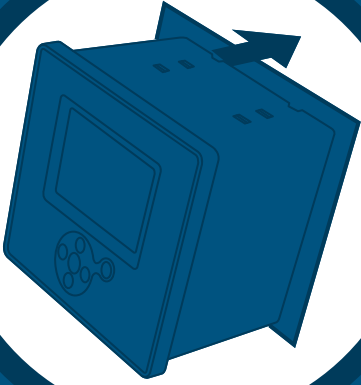
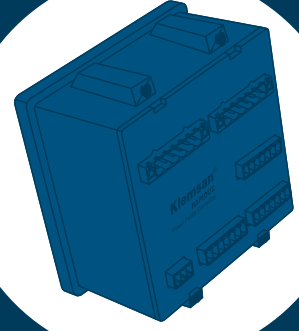


**RAPIDUS  
MODBUS**



**MODBUS  
PROTOKOLÜ**

**Klemmsan®**

# İÇİNDEKİLER

## BÖLÜM 1 MODBUS PROTOKOLÜ .....4

1.1	RS485 Bağlantı Hattı / Şeması ..... 4
1.2	Bilgisayar Bağlantısı ..... 4
1.3	MODBUS-RTU Protokolünün Yapısı ve Veri Tipleri ..... 4
1.4	MODBUS-RTU Protokolü İçin Uygulanan Fonksiyonlar ..... 5
1.5	Rapidus MODBUS RTU Haritası..... 5
1.5.1	Okunabilir Veriler (Read only data) ..... 5
1.5.2	RAPIDUS Konfigürasyon Parametreleri .....20
1.5.3	Arşiv (History) Kayıtları .....26
1.5.3.1	Saatlik Arşiv Verileri.....28
1.5.3.2	Günlük Arşiv Verileri .....29
1.5.3.3	Aylık Arşiv Verileri .....29
1.5.4	Silme.....30

## ŞEKİLLER

Şekil 1-1	Modbus Hattı ..... 4
Şekil 1-2	Modbus Hattı ..... 4

## TABLolar

Tablo 1-1	Mesaj yapısı ..... 4
Tablo 1-2	int (32 bit) veri tipi ..... 5
Tablo 1-3	MODBUS RTU Protokolünün Uygulanan Fonksiyonları..... 5
Tablo 1-4	Okunabilir Veriler ..... 6
Tablo 1-5	Konfigürasyon Verileri.....21
Tablo 1-6	Açıklama listesi (String list) .....26
Tablo 1-7	Arşiv (History) Kayıt Tablosu .....27
Tablo 1-8	Silme Adres Tablosu.....30

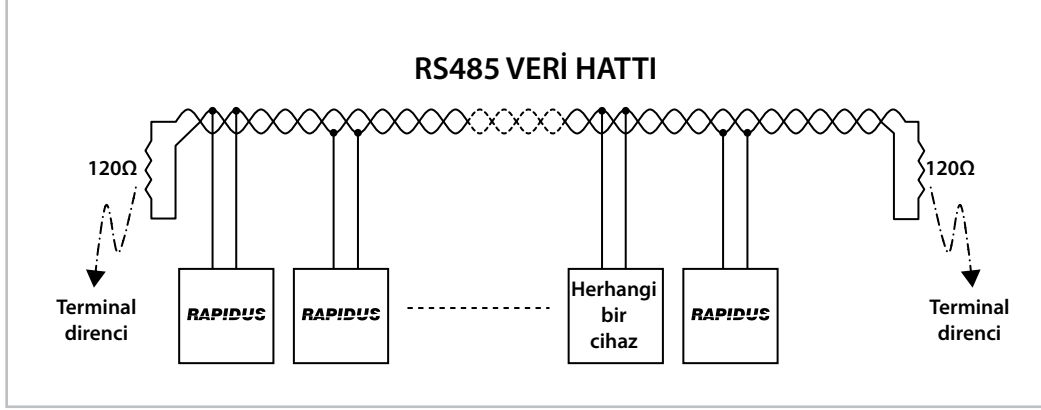


**RAPIDUS  
MODBUS**

**MODBUS  
PROTOKOLÜ**

## BÖLÜM 1 MODBUS PROTOKOLÜ

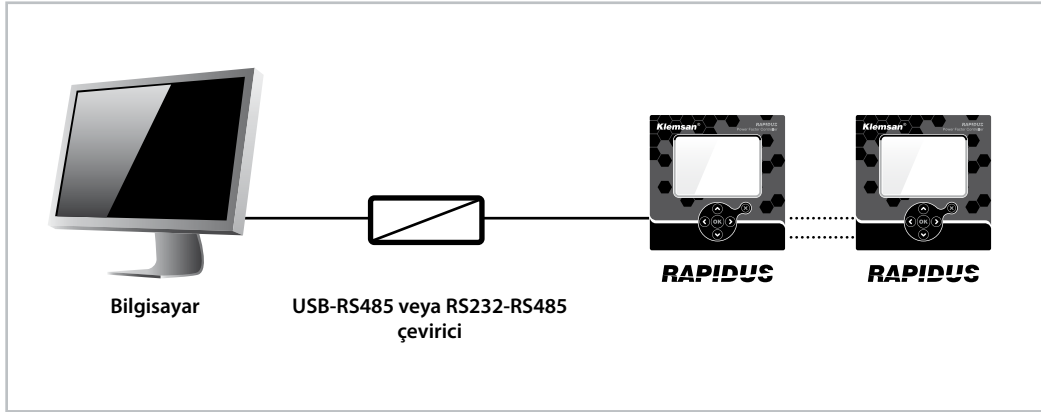
### 1.1 RS485 Bağlantı Hattı / Şeması



Şekil 1-1 Modbus Hattı

### 1.2 Bilgisayar Bağlantısı

Rapidus, USB-RS485 veya RS232-RS485 çeviriciler kullanarak bilgisayar ile haberleşir.



Şekil 1-2 Modbus Hattı

### 1.3 MODBUS-RTU Protokolünün Yapısı ve Veri Tipleri

RAPIDUS, modbus RTU protokolu ile haberleşir. Modbus RTU mesaj yapısı aşağıdaki gibidir.

Tablo 1-1 Mesaj yapısı

Başlama	Adres	Fonksiyon	Veri	CRC	Bitiş
≥ 3.5 bayt	1 bayt	1 bayt	0-252 bayt	2 bayt	≥ 3.5 bayt

RTU mesajları arası en az 3.5 karakter genişliğinde bir boşluk olmalıdır.

Örneğin, istemci cihaz bir bilgi istediğinde, sunucu cihaz en az 3.5 karakterlik bir boşluktan sonra cevap vermelidir. Sunucu cihazın cevabından sonra, istemci cihaz tekrar bilgi istemeden önce, 3.5 karakterlik bir zaman beklemelidir.

RAPIDUS'ta kullanılan veri tipleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 1-2 int (32 bit) veri tipi

b31 (Bit 31)	-----	b0 (Bit 0)
MSB (En Yüksek Bellek Biti)	-----	LSB (En Düşük Bellek Biti)

**int:**

32 bit işaretli tam sayıdır. Bayt sırası düşük bellek adresinden yüksek bellek adresine doğru b0, b1, b2, b3 şeklindedir.

**float:**

IEEE 754 standardında 32 bit kayan noktalı (floating point) sayıdır.

**string:**

ASCII standardında karakter sırasındır. Sadece Klea cihaz ismi ve Klea konfigürasyon ismi değişkenleri için tanımlıdır.

## 1.4 MODBUS-RTU Protokolü İçin Uygulanan Fonksiyonlar

Tablo 1-3 MODBUS RTU Protokolünün Uygulanan Fonksiyonları

Fonksiyon İsmi	Fonksiyon Kodu
Read Holding Registers	03H (ondalık değeri 3)
Write Single Register	06H (ondalık değeri 6)
Write Multiple Registers	10H (ondalık değeri 16)
Read file record	14H (ondalık değeri 20)

## 1.5 Rapidus MODBUS RTU Haritası

### 1.5.1 Okunabilir Veriler (Read only data)

Okunabilir veriler tablosu, sırasıyla aşağıdaki konu başlıklarından oluşmaktadır:

- Bütün fazlar ve her bir faz için ölçülen ve hesaplanan veriler
- Alarm bayrakları
- Kademeler ile ilgili veriler
- Sayaç değerleri
- Demand değerleri
- Sıcaklık, pil voltajı ve sistem zamanı
- Alarm durumları
- Arşiv(History) kayıtlarına ait, en son kaydedilmiş dosya numaraları

Kullanıcı, 03h(Read Holding Register) fonksiyonu ile Tablo 1-4'teki tüm verileri okuyabilir.



Tablo 1-4'te; sadece Time (adres:582) parametresi R/W bir parametredir. Geri kalan tüm parametreler sadece okunabilir parametrelerdir.

Kullanıcı, "Time" parametresini değerini okumak için 03h(Read Holding Registers) fonksiyonu kullanılmalıdır.

Kullanıcı, "Time" parametresini değerini değiştirmek için 13h(Write Multiple Registers) fonksiyonu kullanılmalıdır.

Kullanıcı, modbus tablosundaki active step flags'e(adres:404) bakarak hangi kademelerin aktif(devreye alınmış), hangi kademelerin pasif(devrede değil) olduğunu anlayabilir. Active step flags parametresinin her bir biti, bir kademeyle karşılık gelir.

Herhangi bir bit değeri "1" ise; o kademe aktiftir (devreye alınmıştır). Bit değeri "0" ise; o kademe pasiftir(devrede değildir).

0. bit → 1. kademedenin durumu

1. bit → 2. kademedenin durumu

2. bit → 3. kademedenin durumu

·  
·  
·

Kullanıcı, available step flags(adres:406) bakarak kompanzasyonda kullanılabilir durumda olan kademeleri görebilir.

1 → kullanılabilir kademe

0 → kullanılamaz kademe

Kullanıcı, modbus tablosundaki fixed step flags(adres:408) bakarak sabit kademeleri görebilir.

1 → sabit kademe

0 → Normal kullanılan (sabit olmayan) kademe

Tablo 1-4 Okunabilir Veriler

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
COMMON DATA FOR ALL PHASES					
0	average voltage	V	32 bit float	RO	03H
2	total current	A	32 bit float	RO	03H
4	total active power	W	32 bit float	RO	03H
6	total reactive power	VAr	32 bit float	RO	03H
8	total appearent power	VA	32 bit float	RO	03H
10	average cosØ	-	32 bit float	RO	03H
12	average PF	-	32 bit float	RO	03H
14	L-L voltage 1-2	V	32 bit float	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
16	L-L voltage 2-3	V	32 bit float	RO	03H
18	L-L voltage 3-1	V	32 bit float	RO	03H
20	average L-L voltage	V	32 bit float	RO	03H
22	neutral current	A	32 bit float	RO	03H
24	total THDV	%	32 bit float	RO	03H
26	total THDI	%	32 bit float	RO	03H
<b>PHASE 1</b>					
28	voltage	V	32 bit float	RO	03H
30	current	A	32 bit float	RO	03H
32	active power	W	32 bit float	RO	03H
34	reactive power	VAr	32 bit float	RO	03H
36	appearent power	VA	32 bit float	RO	03H
38	cosØ	-	32 bit float	RO	03H
40	pf	-	32 bit float	RO	03H
42	frequency	Hz	32 bit float	RO	03H
44	total V harmonic distortion	%	32 bit float	RO	03H
46	total I harmonic distortion	%	32 bit float	RO	03H
48	V Harmonics 1	%	32 bit float	RO	03H
50	V Harmonics 3	%	32 bit float	RO	03H
52	V Harmonics 5	%	32 bit float	RO	03H
54	V Harmonics 7	%	32 bit float	RO	03H
56	V Harmonics 9	%	32 bit float	RO	03H
58	V Harmonics 11	%	32 bit float	RO	03H
60	V Harmonics 13	%	32 bit float	RO	03H
62	V Harmonics 15	%	32 bit float	RO	03H
64	V Harmonics 17	%	32 bit float	RO	03H
66	V Harmonics 19	%	32 bit float	RO	03H
68	V Harmonics 21	%	32 bit float	RO	03H
70	V Harmonics 23	%	32 bit float	RO	03H
72	V Harmonics 25	%	32 bit float	RO	03H
74	V Harmonics 27	%	32 bit float	RO	03H
76	V Harmonics 29	%	32 bit float	RO	03H
78	V Harmonics 31	%	32 bit float	RO	03H
80	V Harmonics 33	%	32 bit float	RO	03H
82	V Harmonics 35	%	32 bit float	RO	03H
84	V Harmonics 37	%	32 bit float	RO	03H
86	V Harmonics 39	%	32 bit float	RO	03H
88	V Harmonics 41	%	32 bit float	RO	03H
90	V Harmonics 43	%	32 bit float	RO	03H
92	V Harmonics 45	%	32 bit float	RO	03H
94	V Harmonics 47	%	32 bit float	RO	03H
96	V Harmonics 49	%	32 bit float	RO	03H
98	V Harmonics 51	%	32 bit float	RO	03H
100	I Harmonics 1	%	32 bit float	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
102	I Harmonics 3	%	32 bit float	RO	03H
104	I Harmonics 5	%	32 bit float	RO	03H
106	I Harmonics 7	%	32 bit float	RO	03H
108	I Harmonics 9	%	32 bit float	RO	03H
110	I Harmonics 11	%	32 bit float	RO	03H
112	I Harmonics 13	%	32 bit float	RO	03H
114	I Harmonics 15	%	32 bit float	RO	03H
116	I Harmonics 17	%	32 bit float	RO	03H
118	I Harmonics 19	%	32 bit float	RO	03H
120	I Harmonics 21	%	32 bit float	RO	03H
122	I Harmonics 23	%	32 bit float	RO	03H
124	I Harmonics 25	%	32 bit float	RO	03H
126	I Harmonics 27	%	32 bit float	RO	03H
128	I Harmonics 29	%	32 bit float	RO	03H
130	I Harmonics 31	%	32 bit float	RO	03H
132	I Harmonics 33	%	32 bit float	RO	03H
134	I Harmonics 35	%	32 bit float	RO	03H
136	I Harmonics 37	%	32 bit float	RO	03H
138	I Harmonics 39	%	32 bit float	RO	03H
140	I Harmonics 41	%	32 bit float	RO	03H
142	I Harmonics 43	%	32 bit float	RO	03H
144	I Harmonics 45	%	32 bit float	RO	03H
146	I Harmonics 47	%	32 bit float	RO	03H
148	I Harmonics 49	%	32 bit float	RO	03H
150	I Harmonics 51	%	32 bit float	RO	03H
<b>PHASE 2</b>					
152	voltage	V	32 bit float	RO	03H
154	current	A	32 bit float	RO	03H
156	active power	W	32 bit float	RO	03H
158	reactive power	VAr	32 bit float	RO	03H
160	apparent power	VA	32 bit float	RO	03H
162	cosØ	-	32 bit float	RO	03H
164	pf	-	32 bit float	RO	03H
166	frequency	Hz	32 bit float	RO	03H
168	total V harmonic distortion	%	32 bit float	RO	03H
170	total I harmonic distortion	%	32 bit float	RO	03H
172	V Harmonics 1	%	32 bit float	RO	03H
174	V Harmonics 3	%	32 bit float	RO	03H
176	V Harmonics 5	%	32 bit float	RO	03H
178	V Harmonics 7	%	32 bit float	RO	03H
180	V Harmonics 9	%	32 bit float	RO	03H
182	V Harmonics 11	%	32 bit float	RO	03H
184	V Harmonics 13	%	32 bit float	RO	03H
186	V Harmonics 15	%	32 bit float	RO	03H



MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
188	V Harmonics 17	%	32 bit float	RO	03H
190	V Harmonics 19	%	32 bit float	RO	03H
192	V Harmonics 21	%	32 bit float	RO	03H
194	V Harmonics 23	%	32 bit float	RO	03H
196	V Harmonics 25	%	32 bit float	RO	03H
198	V Harmonics 27	%	32 bit float	RO	03H
200	V Harmonics 29	%	32 bit float	RO	03H
202	V Harmonics 31	%	32 bit float	RO	03H
204	V Harmonics 33	%	32 bit float	RO	03H
206	V Harmonics 35	%	32 bit float	RO	03H
208	V Harmonics 37	%	32 bit float	RO	03H
210	V Harmonics 39	%	32 bit float	RO	03H
212	V Harmonics 41	%	32 bit float	RO	03H
214	V Harmonics 43	%	32 bit float	RO	03H
216	V Harmonics 45	%	32 bit float	RO	03H
218	V Harmonics 47	%	32 bit float	RO	03H
220	V Harmonics 49	%	32 bit float	RO	03H
222	V Harmonics 51	%	32 bit float	RO	03H
224	I Harmonics 1	%	32 bit float	RO	03H
226	I Harmonics 3	%	32 bit float	RO	03H
228	I Harmonics 5	%	32 bit float	RO	03H
230	I Harmonics 7	%	32 bit float	RO	03H
232	I Harmonics 9	%	32 bit float	RO	03H
234	I Harmonics 11	%	32 bit float	RO	03H
236	I Harmonics 13	%	32 bit float	RO	03H
238	I Harmonics 15	%	32 bit float	RO	03H
240	I Harmonics 17	%	32 bit float	RO	03H
242	I Harmonics 19	%	32 bit float	RO	03H
244	I Harmonics 21	%	32 bit float	RO	03H
246	I Harmonics 23	%	32 bit float	RO	03H
248	I Harmonics 25	%	32 bit float	RO	03H
250	I Harmonics 27	%	32 bit float	RO	03H
252	I Harmonics 29	%	32 bit float	RO	03H
254	I Harmonics 31	%	32 bit float	RO	03H
256	I Harmonics 33	%	32 bit float	RO	03H
258	I Harmonics 35	%	32 bit float	RO	03H
260	I Harmonics 37	%	32 bit float	RO	03H
262	I Harmonics 39	%	32 bit float	RO	03H
264	I Harmonics 41	%	32 bit float	RO	03H
266	I Harmonics 43	%	32 bit float	RO	03H
268	I Harmonics 45	%	32 bit float	RO	03H
270	I Harmonics 47	%	32 bit float	RO	03H
272	I Harmonics 49	%	32 bit float	RO	03H
274	I Harmonics 51	%	32 bit float	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
PHASE 3					
276	voltage	V	32 bit float	RO	03H
278	current	A	32 bit float	RO	03H
280	active power	W	32 bit float	RO	03H
282	reactive power	VA <sub>r</sub>	32 bit float	RO	03H
284	apparent power	VA	32 bit float	RO	03H
286	cosØ	-	32 bit float	RO	03H
288	pf	-	32 bit float	RO	03H
290	frequency	Hz	32 bit float	RO	03H
292	total V harmonic distortion	%	32 bit float	RO	03H
294	total I harmonic distortion	%	32 bit float	RO	03H
296	V Harmonics 1	%	32 bit float	RO	03H
298	V Harmonics 3	%	32 bit float	RO	03H
300	V Harmonics 5	%	32 bit float	RO	03H
302	V Harmonics 7	%	32 bit float	RO	03H
304	V Harmonics 9	%	32 bit float	RO	03H
306	V Harmonics 11	%	32 bit float	RO	03H
308	V Harmonics 13	%	32 bit float	RO	03H
310	V Harmonics 15	%	32 bit float	RO	03H
312	V Harmonics 17	%	32 bit float	RO	03H
314	V Harmonics 19	%	32 bit float	RO	03H
316	V Harmonics 21	%	32 bit float	RO	03H
318	V Harmonics 23	%	32 bit float	RO	03H
320	V Harmonics 25	%	32 bit float	RO	03H
322	V Harmonics 27	%	32 bit float	RO	03H
324	V Harmonics 29	%	32 bit float	RO	03H
326	V Harmonics 31	%	32 bit float	RO	03H
328	V Harmonics 33	%	32 bit float	RO	03H
330	V Harmonics 35	%	32 bit float	RO	03H
332	V Harmonics 37	%	32 bit float	RO	03H
334	V Harmonics 39	%	32 bit float	RO	03H
336	V Harmonics 41	%	32 bit float	RO	03H
338	V Harmonics 43	%	32 bit float	RO	03H
340	V Harmonics 45	%	32 bit float	RO	03H
342	V Harmonics 47	%	32 bit float	RO	03H
344	V Harmonics 49	%	32 bit float	RO	03H
346	V Harmonics 51	%	32 bit float	RO	03H
348	I Harmonics 1	%	32 bit float	RO	03H
350	I Harmonics 3	%	32 bit float	RO	03H
352	I Harmonics 5	%	32 bit float	RO	03H
354	I Harmonics 7	%	32 bit float	RO	03H
356	I Harmonics 9	%	32 bit float	RO	03H
358	I Harmonics 11	%	32 bit float	RO	03H
360	I Harmonics 13	%	32 bit float	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
362	I Harmonics 15	%	32 bit float	RO	03H
364	I Harmonics 17	%	32 bit float	RO	03H
366	I Harmonics 19	%	32 bit float	RO	03H
368	I Harmonics 21	%	32 bit float	RO	03H
370	I Harmonics 23	%	32 bit float	RO	03H
372	I Harmonics 25	%	32 bit float	RO	03H
374	I Harmonics 27	%	32 bit float	RO	03H
376	I Harmonics 29	%	32 bit float	RO	03H
378	I Harmonics 31	%	32 bit float	RO	03H
380	I Harmonics 33	%	32 bit float	RO	03H
382	I Harmonics 35	%	32 bit float	RO	03H
384	I Harmonics 37	%	32 bit float	RO	03H
386	I Harmonics 39	%	32 bit float	RO	03H
388	I Harmonics 41	%	32 bit float	RO	03H
390	I Harmonics 43	%	32 bit float	RO	03H
392	I Harmonics 45	%	32 bit float	RO	03H
394	I Harmonics 47	%	32 bit float	RO	03H
396	I Harmonics 49	%	32 bit float	RO	03H
398	I Harmonics 51	%	32 bit float	RO	03H
<b>ALARM FLAGS</b>					
400	Alarm flags (first 32bits)	-	32 bit integer	RO	03H
402	Alarm flags (second 32bits)	-	32 bit integer	RO	03H
<b>STEP VARIABLES</b>					
404	Active step flags	-	32 bit integer	RO	03H
406	Available step flags	-	32 bit integer	RO	03H
408	Fixed step flags	-	32 bit integer	RO	03H
410	Step 1 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
412	Step 2 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
414	Step 3 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
416	Step 4 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
418	Step 5 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
420	Step 6 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
422	Step 7 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
424	Step 8 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
426	Step 9 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
428	Step 10 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
430	Step 11 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
432	Step 12 switching count	-	32 bit integer	RO	03H
434	Step 1 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
436	Step 2 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
438	Step 3 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
440	Step 4 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
442	Step 5 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
444	Step 6 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
446	Step 7 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
448	Step 8 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
450	Step 9 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
452	Step 10 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
454	Step 11 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
456	Step 12 operation time	min.	32 bit integer	RO	03H
<b>TARIFF METERS</b>					
458	Active Energy total index	kWh	32 bit float	RO	03H
460	Active Energy Current Hour	kWh	32 bit float	RO	03H
462	Active Energy Last Hour	kWh	32 bit float	RO	03H
464	Active Energy Current Day	kWh	32 bit float	RO	03H
466	Active Energy Last Day	kWh	32 bit float	RO	03H
468	Active Energy Current Month	kWh	32 bit float	RO	03H
470	Active Energy Last Month	kWh	32 bit float	RO	03H
472	Active Energy Export total index	kWh	32 bit float	RO	03H
474	Active Energy Export Current Hour	kWh	32 bit float	RO	03H
476	Active Energy Export Last Hour	kWh	32 bit float	RO	03H
478	Active Energy Export Current Day	kWh	32 bit float	RO	03H
480	Active Energy Export Last Day	kWh	32 bit float	RO	03H
482	Active Energy Export Current Month	kWh	32 bit float	RO	03H
484	Active Energy Export Last Month	kWh	32 bit float	RO	03H
486	Reactive Energy Inductive total index	kVArh	32 bit float	RO	03H
488	Reactive Energy Inductive Current Hour	kVArh	32 bit float	RO	03H
490	Reactive Energy Inductive Last Hour	kVArh	32 bit float	RO	03H
492	Reactive Energy Inductive Current Day	kVArh	32 bit float	RO	03H
494	Reactive Energy Inductive Last Day	kVArh	32 bit float	RO	03H
496	Reactive Energy Inductive Current Month	kVArh	32 bit float	RO	03H
498	Reactive Energy Inductive Last Month	kVArh	32 bit float	RO	03H
500	Reactive Energy Capacitive total index	kVArh	32 bit float	RO	03H
502	Reactive Energy Capacitive Current Hour	kVArh	32 bit float	RO	03H
504	Reactive Energy Capacitive Last Hour	kVArh	32 bit float	RO	03H
506	Reactive Energy Capacitive Current Day	kVArh	32 bit float	RO	03H
508	Reactive Energy Capacitive Last Day	kVArh	32 bit float	RO	03H
510	Reactive Energy Capacitive Current Month	kVArh	32 bit float	RO	03H
512	Reactive Energy Capacitive Last Month	kVArh	32 bit float	RO	03H
<b>DEMAND</b>					
514	Total Active Power demand value	W	32 bit float	RO	03H
516	Total Active Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
518	Total Current demand value	A	32 bit float	RO	03H
520	Total Current timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
522	Total Reactive Power demand value	VAr	32 bit float	RO	03H
524	Total Reactive Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
526	Total Apparent Power demand value	VA	32 bit float	RO	03H
528	Total Apparent Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
530	Phase1 Active Power demand value	W	32 bit float	RO	03H
532	Phase1 Active Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
534	Phase1 Current demand value	A	32 bit float	RO	03H
536	Phase1 Current timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
538	Phase1 Reactive Power demand value	VAr	32 bit float	RO	03H
540	Phase1 Reactive Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
542	Phase1 Apparent Power demand value	VA	32 bit float	RO	03H
544	Phase1 Apparent Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
546	Phase2 Active Power demand value	W	32 bit float	RO	03H
548	Phase2 Active Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
550	Phase2 Current demand value	A	32 bit float	RO	03H
552	Phase2 Current timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
554	Phase2 Reactive Power demand value	VAr	32 bit float	RO	03H
556	Phase2 Reactive Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
558	Phase2 Apparent Power demand value	VA	32 bit float	RO	03H
560	Phase2 Apparent Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
562	Phase3 Active Power demand value	W	32 bit float	RO	03H
564	Phase3 Active Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
566	Phase3 Current demand value	A	32 bit float	RO	03H
568	Phase3 Current timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
570	Phase3 Reactive Power demand value	VAr	32 bit float	RO	03H
572	Phase3 Reactive Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
574	Phase3 Apparent Power demand value	VA	32 bit float	RO	03H
576	Phase3 Apparent Power timestamp	-	32 bit unix time	RO	03H
<b>OTHER</b>					
578	Ambient temperature	°C	32 bit float	RO	03H
580	Battery voltage	V	32 bit float	RO	03H
582	Time	-	32 bit unix time	R/W	03H-10H
<b>ALARM STATUSES</b>					
584	1 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
586	1 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
588	1 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
590	1 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
592	2 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
594	2 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
596	2 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
598	2 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
600	3 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
602	3 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
604	3 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
606	3 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
608	4 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
610	4 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
612	4 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
614	4 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
616	5 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
618	5 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
620	5 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
622	5 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
624	6 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
626	6 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
628	6 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
630	6 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
632	7 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
634	7 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
636	7 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
638	7 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
640	8 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
642	8 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
644	8 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
646	8 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
648	9 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
650	9 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
652	9 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
654	9 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
656	10 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
658	10 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
660	10 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
662	10 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
664	11 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
666	11 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
668	11 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
670	11 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
672	12 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
674	12 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
676	12 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
678	12 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
680	13 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
682	13 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
684	13 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
686	13 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
688	14 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
690	14 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
692	14 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
694	14 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
696	15 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
698	15 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
700	15 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
702	15 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
704	16 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
706	16 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
708	16 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
710	16 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
712	17 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
714	17 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
716	17 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
718	17 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
720	18 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
722	18 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
724	18 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
726	18 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
728	19 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
730	19 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
732	19 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
734	19 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
736	20 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
738	20 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
740	20 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
742	20 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
744	21 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
746	21 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
748	21 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
750	21 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
752	22 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
754	22 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
756	22 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
758	22 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
760	23 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
762	23 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
764	23 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
766	23 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
768	24 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
770	24 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
772	24 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
774	24 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
776	25 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
778	25 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
780	25 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
782	25 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
784	26 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
786	26 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
788	26 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
790	26 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
792	27 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
794	27 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
796	27 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
798	27 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
800	28 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
802	28 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
804	28 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
806	28 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
808	29 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
810	29 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
812	29 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
814	29 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
816	30 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
818	30 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
820	30 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
822	30 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
824	31 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
826	31 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
828	31 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
830	31 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
832	32 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
834	32 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
836	32 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
838	32 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
840	33 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
842	33 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
844	33 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
846	33 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
848	34 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
850	34 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
852	34 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
854	34 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
856	35 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
858	35 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
860	35 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
862	35 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
864	36 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
866	36 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
868	36 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
870	36 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
872	37 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
874	37 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
876	37 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H



MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
878	37 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
880	38 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
882	38 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
884	38 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
886	38 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
888	39 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
890	39 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
892	39 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
894	39 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
896	40 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
898	40 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
900	40 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
902	40 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
904	41 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
906	41 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
908	41 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
910	41 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
912	42 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
914	42 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
916	42 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
918	42 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
920	43 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
922	43 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
924	43 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
926	43 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
928	44 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
930	44 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
932	44 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
934	44 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
936	45 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
938	45 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
940	45 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
942	45 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
944	46 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
946	46 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
948	46 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
950	46 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
952	47 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
954	47 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
956	47 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
958	47 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
960	48 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
962	48 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
964	48 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H

MODBUS Addr.	Parameter	Unit	Data type	R/W	MODBUS F.
966	48 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
968	49 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
970	49 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
972	49 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
974	49 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
976	50 Alarm TimeStamp	-	32 bit unix time	RO	03H
978	50 Alarm ID	-	32 bit integer	RO	03H
980	50 Alarm State	-	32 bit integer	RO	03H
982	50 Alarm Value	-	32 bit float	RO	03H
<b>LAST RECORDED FILE NUMBERS OF HISTORY LOGS</b>					
984	Latest recorded file num. of hourly history	-	32 bit integer	RO	03H
986	Latest recorded file num. of daily history	-	32 bit integer	RO	03H
988	Latest recorded file num. of monthly history	-	32 bit integer	RO	03H
<b>ESTIMATED STEP POWERS (DCM OPTION ONLY)</b>					
990	Step1 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
992	Step2 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
994	Step3 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
996	Step4 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
998	Step5 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
1000	Step6 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
1002	Step7 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
1004	Step8 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
1006	Step9 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
1008	Step10 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
1010	Step11 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H
1012	Step12 estimated power	kVAr	32 bit float	RO	03H

Alarm bayrak değişkenlerinin her bir biti, bir alarm bayrağına karşılık gelir.

Bit değeri "1" ise; o bit için alarm vardır.

Bit değeri "0" ise; o bit için alarm yoktur.

Alarm bayraklarını taşıyan değişkenin içeriği aşağıda verilmiştir.

**Alarm flags (first 32 bits)**

bit 7 THDV1	bit 6 I3	bit 5 I2	bit 4 I1	bit 3 V3	bit 2 V2	bit 1 V1	bit 0 Temp.
bit 15 VLL3	bit 14 VLL2	bit 13 VLL1	bit 12 V3 Harmonics	bit 11 V2 Harmonics	bit 10 V1 Harmonics	bit 9 THDV3	bit 8 THDV2
bit 23 S1	bit 22 Q3	bit 21 Q2	bit 20 Q1	bit 19 P3	bit 18 P2	bit 17 P1	bit 16 IN
bit 31 PF3	bit 30 PF2	bit 29 PF1	bit 28 COSØ3	bit 27 COSØ2	bit 26 COSØ1	bit 25 S3	bit 24 S2

**Alarm flags (second 32 bits)**

bit 7 I2 Harmonics	bit 6 I1 Harmonics	bit 5 THDI3	bit 4 THDI2	bit 3 THDI1	bit 2 F3	bit 1 F2	bit 0 F1
bit 15 reserved	bit 14 reserved	bit 13 Under comp.	bit 12 Over comp.	bit 11 Cap. Energy	bit 10 Ind. Energy	bit 9 Bat. Voltage	bit 8 I3 Harmonics
bit 23 reserved	bit 22 reserved	bit 21 reserved	bit 20 reserved	bit 19 reserved	bit 18 reserved	bit 17 reserved	bit 16 reserved
bit 31 reserved	bit 30 reserved	bit 29 reserved	bit 28 reserved	bit 27 reserved	bit 26 reserved	bit 25 reserved	bit 24 reserved

**Alarm Bayraklarında Kullanılan Kısaltmalar:**

Temp. :	Temperature
V1:	Phase1 (L-N) Voltage
V2:	Phase2 (L-N) Voltage
V3:	Phase3 (L-N) Voltage
I1 :	Phase1 Current
I2:	Phase2 Current
I3:	Phase3 Current
THDV1:	Phase1 Total Harmonic Distortion in Voltage
THDV2:	Phase2 Total Harmonic Distortion in Voltage
THDV3:	Phase3 Total Harmonic Distortion in Voltage
V1 Harmonics:	Phase1 Voltage Harmonics
V2 Harmonics:	Phase2 Voltage Harmonics
V3 Harmonics:	Phase3 Voltage Harmonics
VLL1:	Phase1-Phase2 Voltage
VLL2:	Phase2-Phase3 Voltage
VLL3:	Phase3-Phase1 Voltage
IN:	Neutral Current
P1:	Phase1 Active Power

P2:	Phase2 Active Power
P3:	Phase3 Active Power
Q1:	Phase1 Reactive Power
Q2:	Phase2 Reactive Power
Q3:	Phase3 Reactive Power
S1:	Phase1 Apparent Power
S2:	Phase2 Apparent Power
S3:	Phase3 Apparent Power
CosØ1 :	Phase1 CosØ
CosØ2 :	Phase2 CosØ
CosØ3 :	Phase3 CosØ
PF1:	Phase1 Power Factor
PF2:	Phase2 Power Factor
PF3:	Phase3 Power Factor
F1:	Phase1 Frequency
F2:	Phase2 Frequency
F3:	Phase3 Frequency
THDI1:	Phase1 Total Harmonic Distortion in Current
THDI2:	Phase2 Total Harmonic Distortion in Current
THDI3:	Phase3 Total Harmonic Distortion in Current
I1 Harmonics:	Phase1 Current Harmonics
I2 Harmonics:	Phase2 Current Harmonics
I3 Harmonics:	Phase3 Current Harmonics

### 1.5.2 RAPIDUS Konfigürasyon Parametreleri

Operatör/programcı ayar parametrelerini değiştirmek için 0x10H(Write Multiple Register) fonksiyonunu kullanmalıdır.

Operatör/programcı ayar parametrelerini okumak için 0x3H(Read Holding Register) fonksiyonunu kullanmalıdır.

1 register -> 2 bayttan oluşmaktadır.



Rapidus ayar parametreleri değiştirildikten sonra, yeni değerlerin kalıcı hafızada saklanabilmesi için; değişiklik yapıldığı andan itibaren 60 saniye içerisinde, 1998 register'ine 0x0000, 1999 register'ine 0x0001 yazılmalıdır. Ancak bundan sonra, değişiklikler kalıcı hafızada saklanır.

#### NOT1:

Tablo 1-5'te, "RO (Read Only)" ile verilen 3 adet parametre salt okunabilir verilerdir. Kullanıcı tarafından değiştirilemezler. Bu veriler aşağıda sıralanmıştır:

- Serial Number (Seri numarası)
- Firmware Version (Firmware versiyonu)
- Order code of RAPIDUS (Rapidus sipariş numarası)



**NOT2:**

Tablo 1-5'te tablonun sonundaki 1998 adresli değişken sadece yazılabilir "W (writable)" bir değişkendir.

Tablo 1-5 Konfigürasyon Verileri

MODBUS Addr.	Parameter	Data type	Descript.	R/W	Unit	Low Limit	High Limit	MODBUS Func.
<b>NETWORK SETTINGS</b>								
2000	CTR	32 bit float	-	R/W	-	1	5000	03H-10H
2002	VTR	32 bit float	-	R/W	-	1	5000	03H-10H
2004	DemandPeriod	32 bit integer	-	R/W	min.	1	60	03H-10H
<b>ENERGY SETTINGS</b>								
2006	StartOfDay	32 bit integer	-	R/W	hour	0	23	03H-10H
2008	StartOfMonth	32 bit integer	-	R/W	-	1	28	03H-10H
2010	T1 kWh	32 bit float	-	R/W	kWh	0.0	10000000000.0	03H-10H
2012	T1 kWh E.	32 bit float	-	R/W	kWh	0.0	10000000000.0	03H-10H
2014	T1 kVArh I.	32 bit float	-	R/W	kVArh	0.0	10000000000.0	03H-10H
2016	T1 kVArh C.	32 bit float	-	R/W	kVArh	0.0	10000000000.0	03H-10H
<b>BANK SETTINGS</b>								
2018	Step1 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2020	Step1 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2022	Step2 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2024	Step2 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2026	Step3 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2028	Step3 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2030	Step4 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2032	Step4 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2034	Step5 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2036	Step5 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2038	Step6 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2040	Step6 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2042	Step7 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2044	Step7 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2046	Step8 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2048	Step8 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2050	Step9 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2052	Step9 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2054	Step10 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2056	Step10 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2058	Step11 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2060	Step11 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2062	Step12 power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2064	Step12 type	32 bit integer	SL1	R/W	-	0	7	03H-10H
2066	Bank structure	32 bit integer	SL2	R/W	-	0	8	03H-10H

MODBUS Addr.	Parameter	Data type	Descript.	R/W	Unit	Low Limit	High Limit	MODBUS Func.
2068	Bank power	32 bit float	-	R/W	kVAr	0	1000	03H-10H
2070	Bank count	32 bit integer	-	R/W	-	0	12	03H-10H
2072	Discharge time	32 bit integer	-	R/W	-	3	1000	03H-10H
<b>COMPENSATION SETTINGS</b>								
2074	Steps	32 bit integer	SL3	R/W	-	0	1	03H-10H
2076	Program	32 bit integer	SL4	R/W	-	0	4	03H-10H
2078	Target 1 ind.	32 bit float	-	R/W	-	0.8	1.0	03H-10H
2080	Target 1 cap.	32 bit float	-	R/W	-	0.8	1.0	03H-10H
2082	Target 1 ind.	32 bit float	-	R/W	-	0.8	1.0	03H-10H
2084	Target 1 cap.	32 bit float	-	R/W	-	0.8	1.0	03H-10H
2086	Activation time	32 bit integer	-	R/W	second	1	600	03H-10H
2088	Deactivation time	32 bit integer	-	R/W	second	1	600	03H-10H
2090	Shift angle	32 bit float	-	R/W	°	-45	45	03H-10H
2092	Fixed steps	32 bit integer	SL10	R/W	-	0	3	03H-10H
2094	Averaging time	32 bit integer	SL14	R/W	-	0	7	03H-10H
<b>COMMUNICATION SETTINGS</b>								
2096	BaudRate	32 bit integer	SL6	R/W	-	0	5	03H-10H
2098	Slaveld	32 bit integer	-	R/W	-	1	255	03H-10H
<b>ALARM SETTINGS</b>								
<b>VOLTAGE (L-N) ALARMS</b>								
2100	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2102	Low limit	32 bit float	-	R/W	V	0	1500000	03H-10H
2104	High limit	32 bit float	-	R/W	V	0	1500000	03H-10H
2106	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2108	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>VOLTAGE (L-L) ALARMS</b>								
2110	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2112	Low limit	32 bit float	-	R/W	V	0	2600000	03H-10H
2114	High limit	32 bit float	-	R/W	V	0	2600000	03H-10H
2116	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2118	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>CURRENT ALARMS</b>								
2120	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2122	Low limit	32 bit float	-	R/W	A	0	30000	03H-10H
2124	High limit	32 bit float	-	R/W	A	0	30000	03H-10H
2126	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2128	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>ACTIVE POWER ALARMS</b>								
2130	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2132	Low limit	32 bit float	-	R/W	W	-1.00E+10	1.00E+10	03H-10H
2134	High limit	32 bit float	-	R/W	W	-1.00E+10	1.00E+10	03H-10H
2136	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2138	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H

MODBUS Addr.	Parameter	Data type	Descript.	R/W	Unit	Low Limit	High Limit	MODBUS Func.
<b>REACTIVE POWER ALARMS</b>								
2140	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2142	Low limit	32 bit float	-	R/W	VAr	-1.00E+10	1.00E+10	03H-10H
2144	High limit	32 bit float	-	R/W	VAr	-1.00E+10	1.00E+10	03H-10H
2146	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2148	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>APPARENT POWER ALARMS</b>								
2150	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2152	Low limit	32 bit float	-	R/W	VA	0	1.00E+10	03H-10H
2154	High limit	32 bit float	-	R/W	VA	0	1.00E+10	03H-10H
2156	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2158	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>NEUTRAL CURRENT ALARMS</b>								
2160	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2162	Low limit	32 bit float	-	R/W	A	0	30000	03H-10H
2164	High limit	32 bit float	-	R/W	A	0	30000	03H-10H
2166	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2168	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>POWER FACTOR ALARMS</b>								
2170	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2172	Low limit	32 bit float	-	R/W	-	-1	1	03H-10H
2174	High limit	32 bit float	-	R/W	-	-1	1	03H-10H
2176	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2178	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>COSØ ALARMS</b>								
2180	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2182	Low limit	32 bit float	-	R/W	-	-1	1	03H-10H
2184	High limit	32 bit float	-	R/W	-	-1	1	03H-10H
2186	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2188	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>FREQUENCY ALARMS</b>								
2190	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2192	Low limit	32 bit float	-	R/W	Hz	35	70	03H-10H
2194	High limit	32 bit float	-	R/W	Hz	35	70	03H-10H
2196	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2198	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>TEMPERATURE ALARMS</b>								
2200	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2202	Low limit	32 bit float	-	R/W	°C	-20	80	03H-10H
2204	High limit	32 bit float	-	R/W	°C	-20	80	03H-10H
2206	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
2208	Hysteresis	32 bit float	-	R/W	%	0	20	03H-10H
<b>VOLTAGE HARMONICS ALARMS</b>								

MODBUS Addr.	Parameter	Data type	Descript.	R/W	Unit	Low Limit	High Limit	MODBUS Func.
2210	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
2212	THD_High limit	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2214	High limit harmonic 3	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2216	High limit harmonic 5	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2218	High limit harmonic 7	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2220	High limit harmonic 9	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2222	High limit harmonic 11	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2224	High limit harmonic 13	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2226	High limit harmonic 15	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2228	High limit harmonic 17	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2230	High limit harmonic 19	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2232	High limit harmonic 21	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2234	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H
<b>CURRENT HARMONICS ALARMS</b>								
2236	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	%	0	2	03H-10H
2238	THD_High limit	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2240	High limit harmonic 3	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2242	High limit harmonic 5	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2244	High limit harmonic 7	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2246	High limit harmonic 9	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2248	High limit harmonic 11	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2250	High limit harmonic 13	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2252	High limit harmonic 15	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2254	High limit harmonic 17	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2256	High limit harmonic 19	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2258	High limit harmonic 21	32 bit float	-	R/W	%	0	100	03H-10H
2260	Alarm time	32 bit integer	-	R/W	second	0	600	03H-10H



MODBUS Addr.	Parameter	Data type	Descript.	R/W	Unit	Low Limit	High Limit	MODBUS Func.
<b>INDUCTIVE ENERGY ALARM</b>								
2262	High limit	32 bit float	-	R/W	%	0	40	03H-10H
2264	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
<b>CAPACITIVE ENERGY ALARM</b>								
2266	High limit	32 bit float	-	R/W	%	0	40	03H-10H
2268	Alarm relay	32 bit integer	SL5	R/W	-	0	2	03H-10H
<b>AUXILIARY INPUT</b>								
2270	Mode		SL11			0	2	03H-10H
<b>LEARN</b>								
2272	Learn conn. at start	32 bit integer	SL13	R/W	-	0	1	03H-10H
2274	Learn conn. step number	32 bit integer	-	R/W	-	1	12	03H-10H
2276	Learn conn. retry timer	32 bit integer	-	R/W	second	5	60	03H-10H
2278	Learn conn. retry count	32 bit integer	-	R/W	-	1	20	03H-10H
2280	Learn steps at start	32 bit integer	SL13	R/W	-	0	1	03H-10H
<b>DEVICE SETTINGS</b>								
2282	Language	32 bit integer	SL7	R/W	-	0	1	03H-10H
2284	Contrast	32 bit integer	SL8	R/W	-	0	8	03H-10H
2286	Password	32 bit integer	-	R/W	-	0	9999	03H-10H
2288	Password protection	32 bit integer	SL12	R/W	-	0	1	03H-10H
2290	DisplayOn	32 bit integer	SL9	R/W	-	0	1	03H-10H
2292	DisplayTime	32 bit integer	-	R/W	second	10	600	03H-10H
2294	SerialNumber	32 bit integer	-	RO	-	0	0	03H
2296	FirmwareVer	32 bit float	-	RO	-	0	0	03H
2298	Order code	32 bit integer	-	RO	-	0	0	03H
2300	ConfigName	String	-	R/W	-	0	0	03H-10H
2312	DeviceName	String	-	R/W	-	0	0	03H-10H
<b>IN ORDER TO SAVE CHANGED SETTINGS --&gt; write "1"</b>								
1998		32 bit integer		W		1	1	10H

Tablo 1-6 Açıklama listesi (String list)

SL1	SL2	SL3	SL4	SL5	SL6	SL7
0-C 1-L 2-C1 3-C2 4-C3 5-L1 6-L2 7-L3 8-C1-2 9-C2-3 10-L3-1 11-L1-2 12-L2-3 13-L3-1	0-)1 - 1 - 1 - 1 1-)1 - 1 - 2 - 2 2-)1 - 2 - 2 - 4 3-)1 - 2 - 3 - 3 4-)1 - 2 - 4 - 4 5-)1 - 1 - 2 - 4 6-)1 - 2 - 3 - 4 7-)1 - 2 - 4 - 8 8-)1 - 1 - 2 - 3	0-Entered 1-Predefined 3-DSM	0-Rapidus 1-Asc. Sequential 2-Des. sequential 3-Linear 4-Circular	0-Off 1-Relay1 2-Relay2	0-2400 1-4800 2-9600 3-19200 4-38400 5-57600	0-Türkçe 1-English 2-Русский
SL8	SL9	SL10	SL11	SL12	SL13	SL14
0-Level -4 1-Level -3 2-Level -2 3-Level -1 4-Level 0 5-Level 1 6-Level 2 7-Level 3 8-Level 4	0-Continuous 1-Time dependent	0-None 1-Stage 1 2-Stage 1 and 2 3-Stage 1, 2 and 3	0-Off 1-Night/Day 2-Generator	0-Inactive 1-Active	0-Off 1-On	0-Off 1-5 sec. 2-10 sec. 3-20 sec. 4-30 sec. 5-40 sec. 6-50 sec. 7-60 sec

### 1.5.3 Arşiv (History) Kayıtları

RAPIDUS arşiv kayıtlarını, 32 bit uzunluğunda toplam 68 adet parametreye sahip bloklar halinde tutar. Bahsedilen blok tablo 1-7'de verilmiştir.

Programcı, "0x14 - Read File Record" fonksiyonunu kullanarak aşağıdaki bilgilere erişecektir.

"0x14 - Read File Record" fonksiyonu, dosya numarası kullanarak verilere erişmektedir.

Rapidus'ta

- |             |  |
|-------------|--|
| 1-1920      | arası dosya numaraları, SAATLİK veriler için kullanılmaktadır. |
| 5001-5240   | arası dosya numaraları, GÜNLÜK veriler için kullanılmaktadır.  |
| 10001-10036 | arası dosya numaraları, AYLİK veriler için kullanılmaktadır.   |

- Saatlik veriler hafızası içerisinde, en son saklanmış dosya numarasına (file number); okunabilir veriler (Tablo 1-7) tablosu 984 Modbus adresli parametreden ulaşılabilir.
- Gunluk veriler hafızası içerisinde, en son saklanmış dosya numarasına (file number);

- okunabilir veriler (Tablo 1-7) tablosu 986 Modbus adresli parametreden ulaşılabilir.
- Aylık veriler hafızası içerisinde, en son saklanmış dosya numarasına (file number); okunabilir veriler (Tablo 1-7) tablosu 988 Modbus adresli parametreden ulaşılabilir.

Tablo 1-7 Arşiv (History) Kayıt Tablosu

Item No.	History Records	Variable Type
1	Time Info (Timestamp)	32 bit int.
2	L1 average voltage value (V ave.)	32 bit float
3	L1 minimum voltage value (V1 min.)	32 bit float
4	L1 maximum voltage value (V1 max.)	32 bit float
5	L1 average current value (I1 ave.)	32 bit float
6	L1 minimum current value (I1 min.)	32 bit float
7	L1 maximum current value (I1 max.)	32 bit float
8	L1 average active power value (P1 ave.)	32 bit float
9	L1 minimum active power value (P1 min.)	32 bit float
10	L1 maximum active power value (P1 max.)	32 bit float
11	L1 average reactive power value (Q1 ave.)	32 bit float
12	L1 minimum reactive power value (Q1 min.)	32 bit float
13	L1 maximum reactive power value (Q1 max.)	32 bit float
14	L1 average apparent power value (S1 ave.)	32 bit float
15	L1 minimum apparent power value (S1 min.)	32 bit float
16	L1 maximum apparent power value (S1 max.)	32 bit float
17	L1 average cosØ value (cosØ1 ave.)	32 bit float
18	L1 average PF value (PF1 ave.)	32 bit float
19	L2 average voltage value (V2 ave.)	32 bit float
20	L2 minimum voltage value(V2 min.)	32 bit float
21	L2 maximum voltage value(V2 max.)	32 bit float
22	L2 average current value (I2 ave.)	32 bit float
23	L2 minimum current value (I2 min.)	32 bit float
24	L2 maximum current value (I2 max.)	32 bit float
25	L2 average active power value (P2 ave.)	32 bit float
26	L2 minimum active power value (P2 min.)	32 bit float
27	L2 maximum active power value (P2 max.)	32 bit float
28	L2 average reactive power value (Q2 ave.)	32 bit float
29	L2 minimum reactive power value (Q2 min.)	32 bit float
30	L2 maximum reactive power value (Q2 max.)	32 bit float
31	L2 average apparent power value (S2 ave.)	32 bit float
32	L2 minimum apparent power value (S2 min.)	32 bit float
33	L2 maximum apparent power value (S2 max.)	32 bit float
34	L2 average cosØ value (cosØ2 ave.)	32 bit float
35	L2 average PF value (PF2 ave.)	32 bit float
36	L3 average voltage value (V3 ave.)	32 bit float
37	L3 minimum voltage value (V3 min.)	32 bit float
38	L3 maximum voltage value (V3 max.)	32 bit float
39	L3 average current value (I3 ave.)	32 bit float

Item No.	History Records	Variable Type
40	L3 minimum current value (I3 min.)	32 bit float
41	L3 maximum current value (I3 max.)	32 bit float
42	L3 average active power value (P3 ave.)	32 bit float
43	L3 minimum active power value (P3 min.)	32 bit float
44	L3 maximum active power value (P3 max.)	32 bit float
45	L3 average reactive power value (Q3 ave.)	32 bit float
46	L3 minimum reactive power value (Q3 min.)	32 bit float
47	L3 maximum reactive power value (Q3 max.)	32 bit float
48	L3 average apparent power value (S3 ave.)	32 bit float
49	L3 minimum apparent power value (S3 min.)	32 bit float
50	L3 maximum apparent power value (S3 max.)	32 bit float
51	L3 average cosØ value (cosØ3 ave.)	32 bit float
52	L3 average PF value (PF3 ave.)	32 bit float
53	V12 voltage average value (V12 ave.)	32 bit float
54	V12 voltage minimum value (V12 min.)	32 bit float
55	V12 voltage maximum value (V12 max.)	32 bit float
56	V23 voltage average value (V23 ave.)	32 bit float
57	V23 voltage minimum value (V23 min.)	32 bit float
58	V23 voltage maximum value (V23 max.)	32 bit float
59	V31 voltage average value (V31 ave.)	32 bit float
60	V31 voltage minimum value (V31 min.)	32 bit float
61	V31 voltage maximum value (V31 max.)	32 bit float
62	L1 average frequency value (F1 ave.)	32 bit float
63	L1 minimum frequency value (F1 min.)	32 bit float
64	L1 maximum frequency value (F1 max.)	32 bit float
65	Consumed-imp. active energy value (T1 kWh)	32 bit float
66	Generated-exp. active energy value (T1 kWh E.)	32 bit float
67	Capacitive reactive energy value (T1 kVarh I.)	32 bit float
68	Inductive reactive energy value (T1 kVarh C.)	32 bit float

### 1.5.3.1 Saatlik Arşiv Verileri

Bir saatlik süre boyunca “anlık” değerlerin en küçük ve en büyük olanları, minimum ve maksimum değerler olarak kaydedilir. Bir saat boyunca alınmış ölçülerin ortalamaları, ortalama değerler olarak kaydedilir.

14h fonksiyonu, dosya numaraları ile kullanılır. 1–1920 arası dosya numaraları, SAATLİK veriler için ayrılmıştır.

RAPIDUS, saatlik veriler için ayrılmış hafızasında, toplam 1920 adet saatlik dosya tutar. 1920 adet dosya kullanıldığında, tekrar 1. dosya üzerinden kaydetmeye başlar.

Saatlik veriler hafızası içerisinde, en son saklanmış dosya numarasına (file number); okunabilir veriler (Tablo 1-4) tablosu 984 Modbus adresli parametreden ulaşılabilir.

**ÖRNEK:**

Köle ID'si 1 olan bir cihazın,17 numaralı dosyanın başından itibaren 10 register okunacak olduğunu varsayınız. Bu durumda, sorgu ve Rapidus'tan gelen cevap aşağıdaki gibi olacaktır.

Request		RAPIDUS Response	
Slave ID	0x01	Slave ID	0x01
Function code	0x14	Function code	0x14
Byte Counts	0x07	Byte count	0x16
Sub-req. 1 reference type	0x06	Sub-req. 1 byte count	0x15
Sub-req. 1 file number HI	0x00	Sub-req. 1 reference type	0x06
Sub-req. 1 file number LO	0x11	Timestamp	XXX
Sub-req. 1 starting reg. addr. HI	0x00	Timestamp	XXX
Sub-req. 1 starting reg. addr. LO	0x00	Timestamp	XXX
Sub-req. 1 register count HI	0x00	Timestamp	XXX
Sub-req. 1 register count LO	0x0A	----	
CRC HI	0xB3	----	
CRC LO	0xD4	----	
		CRC HI	XXX
		CRC LO	XXX

Sorgu tablosundaki parametre ve CRC değerleri, normalde olması gerektiği gibidir. Rapidus cevabı ise, yapının nasıl olduğunu belirtmek için verilmiştir; bu yüzden tüm değişkenler için değerler tanımlanmamıştır.

### 1.5.3.2 Günlük Arşiv Verileri

Günlük arşiv verileri “gün başlangıç ayarı” ile değişir. Bir günlük süre boyunca “anlık” değerlerin en küçük ve en büyük olanları, minimum ve maksimum değerler olarak kaydedilir. Bir gün boyunca alınmış ölçülerin ortalamaları, ortalama değerler olarak kaydedilir.

14h fonksiyonu, dosya numaraları ile kullanılır. 5001 – 5240 arası dosya numaraları, GÜNLÜK veriler için ayrılmıştır.

RAPIDUS, günlük veriler için ayrılmış hafızasında, toplam 240 adet günlük veri tutar. 240 adet dosya kullanıldığında, tekrar 5001. dosya üzerinden kaydetmeye başlar. Günlük veriler hafızası içerisinde, en son saklanmış dosya numarasına (file number); okunabilir veriler (Tablo 1-4) tablosu 986 Modbus adresli parametreden ulaşılabilir.

### 1.5.3.3 Aylık Arşiv Verileri

Günlük arşiv verileri “ay başlangıç ayarı” ve “gün başlangıç” ayarı ile değişir.

Bir aylık süre boyunca “anlık” değerlerin en küçük ve en büyük olanları minimum ve maksimum değerler olarak kaydedilir. Bir ay boyunca alınmış ölçülerin ortalamaları, ortalama değerler olarak kaydedilir.

14h fonksiyonu; 10001 – 10036 arası dosya numaraları, AYLIK veriler için kullanılmaktadır.

RAPIDUS, günlük veriler için ayrılmış hafızasında, toplam 36 adet aylık veri tutar. 36 adet dosya kullanıldığında, tekrar 10001. dosya üzerinden kaydetmeye başlar.

Aylık veriler hafızası içerisinde, en son saklanmış dosya numarasına (file number); okunabilir veriler (Tablo 1-4) tablosu 988 Modbus adresli parametreden ulaşılabilir.

### 1.5.4 Silme

Operatör/programcı, MODBUS komutları ile kalıcı hafızada tutulan verileri silebilir/sıfırlayabilir.

Silinebilir/sıfırlanabilir veriler aşağıda sıralanmıştır:

- enerji sayaçları
- demand değerleri
- saatlik arşiv kayıtları
- günlük arşiv kayıtları
- aylık arşiv kayıtları
- alarm kayıtları

Tablo 1-8 Silme Adres Tablosu

MODBUS Addr.	Parameter	Data type	R/W	Value	MODBUS Func.
<b>ZEROIZE TARIFF METERS AND DEMAND VALUES</b>					
1900	Zeroize tariff meters	32 bit integer	W	1	10H
1902	Zeroize demand values	32 bit integer	W	1	10H
1904	Zeroize tariff & demand values	32 bit integer	W	1	10H
<b>CLEAR HISTORY RECORDS</b>					
1910	Clear hourly history (archive)	32 bit integer	W	1	10H
1912	Clear daily history (archive)	32 bit integer	W	1	10H
1914	Clear monthly history (archive)	32 bit integer	W	1	10H
<b>CLEAR ALARM LOGS</b>					
1916	Clear alarm logs	32 bit integer	W	1	10H
<b>FOR CLEAR SELECTED VALUES (write value 1)</b>					
1898	Complete clear(zeroize)	32 bit integer	W	1	10H



Silme işlemi gerçeklemek için:  
ilgili adres(ler)e "1" yazıldıktan sonra, 60 saniye içerisinde,  
1898 register'ine 0x00 1899 register'ine 0x01 yazılmalıdır.



**Klemsan®**