

IGK Modbus TCP ve RTU Dokumani

Modbus TCP, RS485/RTU, fonksiyon kodlari ve devreye alma kilavuzu

Bu dokuman IGK1 kontrol kartinin Modbus TCP ve Modbus RTU haberlesme yapisini, baglanti kosullarini, desteklenen fonksiyonlari ve devreye alma adimlarini aciklar. Register haritasinin tamamı için Modbus_Adres_Listesi.md dosyasi kullanilmalidir.

Genel Protokol Ozeti

Ozellik	Modbus TCP	Modbus RTU
Fiziksel ortam	Ethernet/Wi-Fi üzerinden TCP/IP	RS485 iki telli hat
Varsayılan port / hiz	TCP port 502	9600 baud
Veri modeli	Holding Register	Holding Register
Okuma fonksiyonu	03 Read Holding Registers	RTU için hedef fonksiyon aynidir
Yazma fonksiyonu	06 Write Single Register	RTU için hedef fonksiyon aynidir
Adresleme	0 tabanlı PDU adresi	0 tabanlı PDU adresi
Register genisligi	16 bit	16 bit

Mevcut firmware durumunda Modbus TCP web/register ayarina gore aktif calisir.

Modbus RTU tarafında RS485 UART half-duplex baslatma altyapisi vardır; ancak RTU slave frame alma, CRC kontrolu ve cevap uretme dongusu henüz tamamlanmamıştır.

Register Haritasi

Register adresleri ortak kullanilir. TCP ve RTU tarafında aynı PDU adresleri gecerlidir.

- Canli durum ve komutlar: 0 . . 39
- Gelismis ayarlar: 100 . . 129
- ADIN/AIN giris gorevleri: 130 . . 137
- NTC kalibrasyon ve rol ayarlari: 140 . . 195

Detayli tablo:

IGK1/Dokuman/Modbus_Adres_Listesi.md

Adres gosterimi:

PDU adresi 0 = BMS ekranlarında 40001 olarak gorulebilir
 PDU adresi 21 = BMS ekranlarında 40022 olarak gorulebilir
 PDU adresi 101 = BMS ekranlarında 40102 olarak gorulebilir

Veri Formatlari

Format	Aciklama	Ornek
bool	0 = pasif/kapali, 1 = aktif/acik	Bypass kapali 0, acik 1
yuzde	0..100	Isitici/vanalar icin %70 = 70
fan kademe	Fan komutunda 0 kapali, 1 dusuk, 2 orta, 3 yuksek, 4 auto	Auto icin 4
signed x10 C	Sicaklik signed 16-bit, deger x10	235 = 23.5 C, 0xFFCE = -5.0 C
x100 V	Voltaj degeri x100	185 = 1.85 V
bit mask	Her bit ayri durum/hata	Hata maskesi low/high

32-bit alanlar iki register olarak okunur. Ornek hata maskesi:

`hata_maskesi = (Register22 << 16) | Register21`

Modbus TCP

Baglanti Bilgileri

Alan	Deger
IP adresi	Cihazın Wi-Fi/AP veya STA IP adresi
Varsayılan AP adresi	192.168.4.1
Varsayılan TCP port	502
Port ayar registeri	109 / 40110
Aktif/pasif registeri	124 / 40125
Baglanti tipi	TCP server / slave

Modbus TCP aktif/pasif secimi web panelden veya register 124 uzerinden, port ise web panelden veya register 109 uzerinden degistirilebilir. Bu servis ayarlarinin dinleme soketine uygulanmasi icin cihaz yeniden baslatilmalidir.

TCP ADU Yapisi

Modbus TCP istekleri MBAP header ile gelir.

```
Byte 0-1 Transaction ID
Byte 2-3 Protocol ID = 0
Byte 4-5 Length
Byte 6 Unit ID
Byte 7 Function Code
Byte 8.. PDU data
```

Firmware Unit ID degerini cevapta aynen geri dondurur. TCP tarafinda mevcut uygulama Unit ID filtrelemesi yapmaz.

TCP bir byte akisi oldugu icin bir Modbus istegi birden fazla TCP paketine bolunebilir veya bir TCP paketinde birden fazla Modbus istegi gelebilir. Firmware MBAP Length alanini kullanarak frame biriktirir; eksik gelen frame tamamlanana kadar bekler, ayni pakette gelen birden fazla frame'i sirayla cevaplar.

Desteklenen Fonksiyonlar

03 Read Holding Registers

Istek:

```
Function = 0x03
Start Address = okunacak ilk PDU adresi
Quantity = okunacak register sayisi
```

Sinirlar:

- Quantity en az 1 olmalidir.
- Tek istekte en fazla 125 register okunur.
- Gecersiz veya tanimsiz adresler 0 doner.

Ornek: Hata maskesini okumak icin PDU 21 adresinden 2 register oku.

```
Start Address = 21
Quantity = 2
Donen:
  Register 21 = hata low word
  Register 22 = hata high word
```

06 Write Single Register

Istek:

```
Function = 0x06
Address = yazilacak PDU adresi
Value = 16-bit deger
```

Mevcut firmware tek register yazmayi destekler. Coklu register yazma fonksiyonu 16 Write Multiple Registers desteklenmez.

Yazilabilir ana alanlar:

- 0..6: canli komutlar
- 100..129: gelismis ayarlar
- 130..137: ADIN/AIN gorevleri
- 140..195: NTC kalibrasyon/rol alanlari

Konfigurasyon registerlerine yazilan degerler app_config_save() ile kalici hafizaya kaydedilir ve web paneldeki normalizasyon kurallarından gecirilir.

Exception Davranisi

Desteklenmeyen fonksiyonlarda firmware exception cevabi uretir:

```
Function = istek fonksiyonu | 0x80
Exception Code = 1
```

Okuma isteginde miktar 0 veya 125 ustü ise firmware exception cevabi uretir:

```
Function = 0x83
Exception Code = 3
```

Cevap tamponunu asan veya cihaz tarafında cevap uretilemeyen isteklerde:

```
Function = 0x83
Exception Code = 4
```

Gecersiz MBAP Protocol ID veya hatali MBAP uzunlugu olan frame'ler protokol disi kabul edilir ve TCP frame tamponu temizlenir. Normal Modbus isteklerinde cihaz sessiz kalmak yerine exception veya normal cevap dondurur.

Modbus RTU

Fiziksel Baglanti

Kart üzerinde RS485 hattı KL2 klemens grubundadır.

Klemens	İslev
KL2-1	RS485 A
KL2-2	RS485 B

Oneriler:

- A/B için bukmulu çift kablo kullanın.
- Hat uzun ise iki uçta 120 ohm terminasyon kullanın.
- Ortak referans/topraklama saha koşullarına göre değerlendirilmelidir.
- A/B isimlendirmesi saha cihazlarında ters kullanılabiliriyorsa haberleşme yoksa

önce A-B ucunu ters çevirerek test edin.

Seri Hat Parametreleri

Parametre	Değer
Baud rate	9600
Data bit	8
Parity	Yok
Stop bit	1
Akis kontrolü	Yok
UART modu	RS485 half-duplex

Web panelinden veya servis registerlerinden ayarlanabilen RTU alanları:

PDU	4x	Alan	Değer
125	40126	RTU aktif	0/1
126	40127	Slave ID	1 . . 247
127	40128	Baud / 100	96 = 9600, 1152 = 115200
128	40129	Parity	0 none, 1 even, 2 odd
129	40130	Stop bit	1 veya 2

UART ve varsayılan hız sabitleri:

```
IGK_UART_RS485_NUM   = 1
IGK_UART_RS485_BAUD  = 9600
```

RTU Devreye Alma Durumu

Mevcut board_config.h dosyasında RS485 pinleri henüz atanmış değildir:

```
IGK_GPIO_RS485_TXD    = -1
IGK_GPIO_RS485_RXD    = -1
IGK_GPIO_RS485_DE_RE  = -1
```

RTU ayari kapaliysa firmware su mesajla UART baslatmaz:

```
Modbus RTU disabled from configuration
```

RTU ayari acik fakat bu pinlerden herhangi biri -1 oldugunda firmware su sekilde davranir:

```
Modbus RTU disabled; fill RS485 pins in board_config.h
```

RTU donanimini baslatmak icin board_config.h icinde TXD, RXD ve DE/RE pinleri kesin GPIO numaralariyla doldurulmalidir.

RTU Yazilim Durumu

Su anki firmware RTU icin:

- UART driver kurulumu yapar.
- TXD/RXD/DE_RE pinlerini ayarlar.
- UART'i RS485 half-duplex moda alir.

Su anki firmware RTU icin henuz sunlari yapmaz:

- RTU slave adresi kontrolu
- RTU frame alma dongusu
- CRC16 dogrulama
- 03 ve 06 RTU cevap uretimi
- RTU zamanlama bosluklari, frame timeout ve exception cevapleri

Bu nedenle sahada bugunku firmware ile BMS baglantisi icin calisan arayuz

Modbus TCP'dir. RTU tarafinin tamamlanmasi icin RTU slave task'i eklenmeli ve

TCP register isleme mantigi ile ayni app_state_read_register() /

app_state_write_register() fonksiyonlari kullanilmalidir.

Devreye Alma Kontrol Listesi

Modbus TCP

1. Cihazın Wi-Fi AP veya STA IP adresini belirleyin.
2. BMS/master tarafında TCP hedef IP ve portu girin.

3. Varsayılan port 502; değiştirildiyse register 109 veya web panel ayarını kontrol edin.
4. Test için PDU 30..31 uptime registerlerini okuyun.
5. Hata durumu için PDU 21..22 registerlerini okuyun.
6. Komut testi için PDU 0 veya 1 fan komutuna 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek veya 4 auto kademesi yazın.

Modbus RTU

7. board_config.h içinde RS485 TXD/RXD/DE_RE pinlerinin atanmış olduğunu doğrulayın.
8. KL2-1 RS485 A ve KL2-2 RS485 B hattını bağlayın.
9. Master seri ayarlarını web paneldeki veya register 126..129 aralığındaki RTU ayarlarıyla aynı yapın. Varsayılan değer ID 1, 9600 8N1dir.
10. Hat terminasyonunu ve A/B polaritesini kontrol edin.
11. Firmware RTU slave task'i tamamlanmadan RTU sorgularına cevap beklemeyin.

Örnek Okuma/Yazma Senaryoları

TCP ile Cihaz Çalışma Süresi Okuma

```
Function: 03
Start Address: 30
Quantity: 2

uptime_s = (Register31 << 16) | Register30
```

TCP ile Fan Komutu Yazma

```
Function: 06
Address: 0
Value: 2

Sonuc: Fan 1 / ASP komutu orta kademeye alınır.
Fan komut değerleri: 0 kapalı, 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek, 4 auto.
```

TCP ile Senaryo Degistirme

```
Function: 06
Address: 101
Value: 12

Sonuc: Senaryo 12 seçilir ve konfigürasyon kalıcı hafızaya yazılır.
```

Senaryo degisikligi sonrasi firmware zorunlu NTC rollerini senaryo varsayilanlarına gore tekrar uygular.

TCP ile Donma Reset Sicakligi Yazma

```
Function: 06  
Address: 123  
Value: 60
```

Sonuc: Donma reset sicakligi 6.0 C olur.

Negatif sicaklik yazmak icin signed 16-bit iki tamamlayani kullanilir:

```
-5.0 C = -50 = 0xFFCE
```

Ilgili Dosyalar

```
IGK1/main/modbus_manager.c  
IGK1/main/app_state.c  
IGK1/main/app_state.h  
IGK1/main/board_config.h  
IGK1/Dokuman/Modbus_Adres_Listesi.md
```


Toplu Register Tabloları

Bu bölümde BMS entegrasyonu için kullanıcı ve servis registerleri ayrı bloklar halinde toplu verilmiştir. PDU adresleri 0 tabanlıdır; 4x adres kolonu BMS ekranlarında kullanılan 40001 tabanlı karşılığıdır.

Kullanıcı Registerleri - Canlı Komut ve Durumlar

PDU	4x	Erisim	Register	Format	Acıklama
0	40001	R/W	Fan 1 komutu	kademe 0..4	ASP / Cıkis 2: 0 kapalı, 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek, 4 auto.
1	40002	R/W	Fan 2 komutu	kademe 0..4	VNT / Cıkis 1: 0 kapalı, 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek, 4 auto.
2	40003	R/W	Bypass damperi	bool	1 açık, 0 kapalı.
3	40004	R/W	Isıtıcı komutu	%	Elektrikli ısıtıcı talebi.
4	40005	R/W	On ısıtıcı komutu	%	On ısıtıcı talebi.
5	40006	R/W	Isıtma vanası	%	Oransal ısıtma vanası talebi.
6	40007	R/W	Sogutma vanası	%	Oransal sogutma vanası talebi.
7	40008	R	Kompresör durumu	bool	Otomatik senaryo tarafından uredilir.
8	40009	R	4 yollu vana durumu	bool	Otomatik senaryo tarafından uredilir.
9	40010	R	Rotor durumu	bool	Rotor cikis durumu.
10	40011	R	NTC1 sıcaklık	signed x10 C	Gecersizse 0.
11	40012	R	NTC2 sıcaklık	signed x10 C	Gecersizse 0.
12	40013	R	NTC3 sıcaklık	signed x10 C	Gecersizse 0.
13	40014	R	NTC gecerlilik maskesi	bit mask	Bit 0=NTC1, bit 1=NTC2, bit 2=NTC3.
14	40015	R	Fan geri bildirim durumu	bool	AIN fan donus algilandi.
15	40016	R	Bos / rezerve	-	Kullanılmaz, 0 okunur.
16	40017	R	Filtre kirli durumu	bool	Filtre presostati / filtre girisi aktif.
17	40018	R	Bos / rezerve	-	Kullanılmaz, 0 okunur.
18	40019	R	Bos / rezerve	-	Kullanılmaz, 0 okunur.
19	40020	R	Donma sıcaklığı gecerli	bool	Donma sensörü gecerli okundu.
20	40021	R	Yangın alarm durumu	bool	Yangın alarmı aktif.
21	40022	R	Hata maskesi low	bit mask	32-bit hata maskesinin düşük 16 bit.
22	40023	R	Hata maskesi high	bit mask	32-bit hata maskesinin yüksek 16 bit.
23	40024	R	Oda sıcaklığı	signed x10 C	Oda termostatından gelen oda sıcaklığı.
24	40025	R	Egzoz sıcaklığı	signed x10 C	Oda termostatından gelen egzoz sıcaklığı.
25	40026	R	Oda set sıcaklığı	signed x10 C	Oda termostat hedef sıcaklığı.

26	40027	R	Enable-BMS girişi	bool	Harici çalışma izni.
27	40028	R	Bos / rezerve	-	Kullanılmaz, 0 okunur.
28	40029	R	Kompresör başlama bekliyor	bool	Minimum duruş/vana bekleme devam ediyor.
29	40030	R	Kompresör kalan süre	saniye	Kompresör devreye girme kalan süresi.
30	40031	R	Uptime low	saniye	32-bit çalışma süresinin düşük 16 biti.
31	40032	R	Uptime high	saniye	32-bit çalışma süresinin yüksek 16 biti.
32	40033	R	Oda termostati haberleşme	bool	Termostat haberleşmesi aktif.
33	40034	R	Oda termostati güç durumu	bool	Termostat açık/kapalı bilgisi.
34	40035	R	Isitici fan soğutma durumu	bool	Isitici sonrası fan run-on aktif.
35	40036	R	Isitici fan soğutma kalan süre	saniye	Run-on kalan süresi.
36	40037	R	Donma ön ısıtma durumu	bool	Donma önleme aktif.
37	40038	R	Donma koruma durumu	bool	Kritik donma koruması aktif.
38	40039	R	Donma sıcaklığı	signed x10 C	Gecersizse 0.
39	40040	R	Wi-Fi bağlantı durumu	bool	STA bağlantısı aktif.

Servis Registerleri

Servis registerleri gelişmiş ayarları, giriş görevlerini ve NTC kalibrasyonlarını kapsar. Yazılan değerler kalıcı hafızaya kaydedilir ve firmware normalizasyon kurallarından geçirilir.

Servis Registerleri - Genel Gelişmiş Ayarlar

PDU	4x	Erişim	Register	Format	Acıklama
100	40101	R/W	Cihaz Modeli	enum	1 IGK_1, 2 IGK_2, 3 Özel Model.
101	40102	R/W	Senaryo Seçimi	enum	1..25 senaryo numarası.
102	40103	R/W	Yangın Alarm Senaryosu	enum	0 fanları durdur, 1 egzoz, 2 üfleme, 3 BMS bildir.
103	40104	R/W	Yangın koruma aktif	bool	Yangın koruma kullanımı.
104	40105	R/W	Filtre kirli uyarısı aktif	bool	Filtre kirli uyarısı kullanımı.
105	40106	R/W	Donma koruma aktif	bool	Donma koruma kullanımı.
106	40107	R/W	MQTT aktif	bool	Servis için yeniden başlatma gerekir.
107	40108	R/W	BLE aktif	bool	Servis için yeniden başlatma gerekir.
108	40109	R/W	MQTT güncelleme	saniye	5..3600.
109	40110	R/W	Modbus TCP port	port	1..65535; yeniden başlatma gerekir.
110	40111	R/W	ASP / Cikis 2 min	%	0..100.

111	40112	R/W	ASP / Cikis 2 max	%	0..100.
112	40113	R/W	VNT / Cikis 1 min	%	0..100.
113	40114	R/W	VNT / Cikis 1 max	%	0..100.
114	40115	R/W	Isitici sonrasi vantilatör	saniye	0..1800.
115	40116	R/W	Bypass damperi hareket suresi	saniye	0..120.
116	40117	R/W	Kompresör minimum durus	saniye	180..3600.
117	40118	R/W	Kompresör minimum calisma	saniye	0..3600.
118	40119	R/W	Vana yön degistirme bekleme	saniye	0..600.
119	40120	R/W	Isitici üst limit	signed x10 C	30.0..150.0 C.
120	40121	R/W	On isitici üst limit	signed x10 C	30.0..150.0 C.
121	40122	R/W	Donma onleme basla	signed x10 C	-20.0..20.0 C.
122	40123	R/W	Kritik stop	signed x10 C	-20.0..20.0 C; onleme basladan yüksek olamaz.
123	40124	R/W	Donma reset	signed x10 C	-20.0..30.0 C; onleme basladan dusuk olamaz.
124	40125	R/W	Modbus TCP aktif	bool	0/1; servis için yeniden baslatma gerekir.
125	40126	R/W	Modbus RTU aktif	bool	0/1; servis için yeniden baslatma gerekir.
126	40127	R/W	Modbus RTU slave ID	adres	1..247.
127	40128	R/W	Modbus RTU baud / 100	ölçekli	96=9600, 1152=115200.
128	40129	R/W	Modbus RTU parity	enum	0 none, 1 even, 2 odd.
129	40130	R/W	Modbus RTU stop bit	adet	1 veya 2.

Servis Registerleri - ADIN / AIN Görevleri

PDU	4x	Erisim	Register	Format	Aciklama
130	40131	R/W	ADIN1 Isitici sensoru	enum	0 dijital, 1 analog, 2 NTC.
131	40132	R/W	ADIN2 On isitici sensoru	enum	0 dijital, 1 analog, 2 NTC.
132	40133	R/W	ADIN3 Donma sensoru	enum	0 dijital, 1 analog, 2 NTC.
133	40134	R/W	ADIN4 Batarya sensoru	enum	0 dijital, 1 analog, 2 NTC.
134	40135	R/W	ADIN5 / DIN1 Enable-BMS	enum	0 dijital; kayitta dijital zorlanir.
135	40136	R/W	AIN1 Fan donus / Analog 1	enum	0 analog, 1 fan donus.
136	40137	R/W	AIN2 Filtre kirli / Analog 2	enum	0 analog, 2 filtre kirli.
137	40138	R/W	AIN3 Yangin / Analog 3	enum	0 analog, 3 yangin.

Servis Registerleri - NTC Kalibrasyonlari

PDU	4x	Erisim	Register	Format	Aciklama
140	40141	R/W	NTC0 Oda termostati / Wi-Fi - aktif	bool	0 pasif, 1 aktif.
141	40142	R/W	NTC0 Oda termostati / Wi-Fi - rol	enum	0 kullanilmiyor, 1 taze, 2 egzoz, 3 ufleme, 4 oda/donus, 5 batarya, 6 donma, 7 yedek, 8 on isitici, 9 isitici, 10 sogutma, 11 kompresor.
142	40143	R/W	NTC0 Oda termostati / Wi-Fi - kazanc K	x1000	1000 = 1.000.
143	40144	R/W	NTC0 Oda termostati / Wi-Fi - offset	signed x10 C	-15 = -1.5 C.
144	40145	R/W	NTC0 Oda termostati / Wi-Fi - beta	ohm modeli	Varsayilan 3950.
145	40146	R/W	NTC0 Oda termostati / Wi-Fi - R0	ohm	Varsayilan 10000.
146	40147	R/W	NTC0 Oda termostati / Wi-Fi - seri direnc	ohm	Varsayilan 10000.
147	40148	R/W	NTC1 Taze hava - aktif	bool	0 pasif, 1 aktif.
148	40149	R/W	NTC1 Taze hava - rol	enum	0 kullanilmiyor, 1 taze, 2 egzoz, 3 ufleme, 4 oda/donus, 5 batarya, 6 donma, 7 yedek, 8 on isitici, 9 isitici, 10 sogutma, 11 kompresor.
149	40150	R/W	NTC1 Taze hava - kazanc K	x1000	1000 = 1.000.
150	40151	R/W	NTC1 Taze hava - offset	signed x10 C	-15 = -1.5 C.
151	40152	R/W	NTC1 Taze hava - beta	ohm modeli	Varsayilan 3950.
152	40153	R/W	NTC1 Taze hava - R0	ohm	Varsayilan 10000.
153	40154	R/W	NTC1 Taze hava - seri direnc	ohm	Varsayilan 10000.
154	40155	R/W	NTC2 Ufleme - aktif	bool	0 pasif, 1 aktif.
155	40156	R/W	NTC2 Ufleme - rol	enum	0 kullanilmiyor, 1 taze, 2 egzoz, 3 ufleme, 4 oda/donus, 5 batarya, 6 donma, 7 yedek, 8 on isitici, 9 isitici, 10 sogutma, 11 kompresor.
156	40157	R/W	NTC2 Ufleme - kazanc K	x1000	1000 = 1.000.
157	40158	R/W	NTC2 Ufleme - offset	signed x10 C	-15 = -1.5 C.
158	40159	R/W	NTC2 Ufleme - beta	ohm modeli	Varsayilan 3950.
159	40160	R/W	NTC2 Ufleme - R0	ohm	Varsayilan 10000.
160	40161	R/W	NTC2 Ufleme - seri direnc	ohm	Varsayilan 10000.
161	40162	R/W	NTC3 Egzoz / Senaryo 2-4-6 Oda - aktif	bool	0 pasif, 1 aktif.

162	40163	R/W	NTC3 Egzoz / Senaryo 2-4-6 Oda - rol	enum	0 kullanılmıyor, 1 taze, 2 egzoz, 3 ufleme, 4 oda/donus, 5 batarya, 6 donma, 7 yedek, 8 on ısıtıcı, 9 ısıtıcı, 10 sogutma, 11 kompresor.
163	40164	R/W	NTC3 Egzoz / Senaryo 2-4-6 Oda - kazanc K	x1000	1000 = 1.000.
164	40165	R/W	NTC3 Egzoz / Senaryo 2-4-6 Oda - offset	signed x10 C	-15 = -1.5 C.
165	40166	R/W	NTC3 Egzoz / Senaryo 2-4-6 Oda - beta	ohm modeli	Varsayılan 3950.
166	40167	R/W	NTC3 Egzoz / Senaryo 2-4-6 Oda - R0	ohm	Varsayılan 10000.
167	40168	R/W	NTC3 Egzoz / Senaryo 2-4-6 Oda - seri direnc	ohm	Varsayılan 10000.
168	40169	R/W	NTC4 / ADIN1 Isitici - aktif	bool	0 pasif, 1 aktif.
169	40170	R/W	NTC4 / ADIN1 Isitici - rol	enum	0 kullanılmıyor, 1 taze, 2 egzoz, 3 ufleme, 4 oda/donus, 5 batarya, 6 donma, 7 yedek, 8 on ısıtıcı, 9 ısıtıcı, 10 sogutma, 11 kompresor.
170	40171	R/W	NTC4 / ADIN1 Isitici - kazanc K	x1000	1000 = 1.000.
171	40172	R/W	NTC4 / ADIN1 Isitici - offset	signed x10 C	-15 = -1.5 C.
172	40173	R/W	NTC4 / ADIN1 Isitici - beta	ohm modeli	Varsayılan 3950.
173	40174	R/W	NTC4 / ADIN1 Isitici - R0	ohm	Varsayılan 10000.
174	40175	R/W	NTC4 / ADIN1 Isitici - seri direnc	ohm	Varsayılan 10000.
175	40176	R/W	NTC5 / ADIN2 On ısıtıcı - aktif	bool	0 pasif, 1 aktif.
176	40177	R/W	NTC5 / ADIN2 On ısıtıcı - rol	enum	0 kullanılmıyor, 1 taze, 2 egzoz, 3 ufleme, 4 oda/donus, 5 batarya, 6 donma, 7 yedek, 8 on ısıtıcı, 9 ısıtıcı, 10 sogutma, 11 kompresor.
177	40178	R/W	NTC5 / ADIN2 On ısıtıcı - kazanc K	x1000	1000 = 1.000.
178	40179	R/W	NTC5 / ADIN2 On ısıtıcı - offset	signed x10 C	-15 = -1.5 C.
179	40180	R/W	NTC5 / ADIN2 On ısıtıcı - beta	ohm modeli	Varsayılan 3950.
180	40181	R/W	NTC5 / ADIN2 On ısıtıcı - R0	ohm	Varsayılan 10000.
181	40182	R/W	NTC5 / ADIN2 On ısıtıcı - seri direnc	ohm	Varsayılan 10000.
182	40183	R/W	NTC6 / ADIN3 Donma - aktif	bool	0 pasif, 1 aktif.
183	40184	R/W	NTC6 / ADIN3 Donma - rol	enum	0 kullanılmıyor, 1 taze, 2 egzoz, 3 ufleme, 4 oda/donus, 5 batarya, 6 donma, 7 yedek, 8

					on ısıtıcı, 9 ısıtıcı, 10 soğutma, 11 kompresör.
184	40185	R/W	NTC6 / ADIN3 Donma - kazanc K	x1000	1000 = 1.000.
185	40186	R/W	NTC6 / ADIN3 Donma - offset	signed x10 C	-15 = -1.5 C.
186	40187	R/W	NTC6 / ADIN3 Donma - beta	ohm modeli	Varsayılan 3950.
187	40188	R/W	NTC6 / ADIN3 Donma - R0	ohm	Varsayılan 10000.
188	40189	R/W	NTC6 / ADIN3 Donma - seri direnc	ohm	Varsayılan 10000.
189	40190	R/W	NTC7 / ADIN4 Batarya - aktif	bool	0 pasif, 1 aktif.
190	40191	R/W	NTC7 / ADIN4 Batarya - rol	enum	0 kullanılmıyor, 1 taze, 2 egzoz, 3 ufleme, 4 oda/donus, 5 batarya, 6 donma, 7 yedek, 8 on ısıtıcı, 9 ısıtıcı, 10 soğutma, 11 kompresör.
191	40192	R/W	NTC7 / ADIN4 Batarya - kazanc K	x1000	1000 = 1.000.
192	40193	R/W	NTC7 / ADIN4 Batarya - offset	signed x10 C	-15 = -1.5 C.
193	40194	R/W	NTC7 / ADIN4 Batarya - beta	ohm modeli	Varsayılan 3950.
194	40195	R/W	NTC7 / ADIN4 Batarya - R0	ohm	Varsayılan 10000.
195	40196	R/W	NTC7 / ADIN4 Batarya - seri direnc	ohm	Varsayılan 10000.