir. 1.8° Step Motor İçin Hesaplanmıştır.</b>	
		1	İvme hızlanma1(high)			
		2	İvme hızlanma2(low)			
		3	İvme hızlanma2(high)			
		4	İvme hızlanma3(low)			
		5	İvme hızlanma3(high)			
		6	İvme yavaşlama1(low)		Saniyedeki Hız Azalma Değeri [Tur/Saniye <sup>2</sup> ] <b>NOT: Her [Tur/Saniye<sup>2</sup>], 1600 [Step/Saniye<sup>2</sup>]'ye Eşittir. 1.8° Step Motor İçin Hesaplanmıştır.</b>	
		7	İvme yavaşlama1(high)			
		8	İvme yavaşlama2(low)			
		9	İvme yavaşlama2(high)			
		10	İvme yavaşlama3(low)			
		11	İvme yavaşlama3(high)			
		12	Hız1(low)		Hız [Tur/Saniye] <b>NOT: Her [Tur/Saniye<sup>2</sup>], 1600 [Step/Saniye<sup>2</sup>]'ye Eşittir. 1.8° Step Motor İçin Hesaplanmıştır.</b>	
		13	Hız1(high)			
		14	Hız2(low)			
		15	Hız2(high)			
		16	Hız3(low)			
		17	Hız3(high)			
	18	HedefStep1(low)	Int32	Gidilecek Step Değeri		
	19	HedefStep1(high)				
	20	HedefStep2(low)				
	21	HedefStep2(high)				
	22	HedefStep3(low)				
	23	HedefStep3(high)				
	24	MotorAkım1	Uint16	Motor DC Akım Değeri [mA]		
	25	MotorAkım2				
	26	MotorAkım3				
	Input register	Input register	0	step1(low)	Int32	Mevcut Step Değeri
			1	step1(high)		
			2	step2(low)		
3			step2(high)			
4			step3(low)			
5		step3(high)				
6		state	Uint16	*		
7		resetSource		***		
8		driverStatus1		****		
9		driverStatus2				
10	driverStatus3					
Coil Register	Coil Register	0	startMotor1	-	**	
		1	startMotor2			
		2	startMotor3			
		3	clearResetSource		ResetSource Input Register'ını Sıfırlar	
		4	powerOnDrivers		0: Driver'lar Enerjilendirilmez, 1: Driver'lar Enerjilendirilir	
		5	digitalOutput1		Dijital Çıkışın Konumunu Belirler	
		6	saveRefCurrents		Referans Akımlar Kaydedilir	
Discrete Input	0	digitalInput1	-	Dijital Girişin Konumu		

## 5.1. MODBUS Adres Açıklama

**State\*** : Motorların hareket durumunu gösterir.

**StopState**: Motorların en son nasıl durduğunu gösterir.

Register'ın bit-bit tanımı:

- stopState3[13:14] state3[10:12] stopState2[8:9] state2[5:7] stopState1[3:4] state1[0:2]
- State = 0 ise motor duruyor, 1 ise motor hızlanıyor, 2 ise motor referans hızda, 3 ise motor yavaşlıyor, 4 ise motor son step'e geldi.
- StopState = 0 ise motor normal durdu, 1 ise kilitleyerek durdu, 2 ise hedefe ulaşmadan talep üzerine durdu, 3 ise sensöre geldiği için durdu.

**StartMotor\*\***: Set edildiğinde motor refStep ile belirtilen hedefe hareket eder.

- Eğer hedef 7 step'ten az ise hareket edilmeden startMotor 0 yapılır.
- Eğer hareket halindeyken bu coil 0 yapılırsa motor durdurulur ve stopState = forcedStop olarak kaydedilir.
- Eğer motor refStep'le belirtilen step'e vardığıysa bu coil 0 yapılır.

**ResetSource\*\*\***: Mikrokontrolörün hangi kaynaktan resetlendiğini belirtir:

- 1: Power On reset, 2: Window watchdog reset, 3: independent watchdog reset,
- 4: Software reset, 5: NRST pininden reset, 6: Olağan dışı reset

**DriverStatus\*\*\*\***: Motor driver'ların arıza durumlarını gösterir.

Register'ın bit tanımı:

- DriverOvertemperatureShutdown[1] DriverOvertemperatureWarn[2]
- OvertemperatureShutdown = 0 ise driver çalışıyor, 1 ise driver aşırı sıcaklıktan dolayı durduruldu.
- OvertemperatureWarn = 0 ise driver makul sıcaklıkta, 1 ise driver aşırı ısınmış.

## 5.2. MODBUS Haberleşme Özellikleri

ÖZELLİKLER	
MODBUS MODE →	RTU
BAUD RATE →	15200
FLOW CONTROL →	NONE
PARITY →	NONE

## 6. HKS 2A Cihazı Dataları

	EN AZ	NOMINAL	EN FAZLA
+ 24 Volt Besleme (Voltaj)	9 V	24 V	30 V
+ 24 Volt Besleme (Akım)	0,2 A	1 A	2 A
Dijital Giriş (Voltaj)	4,7 V	5 V	30 V
Dijital Giriş (Akımı)	1,5 m.A	1,625 m.A	12 m.A
İleri Limit (Voltaj)	4,7 V	5 V	30 V
İleri Limit (Akım)	1,5 m.A	1,625 m.A	12 m.A
Geri Limit (Voltaj)	4,7 V	5 V	30 V
Geri Limit (Akım)	1,5 m.A	1,625 m.A	12 m.A

## 7. Örnek LabVIEW Kütüphanesi ve Kurulumu

HKS 2A cihazı tüm yazılım dilleriyle uyumlu çalışabilmektedir. Örnek LabVIEW kütüphaneleri ile beraber müşterilerimizin hizmetine sunulmuştur. Örnek LabVIEW kütüphanesiyle ürünü kullanmak isteyen müşterilerimizin uygulaması gereken adımlar aşağıda belirtilmiştir.



HKS 2A ürününü bilgisayara bağlayın.

Ürünün Driver dosyasını indiriniz.

["Driver İndir"](#)

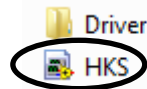


Driver dosyasını indirin.

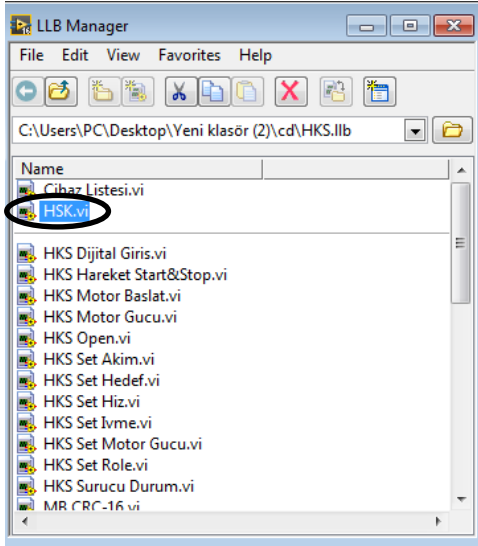
HKS 2A cihazı LabVIEW kütüphanesini indiriniz. ["Kütüphane İndir"](#)



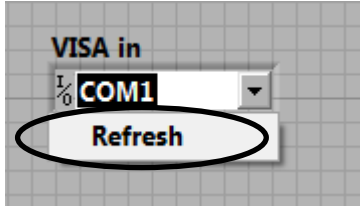
LabVIEW Kütüphanesini indirin.



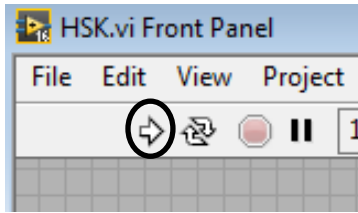
Kütüphanede indirdiğiniz dosyayı açın.



➔ HKS.vi dosyasını açın.



➔ COM ayarlarınızı güncelleyiniz.



➔ Programı RUN ettiğinizde cihaz kullanıma hazır hale gelecektir.



➔ Artık gerekli parametreleri set ederek step motorlar üzerinde çalışmalar gerçekleştirebilirsiniz.

## 8. Windows/Linux/MacOS İşletim Sistemleri Driver

Tüm işletim sistemlerine ait driver dosyalarına [buradan](#) ulaşabilirsiniz.