

Kullanma Kılavuzu

KNX Lojik Kontrolör

OPT-LM-111



İçindekiler

1 Ürün Tanımı	7
1.1 Kullanım Alanları ve Fonksiyonlar	7
1.2 Teknik Özellikler	8
2 Genel Parametreler	9
2.1 Start up Delay	9
2.2 In Operation Telegram	9
3 Room Temperature Control (RTC).....	10
3.1 General	10
3.2 Master General	11
3.2.1 Control Function	11
3.2.1.1 Heating	11
3.2.1.2 Cooling	11
3.2.1.3 Heating and Cooling	12
3.2.2 HVAC Operating Modes.....	12
3.2.2.1 Operating Mode After Reset.....	14
3.2.3 RHCC Feedback.....	14
3.2.3.1 Controller HVAC Status.....	14
3.2.4 Heating/Cooling Common Parameters.....	14
3.2.2.2 Control Function After Reset	15
3.2.2.3 Control Value(s)	15
3.3 Temperature Reading	16
3.3.1 Temperature Measurement.....	16
3.3.1.1 Temperature Source.....	16
3.3.1.1.1 Internal Sensor	16
3.3.1.1.1.1 Internal Temperature Reading Offset	17
3.3.1.1.1.2 External Sensor	17
3.3.1.1.1.2.1 External Temperature Reading Offset	17
3.3.1.1.1.2.2 Monitoring Time.....	17
3.3.1.1.1.3 Both of Them	17
3.3.1.1.1.3.1 Weight.....	17
3.3.2 Sending Value.....	17
3.3.2.1 Periodically.....	17
3.3.2.1.1 Cycle Time	18
3.3.2.2 On Change	18
3.3.2.2.1 Change Ratio	18
3.3.3 Monitoring Temperature Change	18
3.3.3.1 Instantaneous Temperature Change	18
3.4 Setpoint Changes.....	18
3.4.1 Setpoint Temperature	19
3.4.2 Deadzone.....	19
3.4.3 Standby Reducing	20
3.4.4 Economy Reducing	20
3.4.5 Standby Increasing.....	20
3.4.6 Economy Increasing.....	20
3.4.7 Frost Protection Temp	20
3.4.8 Heat Protection Temp.....	20
3.4.9 Maximum Range at Cooling	21
3.4.10 Maximum Range at Heating.....	21
3.4.11 Send Setpoint	21
3.4.12 Remember Manual Adjustment.....	21

3.4.13 Reset Manuel Change when Change the Operating Mode	21
3.4.14 Switch to Comfort Mode when Set Temperature Changed	21
3.5 Control Values	22
3.5.1 2 Point 1 bit On/Off - 1 byte 0-255	25
3.5.1.1 Status Heating Object	25
3.5.1.2 Status Cooling Object	25
3.5.1.3 Control Direction	25
3.5.1.4 Hysteresis	26
3.5.1.4.1 Heating Control Hysteresis	26
3.5.1.4.2 Cooling Control Hysteresis	27
3.5.1.5 Cyclic Sending Control Value	27
3.5.2 Common Parameters For PI Controlled Value Types	28
3.5.2.1 Heating / Cooling Type	28
3.5.2.2 Status Heating Object / Status Cooling Object	29
3.5.2.3 Control Direction	29
3.5.2.4 Min/Max Control Value	29
3.5.2.5 PWM	30
3.5.2.6 PWM Cycle	30
3.5.3 PI Continuous / Fancoil	31
3.5.3.1 Change Amount	31
3.5.4 Fancoil (Heating / Cooling)	31
3.5.4.1 Send Value for Fan Auto/Manual	32
3.5.4.2 Number of Fan Level	33
3.5.4.3 Output Format of Level	33
3.5.4.4 1 Bit Fan Outputs	34
3.5.4.5 Receive Fan Speed Status	34
3.5.4.6 Send Output at Also Automatic Mode	35
3.5.4.7 Minimum Fan Speed Level	35
3.5.4.8 Fan Stage Limit at ECO/Night Mode	35
3.5.4.9 Fan Speed Step Control Object	35
3.6 Additional Heating/Cooling Stages	36
3.6.1 Additional Control Types	37
3.6.2 Temperature Difference	37
3.6.3 Additional Stage Hysteresis	38

4 Lojik Uygulamalar 39

4.1 Inactivity Logic	39
4.1.1 Monitoring Time	39
4.1.2 Start Delay	39
4.1.3 Auto Continue	39
4.1.4. Action at Detection	40
4.1.4.1 Output Data Type	40
4.1.5 Action End of Monitoring Time	40
4.1.5.1 Output Data Type	40
4.1.6 Send Value	40
4.2 Scene Controller	41
4.2.1 General Parameters	41
4.2.1.1 Scene Name	41
4.2.1.2 Scene Count	41
4.2.1.3 Actuator Number	41
4.2.1.4 Duration Between Send Telegram	41
4.2.1.5 Data Type Actuators	41
4.2.2 Scene X Configuration	42
4.2.2.1 Scene Number	42
4.2.2.2 Scene can be Saved	42
4.2.2.3 Overwrite Parameters at Download	42
4.2.2.4 Channel 1..x	42
4.2.2.4.1 Activated	42

4.2.2.4.2 Bypass.....	43
4.3 Filter/Delay.....	44
4.3.1 Input/Output Data Type	45
4.3.2 Filter Function	45
4.3.2.1 Filter Criteria	45
4.3.2.2 Criteria Value	45
4.3.3 Delay Time Step	45
4.3.4 Delay Time	45
4.3.5 Delay Time Write Object	45
4.4 Preset	47
4.4.1 Output Count	47
4.4.2 Output x Data Type	47
4.4.3 Output x	47
4.4.3.1 Send Value.....	47
4.4.4 Output x	47
4.4.4.1 Send Value.....	48
4.5 Logic Gate	49
4.5.1 Number of Inputs.....	50
4.5.2 Logic Operator	50
4.5.3 Input x Parameters.....	50
4.5.3.1 Data Type	50
4.5.3.2 Logic Input	50
4.5.3.3 Initial Value.....	50
4.5.4 Output Parameters	50
4.5.4.1 Data Type	50
4.5.4.2 Send Output Value	50
4.5.4.3 Output Value	50
4.5.4.4 Output Value	50
4.6 Gate	51
4.6.1 Input/Output Data Type	51
4.6.2 Enable Object Value	51
4.6.3 Initial Value Of Enable Object	51
4.6.3.1 Enabled.....	51
4.6.3.2 Blocked	51
4.6.4 Send Last Value When Gate Enabled	51
4.7 Threshold.....	52
4.7.1 Input Data Type	52
4.7.2 Output Data Type.....	53
4.7.3 Send Output Value	53
4.7.3.1 on Changed	53
4.7.3.2 Every Calculation	53
4.7.4 Threshold Count.....	53
4.7.5 If Number of Thresholds is 1.....	53
4.7.5.1 Threshold	53
4.7.5.2 Less Than Threshold.....	53
4.7.5.2.1 Send Value	53
4.7.5.3 Greater Than (or Equal) Threshold	53
4.7.5.3.1 Send Value	53
4.7.6 If Number of Thresholds is 2.....	53
4.7.6.1 Threshold 1.....	53
4.7.6.2 Less Than Threshold 1	54
4.7.6.2.1 Send Value	54
4.7.6.3 Threshold 2.....	54
4.7.6.4 Greater Than (or Equal) Threshold 1 and Less than Threshold 2	54
4.7.6.4.1 Send Value	54
4.7.6.5 Greater Than (or Equal) Threshold 2	54
4.7.6.5.1 Send Value	54
4.7.7 If Number of Thresholds is 3.....	54

4.7.7.1 Threshold 1	54
4.7.7.2 Less Than Threshold 1	54
4.7.7.2.1 Send Value	54
4.7.7.3 Threshold 2.....	54
4.7.7.4 Greater Than (or Equal) Threshold 1 and Less than Threshold 2	54
4.7.7.4.1 Send Value	55
4.7.7.5 Threshold 3.....	55
4.7.7.6 Greater Than (or Equal) Threshold 2 and Less than Threshold 3	55
4.7.7.6.1 Send Value	55
4.7.7.7 Greater Than (or Equal) Threshold 3	55
4.7.7.7.1 Send Value	55
4.8 Min /Max/Avg Value Comparator	56
4.9 Comparator	57
4.10 Data Parser	59
4.11 Multiplexer	60
4.11.1 Input Output Data Type	60
4.11.2 Input Count.....	60
4.11.3 Control Input Data Size	60
4.11.4 Selector Triggers Input X.....	61
4.12 Demultiplexer	61
4.12.1 Kaynak/Çıkış Veri Tipi: "Input/Output Data Type"	61
4.12.2 Output Count.....	61
4.12.3 Seçici veri tipi	62
4.12.4 Selector Triggers Output X Seçici Çıkışı Tetiklesin	62
4.13 Staircase	62
4.13.1 Input/Output Data Type.....	63
4.13.2 Staircase Lighting Time	63
4.13.3 Retriggering.....	63
4.13.4 Switch Off Warning	63

Bu doküman hakkında

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

Yasal sorumluluk reddi

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

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

Telif hakkı 2025 OPTIMUS SOLUTIONS
Tüm hakları Saklıdır

Ambalajın atılması

Ambalaj, cihazı aktarım sırasında hasar görmekten korunur. 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.



1 Ürün Tanımı

OPT-LM-111, KNX tabanlı bina otomasyon sistemlerinde geniş bir uygulama yelpazesi için tasarlanmış bir lojik modüldür. Bu cihaz, çeşitli lojik fonksiyonları bir arada kullanarak farklı bina otomasyon senaryolarını hayata geçirebilecek güçlü bir işlem kapasitesine sahiptir. 10 adede kadar bağımsız lojik fonksiyonu destekleyebilir ve her bir fonksiyonun, uygulamanın gereksinimlerine göre özelleştirilebilen kapsamlı lojik işlemler sunmasına olanak tanır. Cihaz, bina otomasyon sistemlerinde enerji verimliliğini artırmaya, esnek kontrol sağlamaya ve karmaşık lojik süreçleri basitleştirmeye yönelik olarak geliştirilmiştir.

1.1 Kullanım Alanları ve Fonksiyonlar

OPT-LM-111 lojik modülü, KNX uyumlu sistemlerde esneklik ve işlevsellik gerektiren çeşitli senaryolarda kullanılır. Bazı başlıca kullanım alanları şunlardır:

1. Enerji Yönetimi:

- Cihaz, minimum enerji tüketimi sağlamak için aydınlatma, HVAC sistemleri ve diğer bina otomasyon çözümleriyle entegre çalışabilir. Örneğin, Min/Max Value Comparator fonksiyonu ile sıcaklık veya ışık seviyelerine göre sistemleri kontrol edebilir.

2. Güvenlik ve İzleme:

- Inactivity Monitor gibi uygulamalar, uzun süre algılanmayan bir hareket durumunda alarm veya diğer güvenlik prosedürlerini başlatabilir.

3. Akıllı Aydınlatma:

- Scene Controller ve Staircase Timer uygulamaları, farklı aydınlatma senaryolarının yönetilmesini sağlar. Bu sayede ortam aydınlatması, kullanıcı tercihiye göre önceden ayarlanmış sahnelerle otomatik olarak değiştirilir veya merdiven aydınlatması belirli bir süre sonra kapanır.

4. Veri Yönetimi ve Analiz:

- Data Parser ve Filter/Delay uygulamaları ile gelen veriler filtrelenebilir analiz edilerek, sistemin daha verimli çalışmasını sağlar. Bu özellikler, büyük veri setleriyle çalışırken sistemin işlem yükünü optimize eder.

5. Karmaşık Lojik Operasyonlar:

- Logic Gates, Gate ve Comparator gibi fonksiyonlar sayesinde, kullanıcının belirli bir koşul veya sensör verisine dayalı olarak çeşitli sistemleri tetikleyen karmaşık lojik işlemler gerçekleştirilmesine olanak tanır.

6. Kapsamlı Kontrol ve Otomasyon:

- Modül, bina otomasyon sistemindeki çok sayıda cihazı veya alt sistemi entegre edebilir. Multiplexer ve Demultiplexer işlevleri, birden fazla girişin yönetilmesine ve doğru şekilde yönlendirilmesine olanak tanır.

1.2 Teknik Özellikler

Besleme gerilimi	KNX 30 VDC
Koruma sınıfı	IP 20
KNX akım tüketimi	8 mA
Çevresel koşullar	Çalışma -5...+45 °C Saklama -25...+55 °C
Kurulum	İç Mekan
Muhafaza	ABS V2
Boyutlar (G x Y x D)	38 x 41 x 14 mm
Ağırlık	Net: 26g Brüt: 39g
Fonksiyonlar	Inactivity Logic, Filter/Delay, Preset, Logic Gates (AND, OR, XOR, XNOR, NAND, NOR), Gate, Min/Max Comparator, Threshold, Comparator, Data Parser, Multiplexer, Demultiplexer, Staircase, RTC and Scene Controller.
Azami CO Sayısı	512
Bağlantı	KNX Bağlantı Terminali
Sertifikalar	CE

2 Genel Parametreler

2.1 Start up Delay

Bu parametre, cihazın enerji verildikten sonra çalışmaya başlamadan önce ne kadar süre bekleyeceğini ayarlar. Örneğin, 10 saniyelik bir gecikme süresi belirlediğimizde. Bu süre dolana kadar cihaz devreye girmez. Bu özellik, sistem başlangıcındaki olası hataların önlenmesi amacıyla kullanılır.

2.2 In Operation Telegram

Bu seçenek, cihazın çalışma sırasında KNX hattına çalışma durumu bilgisi gönderip göndermeyeceğini belirler.

Enabled: Cihaz, çalışma durumunu belirten bir telegramı düzenli aralıklarla KNX hattına gönderir. Bu, cihazın çevrimiçi olduğunu ve düzgün çalıştığını bildirmek için kullanılır.

Disabled: Cihaz, çalışma durumu ile ilgili herhangi bir telegram göndermez. Bu durumda, cihazın çalışma durumu izlenemez.

3 Room Temperature Control (RTC)

3.1 General

Room Temperature genel fonksiyonu, ilgili parametrenin durumuna bağlı olarak kullanılabilir. Kontrol kutucuğu aktif edilmediği sürece, fonksiyonla ilişkili communication objects görüntülenmez.

The screenshot shows a web-based configuration interface for a Room Temperature Controller. On the left, there is a sidebar with a tree view. The 'General' tab is expanded, showing sub-items: 'General' (selected), 'Master General', 'Temperature Reading', 'Heating Control', and 'Setpoint Changes'. The main area displays the 'Room Temperature Controller' settings. The 'Room Temperature Controller' checkbox is checked. Below it, the 'Room Temperature Controller Mode' is set to 'Master' in a dropdown menu.

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
110	RTC-General	HVAC Operating Mode	Giriş / Çıkış	1byte	20.105 HVAC Control Mode	C	R	W	T
111	RTC-General	Comfort Operating Mode Select	Giriş / Çıkış	1bit	1.001 switch	C	R	W	T
112	RTC-General	Standby Operating Mode Select	Giriş / Çıkış	1bit	1.001 switch	C	R	W	T
113	RTC-General	ECO Operating Mode Select	Giriş / Çıkış	1bit	1.001 switch	C	R	W	T
114	RTC-General	Protection Operating Mode Select	Giriş / Çıkış	1bit	1.001 switch	C	R	W	T
115	RTC-General	Forced Operating Mode	Giriş	1byte	20.105 HVAC Control Mode	C	-	W	-
116	RTC-General	Presence Detector Input	Giriş	1bit	1.001 switch	C	-	W	-
117	RTC-General	Window Contact Input	Giriş	1bit	1.001 switch	C	-	W	-
118	RTC-General	RTC Controller RHCC Status	Çıkış	2bytes	22.101RHCC Status	C	R	-	T
119	RTC-General	Controller HVAC Status	Çıkış	1byte	20.105 HVAC Control Mode	C	R	-	T

Tablo 1: RTC-1 İletişim Objeleri

3.2 Master General

+ General
- Room Temperature Controller
General
Master General
Temperature Reading
Heating Control
Setpoint Changes

Control Function
Heating
Operating Mode After Reset
Previous

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
102	RTC-General	Fan Speed Request	Giriş	1-byte	5.010 counter pulses	C	-	W	-
103	RTC-General	Confirmed Fan Speed Status	Çıkış	1-byte	5.010 counter pulses	C	R	-	T
106	RTC-General	Request Fan Auto	Giriş	1-bit	1.001 switch	C	-	W	-
107	RTC-General	Confirm Fan Auto	Çıkış	1-bit	1.001 switch	C	R	-	T

Tablo 2: RTC-2 İletişim Objeleri

Parametrelerden seçilerek aktif edilir. Master modu RTC tek başına veya en az bir slave programlı RTC ürünü ile çalıştırılacaksa kullanılır. Bu modda iken kontrole karar veren cihaz master seçilir, kontrol kararına etki eden bilgiler ise slave programlı RTC ürünün tarafından sağlanır ve geri bildirimler master cihaz tarafından slave cihaza gönderilir.

3.2.1 Control Function

RTC fonksiyonu çalışabileceği bölgelerin seçildiği bölümdür. Burada RTC ısıtma, soğutma, ısıtma ve soğutma kontrolörü olarak seçilebilir. Bu seçim sistemde kullanılan ısıtma, soğutma elemanları dikkate alınarak seçilir. Daha sonra bu elemanları doğru şekilde yönetmek için değer seçim parametreleri seçilir.

3.2.1.1 Heating

Yalnızca ısıtma elemanı olan sistemler için seçilir. Hesaplanan ortam sıcaklığı ve set değeri arasındaki hesaplamalara göre işlem yaparak çıkışa gerekli bilgiyi gönderir. Ek ısıtma bölgesi seçilerek birden fazla ısıtma elemanı kontrol edilebilir.

3.2.1.2 Cooling

Yalnızca soğutma elemanı olan sistemler için seçilir. Hesaplanan ortam sıcaklığı ve set değeri arasındaki hesaplamalara göre işlem yaparak çıkışa gerekli bilgiyi gönderir. Ek soğutma bölgesi seçilerek birden fazla soğutma elemanı kontrol edilebilir.

3.2.1.3 Heating and Cooling

Hem ısıtma hem soğutma elemanlarının bulunduğu sistemler için seçilir. Hesaplanan ortam sıcaklığı ve set derecesine arasındaki hesaplamalara göre işlem yaparak çıkışa bilgiyi RTC'nin ısıtma veya soğutma bölgesine göre iletir.

Not

Otomatik mod RTC fonksiyonunun ortam şartlarına göre hangi bölgede olması gerektiğine karar verdiği moddur. [\(Bkz Setpoint changes\)](#)

3.2.2 HVAC Operating Modes

Comfort Mode: Kontrol edilen alanın konfor set sıcaklığına göre çalışan moddur.

Standby ve Eco/Night Mode: Konfor set sıcaklığını, artı ve eksi yönde (ısıtma soğutma moduna göre) öteleyerek enerji tasarrufu sağlayan moddur. Öteleme değeri parametrelerden seçilebilir [\(bkz Setpoint changes\)](#), eco/night mod için bu değer daha büyüktür bu sayede ekonomik kullanım sağlanır.

Protection Mode: RTC kapalı modu anlamına gelir. Ortam sıcaklığı kontrol edilen bölge için kritik duruma girene kadar çıkışlar kapalı durumdadır. RTC Operasyon modu bus hattı aracılığı ile değiştirilebilir.

Not

Operasyon modunun belirlenmesinde öncelik tablosuna bakılır, öncelik sıralaması soldan sağa doğrudur.

Forced mode	Window Contact	Presence Input	Local/Bus	HVAC Status
Auto	No Alarm	Absence	Comfort	Comfort
Auto	No Alarm	Absence	Standby	Standby
Auto	No Alarm	Absence	Eco/Night	Eco/Night
Auto	No Alarm	Absence	Protection	Protection
Auto	No Alarm	Presence	-	Comfort
Auto	Alarm	-	-	Protection
Comfort	-	-	-	Comfort
Standby	-	-	-	Standby
Eco/Night	-	-	-	Eco/Night
Protection	-	-	-	Protection

Tablo 3: RTC-3 İletişim Objeleri

Auto:0, Comfort:1, Standby:2, Eco/Night:3, Protection:4

Forced Mode: Zorunlu mod, operasyon modunun belirlenmesinde en öncelikli objedir. Bu mod üzerinden belirlenen (set edilen) mod, otomatik bir mod değilse, başka bir iletişim objesinden değiştirilemez.

Window Contact: Öncelik tablosunda 2. sırada yer alan objedir. Pencere kontağının değeri 0 (kapalı) olduğu sürece, öncelik tablosunda bir sonraki objeye geçilir ve bu durumda pencere kontağı operasyon modunu belirlemez, pencere kontağının değeri 1 (açık) olduğunda koruma moduna geçer.

Presence Input: öncelik tablosunda 3. sırada yer alan bir moddur. Bu iletişim objesine gelen 1 (açık) bilgisiyle aktif hale gelir ve sistem RTC konfor moduna geçer. 0 (kapalı) bilgisi ise tanımlı değildir; bu durumda, öncelik tablosundaki bir sonraki objeye bakılır.

Bus: Öncelik tablosundaki son sıradadır, iletişim objesine gelen değerler ile modlar arasında seçim yapılır.

Not

Forced mod' auto seçildiğinde window contact ve presence input objelerinden veri ister.

3.2.2.1 Operating Mode After Reset

RTC operasyona başladığında parametrelerde seçilen operasyon modunda çalışmaya başlar. Previous seçilirse RTC son durumunu hatırlar ve başlangıçta bu mod ile başlar.

3.2.3 RHCC Feedback

İletişim objesi, RHCC, Oda Isıtma Soğutma Kontrol Cihazı durumu spesifikasyonuna göre ısıtma/soğutma çalışma modunu, aktif/pasif çalışmayı ve gerçek sıcaklık ölçümü hatasını verir.

3.2.3.1 Controller HVAC Status

RTC operasyon modu (comfort, standby, eco/night), çalışma bölgesi (ısıtma, soğutma) RTC aktif pasif durumunu gönderdiği iletişim adresidir.

Bit No	Fonksiyon	Değer
b0	Comfort	0 = false 1 = true
b1	Standby	0 = false 1 = true
b2	Night	0 = false 1 = true
b3	Frost/Heat Protection	0 = false 1 = true
b4		
b5	Heat/Cool	0 = cooling 1 = heating
b6	Controller Status	0 = inactive 1 = active
b7		

Auto:0, Comfort:1, Standby:2, Eco/Night:3, Protection:4

3.2.4 Heating/Cooling Common Parameters

+

 General

–

 Room Temperature Controller

General

Master General

Temperature Reading

Heating Control

Cooling Control

Setpoint Changes

Control Function

Operating Mode After Reset

Heating/Cooling Common Parameters

Switchover Heating/Cooling

Control Function After Reset

Control Value(s)

Heating and Cooling

Previous

Only from Bus

Previous

☒ 1 Common Object
 ☐ 2 Separate Objects

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
128	RTC- Heating/Cooling	HVAC Control Mode Input	Giriş	1byte	20.105	C	-	W	-
129	RTC- Heating/Cooling	HVAC Control Mode Status	Çıkış	1byte	20.105	C	R	-	T
130	RTC- Heating/Cooling	HVAC Changeover Mode Input	Giriş	1byte	20.107	C	-	W	-
131	RTC- Heating/Cooling	HVAC Changeover Mode Status	Çıkış	1byte	20.107	C	R	-	T
132	RTC- Heating/Cooling	Heating Cooling Select	Giriş	1bit	1.100	C	-	W	-
138	RTC- Heating/Cooling	Heating Cooling Select Status	Çıkış	1bit	1.100 Heating / Cooling	C	R	-	T

Tablo 4: RTC 2 - Heating/Cooling İletişim Objeleri

3.2.2.2 Control Function After Reset

Previous: RTC yeniden başlamadan önce aktif olduğu kontrol fonksiyonunu hatırlar ve başlangıçta bu moda geçer.

Heating: RTC yeniden başlamadan önceki kontrol fonksiyonunu yok sayarak ısıtma modunda başlar.

Cooling: RTC yeniden başlamadan önceki kontrol fonksiyonunu yok sayarak soğutma modunda başlar.

Automatic: RTC yeniden başlamadan önceki kontrol fonksiyonunu yok sayar ve otomatik modunda başlayarak ortam ve set sıcaklığını karşılaştırır ve çalışması gereken moda karar verir.

3.2.2.3 Control Value(s)

Common Object: Bu seçenek seçilirse, kontrol değeri tek bir obje üzerinden gönderilir. RTC, ısıtma veya soğutma moduna göre hesapladığı değeri aynı obje üzerinden iletir. Bu seçenek, aynı anda hem ısıtma hem de soğutma modunun bulunmadığı sistemler için uygundur, örneğin, iki borulu ısıtma soğutma sistemleri. Bu parametrede kontrol değeri ısıtma ve soğutma bölgesi için ayrılamaz, ısıtma bölgesi için seçilen kontrol tipi soğutma bölgesi içinde geçerlidir. Ek bölgeler geçerli değildir, ısıtma ve soğutma ek bölgeleri için farklı kontrol tipleri kullanılabilir.

Seperate Object: Bu seçenek seçilirse, kontrol değeri 2 farklı obje üzerinden gönderilir. RTC, ısıtma veya soğutma moduna göre göndereceği objeyi seçer ve diğer objeye her zaman kapalı veya %0 değeri gönderilir. Bu seçenek, aynı anda hem ısıtma hem de soğutma yapabilen sistemler için uygundur, örneğin, dört borulu ısıtma-soğutma sistemleri. Bu parametrede kontrol değeri ısıtma ve soğutma bölgesi için farklı seçilebilir.

3.3 Temperature Reading

+ General	Temperature Measurement
- Room Temperature Controller	Temperature Source: External Sensor
General	External Temperature Reading Offset: 0 x 0.1 °C
Master General	Monitoring Time: 00:00 hh:mm
Temperature Reading	Sending Value: Periodically ☒
Heating Control	Cycle Time: 00:15 hh:mm
Cooling Control	On Change ☒
Setpoint Changes	Change Ratio: 2 x 0.1 °C
+ Logic Applications	Monitoring Temperature Change
	Instantaneous Temperature Change: ☒ No ☐ Yes

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
122	RTC- Temperature Reading	Internal Temperature	Çıkış	2bytes	9.001	C	R	-	T
123	RTC- Temperature Reading	Actual Temperature Error	Çıkış	1bit	1.005	C	-	-	T
124	RTC- Temperature Reading	External Temperature	Giriş	2bytes	9.001	C	-	W	-
125	RTC- Temperature Reading	Temperature Output	Çıkış	2bytes	9.001	C	R	-	T
126	RTC- Temperature Reading	Fault Temperature Reading	Çıkış	1bit	9.001	C	R	-	T
127	RTC- Temperature Reading	Instantaneous Temperature Change	Çıkış	1bit	1.005	C	R	-	T

Tablo 5: RTC 3 - Temperature Reading İletişim Objeleri

3.3.1 Temperature Measurement

3.3.1.1 Temperature Source

RTC fonksiyonu ortam sıcaklığı bilgisini temin etmek için OPT-LM-111'de bulunan sıcaklık sensörünü kullanabilir, bus hattından gelen bilgiyi kullanabilir veya bu iki kaynağı kombine edebilir. Parametrelerden kaynak seçilir.

3.3.1.1.1 Internal Sensor

OPT-LM-111 içerisindeki sensörü kaynak olarak belirler. Ortam sıcaklığı sensörden alınır ve çıkış hesaplamalarında kullanılır. Parametrelerden şartlandırılabilir (offset).

3.3.1.1.1.1 Internal Temperature Reading Offset

Sensörden ölçülen ortam sıcaklığına artı veya eksi yönde müdahale eder. Buraya giren değer '0.1' ile çarpılarak ölçülen ortam sıcaklığına eklenir.

3.3.1.1.1.2 External Sensor

Bus hattından gelen sıcaklık bilgisi kaynak olarak belirlenir ve alınan değer ile çıkış hesaplamaları yapılır. Bu değer parametrelerden şartlandırılabilir (offset).

3.3.1.1.1.2.1 External Temperature Reading Offset

Bus hattından gelen ortam sıcaklığı değerine artı veya eksi yönde müdahale eder. Buraya giren değer '0.1' ile çarpılarak ölçülen ortam sıcaklığına eklenir

3.3.1.1.1.2.2 Monitoring Time

RTC ortam sıcaklık verisini belli periyotlarla bekler. Bu periyot parametreden seçilir. Parametrede belirlenen süre aralığında sıcaklık verisi beklenir, gelmez ise RTC ortam sıcaklığı okumasında hata olduğunu kabul eder, alarm objesi yayınlar ve RTC fonksiyonu durur.

Not

Süre 00:00 seçilmesi, izleme yapılmadığını belirtir. RTC periyodik veri akışı beklemez.

3.3.1.1.1.3 Both of Them

RTC ortam sıcaklığı kaynağı olarak OPT-LM-111 xve bus hattı verisinin kombinasyonunu kullanır. Parametrelerde her iki kaynak şartlandırılabilir. Bus hattından gelen veri yine periyodik olarak istenebilir, bu alanda istenilen süre içerisinde bus hattından veri gelmez ise RTC fonksiyonu durur.

3.3.1.1.1.3.1 Weight

Sensör verisinin ve bus hattından gelen verinin kombine oranını belirler. Sensörden ölçülen verinin oranı yüzde cinsinden belirlenir, oranın kalan kısmı bus hattından gelen veriden hesaplanarak kombine edilmiş ortam sıcaklığı verisi elde edilir.

Örnek

Weight %80 - Internal(20°C) - External(25°C) = Weight Temperature = $20 \times 0.8 + 25 \times 0.2 = 21^\circ\text{C}$

3.3.2 Sending Value

3.3.2.1 Periodically

Seçilen kaynağa göre elde edilen ortam sıcaklığı verisinin bus hattına gönderilme sıklığını belirler.

3.3.2.1.1 Cycle Time

Belirlenen süre aralığında hesaplanan ortam sıcaklığı verisi bus hattına gönderilir.

Not

Ortam sıcaklığı bir hatadan dolayı elde edilemez ise veri, bus hattına periyodik olarak gönderilmez.

3.3.2.2 On Change

Seçilen kaynaktan alınan verinin belirlenen değer kadar değişiminde bus hattına gönderir.

3.3.2.2.1 Change Ratio

Parametrede belirlenen değer '0.1' ile çarpılarak elde edilir. Hesaplanan ortam sıcaklığı bir önceki değer ile kıyaslanır, aradaki fark parametrede hesaplanan değere eşit veya büyük ise hesaplanan ortam sıcaklığı bus hattına gönderilir.

3.3.3 Monitoring Temperature Change

3.3.3.1 Instantaneous Temperature Change

No: Ani sıcaklık değişimi izlenmez.

Yes: Ani sıcaklık değişimi takip edilir, belirlenen süre içerisinde belirlenen veya daha fazla sıcaklık değişimi gerçekleşmiş ise, ilgili iletişim objesinden alarm değeri bus hattına gönderilir.

3.4 Setpoint Changes

+ General	Setpoint Temperature	24
- Room Temperature Controller	Deadzone	1
General	Standby Reducing	2
Master General	Economy Reducing	4
Temperature Reading	Standby Increasing	2
Heating Control	Economy Increasing	4
Cooling Control	Frost Protection Temp	7
Setpoint Changes	Heat Protection Temp	32
Logic Applications	Maximum range at cooling	5
	Maximum range at heating	5
	Send Setpoint	☒ While Change ☐ Cyclic & Change
	Remember manual adjustment	☐
	Reset manual change when change the operating mode	☐
	Switch to comfort mode when set temperature changed	☐

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
120	RTC- Setpoint	Set Temperature Output	Çıkış	2bytes	9.001 temperature(°C)	C	R	-	T
121	RTC- Setpoint	Set Temperature Request	Çıkış	2bytes	9.001 temperature(°C)	C	-	W	T

Tablo 6: RTC 4 - Setpoint Changes İletişim Objeleri

RTC set derecesi ayarlarının yapıldığı bölümdür, parametrelerden ısıtma soğutma değişimi için istenilen ölü bölge seçilir (otomatik mod var ise), economy ve standby modlarının artma ve azaltma dereceleri belirlenir, donma ve ısıtma koruma modu için kritik set dereceleri belirlenir.

3.4.1 Setpoint Temperature

Parametre üzerinden OPT-LM-111'in başlangıçta set edileceği değer belirlenir. Remember manual adjustment parametresi seçilmezse cihaz başlangıçta parametre değeri ile başlar, seçilirse son ayarlanan set derecesi geçerlidir.

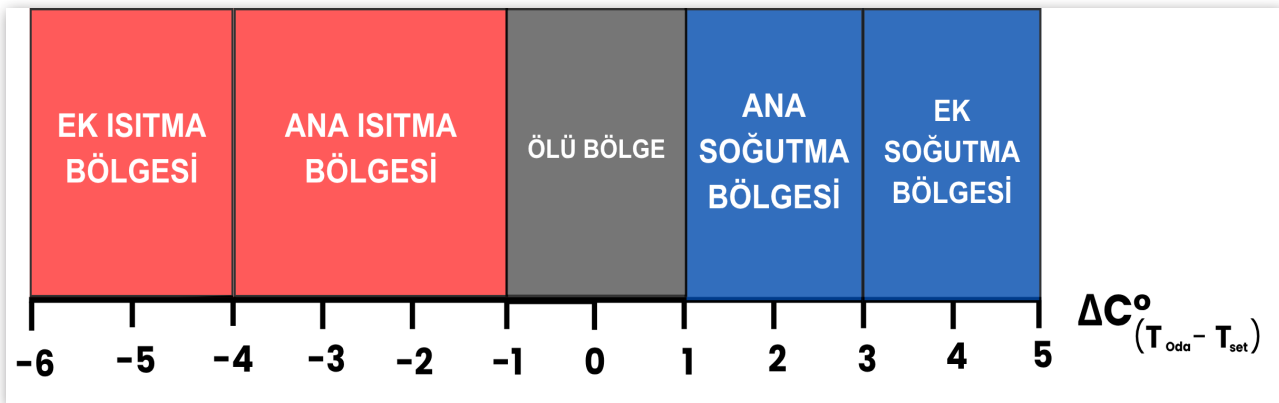
3.4.2 Deadzone

Isıtma soğutma geçişi otomatik modda ise kullanılır. Mod değişimi için set derecesi ile ortam sıcaklığı derecesi arasında oluşması gereken sıcaklık farkıdır. RTC fonksiyonu başlangıcında ölü bölgede ise bu alana bakmaz, ortam ve set sıcaklığı arasındaki farka göre çalışma bölgesini belirler. Ortam ve set sıcaklığı arasındaki sıcaklık farkı değişiminde ölü bölge hesaba katılır.

Not

Parametre yalnızca ısıtma-soğutma seçilen kontrol fonksiyonu için geçerlidir. Yalnızca ısıtma veya yalnızca soğutma seçilirse aktif olmaz.

1°C ölü bölge değeri için örnek ısıtma soğutma bölge geçiş



3.4.3 Standby Reducing

RTC ısıtma bölgesinde çalışırken, standby modu aktif edilirse set derecesinin azaltılma değerini belirtir. Standby modu, 'switch to comfort mode when set temperature changed' parametresi seçilmemiş durumda ise set değeri standby durumda iken değiştirilebilir. Standby modunda iken ısıtma-soğutma bölgesi (otomatik modda ise) değişebilir. Seçilmiş durumda ise standby modunda set değişimine izin verilmez, set değiştirildiğinde RTC comfort moda geçer.

3.4.4 Economy Reducing

RTC ısıtma bölgesinde çalışırken, economy modu aktif edilirse set derecesinin azaltılma değerini belirtir. Economy modu, 'switch to comfort mode when set temperature changed' parametresi seçilmemiş durumda ise set değeri economy durumda iken değiştirilebilir. Economy modunda iken ısıtma-soğutma bölgesi (otomatik modda ise) değişebilir. Seçilmiş durumda ise standby modunda set değişimine izin verilmez, set değiştirildiğinde RTC comfort moda geçer. (Economy modunda set değeri azaltması standby modunda göre genellikle daha fazladır.)

3.4.5 Standby Increasing

RTC soğutma bölgesinde çalışırken, standby modu aktif edilirse set derecesinin arttırılma değerini belirtir. Standby modui, 'switch to comfort mode when set temperature changed' parametresi seçilmemiş durumda ise set değeri standby durumda iken değiştirilebilir. Standby modunda iken ısıtma-soğutma bölgesi (otomatik modda ise) değişebilir. Seçilmiş durumda ise standby modunda set değişimine izin verilmez, set değiştirildiğinde RTC comfort moda geçer.

3.4.6 Economy Increasing

RTC soğutma bölgesinde çalışırken, economy modu aktif edilirse set derecesinin arttırılma değerini belirtir. Economy modu, 'switch to comfort mode when set temperature changed' parametresi seçilmemiş durumda ise set değeri economy durumda iken değiştirilebilir. Economy modunda iken ısıtma-soğutma bölgesi (otomatik modda ise) değişebilir. Seçilmiş durumda ise economy modunda set değişimine izin verilmez, set değiştirildiğinde RTC comfort moda geçer.

3.4.7 Frost Protection Temp

Donma koruma için kritik eşik belirlenir. RTC ısıtma bölgesindeyken hesaplanan ortam sıcaklığı belirlenen eşik derecesine ulaşana kadar RTC çıkışlarını aktif etmez. Bu mod RTC kapalı anlamına gelir fakat kontrol edilen alanın zarar görmesini engellemek için (eşyaların zarar görmesi, borulardaki suların donması vb.) kritik eşik belirlenmelidir. Ölçülen ortam sıcaklığı kritik eşiğe ulaştığında RTC ortamı kritik eşğin üstüne çıkarana kadar ısıtma yapar.

3.4.8 Heat Protection Temp

Isınma koruma için kritik eşik belirlenir. RTC soğutma bölgesindeyken hesaplanan ortam sıcaklığı belirlenen eşik derecesine ulaşana kadar RTC çıkışlarını aktif etmez. Bu mod RTC kapalı anlamına gelir fakat kontrol edilen alanın zarar görmesini engellemek için kritik eşik belirlenir. Ölçülen ortam sıcaklığı kritik eşiğe ulaştığında RTC ortamı kritik eşğin altına indirene kadar soğutma yapar.

3.4.9 Maximum Range at Cooling

Soğutma bölgesinde set derecesinin aralığını belirler. Başlangıç set derecesinden pozitif ve negatif yöndeki adım sayısıdır.

Örnek

Maximum range at cooling: 5°C Setpoint Temperature: 24 Range at cooling: 19°...24°...29°

3.4.10 Maximum Range at Heating

Isıtma bölgesinde set derecesinin aralığını belirler. Başlangıç set derecesinden pozitif ve negatif yöndeki adım sayısıdır.

3.4.11 Send Setpoint

Set derecesi istenirse bus hattına gönderilebilir, bunun için 2 yöntem vardır;

•**While Change:** Set derecesinde oluşacak her değişimde veriyi bus hattına gönderir. (Set derecesi istenildiği zaman bus hattından okunabilir.)

•**Cyclic and Change:** Set derecesi açılan pencereye girilen süre kadar periyotlarla değişim olmasına bakılmaksızın bus hattına gönderilir buna ek olarak set derecesinde bir değişim olmuşsa değer zamandan bağımsız olarak bus hattına gönderilir.

3.4.12 Remember Manual Adjustment

Cihaz yeniden başlatıldığında, kullanıcı tarafından ayarlanan son set sıcaklık derecesini hatırlar ve bu derece ile başlar. Seçilmez ise parametrelerden belirlenen başlangıç set derecesi ile çalışmaya başlar.

3.4.13 Reset Manuel Change when Change the Operating Mode

Operasyon modu değiştirildiğinde, baz alınacak set derecesini seçilir. Parametre seçildiyse, operasyon modu değiştirildiğinde başlangıç set derecesi üzerinden arttırma veya azaltma (ısıtma-soğutma bölgesine göre) yapılır. Parametre seçilmediyse, değişen operasyon modunun set derecesi anlık değeri üzerinden hesaplanır.

Örnek

(Başlangıç set değeri: 24°C, Anlık set değeri: 26°C, Bölge: Isıtma, Standby reducing 2°C.) Parametre seçili: Standby Set: 22°C – Parametre seçili değil: Standby Set: 24°C

3.4.14 Switch to Comfort Mode when Set Temperature Changed

Parametre seçilirse, set derecesi değiştirildiğinde, operasyon modu standby veya economy mod ise comfort olarak değiştirir. Daha sonra istenirse mod yeniden standby veya economy olabilir. Protection modunda ise set derecesi değiştirilemez, dolayısıyla mod comforta alınmaz. Parametre seçilmez ise, set derecesi değiştirildiğinde, aktif mod değişmez, set derecesi standby veya ekonomi için değişir.

3.5 Control Values

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
133	RTC- Heating/ Cooling	Heating Cooling Control Value	Çıkış	1bit/1byte	1.001 switch /5.001 percentage	C	-	-	T
134	RTC- Heating	Heating Control Value	Çıkış	1bit/1byte	1.001 switch /5.001 percentage	C	-	-	T
135	RTC- Heating	Additional Heating Stage	Çıkış	1bit/1byte	1.001 switch /5.001 percentage	C	-	-	T
136	RTC- Cooling	Cooling Control Value	Çıkış	1bit/1byte	1.001 switch /5.001 percentage	C	-	-	T
137	RTC- Cooling	Additional Cooling Stage	Çıkış	1bit/1byte	1.001 switch /5.001 percentage	C	-	-	T
139	RTC- Heating	Heating Status	Çıkış	1bit	1.001 switch	C	-	-	T
140	RTC- Cooling	Heating Status	Çıkış	1bit	1.001 switch	C	-	-	T

Tablo 7: RTC 5 - Control Values İletişim Objeleri

2 Point 1 Bit On/Off: 2 noktalı kontrol, en basit kontrol tipidir. Oda sıcaklığı belirli bir seviyenin altına düştüğünde (ayar sıcaklığı değeri eksi histerezis) termostat açılır ve belirli bir değerin (ayar sıcaklığı değeri artı histerezis) üzerine çıktığında termostat kapanır. Açma ve kapama komutları 1 bitlik komutlar olarak iletilir.

+ General - Room Temperature Controller General Master General Temperature Reading Heating Control Cooling Control Setpoint Changes	Control Value Type Status Heating Object Control Direction Hysteresis Cyclic Sending of Control Value Additional Heating Stage	2 Point 1 Bit On/Off ☒ No ☐ Yes ☒ Normal ☐ Inverse 10 x 0.1°C 1 Minutes ☐
---	--	--

2 Point 1 Byte 0/100%: Bu da yukarıda açıklanan iki noktalı kontrol tipidir. Ancak bu durumda açma ve kapama komutları 1 byte değerleri (0% / 100%) olarak iletilir.

+ General	Control Value Type	2 Point 1 Byte 0/100%
- Room Temperature Controller	Status Heating Object	☒ No ☐ Yes
General	Control Direction	☒ Normal ☐ Inverse
Master General	Hysteresis	10 x 0.1°C
Temperature Reading	Cyclic Sending of Control Value	1 Minutes
Heating Control	Additional Heating Stage	☐
Cooling Control		
Setpoint Changes		

PI PWM On/Off: Bir PI kontrolcüsüdür. Burada çıkış, 1 bitlik bir komuttur. Bunun için hesaplanan kontrol değeri, bir darbe aralığı sinyaline dönüştürülür.

+ General	Control Value Type	PWM
- Room Temperature Controller	Heating Type	Area 4°C 200min
General	Status Heating Object	☒ No ☐ Yes
Master General	Control Direction	☒ Normal ☐ Inverse
Temperature Reading	PWM Cycle	15 Minutes
Heating Control	Min Control Value	0
Cooling Control	Max Control Value	255
Setpoint Changes	Additional Heating Stage	☐

PI Continuous 0-100%: PI kontrolcüsü, gerçek değer ile ayar değeri arasındaki farkı eşleştirmek için çıkış değeri-ni %0 ile %100 arasında ayarlar ve oda sıcaklığının ayar değerine hassas bir şekilde düzenlenmesini sağlar. Kontrol değeri, 1 byte değeri (%0- %100) olarak bus hattına iletilir. Bus hattı yoğunluğunu azaltmak için kontrol değeri, yalnızca önceki gönderilen değere göre belirli bir yüzde değişimi olduğunda iletilir. Kontrol değeri ayrıca döngüsel olarak da iletilebilir.

+ General	Control Value Type	PI Continuous
- Room Temperature Controller	Heating Type	Area 4°C 200min
General	Status Heating Object	☒ No ☐ Yes
Master General	Control Direction	☒ Normal ☐ Inverse
Temperature Reading	Change Amount	%2
Heating Control	Cyclic Sending	1 Minutes
Cooling Control	Min Control Value	0
Setpoint Changes	Max Control Value	255
	Additional Heating Stage	☐

Fan Coil: Fan coil kontrolcüsü, PI sürekli kontrolcüsü gibi çalışır. Buna ek olarak, fan coil ünitesindeki fanın ayrı olarak etkinleştirilmesini sağlar (örneğin, fan hız seviyeleri 1- 5).

--- OPT-MSx-212 Multi Sensor > Oda Termostatı > Isıtma Kontrolü		
Genel	Kontrol Değer Tipi	Fan Coil
- Oda Termostatı	Isıtma Tipi	Alan 4°C 200min
Genel	Isıtma Durum Objesi	☒ Hayır ☐ Evet
Master Genel	Kontrol Yönü	☒ Normal ☐ Ters
Sıcaklık Okuma	Değişim Miktarı	%2
Isıtma Kontrolü	Gönderim Periyodu	1 Dakikalar
Soğutma Kontrolü	Asgari Kontrol Değeri	0
Sıcaklık Ayarı	Azami Kontrol Değeri	255
Fan Coil	İlave Isıtma Kontrolü	☐
+ Sensörler		

3.5.1 2 Point 1 bit On/Off - 1 byte 0-255

2 point 1 bit on/off – 0-255 kontrol tipi, RTC'nin ısıtma veya soğutma yaparken çalışma bölgesine göre belirli parametreleri dikkate alarak basit ve etkili bir kontrol sağlar. Bu kontrol tipi, termostatin ortam sıcaklığını, histerezis değerini ve ayarlanmış set sıcaklığını göz önünde bulundurarak çıkış sinyali gönderir.

1 Bit On/Off Parameter: 1 bit On/Off parametresi seçilmiş ise 1 bit iletişim objesi üzerinden On veya Off değeri gönderir

1 Byte 0-255 Parameter: 1 byte 0-255 parametresi seçilmiş ise 1 byte iletişim objesi üzerinden 0 veya-255 değeri gönderilir.

Sistem, belirlenen sıcaklık aralığının (histerezis) dışına çıktığında bus hattına 1 bitlik veya 1 byte (parametrede seçilen) boyutunda çıkış değeri üretir ve gönderir.

3.5.1.1 Status Heating Object

RTC'nin ısıtma bölgesinde iken kontrol değeri ile eşlenik çalışır, kontrol değeri pozitif bir değer ise ilgili iletişim objesinden 1 (ON) verisini bus hattına gönderir. Kontrol değeri kapalı bir durumda ise (set derecesine ulaşma vb.) 0 (OFF) verisini bus hattına gönderir.

3.5.1.2 Status Cooling Object

RTC'nin soğutma bölgesinde iken kontrol değeri ile eşlenik çalışır, kontrol değeri pozitif bir değer ise ilgili iletişim objesinden 1 (ON) verisini bus hattına gönderir. Kontrol değeri kapalı bir durumda ise (set derecesine ulaşma vb.) 0 (OFF) verisini bus hattına gönderir.

3.5.1.3 Control Direction

Kontrol yönü parametrik olarak değiştirilebilir, var sayılan olarak kontrol değeri aktif konumda iken;

1 Bit Object: 1 (ON)

1 Byte Object: 255

Kontrol değeri tipi parametresine göre gönderir. Bu parametre üzerinden bu durum ters hale getirebilir, bu durumda kontrol değeri aktif durumda;

1 Bit Object: 0 (OFF)

1 Byte Object: 0

1 Bit Object: 1 (ON)

1 Byte Object: 255

3.5.1.4 Hysteresis

3.5.1.4.1 Heating Control Hysteresis

For Heating Mode:

Activation Condition: Hesaplanan ortam sıcaklığı istenen set sıcaklığı ile ısıtma bölgesi histerezis değerinin toplamından daha az ise ısıtma çıkışı aktif olur.

Deactivation Condition: Çıkış ortam sıcaklığı set sıcaklığını yakalayana kadar aktif kalır, set yakalanınca çıkış deaktif edilir.

Reactivation: Daha sonra ortam sıcaklığı yeniden aktif olmak için histerezis set derecesine kadar bekler, histerezis set derecesinin altına indiğine çıkış yeniden aktif olur.

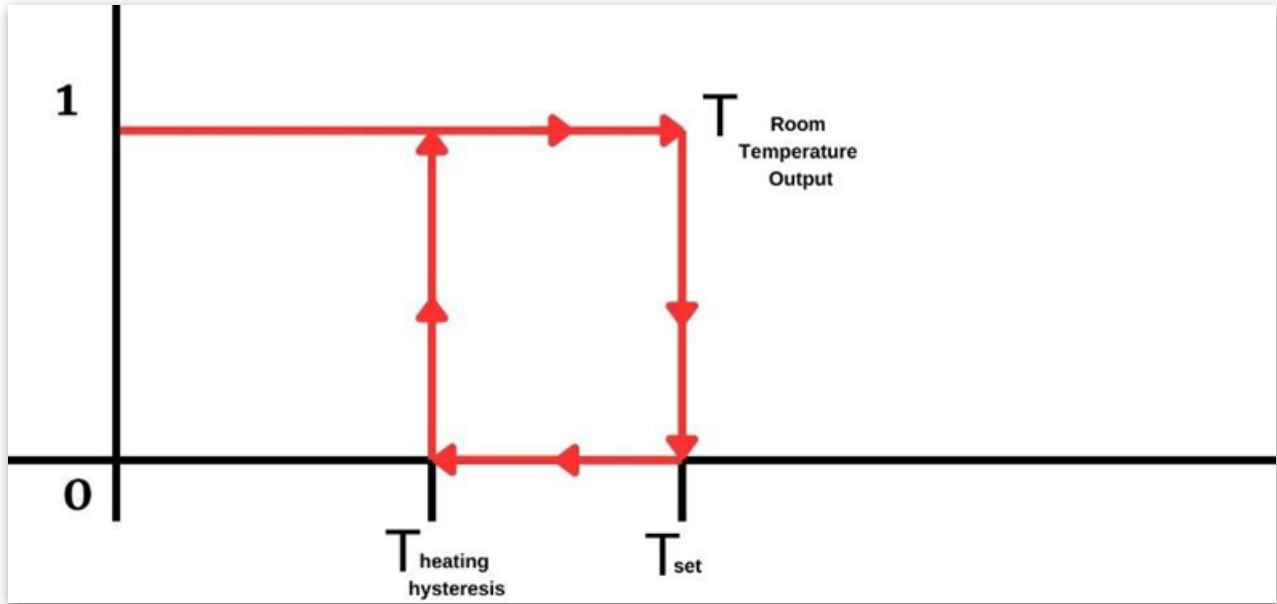
Örnek

Set Temperature (Theating): 22°C

Hysteresis: 2°C

Heating Output Deactivation: Room temperature $\geq 22^\circ\text{C}$

Reactivation Threshold: Room temperature $< 20^\circ\text{C}$ ($22^\circ\text{C} - 2^\circ\text{C}$)



3.5.1.4.2 Cooling Control Hysteresis

For Cooling Mode:

Activation Condition: Hesaplanan ortam sıcaklığı istenen set sıcaklığı ile ısıtma bölgesi histerezis toplamından daha fazla ise soğutma çıkışı aktif olur.

Deactivation Condition: Çıkış ortam sıcaklığı set sıcaklığını yakalayana kadar aktif kalır, set yakalanınca çıkış deaktif edilir.

Reactivation: Daha sonra ortam sıcaklığı yeniden aktif olmak için histerezis set derecesine kadar bekler, histerezis set derecesinin üzerine çıktığında çıkış yeniden aktif olur.

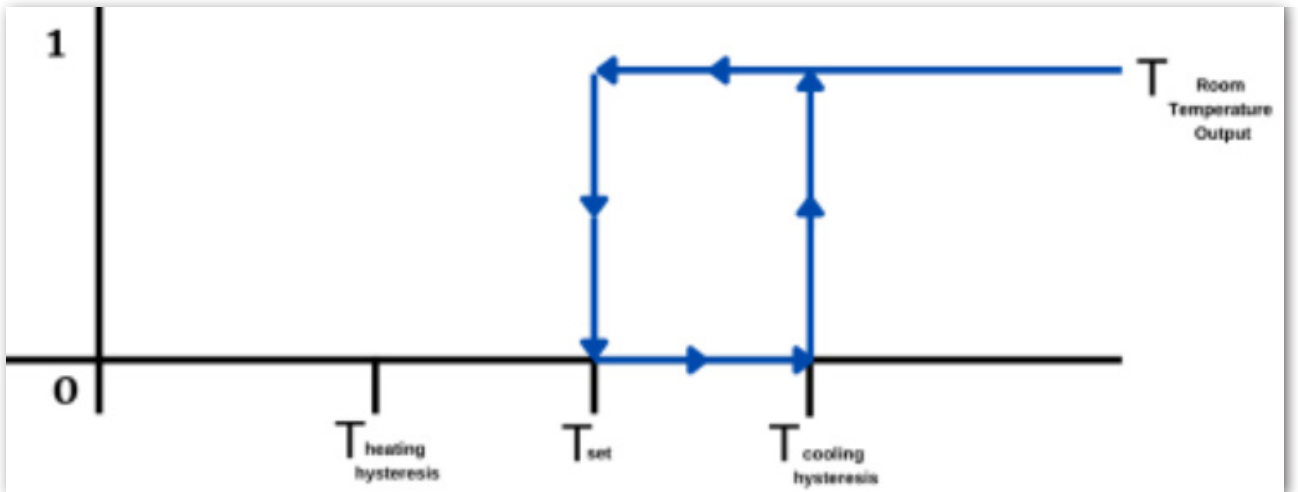
Örnek

Set Temperature ($T_{cooling}$): 22°C

Histerezis: 2°C

Cooling Output Deactivation: Room temperature $\leq$ 22°C

Reactivation Threshold: Room temperature $>$ 24°C (22°C + 2°C)



3.5.1.5 Cyclic Sending Control Value

Hesaplanan kontrol değerin bus hattına periyodik olarak gönderilebilir. Bu alanda kontrol değerinin bus hattına gönderileceği aralık seçilir, girilen süre aralığında değer bus hattına iletişim objesi aracılığıyla gönderilir.

Not

Kontrol değerindeki değişiklikler parametreye bakılmaksızın bus hattına gönderilir. Isıtma-soğutma bölgesinde bir değişiklik olmuş ise kontrol değeri sıfırlanır.

3.5.2 Common Parameters For PI Controlled Value Types

Proportional (Oransal) Bileşen: Oda sıcaklığı ile set sıcaklığı arasındaki anlık farkı dikkate alır. Fark (hata) ne kadar büyükse, kontrol değerinin verdiği tepki hızında o oranla büyür. Fark (hata) azaldıkça kontrol değerinin verdiği tepki hızı oransal olarak azalır.

Integral (Türev) Bileşen: Zaman içinde biriken hata miktarını dikkate alır. Hata miktarı oransal olarak takip edilir, PI kontrolörünün ürettiği değer hatayı beklenen oranlarda azaltmıyorsa PI kontrol değerinin miktarını arttırarak set derecesine yaklaşır.

3.5.2.1 Heating / Cooling Type

PI kontrolün tepki büyüklüğü ve hızı parametrik, sistemdeki ısıtma soğutma elemanlarının performansı, kullanıcı konforu, enerji tasarrufu gibi konuları etkiler. PI kontrolöründe önceden ayarlanmış setler parametrelerde bulunabilir, (Area, konvektör, fancoil). İstenirse PI kontrolör parametrelerde serbestçe set edilebilir.

Area (4°C 200 min): PI kontrolör, 200 dakika içinde 4°C'lik bir sıcaklık değişimi sağlayacak şekilde kontrol değeri üretir. PI kontrolörü, bu süre zarfında sıcaklığı hedef değere yaklaştırmak için hem oransal hem de integral bileşenleri kullanarak sistemin tepki hızını ve kontrol değerini ayarlar. Bu, sistemin daha hızlı ve daha doğru bir şekilde tepki vermesini sağlar.

Convactor (1,5°C 100 min): PI kontrolör, 100 dakika içinde 1,5°C 'lik bir sıcaklık değişimi sağlayacak şekilde kontrol değeri üretir.

Free Configuration: Serbest konfigürasyon, kullanıcının P ve I değerlerini manuel olarak belirlemesine olanak tanır. Bu, daha fazla esneklik sağlar ve belirli bir sistemin veya uygulamanın özel gereksinimlerine göre ayarlanabilir.

Oransal kazanç, sıcaklık hatasını (farkını) belirli bir faktörle çarparak kontrol sinyalini üretir. Hata 0.1°C ile çarpılarak elde edilir.

$$P=K_p \times e(t)$$

Burada, K_p sabit bir katsayıdır. Örneğin, eğer sıcaklık hatası 2°C ise ve $K_p=0.1$ ise, oransal kontrol katsayısı 0.2 olacaktır.

İntegral kazanç, zaman içerisinde biriken hatayı dikkate alır. Dakika cinsinden belirlenir ve hatanın integralinin belirli bir katsayı ile çarpılması sonucu kontrol sinyali oluşturulur.

$$I=K_i \times \int_0^t e(\tau) d\tau$$

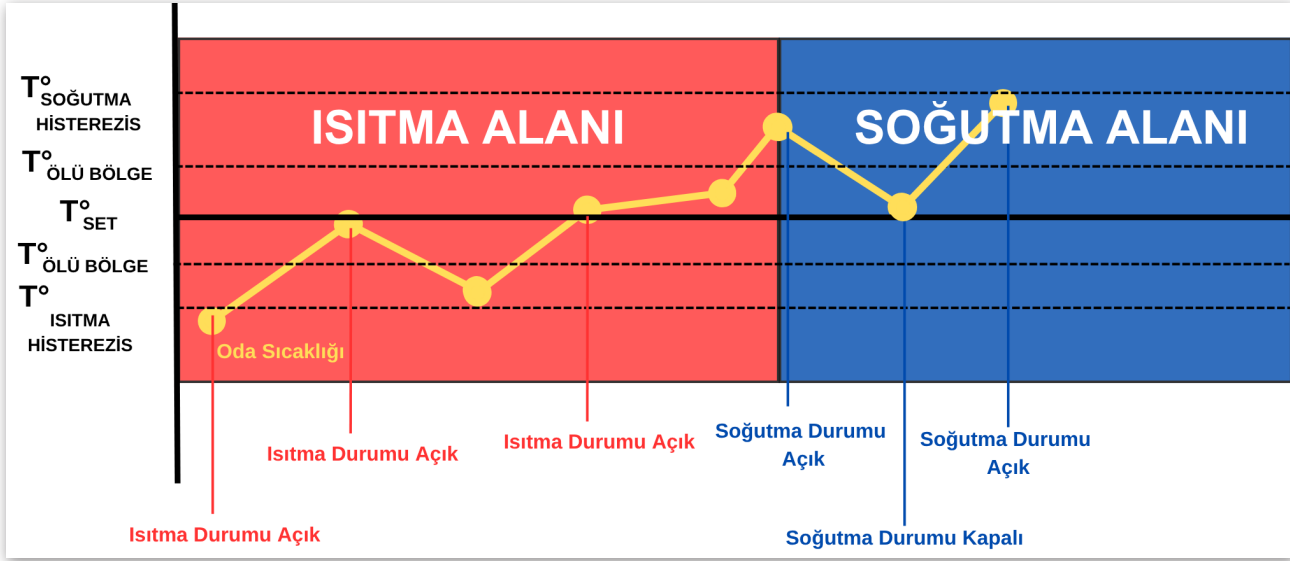
Burada, K_i dakika cinsinden belirlenen sabit bir katsayıdır. Bu katsayı, hatanın zaman içindeki birikim hızını kontrol eder.

3.5.2.2 Status Heating Object / Status Cooling Object

Sistemin aktif olarak ısıtma veya soğutma yaptığını (anlık ısıtma veya soğutma bölgesine göre) belirten parametredir.

Yes: Seçildi ise kontrol değeri dikkate alınır, kontrol değeri pozitif bir değerde ise RTC bus hattına ilgili iletişim objesinden 1 bit (ON) değeri gönderir. Kontrol değeri set yakalandığında, RTC bölge değiştirdiğinde veya RTC kapatıldığında '0' olur, bu durumda bus hattına 0 (OFF) gönderilir.

No: Seçilir ise kontrol değerine göre geri bildirim gönderilmez.



3.5.2.3 Control Direction

PWM kontrol değeri 1 bit 1 – 0 veri üretir ve sistemin açık ve kapalı kalma sürelerini bu veri ile kontrol eder. Parametrik olarak bu veri terslenebilir.

Normal: Seçilirse sistem açık kalma süresini 1 bit 1 (ON) değeri göndererek yapar. Kapatmayı ise 0 (OFF) verisi göndererek PWM döngüsünü tamamlar.

Inverse: Seçilirse veriler terslenir, açık kalma süresi için 0 (OFF), kapalı kalma süresini 1 (ON) değeri ile tetikler.

3.5.2.4 Min/Max Control Value

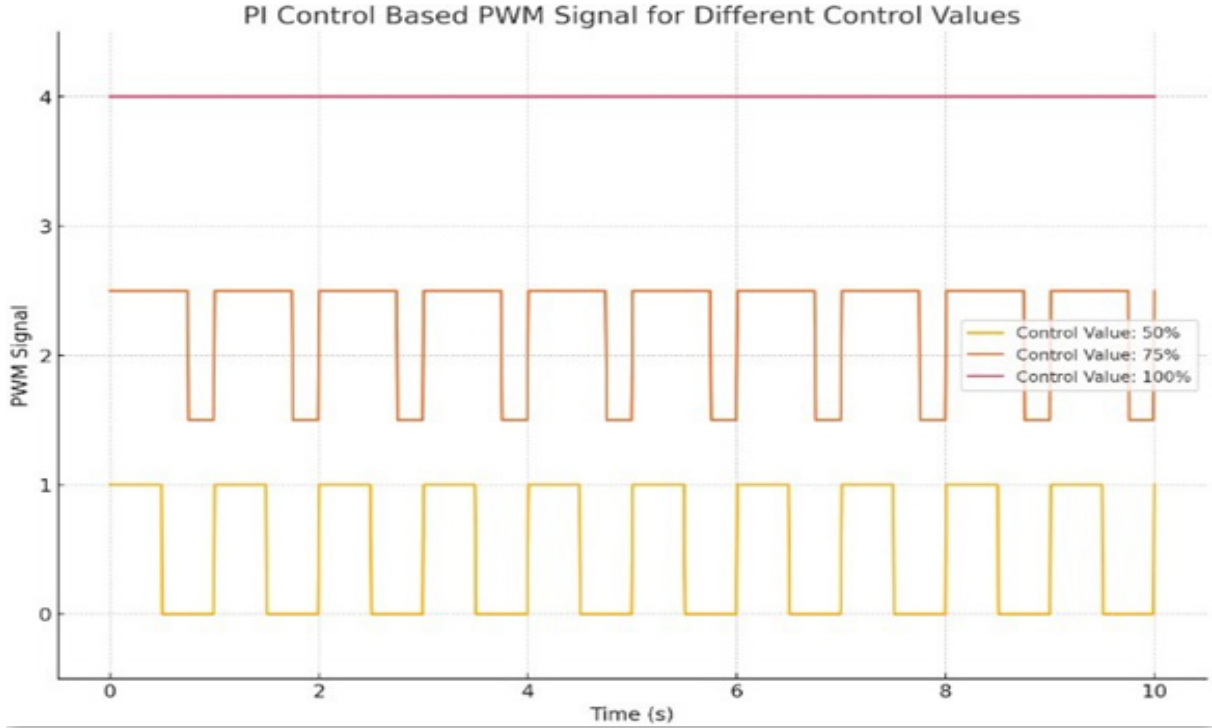
PI kontrol değerinin sınırları parametrikdir. Kullanıcı istekleri, ısıtma soğutma elemanlarının performansı, enerji tasarrufu gibi konular nedeniyle kontrol değeri istenilen aralıkta çalıştırılabilir. PI kontrolörü 0-255 arasında ürettiği değeri buradaki limitler arasına oranlar ve PWM kontrol edilir.

Minimum Control Value: Kontrol değerinin alabileceği en küçük değeri ifade eder. PI kontrolcüsü kontrol değerini 0 yapmak ister ise parametrede girilen minimum değeri bus hattına gönderilir.

Not

Bu parametre 0'dan büyük bir değer girilir ise kontrol değeri her zaman aktif olur.

Maximum Control Value: Kontrol değerinin alabileceği en büyük değeri ifade eder. PI kontrolcüsü kontrol değerini 100 yapmak ister ise parametrede girilen maksimum değeri bus hattına gönderilir.



3.5.2.5 PWM

(PI (Proportional-Integral) PWM (Pulse Width Modulation) kontrol tipi, oda sıcaklığını ayar değerine hassas bir şekilde düzenlemek için kullanılır. Bu kontrol tipi, PI kontrolcüsünün hesapladığı kontrol değerini darbe genişlik modülasyonu (PWM) yöntemiyle bir 1bit (açık/kapalı) komutuna dönüştürür.

3.5.2.6 PWM Cycle

Kontrol değeri yüzdesi, darbe genişlik modülasyonu (PWM) sinyaline dönüştürülürken belirli bir PWM döngüsü içinde açık ve kapalı fazları belirler. Örneğin, %40'lık bir kontrol değeri 15 dakikalık bir PWM döngüsünde altı dakika boyunca Açık fazı ve dokuz dakika boyunca Kapalı faz temsil eder.

PWM (Pulse Width Modulation): Kontrol sinyalini belirli zaman aralıklarında açıp kapatarak, cihazın istenen güç seviyesinde çalışmasını sağlar.

PI kontrolcüsü tarafından hesaplanan kontrol değeri, belirli bir zaman diliminde darbe genişliğine dönüştürülür.

Örneğin,
hesaplanan değer %30 ise, sinyalin %30'u açık, %70'i kapalı olur.

3.5.3 PI Continouous / Fancoil

PI kontrolcüsü, hesaplanan sıcaklık ile set değeri arasındaki farkı eşleştirmek için çıkış değerini %0 ile %100 arasında ayarlar ve oda sıcaklığının ayar değerine hassas bir şekilde ulaşmasını sağlar. Kontrol değeri, 1 byte değeri (%0 - %100) olarak bus hattına gönderir.

3.5.3.1 Change Amount

Kontrol değeri, bus hattı yükünü azaltmak için yalnızca önceki gönderilen değere göre belirli bir yüzde değişimi olduğunda ve döngüsel olarak da gönderilir.

•**%2-%5-%10:** Kontrol değeri her hesaplandığında önceki değeri ile kıyaslanır. Aradaki değişim miktarı maximum kontrol değerinin parametrede belirlenen yüzdesinden büyük ise bu değer bus hattına gönderilir. Daha küçük ise bus hattına gönderilmez.

•**Only Cyclic:** Kontrol değeri yalnızca parametrede girilen süre kadar periyotlar ile bus hattına gönderilir, değişim miktarı göz ardı edilir.

Not

RTC'nin ısıtma soğutma bölgesinde değişiklik olduğunda tek objeden kontrol değeri gönderiyor ise bu objeye 0, iki objeden gönderiyor ise eski modun iletişim objesine 0 gönderir.

3.5.4 Fancoil (Heating / Cooling)

+ General - Room Temperature Controller General Master General Temperature Reading Heating Control Cooling Control Setpoint Changes + Logic Applications	Send Value for Fan Auto/Manual ☒ 1:Auto 0:Manual ☐ 0:Auto 1:Manual Number of Fan Levels 5 Output Format of Level ☒ 0...5 (DPT:5.100) ☐ 0-%100 (DPT:5.001) 1 Bit Fan Outputs Disabled Receive Fan Speed Status ☐ Send Outputs at also Automatic Mode ☐ Minimum Fan Speed Level ☒ Off ☐ Level 1 Heating Fan Speed Fan Speed 1 Start At 25 Fan Speed 2 Start At 77 Fan Speed 3 Start At 128 Fan Speed 4 Start At 180 Fan Speed 5 Start At 225 Cooling Fan Speed Fan Speed 1 Start At 25 Fan Speed 2 Start At 77 Fan Speed 3 Start At 128 Fan Speed 4 Start At 180 Fan Speed 5 Start At 225 Fan Stage Limit at ECO/Night Mode None Fan Speed Step Control Object ☐
--	---

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
170	RTC- Fan Coil	Fan Speed Auto Control	Giriş/Çıkış	1bit	1.001 switch	C	-	W	T
172	RTC- Fan Coil	Fan Speed Auto Control Status	Çıkış	1bit	1.001 switch	C	R	-	T
173	RTC- Fan Coil	Fan Speed Set	Çıkış	1byte	5.100 fan stage (0..255)	C	-	-	T
174	RTC- Fan Coil	Fan Speed 1	Çıkış	1-bit	1.001 switch	C	-	-	T
175	RTC- Fan Coil	Fan Speed 2	Çıkış	1-bit	1.001 switch	C	-	-	T
176	RTC- Fan Coil	Fan Speed 3	Çıkış	1-bit	1.001 switch	C	-	-	T
177	RTC- Fan Coil	Fan Speed 4	Çıkış	1-bit	1.001 switch	C	-	-	T
178	RTC- Fan Coil	Fan Speed 5	Çıkış	1-bit	1.001 switch	C	-	-	T
179	RTC- Fan Coil	Fan Speed Step Control	Çıkış	1-bit	1.001 switch	C	-	W	-
180	RTC- Fan Coil	Fan Speed Status	Çıkış	1-byte	5.100 fan stage (0..255)	C	-	W	-

Tablo 8: RTC 6 – Fancoil İletişim Objeleri

Fan coil üniteleri, bir mekânın ısıtılması veya soğutulması için kullanılan cihazlardır ve genellikle bir fan ve bir ısı değiştirici (coil) içerirler. KNX sisteminde fan coil ünitelerinin kontrolü, daha hassas ve verimli bir sıcaklık düzenlemesi sağlamak için PI (Proportional-Integral) kontrol algoritması kullanılarak yapılabilir.

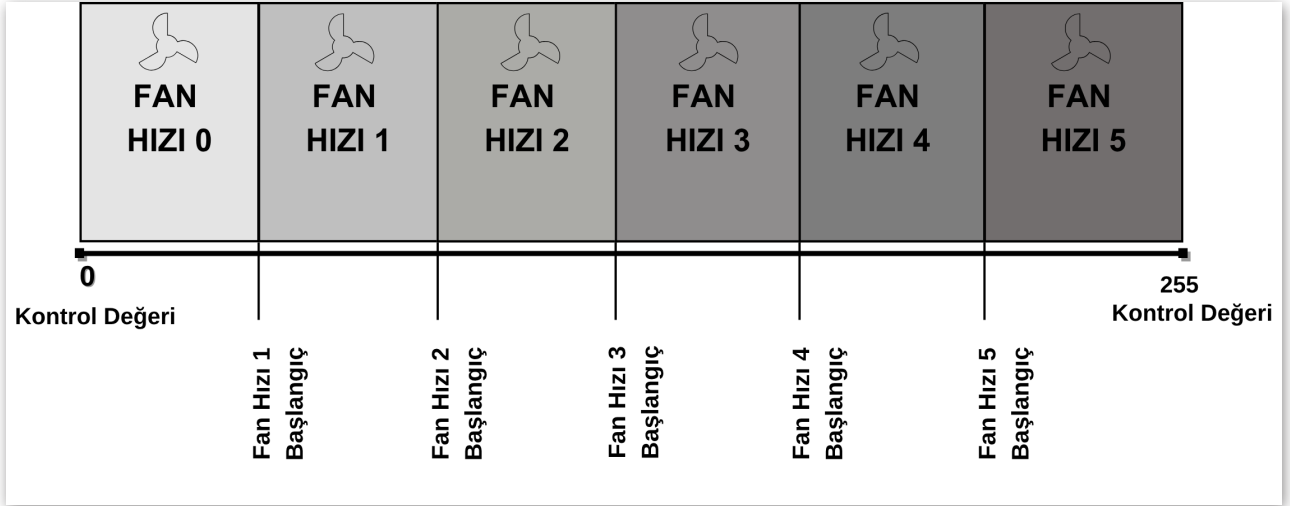
3.5.4.1 Send Value for Fan Auto/Manual

Fancoil fan kademesi otomatik veya manuel olarak belirlenebilir. Otomatik belirlenen fan kademesi, PI kontrol değerinin parametrede belirlenen fan kademe eşiklerine riayet eder. Manuel modda ise fan kademesi, bus hattına gelen veri ile belirlenir. Bu durumda PI değeri göz ardı edilir ve yeniden otomatik moda alınıncaya dek belirlenen kademedeki çalışmaya devam eder. Fan otomatik/manuel mod seçimi 1 bit veri üzerinden On veya Off değeri ile yapılır, bu seçim parametrikidir.

1:Auto 0: Manual: Seçilirse RTC fan kademesi, 1 (ON) bilgisiyle otomatik moda, 0 (OFF) bilgisiyle manuel moda geçer.

0:Auto 1: Manual: Seçilirse RTC fan kademesi, 0 (OFF) bilgisiyle otomatik moda, 1 (ON) bilgisiyle manuel moda geçer.

3.5.4.2 Number of Fan Level



Sistemde kullanılan fan coil ünitesini kaç adet fan kademesinin olduğunu belirtir. 2, 3 veya 5 kademe seçilebilir. Seçilen kademeler için eşik değerleri belirlenir. PI kontrolörün ürettiği kontrol değerinin aralığında olan fan kademesi bus hattına gönderilir (fan otomatik modda ise).

Not

Minimum fan speed level 1 seçilmiş ise, fan kademesi 0 olamaz.

3.5.4.3 Output Format of Level

Hesaplanan veya manuel olarak gönderilen fan kademesi değerinin bus hattına gönderilmesi parametrik, gönderilen veri, veri tipine göre değişiklik gösterebilir. Fan kademesinin veri tipi bu parametreden seçilir.

0..5 (DPT:5.100): Seçilirse fan kademesi bus hattına 1 byte DPT5.100 (fan stage) veri tipinde gönderilir.

Fan Stage	Dpt 5.100 Value
Fan Speed 0	0
Fan Speed 1	1
Fan Speed 2	2

Fan Stage	Dpt 5.100 Value
Fan Speed 0	0
Fan Speed 1	1
Fan Speed 2	2
Fan Speed 3	3

Fan Stage	Dpt 5.100 Value
Fan Speed 0	0
Fan Speed 1	1
Fan Speed 2	2
Fan Speed 3	3
Fan Speed 4	4
Fan Speed 5	5

0..100% (DPT 5.010): Seçilirse fan kademesi bus hattına 1 byte DPT5.010 (percentage) veri tipinde knx standart değerlerine göre gönderilir.

Fan Stage	Dpt 5.100 Value
Fan Speed 0	0
Fan Speed 1	128
Fan Speed 2	255

Fan Stage	Dpt 5.100 Value
Fan Speed 0	0
Fan Speed 1	85
Fan Speed 2	170
Fan Speed 3	255

Fan Stage	Dpt 5.100 Value
Fan Speed 0	0
Fan Speed 1	51
Fan Speed 2	102
Fan Speed 3	153
Fan Speed 4	204
Fan Speed 5	255

3.5.4.4 1 Bit Fan Outputs

Fan kademesi parametrik olarak 1 bit veri uzunluğunda iletişim objelerinden ayrı şekilde bus hattına gönderilir. Seçilirse, RTC manuel veya otomatik moddaki fan kademesini 1 bit iletişim objesi üzerinden fan kademesi aktif bilgisi için 1 (ON), deaktif için 0 (OFF) verisi ile gönderir. Bu veriyi iletmenin 2 yöntemi vardır fan coil ünitesine göre seçim yapılır.

Disabled: Fan kademesi 1 bit iletişim objeleri üzerinden gönderilmez.

1 of Stages: Seçilirse, yalnızca aktif olan fan kademesi On bilgisi gönderir, aktif olmayan kademeler ise Off konumdadır.

Örnek

3 kademeli bir fancoil sisteminde 2. Kademe aktif ise, 1. Ve 3. Kademelerden Off değeri gönderilirken 2. Kademedeki On gönderilir değişim var ise).

All of stages: Seçilirse aktif olan kademe ve alt kademeleri ON bilgisi gönderir, üst kademeler ise Off değerini bus hattına gönderir (değişim var ise.). Örn. 5 kademeli bir fan coil ünitesinde 3. Kademe aktif ise, 1-2 ve 3. Kademe iletişim objelerinde On bilgisi gönderilirken 4ve5. Kademelerde Off bilgisi gönderilir.

Örnek

5 .kademeli bir fan coil ünitesinde 3. Kademe aktif ise, 1-2 ve 3. Kademe iletişim objelerinde On bilgisi gönderilirken 4 ve 5. Kademelerde Off bilgisi gönderilir.

3.5.4.5 Recieve Fan Speed Status

Parametre seçilirse, fan kademesi geri bildirim iletişim objesine riayet eder. Manuel modda gönderilen fan kademesi, gelen geri bildirim değerine bağlıdır ve bu değer doğru kabul edilir. Geri bildirim objesinden, RTC'nin gönderdiği değerden farklı bir değer geliyor ise, RTC gelen değer üzerinden fan kademesini görüntüler.

Parametre seçilmez ise ilgili iletişim objesi görünmez olur, fan kademesi geri bildirim almadan çalışır, RTC gönderdiği fan kademesinin iletildiği bilgisini almaz ve ilgilenmez, yalnızca değeri göndermekle yükümlüdür.

Not

Bu parametre otomatik modda fan kademesinin bus hattına gönderilmediği durumda kullanılabilir, bu yüzden parametre seçilirse 'send output at also Automatic Mode' parametresi devre dışı bırakılır.

3.5.4.6 Send Output at Also Automatic Mode

RTC otomatik moddayken fan kademesini bus hattına gönderebilir veya yalnızca otomatik modda olduğunu bus hattına bildirir. Bu seçenek parametriktr.

Seçilir ise: PI kontrolörün bulunduğu aralıktaki fan kademesi parametrede seçilen veri tipinde bus hattına gönderilir.

Seçilmez ise: RTC fan otomatik moddayken fan kademesi verisini bus hattına göndermez, yalnızca otomatik modda olduğu bilgisini paylaşır.

3.5.4.7 Minimum Fan Speed Level

Minimum fan kademesi, 1 veya 0 olarak seçilebilir. Minimum fan kademesi 1 seçilir ise, manuel modda 0. Kademe fan menüsünde yüklenmez ve seçilebilir değildir. Otomatik modda ve bus hattına değer gönderiliyorsa, 'fan speed start at 2' eşğine ulaşana kadar her değerde fan kademesi 1 olarak tanımlıdır.

3.5.4.8 Fan Stage Limit at ECO/Night Mode

RTC operasyon moduna alındığında fan kademesini limitleyerek enerji tasarrufu ve konfor sağlayabilir. Bu seçenek parametriktr, fan kademesi fan coil ünitesinin izin verdiği kademelerde limitlenebilir.

None: Fan kademesi limitlenmez.

0-1-2-3-4: Fan coil ünitesinin fan kademe sayısına göre istenilen kademede limitlenebilir. (Fan coil ünitesi 5 kademeli ise 0-1-2-3-4, 3 kademeli ise 0-1-2, 2 kademeli ise 0-1. Kademelerde limitlenebilir.) Fan kademesi eco/night modunda limitli ve PI kontrolör fan kademesinin limitin üstünde bir değerde hesaplıyorsa bu kademe bus hattına gönderilmez en fazla limitli fan kademesi bus hattına gönderilir. Limitlenmiş kademededen daha düşük bir değer hesaplanıyorsa, bu kademe bus hattına gönderilir. Manuel modda ise fan kademesi menüsü limitlenmiş değere kadar seçilebilir durumdadır.

Not

Minimum Fan Hızı Seviyesi parametresi "1" olarak ayarlandığında, sınır 0 olamaz.

3.5.4.9 Fan Speed Step Control Object

Fan kademesi değişimi 1 bit veri uzunluğuna sahip tek bir iletişim objesi üzerinden yapılabilir. Parametre seçilirse ilgili iletişim objesi görünür olur. Bu iletişim objesine gelen ON bilgisi ile fan kademesi artış yönünde değer gönderir. OFF bilgisi ile fan kademesi düşüş yönünde değişir. (3. Kademeli bir sistemde 2. Kademe aktifken ON bilgisi ile 3. OFF bilgisi ile 1. Kademe aktif olur.)

Not

Fan kademesi maksimum değerde iken ON bilgisi ile kademe değiştirmez, aynı şekilde minimum değerde iken OFF bilgisi ile kademe değiştirmez.

3.6 Additional Heating/Cooling Stages

-- OPT-LM-111 Logic Module > Room Temperature Controller > Additional Heating Control

+	General	Additional Control Type	2 Point 1 Bit On/Off
-	Room Temperature Controller	Temperature Difference	10 x 0.1°C
	General	Control Direction	☒ Normal ☐ Inverse
	Master General	Hysteresis	10 x 0.1°C
	Temperature Reading	Cyclic Sending of Control Value	1 Minutes
	Heating Control		
	Additional Heating Control		

RTC Ek ısıtma veya soğutma bölgelerinde çalışabilir, bu bölgeler ısıtma bölgesinde ikincil ısıtma elemanı veya soğutma bölgesinde iken ikincil bir soğutma elemanı var ise seçilir. Ana ısıtma elemanın set derecesini yakalamakta yetersiz kaldığı veya hızlı tepki vermesi gereken yerde devreye girebilir. Bu ayar ek bölge parametrelerinden belirlenir.

3.6.1 Additional Control Types

RTC'nin kontrol edebildiği tüm kontrol tipleri burada seçilebilir, ikincil ısıtma-soğutma elemanının tipine göre seçim yapılır, RTC'nin wkontrol değeri üretme fonksiyonu sıcaklık farkına göre set derecesi alır ve kontrol değeri üretir.

2 Point 1 Bit, On/Off: 2 noktalı kontrol, en basit kontrol tipidir. Oda sıcaklığı belirli bir seviyenin altına düştüğünde (ayar sıcaklığı değeri eksi histerezis) termostat açılır ve belirli bir değerin (ayar sıcaklığı değeri artı histerezis) üzerine çıktığında termostat kapanır. Açma ve kapama komutları 1 bitlik komutlar olarak iletilir.

2 Point 1 Byte, 0/100%: Bu da yukarıda açıklanan iki noktalı kontrol tipidir. Ancak bu durumda açma ve kapama komutları 1 byte değerleri (0% / 100%) olarak iletilir.

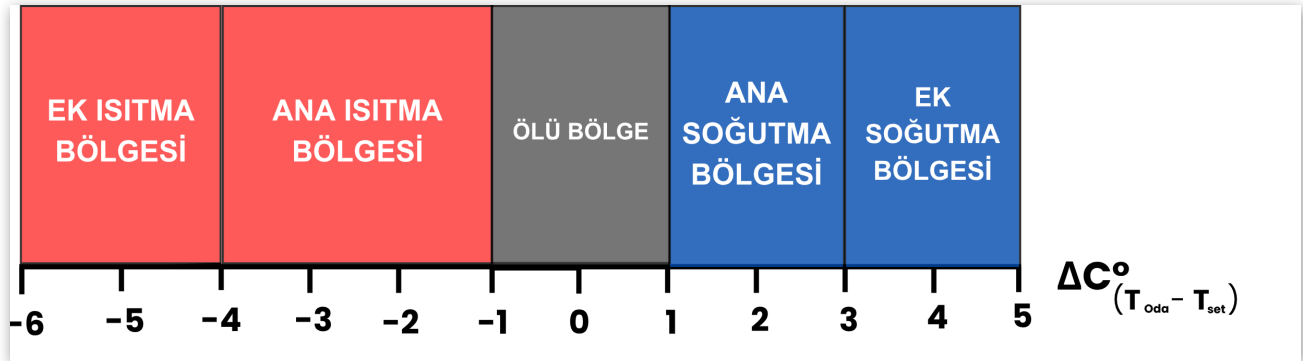
PI Continuous, 0-100%: PI kontrolcüsü, gerçek değer ile ayar değeri arasındaki farkı eşleştirmek için çıkış değerini %0 ile %100 arasında ayarlar ve oda sıcaklığının ayar değerine hassas bir şekilde düzenlenmesini sağlar. Kontrol değeri, 1 byte değeri (%0- %100) olarak veri yoluna iletilir. Veri yolu yükünü azaltmak için kontrol değeri, yalnızca önceki gönderilen değere göre belirli bir yüzde değişimi olduğunda iletilir. Kontrol değeri ayrıca döngüsel olarak da iletililebilir.

PI PWM, On/Off: Bu da bir PI kontrolcüsüdür. Burada çıkış, 1 bitlik bir komuttur. Bunun için hesaplanan kontrol değeri, bir darbe aralığı sinyaline dönüştürülür.

Fan Coil: Fan coil kontrolcüsü, PI sürekli kontrolcüsü gibi çalışır. Buna ek olarak, fan coil ünitesindeki fanın ayrı olarak etkinleştirilmesini sağlar (örneğin, fan hız seviyeleri 1- 5).

3.6.2 Temperature Difference

Ek bölgenin ne zaman aktif olacağı ana bölge set derecesi ile aradaki farka göre karar verilir ve parametriktr.

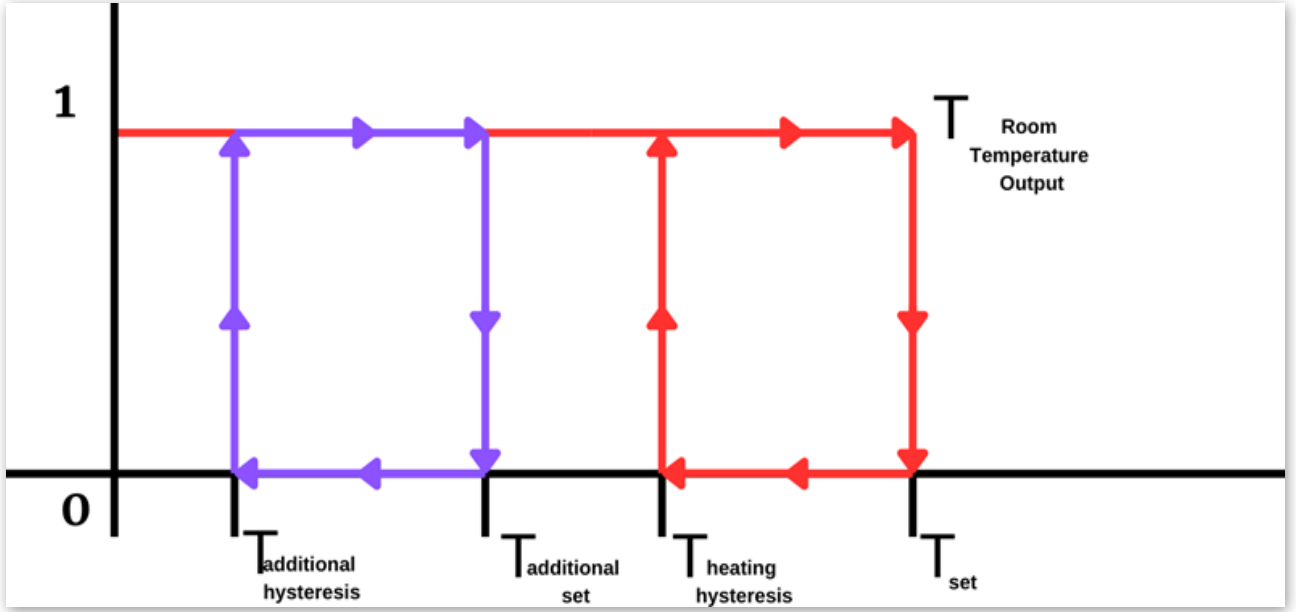


Not

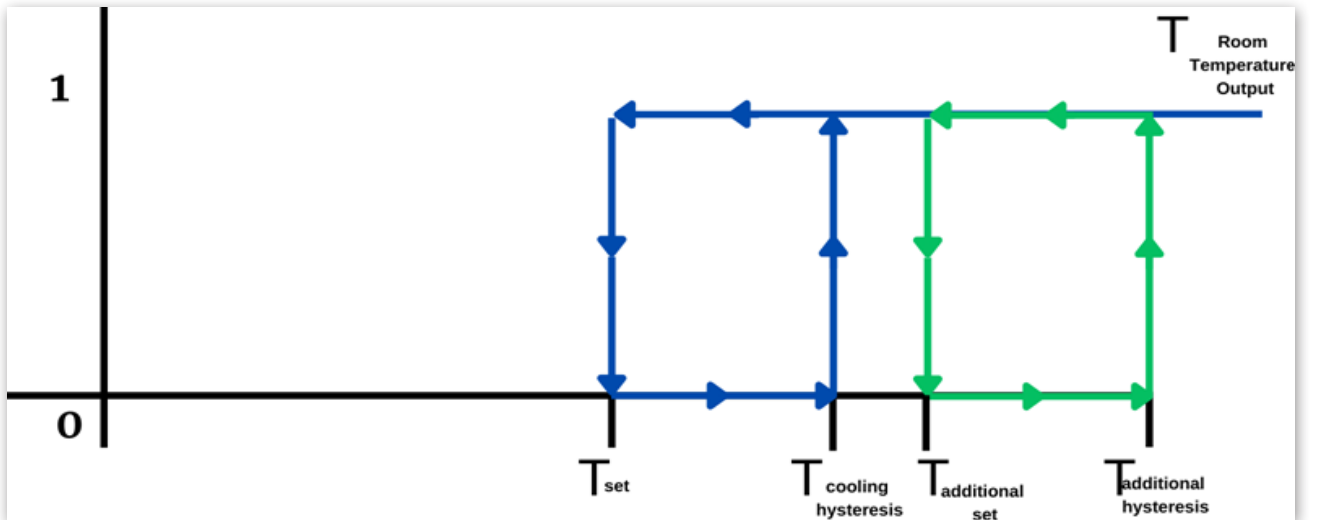
Ek bölge set sıcaklık farkı 0 seçilir ise ana bölge ve ek bölge birlikte devreye girer.

3.6.3 Additional Stage Hysteresis

Ek bölgenin devreye girmesi için gereken sıcaklık farkı oluştuğunda RTC ek bölgeyi aktif eder. Ek bölge ortamı parametrelerde girilen sıcaklık farkı giderilene kadar kontrol eder ve devreden çıkar. Daha sonra histerezis değeri kadar bekleme konumundadır, histerezis değeri kadar artıştan veya azalıştan (ısıtma-soğutma bölgesine göre) sonra ek bölge yeniden aktif olur.



Isıtma için ek bölge histerezis çalışması



Soğutma için ek bölge histerezis çalışması

4 Lojik Uygulamalar

4.1 Inactivity Logic

Bir ortamın belirlenen bir süre içinde hareketliliğinin izlenmesi için yapılmış bir uygulamadır. Bu süre içinde hareket algılanması durumunda bunun bilgisini vererek işlemini tamamlar, eğer hareketsizlik sürenin sonuna kadar devam ederse hareketsizlik bilgisi gönderir. Otel odası uygulamasında veya güvenlik sebebiyle bir bölgedeki hareketliliğin takibi amacıyla kullanılabilir.

--- OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Inactivity Monitor

+ General	Monitoring Time	00:05:00	hh:mm:ss
+ Room Temperature Controller	Start Delay	00:30	mm:ss
- Logic Applications	Auto Repeat	Never	▼
Selection	Action at Detection	☐ No Reaction ☒ Send Value	
1 - Inactivity Monitor	Output Data Type	1 Bit	▼
	Send Value	☐ OFF Telegram ☒ ON Telegram	
	Action End of Monitoring Time	☐ No Reaction ☒ Send Value	
	Output Data Type	1 Bit	▼
	Send Value	☒ OFF Telegram ☐ ON Telegram	

4.1.1 Monitoring Time

Hareketin izleneceği süreyi belirler. Bu süre boyunca hareket Bilgisi nesnesinden hareket bilgisi gelmezse, sistem hareketsizlik olarak değerlendirir. Gözleme İşlevi İzlemeyi Başlat" objesi aracılığıyla gözlemin süresini belirler. 10 ile 65536 saniye arasında ayarlanabilir. Varsayılan değer 300 saniyedir.

4.1.2 Start Delay

Cihazın algılamaya başlama için gerekebilecek bir ön gecikmenin ayarlanması için kullanılır. 0 ile 255 saniye arasında belirlenebilir. Varsayılan değer 5'tir.

4.1.3 Auto Continue

Gözlem işlevi normal senaryoda tek izleme olarak gerçekleşir. Tek izlemede gecikmeden sonra izleme süresi içerisindeki işlem bittikten sonra uygulamayı durdurur ve Başla/Durdur objesinden "Durdur" telegramı alınır. Açılır listeden "2 defa" seçilirse ilk izleme sonunda eğer hareket algılanmazsa Başla/Durdur objesinden otomatik olarak tekrar "Başla" yollar ve gecikme olmadan ikinci izleme süresini aktifleştirir. İkinci izleme süresi içinde gerçekleşen duruma göre çıkış bilgisini üretir ve "Başla/Durdur" nesnesinden "Durdur" telegramını yayınlar. "5 defa" seçildiğinde işlem izleme işlemi 5 defa gerçekleşir. "Hareket algılayana kadar" seçilirse, izleme işlevi "Hareket Bilgisi" nesnesinden hareket var bilgisi gelene kadar izlemeyi sürekli olarak otomatik başlatır.

4.1.4. Action at Detection

Hareket algılandığında bir işlem yapılıp yapılmayacağı belirlenir. "Komut Gönderme" geçeneği ile komut gönderilmez. "Değer Gönder" ile aşağıdaki değerin yollanması sağlanır.

4.1.4.1 Output Data Type

Gözlem sonucunda üretilecek verinin tipin belirlenmesi yapılır. "1-bit", "1-byte Counter Pulses", "1-Byte Yüzdesel", "Se-naryo", "HVAC" veya "2-Byte Temperature" seçeneklerinde uygun olan seçilir.

4.1.5 Action End of Monitoring Time

Gözlem süresinin sonunda hala hareket algılanmaz ise yapılacak olan işlem belirlenir. Eğer bir işlem yapılmayacak ise "Komut Gönderme", eğer bir değer gönderilecek ise "Değer Gönder" seçilir.

4.1.5.1 Output Data Type

Gözlem sonucunda üretilecek verinin tipin belirlenmesi yapılır. "1-bit", "1-byte Counter Pulses", "1-Byte Yüzdesel", "Se-naryo", "HVAC" veya "2-Byte Temperature" seçeneklerinde uygun olan seçilir.

4.1.6 Send Value

"Değer Gönder" seçeneği seçildiğinde gönderilecek değeri tanımlar. Değer, seçilen "Çıkış Tipi"ne göre girilmelidir.

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA- x I Inactivity Monitor	Start/Stop Monitoring	Giriş	1bit	1.010 Start/Stop	C	R	W	T
x	LA- x I Inactivity Monitor	Movement Input	Çıkış	1bit	1.001 Switch	C	R	-	T
x	LA- x I Inactivity Monitor	Action at Detection	Çıkış	1bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1byte	5.010 UCount	C	-	-	T
				1byte	5.001 Percentage	C	-	-	T
				1byte	17.001 Scene Nr	C	-	-	T
				2bytes	20.102 HVAC Mode	C	-	-	T
				2bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T
x	LA- x I Inactivity Monitor	Action End of wMonitoring Time	Çıkış	1bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1byte	5.010 UCount	C	-	-	T
				1byte	5.001 Percentage	C	-	-	T
				1byte	17.001 Scene Nr	C	-	-	T
				2bytes	20.102 HVAC Mode	C	-	-	T
				2bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T

Tablo 9: Logic Applications - Inactivity Monitor İletişim Objeleri

4.2 Scene Controller

Sahne aktörü, birbirinden farklı veri tipinde olabilen 8 adete kadar çıkışa, belirlenmiş olan değerleri gönderen uygulamalardır. Aynı çıkış grubuna ait sahne sayısı 1-8 arasında olabilir. Kullanıcıya istenirse sahnelere yeni değerler kaydetme hakkı verilebilir.

4.2.1 General Parameters

OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Scene (Scene)

+ General	Scene Name	Scene
+ Room Temperature Controller	Scene Count	1
- Logic Applications	Number of Channel	1
Selection	Delay Between Telegrams	00:00.1 mm:ss.f
- 1 - Scene (Scene)	Data Type of Actuators	
Scene - 1 Configuration	Channel 1	1 Bit Switch

4.2.1.1 Scene Name

Sahnenin ismini belirten bir giriş alanı. Bu, sahnenin kolayca tanımlanmasını ve ayırt edilmesini sağlar. Örneğin, "Toplantı Modu" veya "Akşam Aydınlatması".

4.2.1.2 Scene Count

1-8 arası bir değer seçilebilir. Bu, modül üzerinde kaç farklı sahne tanımlanabileceğini belirler.

4.2.1.3 Actuator Number

1-8 arası bir değer seçilebilir. Bu, her sahnede kaç adet aktüatörün kullanılacağını belirtir. Aktüatörler, sahne tetiklendiğinde kontrol edilen cihazlardır (örneğin, ışıklar, perdeler).

4.2.1.4 Duration Between Send Telegram

0.1 s, 0.2 s... 10.0 s gibi değerler girilebilir. Bu, sahne tetiklendiğinde her bir aktüatöre komut gönderme arasındaki gecikme süresini ayarlar. Örneğin, 0.5 saniyelik bir gecikme, aktüatörler arasında yarım saniye arayla komut gönderilmesini sağlar.

4.2.1.5 Data Type Actuators

Her kanal için veri tipi seçilir. Her veri tipi, belirli bir cihaz veya fonksiyon türüne karşılık gelir. Örneğin;

1-bit Switch: Işıkların açılıp kapatılması için kullanılabilir

1-byte Percentage: 1-byte percent bir dimmer ışığının parlaklık seviyesini belirler.

4.2.2 Scene X Configuration

--- OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Scene (Scene) > Scene - 1 Configuration

+ General	Scene Number	Scene 1
+ Room Temperature Controller	Scene can be Saved	Not Allowed
- Logic Applications	Overwrite Parameters at Download	☒
Selection	Channel 1	☒ Bypass ☐ Activated
- 1 - Scene (Scene)		

Scene - 1 Configuration

4.2.2.1 Scene Number

1-64 arası bir değer seçilebilir. Bu, belirli bir sahnenin numarasını tanımlar ve sahnelerin sıralanmasını sağlar.

4.2.2.2 Scene can be Saved

Bu seçenek işaretlendiğinde, sahne yapılandırması kaydedilebilir. Bu, sahne ayarlarının kalıcı olmasını sağlar.

Save: Sahne yalnızca geri çağırılabilir.

Save Last Values: "Durum" iletişim nesneleri tarafından alınan en güncel değerler hafızada saklanır.

Send Read Telegrams: 500 ms aralıklarla gönderilen okuma telgraflarına verilen yanıtlar, güncel değerler olarak kaydedilir.

4.2.2.3 Overwrite Parameters at Download

Bu seçenek işaretlendiğinde, yeni sahne ayarları yüklenirken mevcut parametrelerin üzerine yazılır. Bu, sahne ayarlarını güncellerken kullanışlıdır. Eğer işaretlenmezse cihaz üzerinde kaydedilmiş olan aktüatör değerleri varsayılan değerlerine dönmektedir.

4.2.2.4 Channel 1..x

Her kanal için iki seçenek vardır

4.2.2.4.1 Activated

Bu seçenek işaretlendiğinde, sahne tetiklendiğinde bu kanal aktif hale gelir.

Send Value: Her kanal için gönderilecek değer belirlenir. Bu değer, aktüatörün veri tipine göre ayarlanır ve sahne tetiklendiğinde bu değer gönderilir. Örneğin, bir ışığın parlaklık seviyesi yüzde olarak ayarlanabilir veya bir jaluzi belirli bir pozisyona getirilebilir.

4.2.2.4.2 Bypass

Bu seçenek işaretlendiğinde, sahne tetiklendiğinde bu kanal atlanır ve devreye girmez.

Not

İlk iletişim nesnesi senaryo kontrol objesinin bağlantı yeridir. Sonraki nesneler parametrelere belirlenen veri tipine göre ve aktüatör sayısına göre belirlenir. Status iletişim nesnelerine aktüatörlerin durum bilgilerinin bağlanması içindir (senaryo kaydı için gereklidir).

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T	U
x	LA- x I Scene	Light Scene Number	Giriş	1bit	18.001 Scene C.	C	-	W	-	-
x	LA- x I Scene	Channel -x Output	Çıkış	1bit	1.001 Switch	C	-	-	T	-
				1bit	1.008 Up/Down	C	-	-	T	-
				1byte	5.010 UCount	C	-	-	T	-
				1byte	5.001 Percentage	C	-	-	T	-
				2bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T	-
x	LA- x I Scene	Channel -x Status	Çıkış	1-bit	1.001 Switch	C	-	W	-	U
				1-bit	1.008 Up/Down	C	-	W	-	U
				1-byte	5.010 UCount	C	-	W	-	U
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	W	-	U
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	W	-	U

Tablo 10: Logic Applications - Scene İletişim Objeleri

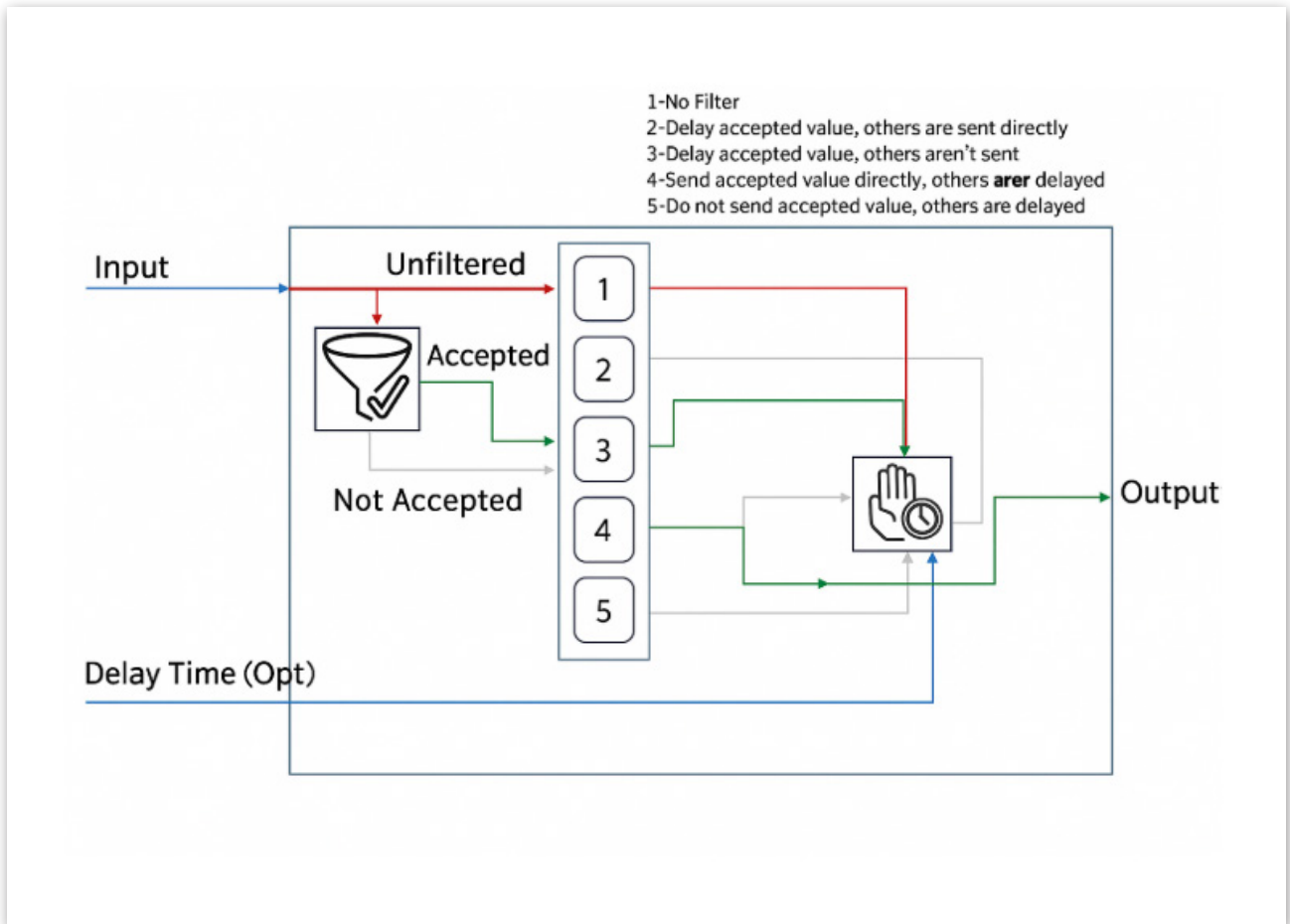
4.3 Filter/Delay

Bir giriş ve bir çıkış iletişim objesinden oluşan bu lojikte, Giriş objesinden gelen bilgiyi, eğer kıstas belirtilmişse ve bu kıstasa uyuyorsa (parametrik veya veri yolu üzerinden) belirtilen bir gecikme sonrasında Çıkışa iletir. Filtreleme ve gecikme bağımsız olarak kullanılabilir.

--- OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Filter/Delay

+ General	Input/Output Data Type	1 Bit
+ Room Temperature Controller	Filter Function	No Filter
- Logic Applications	Delay Time Step	☒ 1 Second Step ☐ 0.1 Second Step
Selection	Delay Time	00:00:00 hh:mm:ss
	Delay Time Write Object	No

1 - Filter/Delay



Gelen veri kriter ile yorumlanır veya kriter yoktur (1). 1..5 seçeneklerden uygun olan değere göre gecikme uygulanarak çıkışa yönlendirilir. Gecikme süresi sıfır olabilir.

4.3.1 Input/Output Data Type

Bu parametre, cihazın giriş ve çıkış verilerinin türünü belirler. Farklı veri tipleri, farklı uygulamalar ve cihazlarla uyumlu hale gelmek için kullanılır.

4.3.2 Filter Function

Filtreleme fonksiyonunu seçer:

No Filter: Herhangi bir filtre uygulanmaz, tüm veriler doğrudan gönderilir.

Delay accepted value, others are sent directly: Belirlenen kriterlere uyan değerler geciktirilir, diğer veriler anında gönderilir.

Delay accepted value, others aren't sent: Belirlenen kriterlere uyan değerler geciktirilir, diğer veriler gönderilmez.

Send accepted value directly, others are delayed: Belirlenen kriterlere uyan değerler anında gönderilir, diğer veriler geciktirilir.

Do not send accepted value, others are delayed: Belirlenen kriterlere uyan değerler gönderilmez, diğer veriler geciktirilir.

4.3.2.1 Filter Criteria

Filtreleme kriterini belirler:

Equal: Değerin belirlenen kriterle eşit olup olmadığını kontrol eder.

Greater Than: Değerin belirlenen kriterden büyük olup olmadığını kontrol eder.

Less Than: Değerin belirlenen kriterden küçük olup olmadığını kontrol eder.

Greater or Equal: Değerin belirlenen kriterden büyük veya eşit olup olmadığını kontrol eder.

Less or Equal: Değerin belirlenen kriterden küçük veya eşit olup olmadığını kontrol eder.

4.3.2.2 Criteria Value

Kriter değerini manuel olarak girebilirsiniz. Bu değer, yukarıda seçilen veri tipine göre belirlenir. Örneğin, 1-bit Switch için 0 veya 1, 1-byte için 0-255 Aralığında bir değer olabilir.

4.3.3 Delay Time Step

Gecikme süresinin 1 saniyelik adımlarla veya 0.1 saniyelik adımlarla olacağı seçilir.

4.3.4 Delay Time

Gecikme süresini manuel olarak girebilirsiniz. 0 ila 6000 saniye arasında bir değer belirleyebilirsiniz. Bu süre, bir tetikleme olayı sonrası cihazın yanıt vermesi için beklemesi gereken süreyi belirler.

4.3.5 Delay Time Write Object

Gecikme süresi nesnesinin etkinleştirildiği parametre olup ve hangi veri türünde olduğu seçilir.

Filter/Delay fonksiyonunun iletişim objesi olarak 1-adet giriş 1-adet çıkış olmak üzere aynı veri tipinden iki adet bağlantı noktası bulunur.

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri türü	C	R	W	T
x	LA – x I Filter/Delay	Input	Giriş	1-Bit	1.001 Switch	C	-	W	-
				1-byte	5.010 Coutner P.	C	-	W	-
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	W	-
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	W	-
				1-byte	7.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	W	-
				4-bytes	12.001 Pulses	C	-	W	-
				4-bytes	13.001 Counter P.	C	-	W	-
				4-bytes	4-byte Float Value	C	-	W	-
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T
x	LA – x I Filter/Delay	Output	Çıkış	1-Bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1-byte	5.010 Coutner P.	C	-	-	T
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	-	T
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	-	T
				1-byte	7.001 Pulses	C	-	-	T
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	-	T
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T
				4-bytes	12.001 Pulses	C	-	-	T
				4-bytes	13.001 Counter P.	C	-	-	T
				4-bytes	4-byte Float Value	C	-	-	T
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T
X	LA – x I Filter/Delay	Delay Time	Giriş/Çıkış	2-bytes	7.004 Time 100ms	C	R	W	T
				2-bytes	7.005 Time s	C	R	W	T

Tablo 11: Logic Applications - Filter Delay İletişim Objeleri

4.4 Preset

Bir cihazın belirli bir dizi önceden tanımlanmış ayarlar veya yapılandırmayla çalışmasını sağlayan bir fonksiyondur. Bu ayarlar, cihazın belirli koşullar altında nasıl davranacağını önceden belirler. Presetler, cihazın belirli bir durumda veya tetikleyici olay gerçekleştiğinde otomatik olarak bu önceden tanımlanmış ayarları uygulamasına olanak tanır.

--- OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Preset

+ General	Output Count	1
+ Room Temperature Controller	Output 1 Data Type	1 Bit
- Logic Applications	ON TELEGRAM PRESET "B"	
Selection	Output 1	☐ No Reaction ☒ Send Value
1 - Preset	Send Value	☐ OFF Telegram ☒ ON Telegram
	OFF TELEGRAM PRESET "A"	
	Output 1	☐ No Reaction ☒ Send Value
	Send Value	☒ OFF Telegram ☐ ON Telegram
	Delay Between Telegrams	No Delay

4.4.1 Output Count

Uygulamada 1-4 arasında istenilen kadar çıkış seçimi yapılır.

4.4.2 Output x Data Type

Her çıkış için bağımsız veri tipi seçimi vardır. Bu tipler, 1-Bit, 1-byte Unsigned, 2-Byte Unsigned, 2-Byte Signed, 2-Byte Float

ON TELEGRAM PRESET "B"

Giriş grup nesnesinden gelen "On" telegramıyla çıkışların neler yapacağı belirlenir.

4.4.3 Output x

İlgili çıkış bu presette işlem yapacaksa "Send Value", yapmayacaksa "No Reaction" seçilir.

4.4.3.1 Send Value

Çıkış "x" için gönderilecek değeri belirler.

OFF TELEGRAM PRESET "A"

Giriş grup nesnesinden gelen "Off" telegramıyla çıkışların neler yapacağı belirlenir.

4.4.4 Output x

İlgili çıkış bu presette işlem yapacaksa "Send Value", yapmayacaksa "No Reaction" seçilir.

4.4.4.1 Send Value

Çıkış "x" için gönderilecek değeri belirler.

No	İsmi	Nesne işlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA- x I Preset	Call Preset	Giriş	1 bit	1.022 Scene	C	-	W	-
x	LA- x I Preset	Output - x	Çıkış	1-bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1-byte	5.010 UCount	C	-	-	T
				2-bytes	7.001 Pulses	C	-	-	T
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	-	T
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T

Tablo 12: Logic Applications - Preset İletişim Objeleri

4.5 Logic Gate

Bir veya daha fazla girişin standart lojik fonksiyonlarına göre sonucunu oluşturulduğu uygulamadır.

--- OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Logic Gates

+ General	Number of Input	2
+ Room Temperature Controller	Logic Operator	AND
- Logic Applications	Input 1 Parameter	
Selection	Initial Value	☒ Value=0 ☐ Value=1
1 - Logic Gates	Logic Input	☒ Normal ☐ Inverse
	Input 2 Parameter	
	Initial Value	☒ Value=0 ☐ Value=1
	Logic Input	☒ Normal ☐ Inverse

								
In 1	In 2	In n	AND	OR	XOR	XNOR	NAND	NOR
0	0	0	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
0	0	1	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
0	1	0	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
0	1	1	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
1	0	0	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
1	0	1	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
1	1	0	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
1	1	1	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE

AND: Girişlerin hepsi 1 ise Çıkış Doğru, diğer durumlarda Yanlış

OR: Girişlerin en az biri 1 ise Çıkış Doğru, hepsi 0 ise çıkış Yanlış

NAND: And işleminin tersidir (Not AND). Girişlerin hepsi 1 ise Çıkış Yanlış, Diğer durumlarda Doğru

NOR: OR işleminin tersidir (NOT OR). Girişlerin hepsi 0 ise çıkış Doğru, en az biri Doğru ise çıkış Yanlış.

XOR: İnceleme ilk iki girişin değerlendirilip bir sonraki ile değerlendirilmesi ile son giriş kadar devam eder. Girişler aynı ise Çıkış Yanlış, girişler farklı ise Çıkış Doğru.

XNOR: XOR gibi incelenir. Girişler aynı ise Çıkış Doğru, girişler farklı ise çıkış Yanlış.

4.5.1 Number of Inputs

Mantık kapısına bağlanacak giriş sinyali sayısını belirler. Giriş sayısına bağlı olarak kullanılacak mantık kapısı türü belirlenir

(örneğin,

1 giriş için Not Gate, 2 veya daha fazla giriş için AND, OR, vb.).

4.5.2 Logic Operator

Mantık kapısının çalışma şeklini belirler. Örneğin, AND operatörü tüm girişlerin doğru olması durumunda çıkışı doğru yapar, OR operatörü herhangi bir giriş doğru olduğunda çıkışı doğru yapar. Birden fazla giriş seçildiğinde mesela 3 girişli lojik için giriş 1 ve giriş 2 nin mantık sonucu giriş 3 ile tekrar bir kapıdan geçer ve bu sonuç "Çıkış" değerini tanımlar.

4.5.3 Input x Parameters

4.5.3.1 Data Type

Giriş sinyalinin veri tipini belirler. 1-bit veri tipi basit aç/kapa sinyalleri için, 1-byte veri tipi daha geniş değer aralıkları için kullanılır.

4.5.3.2 Logic Input

Giriş sinyalinin mantıksal olarak normal mi (doğrudan mı) yoksa ters çevrilmiş mi (inverse) işleneceğini belirler. Normal durumda sinyal olduğu gibi işlenir, inverse durumda sinyal ters çevrilerek işlenir.

4.5.3.3 Initial Value

Giriş sinyalinin başlangıç değerini belirler. Cihazın ilk çalıştırılmasında veya yeniden başlatılmasında girişin alacağı başlangıç değeridir.

4.5.4 Output Parameters

4.5.4.1 Data Type

Çıkış sinyalinin veri tipini belirler. 1-bit veri tipi basit aç/kapa sinyalleri için, 1-byte veri tipi daha geniş değer aralıkları için kullanılır.

4.5.4.2 Send Output Value

Çıkış değerinin ne zaman gönderileceğini belirler. "After Change" seçeneğinde sadece değer değiştiğinde, "Each Calculation" seçeneğinde her hesaplama sonrası çıkış değeri gönderilir.

4.5.4.3 Output Value

When Logic is true: Mantık doğru olduğunda çıkışın alacağı değeri belirler. 1-bit veri tipi için 1 (Açık) veya 0 (Kapalı) değerleri seçilir. 1-byte veri tipi için 0-255 arası bir değer girilebilir.

4.5.4.4 Output Value

When Logic is true: Mantık yanlış olduğunda çıkışın alacağı değeri belirler. 1-bit veri tipi için 1 (Açık) veya 0 (Kapalı) değerleri seçilir. 1-byte veri tipi için 0-255 arası bir değer girilebilir.

No	İsmi	Nesne işlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA- x I Logic Gate	Call Preset	Giriş	1 bit	1.022 Scene	C	-	W	-
x	LA- x I Logic Gate	Output	Çıkış	1-bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1-byte	5.010 UCount	C	-	-	T

Tablo 13: Logic Applications - Logic Gate İletişim Objeleri

4.6 Gate

GATE lojik fonksiyonu, giriş sinyallerini belirli kurallar çerçevesinde değerlendirerek, çıkış sinyalini oluşturur. Bu fonksiyon, mantıksal operasyonlar ve sinyal yönetimi için kullanılır. GATE fonksiyonları, farklı veri tiplerinde çalışarak esnek bir kontrol sağlar.

--- OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Gate

+ General	Input/Output Data Type	1 Bit
+ Room Temperature Controller	Control Input Behaviour	☒ Normal ☐ Inverted
- Logic Applications	Initial Value of Control Input	☒ Enabled ☐ Blocked
Selection	Send Last Value When Gate Enabled	☐
1 - Gate		

4.6.1 Input/Output Data Type

GATE lojik fonksiyonunda kullanılacak veri tipini seçer. Bu veri tipi, giriş ve çıkış sinyallerinin nasıl işleneceğini belirler.

4.6.2 Enable Object Value

GATE fonksiyonunun etkinleştirilmesi veya devre dışı bırakılması için kullanılan nesnenin değerini ayarlar.

Normal: GATE fonksiyonu, normal koşullarda çalışır.

Inverted: GATE fonksiyonu, tersine çevrilmiş (invert) koşullarda çalışır.

4.6.3 Initial Value Of Enable Object

GATE fonksiyonunun başlangıçta aktif veya pasif olma durumunu belirler.

4.6.3.1 Enabled

GATE fonksiyonu başlangıçta etkin durumda olur.

4.6.3.2 Blocked

GATE fonksiyonu başlangıçta devre dışı (Pasif) durumda olur.

4.6.4 Send Last Value When Gate Enabled

GATE fonksiyonunu aktif edildiğinde ilgili girişin son değerini hatta yayınlamaya yarar.

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA – x I Gate	Input	Giriş	1-bit	1.001 Switch	C	-	W	-
				3-bit	3-bit Controlled	C	-	W	-
				1-byte	5.010 Counter P.	C	-	W	-
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	W	-
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	W	-
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	W	-
x	LA – x I Gate	Output	Çıkış	1-bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				3-bit	3-bit Controlled	C	-	-	T
				1-byte	5.010 Counter P.	C	-	-	T
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	-	T
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	-	T
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	-	T
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T
x	LA – x I Gate	Control Input	Giriş	1-bit	1.003 Enable	C	-	W	-

Tablo 14: Logic Applications - Gate İletişim Objeleri

4.7 Threshold

Girişten gelen bilginin belirlenen eşik değeri veya değerlerine göre kıyaslanarak karar mekanizmaları oluşturmaya yarayan bir mantık uygulamasıdır. Termostatik kontrol, fan kademe kontrol, alarm üretimi gibi uygulamalarda kullanılabilir.

OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Threshold

+

 General

+

 Room Temperature Controller

-

 Logic Applications

Selection

1 - Threshold

Input Data Type

1 Byte 0 - 255

Output Data Type

1 Bit

Send Output Value

☒ in Every Calculation
 ☐ on Change

Threshold Count

1

Threshold 1

0

Less Than Threshold

☐

Greater Than (or Equal) Threshold

☐

4.7.1 Input Data Type

Threshold Control (Eşik Kontrolü) özelliği, giriş verilerinin belirlenen eşik değerlerine göre değerlendirilmesini ve bu değerlendirme sonucunda çıkış verilerinin belirli kurallara göre gönderilmesini sağlar. Bu özellik, farklı veri tipleri ve eşik sayıları ile esnek bir şekilde yapılandırılabilir.

4.7.2 Output Data Type

Çıkış verisinin tipini belirler.

4.7.3 Send Output Value

Çıkış verisinin hangi durumda gönderileceğini belirler.

4.7.3.1 on Changed

Sadece değişikliklerde.

4.7.3.2 Every Calculation

Her hesaplamada.

4.7.4 Threshold Count

Kullanılacak eşik sayısını belirler.

4.7.5 If Number of Thresholds is 1

4.7.5.1 Threshold

Giriş veri tipine göre belirlenen bir eşik değeri girilir.

4.7.5.2 Less Than Threshold

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik değerinin altında olduğunda belirli bir işlem yapılır.

4.7.5.2.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

4.7.5.3 Greater Than (or Equal) Threshold

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik değerinin üstünde olduğunda belirli bir işlem yapılır.

4.7.5.3.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

4.7.6 If Number of Thresholds is 2

4.7.6.1 Threshold 1

Giriş veri tipine göre belirlenen bir eşik değeri girilir.

4.7.6.2 Less Than Threshold 1

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik 1'in altında olduğunda belirli bir işlem yapılır.

4.7.6.2.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

4.7.6.3 Threshold 2

Giriş veri tipine göre belirlenen bir eşik değeri girilir.

4.7.6.4 Greater Than (or Equal) Threshold 1 and Less than Threshold 2

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik 1 ve eşik 2 arasında olduğunda belirli bir işlem yapılır.

4.7.6.4.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

4.7.6.5 Greater Than (or Equal) Threshold 2

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik 2'nin üstünde olduğunda belirli bir işlem yapılır.

4.7.6.5.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

4.7.7 If Number of Thresholds is 3

4.7.7.1 Threshold 1

Giriş veri tipine göre belirlenen bir eşik değeri girilir.

4.7.7.2 Less Than Threshold 1

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik 1'in altında olduğunda belirli bir işlem yapılır.

4.7.7.2.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

4.7.7.3 Threshold 2

Giriş veri tipine göre belirlenen bir eşik değeri girilir.

4.7.7.4 Greater Than (or Equal) Threshold 1 and Less than Threshold 2

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik 1 ve eşik 2 arasında

4.7.7.4.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

4.7.7.5 Threshold 3

Giriş veri tipine göre belirlenen bir eşik değeri girilir.

4.7.7.6 Greater Than (or Equal) Threshold 2 and Less than Threshold 3

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik 2 ve eşik 3 arasında olduğunda belirli bir işlem yapılır.

4.7.7.6.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

4.7.7.7 Greater Than (or Equal) Threshold 3

Bu kutu işaretlenirse, giriş değeri eşik 3'ün üstünde olduğunda belirli bir işlem yapılır.

4.7.7.7.1 Send Value

Çıkış veri tipine göre belirlenen bir değer girilir.

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA – x I Threshold	Input	Giriş	1-byte	5.010 Counter P.	C	-	W	-
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	W	-
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	W	-
				2-bytes	7.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	W	-
				4-bytes	12.001 Pulses	C	-	W	-
				4-bytes	13.001 Counter P.	C	-	W	-
				4-bytes	4-byte Float Value	C	-	W	-
x	LA – x I Threshold	Output	Çıkış	1-bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1-byte	5.010 Counter P.	C	-	-	T
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	-	T
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	-	T

Tablo 15: Logic Applications - Threshold İletişim Objeleri

4.8 Min /Max/Avg Value Comparator

8 adede kadar giriş arasından en küçüğünü, en büyüğünü veya girilen değerlerin ortalamasını hesaplayıp çıkışa aktaran uygulamadır.

--- OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Min/Max Value Comparator

+ General	Input/Output Data Type	1 Byte Unsigned
+ Room Temperature Controller	Number of Inputs	2
- Logic Applications	Calculate	Minimum Value
Selection	Send Output Value	☒ in Every Calculation ☐ on Change

1 - Min/Max Value Comparat...

Input/Output Data Type: Giriş ve Çıkış verisinin tipini belirler.

Number of Inputs: Hesaplamaya dahil edilecek girişlerin sayısını belirler. 2 ile 8 arasında giriş kullanılabilir. Hesaplama, atanmamış girişler dışındaki veriler üzerinden yapılır. Bu parametre, kaç adet girişten veri alınacağını ayarlar.

Calculate: Hangi hesaplama yönteminin kullanılacağını seçer. Aşağıdaki seçeneklerden biri kullanılabilir:

Minimum Değer (Minimum Value): Girişler arasından en küçük değeri seçer ve çıkışa iletir.

Maksimum Değer (Maximum Value): Girişler arasından en büyük değeri seçer ve çıkışa iletir.

Ortalama Değer (Average Value): Girişlerin ortalamasını alır ve çıkışa iletir.

Send Output Value: Çıkış değerinin veri yoluna nasıl iletileceğini belirler:

Her Hesaplamada (Every Calculation): Her hesaplamanın ardından, hesaplanan değer otomatik olarak veri yoluna iletilir.

Değişiklik Olduğunda (On Changed): Çıkış değeri sadece girişlerde bir değişiklik olduğunda veri yoluna iletilir.

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA – x I Threshold	Input	Giriş	1-byte	5.010 Counter P.	C	-	W	-
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	W	-
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	W	-
				2-bytes	7.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	W	-
				4-bytes	12.001 Pulses	C	-	W	-
				4-bytes	13.001 Counter P.	C	-	W	-
				4-bytes	4-byte Float Value	C	-	W	-
x	LA – x I Threshold	Output	Çıkış	1-byte	5.010 Counter P.	C	-	-	T
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	-	T
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	-	T
				2-bytes	7.001 Pulses	C	-	-	T
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	-	T
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	-	T
				4-bytes	12.001 Pulses	C	-	-	T
				4-bytes	13.001 Counter P.	C	-	-	T
				4-bytes	4-byte Float Value	C	-	-	T

Tablo 16: Logic Applications – Min/Max/Avg Value Comparator İletişim Objeleri

4.9 Comparator

Bu uygulama, iki giriş verisi arasında kıyaslama yaparak, sonucu belirlenen veri tipinde çıkışa iletir. Kıyaslama parametreleri aşağıdaki gibidir.

OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Comparator

+

 General

+

 Room Temperature Controller

-

 Logic Applications

Selection

1 - Comparator

Source Data Type

1 Byte Unsigned

Comparator

Greater Than

Input 1

Read Telegram

☐

Default Value

0

Input 2

Read Telegram

☐

Source

☒ Parametric
 ☐ via Bus

Default Value

0

Output Data Type

☒ 1 Bit
 ☐ 1 Byte

Send Output When True

☐ 0
 ☒ 1

Send Output When False

☒ 0
 ☐ 1

Send Output Value

☒ in Every Calculation
 ☐ on Change

Source Data Type: Kaynak verisinin tipini belirler.

Comparator: İki giriş değeri arasında yapılacak kıyaslama yöntemini belirler. Kullanılabilecek seçenekler:

- Greater Than (Büyüktür)
- Less Than (Küçüktür)
- Equal To (Eşittir)
- Not Equal To (Eşit Değildir)
- Greater Than or Equal (Büyük veya Eşit)
- Less Than or Equal (Küçük veya Eşit)

Read Telegram: Giriş x verisinin KNX veri hattından okuma işlemini aktif hale getirir.

Default Value: Giriş x için başlangıç değeri atanır. Kullanıcı tarafından belirlenen varsayılan değer kullanılabilir.

Source: Giriş 2'nin kaynağını belirler. İki seçenek mevcuttur:

Parametrik: Kullanıcı tarafından manuel olarak girilen sabit bir değeri ifade eder.

via Bus: Giriş verisi KNX veri yolundan alınır.

Output Data Type: Kıyaslama sonucu, çıkışa hangi veri tipinde iletileceği burada belirlenir.

Send Output When True: Kıyaslama sonucu doğru olduğunda çıkışın ne olacağını belirler. Doğru sonuç için çıkış değeri kullanıcı tarafından atanır (örneğin, 1 veya 0).

Send Output When Yanlış: Kıyaslama sonucu yanlış olduğunda çıkışın ne olacağını belirler. Yanlış sonuç için çıkış değeri kullanıcı tarafından atanır (örneğin, 1 veya 0).

Send Output Value: Çıkış değerinin ne zaman veri yoluna iletileceğini ayarlar:

Her Hesaplamada (Every Calculation): Her hesaplamanın ardından çıkış değeri gönderilir.

•Değişiklik Olduğunda (On Changed): Çıkış değeri sadece girişlerde bir değişiklik olduğunda veri yoluna gönderilir.

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA – x Comparator	Input x	Giriş	1-byte	5.010 Counter P.	C	-	W	-
				1-byte	5.001 Percentage	C	-	W	-
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	W	-
				2-bytes	7.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	8.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	9.001 Temperature	C	-	W	-
				4-bytes	12.001 Pulses	C	-	W	-
				4-bytes	13.001 Counter P.	C	-	W	-
x	LA – x Comparator	Output	Çıkış	4-bytes	4-byte Float Value	C	-	W	-
				1-bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1-byte	5.010 Counter P.	C	-	-	T

Tablo 17: Logic Applications –Comparator İletişim Objeleri

4.10 Data Parser

KNX sistemlerinde bazı bilgiler birleştirilerek tek bir iletişim objesi üzerinden iletilebilir. Bu işlev, birleşik verilerin ayrı parçalara ayrılmasını sağlar. Parçalayıcı uygulaması ile 1-byte, 2-byte veya 4-byte işaretsiz veriler belirlenen parçalara ayrılabilir. Toplamda maksimum 8 parçaya kadar bölme işlemi yapılabilir.

--- OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Data Parser

General	Source Data Type	1 Byte Unsigned
Room Temperature Controller	Part Count	2
Logic Applications	Part 1	
Selection	Start Bit	b0
1 - Data Parser	Data Length	1
	Change Read Order	☐
	Output Data Type	☐ 1 Bit ☒ 1 Byte
	Part 2	
	Start Bit	b0
	Data Length	1
	Change Read Order	☐
	Output Data Type	☐ 1 Bit ☒ 1 Byte

Source Data Type: Kaynak verisinin tipini belirler.

Part Count: Kaynak verinin kaç parçaya ayrılacağını belirler. Seçilen parça sayısı, çıkış iletişim objelerinin sayısını da belirler. Görselde 2 parça seçilmiş, yani veri iki kısma bölünecektir.

Part X

Start Bit: Her parçanın, kaynak verideki başlangıç bitini belirler. b0 seçimi, verinin en düşük değersiz bitinden itibaren işlemin başlayacağını göster.

Data Length: Parçanın kaç bitten oluşacağını tanımlar. Maksimum veri uzunluğu 16 bit olabilir. Burada her iki parça için de uzunluk 1 bit olarak belirlenmiştir.

Change Read Order: Seçildiğinde, bitlerin okuma sırası tersine çevrilir. Bu parametre, sıralamanın değiştirilip değiştirilmediğini belirlemek için kullanılır. Görselde bu seçenek işaretlenmemiştir.

Output Data Type: Parçanın çıkış veri tipi 1-bit veya 1-byte olarak belirlenebilir. Veri uzunluğu 1 seçildiğinde çıkış veri tipi 1-bit olarak ayarlanabilir. Burada her iki parça için de 1 Byte olarak seçilmiştir.

No	İsim	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA – x Data Parser	Input x	Giriş	1-byte	5.010 Counter P.	C	-	W	-
				2-bytes	7.001 Pulses	C	-	W	-
				4-bytes	12.001 Pulses	C	-	W	-
x	LA – x Data Parser	Output	Çıkış	1-bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1-byte	5.010 Counter P.	C	-	-	T

Tabl 18: Logic Applications – Data Parser İletişim Objeleri

4.11 Multiplexer

Kaynaklar arasından seçilmiş olanın çıkışa yönlendirildiği uygulamadır. Kaynaklar ve çıkış 1-byte ile 2-byte arasındaki veri tiplerini destekler.

-.-. OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Multiplexer

+ General	Input/Output Data type	1 Byte Unsigned
+ Room Temperature Controller	Input Count	2
- Logic Applications	Selector Data Size	☒ 1 Bit ☐ 1 Byte
Selection	Selector Triggers Input 1	☐
	Selector Triggers Input 2	☐

4.11.1 Input Output Data Type

Seçimi yapıp çıkışa aktarılacak verinin boyutunun seçildiği alandır. 1-byte unsigned, 1-byte signed, 2-byte unsigned, 2-byte signed ve 2-byte float seçenekleri mevcuttur. Kaynaklar ve Çıkış bu veri tipine göre belirlenir.

4.11.2 Input Count

Seçilebilecek kaynak sayısı 2 ila 8 arasında belirlenebilir. Bu seçim kaynak iletişim objelerinin sayısını belirler.

4.11.3 Control Input Data Size

Kaynak sayısı 2 ise seçici 1-bit seçilebilir. Bu durumda seçici "Off" konumda iken birinci kaynak, "On" konumda iken ikinci kaynak seçilir. Veri varsayılan olarak 0 olduğundan cihaz başladığında birinci kaynak bilgisi doğrudan çıkışa yönlendirilir.

Kaynak sayısı 2 ise seçicinin 1-byte tercihi opsiyoneldir, diğer kaynak sayıları için seçicinin boyutu 1-byte olarak belirlenmiştir. Seçicinin aldığı değer 1-8, kaynak numarasını belirler. Seçici varsayılan olarak "0" olduğundan cihaz başlangıçta çıkışa değer aktarmaz. Aynı durum seçiciye kaynak sayısından fazla değer atandığında da gerçekleşir.

4.11.4 Selector Triggers Input X

Bu kutucuk işaretlendiğinde Kaynak X'e gelen bilgiler hafızada tutulur. Seçiciye X değeri atandığında ilgili kaynaktan gelen son veri çıkışa aktarılır. İşaretsiz değilse çıkışa bilgi aktarmak için Kaynak X'e veri gelmesi beklenmektedir.

No	İsmi	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA – x Multiplexer	Input x	Giriş	1-byte	5.010 Counter P.	C	-	W	-
				1-byte	6.010 Counter P.	C	-	W	-
				2-bytes	7.001 Pulses	C	-	W	-
				2-bytes	8.001 Pulses D.	C	-	W	-
				2-bytes	2-byte Float Value	C	-	W	-
x	LA – x Multiplexer	Selector	Giriş	1-bit	1.001 Switch	C	-	W	-
				1-byte	5.010 Counter P.	C	-	W	-
x	LA – x Multiplexer	Mux Output	Çıkış	1-byte	5.010 Counter P.	C	R	-	T
				1-byte	6.010 Counter P.	C	R	-	T
				2-bytes	7.001 Pulses	C	R	-	T
				2-bytes	8.001 Pulses D.	C	R	-	T
				2-bytes	2-byte Float Value	C	R	-	T

Tablo 19: Logic Applications – Multiplexer İletişim Objeleri

4.12 Demultiplexer

Kaynağın bir seçici vasıtasıyla çıkışlardan hangisine yönlendirileceğinin belirlendiği uygulamadır.

OPT-LM-111 Logic Module > Logic Applications > 1 - Demultiplexer

+

 General

+

 Room Temperature Controller

-

 Logic Applications

Selection

1 - Demultiplexer

Source/Output Data type

1 Byte Unsigned

Output Count

2

Selector Data Size

☒ 1 Bit
 ☐ 1 Byte

Selector Triggers Output

☐

4.12.1 Kaynak/Çıkış Veri Tipi: "Input/Output Data Type"

Seçimi yapıp çıkışa aktarılacak verinin boyutunun seçildiği alandır. 1-byte unsigned, 1-byte signed, 2-byte unsigned, 2-byte signed ve 2-byte float seçenekleri mevcuttur. Kaynak ve Çıkışlar bu veri tipine göre belirlenir.

4.12.2 Output Count

Seçilebilecek çıkış sayısı 2 ile 8 arasında belirlenebilir. Bu seçim çıkış iletişim objelerinin sayısını belirler.

4.13.1 Input/Output Data Type

Uygulama, hem 1-bit hem de 1-byte veri tipinde giriş ve çıkış iletişim objeleri ile çalışabilir. Merdiven otomatığını başlatan veri 1-bit olduğunda, "ON" telegramı ile çalışır. Eğer veri 1-byte ise, 0'dan büyük herhangi bir değerle otomatik başlatma sağlanabilir. Girişten gelen bu veri, aynı şekilde çıkışa yönlendirilir ve merdiven otomatığı zamanlayıcısı başlatılır. Eğer girişten bir "OFF" telegramı ya da 1-byte 0 değeri gelirse, bu veri çıkışa anında iletilir ve zamanlayıcı durdurulur.

4.13.2 Staircase Lighting Time

Merdiven otomatığının çıkışının aktif kalacağı süredir. Bu süre, minimum 10 saniye, maksimum 1 saat olarak ayarlanabilir. Zamanlama, otomatik kapatma süresini yönetir.

4.13.3 Retriggering

Merdiven otomatığı çalışırken, giriş objesinden yeniden bir pozitif değer (1-bit "ON" ya da 1-byte sıfırdan büyük bir veri) gelirse, zamanlayıcı süresi sıfırlanarak yeniden başlatılabilir. Eğer retriggering fonksiyonu pasif ise, sadece ilk gelen pozitif değer dikkate alınır ve zamanlayıcı sonlandığında çıkışa "0" gönderilir.

4.13.4 Switch Off Warning

Merdiven otomatığı süresinin son kısmında, kullanıcıya uyarı verilmesi mümkündür. Bu uyarı, 1-bit girişlerde, çıkışın birer saniyelik yanıp sönmeye şeklinde yapılır. 1-byte veri tipinde ise, kullanıcı tanımlı bir uyarı değeri atanabilir. Merdiven otomatığının 1 adet 1-bit veya 1-byte giriş, yine aynı veri tipinden 1 adet çıkış iletişim objesi ve sürenin okunabildiği veya değiştirilebildiği 1 adet zaman objesi bulunmaktadır.

No	İsim	Nesne İşlevi	Yönü	Uzunluk	Veri Türü	C	R	W	T
x	LA – x Staircase Timer	Input	Giriş	1-bit	1.001 Switch	C	-	W	-
				1-byte	5.010 Counter P.	C	-	W	-
x	LA – x Staircase Timer	Staircase Timer	Giriş/çıkış	2-bytes	1.001 Switch	C	R	W	T
x	LA – x Staircase Timer	Output x	Çıkış	1-bit	1.001 Switch	C	-	-	T
				1-byte	5.010 Counter P.	C	-	-	T

Tab 21: Logic Applications –Staircase İletişim Objeleri



—
OPTIMUS SOLUTIONS TEKNOLOJİ
ÜRETİM SANAYİ TİCARET 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