



ATASAYIN

İÇİNDEKİLER

1. GENEL BİLGİLER	4
2. DONANIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER	4
2.1. Ön Panel ve LED Göstergeler	4
2.2 Bağlantı Terminalleri	5
2.3. Teknik Spesifikasyonlar	6
3.KURULUM VE MONTAJ	7
3.1. Fiziksel Montaj	7
3.2. Kablolama Şeması	7
A. Besleme ve Gerilim Ölçüm Bağlantıları	7
B. Akım Trafosu Bağlantıları	7
3.3 Ağ ve İletişim Kurulumu (Ethernet)	8
A. Varsayılan Ayarlar	8
B. IP Adresi Değiştirme (Web Arayüzü ile)	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
C. Modbus TCP/IP Ayarları	8
3.4. Modbus Entegrasyonu	9
Modbus TCP Client (Master) cihazınızda aşağıdaki ayarları kullanınız:	9
- IP Adresi: (Bölüm 2.2'de ayarladığınız IP)	9
- Port: 502	9
- Function Codes:	9
- 03 (Read Holding Registers): Ölçüm değerlerini okumak için.	9
- 16 (Write Multiple Registers): Ayar değiştirmek için (Örn: CT Oranı).	9
A. Akım ve Gerilim Trafo Oranı Ayarı	9
B. Sistem Kontrol ve Sıfırlama Komutları	9
C. IP Adresi ve Ağ Yapılandırma	10
4. SORUN GİDERME	11
5. SAYAÇ VE ÖLÇÜM PARAMETRELERİ	11

5.1. Anlık Değerler	11
5.2. Güç ve Enerji	12
5.3. Güç Kalitesi	12
6. MODBUS ADRES HARİTASI	12
6.1. Bağlantı Parametreleri	12
6.2. Anlık Ölçüm Değerleri (Read Only)	13
6.3. İstatistiksel Değerler (Demand & Min/Max)	15
6.4. Olay Zaman Kayıtları (Unix Timestamps)	16

1. GENEL BİLGİLER

ATASAYIN W100-E, endüstriyel tesisler için geliştirilmiş, ray tipi, ekransız ve ethernet tabanlı bir enerji analizörüdür. Gelişmiş harmonik analiz yeteneği (64. harmoniğe kadar), hassas güç ölçümü ve detaylı enerji takibi özellikleri ile enerji kalitesinin izlenmesi ve raporlanması için ideal bir çözümdür.

Cihaz, ölçülen tüm elektriksel parametreleri yüksek hızlı Ethernet arayüzü (Modbus TCP/IP) üzerinden otomasyon sistemlerine (SCADA, PLC, Enerji İzleme Yazılımları) aktarır.

Başlıca Özellikler

- Gelişmiş Harmonik Analiz:** Gerilim ve Akım için 64. harmoniğe kadar spektral analiz ve THD (Toplam Harmonik Bozulma) ölçümü.
- **Güç Kalitesi İzleme:** THD düzeltmeli Güç Faktörü (PF) hesaplaması ile harmonik bozulmalı ortamlarda doğru ölçüm.
- **Hassas Ölçüm:** IEC standartlarına uygun True-RMS ölçüm teknolojisi.
- **Enerji Sayacı:** Import/Export Aktif Enerji (kWh) ve Endüktif/Kapasitif Reaktif Enerji (kVARh) takibi (4 bölgesi ölçüm).
- **Ethernet Haberleşme:** Dahili USB-K3 modülü ile kesintisiz ve hızlı veri aktarımı.
- **Kompakt Tasarım:** Pano içi ray montajına uygun (DIN Rail) ince ve ergonomik yapı.

2. DONANIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1. Ön Panel ve LED Göstergeler

Cihaz üzerinde durumu bildiren 3 adet LED gösterge bulunmaktadır:



LED RENK	ETİKET	ANLAMI	AÇIKLAMA
YEŞİL	GÜÇ	GÜÇ / ÇALIŞMA	Cihazın enerjisi var ve işlemci normal çalışıyor.
SARI	Hata	DURUM / HATA	Haberleşme aktivitesi veya geçici durum / uyarı bildirimleri.
KIRMIZI	ALRM	ALARM / KRİTİK	Faz yokluğu, aşırı akım veya dahili hata durumu.

2.2 Bağlantı Terminalleri

Cihazın bağlantı noktaları iki grup halinde düzenlenmiştir:

L1, L2, L3: 3 Faz Gerilim Ölçüm Girişleri.

N: Nötr Ölçüm Girişi.

L, Mp: Cihaz Yardımcı Besleme Girişleri (Supply).

L: Faz (Line)

Mp: Nötr (Midpoint/Neutral)

ETH: Ethernet Portu RJ45 Konnektör.

Maksimum giriş akımı **5A**'dir.

DİKKAT: Akım yönü (Polarite) ölçüm doğruluğu için kritiktir.

1. Faz Akımı (L1): "1s1" (Giriş) → "1s2" (Çıkış)

2. Faz Akımı (L2): "2s1" (Giriş) → "2s2" (Çıkış)

3. Faz Akımı (L3): "3s1" (Giriş) → "3s2" (Çıkış)

<<UYARI>>

Akım Trafosu Güvenliği: Enerji altında çalışan bir sistemde Akım Trafosu uçlarını asla açık devre bırakmayınız. Yüksek gerilim oluşabilir.

2.3. Teknik Spesifikasyonlar

PARAMETRE	DEĞER
BESLEME GERİLİMİ	230VAC
ÖLÇÜM GİRİŞ GERİLİMİ	3X230VAC
ÖLÇÜM GİRİŞ AKIMI	../5A (X/5 ORANLI AKIM TRAFOLARI İLE UYUMLU)
FREKANS	50HZ
ÖRNEKLEME HIZI	25600 HZ
HARMONİK ÖLÇÜMÜ	64. Harmoniğe Kadar Ölçüm
HABERLEŞME	ETHERNET (MODBUS TCP/IP)
MONTAJ TİPİ	DIN RAY (EN60715)
KORUMA SINIFI	IP20 (TERMİNAL KORUMASI)

3.KURULUM VE MONTAJ

3.1. Fiziksel Montaj

- Cihaz, standart 35mm DIN rayına (EN 60715) dikey olarak monte edilmelidir.
- Cihazın altında ve üstünde hava sirkülasyonu için en az 25mm boşluk bırakınız.

3.2. Kablolama Şeması

Bağlantılar yapılırken cihazın enerjisi **KESİNLİKLE** kesik olmalıdır.

A. Besleme ve Gerilim Ölçüm Bağlantıları

Cihazın çalışması için yardımcı besleme gereklidir. Ölçüm uçları besleme olarak kullanılmamalıdır.

KLEMENS	AÇIKLAMA	ÖNERİLEN KABLO KESİTİ
L	YARDIMCI BESLEME FAZI	0.75- 1.5 mm ²
Mp	YARDIMCI BESLEME NÖTR	0.75- 1.5 mm ²
L1	FAZ 1 GERİLİM ÖLÇÜMÜ	1.5- 2.5 mm ²
L2	FAZ 2 GERİLİM ÖLÇÜMÜ	1.5- 2.5 mm ²
L3	FAZ 3 GERİLİM ÖLÇÜMÜ	1.5- 2.5 mm ²
N	NÖTR ÖLÇÜMÜ	1.5- 2.5 mm ²

B. Akım Trafosu Bağlantıları

Akım trafolarının (CT) sekonder uçları (k, l veya s1, s2) polariteye dikkat edilerek bağlanmalıdır.

ÖNEMLİ: Ters bağlantı durumunda Aktif Güç (kW) negatif okunur ve enerji sayacı hatalı çalışır.

- Faz 1 Akımı:
 - CT "s1" (k) ucu → Cihaz "1s1" girişi
 - CT "s2" (l) ucu → Cihaz "1s2" çıkışı

- Faz 2 Akımı:
 - CT "s1" (k) ucu → Cihaz "2s1" girişı
 - CT "s2" (l) ucu → Cihaz "2s2" çıkışı
- Faz 3 Akımı:
 - CT "s1" (k) ucu → Cihaz "3s1" girişı
 - CT "s2" (l) ucu → Cihaz "3s2" çıkışı

3.3 Ağ ve İletişim Kurulumu (Ethernet)

W100-E üzerinde endüstriyel haberleşme için **USR-K3** Ethernet modülü bulunmaktadır. Cihaza erişmek için bu modülün konfigüre edilmesi gerekir.

A. Varsayılan Ayarlar

Cihazın fabrika çıkışı (varsayılan) ağ ayarları aşağıdadır. İlk bağlantıda bu bilgileri kullanarak erişim sağlayabilirsiniz:

- IP Adresi: 192.168.0.50 (Statik)
- Alt Ağ Maskesi: 255.255.255.0
- Ağ Geçidi: 192.168.0.1
- Port: 502 (Modbus TCP)
- Unit ID: 1

Not: Cihazın bağlantı bilgilerini kaybettiyseniz, USR-Kx uygulaması ile cihazın bağlantı bilgilerini düzenleyebilirsiniz.

B. Modbus TCP/IP Ayarları

Cihaz, Ethernet portu üzerinden Modbus TCP protokolü ile haberleşir.

- **Port:** 502 (Standart Modbus TCP Portu, "Port Settings" menüsünden değiştirilebilir).
- **Work Mode:** TCP Server olarak ayarlanmalıdır.
- **Slave ID:** Modbus TCP header'ındaki Unit ID genellikle kullanılır (Varsayılan: 1).

3.4. Modbus Entegrasyonu

Modbus TCP Client (Master) cihazınızda aşağıdaki ayarları kullanınız:

- IP Adresi: (Bölüm 2.2'de ayarladığınız IP)
- Port: 502
- Function Codes:
 - 03 (Read Holding Registers): Ölçüm değerlerini okumak için.
 - 16 (Write Multiple Registers): Ayar değiştirmek için (Örn: CT Oranı).

A. Akım ve Gerilim Trafo Oranı Ayarı

Cihazın akımı doğru ölçmesi için CT (Akım Trafosu) ve VT (Gerilim Trafosu) oranlarının ayarlanması gerekir. Bu ayarlar aşağıdaki registerlara yazılır:

9096 Akım Trafo Oranı | U16 | Örn: 100/5A trafo için **20** yazılır. (1-255)

9097 Gerilim Trafo Oranı | U16 | Direkt bağlantı için **1** yazılır. (1-255)

B. Sistem Kontrol ve Sıfırlama Komutları

Enerji sayaçlarını veya min/max değerleri sıfırlamak için ilgili registera **"1"** değeri yazılmalıdır.

ADRES (DEC)	KOMUT	AÇIKLAMA
9098	ENERJİLERİ SIFIRLA	Tüm kWh ve kVarh sayaçlarını siler
9099	MAX/MİN SIFIRLA	Kaydedilen Tüm Tepe Değerleri Siler
9100	DEMAND SIFIRLA	Demand (Puant) kayıtlarını siler
9101	FABRİKA AYARLARI	Cihazı varsayılan ayarlara döndürür

C. IP Adresi ve Ağ Yapılandırma

Cihazın IP adresi Modbus üzerinden de değiştirilebilir. Değişiklikten sonra **KAYDET (8111)** komutu gönderilmelidir.

ADRES	PARAMETRE	AÇIKLAMA
8096-8099	IP ADRESİ	192.168.1.10 için sırasıyla: 192, 168, 1, 10 yazılır.
8100-8103	Alt Ağ Maskesi (4 Register)	255.255.255.0 için sırasıyla: 255, 255, 255, 0 yazılır.
8104-8107	Ağ Geçidi (4 Register)	Ağ geçidi adresi (Her oktet ayrı).
8108	TCP Port	Varsayılan: 502 (veya 52)
8109	Unit ID	1-247
8111	AYARLARI KAYDET	Değişikliklerin aktif olması için bu adrese 1 yazınız.
8112	DURUM (Status)	0: Beklemede, 1: Başarılı, 2: Hata

D. Adım Adım IP Değiştirme

Yeni Değerleri Yazın: Modbus Master cihazınızdan (FC16 - Write Multiple Registers kullanarak) 8096 adresinden başlayarak yeni IP, Maske ve Ağ Geçidi değerlerini sırasıyla yazın.

Örnek (Cihazı 10.0.0.150 yapmak için):

- 8096 -> 10
- 8097 -> 0
- 8098 -> 0
- 8099 -> 150

Onaylayın (Commit): Tüm değerleri yazdıktan sonra 8111 numaralı register'a **1** değerini gönderin.

Reset ve Aktivasyon: Cihaz bu komutu aldığı anda:

- Ayarları dahili ethernet modülüne (USR-K3) iletir.
- Modülü ve kendi ethernet katmanını otomatik olarak yeniden başlatır.
- Yaklaşık **1,5 saniye** sonra cihaz yeni IP adresi üzerinden erişilebilir hale gelir.

Hata Kontrolü: Yazma işlemi bittikten sonra 8112 register'ını okuyarak işlemin sonucunu teyit edebilirsiniz. 1 değeri işlemin başarıyla tamamlandığını, 2 değeri ise bir parametrenin hatalı olduğunu (Örn: Unit ID > 247) gösterir.

Baud Rate: IP değişimi sırasında baud rate kodunu (8110) değiştirmeszeniz, cihaz mevcut UART hızıyla (varsayılan 460800) çalışmaya devam eder.

4. SORUN GİDERME

BELİRTİ	OLASI NEDEN	ÇÖZÜM
Power Led Yanmıyor	Besleme Gerilimi Yok	L ve Mp Terminallerindeki Gerilimi Kontrol Edin
Akım / Güç Negatif	CT Bağlantısı Ters	"s1" ve "s2" Uçlarını Yer Değiştirin
Ethernet Bağlanmıyor	IP Çakışması Veya Yanlış Ağ	Ping Atarak Erişimi Kontrol Edin. USR-K3 Modülünü Resetleyin.
Hatalı THD Değeri	Gürültülü Ölçüm	Cihaz Topraklamasının Düzgün Yapıldığından Emin olun.

Ürünle ilgili Sorularınız İçin ATASAYIN Teknik Destek Hattıyla İletişime Geçin.

5. SAYAÇ VE ÖLÇÜM PARAMETRELERİ

Cihaz aşağıdaki parametreleri modbus üzerinden sunar:

5.1. Anlık Değerler

- Faz-Nötr Gerilimleri (V1, V2, V3)
- Faz-Faz Gerilimleri (V12, V23, V31)
- Faz Akımları (I1, I2, I3)

- Frekans (Hz)

5.2. Güç ve Enerji

- Aktif Güç (kW) - Faz başına ve Toplam
- Reaktif Güç (kVar) - Endüktif ve Kapasitif ayrı ayrı
- Görünür Güç (kVA)
- Cosφ (Güç Faktörü)
- Aktif Enerji (kWh) - Import/Export
- Reaktif Enerji (kVarh) - Endüktif/Kapasitif

5.3. Güç Kalitesi

- THD-V % (Gerilim Toplam Harmonik Bozulma)
- THD-I % (Akım Toplam Harmonik Bozulma)
- THD Düzeltmeli Güç Faktörü

6. MODBUS ADRES HARİTASI

Bu başlık, ATASAYIN ATS-11RE Enerji Analizörünün Modbus TCP/IP haberleşme parametrelerini ve adres listesini içerir. Entegratörler ve SCADA/PLC yazılımcıları için hazırlanmıştır

6.1. Bağlantı Parametreleri

PARAMETRE	VARSAYILAN DEĞER	AÇIKLAMA
Protokol	Modbus TCP/IP	Ethernet Üzerinden
Port	502	Standart Modbus Portu
Slave ID	1	Unit ID
Fonksiyon Kodları	03 (Read), 16 (Write)	Okuma ve Çoklu Yazma
Veri Biçimi	Float32 (Big-Endian)	Çoğu Ölçüm Değeri 2 Register Kaplar

6.2. Anlık Ölçüm Değerleri (Read Only)

Fonksiyon Kodu: 03 (Read Holding Registers)

ADRES (DEC)	İÇERİK	VERİ TİPİ	BİRİM
4096	L1 Fazı Akımı	Float32	A
4098	L2 Fazı Akımı	Float32	A
4100	L3 Fazı Akımı	Float32	A
4102	Toplam Akım	Float32	A
4104	L1 Faz Gerilimi (Faz-Nötr)	Float32	V
4106	L2 Faz Gerilimi (Faz-Nötr)	Float32	V
4108	L3 Faz Gerilimi (Faz-Nötr)	Float32	V
4110	L1-L2 Faz Arası Gerilim	Float32	V
4112	L2-L3 Faz Arası Gerilim	Float32	V
4114	L3-L1 Faz Arası Gerilim	Float32	V
4116	Frekans	Float32	Hz
4118	L1 Aktif Güç	Float32	W
4120	L2 Aktif Güç	Float32	W
4122	L3 Aktif Güç	Float32	W
4124	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Float32	W
4126	L1 Reaktif Güç	Float32	VAr
4128	L2 Reaktif Güç	Float32	Var
4130	L3 Reaktif Güç	Float32	Var

4132	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	Float32	Var
4134	L1 Görünür Güç	Float32	VA
4136	L2 Görünür Güç	Float32	VA
4138	L3 Görünür Güç	Float32	VA
4140	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Float32	VA
4142	L1 Güç Faktörü (PF)	Float32	-
4144	L2 Güç Faktörü (PF)	Float32	-
4146	L3 Güç Faktörü (PF)	Float32	-
4148	Toplam Güç Faktörü (ΣPF)	Float32	-
4150	L1 $\cos(\varphi)$	Float32	-
4152	L2 $\cos(\varphi)$	Float32	-
4154	L3 $\cos(\varphi)$	Float32	-
4156	Toplam $\cos(\varphi)$	Float32	-
4158	Toplam Görünür Enerji	Float32	kVAh
4160	Toplam Aktif Enerji	Float32	kWh
4162	Toplam Export Aktif Enerji	Float32	KWh
4164	Toplam Import Aktif Enerji	Float32	KWh
4166	Toplam Endüktif Reaktif Enerji	Float32	kVArh
4168	Toplam Kapasitif Reaktif Enerji	Float32	KVArh

4170	Toplam Reaktif Enerji	Float32	KVArh
4172	L1 Akım THD	Float32	%
4174	L2 Akım THD	Float32	%
4176	L3 Akım THD	Float32	%
4178	L1 Gerilim THD	Float32	%
4180	L2 Gerilim THD	Float32	%
4182	L3 Gerilim THD	Float32	%

6.3. İstatistiksel Değerler (Demand & Min/Max)

Cihaz her periyot için hesaplanan talep (Demand) değerlerini ve ölçülen en uç (Min/Max) değerleri saklar.

ADRES ARALIĞI	PARAMETRE GRUBU	VERİ TİPİ	BİRİM
5096 – 5103	Akım Demand	Float32	A
5104 – 5109	Gerilim Demand	Float32	V
5110 – 5117	Aktif Güç Demand	Float32	W
5118 – 5125	Reaktif Güç Demand	Float32	VAr
5126 – 5133	Görünür Güç Demand	Float32	VA
6096 – 6107	Akım Min/Max Değerleri	Float32	A
6108 – 6131	Gerilin Min/Max Değerleri	Float32	V
6132 - 6179	Güç Min/Max Değerleri	Float32	W/VAr/VA

6.4. Olay Zaman Kayıtları (Unix Timestamps)

Min/Max değerlerinin gerçekleştiği zamanlar "Unix Timestamp" (saniye cinsinden) olarak tutulur.

ADRES ARALIĞI	İÇERİK	VERİ TİPİ	FORMAT
7096	Akım Max/Min Zamanları	UInt32	Unix Time
7108	Gerilim Max/Min Zamanları	UInt32	Unix Time
7132	Güç Max/Min Zamanları	UInt32	Unix Time

6.5. Konfigürasyon ve Ayarlar (Read / Write)

Cihaz ayarlarını değiştirmek için bu adresler kullanılır. Değişiklik sonrası **8111** adresine "1" yazılarak kayıt edilmelidir.

ADRES (DEC)	PARAMETRE	VERİ TİPİ	DEĞER ARALIĞI / AÇIKLAMA
8096	IP Adresi- Oktet 1	UInt8	(Örn: **192** .168.1.10)
8097	IP Adresi- Oktet 2	UInt8	(Örn: 192. **168** .1.10)
8098	IP Adresi- Oktet 3	UInt8	(Örn: 192.168. **1** .10)
8099	IP Adresi- Oktet 4	UInt8	(Örn: 192.168.1. **10**)
8100 – 8103	Alt Ağ Maskesi (Subnet)	UInt8	Örn: 255.255.255.0
8104 – 8107	Ağ Geçidi (Gateway)	UInt8	Örn: 192.168.1.1
8108	Local Port	UInt16	Varsayılan: **502**
8109	UNIT ID	UInt16	Varsayılan: 1 (1-247 arası)
8111	AYARLARI KAYDET (APPLY)	UInt16	Değişiklikleri kaydetmek için 1 yazınız

8112	DURUM (Status)	UInt16	0: Beklemede, 1: Başarılı, 2: Hata
9096	Akım Trafo (CT) Oranı	UInt16	1-255 (Primer/5)
9097	Gerilim Trafo (VT) Oranı	UInt16	1-255
1098	Demand Periyodu	UInt32	1-60 (Dakika)
9098	Enerji Sınıflama (CMD)	UInt16	Sıfırlamak için '1' Yazınız
9099	Min/Max Sıfırlama (CMD)	UInt16	Sıfırlamak için '1' Yazınız
9101	Fabrika Ayarlarına Dön	UInt16	Sıfırlamak için '1' Yazınız