CASELEN

EMA-M SERİSİ MULTİMETRE

KULLANMA KILAVUZU



İçindekiler

1. GÜVENLİK VE UYARILAR 4
   1.1. Dikkat 4
   1.2. Güvenlik 4
   1.3. Garanti 4
2. İŞLETME KOŞULLARI 5
3. GİRİŞ 6
   3.1. Genel Özellikler 6
   3.2. Uygulamalar 6
   3.3. Görünüm ve Arayüz 6
      3.3.1. Arka Panel ve Klemensler 7
      3.3.2. Gösterge 7
      3.3.3. Tuş Fonksiyonları 8
4. BAĞLANTI 9
   4.1. 3F4T (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı 9
   4.2. 3F3T (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı 10
   4.3. 3F4D (Üç Faz Dört Telli Dengeli) Bağlantı 10
   4.4. 3F3D (Üç Faz Üç Telli Dengeli) Bağlantı 11
   4.5. ARON Bağlantı 11
5. CİHAZIN KULLANIMI 12
   5.1. Ölçüm Ekranları 12
      5.1.1. Gerilim Grubu 12
      5.1.2. Akım Grubu 12
      5.1.3. Güç Faktörü Grubu 13
      5.1.4. Sayaçlar Grubu 13
   5.2. Alarm Bildirimi 14
6. AYARLAR 15
   6.1. Ayarlar Menüsüne Giriş ve Genel Kullanım 15
   6.2. Kurulum (KURULUM) 15
      6.2.1. Bağlantı (BAGL) 15
      6.2.2. Nominal Gerilim (NOM) 16
      6.2.3. Gerilim Trafosu (VT) 16
      6.2.4. Akım Trafosu (AT) 17
      6.2.5. Röle Çıkışları (CKIS RLY1, CKIS RLY2) 17
      6.2.6. Çalışma Saati (CALS) 17

6.3. Kullanıcı (KULLANCI) 18
6.4. İletişim (ILETISIM) 18
6.4.1. Modbus RS-485 (MDBS) 18
6.5. Alarmlar (ALRM) 19
6.5.1. Kullanıcı Alarmları (ALRMLAR) 20
6.6. Sistem (SISTEM) 21
6.7. Reset (RSET) 22
6.8. İlk Kurulum Sihirbazı 22
7. MODBUS HABERLEŞME 24
8. TEKNİK ÖZELLİKLER 25

1. GÜVENLİK VE UYARILAR

1.1. Dikkat

Cihazın panoya montajı ve bağlantısı yalnızca yetkili ve eğitimli personel tarafından yapılmalıdır. Bu kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından doğan hatalardan üretici sorumlu tutulamaz.

- Bağlantıya başlamadan önce cihaza gelen tüm hatlardaki enerjiyi kesin. Aksi halde ölümcül yaralanma ve cihaz arızası riski vardır.
- Bağlantıdan önce arka paneldeki klemens etiketlerini kontrol edin; her kabloyu doğru klemense bağladığınızdan emin olun.
- Hasarlı bir cihazı şebekeye bağlamayın.
- Cihaz enerjiliyken ön paneli çıkarmayın, kutuyu açmayın.
- Cihazı solvent veya benzeri maddelerle temizlemeyin; yalnızca kuru bez kullanın.
- Akım trafolarının sekonderini, primer enerjiliyken asla açık devre bırakmayın. Açık sekonderde oluşan yüksek gerilim arıza, yangın ve ciddi yaralanmaya yol açabilir.
- Akım trafosu kablolarını kablo pabucu ve rondela ile sabitleyin; mekanik çekmeye karşı koruyun.
- Cihazı her zaman etiketinde yazan besleme aralığında çalıştırın.
- Besleme ve gerilim ölçüm girişlerini F tipi, 1 A sigorta ile koruyun.
- Cihaz yalnızca pano tipi montaj içindir.

1.2. Güvenlik

- Cihazı kullanmadan önce bu kılavuzun tamamını okuyun.
- Cihazı şebekeden ayırmak için kullanılacak buton veya devre kesici cihaza yakın olmalı ve bu amaçla işaretlenmelidir.
- Orta gerilim uygulamalarında cihaz, gerilim ve akım trafoları üzerinden bağlanmalıdır.

1.3. Garanti

Cihazın garanti süresi **2** yıldır. Arıza durumunda cihazın tamiri yalnızca CASELEN tarafından yapılmalıdır; aksi halde garanti geçersiz olur.

2. İŞLETME KOŞULLARI

İşletme koşulu	Değer aralığı
Besleme gerilimi	100-270 VAC/VDC
Frekans aralığı	50 / 60 Hz ± %10
Maksimum ölçülebilen akım	5 A (akım trafosu sekonderi 1 A veya 5 A)
Maksimum ölçülebilen gerilim	300 VAC (L-N) / 480 VAC (L-L)
Çalışma sıcaklığı	-20°C +70°C
Depolama sıcaklığı	-30°C +80°C
Maksimum ortam nemi	%95 (yoğuşmasız)
Haberleşme hızı	2400 ~ 115200 bps

3. GİRİŞ

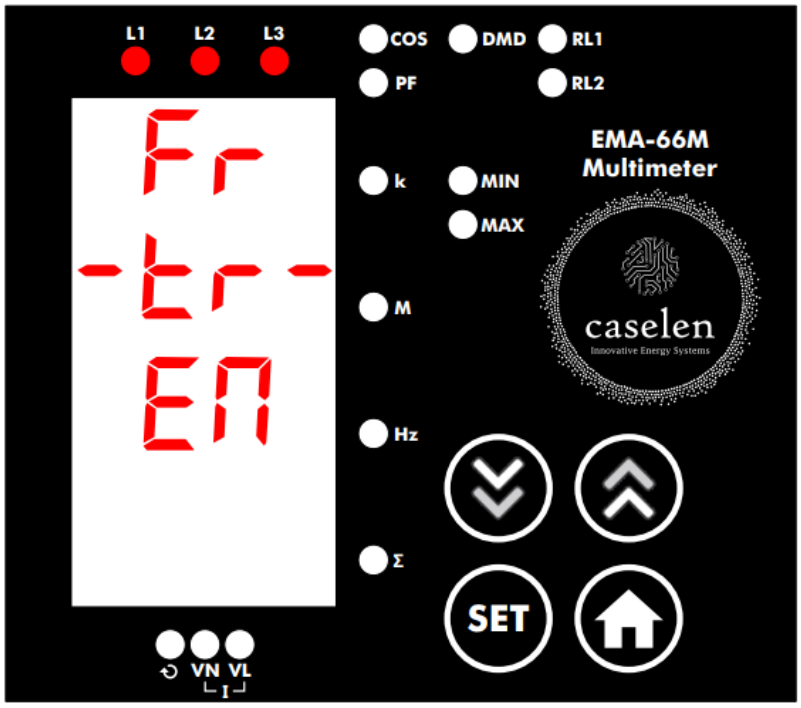
3.1. Genel Özellikler

- 4 satır × 4 haneli 7 segment LED gösterge ve durum LED'leri
- 3 gerilim ve 3 akım ölçme girişi
- 4 dil seçeneği: Türkçe, İngilizce, Almanca, Fransızca
- Ölçülen büyüklükler: faz-nötr ve faz-faz gerilim, faz akımları, nötr akımı, frekans, güç faktörü, cos ϕ
- Akım demandı ve maksimum akım demandı
- Gerilim ve akım için minimum ve maksimum değerler
- 8 adet ayarlanabilir kullanıcı alarmı, 2 röle çıkışı
- Zaman sayaçları: toplam saat ve çalışma saati
- RS-485 Modbus RTU haberleşme
- Akım ve gerilim trafosu primer / sekonder değerlerini değiştirebilme
- 3F4T, 3F3T, 3F4T dengeli, 3F3T dengeli ve ARON bağlantıda ölçüm
- Kullanıcı şifresi ile ayar koruması

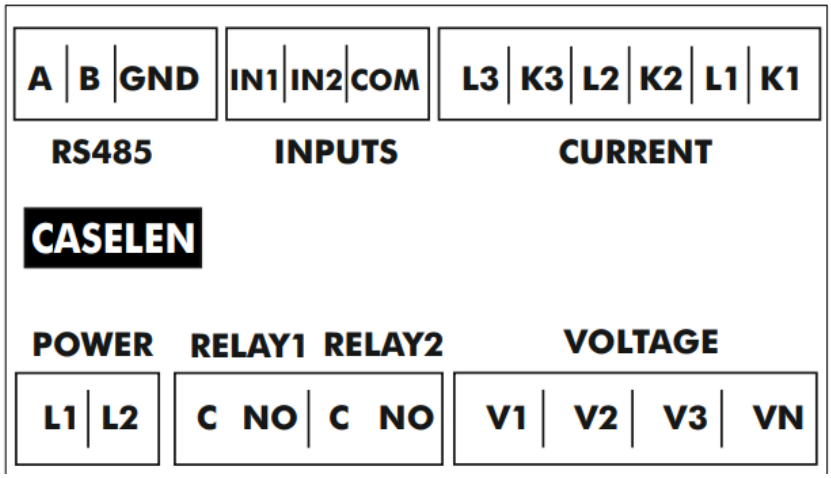
3.2. Uygulamalar

CASELEN EMA-M serisi multimetre, bir elektrik şebekesinin gerilim, akım, frekans, güç faktörü ve cos ϕ değerlerini ölçmek ve LED göstergede göstermek için tasarlanmış mikroişlemci tabanlı bir cihazdır. Ölçülen değerler RS-485 üzerinden Modbus RTU ile uzaktan okunur.

3.3. Görünüm ve Arayüz



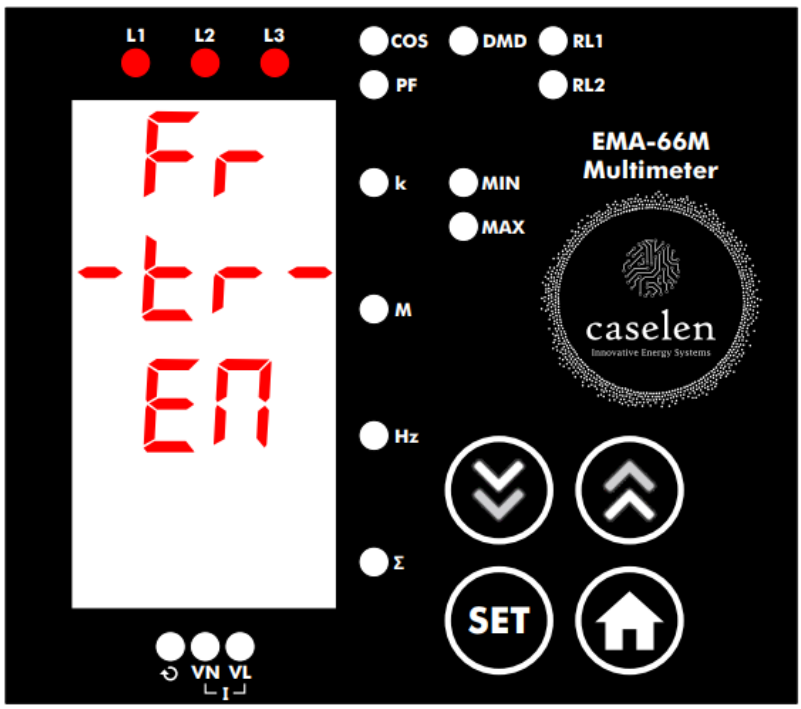
3.3.1. Arka Panel ve Klemensler



Klemens	Açıklama
POWER	Yardımcı besleme girişi (100-270 VAC/VDC)
VOLTAGE: V1, V2, V3, VN	Gerilim ölçme girişleri
CURRENT: K1-L1, K2-L2, K3-L3	Akım trafosu girişleri
RS485: A, B, GND	Modbus RTU haberleşme
RELAY: NO, C	Röle 1 ve röle 2 çıkışları

3.3.2. Gösterge

Gösterge 4 satırdan oluşur; her satırda 4 hane vardır. Ölçüm ekranlarında satır 1-3 sırasıyla L1, L2, L3 (veya L1-2, L2-3, L3-1) değerini, satır 4 frekans, nötr akımı veya toplam değeri gösterir. Hangi büyüklüğün gösterildiği, göstergenin yanındaki durum LED'lerinden anlaşılır.



LED	Anlamı
L1, L2, L3	Satırların hangi faza ait olduğu. Faz kaybı alarmında ilgili LED yanıp söner.
VN	Faz-nötr gerilim ekranı
VL	Faz-faz gerilim ekranı
Hz	4. satırda frekans gösteriliyor
I	Akım ekranı
PF, COS	Güç faktörü, cos ϕ ekranı
MIN, MAX	Minimum / maksimum değer ekranı
DMD	Demand değeri ekranı
Σ	4. satırda toplam değer gösteriliyor
k, M	Değer kilo (×1000) / mega (×1 000 000) cinsinden
RL1, RL2	Röle çıkışı aktif

Negatif değerler (örneğin kapasitif cos ϕ ve güç faktörü) satırın başında eksi (-) işaretiyle gösterilir.

3.3.3. Tuş Fonksiyonları



Ön panelde 4 tuş vardır. Ölçüm ekranları gruplara ayrılmıştır (bkz. Bölüm 5); SET ve HOME ile gruplar arasında, YUKARI/AŞAĞI ile grubun içinde gezilir.

Tuş	Ölçüm ekranında	Ayarlar menüsünde
SET	Sonraki grup (sondan başa sarar)	Seçer, düzenlemeye girer, değeri onaylar
HOME	Önceki grup	Bir üst seviyeye çıkar
YUKARI / AŞAĞI	Grubun içindeki ekranlar	Listede gezinir, değeri artırır / azaltır
SET (3 sn basılı)	Ayarlar menüsüne girer	—
AŞAĞI (3 sn basılı)	Kilitli (latch) alarm rölelerini bırakır	—

Her grup en son bakılan ekranı hatırlar: başka gruba geçip geri dönüldüğünde aynı ekran açılır.

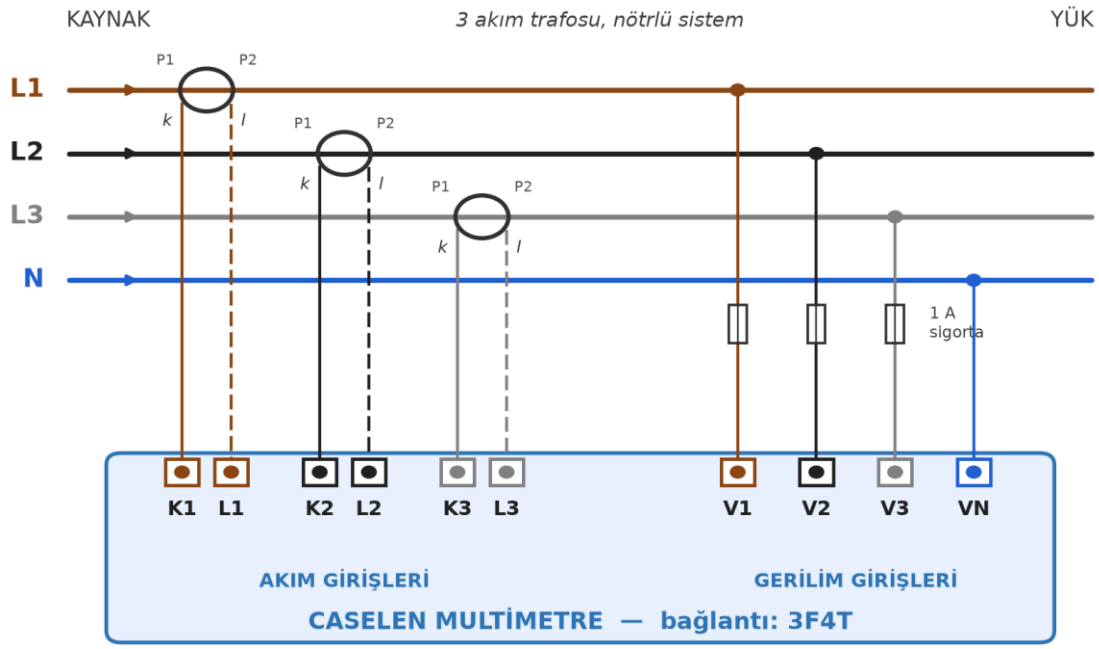
4. BAĞLANTI

Cihaz 5 farklı bağlantı tipini destekler. Bağlantı tipi Ayarlar > KURULUM > BAGL ekranından seçilir; seçim sahadaki bağlantıyla aynı olmalıdır.

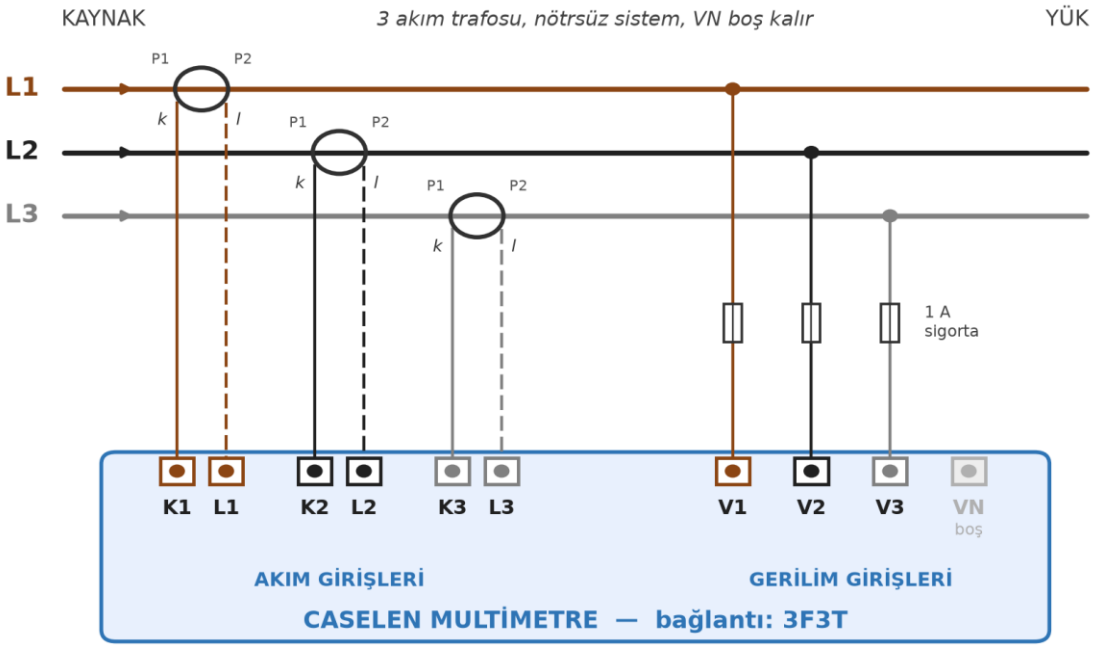
Bağlantı tipi	Ekranda	Gerilim bağlantısı	Akım bağlantısı	Kullanım
Üç faz dört telli	**3F4T**	V1, V2, V3, VN	3 akım trafosu	Nötrlü, dengesiz yükler
Üç faz üç telli	**3F3T**	V1, V2, V3	3 akım trafosu	Nötrsüz, dengesiz yükler
Üç faz dört telli dengeli	**3F4D**	V1, V2, V3, VN	1 akım trafosu (L1)	Nötrlü, dengeli yükler
Üç faz üç telli dengeli	**3F3D**	V1, V2, V3	1 akım trafosu (L1)	Nötrsüz, dengeli yükler
ARON	**ARON**	V1, V2, V3	2 akım trafosu (L1, L3)	Nötrsüz sistemler

Dengeli bağlantılarda cihaz, L1'e bağlı akım trafosunda ölçtüğü değeri diğer iki faz için de aynı kabul eder.

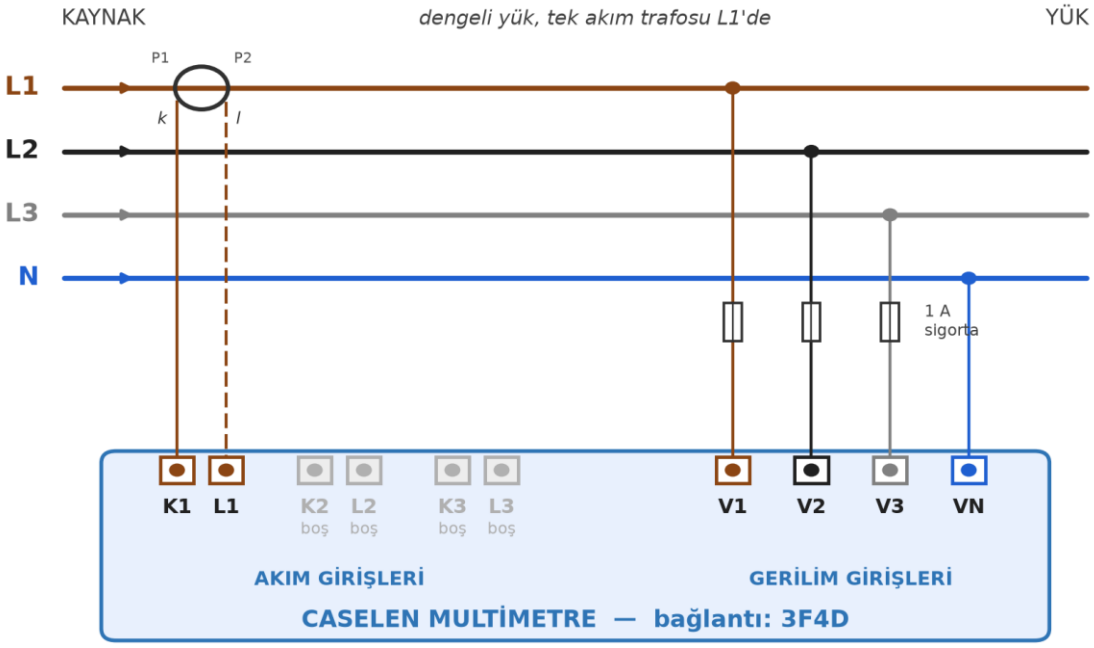
4.1. 3F4T (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı



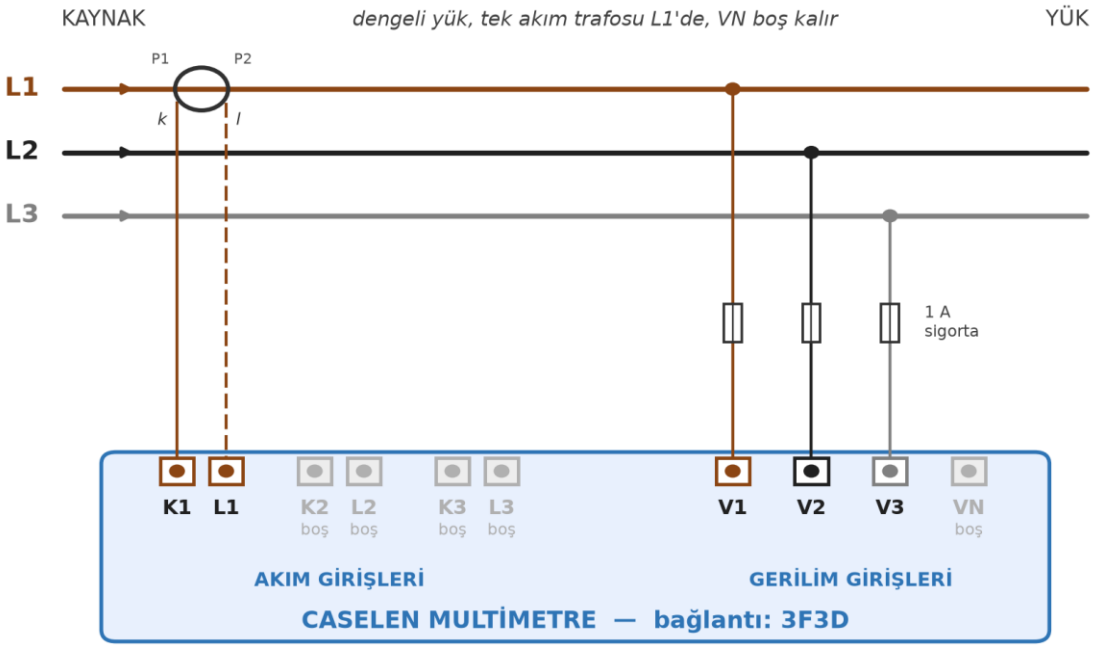
4.2. 3F3T (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı



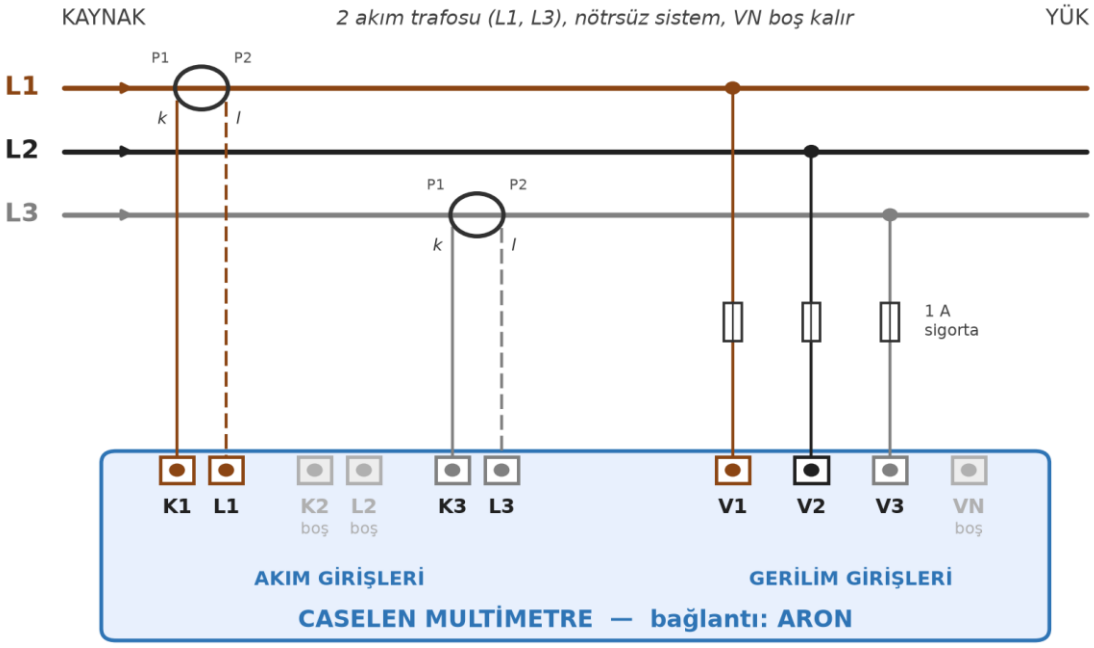
4.3. 3F4D (Üç Faz Dört Telli Dengeli) Bağlantı



4.4. 3F3D (Üç Faz Üç Telli Dengeli) Bağlantı



4.5. ARON Bağlantı



5. CİHAZIN KULLANIMI

5.1. Ölçüm Ekranları

Ölçüm ekranları 4 gruba ayrılmıştır. Cihaz açıldığında Gerilim grubunun ilk ekranı görünür. **SET** sonraki gruba, **HOME** önceki gruba geçer; **YUKARI / AŞAĞI** grubun içindeki ekranları dolaşır.

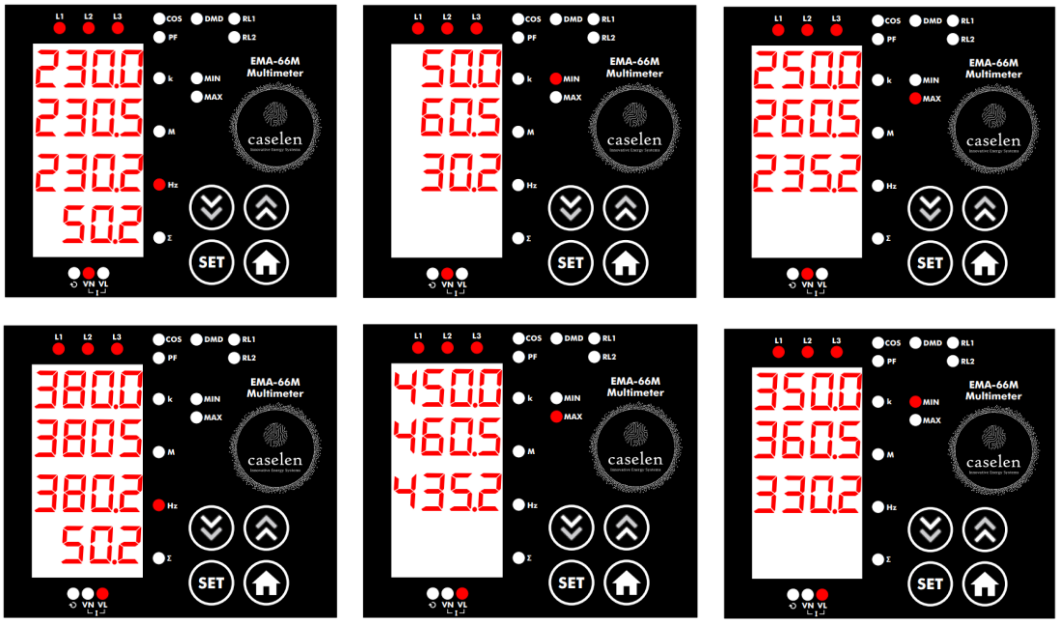
Grup sırası: Gerilim → Akım → Güç Faktörü → Sayaçlar → (başa döner).

Nötrsüz bağlantılarda (3F3T, 3F3D, ARON) faz-nötr gerilim ekranları atlanır.

5.1.1. Gerilim Grubu

Ekran	Satır 1-3	Satır 4	Yanan LED'ler
Faz-nötr gerilim	L1-N, L2-N, L3-N (V)	Frekans	VN, Hz
Faz-nötr minimum	En düşük değerler	Frekans	VN, Hz, MIN
Faz-nötr maksimum	En yüksek değerler	Frekans	VN, Hz, MAX
Faz-faz gerilim	L1-2, L2-3, L3-1 (V)	Frekans	VL, Hz
Faz-faz minimum	En düşük değerler	Frekans	VL, Hz, MIN
Faz-faz maksimum	En yüksek değerler	Frekans	VL, Hz, MAX

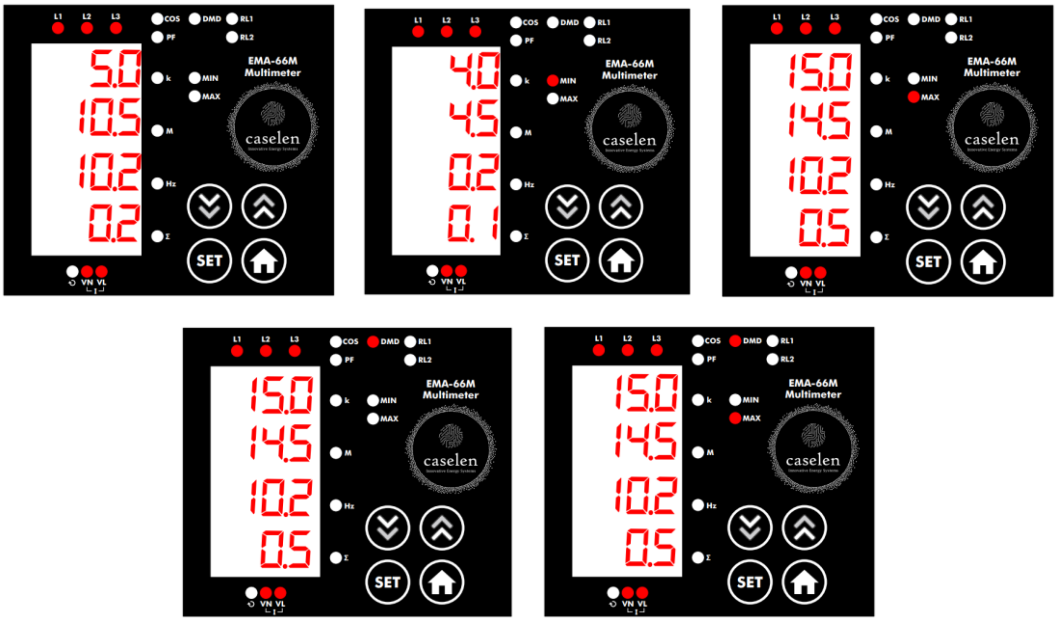
Gerilim trafosu kullanılıyorsa değerler kilovolt cinsinden gösterilebilir; bu durumda k LED'i yanar.



5.1.2. Akım Grubu

Ekran	Satır 1-3	Satır 4	Yanan LED'ler
Faz akımları	I1, I2, I3 (A)	Nötr akımı	I
Minimum akım	En düşük değerler	Nötr	I, MIN
Maksimum akım	En yüksek değerler	Nötr	I, MAX
Akım demandı	Demand süresi ortalaması	Nötr	I, DMD
Maksimum akım demandı	En yüksek demand	Nötr	I, DMD, MAX

Akım demandı, Ayarlar > KURULUM > BAGL ekranında seçilen demand süresi boyunca ölçülen akımların ortalamasıdır. Maksimum demand, bu ortalamanın ulaştığı en yüksek değerdir.



5.1.3. Güç Faktörü Grubu

Ekran	Satır 1-3	Satır 4	Yanan LED'ler
Güç faktörü	PF1, PF2, PF3	Toplam	PF, Σ
Cos ϕ	cos ϕ 1, 2, 3	Toplam	COS, Σ

Kapasitif değerler satırın başında eksi (-) işaretiyle gösterilir.



5.1.4. Sayaçlar Grubu

Ekran	1. satır	Gösterilen
Toplam saat	**TOPS**	Cihazın enerjili kaldığı toplam süre (saat)
Çalışma saati	**CALS**	Seçilen parametre eşiği aştığı süre (saat)



5.2. Alarm Bildirimi

Bir alarm oluştuğunda ekranda alarm bildirimi görünür ve alarmın adı yazılır. Gerilim bağlantısı kaybında ilgili fazın L1, L2 veya L3 LED'i yanıp söner.

Bildirimi **HOME** tuşuyla erteleyebilirsiniz. Erteleme süresi Ayarlar > ALRM > ERTELE ekranından seçilir. Alarm durumu sürdükçe bildirim süre dolunca tekrar görünür.

6. AYARLAR

6.1. Ayarlar Menüsüne Giriş ve Genel Kullanım

Ölçüm ekranındayken **SET** tuşunu 3 saniye basılı tutun. Menü KURULUM kategorisiyle açılır. Güvenlik açıksa, bir ayarı açmak istediğinizde şifre sorulur; kategoriler arasında gezinmek ve sürüm / seri numarası ekranları şifresizdir. Fabrika şifresi **0000**'dır.

Menüde her zaman aynı mantık geçerlidir:

1. **YUKARI / AŞAĞI** ile listede gezinin. Ayarın adı 1. satırda, mevcut değeri altındaki satırlarda görünür.
2. **SET** ile ayara girin. Düzenleme ekranında 1. satırda ayarın kısa adı (örneğin **PRI**, **BAUD**), 2. satırda yanıp sönen değer görünür.
3. YUKARI / AŞAĞI ile değeri değiştirin. Çok haneli değerlerde SET bir sonraki haneye geçer.
4. Son haneden sonra SET değeri onaylar ve varsa sıradaki ayara geçer.
5. **HOME** ile bir üst seviyeye çıkın. Kategori listesinden de HOME'a basıldığında, değişiklik yapılmışsa **KAYDET** sorusu gelir: EVET tüm değişiklikleri kalıcı hafızaya yazar, HAYIR değişiklikleri iptal eder.

Menü yapısı:

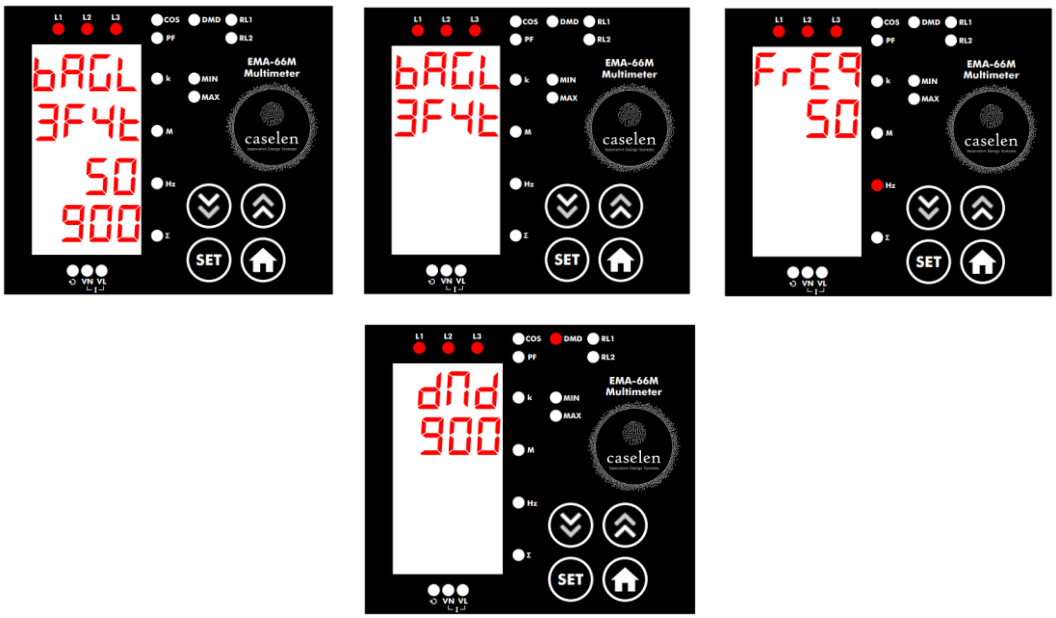
Kategori	Ekranda	İçerdiği ayarlar
Kurulum	**KURULUM**	Bağlantı, nominal gerilim, gerilim trafosu, akım trafosu, röle 1-2, çalışma saati
Kullanıcı	**KULLANCI**	Dil, güvenlik, şifre
İletişim	**ILETISIM**	Modbus (RS-485)
Alarmlar	**ALRM**	Alarm modu, erteleme süresi, Alarm 1-8
Sistem	**SISTEM**	Seri no, yazılım ve donanım sürümü
Reset	**RSET**	Minimum / maksimum / demand ve çalışma saati sıfırlama, fabrika ayarları

6.2. Kurulum (KURULUM)

6.2.1. Bağlantı (BAGL)

Bağlantı ekranında 1. satırda **BAGL**, altındaki satırlarda sırasıyla bağlantı tipi, frekans ve demand süresi görünür. SET ile ayarlar sırayla açılır:

Ayar	Düzenleme etiketi	Seçenekler
Bağlantı tipi	**BAGL**	**3F4T**, **3F3T**, **3F4D**, **3F3D**, **ARON** (bkz. Bağlantı bölümü)
Şebeke frekansı	**FREQ**	50 / 60 Hz
Demand süresi	**DMD**	60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600 saniye



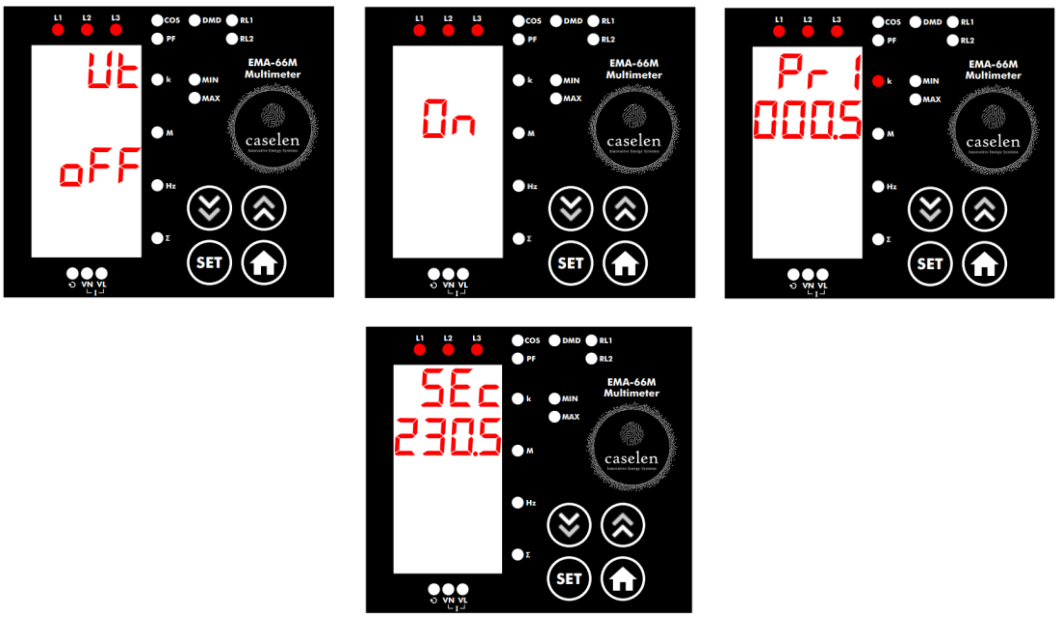
6.2.2. Nominal Gerilim (NOM)

Şebekenin faz-nötr nominal gerilimi (örneğin 230 V, 100 – 999,9 V). Faz kaybı alarmı bu değere göre hesaplanır. Gerilim trafosu açıkken bu ekran görünmez; o durumda gerilim trafosu primer değeri kullanılır.

6.2.3. Gerilim Trafosu (VT)

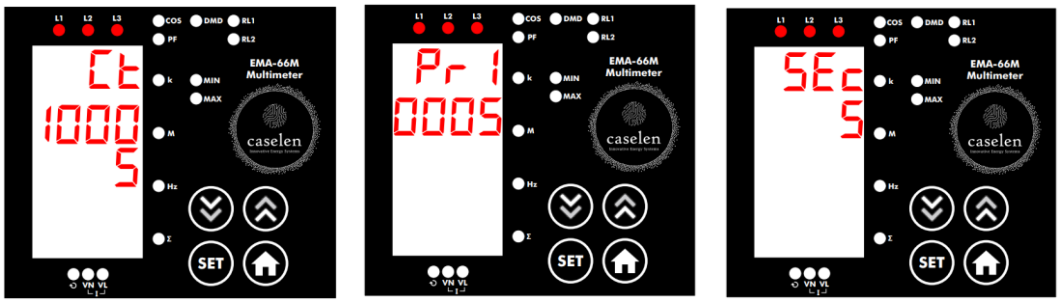
Ayar	Düzenleme etiketi	Değer
Gerilim trafosu kullanımı	—	**OFF** / **ON**
Primer gerilim	**PRI**	100 – 999 900 V
Sekonder gerilim	**SEC**	50 – 300 V

VT **ON** seçilip SET'e basıldığında doğrudan primer, ardından sekonder ayarı açılır.



6.2.4. Akım Trafosu (AT)

Ayar	Düzenleme etiketi	Değer
Primer akım	**PRI**	5 – 9999 A
Sekonder akım	**SEC**	1 A / 5 A



6.2.5. Röle Çıkışları (CKIS RLY1, CKIS RLY2)

Ayar	Düzenleme etiketi	Seçenekler
Röle görevi	**AYAR**	**RLY**: alarm rölesi · **BOS**: kullanılmıyor · **R485**: Modbus'tan uzaktan kontrol



6.2.6. Çalışma Saati (CALS)

Çalışma saati sayacı, seçilen parametre eşik değerini aştığı sürece sayar.

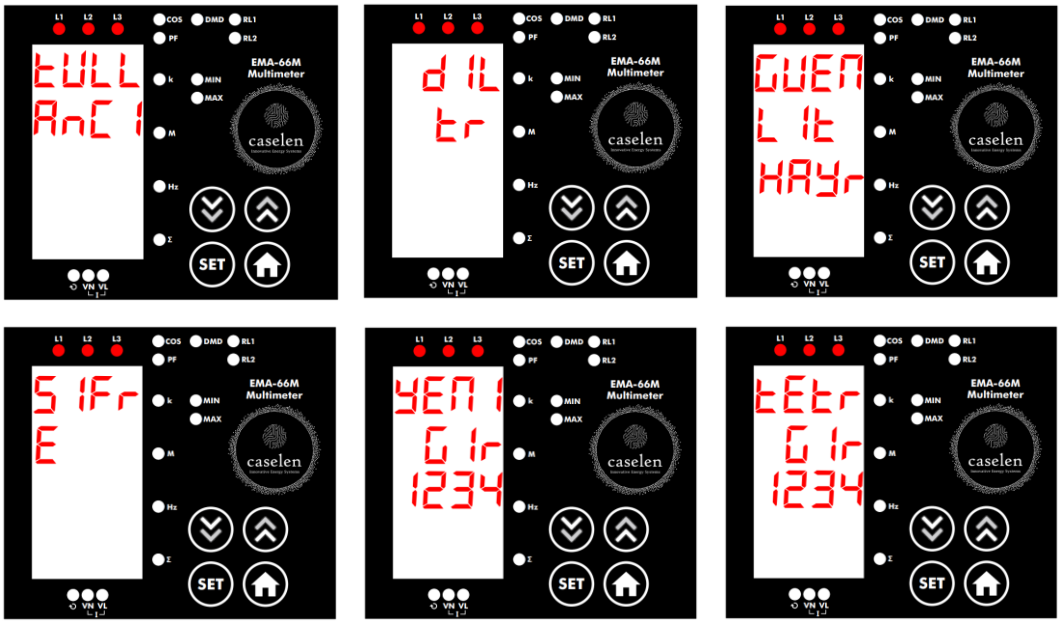
Ayar	Düzenleme etiketi	Seçenekler
Parametre	**PARA**	**OFF** kapalı, **IL** faz akımı, **I.DMD** akım demandı
Eşik değeri	**DGR**	Amper cinsinden



6.3. Kullanıcı (KULLANCI)

Ayar	Ekranda	Seçenekler
Dil	**DIL**	**TR**, **EN**, **DE**, **FR**
Güvenlik (şifre koruması)	**GUVENLIK**	**OFF** / **ON**
Şifre değiştirme	**SIFRE**	4 haneli yeni şifre, tekrar girilerek onaylanır

Şifre ekranı yalnızca güvenlik açıkken görünür.

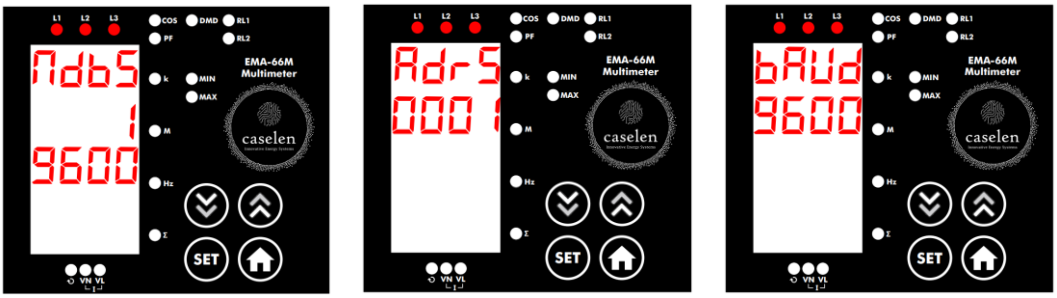


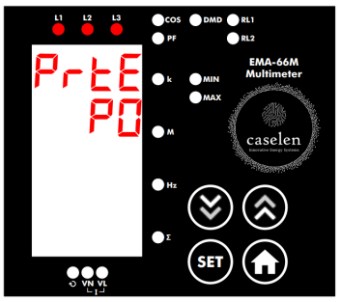
6.4. İletişim (ILETISIM)

6.4.1. Modbus RS-485 (MDBS)

Modbus ekranında 1. satırda **MDBS**, altındaki satırlarda adres, hız ve parite görünür. SET ile ayarlar sırayla açılır:

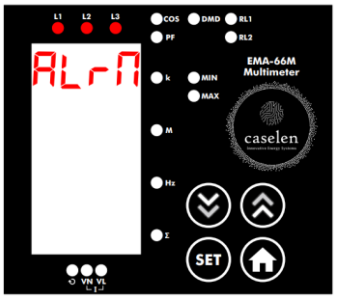
Ayar	Düzenleme etiketi	Seçenekler
Cihaz adresi	**ADRS**	1 – 247
Haberleşme hızı	**BAUD**	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps (ekranda **24** … **1152**)
Parite	**PRTE**	**P0** yok · **P1** tek · **P2** çift

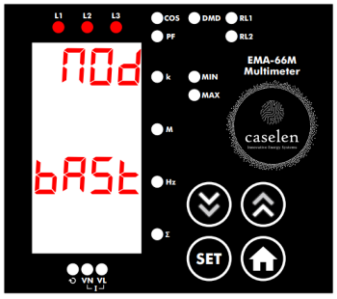




6.5. Alarmlar (ALRM)

Ayar	Ekranda	Seçenekler
Alarm modu	**MOD**	**BAST** basit · **GEL** gelişmiş
Erteleme süresi	**ERTELE**	1, 8, 24, 72, 168, 720 saat









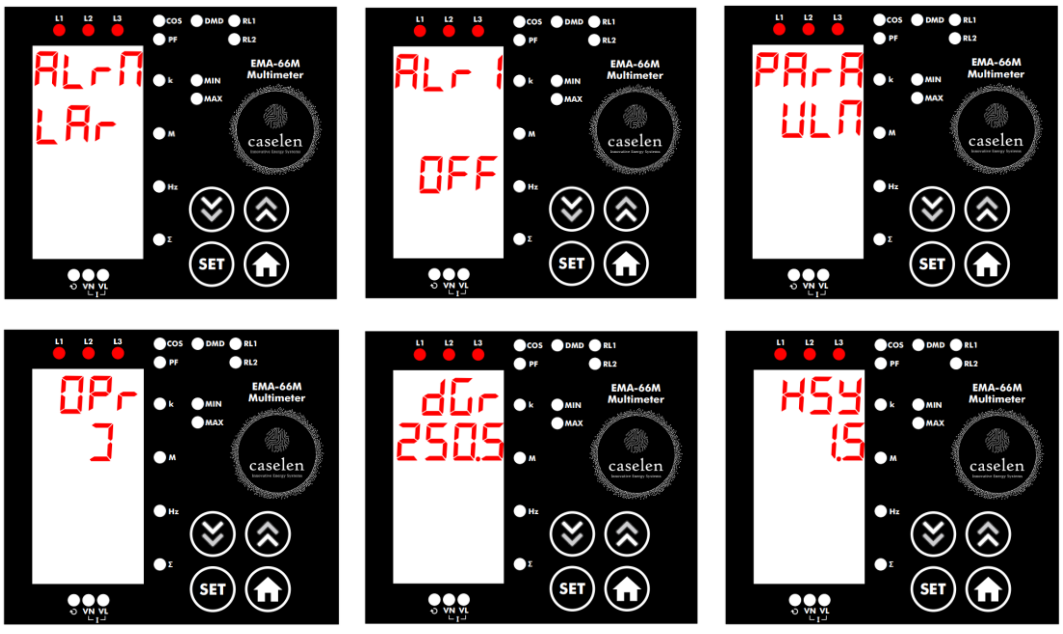
6.5.1. Kullanıcı Alarmları (ALRMLAR)

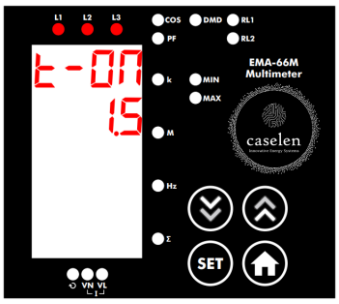
Cihazda 8 bağımsız kullanıcı alarmı vardır. **ALRMLAR** ekranından girilen listede YUKARI / AŞAĞI ile alarm numarası seçilir, SET ile alarmın ayarlarına girilir. Her alarmın ayarları aynıdır:

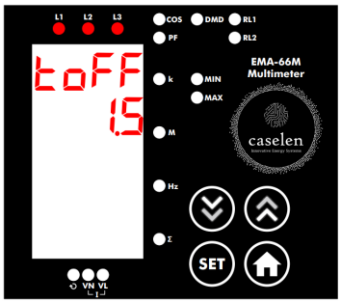
Ayar	Düzenleme etiketi	Açıklama
Parametre	**PARA**	İzlenecek büyüklük (aşağıdaki liste); **OFF** alarmı kapatır
Operatör	**OPR**	**>**: değer eşiğin üstüne çıkınca · **<**: değer eşiğin altına inince
Eşik değeri	**DGR**	Alarm eşiği
Histerezis	**HYS**	% olarak; alarmın kapanması için değerin eşikten bu kadar geri dönmesi gerekir
Açılma gecikmesi	**T-ON**	Saniye; eşik bu süre boyunca aşılırsa alarm oluşur
Kapanma gecikmesi	**TOFF**	Saniye; alarm durumu bu süre boyunca kalkmışsa alarm kapanır
Çıkış	**OUT**	Alarmın süreceği röle: **-** yok, **RLY1**, **RLY2**
Fonksiyon	**FUNC**	**STD**: alarmda röle çeker · **INV**: alarmda röle bırakır · **LATC**: alarm kalksa da röle kilitli kalır (AŞAĞI tuşu 3 sn ile bırakılır)

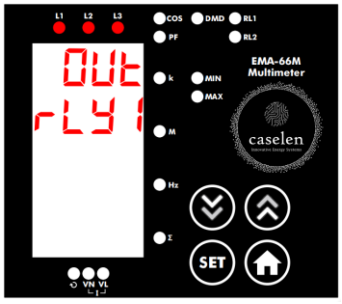
Basit modda histerezis, açılma / kapanma gecikmesi ve fonksiyon adımları sorulmaz.

Alarm parametreleri (ekranda): **VLN** faz-nötr gerilim, **VLL** faz-faz gerilim, **I** faz akımı, **I-N** nötr akımı, akım demandı ve nötr akım demandı (DMD LED'i yanar), **FREQ** frekans, **COS** cos ϕ ve toplam cos ϕ (Σ LED'i yanar), **TOPS** toplam saat, **CALS** çalışma saati, **VUNL** gerilim dengesizliği, **IUNL** akım dengesizliği.





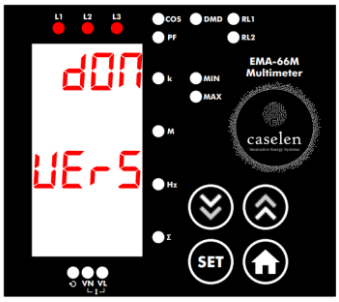


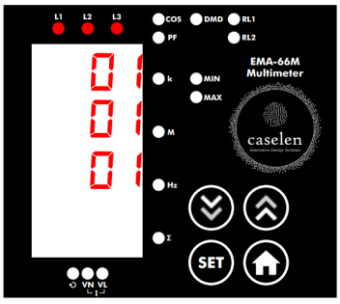


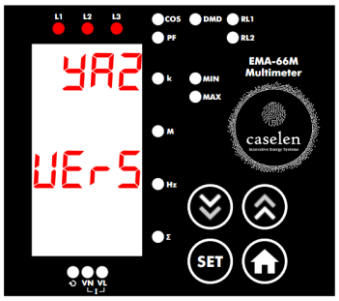


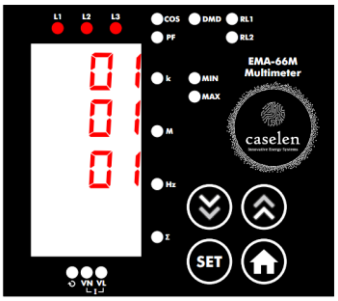
6.6. Sistem (SISTEM)

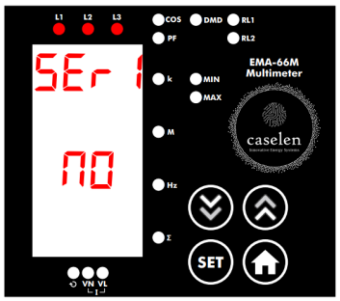
Ayar	Ekranda	Açıklama
Seri numarası	SERI NO	Yalnızca gösterilir
Yazılım sürümü	YAZ VERS	Yalnızca gösterilir
Donanım sürümü	DON VERS	Yalnızca gösterilir

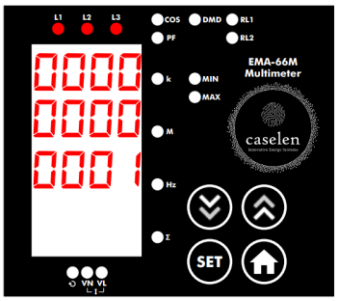










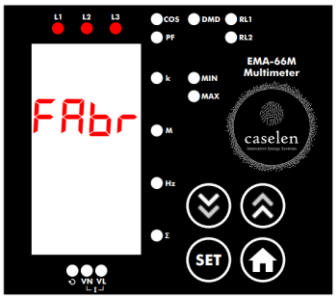


6.7. Reset (RSET)

RSET ekranında YUKARI / AŞAĞI ile sıfırlanacak değer seçilir, SET'e basılıp onay ekranında **EVET** seçilir.

Seçenek	Ekranda	Sıfırlanan
Fabrika ayarları	**FABR**	Tüm ayarlar fabrika değerlerine döner; cihaz yeniden başlar ve kurulum sihirbazı açılır
Maksimum	MAX LED'i	Tüm maksimum değerler
Minimum	MIN LED'i	Tüm minimum değerler
Demand	DMD LED'i	Demand değerleri
Maksimum demand	DMD + MAX LED'leri	Maksimum demand değerleri
Çalışma saati	**CALS**	Çalışma saati sayacı





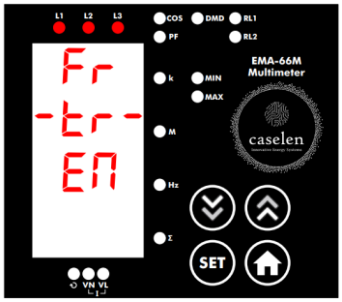


6.8. İlk Kurulum Sihirbazı

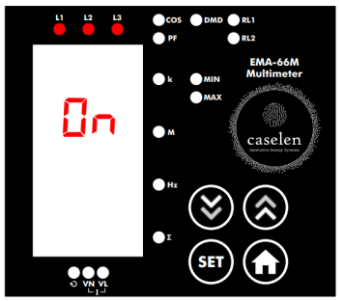
Cihaz ilk kez çalıştırıldığında veya fabrika ayarlarına döndürüldüğünde kurulum sihirbazı kendiliğinden açılır ve temel ayarları sırayla sorar:

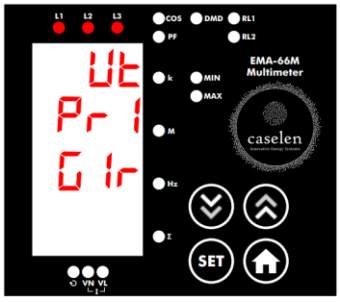
1. Dil
2. Gerilim trafosu (kullanım, primer, sekonder)
3. Akım trafosu (primer, sekonder)
4. Bağlantı tipi
5. Şebeke frekansı

Ekranlar ve seçenekler Ayarlar menüsündekiyle aynıdır. Son adımdan sonra ölçüm ekranına geçilir. Diğer ayarlar (nominal gerilim, Modbus vb.) daha sonra Ayarlar menüsünden yapılır.

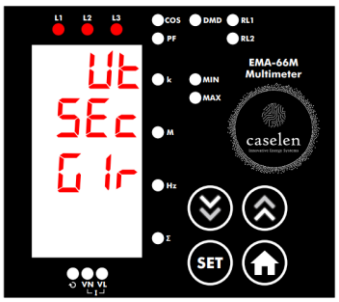




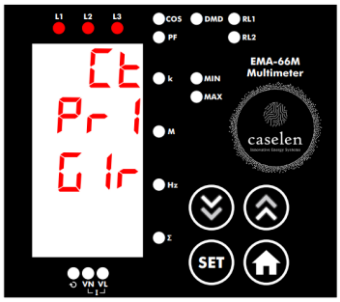



L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
Ut
Pr 1
G 1r

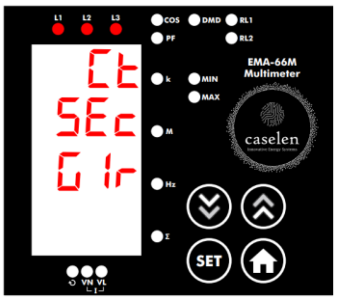

L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
0005

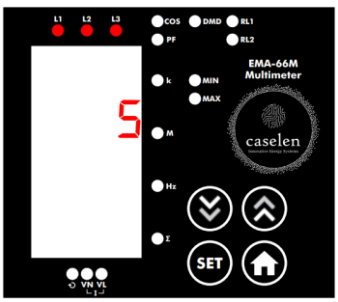

L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
Ut
SEc
G 1r

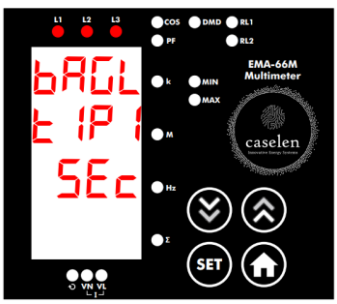

L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
230.5

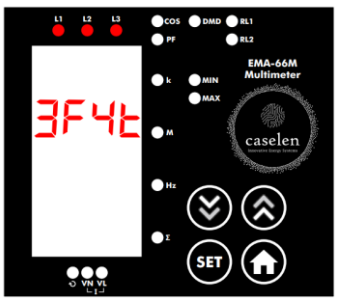

L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
Ct
Pr 1
G 1r

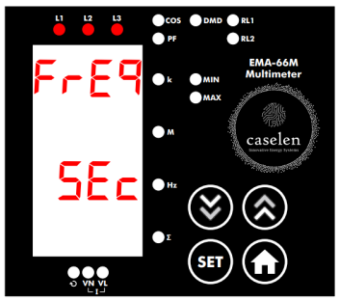

L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
0005

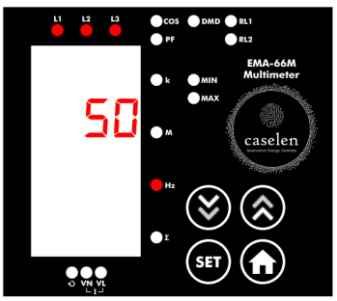

L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
Ct
SEc
G 1r


L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
5


L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
bAGL
t 1P 1
SEc


L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
3F4t


L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
FrE9
SEc


L1 L2 L3
COS DMD RL1
PF RL2
k MIN
MAX
M
Hz
Σ
EMA-66M
Multimeter
caselen
SET
VN VL
50

7. MODBUS HABERLEŞME

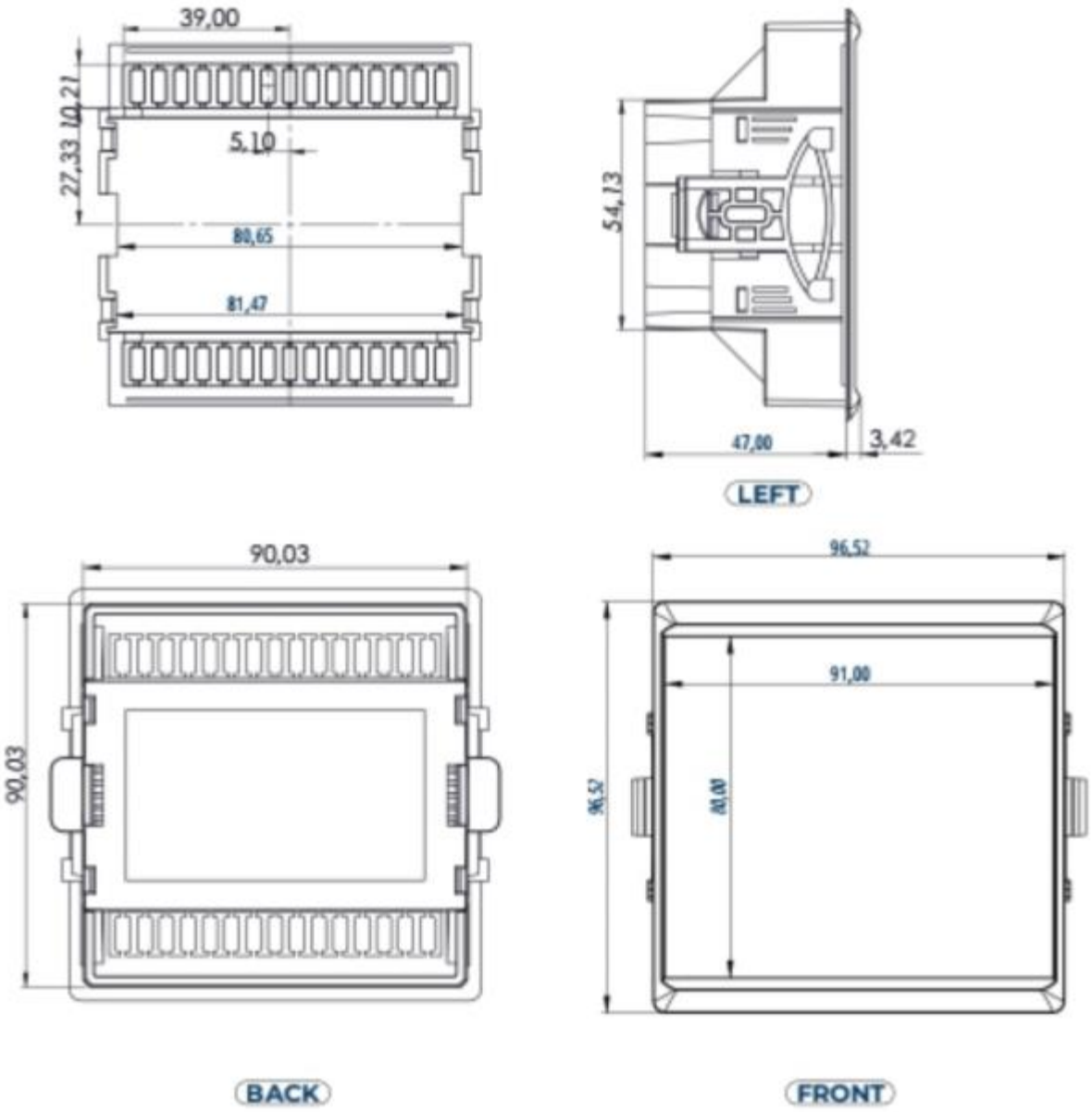
Cihaz RS-485 üzerinden Modbus RTU ile haberleşir. Tüm register listesi **CASELEN Modbus Register Tablosu** dokümanındadır; aşağıda bu cihazda kullanılan ana bloklar özetlenmiştir.

- **Veri biçimi:** 32-bit değerler (float ve tamsayı) 2 register kaplar, yüksek word önce gelir.
- **Desteklenen fonksiyon kodları:** 01, 03, 05, 06, 0F, 10.

Başlangıç adresi	Blok
1000	Durum ve alarm bayrakları
1100	Aktif alarmlar
2000	Anlık ölçümler
3200	Demand, minimum ve maksimum değerler
7000	Ayarlar
8000	Reset komutu

8. TEKNİK ÖZELLİKLER

Özellik	Değer
Besleme gerilimi	100-270 VAC/VDC
İşletme frekansı	50 / 60 Hz
Besleme güç tüketimi	5 VA
Ölçme girişleri güç tüketimi	<0,5 VA
Ölçme gerilim girişi	5-300 VAC (L-N), 5-480 VAC (L-L), 45 – 65 Hz
Ölçme akım girişi	5 mA - 5 A (X/5 A ve X/1 A akım trafosu)
Ölçüm doğruluk sınıfı: gerilim / akım	%0,5
Ölçüm doğruluk sınıfı: frekans	%0,1
Ölçüm doğruluk sınıfı: güç faktörü / cos ϕ	%0,5
Akım trafosu primer değeri	5 – 9999 A
Gerilim trafosu primer değeri	999,9 kV
Demand periyodu	1 – 60 dakika (7 kademe)
Bağlantı tipleri	3F4T, 3F3T, 3F4T dengeli, 3F3T dengeli, ARON
Kullanıcı alarmı	8 adet
Dil	Türkçe, İngilizce, Almanca, Fransızca
Haberleşme	RS-485 Modbus RTU (izolasyonlu)
Baud rate	2400 – 115200 bps
Adres	1 – 247
Parite	Yok, tek, çift
Stop biti	1
Röle çıkışları	2 adet NO, 5 A / 1250 VA
Gösterge	4 satır × 4 hane 7 segment LED + durum LED'leri
Çalışma / depolama sıcaklığı	-20 +70 °C / -30 +80 °C
Nem	%95 yoğuşmasız
Koruma sınıfı	IP51 (pano dışı / ön panel), IP20 (pano içi)



CASELEN Elektronik LTD. Şti.
Adr: Soğanlık Yeni Mah. Aliağa Sk. Bumerang Plaza No:8/46 Kartal / İstanbul, Türkiye
Tel : +90 538 357 29 00
Mail: info@caselen.com