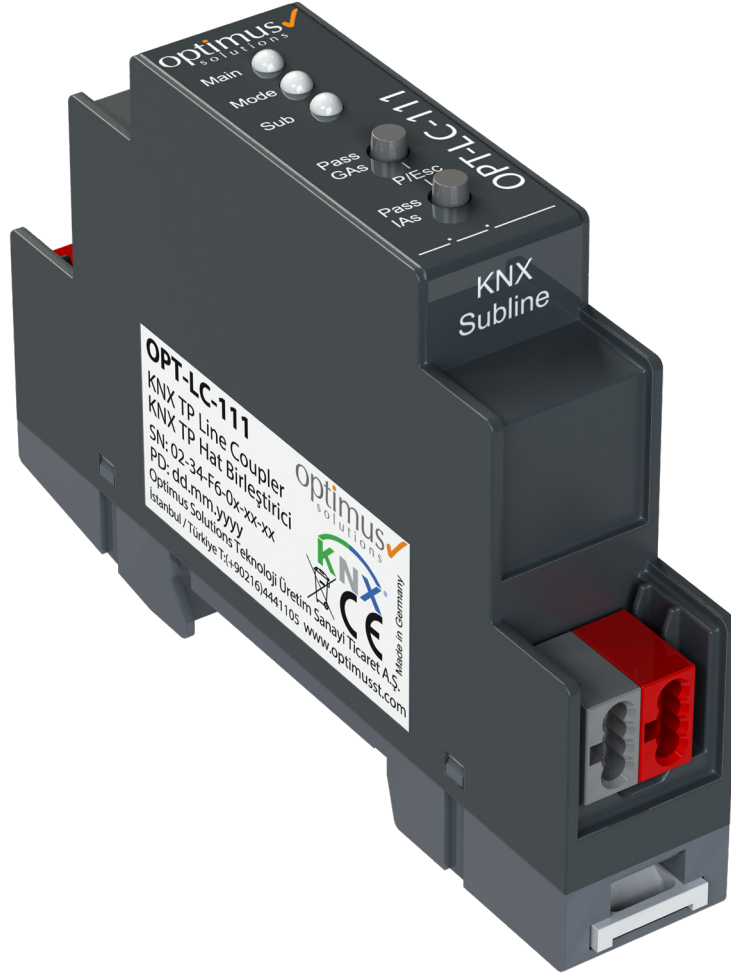


# Kullanım Kılavuzu

## KNX TP Hat Birleştiricisi

### OPT-LC-111



# İçindekiler

<b>1 Ürün Tanımı .....</b>	<b>4</b>
1.2 Hat Bağlayıcı Fonksiyonu.....	4
1.3 Tekrarlayıcı Fonksiyonu .....	5
1.4 Kurulum ve Bağlantı .....	5
<b>2 Fabrika Ayarları(Varsayılan Ayarlar) .....</b>	<b>7</b>
2.1 ETS Veritabanı .....	7
2.2 Genel Ayarlar.....	7
2.2.1 Yönlendirme (Alt hat -> Ana hat) .....	8
2.2.2 Yönlendirme (Ana hat -> Alt hat) .....	9

## Bu doküman hakkında

Bu doküman, OPT-LC-111 cihazının işlevi, kurulumu ve programlanması hakkında ayrıntılı teknik bilgiler sağlar.

## Yasal sorumluluk reddi

OPTIMUS SOLUTION, önceden haber vermeksizin üründe değişiklik yapma veya bu belgenin içeriğini değiştirme hakkını saklı tutar.

Mutabık kalınan özellikler verilen tüm siparişler için kesindir. OPTIMUS SOLUTION, bu belgedeki olası hatalardan veya olası bilgi eksikliklerinden dolayı hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmez. OPTIMUS SOLUTION, bu belgedeki ve burada yer alan konu ve çözümlerdeki tüm hakları saklı tutar. OPTIMUS SOLUTION'un önceden yazılı izni olmaksızın içeriğin - bunların bölümleri de dahil olmak üzere - çoğaltılması, üçüncü şahıslara aktarılması veya işlenmesi yasaktır.

Telif hakkı 2024 OPTIMUS SOLUTIONS  
Tüm hakları Saklıdır

## Ambalajın atılması

Ambalaj, cihazı aktarım sırasında hasar görmekten korur. Kullanılan tüm malzemeler çevre açısından güvenli ve geri dönüştürülebilir. Lütfen ambalajı çevreye duyarlı bir şekilde imha ederek bize yardımcı olun.

## Eski cihazın atılması

Lütfen eski cihazı yerel yönetmeliklere uygun olarak elektrikli ve elektronik cihazlar için belirtilen toplama noktasına atın. Herhangi bir sorunuz için lütfen yetkili makamla iletişime geçin.

optimus ✓

# 1 Ürün Tanımı

OPT-LC-111 küçük boyutlu bir tasarıma sahip bir KNX hat birleştiricisidir. İki KNX veriyolunu birbirine bağlar (örneğin, bir KNX hattıyla diğer bir KNX hattı).Cihaz iletilen veri paketlerinin daha büyük olmasına izin veren genişletilmiş veri yapısını destekler. Bu, daha fazla veri miktarının iletilmesini sağlar ve iletişimde daha fazla esneklik sunar.Ayrıca, cihaz, hatlar arasında galvanik ayrımı sağlar ve ETS® yazılımıyla uyumludur. Ön taraftaki butonlar test amaçlı telgraf filtrelerini devre dışı bırakmaya olanak tanır. LED'ler, KNX veriyolundaki iletim bilgisi ve iletişim hatalarını gösterir.

## 1.2 Hat Bağlayıcı Fonksiyonu

OPT-LC-111, hat veya ana hat birleştirici olarak işlev görür. Her iki durumda da, KNX TP (Twisted Pair) ana hat olarak kullanılır.

Aşağıdaki tabloda, OPT-LC-111'in IP tabanlı topolojiye göre uygulama olanaklarını göstermektedir:

	<b>Klasik Topoloji (IP olmadan)</b>	<b>IP alanlarının birleştirilmesi (IP alanı koppl.)</b>	<b>Hatların birleştirilmesi (IP hat koppl.)</b>
Alan (Ana hat ya da omurga)	TP	IP	IP
Veri Birleştirme	KNX TP Hat Birleştiricisi (max. 15 Pcs.)	KNX Güvenli IP Yönlendiricisi (max. 15 Pcs.)	Doğrudan LAN Anahtarı üzerinden
Ana Hat	TP	TP	IP
Veri Birleştirme	KNX TP Hat Birleştiricisi (max. 15x15 Pcs.)	KNX TP Hat Birleştiricisi (max. 15x15 Pcs.)	KNX Güvenli IP Yönlendiricisi (max. 225 Pcs..)
Hat	TP	TP	TP

OPT-LC-111'e verilen bireysel adres cihazın bir hat veya bir alan birleştirici olarak işlev görmesini belirler. Eğer bireysel adres x.y.0 biçiminde ise (burada x ve y 1 ile 15 arasında bir değer alır), cihaz hat birleştirici olarak çalışır. Ancak bireysel adres x.0.0 biçiminde ise (burada x 1 ile 15 arasında bir değer alır), cihaz alan birleştirici olarak çalışır.

OPT-LC-111 bir filtre tablosuna sahiptir ve bu sayede veriyolundaki yükü azaltmaya katkı sağlar. Filtre tablosu (8kB), genişletilmiş grup adresi aralığını destekler ve otomatik olarak ETS tarafından oluşturulur.

Filtre tablosunun yararları şunlardır:

**Veri Yolu Yükünü Azaltma:** Filtre tablosu, OPT-LC-111 tarafından yönetilerek, ağdaki veri trafiğini azaltmaya yardımcı olur. Bu, ağın daha verimli çalışmasını sağlar.

**Genişletilmiş Grup Adresi Desteği:** Filtre tablosu, genişletilmiş grup adresi aralığını destekler. Bu, daha fazla cihazı kontrol etmek için kullanılabilen grup adreslerinin sayısını artırır.

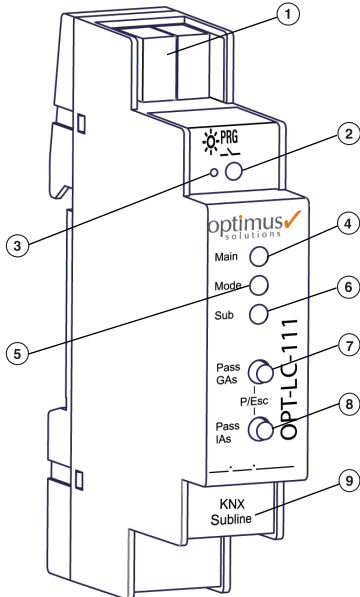
**ETS Tarafından Otomatik Olarak Oluşturulur:** Filtre tablosu, ETS (Engineering Tool Software) tarafından otomatik olarak oluşturulur. Bu, kurulum sürecini kolaylaştırır ve hata olasılığını azaltır.

### 1.3 Tekrarlayıcı Fonksiyonu

OPT-LC-111 aynı zamanda bir tekrarlayıcı olarak da kullanılabilir. Bu durumda, bireysel adres x.y.z formatında olmalıdır ve z 0 olmamalıdır. OPT-LC-111'in tekrarlayıcı olarak kullanılması durumunda ETS parametre iletişim kutusundaki filtre ayarları işe yaramaz.

### 1.4 Kurulum ve Bağlantı

OPT-LC-111 1 birim genişliğinde (18mm) bir DIN rayına monte edilmek üzere tasarlanmıştır. Harici bir güç kaynağı gerekli değildir çünkü cihaz KNX veriyolu tarafından beslenir. Aşağıda belirtilen buton ve LED'lere sahiptir.



- ① KNX veriyolu bağlantısı
- ② Programlama LED'i
- ③ Programlama modu düğmesi
- ④ KNX LED'i (çok renkli)
- ⑤ Mod LED'i (çok renkli)
- ⑥ KNX LED'i (alt hat, çok renkli)
- ⑦ "Pass GAs" düğmesi
- ⑧ "Pass IAs" düğmesi
- ⑨ KNX veri yol bağlantısı (alt hat)

**NOT:**

Cihaz, KNX veriyolundan (ana hat) gelen veri yol gücü olmadan çalışmaz.

### KNX Programlama Modu

Cihazı programlama moduna almak için KNX programlama butonu ③'e basarak veya ⑦ ve ⑧ butonlarına aynı anda basarak etkinleştirilir veya pasifleştirilebilir.

### Manuel Kullanım ve LED'lerin Anlamları

KNX ana hat LED'i ④, cihazın KNX veriyolu tarafından başarılı bir şekilde beslendiğinde yeşil yanar. Bu LED, KNX veriyolundaki iletişim trafiğini yanıp sönerek (flash) gösterir. İletişim (Telgraf) hataları varsa LED renginin kısa bir süre kırmızıya dönüşmesiyle gösterilir. (örneğin, telgrafların tekrarlanması veya parçalar halinde iletilmesi)

#### LED ④ (Ana Hat) LED Durumu anlamları:

LED Durumu	Anlamı
Yeşil yanıyor	KNX Veri Yolu gücü (ana hat) etkin.
Yeşil yanıp sönüyor	KNX veriyolunda (ana hat) telgraf trafiği var.
LED kırmızıya döndü (kısa süreli)	KNX veriyolunda (ana hat) iletişim hatası var.

KNX alt hat LED'i ⑥, cihaz ana hattan beslendiğinde ve alt hattaki KNX veriyolunda KNX veriyolu gerilimi mevcutsa yeşil yanar. Eğer LED yanıp sönüyor, alt hattaki KNX veriyolunda telgraf trafiği olduğunu gösterir.

#### LED ⑥ (Alt Hat), LED Durumu anlamları:

LED Durumu	Anlamı
Yeşil yanıyor	KNX Veri Yolu gücü (Alt hat) etkin
Yeşil yanıp sönüyor	KNX veriyolunda (Alt hat) telgraf trafiği var.
LED kırmızıya döndü (kısa süreli)	KNX veriyolunda (alt hat) iletişim hatası var.

Test için (örneğin, devreye alma sırasında), yapılandırılmış yönlendirme ayarları (filtre veya engelleme) manuel olarak geçilebilir veya atlanabilir.

"Pass GAs" ⑦ (Grup Adreslerini Geç) : Grup adresli telgrafların iletilmesi Pass GAs butonu ⑦ ile etkinleştirilebilir.

"Pass IAs" ⑧ düğmesiyle bireysel olarak adreslenmiş telgrafların yönlendirilmesi etkinleştirilebilir.

Bu, Mod LED ⑤ (turuncu) tek bir flaş ile görselleştirilir.

Her iki mod da etkinleştirildiğinde, Mod LED ⑤ iki kez yanıp sönerek gösterilir.

"Pass GAs" ⑦ düğmesine veya "Pass IAs" ⑧ düğmesine tekrar basarak bu ayarlar talep üzerine seçilebilir ve seçilemeyebilir.

Kaçış fonksiyonu (Esc) aracılığıyla manuel işlem, "Pass GAs" ⑦ ve "Pass IAs" ⑧ düğmelerine aynı anda basılarak durdurulabilir.

Ne programlama modu ne de manuel mod etkin değilse, LED ⑤ yapılandırma hatalarını görselleştirebilir (detaylar için aşağıdaki tabloya bakın).

#### Mod LED ⑤'nin farklı göstergelerinin genel bir özeti:

LED Durumu	Anlamı
Yeşil yanıyor	Cihaz, standart işletim modunda çalışıyor.
Kırmızı yanıyor	Programlama modu etkin.
LED 1 kez turuncu renkte yanıp söner	Programlama modu etkin değil. Manuel işletim etkin. BA veya GA yönlendiriliyor.
LED 2 kez turuncu renkte yanıp söner	Programlama modu etkin değil. Manuel işletim etkin. IA ve GA yönlendiriliyor.
LED kırmızı yanıp sönüyor	Programlama modu etkin değil. Manuel işletim etkin değil. Cihaz düzgün şekilde yüklenmemiş, örneğin, kesintiye uğramış bir indirme sonrasında.

## 2 Fabrika Ayarları(Varsayılan Ayarlar)

Aşağıdaki yapılandırma fabrika varsayılanı olarak ayarlanmıştır:

Bireysel cihaz adresi:	<b>15.15.0</b>
Yönlendirme (alt hat -> ana hat):	
Bireysel adreslenmiş telgraflar:	<b>Filtre</b>
Grup adresli telgraflar:	<b>Kilitli</b>
Yönlendirme (ana hat -> alt hat):	
Bireysel adreslenmiş telgraflar:	<b>Filtre</b>
Grup adresli telgraflar:	<b>Kilitli</b>

### Cihazı fabrika ayarlarına sıfırla

Cihazı fabrika ayarlarına sıfırlamak mümkündür:

- Cihazdan KNX veri yol bağlayıcısını (ana hat) ① ayırın.
- KNX programlama düğmesine ③ basılı tutun.
- Cihazın KNX veri yol bağlayıcısını (ana hat) ① yeniden bağlayın.
- KNX programlama düğmesini ③ en az 6 saniye daha basılı tutun.
- Programlama LED'lerinin ② kısa süreli yanıp sönmesi, cihazın fabrika varsayılan ayarlarına başarılı bir şekilde sıfırlandığını görselleştirir.

### 2.1 ETS Veritabanı

ETS veritabanı (ETS 4.2 ve ETS 5 için), KNX TP Hat Birleştiricisi'nin ürün web sitesinden (optimusst.com) indirilebilir. Mevcut kurulumlar için ETS 3 için de bir veritabanı mevcuttur.

### ETS parametre iletişim kutusu

ETS kullanılarak aşağıdaki parametreler ayarlanabilir.

### 2.2 Genel Ayarlar

--- OPT-LC-111 KNX TP Hat Birleştirici > Genel		
Açıklama	Cihaz Adı	OPT-LC-111 KNX Line Coupler
Genel	Cihaz Üzerinden Programlama Modu	<input type="radio"/> Pasif <input checked="" type="radio"/> Aktif
Yönlendirme (Alt -> Ana)	Manuel Kullanım	1 dk
Yönlendirme (Ana -> Alt)		

### Cihaz Üzerinden Programlama Modu

Normal programlama düğmesi ③'ye ek olarak, cihazın anahtar panosu kapağını açmadan cihaz önünde programlama modunu etkinleştirmeye izin verir. Programlama modu, aynı anda ⑦ ve ⑧ düğmelerine basarak etkinleştirilip devre dışı bırakılabilir.

Bu özellik, "Prog. mode on device front" parametresi aracılığıyla etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir. Gömülü programlama düğmesi ③ (Programlama LED'i ② yanında) her zaman etkindir ve bu parametre tarafından etkilenmez.

## Manuel Kullanım

Bu parametre, manuel modun süresini ayarlar. Süre dolduğunda normal ekran moduna geri dönülür.

### 2.2.1 Yönlendirme (Alt hat -> Ana hat)

--- OPT-LC-111 KNX TP Hat Birleştirici > Yönlendirme (Alt -> Ana)		
Açıklama	Grup Telgrafları (Ana Grup 0'dan 13'e)	Filtrele
Genel	Grup Telgrafları (Ana Grup 14'ten 31'e)	Filtrele
<b>Yönlendirme (Alt -&gt; Ana)</b>	Bireysel Adresli Telegraflar	Filtrele
Yönlendirme (Ana -> Alt)	Yayın Telegrafları	<input type="radio"/> Engelle <input checked="" type="radio"/> Yönlendir
	Grup Telgraflarının Tekrarı	<input type="radio"/> Pasif <input checked="" type="radio"/> Aktif
	Bireysel Adresli Telgraflarının Tekrarı	<input type="radio"/> Pasif <input checked="" type="radio"/> Aktif
	Yayın Telgraflarının Tekrarı	<input type="radio"/> Pasif <input checked="" type="radio"/> Aktif
	Grup Telgrafların Onay Mesajı (ACK)	<input type="radio"/> Daima <input checked="" type="radio"/> Yönlendirilmişse
	Bireysel Adresli Telgrafların Onay Mesajı (ACK)	Yönlendirilmişse

#### Grup Telgrafları (Ana Grup 0 ile 13 arası)

- Engelle : Ana gruba ait hiçbir grup telgrafı ana hatta yönlendirilmiyor.
- Yönlendir : Bu ana gruba ait tüm grup telgrafları, filtre tablosundan bağımsız olarak ana hatta yönlendirilir. Bu ayar sadece test amaçlıdır.
- Filtre : Filtre tablosu, alınan grup telgrafının ana hatta yönlendirilip yönlendirilmeyeceğini kontrol etmek için kullanılır.

#### Bireysel olarak adreslenmiş telgraflar

- Engelle : Bireysel olarak adreslenmiş hiçbir telgraf ana hatta yönlendirilmiyor.
- Yönlendir : Tüm bireysel olarak adreslenmiş telgraflar ana hatta yönlendirilir. Bu ayar yalnızca test amaçlıdır.
- Filtre : Bireysel adres, alınan bireysel olarak adreslenmiş telgrafın ana hatta yönlendirilip yönlendirilmeyeceğini kontrol etmek için kullanılır.

#### Yayın (Broadcast) telgrafları

- Engelle : Alınan yayın (broadcast) telgrafları ana hatta yönlendirilmiyor.
- Yönlendir : Tüm alınan yayın (broadcast) telgrafları ana hatta yönlendirilir.

#### Grup Telgraflarının Tekrarı

- Devre Dışı : Alınan yayın (broadcast) telgrafları ana hatta yönlendirilmiyor.
- Etkin : Alınan grup telgrafı, arıza durumunda üç defaya kadar yeniden gönderilir.

#### Bireysel olarak adreslenmiş telgrafların tekrarlanması

- Devre Dışı : Bir hatada alınan bireysel olarak adreslenmiş telgraf ana hatta yeniden gönderilmez.
- Etkin : Bir hatada alınan bireysel olarak adreslenmiş telgraf ana hatta yeniden gönderilmez.



### Yayın (Broadcast) telgraflarının tekrarlanması

Devre Dışı	:	Bir hatada alınan yayın (broadcast) telgrafı ana hatta yeniden gönderilmez.
Etkin	:	Bir hatada alınan yayın (broadcast) telgrafı üç kez tekrar gönderilir.

### Grup telgraflarının onaylanması (ACK)

Her zaman	:	Bir hatada alınan yayın (broadcast) telgrafı ana hatta yeniden gönderilmez.
Yalnızca yönlendirilmişse	:	Bir hatada alınan yayın (broadcast) telgrafı üç kez tekrar gönderilir.

### Bireysel olarak adreslenmiş telgrafların onaylanması (ACK)

Her zaman	:	Her alınan bireysel olarak adreslenmiş telgraf için bir onay oluşturulur (alt hattan).
Yalnızca yönlendirilmişse	:	Bir onay, yalnızca ana hatta yönlendirilen alınan bireysel olarak adreslenmiş grup telgrafları (alt hattan) için oluşturulur.
NACK (Onaylanmadı) ile yanıt ver:	:	Alt hat üzerinden alınan her bireysel olarak adreslenmiş telgraf NACK (Onaylanmadı) ile yanıtlanır. Bu, ilgili KNX hattındaki bireysel olarak adreslenmiş telgraflarla iletişimin mümkün olmadığı anlamına gelir. Grup iletişimi (grup telgrafları) etkilenmez. Bu ayar, manipülasyon girişimlerini engellemek için kullanılabilir.

### NOT:

"Answer with NACK" kullanıldığında, KNX alt hat üzerinden cihaza erişim artık mümkün değildir. Yapılandırma, ana hat üzerinden gerçekleştirilmelidir.

### 2.2.2 Yönlendirme (Ana hat -> Alt hat)

-.-. OPT-LC-111 KNX TP Hat Birleştirici > Yönlendirme (Ana -> Alt)

Açıklama	Grup Telgrafları (Ana Grup 0'dan 13'e)	Filtrele <span style="float: right;">▼</span>
Genel	Grup Telgrafları (Ana Grup 14'ten 31'e)	Filtrele <span style="float: right;">▼</span>
Yönlendirme (Alt -> Ana)	Bireysel Adresli Telegraflar	Filtrele <span style="float: right;">▼</span>
Yönlendirme (Ana -> Alt)	Yayın Telegrafları	<input type="radio"/> Engelle <input checked="" type="radio"/> Yönlendir
	Grup Telgraflarının Tekrarı	<input type="radio"/> Pasif <input checked="" type="radio"/> Aktif
	Bireysel Adresli Telgraflarının Tekrarı	<input type="radio"/> Pasif <input checked="" type="radio"/> Aktif
	Yayın Telgraflarının Tekrarı	<input type="radio"/> Pasif <input checked="" type="radio"/> Aktif
	Grup Telgrafların Onay Mesajı (ACK)	<input type="radio"/> Daima <input checked="" type="radio"/> Yönlendirilmişse
	Birey Adresli Telgrafların Onay Mesajı (ACK)	Yönlendirilmişse <span style="float: right;">▼</span>

**Grup telgrafları (ana grup 0 ila 13)**

- Engelle : Bu ana grupla ilgili hiçbir grup telgrafı alt hatta yönlendirilmiyor.
- Yönlendir : Bu ana gruba ait tüm grup telgrafları, filtre tablosundan bağımsız olarak alt hatta yönlendirilir. Bu ayar yalnızca test amaçlıdır.
- Filtre : Filtre tablosu, alınan grup telgrafının alt hatta yönlendirilip yönlendirilmeyeceğini kontrol etmek için kullanılır.

**Grup telgrafları (ana grup 14 ila 31)**

- Engelle : Ana gruplar 14 ila 31'e ait hiçbir grup telgrafı alt hatta yönlendirilmiyor.
- Yönlendir : Ana gruplar 14 ila 31'e ait tüm grup telgrafları alt hatta yönlendirilir. Bu ayar yalnızca test amaçlıdır.
- Filtre : Filtre tablosu, alınan grup telgrafının alt hatta yönlendirilip yönlendirilmeyeceğini kontrol etmek için kullanılır.

**Bireysel olarak adreslenmiş telgraflar**

- Engelle : Bireysel olarak adreslenmiş hiçbir telgraf alt hatta yönlendirilmiyor.
- Yönlendir : Tüm bireysel olarak adreslenmiş telgraflar alt hatta yönlendirilir. Bu ayar yalnızca test amaçlıdır.
- Filtre : Bireysel adres, alınan bireysel olarak adreslenmiş telgrafın alt hatta yönlendirilip yönlendirilmeyeceğini kontrol etmek için kullanılır.

**Yayın telgrafları**

- Engelle : Alınan hiçbir yayın (broadcast) telgrafı alt hatta yönlendirilmiyor.
- Yönlendir : Tüm alınan yayın (broadcast) telgrafları alt hatta yönlendirilir.

**Grup telgraflarının tekrarlanması**

- Engelle : Bir hatada alınan grup telgrafı alt hatta yeniden gönderilmez.
- Yönlendir : Bir hatada alınan grup telgrafı alt hatta yeniden gönderilmez.

**Bireysel olarak adreslenmiş telgrafların tekrarlanması**

- Engelle : Bir hatada alınan bireysel olarak adreslenmiş telgraf alt hatta yeniden gönderilmez.
- Yönlendir : Bir hatada alınan bireysel olarak adreslenmiş telgraf üç kez tekrar gönderilir.

**Yayın(Broadcast) Telgraflarının tekrarlanması**

- Devre Dışı : Bir hatada alınan yayın (broadcast) telgrafı alt hatta yeniden gönderilmez.
- Etkin : Bir hatada alınan yayın (broadcast) telgrafı üç kez tekrar gönderilir.

**Grup telgraflarının onaylanması (ACK)**

- Her zaman : Her alınan grup telgrafı için bir onay oluşturulur (ana hat).
- Yalnızca yönlendirilmişse : Bir onay, yalnızca ana hattan alınan grup telgrafları için alt hatta yönlendirilmişse oluşturulur.

### Bireysel olarak adreslenmiş telgrafların onaylanması (ACK)

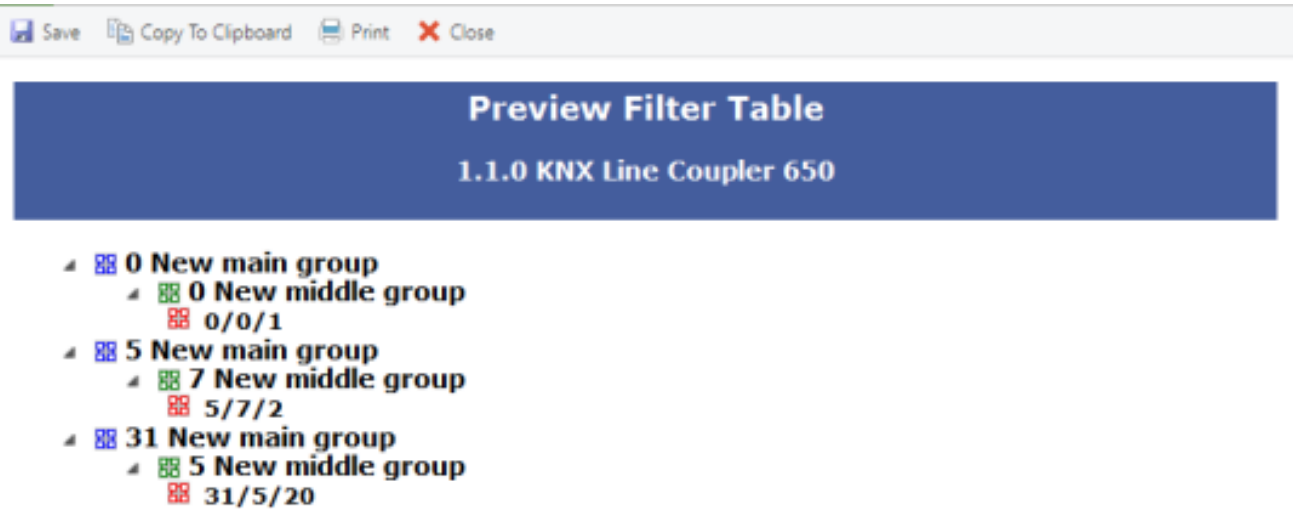
- Her zaman : Ana hat üzerinden her alınan bireysel olarak adreslenmiş telgraf için bir onay oluşturulur.
- Yalnızca yönlendirilmişse : Bir onay, yalnızca ana hattan alınan bireysel olarak adreslenmiş grup telgrafları alt hatta yönlendirilmişse oluşturulur.
- NACK (Onaylanmadı) ile yanıt ver : Ana hat üzerinden her alınan bireysel olarak adreslenmiş telgraf, NACK (Onaylanmadı) ile yanıtlanır. Bu, ilgili KNX hattındaki bireysel olarak adreslenmiş telgraflarla iletişimin mümkün olmadığı anlamına gelir. Grup iletişimi (grup telgrafları) etkilenmez. Bu ayar, manipülasyon girişimlerini engellemek için kullanılabilir.

### NOT:

"NACK ile yanıt ver" kullanıldığında, cihaza KNX ana hat üzerinden erişim artık mümkün değildir. Yapılandırma, alt hat üzerinden gerçekleştirilmelidir.

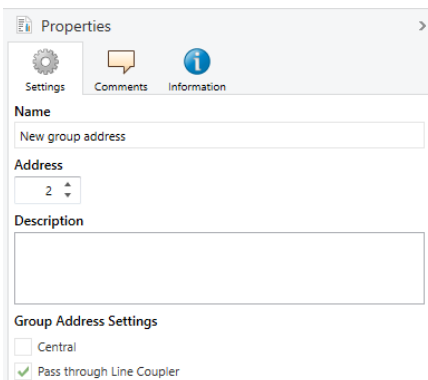
### Filtre Tablosu

Filtre tablosu otomatik olarak ETS tarafından oluşturulur. Bağlayıcı aracılığıyla iletilmesi gereken telgrafların grup adresleri filtre tablosuna eklenir. Filtre tablosunun içeriği özizleme aracılığıyla görüntülenebilir.



Filtre tablosunun özizlemesi

Filtre tablosu, manuel olarak grup adresleri eklenerek genişletilebilir. Bunun için ilgili grup adresinin özellik penceresinde "Hattı Bağlayıcıdan Geçir" seçeneğini etkinleştirmek gereklidir.



Grup adresinin özellik penceresi



—  
OPTIMUS SOLUTIONS Teknoloji  
Üretim Sanayi Ticaret A.Ş.  
Emek Mh. Ordu Cd.  
No: 4 34785 Sancaktepe  
İstanbul / Türkiye  
Tel.: +90 216 487 33 46  
Fax: +90 216 487 33 48  
Email: [info@optimusst.com](mailto:info@optimusst.com)

Copyright 2022 OPTIMUS SOLUTIONS. Önceden haber vermeksizin teknik değişiklikler yapma veya bu belgenin içeriğini değiştirme hakkımız saklıdır. Mutabık kalınan özellikler verilen tüm siparişler için kesindir. OPTIMUS SOLUTIONS, bu belgedeki olası hatalar veya olası bilgi eksiklikleri için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmez. Bu belgedeki ve burada yer alan konu ve resimlerdeki tüm hakları saklı tutarız. OPTIMUS SOLUTIONS'in önceden yazılı izni olmaksızın, içeriğin - bunların bölümleri de dahil olmak üzere - çoğaltılması, üçüncü şahıslara aktarılması veya işlenmesine izin verilmez.