

AKTİF SÜSPANSİYON DENEY SETİ KULLANIM TALİMATNAMESİ

1. AMAÇ

Bu talimat, Erzurum Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Otomatik Kontrol Laboratuvarında bulunan Quanser Aktif Süspansiyon Deney Seti kullanımına yönelik işlemleri belirtmektedir.

2. KAPSAM

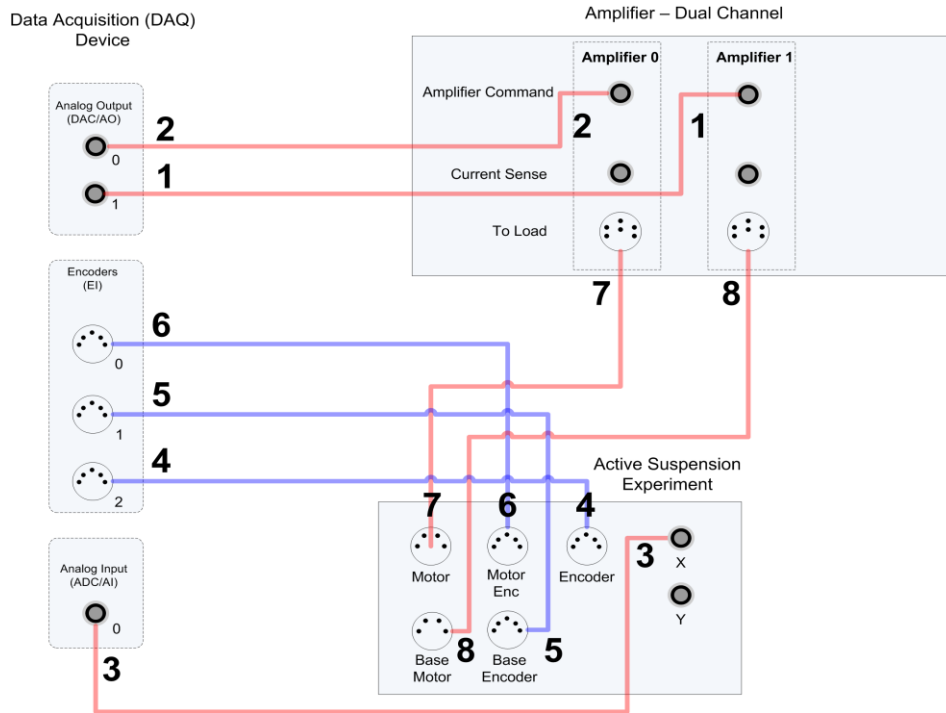
Bu talimat, üniversitemizin Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Otomatik Kontrol Laboratuvarında bulunan Quanser Aktif Süspansiyon Deney Seti ile yapılacak uygulamaları kapsar.

3. SORUMLULAR

Bu talimatın uygulanmasından Otomatik Kontrol Laboratuvarı sorumlusu ve uygulama için laboratuvarı kullanan öğrenciler sorumludur.

4. UYGULAMA

Deney seti; veri aktarım kartı (Q8-USB), güç yükseltici (Quanser AMPAQ) ve aktif süspansiyon seti parçalarından oluşmaktadır. Şekil 1'de tüm deney seti bileşenlerine ait temel bağlantı şeması gösterilmiştir.



Şekil 1. Aktif Süspansiyon Sistemi Deney Düzenegi Bağlantı Şeması



ERZURUM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Otomatik Kontrol Laboratuvarı
Cihaz Kullanım Talimatnamesi

Deney seti sistemini bağlamak için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. RCA-RCA kablosunu kullanarak, veri toplama (DAQ) cihazındaki Analog Çıkış Kanalı #0'ı amplifikatördeki Giriş #0 konektörüne bağlayın. Ayrıca, veri toplama (DAQ) cihazındaki Analog Çıkış Kanalı #1'i amplifikatördeki Giriş #1 konektörüne bağlayın.

2. RCA-RCA kablosunu kullanarak, veri toplama (DAQ) cihazındaki Analog Giriş Kanalı #0'ı amplifikatördeki ASE üzerindeki X ivmeölçer konektörü.

3. 5-pin-stereo-DIN-5-pin-stereo-DIN kodlayıcı kablosunu kullanarak, veri toplama (DAQ) cihazındaki Kodlayıcı #0'ı (ENC #0) ASD'nin üst panelindeki ENCODER konektörüne bağlayın. Veri toplama (DAQ) cihazındaki Kodlayıcı #1'i (ENC #1) ASD'nin alt panelindeki ENCODER konektörüne bağlayın. Veri toplama (DAQ) cihazındaki Kodlayıcı #2'yi (ENC #2) ASD'nin üst panelindeki MOTOR ENC konektörüne bağlayın.

4. 3-pin-DIN-4-pin-DIN motor kablosunu kullanarak, amplifikatör üzerindeki #0 Çıkışını ASE'nin üst panelindeki MOTOR konektörüne bağlayın. Ayrıca amplifikatör üzerindeki Çıkış #1'i ASE üzerindeki MOTOR konektörünün alt paneline bağlayın. Motor kablosunun 3 pinli-DIN tarafı, önce konektör takılarak ve ardından dış halka yerine düzgün şekilde oturana kadar döndürülerek amplifikatör tarafına bağlanmalıdır.

Laboratuvar da ve deney seti sistemini çalıştırmadan önce dikkat edilecek hususlar:

- Deney seti içerisinde yer alan tüm cihazlar ve bağlantılar dikkatlice kontrol edilmelidir.
- Deney seti sistemi ile bağlı olduğu kontrol cihazı (bilgisayar) tarafından kurulurken ve sistem çalıştıktan sonra müdahale edilmemelidir. Ancak acil durumlarda sadece "Acil Durdurma Butonuna" basılmalıdır.
- Deney seti sistemlerinde yer alan hareketli kısımlara kesinlikle müdahale edilmemelidir.
- Deney seti sistemlerinin kurulumu ve çalıştırılması için Laboratuvar Sorumlusuna danışılmalıdır.

SEVİYESİ KONTROL SİSTEMİ KULLANIM TALİMATNAMESİ

1. AMAÇ

Bu talimat, Erzurum Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Otomatik Kontrol Laboratuvarında bulunan Quanser Çift Tank Su Seviyesi Kontrol Sistemi Deney Seti kullanımına yönelik işlemleri belirtmektedir.

2. KAPSAM

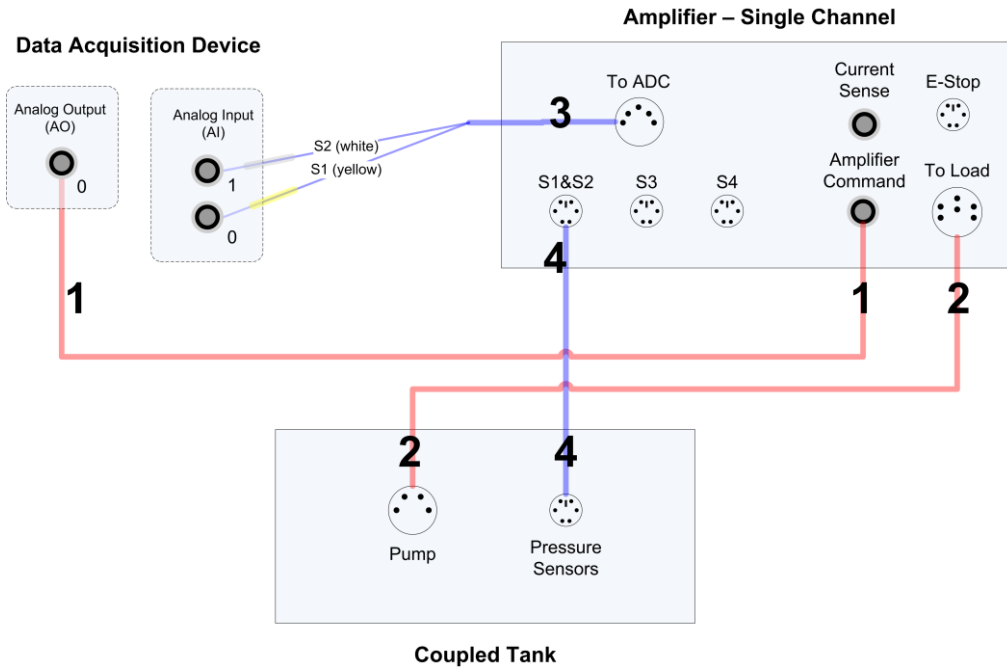
Bu talimat, üniversitemizin Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Otomatik Kontrol Laboratuvarında bulunan Quanser Çift Tank Su Seviyesi Kontrol Deney Seti ile yapılacak uygulamaları kapsar.

3. SORUMLULAR

Bu talimatın uygulanmasından Otomatik Kontrol Laboratuvarı sorumlusu ve uygulama için laboratuvarı kullanan öğrenciler sorumludur.

4. UYGULAMA

Deney seti; veri aktarım kartı (Q8-USB veya Q2-USB), güç yükseltici (Quanser VoltPAQ) ve çift tank su seviye kontrol sistemi seti parçalarından oluşmaktadır. Şekil 1'de tüm deney seti bileşenlerine ait temel bağlantı şeması gösterilmiştir.



Şekil 1. Çift Tank Su Seviyesi Kontrol Sistemi Deney Düzeneği Bağlantı Şeması



ERZURUM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Otomatik Kontrol Laboratuvarı
Cihaz Kullanım Talimatnamesi

Deney seti sistemini bağlamak için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. "RCA Kablosu" #1'i bağlayın: RCA kablosu kablosunu kullanarak, bu kablonun bir ucunu Veri Toplama (DAQ) Cihazınızın Analog Çıkış 0'ına (yani AO #0) ve diğer ilgili tarafını amplifikatördeki "Komut" etiketli sokete bağlayın. Bu iki bağlantı Şekil 'da kablo #1 ile gösterilmiştir.

2. Yük Kablosunu #2'yi Bağlayın: bu kablo 4 pimli-DIN'den 6 pimli-DIN'e kablodur. İlk olarak, kablonun 4 pimli-DIN konektörünü Şekil 6'da gösterilen Tankın Pompa konektörüne bağlayın. Ardından kablonun 6 pimli DIN konektörünü "Yük" etiketli amplifikatör soketine bağlayın. Amplifikatöre bağlantı Şekil 6'da 2 numaralı kablo ile gösterilmiştir

3. "Analogdan Dijitale" Kablosu #3'ü Bağlayın: bu kablo 5 pimli DIN'den 4xRCA'ya kablodur. İlk olarak, Şekil 6'da kablo #3 ile gösterildiği gibi, kablonun 5-pin-DIN konektörünü "ADC'ye" etiketli amplifikatör soketine bağlayın. Kablonun diğer ucu dört RCA konektörüne (sarı, beyaz, kırmızı ve siyah) ayrılmıştır. Bu dört RCA konektörü amplifikatörden geçen analog sensör sinyallerine karşılık gelir, yani S1-sarı, S2-beyaz, S3-kırmızı ve S4-siyah. Analog sinyallerin yazılımda kullanılabilmesi için, RCA konektörlerini Veri Toplama (DAQ) Cihazınızın analog giriş kanallarına bağlamanız gerekir. Özellikle, S1'i (sarı) Analog Giriş 0'a ve S2'yi (beyaz) Analog Giriş 1'e bağlayın, S3 (kırmızı) ve S4 (siyah) bu deneyde kullanılmaz, ancak bu özelliklere sahipse, bunları toplama kartı terminal kartınızın Analog Giriş 2 ve 3'üne bağlayabilirsiniz. Şekil 4.1'deki 3 numaralı kabloya bakın.

4. "Analog Sensörlerden" Kablosunu Bağlayın #4: bu kablo 6 pimli mini-DIN'den 6 pimli mini DIN'e kablodur. Önce kablonun bir ucunu Tankın arkasında bulunan ve Şekil 6'da gösterilen Basınç Sensörleri Konektörüne bağlayın. Ardından kablonun diğer ucunu "Analog Sensörlerden" amplifikatör ön panelinde bulunan "S1 & S2" etiketli amplifikatör soketine bağlayın. Bu bağlantılar Şekil 6'da kablo #4 ile gösterilmiştir.

Laboratuvarda ve deney seti sistemini çalıştırmadan önce dikkat edilecek hususlar:

- Deney seti içerisinde yer alan tüm cihazlar ve bağlantılar dikkatlice kontrol edilmelidir.
- Deney seti sistemi ile bağlı olduğu kontrol cihazı (bilgisayar) tarafından kurulurken ve sistem çalıştıktan sonra müdahale edilmemelidir. Ancak acil durumlarda sadece "Acil Durdurma Butonuna" basılmalıdır.
- Deney seti sistemlerinde yer alan hareketli kısımlara kesinlikle müdahale edilmemelidir.
- Deney seti sistemlerinin kurulumu ve çalıştırılması için Laboratuvar Sorumlusuna danışılmalıdır.

SERVO MOTOR DENEY SETİ KULLANIM TALİMATNAMESİ

1. AMAÇ

Bu talimat, Erzurum Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Otomatik Kontrol Laboratuvarında bulunan Quanser SRV02 Servo Motor Deney Seti kullanımına yönelik işlemleri belirtmektedir.

2. KAPSAM

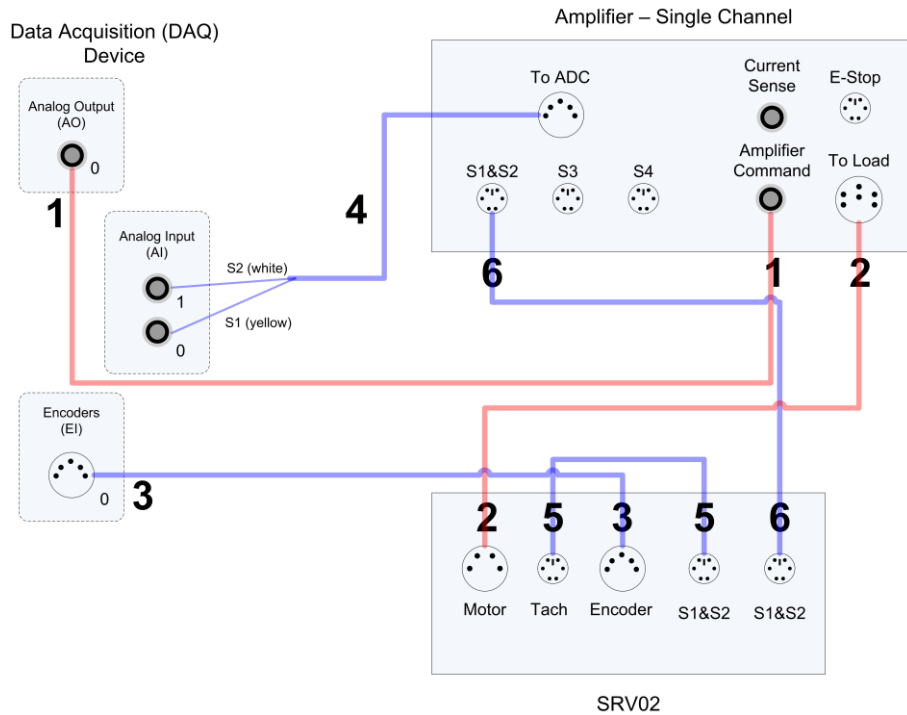
Bu talimat, üniversitemizin Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Otomatik Kontrol Laboratuvarında bulunan Quanser SRV02 Servo Motor Deney Seti ile yapılacak uygulamaları kapsar.

3. SORUMLULAR

Bu talimatın uygulanmasından Otomatik Kontrol Laboratuvarı sorumlusu ve uygulama için laboratuvarı kullanan öğrenciler sorumludur.

4. UYGULAMA

Deney seti; veri aktarım kartı (Q8-USB veya Q2-USB), güç yükseltici (Quanser VoltPAQ) ve motor seti parçalarından oluşmaktadır. Şekil 1'de tüm deney seti bileşenlerine ait temel bağlantı şeması gösterilmiştir.



Şekil 1. Servo Motor Deney Düzenegi Bağlantı Şeması



ERZURUM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Otomatik Kontrol Laboratuvarı
Cihaz Kullanım Talimatnamesi

Deney seti sistemini bağlamak için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. Veri toplama cihazınızın kurulu ve çalışır durumda olduğundan emin olun.
 2. Bu bağlantılardan herhangi birini yapmadan önce her şeyin kapalı olduğundan emin olun. Buna bilgisayarınızı ve amplifikatörü kapatmak da dahildir.
 3. Terminal kartındaki Analog Çıkış Kanalı #0'dan 2xRCA-2xRCA kablosunun bir ucunu amplifikatördeki Amplifikatör Komutu konektörüne bağlayın, yani her iki beyaz veya her iki kırmızı RCA konektörünü kullanın.
 4. Amplifikatör üzerindeki Yük etiketli 4 pimli stereo-DIN'den 6 pimli stereo-DIN'e SRV02 üzerindeki Motor konektörüne bağlayın.
 5. SRV02 panelindeki Enkoder konektöründen 5 pimli stereo-DIN-5 pimli stereo-DIN kablosunu, Şekil 2'deki #3 numaralı bağlantı ile gösterildiği gibi terminal kartındaki Enkoder Girişi # 0'a bağlayın.
- Dikkat: Herhangi bir kodlayıcı, standart bir 5 pimli DIN kablosu kullanılarak doğrudan veri toplama terminal kartına (veya eşdeğerine) bağlanmalıdır. Kodlayıcı kablosunu amplifikatöre BAĞLAMAYIN!
6. Şekil 2'de gösterildiği gibi 5-pin-DIN-4xRCA kablosunu kullanarak amplifikatör üzerindeki ADC soketini terminal kartı üzerindeki 0-1 numaralı Analog Girişlere bağlayın. Kablonun RCA tarafı kanallarla etiketlenmiştir: sarı S1, beyaz S2, kırmızı S3 ve siyah S4. Sarı S1 konektörü Analog Giriş Kanalı #0'a ve beyaz S2 konektörü Analog Giriş Kanalı #1'e gider.
 7. SRV02 üzerindeki TACH konektörünü SRV02 üzerindeki S1 & S2 soketine 6-pin-mini-DIN-6-pin-mini DIN kablosunu kullanarak bağlayın. Bu bağlantı Şekil 5.1'de #5 olarak etiketlenmiştir. Potansiyometre (S1) ölçümünü takometre (S2) ölçümü ile birleştirir.
 8. SRV02 üzerindeki S1 & S2 konektörünü 6 pinli mini-DIN-6 pinli mini-DIN kablosunu kullanarak amplifikatör üzerindeki S1 & S2 soketine bağlayın. Şekil 2'deki 6 numaralı bağlantıya bakın. Bu, potansiyometre (S1) ve takometre (S2) sinyallerini taşır.

Laboratuvarda ve deney seti sistemini çalıştırmadan önce dikkat edilecek hususlar:

- Deney seti içerisinde yer alan tüm cihazlar ve bağlantılar dikkatlice kontrol edilmelidir.
- Deney seti sistemi ile bağlı olduğu kontrol cihazı (bilgisayar) tarafından kurulurken ve sistem çalıştıktan sonra müdahale edilmemelidir. Ancak acil durumlarda sadece "Acil Durdurma Butonuna" basılmalıdır.
- Deney seti sistemlerinde yer alan hareketli kısımlara kesinlikle müdahale edilmemelidir.
- Deney seti sistemlerinin kurulumu ve çalıştırılması için Laboratuvar Sorumlusuna danışılmalıdır.

DENSO 6-DOF ROBOT SİSTEMİ SETİ KULLANIM TALİMATNAMESİ

1. AMAÇ

Bu talimat, Erzurum Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Otomatik Kontrol Laboratuvarında bulunan Denso 6-DOF Robot Sistemi Deney Seti kullanımına yönelik işlemleri belirtmektedir.

2. KAPSAM

Bu talimat, üniversitemizin Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Otomatik Kontrol Laboratuvarında bulunan Denso 6-DOF Robot Sistemi Deney Seti ile yapılacak uygulamaları kapsar.

3. SORUMLULAR

Bu talimatın uygulanmasından Otomatik Kontrol Laboratuvarı sorumlusu ve uygulama için laboratuvarı kullanan öğrenciler sorumludur.

4. UYGULAMA

Deney seti; veri aktarım kartı (Quanser kontrolör arayüz kutusu) ve Denso 6-DOF Robot Sistemi Deney Seti parçalarından oluşmaktadır. Deney seti ile veri aktarım kartı yönetici olan bilgisayara Ethernet kablosu ile bağlanmaktadır ve **tüm bağlantı işlemleri için Laboratuvar Sorumlusuna başvurulmalıdır.**



Şekil 1. Denso 6-DOF Robot Sistemi Deney Seti



ERZURUM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Otomatik Kontrol Laboratuvarı
Cihaz Kullanım Talimatnamesi

Deney seti sistemini bağlamak için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. Robot bağlantılardan herhangi birini yapmadan önce her şeyin kapalı olduğundan emin olun. Buna bilgisayarınızın ve Denso kontrol modülünün kapatılması da dahildir.
2. F/T sensör verilerini ölçmek için kullanılan PC'de Kuvvet/Tork sensörü için bir veri toplama kartının kurulu olduğu varsayılmaktadır.
3. 68 pimli SCSI şerit kablosunu, Quanser kontrolör arka panelindeki SCSI konektöründen kuvvet-tork sensörü güç kaynağı kutusundaki uygun konektöre bağlayın. Bu, analog kuvvet ve tork sinyallerini F/T sensöründen PC üzerindeki veri toplama kartına taşır. Benzer şekillere sahip kabloların yanlış yerleştirilmemesi için ekstra özen gösterilmelidir. Operatör, PC üzerindeki SCSI konektörleri üzerindeki etiketleri takip etmelidir.
4. Dönüştürücü kablosunun erkek tarafını kuvvet-tork sensörü güç kaynağı üzerindeki "From F/T" konektörüne bağlayın. Kablonun diğer tarafını (delikli olan) F/T sensörü konektörüne bağlayın. Bu kablo F/T sensörüne güç sağlar ve PC'ye arayüz oluşturmak için kuvvet ve tork ham analog sinyallerini taşır.
5. E-Stop kablosunu Quanser kontrol modülündeki ilgili konektöre bağlayın.
6. Denso robot özel kablosunu 6 Eksenli robotun arka panelinden Quanser kontrol modülündeki uygun konektöre bağlayın.
7. Ethernet kablosunu bağımlı bilgisayarın arkasındaki ağ kartı bağlantısından kontrol modülü üzerindeki sağ konektöre bağlayın. Quanser kontrol modülünden gelen Ethernet kablosunun gömülü ağ kartı yerine PCIX ağ kartına bağlanması şiddetle tavsiye edilir.
8. RS232 kablosunu bağımlı bilgisayarın arkasındaki seri port konektöründen Quanser elektronik kutusundaki etiketli konektöre bağlayın.
9. Başka bir RS232 kablosunu Quanser elektronik kutusundan ("Robot" etiketli) Denso robotun arka panelindeki ilgili konektöre bağlayın.
10. Eğer sadece bir bilgisayar kullanılıyorsa, Ethernet kablosu ve RS232 kablosu aynı bilgisayardaki ilgili konektörlere bağlanmalıdır. Ayrıca, Kuvvet/Tork sensörü ve PCI DAC kartı da aynı bilgisayara taşınmalıdır.
11. Tüm bağlantılar yapıldıktan sonra, Denso robotu ev konumuna yerleştirmek için kullanıcı "Denso_Homing_VMode.rt-windows" isimli dosyayı çalıştırmalıdır. Bu dosya Denso robota atanmış ve Quanser kontrol modülüne Ethernet bağlantısı ile bağlı olan bilgisayarda çalıştırılmalıdır.

Laboratuvarda ve deney seti sistemini çalıştırmadan önce dikkat edilecek hususlar:

- Deney seti içerisinde yer alan tüm cihazlar ve bağlantılar dikkatlice kontrol edilmelidir. Robot kolun çalışma alanı içerisine kesinlikle girilmemelidir.
- Deney seti sistemi ile bağlı olduğu kontrol cihazı (bilgisayar) tarafından kurulurken ve sistem çalıştıktan sonra müdahale edilmemelidir. Ancak acil durumlarda sadece "Acil Durdurma Butonuna" basılmalıdır.
- Deney seti sistemlerinde yer alan hareketli kısımlara kesinlikle müdahale edilmemelidir.
- Deney seti sistemlerinin kurulumu ve çalıştırılması için Laboratuvar Sorumlusuna danışılmalıdır.