



Simgenet SVP — Validation Platform Datasheet

Simgenet SVP; trafik, zaman senkronizasyonu, OAM ve IEC 61850 testlerini tek cihazda birleştiren, her sonucu uluslararası standartlara göre kanıta dayalı ve mühürlü raporlarla belgeleyen yerli ağ test ve doğrulama platformudur.

Simgenet SVP (Validation Platform), Simgenet tarafından tamamen yerli olarak geliştirilen **bağımsız ağ doğrulama ve test platformudur**. Kritik altyapı, servis sağlayıcı ve enerji (IEC 61850) ağlarında; router, switch, zaman sunucusu (GM/BC) ve hat kalitesinin **RFC / ITU-T / MEF / IEEE / IEC referanslarıyla** kanıta dayalı doğrulanması için tasarlanmıştır. Marka bağımsızdır: iki test portu ve standart metotla her üreticinin cihazı test edilir. Her test; parametreleri, ham verisi ve PASS/FAIL hükmüyle veritabanına kaydedilir ve müşteriye verilebilir, kilitlenebilir rapor üretir.

Model: **SVP-100G** · Belge sürümü 1.0 (Temmuz 2026)

Kullanım Senaryoları

Laboratuvar validasyonu: router/switch Ar-Ge ve regresyon testleri — her sürüm öncesi otomatik test matrisi

Saha SLA aktivasyonu: devreye alma anında Y.1564/RFC 2544 kabul testi + müşteriye teslim edilebilir mühürlü rapor

Enerji / trafo merkezi devreye alma: IEC 61850 GOOSE/SV, Power-Profile PTP ve HSR/PRP doğrulaması

Zaman altyapısı doğrulama: GM/BC/zaman-sunucusu konformansı (G.8273.2/G.8272 maskeleri), holdover ve dayanıklılık

Sürekli izleme (gözcü modu): kurulumla kalıcı bağlanır; periyodik konformans turları + GM beyan değişim izleme + SNMP/NMS alarmı — arıza tespiti olay anında

Birlikte çalışabilirlik (interop): çok-üretici ortamında marka-bağımsız referans ölçüm hakemi

Konumlandırma

Tek platform: Ethernet trafik testi (1G→100G) + PTP/NTP/gPTP zaman analizi + Y.1731 OAM + TWAMP/STAMP + TSN + IEC 61850/HSR-PRP — ticari test cihazlarında ayrı cihaz veya ayrı lisans gerektiren yetenekler tek kutuda.

Donanım zaman damgalı, ns-sınıfı ölçüm: sahada ve laboratuvarında fonksiyonel doğrulama, konformans testi ve SLA aktivasyonu.

Şeffaf kanıt felsefesi: rapor yalnız sonucu değil, testin **neyi kanıtladığını ve kanıtlamadığını** da yazar (süre-geçerlilik kademeleri, ham veri eki, uygunluk damgası).

Test Yetkinlikleri

Ethernet Performans (RFC 2544 / RFC 9004 / ITU-T Y.1564 / MEF)

RFC 2544: throughput (NDR, binary search + sweep), latency (LIFO/FIFO/LILO — store-forward/cut-through ayrımı), frame loss, **back-to-back burst (RFC 9004)**; 64...9600B jumbo ve IMIX/EMIX çerçeve profilleri



Y.1564 Servis Aktivasyon Testi (SAT) — tam kapsam: servis konfigürasyon testi (CIR ramp %25-50-75-100, EIR, CBS/EBS burst, color-aware PCP/DSCP) + servis performans testi (çok-servis eşzamanlı, 15dk/2sa/24sa)

Policing/overshoot adımı standart formülle: test hızı $CIR+1,25 \times EIR$; SAC bandı $CIR \times (1-FLR) \leq IR \leq CIR+EIR+M$ (M parametrik)

Y.1563 kullanılabilirlik: SES / Unavailable-saniye durum makinesi, availability KPI

RFC 6349 TCP throughput: BDP/RWND, Transfer-Time-Ratio, Efficiency %, Buffer-Delay %

RFC 2889 L2 switch testleri: MFR, HOL/congestion, adres öğrenme/caching, broadcast

RFC 3918 multicast: throughput, join/leave gecikmesi, grup kapasitesi

Yerli EMIX L2 trafik motoru: kendi sıra-numarası ve monotonik zaman damgası ile **FLR / FTD / FDV / dup / reorder** tek araçta; 802.1Q PCP/DEI, L1-hesaplı pacing

MEF 66 gecikme histogramı (PD-bin) · MEF 48.1/35.1 rapor uyumu

Bozucu (impairment) üretimi: kontrollü gecikme/kayıp/jitter/reorder/dup enjeksiyonu ile DUT dayanıklılık testi

Mikro-burst ve yük-altında-gecikme analizi: per-flow gecikme histogramı, PDV/IPDV (RFC 5481), latency-under-load

PCAP dışı aktarım: test trafiği paket-düzeyinde kayıt ve indirilebilir analiz dosyası

Stres testi: uzun süreli yük + kaynak izleme ile dayanıklılık doğrulama

Koruma anahtarlama / halka failover ölçümü: link koparma ile servis kesinti süresi (ms) ve kayıp-penceresi ölçümü (SR TI-LFA, ERPS, HSR/PRP senaryoları)

Çift-yön FD, tek-port reflector (saha PoC), yazılım-vs-donanım karşılaştırma koşulları

100G yük üretimi: DPDK/TRex motoru

Y.1731 / SOAM Ethernet OAM (ITU-T G.8013)

ETH-CC süreklilik + LOC tespiti · **ETH-DM/DMM** gecikme (FD/FDV) · **ETH-LM/LMM** çerçeve kaybı · **ETH-SLM/SLR** sentetik kayıp (MEF 35.1)

Self-test (dahili çevrim) ve gerçek-DUT (MEP karşılıklı) modları; in-service ölçüm

TWAMP / OWAMP / STAMP

TWAMP (RFC 5357): her zaman açık reflector + stateful oturum takibi — ileri/geri yön kayıp ayrışması, dup/reorder; TWAMP-Light

STAMP (RFC 8762): sender + reflector; TWAMP→STAMP yansıma oto-algılama

OWD — gerçek tek-yön gecikme: PTP senkronuyla (round-trip tahmini değil)

Zaman Senkronizasyonu — PTP (IEEE 1588-2008/2019)

Donanım zaman damgalı ölçüm; **cTE / dTE / maxTE, MTIE / TDEV**, PDV kümesi (Sync-PDV, FollowUp-PDV, DelayReq-PDV, FPP/FPC/FPR — G.8261.1)

Standart maskelerle PASS/FAIL: G.8273.2 (A ≤100ns · B ≤70ns · C ≤30ns) · G.8272 PRTC (A ≤100ns · B ≤40ns) · G.8271/G.8271.1 · IEC 61850-9-3 / IEEE C37.238 (≤1µs) · Y.1541 PDV



Yol asimetrisi OTOMATİK tespiti — gizli sabit zaman hatasını görünür kılar

Süre-geçerlilik disiplini: kısa test = kilit doğrulama; cTE $\geq 1000s$, saha konformansı $\geq 10000s$, wander 24-72h — rapor yetersiz sürede açık uyarı basar

GM beyan analizi (Announce): clockClass, accuracy, priority1/2, timeSource, leap bayrakları, izlenebilirlik; **değişim-olayı akışı** (clockClass/UTC-offset/traceability geçişleri olay günlüğüne)

Yük altında PTP (trafik + maske tek run) · **gürültü toleransı** (kontrollü bozucu altında servo davranışı) · delay_req yük testi · servo durum izleme (ACQUIRING–LOCKED–HOLDOVER)

24h+ holdover testi tanımlı TE limitiyle · PTP v2/v2.1 birlikte çalışabilirlik kontrolü

PTP oto-keşif: “yalnız kablo tak” — domain/profil/GM otomatik tespit, marka bağımsız

Senkron Ethernet — SyncE (ITU-T G.8262/G.8264)

ESMC/QL mesaj analizi, QL geçiş izleme, SyncE↔PTP hibrit senaryo doğrulaması

Zaman Senkronizasyonu — NTP

offset / RTT / stratum / root delay-dispersion / precision / leap; RMS offset, cTE/maxTE (donanım damgalıysa PRTC metrikleri), frekans kayması

Yük altında NTP · NTP sunucu havuzu yönetimi + preflight; istemci listesi

TSN (Time-Sensitive Networking)

gPTP (IEEE 802.1AS) profil testi

802.1Qbv (time-aware shaper): gate-latency / bounded-latency / determinizm ölçümü (gPTP-senkron)

802.1Qbu frame preemption ve **802.1CB FRER** doğrulama

IEC 61850 / Enerji Otomasyonu

GOOSE/SV üretim + analiz + dinleme (sniff); SCL import ile projeden otomatik senaryo

QoS-61850 senaryosu: arkaplan doygunluğu altında GOOSE-sınıfı trafik gecikme/kayıp kriteri

Power-Profile PTP maskeleri (IEC 61850-9-3 / IEEE C37.238)

HSR/PRP RedBox seamless failover ölçümü (IEC 62439-3) — ring kopar, kayıpsızlık kanıtlanır

Cihaz-İçi Korelasyon (SVP farkı)

FAIL anında DUT'un (GNSS GM/BC) olay-penceresi otomatik çekilir, rapora **“Cihaz-İçi Korelasyon”** bloğu eklenir — tel ölçümü + cihaz iç durumu tek raporda

DUT Yönetimi ve Otomatik Test

Çok-üretici DUT adaptörleri: Cisco, VyOS, SMGOS ve genel Linux cihazlar için hazır sürücüler — otomatik konfigürasyon, doğrulama ve fabrika sıfırlama; yeni üretici adaptörü modüler eklenir

Cihaz envanteri: DUT kayıtları (SSH/CLI erişimli), port keşfi, kablolama (wiring) haritası, ping/preflight/hızlı-durum

CLI entegrasyonu: DUT running-config anlık görüntü, önerilen test konfigürasyonu, test-öncesi otomatik konfigürasyon + test-sonrası doğrulama/temizlik, cihaz config yedekleme



DUT-içi yakalama ve darboğaz analizi: test sırasında DUT'tan eşzamanlı sayaç/kaynak örnekleme (bottleneck probe) — sorunun hatta mı cihazda mı olduğu tek raporda ayrışır

Glitch sınıflandırıcı + donanım sensör izleme: anomali imzaları otomatik sınıflanır; NIC/optik/sıcaklık sensörleri örneklenir

Oto-Test oturumları: DUT seçimi → kombinasyon önizleme → çoklu testin zamansız/otomatik koşulması; en-iyi-konfig önerisi

Eskalasyon raporları + sağlık desenleri (pattern) kütüphanesi: tekrarlayan arıza imzaları otomatik sınıflanır

Raporlama ve Kayıt Disiplini

Her test: **rapor no (SVP-YYYY-AA-GG-nnn) + test no + müşteri/proje/cihaz + operatör** künyesiyle PostgreSQL'e ham verisiyle kaydedilir (DB-first)

Rapor çıktıları: **PDF / CSV / HTML / yazdır**; Ek-A ham veri bölümü (denetim/tekrarlanabilirlik); canlı test SSE akışıyla izlenir

Uygunluk damgası + rapor kilidi: kilitli rapor değiştirilemez; mühendis notları alanı; "Lab/hızlı keşif" → "resmi konformans" etiketi

Test karşılaştırma, arşivleme, tekrar-koştur, teşhis paketi (diag-bundle) indirme

Olay günlüğü (seviye/kod sözlüklü) + denetim izi (audit log)

Yönetim, İzleme ve Entegrasyon

Web arayüzü (HTTPS): test tetikleme, canlı koşu bandı, geçmiş, cihaz/müşteri/proje yönetimi; rol tabanlı kullanıcılar (admin/operatör/viewer), brute-force kilidi, PBKDF2

REST API (OpenAPI): tüm testler ve yönetim API'den — otomasyon/CI entegrasyonu

SNMP: SIMGENET-SVP-MIB ile test-FAIL ve donanım-sinyal trap'leri; NMS (Zabbix) entegrasyonu — hüküm/maxTE merkezi izlemeye otomatik akar

Markalama (branding): logo + antet müşteri/entegratöre göre özelleştirilebilir

Ağ yönetimi: NIC envanteri (DPDK→kernel port geçişi arayüzden), yönetim arayüzü ayarı, canlı link durumu

Yedekleme (indirilebilir, manifestolu) + **fabrika sıfırlama**; sunucu-saat disiplini (arayüz her zaman SVP sunucu saati; chrony/NTP fallback zinciri)

Otomatik periyodik konformans turları; watchdog; tüm test servisleri reboot-kalıcı (systemd sertleştirilmiş)

Donanım Platformu (SVP-100G)

Test portları: 1G · 10G · 100G (QSFP28) — modüler NIC yapısı

Zaman damgası: NIC donanım timestamp (PHY/PTP)

Trafik motoru: DPDK/TRex (100G) + yerli EMIX L2 motoru (hassas FLR/FTD/FDV)

Veritabanı: PostgreSQL (ham veri + rapor arşivi)

Yönetim: HTTPS web + REST API + SNMP trap



Lisanslama Eksenli

Kapasite ve özellik paketleri lisansla açılır:

Hız sınıfı: 1G / 10G / 100G test kapasitesi

Paketler: Ethernet Performans (RFC 2544/9004, Y.1564, RFC 6349/2889/3918) · OAM (Y.1731, TWAMP/STAMP/OWAMP) · Timing (PTP/NTP/gPTP konformans) · TSN (Qbv/Qbu/FRER) · Enerji (61850 GOOSE/SV, HSR/PRP)

Referans Standartlar

RFC 2544 · RFC 9004 · RFC 6349 · RFC 2889 · RFC 3918 · RFC 5357 (TWAMP) · RFC 4656 (OWAMP) · RFC 8762 (STAMP) · RFC 5481 (PDV) · ITU-T Y.1564 · Y.1563 · Y.1541 · G.8013/Y.1731 · G.8261.1 · G.8271/G.8271.1 · G.8272 · G.8273.2 · MEF 35.1 · MEF 48.1 · MEF 66 · IEEE 1588-2008/2019 · IEEE 802.1AS/Qbv/Qbu/CB · IEC 61850-9-3 · IEEE C37.238 · IEC 62439-3 (HSR/PRP)