



TÜRKİYE'DE TASARLANDI VE GELİŞTİRİLDİ

ENDÜSTRİYEL TELEPROTECTION UNIT

SMG50

Koruma komutu 10 ms içinde karşı uça.

154 kV / 400 kV enerji iletim hatları ve trafo merkezi koruma sinyalizasyonu için **yeni nesil endüstriyel telekoruma cihazı**. Röle komutları 8 izoleli giriş ile alınır, RS232 / fiber / E1 üzerinden 3 linke kadar yedekli taşınır, 8 röleli çıkışla karşı uça yeniden üretilir. IEC 60834-1 performansı, TEİAŞ-MYD/2024-062.0 şartnamesine tam uyum.

2-10 ms

UÇTAN UCA
İLETİM

8 + 8

İZOLELİ GİRİŞ ·
RÖLELİ ÇIKIŞ

3 link

RS232 · FİBER · E1

2× PSU

-48 V DC · SÖK-
TAK



SMG50 ön panel · 8 giriş / 8 çıkış LED, dokunmatik durum ekranı, servis portları, link göstergeleri



01

KURUMSAL

Enerji İletiminde Koruma Haberleşmesi Bizim İşimiz

Simgenet Mühendislik; endüstriyel ağ ve kritik altyapı haberleşme sistemleri sunan bir Türk mühendislik firmasıdır. Enerji iletim ve dağıtım tesislerinde SDH/PDH, FSK modem, PLC haberleşme, IP/MPLS ve GNSS zaman altyapılarını yıllardır kuran ekibimiz, koruma rölesi komutlarının taşınması işini **SMG50 ile kendi tasarımı olan bir cihaza** taşıdı.

2000

KURULUŞ

500+

TAMAMLANAN PROJE

30+

HİZMET VERİLEN ÜLKE

100+

ÜRÜN ÇEŞİDİ

■ Neden kendi telekoruma cihazımız

- Trafo merkezi koruma sinyalizasyonu, ulusal şartnamenin her maddesini bilen bir ekip ister; SMG50 **TEİAŞ-MYD/2024-062.0** maddeleri esas alınarak tasarlandı
- Donanım, gömülü yazılım ve web arayüzü **tamamen bünyemizde**; saha geri bildirimi doğrudan ürüne işlenir
- Uyum matrisi, FAT/SAT prosedürleri ve röle doğrulama dokümanları ürünle birlikte teslim edilir
- Aynı elden: fiber/E1 taşıma altyapısı, GNSS zaman kaynağı, anahtar ve kabul testi

■ Kimin için

- 154 kV / 400 kV enerji iletim hatlarında mesafe ve diferansiyel koruma şemaları
- Trafo merkezleri arasında izinli / doğrudan açma ve bloklama komut iletimi
- Enerji üretim ve iletim tesisleri, hat işletmecileri, kritik altyapı operatörleri
- Mevcut SDH/PDH, fiber ve OPGW altyapısı üzerinde çalışması gereken projeler

Tek cihaz, tek sorumlu. SMG50 bir "kutu" değil, koruma zincirinin bir halkasıdır: rölenin kontağından karşı uçtaki rölenin bobinine kadar iletim süresi, güvenilirlik ve güvenlik **IEC 60834-1** ölçütleriyle tanımlanır; Simgenet bu zincirin haberleşme halkasını uçtan uca üstlenir.

Misyonumuz

Endüstriyel ağ ve kritik altyapı haberleşme sistemlerinde yenilikçi, güvenilir ve sürdürülebilir teknoloji çözümleri sunarak müşterilerimizin iş sürekliliğini sağlamak.

Vizyonumuz

Ağ altyapısı teknolojilerinde Türkiye'nin en güvenilir ve yenilikçi çözüm ortağı olmak ve küresel ölçekte tanınan bir marka haline gelmek.



02

ÜRÜN

Rölenin Komutunu Karşı Uca Taşıyan Cihaz

Bir iletim hattında arıza oluştuğunda hattın iki ucundaki koruma röleleri birbirine "aç", "açma izni ver" ya da "bloke et" komutu gönderir. Bu komutun **milisaniyeler içinde, yanlış tetiklenmeden ve kaybolmadan** karşı uca ulaşması hattın ve trafo merkezinin güvenliğini belirler. SMG50 bu komutları izoleli girişlerden alır, haberleşme linki üzerinden taşır ve karşı ucta röle kontağı olarak yeniden üretir.

Giriş

- 8 adet birbirinden bağımsız, izoleli dijital komut girişi
- 110 V DC (75–140 V) ve 220 V DC (150–280 V) sistemlerde doğrudan
- 2 ms altı sinyaller görev sayılmaz: parazit ve gürültü reddi
- Görev ret gerilimi: < 66 V (110 V) · < 132 V (220 V)

İletim

- RS232, fiber optik (SM, OPGW uyumlu) ve E1 (ITU-T G.703)
- Modele göre 3 linke kadar eş zamanlı, yedekli haberleşme
- Uçtan uca 2–10 ms: algılama + işleme + iletim + çıkış
- Kararlı ve tekrarlanabilir süre dağılımı, < 2 ms hassasiyetle ölçülür

Çıkış

- 8 adet birbirinden bağımsız, röleli dijital komut çıkışı
- MOV aşırı gerilim koruması, tüm çıkışlar izoleli
- 110 V DC 1 A / 220 V DC 0,5 A sürekli taşıma (anma +%20)
- Ayrı enversör kontaklı iletişim ve sistem alarm röleleri

Öne Çıkan Yetenekler

IEC 60834-1 performansı

Telekoruma haberleşmesinin üç ölçütü — iletim süresi, güvenilirlik (komut kaybolmaz) ve güvenlik (yanlış komut üretilmez) — cihazın tasarım hedefidir; röle yük ve döngü testleri ile FAT/SAT prosedürlerinde doğrulanır.

Kendi kendini denetleme

Haberleşme linki arızası ile güç beslemesi / zaman senkronizasyonu arızası ayrı ayrı alarm rölelerine düşer; SCADA ya da yerel panoya doğrudan bağlanır.

Çift yedekli güç

İki bağımsız, galvanik izoleli, aktif/aktif –48 V DC güç kaynağı. Kızaklı sök-tak yapı: cihaz çalışırken PSU değiştirilir, hat korumasız kalmaz.

Zaman etiketli olay kaydı

SNTP ile birincil / ikincil zaman sunucusu; en az 2000 zaman etiketli olay kalıcı bellekte, enerji kesintisinde korunur. Arıza sonrası analiz için olaylar bilgisayara aktarılır.



03

HABERLEŞME

Üç Ortam, Üç Linke Kadar Yedeklilik

Trafo merkezleri arasındaki haberleşme altyapısı her projede farklıdır: bazen doğrudan OPGW fiberi, bazen SDH/PDH çoklayıcı üzerinden E1 kanalı, bazen mevcut bir modem hattı. SMG50 üç ortamı da **aynı şasi içinde** sunar; model konfigürasyonuna göre bir, iki ya da üç link eş zamanlı çalışır ve komut her linkten taşınır.

■ Fiber optik

- Tek modlu fiber, OPGW uyumlu
- Trafo merkezleri arası doğrudan bağlantı; elektriksel gürültüden bağımsız
- Ön panelde link durum LED'i (FIBER)

■ E1 (ITU-T G.703)

- 2 Mbit/s dijital iletim arayüzü
- Mevcut SDH/PDH çoklayıcı ve telekom altyapısı üzerinden taşıma
- Ön panelde link durum LED'i (E1)

■ RS232

- Seri haberleşme portu; modem ve seri kanal altyapıları
- Tek linkli temel konfigürasyonun taşıyıcısı
- Ön panelde link durum LED'i (RS232)

Konfigürasyonlar

KONFIGÜRASYON	RS232	FİBER OPTİK	E1 (G.703)	EŞ ZAMANLI LİNK
SMG50 · RS232	•	—	—	1
SMG50 · RS232 + Fiber	•	•	—	2
SMG50 · RS232 + E1	•	—	•	2
SMG50 · RS232 + Fiber + E1	•	•	•	3

■ Uçtan uca yerleşim

- **A ucu:** koruma rölesi kontağı → SMG50 girişi (DI 1–8)
- **Taşıma:** fiber / E1 / RS232 — seçilen linklerin tamamı üzerinden
- **B ucu:** SMG50 çıkışı (DO 1–8) → karşı uçtaki koruma rölesi
- Her iki uçta iletişim ve sistem alarmı röleleri SCADA'ya bağlanır

■ Yedeklilik ilkesi

- Linklerden biri düşerse komut diğer linklerden taşınmaya devam eder
- Link arızası anında iletişim alarm rölesi çeker, olay kaydına zaman etiketiyle düşer
- Güç tarafında iki PSU aktif/aktif çalışır; birinin kaybı sistem alarmı üretir, hizmet kesilmez

Altyapınıza uyar. Simgenet'in SDH/PDH çoklayıcı, DWDM/EDFA, FSK modem ve IP/MPLS çözümleriyle aynı elden tasarlanır: telekoruma kanalı, taşıma altyapısı ve zaman kaynağı tek projede kurulur ve birlikte kabul edilir.



04

GİRİŞ / ÇIKIŞ

Yanlış Komut Üretmez, Doğru Komutu Düşürmez

Telekoruma cihazında iki hata da kabul edilemez: parazitin komut sanılması ve gerçek komutun kaybolması. SMG50'nin giriş katı, rölenin kontağını **gerilim eşiği ve süre eşiği** ile birlikte değerlendirir; çıkış katı ise röle kontaklarının saha yükü altında sürekli ve tekrarlı çalışmasını garanti eder.

■ Dijital giriş katı

- 8 bağımsız, birbirinden izoleli komut girişi
- 110 V DC sistem: 75–140 V DC çalışma · < 66 V DC görev ret
- 220 V DC sistem: 150–280 V DC çalışma · < 132 V DC görev ret
- **Görev kabul süresi > 2 ms**: daha kısa darbeler komut olarak yorumlanmaz
- Giriş LED'leri mühürlü (latch) — gelen komut, reset düğmesine kadar panelde kalır

■ Dijital çıkış katı

- 8 bağımsız, röleli komut çıkışı; tüm çıkışlar izoleli
- MOV aşırı gerilim koruması
- 110 V DC — 1 A / 220 V DC — 0,5 A sürekli taşıma (anma gerilimi +%20)
- Anlık açma/kapama: $\geq 0,3$ A, ≥ 200 ms
- Çıkış LED'leri mühürlü (latch); LED test düğmesiyle tüm göstergeler sınanır

Röle Dayanıklılık ve Yük Testleri

TEST	KOŞUL	ÖLÇÜT
Sürekli taşıma — 110 V DC	Anma gerilimi +%20, 1 A, 1 dk sürekli	3 tekrar, kontak ve bobin kararlı
Sürekli taşıma — 220 V DC	Anma gerilimi +%20, 0,5 A, 1 dk sürekli	3 tekrar, kontak ve bobin kararlı
Anlık açma / kapama	Anma gerilimi +%20, $\geq 0,3$ A, minimum 200 ms	Kontak yapışması ve ark hasarı yok
Tekrar eden aç / kapa	100 / 1 000 / 5 200 görev döngüsü	Her döngüde kararlı çalışma, iletim süresi bandı korunur
Komut transfer süresi	DI algılama → link → DO kontak	2–10 ms, < 2 ms hassasiyetle ölçüm, tekrarlanabilir dağılım

Sahadaki gerçek yük. Testler, rölenin trafo merkezinde göreceği açma bobini akımı ve anma gerilimi üstü koşullarla yapılır; kabul aşamasında aynı ölçütler FAT/SAT prosedürüyle müşteri huzurunda tekrarlanır ve röle doğrulama dokümanı olarak teslim edilir.



05

İZLEME VE YÖNETİM

Panelden, Ekrandan, Web'den



Ön panel: her şey bir bakışta

Sol blokta 8 giriş / 8 çıkış mühürlü LED'leri; ortada dokunmatik durum ekranı (Durum · Olaylar · Ayarlar · Hakkında) ve gezinme düğmeleri, LED TEST; sağda Ethernet ve USB servis portları ile CPU, POWER-1, POWER-2, TIME, RS232, FIBER, E1 durum LED'leri.

■ LED ve ekran

- Güç (iki PSU ayrı), haberleşme (her link ayrı), zaman senkronizasyonu, CPU
- Giriş / çıkış LED'leri mühürlü; reset düğmesiyle sıfırlanır
- Ekranda saat / tarih, sistem durumu ve olay kayıtları; en az 3 kontrol düğmesi

■ Zaman ve olay kaydı

- SNTP: birincil ve ikincil zaman sunucusu; kayıpta senkron alarmı
- ≥ 2 000 zaman etiketli olay; enerji kesilse de silinmez
- FIFO: bellek dolunca en eski kayıt yerini yenisine bırakır

■ Servis portu ve web

- Ethernet servis portundan web arayüzü: cihaz durumu, linkler, alarmlar
- Olay kayıtları bilgisayara aktarılır; arıza sonrası analiz
- USB servis portu: yerinde bakım ve yazılım güncelleme

Alarm Çıktıları

ALARM	TETİKLEYEN DURUM	ÇIKIŞ
İletişim alarmı	Haberleşme linklerinden birinin arızası / kaybı	Enversör (NO/NC) kontaklı alarm rölesi
Sistem alarmı	Güç beslemesi arızası (PSU-1 / PSU-2) veya zaman senkronizasyonu kaybı	Enversör (NO/NC) kontaklı alarm rölesi
Kendi kendini denetleme	Cihaz iç sağlık kontrolü; ekranda SYSTEM OK / arıza göstergesi	Ekran + LED + olay kaydı

Dört Adımda Devreye Alma

1 · Montaj

19" rack, arka yüz topraklama, -48 V DC çift besleme

2 · Link

Fiber / E1 / RS232 bağlantısı, karşı uçla eşleşme

3 · I/O

Röle kontakları DI 1–8, açma bobinleri DO 1–8, alarm röleleri

4 · Zaman ve kabul

SNTP sunucuları, komut transfer süresi ölçümü, FAT/SAT



06

DAYANIKLILIK VE UYUM

Trafo Merkezi Ortamı İçin Tasarlandı

Yüksek gerilim trafo merkezi; elektrostatik boşalma, anahtarlama darbeleri, güçlü manyetik alan ve geniş sıcaklık aralığı demektir. SMG50, IEC 61000 serisi EMC ve IEC 60068 çevresel testlerinden geçirilmiş, IEC 60255-27 dielektrik dayanımı uygulanmış metal kasalı bir cihazdır.

TEST	STANDART	SEVİYE
Elektrostatik boşalma (ESD)	IEC 61000-4-2	8 kV temas / 15 kV hava
Işınım RF bağışıklık	IEC 61000-4-3	10 V/m
Hızlı geçici rejim (EFT/Burst)	IEC 61000-4-4	Seviye 3
Ani darbe (Surge)	IEC 61000-4-5	2 kV
İletilen RF bağışıklık	IEC 61000-4-6	10 V
Şebeke frekanslı manyetik alan	IEC 61000-4-8	30 A/m
Sönümlü salınımlı dalga	IEC 61000-4-18	2,5 kV
Emisyon	IEC 61000-6-4 / EN 55032	Endüstriyel sınırlar
Soğuk	IEC 60068-2-1	-20 °C / 2 saat
Kuru sıcak	IEC 60068-2-2	+60 °C / 2 saat
Dielektrik dayanım	IEC 60255-27	0,5 kV / 2 kV — 1 dk

■ Şartname uyumu

- TEİAŞ-MYD/2024-062.0 teknik şartnamesinin tüm maddelerine tam uygunluk
- Performans standardı **IEC 60834-1** (telekoruma haberleşme sistemleri)
- Ürünle birlikte: uyum matrisi, FAT/SAT test prosedürleri, röle doğrulama dokümanları, TR/EN kullanım kılavuzu

■ Kullanım alanları

- 154 kV / 400 kV enerji iletim hatları
- Trafo merkezi koruma sinyalizasyonu
- Enerji üretim ve iletim tesisleri
- Kritik altyapı koruma haberleşmesi

Simgenet ekosistemiyle. SNTP zaman kaynağı olarak Simgenet GNSS Server, taşıma için SDH/PDH ve fiber çözümleri, trafo merkezi yerel ağı için SMG-SW serisi anahtar; komut transfer süresi ve link yedekliliği kabulü Simgenet SVP test platformu raporuyla teslim edilir.



07

TEKNİK ÖZELLİKLER

SMG50

ÖZELLİK	DEĞER
Ürün tipi	Endüstriyel Teleprotection Unit — koruma sinyalizasyon haberleşme cihazı
Referans şartname / standart	TEİAŞ-MYD/2024-062.0 · IEC 60834-1
Form faktörü	19" rack tipi, pano uyumlu metal kasa; arka yüzde harici topraklama noktası
Dijital giriş (DI)	8 adet bağımsız, izoleli komut girişi · 110 V DC: 75–140 V (ret < 66 V) · 220 V DC: 150–280 V (ret < 132 V) · görev kabul > 2 ms
Dijital çıkış (DO)	8 adet bağımsız röleli komut çıkışı · MOV aşırı gerilim koruması · tüm giriş/çıkışlar birbirinden izole
Röle yük koşulları	Sürekli: anma +%20, 110 V DC 1 A / 220 V DC 0,5 A, 1 dk × 3 · anlık: ≥ 0,3 A, ≥ 200 ms · tekrar: 100 / 1 000 / 5 200 görev
Komut transfer süresi	2–10 ms uçtan uca (algılama + işleme + iletim + çıkış) · < 2 ms hassasiyetle ölçüm · kararlı, tekrarlanabilir dağılım
Haberleşme arayüzleri	RS232 seri · fiber optik SM (OPGW uyumlu) · E1 ITU-T G.703 · modele göre 3 linke kadar eş zamanlı
Konfigürasyonlar	RS232 (1 link) · RS232 + Fiber (2) · RS232 + E1 (2) · RS232 + Fiber + E1 (3)
Ön panel	Güç / haberleşme / zaman / giriş / çıkış LED'leri · giriş-çıkış LED'leri mühürlü, reset düğmeli · LED test · dokunmatik ekran (zaman, durum, olaylar) · ≥ 3 kontrol düğmesi
Zaman senkronizasyonu	SNTP, birincil + ikincil sunucu · senkron kaybında alarm
Olay kaydı	≥ 2 000 zaman etiketli olay · enerji kesintisinde korunur · FIFO · bilgisayara aktarım
Alarm çıkışları	İletişim alarmı (link arızası) ve sistem alarmı (güç / zaman senkronu) — ayrı enversör kontaklı röleler · kendi kendini denetleme
Servis ve yönetim	Ethernet servis portu — web arayüzünden durum izleme ve olay aktarımı · USB servis portu
Güç beslemesi	–48 V DC (–42 ... –68 V DC) · 2× bağımsız, galvanik izoleli, aktif/aktif yedekli PSU · kızaklı sök-tak, çalışırken değişim
Çalışma sıcaklığı	–20 ~ +60 °C
EMC	IEC 61000-4-2 (8/15 kV) · -4-3 (10 V/m) · -4-4 (Seviye 3) · -4-5 (2 kV) · -4-6 (10 V) · -4-8 (30 A/m) · -4-18 (2,5 kV) · emisyon IEC 61000-6-4 / EN 55032
Çevresel / güvenlik	IEC 60068-2-1 (–20 °C, 2 sa) · IEC 60068-2-2 (+60 °C, 2 sa) · IEC 60255-27 dielektrik 0,5 / 2 kV, 1 dk
Teslimat dokümanları	Uyum matrisi · FAT/SAT test prosedürleri · röle doğrulama dokümanları · kullanım kılavuzu (TR/EN)
Kullanım alanı	154 kV / 400 kV iletim hatları · trafo merkezi koruma sinyalizasyonu · enerji üretim ve iletim tesisleri · kritik altyapı



Neden Simgenet Teleprotection Unit SMG50

Şartnameye tam uyum

TEİAŞ-MYD/2024-062.0 maddeleri tasarım girdisidir; IEC 60834-1 performansı, uyum matrisi ve FAT/SAT ile belgelenir.

10 ms altında, her seferinde

2–10 ms uçtan uca iletim; 2 ms parazit reddi; röle yük ve 5 200 döngü testleri.

Kesintisiz

3 linke kadar yedekli haberleşme, aktif/aktif çift PSU, çalışırken sök-tak; her arıza ayrı alarm rölesinde.

Tamamen bizim

Donanım, gömülü yazılım ve arayüz Simgenet'te; GNSS zaman, taşıma altyapısı ve SVP kabul testiyle tek elden.

BİZE ULAŞIN

Adres

Kartal / İstanbul, Türkiye

Telefon

+90 555 600 4506

E-posta · Web

info@simgenet.net · simgenet.net

Simgenet Mühendislik Enerji San. ve Tic. Ltd. Şti.

Ürün Broşürü · SMG-UB-TPU-TR · Rev. 2 · © 2026

Türkiye'de Geliştirildi