CASELEN

CRG-20SR REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ

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. Ekran 8
      3.3.3. Tuş Fonksiyonları 8
4. BAĞLANTI 9
   4.1. 3F4T Bağlantı Şeması 9
   4.2. Kademe Bağlantısı 9
   4.3. Bağlantı Kontrolü 10
5. CİHAZIN KULLANIMI 11
   5.1. Ölçüm Ekranları 11
      5.1.1. Güçler Grubu 11
      5.1.2. Enerjiler Grubu 11
      5.1.3. Ölçümler Grubu 12
      5.1.4. Harmonik Grupları 14
      5.1.5. Kompanzasyon Grubu 14
      5.1.6. Mesajlar Grubu 15
   5.2. Manuel Mod 16
6. AYARLAR 17
   6.1. Ayarlar Menüsüne Giriş ve Genel Kullanım 17
   6.2. Kullanıcı (KULLANIC) 18
   6.3. Kurulum (KURULUM) 19
      6.3.1. Kademe Ayarları (KDM AYAR) 20
   6.4. Kompanzasyon (KOMPAN) 21

6.5. İletişim (ILETISIM) 23
6.6. Alarm (ALARM) 23
6.6.1. Genel Alarmlar (ALM GEN) 23
6.6.2. Kullanıcı Alarmları (ALM KUL) 27
6.6.3. Erteleme Süresi (ALM ERT) 28
6.7. Saat (SAAT) 28
6.8. Sistem (SISTEM) 28
6.9. Reset (RESET) 29
6.10. İlk Kurulum Sihirbazı 30
7. MODBUS HABERLEŞME 32
8. TEKNİK ÖZELLİKLER 33

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 ve kompanzasyon panosuna gelen tüm hatlardaki enerjiyi kesin. Aksi halde ölümcül yaralanma ve cihaz arızası riski vardır.
- Kondansatörler enerji kesildikten sonra da yüklü kalabilir. Kademe bağlantılarına dokunmadan önce deşarj süresinin dolmasını bekleyin.
- 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.
- Kademe röle çıkışlarını kontaktör bobinlerini sürmek için kullanın; röle kontak değerlerini aşmayın.
- 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	85 – 265 VAC
Frekans aralığı	50 / 60 Hz
Maksimum ölçülebilen akım	5 A (akım trafosu sekonderi 1 A veya 5 A)
Ölçülebilen gerilim aralığı	10 – 300 VAC (L-N) / 17 – 520 VAC (L-L)
Çalışma sıcaklığı	-10 °C … +70 °C
Depolama sıcaklığı	-20 °C … +80 °C
Maksimum ortam nemi	%95 (yoğuşmasız)
Haberleşme hızı	2400 ~ 256000 bps

3. GİRİŞ

3.1. Genel Özellikler

- Aydınlatmalı segment LCD ekran: 3 sayısal satır, 8 karakterlik alfanümerik satır ve 20 kademe göstergesi
- 3 faz gerilim ve akım ölçümü; faz başına bağımsız kompanzasyon
- 20 kademe çıkışı; kondansatör ve reaktör kademeleri, üç faz (RST) veya tek faz (R, S, T) bağlantı
- SVC (statik VAr) çıkışı ile hızlı ve kademesiz kompanzasyon (SVC'li modellerde)
- Otomatik bağlantı kontrolü ve düzeltme
- Otomatik kademe testi: kademe gücü, bağlantı fazı ve tipini kendisi tanır
- 4 kompanzasyon programı ve 3 çalışma modu; hedef cos ϕ ayarı
- Jeneratör girişi: jeneratörde kompanzasyonu durdurma veya ayrı hedef cos ϕ
- Ölçülen büyüklükler: gerilim (L-N, L-L), akım, frekans, aktif / reaktif / görünür güç, güç faktörü, cos ϕ, enerji, THD-V, THD-I, sıcaklık (sıcaklık girişli modellerde)
- 51. dereceye kadar ayrı ayrı gerilim ve akım harmonikleri
- Kompanzasyon istatistikleri: bugün, dün, bu ay, son 7 gün, geçen ay endüktif / kapasitif oranlar
- Aşırı gerilim, THD-V, THD-I, kademe değer kaybı, kontaktör ömrü ve kompanzasyon oranı alarmları; 8 kullanıcı alarmı
- Manuel kademe kontrolü
- Gerçek zaman saati (RTC)
- RS-485 Modbus RTU haberleşme
- 2 dil seçeneği: Türkçe, İngilizce
- Kullanıcı şifresi ile ayar koruması

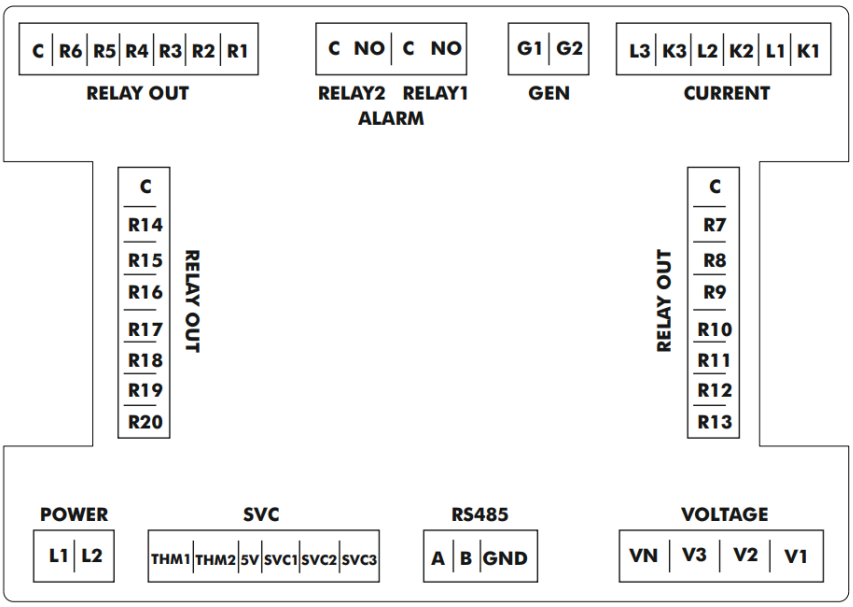
3.2. Uygulamalar

CASELEN CRG-20SR reaktif güç kontrol rölesi, bir elektrik tesisinin reaktif gücünü ölçerek kondansatör ve reaktör kademelerini otomatik olarak devreye alır ve çıkarır; böylece tesisin güç faktörünü ayarlanan hedef cos ϕ değerinde tutar. Ceza sınırlarına göre endüktif ve kapasitif reaktif enerji oranlarını izler, kademe ve kontaktör arızalarını tespit eder.

3.3. Görünüm ve Arayüz

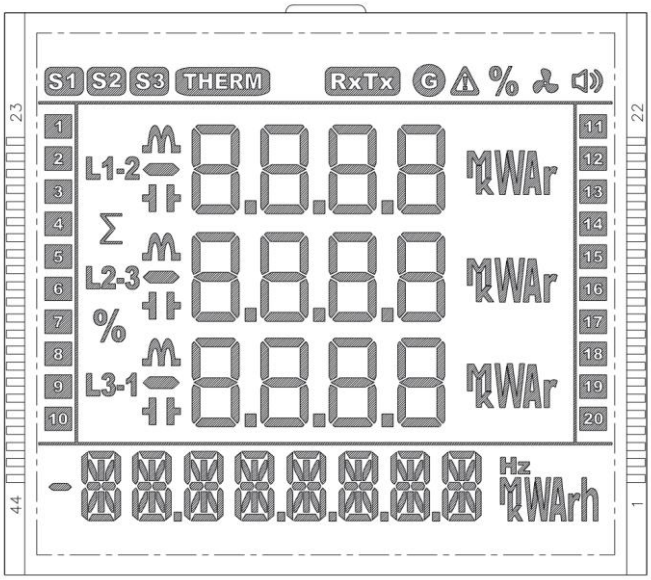


3.3.1. Arka Panel ve Klemensler



Klemens	Açıklama
POWER: L1, L2	Yardımcı besleme girişi
VOLTAGE: V1, V2, V3, VN	Gerilim ölçme girişleri
CURRENT: K1-L1, K2-L2, K3-L3	Akım trafosu girişleri
RELAY OUT: R1 … R20, C	Kademe röle çıkışları (3 ortak uçlu grup: R1-R6, R7-R13, R14-R20)
ALARM — RELAY1, RELAY2: C, NO	Alarm röle çıkışları
SVC: SVC1, SVC2, SVC3, 5V	SVC tetikleme çıkışları (SVC'li modellerde)
THM1, THM2	Termik / sıcaklık girişleri
GEN: G1, G2	Jeneratör girişi
RS485: A, B, GND	Modbus RTU haberleşme

3.3.2. Ekran



1. Satır 1-3: ölçüm değerleri. Ölçüm ekranlarında sırasıyla L1, L2, L3 (faz-faz ekranlarında L1-2, L2-3, L3-1) değerini gösterir.
2. Satır 4 (8 karakterlik alfanümerik satır): bulunulan ekranın veya ayarın adı; enerji ekranlarında enerji değeri.
3. Kademe göstergeleri 1-20 (solda 1-10, sağda 11-20): devrede olan kademeler yanar.
4. Endüktif (bobin) ve kapasitif (kondansatör) işaretleri: her satırın başında, reaktif gücün yönünü gösterir.
5. Birim ikonları: satır sonlarında k / M, W, VAr; alt satırda Hz, Wh, VArh.
6. Σ (toplam), % ve eksi işaretleri.
7. S1, S2, S3: SVC faz göstergeleri; THERM: termik koruma (SVC'li modellerde).
8. RxTx: haberleşme · G: jeneratör girişi aktif · ⚠ alarm · %: yüzde · fan · sesli uyarı ikonları.

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	Önceki haneye / bir üst seviyeye döner
YUKARI / AŞAĞI	Grubun içindeki ekranlar; harmonik gruplarında harmonik derecesi; Mesajlar grubunda alarm listesi	Listede gezinir, değeri artırır / azaltır
SET (3 sn basılı)	Ayarlar menüsüne girer. Kompanzasyon grubundayken manuel moda, Mesajlar grubundayken ekrandaki alarmı ertelemeye geçer	—

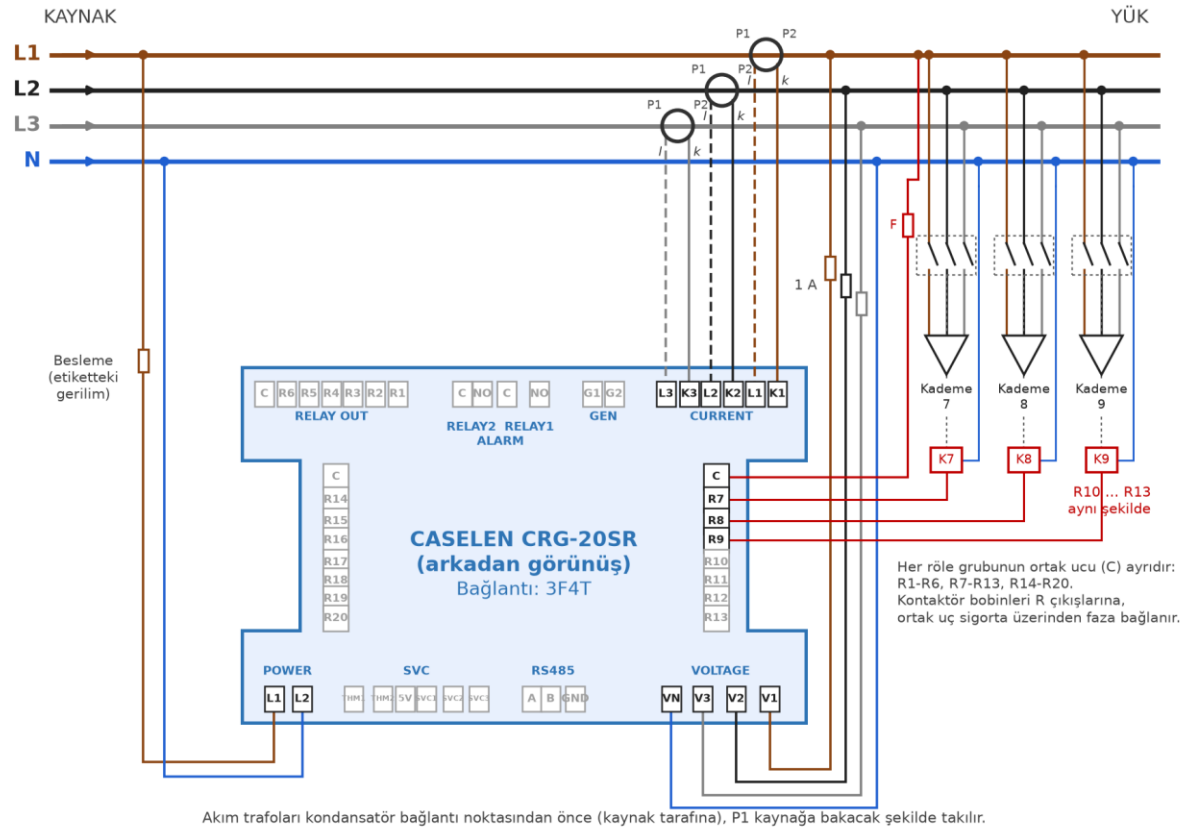
Her grup en son bakılan ekranı hatırlar.

4. BAĞLANTI

Cihaz, üç faz gerilim ve üç akım trafosu ile bağlanır. Kademeler kontaktörler üzerinden sürülür. Faz ve akım trafosu bağlantı hataları otomatik bağlantı kontrolüyle bulunup yazılımla düzeltilebilir (bkz. Bağlantı Kontrolü).

4.1. 3F4T Bağlantı Şeması

Aşağıdaki şema cihazı arkadan, klemens etiketindeki yerleşimle gösterir.



Akım trafoları kondansatör bağlantı noktasından önce (kaynak tarafına), P1 kaynağa bakacak şekilde takılır.

- **Akım (CURRENT):** her fazın akım trafosu K1-L1, K2-L2, K3-L3 klemenslerine bağlanır. Akım trafoları, kompanzasyon panosunun **beslediği yükün tamamını** görecek şekilde, kondansatör bağlantı noktasından önce (şebeke tarafına) ve P1 ucu kaynağa bakacak şekilde takılmalıdır.
- **Gerilim (VOLTAGE):** L1, L2, L3 fazları 1 A sigorta üzerinden V1, V2, V3'e, nötr VN'ye bağlanır.
- **Besleme (POWER):** L1-L2 klemenslerine etikette yazan besleme gerilimi uygulanır; şemada faz-nötr besleme gösterilmiştir.

4.2. Kademe Bağlantısı

Kademe kontaktörlerinin bobinleri R1 … R20 röle çıkışlarına bağlanır. Röle çıkışları üç gruptur ve her grubun kendi ortak ucu (C) vardır: R1-R6 (üst sıra), R7-R13 (sağ sıra), R14-R20 (sol sıra). Her grubun ortak ucu sigorta üzerinden bobin gerilimine (faz) bağlanır; bobinlerin diğer ucu nötre gider. Şemada örnek olarak R7, R8 ve R9 gösterilmiştir, diğer çıkışlar aynı şekilde bağlanır.

Tek faz kademeler ilgili faza bağlanır. Her kademenin tipi ve bağlantısı Ayarlar > KURULUM > **KDM AYAR** ekranında ayarlanır veya otomatik kademe testiyle bulunur.

Jeneratör girişi aktifken cihaz, Ayarlar > KOMPAN > GEA ayarına göre kompanzasyonu durdurur veya jeneratör hedef cos ϕ değerine göre çalışır.

4.3. Bağlantı Kontrolü

Bağlantıları tamamladıktan sonra cihazın otomatik bağlantı kontrolüyle hatalı bağlantıyı bulabilir ve düzeltebilirsiniz. Kontrol, ilk kurulum sihirbazında kendiliğinden yapılır; daha sonra Ayarlar > KURULUM > **BGL DUZ** ekranından tekrar başlatılabilir.

Test sırasında 4. satırda **BGL DUZ** görünür. Test kademeleri kullanarak faz ve akım trafosu eşleşmesini ölçer, bulduğu hatayı yazılımla düzeltir.

Ekran	Anlamı
BGL DUZ — 1. satırda **DEVA**	Test sürüyor, bekleyin
BGL DUZ — 1. satırda **OK**	Bağlantılar doğru veya yazılımla düzeltildi
BGL HATA — 1. satırda **HATA**	Bağlantı düzeltilemedi. Bağlantıları kontrol edin, SET ile tekrar deneyin



5. CİHAZIN KULLANIMI

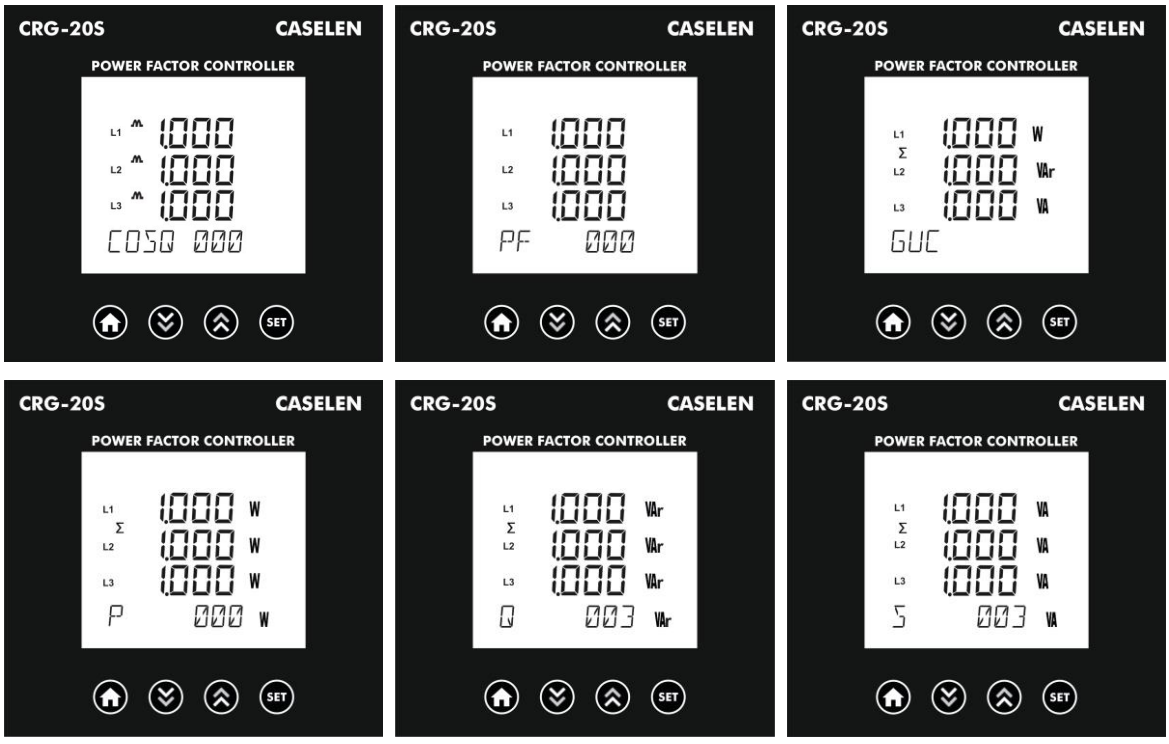
5.1. Ölçüm Ekranları

Ölçüm ekranları 8 gruba ayrılmıştır. **SET** sonraki gruba, **HOME** önceki gruba geçer; **YUKARI / AŞAĞI** grubun içindeki ekranları dolaşır.

Grup sırası: Güçler → Enerjiler → Ölçümler → Harmonik Akım → Harmonik V L-N → Harmonik V L-L → Kompanzasyon → Mesajlar → (başa döner).

5.1.1. Güçler Grubu

Ekran	4. satır	Satır 1-3
Cos ϕ	**COSQ** ve toplam cos ϕ	L1, L2, L3 cos ϕ; satır başında C / L işareti
Güç faktörü	PF	L1, L2, L3 güç faktörü
Toplam güç	**GUC**	Toplam aktif, reaktif ve görünür güç
Aktif güç	P	L1, L2, L3 aktif güç (W, kW, MW)
Reaktif güç	Q	L1, L2, L3 reaktif güç (VAr); C / L işareti
Görünür güç	S	L1, L2, L3 görünür güç (VA)

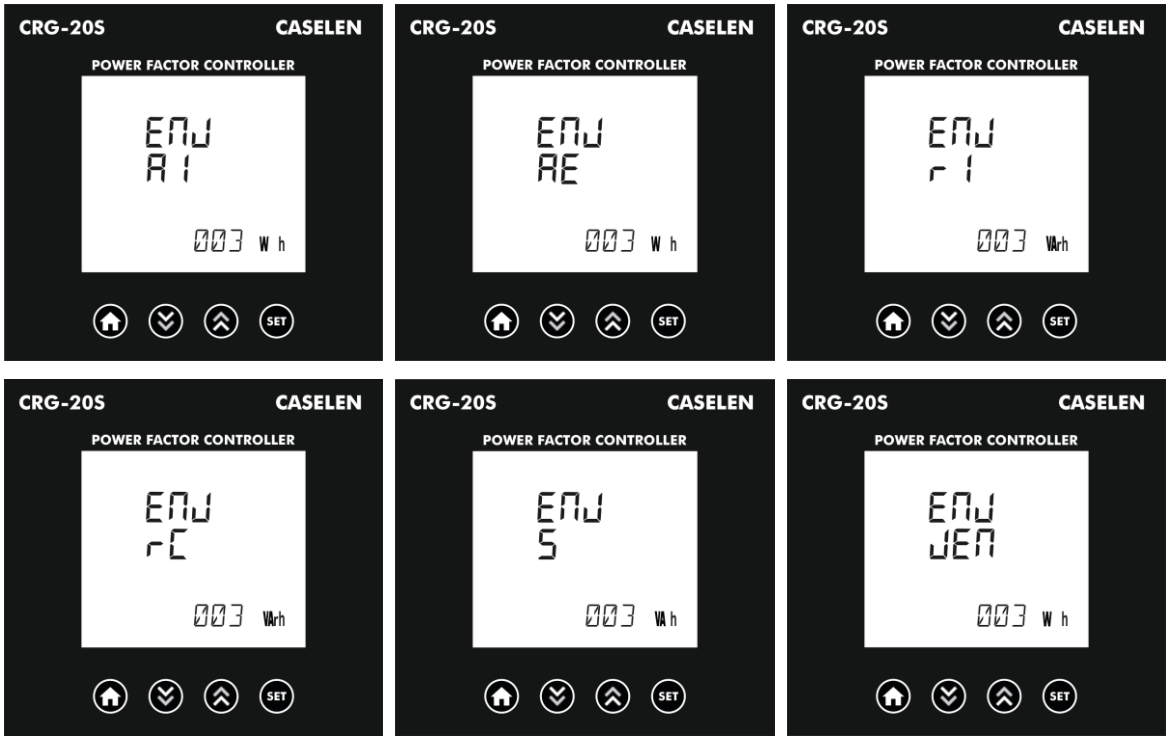


5.1.2. Enerjiler Grubu

Enerji ekranlarında 1. satırda **ENJ** yazar; değer satırlara yayılarak gösterilir.

Ekran	Gösterilen
Aktif enerji (çekilen)	kWh
Aktif enerji (verilen)	kWh
Endüktif reaktif enerji	kVArh
Kapasitif reaktif enerji	kVArh

Ekran	Gösterilen
Görünür enerji	kVAh
Jeneratör enerjisi	kWh (jeneratör girişi aktifken sayar)



5.1.3. Ölçümler Grubu

Ekran	4. satır	Satır 1-3
Faz-nötr gerilim	**OLC VLN**	L1-N, L2-N, L3-N (V)
Faz-nötr minimum / maksimum	**VLN MIN** / **VLN MAX**	En düşük / en yüksek değerler
Faz-faz gerilim	**OLC VLL**	L1-2, L2-3, L3-1 (V)
Faz-faz minimum / maksimum	**VLL MIN** / **VLL MAX**	En düşük / en yüksek değerler
Akım	**OLCAKIM**	I1, I2, I3 (A)
Akım minimum / maksimum	**AKIMMIN** / **AKIMMAX**	En düşük / en yüksek değerler
Frekans	FREQ	Şebeke frekansı (Hz)
Sıcaklık	**SICAKLIK**	Pano sıcaklığı (sıcaklık girişli modellerde)
Gerilim THD	**THDV**	THD-V her faz (%)
Akım THD	**THDI**	THD-I her faz (%)


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1 230.5 V
L2 230.5 V
L3 230.5 V
OLC VLN
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1 30.5 V
L2 30.5 V
L3 30.5 V
VLN MIN
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1 230.5 V
L2 230.5 V
L3 230.5 V
VLN MAX
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1-2 383.5 V
L2-3 383.8 V
L3-1 383.2 V
OLC VLL
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1-2 360.5 V
L2-3 363.8 V
L3-1 363.2 V
VLL MIN
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1-2 383.5 V
L2-3 383.8 V
L3-1 383.2 V
VLL MAX
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1 1.000 A
L2 1.000 A
L3 1.000 A
OLCAKIM
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1 1.000 A
L2 1.000 A
L3 1.000 A
AKIMMIN
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1 1.000 A
L2 1.000 A
L3 1.000 A
AKIMMAX
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
50.00
FREQ
Hz
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
21.10
SICAKLIK
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
L1 1.0
L2 1.0
% 1.0
L3
THDV
SET



5.1.4. Harmonik Grupları

Üç ayrı harmonik grubu vardır. YUKARI / AŞAĞI harmonik derecesini 1 ile 51 arasında değiştirir.

Grup	4. satır	Satır 1-3
Harmonik akım	**HARMI01** … **HARMI51**	I1, I2, I3 harmonik akımı (A)
Harmonik V L-N	**HARMV01** … **HARMV51**	L1, L2, L3 faz-nötr harmonik gerilimi (V)
Harmonik V L-L	**HARMU01** … **HARMU51**	L1-2, L2-3, L3-1 harmonik gerilimi (V)





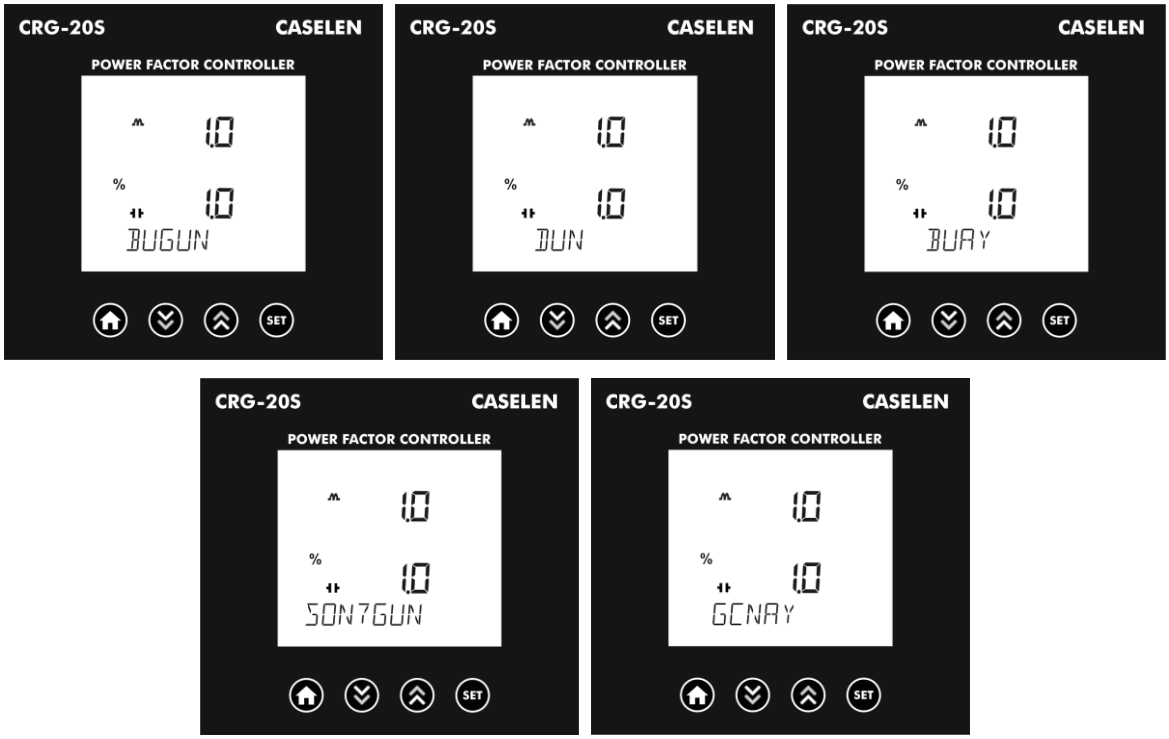


5.1.5. Kompanzasyon Grubu

Endüktif ve kapasitif reaktif enerjinin aktif enerjiye oranı, ceza sınırlarının takibi için gösterilir. 1. satırda endüktif oran (L işareti), 3. satırda kapasitif oran (C işareti), % olarak.

Ekran	4. satır
Bugün	**BUGUN**
Dün	**DUN**
Bu ay	**BUAY**
Son 7 gün	**SON7GUN**
Geçen ay	**GCNAY**

Bu gruptayken SET tuşunu 3 saniye basılı tutmak manuel moda geçirir (bkz. Manuel Mod).

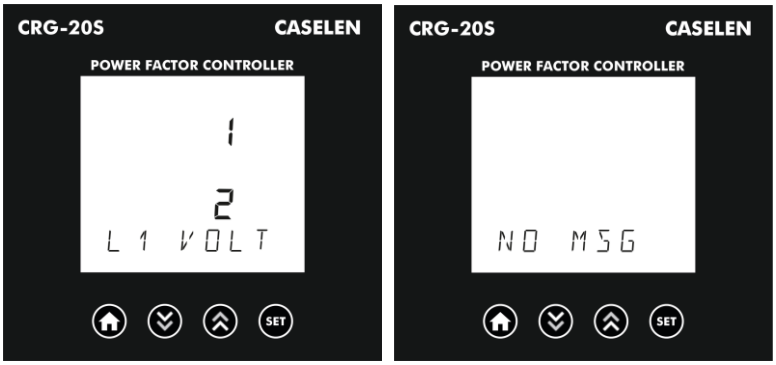


5.1.6. Mesajlar Grubu

Aktif alarmlar listelenir. 4. satırda alarmın adı, 1. satırda sıra numarası, 3. satırda toplam aktif alarm sayısı görünür. YUKARI / AŞAĞI ile alarmlar arasında gezilir. Aktif alarm yoksa **NO MSG** görünür. Ekrandaki alarm, SET 3 saniye basılı tutularak erteleme süresi boyunca listeden gizlenir (alarm rölesi ve kayıtlar bundan etkilenmez).

Ekranda	Anlamı
L1 VOLT, **L2 VOLT**, **L3 VOLT**, **LN VOLT**	Faz veya nötr gerilim bağlantısı yok
PH ANGL	Fazlar arası açı hatalı
PH SEQ	Faz sırası ters
L1 CUR, **L2 CUR**, **L3 CUR**	Faz akım trafosu bağlantısı yok
L1 CCUR, **L2 CCUR**, **L3 CCUR**	Kompanzasyon akım trafosu bağlantısı yok
HIGH VOLT / **LOW VOLT**	Aşırı / düşük gerilim
HIGH CURR / **LOW CURR**	Aşırı / düşük akım
THDV / **THDI**	THD-V / THD-I limiti aşıldı
HIGH TEMP	Aşırı sıcaklık
THERM	SVC termik koruması devrede
PIL	Saat pili bitti
CLK RST	Saat sıfırlandı (tarih / saat kayboldu)
ALRM 1 … **ALRM 8**	Kullanıcı alarmı
CAP RAT / **IND RAT**	Kapasitif / endüktif oran limiti aşıldı
HIGH KOMP / **LOW KOMP**	Aşırı / yetersiz kompanzasyon
CAP INS / **IND INS** / **MON INS**	Yeterli kondansatör / reaktör / tek faz kademe yok
STP ORD	Kademe devreye alma sırası hatalı

Ekranda	Anlamı
STP FUS	Kademe sigortası atmış
KAYNAK	Kontaktör kontakları kaynamış
STP TEMP	Kademe sıcaklık limiti aşıldı
STP VAL	Kademe değer kaybı
LIFE LIM	Kontaktör ömrü limiti aşıldı
L1 ORD, L2 ORD, L3 ORD	Tek faz kademelerde sıra hatası



5.2. Manuel Mod

Kademeleri elle devreye almak veya çıkarmak için Kompanzasyon grubundayken **SET** tuşunu 3 saniye basılı tutun.

1. YUKARI / AŞAĞI ile ADM STP (kademeler) veya ADM SVC seçin, SET ile girin.
2. Kademelerde YUKARI / AŞAĞI ile kademe numarasını seçin (1. satır), SET ile kademeyi devreye alın veya çıkarın; durum 3. satırda ON / OFF olarak görünür.
3. SVC'de YUKARI / AŞAĞI ile fazı (L1, L2, L3) seçin, SET ile açıp kapatın.
4. HOME ile bir üst seviyeye, kategori ekranından HOME ile manuel moddan çıkın; cihaz otomatik kompanzasyona döner.

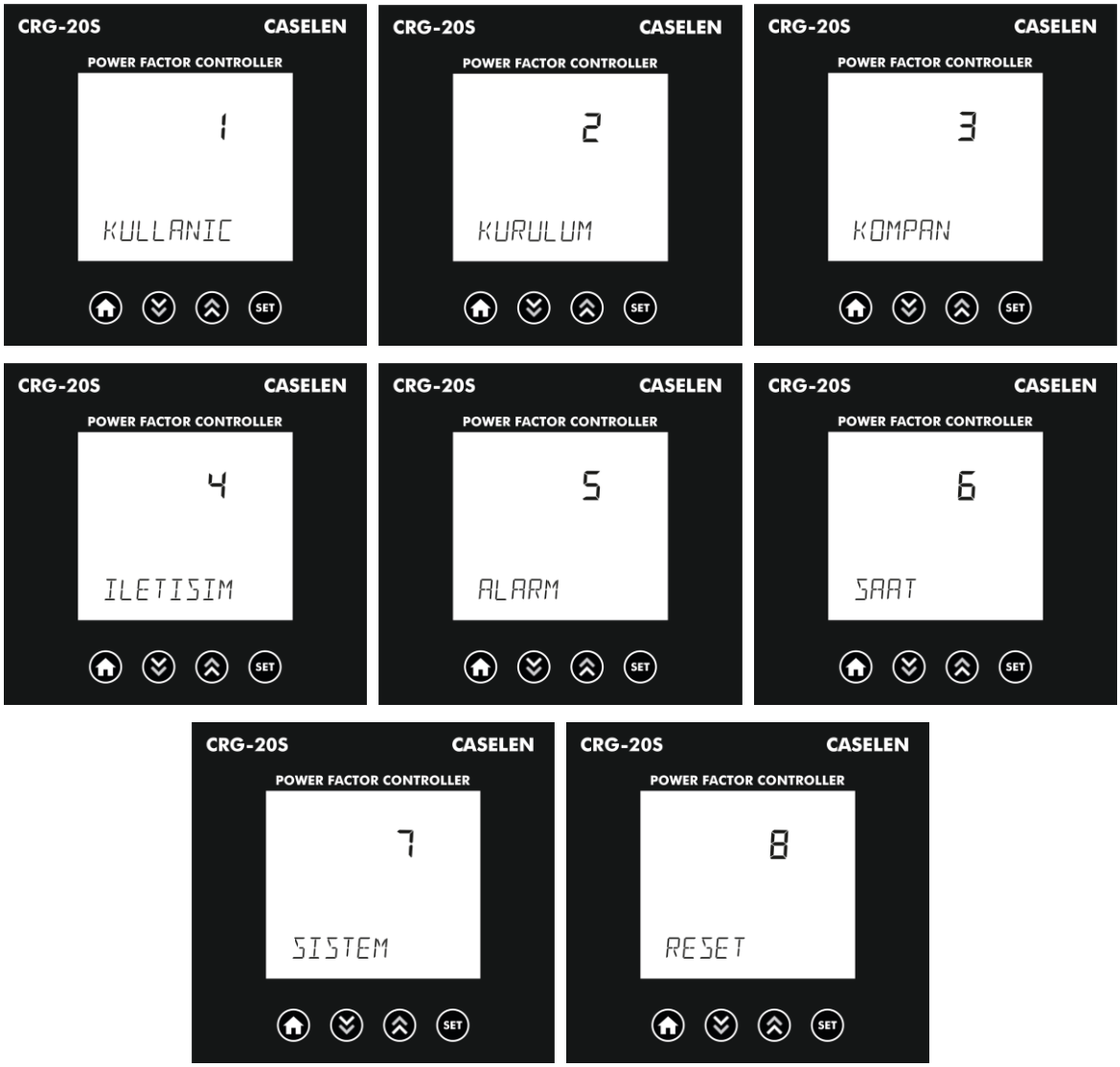


6. AYARLAR

6.1. Ayarlar Menüsüne Giriş ve Genel Kullanım

Ölçüm ekranındayken (Kompanzasyon ve Mesajlar grupları dışında) **SET** tuşunu 3 saniye basılı tutun. Güvenlik açıksa önce şifre sorulur (**SIFRE**). Fabrika şifresi **0000**'dır (güvenlik fabrika ayarında kapalıdır).

1. Kategori ekranında 1. satırda kategori numarası, 4. satırda adı görünür. YUKARI / AŞAĞI ile kategori seçin, SET ile girin.
2. Kategori içinde YUKARI / AŞAĞI ile ayarlar arasında gezinin. 4. satırda ayarın adı (örneğin **KUR ATP**), 1. satırda değeri görünür.
3. SET ile düzenlemeye girin; değer yanıp söner. YUKARI / AŞAĞI ile değiştirin, çok haneli değerlerde SET sonraki haneye geçer, son haneden sonra değer onaylanır.
4. HOME önceki haneye, ayar listesinden kategori ekranına döner.
5. Kategori ekranından HOME'a basıldığında, değişiklik yapılmışsa **KAYDET** sorusu gelir: **EVET** değişiklikleri kalıcı hafızaya yazar, **HAYR** iptal eder.







No	Kategori	Ekranda	İçerdiği ayarlar
1	Kullanıcı	**KULLANIC**	Dil, ekran ışığı, güvenlik, şifre
2	Kurulum	**KURULUM**	Bağlantı düzeltme, akım / gerilim trafosu, frekans, referans kademe, kademe ayarları, otomatik testler, SVC
3	Kompanzasyon	**KOMPAN**	Program, mod, hedef cos ϕ, jeneratör, gecikmeler, deşarj süresi
4	İletişim	**ILETISIM**	Modbus adresi, hızı, paritesi
5	Alarm	**ALARM**	Genel alarmlar, kullanıcı alarmları, erteleme
6	Saat	**SAAT**	Saat dilimi, tarih, saat
7	Sistem	**SISTEM**	Yazılım ve donanım sürümü, seri no
8	Reset	**RESET**	Fabrika ayarları, sayaçlar, oranlar, alarmlar

6.2. Kullanıcı (KULLANIC)

Ayar	Ekranda	Seçenekler
Dil	**KUL DIL**	**TR**, **EN**
Ekran ışığı	**KUL ISIK**	**OFF** kapalı · **ON** açık · **AUTO** tuşa basıldıktan 30 sn sonra söner
Güvenlik (şifre koruması)	**KUL GUV**	**OFF** / **ON**
Şifre	**KUL SIFR**	4 haneli şifre









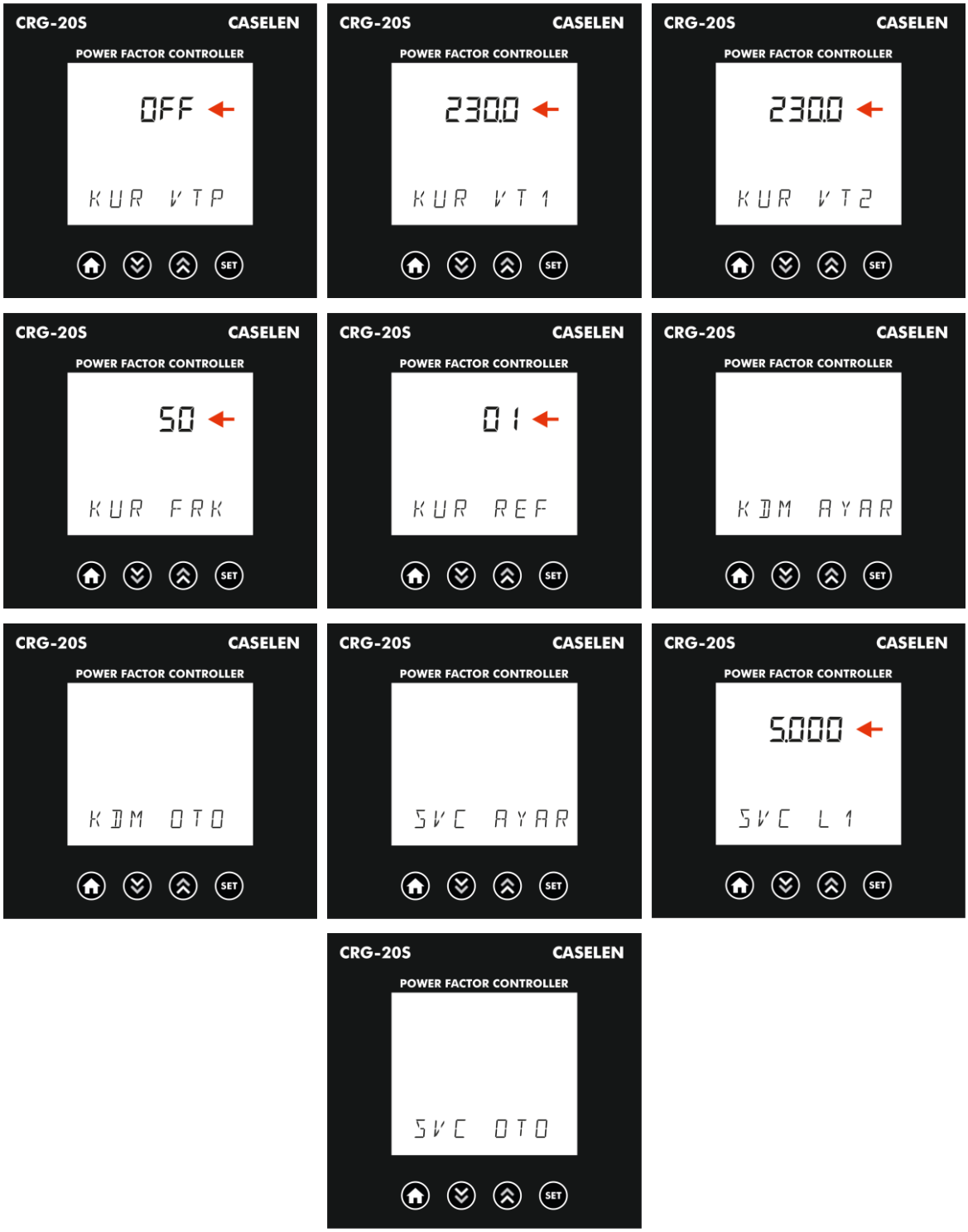
6.3. Kurulum (KURULUM)

Ayar	Ekranda	Açıklama
Bağlantı düzeltme	**BGL DUZ**	SET ile otomatik bağlantı kontrolünü başlatır (bkz. Bağlantı Kontrolü)
Akım trafosu primer	**KUR ATP**	1 – 9999 A
Akım trafosu sekonder	**KUR ATS**	1 A / 5 A
Gerilim trafosu	**KUR VTP**	**OFF** / **ON**
Gerilim trafosu primer	**KUR VT1**	VT açıkken görünür
Gerilim trafosu sekonder	**KUR VT2**	VT açıkken görünür
Frekans	**KUR FRK**	50 / 60 Hz
Referans kademe	**KUR REF**	Bağlantı ve kademe testlerinde kullanılan kademe (1 – kademe sayısı)
Kademe ayarları	**KDM AYAR**	Kademe listesi (aşağıda)
Otomatik kademe testi	**KDM OTO**	SET ile tüm kademeleri sırayla test eder
SVC ayarları	**SVC AYAR**	Faz başına SVC gücü (SVC'li modellerde)
Otomatik SVC testi	**SVC OTO**	SET ile SVC değerlerini ölçer (SVC'li modellerde)









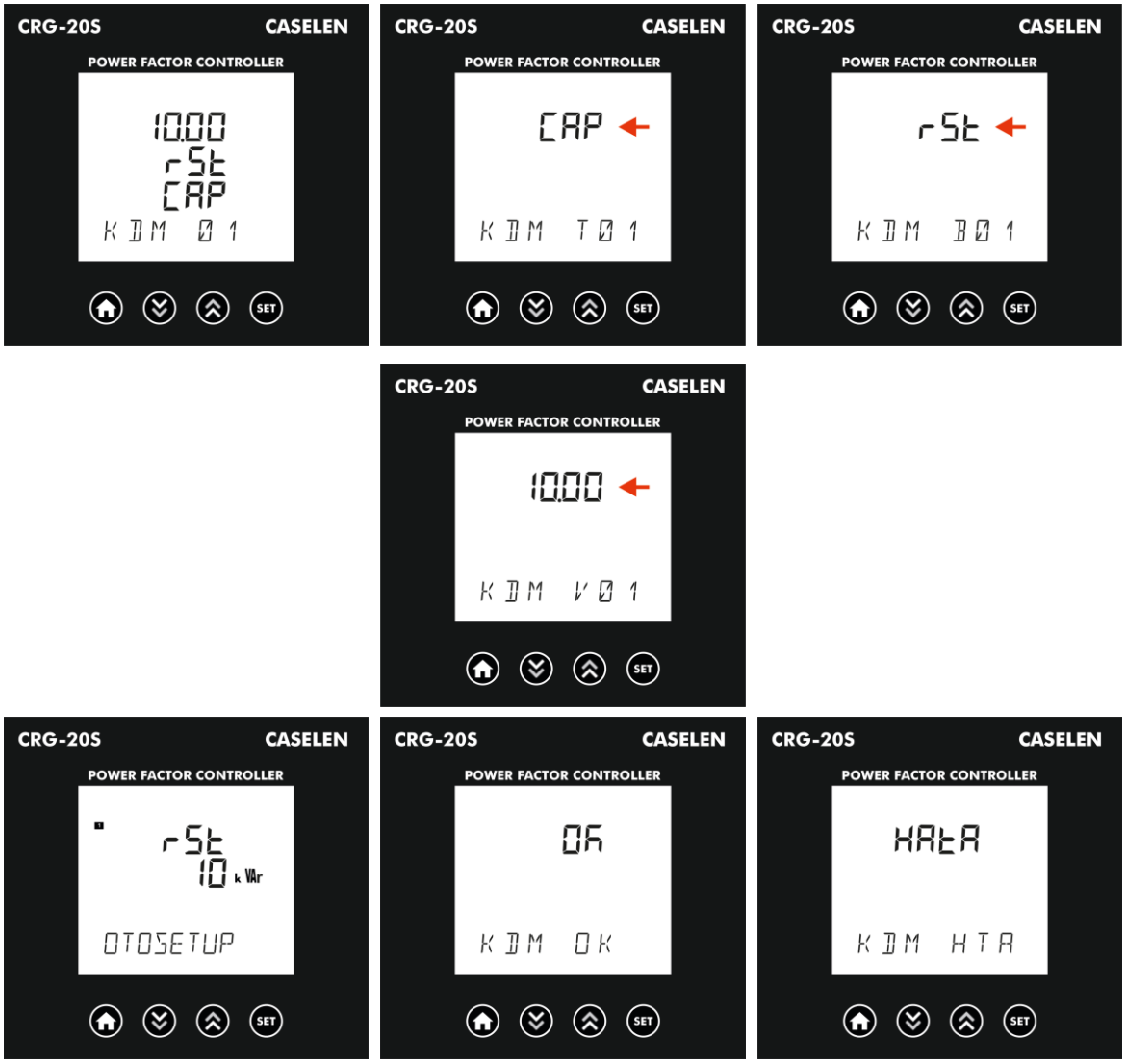
6.3.1. Kademe Ayarları (KDM AYAR)

KDM AYAR satırında SET'e basıldığında kademe listesi açılır. YUKARI / AŞAĞI ile kademe seçilir; her kademe için 1. satırda değer (VAr), 2. satırda bağlantı, 3. satırda tip görünür. SET ile kademenin ayarlarına girilir:

Ayar	Ekranda	Seçenekler
Tip	**KDM Txx**	**CAP** kondansatör · **IND** reaktör · **BOS** boş (kullanılmıyor)
Bağlantı	**KDM Bxx**	**OFF** · **r** / **S** / **T** tek faz · **rST** üç faz · **ON** sürekli devrede

Ayar	Ekranda	Seçenekler
Değer	**KDM Vxx**	Kademe gücü (VAr; k / M ikonuyla)

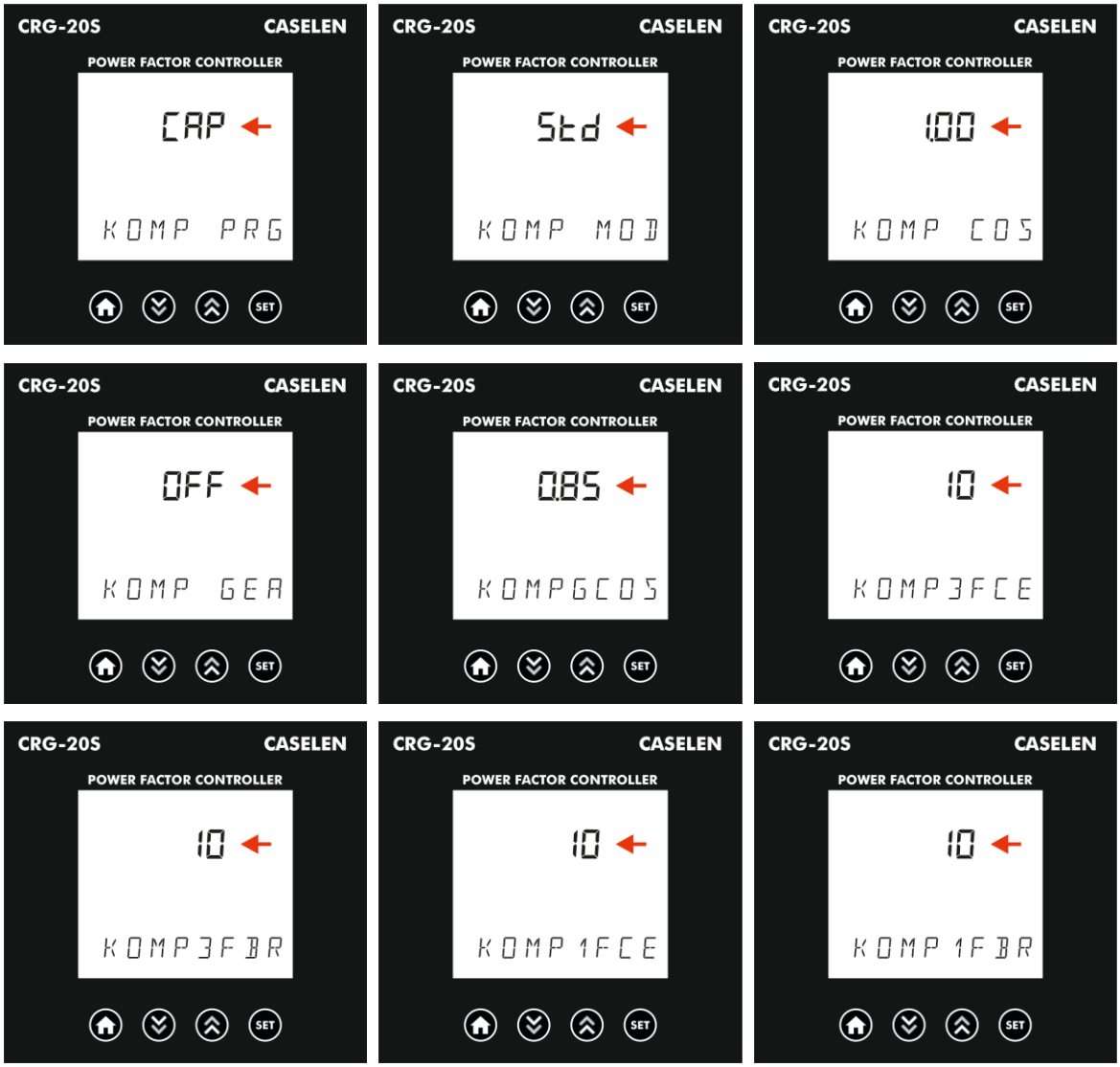
Kademe değerleri elle girilebileceği gibi otomatik kademe testiyle ölçtürülebilir. Otomatik test her kademeyi devreye alıp çıkararak gücünü, bağlantı fazını ve tipini tanır; test sırasında 4. satırda **OTOSETUP**, satırlarda test edilen kademenin bulunan bağlantısı ve gücü görünür. Sonunda **KDM OK** veya hata durumunda **KDM HTA** görünür.



6.4. Kompanzasyon (KOMPAN)

Ayar	Ekranda	Seçenekler / aralık
Program	**KOMP PRG**	**OFF**: kompanzasyon kapalı · **LIN**: doğrusal (sıralı) kademe kullanımı · **CAP**: kondansatör veya reaktör, rezonans korumalı · **CAPR**: kondansatör ve reaktör birlikte
Çalışma modu	**KOMP MOD**	**STD** standart · **ECO** ekonomik (daha az anahtarlama) · **AGR-** hassas (hedefe daha yakın)
Hedef cos ϕ	**KOMP COS**	-1,00 … +1,00 (eksi: kapasitif)

Ayar	Ekranda	Seçenekler / aralık
Jeneratör davranışı	**KOMP GEA**	**OFF**: jeneratör girişi dikkate alınmaz · **DIS**: jeneratörde kompanzasyon durur · **COS**: jeneratörde jeneratör hedef cos ϕ kullanılır
Jeneratör hedef cos ϕ	**KOMPGCOS**	-1,00 … +1,00
3 faz çekme gecikmesi	**KOMP3FCE**	1 – 1800 sn
3 faz bırakma gecikmesi	**KOMP3FBR**	1 – 1800 sn
1 faz çekme gecikmesi	**KOMP1FCE**	1 – 1800 sn
1 faz bırakma gecikmesi	**KOMP1FBR**	1 – 1800 sn
Deşarj süresi	**KOMP DSJ**	1 – 1800 sn; bir kademe çıktıktan sonra tekrar devreye alınmadan önce beklenen süre





6.5. İletişim (ILETISIM)

Ayar	Ekranda	Seçenekler
Cihaz adresi	**ILET ADR**	1 – 247
Haberleşme hızı	**ILET BAU**	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2, 256 kbps
Parite	**ILET PAR**	**YO** yok · **TE** tek · **CIFT** çift







6.6. Alarm (ALARM)

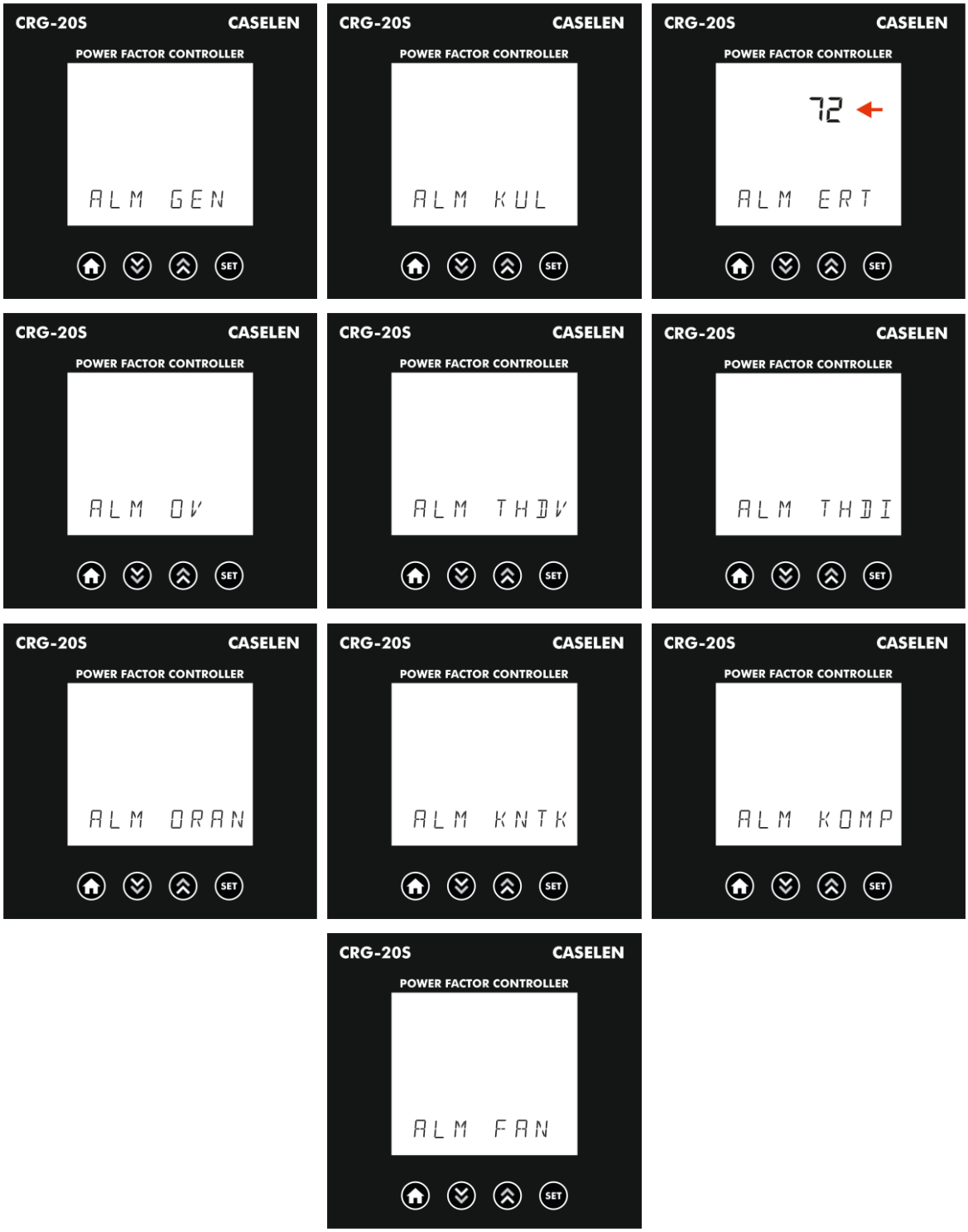
Alarm kategorisi üç bölümden oluşur: genel alarmlar (**ALM GEN**), kullanıcı alarmları (**ALM KUL**) ve erteleme süresi (**ALM ERT**).

6.6.1. Genel Alarmlar (ALM GEN)

ALM GEN içinde alarmlar gruplara ayrılmıştır; SET ile gruba girilip parametreleri ayarlanır.

Grup	Ekranda	Parametreler (ekranda)
Aşırı gerilim	**OV**	**OVLM** limit (V) · **OVHS** histerezis (%) · **OVDL** gecikme (sn) · **OVPR** kademe koruması (**OFF** / **ON**: alarmda kademeleri çıkar)
Gerilim THD	**THDV**	**THDV** limit (%) · **TVHS** histerezis · **TVDL** gecikme · **TVPR** kademe koruması
Akım THD	**THDI**	**THDI** limit (%) · **TIHS** histerezis · **TIDL** gecikme · **TIPR** kademe koruması
Kademe değer oranı	**ORAN**	**SVUR** kademe değer kaybı uyarı oranı · **SVAR** alarm oranı (%)
Kontaktör ömrü	**KNTK**	**CLU** anahtarlama sayısı uyarı limiti · **CLA** alarm limiti (×1000)
Kompanzasyon oranı	**KOMP**	**IUYR** endüktif uyarı · **CUYR** kapasitif uyarı · **IALR** endüktif alarm · **CALR** kapasitif alarm (%)
Fan / sıcaklık	**FAN**	**FAN** fan kullanımı · **FON** / **FOF** fan açma / kapama sıcaklığı · **TON** / **TOF** sıcaklık alarmı açma / kapama değeri · **TSP** kademe koruması (sıcaklık girişli modellerde)

Grup ekranında 4. satırda **ALM** ve grup adı (örneğin **ALM OV**), parametre ekranında **ALM** ve parametre adı (örneğin **ALM OVLM**) görünür.




CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
265.0
ALM OVLM
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
02
ALM OVHS
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
003
ALM OVDL
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
OFF
ALM OVPR
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
7
ALM THDV
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
03
ALM TVHS
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
001
ALM TVDL
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
OFF
ALM TVPR
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
40
ALM THDI
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
10
ALM TIHS
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
003
ALM TIDL
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
OFF
ALM TIPR
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
60
ALM SVUR
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
30
ALM SVAR
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
4
ALM CLU
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
5
ALM CLA
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
10
ALM IUYR
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
08
ALM CUYR
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
15
ALM IALR
SET

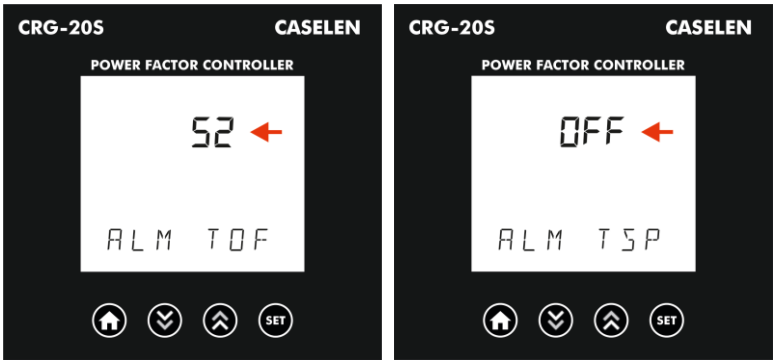

CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
11
ALM CALR
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
OFF
ALM FAN
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
50
ALM FON
SET


CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
47
ALM FOF
SET

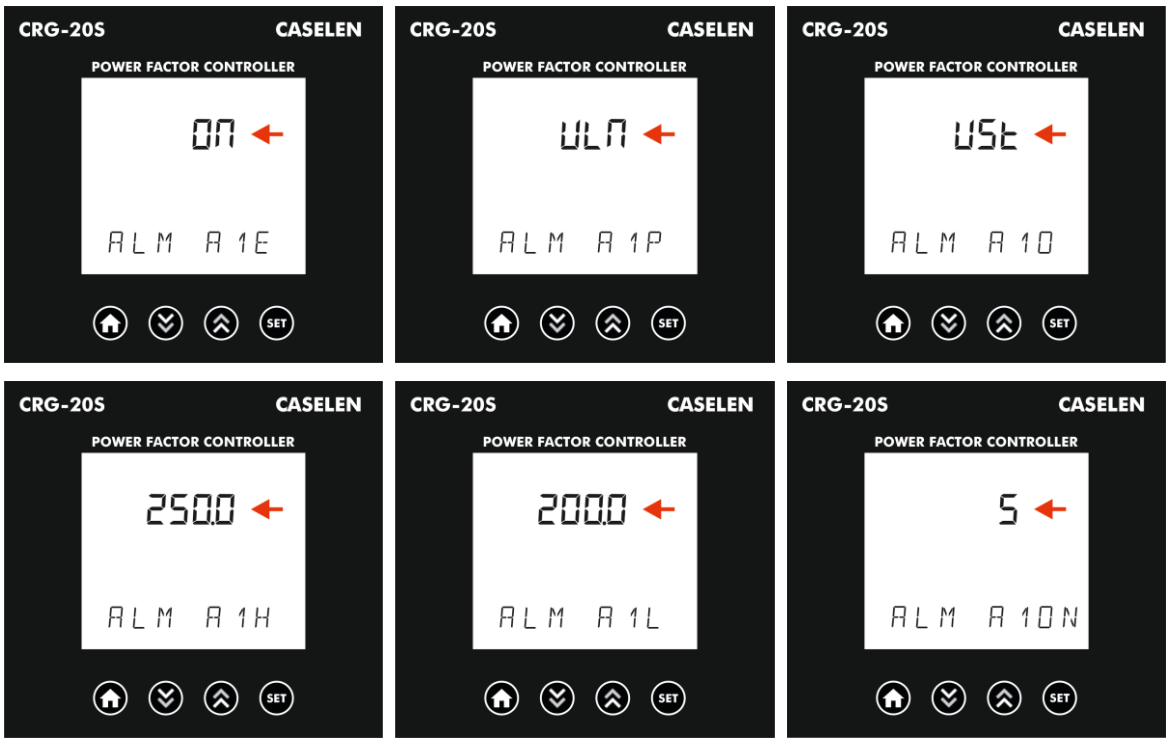

CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
55
ALM TON
SET

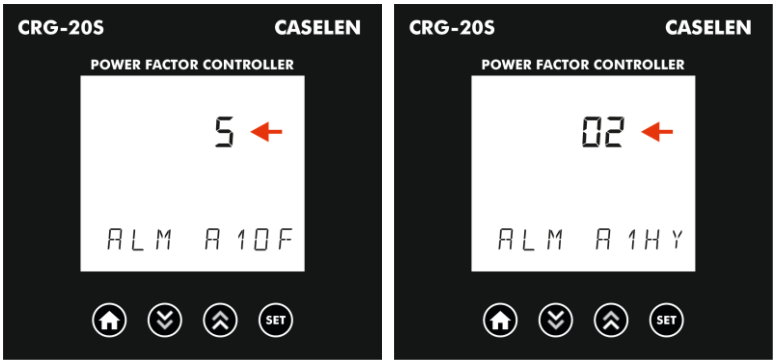


6.6.2. Kullanıcı Alarmları (ALM KUL)

8 bağımsız kullanıcı alarmı vardır. **ALM KUL** içinde alarm numarası seçilir (özet ekranında üst değer, alt değer ve parametre görünür), SET ile alarmın ayarlarına girilir. Ekranda **A1** … **A8** alarm numarasını gösterir:

Ayar	Ekranda	Açıklama
Açık / kapalı	**ALM A1E**	**OFF** / **ON**
Parametre	**ALM A1P**	**VLN**, **VLL**, **IL**, **P**, **REAC**, **S**, toplam P / Q / S enerjileri (Σ ikonuyla), **THDV**, **THDU**, **THDI**
Operatör	**ALM A1O**	**UST**: değer üst sınırı aşınca · **ALT**: değer alt sınırın altına inince
Üst değer	**ALM A1H**	Güç ve enerji parametrelerinde ölçek (×1 / k / M) seçilebilir
Alt değer	**ALM A1L**	
Açılma gecikmesi	**ALM A1ON**	0 – 999 sn
Kapanma gecikmesi	**ALM A1OF**	0 – 999 sn
Histerezis	**ALM A1HY**	0 – 99 %





6.6.3. Erteleme Süresi (ALM ERT)

Mesajlar grubunda ertelenen bir alarmın listeye tekrar dönme süresi: 1, 8, 24 veya 72 saat.

6.7. Saat (SAAT)

Ayar	Ekranda	Açıklama
Saat dilimi	**SAAT DIL**	UTC farkı (-12:00 … +14:00)
Tarih	**SAAT TAR**	Gün, ay, yıl
Saat	**SAATSAAT**	Saat, dakika, saniye

Kompanzasyon istatistikleri ve kayıtlar saat bilgisine göre tutulur; kurulumda tarih ve saati mutlaka ayarlayın.



6.8. Sistem (SISTEM)

Ayar	Ekranda	Açıklama
Yazılım sürümü	**SIS VER**	Yalnızca gösterilir
Donanım sürümü	**SIS DON**	Yalnızca gösterilir
Seri numarası	**SIS SER**	Yalnızca gösterilir

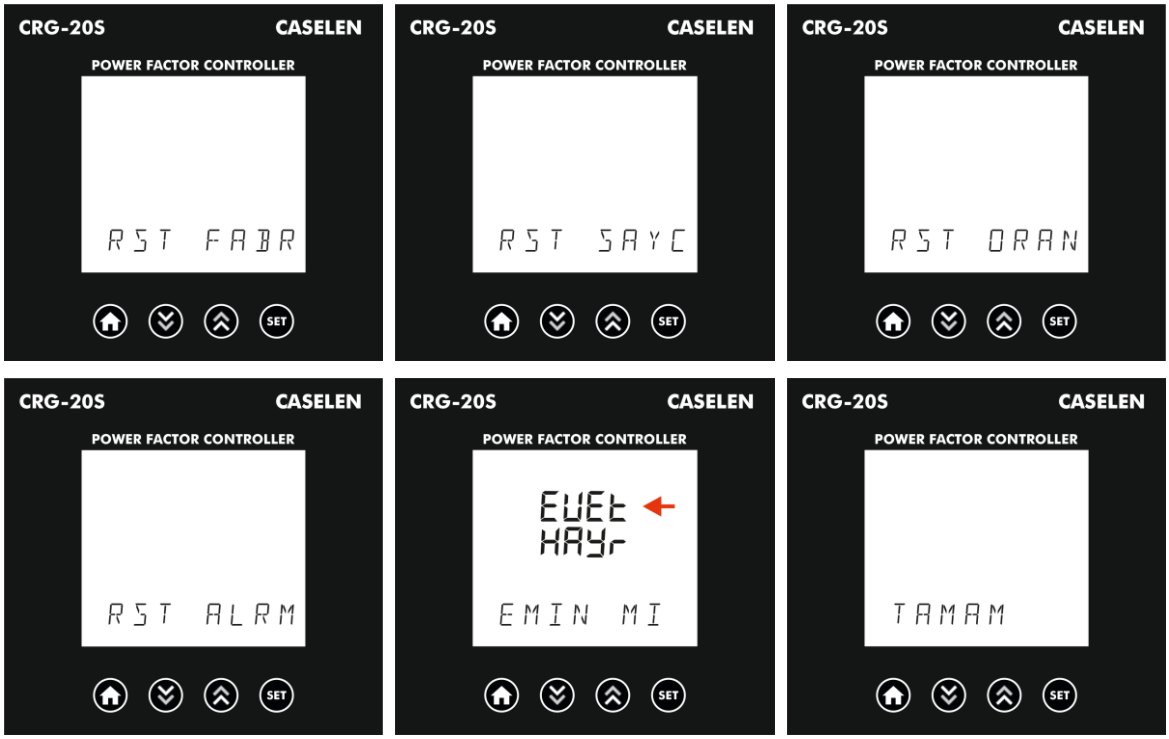
Sürüm numaraları üç satırda gösterilir (örneğin 1 / 0 / 0 = sürüm 1.0.0); seri numarası da üç parçaya bölünerek satır 1-3'te görünür.



6.9. Reset (RESET)

Sıfırlanacak öğe seçilip SET'e basılır; **EMIN MI** sorusunda **EVET** seçilir. İşlem bitince **TAMAM** görünür. Fabrika ayarlarında cihaz hafızayı siler ve kendini yeniden başlatır; bu sırada **BEKLEYIN** görünür.

Seçenek	Ekranda	Sıfırlanan
Fabrika ayarları	**RST FABR**	Tüm ayarlar fabrika değerlerine döner; cihaz yeniden başlar ve kurulum sihirbazı açılır
Sayaçlar	**RST SAYC**	Enerji sayaçları
Oranlar	**RST ORAN**	Kompanzasyon oranları (istatistikler)
Alarmlar	**RST ALRM**	Alarm durumları





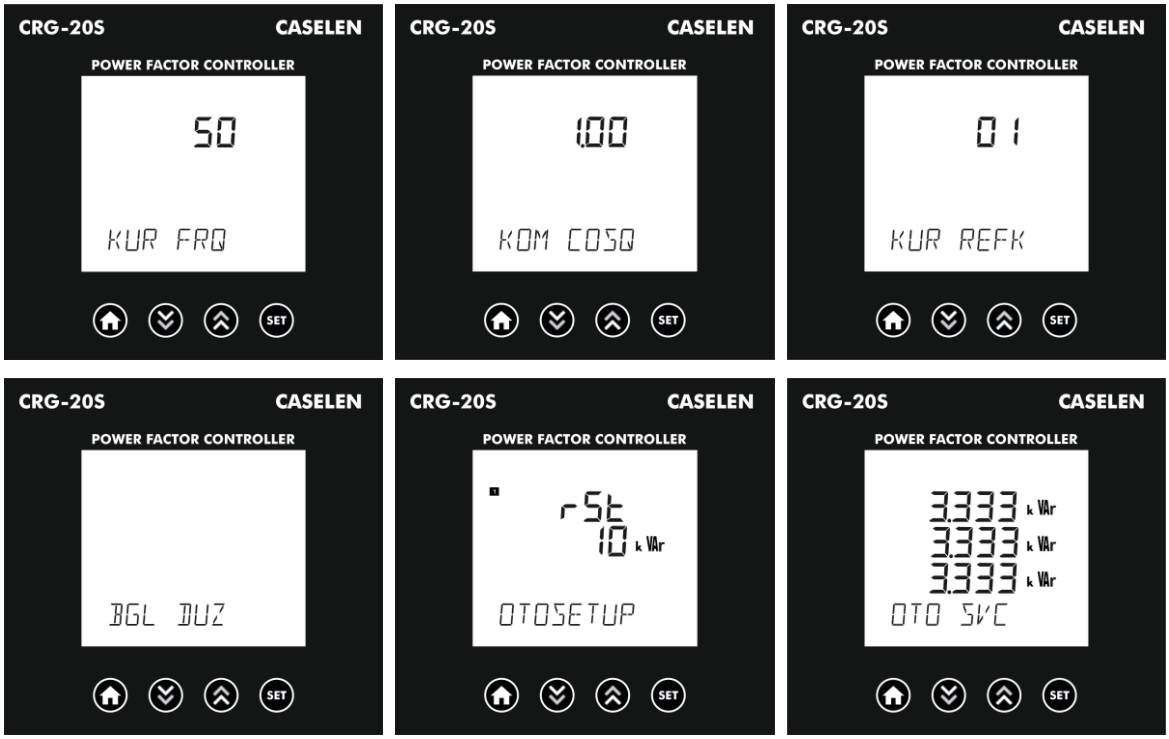
6.10. İlk Kurulum Sihirbazı

Cihaz ilk kez çalıştırıldığında veya fabrika ayarlarına döndürüldüğünde kurulum sihirbazı kendiliğinden açılır. YUKARI / AŞAĞI değeri değiştirir, SET sonraki haneye veya adıma geçer, HOME önceki haneye veya adıma döner.

1. Dil (**DILSEC**)
2. Saat dilimi (**SAATDIL**)
3. Saat (**SAATSAAT**)
4. Tarih (**SAATTARH**)
5. Akım trafosu primer (**KUR ATP**)
6. Akım trafosu sekonder (**KUR ATS**)
7. Frekans (**KUR FRQ**)
8. Hedef cos ϕ (**KOM COSQ**)
9. Referans kademe (**KUR REFK**)

Veri girişi bitince cihaz sırayla otomatik **bağlantı testi** (**BGL DUZ**), **kademe testi** (**OTOSETUP**) ve SVC'li modellerde **SVC testi** (**OTO SVC**) yapar. Bağlantı testinde hata çıkarsa SET ile tekrar denenir, HOME sihirbazı bitirir. Testler tamamlanınca cihaz ölçüm ekranına geçer ve kompanzasyona başlar.




CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
50
KUR FRQ
SET
CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
1.00
KOM COSQ
SET
CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
01
KUR REFK
SET
CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
BGL BUZ
SET
CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
rSt
10 k VAr
OTOSETUP
SET
CRG-20S
CASELEN
POWER FACTOR CONTROLLER
3.333 k VAr
3.333 k VAr
3.333 k VAr
OTO SVC
SET

7. MODBUS HABERLEŞME

Cihaz RS-485 üzerinden Modbus RTU ile haberleşir. Tüm register listesi **CASELEN Modbus Register Tablosu** dokümanındadır.

- **Veri biçimi:** 32-bit değerler (float ve tamsayı) 2 register kaplar, yüksek word önce gelir.
- **Desteklenen fonksiyon kodları:** 01, 03, 05, 06, 0F, 10.
- **Yazılım güncelleme:** cihaz yazılımı RS-485 üzerinden CASELEN Firmware Updater programıyla güncellenir; ayarlar ve kalibrasyon silinmez. Güncelleme sırasında cihazın beslemesini kesmeyin.

8. TEKNİK ÖZELLİKLER

Özellik	Değer
Besleme gerilimi	85 – 265 VAC
İşletme frekansı	50 / 60 Hz
Besleme güç tüketimi	< 10 VA
Ölçme gerilim girişi	10 – 300 VAC (L-N), 17 – 520 VAC (L-L)
Ölçme akım girişi	1 A / 5 A (X/1 A ve X/5 A akım trafosu)
Ölçüm doğruluğu: gerilim / akım	±%0,5 / ±%0,5
Kademe sayısı	20
Kademe tipleri	Kondansatör, reaktör; üç faz veya tek faz
Kademe röle çıkışları	20 adet, 5 A 250 VAC NO
SVC çıkışı	3 faz (SVC'li modellerde)
Alarm röleleri	2 adet (RELAY1, RELAY2), 5 A 250 VAC NO
Jeneratör girişi	1 adet
Termik / sıcaklık girişleri	2 adet
Hedef cos ϕ	-1,00 … +1,00
Kademe gecikmeleri	1 – 1800 sn
Ayrıntılı harmonik ölçümü	1. – 51. derece, gerilim (L-N, L-L) ve akım
Kullanıcı alarmı	8 adet
Dil	Türkçe, İngilizce
Haberleşme	RS-485 Modbus RTU
Baud rate	2400 – 256000 bps
Adres	1 – 247
Gerçek zaman saati (RTC)	Var
Gösterge	Aydınlatmalı segment LCD
Çalışma / depolama sıcaklığı	-10 … +70 °C / -20 … +80 °C
Nem	%95 yoğuşmasız
Boyutlar (ön yüz)	136,56 × 128,51 mm
Koruma sınıfı	Pano içi IP20 / pano dışı IP51

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