

TopTronic® E OPC UA

Hoval TopTronic® E OPC UA'nın SCADA sistemlerine bağlanması



Bu talimatlar aşağıdaki
tipler için geçerlidir:

2-TopTronic® E OPC - UA

Hoval ürünleri sadece uygun niteliklere sahip uzmanlar tarafından kurulmalı ve devreye alınmalıdır. Bu talimatlar özel olarak uzman kişiler için hazırlanmıştır. Elektrik tesisatları sadece kalifiye bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.

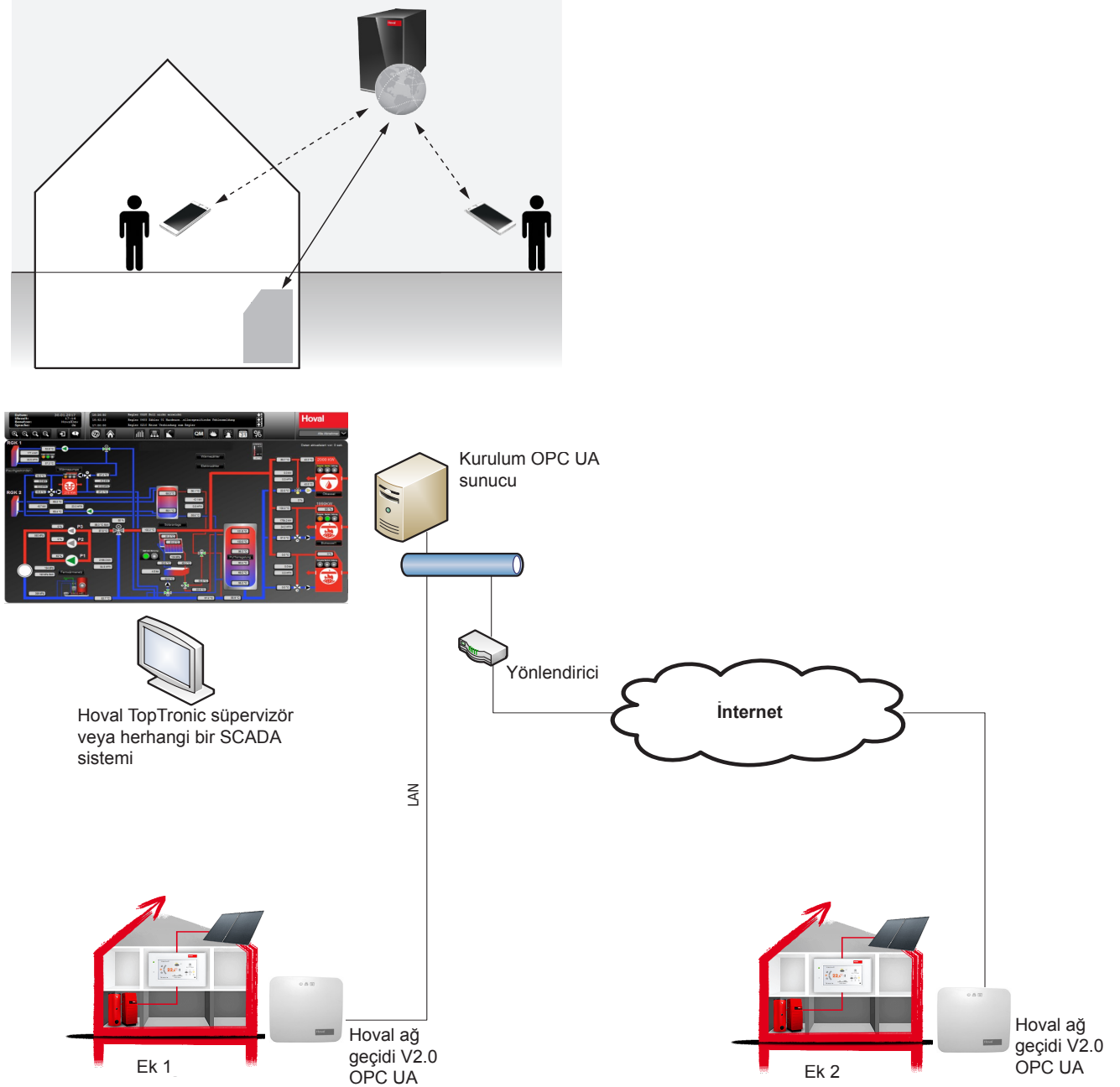
1.	Önemli notlar	3
1.1	Kullanım amacı.....	3
2.	Teknik bilgiler	4
2.1	Kurulum Yeri.....	4
2.1.1	TopTronic® E Çevrimiçi LAN.....	4
2.2	Ağ Geçidi Bağlantıları.....	4
2.2.1	Arka.....	4
2.2.2	Alt taraftaki bağlantılar	5
2.2.3	RJ45 Üzerinde CAN Pini Atanması.....	5
3.	Kurulum	6
3.1	Kurulum şeması	6
3.2	Prosedür	7
4.	LED ışıklar.....	10
5.	Bus sonlandırma dirençleri	11
6.	Devreye alma	12
6.1	OPC UA bağlantısını devreye alma.....	12
6.1.1	Bileşenler	12
6.1.2	Sistem gereklilikleri ve kurulum	13
6.1.3	Yedekleme ve virüs koruması:	14
6.1.4	Virüs koruması:	14
6.1.5	OPC UA genel.....	15
6.1.6	OPC UA veri noktalarının yapısı, bir örnek kullanılması	15
6.1.7	Özel veri noktaları	16
7.	Alarmlar ve alarm mesajları	17

1. Önemli notlar

1.1 Kullanım amacı

Ağ geçidi, Hoval OPC UA sunucu ve Hoval ısı jeneratörü arasındaki bağlantı noktasıdır.

Ağ Geçidi, kullanıcıların OPC UA sunucu ve SCADA sistemi aracılığı ile kendi Hoval ısıtma sistemlerine erişmesine ve cihazlarını çalıştırmasına olanak sağlar.



Şekil 01

Hoval ısı jeneratörüne erişim Hoval OPC UA sunucu yolu aracılığıyla yapılır.

Bu kurulum talimatlarında OPC UA'nin devreye alınması dahil olmak üzere yalnızca ağ geçidi bağlantısı ve kurulumu açıklanmaktadır. Devreye alma ve yazılım kurulumu işlemleri TopTronic Çevrimiçi içindir ve "Teknik Bilgiler Kurulum Talimatları / TopTronic® E Çevrimiçi LAN" başlığında yer almaktadır.

2. Teknik bilgiler

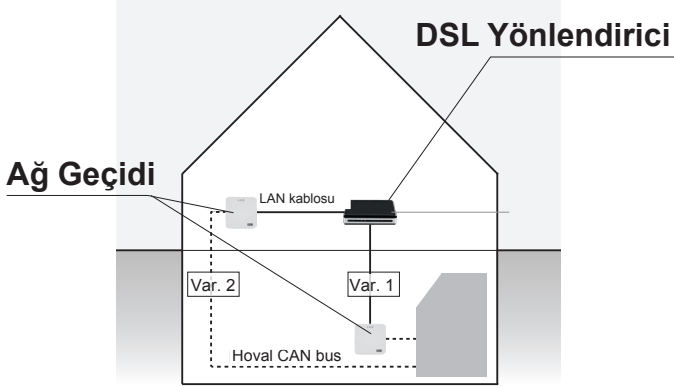
2.1 Kurulum Yeri

2.1.1 TopTronic® E Çevrimiçi LAN

Ağ geçidi kurulumu için iki seçenek mevcuttur.

Birinci seçenekte ağ geçidi bodrum kat içine kurulur ve yönlendiriciye uzun bir LAN kablosu bağlanır.

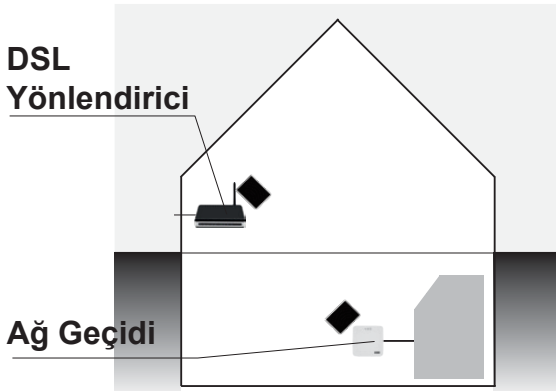
İkinci seçenekte ağ geçidi yaşam alanı içine kurulur ve bodruma 4 telli bir kablo (Hoval CAN bus) çekilir.



Şekil 02

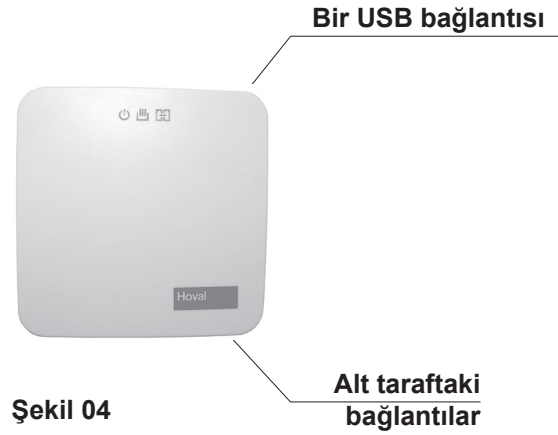
Teslimat

- TopTronic® E Ağ Geçidi
- Duvar tipi montaj adaptörü - beyaz
- TopTronic® E Online lisans anahtarı
- TopTronic® E ağ geçidi muhafazası
- Ağ geçidi muhafazası tespit elemanları



Şekil 03

2.2 Ağ Geçidi Bağlantıları



Şekil 04

2.2.1 Arka
Arkada CAN bus
terminale bağlanabilir.



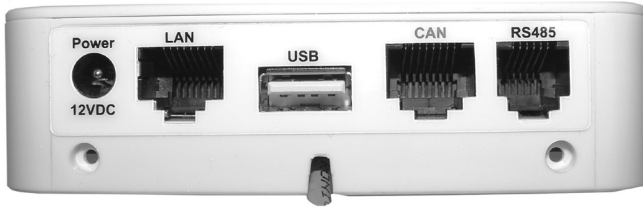
Şekil 05

CAN bus	Terminaller Hoval CAN bus'a doğrudan bağlantıya olanak verir
CAN+	CAN bus veri hattı
CAN-	CAN bus veri hattı
12VDC	CAN bus üzerinden 12 V güç kaynağı
GND	CAN bus toprak



Bir şebeke adaptörü kullanıldığında,
12VDC bağlanmasına izin verilmez!

2.2.2 Alt taraftaki bağlantılar



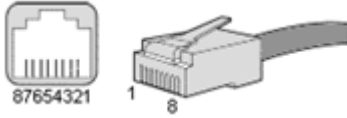
Şekil 06

Enerji	Harici enerji beslemesi bağlantısı (yalnızca birlikte verilen şebeke adaptörünü kullanın)
LAN	DSL yönlendiriciye bağlanmak için RJ45 Ethernet bağlantısı
USB	USB belleklere bağlantı. Cihazın üst kısmında aynı işleve sahip bir başka USB bağlantısı daha bulunmaktadır
CAN	Hoval CAN bus bağlantısı, fişli RJ45 bağlantısı
RS485	Servis bağlantısı (teknik uzman için)



CAN bus ile LAN'ı karıştırmayın. CAN bus'ın sağladığı 12 V'lık voltaj Ethernet donanımına zarar verebilir!

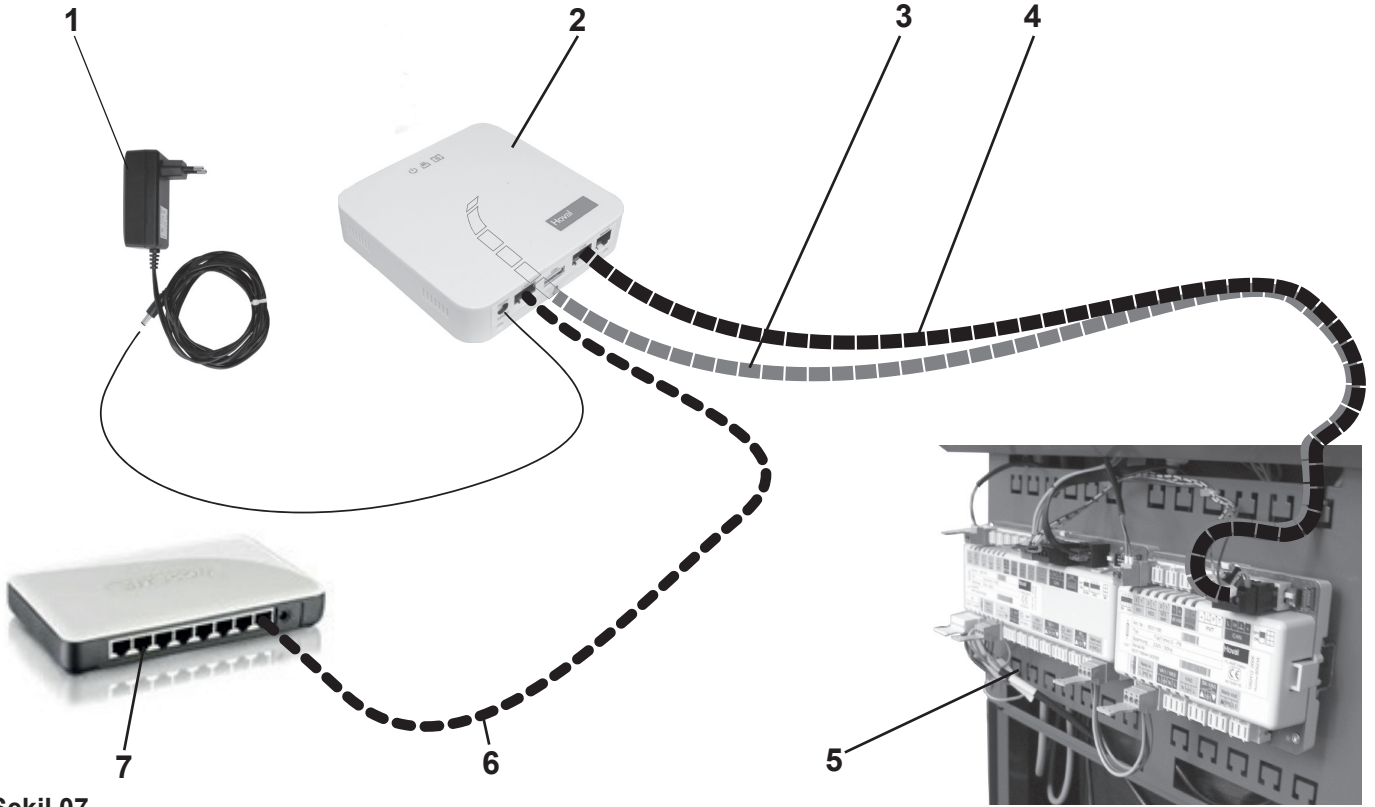
2.2.3 RJ45 Üzerinde CAN Pini Atanması



RJ45 pin	Sinyaller
1	CAN_H
2	CAN_L
3	CAN_GND
8	CAN_V+

3. Kurulum

3.1 Kurulum şeması



Şekil 07

1	Şebeke adaptörü	Harici şebeke adaptörü kullanılırken, CAN bus'ın 12V hattının (CAN_V+) bağlanmasına izin verilmez.
2	Ağ Geçidi	
3	CAN bus Terminal bağlantısı	Hoval CAN bus kablo bağlantıları bir terminal bağlantısı kullanılarak yapılır.
4	CAN bus Takmalı bağlantısı	Hoval CAN bus kablo bağlantıları bir soketli bağlantı kullanılarak yapılır.
5	TopTronic® E Kontrol Birimi	Ağ geçidi, bus sisteminin herhangi bir noktasında CAN bus'a bağlanabilir. Temel modül ve kontrol birimi modülü ısı jeneratörünün içine veya duvara monte muhafazaya/kontrol panelinin içine monte edilir; ilgili kurulum talimatlarına bakın.
6	LAN kablosu	Ağ geçidi DSL yönlendirici üzerine bir LAN kablosu (Ethernet kablosu) ya da bir ağ anahtarı aracılığıyla bağlanabilir.
7	DSL Yönlendirici	Ağ geçidine bir LAN kablosu ile bağlantı sağlanabilir.

3.2 Prosedür



Elektrik çarpması tehlikesi mevcuttur. Isı jeneratörünün enerjisi sadece şebeke bağlantısının tamamen kesilmesi (sigorta) ile mümkündür.



Ağ geçidi, bus sisteminin herhangi bir noktasında CAN bus'a bağlanabilir.

1. Isı jeneratörünün içinde veya duvara monte muhafaza veya kontrol panelinin içinde bulunan temel modül veya kontrol birimi modülünü "Elektrik Bağlantıları" Bölümünde yer alan "Elektrik Bağlantıları" Bölümünde yer alan "Teknik Bilgiler Kurulum Talimatları" uyarınca dışarı çıkartın.
2. Hoval CAN bus'ı temel ya da kontrol birimi modülüne bağlayın (/no. 6) (Fig. 08), bkz. Bölüm 2.2.3

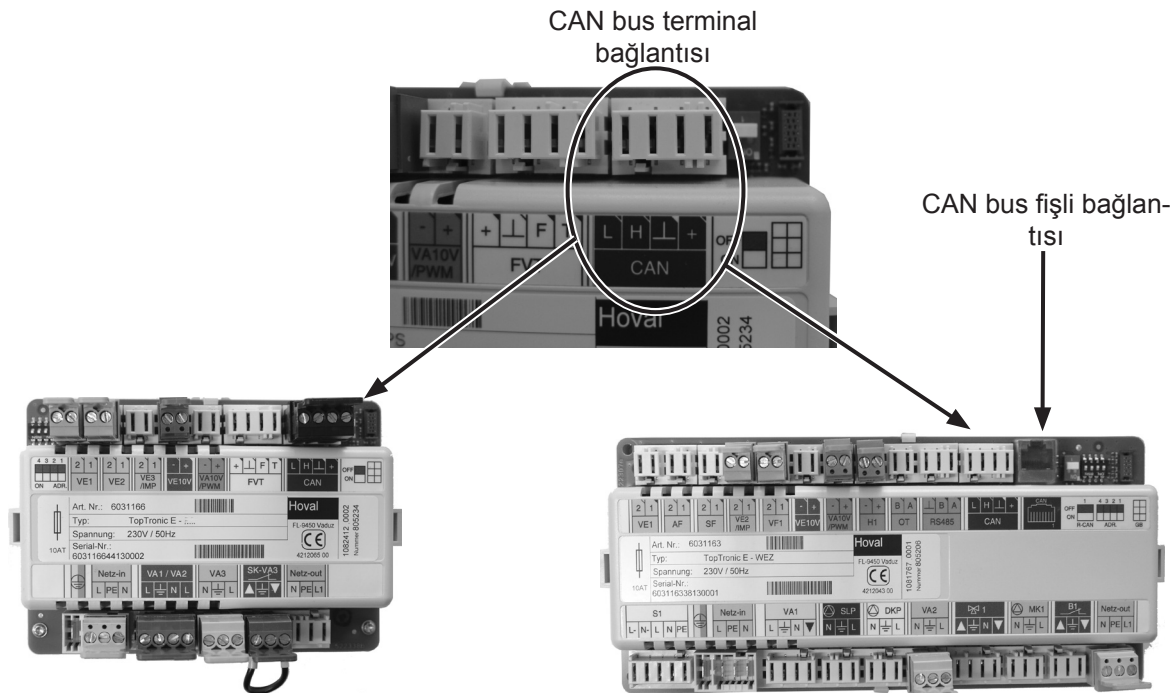


Harici şebeke adaptörü kullanırken, CAN bus'ın 12V hattının (CAN_V+) bağlanmasına izin verilmez.

3. Kabloyu "Elektrik Bağlantıları" Bölümünde yer alan "Teknik Bilgiler Kurulum Talimatları"na göre yönlendirin.



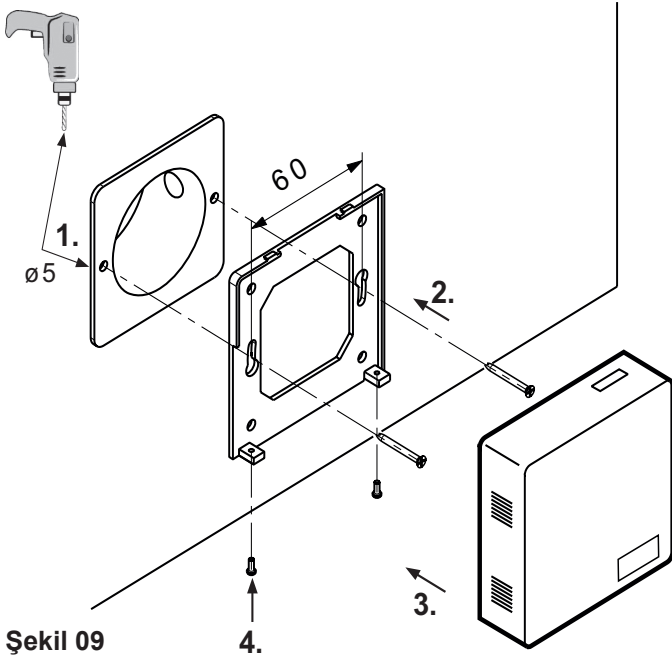
CAN bus kablosuna uygulanan bir gerilme olmamalıdır.



Şekil 08

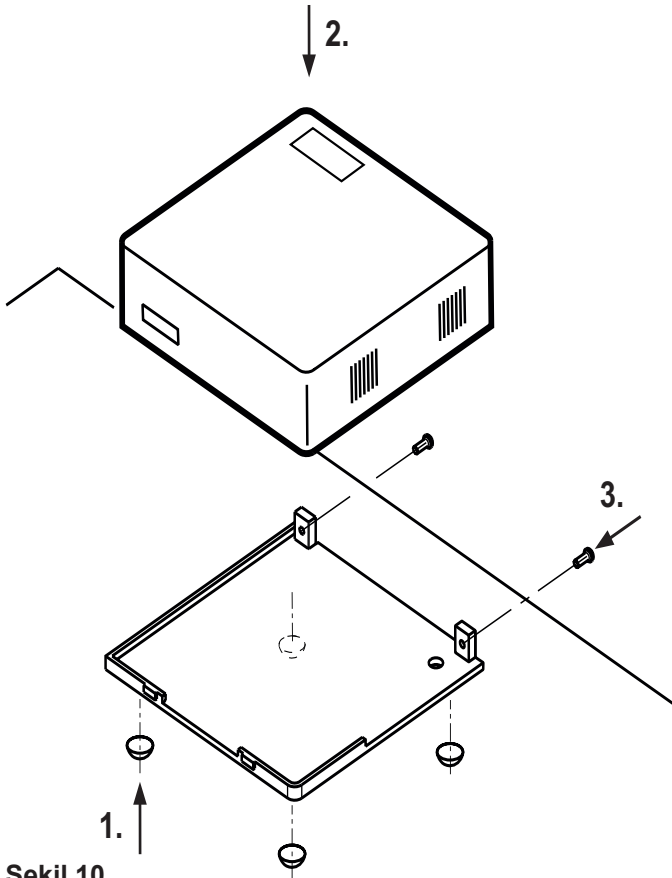
4. Hoval CAN bus'ı ağ geçidine yönlendirin.
5. Ağ geçidini Fig. 09 veya Fig. 10'a göre yerleştirin.

Duvara kurulum



Şekil 09

Ayaklı kurulum (zemine kurulum)



Şekil 10

6. Hoval CAN bus'ı ağ geçidine fişli bağlantı (Fig. 06) veya terminal bağlantısı (Fig. 05) ile bağlayın.



Harici şebeke adaptörü kullanırken, CAN bus'ın 12V hattının (CAN_V+) bağlanmasına izin verilmez.

Şebeke adaptörünü takın (1, (Fig. 07))



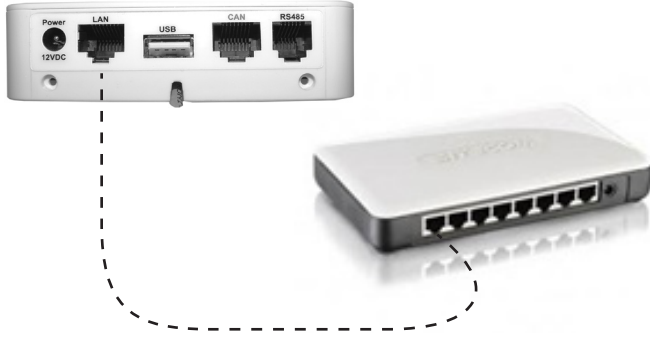
Yalnızca birlikte verilen yayın biriminin kullanılmasına izin verilir!



Şekil 11

Şebeke adaptörü ayrıca çalıştırılabilecek maksimum CAN bus istasyonlarının sayısı (kontrol modülü başına maksimum 3 kontrol modülü) aşıldığı takdirde LAN ağ geçidi ile birlikte kullanılır. Daha fazla bilgi için müşteri hizmetleri teknik uzman talimatlarına bakın.

- 7.a **LAN versiyonu:** DSL yönlendiriciyi ağ geçidine bağlamak için LAN kablosu (7, Fig. 07) kullanın (Fig. 12). Ağ geçidi Ethernet kablosu ile bir ağı direkt olarak bağlanabilir.



Şekil 12

- ! Karışıklık riski mevcuttur! CAN bus ve ağ bağlantılarını birbiri ile karıştırmanız halinde bağlı durumdaki ağ donanımına zarar verebilirsiniz!

Kurulum tamamlandığında, devreye alma ve yazılım yükleme işlemleri "Teknik Bilgiler Kurulum Talimatları / TopTronic® E Çevrimiçi LAN" bölümünde açıklandığı şekilde gerçekleştirilebilir.

4. LED ışıklar

Devreye almada, ağ geçidinin halihazırda bulunduğu durumun bilinmesi önemlidir. Bu durum LED'ler ile gösterilir.

Enerji besleme LED'i yeşildir, diğer tüm LED'ler sönmüştür.

- Ağ geçidi önyükleme durumundadır, bir başka deyişle işletim sistemi başlatılmaktadır – 60 saniyeye kadar sürebilir.



Şekil 13

1	Soldaki LED "Enerji beslemesi" CAN bus veya harici besleme aracılığıyla enerjisi beslemesi	Yeşil
2	Ortadaki LED "CAN bus": • CAN bus bağlantısı • CAN bus bağlantısı kuruldu • CAN bus bağlantısı yok	Mavi renkte yanıp sönmek Mavi Kırmızı
3	Sağdaki LED "Ağ" • Sunucuya bağlantı yok - LAN ağına bağlantı kurulurken oluşur - 60 saniyeye kadar sürebilir - Aksi takdirde ağ geçidinin ayarlarını kontrol edin • Sunucuya bağlantı yapılıyor – 30 saniyeye kadar sürebilir • Sunucuya bağlantı kuruldu • USB veri kaydı aktif • Fiziksel ağ bağlantısı yok • Sunucuya bağlantı yok	Kırmızı Yanıp sönen kırmızı Mavi Yanıp sönen camgöbeği kırmızı

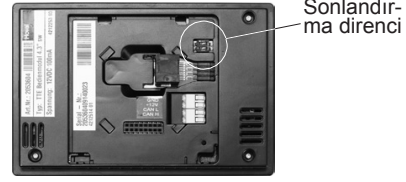
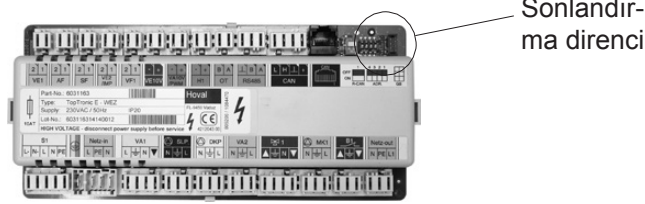
5. Bus sonlandırma dirençleri

Bus sonlandırma dirençleri mutlaka birbirinden en uzakta olan cihazların üzerinde etkinleştirilmelidir.

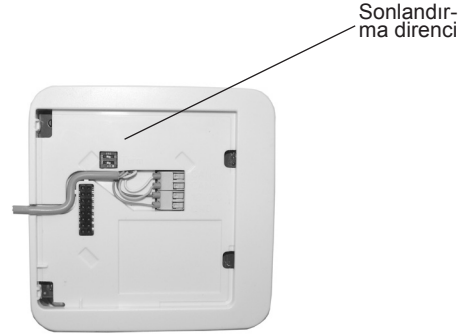


Isı jeneratörünün ve her bir bus'ta kurulumu en uzakta olan istasyonun (genellikle oda kontrolü modülü veya ağ geçidi) sonlandırma direncini aktif etmek en iyisidir.

Temel modül ısı jeneratörü



Sonlandırma direnci

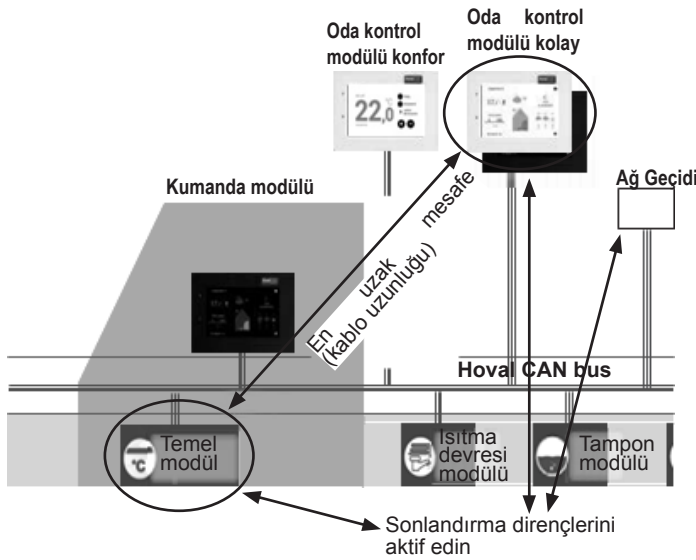


Sonlandırma direnci

Şekil 14

Oda kontrol modülü (RBM)

OPC UA bağlantısını devreye alma, sonraki sayfaya bakın.



Eğer bus sisteminin bileşenleri sadece ısı üreticisine yerleştirilmişse, bus sonlandırma dirençlerini etkinleştirmeye gerek yoktur!

6. Devreye alma

6.1 OPC UA bağlantısını devreye alma

Bu talimatlar yalnızca kontrol ve otomasyon mühendisliği eğitimi almış ve OPC UA bilgisi olan uzman personel içindir. Hoval bileşenlerinin kurulumu ve devreye alınması ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerin dikkate alınması son derece önemlidir. Uzman personelin açıklanan ürünlerin, yürürlükteki tüm yönergeler, yönetmelikler, standartlar ve gerekliliklerini dikkate alarak, güvenlik gerekliliklerine uygun biçimde kullanılmasını sağlaması gereklidir.

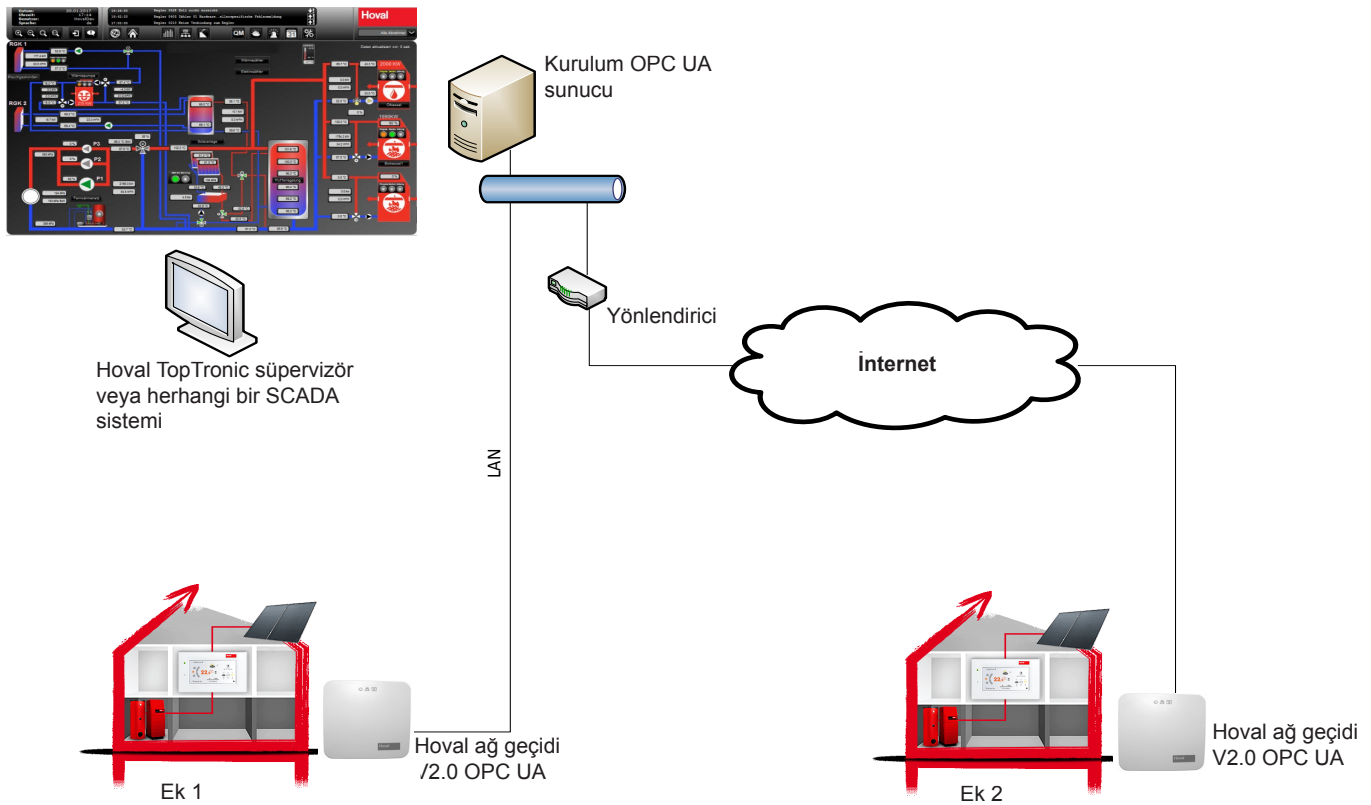
OPC UA istemcileri için önemli bilgiler

Isı jeneratörlerinin ve modüllerinin yazılımı ve işlevleri farklı olabilir. Bu bilgiler, üründe önemli bir yazılım güncellemesi yapılması durumunda önemli olabilir. Hangi kurulum dosyasının hangi ürün versiyonunu içerdiğini bulmak için lütfen "Teknik bilgiler yazılım uyumluluk listesi / TopTronic® E" talimatlarında kendi versiyon bilgilerinize bakın.

6.1.1 Bileşenler

Yazılım ve donanım bileşenlerinin açıklamaları

- OPC UA sunucu
OPC UA sunucu arayüzü sağlar. UA istemcileri Hoval ısı jeneratörlerine ve modüllerine erişim sağlayabilir.
- OPC UA istemci
Bir OPC UA sunucu ile iletişim kurabilmek için OPC UA istemci işlevi sağlar.
- OPC UA ağ geçidi
Hoval bus sistemi ile Hoval OPC UA sunucu arasında bir arayüz ve tercüman olarak hizmet yapar



6.1.2 Sistem gereklilikleri ve kurulum

Hoval OPC UA sunucunun kurulumunun bir Windows PC ya da sunucusuna yapılması gereklidir.

OPC UA kurulum dosyası www.hoval.com/misc/TTE/TTE-Gateway-OPC-UA.zip adresinden indirilebilir.

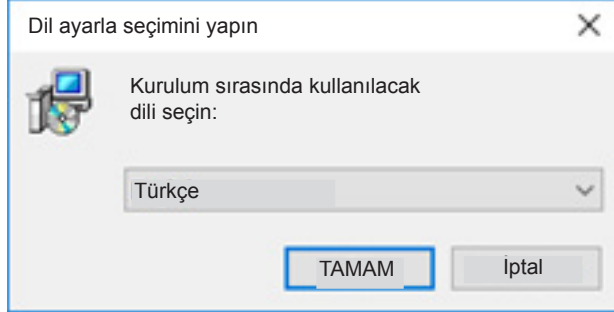
Min. sistem gereklilikleri

- Güncel Intel (Core i3 ve sonrası) ya da AMD x86 CPU (32/64-bit)
- Min. 2 GB RAM
- Min. xx GB boş alana sahip sabit disk
- 10/100/1000 ağ kartı
- Microsoft Windows 7 Pro, Windows 8.1 Pro veya Windows 10 Pro (32 veya 64-bit)
- Veri yedekleme (müşterinin sorumluluğundadır)
- Virüs koruması (müşterinin sorumluluğundadır)

Windows sürümleri:

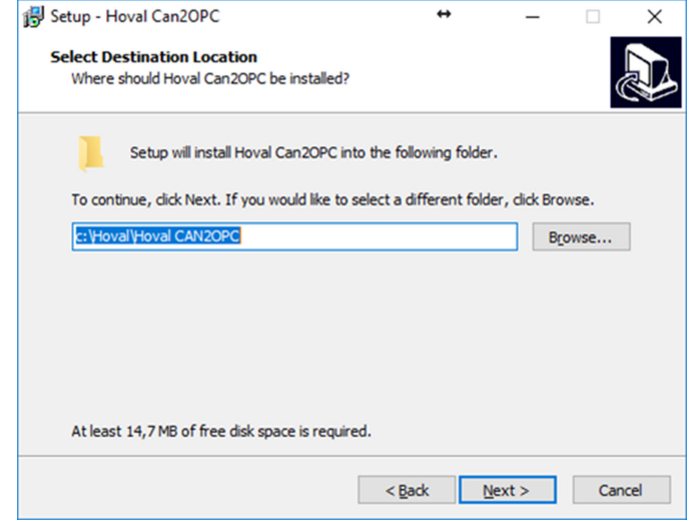
Microsoft Windows 7
Microsoft Windows 8
Microsoft Windows 8.1
Microsoft Windows 10
Microsoft Windows Server 2008
Microsoft Windows Server 2012
Microsoft Windows Server 2016

Kurulum için "can2opc_setup.exe" çalıştırılmalıdır. İstediğiniz kurulum dilini seçin ve "Tamam" ile onaylayın.

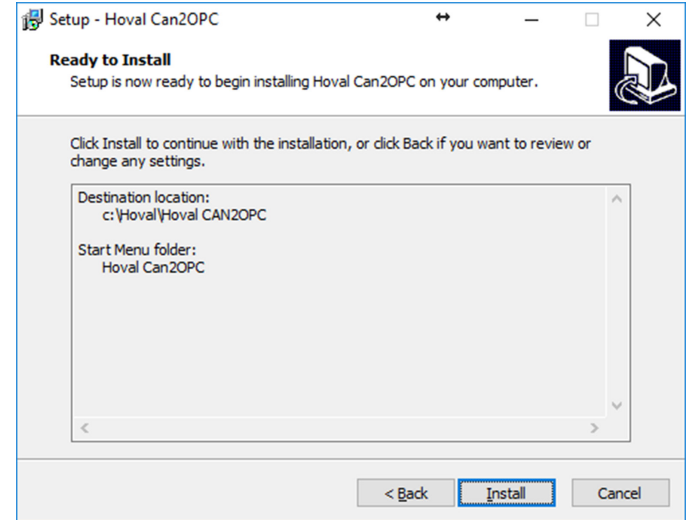


Bunun ardından, "İleri" ile lisansın doğrulanması gereklidir.

Daha sonra kurulum için dosya yolu seçilebilir.



Gerekli Başlat menüsü klasörü oluşturulduktan sonra, "Kur" düğmesine basılarak kurulum başlatılabilir.



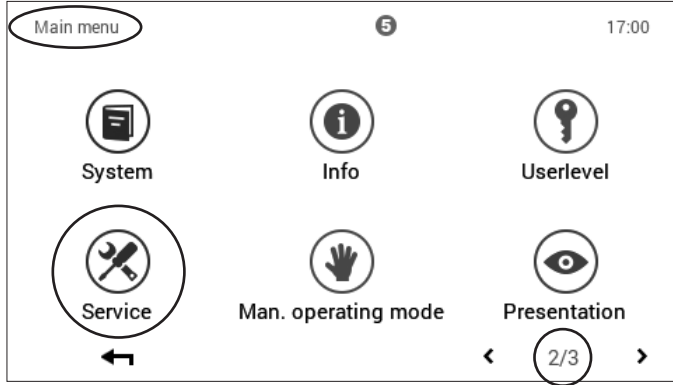
6.1.3 Yedekleme ve virüs koruması:

Bilgisayarın ve içindeki verilerin yedeklenmesinden yalnızca ve tek başına müşteri sorumludur. Bu durum, özellikle Hoval verilerinin yedeklenmesini de içermektedir. Kendini korumak amacıyla Hoval'ın verileri yedeklemesi durumunda, bu durum garanti hakları talep etmek veya müşteri tarafından uygun kullanım yapıldığı açısından herhangi bir yasal talepte bulunmak için temel olarak kullanılamaz. Bireysel olarak oluşturulmuş bu tür bir yedekleme, iş tamamlandıktan sonra herhangi bir gecikme olmaksızın silinecektir. Hoval'ın müşterinin adına yönetim hizmetlerini gerçekleştirmesi durumunda, Hoval'ın müşterinin sistemlerine bildirimi yapılan her erişiminden önce, müşterinin verileri yedeklemesi gereklidir. Bu verilerin yedeklenmemesi dolayısıyla oluşabilecek hasarlardan müşteri sorumludur.

6.1.4 Virüs koruması:

Bilgisayar sisteminin virüs korumasından (güncellemeler, kontroller) yalnızca ve tek başına müşteri sorumludur. Bu nedenle, Hoval virüslerin neden olduğu ya da Hoval tarafından temin edilmeyen ya da onaylanmamış yazılım kullanılması sonucu oluşan hasarlarda sorumluluk kabul etmez.

1. TopTronic® E kumanda modülünü başlatın ve Ana Menü > Servis seçimini yapın.



Servis > TTE-GW > Genel > Ağ geçidi genel > Tüm veri noktaları > İnternet erişimi

2. Ağ (= kablo bağlantısı) seçin ve "Tamam" ile onaylayın.
> Ağ standart olarak ayarlanır
3. DHCP (adresi yönlendirici verir)
 - DHCP > Standart olarak Evet ayarlanır.
 - Açın ve DHCP > Evet > IP değişikliklerini uygula > Uygula seçimini yapın ve "Tamam" ile onaylayın.
 - Bu durumda doğru IP adresi otomatik olarak aranır ve ayarlanır. TopTronic® E ağ geçidi kurulumu yapıldı.
4. Sabit bir IP adresi ayarlama (ağ içinde DHPC özellikli yönlendirici yok), bu ayar bir uzman tarafından yapılabilir.

- DHCP > Hayır ayarını yapın.
 - > IP adresi'ni açın, gerekli IP adresini girin ve "Tamam" ile onaylayın.
 - > Alt ağ maskesi'ni açın, gerekli alt ağ maskesini girin ve "Tamam" ile onaylayın.
 - > Varsayılan ağ geçidi'ni açın, gerekli varsayılan ağ geçidini girin ve "Tamam" ile onaylayın.
 - Açın ve > IP değişikliklerini uygula > Uygula seçimini yapın ve "Tamam" ile onaylayın.
 - TopTronic® E ağ geçidi kurulumu yapıldı.
5. Bağlantı kurulduğunda ağ geçidi yeniden başlatılır, kumanda modülü çalışmaya devam eder. Otomatik olarak yeniden başlamaması durumunda ağ geçidinin manüel olarak yeniden başlatılması gereklidir. Servis > TTE-GW > Genel > Ayarlar > Tüm veri noktaları > Yeniden başlat



Yeniden başlatma birkaç dakika sürebilir

6. Servis > TTE-GW > Genel > Ağ geçidi genel > Ayarlar > OPCUA veri noktası ayarını "Evet" olarak yapın.
7. > OPCUA-IP açın ve OPC UA sunucunun IP adresini girin.
8. Gerekirse, > OPCUA bağlantı noktası altında OPC UA sunucu bağlantı noktasının ayarlarını değiştirin. Bu işlem yalnızca "opc.ini" dosyasında OPC UA sunucunun bağlantı noktası değiştirilmişse gereklidir.

6.1.5 OPC UA genel

OPC sunucuda oturum açmak için:

- Kullanıcı adı ve parolası (güvenli)
- Kullanıcı adı ve parolası (güvenli) temel 256 ile

OPC UA sunucunun uç nokta URL'sine aşağıdaki IP adresinden erişim sağlanabilir:

- opc.tcp://IP-Adres:52520/Hoval

Bu sunucu aşağıdaki şifreleme yöntemlerini sunmaktadır:

- Güvenlik İlkesi: Basic128Rsa15, Basic256
- Mesaj Güvenlik Modu: Yok, İmza, İmza ve Şifreleme

Desteklenen OPC UA işlevleri:

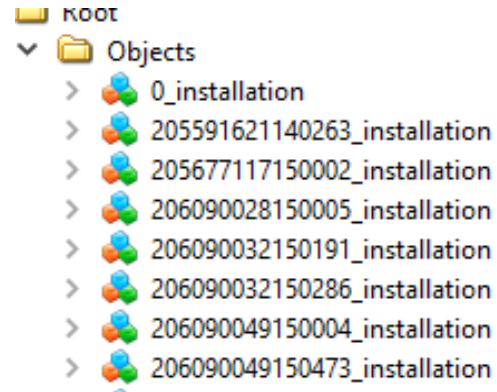
- Veri Okuma
- Veri Yazma
- Veri Değişimi Aboneliği
- Öznitelik Okuma

6.1.6 OPC UA veri noktalarının yapısı, bir örnek kullanılması

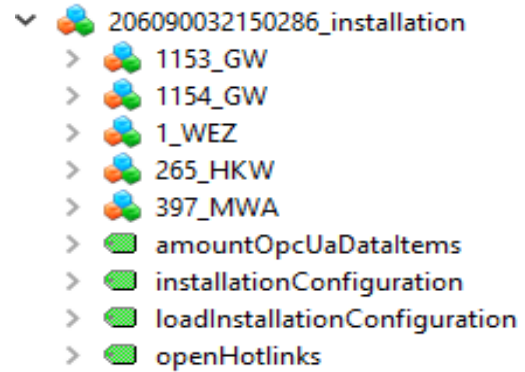
Ücretsiz UA Expert programı OPC UA sunucu tarafından sağlanan yöntemlerin çağrılması için örnek bir istemci olarak kullanılabilir.

Veri noktaları hiyerarşik olarak OPC UA Klasör Türlerinde düzenlenmiştir. Yapının kurulumu, çalışan modülün servis ekranı yapısına karşılık gelmektedir.

En üst hiyerarşi seviyesi, bağlanan ağ geçidinin seri numarasının ardından gelen alt çizgi ve "installation" kelimisidir.



Bu klasörler Hoval bus'a bağlanmış üniteleri içerir. Ünite kısaltmasının önündeki sayı, ünitenin eşsiz Hoval bus adresine karşılık gelir.



Veri noktalarının gruplandırılması çeşitli OPC UA Klasör Türleri ile belirtilir, bunlar çalışan modülün servis ekranında da kullanılır. Sırasıyla, klasör adları ve anlık veri noktaları önüne ardında bir alt çizgi ile grupların eşsiz Hoval ID'leri gelir.

- Root
 - Objects
 - 0_installation
 - 205591621140263_installation
 - 1025_MMI
 - 1042_MMI
 - 1153_GW
 - 193_FW
 - 0_General
 - 0_General
 - 0_AF1 - outdoor sensor 1
 - 100_Reset time
 - 101_Return temperature primary
 - 102_Return temperature secondary
 - 103_Flow temperature secondary
 - 104_Flow temp after mixer
 - 105_Flow temperature primary
 - 106_Totals setpoint temperature
 - 107_CPU temperature
 - 108_HC return curve
 - 1099_Collective fault SMA
 - 109_DHW return curve
 - 110_Valve setting station
 - 111_Output station
 - 112_Flow rate station
 - 113_Status of station
 - 114_Energy station
 - 115_Rücklauftemperatur gemittelt
 - 1201_Return temperature DHW at -20° C
 - 1202_Return temperature DHW at +20° C
 - 1203_Return temperature DHW at -20°C

Kurulumu bağlı olarak, veri noktaları normal çalışma sırasında her 1 – 2 dakikada bir güncellenir.

6.1.7 Özel veri noktaları

Klasör her bir kurulum için özel veri türlerini içerir, bunlar ilk olarak aktif edilebilir, ve ikinci olarak kurulum hakkında bilgi sağlar.

Node Id	Display Name	Value	Datatype
NS2[String]2060...	amountOpcUaDataItems	3398	UInt32
NS2[String]2060...	installationConfiguration	{"status":"ok","version":"HOV204015","configuration":{"115...	String
NS2[String]2060...	loadInstallationConfiguration	true	Boolean
NS2[String]2060...	openHotlinks	1.0.0.0;1.0.0.1	String

- **amountOPCUaDataItems**, bu kurulum için sunucuda oluşturulan toplam OPC UA veri noktalarının sayısını belirtir.
- **installationConfiguration**, bir kurulumun yapılandırmasını sağlamak üzere kullanılan bir String-JSON nesnesi içerir. Bireysel Hoval modüllerinin hiyerarşik yapısını ve kullanılabilir gruplar ile alt grupları tanımlar.
- **loadInstallationConfiguration**, "installationConfiguration" (Kurulum yapılandırması) yeniden oluşturmak için kullanıcıya olanak veren bir Boolean değerdir. Örneğin, kurulumun çalıştırılması sırasında Hoval bus'a cihazların bağlanması durumunda fayda sağlar.
- **OpenHotlinks**, veri noktalarını gerçek zamanlı olarak izlemek için kullanılabilen bir String-Data noktasıdır. Kurulumla bağlı olarak, veri noktaları normal çalışma sırasında her 1 – 2 dakikada bir güncellenir.

Örneğin canlı bir kayıt için bazı veri noktalarının her zaman güncel tutulması istenirse, bu veri noktaları buraya girilebilir. Sırasıyla, biçim hiyerarşik klasör/veri yapısı temelindedir:

Hoval-Bus-Address.VariableGroup.VariableSubgroup.VariableAddress

Birkaç veri noktası, noktalı virgül ile ayrılarak belirtilebilir. Hoval buz üzerinde kapatılmayan veri noktaları nedeniyle oluşan bus yükünü düşük tutmak için, bu OPC UA veri noktasının her 60 saniyede bir gerekli Hoval veri noktaları ile yeniden yazılması gerekir. Eğer bu yapılmazsa, bir dakika geçtikten sonra, veri noktaları artık OPC UA sunucuya gerçek zamanlı olarak aktarılmaz.

7. Alarmlar ve alarm mesajları

ulnt32 veri noktaları error_1 ile error_10 arası alarmlar kurulumda sorun olup olmadığını belirtir.

Değer 0 ise hata olmadığı anlamına gelir.

Hoval bus içindeki bir cihaz arızaya geçerse, 32 bit aşağıdaki şekilde yorumlanır.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Hata kodu											Kategori				Otomatik ünite				Modül adresi												

Hoval sisteminde modüller aşağıdaki adreslere sahiptir:

Adres WEZ:	1 – 16
Adres SOL:	65 – 80
Adres PS:	129 – 144
Adres FW:	193 – 208
Adres HKW:	257 – 272
Adres MWA:	385 – 400
Adres GLT:	449 – 464
Adres BM:	1025 – 1040
Adres GW:	1153 – 1168
Adres HV:	513 – 528

Aşağıdaki kategoriler bulunmaktadır:

Uyarı:	2
Engelleme:	3
Kilitleme:	4

Otomatik ünite kategorileri:

BIC960:	1
OFA200:	2
ECR461:	3
FFA200:	4
BIC335:	5
IC3:	6
WFA200:	7

Otomatik bir üniteden hata mesajı gelmezse, değer 0 olur.

Karşılık gelen hata kodları için alarm mesajları ilgili modülün talimatlarında bulunabilir. **Alarm mesajı listesinin tamamı da ek olarak kurulum klasöründe verilmiştir.**

Alarm, mesajı aşağıdaki gibi hesaplanır:

$(0X20000 \times \text{hata kodu}) + (0x10000 \times \text{kategori}) + (0x800 \times \text{otomatik ünite}) + \text{modül adresi}$

Örnek:

2.273.444.033[ondalık] (0x878200C1[onaltılık]) sayısı görüldüğünde, 193[ondalık] (0x00C1[onaltılık]) Hoval bus numaralı FW kontrol biriminde bir hata olduğu anlamına gelir çünkü bu modülün değer aralığı 2.273.444.033[ondalık] (0x878200C1[onaltılık]) ile 2.273.444.048[ondalık] (0x878200D0[onaltılık]) arasındadır.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
Hata kodu (1084[ondalık])											Kategori (2[ondalık])				Otomatik ünite (0[ondalık])				Modül adresi (193[ondalık])													

